

RELAIS DE CONTRÔLE ET DE PROTECTION

STELLA-**SEPCOS-PRISM**



STELLA

PROTECTION ET SURVEILLANCE



Depuis des décennies, Sécheron développe et fabrique des dispositifs de sécurité destinés aux systèmes de traction à courant continu pour l'industrie ferroviaire. Nous avons mis à profit notre vaste expérience des systèmes de traction à courant continu et des normes industrielles associées pour développer notre gamme de produits STELLA.

Tous les produits STELLA, y compris les dispositifs de contrôle et de protection (gamme SEPCOS), de commande et de surveillance (KEOPS), de surveillance des courants vagabonds (SCMS) et d'aide à l'exploitation et à la maintenance prédictive (IOMS), sont conçus sur la base de notre solide expérience sur le terrain et des retours clients pour répondre aux besoins ferroviaires et simplifier le suivi de leurs sous-stations traction par nos clients.

Les produits STELLA sont conçus avec les dernières technologies, avec une conception modulaire permettant de répondre aux besoins des clients même sur les projets les plus complexes.

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Le SEPCOS-PRISM bénéficie des fonctions et de la puissance principales du SEPCOS, le tout dans un design compact comprenant un écran tactile intégré et intuitif.

Le SEPCOS est un équipement de haute technologie qui répond aux exigences de sécurité les plus strictes, applicables aux réseaux de distribution de traction à courant continu.

Utilisé comme unité de contrôle et de protection, le SEPCOS intègre les fonctions nécessaires pour la protection, le contrôle et la mesure des équipements de traction à courant continu, dans le cadre d'applications de transport telles que les tramways, les métros, les trolleybus, etc.

Le SEPCOS-PRISM est autonome et facilement adaptable par programmation. Il est équipé d'une unité logique programmable permettant de définir librement les fonctions logiques de fonctionnement, dans le but de s'adapter aux besoins de l'unité ou du système à superviser.

SEPCOS-PRISM est basé sur un produit monocarte qui rassemble toutes les fonctions.

PRINCIPAUX AVANTAGES

- ✓ Application adaptée à chaque projet et fonctionnalité
- ✓ Nombreuses fonctions : contrôle, protection et enregistrement
- ✓ Protocoles IEC 61850 et IEC 60870-5-104 disponibles
- ✓ Synchronisation externe (NTP/SNTP)
- ✓ Surveillance des mesures analogiques
- ✓ Outils de communication simples d'utilisation, intuitifs et modernes
- ✓ Écran tactile couleur de 7" en haute résolution
- ✓ Haute précision et très bonne immunité au bruit grâce à un taux d'échantillonnage élevé basé sur un convertisseur 16-bit A/D haute performance
- ✓ Fournit des données à notre système intelligent d'exploitation et de maintenance (IOMS)
- ✓ Sûr et fiable

TOUT-EN-UN

Le SEPCOS-PRISM a l'avantage d'intégrer les fonctionnalités complètes du relais de protection, du contrôleur logique programmable (PLC) et de l'écran tactile couleur dans un boîtier compact.

Grâce à cela, l'intégration mécanique par montage sur porte est facile et augmente l'espace libre dans le compartiment basse tension.



NORMES

Le SEPCOS-PRISM est entièrement approuvé dans les environnements des sous-stations ferroviaires selon les normes suivantes :

- **IEC 60255-1 (EN 60255-1)** | Relais de mesure et équipement de protection - Partie 1 : Exigences communes
- **IEC 60255-21 (EN 60255-21)** | Relais électriques - Partie 21 : Essais de vibrations, chocs, coups et sismiques sur relais de mesure et équipements de protection
- **IEC 60255-26 (EN 60255-26)** | Relais de mesure et équipement de protection - Partie 26 : Exigences de compatibilité électromagnétique
- **IEC 60255-27 (EN 60255-27)** | Relais de mesure et équipement de protection - Partie 27 : Exigences de sécurité du produit
- **IEC 61131-3 (EN 61131-3)** | Contrôleurs programmables - Partie 3 : Langages de programmation
- **IEEE C37.90** | Relais et systèmes de relais associés aux appareils électriques

Caractéristiques principales - Selon les normes mentionnées

	Unité	Valeurs
Tension d'alimentation	[V]	24 à 48 (-20 % / +10 %)
Isolation	[kV _{AC}]	2 kV _{CA} , 50 Hz, 1 min
Niveaux d'entrée de tension analogique	[V]	±5, ±10, 0-5, 0-10 ⁽¹⁾
Niveaux d'entrée de courant analogique	[mA]	±20, 0-20, ±40, 0-40, 4-20, 4-20 étendu ⁽¹⁾
Degré de protection	-	IP52 / IK05 ⁽²⁾ IP20 ⁽³⁾
Température de stockage	[°C]	-40 à +85
Température de fonctionnement	[°C]	-25 à +70
Humidité max.	[%]	93 ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Logiciels configurables.

