



Propriétés

- Terminal intelligent pour protection différentielle des jeux de barres, des anneaux et des connexions en T
- Version triphasée de terminal intelligent avec deux zones de protection différentielle basse impédance et quatre ou huit entrées TI triphasées
- Version monophasée de terminal intelligent avec deux zones de protection différentielle basse impédance et douze ou vingt-quatre entrées TI. Trois terminaux intelligents par schéma de protection sont normalement requis (un par phase).
- Trois configurations prêtes à connecter sont disponibles
- Deux zones de protection différentielle basse impédance avec :
 - Déclenchement ultra rapide en cas de défauts internes. Durée de fonctionnement type 12 ms
 - Excellente stabilité en cas de défauts externes, avec saturation forte du TI et rémanence maximum dans le noyau TI au ré-enclenchement automatique
 - Besoins TI réduits : 2 millisecondes jusqu'à saturation nécessaires pour un fonctionnement correct
 - Détection intelligente de circuits secondaires TI ouverts ou court-circuités et blocage réglable de la zone de la protection différentielle
 - Différents rapports TI réglables via l'Interface Homme-Machine (IHM) intégrée ou depuis le PC avec l'outil logiciel PCM 600
 - Seuil de protection différentielle sensible pour systèmes électriques à courant de court-circuit à la terre restreint
- Les atouts d'une sélection de zone dynamique par logiciel (ex : logiques de répétition de la position des sectionneurs) :
 - aucune commutation de courants au secondaire des TI et aucun TI intermédiaires nécessaires
 - facilité d'adaptation à différentes configurations de poste électrique comme : simple ou double jeux de barres (avec jeu de barres de transfert), disjoncteur 1 1/2 ou double, etc.
 - facilité d'adaptation aux jeux de barres comprenant un seul groupe de TI dans la section de barres ou dans les travées de couplage du jeu de barres
 - déclenchement sélectif, c'est-à-dire acheminement des commandes de déclenchement pour la protection différentielle des jeux de barres vers tous les disjoncteurs connectés à la zone en défaut
 - canalisation des commandes auxiliaires internes ou externes de déclenchement de la protection contre la défaillance de disjoncteur vers tous les disjoncteurs environnants
 - fusion des deux zones différentielles au besoin (ex : pendant le transfert de charge dans les postes à double jeu de barres)
 - surveillance de l'état du sectionneur et/ou du disjoncteur
- La zone de contrôle globale intégrée indépendante de la position du sectionneur permet d'accroître la sécurité dans les configurations de poste complexes
- Une protection contre la défaillance de disjoncteur est disponible en option pour chaque entrée TI. Les atouts principaux des fonctions de protection contre la défaillance de disjoncteur sont les suivants :
 - mode d'opération réglable selon le courant, le contact de disjoncteur ou une combinaison des deux
 - démarrage monophasé ou triphasé
 - dispositif de re-déclenchement vers le disjoncteur d'alimentation défectueux avec ou sans contrôle du courant
- Une protection à maximum de courant non-directionnelle, à caractéristique inverse ou à temps constant à 4 seuils est disponible en option pour chaque entrée TI. Elle est utilisable pour :

- protection de défaut sur zone morte ou d'angle mort
- protection principale ou auxiliaire pour le câble d'alimentation ou les couplages de jeux de barres
- Modules de communication intégrés pour bus de communication de poste IEC 61850-8-1
- Modules de communication pour bus de communication de poste IEC 60870-5-103 LON et SPA
- des portes logiques programmables de type ET, OU, INV, temporisations, etc. sont disponibles pour des solutions sur mesure
- affichage à l'écran de tous les courants mesurés de travée et de tous les courants différentiels calculés
- affichage à l'écran des assignations travée-à-zone et de l'état des appareillages de coupure connectés
- principe à prix compétitif de différentiel de type sommateur disponible pour des applications de moindre exigence
- les indications de position des appareils peuvent être envoyées entre REB 670 simple phase avec le module de communication optique LDCM (option)
- schéma de ré-enclenchement pour restauration du jeu de barres
- enregistreur de perturbation et d'événements intégré pour un maximum de 40 signaux analogiques et 96 signaux binaires
- synchronisation d'horloge par l'IEC 61850-8-1, LON, SPA, par entrée binaire ou avec le module GPS optionnel
- précision des mesures analogiques inférieure à 0.25% pour le courant et la tension et avec calibrage sur site pour optimisation de la précision totale
- interface locale homme-machine polyvalente
- autosurveillance étendue avec enregistreur des événements internes
- six groupes indépendants de paramétrages complets avec protection par mot de passe
- logiciel PC performant pour le réglage, l'évaluation des perturbations et la configuration

Application

La REB 670 est conçue pour la protection différentielle sélective, fiable et rapide de jeux de barres, connexions en T et en anneaux. Il peut être utilisé pour protéger un jeu de barres simple et double avec ou sans jeu de barres de transfert pour des postes à 1,5 ou à double disjoncteur. L'IED protège les installations moyenne tension (MT), haute tension (HT) et très haute tension (THT) à une fréquence de réseau de 50 Hz ou 60 Hz. L'IED peut détecter tous les types défauts internes phase-à-phase et de phase-à-terre dans les réseaux à neutre directement à la terre ou à basse impédance à la terre, ainsi que toutes les défauts internes polyphasés dans des réseaux isolés ou à forte impédance à la terre.

La REB 670 a des exigences très basses sur les transformateurs principaux actuels (TI) et aucun transformateur de courant d'interposition n'est nécessaire. Pour toutes les applications, il est possible d'inclure et mélanger des TI principaux avec un courant secondaire de 1A et 5A dans la même zone de protection. Il est généralement possible d'utiliser des TI dans un rapport de 10:1 dans la même zone de protection différentielle. L'ajustement des différents rapports de TI principaux est réalisé numériquement au moyen d'un paramétrage.

La fonction de protection différentielle numérique à basse impédance est conçue pour la protection rapide et sélective des défauts dans la zone protégée. Toutes les entrées TI connectées disposent d'une fonction de retenue. La valeur d'activation minimale pour le courant différentiel est définie pour adapter une sensibilité appropriée pour tous les défauts. Pour des applications de protection du

jeu de barres, la valeur de réglage typique du courant différentiel minimal de service est de 50 % à 150 % du plus grand TI. Ce réglage est effectué directement en ampères primaires. La pente caractéristique de fonctionnement de la fonction différentielle est fixée à 53 % dans l'algorithme.

Le temps rapide de déclenchement de la fonction de protection différentielle à basse impédance est particulièrement utile pour des réseaux ayant des seuils de défaut élevés ou lorsque la résolution rapide des défauts est exigée pour la stabilité des réseaux.

L'algorithme avancé de détection de TI ouvert détecte immédiatement les circuits secondaires TI ouverts et empêche le fonctionnement de la protection différentielle sans nul besoin d'une zone de contrôle supplémentaire.

Les zones de protection différentielles dans la REB 670 incluent un seuil opérationnel de sensibilité. Il permet de détecter des défauts de terre internes sur le jeu de barres dans les réseaux à la terre et à basse impédance (par exemple les réseaux où le courant de défaut de terre est limité à un certain seuil, typiquement entre 300A et 2000A primaires par une inductance ou une résistance au point neutre). De même, ce seuil de sensibilité peut aussi être utilisé pour des applications spécifiques requérant une grande sensibilité de la protection différentielle du jeu de barres (alimenter le jeu de barre via une longue ligne).

Les caractéristiques générales de fonctionnement de la fonction différentielle de la REB 670 sont présentées dans le graphique suivant.

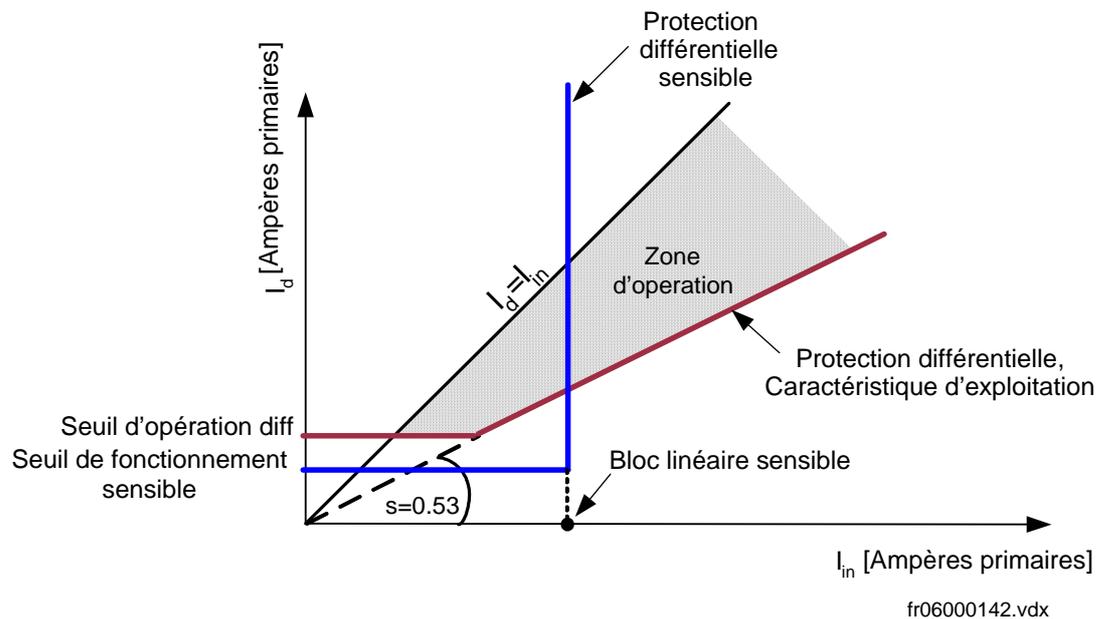


Figure 1: Caractéristiques de fonctionnement de la REB 670

Une fonction intégrée de la zone de contrôle globale est disponible quelle que soit la position des sectionneurs. Elle peut être utilisée dans des postes à double jeu de barres pour garantir la stabilité de la protection différentielle du jeu de barres en cas d'indication d'état complètement erronée du sectionneur du jeu de barres dans n'importe quelle travée d'alimentation.

Convivial et dynamique, le logiciel de sélection de zone permet d'adapter facilement et rapidement la plupart des configurations classiques de postes électriques comme un jeu de barres simple avec ou sans jeu de barres de transfert, un double jeu de barres avec ou sans jeu de barres de transfert, postes à 1,5 disjoncteur, postes à double jeu de barres et à double disjoncteur, jeux de barres en anneau, etc. Le logiciel de sélection de zone dynamique garantit :

- la liaison dynamique des courants TI mesurés sur la zone de protection différentielle appropriée selon la topologie requise du poste électrique
- la fusion efficace des deux zones différentielles en une zone selon la topologie requise de poste électrique (transfert de charge)
- le fonctionnement sélectif de la protection différentielle du jeu de barres qui permet uniquement le déclenchement des disjoncteurs connectés à la zone en défaut
- le routage correct des commandes auxiliaires de déclenchement des protections intégrées ou externes contre la défaillance de disjoncteur vers tous les disjoncteurs environnants
- la facilité d'intégration de la section de jeu de barres et/ou du couplage de jeu de barre (disjoncteurs de liaison) avec un ou deux groupes de TI dans la configuration de protection
- Surveillance de la position du sectionneur et/ou du disjoncteur

Une logique évoluée de sélection de zone ajoutée à des protections (disponibles en option) de zone morte et/ou de défaillance de disjoncteurs assurent le temps de déclenchement minimum possible ainsi que la sélectivité pour des défauts dans la zone morte entre le disjoncteur et les TI de la travée. La REB 670 offre donc la meilleure couverture possible de ces défauts dans les travées d'alimentation, et les travées de section du jeu de barres et de couplage du jeu de barres.

Les protections contre les défaillances de disjoncteur (disponibles en option), une par entrée TI dans la REB 670, offrent une protection de secours locale efficace pour les disjoncteurs du poste

Les protections non-directionnelles à maximum de courant à quatre seuils (disponibles en option), une par entrée TI dans la REB 670, fournissent une protection de secours à distance pour les arrivées connectées et les postes distants.

La configuration typique est un groupe de relais de protection de jeu de barres pour chaque jeu de barres. Néanmoins, certains exploitants appliquent deux relais indépendants de protection de jeu de barres par zone de protection. La IED REB 670 permet les deux solutions.

Une protection différentielle simplifiée de jeu de barres pour des défauts polyphasés et des défauts sur zone morte peut être obtenue en utilisant une seule REB 670 monophasée avec des transformateurs auxiliaires externes de courant totalisateur.

Du fait de sa grande flexibilité, ce produit constitue un excellent choix pour des installations neuves ou pour la remise à neuf d'installations existantes.

Description de la variante triphasée A20

Version 3 phases de terminal intelligent avec deux zones de protection différentielle basse impédance et quatre entrées TI triphasées (A20). Cette version est disponible en boîtier 1/2 x 19". Cette version est destinée à des applications simples comme des connexions en T, meshed corners, etc.

Description de la variante triphasée A31

Version 3 phases de terminal intelligent avec deux zones de protection différentielle basse impédance et huit entrées TI triphasées (A31). Cette version est disponible en boîtier 19" intégral. Cette version est destinée à des applications sur des jeux de barres plus petits avec un maximum de deux zones et huit entrées TI.

Description des variantes monophasées B20 et B21

Version 1 phase de terminal intelligent avec deux zones de protection différentielle basse impédance et douze entrées TI (B20, B21).

- Cette version est disponible en boîtier 1/2 x 19" (B20) ou en boîtier 19" intégral (B21).
- Trois modules d'entrée binaires étant disponibles, l'IED en boîtier 1/2 x 19" (B20) est destiné à des applications sans sélection dynamique de zone, par exemple des postes électriques à simple jeu de barres avec ou sans disjoncteur de section du jeu de barres, et des configurations à 1,5 ou 2 disjoncteurs. Trois IED de ce type sont des solutions rentables pour de telles dispositions de postes électriques avec jusqu'à douze entrées TI.
- L'IED en boîtier 19" intégral (B21) est destiné à des applications dans des postes électriques où la présence de la sélection dynamique de zone ou d'un plus grand nombre d'entrées et de sorties binaires sont nécessaires, par exemple un poste à double jeu de barres avec ou sans jeu de barres de transfert et avec jusqu'à 12 entrées TI.
- Cette version peut être utilisée avec des transformateurs externes auxiliaires totalisateurs (en option).

Description de la variante monophasée B31

Version 1 phase de terminal intelligent avec deux zones de protection différentielle basse impédance et vingt-quatre entrées TI (B31).

- Cette version est disponible en boîtier 19" intégral. Cet IED est destiné à des applications de protection de jeu de barres dans de grands postes électriques requérant une sélection dynamique de zone, un grand nombre d'entrées et de sorties binaires et de nombreuses entrées TI. L'IED inclut deux zones différentielles et vingt-quatre entrées TI.
- Cette version peut être utilisée avec des transformateurs externes totalisateurs auxiliaires (en option).

Configurations disponibles pour REB 670 pré-configuré

Trois configurations sont disponibles pour la REB 670 IED pré-configuré. Les trois configurations incluent les fonctions suivantes :

- entièrement configuré pour le nombre disponible total de travées dans chaque variante de REB 670
- mise hors service de n'importe quelle travée au moyen de l'IHM intégrée ou de l'entrée binaire externe
- blocage de n'importe laquelle des deux zones au moyen de l'IHM intégrée ou de l'entrée binaire externe
- blocage de tous les déclenchements de travée au moyen de l'IHM intégrée ou de l'entrée binaire externe, mais en laissant toute autre fonction en service (zones PJB (Protection de Jeux de Barres), BFP et OCP si applicable)
- démarrage externe de l'enregistreur de perturbation intégré
- connexion d'un signal externe de déclenchement auxiliaire de protection contre la défaillance d'un disjoncteur depuis chaque travée
- connexion du signal de déclenchement de travée externe

Configuration #1 dénommée X01

- Cette configuration inclut uniquement une protection de jeu de barres pour des configurations simples de poste (postes à 1, 1,5 ou 2 disjoncteurs). De plus, elle peut être utilisée pour des postes à double jeu de barres et à 1 disjoncteur où la logique de répétition de la position des sectionneurs est obtenue au moyen du contact auxiliaire b de chaque sectionneur et/ou disjoncteur. Par conséquent, aucune surveillance de sectionneur/disjoncteur n'est disponible. Il est aussi possible d'adapter cette configuration par SMT pour remplacer directement les terminaux RED 521*1.0. Cette configuration est disponible pour les cinq variantes REB 670 (A20, A31, B20, B21 et B31). Il est possible de commander en option la protection contre la défaillance du disjoncteur RBRF, la protection de défaut sur zone morte et la protection à maximum de courant POCM avec cette configuration, mais elles ne seront pas pré-configurées ! Ces fonctions facultatives seront configurées par l'utilisateur final.

