

# SEL-401

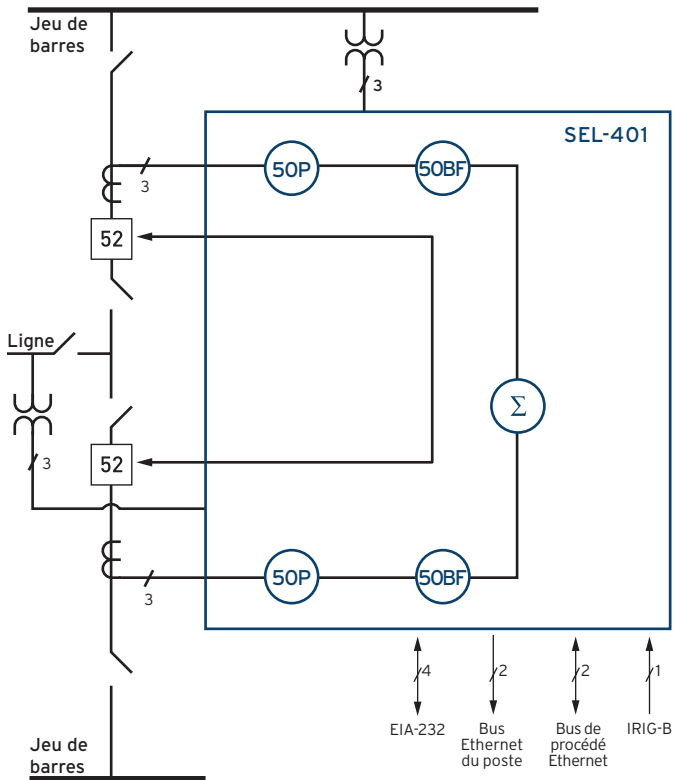
Unité de regroupement de protection,  
d'automatisation et de contrôle



Une unité de regroupement dotée d'une protection intégrée à maximum de courant et contre les défaillances de disjoncteur

- La conversion du signal analogique en un signal numérique dans le poste électrique permet de réduire considérablement le câblage en cuivre, d'améliorer la sécurité et de réduire les coûts.
- Les éléments intégrés de protection à maximum de courant et contre les défaillances de disjoncteur offrent une protection locale permettant d'accroître la fiabilité.
- La compatibilité avec la norme CEI 61850-9-2 permet l'interopérabilité avec d'autres dispositifs et équipements.
- La fonction intégrée d'essai de réseau pour les valeurs échantillonnées (Sampled Values, SV) facilite la mise en service et le dépannage.

# Aperçu fonctionnel



## Codes/acronymes ANSI et fonctions

50P	Maximum de courant de phase
50BF	Maximum de courant pour défaillance de double disjoncteur

## Fonctions supplémentaires

85 RIO	Communications MIRRORING BITS® de SEL
BRM	Surveillance d'usure de disjoncteur
DFR	Rapports d'événements
DNP3	Protocole de réseau distribué
IHM	Interface opérateur
CEI 61850	MMS, GOOSE, Valeurs échantillonnées (9-2LE)
LGC	Équations de contrôle étendues SELogic®
MET	Mesure haute précision
PMU	Synchrophaseurs
PTP	Protocole de synchronisation précise IEEE 1588
SBM	Surveillance de batterie de centrale électrique
SER	Enregistreur séquentiel d'événements
SIP	Polarités pouvant être inversées par logiciel





# Caractéristiques principales

**Éditeur de valeurs échantillonnées (SV) de pointe, doté d'une protection de base intégrée**

L'unité de regroupement de protection, d'automatisation et de contrôle SEL-401 combine une protection à maximum de courant de phase intégrée et une protection contre les défaillances de disjoncteur avec la flexibilité de la norme CEI 61850-9-2 SV. Elle peut diffuser jusqu'à sept flux de données SV CEI 61850-9-2 à tout abonné, indépendamment du fabricant, est livrée avec un système de communications intégré redondant.

## **Capacités d'auto-vérification**

Tirez parti de la capacité d'auto-vérification de l'unité de regroupement SEL-401 qui consiste à simuler le trafic réseau SV et à vérifier les connexions réseau lors de la mise en service ou des tests.

## **Capacités supérieures d'automatisation et de contrôle**

Le SEL-401 comprend 32 éléments programmables afin d'améliorer les capacités d'automatisation concernant la commande locale et la commande à distance ainsi que le verrouillage de la protection et de l'automatisation. Tirez parti des équations de contrôle SELogic offrant des fonctions mathématiques et de comparaison pour les applications de contrôle.

