

# SEL-651R

Commande de disjoncteur à réenclenchement avancé

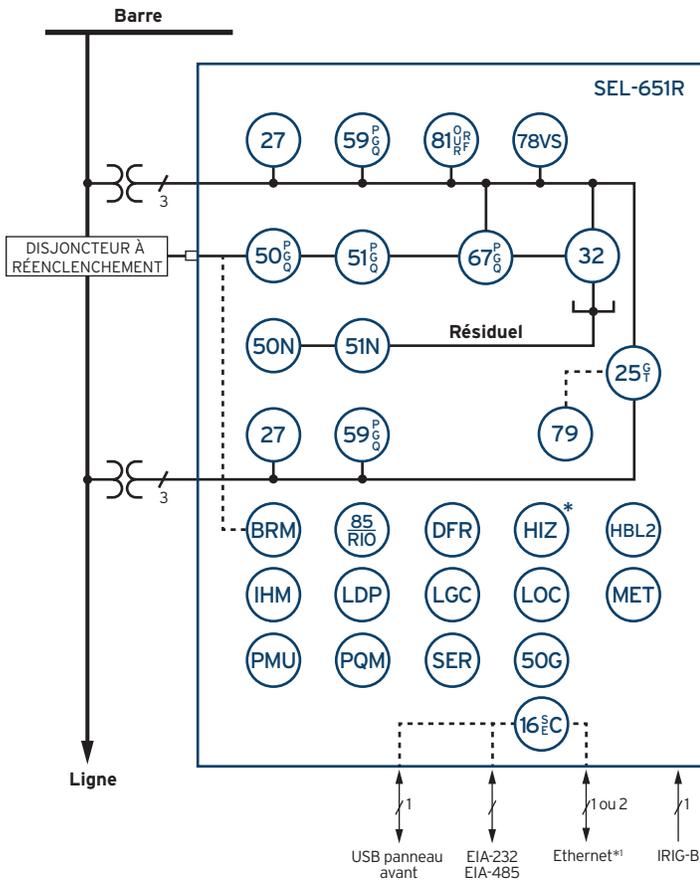


## La norme de référence de l'industrie pour la commande de disjoncteur à réenclenchement

- Les capacités avancées de protection de disjoncteur à réenclenchement permettent de prendre en charge l'isolement de défaut et la restauration à grande vitesse de manière coordonnée.
- Le déclenchement triphasé ou monophasé réduit la fréquence des pannes chez le client et améliore les indicateurs de fiabilité.
- La technologie ARC Sense™ permet d'améliorer la sécurité publique et de réduire les dangers d'incendie causés par les conducteurs tombés au sol.
- La détection d'îlotage rapide, la synchronisation précise et le déclenchement selon la norme IEEE 1547-2018 vous permettent d'interconnecter en toute sécurité les ressources énergétiques décentralisées (RED).
- Le blocage du second harmonique sécurise les éléments de surintensité contre le courant d'appel du transformateur.



# Aperçu fonctionnel



## CODES/ACRONYMES ANSI ET FONCTIONS

16 SEC	Sécurité d'accès (série, Ethernet)
25 (G,T)	Vérification du synchronisme du générateur/ de l'interconnexion
27	Sous-tension
32	Alimentation directionnelle
50G	Meilleur choix de mise à la terre
50N	Surintensité de neutre
50 (P,G,Q)	Surintensité (phase, terre, séquence négative)
51 (P, G, Q)	Surintensité temporisée (phase, terre, séquence négative)
51N	Surintensité temporisée de neutre
59 (P, G, Q)	Surtension (phase, terre, séquence négative)
67 (P, G, Q)	Surintensité directionnelle (phase, terre, séquence négative)
78VS	Décalage vectoriel
79	Réenclenchement automatique
81 (O, U, R)	Fréquence (maximum, minimum, vitesse)
81RF	Vitesse rapide de variation de la fréquence
85 RIO	Communications MIRRORING BITS® SEL
DFR	Rapports d'événements
HIZ	Technologie Arc Sense™ de SEL (AST)*
IHM	Interface opérateur
LGC	Équations de contrôle SELogic®
MET	Mesure de haute précision
PMU	Synchrophaseurs
PQM	Baisse soudaine, hausse soudaine et interruption de tension
SER	Enregistreur séquentiel d'événements

## FONCTIONS SUPPLÉMENTAIRES

BRM	Surveillance d'usure de disjoncteur
HBL2	Blocage du second harmonique
LDP	Établissement du profil de données de charge
LOC	Localisateur de défaut

\*Caractéristique en option. <sup>1</sup> Cuivre ou fibre optique.

