

SOLUTIONS DE DISTRIBUTION

Offre recommandée pour les postes blindés à moyenne tension

Solutions de Distribution



Table des matières

3	Philosophie ABB de protection de l'alimentation électrique
4	Relais de protection et de contrôle Relion®
6	Protection des départs et des arrivées
8	Protection du transformateur
10	Protection du moteur
12	Protection du générateur
14	Protection voltométrique
16	Protection de la batterie de condensateur
17	Protection des barres omnibus
18	Protection contre les défauts d'arc
20	Automatisation de la sous-station
22	Concept d'E/S à distance
24	Tableau de sélection
26	Gestion d'énergie compacte
28	Systemes de transfert automatique

Philosophie ABB de protection de l'alimentation électrique

01 Exemple du système d'alimentation ABB à base de relais de protection Relion, passerelle de communication tout-en-un COM600 et MicroSCADA Pro/System 800xA

Ayant livré des relais de protection dans plus de 100 pays, ABB comprend bien le besoin de diversité des philosophies de protection qui répondent à la législation locale, aux exigences de sécurité et à la pratique d'ingénierie. C'est pourquoi ABB a développé une philosophie de protection des systèmes électriques qui sert non seulement les besoins et exigences spécifiques des divers systèmes électriques, mais donne également confiance et tranquillité d'esprit aussi bien aux propriétaires qu'aux utilisateurs des systèmes électriques.

L'objectif principal d'un système de relais de protection est de reconnaître tout état de système électrique anormal, ou tout composant de système d'exploitation fonctionnant de manière anormale. En fonction des informations réunies, le système de protection initie des mesures correctives qui font revenir le système dans son état de fonctionnement normal. Ceci procure un environnement sûr pour tous.

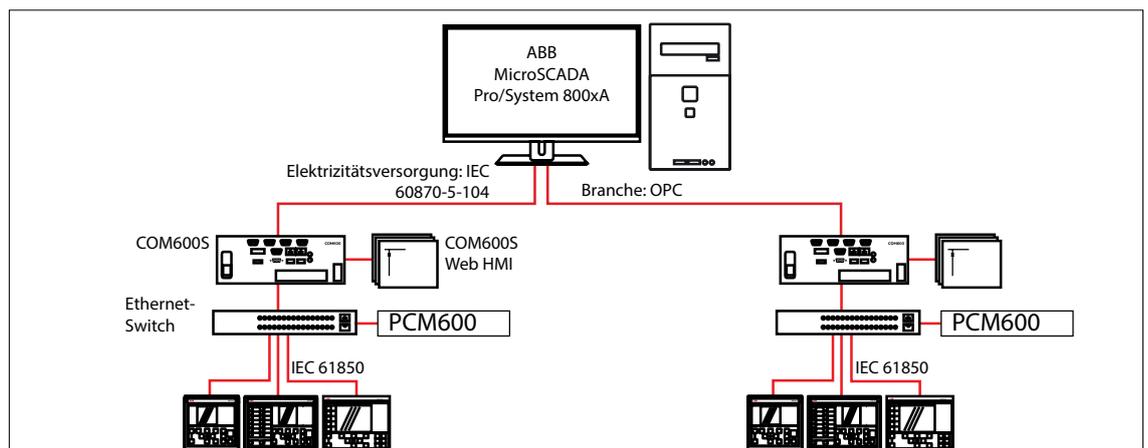
Les relais de protection sont activés lorsque quelque chose d'anormal se produit dans le système électrique ; ils n'empêchent pas l'apparition de défauts dans le réseau. La sélection de fonctions et de méthodes de protection adéquates améliore la performance et la fiabilité du système de protection, minimise ainsi les effets de défauts du réseau, et empêche la perturbation de se propager aux parties saines du réseau.

Avantages d'un système de protection complet

La vitesse de fonctionnement, la sensibilité, la sélectivité et la fiabilité du système de protection doivent faire l'objet d'une attention minutieuse. Il existe une corrélation forte entre la vitesse de fonctionnement du système de protection et les dommages et dangers

causés par un défaut du réseau. L'automatisation des sous-stations procure des capacités de contrôle et de surveillance à distance, ce qui accélèrent la détection de l'endroit des défauts et la restauration de l'alimentation électrique. Un fonctionnement rapide des relais de protection permet également de minimiser les pics de charge post-défaut. Tout comme les baisses de tension, les pics de charge post-défaut augmentent le risque de propagation de la perturbation aux parties saines du réseau. La sensibilité de la protection doit être adéquate afin de détecter des défauts de terre et des courts-circuits de résistance relativement élevée dans les parties les plus distantes du réseau. Une sélectivité fiable est essentielle pour limiter la perte d'alimentation électrique à une partie du réseau aussi petite que possible, et pour permettre à la partie défaillante du réseau d'être localisée de manière fiable. Des mesures correctives peuvent alors être dirigées à la partie défaillante du réseau pour restaurer l'alimentation aussi rapidement que possible.

Le système de protection doit disposer d'un haut degré de fiabilité. Ceci signifie également que si, par exemple, le disjoncteur (CB) ne fonctionne pas, la protection de secours éliminera le défaut. L'automatisation de sous-station (SA) donne un contrôle total à l'opérateur de la sous-station. De plus, SA améliore la qualité d'alimentation du réseau de transmission et de distribution en fonctionnement normal, mais particulièrement lors de situation de perturbation et d'activités de maintenance de la sous-station. Une SA ou SCADA confère les bénéfices complets de la technologie numérique à la protection et au contrôle des réseaux. Les relais de protection se configurent et se paramètrent facilement par un accès simple et sûr depuis le lieu de travail de l'opérateur.



Relais de protection et de contrôle Relion®

La recherche par famille de produits Relion® propose la gamme de produits la plus vaste concernant la protection, le contrôle, la mesure et la surveillance des systèmes d'alimentation électrique pour les applications CEI et ANSI – de la génération et des réseaux de transport interconnectés sur une distribution primaire aux postes de distribution secondaire.

Les relais de protection Relion sont profondément enracinés dans l'expérience considérable d'ABB relatif au développement de relais de protection et de contrôle efficaces. Ces relais sont le fruit d'un développement de plusieurs années et leur construction profite de l'expérience basée sur les exigences d'applications et de fonctionnalités étendues des clients ABB du monde entier.

Pour garantir des solutions interopérables et évolutives, les produits Relion ont été conçus pour appliquer les valeurs fondamentales de la norme CEI 61850. La mise en œuvre authentique de la modélisation et de la norme de communication de la sous-station CEI 61850 couvre à la fois l'échange d'informations vertical et horizontal, entre les relais de protection et les systèmes externes. Le

gestionnaire de protection et de contrôle IED PCM600 procure une fonctionnalité polyvalente tout au long du cycle de vie de tous les relais de protection et de contrôle Relion. PCM600 est conforme à la norme CEI 61850, ce qui garantit une ingénierie fluide des relais et permet un échange d'informations avec les autres outils conformes à la norme CEI 61850.

Ces produits vous permettent de profiter de la technologie de pointe leader d'ABB, de l'expertise d'une application internationale et d'un réseau d'assistance expérimenté. La technologie Relion a pris les devants et annonce les tendances à venir dans le domaine des systèmes de contrôle et de protection.

—
01 Famille de produits
de contrôle et de
protection Relion



Relion série 605

Les relais de protection Relion série 605 mettent en scène des dispositifs de base qui répondent aux besoins de protection essentielle des réseaux moyenne tension. La série convient mieux aux applications de distribution secondaire. Ces relais sont bien connus pour leur approche directe à la protection.

Relion série 611

Les relais de protection Relion série 611 sont des dispositifs de protection puissants et très faciles à utiliser dans une conception compacte. Les relais de série 611 sont livrés avec une application préconfigurée qui peut être adaptée, dans une certaine mesure, aux besoins spécifiques de l'application. La série offre des solutions préconfigurées parfaitement adaptées pour la distribution de services publics et les applications industrielles.

Relion série 615

Les relais de protection Relion série 615 peuvent se définir comme une solution compacte et polyvalente pour la distribution d'énergie dans les applications utilitaires et industrielles. La série 615 procure des configurations standards, ce qui vous permet d'adapter et de paramétrer facilement vos applications, vous permettant toujours d'adapter la configuration en fonction de vos besoins spécifiques d'application. La série 615 réunit les fonctionnalités compacte et puissante dans un pack intelligent.

Relion série 620

Les relais de protection Relion série 620 augmentent la flexibilité des applications utilitaires et industrielles pour la distribution d'énergie. Lors de la livraison, ils sont accompagnés de modèles de configuration qui facilitent l'adaptation à vos applications spécifiques. La série offre des possibilités de personnalisation qui prennent en charge les circuits de commande de standardisation des applications. La série 620 étend davantage les possibilités matérielles comparées à la série 615.

Relion série 630

Les relais de protection Relion série 630 préconfigurés disposent d'une fonctionnalité flexible et évolutive qui s'adapte aux besoins différents des réseaux de distribution d'énergie et des applications industrielles. Les relais de protection de série 630 comprennent des configurations de l'application qui sont préconfigurées et qui peuvent être librement adaptées aux besoins spécifiques des applications de distribution.

Relion série 650

La série Relion 650 offre des solutions prêtes-à-l'emploi faciles à utiliser. Les relais de protection de série 650 proposent des solutions commerciales optimales. Ces relais sont équipés et configurés avec une fonctionnalité de protection complète et des paramètres par défaut pour répondre aux besoins d'une large gamme d'applications de génération, transmission et sous-transmission.

Relion série 670

Les relais de protection et de contrôle Relion série 670 proposent une fonctionnalité polyvalente, ainsi qu'une flexibilité et une performance maximales qui répondent aux exigences les plus pointues de toute application de systèmes de protection de génération, transmission et sous-transmission. Les relais série 670 sont disponibles comme relais préconfigurés et entièrement personnalisés.

