

Tecnología de enlace de dominio del tiempo SEL (TiDL®)



Una solución simple de sistema secundario digital centrado en la protección

- Reemplace el cobre por fibra para incrementar la seguridad del personal, reducir costos y mejorar la fiabilidad.
- Implemente una arquitectura punto a punto que no requiera ingeniería de red ni referencia de tiempo externa.
- Comparta datos de unidades de fusión con hasta cuatro relés TiDL de la serie SEL-400 para contar con mayor flexibilidad de diseño.
- Logre una seguridad cibernética sólida con conexiones punto a punto aisladas y un protocolo dedicado.





Descripción de la Tecnología

La tecnología TiDL del SEL es una solución de sistema secundario digital punto a punto centrado en la protección que se diseñó para ser fácil de usar. No necesita referencias de tiempo externas, tiene una seguridad cibernética sólida y es fácil de implementar, sin necesidad de ingeniería de red. TiDL también reduce los costos de construcción y expansión de subestaciones, mejora la seguridad del personal y aumenta la flexibilidad al reemplazar el cobre con fibra.

Arquitectura simple

Las unidades de fusión TiDL SEL-TMU se colocan en el patio cerca del equipo principal y digitalizan señales de E/S discretas y datos analógicos, como voltajes y corrientes. Luego, estos datos se transportan a través de cables de fibra óptica a un relé TiDL de SEL en la caseta de control. Con esta arquitectura punto a punto, la implementación es sencilla y no requiere ingeniería de red.

Capacidades de intercambio de datos

Cada SEL-TMU puede emparejarse con cuatro relés TiDL de la serie SEL-400. Esta capacidad de intercambio de datos le brinda flexibilidad en el diseño de la mejor protección para su sistema y hace que las instalaciones sean más económicas al reducir la cantidad de dispositivos. Además, las conexiones punto a punto facilitan la expansión.

Sincronización de tiempo incorporada

La tecnología TiDL mantiene el tiempo relativo; por lo tanto, no depende de una referencia de tiempo externa para la protección. Todos los datos de las unidades SEL-TMU se sincronizan entre sí sin importar la cantidad de unidades conectadas al relé o la longitud de la fibra.

Postura de seguridad cibernética sólida

El sistema TiDL determinista dedicado emplea el protocolo T de SEL para ayudar a proteger los sistemas críticos. Las conexiones punto a punto aisladas y la ausencia de switches y enrutadores reducen el perímetro de seguridad electrónico y limitan los puntos de ataque. Esta arquitectura inclinada a la seguridad impide el acceso remoto y su simplicidad elimina la necesidad de administrar el acceso a puerto.

Capacitación mínima

Los ajustes para el relé TiDL son los mismos que para los modelos de la serie SEL-400 populares, lo cual le ofrece uniformidad y simplicidad. Puede usar los mismos esquemas de protección y aplicaciones para obtener protección de distancia, del alimentador, de barras y del transformador completa.



Dispositivos TiDL

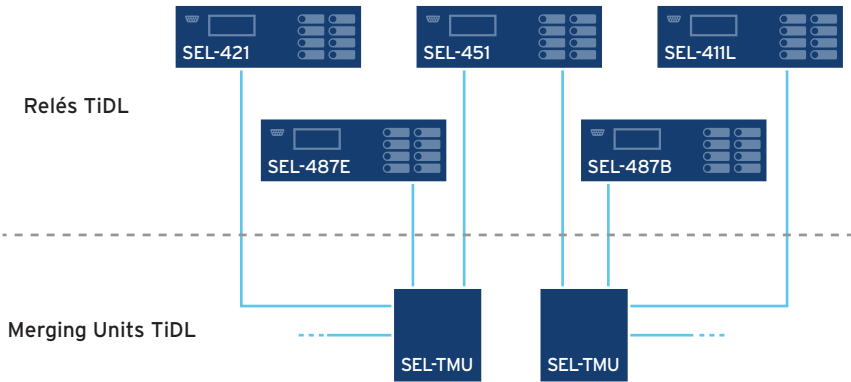
Merging Unit TiDL

El SEL-TMU es un dispositivo de adquisición de datos remotos especialmente diseñado. Puede comunicarse con hasta cuatro relés TiDL a través de conexiones directas de fibra óptica sin la necesidad de un switch de red. Sin ajustes de usuario y sin microcontrolador, el SEL-TMU es fácil de implementar y administrar a largo plazo. Las conexiones de TC enchufables y con corte automático mejoran la seguridad del personal porque proporcionan una capa adicional de protección, y hacen que el intercambio de conexiones entre dispositivos SEL-TMU sea rápido y sencillo.

