

# L'armoire de commutation repensée

Arc Flash Protection

HMIs beyond the arc energy zone, a remote racking mechanism and reduced energy let thru provide sound options.

Arc Flash Protection



# Les bienfaits qu'Entellisys™ vous apporte

Entellisys™ emmène l'évolution de l'armoire de commutation basse tension à un autre niveau: un système intégré dont la protection, le contrôle, la surveillance et les diagnostics sont basés sur l'information en temps réel et synchronisé provenant de chaque disjoncteur.

Entellisys™ vous procure un moyen unique et puissant pour faire les fonctions de protection et contrôle sans les compromis des systèmes conventionnels traditionnellement disponibles et permet aux concepteurs d'effectuer une sélectivité et une protection sans pareil.

## Entellisys™, SCADA et PMCS

Puisque Entellisys™ est tellement riche en information et permet de voir la santé du système d'une façon supérieur aux systèmes SCADA ou PMCS, vous pouvez interagir avec le système d'une façon qui n'était pas disponible auparavant.

## Quelques différences qu'Entellisys™ apporte:

- Protection avancée multi source:
  - Protection différentielle des barres omnibus à un prix abordable dans une armoire de commutation basse tension.
  - Protection différentielle des barres omnibus combinée avec une protection dynamique des zones pour une protection et une sélectivité simultanée.



- Fonctions avancées de protection de zones sans y ajouter de composants et câblage supplémentaire pour des systèmes. Vous permet d'avoir . . .
  - Une protection contre les défauts à la terre dans un système ayant de multiples sources solidement mises à la terre.
  - Une protection dont la sélectivité est réalisée sans l'utilisation d'une temporisation en cascade.
- Moyens compréhensifs de sécurité pour diminuer l'énergie résultant d'un arc (Arc flash energy protection):
  - Interface à proximité de l'armoire ou à distance permettant à l'opérateur d'être à l'extérieur de la zone arc flash.
  - Réglages permettant la réduction de l'énergie (let thru) en ajustant la temporisation temps courant sur demande.
  - Un dispositif qui permet d'embrocher et de débrocher le disjoncteur à distance tout en permettant l'opérateur de maintenir une distance sécuritaire à l'extérieur de la zone arc flash.
- Surveillance et acquisition de données en temps réel:
  - Capture la forme d'onde de chaque disjoncteur en quelques microsecondes d'une façon synchronisée à travers le système au complet.
  - Chaque événement relatif aux composants, circuits et électronique Entellisys™ est enregistré.
  - Plus de 550 différents événements classifiés sont capturés (des milliers à la fois) et sont étampés et identifiés séparément.
- Flexibilité:
  - La configuration des fonctions de contrôle, mesurage et protection peuvent être changé à n'importe quel moment; soit au stage de la conception, pendant l'installation ou plusieurs années après la mise en service.
- Interface intuitive pour l'opérateur:
  - Toute l'information du système est disponible via un écran tactile et l'opérateur peut y faire des interventions sur ce même écran. L'écran tactile peut être localisé sur l'armoire de commutation, dans une armoire dédiée ou à distance.



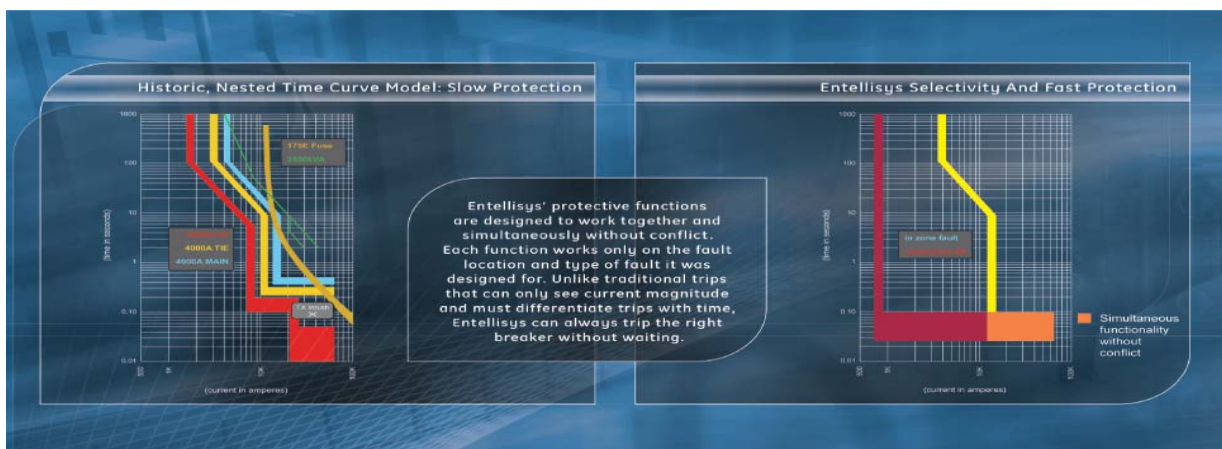
# Protection avancée

En plus d'offrir la protection de surintensité de base, Entellisys™ offre une protection contre les défauts à la terre de sources multiples et une protection dynamique de zone qui change selon l'état des sources actives. Entellisys™ assure une interruption rapide d'une faute, peu importe l'intensité, tout en maintenant une sélectivité complète. L'interruption rapide de la faute permet de réduire substantiellement l'énergie qui peut y être dégagé.