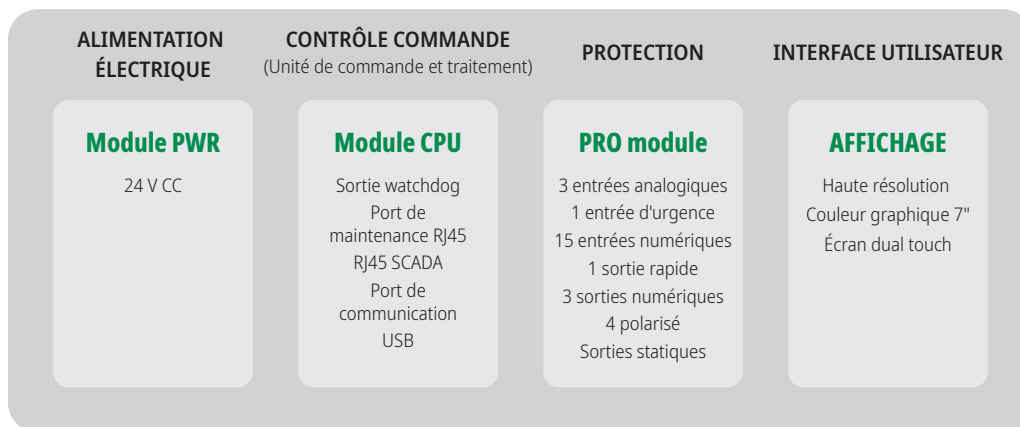
⁽²⁾ Face avant - Monté sur la porte.

⁽³⁾ Face arrière.

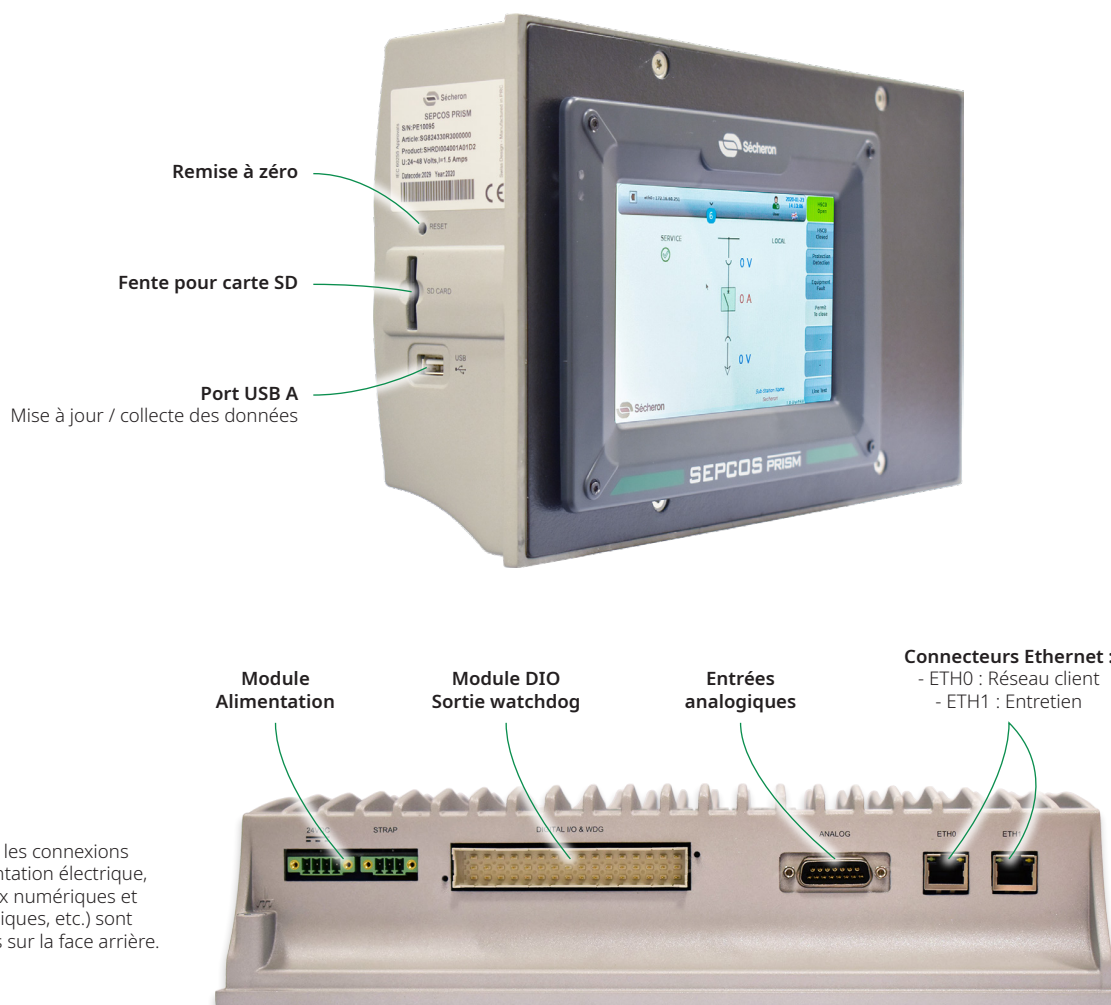
⁽⁴⁾ Sans condensation.

