

# SEL-487V

Protección de condensadores y sistema de control

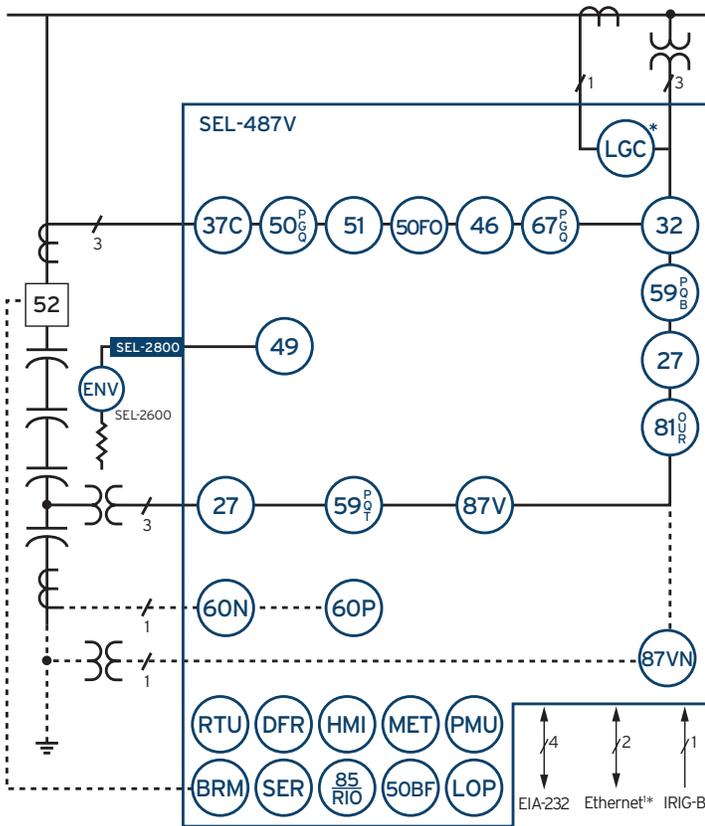


Un relé para todo lo que usted necesita en una batería de condensadores

- Proteja las configuraciones de baterías de condensadores con y sin conexión a tierra, con una o dos conexiones en Y.
- Mantenga los parámetros eléctricos dentro de los intervalos definidos, aún sin dispositivos externos.
- Calcule los ajustes de relés con herramientas de software con facilidad.
- Encuentre las unidades de condensador defectuosas más rápido, para reducir el tiempo de inactividad y las tareas de mantenimiento.



# Presentación general



## Números/acrónimos y funciones ANSI

27	Bajo voltaje
32	Potencia real y reactiva
37C	Baja corriente
46	Desbalance de corriente
49	Lógica y control térmico programable
50BF	Sobrecorriente por falla de interruptor
50FO	Sobrecorriente por descarga
50 (P,G,Q)	Sobrecorriente (fase, conexión a tierra, secuencia negativa)
51	Sobrecorriente por tiempo (seleccionable)
59 (P,Q,B)	Sobrevoltaje (fase, secuencia negativa, batería)
60N	Desequilibrio de intensidades neutro
60P	Desequilibrio de intensidades por fase
67 (P,G,Q)	Sobrecorriente direccional (fase, conexión a tierra, secuencia negativa)
81 (O,U,R)	Frecuencia (sobrefrecuencia, subfrecuencia, tasa)
85 RIO	Comunicaciones SEL MIRRORING BITS®
87V	Diferencial de voltaje de fase
87VN	Diferencial de voltaje neutro
DFR	Reportes de eventos
IHM	Interfaz de operador
LGC	Control de batería de condensadores*
LOP	Pérdida de potencial
MET	Medición de alta exactitud
PMU	Sincrofasores
UTR	Unidad terminal remota
SER	Registrador de eventos secuenciales

## Funciones adicionales

BRM	Breaker Wear Monitor
LDP	Perfil de datos de carga*

\*Cobre o fibra óptica \*Característica opcional



# Características clave

## Protección de condensadores simple e integral

Los elementos diferenciales de voltaje de fase y neutro y los elementos de desequilibrio de corriente de fase y neutro brindan una protección confiable para configuraciones con y sin conexión a tierra, con una o dos conexiones en Y. Usted puede simplificar el ajuste de relés con el asistente de batería de condensadores basado en una aplicación en el software ACSELERATOR QuickSet® SEL-5030 para calcular, con rapidez, los umbrales de los elementos de protección de la batería de condensadores.

