



Manual del Usuario

Modelo STVI

Interfaz Touch View Inteligente

Modelo SMRT1

Sistema de Prueba de Relé Monofásico

Modelo SMRT33/36/46

Sistema de Prueba de Relé Trifásico

Modelo SMRT36D

Sistema de Prueba de Relé Trifásico

Modelo SMRT46D

Sistema de Prueba de Relé Trifásico

Modelo SMRT410

Sistema de Prueba de Relé Multi-Fase

Modelo SMRT410D

Sistema de Prueba de Relé Multi-Fase

Historial de Revisión

Revisión	Número ECN	Fecha
1	Versión inicial	3/28/2014
2	32621	9/30/2014
3	33226	12/15/2016
4	33312	6/28/2017

IMPORTANTE

Este manual, así como el hardware y el software descritos en él, se proporciona bajo licencia y se puede usar y copiar únicamente de acuerdo con los términos de dicha licencia. El contenido de este manual se proporciona únicamente para uso informativo, está sujeto a cambios sin previo aviso. Megger no asume responsabilidad u obligación ante errores o inexactitudes que puedan aparecer en este manual.

La información y los datos en este manual del usuario son propietarios. El equipo descrito en el presente puede estar protegido por patentes de los EEUU. Megger específicamente reserva todos los derechos de tal información propietaria así como los derechos de cualquier patente, a los cuales no se renuncia al presentar este manual del usuario.

Con excepción de lo permitido por dicha licencia, ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida de ninguna forma o por ningún medio electrónico, mecánico, grabado o de otro modo, sin previo permiso por escrito de parte de Megger.

Megger, el logotipo de Megger son marcas registradas de Megger. Todas las demás marcas registradas son propiedad de sus respectivas compañías.

Notificación a los usuarios finales bajo el gobierno de los EEUU. El hardware, software y documentación son productos comerciales, según se define tal término en 48 C.F.R. §2.101, que consisten en software informático comercial y documentación sobre software informático comercial según se usan tales términos en 48 C.F.R. §12.212 o 48 C.F.R. §227.7202, según proceda. De acuerdo con 48 C.F.R. §12.212 o 48 C.F.R. §§227.7202-1 hasta 227.7202-4 según proceda el software informático comercial y la documentación sobre software informático comercial conceden sus licencias a los usuarios finales bajo el gobierno de los EEUU (1) únicamente como productos comerciales y (2) únicamente con los derechos reservados para todos los demás usuarios conforme a los términos y condiciones establecidos en el acuerdo con el acuerdo comercial estándar de Megger para este software y hardware.

Los derechos no publicados reservados bajo las leyes de copyright de los Estados Unidos. El receptor, si es agencia gubernamental, reconoce que este manual y el equipo descrito fueron obtenidos derechos limitados a datos técnicos tal como se describe en ASPR 9-203 (b).

El STVI incluye un programa informático residente RTOS. Este programa pertenece a Megger y contiene información e ideas de secreto comercial de Megger.

Escrito y diseñado en Megger, 4271 Bronze Way, Dallas, Texas 75237.



WEEE

Los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

El contenedor de residuos en productos Megger es un recordatorio para no desechar el producto al final de su vida útil con desechos generales. Por favor, utilice su local instalaciones de recogida WEEE, u observar todas las necesidades locales.

Impreso en los EEUU

© 2017 Megger, se reservan todos los derechos.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Este instrumento ha sido diseñado para la seguridad del operador; sin embargo, ningún diseño puede proteger completamente ante el uso incorrecto. Los circuitos eléctricos son peligrosos y pueden ser letales por falta de precaución o prácticas poco seguras. La seguridad es la responsabilidad del usuario. Hay varias precauciones de seguridad estándar que el operador debe tener en cuenta. Donde corresponda se han puesto marcas de seguridad en el instrumento para notificar al operador que consulte el manual del usuario para instrucciones sobre uso correcto o temas relacionados con la seguridad. Consulte la siguiente tabla de símbolos y definiciones.

Símbolo	Descripción
	Corriente Directa
	Corriente Alterna
	Ambas corrientes directa y alterna
	Terminal de tierra. Hay un terminal de masa del chasis común ubicado en el panel frontal (vea Panel Frontal bajo Descripción de Controles).
	Terminal de conductor de protección
	Terminal de marco o chasis
	Encendido (suministro)
	Apagado (suministro)
	Precaución, riesgo de descarga eléctrica
	Precaución (consulte los documentos adjuntos)



ADVERTENCIA: El operador o técnico no debe intentar abrir o revisar el instrumento cuando esté conectado a la fuente de alimentación bajo ninguna circunstancia.
¡Las tensiones letales presentes pueden causar graves lesiones o muerte!

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

(Continuó)

Los siguientes son algunos conceptos específicos relacionados con la seguridad asociados con el equipo de prueba SMRT.

Lea y comprenda todas las precauciones de seguridad e instrucciones de operación antes de intentar usar esta unidad.

El propósito de este equipo está limitado al uso descrito en este manual de instrucciones. En el caso de que surja una situación que no venga descrita en las precauciones de seguridad generales o específicas, por favor contacte a un representante regional de Megger o Megger, Dallas, Texas.

La seguridad es la responsabilidad del usuario. El mal uso de este equipo puede ser extremadamente peligroso.

Siempre inicie con el aparato apagado en OFF, antes de conectarlo a la toma de corriente. Asegúrese de que las salidas estén apagadas antes de intentar hacer las Conexiones de prueba.

Nunca conecte el sistema de prueba al equipo energizado.

Siempre use cables de prueba adecuadamente aislados. Los cables de prueba de Megger opcionales están considerados para continuas potencias de salida del sistema de prueba y deben ser usadas y cuidadas adecuadamente. NO use cables de prueba agrietados o quebrados.

Siempre apague el sistema de prueba antes de desconectarlo de la toma.

NO intente usar la unidad sin conexión de tierra de seguridad.

NO intente usar la unidad si la clavija de la toma de corriente está rota o falta.

NO use el equipo de prueba en atmósferas explosivas.

El instrumento solo lo deben usar personas competentes y con formación adecuada.

Observe todas las advertencias de seguridad marcadas en el equipo.

Para temas relacionados con la seguridad u otros asuntos importantes como el enunciado abajo, se notificará con el símbolo adjunto. Lea el tema detenidamente ya que puede tratar de una operación de seguridad del equipo de prueba o de la seguridad del operador.



ADVERTENCIA: El operador o técnico no debe intentar abrir o revisar el instrumento cuando esté conectado a la fuente de alimentación bajo ninguna circunstancia. ¡Las tensiones letales presentes pueden causar graves lesiones o muerte!

Table of Contents

Section	Page
Modelo SMRT1	1
Sistema de Prueba de Relé Monofásico	1
Modelo SMRT33/36/46	1
Sistema de Prueba de Relé Trifásico	1
Modelo SMRT36D	1
Modelo SMRT46D	1
Modelo SMRT410	1
Sistema de Prueba de Relé Multi-Fase.....	1
Modelo SMRT410D	1
Sistema de Prueba de Relé Multi-Fase.....	1
Safety Precautions	4
1.0 Introducción	20
1.1 Interfaz Touch View Inteligente	20
1.2 Terminología	21
1.2.1 Acrónimos	21
1.2.2 Glosario de Términos.....	22
1.2.2.1 Arranque (Toma)	22
1.2.2.2 TDM (Multiplicador de Dial Temporizado).....	22
1.2.2.3 Inst. (Toma instantánea)	22
1.2.2.4 Segundos para restablecer	22
1.2.2.5 Retardo de tiempo	23
1.2.2.6 Multiplicador de prueba	23
1.2.2.7 Alcance o diámetro.....	23
1.2.2.8 Ángulo (torsión)	23
1.2.2.9 Tiempo de disparo esperado.....	23
1.2.2.10 Toma de devanado (1, 2, 3, 4).....	23
1.2.2.11 % Pendiente	24
1.2.2.12 % Armónico	24
1.2.2.13 % Segundos prefalla	24
1.3 Potencia de entrada de control sobre Ethernet (PoE)	24
1.3.1 Alimentación PoE-Cable de alimentación de entrada.....	24
2.0 Configuración	25
2.1 Desempaque el sistema	25
2.1.1 Inicio.....	25
2.2 Puertos de comunicación	26
2.2.1 Puerto Ethernet.....	26
2.2.2 Interfaz USB 2.0.....	26
2.3 Interfaz Touch View Inteligente	27
2.3.1 Botón de Configuración	29
2.3.1.1 Modos de Operación	29
2.3.1.2 Simulador de Batería.....	30
2.3.1.2.1 La última V para Batería ry.....	30
2.3.1.3 Ángulos de Fase	30
2.3.1.4 ? Botón de ayuda	30
2.3.1.5 Opciones de Configuración por Defecto	30
2.3.1.5.1 Guardar valores predeterminados.....	31

2.3.1.5.2	Restablecer valores predeterminados.....	31
2.3.1.5.3	Restablecer configuración de fábrica.....	31
2.3.1.6	Versiones de Pantalla (Pantalla de información).....	31
2.3.1.7	Actualizar Firmware.....	31
2.3.1.8	Frecuencia Automática.....	31
2.3.1.9	Etiquetas de Falla (vector de fase).....	32
2.3.1.10	Idioma.....	32
2.3.1.11	Alarma de Desviación.....	32
2.3.1.12	Opciones de Color.....	32
2.3.1.13	Cambio de Estado Inmediato / Cambio en Cruce por Cero.....	32
2.3.1.14	Componentes Simétricas.....	32
2.3.1.15	Cargabilidad Alta.....	32
2.3.1.16	Letra de Tensión.....	33
2.3.1.17	Establecer Fecha y Hora.....	33
2.3.1.18	Registro.....	33
2.3.1.19	Ajuste de Brillo de Pantalla.....	33
2.3.1.20	Dirección IP Ethernet (DHCP).....	33
2.3.1.21	Selección V/I avanzado – convertible para salidas de corriente de fase múltiple.....	34
2.3.1.22	Formato de Número.....	34
2.3.1.23	Relación del primario.....	34
2.3.1.24	Salida de Pantalla.....	35
2.4	Establecer Amplitudes, Ángulos de Fase o Frecuencias.....	35
2.4.1	Teclado Numérico.....	36
2.4.2	Incluir canal en la rampa.....	36
2.4.3	Botón de control.....	37
2.4.4	Establecer salidas de tensión predeterminadas.....	37
2.4.5	Establecer salidas de corriente predeterminadas.....	37
2.4.6	Teclado alfanumérico virtual.....	38
2.5	Administración de archivos STVI.....	38
3.0	RTMS Software – Descripción de operación básica.....	39
3.1	Pantalla de prueba manual.....	40
3.1.1	Botón de Conexión de PC o de STVI a SMRT.....	40
3.1.2	Botón de Configuración.....	40
3.1.3	Botón de Simulador de Batería.....	40
3.1.4	Botón de Añadir a Informe.....	41
3.1.5	Botón de Placa de identificación 1, 2, 3...9.....	41
3.1.6	Carpeta de Archivos.....	41
3.1.7	Botón de lista de Pruebas.....	41
3.1.7.1	Botón de Rampa.....	42
3.1.7.2	Botón de Prueba de Tiempo.....	42
3.1.7.3	Botón de Secuencia 1, 2, 3...9.....	42
3.1.8	Botón de modo de medición.....	43
3.1.9	Botón de reinicio del sistema.....	43
3.1.10	Botón de ayuda.....	43
3.1.11	Pantalla de Vector de Fase.....	43
3.1.12	Cuadro de diálogo de entrada binaria.....	43
3.1.12.1	Botón Binario de más.....	44
3.1.12.1.1	Botón Modo Simple.....	45
3.1.13	Botones de Pre-Falla/ Falla.....	45
3.1.14	Botón de configuraciones de máximo tiempo.....	45

3.1.15	Botón de reproducción	46
3.1.16	Botón de encender/apagar ON/FF todo	46
3.1.17	Botón de opciones de rampa manual.....	46
3.1.18	Botón de selección de encender/apagar canales ON/OFF	47
3.1.19	Botones de amplitud, ángulo de fase y frecuencia de canal	47
3.1.20	Botón de Calculadora de Falla	47
3.1.20.1	Botón de Selección de Modo	47
3.1.20.1.1	Botón de Modo de Sobretensión:	48
3.1.20.1.2	Botón de Modo de Voltaje	48
3.1.20.1.3	Botón de Modo de Frecuencia.....	48
3.1.20.1.4	Botón de Modo de Impedancia	48
3.1.20.1.4.1	Botón de Selección de Falla	49
3.1.20.1.4.2	Botón de Modelo de Prueba	49
3.1.20.1.4.3	Botón de compensación.....	49
3.1.20.1.5	Botón de Modo Simétrico	50
3.1.20.1.6	Botón de Modo de Oscilación de potencia	50
3.1.20.2	Botón de Selección de Tipo de Falla.....	54
3.2	Establecer relaciones de ángulo de fase	54
3.3	Fuentes de corriente	56
3.3.1	Operación paralela.....	56
3.3.1.1	Pantalla de prueba manual – una fase hasta 180 amperios	57
3.3.2	Corrientes en operación en serie	59
3.4	Fuentes de tensión	60
3.4.1	Salidas integradas conjuntamente.....	60
3.4.2.1	Triángulo abierto balanceado.....	62
3.4.2.1.1	Triángulo abierto no balanceado	64
3.4.2.2	Conexión en T	65
3.4.3	3Ø, 4 hilos, conexión en Y	66
3.5	Pruebas de relés con la pantalla de prueba manual	67
3.5.1	Prueba de Arranque y Parada Manual Simple	67
3.5.2	Prueba Simple de Tiempo Manual.....	68
3.5.3	Utilizando rampa uniforme / auto rampa / rampa de pulso / búsqueda binaria de rampa de pulso	70
3.5.3.1	Ejemplo de una rampa uniforme	70
3.5.3.2	Ejemplo de Configuración de Rampa.....	70
3.5.3.3	Ejemplo de Configuración de la Rampa de Pulso	71
3.5.3.4	Ejemplo de Configuración de la Búsqueda Binaria de Rampa de Pulso	71
3.5.4	Uso de Asistente de Rampa	72
3.5.4.1	Arranque de Corriente Electromecánica	72
3.5.4.2	Arranque Instantáneo.....	74
3.5.4.3	Corriente de Señalización y Enclavamiento	74
3.5.5	Salida Variable de Simulador de Batería	75
3.5.6	Prueba de Tiempo	75
3.5.6.1	Prueba de Tiempo de Sobre Corriente	76
3.5.6.1.1	Botón de Selección de Marca de fabricante del relé	76
3.5.6.1.2	Botón del Modelo del relé.....	76
3.5.6.1.3	Botón de Configuración Adicional para la prueba del relé.	77
3.5.6.1.3.1	El Botón de Incluir Prueba de Target and Seal-In	78
3.5.6.1.4	Configuración y Selección de la Dirección de la Curva del relé por elemento.....	78
3.5.6.1.5	Preparando las Pruebas.....	83

3.5.6.1.5.1	Botón de Prueba a Elementos de Sobre Corriente	83
3.5.6.1.5.2	Botón de Configuración para la prueba del relé	84
3.5.6.1.5.3	Botón de Verificación de Conexiones	84
3.5.6.1.5.4	Botón de Simulación de Batería	84
3.5.6.1.5.5	Botón de Configuración de la Entrada Binaria	85
3.5.6.1.5.6	Resultado de las Pruebas	85
3.5.6.1.6	Desarrollando las Pruebas	85
3.5.6.1.6.1	Botón Fase Recojer Presione este botón para ir a la pantalla de la Prueba Fase Recojer Desarrollando las Pruebas.....	85
3.5.6.1.6.2	Botón de Prueba de Sobre Corriente de Tiempo de Fase	85
3.5.6.1.6.3	Botón de Fase Instantánea	86
3.5.6.1.6.4	Botón de Direccional de Fase	87
3.5.6.1.6.5	Botón de Captación del Neutro	87
3.5.6.1.6.6	Botón de Tiempo del Neutro	88
3.5.6.1.6.7	Botón del Instantáneo al Neutro	88
3.5.6.1.6.8	Botón de Dirección del Neutro	89
3.5.6.1.6.9	Botón de Captación de Tierra	90
3.5.6.1.6.10	Botón de Tiempo de Tierra.....	90
3.5.6.1.6.11	Botón del Instantáneo de Tierra	91
3.5.6.1.6.12	Botón del Direccional de Tierra	92
3.5.6.1.6.13	Pruebas a Relés Electromecánicos	92
3.5.6.1.6.13.1	Botón de Objetivo y Seal-In de Tierra	93
3.5.6.1.6.13.2	Botón de Prueba de Objetivo y Seal-In del Neutro	94
3.5.8	Prueba de tiempo – relés de tensión	94
3.5.9	Prueba de tiempo de secuencia de estados – relés de recierre de multi disparo	95
3.6	Pruebas de Relé de Impedancia con Click On Fault RTMS	101
3.6.1	Configuraciones Comunes.....	101
3.6.1.1	Configuraciones de Tolerancia.....	101
3.6.1.2	Configuración de Tiempo de Disparo Esperado	101
3.6.1.3	Botón de Configuración de Dirección / Apagado	101
3.6.1.4	Caja de Selección de Zonas/Fallas	102
3.6.1.5	Configuraciones de Compensación de Tierra	102
3.6.1.6	Relaciones TC TP	103
3.6.2	Características Generales	103
3.6.2.1	Pantalla de Configuración MHO Generales	104
3.6.2.1.1	Pantalla de Configuración de Delimitación de Carga MHO	104
3.6.2.2	Pantalla de Configuración MEDIO MHO	105
3.6.2.3	Pantalla de Configuración QUAD	107
3.6.2.3.1	Pantalla de Configuración de Insercion de Carga QUAD	107
3.6.3	Archivos de Biblioteca de Relé	108
3.6.3.1	Importar la configuración de relé XRIO	109
3.6.4	Archivos RIO	109
3.6.5	Pantalla de Configuración de Impedancia - Click On Fault	109
3.6.5.1	Cuadro de Diálogo de Pre-Falla	110
3.6.5.2	Cuadro de Diálogo de Control.....	110
3.6.5.3	Opciones de Rampa/Disparo	110
3.6.5.4	Relaciones TC TP	111
3.6.5.5	Botón de Trazado Polar/Rectangular	111
3.6.5.6	Botón de Configuración Automática de Tiempos de Falla	111
3.6.5.7	Botón de Ohmios Por Fase/Por Bucle	111

3.6.6	Pantalla de Prueba de Impedancia – Click On Fault	112
3.6.6.1	Botón RIO.....	112
3.6.6.2	Botón de Biblioteca de Relé	112
3.6.6.3	Botón de Configuración de Entrada Binaria	112
3.6.6.4	Botón de Volver a Pantalla de Entrada de Configuraciones	113
3.6.6.5	Botón de Reproducción.....	113
3.6.6.6	Botón de Probar Todo	113
3.6.6.7	Botón de Zoom de Zona.....	113
3.6.6.8	Botón de Simulador de Batería	114
3.6.6.9	Botón de Configuración.....	114
3.6.6.10	Botón de Revisión de Informe de Prueba	114
3.6.6.11	Botón de Prueba Rápida	114
3.6.6.12	Opción de Puntos de Prueba de Impedancia.....	115
3.6.6.12.1	Opción de Puntos de Prueba IEC60255.....	115
3.6.6.12.2	Opción de Puntos de Prueba de Origen	115
3.6.6.12.3	Opción de Puntos de Prueba de Disparo	115
3.6.6.13	Botón de Pantalla de Configuración de Volver a Impedancia COF	116
3.6.6.14	Botón de Selección de Falla.....	116
3.6.6.15	Botón de Eliminar Resultado(s).....	116
3.6.7	Prueba de impedancia de relés Easy Z	116
3.6.7.1	Configuración de impedancia de relés Easy Z y pantalla de pruebas	117
3.6.7.1.1	Botón de configuración de entrada binaria.....	117
3.6.7.1.2	Botón de posición a tierra del transformador de corriente	118
3.6.7.1.3	Botón de configuración	118
3.6.7.1.4	Botón Agregar al Informe	118
3.6.7.1.5	Botón Revisar Informe de Prueba	119
3.6.7.1.6	Botón Borrar Prueba(s)	119
3.6.7.1.7	Botón Borrar Resultados de Prueba	119
3.6.7.1.8	Ventana de Selección del Método de Prueba	119
3.6.7.1.9	Botón de Selección de Tipo de Falla	119
3.6.7.1.10	Campos de Configuración de Falla	119
3.6.7.1.11	Ventana de Prefalla, Falla, Posfalla.....	120
3.6.7.1.12	Cuadro de Aumento de Impedancia	120
3.6.7.1.13	Pantalla de Pruebas de Impedancia.....	122
3.6.7.1.14	Pantalla de Plano de Impedancia	122
3.7	Prueba de transductores con el software RTMS	122
3.7.1	Pantalla Configuración de transductor (Transducer Setup).....	123
3.7.1.1	Sección Placa características (Nameplate).....	123
3.7.1.2	Sección Selección de tipo	123
3.7.1.3	Sección Configuraciones de la prueba (Test Settings)	124
3.7.1.4	Sección Rango de entrada (Input Range).....	125
3.7.1.5	Sección Rango de salida (Output Range).....	125
3.7.2	Pantalla Prueba de transductor	125
3.7.2.1	Sección Salida.....	126
3.7.2.2	Sección Salida del transductor	126
3.7.3	Prueba de transductores.....	127
3.7.4	Guardar los resultados.....	128
3.7.5	Aplicaciones Vatio / Var / Va / Factor de potencia (Watt / Var / Va / Power Factor).....	128
3.7.5.1	Vatio (Watt) / VAR, 1 Elemento	128
3.7.5.2	Factor de potencia, 1 Elemento	129

3.7.5.3	Vatio (Watt) / VAR, 1 1/2 Elementos	129
3.7.5.4	Vatio (Watt) / VAR, 2 Elementos	130
3.7.5.5	Vatio (Watt) / VAR, 2 1/2 Elementos	131
3.7.5.6	Vatio (Watt) / VAR, 3 Elementos	131
3.7.5.7	Factor de potencia, 3 Elementos.....	132
3.7.6	Aplicaciones monofásicas.....	133
3.7.6.1	Transductores de tensión CA y CC	133
3.7.6.2	Transductores de corriente CA y CC	133
3.7.6.3	Transductores de frecuencia.....	134
3.8	Prueba de relés diferenciales	136
3.8.1	Placa de identificación del transformador	136
3.8.2	Pruebas de transformador diferencial.....	144
3.8.2.1	Stablization Test.....	145
3.8.2.2	Prueba de temporización (<i>Timing Test</i>)	146
3.8.2.3	Prueba de activación (<i>Pickup Test</i>).....	147
3.8.2.4	Prueba de pendiente (<i>Slope Test</i>)	148
3.8.2.5	Prueba de bloqueo armónico (<i>Harmonic Block Test</i>).....	150
3.8.2.6	Prueba de disparo armónico (<i>Harmonic Shot Test</i>)	151
3.9	Prueba del sincronizador.....	152
3.9.1	Pantalla de Ajustes y Configuración del Relé del Sincronizador	152
3.9.1.1	Placa de identificación del dispositivo - Ajustes del sistema	152
3.9.2	Ajustes del Interruptor Automático.....	152
3.9.4	Parámetros de prueba	153
3.9.5	Pantalla de Selección de Prueba característica del Sincronizador.....	153
3.9.5.1	Botón Configuración.....	153
3.9.5.2	Botón Simulador de Batería	154
3.9.5.3	Botón Informe de Prueba	154
3.9.5.4	Botón Lista	154
3.9.5.5	Retorno al botón de la Pantalla de Ajuste y Configuración del Relé del Sincronizador.....	154
3.9.5.6	Ajuste de Entrada Binaria.....	154
3.9.5.7	Botón Biblioteca del relé.....	154
3.9.5.8	Botón Ejecutar	154
3.9.5.9	Botón Seleccionar Prueba.....	155
3.9.5.10	Botón Ayuda.....	155
3.9.5.11	Opción Prueba Rápida	155
3.9.5.12	Opción Puntos Dinámicos	155
3.9.5.13	Opción Puntos de Prueba de Origen	156
3.10	Prueba de Frecuencia	156
3.10.1	Configuraciones de frecuencia del relé y Pantalla de configuración	156
3.10.1.1	Configuración de prueba de relé de Baja frecuencia	156
3.10.1.2	Configuración de relé de sobre frecuencia.....	158
3.10.1.3	Configuración de las pruebas del relé ROCOF df/dt	160
3.10.1.4	Conexiones de VT y Relé.....	162
3.10.1.5	Selección de prueba de tiempo clásica.....	162
3.10.1.6	Configuración de Pre-fallo.....	162
3.10.2	Pantalla de prueba de frecuencia de relé	162
3.10.2.1	El botón de Configuración	163
3.10.2.2	Botón de Simulador de batería.....	163
3.10.2.3	Botón de Reporte de prueba	163
3.10.2.4	Botón de Lista de prueba	163

3.10.2.5	Botón de Regresar a la pantalla de Configuración de prueba de frecuencia de relé...	163
3.10.2.6	Botón de Reconfiguración del sistema	163
3.10.2.7	Botón de Reproducción	163
3.10.2.9	Botón de Ayuda	163
3.10.2.10	Pantalla de Prueba de enganche de relé	163
3.10.2.11	Pantalla de Prueba de tiempo de frecuencia de relé	164
3.11	AVTS Test	164
3.11.1	Pantalla de Selección AVTS	165
3.11.1.1	Menú de Selección de relé	165
3.11.2	Pantalla de selección de pruebas de relés AVTS	165
3.11.2.1	Botón de Configuración de relés	166
3.11.2.1.1	El botón de Configuración de tiempo de ejecución	166
3.11.2.2	Selección de la pantalla de prueba	167
3.11.2.2.1	El botón de Configuración	167
3.11.2.2.2	Botón de Simulador de batería	167
3.11.2.2.3	Botón de Informe de prueba	167
3.11.2.2.4	Botón de Lista de prueba	167
3.11.2.2.5	Botón para Regresar	167
3.11.2.2.6	Regresar al botón de pantalla de Selección del fabricante de rel	167
3.11.2.2.7	Botón de Conexiones de prueba	167
3.11.2.2.8	Botón de Block de notas de prueba	167
3.11.2.2.9	Botón de Reproducción	167
3.11.2.2.10	Botón de Prueba total	168
3.11.2.2.11	Botón de Ayuda	168
3.11.3	Ejecutando una prueba	168
3.11.4	Ejecutando el Módulo de prueba One-Touch	169
3.11.4.1	Estableciendo comunicaciones con el relé a prueba	169
3.11.4.2	Botón de Iniciar aquí SEL	171
3.11.4.3	Selección de la prueba	171
3.12	Reproductor COMTRADE	172
3.12.1	Cuadro de diálogo COMTRADE	172
3.12.1.1	Procesando un archivo COMTRADE	173
3.12.2	Pantalla Prueba COMTRADE	173
3.12.2.1	Procesando el archivo COMTRADE	176
3.12.2.1.1	Añadiendo un Reproductor de canal digital	177
3.12.2.2	Visualizando las Formas de onda de Reproducir COMTRADE	178
3.12.2.2.1	Controles de acercamiento y de cursor	178
3.12.2.2.2	Botón Corte	180
3.12.2.3	Guardando la prueba	180
3.13	Simulador de oscilación de potencia	180
3.13.1	Pantalla Prueba de oscilación de potencia	181
3.14	SS1 Archivo Reproducir	184
3.14.1	Ventana de diálogo de archivo SS1	184
3.14.1.1	SS1 Archivo Editar campo	185
3.14.1.2	SS1 Archivo Simulaciones en campo	185
3.14.1.3	Área de estados de archivo SS1	185
3.14.1.4	SS1 Área de archivos vectores	186
3.14.1.4	SS1 Área de archivo del ajuste de tiempo del factor	186
3.14.1.5	Visualización del archivo SS1 en bruto	186
3.15	Configurador Megger GOOSE (MGC) IEC 61850	187

3.15.1	Descripción de mensaje GOOSE	187
3.15.1.1	Prueba de relé IEC 61850 – Descripción general	188
3.15.2	Menús MGC	189
3.15.2.1	Pestaña Archivo	189
3.15.2.1.1	Guardar.....	189
3.15.2.1.2	Guardar como	189
3.15.2.1.3	Abrir	189
3.15.2.1.4	Descarga la configuración a la serie de prueba	190
3.15.2.1.5	Salir.....	190
3.15.2.2	Pestaña Edición	190
3.15.2.2.1	Borrar el GOOSE seleccionado	190
3.15.2.2.2	Marcar no confirmados (Todos los mensajes GOOSE de esta pestaña).....	190
3.15.2.2.3	Reiniciar el mapeo de la Entrada Binaria	190
3.15.2.2.4	Reiniciará el mapeo de la Salida Binaria	190
3.15.2.2.5	Reiniciar todos los mapeos de las entradas / salidas binarias (Todos los mensajes GOOSE)	190
3.15.2.2.6	Borrar la pestaña actual.....	191
3.15.2.3	Pestaña Visualización	191
3.15.2.3.1	Colapsar todo	191
3.15.2.3.2	Expandir todo.....	191
3.15.2.3.3	Abrir registro	191
3.15.2.4	Pestaña Herramientas.....	191
3.15.2.4.1	Capturar.....	191
3.15.2.4.2	Importar.....	192
3.15.2.4.3	Ordenar.....	192
3.15.2.4.4	Configuración Reinicio de GOOSE.....	192
3.15.2.4.5	Seleccionar el dispositivo de red	192
3.15.2.4.6	Configurando la IP de serie de pru	192
3.15.2.4.7	Preferencias.....	192
3.15.2.4.7.1	Visualización completa	193
3.15.2.4.7.2	Visualización fácil	193
3.15.2.4.7.3	Modo FREJA 4xx	194
3.15.2.4.7.4	Modo SMRT / MPRT	194
3.15.2.4.7.5	Modo PC-GOOSER	194
3.15.2.4.7.6	Modo MPRT expandido	194
3.15.2.4.7.7	Conexión puente de la prueba de serie	195
3.15.2.5	Opciones de filtro GOOSE	195
3.15.2.5.1	Borrar en Añadir a filtro.....	196
3.15.2.5.2	Filtro permite actualizaciones	196
3.15.2.5.3	VLAN ID.....	196
3.15.2.5.4	ED atributo de prueba GOOSE. 1.	196
3.15.2.6	Pestaña Edición	197
3.15.2.6.1	IEC 61850-8-1 Ed. 1 Prueba	197
3.15.2.7	Pestaña Ayuda	197
3.15.3	Barra de herramientas MGC	197
3.15.3.1	Botón SCL	198
3.15.3.2	Botón C	198
3.15.3.3	Botón DL	198
3.15.3.4	Botón MERGE	198
3.15.3.5	Botón COMPARAR	198

3.15.3.6	Copiar al botón MyGOOSE	198
3.15.3.7	Botón Nueva búsqueda	198
3.15.4	Escaneo de red	199
3.15.4.1	Como capturar Mensajes GOOSE	199
3.15.4.2	Como monitorear Mensajes GOOSE	201
3.15.5	Análisis de mensaje GOOSE	202
3.15.5.1	Filtro GOOSE	202
3.15.5.2	MERGE	202
3.15.5.3	COMPARAR.....	203
3.15.5.4	Confirmación	203
3.15.6	Fusionando los mensajes GOOSE	203
3.15.6.1	Ejemplo de MERGE y COMPARAR.....	203
3.15.6.2	Ejemplo COMPARAR.....	208
3.15.7	Configuración	210
3.15.7.1	Mapeo de entradas binarias SMRT/FREJA5xx a mensajes GOOSE (suscripción)...	211
3.15.7.2	Mapeo de entradas binarias de SMRT/FREJA5xx a mensajes GOOSE (publicación)	213
3.15.7.3	Manipulando el parámetro de servicio de prueba del IEC-61850 publicado en los mensajes GOOSE	213
3.15.7.4	Manipulando el atributo de prueba del IEC-61850 en el parámetro de calidad en los mensajes GOOSE publicados por el SMRT / FREJA 5xx	215
4.0	Certificado de garantía	216
5.0	Datos de servicio	216
5.1	Mantenimiento preventivo	216
5.1.1	Compruebe la unidad cada seis meses	216
5.1.2	Actualizar el software STVI	217
5.2	Instrucciones de mantenimiento y reparación	217
5.2.1	Solución de problemas básicos	218
5.2.1.1	Potencia de entrada	218
5.2.1.2	Cable Ethernet	219
6.0	Preparación para el reenvío	219
	Adición A SMRT1	220
	PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	221
1.0	Operación	223
1.1	Descripción General	223
1.1.1	Panel Frontal.....	223
1.1.2	Panel Lateral	223
1.1.3	Información de Montaje en Rack Panel Posterior.....	224
1.2	Entrada de Potencia	225
1.2.1.	Cable de alimentación de entrada	225
1.3	Voltaje – Generador de corriente (VIGEN)	226
1.3.1.	Voltaje convertible/Amplificador de corriente	226
1.3.2.	Amplificador de Corriente	227
1.4	Entrada y salida binaria	228
1.4.1	Entrada binaria.....	229
1.4.1.1	Arranque, parada y entrada de monitor	229
1.4.1.1.1	Apertura de contactos secos.....	229
1.4.1.1.2	Cierre de contactos secos	229
1.4.1.1.3	Aplicación o retirada de tensión CA o CC	229
1.4.2	Salida binaria	230
2.0	Instalación	230

2.1	Desempacar el sistema	230
2.2	Puertos de comunicación	230
2.2.1	Puerto Ethernet PC/IN	231
2.2.1.1	Configuración de la dirección IP para funcionamiento con PC	231
2.2.1.2	Configuración de dirección IP del SMRT para redes	232
2.2.2	61850/Salida de puerto Ethernet.....	232
2.2.2.1	IEC Operaciones IEC 61850	232
3.0	Fuentes de corriente	232
3.1	Operación paralela	232
3.1.1	Pantalla de prueba manual – monofase hasta 180 amperios.....	233
3.2	Operación de corriente en serie	234
4.0	Fuentes de Voltaje	235
4.1	Salidas Sumadas Juntas	235
4.2	3Ø, 3-Alambre, Delta-Abierta y Conexin-T	235
4.2.1	Delta Abierta	235
4.2.2	Conexion T	236
4.3	3Ø, 4-Alambres, Conexion-Y	236
5.0	Declaracion de Garantia	237
5.1	Mantenimiento Preventivo	237
5.1.1	Examine la unidad cada seis meses buscando:	237
5.2	Instrucciones de servicio y reparación	239
6.0	Preparación de reenvío	245
	Adición B SMRT33/36	246
	Modelo SMRT33/36	246
	Sistema de Prueba de Relé Trifásico	246
	PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	247
1.0	Operación	249
1.1	Descripción General	249
1.1.1	Top Panel.....	249
1.1.2	Panel Frontal:.....	250
1.2	Potencia de Entrada	251
1.2.1.	Cable de alimentación de entrada	252
1.3	Tensión - Generador de Corriente (VIGEN) Módulo	252
1.3.1.	Convertible Tensión/corriente Amplificador	253
1.3.2.	Amplificador de Corriente	254
1.4	Entradas y Salidas Binarias	255
1.4.1	Binary Inputs	255
1.4.1.1	Iniciar, Detener y Monitorear	256
1.4.1.1.1	Contactos en Seco Abierto.....	256
1.4.1.1.2	Contactos en Seco Cerca	256
1.4.1.1.3	Aplicación o eliminación de tensión de CA o CC	256
1.4.2	Salidas Binarias	257
1.5	Simulador de Bateria	257
2.0	Configuración	257
2.1	Desembalaje del sistema	257
2.2	Puertos de comunicación	258
2.2.1	Interfaz USB 2.0.....	258
2.2.2	PC/OUT Puerto Ethernet	259
2.2.2.1	Ajuste SMRT Dirección IP para su funcionamiento con un PC.....	259
2.2.3	STVI Puerto Ethernet.....	260

2.2.3.1	Ajuste SMRT Dirección IP para la operación con STVI	260
2.2.4	IN - IEC61850 Puerto Ethernet	260
2.2.4.1	Ajuste SMRT Dirección IP para redes o IEC 61850 operaciones	261
3.0	Fuentes de corriente	261
3.1	Funcionamiento en paralelo	261
3.1.1	Pantalla de prueba Manual - Monofásico de hasta 180 amperios	262
3.2	Funcionamiento de la serie en Corrientes	264
4.0	Fuentes de Voltaje	265
4.1	Salidas Sumadas Juntas	265
4.2	3Ø, 3-Alambre, Delta-Abierta y Conexin-T	266
4.3	3Ø, 4-Alambres, Conexión-Y	267
5.0	Declaración de Garantía	268
5.1	Mantenimiento Preventivo	268
5.1.2	Actualización del Firmware SMRT33/36	269
5.2	Las instrucciones de reparación y servicio	269
5.2.1	Solución de problemas básicos	270
5.2.1.1	Entrada de alimentación	271
5.2.1.2	Alimentación de entrada VIGEN, Comunicación y Control	271
5.2.1.2.1	Sustitución de la VIGEN	274
6.0	Preparación de reenvío	276
	Adición C SMRT36D	277
	Modelo SMRT36D	277
	Sistema de Prueba de Relé Trifásico	277
	PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	278
1.0	Operación	280
1.1	Descripción General	280
1.1.1	Top Panel	280
1.1.2	Panel Frontal:	282
1.2	Potencia de Entrada	283
1.2.1.	Cable de alimentación de entrada	283
1.3	Tensión - Generador de Corriente (VIGEN) Módulo	284
1.3.1.	Convertible Tensión/corriente Amplificador	284
1.3.2.	Amplificador de Corriente	286
1.4	Entradas y Salidas Binarias	286
1.4.1	Entradas Binarias	287
1.4.1.1	Iniciar, Detener y Monitorear	287
1.4.1.1.1	Contactos en Seco Abierto	288
1.4.1.1.2	Contactos en Seco Cerca	288
1.4.1.1.3	Aplicación o eliminación de tensión de CA o CC	288
1.4.2	Salidas Binarias	288
1.5	Simulador de Batería	289
2.0	Configuración	289
2.1	Desembalaje del sistema	289
2.2	Puertos de comunicación	289
2.2.1	Interfaz USB 2.0	290
2.2.2	PC/IN Puerto Ethernet	291
2.2.2.1	Ajuste SMRT Dirección IP para su funcionamiento con un PC	291
2.2.3	ISOLATED Puerto Ethernet	292
2.2.4	IEC61850 / OUT Puerto Ethernet	292
2.2.4.1	Ajuste SMRT Dirección IP para redes o IEC 61850 operaciones	293

3.0	Fuentes de corriente	293
3.1	Funcionamiento en paralelo	293
3.1.1	Pantalla de prueba Manual - Monofásico de hasta 180 amperios	294
3.2	Funcionamiento de la serie en Corrientes	295
4.0	Fuentes de Voltaje	297
4.1	Salidas Sumadas Juntas	297
4.2	3Ø, 3-Alambre, Delta-Abierta y Conexin-T	298
4.3	3Ø, 4-Alambres, Conexión-Y	299
5.0	Declaración de Garantía	300
5.1	Mantenimiento Preventivo	301
5.1.2	Actualización del Firmware SMRT36D	301
5.2	Las instrucciones de reparación y servicio	302
5.2.1	Solución de problemas básicos	302
5.2.1.1	Entrada de alimentación	303
5.2.1.2	Alimentación de entrada VIGEN, Comunicación y Control	303
5.2.1.2.1	Sustitución de la VIGEN	306
6.0	Preparación de reenvío	309
	Adición D SMRT410	310
	Safety Precautions	311
1.0	Operación	313
1.1	Descripción General	313
1.1.1	Top Panel	313
1.1.2	Panel Frontal	315
1.2	Potencia de Entrada	316
1.2.1.	Cable de alimentación de entrada	316
1.3	Tensión - Generador de corriente (VIGEN) y Doble-Corriente (DIGEN) Módulos	317
1.3.1.	Convertible Tensión/corriente Amplificador	317
1.3.2.	Amplificador de corriente	318
1.4	Entradas y salidas binarias	318
1.4.1	Entradas Binarias	319
1.4.1.1	Iniciar, Detener y Monitorear	319
1.4.1.1.1	Contactos en Seco Abierto	319
1.4.1.1.2	Contactos en Seco Cerca	319
1.4.1.1.3	Aplicación o eliminación de tensión de CA o CC	320
1.4.2	Salidas Binarias	320
1.5	Simulador de Batería	320
2.0	Configuration	321
2.1	Desembalaje del sistema	321
2.2	Puertos de comunicación	321
2.2.1	Interfaz USB 2.0	321
2.2.2	PC/OUT Puerto Ethernet	321
2.2.2.1	Configuración de dirección IP SMRT para la operación con un PC	322
2.2.3	STVI Puerto Ethernet	323
2.2.3.1	Configuración de dirección IP SMRT para operación con STVI	323
2.2.4	IN - IEC61850 Puerto Ethernet	323
2.2.4.1	Dirección de ajuste SMRT IP para redes o IEC 61850 operaciones	323
3.0	Fuentes de corriente	324
3.1	Funcionamiento en paralelo	324
3.1.1	Pantalla de prueba Manual - Monofásicos hasta 240 amperios	325
3.2	Corrientes en operación serie	326

4.0	Fuentes de Voltaje	328
4.1	Salidas Sumadas Juntas	328
4.2	3Ø, 3-Alambre, Delta-Abierta y Conexión-T	329
4.3	3Ø, 4-Alambres, Conexión-Y	331
5.0	Declaración de Garantía	332
5.1	Mantenimiento Preventivo	332
5.2	Actualización del Firmware SMRT410	332
5.3.	Las instrucciones de reparación y servicio	333
5.3.1	Solución de problemas básicos	333
5.3.1.1	Entrada de alimentación	334
5.3.1.2	Alimentación de entrada VIGEN, Comunicación y Control	334
5.3.1.2.1	Sustitución de la VIGEN	337
6.0	Preparación de reenvío	340
	Adición D SMRT410D	341
	Safety Precautions	342
1.1	Descripción General	344
1.1.1	Top Panel	344
1.1.2	Panel Frontal	345
1.2	Potencia de Entrada	347
1.2.1.	Cable de alimentación de entrada	347
1.3	Tensión - Generador de corriente (VIGEN) y Doble-Corriente (DIGEN) Módulos	348
1.3.1.	Convertible Tensión/corriente Amplificador	348
1.3.2.	Amplificador de corriente	349
1.4	Entradas y salidas binarias	350
1.4.1	Entradas Binarias	350
1.4.1.1	Iniciar, Detener y Monitorear	351
1.4.1.1.1	Contactos en Seco Abierto	351
1.4.1.1.2	Contactos en Seco Cerca	351
1.4.1.1.3	Aplicación o eliminación de tensión de CA o CC	351
1.4.2	Salidas Binarias	351
1.5	Simulador de Batería	352
2.0	Configuration	352
2.1	Desembalaje del sistema	352
2.2	Puertos de comunicación	353
2.2.1	Interfaz USB 2.0	353
2.2.2	PC/OUT Puerto Ethernet	354
2.2.2.1	Configuración de dirección IP SMRT para la operación con un PC	354
2.2.3	ISOLATED Puerto Ethernet	355
2.2.4	IEC61850 / OUT Puerto Ethernet	355
2.2.4.1	Dirección de ajuste SMRT IP para redes o IEC 61850 operaciones	356
3.0	Fuentes de corriente	356
3.1	Funcionamiento en paralelo	356
3.1.1	Pantalla de prueba Manual - Monofásicos hasta 240 amperios	357
3.2	Corrientes en operación serie	358
4.0	Fuentes de Voltaje	360
4.1	Salidas Sumadas Juntas	360
4.2	3Ø, 3-Alambre, Delta-Abierta y Conexión-T	361
4.3	3Ø, 4-Alambres, Conexión-Y	362
5.0	Declaración de Garantía	363
5.1	Mantenimiento Preventivo	363

5.2	Actualización del Firmware SMRT410	364
5.3.	Las instrucciones de reparación y servicio	365
5.3.1	Solución de problemas básicos	365
5.3.1.1	Entrada de alimentación	366
5.3.1.2	Alimentación de entrada VIGEN, Comunicación y Control	366
5.3.1.2.1	Sustitución de la VIGEN	369
6.0	Preparación de reenvío	372

1.0 Introducción

Este manual está organizado en secciones. La primera sección está relacionado con el funcionamiento del software diseñado para controlar los distintos modelos de Megger prueba de relés sistemas como el SMRT y MPRT familia de unidades. El software se puede ejecutar en un equipo normal, o el " On-Board " versión en varios modelos de los SMRT-D como el SMRT36D y el SMRT410D, o viene incorporada a la STVI controlador manual. Después de la descripción del software será las descripciones de los sistemas de hardware incluyendo los diversos modelos de SMRT MPRT y unidades. Hay dos versiones de la unidad STVI controlador manual.

- STVI-1 Se usa con el SMRT33/36/410 y el MPRT8445

Tenga en cuenta que el SMRT36D y el SMRT410D tiene la STVI táctil pantalla, perilla de control y software incorporado en la unidad.

- STVI-2 Se usa con las unidades SMRT1, MPRT2145 y el antiguo MPRT. El STVI-2 es un STVI-1 con una fuente de alimentación externa de control sobre Ethernet (PoE) y una unidad de interfaz de Ethernet.

La información sobre las unidades SMRT, MPRT2145 y MPRT8445 se puede encontrar en los anexos.

1.1 Interfaz Touch View Inteligente

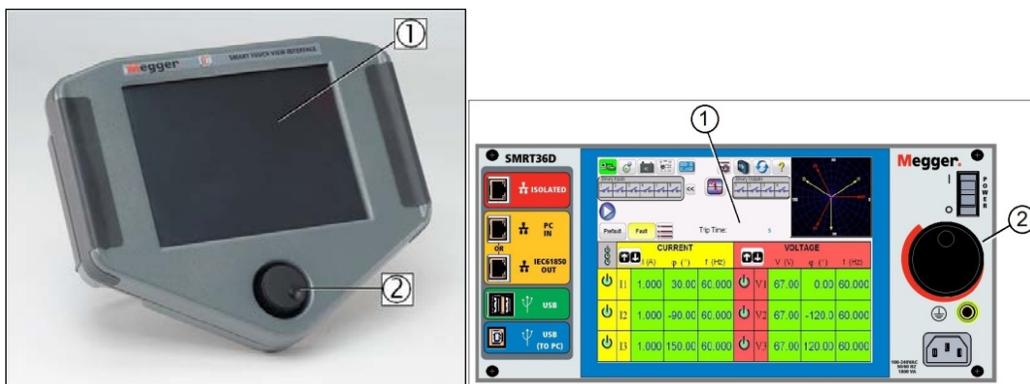


Figura 1(a) Interfaz Touch View Inteligente Figura 1(b) SMRT-D Interfaz Touch View Inteligente

1. Pantalla de color LCD TFT ① – esta pantalla táctil de 8.5 pulgadas tiene alta resolución y tecnología gran angular con mucha iluminación para poder leer en luz solar directa.
2. Botón de control ② – este botón ajustará los valores una vez se haya seleccionado la ubicación de la caja del valor a modificar.



Figura 2 Vista posterior

3. Soporte plegable integrado ③ – el STVI puede ser utilizado como controlador de mano o desplegando el soporte plegable integrado puede ser utilizado como controlador de escritorio.
4. Puerto Ethernet STVI ④ - El Puerto Ethernet es un puerto 10/100BaseTX PoE (Potencia sobre Ethernet) que es el puerto de conexión SMRT.
5. Interfaz USB ⑤ – La interfaz USB 2.0 requiere un conector de tipo A y se usa principalmente como un puerto de comunicación y control. El cable USB no está incluido en el equipo de prueba ni en los accesorios opcionales. Para controlar el SMRT MPRT8445 o unidades viene incluido un cable de Ethernet ya que el STVI recibe su alimentación a través de este cable. Aunque el STVI lleva incorporado un teclado virtual, el usuario podrá utilizar un teclado USB así como un ratón (incluyendo ratones inalámbricos Logitech), el teclado y/o el ratón no vienen incluidos en los accesorios. El puerto USB también se usa para actualizar el firmware en el SMRT y para actualizar el software de STVI con una tarjeta de memoria USB. También se puede utilizar para descargar resultados de prueba desde el STVI a otro PC a través del software PowerDB con el fin de almacenar o imprimir.

1.2 Terminología

Los acrónimos, términos y definiciones usados a lo largo de este manual vienen descritos a continuación:

1.2.1 Acrónimos

CA Corriente alterna
 CW Sentido horario (rotación)
 CCW Sentido anti-horario (rotación)
 CC Corriente directa
 GPS Sistema de posicionamiento global
 GUI Interfaz gráfica de usuario
 Hz Hercio
 ID Identificación
 I/O Entrada/Salida
 kHz Kilohercio
 LCD Pantalla de cristal líquido

LED Diodo emisor de luz
MAG Magnitud
MTA Ángulo de torsión máximo
PC Computadora personal
ROM Memoria de sólo lectura
RTS Sistema de prueba de relés
USB Bus serial universal
VAC Voltios corriente alterna
VDC Voltios corriente directa
VIGEN Módulo generador de tensión / corriente
VRMS Voltajes de valor medio cuadrático
UUT Unidad bajo prueba

1.2.2 Glosario de Términos

La pantalla del STVI insta al usuario a seleccionar o establecer varios valores. Los valores varían dependiendo del relé bajo prueba y de la pantalla de configuración de relé. Muchos de los términos usados son similares por naturaleza y virtualmente significan lo mismo independientemente del tipo de relé. Por ejemplo, el término dial temporizado se suele usar para definir la configuración de dial temporizado en el relé bajo prueba. El dial temporizado podría estar en un relé de sobre corriente o fácilmente también podría estar en un relé de tensión mínima. Desafortunadamente, algunos de los términos descritos aquí pueden referirse a diferentes tipos de relé de distintas maneras y por lo tanto tal vez no cubran cada tipo de relé existente. Sin embargo, se espera que este glosario ayude al usuario a comprender cada valor de configuración en cada pantalla de configuración de relé.

1.2.2.1 Arranque (Toma)

Un valor numérico asociado con la configuración de toma en el relé. Arranque o toma normalmente se asocia con el valor de corriente, tensión, ángulo de fase, frecuencia, vatios u ohmios. Se usa para definir un valor de configuración, valor de arranque o punto mínimo de operación del relé bajo prueba.

1.2.2.2 TDM (Multiplicador de Dial Temporizado)

Un valor numérico normalmente asociado con CURVA DE TIEMPO o que define el uso de una curva de tiempo específica en una familia de curvas. Se usa al realizar una prueba de tiempo. El número de DIAL TEMPORIZADO también se puede usar en un algoritmo de tiempo-curva para calcular el tiempo de operación teórico del relé bajo prueba.

1.2.2.3 Inst. (Toma instantánea)

Un valor numérico asociado con una configuración de toma en el elemento instantáneo del relé. Normalmente asociado con un valor de corriente o tensión, se usa para definir un valor de arranque o un punto mínimo de operación del elemento instantáneo del relé bajo prueba.

1.2.2.4 Segundos para restablecer

Es un valor numérico de tiempo, normalmente asociado con relés electromagnéticos. Es la cantidad de tiempo requerido para restablecer el disco de operación. Si se realizan múltiples pruebas de tiempo en un relé, el sistema de prueba esperará el valor de segundos para restablecer

antes de aplicar la siguiente prueba de tiempo. Los relés numéricos también pueden tener tiempos para restablecer programables para coordinar con relés electromagnéticos.

 Note que, si los segundos para restablecer se establecen demasiado cortos y el disco no se restablece completamente, se introducirá un error de tiempo en la prueba.

1.2.2.5 Retardo de tiempo

Es un valor de tiempo numérico, normalmente asociado con el tiempo mínimo de operación de relés instantáneos electromagnéticos. Es la cantidad mínima de retardo de tiempo asociada con el cierre de los contactos de disparo instantáneos. Cuando se introduce un valor, se dibuja una línea asociada con el tiempo introducido en la pantalla de característica de disparo. Si uno de los puntos de prueba seleccionados por el usuario es para probar la operación instantánea, se trazará con los otros puntos de disparo de retardo de tiempo.

 Note que los relés numéricos también pueden tener configuraciones de retardo de tiempo programables asociadas con la operación instantánea.

1.2.2.6 Multiplicador de prueba

Un valor numérico normalmente asociado con realizar pruebas de tiempo. Los multiplicadores normalmente se expresan en términos de números naturales como 2, 3, 4, etc., multiplicados por el valor de arranque o toma del relé bajo prueba. Las fracciones de los multiplicadores de prueba también se pueden introducir y se calcularán automáticamente los valores de prueba apropiados y los tiempos de disparo teórico. Si no se introducen segundos para restablecer (vea 1.2.2.4), entonces sólo se realizará un punto de prueba de tiempo al presionar el botón de reproducción azul apropiado del STVI. Si se introduce un valor de segundos para restablecer, después de presionar el primer botón de reproducción azul, el sistema realizará todos los multiplicadores de prueba en secuencia esperando los segundos para restablecer entre las aplicaciones de los multiplicadores de tiempo introducidos.

1.2.2.7 Alcance o diámetro

Un valor numérico expresado en ohmios. Este valor se usa para determinar la “distancia” en ohmios que el relé bajo prueba “ve” o bien en una sección de línea o en un generador.

1.2.2.8 Ángulo (torsión)

Un valor numérico expresado en grados. Un valor usado en relés de impedancia para definir la configuración de “ángulo de torsión máximo” o “ángulo de línea” del relé bajo prueba (a veces abreviado como áng.)

1.2.2.9 Tiempo de disparo esperado

Un valor numérico que expresa el tiempo de operación del relé bajo prueba, normalmente usado para especificar un tiempo de operación definido para un valor de falla dado en la prueba de relés de distancia multi-zona.

1.2.2.10 Toma de devanado (1, 2, 3, 4)

Un valor numérico asociado con el número de devanado, p. ej. 1, 2, 3, 4, etc. de un relé diferencial de transformador, usado para definir el valor de configuración de toma y probar cada devanado.

1.2.2.11 % Pendiente

Un valor numérico que establece la característica de operación del relé diferencial. La característica de operación del relé diferencial es una línea con una pendiente definida por la relación los valores de operación y restricción.

1.2.2.12 % Armónico

Un valor numérico que establece el porcentaje de restricción armónica para un relé diferencial de transformador de restricción armónica. Este valor se usará para determinar si pasa/falla durante la prueba de restricción armónica.

1.2.2.13 % Segundos prefalla

Es un valor numérico de tiempo, normalmente asociado con los relés que requieren valores de prefalla antes de aplicar los valores de falla. Es la cantidad de tiempo requerido para que el disco de operación se establezca en un estado de operación "normal" o para que un relé basado en microprocesador se polarice adecuadamente antes de aplicar un estado de falla. Algunos ejemplos serían un relé de tensión electromecánica o un relé de distancia numérica. Si se realizan múltiples pruebas en un relé, el sistema de prueba aplicará el valor de segundos para restablecer antes de aplicar el siguiente valor de prueba.

 Note que, si los segundos para restablecer se establecen demasiado cortos y el relé no llega a parar completamente (si es electromecánico) o no se polariza adecuadamente, se introducirá un error de tiempo en la prueba.

1.3 Potencia de entrada de control sobre Ethernet (PoE)

El STVI recibe una potencia de entrada de control sobre Ethernet (PoE) de 48 voltios CD a 0,5 A desde el SMRT33/36/36D/410 y MPRT8445. Las unidades SMRT1 y MPRT no proporcionan los 48 voltios DC requeridos por el STVI. El SMRT1, cuando se pide con el STVI, viene con una fuente de alimentación PoE. La tensión de entrada PoE puede ser de 100 a 240 VCA, 50-60 hercios.



PRECAUCIÓN:

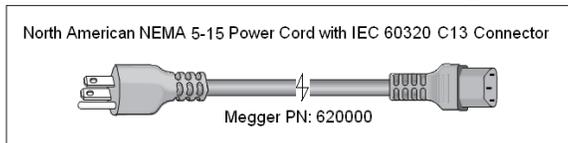
NOTA: La tensión CD de alimentación PoE está en ON cuando la alimentación está conectada a la fuente de alimentación. Conecte el cable Ethernet al puerto de salida de datos y potencia de la alimentación PoE al puerto de Ethernet STVI antes de conectarlo a la fuente de alimentación.

1.3.1. Alimentación PoE-Cable de alimentación de entrada

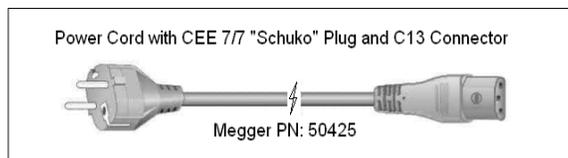
Si el pedido de STVI se hace con el SMRT1, el cable de alimentación que viene incluido con la fuente de alimentación PoE está sujeto a la elección del cable según el número de modelo del SMRT1. Dependiendo del país, la fuente de alimentación puede incluir un conector macho NEMA 5-15, un conector Schuko CEE 7/7 de dos clavijas, venir con cables en espiga con codificación cromática internacional (azul claro, café y verde con rayas amarillas) con la cubierta de aislamiento

retirada preparada para la conexión al conector macho correspondiente, o con cable de alimentación para el Reino Unido.

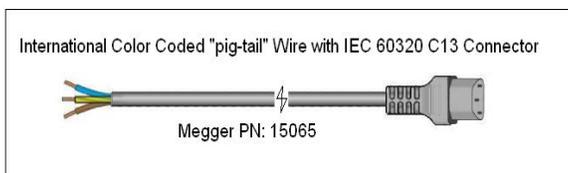
Cable de alimentación norteamericano (número de serie 620000)



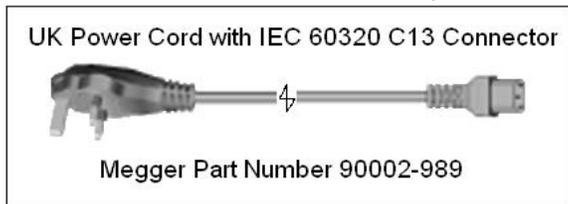
Cable de alimentación para el continente europeo (número de serie 50425)



El cable de alimentación con codificación cromática internacional (número de serie: 15065) está preparado para su cableado al enchufe correspondiente (dependiendo del país) Se han utilizado los siguientes colores, café = cable de fase, azul = neutro y verde/amarillo = toma de tierra.



Cable de alimentación Reino Unido (número de serie 90002-989)



2.0 Configuración

2.1 Desempaque el sistema

Desempaque la unidad y compruebe que no haya daños causados por el envío. En caso de existir daños visibles, notifique de inmediato a la empresa transportista para hacer un parte e informar a Megger de los daños causados.

2.1.1 Inicio

Con el cable Ethernet proporcionado con la unidad, conecte el puerto Ethernet STVI en el panel superior SMRT33/36/36D/410 y MPRT8445 al puerto Ethernet en la parte superior de la STVI. Si usa el software STVI versión PC, conecte el puerto Ethernet PC/IN en la unidad SMRT al puerto Ethernet del PC. Para la operación con las unidades SMRT o MPRT 8430 conecte el puerto de salida de datos y alimentación de la fuente de alimentación PoE al puerto Ethernet del STVI y el

puerto de entrada de datos de la fuente de alimentación PoE al puerto PC/IN del SMRT1 / MPRT2145 o al puerto LAN1 del MPRT 8430.

Antes de encender la unidad, asegúrese de que el interruptor POWER ON/OFF se encuentra en la posición OFF (0). Conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación correspondiente y mueva el interruptor ON/OFF hacia la posición ON (I). Cuando la unidad SMRT pase por el proceso de encendido, después de aproximadamente un minuto se encenderá la pantalla STVI y después se hará visible la pantalla de configuración de prueba. Para las unidades SMRT1 o MPRT conecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación PoE a la fuente de alimentación apropiada.

2.2 Puertos de comunicación

Existen dos tipos de puertos de comunicación en el STVI, un puerto Ethernet y dos puertos USB.

2.2.1 Puerto Ethernet

Existe un puerto Ethernet en el STVI para conectarlo a las unidades SMRT. En las unidades SMRT33/36/36D/410 este puerto se llama STVI. En la unidad SMRT1 se conecta a la unidad de fuente de alimentación PoE y la unidad PoE se conecta al puerto PC/IN en el SMRT1 (o puerto LAN1 en el MPRT).

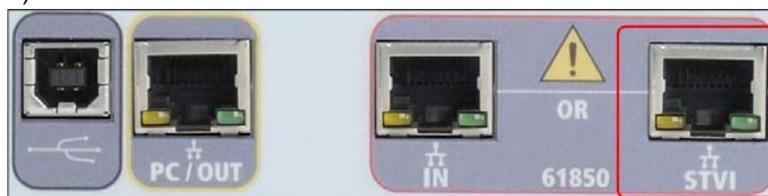


Figura 3 Puerto STVI en las unidades SMRT33/36/36D/410

2.2.2 Interfaz USB 2.0

Existen dos puertos de interfaz USB 2.0 en la unidad STVI.

Estos puertos son utilizados para actualizar el firmware en la unidad SMRT o para actualizar el software STVI usando una memoria USB. También pueden ser utilizados en conjunto con un ratón USB para facilitar el control manual, inclusive se puede usar un ratón inalámbrico USB con el STVI.

! Para control del SMRT con el puerto USB, vea la sección 2.2.1 en el Anexo B, C, D, E y F (SMRT33/36, SMRT36D, SMRT410, SMRT410D y MPRT8445).

El puerto Ethernet es un puerto 10/100BaseTX y es el puerto de conexión principal en el PC. Este puerto es compatible con la configuración cruzada automática MDI/MDI-X, lo que significa que pueden ser utilizados tanto el cable estándar como el cable cruzado de Ethernet. El SMRT viene con el cable cruzado de serie. Este Puerto también puede ser empleado para interconectar múltiples unidades SMRT para operaciones de fases múltiples sincronizadas.

2.3 Interfaz Touch View Inteligente

Esta sección del manual incluye la descripción de las RTMS Software, que se ejecuta en el controlador de mano STVI, que es la misma versión del software en el SMRT-D unidades, o que se ejecuta en un ordenador. La RTMS Software es el control manual y la interfaz de usuario para la unidad. Todas las entradas manuales se hará a través de la pantalla táctil del STVI a menos que la unidad esté conectada a un ordenador.

Durante la secuencia de encendido el sistema de prueba realiza una auto-prueba para asegurar que todo esté funcionando adecuadamente. Una vez el sistema haya finalizado la auto verificación, aparecerá la pantalla de introducción. Vea la siguiente figura.

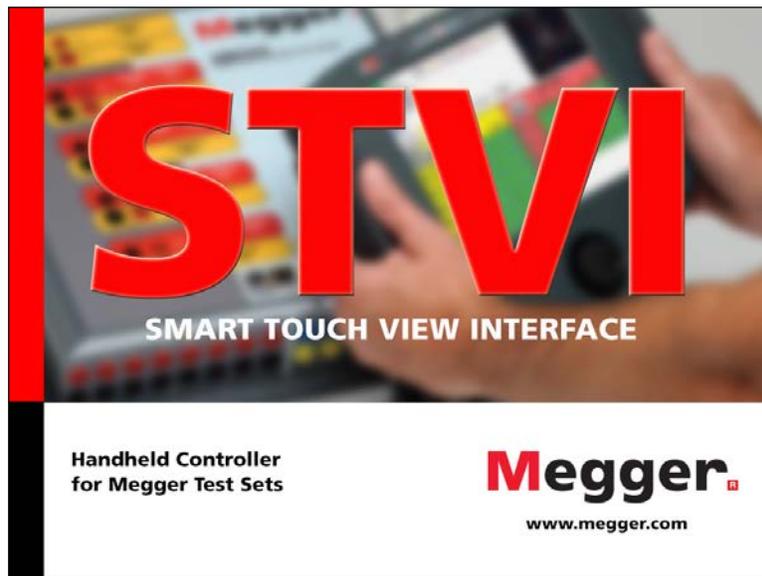


Figura 4 Pantalla de introducción

Poco después se cargará la pantalla de configuración de prueba manual. Dependiendo de cuántos canales estén disponibles, el RTMS Software proporcionará el número adecuado. Por ejemplo, en la siguiente figura aparece la pantalla de encendido de prueba manual para una unidad SMRT33/36 de 3 canales.

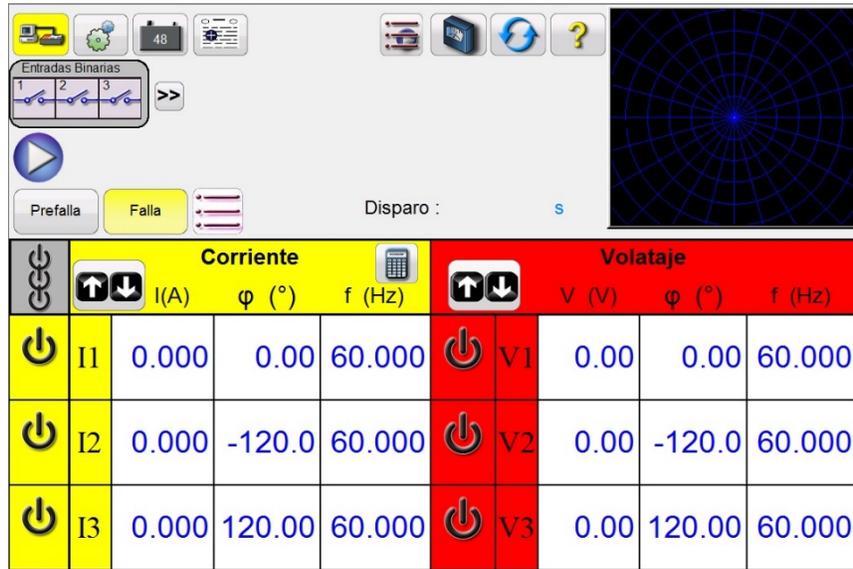


Figura 5 Pantalla de prueba manual

En la esquina superior izquierda, presione el botón de conexión  SMRT y la PC o el STVI detectará automáticamente la unidad SMRT conectada y establecerá automáticamente la dirección IP a través de los puertos Ethernet. El RTMS Software detectará automáticamente la unidad SMRT (no requiere que el usuario introduzca la dirección IP). Una vez que el STVI detecte y se conecte a la unidad, el icono de línea de conexión se volverá verde. Si usa la versión PC, también detectará automáticamente la unidad SMRT conectada a la PC. En la versión PC, la unidad tal vez no pueda detectar automáticamente debido a la configuración del firewall. En este caso puede desactivar el firewall o puede introducir la dirección IP directamente usando la pantalla de configuración de

instrumento PowerDB presionando el icono  de configuración de instrumento que se muestra en la siguiente figura, desactive la marca de verificación en la casilla de auto descubra unidad.

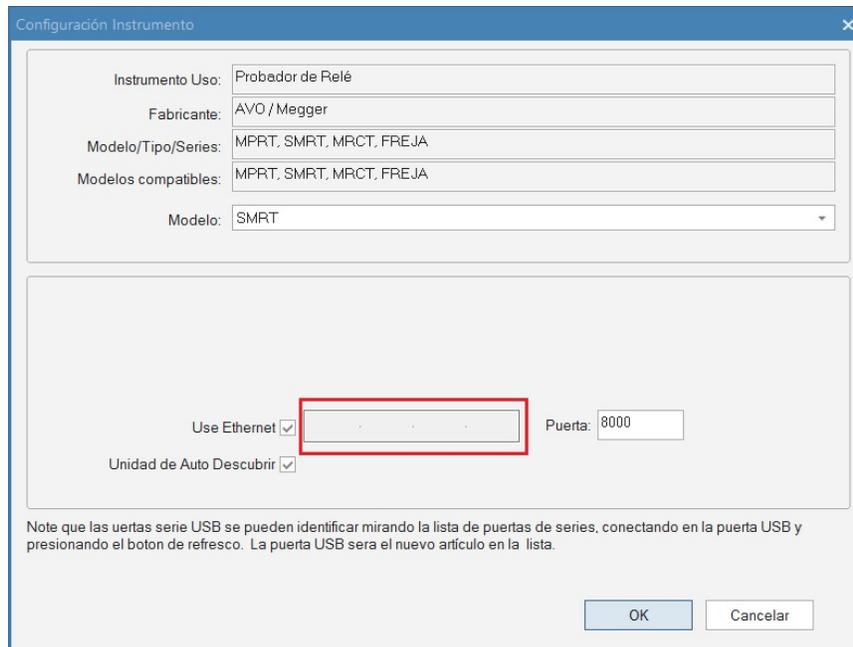


Figura 6 Pantalla de Configuración del Instrumento PowerDB

Aquí el usuario puede introducir la dirección IP directamente en la casilla marcada en rojo. La dirección IP se puede determinar contando el número de veces que la luz de salida binaria parpadea al final de un ciclo de encendido. La dirección es 169.254.<#parpadeos>.0. Si la unidad parpadea cuatro veces, la dirección sería 169.254.4.0. Si la unidad está en una red con un servidor DHCP, el usuario debe usar el modo de detección automática.

2.3.1 Botón de Configuración

Presionando el botón de configuración  permite al usuario configurar tanto el hardware como el software SMRT para cambiar el idioma o la rotación de los ángulos de fase. Presione el botón de configuración y aparecerá la siguiente pantalla.

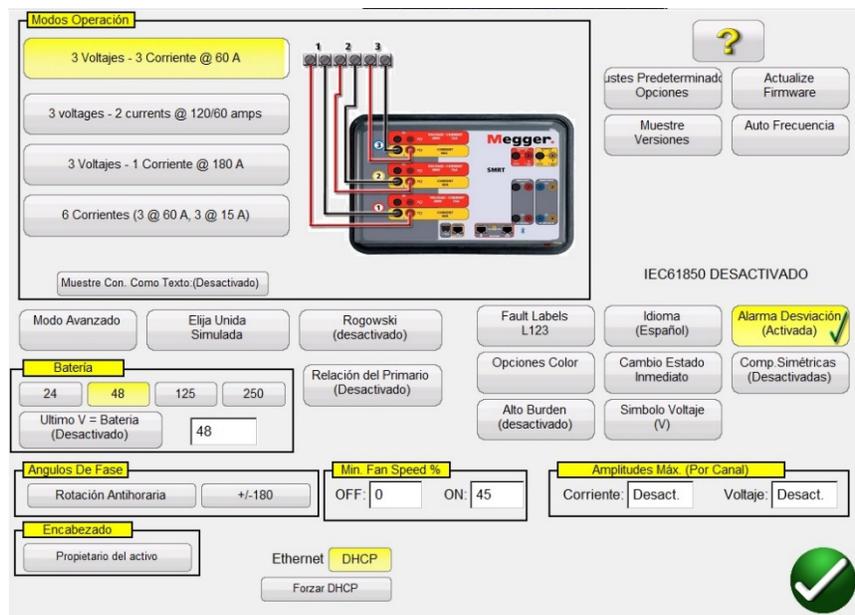


Figura 7 Pantalla de Configuración STVI

Nota: la imagen cambiará dependiendo del tipo de unidad

Nota: El botón de pantalla de configuración cambiará en la versión STVI y en la versión PC. La STVI tiene más botones de configuración de usuario, tales como ajustar brillo de pantalla, registro, etc. Estas mismas funciones de configuración se encuentran en la versión PC, pero vienen asociadas, o bien con el mismo PC, o con las configuraciones avanzadas del PowerDB.

2.3.1.1 Modos de Operación

El usuario puede seleccionar la configuración de salida. La imagen de conexión cambiará con la selección indicando al usuario cómo conectar las salidas. Con la selección la pantalla STVI también cambiará junto con las salidas seleccionadas. Por ejemplo, si el usuario necesita más de 60 amperios, puede seleccionar la opción de “3 tensiones – 1 corriente a 180 amperios” y podrá introducir el valor directamente. La pantalla cambiará a un canal de corriente simple y el valor introducido se distribuirá automáticamente a lo largo de los tres generadores de corriente.

2.3.1.2 Simulador de Batería

Para las unidades con la opción 'P', que incluye el simulador de batería, el usuario puede seleccionar uno de los niveles comunes de tensión de batería o introducir el nivel de tensión deseado en la ventana proporcionada. Al volver a la pantalla de prueba el valor de la tensión se presenta en el botón de simulador de batería. Presione el botón para encender/apagar la salida. El botón cambia de color con el cambio de salida. Tenga en cuenta que el SMRT36D y SMRT410D tiene el batería simulador incorporado en la unidad (no opcional).

Nota: Las unidades SMRT1 no tienen simulador de batería

2.3.1.2.1 La última V para Batería

Seleccionando este botón se convertirá el último canal de tensión (normalmente #3 en un SMRT36) en un simulador de batería o fuente de DC. Es especialmente útil si la unidad no tiene la tarjeta de sistema con un simulador de batería (opción "P").

2.3.1.3 Ángulos de Fase

Seleccione la pantalla de ángulo de fase deseada para la Pantalla de Vector de Fase (#9). Los ángulos de fase se pueden establecer de 0 a 360 grados adelanto/atraso o ± 180 grados (los ángulos positivos lideran). La rotación también se puede establecer en sentido horario o anti-horario. La configuración de fábrica es de 0-360° de retraso. Presione el botón de selección de ángulo de fase y aparecerá la siguiente pantalla.

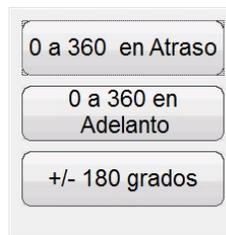


Figura 8 Pantalla de selección de ángulo de fase

Vea la sección 3.2 para más detalles sobre configurar relaciones de ángulo de fase.

2.3.1.4 ? Botón de ayuda

Presione este botón para acceder al manual integrado para ayuda asociada con la pantalla de configuración.

2.3.1.5 Opciones de Configuración por Defecto

Se usan para cambiar o restablecer las configuraciones de inicio preestablecidos por el fabricante. Los usuarios pueden cambiar, guardar o restablecer las configuraciones de inicio tales como designaciones de ángulo de fase, rotación de fase, configuraciones de pantalla, etc.



Figura 9 Opciones de configuraciones predeterminadas

2.3.1.5.1 Guardar valores predeterminados

Presione este botón y todos los cambios realizados a la pantalla de configuración y la mayoría de los valores predeterminados para todas las pantallas se guardan como valores de arranque predeterminados.

2.3.1.5.2 Restablecer valores predeterminados

Presionando este botón se pueden restablecer los valores de arranque predeterminados originales del sistema.

2.3.1.5.3 Restablecer configuración de fábrica

Presionando este botón se pueden restablecer los valores de arranque de configuración de fábrica originales del sistema.

2.3.1.6 Versiones de Pantalla (Pantalla de información)

Presionando este botón se mostrarán las versiones de firmware y motor y las fechas de fabricación.

 Esta información es útil cuando se llama a Megger para servicio o problemas relacionados con soporte técnico.

2.3.1.7 Actualizar Firmware

Este botón se usa para actualizar el firmware SMRT / MPRT8445 y/o el ORTMS Software.

2.3.1.8 Frecuencia Automática

El SMRT medirá y determinará la frecuencia de entrada y establecerá automáticamente la frecuencia de salida con respecto a la frecuencia de línea en el modo automático. Otras opciones son 50 Hz, 60 Hz y personalizado, de tal manera que la frecuencia de salida pueda ser distinta de la línea de entrada. Además, el usuario puede seleccionar sincronización de línea para que los ángulos de fase de salida estén en relación directa con el cruce por cero positivo de la frecuencia de línea de entrada. Se pueden sincronizar múltiples unidades SMRT conjuntamente sin necesidad de interconexión física.

! Note que la precisión del ángulo de fase puede variar hasta 2 grados al estar en modo de sincronización de línea.

2.3.1.9 Etiquetas de Falla (vector de fase)

Este botón permite al usuario establecer las etiquetas para los informes de prueba tales como ABC, RST o L1L2L3, RYB, UVW, etc.

2.3.1.10 Idioma

Este botón permite al usuario seleccionar el idioma deseado en la pantalla. La configuración de fábrica es inglés, pero se puede cambiar a inglés internacional, francés, español o alemán.

2.3.1.11 Alarma de Desviación

Enciende y apaga la alarma de desviación. Cuando la alarma de desviación está encendida, si la forma de onda de la salida se desvía excesivamente sonará la alarma de desviación. En casos de pruebas donde no se requiere una onda sinusoidal pura o una distorsión de onda no afectará los resultados de prueba, se podrá desactivar la alarma de desviación.

2.3.1.12 Opciones de Color

Permite al usuario seleccionar los colores para los vectores de tensión y corriente presentados en la pantalla de vector de fase, el color de fondo y otros colores varios asociados con los vectores de movimiento, colores de guías y colores de características.

2.3.1.13 Cambio de Estado Inmediato / Cambio en Cruce por Cero

Por defecto, la unidad vuelve al modo inmediato donde los cambios de amplitud, ángulo de fase y frecuencia se realizan inmediatamente bajo comando (punto en onda). El modo de cruce por cero se usa para forzar todos los cambios de amplitud, ángulo de fase o frecuencia para que se realicen en el cruce por cero positivo en la onda sinusoidal (normalmente en pruebas de tiempo en relés de frecuencia).

2.3.1.14 Componentes Simétricas

Presionando este botón se cambiará la Pantalla de Vectores (#9) para mostrar los valores de secuencia positiva, negativa y cero en vez de la amplitud y ángulo de fase.

2.3.1.15 Cargabilidad Alta

Asociada con los rangos de 1 y 6 amperios en el amplificador de corriente. Cuando se activa, el rango de 1 amperio está desactivado proporcionando así toda la tensión disponible desde 50 voltios hasta el valor de corriente más bajo. Cuando se requiere una alta exactitud a corrientes más bajas (1 amperio o menos), al estar desactivado, se activa el rango de 1 amperio con una tensión disponible más baja de 15 voltios. Con una tensión disponible más baja el bucle de retroalimentación digital (y capacidad de medición) se mantiene bajo a 40 miliamperios proporcionando así mayor exactitud a corrientes de prueba muy bajas. Las corrientes de prueba menores de 40 mA se proporcionan como valores de configuración y son muy precisos debido a la

tensión disponible más baja. Una tensión disponible más baja significa una relación de señal-ruído más baja.

2.3.1.16 Letra de Tensión

La letra que se usa para definir y etiquetar los canales de tensión de salida puede ser V o U. Presione este botón para cambiar la letra. Asegúrese de presionar el botón de guardar por defecto para guardar los cambios.

2.3.1.17 Establecer Fecha y Hora

Presione el botón para establecer la referencia de fecha y hora interna en la STVI controlador, o la versión integrada en el SMRT-D unidades.

2.3.1.18 Registro

Seleccione este botón para registrar los comandos enviados a la unidad SMRT y MPRT8445.

2.3.1.19 Ajuste de Brillo de Pantalla

Presione este botón para ajustar el brillo de la pantalla STVI controlador, así como el STVI en el SMRT-D serie de unidades. Use el botón de control para subir o bajar el brillo.

2.3.1.20 Dirección IP Ethernet (DHCP)

Como se menciona al principio de la sección 2.2, el STVI detectará automáticamente la unidad SMRT (el modo DHCP no requiere que el usuario introduzca una dirección IP). Si la unidad está en una red con un servidor DHCP, el usuario deberá usar el modo de auto descubrimiento. Con el STVI presione el botón DHCP para abrir el cuadro de diálogo de dirección IP. Como indicado previamente, la dirección IP de la unidad se puede determinar contando las veces que el led de salida binaria parpadea al final del ciclo de arranque. Para unidades con firmware posterior a julio de 2012, el último dígito del número de serie también es el # de dígito. La dirección es 169.254.<# se ilumina >0. Si la unida parpadea 10 veces, la dirección sería 169.254.10.0



Figura 10 Pantalla de configuración STVI cuadro de diálogo de dirección IP Ethernet

Si usa la versión PC, también detectará automáticamente la unidad SMRT conectada a la PC. En la versión PC, la unidad tal vez no pueda detectar automáticamente debido a la configuración del firewall o VPN. En este caso puede desactivar el firewall o puede introducir la dirección IP directamente usando la pantalla de configuración de instrumento PowerDB presionando el icono de configuración de instrumento que se muestra en la siguiente figura, desactive la marca de verificación en la casilla de auto descubra unidad. Aquí el usuario puede introducir la dirección IP directamente en la casilla marcada en rojo.

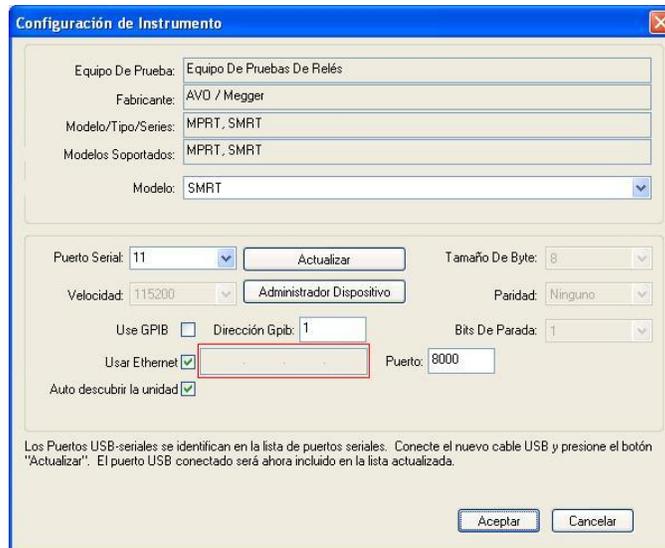


Figura 11 Pantalla de configuración del instrumento PowerDB

2.3.1.21 Selección V/I avanzado – convertible para salidas de corriente de fase múltiple

En la pantalla de configuración, en las selecciones de modo de operación (asumiendo que tiene un SMRT36 o SMRT36D con tres módulos VIGEN) seleccione el modo “6 corrientes”. Al volver a la pantalla de prueba manual, la pantalla habrá cambiado y mostrará 6 canales de corriente. Sin embargo, si necesita más de 3, pero menos de 6 corrientes, presione este botón para seleccionar cuántos canales de tensión se deben convertir. Por ejemplo, necesita 4 corrientes. Presione el botón de avanzado, establezca 1 en la casilla proporcionada. Al volver a la pantalla de prueba, el canal de tensión 1 se habrá convertido en un canal de corriente. Note que la conversión de los canales de tensión empieza con el canal #1 e incrementa. Por lo tanto, al seleccionar 2 canales convertibles, los canales de tensión #1 y #2 se convertirán en corrientes dejando el canal de tensión #3 como salida de tensión.

2.3.1.22 Formato de Número

Presione este botón para cambiar el formato en el que se presentan los números. El formato típico para Norteamérica usa una coma para separar los miles de los cientos y un punto decimal para separar los decimales de los números integrales. El segundo formato es similar a los valores separados por comas donde se usan comas en vez de puntos decimales.

2.3.1.23 Relación del primario

El RTMS de software Pantalla de configuración incluye los ratios principales botón de configuración. Haga clic en o pulse en este botón para abrir el siguiente menú.

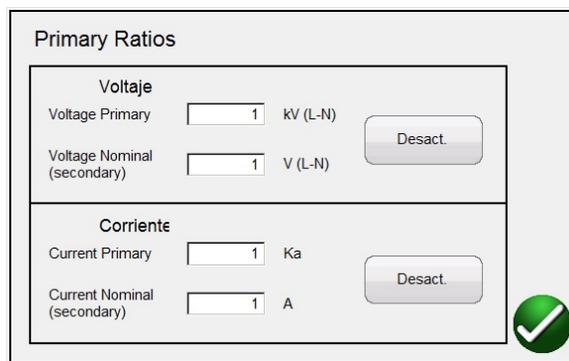


Figura 12 Ratios Principales Pantalla de selección de entrada

Introduzca la tensión adecuada y/o actuales valores primarios y secundarios. Pulse o haga clic en el botón Disact. (Desactivado) para permitir que el valor del parámetro(s). A su regreso a la pantalla de prueba manual valores primarios como kV y kA se mostrará, consulte la siguiente figura.

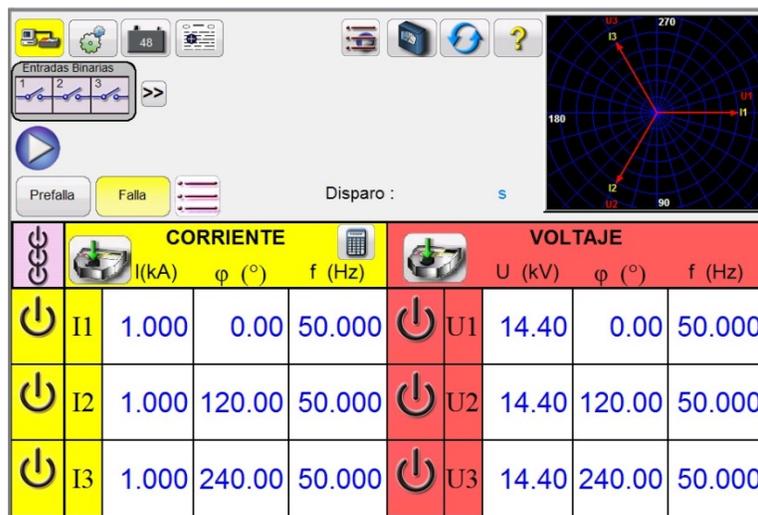


Figura 13 Valores kV y kA salida pantalla de prueba

En la anterior figura un primario 14,4 kV 120 voltios secundarios V y 1 kA a 1 amperio se establecieron relaciones de corriente secundarias. Esto permite al usuario probar relés utilizando valores primario aparece en la pantalla de prueba, mientras se aplica los valores secundarios apropiados al dispositivo bajo prueba.

2.3.1.24 Salida de Pantalla

Para salir de la pantalla y volver a la pantalla anterior presione el botón verde de verificación  (verá este mismo botón en otras pantallas).

2.4 Establecer Amplitudes, Ángulos de Fase o Frecuencias

Presionando un botón de amplitud, ángulo de fase o frecuencia (clic derecho si usa la versión PC) hará que aparezca un teclado numérico para que introduzca el valor deseado.

2.4.1 Teclado Numérico

El teclado numérico proporciona una interfaz al usuario cuando introduce valores en varias pantallas. Al tocar una ventana de entrada de datos (amplitud, grado o frecuencia) en el STVI (clic derecho en la versión PC) activará el teclado numérico. Usando las teclas numéricas escriba el

valor que quiera y presione OK  o Balance

. El botón Borrar  elimina el valor en la ventana. La flecha atrás  elimina el dígito mostrado más a la derecha.



Figura 14 STVI Teclado Numérico

El botón  introducirá el valor y lo llevará a la pantalla de prueba. Presione el botón Balance  si quiere que todas las tensiones o corrientes sean del mismo número. Cuando establezca ángulos de fase y quiera que las tres fases cambien por el mismo número de los valores predeterminados, introduzca la cantidad de despliegue deseado y presione Balance . Por ejemplo, los valores por defecto son 0, 120 y 240 grados. Presione una corriente de fase y ponga 30, presione  Balance y la pantalla ahora mostrará 30, 150, 270 grados. Presionando cancelar  devolverá al usuario a la pantalla anterior que esté en uso. Presionando incluir canal en rampa, seleccionará ese valor a incrementar al usar el botón de control.

2.4.2 Incluir canal en la rampa

Quando se presiona este botón se resalta la ventana alrededor de la magnitud de canal indicando que está configurado para rampa manual usando el botón de control en la STVI o las flechas/el ratón en el teclado del PC (versión PC). Si el canal ya está seleccionado para rampa, este botón se llamará "Retirar canal de la rampa". La magnitud ahora se puede incrementar usando la configuración de rampa por defecto. Si el usuario quiere incrementar más de un canal, cambie la rampa o cambie el valor a incrementar (amplitud, fase o frecuencia), en la pantalla STVI presione el botón de opciones de rampa manual  (botón de control o flechas #15) para mostrar la siguiente pantalla.

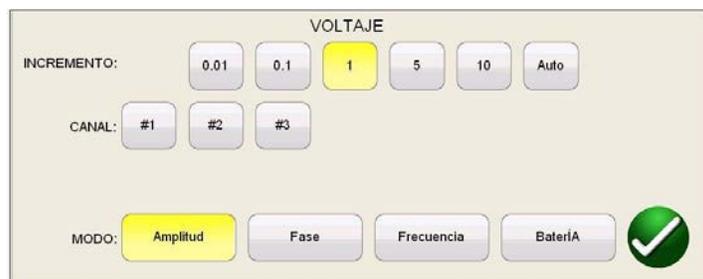


Figura 15 Pantalla de Selección de Rampa del Canal

Rampa – Seleccione la rampa deseada. El cambio de color indicará el valor seleccionado.

Canal – Seleccione el canal deseado. El botón de canal cambiará de color indicando el canal seleccionado a incrementar.

Modo – Seleccione amplitud, fase, frecuencia o batería como valor a ser incrementado. Presione o haga clic en el botón verde de verificación para volver a la pantalla de prueba. Un clic en el botón de control de la STVI o una presión en la flecha del teclado cambiarán la salida a la configuración de rampa. Si el botón de rampa automática está seleccionado la STV-software seleccionará la rampa automáticamente dependiendo de qué tan rápido esté girando el botón de control, cuanto más rápida la rotación, más grandes las rampas.

2.4.3 Botón de control

El botón de control cambiará los valores después de tocar la pantalla para resaltar el valor que requiere incremento. La rotación en sentido horario incrementa y en sentido anti-horario disminuye. En el modo de incremento automático el botón de control usa un algoritmo de control de velocidad para proporcionar ajuste fino, con una rotación lenta (un clic es 1 dígito del nivel de incremento más bajo para el valor a incrementar) y un ajuste de paso más amplio con una rotación más rápida. El botón de control también se puede usar para desplazamiento hacia arriba o hacia abajo al ver los resultados de prueba en las pantallas de añadir resultados y ver resultados o al ver la pantalla de ayuda.

2.4.4 Establecer salidas de tensión predeterminadas

El RTMS Software viene con una configuración de fábrica predeterminada que se puede cambiar según las necesidades del usuario. Usando el teclado numérico como descrito anteriormente, seleccione el primer canal de tensión e introduzca el valor de fase a neutral (tierra) deseado, por ejemplo 67. Presione el botón de balance,  el botón de verificación verde,  y todos los canales tendrán una configuración de 67 voltios. Seleccione el botón de configuración y luego seleccione guardar valores predeterminados (vea sección 2.3.1.5 Guardar valores predeterminados). La próxima vez que la unidad se encienda, los valores de tensión predeterminados serán de 67 voltios.

2.4.5 Establecer salidas de corriente predeterminadas

Así como se pueden configurar los valores de tensión predeterminados, se pueden cambiar los valores de corriente predeterminados para satisfacer las necesidades del usuario. Usando el teclado numérico como descrito anteriormente, seleccione el primer canal de corriente e introduzca el valor de fase a neutral (tierra) deseado, por ejemplo 1. Presione el botón de balance , y el

botón , y todos los canales tendrán una configuración de 1 amperio. Seleccione el botón de configuración y luego seleccione guardar valores predeterminados (vea sección 2.3.1.5 Guardar valores predeterminados). La próxima vez que la unidad se encienda, los valores de corriente predeterminados serán de 1 amperio.

2.4.6 Teclado alfanumérico virtual

El teclado alfanumérico virtual permite introducir texto ASCII en las ventanas apropiadas del RTMS Software. Este teclado se usa para introducir nombres para entradas y salidas binarias, nombres para cada estado en la secuencia de prueba o nombres de archivo en la pantalla de administración de archivos.

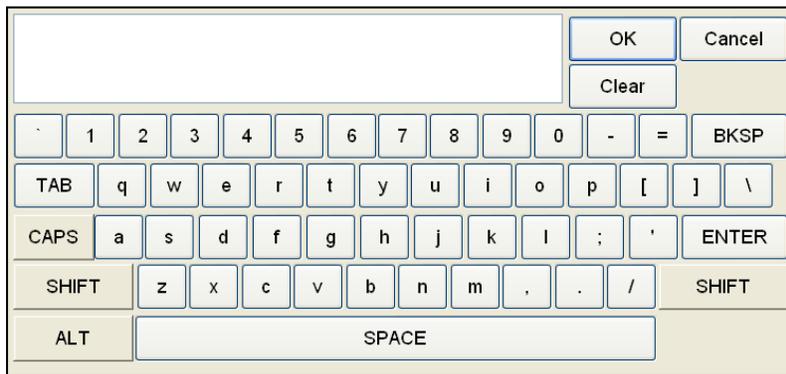


Figura 16 Teclado STVI

2.5 Administración de archivos RTMS Software

El STVI usa la pantalla de administración de archivos para acceder a los archivos almacenados en la memoria interna del STVI. Esta pantalla permitirá cargar los archivos de prueba, crear o cambiar directorios, renombrar archivos y directorios, eliminar archivos y directorios creados por el usuario.

Para acceder al sistema de administración de archivos, toque la carpeta de archivo  en la parte superior central de la pantalla de prueba. Este icono sólo aparece en la STVI controlador, y la versión de a "Bordo En" en el SMRT-D (no en la versión PC). Proporciona al usuario la capacidad de guardar pruebas o abrir pruebas guardadas. Si usa la versión PC, tendrá el sistema de archivo PowerDB para guardar archivos de prueba. Para los usuarios STVI, presionar la carpeta de archivos presenta al usuario la siguiente barra de herramientas. Por defecto viene resaltada la carpeta de archivo de guardar formulario actual.

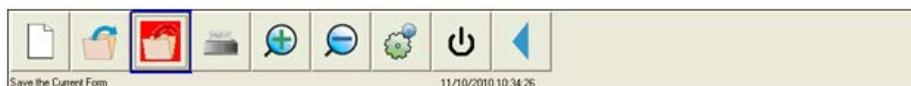


Figura 17 STVI Barra de Herramientas de Carpeta de Archivos STVI

Nota: Presionar el botón de encendido/apagado apagará la STVI, pero no es necesario para un apagado seguro.

Presionar la carpeta resaltada presentará al usuario el siguiente explorador de archivos.

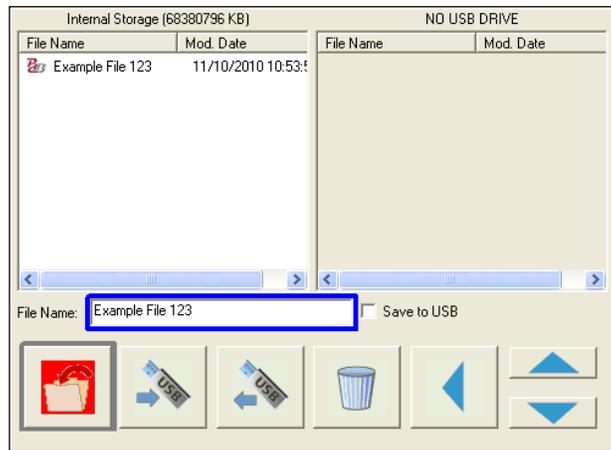


Figura 18 Explorador de Carpeta de Archivos de STVI

Presione la ventana de nombre de archivo y el usuario verá un teclado virtual para introducir un nombre de archivo. Entonces se puede guardar el archivo en la memoria interna o en una memoria USB. Esta misma ventana también se usa para abrir archivos guardados. Para guardar los resultados directamente en una memoria USB, marque el botón de guardar en USB. Para transferir los resultados de las pruebas de la STVI controlador, o el SMRT-D serie de unidades, de un dispositivo de memoria USB utilice el color azul de arriba hacia abajo botones para seleccionar el deseado resultado de la prueba para ser transferidos y, a continuación, presione el botón ⇨USB. Para recuperar un archivo de prueba de una memoria USB presione el botón ⇐USB para recuperar el archivo seleccionado de la lista de archivos que aparece en la ventana derecha. Para eliminar un archivo use las flechas para marcar el archivo y entonces presione el icono de la papelera. La flecha izquierda azul ◀ es el botón de salida para volver a la pantalla de prueba. Para abrir un

archivo de prueba existente, presione el icono de abrir archivo de carpetas  en la barra de herramientas de la carpeta de archivos. . El usuario verá el explorador de la carpeta de archivos. Use las flechas azules para marcar el archivo que desea abrir y presione el botón de abrir carpeta de archivo en la esquina abajo a la izquierda. El usuario verá una barra de menú para abrir una prueba nueva o para abrir un archivo seleccionado que muestra la fecha y hora en que se guardó. Presionar el botón de fecha/hora abrirá la prueba guardada. Para ver los resultados guardados

presione el botón  Más arriba a la derecha al lado de la pantalla de vector y presione el botón  de ver informe.

3.0 RTMS Software – Descripción de operación básica

Esta sección describe los procedimientos de operación básica para usar el RTMS Software con el SMRT para aplicaciones tan básicas como enganche o liberación, pruebas de tiempo básicas, salidas de corriente paralelas, realizar pruebas de restricción armónica, series de fuentes potenciales para proporcionar potencial más alto que el nominal y formar varias salidas de tensión trifásicas.

3.1 Pantalla de prueba manual

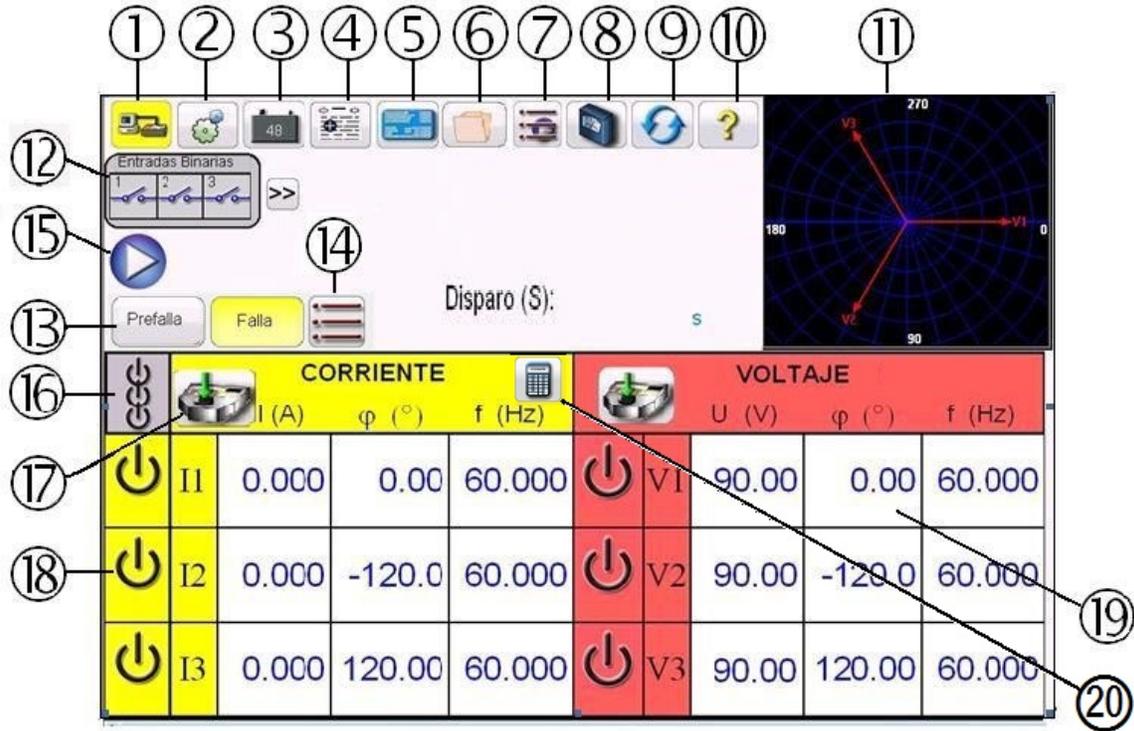


Figura 19 Pantalla de prueba manual

3.1.1 ① Botón de Conexión de PC o de STVI a SMRT

Presione el botón y el PC o el STVI detectará automáticamente la unidad SMRT conectada y establecerá automáticamente la dirección IP a través de los puertos Ethernet. Si el botón muestra dos X rojas, indica que no hay comunicación con el SMRT. Si el color de fondo es amarillo, indica que la unidad está “en línea” y lista para operar. Cuando se establece la conexión (comandos enviados) el color de fondo cambiará de amarillo a verde. En otras pantallas de prueba aparecerá

el icono de inicio . Presione el botón de inicio para volver a la pantalla de prueba manual.

3.1.2 ② Botón de Configuración

Presione el botón para ir a la pantalla de configuración STVI. Vea la sección 2.2.1 Configuración para más información sobre la pantalla de configuración.

3.1.3 ③ Botón de Simulador de Batería

El botón de simulador de batería enciende y apaga el simulador de batería al presionar el botón. El color de fondo cambia de rojo para encendido ON a gris para apagado OFF. La tensión aplicada se muestra en el botón y se puede cambiar presionando el botón de configuración.

3.1.4 ④ Botón de Añadir a Informe



Este botón añadirá el resultado de prueba actual al informe. Además presenta el informe y permite al usuario poner un nombre a la prueba, introducir límites, comentarios o deficiencias. Los informes se pueden guardar en la memoria interna del STVI y transferir a PowerDB a través de un dispositivo de memoria USB. Las pruebas anteriores se pueden cargar y se puede usar la opción de “Repetir prueba” para repetir la prueba usando los mismos parámetros que en la prueba anterior.

3.1.5 ⑤ Botón de placa de identificación



Presione este botón para acceder a los datos de la ventana de placa de identificación. Aquí el usuario puede introducir información de importación relativa al relé bajo prueba, tal como fabricante, número de modelo, número de serie, información de TC y TP.

3.1.6 ⑥ Botón de carpeta de archivos



Para acceder al sistema de gestión de archivos, toque la carpeta de archivos arriba en el centro de la pantalla de prueba. Este icono sólo aparece en el STVI (no en la versión PC). Proporciona al usuario la oportunidad de guardar resultados o abrir resultados guardados, vea la sección 2.5 Gestión de archivos para más información.

3.1.7 ⑦ Botón de lista de Pruebas



Presionando este botón el usuario accederá a la lista de pruebas disponibles. Las pruebas disponibles son Prueba de Rampa, Prueba de Tiempo, Prueba de Secuencia, Prueba de Impedancia y Prueba diferencial. Para aquellos dispositivos equipados con opciones de transductores existe la opción de prueba de transductor.

Ver la siguiente descripción.



Figura 20 Lista de Pruebas

3.1.7.1 Botón de Rampa

Presione el botón de rampa I o rampa V para ir a la pantalla de prueba de rampa. Este botón se usa para realizar pruebas de enganche y desenganche en cualquier tipo de relé. También se puede usar para realizar con propósito general una rampa de paso lineal, una rampa de pulso o una rampa de pulso de búsqueda binaria.

3.1.7.2 Botón de Prueba de Tiempo

Hay tres botones de prueba de tiempo, I (sobrecorriente), V (sobre/bajo tensión) y f (bajo/sobre frecuencia). Presione el botón apropiado para ir a la pantalla de prueba de tiempo deseada para temporizar fácilmente relés de sobrecorriente, bajo/sobre tensión y frecuencia. El software STVI viene con algoritmos de curva de tiempo conforme estándares ANSI, IEEE e IEC integrados. Además incluye curvas de tiempo y algoritmos de curva de tiempo para cientos de relés diferentes específicos seleccionables por fabricante, número de modelo y forma de curva (inversa, muy inversa, de tiempo definitivo, etc.).

3.1.7.3 Botón de Secuencia 1, 2, 3...9

Presione este botón para ir a la pantalla de prueba de secuencia que se usa para probar relés de tipo de re-cierre, establecer vectores múltiples y secuencias de multi-estado generales.

3.1.7.4 Botón de impedancia

Presione este botón para ir a la pantalla de prueba de relé Click on Fault para probar relés de impedancia.

3.1.7.5 Botón de diferencial



Presione este botón para ir a la pantalla de prueba de transformador diferencial para probar relés diferenciales de corriente trifásica.

3.1.8 ⑧ Botón de modo de medición



Presione este botón para activar el modo de medición (para presentar amplitudes medidas). Cuando el modo de medición está activado, el STVI presentará las amplitudes de salida medidas en tiempo real.

3.1.9 ⑨ Botón de reinicio del sistema



Presione este botón para reiniciar la unidad con la configuración preestablecida. Use este botón para restablecer los VIGENS después de una alarma debido a un corto circuito en los canales de tensión o un circuito abierto en los canales de corriente.

3.1.10 ⑩ Botón de ayuda



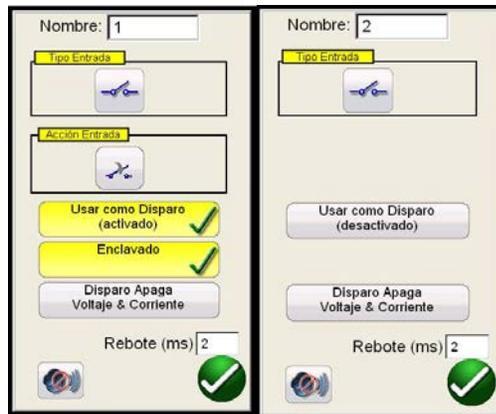
Presione este botón para la opción de ayuda para software y hardware. En algunas pantallas de prueba el botón de ayuda depende de la prueba. Por ejemplo, en la pantalla de prueba de impedancia Click on Fault, el botón de ayuda presentará información relativa a pruebas de relés de impedancia.

3.1.11 ⑪ Pantalla de Vector de Fase

Esta pantalla presenta las fases y los ángulos de los valores de prueba. Presione este botón en la pantalla para una completa presentación en pantalla de los vectores con amplitudes y ángulos de fase. Presione de nueva para reducir la pantalla a su tamaño original. Si se usa con componentes simétricos (vea botón de configuración), la pantalla presentará los valores de componente de secuencia positivo, negativo y cero.

3.1.12 ⑫ Cuadro de diálogo de entrada binaria

La barra de selección de entradas binarias y el botón de más – Las primeras 3 entradas binarias se presentan mostrando su estado actual. Presione la ventana de entrada binaria #2 y mayor que presentará el diálogo mostrado en la figura 21 A. Para realizar una prueba de tiempo, presione la entrada binaria #1 que presentará el diálogo en figura 21 B.



Figuras 21 A Modo de Monitor de Entrada Binaria #2 y 21 B Modo de Tiempo Disparo de Binario #1

Entrada binaria #2 en modo de monitor la unidad detecta el cerrar de relés de contacto normalmente abiertos, como se muestra en el icono en la ventana de tipo de entrada o el abrir de contactos de relé normalmente cerrados. Cuando los contactos se cierran el LED para la entrada binaria seleccionada se iluminará. Si está activado el botón de bocina, la bocina sonará. Si un contacto normalmente cerrado se abre, la luz se apagará (con la bocina activada, la bocina se apagará). Para detectar la tensión, presione el icono de contacto de tipo de entrada y cambiará mostrando la onda sinusoidal de tensión. En el modo de detección de tensión la unidad detecta si se aplica o retira una tensión CA o CC. Para pruebas de tiempo presione binario #1 o presione el botón de usar como disparo (desactivado) en binario #2 y el cuadro de diálogo cambiará a usar como disparo (activado). La configuración predeterminada es de contactos secos como se indica en el tipo de entrada y las acciones de entrada predeterminadas muestran cerrar contactos normalmente abiertos. Para cambiar a abrir contactos normalmente cerrados, presione el icono de acción de entrada y cambiará a mostrar contactos cerrados que se abren. Presionando el botón de apagado automático proporcionará al usuario tres selecciones: tensión, corriente o tensión y corriente. Esto proporciona el apagado automático de los canales de tensión, corriente o tensión y corriente al caer el relé. Para la mayoría de las aplicaciones de tiempo el temporizador debería estar en el modo de entrada bloqueada (activado) que significa que el temporizador se parará en el primer cierre de contacto. El modo de entrada bloqueada (desactivado) significa que si el contacto rebota el temporizador incluirá el tiempo de rebote.

El tiempo de anti rebote es en milisegundos. Los contactos de disparo deben mantenerse cerrados para que el tiempo de rebote de la prueba de tiempo sea cierto. Si los contactos se abren en menos tiempo del tiempo de rebote, el temporizador seguirá funcionando. Una vez la condición de entrada sea cierta, la prueba de tiempo finalizará. El tiempo de disparo mostrado será el tiempo de prueba total menos el tiempo de anti rebote.

3.1.12.1 Botón Binario de más

Presione o haga clic en el botón binario de más (al lado del botón de entrada binaria) para ver más opciones de entrada y salida binaria.



Figuras 22 Opciones de Entrada y Salida Binaria

3.1.12.1.1 Botón Modo Simple: La unidad viene preestablecida en modo simple donde se muestran sólo 3 entradas binarias (SMRT1 mostrará 1).

3.1.12.1.2 Botón de mostrar todas las entradas: Presione o haga clic en el botón de mostrar todas las entradas para ver todas las entradas binarias disponibles y las dos primeras salidas binarias (SMRT1 mostrará 1).

3.1.12.1.3 Botón de mostrar todas las salidas: Presione o haga clic en el botón de mostrar las 6 salidas binarias (o el máximo disponible) y las primeras 6 entradas binarias (si están disponibles). Para establecer una salida binaria presione o haga clic en la salida binaria deseada y seleccione cerrar para cerrar el contacto (preestablecido en abierto)

3.1.12.1.4 Botón de avanzado: Presione o haga clic en el botón de avanzado y las primeras 6 entradas binarias se proporcionan con las primeras 4 salidas binarias, y con el botón de selección de onda .

3.1.12.1.4.1 Botón de selección de onda: Presione o haga clic en el botón de selección de onda. La posición 1 viene preestablecida y proporciona una onda sinusoidal con la frecuencia fundamental de arranque preestablecida. El usuario puede definir hasta cuatro formas de onda, la forma de onda preestablecida 1 (fundamental), una segunda (2), una tercera (3) y una cuarta (4). Las cuatro formas de onda se sumarán para crear una forma de onda compleja desde una o todas las salidas seleccionadas. Si no se ha introducido ningún valor para la segunda, tercera o cuarta forma de onda entonces la salida simplemente será la onda sinusoidal de frecuencia fundamental preestablecida. Cualquier amplitud, ángulo de fase o frecuencia se puede especificar para cada una de las cuatro formas de onda. Esta función se suele usar cuando se genera una segunda, tercera o quinta forma de onda armónica al probar relés de diferencial de transformador de restricción armónica o de protección de generador neutral.

3.1.13 Botones de Pre-Falla/ Falla

Presione estos botones para alternar y establecer amplitudes, ángulos de fase y/o frecuencia de pre-falla y falla. Si las salidas están activadas, alterne entre las dos para aplicar los valores de pre-falla y falla repetidamente con cada alternación. Esta herramienta es especialmente útil para el usuario que tiene que ajustar contactos mecánicos. También se puede usar con los siguientes elementos 14, 15 y 18 para pruebas de tiempo simple.

3.1.14  Botón de configuraciones de máximo tiempo de prueba / tiempo de pre-falla / tiempo de pos-falla 

Tiempo Máx. Prueba:	Desactivado	(s)
Tiempo Prefalla:	0.000	(s)
Tiempo Post Falla:	Auto Off	(ms)
Ramp On (Disabled)		
Turn off all outputs on test completion: (Enabled)		

Presione este botón para mostrar una ventana de configuración que permite al usuario introducir la cantidad de tiempo en segundos que los valores de máximo tiempo de prueba, pre-falla, falla y pos-falla se deben aplicar. Además, cuando la rampa de botón se activa el usuario también puede establecer los canales seleccionados a la rampa de los valores predeterminados para las Prefault valores seleccionados en el v / segundo y Amps / segundo. Si la rampa está activada, cuando el tiempo se inicia la prueba, los resultados se enciende y comienza el aumento en la tasa de rampa programada. Una vez que se llega al Prefault ventana valores el tiempo empezará a contar a partir de la bajada Prefault valor de tiempo. Si el apagado automático está desactivado en la entrada binaria (ver 3.1.12), el puesto Tiempo de anomalía puede introducirse con la habilitación de la Vuelta todas las salidas botón en la pantalla. Cuando la prueba de tiempo se inicia, la ventana de tiempo empezará la cuenta regresiva desde el valor de pre-falla. Cuando el tiempo de pre-falla ha pasado, se aplicarán los valores de falla al relé bajo prueba y empezará la cuenta regresiva hasta que el relé se dispare. Cuando el relé se dispara, el temporizador se detendrá y mostrará el tiempo de operación del relé y las salidas permanecerán activadas durante el tiempo de pos-falla introducido. Si el apagado automático está activado en la pantalla de configuración de salida binaria, las salidas se apagarán inmediatamente después de la operación (vea la sección 3.1.12 Cuadro de diálogo de entrada binaria). Si el relé no se ha disparado en la configuración de máximo tiempo de prueba, la prueba se detendrá y las salidas se apagarán automáticamente.

3.1.15 Botón de reproducción

Presione o haga clic en el botón de reproducción azul para aplicar el vector predeterminado, empezar la cuenta regresiva del tiempo de pre-falla, después pasar a los valores de falla y esperar a que opere el relé bajo prueba.

3.1.16 Botón de encender/apagar ON/FF todo

Presione o haga clic en este botón para encender todas las salidas seleccionadas o, si una o más salidas están encendidas, apagará todas las salidas. El color del centro de este botón cambia a verde cuando una o más salidas están encendidas e indica que presionando el botón todas las salidas se apagarán, excepto el simulador de batería. Para apagar el simulador de batería presione el botón Bat SIM. Este botón también se usa para incrementar la salida del simulador de batería.

3.1.17 Botón de opciones de rampa manual

Si usa la versión de PC aparecerán los botones  . Si usa un controlador STVI aparecerá el icono de botón de control  . Presione cualquiera de los dos para ver una ventana donde puede seleccionar el nivel de incremento deseado para incrementar las salidas, los canales a incrementar deseados y al ajuste de amplitud, ángulo de fase o frecuencia manualmente. Si usa la

versión PC use las teclas arriba y abajo en el teclado (o la rueda del ratón) para ajustar los valores seleccionados manualmente al nivel de incremento deseado. Si usa el STVI un clic en el botón de control es igual a la configuración de incremento. Cuando incremente los ángulos de fase, la flecha hacia arriba incrementa el ángulo de fase a la izquierda y la flecha hacia abajo incrementa a la derecha. Si el botón de a incremento automático está seleccionado, el STVI seleccionará automáticamente el incremento dependiendo de la velocidad de rotación del botón de control, cuanto más rápido, más grande será el incremento.

3.1.18 Botón de selección de encender/apagar canales ON/OFF

Este botón funciona en conjunto con el botón #16 todo ON/OFF. Presionando el botón, el centro cambia de color indicando que la salida está seleccionada para encenderse. Después de presionar el botón todo ON, se encienden todas las salidas seleccionadas. Presionando el botón de canal enciende individualmente todos los canales seleccionados y los apaga después de que el botón de todo ON/OFF está en ON. Esto permite al usuario encender y apagar salidas individuales sin afectar otros canales

3.1.19 Botones de amplitud, ángulo de fase y frecuencia de canal

Si usa la versión PC, haga clic derecho en la ventana seleccionada para ver un teclado numérico y un cuadro de diálogo para establecer valores individuales o valores múltiples de manera fácil y sencilla. Por ejemplo, para cambiar un valor de tensión preestablecido para las tres fases, introduzca el valor de tensión deseado en la ventana de entrada y luego presione el botón de balance . Todos los valores cambiarán a la tensión de salida deseada. Lo mismo aplica para ángulo de fase y frecuencia.

3.1.20 Botón de Calculadora de Falla

Si está usando la versión de PC, al hacer clic derecho en la ventana seleccionada se le presentará al usuario la pantalla de captura de la Calculadora de Falla.

3.1.20.1 Botón de Selección de Modo

Al presionar o hacer clic sobre el botón de Selección de Modo (esquina superior izquierda) se revelará una lista de selección para diferentes tipos de opciones de prueba.

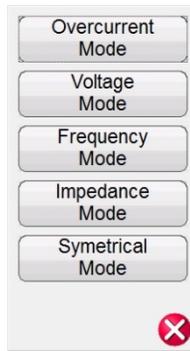


Figura 23 Opciones de Modo

3.1.20.1.1 Botón de Modo de **Sobretensión**: La ventana de selección predeterminada presentará el Modo de Sobretensión. Hay dos campos disponibles para ingresar valores: Normal (Pre-Falla) y Falla. Ingrese los valores deseados de amplitud y ángulo de la fase en las ventanas que se proporcionan. Dependiendo del tipo de falla seleccionado, al presionar o hacer clic en la marca de verificación verde, los valores de falla aparecerán en la ventana de valores apropiada en la pantalla de prueba manual.

3.1.20.1.2 Botón de **Modo de Voltaje**: Presione o haga clic en el botón de Modo de Voltaje. Hay dos campos disponibles para ingresar valores: Normal (previo a la falla) y Falla. Ingrese los valores deseados de amplitud y ángulo de fase en las ventanas proporcionadas (el ángulo de fase será la corriente de fase A relativa al voltaje de fase A). Dependiendo del tipo de falla seleccionado, al presionar o hacer clic en la marca de verificación verde, los valores de falla aparecerán en la ventana de valores apropiada, en la pantalla de prueba manual.

3.1.20.1.3 Botón de **Modo de Frecuencia**: Presione o haga clic en el botón de Modo de Frecuencia. Será provista la ventana para captura de valores de Falla (Frecuencia). Ingrese la frecuencia de falla deseada. La Frecuencia de Pre-falla será el valor predeterminado.

3.1.20.1.4 Botón de **Modo de Impedancia**: Presione o haga clic en el botón de Modo de Impedancia. Al presionar "A", Falla de Fase a tierra, el usuario verá la siguiente pantalla.

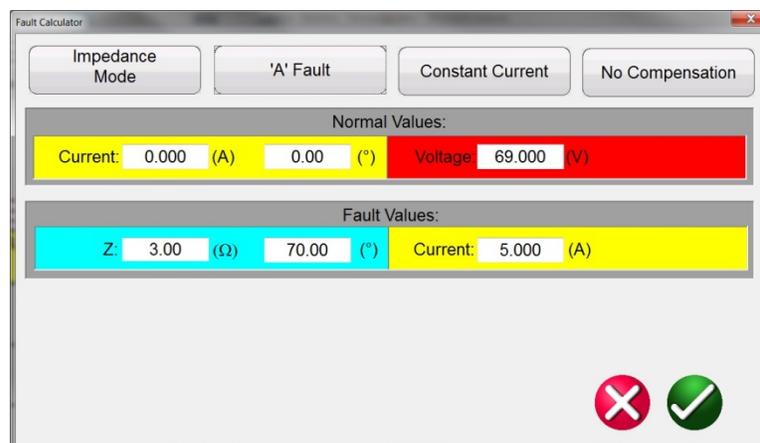


Figura 24 Pantalla de Captura del Modo de Impedancia

3.1.20.1.4.1 Botón de Selección de **Falla**: Haga clic o presione este botón para seleccionar el tipo de falla deseada: fase a tierra, fase a fase o tres fases.

3.1.20.1.4.2 Botón de **Modelo de Prueba**: La pantalla de captura se pone de manera predefinida en el modo de Corriente Constante. En esta pantalla el usuario simplemente ingresa el Alcance en Ohmios del relevador, en el ángulo de prueba deseado. Si el relevador requiere valores de pre-falla antes de seguir con los valores de falla, el usuario necesitará ingresar la corriente deseada de pre-falla y el ángulo de carga (Valores normales). Haga clic o presione el botón de la marca de verificación verde para regresar a la pantalla de prueba. Al seleccionar el modo de prueba de Voltaje Constante se presentará al usuario una pantalla de captura similar, donde el usuario tendrá que ingresar el voltaje de falla deseado. Al seleccionar Impedancia Fuente Constante, se le mostrará al usuario la siguiente pantalla.



Figura 25 Modo de Impedancia, Impedancia Fuente Constante

En esta pantalla se le solicita al usuario que ingrese la impedancia fuente y el ángulo. La calculadora de falla realizará el cálculo de los valores resistivos y reactivos en base a lo que ingrese el usuario. Al regresar a la pantalla de prueba, serán mostrados los valores de prueba de voltaje(s), corriente(s) y ángulos de falla.

3.1.20.1.4.3 Botón de **Compensación**: Este botón sólo aparece cuando selecciona el tipo de Falla de Fase a Tierra. Presione o haga clic en el botón de Modo de Compensación para acceder al menú de selección. Hay dos tipos de fórmulas de compensación disponibles: KN y Z0/Z1. El Factor de compensación residual, KN, es un número complejo que se usa para expresar la impedancia de regreso a tierra, ZN, en términos del parámetro de alcance de impedancia de secuencia positiva, Z1. Este factor se calcula como:

$$KN = ZN / Z1 = (Z0 - Z1) / (3Z1)$$

Donde: Z0 es el alcance polar de impedancia de secuencia-cero de la zona

Z0/Z1 Proporción = la proporción compleja de Z0/Z1, también conocida como **K0**=Z0/Z1

3.1.20.1.5 Botón de **Modo Simétrico**: Presione o haga clic en el botón Simétrico para acceder a la pantalla de captura de parámetros Simétrica. Consulte la figura siguiente.



Figura 26 Pantalla de Configuración de Captura Simétrica

Para estimular condiciones de falla no balanceada, un conjunto de corrientes o voltajes no balanceadas pueden ser resueltas en 3 conjuntos de componentes balanceados de valores positivos, negativos y secuencia-cero. Las corrientes y voltajes secuencia-cero ocurren como el resultado de una Falla Fase a Tierra en el sistema. Si está probando una Secuencia Cero, ingrese el valor de corriente o voltaje de la Secuencia Cero en la pantalla de arriba. Al regresar a la pantalla de prueba, se mostrarán los valores apropiados de corriente y/o voltaje y estarán listos para la prueba. La Secuencia Negativa es el resultado de una condición de desbalance de tres fases. Ingrese los valores de Secuencia Negativa de voltaje y corriente y cuando regrese a la pantalla de pruebas todos los valores de las tres fases serán calculados y mostrados listos para la prueba.

3.1.20.1.6 Botón de Modo de Oscilación de potencia: Presione o haga clic en el botón de Modo de Oscilación de potencia para acceder a la pantalla de configuración de parámetros de oscilación de potencia, vea la figura siguiente.

