

M-3410A Relevador de Protección de Interconexión/Generador

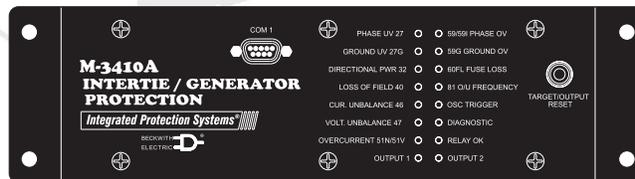
Sistema de Protección Integrada®



M-3410A Panel estándar



M-3410A Panel vertical (opcional)



M-3410A Panel horizontal (opcional)

- Disponible en cuatro configuraciones diferentes que montan
- Facilidades de estandarización para aplicaciones de protección de generadores e interconexiones pequeños/medianos
- Relevador basado en microprocesador proporciona 15 funciones de relevador de protección, incluyendo Verificador de Sincronismo, 2 salidas programables y 2 entradas programables
- Las entradas de voltaje al relevador pueden ser directamente conectadas (no se requiere TP) para voltajes de 480 V o menos
- Capacidades de comunicación local y remota (protocolo MODBUS) para funciones de monitoreo y control

Funciones de Protección

- Verificador de Sincronismo con Ángulo de Fase, ΔV y ΔF con opciones de línea muerta/bus muerto (25)
- Protección de bajo voltaje de fase (27)
- Protección de bajo voltaje de tierra (27G)
- Detección direccional de potencia, de doble punto de ajuste, una o tres fases, puede ser seleccionado como protección de sobre/baja potencia (32)
- Protección de generador para pérdida de campo mho-desplazado, de doble zona (40)
- Protección y alarma de sobrecorriente de secuencia negativa sensitiva (46)
- Sobre voltaje de secuencia negativa (47)
- Sobrecorriente de neutro de tiempo inverso (51N)
- Protección de sobrecorriente de fase con restricción/control de voltaje (51V)
- Protección de sobre voltaje de fase (59)
- Protección de sobre voltaje de Tierra (59G)
- Protección de sobre voltaje Pico (59I)
- Detección y bloqueo de pérdida de fusible de TP (60FL)
- Reconectar habilitado para protección de interconexión (79)
- Protección de sobre/baja frecuencia de cuatro pasos (81)

Características Estándar

- 2 Salidas programables, 2 entradas programables, 1 salida de auto-prueba
- Registro oscilográfico (archivo con formato COMTRADE)
- Registro de secuencia de eventos con stampa de tiempo para 32 eventos
- Medición de Voltaje, Corriente, Potencia real y reactiva, Factor de Potencia, Frecuencia e Impedancia de secuencia positiva
- Un puerto RS-232 (COM1) sobre el frente y un puerto RS-232 o 485 (COM2) atrás
- Software de comunicación IPScm® M-3810A para Windows®
- Protocolo MODBUS
- Soporta aplicaciones en 50 y 60 Hz
- Acepta entrada de TC de 1 A o 5 A nominales
- Las entradas de voltaje al relevador pueden ser directamente conectadas (no se requiere TP) para voltajes de ≤ 480 Vca
- Auto-diagnóstico continuo

Características opcionales

- Software de Análisis Oscilográfico IPSPLOT PLUS M-3801D
- Versiones disponibles para montaje de panel Horizontal y Vertical (ver [Figura 7](#), [Figura 9](#) y [Figura 10](#))
- Estándar 19" Rack Monte Disponible (Ver [Figura 8](#))
- Versión de superficie de monte disponible (ver [Figura 11](#))
- Tablero de Adaptación disponible para M-0290 y M-0296 Pride reemplazo relevador de protección

FUNCIONES DE PROTECCIÓN

Número de Dispositivo	Función	Rangos de Puntos de Ajustes	Incremento	Exactitud†
Verificador de Sincronismo				
25	Límite de Angulo de Fase	0° a 90°	1°	±1°
	Límite de superior Voltaje	100.0 a 120.0%*	0.1%	±0.5 V o ±0.5%
	Límite de Bajo Voltaje	70.0 a 100.0%*	0.1%	±0.5 V o ±0.5%
	Límite de Voltaje Delta	1.0 a 50.0%*	0.1%	±0.5 V
	Límite de Frecuencia Delta	0.001 a 0.500 Hz	0.001 Hz	±0.001 Hz o 5%
	Retardo de tiempo del verificador de sincronismo	1 a 8160 Ciclos	1 Ciclo	
	Límite de Voltaje Muerto	0.0 a 50.0%*	0.1%	±0.5 V o ±0.5%
	Temporizador de retardo de Muerto	1 a 8160 Ciclos	1 Ciclo	±2 Ciclos

* Del Voltaje Nominal.

El Verificador de Sincronismo puede ser operada como una función sola o supervisada por el 79 (reconectado). Se pueden seleccionar diversas combinaciones de esquemas de cierre caliente/muerto supervisados por entrada. Esta función puede únicamente ser habilitada en configuración de TP línea a línea y cuando las funciones 27G y 59G no sean habilitadas.

Bajo Voltaje de Fase				
27	Pickup #1, #2	4 a 100%*	0.1%	±0.5 V o ±0.5%
	Retardo de Tiempo #1, #2	1 a 8160 Ciclos	1 Ciclo	±2 Ciclos**

* Del Voltaje Nominal.

** Cuando DFT es seleccionado, la exactitud del retardo de tiempo es ±2 ciclos. Cuando la magnitud RMS es seleccionada, un retardo de tiempo adicional de 0 a +20 ciclos puede ocurrir.

Baja Voltaje a Tierra				
27G	Pickup #1, #2	-3.00 a +3.00 PU	0.01 PU	±0.02 PU o ±2%*
	Retardo de Tiempo #1, #2	1 a 8160 Ciclos	1 Ciclo	±2 Ciclos

* Del voltaje nominal, máximo de 600 V.

Esta función puede únicamente ser habilitada cuando el relevador es configurado con los TP línea a línea y la función 25 no está habilitada.

Direccional de Potencia				
32	Pickup #1, #2	-3.00 a +3.00 PU	0.01 PU	±0.02 PU o ±2%*
	Retardo de Tiempo #1, #2	1 a 8160 Ciclos	1 Ciclo	±2 Ciclos

El pickup por unidad está basado en los ajustes del voltaje secundario nominal del TP y corriente secundaria nominal del TC para corrientes menores de 14 A (2.8 A). Esta función puede ser seleccionada como sobre potencia o baja potencia en la dirección hacia adelante (ajuste positivo) o dirección inversa (ajuste negativo). función puede también ser seleccionada para detección monofásica para TP's línea a tierra.

Sensibilidad mínima de 100 mA para TC de 5 A (componente real de la corriente).

* La exactitud aplica para un rango de corriente nominal de 2.5 a 6 A (TC de 5 A) o 0.5 A a 1.5 A (TC de 1 A).

Valores en paréntesis se aplican a la calificación secundaria de 1 A TC.

FUNCIONES DE PROTECCIÓN (cont.)

Número de Dispositivo	Función	Rangos de Puntos de Ajustes	Incremento	Exactitud†
Perdida de Campo (doble zona con característica Mho-offset)				
40	Diámetro del Círculo #1, #2	0.01 a 3.00	0.01 PU	±0.01 PU o ±5%**
	Desplazamiento #1, #2	-2.0 a 2.0	0.01 PU	±0.01 PU o ±5%**
27	Retardo de Tiempo #1, #2	1 a 8160 Ciclos	1 Ciclo	±2 Ciclos
	Control de Voltaje (secuencia positiva)	4 a 100%*	0.1%	±0.5 V o ±0.5%
	Elemento Direccional	Fixed at -13°	–	–

* Del Voltaje Nominal.

** La exactitud aplica para un rango de corriente nominal de 2.5 a 6 A (TC de 5 A) o 0.5 A a 1.5 A (TC de 1 A).

Sobrecorriente de Secuencia Negativa				
46	Tiempo Definido			
	Pickup	3% a 300%*	1%	±0.1 A o ±0.5%** (±0.02 A o ±0.5%)
	Retardo de Tiempo	1 a 8160 Ciclos	1 Ciclo	±2 Ciclos
	Tiempo Inverso			
	Pickup	3% a 100%*	0.1%	±0.1 A o ±3%** (±0.02 A o ±3%)
	Curvas Características	Tiempo Definido/Tiempo Inversa/Muy Inversa/ Extremadamente Inversa/IEC/ $I_2^2t=K$		
	Ajuste del dial de tiempo	0.5 a 11.0 0.05 a 1.1 (IEC) 1 a 95 ($I_2^2t=K$)	0.1 0.01 1	±3 Ciclos o ±10%**
	Únicamente Curva para $I_2^2t=K$			
	Tiempo definido máximo para disparo	600 a 65,500 Ciclos	1 Ciclo	±3 Ciclos o ±10%**
	Tiempo de reposición (lineal)	4 minutos (desde el límite de disparo)		

* De corriente nominal para corrientes menores a 14 A (2.8 A).

** La exactitud aplica para un rango de corriente nominal de 2.5 a 6 A (TC de 5 A) o 0.5 A a 1.5 A (TC de 1 A), y para un arranque > 5%.