Recueillez des informations clés, telles que les données de mesure, les synchrophaseurs IEEE C37.118, les rapports séquentiels d'événements (SER), une surveillance des disjoncteurs, les rapports d'événements de l'unité de regroupement et les informations de synchronisation temporelle.

## **Détection sûre et très rapide de défaillance de disjoncteur**

Le SEL-401 utilise une logique de détection de pôle ouvert haute vitesse (5/8 de cycle) afin de réduire les délais de coordination pour les applications essentielles de défaillance du disjoncteur. L'unité de regroupement comprend une logique de redéclenchement à la suite d'une défaillance de disjoncteur tripolaire et une logique d'amorçage de télédéclenchement pour un ou deux disjoncteurs.

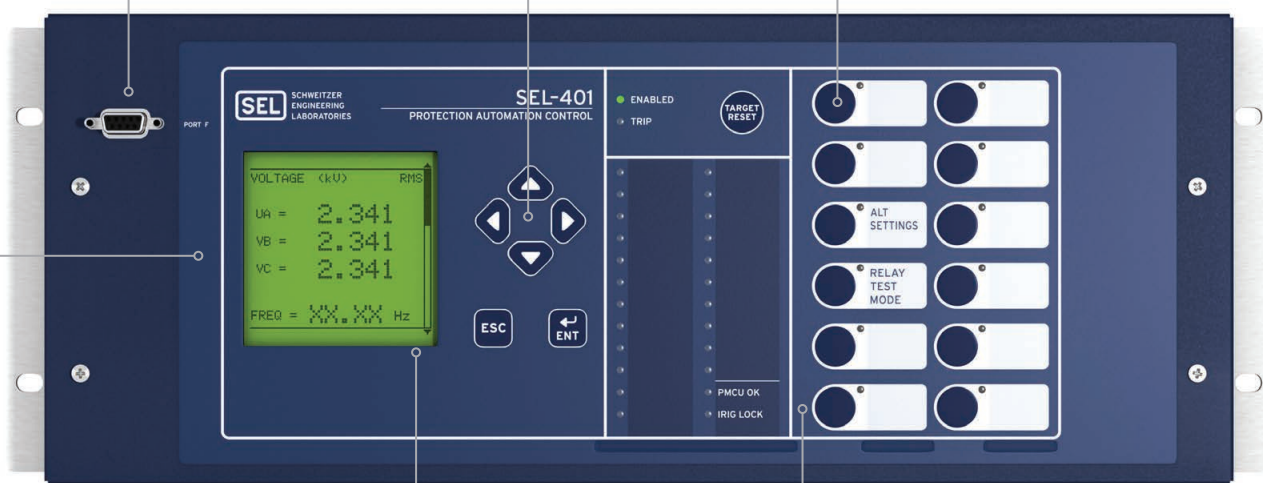


# Aperçu du produit

La commande et les paramètres sont répartis en sept niveaux d'accès à l'unité de regroupement pour plus de sécurité. L'unité de regroupement comporte des niveaux d'accès distincts pour le disjoncteur, la protection, l'automatisation et la sortie, entre autres. Vous pouvez définir un mot de passe unique pour chaque niveau d'accès.

Les touches faciles à utiliser simplifient la navigation et le réglage de consignes.

Les boutons de commande programmables pour l'opérateur, dotés d'étiquettes configurables par l'utilisateur, permettent la personnalisation du panneau avant.



L'écran sur le panneau avant indique l'état et permet la commande d'au plus dix sectionneurs. L'unité de regroupement permet de commander jusqu'à deux disjoncteurs et fournit une indication de l'état pour trois disjoncteurs maximum.