## Protection compréhensive des fautes due aux courts-circuits francs, aux arcs et aux surintensités

L'interface d'opérateur possède un logiciel de base qui offre les protections de surintensité qu'on y retrouve traditionnellement. Mais en option, le logiciel peut offrir la protection différentielle des barres omnibus, verrouillage des zones et une protection contre les défauts à la terre de sources multiples. Ceci permet de ne plus sacrifier la protection rapide pour la sélectivité et vice versa.

1. La protection de zone dynamique complémente la protection traditionnelle de temps courant et temporisation fixe. Vous pouvez maintenant interrompre une faute plus rapidement que jamais et avoir une sélectivité sans précédent. Entellisys™ permet aux disjoncteurs maître et d'attache(s) d'ajuster la temporisation de déclenchement d'une façon dynamique en tenant compte de l'emplacement de la faute, peu importe l'intensité de la faute si elle est à l'intérieur de la zone de protection.
2. Peu importe l'intensité de la faute, que ce soit suite à un défaut d'arc à haute impédance ou une faute de type boulonné (bolted fault), Entellisys™ offre une protection capable d'interrompre la faute plus rapidement qu'autrefois en toute sécurité. Ceci est possible parce que Entellisys™ détecte la faute plus rapidement et à plus basse intensité. Le résultat est une diminution de l'énergie suite à un court-circuit.



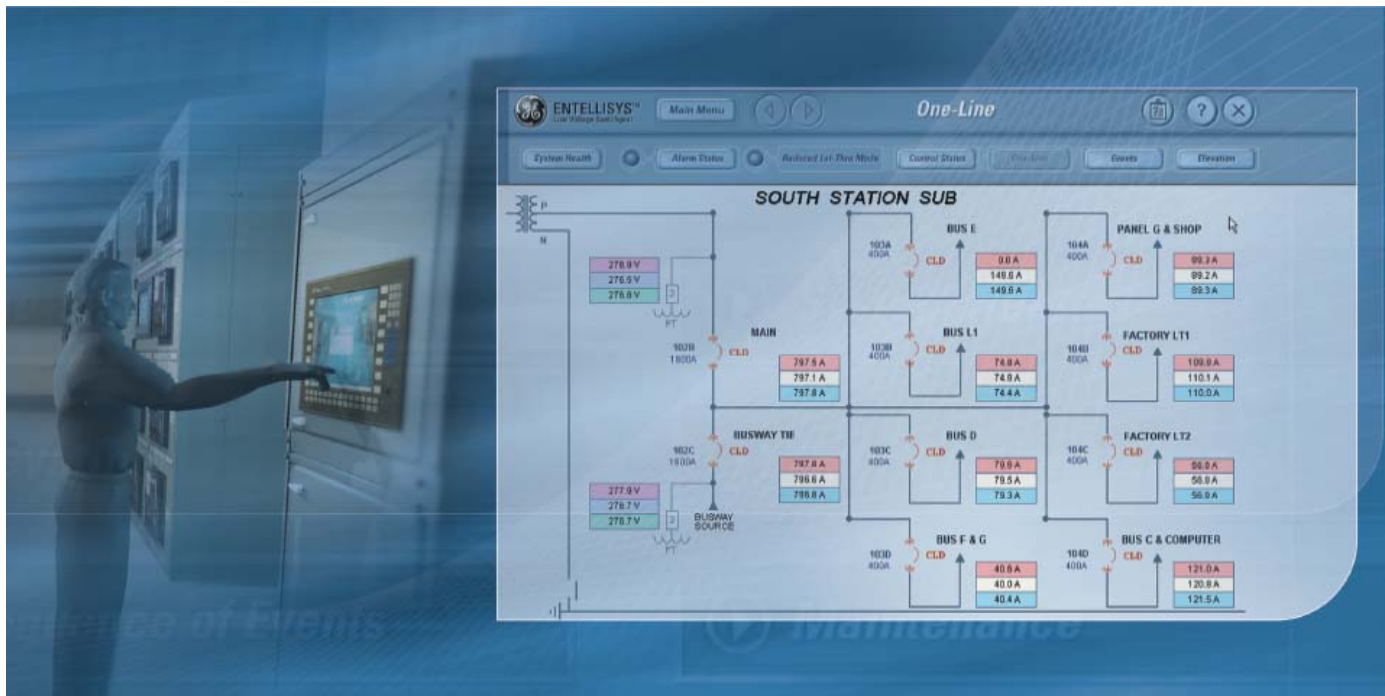
# Visibilité du système en temps réel

Trois options existent avec Entellisys™ qui permettent un contrôle et une surveillance interactive synchronisée en temps réel pour chaque disjoncteur.

1. Le standard est d'avoir l'interface de l'opérateur à même l'armoire de commutation.
2. En option, l'interface de l'opérateur peut être installée dans une armoire dédiée ou dans un boîtier monté au mur à proximité de l'armoire de commutation, tout en étant à l'extérieur de la zone arc flash.
3. En option, l'interface de l'opérateur peut être installée sur un ordinateur qui communique via un LAN ou le Web.

La sécurité de l'opérateur est maximisée en mettant l'interface à l'extérieur de la zone arc flash. De multiples niveaux de sécurité pour accéder l'interface sont disponibles afin de minimiser le risque qu'un opérateur non autorisé fasse une fausse manœuvre sur l'équipement.

Il y a une interaction entre l'équipement et l'opérateur via l'écran tactile de l'interface. L'opérateur peut y voir un schéma unifilaire ou une vue de face, l'état des disjoncteurs, les formes d'ondes, la santé du système, les événements, les alarmes, la cédule de maintenance préventive, les réglages de protection des disjoncteurs et le contrôle.