## Compatible avec les disjoncteurs à réenclenchement populaires

La commande de disjoncteur à réenclenchement avancée SEL-651R fonctionne avec une large gamme de disjoncteurs à réenclenchement, vous permettant d'obtenir la capacité prêt à l'emploi. Toutes les interfaces sont conçues et testées pour dépasser les exigences de la norme IEEE C37.60. Les certificats sont disponibles sur [selinc.com/SEL-651R](http://selinc.com/SEL-651R).

### G&W

Alimentation de commande Viper-S  
 Viper-LT  
 Viper-S  
 Viper-SP  
 Viper-ST  
 Viper-G

### Autres disjoncteurs à réenclenchement

Disjoncteur à réenclenchement à vide moulé Elastimold (MVR)  
 Joslyn TriMod 300R  
 Joslyn TriMod 600R  
 OVR-3 (15 kV et 27 kV uniquement)  
 Gridshield 32 broches (15, 27, et 38 kV)  
 Gridshield 42 broches (15, 27, et 38 kV)  
 VR-3S (15 et 27 kV uniquement)  
 CXE  
 Alimentation auxiliaire NOVA  
 Alimentation de commande NOVA  
 NOVA NX-T

Triphasé-monophasé NOVA  
 RE  
 RVE  
 RXE  
 VSA  
 VSO  
 VVE  
 VWVE 27  
 VWVE 38X  
 WE  
 WVE 27  
 WVE 38X  
 GVR\*  
 Triphasé-monophasé SDR  
 SDR tripolaire  
 OSM\_150

\* Lorsqu'il est équipé d'un module d'interface.

# Principales caractéristiques

## Compatibilité « prêt à l'emploi » avec de nombreux disjoncteurs à réenclenchement

Des interfaces pour le SEL-651R sont proposées pour de nombreux disjoncteurs à réenclenchement différents. L'utilisation d'une commande de disjoncteur à réenclenchement commune dans l'ensemble de votre système permet de simplifier l'installation et de réduire les besoins de formation ainsi que les erreurs de fonctionnement.

## Déclenchement et réenclenchement monophasés

Réduisez les incidences des pannes sur le système et chez le client grâce au déclenchement et au réenclenchement monophasés. Vous pouvez améliorer la fiabilité en continuant à offrir un service aux clients qui n'utilisent pas la phase en défaut de la ligne d'alimentation.

## Détection de défaut à haute impédance

La technologie Arc Sense (détection d'arc) AST de SEL permet de détecter de nombreux défauts à haute impédance et les conducteurs tombés au sol tout en maintenant une protection sûre. AST dans le SEL-651R place la détection de défaut à haute impédance sur la ligne d'alimentation, ce qui réduit la probabilité de non détection d'un conducteur tombé au sol.

## Protection d'interconnexion

Utilisez le SEL-651R pour interconnecter les microréseaux et les RED à des réseaux électriques de la zone. Il satisfait aux exigences d'utilisation, et les dépasse, à un point d'interconnexion ou à un point de raccordement commun, conformément à la norme IEEE 1547-2018. En outre, le SEL-651R prend en charge la détection d'ilotage rapide, ce qui garantit la mise hors tension des ressources énergétiques distribuées lorsque

l'entreprise de service public tente un réenclenchement sur la ligne d'alimentation.

## Interfaces et protocoles de communications avancées

Intégrez facilement le SEL-651R aux systèmes SCADA ou aux systèmes d'automatisation de la distribution. À la fois les ports série EIA-232 et EIA-485 sont disponibles ainsi que les deux ports Ethernet métalliques ou un ou deux ports Ethernet à fibre optique. Les protocoles comprennent DNP3, Modbus®, CEI 61850 et le protocole de redondance parallèle (PRP). Le PRP est un protocole basé sur Ethernet qui fournit un basculement transparent du réseau. Il est disponible sur les commandes de disjoncteur à réenclenchement SEL-651R dotées de ports Ethernet double cuivre ou double fibre. Un port USB à l'avant fournit un accès local à grande vitesse pour charger les réglages ou pour télécharger des rapports.

## Six entrées de tension

Le SEL-651R mesure la tension des deux côtés du disjoncteur à réenclenchement, ce qui le rend particulièrement utile dans les schémas d'automatisation de la distribution à commande autonome. Les entrées analogiques basse énergie (LEA) permettent l'utilisation de capteurs de tension intégrés, ce qui réduit les coûts et simplifie l'installation.

## Protection avancée

Les nombreuses caractéristiques de protection avancées du SEL-651R assurent un fonctionnement sûr et fiable, y compris le blocage du second harmonique et les commandes de vitesse de variation de la fréquence (ROCOF). Ces caractéristiques limitent les opérations indésirables associées au courant d'appel du transformateur et fournissent un découplage plus rapide de la production distribuée sur une ligne d'alimentation.