ARCHITECTURE

Le SEPCOS-PRISM est un produit monocarte intégrant toutes les fonctionnalités différentes (alimentation électrique, contrôle/commande, protection et affichage) dans une carte électronique.



Exemple de configuration du SEPCOS-PRISM



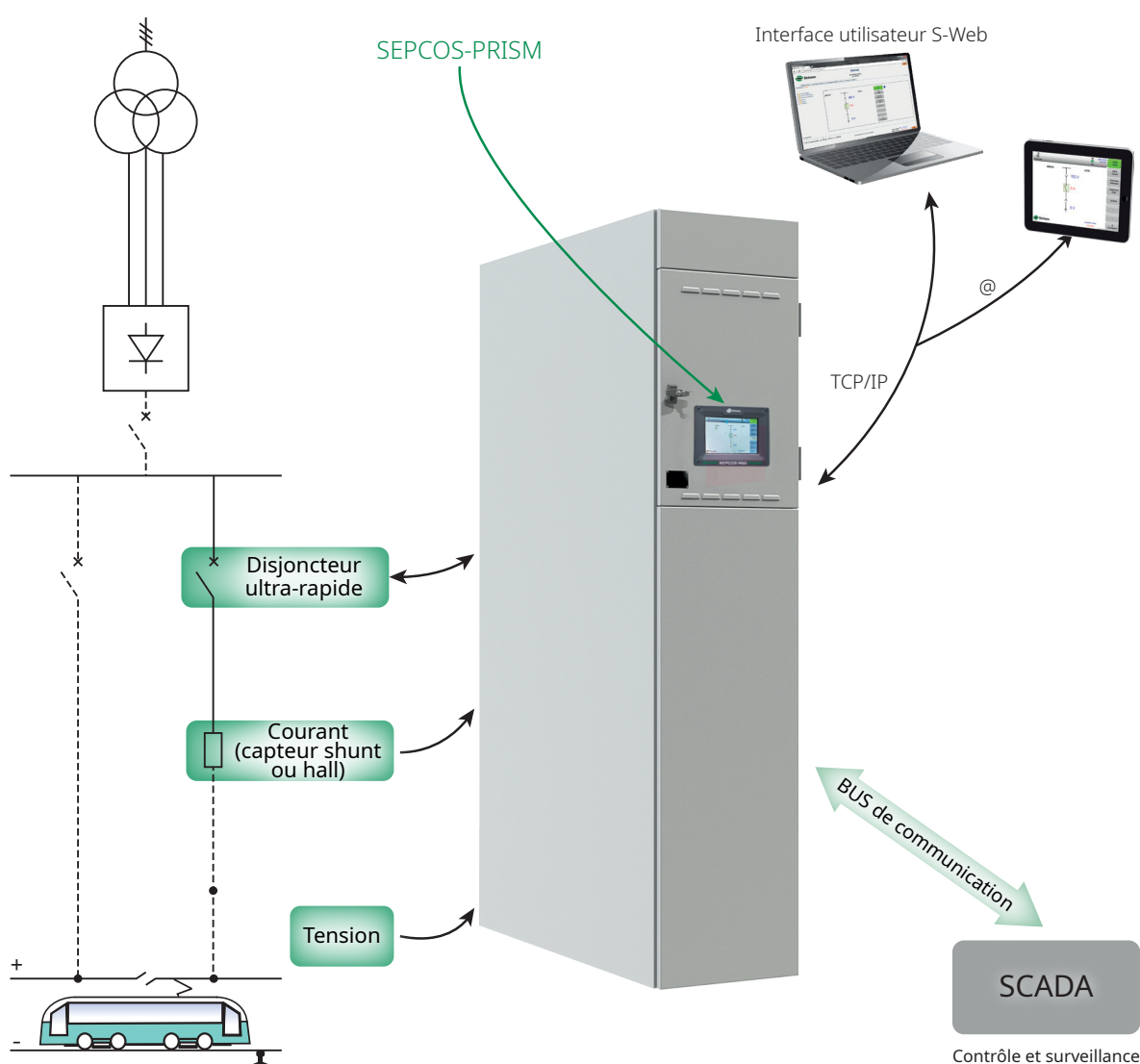
APPLICATIONS

Avec de nombreuses fonctions de contrôle et de protection, le SEPCOS-PRISM répond aux besoins des réseaux de traction à courant continu.

Le SEPCOS-PRISM est utilisé pour surveiller les sections d'un réseau de traction et enregistrer les événements. Il analyse les tensions et le gradient de courant à travers des mesures cycliques au point d'alimentation de la sous-station de la caténaire.

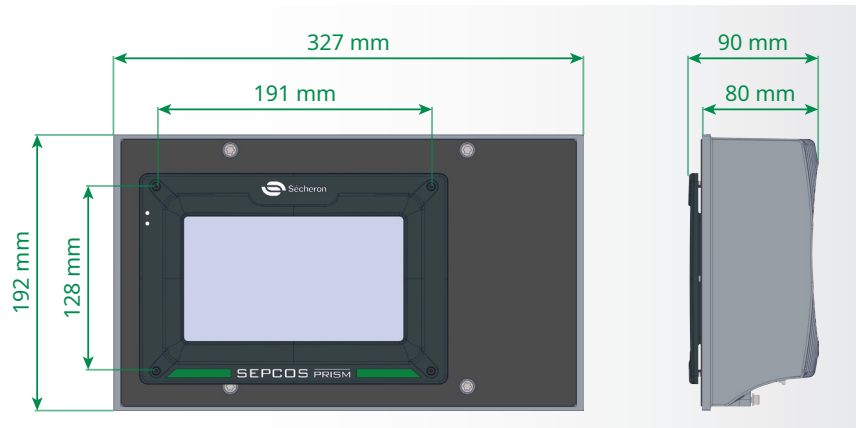
Le SEPCOS-PRISM peut être utilisé dans un large éventail de cellules (alimentation, disjoncteur redresseur, cellule négative, dispositifs de limitation de tension (VGUARD), SCADA