
Características Particulares

Tenemos el gusto de presentar el restaurador de interrupción en vacío y aislamiento sólido de resina cicloalifática hidrofóbica.

Este restaurador, confiable por naturaleza gracias a su aislamiento sólido -, está diseñado para llevar a cabo funciones de automatismo inteligente, siendo además amigable con el medio ambiente por ser completamente libre de aceite ó gas.

El mecanismo se encuentra dentro de un tanque de acero inoxidable y boquillas de resina cicloalifática fijadas al tanque.

Las ventajas de esta resina son su alta rigidez dieléctrica, una gran resistencia mecánica, gran resistencia a corrientes de fuga y a las radiaciones solares. Esto permite obtener equipos confiables de casi nulo mantenimiento y aptos para soportar las exigencias de los servicios actuales.

El gabinete de control se encuentra térmicamente aislado con poliuretano que minimiza las variaciones de temperatura y protegido de las radiaciones solares por medio una cubierta exterior para rayos del sol y aislamiento térmico en el interior del gabinete.

El gabinete está provisto de rejillas de ventilación diseñadas para evitar la entrada de insectos y la puerta cuenta con una junta de hule para asegurar su sellado al cerrarla.

En particular, toda la electrónica de control se encuentra completamente protegida de la humedad y la condensación permitiendo instalar el restaurador en cualquier lugar ya sea en una zona tropical, con humedad moderada ó severa.

El mecanismo de apertura y cierre es operado por un actuador magnético, con sus respectivos solenoides, reduciendo drásticamente las partes mecánicas dando como resultado una alta confiabilidad y operación libre de mantenimiento durante su vida útil.

El restaurador utiliza una fuente de baja tensión para su funcionamiento. Esta línea de baja tensión puede ser provista directamente por CFE ó mediante un transformador de potencial conectado a la línea de distribución. Además el restaurador cuenta con baterías y capacitores de disparo y cierre que proveen cientos de operaciones apertura-cierre de respaldo. Esto permite que el funcionamiento del restaurador requerido para SCADA y automatización sea independiente de la alimentación externa.

Los transformadores de corriente y los divisores de tensión capacitivos se encuentran dentro del encapsulado epóxico. Estos sensores se incorporan para ofrecer las funciones de protección de sobre-corriente, falla a tierra, falla a tierra sensible y para medir la corriente de línea, voltajes, potencia real y reactiva, factor de potencia, Vatios y VAR de demanda, Frecuencia, etc.

Todos los valores medidos así como los eventos registrados se almacenan en el control del microprocesador para ser transmitidos a través de un sistema SCDA ó para análisis fuera-de-línea.

Las funciones del restaurador, sus ajustes y los registros de datos son programables y leíbles por medio de una computadora persona (PC – Laptop) ó a través de comunicación remota.

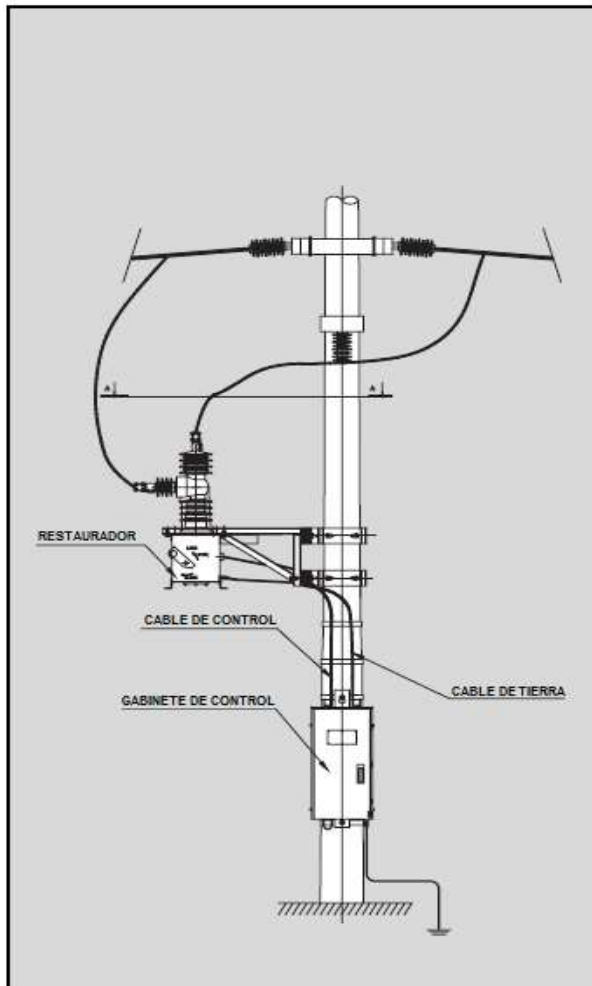
Una PC provista del paquete de software soporta programación en-línea y fuera-de-línea así como el monitoreo, medición y control del restaurador vía un puerto RS232. Toda la de telemetría puede ser soportada con protocolos de comunicación DNP3, MODBUS, IEC60870-5101/1