Sobre Voltaje de Secuencia Negativa				
47	Pickup #1, #2	4 a 100%*	0.1%	±0.5 V o ±0.5%
	Retardo de Tiempo #1, #2	1 a 8160 Ciclos	1 Ciclo	±2 Ciclos

* Del Voltaje Nominal.

Sobrecorriente Residual de Tiempo Inverso				
51N	Pickup	0.50 a 6.00 A (0.10 a 1.20 A)	0.1 A	±0.1 A o ±3% (±0.02 A o ±3%)
	Curvas Características	Tiempo Definido/Tiempo Inversa/Muy Inversa/ Extremadamente Inversa/ IEC		
	Dial de Tiempo			
	Curvas Estándar #1 – #4	0.5 a 11.0	0.1	±3 Ciclos o ±10%
	IEC Curvas #1 – #4	0.05 a 1.10	0.01	

Valores en paréntesis se aplican a la calificación secundaria de 1 A TC.

FUNCIONES DE PROTECCIÓN (cont.)

Número de Dispositivo	Función	Rangos de Puntos de Ajustes	Incremento	Exactitud†
Sobrecorriente de Tiempo Inverso, con Control de Voltaje o Restricción de Voltaje				
51V	Pickup	0.50 a 12.00 A (0.10 a 2.40 A)	0.01 A	±0.1 A o ±3% (±0.02 A o ±3%)
	Curvas Característica	Tiempo Definido/Inversa/Muy Inversa/ Extremadamente Inversa/Curvas IEC		
	Dial de Tiempo	0.5 a 11.0 0.05 a 1.10 (Curvas IEC)	0.1 0.01	±3 Ciclos o ±10%
	Control de Voltaje (CV) o Voltaje de restricción (VR)	4.0 a 150.0%* Restricción lineal	0.1% –	±0.5 V o ±0.5% –

* Del Voltaje Nominal.

Sobrevoltaje de Fase				
59	Pickup #1, #2	100 a 150 %*	0.1%	±0.5 V o ±0.5%
	Retardo de Tiempo #1, #2	1 a 8160 Ciclos	1 Ciclo	±2 Ciclos**

* Del Voltaje Nominal.

** Cuando DFT es seleccionado, la exactitud del retardo de tiempo es ±2 ciclos. Cuando la magnitud RMS es seleccionada, un retardo de tiempo adicional de 0 a +20 ciclos puede ocurrir.

Sobre Voltaje de Tierra				
59G	Pickup	4 a 150%*	1%	±0.5 V o ±0.5%
	Retardo de Tiempo	1 a 8160 Ciclos	1 Ciclo	±2 Ciclos

* Del Voltaje Nominal.

Esta función puede únicamente ser habilitada cuando el relevador es configurado con los TP línea a línea y la función 25 no está habilitada.

Sobre Voltaje Pico				
59I	Pickup	100 a 150 %*	1%	±3%**
	Retardo de Tiempo	1 a 8160 Ciclos	1 Ciclo	±3 Ciclos

*Respuesta instantánea a la magnitud de voltaje; Intentado para protección de ferro resonancia.

**Para señal fundamental (60 Hz/50 Hz) únicamente. Para señales de entrada distorsionadas la exactitud se degrada de acuerdo al orden del incremento de la señal armónica.

Detección de Pérdida de Fusibles en TP				
60 FL	Una condición de falla de fusible TP es detectado usando los componentes de secuencia positiva y negativa de voltajes y corrientes. La salida de esta función puede ser inicializada desde una lógica generada internamente o desde contactos de entrada.			
	Retardo de Tiempo	1 a 8160 Ciclos	1 Ciclo	±2 Ciclos

Reconectar Habilitado con Retardo de Tiempo				
79	Retardo de Tiempo	2 a 65,500 Ciclos	1 Ciclo	±2 Ciclos

El temporizador del reconector arranca cuando todas las salidas designadas como salidas de disparo reponen.

Valores en paréntesis se aplican a la calificación secundaria de 1 A TC.

FUNCIONES DE PROTECCIÓN (cont.)

Número de Dispositivo	Función	Rangos de Puntos de Ajustes	Incremento	Exactitud†
Sobre/Baja Frecuencia				
81	Pickup #1, #2, #3, #4	50.00 a 67.00 Hz (40.00 a 57.00 Hz*)	0.01 Hz	±0.03 Hz
	Retardo de Tiempo #1, #2, #3, #4	2 a 65,500 Ciclos	1 Ciclo	± 2 ciclos o ±0.01%

* Este rango aplica a modelos de frecuencia de 50 Hz nominales.

La exactitud del pickup aplica a modelos de 60 Hz en un rango de 57 a 63 Hz, y al modelo de 50 Hz en un rango de 47 a 53 Hz. La exactitud es ±0.15 Hz para un rango de 52 a 57 Hz, y 63 a 67 Hz (para 60 Hz nominal) y 42 a 47 Hz y 53 a 57 Hz (para 50 Hz nominal).

Ajustes Nominales				
	Voltaje Nominal	50 a 500 V*	1 V	–
	Corriente Nominal	0.50 a 6.00 A	0.01 A	–
	Configuración de TP	Línea-Línea/Línea-Tierra/ Línea-Tierra a Línea-Línea**		
	Temporización de Retención	2 a 8160 Ciclos	1 Ciclo	±1 Ciclo o ±1%

* El rango medido máximo para los ajustes de las funciones (25), (59), (59G) y (59I) es ≤ 600 V.

** Cuando la opción línea-tierra a línea-línea es seleccionada, el relé internamente calcula el voltaje línea-línea desde los voltajes línea-tierra para todas las funciones de voltaje sensitivas. Cuando se aplica la selección Línea a Tierra para Línea a Línea, la selección del voltaje nominal debe ser el voltaje nominal línea a línea (no el voltaje nominal línea a tierra).

Descripción

El Relevador de Protección de Interconexión/Generador M-3410A es intentado para la protección de la interconexión entre las Empresas Eléctricas y la generación dispersa. Es también recomendable para la protección de generadores síncronos y de inducción. Las características de comunicaciones y control del M-3410A se realizan utilizando el Software de Comunicaciones IPScom M-3810A para Windows.

Medición

El relevador proporciona mediciones de voltajes, corrientes, potencia real, potencia reactiva, factor de potencia, frecuencia e impedancia de secuencia positiva.

Las exactitudes de la medición son:

Voltaje: ± 0.5 V o $\pm 0.5\%$, la que sea mayor (rango 0 a 600 V)

Corriente: Para rango de 5 A, ± 0.1 A o $\pm 3\%$, la que sea mayor (rango 0 a 14 A)
Para rango de 1 A, ± 0.02 A o $\pm 3\%$, la que sea mayor (rango 0 a 2.8 A)

Potencia: ± 0.02 PU o $\pm 2\%$, lo que sea mayor

Frecuencia: ± 0.03 Hz (desde 57 a 63 Hz para modelos de 60 Hz; desde 47 a 53 Hz para modelos de 50 Hz)

Registrador de oscilografía

El registrador de oscilografía proporciona registro de datos extenso de todas las formas de onda monitoreadas, estado de las entradas y salidas, almacenando hasta 120 ciclos de datos. La longitud total del registro es configurada para una o dos particiones. Un retardo posterior al arranque programable (5 a 95%) es incorporado para capturar la operación del interruptor. La oscilografía es disparada usando la interfase serial, con la operación del estado de las señales de entrada o salida programable designadas del M-3410A. Los registros oscilográficos se guardan en memoria no-volátil y serán retenidos aunque se pierda la alimentación del relevador siempre que la batería interna esté sana.

Estos datos pueden ser descargados vía comunicación serial en Formato Común para Intercambio de Datos Transitorios (COMTRADE) como especificado por la norma IEEE C37.111-1999.

Secuencia de Eventos

Pueden guardarse un total de 32 eventos no-volátiles. La información registrada incluye la(s) función(es) operada(s), la(s) función(es) arrancada(s), el estado de los contactos de entrada/salida y la estampa de tiempo. Los eventos pueden ser recuperados a través de los puertos de comunicaciones. Después de que el evento 32 es almacenado, los eventos adicionales borrarán el evento más antiguo (FIFO). La información tiene estampa de tiempo con resolución de 1 ms.

Cálculos

Valores de Corriente y Voltaje: Usan algoritmo de Transformada de Fourier Discretas (DFT) sobre las señales muestreadas (32 veces por ciclo) de voltaje y corriente extrayendo los fasores de frecuencia fundamental para cálculos. La función 59/27, cuando es ajustada para medir RMS, usa un algoritmo en el dominio del tiempo para calcular la magnitud de voltaje.

Opciones de Entrada de Potencia

Nominal	Rango	Carga
12/24 Vcd	9 a 36 Vcd	<5 VA
48 Vcd	36 a 75 Vcd	<5 VA
120 Vca/125 Vcd	85 a 150 Vca/Vcd	<7 VA

Entradas Sensores

3 Entradas de Voltaje: Valor de voltaje nominal de 69 Vca a 480 Vca, 60 Hz (50 Hz configurable por el usuario). Aguante de voltaje continuo 600 V. La fuente de voltaje puede ser conectada de línea-tierra o línea-línea. La secuencia de fase es seleccionable en ABC/ACB. La carga del transformador de voltaje es menor de 0.25 VA a 120 Vca.