local, systèmes de surveillance des courants vagabonds (SCMS), etc.). Les mesures sont effectuées via un transducteur électriquement isolé (par exemple des amplificateurs de mesure Sécheron VM10/VM12 ou MIU10).

Exemple d'utilisation typique du SEPCOS-PRISM



CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

	Unité	Valeurs
Hauteur	[mm]	192
Largeur	[mm]	327
Profondeur	[mm]	90
Poids (typique)	[kg]	2,6



Espace accru dans le compartiment basse tension

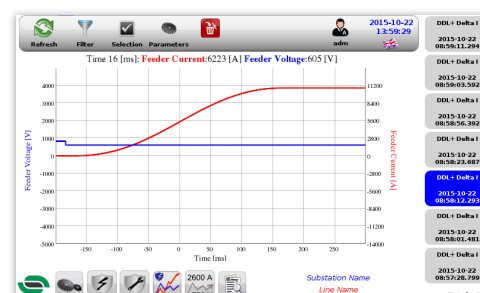
Montage sur porte



PROTECTION

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Pour chaque détection, un ensemble de trois courbes est mémorisé :
 - courant (I)
 - tension (U)
 - di/dt
- Pas de courbe mémorisée : 200 μ s à 5 s
- Taux d'échantillonnage : $\sim 20 \mu$ s par entrée analogique (total = 80 μ s).
- Horodatage : 1 ms
- Disponibilité des 5 000 derniers événements et des 1 000 dernières courbes.