Guide de sélection interactif Relion

Le guide de sélection interactif (ISG) Relion vous permet de sélectionner le type de relais de protection qui convient le mieux à votre application. Il procure également des liens à la documentation appropriée en ligne. Le guide ISG Relion est disponible sur <http://abb.relionisg.com>

Protection des départs et des arrivées

La protection des départs et des arrivées, ou plus exactement la protection des lignes aériennes et des câbles, est le type de protection le plus couramment utilisé dans les systèmes énergétiques. La protection garantit la continuité de l'alimentation énergétique du réseau électrique. En cas de défaut, le réseau électrique doit être protégé contre une propagation de la perturbation aux parties saines du réseau. Les relais doivent également minimiser les dommages occasionnés aux câbles et autres équipements connectés, et assurer la sécurité du personnel d'exploitation.

ABB dispose d'un grand nombre de relais de protection des départs et des arrivées. Il existe plusieurs relais de protection multifonctionnels pour différentes gammes d'applications. Parmi les relais de protection, certains servent à la protection générale des départs et des arrivées (protection contre les surintensités) et de protection de secours. Il existe également des relais plus spécialisés, par exemple pour la protection différentielle de ligne.

Le programme de protection sélectionné doit répondre aux exigences spécifiques de l'application concernant la sensibilité, la sélectivité et la vitesse de fonctionnement. Les exigences de protection sont déterminées principalement par la structure physique du réseau. Dans la plupart des cas, les exigences listées ci-dessus peuvent être satisfaites par les fonctions de protection contre les surintensités directionnelles et non directionnelles.

Dans les réseaux d'électricité avec une structure plus complexe, il peut être nécessaire d'introduire des fonctions de protection plus avancées telles que la protection à distance ou la protection différentielle de ligne.

Le but du système de protection contre les surtensions et contre les sous-tensions est de surveiller le niveau de tension du réseau. Si le niveau de tension dévie de la valeur cible plus que de la marge permise pour une période de temps spécifique, le système de protection de la tension limite la durée de l'état d'anomalie et les contraintes causées au système électrique ou à ses composants.

Pour empêcher des coupures de courant causées par des perturbations de fréquence, les sous-stations sont généralement équipées de relais de protection contre l'insuffisance de fréquence qui à leur tour contrôlent divers programmes de délestage.

Un domaine spécifique d'application de la protection différentielle de ligne apparaît avec les applications des départs et des arrivées qui demandent un système de protection d'unité absolument sélectif. La zone de protection d'un système de protection différentiel de ligne est la section des départs et des arrivées définies par l'endroit situé entre les dispositifs de mesure de courant (transformateurs de courant ou bobines de Rogowski). Dans certains cas, un transformateur de puissance peut être présent à l'intérieur de la zone de protection. La protection de l'unité garantit l'isolement exact et rapide du défaut et permet un fonctionnement continu de la partie non affectée du réseau électrique.

Ce ne sont là que quelques exemples des fonctions de protection majeures des départs et des arrivées. Vous trouverez plus de détails dans la documentation technique disponible en ligne pour les dispositifs de protection et de contrôle d'ABB.

Offre de produits

Les produits recommandés de protection des départs et des arrivées font partie de la recherche par famille de produits Relion® d'ABB. La recherche par famille de produits Relion propose la gamme de produits la plus vaste concernant la protection, le contrôle, la mesure et la surveillance des systèmes d'alimentation électrique pour les applications CEI et ANSI.

Relion série 605

Les relais de protection Relion série 605 mettent en scène des dispositifs de base qui répondent aux besoins de protection essentielle des réseaux moyenne tension. Ces relais sont bien connus pour leur approche directe à la protection.

Relion série 611

La série Relion 611 offre une solution préconfigurée de distribution d'énergie dans les applications utilitaires et industrielles. La série est un choix adéquat pour la protection et le contrôle des départs et des arrivées standards. Les relais de protection sont livrés préconfigurés pour une ingénierie de relais plus simple et plus rapide et une mise en service plus courte.

Relion série 615

La série Relion 615 offre une solution compacte et polyvalente de distribution d'énergie des applications utilitaires et industrielles. Les relais de protection sont livrés en configuration standard pour une ingénierie de relais plus simple et plus rapide et une mise en service plus courte.

- 01 Gamme de base :
Protection des départs
et des arrivées REF601 et
protection des départs et
des arrivées REJ603
- 02 Gamme moyenne :
Protection et contrôle des
départs et des arrivées
REF611, Protection et
contrôle des départs et
des arrivées REF615
- 03 Gamme élevée :
Protection et contrôle des
départs et des arrivées
REF620, Protection et
contrôle des départs et
des arrivées REF630

Relion série 620

La série Relion 620 offre flexibilité et performance aux systèmes de distribution d'énergie exigeants des applications utilitaires et industrielles. La série offre une couverture d'application plus large dans un produit unique, comparée à la série 615, qui permet une standardisation plus large du type de produit dans votre application. Les relais de protection de série 620 sont livrés avec une configuration modèle qui permet à l'utilisateur une adaptation en fonction de ses exigences spécifiques.

Relion série 630

Les relais de protection Relion série 630 disposent d'une fonctionnalité flexible et évolutive qui s'adapte aux besoins différents des réseaux de distribution d'énergie et des applications industrielles. Les relais comprennent des configurations de l'application préconfigurées qui peuvent être personnalisées pour répondre aux demandes spécifiques même des applications de distribution les plus exigeantes.

Pour en savoir plus, reportez-vous à la documentation suivante :

- Guide du produit REF601 de protection des départs et des arrivées
- Guide du produit REJ603 de protection des départs et des arrivées auto-alimentés
- Guide du produit de contrôle et de protection des départs et des arrivées REF611
- Guide du produit de contrôle et de protection différentielle de ligne RED615
- Guide du produit de contrôle et de protection des départs et des arrivées REF615
- Guide du produit de protection et de contrôle des départs et des arrivées REF620
- Guide du produit de contrôle et de protection des départs et des arrivées REF630

Guide de sélection interactif Relion

Le guide de sélection interactif (ISG) Relion vous permet de sélectionner le type de relais de protection qui convient le mieux à votre application. Il procure également des liens à la documentation appropriée en ligne. Le guide ISG Relion est disponible sur <http://abb.relionisg.com>



—
01



—
02



—
03

Protection du transformateur

Le transformateur de puissance est un composant important et l'une des unités discrètes avec le plus de valeur dans les réseaux de distribution d'énergie. Une grande disponibilité du transformateur de puissance est particulièrement importante pour prévenir les perturbations du système de distribution d'énergie.

Bien que les transformateurs de puissance de haute qualité soient très fiables, des défauts de panne d'isolement se produisent occasionnellement. Ces défauts apparaissent sous la forme de courts-circuits et/ou défauts de terre. Ils ont tendance à causer des dommages graves aux bobinages et au noyau du transformateur. Le dommage est proportionnel au temps d'effacement du défaut, pour que le transformateur de puissance puisse être déconnecté aussi rapidement que possible.

Lors de la réparation, le transformateur de puissance doit être amené dans un atelier, ce qui représente une grande perte de temps. Le fonctionnement d'un réseau électrique dont le transformateur de puissance hors-service est toujours pénible. C'est pourquoi une panne de transformateur de puissance constitue une panne de système électrique plus grave qu'une panne de ligne qui peut être rectifiée assez vite. Il est extrêmement important d'utiliser des relais de protection rapides et fiables pour détecter les défauts de transformateurs et initier un déclenchement.

La taille, le niveau de tension et l'importance du transformateur de puissance déterminent l'étendue et le choix des dispositifs de protection et de surveillance à utiliser pour limiter les dégâts en cas de panne. En comparaison au coût total du transformateur de puissance et aux coûts causés par une panne de transformateur de puissance, le coût du système de protection est négligeable.

Offre de produits

Les produits recommandés pour la protection du transformateur font partie de la recherche par famille de produits Relion® d'ABB. La recherche par famille de produits Relion propose la gamme de produits la plus vaste concernant la protection, le contrôle, la mesure et la surveillance des systèmes d'alimentation électrique pour les applications CEI et ANSI.

Relion série 615

La série Relion 615 offre une solution compacte et polyvalente de distribution d'énergie des applications utilitaires et industrielles. La série couvre deux applications de transformateur de bobinage et la fonction de régulateur de tension automatique dans des recherches par type de produit séparés. Chaque relais de protection est livré en configuration standard pour une ingénierie de relais plus simple et plus rapide et une mise en service plus courte.

Relion série 620

La série Relion 620 offre flexibilité et performance aux systèmes de distribution d'énergie exigeants des applications utilitaires et industrielles. La série offre une couverture d'application plus large, y compris l'application de transformateur et le régulateur de la tension automatique, dans un seul produit. En comparaison à la série 615, il permet une standardisation plus large de la recherche par type de produit dans l'application. Les relais de série 620 sont livrés avec une configuration modèle, qui peut être pré-adapté aux besoins spécifiques défini par l'utilisateur.

Relion série 630

Les relais de protection Relion série 630 disposent d'une fonctionnalité flexible et évolutive qui s'adapte aux besoins différents des réseaux de distribution d'énergie et des applications industrielles. Les relais comprennent des configurations de l'application préconfigurées qui peuvent être personnalisées pour répondre aux demandes spécifiques même des applications de distribution les plus exigeantes. Dans une solution matérielle facilement évolutive, la série comprend la protection extensive du transformateur et des fonctions de régulateur de la tension automatique.

—
01 Protection et contrôle
du transformateur RET615,
protection et contrôle du
transformateur RET620 et
protection et contrôle du
transformateur RET630

Pour en savoir plus, reportez-vous à la documentation suivante :

- Guide du produit de contrôle et de protection du transformateur RET615
- Guide du produit de contrôle et de protection de la tension REU615
- Guide du produit de protection et de contrôle du transformateur RET620
- Guide du produit de contrôle et de protection du transformateur RET630

Guide de sélection interactif Relion

Le guide de sélection interactif (ISG) Relion vous permet de sélectionner le type de relais de protection qui convient le mieux à votre application. Il procure également des liens à la documentation appropriée en ligne. Le guide ISG Relion est disponible sur <http://abb.relionisg.com>



—
01



Protection du moteur

La protection du moteur est généralement prévue pour assurer une protection contre les surintensités, le déséquilibre, les défauts de terre, et les courts-circuits. Cependant, le problème fondamental des moteurs est la protection thermique, car la surchauffe demeure la pire menace.