## Une interface multidisjoncteur à réenclenchement unique fonctionne avec plusieurs disjoncteurs à réenclenchement

Il suffit d'une seule commande de disjoncteur à réenclenchement pour prendre en charge plusieurs modèles de disjoncteurs à réenclenchement. Vous pouvez connecter l'un des disjoncteurs à réenclenchement suivants au SEL-651R à l'aide de l'interface multidisjoncteur à réenclenchement :

### G&W

Viper-LT

Viper-ST

### Autres disjoncteurs à réenclenchement

MVR Elastimold

Gridshield 32 broches (15, 27 et 38 kV)

Gridshield 42 broches (15, 27 et 38 kV)

NOVA NX-T

OSM\_150



# Aperçu du produit

Les commandes de navigation simplifient l'accès à l'information.

Voyants à DEL tricolores programmables en option, permettant une meilleure indication d'état.

Le port série avant EIA-232 fournit l'accès local.

Boutons-poussoirs de commande programmables et étiquettes configurables pour faciliter le fonctionnement.

Verrouillage à trois points standard permettant d'améliorer la sécurité physique.



L'option d'armoire de commande à une seule porte est illustrée.



# Applications

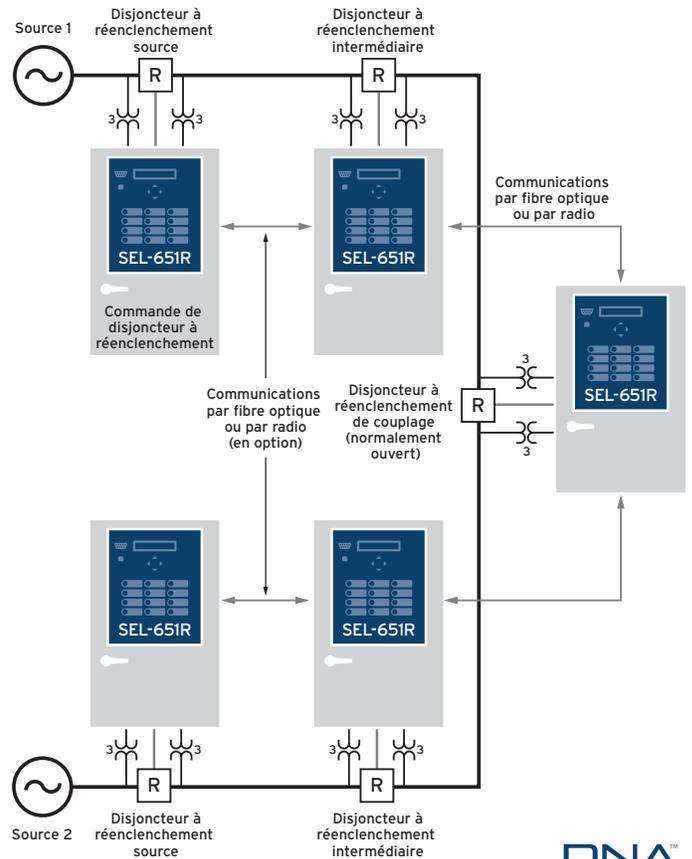
## Commande avancée pour l'automatisation de la distribution

Reconfigurez automatiquement votre réseau de distribution grâce au SEL-651R pour isoler les défauts et restaurer le service rapidement, afin de limiter le nombre de clients touchés. Le SEL-651R fait partie intégrante de la solution d'automatisation de la distribution de SEL, DNA® (automatisation de réseau de distribution). Grâce à la DNA, vous pouvez améliorer la fiabilité et l'efficacité opérationnelle tout en réduisant les coûts d'exploitation.

La reconfiguration automatique du réseau (RAR) permet d'améliorer la fiabilité du service en isolant les segments en défaut de manière permanente et en rétablissant rapidement le service sur les segments sans défaut. Vous pouvez utiliser le SEL-651R dans différents systèmes, avec ou sans communication entre les dispositifs.

Le SEL-651R comprend des options logiques et de compteur permettant de détecter les états de perte de tension qui indiquent des ouvertures de disjoncteur à réenclenchement en amont. Vous pouvez modifier la sensibilité des réglages dans les commandes de disjoncteur à réenclenchement intermédiaire avant que le disjoncteur à réenclenchement de couplage ne soit fermé. Le comptage de tirs de réenclenchement ou la coordination du temps vous permet de déterminer le segment en défaut.

Le SEL-651R comprend six entrées de tension permettant de surveiller les tensions des deux côtés du disjoncteur à réenclenchement, assurant ainsi la sécurité de la RAR.