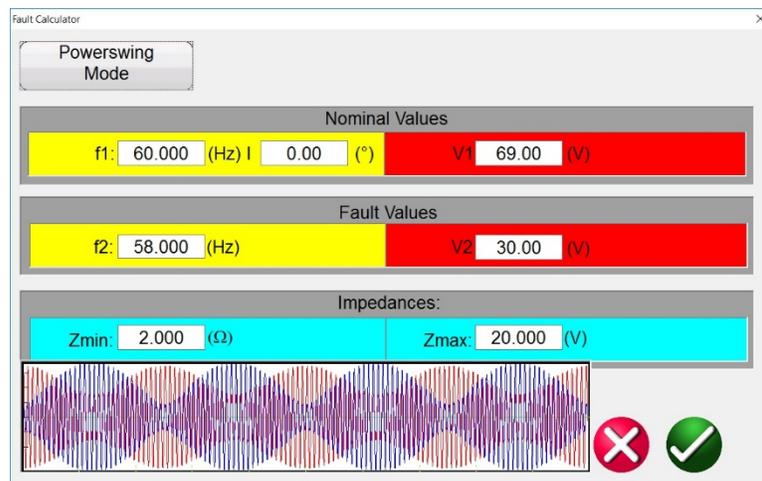


Figura 27 Pantalla de captura de configuración de oscilación de potencia

La herramienta de simulación de oscilación de potencia usa dos ondas en superposición de similar frecuencia para proveer una rampa de impedancia suave. Este método es similar a un modelo de dos fuentes en que ambas fuentes tienen frecuencias y amplitudes similares. La tasa de cambio de impedancia puede ser controlada así como la impedancia mínima y máxima, el número de polos deslizantes así como las relaciones angulares de la fase de inicio. La ecuación característica de la onda de salida del voltaje y corriente es como sigue:

$$\text{Ec. 1} \quad f_{i,v}(t) = (A_1 \sin(\omega_1 t + \varphi_1)) + A_2 \sin(\omega_2 t + \varphi_2)$$

Dónde:

- A1 = Magnitud de la primera fuente corriente/voltaje en valores RMS
- $\omega_1 = 2\pi \cdot \text{FrecuenciaFuente1}$, (Frecuencia está en Hz, ω_1 está en rad/s)
- φ_1 = Ángulo de fase inicial de la fuente 1 de corriente/voltaje en grados
- A2 = Magnitud de la segunda fuente corriente/voltaje en valores RMS
- $\omega_2 = 2\pi \cdot \text{FrecuenciaFuente2}$, (Frecuencia está en Hz, ω_2 está en rad/s)
- φ_2 = Ángulo de fase inicial de la fuente 2 de corriente/voltaje en grados
- t = el tiempo del evento en segundos

Simulación de oscilación de potencia

Ya que se desea controlar el ángulo de fase desde el inicio, $\varphi_{2\text{Current}}$ se configurará a 180° . Esto permitirá a las dos ondas iniciar en fase y entonces lentamente se desfasan y regresan a fase y repetir. Una gráfica de ondas con los cambios apropiados de fase se muestra en la figura siguiente.

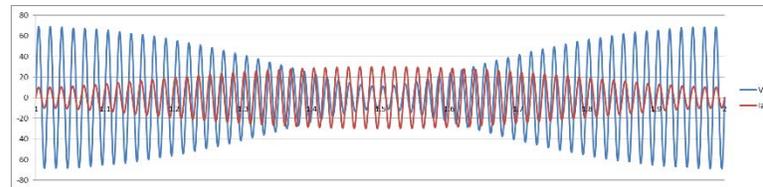


Figura 28 Gráfico de ondas de voltaje y corriente con corriente desfasada por 180°

En la figura de arriba, el voltaje y la corriente inician en fase, luego, cerca de un cuarto del camino de la oscilación, se desfasa por 90° , y regresa a fase, luego se desfasa por -90° a $\frac{3}{4}$ de la oscilación y regresa a fase al final de la oscilación. Esta es la forma general de las ondas de potencia de oscilación.

Afortunadamente, el Calculador de oscilación de potencia hará automáticamente para usted los siguientes cálculos y capturará los valores en la pre-falla y las pantallas de falla. La siguiente sección describirá los valores utilizados para calcular los valores de prueba necesarios y discutirá como implementar una oscilación de potencia controlada.

Para aplicar una oscilación de potencia, los siguientes parámetros necesitan definirse.

- La **Impedancia máxima, Z_{\max}** , de la Oscilación de potencia debe definirse. Esto se basará en la característica más externa que hace seguimiento a la impedancia. Se recomienda que la impedancia máxima sea mayor a la más larga blinder/característica de impedancia, pero no tan grande que la trayectoria de la oscilación salga prematuramente de la característica.
- La **Impedancia mínima, Z_{\min}** , de la Oscilación de potencia debe definirse. Este será el punto mínimo de impedancia de la oscilación.
- Las **frecuencias fuentes, f_1 y f_2** , determinarán cuanto tiempo durará una sola condición de oscilación de potencia. Las frecuencias de fuente serán factor al determinar la tasa de cambio

de la trayectoria de la impedancia. Mientras más grande la diferencia en frecuencia entre dos fuentes, más rápida la oscilación y a menor diferencia, más lenta la oscilación.

- El Ángulo de fase inicial ($^{\circ}$) debe definirse de manera que las condiciones de carga apropiadas puede ser simuladas adecuadamente.

Aquí se indica como crear una oscilación de potencia con una impedancia máxima de 15Ω , una impedancia mínima de 1Ω , una Fuente 1 Frecuencia (**f1**) de 60 Hz, una Fuente 2 Frecuencia (**f2**) de 59 Hz e iniciando con un Ángulo de fase de 0° .

El primer parámetro calculado es cuanto tomará un ciclo completo de oscilación de potencia, t_{swing} . Esto lo da la Ec. 2.

$$\text{Ec. 2} \quad t_{swing} = \frac{1}{f_1 - f_2} \text{ (s)}$$

$$\text{Ec. 3} \quad t_{swing} = \frac{1}{60 - 59} = 1 \text{ s}$$

Al aplicar este método a cualquier tipo de prueba de rutina, t_{swing} debe ser el tiempo máximo configurado para cuanto tiempo debe aplicarse la oscilación. Si se desean turnos múltiples, entonces el tiempo máximo será el número de turnos multiplicado por t_{swing} .

Lo siguiente será resolver para las corrientes y voltajes que deben aplicarse al relé. Solo se discutirán los voltajes y corrientes de fase A. Las fases B y C son idénticas a la A, solamente los cambios de fase apropiados ocurren. Un **voltaje nominal (V1)** debe definirse para la **impedancia máxima**, y un **voltaje de falla (V2)** debe definirse para la **impedancia mínima**. Tenga cuidado al escoger el voltaje de falla porque algunas impedancias pueden ser todavía muy largas, y largas se definen como alrededor de 15Ω o mayor. Si la falla de voltaje es demasiado pequeña, las corrientes de valor negativo terminarían calculadas para crear las condiciones correctas. Si ese es el caso, incremente el voltaje de falla hasta que las corrientes estén en un nivel aceptable. Para este ejemplo, el voltaje nominal V_{nom} , es 69 V línea-a-tierra y el voltaje de falla, V_{fault} , es 30 V línea-a-tierra.

El valor de V_{fault} puede cambiar dependiendo de la impedancia y la corriente requerida de la configuración de la prueba. La nomenclatura de V_{fault} puede ser un poco engañosa. Un evento de oscilación de potencia no requiere necesariamente los valores extremos de los voltajes de falla tradicionales. La oscilación de impedancia solo puede ir de un valor largo a un valor ligeramente más pequeño. Ese sería el caso si el usuario quisiera una oscilación de 89Ω a 50Ω . El voltaje de falla requerido no debe ser mucho menos de lo que fue requerido para la impedancia inicial.

Las ecuaciones para los dos voltajes para la fase A se muestran en las siguientes ecuaciones.

$$\text{Ec. 4} \quad V_1 = V_{fault} + \left(\frac{V_{nom} - V_{fault}}{2} \right)$$

$$\text{Ec. 5} \quad V_1 = 30 + \left(\frac{69 - 30}{2} \right) = 49.5 \text{ V}$$

$$\text{Ec. 6} \quad V_2 = \left(\frac{V_{nom} - V_{fault}}{2} \right)$$

$$\text{Ec. 7} \quad V_2 = \left(\frac{69 - 30}{2} \right) = 19.5 \text{ V}$$

Luego las dos corrientes I_1 y I_2 pueden ser ya resueltas.

$$\text{Ec. 8} \quad I_1 = \left[\left(\frac{V_{fault}}{Z_{min}} \right) - \left(\frac{\left(\frac{V_{fault}}{Z_{min}} \right) - \left(\frac{V_{nom}}{Z_{max}} \right)}{2} \right) \right]$$

$$\text{Ec. 9} \quad I_1 = \left[\left(\frac{30}{1} \right) - \left(\frac{\left(\frac{30}{1} \right) - \left(\frac{69}{15} \right)}{2} \right) \right] = 17.3 \text{ A}$$

$$\text{Ec. 10} \quad I_2 = \left(\frac{\left(\frac{V_{fault}}{Z_{min}} \right) - \left(\frac{V_{nom}}{Z_{max}} \right)}{2} \right)$$

$$\text{Ec. 11} \quad I_2 = \left(\frac{\left(\frac{30}{1} \right) - \left(\frac{69}{15} \right)}{2} \right) = 12.7 \text{ A}$$

Otros parámetros se pueden resolver, tales como la tasa de cambio de impedancia. Ya que la oscilación va desde una impedancia máxima a una mínima y de regreso, la tasa debe calcularse solo basada en el tiempo que toma ir del máximo al mínimo. Esto se muestra en Ec. 12.

$$\text{Ec. 12} \quad Z_{rate} = 2 * \left(\frac{Z_{max} - Z_{min}}{t_{Swing}} \right)$$

$$\text{Ec. 13} \quad Z_{rate} = 2 * \left(\frac{15 - 1}{1} \right) = 28 \Omega/s$$

Cuando se inicia el modo de pre-falla para las pruebas, es útil estar al mismo nivel de corriente que la corriente inicial de la oscilación. Esta es la corriente mínima la cual se muestra en Ec. 14.

$$\text{Ec. 14} \quad I_{min} = I_1 - I_2$$

$$\text{Ec. 15} \quad I_{min} = 17.3 - 12.7 = 4.6 \text{ A}$$

El tiempo configurado para la duración de la pre-falla es crítico ya que es necesaria para la onda para finalizar en el ángulo y magnitud de fase preciso que es igual al inicio del evento de oscilación de potencia. El ángulo de fase de pre-falla de la corriente debe ser igual al ángulo de fase inicial de la oscilación de potencia. Esto también asegurará la uniformidad. En la siguiente figura, la duración fue configurada para 1 segundo, y el tiempo calculado de una oscilación de potencia fue también calculado para 1 segundo. Al configurar la pre-falla al mismo tiempo que el tiempo calculado de la oscilación de potencia, una transición uniforme está garantizada en las ondas.

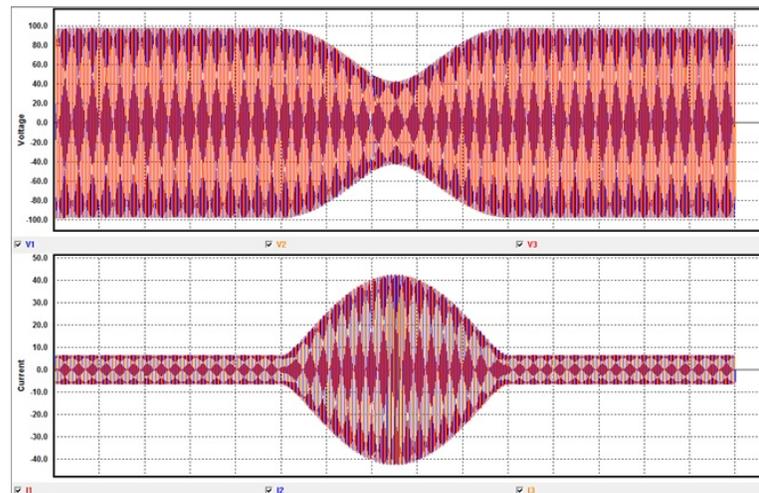


Figura 29 Captura de la onda de tres fases de una oscilación de potencia

El tiempo puede ser configurado a múltiples duraciones de la oscilación. En este caso, 2, 3 o 4 segundos también funcionarán. Un tiempo de 0.5 segundos no funcionará. La duración de la pre-falla, o en cualquier estado antes del evento de oscilación debe configurarse de acuerdo con la ecuación 16.

Ec. 16
$$T_{prefault} = N * t_{swing}$$

Dónde:

N= números enteros múltiples de t_{swing}

Debe notarse que es deseable tener tiempos de pre-fallas flexibles, entonces las magnitudes de corriente y voltaje iniciales pueden resolverse utilizando la Ec. 1 para los tiempos aplicados.

3.1.20.2 Botón de Selección de Tipo de Falla

Al presionar o hacer clic en el Botón de Selección de Tipo de Falla, se revela una lista de selección para diferentes tipos de opciones de Prueba de Falla.

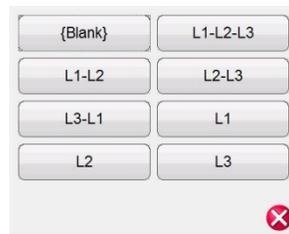


Figura 30 Tipos de Fallas.

El usuario puede seleccionar simulación de falla Fase a Tierra (ej. L1), o Fase a fase (ej. L1-L2), o Tres fases (ej. L1-L2-L3). Todos los valores calculados para el tipo de falla seleccionada serán calculadora automáticamente y serán ingresados a los valores de las ventanas apropiadas.

3.2 Establecer relaciones de ángulo de fase

Considere cada módulo generador V/I como un generador de vector. Cada módulo tiene una referencia interna de cero a la que refiere sus configuraciones de ángulo de fase entre las salidas de tensión y corriente. Al establecer un ángulo de fase entre dos salidas, se recomienda que una salida se establezca a 0° y la otra salida se refiera a los 0°, para facilitárselo al operador. Cuando se establece un ángulo, el operador tiene varias opciones, dependiendo de la configuración del ángulo de fase predeterminado, vea 2.3.1.3. En el mundo de la ingeniería y en las siguientes figuras, el diagrama de retraso presenta la rotación negativa y creará componentes de secuencia negativos, mientras que los diagramas de adelanto y +/-180 presentan la rotación positiva que es una actividad de sistema normal.

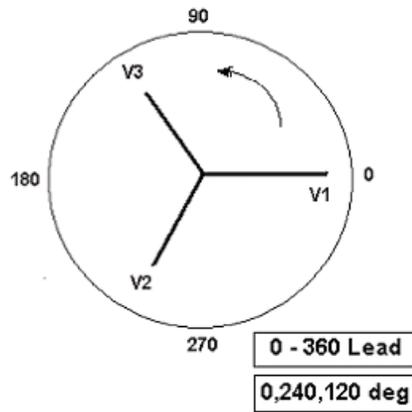


Figura 31 Diagramas de rotación de fase positiva

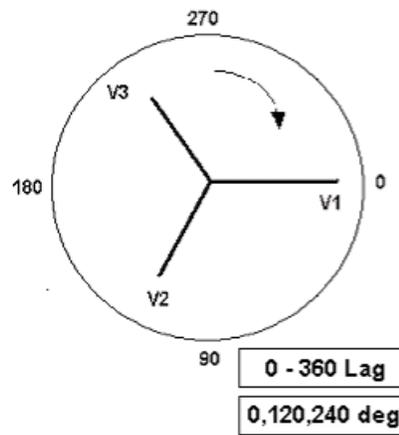


Figura 32 Diagramas de rotación de fase de secuencia negativa

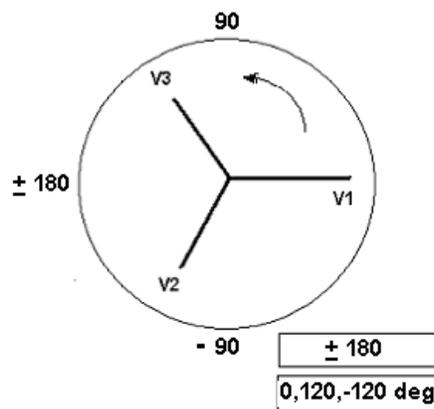
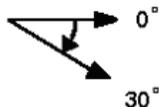
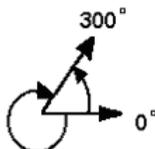


Figura 33 Rotación de fase de secuencia positiva usando $\pm 180^\circ$

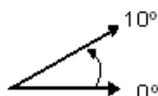
Por ejemplo, usando 0-360 retraso (0, 120, 240) estableciendo un ángulo de 30° entre las dos salidas se obtendría lo siguiente:



La salida de referencia es 0° y la segunda salida está girada 30° en sentido horario. En otras palabras, el ángulo está retrasando la fuente de referencia por 30°. Por el contrario, si el ángulo disminuye en dirección anti-horario de 359.9° a 0.0°, para un ángulo configurado a 300.0°, la segunda salida sería la siguiente:



La salida de referencia es 0° y la segunda salida está girada 60° en sentido anti-horario. En otras palabras, la segunda salida está retrasando la salida de referencia por 300° o la adelanta por 60°. El usuario puede predeterminar los ángulos de fase a $\pm 180^\circ$ con los ángulos - (negativos) retrasados y los ángulos + (positivos) adelantados.



3.3 Fuentes de corriente

3.3.1 Operación paralela

Cada amplificador de corriente SMRT es capaz de proporcionar 30 amperios continuos. El SMRT33 puede proporcionar un máximo de 45 amperios, mientras que las unidades SMRT36, SMRT36D, SMRT410D y SMRT410 pueden proporcionar hasta 60 amperios por fase para 1,5 segundos en pruebas de elementos de disparo instantáneo. Cuando se requieren más de 30 amperios de fase simple para largas duraciones o más de 60 amperios para pruebas de elementos instantáneos, se pueden conectar dos o más canales en paralelo para proporcionar 60 o 90 amperios continuos (SMRT1, SMRT36, SMRT410, SMRT36D y SMRT410D) y hasta 180 amperios para 1,5 segundos.

! Nota: Si aparece F o C en el 5to dígito del número de identificación de estilo (p. ej. XXXXFXXXX) los retornos de corriente flotan (aislados entre sí y de la tierra). En las unidades con un número de estilo G o E, los retornos de corriente están juntos internamente y conectados a la tierra.

Para poner los canales de corriente de la unidad en paralelo, realice lo siguiente:

Si usa los conductores de prueba multi-lámina enfundados (número de pieza 2001-396) todos los conductores de retorno negros están interconectados en la funda de tal manera que comparten la corriente de retorno. Conecte cada canal de corriente al relé bajo prueba (los terminales rojos y negros a la carga). Cada conductor de prueba de Megger tiene una corriente nominal de 32

amperios continuos. Si usa conductores de prueba diferentes a los proporcionados por Megger asegúrese de que los cables tengan el tamaño suficiente para llevar la corriente de prueba.

! Para las unidades de retorno común (G) puestas a tierra, hay una tierra común entre los terminales de retorno de canal de corriente. Si usa conductores de prueba individuales separados, todos los conductores de retorno deberán estar juntos en la carga como se muestra en la siguiente figura. Al no conectar un conductor de retorno a todos los canales de corriente en uso, una parte o toda la corriente de retorno se forzará a través de la tierra interna. Eso significa que con una unidad de tres canales hasta 180 amperios se podrían forzar a través de la tierra común interna y se podrían dañar los retornos comunes internos. Por eso es importante hacer las Conexiones paralelas en el relé. Vea la siguiente figura:

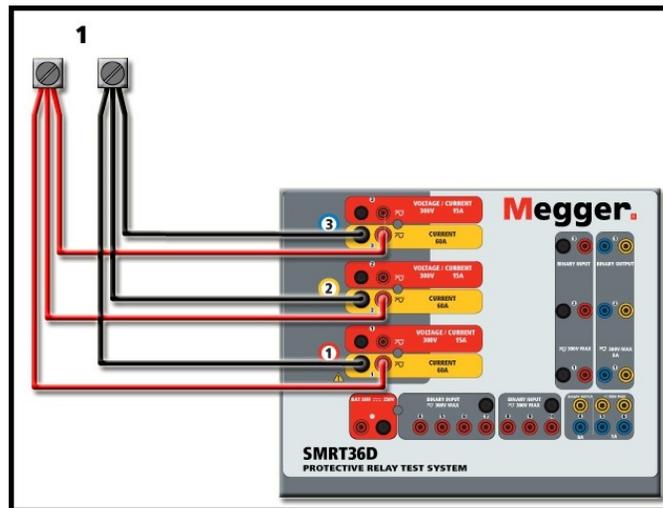


Figura 34 Tres salidas de corriente paralelas en el SMRT36D

3.3.1.1 Pantalla de prueba manual – una fase hasta 180 amperios

Para usuarios de SMRT36/36D, en la pantalla de configuración seleccione el modo de operación de 3 tensiones – 1 corriente a 180 amperios. Note que para usuarios de SMRT410, SMRT410D y MPRT8445 hay una opción similar de un solo canal disponible. Para usuarios de MPRT8415/8430, necesitará establecer las salidas de corriente similares al antiguo TVI estableciendo todas las corrientes en fase. Para usuarios de SMRT y MPRT8445 cuando vuelva a la pantalla de prueba manual, habrá un canal de corriente, tal como se ve en la siguiente figura.

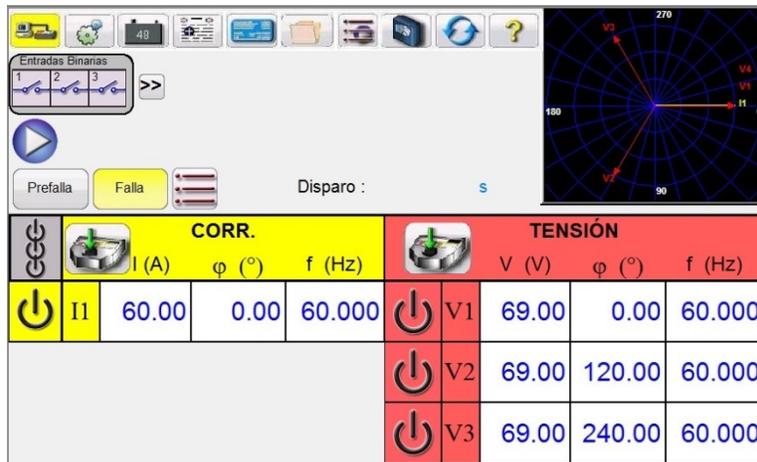


Figura 35 Pantalla de prueba manual – operación monofásica

El STVI automáticamente establecerá las tres corrientes en fase y dividirá la corriente igualmente entre los tres amplificadores de corriente. Al establecer una salida, simplemente introduzca el valor de corriente de salida deseado. Por ejemplo, para una salida de 75 amperios, introduzca 75. Si usa un SMRT33/36/36D con 3 canales de corriente, cada amplificador de corriente proporcionará 25 amperios. La corriente también se puede desplazar en fase. Simplemente introduzca el ángulo de fase deseado y las tres corrientes se desplazarán en fase conjuntamente.

Si hay dos canales de corriente que se usarán en paralelo, deje la unidad en la configuración predeterminada de tres fases. Conecte las dos salidas de corriente a la carga como se muestra en la siguiente figura.

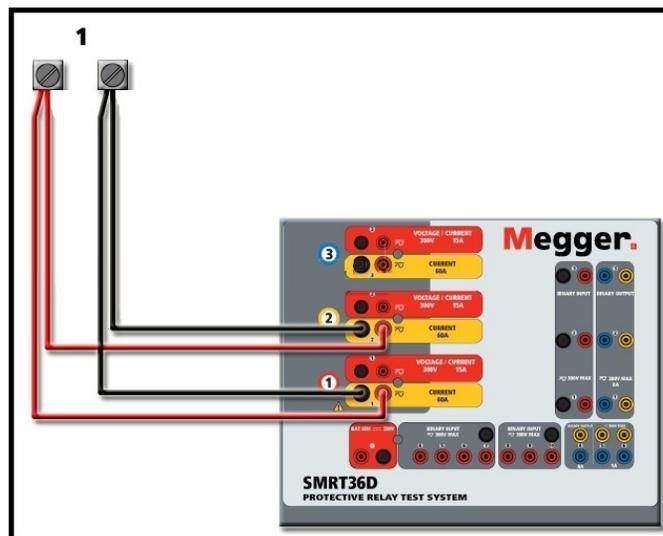


Figura 36 Dos canales de corriente en paralelo en SMRT36D

Establezca cada canal a la mitad de la salida requerida. ! Asegúrese de restablecer el canal de corriente #2 a 0 grados para que esté en fase con el canal de corriente #1. Con ambos canales seleccionados, encienda la salida presionando o haciendo clic en el botón de ALL ON/OFF.

Siempre use el botón de ALL ON/OFF para encender o apagar los dos canales de corriente juntos. Para incrementar las salidas manualmente, si usa la versión PC del software STVI aparecerán los botones $\uparrow\downarrow$. Si usa un controlador STVI, aparecerá el icono  del botón de control. Presionando cualquiera de estos dos botones aparecerá una ventana para seleccionar el nivel de incremento deseado para incrementar manualmente las salidas, los canales a incrementar deseados y los valores que sean ajustables (amplitud, ángulo de fase o frecuencia).

3.3.2 Corrientes en operación en serie

Cada amplificador de corriente en el SMRT y MPRT unidades pueden producir hasta un máximo de 50 voltios de tensión en cumplimiento de corrientes de hasta 4 amperios. Para corrientes de prueba menos de 1 Amp permiten una alta carga en la pantalla de configuración, consulte 2.3.1.15.

Se pueden conectar dos canales de corriente en serie para duplicar la tensión de cumplimiento disponible. Los relés electromecánicos de sobre corriente de tierra de alta impedancia siempre han sido difíciles de probar a altos múltiplos de toma debido a la impedancia del devanado y a las características de saturación. La tensión pico requerida puede exceder la tensión de salida máxima de un canal de salida de corriente del SMRT / MPRT8445, dependiendo de la corriente de prueba requerida. Al conectar dos salidas de corriente en serie, la tensión de cumplimiento se duplica proporcionando corrientes de prueba más altas a través de la carga de alta impedancia.

Hay dos métodos para poner las corrientes en serie conjuntamente. Para modelos de salida flotante, conecte los dos amplificadores de corriente en una configuración en fase como se muestra en la siguiente figura.

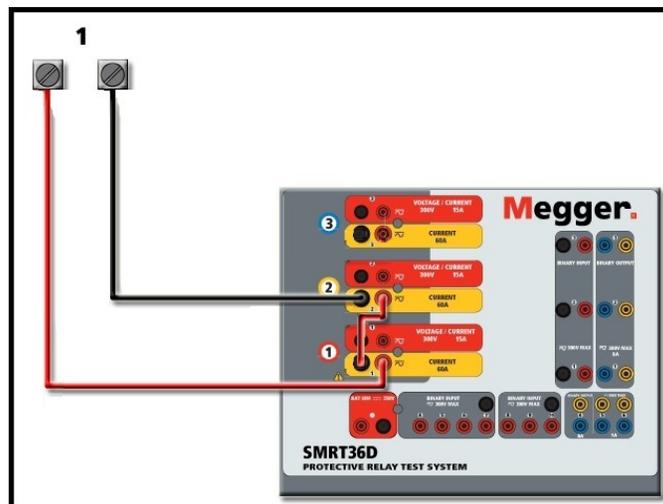


Figura 37 Serie de dos corrientes con salidas flotantes del SMRT36D

Establezca los dos canales de corriente que se van a poner en serie a los mismos valores de magnitud de corriente y ángulo de fase de prueba. Con ambos canales seleccionados, encienda la salida presionando o haciendo clic en el botón de ALL ON/OFF. Siempre use el botón de ALL ON/OFF para encender o apagar los dos canales de corriente juntos. Para incrementar las salidas manualmente, si usa la versión PC del software STVI aparecerán los botones $\uparrow\downarrow$. Si usa un controlador STVI, aparecerá el icono  del botón de control. Presionando cualquiera de estos dos botones aparecerá una ventana para seleccionar el nivel de incremento deseado para

incrementar manualmente las salidas, los canales a incrementar deseados y los valores que sean ajustables (amplitud, ángulo de fase o frecuencia).

Para poner en serie los canales de corriente de los retornos de tierra común (en la cubierta superior, los terminales de retorno negros están conectados con una línea negra y un símbolo de tierra), realice lo siguiente:

Conecte los terminales de salida rojos de los dos canales de corriente con el relé bajo prueba. Aunque los dos retornos asociados con los canales de corriente estén conectados internamente con los retornos comunes, coloque un puente externo como se muestra. Esto asegurará que los conductores comunes internos no se dañen al aplicar más de 30 amperios.

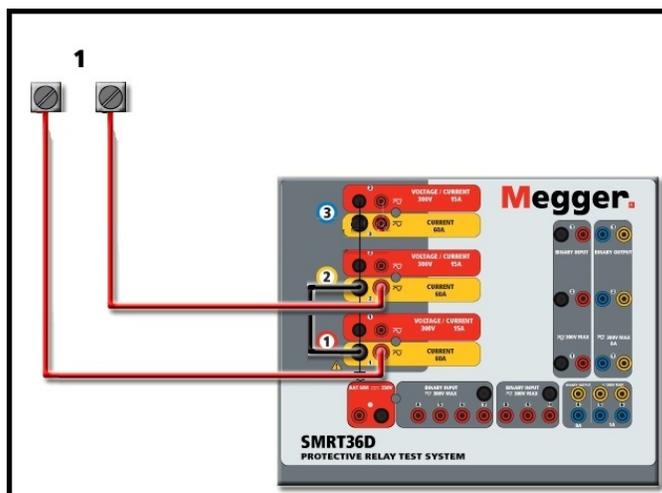


Figura 38 Serie de dos canales de corrientes con retornos comunes de tierra del SMRT36D

! NOTA: Un canal de corriente debería estar a 0 grados y el otro canal de corriente debería estar a un ángulo de fase de 180 grados para que las dos tensiones de cumplimiento se integren en la carga. NO intente poner en serie más de dos corrientes conjuntamente en una unidad de retornos comunes de tierra.

Establezca los dos canales de corriente que se van a poner en serie a los mismos valores de magnitud de corriente de prueba. Inicie los dos canales de corriente simultáneamente presionando el botón de ALL ON/OFF. Siempre use el botón de ALL ON/OFF para encender o apagar los dos canales de corriente juntos. Para incrementar las salidas manualmente, si usa la versión PC del software STVI aparecerán los botones $\uparrow\downarrow$. Si usa un controlador STVI, aparecerá el icono del botón de control. Presionando cualquiera de estos dos botones aparecerá una ventana para seleccionar el nivel de incremento deseado para incrementar manualmente las salidas, los canales a incrementar deseados y los valores que sean ajustables (amplitud, ángulo de fase o frecuencia).

3.4 Fuentes de tensión

3.4.1 Salidas integradas conjuntamente

Se pueden usar dos canales de tensión para integrar las salidas de tensión y obtener una tensión más alta que la nominal, siempre y cuando la carga no esté puesta a tierra. Conecte la carga entre los bornes de canal de tensión, establezca la fase V_1 a 0° y la fase V_2 a 180° . Las salidas de

tensión se integrarán de tal forma que el total de la tensión será la suma de las dos amplitudes de tensión, V_1 y V_2 se pueden ver en el siguiente diagrama.



! Nota: Si aparece F o C en el 5to dígito del número de identificación de estilo (p. ej. XXXXFXXXX) los retornos de corriente flotan (aislados entre sí y de la tierra). En las unidades con un número de estilo G o E, los retornos de corriente están juntos internamente y conectados a la tierra.

Para las unidades de comunes flotantes, el usuario debe conectar los canales de tensión asociados con los retornos comunes negros cuando se requiera una operación en serie (vea la siguiente figura). Retire los comunes externos cuando haya finalizado la prueba. NO intente poner en serie más de dos canales de tensión conjuntamente.

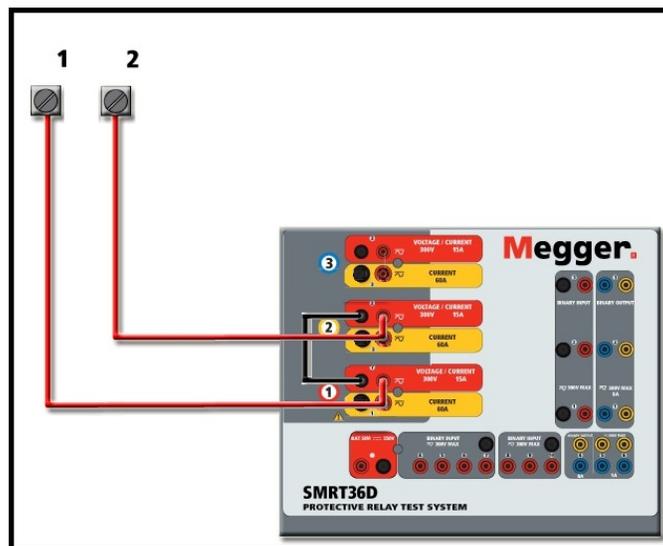


Figura 39 Serie de canales de tensión para retornos comunes flotantes sin conexión a tierra del SMRT36D

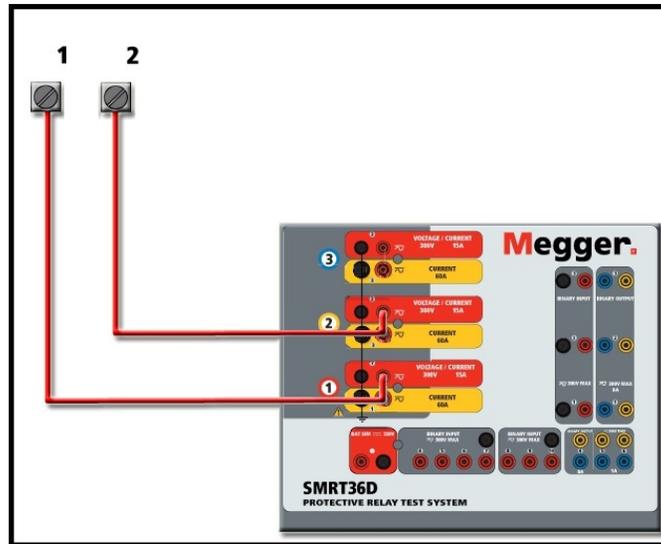


Figura 40 Serie de canales de tensión con retornos comunes de tierra del SMRT36D

3.4.2 $3\emptyset$, 3 hilos, triángulo abierto y conexión en T

3.4.2.1 Triángulo abierto balanceado

Hay dos métodos disponibles para obtener una fuente de tensión trifásica de tres hilos. La configuración de triángulo abierto es más fácil de usar cuando se requiere una fuente trifásica balanceada porque la relación de amplitud y fase se puede establecer directamente. No son necesarias calculaciones.

En una configuración de triángulo abierto, se recomienda usar un canal de tensión #1 designado V_1 y un canal de tensión #2 designado V_2 , mientras que el borne de conexión COMÚN es designado V_g . Con esta configuración, la magnitud y el ángulo de fase de los potenciales se puede calcular y establecer fácilmente. Para la condición trifásica balanceada V_{1-g} y V_{2-g} son iguales en magnitud y separados por un ángulo de 60° . Los potenciales V_1 y V_2 se establecen iguales en magnitud, 0° en V_1 y 300° (60 grados adelantados asumiendo que la rotación de fase predeterminada es de 360 de retraso) en V_2 , vea las siguientes figuras.

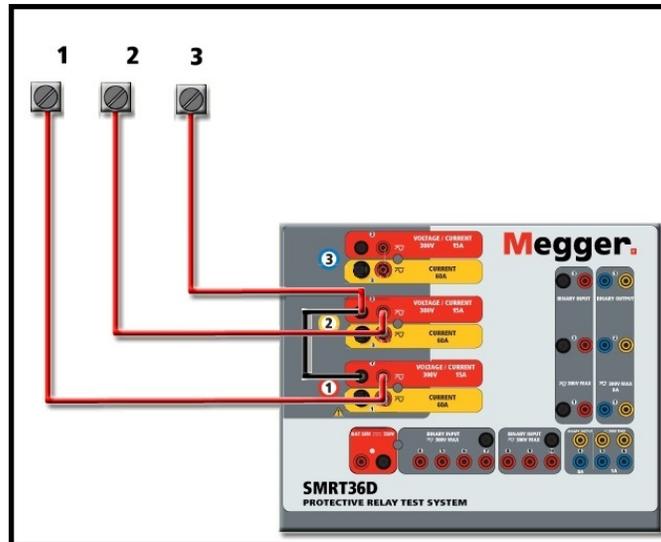
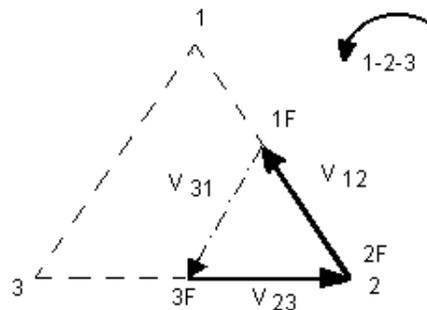


Figura 41 Conexiones trifásicas de triángulo abierto

Cuando se usa una configuración de triángulo abierto para establecer una falla de fase a fase, se requieren calculaciones usando la ley de los cosenos para calcular las relaciones de amplitud y fase. (Vea el debate bajo conexión en T para simular fallas de fase a fase no balanceadas sin necesidad de calculaciones.)



3ϕ balanceado – Conexión de triángulo abierto

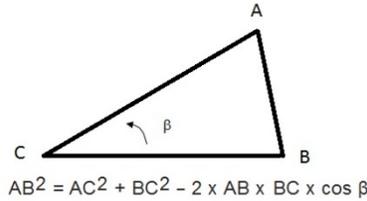
Si V_f es igual al potencial de prueba deseado, entonces:

Establezca $V_1 = V_f \angle 0^\circ$

Establezca $V_2 = V_f \angle 300^\circ$ (configuración 360 de retraso)

3.4.2.1.1 Triángulo abierto no balanceado

Cuando se está seteando una configuración no balanceada Delta-Abierta, el voltaje de falla fase-a-fase deseado, V_{1f} es seteado usando el canal de voltaje #1 con su ángulo de fase puesto a 0° . El voltaje fase-a-fase V_{2f} y su relación de ángulo de fase para el canal de voltaje #2, deberá ser calculada usando la Ley de Coseno; donde para cualquier triángulo la siguiente formula aplica:



La siguiente figura muestra la relación de fase entre voltajes y es un ejemplo de los cálculos necesarios. Por conveniencia los seteos de amplitud y el ángulo de fase para las típicas magnitudes de falla V_f son tabuladas.

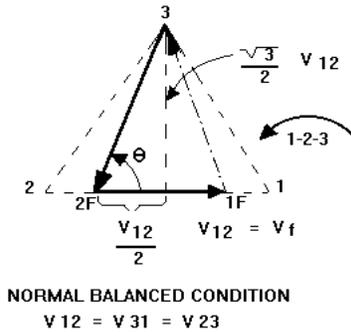


Figura 42 Triángulo abierto no balanceado tensiones de falla de fase a fase

$$\theta = \arccos\left(\frac{V_{12}}{2 * V_{23}}\right)$$

De la ley de los cosenos

$$V_{23}^2 = \left(\frac{V_{12}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} * 120\right)^2$$

Configuración para las típicas tensiones de falla de fase a fase

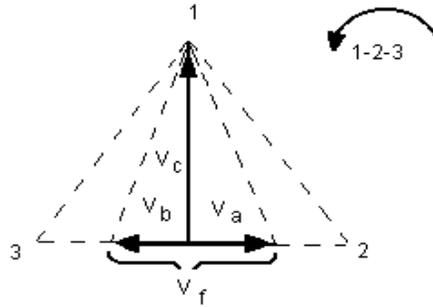
$$V_{12} = V_f$$

V_{12}	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
V_{23}	104	104	104	104	104	105	105	105	106	106	106	108	108	109	110
At	270	271	273	274	275	277	278	280	281	282	284	285	286	287	289
θ°															
Lag															

3.4.2.2 Conexión en T

El segundo método de obtener una fuente de tensión trifásica de tres hilos es la así llamada conexión en T. El método, mostrado en la siguiente figura, es más fácil de usar cuando se obtiene una simulación de falla de fase a fase no balanceada, ya que elimina las calculaciones. Para reducir la confusión al usar una conexión en T, la salida de tensión #1 es designada V_a y su ángulo de fase se establece a 0° , la salida de tensión #2 es designada V_b y su ángulo de fase se establece a 180° y la salida de tensión #3 es designada V_c y su ángulo de fase se establece a 270° . Cualquier combinación de fallas trifásicas balanceadas o condiciones de falla de fase a fase no balanceadas se puede simular fácilmente. La siguiente figura indica las relaciones trifásicas.

ⓘ NOTA: Este método no se debería usar para tensiones de falla muy bajas o para relés de estado sólido que pueden ser sensibles a este tipo de conexión (p.ej. 5 voltios o menos o para probar relés ABB o Westinghouse tipo SKD).



Conexión en T de falla balanceada o no balanceada

V_f = Tensión de falla deseada

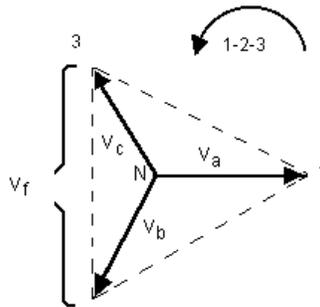
$$V_a = \frac{1}{2}V_f \angle 0^\circ$$

$$V_b = \frac{1}{2}V_f \angle 180^\circ$$

$$V_c = \frac{\sqrt{3}}{2} 120 \text{ or } V_c = 104V \angle 270^\circ$$

3.4.3 3Ø, 4 hilos, conexión en Y

Se puede proporcionar un sistema potencial trifásico de cuatro hilos usando tres módulos de salida. Las relaciones de vector se referencian abajo. Esta conexión en Y tiene la ventaja de poder suministrar una tensión de línea a línea más alta (tensión de 1,73 x fase a neutral). Idealmente es adecuado para simular fallas de fase a tierra. El canal de tensión #1 es designada V_a y su relación de ángulo se establece a 0° , el canal de tensión #2 es designada V_b y su ángulo de fase se establece a 120° . Finalmente el canal de tensión #3 es designada V_c y su ángulo de fase se establece a 240° (para una rotación anti-horario de 1-2-3). V_a , V_b y V_c están conectados a los bornes de conexión del potencial de tensión en los respectivos equipos de prueba.



3Ø, 4 hilos, conexión en Y balanceado

V_f = Tensión de falla deseada

$$V_a = \frac{\sqrt{3}}{3} V_f \angle 0^\circ$$

$$V_b = \frac{\sqrt{3}}{3} V_f \angle 120^\circ$$

$$V_c = \frac{\sqrt{3}}{3} V_f \angle 240^\circ$$

! Nota: Si aparece F o C en el 5to dígito del número de identificación de estilo (p. ej. XXXXFXXXX) los retornos de corriente flotan (aislados entre sí y de la tierra). En las unidades con un número de estilo G o E, los retornos de corriente están juntos internamente y conectados a la tierra.

Si usa los conductores de prueba multi-lámina enfundados (número de pieza 2001-395) todos los conductores de retorno negros están interconectados en la funda de tal manera que comparten la corriente de retorno. Por eso, solo se proporciona un conductor de retorno en el lado de conexión del relé de los conductores enfundados (similar a las Conexiones en la siguiente figura).

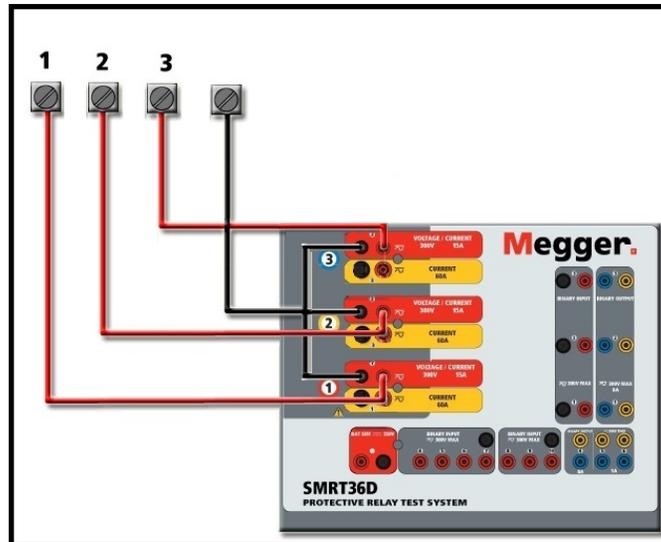


Figura 43 SMRT36D con retornos flotantes, Conexiones de prueba trifásicas de cuatro hilos

! Para las unidades de retorno común (G) puestas a tierra, hay una tierra común entre los terminales de retorno de canal de corriente. Por eso, solo se requiere un conductor de retorno para los canales de tensión. Si usa conductores de prueba individuales separados, para las unidades comunes flotantes el usuario debe conectar los canales de tensión asociados con los retornos comunes negros conjuntamente como se muestra arriba.

3.5 Pruebas de relés con la pantalla de prueba manual

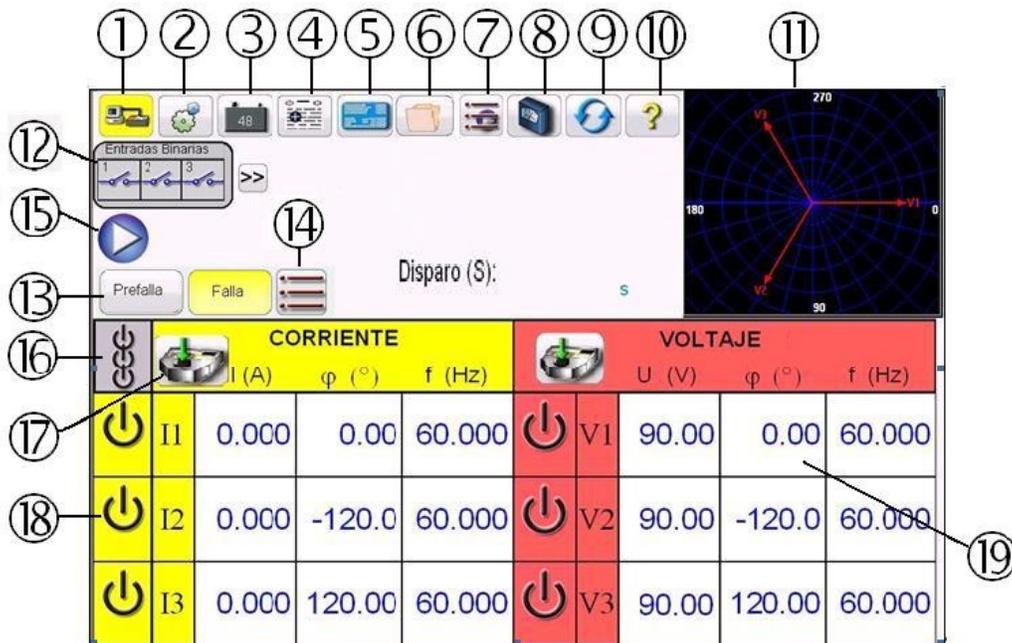


Figura 44 Pantalla de prueba manual

Las siguientes pruebas con ejemplos de cómo usar la pantalla de prueba manual STVI para aplicaciones de prueba generales.

3.5.1 Prueba de Arranque y Parada Manual Simple

Seleccione los valores del canal a incrementar presionando la ventana de magnitud apropiada ⑨. Use el teclado numérico como se muestra en la figura 12, introduzca el valor inicial. Conecte el terminal de entrada binaria apropiado para los canales a incrementar seleccionados.

Conecte el terminal de entrada binaria deseado para detectar los contactos de relé abiertos o cerrados. Seleccione la entrada binaria ⑫ y establezca el modo de detección apropiado de continuidad o tensión.

Presione el icono de ajuste de selección de salida ⑰ e introduzca rampa, número de canal y amplitud, fase o frecuencia (vea figura 8). Note que los canales seleccionados deberían tener un borde resaltado alrededor de la ventana de magnitud.

Seleccione la salida a encender presionando el botón ON/OFF ⑱ para los canales seleccionados. Encienda las salidas presionando el botón All ON/OFF ⑲. Usando el botón de control de la STVI o las flechas del PC incremente las salidas manualmente hasta que los contactos de relé arranquen o se desenganchen, dependiendo del valor de inicio introducido en el paso 1.

Apague las salidas presionando el botón ON/OFF o presionando el botón ALL OFF (todos apagados).

Presione el botón añadir a informe ④ si quiere documentar esta prueba en su informe.

3.5.2 Prueba Simple de Tiempo Manual

Presione el botón de pre-falla ⑬. Presione el botón de configuración de tiempo de prueba/pre-falla/pos-falla ⑭. Defina la duración de pre-falla deseada en segundos en la ventana proporcionada.

Defina los valores de pre-falla presionando la ventana de magnitud apropiada ⑨ y usando el teclado numérico como se muestra en la figura 12, introduzca los valores de pre-falla. Conecte el terminal de salida apropiado para el canal seleccionado a usar.

Conecte el terminal de entrada binaria deseado para detectar los contactos de disparo del relé.

Seleccione la entrada binaria ⑫ y compruebe la ventana de Usar como Contacto de Disparo. Seleccione la detección apropiada Normalmente Abierto, Normalmente Cerrado, Tensión Aplicada o Tensión Retirada.

Presione el botón de falla y establezca el valor de falla deseado presionando la ventana de magnitud apropiada ⑨ y usando el teclado numérico.

Presione el botón de pre-falla volviendo a la configuración de pre-falla. Encienda los canales de pre-falla presionando el botón ON/OFF ⑱ y encienda los canales seleccionados presionando el botón de ALL ON/OFF ⑲. Ahora las salidas de pre-falla deberían estar encendidas. Presione el botón azul de Reproducción ⑮. El temporizador de pre-falla empezará a contar. Se aplican los valores de falla. Cuando el relé se dispara, el temporizador parará indicando el tiempo de disparo del relé bajo prueba. Una vez se hayan completado todas las pruebas, todas las salidas se apagarán (con excepción del simulador de batería si está disponible).

Para guardar el resultado de prueba presione el botón de añadir a informe. Los resultados se guardan en un archivo y se muestra el informe. Note que los valores no se han guardado en el archivo hasta que presione el icono de carpeta de archivos y los guarde

como se describió anteriormente. El usuario ahora puede introducir la información apropiada relativa a la prueba en el encabezado del informe de prueba.


Megger.
 www.megger.com

SUBESTACION _____ POSICIÓN _____ PÁGINA _____
 UBICACIÓN RELE _____ FECHA 10/4/2012
 ACTIVO ID _____ CONTR # _____
 EQUIP. PRUEBA _____ PROBADO POR _____
 Rotación Horaria 0-360 Atraso

DATOS DE PLACA
 FABRICANTE _____ MODELO _____ NÚMERO DE SERIE _____
 ELEMENTOS OPERADOS _____ RELACIÓN CT _____ :5 A RELACIÓN PT _____ kW : _____ V
 GUÍA INSTRUCCIONES _____


Prueba Prefalla/ Falla

Tempo Prefalla (s)	Operation Time	Measured (ms)	Minimum Value (ms)	Maximum Value (ms)	Pasó / Fallo
2.000		0.000			

Canal	Fase	Prefalla			Falla		
		Amplitud	Ángulo De Fase	Frecuencia	Amplitud	Ángulo De Fase	Frecuencia
Corriente	A	0.20 A	0.00 °	60.00 Hz	2.00 A	0.00 °	60.00 Hz

Figura 45 Ejemplo de Informe PowerDB

Si usa el STVI, use el botón de control para desplazar hacia arriba o hacia abajo para ver todos los resultados.

Note que hay un espacio en la esquina superior derecha para logotipos de la empresa para una presentación profesional (ver Configuración). Observe también el botón de opciones  encima de los resultados registrados. Presionando este botón el usuario verá un número de posibles elecciones para los resultados registrados.



Figura 46 Pantalla de Opciones de Informes

Los resultados se pueden subir o bajar para cambiar el orden de la presentación de los resultados. El resultado se puede eliminar o se puede realizar otra prueba. Además, el usuario puede añadir u ocultar comentarios o deficiencias. Presione cerrar informe para volver a la pantalla de prueba o

presione cancelar para volver al informe. Para salir del informe presione la casilla en la parte superior izquierda para seleccionar el botón de opciones seguido por el botón “cerrar informe”.

3.5.3 Utilizando rampa uniforme / auto rampa / rampa de pulso / búsqueda binaria de rampa de

pulso 

La característica de auto rampa del software RTMS puede usarse para determinar automáticamente picos o caídas de varios tipos de relés. Presione el botón Listado de pruebas



para obtener acceso a la pantalla de auto rampa. Se le mostrará al usuario dos selecciones I o V (canal de corriente o voltaje), luego seleccione los parámetros de rampa. Una vez que selecciona un canal para la rampa, el usuario debe escoger el tipo de rampa (hay cuatro a escoger) o seleccionar Asistente de rampa. El Asistente de rampa automáticamente configura la rampa apropiada para los diferentes tipos de aplicaciones (ver el Asistente de rampa para más información).

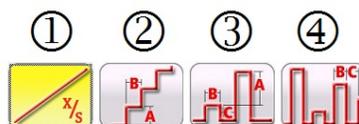


Figura 47 Barra de Herramientas de Búsqueda y Rampa

3.5.3.1 Ejemplo de una rampa uniforme

La primera selección ① es la Rampa uniforme y hará rampa de la salida aplicando un valor basado en el ingreso de un valor / segundo de incremento. Dependiendo de lo que está en rampa (amplitud o frecuencia), el usuario debe definir los valores de Inicio y Final del valor en rampa. Por ejemplo, para hacer rampa automática de la corriente de salida, el usuario capturaré las amplitudes de inicio y final así como un incremento (A) Amps/Seg. Basado en la configuración del Inicio, Final e Incremento/Seg, el software calculará automáticamente los valores incrementales de la salida seleccionada lo cual resultará en una rampa uniforme desde el punto inicial al punto final. Ver la siguiente figura.

Inicio	<input type="text" value="1"/>	Final	<input type="text" value="5"/>	(A)Inc. A	<input type="text" value="0.1"/>
A		A		/Sec	

Figura 48 Ejemplo de configuración de una rampa uniforme

En el ejemplo de arriba, se configuró la rampa inicial a 1 Amp, con valores finales de 5 Amps (con la expectativa de que el relé se impulsará antes de alcanzar los 5 Amps), con un incremento de 0.1 Amps (A) / Segundo. Para iniciar el auto rampa, presione el botón Play azul.

3.5.3.2 Ejemplo de Configuración de Rampa

La primera selección ① es la rampa escalonada. Dependiendo de lo que se varíe, el usuario debe definir los valores de inicio y parada para los valores que se van a variar. Ejemplo; para variar automáticamente la corriente de salida, el usuario seleccionará el canal a incrementar, introducirá amplitudes de inicio y parada, una rampa (A) y un tiempo de retraso en ciclos (B). Vea la siguiente figura.

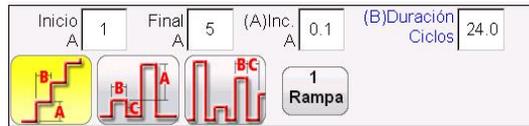


Figura 49 Ejemplo de Configuración de Rampa

En el ejemplo el usuario ha seleccionado 1 amperio para iniciar la rampa, 5 amperios para pararlo (con la expectativa de que el relé arranque antes de llegar a 5 amperios), un rampa de 0.1 amperios (A) y un tiempo retardo (B) de 20 ciclos entre cada rampa. Para iniciar la rampa automática presione el botón de reproducción azul.

3.5.3.3 Ejemplo de Configuración de la Rampa de Pulso



Figura 50 Ejemplo de Configuración de la Rampa de Pulso

La segunda selección es para la rampa de pulso e incrementará la salida y además volverá a la condición de pre-falla entre cada rampa. El primer paso es definir los vectores pre-falla estableciendo los valores de inicio, parada e incremento para la rampa de pulso. En vez del tiempo de retardo, el usuario define la cantidad de tiempo de ciclos por pulso, que es el tiempo que el valor incrementado que se aplicará antes de volver al estado de vector pre-falla. La salida se mantendrá en los valores de pre-falla por el tiempo de reposo (Dwell) en ciclos antes de avanzar al siguiente nivel de rampa, y así consecutivamente hasta que el relé opere. El usuario puede seleccionar un 2º, 3º o 4º incremento. Como el nivel de rampa se puede establecer en pasos grandes, cuando el relé arranque, la salida se puede reducir en un porcentaje del valor de arranque. Entonces haga rampas escalonados a partir de ese punto pero en incrementos más pequeños hasta que el relé arranque, proporcionando una resolución más fina en el punto de arranque real. Esta característica se usa sobre todo para pruebas de arranque instantáneo. La corriente o tensión de salida se puede incrementar en pasos grandes llegando rápidamente al punto de arranque. Esto reduce el tiempo de prueba, el calentamiento del relé bajo prueba y proporciona un resultado de prueba muy preciso. También se usa para pruebas de relés de distancia de zonas múltiples usando tensiones y corrientes trifásicas. Si no sabe dónde está el valor de arranque del relé, puede usar la búsqueda binaria de rampa de pulso ③.

3.5.3.4 Ejemplo de Configuración de la Búsqueda Binaria de Rampa de Pulso



Figura 51 Búsqueda Binaria de Rampa de Pulso

La tercera selección en la barra de herramientas es la **búsqueda binaria de rampa de pulso**. La búsqueda binaria de rampa de pulso se usa para determinar rápidamente el valor de arranque de un relé con una característica cuestionable o desconocida. Esta característica es excelente para probar relés que requieran una condición pre-falla antes de detectar una condición de falla. Los

valores establecidos son casi los mismos que para la rampa de pulso. Sin embargo, en vez del valor de rampa, el usuario define el de la rampa de la búsqueda final. Al ejecutarlo, buscará de forma incremental el arranque del relé empezando por los valores pre-falla. Primero se revisa la operación un poco por encima del punto medio entre los valores de inicio y parada. La primera salida será la configuración pre-falla, después pulsando hacia los valores de falla. Si la operación del relé ocurre dentro del tiempo de pulso, entonces la salida de valores de pre-falla automáticamente bajará un 50% del valor aplicado hasta que el relé ya no funcione y después volverán a incrementar. Como la rampa de pulso, la salida alterna entre valores de pre-falla y falla. La operación de arranque bidireccional y de no operación se siguen dividiendo alternando muy rápido hasta llegar a la resolución final. Una vez se haya encontrado la resolución final, se presentarán los valores de arranque final. Si no se requieren valores de pre-falla, se puede usar una búsqueda binaria más simple.

3.5.4 Uso de Asistente de Rampa

Presionando el botón de asistente de rampa el usuario verá una selección de tres tipos de relés diferentes y una rampa personalizada. Sigue una descripción de las selecciones.



Figura 52 Menú de Selección de Tipo de Relé en el Asistente de Rampa

3.5.4.1 Arranque de Corriente Electromecánica

Presionando el botón de rampa de corriente EM presentará al usuario la siguiente pantalla de prueba.

CORRIENTE				VOLTAJE			
	I (A)	ϕ (°)	f (Hz)	V (V)	ϕ (°)	f (Hz)	
I1	rampa	0.00	60.000	V1	0.00	0.00	60.000
I2	0.000	-120.0	60.000	V2	0.00	-120.0	60.000
I3	0.000	120.00	60.000	V3	0.00	120.00	60.000

Figura 53 Asistente de rampa EM

Arranque de Corriente Electromecánica – La selección proporciona al usuario el tipo apropiado de rampa y los valores predeterminados necesarios para una prueba de arranque en un relé de sobre corriente electromecánico. El asistente proporciona tres rampas. La operación básica de la prueba es que el equipo de prueba aplicará dos veces la **corriente de arranque** introducida por el usuario y esperará a que los contactos se cierren. La corriente de prueba caerá en un porcentaje (**% de inicio**) desde el doble valor de arranque aplicado al relé y disminuirá pasos de corriente establecidos en valor negativo, como -0.1 usando los **ciclos de retardo** introducidos por el usuario. El valor del % de inicio debe ser un porcentaje de corriente de prueba inicial para que los contactos se cierren, pero la corriente no tiene que disminuir mucho para abrir los contactos. Cuando los contactos se abran, la corriente empezará a aumentar a un incremento diferente hasta que los contactos de disparo del relé vuelvan a cerrarse. El **punto de % de inicio** para la rampa es un % de donde los contactos se acaban de abrir. El usuario puede definirlo en 100% por lo tanto la rampa empezará en el mismo valor de corriente donde los contactos se abrieron. La **corriente incrementará** de acuerdo con los amperios para la rampa 3 usando los mismos **ciclos de retardo** establecidos en la rampa 1. Use una rampa más pequeña para que la resolución del arranque sea más alta. En este punto el valor de arranque se ha determinado. Hay dos valores de **amperio de parada** que también se deben introducir. El primer valor de **amperio de parada** asociado con la rampa 2 es el valor de corriente más bajo al que la unidad disminuirá para detectar contactos abiertos. Si no se han abierto en este momento, pare la prueba, algo va mal con el relé. El segundo valor de amperio de parada está asociado con la rampa 3. Es el valor de corriente más alto al que la unidad incrementará. Si el relé no se ha abierto en este valor, la prueba parará. Normalmente este valor se define un 50% más alto que el valor de arranque esperado. Por motivos de informe la STVI capturará el valor de arranque y lo introducirá en el informe. Para tener resultados más completos el usuario puede presionar el botón de reportar todas las rampas y la STVI registrará dónde los contactos se cerraron, se abrieron y el cierre final para arranque. Presione el **botón de vista previa**  en la pantalla de vector para ver un gráfico que muestra cómo se aplica la corriente de prueba.



Figura 54 Pantalla de vista previa de rampa EM

3.5.4.2 Arranque Instantáneo

Presionando el botón de arranque instantáneo presentará al usuario la siguiente pantalla de prueba.

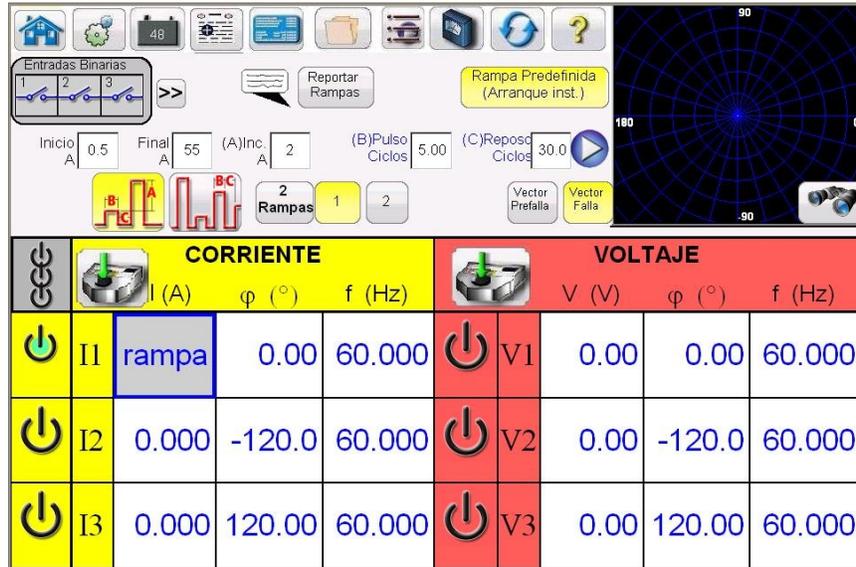


Figura 55 Asistente de arranque instantáneo

Arranque Instantáneo – La selección proporciona al usuario el tipo de rampa apropiado y los valores predeterminados necesarios para una prueba de arranque en un relé electromecánico de tipo sobre corriente instantánea. El asistente proporciona dos estilos de rampas (búsqueda binaria y búsqueda binaria de pulso). Vea la descripción arriba para estos estilos de rampa.

3.5.4.3 Corriente de Señalización y Enclavamiento

Presionando el botón de corriente de señalización y enclavamiento presentará al usuario la siguiente pantalla de prueba.

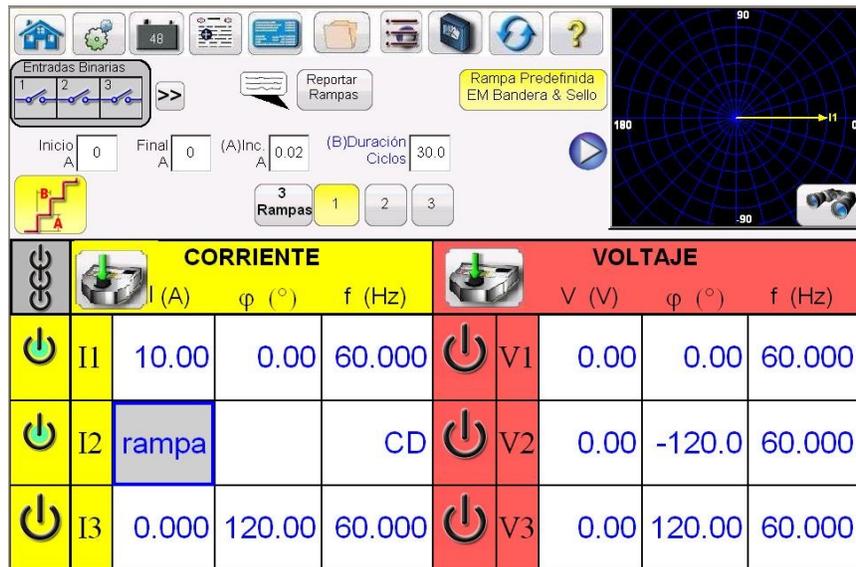


Figura 56 Asistente de corriente de señalización y enclavamiento

Corriente de Señalización y Enclavamiento – Esta selección proporciona al usuario salidas y el tipo apropiado de rampa para una prueba de arranque y parada en un relé electromecánico de sobre corriente con señalización y enclavamiento en CC. El asistente elige automáticamente dos canales de corriente. El canal #1 proporciona la corriente CA necesaria para cerrar los contactos de disparo electromecánico. El canal #2 proporciona la corriente CC (note que la frecuencia está en 0 para la salida CC) para el elemento de señalización CC. Para la rampa escalonada introduzca los valores de inicio y parada en función del elemento objetivo (normalmente 0.2 o 2 A CC). Por defecto vienen 0.15 amperios para un ajuste de Tap igual a 0.2 amperios.

Nota: Es difícil monitorizar los contactos de enclavamiento, por eso el usuario debe observar los contactos y presionar el botón SIM cuando los contactos se cierren o abran. Además, note que la rampa 2 baja la corriente con un valor por defecto de 0.02 amperios. Si está configurado en 2 amperios, se recomienda que el usuario cambie la rampa a 0.05 amperios. Establezca el tiempo de retardo lo suficiente para que el usuario tenga tiempo de presionar el botón SIM cuando los contactos se cierren y vuelva a presionar cuando los contactos se abran.

3.5.5 Salida Variable de Simulador de Batería



Presione el botón de opciones de rampa manual  en la pantalla de la STVI. Presione o haga clic en el botón de batería en la pantalla de selección de rampa de canal, vea figura 8 arriba. Seleccione el nivel de incremento deseado en el simulador de batería, incrementos de 1 o 5 voltios. Presione el botón verde de verificación.

Al volver a la pantalla de prueba principal, note que el simulador de batería estará establecido para la configuración del valor en la pantalla de configuración . Si desea otro valor de inicio, vaya a la pantalla de configuración e introduzca el valor de inicio en la ventana presentada y presione el botón verde de verificación. Para rampa manual presione el botón de All ON/OFF  note que el botón se pone verde.

Presione el botón de batería  y note que cambia a rojo indicando que la salida de batería está encendida y tendrá una flecha amarilla en la caja  con el valor CC inicial a incrementar. Use el botón de control (para versión PC use las flechas arriba/abajo del cursor) para variar la salida de tensión CC (en sentido horario incrementa la salida). Un clic igualará la configuración de incremento. Para apagar el simulador de batería presione el botón de batería. Nota: Si ha finalizado la prueba presione el botón All ON/OFF. Cuando el botón All ON/OFF está en apagado, se puede encender y apagar el simulador de batería presionando el botón de batería, pero no se puede variar. Para variar la salida nuevamente simplemente presione el botón All ON/OFF de nuevo para activar la función de rampa manual.

3.5.6 Prueba de Tiempo

Pulse el botón de la lista  de prueba para acceder a la prueba de sincronización iconos. Pulsando el icono de distribución apropiados (corriente, voltaje o frecuencia) en el menú lleva al usuario a la pantalla de prueba de distribución. Hay pruebas de tiempo para una gran variedad de relés de protección, incluyendo relés de sobre corriente, tensión y frecuencia. Esto incluye curvas de tiempo y algoritmos de curvas de tiempo para cientos de relés diferentes seleccionables por fabricante, número de modelo, y forma de curva (inversa, muy inversa, tiempo definitivo, etc.). Además incluye algoritmos de curva de tiempo de los estándares ANSI, IEEE e IEC.

3.5.6.1 Prueba de Tiempo de Sobre Corriente

Presionando este botón  aparecerá la ventana de configuración de los ajustes del relé.

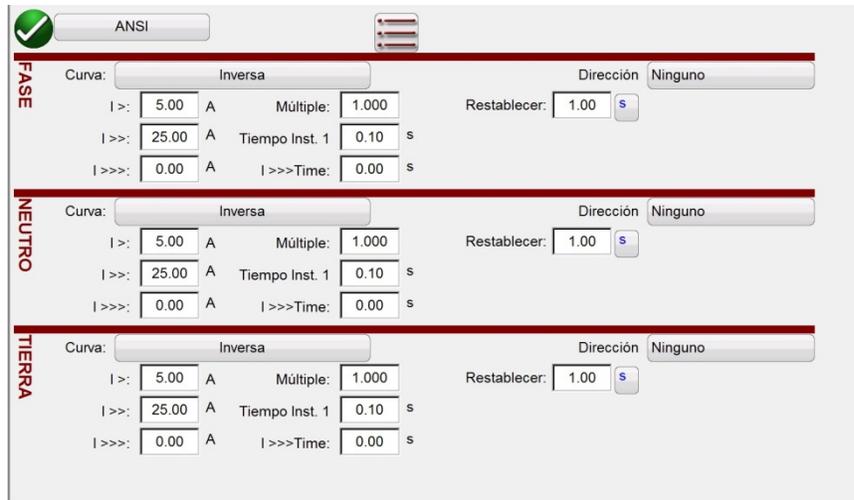


Figura 57 Ventana de Configuración del Relé

3.5.6.1.1 Botón de Selección de Marca de fabricante del relé

ABB	ABBWEST	Alstom	Alstom Grid/Areva
ANSI	ASEA	Basler	BBC
Beckwith	Circuitor	Cutler-Hammer	EDF
ERDF	GE	GE/Multilin	GEC
IEC	IEC/BS142	IEEE	LSIS
Nilsen	Protecta	Reyrolle	Schneider
SEL	Siemens	Vamp	Other Manufacturer

Figura 58 Presionando este botón el usuario accederá a la base de datos de fabricantes de relés

3.5.6.1.2 Botón del Modelo del relé.

Una vez la marca del relé haya sido seleccionada, el botón de selección del modelo del relé dará acceso a la base de datos disponible por fabricante.



Figura 59 Ventana de selección del modelo del relé.

3.5.6.1.3 Botón de Configuración Adicional para la prueba del relé.

Presionando este botón el usuario accederá a la ventana de configuración adicional para la prueba del relé.

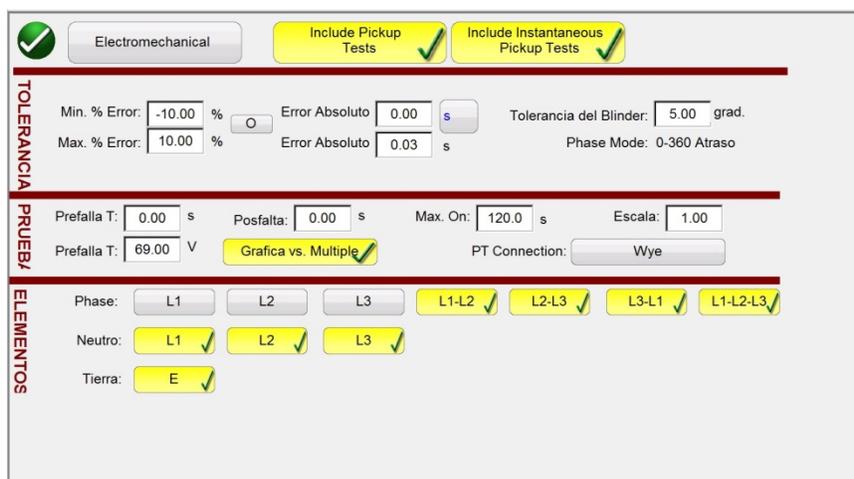


Figura 60 Ventana de configuración adicional de la prueba al relé

El usuario tendrá 3 opciones en la parte superior de la ventana.

1. Electromecánicos
2. Incluir Pruebas de Pickup
3. Incluir Pruebas de Pickup Instantáneo



Figura 61 Botones de selección de pruebas

El usuario puede seleccionar o remover; uno, dos o todos los botones para agregar o remover las pruebas que se deseen realizar al relé según el tipo. Cuando el botón de prueba electromecánico es seleccionado, automáticamente aparecerá el botón de incluir prueba de Target and Seal-In, desde este punto el usuario puede seleccionar o remover esta prueba.

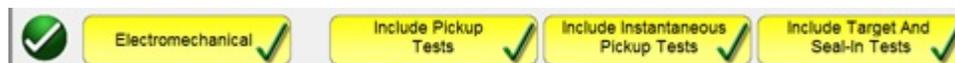


Figura 62 Botones de selección de prueba con selección de prueba a relé electromecánicos

3.5.6.1.3.1 El Botón de Incluir Prueba de Target and Seal-In

Está disponible si se selecciona el Botón de Prueba Electromecánicos. Esta selección (disponible solamente para relés electromecánicos) provee a usuario las salidas necesarias (típicamente 0.2 o 2 A) para realizar una prueba de Pickup and Dropout en un relé electromecánico de sobre corriente en DC Target and Seal-In. Ajustar el retardo con un tiempo suficiente para que el usuario tenga tiempo de presionar el botón de simular contacto para cerrar y presionarlo de nuevo cuando los contactos abran.

Nota de aplicación: Monitorear los contactos en el Seal es difícil, por eso el usuario debe observar los contactos y presionar el botón de simular contacto cuando los contactos del seal abran o cierren.

- **Tolerancia:** El usuario necesita introducir las especificaciones de tolerancia del fabricante, los cuales pueden ser encontrados en el manual de usuario del relé. El error absoluto puede ser escrito en segundos (S) o ciclos (C).
- **Pruebas:** El usuario puede definir un tiempo de pre falla, post falla y máxima tiempo de prueba en la que la prueba será desarrollada, Escala, Tipo de conexión de los transformadores de potencial (Estrella o Delta abierta), Nivel de voltaje en el pre falla y la opción para verificar la gráfica de prueba Plot vs Multiple (Botón de Selecciona o Remover opción).
- **Elementos:** El usuario necesita definir los elementos del relé de protección bajo prueba. Presionando los botones apropiados para seleccionar o remover los elementos de protección. El usuario puede seleccionar elementos de sobre corriente de fases, de fase a neutro y de tierra.

Una vez la tolerancia, los datos de pruebas y los elementos para la prueba estén completos el usuario necesita regresar a la ventana de configuración del relé presionando el botón verde con la palomilla, para seleccionar la curva y la dirección por fase neutro o tierra

3.5.6.1.4 Configuración y Selección de la Dirección de la Curva del relé por elemento

Presionando el botón de la curva en la ventana de configuración del relé el usuario puede seleccionar la curva ajustada en el relé bajo prueba.



Figura 63 Ubicación del Botón de la Curva (recuadro naranja) en la ventana de configuración del relé

Esta selección mostrara la lista de curvas disponibles para el tipo de relé seleccionado anteriormente

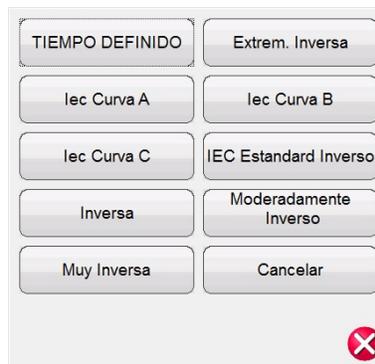


Figura 64 Lista de Curvas Disponibles (Las opciones dependen del relé previamente seleccionado).

Presionar el botón de dirección en la ventana de configuración del relé para seleccionar el elemento de protección del relé, desplegando una lista de direccionalidad hacia delante, hacia atrás y a direccional dependiendo del tipo de relé bajo prueba.



Figura 65 Ubicación del botón de dirección (recuadro naranja) en la ventana de configuración del relé

Tres opciones pueden ser seleccionadas Ninguna (None - No Direccional), Hacia atrás (Reverse), Hacia delante (Forward)



Figura 66 Lista de opción de dirección

Seleccionando el botón de Ninguno el usuario puede realizar pruebas a un Relé No Direccional (50/51), Ver **Error! Reference source not found.**

Seleccionado el botón Hacia atrás o Hacia adelante el usuario será capaz de realizar pruebas a un relé direccional (67). Las opciones de Reset, MTA, Blinder y Voltaje de Referencia están disponibles cuando uno de estos dos botones se haya presionado.

Figura 67 Parámetros disponibles cuando la opción de direccionalidad ha sido seleccionada

Direccional: Para pruebas a relés de sobre corriente direccional, se requiere que un voltaje sea aplicado para polarizar y cerrar el elemento direccional, tocar el botón de dirección para proveer los ajustes de dirección. El usuario necesita introducir un voltaje de falla deseado si es requerido y ajustar la polaridad del TC (Polaridad de corriente entrante o saliente) haciendo clic en la gráfica.



Esto automáticamente ajustara la relación del ajuste del ángulo de fase de 0 o 180 grados para la salida de corriente relativa al voltaje de falla.

Tiempo de reajuste: Es un valor numérico de tiempo que normalmente es asociado a los relés electromecánicos. Este es la cantidad de tiempo requerido para que el disco de operación se reajuste. Si se llevan a cabo múltiples pruebas de tiempo en un relé el sistema de prueba esperara el valor en segundos de reajuste para aplicar la siguiente prueba de tiempo. En relés numéricos también poseen tiempo de reajuste programable para coordinarse con los relés electromecánicos. El usuario puede definir el tiempo de reajuste en intervalos de tiempo entre pruebas en segundos



o ciclos



. Esta selección cambiara la unidad de medida para el retardo intencional de la prueba instantánea.



Figura 68 Tiempo de reajuste seleccionado en ciclos (Vea Primer y Segundo retardo)

! Nota, si el tiempo de reajuste en segundos es muy corto y el disco no complete el reajuste, entonces el tiempo de error será introducido en la prueba. Esta nota aplica solamente para relés electromecánicos.

Referencia: Permite al usuario definir el nivel de voltaje de referencia y el ángulo para elementos direccionales, el usuario puede seleccionar entre voltajes entre fases y voltajes entre fase y neutro.



Figura 69

El voltaje de referencia es usado para determinar la señal de polarización para elementos de sobre corriente direccional. La señal de polarización será determinada por la comparación entre el ángulo de fase de la corriente y el ángulo de fase del voltaje de referencia (VA-B o VA-N) más el Máximo Angulo de Torque (MTA) ajustado en el relé bajo prueba.

PHASE	OPERATING SIGNAL	POLARIZING SIGNAL Vpol	
		ABC PHASE SEQUENCE	ACB PHASE SEQUENCE
A	Angle of Ia	Angle of Vbc x (Angle of MTA)	Angle of Vcb x (Angle of MTA)
B	Angle of Ib	Angle of Vca x (Angle of MTA)	Angle of Vac x (Angle of MTA)
C	Angle of Ic	Angle of Vab x (Angle of MTA)	Angle of Vba x (Angle of MTA)

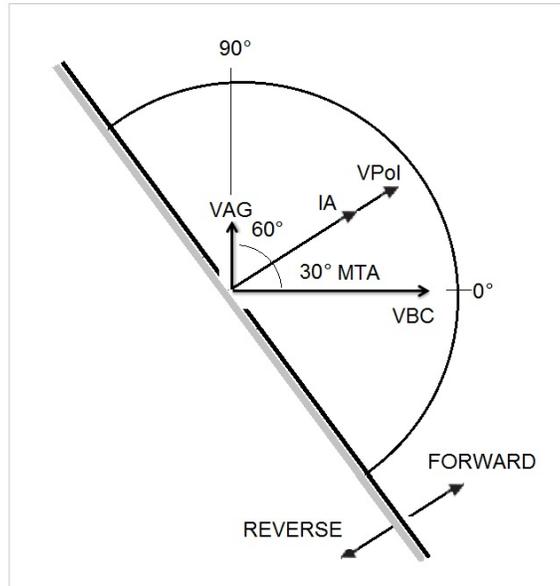


Figura 70

Como muestra la figura para sobre corriente direccional operara cuando el Angulo de la Corriente alcance el Angulo del Voltaje de Polarización, este Voltaje de Polarización está dado por el Angulo del Voltaje de Referencia VA-B colocado en la ventana de configuración del relé más el Máximo Angulo de Torque ajustado en el relé bajo prueba y ese mismo valor colocado en la ventana de configuración del relé.

$V_{Pol} = V_{BC} \times (1 \angle MTA)$ = Voltaje de polarización

IA = Corriente de operación

MTA = Máximo Angulo de torque (Para la ilustración el Angulo es de 30°)

Si el usuario utiliza un ángulo con Voltaje de Referencia entre Fase y Neutro VA-N, la corriente operara utilizando el cálculo de la misma manera.

Una vez más:

$V_{Pol} = V_{AN} \times (1 \angle MTA)$ = Voltaje de polarización

MTA (Máximo Angulo de Torque): el máximo ángulo de torque (MTA) es definido como en Angulo por el cual la corriente aplicada al relé debe ser desplazada del voltaje aplicado al relé para producir un torque máximo.

Blinder: Es la zona limitada por los ángulos entre el voltaje de polarización y el Angulo previamente ajustado por el usuario.

Una vez el tipo de curva y sus parámetros (Pickup, Time Dial, Inst, 2nd Inst, Retardo, 2nd Retardo) tipo de dirección y sus parámetros (Tiempo de reajuste, MTA, Blinder, Referencia – Voltaje y

Angulo y los Elementos,) han sido seleccionados y configurados, el usuario debe correr las pruebas pulsando el botón verde con la palomilla.

3.5.6.1.5 Preparando las Pruebas

Dependiendo del botón de prueba seleccionado (Ver **Error! Reference source not found.**), se mostrara la ventana con la prueba correspondiente para ejecutar la prueba.

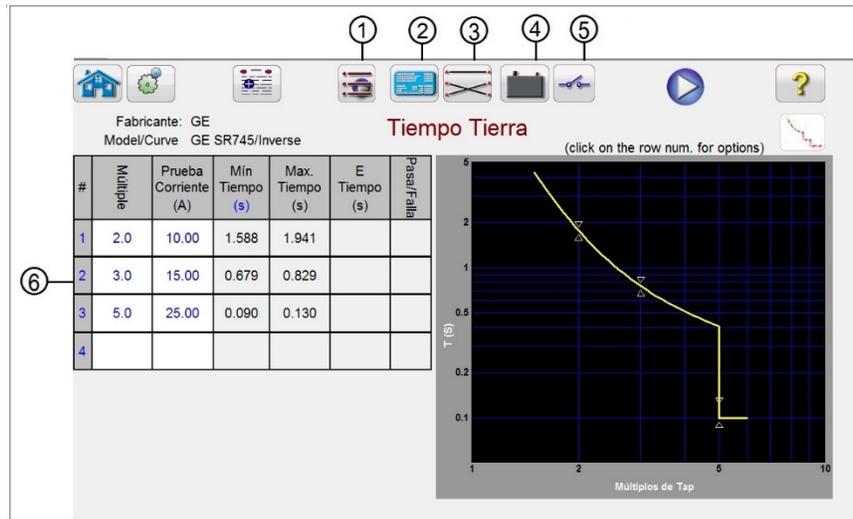


Figura 71 Ventana de ejecución de prueba

3.5.6.1.5.1 Botón de Prueba a Elementos de Sobre Corriente

Presionando este botón (1) al usuario se le mostrara la lista de pruebas de tiempo entre ellas; Pickup, Instantánea, Tiempo y Direccional, todas ellas dentro de la lista de elementos disponibles (Fase, Neutro y Tierra) dependiendo de la selección previa como se vio en la (Botones resaltados).



Figura 72 Ventana de la lista de prueba para todos los elementos de sobre corriente

Para todas las pruebas de los elementos de sobre corriente, el usuario puede ejecutarlos presionando el botón de ejecutar prueba  , este abrirá el cuadro de dialogo para escoger entre las opciones disponibles.



Figura 73 Este cuadro de dialogo permite al usuario ejecutar pruebas de falla de Fase a Fase individualmente, pruebas de falla Trifásica, o ejecutar todas las pruebas en un solo proceso.

3.5.6.1.5.2 Botón de Configuración para la prueba del relé



Presionar este botón (2) para acceder a la selección de la marca del fabricante del Relé, Modelo and Pantalla de Datos. Aquí el usuario puede seleccionarlos Parámetros Ajustados en el Espécimen bajo prueba tales como Curve / Pick up / Time Dial / Instantaneous / Delay / Direction. El Usuario será forzado hacia esta pantalla cuando el Equipo de Prueba de Relés Megger sea encendido y se seleccione el Botón de Pruebas de Tiempo para Sobre Corriente a fin de configurar apropiadamente el espécimen a ser probado antes de ejecutar cualquier prueba. El usuario siempre puede re-acceder al Botón **de Configuración para seleccionar un Relé diferente aun cuando el equipo ya está encendido.**

3.5.6.1.5.3 Botón de Verificación de Conexiones



El usuario puede verificar si las conexiones fueron efectuadas correctamente para la prueba seleccionada presionando el Botón de Verificación de Conexiones (3).

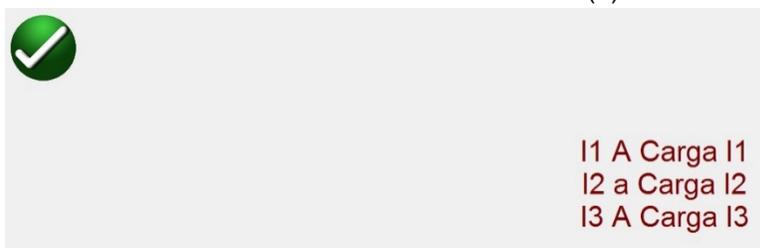


Figura 74 Puntos de Chequeo a verificar o acciones a ejecutar previo a iniciar la prueba seleccionada

3.5.6.1.5.4 Botón de Simulación de Batería



El Botón de Simulación de Batería (4) – Encienda el Simulador de Batería ON (Rojo) and OFF (Gris) presionando el botón. El voltaje a aplicar se muestra en el botón y puede ser cambiado presionando el botón de configuración.

3.5.6.1.5.5 Botón de Configuración de la Entrada Binaria

Presione este botón (5) para revelar la Caja de Dialogo de la Entrada Binaria..

3.5.6.1.5.6 Resultado de las Pruebas

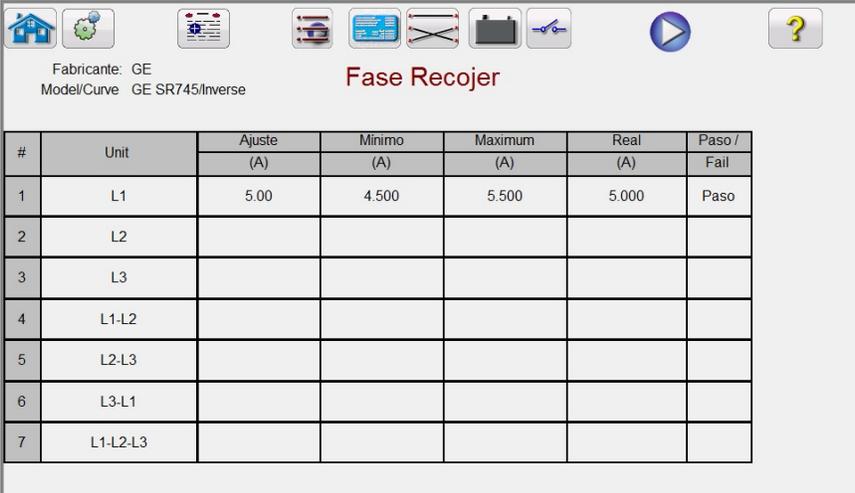
En esta sección (6) de la pantalla el usuario vera los resultados de la prueba desarrollada.

3.5.6.1.6 Desarrollando las Pruebas

El sistema está listo para seleccionar y ejecutar la prueba.

3.5.6.1.6.1 Botón Fase Recojer

Presione este botón para ir a la pantalla de la Prueba Fase Recojer.



#	Unit	Ajuste (A)	Minimo (A)	Maximum (A)	Real (A)	Paso / Fail
1	L1	5.00	4.500	5.500	5.000	Paso
2	L2					
3	L3					
4	L1-L2					
5	L2-L3					
6	L3-L1					
7	L1-L2-L3					

Figura 75 Esta tabla muestra los resultados de la prueba del Pickup

3.5.6.1.6.2 Botón de Prueba de Sobre Corriente de Tiempo de Fase

Presionar este botón para ir a la pantalla de prueba de sobre corriente de tiempo de fase.

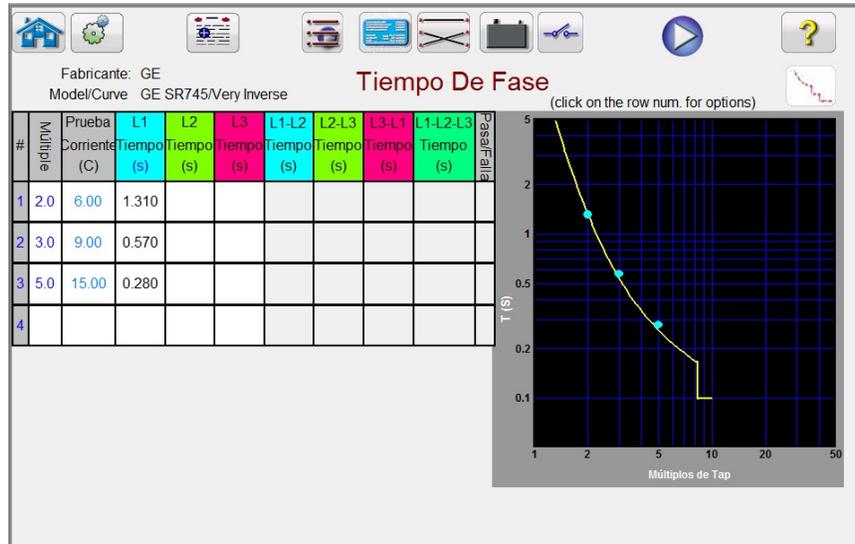


Figura 76 Esta ventana permite al usuario ejecutar pruebas de sobre corriente de tiempo previamente configuradas y ver los resultados de la prueba

Para pruebas de sobre corriente de tiempo de fases, el usuario puede ejecutarlas presionando el botón de correr prueba, este abrirá el cuadro de dialogo para escoger entre las opciones disponibles. El usuario puede cambiar el valor del múltiplo pulsando la celda en la que desea cambiar el valor del múltiplo (cantidad de veces el Pickup). Si el usuario ejecuta una prueba de sobre corriente de tiempo de fases y la prueba alcanza el máximo tiempo de prueba, aparecerá una ventana indicando que se ha excedido el tiempo máximo. Esto significa que el relé bajo prueba no opero. Ver la siguiente figura.

Max on time exceeded

Figura 77

3.5.6.1.6.3 Botón de Fase Instantánea



Presione este botón para ir a la pantalla de la Prueba de Fase Instantánea.

#	Unit	Ajuste (A)	Minimo (A)	Maximum (A)	Real (A)	Paso / Fail
1	L1	25.00	22.500	27.500	24.325	Paso
2	L2	25.00	22.500	27.500	24.825	Paso
3	L3	25.00	22.500	27.500	24.825	Paso
4	L1-L2	25.00	22.500	27.500	24.492	Paso
5	L2-L3	25.00	22.500	27.500	24.825	Paso
6	L3-L1	25.00	22.500	27.500	24.492	Paso
7	L1-L2-L3	25.00	22.500	27.500	24.825	Paso

Figura 78 Esta tabla muestra los resultados de una Prueba de Fase Instantánea

Para pruebas de sobre corriente de fase instantánea, el usuario puede ejecutarlas presionando el botón , este abrirá un cuadro de dialogo para escoger entre las opciones disponibles. Cuando el usuario ejecuta una prueba con un valor de corriente mayor a la capacidad del equipo de pruebas, aparecerá una ventana de alarma indicando que la prueba no se ejecutara debido que la prueba requiere una corriente mayor que la que puede suministrar el equipo de pruebas). Por esto el usuario debe reducir el valor de corriente de prueba o cablear los canales de corriente en paralelo. Ver la siguiente figura.

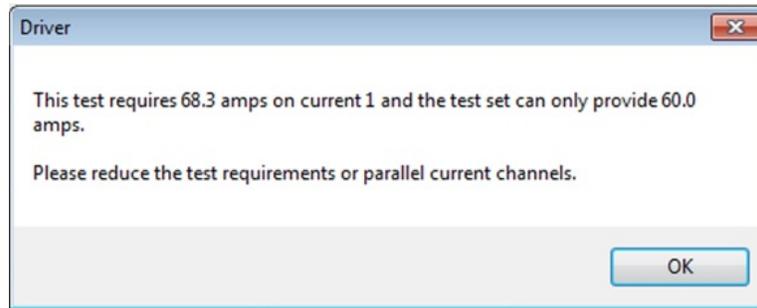


Figura 79

3.5.6.1.6.4 Botón de Direccional de Fase –



Presione este botón para ir a la pantalla de prueba del Direccional de Fase.

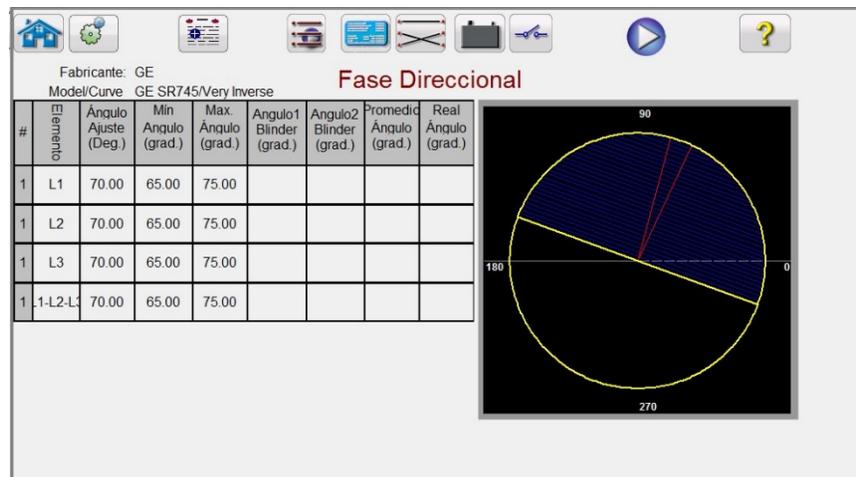


Figura 80 En esta pantalla el usuario puede ver los resultados de la Prueba de Direccional de Fase

3.5.6.1.6.5 Botón de Captación del Neutro –



Presione este botón para ir a la pantalla de Prueba de Captación del Neutro.

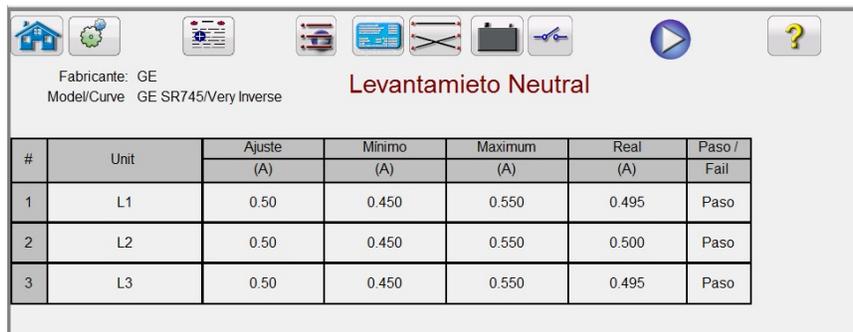


Figura 81 Esta tabla muestra los resultados de una Prueba de Captación del Neutro

3.5.6.1.6.6 Botón de Tiempo del Neutro -



Presione este botón para ir a la pantalla de Prueba de Tiempo del Neutro.

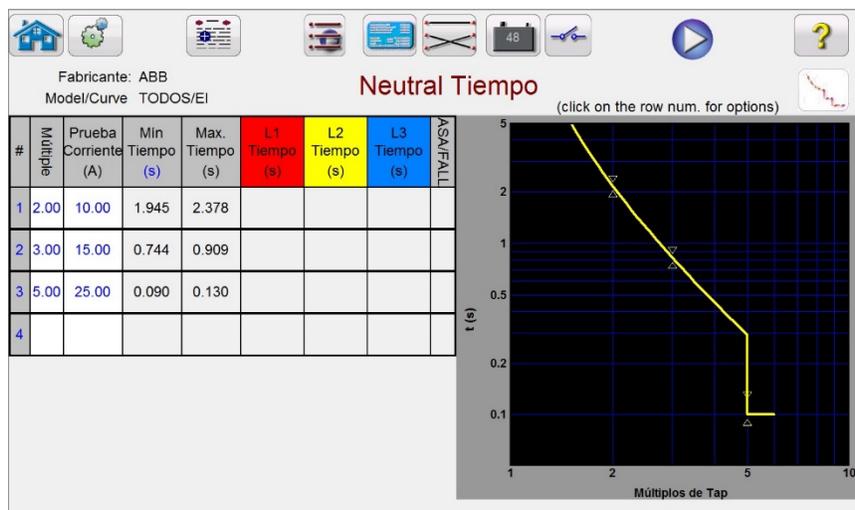


Figura 82 Esta pantalla permite al usuario ejecutar la Prueba de Sobre Corriente de Tiempo del Neutro previamente configuradas y ver los resultados

Para pruebas de sobre corriente de tiempo de neutro, el usuario puede ejecutarlas presionando el botón de correr prueba  este abrirá el cuadro de dialogo para escoger entre las opciones disponibles. El usuario puede cambiar el valor del múltiplo pulsando la celda en la que desea cambiar el valor del múltiplo (cantidad de veces el Pickup). Si el usuario ejecuta una prueba de sobre corriente de tiempo de neutro y la prueba alcanza el máximo tiempo de prueba, aparecerá una ventana indicando que se ha excedido el tiempo máximo. Esto significa que el relé bajo prueba no opero. Ver la siguiente figura.

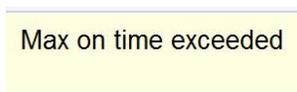


Figura 83

3.5.6.1.6.7 Botón del Instantáneo al Neutro -



Presione este botón para ir a la pantalla de Prueba del Instantáneo al Neutro.

#	Unit	AJUSTE (A)	Mínimo (A)	Maximum (A)	Real (A)	Paso / Fail
1	L1	25.000	22.500	27.500	24.992	Paso
2	L2	25.000	22.500	27.500	24.825	Paso
3	L3	25.000	22.500	27.500	24.992	Paso

Figura 84 Esta tabla muestra los resultados de la Prueba del Instantáneo al Neutro

Para pruebas de sobre corriente de neutro instantánea, el usuario puede ejecutarlas presionando el botón , este abrirá un cuadro de dialogo para escoger entre las opciones disponibles. Cuando el usuario ejecuta una prueba con un valor de corriente mayor a la capacidad del equipo de pruebas, aparecerá una ventana de alarma indicando que la prueba no se ejecutara debido que la prueba requiere una corriente mayor que la que puede suministrar el equipo de pruebas). Por esto el usuario debe reducir el valor de corriente de prueba o cablear los canales de corriente en paralelo. Ver la siguiente figura.

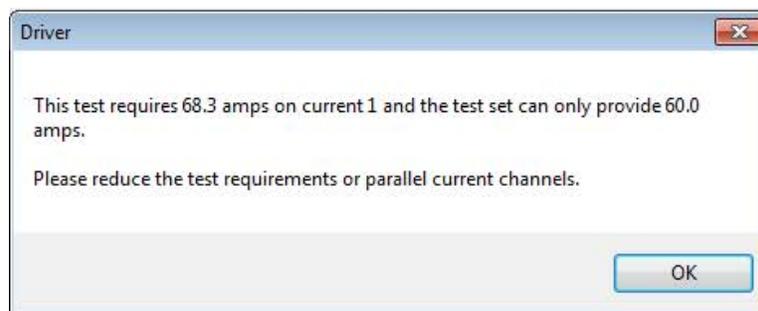
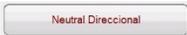


Figura 85

3.5.6.1.6.8 Botón de Dirección del Neutro - 

Presione este botón para ir a la pantalla de Prueba de la Dirección del Neutro.

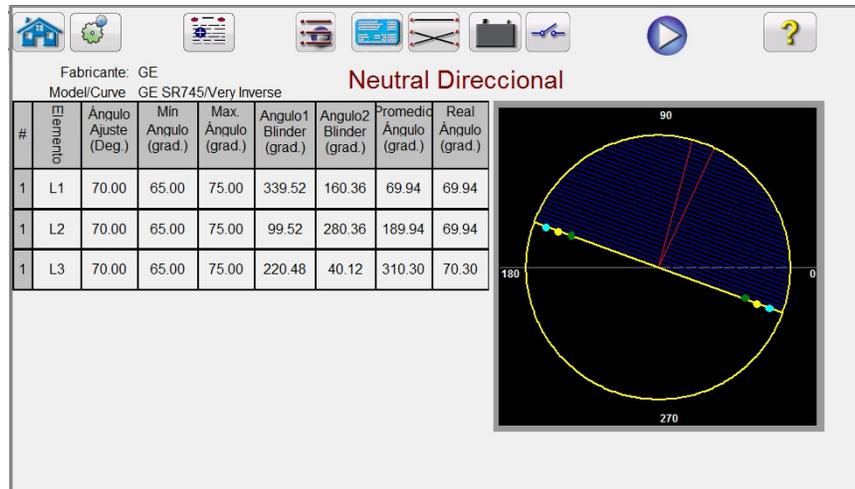


Figura 86 En esta pantalla el usuario puede ver los resultados de las Prueba de Dirección del Neutro

3.5.6.1.6.9 Botón de Captación de Tierra -

Presione este botón para ir a la pantalla de Prueba de la Captación de Tierra.



Figura 87 Esta tabla muestra los resultados de la Prueba de Captación de Tierra

3.5.6.1.6.10 Botón de Tiempo de Tierra -

Presione este botón para ir a la pantalla de Prueba de Tiempo de Tierra.

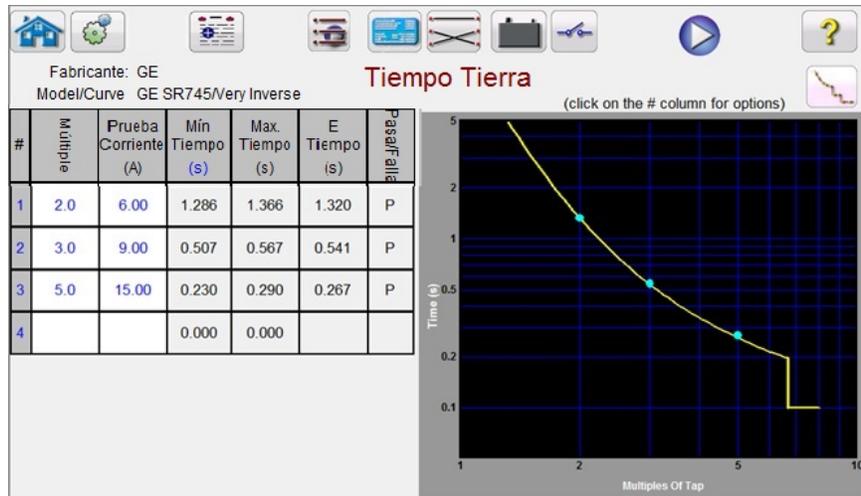


Figura 88 Esta pantalla permite al usuario ejecutar la Prueba de Sobre Corriente del Tiempo de Tierra previamente configurada y ver los resultados

Para pruebas de sobre corriente de tiempo de tierra, el usuario puede ejecutarlas presionando el botón de correr prueba  , este abrirá el cuadro de dialogo para escoger entre las opciones disponibles. El usuario puede cambiar el valor del múltiplo pulsando la celda en la que desea cambiar el valor del múltiplo (cantidad de veces el Pickup). Si el usuario ejecuta una prueba de sobre corriente de tiempo de tierra y la prueba alcanza el máximo tiempo de prueba, aparecerá una ventana indicando que se ha excedido el tiempo máximo. Esto significa que el relé bajo prueba no opero. Ver la siguiente figura.



Figura 89

3.5.6.1.6.11 Botón del Instantáneo de Tierra –



Presione este botón para ir a la pantalla de Prueba del Instantáneo de Tierra.



Figura 90 Esta tabla muestra los resultados de la Prueba del Instantáneo de Tierra.

Para pruebas de sobre corriente de tierra instantánea, el usuario puede ejecutarlas presionando el botón  , este abrirá un cuadro de dialogo para escoger entre las opciones disponibles. Cuando el usuario ejecuta una prueba con un valor de corriente mayor a la capacidad del equipo de pruebas, aparecerá una ventana de alarma indicando que la prueba no se ejecutara debido que la prueba requiere una corriente mayor que la que puede suministrar el equipo de pruebas). Por esto el usuario debe reducir el valor de corriente de prueba o cablear los canales de corriente en paralelo. Ver la siguiente figura.

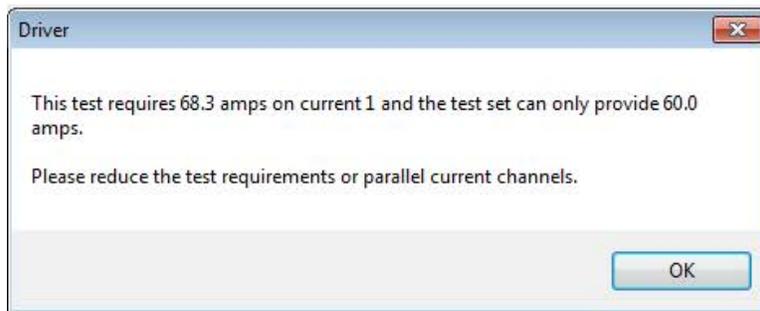


Figura 91

3.5.6.1.6.12 Botón del Direccional de Tierra -



Presione este botón para ir a la pantalla de Prueba del Direccional de Tierra.

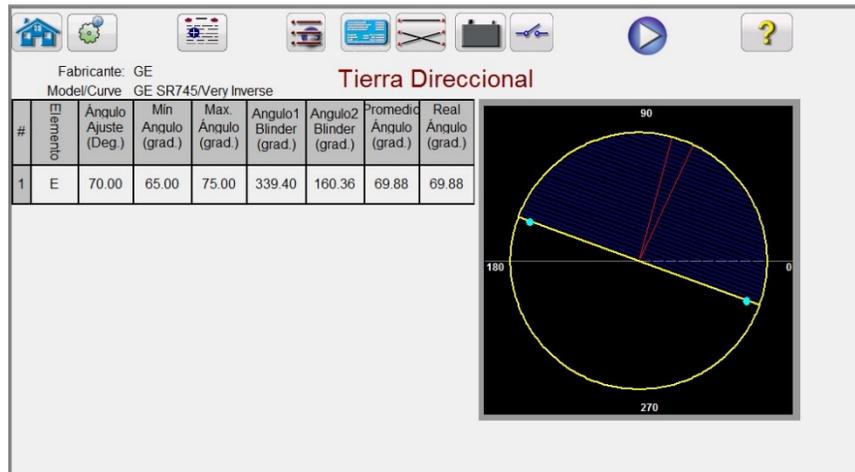


Figura 92 Esta tabla muestra los resultados de la Prueba del Direccional de Tierra

3.5.6.1.6.13 Pruebas a Relés Electromecánicos.

Figura 93 Pantalla de Opciones de Pruebas para Relés Electromecánicos

La opción de Tierra (Ver cuadro naranja en la **Error! Reference source not found.**) aparece cuando se selecciona el Botón Electromecánico (Ver **Error! Reference source not found.**). En esta pantalla el usuario puede seleccionar la Marca y Modelo del relé electromecánico a probar, a como se explica en el capítulo **Error! Reference source not found.**. El usuario también puede configurar el valor de Seal-In (Ver recuadro azul). Ver explicación en el Capítulo **Error! Reference source not found.**. Una vez que el valor de **Error! Reference source not found.** Seal-In este determinado, el usuario necesita regresar a la pantalla de ejecución de pruebas presionando el Botón Verde con la palomilla.



3.5.6.1.6.13.1 Botón de Objetivo y Seal-In de Tierra Ground Target and Seal In

Presiones este botón para ir a la pantalla de Prueba del Objetivo de Tierra y Seal-In.

Target and Seal In								
#	Unidad	Pickup (AC output = 7.50 A)			Drop Out (AC output = 0.00 A)			PASS/FAIL
		Minimum (DC Amps)	Maximum (DC Amps)	Actual (DC Amps)	Minimum (DC Amps)	Maximum (DC Amps)	Actual (DC Amps)	
1	E							

Please connect Channel 1 output current (AC) to the induction unit and Channel 2 output current (DC) to the trip contact unit of the relay

Figura 94 Destino de tierra y la junta en la pantalla de prueba. El software mostrará un mensaje de advertencia de conexión con la orientación que necesita ser verificada antes de ejecutar la prueba

3.5.6.1.6.13.2 Botón de Prueba de Objetivo y Seal-In del Neutro Neutral Target and Seal In

Presionando este botón para ir a la Prueba de Objetivo y Seal-In del Neutro.

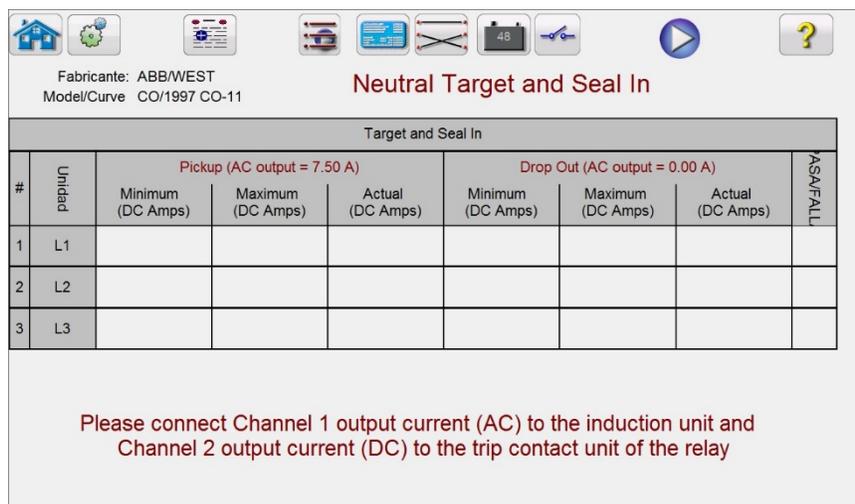


Figura 95 Esta tabla muestra los resultados del Objetivo y Seal-In del Neutro

3.5.8 Prueba de tiempo – relés de tensión

Las pruebas se deberían realizar de acuerdo con las especificaciones de relé del fabricante. Siguiendo la configuración de la prueba de tiempo descrita en 3.5.6, volviendo a la pantalla de prueba de tiempo el usuario verá algo similar a la siguiente figura.

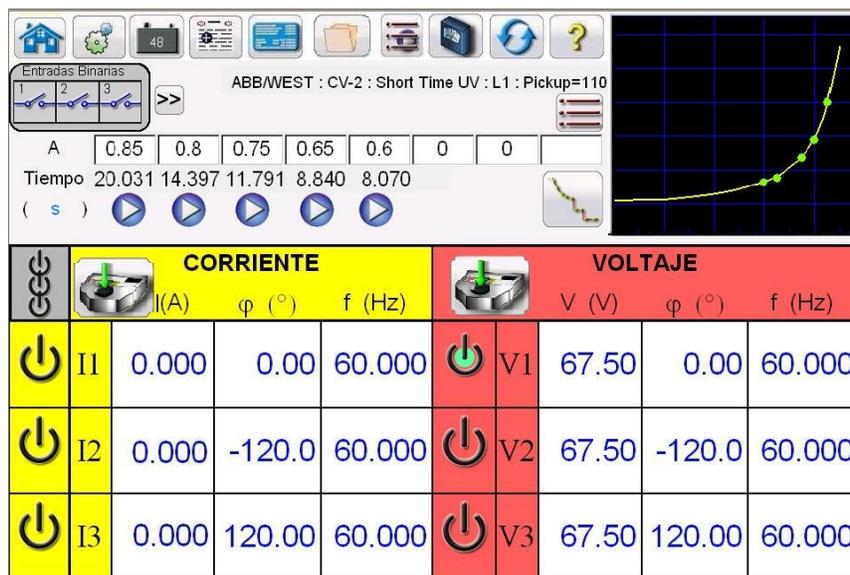


Figura 96 Ejemplo de resultados de prueba de tiempo de tensión - ABB/Westinghouse CV-2 relé de tensión mínima

! Nota: El RTMS Software establecerá automáticamente la frecuencia de salida según la frecuencia establecida en la pantalla de configuración. Si es necesario, cambie la frecuencia en la pantalla de prueba.

Múltiplo – Éste es el múltiplo de los valores de arranque o toma que se aplicarán al relé bajo prueba. El usuario puede cambiar los valores a cualquier múltiplo deseado. Para relés de tensión mínima la prueba de múltiplo es un porcentaje menor del valor de arranque o toma, p.ej. 85%. Para los relés de sobretensión el múltiplo es mayor que la toma, p.ej. 110%.

Prueba de Tiempo

Presione el icono de temporización y seleccione el relé de tensión deseado en la pantalla de configuración. Introduzca la configuración como se describe arriba en la sección 3.5.6. Para relés de tensión establezca la tensión nominal en el relé presionando la ventana de magnitud apropiada y usando el teclado numérico, introduzca el valor, p.ej. 120 voltios. Conecte el terminal de salida apropiado para el canal a usar. Seleccione el canal de tensión presionando el botón ON/OFF y encienda las salidas presionando el botón All ON/OFF. Ahora se aplica tensión nominal al relé y los contactos de disparo se abrirán y el relé estará en el modo normal de pre-falla.

Conecte el terminal de entrada binaria deseado para detectar los contactos de disparo del relé. Presione la entrada binaria seleccionada. Si la entrada binaria ya está establecida para usar como disparo (activado), seleccione la detección apropiada de normalmente abierto, normalmente cerrado, tensión aplicada o tensión retirada. Si la entrada binaria está en modo monitor, usar como disparo (desactivado), presione o haga clic en el botón para cambiarlo a usar como disparo (activado), vea Figura 18B, y seleccione el tipo de entrada y la acción de entrada requerida.

Si se desea apagar las salidas cuando el relé se dispare, presione el botón de auto-apagado (desactivado) y seleccione los canales que desee apagar.

Presione el botón de reproducción bajo el múltiplo de prueba deseado. Se aplicará el valor de falla. Cuando el relé se dispare, el temporizador se parará indicando el tiempo de disparo directamente bajo el múltiplo de prueba. Si el tiempo de restablecimiento no es cero, el primer botón de reproducción ejecutará cada múltiplo de prueba para restablecer el tiempo entre cada prueba. Para ver el informe de prueba, presione el botón Añadir a Informe (#3). Ahora el usuario puede introducir la información relativa a la prueba en el encabezamiento del informe de prueba.

3.5.9 Prueba de tiempo de secuencia de estados – relés de recierre de multi disparo



Estas pruebas se deberían realizar de acuerdo con las especificaciones de relé del fabricante.

Presionando el icono de botón en la barra de menú superior lleva al usuario a la pantalla de prueba de tiempo de secuencia definida en la siguiente pantalla.

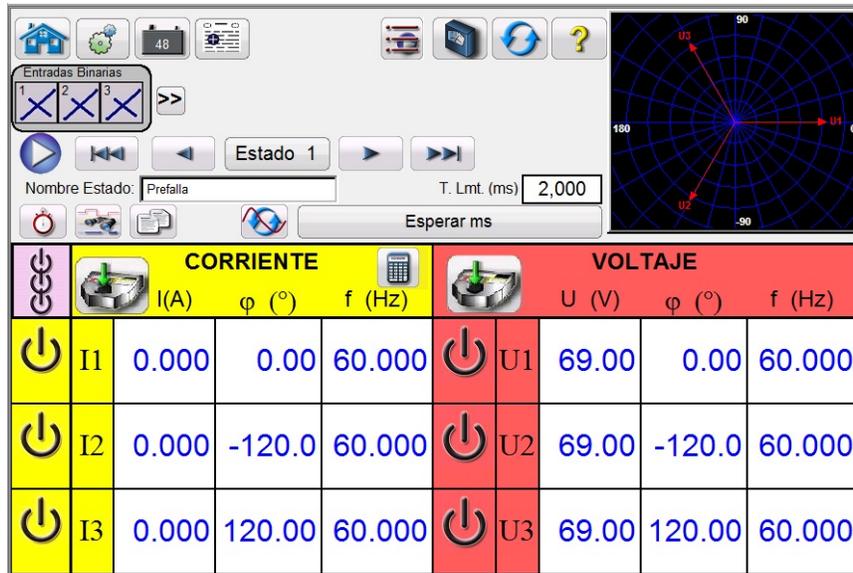


Figura 97 Pantalla de Prueba de Secuencia

Hay 15 pasos programables en la pantalla de prueba de secuencia. Por defecto, los 9 estados ya están etiquetados como *pre-falla*, *disparo1*, *recierre1*, etc. hasta bloqueo en el paso 9. Está configurado para un escenario de cuatro disparos, de recierre a bloqueo. El usuario puede cambiar las etiquetas o usar las etiquetas por defecto. Para cada estado el usuario puede introducir valores de tensión, corriente, ángulo de fase, frecuencia y definir la detección de salida binaria para cada estado. Se pueden simular tanto la simulación de disparo unipolar como la de disparo tripolar. Hay valores y configuraciones binarias por defecto para escenarios de disparo monofásico y de recierre ya programados. El usuario puede usar o cambiar los valores por defecto según la aplicación. .

Presionando el botón de **temporizador**  se pueden ver las **configuraciones** y etiquetas. Además el usuario puede ver el inicio y la parada del temporizador asociado con cada operación de disparo y recierre (vea la siguiente figura).

Configuración Tiempos del Secuenciador						
TIMER SETUP						
#	Nombre De Temporiza	Min. (S)	Max. (S)	Valor (S)	Start Condition	Stop Condition
1	Trip Time 1				Estado 2 (Trip 1)	Estado 3 (Reclose 1)
2	Reclose Time 1				Estado 3 (Reclose 1)	Estado 4 (Trip 2)
3	Trip Time 2				Estado 4 (Trip 2)	Estado 5 (Reclose 2)
4	Reclose Time 2				Estado 5 (Reclose 2)	Estado 6 (Trip 3)
5	Trip Time 3				Estado 6 (Trip 3)	Estado 7 (Reclose 3)
6	Reclose Time 3				Estado 7 (Reclose 3)	Estado 8 (Trip 4)
7	Trip Time 4				Estado 8 (Trip 4)	Estado 9 (Lockout)
8	Total To Lockout				Estado 2 (Trip 1)	Estado 9 (Lockout)
9						
10						

Figura 98 Pantalla de Configuraciones y Etiquetas del Temporizador de Secuencia

Note que el Tiempo Total a Bloqueo también se incluye en la configuración e indica el inicio y la parada del temporizador. Esto permite 1, 2, 3 o 4 disparos para el bloqueo incluyendo tiempos de recierre. Para cambiar las condiciones de iniciar y parar, presione o haga clic en las ventanas apropiadas. Iniciar y parar se puede establecer usando tanto cambio de estado como de puesto, vea la siguiente figura.

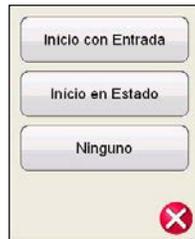


Figura 99 Temporizador selector de estado puesto condicional

Presionando estado se le presentará al usuario un número de estados establecidos previamente por el usuario. El usuario puede iniciar o parar el temporizador cuando el secuenciador llega a ese estado. Presionando puesto, el temporizador iniciará o parará al cambiar el puesto # de entrada binaria definida, vea sección 3.1.10 para uso del cuadro de diálogo de entrada binaria. Si desea, introduzca los tiempos de disparo y recierre mínimo y máximo apropiados en los espacios proporcionados. Al final de la prueba, los resultados de prueba incluirán el mín, máx y la determinación de pasa/falla para cada estado.

Vuelva a la pantalla de prueba de secuencia para definir las condiciones para cada cambio de estado. Presione el botón de espera directamente bajo la ventana de tiempo límite. El usuario verá varias selecciones para elegir. Éstas son las condiciones que la unidad tomará para determinar cuándo cambiar al siguiente estado, vea el siguiente menú de selección.



Figura 100 Pantalla de Configuración Condicional de Secuencia de Estado

Esperar ms – La unidad espera los milisegundos introducidos en la ventana antes de cambiar al siguiente estado en la secuencia.

Esperar Ciclos - La unidad espera los ciclos introducidos en la ventana antes de cambiar al siguiente estado en la secuencia.

Esperar Cualquiera (Continúe) – Espere a que cualquier entrada binaria se active, entonces continúe con la secuencia. Note que una entrada se puede configurar para las condiciones de Espere Cualquiera y Espere Todo haciendo clic en la entrada binaria..

Esperar Cualquiera (Interrumpa) – La unidad espera que cualquiera de las entradas configuradas se active y entonces continúa la secuencia. Si cualquier entrada binaria no es cierta en el tiempo

límite, la prueba será interrumpida. Note que la función de tiempo límite sólo está disponible en los equipos de prueba SMRT (no en MPRT).

Esperar Todo (Continúe) – Espere a que todas las entradas binarias se activen o que se exceda el tiempo límite antes de continuar al siguiente estado.

Esperar Todo (Interrumpa) – Espere a que todas las entradas binarias se activen o que se exceda el tiempo límite antes de continuar al siguiente estado. Si todas las entradas binarias no se activan en el **tiempo límite**, interrumpa la prueba.

Espera IRIG – Conecte el IRIG-B tiempo fuente al binario de entrada #1. Binaria de entrada #1 tiene la capacidad de decodificar el tiempo IRIG-B. Seleccione el IRIG espera e introduzca el tiempo deseado para iniciar la prueba. La unidad esperará el tiempo IRIG entró en la ventana IRIG antes de cambiar al siguiente estado en la secuencia (utilizado para las pruebas end-to-end).

Finalice (Pasa) – Si el relé bajo prueba llega a este estado, finalice la prueba y registre pasa en el reporte.