Les moteurs doivent être protégés non seulement contre les pannes électriques, mais aussi contre un usage inapproprié. Les solutions d'ABB se concentrent sur la protection thermique avancée qui empêche un usage inapproprié. Les conditions de surcharge de courte durée se présentent principalement au démarrage. Une utilisation impropre des moteurs en marche n'endommage pas forcément l'équipement mais réduit sa durée de vie. C'est pourquoi un système de protection du moteur polyvalent et fiable protège non seulement le moteur, mais prolonge également sa durée de vie, ce qui contribue à améliorer le retour sur investissement de votre moteur-variateur.

Offre de produits

Les produits recommandés de protection du moteur font partie de la recherche par famille de produits Relion® d'ABB. La recherche par famille de produits Relion propose la gamme de produits la plus vaste concernant la protection, le contrôle, la mesure et la surveillance des Systèmes d'alimentation électrique pour les applications CEI et ANSI.

Relion série 605

La série Relion 605 offre une solution compacte à la protection des moteurs asynchrones basse tension et moyenne tension dans l'industrie de la fabrication et du traitement. Les relais offrent une fonctionnalité préconfigurée qui facilite une mise en service facile et rapide du poste blindé. Le relais peut être utilisé à la fois avec un disjoncteur et des moteurs-variateurs.

Relion série 611

La série Relion 611 offre une solution préconfigurée de distribution d'énergie dans les applications utilitaires et industrielles. Cette série est un choix adéquat à la protection et au contrôle des petits moteurs-variateurs asynchrones. Les relais de protection sont livrés préconfigurés pour une ingénierie de relais plus simple et plus rapide et une mise en service plus courte.

Relion série 615

La série Relion 615 offre une solution compacte et polyvalente de distribution d'énergie des applications utilitaires et industrielles. La série est un choix adéquat à la protection et au contrôle de moteurs asynchrones. Chaque relais de protection est livré en configuration standard pour une ingénierie de relais plus simple et plus rapide et une mise en service plus courte.

Relion série 620

La série Relion 620 offre flexibilité et performance aux systèmes de distribution d'énergie exigeants des applications utilitaires et industrielles. En comparaison à la série 615, la série 620 offre une couverture d'application plus large en un produit, ce qui permet une plus grande standardisation de la recherche par type de produit dans votre application. Le relais de protection est livré avec une configuration modèle, qui peut être pré-adapté à vos besoins spécifiques.

Relion série 630

Les relais de protection Relion série 630 disposent d'une fonctionnalité flexible et évolutive qui s'adapte aux besoins différents des réseaux de distribution d'énergie et des applications industrielles. Les relais comprennent des configurations de l'application préconfigurées qui peuvent être personnalisées pour répondre aux demandes spécifiques même des applications de distribution les plus exigeantes. Dans une solution matérielle facilement évolutive, la série comprend la protection extensive du moteur y compris une fonction de protection différentielle.

—
01 Gamme de base :
Protection et contrôle du
moteur REM601

—
02 Gamme moyenne :
Protection et contrôle
du moteur REM611,
Protection et contrôle
du moteur REM615

—
03 Gamme élevée :
Protection et contrôle
du moteur REM620,
Protection et contrôle
du moteur REM630

Pour en savoir plus, reportez-vous à la documentation suivante :

- Guide du produit de contrôle et de protection du moteur REM611
- Guide du produit de contrôle et de protection du moteur REM615
- Guide du produit de protection et de contrôle du moteur REM620
- Guide du produit de contrôle et de protection du moteur REM630

Guide de sélection interactif Relion

Le guide de sélection interactif (ISG) Relion vous permet de sélectionner le type de relais de protection qui convient le mieux à votre application. Il procure également des liens à la documentation appropriée en ligne. Le guide ISG Relion est disponible sur <http://abb.relionisg.com>



—
01



—
02



—
03



Protection du générateur

Les générateurs ou les unités de production constituent l'une des parties les plus cruciales d'un système électrique, rendant l'utilisation d'un programme de protection adéquat essentielle. Un générateur possède plus de modes de défauts qu'aucun autre composant du système électrique. Il est très important que le système de protection détecte tous les défauts et ceci rapidement car ces derniers risquent de causer des blessures au personnel et d'endommager l'équipement.

Selon la pratique courante, les défauts de terre, courts-circuits et autres défauts sévères doivent être détectés par deux dispositifs de protection indépendants. Le défaut doit être éliminé, même si un dispositif de commutation ne fonctionne pas correctement. Le système de protection du générateur doit également fournir une protection de secours adéquate pour les composants adjacents.

Une machine synchrone est un dispositif complexe qui peut fonctionner comme un générateur ou un moteur. Le bobinage du stator/d'armature est arrangé en trois courroies de phase symétriques dans les fentes de la surface du stator. L'intensité du champ magnétique peut être contrôlée via le courant CC du bobinage du rotor/champ.

La protection des alternateurs synchrones implique la prise en considération de plus de défauts possibles et de conditions anormales que la protection de tout autre composant de système électrique. Nous devons prendre en compte les défauts de stator, les défauts de rotor, les conditions de fonctionnement anormales et les défauts du réseau électrique connecté.

Aujourd'hui, il existe de nombreuses configurations de centrales électriques. Ceci rend l'utilisation d'un système de protection de générateur standardisé très difficile. Outre la configuration variable de centrale électrique, les facteurs suivants influencent la conception du système de protection du générateur :

- disjoncteur de générateur ou non
- mise à la terre du générateur neutre
- emplacement des transformateurs de tension
- emplacement des transformateurs de courant

Une machine en rotation fournit une application classique de la protection différentielle. La protection différentielle du générateur procure une détection absolument sélective des courts-circuits du stator du générateur.

Offre de produits

Les produits recommandés de protection du générateur font partie de la recherche par famille de produits Relion® d'ABB. La recherche par famille de produits Relion propose la gamme de produits la plus vaste concernant la protection, le contrôle, la mesure et la surveillance des systèmes d'alimentation électrique pour les applications CEI et ANSI.

Relion série 615

La série Relion 615 offre une solution compacte et polyvalente de distribution d'énergie des applications utilitaires et industrielles. Les relais de protection sont livrés en configuration standard pour une ingénierie de relais plus simple et plus rapide et une mise en service plus courte.

La série offre une protection complète de l'interconnexion et du générateur compact pour le générateur et le moteur principal dans diverses centrales électriques de petites et moyenne tailles.

Relion série 630

Les relais de protection Relion série 630 disposent d'une fonctionnalité flexible et évolutive qui s'adapte aux besoins différents des réseaux de distribution d'énergie et des applications industrielles. Les relais comprennent des configurations de l'application préconfigurées qui peuvent être personnalisées pour répondre aux demandes spécifiques même des applications de distribution les plus exigeantes. Dans l'une des solutions matérielles évolutives, le relais intègre une protection extensive pour les unités de générateur et les générateurs-transformateurs utilisés dans diverses centrales électriques.

—
01 Protection et contrôle
du générateur REG615,
Protection et contrôle
du générateur REG630

Pour en savoir plus, reportez-vous à la documentation suivante :

- Guide du produit de protection des interconnexions et du générateur REG615
- Guide du produit de contrôle et de protection du générateur REG630

Guide de sélection interactif Relion

Le guide de sélection interactif (ISG) Relion vous permet de sélectionner le type de relais de protection qui convient le mieux à votre application. Il procure également des liens à la documentation appropriée en ligne. Le guide ISG Relion est disponible sur <http://abb.relionisg.com>



—
01



Protection voltométrique

La surtension d'un réseau se produit soit en raison de surtensions transitoires du réseau, soit en raison de surtensions à fréquence industrielle prolongées. La fonction surtension peut s'appliquer aux éléments de réseau électrique comme les générateurs, les transformateurs, les moteurs, les barres omnibus et les lignes électriques, pour protéger le système de tensions excessives qui risqueraient d'endommager l'isolement et d'entraîner une panne de l'isolement.

Les états de sous-tension et de faible tension sont causés par un fonctionnement anormal ou par un défaut du système électrique. La fonction de protection de sous-tension sert à une déconnexion des dispositifs de réseau, par exemple les moteurs électriques qui sont endommagés lorsqu'ils sont sujets au service en état de sous-tension.

De plus, le mode de durée de fonction de contrôle de synchronisme vérifie que les tensions de chaque côté du disjoncteur sont parfaitement synchronisées. Il sert à réaliser une reconnexion contrôlée de deux systèmes, qui sont divisés après un îlotage. Il sert également à réaliser une reconnexion contrôlée du système après une refermeture.

La fonction de protection de la fréquence utilise une tension directe pour l'ordre de phase pour mesurer la fréquence de manière fiable et précise. La stabilité de fréquence du système est l'un des principes fondamentaux de la maintenance du réseau de distribution et de transmission. Pour protéger tous les appareils électriques sensibles à la fréquence, un fonctionnement au-dessus/en dessous de la bande passante autorisée pour un fonctionnement sûr doit être empêché. Pour garantir la stabilité de fréquence du réseau, vous devez appliquer des programmes d'insuffisance de fréquence, d'excès de fréquence, ou de délestage.

Une autre manière importante et commune de régler la tension d'un réseau électrique est d'utiliser un régulateur de tension sur le transformateur de puissance.

Offre de produits

Les produits recommandés de protection du générateur font partie de la recherche par famille de produits Relion® d'ABB. La recherche par famille de produits Relion propose la gamme de produits la plus vaste concernant la protection, le contrôle, la mesure et la surveillance des Systèmes d'alimentation électrique pour les applications CEI et ANSI.

Relion série 611

La série Relion 611 offre une solution préconfigurée de distribution d'énergie dans les applications utilitaires et industrielles. REU611 est conçu pour les protections de surtension et de sous-tension et pour la protection de fréquence supplémentaire à 2 niveaux. Les relais de protection sont livrés préconfigurés pour une ingénierie de relais plus simple et plus rapide et une mise en service plus courte.