3 Entradas de Corriente: Rango de corriente (I_R) de 5.0 A o 1.0 A, 60 Hz (50 Hz configurable por el usuario). Soporta $2I_R$ continuos de corriente y $30I_R$ por 2 segundos. La carga al transformador de corriente es menor de 0.75 VA a 5 A para entradas de 5 A, 0.3 VA a 1 A para entradas de 1 A.

Entrada de Control/Estado

Las Entradas de Control/Estado, INPUT1 e INPUT2, pueden ser programadas para bloquear cualquiera de las funciones del M-3410A y disparar el registrador de oscilografía. Las Entradas de Control/Estado aceptan únicamente contactos secos y son mojadas internamente (9 Vcd) por la alimentación de energía del relevador. Una corriente mínima de 1.3 mA es requerida para evitar accionamientos falsos de las entradas.

Contactos de Salida

Los dos relevadores de salida programables, cada uno con un contacto de capacidad especificada por ANSI/IEEE C37.90-1989 para disparar: hacer 30 A por 0.2 segundos. Configuraciones de hardware disponibles para los contactos de salida incluyen dos contactos normalmente abiertos (Opción B1), un contacto normalmente abierto y un contacto normalmente cerrado (Opción B2), o dos contactos normalmente cerrados (Opción B3). Los contactos portan 8 A, interrumpen 6 A a 120 Vca, interrumpen 0.1 A a 125 Vcd, interrumpen 0.1 A inductivos. También se proporciona un contacto de salida de alarma de Auto-Prueba (forma "c") con un rango de 8 A a 120 Vca, 5 A a 30 Vcd, 125 Vcd 0.15 resistivo, 0.1 inductivo.

Cualquiera de las funciones de protección del M-3410A puede ser programada individualmente para activar a las dos salidas programables. El usuario puede configurar las dos salidas para que al energizar o desenergizar expida un comando de salida.

Las salidas (excluyendo la Auto-Prueba) pueden tener dos modos de operación, LATCHING y NORMAL. EL modo LATCHING requiere que la intervención de un operador para desactivar las salidas después de que la condición para la operación ha sido removida. En el modo NORMAL, cuando la condición de disparo ha sido removida, la(s) salida(s) se desactivará(n) automáticamente después de que el tiempo de sello correspondiente ha expirado.

Indicadores de Señalización/Estados y Controles

El LED **RELAY OK** revela el ciclo adecuado del microprocesador. El LED **DIAGNOSTIC** proporciona indicación del código de error (cuando parpadea). El LED **OSC TRIGGER** indica que la oscilografía ha sido disparada. Los LED's restantes son usados para indicar cual función(es) de protección ha sido disparada. **OUTPUT 1** and **OUTPUT 2** are used to indicate the status of the output contacts, and the output LEDs will illuminate when the output contact relays are tripped. El botón **TARGET/OUTPUT RESET** repone los LED's de señalización si la condición que causó la operación ha sido removida. Manteniendo oprimido el botón **TARGET/OUTPUT RESET** desplegará el estado de pickup presente de las funciones del M-3410A. El botón **TARGET/OUTPUT RESET** desactivará los contactos de salida de disparo si el modo **LATCHING** fue seleccionado. (Si el temporizador de sello ha expirado, el contacto de salida se desactivará inmediatamente.)

Comunicación

Los puertos de comunicación incluyen un puerto RS-232 (COM 1) en el panel frontal y un puerto trasero (COM 2) configurable por el usuario a RS-232 o RS-485. Los puertos RS-232 son conectados físicamente con un conector DB-9 y el puerto RS-485 utiliza una interfase de 4 hilos montada con terminales de tornillo.

Los Software de Comunicación IPScom M-3810A utilizando el protocolo de comunicaciones MODBUS en el modo RTU, implementan la comunicación serial, asíncrona orientada a bytes con el M-3410A y proporcionan las siguientes funciones:

- Interrogación y modificación de puntos de ajustes
- Información de la secuencia de eventos con estampa de tiempo para los 32 eventos mas recientes.
- Medición en tiempo real de todas las cantidades medidas
- Descarga de los datos del registrador de oscilografía
- Ajuste de Relevador

Pruebas y Estándares

El Relevador de Protección de Interconexión/Generador M-3410A cumple con los siguientes tipos de pruebas y estándares:

Voltaje de Aguante

Resistencia Dieléctrica

Todas las terminales excepto la alimentación de energía y los contactos de entrada de estado, 2500 Vca/3500 Vcd.

Alimentación de energía y contactos de entrada de estado:

IEC 60255-5 1,500 Vdc para voltajes de alimentación de energía de (12, 24, 48 V entradas)
2500 Vca/3500 Vcd para voltajes de alimentación de energía de (120 Vca/125 Vcd entrada)

Voltaje de Impulso

Alimentación de Voltajes de Entrada, 120 Vca/125 Vcd:

IEC 60255-5 5,000 V pico +/- polaridad aplicada a cada circuito independiente a tierra
5,000 V pico, +/- polaridad aplicada entre circuitos independientes
1.2 μ s por 50 μ s, 500 ohms impedancia, tres sobretensiones a intervalos de cada 5 segundos.

Alimentación de Voltajes de Entrada, 12, 24, 48 Vcd:

IEC 60255-5 3,000 V pico +/- polaridad aplicada a cada circuito independiente a tierra
3,000 V pico, +/- polaridad aplicada entre circuitos independientes
1.2 μ s por 50 μ s, 500 ohms impedancia, tres sobretensiones a intervalos de cada 5 segundos.

Resistencia de Aislamiento

IEC 60255-5 > 100 Megaohms

Ambiente Eléctrico

Prueba de descarga electrostática

IEC 61000-4-2 Clase 4 (\pm 8 kV) – descarga en punto de contacto y descarga en aire

Prueba de disturbios por transitorios rápidos

IEC 61000-4-4 (\pm 2 kV, 5 kHz) Entrada de Suministro de Energía CA
(\pm 1 kV, 5 kHz) RS-232, RS-485 y tierra

Sobretensión

IEC 61000-4-5 (\pm 2 kV, 1.2 μ s por 50 μ s línea a tierra) Entrada de suministro de energía CA.
(\pm 1 kV, 1.2 μ s por 50 μ s línea a línea) Entrada de suministro de energía CA.
(\pm 1 kV, 1.2 μ s por 50 μ s línea a tierra) puerto RS-485

Capacidad de resistencia contra sobretensiones

ANSI/IEEE 2,500 V pico-pico Oscilatorio aplicado a cada circuito independiente a tierra
C37.90.1 2,500 V pico-pico Oscilatorio aplicado entre cada circuito independiente
1989 5,000 V pico Transitorio Rápido cada circuito a tierra independiente
5,000 V pico Transitorio Rápido entre cada circuito independiente

ANSI/IEEE 2,500 V pico oscilatorio aplicado a cada circuito independiente a tierra
C37.90.1- 2,500 V pico oscilatorio aplicado entre cada circuito independiente
2002 4,000 V pico Transitorio Rápido de golpe aplicado a cada circuito a tierra independiente
4,000 V pico Transitorio Rápido de golpe aplicado entre cada circuito independiente

La señal es aplicada a los circuitos de datos digitales (RS-232 y RS-485) a través de las abrazaderas de acoplamiento capacitivo.

Susceptibilidad Radiada

ANSI/IEEE 25-1000 Mhz @ 35 V/m
C37.90.2
1995

Contactos de Salida

ANSI/IEEE Hace 30 A por 0.2 segundos, fuera por 15 segundos por 2,000 operaciones.
C37.90.0 Sección 6.7.1, Requerimientos Salida de Desempeño.
1989

Ambiente Atmosférico

Temperatura

IEC 60068-2-1 Frio, -20°C
IEC 60068-2-2 Calor seco, +70°C
IEC 60068-2-3 Calor Húmedo, +40°C @ 93%HR

Ambiente mecánico

Vibración

IEC 60255-21-1 Respuesta a la vibración Clase 1, 0.5 g
Resistencia a la Vibración Clase 1, 1.0 g

Choque

MIL-STD-810C Método 516.2, Procedimiento 1, 11 ms, 15 g, 1/2 pulso seno, 3 pulsos por eje

Cumplimiento

UL-Listado por 508 – Equipo de Control Industrial
UL Componente Listado por 508A Tabla SA1.1 Paneles de Control Industrial
CSA-Certificado por C22.2 No. 14-95 – Equipos de control industriales
CE Directiva de Seguridad – EN61010-1-1993, CAT II, Grado de Contaminación 2

Características Físicas

Montaje de Panel

Tamaño: 12.20" alto x 12.00" ancho x 2.56" fondo (30.99 cm x 30.48 cm x 7.27 cm)

Peso aproximado: 5 libras, 11 oz (2.11 kg)

Peso aproximado de empaque: 9 libras, 13 onzas (4.48 kilogramos)

Montaje en Panel Horizontal/Vertical

Tamaño: 3.46" alto x 10.50" ancho x 11.63" fondo (8.8 cm x 26.7 cm x 29.54 cm)

Peso aproximado: 6 libras, 4 onzas (2.84 kilogramos)

Peso aproximado de empaque: 10 libras, 4 onzas (4.7 kilogramos)

Montaje de 19" Rack

Tamaño: 3.46" alto x 19.0" ancho x 11.63" fondo (8.8 cm x 48.26 cm x 29.54 cm)

Peso aproximado: 6 libras, 15 oz (3.14 kg)

Peso aproximado de empaque: 10 libras, 15 onzas (4.96 kilogramos)

M-0290 y M-0296 Tablero de Adaptación

Tamaño: 18.38" de alto x 12.43" de ancho x 7.81" de fondo (46.7 cm x 31.6 cm x 19.84 cm)

Peso aproximado: 7 libras, 4 oz (3.23 kg)

Peso aproximado de empaque: 11 libras, 15 onzas (5.41 kilogramos)

Ambiental: Para montaje en superficie plana en un gabinete Tipo 1, homologado UL a 40°C alrededor del aire ambiente.

