



Relion® série 630

Protection et contrôle de départs REF630 Guide de l'acheteur

Contenu

1. Description.....	3	16. Surveillance du circuit courant.....	19
2. Applications.....	3	17. Contrôle d'accès.....	19
3. Préconfigurations.....	8	18. Entrées et sorties.....	19
4. Fonctions de protection.....	16	19. Communication	21
5. Contrôle.....	17	20. Données techniques.....	23
6. Localisation de défaut.....	17	21. Interface utilisateur en face avant.....	68
7. Mesure.....	18	22. Modes d'installation.....	68
8. Perturbographie.....	18	23. Sélection et informations de commande.....	70
9. Qualité de l'alimentation.....	18	24. Accessoires.....	74
10. Journal des événements.....	18	26. Outils.....	75
11. Rapport de perturbographie.....	19	27. Solutions ABB prises en charge.....	76
12. Surveillance du disjoncteur.....	19	28. Schémas de raccordement.....	78
13. Surveillance du circuit de déclenchement.....	19	29. Références.....	80
14. Auto-surveillance.....	19	30. Fonctions, codes et symboles.....	81
15. Surveillance fusion fusible.....	19	31. Historique des révisions du document.....	84

Démenti

Les informations contenues dans ce document peuvent faire l'objet de modifications sans préavis et ne doivent pas être interprétées comme étant un engagement de la part d'ABB. ABB décline toute responsabilité quant aux erreurs éventuellement présentes dans ce document.

© Copyright 2015 ABB.

Tous droits réservés.

Marques déposées

ABB et Relion sont des marques déposées du Groupe ABB. Tous les autres noms de marques ou de produits mentionnés dans ce document peuvent être des marques de commerce ou des marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

Protection et contrôle de départs	1MRS757534 C
REF630	
Version du produit: 1.3	Mise à jour: 2015-04-08
	Révision: C

1. Description

Le REF630 est un DEI pour départs conçu pour la protection, le contrôle, la mesure et la surveillance de postes de distribution publique et privée. Le REF630 fait partie de la gamme de produits Relion® d'ABB et de la série 630. Les DEI de la série 630 se caractérisent par leur extensibilité et leur configurabilité. Le REF630 dispose également de fonctions de contrôle idéales pour le contrôle de départs.

Les protocoles de communication pris en charge, notamment le protocole CEI 61850, garantissent une connectivité homogène aux systèmes d'automatisation industriels.

2. Applications

Le REF630 assure la protection principale des départs lignes et câbles dans les réseaux de distribution. Le DEI est adapté

aux réseaux à neutre isolé et aux réseaux à neutre résistant ou impédant. Quatre configurations prédéfinies sont disponibles ; elles permettent de répondre aux besoins standard de contrôle et de protection de départs. Ces configurations prédéfinies peuvent être utilisées comme telles. Elles sont facilement adaptables ou extensibles grâce à des fonctions d'extension sélectionnables qui permettent de régler le DEI de façon à ce qu'il réponde exactement aux besoins spécifiques de votre application.

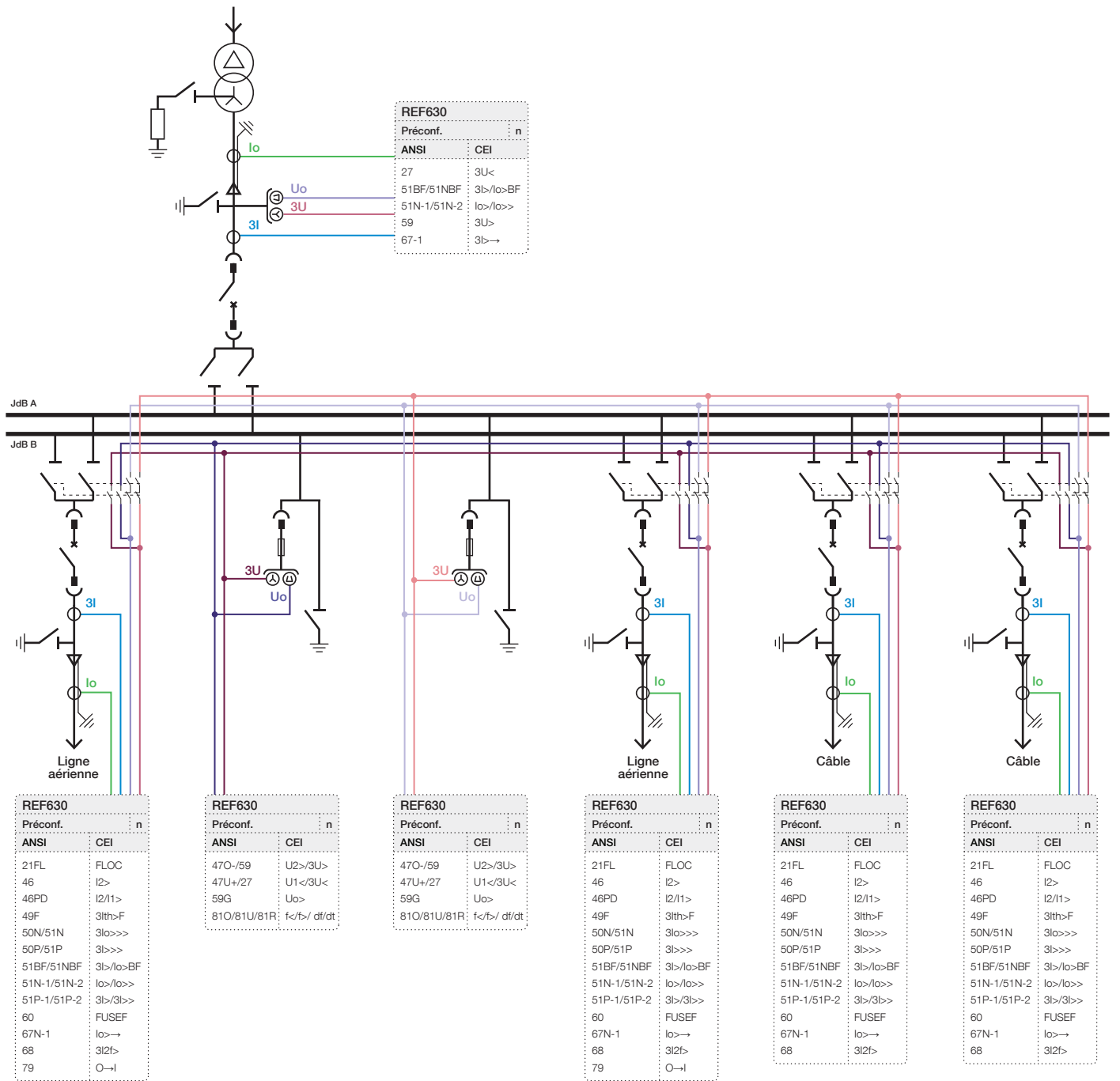


Figure 1. Exemple d'application avec tableau de distribution à double jeu de barres avec une arrivée et plusieurs départs pour départs câble et ligne aérienne en pré-configuration n

La fonction de localisateur de défaut est disponible dans tous les départs, tandis que le ré-enclenchement automatique est réservé aux départs de ligne aérienne.

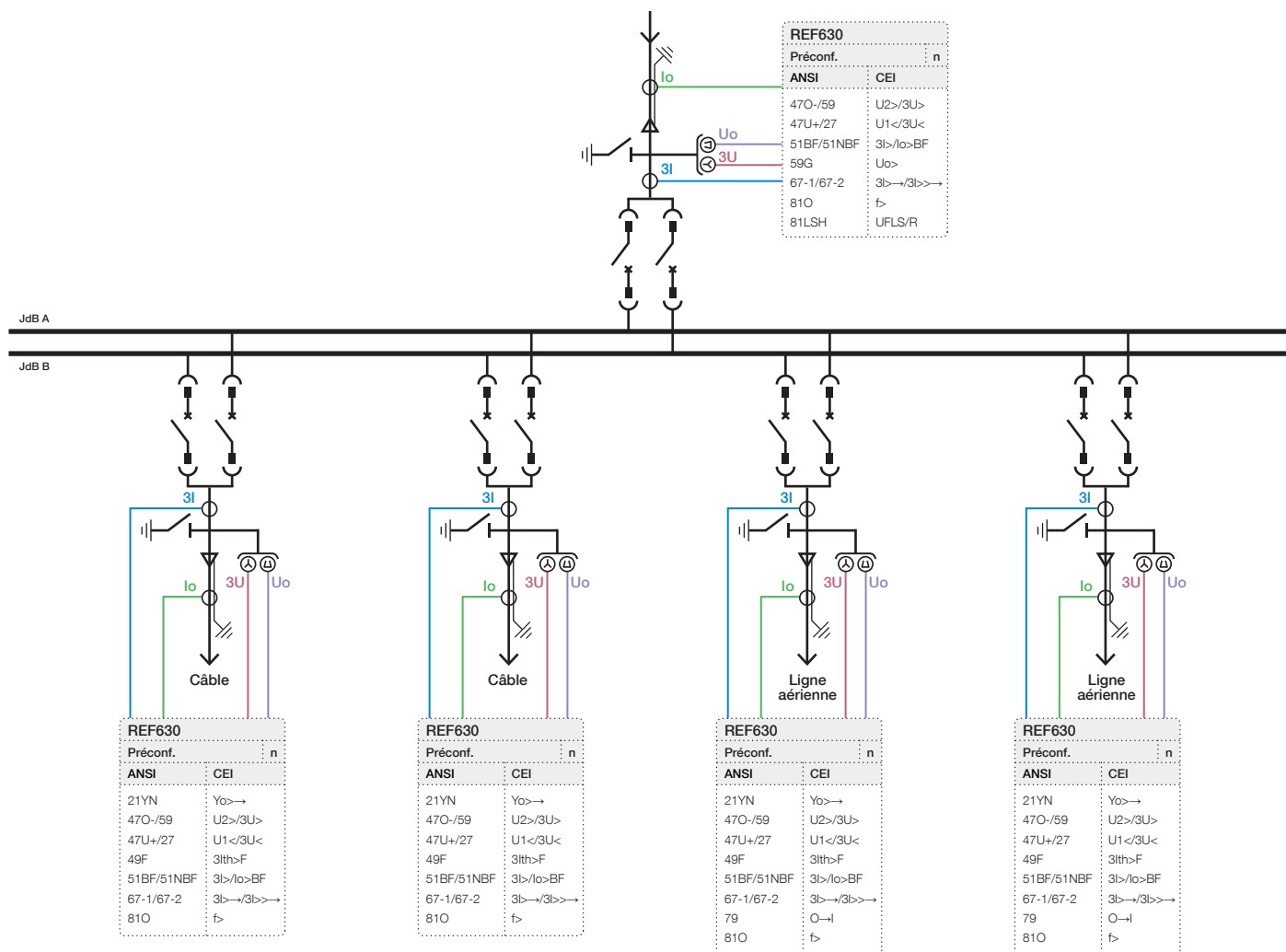


Figure 2. Exemple d'application avec tableau de distribution à double jeu de barres (dos à dos) avec mesure de tension dédiée dans chaque départ

La protection contre les défauts de terre basée sur la mesure de l'admittance est utilisée dans tous les départs.

de réenclenchement automatique est utilisée dans les départs de lignes aériennes.