Para configurar las salidas binarias para simular los contactos 52a y/o 52b presione el botón [>>] en el Bloque de Entradas Binarias para expandir la ventana de selección. En el estado de pre-falla puede elegir tener el contacto de salida binaria 1 en condición cerrada para simular un interruptor cerrado. Haga clic en salida binaria 1 y aparecerá la ventana de configuración de salida binaria. El valor por defecto es abierto. Haga clic en el contacto cerrado para simular un interruptor cerrado. Note que el nombre de la ventana es 1 por defecto. El usuario lo puede cambiar a cualquier valor como 52a. Para renombrar las entradas o salidas binarias, presione la ventana de nombre y aparecerá un teclado virtual. Aparecen hasta 6 caracteres en la ventana binaria en la pantalla de prueba. Presione el botón verde para volver a la pantalla de prueba.



Figura 101 Pantalla de Configuración de Salida Binaria

Una vez se hayan completado todas las configuraciones de entradas y salidas binarias, pre-falla, falla y recierre, el usuario puede presionar el botón de vista previa  para obtener la representación visual de las salidas de tensión y corriente, así como visuales de entradas y salidas binarias para cada estado de la simulación. La siguiente figura ilustra la secuencia por defecto.



Figura 102 Vista Simple de la Pantalla de Vista Previa del Gráfico de Secuencia de Estado

Hay dos vistas disponibles para el usuario. Una vista se llama “vista simple” donde se superponen todas las tensiones, corrientes, entradas y salidas binarias. En la figura arriba se muestra 4 disparos monofásicos y recierre en la “vista dividida”, donde las tensiones, corrientes, entradas y salidas binarias se dividen como una grabación de falla. El color rojo es la magnitud de las salidas de tensión y corriente del canal 1 (fase fallida). Las líneas gruesas/finas representan las entradas y salidas binarias según el color definido en la leyenda. Una línea “gruesa” indica que los contactos están cerrados y una línea fina indica que los contactos están abiertos. Cuando se aplica la corriente de falla, puede ver cuando los contactos de disparo se cierran y cuando los contactos de salida binaria se abren. Cuando el “interruptor” se abre, puede ver que la corriente va hacia cero. Cuando el interruptor se cierra, puede ver que se aplica la corriente y que se repite el ciclo de disparo y recierre hasta que se bloquea. El usuario puede alternar entre las dos vistas al presionar el botón de vista simple/vista dividida en la esquina inferior derecha de la pantalla. Para salir de esta pantalla, presione el botón verde de verificación para volver a la pantalla de prueba de secuencia de estado.

Para realizar la prueba presione el botón azul de reproducción. Guarde y revise los resultados de prueba como se explicó previamente.



Megger
www.megger.com



SUBSTATION South 40 POSITION _____ PAGE 1
 EQPT. LOCATION _____ DATE 7/26/2012
 ASSET ID 123ABC JOB # _____
 TEST EQUIPMENT USED SMRT36-20121107110110 TESTED BY C. V. Smith
 Counter Clockwise Rotation 0.360 Lag

NAMEPLATE DATA
 MANUFACTURER ACME MODEL RH123 SERIAL NUMBER 983363
 DEVICES OPERATED _____ CT RATIO 800 .5 A PT RATIO _____ kV : _____ V
 INSTRUCTION BOOKLET _____



Reclosing Test

State Name	Wait Mode	Timeout(ms)	Voltage A	Voltage B	Voltage C	Current A	Current B	Current C	Binary Output
Prefault	Wait ms	2000	67.50 @ 0.0	67.50 @ 120.0	67.50 @ 240.0	1.00 @ 0.0	0.00 @ 120.0	0.00 @ 240.0	1
Trip 1	Wait Any (Abort)	10000	35.00 @ 0.0	67.50 @ 120.0	67.50 @ 240.0	10.00 @ 0.0	10.00 @ 120.0	10.00 @ 240.0	0
Reclose 1	Wait Any (Abort)	10000	67.50 @ 0.0	67.50 @ 120.0	67.50 @ 240.0	0.00 @ 0.0	0.00 @ 120.0	0.00 @ 240.0	1
Trip 2	Wait Any (Abort)	10000	35.00 @ 0.0	67.50 @ 120.0	67.50 @ 240.0	10.00 @ 0.0	10.00 @ 120.0	10.00 @ 240.0	0
Reclose 2	Wait Any (Abort)	10000	67.50 @ 0.0	67.50 @ 120.0	67.50 @ 240.0	0.00 @ 0.0	0.00 @ 120.0	0.00 @ 240.0	1
Trip 3	Wait Any (Abort)	10000	35.00 @ 0.0	67.50 @ 120.0	67.50 @ 240.0	10.00 @ 0.0	10.00 @ 120.0	10.00 @ 240.0	0
Reclose 3	Wait Any (Abort)	10000	67.50 @ 0.0	67.50 @ 120.0	67.50 @ 240.0	0.00 @ 0.0	0.00 @ 120.0	0.00 @ 240.0	1
Trip 4	Wait Any (Abort)	10000	35.00 @ 0.0	67.50 @ 120.0	67.50 @ 240.0	10.00 @ 0.0	10.00 @ 120.0	10.00 @ 240.0	0
Lockout	End	0	67.50 @ 0.0	67.50 @ 120.0	67.50 @ 240.0	0.00 @ 0.0	0.00 @ 120.0	0.00 @ 240.0	0

Timer Name	Time (s)	Minimum Value (s)	Maximum Value (s)	Pass / Fail
Trip Time 1	0.040	0.010	0.055	Pass
Reclose Time 1	0.045	0.030	0.050	Pass
Trip Time 2	0.040	0.010	0.055	Pass
Reclose Time 2	1.500	1.000	2.000	Pass
Trip Time 3	0.160	0.150	0.170	Pass
Reclose Time 3	1.502	1.000	2.000	Pass
Trip Time 4	0.163	0.150	0.170	Pass
Total To Lockout	3.450	2.280	4.500	Pass

Figura 103 Ejemplo secuenciador de 4 disparos y recierre

3.6 Pruebas de Relé de Impedancia con Click On Fault RTMSI

Presione el botón Listado de prueba  para tener acceso al Clic en falla del Relé de impedancia. Luego presione el  botón de Clic en falla del Relé de impedancia. Seleccione el botón Catálogo de relé  o el botón RIO . Presionando el botón Catálogo de relé le proveerá un catálogo de características específicas de relé por varios fabricantes así como genéricos. Presionar el botón Genérico le proveerá un catálogo de características de relé de impedancia genérica de los cuales usted podrá escoger. Algunos relés también soportan archivos XRIO, donde la configuración del relé puede importarse a la pantalla de configuración, ver Importar configuración XRIO.

3.6.1 Configuraciones Comunes

Las siguientes configuraciones son comunes tanto a características generales como a características específicas de la biblioteca de relé.

3.6.1.1 Configuraciones de Tolerancia

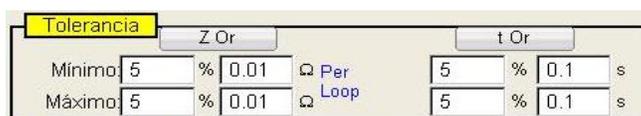


Figura 104 Cuadro de diálogo de configuración de tolerancia

Introduzca los porcentajes máximos y mínimos para evaluar pasa / falla de los resultados de prueba. Z = % de impedancia en ohmios y los valores de tiempo están en configuración de % de tiempo de disparo esperado. Al realizar pruebas de arranque usando la rampa de pulso, si se introduce un tiempo en la ventana de tiempo de disparo esperado, el software grabará el tiempo de disparo y el valor de arranque.

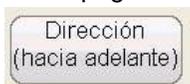
Nota de aplicación: Para ahorrar tiempo, si la tolerancia es la misma para todas las zonas, introduzca los valores de tolerancia una vez y después presione el botón de copiar tolerancia a todas las zonas, entonces presione pegar tolerancia a todas las zonas.

3.6.1.2 Configuración de Tiempo de Disparo Esperado



Introduzca el tiempo de disparo esperado para cada zona de operación. La configuración por defecto es en milisegundos. Para cambiar a ciclos, haga clic en ms y cambiará a cy para ciclos. Cuando realiza pruebas de alcance el software capturará el tiempo de operación del arranque y lo comparará con el tiempo de disparo esperado proporcionando una indicación pasa/falla.

3.6.1.3 Botón de Configuración de Dirección / Apagado



La configuración predeterminada está en dirección adelante. Presionando el botón presentará al usuario cuatro selecciones, apagado (OFF), adelante (FORWARD), reverso (REVERSE), y QUAD

(NO-DIRECCIONAL). Seleccionando REVERSE cambiará la característica de operación a la dirección contraria. Para aplicaciones de prueba QUAD, seleccionando NO-DIRECCIONAL creará características dobles para la zona seleccionada, una en dirección adelante y otra en dirección reversa.

3.6.1.4 Caja de Selección de Zonas/Fallas

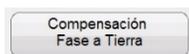


Figura 105 Cuadro de diálogo de selección de tipo de zona y falla

El usuario puede seleccionar la zona que desea definir con hasta 20 zonas seleccionables. Cuando se define más de una zona, para ver múltiples zonas en la misma ventana gráfica presione el botón de pantalla de zonas múltiples . Al presionar el icono el color de fondo cambiará y verá todas las zonas en la pantalla de plano de impedancia. Toque nuevamente la ventana y volverá al formato de pantalla de zona simple. El usuario puede definir Fase-LL a Falla de Fase, Falla Trifásica – 3P o Fase-LN a Falla de Tierra.

Nota de aplicación: Para ahorrar tiempo, introduzca los valores de alcance y configuración de ángulo una vez y presione el botón de copiar zona , entonces seleccione uno de los otros tipos de falla y presione el botón pegar zona y todos los valores introducidos para el tipo de falla previo se introducirán para los otros tipos de falla. Note que debe limitarse sólo a los tipos de falla de la misma zona. Seleccionando fase-LN a tierra proporcionará un botón adicional para introducir los factores de compensación de tierra apropiados, vea Configuraciones de Compensación de Tierra

3.6.1.5 Configuraciones de Compensación de Tierra



En la pantalla general hay tres tipos de factores de compensación a elegir dependiendo del tipo de característica de impedancia. Para MHO y medio MHO, están disponibles **KN** y **Z0Z1**. El factor de compensación residual, KN, es un número complejo que se usa para expresar la impedancia de retorno de tierra, ZN, en términos de configuración de alcance de impedancia de secuencia positiva, Z1. Este factor se calcula así:

$$KN = ZN / Z1 = (Z0 - Z1) / (3Z1)$$

Donde: Z0 es el alcance polar de impedancia de secuencia cero de la zona

Relación **Z0Z1** = la relación compleja de Z0/Z1, también referida como **K0=Z0Z1**

Para QUAD (cuadrilateral) hay tres opciones: **KN**, **Z0Z1**, y **RE/RL XE/XL**

RE/RL XE/XL es un par de factores potenciales. Estos factores afectan el alcance resistivo y el alcance reactivo de algunas características poligonales. Se calculan de la siguiente manera:

$$RE/RL = (R0/R1 - 1)/3$$

$$XE/XL = (X0/X1 - 1)/3$$

Donde:

R1 = parte real de Z1

X1 = parte imaginaria de Z1

R0 = parte real de Z0

X0 = parte imaginaria de Z0

Presione el botón de compensación de tierra y aparecerá la siguiente ventana de configuraciones.

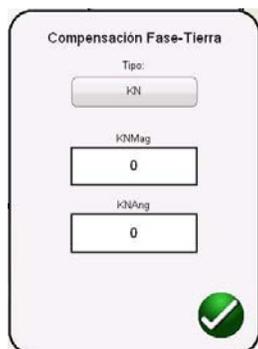


Figura 106 Cuadro de diálogo de compensación de tierra

La pantalla por defecto es para KN. Para introducir los valores Z0Z1 o RE/RL XE/XL presione el botón de tipo (KN). Donde los factores de compensación forman parte de las configuraciones del relé (tales como la biblioteca de relé AREVA Quadramho) el botón no estará disponible, pero los valores se calcularán en base a las configuraciones de relé actuales. Introduzca la magnitud y el ángulo para el valor de compensación apropiado y el software calculará la característica del relé de operación y los valores de prueba apropiados en la ventana de prueba.

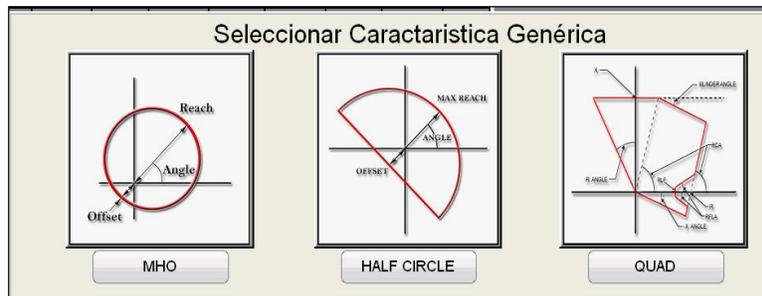
3.6.1.6 Relaciones TC TP



Los botones Primario y Secundario controlan la escala en el gráfico de impedancia y están asociados con los valores TC y TP introducidos. Introduzca los valores primario y secundario apropiados. Presione el botón primario y secundario y la escala óhmica cambiará en el gráfico de impedancia. La polaridad del TC también se puede definir en esta ventana.

3.6.2 Características Generales

Presionando el botón de Características Generales proporcionará tres opciones, MHO, medio MHO y QUAD (cuadrilateral).



La selección de MHO proporcionará una pantalla de configuración general MHO.

3.6.2.1 Pantalla de Configuración MHO Generales

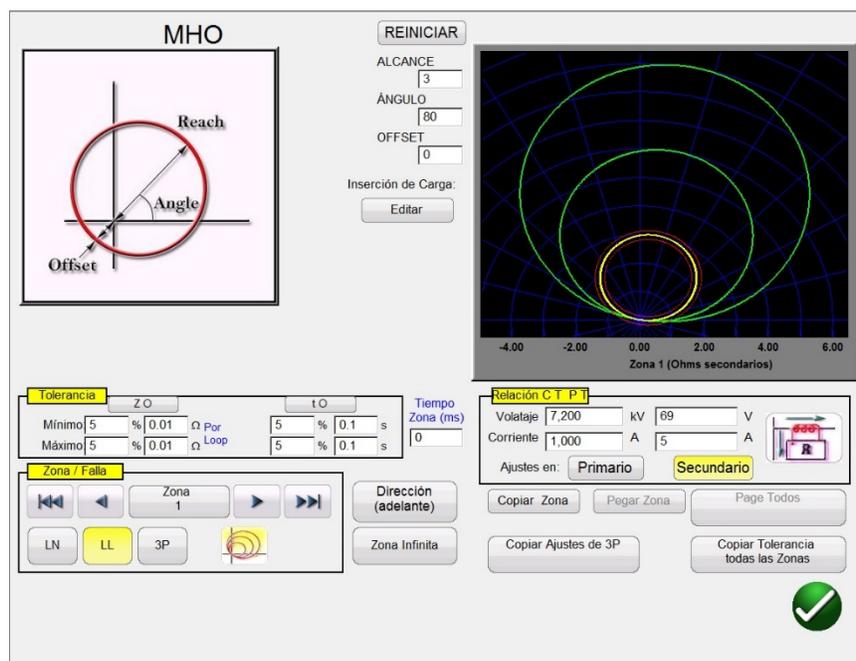


Figura 107 Pantalla de configuración de MHO genérico

Hay tres configuraciones básicas, ALCANCE, ÁNGULO y OFFSET que definirán la característica de operación del relé. ALCANCE es un valor en ohmios. ÁNGULO es un valor en grados normalmente asociado con el máximo ángulo de torsión, línea o configuración del ángulo de característica del relé. OFFSET es un valor en ohmios indicando una desviación positiva o negativa. Presionando el botón de edición de delimitación de carga se presentará la pantalla de configuración de delimitación de carga.

3.6.2.1.1 Pantalla de Configuración de Delimitación de Carga MHO

Para relés con características de delimitación de carga en las zonas de operación de mayor alcance, presionando el botón de edición de delimitación de carga presentará el siguiente cuadro de diálogo de configuración.

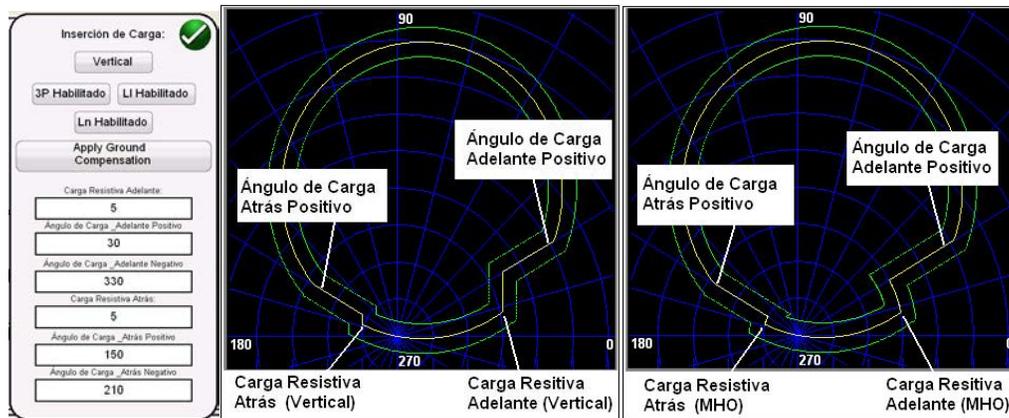


Figura 108 Ejemplos y configuraciones de invasión de carga

La pantalla de configuración por defecto está en la característica vertical. Presione el botón de vertical para seleccionar la característica MHO. Para activar tipos de falla selectiva presione el botón apropiado. El fondo cambiará a amarillo y aparecerá un signo de verificación en el cuadro. Introduzca los valores óhmicos y ángulos apropiados para conseguir la característica deseada.

3.6.2.2 Pantalla de Configuración MEDIO MHO

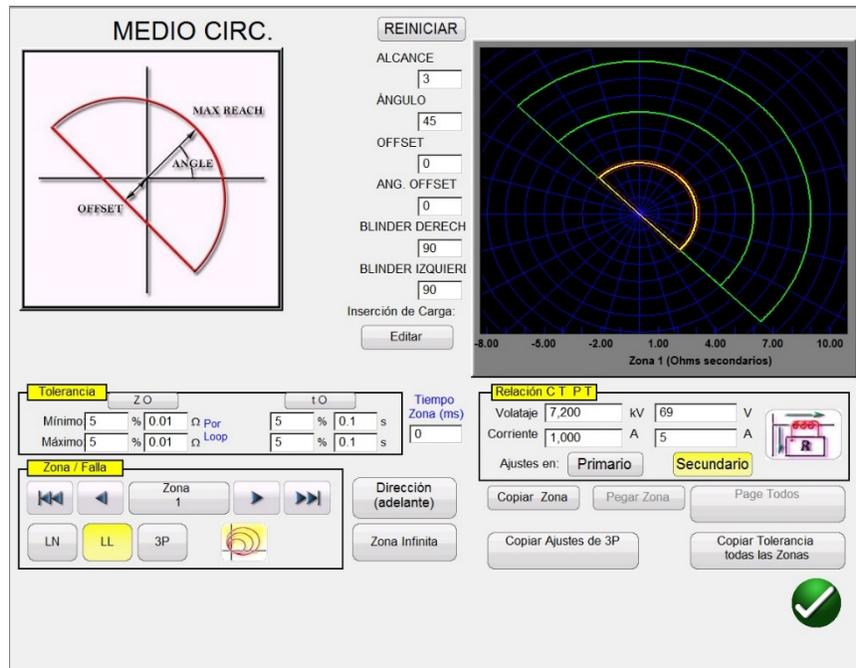


Figura 109 Pantalla de configuración de medio MHO

Hay seis configuraciones básicas, ALCANCE MÁX, ÁNGULO, OFFSET, ÁNGULO OFFSET, PLACA DERECHA y PLACA IZQUIERDA que definirán la característica de operación del relé. ALCANCE MÁX es un valor en ohmios. ÁNGULO es un valor en grados normalmente asociado con el máximo ángulo de torsión, línea o configuración del ángulo de característica del relé. OFFSET es un valor en ohmios indicando una desviación positiva o negativa. ÁNGULO OFFSET es un valor en grados que puede ser diferente de la configuración de ÁNGULO. Esta configuración normalmente está asociada con la configuración de mho de offset direccional. PLACA DERECHA y PLACA

IZQUIERDA son valores en grados asociados con los elementos de la placa junto con los lados derecho e izquierdo de una característica del medio MHO original y son ángulos relativos a la configuración de ÁNGULO (note que por defecto son 90 grados o un ángulo recto relativo a la configuración de ÁNGULO). Virtualmente se puede moldear cualquier característica tipo MHO / OHM usando una combinación de valores de PLACA en un rango desde circular hasta algo mayor de medio MHO hasta una característica de OHMIO.

3.6.2.3 Pantalla de Configuración QUAD

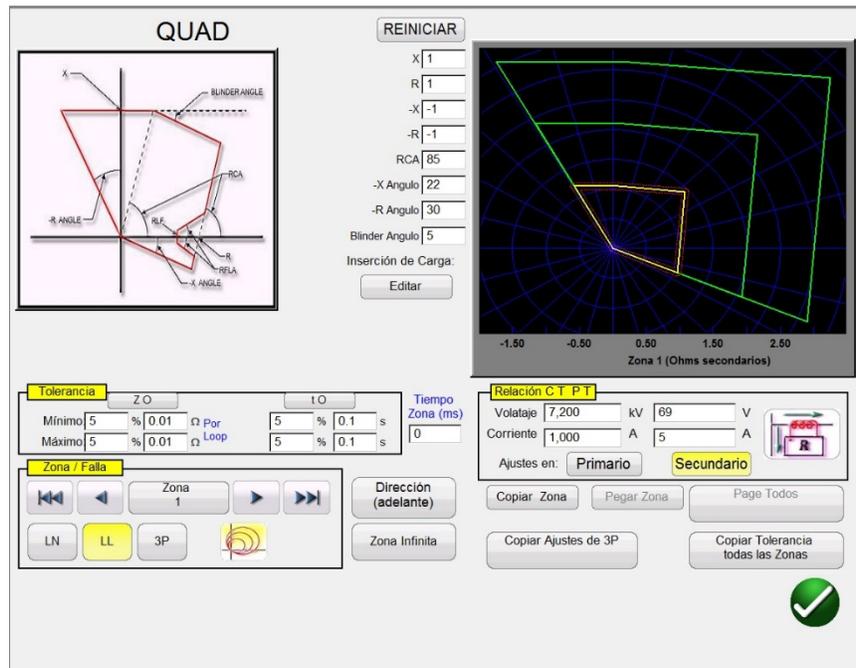


Figura 110 Pantalla de configuración de QUAD genérico

Hay ocho configuraciones básicas, X, R, -X, -R, RCA, Ángulo -X, Ángulo -R, y Ángulo de Placa que definirán la característica de operación del relé. X y R son valores en ohmios asociados con los ejes X y R en un plano de impedancia RX. Al valor R se refiere normalmente como Alcance Resistivo Positivo. Al valor X se refiere normalmente como Alcance Reactivo Positivo. Los valores -X y -R son valores en ohmios asociados con las configuraciones -X y -R cuando una configuración DIRECCIONAL está configurada como NO-DIRECCIONAL o REVERSA. Al valor -R se refiere normalmente como Alcance Resistivo Negativo. Al valor -X se refiere normalmente como Alcance Reactivo Negativo. El valor RCA está establecido en grados normalmente asociado con la configuración máxima de ángulo de torsión, ángulo de línea o ángulo de característica de impedancia positiva del relé. Los ángulos -X y -R son valores en grados normalmente asociados con ángulos de característica direccional. El ángulo de la placa es un valor en grados, al que a veces se refiere como ángulo de inclinación o una variante del ángulo reactivo positivo.

3.6.2.3.1 Pantalla de Configuración de Inserción de Carga QUAD

Para relés con características de inserción de carga en las zonas de operación de mayor alcance, presionando el botón de edición de delimitación de carga presentará el siguiente cuadro de diálogo de configuración.

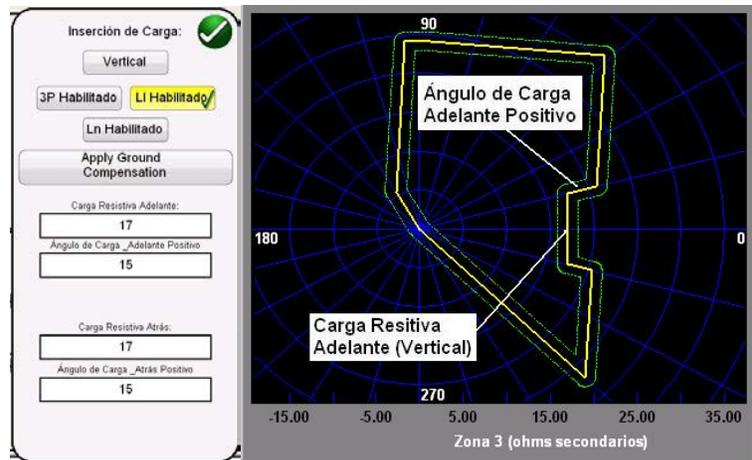


Figura 111 Ejemplo de pantalla de configuración de invasión de carga y QUAD genérico

Para activar tipos de falla selectiva presione el botón apropiado. El fondo cambiará a amarillo y aparecerá un signo de verificación en el cuadro. Introduzca los valores óhmicos y ángulos apropiados para conseguir la característica deseada.

3.6.3 Archivos de Biblioteca de Relé

Pulsando el botón de la Biblioteca del relé proporcionan una ventana de selección con relé impedancia específica características enumeradas por el relé fabricante y modelo identificador. Actualización de software en el futuro incluirá más relés archivos biblioteca específica; consulte Actualización STVI software para obtener más información sobre la descarga de software RTMS el Megger sitio web.



Figura 112 Pantalla de selección de biblioteca de relés

Seleccione el relé deseado y después introduzca la configuración del fabricante del relé y se creará la característica de operación desde la configuración introducida. Note que los relés específicos tienen diferentes características dependiendo de lo introducido por el usuario. Cuando los relés tengan características múltiples, se proporcionarán botones de selección para elegir. Por ejemplo, los relés SEL 311 y General Electric UR D60 tienen una selección para características MHO o Quad. Las nomenclaturas de configuración cambian con la selección de Mho o Quad y también la selección Fase a tierra o Fase a fase.

3.6.3.1 Importar la configuración de relé XRIO

Los archivos XRIO son creados por el software de varios fabricantes de relés. Algunos relés específicos en el Catálogo de relés incluyen la habilidad de importar las configuraciones de relé XRIO y crear las características operativas del relé desde dichas configuraciones. Un par de ejemplos son ABB REL-670 V2, y Siemens 7SA632 V4.6. Para importar la configuración de relé utilizando XRIO haga clic en el fabricante del relé, haga clic en el relé, por ejemplo Siemens 7SA632 V4.6. Una vez hecho clic en el relé, la ventana de Configuración aparecerá, ver la figura siguiente. Si la importación del archivo XRIO está soportada para ese relé, un botón XRIO aparecerá en la esquina de la derecha de la ventana. Haga clic en el botón XRIO y navegue al 7SA632 V4.6 XRIO file¹, y haga clic en el archivo. Una ventana de mensajes aparecerá informándole una vez que la configuración haya terminado.

¹ Requiere que el usuario importe con anticipación, los archivos XRIO que desea a una carpeta de archivos XRIO bajo el directorio Mis Documentos/PowerDB.

3.6.4 Archivos RIO

Presionando el botón RIO proporcionará una ventana de selección que puede contener relés específicos alistados por fabricante de relé e identificador de modelo (requiere que el usuario primero importe los archivos RIO deseados a una carpeta de archivo bajo el directorio de Mis Documentos/PowerDB).

Los archivos RIO se crean usando el software de relé y de pruebas de relé de varios fabricantes. Se pueden considerar objetos de impedancia de relé, pero también están asignados a otras características tales como familias de tiempo-amplitud. Los archivos RIO constituyen datos para las características de un relé particular con configuraciones específicas. Algunos o todos los tipos de características se pueden crear en el archivo y las configuraciones de las características del relé se incluirán. P.ej. los archivos RIO son específicas a las configuraciones del relé cuando se crea el archivo RIO; las configuraciones discretas no se presentan ni son regulables. Una vez seleccionado el relé, llevará al usuario a la Pantalla de Configuración Click On Fault.

3.6.5 Pantalla de Configuración de Impedancia - Click On Fault

Después de seleccionar una característica de impedancia genérica, RIO o de Biblioteca específica de relé e introducir la configuración de impedancia apropiada para la característica genérica o de biblioteca, presione el botón verde de verificación que llevará al usuario a la Pantalla de Configuración Click On Fault.

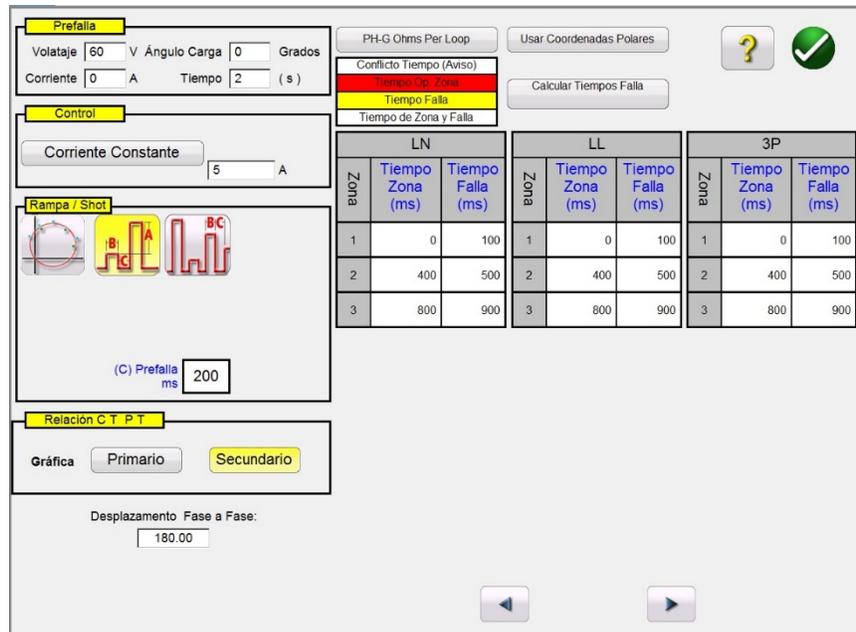


Figura 113 Pantalla de configuración de relé de impedancia, clic en falla

3.6.5.1 Cuadro de Diálogo de Pre-Falla

Los valores de pre-falla se aplicarán al relé bajo prueba antes del incremento. Si se usa rampa de pulso, se aplicarán los valores de pre-falla entre cada incremento de pulso. El cuadro de diálogo de pre-falla contiene cuatro campos de edición:

Tensión – Introduzca un valor de tensión a definir

Corriente – Introduzca un valor de corriente a definir

Ángulo de carga – Introduzca un valor para ángulo de carga a definir

Tiempo – Introduzca un tiempo deseado antes de aplicar el primer punto de prueba

3.6.5.2 Cuadro de Diálogo de Control

Este cuadro de diálogo proporciona al usuario una selección de diferentes métodos para realizar las pruebas. Algunos fabricantes requieren tensión constante y corriente de rampa, otros requieren corriente constante y tensión de rampa. Además, el usuario también puede seleccionar impedancia de fuente constante.

Tensión Constante – Introduzca el valor de voltios a mantener constante para todas las pruebas de tipo falla que se ejecuten. El valor por defecto es 5.0.

Corriente Constante – Introduzca el valor de amperios a mantener constante para todas las pruebas de tipo falla que se ejecuten. El valor por defecto es 1.0.

Fuente Z Constante – Hay dos formas de impedancia de fuente; ohmios y ángulo o R y X. Introduzca el valor de ohmios y ángulo de fuente a mantener constante para todas las pruebas de tipo falla que se ejecuten o introduzca los valores R y X donde;

R: el resistivo cartesiano equivalente de la impedancia [Z] y su ángulo **Phi**

X: el reactivo cartesiano equivalente de la impedancia [Z] y su ángulo **Phi**

3.6.5.3 Opciones de Rampa/Disparo

Este cuadro de diálogo proporciona tres maneras diferentes de determinar la característica de operación de relés de impedancia. Los disparos se usan para crear uno o más puntos de prueba para replicar la falla a magnitud y ángulo particulares. Los puntos de disparo (dentro de la característica de operación) y/o no-disparo (fuera de la característica de operación) se pueden seleccionar para cada tipo de falla. La selección del tipo de rampa depende del relé. Para probar relés de zona múltiple use una rampa de pulso o una búsqueda binaria con rampa de pulso. El software calculará automáticamente el incremento requerido en voltios, amperios y ángulo de fase. La rampa de pulso y búsqueda binaria con rampa de pulso también incluyen configuraciones de pre-falla en milisegundos. Éste es el tiempo que los valores de pre-falla se aplicarán entre incrementos de falla.

3.6.5.4 Relaciónese TC TP

Esta caja de diálogo proporciona una selección para trazar la característica de operación en ohmios primarios o secundarios.

3.6.5.5 Botón de Trazado Polar/Rectangular

Esta caja de diálogo proporciona una selección para trazar la característica de operación en coordenadas polares o rectangulares.

3.6.5.6 Botón de Configuración Automática de Tiempos de Falla

Este botón funciona junto con la ventana de configuración de temporizador de zona. Puede cambiar el disparo de zona y los tiempos de falla tocando la ventana de configuración apropiadamente para las zonas seleccionadas. Presionando el botón de Configuración Automática de Tiempos de Falla definirá automáticamente la cantidad de tiempo que la falla se aplicará al relé. El tiempo de falla se define en milisegundos y automáticamente se definirá en un valor más alto que el tiempo de disparo esperado (lo justo para que la zona en prueba opere, pero no para otras zonas).

3.6.5.7 Botón de Ohmios Por Fase/Por Bucle

Este botón funciona junto con la pantalla de prueba Click On Fault. Para relés que usan una compensación de secuencia de cero impedancia de bucle, presione este botón para leer los ohmios por bucle para cambiar la pantalla para representar ohmios por bucle.



3.6.6 Pantalla de Prueba de Impedancia – Click On Fault

Después de seleccionar una característica de impedancia genérica o de biblioteca específica de relé e introducir las configuraciones de impedancia apropiadas para cada zona específica a probar, presione el botón verde de verificación que llevará al usuario a la Pantalla de Prueba Click On Fault.

3.6.6.1 ① Botón RIO

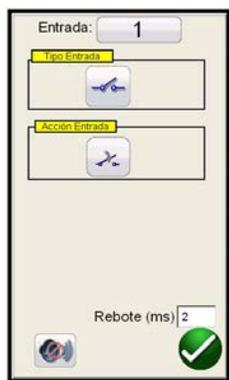
Presionando el botón RIO proporcionará una ventana de selección que puede contener relés específicos alistados por fabricante de relé e identificador de modelo.

3.6.6.2 ② Botón de Biblioteca de Relé

Presionando el botón de biblioteca de relé proporcionará una biblioteca de características de relé específicas de varios fabricantes.

3.6.6.3 ③ Botón de Configuración de Entrada Binaria

Presione esta casilla para presentar el cuadro de diálogo de entrada binaria.



Cuadro de Diálogo de Entrada Binaria 1

Las configuraciones por defecto son Entrada Binaria 1, contactos secos como indicado por el Tipo de Entrada y Acción de Entrada para mostrar el Cerrar de los contactos Normalmente Abiertos. Para cambiar el Tipo de Entrada de contactos secos a Tensión, presione el icono de Tipo de Entrada y cambiará a tensión. Para cambiar a abrir los contactos Normalmente Cerrados presione el icono de Acción de Entrada y cambiará para mostrar abrir contactos cerrados. Para medir el tiempo de operación del elemento de impedancia el temporizador está en modo de desbloqueo por defecto, lo que significa que el temporizador parará con el primer cierre de contacto. Note que el tiempo de anti rebote está establecido en 2 milisegundos.

3.6.6.4 ④ Botón de Volver a Pantalla de Entrada de Configuraciones

Botón de Volver a Pantalla de Entrada de Configuraciones de Relé proporciona acceso a volver a la pantalla de configuraciones.

3.6.6.5 ⑤ Botón de Reproducción

Presione o haga clic en el botón azul de reproducción para aplicar el vector de pre-falla por un tiempo especificado, entonces pase a los valores de falla y vea que el relé bajo prueba está operando usando la rampa de pulso o la búsqueda binaria de rampa de pulso. Presionando este botón reproducirá todos los puntos de prueba seleccionados para el tipo de falla seleccionado para todas las zonas seleccionadas.

3.6.6.6 ⑥ Botón de Probar Todo

Presione el botón de Probar Todo para secuenciar automáticamente todas las pruebas definidas, fase a tierra, fase a fase y tres fases para todas las zonas.

3.6.6.7 ⑦ Botón de Zoom de Zona

Presionando este botón ampliará las zonas seleccionadas. Presiónelo de nuevo para volver al modo de pantalla de prueba normal.

3.6.6.8 ⑧ Botón de Simulador de Batería



El botón de Simulador de Batería - Enciende y apaga el simulador de batería, al presionar el botón el color de fondo cambia a rojo cuando está encendido y a negro cuando está apagado. La tensión aplicada se muestra en el botón y se puede cambiar presionando el botón de configuración.

3.6.6.9 ⑨ Botón de Configuración



Presione el botón para ir a la pantalla de configuración STVI.

3.6.6.10 ⑩ Botón de Revisión de Informe de Prueba



Presione este botón para revisar los resultados de prueba.

3.6.6.11 ⑪ Botón de Prueba Rápida



Se dibujarán tres líneas de prueba. Una línea de prueba se dibujará a lo largo de la configuración de ángulo de línea en la pantalla de configuraciones. Cualquier línea de prueba se puede eliminar y el usuario la puede volver a dibujar como desea usando el botón de Ejecutar/Editar. Presione el botón Ejecutar/Editar  para el punto de prueba individual. El usuario verá la siguiente pantalla de opciones.



Figura 114 Opciones del Botón de Ejecutar/Editar

El usuario puede: editar los valores de impedancia iniciales, ejecutar las pruebas seleccionadas individualmente, ejecutar las pruebas restantes o eliminar la prueba seleccionada. Presione la X roja para salir.

Una segunda opción de Prueba Rápida está disponible cuando selecciona su primer punto de prueba usando la opción de punto de prueba de impedancia o la opción de puntos de prueba de

origen. Presione este botón  para ver las siguientes opciones de punto de prueba rápida.



Figura 115 Pantalla de Selección de Puntos de Prueba

El usuario puede seleccionar el número de puntos de prueba deseado presionando el botón de Puntos de Prueba y seleccionándolo de la lista. Entonces el usuario puede seleccionar la rotación de fase deseada entre el número de puntos de prueba seleccionado presionando el botón de Grados a Rotación. Si ninguna de las rotaciones de fase estándar satisface las necesidades del usuario, presione el botón de Grados a Rotación en la lista e introduzca la rotación de fase en la ventana proporcionada.

3.6.6.12 @Opción de Puntos de Prueba de Impedancia opción

La Opción de Puntos de Prueba de Impedancia – Proporciona máxima libertad al usuario para seleccionar cualquier línea de prueba a cualquier ángulo alrededor de la característica de operación haciendo clic en un punto fuera y después dentro de la característica de operación para definir la línea de prueba deseada. Presione este botón nuevamente para ver la opción de Puntos de Prueba IEC60255.

3.6.6.12.1 Opción de Puntos de Prueba IEC60255

De acuerdo con la norma IEC60255 haga clic en un punto fuera y después dentro de la característica de operación y se dibujará la línea de prueba perpendicular a la línea de la característica de operación. Presione este botón para ver la opción de Puntos de Prueba de Origen.

3.6.6.12.2 Opción de Puntos de Prueba de Origen

La Opción de Puntos de Prueba de Origen – Haga clic en un punto fuera de la característica de operación y se dibujará la línea al origen o al intercepto de los ejes R y X. Presione este botón para volver a la opción de Impedancia.

3.6.6.12.3 Opción de Puntos de Prueba de Disparo

La Opción de Puntos de Prueba de Disparo – Se usa para crear uno o más puntos de prueba, cada uno para replicar una falla a una magnitud y ángulo particular. Los Puntos de Disparo Severo (dentro de la característica de operación) y/o No-Disparo (fuera de la característica de operación) se pueden seleccionar para cualquier Tipo de Falla. El Punto de prueba es el conjunto de valores de magnitud y ángulo de fase y en valores cartesianos que se crean en el Gráfico. Los siguientes clics producirán puntos de prueba adicionales en la ubicación del ratón.

3.6.6.13 ⑬ Botón de Pantalla de Configuración de Volver a Impedancia COF

Este botón se usa para volver a la Pantalla de Configuración de Impedancia Click On Fault para hacer cambios selectivos a la configuración de la prueba.

3.6.6.14 ⑭ Botón de Selección de Falla

Este botón proporciona al usuario la selección de fallas a definir deseadas. Las opciones son Fase a Tierra, Fase a Fase y Trifásico.

3.6.6.15 ⑮ Botón de Eliminar Resultado(s)

Este botón sólo aparece un vez que las pruebas se hayan definido. Presione este botón para eliminar las pruebas seleccionadas de la pantalla de prueba. Presionando este botón verá la siguiente lista de opciones de usuario,

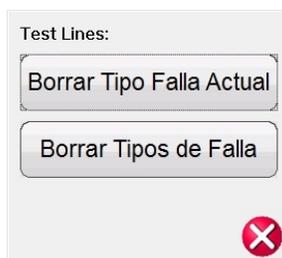


Figura 116 Pantalla de Opciones de Eliminar Pruebas

Eliminar Actual – Elimina la prueba actualmente seleccionada

Eliminar Todo: Esta categoría de falla – Elimina todas las pruebas asociadas con la falla

 Nota: No hay vuelta atrás; una vez eliminada la prueba no hay manera de recuperar la prueba al no ser que haya guardado la prueba en la memoria interna.

3.6.7 Prueba de impedancia de relés Easy Z

Al presionar el botón de prueba de impedancia de relés Easy Z se prueban directamente los relés del llamado 'plano de impedancia', donde la conversión de la impedancia a corriente y voltajes se realiza de manera automática por el software STVI.

La selección del botón Easy Z  hará que se muestre la siguiente pantalla de prueba.

3.6.7.1 Configuración de impedancia de relés Easy Z y pantalla de pruebas

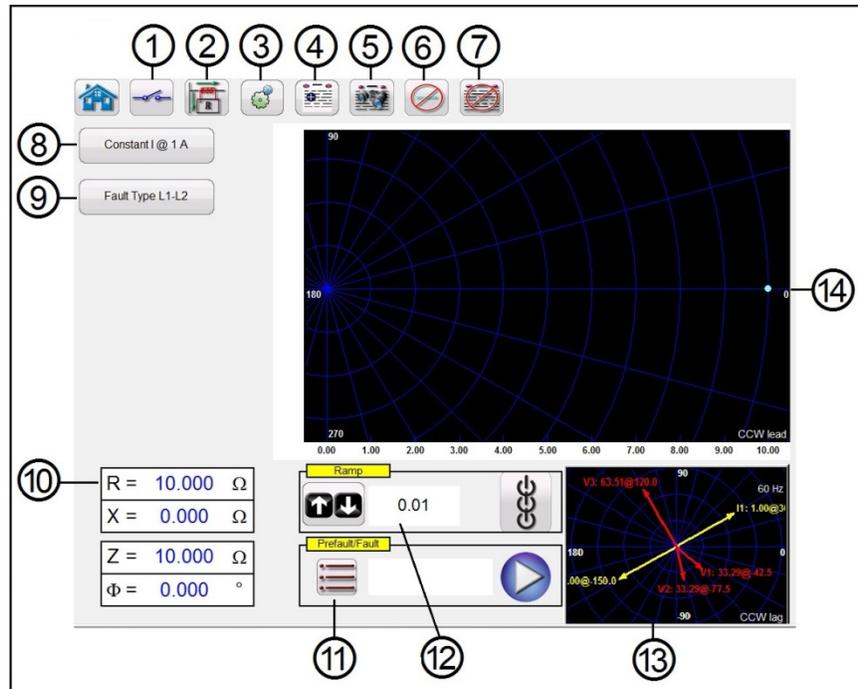
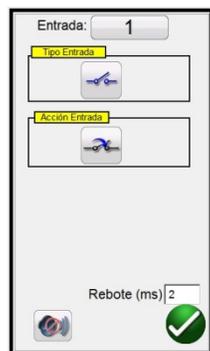


Figura 117 Configuración de Easy Z y pantalla de pruebas

3.6.7.1.1 ① Botón de configuración de entrada binaria



Presione este cuadro para mostrar la ventana de diálogo de la Configuración de Entrada Binaria



La configuración predeterminada es Entrada Binaria 1, los contactos secos según al Tipo de Entrada, y los valores predeterminados en Acción de Entrada para mostrar el cierre de Contactos Normalmente Abiertos. Para cambiar el Tipo de Entrada de contactos secos a Voltaje, presione el 117

ícono de Tipo de Entrada, y éste cambiará a voltaje. Para cambiar la apertura de Contactos Normalmente Cerrados presione el ícono de Acción de Entrada y se realizará el cambio para mostrar la apertura de contactos cerrados. Para cronometrar el tiempo de funcionamiento del elemento de impedancia, el cronómetro se encuentra por defecto en el modo Latched Input (modo de Entrada Bloqueado), lo cual significa que el cronómetro se detendrá en el primer cierre de contacto. Tenga en cuenta que el tiempo de corrección está ajustado a 2 milisegundos.

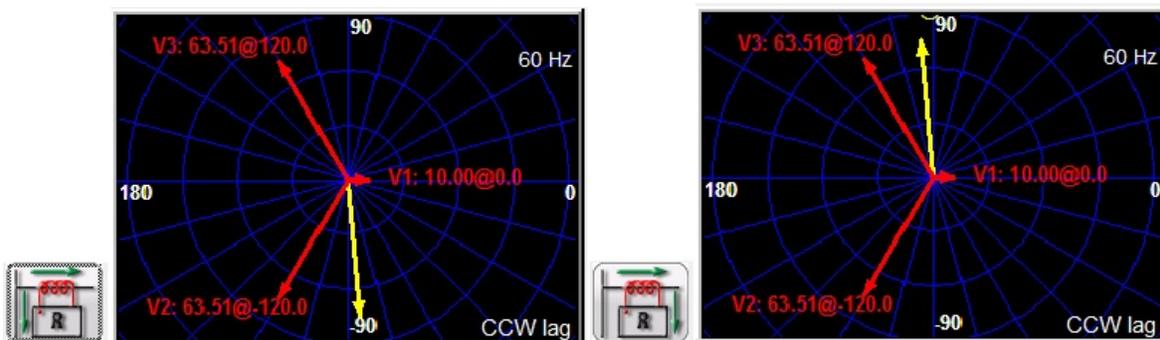
3.6.7.1.2 ② Botón de posición a tierra del transformador de corriente



Si se selecciona este botón, la corriente secundaria simulada del sistema de prueba se encontrará en fase con la corriente principal, la cual fluye desde la barra conductora hasta la línea protegida. A este modo se le conoce como L→N en FREJA Win.



Si se selecciona este botón, la corriente secundaria simulada del sistema de prueba se desplazará 180 grados en comparación a la misma corriente primaria empleada como referencia. A este modo se le conoce como L→N en FREJA Win. En las dos imágenes de abajo se muestran las cifras de salida del sistema de prueba para la misma impedancia de 10 ohms a 85 grados, monofásica a falla de tierra, con dos posibles combinaciones de posición a tierra del transformador de corriente.



3.6.7.1.3 ③ Botón de configuración



Presione este botón para dirigirse a la pantalla de configuración. Véase la Sección 2.2.1 Configuración para más información sobre la pantalla de configuración.

3.6.7.1.4 ④ Botón Agregar al Informe



Con este botón se agrega el resultado de prueba actual al informe. También muestra el informe y le permite al usuario establecer el nombre de la prueba así como ingresar límites, comentarios o deficiencias. Los informes pueden guardarse en la memoria interna de STVI, SMRT-D o FREJA 500 y transferirse a PowerDB a través de una memoria USB. Pueden cargarse los resultados de pruebas anteriores así como la opción de 'Retest' ('Volver a hacer la prueba') para repetir la prueba empleando los mismos parámetros de la prueba anterior.

3.6.7.1.5 ⑤ Botón Revisar Informe de Prueba



Presione este botón para revisar los resultados de la prueba.

3.6.7.1.6 ⑥ Botón Borrar Prueba(s)



Presione este botón para borrar las pruebas de la pantalla de prueba seleccionada. A su vez, se abrirá una lista de opciones para el usuario:

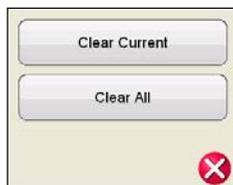


Figura 118 Ventana de opciones para limpiar pruebas

Clear Current – Borra la prueba que esta seleccionada

Clear All - Borra todas la pruebas asociadas con la Falla

 Nota: No hay vuelta atrás; una vez que borre alguna prueba no hay manera de recuperarla a menos que la haya guardado en la memoria interna.

3.6.7.1.7 ⑦ Botón Borrar Resultados de Prueba



Presione este botón para eliminar los resultados de la prueba.

3.6.7.1.8 ⑧ Ventana de Selección del Método de Prueba

Constant I @ 1 A

Esta ventana brinda al usuario la selección de dos métodos diferentes para realizar las pruebas. Algunos fabricantes requieren voltaje constante y corriente de aumento, otros requieren corriente constante y voltaje de aumento. El voltaje y fasores de corriente, se calculan de acuerdo a la especificación IEC 60255-121 y en función de la impedancia y método fijados.

Voltaje constante - Ingrese el valor en voltios a mantener constante para todas las pruebas de Tipos de Falla en curso de ejecución. El valor predeterminado es 5.0 voltios.

Corriente constante - Ingrese el valor en amperes a mantener constante para todas las pruebas de Tipos de Falla en curso de ejecución. El valor predeterminado es 1.0 amperes.

3.6.7.1.9 ⑨ Botón de Selección de Tipo de Falla

Fault Type L1

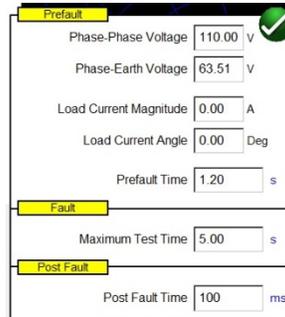
Este botón le permite al usuario seleccionar y definir la falla deseada. Las opciones son Fase a Tierra, Fase a Fase, y Trifásico. El dominio para las fallas de fase a tierra es ohm/ciclo. Para las fallas de Fase a Fase y Trifásico, la impedancia se representa dentro del dominio ohm/fase.

3.6.7.1.10 ⑩ Campos de Configuración de Falla

Los Campos de Configuración de Falla son aquellos en los que se ajusta el valor de impedancia de la falla al pulsar sobre el campo e ingresar el valor a través del teclado numérico, o simplemente pulsando sobre la ventana de plano de impedancia. Es posible aumentar cualquier valor de impedancia de falla a través de la perilla, consulte la sección "Aumentar impedancia".

3.6.7.1.11 ⑪ Ventana de Prefalla, Falla, Posfalla

Presione el botón de lista  para abrir la ventana de Prefalla, Falla, Posfalla.



Section	Parameter	Value	Unit
Prefault	Phase-Phase Voltage	110.00	V
	Phase-Earth Voltage	63.51	V
	Load Current Magnitude	0.00	A
	Load Current Angle	0.00	Deg
	Prefault Time	1.20	s
Fault	Maximum Test Time	5.00	s
Post Fault	Post Fault Time	100	ms

Figura 119 Ventana de Prefalla, Falla, Posfalla

Ingrese las condiciones de la prueba de Prefalla y Falla. Ingrese el voltaje de Fase a Fase, o de Fase a Tierra, Cargar Corriente, y Cargar Ángulo de Corriente, junto al Tiempo de Prefalla.

Nota de aplicación: Se recomienda emplear Corriente de Prefalla = 0 cuando se realicen pruebas a los relés de protección de distancia, debido a que el sistema de suministro simulado es un alimentador radial sin ninguna carga sobrepuesta, por lo que la simulación de la corriente de carga que se disipará durante la condición de falla no es una representación realista del sistema de suministro.

Ajustar el Tiempo de Prueba de Falla Máximo. Después de presionar el botón azul de Reproducción, la falla se aplicará al relé hasta que éste funcione, o bien cuando del Tiempo de Prueba Máximo expire.

Ajustar el Tiempo de Posfalla. Si el relé está funcionando, las cantidades erróneas seguirán inyectándose a la configuración de Tiempo de Posfalla (en el ejemplo, 100 ms) simulando el tiempo de apertura del interruptor. Después de eso, se detendrá la inyección y se reportará el tiempo de funcionamiento. Si el relé no funciona, la inyección de la falla se detendrá después de que el Tiempo de Prueba Máximo expire (en el ejemplo, 5 segundos) y el resultado obtenido será “NOP” (Sin operación).

Si se presiona o da clic en el botón azul de reproducción  se aplicará el vector de Prefalla al Tiempo especificado, después diríjase a los valores de Falla y busque el relé bajo prueba a operar.

3.6.7.1.12 ⑫ Cuadro de Aumento de Impedancia

Aquí puede aumentar el plano de impedancia a través de la perilla, teclas de arriba/abajo en la computadora, o bien la rueda del ratón. Presione o haga clic sobre el ícono de rueda del ratón y aparecerá el cuadro de Selección de Aumento de Impedancia. Puede seleccionar el valor a aumentar; Z, Phi, R o X así como la magnitud del aumento.

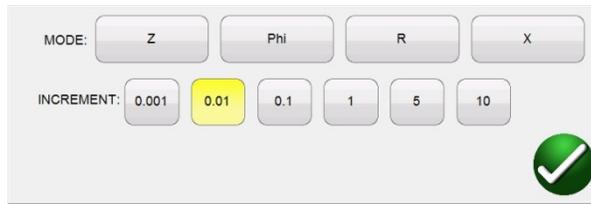


Figura 120 Cuadro de Aumento de Impedancia

Hay dos tipos de aumento: aumento pseudocontinuo o aumento por disparos. Los dos tipos de aumento producen resultados diferentes, pues por principio implementan dos métodos de prueba completamente distintos. Se recomienda seguir la recomendación del fabricante de relés al momento de elegir el método de prueba.

Aumento pseudocontinuo

Tradicionalmente es el método que se emplea para probar la “precisión estática” del relé, debido a que las cantidades inyectadas cambiarán lentamente.

1] El aumento pseudocontinuo se activa al ajustar CERO segundos para el Tiempo de Prueba Máximo dentro de la configuración de prefalla y falla.

2] Cualquier parámetro de la impedancia puede cambiarse manualmente a través de la perilla de control, flechas arriba/abajo de la computadora o rueda del ratón. El parámetro se selecciona al pulsar sobre él y seleccionar “Include Channel in Ramping”(“Incluir Canal en el Aumento”) con el teclado numérico.

3] El aumento (o decremento) escalonado se elige al presionar o hacer clic sobre el botón/ícono de la rueda de control.

4] La generación se activa a través del botón ALL ON/OFF (“TODO ENCENDIDO/APAGADO”) 

Quando el relé inicia o está funcionando, la inyección se detiene (si la entrada binaria se emplea para detener el aumento).

Nota de aplicación: Asegúrese que el intervalo de tiempo entre los dos pasos sea mayor que el tiempo de funcionamiento de la zona que está siendo probada.

Aumento por disparos (aumento escalonado)

Este método no está diseñado para probar la precisión estática del relé, debido a que las cantidades no cambian lentamente, pero es un buen método para verificar rápidamente la configuración del límite de la zona de relés sin tener que deshabilitar otras zonas de protección de distancia, lo cual es común cuando se utiliza aumento pseudocontinuo. Este aumento consiste en una sucesión de secuencias de prefalla y falla.

1] El aumento se activa al configurar el Tiempo de Prueba Máximo, dentro del cuadro de configuración de Prefalla y Falla, a un valor distinto a CERO.

2] Cualquier parámetro de la impedancia puede aumentarse de forma escalona y manual a través de la perilla de control, las flechas arriba/abajo de la computadora, o la rueda de control del ratón. El parámetro se elige al presionar o dar clic sobre el ícono de rueda de control y seleccionar “Include Channel in Ramping”(“Incluir Canal en el Aumento”) con el teclado numérico.

3] El aumento (o decremento) escalonado se elige al presionar el ícono de la rueda de control.

3.6.7.1.13 ⑬ Pantalla de Pruebas de Impedancia

La ventana muestra los vectores de prueba que se aplican al relé en prueba. Con cada aumento escalonado verá el/los vector(es) de prueba cambiar respecto a la amplitud y/o relación de ángulo de fase.

3.6.7.1.14 ⑭ Pantalla del Plano de Impedancia

Este plano representa el dominio ohm/ciclo para las fallas de fase a tierra; el dominio ohm/fase representa las fallas de fase de fase y trifásicas. En caso de que se requiera probar con dominios diferentes, FREJA Win está pensado para usarse cuando los distintos dominios se conocen como “modelos de red”. Si se pulsa sobre la pantalla es posible ingresar gráficamente los valores de impedancia.

3.7 Prueba de transductores con el software RTMS

Junto con la opción de hardware de transductor en las unidades SMRT y MPRT8445, la prueba de transductor RTMS proporciona un método rápido para probar todos los tipos de transductores eléctricos monofásicos y trifásicos. La opción “T” de hardware de transductor puede pedirse con el nuevo set de prueba o posteriormente como una actualización de hardware de fábrica.

Pulse el botón de la lista  de prueba para acceder a el botón del icono del transductor . Aparecerá la pantalla Prueba de transductor.

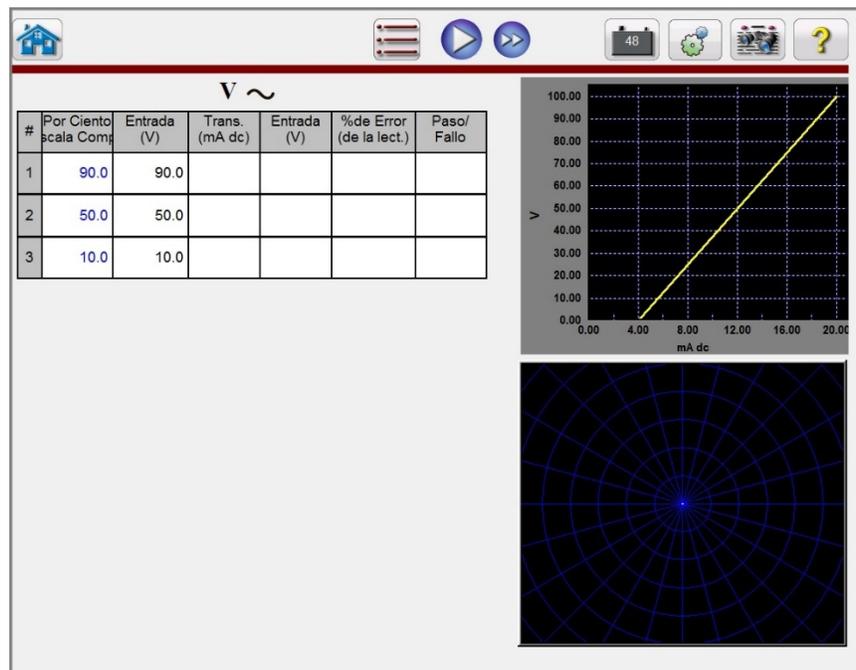


Figura 121 Pantalla Prueba de transductor

Las configuraciones predeterminadas de la pantalla Prueba para 3 puntos de prueba se establecen en 10, 50 y 90 por ciento de la escala completa. Para cambiar el número de puntos de prueba, el porcentaje de cada punto de prueba o seleccionar el tipo de transductor para realizar la prueba, presione el botón Lista . Aparecerá la pantalla Configuración de transductor.

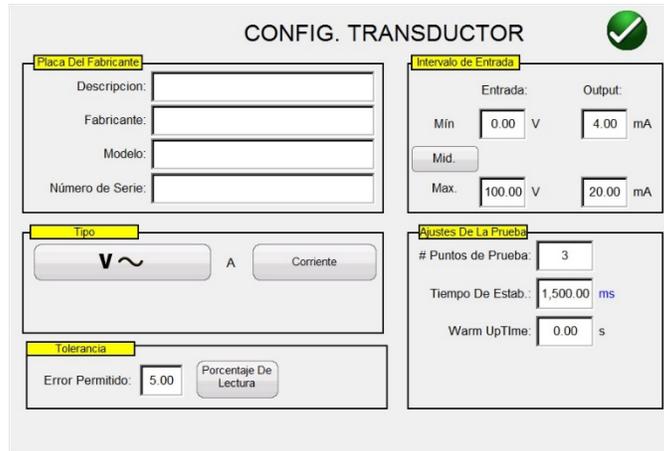


Figura 122 Pantalla Configuración de transductor

Esta pantalla se utiliza para seleccionar transductores monofásicos o trifásicos como por ejemplo, Tensión CA y CC (AC Voltaje o DC Voltaje), Corriente CA y CC (AC Current o DC Current), Frecuencia (Frequency), Potencia (Power) (Vatios (Watts)), Potencia reactiva (Reactive Power) (VAR), Potencia aparente (Apparent Power) (VA) y Factor de potencia (Power Factor).

3.7.1 Pantalla Configuración de transductor (Transductor Setup)

A continuación se incluyen descripciones de cada sección de la pantalla Configuración de transductor (Transductor Configuración).

3.7.1.1 Sección Placa características (Nameplate)

En las ventanas de descripción, el operador introduce información descriptiva relativa al transductor que se probará. Esta información se guardará con los resultados de la prueba. A continuación se describen las entradas de la ventana.

Descripción (Description): Introduzca una breve descripción del transductor que se probará.

Fabricante (Manufacture): Introduzca el nombre del fabricante del transductor.

Modelo (Model): Introduzca el número de modelo de transductor.

Número de serie (Serial Number): Introduzca el número de serie del transductor.

3.7.1.2 Sección Selección de tipo

El usuario puede seleccionar una gran variedad de transductores en la sección **Tipo**. Aquí el operador puede seleccionar, tocando la ventana de selección, el tipo de transductor que necesita para realizar la prueba. Además, el usuario selecciona la salida del transductor, una salida de tensión o de corriente, presionando el botón proporcionado (cambia entre Tensión y Corriente).

Los transductores Vatio (Watt), VAR y VA presentan configuraciones de 1, 1 ½, 2, 2 ½ y 3 elementos. La elección del número de elementos seleccionará automáticamente el número

correspondiente de tensiones y corrientes de salida necesarias para probar el transductor seleccionado. Por ejemplo, en la selección de un transductor Vatio (Watt) de un elemento, las fuentes V1 e I1 se seleccionarán automáticamente. En el caso de un transductor de 3 elementos trifásico, V1, V2, V3, I1, I2 y I3 se preseleccionarán para su uso.

Las opciones disponibles son:

<u>Monofásico (Single Phase)</u>	<u>Multifásico (Multi-Phase)</u>
Voltios CA (AC Volts)	Vatios / VAR/ VA - 1 1/2 Elementos (Watts / VAR/ VA - 1 1/2 Element)
Corriente CA (AC Current)	Vatios / VAR / VA - 2 Elementos (Watts / VAR / VA – 2 Element)
Voltios CC (DC Volts)	Vatios / VAR / VA - 2 1/2 Elementos (Watts / VAR/ VA - 2 1/2 Element)
Corriente CC (DC Current)	Vatios / VAR / VA / Factor de potencia - 3 Elementos (Watts / VAR / VA / Power Factor - 3 Element)
Frecuencia (Frequency)	
Vatios / VAR / VA / Factor de Potencia - 1 Elemento (Watts / VAR / VA / Power Factor - 1 Element)	

3.7.1.3 Sección Configuraciones de la prueba

Algunas de las configuraciones predeterminadas del sistema proceden de la pantalla **Configuración**. El usuario puede establecer el número de puntos de prueba, el Tiempo de configuración (Settling Time) y al probar Vatio (Watt), VAR o VA si se utilizará Corriente constante (Constant Current) (y variar la tensión) o Tensión constante (Constant Voltage) (y variar la corriente).

Nº de puntos de prueba (# Of Test Points): El software se establece de forma predeterminada en 3 puntos de prueba, 0, 50 y 90 % de la escala completa. El usuario puede seleccionar cualquier número de puntos de 1 a 5. En la pantalla Prueba (Test) el usuario puede introducir el % de escala completa para cada punto de prueba.

Tiempo de configuración (Settling Time): Este es el retardo de tiempo, en milisegundos, que el sistema de prueba esperará antes de realizar su primer cálculo de precisión y congelar las lecturas. Si el transductor se excitara automáticamente, el operador debe permitir suficiente tiempo para que el transductor se estabilice antes de realizar cualquier cálculo con precisión. Si el transductor necesitara un tiempo de calentamiento antes de realizar la prueba, el operador también tendrá que tomar en cuenta este tiempo. Por otra parte, si el transductor ya estuviera calentado y se encendiera, el operador solo tendrá que tener en cuenta el tiempo de establecimiento del transductor. Por ejemplo, si asume que el tiempo de establecimiento del transductor es 1 segundo, entonces el operador debe introducir un tiempo de establecimiento de 1.000 milisegundos. Cuando se aplican los valores de prueba, el sistema esperará 1.000 milisegundos antes de calcular el % de desviación de error. A continuación, se visualiza el % de error con información de apto/no apto y los valores de prueba se congelan. En este punto el operador puede decidir detener la prueba y guardar los resultados.

Corriente constante (Constant Current): Si el operador selecciona Vatio (Watt), VAR o VA en la ventana **Tipo**, se calculará y se introducirá automáticamente una tensión a escala completa (en función del valor de corriente introducido). El valor se calculará en función del valor de Vatios (Watts), VAR o VA introducido en la sección **Rango de entrada** (Input Range). El valor actual se

establecerá automáticamente de forma predeterminada en 5 amperios. El usuario tiene libertad para cambiar el valor a cualquier corriente de salida fijada deseada en la ventana proporcionada.

Tensión constante (Constant Voltage): Con el botón Corriente constante (Constant Current) se cambiará la configuración de salida a Tensión constante (Constant Voltage). Se calculará e introducirá automáticamente una corriente a escala completa (en función del valor de tensión introducido). Para cambiar el valor, presione la ventana de visualización e introduzca el valor de tensión deseado.

3.7.1.4 Sección Rango de entrada (Input Range)

El operador introduce el rango de entrada a escala completa del transductor que se probará. Por ejemplo, un Transductor de corriente CA puede tener un rango de 0 a 1, o de 0 a 5 amperios. Introduzca los valores correspondientes para el transductor que se probará.

3.7.1.5 Sección Rango de salida (Output Range)

Rango de salida (Output Range): En función del tipo de salida seleccionado en la sección Tipo (Type), el transductor tendrá una tensión cc o salida de miliamperios cc. Las configuraciones predeterminadas son de 0 a 10 voltios cc y de 4 a 20 miliamperios cc. Debe tenerse en cuenta que Valor mínimo (Minimum Value) puede ser un valor cc negativo. Por ejemplo, - 1 miliamperio o - 10 voltios cc. También puede ser un valor cc positivo diferente de 0. El firmware calculará el factor de escala en función del valor mínimo y máximo y utilizará este factor de escala para calcular la salida real del transductor (en términos de voltios, amperios, vatios, etc.).

Tensión (Voltage) o Current (Current): El operador realiza la selección tocando el botón asociado con la **Tensión (Voltage)** o **Corriente (Current)**. Si Mín. (Min.) y / o Máx. (Max.) fueran diferentes de los valores predeterminados, el operador toca la ventana apropiada y aparece un teclado numérico en el STVI para introducir los valores correspondientes. En el siguiente ejemplo, el transductor es un transductor Vatio (Watt). Si se selecciona **Vatio, 3 elementos (Watt 3 Element)** en la ventana **Seleccionar tipo de transductor (Select Transductor Type)**, aparece **W** (Vatios) en la ventana Rango de entrada del transductor (Transductor Input range).

En este ejemplo, se introdujo un valor de 1500.0 como la entrada máxima. El Rango de salida (Output Range) se estableció de 0 a 1.00 miliamperios. Por lo tanto, el factor de escala será:

$$0 \text{ mA} = 0.0 \text{ Vatios y } 1.000 \text{ mA} = 1500.0 \text{ Vatios o } 1 \text{ mA} / 1500.0 \text{ W} = 0.00066666 \text{ mA} / \text{Vatio}$$

Por lo tanto, si el transductor tuviera una salida medida de 0,250 mA, entonces la salida en Vatios equivalente sería:

$$0.250 \text{ mA} / 0.00066666 \text{ mA/W} = 375.0 \text{ Vatios}$$

Tolerancia (Tolerance): Aquí se introduce el valor de precisión del transductor. El valor predeterminado se encuentra en porcentaje del rango (o escala completa). Para cambiar a porcentaje de lectura, toque el botón de porcentaje de rango. Para introducir otro valor, el usuario toca la ventana del valor y un teclado permite introducir otro valor. Con todos los valores introducidos en la pantalla Configuración de transductor (Transductor Configuración), para volver a la pantalla Prueba de transductor (Transductor Test), presione el botón de selección verde  de la parte inferior de la pantalla.

3.7.2 Pantalla Prueba de transductor

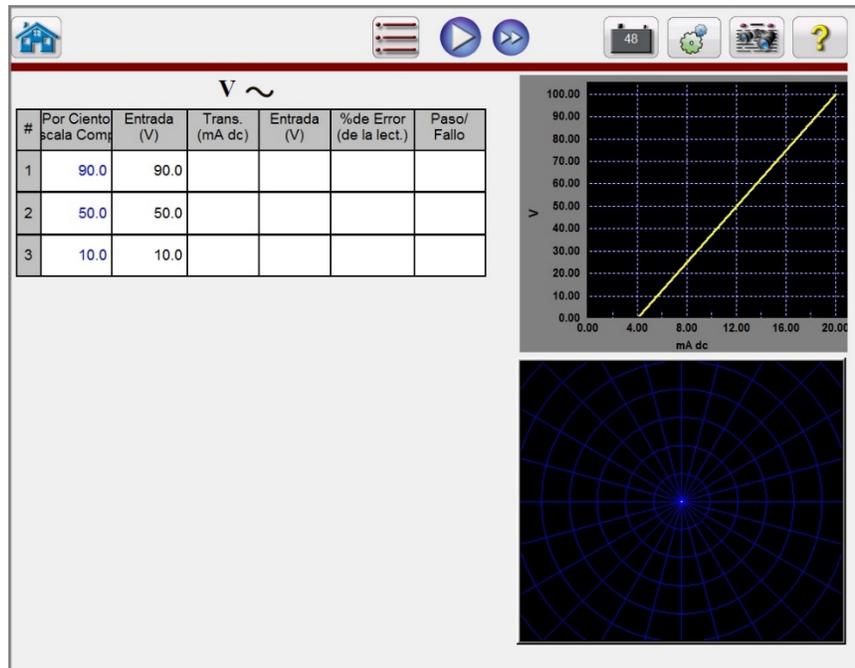


Figura 123 Pantalla Prueba de transductor

La pantalla **Prueba de transductor** dispone de tres partes. La sección **Salida (Output)** donde aparecen los valores de prueba que se aplicarán al transductor, la sección **Salida del transductor** donde aparecerán Lectura CC (DC Reading), % Error y Apto/No apto (Pass/Fail), y la sección **Vector**.

3.7.2.1 Sección Salida

El operador puede seleccionar las salidas que se activarán/desactivarán o el valor que se cambiará o incrementará. Al seleccionar el tipo de transductor para realizar la prueba en la pantalla Configuración (Setting), las salidas apropiadas se seleccionarán automáticamente. Por ejemplo, si se hubiera seleccionado un transductor de tensión CA (AC Voltaje) el botón de selección de salida V1 pasará a encontrarse en verde y aparecería la tensión predeterminada. En el ejemplo anterior se seleccionó un transductor de tensión CA (AC Voltaje) monofásico con la entrada a escala completa de 100 voltios. El primer punto de prueba predeterminado es 90% del rango. Por lo tanto, aparece un valor de prueba de 90 voltios para la salida V1. La frecuencia predeterminada también se establecerá previamente. Si se hubiera seleccionado un transductor CC, la ventana Frecuencia (Freq.) para la tensión o corriente seleccionada indicaría CC (DC).

3.7.2.2 Sección Salida del transductor

En el siguiente ejemplo se seleccionó un transductor de 1.500 Vatios de 3 elementos en la **pantalla Configuración (Setting)**. Establece automáticamente de forma predeterminada los 3 puntos de prueba de 0, 50 y 90 % de la escala completa, teniendo en cuenta los Vatios calculados que se aplicarán. Con el botón de ejecución azul se aplicarán los valores de prueba visualizados en la columna Entrada (Input). Este valor se utilizará posteriormente para calcular el % de error y APTO/NO APTO (PASS / FAIL).

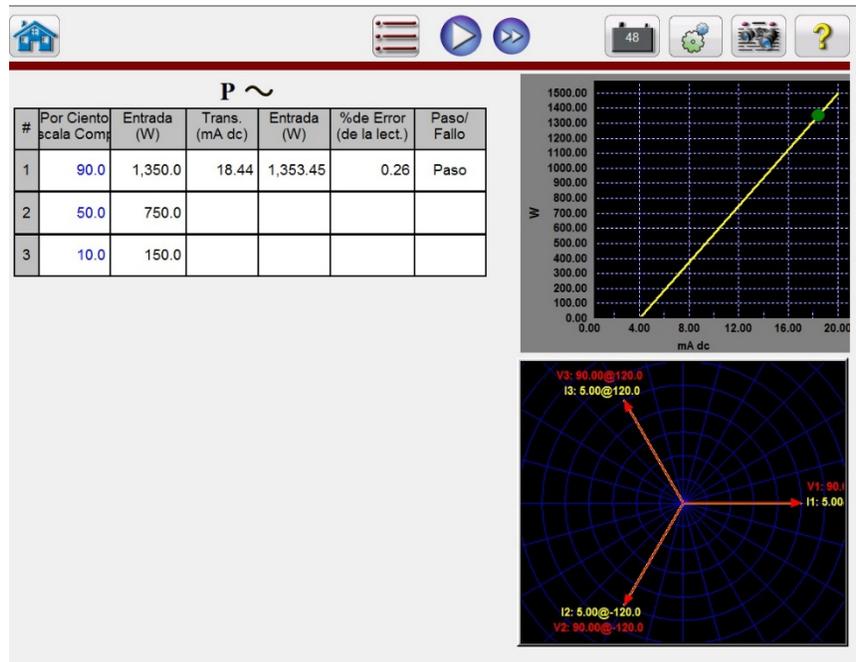


Figura 124

El resultado de su transductor sección muestra la salida equivalente en el valor del tipo (Lectura V, A, w, VA, etc.). En función de la medida deseada establecida en la pantalla de configuración, el % Error será de rango (of range) o de lectura (reading). A partir de esto, se determinará y visualizará Apto/No apto (Pass/Fail).

La precisión se calcula de la siguiente forma:

$$\left(\frac{\text{Transducer Output} - \text{Measured Output}}{\text{Measured Output}} \right) \times 100$$

Si el valor visualizado en la ventana Precisión (Accuracy) cumpliera la especificación Precisión (Accuracy) establecida en la pantalla Configuración de transductor, se visualizará un APTO (PASS) afirmativo. Si excede las especificaciones de configuración, aparecerá un NO APTO (FAILED) negativo.

3.7.3 Prueba de transductores

1. En la pantalla Configuración de transductor, introduzca los datos específicos del transductor, como por ejemplo fabricante, número de modelo y número de serie.
2. Seleccione el tipo de transductor que se probará.
3. Introduzca la salida del transductor en voltios o miliamperios cc. Incluya los valores mín. y máx. para el tipo de salida, que se corresponde con la tensión o corriente. Introduzca el valor de precisión del transductor.
4. Introduzca el tiempo de configuración o de respuesta del transductor en milisegundos (tenga en cuenta el tiempo adicional de la alimentación automática de los transductores).
5. Presione el botón de selección verde  de la parte inferior de la pantalla.
6. En función del tipo de transductor seleccionado, las salidas correspondientes ya se habrán seleccionado previamente. Las salidas seleccionadas estarán en color verde . En el caso de transductores Vatio (Watt), VAR o VA, los ángulos ya se han establecido previamente. Si desea realizar la prueba con algunos valores diferentes de

- los establecidos previamente, presione la ventana para los valores que desea cambiar y aparecerá un teclado numérico. Con el teclado, introduzca los valores deseados.
7. Conecte las salidas seleccionadas a los terminales de entrada del transductor correspondiente.
 8. Si el transductor requiriera una fuente de alimentación externa (para la entrada Potencia AUX. (AUX. Power)), conecte su fuente de alimentación externa en este momento.
 9. Presione el botón de **reproducción azul** junto al punto de prueba deseado. Las salidas se encenderán.
 10. Tenga en cuenta el resultado de la prueba en la sección Salida del transductor de la ventana.

3.7.4 Guardar los resultados

1. Tras completar la prueba, los resultados y el archivo de la prueba deben guardarse en el disco de estado sólido interno. Para ello, presione el botón **Archivo (File)**. Esto hará que aparezca la pantalla **Guardar como (Save As)**.
2. Introduzca un nombre de archivo y presione el botón Guardar como. Ahora, la prueba y los datos están guardados. Consulte la sección **Administrador de archivos (File Manager)** para obtener información adicional.

3.7.5 Aplicaciones Vatio / Var / Va / Factor de potencia (Watt / Var / Va / Power Factor)

Como se describió anteriormente, los transductores Vatio (Watt) y VAR presentan configuraciones de 1, 1 ½, 2, 2 ½ y 3 elementos. En la pantalla Configuración de transductor, se requiere que el operador seleccione el tipo de transductor que se probará. Una vez seleccionado, el software STVI hará ciertos supuestos y cálculos en función del número de elementos seleccionados. A continuación, se incluyen descripciones detalladas de los diferentes elementos y cálculos requeridos para calcular Vatios (Watts) y / o VAR.

3.7.5.1 Vatio (Watt) / VAR, 1 Elemento

El transductor de vatios de un elemento requiere 1 tensión y 1 corriente para realizar la prueba. El set de prueba seleccionará automáticamente los primeros canales de tensión y corriente disponibles, **V1** e **I1**. La prueba se iniciará con la tensión predeterminada a menos que sea modificada por el usuario (seleccione la tensión constante e introduzca la tensión de salida deseada). Por ejemplo, 120,0 voltios L-N. Cuando el usuario introduzca el valor Vatios (Watts) en la **pantalla Configuración de transductor**, el firmware podrá calcular la corriente de prueba requerida para el valor de escala completa. Ya que el ángulo predeterminado es 0° (cero grados), el cálculo resultará sencillo. La fórmula requerida para calcular los Vatios es,

$$V1 * I1 * \cos 0^\circ = \text{Vatios}$$

Tenga en cuenta que el primer punto de prueba predeterminado se establece en 90 % de la escala completa. Si el usuario desea realizar la prueba con la entrada a escala completa, en la pantalla Prueba (Test) toque la ventana de porcentaje de la escala completa e introduzca 100. La prueba debe establecer automáticamente la corriente de prueba en un ángulo de 0°. Tenga en cuenta que la tensión siempre se encuentra en fase con la corriente a 0°. Además, tenga en cuenta que la corriente se redondea en el último dígito visualizado.

Cuando se inicia la prueba, se visualizan las salidas medidas de tensión y corriente y los vatios calculados se basan en dichas salidas. Este es el valor que se visualiza en la 2ª columna de la sección **Salida del transductor**. Otro valor de los vatios se calcula con la salida de los voltios cc o miliamperios cc medida tal y como se muestra en la 3ª columna. El porcentaje de error se visualizará en la 4ª columna.

El firmware comparará los valores de precisión entre la pantalla Configuración (Setting) y la pantalla Prueba (Test) y mostrará **APTO (PASS)** o **NO APTO (FAIL)** en la sección **Salida del transductor** de la pantalla de prueba.

Nota: Todos los cálculos son muy similares a los realizados al probar los transductores VAR de 1 elemento. La principal diferencia consiste en sustituir la función COS por la función SEN.

Nota: Los cálculos para transductores VA son los mismos excepto que no existen funciones COS o SEN. Por lo tanto, el cálculo de la potencia aparente (VA) se simplifica con Voltios * Amperios.

3.7.5.2 Factor de potencia, 1 Elemento

El transductor de factor de potencia de un elemento requiere 1 tensión y 1 corriente para realizar la prueba. El set de prueba seleccionará automáticamente los primeros canales de tensión y corriente disponibles, **V1** e **I1**. La prueba se iniciará con los valores predeterminados para la tensión y corriente. Por ejemplo, 120 voltios L-N y 5 amperios. El transductor de factor de potencia tiene un rango de funcionamiento que corresponde con la relación del ángulo de fase de adelanto o retraso entre las entradas de tensión y corriente. Por lo tanto, cuando el usuario selecciona Factor de potencia, 1 Elemento (Power Factor 1 Element), la nomenclatura **MÍN (MIN)** y **MÁX (MAX)** cambiará para mostrar los valores de factor de potencia **ADELANTO (LEAD)** y **RETRASO (LAG)**. Se requiere que el usuario introduzca los valores de factor de potencia **ADELANTO (MÍN) (LEAD (MIN))** y **RETRASO (MÁX) (LAG (MAX))** en los espacios proporcionados (normalmente los mismos valores, es decir, 0.5). El factor de potencia es el valor equivalente decimal trigonométrico del COS del ángulo entre la tensión V1 y la corriente I1. Por ejemplo, cuando el usuario introduce los valores de factor de potencia **ADELANTO (LEAD)** y **RETRASO (LAG)** en la **pantalla Configuración de transductor**, el firmware puede calcular los ángulos de prueba requeridos para los valores de escala completa. Por lo tanto, para un valor de Factor de potencia de **RETRASO (LAG)** de 0.5, la corriente necesitaría retrasarse con respecto a la tensión 60°. Los ángulos de fase de adelanto y retraso requieren modificar la visualización del vector para mostrar ángulos como ± 180°. Si la representación predeterminada del ángulo fuera un RETRASO de 0 a 360, entonces el ángulo entre la tensión y la corriente se considerará retrasado (la corriente se retrasa con respecto a la tensión). En esta situación, los ángulos de prueba habituales podrían variar entre un retraso de 0 a 90 grados y un retraso de 359.9 a 270 grados (adelanto de 90 grados). Esto podría provocar alguna confusión para el usuario. Si se fuerza la visualización a ± 180° se simplifica la prueba considerablemente. La prueba se iniciará con un factor de potencia unitario o ±0°. Ya que el ángulo predeterminado es 0° (cero grados), el cálculo resultará sencillo. La fórmula requerida para calcular el factor de potencia es:

$$\text{COS } \angle 0^\circ = \text{Factor de potencia } 1.000 \quad (V1 \angle 0^\circ, I1 \angle 0^\circ)$$

Cuando se inicia la prueba, se visualizan las salidas medidas de tensión y corriente y el factor de potencia calculado se basa en el ángulo de fase medido entre dichas salidas. Este es el valor que se visualiza en la pantalla **Prueba de transductor** en la columna **Lectura (Reading) (V o mA)**.

Otro valor del Factor de potencia se calcula con la salida de los voltios cc o miliamperios cc medida tal y como se muestra en la sección **Salida del transductor** Vamos a asumir que en nuestro siguiente transductor de ejemplo la salida se encuentra en miliamperios cc.

La precisión del transductor de factor de potencia se establece en unidades de Factor de potencia, no en % de error. Por lo tanto, la ventana **Precisión (Accuracy)** para los transductores de Factor de potencia debe cambiarse de % de error a ± **0.000 PF**. El firmware comparará los valores de precisión entre la pantalla Configuración (Setting) y la pantalla Prueba (Test) y mostrará **APTO (PASS)** o **NO APTO (FAIL)** en la sección **Salida del transductor** de la pantalla de prueba.

3.7.5.3 Vatio (Watt) / VAR, 1 1/2 Elementos

Este transductor se suele utilizar en aplicaciones de tres hilos monofásicas, lo que requiere 2 tensiones y 2 corrientes para realizar la prueba. El set de prueba seleccionará automáticamente los dos primeros canales de tensión y corriente disponibles, **V1, V2, I1 e I2**. La entrada de señal en el transductor se suministra con un terminal de entrada de tensión. No obstante, debemos tener en cuenta que el transductor se conecta con un PT que se conecta línea a línea. Por lo tanto, la prueba se iniciará con el valor de tensión predeterminado para cada salida de tensión. No obstante, la salida V2 tendrá 180 grados de desfase con V1, por lo que ambas se añaden a través de la posible entrada del transductor. Por ejemplo, un valor predeterminado de 120 voltios L-N, implica que se introducirán 240 voltios a través de los posibles terminales de entrada del transductor. Por lo tanto, V1 se establecerá en 120 voltios con un ángulo de 0° y V2 se establecerá en 120 voltios a 180°. I1 e I2 estarán en fase con sus respectivas tensiones (0° y 180°). Cuando el usuario introduce el valor **Vatios MÁX.** (MAX. Watts) en la **pantalla Configuración de transductor**, el firmware podrá calcular las corrientes de prueba requeridas para el valor de escala completa. La fórmula requerida para calcular los vatios para el transductor de 1 1/2 Elementos es:

$$V1 * I1 * \cos \varnothing + V2 * I2 \cos \varnothing = \text{Vatios}$$

El usuario introduce Vatios a escala completa (Full Scale Watts) en la ventana de valor **MÁX. (MAX.)** y en la pantalla Prueba (Test) el set de prueba debe mostrar automáticamente un valor de corriente de prueba para I1 con un ángulo de 0°, e I2 con un ángulo de 180°. Tenga en cuenta que la corriente se redondea en el último dígito visualizado.

Cuando se inicia la prueba, se visualizan las salidas medidas de tensión y corriente y los vatios calculados se basan en dichas salidas. Este es el valor que se visualiza en la pantalla **Prueba de transductor** en la **Salida**. Otro valor de Vatios (Watts) se calcula con la salida de los voltios cc o miliamperios cc medida tal y como se muestra en la sección **Salida del transductor**.

El firmware comparará los valores de precisión entre la pantalla Configuración (Setting) y la pantalla Prueba (Test) y mostrará **APTO (PASS)** o **No apto (Fail)** en la sección **Salida del transductor** de la pantalla de prueba.

Nota: Todos los cálculos son muy similares a los realizados al probar los transductores VAR de 1 1/2 elementos. La principal diferencia consiste en sustituir la función COS por la función SEN.

3.7.5.4 Vatio (Watt) / VAR, 2 Elementos

Este transductor se suele utilizar en aplicaciones delta de tres hilos trifásicas, lo que requiere 2 tensiones y 2 corrientes para realizar la prueba. Normalmente, los PT y CT se conectan a las fases A y C. La unidad de prueba seleccionará automáticamente dos canales de tensión y corriente, **V1, V3, I1 e I3** (en caso de que no exista ningún canal V3/I3, entonces se utilizará V2 e I2). La prueba se iniciará con el valor de tensión predeterminado para cada salida de tensión. Por lo tanto, para una configuración de tensión predeterminada de 120 voltios, V1 se establecerá en 120 voltios con un ángulo de 0° y V3 se establecerá en 120 voltios con 300° (PT conectados en delta). Aquí se asume que el ángulo de fase predeterminado es 0 - 360 grados de retraso y no +/- 180 grados. Si se utiliza la opción de ángulo de fase de +/- 180 grados, entonces V3 se encontrará en +60°. I1 e I3 estarán en desplazamiento de fase de 30° con sus respectivas tensiones, o I1 a 30° de retraso e I3 a 270° de retraso (o + 90°). Cuando el usuario introduce el valor **Vatios MÁX.** (MAX. Watts) en la **pantalla Configuración de transductor**, el firmware podrá calcular las corrientes de prueba requeridas para el valor de escala completa.

El usuario introduce Vatios (Watts) en la ventana de valor **MÁX. (MAX.)** y en la pantalla Prueba (Test) el set de prueba debe mostrar automáticamente un valor de corriente de prueba para I1 con un ángulo de 30°, e I3 con un ángulo de 270° (+90°).

Cuando se inicia la prueba, se visualizan las salidas medidas de tensión y corriente y los vatios calculados se basan en dichas salidas. Este es el valor que se visualiza en la pantalla **Prueba de transductor** en la **Salida**. Otro valor de Vatios (Watts) se calcula con la salida de los voltios cc o

miliamperios cc medida tal y como se muestra en la sección **Salida del transductor**. El firmware comparará los valores de precisión entre la pantalla Configuración (Setting) y la pantalla Prueba (Test) y mostrará **APTO (PASS)** o **NO APTO (FAIL)** en la sección **Salida del transductor** de la pantalla de prueba.

Nota: Todos los cálculos son muy similares a los realizados al probar los transductores VAR de 2 elementos. La principal diferencia consiste en sustituir la función COS por la función SEN.

Nota: Para los transductores de potencia aparente, VA, los cálculos siguen siendo los mismos, excepto que no existen funciones COS ni SEN.

3.7.5.5 Vatio (Watt) / VAR, 2 1/2 Elementos

Este transductor se suele utilizar en aplicaciones en estrella de cuatro hilos trifásicas, lo que requiere 2 tensiones y 3 corrientes para realizar la prueba. Las dos tensiones y tres corrientes están referenciadas a tierra. El set de prueba seleccionará automáticamente dos canales de tensión y tres canales de corriente, **V1, V3, I1, I2 e I3**. La prueba se iniciará con el valor de tensión predeterminado que se establece en la pantalla **Configuración predeterminada (Default Setting)** para cada salida de tensión. Por lo tanto, para una configuración de tensión predeterminada de 120 voltios, V1 se establecerá en 120 voltios con un ángulo de 0° y V3 se establecerá en 120 voltios con 240° de retraso. Aquí se asume que el ángulo de fase predeterminado es 0 - 360 grados de retraso y no +/- 180 grados. Si se utiliza la opción de ángulo de fase de +/- 180 grados, entonces V3 se encontrará en +120°. I1 e I3 estarán en fase con sus respectivas tensiones, o I1 a 0° e I3 a 240° de retraso (o + 120°). I2 estará a 120° de retraso (o -120°). Cuando el usuario introduce el valor **Vatios MÁX. (MAX. Watts)** en la **pantalla Configuración de transductor (Transductor Setup)**, el firmware podrá calcular las corrientes de prueba requeridas para el valor de escala completa. La fórmula requerida para calcular los vatios para el transductor de 2 1/2 Elementos es:

$$V1 * I1 * (\text{COS } \emptyset) + V3 * I3 * (\text{COS } \emptyset) + V1 * I2 * (\text{COS } 60^\circ + \emptyset) + V3 * I2 * (\text{COS } 60^\circ - \emptyset) = \text{Vatios totales}$$

Donde \emptyset es el cambio angular incremental entre V1 e I1 y V3 e I3, con I2 cambiando en el mismo ángulo incremental que I1 e I3.

Cuando el usuario introduce Vatios (Watts) en la ventana de valor **MÁX. (MAX.)**, el set de prueba debe mostrar automáticamente un valor de corriente de prueba para I1 con un ángulo de 0°, I2 con 120° (-120°) e I3 con un ángulo de 240° (+120°). Tenga en cuenta que la corriente se redondea en el último dígito visualizado.

Cuando se inicia la prueba, se visualizan las salidas medidas de tensión y corriente y los vatios calculados se basan en dichas salidas. Este es el valor que se visualiza en la pantalla **Prueba de transductor** en la **Salida**. Otro valor de Vatios (Watts) se calcula con la salida de los voltios cc o miliamperios cc medida tal y como se muestra en la sección **Salida del**. El firmware comparará los valores de precisión entre la pantalla Configuración (Setting) y la pantalla Prueba (Test) y mostrará **APTO (PASS)** o **NO APTO (FAIL)** en la sección **Salida del transductor** de la pantalla de prueba.

Nota: Todos los cálculos son muy similares a los realizados al probar los transductores VAR de 2 1/2 elementos. La principal diferencia consiste en sustituir la función COS por la función SEN.

Nota: Todos los cálculos son muy similares a los realizados al probar los transductores VA de 2 1/2 elementos. La diferencia principal es que no existen funciones COS o SEN.

3.7.5.6 Vatio (Watt) / VAR, 3 Elementos

Este transductor se suele utilizar en aplicaciones en estrella de cuatro hilos trifásicas, lo que requiere 3 tensiones y 3 corrientes para realizar la prueba. Las tres tensiones y tres corrientes están referenciadas a tierra. El set de prueba seleccionará automáticamente tres canales de

tensión y tres canales de corriente, **V1, V2, V3, I1, I2 e I3**. La prueba se iniciará con el valor de tensión predeterminado para cada salida de tensión. Por lo tanto, para una configuración de tensión predeterminada de 120 voltios, V1 se establecerá en 120 voltios con un ángulo de 0°, V2 se establecerá en 120 voltios con 120° de retraso y V3 se establecerá en 120 voltios con 240° de retraso. Aquí se asume que el ángulo de fase predeterminado es 0 - 360 grados de retraso y no +/- 180 grados. Si se utiliza la opción de ángulo de fase de +/- 180 grados, entonces V2 se encontrará en -120° y V3 se encontrará en +120°. I1, I2 e I3 estarán en fase con sus respectivas tensiones. Cuando el usuario introduce el valor **Vatios MÁX. (MAX. Watts)** en la **pantalla Configuración de transductor (Transductor Setup)**, el firmware podrá calcular las corrientes de prueba requeridas para el valor de escala completa. La fórmula requerida para calcular los vatios para el transductor de 3 Elementos es: $V1 * I1 * (\text{COS } \emptyset) + V2 * I2 * (\text{COS } \emptyset) + V3 * I3 * (\text{COS } \emptyset) = \text{Vatios totales}$

Donde \emptyset es el cambio angular incremental entre V1 e I1, V2 e I2, V3 e I3.

Por lo tanto, cuando el usuario introduce Vatios (Watts) en la ventana de valor **MÁX. (MAX.)**, en la pantalla Prueba (Test) el set de prueba debe mostrar automáticamente un valor de corriente de prueba para I1 con un ángulo de 0°, I2 con 120° (-120°) e I3 con un ángulo de 240° (+120°). Tenga en cuenta que la corriente se redondea en el último dígito visualizado.

Cuando se inicia la prueba, se visualizan las salidas medidas de tensión y corriente y los vatios calculados se basan en dichas salidas. Este es el valor que se visualiza en la pantalla **Prueba de transductor** en la **Salida**. Otro valor de Vatios (Watts) se calcula con la salida de los voltios cc o miliamperios cc medida tal y como se muestra en la sección **Salida del transductor**.

El firmware comparará los valores de precisión entre la pantalla Configuración (Setting) y la pantalla Prueba (Test) y mostrará **APTO (PASS)** o **NO APTO (FAIL)** en la sección **Salida del transductor** de la pantalla de prueba.

Nota: Todos los cálculos son muy similares a los realizados al probar los transductores VAR de 3 elementos. La principal diferencia consiste en sustituir la función COS por la función SEN.

Nota: Todos los cálculos son muy similares a los realizados al probar los transductores VA de 3 elementos. La diferencia principal es que no existen funciones COS o SEN.

3.7.5.7 Factor de potencia, 3 Elementos

El transductor de factor de potencia de tres elementos requiere 3 tensiones y 3 corrientes para realizar la prueba. El set de prueba seleccionará automáticamente los primeros tres canales de tensión y corriente disponibles, **V1, V2, V3 e I1, I2, I3**. La prueba se iniciará con los valores predeterminados para la tensión y corriente. Por ejemplo, 120 voltios L-N, 5 amperios con sus separaciones respectivas de fase de 120 grados (tenga en cuenta que para transductores de factor de potencia trifásicos el transductor requiere una salida trifásica balanceada). Los factores de potencia calculados se basarán en la separación de fase entre V1 e I1. El transductor de factor de potencia tiene un rango de funcionamiento que corresponde con la relación del ángulo de fase de adelanto o retraso entre las entradas de tensión y corriente. Por lo tanto, cuando el usuario selecciona Factor de potencia, 3 Elementos (Power Factor 3 Element), la nomenclatura **MÍN (MIN)** y **MÁX (MAX)** cambiará para mostrar los valores de factor de potencia **ADELANTO (LEAD) (+)** y **RETRASO (LAG) (-)**. Se requiere que el usuario introduzca los valores de factor de potencia **ADELANTO (LEAD)** y **RETRASO (LAG)** en los espacios proporcionados (normalmente los mismos valores, es decir, 0.5). El factor de potencia es el valor equivalente decimal trigonométrico del COS del ángulo entre la tensión V1 y la corriente I1. Por ejemplo, cuando el usuario introduce los valores de factor de potencia **ADELANTO (LEAD)** y **RETRASO (LAG)** en la **pantalla Configuración de transductor**, el firmware puede calcular los ángulos de prueba requeridos para los valores de escala completa. Por lo tanto, para un valor de Factor de potencia de **RETRASO (LAG)** de 0.5, la corriente necesitaría retrasarse con respecto a la tensión 60°. Los ángulos de fase de adelanto y retraso requieren modificar la visualización del vector para mostrar ángulos como $\pm 180^\circ$. Si la representación predeterminada del ángulo fuera un RETRASO de 0 a 360, entonces el ángulo entre la tensión y la corriente se considerará retrasado (la corriente se retrasa con respecto a la tensión). En esta situación, los ángulos de prueba habituales podrían variar entre un retraso de 0 a 90 grados y un retraso de 359.9 a 270 grados (adelanto de 90 grados). Esto podría provocar alguna confusión para el usuario. Si se fuerza la visualización a $\pm 180^\circ$ se simplifica la prueba

considerablemente. La prueba se iniciará con un factor de potencia unitario o $\pm 0^\circ$. Ya que el ángulo predeterminado es 0° (cero grados), el cálculo resultará sencillo. La fórmula requerida para calcular el factor de potencia es:

$$\text{COS } \angle 0^\circ = \text{Factor de potencia } 1.000 \quad (V1 \angle 0^\circ, I1 \angle 0^\circ)$$

Cuando se inicia la prueba, se visualizan las salidas medidas de tensión y corriente y el factor de potencia calculado se basa en el ángulo de fase medido entre dichas salidas. Este es el valor que se visualiza en la pantalla **Prueba de transductor** en la **Salida**.

Otro valor del Factor de potencia se calcula con la salida de los voltios cc o miliamperios cc medida tal y como se muestra en la sección **Salida del transductor**.

La precisión del transductor de factor de potencia se establece en unidades de Factor de potencia, no en % de error. Por lo tanto, la ventana **Precisión (Accuracy)** para los transductores de Factor de potencia tiene que cambiarse de % de error a ± 0.000 PF. El firmware comparará los valores de precisión entre la pantalla Configuración (Setting) y la pantalla Prueba (Test) y mostrará **APTO (PASS)** o **NO APTO (FAIL)** en la sección **Salida del transductor** de la pantalla de prueba.

3.7.6 Aplicaciones monofásicas

Como se describió previamente, los transductores presentan configuraciones trifásicas o monofásicas. En la pantalla Configuración de transductor (Transductor Setup), se requiere que el operador seleccione el tipo de transductor que se probará. Una vez seleccionado, el firmware interno aplicará ciertos supuestos y cálculos en función del tipo de transductor seleccionado. A continuación se incluyen descripciones detalladas de los transductores monofásicos de voltios CA, corriente CA, voltios CC, corriente CC y frecuencia.

3.7.6.1 Transductores de tensión CA y CC

El transductor de tensión CA y CC monofásico requiere 1 canal de salida de tensión para realizar la prueba. La unidad seleccionará automáticamente el primer canal de tensión disponible, **V1**. La prueba se iniciará con la tensión del valor predeterminado que se establece en la pantalla **Configuración predeterminada (Default Setting)**. Por ejemplo, 120 voltios L-N. Cuando el usuario introduce el valor **Voltios MÁX. (MAX. Volts)** en la **pantalla Configuración de transductor**, el firmware puede establecer la tensión de prueba requerida para el valor de escala completa. Nota: para encender el amplificador de algunos transductores, puede seleccionarse **V2** para proporcionar la fuente de tensión CA. Acuérdesse de seleccionar la tensión de salida adecuada para V2 (estará predeterminada por el valor MÁX (MAX) en la pantalla configuración). Si no estuviera disponible V2, utilice otra fuente apropiada.

Cuando se inicie la prueba, se visualizará la salida de tensión medida. Este es el valor que se visualiza en la pantalla **Prueba de transductor** en la **Salida**. Otro valor de Voltios se calcula con la salida de los voltios cc o miliamperios cc medida tal y como se muestra en la sección **Salida del transductor**.

El firmware comparará los valores de precisión entre la pantalla Configuración (Setting) y la pantalla Prueba (Test) y mostrará **APTO (PASS)** o **NO APTO (FAIL)** en la sección **Salida del transductor** de la pantalla de prueba.

Nota: Todos los cálculos son muy similares a los realizados al probar los transductores de tensión CC.

3.7.6.2 Transductores de corriente CA y CC

El transductor de corriente CA y CC monofásico requiere 1 corriente para realizar la prueba. El software seleccionará automáticamente el primer canal de corriente disponible, **I1**. La prueba se iniciará con la corriente del valor predeterminado que se establece en la pantalla **Configuración**

predeterminada. Por ejemplo, 5 amperios. Cuando el usuario introduce el valor de **Corriente de escala completa MÁX.** (MAX. Full Scale Current) en la **pantalla Configuración de transductor**, el firmware establecerá automáticamente la corriente de prueba para el valor de escala completa. Nota: para encender el amplificador de algunos transductores, puede seleccionarse **V1** para proporcionar la fuente de tensión CA. Acuérdesse de seleccionar la tensión de salida adecuada para V1 (se establecerá con el valor Predeterminado por el sistema (System Default) en la pantalla configuración).

Cuando se inicie la prueba, la salida de corriente de prueba medida se visualiza en la **pantalla Prueba de transductor** en la **Salida**. Otro valor de Corriente (Current) se calcula con la salida de los voltios cc o miliamperios cc medida tal y como se muestra en la sección **Salida del transductor**.

El firmware comparará los valores de precisión entre la pantalla Configuración (Setting) y la pantalla Prueba (Test) y mostrará **APTO (PASS)** o **NO APTO (FAIL)** en la sección **Salida del transductor** de la pantalla de prueba.

Nota: Todos los cálculos son muy similares a los realizados al probar los transductores de corriente CC.

3.7.6.3 Transductores de frecuencia

El transductor de frecuencia requiere 1 canal de salida de tensión para probar. El software seleccionará automáticamente el primer canal de tensión disponible, V1. La prueba iniciará al valor de tensión y de frecuencia predeterminado que se establece en la pantalla de configuraciones predeterminadas. Por ejemplo, 120 voltios L-N, 60.000 Hz. Cuando el usuario introduce el máximo valor de frecuencia a plena escala en la pantalla de configuración del transductor, el firmware calculará la frecuencia de prueba requerida para el valor a plena escala.

Ejemplo: La frecuencia predeterminada es 60,00 y el usuario introduce 65 Hz como valor máximo. Por lo tanto, cuando el usuario introduce 65 Hz en la ventana de valor máximo, el equipo de prueba debería mostrar automáticamente un valor de frecuencia de 58,50 Hz (90% de plena escala) al valor de tensión predeterminado de 120 voltios. Para probar a plena escala, toque la ventana de 90% e introduzca 100%. Al introducir 100% la frecuencia de prueba cambiará a plena escala o 65 Hz.

Cuando inicia la prueba, se presentan las salidas de tensión y frecuencia medidas. La frecuencia de salida es el valor que se presenta en la pantalla de prueba del transductor bajo la salida. Otro valor de frecuencia se calcula usando la tensión cc o salida de miliamperios cc medida, como se presenta en la sección de salida de transductor

Asumamos que en nuestro transductor ejemplo la salida está en voltios cc. Para este ejemplo, digamos que 10 voltios CC son igual a la plena escala de 65 Hz. Por lo tanto, la frecuencia de salida teórica del transductor sería 65 Hz, si la tensión de salida del transductor es de 10 voltios CC. Para este ejemplo, digamos que la frecuencia de salida medida es 65,00 Hz y la tensión de salida del transductor es de 10,001 voltios. La frecuencia de salida del transductor medida sería, Si, $65.00 \text{ Hz} = 10 \text{ voltios CC}$

Entonces, $65/10 = 6,5 \text{ Hz/V}$

$$10.001 \text{ V} * 6,5 \text{ Hz/V} = 65,0065 \text{ Hz}$$

Para este ejemplo, los Hz presentados en la sección de salida del transductor de la pantalla de prueba del transductor debería ser 65,000 Hz.

La precisión presentada en la sección de salida del transductor sería igual a la siguiente,

$$(65,0065 - 65,000 / 65,000) * 100 = \% \text{ precisión } o$$

-0,01 %

Si éste fuera un transductor de 0,02%, entonces el firmware compararía los valores de precisión entre la pantalla de configuración y la pantalla de prueba y presentaría PASA en la sección de salida del transductor de la pantalla de prueba...

3.8 Prueba de relés diferenciales

STVI Diferencial Relé proporciona un enfoque fácil y rápido a las pruebas de relés diferenciales trifásicos. Para probar relés diferenciales monofásicos utilice la pantalla de pruebas manuales (*Manual Test Screen*). Para realizar pruebas en el transformador diferencial monofásico de restricción por armónicas utilice la selección de forma de onda (*Waveform*) de la pantalla de pruebas manuales avanzadas (*Advanced Manual Test Screen*), véase la sección 3.1.12.1.4.

Para acceder a *STVI Diferencial Relé* pulse el botón de la lista de pruebas  situado al lado del

botón de la placa de identificación  y, a continuación, pulse el botón de relé diferencial . Pulse el botón del transformador para abrir la pantalla de la placa de identificación (*Transformer Nameplate*) con el fin de introducir la información del relé a probar. Hay dos modelos entre los que elegir, ANSI e IEC. El botón de selección se encuentra en la parte inferior izquierda de la ventana. Pulse el botón para alternar entre modelos de transformadores ANSI e IEC. Cada modelo mostrará una imagen de transformador normalmente utilizado para la protección de transformadores de estilo europeo o norteamericano. Los valores introducidos en la placa de identificación del transformador determinarán qué valores de corriente y de relaciones de ángulo de fase serán aplicados al relé en las pruebas.

3.8.1 Placa de identificación del transformador

La mitad superior es el modelo de transformador en el que el usuario selecciona las configuraciones de los devanados primario y secundario del transformador; introduce los valores nominales de voltaje primario y secundario, los valores de los TC, el valor MVA del transformador, el factor de activación; selecciona si existen TC de acople (y sus valores asociados de multiplicador de TC) y permite la eliminación homopolar cuando sea aplicable. En la mitad inferior se encuentran las configuraciones de los relés, la ventana de selección de la ecuación de sesgo y la de selección de pendiente. Una vez introducidos estos valores, la aplicación de software calcula y muestra automáticamente las corrientes de base en los valores de los devanados primario y secundario para cada uno de estos. Conviene señalar que, durante todas las pruebas, sólo se tienen en cuenta las corrientes secundarias. Las corrientes primarias sólo se muestran con fines informativos. Estos valores de corrientes de base secundarias se utilizarán para calcular las conversiones de amperios por unidad.

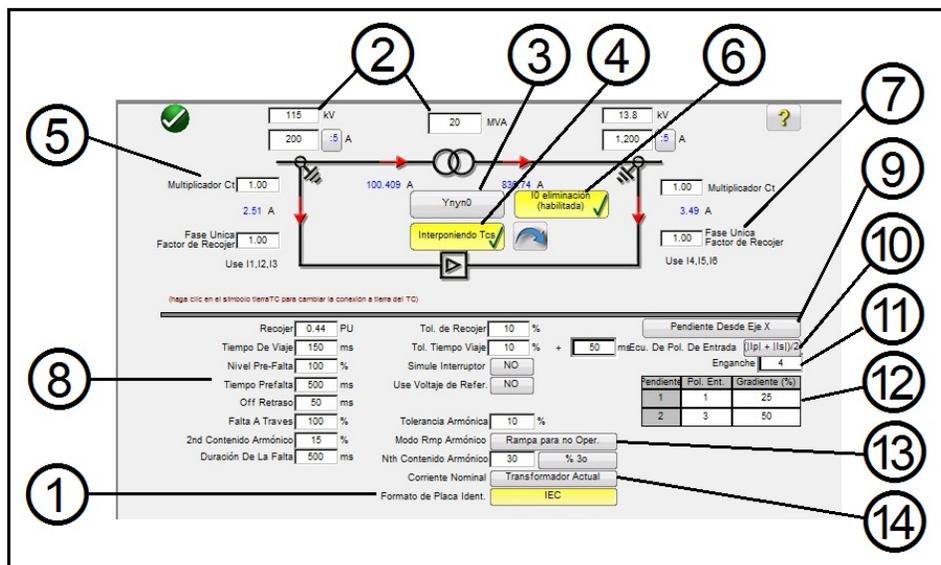


Imagen 125. Modelo de placa de identificación de transformador ANSI con TC de acople y eliminación homopolar seleccionadas

Al introducir los valores conocidos para las configuraciones de transformador y TC la aplicación de software calcula automáticamente los valores de las corrientes primarias y secundarias trifásicas para probar el relé bajo prueba.

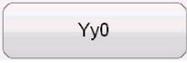
- ① Selección del modelo de transformador: pulse para seleccionar el modelo de prueba deseado. Alterna entre modelos ANSI e IEC.
- ② Introducción de los voltajes primario y secundario del transformador, el valor MVA y los datos del transformador de las corrientes primaria y secundaria especificados por el relé. En estos se incluyen los valores de los TC (*CT*, en la imagen), las polaridades de los TC, etc. Si es necesario, pulse o haga clic en las flechas verticales para cambiar las direcciones de polaridad del TC en ambos devanados.
- ③ Botón de selección de configuración del transformador  : pulse o haga clic en el botón de selección de configuración del transformador con el fin de acceder a las selecciones disponibles para las configuraciones de los devanados primario y secundario. Al pulsar el botón aparece el cuadro de selección del devanado primario (*Primary Winding*).



Imagen 126. Cuadro de selección del devanado primario

Pulse o haga clic en el botón correspondiente que representa el devanado primario. Las selecciones disponibles son: Y, Yn (Y conectado a tierra), D (delta), Dn (Delta conectado a tierra), Z, Zn (Z conectado a tierra), o TC compensados. La letra “n” indica una conexión en estrella de neutro o toma de tierra al que se aplicará una constante de 1,5 en las pruebas monofásicas, lo cual es necesario para la eliminación de cualquier corriente homopolar introducida cuando se prueban fallas de monofásico a tierra. La selección de TC compensados hace que el software simule los TC conectados externamente que realizan toda la compensación de magnitud y fase; por lo tanto, el software no aplicará compensación de magnitud ni de fase internamente. Tras elegir la selección de devanado primario, aparecerá el cuadro de selección del devanado secundario (*Secondary Winding*).



Imagen 127. Cuadro de selección del devanado secundario

Pulse o haga clic en el botón correspondiente que representa el devanado secundario. Las selecciones disponibles son: y, yn (Y conectado a tierra), d (delta), dn (Delta conectado a tierra), z, zn (Z conectado a tierra), o TC compensados. La selección de TC compensados hace que el software simule los TC conectados externamente que realizan toda la compensación de magnitud y fase; por lo tanto, el software no aplicará compensación de magnitud ni de fase internamente. Tras elegir la selección de devanado secundario, aparecerá el cuadro de selección de referencia de reloj de devanado (*Winding Clock Reference*). Dependiendo de su selección de devanados primario y secundario, se determinará qué pantalla de referencia de reloj se muestra. Las opciones son 1, 3, 5, 7, 9 y 11 en punto si se utiliza una combinación de selecciones de Y, Delta o Z; o, para las selecciones Y – y / Delta – delta, las opciones son 0, 2, 4, 6, 8, 10, y 12 en punto.

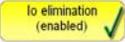
④ Se debería seleccionar el botón de los TC de acople  cuando los TC de acople están conectados a los devanados de alto voltaje (HV) y bajo voltaje (LV) del relé y además son responsables de la corrección y compensación de fase y magnitud con una posible eliminación homopolar. Cuando se seleccionan TC de acople aparece la ventana de multiplicador de TC (*CT Multiplier*), elemento ⑤, para que el usuario introduzca los valores de multiplicador de TC correspondientes. La rotación de fase de las corrientes de salida que simulan los TC de acople se pueden alterar pulsando el botón de la flecha. Así se alterna entre una rotación en el sentido de las manecillas del reloj o en el sentido contrario.

 Cuando se seleccionan TC de acople, se debe seleccionar la configuración del grupo vectorial del sistema de alimentación en base a esta gama de parámetros. Por ejemplo, un relé diferencial de sesgo numérico MIB202 con la siguiente selección de TC de acople: alto voltaje (Yd1, 30°) y bajo voltaje (Yyo, 0°) requiere una selección de grupo vectorial de Yd1, YNd1. Consulte las instrucciones del fabricante del relé para comprobar el grupo vectorial correspondiente a utilizar para otras posibles selecciones de TC de acople.

Si la información del fabricante no está disponible la siguiente guía es ayudar al usuario en la selección de una apropiada Grupo Vector transformador.

Vector transformador e interposición grupos CT Guía de selección

Transformador Vector Grupos	HV Interposición CT Selección	LV Interposición CT Selección
YNy0, Yy0, Ydy0, Yndy0, Yyn0, YNyn0, Ydyn0, Yndyn0, Dz0	Ydy0, 0°	Ydy0,0°
Yd1,YNd1	Yd1, -30°	Yy0,0°
Yd1, YNd1 + Grounding (Earthing) Transformer	Yd1, -30°	Ydy0,0°
YNy2, Yy2, Ydy2, Yndy2, Yyn2, YNyn2, Ydyn2, Yndyn2, Dz2	Ydy2, -60°	Ydy0,0°
Yd3,YNd3	Yd3, -90°	Yy0,0°
Yd3, YNd3 + Grounding (Earthing) Transformer	Yd3, -90°	Ydy0,0°
YNy4, Yy4, Ydy4, Yndy4, Yyn4, YNyn4, Ydyn4, Yndyn4, Dz4	Ydy4, -120°	Ydy0,0°
Yd5,YNd5	Yd5, -150°	Yy0,0°
Yd5, YNd5 + Grounding (Earthing) Transformer	Yd3, -150°	Ydy0,0°
YNy6, Yy6, Ydy6, Yndy6, Yyn6, YNyn6, Ydyn6, Yndyn6, Dz6	Ydy6, -180°	Ydy0,0°
Yd7,YNd7	Yd7, -150°	Yy0,0°
Yd7, YNd7 + Grounding (Earthing) Transformer	Yd7, -150°	Ydy0,0°
YNy8, Yy8, Ydy8, Yndy8, Yyn8, YNyn8, Ydyn8, Yndyn8, Dz8	Ydy8, 120°	Ydy0,0°
Yd9,YNd9	Yd9, 90°	Yy0,0°
Yd9, YNd9 + Grounding (Earthing) Transformer	Yd9, 90°	Ydy0,0°
YNy10, Yy10, Ydy10, Yndy10, Yyn10, YNyn10, Ydyn10, Yndyn10, Dz10	Ydy10, 60°	Ydy0,0°
Yd11,YNd11	Yd11, 30°	Yy0,0°
Yd11, YNd11 + Grounding (Earthing) Transformer	Yd11, 30°	Ydy0,0°
Dy1, Dyn1	Yy0, 0°	Yd11, 30°
Dy1, Dyn1 + Grounding (Earthing) Transformer	Ydy0, 0°	Yd11, 30°
Dy3, Dyn3	Yy0, 0°	Yd9, 90°
Dy3, Dyn3 + Grounding (Earthing) Transformer	Ydy0, 0°	Yd9, 90°
Dy5, Dyn5	Yy0, 0°	Yd7, 150°
Dy5, Dyn5 + Grounding (Earthing) Transformer	Ydy0, 0°	Yd7, 150°
Dy7, Dyn7	Yy0, 0°	Yd5, -150°
Dy7, Dyn7 + Grounding (Earthing) Transformer	Ydy0, 0°	Yd5, -150°
Dy9, Dyn9	Yy0, 0°	Yd3, -90°
Dy9, Dyn9 + Grounding (Earthing) Transformer	Ydy0, 0°	Yd3, -90°
Dy11, Dyn11	Yy0, 0°	Yd1, -30°
Dy11, Dyn11 + Grounding (Earthing) Transformer	Ydy0, 0°	Yd1, -30°

- ⑥ Botón de eliminación homopolar : pulse el botón para habilitar (*enabled*) la función de eliminación homopolar. Para los relés con Conexiones en estrella de neutro o tierra se aplicará una constante de 1,5 a las pruebas monofásicas, lo cual es necesario para la eliminación de cualquier corriente homopolar introducida cuando se prueban fallas de monofásico a tierra. Si el relé bajo prueba no adopta este enfoque se debería inhabilitar (*disabled*) la eliminación homopolar.



Conviene destacar que algunos fabricantes de relés tienen factores de corrección homopolar diferentes para fallas monofásicas, en los que la constante por defecto de 1,5 no se aplica (dependiendo del grupo vectorial del transformador, véase elemento ③ mostrado anteriormente para grupos vectoriales pares e impares). Por ejemplo, las fallas monofásicas en un relé Siemens 7UT613 con grupos vectoriales de número par utilizan 1,5 mientras que los de número impar utilizan 1,73. Consulte la información del fabricante del relé para comprobar los factores de activación a utilizar. Si utiliza un factor de corrección distinto a 1,5 deberá inhabilitar la eliminación homopolar e introducir manualmente el factor adecuado en la ventana que se le facilita.

- ⑦ Factor de activación monofásica (*Single Phase Pickup Factor*): una vez que los grupos vectoriales se han seleccionado, los factores de activación monofásica necesarios para proceder a las pruebas de activación monofásica están predeterminados. Si estos parámetros no concuerdan con los factores de compensación del relé, se deberían ajustar en los campos de entrada proporcionados.



Cabe señalar que algunos fabricantes de relés adoptan sus propios factores de activación. Consulte la información instructiva del fabricante para comprobar los factores de activación a utilizar.

- ⑧ Configuraciones de las pruebas y los relés (*Relay and Test Settings*): los valores introducidos se utilizarán para realizar las pruebas y evaluar los resultados. Consulte la información instructiva del fabricante para comprobar los parámetros y tolerancias.

Activación (*Pickup*) y tolerancia de activación (*Pickup Tolerance*): introduzca el valor correspondiente por unidad para el valor de activación y su tolerancia asociada.

Tiempo de disparo (*Trip Time*) y tolerancia de tiempo de disparo (*Trip Time Tolerance*): introduzca el tiempo de disparo adecuado del relé así como su tolerancia asociada.

Nivel pre-falla (*Prefault Level*): está configurado como porcentaje de corriente a plena carga tal como lo detecta el relé. Las pruebas de activación y de pendiente se realizan utilizando Rampa de Pulso (*Pulse Ramp*). Esta corriente se aplicará al relé antes de cada incremento de rampa de pulso para la duración del tiempo de pre-falla.

Tiempo de pre-falla (*Prefault Time*): está configurado en milisegundos. Será el periodo de tiempo durante el que las corrientes de pre-falla se aplicarán antes de aplicar los valores de prueba.

Retardo de conmutación (*Off Delay*): es un valor de tiempo configurado en milisegundos. Cuando el relé se activa, el software extiende la corriente de falla al tiempo de retardo de conmutación introducido para simular el tiempo de retardo asociado con la apertura del automático antes de que las salidas cambien a cero, lo que se utiliza para relés con sensor de falla de automático mediante la detección de la presencia de corriente de falla tras producir un disparo. Introduzca el tiempo de apertura del automático asociado con el transformador que se está protegiendo. Si desconoce el tiempo de activación, utilice el tiempo por defecto de 50 milisegundos.

Falla interna (*Through Fault*): está configurada como porcentaje de la corriente a plena carga tal como la detecta el relé en los lados primario y secundario del transformador.

Contenido de segundo armónico (*2nd Harmonic Content*): introduzca el % de restricción por segundo armónico configurado en el relé.

Duración de la falla (*Fault Duration*): está configurado en milisegundos y será el tiempo durante el que la corriente de “falla” incremental será aplicada al relé durante las pruebas de restricción de activación, de pendiente y de armónico. ConFigura el tiempo de duración lo suficientemente largo como para que el relé se active, o deje el valor por defecto.

Tolerancia armónica (*Harmonic Tolerance*): está configurada como porcentaje y se utiliza para evaluar la activación del elemento de restricción por segundo armónico.

Contenido de enésimo armónico (*Nth Harmonic Content*): para retardos con más de una restricción por armónico, introduzca el orden del armónico pulsando o haciendo clic en el botón de selección de armónico y luego pulsando o haciendo clic en la ventana % para introducir el valor del porcentaje del armónico.

⑨ Botón de selección de las características de pendiente (*Slope Characteristic*): al pulsar este botón aparecerá la siguiente ventana de selección.



Imagen 128. Menú de selección de las características de pendiente

Las características de pendiente varían según el diseño del fabricante. Se proporcionan cuatro opciones, que cubren los diferentes diseños. Además, las características de pendiente también las determinan las siguientes configuraciones

Valor de activación. Este valor representa la línea recta más baja de la gráfica y es la corriente diferencial mínima necesaria para que el relé se dispare Valor de activación sin restricciones Pendiente 1, y 2 Conexiones de estrella y gradientes (las Conexiones de estrella y gradientes 3 y 4 aparecen cuando se seleccionan segmentos de línea)

Configuración de la pendiente

Configuración de la ecuación de sesgo IBias

Segmentos de línea (*Line Segments*): la opción de segmentos de línea permite virtualmente cualquier diseño característico de pendiente con hasta 4 segmentos. Cada segmento de línea se puede definir por el usuario en la ventana de segmento de línea de pendiente (*Slope Line Segment*), véase elemento ⑬. Cuando se selecciona *Line Segments* la ventana se expande para presentar hasta 4 opciones de pendiente.

Pendiente desde origen (*Slope Through Origin*): la línea comienza en el origen y asciende hasta el parámetro % de gradiente configurado en la ventana de segmento de línea de pendiente (*Slope Line Segment*). Segmento de línea de pendiente 1 está definido por la intersección de la pendiente 1 con la activación mínima (*Minimum Pickup*, representado por la línea recta más baja en la gráfica) y termina en el valor definido en el parámetro de sesgo IBias (p.u.) del segmento de línea de pendiente 2 en la ventana de segmento de línea de pendiente.