Relés TiDL

Los relés de la serie SEL-400 cuentan con tecnología TiDL, con ajustes y aplicaciones idénticas a las de los modelos tradicionales. En lugar de conexiones con cables de cobre estándar, los relés tienen ocho puertos de fibra 100BASE-FX para adquirir datos analógicos digitalizados. Además, los relés tienen una placa de E/S tradicional para uso local en la caseta de control con el resto de las entradas y salidas que se encuentran asignadas a los dispositivos SEL-TMU remotos.

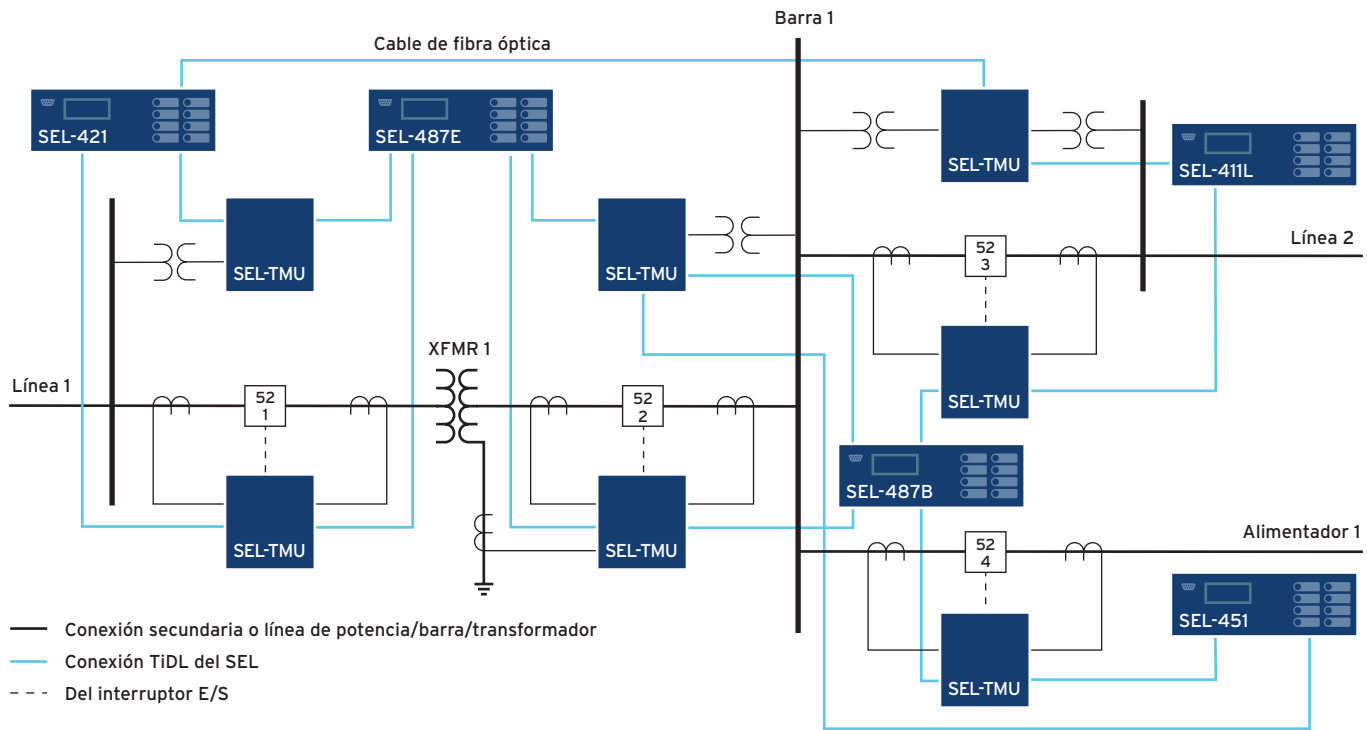
Los relés TiDL mejorados que se comunican con el SEL-TMU estarán disponibles en etapas. Visite las páginas web de los productos para verificar la disponibilidad actual.