# Entellisys™ vs. l'armoire traditionnelle: La simplicité à son meilleur

Entellisys™ marque un point tournant dans la façon de contrôler, surveiller et protéger un système de distribution électrique ainsi que pour le personnel qui doit intervenir auprès des armoires de commutation. La flexibilité offerte par Entellisys™ satisfait pleinement aux besoins d'aujourd'hui tout en tenant compte des besoins futurs.

## Le problème avec l'appareillage conventionnel

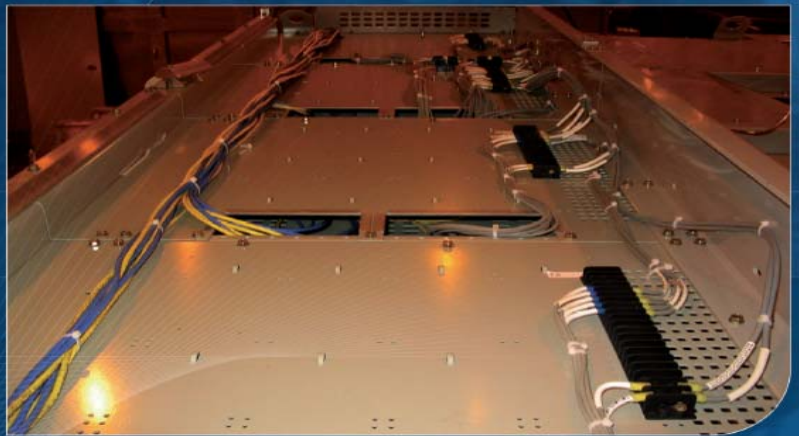
Historiquement, le progrès technologique pour la protection, le contrôle et la surveillance d'un système de distribution, se faisait en améliorant chaque composant ou instrument séparément. Par exemple, on y améliorait le déclencheur électronique du disjoncteur ou les automates programmables. Il existe une panoplie de relais spéciaux pour faire l'acquisition de données et/ou la protection et d'afficher l'information. Mais cette solution n'est pas toujours pratique, surtout lorsqu'il y a un risque que ces instruments aient de la difficulté à communiquer les uns avec les autres.

Afin d'effectuer les fonctions centralisées de surveillance ou de contrôle, les composantes doivent être raccordées à un ordinateur central tel qu'un SCADA ou faire partie d'un système de contrôle distribué. Ces systèmes peuvent donner des résultats satisfaisants au point de vue contrôle et productivité, mais peuvent avoir un effet limité sur la protection. Ces systèmes sont souvent complexe et coûteux, introduisant certaines limitations et requièrent une filerie abondante.

Le problème fondamental demeure que la protection se fie uniquement sur des composantes individuelles qui ne donnent pas nécessairement toute l'information possible.



Above: Traditional switchgear wiring. Right: Entellisys' greatly reduced wiring means many fewer terminations and faster, easier installations.



## L'armoire de commutation repensée: Répondre aux besoins d'aujourd'hui et tenir compte des changements de demain

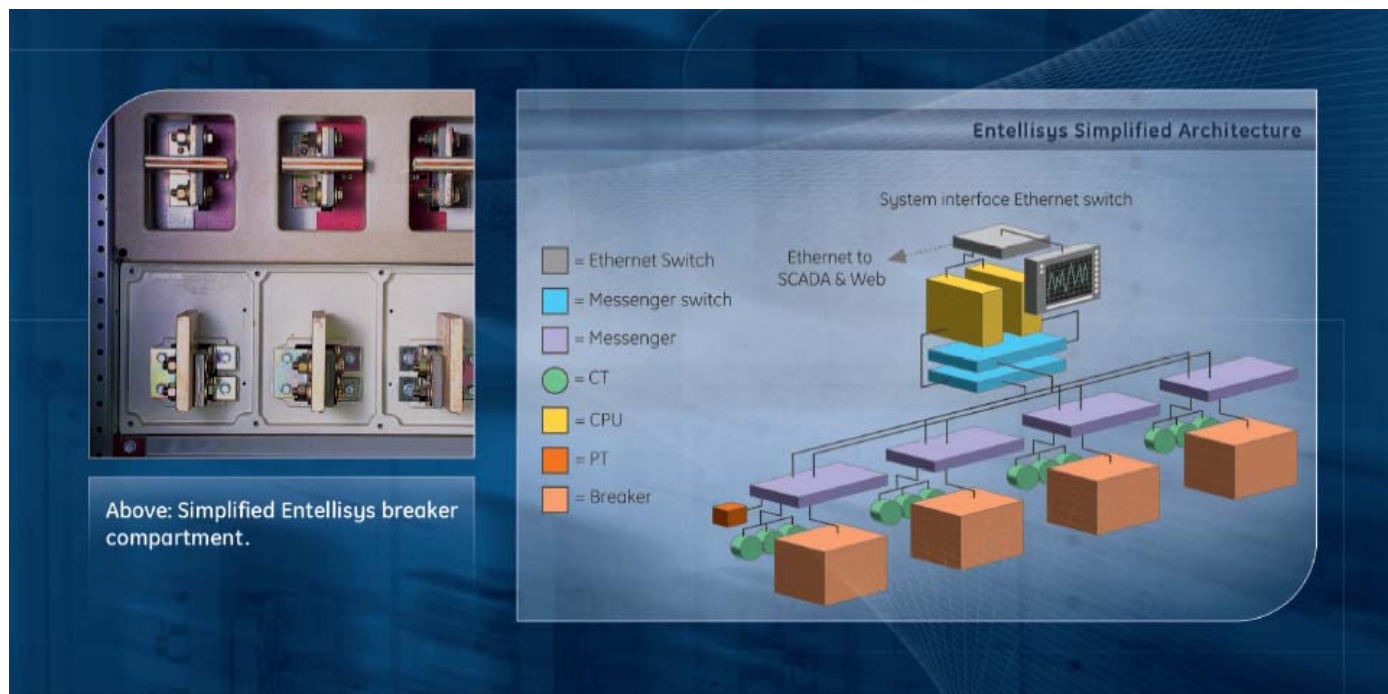
Afin d'augmenter la protection pour l'appareillage et le personnel, accroître la fiabilité et la productivité des installations et pour simplifier la conception du système, l'installation et la maintenance, nous avons recréé et redéfini le système dont consiste l'armoire de commutation Entellisys™.