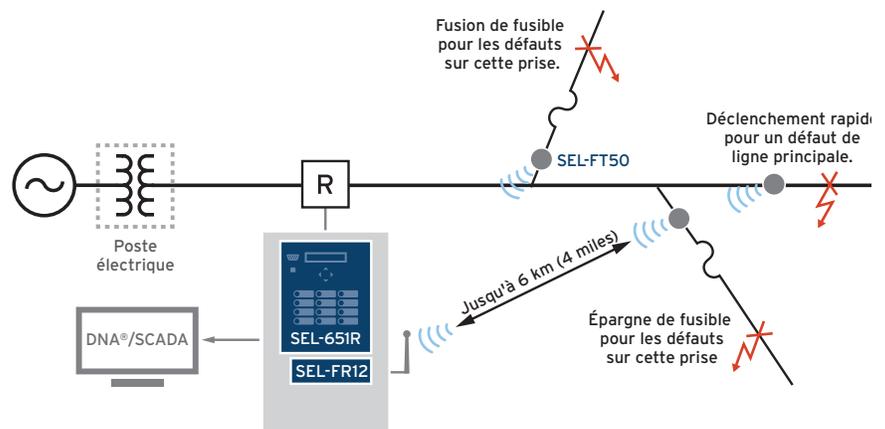
Communiquez directement avec n'importe quel SEL-651R par l'intermédiaire des communications série ou Ethernet sans recourir à une unité terminale distante (RTU) sur site.



## Accélération de la protection de la distribution

Combinez le système émetteur et récepteur de défaut SEL-FT50 et SEL-FR12 au SEL-651R pour obtenir une protection plus intelligente. Les émetteurs de défaut SEL-FT50, situés sur les lignes dotées de dérivations, les lignes latérales et la ligne principale communiquent sans fil la localisation de défaut au SEL-651R en 6 ms, ce qui vous permet d'adapter rapidement votre coordination.

- Déclenchement le plus rapide possible pour les défauts de la ligne principale : pas d'attente de coordination des fusibles ou des commandes de disjoncteur à réenclenchement en aval.
- Association de schémas adaptatifs d'épargne de fusible et de fusion de fusible en fonction de la localisation de défaut.
- Désactivation du réenclenchement pour les défauts situés dans des sections de ligne d'alimentation souterraine.



Adaptez votre plan de coordination dans le SEL-651R en fonction de la localisation de défaut. Le système SEL-FT50 et SEL-FR12 envoie à la commande de disjoncteur à réenclenchement des informations relatives au défaut en 6 ms, par l'intermédiaire d'une communication sans fil.

## Détection de défaut à haute impédance

Les défauts à haute impédance, tels que ceux générés par les conducteurs tombés au sol sur des surfaces peu conductrices, créent des niveaux de courant de défaut trop faibles pour être détectés par les éléments conventionnels de protection de surintensité. Le SEL-651R doté de la technologie AST détecte de nombreux défauts à haute impédance tout en maintenant une protection sûre.

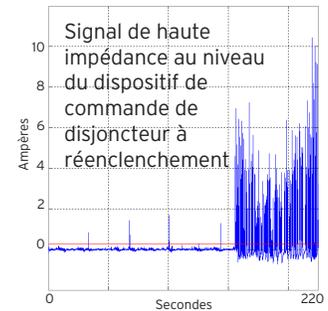
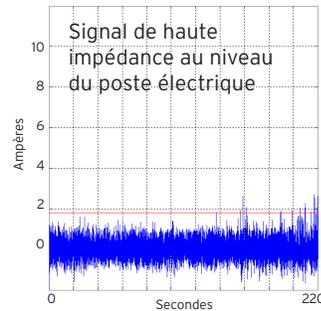
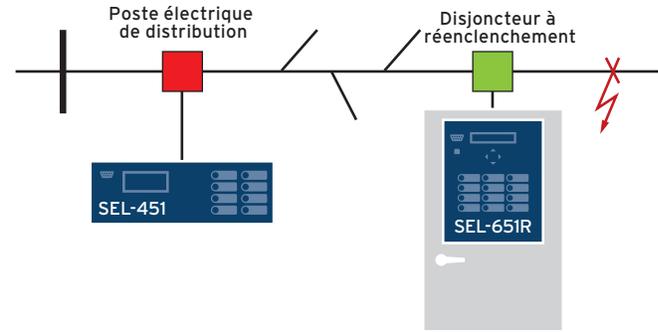
Il est facile à régler et à tester, et son fonctionnement est simple à comprendre. Il comprend des algorithmes de protection simples à deux niveaux de sensibilité et un mode de test.