Configuration #2 dénommée X02

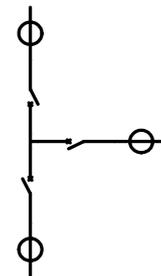
- Cette configuration inclut seulement la protection du jeu de barres pour des postes à double jeu de barres et à simple disjoncteur où la sélection de zone est effectuée au moyen des contacts auxiliaires a et b de chaque sectionneur et/ou disjoncteur. La surveillance totale des sectionneurs/disjoncteurs est donc disponible. Cette configuration n'est disponible que pour trois variantes REB 670 (A31, B21 et B31). Il est possible de commander en option la protection contre la défaillance du disjoncteur RBRF, la protection de défaut sur zone morte et la protection à maximum de courant POCM avec cette configuration, mais elles ne seront pas pré-configurées ! Ces fonctions facultatives seront configurées par l'utilisateur final.

Configuration #3 dénommée X03

- Cette configuration inclut la PJB avec la protection contre les défaillances du disjoncteur, la protection de défaut sur zone morte et la protection à maximum de courant POCM pour des postes à double jeu de barres et à simple disjoncteur où la sélection de zone est effectuée au moyen des contacts auxiliaires a et b de chaque sectionneur et/ou disjoncteur. La surveillance totale des sectionneurs/disjoncteurs est donc disponible. Cette configuration n'est disponible que pour trois variantes REB 670 (A31, B21 et B31).

Exemples d'application de la REB 670

Des exemples de configuration type de postes que la REB 670 peut protéger sont indiqués ci-dessous :



xx06000009.vsd

Figure 2: Exemple de connexion en T

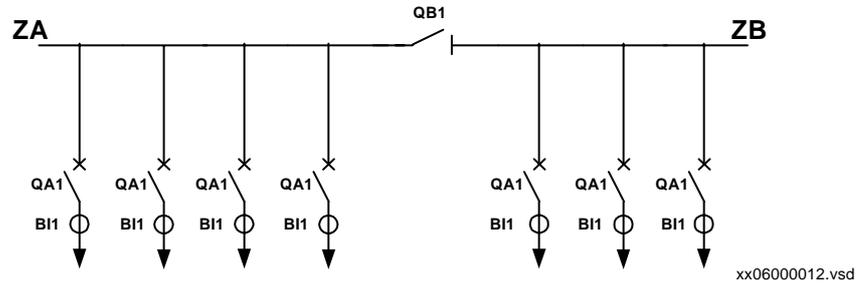


Figure 3: Exemple de poste à simple jeu de barres

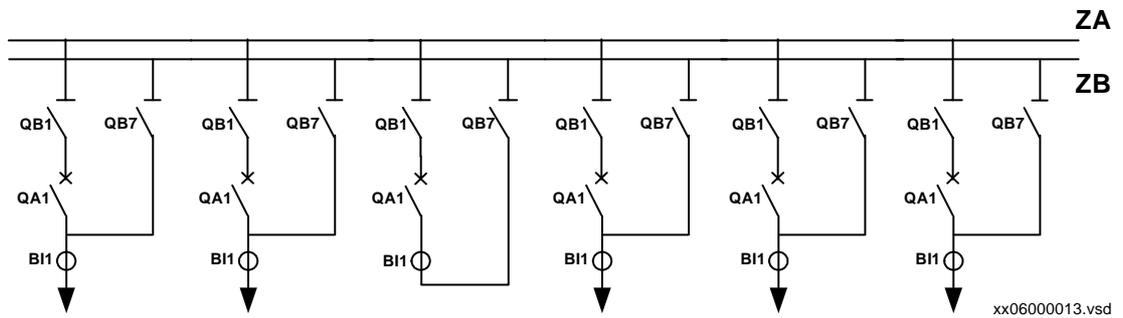


Figure 4: Exemple de poste à simple jeu de barres avec jeu de barres de transfert

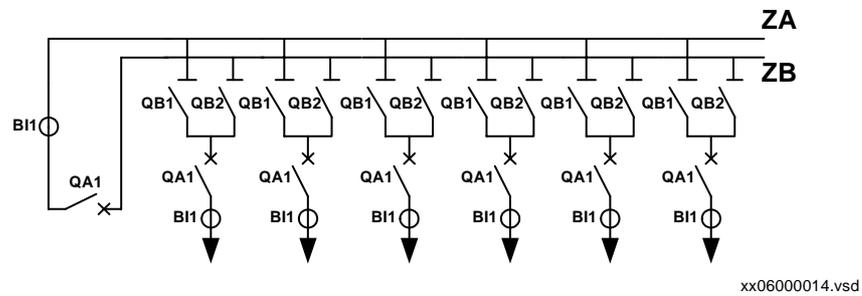


Figure 5: Exemple de poste à double jeu de barres et à simple disjoncteur

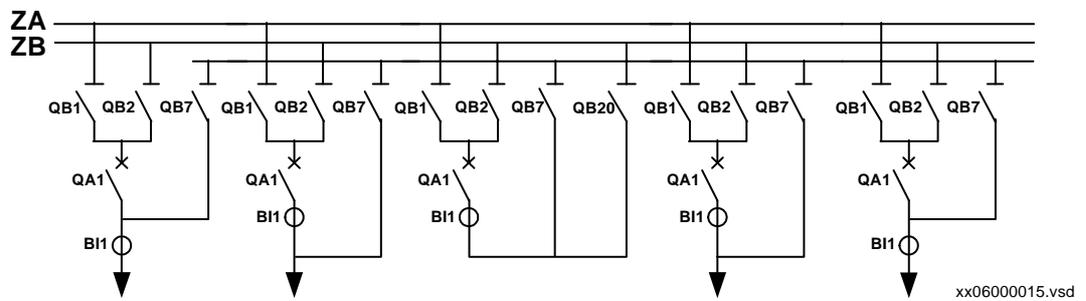


Figure 6: Exemple de poste à double jeu de barres et à simple disjoncteur avec jeu de barres de transfert

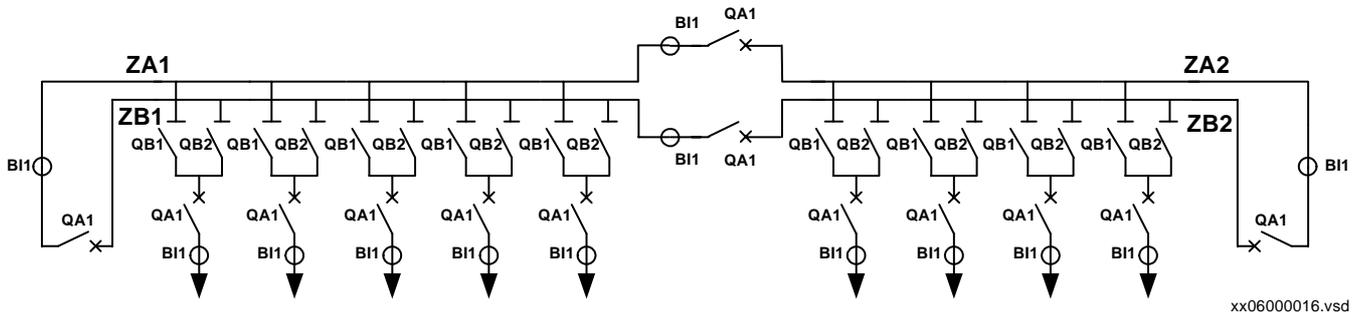
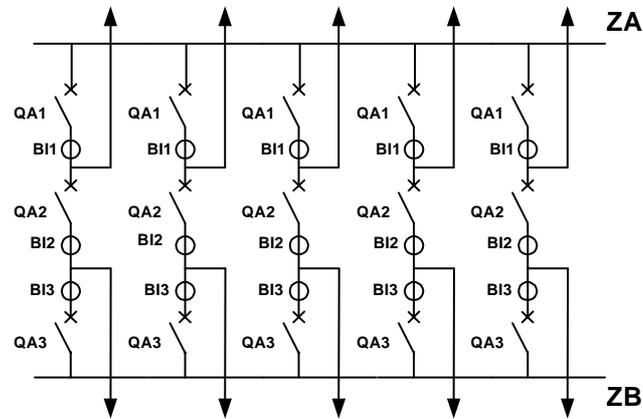
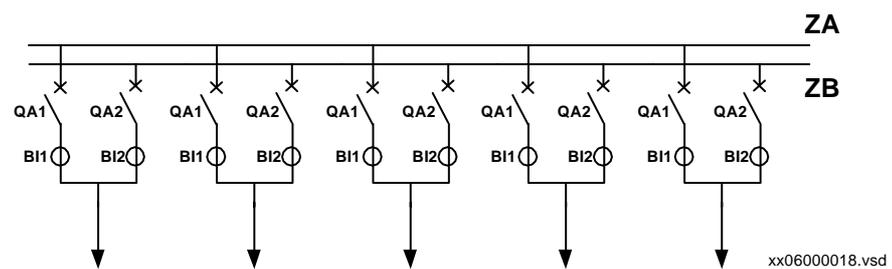


Figure 7: Exemple de poste à double jeu de barres et à simple disjoncteur avec deux sections de jeu de barres et double disjoncteur de couplage



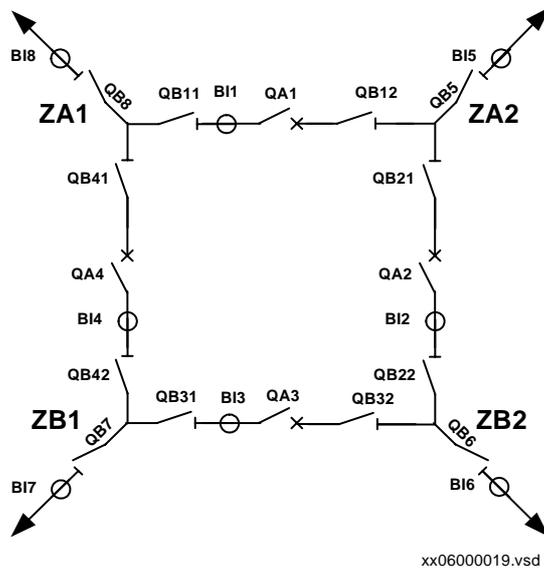
xx06000017.vsd

Figure 8: Exemple de poste à 1,5 disjoncteur



xx06000018.vsd

Figure 9: Exemple de poste à double jeu de barres et à double disjoncteur



xx06000019.vsd

Figure 10: Exemple de poste à jeu de barre meshed ou en anneau

Fonctions disponibles

ANSI	Description de la fonction	3 ph. ; PJB 2 zones, 4 travées (A20)		3 ph. ; PJB 2 zones, 8 travées (A31)		1 ph. ; PJB 2 zones, 12 travées (B20/B21)		1 ph. ; PJB 2 zones, 24 travées (B31)	
		Fonction de base	Option (qté / dénom. option)	Fonction de base	Option (qté / dénom. option)	Fonction de base	Option (qté / dénom. option)	Fonction de base	Option (qté / dénom. option)
Protection différentielle									
87B	Protection différentielle de jeu de barres, 2 zones, 3 phases/4 travées	1	-	-	-	-	-	-	-
87B	Protection différentielle de jeu de barres, 2 zones, 3 phases/8 travées	-	-	1	-	-	-	-	-
87B	Protection différentielle de jeu de barres, 2 zones, 1 phase/12 travées	-	-	-	-	1	-	-	-
87B	Protection différentielle de jeu de barres, 2 zones, 1 phase/24 travées	-	-	-	-	-	-	1	-
	Etat des objets primaires de commutation pour la sélection de zone de protection du jeu de barres	20	-	40	-	60	-	96	-
Protection de courant									
51	Protection à maximum de courant de phase à quatre seuils (POCM)	-	4/C06	-	8/C07	-	-	-	-
51	Protection à maximum de courant 1 phase 4 seuils (PCOM)	-	-	-	-	-	12/C08	-	24/C09
50BF	Protection contre la défaillance de disjoncteur (RBRF)	-	4/C10	-	8/C11	-	-	-	-
50BF	Protection contre la défaillance de disjoncteur, version 1 phase (RBRF)	-	-	-	-	-	12/C12	-	24/C13
Contrôle									
79	Ré-enclenchement automatique (RREC)	-	2/H	-	2/H	-	2/H	-	2/H
Communication du poste									
	Communication IEC61850-8-1 *)	1	-	1	-	1	-	1	-
	Protocole de communication LON *)	1	-	1	-	1	-	1	-
	Protocole de communication SPA *)	1	-	1	-	1	-	1	-
	Protocole de communication IEC60870-5-103 *)	1	-	1	-	1	-	1	-
	Commande simple, 16 signaux	3	-	3	-	3	-	3	-
	Commande et transmission multiple	60/10/	-	60/10/	-	60/10/	-	60/10/	-
Communication à distance									
	Transfert de signaux binaires (réception/transmission) *)	2	-	2	-	2	-	2	-

*) Pour utiliser cette fonction, un port matériel adéquat (option) doit être commandé.

Fonctionnalités

Protection différentielle

La fonction comprend un algorithme de protection différentielle, un algorithme de protection différentielle sensible, un algorithme de zone de contrôle, un algorithme de TI ouvert et deux algorithmes de surveillance.

Protection différentielle du jeu de barres (PDIF, 87B)

Cette fonction de protection est destinée au déclenchement rapide et sélectif de défauts dans la zone protégée. Pour chaque entrée de courant, le rapport de TI peut être défini depuis la face avant de l'IHM ou via l'outil de paramétrage PCM600, ce qui permet d'adapter facilement plusieurs rapports de TI. La valeur minimale d'excitation du courant différentiel est alors définie selon la sensibilité souhaitée pour tous les défauts internes. Ce réglage est opéré directement en ampères primaires. Pour des applications de protection du jeu de barres, la

valeur de réglage typique du courant différentiel minimal de fonctionnement est de 50% à 150% du plus grand TI. Ces réglages peuvent être modifiés depuis la face avant de l'IHM ou l'outil de paramétrage PCM 600.

Chaque entrée de courant est indirectement soumise à une contrainte. Le fonctionnement repose sur le principe éprouvé de stabilisation par retenue RADSS (valeur en pourcentage), avec une fonction supplémentaire destinée à stabiliser en cas de très forte saturation des TI. La stabilité en cas de défaut externes est assurée si un TI n'est pas saturé pendant au moins deux millisecondes durant chaque cycle du réseau. Il est aussi possible d'inclure des critères externes de déclenchement par signal binaire.

La commande de déclenchement de la protection différentielle incluant la protection différentielle

sensible et des commandes auxiliaires de déclenchement en cas de défaillance du disjoncteur peut être réglée en mode de réinitialisation automatique ou bien verrouillée, auquel cas une réinitialisation manuelle est nécessaire pour les contacts de sortie déclenchés des travées individuelles.