Para montaje en superficie plana en un gabinete Tipo 1, homologado CSA a 70°C alrededor del aire ambiente.

Parámetros recomendados de almacenaje

Temperatura: 5°C a 40°C

Humedad: Humedad relativa máxima 80% para temperaturas de hasta 31°C, decreciente a 31°C linealmente a 50% humedad relativa a 40°C.

Ambiente: Almacenar en un área libre de polvo, gases corrosivos, materiales inflamables, rocío, agua de lluvia, y radiación solar.

Vea el Manual de Instrucción del M-3410A, Apéndice F, información adicional para Guardado y Almacenaje.

Desecho y Reciclaje

Eliminación de desechos electrónicos para Beckwith Electric products

El cliente será responsable, y asumirá el costo de asegurarse que todas las regulaciones gubernamentales dentro de su jurisdicción sean seguidas al desechar o reciclar equipo electrónico retirado de una instalación.

El equipo también se puede enviar de regreso a Beckwith Electric para su reciclaje o desecho. El cliente será responsable del costo del envío, y Beckwith Electric cubrirá el costo de reciclaje. Contacte a Beckwith Electric para solicitar un # RMA para enviar el equipamiento para reciclaje.

Patente y Garantía

El relé de protección para generador M-3410A esta cubierto por los Estados Unidos con patentes números 5,592,393.

El Relevador de Protección de Transformador M-3410A está cubierto por una garantía de 5 años desde la fecha original de embarque desde fábrica.

Conexiones Externas

Los puntos de conexiones externos del M-3410A son ilustrados en la [Figura 1](#), Plano de Conexiones Externas del Panel Estándar y la [Figura 2](#) para los Planos de Conexión Externa para el Panel Horizontal y Vertical Opcional.

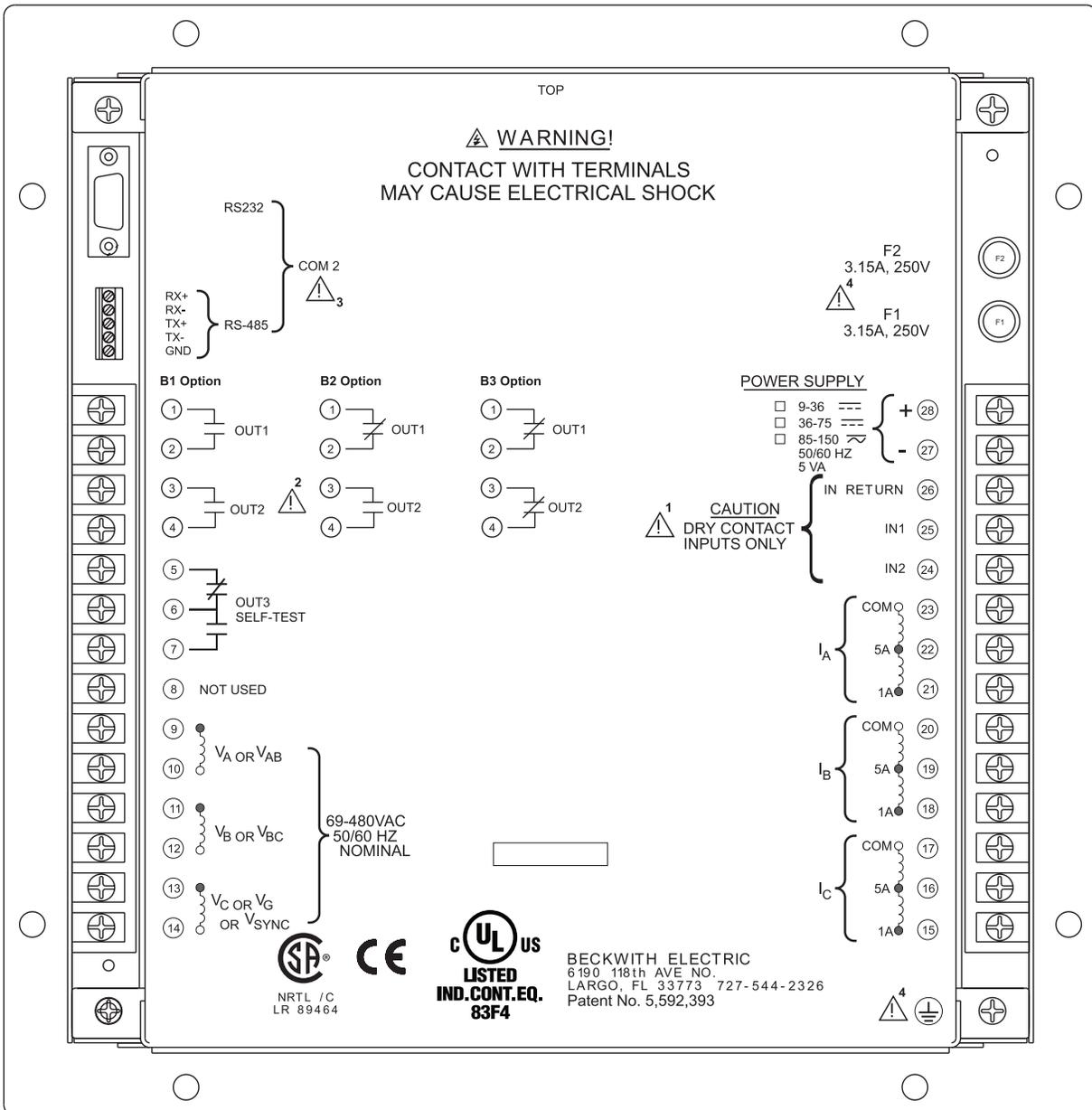


Figura 1 Plano de Conexiones Externas del Panel Estándar

■ NOTAS:

1. Ver el Libro de Instrucciones del M-3410A, **Sección 2.3, Conexiones Externas.**
2. Ver el Libro de Instrucciones del M-3410A, **Sección 3.1, Configuración del Relevador, Modo del Contacto de Salida.**
3. Ver el Libro de Instrucciones del M-3410A, **Sección 2.9, Seteo de la comunicación Remota del Relevador (PC), Configuración de COM2.**
4. Ver el Libro de Instrucciones del M-3410A, **Sección 2.3, Conexiones Externas.**

