

Technologie Time-Domain Link SEL (TiDL®)



Une solution simple de système secondaire numérique centrée sur la protection

- Remplacez le cuivre par la fibre pour accroître la sécurité du personnel, réduire les coûts et améliorer la fiabilité.
- Mettez en œuvre une architecture point à point qui ne nécessite ni ingénierie de réseau ni référence temporelle externe.
- Partagez les données de l'unité de regroupement avec au plus quatre relais TiDL de la série SEL-400 pour augmenter la flexibilité de conception.
- Renforcez la cybersécurité à l'aide de connexions point à point isolées et d'un protocole réservé.





Description de la technologie

La technologie TiDL de SEL est une solution de système secondaire numérique point à point centrée sur la protection et conçue dans un souci de simplicité. Elle ne nécessite aucune référence temporelle externe, assure une cybersécurité efficace et est facile à mettre en œuvre sans nécessiter d'ingénierie de réseau. Cette technologie réduit également les coûts de construction et d'extension des postes électriques, améliore la sécurité du personnel et augmente la flexibilité grâce au remplacement du cuivre par la fibre.

Architecture simple

Les unités de regroupement TiDL SEL-TMU sont placées sur site, près de l'équipement primaire, et numérisent les signaux d'E/S discrets et les données analogiques, telles que les tensions et les courants. Ces données sont ensuite transportées par des câbles à fibre optique vers un relais TiDL SEL dans le centre de contrôle. Grâce à cette architecture point à point, la mise en œuvre est simple et ne nécessite aucune ingénierie de réseau.

Fonctionnalités de partage de données

Chaque SEL-TMU peut être associé à un maximum de quatre relais TiDL de la série SEL-400. Cette fonctionnalité de partage de données vous permet de concevoir la meilleure protection pour votre système et rend les installations plus économiques en réduisant le nombre d'appareils. De plus, les connexions point à point facilitent l'extension.

Synchronisation temporelle intégrée

TiDL conserve un temps relatif, et de ce fait ne dépend pas d'une référence temporelle externe pour la protection. Toutes les données des unités SEL-TMU sont synchronisées entre elles, indépendamment du nombre d'appareils connectés au relais ou de la longueur de la fibre.

Technologie robuste de cybersécurité

Le système TiDL, réservé et déterministe, utilise le protocole T de SEL pour protéger les systèmes stratégiques. Les connexions point à point isolées et l'absence de commutateurs et de routeurs réduisent le périmètre de sécurité électronique et limitent les points d'attaque. Conçue dans un but de sécurité, l'architecture empêche les accès à distance, et sa simplicité supprime la nécessité de gestion des accès.

Formation minimale requise

Les réglages du relais restent identiques à ceux des modèles SEL-400 actuels, ce qui garantit l'uniformité et la simplicité. Vous pouvez utiliser les mêmes systèmes de protection et les mêmes applications pour obtenir une protection complète de distance, des lignes d'alimentation, des jeux de barres et des transformateurs.



Dispositifs TiDL

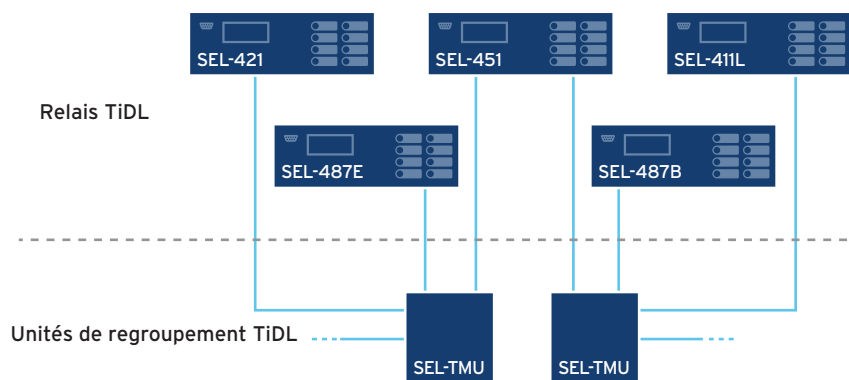
Unité de regroupement TiDL

Le SEL-TMU est un dispositif d'acquisition de données à distance spécialement conçu. Il peut communiquer avec au plus quatre relais TiDL par l'intermédiaire de connexions directes à fibre optique sans avoir besoin d'un commutateur de réseau. Sans paramètres d'utilisateur ni microcontrôleur, le SEL-TMU est facile à installer et à gérer à long terme. Les connexions de TC enfichables et à court-circuit automatique améliorent la sécurité du personnel en fournissant une couche de protection supplémentaire. En outre, il est simple et rapide de les permuter entre les appareils SEL-TMU.