Pendiente desde eje X (*Slope From X Axis*): la línea comienza en el eje X en el valor de restricción I (pu) introducido en la ventana de segmento de línea para elevarse en base al parámetro % de gradiente. Segmento de línea de pendiente 1 está definido por la intersección de la pendiente 1 con la activación mínima (*Minimum Pickup*, representado por la línea recta más baja en la gráfica) y termina en el valor definido en el parámetro de sesgo IBias (p.u.) del segmento de línea de pendiente 2 en la ventana de segmento de línea de pendiente.

Pendiente desde punto base (*Slope From Base Point*): la pendiente 1 comienza en el punto donde el valor definido por el parámetro de restricción X Axis I (pu) introducido en la ventana de segmento de línea se intersecta con la activación mínima (*Minimum Pickup*, representado por la línea recta más baja en la gráfica) para elevarse en base al parámetro % de gradiente. El segmento de línea de pendiente 1 termina en el valor definido en el parámetro IBias (p.u.) del segmento de línea de pendiente 2 en la ventana de segmento de línea de pendiente.

⑩ Ecuación de sesgo IBias (*IBias Equation*): al pulsar o hacer clic en el botón aparecen siete ecuaciones de sesgo (con restricción) de entre las que elegir. Diferentes fabricantes de relés utilizan distintos métodos para la restricción de la activación del elemento diferencial. Consulte la información instructiva del

fabricante para comprobar qué ecuación utilizar. A continuación se ilustran algunos ejemplos de relés y sus ecuaciones asociadas.

Ecuación	Fabricante
$(I_p + I_s)$	SEL 487, SEL 787, Siemens Serie 7UT5X, y Siemens Serie 7UT6X
$(I_p + I_s)/2$	SEL 387, SEL 587
$> I_p $ o $ I_s $	ABB RET670, GE Multilin SR 745

- ⑪ Activación sin restricción (*Unrestrained Pickup*): introduzca el valor correspondiente para la activación sin restricción en amperios.
- ⑫ Tabla de definición de segmento de línea de característica de pendiente: dependiendo de la característica de pendiente elegida, véase ⑨, el número de pendientes varía de 2 a 4, y los valores de activación I_{Bias} varían según pasa la pendiente por el origen o no. Véanse las descripciones de líneas citadas anteriormente para obtener ejemplos.
- ⑬ Modo de rampa armónica: usuario puede seleccionar para la rampa el por ciento de contenido de armónicos en la fundamental hasta el relé entra en moderación (rampa a No funcionar) o hacia abajo para disminuir el porcentaje de armónicos hasta que el relé se sale de moderación (rampa para funcionar).
- ⑭ Corriente nominal en uso (*Nominal Current in Use*): pulse o haga clic en el botón para alternar entre transformador de corriente y objeto protegido para seleccionar los valores de toma calculados o la corriente secundaria nominal del TC (utilice como magnitudes de vector equilibrado durante la prueba de estabilidad). Si se ha seleccionado objeto protegido, las magnitudes $W1/W2$ se calcularán a partir de los parámetros MVA, KV, y TC (*CT, en la interfaz*). Si se ha seleccionado transformador de corriente, las magnitudes $W1/W2$ se establecerán como la corriente secundaria nominal del TC, es decir, 1 ó 5 amperios.

3.8.2 Pruebas de transformador diferencial

Una vez introducidos todos los parámetros del transformador y los relés, pulse o haga clic en el botón verde con la marca de verificación. Aparecerá la primera pantalla de prueba, la prueba de estabilización. Para ver una lista con todas las pruebas disponibles, pulse o haga clic en el botón

de la lista de pruebas .



Imagen 129. Lista de pruebas

Ahora puede seleccionar la realización de una prueba individual pulsando el botón de prueba deseado. Tras seleccionar la prueba, pulse o haga clic en el botón azul  para ejecutar cualquier prueba seleccionada. Pulse o haga clic en el botón de realizar todo  para ver una lista: ejecutar todas las pruebas (seleccionadas) [*Run All (Selected) Tests*], ejecutar todas las pruebas restantes (seleccionadas) [*Run All Remaining (Selected) Tests*], ejecutar todas las pruebas de diferenciales [*Run All Differential Tests*], o ejecutar todas las pruebas de diferenciales restantes [*Run All Remaining Differential Tests*].

A continuación tiene una descripción de cada prueba.

3.8.2.1 Prueba de estabilización (*Check Stabilization*)

La prueba de estabilización comprueba que el relé bajo prueba es estable para las fallas trifásicas externas. Las configuraciones que afectan la estabilidad son:

- Transformador de alimentación (*power transformer*), transformador de corriente (*current transformer*) y configuraciones de combinaciones de grupo vectorial (*vector group combination*): éstas determinarán la magnitud correcta y los ángulos de fase a inyectar en todas las fases para ambos devanados del relé.
- Nivel de falla interna (*Through Fault level*): fija el porcentaje de falla interna de las corrientes equilibradas aplicadas al relé. Si fija éste al 100% se inyectará 1x corriente nominal de devanado1 y devanado2. Si se fija en 200% se inyectará 2x esos valores.
- Corriente nominal en uso (*Nominal Current in Use*): la aplicación de software aplicará los valores de toma calculados o la corriente secundaria nominal del TC como magnitudes vectoriales equilibradas durante la prueba de estabilidad. Si se ha seleccionado objeto protegido (*Protected Object*), las magnitudes W1/W2 se calcularán a partir de los parámetros MVA, KV y TC (*CT, en la interfaz*). Si se ha seleccionado transformador de corriente, las magnitudes W1/W2 se fijarán como la corriente secundaria nominal del TC, es decir, 1 ó 5.

1. Conecte el borne o los bornes de salida correspondientes para el canal o canales seleccionados a utilizar.
2. Conecte el borne de entrada binario deseado para detectar los contactos de disparo del relé. Pulse la entrada binaria seleccionada. Si la entrada binaria ya está habilitada para

usar como disparo (**Use as Trip (enabled)**), seleccione el detector adecuado normalmente abierto (*Normally Open*), normalmente cerrado (*Normally Closed*), voltaje aplicado (*Voltage Applied*) o voltaje eliminado (*Voltage Removed*).

3. Pulse o haga clic en el botón azul  para realizar la prueba de estabilidad. Se inyectarán las corrientes trifásicas equilibradas en base a las configuraciones del transformador y del grupo vectorial. Para una condición estable, se supone que el relé no se dispara. Introduzca los valores medidos en el relé y observe que correspondan a los valores inyectados. Pulse o haga clic en el botón de terminar o abortar [*Finish / Abort*] (si los valores inyectados no corresponden, pulse o haga clic en los botones de simulación de contacto o forzar fallo [*Contact / Force Failure*]). Observe que es posible que el relé no se dispare si la función diferencial ha sido desconectada, o si los valores inyectados no son suficientes para producir la corriente diferencial mínima (esto también se considera una prueba fallida incluso si el relé no se dispara).

Si el relé se dispara inmediatamente, compruebe que las configuraciones de la placa de identificación corresponden a las configuraciones del relé, compruebe que las Conexiones son correctas, etc. Para ver el resultado de la prueba, pulse el botón de añadir a los informes .

3.8.2.2 Prueba de temporización (*Timing Test*)

La prueba de temporización comprueba que el relé bajo prueba se activa dentro del tiempo de disparo esperado para fallas trifásicas internas o fallas de fase a tierra internas. Las configuraciones que pueden afectar la prueba de temporización son:

- Transformador de alimentación, transformador de corriente, configuraciones de combinaciones de grupo vectorial: éstas determinarán la magnitud correcta y los ángulos de fase a inyectar en todas las fases para ambos devanados del relé.
- Tiempo de disparo (*Trip time*): es el tiempo de disparo esperado para que se active el relé. Este valor se debería comprobar en el relé. Si el relé no se dispara, el software inyectará el vector de falla como 2x el tiempo de disparo esperado y luego detendrá la prueba automáticamente.
- Nivel pre-falla (*Prefault Level*) / Duración de pre-falla (*Prefault Duration*): estos valores configuran el vector pre-falla que será inyectado antes de aplicar los vectores de falla.

1. Conecte el borne o los bornes de salida correspondientes para el canal o canales a utilizar.
2. Conecte el borne de entrada binario deseado para detectar los contactos de disparo del relé. Pulse la entrada binaria seleccionada. Si la entrada binaria ya está habilitada para usar como disparo (**Use as Trip (enabled)**), seleccione el detector adecuado normalmente abierto (*Normally Open*), normalmente cerrado (*Normally Closed*), voltaje aplicado (*Voltage Applied*) o voltaje eliminado (*Voltage Removed*).

3. Pulse o haga clic en el botón azul  para realizar las pruebas de temporización. Para las pruebas monofásicas, el vector de falla se aplicará en la fase bajo prueba, mientras que los vectores de corriente (pre-falla) equilibrados se aplicarán a las otras fases. Para las pruebas trifásicas, el juego de pruebas inyectará los vectores de falla a todas las 6 fases.
4. Para ver el resultado de la prueba, pulse el botón de añadir a informes  .

3.8.2.3 Prueba de activación (*Pickup Test*)

La prueba de activación comprueba la corriente de activación mínima del relé diferencial. La prueba se realiza utilizando una rampa de pulso (*Pulse Ramp*) que aplica el valor de pre-falla adecuado antes de que el proceso de rampa comience. La rampa de pulso retorna a la condición de pre-falla entre cada incremento. En base a las configuraciones del relé, la rampa de pulso comienza al 85% del valor de activación esperado, aplicando los vectores de pre-falla y falla adecuados hasta que el relé se dispare. Si esta señal de disparo se detecta dentro de los parámetros de tolerancia del relé, aparecerá un mensaje indicando que ha pasado la prueba. Si a la primera inyección se detecta una señal de disparo, la rampa volverá a su estado del 50% del valor de activación esperado y se ejecutará desde ese punto. Si se detecta una señal de disparo estando al 50%, aparecerá un mensaje indicando que se ha producido una falla.

Consideraciones a tomar en cuenta antes de ejecutar la prueba de activación

- Durante la prueba monofásica, el grupo vectorial seleccionado habrá definido los factores de activación de fase que se utilizarán en la prueba. Es imprescindible que estos valores coincidan con los valores especificados para el relé en el manual del fabricante (los fabricantes de relés a veces pueden divergir de los factores de activación monofásica diferencial estándar).
- Durante la prueba monofásica, si el grupo vectorial seleccionado tiene una conexión en estrella de tierra en uno de los devanados o en ambos, es esencial seleccionar si el relé compensa para corrientes homopolares introducidas por la falla de fase a tierra. Cuando la eliminación homopolar está habilitada, se introduce un factor de 1,5 para eliminar cualquier corriente homopolar. Si el relé no realiza la eliminación homopolar, este factor no es necesario y se debería inhabilitar.
- Durante la prueba trifásica, el grupo vectorial seleccionado habrá definido los valores de compensación de fase a todas las 6 fases. Es imprescindible que el grupo vectorial seleccionado coincida con el grupo vectorial en las configuraciones del relé.

Configuraciones que afectan a la prueba de activación

- El transformador de alimentación, el transformador de corriente y las configuraciones de combinaciones de grupo vectorial determinan la corriente de toma que se utilizará para convertir el valor por unidad a amperios reales que se inyectan al relé. Las configuraciones de combinaciones de grupo vectorial determinan los factores de activación monofásica, que ajustan el valor de amperios que se inyectan para compensar las magnitudes vectoriales basadas en un transformador conectado en estrella, delta o zigzag.
- Activación: esto es el valor mínimo de activación por unidad necesario para que se active el relé. La rutina de búsqueda comenzará a partir del 85% de la activación y de la rampa de pulso mínima hasta que encuentre el punto de activación. Si no se introduce correctamente este valor en la pantalla de configuraciones, la rutina de búsqueda se realizará de forma incorrecta.

- Tiempo / nivel pre-falla: estos valores configuran el vector de pre-falla que se inyectará antes de cualquier vector de falla.
 - Duración de la falla: este parámetro define la cantidad de milisegundos durante los que el vector de falla será aplicado. Asegúrese de que este valor es algo mayor que el tiempo de activación del relé para asegurarse de que el juego de pruebas pueda detectar la activación de contactos de disparo.
1. Conecte el borne o los bornes de salida correspondientes para el canal o canales a utilizar.
 2. Conecte el borne de entrada binario deseado para detectar los contactos de disparo del relé. Pulse la entrada binaria seleccionada. Si la entrada binaria ya está habilitada para usar como disparo (**Use as Trip (enabled)**), seleccione el detector adecuado normalmente abierto (*Normally Open*), normalmente cerrado (*Normally Closed*), voltaje aplicado (*Voltage Applied*) o voltaje eliminado (*Voltage Removed*).
 3. Pulse o haga clic en el botón azul  para realizar la prueba de activación. Aparecerá un menú con una lista para seleccionar el devanado a probar. Para las pruebas monofásicas, el vector de falla se aplicará en la fase bajo prueba, mientras que los vectores de corriente (pre-falla) equilibrados se aplicarán a las otras fases. Para las pruebas trifásicas, el juego de pruebas inyectará los vectores de falla a todas las 6 fases.
 4. Para ver el resultado de la prueba, pulse el botón de añadir a informes  .

3.8.2.4 Prueba de pendiente (*Slope Test*)

La prueba de pendiente comprueba el diferencial de característica de sesgado del relé. Para cada valor del valor de sesgado (restringido) seleccionado, una rutina de línea de búsqueda encuentra el valor del punto de activación necesario para que se active el relé. Estos valores se trazan en la gráfica de característica.

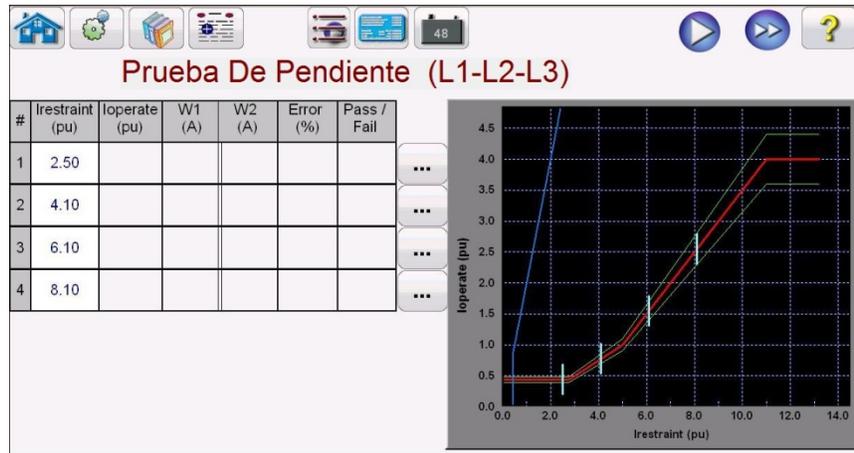
Configuraciones que afectan a la prueba de pendiente

- Transformador de alimentación, transformador de corriente, configuraciones de combinaciones de grupo vectorial: éstas determinarán la corriente de rama que será utilizada para convertir el valor PU a la cantidad real de amperios que se inyectan al relé. Las configuraciones del grupo vectorial determinan la compensación de fase a aplicar durante la prueba de falla trifásica. Los ángulos de fase se ajustarán automáticamente durante la rutina de búsqueda en base al grupo de relojes seleccionado.
- Ecuación de sesgo IBias: las magnitudes actuales inyectadas al relé se calculan en base a la fórmula de sesgo que utiliza el relé. Las corrientes primaria (I1) y secundaria (I2) se calculan a partir de Id e Ir de forma simultánea. Por lo tanto, es imprescindible que la selección de la ecuación de sesgo coincida con la ecuación especificada por el relé bajo prueba.
- Configuración de la pendiente: define la forma en la que la característica se traza. Es importante seleccionar las configuraciones de pendiente adecuadas para poder trazar la característica teórica adecuada para el relé.

- Tiempo / nivel pre-falla: estos valores configuran el vector de pre-falla que se inyectará antes de cualquier vector de falla.
- Duración de la falla: este parámetro define la cantidad de ciclos durante los que el vector de falla será aplicado.

Creación de líneas de búsqueda

Al seleccionar la prueba de pendiente, aparecerá la pantalla de prueba de pendiente (*Slope Test*), que incluye una gráfica de la característica de pendiente del relé. Haga clic en la ventana de la característica para crear una línea de búsqueda asociada a la característica de pendiente. A continuación se muestra un ejemplo con cuatro líneas de prueba trazadas.



Observe la línea límite azul de la imagen anterior. Esta pantalla de prueba de pendiente está basada en un SMRT410 con 6 canales de corriente capaces de proporcionar hasta 60 amperios cada uno. Por lo tanto, no existe un límite respecto a las corrientes de restricción y de activación. Si se utiliza un SMRT36 o SMRT36D, con los canales de voltaje convertidos a corrientes, aparecerá otra línea de límite azul a la derecha de la gráfica que puede que cruce la parte superior de la característica de pendiente dependiendo de las configuraciones del relé. La segunda línea azul indica los límites respecto a la corriente de salida máxima de los canales convertibles y muestra el área de la característica de pendiente que se puede probar.

Si por error usted introduce una línea de prueba y desea eliminarla, pulse o haga clic en el botón editar ejecución (...) asociado al número de prueba (#) seleccionada. Usted podrá ver una lista de acciones que se pueden realizar. Una de las acciones es eliminar (*Delete*). Si pulsa el botón eliminar, el software le pedirá que confirme que quiere eliminar la prueba o las pruebas.

Ejecute todas las pruebas pulsando o haciendo clic en el botón azul . Para realizar pruebas individuales pulse o haga clic en el botón editar ejecución (...) para las pruebas individuales. Cuando comienzan las pruebas, una línea de prueba con flecha roja comenzará a intensificar la línea de búsqueda. Una vez que la flecha entra en la línea de tolerancia aceptable, la flecha cambia de color, a verde. Cuando el relé se activa, si el punto de prueba está dentro de las líneas de tolerancia mínima y máxima, aparecerá un punto rojo, se mostrará el % de error en la tabla de prueba junto con la declaración de haber

pasado la prueba (*Pass*). Si el punto de prueba está fuera de la tolerancia aceptable, aparecerá una X roja y se mostrará el % de error en la tabla de la prueba con una declaración de haber fallado la misma (*Fail*).

Para ver el resultado de la prueba, pulse el botón de añadir a informes .

3.8.2.5 Prueba de bloqueo armónico (*Harmonic Block Test*)

El bloqueo armónico comprueba el funcionamiento adecuado del elemento de restricción por armónica del relé. La prueba está basada en el contenido de segundo armónico (y/o del contenido de enésimo armónico) y la tolerancia armónica introducidos en las configuraciones. En la pantalla de la prueba, se pueden seleccionar fases individuales a probar además de la prueba trifásica, en los lados primario o secundario del transformador.

La prueba de bloqueo armónico se realiza aplicando una corriente fundamental igual al parámetro de activación, que hará que el relé se active y cierre los contactos de disparo. El contenido armónico se intensificará lentamente incrementando el porcentaje de armónico hasta que el relé pase a restringido. Llegado ese punto, se guarda el porcentaje de armónico.

Configuraciones que pueden afectar la prueba de bloqueo armónico

- El transformador de alimentación, el transformador de corriente y las configuraciones de combinaciones de grupo vectorial determinan la corriente de toma que se utilizará para convertir el valor por unidad a amperios reales que se inyectan al relé. Esta será la corriente fundamental aplicada al comienzo de la prueba.
- Tiempo / nivel pre-falla: estos valores configuran el vector de pre-falla que se inyectará antes de cualquier vector de falla.
- Duración de la falla: este parámetro define la cantidad de milisegundos durante los que el vector de falla será aplicado. Asegúrese de que este valor es algo mayor que el tiempo de activación del relé para asegurarse de que el juego de pruebas pueda detectar la activación de contactos de disparo.
- Contenido armónico: la rutina de búsqueda comenzará a partir del 85% del valor de restricción esperado e intensifica el contenido armónico hasta que encuentra el punto de restricción. Si no se introduce correctamente este valor en la pantalla de configuraciones, la rutina de búsqueda se realizará de forma incorrecta.
- Tolerancia armónica: este valor se utiliza para determinar si pasa o falla la prueba.

1. Conecte el borne o los bornes de salida correspondientes para el canal o canales a utilizar.
2. Conecte el borne de entrada binario deseado para detectar los contactos de disparo del relé. Pulse la entrada binaria seleccionada. Si la entrada binaria ya está habilitada para usar como disparo (**Use as Trip (enabled)**), seleccione el detector adecuado normalmente abierto (*Normally Open*), normalmente cerrado (*Normally Closed*), voltaje aplicado (*Voltage Applied*) o voltaje eliminado (*Voltage Removed*).



Nota sobre la aplicación: los valores de pre-falla se aplican antes de aplicar la prueba de bloqueo armónico. Asegúrese de que todas las salidas trifásicas están conectadas al relé bajo prueba. Cuando la rampa comienza se aplicará la corriente de toma PU; de esta forma, el relé cerrará los contactos de disparo. Por lo tanto, configura la entrada binaria para detectar los contactos de toma normalmente cerrados [*Normally Closed (Trip)*] a abiertos (con restricción) [*Open (Restraint)*]. Si utiliza contactos húmedos, fije la entrada binaria para detectar voltaje eliminado (*Voltage Removed*).

3. Pulse o haga clic en el botón azul  para realizar la prueba de bloqueo armónico. Aparecerá un menú con una lista para seleccionar el devanado a probar. Para las pruebas monofásicas, la corriente de prueba será aplicada a la fase bajo prueba, mientras que a las otras dos fases se aplicará una corriente cero. Para las pruebas trifásicas, el juego de pruebas inyectará los vectores de falla en todas las 3 fases del devanado deseado (primario o secundario).
4. Para ver el resultado de la prueba, pulse el botón de añadir a informes  .

3.8.2.6 Prueba de disparo armónico (*Harmonic Shot Test*)

La prueba de disparo armónico es una prueba de tipo Pasa / No Pasa para comprobar rápidamente el funcionamiento adecuado del elemento de restricción por armónica del relé. La prueba se basa en el contenido del segundo armónico (y / o en el contenido del enésimo armónico) y la tolerancia armónica introducida en las configuraciones. En la pantalla se pueden seleccionar las fases individuales a probar además de la prueba trifásica, para el lado primario o secundario del transformador.

La prueba de disparo armónico se realiza aplicando un 5% por encima del valor de activación de restricción por armónica para ver si el relé se restringe y, a continuación, se aplicará un 5% por debajo del valor de activación de restricción por armónica para ver si el relé se activa.

Configuraciones que pueden afectar la prueba de disparo armónico

- El transformador de alimentación, el transformador de corriente y las configuraciones de combinaciones de grupo vectorial determinan la corriente de toma que se utilizará para convertir el valor por unidad a amperios reales que se inyectan al relé. Esta será la corriente fundamental aplicada al comienzo de la prueba.
- Tiempo / nivel pre-falla: estos valores configuran el vector de pre-falla que se inyectará antes de cualquier vector de falla.
- Duración de la falla: este parámetro define la cantidad de milisegundos durante los que el vector de falla será aplicado. Asegúrese de que este valor es algo mayor que el tiempo de activación del relé para asegurarse de que el juego de pruebas pueda detectar la activación de contactos de disparo.
- Contenido armónico: si no se introduce correctamente este valor en la pantalla de configuraciones, la rutina de prueba se realizará de forma incorrecta.

1. Conecte el borne o los bornes de salida correspondientes para el canal o canales a utilizar.
2. Conecte el borne de entrada binario deseado para detectar los contactos de disparo del relé. Pulse la entrada binaria seleccionada. Si la entrada binaria ya está habilitada para usar como disparo (**Use as Trip (enabled)**), seleccione el detector adecuado normalmente abierto (*Normally Open*), normalmente cerrado (*Normally Closed*), voltaje aplicado (*Voltage Applied*) o voltaje eliminado (*Voltage Removed*).



Nota sobre la aplicación: los valores de pre-falla se aplican antes de aplicar la prueba de bloqueo armónico. Asegúrese de que todas las salidas trifásicas están conectadas al relé bajo prueba. Fije la entrada binaria para detectar los contactos de toma normalmente abiertos [*Normally Open*] a estar abiertos [*Open*] (restricción a +5%) y cerrados [*Close*] (disparo a – 5%).

3. Pulse o haga clic en el botón azul  para realizar la prueba de disparo armónico. Aparecerá un menú con una lista para seleccionar el devanado a probar. Para las pruebas monofásicas, la corriente de prueba será aplicada a la fase bajo prueba, mientras que a las otras dos fases se aplicará una corriente cero. Para las pruebas trifásicas, el juego de

pruebas inyectará los vectores de falla en todas las 3 fases del devanado deseado (primario o secundario).

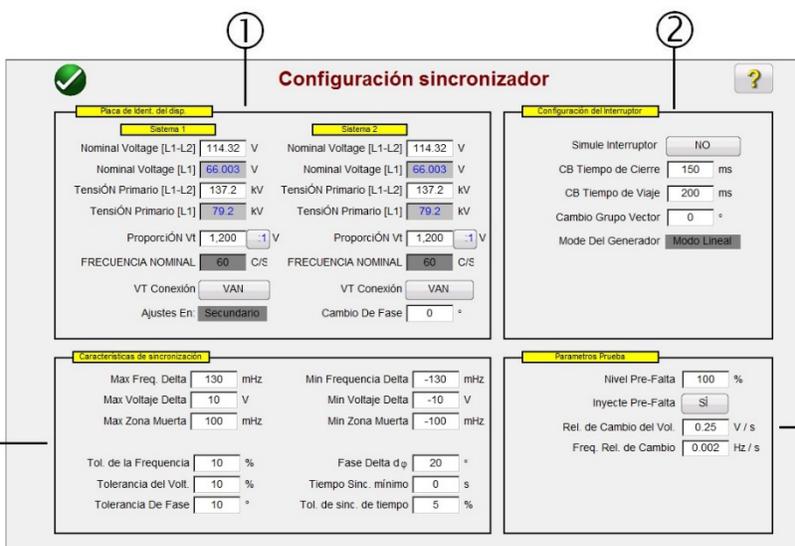
4. Para ver el resultado de la prueba, pulse el botón de añadir a informes .

3.9 Prueba del sincronizador

Presionando el botón de prueba del Sincronizador se puede realizar la prueba de los relés de sincronización. Estas pruebas deben realizarse según las especificaciones de los fabricantes del relé.

La selección del botón del  Sincronizador proporcionará la siguiente pantalla de Ajustes y Configuración del Relé.

3.9.1 Pantalla de Ajustes y Configuración del Relé del Sincronizador



The screenshot shows the 'Configuración sincronizador' interface. It is divided into four main sections:

- 1. Placa de Ident. del disp. (System Identification):** Contains settings for 'Sistema 1' and 'Sistema 2'. Parameters include Nominal Voltage [L1-L2] (114.32 V), Nominal Voltage [L1] (66.003 V), Tensión Primaria [L1-L2] (137.2 kV), Tensión Primaria [L1] (79.2 kV), Proporción Vt (1.200 V), FRECUENCIA NOMINAL (60 C/S), VT Conexión (VAN), and Ajustes En (Secundario).
- 2. Configuración del Interruptor (Circuit Breaker Configuration):** Includes Simule Interruptor (NO), CB Tiempo de Cierre (150 ms), CB Tiempo de Viaje (200 ms), Cambio Grupo Vector (0 °), and Mode Del Generador (Modo Lineal).
- 3. Características de sincronización (Synchronization Characteristics):** Lists parameters such as Max Freq. Delta (130 mHz), Min Frecuencia Delta (-130 mHz), Max Voltaje Delta (10 V), Min Voltaje Delta (-10 V), Max Zona Muerta (100 mHz), Min Zona Muerta (-100 mHz), Tol. de la Frecuencia (10 %), Fase Delta dφ (20 °), Tolerancia del Volt. (10 %), Tiempo Sinc. mínimo (0 s), Tolerancia De Fase (10 °), and Tol. de sinc. de tiempo (5 %).
- 4. Parámetros Prueba (Test Parameters):** Shows Nivel Pre-Falta (100 %), Inyecte Pre-Falta (SI), Rel. de Cambio del Volt. (0.25 V/s), and Freq. Rel. de Cambio (0.002 Hz/s).

Figura 130 Pantalla de Ajustes y Configuración del Relé del Sincronizador

3.9.1.1 ① Placa de identificación del dispositivo - Ajustes del sistema

Los canales de voltaje del sistema de prueba de relé se utilizan para simular los dos sistemas que se están sincronizando juntos, representados como Sistema 1 y Sistema 2. Ingrese los Valores apropiados del sistema en la ventana provista. Observe que si ingresa los valores primarios y las relaciones de VT, el software calculará automáticamente los voltajes secundarios apropiados a ser aplicados y viceversa. Al presionar o al hacer clic sobre el botón de Conexión de VT se proporcionará una lista para seleccionar qué canales de voltaje se aplicarán al relé que esté bajo prueba.

3.9.2 ② Ajustes del Interruptor Automático

Presione o haga clic en la operación Simular Interruptor Automático si necesita simular el Cierre o la Apertura del Interruptor Automático. Ingrese los tiempos apropiados de Cierre y Disparo del interruptor automático en la ventana provista. El Modo Generador está configurado en Modo Lineal. El modo lineal utiliza dv/dt y df/dt para controlar las salidas del sistema.

3.9.3 ③ Ajustes de la característica de sincronización

Ingrese los ajustes del relé en las ventanas provistas. Los valores Max y Min representan la diferencia entre los valores de referencia del Sistema 1 y los valores de prueba del Sistema 2. Los valores de Tolerancia se basan normalmente en las especificaciones de los relés.

3.9.4 ④ Parámetros de prueba

Si el relé requiere la aplicación de valores Prefalla antes del comienzo de la prueba, presione o haga clic en el botón Inject Prefault para seleccionar yes (sí). Como se mencionó anteriormente, el modo lineal utiliza dv/dt y df/dt para controlar las salidas del sistema. Sobre la base de los ajustes del relé, ingrese la Tasa de Cambio para Voltios/Segundos y Hz/Segundos adecuada.

3.9.5 Pantalla de Selección de Prueba característica del Sincronizador

Una vez ingresados todos los valores de ajuste, presione o haga clic en el botón de verificación Verde que lo llevará a la pantalla de Selección de Prueba. En la pantalla de Selección de Prueba el usuario puede seleccionar entre tres pruebas diferentes Quick Test (Prueba rápida), Dynamic Test (Prueba dinámica) y Point of Origin Test (Prueba de Punto de Origen) o el usuario puede crear sus propias líneas de prueba tocando o haciendo clic sobre la pantalla de prueba primero afuera y luego adentro de la característica.

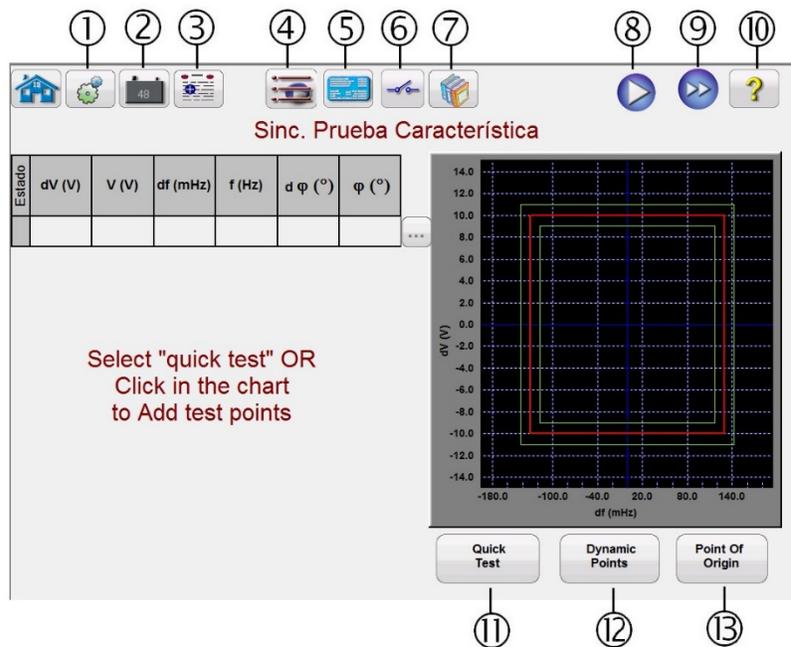


Figura 131 Pantalla de Selección de Prueba característica del Sincronizador

3.9.5.1 ① Botón Configuración



Presione el botón para ir a la pantalla Configuración Local. Consulte la Sección 2.2.1 Configuración para más información sobre la Pantalla Configuración.

3.9.5.2 ② Botón Simulador de Batería

Botón Simulador de Batería: enciende y apaga el Simulador de Batería presionando el botón, el color cambia a rojo para ON (encendido) y a negro para OFF (apagado). El voltaje a aplicar se muestra en el botón y puede cambiarse presionando el botón de configuración.

3.9.5.3 ③ Botón Informe de Prueba

Presione este botón para examinar los resultados de la prueba.

3.9.5.4 ④ Botón Lista

Reservado para uso futuro

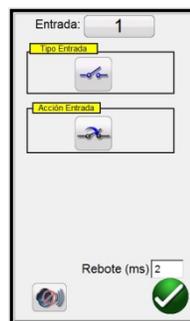
3.9.5.5 ⑤ Retorno al botón de la Pantalla de Ajuste y Configuración del Relé del Sincronizador



El retorno al botón de la Pantalla de Características del Sincronizador permite volver a acceder a la pantalla de ajustes del relé y de prueba.

3.9.5.6 ⑥ Botón de Ajuste de Entrada Binaria

Presione este cuadro para mostrar el cuadro Diálogo de Entrada Binaria.



Los ajustes predeterminados son Entrada Binaria 1, contactos secos conforme están indicados por el Tipo de Entrada y ajustes predeterminados de Acción de Entrada para mostrar el Cierre de los contactos Normalmente Abierto. Para cambiar el Tipo de Entrada de contactos secos a Voltaje, presione el ícono Tipo de Entrada y se cambia a voltaje. Para cambiar a la apertura de los contactos Normalmente Cerrado presione el ícono Acción de Entrada y se cambia para mostrar la apertura de los contactos cerrados. Para la temporización del tiempo de operación del elemento de sincronización, el temporizador está predeterminado en modo habilitado Entrada Bloqueada, lo que significa que el temporizador se detendrá en el primer cierre de contacto. Observe que el tiempo Debounce (corte) está establecido en 2 milisegundos.

3.9.5.7 ⑦ Botón Biblioteca del relé

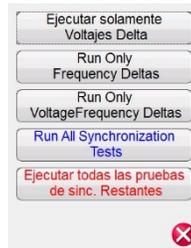
Reservado para uso futuro. Al presionar Biblioteca del relé se obtendrán las características específicas de relé de diferentes fabricantes.

3.9.5.8 ④ Botón Ejecutar

Al presionar o hacer clic sobre el botón Ejecutar azul se aplicará el vector Prefalla para el Tiempo especificado y luego se ejecutarán todas las líneas de prueba en la pantalla de prueba.

3.9.5.9 ③ Botón Seleccionar Prueba

Al presionar el botón Seleccionar Prueba el usuario recibirá una lista para seleccionar qué prueba o pruebas desea ejecutar, consulte la figura siguiente.



Dado que algunos relés solo responden a un cambio de frecuencia Δf , el usuario puede seleccionar Run Only Frequency Deltas (Ejecutar Solo Frecuencias Delta). Para eliminar las líneas de prueba asociadas a ΔV , presione o haga clic en el botón Ejecutar/Editar  ubicado al lado de la prueba asociada a la prueba dV (V) y seleccione Delete (borrar) del menú. Lo mismo ocurre si el usuario deseara eliminar cualquier otra línea o líneas de prueba.

3.9.5.10 ④ Botón Ayuda

Presionando este botón se abrirá la ayuda asociada a la prueba del Sincronizador.

3.9.5.11 ③ Botón Prueba Rápida

Se trazarán cuatro líneas de prueba (dos para la rampa de frecuencia y dos para la rampa de voltaje). El usuario puede borrar o volver a trazar cualquiera de las líneas de prueba usando el botón Ejecutar/Editar . Presione el botón Ejecutar/Editar para la línea de prueba individual. El usuario verá entonces la siguiente pantalla de opciones.



Figura 132 Opciones Botón Ejecutar/Editar

El usuario puede: editar los valores de inicio y fin, ejecutar la prueba seleccionada individualmente, ejecutar las pruebas restantes, borrar la prueba seleccionada o borrar todas las pruebas. Presione la X roja para salir.

3.9.5.12 ③ Opción Puntos Dinámicos

La opción Puntos Dinámicos proporciona ocho líneas de prueba. Es similar a la Prueba Rápida. Proporciona 4 líneas de prueba adicionales, una en cada esquina de la característica que representa una rampa dinámica de ambos, voltaje y frecuencia.

3.9.5.13 ⑬ Opción Puntos de Prueba de Origen

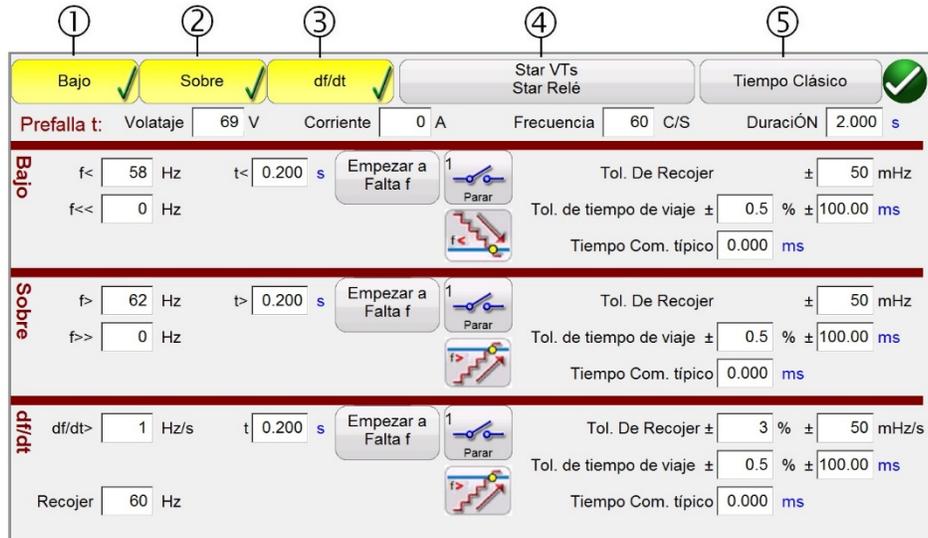
Opción Puntos de Prueba de Origen: similar a las opciones de Puntos Dinámicos con 8 líneas de prueba, solo el punto final es el origen.

3.10 Prueba de Frecuencia

La Prueba de Frecuencia está disponible solo para unidades SMRT las cuales tienen disponible la característica RTMS Mejorada. Presionando el botón de Prueba de Frecuencia se provee la prueba de relés detectores de frecuencia. Estas pruebas deben llevarse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del relé.

Seleccionar el botón de Frecuencia  proveerá las siguientes Configuraciones de relé y Pantalla de configuración.

3.10.1 Configuraciones de frecuencia del relé y Pantalla de configuración



Modo	f	t	Tol. De Recojer	Tol. de tiempo de viaje	Tiempo Com. típico
Bajo	f < 58 Hz f << 0 Hz	t < 0.200 s	± 50 mHz	± 0.5 % ± 100.00 ms	0.000 ms
Sobre	f > 62 Hz f >> 0 Hz	t > 0.200 s	± 50 mHz	± 0.5 % ± 100.00 ms	0.000 ms
df/dt	df/dt > 1 Hz/s Recojer 60 Hz	t 0.200 s	± 3 % ± 50 mHz/s	± 0.5 % ± 100.00 ms	0.000 ms

Figura 133 Pantalla de configuración de pruebas de frecuencia de relé

Hay tres tipos de opciones de pruebas de frecuencia de relé. Baja frecuencia, Sobre frecuencia y df/dt. Si su relé es solo de Baja frecuencia, simplemente presione o haga clic en los botones Sobre y df/dt para deseleccionar estas ventanas de configuración. Las siguientes son descripciones de cada ventana de configuración.

3.10.1.1 ① Configuración de prueba de relé de Baja frecuencia

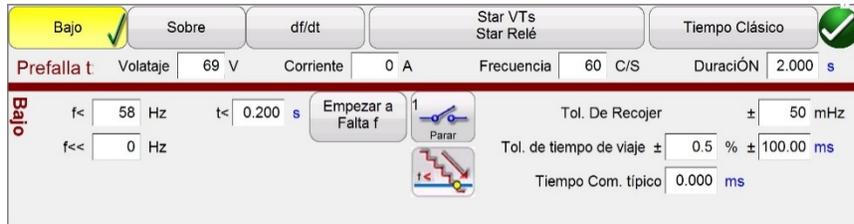


Figura 134 Configuración de prueba de relé de Baja frecuencia

Frecuencia de fallo: Ingrese el valor de configuración de relé de baja frecuencia

Tiempo de disparo: Ingrese el valor en segundos de la configuración del tiempo de disparo del relé.

Tiempo de inicio en: Hay dos botones asociados con el Tiempo de inicio; Tiempo de inicio a la Frecuencia de captación y **Tiempo de inicio con Datos binarios**.



Figura 135 Inicio de cronómetro en la Lista de selección

Iniciar el temporizador en enganche significa simplemente que el temporizador comenzará a correr cuando la frecuencia de prueba cruce el punto de la frecuencia de enganche sea como rampa o como una función escalonada. Iniciar el temporizador con entrada binaria significa simplemente que el temporizador se iniciará desde un cierre de contacto externo.

Parada: Presione o haga clic en el ícono de entrada binaria  para seleccionar cual entrada binaria será utilizada para detener el temporizador y seleccionar el Tipo de entrada y Acción de entrada asociada a la parada del temporizador.

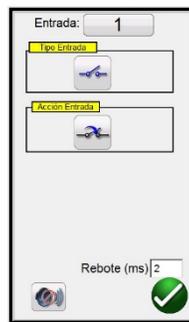


Figura 136 Pantalla de entrada binaria

La configuración predeterminada es Entrada binaria 1, los contactos secos según indicado por el Tipo de entrada y los valores predeterminados en Acción de entrada para mostrar el cierre de Contactos normalmente abiertos. Para cambiar el Tipo de entrada de contactos secos a voltaje, presione el ícono de Tipo de entrada y éste cambiará a voltaje. Para cambiar la apertura de Contactos normalmente cerrados presione el ícono de Acción de entrada y se cambiará para mostrar la apertura de contactos cerrados. El temporizador se encuentra predeterminado en el modo de Entrada bloqueado, lo cual significa que el temporizador se

detendrá en el primer cierre de contacto. Tenga en cuenta que el tiempo de corrección está configurado a 2 milisegundos.

Modo de enganche: Presione o haga clic en el ícono del Modo de enganche  para seleccionar el modo de rampa de salidas. Hay dos modos de los cuales seleccionar: El ícono predeterminado es un solo descenso iniciando desde la frecuencia de pre-fallo hacia la frecuencia de fallo. La segunda selección es un descenso doble  y de nuevo ascender buscando un enganche y caída de tensión asociadas con relés de puntos múltiples.

Tolerancia de enganche: Ingrese la tolerancia de enganche del relé a prueba. Dos entradas están disponibles, \pm % de configuración de enganche y \pm mHz.

Tiempo de tolerancia de disparo: Ingrese el tiempo de tolerancia del relé a prueba. Dos entradas están disponibles, \pm % de configuración de tiempo y \pm ms.

Tiempo de inicio típico: Es el valor conocido de tiempo de retraso asociado con el relé a prueba. Es el valor de tiempo asociado con el tiempo de retraso del relé en detectar el valor de la frecuencia de enganche sobre uno o más ciclos y luego tomando una decisión para indicar las salidas de enganche o disparo. Los valores típicos varían de 50 a 200 ms. Este valor es crítico al determinar el Paso/Fallo en los resultados de prueba de tiempo. El usuario debe consultar la documentación del fabricante del relé para conocer el valor de tiempo a ingresar en la ventana.

Tasa de reconfiguración: Es una mínima y máxima de tolerancia permitida asociada con la configuración de la caída de tensión, la cual está asociada con la prueba de enganche de doble rampa. La rampa de pos-falla descenderá a la condición de pre-falla una vez que el relé se activa y está en estado de disparo. La rampa de pos-falla detectará la caída de tensión del relé y registrará el punto de la caída de tensión. Para los relés de baja frecuencia la caída de tensión será un valor ligeramente mayor que el configurado. Por consiguiente, como un ejemplo, con una tolerancia de 6% del valor ingresado como la tasa de configuración mínima y máxima se ingresará un valor de 100.06% (Mín.) y 100.12% (Máx.)

3.10.1.2 @ Configuración de relé de sobre frecuencia



Figura 137 Configuración de prueba de relé de sobre frecuencia

Frecuencia de fallo: Ingrese el valor de configuración de relé de sobre frecuencia

Tiempo de disparo: Ingrese el valor en segundos de la configuración del tiempo de disparo del relé.

Tiempo de inicio en: Hay dos botones asociados con el Inicio del temporizador; Temporizador de inicio a la Frecuencia de captación y Tiempo de inicio con Entrada binaria.

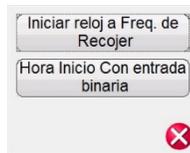


Figura 138 Inicio de temporizador en la Lista de selección

Iniciar el temporizador en enganche significa simplemente que el temporizador comenzará a correr cuando la frecuencia de prueba cruce el punto de la frecuencia de enganche sea como rampa o como una función escalonada. Iniciar el temporizador con entrada binaria significa simplemente que el temporizador se iniciará desde un cierre de contacto externo.

Parada: Presione o haga clic en el ícono de entrada binaria  para seleccionar cual entrada binaria será usada para detener el temporizador y seleccionar el Tipo de entrada y la Acción de entrada asociada con la parada del temporizador.

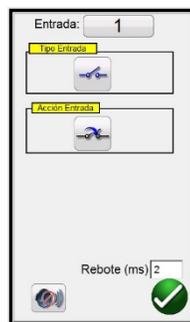


Figura 139 Pantalla de Entrada binaria

Las configuraciones predeterminadas son Entrada binaria 1, los contactos secos según indicado por el Tipo de entrada y los valores predeterminados en Acción de entrada para mostrar el cierre de Contactos normalmente abiertos. Para cambiar el Tipo de entrada de contactos secos a voltaje, presione el ícono de Tipo de entrada y éste cambiará a voltaje. Para cambiar la apertura de Contactos normalmente cerrados, presione el ícono de Acción de entrada y se cambiará para mostrar la apertura de contactos cerrados. El temporizador se encuentra predeterminado en el modo de Entrada bloqueado, lo cual significa que el temporizador se detendrá en el primer cierre de contacto. Tenga en cuenta que el tiempo de corrección está ajustado a 2 milisegundos.

Modo de enganche: Presione o haga clic en el ícono de Modo de enganche  para seleccionar el modo de rampa de las salidas. Hay dos modos de donde seleccionar: El ícono predeterminado es un solo incremento iniciando desde la frecuencia de pre-fallo hacia la

frecuencia de fallo. La segunda selección es un rampa doble de incremento  y luego de descenso buscando por enganche y caída de tensión asociada con los relés de punto de configuración múltiple.

Tolerancia de enganche Ingrese la tolerancia de enganche del relé a prueba. Dos entradas están disponibles, \pm % de configuración de captación y \pm mHz.

Tiempo de tolerancia de disparo: Ingrese el tiempo de tolerancia del relé a prueba. Dos entradas están disponibles, \pm % de configuración de tiempo y \pm ms.

Tiempo de inicio típico: Es el valor conocido de tiempo de retraso asociado con el relé a prueba. Es el valor de tiempo asociado con el tiempo de retraso del relé en detectar el valor de la frecuencia de enganche sobre uno o más ciclos y luego tomando una decisión para indicar las salidas de enganche o disparo. Los valores típicos varían de 50 a 200 ms. Este valor es crítico al determinar el Paso/Fallo en los resultados de prueba de tiempo. El usuario debe consultar la documentación del fabricante del relé para conocer el valor de tiempo a ingresar en la ventana.

Tasa de reconfiguración: Es una mínima y máxima de tolerancia permitida asociada con la configuración de la caída de tensión, la cual está asociada con la prueba de enganche de rampa doble. La rampa de pos-falla descenderá de nuevo a la condición de pre-falla. Una vez que el relé se active estará en un estado de disparo. La rampa de pos-falla detectará la caída de tensión del relé y registrará el punto de la caída. Para un relé de sobre frecuencia la tasa de reconfiguración será un valor ligeramente menor que el configurado, pero casi nunca mayor. Por consiguiente, como un ejemplo, con una tolerancia de 6% del valor ingresado como la tasa de configuración mínima y máxima se ingresará un valor de 99.94% (Mín.) y 100% (Máx.) Revisar la documentación del fabricante del relé para verificar los valores de reconfiguración y los % de tolerancia para los valores apropiados.

3.10.1.3 ③ Configuración de las pruebas del relé ROCOF df/dt

Fallo df/dt: La tasa de cambio se define como el Fallo df/dt en Hz/s. Ingrese aquí la configuración en Hz/s del relé. El cambio en frecuencia ocurre cuando la frecuencia pasa a través del positivo hacia el punto cero de la forma de onda de salida de voltaje. La prueba limita la configuración df/dt a un valor máximo de ± 10 Hz/seg. La frecuencia de la rampa se incrementará si el Fallo df/dt es un número positivo y se reducirá si se configura a un número negativo.

El incremento de la frecuencia se calcula para cada periodo de retraso antes de iniciar la rampa dinámica. El primer paso está definido por los valores de pre-fallo, los cuales son necesarios para energizar el relé antes de la condición de fallo. Si usamos un Fallo df/dt de 1 Hz/seg. y queremos descender de 60 a 50 hertz, entonces el tiempo debe ser diez segundos para ir desde 60 Hz a 50 Hz.

Tiempo de disparo: Ingrese en segundos la configuración del tiempo de disparo del relé.

Punto de enganche: Ingrese aquí el valor de configuración de enganche del relé. El punto de enganche indica la frecuencia cuando el relé primero detecta la falla. Una vez que se alcanza el punto de enganche, el relé inicia su temporizador y se disparará.

Tiempo de inicio en: Hay dos botones asociados con el Tiempo de temporizador;
Temporizador de inicio a la Frecuencia de enganche y Tiempo de inicio con Entrada binaria. Iniciar el temporizador en enganche significa simplemente que el temporizador comenzará a correr cuando la frecuencia de prueba cruce el punto de la frecuencia de enganche, sea como rampa o como una función escalonada. Iniciar el temporizador con entrada binaria significa simplemente que el temporizador se iniciará desde un cierre de contacto externo.

Parada: Presione o haga clic el ícono de entrada binaria  para seleccionar que entrada binaria se usará para detener el temporizador y seleccionar el Tipo de entrada y Acción de entrada asociada a la parada del temporizador.

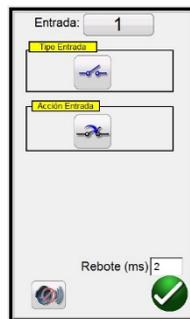


Figura 140 Pantalla de Entrada binaria

Las configuraciones predeterminadas son Entrada binaria 1, los contactos secos según indicado por el Tipo de entrada y los valores predeterminados en Acción de entrada para mostrar el cierre de Contactos normalmente abiertos. Para cambiar el Tipo de entrada de contactos secos a voltaje, presione el ícono de Tipo de entrada y éste cambiará a voltaje. Para cambiar la apertura de Contactos normalmente cerrados presione el ícono de Acción de entrada y se cambiará para mostrar la apertura de contactos cerrados. El temporizador se encuentra predeterminado en el modo de Entrada bloqueado, lo cual significa que el temporizador se detendrá en el primer cierre de contacto. Tenga en cuenta que el tiempo de corrección está ajustado a 2 milisegundos.

Tolerancia de enganche Ingrese la tolerancia de enganche del relé a prueba. Dos entradas están disponibles, \pm % de configuración de captación y \pm mHz.

Tiempo de tolerancia de disparo: Ingrese el tiempo de tolerancia del relé a prueba. Dos entradas están disponibles, \pm % de configuración de tiempo y \pm ms.

Tiempo de inicio típico: Es el valor conocido de tiempo de retraso asociado con el relé a prueba. Es el valor de tiempo asociado con el tiempo de retraso del relé, en detectar el valor de la frecuencia de enganche sobre uno o más ciclos y luego tomando una decisión para indicar las salidas de captación o disparo. Los valores típicos varían de 50 a 200 ms. Este valor es crítico al hacer determinaciones el Paso/Fallo en los resultados de prueba de tiempo. El usuario debe consultar la documentación del fabricante del relé para conocer el valor de tiempo a ingresar en la ventana.

3.10.1.4 ④ Conexiones de VT y Relé

Presione o haga clic en este botón para ingresar al menú de Tipo de selección para el VT y conexiones del Relé.



Figura 141 Menú de Selección de tipo de inyección

3.10.1.5 Selección de prueba de tiempo clásica

Presione o haga clic en el botón de Prueba de tiempo clásica para realizar una prueba de paso de tiempo donde la frecuencia de salida es cambiada escalonadamente desde el pre-fallo hacia el valor de fallo. Si Tiempo clásico no está habilitado, entonces se realizará la prueba de tiempo incrementando la frecuencia desde el valor de pre-fallo al valor de fallo en una tasa de rampa pre-calculada iniciando el temporizador en la Frecuencia de fallo y deteniendo el temporizador una vez detectado el contacto de disparo del relé.

3.10.1.6 Configuración de Pre-fallo

Los valores de Pre-fallo serán los valores aplicados al relé por el tiempo de duración especificado. Es necesario aplicar los valores de pre-fallo lo suficientemente largos para permitir que el relé alcance un estado de equilibrio. Por ejemplo, un relé electromecánico puede requerir varios segundos para permitir al disco de inducción rotar a un estado equilibrado.

3.10.2 Pantalla de prueba de frecuencia de relé

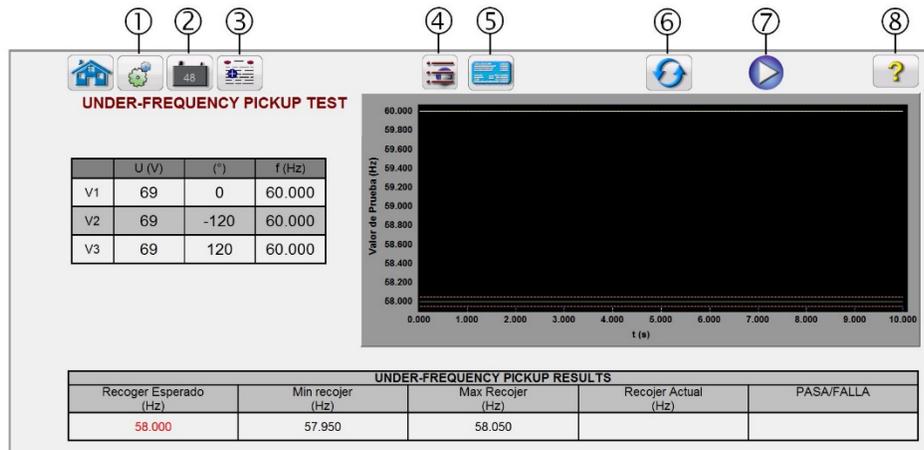


Figura 142 Pantalla de Configuración de pruebas de frecuencia de relé

3.10.2.1 ① El botón de Configuración

Presione este botón para dirigirse a la pantalla de Configuración. Véase la Sección 2.2.1 Configuración para más información sobre la pantalla de Configuración.

3.10.2.2 ② Botón de Simulador de batería

El botón Simulador de batería – Enciende y apaga el Simulador de Batería, presionando el botón, el color cambia a rojo para ON y negro para OFF. El voltaje a ser aplicado se despliega en el botón y puede cambiarse presionando el botón de configuración.

3.10.2.3 ③ Botón de Reporte de prueba

Presione o haga clic en este botón para revisar los resultados de la prueba.

3.10.2.4 ④ Botón de Lista de prueba

Presione o haga clic en este botón para Ver las pruebas disponibles, p.ej.: enganche o tiempo

3.10.2.5 ⑤ Botón de Regresar a la pantalla de Configuración de prueba de frecuencia de relé

El botón de Regresar a la pantalla de Prueba de frecuencia de relé provee acceso de regreso a la pantalla de Configuración de prueba y relé.

3.10.2.6 ⑥ Botón de Reconfiguración del sistema

Presionando este botón reconfigurará la unidad regresando a la configuración de encendido predeterminada. Use este botón para reconfigurar el VIGENS después de apagar la alarma debido a un corto circuito en los canales de voltaje o un circuito abierto en los canales de corriente.

3.10.2.7 ⑦ Botón de Reproducción

Presionando o haciendo clic en el botón de reproducción azul aplicará el vector de Pre-fallo para el tiempo especificado y luego reproducirá la prueba seleccionada.

3.10.2.9 ⑨ Botón de Ayuda

Presionar este botón abrirá la ayuda asociada con las Pruebas de frecuencia.

3.10.2.10 Pantalla de Prueba de enganche de relé

La pantalla de Prueba de frecuencia de enganche desplegará los valores iniciales de Frecuencia de pre-fallo, la frecuencia descenderá o incrementará y el punto de captación (verde es Paso, el punto rojo es Fallo), ver el siguiente ejemplo de resultado de las pruebas de baja frecuencia La tabla de inyección en la parte izquierda de la pantalla muestra la frecuencia de fallo actual siendo aplicada durante la prueba; esto es aplicable para todas las pruebas.

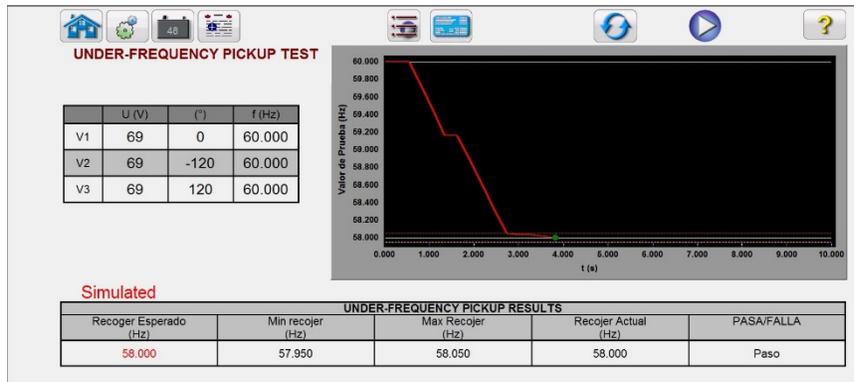


Figura 143 Configuración de prueba de enganche de relé de baja frecuencia

3.10.2.11 Pantalla de Prueba de tiempo de frecuencia de relé

Hay dos tipos de Pruebas de tiempo disponibles a escoger. Para hacer una prueba de Tiempo clásica presione o haga clic en el botón Clásico. La prueba Clásica es una prueba escalonada de a Pre-fallo a un valor ligeramente mayor o menor que el valor de enganche especificado. La prueba de tiempo predeterminado es una rampa a frecuencia de fallo simulando una condición actual de baja o sobre frecuencia. La rampa inicia en la configuración de frecuencia de Pre-falla y luego incrementa o desciende hasta un valor ligeramente mayor o menor dentro de la configuración de Frecuencia de falla dependiendo del tipo de relé seleccionado. Una vez que se cruza el valor del umbral de frecuencia de fallo, el tiempo de relé inicia. Cuando el disparo del relé detiene el temporizador. El usuario verá la duración de la Pre-falla, la duración de tiempo asociado con la rampa de la frecuencia de salida al valor de frecuencia de falla, más el tiempo operativo del relé, ver el siguiente ejemplo para una prueba de Tiempo de sobre frecuencia.

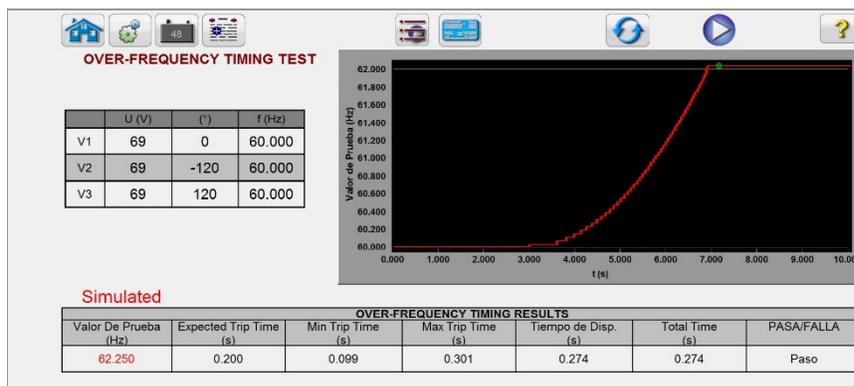


Figura 144 Prueba de tiempo de sobre frecuencia

3.11 Prueba AVTS

La prueba AVTS está disponible solo para unidades SMRT las cuales tienen disponible la característica RTMS Mejorado. Presionando el botón de prueba AVTS provee acceso a cientos de módulos de prueba de relé de múltiples fabricantes de relés, así como aplicaciones especiales de prueba. Estas pruebas deben ser llevadas a cabo de acuerdo con las especificaciones del fabricante del relé.

Seleccionar el botón AVTS  proveerá la siguiente pantalla de Selección.

3.11.1 Pantalla de Selección AVTS

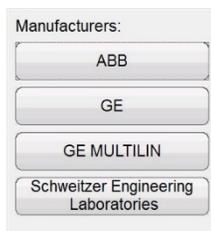


Figura 145 Pantalla de Selección del fabricante del relé

3.11.1.1 Menú de Selección de relé

Presionando el botón de un fabricante proveerá una lista de módulos de pruebas específicas de relé disponibles para ese fabricante específico. Por ejemplo, Presionando SEL (Schweitzer Engineering Laboratories) proveerá la siguiente pantalla.



Figura 146 Página 1 de Módulos de prueba de relés SEL

3.11.2 Pantalla de selección de pruebas de relés AVTS

Después de la selección de un relé, la pantalla de selección de lista de pruebas de relé aparecerá listando todas las pruebas disponibles para el relé seleccionado. Ver el siguiente ejemplo para un relé GE IAC-51B.



Figura 147 Ejemplo de Listado de pruebas de relé IAC-51B

3.11.2.1 Botón de Configuración de relés



Presione el botón para ir a la Pantalla de Configuración del relé para ingresar la configuración. Ver el siguiente ejemplo para un relé GE IAC-51B.

Setting Name	Value	Min Value	Max Value	Comments
Tap	.5			Available IAC Tap Settings
Time Dial	5.0	0.5	10	Relay Time Dial Setting
Instantaneous	25	2	160	Relay Instantaneous setting in amps
Seal In	.2			Target & Seal In Setting in DC amps

Figura 148 Pantalla de Configuración de relé

Presione o haga clic en la ventana Valor para ingresar la configuración de relé. Note que los valores pueden variar dependiendo del relé a prueba. Algunos valores pueden ser de punto flotante, otros pueden ser valores integrales, mientras que otros pueden ser fijos del listado desplegado. Por ejemplo, la Toma y Sello en valores para el relé IAC-51B proveerá de un listado desplegado de las configuraciones de toma para el relé. Solo se permitirá seleccionar aquellos valores. La configuración de valores para las entradas del punto flotante tales como la configuración del Contador de tiempo e instantáneo permitirá cualquier valor entre los valores Mínimo y Máximo mostrados. Después de ingresar la configuración del relé haga clic o presione el botón de revisión verde para regresar a la pantalla Listado de prueba.

3.11.2.1.1 El botón de Configuración de tiempo de ejecución

Presione o haga clic en el botón para ir a la Pantalla de Configuración de tiempo de ejecución para ingresar los valores deseados asociados a la prueba seleccionada. El diálogo incremento configura los valores del canal de Amplitud, Fase y/o Frecuencia para rampa por cada incremento de tiempo del proceso de rampa. Las rampas múltiples pueden proveerse para la prueba de relé, por consiguiente el usuario puede ver configuraciones de rampa múltiples.



Cualquier parámetro no en rampa debe mantener un valor = 0.

A continuación, definiciones de los Nombres de configuración.

Tiempo de incremento: en el campo editable ingresar un tiempo numérico o variable para controlar el valor de tiempo que cada parámetro del canal será aplicado al dispositivo bajo prueba antes de aplicar el siguiente valor de tiempo. Las Listas desplegadas de Unidades de Incremento dictan el Tiempo de incremento en ciclos o segundos.

Punto de entrada de rampa provee una selección de puntos de entrada binaria a usarse para monitorear el disparo del relé o contactos lógicos.

Tiempo de pulso: cada campo permite una entrada numérica o variable para controlar el pulso de los parámetros del canal durante el uso del Control de rampa. Nota: si se configura a cero, la rampa será una operación no pulsante continua desde el Inicio a operación monitoreada o final.

La lista desplegable de **Unidades de pulso** dicta el pulso en ciclos o milisegundos.

3.11.2.2 Selección de la pantalla de prueba

Presionando o haciendo clic en el botón de prueba deseado llevará al usuario a la pantalla de prueba. Una fila de botones conocidos aparecerá en la parte superior de la ventana. A continuación una descripción de estos botones.

3.11.2.2.1 El botón de Configuración



Presione o haga clic en este botón para dirigirse a la pantalla de Configuración.

3.11.2.2.2 Botón de Simulador de batería



El botón Simulador de batería - Enciende y apaga el Simulador de batería presionando el botón, el color cambia a rojo para ON y negro para OFF. El voltaje a ser aplicado se despliega en el botón y puede cambiarse presionando el botón de configuración.

3.11.2.2.3 Botón de Informe de prueba



Presione o haga clic en este botón para revisar los resultados de la prueba.

3.11.2.2.4 Botón de Lista de prueba



Presione o haga clic en este botón para regresar al listado de pruebas disponibles.

3.11.2.2.5 Botón para Regresar a la pantalla de Configuración del relé



Presione o haga clic en este botón para regresar a la pantalla de configuración del relé.

3.11.2.2.6 Regresar al botón de pantalla de Selección del fabricante de relé



Presione o haga clic en este botón para regresar a la Pantalla de Selección del fabricante del relé.

3.11.2.2.7 Botón de Conexiones de prueba



Presione o haga clic en el botón de Conexiones de prueba desplegará las conexiones entre una configuración de prueba de relé y los terminales de entrada del relé.

3.11.2.2.8 Botón de Block de notas de prueba



Presionando el botón Block de notas proveerá al usuario con un block para ingresar notas relacionadas con el relé a prueba específico.

3.11.2.2.9 Botón de Reproducción



Presionando o haciendo clic en el botón de reproducción azul aplicará la prueba seleccionada.

3.11.2.2.10 Botón de Prueba total

Presionando el botón de Prueba total probará automáticamente todas las pruebas seleccionadas de manera automática en el orden de selección (generalmente utilizada con los archivos de prueba One-Touch).

3.11.2.2.11 Botón de Ayuda

Presionar este botón abrirá la ayuda asociada con las pruebas AVTS.

3.11.3 Ejecutando una prueba

Después de ingresar la configuración apropiada del relé y seleccionar una prueba, se llevará al usuario a la pantalla de ejecución de pruebas. Antes de ejecutar esta prueba, el usuario puede verificar la prueba seleccionada por observación de la identificación de la prueba en la esquina izquierda de la pantalla de ejecución de la prueba y verificar las conexiones al relé abriendo la pantalla de Conexiones. Una vez que la prueba y las conexiones de la prueba han sido verificadas, presione o haga clic en el botón de reproducción azul y aparecerá la pantalla de la prueba. Como ejemplo, la pantalla de Monitoreo de la prueba de enganche IAC-51B se muestra en la siguiente figura.

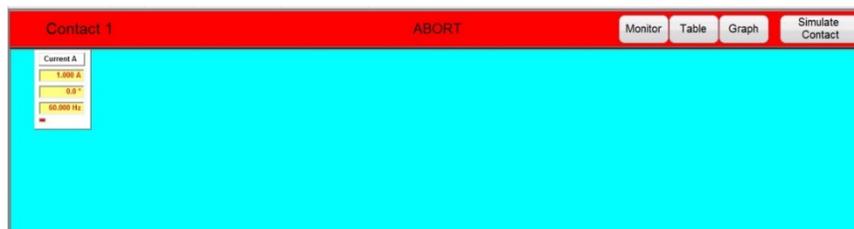


Figura 149 Pantalla de Monitoreo de prueba de enganche

Hay varias características notables que se muestran en esta pantalla.

1. Iniciando en la parte izquierda, el usuario puede observar que fuente(s) de salida están siendo utilizadas para realizar la prueba (en este ejemplo Canal de corriente A) y se muestran los valores de amplitud, ángulo de fase y frecuencia siendo aplicados al relé.
2. En la barra superior de color rojo, el usuario puede observar que Contacto binario se están utilizando para monitorear la lógica de salida del relé (en este ejemplo Contacto 1).
3. En el medio, usted ve la palabra ABORTAR. Si el usuario necesita abortar la prueba simplemente presione o haga clic en la barra roja.
4. En la parte derecha de la barra superior de color rojo, el usuario tiene varios botones disponibles que están activos durante la prueba. Cuando la prueba se inicia, se despliega la pantalla de Monitoreo de manera predeterminada. Si el usuario quiere observar los resultados de la prueba en formato de tabla, presione o haga clic en el botón de Tabla. La mayoría de los resultados se presentan en formato de tabla. Por ejemplo, el resultado de la prueba de enganche IAC-51B se verá como sigue.

Pickup Amps	CalcPickup Amps	MinRange Amps	MaxRange Amps	Error %	Pass/Fail\$
0.51	0.50	0.47	0.53	1.06	Pass

Figura 150 Resultado de la Prueba de enganche

- Algunas pruebas pueden incluir una característica operativa tales como una curva de tiempo, una pendiente de tensión o una característica de impedancia. Para observar gráficamente la prueba en proceso, presione o haga clic en el botón Gráfico. Como ejemplo, para la Prueba de tiempo IAC-51B el usuario debe ver algo parecido a lo mostrado en la siguiente figura.

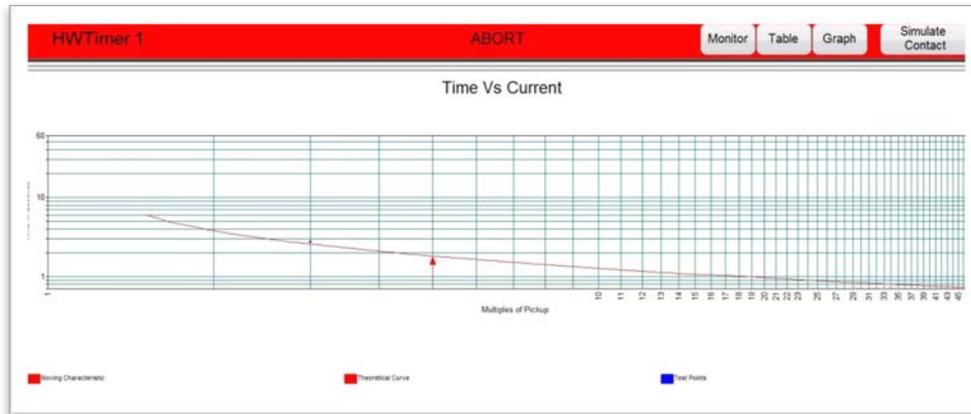


Figura 151 Prueba de tiempo IAC-51B

El usuario puede ver los puntos de disparo registrados asociados con la curva de tiempo del fabricante del relé, así como un indicador de tiempo real de la prueba aplicada (note la flecha roja acercándose a la curva de tiempo). La ventana de Gráfico se cerrará automáticamente al final del punto de prueba y los resultados de la prueba se presentarán en ambos, Tabla y Gráfico.

- Algunas pruebas requieren interacción del usuario para completar la prueba. Por ejemplo, la prueba de Sellado para el relé IAC-51B los contactos sellados no pueden monitorearse con las Entradas binarias. Por consiguiente, esta prueba requerirá que el usuario presione o haga clic en el botón de Contacto de simulación cuando los Contactos sellados se cierren. Una ventana de mensaje aparecerá explicando al usuario que acciones se requieren antes de realizar la prueba.

Después de que todas las pruebas hayan terminado, los usuarios pueden ver el reporte de

prueba presionado o haciendo clic en el botón de Ver reportes.  Para guardar el Reporte de prueba, presione o haga clic en el ícono de Carpeta de archivos .

3.11.4 Ejecutando el Módulo de prueba One-Touch

Los Módulos de prueba de One-Touch™ fueron creados por Megger para proveer una prueba completamente automatizada en determinados relés basados en microprocesador, los cuales tienen o una arquitectura de comunicación abierta o tener un protocolo de comunicación Modbus. Un archivo de Guion de Visual Basic se usa para las pruebas automatizadas en relés del Schweitzer Engineering Laboratory (SEL), mientras el protocolo Modbus se usa para pruebas en relés GE Tipo Multilin UR.

3.11.4.1 Estableciendo comunicaciones con el relé a prueba

En todos los módulos de prueba One-Touch el primer paso del procedimiento de la prueba es establecer comunicaciones con el relé a prueba. Esto requerirá el uso de un puerto serial USB en la PC o en el sistema de prueba del relé.

1. Primero conecte el cable serial USB al puerto de comunicaciones serial del relé. Para los relés SEL presione o haga clic en el botón Ingresar al relé y aparecerá una la pantalla de Prueba de Ejecución similar a la de la siguiente figura.

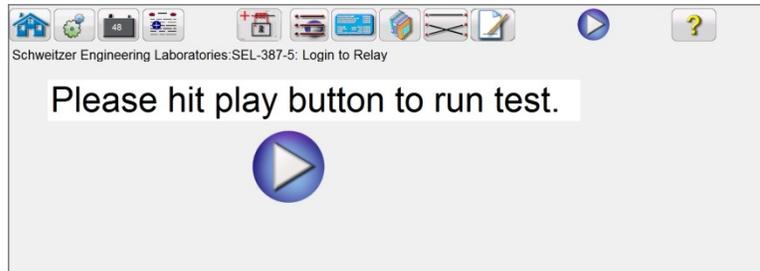


Figura 152 Pantalla para ingresar al relé SEL-387-5

2. Presione o haga clic en el Block de notas y aparecerá la pantalla de Información General. El encabezado desplegará una ventana para seleccionar el puerto COM del relé deseado para su PC o el sistema de prueba de relé. Presione o haga clic en la ventana del puerto COM del relé y se desplegará un listado de puertos COM disponibles similar a la figura a continuación.



Figura 153 Lista de puertos COM

Si el sistema de prueba que está usando es modelo SMRT-D use el Puerto COM con el número más alto indicado. Si utiliza una PC seleccione el Puerto COM apropiado para el adaptador serial USB que usted está usando.

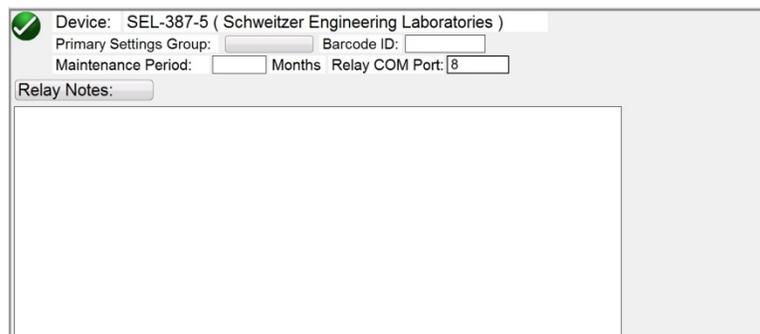


Figura 154 Asignando el Puerto COM del relé SEL-387-5

3. Una vez que se asigna el Puerto COM, presione o haga clic en el botón de la marca de verificación verde para regresar a la pantalla de prueba.
4. El siguiente paso es configurar la tasa de baudios para el relé a prueba. Nota: algunos relés SEL tienen la característica de auto-baudios que detectarán automáticamente la tasa de baudio del relé a prueba y configura automáticamente la tasa de baudio. Para configurar la tasa de baudio presione o haga clic en el ícono Configuraciones. Presione o haga clic en la ventana de Valor de tasa de baudio y seleccione la tasa de baudio del relé de la lista. Una vez que selecciona la tasa de baudio, presione o haga clic en el

botón de revisión verde. Es similar al procedimiento para los relés GE Multilin One-Touch, excepto que en lugar de Ingresar por el botón de Relé, lo hará por el botón de Configuraciones de Lectura.

5. Presione o haga clic en el botón de Reproducción azul para iniciar el ingreso. Note que para relés SEL, el usuario necesitará ingresar la contraseña. Después de que la contraseña es aceptada, el usuario necesitará presionar en el botón de Configuración de Lectura del relé. Para los relés GE Multilin el proceso de descarga comenzará automáticamente en cuanto presione o haga clic en el botón de Configuración de Lectura del relé.

Una vez que toda la configuración es leída por el relé, el usuario puede seleccionar de la lista de pruebas a ejecutar.

En algunos relés, hay cientos de configuraciones, así que puede tomar varios minutos descargar todas las configuraciones dependiendo de la tasa de baudio. Ya que Megger no conoce que elementos en el relé puedan estar habilitados, Megger ha creado una prueba para cada elemento.

3.11.4.2 Botón de Iniciar aquí SEL

Presione o haga clic en el botón de Iniciar aquí. Aparecerá un cuadro de diálogo de la pantalla de prueba para configurar ciertas opciones para la salida lógica de relé SEL a prueba, así como seleccionar que configuración de prueba de relé de Megger usted está usando y cuantos canales de salida están disponibles (Ya que las unidades MPRT Y SMRT tienen números opcionales de los canales de salida, el software necesita conocer que está disponible para su uso.

3.11.4.3 Selección de la prueba

Con cientos de configuraciones, algunos relés pueden tener cientos de pruebas dependiendo del número de elementos en el relé. Por ejemplo, los relés SEL-387-5 tienen 119 posibles pruebas de las que escoger. Afortunadamente, basado en la configuración descargada el software conoce que elementos están habilitados. Así que, si el usuario selecciona una prueba donde el elemento no está habilitado aparecerá una ventana de mensaje informando al usuario que el elemento no está habilitado y la prueba no continuará. Esta es también una buena manera de verificar y validar las configuraciones del relé. Para ver que elementos está

habilitados presione o haga clic en el ícono Configuraciones . Luego presione o haga clic

en el botón de configuraciones avanzadas  para ver la ventana de Configuraciones. A continuación, un ejemplo de las configuraciones del relé SEL-387-5 mostrando cuáles elementos están habilitados y cuáles no.

Setting Name	Value	Min Value	Max Value	Comments
RID				Relay Identifier (39 Characters)
TID				Terminal Identifier (59 Characters)
E87W1	Y			Enable Winding 1 in Differential Element
E87W2	Y			Enable Winding 2 in Differential Element
E87W3	Y			Enable Winding 3 in Differential Element
E87W4	Y			Enable Winding 4 in Differential Element
EOC1	N			Enable Winding 1 O/C Elements and Dmd Thresh
EOC2	N			Enable Winding 2 O/C Elements and Dmd Thresh
EOC3	N			Enable Winding 3 O/C Elements and Dmd Thresh
EOC4	N			Enable Winding 4 O/C Elements and Dmd Thresh
EOCC	N			Enable Combined O/C Elements
E49A	N			Enable RTDA Elements
E49B	N			Enable RTDB Elements
ESLS1	N			Enable SELogic Control Equation Set 1
ESLS2	N			Enable SELogic Control Equation Set 2
ESLS3	N			Enable SELogic Control Equation Set 3

Figura 155 Configuraciones SEL-387-5

Una vez que la prueba es seleccionada, el usuario puede presionar o hacer clic en el botón de Configuraciones del relé,  luego presione o haga clic en  para desplegar todas las configuraciones asociadas al relé. Antes de ejecutar esta prueba, el usuario puede verificar la prueba seleccionada por observación de la identificación de la prueba en la esquina izquierda de la pantalla de Ejecución de Prueba y verificar las conexiones de prueba al relé abriendo la pantalla Conexiones presionando el ícono Conexiones . Una vez que la prueba y las conexiones de la prueba están verificadas, presione o haga clic en el botón de Reproducción azul,  y aparecerá la pantalla de prueba.

3.12 Reproductor COMTRADE

El reproductor COMTRADE está disponible solo para unidades SMRT, las cuales tienen disponible la característica RTMS mejorada. Al presionar el botón de prueba de COMTRADE se provee de la capacidad de reproducir datos transitorios de la forma de onda de los sistemas de pruebas de relé del SMRT. En otras palabras, puede recrear una falla (formas de onda...) registrado por un Grabador de fallas digital, relés protectores o una falla simulada usando herramientas de software como los programas EMTP/ATP.

Seleccionar el botón de COMTRADE  proveerá el siguiente cuadro de diálogo de COMTRADE.

3.12.1 Cuadro de diálogo COMTRADE



Figura 156 Cuadro de diálogo COMTRADE

De este cuadro de diálogo un usuario puede convertir datos de un grabador de fallas digital en formato COMTRADE a archivos hexadecimales compatibles con generadores de formas de onda de SMRT, seleccionar los canales y rangos a subirse a la unidad de SMRT, y cargue y emita las formas de onda.

3.12.1.1 Procesando un archivo COMTRADE

El Comité de reinstalación del sistema eléctrico de IEEE ha establecido una norma llamada COMTRADE (intercambio de datos transitorios comunes) ver IEEE C37.111. Adicionalmente, el IEC también ha adoptado la norma como IEC 60255-24. La característica de prueba RTMS COMTRADE usa los datos COMTRADE sea en formatos ASCII o Binario.

Procesar un archivo de configuración involucra el proceso de convertir los datos en formato COMTRADE ASCII o Binario a SMRT/FREJA-listo en formato hexadecimal.

Antes de crear una prueba, los archivos COMTRADE .cfg y .dat, necesitan ser ubicados en una carpeta de archivos en su PC. El archivo .cfg y .dat debe estar en el mismo directorio y tener el mismo nombre antes de la extensión del archivo.

Desde el cuadro de diálogo de COMTRADE haga clic en el botón  Archivo COMTRADE. Aparecerán las ventanas del archivo en la ventana del navegador. Navegar a la carpeta Formas de onda. Use este cuadro de diálogo para seleccionar un archivo de configuración COMTRADE y convertir los datos COMTRADE a datos hexadecimales.

3.12.2 Pantalla Prueba COMTRADE

Cuando el archivo se selecciona, el programa tomará automáticamente los primeros 3 canales de voltaje y corriente y mostrará los valores en valores primarios o secundarios, dependiendo de las tasas que provee el archivo Configuración (primario o secundario).

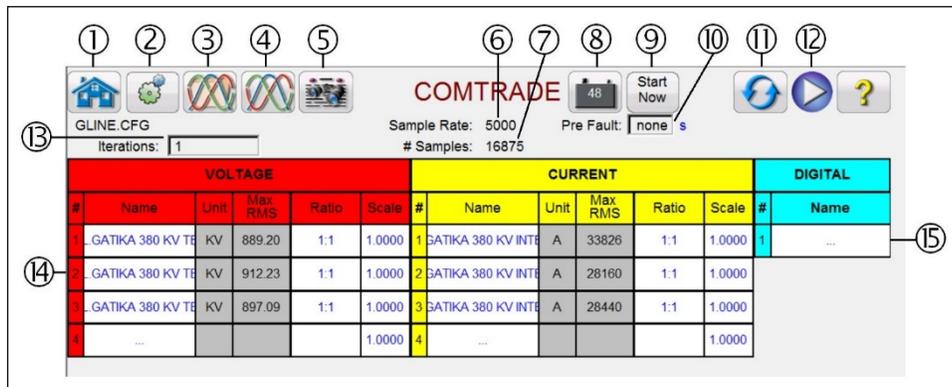


Figura 157 Ejemplo de Pantalla Prueba de reproducción COMTRADE

Lo siguiente es una descripción breve de los botones y campos disponibles en el cuadro de diálogo de la pantalla Prueba de COMTRADE.

1. Presionando el ícono Inicio  lo regresará a la pantalla de prueba manual.
2. Presione el botón Configuración  para ir a la Pantalla de configuración del software RTMS.
3. Presione el botón de archivo COMTRADE  para ir al subdirectorio de forma de onda para seleccionar un archivo COMTRADE.
4. Presione el botón en pantalla Forma de onda COMTRADE  para tener una vista previa de la forma de onda COMTRADE y haga cualquier ajuste adicional antes de descargar y reproducir las formas de onda. Se recomienda visualizar la forma de onda antes de aplicar los valores de prefalla.
5. Una vez que la prueba ha terminado, presione el botón  Añadir / Revisar el Reporte de prueba. Con este botón se agrega el resultado de prueba actual al informe. También muestra el informe y le permite al usuario dar nombre a la prueba, ingresar límites, comentarios o deficiencias. Los informes puede guardarse en la memoria interna de STVI y transferirse a PowerDB a través de una memoria USB. Pueden cargarse los resultados de pruebas anteriores y la opción de 'Retest' ('Volver a hacer la prueba') puede usarse para repetir la prueba empleando los mismos parámetros de la prueba anterior.
6. La **Tasa de muestra** indica la Tasa de muestra de los datos grabados. La misma tasa de muestra se toma del archivo Configuración (.cfg). Si no se muestra una tasa de muestra en el archivo Configuración (algunos archivos de relé COMTRADE no tienen la tasa de muestra), RTMS la calculará desde el archivo de datos.
7. **# Muestras** es el número de muestras en el archivo de datos (.dat).
8. El botón Simulador de batería  – Enciende (ON) o apaga (OFF) el simulador de batería presionando el botón, el color de fondo cambia a rojo para ON y gris para OFF. El voltaje a ser aplicado se muestra en el botón y puede cambiarse presionando el botón Configuración.

9. El botón **Iniciar ahora** funciona en conjunto con el botón azul Reproducir. Haciendo clic o presionando el botón Iniciar ahora, abrirá un menú de manera que el usuario pueda seleccionar si quiere que la prueba inicie al presionar o haciendo clic en el botón azul Reproducir, o un Contacto de cambio de estado o en un momento específico como indicado por el tiempo de decodificación IRIG-B en el entrada binaria #1 (usado para pruebas de principio a fin). Al seleccionar el botón Iniciar IRIG, al presionar o hacer clic en el botón azul Reproducir, aparecerá una ventana mostrando la hora UTC actual decodificada con el tiempo de disparo preestablecido 1 minuto en el futuro. Presionado o haciendo clic en el botón verde Revisión se establecerá el tiempo de disparo como se muestra.

10. Ventana de configuración del tiempo **de pre-falla** Esto permite que al operador “añadir” ciclos de prefalla adicionales al registro de falla original (necesario para una polarización apropiada del relé). El tiempo de pre-falla se predetermina a **S**, segundos. Presione o haga clic en la **S** y cambiará a **Cy** Ciclos. Cuando se selecciona una prefalla, aparecen dos campos adicionales. Una para el voltaje y otra para la corriente. **Match** es la configuración por defecto, lo cual significa que los valores de prefalla del voltaje y corriente igualan a los valores de prefalla en los archivos de configuración/datos al inicio de la forma de onda grabada. Se aconseja que esto se haga después de inspeccionar la forma de onda ya que es posible que valores de 0, estén al inicio de la forma de onda. Si el usuario no desea igualar el inicio de la forma de onda, puede seleccionar **Ingresar amplitud**, donde el usuario puede ingresar su propios valores de prefalla de voltajes y corrientes. Los valores ingresados son valores picos, porque es lo que está en los archivos de datos de acuerdo con la norma. Si el usuario quiere tener valores RMS, necesita multiplicarlo por 0.707.



NOTA: El número de ciclos requeridos por la polarización varía. Se recomienda que un mínimo de 30 ciclos de prefalla se añadan a la grabación COMTRADE. Contacte a soporte técnico del fabricante del relé o revise su manual de relé para la configuración de tiempos recomendados de prefalla.



11. Botón  Reiniciar – Presionando este botón reiniciará la unidad para encenderse con la configuración por defecto. Use este botón para reconfigurar el VIGENS después de apagar la alarma debido a un corto circuito en los canales de voltaje o un circuito abierto en los canales de corriente.



12. Botón azul Reproducir  - Presionando o haciendo clic en el botón azul Reproducir y basado en la configuración de Iniciar ahora, la serie de la prueba aplicará el vector de prefalla, luego irá a los valores de reproducción COMTRADE y buscará el relé bajo prueba para operar.

13. Ventana de **iteraciones** – El valor por defecto es “1”. Al presionar o hacer clic en el botón azul Reproducir la prueba se ejecutará una vez. Si usted desea hacer un ciclo del relé a través de varias iteraciones de la misma falla, ingrese el número deseado de ciclos de iteración como un número íntegro.

14. Valores analógicos de voltaje y corriente – El software mostrará el primero de tres canales analógicos como lo define el archivo Configuración. Para seleccionar otros canales, simplemente haga clic o presione el nombre de la ventana provista y se proveerá un listado de canales disponibles para seleccionar. Si su sistema de pruebas tiene más de tres canales de corriente, seleccione más canales haciendo simplemente clic en el canal “en blanco” y seleccione el siguiente

canal analógico. Continúe con este proceso de selección hasta que los canales deseados sean seleccionados.

15. **DIGITAL** – El **Nombre** del canal digital queda por defecto en blanco. Para reproducir los canales digitales, haga clic en la ventana provista y se mostrarán todos los nombres de los canales digitales.

3.12.2.1 Procesando el archivo COMTRADE

Los valores analógicos mostrados pueden ser valores primarios o secundarios como los define el archivo Configuración. Las tasas de PT y CT son mostradas automáticamente o ingresadas por el usuario, dependiendo del año del formato de archivo estándar de COMTRADE. Los archivos posteriores a la norma de 1999, deben tener las tasas de PT y CT en el archivo Configuración (.cfg). Sin embargo, no todos los fabricantes se ciñen estrictamente a esta norma, y estas tasas pueden faltar. Si faltan, y el archivo de datos (.dat) está en valores primarios, el usuario puede ingresar manualmente las tasas de PT y CT para convertir los valores primarios a secundarios para la serie de prueba a reproducirse, vea el siguiente ejemplo.

The screenshot shows the COMTRADE software interface. At the top, there are navigation icons and a status bar displaying: "Saturday 22 December 2012 23.56.03.000.CFG", "Sample Rate: 1219", "Pre Fault: none s", and "Iterations: 1", "# Samples: 2573". Below this is a table with three main columns: VOLTAGE (red header), CURRENT (yellow header), and DIGITAL (cyan header). Each column has sub-columns for #, Name, Unit, Max RMS, Ratio, and Scale. The VOLTAGE section lists channels VA, VB, and VC with a Ratio of 2000:1 and Scale of 1.0000. The CURRENT section lists channels IA, IB, and IC with a Ratio of 800:1 and Scale of 1.0000. A red box highlights the Ratio and Scale columns for the current channels.

VOLTAGE						CURRENT					DIGITAL		
#	Name	Unit	Max RMS	Ratio	Scale	#	Name	Unit	Max RMS	Ratio	Scale	#	Name
1	VA	V	132657	2000:1	1.0000	1	IA	A	7480	800:1	1.0000	1	...
2	VB	V	141950	2000:1	1.0000	2	IB	A	633.762	800:1	1.0000		
3	VC	V	134010	2000:1	1.0000	3	IC	A	497.882	800:1	1.0000		
4	...				1.0000	4	...				1.0000		

Figura 158 Ubicando las Tasas primarias y secundarias en la Pantalla de prueba

Para cambiar una tasa, simplemente haga clic o presione cualquier ventana de tasa provista e ingrese la tasa.

This screenshot is similar to the previous one, but it features a dialog box titled "Enter The Ratios" overlaid on the table. The dialog box contains a text input field with "2,000" and a dropdown menu with "1" selected. Below the input field are two buttons: "Apply All" and "Apply To This Phase". The dialog box has a red border and a close button (X) in the top right corner.

Figura 159 Cambiando el Cuadro de diálogo de tasas

El software le preguntará si usted quiere **Aplicar a todo** o **Aplicar a esta fase** solamente. Presionando el botón de la aplicación apropiada, usted verá el voltaje y/o corriente máxima de RMS que se aplicará durante la prueba.



También tenga cuidado de los valores unitarios, ya que algunos canales pueden ser grabados en unidades primarias y otros en secundarias. Algunas veces las pruebas de corriente excederán el máximo de 30 Amperios por fase. Los amplificadores SMRT/FREJA pueden tener salida de corrientes de falla de hasta 60 Amperios por 1.5 segundos. Ya que la mayoría de fallas duran unos pocos ciclos, esto no será un problema al reproducir. No se permiten las pruebas de corriente por encima de 60 amperios.

El uso primario de la **Escala** es ajustar los canales de voltaje y corriente propiciamente juntos, de manera que no cambie la "impedancia" que un relé distante pudiera "ver". Por ejemplo, después de ajustar las salidas capturando las tasas de CT/PT, asumamos que una corriente de salida muestra 70 amperes y que el voltaje de falla es de 30 voltios. Ya que los canales de corriente no pueden reproducir más de 60 Amperes, los valores de corriente necesitan ajustarse a menos de 60 Amperios. Por consiguiente, ajustando la Escala a 0.8570, el usuario puede bajar la corriente digamos que a 59.99 amperes. El usuario necesitará bajar todas las otras salidas proporcionalmente, reduciendo el voltaje de falla a 25.71 voltios.

3.12.2.1.1 Añadiendo un Reproductor de canal digital

Para reproducir los canales digitales, haga clic en la ventana provista y se mostrarán todos los nombres de los canales digitales.

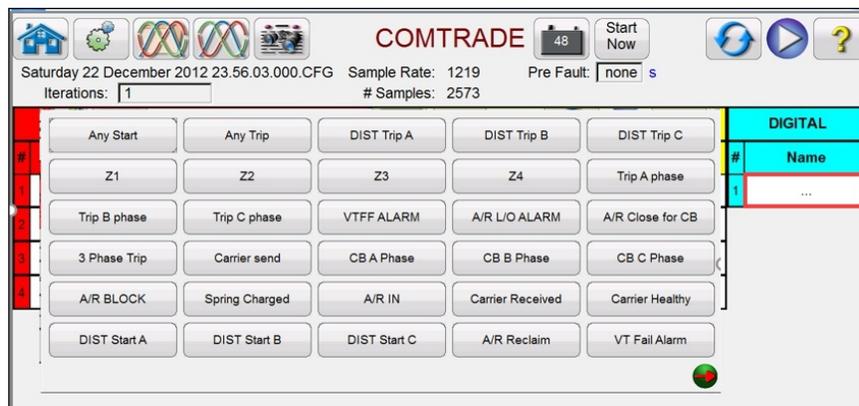


Figura 160 Seleccionando Canales digitales para Reproducir

Haga clic en los canales digitales deseados, lo cual estará asociado con el canal de Salida Binaria apropiado, ver el siguiente ejemplo.

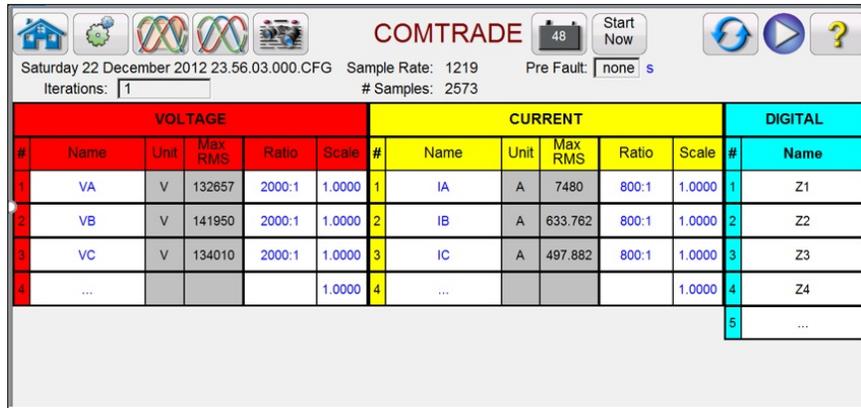


Figura 161 Asignando cuatro canales digitales para Reproducir

Una vez que todos los canales apropiados han sido seleccionados, con la serie apropiada de tasas, y la escala completa, usted ha terminado con la creación de una prueba.

3.12.2.2 Visualizando las Formas de onda de Reproducir COMTRADE

Para visualizar las formas de onda que serán reproducidas presione o haga clic en el botón de la

forma de onda , ver el siguiente ejemplo.

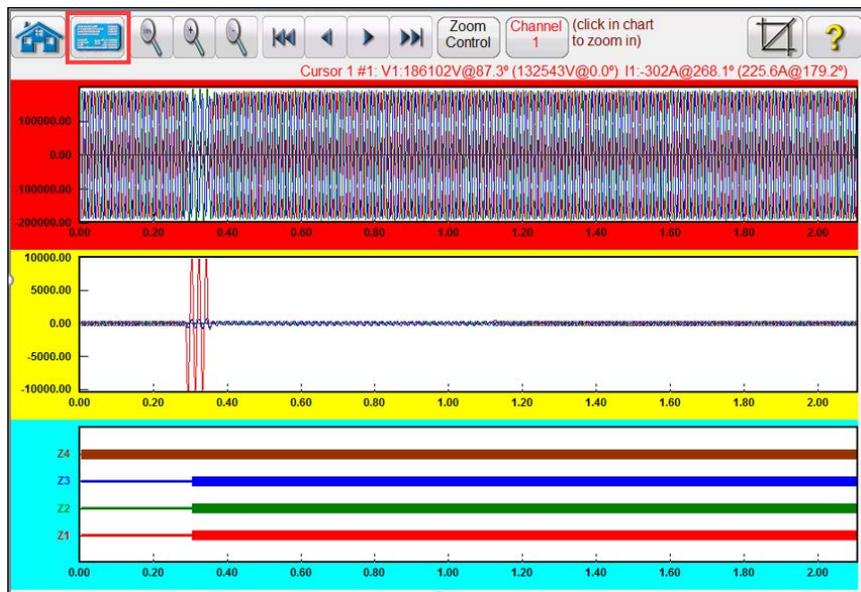


Figura 162 Visualizando los canales digitales y analógicos para Reproducir

Presione el botón de Nombre de la placa azul (resaltado arriba en rojo) para regresar a la pantalla previa.

3.12.2.2.1 Controles de acercamiento y de cursor

Use los botones de acercar y alejar para centrarse en las formas de onda. Los botones de avanzar y alejar moverán la forma de onda a través de un eje de tiempo de manera que el usuario pueda visualizar toda la forma de onda mientras la acerca. Si se detecta un cursor, las fechas de avanzar o retroceder se moverán el cursor. El botón Control de Zoom (resaltado en rojo) alternará entre las funciones de zoom y la selección del cursor, ver el siguiente ejemplo.

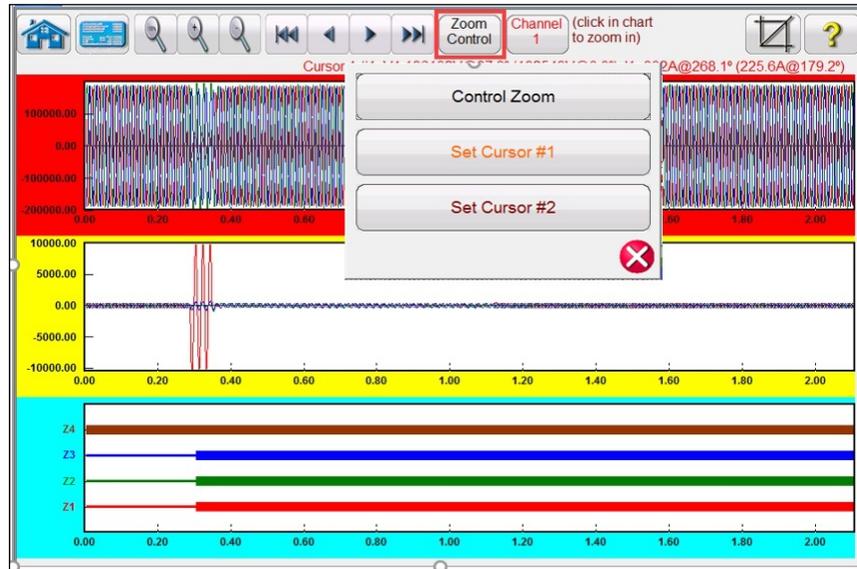


Figura 163 Selección de Control de zoom

El cursor seleccionado muestra los valores de los canales seleccionados arriba de la ventana. El formato es como sigue:

Cursor #, Muestra #, Canal seleccionado, Magnitud RMS, Ángulo RMS, (Magnitud pico, Ángulo fase), Canal de corriente seleccionado, Magnitud RMS, Ángulo RMS, (Magnitud pico, Ángulo fase), Cursor a cursor diferencia de tiempo en ms.

El texto está codificado por color y cambiará dependiendo de que fase es seleccionada, ver el siguiente ejemplo.

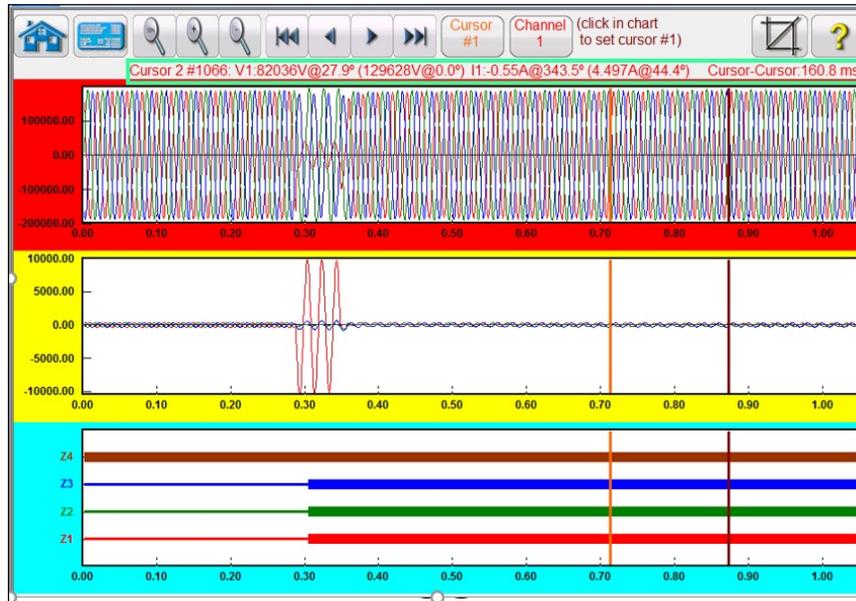


Figura 164 Usando cursores

3.12.2.2.2 Botón Corte



El segundo al último botón en la fila superior es el botón  corte. Esto le permitirá cortar una forma de onda a lo que esté entre los cursores. Si usted presiona el botón de reproducir, solo reproducirá lo que se encuentra entre dos cursores. Para remover el corte, presione nuevamente el botón Corte.

3.12.2.3 Guardando la prueba

Para guardar la prueba haga clic o presione en la pestaña ARCHIVO y guárdela como una Plantilla de prueba PowerDB. Cuando usted quiera correr una prueba, con la serie de prueba encendida y lista, simplemente abra la plantilla de prueba y presione el botón azul Reproducir.

3.13 Simulador de oscilación de potencia



Presione o haga clic en el botón Oscilador de potencia  para acceder a la pantalla Ajustes de entrada del oscilador de potencia, ver la siguiente figura.

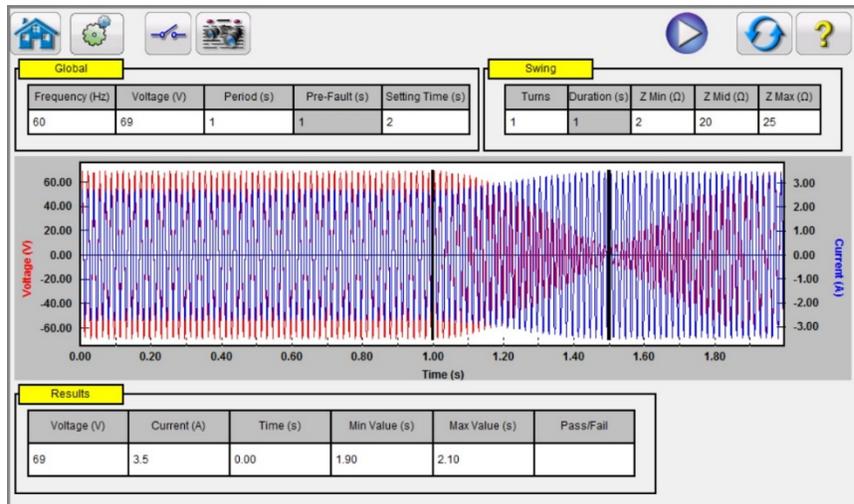


Figura 165 Pantalla de ajuste de entrada del oscilador de potencia

La herramienta de simulación de oscilación de potencia es similar a la herramienta de Oscilación de potencia del Calculador de falla, la cual usa dos formas de onda superpuestas de similar frecuencia para proveer una rampa de impedancia fluida. Este método es similar a un modelo de dos fuentes en que ambas fuentes tienen frecuencias y amplitudes similares. Para detalles en relación a las ecuaciones teóricas y matemáticas asociadas con la simulación de Oscilación de potencia, ver la sección 3.1.20.1.6 Oscilación de potencia.

3.13.1 Pantalla Prueba de oscilación de potencia

Lo siguiente es una descripción breve de los botones y campos disponibles en el cuadro de diálogo de la pantalla de prueba de Oscilación de potencia.

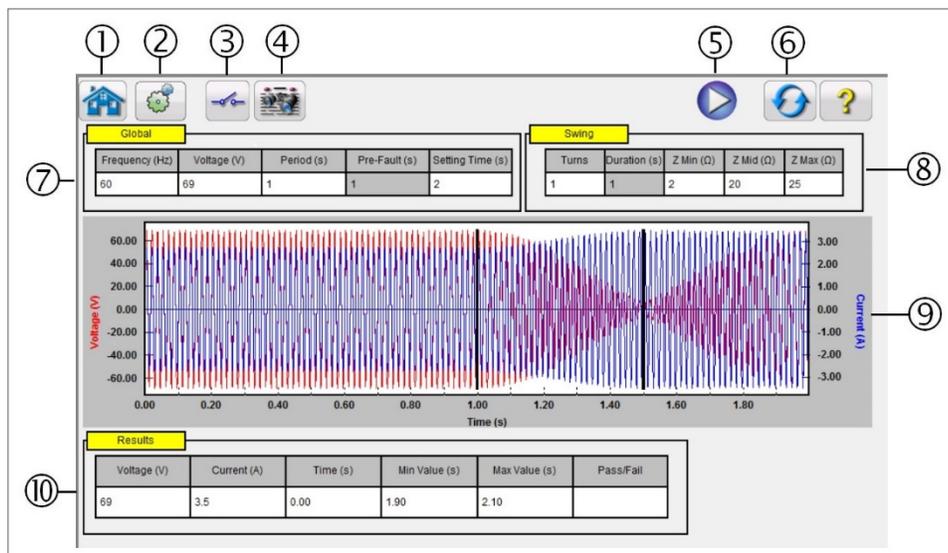
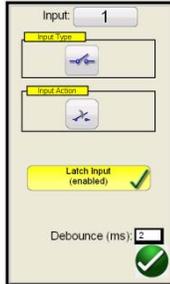


Figura 166 Ejemplo de Pantalla de prueba de reproducción COMTRADE

1. Presionar el ícono de inicio  lo llevará a la pantalla de prueba manual.

2. Presione el botón Configuración  para ir a la Pantalla de configuración del software RTMS.

3. Presione el botón Configuración de entrada binaria  para revelar el cuadro de diálogo de Entrada Binaria.



Las configuraciones predeterminadas son Entrada binaria 1, los contactos secos según indicado por el Tipo de entrada y los valores predeterminados en Acción de entrada para mostrar el cierre de Contactos normalmente abiertos. Para cambiar el Tipo de entrada de contactos secos a Voltaje, presione el ícono de Tipo de entrada y éste cambiará a voltaje. Para cambiar la apertura de Contactos normalmente cerrados presione el ícono Acción de entrada y se cambiará para mostrar la apertura de contactos cerrados. Para cronometrar el tiempo de funcionamiento del elemento de oscilación de potencia del relé, el temporizador se encuentra por defecto en el modo activado de Entrada bloqueada, lo cual significa que el temporizador se detendrá en el primer cierre de contacto. Tenga en cuenta que el tiempo de corrección está configurado a 2 milisegundos.

4. Una vez que se termina la prueba, presione el botón de Añadir / Revisar el reporte de la prueba



. Este botón agregará el resultado de prueba actual al informe. También muestra el informe y le permite al usuario nombrar la prueba, ingresar límites, comentarios o deficiencias. Los informes puede guardarse en la memoria interna de STVI y transferirse a PowerDB a través de una memoria USB. Pueden cargarse los resultados de pruebas anteriores y la opción de 'Retest' ('Volver a hacer la prueba') puede usarse para repetir la prueba empleando los mismos parámetros de la prueba anterior.

5. Botón  Reproducción azul – Presione o haga clic el botón azul de reproducción aplicará los vectores de prefallo, luego pasar a los valores de Oscilación de potencia y buscar el relé bajo prueba para operar.

6. Botón  Reiniciar – Presionar este botón reiniciará la unidad nuevamente a la configuración por defecto. Use este botón para reconfigurar el VIGENS después de apagar la alarma debido a un corto circuito en los canales de voltaje o un circuito abierto en los canales de corriente.

7. Ventana **Global** – La configuración global puede afectar los valores establecidos en las ventanas de Oscilación y Resultados. Las siguientes son descripciones de cada configuración en la ventana Global.

Frecuencia (Hz): Frecuencia del sistema nominal en Hz.

Voltaje: Línea nominal al voltaje (V) secundario del sistema de tierra

Periodo: El periodo de tiempo de una oscilación de potencia completa en segundos (s). Esta configuración se usará para calcular el tiempo de **Prefalla** global en segundos, así como el tiempo de **Duración** en segundos en la ventana de Oscilación.

Tiempo de configuración: Este es el tiempo de operación del relé en segundos. Esta configuración será usada en la ventana Resultados para establecer por defecto los valores de evaluación de tiempo mínimos y máximos ($\pm 5\%$). Note que los valores mínimos y máximos pueden cambiarse manualmente en la ventana de Resultados.

8. Ventana de **Oscilación** – La configuración en la ventana de Oscilación está asociada con el lugar de impedancia. Las siguientes son descripciones de cada configuración en la ventana Oscilación.

Turnos: El número de veces que la oscilación de potencia se repetirá alrededor de Z_{mid} y Z_{min} .

Z_{min} : El mínimo del lugar de impedancia (Ohms)

Z_{mid} : Es la segunda máxima impedancia durante la oscilación de potencia (Ohms)

Z_{max} : Es la impedancia inicial de la oscilación de potencia (Ohms).



Nota de aplicación: Asegúrese de que la configuración del Z_{max} es mayor a la configuración del ocultador de oscilación de potencia en por lo menos 1 Ohm. Configurar el Z_{max} a un valor ohm muy grande puede resultar en un lugar de impedancia irrealista acercándose a la característica de impedancia-operativa del relé en un ángulo no deseado. Iniciando el Z_{max} justo fuera del elemento ocultador de oscilación de potencia funciona mejor para la aplicación de esta prueba.

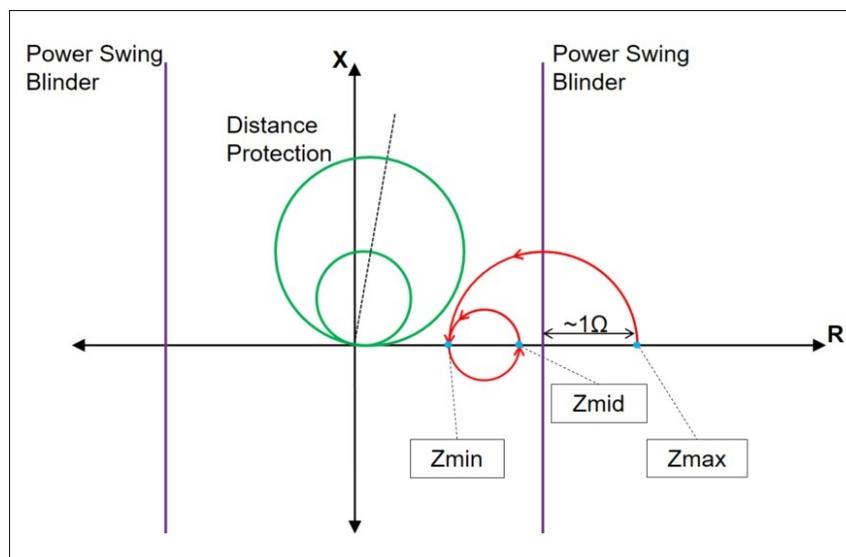


Figura 167 Lugar de oscilación de potencia

Cuando usted presiona el botón Reproducir, la prueba iniciará con un valor de prefalla para la configuración de Prefalla. Después de que el tiempo de prefalla termina, la oscilación de potencia comenzará. Si solo hay un turno definido, la oscilación de potencia iniciará en el punto Z_{max} y continuará fluidamente a Z_{min} . Una vez que el lugar de impedancia alcance Z_{min} , continuará a Z_{mid} y la prueba terminará. Para las pruebas que tienen más de un turno, el lugar de impedancia continuará desde Z_{mid} y procederá a Z_{min} y luego de vuelta nuevamente a Z_{mid} . Esto continuará basado en el número de turnos configurados.

Zmid puede configurarse igual a Zmax si se desea un circuito. Zmin no puede ser igual a Zmid o Zmax.

9. **Forma de onda de Oscilación de potencia** – La ventana Gráfico muestra las formas de onda de la oscilación de potencia que se reproducirán. Si se especifica más de 1 turno, el despliegue incluirá cada turno.

10. Ventana **Resultados**: La ventana Resultados incluye el Voltaje nominal, la Corriente de prueba calculada, el Tiempo de operación en segundos, los Valores de tiempo mínimos y máximos en segundos y Pasa/Falla basado en el tiempo de operación grabado.

3.14 SS1 Archivo Reproducir

En el menú mejorado, haga clic en el botón **SS1**  para abrir la pantalla de prueba SS1. El archivo reproducir se usa para importar los Archivos de estado de secuencia (SS1) desde los programas de software de simulación del sistema de potencia ASPEN y CAPE. La ventana de Diálogo de archivo SS1 leerá el archivo SS1 y creará un archivo de reproducción de secuencia de estado dinámico. Al modelar el sistema de potencia usando ASPEN o CAPE, el relé puede entonces ser probado dinámicamente, usando los escenarios realistas de prueba del sistema.

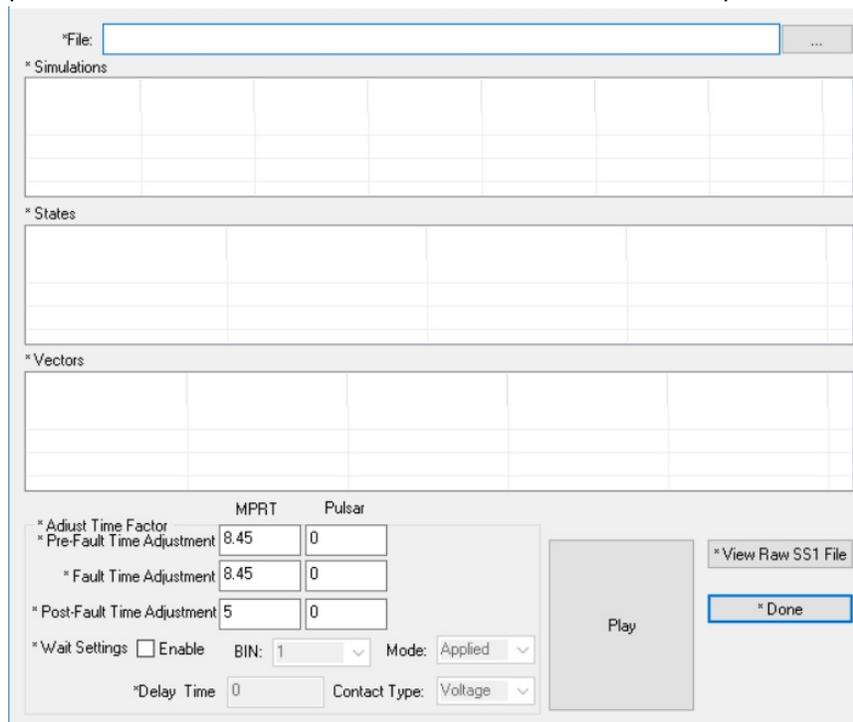


Figura 168 Ventana de diálogo Pantalla de prueba SS1

3.14.1 Ventana de diálogo de archivo SS1

La ventana diálogo se divide en cinco áreas y son descritas con un archivo SS1 importado. Lo siguiente es un ejemplo de un archivo SS1 importado.

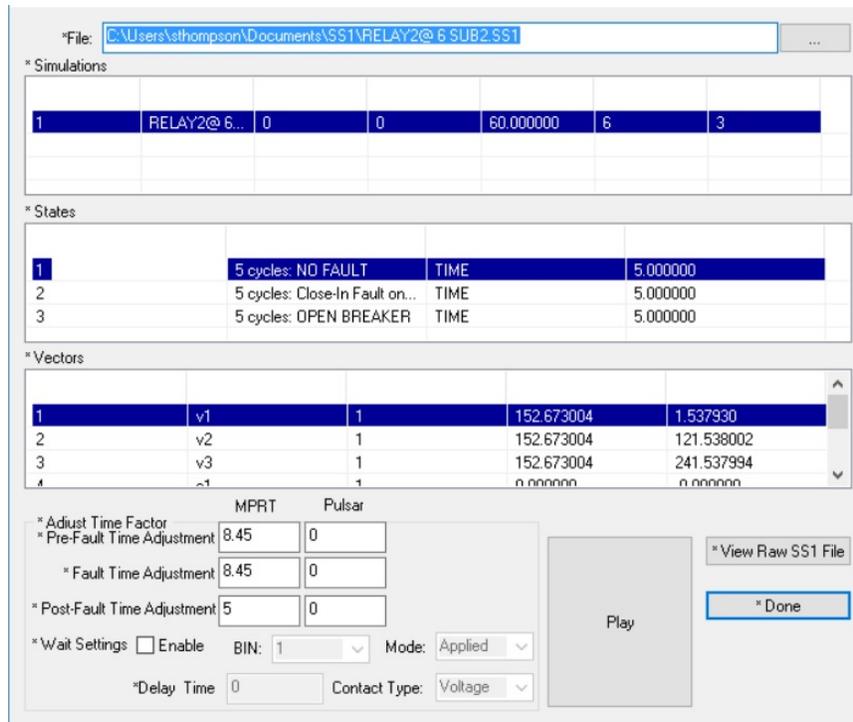


Figura 169 Ejemplo de archivo SS1 importado

3.14.1.1 SS1 Archivo Editar campo

Archivo: editar campo se usa para ubicar, usando el botón buscador, un archivo SS1 a ser convertido para una prueba RTMS.



Figura 170 Archivo Editar campo usado para ubicar el archivo SS1

3.14.1.2 SS1 Archivo Simulaciones en campo

La ventana Simulaciones listará el número de simulaciones contenidas en el archivo SS1.

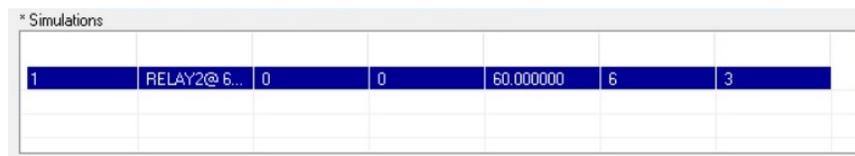


Figura 171 Ventana ID de simulaciones

La primera columna es el # ID de la prueba. La segunda columna es el Nombre de la simulación. La tercera columna es el voltaje de la batería (no usada ya que el Sim de la batería se configura separadamente. La cuarta columna es el Tiempo de rebote (no se usa ya que el tiempo de rebote se configura en el cuadro de diálogo de entrada binaria). La quinta columna es la frecuencia de salida. La sexta columna es el número de canales a usarse. La última columna es el número de estados dinámicos de la prueba (3 serían de prefalla, falla y posfalla).

3.14.1.3 Área de estados de archivo SS1

El área de estado es un listado de los Estados dinámicos a presentarse para cada una de las simulaciones por # de Prueba. En el siguiente ejemplo hay 3 estados representando prefalla, falla y posfalla (circuito abierto). La última columna representa la duración del estado en ciclos.

* States				
1	5 cycles: NO FAULT	TIME	5.000000	
2	5 cycles: Close-In Fault on...	TIME	5.000000	
3	5 cycles: OPEN BREAKER	TIME	5.000000	

Figura 172 Ejemplo de estados

3.14.1.4 SS1 Área de archivos vectores

El área de vectores es una lista de voltajes y corrientes de salida en las simulaciones.

* Vectors				
1	v1	1	152.673004	1.537930
2	v2	1	152.673004	121.538002
3	v3	1	152.673004	241.537994
4	i1	1	0.000000	0.000000

Figura 173 Ejemplo de vectores



Note: Cualquier intento de cambiar cualquiera de los campos en las áreas de simulaciones, de estados o de vectores resultará en aborto del convertidor de archivo SS1. Cualquier edición a cualquiera de los archivos de texto debe hacerse en el archivo *. SS1. Se puede crear un archivo totalmente nuevo desde el archivo *. AA1 con diferentes valores usando el Notepad y guardándolo con un nuevo nombre.

3.14.1.4 SS1 Área de archivo del ajuste de tiempo del factor

El área del ajuste de tiempo del factor contiene tres campos de edición para los ajustes de tiempo a las series de prueba MPRT/SMRT. Los ajustes deben manipular tiempo **en milisegundos** para la sincronización entre la series de pruebas de diferentes fabricantes o los modelos involucrados en la reproducción de los archivos de pruebas y estados.

	MPRT	Pulsar
* Adjust Time Factor	8.45	0
* Pre-Fault Time Adjustment	8.45	0
* Fault Time Adjustment	8.45	0
* Post-Fault Time Adjustment	5	0
* Wait Settings <input checked="" type="checkbox"/> Enable	BIN: 1	Mode: Applied
* Delay Time	0	Contact Type: Voltage

Figura 174 Ejemplo de Ajuste de tiempo del factor

Los campos editables de ajuste de tiempo existen por la distorsión necesaria de los estados de prefalla, falla y posfalla. Estos ajustes pueden ser hechos por las series de prueba de MPRT o SMRT y guardados como por defecto. La memoria por defecto se limita a solo los últimos valores guardados y solo esa única serie está disponible para repoblar los campos de edición con el botón Carga por defecto. Para iniciar la reproducción de estado usando un disparador de Entrada Binaria #1, haga clic o presione el botón Habilitar ajustes de espera. Entonces ingrese el Modo apropiado (aplicado o removido) y el Tipo de contacto (voltaje o contacto). La ventana tiempo de demora se usa para configuraciones de tiempo de rebote si fuera apropiado.