## Control en varias etapas

Obtenga un control total de sus baterías de condensadores sin el tiempo ni el cableado necesarios para instalar un dispositivo adicional. Puede seleccionar entre esquemas de control de voltaje, factor de potencia, VAR u hora del día/día de la semana para un máximo de tres baterías de condensadores. La detección de inestabilidad (caza) ayuda a prevenir el daño de los equipos al generar alarmas o bloquear las operaciones de control. Hay tres conjuntos independientes de lógica de disparo disponibles para las aplicaciones de baterías preconfiguradas. Con SEL-487V-1, usted puede usar el secuenciador universal para secuenciar, de manera automática, la inserción y el retiro de hasta tres baterías de condensadores.

## Localización rápida de fallas

La lógica de identificación de secciones y fases con fallas reduce el tiempo necesario para identificar unidades de baterías de condensadores con fallas. La lógica de localización de fallas ofrece indicaciones discretas para la fase y la sección de las unidades de condensadores con fallas.

## Funciones de protección avanzadas

Proteja a los condensadores contra condiciones anormales del sistema mediante elementos de corriente, voltaje y frecuencia. Para obtener más protección y monitoreo, el relé cuenta con elementos térmicos integrados (que cumplen con IEC 60255-149), medición total de la distorsión de armónicos y medición de armónicos hasta el 15.º armónico.

## Indicación y entradas flexibles

SEL-487V es compatible con múltiples tableros de E/S digitales y entradas analógicas de un módulo de RTD SEL-2600 y cuenta con botones y luces de led indicadoras que el usuario define.

## Protección y monitoreo de interruptores

Un sistema de fallas de interruptor de funciones completas ofrece lógica para detectar un reencendido (también denominado "descarga") en cualquiera de los tres polos de interruptor.