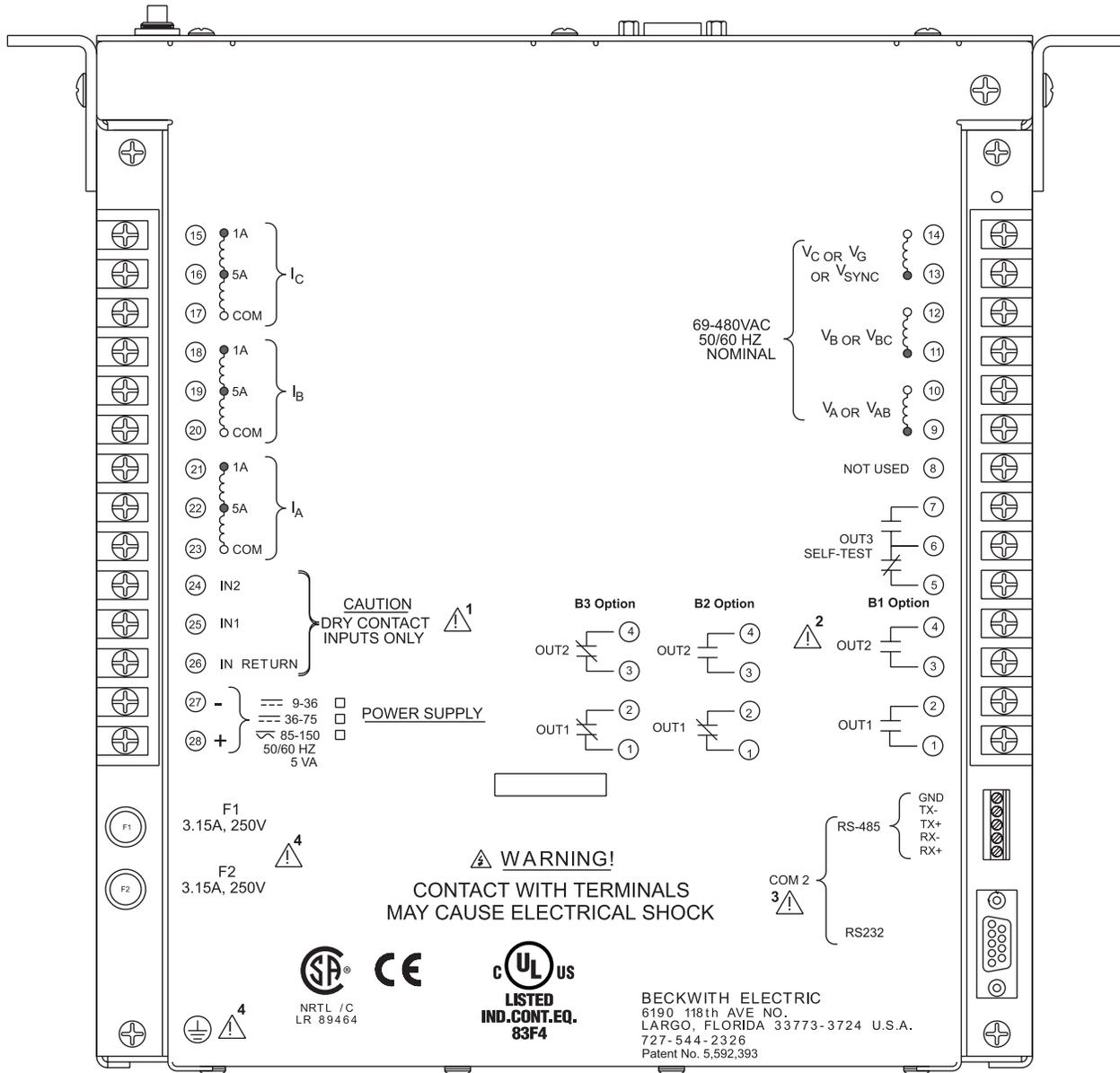


Figura 2 Planos de Conexión Externa para el Panel Horizontal y Vertical Opcional

■ NOTAS:

1. Ver el Libro de Instrucciones del M-3410A, **Sección 2.3, Conexiones Externas.**
2. Ver el Libro de Instrucciones del M-3410A, **Sección 3.1, Configuración del Relevador, Modo del Contacto de Salida.**
3. Ver el Libro de Instrucciones del M-3410A, **Sección 2.9, Seteo de la comunicación Remota del Relevador (PC), Configuración de COM2.**
4. Ver el Libro de Instrucciones del M-3410A, **Sección 2.3, Conexiones Externas.**

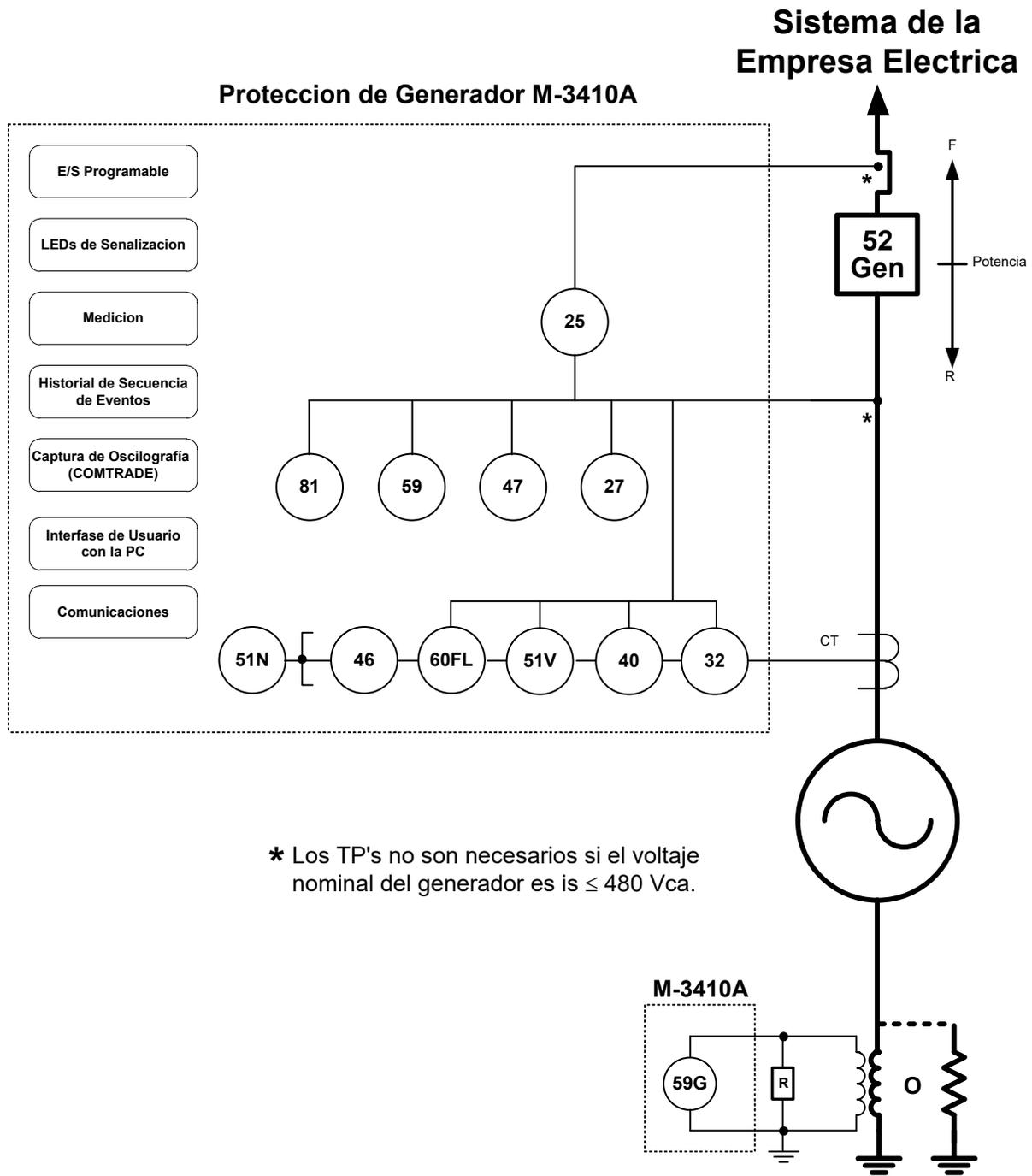


Figura 3 Diagrama Unifilar Típico – Protección de Generador

■ NOTAS:

1. La función de protección 59G está únicamente disponible cuando el relevador es configurado para usar los TP's línea a línea y la función 25 no está habilitada.
2. La función de protección 25 está únicamente disponible cuando el relevador es configurado para usar los TP's línea a línea y la función 59G no está habilitada.
3. La función de protección 32 en el modo de detección de una fase está únicamente disponible cuando el relevador es configurado para usar los TP's línea a tierra.

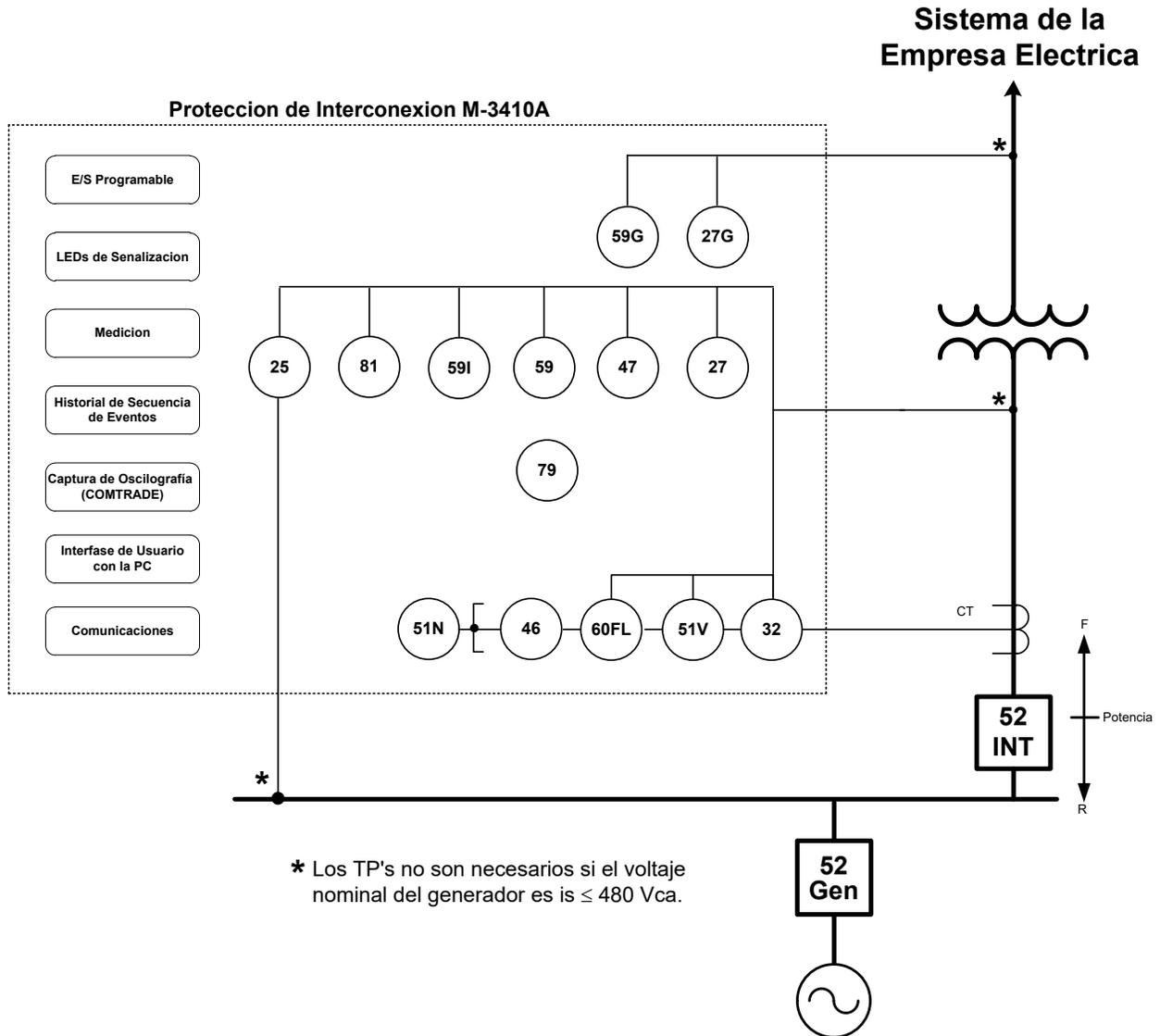


Figura 4 Diagrama Unifilar Típico – Protección de Interconexión

■ NOTAS:

1. Las funciones de protección 27G y 59G están únicamente disponibles cuando el relevador es configurado para usar los TP's línea a línea y la función 25 no está habilitada.
2. La función de protección 25 está únicamente disponible cuando el relevador es configurado para usar los TP's línea a línea y las funciones 27G y 59G no están habilitadas.
3. La función de protección 32 en el modo de detección de una fase está únicamente disponible cuando el relevador es configurado para usar los TP's línea a tierra.

**Diagrama de Conexiones
Típicas del M-3410A**

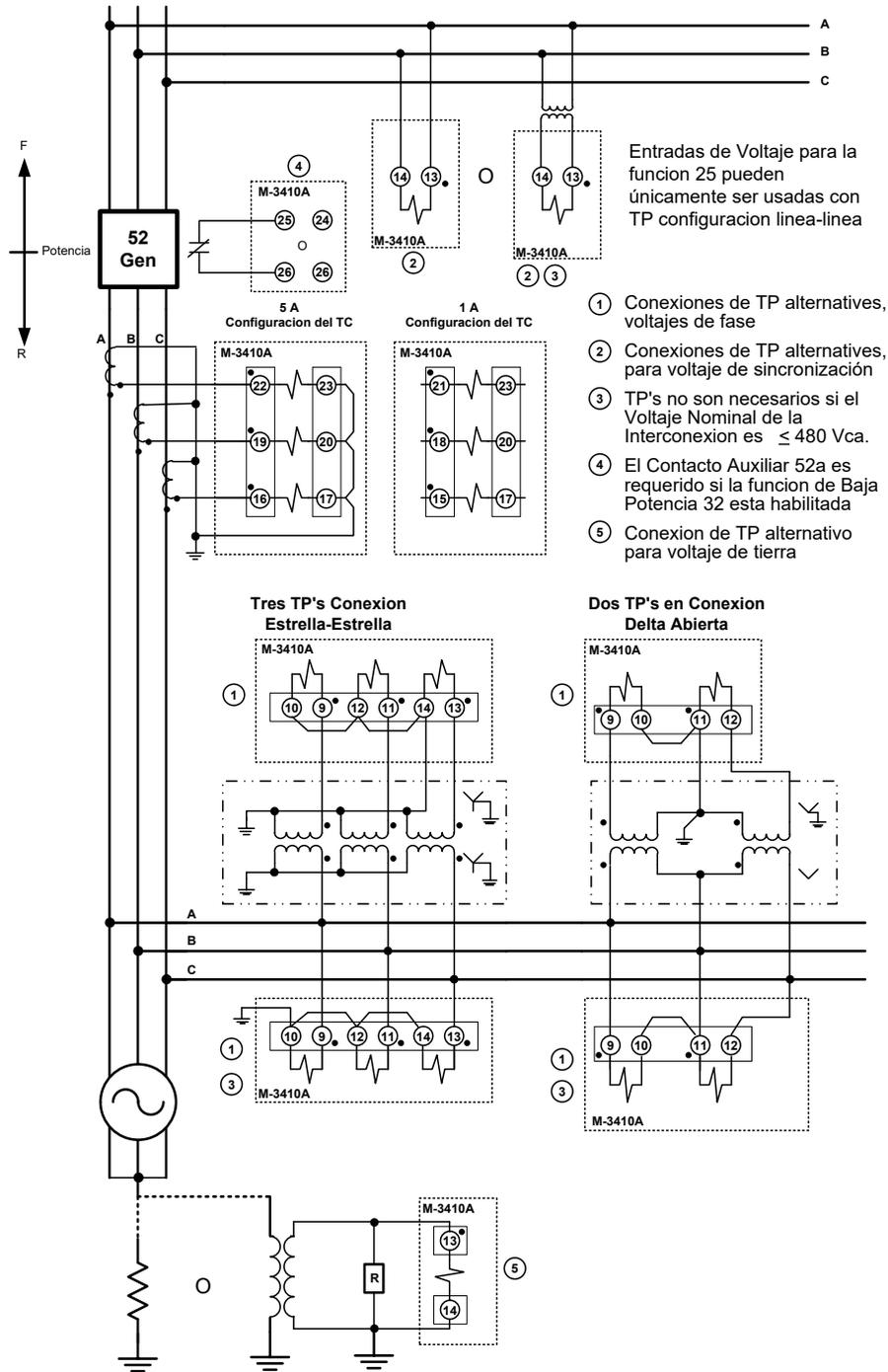


Figura 5 Diagrama tres líneas típico – Protección de generador

■ NOTAS:

1. La función de protección 59G está únicamente disponible cuando el relevador es configurado para usar los TP's línea a línea y la función 25 no está habilitada.
2. La función de protección 25 está únicamente disponible cuando el relevador es configurado para usar los TP's línea a línea y la función 59G no está habilitada.
3. La función de protección 32 en el modo de detección de una fase está únicamente disponible cuando el relevador es configurado para usar los TP's línea a tierra.