Entellisys™ possède une architecture centrale qui incorpore des ordinateurs industriels qui servent de cerveaux. Ces ordinateurs offrent une redondance et une communication ultra rapide et captent les valeurs de courant d'une façon très précise, grâce aux capteurs de courant pour chaque disjoncteur.

La plateforme de base d'Entellisys™ requiert un minimum de composantes. Un logiciel assure la fonctionnalité du système et permet de faire des mises à jours du système d'une façon rapide et facile. Entellisys™ permet d'ajouter ou de changer les caractéristiques sans l'ajout de composantes.

Par exemple, vous pouvez ajouter ou changer une fonction de mesurage d'un disjoncteur à l'autre avec l'interface d'opérateur. En plus, vous pouvez ajouter ou soustraire des fonctions de protection des disjoncteurs. Ce sont que deux exemples parmi tant d'autres.

Le disjoncteur Entelliguard™ a été simplifié comparativement au disjoncteur Wavepro, parce qu'il ne contient pas autant d'accessoires et la fonctionnalité en est amélioré.



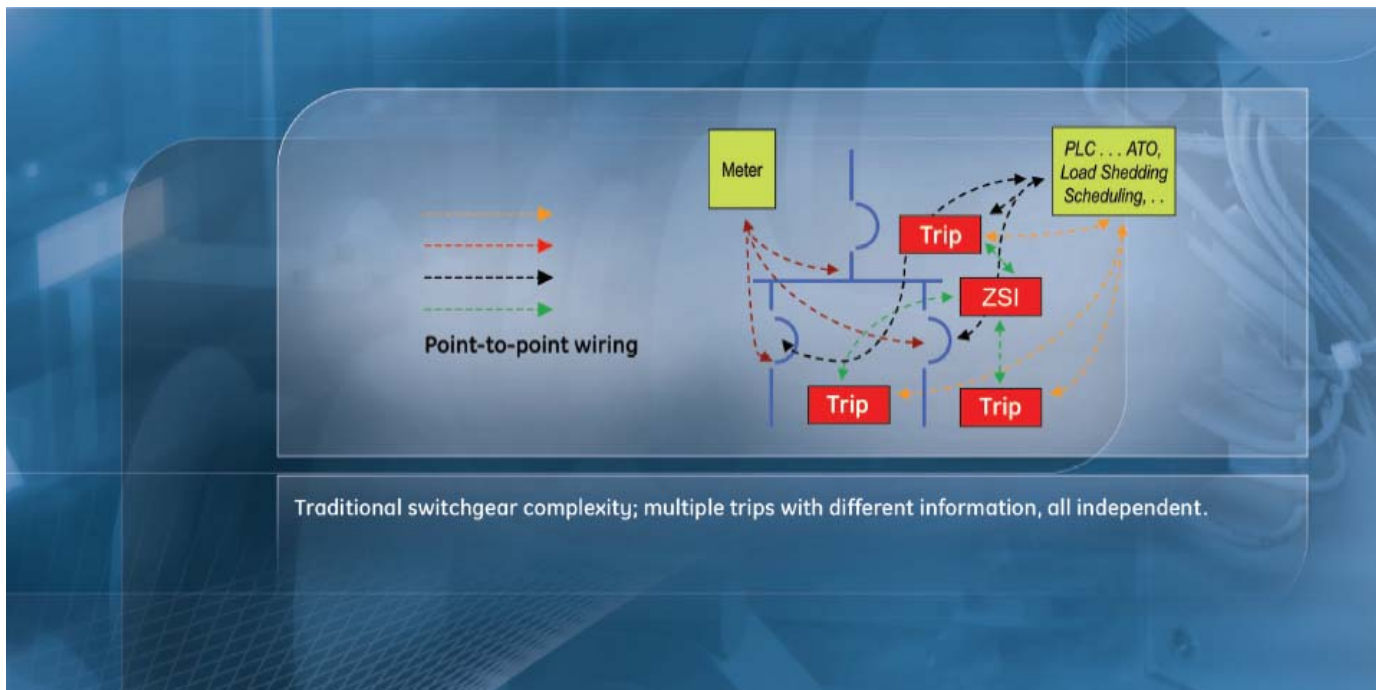
# Entellisys™ : conçu pour faire une différence

## Conception complexe historiquement

Des dispositifs de protection groupés sont à la base de la protection pour l'appareillage de distribution électrique. Ces dispositifs sont devenus plus puissants au fil des ans. Mais, malgré les progrès technologiques pour ces dispositifs, il y a quand même des lacunes. Ces dispositifs obtiennent leurs informations uniquement des circuits dans lesquels ils sont raccordés et ne peuvent considérer ce qui se passe dans les autres circuits.