Seuil différentiel sensible; (PDIF, 87B)

Les zones de protection différentielles de la REB 670 incluent un seuil de sensibilité qui permet de détecter des défauts à la terre sur le jeu de barres dans les réseaux mis à la terre à basse impédance (des réseaux où le courant de défaut de terre est limité à un certain seuil, typiquement entre 300A et 2000A primaire, par une inductance ou une résistance au point neutre). Pour améliorer la sécurité, la protection différentielle sensible doit être autorisée en externe par un signal binaire (par exemple depuis un relais à maximum de tension homopolaire sur un TP raccordé en triangle ouvert ou un relais de surintensité dans le point neutre du transformateur de puissance). Enfin, il est également possible de définir une temporisation avant que le signal de déclenchement ne soit envoyé de la protection différentielle sensible. Ce seuil de sensibilité peut aussi être utilisé pour des applications spécifiques requérant une grande sensibilité de la protection différentielle du jeu de barres (alimenter un jeu de barres hors tension via une longue ligne).

Le fonctionnement et la caractéristique de fonctionnement de la protection différentielle sensible peuvent être réglés indépendamment de la caractéristique de fonctionnement de la protection différentielle principale. Cependant, le seuil différentiel sensible est bloqué dès que le courant total d'arrivée excède le niveau prédéfini ou si le courant différentiel excède le courant démarrage minimum prédéfini pour la protection différentielle habituelle. Des réglages pertinents permettent donc de garantir le blocage de ce seuil de sensibilité pour toutes les défauts polyphasés externes qui peuvent provoquer une saturation du TI. La caractéristique de fonctionnement des caractéristiques différentielles sensibles est présentée en [figure 1](#).

Zone de contrôle globale (PDIF, 87B)

Il est parfois nécessaire d'inclure la zone différentielle globale (zone de contrôle globale) pour la protection du jeu de barres dans les postes à double jeu de barres lorsque la sélection dynamique de zone est nécessaire. C'est pourquoi la zone de contrôle globale intégrée est disponible dans la REB 670. Étant donné que la mesure du courant dans la zone de contrôle intégrée ne dépend pas de l'état du sectionneur, cette fonction assure la stabilité de la protection différentielle du jeu de barres, même en cas d'indication complètement erronée de l'état des sectionneurs de jeu de barres. À noter que la zone de contrôle globale ne surveille que le fonctionnement de la protection différentielle habituelle. Les commandes externes de déclenchement, de déclenchement auxiliaire contre la défaillance de disjoncteur et le fonctionnement de la protec-

tion différentielle sensible ne sont pas surveillés par la zone de contrôle globale.

La zone de contrôle globale de la REB 670 possède un algorithme simple basé sur la mesure de courant de service qui garantit le fonctionnement de la zone de contrôle globale contre toutes les défauts internes quelle que soit la distribution du courant de défaut. Pour ce faire, le courant sortant de la zone de contrôle globale est utilisé comme valeur de retenue. Au besoin, le fonctionnement de la zone de contrôle peut être activé de l'extérieur par un signal binaire.

Détection de TI ouvert

L'algorithme novateur de mesure stabilise les circuits secondaires des TI principaux ouverts ou court-circuités ; aucune zone de contrôle séparée n'est donc nécessaire. Le seuil du courant d'excitation pour la détection de TI ouvert est habituellement réglé pour détecter l'état du circuit de déclenchement pour le plus petit TI. Cette fonction intégrée permet le réglage ultrasensible du terminal de protection, même à une valeur inférieure au rapport primaire maximum de TI dans le poste. La protection différentielle peut être immédiatement bloquée et une alarme envoyée lorsque des défauts sont détectés dans les circuits secondaires des TI. La protection différentielle peut être aussi automatiquement désensibilisée pour assurer la stabilité de la protection différentielle du jeu de barres pendant un état normal de charge traversante. Lorsqu'une erreur survenue dans les circuits secondaires du TI a été corrigée, l'IED doit être réinitialisé manuellement depuis l'IHM ou à distance par entrée binaire ou la liaison de communication.

Cette fonction ne peut toutefois être utilisée qu'en partie avec le principe de sommation.

Surveillance de la protection différentielle

Une double surveillance de l'état de la protection différentielle est disponible. La première fonction de surveillance, à temporisation réglable, est activée quand le courant différentiel est supérieur au seuil réglable par l'utilisateur. Cette fonction peut être par exemple utilisée pour définir la logique de réinitialisation automatique pour la fonction susmentionnée de détection de TI ouvert. La seconde fonction de surveillance est activée dès que le courant traversant le jeu de barres est supérieur au seuil réglable par l'utilisateur. Ces deux fonctions de contrôle ont une mesure phase par phase et émettent des signaux binaires qui peuvent être utilisés pour démarrer le perturbographe à des fins d'alarme.

Sélection de zone

Typiquement, les circuits secondaires de TI de chaque travée dans le poste sont connectés à la protection du jeu de barres. Le logiciel intégré "Sélection de zone" permet à l'IED de protection du jeu de barre le contrôle simple mais efficace des TI connectés afin de fournir une protection diffé-

rentielle entièrement opérationnelle pour des applications multi-zones sur des jeux de barres de petites et grandes tailles.

La fonction comprend un algorithme dédié de surveillance d'état du sectionneur/disjoncteur, ainsi qu'un algorithme dédié de contrôle de la connexion du TI et un algorithme d'interconnexion de zone.

Surveillance de l'état de commutation

Pour les postes à configuration primaire complexe (poste à double jeu de barres et à simple disjoncteur avec ou sans jeu de barres de transfert), l'information sur la position des sectionneurs du jeu de barres dans chaque travée est cruciale pour la protection du jeu de barres. La position de ces sectionneurs détermine en fait à quelle zone de protection différentielle une entrée TI (travée) est connectée. Pour des fonctions plus avancées, comme la protection contre les défauts sur zone morte ou la protection d'angle mort, l'état réel du disjoncteur dans certaines ou même toutes les travées peut aussi représenter des informations essentielles pour la protection du jeu de barres. Le bloc de fonction de commutation de la REB 670 sert à connaître l'état de deux contacts auxiliaires du dispositif primaire, à les évaluer et ensuite à fournir la position de contact primaire du dispositif au reste de la logique de sélection de zone.

Pour des applications de ce type, deux contacts auxiliaires (contacts auxiliaires normalement ouverts et normalement fermés) de chaque objet de commutation primaire approprié seront connectés à l'IED. L'état de chaque appareillage primaire de coupure sera alors défini. Dans la REB 670, un bloc de fonction consacré pour chaque appareillage primaire de coupure est disponible pour déterminer l'état des contacts primaires de l'objet. Le paramétrage d'une des deux configurations logiques suivantes peut être sélectionné individuellement par l'utilisateur final pour chaque appareillage primaire :

- si non ouvert alors fermé (comme dans les configurations RADSS)
- ouvert ou fermé seulement si clairement indiqué par l'état des contacts auxiliaires (comme dans les configuration INX)

Le [tableau 1](#) suivant présente un aperçu des deux configurations

A noter que la première configuration ne demande qu'un contact auxiliaire rapide normalement fermé (contact b) pour garantir un bon fonctionnement. La vitesse du contact auxiliaire normalement ouvert n'est pas critique parce qu'il est seulement utilisé pour la surveillance de l'état de l'appareillage primaire de coupure. Pour un bon fonctionnement, la deuxième configuration exige en outre un contact auxiliaire normalement ouvert précoce correctement réglé (contact a précoce).

Quelle que soit la configuration retenue, l'alarme de surveillance de l'état de sectionneur/disjoncteur temporisé est disponible (état du contact auxiliaire 00 ou 11). L'utilisateur final est libre de définir le comportement de deux zones de protection différentielles intégrées quand l'alarme du sectionneur est activée.

Un paramétrage permet aussi de modifier en amont l'état de l'appareillage primaire de connexion en le considérant en permanence ouvert ou fermé. Cette fonction est utile pendant les essais, l'installation et la mise en service de la configuration de la protection du jeu de barres. De plus, une alarme séparée est émise pour indiquer que l'état actuel de l'objet a été modifié en amont par un paramétrage.

Il est également possible d'utiliser des contacts auxiliaires en position uniquement normalement fermée pour la logique de sélection de zone. Dans ce cas, les blocs de fonction de commutation ne sont pas utilisés.

Tableau 1: Traitement de l'état du contact auxiliaire de l'objet primaire dans la PJB au sein de la REB 670

Equipement primaire		Etat dans la PJB		Alarme	
Etat du contact auxiliaire normalement ouvert (contact "fermé" ou "a")	Etat du contact auxiliaire normalement fermé (contact "ouvert" ou "b")	quand la "configuration 1 RADSS" est sélectionnée	quand la "configuration 2 INX" est sélectionnée	Alarme à temporisation programmable	Informations visibles sur l'IHM intégrée
ouvert	ouvert	fermé	dernière position sauvegardée	oui	intermediate_00
ouvert	fermé	ouvert	ouvert	non	ouvert
fermé	ouvert	fermé	fermé	non	fermé
fermé	fermé	fermé	fermé	oui	badState_11

Travée

Chaque entrée TI dans la REB 670 est attribuée à un bloc de fonction de travée dédié qui est utilisé comme interface utilisateur complète pour tous les

signaux de et vers cette travée. Il sert aussi à influencer le courant mesuré de la travée.

Il est tout d'abord possible au moyen d'un paramétrage *CTConnection* de connecter ou de déconnecter l'entrée TI vers le bloc de fonction de travée.

Une fois l'entrée TI connectée au bloc de fonction de travée, cette entrée associée de courant peut être incluse ou exclue des deux fonctions différentielles disponibles en interne dans le logiciel au moyen d'un réglage des paramètres pour des configurations à poste simple (postes à 1,5 disjoncteur) ou bien par le schéma logique dédié (postes à double jeu de barres). Pour chaque travée, l'utilisateur final doit choisir une des cinq possibilités suivantes :

- connecter en permanence ce courant de travée sur la zone A (ZA)
- connecter en permanence ce courant de travée sur la zone B (ZB)
- connecter en permanence ce courant de travée sur la zone A et le courant inversé de travée vers ZB (ZA et ZB)
- connecter ce courant de travée sur ZA ou ZB selon la condition logique des deux signaux binaires d'entrée disponibles sur ce bloc de fonction de travée. Ces deux signaux d'entrée incluent le courant mesuré sur la zone respective quand leur valeur logique est de un (CntrlIncludes). Cette option est utilisée en commun avec les blocs de fonction de connexion susmentionnés afin de fournir la logique complète de sélection de zone
- connecter le courant de travée sur ZA ou ZB selon la condition logique des deux signaux binaires d'entrée disponibles sur ce bloc de fonction de travée. Ces deux signaux d'entrée incluent le courant mesuré sur la zone respective quand leur valeur logique est nulle (CntrlExcludes). Cette option est habituellement utilisée quand seuls des contacts auxiliaires normalement fermés de sectionneur du jeu de barres sont disponibles sur la logique de sélection de zone.

Une fonction supplémentaire de déconnexion instantanée ou retardée ou même l'inversion du courant de travée connecté via des signaux logiques séparés est également disponible. Cette fonction sert à faciliter la déconnexion du TI de la section ou du couplage du jeu de barres pour des disjoncteurs de liaison avec un TI sur un seul côté du disjoncteur, ce qui permet la résolution rapide et parfaite de défauts entre le TI et le disjoncteur à l'intérieur de ces travées. La même fonction peut être individuellement utilisée dans toute travée d'alimentation ainsi que pour optimiser les performances de protection différentielle du jeu de barres quand le disjoncteur d'alimentation est ouvert. La protection de défauts sur zone morte pour des défauts entre le disjoncteur et le TI est donc disponible dans la REB 670. Mais pour utiliser cette fonction, les contacts auxiliaires du disjoncteur et la commande d'enclenchement du disjoncteur doivent être connectés aux entrées binaires de l'IED. La REB 670 offre donc la meilleure couverture

possible contre ces défaillances spécifiques entre le TI et le disjoncteur dans les travées d'alimentation et de section/couplage de jeu de barres.

Dans le bloc de fonction de travée, un paramétrage permet de définir le comportement de la travée pendant l'interconnexion de zone (transfert de charge). Une des trois options suivantes est disponible pour chaque travée :

- le courant de travée est exclus des deux zones pendant l'interconnexion de zone (option utilisée pour les travées de couplage)
- le courant de travée est contraint dans les deux zones pendant l'interconnexion de zone (option utilisée pour des applications spécifiques)
- le courant de travée est connecté aux deux zones pendant l'interconnexion de zone si la travée a été précédemment connectée à une des deux zones (utilisée habituellement pour les travées d'alimentation)

La troisième option assure qu'une travée qui est hors service ne soit connectée à aucune des deux zones pendant l'interconnexion de zone.

Dans le bloc de fonction de travée, un autre paramétrage permet de définir si cette travée doit être connectée à la zone de contrôle ou non. L'utilisateur final peut donc surveiller facilement des travées connectées à la zone de contrôle globale.

Cette logique de configuration pertinente permet de mettre hors service n'importe quelle travée (ex : entrée TI) au moyen de l'IHM incorporé ou en externe via le signal binaire. Dans ce cas toutes les fonctions de mesure interne du courant (protection différentielle, protection différentielle sensible, zone de contrôle, protection contre la défaillance de disjoncteur et protection à maximum de courant) sont désactivées. De plus, toute commande de déclenchement donnée au disjoncteur de cette travée peut être inhibée.

Deux signaux d'entrée binaires dédiés permettent de :

- ne déclencher que le disjoncteur de travée (utilisé pour le déclenchement de protection intégrée de surintensité)
- de déclencher toute la zone différentielle à laquelle cette travée est actuellement connectée (utilisé pour la commande auxiliaire de déclenchement de la protection intégrée ou externe contre la défaillance du disjoncteur de la travée)

Enfin, la sortie binaire de déclenchement dédiée du bloc de fonction de la travée est disponible pour fournir le signal habituel de déclenchement au disjoncteur de travée depuis la protection différentielle du jeu de barres, la protection contre la

défaillance du disjoncteur, la protection auxiliaire à maximum de courant, etc.

L'interface utilisateur reste donc aussi simple que possible et les travaux d'ingénierie de l'IED en sont grandement facilités.

Interconnexion de zone (transfert de charge)

Quand cette fonction est activée, les deux zones de protection différentielles intégrées fusionnent en une seule zone différentielle globale. Cette fonction est requise dans les postes à double jeu de barres quand les deux sectionneurs du jeu de barres sont enclenchés en même temps dans n'importe quelle travée d'alimentation (transfert de charge). Comme expliqué ci-dessus dans la section Travée, le comportement de chaque entrée TI est prédéfini pour assurer l'équilibrage de courant approprié pendant cette condition spéciale. Cette fonction peut être démarrée automatiquement (quand la logique de sélection de zone détecte que les deux sectionneurs du jeu de barres d'une travée d'alimentation sont enclenchés simultanément) ou en externe via le signal binaire dédié. Un signal d'alarme est émis si cette fonction est active pour une durée supérieure à la valeur prédéfinie.

Protection de courant

Protection à maximum de courant de phase à quatre seuils (POCM, 51)

La fonction de protection à maximum de courant de phase à quatre seuils possède une temporisation à temps inverse ou à temps constant réglable séparément pour chaque seuil.

Toutes les caractéristiques de temporisation CEI et ANSI sont disponibles ainsi qu'une caractéristique optionnelle définissable par l'utilisateur.

Cette fonction peut être utilisée comme une protection de réserve de travée (ex : pour des transformateurs, inductances, condensateurs-shunt et disjoncteurs de liaison). Une application spéciale consiste à utiliser cette protection à maximum de courant de phase pour détecter les courts-circuits entre le disjoncteur de départ et le TC de départ dans une travée d'alimentation quand le disjoncteur est ouvert. Cette fonctionnalité est appelée protection de défaut sur zone morte. Dans ce cas, il est possible d'empêcher le fonctionnement intempestif de la protection différentielle du jeu de barres afin que seul le signal rapide de déclenchement de surintensité puisse être envoyé à l'extrémité de la ligne distante. Pour utiliser cette fonctionnalité, l'état du disjoncteur et la commande d'enclenchement du disjoncteur doivent être connectés à la REB 670. Un des seuils de surintensité peut être défini et configuré pour agir comme protection de défaut sur zone morte dans la REB 670.