M-3410A Relevador de Protección de Interconexión/Generador – Especificación

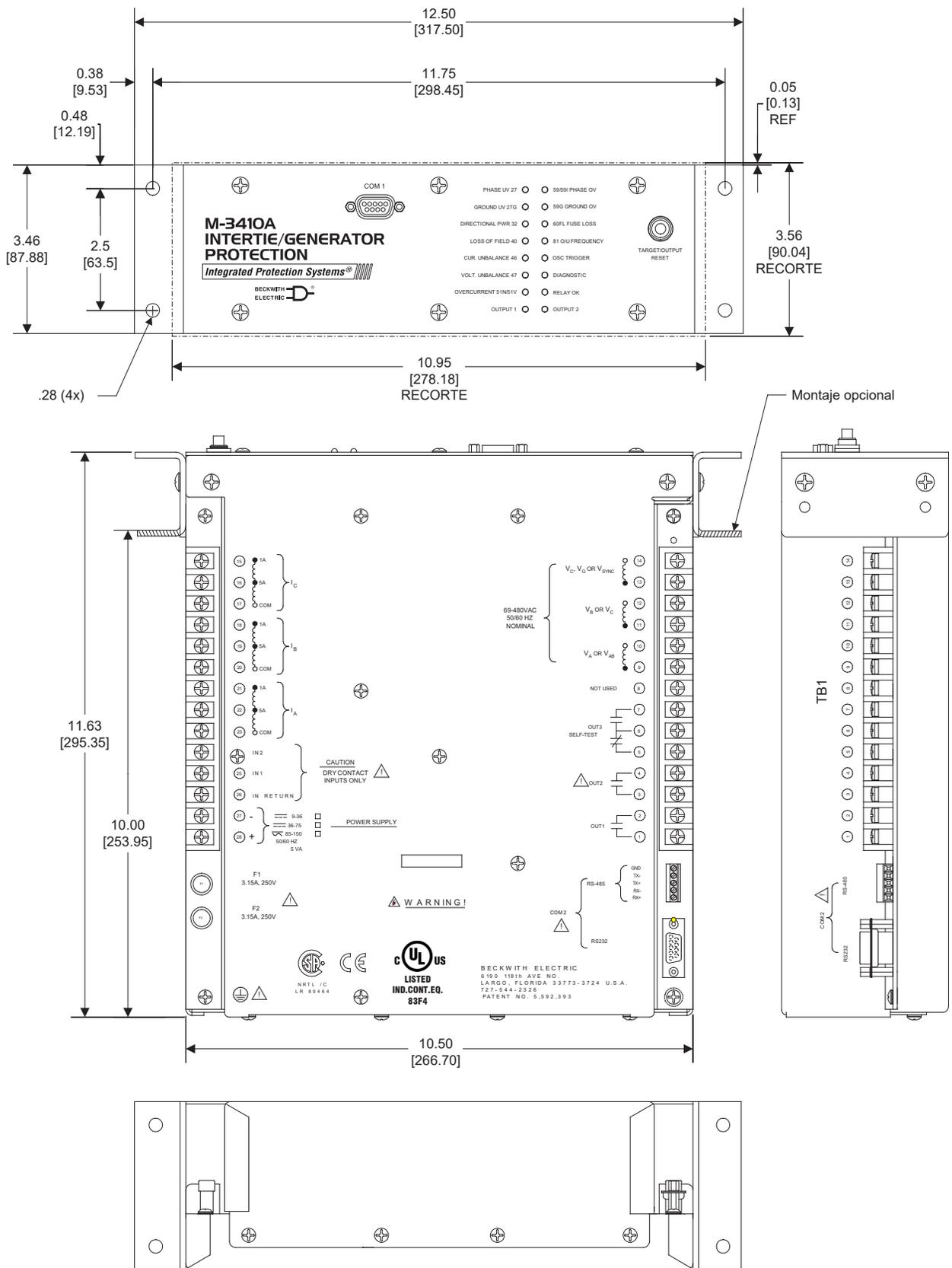


Figura 7 Dimensiones de Montaje del Panel Opcional Horizontal/Vertical

M-3410A Relevador de Protección de Interconexión/Generador – Especificación

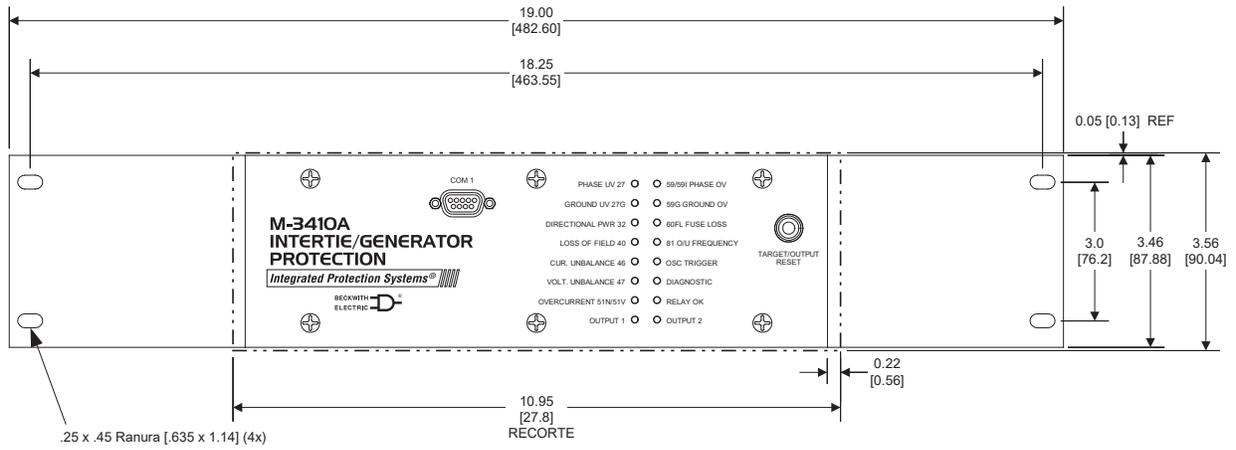


Figura 8 Dimensiones de Montaje del 19" Rack Estándar

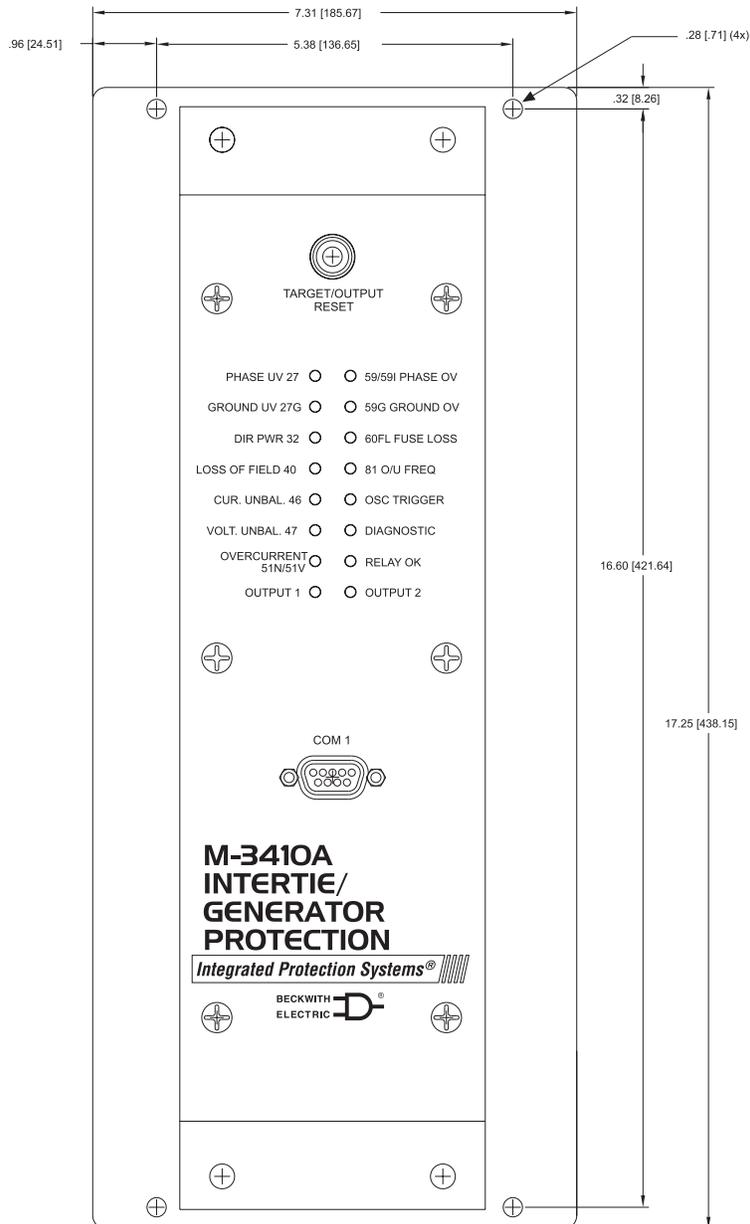


Figura 9 Dimensiones de Tablero de Adaptación para M-0290 y M-0296

M-3410A Relevador de Protección de Interconexión/Generador – Especificación

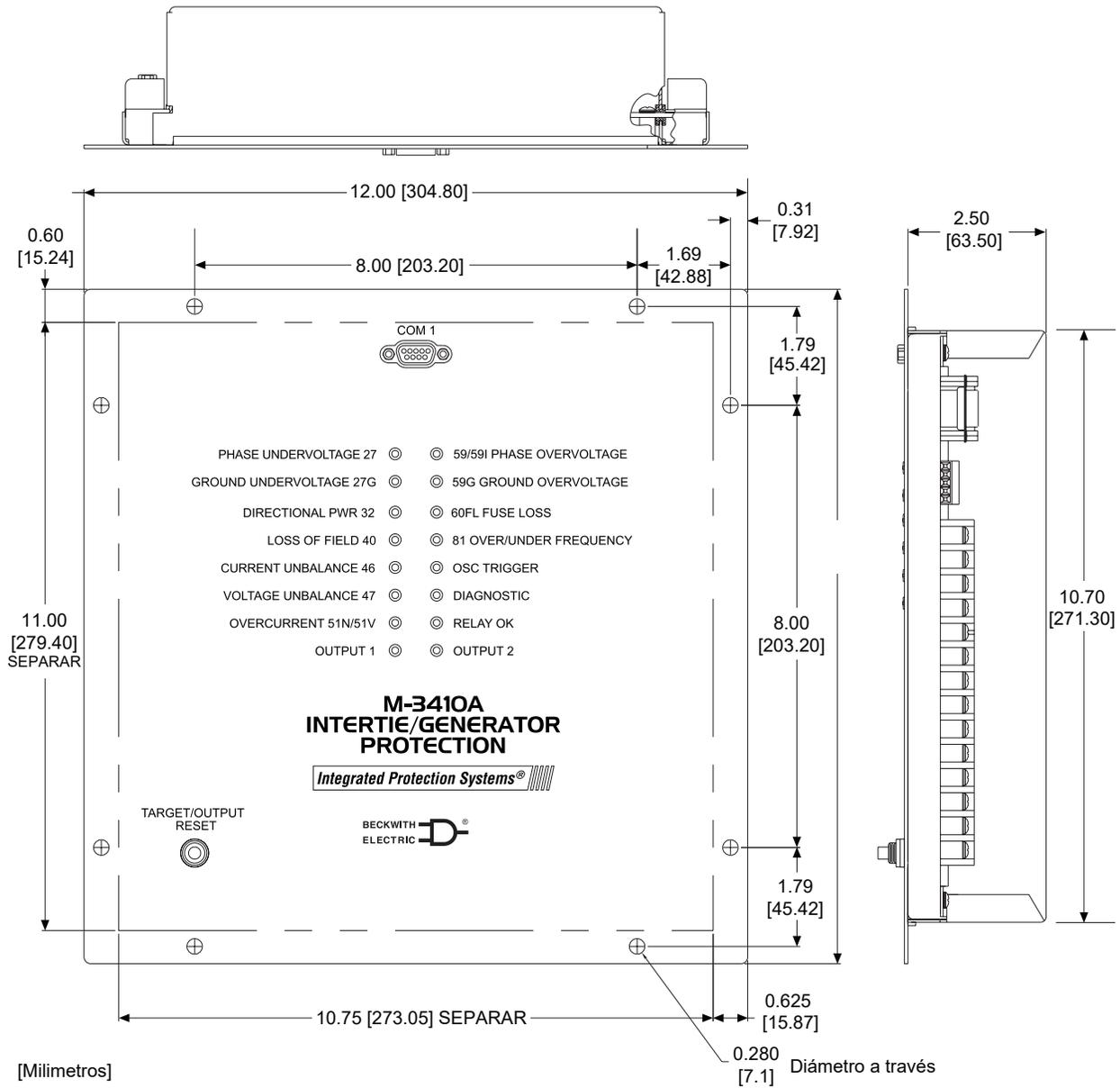
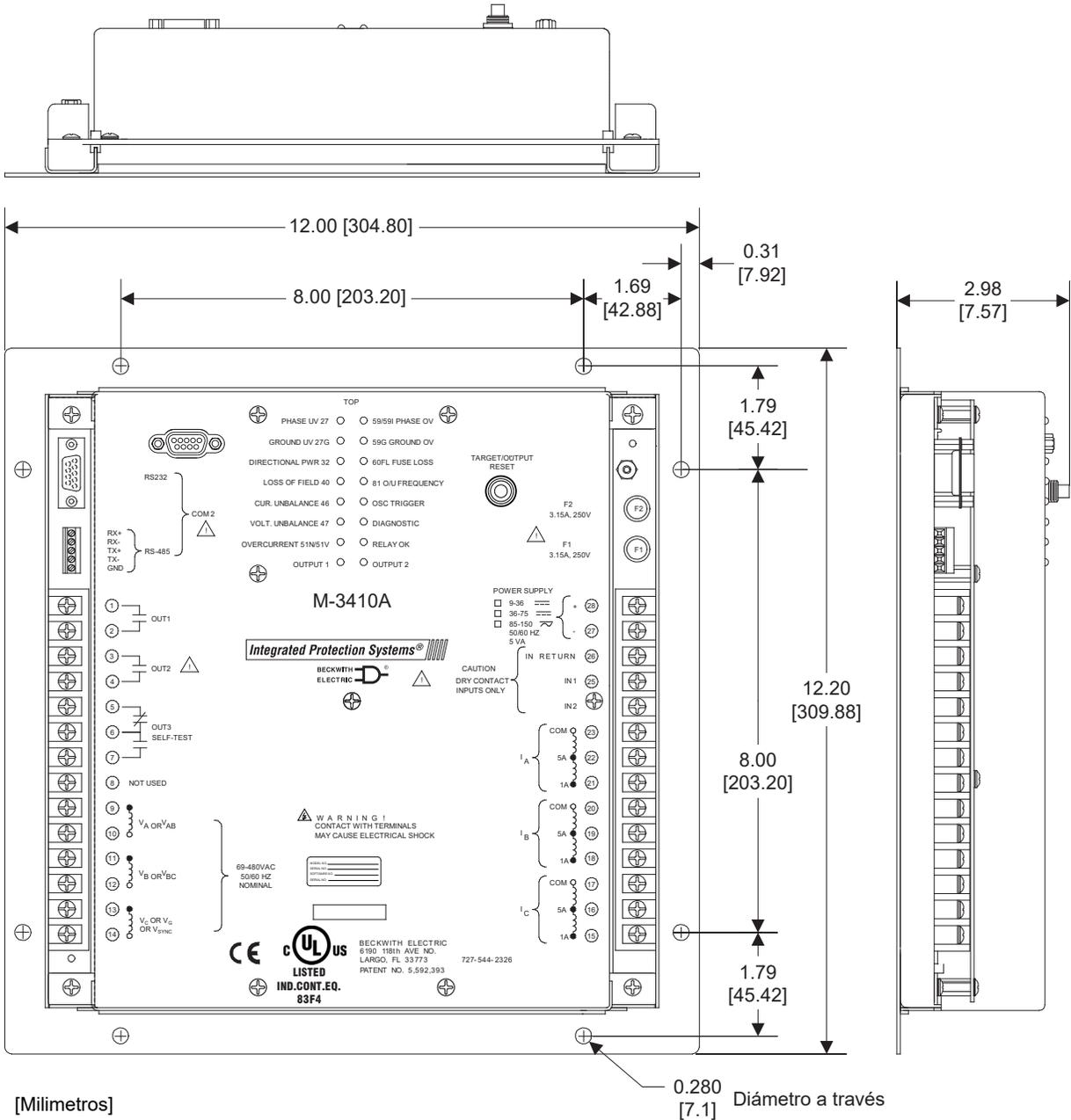


Figura 10 Dimensiones de Montaje del Panel Estándar

M-3410A Relevador de Protección de Interconexión/Generador – Especificación