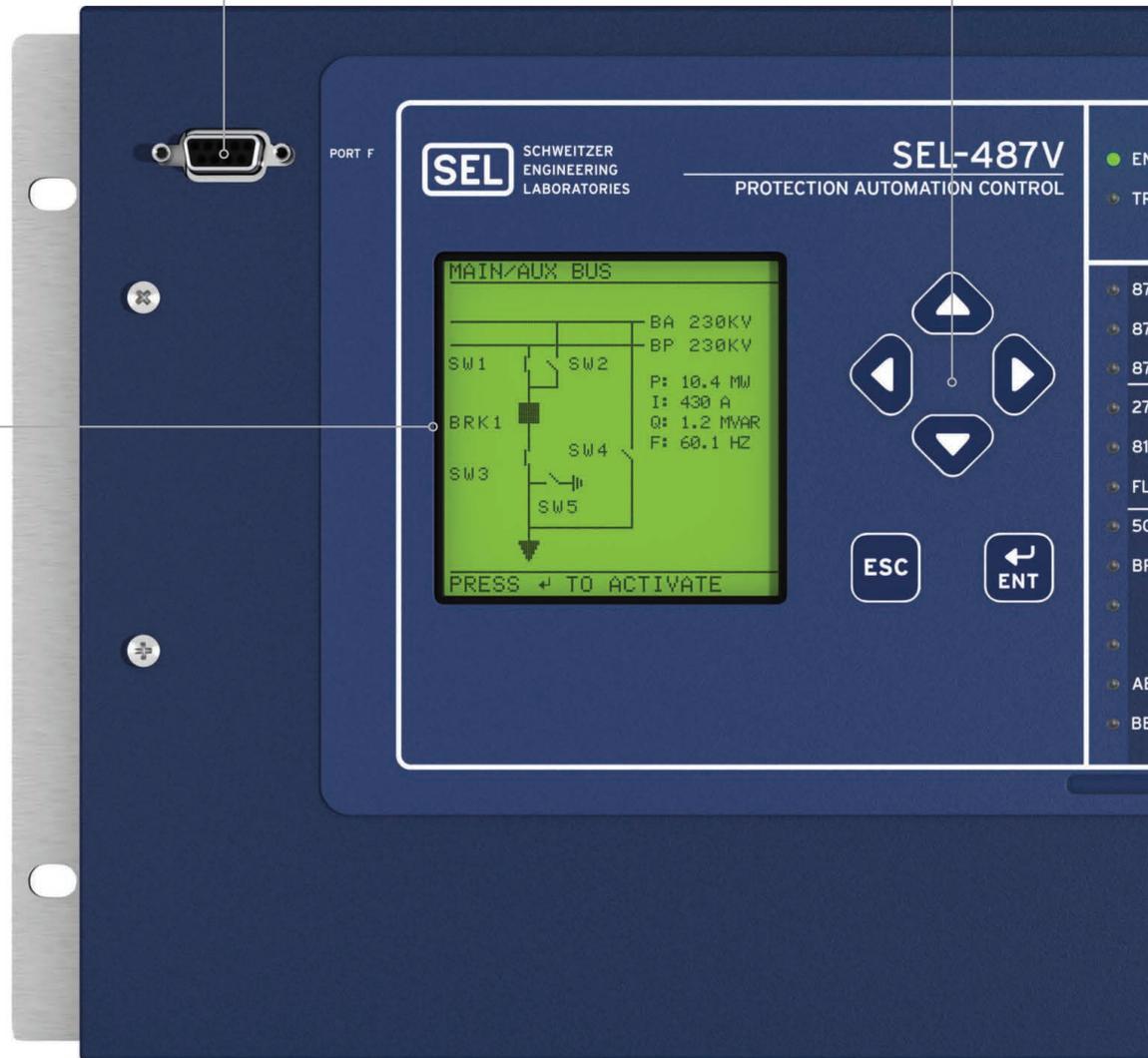


# Presentación general del producto

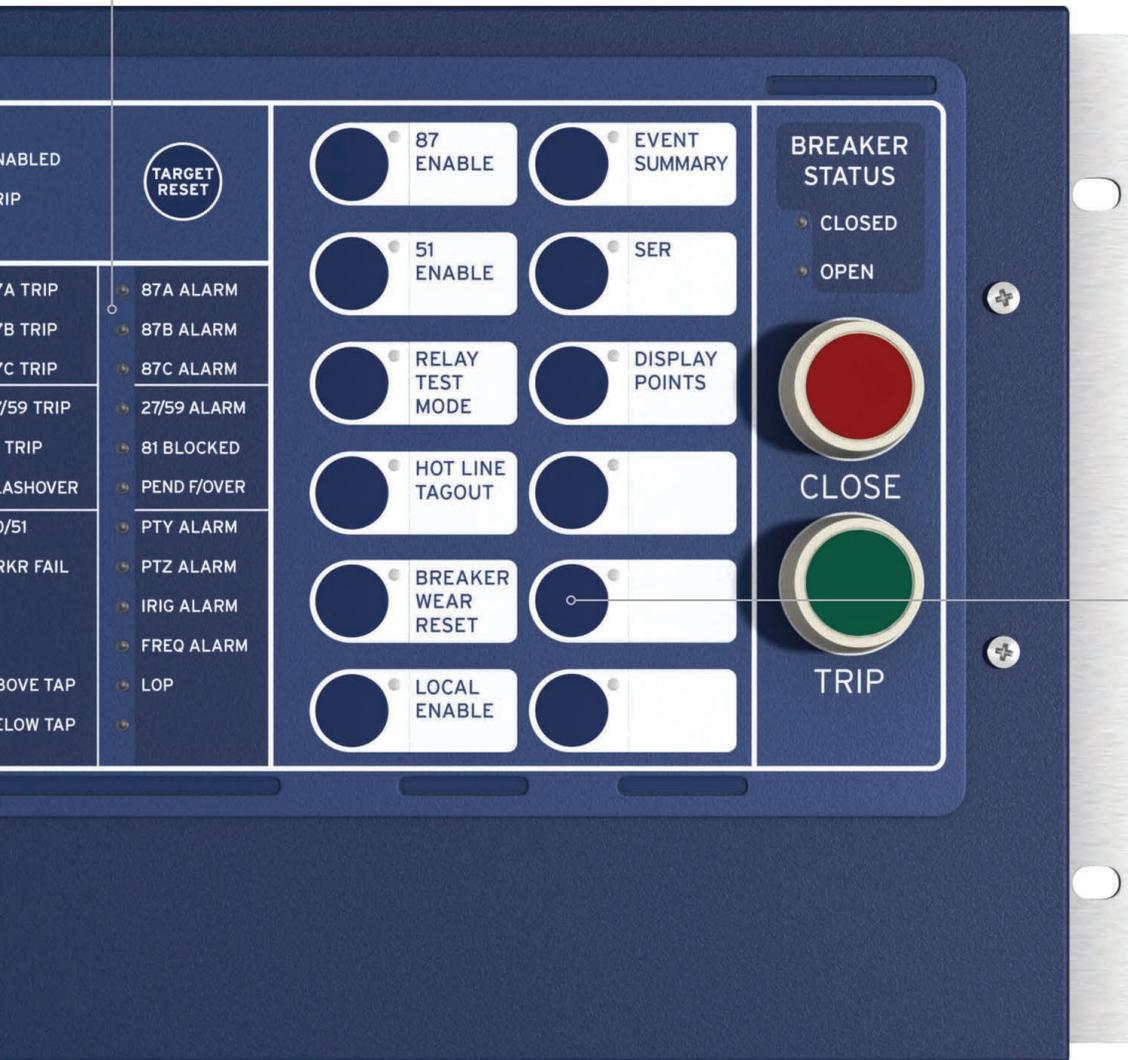
El puerto serial frontal EIA-232 es conveniente para configurar el sistema y obtener acceso local.