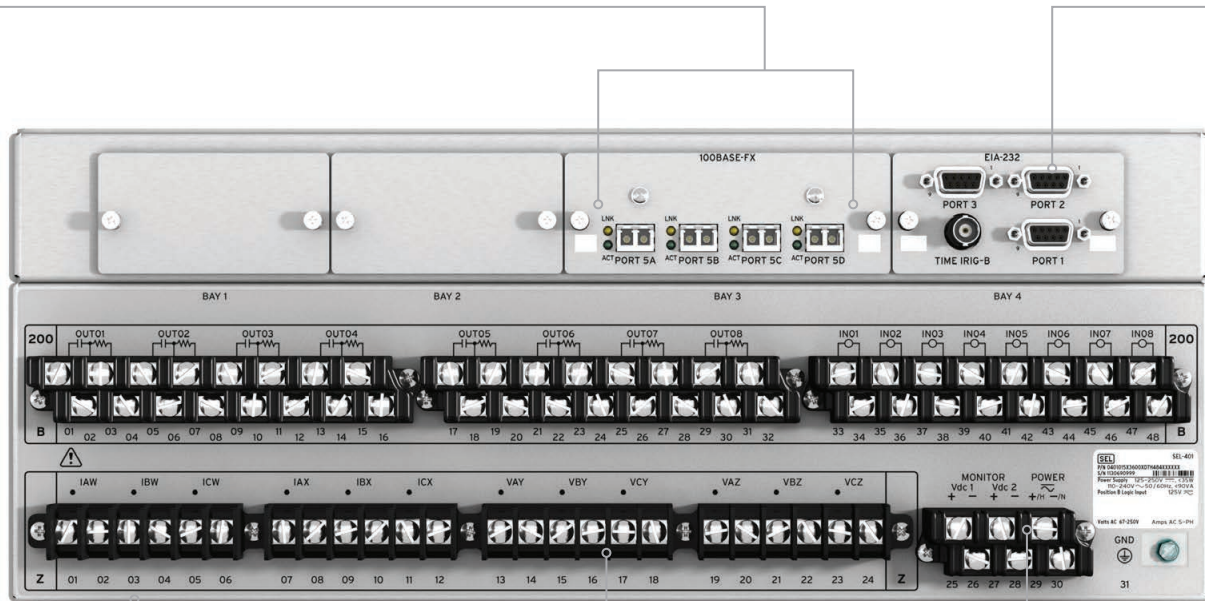
Jusqu'à 24 voyants DEL cibles programmables dotés d'étiquettes configurables par l'utilisateur alertent les opérateurs du poste électrique à propos des défauts de phase, de l'état de l'unité de regroupement et du fonctionnement des éléments.

Les écrans synoptiques sélectionnables par l'utilisateur sont affichés sur le panneau avant sous la forme d'un diagramme unifilaire. Le diagramme unifilaire comprend des étiquettes configurables par l'utilisateur pour les sectionneurs, les disjoncteurs et le nom de la cellule, et il affiche jusqu'à six grandeurs analogiques.

Sélectionnez un port Ethernet fibre optique, cuivre ou mixte. Une paire est réservée au bus de procédé. L'autre paire est réservée au bus du poste.

Les protocoles de communication Ethernet comprennent FTP, Telnet, les synchrophaseurs, DNP3 LAN/WAN, le protocole PRP (redondance parallèle), le protocole IEEE 1588 PTP v2 (synchronisation précise), et les normes CEI 61850-9-2 et CEI 61850 2e édition.

Trois ports série EIA-232 pour les communications MIRRORRED BITS, SCADA et l'accès technique offrent la flexibilité pour communiquer avec d'autres dispositifs et systèmes de contrôle. Un port pour signal IRIG-B démodulé permet d'avoir accès à une entrée temporelle précise.



Ensemble matériel pour montage sur panneau ou sur bâti, horizontal ou vertical. Les tailles proposées sont 4U, 5U ou 6U, ce qui vous permet de commander jusqu'à trois cartes d'E/S (illustration : montage sur bâti horizontal de taille 5U comportant deux cartes d'E/S).

Les possibilités pour le bloc d'alimentation sont les suivantes : 24 à 48 Vcc, 48 à 125 Vcc ou 110 à 120 Vca, ou bien 125 à 250 Vcc ou 110 à 240 Vca.

Six entrées analogiques de courant et six entrées analogiques de tension, à commander sous forme de blocs de jonction standard (illustré) ou de configuration matérielle Connectorized®.