3.14.1.5 Visualización del archivo SS1 en bruto

La opción *Visualización del archivo SS1 en bruto* abrirá el Notepad y mostrará los datos del archivo SS1 que está siendo visto en el diálogo del convertidor SS1.

```

RELAY1@ 2 CLAYTOR_2 - Notepad
File Edit Format View Help
Created -> 07/06/2006,17:12:00.000000

SS1 data created for: RELAY1@ 2 CLAYTOR 132.kV - 6 NEVADA 132.kV 1 L Clav/Nev
CT@Terminal Wye-connected Ratio=200:1 PT@Bus side Ratio=500:1 Load amps=0 PF=1(lag)
Analog channels: Va,Vb,Vc,Ia,Ib,Ic

The following information describes the buses in C:\ASPEN05\RELAY1@ 2 CLAYTOR_2.SS1

Bus #      Bus name          Bus kv      Substation name
  2        CLAYTOR          132.        CLAYTOR
  6        NEVADA            132.        NEVADA
-----

The following data describes the 1 current(s) summed into the polarizing
circuit to produce the current source (H1) used in C:\ASPEN05\RELAY1@ 2 CLAYTOR_2.SS1

From      To      Circuit      CT      Base
Bus #     Bus #   #           Ratio   kv
-----
2         6       1           200:1   132.
-----

The following are the fault descriptions:

1. 5 cycles: NO FAULT
2. 5 cycles: Interm. Fault on: 2 CLAYTOR 132.kV - 6 NEVADA 132.kV 1L 1LG 80.00% Type=A
3. 5 cycles: OPEN BREAKER

```

Figura 175 Ejemplo de información del archivo SS1 en bruto

Para ejecutar la prueba, presione o haga clic en el botón Reproducir. Cuando las pruebas se hayan terminado, presione o haga clic en el botón Terminado.

3.15 Configurador Megger GOOSE (MGC) IEC 61850

El software del Configurador GOOSE Megger (MGC) provee de mapeo de las entradas y salidas binarias de la serie de prueba del SMRT o del FREJA 5xx a los mensajes GOOSE deseados. Los mensajes GOOSE se leen desde archivos SCL (Lenguaje de configuración de subestación) o pueden ser detectados automáticamente escaneando la red de la subestación buscando mensajes GOOSE publicados y disponibles. Este proceso de escaneo se conoce como “olfateo” GOOSE. El MGC también provee de una red avanzada de solución de tareas tales como comparando los mensajes GOOSE disponibles en la red con los mensajes GOOSE descritos en los archivos SCL con la función GOOSE MERGE/ COMPARE; esto también es una herramienta poderosa para validar la descripción de comunicación horizontal (GOOSE) en el archivo SCD provisto en la Prueba de aceptación en fábrica (FAT) en las subestaciones IEC 61850. Este tipo de verificación también se conoce como Revisión de consistencia GOOSE.

Un archivo SCL es un archivo XML (Lenguaje de marcado extensible) que describe los IEDs disponibles en una subestación IEC 61850 (Archivo SCD) o pueden describir solo un dispositivo IEC 61850 (archivos ICD, CID) En el archivo SCL hay disponible información variada de IEC 61850 (nodos lógicos en los IEDs, mensajes GOOSE enviados por los IEDs, mensajes GOOSE recibidos por los IEDs, Reporte de información a SCADA, etc.)

3.15.1 Descripción de mensaje GOOSE

GOOSE es un acrónimo de Evento del sistema orientado a un objeto genérico (GOOSE por sus siglas en inglés). Un “mensaje GOOSE” es una simplificación intencional. En realidad el mensaje GOOSE es un marco digital (mensaje) conteniendo un lote de información, incluyendo la serie de datos. Una serie de datos puede contener información diferente como valores reales (información

GOOSE analógica, como valor RMS de una cantidad medible), valores íntegros (por ejemplo: la posición BCD de un cambiador de tomas de transformador de potencia), valores booleanos (un solo punto de información GOOSE, por ejemplo: la señal de disparo de la protección del relé) y una cadena de información de 2-bits (información GOOSE de doble punto, por ejemplo: la posición de un disyuntor). El MGC permite el mapeo de la información binaria de la serie de datos (punto sencillo y punto doble) a las entradas binarias y las salidas binarias de la serie de prueba de relé Megger.

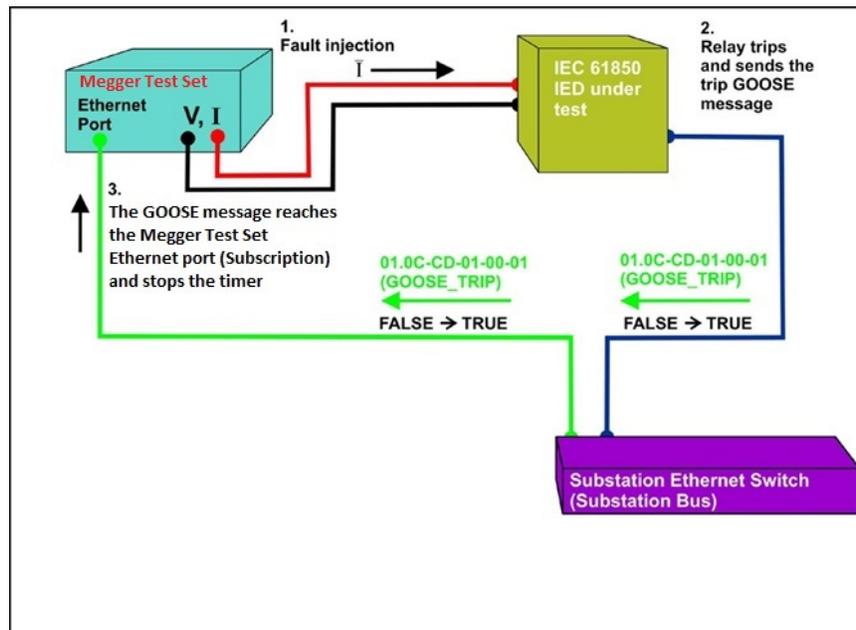


Figura 176 Prueba de disparo de un IEC 61850 con el interfaz de GOOSE de IEC 61850.

3.15.1.1 Prueba de relé IEC 61850 – Descripción general

El sistema de prueba de relé de Megger está conectado al bus de la estación IEC 61850 (o directamente al puerto Ethernet del relé) y está programado para mapear el disparo del mensaje GOOSE del IED a prueba a una entrada binaria escogida. La entrada binaria mapeada está programada para detener el temporizador de la serie de prueba de Megger. Esta última acción se hace desde el software RTMS. Para las pruebas de las aplicaciones de relé IEC 61850, donde el relé de protección necesita una señal externa para permitir las funciones de protección (por ejemplo: comandos inter-disparos directos externos, inicio de un auto-reconector externo, inicio de falla de interruptor), es necesario “energizar” el relé IEC 61850 con un mensaje GOOSE. La serie de prueba del relé de Megger, la cual todavía está conectada al bus de la estación IEC 61850, está ahora programada para mapear una salida binaria a un mensaje GOOSE definido que publica el SMRT o el FREJA 5xx. La serie de prueba activa su salida binaria cuando la prueba lo requiere, lo cual significa que el mensaje GOOSE cambia su estado de “0” (falso) a “1” (verdadero). En una situación práctica, ambas aplicaciones (publicación de un mensaje GOOSE y subscripción de un mensaje GOOSE), son usadas frecuentemente de manera simultánea.

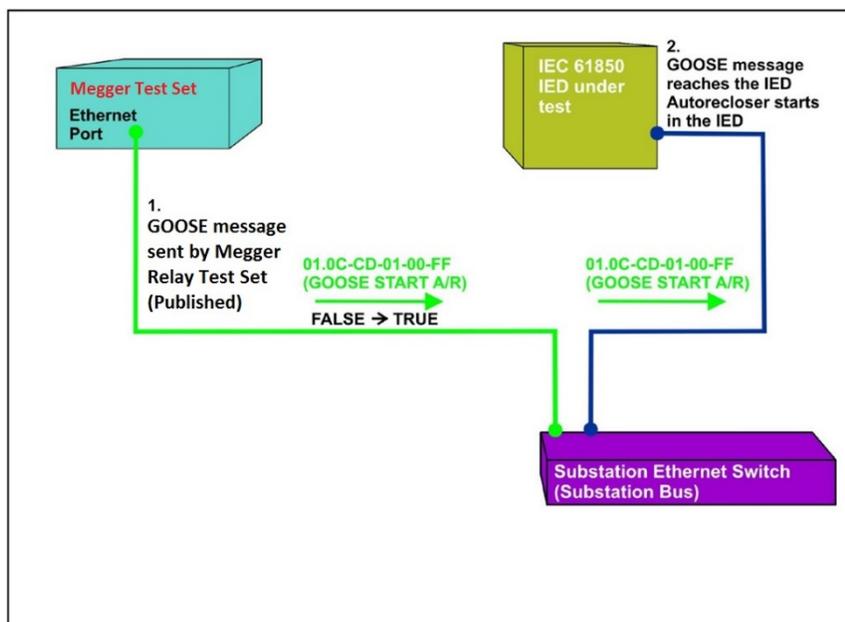


Figura 177 Prueba de energización externa del relé (inicio del auto-reconector) de un IEC 61850 IED con SMRT o FREJA 5xx equipado con el interfaz GOOSE IEC 61850.

3.15.2 Menús MGC

Lo siguiente son descripciones de los Menús MGC

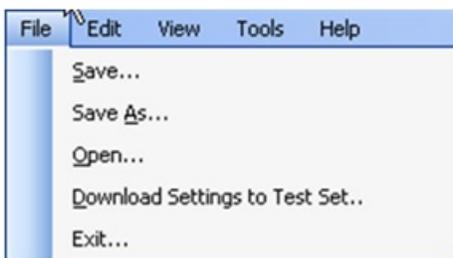


Figura 178 Menú Barra de herramientas de MGC

3.15.2.1 Pestaña Archivo

3.15.2.1.1 Guardar

Esta opción permite al usuario guardar un archivo *.mgc. Este archivo contendrá todos los mensajes GOOSE usados para configurar la serie de prueba y todas las pestañas creadas por el olfateo de mensajes GOOSE, o de los mensajes GOOSE importados de los archivos SCL. El archivo *.mgc también tendrá los mapeos de las entradas y salidas binarias.

3.15.2.1.2 Guardar como

Esto es similar a guardar excepto que permite al usuario crear un nuevo archivo *.mgc con un nombre diferente.

3.15.2.1.3 Abrir

Abre un archivo *.mgc

3.15.2.1.4 Descarga la configuración a la serie de prueba

Esta función se usa para descargar (escribir) la configuración del mapeo a la serie de prueba.

3.15.2.1.5 Salir

Cierra el MGC.

3.15.2.2 Pestaña Edición

Todas las operaciones en este menú afectan los mensajes GOOSE en la pestaña activa. No se harán cambios hasta que la nueva configuración sea descargada. Lo siguiente son descripciones del Menú de la pestaña Editar

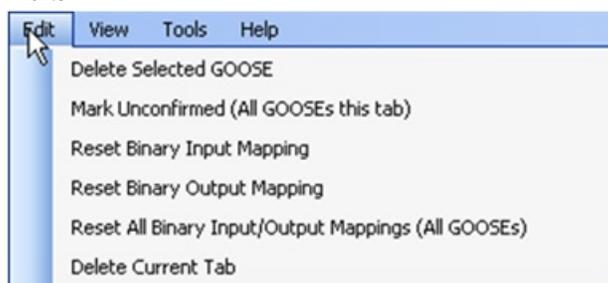


Figura 179 Menú de la pestaña Editar

3.15.2.2.1 Borrar el GOOSE seleccionado

Borrará el(los) mensaje(s) GOOSE seleccionados de la pestaña Activa.

3.15.2.2.2 Marcar no confirmados (Todos los mensajes GOOSE de esta pestaña)

Marcará los mensajes GOOSE capturados como no confirmados. Esto es útil para determinar si un mensaje GOOSE en particular se encuentra dentro de la red. Todos los mensajes GOOSE importados de los archivos SCL son no confirmados.

3.15.2.2.3 Reiniciar el mapeo de la Entrada Binaria

Reiniciará todo el mapeo de las entradas binarias bajo la pestaña MyGOOSE.

3.15.2.2.4 Reiniciará el mapeo de la Salida Binaria

Reiniciará todos los mapeos a las salidas binarias bajo la pestaña MyGOOSE.

3.15.2.2.5 Reiniciar todos los mapeos de las entradas / salidas binarias (Todos los mensajes GOOSE)

Reiniciará todo el mapeo de las entradas y salidas binarias bajo la pestaña MyGOOSE.

3.15.2.2.6 Borrar la pestaña actual

Borrará la pestaña visible. La pestaña MyGOOSE no puede ser borrada.

3.15.2.3 Pestaña Visualización

Lo siguiente son descripciones de la pestaña Visualización de MGC

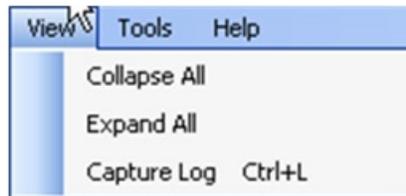


Figura 180 Menú de la pestaña Visualización

3.15.2.3.1 Colapsar todo

Si se expande un mensaje GOOSE, este comando colapsará todos los mensajes GOOSE.

3.15.2.3.2 Expandir todo

Expandir todo mostrará todas las propiedades de los mensajes GOOSE.

3.15.2.3.3 Abrir registro

Este menú permitirá al usuario visualizar el archivo de registro conteniendo todas las operaciones del usuario y del MGC.

3.15.2.4 Pestaña Herramientas

Lo siguiente son descripciones del Menú de la Pestaña Herramientas

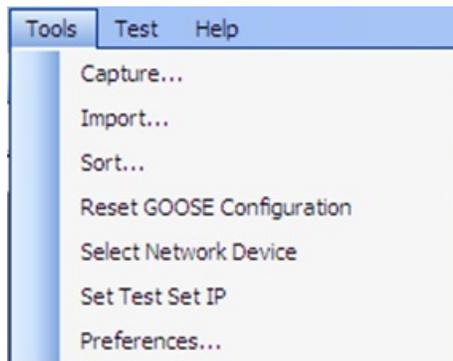


Figura 181 Menú de la pestaña Herramientas

3.15.2.4.1 Capturar

Use para “olfatear”, por ejemplo capture mensajes GOOSE de un dispositivo de la red. Eso abrirá la ventana de interfaz de la red seleccionada (puerto Ethernet) si no se ha seleccionado previamente un interfaz en esta sesión.

3.15.2.4.2 Importar

Use mensajes GOOSE para importar desde un archivo tipo SCL. Estos archivos tienen una extensión de .SCD, .CID o .ICD (IEC 61850 estándar, Edición 1). Esto abrirá una ventana del buscador para seleccionar abrir un archivo SCL.

3.15.2.4.3 Ordenar

Ordenar

Use para ordenar los mensajes GOOSE en orden ascendente o descendente.

3.15.2.4.4 Configuración Reinicio de GOOSE

Use para reiniciar las configuraciones de mapeo GOOSE de la serie de prueba.

3.15.2.4.5 Seleccionar el dispositivo de red

Use para desplegar la ventana de abajo, permitiendo escoger el puerto Ethernet de la PC que se usará para olfatear (capturar) los mensajes GOOSE y comunicarse con la serie de prueba de Megger. In situaciones normales, este puerto Ethernet de la PC conectado al puerto frontal de esta serie de prueba.



Figura 182 Seleccionando el puerto Ethernet

3.15.2.4.6 Configurando la IP de serie de prueba

La ventana de despliegue se usa para ingresar la dirección IP del puerto frontal de la serie de prueba de Megger para permitir la descarga del mapeo de GOOSE.



Figura 183 Ventana para Configurar la dirección IP

3.15.2.4.7 Preferencias

Lo siguiente son descripciones de Selecciones de pantalla Preferencias.

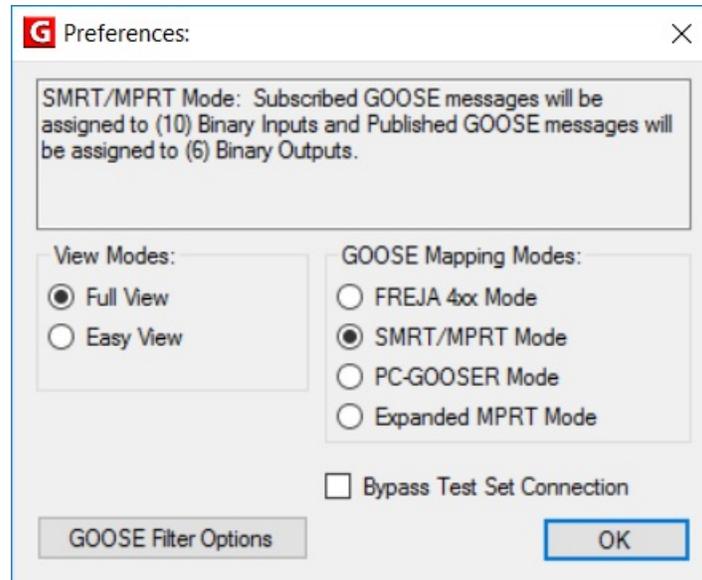


Figura 184 Pantalla Selecciones Preferenciales



NOTA: El modo SMRT/MPRT también aplica a las unidades FREJA 5xx.

3.15.2.4.7.1 Visualización completa

En Visualización completa, se mostrará toda la información asociada a mensajes GOOSE. Ver el siguiente ejemplo.

IEC GOOSE[GOOSERLD0/LLN0\$G0\$G_B02][01-0C-CD-01-F0-02]
IED(3)
IEDName: GOOSER
IEDName + LDName: GOOSERLD0
IED IP ADDRESS: 10.1.150.3
Attributes(11)
GOOSE CONTROL BLOCK NAME: G_B02
GOOSE CONTROL BLOCK FULL NAME: GOOSERLD0/LLN0\$G0\$G_B02
DESCRIPTION: B02
GOOSE MAC-Address: 01-0C-CD-01-F0-02
VLANID: 1 (0x001)
VLAN PRIORITY: 4
GOOSEID (GoID): MEGGER
APP ID: 2 (0x0002)
DATASET NAME: DS2
DATASET FULL NAME: GOOSERLD0/LLN0\$DS2
Config Revision: 2
DataSet(2)
[1] BOOLEAN (LD0.SP16GGI01.ST.In2.stVal)
[2] BITSTRING (LD0.SP16GGI01.ST.In2.q length: 13)

Figura 185 Visualización completa de mensajes GOOSE

3.15.2.4.7.2 Visualización fácil

En Visualización fácil, se mostrará la información más usada asociada a mensajes GOOSE. Si no se realiza una solución de problemas avanzado de GOOSE, esta es la visualización sugerida para el usuario.

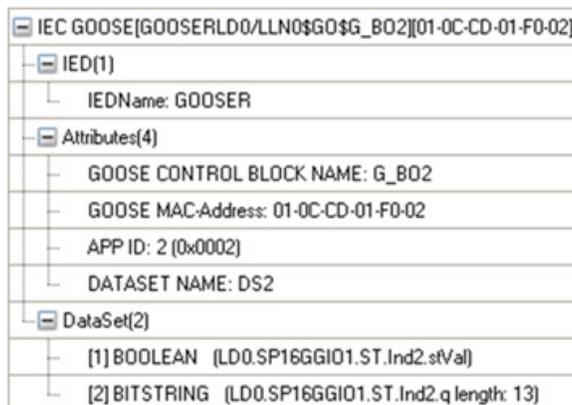


Figura 186 Ejemplo de Visualización fácil de mensajes GOOSE

3.15.2.4.7.3 Modo FREJA 4xx

Esto permitirá al MGC trabajar con las series de prueba de relé FREJA 4xx. Los mensajes GOOSE se asignarán a las entradas binarias (suscripción) y salidas (publicación) del FREJA 4xx.

3.15.2.4.7.4 Modo SMRT / MPRT

Esto permite al MGC trabajar con unidades SMRT o FREJA 5xx o unidades legacy MPRT más antiguas, equipadas con interfaz IEC 61850. Los mensajes GOOSE se asignarán a las entradas y salidas binarias MPRT, SMRT, o FREJA 5xx.

3.15.2.4.7.5 Modo PC-GOOSER

Esto permite al MGC trabajar con el equipo de prueba IEC 61850 GOOSE para propósito general, el GOOSER. La fabricación del GOOSER ha sido descontinuada.

3.15.2.4.7.6 Modo MPRT expandido

En este modo, todo lo suscrito o publicado de GOOSEs puede ser asignado a entradas o salidas binarias. Si un mensaje GOOSE contiene varias indicaciones, entonces dichas indicaciones en particular pueden ser mapeadas a entrada o salida. La siguiente figura muestra un GOOSE con, indicación uno siendo mapeado a entrada 6 e indicación dos siendo mapeado a salida 6. Note que en este modo es difícil determinar si un GOOSE es publicado o suscrito. Este tipo de aplicación no es muy común.

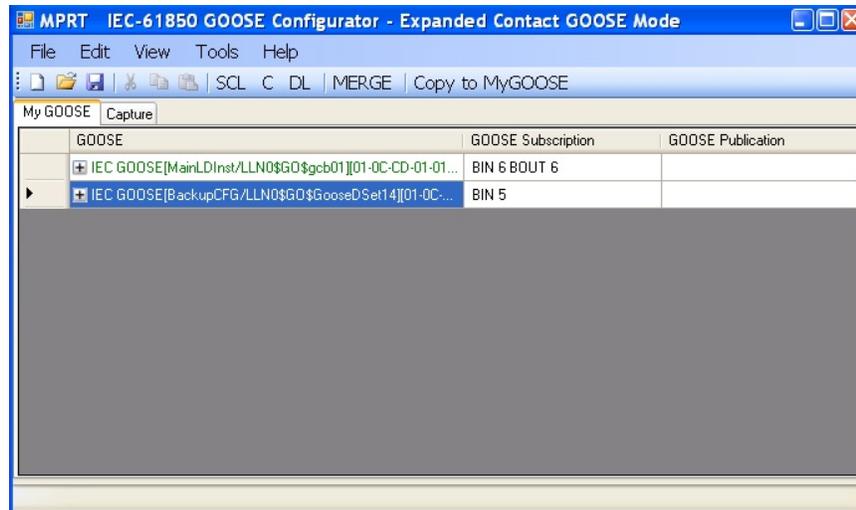


Figura 187 Pantalla Modo MPRT expandido

3.15.2.4.7.7 Conexión puente de la prueba de serie

Permite al MGCA escanear la red sin tener una serie de prueba como Punto de acceso seguro a la red.



Nota: En este caso el puerto Ethernet de la PC está directamente conectado al bus de subestación. Este modo operativo es solo para usuarios avanzados que tienen control total de los mensajes que la PC pueda eventualmente enviar en el bus de la subestación. **No se recomienda en lo absoluto** durante las pruebas de mantenimiento o en cualquier momento que la subestación esté operando. Si usted no está seguro, siempre conecte su PC al puerto AISLADO del equipo de prueba de relé de Megger y luego conecte el puerto IEC 618520 al bus de subestación.

3.15.2.5 Opciones de filtro GOOSE

Las opciones de filtro GOOSE permiten al usuario añadir mensajes GOOSE a la pestaña FILTRO. Para hacerlo, seleccione un mensaje GOOSE, haga clic derecho en él y seleccione "Añadir Filtro GOOSE".

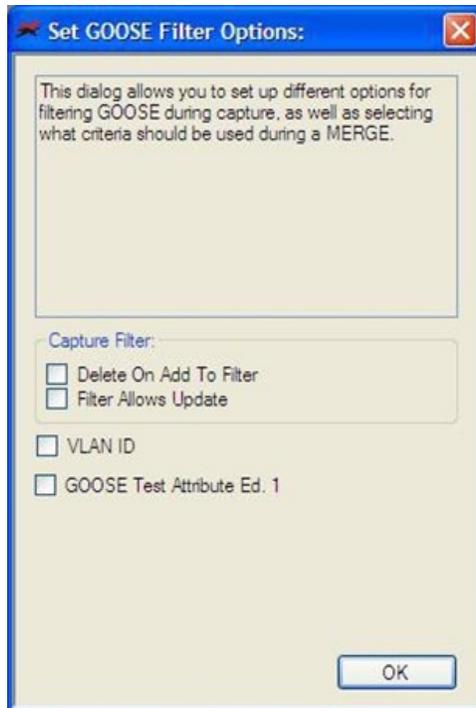


Figura 188 Pantalla Opciones de filtro MGC GOOSE

3.15.2.5.1 Borrar en Añadir a filtro

Esta opción eliminará los mensajes GOOSE seleccionados de la pestaña actual cuando se añada a la pestaña FILTRO.

3.15.2.5.2 Filtro permite actualizaciones

Esta opción permite solo a los mensajes GOOSE en la pestaña FILTRO ser capturados/actualizados con la operación siguiente Capturar. Si no se selecciona, los mensajes GOOSE en la pestaña FILTRO se ignorarán dentro de la operación Capturar siguiente y no serán añadidos/actualizados. Remueva (borre) la pestaña Filtro si usted quiere eliminar fácilmente cualquier filtro.

3.15.2.5.3 VLAN ID

También es posible en esta ventana afectar el algoritmo GOOSE MERGE y decidir si algún parámetro importante como una etiqueta VLAN y el Atributo de prueba deban ser usados para discriminar si dos mensajes son iguales o diferentes. Si se selecciona, dos mensajes GOOSE con diferentes atributos no se fusionarán en una operación FUSIÓN. Esto significa que si un SCL-GOOSE y un GOOSE-olfateado son iguales en todos sus parámetros, pero la etiqueta VLAN es diferente, no serán fusionados ya que serán considerados mensajes diferentes. Si no se selecciona, los atributos VLAN serán ignorados en una operación FUSIÓN.

3.15.2.5.4 ED atributo de prueba GOOSE. 1.

Si seleccionado, dos mensajes GOOSE con diferente valor (Verdadero o Falso) del Atributo de la prueba serán considerados diferentes y no se fusionarán. Esto significa que si un SCL-GOOSE y

un GOOSE-olfateado son iguales en todos sus parámetros, pero la etiqueta VLAN es diferente, no serán fusionados ya que serán considerados mensajes diferentes. Si no son seleccionados, el Atributo de prueba será ignorado por el algoritmo FUSIONAR. Esto significa que si un SCL-GOOSE y un GOOSE-olfateado son iguales en todos sus parámetros, pero diferentes en el Atributo de prueba, serán considerados iguales y serán fusionados.

3.15.2.6 Pestaña Edición

3.15.2.6.1 IEC 61850-8-1 Ed. 1 Prueba

Con este menú es posible manipular el parámetro de servicio de la prueba y también manipular los bits de la prueba en los atributos de prueba de calidad de los mensajes GOOSE publicados por la serie de prueba de relé de Megger.

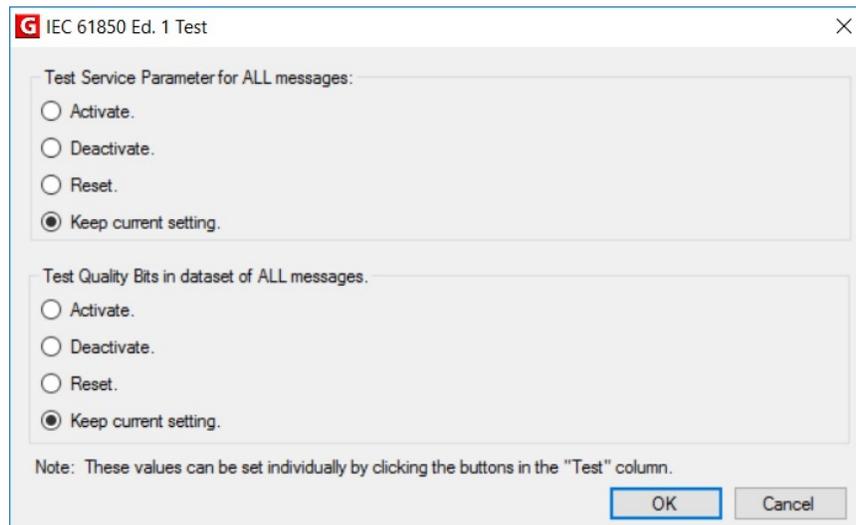


Figura 189 Menú Selección de prueba IEC 61850 Ed.1

3.15.2.7 Pestaña Ayuda



Figura 190 Pestaña Ayuda de MGC

Sobre

La opción ayuda mostrará la versión del software.

Manual del usuario

Abre el manual del usuario (se debe tener instalado el Acrobat Reader).

3.15.3 Barra de herramientas MGC

Los botones MGC proveen un atajo para importar o capturar un mensaje GOOSE sin navegar a través de la barra de herramientas. Se muestran los varios botones en la siguiente figura.



Figura 191 Menú Barra de herramientas de MGC

3.15.3.1 Botón SCL

Importar mensajes GOOSE desde un archivo SCL.

3.15.3.2 Botón C

Capturar (olfatear) mensajes GOOSE de la red.

3.15.3.3 Botón DL

Descarga la configuración escrita de la serie de prueba.

3.15.3.4 Botón MERGE

Esto fusionará los mensajes GOOSE capturados e importados en una sola pestaña.

3.15.3.5 Botón COMPARAR

Este botón aparece si existe una pestaña FUSIONAR. Es posible seleccionar dos mensajes GOOSE desde la pestaña FUSIONAR y haciendo clic en COMPARAR, aparecerán en una nueva pestaña con la lista de las diferencias de los dos mensajes GOOSE seleccionados. Esto es útil cuando el algoritmo FUSIONAR no es exitoso con algunos mensajes, para comprender fácilmente cuales son las diferencias. Si no hay una pestaña FUSIONAR, este botón está desactivado.

3.15.3.6 Copiar al botón MyGOOSE

Copiar un mensaje GOOSE a la pestaña MyGOOSE. La pestaña MyGOOSE es donde todos los mensajes GOOSE se asignan a entradas o salidas binarias. La selección múltiple es posible (MAYÚSCULA Intro).

3.15.3.7 Botón Nueva búsqueda

Al seleccionar esta opción se abre un diálogo de búsqueda donde es posible definir los parámetros de búsqueda para mensajes GOOSE.

Figura 192 Pestaña Búsqueda MGC

<<Previo

Esto llevará a la comparación previa como está definida en el filtro de búsqueda.

Siguiente>>

Esto llevará a la comparación siguiente como está definida en el filtro de búsqueda.

3.15.4 Escaneo de red

Una manera de determinar la salud del sistema es monitoreando el tráfico de la red. La comunicación de estación consiste de muchos componentes de los que la comunicación GOOSE es solo una. Usando el MGC, es posible escanear la red por comunicación GOOSE y cuando se quiera hacer uso de esta información para configurar el sistema de prueba de Megger para la suscripción o publicación de los mensajes GOOSE. El escaneo de la red puede también ser de ayuda para solucionar problemas.

3.15.4.1 Como capturar Mensajes GOOSE

Capturar mensajes GOOSE desde la red es otro método de importarlos al software de MGC.

1. Conectar la PC al puerto PC o AISLADO en el sistema de prueba de relé de Megger. Si usa el MGC incorporado en el software mejorado de RTMS, no hay necesidad de conectarse a una PC.
2. Conecte el interruptor Ethernet de la subestación (bus de subestación) a puerto IEC 61850 de la serie de prueba de relé de Megger.
3. Se inicia entonces la aplicación MGC

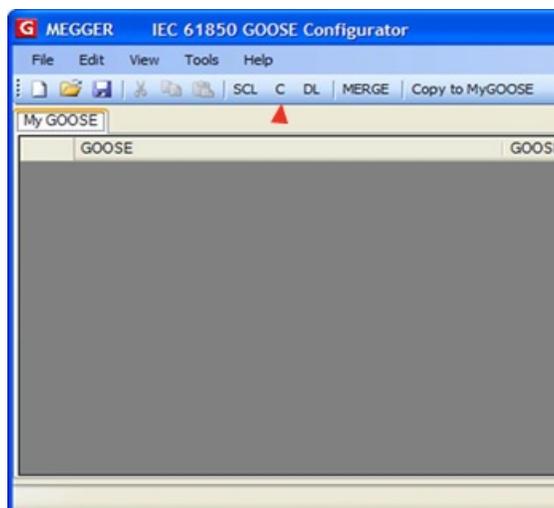


Figura 193 Usando el botón Captura

- Haga clic en el botón "C" (o use "Herramientas" – "Capturar") el MGC le preguntará que puerto Ethernet de la PC se espera usar para la comunicación con MGC.



Nota Se recomienda tener una dirección de puerto Ethernet de PC compatible con la dirección IP del puerto de la serie de prueba del relé de Megger.

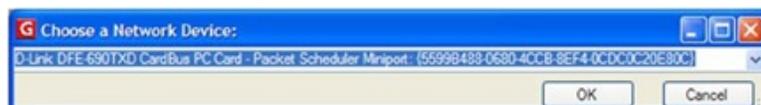


Figura 194 Seleccionando el puerto Ethernet de la PC

Configure la dirección de IP de la serie de prueba.

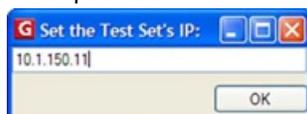


Figura 195 Configurando la dirección IP de la serie de prueba

- Después de que se selecciona un dispositivo, el botón "C" se volverá verde y los mensajes comenzarán a aparecer al ser capturados. Una sesión de captura durará hasta que se haga clic nuevamente en el botón C.
- Cuando los mensajes GOOSE deseados aparecen en la pantalla detenga el escaneo haciendo nuevamente clic en "C".

Todos los mensajes capturados se muestran en verde. Cada vez que se inicia una sesión de captura, se crea una pestaña separada conteniendo todos los mensajes capturados.

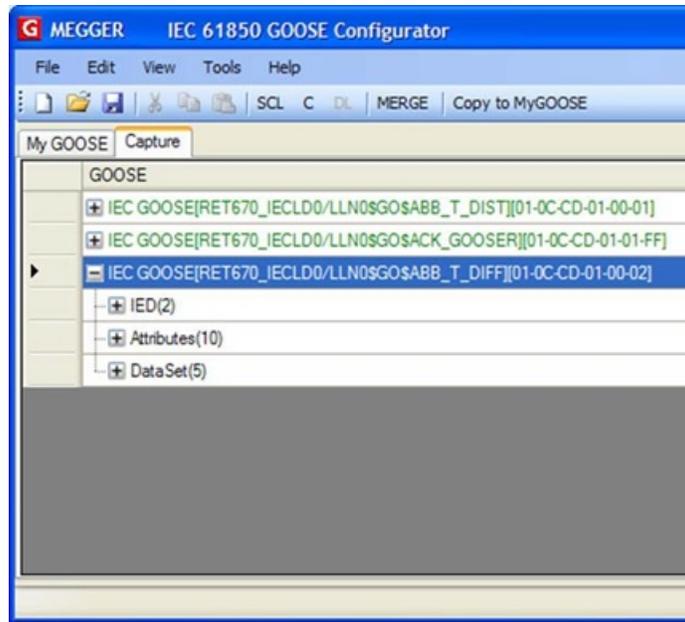
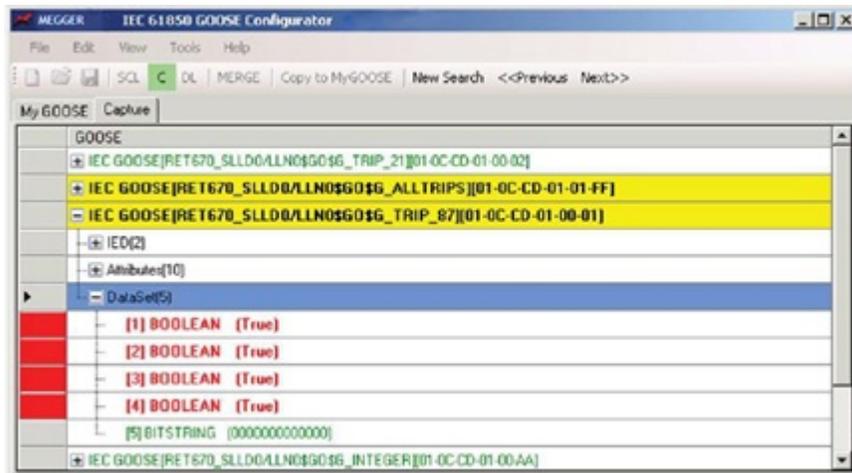


Figura 196 Mensajes GOOSE capturados

3.15.4.2 Como monitorear Mensajes GOOSE

Mientras se corre un proceso de captura, el MGC mostrará el estado de las señales capturadas. Cualquier cambio de estado será resaltado con un cambio de color de la señal, púrpura para apagado (falso) y rojo por encendido (verdadero).



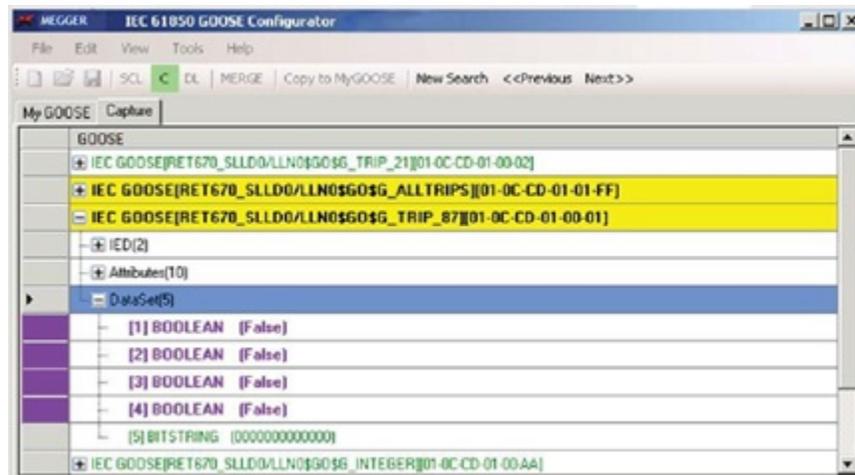


Figura 197 Ejemplo de Cambio de estado de mensajes GOOSE capturados

3.15.5 Análisis de mensaje GOOSE

Se transportan muchos tipos diferentes de mensajes usando la misma red. El olfateador incorporado en el MGC ayuda a mostrar solo los mensajes GOOSE y filtra cualquier otro tipo de mensajes Ethernet. Aún si esto reduce, en cierto modo, la cantidad de tráfico necesaria para ser analizada, hay todavía una cantidad substancial de información que necesita ser ordenada antes de trabajar con los detalles requeridos.

Hay un sinnúmero de herramientas que pueden usarse para encontrar la información requerida de la red, por ejemplo el diálogo de advertencia VLAN ID, el filtro, la fusión y la confirmación.

3.15.5.1 Filtro GOOSE

Puede haber una gran cantidad de mensajes GOOSE a analizarse en la red y puede ser engorroso hacer una captura completa y encontrar los mensajes requeridos entre todos los otros mensajes. En este caso, se puede usar la funcionalidad del filtro para filtrar cualquier otro mensaje que no estén bajo investigación. El filtrado se realiza seleccionando un mensaje GOOSE desde cualquier pestaña, haga clic derecho en ese mensaje y seleccione "Añadir a un Filtro GOOSE". Esto añadirá el mensaje a una nueva pestaña, si todavía no estuviera en ella, llamada FILTRAR. La siguiente vez que se realice una captura solo los mensajes en la pestaña de filtro serán capturados. Las configuraciones para el filtro pueden encontrarse bajo Herramientas | **Preferencias** | Opciones de Filtro GOOSE. Aquí también es posible seleccionar si el mensaje GOOSE añadido al filtro debe removerse de la pestaña desde donde se lo selecciona. Esto puede ser útil para mantener un seguimiento de que mensajes han sido analizados.

3.15.5.2 MERGE

Al capturar, pueden haber diferentes mensajes GOOSE de los esperados en la red. Aquí es donde FUSIONAR puede ser utilizado para revisar si un mensaje GOOSE en la red es diferente de otro mensaje GOOSE descrito en el archivo SCL. La fusión compara los mensajes en el archivo SCL con una sesión de captura. Esto es, cuando se capturan mensajes desde la red e importando un archivo SCL que contiene mensajes que debieron estar disponibles en la red, es posible ver si los mensajes realmente están ahí y si un parámetro significativo de los mensajes han sido cambiados. Una descripción más detallada de cómo usar fusionar puede encontrarse en la siguiente sección.

3.15.5.3 COMPARAR

Si la FUSIÓN entre dos mensajes GOOSE no es exitosa, se debe a que los dos mensajes tienen alguna diferencia. Es posible tener información de todas las diferencias entre los dos mensajes GOOSE seleccionándolos (desde la pestaña FUSIONADA) y haciendo clic en COMPARAR. De esta manera será fácil comprender cual es la diferencia entre los mensajes GOOSE. Esta diferencia es generalmente la causa de la no recepción de un mensaje GOOSE desde algunos IEDs: hay algunas diferencias entre el GOOSE esperado (descrito en el archivo SCL) y el GOOSE disponible (publicado en la red).

3.15.5.4 Confirmación

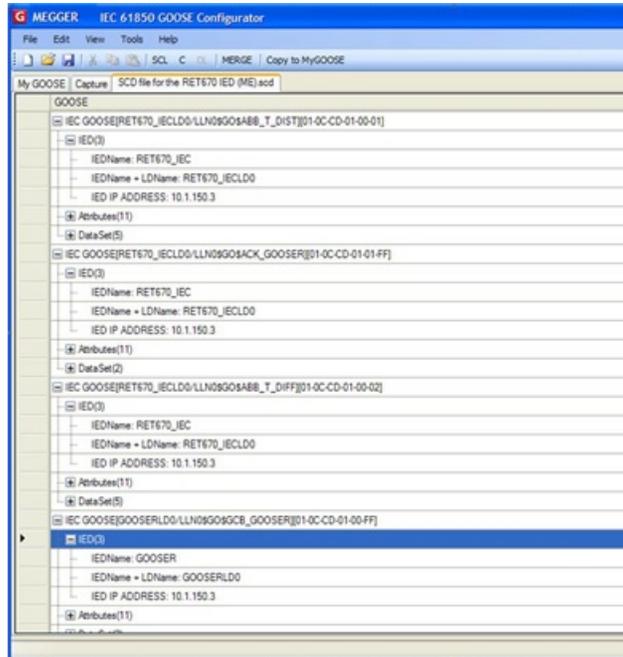
Todos los mensajes GOOSE capturados son confirmados, esto es, existen realmente en la red y por consiguiente son marcados con color verde. Todos los mensajes GOOSE importados desde un archivo SCL son considerados como no confirmados y tienen color negro. Al capturar mensajes GOOSE puede ser difícil ver si un mensaje GOOSE en particular realmente realiza cualquier operación. Marcando la señal o todo el mensaje GOOSE no confirmado, es posible ver que señales realmente tienen datos que cambian. Si los datos cambian, el color del mensaje GOOSE regresará a verde, de otra manera, permanecerá negro, lo cual significa que la señal no está viva en la red aún si el mensaje GOOSE está presente.

3.15.6 Fusionando los mensajes GOOSE

Al analizar la comunicación GOOSE de IEC 61850 en una subestación, se asume que la lista de mensajes GOOSE detectada del escaneo de red es igual a la lista de mensajes GOOSE listadas en el archivo SCL describiendo la subestación (SCD). No solo la lista, pero también los atributos GOOSE del mensaje GOOSE escaneado y del mensaje GOOSE de SCL deben ser iguales. Puede ocurrir que los mensajes GOOSE escaneados difieran de los mensajes del archivo SCL. Estas diferencias pueden resultar en falla, en algunos IEDs para recibir los mensajes GOOSE que "parezcan OK" desde el punto de vista del escaneo de la red. La aplicación MGC permite una "FUSIÓN" de la información GOOSE escaneada de la red con la información GOOSE del archivo SCL. Si dos mensajes GOOSE, uno escaneado y otro del archivo SCL, son exactamente iguales, entonces se fusionarán en un solo mensaje GOOSE. Si hay cualquier diferencia no se fusionarán. Usted puede entonces verificar los mensajes GOOSE que no se han fusionado y encontrar las diferencias que puedan explicar el porqué algunos IEDs no pueden recibir los mensajes GOOSE publicados.

3.15.6.1 Ejemplo de MERGE y COMPARAR

En este ejemplo, hay dos IEDs. El archivo SCD de la subestación describe los mensajes GOOSE que se espera envíen ambos IEDs:



Los dos IEDs son “RET670_IEC” y “GOOSER”. El “RET670_IEC” está configurado para enviar tres mensajes GOOSE, como se puede ver de la imagen arriba. Solo el “RET670_IEC” está conectado al bus de subestación.

Escaneando el bus de subestación, se detectan los siguientes mensajes GOOSE:

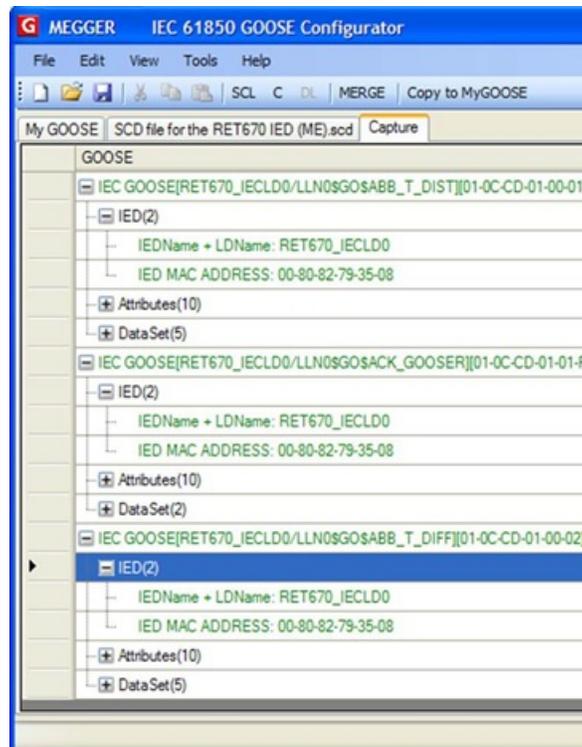


Figura 198 Mensajes GOOSE capturados



Nota: *En los mensajes GOOSE publicados, la información sola “nombre IED” no está disponible, donde “Nombre IED + Nombre LD” (Nombre IED + Nombre del dispositivo lógico) se usa en su lugar. Esto es porque el (Nombre IED + Nombre del dispositivo lógico) no está publicado en el mensaje GOOSE.*

Para hacer el “FUSIONAR” entre los mensajes GOOSE escaneados y los mensajes GOOSE de SCL, presione el botón “FUSIONAR”. El resultado se muestra abajo en la pestaña “FUSIONADO”:

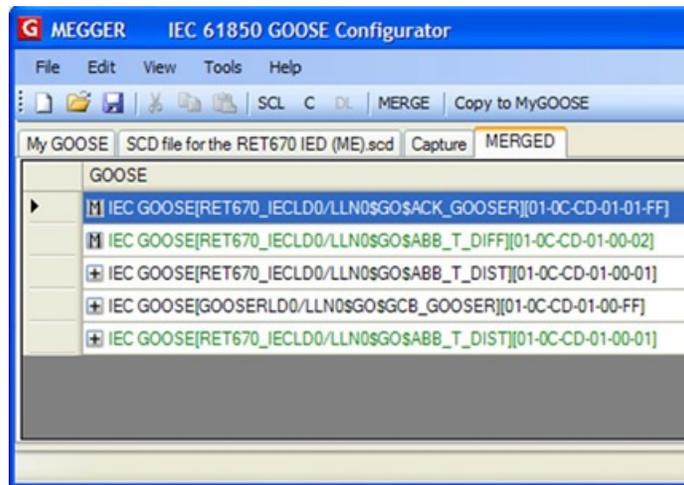


Figura 199 Mensajes GOOSE fusionados

Usted puede ver que 2 mensajes han sido fusionados exitosamente (el ícono "M" lo indica). Esto significa que estos dos mensajes son idénticos con la información del archivo SCD: los IEDs en la subestación están publicando los mensajes GOOSE exactamente como está configurado en el archivo SCD. “Explorando” el primer mensaje GOOSE fusionado, usted puede ver que el MGC ha fusionado la información SCL con la información de datos escaneada.

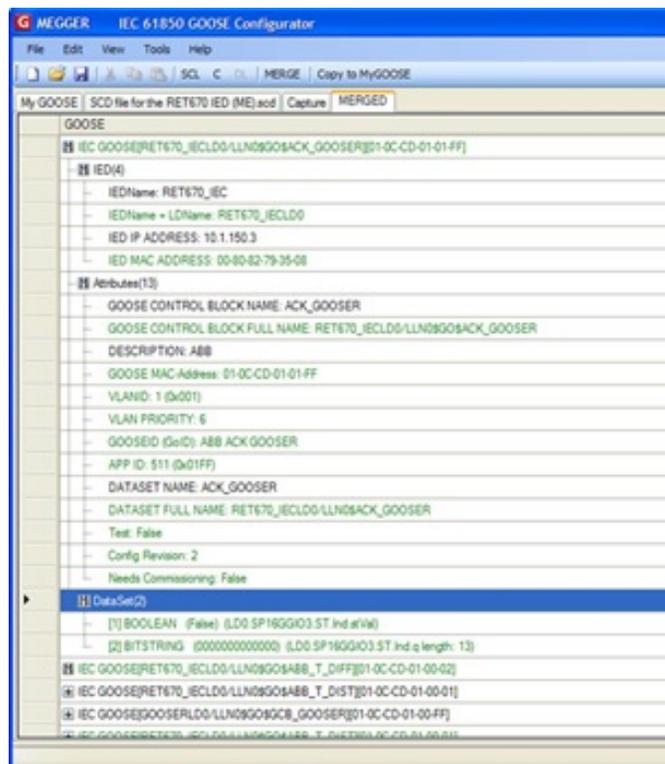


Figura 200 Explorando los Mensajes GOOSE fusionados

Para este ejemplo, la dirección IP del IED solo está disponible en el archivo SCL (y no en el mensaje publicado), mientras que la dirección MAC del puerto Ethernet IED está disponible solo en el mensaje publicado (pero no en el archivo SCD):



Figura 201 Dirección de IP del IED en el archivo SCL

Por la serie de datos, usted también puede ver que la información datos de objeto (nombre de una sola información en la serie de datos), solo disponible en el archivo SCD, ha sido fusionada con la información en bruto (Booleana) disponible en el mensaje publicado:

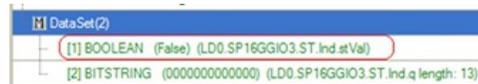


Figura 202 Información booleana fusionada

Lo que es útil en este estado es que: la FUSIÓN exitosa indica que los mensajes GOOSE fusionados publicados están de acuerdo con lo que se ha configurado en el archivo SCL, y que el usuario tiene toda la información que le es útil para comprender “que ocurre” en la subestación. La indicación “Booleana” para la serie de datos no es muy significativa, pero cuando se entrega con la información “SP16GGIO3” del SCL se vuelve más comprensible que un bit de la serie de datos representa en el nodo lógico SP16G- GIO, el cual es una norma de la información del IEC 61850. Más aún, hay indicaciones de los “mensajes GOOSE no fusionados”.

Para comprender el porqué los mensajes GOOSE no se han fusionado, se necesita de cierta experiencia en IEC 61850 y algo de investigación manual. El sistema está ya listo para enfocar los mensajes GOOSE extraños, no fusionándolos. Veamos a los mensajes GOOSE no fusionados.

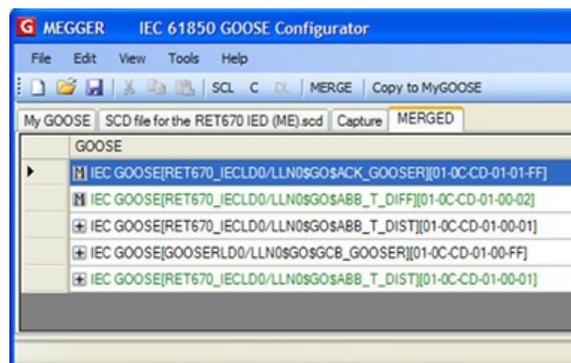


Figura 203 Mensajes GOOSE fusionados y no fusionados

El GOOSE con la dirección MAC “01-0C-CD-01-00-FF” está disponible solo en el archivo SCD (en color negro). Por lo tanto no está disponible en el bus de estación. El “GOOSER” del IED (su serie de prueba de relé) no está conectada al bus, por consiguiente no se fusionará con el archivo SCL.

El mensaje "01-0C-CD-01-00-01" está disponible en el bus (color verde) y está en el archivo SCL. Sin embargo, hay una diferencia en algún dato, así que son realmente diferentes. ¿Porqué? Exploremos los mensajes:

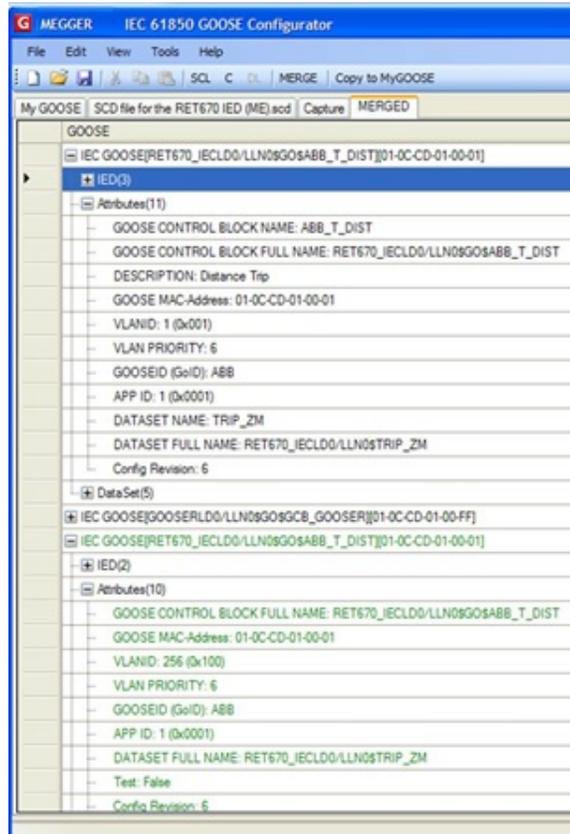


Figura 204 Explorando Mensajes GOOSE fusionados

Usted puede ver que el GOOSE publicado (color verde) tiene el VLAN de 256. El GOOSE de ingeniería (SCL GOOSE, color negro) tiene un VLAN de 1. Esta diferencia puede causar que el IED configurado a recibir este mensaje GOOSE no lo haga. El IED está configurado desde el archivo SCL y el GOOSE publicado es diferente. Porqué el IED ha publicado un mensaje GOOSE con un VLAN diferente al indicado en el archivo SCD no puede ser analizado por la aplicación MGC y necesita mayor investigación. Una posibilidad es que el IED ha sido configurado con una versión diferente del archivo SCF o quizá el IED ha malinterpretado la información del archivo SCD. Lo que es importante es poder conocer fácilmente que algunos mensajes no son realmente lo mismo. Es posible seleccionar los dos mensajes que no se fusionaron y pedir al MGC mostrar las diferencias entre ellos usando el botón COMPARAR.

3.15.6.2 Ejemplo COMPARAR

En el siguiente ejemplo, podemos ver una pestaña FUSIONADA, con algunos mensajes GOOSE que no se han fusionado, ver la figura abajo.

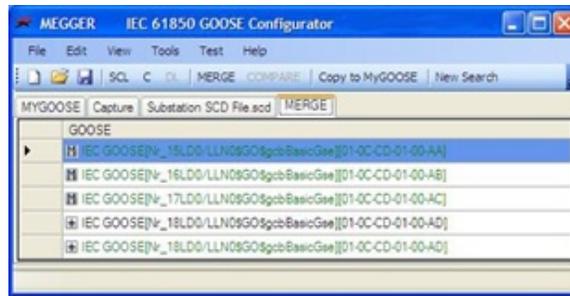


Figura 205 Mensajes GOOSE fusionados y no fusionados

Seleccione los dos mensajes no fusionados (MAYÚSCULA-seleccionado o CTR-seleccionado en ambos) y haga clic en COMPARAR, ver la siguiente figura.

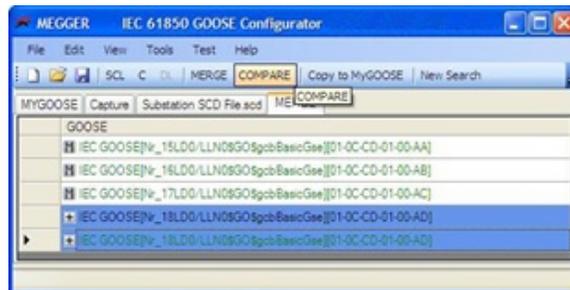


Figura 206 Comparando Mensajes GOOSE

Usted tendrá la nueva pestaña COMPARAR, donde se muestra la lista de diferencias, vea la siguiente figura.

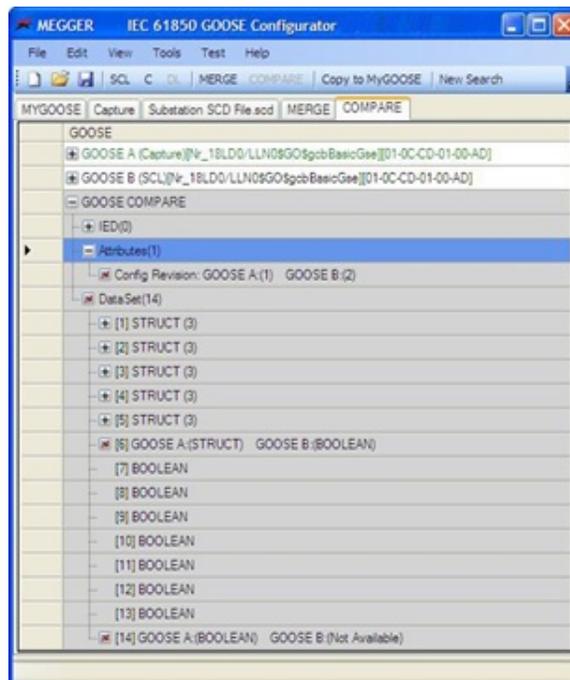


Figura 207 Comparativo de diferencias

Lo que se puede ver como resultado de COMPARAR es que el GOOSE SCL contiene una serie de datos más larga que el GOOSE publicado. Más aún, las revisiones de Configuración de los dos

mensajes es diferente: **uno** en el GOOSE publicado y **dos** en el GOOSE SCL. Esto significa que lo más probable es que después de las instalación del IEDs publicado, la comunicación horizontal con la subestación ha sido cambiada por el GOOSE 01-0C-CD-01-00-AD. Su serie de datos ha sido modificada y, correctamente, la herramienta de ingeniería del IEC 61850 ha incrementado la revisión de configuración (de 1 a 2). El archivo SCL no describe correctamente la subestación, y el IEDs debe ser cargado con la nueva información IEC 61850 contenida en el archivo SCD dado.

3.15.7 Configuración

Las series de prueba del SMRT y FREJA 5xx pueden suscribir a, o publicar señales binarias. Se debe hacer la Configuración para que la serie de prueba del relé de Megger conozca cual(es) entrada(s) y/o salida(s) deben mapearse a que mensajes GOOSE. La Configuración se realiza copiando los mensajes GOOSE deseados en la pestaña MyGOOSE en el MGC.

El procedimiento general para configurar el sistema de prueba de relé Megger es saber que señales están disponibles importando un archivo SCL o capturando mensajes GOOSE en la red, copiar los mensajes GOOSE deseados a la pestaña "MyGOOSE" en el MGC y asignar las entradas y/o salidas binarias según sea apropiado.

IEDs publican y/o suscriben a los mensajes GOOSE principalmente para la comunicación bay. El archivo SCL para la estación provee la información completa sobre que mensajes GOOSE están disponibles. Otra manera de conocer lo que está disponible es capturar el tráfico de la red y buscar los mensajes específicos. Capturar es bueno siempre que haya solo unas pocas señales, pero debido a que, la descripción de las señales en el mensaje es incompleta, puede consumir tiempo el averiguar que está realmente disponible. Por consiguiente, generalmente es mejor hacer la configuración usando el archivo SCL para la estación donde toda la información está incluida, esto es archivos SSD o SCD.

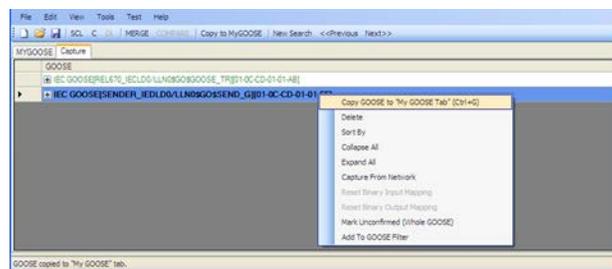


Figura 208 Seleccionando un GOOSE capturado para operación y copia a MyGOOSE

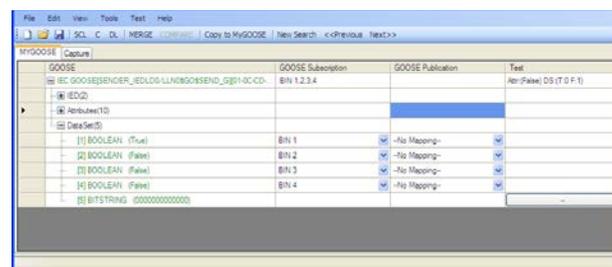


Figura 209 Mapeando Mensajes GOOSE a Entradas y salidas binarias

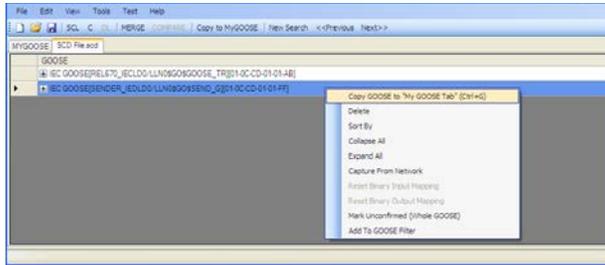


Figura 210 Seleccionando un GOOSE importado desde un archivo SCL para operación y Copia a MyGOOSE.

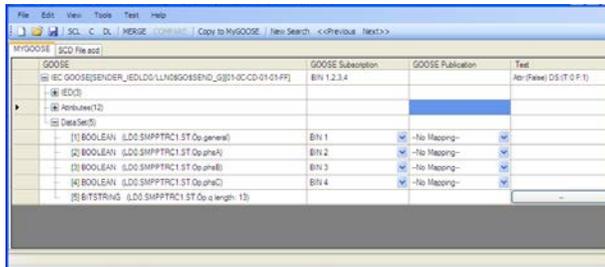


Figura 211 Mapeo de un GOOSE importado en MyGOOSE

3.15.7.1 Mapeo de entradas binarias SMRT / FREJA 5xx a mensajes GOOSE (suscripción)

Esta operación es necesaria cuando la serie de prueba de relé necesita reaccionar con algunas señales que en la tecnología convencional son contactos de relé (disparos, inicio de oscilación de potencia detectada, etc.) y en la tecnología IEC 61850 están representados por mensajes GOOSE publicados.

La acción que necesita hacerse es mapear los mensaje GOOSE a una entrada binaria específica. Una vez hecho esto, la prueba de relé se lleva a cabo de la misma manera que para la tecnología convencional. La serie de prueba de relé recibe la instrucción de detenerse (en caso de una prueba de disparo) por la entrada binaria deseada, lo cual se mapea en un mensaje GOOSE recibido.

Para hacer el mapeo de la serie de datos GOOSE a la entrada binaria, el mensaje GOOSE debe estar disponible en la pestaña “MyGOOSE”

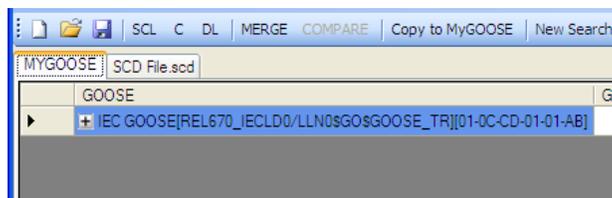


Figura 212 GOOSE importado en MyGOOSE para el mapeo

El mensaje GOOSE en la pestaña “MyGOOSE” contiene una serie de datos y la información en bits de la serie de datos está realmente mapeada a una entrada binaria, vea la siguiente descripción paso a paso.

- 1] Haga clic en el + para expandir.
La información de la serie de datos se abre:

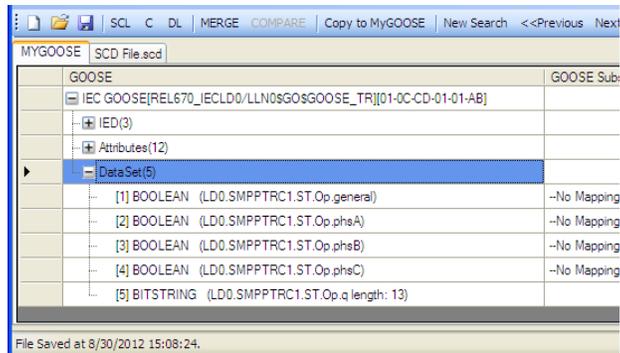


Figura 213 Abriendo la serie de datos

2] Seleccione un bit (o varios bits) de la serie de datos y mapéelo en la entrada binaria deseada bajo subscripción GOOSE.

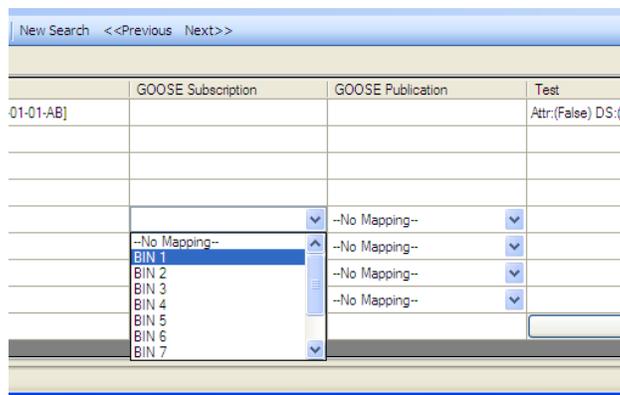
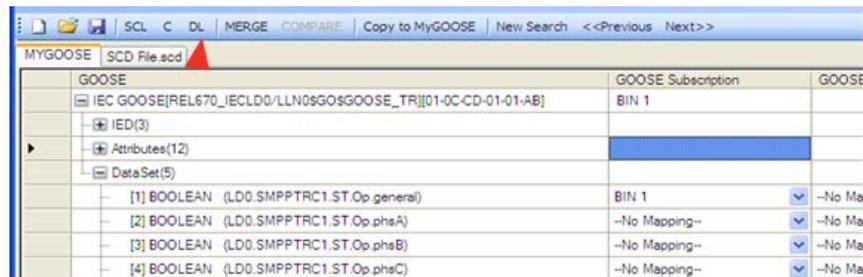


Figura 214 Mapeando Entrada Binaria #1 (BIN1)

Cuando el escoger ha terminado, en el ejemplo la Serie de prueba de relé recibirá instrucciones de mapear el bit n. 1 de la serie de datos a su entrada binaria 1:

3] Esta información debe ser enviada entonces (descargada) a la Serie de prueba de relé haciendo clic en el botón “DL” (descargar).



La aplicación MGC preguntará la dirección IP del puerto Ethernet de la serie de prueba.

4] Presione el botón OK para enviar el mapeo de información a la Serie de prueba del relé.

Después de esto, el SMRT / FREJA 5xx se comportarán de acuerdo a como se le ha instruido. Para el ejemplo dado, esto significa que cuando el bit 1 de la serie de datos del mensaje GOOSE 01-0C-CD- 01-00-AB es “1”, el SMRT / FREJA 5xx “creará” que su entrada binaria 1 está activada y cuando el bit es “0” el SMRT / FREJA 5xx “creará” que no está activada.

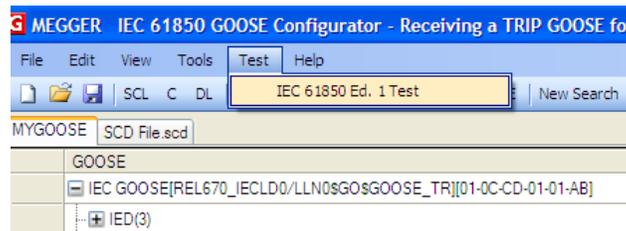
3.15.7.2 Mapeo de entradas binarias de SMRT / FREJA 5xx a mensajes GOOSE (publicación)

Esta operación es necesaria cuando el SMRT / FREJA 5xx necesita activar algunas señales del relé bajo prueba. Un ejemplo típico es la aceleración de transporte o el inicio del auto-reconector o el inicio de la protección de falla del disyuntor. En la tecnología convencional, esto se hace activando las salidas binarias del SMRT / FREJA 5xx que están conectadas a las entradas binarias del relé. Para la tecnología IEC 61850, el SMRT / FREJA 5xx envía un mensaje GOOSE al dispositivo de protección y el valor del mensaje GOOSE es asociado al estado de la salida binaria mapeada. Cuando la salida está abierta, el mensaje GOOSE tiene un valor “0” y cuando está cerrada tiene un valor “1”.

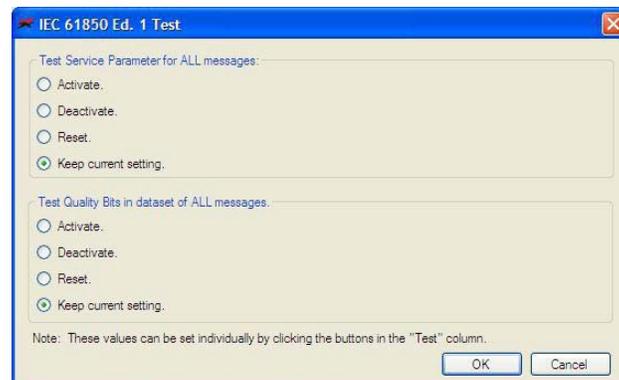
El mapeo se realiza de la misma manera que se hace para las entradas binarias excepto que los bits de la serie de datos están mapeados desde la columna “Publicación GOOSE”.

3.15.7.3 Manipulando el parámetro de servicio de prueba del IEC-61850 publicado en los mensajes GOOSE

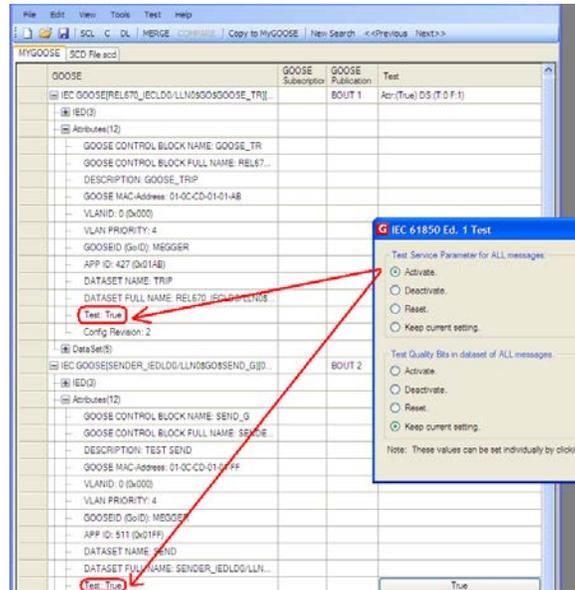
El atributo de prueba (conocido formalmente como “Parámetro de servicio de prueba”) de los mensajes GOOSE publicados por el SMRT / FREJA 5xx, puede ser manipulado desde el menú “Prueba / IEC 61850-8-1 Ed. Test”, ver las figuras debajo.



En la primera mitad de la ventana que se muestra arriba, es posible manipular el parámetro de servicio de prueba de todos los mensajes GOOSE enviados por el SMRT / FREJA 5xx, lo cual significa que los mensajes están disponibles bajo la pestaña MyGOOSE y están mapeados a algunas salidas binarias.



Escogiendo “Activar”, todos los parámetros de servicio de prueba se configuran a TruE, sin importar cual fue su valor original, vea la siguiente figura.

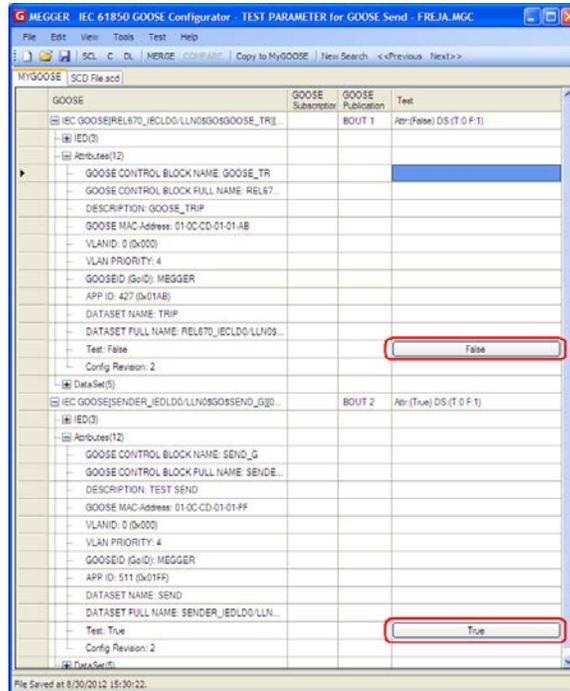


Escogiendo "Desactivar", todos los parámetros de servicio de prueba se configuran a FALSO, sin importar cual fue su valor original.

Escogiendo "Reiniciar" todos los mensajes GOOSE publicados tendrán un valor de parámetro de servicio de prueba de acuerdo a su valor original. Si SCL-GOOSE es FALSO, si es un OLFATEADO- GOOSE depende del valor que tuvo cuando el mensaje fue capturado.

Escogiendo "Mantener la configuración actual" no se hará ningún cambio en el valor del parámetro de servicio de la prueba de los mensajes GOOSE publicados.

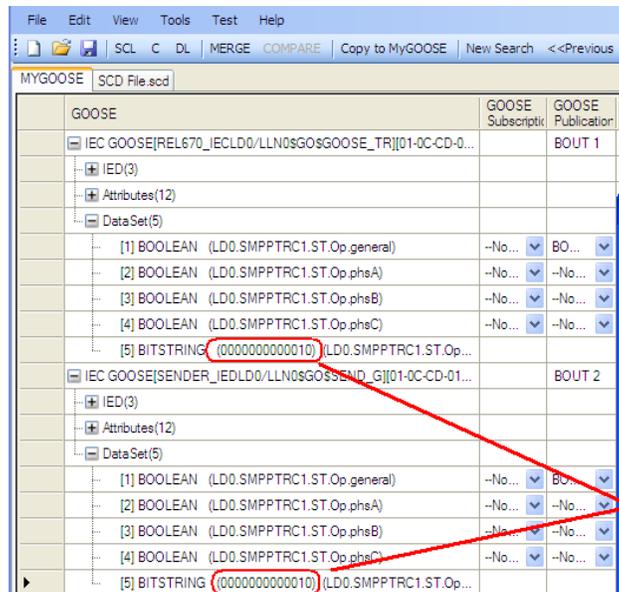
Es posible también configurar los parámetros de servicio de la prueba individualmente para cada mensaje GOOSE publicado, y esto puede hacerse directamente desde la pestaña "MyGOOSE", vea la siguiente figura.



3.15.7.4 Manipulando el atributo de prueba del IEC-61850 en el parámetro de calidad en los mensajes GOOSE publicados por el SMRT / FREJA 5xx

En la segunda mitad de la ventana (shown in "Manipulating the IEC-61850 test service parameter in pub) es posible manipular el valor del bit de la prueba en el atributo de calidad de todos los mensajes GOOSE enviados por el SMRT / FREJA 5xx.

Escogiendo "Activar", todos los parámetros bits de prueba en los atributos de calidad se configuran a True, sin importar cual fue su valor original, vea la siguiente figura.

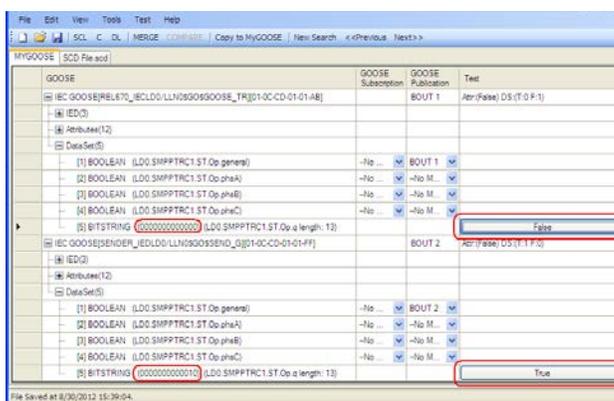


Escogiendo "Desactivar", todos los bits de calidad de la prueba se configuran a FALSO, sin importar cual fue su valor original.

Escogiendo "Reiniciar" todos los mensajes GOOSE publicados establecerán los bits de calidad de la prueba de acuerdo con el valor original. Si SCL-GOOSE es FALSO, si es un OLFATEADO-GOOSE depende del valor que tuvo cuando el mensaje fue capturado.

Escogiendo "Mantener la configuración actual" no se hará ningún cambio en el valor de los bits de calidad de prueba de los mensajes GOOSE publicados.

Es posible también configurar el bit de calidad de prueba individualmente para cada mensaje GOOSE publicado, y esto puede hacerse directamente desde la pestaña "MyGOOSE", vea la siguiente figura.



4.0 Certificado de garantía

Megger garantiza que el producto está libre de defectos materiales y de fabricación por un periodo de un (1) año desde la fecha de envío. Esta garantía no es transferible. Esta garantía es limitada y no se aplicará a equipamiento dañado o defectuoso por causa de accidente, negligencia o uso inapropiado, instalación incorrecta por parte del comprador, ni servicio o reparación incorrecta de cualquier persona o empresa no autorizada por Megger. Megger, si lo considera necesario, reparará o reemplazará las piezas y/o materiales que se consideren defectuosos.

Esta garantía reemplaza todas las demás garantías explícitas o implícitas por parte de Megger y en ningún caso Megger será responsable por daños consecuenciales debidos a cualquier incumplimiento de lo anterior.

5.0 Datos de servicio

5.1 Mantenimiento preventivo

La unidad utiliza tecnología de montaje en superficie (SMT) y otros componentes que requieren poco o ningún mantenimiento, más que limpieza rutinaria, etc. La unidad deberá ser atendida en un entorno limpio y alejada de circuitos eléctricos bajo tensión.

5.1.1 Compruebe la unidad cada seis meses debido a:

Polvo y suciedad	Nunca utilice pulverizadores líquidos o limpiadores industriales para limpiar la unidad. Algunos agentes limpiadores pueden dañar los componentes electrónicos y no deben ser utilizados nunca. Utilice un paño húmedo (no mojado) para limpiar la unidad. Elimine el polvo con aire seco y de baja compresión.
Humedad	Elimine la humedad todo lo posible dejando la unidad en un lugar cálido y seco.

5.1.2 Actualizar el software STVI

Actualizar a través de la página web de Megger

Para descargar la última versión del software STVI en la página web,

Consiga el número de serie de la unidad.

Entre en WWW.Megger.com

Inicie la sesión. Si no está registrado deberá hacer esto antes.

Entre en Descarga de Software

Presione en STVI

Verá las instrucciones para introducir el número de serie en la unidad STVI y presione Continuar. El número de serie contiene 12 dígitos. Asegúrese de introducir los 12 dígitos. Hay dos versiones del software. Una es para el PC y la otra para la unidad STVI. Para la unidad STVI vaya al software STVI para instalación en STVI o actualice y pulse el link de Pulsar Aquí. El software se descargará en su computadora en archivo Zip. Descomprima el archivo, seleccione todos los archivos y copie a una memoria USB o cree un archivo en su PC para descomprimir lo almacenado o extraiga a un archivo.

Actualice mediante disco compacto

En caso de no poder acceder a Internet o que Internet esté bloqueado en su computadora, Megger puede proporcionar un CD con la última versión del software. Contacte con su distribuidor local de Megger para conseguir una copia del firmware.

Cómo descargar el software STVI a STVI

Memoria USB: Con el STVI encendido, inserte la memoria USB en el puerto USB del STVI.

Cuando aparezca la ventana "Disco extraíble (E)" presione cancelar y presione en la pantalla de configuración STVI el botón Actualizar Firmware. Presione el botón de "Firmware STVI". Aparecerá una pantalla confirmando una nueva actualización disponible y le preguntará si quiere ejecutar esta actualización. Presione Sí y la unidad se actualizará de manera automática. Cuando haya finalizado desconecte el STVI desconectando el cable Ethernet. Espere 5 a 10 segundos y vuelva a conectar el cable. Observe la pantalla STVI. Cuando aparezca la pantalla de prueba básica, presione el botón Configuración y después el botón Versiones de Monitor para verificar la versión de la actualización del software.

5.2 Instrucciones de mantenimiento y reparación

Se han incluido informaciones básicas para la solución de problemas para guiar al técnico a la posible fuente de error.

STVI utiliza tecnología de montaje en superficie y por esto la reparación de tarjetas de circuitos impresos individuales se encuentra fuera del alcance de la guía de reparaciones básicas y debe ser atendida por el departamento de servicio de Megger o llevado directamente al distribuidor de Megger.

 Si la unidad aún se encuentra en periodo de garantía original o periodo de garantía limitado siguiendo las prestaciones de servicio de la fábrica, se deberá contactar con la fábrica antes de hacer ningún tipo de reparación, si no la garantía quedará anulada.

5.2.1 Solución de problemas básicos

La solución de problemas recae sobre el técnico y su buen entendimiento del funcionamiento de la unidad. El técnico deberá contactar la fábrica en caso de tener dudas sobre el funcionamiento de la unidad. Proporcione el número de serie del STVI en caso de hacer alguna consulta.



ATENCIÓN

Es necesario tener encendido el SMRT33/36/410 para poder resolver correctamente problemas en el STVI. El técnico deberá aplicar todas las medidas de precaución necesarias al trabajar con las salidas de corriente del SMRT33/36/410 posiblemente bajo corriente.

NOTAS

Antes de suponer una falla en el STVI revise la sección Descripción de Control y Teoría de Operación para asegurar que el problema no viene de un error operativo.

Causas comunes del mal funcionamiento, más que del funcionamiento impropio, son un cable de Ethernet o conector malo o corriente entrante incorrecta (voltaje superior o inferior a los límites especificados).



NOTA

Bajo ninguna circunstancia el técnico debe desmontar el STVI sin seguir el procedimiento apropiado de protección y manipulación ESD. Si no se cumplen estas normas, se pueden dañar las partes sensibles.

5.2.1.1 Potencia de entrada

La tensión de entrada afectará a toda la unidad, incluyendo la corriente continua de 48 voltios del STVI al puerto PoE y puede ocasionar daños permanentes si la tensión es incorrecta. Estos problemas a menudo pueden ser corregidos utilizando una mejor fuente alimentación. Véase el panel delantero para valor de tensión.

Algunos síntomas son los siguientes:

1. Tensión baja: funcionamiento erróneo, sin pantalla o pantalla débil.
2. Tensión alta: transformador de corriente en unidad SMRT, fallo del suministro de corriente.

Para las unidades SMRT1 y MPRT, el STVI usa un suministro de energía PoE. Tiene un LED que se ilumina bajo operación normal. Si no se ilumina, entonces el suministro de energía PoE ha fallado y necesita ser reemplazado, PN: 90001-736.

Para el SMRT33/36/410 se deberá reparar o reponer el suministro de energía interior, contacte con la fábrica para más instrucciones.

5.2.1.2 Cable Ethernet

Solución de problemas básicos para cable de comunicación Ethernet,

1. Sin corriente: Compruebe la fuente de corriente y el cable. Si el SMRT33/36 se enciende pero el STVI no se enciende, compruebe el cable y los conectores. Los problemas típicos suelen ser un conductor roto o un conector de cable quebrado. Cambie el cable para comprobar si esto resuelve el problema.

2. Error en el control manual / falta de canales en la pantalla STVI

A. El cable de comunicación no está conectado de forma correcta, por lo cual no puede recibir órdenes.

B. Problema interno de comunicación en el interior del SMRT33/36, vea SMRT33/36 en el Anexo A. Los cables de comunicación en la unidad SMRT33/36 tal vez requieran reasentamiento.

 Contacte con fábrica para adquirir un número de autorización para la reparación e instrucciones para la devolución si requiere mantenimiento. El número de autorización de reparación (RA) será asignado para un manejo correcto cuando sea devuelto a fábrica. Cualquier coste de reparación no cubierto por la garantía correrá bajo la responsabilidad del comprador.

Facilite número de modelo, número de serie de la unidad, causa del problema o servicio requerido, dirección de retorno, su nombre, y datos de contacto en caso de que la fábrica tenga que consultar sobre el servicio requerido.

Puede ser que tenga que facilitar un número de pedido, límites del coste, facturación e instrucciones de envío de retorno. En caso de pedir un presupuesto, facilite información sobre nombre y contacto.

6.0 Preparación para el reenvío

 Guarde el embalaje original para su uso en un futuro. El embalaje está previsto para resistir el envío a través de un transportista comercial ordinario.

Embale el equipo de forma apropiada para evitar daños durante el transporte. En caso de usar un embalaje reutilizable, la unidad se reenviará en el mismo embalaje si se encuentra en buenas condiciones.

Incluya el número de autorización de devolución en la etiqueta de envío del embalaje para una correcta identificación y un manejo más rápido.

 NOTA: Envíe el equipo sin piezas innecesarias así como cable de conexión de prueba, etc. La fábrica no necesita estas piezas para dar servicio.

Megger[®]

Adición A



Modelo SMRT1

Sistema de Prueba de Relé Monofásico

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Este instrumento ha sido diseñado para la seguridad del operador; sin embargo, ningún diseño puede proteger completamente ante el uso incorrecto. Los circuitos eléctricos son peligrosos y pueden ser letales por falta de precaución o prácticas poco seguras. La seguridad es la responsabilidad del usuario. Hay varias precauciones de seguridad estándar que el operador debe tener en cuenta. Donde corresponda se han puesto marcas de seguridad en el instrumento para notificar al operador que consulte el manual del usuario para instrucciones sobre uso correcto o temas relacionados con la seguridad. Consulte la siguiente tabla de símbolos y definiciones.

Símbolo	Descripción
	Corriente Directa
	Corriente Alterna
	Ambas corrientes directa y alterna
	Terminal de tierra. Hay un terminal de masa del chasis común ubicado en el panel frontal (vea Panel Frontal bajo Descripción de Controles).
	Terminal de conductor de protección
	Terminal de marco o chasis
	Encendido (suministro)
	Apagado (suministro)
	Precaución, riesgo de descarga eléctrica
	Precaución (consulte los documentos adjuntos)

 **ADVERTENCIA:** El operador o técnico no debe intentar abrir o revisar el instrumento cuando esté conectado a la fuente de alimentación bajo ninguna circunstancia. ¡Las tensiones letales presentes pueden causar graves lesiones o muerte!

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD (Continuó)

Los siguientes son algunos conceptos específicos relacionados con la seguridad asociados con el equipo de prueba SMRT.

Lea y comprenda todas las precauciones de seguridad e instrucciones de operación antes de intentar usar esta unidad.

El propósito de este equipo está limitado al uso descrito en este manual de instrucciones. En el caso de que surja una situación que no venga descrita en las precauciones de seguridad generales o específicas, por favor contacte a un representante regional de Megger o Megger, Dallas, Texas.

La seguridad es la responsabilidad del usuario. El mal uso de este equipo puede ser extremadamente peligroso.

Siempre inicie con el aparato apagado en OFF, antes de conectarlo a la toma de corriente. Asegúrese de que las salidas estén apagadas antes de intentar hacer las Conexiones de prueba.

Nunca conecte el sistema de prueba al equipo energizado.

Siempre use cables de prueba adecuadamente aislados. Los cables de prueba de Megger opcionales están considerados para continuas potencias de salida del sistema de prueba y deben ser usadas y cuidadas adecuadamente. NO use cables de prueba agrietados o quebrados.

Siempre apague el sistema de prueba antes de desconectarlo de la toma.

NO intente usar la unidad sin conexión de tierra de seguridad.

NO intente usar la unidad si la clavija de la toma de corriente está rota o falta.

NO use el equipo de prueba en atmósferas explosivas.

El instrumento solo lo deben usar personas competentes y con formación adecuada.

Observe todas las advertencias de seguridad marcadas en el equipo.

Para temas relacionados con la seguridad u otros asuntos importantes como el enunciado abajo, se notificará con el símbolo adjunto. Lea el tema detenidamente ya que puede tratar de una operación de seguridad del equipo de prueba o de la seguridad del operador.



ADVERTENCIA: El operador o técnico no debe intentar abrir o revisar el instrumento cuando esté conectado a la fuente de alimentación bajo ninguna circunstancia. ¡Las tensiones letales presentes pueden causar graves lesiones o muerte!

1.0 Operación

El diseño de la unidad es un concepto "modular". Todos los controles y salidas están claramente marcados y agrupados para la referencia continua al manual instructivo no sea necesaria una vez el operador de prueba este bien con la operación del sistema de prueba.

1.1 Descripción General

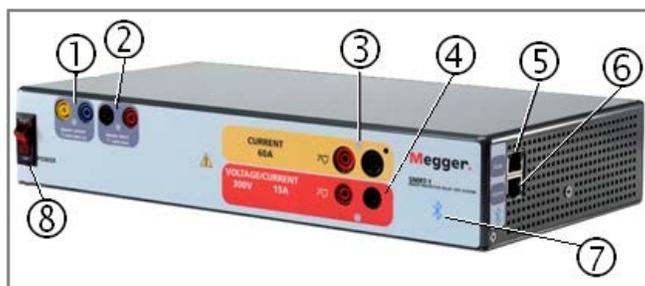


Figura 215 Pantalla Superior SMRT-1

1.1.1 Panel Frontal

1. **Salida binaria ①**: especificada para 300 V a 8 amperios. La duración se espera programable desde 1 milisegundo a 10.000 milisegundos.
2. **Entrada binaria ②**: especificada para 5 a 300 V CA/CC.
3. **Canal de corriente ③**: 0 – 3 amperios a 200 VA continuo, hasta 60 amperios a 300 VA por duraciones cortas.
4. **Canal de voltaje ④**: 0 – 300 V a 150 VA, convertible a corriente especificada para 5 amperios a 150 VA continuo, 15 A a 120 VA por duraciones cortas.
5. **Puerto PC / IN ⑤** Ethernet es el puerto de conexión PC primario. Este puerto también se puede usar para conectar a otras unidades SMRT.
6. **Puerto 61850 / OUT ⑥** Ethernet se puede usar para interconectar múltiples unidades SMRT para operaciones sincronizadas de unidades múltiples o para conectar al bus de subestación IEC 61850.
7. **Blue Tooth ⑦**: Bluetooth® proporciona control inalámbrico.
8. **Interruptor de potencia ON/OFF ⑧** se ilumina cuando está encendido.

1.1.2 Panel Lateral:

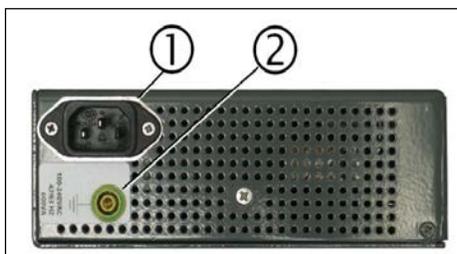


Figura 216 **Entrada de Potencia SMRT1**

Potencia de entrada / enchufe ① está montado en el lado cerca del interruptor de apagado/encendido.

Cable de entrada



Con el cable de potencia proporcionado con la unidad y con el interruptor de encendido/apagado en la posición OFF, conecte la unidad a una fuente de alimentación apropiada. La unidad funciona con cualquier tensión de 100 a 240 VCA 50/60 Hz. Dependiendo de las salidas usadas y la carga, el equipo de prueba puede consumir hasta 700 VA en la entrada. Por eso asegúrese de que la salida de potencia sea de la medida correcta para la aplicación de prueba.

La clavija de puesta a tierra ② se usa para conectar la carcasa a la tierra.



La masa del chasis en el panel frontal se suministra como tierra de seguridad.

1.1.3 Información de Montaje en Rack Panel Posterior:



Figura 217 SMRT1 Montaje en Bastidor de Entrada de Panel Trasero

Cord de Potencia / Línea Entrante - el cord de línea de entrada, terminal a tierra, están montados en el panel trasero del aparato de prueba.

Cord de Línea de Entrada



El aparato de prueba esta equipado con un cordón de corriente; ver el paquete de accesorios, el cual se conecta con el enchufe macho en el panel trasero. Verifique el voltaje de entrada antes de conectar el cordón de corriente a la fuente de potencia.

NOTA: La unidad puede ser cargada desde una fuente de entrada nominal de 100 VAC a 240 VAC. La unidad automaticamente se ajusta a la potencia disponible si esta dentro del rango especificado.

Enchufe Tierra - use esta terminal para conectar el chasis a tierra.



Un punto de tierra en el chasis (tierra) en el panel trasero es proveído como seguridad adicional



Figura 218 Señales de panel de control y puertos de comunicación montados en panel trasero SMRT1

ENTRADA El puerto Ethernet es un puerto 10/100 base TX y es el puerto de conexión primario al PC. Este puerto soporta una auto configuración correlacionada MDI/MDI-X, que significa que se pueden usar tanto cables de Ethernet “cruzado” como estándar. Este puerto proporciona el método óptimo para la descarga de archivos EMTP, transmisión DFR y para la actualización de la unidad. El SMRT viene con un cable cruzado de serie. Este puerto también puede ser usado para operaciones múltiples en la unidad, la unidad que proporciona la conexión de SALIDA, proporciona la fase de referencia maestra para todas sus unidades “hacia abajo”

SALIDA El puerto Ethernet es un puerto 10/100 base TX y se usa de manera preliminar para interconectar múltiples unidades SMRT para operaciones multi-unidad sincronizadas. Con el PC conectado al puerto de ENTRADA, el puerto de SALIDA SMRT1 puede ser conectado al puerto de entrada de otra unidad SMRT “hacia abajo” proporcionando la fase de sincronización a través del puerto Ethernet.

Este puerto también puede ser utilizado para proporcionar acceso a la red de subestación IEC 61850 para recibir o enviar mensajes GOOSE.

Amplificador externo de entrada de BNC – Existen dos conectores BNC etiquetados como I y V// en el panel trasero. Estos conectores se usan para amplificar una señal analógica externa a través de los amplificadores SMRT. La aplicación de ± 10 voltios pico proporcionará la escala total de salida (dependiendo del rango) de la salida seleccionada.



PRECAUCIÓN: NO APLIQUE MÁS DE ± 10 VOLTIOS PICO A LOS TERMINALES DE SALIDA. LA APLICACIÓN DE MÁS DE 10 VOLTIOS PICO DAÑARÁ EL AMPLIFICADOR.

1.2 Entrada de Potencia

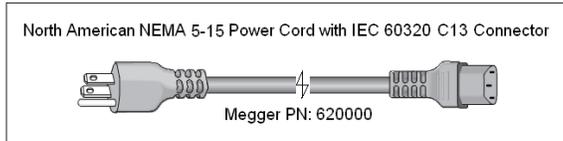
La entrada de voltaje debe estar entre los 100 y 240 VCA, 50/60 Hertz, 600VA. La entrada está protegida por un interruptor ON/OFF / interruptor de circuito.

1.2.1 Cable de alimentación de entrada

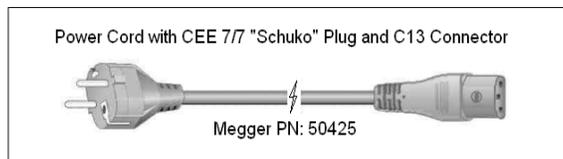
Dependiendo de cada país, el cable de alimentación puede venir con un conector macho NEMA 5-15, un conector shuko de dos clavijas CEE 7/7, un cable de alimentación del Reino Unido, o con un

cable de código de color internacional (azul, claro, café y verde con rayas amarillas) con la funda de aislamiento retirada preparada para la instalación del conector macho apropiado.

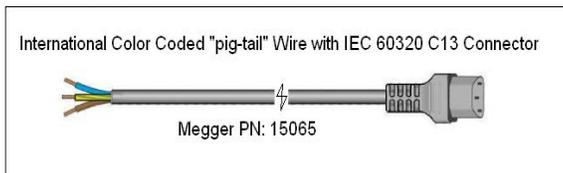
El modelo SMRT1 10NXXXAXXX viene con un cable de alimentación norteamericano (número de pieza 620000)



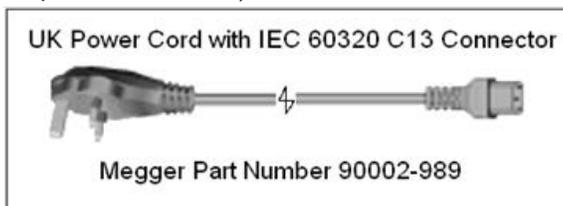
El modelo SMRT1 10NXXXEXXX viene con un cable de alimentación continental europeo (número de pieza 50425).



El modelo SMRT1 10NXXXIXXX viene con un cable de alimentación de código de color internacional. El cable (número de pieza 15065) está listo para ser conectado al enchufe apropiado (dependiendo del país). Los colores se aplican de la siguiente manera, café=fase, azul=neutro y verde/amarillo=toma de tierra.



Modelo SMRT1 10NXXXUXXX viene con un cable de conexión del Reino Unido (número de pieza 90002-989).



1.3 Voltaje – Generador de corriente (VIGEN)

El voltaje y la corriente están identificados a través de las marcas rojas y amarillas de cada canal de salida. El canal de salida de voltaje está marcado en rojo.

El canal de salida de corriente está marcado en amarillo.

Todas las salidas están protegidas de cambios repentinos en la tensión y frecuencia y son regulados para que los cambios en la impedancia de carga no afecten a la salida. Todas las salidas del amplificador SMRT1 están aisladas o flotando.

1.3.1. Voltaje convertible/Amplificador de corriente

El SMRT PowerV™ amplificador de potencia proporciona una curva de rendimiento plana entre 30 y 150

voltios dentro del rango de 150V para permitir pruebas de aplicaciones de alta corriente como las pruebas de panel.

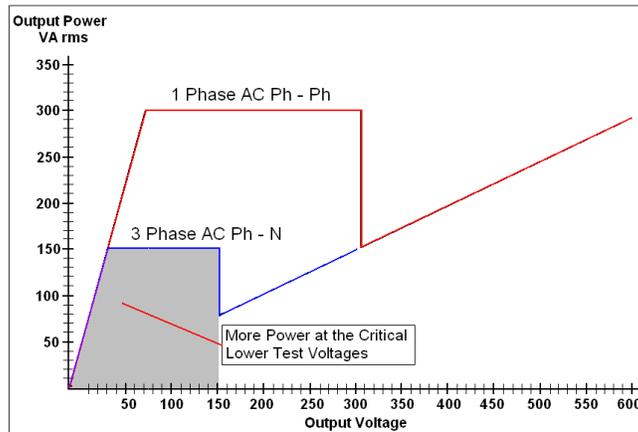


Figura 219 Curva de potencia del amplificador de voltaje

Rango de Voltaje Potencia / Corriente (máxima)

30.00V	150VA @ 5.0A
150.00V	150VA Salida de corriente constante entre 30 y 150 voltios
300.00V	150VA @ 0.5A

Amplificador de tensión en modo corriente:

El amplificador de tensión se convierte en una fuente de corriente con la siguiente capacidad de salida. Los índices de salida de corriente están especificados en valores rms e índices de potencia pico.

Potencia de corriente de salida	Max V	ciclo de operación
5 amperios	150 VA (212 pico)	30.0 Vrms continuos
15 amperios 120 VA	8.0 Vrms	90 ciclos

El canal convertible en conjunto con el canal principal de corriente proporciona 2 corrientes para probar relés de diferencial de corriente de fase en fase.

⚠ La salida del amplificador de tensión está protegida de cortocircuitos y protegida térmicamente contra sobrecargas prolongadas. En caso de un cortocircuito o de una sobrecarga térmica, el amplificador se apagará automáticamente y si está conectado el STVI aparecerá un mensaje para el usuario indicando las condiciones existentes. Si está en uso el software AVTS, aparecerá un mensaje similar.

1.3.2. Amplificador de Corriente



El amplificador de corriente SMRT proporciona un voltaje máximo de acuerdo con la carga constante durante la prueba y el cambio de rango se producirá de forma automática durante la carga. Esto asegura mejores resultados ahorrando tiempo al no tener que desconectar las salidas para cambiar salidas o rangos y, al contrario que un amplificador de corriente de rango único, asegura un mayor cumplimiento de tensión con menos potencia. Las salidas constantes de corriente eliminan en muchos casos la necesidad de canales de corriente paralelos o en serie en conjunto para probar relés de alta carga.

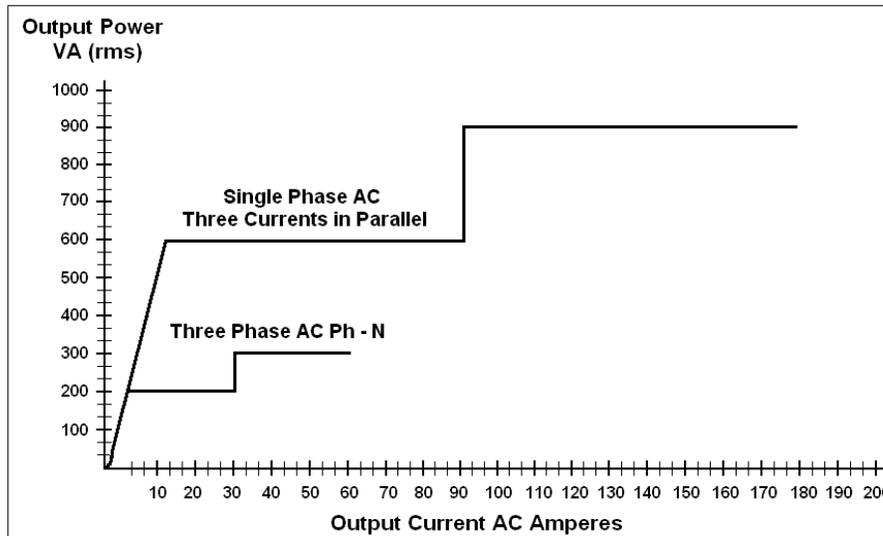


Figura 220 Curvas de potencia del amplificador de corriente

Los siguientes valores son valores típicos de salida de corriente y valores de tensión de conformidad disponibles asociados. Las corrientes de salida y rangos de potencia están especificados en valores CA rms y en rangos de picos de potencia. Los ciclos de operación especificados están basados en temperatura ambiente.

Corriente de salida	Potencia	Max V/ ciclo de operación
1 amperio	15VA	15.0 Vrms continuos
4 amperios	200VA (282 picos)	50.0 Vrms continuos
15 amperios	200VA (282 picos)	13.4 Vrms continuos
30 amperios	200VA (282 picos)	6.67 Vrms continuos
60 amperios	300VA (424 picos)	5.00 Vrms 90 ciclos
Corriente continua 200 vatios		

! La salida del amplificador de tensión está protegida de circuitos abiertos y protegida térmicamente contra sobrecargas prolongadas. En caso de un circuito abierto o de una sobrecarga térmica, el amplificador se apagará automáticamente y si está conectado el STVI aparecerá un mensaje para el usuario indicando las condiciones existentes. Si está en uso el software AVTS, aparecerá un mensaje similar.

1.4 Entrada y salida binaria

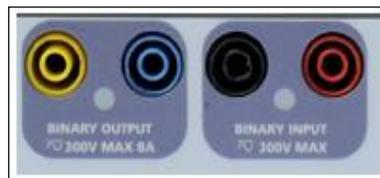


Figura 221 SMRT1 SMRT1 entrada y salida binaria

Las entradas y salidas binarias SMRT1 están marcadas de forma clara y agrupadas de manera lógica. La entrada binaria se usa para visualizar los contactos de disparo del relé para realizar pruebas de enganche y desenganche y para realizar funciones de tiempo. La salida binaria se usa para simular contactos

normalmente abiertos/ normalmente cerrados para probar fallos del interruptor, u operaciones de corriente de sistema similares. Adicionalmente pueden ser usados para cambiar potencias y corrientes CA y CC.

1.4.1 Entrada binaria

La entrada binaria está especialmente diseñada para medir operaciones de alta velocidad de relés de protección electromecánicos, de estado sólido y operados por microprocesador. La entrada binaria viene preestablecida con el modo de monitor, cambio de estado de contacto y detenido en OFF. En caso de usar el STVI o el software STVI para cambiar el estado a tensión aplicada / retirada haga clic en on o toque la ventana de tipo de entrada y aparecerá una curva sinusoidal donde estaba indicando el icono de contacto. La entrada está ahora lista para la detección de tensión. Para cambiar la entrada binaria de modo monitor a modo temporizador, seleccione la casilla o presione el botón de usar como monitor y la pantalla de visualización cambiará a mostrar como disparo, bloqueo, esto significa que la entrada binaria ahora está configurada para parar el temporizador cuando detecte el primer cierre de contacto (si el tipo de entrada está configurado para contacto) o para detectar tensión si el tipo de entrada está configurado para detectar tensión.

1.4.1.1 Arranque, parada y entrada de monitor

En el SMRT1 el circuito de puertas independiente y programable permite una selección simple del modo deseado para temporizar o contactar con la visualización de operaciones.

Para visualizar la operación de contactos o disparo SCR del dispositivo probado, se ha provisto una luz para la puerta. La puerta está aislada de detección de tensión y puede visualizar señales lógicas de estado sólido. La luz se iluminará una vez el contacto se cierre o se aplica tensión a la puerta.

1.4.1.1.1 Apertura de contactos secos

El temporizador se para o el indicador de continuidad se apaga cuando se abren contactos normalmente cerrados, o cuando es interrumpida la conducción a través de un dispositivo semiconductor, como un triac o un transistor.

1.4.1.1.2 Cierre de contactos secos

El temporizador se para o el indicador de continuidad se ilumina cuando un contacto normalmente abierto se cierra o al haber conducción través de un dispositivo semiconductor, como un triac o un transistor.

1.4.1.1.3 Aplicación o retirada de tensión CA o CC

El indicador de continuidad se iluminará (aplicación) o se apagará (retirada) al conectar o desconectar una tensión CA o CC. Un umbral de tensión más alto ayuda a eliminar un desencadenamiento falso producido por una fuente ruidosa. Un umbral más bajo permitirá detener el temporizador ante tensión de señales TTL. La tensión aplicable permitida es de 5 a 300 voltios CA o 5 a 300 voltios CC, los resistores de limitación de corriente proporcionan protección.

1.4.1.1.4 El temporizador puede ser iniciado al encender cualquier generador seleccionado.

1.4.1.1.5 El temporizador puede ser iniciado simultáneamente con un cambio en la frecuencia, ángulo de fase o amplitud. También puede iniciarse simultáneamente con un paso de forma de onda de voltaje o corriente.

1.4.2 Salida binaria

La salida binaria está considerada para 300V a 8 amperios y un poder de corte máximo de 2000 VA (80 watts CC) y un tiempo de respuesta de menos de 10ms. La salida binaria puede ser configurada como contactos normalmente abiertos o normalmente cerrados proporcionando lógica al dispositivo en prueba. La duración de espera programable es de 1 milisegundo a 10.000 milisegundos.

2.0 Instalación

2.1 Desempacar el sistema

Desempaque la unidad y compruebe que no tiene daños causados por el transporte. En caso de existir daños visibles, contacte inmediatamente a la empresa transportista para reclamar los daños y notifique a Megger de los daños.



Precaución:

Puede haber tensiones potencialmente letales en las salidas del terminal. Es altamente recomendable que el operador lea este manual y entienda el funcionamiento del equipo de prueba antes de comenzar con su uso.

2.1.1 Puesta en marcha inicial

Con el cable Ethernet proporcionado con la unidad, conecte el puerto Ethernet IN al SMRT al puerto Ethernet del PC. En caso de usar el STVI-2 conecte el puerto SMRT1 IN al puerto de datos IN de la fuente de alimentación PoE y conecte el puerto de datos y salida de corriente al puerto Ethernet STVI.

Antes de conectar la corriente a la unidad, asegúrese de que el interruptor ON/OFF está en la posición OFF (0). Conecte el cable de alimentación de la unidad a la fuente apropiada y encienda el interruptor ON (I). Mientras que la unidad SMRT se esté iniciando, aparecerá la pantalla de inicio del STVI después de un minuto, luego aparecerá la pantalla de inicio manual.

2.2 Puertos de comunicación

Existen dos puertos de comunicación Ethernet y un puerto opcional Bluetooth en la caja estándar del SMRT1. Los puertos SMRT1 de caja estándar están colocados al lado derecho de la caja. Los puertos de la unidad montada en bastidor están colocados en el panel trasero. La versión montada en bastidor no tiene el puerto opcional inalámbrico bluetooth.



Figura 222 Puertos de Comunicación SMRT1

2.2.1 Puerto Ethernet PC/IN

El puerto Ethernet es un puerto 10/100 base TX y es el puerto de conexión primario al PC. Este puerto soporta una auto configuración correlacionada MDI/MDI-X, que significa que se pueden usar tanto cables de Ethernet “cruzado” como estándar. Este puerto proporciona el método óptimo para la descarga de archivos EMTP, transmisión DFR y para la actualización de la unidad. Este puerto también puede ser usado para operaciones múltiples en la unidad, la unidad que proporciona la conexión de SALIDA 61850, proporciona la fase de referencia maestra para todos “hacia abajo”. Adicionalmente el puerto puede ser usado para hablar con la unidad SMRT1 vía red.

2.2.1.1 Configuración de la dirección IP para funcionamiento con PC

Conecte el cable proporcionado con la unidad al puerto Ethernet PC/IN en la unidad SMRT1 al puerto Ethernet del PC. Encienda el equipo de prueba. Mientras la unidad SMRT pase la secuencia de encendido, se encenderá en menos de un minuto varias veces el LED de la salida binaria (vea más información abajo). Cuando el parpadeo pare, la unidad estará lista. La versión PC del software STVI auto-detectará la unidad SMRT conectada al PC. Una vez haya detectado la unidad y determine la configuración de la unidad SMRT conectada, aparecerá la pantalla manual. Puede que la configuración del firewall no permita detectar la unidad. En este caso puede apagar el firewall o puede introducir directamente la dirección IP usando la pantalla de configuración del instrumento PowerDB pulsando sobre el icono de instalación del instrumento

en la barra de herramientas del Power DB . Desde la pantalla de configuración del instrumento, mostrado en la siguiente figura, desactive la casilla autodetectar.

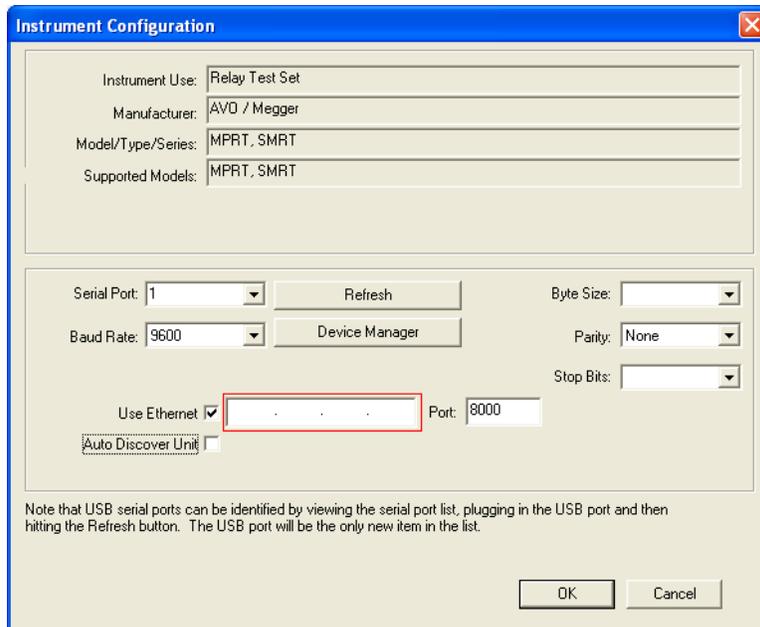


Figura 223 Instalación de pantalla de Instrumento de Power DB

Aquí el usuario podrá introducir la dirección IP directamente en el recuadro marcado en rojo. La dirección IP de la unidad podrá ser determinada contando las veces que parpadea el LED de salida binaria al terminar el ciclo de arranque del sistema (la dirección es 169.254. <#parpadeos>.0). Si la unidad parpadea cuatro veces, la dirección sería 169.254.4.0. Si la unidad está en la red con un servidor DHCP, el usuario deberá usar el modo de auto-detección.

2.2.1.2 Configuración de dirección IP del SMRT para redes



El SMRT1 puede ser controlado en la red. Esto proporciona un control remoto virtual del SMRT1 a cualquier distancia permitiendo que un PC controle por lo menos dos o tres unidades simultáneamente y finalmente también las pruebe.



La conexión del SMRT1 a la red local o a una red de área amplia podría posibilitar la utilización no autorizada de la unidad.

A través del puerto de entrada Ethernet, el SMRT1 entra en la red igual que un PC o un servidor. Para poder usar esta función es necesario instalar la configuración IP del SMRT1 para LAN. Observe que el SMRT1 buscará y obtendrá automáticamente una dirección de red al conectarse a una red. En caso de fallar la conexión, compruebe que está conectado correctamente a través del cable Ethernet **estándar**. **No use** el cable cruzado proporcionado con el equipo de prueba (el cable cruzado está diseñado para conectar el equipo de prueba al PC, no a la red). Si aun así falla la conexión, puede haber otros problemas. Pida asistencia técnica al departamento de gestión de la información de su compañía.

2.2.2 61850/Salida de puerto Ethernet

El puerto de salida Ethernet es un puerto 10/100 base TX y se usa para interconectar múltiples unidades SMRT entre sí. Con la unidad Entrada conectada al PC, el puerto de SALIDA se conecta “hacia abajo” al puerto ENTRADA de la unidad SMRT. Observe que otro puerto de ENTRADA SMRT1 podría conectarse a la SALIDA de la unidad SMRT “hacia arriba” y así crear un sistema de prueba multifase. Este puerto también proporciona acceso a la subestación en red IEC 61850 (si está habilitada) para recibir y enviar mensajes GOOSE. El SMRT1 con la opción IEC 61850 habilitada, proporciona prioridades seleccionables, VLAN-ID, y concuerda con el IEC 61850 tipo estándar 1A, clase P 2/3, para el disparo de alta velocidad y la simulación de recierre.

2.2.2.1 Operaciones IEC 61850

Para la prueba IEC 61850 conecte el puerto de salida IEC61850 a la subestación o al relé en prueba para recibir y mandar mensajes GOOSE. Si se usa con la configuración GOOSE de Megger en el software AVTS, el SMRT1 puede proporcionar pruebas de alta velocidad del relé y subestaciones IEC 61850 mediante la suscripción a mensajes GOOSE y planificando la entrada binaria. Adicionalmente puede simular condiciones de sistema como un interruptor de circuito publicando mensajes GOOSE mapeados a la salida binaria del SMRT1. Con el PC conectado al puerto de entrada SMRT1 y con la configuración del software GOOSE de AVTS Megger, el operador puede “rastrear” la red a través del puerto de salida IEC61850.

3.0 Fuentes de corriente

3.1 Operación paralela

Cada amplificador de corriente SMRT es capaz de proporcionar 30 amperios continuos y hasta 60 amperios durante 1.5 segundos para la prueba instantánea de elementos de disparo. En caso de ser necesarios más de 30 amperios de fase única de larga duración, o 60 amperios para probar elementos instantáneos, se pueden conectar dos o tres canales de corriente paralelamente para proporcionar 60 o 90 amperios continuos y hasta 120 o 180 amperios para duraciones cortas.

Para hacer los canales de corriente de unidades múltiples SMRT1 paralelos, haga lo siguiente:

Si se usa el par de cables con manguera de la prueba de corriente (número de pieza 2001-394), conecte cada canal de corriente al relé en pruebas (ambos terminales rojo y negro en carga). Cada cable de prueba de Megger está clasificado para 32 amperios continuos. Si usa cables distintos a los proporcionados por Megger, asegúrese que el diámetro es suficiente para llevar la corriente de prueba. Vea la figura que sigue:

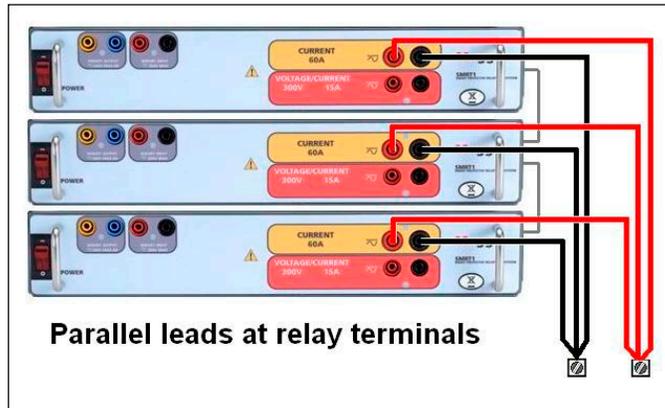


Figura 224 Paralelo de tres salidas de corriente SMRT1

3.1.1 Pantalla de prueba manual – mono-fase hasta 180 amperios

Con tres SMRT1 interconectados, seleccione el modo **3 tensiones – 1 corriente a 180 amperios** en la pantalla de configuración. Cuando regrese a la pantalla de prueba manual se mostrará un canal de corriente como indica en la siguiente figura.

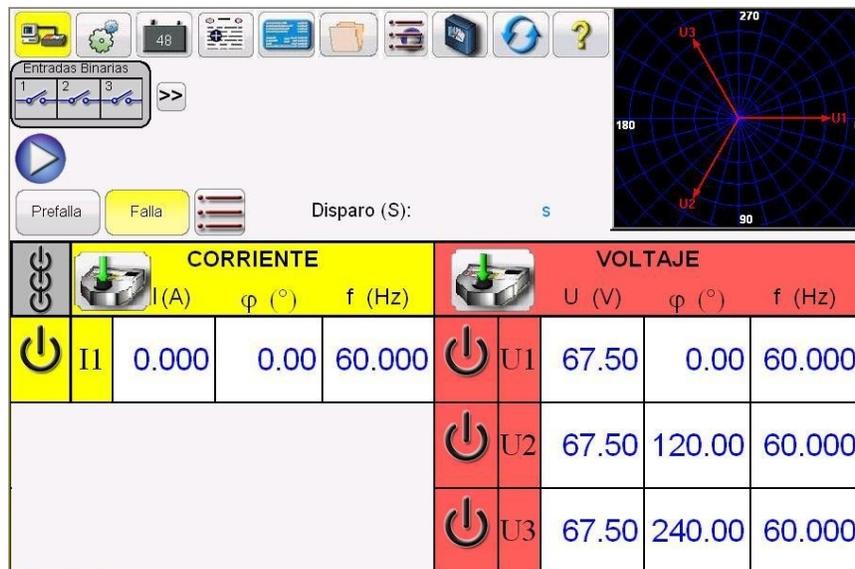


Figura 225 Pantalla de prueba manual – operación monofase

El STVI pondrá automáticamente las tres corrientes en fase entre ellas y dividirá la corriente en partes iguales entre los tres amplificadores de corriente. Cuando ajuste un rendimiento, simplemente introduzca el rendimiento de corriente deseado. Por ejemplo, para un rendimiento de 75 amperios, introduzca 75, así cada amplificador de corriente proporcionará 75 amperios. La corriente también puede ser desplazada en fase. Simplemente introduzca el ángulo de fase deseado y los tres amplificadores de corriente serán

desplazados en fase de manera conjunta.

Cuando dos canales de corriente deben ser usados de forma paralela conecte dos salidas de corriente a la carga como se muestra en la siguiente figura.

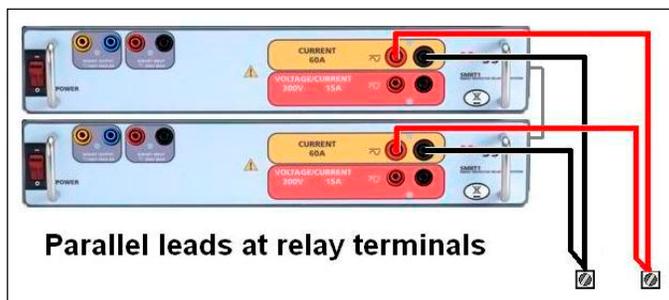


Figura 226 Dos corrientes paralelas

Establezca cada canal a la mitad de la salida requerida. Asegúrese de establecer la corriente del canal #2 a 0 grados para que esté en fase con el canal #1. Con los dos canales seleccionados, encienda la salida presionando el botón de TODO ON/OFF. Siempre utilice el botón de TODO ON/OFF para encender o apagar los dos canales de corriente al mismo tiempo. Para incrementar manualmente las salidas se mostrarán los botones \uparrow \downarrow , usando la versión PC del software STVI. En caso de usar un controlador STVI se mostrará el icono de botón de control .

Pulsando cualquiera de estos dos botones llevará al usuario a una ventana para seleccionar el nivel deseado de aceleración de las salidas de forma manual, los canales deseados de subir y demás ajustes (amplitud, fase angular o frecuencia)

3.2 Operación de corriente en serie

Dos canales de corriente pueden ser conectados en serie para doblar la tensión disponible. Los relés de sobrecorriente de tierra electromecánicos de impedancia alta siempre han sido difíciles de probar a múltiplos de toma altos debido a las características de impedancia del devanado y saturación. La tensión pico requerida puede exceder la salida máxima de voltaje de un canal de corriente de salida SMRT1, dependiendo de la corriente de prueba requerida. Conectando dos salidas de corriente en serie, la tensión de cumplimiento se dobla, proporcionando corrientes de prueba más altas durante la carga. Conecte los dos amplificadores de corriente en la configuración asimétrica como se muestra en la siguiente figura.