El teclado de fácil uso ayuda a una sencilla navegación.

La pantalla del panel frontal les permite a los operadores controlar y ver el estado de desconexiones e interruptores.



Las luces de led del panel frontal indican las alarmas personalizadas y brindan información para ayudar a los despachadores y al personal de línea a restaurar la energía con rapidez.



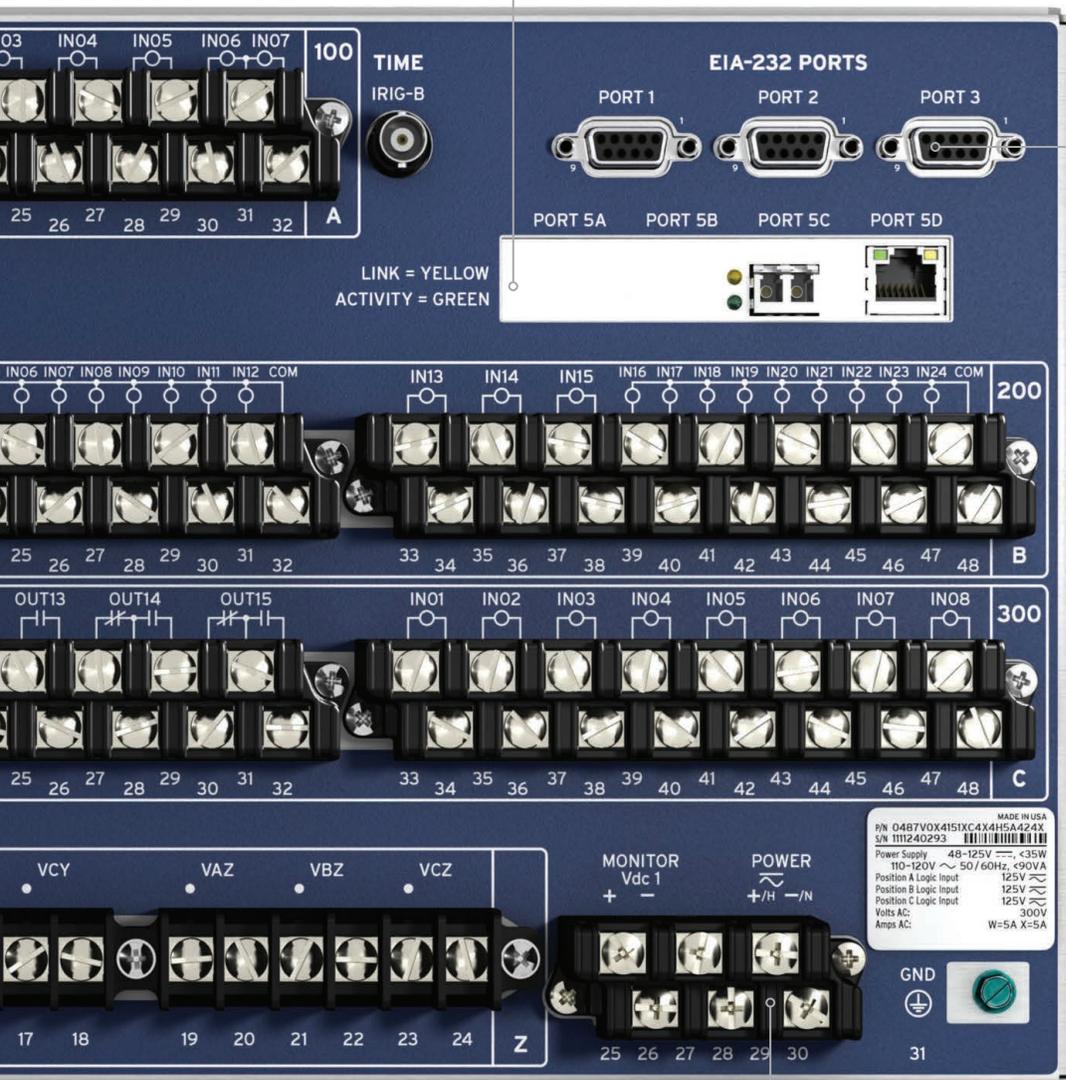
Botones programables por el usuario con etiquetado personalizado en el panel frontal.