Relion série 615

La série Relion 615 offre une solution compacte et polyvalente de distribution d'énergie des applications utilitaires et industrielles. La série est un choix adéquat pour la protection et le contrôle de la protection basée sur la tension. La configuration standard A du REU615 est le choix idéal de la protection de tension et de fréquence, y compris le contrôle de synchronisme et la fonctionnalité de délestage. La configuration standard B du REU615 offre un relais dédié avec une fonction de régulation automatique de la tension pour les transformateurs de puissance avec commutateur à prises de réglage en charge. Chaque relais de protection est livré en configuration standard pour une ingénierie de relais plus simple et plus rapide et une mise en service plus courte.

Relion série 620

La série Relion 620 offre flexibilité et performance aux systèmes de distribution d'énergie exigeants des applications utilitaires et industrielles. En comparaison à la série 615, le RET620 offre une couverture d'application plus large en un produit, y compris la protection de tension et de fréquence avec fonction de régulation automatique de la tension. Les relais sont livrés avec une configuration modèle, qui peut être pré-adapté aux besoins spécifiques défini par l'utilisateur.

—
01 Protection et contrôle de tension REU611, Protection et contrôle de tension REU615

—
02 Protection et contrôle des départs et des arrivées REF620, Protection et contrôle des départs et des arrivées REF630

Relion série 630

Les relais de protection Relion série 630 disposent d'une fonctionnalité flexible et évolutive qui s'adapte aux besoins différents des réseaux de distribution d'énergie et des applications industrielles. Les relais comprennent des configurations de l'application préconfigurées qui peuvent être personnalisées pour répondre aux demandes spécifiques même des applications de distribution les plus exigeantes. Vous obtenez un dispositif de délestage avec une solution matérielle facilement évolutive et des fonctions de régulation automatique de la tension.

Pour en savoir plus, reportez-vous à la documentation suivante :

- Guide du produit de contrôle et de protection de la tension REU611
- Guide du produit de contrôle et de protection de la tension REU615
- Guide du produit de protection et de contrôle du transformateur RET620
- Guide du produit de contrôle et de protection du transformateur RET630

Guide de sélection interactif Relion

Le guide de sélection interactif (ISG) Relion vous permet de sélectionner le type de relais de protection qui convient le mieux à votre application. Il procure également des liens à la documentation appropriée en ligne. Le guide ISG Relion est disponible sur <http://abb.relionisg.com>



—
01



—
02



Protection de la batterie de condensateur

Les condensateurs forment une part essentielle du réseau et doivent être protégés adéquatement contre les surcharges, surintensités et autres distorsions lors de leur connexion au réseau.

On utilise des batteries de condensateur pour la compensation de la puissance réactive dans les sous-stations des services publics et les systèmes de distribution industriels. La plupart des charges connectées aux départs et aux arrivées de distribution présentent leur facteur de puissance sur le côté inducteur, par exemple pour les moteurs et les fours à arc. Ce composant de courant réactif ne contribue pas à une conversion en courant utile, mais contraint les composants du réseau, en introduisant des chutes de tension et des pertes de chaleur additionnelles. L'approche la plus favorable consiste à compenser le courant réactif le plus près possible de la consommation. La compensation peut être effectuée localement, à l'endroit où elle est nécessaire, par exemple à l'usine ou un emplacement de service. Elle peut également être effectuée à distance, par exemple dans le cas d'une organisation de service.

Des frais supplémentaires s'appliquent toujours lorsqu'un niveau excessif de charge réactive est pris sur le réseau. C'est pourquoi les organismes de service doivent évaluer l'équilibre de puissance réactive à l'intérieur de leur réseau de distribution et effectuer la compensation nécessaire à l'emplacement le plus approprié.

Offre de produits

Les produits recommandés de protection de la batterie de condensateur font partie de la recherche par famille de produits Relion® d'ABB. La recherche par famille de produits Relion propose la gamme de produits la plus vaste concernant la protection, le contrôle, la mesure et la surveillance des systèmes d'alimentation électrique pour les applications CEI et ANSI.



01

Relion série 615

La série Relion 615 offre une solution compacte et polyvalente de distribution d'énergie des applications utilitaires et industrielles. La série est un choix adéquat pour la protection et le contrôle des batteries de condensateur. Elle peut aussi s'appliquer à la protection du filtrage des harmoniques. Chaque relais de protection est livré en configuration standard pour une ingénierie de relais plus simple et plus rapide et une mise en service plus courte.

Pour en savoir plus, reportez-vous à la documentation suivante :

- Guide du produit de contrôle et de protection de la batterie de condensateur REV615

Guide de sélection interactif Relion

Le guide de sélection interactif (ISG) Relion vous permet de sélectionner le type de relais de protection qui convient le mieux à votre application. Il procure également des liens à la documentation appropriée en ligne. Le guide ISG Relion est disponible sur <http://abb.relionisg.com>



Protection des barres omnibus

—
02 Protection et
contrôle des barres
omnibus REB611

La dernière partie, mais non des moindres, des systèmes d'alimentation électrique est définie par l'application de barre omnibus. La barre omnibus est un conducteur en aluminium ou cuivre pris en charge par des isolateurs qui connectent les charges et les sources d'alimentation électrique entre elles. Par exemple, dans les postes blindés à enveloppe métallique, elle est représentée dans le compartiment de barre omnibus par des barres en cuivre. Les exigences de protection des barres omnibus sont très élevées en ce qui concerne l'immunité au dysfonctionnement. Il est essentiel d'employer un principe de protection différentielle à la protection des barres omnibus.

Offre de produits

Les produits recommandés de protection des barres omnibus font partie de la recherche par famille de produits Relion® d'ABB. La recherche par famille de produits Relion propose la gamme de produits la plus vaste concernant la protection, le contrôle, la mesure et la surveillance des Systèmes d'alimentation électrique pour les applications CEI et ANSI.

Relion série 611

La série Relion 611 offre une solution préconfigurée de distribution d'énergie dans les applications utilitaires et industrielles. C'est un choix approprié pour la protection des barres omnibus à impédance élevée. Les relais de protection sont livrés préconfigurés pour une ingénierie de relais plus simple et plus rapide et une mise en service plus courte.

Pour en savoir plus, reportez-vous à la documentation suivante :

- Guide du produit de contrôle et de protection de la barre omnibus REB611

Guide de sélection interactif Relion

Le guide de sélection interactif (ISG) Relion vous permet de sélectionner le type de relais de protection qui convient le mieux à votre application. Il procure également des liens à la documentation appropriée en ligne. Le guide ISG Relion est disponible sur <http://abb.relionisg.com>



—
02



Protection contre les défauts d'arc

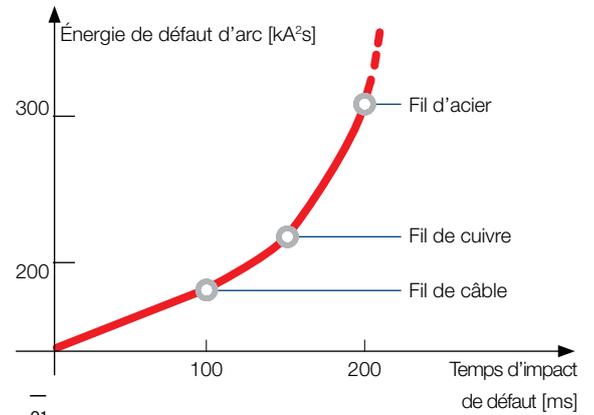
01 Dommage de défaut d'arc comme fonction de l'énergie de défaut d'arc et de temps d'impact de défaut d'arc

02 Le système REA est un système de protection de défaut d'arc rapide et flexible pour poste blindé basse tension et moyenne tension aéro-isolé.

L'apparition d'un court-circuit d'arc électrique dans une installation de poste blindé est généralement causée par un objet étranger pénétrant dans l'armoire ou par une défaillance de composant. L'arc provoque un effet de pression et de chaleur similaire à celui d'une explosion, ce qui entraîne généralement des dommages conséquents au poste blindé et dans le pire des cas des lésions pour le personnel d'exploitation.

Un système de protection d'arc adéquat protège votre sous-station contre les défauts d'arc en minimisant le temps de combustion de l'arc et ainsi empêchant une chaleur et des dommages excessifs. Il minimise les dommages matériels et permet une restauration souple et sûre de la distribution d'énergie. Le système peut également réaliser des avantages en termes de coût, même avant qu'un défaut d'arc ne se produise. Comme un poste blindé plus ancien est plus susceptible aux défauts d'arc, un système de protection d'arc prolongera efficacement la vie de votre poste blindé tout en améliorant votre retour sur investissement.

Les sources d'arc peuvent être des défauts d'isolement, des dispositifs en dysfonctionnement, des bus ou des jonctions de câble defectueux, la surtension, la corrosion, la pollution, l'humidité, la ferrorésonance (transformateurs de mesure) et même le vieillissement causé par la contrainte électrique. La plupart de ces sources de défaut d'arc peuvent être prévenues par une maintenance suffisante. Cependant, en dépit des précautions prises, l'erreur humaine est un facteur concourant aux défauts d'arc.



En matière de détection et de minimisation des effets d'un arc électrique, le temps est un facteur critique. Un défaut d'arc qui dure 500 ms risque de causer des dommages sévères à l'installation. Si le temps de combustion de l'arc est inférieur à 100 ms, les dommages sont souvent limités, mais si l'arc est éteint en moins de 35 ms, son effet est presque indétectable.

Les relais de protection généralement appliqués ne sont pas suffisamment rapides pour assurer des délais d'effacement sûrs aux défauts d'arc. Le temps de fonctionnement du relais de surintensité qui contrôle le disjoncteur entrant peut, par exemple, avoir été retardé de centaines de millisecondes pour des raisons de sélectivité. Ce retard peut être évité par l'installation d'un système de protection de l'arc. La durée totale d'effacement du défaut peut être réduite d'un maximum de 2,5 ms, plus le temps de déplacement du contact de disjoncteur. De plus, lorsqu'un défaut du chemin de câbles se produit, la fermeture automatique peut être éliminée en employant une protection contre les défauts d'arc.