Protection contre la défaillance de disjoncteur (RBRF, 50BF)

La fonction de protection contre la défaillance de disjoncteur assure le déclenchement de réserve rapide des disjoncteurs environnants. Le fonctionnement de la protection contre la défaillance du disjoncteur peut être basé sur le courant, sur des contacts ou une combinaison des deux principes.

Un contrôle du courant avec un temps de retombée extrêmement court est utilisé comme critère de contrôle pour garantir une sécurité élevée contre les fonctionnements intempestifs.

Le démarrage de la protection contre la défaillance du disjoncteur peut être monophasé ou triphasé pour permettre son utilisation avec des applications à déclenchement monophasé. Dans la version triphasée de la protection contre la défaillance de disjoncteur, les critères de courant peuvent être réglés pour ne fonctionner que si deux phases sur quatre démarrent, soit deux phases ou une phase plus le courant homopolaire. La sécurité jusqu'à la commande de réserve de déclenchement s'en trouve ainsi renforcée.

La fonction peut être programmée pour assurer le re-déclenchement monophasé ou triphasé du disjoncteur considéré afin d'éviter le déclenchement intempestif des disjoncteurs environnants en cas de démarrage incorrect résultant d'erreurs lors des essais.

Contrôle

Réenclenchement automatique (RREC, 79)

La fonction de réenclenchement automatique assure un réenclenchement automatique tripolaire ultra rapide et/ou retardé. Dans la REB 670, cette fonction peut être utilisée pour la restauration retardée du jeu de barres. Il est possible de mettre en place un réenclenchement automatique par zone.

Logique

Blocs logiques configurables

L'utilisateur dispose d'un grand nombre de blocs logiques et de temporisations pour adapter la configuration aux exigences spécifiques de l'application.

Bloc fonctionnel à signaux pré-réglés

Le bloc fonctionnel à signaux pré-réglés génère un certain nombre de signaux pré-réglés qui peuvent être utilisés pour la configuration d'un IED, soit pour forcer les entrées inutilisées dans les autres blocs fonctionnels à un certain seuil/une certaine valeur, soit pour créer une certaine logique.

Surveillance

Compteur d'évènements (GGIO)

La fonction comprend six compteurs qui sont utilisés pour mémoriser le nombre de fois que chaque compteur a été activé. Elle inclut également une fonction de blocage commune des six compteurs, utilisée pour effectuer des essais, par exemple. Chaque compteur peut être activé ou désactivé séparément en réglant un paramètre.

Rapport de perturbographie (RDRE)

Le rapport de perturbographie contient des informations complètes et fiables sur les perturbations dans le système primaire et/ou secondaire ainsi que l'enregistrement continu des évènements.

Dans le rapport de perturbographie, toujours inclus dans l'IED, sont rassemblées des données échantillonnées de tous les signaux d'entrée analogiques et signaux binaires sélectionnés et connectés au bloc fonctionnel, c.-à-d. au maximum 40 signaux analogiques et 96 signaux binaires.

Le rapport de perturbographie est un nom commun qui regroupe plusieurs fonctions :

- Liste des évènements (EL)
- Indications (IND)
- Enregistreur d'évènements (ER)
- Enregistreur de valeurs de déclenchement (TVR)
- Perturbographe (DR)

La fonction est caractérisée par une grande flexibilité en ce qui concerne la configuration, les conditions de démarrage, les durées d'enregistrement et une grande capacité de stockage.

Une perturbation est définie comme l'activation d'une entrée des blocs fonctionnels DRAX ou DRBY dans le but de démarrer le perturbographe. Tous les signaux depuis le démarrage de la temporisation de pré-défaut jusqu'à la fin de la temporisation de post-défaut seront inclus dans l'enregistrement.

Chaque enregistrement est sauvegardé dans l'IED au format standard Comtrade. Ceci est également valable pour tous les évènements, qui sont sauvegardés de façon continue dans une mémoire tampon en boucle. L'interface Homme Machine locale (LHMI) est utilisée pour obtenir des informations sur les enregistrements, mais les fichiers du rapport de perturbographie peuvent être sauvegardés dans le PCM 600 (gestionnaire de terminal de protection et de contrôle), ce qui permet de les analyser à l'aide des outils d'exploitation des perturbations.

Liste des évènements (RDRE)

L'enregistrement continu des évènements est utile pour la surveillance du système d'un point de vue

global et constitue un complément aux fonctions spécifiques du perturbographe.

Tous les signaux d'entrée binaires connectés à la fonction de rapport de perturbographie sont enregistrés dans la liste des évènements. Celle-ci peut contenir 1000 évènements horodatés stockés dans une mémoire tampon en boucle.

Indications (RDRE)

Pour obtenir rapidement des informations condensées et fiables sur les perturbations du système primaire et/ou secondaire, il est important de connaître, par ex., les signaux binaires qui ont changé d'état durant une perturbation. Connaissant cela, il est possible d'obtenir, à court terme et de façon simple, des informations par le biais de l'interface Homme Machine locale.

Celle-ci est pourvue de trois LED de signalisation (verte, jaune et rouge), qui indiquent l'état de l'IED et de la fonction de rapport de perturbographie (démarrée).

La fonction de liste d'indications indique tous les signaux d'entrée binaires sélectionnés et connectés à la fonction de rapport de perturbographie qui ont changé d'état durant une perturbation.

Enregistreur d'évènements (RDRE)

Des informations récentes, complètes et fiables sur les perturbations du système primaire et/ou secondaire, par ex. des évènements horodatés enregistrés durant des perturbations, sont capitales. Ces informations sont utilisées à différentes fins, à court terme (par ex. mesures correctives) et à long terme (par ex. analyse fonctionnelle).

L'enregistreur d'évènements enregistre tous les signaux d'entrée binaires sélectionnés et connectés à la fonction de rapport de perturbographie. Chaque enregistrement peut contenir 150 évènements horodatés.

Les informations de l'enregistreur d'évènements sont disponibles localement dans l'IED.

Les informations de l'enregistreur d'évènements font partie intégrante du rapport de perturbographie (fichier Comtrade).

Enregistreur de valeurs de déclenchement (RDRE)

Des informations sur les valeurs de pré-défaut et de défaut des courants et des tensions sont capitales pour l'évaluation des perturbations.

L'enregistreur de valeurs de déclenchement calcule les valeurs de tous les signaux d'entrée analogiques sélectionnés et connectés à la fonction de rapport de perturbographie. Le résultat est l'amplitude et le déphasage avant et durant le défaut pour chaque signal d'entrée analogique.

Les informations de l'enregistreur de valeurs de déclenchement sont disponibles localement dans l'IED.

Les informations de l'enregistreur de valeurs de déclenchement font partie intégrante du rapport de perturbographie (fichier Comtrade).

Perturbographe (RDRE)

La fonction d'enregistrement des perturbations fournit des informations récentes, complètes et fiables sur des perturbations affectant le réseau. Elle facilite la compréhension du comportement du réseau et des équipements primaires et secondaires durant et après une perturbation. Les informations enregistrées sont utilisées à différentes fins, à court terme (par ex. mesures correctives) et à long terme (par ex. analyse fonctionnelle).

Le perturbographe collecte des données échantillonnées de tous les signaux d'entrée analogiques et signaux binaires sélectionnés et connectés à la fonction de rapport de perturbographie (au maximum 40 signaux analogiques et 96 signaux binaires). Les signaux binaires sont les mêmes que ceux disponibles pour la fonction d'enregistreur d'événements.

La fonction se caractérise par une grande flexibilité et ne dépend pas du fonctionnement de fonctions de protection. Elle peut enregistrer des perturbations non détectées par des fonctions de protection.

Les informations du perturbographe relatives aux 100 dernières perturbations sont mémorisées dans l'IED et l'interface Homme Machine locale (LHMI) est utilisée pour visualiser la liste des enregistrements.

Fonction d'évènement (EV)

En cas d'utilisation d'un système d'automatisation de poste avec communication LON ou SPA, des évènements horodatés peuvent être transmis, en cas de changement d'état ou cycliquement, de l'IED vers le niveau du poste. Ces évènements sont créés par tout signal de l'IED connecté au bloc fonctionnel Evènement. Le bloc fonctionnel Evènement est utilisé pour la communication LON et SPA.

Le bloc fonctionnel Evènement assure également la transmission de valeurs analogiques et à double indication.

Fonctions de base des IED

Synchronisation du temps

Cette fonction utilise le sélecteur de source de synchronisation du temps pour choisir une source commune de temps absolu pour l'IED si celui-ci fait partie d'un système de protection. Ceci rend possible la comparaison d'évènements et de données de perturbations entre tous les IED dans un système d'automatisation de poste.

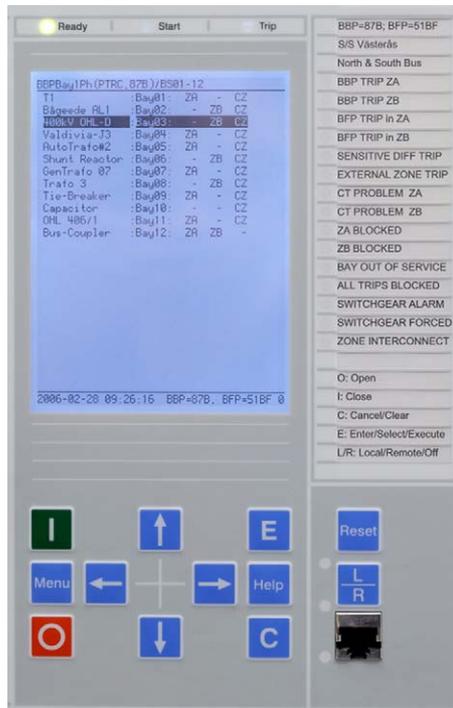
Interface homme-machine

L'interface locale Homme-Machine est équipée d'un écran à cristaux liquides qui sert entre autres à l'affichage local des informations critiques suivantes :

- Connexion de chaque travée vis à vis des deux zones de protection différentielle et de la zone de contrôle. L'utilisateur est libre de nommer chaque travée dans le PCM600 afin de faciliter l'identification de chaque travée primaire pour le personnel du poste.
- Etat de chaque dispositif individuel de commutation primaire (enclenché, déclenché, 00 comme intermédiaire et 11 pour mauvais état). L'utilisateur est libre de nommer chaque dispositif individuel de commutation primaire dans le PCM 600 afin de faciliter l'identification de chaque dispositif de communication pour le personnel du poste.

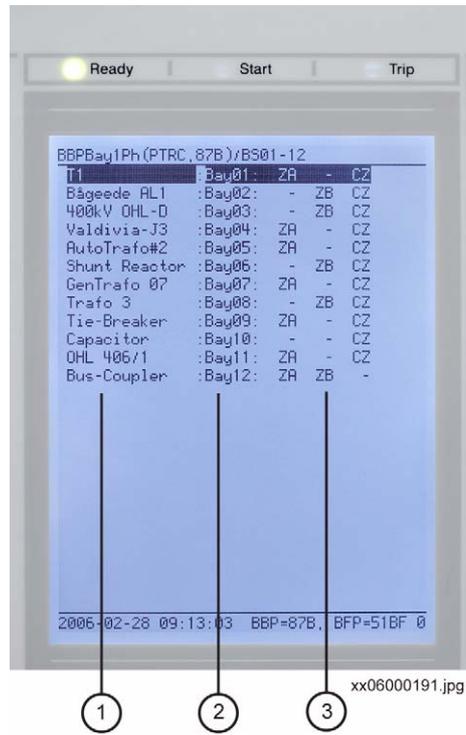
L'interface locale Homme-Machine est simple et intuitive : la face avant est subdivisée en zones qui ont chacune une fonctionnalité bien précise :

- Condition des LED de signalisation
- Les LED d'alarme comprennent 15 LED (6 rouges et 9 jaunes) avec une étiquette utilisateur imprimable. Toutes les LED de signalisation sont configurables avec l'outil PCM600
- Ecran à cristaux liquides (LCD)
- Clavier avec des boutons-poussoirs pour le contrôle et la navigation, un commutateur pour la sélection entre le contrôle local et le contrôle à distance et un bouton-poussoir de remise à zéro
- Un port de communication RJ45 isolé



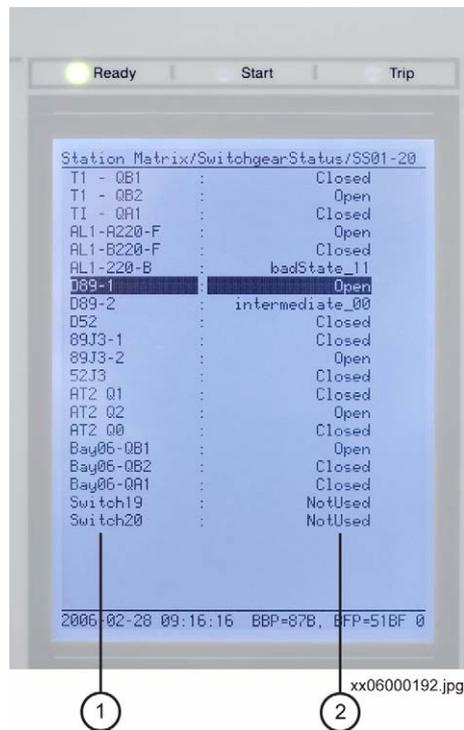
xx06000143.jpg

Figure 11: Exemple d'IHM graphique de taille moyenne



- 1 Nom de travée réglable par l'utilisateur
- 2 Travée FB utilisée en interne
- 3 Connexions aux zones internes

Figure 12: Exemple de connexion travée à zone



- 1 Noms des appareillages de connexion réglables par l'utilisateur
- 2 Etat des appareillages de connexion

Figure 13: Exemple d'états d'appareillages de coupure primaires.

Communication du poste

Aperçu

Chaque IED comprend une interface de communication qui permet sa connexion à un ou plusieurs systèmes ou équipements de niveau poste par le biais d'un bus de communication du système de contrôle-commande de poste (SA) ou du bus du système de surveillance (SM).

Les protocoles de communication suivants sont disponibles :

- Protocole de communication IEC 61850-8-1
- Protocole de communication LON
- Protocole de communication SPA ou IEC 60870-5-103

En principe, plusieurs protocoles peuvent être combinés dans le même IED.

Protocole de communication CEI 61850-8-1

Des ports optiques Ethernet simples ou doubles sont disponibles pour le nouveau protocole de communication de poste électrique IEC61850-8-1 pour contrôle-commande de poste. Le protocole IEC61850-8-1 permet à des IED de différents

constructeurs d'échanger des informations et de simplifier l'ingénierie de l'automatisation du poste. Il permet également la communication de point à point selon GOOSE. Le chargement de fichiers de perturbation est possible.

Communication série, LON

Des postes existants équipés du bus de poste LON d'ABB peuvent être étendus en utilisant l'interface optique LON. Ceci offre l'intégralité des fonctionnalités de SA, y compris la communication de point à point et le fonctionnement en commun d'IED existants d'ABB et des nouveaux IED 670.

Protocole de communication SPA

Un port simple pour fibre de verre ou fibre plastique est disponible pour le protocole SPA d'ABB. Ceci permet l'extension de systèmes simples d'automatisation de poste, mais les systèmes de surveillance de poste (Substation Monitoring Systems, SMS) constituent l'application principale.

Protocole de communication CEI 60870-5-103

Un port simple pour fibre de verre ou fibre plastique est disponible pour le protocole CEI 60870-5-103. Ceci permet de concevoir des systèmes simples d'automatisation de poste, comprenant des équipements de différents constructeurs.

La sauvegarde de fichiers de perturbations est possible.

Commande unique, 16 signaux

Les IED peuvent recevoir des commandes d'un système d'automatisation de poste électrique ou de l'interface locale homme-machine (ILHM). Le bloc de fonction de commande dispose de sorties utilisables pour contrôler des appareillages haute tension ou pour d'autres fonctionnalités définies par l'utilisateur.