Les déclencheurs électroniques ont connu une évolution remarquable capable de faire des lectures de courant et de tension. Pour des applications plus sophistiquées, les déclencheurs électronique peuvent communiquer entre eux et l'information peut être affichée localement ou emmené à distance à un automate ou ordinateur. Des relais ou appareils de mesure sont fréquemment utilisé pour faire de la protection et du mesurage complémentaire, mais cette approche peut s'avérer coûteuse et complexe.

La façon traditionnelle d'utiliser les dispositifs de protection et de mesurage requiert une grande prudence. Ces dispositifs utilisent des capteurs ou transformateurs de courant dédié. Des capteurs multiples mesurent le même paramètre mais pour des dispositifs différents.





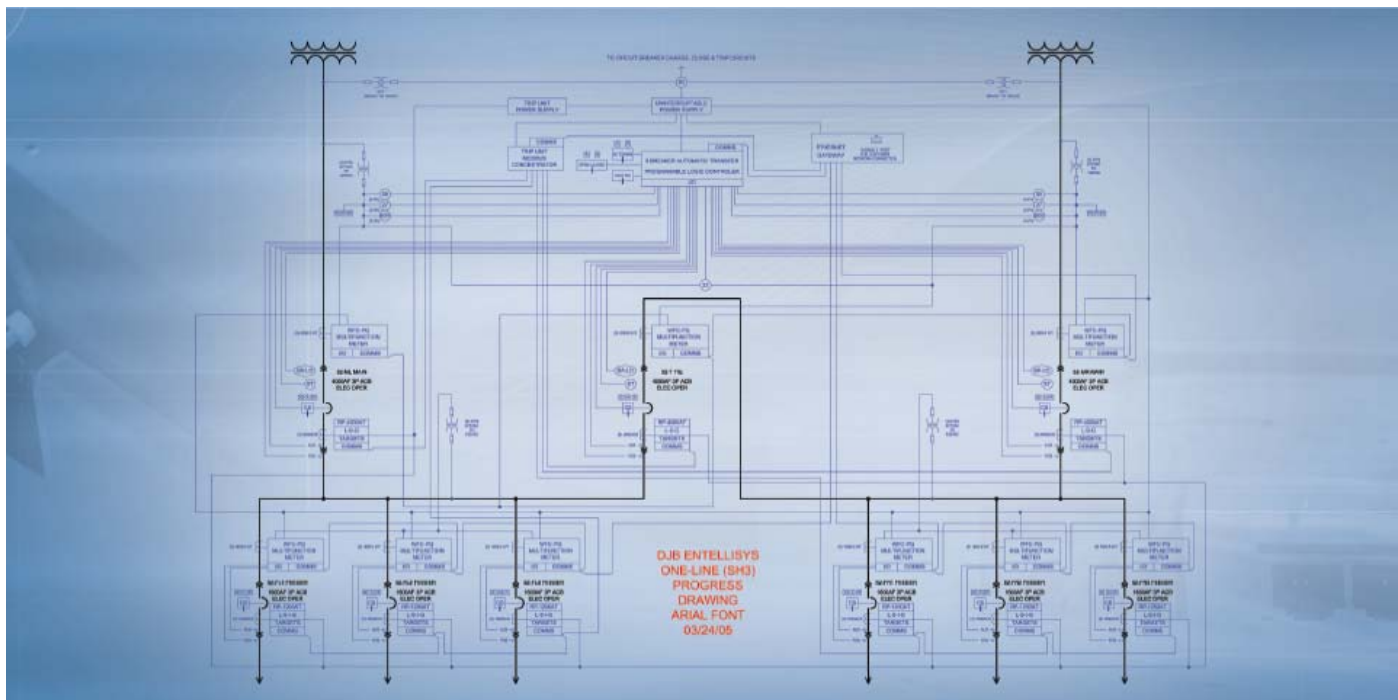
Afin d'accroître la performance du système, plusieurs de ces dispositifs doivent communiquer entre eux ou avec un ordinateur central. Puisqu'il existe tellement de fabricants de relais de mesure et de protection, le choix peut s'avérer difficile pour un concepteur. Il y a des différents standards, protocoles et logiciels qui ne sont pas nécessairement compatibles les uns avec les autres et le concepteur devra parfois faire des compromis.

### Simplifié

Contrairement à l'appareillage de commutation traditionnel, Entellisys™ est conçu avec une grande simplicité.

L'unité de traitement centrale (CPU) intègre l'information en temps réel concernant la consommation de courant de chaque disjoncteur ainsi que les lectures de tensions de chaque barre omnibus dans l'armoire. Le CPU initie la plupart des fonctions de protection et toutes les commandes de contrôle. Avec Entellisys™ la protection du système au complet est basée sur l'intelligence complète.

Des capteurs de courant (transformateurs de courant, TCs) sont installés dans chaque compartiment de disjoncteur et emmène l'information aux messages Entelliguard™. Seulement un jeu de transformateurs de tension (TT) est requis par source. Le réseau de communication redondant permet au système de s'autogérer et de vous avertir du moindre problème. Le système maintient les fonctions de protection et de contrôle sans interruptions quelconques.