Liste des fonctions de protection

- | | | | |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| • DDL+ Delta I (di/dt) | • Séquence incomplète | • U Ligne Min | • Umax+ / Umax++ |
| • DDL+ Delta T (di/dt) | • Thermique | • U Ligne Max | • Umax- / Umax-- |
| • DDL- Delta I | • Maintenance DUR | • Ligne sous tension | • Surveillance courant |
| • DDL- Delta T | • IDMT Niveau 1 / 2 / 3 | • Chute de tension | |
| • DDL Limité (di/dt) | • Imax+ / Imax++ | • Umin+ | |
| • Bras ouvert | • Imax- / Imax-- | • Energie+ / Energie- | |

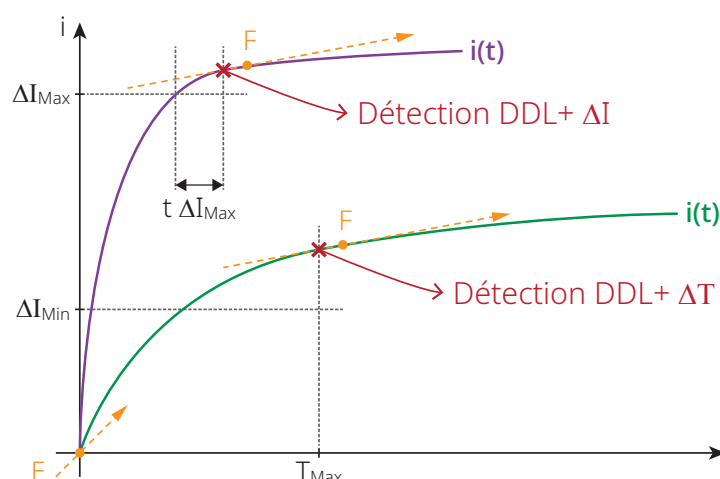
TAUX DES FONCTIONS DE PROTECTION CONTRE LA HAUSSE (DI/DT)

DDL+ Delta T

Si la valeur mesurée du Delta T est supérieure au paramètre Tmax et que la valeur mesurée du Delta I est supérieure au paramètre Delta Imin, la fonction déclare une détection par DDL+ Delta T et un déclenchement est activé.

DDL+ Delta I

Si l'accroissement du courant mesuré de Delta I est supérieur au paramètre Delta Imax pendant une durée supérieure ou égale au paramètre Delta Imax, la fonction déclare une détection par DDL+ Delta I et un déclenchement est activé.



CONNEXIONS DE BUS

Sécheron est en mesure de fournir un support en ingénierie tout en élaborant un réseau, et ce quels que soient le type de communication et son architecture.

/// Protocoles Ethernet

- Modbus-TCP
- IEC 60870-5-104 (-5-101)
- IEC 61850
- DNP 3.0 (Ethernet)

/// Connectivité

- Câble cuivre (RJ45)