Escoja entre un chasis para montaje en rack o montaje en panel, vertical u horizontal, y distintas opciones de tamaño.



Los canales de seis corrientes y seis voltajes admiten aplicaciones para configuraciones de condensadores con y sin conexión a tierra, con una o dos conexiones en Y.

Los protocolos de comunicaciones incluyen FTP, Telnet, sincrofasores, DNP3 LAN/WAN, el protocolo de redundancia paralela (PRP) e IEC 61850.



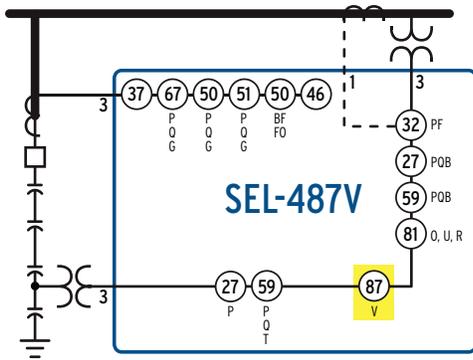
Utilice un puerto EIA-232 frontal y tres posteriores para comunicaciones MIRRORRED BITS®, DNP3, SCADA y accesos para ingeniería.

Las opciones de fuente de alimentación incluyen 48 a 125 Vcd o 110 a 120 Vca; o 125 a 250 Vcd o 110 a 240 Vca.

# Aplicaciones

## Protección diferencial

Los elementos diferenciales de voltaje detectan variaciones en la impedancia de la batería de condensadores debido a la pérdida de elementos de condensador individuales, una unidad de condensador única o un grupo de unidades.

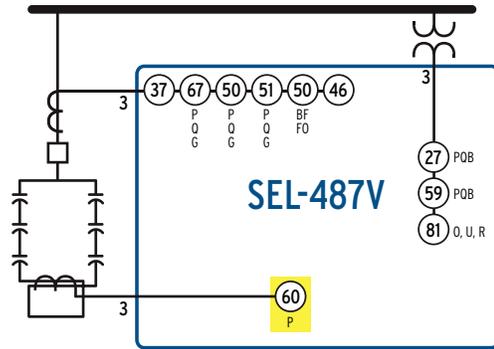


**Diferencial de voltaje**

Condensador de una sola batería con conexión a tierra de tapa bajo voltaje.

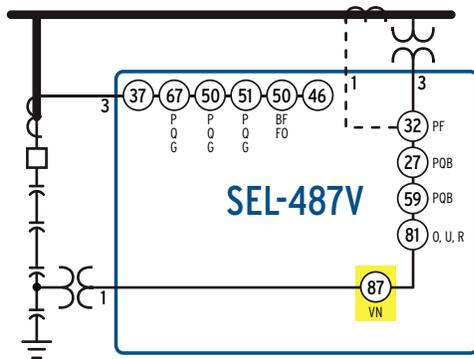
## Protección contra desequilibrios

Detecte elementos de condensadores con fallas con elementos de desequilibrio de corriente de fase o neutra. Los elementos de desequilibrio de corriente de fase o corriente neutra protegen a la batería de condensadores con y sin conexión a tierra, con múltiples conexiones en Y.