## Protection et contrôle pour le système complet

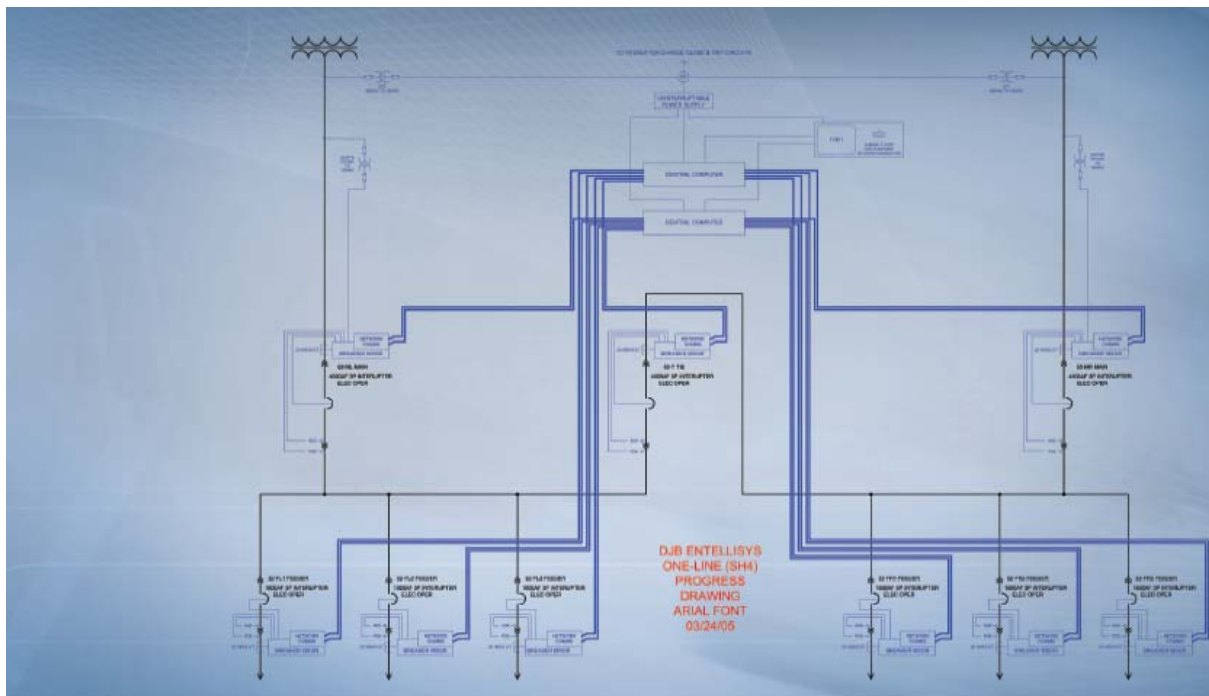
Voici un résumé des fonctions d'Entellisys™ :

1. Des capteurs précis prennent des lectures de tensions sur chaque barre omnibus et de courant sur chaque disjoncteur.
2. Les messageurs convertissent les données des capteurs en un signal digital et transmettent l'information au CPU via un réseau de communication redondant.
3. Le CPU procède toute l'information du système complet en temps réel et gère les fonctions de protection et de contrôle de chaque disjoncteur au besoin. La différence majeure est que le CPU regarde toutes les données et prend une décision basée sur tout le système, pas juste un dispositif ou un déclencheur électronique.

## Visibilité et sécurité du système complet

Les lectures sont disponibles sur l'interface de l'opérateur. On peut y voir l'état et la santé du système que Entellisys™ alimente. L'interface est un ordinateur séparé qui permet à l'opérateur de voir ou de changer les fonctions de protection, de mesurage et de contrôle.

L'interface peut être localisée sur l'armoire de commutation ou en dehors du périmètre arc flash, soit dans une armoire dédiée à distance ou dans un ordinateur localisé dans la salle de l'opérateur. Ceci augmente énormément le degré de sécurité et offre une latitude sans pareil à l'opérateur.



Il y a de multiples niveaux de sécurité permettant chaque opérateur un niveau différent de fonctionnalité. Le système surveille chaque changement qui est fait et tient compte de qui l'a fait et quand il a été fait. Un opérateur qui se trouve à distance peut voir tout changement qui est fait localement. Ceci assure un contrôle ordonné sur le système même en cas d'urgence.

### **Les différences entre Entellisys™ et une armoire de commutation conventionnelle**

Il y a deux schémas unifilaires; voir les pages 9 et 10. Le schéma sur la page 9 montre un système conventionnel. Comme vous pouvez le constater, la filerie est complexe pour les fonctions requis.

Le schéma sur la page 10 vous montre comment Entellisys™ vous procure les mêmes fonctions et plus tout en simplifiant la filerie. Il y a une réduction phénoménale de la complexité et la maintenance y est facilitée. Il y a moins de composantes aussi. En conséquence, les changements que vous effectuerez dans le futur seront faciles à intégrer.



# Fiabilité et fonctionnalité du système

Entellisys™ augmente la fonctionnalité du système parce que la quantité des composantes pouvant faire défaut sont réduite considérablement.

Entellisys™ englobe la simplicité tout en augmentant la fiabilité. Les disjoncteurs Entelliguard™ ont été simplifiés aussi. Il y a moins de quincaillerie, de relais et autres dispositifs qui peuvent faire défaut. En plus, la filerie est moins complexe nécessitant moins de fils. La maintenance et les interventions de dépannage durant la vie de l'armoire sont facilités grandement grâce à ceci.

Entellisys™ utilise un système redondant pour l'alimentation, le réseau de communication les CPUs. La redondance fait en sorte que si le système primaire fait défaut, le système secondaire prend la relève. Ceci assure qu'il n'y a pas un point singulier de défaillance du système.