03 Un système de protection de défaut d'arc redondant et sélectif, avec une barre omnibus simple, un poste blindé à deux sections alimentées par deux transformateurs de puissance. Chaque relais de protection de série 615 Relion avec protection de défaut d'arc intégrée supervise des armoires des panneaux de poste blindé à enveloppe métallique. La sélectivité de déclenchement entre les relais de protection de série 615 est réalisée via la communication GOOSE CEI 61850. L'unité principale REA 101 sert de système de protection d'arc redondant pour les sections de bus de poste blindé.

Offre de produits

Les produits recommandés pour la protection contre les défauts d'arc est le système de protection des défauts d'arc REA 101, avec ses unités d'extension REA 103, REA 105 et REA 107 et les relais de contrôle et de protection de la recherche par famille de produits Relion® d'ABB.

Système REA

Le système REA est un système de protection rapide et flexible contre les défauts d'arc pour les postes blindés. Ce type de système de protection des défauts d'arc rapide et sélectif est un constituant naturel des panneaux de postes blindés, et un investissement de sécurité pour les panneaux de postes blindés plus anciens, qui protège les vies humaines et empêche ou réduit le dommage matériel. Le système REA peut se décrire comme le système de protection de défauts d'arc le plus rapidement opérant d'une gamme de produits ABB, avec des temps de commande de déclenchement de moins de 2,5 ms.

Relion série 615 et série 620

La recherche par famille de produits Relion® offre une protection intégrée contre les défauts d'arc dans sa gamme de produits la plus vaste concernant la protection, le contrôle, la mesure et la surveillance des systèmes d'alimentation électrique pour les applications CEI et ANSI.

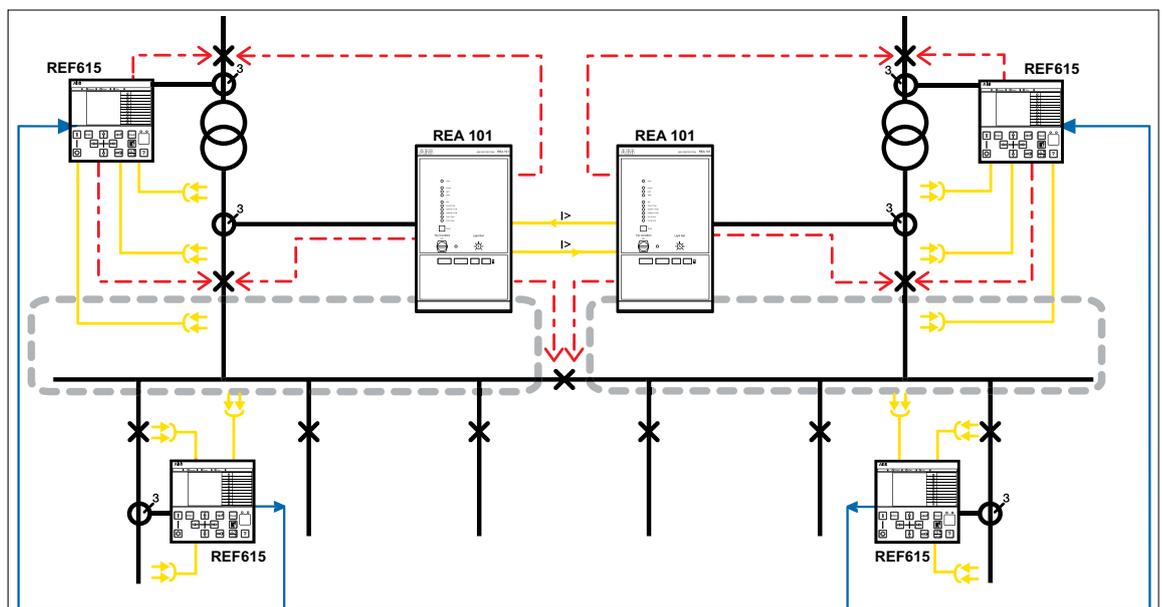
Les séries 615 et 620 de Relion offrent une protection intégrée à trois canaux contre les défauts d'arc, pour protéger les vies humaines et empêcher ou réduire le dommage matériel des postes blindés protégés, pour la distribution énergétique dans les applications de service et industrielles. La fonction de protection des défauts d'arc fonctionne avec des sorties de haute vitesse avec des temps de fonctionnement réduits à 4 ms.

Pour en savoir plus, reportez-vous à la documentation suivante :

- Guide du produit du module principal pour la protection contre les défauts d'arc REA 101
- Guide du produit du module d'extension pour la protection contre les défauts d'arc REA 103
- Guide du produit du module d'extension pour la protection contre les défauts d'arc REA 105
- Guide du produit du module d'extension pour la protection contre les défauts d'arc REA 107
- Guide du produit de contrôle et de protection des départs et des arrivées REF615
- Guide du produit de contrôle et de protection du moteur REM615
- Guide du produit de contrôle et de protection du transformateur RET615
- Guide du produit de contrôle et de protection de la tension REU615
- Guide du produit de contrôle et de protection de la batterie de condensateur REV615
- Guide du produit de protection et de contrôle des départs et des arrivées REF620
- Guide du produit de protection et de contrôle du moteur REM620
- Guide du produit de protection et de contrôle du transformateur RET620

Guide de sélection interactif Relion

Le guide de sélection interactif (ISG) Relion vous permet de sélectionner le type de relais de protection qui convient le mieux à votre application. Il procure également des liens à la documentation appropriée en ligne. Le guide ISG Relion est disponible sur <http://abb.relionisg.com>



Automatisation de la sous-station

01 Unité de gestion de la sous-station COM600S

02 Exemple : Solution pour les sous-stations existantes ou nouvelles comprenant les relais de protection, COM600S et poste blindé

03 Exemple : Surveillance de trafic GOOSE avec COM600S

Les relais de contrôle et de protection d'ABB font partie intégrante des systèmes d'automatisation de la sous-station et les relais de protection sont à la base de toutes les fonctions à distance de circuit de commande telles que la gestion de système énergétique avancée et la surveillance de l'état de l'équipement lorsqu'il est en service. Les systèmes de niveau de sous-station sont conviviaux et adaptés aux exigences propres du client.

Une concurrence accrue mène la plupart des fournisseurs d'énergie à se concentrer sur la productivité de système, dans le but de réduire les coûts et d'augmenter le degré de satisfaction des clients. Pour atteindre ce but, une mise à niveau d'une infrastructure vieillissante est généralement mise en place. La mise à niveau d'une automatisation de la sous-station présente l'opportunité de réduire les coûts opérationnels et de maintenance, d'augmenter la productivité d'usine à l'aide de programmes d'amélioration, ainsi que de surveiller l'état des appareils (par exemple les disjoncteurs, les transformateurs de puissance).

Offre de produits

La série COM600 offre des unités de gestion des sous-stations polyvalentes. Ces unités sont déployées avec des relais de contrôle et de protection et d'autres dispositifs de communication pour effectuer des solutions d'automatisation de réseau et de sous-stations intelligentes dans les réseaux de distribution utilitaires et industriels. Les unités de série COM600 réalisent le rôle combiné d'une interface utilisateur, d'une passerelle de communication et d'une plateforme d'automatisation en une seule unité physique.

La série COM600 accueille la fonctionnalité de technologie web qui assure l'accès aux dispositifs et processus de sous-station via une interface homme-machine (IHM) Web. Tous les aspects de la surveillance et du contrôle d'une sous-station standard peuvent être traités via l'IHM Web.

La série COM600 intègre les dispositifs de sous-station comme les relais de contrôle et de protection, les contrôleurs et les appareils de mesure de la sous-station, basés sur la norme de communication CEI 61850, ainsi que la plupart des autres normes de communication couramment utilisées et les protocoles hérités. Une connectivité fluide peut s'établir grâce à la fonctionnalité de passerelle entre les dispositifs de sous-station et les systèmes externes de circuit de commande tels que

le Centre de contrôle du réseau (CCR) ou un processus comme le Système de contrôle distribué (SCD) utilisant CEI 60870-5, DNP3, Modbus ou les protocoles basés sur OPC.

La plateforme de matériels de la série COM600 se base sur une mécanique renforcée sans pièces mobiles sujettes à l'usure. La conception compacte et robuste est bien adaptée aux environnements difficiles.

La série COM600 comprend deux produits :