Relais TiDL

Les relais SEL-400 disposant de la technologie TiDL ont des réglages et des applications identiques aux modèles traditionnels. Au lieu des connexions traditionnelles par câblage en cuivre, le relais dispose de huit ports fibre 100BASE-FX pour l'acquisition des données analogiques numérisées. De plus, les relais comportent une carte d'E/S classique pour une utilisation locale dans le centre de contrôle, le reste des entrées et sorties étant attribuées aux dispositifs SEL-TMU distants.

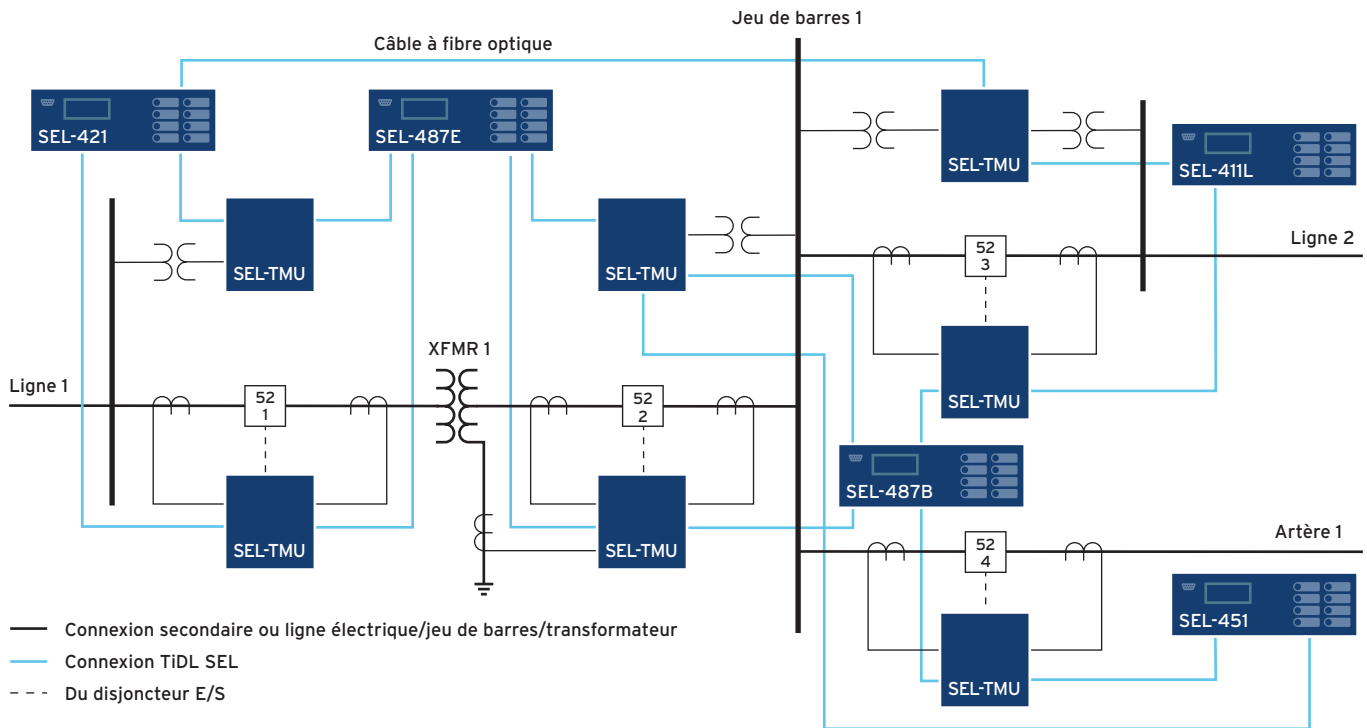
Les relais TiDL améliorés qui communiquent avec le SEL-TMU seront disponibles selon un calendrier glissant. Visitez les pages Web du produit afin de vérifier la disponibilité actuelle.