Redondance intégrée:

- Deux CPUs capable de faire le contrôle et la protection. Chaque CPU peut donner un avertissement s'il y a une défectuosité d'une composante quelconque, incluant s'il y a une panne d'un CPU.
- Deux réseaux de communication
- Deux alimentations sans coupure (UPS)
- Circuit de la fonction surintensité du disjoncteur redondant et autoalimenté



# Protection contre l'énergie produite par un arc électrique

Entellisys™ offre une protection contre l'énergie qui est produite suite à un arc électrique:

- Utilisez une interface de l'opérateur à distance via un réseau de communication et un ordinateur. Vous aurez accès à l'information complète du système ainsi que la possibilité de faire des interventions là où vous êtes.
- Utilisez une interface de l'opérateur dans une armoire dédiée. Celui-ci peut être placé à une distance jusqu'à 250 pieds de l'armoire de commutation Entellisys™. De cette façon, l'opérateur sera à l'extérieur de la zone de danger arc flash.
- Utilisez le dispositif permettant l'opérateur d'embrocher et débrocher le disjoncteur Entelliguard™ tout en restant à une distance de 30 pieds du disjoncteur.
- Utilisez les fonctions de protection différentielle des barres omnibus et protection de zone afin de détecter et d'interrompre une faute de courant élevé. Pas besoin d'une temporisation en cascade pour avoir de la sélectivité.
- La valeur des réglages de protection du disjoncteur peut être réglée au minimum, de sorte que le disjoncteur interrompe la faute et que l'énergie soit réduite au minimum disponible. Cette protection est augmentée d'avantage si elle est utilisée avec la protection différentielle des barres omnibus. Cette baisse d'énergie permettra à l'opérateur de se vêtir adéquatement en suivant les consignes de protection. Dans certains cas, il pourra même choisir les vêtements d'une catégorie inférieure à celle qu'il aurait dû porter s'il n'avait pas changé les réglages du disjoncteur.



# Diagnostiques

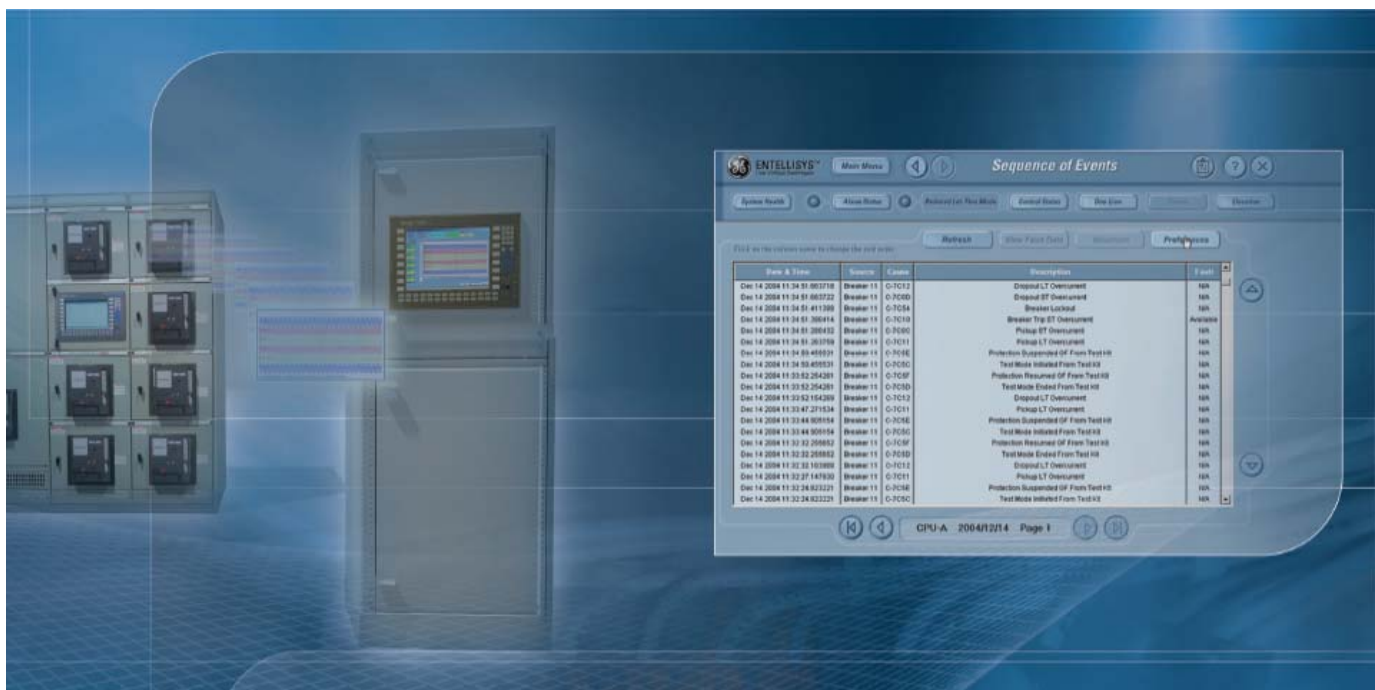
Entellisys™ vous assure une visibilité en temps réel de la santé de l'armoire de commutation. Vous avez accès aux formes d'ondes du réseau complet de l'armoire d'une façon synchronisé et vous avez accès aux évènements qui surviennent. Vous pouvez même générer des rapports de ceci. Une armoire conventionnelle vous permet de voir la forme d'onde du disjoncteur seulement.

Puisque Entellisys™ surveille la forme d'onde du courant et de la tension avant, durant et après un événement sur chaque disjoncteur, l'opérateur peut trouver la cause du problème ou anomalie qu'il y a eu sur le réseau de distribution.

Entellisys™ enregistre l'historique des déclenchements manuel ou automatique ainsi que toutes les fautes. Entellisys™ fait une distinction entre l'ouverture d'un disjoncteur suite à une intervention manuel d'un opérateur et une ouverture automatique. Entellisys™ enregistre l'historique de toutes les fautes, vous montrant exactement ce qui c'est produit et quand.