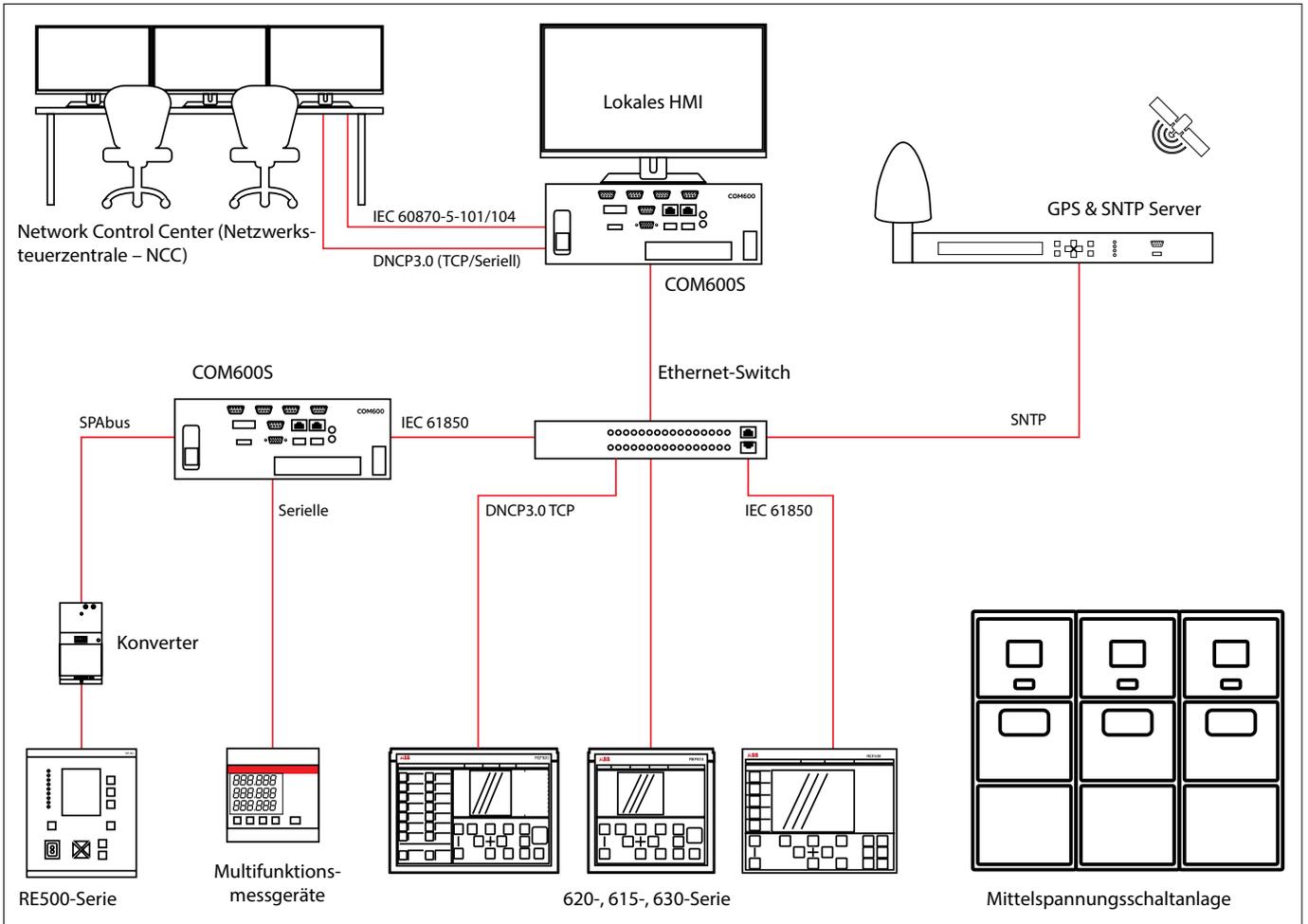
- COM600S pour l'automatisation de la sous-station (pour les marchés CEI et les marchés ANSI)
- COM600F pour l'automatisation des départs et des arrivées (pour les marchés ANSI uniquement)

La série COM600S a la capacité de fonctionner comme IHM de sous-station, passerelle et contrôleur de processus, le tout combiné dans une installation d'automatisation de sous-station de taille petite à moyenne. Sa fonctionnalité d'IHM permet la surveillance et les fonctionnements de la sous-station. Elle intègre diverses unités pour fournir un accès aux données en temps réel. Elle enregistre également des données de processus dans son historique pour permettre d'accéder aux données passées. Son processeur logique permet la mise en œuvre des tâches d'automatisation au niveau de la sous-station. La fonctionnalité de passerelle procure un dispositif de communication des données de la part des relais de contrôle et de protection dans la sous-station et du COM600S lui-même aux systèmes de niveau supérieur et vice versa.

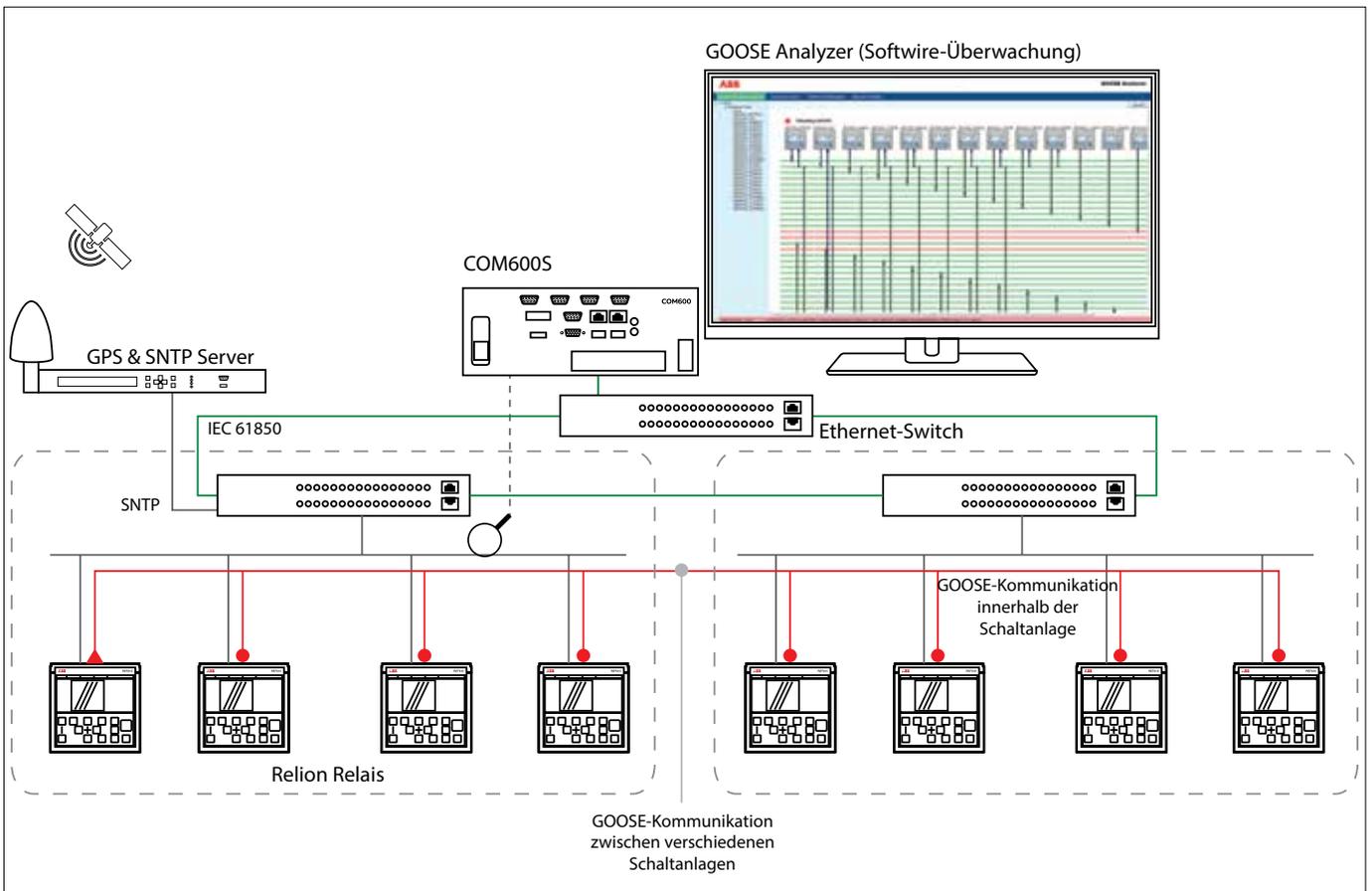
Pour en savoir plus, reportez-vous à la documentation suivante :

- Guide du produit de l'unité de gestion de la sous-station COM600S





02



03

Concept d'E/S à distance

—
01 Unité d'E/S à distance RIO600

—
02 Environnement urbain

—
03 Centre de commande

—
04 Environnement difficile

Le concept d'E/S à distance introduit une nouvelle manière d'étendre les capacités E/S des relais de protection. Le concept vise l'augmentation de la fonctionnalité du matériel des relais de protection tout en maintenant le design compact du relais. De cette façon, l'E/S à distance peut être utilisée lorsque nécessaire. Les informations entre les unités E/S à distance et le relais de protection principal sont échangées avec la toute dernière norme de communication CEI 61850. Ceci permet une intégration facile dans les systèmes et s'aligne aux normes les plus récentes.

Le concept d'E/S à distance bénéficie également de l'installation d'unités E/S aussi proches que possible de l'emplacement où les signaux doivent être numérisés, ce qui limite le câblage extensif à l'intérieur du poste blindé, de la sous-station ou de l'usine. La numérisation des signaux permet aux utilisateurs d'utiliser des informations chaque fois que nécessaire sans recourir à l'installation de relais ou de terminaux auxiliaires supplémentaires. CEI 61850 permet la supervision des signaux et donc une reconnaissance des erreurs et des opérations proactives plus rapide, si ces conditions se présentent en cours de processus critique.



—
01

Offre de produits

L'unité E/S à distance RIO600 est conçue pour étendre les E/S numériques et analogiques des relais de protection de la série Relion® d'ABB et pour fournir des E/S aux dispositifs de la série COM600 via la communication CEI 61850.

RIO600 est conçu à l'aide d'une architecture modulaire où la quantité et le type de ports E/S peuvent être ajoutés via des modules. Les modules RIO600 peuvent être empilés sur un rail DIN standard pour réaliser la configuration requise.

RIO600 est construite sur une plateforme de matériel industriel, ce qui fournit la même fiabilité, performance et fonctionnalité en temps réel que les relais de protection d'ABB, tout en résistant à des températures extrêmes, à des brouillages électromagnétiques et à des normes industrielles strictes.

RIO600 procure une E/S supplémentaire dans le poste blindé lui-même en utilisant la communication GOOSE horizontale Ethernet CEI 61850. Les signaux peuvent être transmis dans le poste blindé et aux systèmes d'automatisation. De la même manière, les signaux des systèmes d'automatisation peuvent être exécutés via RIO600 connecté aux relais de protection numérique.

Pour en savoir plus, reportez-vous à la documentation suivante :

- Guide du produit de l'unité E/S à distance RIO600

—
02



—
03



—
04



Tableau de sélection

Le guide de sélection interactif Relion (ISG), qui couvre la famille Relion entière, est disponible en ligne.