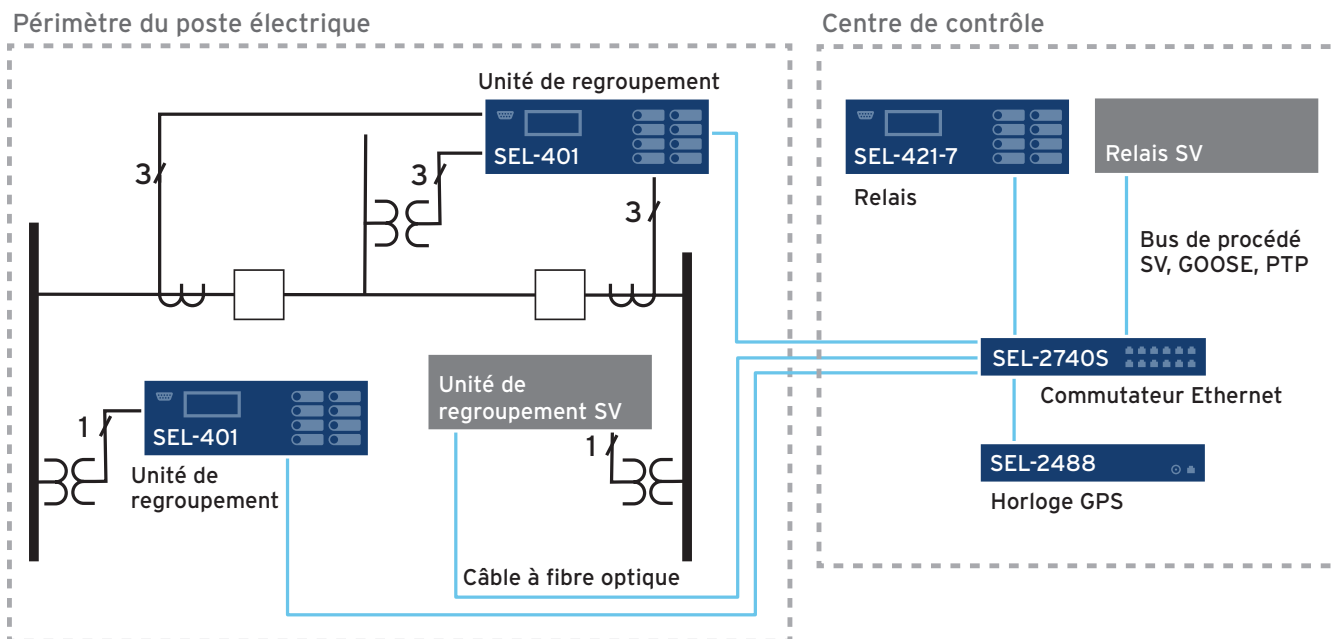


# Applications

## Unité de regroupement SV

Diffusez jusqu'à sept flux de données SV CEI 61850-9-2 à tout abonné. L'unité de regroupement SEL-401 située dans le périmètre du poste électrique numérise les signaux analogiques de l'équipement primaire, puis les transmet aux relais compatibles SV (abonnés) dans le centre de

contrôle par l'intermédiaire d'un réseau Ethernet fibre ou cuivre. Le SEL-401 prend en charge l'auto-surveillance des liaisons Ethernet et confirme la qualité des données, ce qui réduit le besoin d'analyses périodiques du réseau de communication.



## Protection intégrée

Une protection locale à maximum de courant de phase et contre les défaillances de disjoncteur est fournie aux abonnés d'un poste électrique principal lors de la perte du signal temporel ou des communications. Le SEL-401 utilise une logique de détection haute vitesse de pôle ouvert (5/8 de cycle) afin de réduire les délais de coordination pour des applications essentielles de défaillance de disjoncteur.

## Systèmes à double disjoncteur

Deux ensembles de courants triphasés et deux ensembles de tensions triphasées peuvent être installés pour prendre en charge les postes électriques comportant des systèmes à double disjoncteur. Vous pouvez combiner des courants dans le SEL-401 à partir de deux ensembles de TC pour les fonctions de protection tout en les gardant séparément disponibles pour les applications de surveillance et d'intégration du poste électrique.

## Mesure et surveillance

D'importantes capacités de mesure sont incluses, telles que la mesure instantanée, la mesure de puissance et d'énergie ainsi que des rapports complets relatifs aux flux de communications SV. Les rapports d'événements et le SER enregistrent des informations précieuses et horodatées pour les analyses lors de la mise en service ou après les événements.

## Synchrophaseurs

Les synchrophaseurs offrent une mesure de l'état du système en temps réel, les tensions et les courants étant synchronisés dans le temps, au format de la norme IEEE C37.118. À l'aide du logiciel SEL-5078-2 SYNCHROWAVE® Central ou d'un logiciel tiers, cela vous permet de visualiser et d'analyser les angles de phase du système, les oscillations de charge, les profils de tension et d'autres informations essentielles concernant le système.

# Accessibilité et communications

## Accès réservé aux bus

Le SEL-401 sépare physiquement le bus de procédé de celui du poste, chacun sur un port Ethernet distinct, pour favoriser une meilleure organisation et une meilleure gestion du système. Les messages SV et de protection GOOSE ne doivent être acheminés que sur le bus de procédé. Inversement, l'accès à technique, les communications et la synchronisation temporelle doivent utiliser le bus du poste, qui prend en charge un grand nombre de protocoles dont FTP, Telnet, les synchrophaseurs, et DNP3 LAN/WAN.