SEPCOS-PRISM intégré à la MBS

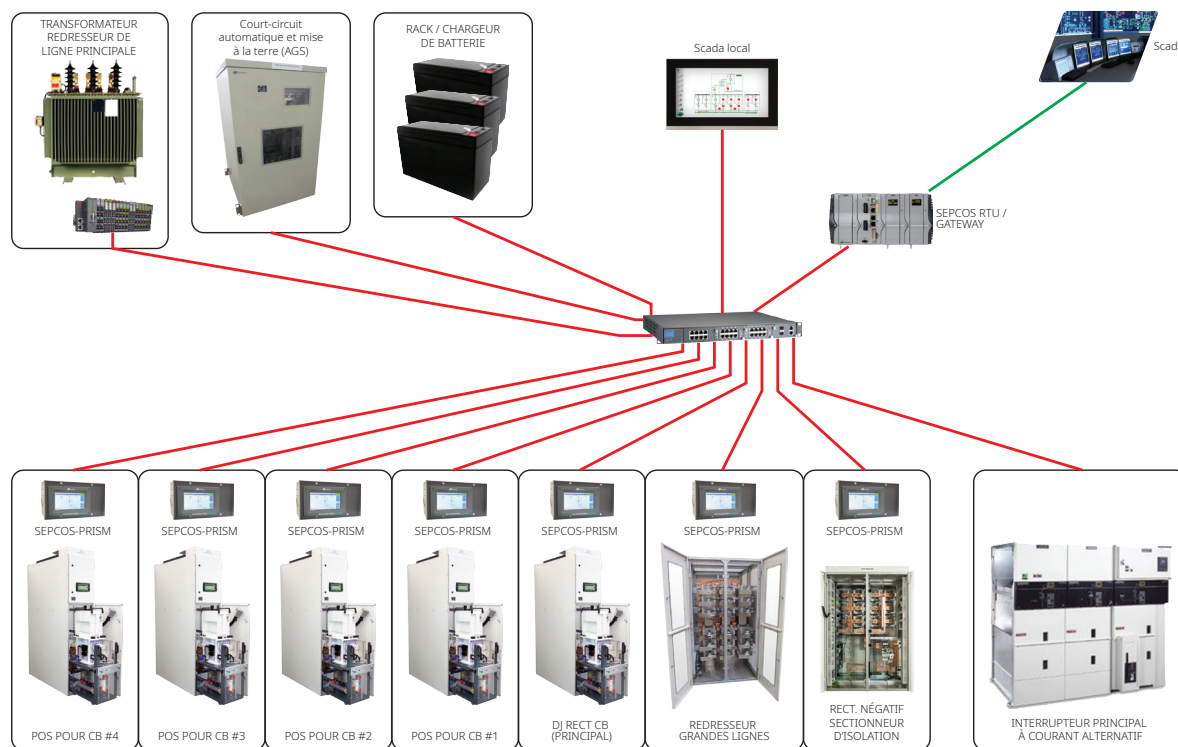


SEPCOS-PRISM intégré au VGUARD

EXEMPLE DE CONFIGURATION

Réseau de type étoile

Le SEPCOS-PRISM permet la communication entre les différentes cellules avec le SCADA local et le SCADA via le réseau technologique (bus Ethernet).



AFFICHAGE

Le système est doté d'une interface intuitive grâce à un affichage couleur graphique haute résolution de 7" à écran tactile capacitif, permettant une navigation facile et intuitive.

Ce dispositif est équipé de 8 DEL associées à des étiquettes dynamiques (couleur et texte) pour visualiser l'état du PLC (position, type de défaut, etc.).

L'affichage permet de visualiser, contrôler et paramétrer les équipements et recueillir les informations provenant du SEPCOS.

Il permet la modification des paramètres du SEPCOS (réglages des protections, paramètres de commande, etc.).

Les actions de commande et de configuration sont protégées par mot de passe.

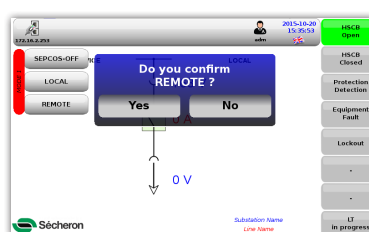


CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

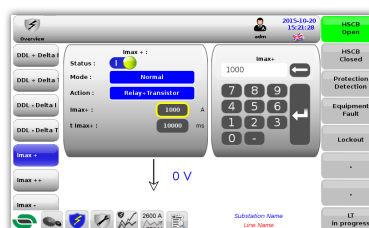
- Contrôle des équipements (commandes en entrée, en sortie, réinitialisation, etc.)
- Affichage des 5 000 derniers événements enregistrés par le SEPCOS et horodatés
- Multilingue (les langues peuvent être adaptées sur demande)
- Différents modes d'administration Root (basic), Admin (administrateur), PowerUser (utilisateur principal), Operator (opérateur) et User (utilisateur)
- Export et sauvegarde des paramètres, courbes, événements ou informations système sur une clé USB