Consultez : <http://abb.relionisg.com>

dans le tableau :

x = fonction prise en charge

o = fonction disponible en option

	605	605	605	605	611	611	611	611	615	615
	REF601	REJ601	REJ603	REM601	REB611 CEI	REF611 CEI	REM611 CEI	REU611 CEI	REF615 CEI	RED615 CEI
Standard										
ANSI	X	X		X						
CEI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Application										
Application de protection contre les défauts d'arc									O	
Application de barre omnibus					X					
Application de sauvegarde	X	X			O	X			X	
Application de batterie de condensateur										
Application des départs et des arrivées	X	X	X			X		X	X	X
Application de générateur										
Application de moteur				X	O		X			
Application de gestion d'énergie/délestage										
Application de transformateur					O					X
Fonctionnalités										
Réenclencheur automatique	X	X		X		X			X	X
Contrôlabilité du disjoncteur	X			X	X	X	X	X	X	X
Surveillance de l'état	X			X	X	X	X		X	X
Protection basée sur le courant	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Protection à distance										
Localisateur de défaut									X	X
Protection différentielle du générateur					X					
Affichage LCD à schéma unifilaire (SLD)									X	X
Protection différentielle de ligne (assistance de transformateur dans la zone)										X
Délestage										
Protection différentielle du moteur					X					
Commande du changeur de prise en charge										
Qualité d'alimentation									X	X
Relais de protection auto-alimenté			X							
Contrôle de synchronisme									X	
Protection différentielle du transformateur					X					
Protection voltométrique								X	X	X
Mécanisme de déverrouillage débrochable					X	X	X	X	X	X
Matériel										
Entrées analogiques (transformateurs de courant, transformateurs de tension)	4/0	4/0	4/0	4/0	4/0	4/1	4/0	0/5	4/5	4/5
Entrées analogiques (canaux de capteur/transformateurs de courant)	3/1	3/1		3/1					6/1	6/1
Entrées/Sorties binaires	4/6	4/6	0/2	4/6	4/6	10/9	4/6	4/6	18/13	18/13
Entrées RTD/mA									2/1	2/1
Sorties mA										
Protocoles de communication										
DNP 3.0									X	X
CEI 60870-5-103	X	X		X					X	X
CEI 61850					X	X	X	X	X	X
Modbus	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Profibus									X	X
Média de communication										
Ethernet (RJ-45)					X	X	X	X	X	X
Ethernet (LC)					X	X	X	X	X	X
Solutions de redondance Ethernet (HSR/PRP/RSTP)					X	X	X	X	X	X
Série (RS 232/485, conn. ST)	X	X		X	X	X	X	X	X	X

Gestion d'énergie compacte

01 Solution de délestage

Les systèmes de gestion d'énergie (PMS) sont essentiels à un fonctionnement sûr, efficace et fiable d'un système d'énergie à l'intérieur d'un réseau électrique. La fonctionnalité PMS comprend le contrôle de générateur de délestage, le partage énergétique, la synchronisation du réseau et la restauration énergétique. Les solutions PMS protègent et optimisent la stabilité des systèmes industriels contre les perturbations en assurant un partage énergétique entre les générateurs, lorsque le système énergétique industriel est îloté depuis le réseau. Ces solutions permettent également de faire en sorte que les générateurs répondent aux exigences d'énergie requises lorsqu'ils sont connectés au réseau.

Les solutions PMS conviennent aux réseaux énergétiques industriels :

- de production d'énergie captive, îlotée ou connectée au réseau
- avec charges importantes et critiques
- avec connectivité au réseau instable
- sans connectivité au réseau

La suite de fonctionnalités PMS s'applique aux divers segments industriels, par exemple, du pétrole et gaz, de l'industrie marine, de la pâte et papier, des métaux, des minéraux et de l'automatisation de la construction.

Un délestage est nécessaire lorsque la demande de charge électrique excède la capacité des sources énergétiques disponibles, conséquemment à la perte des sources énergétiques ou de la désintégration de réseau. Le système de délestage doit assurer la disponibilité de l'alimentation électrique à toutes les charges essentielles mais avant tout aux charges critiques de l'usine. Ceci est réalisé en déconnectant les charges non essentielles dans le cas d'un manque énergétique du réseau électrique ou dans certaines de ses parties (sous-

réseau ou îlot). La fonctionnalité de délestage peut également être déployée dans les réseaux énergétiques industriels avec une dépendance unique sur les réseaux de service. Le manque de puissance électrique peut être produit par un manque de capacité de production ou de connectivité de réseau ou la puissance d'alimentation de la ligne de jonction à l'usine.

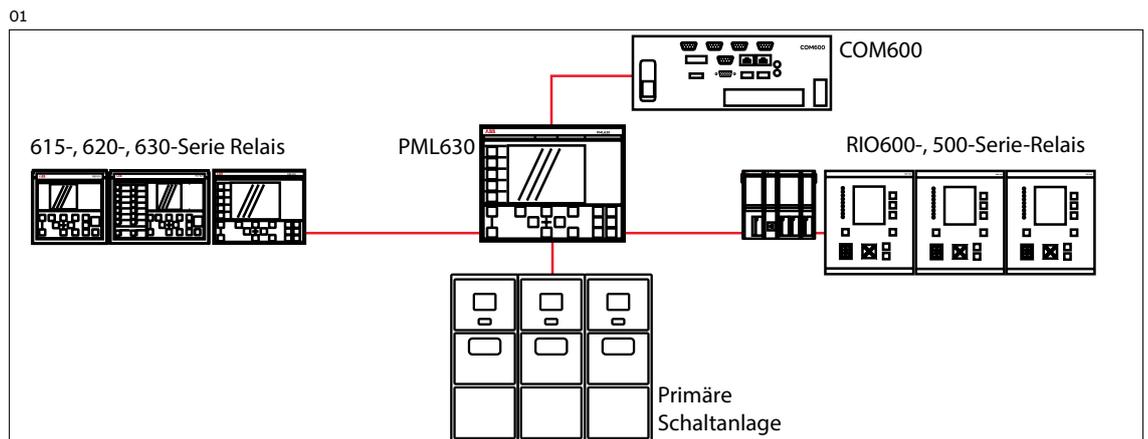
En fonction d'insuffisances d'énergie disponible du réseau, l'action de délestage initiée par le système assure que seules les charges identifiées sont délestées, que le système est stable après le délestage, et que l'impact sur le fonctionnement associé de l'usine est minimal. Le système assure une souplesse de sélection ou de désélection des départs et des arrivées de charge à délester à tout moment durant le fonctionnement de l'usine.

La fonction de délestage doit être précise et sélective. Il est important qu'elle fonctionne uniquement en cas de besoin.

Principes de délestage

Il existe deux principes pour le système de délestage : (1) le délestage réactif (qui réagit à la mesure) et (2) le délestage actif (qui réagit à la cause).

Le délestage réactif est le plus communément utilisé dans les réseaux de service des sous-stations de distribution primaire. Le délestage réactif réagit en fonction de la mesure de la fréquence du système et/ou de la tension du système. En tant que tel, le système comprend plusieurs niveaux de déclenchement de ces valeurs. Chaque niveau de déclenchement correspond à l'une des classes ou des étapes de priorité du délestage, par exemple, l'activation du premier niveau de déclenchement, qui déleste les charges qui appartiennent à la classe de priorité 1. En général, on se sert de deux ou trois classes ou étapes de priorité. La restauration des



départs et des arrivées de délestage peut avoir lieu manuellement ou automatiquement dans un scénario de préprogrammation. La sélectivité contre les fonctions de protection doit être sécurisée. Par exemple, le système de délestage doit être modifié pour qu'il fonctionne avant d'initier le système de protection.

Le délestage actif est principalement utilisé dans les réseaux de distribution industriels. Le délestage actif réagit en fonction de la mesure de la puissance, des valeurs du courant des départs et des arrivées d'alimentation et de charge (départs et des arrivées clés comprises). Le système de délestage reconnaît la situation de charge actuelle et calcule les priorités de délestage pour divers scénarios de réseau, comme le déclenchement ou la surcharge d'un générateur ou d'une source d'alimentation de réseau. En connaissant les charges individuelles des départs et des arrivées, on peut délester uniquement la quantité de charge nécessaire. Le système de délestage réactif peut fonctionner comme un système de secours du délestage actif.

Offre de produits

Les relais de protection Relion® d'ABB sont caractérisés par une évolutivité fonctionnelle et une configurabilité flexible qui permettent de réaliser des délestages réactif et actif.

PML630 est un relais de gestion d'énergie qui procure une solution de délestage globale pour le réseau d'énergie d'une usine industrielle. Il protège l'usine des blackouts et des coupures de courant dus aux perturbations de système. Ce relais est un membre de la recherche par famille de produits Relion d'ABB et fait partie de sa série 630.

PML630 se conforme à la norme CEI 61850 et offre une connectivité fluide avec les relais de protection de la famille Relion, les E/S RIO600 et les unités COM600S pour réaliser la fonctionnalité de délestage. Les relais de protection utilisent les profils de communication GOOSE et MMS pour l'échange de données E/S avec d'autres relais de protection de la famille Relion et COM600S.

PML630 procure une protection de niveau de système aux systèmes industriels petits et moyens contre les perturbations de système. PML630 prend en charge différents modes de fonctions de délestage :

- Délestage rapide (délestage actif)
- Délestage (délestage actif) lent (surcharge ou demande maximale basée sur une violation)
- Délestage manuel (délestage réactif)
- Délestage sur baisse de fréquence pour parer à un délestage rapide et lent (délestage réactif)

Un déficit électrique de réseau se produit lorsqu'une source énergétique telle qu'un générateur ou un transformateur de réseau se déclenche. Il peut aussi y avoir une panne d'alimentation lorsqu'un réseau devient isolé du fait du déclenchement d'un coupleur de bus ou d'un disjoncteur de couplage. Toutes les fonctions de délestage peuvent être actives simultanément.

Pour en savoir plus, reportez-vous à ce qui suit :

- Guide du produit de contrôleur de charge de délestage PML630
- Page web des solutions d'automatisation de distribution (<http://new.abb.com/medium-voltage/distribution-automation/distribution-automation-solutions>)

Offre de solution

Le Système de gestion d'énergie compacte (cPMS) est une solution de gestion d'énergie de délestage élaborée à partir des relais Relion PML630, l'unité de gestion de sous-station COM600S, l'unité E/S à distance RIO600, et les relais des départs et des arrivées des séries Relion 615, 620 ou 630.

Guide de sélection interactif Relion

Le guide de sélection interactif (ISG) Relion vous permet de sélectionner le type de relais de protection qui convient le mieux à votre application. Il procure également des liens à la documentation appropriée en ligne. Le guide ISG Relion est disponible sur <http://abb.relionisg.com>



Systemes de transfert automatique

01 Schémas unifilaires (SLD) de l'architecture de postes blindés à moyenne tension appliquée, convenant à l'exécution de commutateur de transfert automatique (ATS).