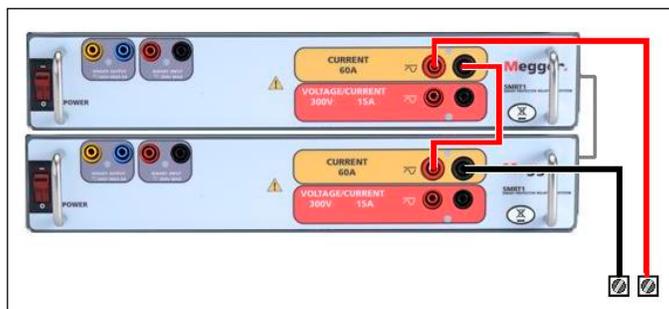


Figura 227 Serie de dos corrientes

Utilizando el STVI o el software STVI en un PC, establezca los dos canales de corriente a la misma

magnitud de corriente de prueba y encienda la salida presionando el botón de TODO ON/OFF. Siempre use el botón de TODO ON/OFF para encender y apagar ambos canales de corriente a la vez. Aparecerán los botones para acelerar manualmente las salidas usando la versión PC del STVI software. Si está usando un controlador STVI, el icono del botón de control  será visualizado. Pulsando cualquiera de estos dos botones llevará al usuario a una ventana para seleccionar el nivel deseado de aceleración de las salidas de forma manual, los canales deseados de subir y demás ajustes (amplitud, fase angular o frecuencia)

Interconecte los retornos comunes negros de canales de tensión, cuando se requiera una operación en serie (vea la siguiente figura). NO INTENTE conectar en serie más de dos canales de tensión juntos, ya que los cables de prueba están clasificados para un máximo de 600 voltios.

4.0 Fuentes de Voltaje

4.1 Salidas Sumadas Juntas

Dos canales de voltaje pueden ser usados para sumar las salidas de voltaje para obtener voltajes mas altos que el nominal proveyendo que la carga no este referenciada a tierra. Conecte la carga entre los postes de canal de voltaje, ponga la Fase de V_1 a 0° y ponga la Fase de V_2 a 180° . Las salidas de voltaje seran sumadas para que el voltaje total sea la suma de las dos amplitudes de voltaje, V_1 y V_2 como puede ser visto en la figura de abajo.



Conecte el voltaje negro canales comunes retornos, funcionamiento de la serie cuando es necesario (consulte la siguiente figura). NO intento de serie tensión más de dos canales juntos desde los cables de prueba están clasificados hasta un máximo de 600 voltios.

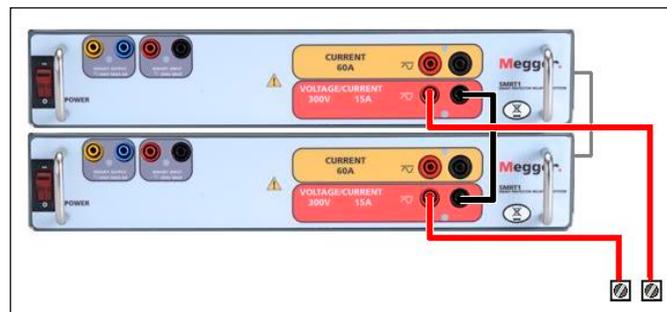


Figura 228 Serie de Canales Voltaje

4.2 3Ø, 3-Alambre, Delta-Abierta y Conexin-T

4.2.1 Delta Abierta

Dos métodos para obtener una fuente de voltaje de tres-fases, tres-alambres esta disponible. La configuracion Delta-Abierta, referenciada en la siguiente figura, es la mas facil de usar cuando una fuente balanceada de tres-fases y es requerida porque la relación de la amplitud y la fase pueden ser puestas directamente. Ningun calculo es necesario.

Cuando se esta usando la Configuracion Delta-Abierta para setear una falla fase-a-fase, calculos usando la Ley de Coseno son requeridos para calcular las relaciones de amplitud y fase. (Ver discusion bajo Conexión-T para simular fallas no balanceadas, fase-a-fase sin necesitar calculos).

Cuando se esta utilizando la configuracion Delta-Abierta, es sugerido usar el canal de voltaje #1, designado V1, y el canal de voltaje #2, designado V2, mientras que la Conexión de patilla COMUN es designada Vg. Con este arreglo, la magnitud y ángulo de fase de los potenciales puede ser

fácilmente calculado y puesto. Para la condicion balanceada de tres-fases V1g y V2g son iguales en magnitud y separados por un ángulo de 60 o. Esto es hecho seteando los potenciales V1 y Vg iguales en magnitud, poniendo 0° en V1 y 300° (60 grados adelante asumiendo que la rotacion de fase predeterminada es puesta a 360 Atraso) en V2, (referencia a la siguiente figura).

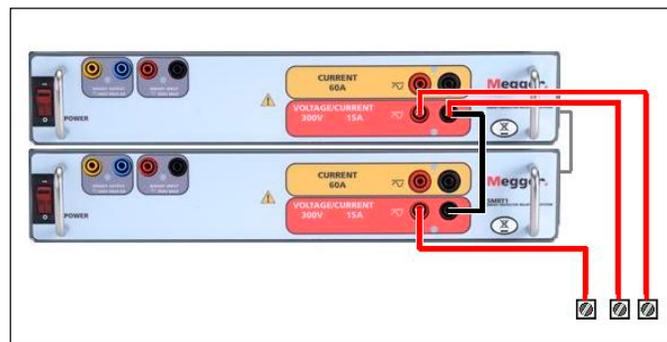


Figura 229 Fase Tres Conexiones Delta abierto

Cuando se usa una configuración de triángulo abierto para establecer una falla de fase a fase, se requieren calculaciones usando la ley de los cosenos para calcular las relaciones de amplitud y fase. (Vea el debate bajo conexión en T para simular fallas de fase a fase no balanceadas sin necesidad de calculaciones.)

4.2.2 Conexión T

El segundo método para obtener una fuente de voltaje de tres-fases, tres-alambres es el llamado Conexión-T. El método, mostrado en la siguiente figura, es mas facil de usar cuando se obtiene una simulación de falla fase-a-fase no balanceada ya que elimina la necesidad de calculos. Para reducir confusiones cuando se esta usando la Conexión-T, la salida de voltaje #1 es designada V_a y su ángulo de fase es puesto a 0°, la salida de voltaje #2 es designada V_b y su ángulo de fase puesto a 180°, y la salida de voltaje #3 es designada V_c y su ángulo de fase es puesto a 270. Cualquier combinación de fallas de tres fases balanceadas o condiciones de falla fase-a- fase no balanceadas puede ser fácilmente simuladas. La siguiente figura indica estas relaciones de fase.

!NOTA: Este método no deberá ser usado para voltajes de falla muy bajos (ex. 5 voltios o menos, o para probar relés SKD de tipo ABB o Westinghouse).

4.3 3Ø, 4-Alambres, Conexión-Y

Un sistema potencial de tres-fases, cuatro-alambres puede ser provefdo usando tres módulos de salida. La relación vectorial es referenciada abajo. Esta Conexión-Y tiene la ventaja de poder suplir un mayor voltaje línea-a-línea (1.73 x voltaje fase-a-neutral). Es idealmente utilizado para simular fallas fase-a-tierra. El canal de voltaje #1 es designado V_a con su relación de fase puesta a 0° . El canal de voltaje #2 es designado V_b y su ángulo de fase puesto a 120° . Finalmente, el canal de voltaje #3 es designado V_c y su ángulo de fase es puesto a 240° (para un contador 1-2-3 con rotación en la dirección de las manecillas del reloj). V_a , V_b y V_c son conectados a las Conexiones de patilla de potencial de voltaje en los aparatos de prueba respectivos. Si un neutral es requerido, es conectado a un poste tierra en cualquier modulo de salida de voltaje para referenciar a tierra la carga.

Si el uso de la manga larga opcional multi-tensión de cables conductores de prueba (número de pieza 2001-395), todos los cables negro volver están interconectados entre sí dentro de la camisa para todos ellos comparten el retorno. Por lo tanto, sólo un cable de retorno se encuentra en la conexión del relé del manga larga conduce (similar a las conexiones en la siguiente figura).

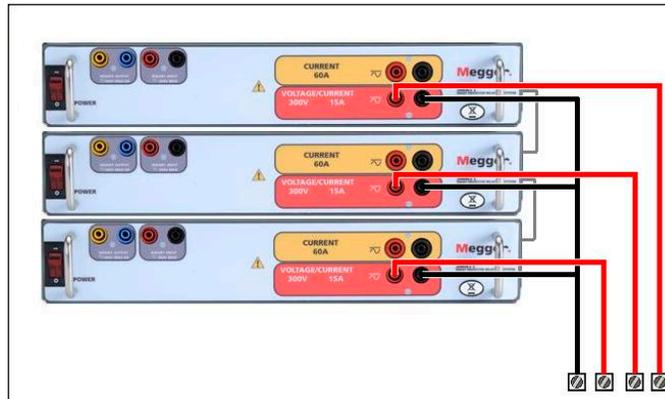


Figura 230 Conexiones de prueba de voltaje trifásico con cable tetra filar

5.0 Declaración de Garantía

Megger garantiza que el producto está libre de defectos materiales y de fabricación por un periodo de un (1) año desde la fecha de envío. Esta garantía no es transferible. Esta garantía es limitada y no se aplicará a equipamiento dañado o defectuoso por causa de accidente, negligencia o uso inapropiado, instalación incorrecta por parte del comprador, ni servicio o reparación incorrecta de cualquier persona o empresa no autorizada por Megger. Megger, si lo considera necesario, reparará o reemplazará las piezas y/o materiales que se consideren defectuosos.

Esta garantía reemplaza todas las demás garantías explícitas o implícitas por parte de Megger y en ningún caso Megger será responsable por daños consecuenciales debidos a cualquier incumplimiento de lo anterior.

5.1 Mantenimiento Preventivo

La unidad utiliza tecnología montaje de superficie (SMT) y otros componentes que requieren poco o ningún servicio, excepto limpieza de rutina, etc. La unidad deberá mantenerse en una atmósfera limpia fuera de circuitos eléctricos que estén cargados.

5.1.1 Examine la unidad cada seis meses buscando:

Polvo y Suciedad	Para limpiar la unidad, desconecte el cord de corriente de la unidad. Nunca use aerosoles líquidos o limpiadores industriales. Algunos solventes limpiadores podrían dañar los componentes eléctricos y nunca deben usarse. Agua y un jab moderado pueden usarse. Use un pedazo de tela ligeramente húmedo (no excesivamente mojado) para limpiar la unidad. Un cuerpo refrigerador sucio puede causar una sobrecarga termal. Remueva el polvo con aire comprimido seco y de baja presión. Remueva el modulo del chasis o simplemente aplique el aire forzando el polvo fuera del cuerpo refrigerador.
Humedad	Remueva la humedad lo mas posible poniendo el aparato de prueba en un ambiente cálido y seco.

5.1.2 Actualizar el firmware del SMRT1

Descargue la actualización del firmware de la página web de Megger.

Para descargar la versión más nueva del firmware de la página web de Megger,

Vaya a www.megger.com

Regístrese

Vaya a Descargas de Software

Pulse en **SMRT**

Lea las instrucciones para introducir el número de serie de la unidad SMRT, luego pulse **CONTINUAR**. El número de serie consta de 12 dígitos. Asegúrese de introducir todos los dígitos. Luego pulse en **VERSIÓN FIRMWARE ###**. El firmware se descargará como archivo zip en su computadora. Descomprima el archivo, **seleccione todos** los archivos y **cópielos** a una memoria USB (use una memoria de 2GB o menos), o cree una carpeta en su computadora para guardar los archivos descomprimidos.

Memoria USB: con el SMRT y el STVI encendidos, inserte la memoria USB en el puerto USB en la parte de arriba del STVI. Pulse el botón de pantalla de **configuración**. Y luego pulse el botón de **actualización de firmware** en la pantalla de configuración. Ahora el usuario visualizará la pantalla de selección de dirección IP con el número de serie de la unidad. Seleccione la unidad pulsando en el número de serie y dará comienzo la descarga de la actualización de forma automática. Esto es todo lo que hay que hacer. Observe la pantalla de visualización y la unidad.

Al completar la descarga, el usuario notará como los ventiladores comienzan a funcionar y los LED en la unidad SMRT parpadearán rápidamente. Habrá una instrucción para reiniciar el sistema (apagar y volver a encender).

PC y STVI Software: para usar la versión PC de software STVI el proceso es muy parecido al STVI.

Pulse sobre el botón Actualización de Firmware y se abrirá la ventana Abrir Archivo. Abra el menú desplegable Ver contenido para navegar hasta donde se haya descargado el nuevo firmware en su PC, pulse y abra el archivo SMRT_LDR (cargador SMRT). Allí encontrará el archivo con el nuevo firmware. Haga clic en el archivo y haga clic para abrirlo. Le pedirán que seleccione una unidad desde la pantalla de dirección IP.

Seleccione la unidad pulsando en el número de serie y dará comienzo la descarga de la actualización de forma automática.

Al completar la descarga, el usuario notará como los ventiladores comienzan a funcionar y los LED en la unidad SMRT parpadearán rápidamente. Habrá una instrucción para reiniciar el sistema (apagar y volver a encender).

Tenga en cuenta que después de reiniciar la unidad SMRT. Si está usando la versión PC del software STVI, tendrá que reiniciar el software STVI en su computadora para recuperar el control de la unidad SMRT.

5.2 Instrucciones de servicio y reparación

Se han proporcionado soluciones básicas de problemas para guiar al técnico hasta la posible fuente de errores.

SMRT1 cuenta con tecnología de montaje superficial y la mayoría de las reparaciones están más allá de las soluciones básicas de problemas y deberían ser gestionadas por el departamento de servicio de Megger o por su representante Megger más cercano.

 Si la unidad aún está en periodo de garantía original o en el periodo de garantía limitado, después de ser haber pasado el servicio en fábrica, **debe contactar con la fábrica antes de hacer cualquier reparación o la garantía no será válida.**

5.2.1 Soluciones básicas de problemas

la información de solución de problemas cuenta con un buen entendimiento de la unidad por parte del técnico. Si el técnico no está familiarizado con la unidad, no debería arreglarla. El técnico debe contactar a la fábrica antes de repararla. Proporcione a Megger el número de pieza o conjunto en cuestión y el número de serie del SMRT1 cuando haga una consulta.

 **ATENCIÓN** Es necesario conectar el SMRT1 a la corriente para poder solucionar los problemas de forma adecuada. El técnico debe tomar todas las precauciones necesarias a la hora de trabajar junto a un circuito bajo tensión.

NOTAS:

Antes de suponer un fallo en el SMRT1, repase las instrucciones generales y de operaciones para asegurarse que el problema no es resultado de un error de operación.

Probar el SMRT1 de forma preliminar dentro de sus límites puede ayudar a determinar si realmente existe una malfunción, identificar la malfunción y definir el área de fallo.

Causas comunes de malfuncionamiento, más que operaciones inapropiadas son, corriente de alimentación inapropiada (tensión demasiado alta o demasiado baja), señales de tensión de prueba aplicadas a la puerta de entrada binaria incorrectas (fuera del límite especificado de CA / CC aplicada/retirada) y contactos o circuitos de resistencia demasiado grandes para las puertas de contactos secos para funcionar en la puerta de monitor/arranque/parada. Malfuncionamiento típicos para el amplificador VI-Gen son cortocircuitos en la salida de corriente. Las salidas de tensión y corriente de VI-Gen pueden ser comprobadas de forma fácil con un voltímetro y amperímetro.

 **NOTE:** Deben seguirse siempre las indicaciones adecuadas a la hora de manejar cualquier SMRT1 VIGEN fuera de su caja protectora. De no ser así pueden dañarse partes sensibles.

5.2.1.1 Entrada de Potencia

La tensión de entrada afecta a la unidad por completo y puede o puede no causar daños permanentes si la tensión es incorrecta. Estos problemas se pueden corregir a menudo simplemente usando una mejor fuente de alimentación. El rango de límite de voltaje es autoseleccionable de 100 a 240 voltios, $\pm 10\%$, 47 a 63 Hz.

Algunos síntomas son:

1. Tensión baja: funcionamiento erróneo, sin salida, funcionamiento del interruptor automático en entrada de corriente.

2. Tensión alta: interruptor automático funcionando, fallo en llegada de corriente al módulo de entrada de corriente.

5.2.1.2 VIGEN entrada y control de corriente

Solución de problemas básicos en la entrada de corriente:

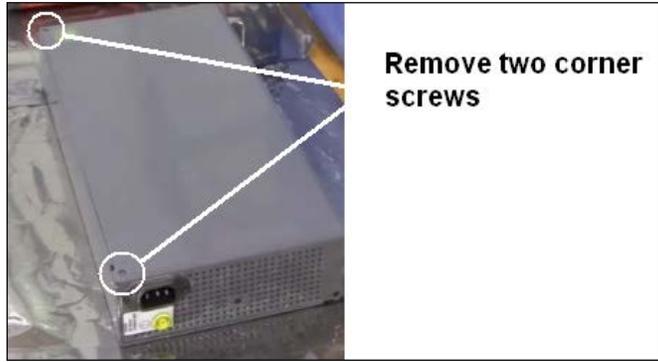
No hay corriente: compruebe el interruptor ON/OFF. ¿Se enciende la luz del interruptor ON/OFF? Si no se ilumina, no está llegando corriente a la unidad. Compruebe la fuente de alimentación y el cable de alimentación. Si se ilumina, la unidad está recibiendo corriente. Compruebe la conexión del cable de alimentación interno VIGEN.



Para comprobar la conexión interna debe retirar la caja protectora y el sello de garantía. Si la unidad aún está en garantía, pare y contacte con su representante local de Megger. Si está en garantía, no retire el sello sin autorización escrita de Megger. Retirar el sello sin aprobación por escrito puede cancelar la garantía.

Paso 1 Desconecte el cable de corriente de la unidad y desatornille los tornillos de las esquinas superiores.

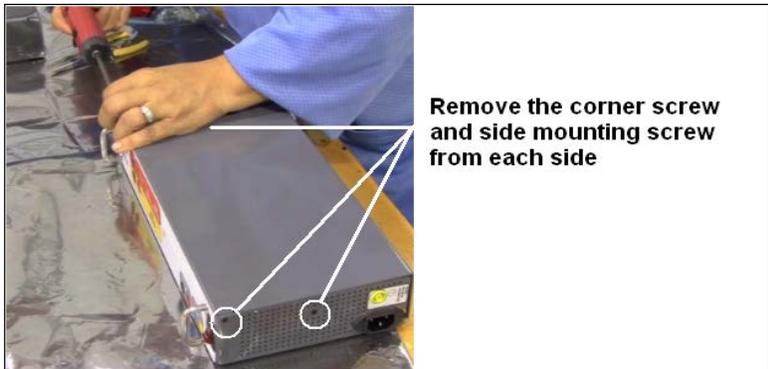
Extraiga los dos tornillos de las esquinas



Paso 2
Extraiga el tornillo de la parte trasera



Paso 3



Paso 4
Retire la cubierta superior de la carcasa





PRECAUCIÓN: A partir de este punto esté atento al procedimiento ESD adecuado. Preste atención al mover el módulo VIGEN hermético, puede ocasionar daños en los componentes al extraer o al instalarlo en la parte inferior de la carcasa.

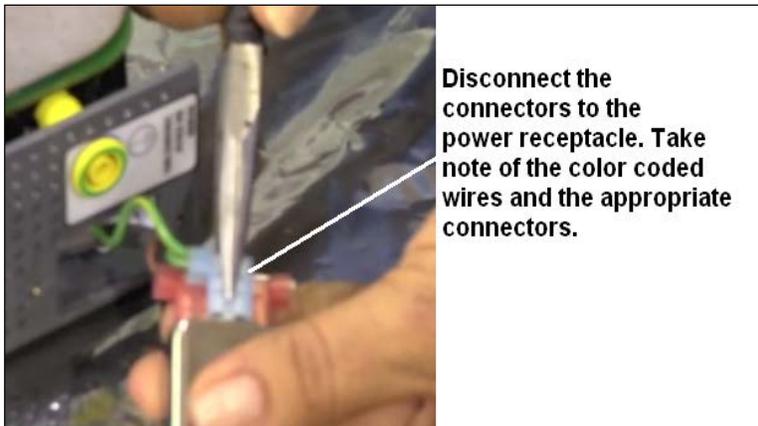
Paso 5

Extraiga los tornillos que sujetan el receptáculo de la potencia de entrada



Paso 6

Desconecte los conectores al receptáculo de potencia. Fíjese en los cables codificados por color y en los conectores apropiados.



Paso 7

Extraiga el VIGEN de la carcasa con cuidado para poder acceder al interruptor de encendido/apagado y a los puntos de conexión a tierra



Paso 8

Desconecte la tierra y los conectores del interruptor de apagado encendido



Disconnect the ground and power on off switch connectors

Paso 9

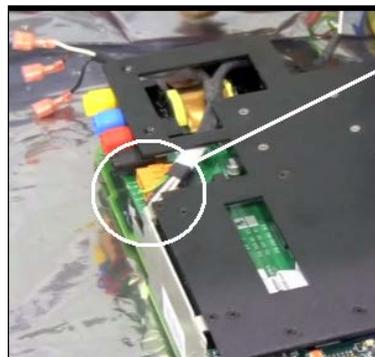
Extraiga el VIGEN de la parte inferior de la carcasa



Remove VIGEN from bottom enclosure shell

Paso 10 Inspeccione el conector de potencia de corriente alterna

Conector de potencia de entrada CA



AC Power Input connector

Preste atención a posibles descoloraciones en los cables y conectores, ya que esto puede indicar sobrecalentamiento. Haga un breve repaso al módulo VIGEN prestando atención a posibles daños causados por un cortocircuito u otras señales de problemas.

5.2.1.3. Entrada binaria y salida binaria

Si todos los elementos externos de la unidad están en orden, el problema está en el conjunto de entrada y salida binarias.

Algunas soluciones básicas de problemas pueden apuntar a los problemas y sus posibles causas.

Entrada binaria – solución básica de problemas:

El temporizador no se para:

Haga saltar los terminales de entrada binaria de forma manual. Si el LED encima de luces de entrada, compruebe la pantalla de instalación de entrada binaria para verificar que la entrada binaria está instalada como un puesto de tiempo de parada. Compruebe que el tiempo de parada esté configurado como NO (normalmente abierto) esté cerrado y enciéndalo. Si el LED no se enciende, la entrada binaria debe ser reparada o reemplazada.

2. Errores de cálculo:

Al aplicar corriente alterna o retirar señales de parada puede aparentar repetibilidad pobre, imprecisión o malfuncionamiento del temporizador. Mientras menor sea el nivel de tensión, más serio será el “fallo”. Lo que aparenta un fallo, realmente es una variación en el punto de la curva sinusoidal en el que la tensión es suficiente para provocar el funcionamiento de circuito de puerta. Si el circuito empleado para la prueba de cronometraje tiene una corriente alterna baja y el punto en la prueba en el que el contacto de abre o se cierra se encuentra cerca o en el cero en la curva de seno, el periodo de tiempo antes de que la tensión sea suficientemente alta para accionar el circuito de puerta, puede ser hasta 4 milisegundos. El tiempo total de variación puede ser hasta 8 milisegundos. Mientras menor sea el tiempo de duración de la prueba, mayor es la importancia de la variación.

Por esto, si pequeñas variaciones en el tiempo presentan un problema, se recomienda utilizar un corriente alterna de 115 voltios o más o una corriente continua para aplicar/retirar la tensión de prueba.

Al probar la calibración del temporizador SMRT1 a menudo se ignora la variable de la tensión de corriente alterna. Esto ocurre especialmente cuando el temporizador se compara con un contador y ambos se accionan mediante un interruptor electrónico. Para mejores resultados, debería emplearse tensión de corriente continua para eliminar la variable. Si durante el periodo de prueba del temporizador de tensión de corriente alterna se buscan características de parada, la señal de parada debe ser ejecutada en el mismo punto en la curva sinusoidal para asegurar que la señal de puerta se puede repetir. Es ideal si la señal se encuentra cerca del punto pico en dirección positiva. Adicionalmente se deben adherir los valores rms de tensión de corriente alterna para los controles de Stop variados.

Otra fuente de “error” aparente puede ser la función programable de rebote. Al usar contactos electromecánicos para parar el temporizador y si estos contactos tienen la tendencia de rebotar, podría haber una diferencia entre un temporizador estándar externo y el temporizador del SMRT1 que depende del periodo de rebote programado en la unidad SMRT. Para determinar el valor programado, vaya a la pantalla de instalación de entrada binaria y revise el valor de rebote configurado.

Si continúa el error de sincronización o persiste la variación después de eliminar todas las causas presuntas, posiblemente el circuito de entrada binaria tiene una malfunción. Contacte con la fábrica para su devolución.

Salida binaria – solución de problemas básicos como sigue:

El LED de salida binaria está encendido, pero el contacto **no está cerrado**:

Use un comprobador de continuidad para comprobar si el circuito de salida es un circuito abierto. Si el circuito está abierto es posible que los elementos del fusible montados en la superficie interna se hayan roto. Nota: una prueba opcional de fusibles en línea con número de pieza 568026 está disponible para
244

proporcionar protección a la hora de conectar corriente demasiado alta, vea SMRT información de pedido bajo accesorios adicionales opcionales. La unidad debe ser devuelta a la fábrica para una inspección y reparación.

 Contacte con la fábrica para una autorización de reparación e indicaciones de envío de vuelta en caso de necesitar servicio. La unidad recibirá un número de autorización de reparación (RA) al llegar a la fábrica para el manejo adecuado cuando llegue a la fábrica. Cualquier reparación o reemplazo de partes o materiales fuera de garantía serán de responsabilidad de comprador.

Facilite a la fábrica el número del modelo, número de serie de la unidad, número de serie de VI-Gen si es necesario, naturaleza del problema o servicio requerido, dirección de envío, su nombre y cómo contactar con usted en caso de que la fábrica tenga preguntas acerca del servicio requerido.

Puede ser necesario presentar un número de compra, límite de coste, factura, e indicaciones para el envío de vuelta. Si desea una estimación, proporcione su nombre y contacto.

6.0 Preparación de reenvío

 Guarde el original del contenedor para uso futuro. El contenedor está diseñado para soportar los rigores del envío vía un transportista comercial común. Por ejemplo, desee reenviar su unidad de Megger para una recertificación anual de calibración.

Empacar el equipo adecuadamente para evitar daños durante el envío. Si se utiliza un contenedor reutilizable, la unidad será devuelto en el mismo contenedor de envío si está en condiciones adecuadas.

Añadir el número de autorización de devolución a la etiqueta de dirección de la caja de envío para la correcta identificación y manejo más rápido.

 Nota: Enviar el equipo sin artículos no esenciales, tales como puntas de prueba, etc.. Estos artículos no son necesarios por la fábrica para realizar el servicio.

Megger[®]

Adición B



Modelo SMRT33/36

Sistema de Prueba de Relé Trifásico

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



LAS TENSIONES GENERADAS POR ESTE INSTRUMENTO PUEDEN SER PELIGROSOS

Este instrumento ha sido diseñado para la seguridad del operador; sin embargo, ningún diseño puede proteger completamente ante el uso incorrecto. Los circuitos eléctricos son peligrosos y pueden ser letales por falta de precaución o prácticas poco seguras. La seguridad es la responsabilidad del usuario. Hay varias precauciones de seguridad estándar que el operador debe tener en cuenta. Donde corresponda se han puesto marcas de seguridad en el instrumento para notificar al operador que consulte el manual del usuario para instrucciones sobre uso correcto o temas relacionados con la seguridad. Consulte la siguiente tabla de símbolos y definiciones.

Símbolo	Descripción
	Corriente Directa
	Corriente Alterna
	Ambas corrientes directa y alterna
	Terminal de tierra. Hay un terminal de masa del chasis común ubicado en el panel frontal (vea Panel Frontal bajo Descripción de Controles).
	Terminal de conductor de protección
	Terminal de marco o chasis
	Encendido (suministro)
	Apagado (suministro)
	Precaución, riesgo de descarga eléctrica
	Precaución (consulte los documentos adjuntos)



ADVERTENCIA: El operador o técnico no debe intentar abrir o revisar el instrumento cuando esté conectado a la fuente de alimentación bajo ninguna circunstancia. ¡Las tensiones letales presentes pueden causar graves lesiones o muerte!

Los siguientes son algunos conceptos específicos relacionados con la seguridad asociados con el equipo de prueba SMRT.

Lea y comprenda todas las precauciones de seguridad e instrucciones de operación antes de intentar usar esta unidad.

El propósito de este equipo está limitado al uso descrito en este manual de instrucciones. En el caso de que surja una situación que no venga descrita en las precauciones de seguridad generales o específicas, por favor contacte a un representante regional de Megger o Megger, Dallas, Texas.

La seguridad es la responsabilidad del usuario. El mal uso de este equipo puede ser extremadamente peligroso.

Siempre inicie con el aparato apagado en OFF, antes de conectarlo a la toma de corriente. Asegúrese de que las salidas estén apagadas antes de intentar hacer las Conexiones de prueba.

Nunca conecte el sistema de prueba al equipo energizado.

Siempre use cables de prueba adecuadamente aislados. Los cables de prueba de Megger opcionales están considerados para continuas potencias de salida del sistema de prueba y deben ser usadas y cuidadas adecuadamente. NO use cables de prueba agrietados o quebrados.

Siempre apague el sistema de prueba antes de desconectarlo de la toma.

NO intente usar la unidad sin conexión de tierra de seguridad.

NO intente usar la unidad si la clavija de la toma de corriente está rota o falta.

NO use el equipo de prueba en atmósferas explosivas.

El instrumento solo lo deben usar personas competentes y con formación adecuada.

Observe todas las advertencias de seguridad marcadas en el equipo.

Para temas relacionados con la seguridad u otros asuntos importantes como el enunciado abajo, se notificará con el símbolo adjunto. Lea el tema detenidamente ya que puede tratar de una operación de seguridad del equipo de prueba o de la seguridad del operador.



Bajo ninguna circunstancia debe el operador ponga su mano o herramientas dentro del sistema de prueba zona del chasis con el sistema de prueba conectado a una fuente de alimentación. ¡Las tensiones letales presentes pueden causar graves lesiones o muerte!

1.0 Operación

El diseño de la unidad es un concepto “modular”. Todas las entradas y salidas están claramente marcadas y agrupadas lógicamente. El panel superior de la unidad puede ser diferente de una unidad a otra, ya que cada una puede tener instalados hasta tres módulos de generador de tensión/corriente (VIGEN) opcionales y uno o dos tableros de control. La versión “N” consiste en un tablero de control únicamente con puertos de energía y comunicación. La versión “P” añade 8 entradas binarias, 4 salidas binarias adicionales y un simulador de batería. Para esta guía se asume que la unidad es una unidad completa de tres canales.

1.1 Descripción General

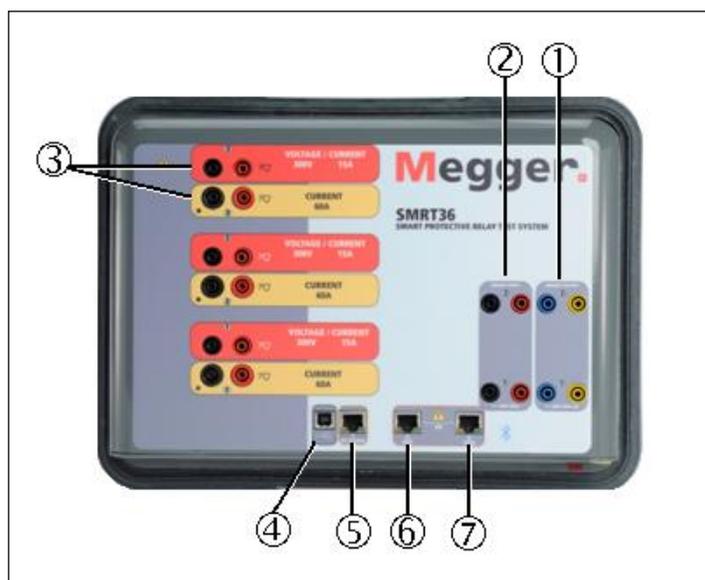


Figura 231 Panel Superior SMRT36 (Opción de Retornos Flotantes)

1.1.1 Top Panel

Salidas Binarias – los dos primeros módulos VIGEN incluyen entradas y salidas binarias binarias. Por lo tanto, con una unidad mínima 2 canales hay 2 salidas binarias ubicado en el panel superior (números 1 y 2). Más salidas binarias están disponibles con la opción P a ver sección del Panel frontal para obtener más información. Cada salida binaria puede ser configurada como contactos normalmente abiertos o normalmente cerrados proporcionar lógica al dispositivo bajo prueba. La parte superior del Panel salidas binarias puede cambiar hasta 300 VAC ó 250 Vcc con continuo 8 Amp. La duración programable espera es de 1 milisegundo hasta 10.000 milisegundos.

Entradas Binarias – con una mínima unidad 2 canales son 2 entradas binarias ubicado en el panel superior. Más entradas binarias están disponibles con la opción P a ver sección del Panel frontal para obtener más información. Las entradas binarias aceptará un rango de voltaje de 5 a 300 VAC, o 5 a 250 Vcc, o seco normalmente abierto / normalmente cerrado contactos.

Módulo generador de voltaje/corriente (o VIGEN) – Hay tres espacios disponibles para los módulos de VIGEN. Las ranuras son numeradas 1 a 3 de la parte inferior hacia arriba, con la VIGEN superior número 3. La fase tres voltajes y corrientes se observan por el rojo y el amarillo alrededor de cada canal de salida. Las fases A, B y C voltaje de canales (V1, V2 y V3) se

denotaron por el color rojo. Las fases A, B y C los canales actuales (I1, I2 y I3) se denotaron por el color amarillo. Cuando los generadores de tensión se convierten en generadores de corriente, cambiarán en la pantalla STVI como V1 = I4, V2 = I5 y V3 = I6. Para más detalles sobre la VIGEN las capacidades de salida ver sección 1.4. Nota: Los canales voltaje SMRT33 no son convertibles a corrientes.

Interfaz USB – el interfaz del USB 2.0 requiere un conector tipo B "aguas abajo" y se utiliza principalmente como un puerto de comunicación y control cuando se utiliza con un software de PC y Megger AVTS para pruebas de relés automatizado. No se proporciona un cable USB con el equipo de prueba o en los accesorios opcionales. Para el control de la computadora, se proporciona un cable Ethernet. Sin embargo, si el deseo del usuario para utilizar el USB Puerto cualquier estándar USB A / B cable funcionará con la unidad. Puede utilizarse cuando se requiere para un acceso seguro subestación entre la SMRT y la red de subestaciones IEC 61850 el aislamiento.

PC/IN Puerto Ethernet es un puerto 10/100BaseTX y es el principal puerto de conexión de PC. Este puerto soporta auto MDI/MDI-X cruzado sobre configuración, lo que significa que pueden usarse cables Ethernet estándar y "crossover". Este puerto proporciona el método óptimo para la descarga de EMTP archivos, DFR streaming y actualizar el firmware de la unidad según se requiera. La SMRT viene estándar con un cable cruzado. Este puerto también puede ser usado para la conexión al bus de subestaciones IEC 61850 para usarla en pruebas IEC 61850 dispositivos. Para operación múltiple de la unidad, la unidad ofrece el enlace está proporcionando la referencia principal a todas las unidades "aguas abajo".

IN - 61850 Puerto Ethernet es un puerto 10/100BaseTX y se utiliza principalmente para interconectar varias unidades SMRT juntos para operación sincrónica de unidades múltiples. También puede utilizarse para proporcionar acceso a la subestación IEC 61850 network. Tenga en cuenta que los puertos en y STVI comparten un puerto físico común y no se pueden utilizar al mismo tiempo. Con el PC conectado al puerto de PC, la SMRT y la PC comparten la misma conexión de red Ethernet y por lo tanto no tendrá un seguro aislados unos de otros.



STVI puerto Ethernet – este puerto Ethernet es un puerto PoE (Power over Ethernet) 10/100BaseTX y es el puerto de conexión STVI. Utilizado para la operación manual y salidas de pantalla cuando esté bajo control de la computadora.

1.1.2 Panel Frontal:

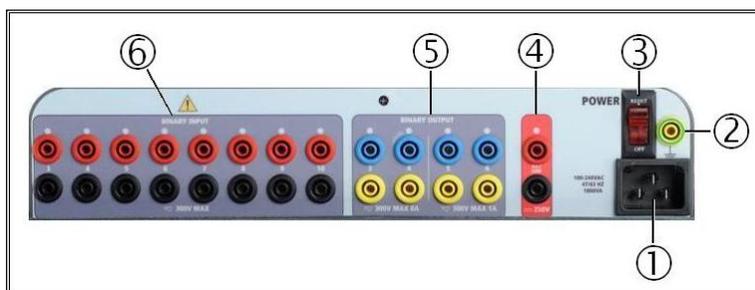


Figura 232 SMRT33/36 con Panel frontal de la opción P

Potencia de entrada / Línea de alimentación – el cable de línea de entrada, la terminal de tierra, están montados en el panel frontal de la prueba para las unidades de opción el N y P.

Línea de alimentación



El equipo de prueba está equipado con un cable de línea, que se conecta al conector macho en el panel frontal. Verifique que el voltaje entrada en el panel frontal antes de conectar el cable a la fuente de alimentación.

Terminal de tierra



– Utilice este terminal para conectar a tierra del chasis a tierra. Un punto de la tierra (tierra) del chasis en el panel frontal se presenta como un campo de seguridades adicionales.

Interruptor de ENCENDIDO/APAGADO – utilizado para encender/apagar unidad. El interruptor se ilumina cuando está encendido.

Simulador de Batería – la SMRT33/36 con la opción P proporciona un variable dc voltaje de salida de 5 voltios 250, a 100 Watts (máximo 4 amperios) proporcionar tensión lógica para relé de estado sólido. Cuando enciende, se ilumina el LED por encima de los terminales de salida. El SMRT33/36 con la opción N no incluye un simulador de batería.

Salidas Binarias – la opción P proporciona 4 salidas binarias adicional, números 3, 4, 5 y 6. Cada salida binaria puede ser configurad como contactos normalmente abiertos o normalmente cerrados proporcionar lógica al dispositivo bajo prueba. Binario salidas 3 y 4 tienen un Rating de 400 V CA máx., I_{max}: 8 amperios, máximo 2000 VA. rompiendo la capacidad y un Rating de 300 V DC máx., I_{max}: 8 amperios, 80 Watts, con un tiempo de respuesta: < 10ms. Binario salidas 5 y 6 son de alta velocidad y tienen un AC / pico de Rating de 400 V de DC voltaje, I_{max}: 1 amp., con un tiempo de respuesta: 1ms < típico. La duración programable espera es de 1 milisegundo hasta 10.000 milisegundos. Directamente por encima de los terminales de un LED indica el estado del contacto. Indica cerrado ON y OFF indica abierto. El SMRT33/36 con la opción N no incluye los 3 salidas binarias adicional a 6.

Entradas Binarias– la opción P proporciona 8 adicionales (numerados de 3 a 10), independientes, galvánica, Inicio / Alto o el Monitor de circuitos para monitorear el funcionamiento de los contactos de relé o viaje SCR. Una luz de continuidad se proporciona para cada puerta de entrada. Sobre detección de continuidad, o voltaje aplicado, la lámpara se iluminará. Además de servir como contacto seco/mojado que las entradas binarias pueden ser programadas activar binario salida de secuencias. Entradas binarias también pueden ser programados usando lógica booleana para más complejas simulaciones del sistema de potencia. Las entradas binarias aceptará un rango de voltaje de 5 a 300 VAC ó 5 a 250 Vcc, o seco normalmente abierto / normalmente cerrado contactos. El SMRT33/36 con la opción N no incluye el 3 entradas binarias adicionales a través de 10.

1.2 Potencia de Entrada

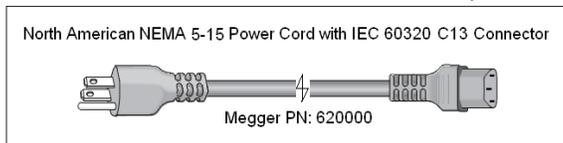
El rango de voltaje de entrada varía dependiendo del número de modelo. Si el número de modelo tiene una letra F o G en el quinto dígito, el voltaje de entrada puede ser de 100 a 240 VCA, (10%, 50/60 Hertz. Si la carta es C o E, el voltaje de entrada puede ser de 220 a 240 VAC, (10%, 50/60 Hertz. Potencia de salida máxima total estará limitada para unidades de marcado CE. Corriente de entrada requerida varía según el número de módulos de salida en el valor de voltaje de entrada,

carga y uso. Con tres VIGENS, la potencia máxima de entrada es 1800VA. La entrada está protegida por una potencia interruptor ON/OFF / Interruptor de circuito.

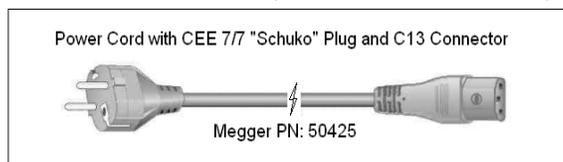
1.2.1. Cable de alimentación de entrada

Dependiendo del país, la fuente de alimentación puede incluir un conector macho NEMA 5-15, un conector Schuko CEE 7/7 de dos clavijas, venir con cables en espiga con codificación cromática internacional (azul claro, café y verde con rayas amarillas) con la cubierta de aislamiento retirada preparada para la conexión al conector macho correspondiente, o con cable de alimentación para el Reino Unido.

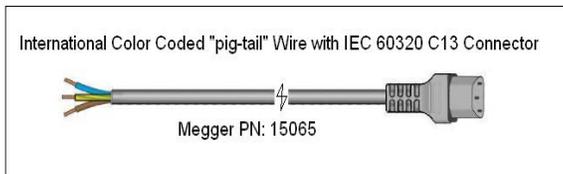
Cable de alimentación norteamericano (número de serie 620000)



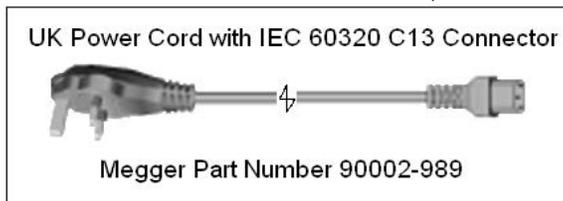
Cable de alimentación para el continente europeo (número de serie 50425)



El cable de alimentación con codificación cromática internacional (número de serie: 15065) está preparado para su cableado al enchufe correspondiente (dependiendo del país) Se han utilizado los siguientes colores, café = cable de fase, azul = neutro y verde/amarillo = toma de tierra.



Cable de alimentación Reino Unido (número de serie 90002-989)



1.3 Tensión - Generador de Corriente (VIGEN) Módulo

Tensiones y corrientes son observadas por el rojo y amarillo alrededor de cada canal de salida. Las fases 1, 2 y 3 tensión canales son denotadas por el color rojo. Canales de corriente de las fases 1,

2 y 3 son denotados por el color amarillo. Todas las salidas son independientes de los cambios bruscos de tensión y frecuencia y están reguladas por cambios en la impedancia de la carga no afecta a la salida. Salidas de amplificador estándar son aislados o flotante. Las unidades SMRT pueden pedirse con los rendimientos comunes amplificador atados a tierra del chasis como una opción.

1.3.1. Convertible Tensión/corriente Amplificador



Figura 233 SMRT36 Canal de Tensión

El SMRT PowerV™ amplificador de tensión proporciona una curva de potencia plana de 30 a 150 voltios en el rango 150V para permitir las pruebas de aplicaciones de alta corriente, como prueba de panel.

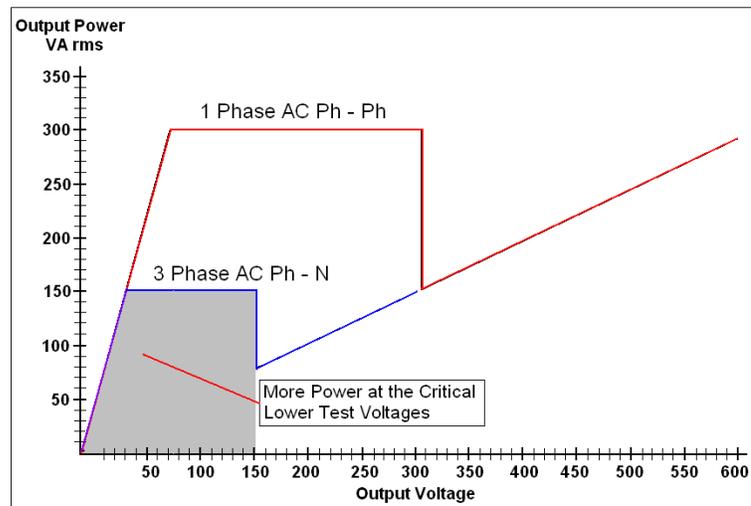


Figura 234 SMRT Curva de potencia amplificador de tensión

Rango de tensión	Alimentación / Corriente (máx.)
30.00V	150VA @ 5.0A
150.00V	150VA Potencia de salida constante de 30 a 150 Voltios
300.00V	150VA @ 0.5A

Amplificador de tensión en el modo actual ¹:

El amplificador de voltaje SMRT36 es convertible a una fuente de corriente con la siguiente capacidad de salida. Potencia de salida se especifica en los valores rms y potencias de pico.

Corriente de Salida	Alimentación	Max V	Ciclo de servicio
---------------------	--------------	-------	-------------------

¹ El amplificador de voltaje de SMRT33 no es convertible a un canal actual

5 Amperes	150 VA (212 peak)	30.0 Vrms	Continu
15 Amperes	120 VA	8.0 Vrms	90 Ciclos

Con una unidad SMRT de 3 canales, canales convertibles en conjunción con los tres principales canales actuales, ofrece 6 corrientes para las tres pruebas de la fase relés actuales diferenciales. Cuando los generadores de tensión se convierten en generadores de corriente, cambiarán en la pantalla STVI como actuales fases 4, 5 y 6.

! La salida del amplificador de voltaje está protegida contra cortocircuitos y térmicamente protegida contra sobrecargas prolongadas. En caso de un cortocircuito o una sobrecarga térmica, el amplificador se apagará automáticamente, y si la STVI está conectada se mostrará un mensaje al usuario indicando que condición existe. Si se utiliza software AVTS, aparecerá un mensaje similar.

1.3.2. Amplificador de Corriente



Figura 235 SMRT36 Canal Actual

La función SMRT vigente amplificador potencia constante entrega voltaje máximo cumplimiento a la carga constantemente durante la prueba, y cambio de gama se realiza automáticamente, on-the-fly, bajo carga. Esto asegura los mejores resultados de la prueba, ahorra tiempo al no tener que apagar las salidas para cambiar los grifos de salida o gamas y a diferencia de los amplificadores de corriente rango solo asegura una tensión superior a cumplimiento en corrientes de prueba inferiores. Potencia constante en muchos casos elimina la necesidad para canales de corriente en paralelo o serie para prueba de relés de alta carga.

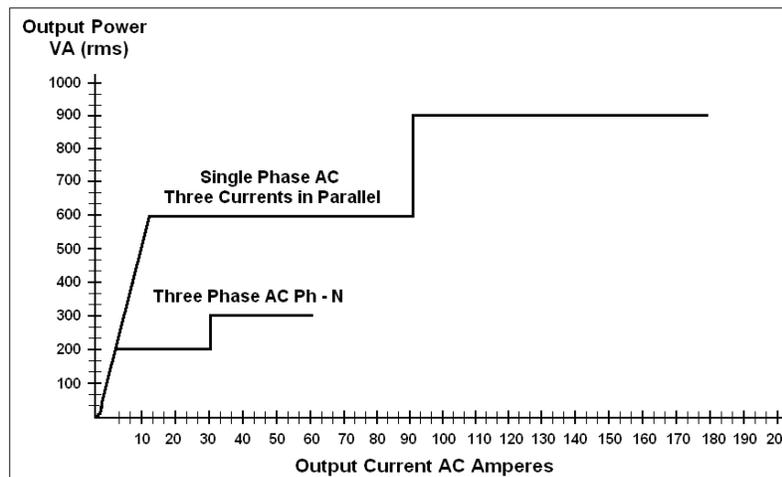


Figura 236 SMRT36 Amplificador de corriente constante de las curvas de potencia de salida

Los siguientes son valores de tensión salida típica actual y asociados el cumplimiento disponible para el canal actual SMRT33/36. El por canal de salida corriente y potencia las calificaciones se especifican en valores rms AC y potencias de pico. Ciclos de trabajo especificada se basan en típicos de temperatura ambiente.

1 Ampere	15 VA	15.0 Vrms	Continu
4 Amperes	200 VA (282 peak)	50.0 Vrms	Continu
15 Amperes	200 VA (282 peak)	13.4 Vrms	Continu
30 Amperes	200 VA (282 peak)	6.67 Vrms	Continu
45 Amperes ²	300 VA (424 peak)	6.67 Vrms	90 Ciclos
60 Amperes	300 VA (424 peak)	5.00 Vrms	90 Ciclos

DC 200 Watts

- La salida del amplificador actual es protegida de los circuitos abiertos y térmicamente protegida contra sobrecargas prolongadas. En el caso de un circuito abierto o una sobrecarga térmica, el amplificador se apagará automáticamente, y si la STVI está conectada se mostrará un mensaje al usuario indicando que condición existe. Si se utiliza software AVTS, aparecerá un mensaje similar.

1.4 Entradas y Salidas Binarias

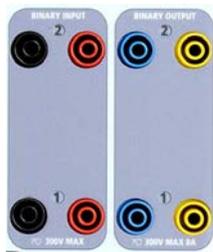


Figura 237 Entradas y Salidas Binarias 1 y 2

Entradas y salidas binarias de están claramente marcados y lógicamente agrupados. Panel superior de la unidad aparecerán diferente entre las unidades, que significa binaria de entrada / salida 1 siempre será ocupado mientras binaria de entrada / salida 2 mayo, ni puede que no, dependiendo de la configuración. La versión 'n' se compone de un tablero de sistema con sólo los energía y puertos de comunicación. La versión 'P' añade 8 entradas binarias adicionales, 4 salidas binarias adicionales y un simulador de batería. Las entradas binarias se utilizan para controlar los contactos del relé de viaje para realizar pruebas recogida y la deserción escolar, así como para realizar funciones de temporización. Las salidas binarias se utilizan para simular contactos normalmente abiertos / normalmente cerrados para probar esquemas interruptor falla, u operaciones similares de sistema energía. Además puede también utilizarse para interruptores CA/CC voltajes y corrientes.



Figura 238 "P" Opción
Entradas Binarias 3 de 10 y
Salidas Binarias 3 a 6

1.4.1 Entradas Binarias

Las entradas binarias están diseñadas para medir la operación de alta velocidad de relés de protección electromecánica, estado sólido y basado en un microprocesador. Todos por defecto entradas binaria a modo de monitorización, contacto cambio de estado, había trabado apagado.

Si usando el STVI o STVI software para cambiar un binario de la entrada de contacto cambia de estado al voltaje aplicado / quitado haga clic en o toque la ventana tipo de entrada y aparecerá una onda senoidal donde estaba indicando el icono de contacto. La entrada está listo para la detección de voltaje.

² SMRT33 está limitado a 45 amperios de salida

Para cambiar la entrada binaria de modo Monitor a modo de temporizador, haga clic en o tocar el uso como botón del Monitor y la pantalla cambiará para mostrar el uso como viaje, trabado, lo que significa la entrada binaria se establece ahora para detener el temporizador sobre detección del primer cierre de contacto (si el tipo de entrada se establece por contacto) o sobre la detección de tensión si se establece el tipo de entrada a los sensores de voltaje.

1.4.1.1 Iniciar, Detener y Monitorear

En el SMRT33/36 hay hasta diez circuitos de puerta programable, idéntico, independiente, que permiten seleccionar el modo deseado para sincronización o contacto monitoreo operación simple.

Para supervisar la operación de los contactos o viaje SCR en el dispositivo bajo prueba, dispone de una luz para cada puerta. El circuito de puerta está aislado para detector de tensión y pueden monitorear las señales de la lógica de estado sólido. Cada luz se encenderá una vez contactos cierren o tensión.

1.4.1.1.1 Contactos en Seco Abierto

Temporizador paradas o un indicador de la continuidad sale por la abertura de contactos normalmente cerrados, o cuando se interrumpe la conducción a través de un dispositivo semiconductor, tales como un triac o un transistor.

1.4.1.1.2 Contactos en Seco Cerca

Temporizador paradas o un indicador de la continuidad se ilumina al momento del cierre de los contactos normalmente abiertos, o por conducción a través de un dispositivo semiconductor como un triac o un transistor.

1.4.1.1.3 Aplicación o eliminación de tensión de CA o CC

Esto será iniciar el temporizador o detener el temporizador. El indicador de continuidad iluminará (aplicación) u oscurece (extirpación) sobre la aplicación o eliminación de voltaje CA o CC. Para servir a una amplia gama de aplicaciones de prueba el binario entradas tienen diferentes tensiones umbrales. Para entradas binarias de prueba típicos aplicaciones 1 y 2 tienen un umbral fijo de 5 voltios. En el modelo "P" hay un adicional 8 entradas binarias. Para monitorear las señales TTL entradas binarias 3 a 6 tienen un umbral fijo de 3 voltios. Entradas binarias 7 y 8 han fijado umbrales de 5 voltios, y entradas binarias 9 y 10 han fijado el umbral de 30 voltios (para entornos de prueba "ruidoso"). Una tensión umbral superior ayuda a eliminar falsos disparos debido a una fuente de ruido. Umbrales más bajos permiten de arranque y parada del temporizador de señales de tensión TTL. El permisible del voltaje aplicado es 5 a 300 voltios CA o 5 a 300 voltios CC, resistencias limitantes actuales proporcionan protección.

1.4.1.1.4 El temporizador se puede iniciar al encender cualquier generador seleccionado.

1.4.1.1.5 El temporizador puede iniciarse simultáneamente con un cambio en la frecuencia, ángulo de fase o amplitud. También, puede hacerse arrancar simultáneamente con un voltaje o paso de forma de onda actual.

1.4.2 Salidas Binarias

Binario salidas 1 y 2 se encuentran en el panel superior, clasificado por 300 V 8 amperios. La opción del tablero SMRT33/36 "P" sistema proporciona que salidas binarias adicional cuatro números 3, 4, 5 y 6. Cada salida binaria puede ser configurad como contactos normalmente abiertos o normalmente cerrados proporcionar lógica al dispositivo bajo prueba. Binario salidas 3 y 4 tienen una clasificación de 300 V CA/CC, 8 amperios y un máximo de 2000 VA rompe la capacidad (80 vatios CC), con un tiempo de respuesta de menos de 10ms. Binario salidas 5 y 6 son de alta velocidad y tiene una calificación de CA/CC Voltaje de pico de 400 voltios, 1 amperio y una respuesta tiempo típicamente menos de 1ms.

Los contactos pueden programarse para abrir o cerrar, simulando así interruptor operación. La duración programable espera es de 1 milisegundo hasta 10.000 milisegundos. Una punta de prueba fusionados (fusionado a 500 mA) está disponible como un accesorio opcional para ayudar a proteger del viento el fusible interno del binario salidas 5 & 6. La punta de prueba es de color azul para que el usuario sepa que se aplica a las salidas binarias azules. El titular del cañón de la punta de prueba es CE marcado con 1000 V, CAT III rating y marcada fusionados con 500 mA / 1000 V / 50 KA.

1.5 Simulador de Batería



El SMRT33 o 36 "P" incluye la batería modelo simulador, y proporciona una salida de corriente continua variable de 5 a 250 VCC corriente nominal de 100 vatios, 4 Amperios máx. Usuario puede seleccionar los valores de configuración de tamaño normal de 24, 48, 125, o 250 VCC, o introduzca el voltaje de salida en la ventana, ver la pantalla de Configuración STVI. La salida es variable mediante el mando de Control STVI, o el PC cursor arriba/abajo flechas (véase 3.5.5 de la sección STVI).

Figura 239 Simulador de Batería (BAT SIM)



PRECAUCIÓN:

Nota: Voltaje de C.C. es encendido y disponible cuando se enciende la salida utilizando el panel táctil LCD o mediante el comando de software. No enchufe ni insertar cualquier punta de prueba en los bornes de la batería simulador sin primero conectar que los cables de prueba a la carga!

2.0 Configuración

2.1 Desembalaje del sistema

Desembale la unidad y buscar evidencia de daños de envío. Si hay algún daño visual, notificar inmediatamente al transportista para hacer un daño reclaman y notificar a Megger de los daños.



PRECAUCIÓN:

Voltajes potencialmente letales pueden estar presentes en los terminales de salida. Se recomienda encarecidamente el operador Lea detenidamente el manual del usuario y tiene una comprensión de la prueba de funcionamiento antes de encender.

2.1.1 Puesta en marcha inicial

Con el cable Ethernet suministrado con la unidad Conecte el puerto Ethernet STVI la unidad SMRT al puerto Ethernet en la parte superior del interfaz vista Smart Touch (STVI). Si utiliza la versión del software STVI PC, conecte el puerto Ethernet de PC/IN en la unidad SMRT al puerto Ethernet de la PC.

Antes de conectar la alimentación a la unidad, asegúrese de que el interruptor ON/OFF está en la posición OFF (0). Enchufe el cable de la unidad en una fuente de alimentación adecuada y gire el interruptor de encendido/apagado a (i). Como la unidad SMRT atraviesa su poder secuencia, aproximadamente un minuto aparecerá en la pantalla de encendido STVI, luego aparecerá la pantalla de arranque manual.

2.2 Puertos de comunicación

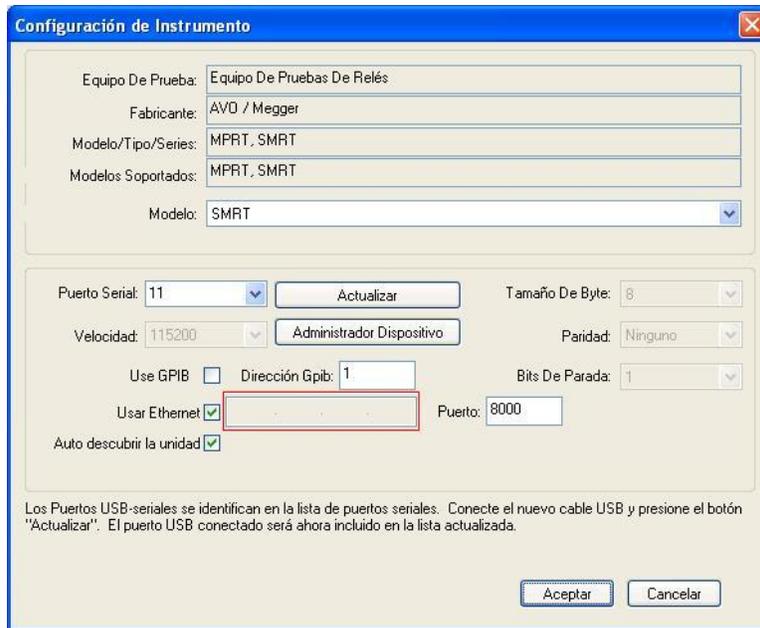
Existen varios puertos de comunicación. Estos puertos son: un USB, tres Ethernet y un puerto de Wireless Bluetooth opcional.



2.2.1 Interfaz USB 2.0

Interfaz del USB 2.0 requiere un conector tipo B "aguas abajo" y se utiliza principalmente como un puerto de control cuando se utiliza con un PC y Megger AVTS o STVI PC versión del software para pruebas de relés automatizado y comunicación. Se recomienda que utilice el puerto Ethernet para la comunicación de alta velocidad y control de la unidad SMRT. Para utilizar el USB Puerto requerirá al usuario conFigura el puerto com del PC para la operación de USB. Haga clic en el

icono de configuración de instrumento en la barra de herramientas PowerDB , pantalla de configuración del instrumento (que se muestra en la figura siguiente).



proporciona al usuario con acceso a la pantalla de la PC el administrador de dispositivos. Haga clic en el botón Administrador de dispositivos y desplácese hasta el directorio de archivos de puertos USB. Desde el SMRT33/36 por defecto a una velocidad en baudios de 115.200, el usuario tendrá que configurar su USB puerto com para que coincida con la salida. Volver a la pantalla de configuración del instrumento el usuario tendrá que marcar la casilla de verificación usar Ethernet y establecer la velocidad en baudios, tamaño de bytes y Bits de parada como se muestra.

2.2.2 PC/IN Puerto Ethernet

PC/IN puerto Ethernet es un puerto 10/100BaseTX, y está probando el primario relé automatizado PC conexión puerto. Este puerto soporta auto MDI/MDI-X cruzado sobre configuración, lo que significa que pueden usarse cables Ethernet estándar y "crossover".

Además, este tal vez puerto utilizado para descargar grandes bloques de datos en la unidad. Se utiliza para descargar muestras digitales para la reproducción de DFR y descargue el software / firmware updates. Puesto que cada canal de salida es capaz de almacenar hasta 256.000 muestras de datos digitales, tales como en grabaciones de culpa Digital para la reproducción de DFR y con hasta seis canales iguala las muestras más de 1,5 millones. Típicamente el puerto Ethernet del SMRT33/36 debe descargar los datos en 1 segundo o menos. Además de descargas de alta velocidad de datos DFR, el puerto también se utiliza para hablar de la unidad SMRT33/36 mediante una red.

Este puerto puede ser usado también para interconectar varias unidades SMRT juntos para operación sincrónica de múltiples fase.

2.2.2.1 Ajuste SMRT Dirección IP para su funcionamiento con un PC

Con el cable Ethernet suministrado con la unidad, conecte el puerto Ethernet PC/IN la unidad SMRT al puerto Ethernet de la PC. Gire en la prueba. Como la unidad SMRT pasa a través de su secuencia de encendido, en menos de un minuto el poder STVI pantalla aparecerá. Si utiliza la versión para PC del software STVI auto-detectará la SMRT unidad conectada al PC. Una vez se detecta la unidad y determina la configuración de la unidad SMRT conectada, aparecerá la pantalla

Manual. La unidad no puede auto detectar debido a la configuración del firewall. En este caso se puede desactivar el firewall o puede introducir la dirección IP directamente utilizando la pantalla de configuración de instrumento PowerDB haciendo clic en el icono de configuración de instrumento

en la barra de herramientas PowerDB . Desde la pantalla de configuración de instrumento, se muestra en la Figura siguiente, haga clic en la marca de verificación en el cuadro de la unidad Auto descubrir.

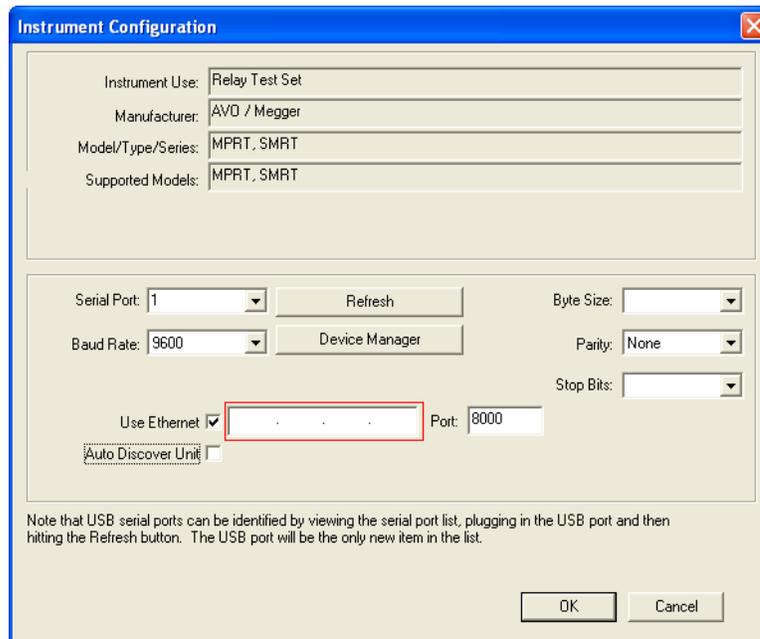


Figura 240 PowerDB Pantalla Configuración de instrumentos

Aquí el usuario puede ingresar la dirección IP directamente en el cuadro resaltado en rojo. La dirección IP de la unidad puede determinarse contando el número de veces que parpadea al final del ciclo (la dirección es 169.254 arranque led la salida binaria. <#flashes>.0. Si la unidad pasó cuatro veces, la dirección sería 169.254.4.0. Si la unidad está en una red con un servidor DHCP, el usuario debe utilizar el modo de Auto descubrimiento.

2.2.3 STVI Puerto Ethernet

STVI puerto de Ethernet es un puerto PoE (Power over Ethernet), que es el puerto de conexión STVI 10/100BaseTX. Este puerto proporciona alimentación a la STVI con el STVI POE (Power Over Ethernet) y el control manual de la unidad SMRT.

2.2.3.1 Ajuste SMRT Dirección IP para la operación con STVI

Con el cable Ethernet suministrado con la unidad, conecte el puerto Ethernet de STVI en el panel superior SMRT al puerto Ethernet en la parte superior del interfaz vista Smart Touch (STVI). Como la unidad SMRT pasa a través de su secuencia de encendido, en menos de un minuto el poder STVI pantalla aparecerá. El STVI detectará automáticamente el SMRT33/36 (no requiere al usuario introducir una dirección IP). Una vez se detecta la unidad y determina la configuración de la unidad SMRT conectada, aparecerá la pantalla Manual.

2.2.4 IN - IEC61850 Puerto Ethernet

EN el puerto de Ethernet es un puerto 10/100BaseTX y se utiliza para interconectar varias unidades SMRT juntos. También proporciona acceso a la subestación IEC 61850 de red (si está activado). El SMRT33/36 con la opción de IEC 61850 habilitada proporciona prioridad seleccionable, ID de VLAN y cumple con la norma IEC 61850-5 estándar tipo 1A, clase P 2/3, de alta velocidad de viaje y cerrar las simulaciones.

2.2.4.1 Ajuste SMRT Dirección IP para redes o IEC 61850 operaciones



El SMRT33 o tal vez controlada por una red de 36. Esto proporciona control remoto de la SMRT33/36 virtualmente a cualquier distancia, permitiendo una PC controlar al menos dos unidades al mismo tiempo, tales como pruebas de extremo a extremo. Conectar el SMRT33 ó 36 a una red de área Local o una red de área amplia podría permitir operación no autorizada de la unidad.

A través del puerto Ethernet en, el SMRT33/36 integra en una red como un PC o servidor. Para usar esta característica requiere que el usuario configurar la configuración IP de la SMRT33/36 para su LAN. Tenga en cuenta que el SMRT33/36 cuando enciende automáticamente buscará y adquirir una dirección de red si está conectado a una red. Si no adquieren automáticamente un control de dirección para asegurarse de que están correctamente conectados usando un cable Ethernet estándar. No utilice un cable Ethernet de "cross-over" (una cruz sobre el cable está diseñada para el uso del ordenador para el equipo de prueba, no a una red). Si la unidad sigue sin adquirir una dirección y luego puede haber otras cuestiones. Esto probablemente requerirá asistencia del Departamento de gestión de información de su empresa.

Para IEC 61850 prueba conectar el puerto IEC61850 en el autobús de la subestación o el relé bajo prueba para recibir y enviar GOOSE mensajes. Cuando se utiliza con el Megger GOOSE en el configurador software AVTS, el SMRT (cuando está equipado con el IEC 61850 Opción) puede ofrecer una alta velocidad IEC 61850 pruebas de relés y subestaciones de GOOSE suscribirse a los mensajes y la asignación de las entradas binarias. Además, se pueden simular las condiciones del sistema, tales como operación del interruptor por publicar mensajes GOOSE asignado a la SMRT33/36 salidas binarias. Con el PC conectado al puerto de salida, y GOOSE AVTS Megger configurador de software, el operador puede "husmear" la red de subestaciones. Sin embargo, si un puerto seguro, donde el operario no puede accidentalmente viaje de la subestación o inflexión un PC virus en la subestación LAN, conectar el PC al puerto USB SMRT y rastrear la red a través de la IEC61850 en el puerto.

3.0 Fuentes de corriente

3.1 Funcionamiento en paralelo

Cada amplificador actual SMRT33/36 es capaz de proporcionar 30 amperios continuos. El SMRT33 puede proporcionar hasta 45 amperios, mientras que el SMRT36 puede proporcionar hasta 60 amperios durante 1,5 segundos para probar elementos de disparo instantáneo. Cuando más de 30 amperios monofásico es necesaria para larga duración, o 60 amperios para probar elementos instantáneos, dos o tres canales de corriente pueden conectarse en paralelo para proporcionar 60 o 90 amperios continuos. Para corrientes de salida más altas tres canales SMRT33 pueden proporcionar hasta 135 amperios, mientras que el SMRT36 puede proporcionar 180 amperios durante períodos cortos.

⚠ Nota: Si aparece una F o C en el quinto dígito del número de identificación estilo (por ejemplo, 30P1F0A0S1) los rendimientos actuales son flotantes (aislados entre sí y a tierra). Esas unidades con un estilo número G o E, los rendimientos actuales son comunes juntos internamente y conectado a tierra. To parallel the current channels of the unit, perform the following:

Si utilizando la prueba actual multi plomo manga conduce (pieza número 2001-396), todos del negro vuelven conductores están interconectados juntos dentro de la manga para todos compartirán la corriente de retorno juntos. Conecte cada canal actual al relé bajo prueba (terminales tanto rojos y negros a la carga). Cada punta de prueba de Megger es clasificado para 32 Amperes continuo. Si mediante prueba lleva aparte de aquellas suministradas por Megger aseguran que el cable tiene tamaño suficiente para transportar la corriente de prueba.

- Para las tierra retorno (G o C) unidades comunes, hay un terreno común interno entre los bornes retorno de canal actual. Si utilizando prueba individual separado conduce, todos los cables de retorno deberá ser común juntos en la carga como se muestra en la Figura siguiente. Por no se conecta un retorno a todos los canales actuales en uso, todo o parte de la corriente de retorno se verá obligado a través de la tierra interna. Que significa con una unidad de canales SMRT36 3 hasta 180 amperios podrían ser forzados a través de la tierra común interna y pueden causar daño a los retornos internos comunes. Por lo tanto, es importante que las conexiones paralelas deben realizarse en el relé. Ver la siguiente Figura.

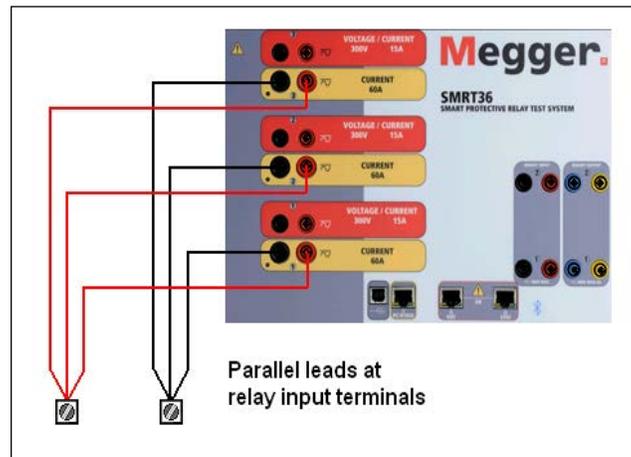


Figura 241 Paralelo de las tres salidas de corriente

3.1.1 Pantalla de prueba Manual - Monofásico de hasta 180 amperios

Para facilidad de uso y operador de conveniencia, vaya a la pantalla de configuración y seleccione el modo de funcionamiento de 3 voltajes – 1 actual a 180 amperios. Cuando vuelvas a la pantalla de prueba manual habrá un canal actual muestra, como se muestra en la Figura siguiente.

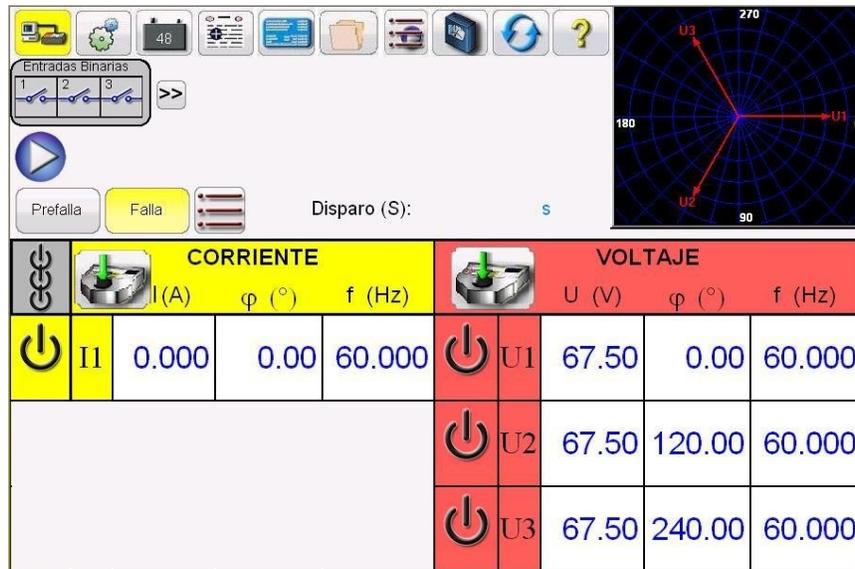


Figura 242 Pantalla de prueba Manual - Una fase de la Operación

El STVI automáticamente fijar todas las tres corrientes en fase uno con el otro y dividir la corriente equitativamente entre los tres amplificadores de corriente. Cuando se configura una salida, simplemente introduzca el valor de la corriente de salida deseada. Por ejemplo, para una salida de 75 amperios, entre 75, mientras que cada amplificador actual será proporcionar 25 amperios. La corriente también puede ser cambiado de fase. Simplemente introduzca el ángulo de fase deseado y todas las tres corrientes será fase cambiada de puesto juntos.

Si dos canales actuales que van a ser usados en paralelo, deje la unidad en el valor por defecto trifásico de configuración. Conecte las dos salidas de corriente a la carga como se muestra en la Figura siguiente.

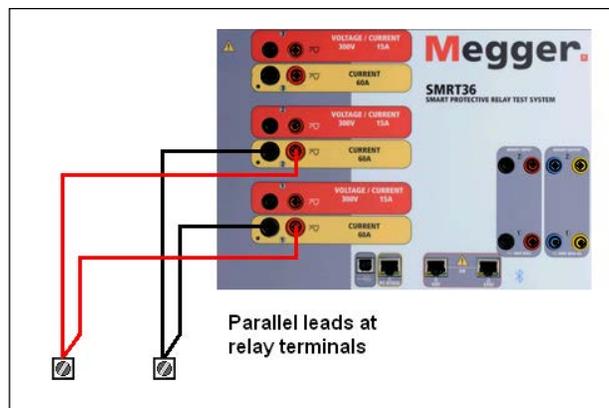


Figura 243 Dos corrientes en paralelo

Definir cada canal a la mitad del requisito de salida. Asegúrese y restablecer actual canal #2 a 0 grados, así que será en fase con el actual canal #1. Con ambos canales actuales seleccionados, activar la salida presionando o haciendo clic en el botón ON/OFF de todo. Utilice siempre el único botón ON/OFF para encender ambos canales actuales y apagar juntos. Para salidas de rampa manualmente, si utiliza la versión para PC del software STVI el ((los botones se mostrará. Si se utiliza un controlador de STVI el icono de la perilla de Control  se mostrará. Presionando

cualquiera de estos dos presentará al usuario con una ventana para seleccionar el nivel deseado de incremento de rampa manualmente las salidas, el canal deseado para ser rampas, y lo que es ser ajustado (amplitud, ángulo de fase o frecuencia).

3.2 Funcionamiento de la serie en Corrientes

Dos canales actuales pueden ser conectados en serie para doblar el voltaje disponible cumplimiento. Relés de sobreintensidad de corriente alta impedancia electromecánicos tierra (tierra) siempre han sido difíciles de probar a altas múltiplos de grifo debido a las características de impedancia y saturación de bobina. El voltaje máximo requerido puede sobrepasar la tensión de salida máxima de una SMRT33/36 actual canal de salida, dependiendo de la corriente de prueba requerido. Conectando dos salidas de corriente en serie, el voltaje de cumplimiento se duplica, proporcionando mayores corrientes de prueba a través de la carga. Existen dos métodos a las corrientes de la serie juntos. Para los modelos flotantes de salida (F o C) conectar los dos amplificadores de corriente en una configuración de "push-push", como se muestra en la Figura siguiente.

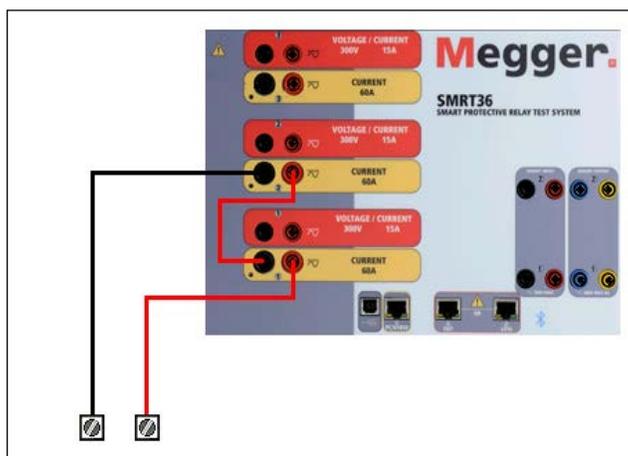


Figura 244 Serie de dos corrientes con unidad de salida flotante

Los dos canales actuales que van a ser usados en serie sistema cada uno a la misma prueba la actual magnitud y ángulo de fase. Seleccione ambos canales actuales y activar la salida presionando o haciendo clic en el botón ON/OFF de todo. Utilice siempre el único botón ON/OFF para encender ambos canales actuales y apagar juntos. Para salidas de rampa manualmente, si utiliza la versión para PC del software STVI la $\uparrow \downarrow$ se visualizarán botones. Si se utiliza un controlador STVI icono el Mando de Control  se mostrará. Al pulsar cualquiera de estos dos le presentará al usuario una ventana para seleccionar el nivel deseado de incremento para la rampa manualmente las salidas, el canal deseado(s) que se infla, y lo que se va a ajustar (amplitud, frecuencia o ángulo de fase).

Serie los canales actuales de la unidad de (G o E) regresa a tierra común, realizar lo siguiente:

Usando las puntas de prueba de canal actual, conecte los terminales de salida rojo de los dos canales actuales al relé bajo prueba. Aunque los dos retornos asociados con los canales actuales están conectados internamente con los rendimientos comunes, coloque un puente como se muestra. Esto asegurará que los cables internos comunes no serán dañados.

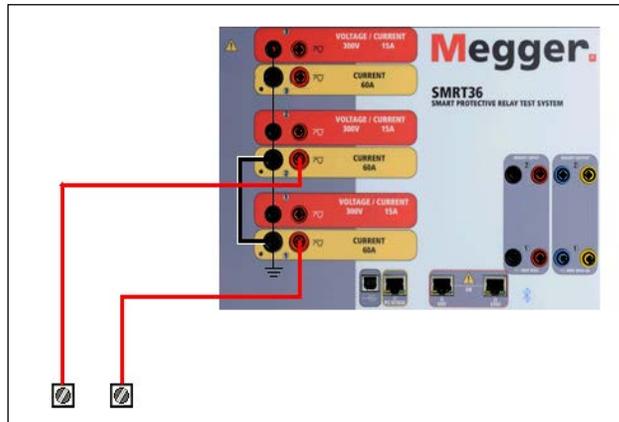


Figura 245 Serie de dos canales con tierra común Devuelve

! Nota: Un canal actual debe definirse en 0 grados y el otro canal actual debe ajustarse a un ángulo de fase de 180 grados para que agregue las dos tensiones de cumplimiento a través de la carga. No intento de serie más que dos corrientes juntas en una tierra común devuelve unidad.

Los dos canales actuales que van a ser usados en serie sistema cada uno a la misma prueba la magnitud actual. Iniciar simultáneamente los dos canales actuales pulsando el botón ON/OFF de todo. Utilice siempre el único botón ON/OFF para encender ambos canales actuales y apagar juntos. Para salidas de rampa manualmente, si utiliza la versión para PC del software STVI el ((los botones se mostrará. Si se utiliza un controlador de STVI el icono de la perilla de Control  se mostrará. Al pulsar cualquiera de estos dos le presentará al usuario una ventana para seleccionar el nivel deseado de incremento para la rampa manualmente las salidas, el canal deseado(s) que se infla, y lo que se va a ajustar (amplitud, frecuencia o ángulo de fase).

4.0 Fuentes de Voltaje

4.1 Salidas Sumadas Juntas

Dos canales de voltaje pueden ser usados para sumar las salidas de voltaje para obtener voltajes mas altos que el nominal proveyendo que la carga no este referenciada a tierra. Conecte la carga entre los postes de canal de voltaje, ponga la Fase de V1 a 0° y ponga la Fase de V2 a 180°. Las salidas de voltaje seran sumadas para que el voltaje total sea la suma de las dos amplitudes de voltaje, V1 y V2 como puede ser visto en la figura de abajo.



! Nota: Si un F o C aparece en el 5o dígito del número de identificación del estilo (es decir 30P1F0A0S1) la tensión vuelve son flotantes (aisladas entre sí y a tierra). Las unidades con un número de estilo G o E la tensión vuelve son comunes a los desplazados y conectado a tierra.

La flotación de las unidades comunes el usuario debe conectar el voltaje negro canales comunes devuelve juntos, cuando es necesario el funcionamiento serie (consulte las siguientes figuras). Extraer los comunes cuando se lleva a cabo la prueba. NO intente serie tensión más de dos canales juntos.

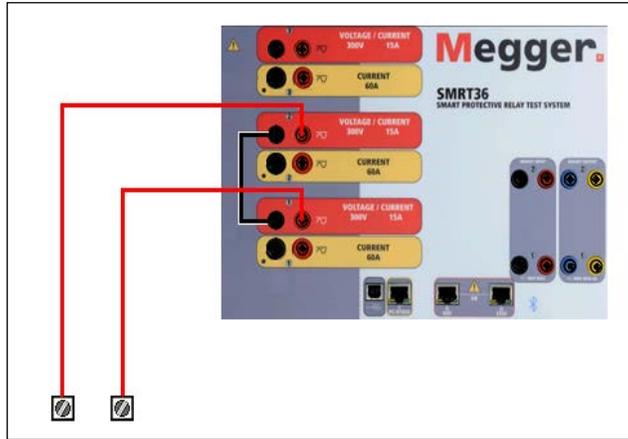


Figura 246 Serie de Tensión tierra flotante Canales de Retorno común

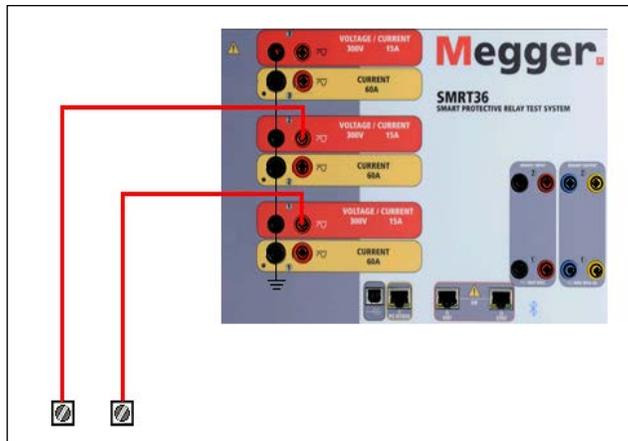


Figura 247 Serie de Tensión Canales con tierra común Devuelve

4.2 3Ø, 3-Alambre, Delta-Abierta y Conexin-T

4.2.1 Delta Abierta

Dos métodos para obtener una fuente de voltaje de tres-fases, tres-alambres está disponible. La configuración Delta-Abierta, referenciada en la siguiente figura, es la más fácil de usar cuando una fuente balanceada de tres-fases y es requerida porque la relación de la amplitud y la fase pueden ser puestas directamente. Ningun cálculo es necesario.

Cuando se está usando la Configuración Delta-Abierta para setear una falla fase-a-fase, calculos usando la Ley de Coseno son requeridos para calcular las relaciones de amplitud y fase. (Ver discusion bajo Conexión-T para simular fallas no balanceadas, fase-a-fase sin necesitar calculos).

Cuando se está utilizando la configuracion Delta-Abierta, es sugerido usar el canal de voltaje #1, designado V1, y el canal de voltaje #2, designado V2, mientras que la Conexión de patilla COMUN es designada Vg. Con este arreglo, la magnitud y ángulo de fase de los potenciales puede ser

fácilmente calculado y puesto. Para la condicion balanceada de tres-fases V1g y V2g son iguales en magnitud y separados por un ángulo de 60°. Esto es hecho seteando los potenciales V1 y Vg

iguales en magnitud, poniendo 0° en V1 y 300° (60 grados adelante asumiendo que la rotación de fase predeterminada es puesta a 360 Atraso) en V2, (referencia a la siguiente figura).

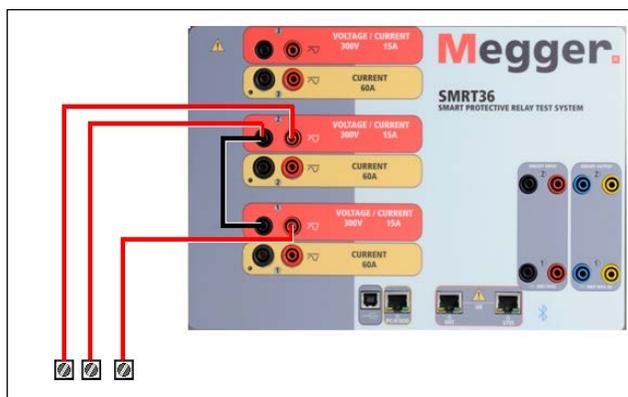


Figura 248 Fase Tres Conexiones Delta abierto

Cuando se utiliza la configuración Open-Delta para establecer una fase a fase fallo, los cálculos de utilizar la Ley de cosenos es necesario para calcular relaciones de fase y amplitud. (Véase el debate en conexión en T para simular desequilibrado, fase a fase los fallos y sin necesidad de cálculos.)

4.2.2 Conexión T

El segundo método para obtener una fuente de voltaje de tres-fases, tres-alambres es el llamado Conexión-T. El método, mostrado en la siguiente figura, es más fácil de usar cuando se obtiene una simulación de falla fase-a-fase no balanceada ya que elimina la necesidad de cálculos. Para reducir confusiones cuando se está usando la Conexión-T, la salida de voltaje #1 es designada V_a y su ángulo de fase es puesto a 0° , la salida de voltaje #2 es designada V_b y su ángulo de fase es puesto a 180° , y la salida de voltaje #3 es designada V_c y su ángulo de fase es puesto a 270° . Cualquier combinación de fallas de tres fases balanceadas o condiciones de falla fase-a-fase no balanceadas puede ser fácilmente simuladas. La siguiente figura indica estas relaciones de fase.

! NOTA: Este método no deberá ser usado para voltajes de falla muy bajos (ex. 5 voltios o menos, o para probar relés SKD de tipo ABB o Westinghouse).

4.3 **3Ø, 4-Alambres, Conexión-Y**

Un sistema potencial de tres-fases, cuatro-alambres puede ser proveído usando tres módulos de salida. La relación vectorial es referenciada abajo. Esta Conexión-Y tiene la ventaja de poder suplir un mayor voltaje línea-a-línea ($1.73 \times$ voltaje fase-a-neutral). Es idealmente utilizado para simular fallas fase-a-tierra. El canal de voltaje #1 es designado V_a con su relación de fase puesta a 0° . El canal de voltaje #2 es designado V_b y su ángulo de fase puesto a 120° . Finalmente, el canal de voltaje #3 es designado V_c y su ángulo de fase es puesto a 240° (para un contador 1-2-3 con rotación en la dirección de las manecillas del reloj). V_a , V_b y V_c son conectados a las Conexiones de patilla de potencial de voltaje en los aparatos de prueba respectivos. Si un neutral es requerido, es conectado a un poste tierra en cualquier módulo de salida de voltaje para referenciar a tierra la carga.

⚠ Nota: Si un F o C aparece en el 5o dígito del número de identificación del estilo (es decir 30P1F0A0S1) la tensión vuelve son flotantes (aisladas entre sí y a tierra). Las unidades con un número de estilo G o E la tensión vuelve son comunes a los desplazados y conectado a tierra.

La flotación de las unidades comunes el usuario debe conectar el voltaje negro canales comunes devuelve juntos, cuando es necesario el funcionamiento serie (consulte las siguientes figuras). Extraer los comunes cuando se lleva a cabo la prueba. NO intente serie tensión más de dos canales juntos.

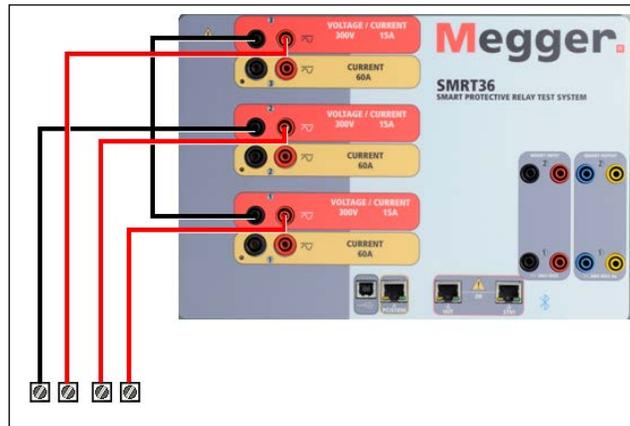


Figura 249 Fase Tres Conexiones de prueba cuatro cables

⚠ Para la masa común de retorno a tierra (G o E) unidades, hay una base común entre la tensión y la corriente canal volver terminales. Por lo tanto, sólo un cable de retorno es necesaria para la tensión. Si se utilizan distintos cables de prueba, para la variable unidades comunes el usuario debe conectar el voltaje negro canales comunes devuelve como se muestra arriba.

5.0 Declaración de Garantía

Megger garantiza que el producto está libre de defectos materiales y de fabricación por un periodo de un (1) año desde la fecha de envío. Esta garantía no es transferible. Esta garantía es limitada y no se aplicará a equipamiento dañado o defectuoso por causa de accidente, negligencia o uso inapropiado, instalación incorrecta por parte del comprador, ni servicio o reparación incorrecta de cualquier persona o empresa no autorizada por Megger. Megger, si lo considera necesario, reparará o reemplazará las piezas y/o materiales que se consideren defectuosos.

Esta garantía reemplaza todas las demás garantías explícitas o implícitas por parte de Megger y en ningún caso Megger será responsable por daños consecuenciales debidos a cualquier incumplimiento de lo anterior.

5.1 Mantenimiento Preventivo

5.1.1 Examine la unidad cada seis meses buscando:

Polvo y Suciedad	Para limpiar la unidad, desconecte el cord de corriente de la unidad. Nunca use aerosoles líquidos o limpiadores industriales. Algunos solventes limpiadores podrían dañar los componentes eléctricos y nunca deben usarse. Agua y un jab moderado pueden usarse. Use un pedazo de tela
------------------	---

	ligeramente húmedo (no excesivamente mojado) para limpiar la unidad. Un cuerpo refrigerador sucio puede causar una sobrecarga termal. Remueva el polvo con aire comprimido seco y de baja presión. Remueva el modulo del chasis o simplemente aplique el aire forzando el polvo fuera del cuerpo refrigerador.
Humedad	Remueva la humedad lo mas posible poniendo el aparato de prueba en un ambiente cálido y seco.

5.1.2 Actualización del Firmware SMRT33/36

Descargar actualización de Firmware vía web de Megger

Para descargar el firmware más reciente desde el sitio web de Megger,

Ir a WWW.Megger.com

Iniciar sesión.

Ir a descargas de Software

Haga clic en SMRT

Usted verá las instrucciones para entrar en el número de serie de la unidad SMRT y luego haga clic en continuar. El número de serie tiene 12 dígitos de longitud. Asegúrese de que entrar todos los 12 dígitos. Haga clic en la versión de Firmware #. ##. El firmware se descargará en tu PC como un archivo zip. Descomprimir el archivo, seleccione todos los archivos y copiar en una memoria USB stick, o crear un archivo en tu PC para almacenamiento para descomprimir o extraer a un archivo.

USB Memory Stick: With the SMRT and STVI powered up, insert the USB memory stick into the USB port on top of the STVI. Press the **Configuration** Screen button, and then press the **Update** Botón en la pantalla de configuración del **Firmware**. En ese momento, el usuario se presentará con la pantalla de selección de dirección IP, con el número de serie de la unidad. Seleccione la unidad presionando el número de serie y el proceso de actualización se iniciará automáticamente. Eso es todo lo que hay. Observar la STVI Mostrar la pantalla y la unidad. A la finalización de la descarga, el usuario tendrá en cuenta los ventiladores spin-up y el LED parpadea rápidamente en la unidad SMRT. Habrá una instrucción para reiniciar (apagar y volver a girar) el sistema de prueba.

PC y Software STVI: Si utiliza la versión para PC del software STVI, es muy similar a la STVI. Al hacer clic en el botón Actualizar Firmware, aparecerá el cuadro de diálogo de explorador de Windows abrir el archivo familiar. Utilizando el menú desplegable Buscar en, desplácese hasta donde descargó el nuevo firmware en el PC, haga clic en y abra la carpeta SMRT_LDR (SMRT Loader). Allí encontrarás el nuevo archivo de firmware. Haga clic en el archivo y haga clic en abrir. Se le pedirá que seleccione una unidad de la pantalla de dirección IP. Seleccione la unidad haciendo clic en el número de serie y el proceso de actualización se iniciará automáticamente. A la finalización de la descarga, el usuario tendrá en cuenta los ventiladores spin-up y el LED parpadea rápidamente en la unidad SMRT. Habrá una instrucción para reiniciar (apagar y volver a girar) el sistema de prueba. Tenga en cuenta que después de reiniciar la unidad SMRT, si utiliza la versión para PC del software STVI que tendrá que reiniciar el software STVI en tu PC con el fin de recuperar el control de la unidad SMRT.

5.2 Las instrucciones de reparación y servicio

Para ahorrar tiempo y reducir los costos, SMRT33/36 fue diseñado como una unidad modular. En la mayoría de los casos, si cualquier uno módulo experimenta un problema que no debe causar el sistema de prueba a estar abajo. Se ha facilitado información de solución de problemas básico para guiar al técnico a la posible fuente de un problema.

Desde SMRT33/36 utiliza tecnología de montaje de superficie, mayoría de las reparaciones de los módulos individuales están más allá del alcance de la guía de solución de problemas básico y debe se refirió al Departamento de servicio de Megger o manejada por el representante de Megger.

 Si la unidad está aún dentro del período de garantía original, o mantenimiento de fábrica siguiente periodo garantía limitada, debe ponerse en contacto con la fábrica antes de efectuar cualquier reparación o la garantía será nula.

5.2.1 Solución de problemas básicos

La información se basa en el técnico para tener una buena comprensión del funcionamiento de la unidad. Si el técnico está familiarizado con la unidad, él o ella debe no intente reparar. El técnico debe comunicarse con la fábrica antes de intentar reparaciones. Proporcionar el número de pieza de Megger para la parte o Asamblea de que se trate y el número de serie de la SMRT33/36 cuando hacer averiguaciones.



ADVERTENCIA es necesario para energizar el SMRT33/36 para solucionar adecuadamente algunos de los módulos. El técnico debe tomar todas las precauciones de seguridad aplicables trabajar cerca de los circuitos energizados.

NOTAS

Ante la sospecha de un fallo en el SMRT33/36, revise las secciones Descripción General y operación para asegurar que el problema no es el resultado de errores de funcionamiento. Las pruebas preliminares de la SMRT33/36 dentro de sus límites especificados pueden ayudar a determinar si en realidad existe un mal funcionamiento, identificar el tipo de avería y definir el área general del fracaso.

Causas comunes de mal funcionamiento, aparte de operación incorrecta, son incorrectos de entrada (voltaje por encima o por debajo de los límites especificados), prueba incorrecta señal voltajes aplicados a las puertas de entrada binaria (fuera de la AC/DC especificado aplicado/Removed límites) y la resistencia de contacto o circuito demasiado grande para las puertas de contacto seco funcionar correctamente en las puertas de Monitor / Inicio / Alto. Averías típicas de los amplificadores de VI-Gen son externos cortocircuitos en la salida de tensión y circuitos abiertos en la corriente de salida. El simulador de batería y tensión VI-Gen y salidas de corriente pueden ser fácilmente comprobados utilizando un voltímetro y amperímetro.

 **NOTAS:** Hay tres diferentes módulos que componen un SMRT33/36; la placa del sistema (panel frontal), de VIGEN (VIGEN #1 y #2) y VIGEN LITE (VIGEN #3). Mayoría de los problemas puede resolverse fácilmente mediante el reemplazo de uno de estos módulos, vea la sección 5.2.1.2.1 reemplazando una VIGEN para obtener instrucciones sobre cómo reemplazar un módulo

VIGEN. Deben seguirse los procedimientos adecuados para ESD al manipular cualquier módulo SMRT33/36. No hacerlo así, pueden dañar partes sensibles.

5.2.1.1 Entrada de alimentación

Voltaje de entrada afecta a toda la unidad y puede o no puede causar daños permanentes si el voltaje es incorrecto. A menudo, estos problemas pueden corregirse utilizando simplemente una mejor fuente de energía de entrada. Para unidades con una F o G que aparece en el quinto dígito del número de identificación estilo (por ejemplo, 30P1F0A0S1) el límite de tensión nominal es auto-seleccionable desde 100 a 240 voltios, $\pm 10\%$, 47 a 63 Hz. Para unidades con una C o E que aparece en el quinto dígito del número de identificación estilo (por ejemplo, 30P1C0A0S1) el límite de tensión nominal es auto-seleccionable de 220 a 240 voltios, $\pm 10\%$, 47 a 63 Hz.

Éstos son algunos de los síntomas de la siguiente manera:

1. Baja tensión: operación irregular, no hay salida, entrada de funcionamiento de interruptor.
2. Alto voltaje: operación de disyuntor, falta del suministro de energía en el módulo de potencia de entrada.

5.2.1.2 Alimentación de entrada VIGEN, Comunicación y Control

Solución de problemas básicos de la energía de entrada es el siguiente.

No hay energía: Compruebe el interruptor de encendido/apagado. ¿Hace el encendido/apagado enciende para arriba? Si no se enciende, entonces poder no está en la unidad. Compruebe el cable de la fuente y la línea. Si se enciende el poder va a la unidad. Compruebe la conexión del cable alimentación VIGEN.



PRECAUCIÓN: Apague la alimentación principal y desenchufe el cable antes de intentar trabajar en cualquier módulo. Observar los procedimientos adecuados para la descarga estática Electro.

- A. Desconecte el cable de alimentación de la unidad.
- B. Quite los dos tornillos de cabeza Phillip en cada lado espera en la cubierta superior; el tornillo superior primero y el cuarto tornillo, ver la siguiente Figura.

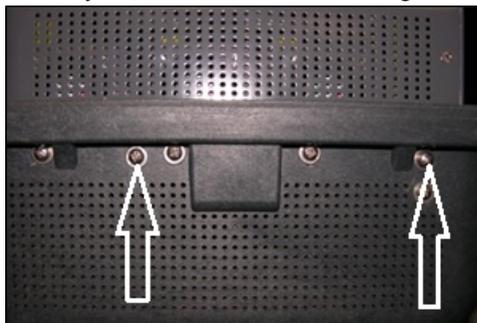


Figura 250 SMRT33/36 Tornillos de fijación de la cubierta superior³

C. Quitar el tornillo delantero centro en el panel frontal, y los dos tornillos (uno a cada lado) de la cubierta superior que conecta la cubierta superior del panel frontal, ver la siguiente Figura.

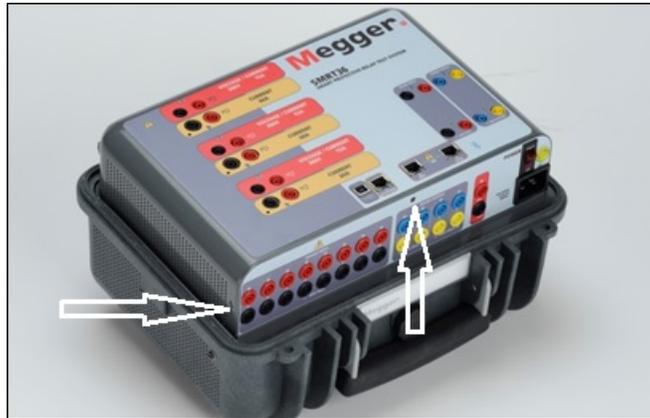


Figura 251 Panel superior retiro tornillos del Panel frontal

D. Para quitar la tapa la tapa de la caja requerirá un punzón, o un pequeño clavo punzón y cuña plano de plástico dura (como una regla de plástico). Cubrir el recinto labio y canto con la regla de plástico para evitar daños en la cresta del recinto. Coloque la lezna en un orificio de ventilación y aprovechar la cubierta para arriba ligeramente a cada lado, ver la siguiente Figura.



Figura 252 Aprovechando la cubierta de la caja

Continúan apalancamiento alternativamente la tapa hasta que se puede trabajar la cubierta hacia fuera con las manos sujetando la parte posterior de la cubierta con una mano y con suavidad, pero firmemente, levante la cubierta de la unidad ligeramente. Después, mueve alternativamente la

³ The number of screws that appear of the sides may vary depending on the configuration and design of the top cover (units beginning in 2012 have a different top cover design).

parte frontal ligeramente la tapa fuera del recinto de trabajo. Es ajuste apretado así trabajar lenta y cuidadosamente.

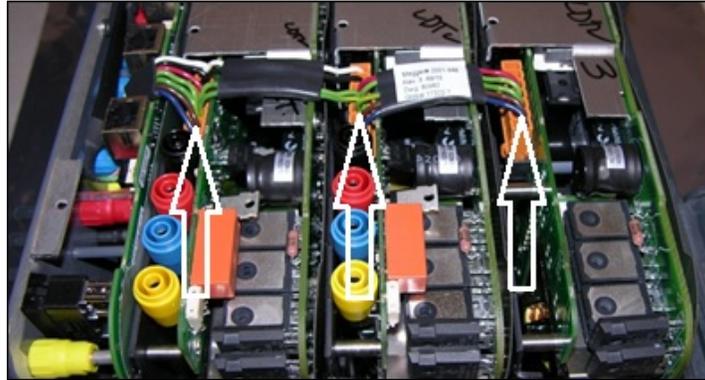


Figura 253 Los conectores de alimentación VIGEN

Compruebe los cables como se muestra. Si los cables están correctamente conectados, luego retire y sustituya la VIGEN por 1.5.2.1.2.1.

Errático Control Manual

Cada módulo de salida de cable de comunicación no está conectado correctamente así no puede recibir comandos adecuados. Mire a través de los orificios de entrada de aire en el lado izquierdo de la unidad para observar los LED VI-Gen. Cada módulo tiene un verde LED que parpadea. Estos están relacionados con las comunicaciones Ethernet. Si no hay ningún LED parpadeando en uno o más módulos, el módulo no está comunicando. Retire la cubierta superior utilizando el procedimiento descrito anteriormente.



PRECAUCIÓN: Apague la alimentación principal y desenchufe el cable antes de intentar volver a colocar los cables. Observar el procedimiento adecuado ESD.

Locate the communication Ethernet cables on the left side, see the following Figura.

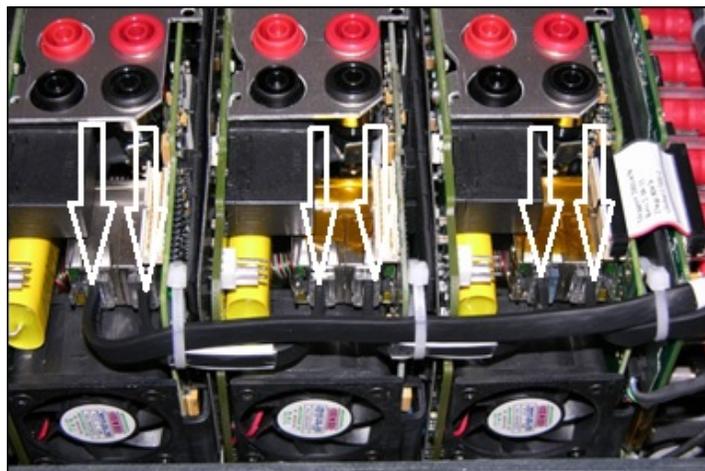


Figura 254 Conexiones Cable de Comunicación

Cuidadosamente Desconecte cada cable y vuelva a conectar para asegurar las cerraduras de cable en su posición. Nota: Vuelva a colocar cada cable de comunicación con el fin de las abrazaderas de alambre pequeñas tendrá que eliminarse (lazos de alambre de reemplazo será necesarios después de colocar los cables).



PRECAUCIÓN: Si no se reemplaza lazos de alambre puede pellizcar los cables de comunicación en reemplazo de la cubierta superior.

Después de colocar los cables, vuelva a instalar al montaje de la cubierta superior, vuelva a conectar el cable de alimentación y encienda la unidad. Mire a través de los orificios de entrada de aire en el lado izquierdo de la unidad para observar los LED VI-Gen. Si no hay todavía ningún parpadeo LED de uno o más módulos y vuelva a colocar los módulos VI-Gen que no se están comunicando. Si no enciende, luego retire el cable de alimentación y la cubierta superior y comprobar los cables de conexión a cada VIGEN como se describe en el paso 1.

5.2.1.2.1 Sustitución de la VIGEN

Para quitar la VIGEN, en primeras unidades hay tres tornillos Phillip que sostienen en la VIGEN, uno a cada lado y uno en la parte inferior de la unidad. Nuevas unidades de generación sólo tienen un tornillo en la parte inferior.

Retire el cable de conexión como se muestra en la Figura 73 arriba. Desconecte los cables de comunicación descrita por 74 Figura arriba.

Nota el pequeño cable que conecta el tablero del panel frontal 1 VIGEN necesita retirarse cuidadosamente antes de retirar el VIGEN1, ver la siguiente Figura.

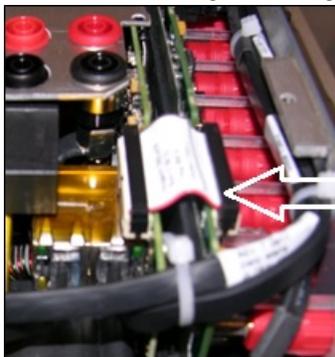


Figura 255 VIGEN1 a Cable del panel frontal

Retire con cuidado el módulo VIGEN del chasis. Instale el reemplazo VIGEN.



Tenga cuidado al sustituir el módulo es un ajuste apretado, y es posible dañar componentes sobre extracción o instalación.

Vuelva a colocar el tornillo o tornillos cabeza Phillip que sostienen en la VIGEN. Vuelva a conectar el cable de conexión como se muestra en la Figura 89 arriba. Vuelva a conectar los cables de comunicación como se muestra en la Figura 90 arriba. Lazos de alambre de reemplazo será necesarios después de colocar los cables.



PRECAUCIÓN: Si no se reemplaza lazos de alambre puede pellizcar los cables de comunicación en reemplazo de la cubierta superior.

Si VIGEN #1 fue sustituido, vuelva a conectar el cable del panel frontal como se muestra en la Figura 91 arriba.

Vuelva a instalar la cubierta superior. Vuelva a conectar el cable de alimentación y encienda la unidad.

5.3.1.3 Entradas binarias, salidas binarias y simulador de batería (P unidad opcional)

Si todos los artículos externo de la Asamblea del contador de tiempo en el orden correcto, entonces el problema existe dentro de la entrada binaria / salida propia Asamblea.

Algunos problemas básicos pueden identificar problemas a la causa aproximada.

Entradas binarias - solución básica es como sigue:

Contador de tiempo no se detiene:

Puente el binario apropiado terminales de entrada manualmente. Si conduce sobre las luces de entrada seleccionadas, Compruebe la pantalla de configuración de entrada binaria para comprobar que la entrada binaria seleccionada adecuadamente es setup como un puesto de parada del temporizador. Verificar ajustes de parada del temporizador N.A. (normalmente abierto) para cerrar, como cierre de. Si el LED no se enciende, la entrada binaria tendrá que ser reparado o reemplazado.

Errores de Recuento:

CA aplica o se quita las señales de parada puede crear, lo que parece ser baja reproducibilidad, una inexactitud o un fallo en el temporizador. Cuanto menor sea el nivel de tensión, la más grave el "error" será. Lo que parece ser un error, sin embargo, es en realidad una variación en el punto de la onda sinusoidal en que la tensión es lo suficientemente grande como para hacer que el circuito de la puerta para funcionar. Si el circuito utilizado para la prueba de sincronización tiene un bajo voltaje de CA y el punto en el que el contacto en el circuito de prueba se abre o se cierra, se encuentra en o cerca del cero de la onda sinusoidal, el período de tiempo antes de que el nivel de tensión será lo suficientemente alta como para activar el circuito de la puerta puede ser de hasta 4 milisegundos. La distribución total variación puede llegar a ser de 8 milisegundos. Cuanto más corta sea la duración de la prueba de sincronización, la más significativa la variación. Por lo tanto, si las pequeñas variaciones de la distribución podría ser un problema, se recomienda que una tensión de corriente alterna de 115 voltios o superior o una tensión de CC se utiliza para la tensión aplicada/elimina las selecciones de prueba.

Cuando la calibración SMRT33/36 temporizador está siendo probada, la variable de voltaje CA es a menudo ignorada. Esto es particularmente cierto cuando el temporizador se compara con un contador y los dos se activan simultáneamente con un interruptor electrónico. Para obtener mejores resultados, debe utilizarse un voltaje de CC para eliminar la variable. Si se desea probar las características del temporizador para voltaje CA, debe activarse la señal de parada en el mismo punto de la onda senoidal para asegurar que la señal de puerta será repetible. Idealmente, la señal debe ser en un punto cercano pico en la dirección positiva. Además, los valores de voltaje especificado rms CA para las distintas selecciones de control parada deben respetarse.

Otra fuente de aparente "error" puede ser la función programable de-bounce. Si utilizando contactos electromecánicos para detener el temporizador, esos contactos tienen una tendencia a rebotar, podría haber una diferencia entre un temporizador externo estándar y el temporizador

SMRT33/36, dependiendo de la programación de rebote plazo fijado en la unidad SMRT. Para determinar el valor programado, mire a la pantalla de configuración de entrada binaria y ver lo que el rebote de valor es.

Si un error de sincronización o variación persiste después de todo las causas sospechosas de error han sido eliminados, entonces es posible que el circuito de entrada binaria está funcionando mal. Póngase en contacto con la fábrica para instrucciones para la devolución.

Salidas binarias: solución de problemas básica es la siguiente:

Binario salida LED está encendido pero no cerraron contactos de salida:

Utilizando un cheque de probador de continuidad para ver si el circuito de salida está abierto el circuito. Si el circuito está abierto y es posible que el elemento fusible montado superficial interno ha volado. Nota: una en-línea opcional fusionados con punta de prueba número de parte: 568026 están disponibles para proporcionar protección de conmutación de corriente demasiado alta, ver información para pedidos SMRT bajo accesorios opcionales adicionales. La unidad deberá ser devuelto a la fábrica para mayor inspección y reparación.

! Póngase en contacto con la fábrica para un número de autorización de reparación e instrucciones de devolución si se requiere servicio. Se asignará un número de autorización de reparación (RA) para el manejo adecuado de la unidad cuando llega a la fábrica. Cualquier costo de reparación fuera de garantía incurrido por la reparación o sustitución de piezas o materiales será responsabilidad del comprador.

Proporcionar la fábrica con el número de modelo, número de serie de la unidad, número de serie de VI-Gen si es apropiado, la naturaleza del problema o dirección servicio, retorno, tu nombre y cómo comunicarse con usted si necesita la fábrica discutir la solicitud de servicio. Puede necesitar para proporcionar un número de orden de compra, costo límite de facturación e instrucciones de envío de devolución. Si se solicita una estimación, proporcionar el nombre e información de contacto.

6.0 Preparación de reenvío

! Guarde el original del contenedor para uso futuro. El contenedor está diseñado para soportar los rigores del envío vía un transportista comercial común. Por ejemplo, desee reenviar su unidad de Megger para una recertificación anual de calibración.

Empacar el equipo adecuadamente para evitar daños durante el envío. Si se utiliza un contenedor reutilizable, la unidad será devuelto en el mismo contenedor de envío si está en condiciones adecuadas.

Añadir el número de autorización de devolución a la etiqueta de dirección de la caja de envío para la correcta identificación y manejo más rápido.

! Nota: Enviar el equipo sin artículos no esenciales, tales como puntas de prueba, etc.. Estos artículos no son necesarios por la fábrica para realizar el servicio.

Megger[®]

Adición C



Modelo SMRT36D

Sistema de Prueba de Relé Trifásico

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



LAS TENSIONES GENERADAS POR ESTE INSTRUMENTO PUEDEN SER PELIGROSOS

Este instrumento ha sido diseñado para la seguridad del operador; sin embargo, ningún diseño puede proteger completamente ante el uso incorrecto. Los circuitos eléctricos son peligrosos y pueden ser letales por falta de precaución o prácticas poco seguras. La seguridad es la responsabilidad del usuario. Hay varias precauciones de seguridad estándar que el operador debe tener en cuenta. Donde corresponda se han puesto marcas de seguridad en el instrumento para notificar al operador que consulte el manual del usuario para instrucciones sobre uso correcto o temas relacionados con la seguridad. Consulte la siguiente tabla de símbolos y definiciones.

Símbolo	Descripción
	Corriente Directa
	Corriente Alterna
	Ambas corrientes directa y alterna
	Terminal de tierra. Hay un terminal de masa del chasis común ubicado en el panel frontal (vea Panel Frontal bajo Descripción de Controles).
	Terminal de conductor de protección
	Terminal de marco o chasis
	Encendido (suministro)
	Apagado (suministro)
	Precaución, riesgo de descarga eléctrica
	Precaución (consulte los documentos adjuntos)



ADVERTENCIA: El operador o técnico no debe intentar abrir o revisar el instrumento cuando esté conectado a la fuente de alimentación bajo ninguna circunstancia. ¡Las tensiones letales presentes pueden causar graves lesiones o muerte!

Los siguientes son algunos conceptos específicos relacionados con la seguridad asociados con el equipo de prueba SMRT.

Lea y comprenda todas las precauciones de seguridad e instrucciones de operación antes de intentar usar esta unidad.

El propósito de este equipo está limitado al uso descrito en este manual de instrucciones. En el caso de que surja una situación que no venga descrita en las precauciones de seguridad generales o específicas, por favor contacte a un representante regional de Megger o Megger, Dallas, Texas.

La seguridad es la responsabilidad del usuario. El mal uso de este equipo puede ser extremadamente peligroso.

Siempre inicie con el aparato apagado en OFF, antes de conectarlo a la toma de corriente. Asegúrese de que las salidas estén apagadas antes de intentar hacer las Conexiones de prueba.

Nunca conecte el sistema de prueba al equipo energizado.

Siempre use cables de prueba adecuadamente aislados. Los cables de prueba de Megger opcionales están considerados para continuas potencias de salida del sistema de prueba y deben ser usadas y cuidadas adecuadamente. NO use cables de prueba agrietados o quebrados.

Siempre apague el sistema de prueba antes de desconectarlo de la toma.

NO intente usar la unidad sin conexión de tierra de seguridad.

NO intente usar la unidad si la clavija de la toma de corriente está rota o falta.

NO use el equipo de prueba en atmósferas explosivas.

El instrumento solo lo deben usar personas competentes y con formación adecuada.

Observe todas las advertencias de seguridad marcadas en el equipo.

Para temas relacionados con la seguridad u otros asuntos importantes como el enunciado abajo, se notificará con el símbolo adjunto. Lea el tema detenidamente ya que puede tratar de una operación de seguridad del equipo de prueba o de la seguridad del operador.



Bajo ninguna circunstancia debe el operador ponga su mano o herramientas dentro del sistema de prueba zona del chasis con el sistema de prueba conectado a una fuente de alimentación. ¡Las tensiones letales presentes pueden causar graves lesiones o muerte!

1.0 Operación

El diseño de la unidad es un concepto “modular”. Todas las entradas y salidas están claramente marcadas y agrupadas lógicamente. El panel superior de la unidad puede ser diferente de una unidad a otra, ya que cada una puede tener instalados hasta tres módulos de generador de tensión/corriente (VIGEN) opcionales y uno o dos tableros de control. Para esta guía se asume que la unidad es una unidad completa de tres canales.

1.1 Descripción General

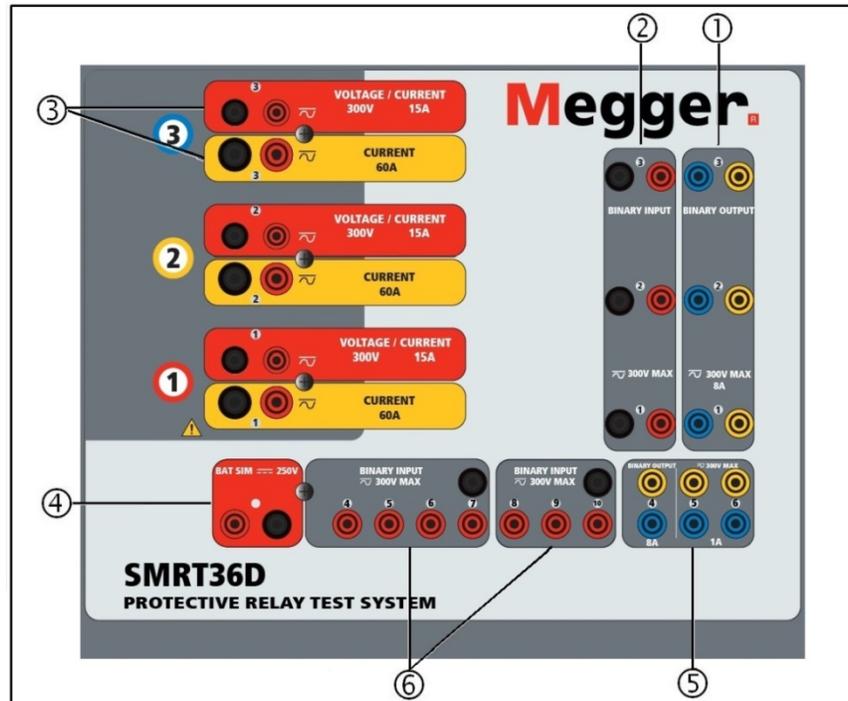


Figura 256 Panel Superior SMRT36D (Opción de Retornos Flotantes)

1.1.1 Top Panel

1. **Salidas Binarias ①**– los tres primeros módulos VIGEN incluyen entradas y salidas binarias binarias. Por lo tanto, con una unidad mínima 2 canales hay 2 salidas binarias ubicado en el panel superior (números 1 y 2). La 3rd salida binaria será reemplazada con terminales de entrada de CC si se solicita la unidad con la opción de transductor. Cada salida binaria puede ser configurad como contactos normalmente abiertos o normalmente cerrados proporcionar lógica al dispositivo bajo prueba. Las salidas binarias 1, 2 y 3 puede cambiar hasta 300 VCA o 250 VCC con 8 amperios continuos. La duración programable espera es de 1 milisegundo hasta 10.000 milisegundos.
2. **Entradas Binarias ②**– con una mínima unidad 2 canales son 2 entradas binarias ubicado en el panel superior. La 3^a entrada binaria serán reemplazados con terminales de entrada de CC si se solicita la unidad con la opción de transductor. Para servir a una amplia gama de aplicaciones de prueba las entradas binarias tienen diferentes los límites de la tensión. Para probar las aplicaciones típicas entradas binarias 1 y 2 en el panel de la parte superior tienen un umbral fijo de 5 voltios. 1 Binario puede ser conectado con un pulso de

sincronización remota de un receptor satelital GPS externo para inicio de GPS aplicaciones sincronizadas las pruebas del relé (pruebas de un extremo a otro), o la entrada de un IRIG-B señal. En el panel frontal hay una suma adicional de 8 entradas binarias. Para controlar las señales TTL entradas binarias 3 a 6 tienen un umbral fijo de 3 voltios. Entradas binarias 7 y 8 tienen umbrales fijos de 5 voltios, y entradas binarias 9 y 10 umbral fijo de 30 voltios (para "ruidosa" entornos de prueba). Además de servir como temporizador/entradas de Monitor, el Entradas binarias puede ser programado para activar salida binaria secuencia(s). Entradas binarias también se puede programar utilizando lógica booleana para más complejas simulaciones del sistema de alimentación.



3. **Módulo generador de voltaje/corriente (o VIGEN) ③** – Hay tres espacios disponibles para los módulos de VIGEN. Las ranuras son numeradas 1 a 3 de la parte inferior hacia arriba, con la VIGEN superior número 3. La fase tres voltajes y corrientes se observan por el rojo y el amarillo alrededor de cada canal de salida. Las fases A, B y C voltaje de canales (V1, V2 y V3) se denotaron por el color rojo. Las fases A, B y C los canales actuales (I1, I2 y I3) se denotaron por el color amarillo. Cuando los generadores de tensión se convierten en generadores de corriente, cambiarán en la pantalla STVI como V1 = I4, V2 = I5 y V3 = I6. Para más detalles sobre la VIGEN las capacidades de salida ver sección 1.4. Nota: Los canales voltaje SMRT33 no son convertibles a corrientes.
4. **Simulador de Batería ④** – El SMRT36D incluye la batería simulador, y proporciona una salida DC continua variable de 10 a 250 VCC corriente nominal de 100 vatios, 4 Amperios máx. Usuario puede seleccionar los valores de configuración de tamaño normal de 24, 48, 125, o 250 VCC, o introduzca el voltaje de salida en la ventana, ver la pantalla de Configuración STVI. La salida es variable mediante el mando de Control STVI, o el PC cursor arriba/abajo flechas (véase 3.5.5 de la sección STVI).
5. **Salidas Binarias ⑤** – Otras salidas binarias pueden ser configurados como contactos normalmente abiertos o cerrados de la lógica al dispositivo bajo prueba. Salida binaria 4 tiene un AC de 400 V máx., I_{max}: 8 amperios, 2000 VA máxima capacidad de ruptura y una calificación de 300 CC V máx., I_{max}: 8 amperios, 80 vatios, con un tiempo de respuesta: < 10 milisegundos. Salidas binarias 5 y 6 son de alta velocidad y un AC/DC Tensión nominal de 400 V de pico, I_{max}: 1 amp, con un tiempo de respuesta: < 1 ms típico. La duración se espera programable desde 1 milisegundo a 10.000 milisegundos. Un LED directamente por encima de los terminales indica el estado del contacto. EN indica cerrado, abierto y APAGADO indica.
6. **Entradas Binarias ⑥** – Adicional e independiente, con aislamiento galvánico, Start/Stop o en el monitor para seguir el funcionamiento de los contactos del relé o viaje SCR. Continuidad de luz para cada puerta de entrada. Detección de continuidad, o tensión aplicada, la luz se encenderá. Además de servir como wet/dry contactos las Entradas binarias puede ser programado para activar salida binaria secuencia(s). Entradas binarias también se puede programar utilizando lógica booleana para más complejas simulaciones del sistema de alimentación. Las entradas binarias, aceptar un rango de voltaje de 5 a 300 VCA o de 5 a 250 VCC, o seco normalmente abierto / contactos normalmente cerrados.