## Maintenance:

Entellisys™ peut vous avertir quand la maintenance est nécessaire et vous montrer l'utilisation que le dispositif a subi. Vous êtes averti via l'interface de l'opérateur ou par courriel selon les consignes que l'opérateur a prescrit. Vous établissez une cédule de maintenance selon vos besoins spécifiques en y intégrant nos recommandations.



# Flexibilité, flexibilité et encore de la flexibilité

Entellisys™ redéfinit ce qu'est la flexibilité dans la conception, l'installation, la maintenance, la mise à jour et la vie d'un système de distribution:

- Le système Entellisys™ permet à l'utilisateur de configurer la protection, le contrôle et le mesurage sans ajouter des dispositifs supplémentaires.
- Lorsque vous ajoutez un disjoncteur ou que vous changez une charge quelconque, vous pouvez ajouter les fonctions de protection, contrôle, surveillance et mesurage sans ajouter du filage.
- Un appareil de mesure virtuel et mobile vous permet de faire des lectures comme s'il y avait un vrai appareil de mesure d'origine. Vous n'avez pas besoin d'y ajouter des TCs, du filage ni couper l'alimentation.
- Une gamme complète de mesurage est disponible – Il y a plusieurs options qui sont disponibles – du plus simple vous permettant de mesurer le courant et la tension et un autre qui vous permet de mesurer la consommation et les harmoniques.
- La flexibilité d'Entellisys™ vous permet de changer vos configurations à n'importe quel moment selon les changements qui peuvent survenir tout au long de la vie de l'armoire.



# Sommaire

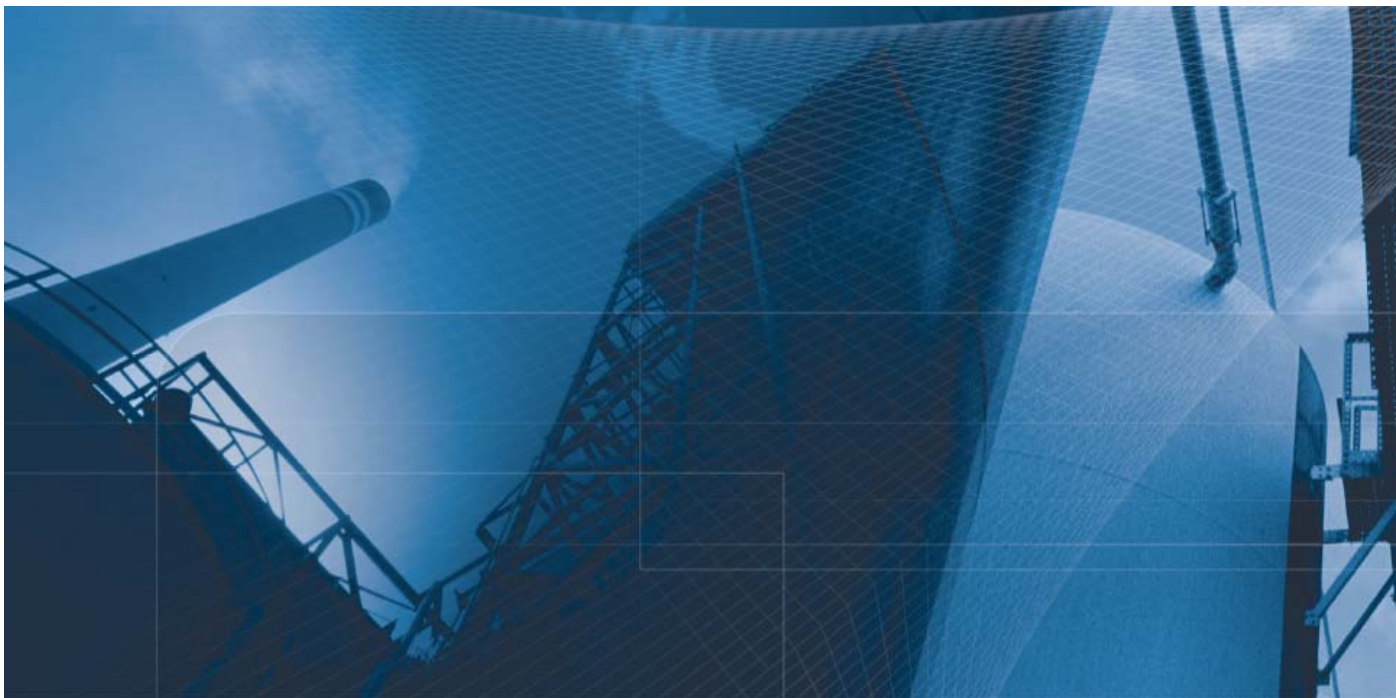
Entellisys™ est l'armoire de commutation basse tension conçue pour le 21<sup>ème</sup> siècle. C'est un système intelligent qui incorpore des fonctions de protection et de contrôle très avancées pour faire en sorte que vous avez une technologie qui est à la fine pointe.

Entellisys™ est facile et rapide à concevoir, installer, opérer et maintenir.

Entellisys™ est fiable.

Évidemment, l'information que nous vous donnons ne peut remplacer l'expérience vécue. Constatez par vous-même les bienfaits que Entellisys™ vous procurera.

Pour faire une évaluation plus technique par vous-même, visitez notre site au <http://www.geelectrical.com> et lisez notre guide d'application et autre littérature.





U.S.

[www.geelectrical.com](http://www.geelectrical.com)

© 2004 General Electric Company. Tous droits réservés



DEA-371

Code: 0406