Les systèmes de transfert automatique (ATS) servent à assurer une continuité de service maximale, pour fournir les utilisateurs d'énergie sans interruption.

Tout cela est possible en utilisant des systèmes variés basés sur différents types de techniques. Les plus communs d'entre eux sont décrits ci-dessous, avec les temps de transfert adéquats :

Retardé :	1500 ms
Selon la tension résiduelle :	400-1200 ms
ATS synchronisé :	200-500 ms
Dispositif de transfert à haute vitesse :	100 ms
Système de transfert à haute vitesse :	30 ms

Les deux premiers systèmes sont les plus simples et peuvent également être réalisés avec des logiques et des instruments conventionnels. Ils garantissent des temps de transfert moyens et peuvent ainsi être utilisés dans des installations où les écarts de tension ne sont pas particulièrement critiques. Les trois autres systèmes : (1) Le système de transfert automatique synchronisé, (2) le dispositif de transfert à haute vitesse et (3) le système de transfert à haute vitesse demande un appareil avec un microprocesseur de contenu technologique élevé. Ils garantissent des temps de transfert élevés. Ils sont utilisés dans des usines où le processus est particulièrement critique et pour lesquels des transferts lents causeraient de sérieux dysfonctionnements ou une interruption du processus lui-même.

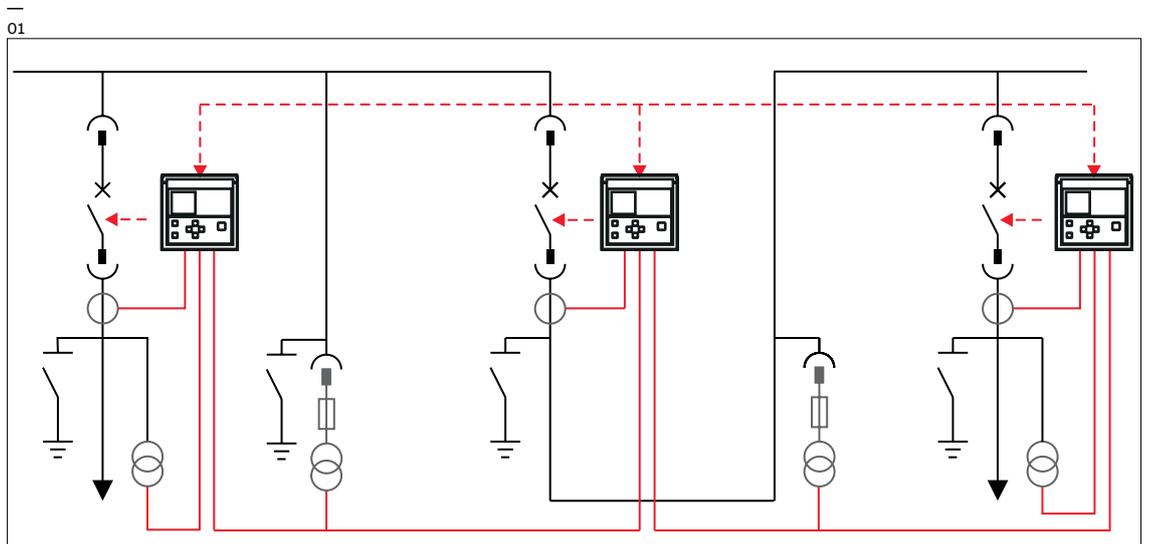
ABB offre tous types de systèmes de transfert, du plus simple au plus complexe.

Systeme de transfert automatique synchronisé

Les relais de protection de la recherche par famille de produits Relion® peuvent être utilisés dans des postes blindés moyenne tension pour gérer le transfert automatique et manuel entre les départs et les arrivées variées. Le temps nécessaire de transfert automatique effectué au moyen des relais de protection de la famille Relion est compris entre 200 et 300 ms (y compris le temps de fonctionnement du disjoncteur). Le temps peut varier dans la plage indiquée par rapport à la complexité des logiques de transfert de logiciel.

Les postes blindés équipés des relais de protection Relion, lorsqu'ils sont convenablement configurés, sont des systèmes complets et efficaces, capables de gérer le transfert entre un système d'alimentation et un autre système alternatif, ou de reconfigurer le réseau, en passant d'une distribution radiale double à un système simple de manière entièrement automatique.

Il est aussi possible d'effectuer la même opération manuellement depuis une station de commande à distance, ou depuis l'avant du poste blindé sous la supervision d'un utilisateur. Un transfert manuel signifie la réalisation d'un passage parallèle au moyen de la fonction de commande du synchronisme (contrôle de synchronisme) appliquée depuis le relais de protection. Les lignes d'alimentation sont fermées simultanément par la synchronisation des vecteurs de tension pour ensuite revenir à leur déconnexion après que le transfert ait eu lieu. Les applications décrites ne nécessitent aucun instrument supplémentaire.



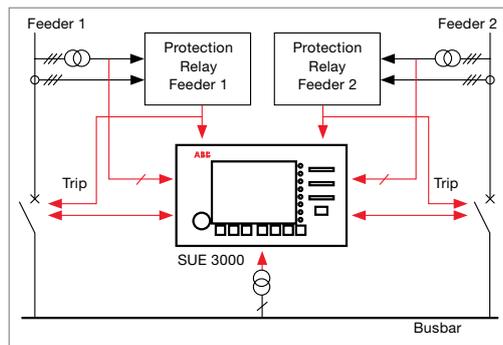
—
02 Un exemple de configuration du poste blindé

—
03 Dispositif de transfert à grande vitesse SUE 3000

SUE 3000 - Dispositif de transfert à haute vitesse/ Système de transfert à haute vitesse

Une diminution de tension ou une interruption d'alimentation complète représentent les problèmes les plus cruciaux et les plus critiques pour la qualité de l'alimentation énergétique actuelle. Le dispositif de transfert à haute vitesse SUE 3000 garantit une sauvegarde optimale de l'alimentation énergétique. Le dispositif assure, en combinaison aux disjoncteurs actuels, la continuité de l'alimentation énergétique et protège le processus secondaire du temps d'arrêt extensif. De plus, le fonctionnement de l'installation est considérablement simplifié par la possibilité de transferts initiés manuellement pour des effacements ciblés.

Pour réaliser le temps de transfert le plus rapide possible de 30 ms, il est nécessaire d'utiliser le système de transfert à haute vitesse. Ce système combine le dispositif SUE 3000 aux dispositifs de déclenchement spéciaux et aux disjoncteurs magnétiques très rapides.



—
02

Domaines d'application

Le dispositif de transfert à haute vitesse SUE 3000 peut être utilisé chaque fois qu'une perturbation de l'alimentation mène à une panne de production, ce qui aurait un impact significatif sur les coûts d'exploitation.

Les zones possibles d'utilisation comprennent :

1. Les installations auxiliaires qui servent les centrales électriques
2. Les installations de technologie environnementales
3. L'alimentation en tension pour les processus industriels continus

Pour réaliser une disponibilité permanente, la charge est fournie par au moins deux départs synchronisés, indépendants l'un de l'autre et équipés d'un dispositif SUE 3000. SUE 3000 prend en charge la garantie d'un fonctionnement continu et ininterrompu des dispositifs connectés en cas de panne de courant. Le dispositif prend différents facteurs physiques en compte et exécute le transfert le plus rapide possible vers un départ différent, qui est maintenu en pause.

En correspondance à ses zones d'applications à multiples facettes, le SUE 3000 est réglé pour différents arrangements de poste blindé différents.

Comparaisons de réseaux permanents

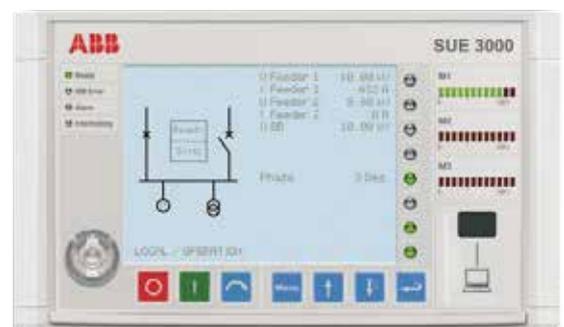
Une caractéristique exceptionnellement importante, qui fait la claire distinction entre SUE 3000 et les concepts concurrents, est que les critères de synchronicité sont disponibles continuellement, car ils sont calculés en ligne. C'est la raison pour laquelle, en cas d'initiation, le mode de transfert approprié est déjà déterminé et peut être immédiatement initié. Ceci veut dire que la probabilité d'un transfert rapide est considérablement accrue. Les systèmes qui attendent l'instant d'initiation pour démarrer la détermination de l'état du réseau ne sont pas capables de réaliser un transfert rapide avec un temps d'interruption minimal.

Modes et temps de transfert

Quatre modes de transfert différents sont disponibles en détail : (1) transfert rapide, (2) transfert à la coïncidence de 1ère phase, (3) transfert de tension résiduelle et (4) transfert en fonction du temps. Lorsqu'un défaut se produit, le transfert rapide est le mode de transfert optimal pour faire en sorte que seule une interruption minimale de l'alimentation en tension se produise. Avec le mode de transfert rapide, le temps de transfert total est inférieur à 100 ms, en comptant à partir d'un défaut dans le départ principal jusqu'à ce que le départ de pause soit interrompu.

Pour en savoir plus, reportez-vous à ce qui suit :

- Description du produit du dispositif de transfert à haute vitesse SUE 3000
- Page web des solutions d'automatisation de distribution (<http://new.abb.com/medium-voltage/distribution-automation/distribution-automation-solutions>)



—
03

**ABB Distribution Solutions
Distribution Automation**

P.O. Box 699
FI-65101 Vaasa, Finlande
Téléphone : +358 10 22 11

ABB Distribution Automation

Maneja Works
Vadodara-390013, Inde
Téléphone : +91 265 2604386
Télécopie : +91 265 2638922

**www.abb.com/mediumvoltage
www.abb.com/substationautomation**