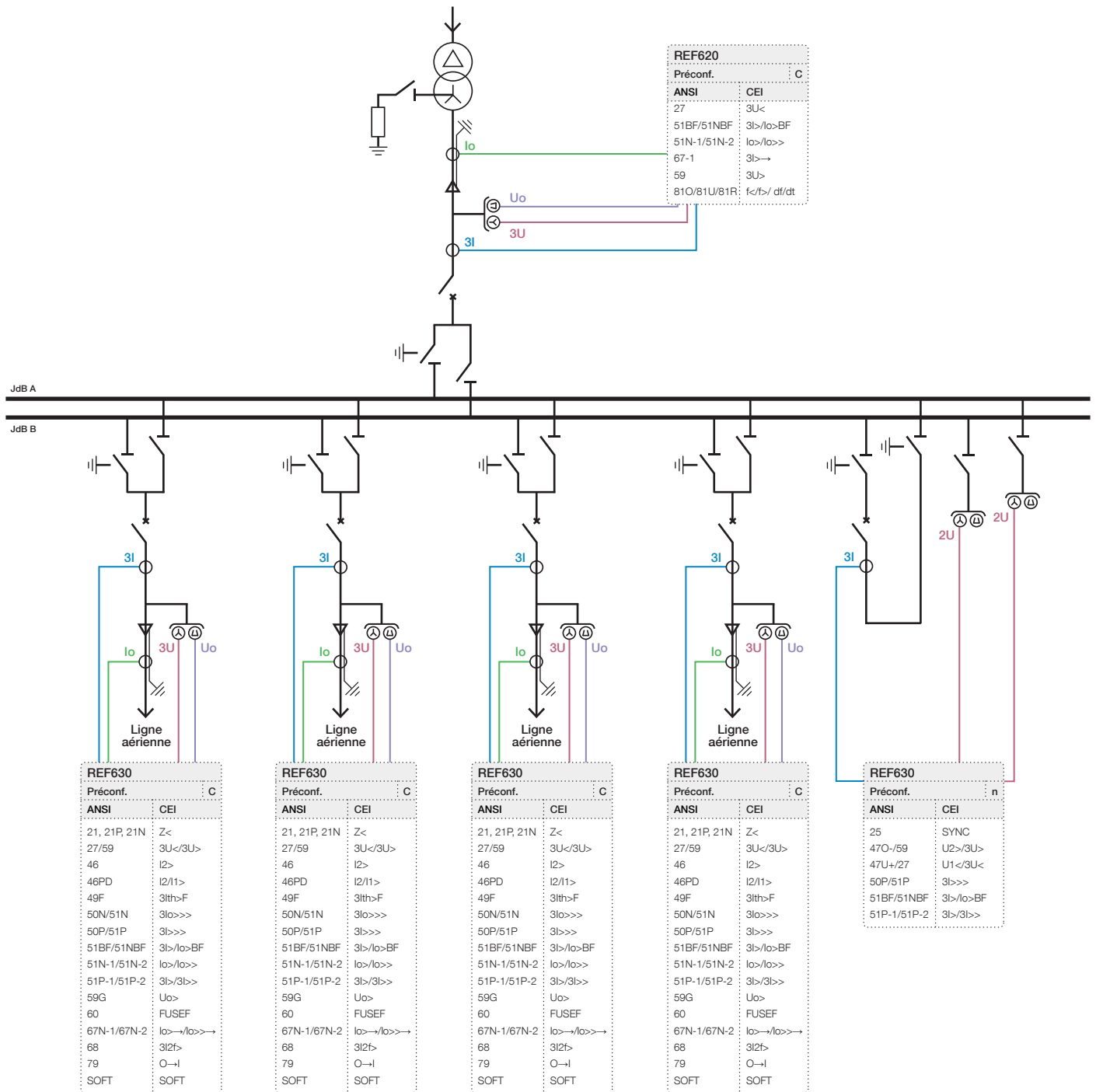


Figure 3. Exemple d'application avec tableau de distribution à double jeu de barres (configuration la plus fréquente) à isolation gazeuse avec sectionneur 3 positions et mesure de tension dans chaque départ

Le disjoncteur de couplage avec mesure de tension indépendante sur les deux jeux de barres permet le fonctionnement du tableau de distribution lorsque des travaux de maintenance sont nécessaires sur l'un des tronçons de jeu

de barres. La préconfiguration C avec sa protection de distance est préconfigurée pour les départs bouclés et maillés.

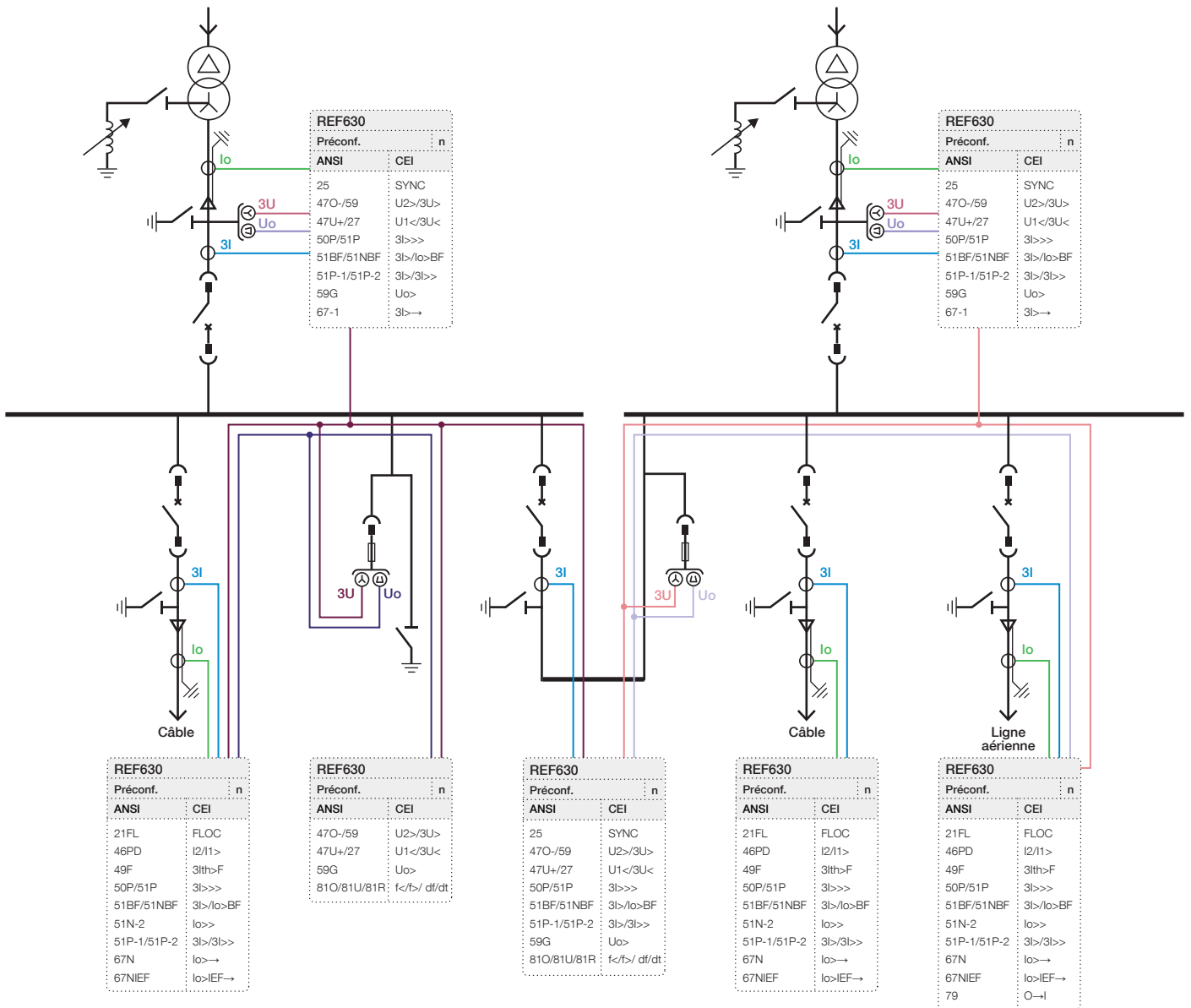


Figure 4. Exemple d'application avec tableau de distribution à un seul jeu de barres et deux tronçons séparés par un couplage de barres

Le réseau mis à la terre par haute impédance avec les préconfigurations N et les fonctions de protection directionnelle à maximum de courant et contre les défauts de terre sont utilisés. Dans les arrivées et le couplage de barres,

la fonction de contrôle de synchronisme est utilisée pour empêcher la connexion non synchronisée de deux réseaux séparés.

3. Préconfigurations

Les dispositifs électroniques intelligents (DEI) de la série 630 disposent de préconfigurations usine en option pour diverses applications. Les préconfigurations accélèrent la mise en service et réduisent l'ingénierie du DEI. Les préconfigurations incluent la fonction par défaut généralement nécessaire pour une application spécifique. Chaque préconfiguration peut être adaptée à l'aide du gestionnaire de DEI de protection et de contrôle PCM600. L'adaptation de la préconfiguration permet de configurer le DEI de façon à ce qu'il soit adapté à une application particulière.

L'adaptation de la préconfiguration peut inclure l'ajout ou la suppression de la protection, du contrôle et d'autres fonctions suivant l'application, la modification des paramètres

par défaut, la configuration des alarmes par défaut et des réglages de l'enregistreur d'événements y compris les textes affichés dans l'IHM, la configuration des LED et des boutons de fonction et l'adaptation du schéma unifilaire par défaut.

En outre, l'adaptation de la préconfiguration inclut toujours l'ingénierie de communication pour configurer la communication suivant la fonction du DEI. L'ingénierie de communication est réalisée à l'aide de la fonction de configuration de communication du PCM600.

Si aucune des préconfigurations proposées ne satisfait aux besoins du domaine d'application souhaité, il est possible de commander des DEI de la série 630 sans préconfiguration. Dans ce cas, le DEI doit être configuré à partir du début.