### Coordination

Lorsque la technologie AST est présente sur plusieurs dispositifs d'une seule ligne d'alimentation, le relais ou la commande le plus proche d'un défaut à haute impédance détecte le signal le plus fort et isole le défaut pour effectuer une coordination avec d'autres relais ou avec d'autres commandes sur le système. Cette coordination permet d'isoler uniquement le segment en défaut de la ligne et limite le nombre de clients touchés par un défaut à haute impédance. Vous pouvez utiliser les communications entre les relais pour améliorer les performances de protection de l'AST sur les agencements complexes de ligne d'alimentation ou en cas de reconfiguration de la ligne d'alimentation.

## Sécurité multicouche

Ajoutez la passerelle de sécurité SEL-3622 qui permet un accès VPN IPsec chiffré au SEL-651R. Le SEL-3622 sert également de pare-feu et assure une protection contre le logiciel malveillant grâce à la technologie antivirus à liste blanche, exe-GUARD®. Le SEL-3622 authentifie les utilisateurs, gère les mots de passe, les journaux et signale les événements Syslog et dispose en outre de capteurs de sécurité physique pour alerter sur tout accès non autorisé à l'armoire du SEL-651R.



Le SEL-651R offre une détection de défaut à haute impédance, ce qui améliore la détection en étant plus proche du défaut.

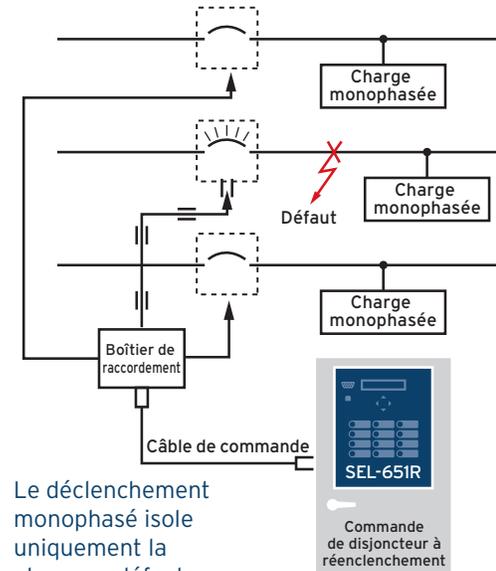


## Limitation de l'incidence des pannes chez les clients grâce au déclenchement monophasé dans le SEL-651R

Améliorez la fiabilité en continuant à offrir un service aux clients qui n'utilisent pas la phase en défaut de la ligne d'alimentation. Les modes de fonctionnement déclenchement-réenclenchement-verrouillage disponibles pour le déclenchement monophasé sont les suivants :

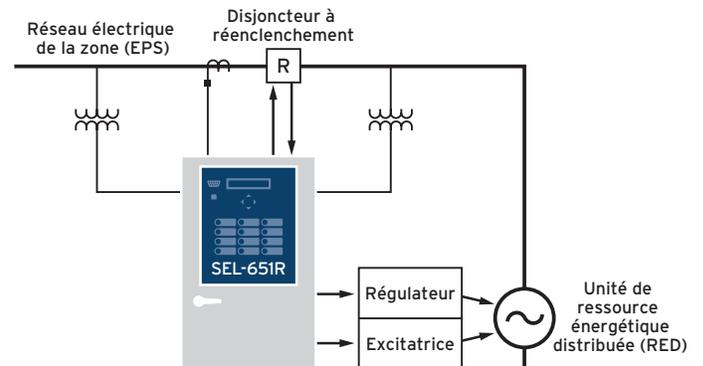
- Déclenchement/réenclenchement triphasé, verrouillage triphasé
- Déclenchement/réenclenchement monophasé, verrouillage triphasé
- Déclenchement/réenclenchement monophasé, verrouillage monophasé
- Déclenchement/réenclenchement monophasé, verrouillage monophasé, verrouillage triphasé si deux phases ou plus sont impliquées.

Disjoncteur à réenclenchement à déclenchement unipolaire



## Protection des interconnexions des RED

Utilisez le SEL-651R pour interconnecter les microréseaux et les RED à des réseaux électriques de la zone. Ensemble, le SEL-651R et le disjoncteur à réenclenchement fournissent une solution de tête de poteau compacte pour l'interconnexion des RED avec des lignes de distribution aériennes. Les entreprises d'électricité, les consultants, les propriétaires de microréseaux et les propriétaires de RED peuvent utiliser cette solution au point de raccordement commun, comme défini dans la norme IEEE 1547-2018. Le SEL-651R fonctionne avec des contrôleurs de microréseau et des systèmes de contrôle de générateur et fournit une détection d'flotage rapide pour assurer la protection des RED.