Commande multiple et transmission

Si des IED de la série 670 sont utilisés dans un système d'automatisation de poste avec protocoles de communication LON, SPA ou CEI 60870-5-103, les blocs fonctionnels Evènements et Commande multiple servent d'interface pour la communication verticale avec l'interface Homme Machine du poste et les passerelles ainsi que d'interface pour la communication horizontale de point à point (via LON uniquement).

Communication à distance

Transfert de signaux binaires à des terminaux éloignés, 6 x 32 signaux

Chacun des six blocs fonctionnels de transfert de signaux binaires peut être utilisé pour émettre et recevoir 32 signaux binaires, des signaux de téléprotection et/ou d'autres signaux binaires entre des IED locaux et/ou distants. Un IED peut communiquer avec jusqu'à deux autres IED par le biais du module de communication (LDCM). Dans le cas du REB 670, les indications de position des appareils primaires peuvent être envoyées entre les IED version monophasée.

Module de communication, faible distance

Le module de communication (LDCM) est utilisé pour la communication entre des IED. Le module LDCM échange des données avec un autre module LDCM. Le format standard IEEE/ANSI C37.94 est utilisé.

Description du matériel

Modules matériels

Module d'alimentation (PSM)

Le module d'alimentation est utilisé pour fournir les tensions auxiliaires correctes et assurer la séparation galvanique intégrale entre le terminal et la batterie. Une sortie signalant une défaillance interne est disponible pour déclencher une alarme.

Module d'entrées binaires (BIM)

Le module d'entrées binaires possède 16 entrées isolées optiquement et est disponible en deux versions, une standard et une avec des entrées à capacités améliorées de comptage d'impulsions pour la fonction de comptage d'impulsions. Les entrées binaires sont programmables et peuvent être utilisées pour l'application de signaux logiques à n'importe quelle fonction. Elles peuvent également être incluses dans les fonctions d'enregistrement de perturbations et d'évènements. Ceci permet la surveillance et l'évaluation étendues du fonctionnement de l'IED et de tous les circuits électriques associés.

Module de sorties binaires (BOM)

Le module de sorties binaires possède 24 relais de sortie indépendants et est utilisé pour le déclenchement ou des signalisations quelconques.

Module d'entrées/sorties binaires (IOM)

Le module d'entrées/sorties binaires est utilisé lorsque quelques canaux d'entrée et de sortie sont uniquement requis. Les dix canaux de sortie standards sont utilisés pour le déclenchement ou des signalisations quelconques. Les deux canaux de sortie rapides sont utilisés pour des applications pour lesquelles un temps de fonctionnement court est capital. Huit entrées binaires isolées optique-

ment fournissent les informations d'entrée binaires requises.

Module optique pour Ethernet (OEM)

Le module optique pour Ethernet rapide est utilisé pour raccorder un IED aux bus de communication (tels que le bus de poste) qui utilisent le protocole CEI 61850-8-1. Il possède un ou deux ports optiques équipés de connecteurs ST.

Module de communication série SPA/CEI 60870-5-103 et LON (SLM)

Le module optique à canal série et à canal LON est utilisé pour raccorder un IED aux bus de communication qui utilisent le protocole SPA, LON ou CEI 60870-5-103. Il possède deux ports optiques pour les combinaisons suivantes de fibres optiques : matériau plastique/matériau plastique, matériau plastique/verre ou verre/verre.

Module de communication (LDCM)

Le module de communication est utilisé pour transmettre des signaux binaires. Il possède un port optique équipé de connecteurs ST.

Module de synchronisation de l'horloge GPS (GSM)

Ce module comprend le récepteur GPS utilisé pour la synchronisation de l'horloge. Il possède un contact SMA pour la connexion à une antenne.

Module d'entrées de transformateurs (TRM)

Le module d'entrées de transformateurs est utilisé pour séparer galvaniquement et transformer les courants et tensions secondaires des transformateurs de mesure. Il possède douze entrées qui peuvent être combinées de différentes façons.

Dessins et cotes

Cotes

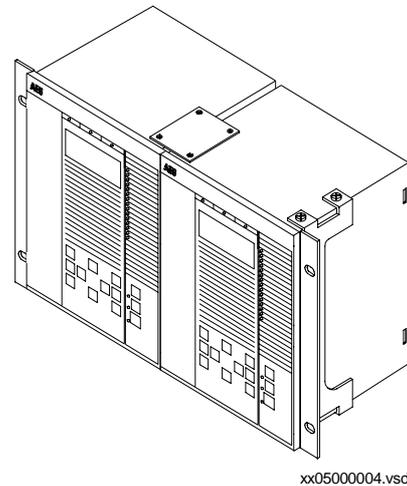
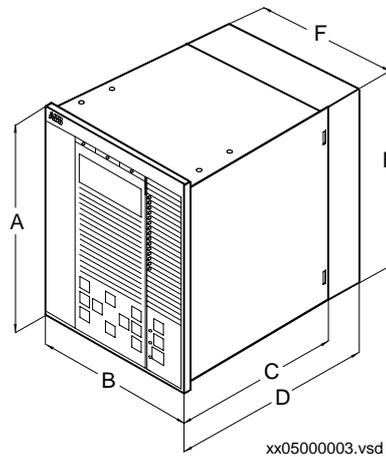


Figure 14: Boîtier 1/2 x 19" avec cache arrière

Figure 15: Montage juxtaposé

Taille du boîtier	A	B	C	D	E	F
6U, 1/2 x 19"	265.9	223.7	201.1	242.1	252.9	205.7
6U, 1/1 x 19"	265.9	448.1	201.1	242.1	252.9	430.3
						(mm)

Variantes de montage

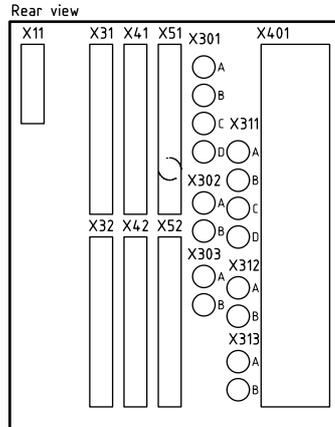
Les variantes de montage suivantes (face avant avec degré de protection IP40) sont disponibles :

- kit de montage en rack 19"
- kit de montage mural

Voir la section Commande pour des détails sur les variantes de montage disponibles.

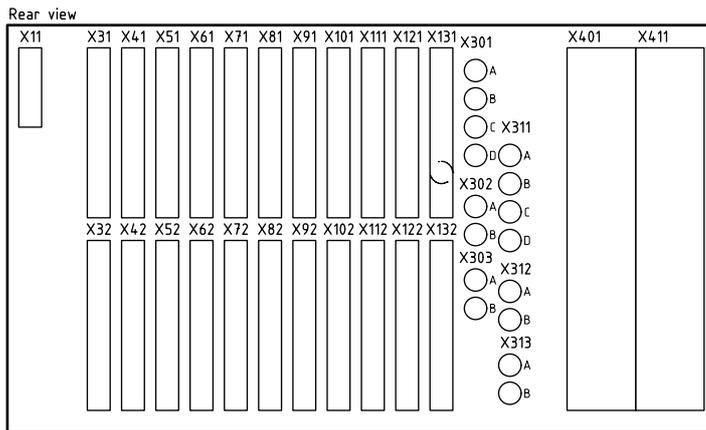
Schémas des connexions

Tableau 2: Dénominations pour boîtier 1/2 x 19" avec 1 emplacement TRM

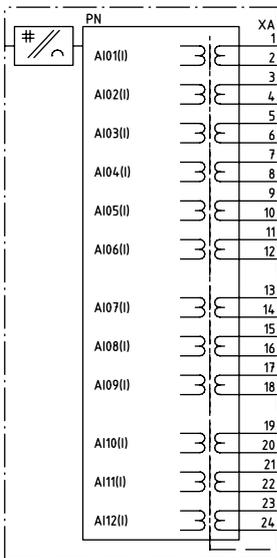


Module	Positions à l'arrière
PSM	X11
BIM, BOM ou IOM	X31 et X32 etc. à X51 et X52
GSM	X51
SLM	X301 :A, B, C, D
OEM	X311 :A, B, C, D
LDCM	X312 :A, B
LDCM	X313 :A, B
TRM	X401

Tableau 3: Dénominations pour boîtier 1/1 x 19" avec 2 emplacements TRM



Module	Positions à l'arrière
PSM	X11
BIM, BOM ou IOM	X31 et X32 etc. à X131 et X132
MIM	X31, X41, etc. ou X131
GSM	X131
SLM	X301:A, B, C, D
OEM	X311:A, B, C, D
LDCM	X312:A, B
LDCM	X313:A, B
TRM 1	X401
TRM 2	X411



Configuration courant/tension 50/60 (/ Hz)	Dénomination entrée TI/TP selon figure 16											
	AI01	AI02	AI03	AI04	AI05	AI06	AI07	AI08	AI09	AI10	AI11	AI12
12I, 1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A
12I, 5A	5A	5A	5A	5A	5A	5A	5A	5A	5A	5A	5A	5A

Figure 16: Module d'entrée de transformateurs (TRM)

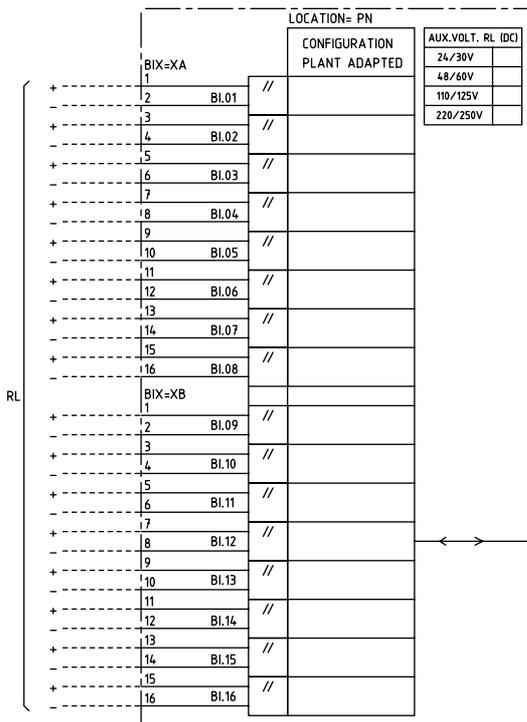


Figure 17: Module d'entrée binaire (BIM). Les contacts d'entrée XA correspondent aux positions arrière X31, X41, etc. et les contacts d'entrée XB aux positions arrière X32, X42, etc.

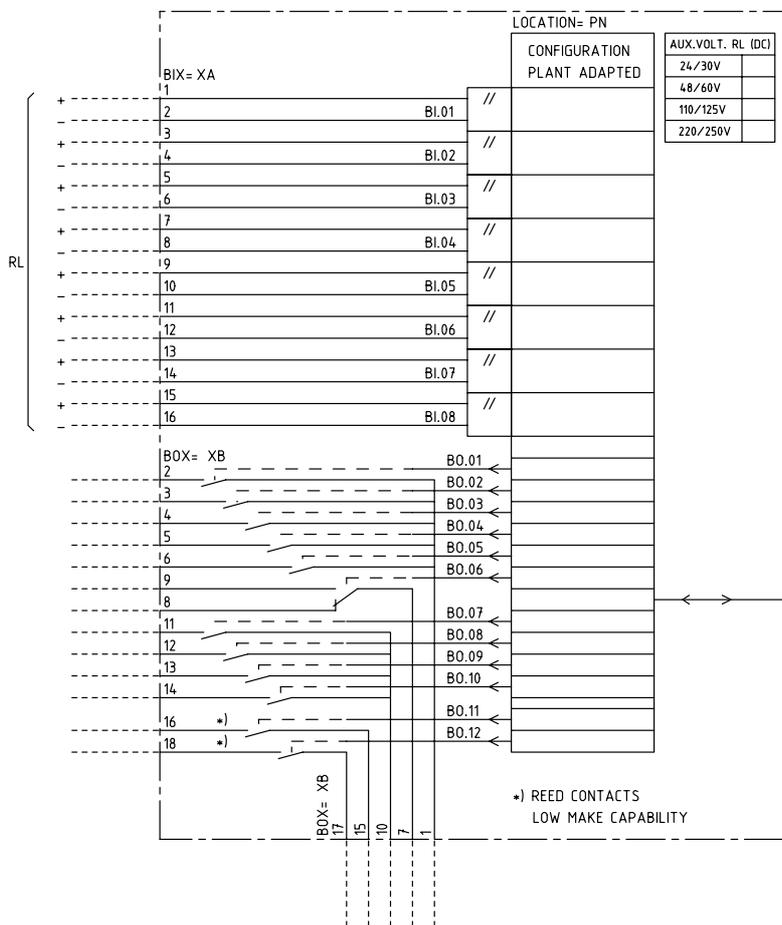


Figure 18: Module d'entrée/sortie binaire (IOM). Les contacts d'entrée XA correspondent aux positions arrière X31, X41, etc. et les contacts de sortie XB aux positions arrière X32, X42, etc.

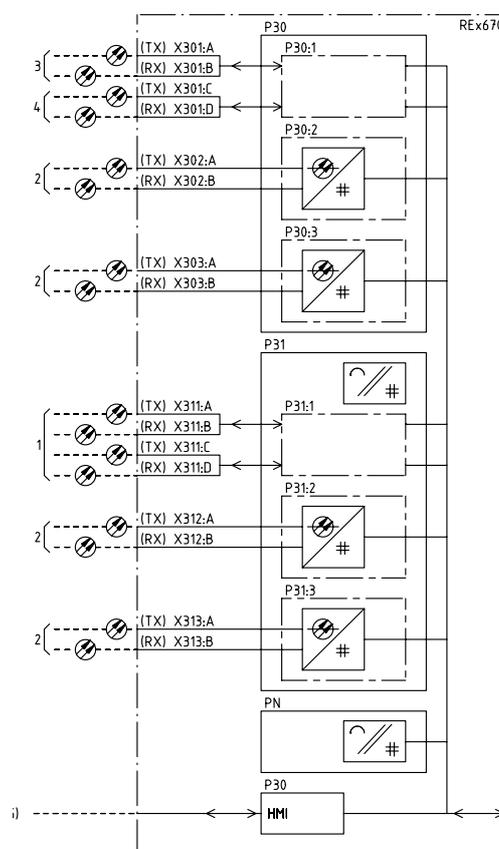


Figure 19: Interfaces de communication (OEM, LDCM, SLM et HMI)

Note relative à la [figure 19](#)

- 1) Port de communication arrière IEC 61850, connecteur ST
- 2) Port de communication arrière C37.94, connecteur ST
- 3) Port de communication arrière SPA/ IEC 60870-5-103, connecteur ST pour fibre de verre alt. Connecteur HFBR à ressorts pour plastique conformément à la commande
- 4) Port de communication arrière LON, connecteur ST pour fibre de verre alt. Connecteur HFBR à ressorts pour plastique conformément à la commande
- 5) Port de communication en face avant, connecteur Ethernet RJ45

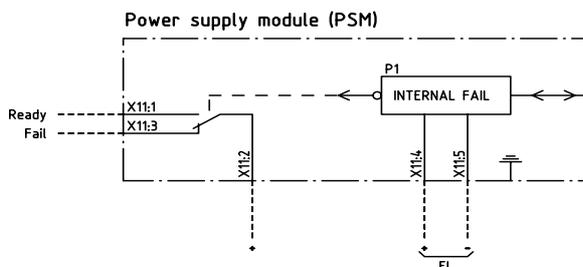


Figure 20: Module d'alimentation (PSM)

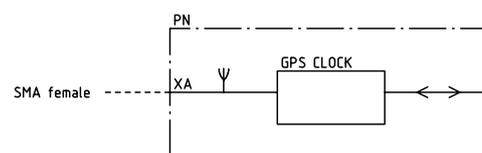


Figure 21: Module de synchronisation de l'horloge GPS (GSM)

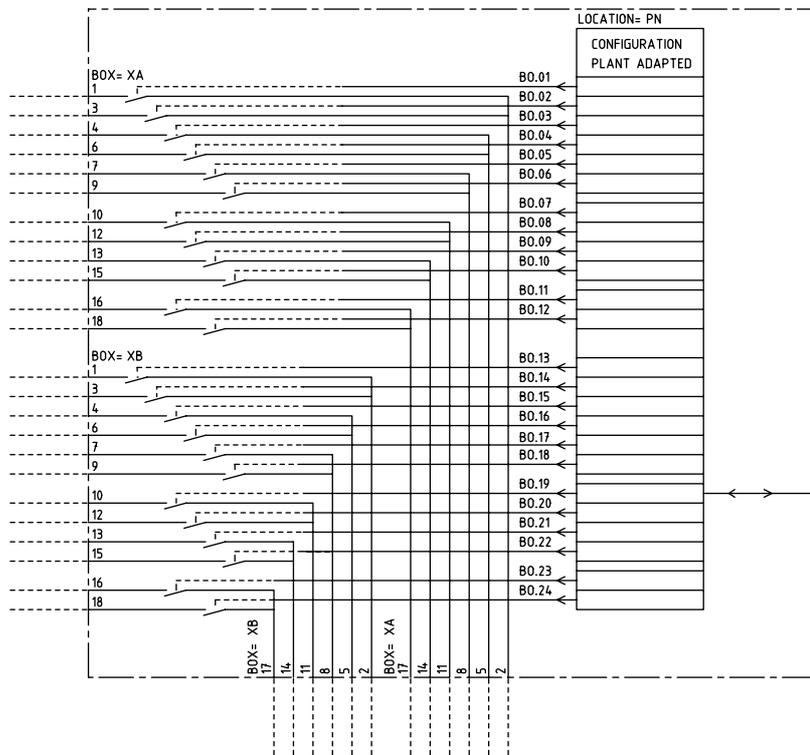


Figure 22: Module de sortie binaire (BOM). Les contacts de sortie XA correspondent aux positions arrière X31, X41, etc. et les contacts de sortie XB aux positions arrière X32, X42, etc.