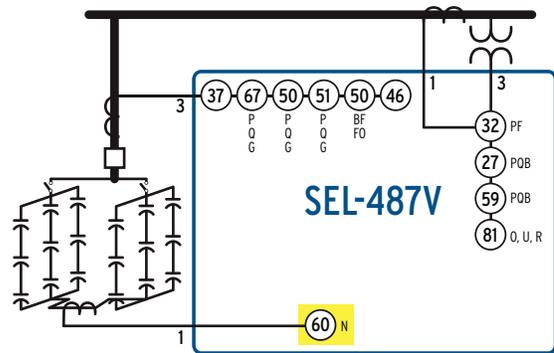
**Desequilibrio de intensidades por fase**

Batería de condensadores con y sin conexión a tierra, con doble conexión en Y.



**Diferencial de voltaje neutro**

Condensador de una sola batería sin conexión a tierra, con detección de voltaje neutro.

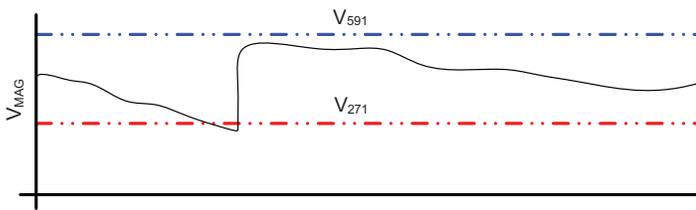


**Desequilibrio de intensidades neutro**

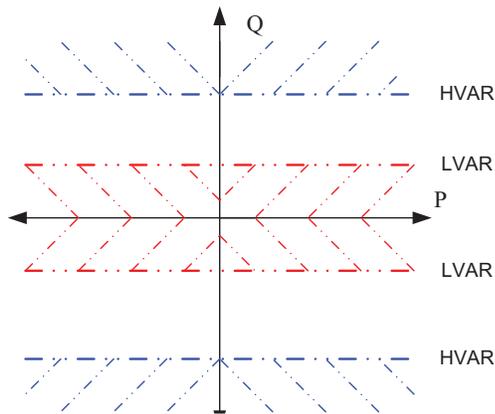
Batería de condensadores con y sin conexión a tierra, con doble conexión en Y.

### Control y conmutación de condensadores

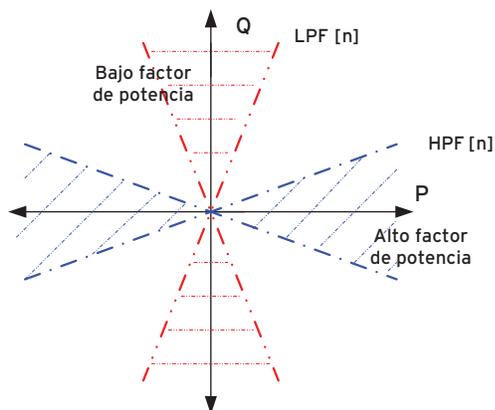
Obtenga un control total de sus baterías de condensadores sin instalar un dispositivo adicional. Las funciones de control de banda muerta automáticas y manuales, locales y remotas, le permiten mantener los niveles de voltaje del sistema, VAR o factor de potencia. La detección de inestabilidad previene el daño de los equipos al generar alarmas o bloquear las operaciones de control. La característica de control de la hora del día/día de la semana sincroniza la inserción de la batería de condensadores con períodos de demanda pico de VAR.



Características de la banda muerta de control de voltaje.



Características de control de la banda muerta de VAR.



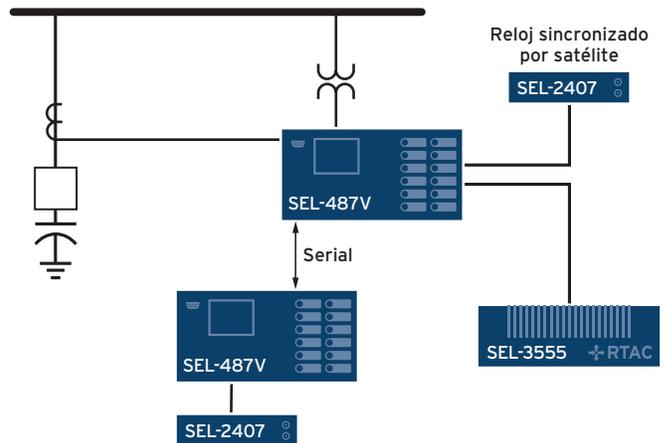
Características de control de la banda muerta de factor de potencia.