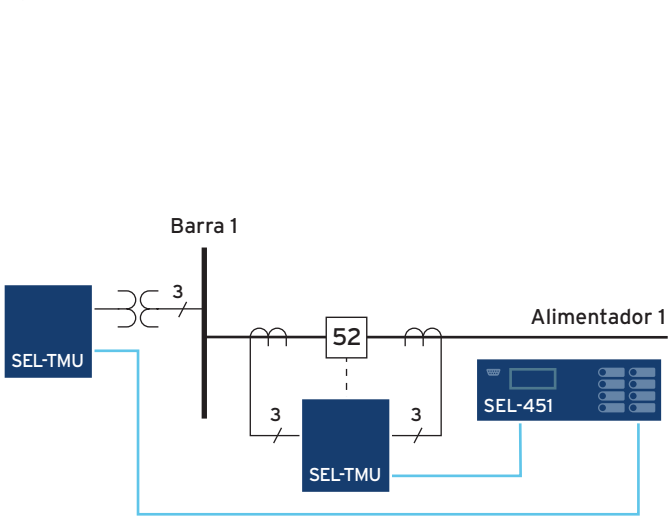
Aplicaciones

La tecnología TiDL puede aplicarse en toda una subestación, como se muestra en el diagrama de presentación general de alto nivel. Las imágenes siguientes muestran cómo cada relé se aplica en el esquema general.

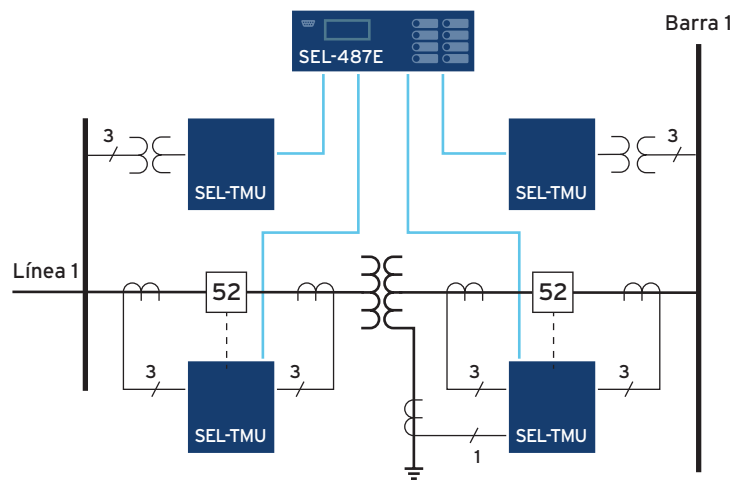
Presentación general de la subestación de alto nivel TiDL