■ Ventajas del encapsulado en resina cicloalifática hidrofóbica

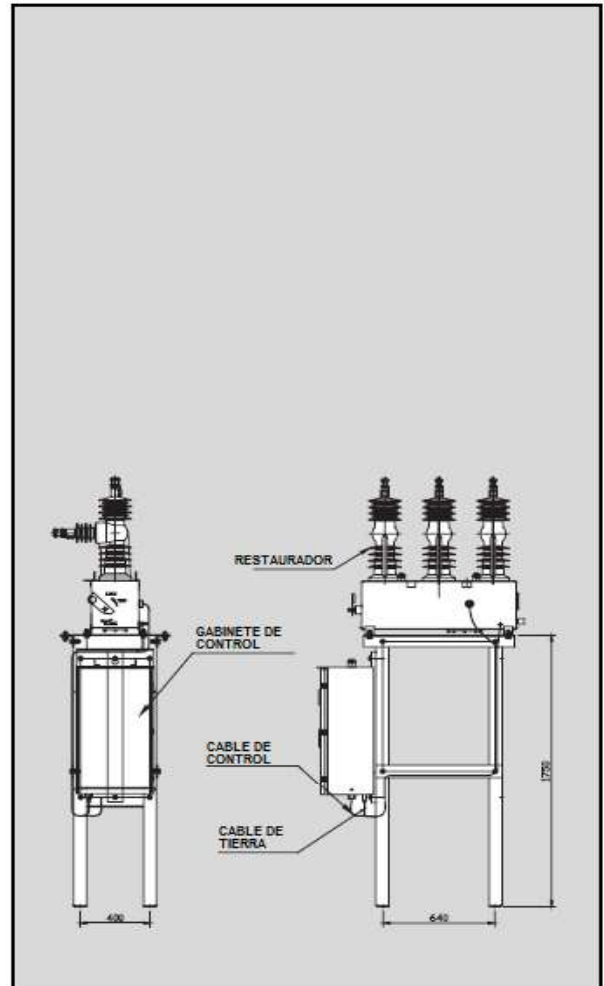
- ✓ Amigable con el medio ambiente por estar libre de aceite y gas
- ✓ Desempeño comprobado para usarse en exteriores
- ✓ Compacto, ligero y fácil transportación
- ✓ Alta rigidez dieléctrica y una resistencia mecánica
- ✓ Alta resistencia a corrientes de fuga y "tracking"
- ✓ Resistencia a rayos ultravioleta y a las radiaciones solares

■ Ventajas del Actuador Magnético

- ✓ Eliminación de cerrojos mecánicos y partes asociadas proveyendo una operación confiable y libre de problemas
- ✓ La reducción dramática de partes móviles provee 10,000 operaciones sin requerir mantenimiento periódico.
- ✓ Compacto, ligero y mínimo espacio para su montaje
- ✓ Excelente tiempo de respuesta para recierre instantáneo
- ✓ Costos mínimos de instalación y operación