1.1.2 Panel Frontal:

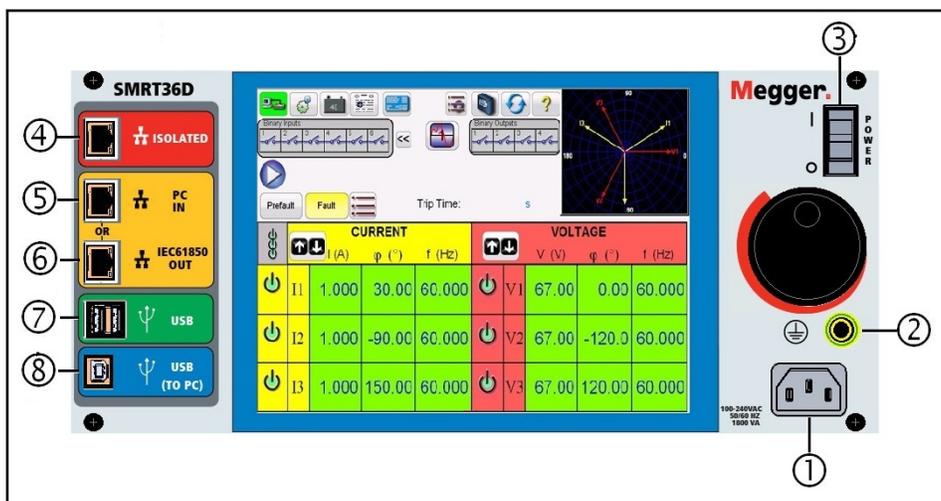


Figura 257 SMRT36D con Panel frontal

1. **Potencia de entrada / Línea de alimentación** ① – el cable de línea de entrada, la terminal de tierra, están montados en el panel frontal de la prueba para las unidades de opción el N y P.

Línea de alimentación



El equipo de prueba está equipado con un cable de línea, que se conecta al conector macho en el panel frontal. Verifique que el voltaje entrada en el panel frontal antes de conectar el cable a la fuente de alimentación.

2. **Terminal de tierra** ② – Utilice este terminal para conectar a tierra del chasis a tierra.



Un punto de la tierra (tierra) del chasis en el panel frontal se presenta como un campo de seguridades adicionales.

3. **Interruptor de ENCENDIDO/APAGADO** ③ – utilizado para encender/apagar unidad. El interruptor se ilumina cuando está encendido.
4. **AISLADO (ISOLATED)** ④ - Para IEC 61850 prueba conectar IEC61850 / OUT puerto para el autobús de la subestación o el relé bajo prueba para recibir y enviar mensajes de GOOSE. Conectar el puerto aislado al equipo. Cuando se utiliza con el Megger GOOSE en el configurador software AVTS, el SMRT puede proporcionar pruebas de alta velocidad IEC 61850 relés y subestaciones de GOOSE suscribirse a los mensajes y la asignación de las entradas binarias. Además, se pueden simular las condiciones del sistema, tales como operación del interruptor por publicar mensajes GOOSE asignado a la SMRT salidas binarias. Con el PC que ejecuta AVTS Megger Configurador GOOSE y conectado al puerto aislado, el operador puede "husmear" la red de subestaciones de la norma IEC 61850 /puerto de salida a través del puerto aislado con el SMRT que actúa como firewall. Con

este diseño el operador no puede accidentalmente viaje de la subestación o inflexión un PC virus en la subestación LAN.

5. **PC/IN**  - Puerto Ethernet es el principal puerto de conexión para PC las pruebas del relé automático. Este puerto soporta auto MDI/MDI-X cruzado sobre configuración, lo que significa que pueden usarse cables Ethernet estándar y "crossover". Utilizar este puerto para pruebas de relés automatizada estándar. Este puerto proporciona el método óptimo para la descarga de EMTP archivos, DFR "streaming" y actualizar el firmware de la unidad según se requiera. Para operación múltiple de la unidad, la unidad ofrece el enlace está proporcionando la referencia principal a todas las unidades "aguas abajo". Para operación unidad múltiple Conecte el puerto de salida al puerto río abajo SMRT unidad IN. El software STVI se configurará automáticamente cuando se encienden las unidades.
6. **IEC61850 / OUT**  - Puerto Ethernet 10/100BaseTX es un puerto y se utiliza principalmente para la interconexión de múltiples unidades para SMRT síncrono de funcionamiento de la unidad. También se utiliza para proporcionar acceso a la subestación IEC 61850 red. Para operación múltiple de la unidad, la unidad ofrece el enlace está proporcionando la referencia principal a todas las unidades "aguas abajo". Con el PC conectado al puerto de PC, la SMRT y la PC comparten la misma conexión de red Ethernet y por lo tanto no tendrá un seguro aislados unos de otros. Cuando las pruebas IEC 61850 dispositivos conectar el PC al puerto Ethernet AISLADOS a fin de aislar el PC de la IEC 61850 bus de subestación.
7. **Interfaz USB**  - Hay dos tipos de puertos disponibles. Este puerto se utiliza principalmente para actualizar el firmware en el SMRT, así como actualizar la STVI software utilizando un dispositivo de memoria USB. También se puede utilizar para descargar los resultados de las pruebas de la SMRT para descarga en otro PC con software DB para almacenamiento o impresión. Además, el usuario puede utilizar un teclado USB, así como un ratón, en conjunción con la STVI. Teclado y/o ratón no son siempre con los accesorios.
8. **Interfaz USB (TO PC)**  – El interfaz del USB (para PC) requiere un conector tipo B "aguas abajo" y se utiliza principalmente como un puerto de control cuando se utiliza con un software de PC y Megger AVTS para pruebas de relés automatizado y comunicación. Un cable USB no se ofrece con el juego de pruebas o en los accesorios opcionales. Para el control por computadora, un cable Ethernet. Sin embargo, en el supuesto de que el usuario desee utilizar el puerto USB estándar USB A/B cable funciona con la unidad. Puede utilizarse cuando se requiere para un acceso seguro subestación entre la SMRT y la red de subestaciones IEC 61850 el aislamiento.

1.2 Potencia de Entrada

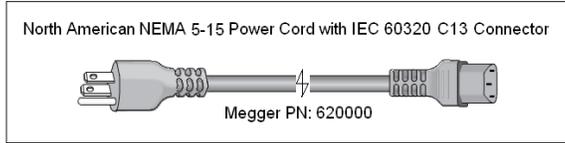
La especificación de tensión de entrada puede ser de 100 a 240 VCA, $\pm 10\%$, 50/60 Hz. Corriente de entrada requerida varía según el número de módulos de salida en el valor de voltaje de entrada, carga y uso. Con tres VIGENS, la potencia máxima de entrada es 1800VA. La entrada está protegida por una potencia interruptor ON/OFF / Interruptor de circuito.

1.2.1. Cable de alimentación de entrada

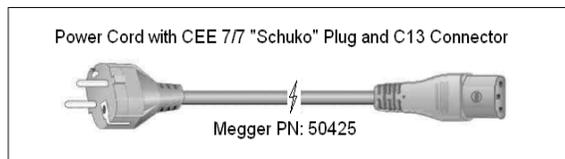
Dependiendo del país, la fuente de alimentación puede incluir un conector macho NEMA 5-15, un conector Schuko CEE 7/7 de dos clavijas, venir con cables en espiga con codificación cromática internacional (azul claro, café y verde con rayas amarillas) con la cubierta de aislamiento retirada

preparada para la conexión al conector macho correspondiente, o con cable de alimentación para el Reino Unido.

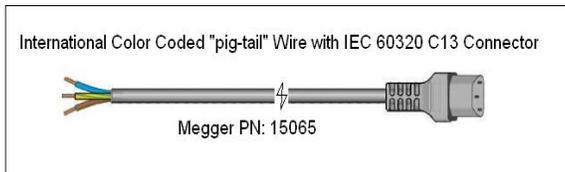
Cable de alimentación norteamericano (número de serie 620000)



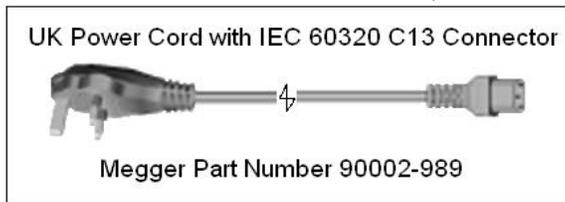
Cable de alimentación para el continente europeo (número de serie 50425)



El cable de alimentación con codificación cromática internacional (número de serie: 15065) está preparado para su cableado al enchufe correspondiente (dependiendo del país) Se han utilizado los siguientes colores, café = cable de fase, azul = neutro y verde/amarillo = toma de tierra.



Cable de alimentación Reino Unido (número de serie 90002-989)



1.3 Tensión - Generador de Corriente (VIGEN) Módulo

Tensiones y corrientes son observadas por el rojo y amarillo alrededor de cada canal de salida. Las fases 1, 2 y 3 tensión canales son denotadas por el color rojo. Canales de corriente de las fases 1, 2 y 3 son denotados por el color amarillo. Todas las salidas son independientes de los cambios bruscos de tensión y frecuencia y están reguladas por cambios en la impedancia de la carga no afecta a la salida. Salidas de amplificador estándar son aislados o flotante. Las unidades SMRT pueden pedirse con los rendimientos comunes amplificador atados a tierra del chasis como una opción.

1.3.1. Convertible Tensión/corriente Amplificador



Figura 258 SMRT36 Canal de Tensión

El SMRT PowerV™ amplificador de tensión proporciona una curva de potencia plana de 30 a 150 voltios en el rango 150V para permitir las pruebas de aplicaciones de alta corriente, como prueba de panel.

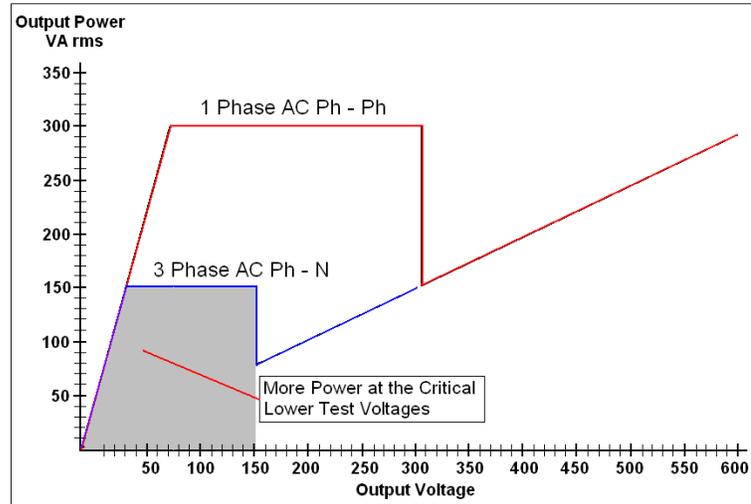


Figura 259 SMRT Curva de potencia amplificador de tensión

Rango de tensión	Alimentación / Corriente (máx.)
30.00V	150VA @ 5.0A
150.00V	150VA Potencia de salida constante de 30 a 150 Voltios
300.00V	150VA @ 0.5A

Amplificador de tensión en el modo actual:

El amplificador de voltaje SMRT36D es convertible a una fuente de corriente con la siguiente capacidad de salida. Potencia de salida se especifica en los valores rms y potencias de pico.

Corriente de Salida	Alimentación	Max V	Ciclo de servicio
5 Amperes	150 VA (212 peak)	30.0 Vrms	Continu
15 Amperes	120 VA	8.0 Vrms	90 Ciclos

Con una unidad SMRT de 3 canales, canales convertibles en conjunción con los tres principales canales actuales, ofrece 6 corrientes para las tres pruebas de la fase relés actuales diferenciales. Cuando los generadores de tensión se convierten en generadores de corriente, cambiarán en la pantalla STVI como actuales fases 4, 5 y 6.

⚠ La salida del amplificador de voltaje está protegida contra cortocircuitos y térmicamente protegida contra sobrecargas prolongadas. En caso de un cortocircuito o una sobrecarga térmica, el amplificador se apagará automáticamente, y si la STVI está conectada se mostrará un mensaje al usuario indicando que condición existe. Si se utiliza software AVTS, aparecerá un mensaje similar.

1.3.2. Amplificador de Corriente



Figura 260 SMRT36D Canal Actual

La función SMRT vigente amplificador potencia constante entrega voltaje máximo cumplimiento a la carga constantemente durante la prueba, y cambio de gama se realiza automáticamente, on-the-fly, bajo carga. Esto asegura los mejores resultados de la prueba, ahorra tiempo al no tener que apagar las salidas para cambiar los grifos de salida o gamas y a diferencia de los amplificadores de corriente rango solo asegura una tensión superior a cumplimiento en corrientes de prueba inferiores. Potencia constante en muchos casos elimina la necesidad para canales de corriente en paralelo o serie para prueba de relés de alta carga.

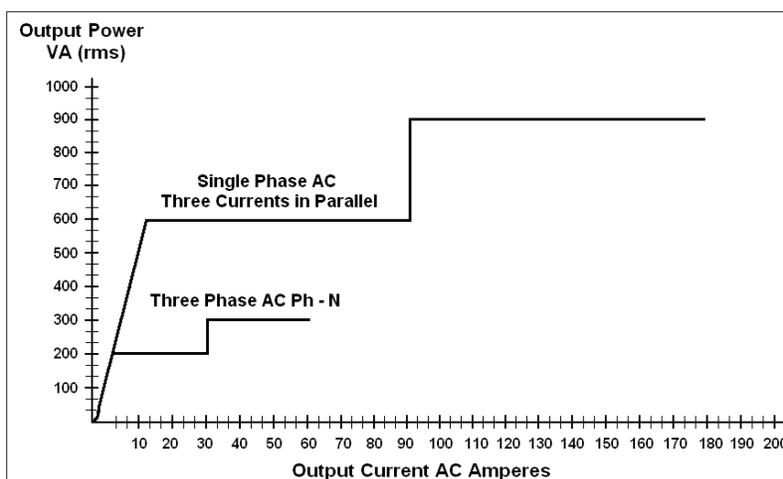


Figura 261 SMRT36D Amplificador de corriente constante de las curvas de potencia de salida

Los siguientes son valores de tensión salida típica actual y asociados el cumplimiento disponible para el canal actual SMRT36D. El por canal de salida corriente y potencia las calificaciones se especifican en valores rms AC y potencias de pico. Ciclos de trabajo especificada se basan en típicos de temperatura ambiente.

Corriente de Salida	Alimentación	Max V	Ciclo de servicio
1 Ampere	15 VA	15.0 Vrms	Continu
4 Amperes	200 VA (282 peak)	50.0 Vrms	Continu
15 Amperes	200 VA (282 peak)	13.4 Vrms	Continu
30 Amperes	200 VA (282 peak)	6.67 Vrms	Continu
60 Amperes	300 VA (424 peak)	5.00 Vrms	90 Ciclos
DC 200 Watts			

- La salida del amplificador actual es protegida de los circuitos abiertos y térmicamente protegida contra sobrecargas prolongadas. En el caso de un circuito abierto o una sobrecarga térmica, el amplificador se apagará automáticamente, y si la STVI está conectada se mostrará un mensaje al usuario indicando que condición existe. Si se utiliza software AVTS, aparecerá un mensaje similar.

1.4 Entradas y Salidas Binarias



Figura 262 Entradas y Salidas Binarias 1 y 2

Entradas y salidas binarias de están claramente marcados y lógicamente agrupados. Panel superior de la unidad aparecerán diferente entre las unidades, que significa binaria de entrada / salida 1 siempre será ocupado mientras binaria de entrada / salida 2 mayo, ni puede que no, dependiendo de la configuración. Si el transductor está instalada la opción binaria de Entrada / Salida 3 serán reemplazados por el CC terminales de entrada, con una plantilla diferente. Las entradas binarias se utilizan para controlar los contactos del relé de viaje para realizar pruebas recogida y la deserción escolar, así como para realizar funciones de temporización. Las salidas binarias se utilizan para simular contactos normalmente abiertos / normalmente cerrados para probar esquemas interruptor falla, u operaciones similares de sistema energía. Además puede también utilizarse para interruptores CA/CC voltajes y corrientes.



Figura 263 Entradas Binarias 4 de 10 y Salidas Binarias 4 a 6

1.4.1 Entradas Binarias

Las entradas binarias están diseñadas para medir la operación de alta velocidad de relés de protección electromecánica, estado sólido y basado en un microprocesador. Todos por defecto entradas binaria a modo de monitorización, contacto cambio de estado, había trabado apagado.

Si usando el STVI o STVI software para cambiar un binario de la entrada de contacto cambia de estado al voltaje aplicado / quitado haga clic en o toque la ventana tipo de entrada y aparecerá una onda senoidal donde estaba indicando el icono de contacto. La entrada está listo para la detección de voltaje.

Para cambiar la entrada binaria de modo Monitor a modo de temporizador, haga clic en o tocar el uso como botón del Monitor y la pantalla cambiará para mostrar el uso como viaje, trabado, lo que significa la entrada binaria se establece ahora para detener el temporizador sobre detección del primer cierre de contacto (si el tipo de entrada se establece por contacto) o sobre la detección de tensión si se establece el tipo de entrada a los sensores de voltaje.

1.4.1.1 Iniciar, Detener y Monitorear

En el SMRT33/36 hay hasta diez circuitos de puerta programable, idéntico, independiente, que permiten seleccionar el modo deseado para sincronización o contacto monitoreo operación simple.

Para supervisar la operación de los contactos o viaje SCR en el dispositivo bajo prueba, dispone de una luz para cada puerta. El circuito de puerta está aislado para detector de tensión y pueden monitorear las señales de la lógica de estado sólido. Cada luz se encenderá una vez contactos cierren o tensión.

1.4.1.1.1 Contactos en Seco Abierto

Temporizador paradas o un indicador de la continuidad sale por la abertura de contactos normalmente cerrados, o cuando se interrumpe la conducción a través de un dispositivo semiconductor, tales como un triac o un transistor.

1.4.1.1.2 Contactos en Seco Cerca

Temporizador paradas o un indicador de la continuidad se ilumina al momento del cierre de los contactos normalmente abiertos, o por conducción a través de un dispositivo semiconductor como un triac o un transistor.

1.4.1.1.3 Aplicación o eliminación de tensión de CA o CC

Esto será iniciar el temporizador o detener el temporizador. El indicador de continuidad iluminará (aplicación) u oscurece (extirpación) sobre la aplicación o eliminación de voltaje CA o CC. Para servir a una amplia gama de aplicaciones de prueba el binario entradas tienen diferentes tensiones umbrales. Para entradas binarias de prueba típicas aplicaciones 1, 2 y 3 tienen un umbral fijo de 5 voltios. Para monitorear las señales TTL entradas binarias 3 a 6 tienen un umbral fijo de 4 voltios. Entradas binarias 7 y 8 han fijado umbrales de 5 voltios, y entradas binarias 9 y 10 han fijado el umbral de 30 voltios (para entornos de prueba "ruidoso"). Una tensión umbral superior ayuda a eliminar falsos disparos debido a una fuente de ruido. Umbrales más bajos permiten de arranque y parada del temporizador de señales de tensión TTL. El permisible del voltaje aplicado es 5 a 300 voltios CA o 5 a 300 voltios CC, resistencias limitantes actuales proporcionan protección.

1.4.1.1.4 El temporizador se puede iniciar al encender cualquier generador seleccionado.

1.4.1.1.5 El temporizador puede iniciarse simultáneamente con un cambio en la frecuencia, ángulo de fase o amplitud. También, puede hacerse arrancar simultáneamente con un voltaje o paso de forma de onda actual.

1.4.2 Salidas Binarias

Binario salidas 1 y 2 se clasificado por 300 V 8 amperios. Cada salida binaria puede ser configurada como contactos normalmente abiertos o normalmente cerrados proporcionar lógica al dispositivo bajo prueba. Binario salidas 3 y 4 tienen una clasificación de 300 V CA/CC, 8 amperios y un máximo de 2000 VA rompe la capacidad (80 vatios CC), con un tiempo de respuesta de menos de 10ms. Binario salidas 5 y 6 son de alta velocidad y tiene una calificación de CA/CC Voltaje de pico de 400 voltios, 1 amperio y una respuesta tiempo típicamente menos de 1ms.

Los contactos pueden programarse para abrir o cerrar, simulando así interruptor operación. La duración programable espera es de 1 milisegundo hasta 10.000 milisegundos. Una punta de prueba fusionados (fusionado a 500 mA) está disponible como un accesorio opcional para ayudar a proteger del viento el fusible interno del binario salidas 5 & 6. La punta de prueba es de color azul para que el usuario sepa que se aplica a las salidas binarias azules. El titular del cañón de la punta

de prueba es CE marcado con 1000 V, CAT III rating y marcada fusionados con 500 mA / 1000 V / 50 KA.

1.5 Simulador de Batería



Figura 264 Simulador de Batería (BAT SIM)

El SMRT36D incluye la batería simulador, y proporciona una salida DC continua variable de 10 a 250 VCC corriente nominal de 100 vatios, 4 Amperios máx. Usuario puede seleccionar los valores de configuración de tamaño normal de 24, 48, 125, o 250 VCC, o introduzca el voltaje de salida en la ventana, ver la pantalla de Configuración STVI. La salida es variable mediante el mando de Control STVI, o el PC cursor arriba/abajo flechas (véase 3.5.5 de la sección STVI).



PRECAUCIÓN:

Nota: Voltaje de C.C. es encendido y disponible cuando se enciende la salida utilizando el panel táctil o mediante el comando de software. No enchufe ni insertar cualquier punta de prueba en los bornes de la batería simulador sin primero conectar que los cables de prueba a la carga!

2.0 Configuración

2.1 Desembalaje del sistema

Desembale la unidad y buscar evidencia de daños de envío. Si hay algún daño visual, notificar inmediatamente al transportista para hacer un daño reclaman y notificar a Megger de los daños.



PRECAUCIÓN:

Voltajes potencialmente letales pueden estar presentes en los terminales de salida. Se recomienda encarecidamente el operador Lea detenidamente el manual del usuario y tiene una comprensión de la prueba de funcionamiento antes de encender.

2.1.1 Puesta en marcha inicial

Si utiliza la versión del software STVI PC, conecte el puerto Ethernet de PC en la unidad SMRT al puerto Ethernet de la PC.

Antes de conectar la alimentación a la unidad, asegúrese de que el interruptor ON/OFF está en la posición OFF (0). Enchufe el cable de la unidad en una fuente de alimentación adecuada y gire el interruptor de encendido/apagado a (i). Como la unidad SMRT atraviesa su poder secuencia, aproximadamente un minuto aparecerá en la pantalla de encendido STVI, luego aparecerá la pantalla de arranque manual.

2.2 Puertos de comunicación

Existen varios puertos de comunicación. Estos puertos son: dos USB, tres Ethernet y un puerto de Wireless Bluetooth opcional.

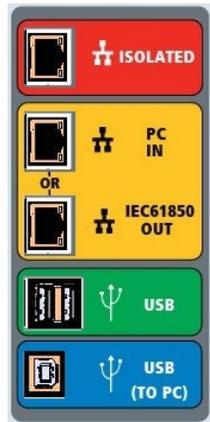


Figura 265 Puertos de comunicación

2.2.1 Interfaz USB 2.0

Los puertos USB de Tipo A están diseñados para su uso con descargar el nuevo software STVI, SMRT firmware o PowerDB almacenados los resultados de la prueba. Un teclado o un mouse USB también se pueden utilizar con la STVI. Interfaz del USB 2.0 requiere un conector tipo B "aguas abajo" y se utiliza principalmente como un puerto de control cuando se utiliza con un PC y Megger AVTS o STVI PC versión del software para pruebas de relés automatizado y comunicación. Se recomienda que utilice el puerto Ethernet para la comunicación de alta velocidad y control de la unidad SMRT. Para utilizar el USB Puerto requerirá al usuario configura el puerto com del PC para la operación de USB. Haga clic en el icono de configuración de instrumento en la barra de

herramientas PowerDB , pantalla de configuración del instrumento (que se muestra en la figura siguiente).

Configuración de Instrumento

Equipo De Prueba: Equipo De Pruebas De Relés
Fabricante: AVO / Megger
Modelo/Tipo/Series: MPRT, SMRT
Modelos Soportados: MPRT, SMRT
Modelo: SMRT

Puerto Serial: 11 Actualizar Tamaño De Byte: 8
Velocidad: 115200 Administrador Dispositivo Paridad: Ninguno
Use GPIB Dirección Gpib: 1 Bits De Parada: 1
Usar Ethernet Puerto: 8000
Auto descubrir la unidad

Los Puertos USB-seriales se identifican en la lista de puertos seriales. Conecte el nuevo cable USB y presione el botón "Actualizar". El puerto USB conectado será ahora incluido en la lista actualizada.

Aceptar Cancelar

proporciona al usuario con acceso a la pantalla de la PC el administrador de dispositivos. Haga clic en el botón Administrador de dispositivos y desplácese hasta el directorio de archivos de puertos USB. Desde el SMRT33/36 por defecto a una velocidad en baudios de 115.200, el usuario tendrá que configurar su USB puerto com para que coincida con la salida. Volver a la pantalla de configuración del instrumento el usuario tendrá que marcar la casilla de verificación usar Ethernet y establecer la velocidad en baudios, tamaño de bytes y Bits de parada como se muestra.

2.2.2 PC / IN Puerto Ethernet

PC / IN puerto Ethernet es un puerto 10/100BaseTX, y está probando el primario relé automatizado PC conexión puerto. Este puerto soporta auto MDI/MDI-X cruzado sobre configuración, lo que significa que pueden usarse cables Ethernet estándar y "crossover". Utilice este puerto para las pruebas del relé automático estándar. Este es el método óptimo para descargar archivos EMTP, DFR "streaming", y la actualización del firmware de la unidad, según sea necesario. Funcionamiento de la unidad de múltiples, la dependencia que proporciona el vínculo que la referencia de la fase principal de todas las unidades "corriente abajo". Funcionamiento de la unidad de múltiples conecte el puerto de salida de la sonda SMRT en puerto. La STVI software se configura automáticamente cuando las unidades estén encendidos.

2.2.2.1 Ajuste SMRT Dirección IP para su funcionamiento con un PC

Con el cable Ethernet suministrado con la unidad, conecte el puerto Ethernet PC/IN la unidad SMRT al puerto Ethernet de la PC. Gire en la prueba. Como la unidad SMRT pasa a través de su secuencia de encendido, en menos de un minuto el poder STVI pantalla aparecerá. Si utiliza la versión para PC del software STVI auto-detectará la SMRT unidad conectada al PC. Una vez se detecta la unidad y determina la configuración de la unidad SMRT conectada, aparecerá la pantalla Manual. La unidad no puede auto detectar debido a la configuración del firewall. En este caso se puede desactivar el firewall o puede introducir la dirección IP directamente utilizando la pantalla de configuración de instrumento PowerDB haciendo clic en el icono de configuración de instrumento

en la barra de herramientas PowerDB . Desde la pantalla de configuración de instrumento, se muestra en la Figura siguiente, haga clic en la marca de verificación en el cuadro de la unidad Auto descubrir.

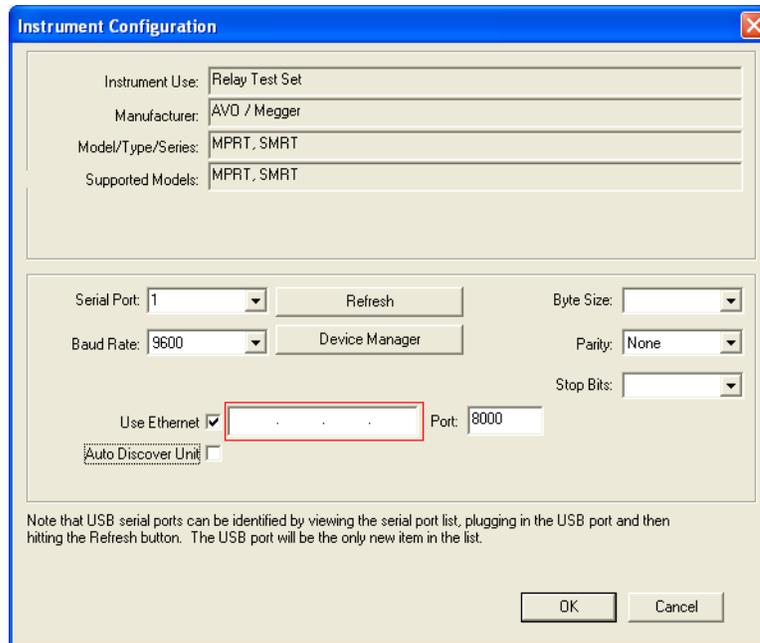


Figura 266 PowerDB Pantalla Configuración de instrumentos

Aquí el usuario puede ingresar la dirección IP directamente en el cuadro resaltado en rojo. La dirección IP de la unidad puede determinarse contando el número de veces que parpadea al final del ciclo (la dirección es 169.254 arranque led la salida binaria. <#flashes>.0. Si la unidad pasó cuatro veces, la dirección sería 169.254.4.0. Si la unidad está en una red con un servidor DHCP, el usuario debe utilizar el modo de Auto descubrimiento.

2.2.3 ISOLATED Puerto Ethernet

Para IEC 61850 prueba conectar IEC61850 / OUT puerto para el autobús de la subestación o el relé bajo prueba para recibir y enviar GOOSE mensajes. Conecte el puerto aislado a la PC. Cuando se utiliza con el configurador de Megger GOOSE en el software AVTS, la SMRT puede proporcionar pruebas de alta velocidad del IEC 61850 relés y subestaciones por suscribirse a los mensajes de GOOSE y asignación a las entradas binarias. Además, se pueden simular las condiciones del sistema tales como operación de interruptor de circuito por publicar GOOSE mensajes de asignados a las salidas binarias SMRT. Con el PC funcionando AVTS Megger GOOSE configurador y conectado al puerto ISOLATED, el operador puede "oler" la red de la subestación del IEC 61850 /OUT puerto a través del puerto aislado con la SMRT sirviendo como cortafuegos. Con este diseño el operador no puede accidentalmente viaje fuera de la subestación o descender un virus de PC en la subestación de LAN.

2.2.4 IEC61850 / OUT Puerto Ethernet

El IEC 61850 / puerto de salida Ethernet es un puerto 10/100BaseTX y se utiliza principalmente para interconectar varias unidades SMRT juntos para operación sincrónica de unidades múltiples. También se utiliza para proporcionar acceso a la subestación IEC 61850 network (si está activado). El SMRT36D con la opción de IEC 61850 habilitada proporciona prioridad seleccionable, ID de VLAN y cumple con la norma IEC 61850-5 estándar tipo 1A, clase P 2/3, de alta velocidad de operación y cerrar simulaciones. Para operación múltiple de la unidad, la unidad ofrece el OUT enlace está proporcionando la referencia principal a todas las unidades "aguas abajo". Con el PC

conectado al puerto de PC, la SMRT y la PC comparten la misma conexión de red Ethernet y por lo tanto no tendrá un seguro aislados unos de otros. Cuando se prueba IEC 61850 dispositivos conectan el PC al puerto ISOLATED Ethernet para aislar el PC desde el bus de subestaciones IEC 61850.

2.2.4.1 Ajuste SMRT Dirección IP para redes o IEC 61850 operaciones

 Esto proporciona control remoto de la SMRT36D virtualmente a cualquier distancia, permitiendo una PC controlar al menos dos unidades al mismo tiempo, tales como pruebas de extremo a extremo. Conectar el SMRT36D a una red de área Local o una red de área amplia podría permitir operación no autorizada de la unidad.

A través del puerto Ethernet en, el SMRT36D integra en una red como un PC o servidor. Para usar esta característica requiere que el usuario configurar la configuración IP de la SMRT36D para su LAN. Tenga en cuenta que el SMRT36D cuando enciende automáticamente buscará y adquirirá una dirección de red si está conectado a una red. Si no adquieren automáticamente un control de dirección para asegurarse de que están correctamente conectados usando un cable Ethernet estándar. No utilice un cable Ethernet de "cross-over" (una cruz sobre el cable está diseñada para el uso del ordenador para el equipo de prueba, no a una red). Si la unidad sigue sin adquirir una dirección y luego puede haber otras cuestiones. Esto probablemente requerirá asistencia del Departamento de gestión de información de su empresa.

3.0 Fuentes de corriente

3.1 Funcionamiento en paralelo

Cada amplificador actual SMRT es capaz de proporcionar 30 amperios continuos, y hasta 60 amperios durante 1,5 segundos para probar elementos de disparo instantáneo. Cuando más de 30 amperios monofásico es necesaria para larga duración, o 60 amperios para probar elementos instantáneos, dos o tres canales de corriente pueden conectarse en paralelo para proporcionar 60 o 90 amperios continuos, y 120 o 180 amperios durante períodos cortos.

 Nota: Si aparece una F o C en el quinto dígito del número de identificación estilo (por ejemplo, 30P1F0A0S1) los rendimientos actuales son flotantes (aislados entre sí y a tierra). Esas unidades con un estilo número G o E, los rendimientos actuales son comunes juntos internamente y conectado a tierra. To parallel the current channels of the unit, perform the following:

Si utilizando la prueba actual multi plomo manga conduce (pieza número 2001-396), todos del negro vuelven conductores están interconectados juntos dentro de la manga para todos compartirán la corriente de retorno juntos. Conecte cada canal actual al relé bajo prueba (terminales tanto rojos y negros a la carga). Cada punta de prueba de Megger es clasificado para 32 Amperes continuo. Si mediante prueba lleva aparte de aquellas suministradas por Megger aseguran que el cable tiene tamaño suficiente para transportar la corriente de prueba.

 Para las tierra retorno (G o C) unidades comunes, hay un terreno común interno entre los bornes retorno de canal actual. Si utilizando prueba individual separado conduce, todos los cables de retorno deberá ser común juntos en la carga como se muestra en la Figura siguiente. Por no se conecta un retorno a todos los canales actuales en uso, todo o parte de la corriente de retorno se verá obligado a través de la tierra interna. Que significa con una unidad de canales SMRT36D 3

hasta 180 amperios podrían ser forzados a través de la tierra común interna y pueden causar daño a los retornos internos comunes. Por lo tanto, es importante que las conexiones paralelas deben realizarse en el relé. Ver la siguiente Figura.

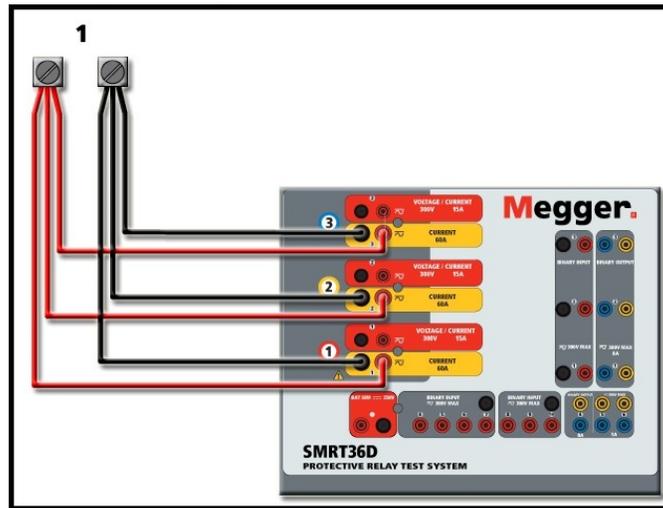


Figura 267 Paralelo de las tres salidas de corriente

3.1.1 Pantalla de prueba Manual - Monofásico de hasta 180 amperios

Para facilidad de uso y operador de conveniencia, vaya a la pantalla de configuración y seleccione el modo de funcionamiento de 3 voltajes – 1 actual a 180 amperios. Cuando vuelvas a la pantalla de prueba manual habrá un canal actual muestra, como se muestra en la Figura siguiente.

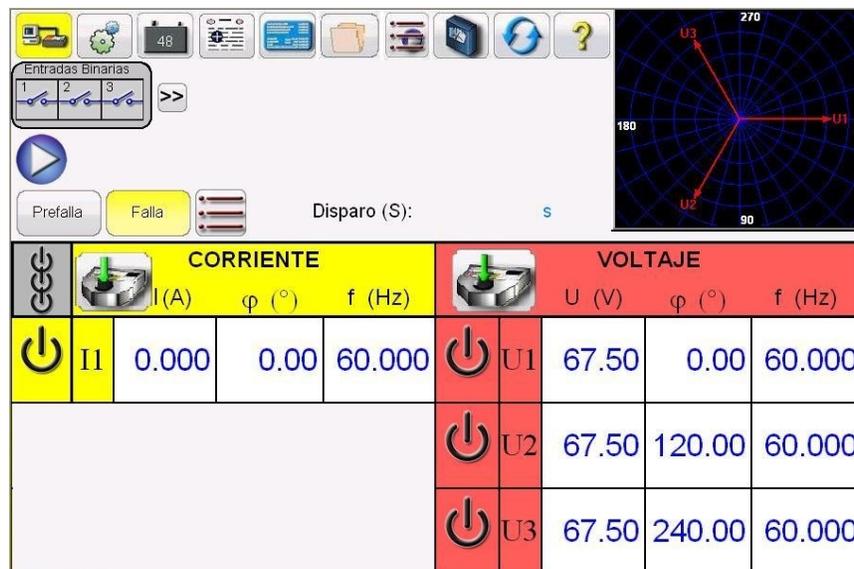


Figura 268 Pantalla de prueba Manual - Una fase de la Operación

El STVI automáticamente fijar todas las tres corrientes en fase uno con el otro y dividir la corriente equitativamente entre los tres amplificadores de corriente. Cuando se configura una salida, simplemente introduzca el valor de la corriente de salida deseada. Por ejemplo, para una salida de 75 amperios, entre 75, mientras que cada amplificador actual será proporcionar 25 amperios. La

corriente también puede ser cambiado de fase. Simplemente introduzca el ángulo de fase deseado y todas las tres corrientes será fase cambiada de puesto juntos.

Si dos canales actuales que van a ser usados en paralelo, deje la unidad en el valor por defecto trifásico de configuración. Conecte las dos salidas de corriente a la carga como se muestra en la Figura siguiente.

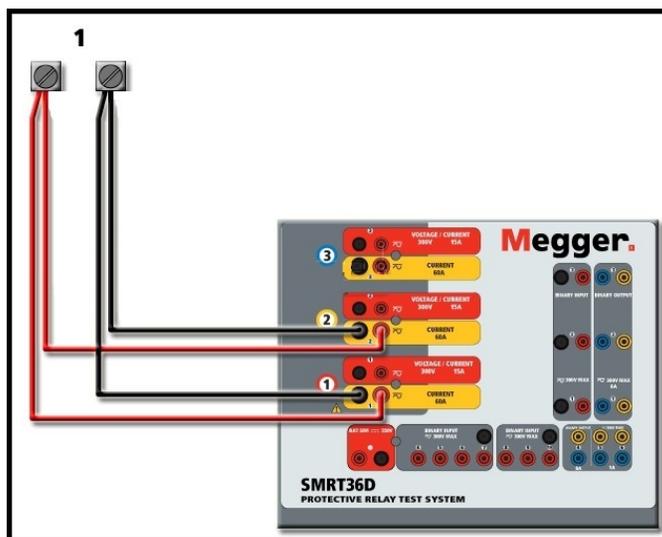


Figura 269 Dos corrientes en paralelo

Definir cada canal a la mitad del requisito de salida. Asegúrese y **restablecer actual canal #2 a 0 grados**, así que será en fase con el actual canal #1. Con ambos canales actuales seleccionados, activar la salida presionando o haciendo clic en el botón ON/OFF de todo. Utilice siempre el único botón ON/OFF para encender ambos canales actuales y apagar juntos. Para salidas de rampa manualmente, si utiliza la versión para PC del software STVI el ((los botones se mostrará. Si se utiliza un controlador de STVI el icono de la perilla de Control  se mostrará. Presionando cualquiera de estos dos presentará al usuario con una ventana para seleccionar el nivel deseado de incremento de rampa manualmente las salidas, el canal deseado para ser rampas, y lo que es ser ajustado (amplitud, ángulo de fase o frecuencia).

3.2 Funcionamiento de la serie en Corrientes

Dos canales actuales pueden ser conectados en serie para doblar el voltaje disponible cumplimiento. Relés de sobrecorriente de corriente alta impedancia electromecánicos tierra (tierra) siempre han sido difíciles de probar a altas múltiplos de grifo debido a las características de impedancia y saturación de bobina. El voltaje máximo requerido puede sobrepasar la tensión de salida máxima de una SMRT36D actual canal de salida, dependiendo de la corriente de prueba requerido. Conectando dos salidas de corriente en serie, el voltaje de cumplimiento se duplica, proporcionando mayores corrientes de prueba a través de la carga. Existen dos métodos a las corrientes de la serie juntos. Para los modelos flotantes de salida (F o C) conectar los dos amplificadores de corriente en una configuración de "push-push", como se muestra en la Figura siguiente.

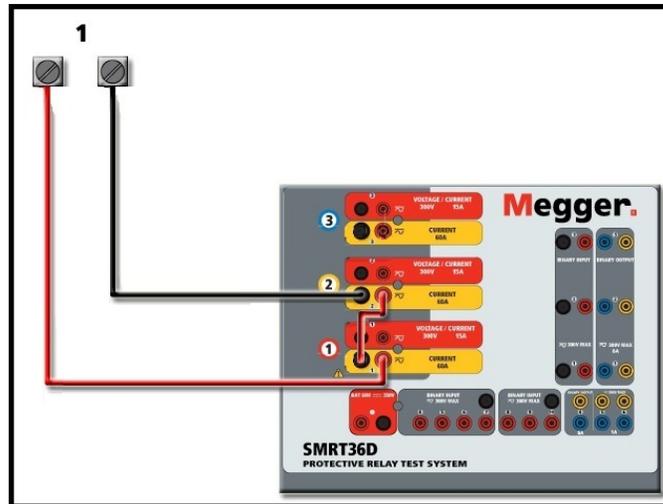


Figura 270 Serie de dos corrientes con unidad de salida flotante

Los dos canales actuales que van a ser usados en serie sistema cada uno a la misma prueba la actual magnitud y ángulo de fase. Seleccione ambos canales actuales y activar la salida presionando o haciendo clic en el botón ON/OFF de todo. Utilice siempre el único botón ON/OFF para encender ambos canales actuales y apagar juntos. Para salidas de rampa manualmente, si utiliza la versión para PC del software STVI la $\uparrow \downarrow$ se visualizarán botones. Si se utiliza un

controlador STVI icono el Mando de Control  se mostrará. Al pulsar cualquiera de estos dos le presentará al usuario una ventana para seleccionar el nivel deseado de incremento para la rampa manualmente las salidas, el canal deseado(s) que se infla, y lo que se va a ajustar (amplitud, frecuencia o ángulo de fase).

Serie los **canales actuales de la unidad** de (G o E) regresa a tierra común, realizar lo siguiente:

Usando las puntas de prueba de canal actual, conecte los terminales de salida rojo de los dos canales actuales al relé bajo prueba. Aunque los dos retornos asociados con los canales actuales están conectados internamente con los rendimientos comunes, coloque un puente como se muestra. Esto asegurará que los cables internos comunes no serán dañados.

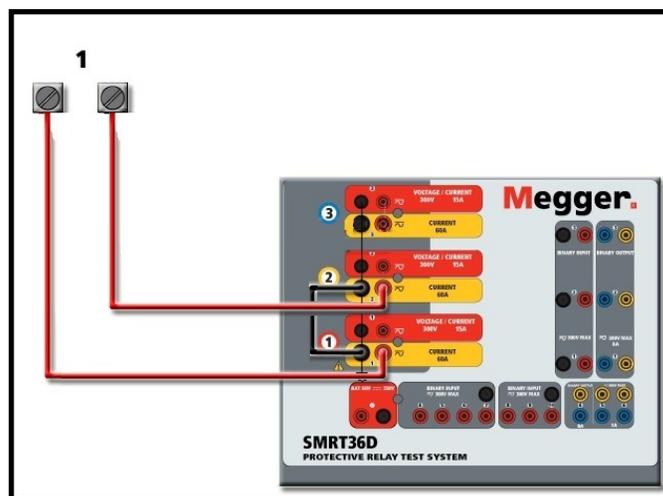


Figura 271 Serie de dos canales con tierra común Devuelve

 Nota: Un canal actual debe definirse en 0 grados y el otro canal actual debe ajustarse a un ángulo de fase de 180 grados para que agregue las dos tensiones de cumplimiento a través de la carga. No intento de serie más que dos corrientes juntas en una tierra común devuelve unidad.

Los dos canales actuales que van a ser usados en serie sistema cada uno a la misma prueba la magnitud actual. Iniciar simultáneamente los dos canales actuales pulsando el botón ON/OFF de todo. Utilice siempre el único botón ON/OFF para encender ambos canales actuales y apagar juntos. Para salidas de rampa manualmente, si utiliza la versión para PC del software STVI el ((los botones se mostrará. Si se utiliza un controlador de STVI el icono de la perilla de Control  se mostrará. Al pulsar cualquiera de estos dos le presentará al usuario una ventana para seleccionar el nivel deseado de incremento para la rampa manualmente las salidas, el canal deseado(s) que se infla, y lo que se va a ajustar (amplitud, frecuencia o ángulo de fase).

4.0 Fuentes de Voltaje

4.1 Salidas Sumadas Juntas

Dos canales de voltaje pueden ser usados para sumar las salidas de voltaje para obtener voltajes mas altos que el nominal proveyendo que la carga no este referenciada a tierra. Conecte la carga entre los postes de canal de voltaje, ponga la Fase de V1 a 0° y ponga la Fase de V2 a 180°. Las salidas de voltaje seran sumadas para que el voltaje total sea la suma de las dos amplitudes de voltaje, V1 y V2 como puede ser visto en la figura de abajo.



 Nota: Si un F o C aparece en el 5o dígito del número de identificación del estilo (es decir 30P1F0A0S1) la tensión vuelve son **flotantes** (aisladas entre sí y a tierra). Las unidades con un número de estilo **G** o **E** la **tensión vuelve son comunes a los desplazados y conectado a tierra**.

La **flotación de las unidades comunes** el usuario debe conectar el voltaje negro canales comunes devuelve juntos, cuando es necesario el funcionamiento serie (consulte las siguientes figuras). Extraer los comunes cuando se lleva a cabo la prueba. NO intente serie tensión más de dos canales juntos.

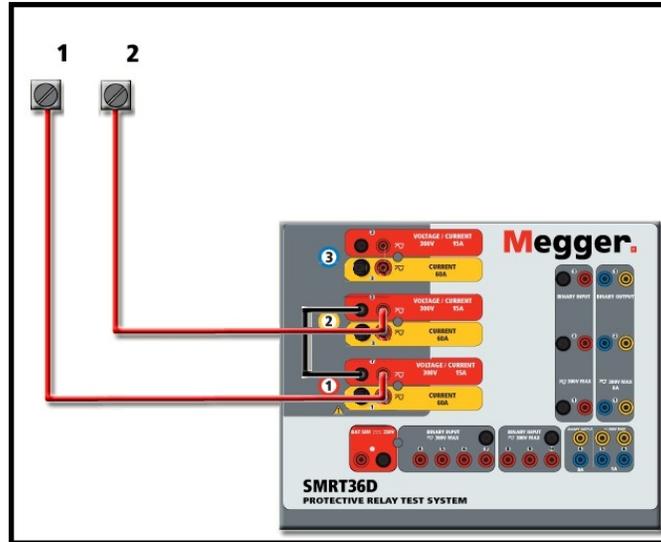


Figura 272 Serie de Tensión tierra flotante Canales de Retorno común

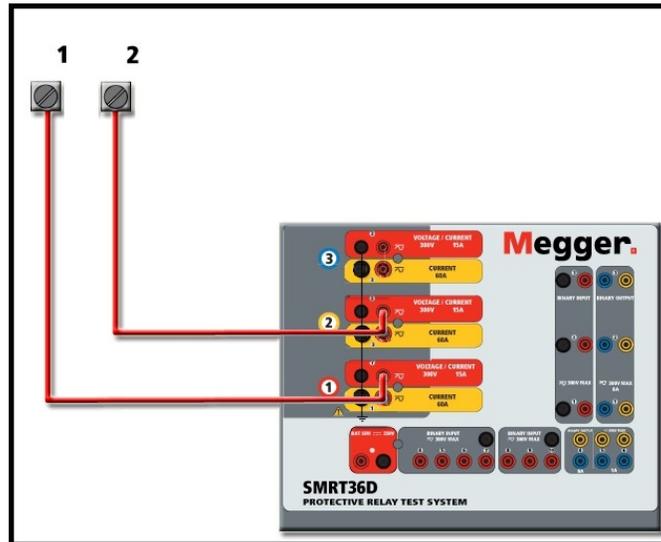


Figura 273 Serie de Tensión Canales con tierra común Devuelve

4.2 3Ø, 3-Alambre, Delta-Abierta y Conexión-T

4.2.1 Delta Abierta

Dos métodos para obtener una fuente de voltaje de tres-fases, tres-alambres está disponible. La configuración Delta-Abierta, referenciada en la siguiente figura, es la más fácil de usar cuando una fuente balanceada de tres-fases y es requerida porque la relación de la amplitud y la fase pueden ser puestas directamente. Ningún cálculo es necesario.

Cuando se está usando la Configuración Delta-Abierta para setear una falla fase-a-fase, cálculos usando la Ley de Coseno son requeridos para calcular las relaciones de amplitud y fase. (Ver discusión bajo Conexión-T para simular fallas no balanceadas, fase-a-fase sin necesitar cálculos).

Cuando se está utilizando la configuración Delta-Abierta, es sugerido usar el canal de voltaje #1, designado V1, y el canal de voltaje #2, designado V2, mientras que la Conexión de patilla COMUN es designada Vg. Con este arreglo, la magnitud y ángulo de fase de los potenciales puede ser fácilmente calculado y puesto. Para la condición balanceada de tres-fases V1g y V2g son iguales en magnitud y separados por un ángulo de 60°. Esto es hecho seteando los potenciales V1 y Vg iguales en magnitud, poniendo 0° en V1 y 300° (60 grados adelante asumiendo que la rotación de fase predeterminada es puesta a 360 Atraso) en V2, (referencia a la siguiente figura).

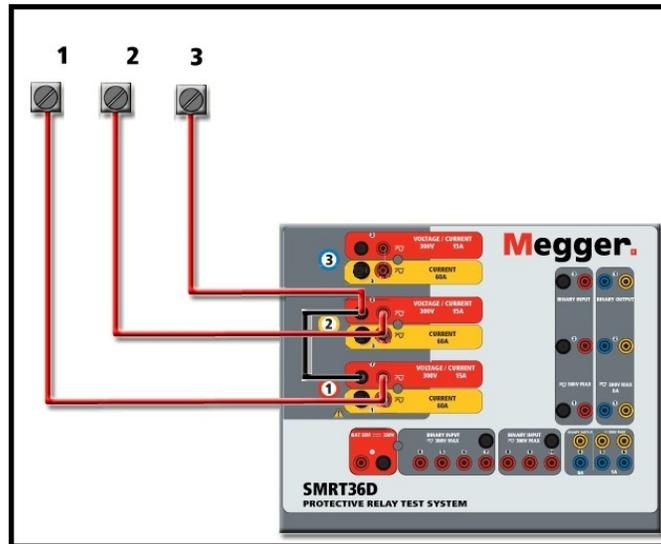


Figura 274 Fase Tres Conexiones Delta abierto

Cuando se utiliza la configuración Open-Delta para establecer una fase a fase fallo, los cálculos de utilizar la Ley de cosenos es necesario para calcular relaciones de fase y amplitud. (Véase el debate en conexión en T para simular desequilibrado, fase a fase los fallos y sin necesidad de cálculos.)

4.2.2 Conexión T

El segundo método para obtener una fuente de voltaje de tres-fases, tres-alambres es el llamado Conexión-T. El método, mostrado en la siguiente figura, es más fácil de usar cuando se obtiene una simulación de falla fase-a-fase no balanceada ya que elimina la necesidad de cálculos. Para reducir confusiones cuando se está usando la Conexión-T, la salida de voltaje #1 es designada V_a y su ángulo de fase es puesto a 0°, la salida de voltaje #2 es designada V_b y su ángulo de fase puesto a 180°, y la salida de voltaje #3 es designada V_c y su ángulo de fase es puesto a 270°. Cualquier combinación de fallas de tres fases balanceadas o condiciones de falla fase-a- fase no balanceadas puede ser fácilmente simuladas. La siguiente figura indica estas relaciones de fase.

! NOTA: Este método no deberá ser usado para voltajes de falla muy bajos (ex. 5 voltios o menos, o para probar relés SKD de tipo ABB o Westinghouse).

4.3 3Ø, 4-Alambres, Conexión-Y

Un sistema potencial de tres-fases, cuatro-alambres puede ser proveído usando tres módulos de salida. La relación vectorial es referenciada abajo. Esta Conexión-Y tiene la ventaja de poder suplir un mayor voltaje línea-a-línea ($1.73 \times$ voltaje fase-a-neutral). Es idealmente utilizado para simular fallas fase-a-tierra. El canal de voltaje #1 es designado Va con su relación de fase puesta a 0° . El canal de voltaje #2 es designado Vb y su ángulo de fase puesto a 120° . Finalmente, el canal de voltaje #3 es designado Vc y su ángulo de fase es puesto a 240° (para un contador 1-2-3 con rotación en la dirección de las manecillas del reloj). Va, Vb y Vc son conectados a las Conexiones de patilla de potencial de voltaje en los aparatos de prueba respectivos. Si un neutral es requerido, es conectado a un poste tierra en cualquier módulo de salida de voltaje para referenciar a tierra la carga.

! Nota: Si un F o C aparece en el 5o dígito del número de identificación del estilo (es decir 30P1F0A0S1) la tensión vuelve son flotantes (aisladas entre sí y a tierra). Las unidades con un número de estilo G o E la tensión vuelve son comunes a los desplazados y conectado a tierra.

La flotación de las unidades comunes el usuario debe conectar el voltaje negro canales comunes devuelve juntos, cuando es necesario el funcionamiento serie (consulte las siguientes figuras). Extraer los comunes cuando se lleva a cabo la prueba. NO intente serie tensión más de dos canales juntos.

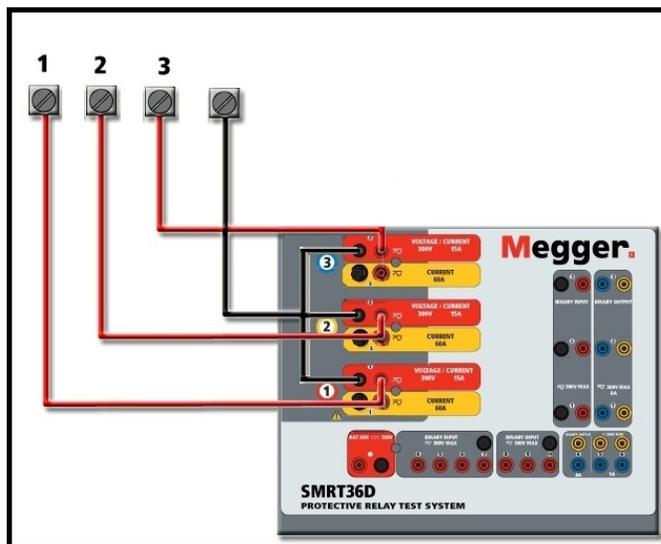


Figura 275 Fase Tres Conexiones de prueba cuatro cables

! Para la masa común de retorno a tierra (G o E) unidades, hay una base común entre la tensión y la corriente canal volver terminales. Por lo tanto, sólo un cable de retorno es necesaria para la tensión. Si se utilizan distintos cables de prueba, para la variable unidades comunes el usuario debe conectar el voltaje negro canales comunes devuelve como se muestra arriba.

5.0 Declaración de Garantía

Megger garantiza que el producto está libre de defectos materiales y de fabricación por un periodo de un (1) año desde la fecha de envío. Esta garantía no es transferible. Esta garantía es limitada y no se aplicará a equipamiento dañado o defectuoso por causa de accidente, negligencia o uso inapropiado, instalación incorrecta por parte del comprador, ni servicio o reparación incorrecta de cualquier persona o empresa no autorizada por Megger. Megger, si lo considera necesario, reparará o reemplazará las piezas y/o materiales que se consideren defectuosos.

Esta garantía reemplaza todas las demás garantías explícitas o implícitas por parte de Megger y en ningún caso Megger será responsable por daños consecuenciales debidos a cualquier incumplimiento de lo anterior.

5.1 Mantenimiento Preventivo

5.1.1 Examine la unidad cada seis meses buscando:

Polvo y Suciedad	Para limpiar la unidad, desconecte el cord de corriente de la unidad. Nunca use aerosoles líquidos o limpiadores industriales. Algunos solventes limpiadores podrían dañar los componentes eléctricos y nunca deben usarse. Agua y un jab moderado pueden usarse. Use un pedazo de tela ligeramente húmedo (no excesivamente mojado) para limpiar la unidad. Un cuerpo refrigerador sucio puede causar una sobrecarga termal. Remueva el polvo con aire comprimido seco y de baja presión. Remueva el modulo del chasis o simplemente aplique el aire forzando el polvo fuera del cuerpo refrigerador.
Humedad	Remueva la humedad lo mas posible poniendo el aparato de prueba en un ambiente cálido y seco.

5.1.2 Actualización del Firmware SMRT36D

Descargar actualización de Firmware vía web de Megger

Para descargar el firmware más reciente desde el sitio web de Megger,

Ir a WWW.Megger.com

Iniciar sesión.

Ir a descargas de Software

Haga clic en SMRT

Usted verá las instrucciones para entrar en el número de serie de la unidad SMRT y luego haga clic en continuar. El número de serie tiene 12 dígitos de longitud. Asegúrese de que entrar todos los 12

dígitos. Haga clic en la versión de Firmware #. ##. El firmware se descargará en tu PC como un archivo zip. Descomprimir el archivo, seleccione todos los archivos y copiar en una memoria USB stick, o crear un archivo en tu PC para almacenamiento para descomprimir o extraer a un archivo.

Memoria USB: Con el SMRT36D encendido, inserte la memoria USB en el puerto USB en la parte superior del STVI. Presione el botón de pantalla de configuración y luego presione el Botón de actualización en la pantalla de configuración del Firmware. En ese momento, el usuario se presentará con la pantalla de selección de dirección IP, con el número de serie de la unidad. Seleccione la unidad presionando el número de serie y el proceso de actualización se iniciará automáticamente. Eso es todo lo que hay. Observar la STVI Mostrar la pantalla y la unidad. A la finalización de la descarga, el usuario tendrá en cuenta los ventiladores spin-up y el LED parpadea rápidamente en la unidad SMRT. Habrá una instrucción para reiniciar (apagar y volver a girar) el sistema de prueba.

Software para PC: Si utiliza la versión para PC del software STVI, es muy similar a la del método memoria USB. Al hacer clic en el botón Actualizar Firmware, aparecerá el cuadro de diálogo de explorador de Windows abrir el archivo familiar. Utilizando el menú desplegable Buscar en, desplácese hasta donde descargó el nuevo firmware en el PC, haga clic en y abra la carpeta SMRT_LDR (SMRT Loader). Allí encontrará el nuevo archivo de firmware. Haga clic en el archivo y haga clic en abrir. Se le pedirá que seleccione una unidad de la pantalla de dirección IP. Seleccione la unidad haciendo clic en el número de serie y el proceso de actualización se iniciará automáticamente. A la finalización de la descarga, el usuario tendrá en cuenta los ventiladores spin-up y el LED parpadea rápidamente en la unidad SMRT. Habrá una instrucción para reiniciar (apagar y volver a girar) el sistema de prueba. Tenga en cuenta que después de reiniciar la unidad SMRT, si utiliza la versión para PC del software STVI que tendrá que reiniciar el software STVI en tu PC con el fin de recuperar el control de la unidad SMRT.

5.2 Las instrucciones de reparación y servicio

Para ahorrar tiempo y reducir los costos, SMRT36D fue diseñado como una unidad modular. En la mayoría de los casos, si cualquier uno módulo experimenta un problema que no debe causar el sistema de prueba a estar abajo. Se ha facilitado información de solución de problemas básico para guiar al técnico a la posible fuente de un problema.

Desde SMRT36D utiliza tecnología de montaje de superficie, mayoría de las reparaciones de los módulos individuales están más allá del alcance de la guía de solución de problemas básico y debe se refirió al Departamento de servicio de Megger o manejada por el representante de Megger.

 Si la unidad está aún dentro del período de garantía original, o mantenimiento de fábrica siguiente periodo garantía limitada, debe ponerse en contacto con la fábrica antes de efectuar cualquier reparación o la garantía será nula.

5.2.1 Solución de problemas básicos

La información se basa en el técnico para tener una buena comprensión del funcionamiento de la unidad. Si el técnico está familiarizado con la unidad, él o ella debe no intente reparar. El técnico debe comunicarse con la fábrica antes de intentar reparaciones. Proporcionar el número de pieza de Megger para la parte o Asamblea de que se trate y el número de serie de la SMRT36D cuando hacer averiguaciones.



ADVERTENCIA es necesario para energizar el SMRT36D para solucionar adecuadamente algunos de los módulos. El técnico debe tomar todas las precauciones de seguridad aplicables trabajar cerca de los circuitos energizados.

NOTAS:

Ante la sospecha de un fallo en el SMRT36D, revise las secciones Descripción General y operación para asegurar que el problema no es el resultado de errores de funcionamiento. Las pruebas preliminares de la SMRT36D dentro de sus límites especificados pueden ayudar a determinar si en realidad existe un mal funcionamiento, identificar el tipo de avería y definir el área general del fracaso.

Causas comunes de mal funcionamiento, aparte de operación incorrecta, son incorrectos de entrada (voltaje por encima o por debajo de los límites especificados), prueba incorrecta señal voltajes aplicados a las puertas de entrada binaria (fuera de la AC/DC especificado aplicado/Removed límites) y la resistencia de contacto o circuito demasiado grande para las puertas de contacto seco funcionar correctamente en las puertas de Monitor / Inicio / Alto. Averías típicas de los amplificadores de VI-Gen son externos cortocircuitos en la salida de tensión y circuitos abiertos en la corriente de salida. El simulador de batería y tensión VI-Gen y salidas de corriente pueden ser fácilmente comprobados utilizando un voltímetro y amperímetro.



NOTAS: Hay tres diferentes módulos que componen un SMRT36D; la placa del sistema (panel frontal), de VIGEN (VIGEN #1 y #2) y VIGEN LITE (VIGEN #3). Mayoría de los problemas puede resolverse fácilmente mediante el reemplazo de uno de estos módulos, vea la sección 5.2.1.2.1 reemplazando una VIGEN para obtener instrucciones sobre cómo reemplazar un módulo VIGEN. Deben seguirse los procedimientos adecuados para ESD al manipular cualquier módulo SMRT36D. No hacerlo así, pueden dañar partes sensibles.

5.2.1.1 Entrada de alimentación

Voltaje de entrada afecta a toda la unidad y puede o no puede causar daños permanentes si el voltaje es incorrecto. A menudo, estos problemas pueden corregirse utilizando simplemente una mejor fuente de energía de entrada.

Éstos son algunos de los síntomas de la siguiente manera:

1. Baja tensión: operación irregular, no hay salida, entrada de funcionamiento de interruptor.
2. Alto voltaje: operación de disyuntor, falta del suministro de energía en el módulo de potencia de entrada.

5.2.1.2 Alimentación de entrada VIGEN, Comunicación y Control

Solución de problemas básicos de la energía de entrada es el siguiente.

No hay energía: Compruebe el interruptor de encendido/apagado. ¿Hace el encendido/apagado enciende para arriba? Si no se enciende, entonces poder no está en la unidad. Compruebe el cable

de la fuente y la línea. Si se enciende el poder va a la unidad. Compruebe la conexión del cable alimentación VIGEN.



PRECAUCIÓN: Apague la alimentación principal y desenchufe el cable antes de intentar trabajar en cualquier módulo. Observar los procedimientos adecuados para la descarga estática Electro.

- A. Desconecte el cable de alimentación de la unidad.
- B. Retire los cuatro tornillos a cada lado que sostienen en la cubierta superior; luego los cuatro tornillos situados en la parte superior de la espalda, luego los cuatro tornillos situados en la cubierta superior, ver la siguiente figuras.

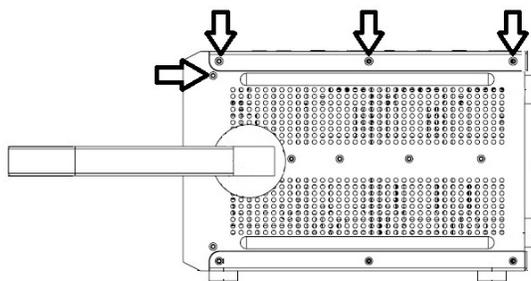


Figura 276 Extracción de la cubierta superior, Tornillos laterales

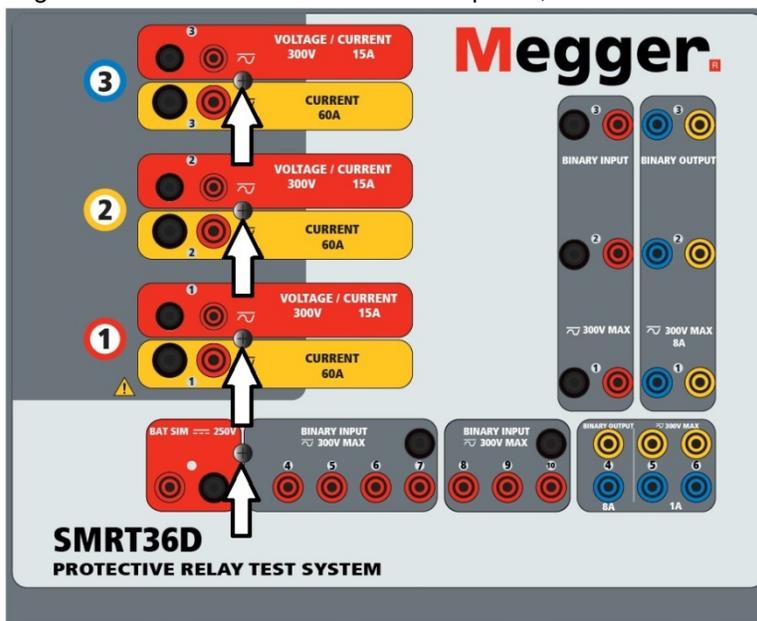


Figura 277 SMRT36D Tornillos de fijación de la cubierta superior

- C. Quite los dos tornillos (uno a cada lado) que conectarse a la cubierta superior del panel frontal, consulte la siguiente figura.



Figura 278 Panel superior retiro tornillos del Panel frontal

D. Retire la cubierta superior

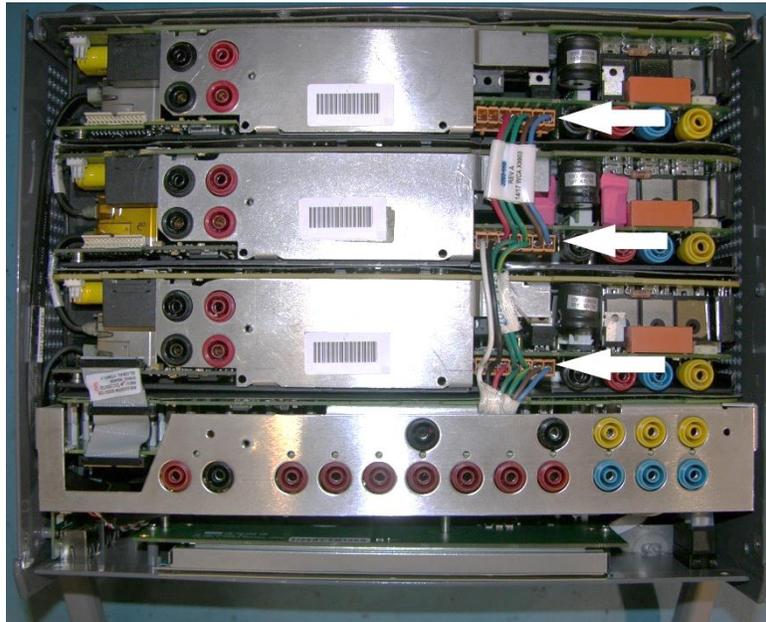


Figura 279 Los conectores de alimentación VIGEN

Compruebe los cables como se muestra. Si los cables están correctamente conectados, luego retire y sustituya la VIGEN por 1.5.2.1.2.1.

Errático Control Manual

Cada módulo de salida de cable de comunicación no está conectado correctamente así no puede recibir comandos adecuados. Mire a través de los orificios de entrada de aire en el lado izquierdo de la unidad para observar los LED VI-Gen. Cada módulo tiene un verde LED que parpadea. Estos están relacionados con las comunicaciones Ethernet. Si no hay ningún LED parpadeando en uno o más módulos, el módulo no está comunicando. Retire la cubierta superior utilizando el procedimiento descrito anteriormente.



PRECAUCIÓN: Apague la alimentación principal y desenchufe el cable antes de intentar volver a colocar los cables. Observar el procedimiento adecuado ESD.

Locate the communication Ethernet cables on the left side, see the following Figura.

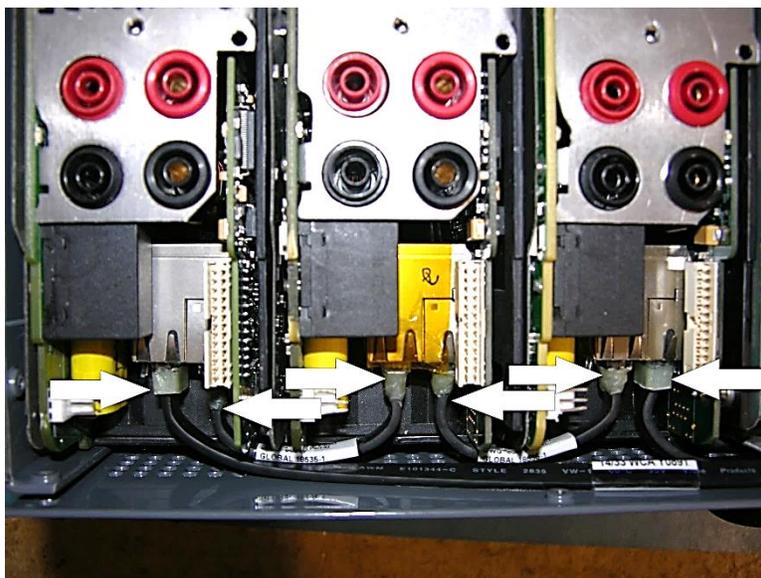


Figura 280 Conexiones Cable de Comunicación

Cuidadosamente Desconecte cada cable y vuelva a conectar para asegurar las cerraduras de cable en su posición.

Después de colocar los cables, vuelva a instalar al montaje de la cubierta superior, vuelva a conectar el cable de alimentación y encienda la unidad. Mire a través de los orificios de entrada de aire en el lado izquierdo de la unidad para observar los LED VI-GEN. Si no hay todavía ningún parpadeo LED de uno o más módulos y luego reemplazar los cables Ethernet. Si después de reemplazar los cables Ethernet todavía están comunicando no cambie los módulos VI-GEN que no se están comunicando.

5.2.1.2.1 Sustitución de la VIGEN

Para quitar la VIGEN, hay tres tornillos Phillip que sostienen en la VIGEN, uno a cada lado y uno en la parte inferior de la unidad.

Retire el cable de conexión como se muestra. Desconecte los cables de comunicación descrita.

Nota el pequeño cable que conecta el tablero del sistema VIGEN necesita retirarse cuidadosamente antes de retirar el VIGEN1, ver la siguiente Figura.

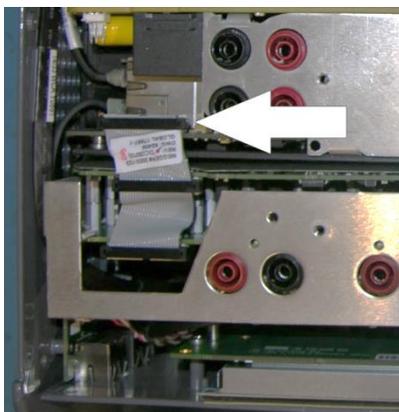


Figura 281 VIGEN1 a Cable del panel frontal

Retire con cuidado el módulo VIGEN del chasis. Instale el reemplazo VIGEN.



Tenga cuidado al sustituir el módulo es un ajuste apretado, y es posible dañar componentes sobre extracción o instalación.

Vuelva a colocar el tornillo o tornillos cabeza Phillip que sostienen en la VIGEN. Vuelva a conectar el cable de conexión como se muestra. Vuelva a conectar los cables de comunicación como se muestra.

Vuelva a instalar la cubierta superior. Vuelva a conectar el cable de alimentación y encienda la unidad.

5.3.1.3 Entradas binarias, salidas binarias y simulador de batería

Si todos los artículos externo de la Asamblea del contador de tiempo en el orden correcto, entonces el problema existe dentro de la entrada binaria / salida propia Asamblea.

Algunos problemas básicos pueden identificar problemas a la causa aproximada.

Entradas binarias - solución básica es como sigue:

Contador de tiempo no se detiene:

Puente el binario apropiado terminales de entrada manualmente. Si conduce sobre las luces de entrada seleccionadas, Compruebe la pantalla de configuración de entrada binaria para comprobar que la entrada binaria seleccionada adecuadamente es setup como un puesto de parada del temporizador. Verificar ajustes de parada del temporizador N.A. (normalmente abierto) para cerrar, como cierre de. Si el LED no se enciende, la entrada binaria tendrá que ser reparado o reemplazado.

Errores de Recuento:

CA aplica o se quita las señales de parada puede crear, lo que parece ser baja reproducibilidad, una inexactitud o un fallo en el temporizador. Cuanto menor sea el nivel de tensión, la más grave el "error" será. Lo que parece ser un error, sin embargo, es en realidad una variación en el punto de la onda sinusoidal en que la tensión es lo suficientemente grande como para hacer que el circuito de la puerta para funcionar. Si el circuito utilizado para la prueba de sincronización tiene un bajo voltaje de CA y el punto en el que el contacto en el circuito de prueba

se abre o se cierra, se encuentra en o cerca del cero de la onda sinusoidal, el período de tiempo antes de que el nivel de tensión será lo suficientemente alta como para activar el circuito de la puerta puede ser de hasta 4 milisegundos. La distribución total variación puede llegar a ser de 8 milisegundos. Cuanto más corta sea la duración de la prueba de sincronización, la más significativa la variación. Por lo tanto, si las pequeñas variaciones de la distribución podría ser un problema, se recomienda que una tensión de corriente alterna de 115 voltios o superior o una tensión de CC se utiliza para la tensión aplicada/elimina las selecciones de prueba.

Cuando la calibración SMRT36D temporizador está siendo probada, la variable de voltaje CA es a menudo ignorada. Esto es particularmente cierto cuando el temporizador se compara con un contador y los dos se activan simultáneamente con un interruptor electrónico. Para obtener mejores resultados, debe utilizarse un voltaje de CC para eliminar la variable. Si se desea probar las características del temporizador para voltaje CA, debe activarse la señal de parada en el mismo punto de la onda senoidal para asegurar que la señal de puerta será repetible. Idealmente, la señal debe ser en un punto cercano pico en la dirección positiva. Además, los valores de voltaje especificado rms CA para las distintas selecciones de control parada deben respetarse.

Otra fuente de aparente "error" puede ser la función programable de-bounce. Si utilizando contactos electromecánicos para detener el temporizador, esos contactos tienen una tendencia a rebotar, podría haber una diferencia entre un temporizador externo estándar y el temporizador SMRT36D, dependiendo de la programación de rebote plazo fijado en la unidad SMRT. Para determinar el valor programado, mire a la pantalla de configuración de entrada binaria y ver lo que el rebote de valor es.

Si un error de sincronización o variación persiste después de todo las causas sospechosas de error han sido eliminados, entonces es posible que el circuito de entrada binaria está funcionando mal. Póngase en contacto con la fábrica para instrucciones para la devolución.

Salidas binarias: solución de problemas básica es la siguiente:

Binario salida LED está encendido pero no cerraron contactos de salida:

Utilizando un cheque de probador de continuidad para ver si el circuito de salida está abierto el circuito. Si el circuito está abierto y es posible que el elemento fusible montado superficial interno ha volado. Nota: una en-línea opcional fusionados con punta de prueba número de parte: 568026 están disponibles para proporcionar protección de conmutación de corriente demasiado alta, ver información para pedidos SMRT bajo accesorios opcionales adicionales. La unidad deberá ser devuelto a la fábrica o centro de servicio autorizado para otra inspección y reparación.

 Póngase en contacto con la fábrica para un número de autorización de reparación e instrucciones de devolución si se requiere servicio. Se asignará un número de autorización de reparación (RA) para el manejo adecuado de la unidad cuando llega a la fábrica. Cualquier costo de reparación fuera de garantía incurrido por la reparación o sustitución de piezas o materiales será responsabilidad del comprador.

Proporcionar la fábrica con el número de modelo, número de serie de la unidad, número de serie de VI-Gen si es apropiado, la naturaleza del problema o dirección servicio, retorno, tu nombre y cómo comunicarse con usted si necesita la fábrica discutir la solicitud de servicio. Puede necesitar para proporcionar un número de orden de compra, costo límite de facturación e instrucciones de

envío de devolución. Si se solicita una estimación, proporcionar el nombre e información de contacto.

6.0 Preparación de reenvío

 Guarde el original del contenedor para uso futuro. El contenedor está diseñado para soportar los rigores del envío vía un transportista comercial común. Por ejemplo, desee reenviar su unidad de Megger para una recertificación anual de calibración.

Empacar el equipo adecuadamente para evitar daños durante el envío. Si se utiliza un contenedor reutilizable, la unidad será devuelto en el mismo contenedor de envío si está en condiciones adecuadas.

Añadir el número de autorización de devolución a la etiqueta de dirección de la caja de envío para la correcta identificación y manejo más rápido.

 Nota: Enviar el equipo sin artículos no esenciales, tales como puntas de prueba, etc.. Estos artículos no son necesarios por la fábrica para realizar el servicio.

Megger[®]

Adición D



* SMRT410 shown with DIGEN and "P" Plus options

Modelo SMRT410

Sistema de Prueba de Relé Multi-Fase

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



LAS TENSIONES GENERADAS POR ESTE INSTRUMENTO PUEDEN SER PELIGROSOS

Este instrumento ha sido diseñado para la seguridad del operador; sin embargo, ningún diseño puede proteger completamente ante el uso incorrecto. Los circuitos eléctricos son peligrosos y pueden ser letales por falta de precaución o prácticas poco seguras. La seguridad es la responsabilidad del usuario. Hay varias precauciones de seguridad estándar que el operador debe tener en cuenta. Donde corresponda se han puesto marcas de seguridad en el instrumento para notificar al operador que consulte el manual del usuario para instrucciones sobre uso correcto o temas relacionados con la seguridad. Consulte la siguiente tabla de símbolos y definiciones.

Símbolo	Descripción
	Corriente Directa
	Corriente Alterna
	Ambas corrientes directa y alterna
	Terminal de tierra. Hay un terminal de masa del chasis común ubicado en el panel frontal (vea Panel Frontal bajo Descripción de Controles).
	Terminal de conductor de protección
	Terminal de marco o chasis
	Encendido (suministro)
	Apagado (suministro)
	Precaución, riesgo de descarga eléctrica
	Precaución (consulte los documentos adjuntos)



ADVERTENCIA: El operador o técnico no debe intentar abrir o revisar el instrumento cuando esté conectado a la fuente de alimentación bajo ninguna circunstancia. ¡Las tensiones letales presentes pueden causar graves lesiones o muerte!

Los siguientes son algunos conceptos específicos relacionados con la seguridad asociados con el equipo de prueba SMRT.

Lea y comprenda todas las precauciones de seguridad e instrucciones de operación antes de intentar usar esta unidad.

El propósito de este equipo está limitado al uso descrito en este manual de instrucciones. En el caso de que surja una situación que no venga descrita en las precauciones de seguridad generales o específicas, por favor contacte a un representante regional de Megger o Megger, Dallas, Texas.

La seguridad es la responsabilidad del usuario. El mal uso de este equipo puede ser extremadamente peligroso.

Siempre inicie con el aparato apagado en OFF, antes de conectarlo a la toma de corriente. Asegúrese de que las salidas estén apagadas antes de intentar hacer las Conexiones de prueba.

Nunca conecte el sistema de prueba al equipo energizado.

Siempre use cables de prueba adecuadamente aislados. Los cables de prueba de Megger opcionales están considerados para continuas potencias de salida del sistema de prueba y deben ser usadas y cuidadas adecuadamente. NO use cables de prueba agrietados o quebrados.

Siempre apague el sistema de prueba antes de desconectarlo de la toma.

NO intente usar la unidad sin conexión de tierra de seguridad.

NO intente usar la unidad si la clavija de la toma de corriente está rota o falta.

NO use el equipo de prueba en atmósferas explosivas.

El instrumento solo lo deben usar personas competentes y con formación adecuada.

Observe todas las advertencias de seguridad marcadas en el equipo.

Para temas relacionados con la seguridad u otros asuntos importantes como el enunciado abajo, se notificará con el símbolo adjunto. Lea el tema detenidamente ya que puede tratar de una operación de seguridad del equipo de prueba o de la seguridad del operador.



Bajo ninguna circunstancia debe el operador ponga su mano o herramientas dentro del sistema de prueba zona del chasis con el sistema de prueba conectado a una fuente de alimentación. ¡Las tensiones letales presentes pueden causar graves lesiones o muerte!

1.0 Operación

El diseño de la unidad es un concepto “modular”. Todas las entradas y salidas están claramente marcadas y agrupadas lógicamente. El panel superior de la unidad puede ser diferente de una unidad a otra, ya que cada una puede tener instalados hasta tres módulos de generador de tensión/corriente (VIGEN) opcionales y uno o dos tableros de control. La versión “N” consiste en un tablero de control únicamente con puertos de energía y comunicación. La versión “P” añade 8 entradas binarias, 4 salidas binarias adicionales y un simulador de batería. Para esta guía se asume que la unidad es una unidad completa de tres canales.

1.1 Descripción General

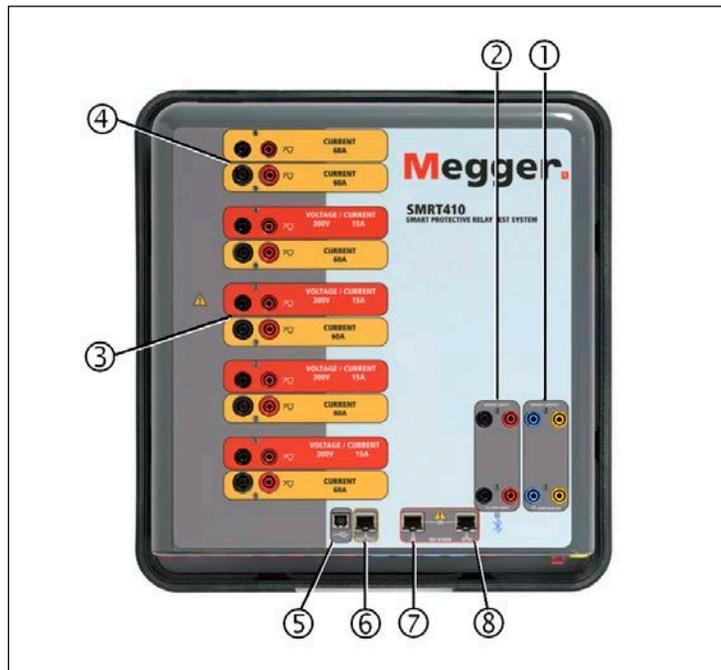


Figura 282 Top Panel SMRT410 (Pictured with Floating Returns and DIGEN Options)

1.1.1 Top Panel

Salidas Binarias ① – los dos primeros módulos VIGEN incluyen entradas y salidas binarias binarias. Por lo tanto, con una unidad mínima 2 canales hay 2 salidas binarias ubicado en el panel superior (números 1 y 2). Más salidas binarias están disponibles con la opción P a ver sección del Panel frontal para obtener más información. Cada salida binaria puede ser configurad como contactos normalmente abiertos o normalmente cerrados proporcionar lógica al dispositivo bajo prueba. La parte superior del Panel salidas binarias puede cambiar hasta 300 VAC ó 250 Vcc con continuo 8 Amp. La duración programable espera es de 1 milisegundo hasta 10.000 milisegundos.

Entradas Binarias ②– con una mínima unidad 2 canales son 2 entradas binarias ubicado en el panel superior. Más entradas binarias están disponibles con la opción P a ver sección del Panel frontal para obtener más información. Las entradas binarias aceptará un rango de voltaje de 5 a 300 VAC, o 5 a 250 Vcc, o seco normalmente abierto / normalmente cerrado contactos.

Tensión/corriente Módulo generador (o VIGEN) ③ – Hay cuatro espacios disponibles para los módulos de VIGEN. Las ranuras son numeradas 1 a 4 de la parte inferior hacia arriba, con la VIGEN superior número 4. Los cuatro voltajes y corrientes son observadas por el rojo y amarillo alrededor de cada canal de salida. Las fases A, B, C y D voltaje canales (V1, V2, V3 y V4) se denotaron por el color rojo. Las fases A, B, C y D los canales actuales (I1, I2, I3 y I4) se denotaron por el color amarillo. Cuando los generadores de tensión se convierten en generadores de corriente, cambiarán en la pantalla STVI como V1 = I5, V2 = I6, V3 = I7 y V4 = I8. Para más detalles sobre la VIGEN las capacidades de salida ver sección 1.4.

Corriente/Módulo generador de corriente (o DIGEN) ④– Hay una ranura disponible para el módulo DIGEN. Tenga en cuenta que una unidad de 4 canales no tendrá la ranura DIGEN. SMRT410 con la opción DIGEN, los módulos VIGEN están numerados 1 a 4 de la parte inferior hacia arriba, con la VIGEN superior número 4. Los canales actuales DIGEN están numerados 5 y 6. Cuando los generadores de tensión se convierten en generadores de corriente, cambiarán en la pantalla STVI como V1 = I7, V2 = I8, V3 = I9 y V4 = I10. Para más detalles sobre la VIGEN las capacidades de salida ver sección 1.4.

Interfaz USB ⑤ – el interfaz del USB 2.0 requiere un conector tipo B "aguas abajo" y se utiliza principalmente como un puerto de comunicación y control cuando se utiliza con un software de PC y Megger AVTS para pruebas de relés automatizado. No se proporciona un cable USB con el equipo de prueba o en los accesorios opcionales. Para el control de la computadora, se proporciona un cable Ethernet. Sin embargo, si el deseo del usuario para utilizar el USB Puerto cualquier estándar USB A / B cable funcionará con la unidad. Puede utilizarse cuando se requiere para un acceso seguro subestación entre la SMRT y la red de subestaciones IEC 61850 el aislamiento.

PC/IN ⑥ - Puerto Ethernet es un puerto 10/100BaseTX y es el principal puerto de conexión de PC. Este puerto soporta auto MDI/MDI-X cruzado sobre configuración, lo que significa que pueden usarse cables Ethernet estándar y "crossover". Este puerto proporciona el método óptimo para la descarga de EMTP archivos, DFR streaming y actualizar el firmware de la unidad según se requiera. La SMRT viene estándar con un cable cruzado. Este puerto también puede ser usado para la conexión al bus de subestaciones IEC 61850 para usarla en pruebas IEC 61850 dispositivos. Para operación múltiple de la unidad, la unidad ofrece el enlace está proporcionando la referencia principal a todas las unidades "aguas abajo".

IN - 61850 ⑦ - Puerto Ethernet es un puerto 10/100BaseTX y se utiliza principalmente para interconectar varias unidades SMRT juntos para operación sincrónica de unidades múltiples. También puede utilizarse para proporcionar acceso a la subestación IEC 61850 network. Tenga en cuenta que los puertos en y STVI comparten un puerto físico común y no se pueden utilizar al mismo tiempo. Con el PC conectado al puerto de PC, la SMRT y la PC comparten la misma conexión de red Ethernet y por lo tanto no tendrá un seguro aislados unos de otros.



STVI puerto Ethernet – este puerto Ethernet es un puerto PoE (Power over Ethernet) 10/100BaseTX y es el puerto de conexión STVI. Utilizado para la operación manual y salidas de pantalla cuando esté bajo control de la computadora.

1.1.2 Panel Frontal:

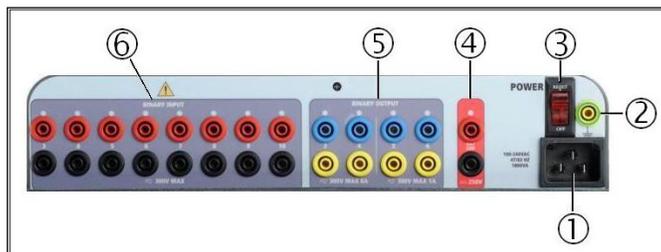


Figura 283 SMRT Opción P410 con panel frontal

Potencia de entrada / Línea de alimentación ① – el cable de línea de entrada, la terminal de tierra, están montados en el panel frontal de la prueba para las unidades de opción el N y P.

Línea de alimentación



El equipo de prueba está equipado con un cable de línea, que se conecta al conector macho en el panel frontal. Verifique que el voltaje de entrada antes de conectar el cable a la fuente de alimentación.

Terminal de tierra



Utilice este terminal para conectar a tierra del chasis a tierra.

Un punto de la tierra (tierra) del chasis en el panel frontal se presenta como un campo de seguridad adicionales.

Interruptor de ENCENDIDO/APAGADO ③ – utilizado para encender/apagar unidad. El interruptor se ilumina cuando está encendido.

Simulador de Batería ④ – la SMRT410 con la opción P proporciona un variable dc voltaje de salida de 5 voltios 250, a 100 Watts (máximo 4 amperios) proporcionar tensión lógica para relé de estado sólido. Cuando enciende, se ilumina el LED por encima de los terminales de salida. El SMRT410 con la opción N no incluye un simulador de batería.

Salidas Binarias ⑤ – la opción P proporciona 4 salidas binarias adicional, números 3, 4, 5 y 6. Cada salida binaria puede ser configurad como contactos normalmente abiertos o normalmente cerrados proporcionar lógica al dispositivo bajo prueba. Binario salidas 3 y 4 tienen un Rating de 400 V CA máx., Imax: 8 amperios, máximo 2000 VA. rompiendo la capacidad y un Rating de 300 V DC máx., Imax: 8 amperios, 80 Watts, con un tiempo de respuesta: < 10ms. Binario salidas 5 y 6 son de alta velocidad y tienen un AC / pico de Rating de 400 V de DC voltaje, Imax: 1 amp., con un tiempo de respuesta: 1ms < típico. La duración programable espera es de 1 milisegundo hasta 10.000 milisegundos. Directamente por encima de los terminales de un LED indica el estado del contacto. Indica cerrado ON y OFF indica abierto. El SMRT410 con la opción N no incluye los 3 salidas binarias adicional a 6.

Entradas Binarias ® – la opción P proporciona 8 adicionales (numerados de 3 a 10), independientes, galvánica, Start/Stop o el Monitor de circuitos para monitorear el funcionamiento de los contactos de relé o viaje SCR. Una luz de continuidad se proporciona para cada puerta de entrada. Sobre detección de continuidad, o voltaje aplicado, la lámpara se iluminará. Además de servir como contacto seco/mojado que las entradas binarias pueden ser programadas activar binario salida de secuencias. Entradas binarias también pueden ser programados usando lógica booleana para más complejas simulaciones del sistema de potencia. Las entradas binarias aceptará un rango de voltaje de 5 a 300 VAC ó 5 a 250 Vcc, o seco normalmente abierto / normalmente cerrado contactos. El SMRT410 con la opción N no incluye el 3 entradas binarias adicionales a través de 10.

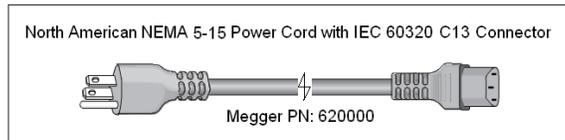
1.2 Potencia de Entrada

La especificación de tensión de entrada puede ser de 100 a 240 VCA, $\pm 10\%$, 50/60 Hz. Corriente de entrada requerido varía con el número de módulos de salida en uso, la carga y el voltaje de entrada. Con tres VIGENS, la potencia máxima de entrada es de 1800VA. La entrada está protegida por un interruptor de encendido/apagado/disuntor.

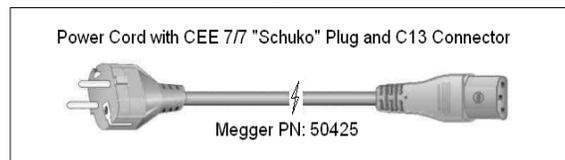
1.2.1. Cable de alimentación de entrada

Dependiendo del país, la fuente de alimentación puede incluir un conector macho NEMA 5-15, un conector Schuko CEE 7/7 de dos clavijas, venir con cables en espiga con codificación cromática internacional (azul claro, café y verde con rayas amarillas) con la cubierta de aislamiento retirada preparada para la conexión al conector macho correspondiente, o con cable de alimentación para el Reino Unido.

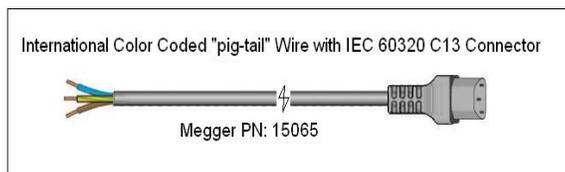
Cable de alimentación norteamericano (número de serie 620000)



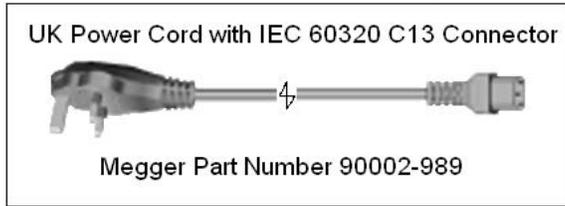
Cable de alimentación para el continente europeo (número de serie 50425)



El cable de alimentación con codificación cromática internacional (número de serie: 15065) está preparado para su cableado al enchufe correspondiente (dependiendo del país) Se han utilizado los siguientes colores, café = cable de fase, azul = neutro y verde/amarillo = toma de tierra.



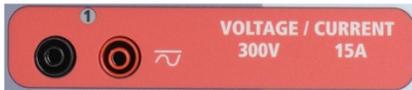
Cable de alimentación Reino Unido (número de serie 90002-989)



1.3 Tensión - Generador de corriente (VIGEN) y Doble-Corriente (DIGEN) Módulos

Tensiones y corrientes son observadas por el rojo y amarillo alrededor de cada canal de salida. Las fases 1, 2, 3 y 4 voltaje canales son denotadas por el color rojo. Canales de corriente de las fases 1, 2, 3 y 4 son denotados por el color amarillo. El módulo opcional de doble actual incluye dos fases actual de canales 5 y 6 y también están rodeados de amarillo. Todas las salidas son independientes de los cambios bruscos de tensión y frecuencia y están reguladas por cambios en la impedancia de la carga no afecta a la salida. Todas las salidas del amplificador son aislados o flotante. Las unidades SMRT pueden pedirse con los rendimientos comunes amplificador atados a tierra del chasis como una opción.

1.3.1. Convertible Tensión/corriente Amplificador



El SMRT PowerV™ amplificador de tensión proporciona una curva de potencia plana de 30 a 150 voltios en el rango 150V para permitir las pruebas de aplicaciones de alta corriente, como prueba de panel.

Curva de potencia amplificador de tensión

Rango de tensión	Alimentación / Corriente (máx.)
30.00V	150VA @ 5.0A
150.00V	150VA Potencia de salida constante de 30 a 150 Voltios
300.00V	150VA @ 0.5A

Amplificador de tensión en el modo actual:

El amplificador de voltaje es convertible a una fuente de corriente con la siguiente capacidad de salida. Potencia de salida se especifica en los valores rms y potencias de pico.

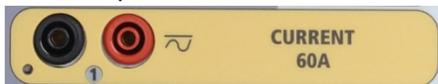
Corriente de Salida	Alimentación	Max V	Ciclo de servicio
5 Amperes	150 VA (212 peak)	30.0 Vrms	Continu
15 Amperes	120 VA	8.0 Vrms	90 Ciclos

Con un canal 4 unidad SMRT, canales convertibles en conjunción con los cuatro principales canales actuales, ofrece 8 corrientes. Cuando los generadores de tensión se convierten en generadores de corriente, cambiarán en la pantalla STVI como actuales fases 5, 6, 7 y 8. Si está

instalado el módulo opcional de corriente doble (DIGEN), los canales convertibles serán marcados actuales fases 7, 8, 9 y 10.

! La salida del amplificador de voltaje está protegida contra cortocircuitos y térmicamente protegida contra sobrecargas prolongadas. En caso de un cortocircuito o una sobrecarga térmica, el amplificador se apagará automáticamente, y si la STVI está conectada se mostrará un mensaje al usuario indicando que condición existe. Si se utiliza software AVTS, aparecerá un mensaje similar.

1.3.2. Amplificador de corriente



El amplificador actual SMRT proporciona el voltaje máximo cumplimiento a la carga constantemente durante la prueba, y cambio de gama se realiza automáticamente, on-the-fly, bajo carga. Esto asegura los mejores resultados de la prueba, ahorra tiempo al no tener que apagar las salidas para cambiar los grifos de salida o gamas y a diferencia de los amplificadores de corriente rango solo asegura una tensión superior a cumplimiento en corrientes de prueba inferiores. Potencia constante en muchos casos elimina la necesidad para canales de corriente en paralelo o serie para prueba de relés de alta carga. Los siguientes son valores de tensión de salidas típicas conformidades disponibles actuales y asociados. El por canal de salida corriente y potencia las calificaciones se especifican en valores rms CA y potencias de pico. Ciclos de trabajo especificado se basan en ambiente típico cuarto.

Corriente de Salida	Alimentación	Max V	Ciclo de servicio
1 Ampere	15 VA	15.0 Vrms	Continu
4 Amperes	200 VA (282 peak)	50.0 Vrms	Continu
15 Amperes	200 VA (282 peak)	13.4 Vrms	Continu
30 Amperes	200 VA (282 peak)	6.67 Vrms	Continu
60 Amperes	300 VA (424 peak)	5.00 Vrms	90 Ciclos
DC 200 Watts			

! La salida del amplificador actual es protegida de los circuitos abiertos y térmicamente protegida contra sobrecargas prolongadas. En el caso de un circuito abierto o una sobrecarga térmica, el amplificador se apagará automáticamente, y si la STVI está conectada se mostrará un mensaje al usuario indicando que condición existe. Si se utiliza software AVTS, aparecerá un mensaje similar.

1.4 Entradas y salidas binarias

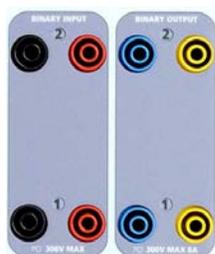


Figura 284 Entradas y salidas binarias 1 y 2

Entradas y salidas binarias de están claramente marcados y lógicamente agrupados. Panel superior de la unidad aparecerán diferente entre las unidades, que significa binaria de entrada / salida 1 siempre será ocupado mientras binaria de entrada / salida 2 mayo, ni puede que no, dependiendo de la configuración. La versión ' n ' se compone de un tablero de sistema con

sólo los energía y puertos de comunicación. La versión 'P' añade 8 entradas binarias adicionales, 4 salidas binarias adicionales y un simulador de batería. Las entradas binarias se utilizan para controlar los contactos del relé de viaje para realizar pruebas recogida y la deserción escolar, así como para realizar funciones de temporización. Las salidas binarias se utilizan para simular contactos normalmente abiertos / normalmente cerrados para probar esquemas interruptor falla, u operaciones similares de sistema energía. Además puede también utilizarse para interruptores CA/CC voltajes y corrientes.



Figura 285 "P" Opción
3 entradas binarias de 10 y
Salidas binarias 3 a 6

1.4.1 Entradas Binarias

Las entradas binarias están diseñadas para medir la operación de alta velocidad de relés de protección electromecánica, estado sólido y basado en un microprocesador. Todos por defecto entradas binaria a modo de monitorización, contacto cambio de estado, había trabado apagado.

Si usando el STVI o STVI software para cambiar un binario de la entrada de contacto cambia de estado al voltaje aplicado / quitado haga clic en o toque la ventana tipo de entrada y aparecerá una onda senoidal donde estaba indicando el icono de contacto. La entrada está listo para la detección de voltaje.

Para cambiar la entrada binaria de modo Monitor a modo de temporizador, haga clic en o tocar el uso como botón del Monitor y la pantalla cambiará para mostrar el uso como viaje, trabado, lo que significa la entrada binaria se establece ahora para detener el temporizador sobre detección del primer cierre de contacto (si el tipo de entrada se establece por contacto) o sobre la detección de tensión si se establece el tipo de entrada a los sensores de voltaje.

1.4.1.1 Iniciar, Detener y Monitorear

En el SMRT33/36 hay hasta diez circuitos de puerta programable, idéntico, independiente, que permiten seleccionar el modo deseado para sincronización o contacto monitoreo operación simple.

Para supervisar la operación de los contactos o viaje SCR en el dispositivo bajo prueba, dispone de una luz para cada puerta. El circuito de puerta está aislado para detector de tensión y pueden monitorear las señales de la lógica de estado sólido. Cada luz se encenderá una vez contactos cierren o tensión.

1.4.1.1.1 Contactos en Seco Abierto

Temporizador paradas o un indicador de la continuidad sale por la abertura de contactos normalmente cerrados, o cuando se interrumpe la conducción a través de un dispositivo semiconductor, tales como un triac o un transistor.

1.4.1.1.2 Contactos en Seco Cerca

Temporizador paradas o un indicador de la continuidad se ilumina al momento del cierre de los contactos normalmente abiertos, o por conducción a través de un dispositivo semiconductor como un triac o un transistor.

1.4.1.1.3 Aplicación o eliminación de tensión de CA o CC

Esto será iniciar el temporizador o detener el temporizador. El indicador de continuidad iluminará (aplicación) u oscurece (extirpación) sobre la aplicación o eliminación de voltaje CA o CC. Para servir a una amplia gama de aplicaciones de prueba el binario entradas tienen diferentes tensiones umbrales. Para entradas binarias de prueba típicas aplicaciones 1 y 2 tienen un umbral fijo de 5 voltios. En el modelo "P" hay un adicional 8 entradas binarias. Para monitorear las señales TTL entradas binarias 3 a 6 tienen un umbral fijo de 3 voltios. Entradas binarias 7 y 8 han fijado umbrales de 5 voltios, y entradas binarias 9 y 10 han fijado el umbral de 30 voltios (para entornos de prueba "ruidoso"). Una tensión umbral superior ayuda a eliminar falsos disparos debido a una fuente de ruido. Umbrales más bajos permiten de arranque y parada del temporizador de señales de tensión TTL. El permisible del voltaje aplicado es 5 a 300 voltios CA o 5 a 300 voltios CC, resistencias limitantes actuales proporcionan protección.

1.4.1.1.4 El temporizador se puede iniciar al encender cualquier generador seleccionado.

1.4.1.1.5 El temporizador puede iniciarse simultáneamente con un cambio en la frecuencia, ángulo de fase o amplitud. También, puede hacerse arrancar simultáneamente con un voltaje o paso de forma de onda actual.

1.4.2 Salidas Binarias

Binario salidas 1 y 2 se encuentran en el panel superior, clasificado por 300 V 8 amperios. La opción del tablero SMRT33/36 "P" sistema proporciona que salidas binarias adicional cuatro números 3, 4, 5 y 6. Cada salida binaria puede ser configurada como contactos normalmente abiertos o normalmente cerrados proporcionar lógica al dispositivo bajo prueba. Binario salidas 3 y 4 tienen una clasificación de 300 V CA/CC, 8 amperios y un máximo de 2000 VA rompe la capacidad (80 vatios CC), con un tiempo de respuesta de menos de 10ms. Binario salidas 5 y 6 son de alta velocidad y tiene una calificación de CA/CC Voltaje de pico de 400 voltios, 1 amperio y una respuesta tiempo típicamente menos de 1ms.

Los contactos pueden programarse para abrir o cerrar, simulando así interruptor operación. La duración programable espera es de 1 milisegundo hasta 10.000 milisegundos. Una punta de prueba fusionados (fusionado a 500 mA) está disponible como un accesorio opcional para ayudar a proteger del viento el fusible interno del binario salidas 5 & 6. La punta de prueba es de color azul para que el usuario sepa que se aplica a las salidas binarias azules. El titular del cañón de la punta de prueba es CE marcado con 1000 V, CAT III rating y marcada fusionados con 500 mA / 1000 V / 50 KA.

1.5 Simulador de Batería



El SMRT410 modelo "P" incluye el simulador de batería y proporciona una variable DC de salida de 5 a 250 VDC nominal de 100 Watts, máximo 4 amperios. Usuario puede seleccionar valores de ajuste normal de 24, 48, 125 o 250 Vcc, o introduzca la tensión de salida deseada en la ventana proporcionada, ver la pantalla de configuración de STVI. La principal aplicación es proporcionar tensión lógica de estado sólido y relés de

microprocesador.

Figura 286 Simulador de batería (BAT SIM)



PRECAUCIÓN:

Nota: Voltaje de C.C. es encendido y disponible cuando se enciende la salida utilizando el panel táctil LCD o mediante el comando de software. No enchufe ni insertar cualquier punta de prueba en los bornes de la batería simulador sin primero conectar que los cables de prueba a la carga!

2.0 Configuration

2.1 Desembalaje del sistema

Desembale la unidad y buscar evidencia de daños de envío. Si hay algún daño visual, notificar inmediatamente al transportista para hacer un daño reclaman y notificar a Megger de los daños.



PRECAUCIÓN:

Voltajes potencialmente letales pueden estar presentes en los terminales de salida. Se recomienda encarecidamente el operador Lea detenidamente el manual del usuario y tiene una comprensión de la prueba de funcionamiento antes de encender.

2.1.1 Puesta en marcha inicial

Con el cable Ethernet suministrado con la unidad Conecte el puerto Ethernet STVI la unidad SMRT al puerto Ethernet en la parte superior del interfaz vista Smart Touch (STVI). Si utiliza la versión del software STVI PC, conecte el puerto Ethernet de PC/IN en la unidad SMRT al puerto Ethernet de la PC.

Antes de conectar la alimentación a la unidad, asegúrese de que el interruptor ON/OFF está en la posición OFF (0). Enchufe el cable de la unidad en una fuente de alimentación adecuada y gire el interruptor de encendido/apagado a (i). Como la unidad SMRT atraviesa su poder secuencia, aproximadamente un minuto aparecerá en la pantalla de encendido STVI, luego aparecerá la pantalla de arranque manual.

2.2 Puertos de comunicación

Existen varios puertos de comunicación. Estos puertos son: un USB, tres Ethernet y un puerto de Wireless Bluetooth opcional.



2.2.1 Interfaz USB 2.0

Interfaz del USB 2.0 requiere un conector tipo B "aguas abajo" y se utiliza principalmente como un puerto de control cuando se utiliza con un PC y Megger AVTS o STVI PC versión del software para pruebas de relés automatizado y comunicación.

2.2.2 PC/IN Puerto Ethernet

PC/IN Puerto Ethernet es un puerto 10/100BaseTX, y está probando el primaria PC conexión Puerto automatizado Relés. Este puerto soporta auto MDI/MDI-X cruzado sobre configuración, lo que significa que pueden usarse cables Ethernet estándar y "crossover".

Además, este tal vez puerto utilizado para descargar grandes bloques de datos en la unidad. Se utiliza para descargar muestras digitales para la reproducción de DFR y descargue el Software / actualizaciones de firmware. Puesto que cada canal de salida es capaz de almacenar hasta 256.000 muestras de datos digitales, tales como en grabaciones de culpa Digital para la reproducción de DFR y con hasta seis canales iguala las muestras más de 1,5 millones. El puerto Ethernet del SMRT410 debe descargar los datos en 1 segundo o menos. Además de descargas de alta velocidad de datos DFR, el puerto también se utiliza para hablar de la unidad de SMRT410 través de una red. Este puerto puede ser usado también para interconectar varias unidades SMRT juntos para operación sincrónica de múltiples fase.

2.2.2.1 Configuración de dirección IP SMRT para la operación con un PC

Con el cable Ethernet suministrado con la unidad, conecte el PC/DE puerto Ethernet de la unidad a la SMRT puerto de Ethernet del PC. Gire el conjunto de prueba. Como SMRT unidad pasa a través de su secuencia de encendido, en menos de un minuto la STVI pantalla de encendido aparecerá. Si se utiliza la versión para PC del software STVI que se detecte automáticamente el SMRT unidad conectada al ordenador. Una vez que se auto-detecta la unidad, y determina la configuración del SMRT unidad conectada, la pantalla aparecerá Manual. La unidad puede no detectar automáticamente debido a la configuración del firewall. En este caso, el firewall puede desactivarse o puede introducir la dirección IP directamente mediante el instrumento PowerDB pantalla de configuración haciendo clic en el icono de Instalación del Instrumento PowerDB la barra de

herramientas . Instrumento de la pantalla de configuración, se muestra en la siguiente figura, haga clic en la marca de verificación en la casilla de Unidad descubrirá automáticamente.

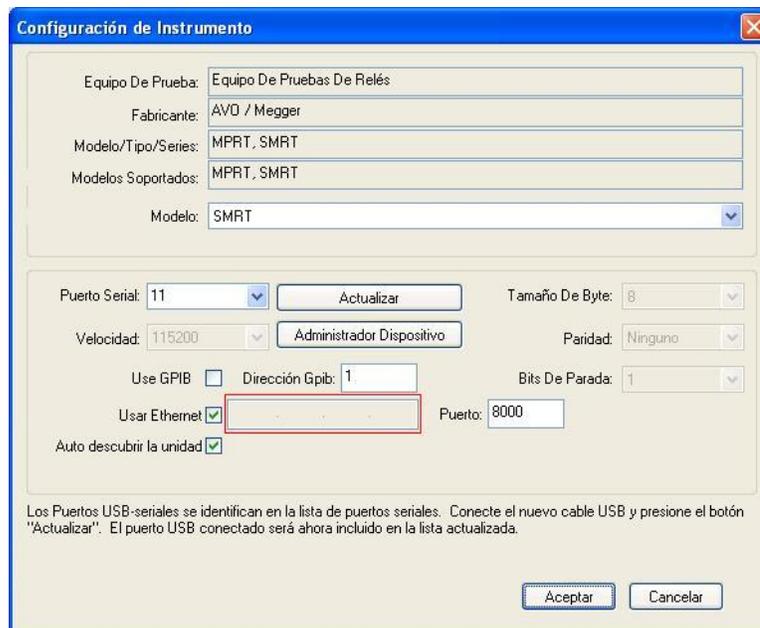


Figura 287 Pantalla de configuración de instrumento PowerDB

Aquí el usuario puede ingresar la dirección IP directamente en el cuadro resaltado en rojo. La dirección IP de la unidad puede determinarse contando el número de veces que parpadea al final del ciclo (la dirección es 169.254 arranque led la salida binaria. <#flashes>.0. Si la unidad pasó cuatro veces, la dirección sería 169.254.4.0. Si la unidad está en una red con un servidor DHCP, el usuario debe utilizar el modo de Auto descubrimiento.

2.2.3 STVI Puerto Ethernet

STVI Puerto Ethernet es un puerto PoE (Alimentación a través de Ethernet), que es el puerto de conexión STVI 10/100BaseTX. Este puerto proporciona alimentación a la STVI con el STVI POE (Alimentación a través de Ethernet) y el control manual de la unidad SMRT.

2.2.3.1 Configuración de dirección IP SMRT para operación con STVI

Con el cable Ethernet suministrado con la unidad, conecte el puerto Ethernet de STVI en el panel superior SMRT al puerto Ethernet en la parte superior del interfaz vista Smart Touch (STVI). Como la unidad SMRT pasa a través de su secuencia de encendido, en menos de un minuto el poder STVI pantalla aparecerá. El STVI detectará automáticamente el SMRT410 (no requiere al usuario introducir una dirección IP). Una vez se detecta la unidad y determina la configuración de la unidad SMRT conectada, aparecerá la pantalla Manual.

2.2.4 IN - IEC61850 Puerto Ethernet

IN Puerto Ethernet es un puerto 10/100BaseTX y se utiliza para interconectar varias unidades SMRT juntos. También proporciona acceso a la subestación IEC 61850 de red (si está activado). El SMRT410 con la opción de IEC 61850 habilitada proporciona prioridad seleccionable, ID de VLAN y cumple con la norma IEC 61850-5 estándar tipo 1A, clase P 2/3, de alta velocidad de viaje y cerrar las simulaciones.

2.2.4.1 Dirección de ajuste SMRT IP para redes o IEC 61850 operaciones



El SMRT410 tal vez controlada por una red. Esto proporciona control remoto de la SMRT410 virtualmente a cualquier distancia, permitiendo una PC controlar al menos dos unidades al mismo tiempo, tales como pruebas de extremo a extremo.



El SMRT410 de conexión a una red de área Local o una red de área amplia podría permitir operación no autorizada de la unidad.

A través del puerto Ethernet en, el SMRT410 se integra en una red como un PC o servidor. Para usar esta característica requiere que el usuario configurar la configuración IP de la SMRT410 para su LAN. Tenga en cuenta que el SMRT410 cuando enciende automáticamente buscará y adquirir una dirección de red si está conectado a una red. Si no adquieren automáticamente un control de dirección para asegurarse de que están correctamente conectados usando un cable Ethernet estándar. No use la Cruz sobre el cable Ethernet suministrado con el equipo de prueba (una cruz sobre el cable está diseñada para el uso del ordenador para el equipo de prueba, no a una red). Si la unidad sigue sin adquirir una dirección y luego puede haber otras cuestiones. Esto probablemente requerirá asistencia del Departamento de gestión de información de su empresa.

Para IEC 61850 prueba conectar el puerto IEC61850 en el autobús de la subestación o el relé bajo prueba para recibir y enviar mensajes de ganso. Cuando se utiliza con el configurador de Megger ganso en el software AVTS, el SMRT410 puede proporcionar pruebas de alta velocidad del IEC 61850 relés y subestaciones por suscribirse a los mensajes de ganso y asignación a las entradas binarias. Además, se pueden simular las condiciones del sistema tales como operación de interruptor de circuito por publicar mensajes de ganso asignados a las salidas binarias SMRT410. Con el PC conectado al puerto de salida y ejecuta el software Configurador AVTS Megger ganso, el operador puede "oler" la red de la subestación. Sin embargo, si se desea un puerto seguro, donde el operador no viaje accidentalmente la subestación o descender un virus de PC en la LAN de la subestación, conectar el PC al puerto USB SMRT y oler la red a través del puerto en IEC61850.

3.0 Fuentes de corriente

3.1 Funcionamiento en paralelo

Cada amplificador actual SMRT es capaz de proporcionar 30 amperios continuos y hasta 60 amperios durante 1,5 segundos para probar elementos de disparo instantáneo. Cuando más de 30 amperios monofásico es necesaria para larga duración, o 60 amperios para probar elementos instantáneos, tres o más canales de corriente pueden conectarse en paralelo para proporcionar 90 180 amperios continuos y de 180 hasta 360 amperios durante períodos cortos.

 Nota: Si aparece una F en el quinto dígito del número de identificación estilo (por ejemplo, 40P1F0A0S1) los rendimientos actuales son flotantes (aislados entre sí y a tierra). Esas unidades con un número del estilo G, los rendimientos actuales son comunes juntos internamente y conectado a tierra.

Para los canales actuales de la unidad en paralelo, realizar lo siguiente:

Si utilizando la prueba actual multi plomo manga conduce (pieza número 2001-396), todos del negro vuelven conductores están interconectados juntos dentro de la manga para todos compartirán la corriente de retorno juntos. Conecte cada canal actual al relé bajo prueba (terminales tanto rojos y negros a la carga). Cada punta de prueba de Megger es clasificado para 32 Amperes continuo. Si mediante prueba lleva aparte de aquellas suministradas por Megger aseguran que el cable tiene tamaño suficiente para transportar la corriente de prueba.

 La tierra común retorno (G) unidades, hay un terreno común interno entre los bornes retorno de canal actual. Si utilizando prueba individual separado conduce, todos los cables de retorno deberá ser común juntos en la carga como se muestra en la Figura siguiente. Por no se conecta un retorno a todos los canales actuales en uso, todo o parte de la corriente de retorno se verá obligado a través de la tierra interna. Que significa con 4 canales en paralelo hasta 240 amperios podría ser forzado a través de la tierra común interna y puede causar daños en los retornos internos comunes. Por lo tanto, es importante que las conexiones paralelas deben realizarse en el relé. Ver la siguiente Figura.

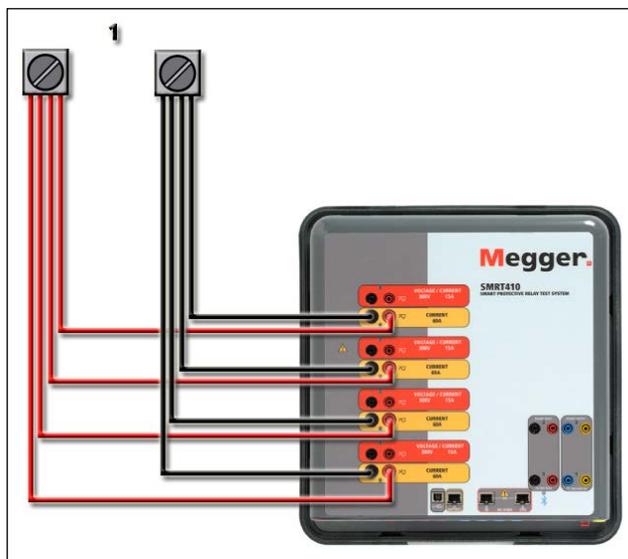


Figura 288 Paralelo de cuatro salidas de corriente

3.1.1 Pantalla de prueba Manual - Monofásicos hasta 240 amperios

Para facilidad de uso y operador de conveniencia, vaya a la pantalla de configuración y seleccione el modo de funcionamiento de 4 voltajes – 1 actual a 240 amperios. Cuando vuelvas a la pantalla de prueba manual habrá un canal actual muestra, como se muestra en la Figura siguiente.

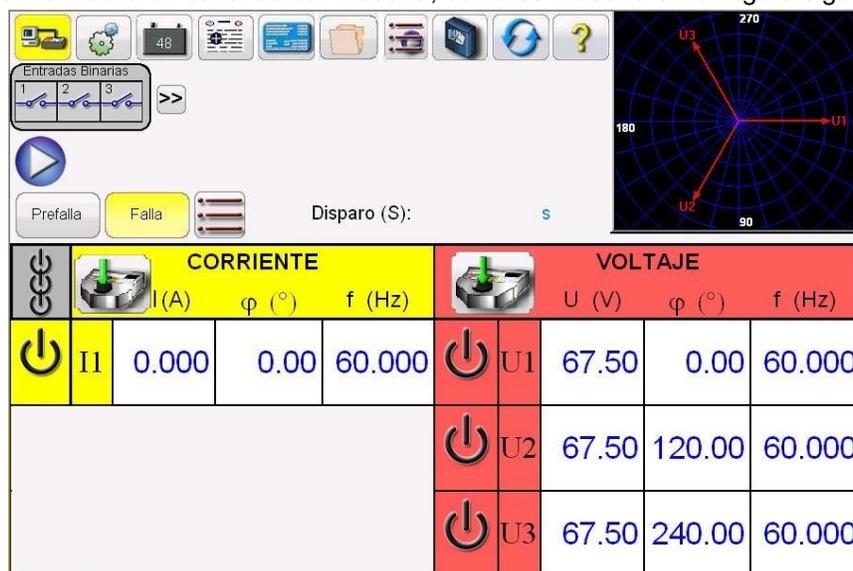


Figura 289 Pantalla de prueba Manual - Una fase de la Operación

El STVI automáticamente fijar todas las cuatro corrientes en fase uno con el otro y dividir la corriente equitativamente entre los cuatro amplificadores de corriente. Cuando se configura una salida, simplemente introduzca el valor de la corriente de salida deseada. Por ejemplo, para una salida de 100 amperios, introduzca 100, mientras que cada amplificador actual será proporcionar 25 amperios. La corriente también puede ser cambiado de fase. Simplemente introduzca el ángulo de fase deseado y todas las cuatro corrientes será fase cambiada de puesto juntos.

Si dos canales actuales que van a ser usados en paralelo, deje la unidad en el valor por defecto de cuatro fase configuración. Conecte las dos salidas de corriente a la carga como se muestra en la Figura siguiente.

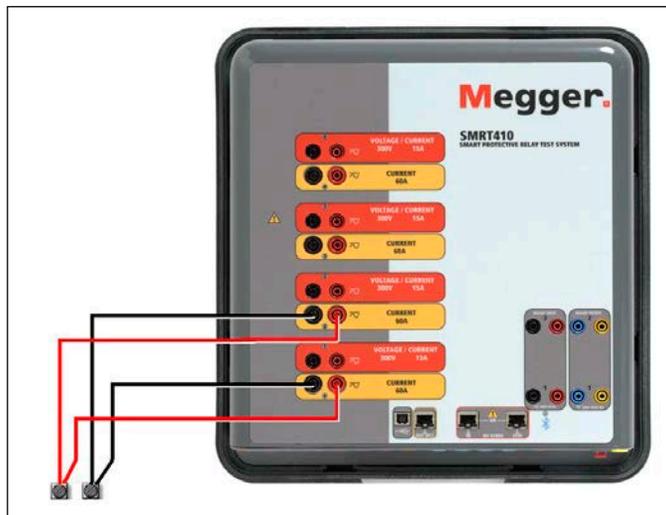


Figura 290 Dos corrientes en paralelo

Definir cada canal a la mitad del requisito de salida. Asegúrese y restablecer actual canal #2 a 0 grados, así que será en fase con el actual canal #1. Con ambos canales actuales seleccionados, activar la salida presionando o haciendo clic en el botón ON/OFF de todo. Utilice siempre el único botón ON/OFF para encender ambos canales actuales y apagar juntos. Para salidas de rampa manualmente, si utiliza la versión para PC del software STVI la $\uparrow \downarrow$ Se visualizarán botones. Si se utiliza un controlador STVI icono el Mando de Control  se mostrará. Al pulsar cualquiera de estos dos le presentará al usuario una ventana para seleccionar el nivel deseado de incremento para la rampa manualmente las salidas, el canal deseado(s) que se infla, y lo que se va a ajustar (amplitud, frecuencia o ángulo de fase).