Caractéristiques techniques

Généralités

Définitions

Valeur de référence :

La valeur spécifiée d'un facteur déterminant à laquelle se réfèrent les caractéristiques de l'équipement.

Plage nominale :

La plage de valeurs d'un facteur déterminant à l'intérieur de laquelle, dans des conditions définies, l'équipement correspond aux besoins définis.

Plage de fonctionnement :

La plage de valeurs d'une grandeur d'alimentation donnée pour laquelle l'équipement, dans des conditions définies, est capable d'effectuer les fonctions pour lesquelles il est conçu, en fonction des besoins définis.

Grandeurs analogiques, valeurs nominales et limites

Entrées analogiques

Tableau 4: TRM - Grandeurs analogiques, valeurs nominales et limites

Quantité	Valeur nominale	Plage nominale :
Courant	$I_r = 1$ ou 5 A	$(0.2-40) \times I_r$
Plage de fonctionnement	$(0.02-100) \times I_r$	
Surcharge admise	$4 \times I_r$ suite $100 \times I_r$ pour 1 s ^{*)}	
Fréquence	f_r 50/60 Hz	$\pm 5\%$

^{*)} 350 A max. pour 1 s quand le module d'essai COMBITEST est inclus.

Tension c.c. auxiliaire

Tableau 5: PSM - Module d'alimentation électrique

Quantité	Valeur nominale	Plage nominale :
tension c.c. auxiliaire, EL (entrée)	EL = (24 - 60) V EL = (90 - 250) V	EL $\pm 20\%$ EL $\pm 20\%$
Consommation	50 W (valeur type)	-
Appel de puissance en courant continu auxiliaire	< 5 A pendant 0.1 s	-

Entrées et sorties binaires

Tableau 6: BIM - module d'entrées binaires

Quantité	Valeur nominale	Plage nominale :
Entrées binaires	16	-
Tension c.c., RL	RL24 (24/40) V RL48 (48/60) V RL110 (110/125) V RL220 (220/250) V	RL $\pm 20\%$ RL $\pm 20\%$ RL $\pm 20\%$ RL $\pm 20\%$
Consommation RL24 = (24/40) V RL48 = (48/60) V RL110 = (110/125) V RL220 = (220/250) V	maxi. 0.05 W/entrée maxi. 0.1 W/entrée maxi. 0.2 W/entrée maxi. 0.4 W/entrée	-
Fréquence d'entrée compteur	10 impulsions/s maxi.	-
Discriminateur du signal oscillant	Blocage réglable 1–40 Hz Déblocage réglable 1–30 Hz	

Tableau 7: BIM - Module d'entrée binaire avec capacités optimisées de comptage d'impulsions

Quantité	Valeur nominale	Plage nominale :
Entrées binaires	16	-
Tension c.c., RL	RL24 (24/40) V RL48 (48/60) V RL110 (110/125) V RL220 (220/250) V	RL $\pm 20\%$ RL $\pm 20\%$ RL $\pm 20\%$ RL $\pm 20\%$
Consommation RL24 = (24/40) V RL48 = (48/60) V RL110 = (110/125) V RL220 = (220/250) V	maxi. 0.05 W/entrée maxi. 0.1 W/entrée maxi. 0.2 W/entrée maxi. 0.4 W/entrée	-

Quantité	Valeur nominale	Plage nominale :
Fréquence d'entrée compteur	10 impulsions/s maxi.	-
Fréquence d'entrée du compteur avec équilibrage	40 impulsions/s maxi.	-
Discriminateur du signal oscillant	Blocage réglable 1–40 Hz Déblocage réglable 1–30 Hz	

Tableau 8: IOM - Module d'entrée/sortie binaires

Quantité	Valeur nominale	Plage nominale :
Entrées binaires	8	-
Tension c.c., RL	RL24 = (24/40) V RL48 = (48/60) V RL110 = (110/125) V RL220 = (220/250) V	RL ± 20% RL ± 20% RL ± 20% RL ± 20%
Consommation RL24 = (24/40) V RL48 = (48/60) V RL110 = (110/125) V RL220 = (220/250) V	maxi. 0.05 W/entrée maxi. 0.1 W/entrée maxi. 0.2 W/entrée maxi. 0.4 W/entrée	-

Tableau 9: IOM - Données des contacts du module d'entrée/sortie binaires (étalon de référence : IEC 61810-2)

Fonction ou quantité	Relais de déclenchement et de signalisation	Relais de signalisation rapides (100 relais reed parallèles)
Sorties binaires	10	2
Tension maxi. du système	250 V c.a., c.c.	250 V c.a., c.c.
Tension d'essai à travers un contact ouvert, 1 min	1000 V rms	800 V c.c.
Capacité d'acheminement de courant Continu 1 s	8 A 10 A	8 A 10 A
Pouvoir de coupure à la charge inductive avec L/R > 10 ms 0.2 s 1.0 s	30 A 10	0.4 0.4 A
Pouvoir de coupure pour c.a., cos φ > 0.4	250 V/8.0 A	250 V/8.0 A
Pouvoir de coupure pour c.c. avec L/R < 40 ms	48 V/1 A 110 V/0.4 A 220 V/0.2 A 250 V/0.15 A	48 V/1 A 110 V/0.4 A 220 V/0.2 A 250 V/0.15 A
Charge capacitive maximum	-	10 nF

Tableau 10: BOM - Données des contacts du module de sortie binaire (étalon de référence : IEC 61810-2)

Fonction ou quantité	Relais de déclenchement et de Signalisation
Sorties binaires	24
Tension maxi. du système	250 V c.a., c.c.
Tension d'essai à travers un contact ouvert, 1 min	1000 V rms
Capacité d'acheminement de courant Continu 1 s	8 A 10 A
Pouvoir de coupure à la charge inductive avec L/R > 10 ms 0.2 s 1.0 s	30 A 10 A
Pouvoir de coupure pour c.a., cos φ > 0.4	250 V/8.0 A
Pouvoir de coupure pour c.c. avec L/R < 40 ms	48 V/1 A 110 V/0.4 A 220 V/0.2 A 250 V/0.15 A

Facteurs d'influence

Tableau 11: Influence de la température et de l'humidité

Paramètre	Valeur de référence	Plage nominale :	Influence
Température ambiante, valeur de fonctionnement	+20°C	-10 °C à +55 °C	0.02% /°C
Humidité relative	10%-90%	10%-90%	-
Plage de fonctionnement	0%-95%		
Température d'entreposage	-40 °C à +70 °C		

Tableau 12: Influence de la tension d'alimentation auxiliaire c.c. sur les fonctionnalités pendant l'exploitation

Incidence sur	Valeur de référence	Dans plage nominale :	Influence
Ondulation, sur tension auxiliaire c.c. Plage de fonctionnement	maxi. 2% Redressement pleine onde	12% de EL	0.01% /%
Dépendance de la tension auxiliaire, valeur de fonctionnement		± 20% de EL	0.01% /%
Interruption de la tension auxiliaire c.c. Intervalle d'interruption 0-50 ms 0-∞ s Temps de redémarrage		24-60 - V c.c. ± 20% 90-250 - V c.c. ± 20%	Pas de redémarrage Fonction correcte <140 s

Tableau 13: Influence de la fréquence (étalon de référence : IEC 60255-6)

Incidence sur	Dans plage nominale	Influence
Dépendance de fréquence, valeur de fonctionnement	$f_r \pm 2.5$ Hz pour 50 Hz $f_r \pm 3.0$ Hz pour 60 Hz	± 1.0% / Hz
Dépendance de fréquence pour protection différentielle	$f_r \pm 2.5$ Hz pour 50 Hz $f_r \pm 3.0$ Hz pour 60 Hz	± 2.0% / Hz
Dépendance de fréquence harmonique (contenu de 20%)	2ème, 3ème et 5ème harmonique de f_r	± 1.0%
Dépendance de fréquence harmonique pour protection différentielle (contenu 10%)	2ème, 3ème et 5ème harmonique de f_r	± 6.0%

Essais de type selon les normes

Tableau 14: Compatibilité électromagnétique

Essai	Valeurs d'essai de type	Etalons de référence
1 MHz perturbation en salve	2.5 kV	CEI 60255-22-1, Classe III
Perturbation 100 kHz	2.5 kV	CEI 61000-4-12, Classe III
Décharge électrostatique	15 kV décharge dans l'air	CEI 60255-22-2, Classe IV
Application directe	8 kV décharge au contact	
Application Indirecte	8 kV décharge au contact	CEI 61000-4-2, Classe IV
Perturbation transitoire rapide	4 kV	CEI 60255-22-4, Classe A
Essai d'immunité aux surtensions	1-2 kV, 1.2/50 µs haute énergie	CEI 60255-22-5
Essai d'immunité à fréquence industrielle	150-300 V, 50 Hz	CEI 60255-22-7, Classe A
Essai du champ magnétique à fréquence industrielle	1000 A/m, 3 s	CEI 61000-4-8, Classe V
Perturbation du champ électromagnétique rayonné	20 V/m, 80-1000 MHz	CEI 60255-22-3
Perturbation du champ électromagnétique rayonné	20 V/m, 80-2500 MHz	EN 61000-4-3
Perturbation du champ électromagnétique rayonné	35 V/m 26-1000 MHz	IEEE/ANSI C37.90.2
Perturbation du champ électromagnétique conduit	10 V, 0.15-80 MHz	CEI 60255-22-6
Emission rayonnée	30-1000 MHz	CEI 60255-25
Emission conduite	0.15-30 MHz	CEI 60255-25

Tableau 15: Isolation

Essai	Valeurs d'essai de type	Etalon de référence
Essai diélectrique	2.0 kV c.a., 1 min.	CEI 60255-5
Essai de tension d'impulsion	5 kV, 1.2/50 µs, 0.5 J	
Résistance d'isolement	>100 MΩ à 500 V c.c.	

Tableau 16: Essais environnementaux

Essai	Valeur d'essai de type	Etalon de référence
Essai à froid	Essai Ad pendant 16 h à -25°C	CEI 60068-2-1
Essai de conservation	Essai Ad pendant 16 h à -40°C	CEI 60068-2-1
Essai à la chaleur sèche	Essai Bd pendant 16 h à +70°C	CEI 60068-2-2
Essai à chaleur humide, régime permanent	Essai Ca pendant 4 jours à +40 °C et humidité de 93%	CEI 60068-2-3
Essai à chaleur humide, régime cyclique	Essai Db pendant 6 cycles entre +25 et +55 °C et humidité entre 93 et 95% (1 cycle = 24 heures)	CEI 60068-2-30

Tableau 17: Compatibilité CE

Essai	Conformité
Immunité	EN 61000-6-2
Emissivité	EN 61000-6-4
Directive basse tension	EN 50178

Tableau 18: Essais mécaniques

Essai	Valeurs d'essai de type	Etalons de référence
Vibrations	Classe I	CEI 60255-21-1
Chocs et vibrations	Classe I	CEI 60255-21-2
Secousses sismiques	Classe I	CEI 60255-21-3

Protection différentielle

Tableau 19: Protection différentielle du jeu de barres (PDF, 87B)

Fonction	Plage ou valeur	Précision
Caractéristiques de fonctionnement	S=0.53 fixe	± 2.0% de I_r pour $I < I_r$ ± 2.0% de I pour $I > I_r$
Rapport de remise à zéro	> 95%	-
Seuil de fonctionnement du courant différentiel	(1-100000) A	± 2.0% de I_r pour $I < I_r$ ± 2.0% de I pour $I > I_r$
Seuil de fonctionnement du différentiel sensible	(1-100000) A	± 2.0% de I_r pour $I < I_r$ ± 2.0% de I pour $I > I_r$
Seuil de fonctionnement de la zone de contrôle	(0-100000) A	± 2.0% de I_r pour $I < I_r$ ± 2.0% de I pour $I > I_r$
Pente de la zone de contrôle	(0.0-0.9)	-
Temporisations	(0.000-60.000) s	± 0.5% ± 10 ms
Temporisations	(0.00-6000.00) s	± 0.5% ± 10 ms
Temps de fonctionnement	19 ms typiquement à 0 à 2 x I_d 12 ms typiquement à 0 à 10 x I_d	-
Temps de remise à zéro	21 ms typiquement à 2 à 0 x I_d 29 ms typiquement à 10 à 0 x I_d	-
Impulsion critique de commande	8 ms typiquement à 0 à 2 x I_d	-

Protection de courant

Tableau 20: Protection à maximum de courant de phase à quatre seuils (POCM, 51/67)

Fonction	Plage de réglage	Précision
Courant de fonctionnement	(1-2500)% of I_{base}	± 1.0% de I_r à $I \leq I_r$ ± 1.0% de I à $I > I_r$
Rapport de remise à zéro	> 95%	-
Courant de fonctionnement mini.	(1-100)% of I_{base}	± 1.0% de I_r
Angle avant maximum	(40.0– 70.0) degrés	± 2.0 degrés
Angle avant minimum	(75.0– 90.0) degrés	± 2.0 degrés
Blocage deuxième harmonique	(5–100)% de composante fondamentale	± 2.0% de I_r
Temporisation indépendante	(0.000-60.000) s	± 0.5% ± 10 ms
Temps de fonctionnement minimum	(0.000-60.000) s	± 0.5% ± 10 ms
Caractéristiques à temps inverse, voir tableau 42 et tableau 43	19 types de courbe	Voir tableau 42 et tableau 43

Fonction	Plage de réglage	Précision
Temps de fonctionnement, fonction de démarrage	25 ms typiquement à 0 à 2 x I _d	-
Temps de remise à zéro, fonction de démarrage	25 ms typiquement à 2 à 0 x I _d	-
Impulsion critique de commande	10 ms typiquement à 0 à 2 x I _d	-
Marge de durée d'impulsion	15 ms (valeur type)	-

Tableau 21: Protection à maximum de courant monophasé à quatre seuils (POCM, 51)