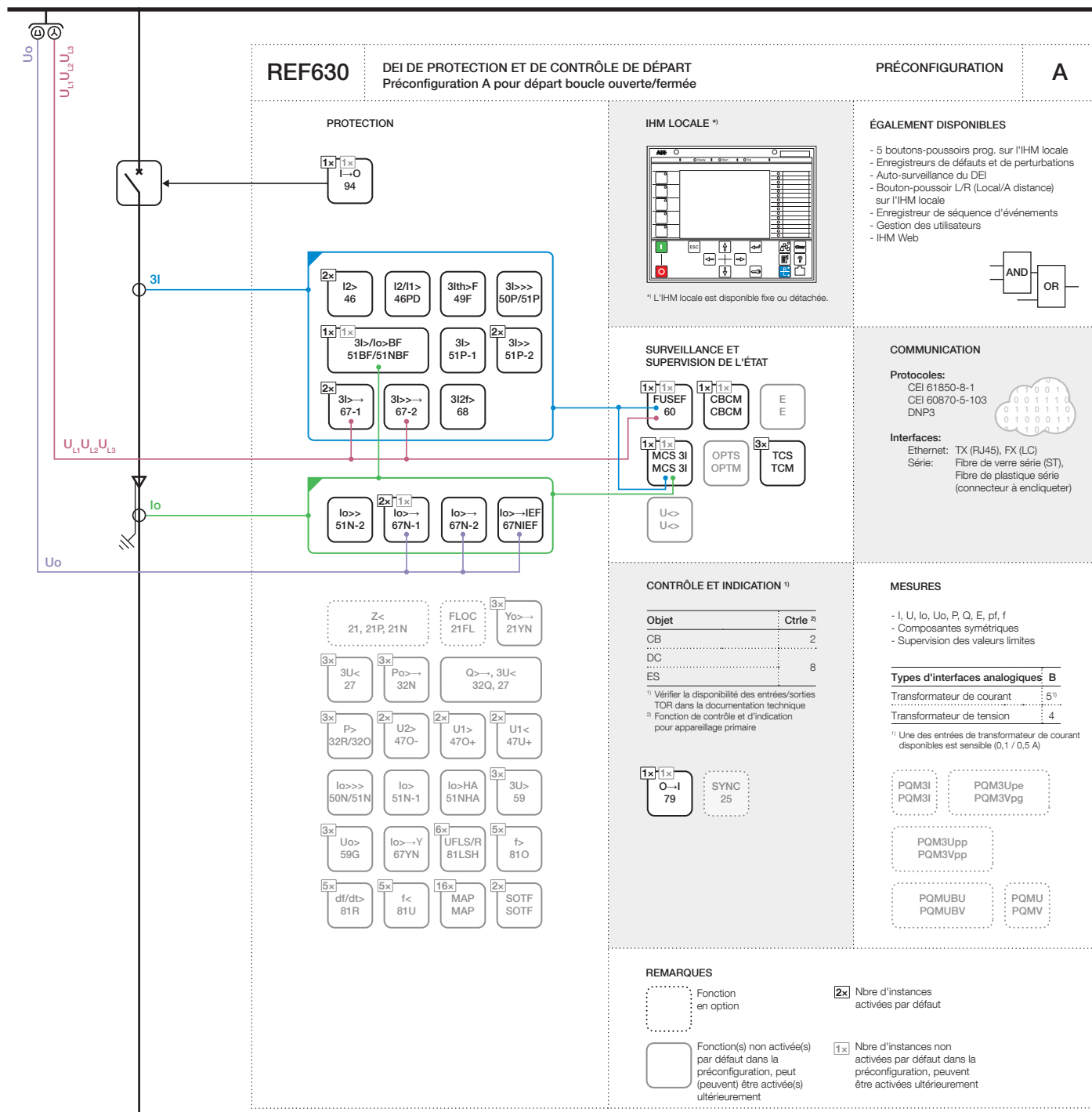


Figure 5. Présentation des fonctionnalités de la préconfiguration A

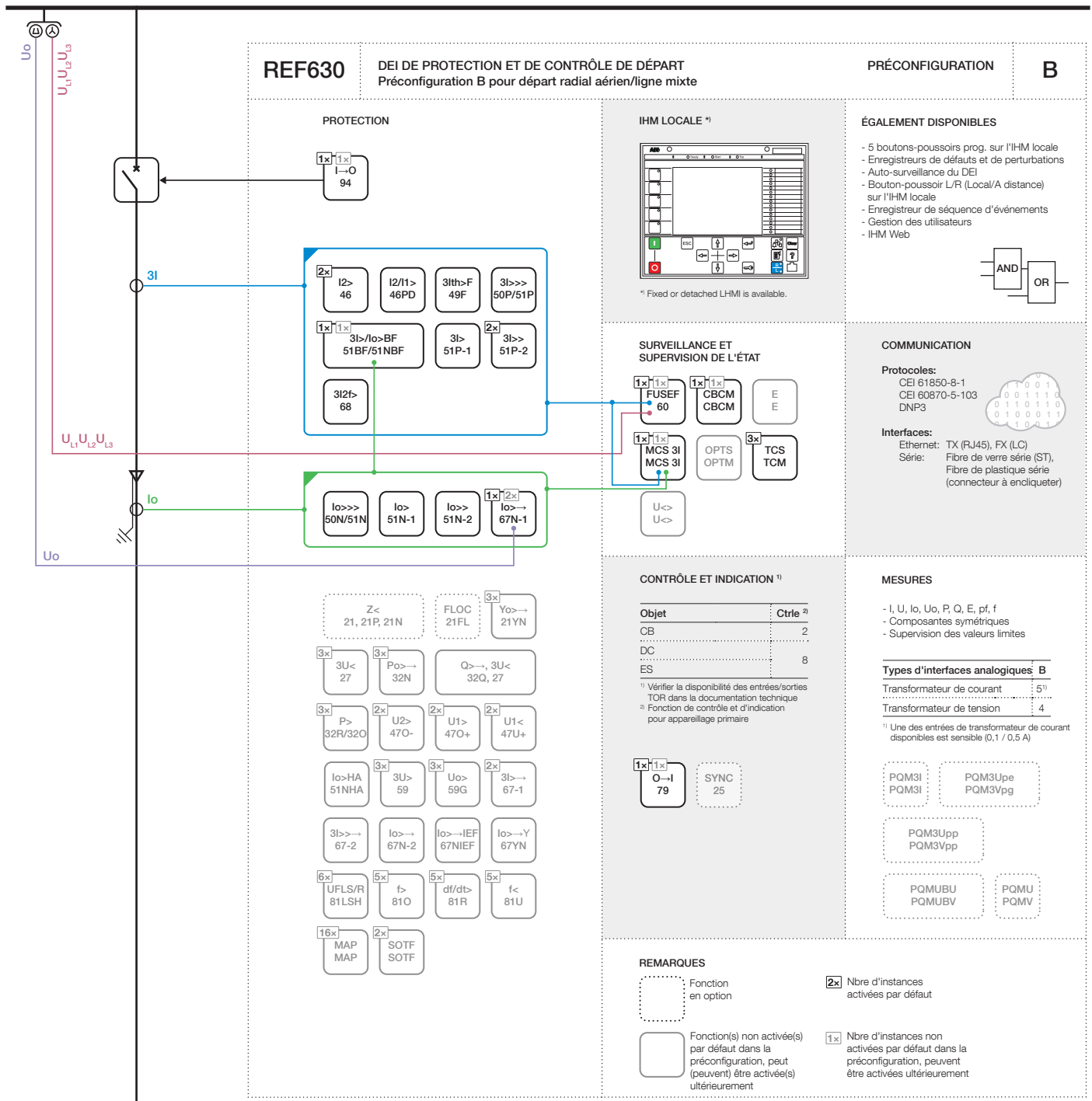


Figure 6. Présentation des fonctionnalités de la préconfiguration B

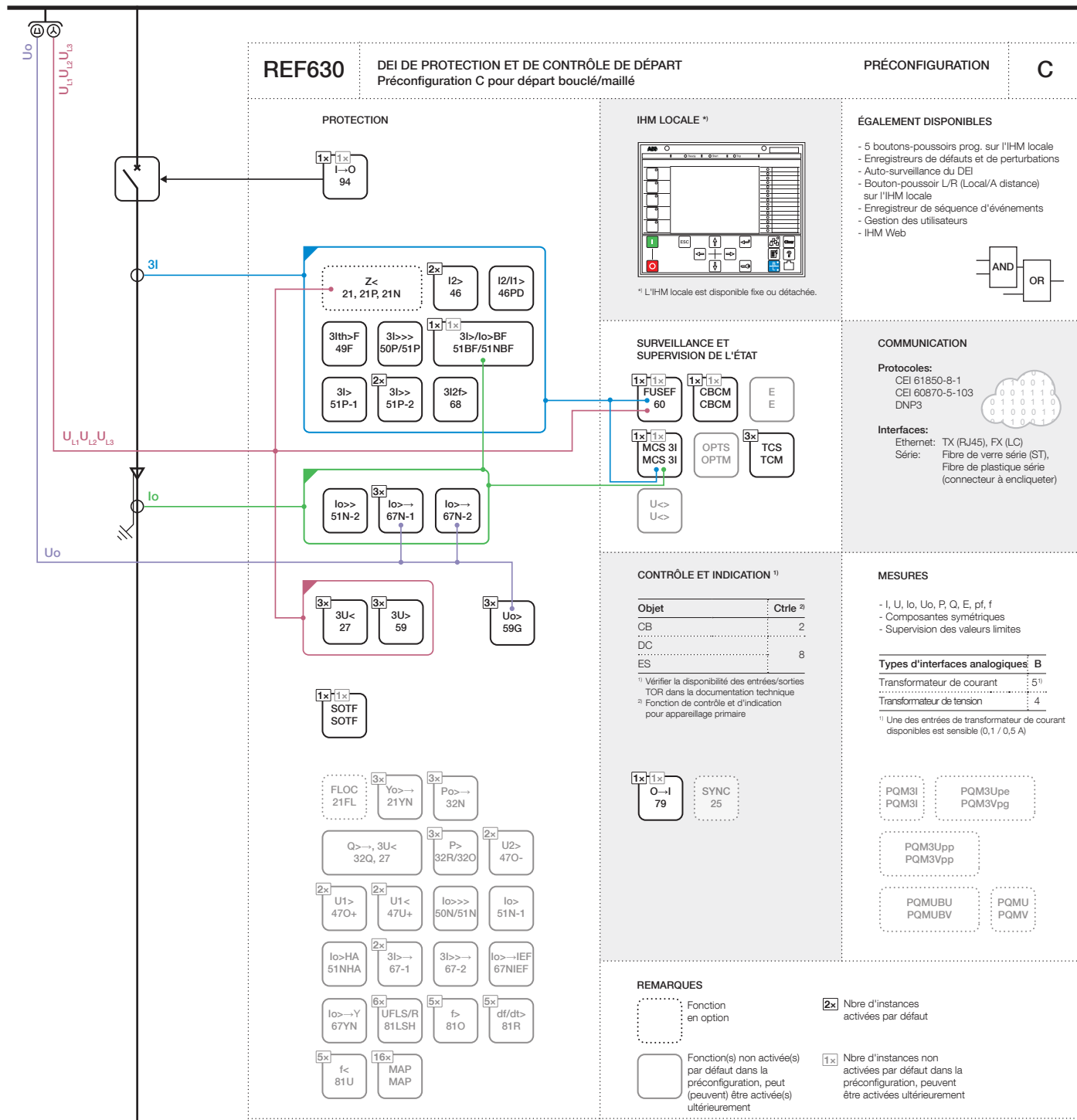


Figure 7. Présentation des fonctionnalités de la préconfiguration C

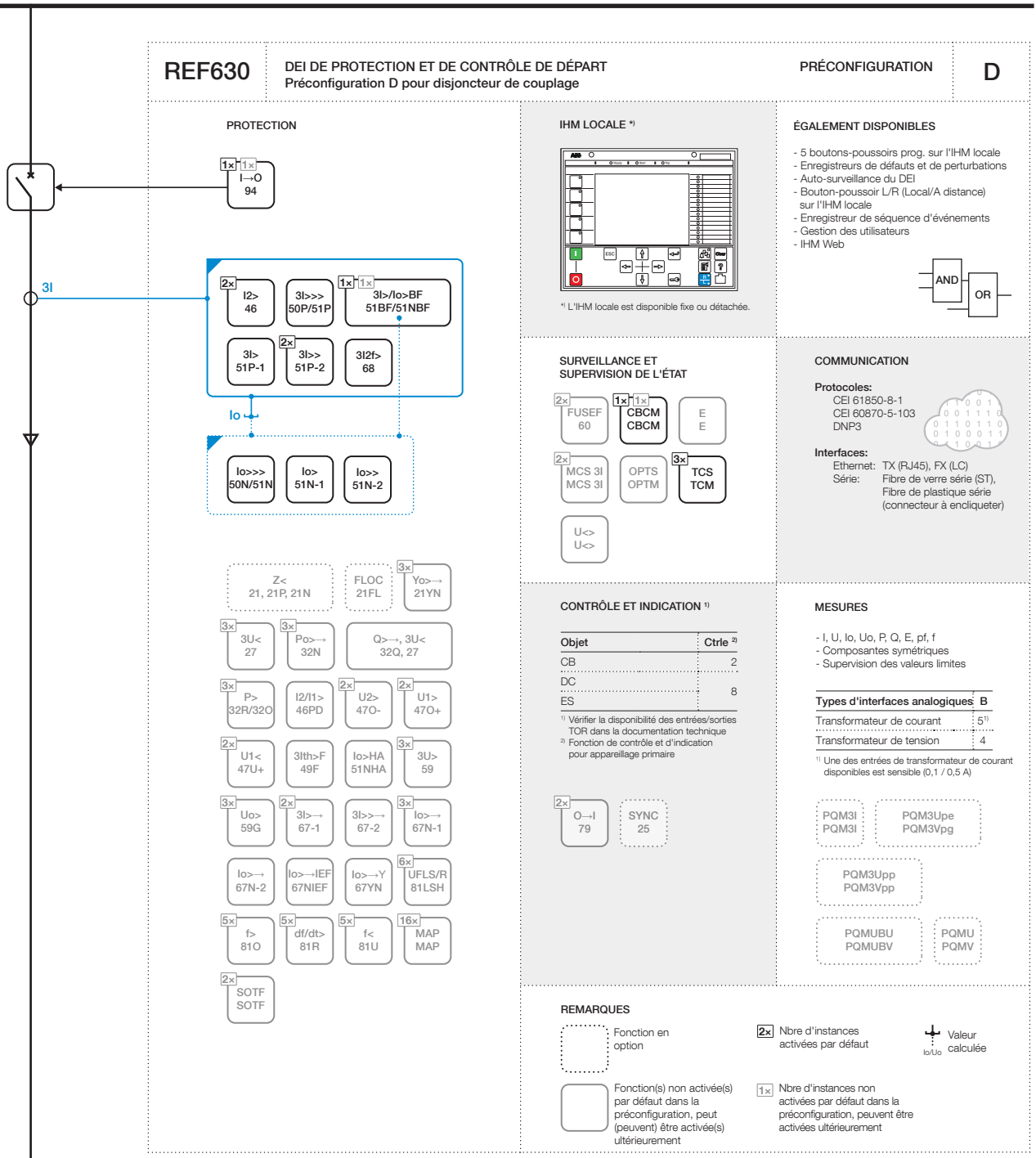


Figure 8. Présentation des fonctionnalités de la préconfiguration D

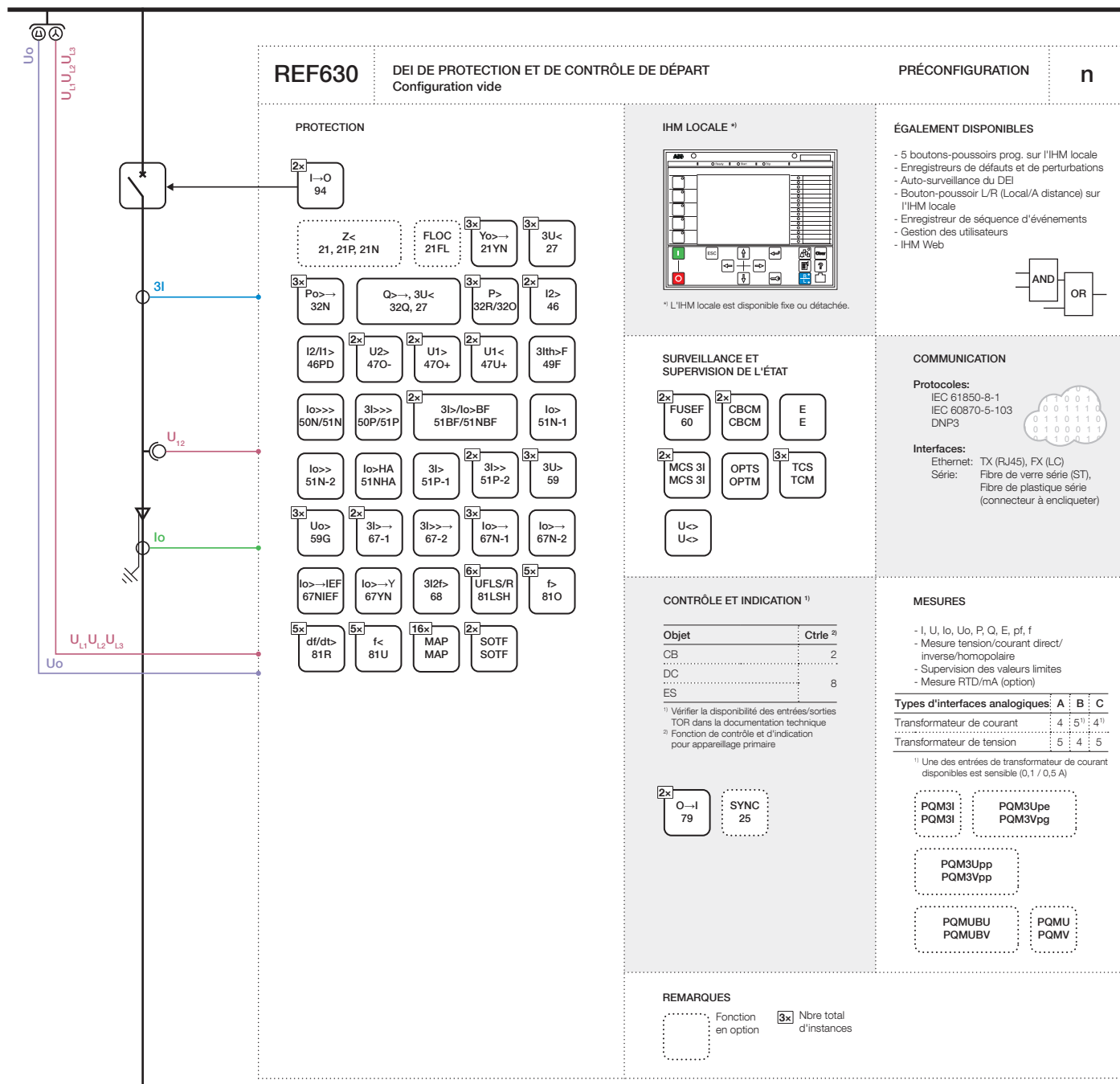


Figure 9. Présentation des fonctionnalités de la préconfiguration n

Tableau 1. Options de commande de préconfigurations du REF630

Description	Préconfiguration			
Préconfiguration A pour départ boucle ouverte/fermée	A			
Préconfiguration B pour départ radial aérien/ligne mixte		B		
Préconfiguration C pour départ bouclé/maillé			C	
Préconfiguration D pour disjoncteur de couplage				D
Nombre d'instances disponibles				n

Tableau 2. Fonctions utilisées dans les préconfigurations

Description	A	B	C	D	n
Protection					
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil bas	1	1	1	1	1
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil haut	2	2	2	2	2
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil instantané	1	1	1	1	1
Protection triphasée directionnelle à maximum de courant, seuil bas	2	-	-	-	2
Protection triphasée directionnelle à maximum de courant, seuil haut	1	-	-	-	1
Protection de distance	-	-	1	-	1
Logique de déclenchement automatique sur défaut	-	-	1	-	2
Localisateur de défaut	-	-	-	-	1
Réenclenchement automatique	1	1	1	-	2
Protection non directionnelle de terre, seuil bas	-	1	-	1	1
Protection non directionnelle de terre, seuil haut	1	1	1	1	1
Protection non directionnelle de terre, seuil instantané	-	1	-	1	1
Protection directionnelle de terre, seuil bas	2	1	3	-	3
Protection directionnelle de terre, seuil haut	1	-	1	-	1
Protection contre les défauts de terre basée sur la mesure des harmoniques	-	-	-	-	1
Protection contre les défauts de terre transitoires/intermittents	1	-	-	-	1
Protection d'admittance contre les défauts de terre	-	-	-	-	3
Protection contre les défauts de terre basée sur l'admittance multifréquence	-	-	-	-	1
Protection wattmétrique contre les défauts de terre	-	-	-	-	3
Protection contre les discontinuités de phase	1	1	1	-	1
Protection à maximum de courant inverse	2	2	2	2	2
Protection triphasée contre les surcharges thermiques de départ	1	1	1	-	1
Détection de courant d'appel triphasé	1	1	1	1	1
Protection triphasée à maximum de tension	-	-	3	-	3
Protection triphasée à minimum de tension	-	-	3	-	3
Protection à maximum de tension directe	-	-	-	-	2
Protection à minimum de tension directe	-	-	-	-	2
Protection à maximum de tension inverse	-	-	-	-	2
Protection à maximum de tension résiduelle	-	-	3	-	3
Protection directionnelle à minimum de tension par compensation de puissance réactive	-	-	-	-	2
Protection contre le retour de puissance/directionnelle à maximum de puissance	-	-	-	-	3
Protection à gradient de fréquence	-	-	-	-	5
Protection à maximum de fréquence	-	-	-	-	5
Protection à minimum de fréquence	-	-	-	-	5
Délestage	-	-	-	-	6
Protection contre les défaillances du disjoncteur	1	1	1	1	2

Tableau 2. Fonctions utilisées dans les préconfigurations, suite

Description	A	B	C	D	n
Logique de déclenchement	1	1	1	1	2
Protection analogique multifonction	-	-	-	-	16
Fonctions de protection					
Logique d'accélération locale	-	-	1	-	1
Logique de communication pour protection à maximum de courant résiduel	-	-	1	-	1
Logique de communication de fonctionnement	-	-	1	-	1
Logique d'inversion de courant et d'alimentation faible	-	-	1	-	1