Montaje en Poste



Montaje en Subestación

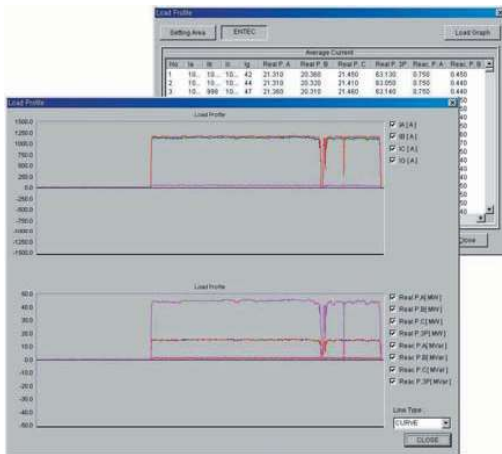
Control Microprocesado EVRC2A

Características

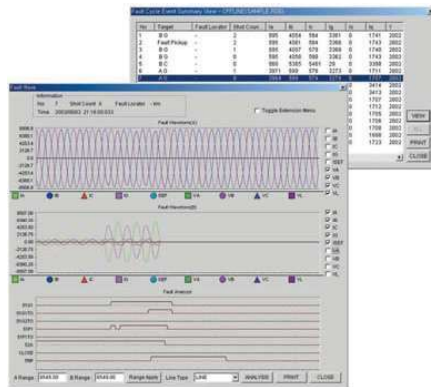
- Costos mínimos de Automatismo
- Control y UTR montados en un mismo cubículo con espacio para 1 módem
- Protocolos de comunicación DNP 3, MODBUS, IEC60870-5-101/104 y funciones SCADA
- Alimentación auxiliar de 12 – 24 Vcd para módem
- Medición de Voltaje, Corriente y Potencia
- Registro de Operación, datos de forma de onda de falla de línea y carga de perfil de datos
- Alimentación ininterrumpible para apertura – cierre
- Aislamiento térmico de poliuretano
- Software de interfaz con EVRC2A basado en Windows
- Software DynaSync que puede monitorear y controlar un controlador remoto
- (EVRC2A/ETR300R) en PC basada en Windows



Cubículo EVRC2A



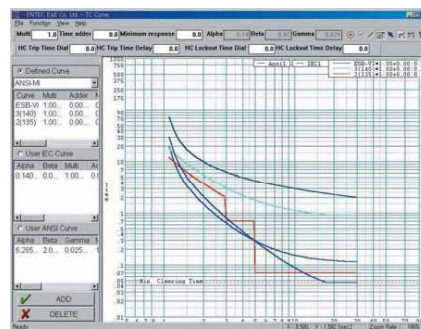
Perfil de carga promedio y forma de onda



Eventos de falla & forma de onda de 15 ciclos

Protecciones

- Capacidad de construcción TCC por el usuario
- 3 curvas estándar IEEE, IEC y 37 curvas no estándar de tiempo inverso
- Ajustes de protección en memoria no volátil durante falla de alimentación
- Protección de retardo de tiempo de sobre-corriente (51P, 51G)
- Protección de sobre-corriente instantánea (50P, 50G)
- Protección de sobre-corriente secuencia negativa (46)
- Protección de Falla de Tierra Sensible
- Sincronismo de verificación lado fuente y lado carga
- Arranque de carga fría y coordinación de secuencia
- Sobre / baja frecuencia y desprendimiento de carga (81)
- Detección de bajo / sobre voltaje y alarma (27,59)
- Controles direccionales (67)



Editor para modificación de TCC

Multi – Mediciones

- Corriente
- Voltaje
- KW y KWH, factor de potencia, demanda de Watts y VARs y frecuencia
- Carga de perfil de datos & oscilogramas

Comunicación Remota

- Puertos RS232 & 485, RJ45 (TCP/IP)
- Protocolos de comunicación MODBUS, DNP3, IEC60870-5-101/104
- UTR integrado
- Acceso remoto completo para las funciones del restaurador, ajustes de medición y registro de datos

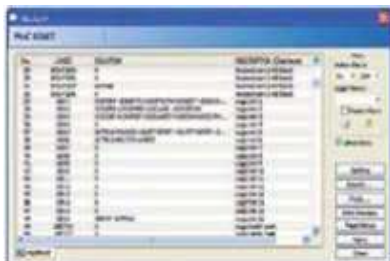
Control Microprocesado ETR300-R

El ETR300-R incluye las características comunes asociadas al control EVR2CA y provee funciones avanzadas en protección, monitoreo, medición comunicaciones y registros.