3.2 Corrientes en operación serie

Dos canales actuales pueden ser conectados en serie para doblar el voltaje disponible cumplimiento. Relés de sobre intensidad de corriente alta impedancia electromecánicos tierra (tierra) siempre han sido difíciles de probar a altas múltiplos de grifo debido a las características de impedancia y saturación de bobina. El voltaje máximo requerido puede superar la tensión de salida máxima de una SMRT410 actual canal de salida, dependiendo de la corriente de prueba requerido. Conectando dos salidas de corriente en serie, el voltaje de cumplimiento se duplica, proporcionando mayores corrientes de prueba a través de la carga. Existen dos métodos a las corrientes de la serie juntos. Para la salida flotante (F) modelos conectan los dos amplificadores de corriente en una configuración de "push-push", como se muestra en la Figura siguiente.

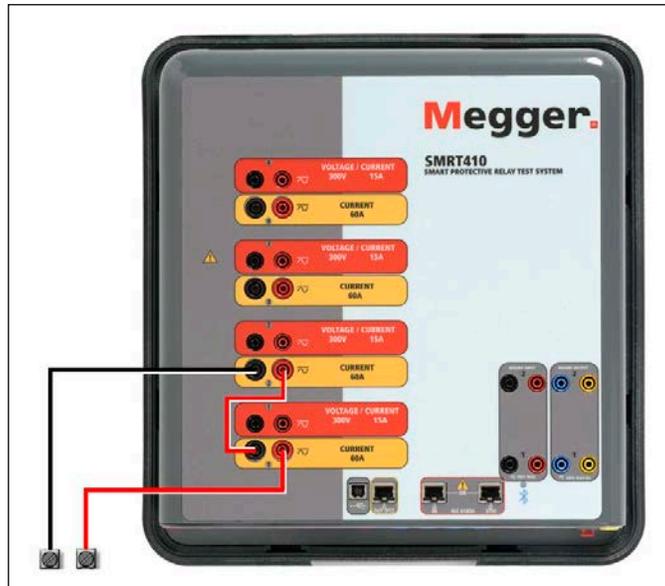


Figura 291 Serie dos corrientes con salida unidad flotante

Los dos canales actuales que van a ser usados en serie sistema cada uno a la misma prueba la actual magnitud y ángulo de fase. Seleccione ambos canales actuales y activar la salida presionando o haciendo clic en el botón ON/OFF de todo. Utilice siempre el único botón ON/OFF para encender ambos canales actuales y apagar juntos. Para salidas de rampa manualmente, si utiliza la versión para PC del software STVI la $\uparrow\downarrow$ Se visualizarán botones. Si se utiliza un controlador STVI icono el Mando de Control  se mostrará. Al pulsar cualquiera de estos dos le presentará al usuario una ventana para seleccionar el nivel deseado de incremento para la rampa manualmente las salidas, el canal deseado(s) que se infla, y lo que se va a ajustar (amplitud, frecuencia o ángulo de fase).

Serie los canales actuales de la unidad común vuelve a tierra (G), realice lo siguiente:

Usando las puntas de prueba de canal actual, conecte los terminales de salida rojo de los dos canales actuales al relé bajo prueba. Aunque los dos retornos asociados con los canales actuales están conectados internamente con los rendimientos comunes, coloque un puente como se muestra. Esto asegurará que los cables internos comunes no serán dañados.

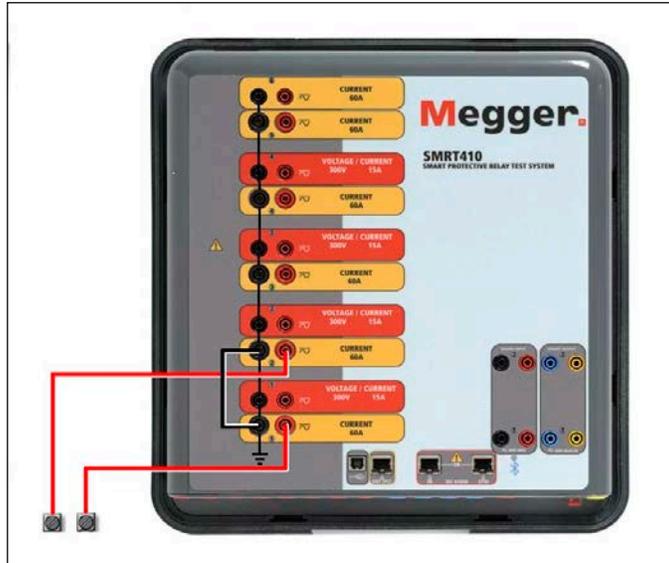


Figura 292 Serie de dos canales de corriente con puesta a tierra común vuelve

! Nota: Un canal actual debe definirse en 0 grados y el otro canal actual debe ajustarse a un ángulo de fase de 180 grados para que agregue las dos tensiones de cumplimiento a través de la carga. No intento de serie más que dos corrientes juntas en una tierra común devuelve unidad. Los dos canales actuales que van a ser usados en serie sistema cada uno a la misma prueba la magnitud actual. Iniciar simultáneamente los dos canales actuales pulsando el botón ON/OFF de todo. Utilice siempre el único botón ON/OFF para encender ambos canales actuales y apagar juntos. Para salidas de rampa manualmente, si utiliza la versión para PC del software STVI la

↕↔ Se visualizarán botones. Si se utiliza un controlador STVI icono el Mando de Control  se mostrará. Al pulsar cualquiera de estos dos le presentará al usuario una ventana para seleccionar el nivel deseado de incremento para la rampa manualmente las salidas, el canal deseado(s) que se infla, y lo que se va a ajustar (amplitud, frecuencia o ángulo de fase).

4.0 Fuentes de Voltaje

4.1 Salidas Sumadas Juntas

Dos canales de voltaje pueden ser usados para sumar las salidas de voltaje para obtener voltajes mas altos que el nominal proveyendo que la carga no este referenciada a tierra. Conecte la carga entre los postes de canal de voltaje, ponga la Fase de V1 a 0° y ponga la Fase de V2 a 180°. Las salidas de voltaje seran sumadas para que el voltaje total sea la suma de las dos amplitudes de voltaje, V1 y V2 como puede ser visto en la figura de abajo.



! Nota: Si aparece una F en el quinto dígito del número de identificación estilo (por ejemplo, 30P1F0A0S1) los retornos de voltaje son flotantes (aislados entre sí y a tierra). Esas unidades con un número del estilo G la tensión vuelve son comunes juntos internamente y conectado a tierra. Para las unidades comunes flotantes, que el usuario debe conectarse la tensión asociada canales

negro vuelve común juntos, cuando la serie operación (véase las Figuras siguientes). Retire los comunes externos cuando termine la prueba. No intente serie más dos canales voltaje juntos.

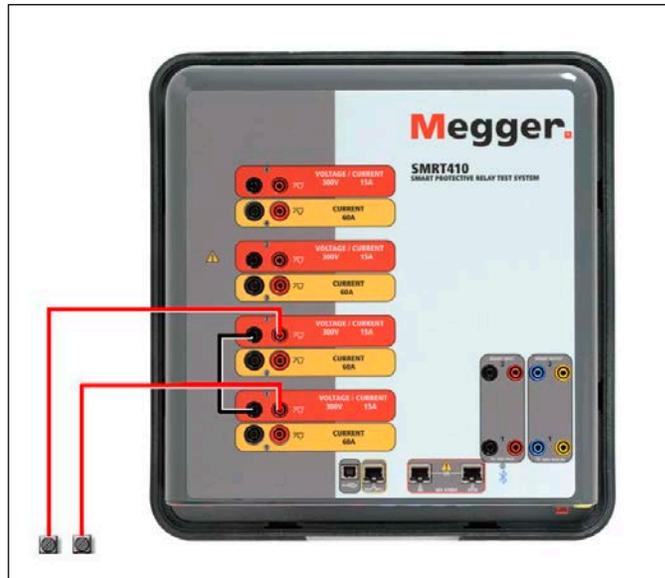


Figura 293 Serie de canales voltaje flotante vuelve común sin conexión a tierra

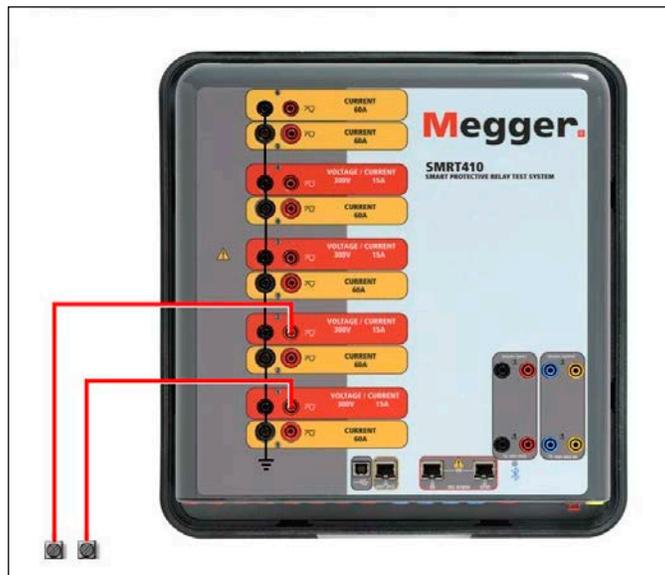


Figura 294 Serie de canales voltaje con vuelve a tierra común

4.2 3Ø, 3-Alambre, Delta-Abierta y Conexión-T

4.2.1 Delta Abierta

Dos métodos para obtener una fuente de voltaje de tres-fases, tres-alambres está disponible. La configuración Delta-Abierta, referenciada en la siguiente figura, es la más fácil de usar cuando una

fuerza balanceada de tres-fases y es requerida porque la relación de la amplitud y la fase pueden ser puestas directamente. Ningún cálculo es necesario.

Cuando se está usando la Configuración Delta-Abierta una falla fase-a-fase, cálculos usando la Ley de Coseno son requeridos para calcular las relaciones de amplitud y fase. (Ver discusión bajo Conexión-T para simular fallas no balanceadas, fase-a-fase sin necesitar cálculos).

Cuando se está utilizando la configuración Delta-Abierta, es sugerido usar el canal de voltaje #1, designado V1, y el canal de voltaje #2, designado V2, mientras que la Conexión de patilla COMUN es designada Vg. Con este arreglo, la magnitud y ángulo de fase de los potenciales puede ser fácilmente calculado. Para la condición balanceada de tres-fases V1g y V2g son iguales en magnitud y separados por un ángulo de 60°. Esto es hecho seteando los potenciales V1 y V2 iguales en magnitud, poniendo 0° en V1 y 300° (60 grados adelante asumiendo que la rotación de fase predeterminada es puesta a 360 Atraso) en V2, (referencia a la siguiente figura).

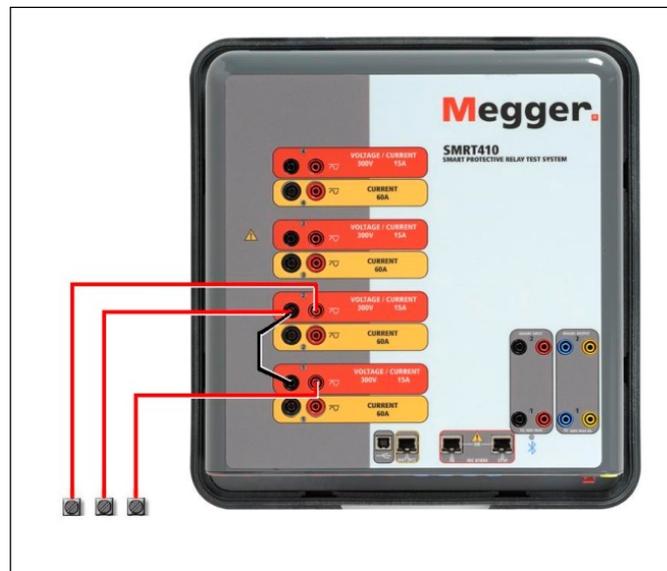


Figura 295 Fase Tres Conexiones Delta abierto

Cuando se utiliza la configuración Open-Delta para establecer una fase a fase fallo, los cálculos de utilizar la Ley de cosenos es necesario para calcular relaciones de fase y amplitud. (Véase el debate en conexión en T para simular desequilibrado, fase a fase los fallos y sin necesidad de cálculos.)

4.2.2 Conexión T

El segundo método para obtener una fuente de voltaje de tres-fases, tres-alambres es el llamado Conexión-T. El método, mostrado en la siguiente figura, es más fácil de usar cuando se obtiene una simulación de falla fase-a-fase no balanceada ya que elimina la necesidad de cálculos. Para reducir confusiones cuando se está usando la Conexión-T, la salida de voltaje #1 es designada Va y su ángulo de fase es puesto a 0°, la salida de voltaje #2 es designada Vb y su ángulo de fase puesto a 180°, y la salida de voltaje #3 es designada Vc y su ángulo de fase es puesto a 270°. Cualquier combinación de fallas de tres fases balanceadas o condiciones de falla fase-a- fase no balanceadas puede ser fácilmente simuladas. La siguiente figura indica estas relaciones de fase.

! NOTA: Este método no deberá ser usado para voltajes de falla muy bajos (ex. 5 voltios o menos, o para probar relés SKD de tipo ABB o Westinghouse).

4.3 3Ø, 4-Alambres, Conexión-Y

Un sistema potencial de tres-fases, cuatro-alambres puede ser proveído usando tres módulos de salida. La relación vectorial es referenciada abajo. Esta Conexión-Y tiene la ventaja de poder suplir un mayor voltaje línea-a-línea (1.73 x voltaje fase-a-neutral). Es idealmente utilizado para simular fallas fase-a-tierra. El canal de voltaje #1 es designado Va con su relación de fase puesta a 0°. El canal de voltaje #2 es designado Vb y su ángulo de fase puesto a 120°. Finalmente, el canal de voltaje #3 es designado Vc y su ángulo de fase es puesto a 240° (para un contador 1-2-3 con rotación en la dirección de las manecillas del reloj). Va, Vb y Vc son conectados a las Conexiones de patilla de potencial de voltaje en los aparatos de prueba respectivos. Si un neutral es requerido, es conectado a un poste tierra en cualquier módulo de salida de voltaje para referenciar a tierra la carga.

! Nota: Si aparece una F en el quinto dígito del número de identificación estilo (por ejemplo, 30P1F0A0S1) los retornos de voltaje son flotantes (aislados entre sí y a tierra). Esas unidades con un número del estilo G la tensión vuelve son comunes juntos internamente y conectado a tierra.

Si mediante la prueba de voltaje múltiple plomo manga conduce (pieza número 2001-395), todos del negro vuelven conductores están interconectados juntos dentro de la manga para todos compartirán la vuelta juntos. Por lo tanto, sólo una pista de retorno es proporcionado en el relé de lado de la conexión de la manga conduce (similar a las conexiones en la Figura siguiente).

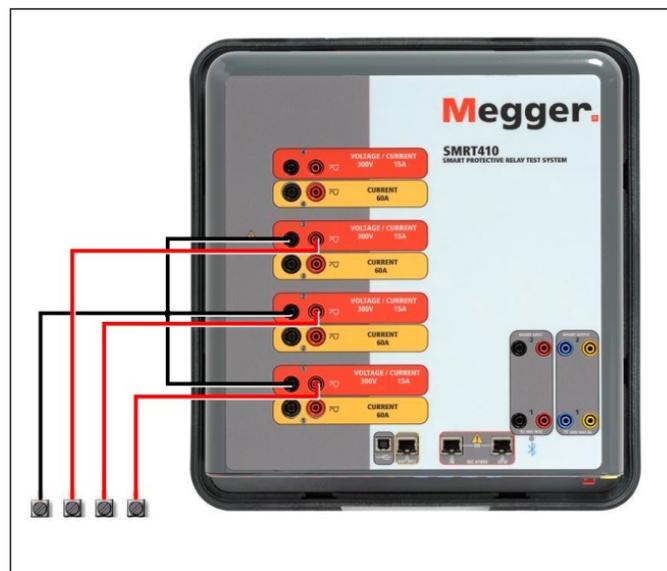


Figura 296 Fase Tres Conexiones de prueba cuatro cables

! La tierra común retorno (G) unidades, hay un terreno común interno entre el voltaje y el canal actual RETORNO terminales. Por lo tanto, sólo una pista de retorno es necesaria para los canales voltaje. Si utilizando la prueba individual separada conduce, para las unidades flotantes comunes el

usuario debe conectar la tensión asociada negro canales común devuelve juntos como se muestra arriba.

5.0 Declaración de Garantía

Megger garantiza que el producto está libre de defectos materiales y de fabricación por un periodo de un (1) año desde la fecha de envío. Esta garantía no es transferible. Esta garantía es limitada y no se aplicará a equipamiento dañado o defectuoso por causa de accidente, negligencia o uso inapropiado, instalación incorrecta por parte del comprador, ni servicio o reparación incorrecta de cualquier persona o empresa no autorizada por Megger. Megger, si lo considera necesario, reparará o reemplazará las piezas y/o materiales que se consideren defectuosos.

Esta garantía reemplaza todas las demás garantías explícitas o implícitas por parte de Megger y en ningún caso Megger será responsable por daños consecuenciales debidos a cualquier incumplimiento de lo anterior.

5.1 Mantenimiento Preventivo

5.1.1 Examine la unidad cada seis meses buscando:

Polvo y Suciedad	Para limpiar la unidad, desconecte el cord de corriente de la unidad. Nunca use aerosoles líquidos o limpiadores industriales. Algunos solventes limpiadores podrían dañar los componentes eléctricos y nunca deben usarse. Agua y un jab moderado pueden usarse. Use un pedazo de tela ligeramente húmedo (no excesivamente mojado) para limpiar la unidad. Un cuerpo refrigerador sucio puede causar una sobrecarga termal. Remueva el polvo con aire comprimido seco y de baja presión. Remueva el modulo del chasis o simplemente aplique el aire forzando el polvo fuera del cuerpo refrigerador.
Humedad	Remueva la humedad lo mas posible poniendo el aparato de prueba en un ambiente cálido y seco.

5.2 Actualización del Firmware SMRT410

Descargar actualización de Firmware vía web de Megger

Para descargar el firmware más reciente desde el sitio web de Megger,

Ir a WWW.Megger.com

Iniciar sesión.

Ir a descargas de Software

Haga clic en SMRT

Usted verá las instrucciones para entrar en el número de serie de la unidad SMRT y luego haga clic en continuar. El número de serie tiene 12 dígitos de longitud. Asegúrese de que entró todos los 12 dígitos. Haga clic en la versión de Firmware #. ##. El firmware se descargará en tu PC como un archivo zip. Descomprimir el archivo, seleccione todos los archivos y copiar en una memoria USB stick, o crear un archivo en tu PC para almacenamiento para descomprimir o extraer a un archivo.

USB Memory Stick: With the SMRT and STVI powered up, insert the USB memory stick into the USB port on top of the STVI. Press the Configuration Screen button, and then press the Update Botón en la pantalla de configuración del Firmware. En ese momento, el usuario se presentará con la pantalla de selección de dirección IP, con el número de serie de la unidad. Seleccione la unidad presionando el número de serie y el proceso de actualización se iniciará automáticamente. Eso es todo lo que hay. Observar la STVI Mostrar la pantalla y la unidad. A la finalización de la descarga, el usuario tendrá en cuenta los ventiladores spin-up y el LED parpadea rápidamente en la unidad SMRT. Habrá una instrucción para reiniciar (apagar y volver a girar) el sistema de prueba.

PC y Software STVI: Si utiliza la versión para PC del software STVI, es muy similar a la STVI. Al hacer clic en el botón Actualizar Firmware, aparecerá el cuadro de diálogo de explorador de Windows abrir el archivo familiar. Utilizando el menú desplegable Buscar en, desplácese hasta donde descargó el nuevo firmware en el PC, haga clic en y abra la carpeta SMRT_LDR (SMRT Loader). Allí encontrarás el nuevo archivo de firmware. Haga clic en el archivo y haga clic en abrir. Se le pedirá que seleccione una unidad de la pantalla de dirección IP. Seleccione la unidad haciendo clic en el número de serie y el proceso de actualización se iniciará automáticamente. A la finalización de la descarga, el usuario tendrá en cuenta los ventiladores spin-up y el LED parpadea rápidamente en la unidad SMRT. Habrá una instrucción para reiniciar (apagar y volver a girar) el sistema de prueba. Tenga en cuenta que después de reiniciar la unidad SMRT, si utiliza la versión para PC del software STVI que tendrá que reiniciar el software STVI en tu PC con el fin de recuperar el control de la unidad SMRT.

5.3. Las instrucciones de reparación y servicio

Para ahorrar tiempo y reducir los costos, SMRT410 fue diseñado como una unidad modular. En la mayoría de los casos, si cualquier uno módulo experimenta un problema que no debe causar el sistema de prueba a estar abajo. Se ha facilitado información de solución de problemas básico para guiar al técnico a la posible fuente de un problema.

Since SMRT410 uses Surface Mount Technology, most repairs of the individual modules are beyond the scope of the basic troubleshooting guide, and should be referred to the Service Department at Megger or handled through the Megger Representative.



Si la unidad está aún dentro del período de garantía original, o mantenimiento de fábrica siguiente periodo garantía limitada, debe ponerse en contacto con la fábrica antes de efectuar cualquier reparación o la garantía será nula.

5.3.1 Solución de problemas básicos

La información se basa en el técnico para tener una buena comprensión del funcionamiento de la unidad. Si el técnico está familiarizado con la unidad, él o ella debe no intente reparar. El técnico debe comunicarse con la fábrica antes de intentar reparaciones. Proporcionar el número de pieza

de Megger para la parte o Asamblea de que se trate y el número de serie de la SMRT410 al hacer las investigaciones.



ADVIRTIÉNDOLO es necesario dinamizar el SMRT410 para solucionar adecuadamente algunos de los módulos. El técnico debe tomar todas las precauciones de seguridad aplicables trabajar cerca de los circuitos energizados.

NOTAS antes de sospechar un fallo en el SMRT410, revise las secciones Descripción General y operación para asegurar que el problema no es el resultado de errores de funcionamiento.

Las pruebas preliminares de la SMRT410 dentro de sus límites especificados pueden ayudar a determinar si en realidad existe un mal funcionamiento, identificar el tipo de avería y definir el área general del fracaso.

Causas comunes de mal funcionamiento, aparte de operación incorrecta, son incorrectos de entrada (voltaje por encima o por debajo de los límites especificados), prueba incorrecta señal voltajes aplicados a las puertas de entrada binaria (fuera de la CA/CC especificado aplicado/Removed límites) y la resistencia de contacto o circuito demasiado grande para las puertas de contacto seco funcionar correctamente en las puertas de Monitor/Start/Stop. Averías típicas de los amplificadores de VI-Gen son externos cortocircuitos en la salida de tensión y circuitos abiertos en la corriente de salida. El simulador de batería y tensión VI-Gen y salidas de corriente pueden ser fácilmente comprobados utilizando un voltímetro y amperímetro.



Nota: Hay cuatro módulos diferentes que pueden hacer un SMRT410; la placa del sistema (panel frontal), de VIGEN (VIGEN #1 y #2) y LITE de VIGEN (VIGEN #3 y #4) y el DIGEN opcional. Mayoría de los problemas puede resolverse fácilmente mediante el reemplazo de uno de estos módulos, vea la sección 5.3.1.2.1 reemplazando una VIGEN para obtener instrucciones sobre cómo reemplazar un módulo VIGEN. Deben seguirse los procedimientos adecuados para ESD al manipular cualquier módulo SMRT410. No hacerlo así, pueden dañar partes sensibles.

5.3.1.1 Entrada de alimentación

Voltaje de entrada afecta a toda la unidad y puede o no puede causar daños permanentes si el voltaje es incorrecto. A menudo, estos problemas pueden corregirse utilizando simplemente una mejor fuente de energía de entrada. Para unidades con una F o G que aparece en el quinto dígito del número de identificación estilo (por ejemplo, 40P1F0A0S1) el límite de tensión nominal es auto-seleccionable desde 100 a 240 voltios, $\pm 10\%$, 47 a 63 Hz. Para unidades con una C o E que aparece en el quinto dígito del número de identificación estilo (por ejemplo, 40P1C0A0S1) el límite de tensión nominal es auto-seleccionable de 220 a 240 voltios, $\pm 10\%$, 47 a 63 Hz.

Algunos de los síntomas son los siguientes:

1. baja tensión: operación irregular, no hay salida, entrada de funcionamiento de interruptor.
2. Alto voltaje: operación de disyuntor, falta del suministro de energía en el módulo de potencia de entrada.

5.3.1.2 Alimentación de entrada VIGEN, Comunicación y Control

Solución de problemas básicos de la energía de entrada es la siguiente.

No hay energía: Compruebe el interruptor de encendido/apagado. ¿Hace el encendido/apagado enciende para arriba? Si no se enciende, entonces poder no está en la unidad. Compruebe el cable de la fuente y la línea. Si se enciende el poder va a la unidad. Compruebe la conexión del cable alimentación VIGEN.



PRECAUCIÓN: Apague la alimentación principal y desenchufe el cable antes de intentar trabajar en cualquier módulo. Observar los procedimientos adecuados para la descarga estática Electro.

Desconecte el cable de alimentación de la unidad.

Quite los dos tornillos de cabeza Phillip en cada lado espera en la cubierta superior; el tornillo superior primero y el cuarto tornillo, ver la siguiente Figura.

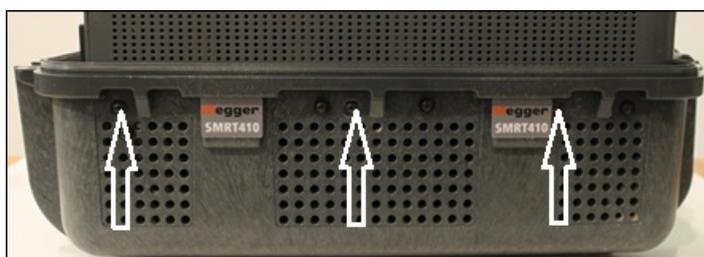


Figura 297 SMRT410 Tapa los tornillos de seguridad

Quitar el tornillo delantero centro en el panel frontal, y los dos tornillos (uno a cada lado) de la cubierta superior que conecta la cubierta superior del panel frontal, ver la siguiente Figura.

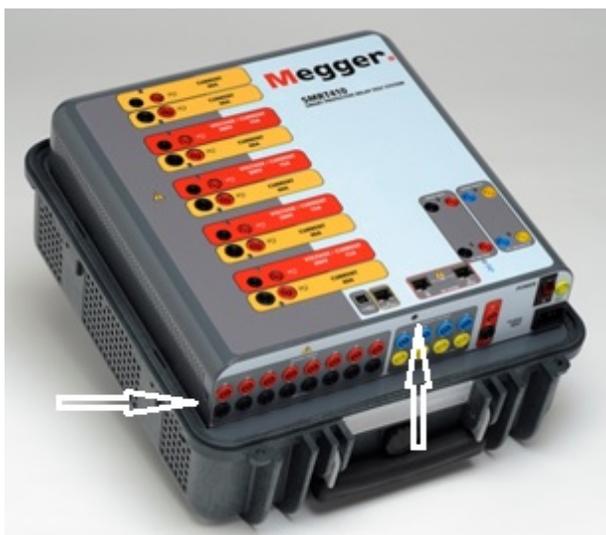


Figura 298 Panel superior retiro tornillos del Panel frontal

Para quitar la tapa la tapa de la caja requerirá un punzón, o un pequeño clavo punzón y cuña plano de plástico dura (como una regla de plástico). Cubrir el recinto labio y canto con la regla de plástico para evitar daños en la cresta del recinto. Coloque la lezna en un orificio de ventilación y aprovechar la cubierta para arriba ligeramente a cada lado, ver la siguiente Figura.

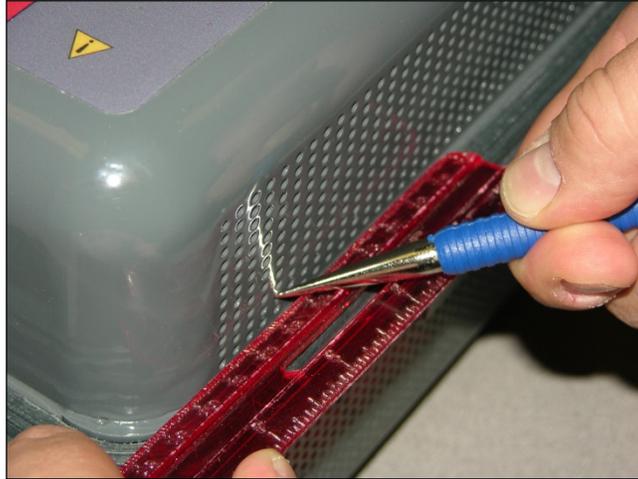


Figura 299 Aprovechando la tapa de la caja

Continúan apalancamiento alternativamente la tapa hasta que se puede trabajar la cubierta hacia fuera con las manos sujetando la parte posterior de la cubierta con una mano y con suavidad, pero firmemente, levante la cubierta de la unidad ligeramente. Después, mueve alternativamente la parte frontal ligeramente la tapa fuera del recinto de trabajo. Es ajuste apretado así trabajar lenta y cuidadosamente.

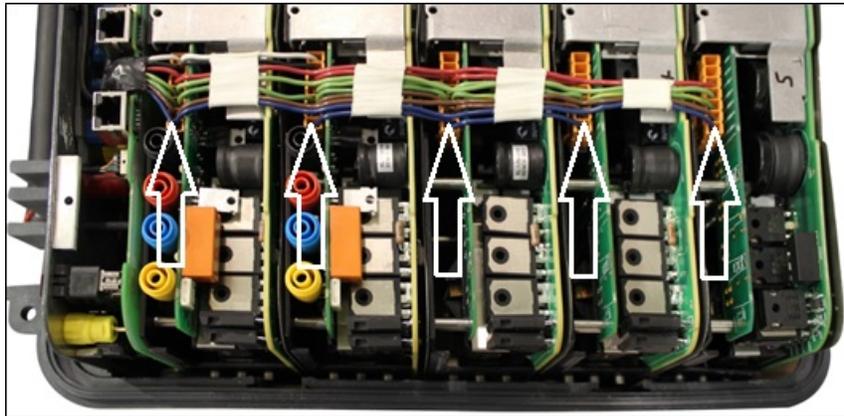


Figura 300 VIGEN conectores de energía por unidad de 5 canales

Compruebe los cables como se muestra. Si los cables están correctamente conectados, luego retire y sustituya la VIGEN por 1.5.3.1.2.1.

Errático Control Manual

Cada módulo de salida de cable de comunicación no está conectado correctamente así no puede recibir comandos adecuados. Mire a través de los orificios de entrada de aire en el lado izquierdo de la unidad para observar los LED VI-Gen. Cada módulo tiene un verde LED que parpadea. Estos están relacionados con las comunicaciones Ethernet. Si no hay ningún LED parpadeando en uno o más módulos, el módulo no está comunicando. Retire la cubierta superior utilizando el procedimiento descrito anteriormente.



PRECAUCIÓN: Apague la alimentación principal y desenchufe el cable antes de intentar volver a colocar los cables. Observar el procedimiento adecuado ESD. Localice los cables de comunicación Ethernet en el lado izquierdo, ver la siguiente Figura.

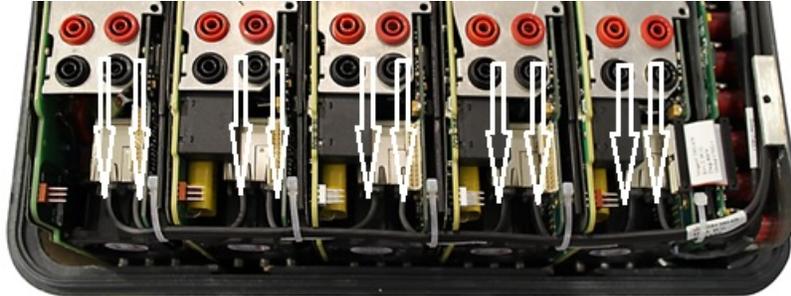


Figura 301 Unidad de comunicación Cable conexiones 5 canales

Cuidadosamente Desconecte cada cable y vuelva a conectar para asegurar las cerraduras de cable en su posición. Nota: Vuelva a colocar cada cable de comunicación con el fin de las abrazaderas de alambre pequeñas tendrá que eliminarse (lazos de alambre de reemplazo será necesarios después de colocar los cables).



PRECAUCIÓN: Si no se reemplaza lazos de alambre puede pellizcar los cables de comunicación en reemplazo de la cubierta superior. Después de colocar los cables, vuelva a instalar al montaje de la cubierta superior, vuelva a conectar el cable de alimentación y encienda la unidad. Mire a través de los orificios de entrada de aire en el lado izquierdo de la unidad para observar los LED VI-Gen. Si no hay todavía ningún parpadeo LED de uno o más módulos y vuelva a colocar los módulos VI-Gen que no se están comunicando. Si no enciende, luego retire el cable de alimentación y la cubierta superior y comprobar los cables de conexión a cada VIGEN como se describe en el paso 1.

5.3.1.2.1 Sustitución de la VIGEN

Para quitar la VIGEN, en primeras unidades hay tres tornillos Phillip que sostienen en la VIGEN, uno a cada lado y uno en la parte inferior de la unidad. Nuevas unidades de generación sólo tienen un tornillo en la parte inferior.

Retire el cable de conexión como se muestra en la Figura 129 anterior. Desconecte los cables de comunicación descrita por 130 Figura arriba.

Nota los pequeños cables que conectan la placa frontal 1 VIGEN deben retirarse cuidadosamente antes de retirar el VIGEN1, ver la siguiente Figura.



Figura 302 VIGEN1 a Cable del panel frontal

Retire con cuidado el módulo VIGEN del chasis. Instale el reemplazo VIGEN.



Tenga cuidado al sustituir el módulo es un ajuste apretado, y es posible dañar componentes sobre extracción o instalación.

Vuelva a colocar el tornillo o tornillos cabeza Phillip que sostienen en la VIGEN. Vuelva a conectar el cable de conexión como se muestra en la Figura 129 anterior. Vuelva a conectar los cables de comunicación como se muestra en la Figura 130 arriba. Lazos de alambre de reemplazo será necesarios después de colocar los cables.



PRECAUCIÓN: Si no se reemplaza lazos de alambre puede pellizcar los cables de comunicación en reemplazo de la cubierta superior.

Si VIGEN #1 fue sustituido, vuelva a conectar los cables del panel frontal como se muestra en la Figura 131 arriba.

Vuelva a instalar la cubierta superior. Vuelva a conectar el cable de alimentación y encienda la unidad.

5.3.1.3 Entradas binarias, salidas binarias y simulador de batería (P unidad opcional)

Si todos los artículos externo de la Asamblea del contador de tiempo en el orden correcto, entonces el problema existe dentro de la entrada binaria / salida propia Asamblea.

Algunos problemas básicos pueden identificar problemas a la causa aproximada.

Entradas binarias - solución básica es como sigue:

Contador de tiempo no se detiene:

Puente el binario apropiado terminales de entrada manualmente. Si conduce sobre las luces de entrada seleccionadas, Compruebe la pantalla de configuración de entrada binaria para comprobar que la entrada binaria seleccionada adecuadamente es setup como un puesto de parada del temporizador. Verificar ajustes de parada del temporizador N.A. (normalmente abierto) para cerrar,

como cierre de. Si el LED no se enciende, la entrada binaria tendrá que ser reparado o reemplazado.

Errores de Recuento:

CA aplica o se quita las señales de parada puede crear, lo que parece ser baja reproducibilidad, una inexactitud o un fallo en el temporizador. Cuanto menor sea el nivel de tensión, la más grave el "error" será. Lo que parece ser un error, sin embargo, es en realidad una variación en el punto de la onda sinusoidal en que la tensión es lo suficientemente grande como para hacer que el circuito de la puerta para funcionar. Si el circuito utilizado para la prueba de sincronización tiene un bajo voltaje de CA y el punto en el que el contacto en el circuito de prueba se abre o se cierra, se encuentra en o cerca del cero de la onda sinusoidal, el período de tiempo antes de que el nivel de tensión será lo suficientemente alta como para activar el circuito de la puerta puede ser de hasta 4 milisegundos. La distribución total variación puede llegar a ser de 8 milisegundos. Cuanto más corta sea la duración de la prueba de sincronización, la más significativa la variación. Por lo tanto, si las pequeñas variaciones de la distribución podría ser un problema, se recomienda que una tensión de corriente alterna de 115 voltios o superior o una tensión de CC se utiliza para la tensión aplicada/elimina las selecciones de prueba.

Cuando la calibración SMRT410 temporizador está siendo probada, la variable de voltaje CA es a menudo ignorada. Esto es particularmente cierto cuando el temporizador se compara con un contador y los dos se activan simultáneamente con un interruptor electrónico. Para obtener mejores resultados, debe utilizarse un voltaje de CC para eliminar la variable. Si se desea probar las características del temporizador para voltaje CA, debe activarse la señal de parada en el mismo punto de la onda senoidal para asegurar que la señal de puerta será repetible. Idealmente, la señal debe ser en un punto cercano pico en la dirección positiva. Además, los valores de voltaje especificado rms CA para las distintas selecciones de control parada deben respetarse.

Otra fuente de aparente "error" puede ser la función programable de-bounce. Si utilizando contactos electromecánicos para detener el temporizador, esos contactos tienen una tendencia a rebotar, podría haber una diferencia entre un temporizador externo estándar y el temporizador SMRT410, dependiendo de la programación de rebote plazo fijado en la unidad SMRT. Para determinar el valor programado, mire a la pantalla de configuración de entrada binaria y ver lo que el rebote de valor es.

Si un error de sincronización o variación persiste después de todo las causas sospechosas de error han sido eliminados, entonces es posible que el circuito de entrada binaria está funcionando mal. Póngase en contacto con la fábrica para instrucciones para la devolución.

Salidas binarias: solución de problemas básica es la siguiente:

Binario salida LED está encendido pero no cerraron contactos de salida:

Utilizando un cheque de probador de continuidad para ver si el circuito de salida está abierto el circuito. Si el circuito está abierto y es posible que el elemento fusible montado superficial interno ha volado. Nota: una en-línea opcional fusionados con punta de prueba número de parte: 568026 están disponibles para proporcionar protección de conmutación de corriente demasiado alta, ver información para pedidos SMRT bajo accesorios opcionales adicionales. La unidad deberá ser devuelto a la fábrica para mayor inspección y reparación.

Póngase en contacto con la fábrica para un número de autorización de reparación e instrucciones de devolución si se requiere servicio. Se asignará un número de autorización de reparación (RA)

para el manejo adecuado de la unidad cuando llega a la fábrica. Cualquier costo de reparación fuera de garantía incurrido por la reparación o sustitución de piezas o materiales será responsabilidad del comprador.

Proporcionar la fábrica con el número de modelo, número de serie de la unidad, número de serie de VI-Gen si es apropiado, la naturaleza del problema o dirección servicio, retorno, tu nombre y cómo comunicarse con usted si necesita la fábrica discutir la solicitud de servicio. Puede necesitar para proporcionar un número de orden de compra, costo límite de facturación e instrucciones de envío de devolución. Si se solicita una estimación, proporcionar el nombre e información de contacto.

6.0 Preparación de reenvío

 Guarde el original del contenedor para uso futuro. El contenedor está diseñado para soportar los rigores del envío vía un transportista comercial común. Por ejemplo, desee reenviar su unidad de Megger para una recertificación anual de calibración.

Empacar el equipo adecuadamente para evitar daños durante el envío. Si se utiliza un contenedor reutilizable, la unidad será devuelto en el mismo contenedor de envío si está en condiciones adecuadas.

Añadir el número de autorización de devolución a la etiqueta de dirección de la caja de envío para la correcta identificación y manejo más rápido.

 Nota: Enviar el equipo sin artículos no esenciales, tales como puntas de prueba, etc.. Estos artículos no son necesarios por la fábrica para realizar el servicio.

Megger[®]

Adición D



Modelo SMRT410D
Sistema de Prueba de Relé Multi-Fase

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



LAS TENSIONES GENERADAS POR ESTE INSTRUMENTO PUEDEN SER PELIGROSOS

Este instrumento ha sido diseñado para la seguridad del operador; sin embargo, ningún diseño puede proteger completamente ante el uso incorrecto. Los circuitos eléctricos son peligrosos y pueden ser letales por falta de precaución o prácticas poco seguras. La seguridad es la responsabilidad del usuario. Hay varias precauciones de seguridad estándar que el operador debe tener en cuenta. Donde corresponda se han puesto marcas de seguridad en el instrumento para notificar al operador que consulte el manual del usuario para instrucciones sobre uso correcto o temas relacionados con la seguridad. Consulte la siguiente tabla de símbolos y definiciones.

Símbolo	Descripción
	Corriente Directa
	Corriente Alterna
	Ambas corrientes directa y alterna
	Terminal de tierra. Hay un terminal de masa del chasis común ubicado en el panel frontal (vea Panel Frontal bajo Descripción de Controles).
	Terminal de conductor de protección
	Terminal de marco o chasis
	Encendido (suministro)
	Apagado (suministro)
	Precaución, riesgo de descarga eléctrica
	Precaución (consulte los documentos adjuntos)



ADVERTENCIA: El operador o técnico no debe intentar abrir o revisar el instrumento cuando esté conectado a la fuente de alimentación bajo ninguna circunstancia. ¡Las tensiones letales presentes pueden causar graves lesiones o muerte!

Los siguientes son algunos conceptos específicos relacionados con la seguridad asociados con el equipo de prueba SMRT.

Lea y comprenda todas las precauciones de seguridad e instrucciones de operación antes de intentar usar esta unidad.

El propósito de este equipo está limitado al uso descrito en este manual de instrucciones. En el caso de que surja una situación que no venga descrita en las precauciones de seguridad generales o específicas, por favor contacte a un representante regional de Megger o Megger, Dallas, Texas.

La seguridad es la responsabilidad del usuario. El mal uso de este equipo puede ser extremadamente peligroso.

Siempre inicie con el aparato apagado en OFF, antes de conectarlo a la toma de corriente. Asegúrese de que las salidas estén apagadas antes de intentar hacer las Conexiones de prueba.

Nunca conecte el sistema de prueba al equipo energizado.

Siempre use cables de prueba adecuadamente aislados. Los cables de prueba de Megger opcionales están considerados para continuas potencias de salida del sistema de prueba y deben ser usadas y cuidadas adecuadamente. NO use cables de prueba agrietados o quebrados.

Siempre apague el sistema de prueba antes de desconectarlo de la toma.

NO intente usar la unidad sin conexión de tierra de seguridad.

NO intente usar la unidad si la clavija de la toma de corriente está rota o falta.

NO use el equipo de prueba en atmósferas explosivas.

El instrumento solo lo deben usar personas competentes y con formación adecuada.

Observe todas las advertencias de seguridad marcadas en el equipo.

Para temas relacionados con la seguridad u otros asuntos importantes como el enunciado abajo, se notificará con el símbolo adjunto. Lea el tema detenidamente ya que puede tratar de una operación de seguridad del equipo de prueba o de la seguridad del operador.



Bajo ninguna circunstancia debe el operador ponga su mano o herramientas dentro del sistema de prueba zona del chasis con el sistema de prueba conectado a una fuente de alimentación. ¡Las tensiones letales presentes pueden causar graves lesiones o muerte!

1.0 Operación

El diseño de la unidad es un concepto “modular”. Todas las entradas y salidas están claramente marcadas y agrupadas lógicamente. El panel superior de la unidad puede ser diferente de una unidad a otra, ya que cada una puede tener instalados hasta cuatro módulos de generador de tensión/corriente (VIGEN).

1.1 Descripción General

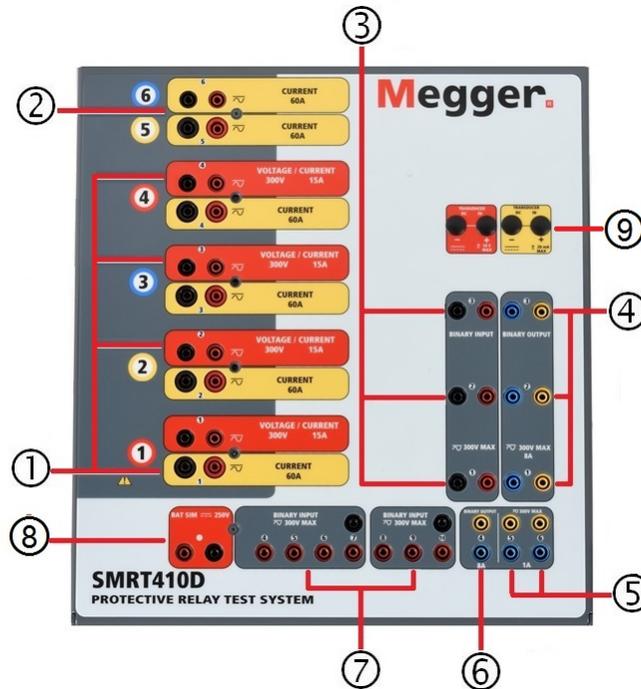


Figura 303 Panel superior SMRT410D (en la foto con retornos y Flotante DIGEN Opciones)

1.1.1 Top Panel

Tensión/corriente Módulo generador (o VIGEN) ① – Hay cuatro espacios disponibles para los módulos de VIGEN. Las ranuras son numeradas 1 a 4 de la parte inferior hacia arriba, con la VIGEN superior número 4. Los cuatro voltajes y corrientes son observadas por el rojo y amarillo alrededor de cada canal de salida. Las fases A, B, C y D voltaje canales (V1, V2, V3 y V4) se denotaron por el color rojo. Las fases A, B, C y D los canales actuales (I1, I2, I3 y I4) se denotaron por el color amarillo. Cuando los generadores de tensión se convierten en generadores de corriente, cambiarán en la pantalla STVI como V1 = I5, V2 = I6, V3 = I7 y V4 = I8. Para más detalles sobre la VIGEN las capacidades de salida ver sección 1.4.

Corriente/Módulo generador de corriente (o DIGEN) ② – Hay una ranura disponible para el módulo DIGEN. Tenga en cuenta que una unidad de 4 canales no tendrá la ranura DIGEN. SMRT410D con la opción DIGEN, los módulos VIGEN están numerados 1 a 4 de la parte inferior hacia arriba, con la VIGEN superior número 4. Los canales actuales DIGEN están numerados 5 y 6. Cuando los generadores de tensión se convierten en generadores de corriente, cambiarán en la

pantalla STVI como V1 = I7, V2 = I8, V3 = I9 y V4 = I10. Para más detalles sobre la VIGEN las capacidades de salida ver sección 1.4.

Entradas Binarias ③ - hay 10 Entradas binarias situado en el panel superior y ③ ⑦ Unidad. Para servir a una amplia gama de aplicaciones de prueba las entradas binarias tienen diferentes los límites de la tensión. Para probar las aplicaciones típicas entradas binarias 1, 2 y 3 tienen un umbral fijo de 5 voltios. Para GPS de extremo a extremo las pruebas del relé sincronizada 1 binario puede ser conectado con un pulso de sincronización remota de un receptor satelital GPS externo para iniciación, o la salida de un IRIG-B señal (véase el uso de Esperar IRIG-B con el secuenciador de software RTMS Software de prueba). Hay otras 7 entradas binarias ⑦ Unidad. Para controlar las señales TTL entradas binarias 4 a 6 tienen un umbral fijo de 3 voltios. Entradas binarias 7 y 8 tienen umbrales fijos de 5 voltios, y entradas binarias 9 y 10 umbral fijo de 30 voltios (para "ruidosa" entornos de prueba). Además de servir como temporizador/entradas de Monitor, el Entradas binarias puede ser programado para activar salida binaria secuencia(s). Entradas binarias también se puede programar utilizando lógica booleana para más complejas simulaciones del sistema de alimentación.

Salidas Binarias ④- hay 6 salidas binarias situado en el panel superior ④ ⑥ Unidad de mando de, ⑤ Unidad de y. Cada salida binaria puede ser configurado como contactos normalmente abiertos o cerrados de la lógica al dispositivo bajo prueba. Las salidas binarias 1 a 4 y ④ ⑥ Unidad de mando de puede cambiar hasta 300 VCA o 250 VCC con 8 amperios continuos. La duración se espera programable desde 1 milisegundo a 10.000 milisegundos. Salidas binarias ⑤ Unidad de 5 y 6 son las salidas binarias alta velocidad tienen un AC/DC Tensión nominal de 400 V de pico, I_{max}: 1 amp, con un tiempo de respuesta: < 1 ms típico. Un LED indica el estado del contacto. Indica cerrado y apagado, indica.

Simulador de Batería ⑧ – la SMRT410D ofrece un simulador de batería con una variable continua tensión de salida de cc de 10 a 250 voltios, de 100 vatios (4 Amps Max) que proporciona tensión lógica de relés de estado sólido. Cuando está encendida, la luz por encima de los terminales de salida se ilumina.

Terminales de entrada Transductor ⑨ - SMRT410D puede tener el transductor opcional terminales de entrada. El hardware del transductor "T" opción se puede pedir con el nuevo conjunto de prueba o más tarde como una fábrica actualización del hardware. Si la unidad se haya solicitado sin las entradas opcionales, los orificios están conectados. La DC EN v gama es de ± 10 voltios. Existen dos gamas con el DC en amperios; ± 0 a 1 mA o ± 4 a 20 mA.

1.1.2 Panel Frontal:



Figura 304 SMRT410D con panel frontal

Potencia de entrada / Línea de alimentación ① – el cable de línea de entrada, la terminal de tierra, están montados en el panel frontal de la prueba para las unidades de opción el N y P.

Línea de alimentación



El equipo de prueba está equipado con un cable de línea, que se conecta al conector macho en el panel frontal. Verifique que el voltaje de entrada antes de conectar el cable a la fuente de alimentación.

Terminal de tierra ②



Utilice este terminal para conectar a tierra del chasis a tierra. Un punto de la tierra (tierra) del chasis en el panel frontal se presenta como un campo de seguridad adicionales.

Interruptor de ENCENDIDO/APAGADO ③ – utilizado para encender/apagar unidad. El interruptor se ilumina cuando está encendido.

AISLADOS (ISOLATED) ④ - para conectar las pruebas IEC 61850 IEC61850 / puerto de salida a la subestación o a la estación de bus relé bajo prueba para enviar y recibir mensajes GOOSE. Conectar el puerto aislado al equipo. Cuando se utiliza con el Megger GOOSE en el Configurador software AVTS, el SMRT puede proporcionar pruebas de alta velocidad IEC 61850 relés y subestaciones de GOOSE suscribirse a los mensajes y la asignación de las entradas binarias. Además, se pueden simular las condiciones del sistema, tales como operación del interruptor por publicar mensajes GOOSE asignado a la SMRT salidas binarias. Con el PC que ejecuta AVTS Megger Configurador GOOSE y conectado al puerto aislado, el operador puede "husmear" la red de subestaciones de la norma IEC 61850 /puerto de salida a través del puerto aislado con el SMRT que actúa como firewall. Con este diseño el operador no puede accidentalmente viaje de la subestación o inflexión un PC virus en la subestación LAN.

PC/IN ⑤ - Puerto Ethernet es el principal puerto de conexión para PC las pruebas del relé automático. Este puerto es compatible con MDI/MDI-X auto configuración de cruce, lo que significa que ambos estándar y "crossover" cables Ethernet se puede utilizar. Utilice este puerto para las pruebas del relé automático estándar. Este es el método óptimo para descargar archivos EMTP, DFR streaming, y la actualización del firmware de la unidad, según sea necesario. Funcionamiento de la unidad de múltiples, la dependencia que proporciona el vínculo que la referencia de la fase

principal de todas las unidades "corriente abajo". Funcionamiento de la unidad de múltiples conecte el puerto de salida de la sonda SMRT en puerto. La STVI software se configura automáticamente cuando las unidades estén encendidos.

IEC61850/OUT ⑥ - Unidad de mando de Puerto Ethernet 10/100BaseTX es un puerto y se utiliza principalmente para la interconexión de múltiples unidades para SMRT síncrono de funcionamiento de la unidad. También se utiliza para proporcionar acceso a la subestación IEC 61850 red. Funcionamiento de la unidad de múltiples, la dependencia que proporciona el vínculo que la referencia de la fase principal de todas las unidades "corriente abajo". Con el PC conectado al puerto de ordenador, el SMRT y el PC compartir la misma conexión de red Ethernet, y, por tanto, no tienen un aislamiento seguro de los demás. Cuando las pruebas IEC 61850 dispositivos conectar el PC al puerto Ethernet AISLADOS a fin de aislar el PC de la IEC 61850 bus de subestación.

Interfaz USB ⑦ - Hay dos tipos de puertos disponibles. Este puerto se utiliza principalmente para actualizar el firmware en el SMRT, así como actualizar la STVI de software utilizando un dispositivo de memoria USB. También se puede utilizar para descargar los resultados de las pruebas de la SMRT para descarga en otro PC con software DB para almacenamiento o impresión. Además, el usuario puede utilizar un teclado USB, así como un ratón, en conjunción con la STVI. Teclado y/o ratón no son siempre con los accesorios.

Interfaz USB (TO PC) ⑧ – el interfaz del USB 2.0 requiere un conector tipo B "aguas abajo" y se utiliza principalmente como un puerto de comunicación y control cuando se utiliza con un software de PC y Megger AVTS para pruebas de relés automatizado. No se proporciona un cable USB con el equipo de prueba o en los accesorios opcionales. Para el control de la computadora, se proporciona un cable Ethernet. Sin embargo, si el deseo del usuario para utilizar el USB Puerto cualquier estándar USB A / B cable funcionará con la unidad. Puede utilizarse cuando se requiere para un acceso seguro subestación entre la SMRT y la red de subestaciones IEC 61850 el aislamiento.

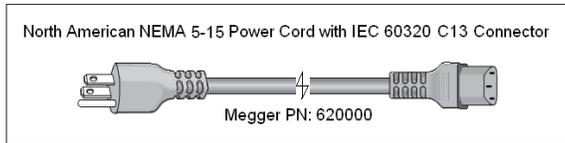
1.2 Potencia de Entrada

La especificación de tensión de entrada puede ser de 100 a 240 VCA, $\pm 10\%$, 50/60 Hz. Corriente de entrada requerido varía con el número de módulos de salida en uso, la carga y el voltaje de entrada. La potencia máxima de entrada es de 1800VA. La entrada está protegida por ana interruptor de encendido/apagado/disjuntor.

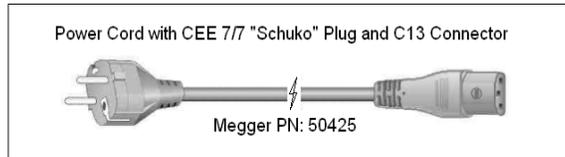
1.2.1. Cable de alimentación de entrada

Dependiendo del país, la fuente de alimentación puede incluir un conector macho NEMA 5-15, un conector Schuko CEE 7/7 de dos clavijas, venir con cables en espiga con codificación cromática internacional (azul claro, café y verde con rayas amarillas) con la cubierta de aislamiento retirada preparada para la conexión al conector macho correspondiente, o con cable de alimentación para el Reino Unido.

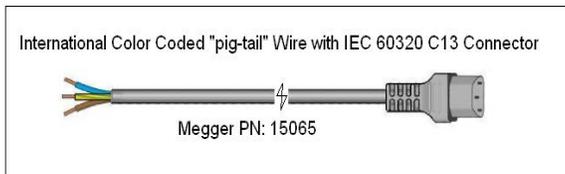
Cable de alimentación norteamericano (número de serie 620000)



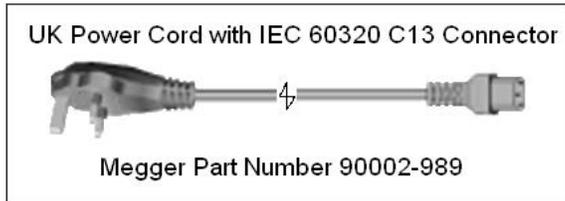
Cable de alimentación para el continente europeo (número de serie 50425)



El cable de alimentación con codificación cromática internacional (número de serie: 15065) está preparado para su cableado al enchufe correspondiente (dependiendo del país) Se han utilizado los siguientes colores, café = cable de fase, azul = neutro y verde/amarillo = toma de tierra.



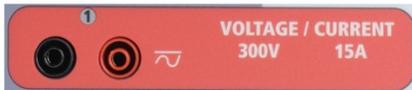
Cable de alimentación Reino Unido (número de serie 90002-989)



1.3 Tensión - Generador de corriente (VIGEN) y Doble-Corriente (DIGEN) Módulos

Tensiones y corrientes son observadas por el rojo y amarillo alrededor de cada canal de salida. Las fases 1, 2, 3 y 4 voltaje canales son denotadas por el color rojo. Canales de corriente de las fases 1, 2, 3 y 4 son denotados por el color amarillo. El módulo opcional de doble actual incluye dos fases actual de canales 5 y 6 y también están rodeados de amarillo. Todas las salidas son independientes de los cambios bruscos de tensión y frecuencia y están reguladas por cambios en la impedancia de la carga no afecta a la salida. Todas las salidas del amplificador son aislados o flotante. Las unidades SMRT pueden pedirse con los rendimientos comunes amplificador atados a tierra del chasis como una opción.

1.3.1. Convertible Tensión/corriente Amplificador



El SMRT PowerV™ amplificador de tensión proporciona una curva de potencia plana de 30 a 150 voltios en el rango 150V para permitir las pruebas de aplicaciones de alta corriente, como prueba de panel.

Curva de potencia amplificador de tensión

Rango de tensión	Alimentación / Corriente (máx.)
30.00V	150VA @ 5.0A
150.00V	150VA Potencia de salida constante de 30 a 150 Voltios
300.00V	150VA @ 0.5A

Amplificador de tensión en el modo actual:

El amplificador de voltaje es convertible a una fuente de corriente con la siguiente capacidad de salida. Potencia de salida se especifica en los valores rms y potencias de pico.

Corriente de Salida	Alimentación	Max V	Ciclo de servicio
5 Amperes	150 VA (212 peak)	30.0 Vrms	Continu
15 Amperes	120 VA	8.0 Vrms	90 Ciclos

Con un canal 4 unidad SMRT410D, canales convertibles en conjunción con los cuatro principales canales actuales, ofrece 8 corrientes. Cuando los generadores de tensión se convierten en generadores de corriente, cambiarán en la pantalla táctil como actuales fases 5, 6, 7 y 8. Si está instalado el módulo opcional de corriente doble (DIGEN), los canales convertibles serán marcados actuales fases 7, 8, 9 y 10.

 La salida del amplificador de voltaje está protegida contra cortocircuitos y térmicamente protegida contra sobrecargas prolongadas. En caso de un cortocircuito o una sobrecarga térmica, el amplificador se apagará automáticamente, y el pantalla táctil mostrará un mensaje al usuario indicando que condición existe.

1.3.2. Amplificador de corriente



El amplificador actual SMRT410D proporciona el voltaje máximo cumplimiento a la carga constantemente durante la prueba, y cambio de gama se realiza automáticamente, on-the-fly, bajo carga. Esto asegura los mejores resultados de la prueba, ahorra tiempo al no tener que apagar las salidas para cambiar los grifos de salida o gamas y a diferencia de los amplificadores de corriente rango solo asegura una tensión superior a cumplimiento en corrientes de prueba inferiores. Potencia constante en muchos casos elimina la necesidad para canales de corriente en paralelo o serie para prueba de relés de alta carga. Los siguientes son valores de tensión de salida típica conformidad disponibles actuales y asociados. El por canal de salida corriente y potencia las calificaciones se especifican en valores rms CA y potencias de pico. Ciclos de trabajo especificada se basan en ambiente típico cuarto.

Corriente de Salida	Alimentación	Max V	Ciclo de servicio
1 Ampere	15 VA	15.0 Vrms	Continu
4 Amperes	200 VA (282 peak)	50.0 Vrms	Continu
15 Amperes	200 VA (282 peak)	13.4 Vrms	Continu
30 Amperes	200 VA (282 peak)	6.67 Vrms	Continu
60 Amperes	300 VA (424 peak)	5.00 Vrms	90 Ciclos
DC 200 Watts			

! La salida del amplificador actual es protegida de los circuitos abiertos y térmicamente protegida contra sobrecargas prolongadas. En el caso de un circuito abierto o una sobrecarga térmica, el amplificador se apagará automáticamente, y el pantalla táctil mostrará un mensaje al usuario indicando que condición existe.

1.4 Entradas y salidas binarias

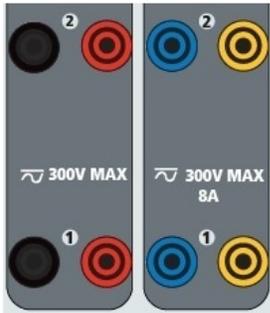


Figura 305 Entradas y salidas binarias 1 y 2

Entradas y salidas binarias de están claramente marcados y lógicamente agrupados. Las entradas binarias se utilizan para controlar los contactos del relé viaje para realizar pruebas de recogida y deserción escolar, así como para realizar las funciones de temporización. Las salidas binarias se utilizan para simular contactos normalmente abiertos / normalmente cerrados para probar esquemas interruptor falla, u operaciones similares de sistema energía. Además puede también utilizarse para interruptores CA/CC voltajes y corrientes.



Figura 306 4 entradas binarias de 10 y Salidas binarias 4 a 6

1.4.1 Entradas Binarias

Las entradas binarias están diseñadas para medir la operación de alta velocidad de relés de protección electromecánica, estado sólido y basado en un microprocesador. Todos por defecto entradas binaria a modo de monitorización, contacto cambio de estado, había trabado apagado.

Si usando el Pantalla táctil o RTMS Software para cambiar un binario de la entrada de contacto cambia de estado al voltaje aplicado / quitado haga clic en o toque la ventana tipo de entrada y aparecerá una onda senoidal donde estaba indicando el icono de contacto. La entrada está listo para la detección de voltaje.

Para cambiar la entrada binaria de modo Monitor a modo de temporizador, haga clic en o tocar el uso como botón del Monitor y la pantalla cambiará para mostrar el uso como viaje, trabado, lo que significa la entrada binaria se establece ahora para detener el temporizador sobre detección del primer cierre de contacto (si el tipo de entrada se establece por contacto) o sobre la detección de tensión si se establece el tipo de entrada a los sensores de voltaje.

1.4.1.1 Iniciar, Detener y Monitorear

En el SMRT410D hay hasta diez circuitos de puerta programable, idéntico, independiente, que permiten seleccionar el modo deseado para sincronización o contacto monitoreo operación simple.

Para supervisar la operación de los contactos o viaje SCR en el dispositivo bajo prueba, dispone de una luz para cada puerta. El circuito de puerta está aislado para detector de tensión y pueden monitorear las señales de la lógica de estado sólido. Cada luz se encenderá una vez contactos cierren o tensión.

1.4.1.1.1 Contactos en Seco Abierto

Temporizador paradas o un indicador de la continuidad sale por la abertura de contactos normalmente cerrados, o cuando se interrumpe la conducción a través de un dispositivo semiconductor, tales como un triac o un transistor.

1.4.1.1.2 Contactos en Seco Cerca

Temporizador paradas o un indicador de la continuidad se ilumina al momento del cierre de los contactos normalmente abiertos, o por conducción a través de un dispositivo semiconductor como un triac o un transistor.

1.4.1.1.3 Aplicación o eliminación de tensión de CA o CC

Esto será iniciar el temporizador o detener el temporizador. El indicador de continuidad iluminará (aplicación) u oscurece (extirpación) sobre la aplicación o eliminación de voltaje CA o CC. Para servir a una amplia gama de aplicaciones de prueba el binario entradas tienen diferentes tensiones umbrales. Para entradas binarias de prueba típicos aplicaciones 2 y 3 tienen un umbral fijo de 5 voltios. Para monitorear las señales TTL entradas binarias 4 a 6 tienen un umbral fijo de 3 voltios. Entradas binarias 7 y 8 han fijado umbrales de 5 voltios, y entradas binarias 9 y 10 han fijado el umbral de 30 voltios (para entornos de prueba "ruidoso"). Una tensión umbral superior ayuda a eliminar falsos disparos debido a una fuente de ruido. Umbrales más bajos permiten de arranque y parada del temporizador de señales de tensión TTL. El permisible del voltaje aplicado es 5 a 300 voltios CA o 5 a 300 voltios CC, resistencias limitantes actuales proporcionan protección.

1.4.1.1.4 El temporizador se puede iniciar al encender cualquier generador seleccionado.

1.4.1.1.5 El temporizador puede iniciarse simultáneamente con un cambio en la frecuencia, ángulo de fase o amplitud. También, puede hacerse arrancar simultáneamente con un voltaje o paso de forma de onda actual.

1.4.2 Salidas Binarias

Binario salidas 1 y 2 se clasificado por 300 V 8 amperios. Cada salida binaria puede ser configurad como contactos normalmente abiertos o normalmente cerrados proporcionar lógica al dispositivo bajo prueba. Binario salidas 3 y 4 tienen una clasificación de 300 V CA/CC, 8 amperios y un máximo de 2000 VA rompe la capacidad (80 vatios CC), con un tiempo de respuesta de menos de 10ms. Binario salidas 5 y 6 son de alta velocidad y tiene una calificación de CA/CC Voltaje de pico de 400 voltios, 1 amperio y una respuesta tiempo típicamente menos de 1ms.

Los contactos pueden programarse para abrir o cerrar, simulando así interruptor operación. La duración programable espera es de 1 milisegundo hasta 10.000 milisegundos. Una punta de prueba fusionados (fusionado a 500 mA) está disponible como un accesorio opcional para ayudar a proteger del viento el fusible interno del binario salidas 5 & 6. La punta de prueba es de color azul para que el usuario sepa que se aplica a las salidas binarias azules. El titular del cañón de la punta de prueba es CE marcado con 1000 V, CAT III rating y marcada fusionados con 500 mA / 1000 V / 50 KA.

1.5 Simulador de Batería



Figura 307 Simulador de batería (BAT SIM)

El SMRT410D incluye el simulador de batería y proporciona una variable DC de salida de 10 a 250 VDC nominal de 100 Watts, máximo 4 amperios. Usuario puede seleccionar valores de ajuste normal de 24, 48, 125 o 250 Vcc, o introduzca la tensión de salida deseada en la ventana proporcionada, ver la pantalla de configuración de STVI. La salida es variable mediante un mando de control, o el PC cursor arriba/abajo las flechas (véase el STVI sección del manual).



PRECAUCIÓN:

Nota: Voltaje de C.C. es encendido y disponible cuando se enciende la salida utilizando el panel táctil LCD o mediante el comando de software. No enchufe ni insertar cualquier punta de prueba en los bornes de la batería simulador sin primero conectar que los cables de prueba a la carga!

2.0 Configuration

2.1 Desembalaje del sistema

Desembale la unidad y buscar evidencia de daños de envío. Si hay algún daño visual, notificar inmediatamente al transportista para hacer un daño reclaman y notificar a Megger de los daños.



PRECAUCIÓN:

Voltajes potencialmente letales pueden estar presentes en los terminales de salida. Se recomienda encarecidamente el operador Lea detenidamente el manual del usuario y tiene una comprensión de la prueba de funcionamiento antes de encender.

2.1.1 Puesta en marcha inicial

Si utiliza la versión del software STVI PC, conecte el puerto Ethernet de PC/IN en la unidad SMRT410D al puerto Ethernet de la PC.

Antes de conectar la alimentación a la unidad, asegúrese de que el interruptor ON/OFF está en la posición OFF (0). Enchufe el cable de la unidad en una fuente de alimentación adecuada y gire el interruptor de encendido/apagado a (i). Como la unidad SMRT atraviesa su poder secuencia, aproximadamente un minuto aparecerá en la pantalla de encendido STVI, luego aparecerá la pantalla de arranque manual.

2.2 Puertos de comunicación

Existen varios puertos de comunicación. Estos puertos son: dos USB, tres Ethernet y un puerto de Wireless Bluetooth opcional.

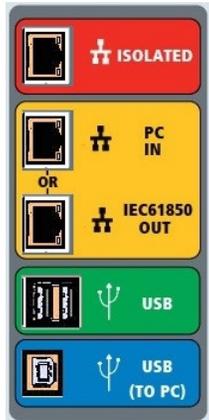
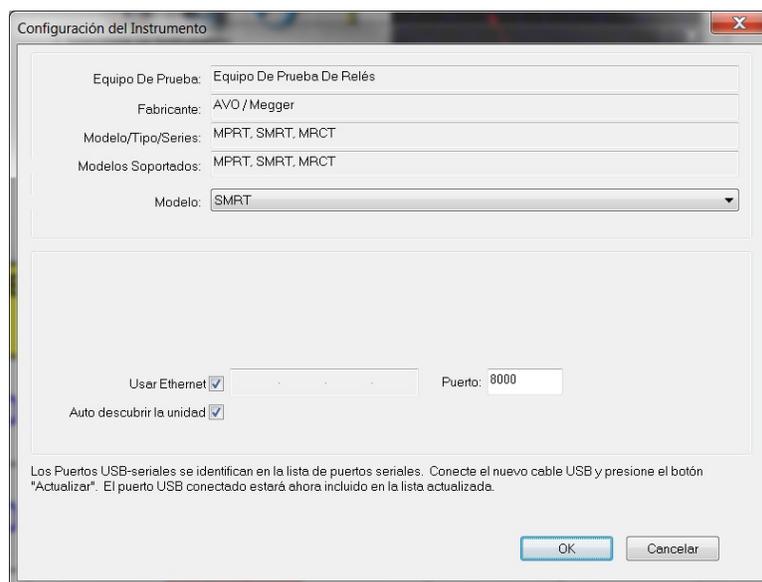


Figura 308 SMRT410D Puertos de comunicación

2.2.1 Interfaz USB 2.0

Los puertos USB de Tipo A están diseñados para su uso con descargar el nuevo software de STVI, SMRT firmware o almacenados PowerDB resultados de la prueba. Un teclado o un mouse USB también se puede utilizar con la unidad. Interfaz USB A PC requiere un tipo B "downstream" del conector y se utiliza principalmente como una forma de comunicación y puerto de control cuando se utiliza con un PC y software AVTS STVI o de software (versión PC) para automatizar las pruebas del relé. Se recomienda utilizar el puerto Ethernet para comunicaciones de alta velocidad y el control del SMRT unidad. Para utilizar el puerto USB, el usuario deberá configurar el puerto COM del PC para su funcionamiento con USB. Haciendo clic en el icono de Instalación del Instrumento

PowerDB la barra de herramientas, el Instrumento Pantalla de configuración  (que se muestra en la figura siguiente).



Proporciona al usuario acceso a la PC pantalla del Administrador de dispositivos. Haga clic en el botón Administrador de dispositivos y vaya a los puertos USB directorio de archivos. Desde el SMRT410D por defecto en una velocidad en baudios de 115.200 , el usuario tendrá que configurar su salida USB a puerto com. Volver a la pantalla de Configuración Instrumento el usuario tendrá que comprobar el uso de Ethernet casilla de verificación, y establecer la velocidad en baudios, Tamaño en bytes y Bits de parada, como se muestra en la figura.

2.2.2 PC/IN Puerto Ethernet

PC/IN Puerto Ethernet es el principal puerto de conexión para PC las pruebas del relé automático. Este puerto es compatible con MDI/MDI-X auto configuración de cruce, lo que significa que ambos estándar y "crossover" cables Ethernet se puede utilizar. Este es el método óptimo para descargar archivos EMTP, DFR "streaming", y la actualización del firmware de la unidad, según sea necesario. Funcionamiento de la unidad de múltiples, la dependencia que proporciona el vínculo que la referencia de la fase principal de todas las unidades "corriente abajo". Funcionamiento de la unidad de múltiples conecte el puerto de salida de la sonda SMRT en puerto. La RTMS Software se configura automáticamente cuando las unidades estén encendidos.

2.2.2.1 Configuración de dirección IP SMRT para la operación con un PC

Con el cable Ethernet suministrado con la unidad, conecte el PC/IN puerto Ethernet de la unidad a la SMRT puerto de Ethernet del PC. Gire el conjunto de prueba. Como SMRT unidad pasa a través de su secuencia de encendido, en menos de un minuto la STVI pantalla de encendido aparecerá. Si se utiliza la versión para PC del RTMS Software que se detecte automáticamente el SMRT unidad conectada al ordenador. Una vez que se auto-detecta la unidad, y determina la configuración del SMRT unidad conectada, la pantalla aparecerá Manual. La unidad puede no detectará automáticamente debido a la configuración del firewall. En este caso, el firewall puede desactivarse o puede introducir la dirección IP directamente mediante el instrumento PowerDB pantalla de configuración haciendo clic en el icono de Instalación del Instrumento PowerDB la barra

de herramientas . Instrumento de la pantalla de configuración, se muestra en la siguiente figura, haga clic en la marca de verificación en la casilla de Unidad descubrirá automáticamente.

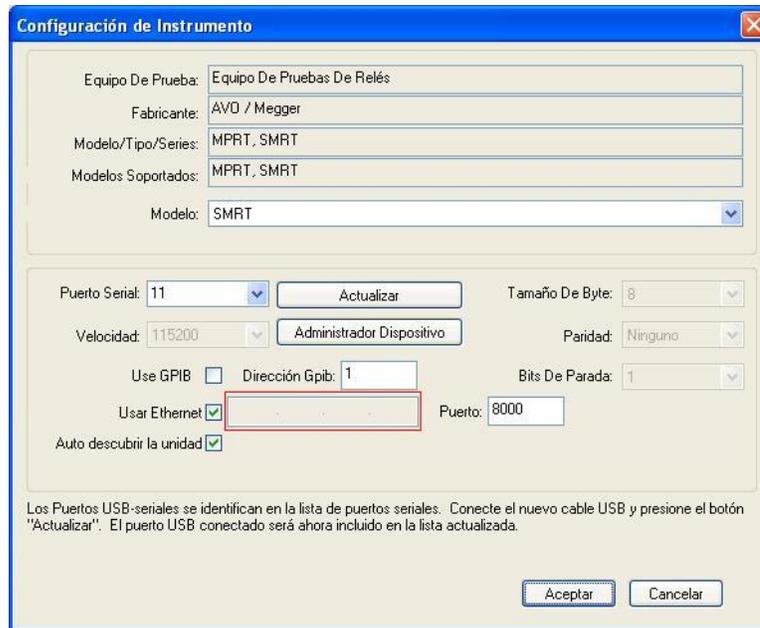


Figura 309 Pantalla de configuración de instrumento PowerDB

Aquí el usuario puede ingresar la dirección IP directamente en el cuadro resaltado en rojo. La dirección IP de la unidad puede determinarse contando el número de veces que parpadea al final del ciclo (la dirección es 169.254 arranque led la salida binaria. <#flashes>.0. Si la unidad pasó cuatro veces, la dirección sería 169.254.4.0. Si la unidad está en una red con un servidor DHCP, el usuario debe utilizar el modo de Auto descubrimiento.

2.2.3 ISOLATED Puerto Ethernet

Las pruebas de IEC 61850 conexión IEC61850 / OUT puerto de salida a la subestación o a la relé bajo prueba para enviar y recibir GOOSE mensajes. Conectar el puerto aislado al equipo. Cuando se utiliza con el Megger GOOSE software Configurador, el SMRT unidad puede proporcionar pruebas de alta velocidad IEC 61850 relés y subestaciones de GOOSE suscribirse a los mensajes y mapas a las entradas binarias. Además, se pueden simular las condiciones del sistema, tales como operación del interruptor por publicar mensajes GOOSE asignado a la SMRT salidas binarias. Con el PC que ejecuta Megger Configurador GOOSE y se conecta al puerto aislado, el operador puede "husmear" la red de subestaciones de la norma IEC 61850 /puerto de salida a través del puerto aislado con el SMRT unidad que actúa como firewall. Con este diseño el operador no puede accidentalmente viaje de la subestación o inflexión un PC virus en la subestación LAN.

2.2.4 IEC61850 / OUT Puerto Ethernet

La IEC 61850 / OUT puerto es un Ethernet 10/100BaseTX puerto y se utiliza principalmente para la interconexión de múltiples unidades para SMRT síncrono de funcionamiento de la unidad. También se utiliza para proporcionar acceso a la subestación IEC 61850 red (si está activado). El SMRT410D con el IEC 61850 opción activada proporciona prioridad seleccionable, ID de VLAN, y cumple la norma IEC 61850-5 estándar tipo 1A, Clase P 2/3, para la alta velocidad viaje y cerrar las simulaciones. Funcionamiento de la unidad de múltiples, la dependencia que proporciona el vínculo que la referencia de la fase principal de todas las unidades "corriente abajo". Con el PC conectado al puerto de ordenador, el SMRT y el PC compartir la misma conexión de red Ethernet, y, por tanto, no tienen un aislamiento seguro de los demás. Cuando las pruebas IEC 61850 dispositivos

conectar el PC al puerto Ethernet AISLADOS a fin de aislar el PC de la IEC 61850 bus de subestación.

2.2.4.1 Dirección de ajuste SMRT IP para redes o IEC 61850 operaciones



El SMRT410D tal vez controlada por una red. Esto proporciona control remoto de la SMRT410D virtualmente a cualquier distancia, permitiendo una PC controlar al menos dos unidades al mismo tiempo, tales como pruebas de extremo a extremo.



El SMRT410D de conexión a una red de área Local o una red de área amplia podría permitir operación no autorizada de la unidad.

A través del PC IN puerto Ethernet en, el SMRT410D se integra en una red como un PC o servidor. Para usar esta característica requiere que el usuario configurar la configuración IP de la SMRT410D para su LAN. Tenga en cuenta que el SMRT410D cuando enciende automáticamente buscará y adquirir una dirección de red si está conectado a una red. Si no adquieren automáticamente un control de dirección para asegurarse de que están correctamente conectados usando un cable Ethernet estándar. No utilice un "cross-over" cable Ethernet (un cable de cruce está diseñado para su uso desde el PC a la prueba, y no a una red). Si la unidad aún no puede adquirir una dirección, a continuación, puede haber otras cuestiones. Es probable que esto requiere la ayuda de la gestión de la información de la empresa.

3.0 Fuentes de corriente

3.1 Funcionamiento en paralelo

Cada amplificador actual SMRT410D es capaz de proporcionar 30 amperios continuos y hasta 60 amperios durante 1,5 segundos para probar elementos de disparo instantáneo. Cuando más de 30 amperios monofásico es necesaria para larga duración, o 60 amperios para probar elementos instantáneos, tres o más canales de corriente pueden conectarse en paralelo para proporcionar 90 180 amperios continuos y de 180 hasta 360 amperios durante períodos cortos.



Nota: Si aparece una F o C en el quinto dígito del número de identificación estilo (por ejemplo, 40P2F0A0S1) los rendimientos actuales son flotantes (aislados entre sí y a tierra). Esas unidades con un número del estilo G o E, los rendimientos actuales son comunes juntos internamente y conectado a tierra.

Para los canales actuales de la unidad en paralelo, realizar lo siguiente:

Si utilizando la prueba actual multi plomo manga conduce (pieza número 2001-396), todos del negro vuelven conductores están interconectados juntos dentro de la manga para todos compartirán la corriente de retorno juntos. Conecte cada canal actual al relé bajo prueba (terminales tanto rojos y negros a la carga). Cada punta de prueba de Megger es clasificado para 32 Amperes continuo. Si mediante prueba lleva aparte de aquellas suministradas por Megger aseguran que el cable tiene tamaño suficiente para transportar la corriente de prueba.



La tierra común retorno (G o E) unidades, hay un terreno común interno entre los bornes retorno de canal actual. Si utilizando prueba individual separado conduce, todos los cables de retorno deberá ser común juntos en la carga como se muestra en la Figura siguiente. Por no se

conecta un retorno a todos los canales actuales en uso, todo o parte de la corriente de retorno se verá obligado a través de la tierra interna. Que significa con 6 canales en paralelo hasta 360 amperios podría ser forzado a través de la tierra común interna y puede causar daños en los retornos internos comunes. Por lo tanto, es importante que las conexiones paralelas deben realizarse en el relé. Ver la siguiente Figura.

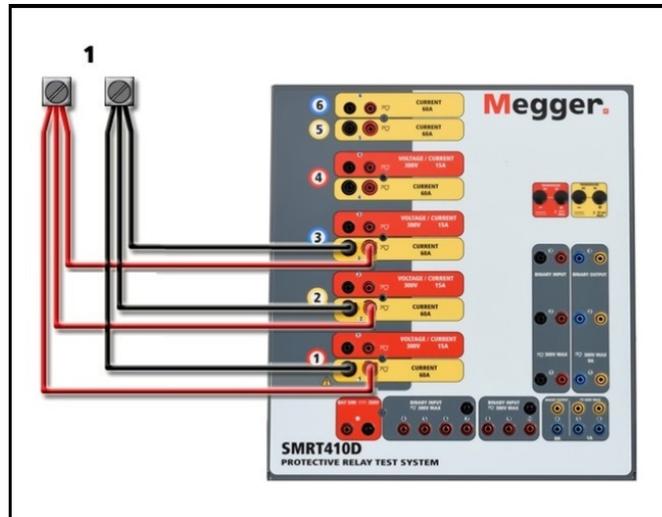


Figura 310 Paralelo de tres salidas de corriente

3.1.1 Pantalla de prueba Manual - Monofásicos hasta 360 amperios

Nota: Los 360 Amperios indicado en el título se basa en una tensión 4 / 6 configuración actual. Si la unidad es un 4 / 4 configuración actual, a continuación, la máxima capacidad de salida de la unidad es de 240 Amperes. Para facilidad de uso y operador de conveniencia, vaya a la pantalla de configuración y seleccione el modo de funcionamiento de 4 voltajes – 1 actual a 360 Amperios (una configuración de canal 4 ofrecerá 4 Tensiones - 1 actual @ 240 amperios). Cuando vuelvas a la pantalla de prueba manual habrá un canal actual muestra, como se muestra en la Figura siguiente.

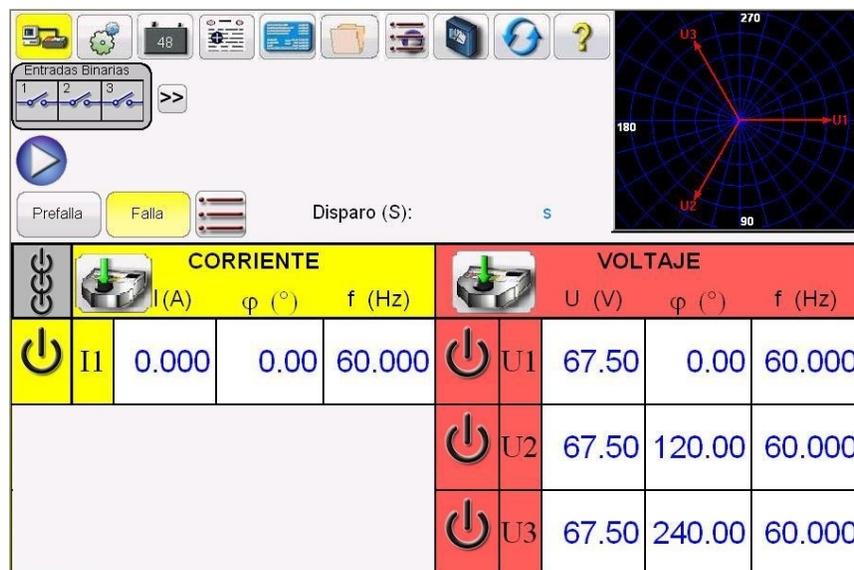


Figura 311 Pantalla de prueba Manual - Una fase de la Operación

La RTMS Software automáticamente todas las corrientes en fase entre sí y divida la igualmente entre los amplificadores actuales. Por ejemplo, para un 6 actual unidad de salida de canal y una corriente de prueba de 180 amperios, cada amplificador actual será proporcionar 30 amperios. La corriente también puede ser cambiado de fase. Simplemente introduzca el ángulo de fase deseado y al corrientes será fase cambiada de puesto juntos.

Si dos canales actuales que van a ser usados en paralelo, deje la unidad en el valor por defecto de fase configuración. Conecte las dos salidas de corriente a la carga como se muestra en la Figura siguiente.

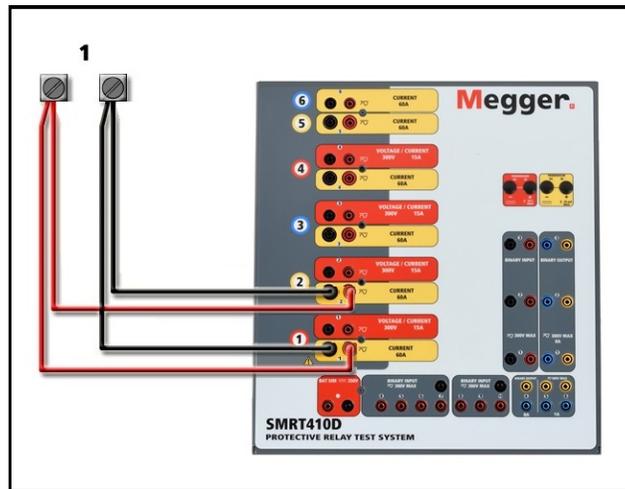


Figura 312 Dos corrientes en paralelo

Definir cada canal a la mitad del requisito de salida. Asegúrese y restablecer actual canal #2 a 0 grados, así que será en fase con el actual canal #1. Con ambos canales actuales seleccionados, activar la salida presionando o haciendo clic en el botón ON/OFF de todo. Utilice siempre el único botón ON/OFF para encender ambos canales actuales y apagar juntos. Para salidas de rampa manualmente, si utiliza la versión para PC del software STVI la $\uparrow\downarrow$ Se visualizarán botones. Si se utiliza un la pantalla táctil, icono el Mando de Control  se mostrará. Al pulsar cualquiera de estos dos le presentará al usuario una ventana para seleccionar el nivel deseado de incremento para la rampa manualmente las salidas, el canal deseado(s) que se infla, y lo que se va a ajustar (amplitud, frecuencia o ángulo de fase).

3.2 Corrientes en operación serie

Dos canales actuales pueden ser conectados en serie para doblar el voltaje disponible cumplimiento. Relés de sobre intensidad de corriente alta impedancia electromecánicos tierra (tierra) siempre han sido difíciles de probar a altas múltiplos de grifo debido a las características de impedancia y saturación de bobina. El voltaje máximo requerido puede superar la tensión de salida máxima de una SMRT410D actual canal de salida, dependiendo de la corriente de prueba requerido. Conectando dos salidas de corriente en serie, el voltaje de cumplimiento se duplica, proporcionando mayores corrientes de prueba a través de la carga. Existen dos métodos a las corrientes de la serie juntos.

 Nota: Si un F o C aparece en el 5o dígito del número de identificación del estilo (es decir 40P2F0A0S1) la corriente retorna son flotantes (aisladas entre sí y a tierra). Las unidades con un número de estilo G o E la corriente retorna son comunes a los desplazados y conectado a tierra.

Para la salida flotante (F o C) modelos conectan los dos amplificadores de corriente en una configuración de "push-push", como se muestra en la Figura siguiente.

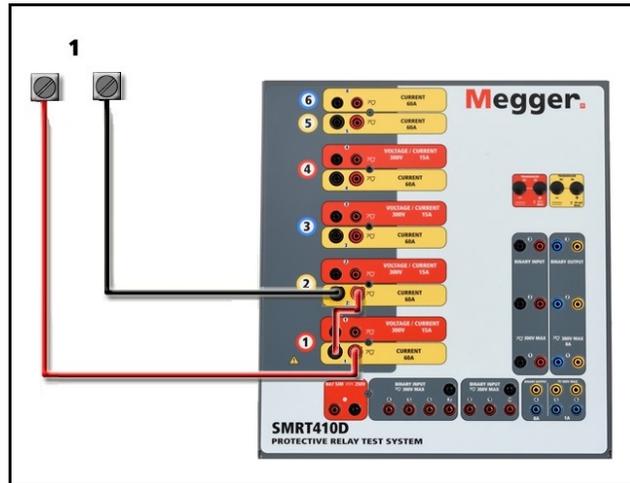


Figura 313 Serie dos corrientes con salida unidad flotante

Los dos canales actuales que van a ser usados en serie sistema cada uno a la misma prueba la actual magnitud y ángulo de fase. Seleccione ambos canales actuales y activar la salida presionando o haciendo clic en el botón ON/OFF de todo. Utilice siempre el único botón ON/OFF para encender ambos canales actuales y apagar juntos. Para salidas de rampa manualmente, si utiliza la versión para PC del software STVI la $\uparrow\downarrow$ Se visualizarán botones. Mediante la pantalla táctil icono el Mando de Control  se mostrará. Al pulsar cualquiera de estos dos le presentará al usuario una ventana para seleccionar el nivel deseado de incremento para la rampa manualmente las salidas, el canal deseado(s) que se infla, y lo que se va a ajustar (amplitud, frecuencia o ángulo de fase).

Serie los canales actuales de la unidad común vuelve a tierra (G o E), realice lo siguiente:

Usando las puntas de prueba de canal actual, conecte los terminales de salida rojo de los dos canales actuales al relé bajo prueba. Aunque los dos retornos asociados con los canales actuales están conectados internamente con los rendimientos comunes, coloque un puente como se muestra. Esto asegurará que los cables internos comunes no serán dañados.

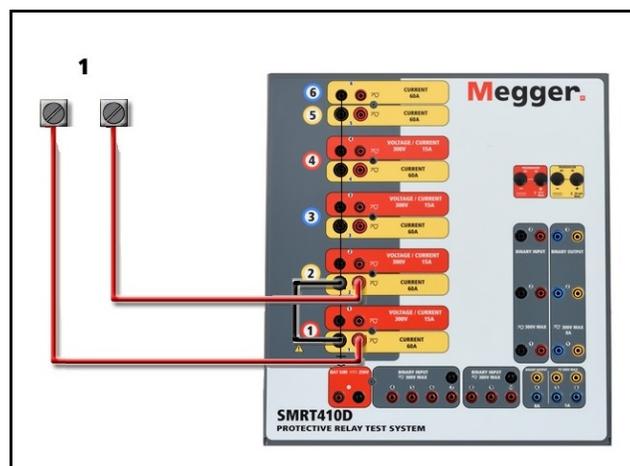


Figura 314 Serie de dos canales de corriente con puesta a tierra común vuelve

! Nota: Un canal actual debe definirse en 0 grados y el otro canal actual debe ajustarse a un ángulo de fase de 180 grados para que agregue las dos tensiones de cumplimiento a través de la carga. No intento de serie más que dos corrientes juntas en una tierra común devuelve unidad. Los dos canales actuales que van a ser usados en serie sistema cada uno a la misma prueba la magnitud actual. Iniciar simultáneamente los dos canales actuales pulsando el botón ON/OFF de todo. Utilice siempre el único botón ON/OFF para encender ambos canales actuales y apagar juntos. Para salidas de rampa manualmente, si utiliza la versión para PC del software STVI la

↕↕ Se visualizarán botones. Mediante la pantalla táctil icono el Mando de Control  se mostrará. Al pulsar cualquiera de estos dos le presentará al usuario una ventana para seleccionar el nivel deseado de incremento para la rampa manualmente las salidas, el canal deseado(s) que se infla, y lo que se va a ajustar (amplitud, frecuencia o ángulo de fase).

4.0 Fuentes de Voltaje

4.1 Salidas Sumadas Juntas

Dos canales de voltaje pueden ser usados para sumar las salidas de voltaje para obtener voltajes mas altos que el nominal proveyendo que la carga no este referenciada a tierra. Conecte la carga entre los postes de canal de voltaje, ponga la Fase de V1 a 0° y ponga la Fase de V2 a 180°. Las salidas de voltaje serán sumadas para que el voltaje total sea la suma de las dos amplitudes de voltaje, V1 y V2 como puede ser visto en la figura de abajo.



! Nota: Si aparece una F o C en el quinto dígito del número de identificación estilo (por ejemplo, 40P2F0A0S1) los retornos de voltaje son flotantes (aislados entre sí y a tierra). Esas unidades con un número del estilo G o E la tensión vuelve son comunes juntos internamente y conectado a tierra. Para las unidades comunes flotantes, que el usuario debe conectarse la tensión asociada canales negro vuelve común juntos, cuando la serie operación (véase las Figuras siguientes). Retire los comunes externos cuando termine la prueba. No intente serie más dos canales voltaje juntos.

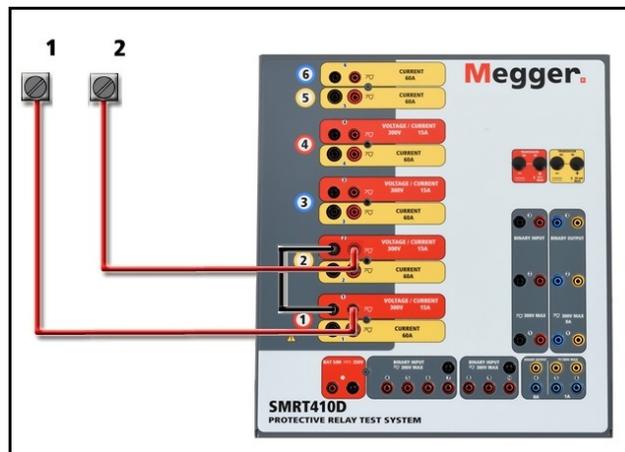


Figura 315 Serie de canales voltaje flotante vuelve común sin conexión a tierra

Iniciar la tensión dos canales simultáneamente pulsando el botón de  ENCENDIDO/APAGADO. Utilice siempre el botón de encendido/apagado para activar los canales de voltaje y juntos. Rampa de salida manualmente, si se usa la versión para PC del de RTMS Software ▲▼ los botones se mostrará. Utilizando la pantalla sensible al tacto la perilla de control se mostrará el  icono. Al pulsar cualquiera de estos dos le presentará al usuario una ventana para seleccionar el nivel deseado de incremento para la rampa manualmente las salidas, el canal deseado(s) que se infla, y lo que se va a ajustar (amplitud, frecuencia o ángulo de fase).

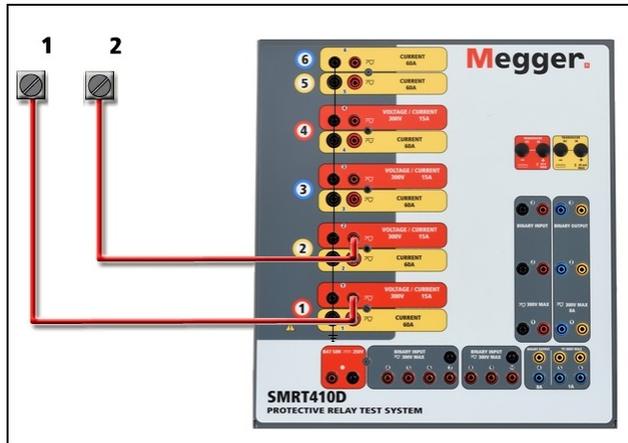


Figura 316 Serie de canales voltaje con vuelve a tierra común

4.2 3Ø, 3-Alambre, Delta-Abierta y Conexión-T

Consulte la sección 3.4.2 de la RTMS Software para obtener una descripción detallada y uso del Open-Delta y T-Conexiones.

4.2.1 Delta Abierta

La configuración Delta-Abierta es fácil de utilizar para un equilibrado de tres de origen de la fase es necesaria porque la amplitud y fase relación se puede establecer directamente. Ningún cálculo es necesario.

Cuando se está utilizando la configuración Delta-Abierta, es sugerido usar el canal de voltaje #1, designado V1, y el canal de voltaje #2, designado V2, mientras que la Conexión de patilla COMUN es designada Vg. Con este arreglo, la magnitud y ángulo de fase de los potenciales puede ser fácilmente calculado. Para la condición balanceada de tres-fases V1g y V2g son iguales en magnitud y separados por un ángulo de 60°. Esto es hecho seteando los potenciales V1 y V2 iguales en magnitud, poniendo 0° en V1 y 300° (60 grados adelanto asumiendo que la rotación de fase predeterminada es puesta a 360 Atraso) en V2, (referencia a la siguiente figura).

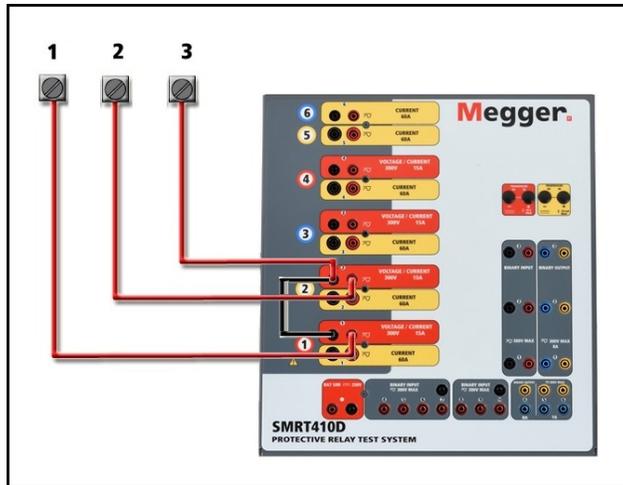


Figura 317 Fase Tres Conexiones Delta abierto

4.2.2 Conexión T

El segundo método para obtener una fuente de voltaje de tres-fases, tres-alambres es el llamado Conexión-T. El método es más fácil de usar cuando se obtiene una simulación de falla fase-a-fase no balanceada ya que elimina la necesidad de cálculos. Para reducir confusiones cuando se está usando la Conexión-T, la salida de voltaje #1 es designada V_a y su ángulo de fase es puesto a 0° , la salida de voltaje #2 es designada V_b y su ángulo de fase puesto a 180° , y la salida de voltaje #3 es designada V_c y su ángulo de fase es puesto a 270° . Cualquier combinación de fallas de tres fases balanceadas o condiciones de falla fase-a- fase no balanceadas puede ser fácilmente simuladas.

! NOTA: Este método no deberá ser usado para voltajes de falla muy bajos (ex. 5 voltios o menos, o para probar relés SKD de tipo ABB o Westinghouse).

4.3 3Ø, 4-Alambres, Conexión-Y

Un sistema potencial de tres-fases, cuatro-alambres puede ser proveído usando tres módulos de salida. Esta Conexión-Y tiene la ventaja de poder suplir un mayor voltaje línea-a-línea ($1.73 \times$ voltaje fase-a-neutral). Es idealmente utilizado para simular fallas fase-a-tierra. El canal de voltaje #1 es designado V_a con su relación de fase puesta a 0° . El canal de voltaje #2 es designado V_b y su ángulo de fase puesto a 120° . Finalmente, el canal de voltaje #3 es designado V_c y su ángulo de fase es puesto a 240° (para un contador 1-2-3 con rotación en la dirección de las manecillas del reloj). V_a , V_b y V_c son conectados a las Conexiones de patilla de potencial de voltaje en los aparatos de prueba respectivos. Si un neutral es requerido, es conectado a un poste tierra en cualquier módulo de salida de voltaje para referenciar a tierra la carga.

! Nota: Si aparece una F o C en el quinto dígito del número de identificación estilo (por ejemplo, 40P2F0A0S1) los retornos de voltaje son flotantes (aislados entre sí y a tierra). Esas unidades con un número del estilo G o E la tensión vuelve son comunes juntos internamente y conectado a tierra.

Si mediante la prueba de voltaje múltiple plomo manga conduce (pieza número 2001-395), todos del negro vuelven conductores están interconectados juntos dentro de la manga para todos compartirán la vuelta juntos. Por lo tanto, sólo una pista de retorno es proporcionado en el relé de lado de la conexión de la manga conduce (similar a las conexiones en la Figura siguiente).

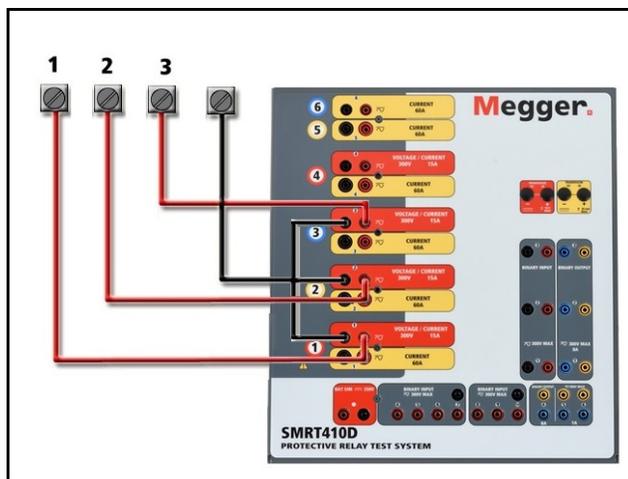


Figura 318 Fase Tres Conexiones de prueba cuatro cables

! La tierra común retorno (G o E) unidades, hay un terreno común interno entre el voltaje y el canal actual RETORNO terminales. Por lo tanto, sólo una pista de retorno es necesaria para los canales voltaje. Si utilizando la prueba individual separada conduce, para las unidades flotantes comunes el usuario debe conectar la tensión asociada negro canales común devuelve juntos como se muestra arriba utilizando el puente conduce siempre con las puntas de prueba.

5.0 Declaración de Garantía

Megger garantiza que el producto está libre de defectos materiales y de fabricación por un periodo de un (1) año desde la fecha de envío. Esta garantía no es transferible. Esta garantía es limitada y no se aplicará a equipamiento dañado o defectuoso por causa de accidente, negligencia o uso inapropiado, instalación incorrecta por parte del comprador, ni servicio o reparación incorrecta de cualquier persona o empresa no autorizada por Megger. Megger, si lo considera necesario, reparará o reemplazará las piezas y/o materiales que se consideren defectuosos.

Esta garantía reemplaza todas las demás garantías explícitas o implícitas por parte de Megger y en ningún caso Megger será responsable por daños consecuenciales debidos a cualquier incumplimiento de lo anterior.

5.1 Mantenimiento Preventivo

5.1.1 Examine la unidad cada seis meses buscando:

<p>Polvo y Suciedad</p>	<p>Para limpiar la unidad, desconecte el cord de corriente de la unidad. Nunca use aerosoles líquidos o limpiadores industriales. Algunos solventes limpiadores podrían dañar los componentes eléctricos y nunca deben usarse. Agua y un jab moderado pueden usarse. Use un pedazo de tela ligeramente húmedo (no excesivamente</p>
-------------------------	---

	mojado) para limpiar la unidad. Un cuerpo refrigerador sucio puede causar una sobrecarga termal. Remueva el polvo con aire comprimido seco y de baja presión. Remueva el modulo del chasis o simplemente aplique el aire forzando el polvo fuera del cuerpo refrigerador.
Humedad	Remueva la humedad lo mas posible poniendo el aparato de prueba en un ambiente cálido y seco.

5.2 Actualización del Firmware SMRT410D

Descargar actualización de Firmware vía web de Megger

Para descargar el firmware más reciente desde el sitio web de Megger,

1. Ir a WWW.Megger.com
2. Iniciar sesión.
3. Ir a descargas de Software
4. Haga clic en SMRT
5. Usted verá las instrucciones para entrar en el número de serie de la unidad SMRT y luego haga clic en continuar. El número de serie tiene 12 dígitos de longitud. Asegúrese de que entrar todos los 12 dígitos.
6. Haga clic en la versión de Firmware #. ##. El firmware se descargará en tu PC como un archivo zip. Descomprimir el archivo, seleccione todos los archivos y copiar en una memoria USB stick, o crear un archivo en tu PC para almacenamiento para descomprimir o extraer a un archivo.

Actualización del firmware a través del puerto USB

Descargar el firmware en el PC desde el Megger sitio web tal como se ha señalado anteriormente, consulte Actualización de firmware vía Web Megger. Descomprimir el archivo, seleccionar Todos los archivos y copiar en un dispositivo de memoria USB. Alimentación del sistema de prueba. A continuación inserte el dispositivo USB en el puerto USB en el panel frontal. Para realizar la actualización, de la Pantalla Configuración, pulse el botón de actualización del firmware. El SMRT410D se busca automáticamente para ver si el firmware es una nueva versión del software o del firmware, y si es así, automáticamente se descargará el firmware en la unidad.

PC y RTMS Software: Si utiliza la versión para PC del RTMS Software, es muy similar a la USB. Al hacer clic en el botón Actualizar Firmware, aparecerá el cuadro de diálogo de explorador de Windows abrir el archivo familiar. Utilizando el menú desplegable Buscar en, desplácese hasta donde descargó el nuevo firmware en el PC, haga clic en y abra la carpeta SMRT_LDR (SMRT Loader). Allí encontrarás el nuevo archivo de firmware. Haga clic en el archivo y haga clic en abrir. Se le pedirá que seleccione una unidad de la pantalla de dirección IP. Seleccione la unidad haciendo clic en el número de serie y el proceso de actualización se iniciará automáticamente. A la finalización de la descarga, el usuario tendrá en cuenta los ventiladores spin-up y el LED parpadea rápidamente en la unidad SMRT. Habrá una instrucción para reiniciar (apagar y volver a girar) el sistema de prueba. Tenga en cuenta que después de reiniciar la unidad SMRT, si utiliza la versión para PC del RTMS Software que tendrá que reiniciar el software STVI en tu PC con el fin de recuperar el control de la unidad SMRT.

5.3. Las instrucciones de reparación y servicio

Para ahorrar tiempo y reducir los costos, SMRT410D fue diseñado como una unidad modular. En la mayoría de los casos, si cualquier uno módulo experimenta un problema que no debe causar el sistema de prueba a estar abajo. Se ha facilitado información de solución de problemas básico para guiar al técnico a la posible fuente de un problema.

Since SMRT410D uses Surface Mount Technology, most repairs of the individual modules are beyond the scope of the basic troubleshooting guide, and should be referred to the Service Department at Megger or handled through the Megger Representative.

 Si la unidad está aún dentro del período de garantía original, o mantenimiento de fábrica siguiente periodo garantía limitada, debe ponerse en contacto con la fábrica antes de efectuar cualquier reparación o la garantía será nula.

5.3.1 Solución de problemas básicos

La información se basa en el técnico para tener una buena comprensión del funcionamiento de la unidad. Si el técnico está familiarizado con la unidad, él o ella debe no intente reparar. El técnico debe comunicarse con la fábrica antes de intentar reparaciones. Proporcionar el número de pieza de Megger para la parte o Asamblea de que se trate y el número de serie de la SMRT410D al hacer las investigaciones.

 **ADVERTIÉNDOLO** es necesario dinamizar el SMRT410D para solucionar adecuadamente algunos de los módulos. El técnico debe tomar todas las precauciones de seguridad aplicables trabajar cerca de los circuitos energizados.

NOTAS antes de sospechar un fallo en el SMRT410D, revise las secciones Descripción General y operación para asegurar que el problema no es el resultado de errores de funcionamiento.

Las pruebas preliminares de la SMRT410D dentro de sus límites especificados pueden ayudar a determinar si en realidad existe un mal funcionamiento, identificar el tipo de avería y definir el área general del fracaso.

Causas comunes de mal funcionamiento, aparte de operación incorrecta, son incorrectos de entrada (voltaje por encima o por debajo de los límites especificados), prueba incorrecta señal voltajes aplicados a las puertas de entrada binaria (fuera de la CA/CC especificado aplicado/Removed límites) y la resistencia de contacto o circuito demasiado grande para las puertas de contacto seco funcionar correctamente en las puertas de Monitor/Start/Stop. Averías típicas de los amplificadores de VI-Gen son externos cortocircuitos en la salida de tensión y circuitos abiertos en la corriente de salida. El simulador de batería y tensión VI-Gen y salidas de corriente pueden ser fácilmente comprobados utilizando un voltímetro y amperímetro.

 Nota: Hay cuatro módulos diferentes que pueden hacer un SMRT410D; la placa del sistema (panel frontal), de VIGEN (VIGEN #1 y #2) y LITE de VIGEN (VIGEN #3 y #4) y el DIGEN opcional. Mayoría de los problemas puede resolverse fácilmente mediante el reemplazo de uno de estos módulos, vea la sección 5.3.1.2.1 reemplazando una VIGEN para obtener instrucciones sobre

cómo reemplazar un módulo VIGEN. Deben seguirse los procedimientos adecuados para ESD al manipular cualquier módulo SMRT410D. No hacerlo así, pueden dañar partes sensibles.

5.3.1.1 Entrada de alimentación

Voltaje de entrada afecta a toda la unidad y puede o no puede causar daños permanentes si el voltaje es incorrecto. A menudo, estos problemas pueden corregirse utilizando simplemente una mejor fuente de energía de entrada.

Algunos de los síntomas son los siguientes:

1. baja tensión: operación irregular, no hay salida, entrada de funcionamiento de interruptor.
2. Alto voltaje: operación de disyuntor, falta del suministro de energía en el módulo de potencia de entrada.

5.3.1.2 Alimentación de entrada VIGEN, Comunicación y Control

Solución de problemas básicos de la energía de entrada es la siguiente.

No hay energía: Compruebe el interruptor de encendido/apagado. ¿Hace el encendido/apagado enciende para arriba? Si no se enciende, entonces poder no está en la unidad. Compruebe el cable de la fuente y la línea. Si se enciende el poder va a la unidad. Compruebe la conexión del cable alimentación VIGEN.



PRECAUCIÓN: Apague la alimentación principal y desenchufe el cable antes de intentar trabajar en cualquier módulo. Observar los procedimientos adecuados para la descarga estática Electro.

1. Desconecte el cable de alimentación de la unidad.
2. Retire los cinco tornillos en cada lado que mantenga el contacto con la cubierta superior (tenga en cuenta que hay 4 tornillos en cada lado de la placa de la cubierta superior, además de la 5ª tornillo se encuentra justo debajo de la parte delantera tornillo superior en la placa lateral), consulte la siguiente figura.

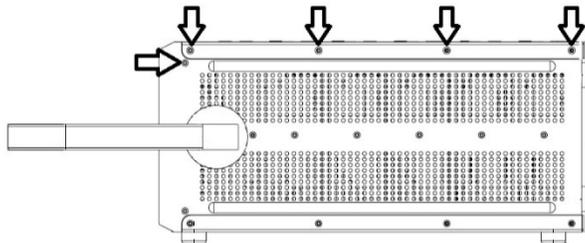


Figura 319 SMRT410D Tapa los tornillos de seguridad

3. Retire los cuatro tornillos situados en la parte superior posterior, a continuación, hasta seis tornillos situados en la cubierta superior, consulte la siguiente figura.

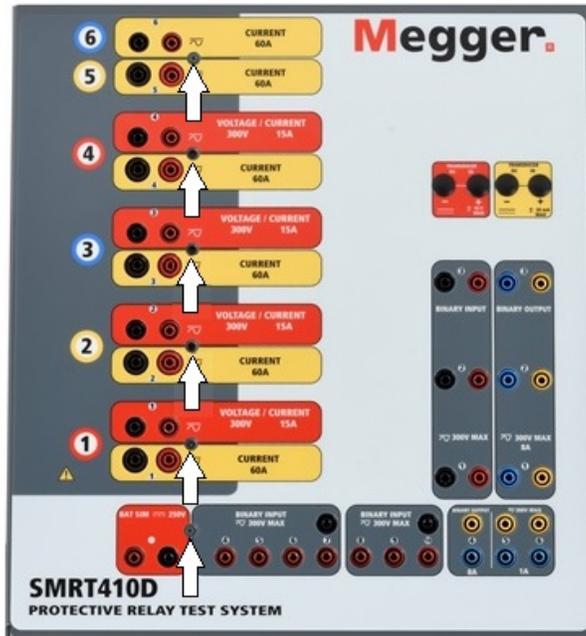


Figura 320 Retiro tornillos panel superior

4. Retire los dos tornillos (uno en cada lado) que conectan la parte superior cubierta para el panel frontal, consulte la siguiente figura.



Figura 321 Tornillos del panel anterior, la eliminación de la cubierta superior

5. Quite la cubierta superior de la carcasa, consulte la siguiente figura.

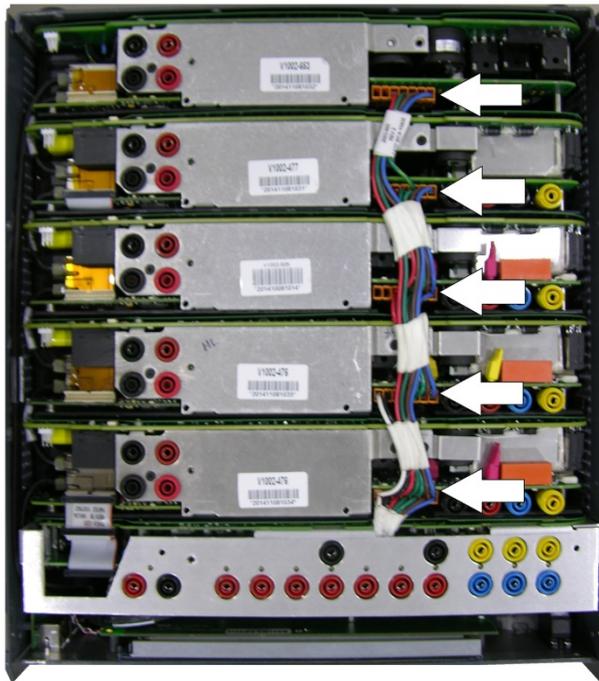


Figura 322 VIGEN conectores de energía por unidad de 5 canales

Compruebe los cables como se muestra. Si los cables están correctamente conectados, luego retire y sustituya la VIGEN por 5.3.1.2.1.

Errático Control Manual

Cada módulo de salida de cable de comunicación no está conectado correctamente así no puede recibir comandos adecuados. Mire a través de los orificios de entrada de aire en el lado izquierdo de la unidad para observar los LED VI-Gen. Cada módulo tiene un verde LED que parpadea. Estos están relacionados con las comunicaciones Ethernet. Si no hay ningún LED parpadeando en uno o más módulos, el módulo no está comunicando. Retire la cubierta superior utilizando el procedimiento descrito anteriormente.



PRECAUCIÓN: Apague la alimentación principal y desenchufe el cable antes de intentar volver a colocar los cables. Observar el procedimiento adecuado ESD. Localice los cables de comunicación Ethernet en el lado izquierdo, ver la siguiente Figura.

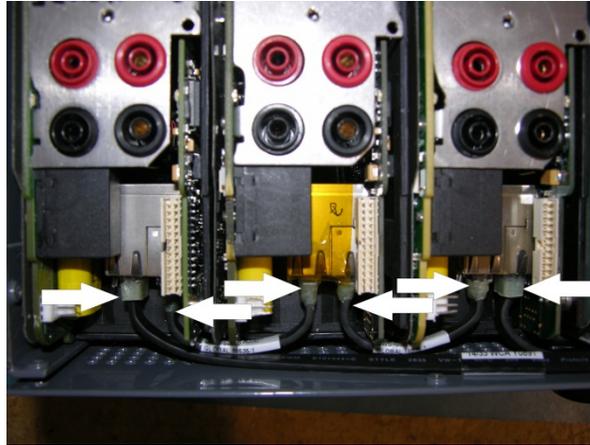


Figura 323 Unidad de comunicación Cable conexiones

Cuidadosamente Desconecte cada cable y vuelva a conectar para asegurar las cerraduras de cable en su posición.

Después de colocar los cables, reemplace el conjunto de la cubierta superior; vuelva a conectar el cable de alimentación y encienda la unidad. Mire a través de los orificios de entrada de aire en el lado izquierdo de la unidad para observar los LED VIGEN. Si no hay todavía ningún parpadeo LED en uno o más módulos y sustituir los módulos VIGEN que no se están comunicando. Si no enciende, luego retire el cable de alimentación y la cubierta superior y comprobar los cables de conexión a cada VIGEN como se describe en el paso 1.

5.3.1.2.1 Sustitución de la VIGEN

1. Para quitar una VIGEN, hay tres Phillip tornillos que sujetan la VIGEN en el chasis, uno a cada lado y uno en la parte inferior de la unidad.
2. Retire el cable de conexión de alimentación y cables de comunicación como se muestra en las figuras anteriores.

Nota el pequeño cable que conecta el tablero del panel frontal 1 VIGEN necesita retirarse cuidadosamente antes de retirar el VIGEN1, ver la siguiente figura.

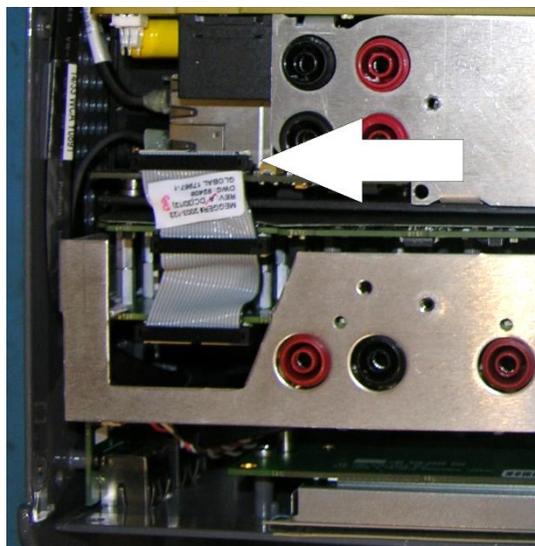


Figura 324 VIGEN1 a Cable del panel frontal

3. Retire con cuidado el módulo VIGEN del chasis. Instale el reemplazo VIGEN.



Tenga cuidado al sustituir el módulo es un ajuste apretado, y es posible dañar componentes sobre extracción o instalación.

4. Vuelva a colocar el tornillo o tornillos cabeza Phillip que sostienen en la VIGEN.
5. Vuelva a conectar los cables de conexión eléctrica y la comunicación como se muestra en las figuras anteriores.
6. Si VIGEN #1 a été remplacé, reconnectez le câble de la façade comme sur la Figura ci-dessus.
7. Vuelva a instalar la cubierta superior. Vuelva a conectar el cable de alimentación y encienda la unidad.

5.3.1.3 Entradas binarias, salidas binarias y simulador de batería

Si todos los artículos externo de la Asamblea del contador de tiempo en el orden correcto, entonces el problema existe dentro de la entrada binaria / salida propia Asamblea.

Algunos problemas básicos pueden identificar problemas a la causa aproximada.

Entradas binarias - solución básica es como sigue:

1. Contador de tiempo no se detiene:

Puente el binario apropiado terminales de entrada manualmente. Si conduce sobre las luces de entrada seleccionadas, Compruebe la pantalla de configuración de entrada binaria para comprobar que la entrada binaria seleccionada adecuadamente es setup como un puesto de parada del temporizador. Verificar ajustes de parada del temporizador N.A. (normalmente abierto) para cerrar, como cierre de. Si el LED no se enciende, la entrada binaria tendrá que ser reparado o reemplazado.

2. Errores de Recuento:

CA aplica o se quita las señales de parada puede crear, lo que parece ser baja reproducibilidad, una inexactitud o un fallo en el temporizador. Cuanto menor sea el nivel de tensión, la más grave el "error" será. Lo que parece ser un error, sin embargo, es en realidad una variación en el punto de la onda sinusoidal en que la tensión es lo suficientemente grande como para hacer que el circuito de la puerta para funcionar. Si el circuito utilizado para la prueba de sincronización tiene un bajo voltaje de CA y el punto en el que el contacto en el circuito de prueba se abre o se cierra, se encuentra en o cerca del cero de la onda sinusoidal, el período de tiempo antes de que el nivel de tensión será lo suficientemente alta como para activar el circuito de la puerta puede ser de hasta 4 milisegundos. La distribución total variación puede llegar a ser de 8 milisegundos. Cuanto más corta sea la duración de la prueba de sincronización, la más significativa la variación. Por lo tanto, si las pequeñas variaciones de la distribución podría ser un problema, se recomienda que una tensión de corriente alterna de 115 voltios o una tensión de CC se utiliza para la tensión aplicada/elimina las selecciones de prueba.

Cuando la calibración SMRT410D temporizador está siendo probada, la variable de voltaje CA es a menudo ignorada. Esto es particularmente cierto cuando el temporizador se compara con un contador y los dos se activan simultáneamente con un interruptor electrónico. Para obtener mejores resultados, debe utilizarse un voltaje de CC para eliminar la variable. Si se desea probar las características del temporizador para voltaje CA, debe activarse la señal de parada en el mismo punto de la onda senoidal para asegurar que la señal de puerta será repetible. Idealmente, la señal debe ser en un punto cercano pico en la dirección positiva. Además, los valores de voltaje especificado rms CA para las distintas selecciones de control parada deben respetarse.

Otra fuente de aparente "error" puede ser la función programable de-bounce. Si utilizando contactos electromecánicos para detener el temporizador, esos contactos tienen una tendencia a rebotar, podría haber una diferencia entre un temporizador externo estándar y el temporizador SMRT410D, dependiendo de la programación de rebote plazo fijado en la unidad SMRT. Para determinar el valor programado, mire a la pantalla de configuración de entrada binaria y ver lo que el rebote de valor es.

Si un error de sincronización o variación persiste después de todo las causas sospechosas de error han sido eliminados, entonces es posible que el circuito de entrada binaria está funcionando mal. Póngase en contacto con la fábrica para instrucciones para la devolución.

Salidas binarias: solución de problemas básica es la siguiente:

Binario salida LED está encendido pero no cerraron contactos de salida:

Utilizando un cheque de probador de continuidad para ver si el circuito de salida está abierto el circuito. Si el circuito está abierto y es posible que el elemento fusible montado superficial interno ha volado. Nota: una en-línea opcional fusionados con punta de prueba número de parte: 568026 están disponibles para proporcionar protección de conmutación de corriente demasiado alta, ver información para pedidos SMRT bajo accesorios opcionales adicionales. La unidad deberá ser devuelto a la fábrica para mayor inspección y reparación.

Póngase en contacto con la fábrica para un número de autorización de reparación e instrucciones de devolución si se requiere servicio. Se asignará un número de autorización de reparación (RA) para el manejo adecuado de la unidad cuando llega a la fábrica. Cualquier costo de reparación fuera de garantía incurrido por la reparación o sustitución de piezas o materiales será responsabilidad del comprador.

Proporcionar la fábrica con el número de modelo, número de serie de la unidad, número de serie de VI-Gen si es apropiado, la naturaleza del problema o dirección servicio, retorno, tu nombre y cómo comunicarse con usted si necesita la fábrica discutir la solicitud de servicio. Puede necesitar para proporcionar un número de orden de compra, costo límite de facturación e instrucciones de envío de devolución. Si se solicita una estimación, proporcionar el nombre e información de contacto.

6.0 Preparación de reenvío

 Guarde el original del contenedor para uso futuro. El contenedor está diseñado para soportar los rigores del envío vía un transportista comercial común. Por ejemplo, desee reenviar su unidad de Megger para una recertificación anual de calibración.

Empacar el equipo adecuadamente para evitar daños durante el envío. Si se utiliza un contenedor reutilizable, la unidad será devuelto en el mismo contenedor de envío si está en condiciones adecuadas.

Añadir el número de autorización de devolución a la etiqueta de dirección de la caja de envío para la correcta identificación y manejo más rápido.

 Nota: Enviar el equipo sin artículos no esenciales, tales como puntas de prueba, etc.. Estos artículos no son necesarios por la fábrica para realizar el servicio.