[Milímetros]

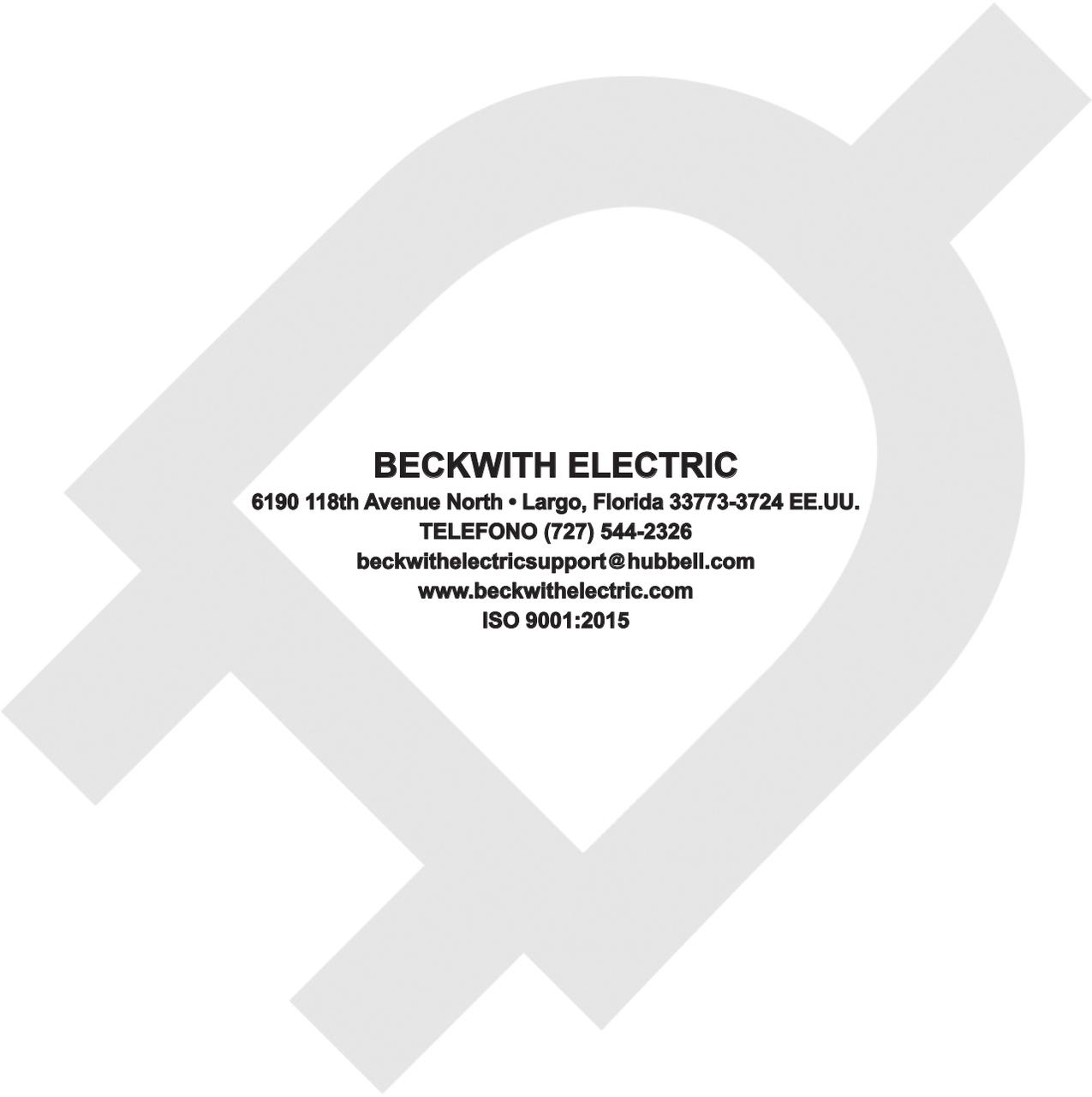
Figura 11 Monte de Superficie Versión Planos de Conexión Externa

MARCAS COMERCIALES

Todas las marcas o nombres de productos mencionados en este documento pueden ser marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivos propietarios.

Especificación sujeta a cambio sin previo aviso. Beckwith Electric ha aprobado únicamente la versión en Inglés de este documento.

Esta página se dejó intencionalmente en blanco



BECKWITH ELECTRIC

6190 118th Avenue North • Largo, Florida 33773-3724 EE.UU.

TELEFONO (727) 544-2326

beckwithelectricsupport@hubbell.com

www.beckwithelectric.com

ISO 9001:2015



Un orgulloso miembro de la familia Hubbell.