Logique d'inversion de courant et d'alimentation faible pour protection à maximum de courant résiduel	-	-	1	-	1
Contrôle					
Contrôle de cellule	1	1	1	1	1
Interface d'inter-verrouillage	4	4	4	1	10
Contrôle disjoncteur/sectionneur	4	4	4	1	10
Disjoncteur	1	1	1	1	2
Sectionneur	3	3	3	-	8
Interface de basculement en mode local/distant	-	-	-	-	1
Contrôle de synchronisme	-	-	-	-	1
E/S processus générique					
Contrôle point simple (8 signaux)	-	-	-	-	5
Indication point double	-	-	-	-	15
Indication point simple	-	-	-	-	64
Valeur mesurée générique	-	-	-	-	15
Commutateur rotatif pour la sélection de fonction et la présentation logique sur l'IHM locale	-	-	-	-	10
Commutateur de sélection miniature	-	-	-	-	10
Compteur d'impulsions pour mesure de l'énergie	-	-	-	-	4
Compteur d'événements	-	-	-	-	1
Supervision et surveillance					
Compteur d'exécution pour machines et appareils	-	-	-	-	1
Surveillance de l'état du disjoncteur	1	1	1	1	2
Surveillance fusion fusible	1	1	1	-	2
Surveillance du circuit courant	1	1	1	-	2
Surveillance du circuit de déclenchement	3	3	3	3	3
Surveillance batterie poste	-	-	-	-	1
Surveillance de la mesure d'énergie	-	-	-	-	1
Surveillance limite valeur mesurée	-	-	-	-	40
Qualité de l'alimentation					
Variation de tension	-	-	-	-	1
Déséquilibre de tension	-	-	-	-	1

Tableau 2. Fonctions utilisées dans les préconfigurations, suite

Description	A	B	C	D	n
Harmoniques de courant	-	-	-	-	1
Harmoniques de tension (entre phases)	-	-	-	-	1
Harmoniques de tension (phase-terre)	-	-	-	-	1
Mesures					
Mesure courant triphasé	1	1	1	1	1
Mesure de tension triphasée (phase-terre)	1	1	1	1	2
Mesure de tension triphasée (entre phases)	-	-	-	-	2
Mesure courant résiduel	1	1	1	1	1
Mesure de la tension résiduelle	1	1	1	-	1
Surveillance P, Q, S, facteur de puissance, fréquence	1	1	1	1	1
Mesure du courant direct/inverse/homopolaire	1	1	1	1	1
Mesure de la tension directe/inverse/homopolaire	1	1	1	1	1
Fonction de perturbographie					
Entrées analogiques 1-10 (échantillons)	1	1	1	1	1
Entrées analogiques 11-20 (échantillons)	-	-	-	-	1
Entrées analogiques 21-30 (val. calc.)	-	-	-	-	1
Entrées analogiques 31-40 (val. calc.)	-	-	-	-	1
Entrées TOR 1-16	1	1	1	1	1
Entrées TOR 17 à 32	1	1	1	1	1
Entrées TOR 33 à 48	1	1	1	1	1
Entrées TOR 49 à 64	1	-	1	-	1
Communication de poste (GOOSE)					
Réception signaux TOR	-	-	-	-	10
Réception point double	-	-	-	-	32
Réception inter-verrouillage	-	-	-	-	59
Réception nombre entier	-	-	-	-	32
Réception valeur mesurée	-	-	-	-	60
Réception point simple	-	-	-	-	64

n = nombre total d'instances de fonction disponibles quelle que soit la préconfiguration sélectionnée

1, 2, ... = Nombre d'instances incluses

4. Fonctions de protection

Le DEI dispose d'une protection sélective contre les courts-circuits et à maximum de courant, d'une protection triphasée à maximum de courant non directionnelle avec quatre seuils indépendants et d'une protection triphasée à maximum de courant directionnelle avec trois seuils indépendants. En outre, le DEI comprend une fonction de détection de courant d'appel triphasé, pour bloquer les seuils sélectionnés de la protection à maximum de courant ou pour augmenter

provisoirement les valeurs de réglage. La fonction de protection contre les surcharges thermiques incluse utilise les modèles thermiques des lignes aériennes et des câbles. La protection à maximum de courant inverse, avec deux seuils indépendants, est utilisée pour la protection contre les déséquilibres de tension entre phases. En outre, le DEI dispose d'une protection contre les discontinuités de phase.