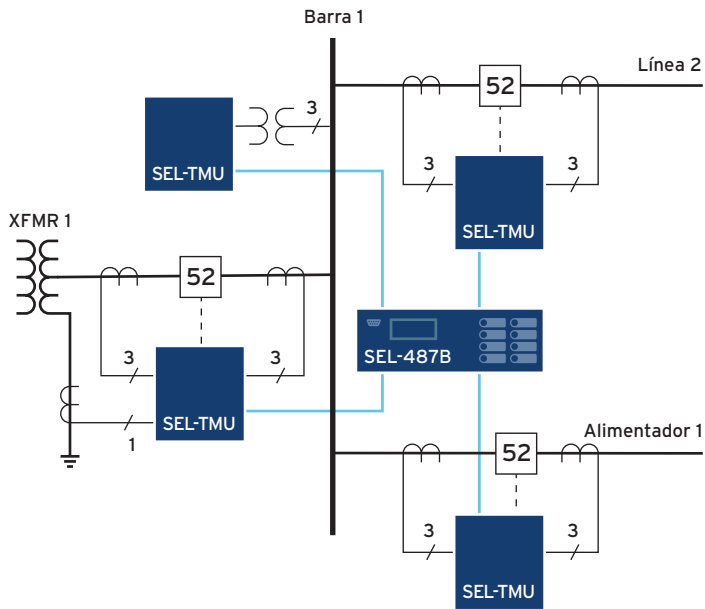
Aplicación de alimentador



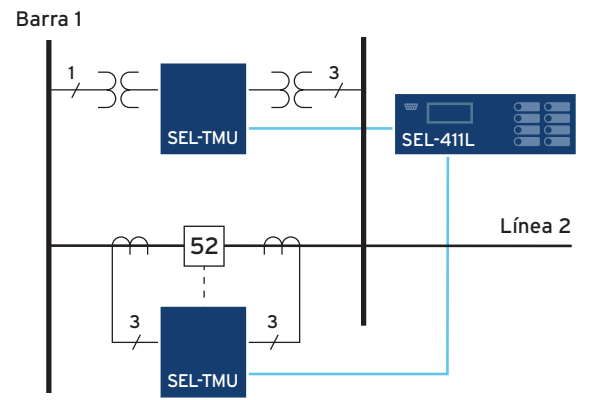
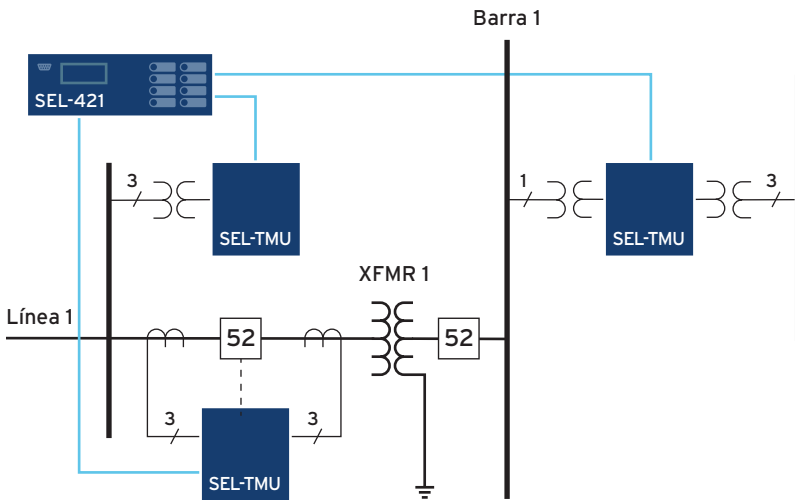
Aplicación de transformador



Aplicación de barras



Aplicaciones de línea





Transferencia de datos con fibra punto a punto

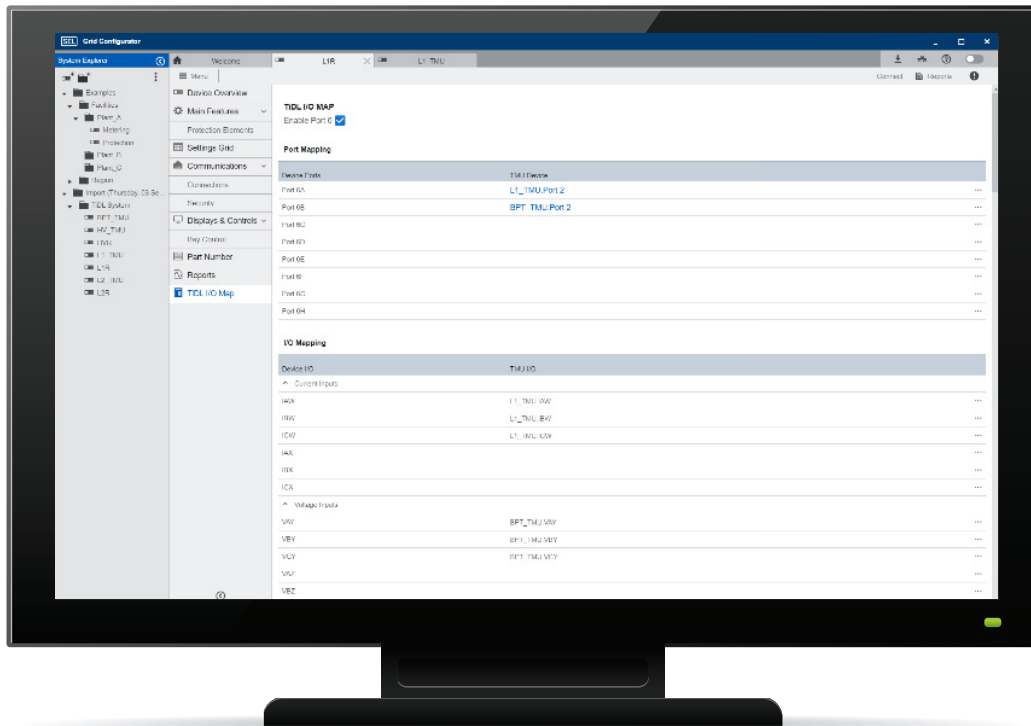
La tecnología TiDL del SEL emplea una fibra punto a punto para enviar datos analógicos y digitales entre un SEL-TMU y un relé TiDL. Esta conexión usa un paquete predefinido que se establece durante la puesta en marcha para brindar los siguientes beneficios.