### Detección de fallas avanzada

Reduzca el tiempo necesario para identificar unidades de baterías de condensadores con fallas con la lógica de identificación de fases y secciones con fallas en SEL-487V. Esta lógica ofrece indicaciones discretas para la fase y la sección de las unidades de condensadores con fallas. Para las aplicaciones de diferencial de voltaje, el ángulo de fase del voltaje diferencial determina la fase con falla y el signo del voltaje diferencial determina si la falla se encuentra por encima o por debajo de la toma. Para las aplicaciones de desequilibrio de corriente, el ángulo de fase de la corriente desequilibrada determina la fase y la batería donde se encuentra la falla.

### Control en tiempo real

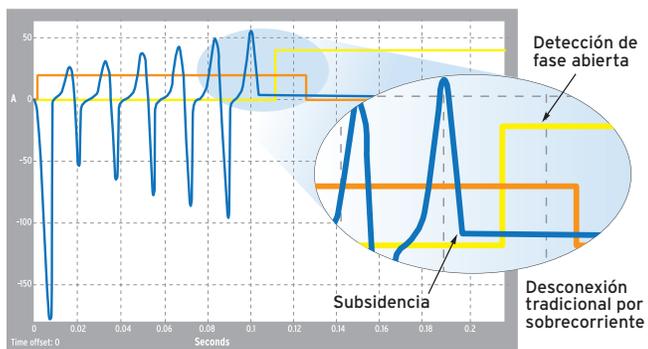
Tome decisiones operativas del sistema con conocimiento en función de las mediciones fasoriales en tiempo real de todo su sistema de potencia. Con correlación de tiempo integrada, SEL-487V combina mensajes locales y remotos para tomar decisiones de control. Las funciones de control de acuerdo con los ángulos de fase, corrientes y voltajes brindan flexibilidad para una variedad de aplicaciones.



Puede usar el control en tiempo real del SEL-487V para aplicaciones simples y puede usar el controlador de automatización en tiempo real (RTAC) de SEL-3555 para aplicaciones más complejas.

## Falla de interruptor

SEL-487V incluye un sistema de falla de interruptor de funciones completas. La lógica de detección de alta velocidad, de fase abierta, le permite configurar la corriente de pickup por debajo de la carga mínima para lograr alta sensibilidad sin sacrificar la desconexión a alta velocidad. Incluso en los casos con corriente de subsidencia en el TC secundario ocasionada por flujo atrapado, SEL-487V logra una detección de alta velocidad de la abertura del interruptor. Esta característica es esencial si la falla de interruptor se inicia en todos los disparos de interruptor. Un reinicio de menos de un ciclo reduce los tiempos de coordinación, para mejorar la estabilidad.



## Detección de descarga del interruptor

SEL-487V utiliza una medición de corriente de media cuadrática y fundamental por fase para detectar el reencendido del interruptor y la descarga, de forma rápida, en uno de los tres polos de interruptor después de que este se abre. Dado que la conmutación del condensador puede colocar un estrés considerable sobre un interruptor, el monitoreo es fundamental. El registro mejorado del análisis de evento de SEL tiene una resolución de 1 a 8 kHz para capturar el reencendido y otros problemas del interruptor.



# Accesibilidad y comunicaciones

## Ajuste basado en la aplicación

SEL-487V ahorra tiempo de configuración al proporcionar los elementos de protección primarios de condensadores recomendados, de manera automática, según los datos de la placa y otros ajustes configurables. El relé solo muestra los elementos aplicables (voltaje diferencial, voltaje neutro diferencial, desequilibrio de corriente neutra y protección del desequilibrio de corriente de fase) para lograr una configuración simple.