Le DEI dispose également d'une protection contre les défauts multiples et de terre pour les réseaux à neutre isolé, les réseaux à neutre résistant et/ou impédant et les réseaux à neutre à la terre. La protection contre les défauts de terre comprend une protection non directionnelle contre les défauts de terre avec trois seuils indépendants et une protection directionnelle contre les défauts de terre avec quatre seuils indépendants. En dehors de la protection standard contre les défauts de terre, le DEI dispose d'une protection contre les défauts de terre basée sur la mesure wattmétrique, sur l'admittance et sur la mesure des harmoniques.

La protection contre les défauts de terre transitoires/intermittents incluse est basée sur la détection des transitoires lors d'un défaut de terre continu ou intermittent. Un défaut de terre intermittent est un type particulier de défaut de terre qu'on rencontre dans les réseaux à neutre compensé avec câbles souterrains. Dans les réseaux à neutre à la terre ou à neutre compensé, la fonction de protection contre les défauts de terre transitoires détecte les défauts de terre avec une faible résistance de défaut.

La protection contre les défauts de terre basée sur l'admittance multifréquence offre une protection sélective directionnelle contre les défauts de terre pour les réseaux à haute impédance mis à la terre. Le fonctionnement est basé sur la mesure de l'admittance de neutre multifréquence en utilisant la fréquence fondamentale et les composantes d'harmonique dans U_0 et I_0 . Un algorithme spécial filtrant garantit un sens de défaut fiable et sécurisé, y compris en cas de défauts de terre intermittents/récurrents. Il offre une très bonne combinaison de fiabilité et de sensibilité de protection avec une fonction unique pour les défauts de terre à faible valeur ohm ou à valeur ohm plus élevée et pour les défauts de terre transitoires et intermittents/récurrents.

La protection à maximum de tension résiduelle, avec trois seuils indépendants, est utilisée pour la protection contre les défauts de terre du réseau du poste et de l'arrivée, ainsi que pour la protection de secours des départs.

Le DEI dispose d'une protection de distance comprenant des caractéristiques de zone circulaire (mho) et quadrilatérale (quad), trois zones indépendantes avec des paramètres de protection à zone étendue et réduite pour les éléments de mesure de tension entre phases et phase-terre et deux zones pour le contrôle du réenclenchement automatique des disjoncteurs. En outre, le DEI dispose d'une logique de déclenchement automatique sur défaut avec des options de détection basées sur la tension et le courant.

Le DEI dispose de fonctions de protection de tension, notamment une protection triphasée à minimum de tension et une protection triphasée à maximum de tension, comprenant chacune trois seuils indépendants, pour la mesure de tension entre phases ou phase-terre. Le DEI dispose également d'une protection à maximum de fréquence, d'une protection

à minimum de fréquence et d'une protection contre les variations de fréquence à utiliser pour le délestage et le relestage de réseau.

La protection à minimum de tension par compensation de puissance réactive (QU) peut être utilisée au point de connexion réseau des unités de production d'énergie électrique distribuée.

Le DEI dispose également de fonctions de réenclenchement automatique tripolaire multi-cycles pour les départs de lignes aériennes.

Le DEI intègre une protection de défaillance disjoncteur pour le réenclenchement du disjoncteur ou le déclenchement de secours du disjoncteur en amont.

5. Contrôle

Le DEI intègre des fonctions de contrôle local et distant. Le DEI dispose d'un certain nombre d'entrées/sorties TOR et de circuits logiques pouvant être attribués au contrôle de cellule et aux fonctions d'inter-verrouillage des disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs motorisés. Le DEI prend en charge les configurations de poste à un et deux jeux de barres. Le nombre d'appareils principaux contrôlables dépend du nombre d'entrées et de sorties disponibles dans la configuration sélectionnée. En plus de la signalisation standard (liaison câblée), il est possible d'utiliser la messagerie GOOSE conformément à CEI 61850-8-1 pour l'échange de signaux entre les DEI afin d'obtenir les inter-verrouillages nécessaires.

En outre, le DEI intègre une fonction de contrôle de synchronisme (synchro-check) qui vérifie que la tension, le déphasage et la fréquence des deux côtés d'un disjoncteur ouvert satisfont aux conditions permettant de coupler deux réseaux en toute sécurité.

6. Localisation de défaut

Le REF630 dispose d'une fonction de localisation de défaut par mesure d'impédance permettant de localiser les courts-circuits dans les réseaux radiaux de distribution. Les défauts de terre peuvent être localisés dans les réseaux à neutre à la terre et faiblement impédant. Lorsque l'amplitude du courant de défaut est au moins égale ou supérieure à l'amplitude du courant de la charge, les défauts de terre peuvent également être localisés dans les réseaux de distribution à neutre isolé. La fonction de localisation de défaut identifie le type de défaut, puis calcule la distance jusqu'au point considéré. La valeur estimée de l'impédance du défaut est également calculée. Cette estimation fournit des informations sur la cause possible du défaut et la précision de la distance estimée jusqu'au défaut.

7. Mesure

Le DEI mesure constamment les courants de phase, les courants direct et inverse et le courant résiduel. Le DEI mesure également les tensions phase-terre ou entre phases, les tensions directe et inverse et la tension résiduelle. En outre, le DEI surveille la puissance active, la puissance réactive, la puissance apparente, le facteur de puissance, la puissance demandée sur une période prédéfinie par l'utilisateur ainsi que l'énergie active et l'énergie réactive cumulées dans les deux sens. La fréquence de ligne, la température du départ et le déséquilibre de tension entre phases en fonction du rapport entre le courant inverse et le courant direct sont également calculés. La mémoire non volatile disponible dans le DEI est utilisée pour les calculs (cumul et moyenne).

Les valeurs mesurées sont accessibles localement via l'interface utilisateur située en face avant du DEI ou à distance via l'interface de communication du DEI. Les valeurs sont également accessibles localement ou à distance à l'aide de l'interface par navigateur Web.

8. Perturbographie

Le DEI dispose d'un perturbographe comptant un maximum de 40 entrées analogiques et 64 entrées TOR. Les entrées analogiques peuvent être paramétrées pour enregistrer la forme d'onde des courants et tension mesurés. Les entrées analogiques peuvent être paramétrées pour déclencher l'enregistrement lorsque la valeur mesurée est inférieure ou supérieure aux valeurs de consigne correspondantes. Les entrées TOR peuvent être paramétrées pour lancer un enregistrement sur front montant ou sur front descendant. Les entrées TOR sont paramétrées pour enregistrer les signaux externes ou internes du DEI, par exemple les signaux de démarrage ou de déclenchement des fonctions de protection, ou les signaux externes de blocage ou de contrôle. Les signaux TOR du DEI, tels qu'un signal de démarrage ou de déclenchement de protection ou un signal externe de contrôle sur une entrée TOR, peuvent être paramétrés pour démarrer l'enregistrement. De plus, les paramètres de perturbographie comprennent les durées avant et après déclenchement.

Le perturbographe peut stocker un maximum de 100 enregistrements. Le nombre d'enregistrements dépend de la longueur de l'enregistrement et du nombre de signaux inclus. Le perturbographe contrôle les LED de démarrage et de déclenchement sur l'interface utilisateur en face avant. Le fonctionnement des LED peut être configuré de façon à activer l'activation lorsqu'un ou plusieurs critères, à savoir l'enclenchement ou le déclenchement des fonctions de protection, sont remplis.

Les informations enregistrées sont stockées dans une mémoire non volatile et peuvent être téléchargées pour une analyse ultérieure des défauts.

9. Qualité de l'alimentation

Dans les normes, la qualité de l'alimentation est définie au moyen des caractéristiques de la tension d'alimentation. La qualité de l'alimentation est principalement caractérisée par les transitoires, les variations de tension de courte et longue durée, le déséquilibre et la distorsion linéaire. La qualité de l'alimentation dépend cependant des besoins du client. Tout problème relatif à la tension ou au courant qui entraîne une défaillance ou un fonctionnement incorrect des équipements du client peut être considéré comme un problème lié à la qualité de l'alimentation.

Le REF630 dispose des fonctions de surveillance de la qualité de l'alimentation suivantes :

- Variation de tension
- Déséquilibre de tension
- Harmoniques de courant
- Harmoniques de tension (entre phases et phase-terre)

Les fonctions de mesure des harmoniques sont utilisées pour surveiller les composantes harmoniques (jusqu'à la 20^{ème}) et la distorsion harmonique totale. La fonction des harmoniques de courant surveille également la distorsion totale de la demande.

La variation de la forme d'onde de la tension est évaluée en mesurant les pics, creux et interruptions de tension. La fonction de variation de tension inclut la mesure de la variation de tension monophasée, biphasée et triphasée. La fonction de déséquilibre de tension utilise cinq méthodes différentes pour calculer le déséquilibre de tension.

- Amplitude de la tension inverse
- Amplitude de la tension homopolaire
- Rapport amplitude tension inverse/tension directe
- Rapport amplitude tension homopolaire/tension directe
- Rapport de l'écart maximal de l'amplitude de la tension de phase entre l'amplitude de tension moyenne et la moyenne de l'amplitude de tension de phase

10. Journal des événements

Le DEI dispose d'un journal des événements pour l'enregistrement des informations relatives aux événements. Le journal des événements peut être configuré pour l'enregistrement d'informations en fonction de critères utilisateur prédéfinis comprenant les signaux du DEI. Le dispositif électronique intelligent est prévu pour enregistrer la succession des événements au fil de l'eau. Il dispose à cet effet d'une mémoire non volatile pouvant stocker 1000 événements avec horodatage et textes d'événement définissables par l'utilisateur. La mémoire non volatile conserve ses données même si l'alimentation auxiliaire du dispositif électronique intelligent est momentanément coupée. Le journal des événements facilite l'analyse détaillée des défauts et des perturbations avant et après leur apparition.

Les informations des événements historisés sont accessibles localement via l'interface utilisateur située en face avant du dispositif électronique intelligent ou à distance via l'interface de communication correspondante. Les informations sont également accessibles localement ou à distance à l'aide de l'interface Web.

L'enregistrement des événements de communication est déterminé par le protocole de communication utilisé et par les réglages de la communication. Les événements de communication sont automatiquement envoyés aux systèmes d'automatisation de poste et au SCADA dès que les réglages requis de communication sont effectués.