Baja latencia y baja fluctuación

Gracias a las conexiones punto a punto sin switches u otros dispositivos de red entre el SEL-TMU y los relés TiDL, se logra baja latencia y bajas fluctuaciones. Los dispositivos SEL-TMU muestrean con suficiente precisión para evitar la necesidad de contar con una fuente de tiempo externa.

Sincronización con la hora local

Sincronice todo el sistema TiDL de manera local con conexiones punto a punto. La hora local relativa puede mantenerse entre los relés y todos los dispositivos SEL-TMU sin la necesidad de una señal de tiempo externa, como la de un reloj GPS.



Configuración del sistema TiDL

Topologías personalizadas

Cree, administre e implemente con rapidez dispositivos TiDL con SEL Grid Configurator. El software le permite configurar y poner en marcha topologías TiDL personalizadas a la medida de cada aplicación. El software asigna las E/S del SEL-TMU a las E/S locales del relé TiDL y verifica todas las conexiones y el hardware para simplificar y agilizar la puesta en marcha.

Alias personalizados

Mientras programa sus topologías, puede asignar nombres personalizados a las cantidades de E/S de SEL-TMU (por ejemplo, la ubicación física de la unidad o la nomenclatura de la compañía) para que la configuración de asignación sea más intuitiva.

Automonitoreo robusto

Detecte cables problemáticos sin la necesidad de realizar un análisis de red usando las herramientas de estado incorporadas al sistema TiDL. Cada puerto de relé TiDL cuenta con un indicador LED individual para acelerar la resolución de problemas si se interrumpen las comunicaciones, y los relés muestran los errores en el panel frontal.

El SEL-TMU proporciona un automonitoreo robusto para detectar una condición fuera de tolerancia dentro del dispositivo. Si ocurre una condición fuera de tolerancia, el SEL-TMU realiza la acción adecuada (p. ej., deshabilita las salidas en una falla detectada para evitar un disparo falso de un interruptor) y luego alerta a los relés TiDL conectados.

Herramientas para probar y poner marcha

Preconfigure y ponga en marcha el relé en un entorno de prueba y luego use las luces LED de estado para indicar errores de cables en el sitio de instalación. El relé almacena la última configuración válida en la memoria para garantizar que los nodos del SEL-TMU se conecten de manera idéntica a cuando se puso en marcha en el entorno de prueba.

Actualizaciones de campo centralizadas

Actualizar un SEL-TMU es fácil y no requiere que acceda físicamente a cada unidad. Simplemente acceda al relé TiDL en la caseta de control para proporcionar las actualizaciones a todos los nodos del SEL-TMU.

Especificaciones del TiDL

	SEL-TMU	SEL-411L	SEL-421	SEL-451	SEL-487B	SEL-487E
Entradas Analógicas	4 TC/4 TP u 8 TC	6 TC/6 TP*			21 TC/3 TP*	18 TC/6 TP*
Entradas Binarias	16 universal (24–250 Vcd)	Hasta 24 locales y 72 distribuidos a los dispositivos SEL-TMU conectados				
Salidas Binarias	7 (tipo A y tipo C estándar; interrupción de alta corriente y alta velocidad)	Hasta 15 locales y 48 distribuidos a los dispositivos SEL-TMU conectados				
Puertos de fibra óptica	4**	8				
Protocolo de comunicaciones	Protocolo T de SEL					
Fuente de poder	De 24 a 250 Vcd/ de 110 a 240 Vca	24–48 Vcd 48–125 Vcd o 110–120 Vca o 125–250 Vcd 110–240 Vca				
Temperatura de funcionamiento	De –40 °C a +85 °C (de –40 °F a +185 °F) Nota: El contraste de la pantalla LCD se ve afectado a temperaturas inferiores a –20 °C (–4 °F) y superiores a +70 °C (+158 °F).					

*Las entradas analógicas del relé TiDL se distribuyen a dispositivos SEL-TMU conectados.

**Se deben adquirir puertos de fibra enchufables de factor de forma pequeño (SFP) por separado de un SEL-TMU para garantizar el ajuste correcto para su aplicación.

SEL SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES

Hacemos la energía eléctrica más segura, más confiable y más económica
+1.509.332.1890 | info@selinc.com | selinc.com

© 2020 por Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.
20201023