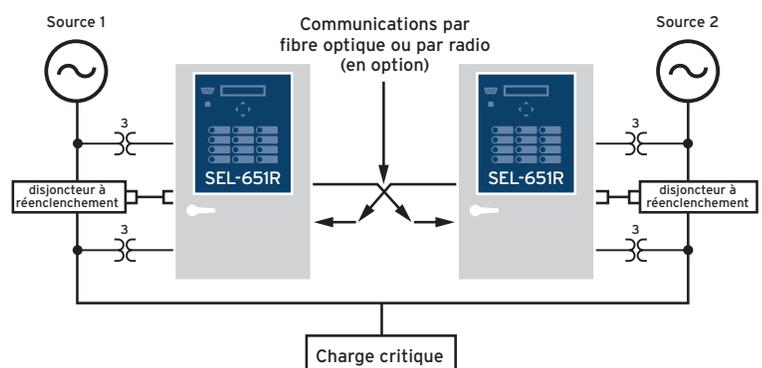


Interconnexion typique entre l'entreprise de service public et les RED

## Utilisez les schémas de transfert de source automatique

Le SEL-651R vous permet de maintenir une alimentation fiable pour les charges critiques nécessitant un service à double ligne d'alimentation. Grâce à la technologie de communications SEL MIRRORRED BITS entre les commandes de disjoncteur à réenclenchement, vous pouvez prendre des décisions opérationnelles intelligentes pour remettre en service les charges sans défaut. MIRRORRED BITS vous permet de communiquer en toute sécurité et de faire part de l'état des disjoncteurs à réenclenchement, l'état de la source et d'autres informations logiques à toutes les commandes de disjoncteur à réenclenchement SEL-651R.

Personnalisez l'action de retour à la normale en intégrant une vérification du synchronisme pour le retour de la source parallèle ou avec absence de chevauchement lorsque les tensions de la source sont déphasées.



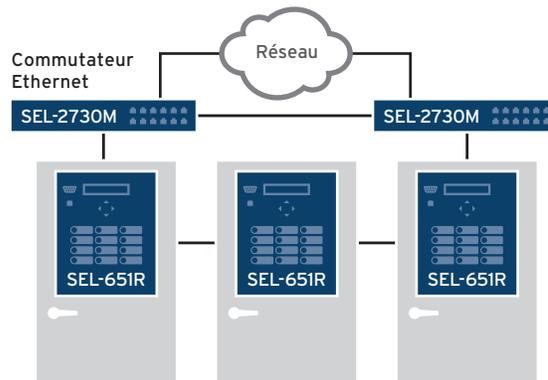
Utilisez le SEL-651R dans le cadre d'un schéma de transfert de source automatique.

# Intégration

Intégrez rapidement le SEL-651R soit dans un réseau Ethernet, soit dans des réseaux de communications série à l'aide des protocoles standard DNP3 et Modbus ou de la norme CEI 61850 en option. La version fournie de série du SEL-651R comprend trois ports série EIA-232 indépendants, un port EIA-485, un port USB et deux ports Ethernet métalliques pour les communications externes. D'autres solutions en option pour les ports Ethernet comprennent des ports à fibre unique et à double fibre redondante. PRP est également disponible en option standard sur les commandes de disjoncteur à réenclenchement SEL-651R avec ports double cuivre Ethernet ou double fibre Ethernet. Le protocole PRP est un protocole de redondance basé sur Ethernet qui fournit un basculement de réseau sans interruption pour les systèmes tels que les postes électriques.

Vous pouvez charger le micrologiciel sur le SEL-651R en moins d'une minute, au moyen d'une connexion Ethernet. Vous pouvez également télécharger des rapports d'évènements de 60 cycles de long, à 128 échantillons par cycle.

Les ports Ethernet permettent de fournir un accès d'ingénierie local et à distance, un accès SCADA, la protection et la commande en temps réel, la restauration de boucle, la détection d'ilotage, le blocage et les schémas de déclenchement de barre rapide. Le SEL-651R fonctionne bien dans les systèmes d'automatisation de la distribution, y compris les schémas en boucle et les systèmes pair à pair à grande vitesse.



## Logiciel ACSELERATOR®

Gagnez du temps et simplifiez les réglages grâce au logiciel gratuit ACSELERATOR QuickSet®. SEL-5030 QuickSet vous permet :

- d'établir des réglages hors ligne à l'aide d'une interface pilotée par menu et de liens directs vers le manuel d'instructions pour faciliter la consultation de l'aide. Vous pouvez accélérer l'installation en copiant les fichiers de réglages existants et en modifiant les éléments propres à l'application.
- Mise en service rapidement des commandes de disjoncteur à réenclenchement SEL-651R. Vous pouvez utiliser des modèles de réglages pour personnaliser l'interface de sorte que le personnel sur le terrain ne voie que les réglages dont il a besoin lors de l'utilisation de la commande de disjoncteur à réenclenchement. Des exemples de modèles pour les applications courantes sont disponibles sur le site Web de SEL.
- D'accéder à votre modèle de réglages à tout moment. Vous pouvez stocker des modèles sur le SEL-651R et les récupérer pour y accéder facilement sur le terrain.
- De consulter plus de données avant le défaut et après le défaut à l'aide des rapports d'évènements à 60 cycles haute résolution à 128 échantillons par cycle, pour déterminer la cause profonde des problèmes ou pour prendre des décisions concernant la conception du système.