11. Rapport de perturbographie

Le rapport de perturbographie comprend les informations collectées pendant le défaut. Ce rapport comprend des informations générales telles que l'horodatage de l'enregistrement, ainsi que la durée d'enregistrement avant et après le défaut. En outre, le rapport inclut les valeurs de déclenchement suivantes : amplitude avant défaut, angle avant défaut, amplitude du défaut et angle du défaut. Par défaut, les rapports de perturbographie sont stockés dans une mémoire non volatile. Le rapport de perturbographie numérique est accessible via l'interface utilisateur locale en face avant. Un rapport de perturbographie plus détaillé incluant les formes d'ondes est disponible via le PCM600.

12. Surveillance du disjoncteur

Les fonctions de surveillance d'état du DEI contrôlent en permanence le bon fonctionnement et l'état du disjoncteur. Ces fonctions surveillent le temps d'armement du ressort, la pression de gaz SF6, le temps de réponse, le compteur des heures de marche, le calcul du cumul de l'énergie, l'estimation de la durée de vie du disjoncteur et la durée d'inactivité du disjoncteur.

Les fonctions de surveillance fournissent des données historiques sur le fonctionnement du disjoncteur, qui peuvent être utilisées pour planifier la maintenance préventive du disjoncteur.

13. Surveillance du circuit de déclenchement

La fonction de surveillance du circuit de déclenchement surveille en permanence la disponibilité et le bon fonctionnement du circuit de déclenchement. La surveillance de circuit ouvert est assurée quelle que soit la position du disjoncteur (fermée ou ouverte). Les pertes de tension de commande du disjoncteur sont également détectées.

14. Auto-surveillance

Le système d'auto-surveillance du DEI contrôle en permanence l'état du matériel et le fonctionnement du logiciel du DEI. Tout défaut ou mauvais fonctionnement détecté est utilisé pour alerter l'opérateur.

Les événements d'auto-surveillance sont enregistrés dans la liste des événements internes, accessible localement via l'interface utilisateur située en face avant du DEI. La liste des événements est également accessible à l'aide de l'interface Web ou du PCM600.

15. Surveillance fusion fusible

La fonction de surveillance fusion fusible détecte les défauts entre le circuit de mesure de la tension et le DEI. Les défauts sont détectés soit par l'algorithme basé sur le courant ou la tension inverse, soit par l'algorithme basé sur la valeur résiduelle de tension et de courant. Lors de la détection d'un défaut, la fonction de surveillance fusion fusible active une alarme et bloque les fonctions de protection dépendant de la tension afin d'éviter tout fonctionnement imprévu.

16. Surveillance du circuit courant

La surveillance du circuit courant est utilisée pour détecter les défauts du secondaire des transformateurs de courant. Lors de la détection d'un défaut, la fonction de surveillance du circuit courant peut également activer un voyant d'alarme et bloquer certaines fonctions de protection afin d'éviter tout déclenchement intempestif. La fonction de surveillance du circuit courant additionne les courants de phase et compare le résultat avec le courant de référence mesuré à partir d'un transformateur de courant de type Tore ou d'un autre ensemble de TC phases.

17. Contrôle d'accès

A des fins de protection du DEI contre tout accès non autorisé et de préservation de l'intégrité des informations, le DEI est équipé d'un système d'authentification incluant la gestion des utilisateurs. L'administrateur attribue un mot de passe unique à chaque utilisateur via l'outil de gestion des utilisateurs du DEI dans le gestionnaire de DEI de protection et de contrôle PCM600. En outre, le nom d'utilisateur est associé à un ou plusieurs des quatre groupes d'utilisateurs disponibles : Opérateur système, Ingénieur protection, Ingénieur bureau d'étude et Administrateur. L'association de chaque utilisateur à des groupes d'utilisateurs permet d'utiliser le DEI en fonction du profil du groupe d'utilisateurs.

18. Entrées et sorties

En fonction de la configuration matérielle sélectionnée, le DEI dispose de trois entrées courant de phase et d'une ou deux entrées courant résiduel pour la protection de terre. Le DEI comprend toujours une entrée tension résiduelle pour la protection directionnelle de terre ou la protection de tension résiduelle. En outre, le DEI inclut trois entrées tension de phase pour la protection à maximum et à minimum de tension, la protection directionnelle à maximum de courant et d'autres fonctions de protection basées sur la tension. En fonction de la configuration matérielle, le DEI comprend également une entrée tension pour le contrôle de synchronisme.

Les entrées courant de phase sont des entrées 1/5 A. Le DEI dispose d'une ou deux autres entrées courant résiduel (1/5 A ou 0.1/0.5 A). L'entrée 0.1/0.5 A est généralement utilisée dans des applications nécessitant une protection sensible contre les défauts de terre et dotées d'un transformateur de courant de type Tore.

Les trois entrées tension phase, pour les tensions entre phases ou les tensions phase-terre, et l'entrée tension résiduelle correspondent aux tensions nominales 100 V, 110 V, 115 V et 120 V. Les valeurs nominales des entrées de courant et de tension sont sélectionnées dans le logiciel du dispositif électronique intelligent.

En outre, les seuils des entrées binaires sont sélectionnés en ajustant les paramètres du dispositif électronique intelligent. La tension de seuil peut être définie séparément pour chaque entrée binaire.

Le module RTD/mA en option rend possible la mesure de huit signaux analogiques via les entrées RTD/mA et dispose de quatre sorties mA. Avec les capteurs RTD, les entrées RTD/mA peuvent, par exemple, être utilisées pour mesurer la température des enroulements du stator. Cette option permet d'étendre les fonctionnalités de la protection contre les surcharges thermiques et d'éviter le vieillissement prématuré des enroulements. En outre, les entrées RTD/mA peuvent être utilisées pour mesurer la température ambiante ou la température de l'agent de refroidissement, ou la température

des paliers. Les entrées RTD/mA peuvent être utilisées pour la surveillance des signaux mA analogiques transmis par des convertisseurs externes. Les entrées RTD/mA peuvent également être utilisées comme entrée résistance ou convertisseur de tension. Le module RTD/mA permet d'utiliser les fonctions de protection analogique multifonction. Ces fonctions de protection peuvent être utilisées à des fins de déclenchement et d'alarme en fonction des données de mesure RTD/mA ou des valeurs analogiques transmises via la messagerie GOOSE. Les sorties mA peuvent être utilisées pour transférer des valeurs analogiques, mesurées ou calculées, sélectionnables vers les dispositifs disposant de fonctions d'entrée mA.

Les dispositifs électroniques intelligents 6U à extensibilité améliorée sont conçus pour les tableaux de distribution moyenne tension optimisés à enveloppe métallique pour lesquels des entrées et sorties binaires supplémentaires sont souvent nécessaires.

Tous les contacts d'entrées et de sorties binaires peuvent être configurés à l'aide du diagramme des signaux de la fonction de configuration d'application du PCM600.

Pour obtenir des informations plus détaillées sur les entrées et sorties, se reporter aux tableaux Entrées/Sorties, aux données relatives à la sélection et aux commandes et aux schémas des bornes.

Tableau 3. Configuration d'entrées analogiques

Configuration d'entrées analogiques	TC (1/5 A)	TC (0.1/0.5 A)	TP	Entrées RTD/mA	Sorties mA
AA	4	-	5	-	-
AB	4	1	4	-	-
AC	3	1	5	-	-
BA	4	-	5	8	4
BB	4	1	4	8	4
BC	3	1	5	8	4

Tableau 4. Options d'entrées/sorties binaires pour versions 4U

Options E/S TOR	Configuration d'entrée TOR	BI	BO
Par défaut	AA	14	9
Avec un module d'entrées/sorties binaires en option	AB	23	18
Avec deux modules d'entrées/sorties TOR en option ¹⁾	AC	32	27

1) Impossible si le module RTD/mA est sélectionné.

Tableau 5. Options d'entrées/sorties binaires pour versions 6U

Options E/S TOR	Configuration d'entrée TOR	BI	BO
Par défaut	AA	14	9
Avec un module d'entrées/sorties binaires en option	AB	23	18
Avec deux modules d'entrées/sorties binaires en option	AC	32	27
Avec trois modules d'entrées/sorties binaires en option	AD	41	36
Avec quatre modules d'entrées/sorties TOR en option ¹⁾	AE	50	45

1) Impossible si le module RTD/ma est sélectionné.

19. Communication

Le DEI prend en charge la norme CEI 61850 pour l'automatisation des postes incluant la communication horizontale GOOSE ainsi que les protocoles largement répandus DNP3 (TCP/IP) et CEI 60870-5-103. Ces protocoles fournissent toutes les commandes et informations de fonctionnement.

Les fichiers de perturbographie sont accessibles via le protocole CEI 61850 ou CEI 60870-5-103. Les fichiers de perturbographie sont également disponibles au format standard de fichiers COMTRADE pour toutes les applications qui s'appuient sur une communication Ethernet. Le DEI peut envoyer des signaux binaires à d'autres DEI (communication horizontale) à l'aide du profil GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event - Événement générique de poste orienté objet) CEI 61850-8-1. Par exemple, la messagerie GOOSE binaire peut être utilisée dans les configurations comprenant protections et inter-verrouillages. Le DEI répond aux prescriptions relatives aux performances GOOSE, définies par la norme CEI 61850, pour les applications de déclenchement dans les postes de distribution. De plus, le DEI prend en charge l'envoi et la réception de valeurs analogiques à l'aide de la messagerie GOOSE. La messagerie GOOSE analogique permet de transférer rapidement les valeurs de mesure analogiques vers le bus de poste, facilitant ainsi, par exemple, le partage des valeurs d'entrée RTD, telles que les valeurs de température ambiante, avec d'autres dispositifs électroniques intelligents. La messagerie GOOSE analogique peut également être utilisée dans des applications de délestage. Le DEI interagit avec d'autres DEI, outils et systèmes conformes à la norme CEI 61850 et effectue simultanément des rapports d'événements pour cinq clients

différents sur le bus de poste CEI 61850. Pour un système utilisant DNP3 sur TCP/IP, les événements peuvent être envoyés à quatre maîtres différents. Pour les systèmes utilisant CEI 60870-5-103, le DEI peut être connecté à un maître dans un bus de poste avec topologie en étoile.

Tous les connecteurs de communication, sauf le connecteur du port en face avant, sont placés sur des modules de communication intégrés. Le DEI est connecté aux systèmes de communication Ethernet par connecteur RJ-45 (10/100BASE-TX) ou par connecteur LC fibre optique multimode (100BASE-FX).

Le protocole CEI 60870-5-103 est disponible à partir d'un port série optique où il est possible d'utiliser de la fibre de verre (connecteur ST) ou de la fibre plastique (connecteur embrochable).

Le DEI prend en charge les méthodes de synchronisation de l'heure suivantes avec une résolution d'horodatage de 1 ms.

Communication Ethernet :

- SNTP (Simple Network Time Protocol - protocole simple de synchronisation de l'heure)
- DNP3

Avec câblage spécial de synchronisation de l'heure :

- IRIG-B (Inter-Range Instrumentation Group - Format de code de temps B)

La communication série CEI 60870-5-103 a une résolution d'horodatage de 10 ms.