Fonction	Plage de réglage	Précision
Courant de fonctionnement	(1-2500)% of I _{base}	± 1.0% de I _r à I ≤ I _r ± 1.0% de I à I > I _r
Rapport de remise à zéro	> 95%	-
Blocage deuxième harmonique	(5-100)% de composante fondamentale	± 2.0% de I _r
Temporisation indépendante	(0.000-60.000) s	± 0.5% ± 10 ms
Temps de fonctionnement minimum	(0.000-60.000) s	± 0.5% ± 10 ms
Caractéristiques à temps inverse, voir tableau 42 et tableau 43	19 types de courbe	Voir tableau 42 et tableau 43
Temps de fonctionnement, fonction de démarrage	25 ms typiquement à 0 à 2 x I _d groupe	-
Temps de remise à zéro, fonction de démarrage	25 ms typiquement à 2 à 0 x I _d groupe	-
Impulsion critique de commande	10 ms typiquement à 0 à 2 x I _d groupe	-
Marge de durée d'impulsion	15 ms (valeur type)	-

Tableau 22: Protection contre les défaillances de disjoncteur (RBRF, 50BF)

Fonction	Plage ou valeur	Précision
Courant de phase de fonctionnement	(5-200)% de I _{base}	± 1.0% de I _r à I ≤ I _r ± 1.0% de I à I > I _r
Rapport de remise à zéro, courant de phase	> 95%	-
Courant résiduel de fonctionnement	(2-200)% de I _{base}	± 1.0% de I _r à I ≤ I _r ± 1.0% de I à I > I _r
Rapport de remise à zéro, courant résiduel	> 95%	-
seuil de courant de phase pour blocage de la fonction de contact	(5-200)% de I _{base}	± 1.0% de I _r à I ≤ I _r ± 1.0% de I à I > I _r
Rapport de remise à zéro	> 95%	-
Temporisations	(0.000-60.000) s	± 0.5% ± 10 ms
Temps de fonctionnement pour détection de courant	10 ms (valeur type)	-
Temps de remise à zéro pour détection de courant	15 ms maximum	-

Tableau 23: Protection contre la défaillance du disjoncteur, version 1 phase (RBRF)50

Fonction	Plage ou valeur	Précision
Courant de phase de fonctionnement	(5-200)% de I _{base}	± 1.0% de I _r à I ≤ I _r ± 1.0% de I à I > I _r
Rapport de remise à zéro, courant de phase	> 95%	-
Seuil de courant de phase pour blocage de la fonction de contact	(5-200)% de I _{base}	± 1.0% de I _r à I ≤ I _r ± 1.0% de I à I > I _r
Rapport de remise à zéro	> 95%	-
Temporisations	(0.000-60.000) s	± 0.5% ± 10 ms
Temps de fonctionnement pour détection de courant	10 ms (valeur type)	-
Temps de remise à zéro pour détection de courant	15 ms maximum	-

Contrôle

Tableau 24: Réenclencheur (RREC, 79)

Fonction	Plage ou valeur	Précision
Nombre d'essais de réenclenchement	1 - 5	-
Nombre de programmes de réenclenchement	8	-
Temps d'ouverture réenclencheur : essai 1 - t1 1Ph essai 1 - t1 2Ph essai 1 - t1 3PhHS essai 1 - t1 3PhDId	(0.000-60.000) s	± 0.5% ± 10 ms
essai 2 - t2 essai 3 - t3 essai 4 - t4 essai 5 - t5	(0.00-6000.00) s	
Temps d'ouverture étendu réenclencheur	(0.000-60.000) s	
Temps d'attente maximum du réenclencheur pour synchronisation	(0.00-6000.00) s	
Durée d'impulsion maximum de déclenchement	(0.000-60.000) s	
Inhibition de temps de remise à zéro	(0.000-60.000) s	
Durée de récupération	(0.00-6000.00) s	
Durée minimum de fermeture du disjoncteur avant disponibilité du cycle de réenclenchement	(0.00-6000.00) s	
Longueur d'impulsion de fermeture du disjoncteur	(0.000-60.000) s	
Temps limite DJ avant échec	(0.00-6000.00) s	
Attente pour libération du maître	(0.00-6000.00) s	
Temps d'attente après commande de fermeture avant nouvel essai	(0.000-60.000) s	

Logique

Tableau 25: Blocs logiques configurables

Bloc logique	Quantité avec valeur de mise à jour			Plage ou valeur	Précision
	rapide	moyen	normal		
LogicAND	90	90	100	-	-
LogicOR	90	90	100	-	-
LogicXOR	15	15	10	-	-
LogicInverter	45	45	50	-	-
LogicSRMemory	15	15	10	-	-
LogicGate	15	15	10	-	-
LogicTimer	15	15	10	(0.000-90000.000) s	± 0.5% ± 10 ms
LogicPulseTimer	15	15	10	(0.000-90000.000) s	± 0.5% ± 10 ms
LogicTimerSet	15	15	10	(0.000-90000.000) s	± 0.5% ± 10 ms
LogicLoopDelay	15	15	10	(0.000-90000.000) s	± 0.5% ± 10 ms

Surveillance

Tableau 26: Compteur d'événements (GGIO)

Fonction	Plage ou valeur	Précision
Valeur du compteur	0-10000	-
Vitesse maxi. de comptage	10 impulsions/s	-

Tableau 27: Rapport de perturbographie (RDRE)

Fonction	Plage ou valeur	Précision
Temporisation pré-défaut	(0.05-0.30) s	-
Temporisation post-défaut	(0.1-5.0) s	-
Délai limite	(0.5-6.0) s	-
Nombre maximum d'enregistrements	100	-
Résolution horodatage	1 ms	Voir Tableau 41: "Synchronisation horodatage" .
Nombre maximum d'entrées analogiques	30 + 10 (externes + internes)	-
Nombre maximum d'entrées binaires	96	-

Fonction	Plage ou valeur	Précision
Nombre maximum de phaseurs dans l'enregistreur de valeurs de déclenchement par enregistrement	30	-
Nombre maximum d'indications dans un rapport de perturbations	96	-
Nombre maximum d'événements dans l'enregistreur d'événements par enregistrement	150	-
Nombre maximum d'événements dans la liste Evénements	1000, premier entrant - premier sortant	-
Durée totale maximum d'enregistrement (durée d'enregistrement de 3.4 s et nombre maximum de canaux, valeur type)	340 secondes (100 enregistrements) à 50 Hz, 280 secondes (80 enregistrements) à 60 Hz	-
Taux d'échantillonnage	1 kHz à 50 Hz 1.2 kHz à 60 Hz	-
Bande passante de l'enregistrement	(5-300) Hz	-

Communication du poste

Tableau 28: Protocole de communication CEI 61850-8-1

Fonction	Valeur
Protocole	CEI 61850-8-1
Vitesse de communication pour les IED	100BASE-FX

Tableau 29: Protocole de communication LON

Fonction	Valeur
Protocole	LON
Vitesse de communication	1.25 Mbit/s

Tableau 30: Protocole de communication SPA

Fonction	Valeur
Protocole	SPA
Vitesse de communication	300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 ou 38400 baud
Nombre d'esclaves	1 à 899

Tableau 31: Protocole de communication CEI 60870-5-103

Fonction	Valeur
Protocole	CEI 60870-5-103
Vitesse de communication	9600, 19200 baud

Tableau 32: SLM – port LON

Quantité	Plage ou valeur
Connecteur optique	Fibre de verre : type ST Plastique : de type HFBR, enfichable
Fibre, atténuation optique	Fibre de verre : 11 dB (1000 m en moyenne *) Plastique : 7 dB (10 m en moyenne *)
Diamètre de fibre	Fibre de verre : 62.5/125 µm Plastique : 1 mm

*) en fonction du calcul de l'atténuation optique

Tableau 33: SLM – port SPA/CEI 60870-5-103

Quantité	Plage ou valeur
Connecteur optique	Fibre de verre : type ST Plastique : de type HFBR, enfichable
Fibre, atténuation optique	Fibre de verre : 11 dB (1000 m en moyenne *) Plastique : 7 dB (25 m en moyenne *)
Diamètre de fibre	Fibre de verre : 62.5/125 µm Plastique : 1 mm

*) en fonction du calcul de l'atténuation optique

Communication à distance

Tableau 34: Module de communication de données de ligne (LDCM)

Quantité	Plage ou valeur
Type de fibre	Multimode à gradient d'indice de 62.5/125 µm ou 50/125 µm
Longueur d'onde	820 nm
Atténuation optique	
Multimode à gradient d'indice de 62.5/125 µm	13 dB (distance type 3 km *)
Multimode à gradient d'indice de 50/125 µm	9 dB (distance type 2 km *)
Connecteur optique	Type ST
Protocole	C37.94
Transmission de données	Synchrone
Vitesse de transmission	64 kbit/s
Source d'horloge	Interne ou en provenance du signal reçu
*) en fonction du calcul de l'atténuation optique	

Matériel

IED

Tableau 35: Boîtier

Matériel	Tôle d'acier
Face avant	Tôle d'acier avec découpe pour interface Homme Machine
Traitement de surface	Acier revêtu Aluzink
Finition	Gris clair (RAL 7035)

Tableau 36: Niveau de protection contre l'eau et la poussière conformément à la norme CEI 60529

Avant	IP40 (IP54 avec joint d'étanchéité)
Arrière, côtés, dessus et dessous	IP20

Tableau 37: Poids

Taille du boîtier	Poids
6U, 1/2 x 19"	≤ 10 kg
6U, 1/1 x 19"	≤ 18 kg

Système de connexion

Tableau 38: Connecteurs de circuit TI et TP

Type de connecteur	Tension et courant nominaux	Surface maximum du conducteur
Borniers de type traversée	250 V c.a., 20 A	4 mm ²

Tableau 39: Système de connexion E/S binaire

Type de connecteur	Tension nominale	Surface maximum du conducteur
Serrage par vis	250 V c.a.	2.5 mm ² 2 × 1 mm ²

Fonctions de base des IED

Tableau 40: Autosurveillance avec liste des événements internes

Données	Valeur
Mode d'enregistrement	En continu, contrôlé par les événements
Taille de la liste	1000 événements, premier entrant - premier sortant

Tableau 41: Synchronisation, horodatage

Fonction	Valeur
Résolution horodatage, événements et valeurs de mesure échantillonnées	1 ms
Erreur d'horodatage avec synchronisation 1 fois par minute (synchronisation d'impulsion par minute), événements et valeurs de mesure échantillonnées	± 1.0 ms (valeur type)
Erreur d'horodatage avec synchronisation SNTP, valeurs de mesure échantillonnées	± 1.0 ms (valeur type)

Caractéristiques à temps inverse

Tableau 42: Caractéristiques à temps inverse ANSI

Fonction	Plage ou valeur	Précision
Caractéristique de fonctionnement : $t = \left(\frac{A}{(I^P - 1)} + B \right) \cdot k$ Caractéristique de remise à zéro : $t = \frac{t_r}{(I^2 - 1)} \cdot k$ $I = I_{\text{measured}}/I_{\text{set}}$	k = 0.05-999 par pas de 0.01 sauf indication contraire	-
ANSI extrêmement inverse n° 1	A=28.2, B=0.1217, P=2.0, tr=29.1	ANSI/IEEE C37.112, classe 5 + 30 ms
ANSI très inverse n° 2	A=19.61, B=0.491, P=2.0, tr=21.6	
ANSI normalement inverse n° 3	A=0.0086, B=0.0185, P=0.02, tr=0.46	
ANSI modérément inverse n° 4	A=0.0515, B=0.1140, P=0.02, tr=4.85	
ANSI temps long extrêmement inverse n° 6	A=64.07, B=0.250, P=2.0, tr=30	
ANSI temps long très inverse n° 7	A=28.55, B=0.712, P=2.0, tr=13.46	
ANSI temps long inverse n° 8	k = (0.01-1.20) par pas de 0.01 A=0.086, B=0.185, P=0.02, tr=4.6	

Tableau 43: Caractéristiques à temps inverse CEI

Fonction	Plage ou valeur	Précision
Caractéristique de fonctionnement : $t = \left(\frac{A}{(I^P - 1)} \right) \cdot k$ $I = I_{\text{measured}}/I_{\text{set}}$	k = (0.05-1.10) par pas de 0.01	-
Temporisation pour remise à zéro, temps inverse CEI	(0.000-60.000) s	± 0.5% de durée définie ± 10 ms
CEI normalement inverse n° 9	A=0.14, P=0.02	CEI 60255-3, classe 5 + 40 ms
CEI très inverse n° 10	A=13.5, P=1.0	
CEI inverse n° 11	A=0.14, P=0.02	
CEI extrêmement inverse n° 12	A=80.0, P=2.0	
CEI temps court inverse n° 13	A=0.05, P=0.04	
CEI temps long inverse n° 14	A=120, P=1.0	

Fonction	Plage ou valeur	Précision
<p>Caractéristique définie par le client n° 17</p> <p>Caractéristique de fonctionnement :</p> $t = \left(\frac{A}{I^P - C} + B \right) \cdot k$ <p>Caractéristique de remise à zéro :</p> $t = \frac{TR}{(I^{PR} - CR)} \cdot k$ <p>$I = I_{\text{measured}}/I_{\text{set}}$</p>	<p>k = (0.5-999) par pas de 0.1</p> <p>A = (0.005-200.000) par pas de 0.001</p> <p>B = (0.00-20.00) par pas de 0.01</p> <p>C = (0.1-10.0) par pas de 0.1</p> <p>P = (0.005-3.000) par pas de 0.001</p> <p>TR = (0.005-100.000) par pas de 0.001</p> <p>CR = (0.1-10.0) par pas de 0.1</p> <p>PR = (0.005-3.000) par pas de 0.001</p>	CEI 60255, classe 5 + 40 ms
<p>Caractéristique RI inverse n° 18</p> $t = \frac{1}{0.339 - \frac{0.236}{I}} \cdot k$ <p>$I = I_{\text{measured}}/I_{\text{set}}$</p>	k = (0.05-999) par pas de 0.01	CEI 60255-3, classe 5 + 40 ms
<p>Caractéristique logarithmique inverse n° 19</p> $t = 5.8 - \left(1.35 \cdot \ln \frac{I}{k} \right)$ <p>$I = I_{\text{measured}}/I_{\text{set}}$</p>	k = (0.05-1.10) par pas de 0.01	CEI 60255-3, classe 5 + 40 ms

Commande **REB 670, terminal intelligent de protection différentielle de jeu de barres**

Instructions
Lisez attentivement les instructions suivantes et observez-les afin d'éviter tout problème de traitement de commande. Pour les fonctions incluses dans chaque package d'options logicielles, référez-vous à la matrice des fonctions. Notez que la largeur de la section dédiée aux options logicielles varie en fonction des options incluses.
Pour compléter la référence de commande, indiquez les codes d'option dans les espaces grisés. Pour obtenir le code de commande complet, combinez les codes de la feuille 1 et de la feuille 2 comme indiqué dans l'exemple ci-dessous. 1 BIM et 1 BOM en A20, A31, B20 et 2 BIM et 1 BOM en B21, B31 basique. En fonction de vos besoins, commandez d'autres E/S.