Así mismo, ETR300-R también puede dar soporte a su sistema de distribución de energía para ser más confiable con la función de manejo de calidad de energía (PQM – Power Quality Management)

Características mejoradas

- Análisis de corriente / voltaje nominal y secuencia negativa para monitoreo de la calidad de energía
- Registro de PQM con forma de onda de falla a 128 muestras y 20 ciclos
- Análisis de armónicos (relación de contenido THD/TDD)
- Monitoreo de Sag / Swell, interrupciones, sobre y bajo voltaje, desbalance, etc.
- Algoritmo mejorado de detección de falla
- Aislamiento automático de la sección con falla e interconexión con otra sección libre de falla
- Mejora en la precisión de medición
- Sincronización de hora y soporte de información de posición vía GPS
- Soporte Multi-protocolo (MODBUS, DNP3, IEC60870-5-101/104 e IEC61850)
- Soporte para lógica programable del usuario (PLC)



Editor PLC



Configuración de Ajustes



Reconfiguración Índice DNP

Especificaciones técnicas del Control

VALORES NOMINALES

Frecuencia	50 ó 60 Hz
Voltaje del control	110 – 240 Vac / 125 Vdc

MEDIO AMBIENTE

Rango de temperatura	Almacenado -40°C a +85°C Operación -25°C a +70°C
Humedad (Exterior)	100%
Grado de Protección	IP65
Voltaje de prueba de Aislamiento	2kV 50/60 Hz, Un minuto
Voltaje de aguante al impulso	6 kV Pico, 1.2/50µs ANSI C62.45, IEC 61000-4-5
Aguante prueba de interferencia	SWC ANSI C37.90, IEC 61000-4-4
Interferencia de radio frecuencia	IEC 255-22-3 Class , ANSI C37.90.2

PROTECCIÓN GENERAL (CT 1000:1)

Tiempo Sobre-Corriente de Fase	Relación CT (0.04~3.20), (40~3200A a CT 1000:1)
Sobre-Corriente Fase Instantánea	Relación CT (1.00~20.00)
Tiempo Sobre-Corriente de Tierra	Relación CT (0.02~3.20), (20~3200A a CT 1000:1)
Sobre-Corriente Tierra Instantánea	Relación CT (1.00~20.00)
Falla a Tierra Sensible	Relación CT (0.005~0.160),(5~160A a CT 1000:1)
Curvas de Tiempo Fase y Tierra	IEEE C37.112, IEC255-3, Curvas programables por el usuario, 37 curvas de tiempo inverso no estándar

RECIERRE

Re-cierres	1 a 4 programables
Tiempos de re-cierre (muerto)	1er re-cierre : 0.5-600 seg en pasos de 0.01seg 2o re-cierre : 0.1-600 seg en pasos de 0.01seg 3er re-cierre : 0.1-600 seg en pasos de 0.01seg 4o re-cierre : 0.1-600 seg en pasos de 0.01seg