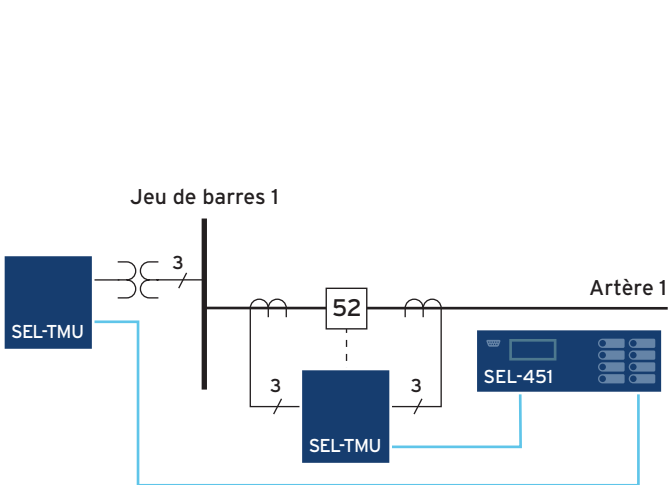
Applications

La technologie TiDL peut être appliquée à l'ensemble d'un poste électrique, comme le montre le schéma général de haut niveau. Les schémas suivants montrent comment chaque relais individuel est appliqué dans le système global.

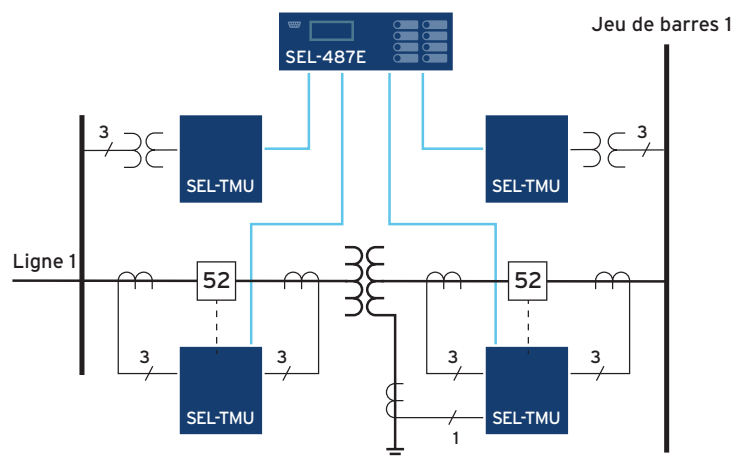
Schéma général de poste électrique de haut niveau utilisant la technologie TiDL