Feuille 1										Feuille 2									
REB 670*																			
LOGICIEL										Notes et instructions									
Numéro de version																			
Dernière version										XX									
N° de version										1.0									
Alternatives de configuration																			
3 phases, 4 travées										A20									
3 phases, 8 travées										A31									
1 phase, 12 travées, boîtier 1/2 19"										B20									
1 phase, 12 travées, boîtier 1/1 19"										B21									
1 phase, 24 travées										B31									
Configuration CAP																			
Poste simple, disjoncteur 1 1/2, disjoncteur 2, disjoncteur 1, contacts b, PDIF uniquement										X01									
Double jeu de barres-disjoncteur unique, contacts a et b, PDIF uniquement										X02									
Double jeu de barres-disjoncteur unique, contacts a et b, PDIF, RBRF et POCM										X03									
Options logicielles																			
Aucune option										X00									
Protection de phase à maximum de courant 4 seuils, 4 travées										C06									
Protection de phase à maximum de courant 4 seuils, 8 travées										C07									
Protection à maximum de courant 1 phase 4 seuils, 12 travées										C08									
Protection à maximum de courant 1 phase 4 seuils, 24 travées										C09									
Protection défaillance disjoncteur, 4 travées										C10									
Protection défaillance disjoncteur, 8 travées										C11									
Protection défaillance disjoncteur, 12 travées, 1 phase										C12									
Protection défaillance disjoncteur, 24 travées, 1 phase										C13									
Réenclencheur, 2 disjoncteurs										H05									
Langue HMI additionnelle																			
Pas de seconde langue HMI										X0									
Allemand										A1									
Russe										A2									
Français										A3									
Espagnol										A4									
Italien										A5									
Polonais										A6									
Hongrois										A7									
Tchèque										A8									
Suédois										A9									
Boîtier																			
Boîtier 1/2 19"										A									
Boîtier 1/1 19" 2 emplacements TRM										E									
Détails de montage en face avant avec protection IP40																			
Kit de montage rack 19" pour boîtier 1/2 19" ou 2xRHGS6 ou RHGS12										A									
Kit de montage rack 19" pour boîtier 1/1 19"										C									
Kit de montage mural										D									
Kit de montage encastré										E									
Kit de montage encastré + joint IP54										F									
Alimentation auxiliaire																			
24-60 V c.c.										A									
90-250 V c.c.										B									
HMI																			
Texte - petite taille										A									
Taille intermédiaire										B									

Feuille 1 (Indiquez les codes d'option de la feuille 1 dans les espaces ci-dessous)	Feuille 2
REB 670*	* A

Système analogique (premier module X401, second module X411)	
Premier module entrée transformateur, 12I, 1A	A1
Premier module entrée transformateur, 12I, 5A	A2
Pas de second TRM	X0 Note : 2 TRM uniquement pour A31 et B31
Second module entrée transformateur, 12I, 1A	A1
Second module entrée transformateur, 12I, 5A	A2

Entrée et sortie binaires, mA et cartes de synchronisation horaire. Note ! 1 BIM et 1 BOM inclus en base.														
Position emplacement (vue arrière)	Note ! Maxi. 3 emplacements sur rack 1/2 et 11 sur rack 1/1 avec 2 TRM et 14 sur rack 1/1 avec 1 TRM	X31	X41	X51	X61	X71	X81	X91	X101	X111	X121	X131		
Boîtier 1/2 avec 1 TRM (A20 et B20)	Note ! Uniquement pour A30 et B30. Seuls les emplacements X31 à X51 peuvent être sélectionnés.													
Boîtier 1/1 avec 2 TRM														
Pas de carte sur cet emplacement				X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Module binaire de sortie, 24 relais de sortie (BOM)	Note ! Maximum 4 cartes BOM		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		Note ! Pas en B21/B31
BIM 16 entrées, RL24-30 V c.c.	Note ! Configuration basique A20, A31 et B20 adaptée pour 1 BIM et 1 BOM	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
BIM 16 entrées, RL48-60 V c.c.		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
BIM 16 entrées, RL110-125 V c.c.	Note ! Configuration basique B21 et B31 adaptée pour 2 BIM et 1 BOM	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D		
BIM 16 entrées, RL220-250 V c.c.		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E		
BIMp 16 entrées, RL24-30 V c.c. pour comptage d'impulsions			F	F	F	F	F	F	F	F	F	F		
BIMp 16 entrées, RL48-60 V c.c. pour comptage d'impulsions			G	G	G	G	G	G	G	G	G	G		
BIMp 16 entrées, RL110-125 V c.c. pour comptage d'impulsions			H	H	H	H	H	H	H	H	H	H		
BIMp 16 entrées, RL220-250 V c.c. pour comptage d'impulsions			K	K	K	K	K	K	K	K	K	K		
IOM 8 entrées, 10+2 sorties, RL24-30 V c.c.			L	L	L	L	L	L	L	L	L	L		
IOM 8 entrées, 10+2 sorties, RL48-60 V c.c.			M	M	M	M	M	M	M	M	M	M		
IOM 8 entrées, 10+2 sorties, RL110-125 V c.c.			N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
IOM 8 entrées, 10+2 sorties, RL220-250 V c.c.			P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
GPS sur carte GCM (dernier emplacement)			S									S		

Unité de communication série pour communication à distance														
Position emplacement (vue arrière)												X312	X313	
Pas de carte de communication												X	X	
C37.94 simple canal 3 km												A	A	

Unité de communication série pour communication poste														
Position emplacement (vue arrière)													X301	X311
Pas de première carte de communication													X	
Pas de seconde carte de communication														X
Module de communication SPA/IEC 60870-5-103 série et LON (plastique)													A	
Module de communication SPA/IEC 60870-5-103 série (plastique) et LON (verre)													B	
Module de communication SPA/IEC 60870-5-103 série et LON (verre)													C	
Module Ethernet optique, 1 canal, verre														D
Module Ethernet optique, 2 canaux, verre														E

Exemple : REB 670*1.0-A20X01-C06C10-X0-A-A-B-A-A1-X0-DAX-XX-XD

Accessoires

Transformateur de courant externe

3 transformateurs totalisateurs SLCE 8-1 sur "apparatus plate" (platine pour montage sur apparatus bars) (hauteur 2U), 1/1 A

Quantité :

1MRK 000 643-EA

3 transformateurs totalisateurs SLCE 8-1 sur "apparatus plate" (platine pour montage sur apparatus bars) (hauteur 2U), 5/1 A

Quantité :

1MRK 000 643-FA

3 transformateurs totalisateurs SLCE 8-1 sur "apparatus plate" (platine pour montage sur apparatus bars) (hauteur 2U), 2/1 A

Quantité :

1MRK 000 643-GA

Antenne GPS et accessoires de montage

Antenne GPS, y compris kits de montage

Quantité :

1MRK 001 640-AA

Câble pour antenne, 20 m

Quantité :

1MRK 001 665-AA

Câble pour antenne, 40 m

Quantité :

1MRK 001 665-BA

Module d'essai

Le système d'essai COMBITEST prévu pour être utilisé avec les produits IED670 est décrit dans les documentations 1MRK 512 001-BEN et 1MRK 001024-CA. Pour plus d'informations, consulter le site Web www.abb.com/substationautomation et les rubriques ABB Product Guide > High Voltage Products > Protection and Control > Modular Relay > Test Equipment

Nos produits ont des applications si flexibles et les possibilités d'applications sont si vastes que le choix des modules d'essai dépend de chaque application spécifique.

Sélectionner le module d'essai en fonction des configurations de contacts disponibles, illustrés dans la documentation de référence.

Les variantes suivantes sont néanmoins proposées :

Le RK926 315-CA est livré avec quatre entrées TI triphasées avec une mise en court-circuit du courant et avec six contacts de blocage de sortie de déclenchement. Son utilisation est pertinente lorsqu'une mise à la terre interne du TI est acceptable pour les versions triphasées et monophasées. Quand plus de quatre travées sont disponibles ou

prévus, plusieurs modules d'essai sont nécessaires et le déclenchement doit être bloqué par la connexion en série des contacts du module d'essai de déclenchement et/ou le blocage du déclenchement avec le contact d'entrée 29-30 et la logique de configuration.

RK926 315-AV est livré avec une entrée TI triphasée avec une mise en court-circuit du courant et avec seize contacts de blocage de sortie de déclenchement. Son utilisation est pertinente lorsqu'une mise à la terre externe du TI est nécessaire pour les versions triphasées et monophasées. Un tel commutateur est alors utilisé pour chaque travée. Cette disposition permet les meilleures installations d'essai possibles pour la PJB et la protection de défaillance de disjoncteur intégrée

Les modules d'essai de type RTXP 24 sont commandés séparément. Se reporter à la [section "Références"](#) pour les références des documents correspondants.

Le boîtier RHGS 6 ou RHGS 12 avec RTXP 24 monté et l'interrupteur marche/arrêt pour l'alimentation c.c. sont commandés séparément. Se reporter à la [section "Références"](#) pour les références des documents correspondants.

Accessoires de montage

kit de montage châssis 19" pour un module d'essai

Quantité :

1MRK 002 420-BE

kit de montage châssis 19" pour deux modules d'essai

Quantité :

1MRK 002 420-BB

Cache de protection

Panneau arrière de protection pour RHGS6, 6U, 1/4 x 19"

Quantité : 1MRK 002 420-AE

Panneau arrière de protection pour IED, 6U, 3/4 x 19"

Quantité : 1MRK 002 420-AB

Panneau arrière de protection pour IED, 6U, 1/1 x 19"

Quantité : 1MRK 002 420-AA

Combiflex

Commutateur à clé pour verrouillage des réglages au moyen de l'IHM à cristaux liquides

Quantité : 1MRK 000 611-A

Remarque : Pour raccorder le commutateur à clé, il convient d'utiliser des fils avec un socket Combiflex de 10A à une extrémité.

Kit de montage juxtaposé

Quantité : 1MRK 002 420-Z

Outils de configuration et de surveillance

Câble de connexion avant entre affichage-IHM et PC

Quantité : 1MRK 001 665-CA

Papier spécial pour étiquette LED format A 4, 1 paquet

Quantité : 1MRK 002 038-CA

Papier spécial pour étiquette LED US Letter, 1 paquet

Quantité : 1MRK 002 038-DA

Gestionnaire de terminal de protection et de contrôle
PCM 600

PCM 600 ver. 1.1, Gestion d'IED

Quantité : 1MRK 003 395-AA

PCM 600 ver. 1.1, Engineering, gestionnaire d'IED + CAP 531

Quantité : 1MRK 003 395-BA

PCM 600 ver. 1.1, Engineering Pro, gestionnaire d'IED + CAP 531 +
programme de configuration IEC 61850-8-1 de l'IED

Quantité : 1MRK 003 395-CA

Manuels

Remarque : Un (1) CD de raccordement IED contenant la documentation utilisateur (Manuel de l'opérateur, Manuel de référence technique, Manuel d'installation et de mise en service, Manuel d'application et Guide de démarrage), les outils logiciels de connectivité, et un modèle de papier spécial pour LED est fourni avec chaque terminal IED.

Règle : Préciser le nombre supplémentaire requis de CD IED Connect

Quantité : 1MRK 002 290-AA

Règle : Préciser le nombre requis de manuels imprimés
Operator's manual

Quantité : 1MRK 505 168-UEN

Technical reference manual

Quantité : 1MRK 505 167-UEN

Installation and commissioning manual

Quantité :

1MRK 505 169-UEN

Application manual

Quantité :

1MRK 505 170-UEN

Engineering guide, IED 670 products

Quantité :

1MRK 511 179-UEN

Information de référence

Pour compléter nos références et établir des statistiques, nous vous prions de nous fournir les renseignements suivants sur l'application :

Pays :

Utilisateur final :

Nom du poste :

seuil de tension :

kV

Echantillon de spécification

L'IED numérique avec protection différentielle, protection contre la défaillance de disjoncteur, protection contre défaut sur zone morte et protection à maximum de courant est destiné à la protection sélective, fiable et rapide de jeux de barres, de connexions en T et anneaux. L'IED protège les installations moyenne tension (MT), haute tension (HT) et très haute tension (THT) à une fréquence de réseau de 50 Hz ou 60 Hz. L'IED détecte tous les types de défauts internes phase-à-phase et phase-à-terre dans les réseaux à neutre mis directement à la terre ou via une basse impédance, ainsi que tous les défauts internes phase-à-phase dans des réseaux isolés ou à forte impédance à la terre. Une protection différentielle sensible est disponible pour des réseaux électriques ayant un courant limité de défaut à la terre.

Pour toutes les applications, il sera possible de connecter des TI principaux avec divers coefficients (par exemple 10:1) dans la même zone de protection différentielle. Il n'y a nul besoin de TI auxiliaire. Différents rapports de TI principaux donneront lieu à une compensation numérique par paramétrages.

La fonction de protection différentielle aura des mesures phase par phase. Le temps typique de fonctionnement en cas de défauts internes est d'environ 12 millisecondes, avec une stabilité garantie de la fonction différentielle pour tous les défauts externes, même avec des courants en court-circuit très élevés et une forte saturation des TI.

L'IED détecte la condition de circuit ouvert d'un TI. Aucune opération incorrecte de l'IED de protection ne peut avoir lieu en cas de circuit ouvert d'un TI et une alarme est envoyée au système de surveillance. La stabilité de la fonction différentielle doit être garantie même lorsque seulement deux travées sont connectées à la zone de protec-

tion et qu'ensuite le circuit d'un des deux TI est accidentellement ouvert sous une condition de pleine charge directe. Il est possible de réinitialiser la condition de circuit ouvert d'un TI localement ou à distance via la communication. Cette réinitialisation n'est possible que s'il n'y a aucun courant différentiel détecté dans la zone protégée.

Il est possible de préparer l'ensemble de la configuration avec protection différentielle du jeu de barres, logique de sélection de zone, protection contre la défaillance de disjoncteur et protection de défaut sur zone morte au moyen d'un outil de configuration graphique simple et intuitif pour des ingénieurs expérimentés de protection. Il est aussi possible de construire une configuration complète incluant de futures travées d'extension qui pourront être activées une par une ultérieurement. La logique intégrée de répétition de la position des sectionneurs assure le déclenchement sélectif des travées pour la protection différentielle du jeu de barres et la protection contre la défaillance de disjoncteur. La surveillance de l'état des sectionneurs et des disjoncteurs est incluse. Une zone de contrôle globale est disponible pour assurer la stabilité intégrale de la protection différentielle du jeu de barres en cas d'indication complètement erronée de l'état des sectionneurs individuels de travée. Une fonction de blocage sélectif de toutes les fonctions de protection intégrées ou pour mettre une travée hors service est disponible. La fonction de ré-enclenchement automatique pour la restauration retardée du jeu de barres après un fonctionnement de protection différentielle du jeu de barres sera disponible.

La surveillance automatique, complète et continue de l'IED empêche tout mauvais fonctionnement de la fonction différentielle en cas de défaut interne du relais. L'interface homme machine montée en face avant et à commande par menu affiche les informations suivantes :

- amplitude et déphasage de tous les courants de travée individuelle par phase
- amplitude des courants différentiels et courants totaux traversants pour chaque phase et zone de protection
- connexions internes logicielles entre les courants de travée et les zones individuelles
- état réel de chaque dispositif primaire de commutation
- indications de déclenchements et de circuits de courant ouverts
- information de surveillance automatique

L'enregistreur de perturbation intégré et la liste d'événement sont disponibles. La communication au système de commande de poste par l'IEC 61850-8-1 et/ou l'IEC 60870-5-103 est également disponible.

La synchronisation de l'horloge interne par impulsion minute ou par GPS est également disponible.

Références

Références pour REB 670

	N° d'identification
Operator's manual	1MRK 505 168-UEN
Installation and commissioning manual	1MRK 505 169-UEN
Technical reference manual	1MRK 505 167-UEN
Application manual	1MRK 505 170-UEN
Guide de l'acheteur	1MRK 505 172-BFR
Connection and Installation components	1MRK 013 003-BEN
Test system, COMBITEST	1MRK 512 001-BEN
Accessories for IED 670	1MRK 514 012-BEN
Getting started guide IED 670	1MRK 500 065-UEN
SPA and LON signal list for IED 670	1MRK 500 075-WEN
IEC 61850 Data objects list for IED 670	1MRK 500 077-WEN
Generic IEC 61850 IED Connectivity package	1KHA001027-UEN
Protection and Control IED Manager PCM 600 Installation sheet	1MRS755552
Engineering guide IED 670 products	1MRK 511 179-UEN

Vous pouvez trouver les dernières versions de la documentation décrite sur le site www.abb.com/substationautomation

Fabricant

ABB Power Technologies AB
Substation Automation Products
SE-721 59 Västerås
Sweden
Téléphone : +46 (0) 21 34 20 00
Télécopie : +46 (0) 21 14 69 18
Internet : www.abb.com/substationautomation