Tableau 6. Interfaces et protocoles de communication pris en charge

Interfaces/protocoles ¹⁾	Ethernet 100BASE-TX RJ-45	Ethernet 100BASE-FX LC	Connecteur embrochable	Connecteur ST
CEI 61850	•	•		
DNP3	•	•		
CEI 60870-5-103			•	•

• = Pris en charge

1) Pour plus d'informations, voir chapitre Sélection et informations de commande

20. Données techniques

Tableau 7. Dimensions

Description	Valeur
Largeur	220 mm
Hauteur	177 mm (4U) 265,9 mm (6U)
Profondeur	249,5 mm
Poids du boîtier	6,2 kg (4U) 5,5 kg (6U) ¹⁾
Poids de l'IHML	1,0 kg (4U)

1) Sans IHML

Tableau 8. Alimentation

Description	600PSM02	600PSM03
$U_{aux,nominale}$	100, 110, 120, 220, 240 V CA, 50 et 60 Hz 110, 125, 220, 250 V CC	48, 60, 110, 125 V CC
$U_{aux,plage}$	85...110 % de U_n (85...264 V CA) 80...120 % de U_n (88...300 V CC)	80...120 % de U_n (38,4...150 V CC)
Charge maximale de la tension d'alimentation auxiliaire	35 W	
Ondulation de la tension auxiliaire CC	Max 15 % de la valeur CC (à une fréquence de 100 Hz)	
Durée d'interruption maximale de la tension auxiliaire CC sans réinitialisation du dispositif électronique intelligent	50 ms à U_{aux}	
L'entrée d'alimentation doit être protégée au moyen d'un disjoncteur miniature externe	Par exemple, type S282 UC-K. La charge maximum nominale donnée pour la tension auxiliaire est de 35 Watts. En fonction de la tension utilisée, sélectionnez un disjoncteur miniature adapté basé sur le courant respectif. Le type S282 UC-K possède un courant nominal de 0,75 A à 400 V CA.	

Tableau 9. Entrées d'alimentation

Description		Valeur	
Fréquence nominale		50/60 Hz	
Plage de fonctionnement		Fréquence nominale ± 5 Hz	
Entrées courant	Courant nominal, I_n	0,1/0,5 A ¹⁾	1/5 A ²⁾
	Capacité de tenue thermique :		
	• En continu	4 A	20 A
	• Pendant 1 s	100 A	500 A
	• Pendant 10 s	25 A	100 A
	Tenue au courant dynamique :		
• Valeur demi-onde	250 A	1250 A	
	Impédance d'entrée	<100 m Ω	<20 m Ω
Entrées tension	Tension nominale, U_n	100 V CA/ 110 V CA/ 115 V CA/ 120 V CA	
	Tenue en tension :		
	• En continu	425 V CA	
	• Pendant 10 s	450 V CA	
	Charge à la tension nominale	<0,05 VA	

1) Courant résiduel

2) Courants de phase ou courant résiduel

Tableau 10. Entrées TOR

Description	Valeur
Plage de fonctionnement	Tension d'entrée maximale 300 V CC
Tension nominale	24...250 V CC
Débit de courant	1,6...1,8 mA
Consommation / entrée d'énergie	<0,3 W
Tension de seuil	15...221 V CC (peut être paramétrée par pas de 1 % de la tension nominale)
Précision de la tension de seuil	$\pm 3,0$ %

Tableau 11. Entrées RTD

Description		Valeur		
Entrées RTD	Sonde de température à résistance prise en charge	100 Ω platine	Coefficient de température de la résistance 0.00385 (DIN 43760)	
		250 Ω platine	Coefficient de température de la résistance 0.00385	
		100 Ω nickel	Coefficient de température de la résistance 0.00618 (DIN 43760)	
		120 Ω nickel	Coefficient de température de la résistance 0.00618	
		10 Ω cuivre	Coefficient de température de la résistance 0.00427	
	Plage de résistances prises en charge	0...10 kΩ		
	Résistance de ligne maximale (mesure trois fils)	100 Ω platine	25 Ω par fil	
		250 Ω platine	25 Ω par fil	
		100 Ω nickel	25 Ω par fil	
		120 Ω nickel	25 Ω par fil	
		10 Ω cuivre	2.5 Ω par fil	
		Résistance	25 Ω par fil	
	Isolement	4 kV	Entrées / toutes les sorties et conducteur de protection	
	Courant de mesure sonde à résistance	Maximum 0.275 mA rms		
	Précision de mesure / température	• ±1°C	Sondes platine et nickel pour plage de mesure temp. ambiante -40°C...200°C et -40°C...70°C	
• ±2°C		Sonde cuivre pour plage de mesure temp. ambiante -40°C...200°C		
• ±4°C		Sondes cuivre temp. ambiante -40°C...70°C		
• ±5°C		Plage de mesure de -40°C...-100°C		
Précision de mesure / Résistance	±2.5 Ω	Plage 0...400 Ω		
	±1.25%	Plage 400 Ω...10KΩ		
Temps de réponse	< Temps de réponse du filtre +350 ms			
Entrées mA	Plage de courants pris en charge	-20...+20 mA		
	Impédance d'entrée courant	100 Ω ±0,1 %		
	Précision de mesure	±0,1 % ±20 ppm par °C à pleine échelle	Temp. ambiante -40°C...70°C	
Entrées tension	Plage de tensions prises en charge	-10 V CC...+10 V CC		
	Précision de déclenchement	±0,1 % ±40 ppm par °C à pleine échelle	Temp. ambiante -40°C...70°C	

Tableau 12. Sortie de signal et sortie IRF (défaut interne de relais)

Passage au relais IRF - Relais de sortie de signal type	
Description	Valeur
Tension nominale	250 V CA/CC
Courant de contact en régime permanent	5 A
Etablissement et conduite du courant pendant 3,0 s	10 A
Etablissement et conduite du courant pendant 0,5 s	15 A
Pouvoir de coupure lorsque la constante de temps du circuit de commande L/R est inférieure à 40 ms, avec $U < 48/110/220$ V CC	$\leq 0,5$ A/ $\leq 0,1$ A/ $\leq 0,04$ A
Charge minimale des contacts	100 mA à 24 V CA/CC

Tableau 13. Relais de sortie sans fonction de supervision de déclenchement

Description	Valeur
Tension nominale	250 V CA/CC
Courant de contact en régime permanent	8 A
Etablissement et conduite du courant pendant 3,0 s	15 A
Etablissement et conduite du courant pendant 0,5 s	30 A
Pouvoir de coupure lorsque la constante de temps du circuit de commande L/R est inférieure à 40 ms, avec $U < 48/110/220$ V CC	≤ 1 A/ $\leq 0,3$ A/ $\leq 0,1$ A
Charge minimale des contacts	100 mA à 24 V CA/CC

Tableau 14. Relais de sortie avec fonction de supervision de déclenchement

Description	Valeur
Tension nominale	250 V CC
Courant de contact en régime permanent	8 A
Etablissement et conduite du courant pendant 3,0 s	15 A
Etablissement et conduite du courant pendant 0,5 s	30 A
Pouvoir de coupure lorsque la constante de temps du circuit de commande L/R est inférieure à 40 ms, avec $U < 48/110/220$ V CC	≤ 1 A/ $\leq 0,3$ A/ $\leq 0,1$ A
Charge minimale des contacts	100 mA à 24 V CC
Plage de tension de commande	20...250 V CC
Débit de courant à travers le circuit de surveillance	~1,0 mA
Tension minimale aux bornes du contact de supervision de déclenchement	20 V CC

Tableau 15. Sorties mA

Description	Valeur	
Sorties mA	Plage des sorties	-20 mA...+20 mA
	Précision	$\pm 0,2$ mA
	Résistance de boucle maximum	700 Ω
	Temps de réponse de l'équipement	~80 ms
	Isolement	4 kV

Protection et contrôle de départs	1MRS757534 C
REF630	
Version du produit: 1.3	

Tableau 16. Interfaces Ethernet

Interface Ethernet	Protocole	Câble	Vitesse de transfert des données
LAN1 (X1)	Protocole TCP/IP	Câble à fibre optique avec connecteur LC ou câble à paires torsadées blindées CAT 5e ou supérieur	100 Mbits/s

Tableau 17. LAN (X1) - Liaison de communication fibre optique

Longueur d'onde	Type de fibre	Connecteur	Affaiblissement de propagation autorisé ¹⁾	Distance
1300 nm	MM 62,5/125 µm ou MM 50/125 µm, noyau fibre de verre	LC	<7,5 dB	2 km

1) Affaiblissement maximal autorisé (dû aux connecteurs et au câble)

Tableau 18. Interface X4/IRIG-B

Type	Protocole	Câble
Bornier à vis, embase rangée de broches	IRIG-B	Câble à paires torsadées blindées Recommandé : CAT 5, Belden RS-485 (9841- 9844) ou Alpha Wire (Alpha 6222-6230)

Tableau 19. Caractéristiques de l'interface série optique X9

Longueur d'onde	Type de fibre	Connecteur	Affaiblissement de propagation autorisé	Distance
820 nm	MM 62,5/125	ST	4 dB/km	1000 m
820 nm	MM 50/125	ST	4 dB/km	400 m
660 nm	1 mm	Enclenchement		10 m

Tableau 20. Indice de protection du DEI encastré

Description	Valeur
Face avant	IP 40
Face arrière, borniers	IP 20

Tableau 21. Indice de protection de l'IHM locale

Description	Valeur
Avant et côté	IP 42

Tableau 22. Conditions d'environnement

Description	Valeur
Plage de températures de fonctionnement	-25...+55 °C (en continu)
Plage de températures de fonctionnement, courte durée	-40...+70 °C (<16 h) Remarque : Baisse des performances relatives au temps moyen entre défaillances et à l'IHM en dehors de la plage de températures -25...+55 °C
Humidité relative	<93 %, sans condensation
Pression atmosphérique	86...106 kPa
Altitude	jusqu'à 2000 m
Plage de températures de transport et de stockage	-40...+85 °C

Tableau 23. Essais d'environnement

Description	Valeur d'essai de type	Référence
Essai avec chaleur sèche (humidité <50 %)	<ul style="list-style-type: none"> 96 h à +55°C 16 h à +85 °C 	CEI 60068-2-2
Essai de froid	<ul style="list-style-type: none"> 96 h à -25 °C 16 h à -40 °C 	CEI 60068-2-1
Test avec chaleur humide, cyclique	<ul style="list-style-type: none"> 6 cycles à +25...55 °C, Humidité relative >93 % 	CEI 60068-2-30
Essai de stockage	<ul style="list-style-type: none"> 96 h à -40 °C 96 h à +85 °C 	CEI 60068-2-1 CEI 60068-2-2

Protection et contrôle de départs	1MRS757534 C
REF630	
Version du produit: 1.3	

Tableau 24. Essais de compatibilité électromagnétique

Description	Valeur d'essai de type	Référence
Essai d'immunité à l'onde oscillatoire amortie 100 kHz et 1 MHz		CEI 61000-4-18, niveau 3 CEI 60255-22-1
<ul style="list-style-type: none"> • Mode commun • Mode différentiel 	2,5 kV 1,0 kV	
Essai d'immunité à l'onde oscillatoire amortie 3 MHz, 10 MHz et 30 MHz		CEI 61000-4-18 CEI 60255-22-1, classe III
<ul style="list-style-type: none"> • Mode commun 	2,5 kV	
Essai d'immunité aux décharges électrostatiques		CEI 61000-4-2, niveau 4 CEI 60255-22-2 IEEE C37.90.3.2001
<ul style="list-style-type: none"> • Décharges au contact • Décharges dans l'air 	8 kV 15 kV	
Essais d'immunité aux perturbations induites par les champs radioélectriques		
<ul style="list-style-type: none"> • Emission conduite, mode commun • Champs rayonnés, modulés en impulsion • Champs rayonnés, modulés en amplitude 	10 V (rms), f=150 kHz...80 MHz 10 V/m (rms), f=900 MHz 10 V/m (rms), f=80...2700 MHz	CEI 61000-4-6, niveau 3 CEI 60255-22-6 ENV 50204 CEI 60255-22-3 CEI 61000-4-3, niveau 3 CEI 60255-22-3
Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves		CEI 61000-4-4 CEI 60255-22-4, classe A
<ul style="list-style-type: none"> • Tous les ports 	4 kV	
Essai d'immunité aux ondes de choc		CEI 61000-4-5, niveau 3/2 CEI 60255-22-5
<ul style="list-style-type: none"> • Communication • Entrées TOR, entrées de tension • Autres ports 	1 kV entre conducteur et terre 2 kV entre conducteur et terre 1 kV entre conducteurs 4 kV entre conducteur et terre, 2 kV entre conducteurs	
Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau (50 Hz)		CEI 61000-4-8
<ul style="list-style-type: none"> • 1...3 s • En continu 	1000 A/m 300 A/m	
Essai d'immunité au champ magnétique impulsionnel		CEI 61000-4-9
	1000 A/m 6,4/16 µs	
Essai d'immunité au champ magnétique oscillatoire amorti		CEI 61000-4-10
<ul style="list-style-type: none"> • 2 s • 1 MHz 	100 A/m 400 transitoires/s	
Essais d'immunité aux fréquences industrielles		CEI 60255-22-7, classe A CEI 61000-4-16
<ul style="list-style-type: none"> • Mode commun • Mode différentiel 	300 V rms 150 V rms	