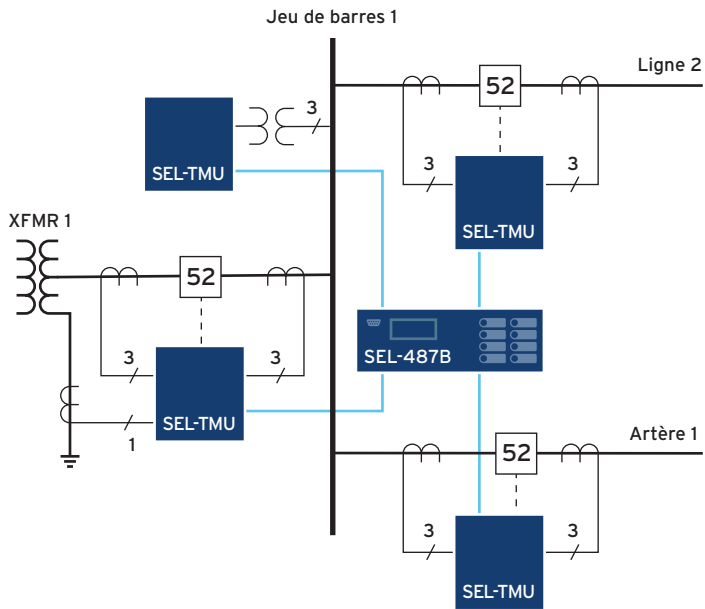
Application à l'alimentation



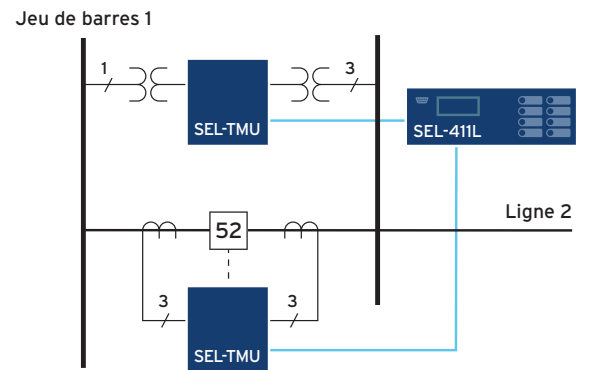
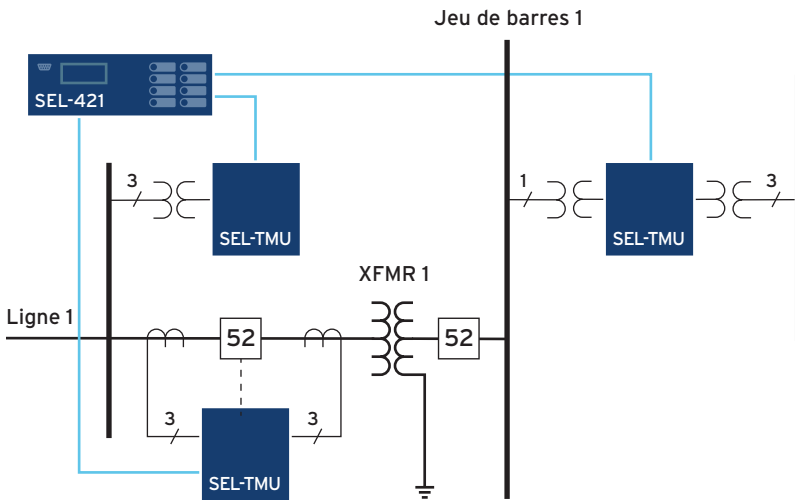
Application au transformateur



Application au jeu de barres



Application aux lignes





Transfert des données via une fibre point à point

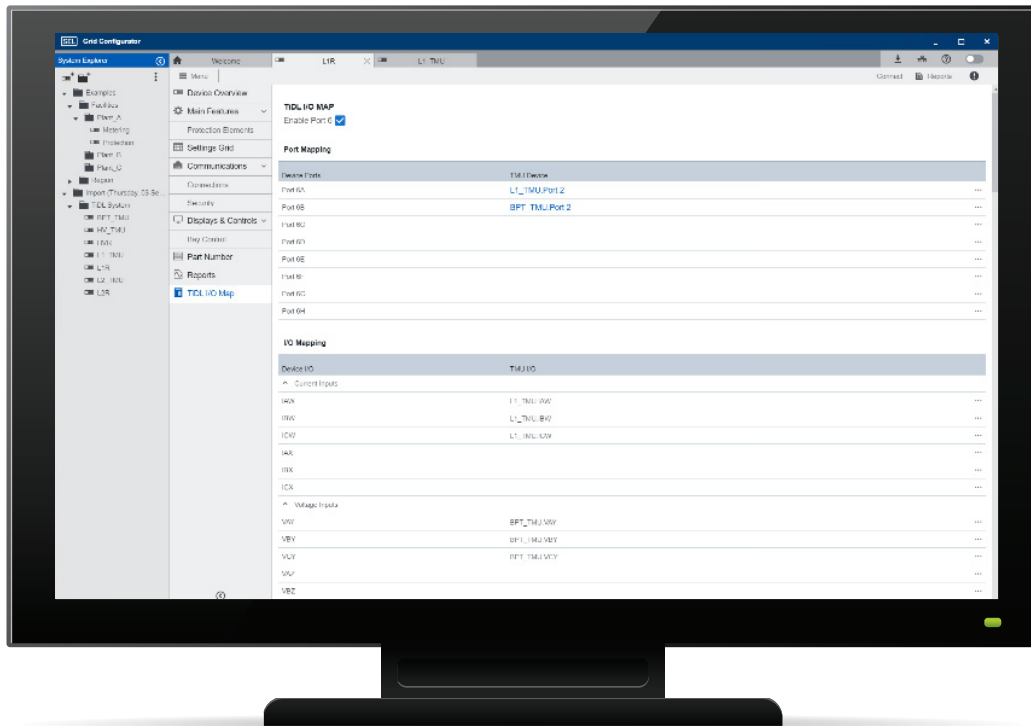
La technologie TiDL de SEL utilise une fibre point à point pour envoyer des données analogiques et numériques entre un SEL-TMU et un relais TiDL. La connexion utilise un paquet prédéfini qui est configuré au cours de la mise en service et qui procure les avantages suivants :

Latence et gigue faibles

L'utilisation de connexions point à point sans commutateurs ni autres périphériques réseau entre les relais SEL-TMU et TiDL permet de réduire la latence et la gigue. Les dispositifs SEL-TMU échantillonnent les signaux avec suffisamment de précision pour éviter le recours à une référence temporelle externe.