## Surveillance et mesure

Le SEL-651R mesure les distorsions du signal jusqu'à la 16e harmonique pour chaque entrée de courant et de tension. La commande de disjoncteur à réenclenchement calcule la distorsion harmonique totale et fournit la valeur comme élément de commande pour les alarmes et pour le déclenchement.

Vous pouvez réduire le coût d'installation des panneaux de commande de ligne d'alimentation en évitant de monter séparément les dispositifs de comptage. Les grandeurs SEL mesurées de haute précision comprennent les tensions et les courants efficaces de phase ainsi que la puissance en moyenne quadratique (RMS).

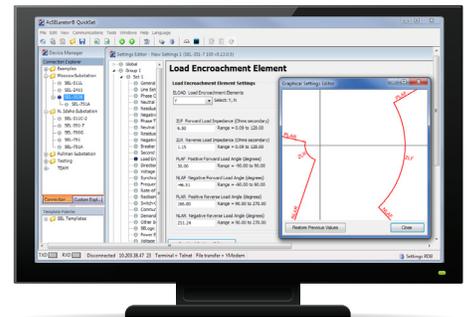
## Protocoles de communications

Communications MIRRORRED BITS
Synchrophaseurs IEEE C37.118
GOOSE CEI 61850*
IEC 61850 MMS*
Modbus TCP
Modbus RTU
Telnet
DNP3 série
IP DNP3
Serveur Web
Protocole de temps de réseau simple (SNTP)
FTP
Messages rapides SEL
ASCII
IRIG-B
Protocole de redondance parallèle

## Supports de communications

Ethernet 10/100BASE-T
Ethernet 10/100BASE-FX*
EIA-232 série
EIA-485 série
USB type B
BNC (IRIG-B)

\*Caractéristique en option.



D'afficher les données système et de simplifier les réglages de relais à l'aide de QuickSet.



# Personnalisation

SEL offre une variété d'accessoires pour optimiser l'efficacité et le fonctionnement du dispositif de commande de disjoncteur à réenclenchement. Vous pouvez créer une solution personnalisée pour répondre aux besoins de votre application. Certains accessoires prisés comprennent un chauffage d'armoire, une étagère à accessoires, des blocs-fusibles et des connecteurs précâblés. De nombreux accessoires peuvent être installés en usine ou sont proposés sous forme de kits de mise à niveau sur site. Voici quelques-uns des accessoires proposés pour concevoir une solution robuste de disjoncteur à réenclenchement.



## Horloge synchronisée par satellite SEL-2401

Fournissez un temps précis pour les mesures de synchrophaseur grâce au SEL-2401, qui est doté d'une précision de  $\pm 100$  nanosecondes pour la mise à jour automatique du temps.



## Adaptateur série BLUETOOTH® SEL-2925

Ne laissez pas les membres du personnel travailler dans des conditions dangereuses, en leur permettant de commander et de surveiller les équipements depuis leurs camions ou depuis un autre emplacement sûr. Le SEL-2925 transmet des données jusqu'à 115 200 bits par seconde à des distances de 100 mètres (300 pieds) dans des applications typiques.



## Émetteur-récepteur radio série SEL-3031

Associez trois ports série en un seul port radio, ce qui permet à trois connexions et protocoles différents de fonctionner simultanément. La liaison radio à spectre étendu et à sauts de fréquence permet de transmettre des données dans la bande ISM 900 MHz sans licence, offrant une voie de communication économique ou un système de communications de secours.



## Routeur cellulaire SEL-3061

Le SEL-3061 est une solution de communication sans fil sécurisée conçue pour les applications essentielles. Pour les entreprises de service public, le routeur fournit une connectivité aux dispositifs tels que les commandes de disjoncteur à réenclenchement, les commutateurs motorisés, les batteries de condensateurs, les régulateurs de tension, les postes électriques et bien plus encore. La combinaison de ports série et Ethernet fournit une souplesse d'application, et l'utilisation de réseaux publics comportant une tunnellation sécurisée facilite l'installation sans sacrifier la sécurité.