EXEMPLES D'ÉCRANS

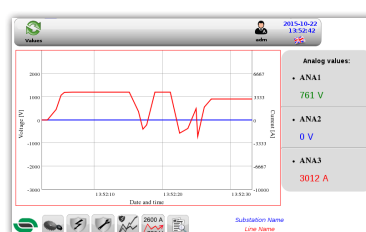
Ordres de contrôle



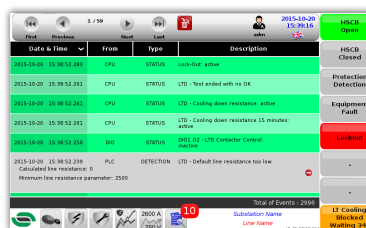
Paramètres de protection



Tendances



Liste d'événements



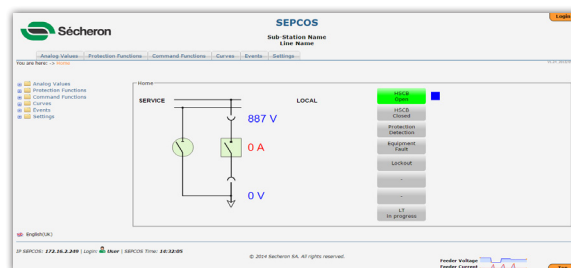
Date & Time	From	Type	Description
2015-10-20 15:38:52	CPU	STATUS	LT - Test ended with no OK
2015-10-20 15:38:52	CPU	STATUS	LT - Cooling down resistance active
2015-10-20 15:38:52	CPU	STATUS	LT - Cooling down resistance 25 minutes active
2015-10-20 15:38:52	PLC	DETECTION	LT - Default line resistance too low

OUTIL S-WEB

L'outil S-Web est un serveur web intégré à chaque SEPCOS.

Cette interface est utilisée pour configurer, visualiser, analyser et récupérer diverses données. La connexion avec l'outil S-Web se fait par l'intermédiaire d'un câble Ethernet.

L'outil S-Web ne nécessite aucune installation de logiciel sur un ordinateur, son utilisation requiert uniquement un navigateur web.



CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Lecture et modification des paramètres des fonctions de protection et de commande
- Collecte de données enregistrées par le SEPCOS et téléchargement sur un PC
- Envoi d'informations (paramètres) depuis un PC vers un ou plusieurs SEPCOS
- Affichage en temps réel des valeurs d'entrées analogiques, des résultats de détection et des événements
- Enregistrement en continu des tendances et visualisation pour une période donnée
- Affichage des courbes de détection (di/dt, U et I) des fonctions de protection
- Mise à niveau de l'application
- Multi-paramètres (7 différents jeux de paramètres)

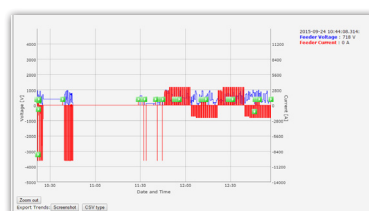
Toutes les fonctions de l'affichage (ouverture et fermeture du disjoncteur, le passage du mode « Local » à « Distant » et inversement, etc.) sont également disponibles via l'outil S-Web.

Les courbes des entrées analogiques peuvent être mémorisées sur une clé USB ou autre pour les 3 premières entrées analogiques. Cette fonction ne peut être activée que lorsqu'un dispositif de stockage de masse USB avec suffisamment d'espace libre est connecté au SEPCOS.

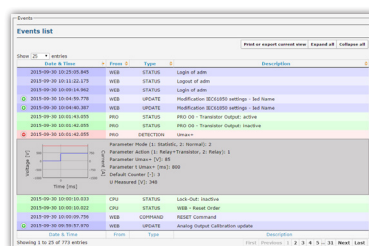
Le statut de l'unité de stockage de masse USB est affiché à titre d'information : connecté ou déconnecté et quantité d'espace libre encore disponible. Les données sont mémorisées sous COMTRADE (format commun pour l'échange de données transitoires pour les systèmes d'alimentation électrique). Il est possible d'accéder à la clé USB via le FTP.

EXEMPLES D'ÉCRANS

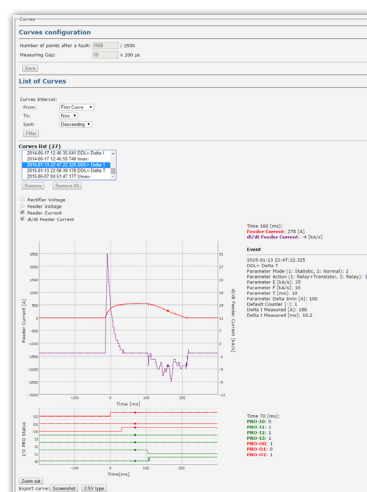
Tendances
(valeurs
analogiques)



Liste
d'événements



Courbes de
protection





Sécheron SA

Rue du Pré-Bouvier 25
1242 Satigny - Genève
CH-Suisse

www.secheron.com

Tél. : +41 22 739 41 11
Fax : +41 22 739 48 11
tps@secheron.com