Synchronisation temporelle locale

Synchronisez le système TiDL entier localement grâce aux connexions point à point. L'heure locale relative peut être maintenue entre les relais et tous les dispositifs SEL-TMU sans avoir besoin d'un signal horaire externe, tel que celui d'une horloge GPS.



Configuration du système TiDL

Topologies personnalisées

Concevez, gérez et installez rapidement des dispositifs TiDL à l'aide du logiciel de configuration de réseau électrique de SEL (Grid Configurator). Le logiciel vous permet de configurer et de mettre en service des topologies TiDL personnalisées adaptées à chaque application. Le logiciel fait correspondre les E/S du SEL-TMU avec les E/S locales du relais TiDL et vérifie toutes les connexions et le matériel, ce qui facilite et accélère la mise en service.

Alias personnalisés

Lors de la programmation de vos topologies, vous pouvez donner des noms personnalisés aux grandeurs d'E/S du SEL-TMU (par exemple, l'emplacement physique de l'unité ou la nomenclature de l'entreprise) pour rendre la configuration de mise en correspondance plus intuitive.

Autosurveillance efficace

Détectez les problèmes de câblage sans avoir besoin d'une analyse réseau en utilisant les outils de signalisation d'état intégrés au système TiDL. Chaque port de relais TiDL dispose d'un voyant lumineux individuel pour accélérer le dépannage en cas d'interruption des communications, et les relais affichent les erreurs sur le panneau avant.

Le SEL-TMU comporte une fonction d'autosurveillance efficace permettant de détecter un état hors tolérance dans l'appareil. Si un état hors tolérance se produit, le SEL-TMU prend les mesures appropriées (par exemple, désactivation des sorties lors d'une défaillance détectée pour éviter de déclencher un disjoncteur de manière intempestive), puis il avertit les relais TiDL connectés.

Outils d'essai et de mise en service

Pré-configurer et mettez en service le relais en environnement d'essai, puis utilisez les voyants DEL pour identifier les erreurs de câblage sur le site d'installation. Le relais stocke la dernière configuration valide en mémoire pour garantir que les nœuds SEL-TMU sont connectés de la même manière qu'au moment de la mise en service dans l'environnement de test.

Mises à jour

La mise à niveau d'un SEL-TMU est simple et ne nécessite pas d'être effectuée physiquement sur chaque unité individuellement. Il suffit d'accéder au relais TiDL dans le centre de contrôle pour fournir des mises à niveau à tous les nœuds SEL-TMU distants.

Caractéristiques TiDL

	SEL-TMU	SEL-411L	SEL-421	SEL-451	SEL-487B	SEL-487E
Entrées analogiques	4 TC/4 PT or 8 TC	6 TC/6 PT*			21 TC/3 PT*	18 TC/6 PT*
Entrées binaires	16 Universel 24 à 48 Vcc	Jusqu'à 24 localement, 72 réparties sur les dispositifs SEL-TMU connectés				
Sorties binaires	7 (forme A et forme C standard ; interruption à haute vitesse et à courant élevé)	Jusqu'à 15 localement, 48 réparties sur les dispositifs SEL-TMU connectés				
Ports pour câble à fibre optique :	4**	8				
Protocole de communication	Protocole T de SEL					
Bloc d'alimentation	48 à 250 Vcc, 100 à 240 Vca	24 à 48 Vcc ; 48 à 125 Vcc ou 110 à 120 Vca ; 125 à 250 Vcc ou 110 à 240 Vcc				
Température de fonctionnement	-40 °C à +85 °C (-40 °F à +185 °F) Remarque : le contraste de l'écran LCD est diminué pour des températures inférieures à -20 °C (-4 °F) et supérieures à +70 °C (+158 °F).					

* Les entrées analogiques des relais TiDL sont réparties sur les appareils SEL-TMU connectés.

** Les ports à fibre optique enfichables de dimension réduite (SFP) doivent être achetés séparément d'un SEL-TMU pour assurer une intégration correcte à votre application.