## Redondance du bus de communication

En cas de perte de communication sur l'un ou l'autre des bus, le SEL-401 offre une protection intégrée à maximum de courant. Il ajoute également une redondance à ces deux bus grâce à deux ports Ethernet pour chaque bus, pour un total de quatre ports Ethernet (fibre, cuivre ou mixte, selon vos préférences).

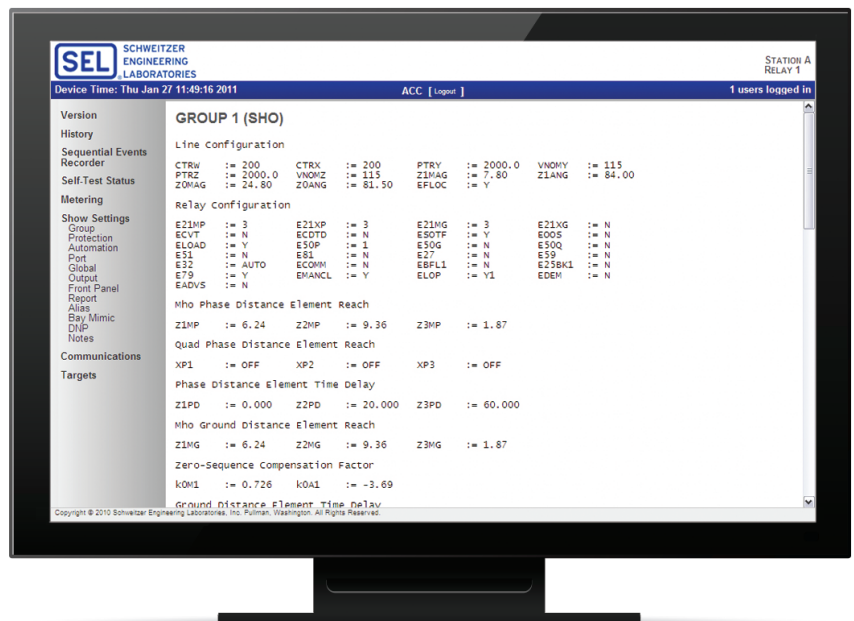
La méthode de redondance sur les bus de procédé et de poste est un basculement de la topologie du réseau ; cependant, le protocole PRP est également une option sur le bus du poste.

## Communications MIRRORED BITS

La technologie de communication MIRRORED BITS éprouvée sur le terrain permet des communications numériques bidirectionnelles simples et puissantes entre les dispositifs. Par exemple, dans un réseau SV, les communications MIRRORED BITS peuvent constituer une autre méthode de communication entre deux unités de regroupement SEL-401 situées à proximité l'une de l'autre.

## Serveur Web

Le serveur Web est un utilitaire intégré qui permet l'accès aux informations de base, telles que certains paramètres, des informations concernant les mesures et les rapports d'état. Afin de garantir une sécurité accrue, l'accès au serveur Web requiert un identifiant et un mot de passe, et les informations affichées sont limitées à la lecture seulement.



# Caractéristiques du SEL-401

## Caractéristiques générales

<b>Entrées de courant alternatif (6 au total)</b>	5 A nominal 1 A nominal
<b>Entrées de tension alternatif (6 au total)</b>	300 V <sub>P-N</sub> en continu, 600 Vca pendant 10 secondes
<b>Série</b>	Ports série EIA-232 : 3 sur le panneau arrière et 1 sur le panneau avant, Commandes ASCII de SEL, Fast Messages de SEL, DNP3, synchrophaseurs IEEE C37.118
<b>Ethernet</b>	Les protocoles de communications comprennent FTP, Telnet, DNP3 LAN/WAN, PRP, PTP v2, CEI 61850-9-2 et CEI 61850 2e édition. Pour la mise en oeuvre de PTP v2, les ports 5A et 5B doivent être utilisés.  Choisissez parmi les ports suivants :  Quatre ports réseau pour câble à paire torsadée 10/100BASE-T  Quatre ports réseau pour câble à fibre optique 100BASE-FX  Deux ports réseau pour câble à paire torsadée 10/100BASE-T et deux ports réseau pour câble à fibre optique 100BASE-FX
<b>Entrée temporelle précise</b>	Entrée de signal temporel IRIG-B démodulé et PTP v2
<b>Synchrophaseurs</b>	Norme IEEE C37.118 Jusqu'à 60 messages par seconde
<b>Bloc d'alimentation</b>	24 à 48 Vcc 48 à 125 Vcc ou 110 à 120 Vca 125 à 250 Vcc ou 110 à 240 Vca
<b>Température de fonctionnement</b>	-40 °C à +85 °C (-40 à +185 °F)