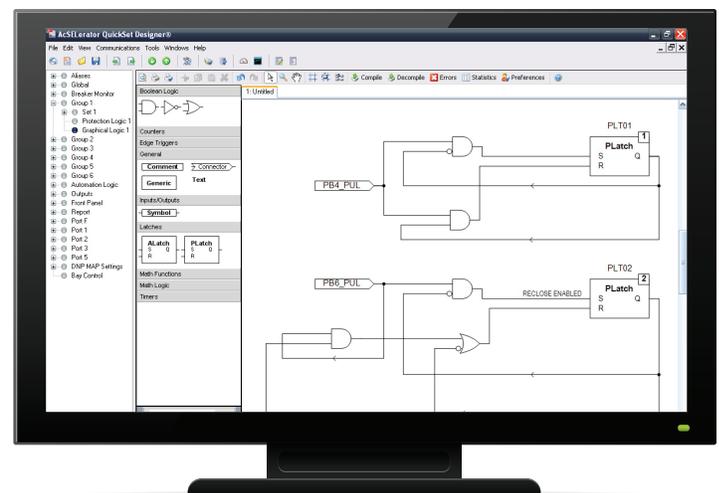
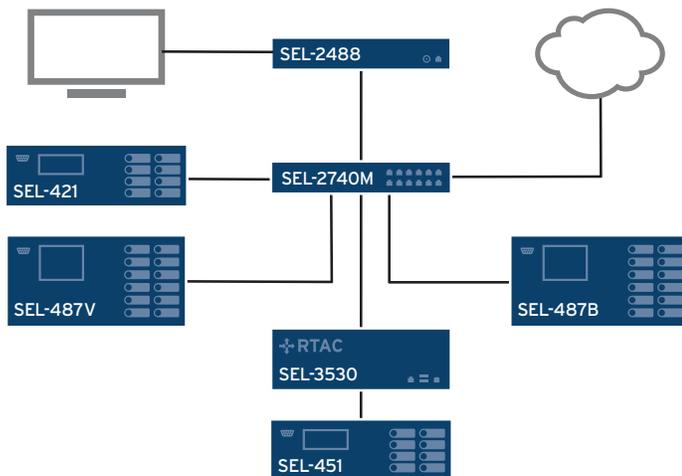
## Comunicaciones basadas en Ethernet

Los puertos de Ethernet admiten una variedad de productos, lo que incluye FTP, DNP3, especificación de mensajes de fabricación (MMS) e IEC 61850. Al utilizar el modo de transferencia en falla, conmutado o PRP, usted puede mejorar la confiabilidad de su sistema.

## Editor lógico gráfico (GLE)

El GLE de acSELEATOR QuickSet le permite visualizar las ecuaciones de control de SELogic® de manera gráfica y documentar sus archivos de ajustes para brindar validación y puesta en marcha. Puede convertir las ecuaciones de control existentes de SELogic en diagramas fáciles de leer y guardar los diagramas.

El GLE le ayuda a reducir los errores de diseño, el tiempo y los gastos en el momento de poner en marcha relés. La conveniente herramienta de navegación de diagramas, la interfaz de arrastrar y soltar, los diagramas de bloques de función y la función de diseño automático le ayudan a diseñar nuevas ecuaciones de control de SELogic. La paleta de elementos completos facilita la administración de los diagramas de control.



GLE de QuickSet.

# Especificaciones

## Especificaciones generales

<b>Entradas de corriente CA (6 en total)</b>	5 A nominales 1 A nominal
<b>Entradas de voltaje CA (6 en total)</b>	300 Vca continuo, 600 Vca por 10 segundos
<b>Serial</b>	1 puertos serial EIA-232 en el panel trasero y 3 en el panel frontal 300–57,600 bps
<b>Ethernet</b>	Los protocolos de comunicaciones incluyen FTP, Telnet, sincrofasores, DNP3 LAN/WAN, PRP e IEC 61850. Elija entre las siguientes opciones de puerto: Dos puertos de red de par trenzado 10/100BASE-T Dos puertos de red de fibra óptica 100BASE-FX Un puerto de red de par trenzado 10/100BASE-T y un puerto de red de fibra óptica 100BASE-FX
<b>Sincrofasores</b>	Norma IEEE C37.118 Hasta 60 mensajes por segundo
<b>Procesamiento</b>	Entradas de tensión y corriente de CA: 8,000 muestras por segundo Protección primaria y procesamiento de control: 8 veces por ciclo de sistema de potencia
<b>Fuente de poder</b>	48–125 Vcd u 110–120 Vca 125–250 Vcd u 110–240 Vca
<b>Temperatura de operación</b>	–40° a +85°C (–40° a +185°F) Nota: El contraste de la pantalla de LCD resulta afectado con temperaturas menores a –20°C (–4°F) y mayores a +70°C (+158°F).