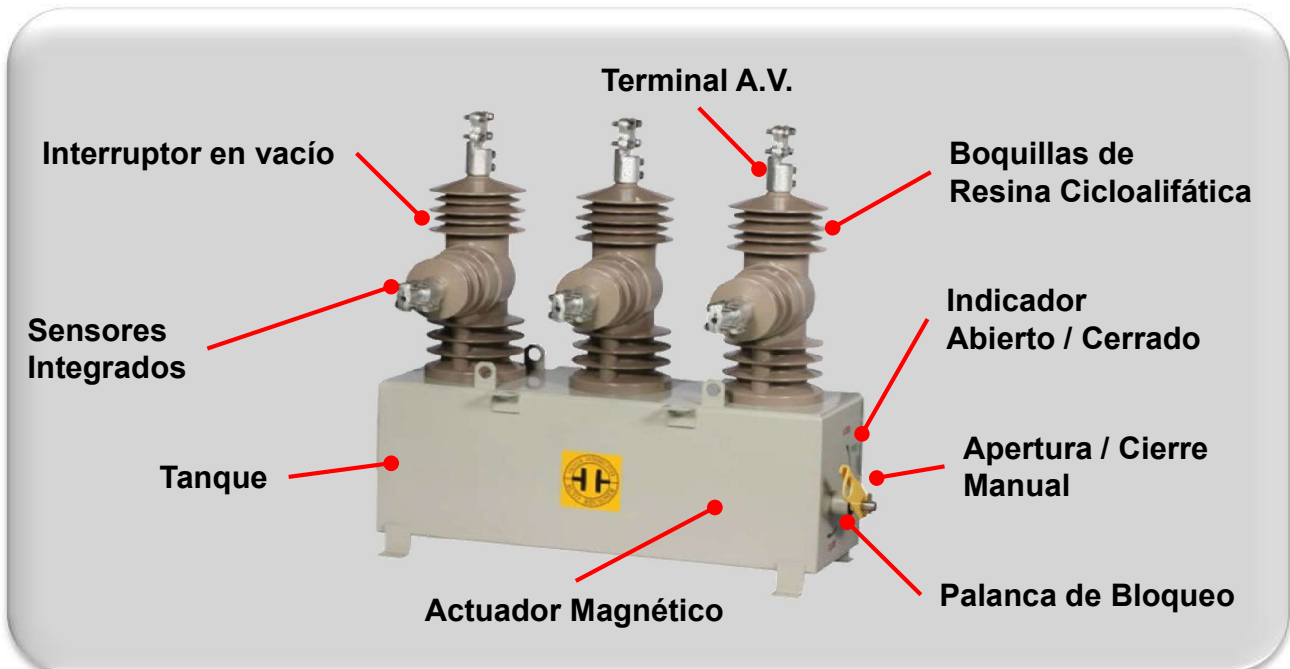
MEDICIÓN

	CVD	RVD
Corriente	± 1 %	± 1 %
Voltaje	± 2.5 %	± 1 %
Watts hora	± 5 %	± 2 %
VAR hora	± 3 %	± 2 %
Demandas	± 3 %	± 2.5 %
Factor de Potencia	± 0.05 %	± 0.02 %
Frecuencia	± 0.05 Hz	± 0.02 Hz

REGISTRO

	EVRC2A	ETR300-R
Captura forma de onda	Últimos 16 eventos con 15 ciclos & 16 muestras	Últimos 32 eventos con 20 ciclos & 128 muestras
Eventos del sistema	Últimos 500 eventos	Últimos 2,048 eventos
Eventos de Diagnóstico	Últimos 100 eventos	Últimos 512 eventos
Carga de perfil	Últimos 1,024 eventos, 42 días/60 minutos (intervalos 5,10, 15, 20, 30, 60 min.)	Últimos 1,024 eventos, 42 días/60 minutos (intervalos 5,10, 15, 20, 30, 60 min.)
Contador	Disparo, falla, reinicio de sistema	Disparo, falla, reinicio de sistema
Desgaste PQM	Fase A, B, C	Fase A, B, C Últimos 100 eventos

Construcción



Datos Técnicos

Descripción	Unidad	EPR-1	EPR-2	EPR-3
Voltaje máximo nominal	kV rms	15.5	27	38
Corriente continua	A rms	630	630	630
Frecuencia	Hz	50/60	50/60	50/60
Interrupción de corriente de corto circuito	kA rms	16	12.5	12.5 / 16
Aguante corriente corta duración 3 seg.	kA rms	16	12.5	12.5 / 16
Toma de Corriente	kA pico	40	32.5	32.5 / 40
Corriente de interrupción cable-cargado	A rms	5	5	5
Corriente de interrupción magnetizante	A rms	22	22	28
Nivel básico de aislamiento (1.2 x 50 μs)	kV cresta	110	150	170
Aguante en seco	kV	50	60	70
Aguante en húmedo	kV	45	50 / 60	60 / 70
- Voltaje de operación del control		110 – 240 Vac / 125 Vdc		
- Temperatura ambiente	°C	-25 a +70		
- Grado de Protección		IP 65		
- Número máximo de operaciones mecánicas y eléctricas (c-o)	No	10,000		

* Disponibilidad de otros valores bajo petición

* ENTEC se reserva el derecho de cambiar las especificaciones y diseño sin previo aviso