## Passerelle de sécurité SEL-3622

À la fois routeur, point d'extrémité VPN et dispositif pare-feu, le SEL-3622 permet un accès utilisateur sécurisé et par serveur mandataire pour le SEL-651R. Le SEL-3622 permet de créer une piste d'audit d'utilisateur au moyen d'une authentification forte et à une autorisation centralisées et basées sur l'utilisateur pour la commande de disjoncteur à réenclenchement. Le SEL-3622 sécurise les communications de votre système de commande grâce à un pare-feu dynamique avec refus par défaut à état, à des protocoles cryptographiques puissants et à des journaux pour la conscience du système.



## Commutateur d'indication de position de porte

Surveillez la position de la porte de l'enceinte et envoyez une alarme à un système SCADA lorsque l'armoire a été ouverte. Vous pouvez utiliser cette caractéristique de sécurité simple pour détecter les intrus et pour intervenir.



## Indicateurs et capteurs de défauts de SEL

Associez le SEL-651R aux systèmes SEL-FT50 et SEL-FR12 ou aux indicateurs de défaut de circuit SEL pour fournir des informations sur la localisation de défaut, afin de prendre des décisions plus intelligentes de protection et de réduire les temps de restauration.

La marque et les logos BLUETOOTH® sont des marques déposées appartenant à Bluetooth SIG, Inc., et toute utilisation par SEL est faite sous licence.

# Spécifications du SEL-651R

## Spécifications générales

<b>Disjoncteurs à réenclenchement compatibles</b>	G&W Electric : Alimentation de commande Viper-S, Viper-LT, Viper-S, Viper-SP, Viper-ST et Viper-G Autres disjoncteurs à réenclenchement : Disjoncteur à réenclenchement à vide moulé (MVR) Elastimold, Joslyn TriMod 300R, Joslyn TriMod 600R, OVR-3 (15 et 27 kV uniquement), Gridshield 32 broches (15, 27 et 38 kV), Gridshield 42 broches (15, 27 et 38 kV) et VR-3S (15 et 27 kV uniquement) CXE, NOVA (alimentation auxiliaire), NOVA (alimentation de commande), NOVA NX-T, NOVA triphasé-monophasé, RE, RVE, RXE, VSA, VSO, VWE, VWVE 27, VWVE 38X, WE, WVE27 et WVE38X GVR (lorsqu'il est équipé d'un module d'interface) SDR triphasé-monophasé et SDR triphasé OSM_150
<b>Entrées de courant</b>	IA, IB et IC : 1 A nominal IN : 0,2 A nominal
<b>Entrées de tension en c.a.</b>	300 V maximum (TP) 8 V maximum LEA (IEEE C37.92) Eaton (cuivre) LEA interne (37 V) Lindsey SVMI LEA (200 V, 1 M $\Omega$ ) Entrées Siemens SDR LEA
<b>Fréquence et transposition de phases</b>	Fréquence système de 60/50 Hz Transposition de phases ABC ou ACB
<b>Ports de communications</b>	EIA-232 (3 ports) USB type B EIA-485 Port Ethernet : Connecteurs doubles RJ-45 10/100BASE-T Connecteur LC simple 100BASE-FX (en option) Connecteurs LC doubles 100BASE-FX (en option)
<b>Protocoles de communications</b>	SEL, CEI 61850 (en option), PRP (pour les modèles Ethernet double cuivre ou en fibre), communications MIRRORING BITS, Modbus, DNP3, protocoles ASCII, SNTP, IEEE C37.118 (synchrophaseurs), serveur Web intégré
<b>Interconnexion de RED</b>	IEEE 1547-2018
<b>Bloc d'alimentation</b>	120 V c.a., 230 V c.a., 48 V c.c. ou 125 V c.c. Plage nominale : 85 à 132 V c.a. ; 170 à 265 V c.a. ; 40 à 60 V c.c. ; ou 100 à 137,5 V c.c
<b>Poids</b>	< 125 livres sans accessoires
<b>Réserve de batterie</b>	$\geq$ 3,2 heures à -40 °C et $\geq$ 9,6 heures à +25 °C (16 Ah standard) $\geq$ 8 heures à -40 °C et $\geq$ 24 heures à +25 °C (40 Ah en option)
<b>Température de fonctionnement</b>	Module de relais : 40 °C à +85 °C (40 °F à +185 °F) Batteries : 40 °C à +80 °C (40 °F à +176 °F) Unité SEL-651R entière : 40 °C à +55 °C (40 °F à +131 °F)

**SEL SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES**

Rendre l'énergie électrique plus sûre, plus fiable et plus économique  
+1.509.332.1890 | info@selinc.com | selinc.com/fr

© 2021 par Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.  
• 20210325