Tableau 24. Essais de compatibilité électromagnétique, suite

Description	Valeur d'essai de type	Référence
Essai d'immunité aux perturbations conduites en mode commun	15 Hz...150 kHz Niveau d'essai 3 (10/1/10 V rms)	CEI 61000-4-16
Essais d'immunité aux creux de tension et coupures brèves	30 %/10 ms 60 %/100 ms 60 %/1000 ms >95 %/5000 ms	CEI 61000-4-11
Essais d'émission électromagnétique		EN 55011, classe A CEI 60255-25
<ul style="list-style-type: none"> Emission conduite (borne réseau) 		
0,15...0,50 MHz	<79 dB(μV) quasi crête <66 dB(μV) moyenne	
0,5...30 MHz	<73 dB(μV) quasi crête <60 dB(μV) moyenne	
<ul style="list-style-type: none"> Emission rayonnée 		
30...230 MHz	<40 dB(μV/m) quasi crête, mesurée à une distance de 10 m	
230...1000 MHz	<47 dB(μV/m) quasi crête, mesurée à une distance de 10 m	

Tableau 25. Essais d'isolement

Description	Valeur d'essai de type	Référence
Essais diélectriques		CEI 60255-5 CEI 60255-27
<ul style="list-style-type: none"> Tension d'essai 	2 kV, 50 Hz, 1 min 500 V, 50 Hz, 1 min, communication	
Essai de tension de choc		CEI 60255-5 CEI 60255-27
<ul style="list-style-type: none"> Tension d'essai 	5 kV, 1,2/50 μs, 0,5 J 1 kV, 1,2/50 μs, 0,5 J, communication	
Mesure de la résistance d'isolement		CEI 60255-5 CEI 60255-27
<ul style="list-style-type: none"> Résistance d'isolement 	>100 MΩ, 500 V CC	
Résistance de liaison de protection		CEI 60255-27
<ul style="list-style-type: none"> Résistance 	<0,1 Ω, 4 A, 60 s	

Tableau 26. Essais mécaniques

Description	Référence	Condition requise
Essais de vibrations (sinusoïdales)	CEI 60068-2-6 (essai Fc) CEI 60255-21-1	Classe 1
Essais de chocs et de secousses	CEI 60068-2-27 (essai Ea chocs) CEI 60068-2-29 (essai Eb secousses) CEI 60255-21-2	Classe 1
Essais de tenue aux séismes	CEI 60255-21-3 (méthode A)	Classe 1

Protection et contrôle de départs	1MRS757534 C
REF630	
Version du produit: 1.3	

Tableau 27. Sécurité du produit

Description	Référence
Directive Basse Tension	2006/95/CE
Norme	EN 60255-27 (2005) EN 60255-1 (2009)

Tableau 28. Conformité CEM

Description	Référence
Directive CEM	2004/108/CE
Norme	EN 50263 (2000) EN 60255-26 (2007)

Tableau 29. Conformité à la directive RoHS

Description
Conforme à la directive 2002/95/CE (limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses)

Fonctions de protection

Tableau 30. Protection non directionnelle à maximum de courant triphasée (PHxPTOC)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$
PHLPTOC	$\pm 1,5$ % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$
PHHPTOC et PHIPTOC	$\pm 1,5$ % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$ (avec des courants de l'ordre de $0.1...10 \times I_n$) $\pm 5,0$ % de la valeur de consigne (avec des courants de l'ordre de $10...40 \times I_n$)
Temps de déclenchement ¹⁾²⁾	PHIPTOC : $I_{\text{Défaut}} = 2 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 17 ms (± 5 ms) $I_{\text{Défaut}} = 10 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 10 ms (± 5 ms)
	PHHPTOC : $I_{\text{Défaut}} = 2 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 19 ms (± 5 ms)
	PHLPTOC : $I_{\text{Défaut}} = 2 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 23 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation	<45 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96
Temps de retard	<30 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1,0$ % de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps inverse	$\pm 5,0$ % de la valeur théorique ou ± 20 ms ³⁾
Suppression des harmoniques	RMS : Pas de suppression DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$ Crête à crête : Pas de suppression Crête à crête + secours : Pas de suppression

1) *Durée de temporisation du déclenchement* = 0,02 s, *Type de courbe de déclenchement* = temps constant CEI, *Mode de mesure* = par défaut (en fonction du seuil) = $0,0 \times I_n$, $f_n = 50$ Hz, courant de défaut au niveau d'une phase avec fréquence nominale injectée à partir d'un déphasage aléatoire, résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie de signal

3) Inclut le temps de réponse du contact de sortie à pouvoir de coupure élevé

Tableau 31. Protection non directionnelle à maximum de courant triphasée (PHxPTOC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	PHLPTOC	0,05...5,00 pu	0.01
	PHHPTOC	0,10...40,00 pu	0.01
	PHIPTOC	0,10...40,00 pu	0.01
Facteur multiplicateur de temps	PHLPTOC	0.05...15.00	0.01
	PHHPTOC	0.05...15.00	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	PHLPTOC	0,04...200,00 s	0.01
	PHHPTOC	0,02...200,00 s	0.01
	PHIPTOC	0,02...200,00 s	0.01
Type de courbe de déclenchement ¹⁾	PHLPTOC	Temps constant ou inverse Type de courbe : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19	
	PHHPTOC	Temps constant ou inverse Type de courbe : 1, 3, 5, 9, 10, 12, 15, 17	
	PHIPTOC	Temps constant	

1) Pour obtenir des informations supplémentaires, se reporter au tableau des caractéristiques de fonctionnement

Tableau 32. Protection directionnelle à maximum de courant triphasée (DPHxPDOC)

Caractéristique		Valeur
Précision de déclenchement	DPHLPDOC	A la fréquence $f = f_n$ Courant : $\pm 1,5$ % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$ Tension : $\pm 1,5$ % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times U_n$ Déphasage : $\pm 2^\circ$
	DPHHPDOC	Courant : $\pm 1,5$ % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$ (aux courants compris dans la plage $0,1 \dots 10 \times I_n$) $\pm 5,0$ % de la valeur de consigne (aux courants compris dans la plage $10 \dots 40 \times I_n$) Tension : $\pm 1,5$ % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times U_n$ Déphasage : $\pm 2^\circ$
Temps de déclenchement ¹⁾²⁾	$I_{\text{Défaut}} = 2,0 \times \text{Seuil de déclenchement}$	Généralement 24 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation		<40 ms
Taux de réinitialisation		Généralement 0,96
Temps de retard		<35 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant		$\pm 1,0$ % de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps inverse		$\pm 5,0$ % de la valeur théorique ou ± 20 ms ³⁾
Suppression des harmoniques		RMS : Pas de suppression DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$ Crête à crête : Pas de suppression Crête à crête + secours : Pas de suppression

1) *Mode de mesure* = par défaut (en fonction du seuil), courant avant défaut = $0,0 \times I_n$, $f_n = 50$ Hz, courant de défaut au niveau d'une phase avec fréquence nominale injectée à partir d'un déphasage aléatoire, résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

3) *Seuil de déclenchement* maximal = $2,5 \times I_n$, Multiples du *Seuil de déclenchement* compris entre $1,5 \dots 20$

Tableau 33. Protection directionnelle à maximum de courant triphasée (DPHxPDOC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	DPHLPDOC	0,05...5,00 pu	0.01
	DPHHPDOC	0,05...5,00 pu	0.01
Facteur multiplicateur de temps	DPHxPDOC	0.05...15.00	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	DPHxPDOC	0,04...200,00 s	0.01
Mode directionnel	DPHxPDOC	1 = Non directionnel 2 = Direct 3 = Inverse	
Angle caractéristique	DPHxPDOC	-179...180°	1
Type de courbe de déclenchement ¹⁾	DPHLPDOC	Temps constant ou inverse Type de courbe : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19	
	DPHHPDOC	Temps constant ou inverse Type de courbe : 1, 3, 5, 9, 10, 12, 15, 17	

1) Pour plus d'informations, se reporter au tableau des caractéristiques de fonctionnement

Tableau 34. Protection de distance (DSTPDIS)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ Courant : $\pm 1,5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,003 \times I_n$ Tension : $\pm 1,0\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,003 \times U_n$ Impédance : $\pm 2,0\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,01 \Omega$ précision statique Déphasage : $\pm 2^\circ$
Temps de déclenchement ¹⁾²⁾ SIR ³⁾ : 0,1...60	Généralement 40...50 ms (± 15 ms)
Dépassement transitoire SIR = 0,1...60	<6%
Temps de réinitialisation	<65 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,95/1,05
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1.0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms

1) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

2) Se rapporte aux signaux de déclenchement de la Zone Z1-Zone ZAR2

3) SIR = rapport d'impédance du réseau

Tableau 35. Protection de distance (DSTPDIS) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Phase voltage Meas	DSTPDIS	Mesure entre phases précise sans U _o	-
System grounding GFC	DSTPDIS	Haute impédance Faible impédance Depuis entrée	-
Phase Sel mode GFC	DSTPDIS	Protection à maximum de courant Protection à maximum de courant phase à retenue de tension Protection à minimum d'impédance Protection à maximum de courant/ à minimum d'impédance	-
EF detection Mod GFC	DSTPDIS	I _o I _o OU U _o I _o ET U _o I _o ET I _{oref}	-
Operate delay GFC	DSTPDIS	0,100...60,000 s	0.001
Ph Str A Ph Sel GFC	DSTPDIS	0,10...10,00 pu	0.01
Ph Lo A Ph Sel GFC	DSTPDIS	0,10...10,00 pu	0.01
Ph V Ph Sel GFC	DSTPDIS	0,10...1,00 pu	0.01
PP V Ph Sel GFC	DSTPDIS	0,10...1,00 pu	0.01
Z Chr Mod Ph Sel GFC	DSTPDIS	Quadrilatère Mho (cercle)	-
Load Dsr mode GFC	DSTPDIS	Inactif Actif	-
X Gnd Fwd reach GFC	DSTPDIS	0,01...3000,00 Ω	0.01
X Gnd Rv reach GFC	DSTPDIS	0,01...3000,00 Ω	0.01
Ris Gnd Rch GFC	DSTPDIS	0,01...500,00 Ω	0.01
X PP Fwd reach GFC	DSTPDIS	0,01...3000,00 Ω	0.01
X PP Rv reach GFC	DSTPDIS	0,01...3000,00 Ω	0.01
Resistive PP Rch GFC	DSTPDIS	0,01...100,00 Ω	0.01
Ris reach load GFC	DSTPDIS	1,00...3000,00 Ω	0.01
Angle load area GFC	DSTPDIS	5...45°	1
Z Max Ph load GFC	DSTPDIS	1,00...10000,00 Ω	0.01
Gnd Op current GFC	DSTPDIS	0,01...10,00 pu	0.01
Gnd Op A Ref GFC	DSTPDIS	0,01...10,00 pu	0.01
Gnd Str voltage GFC	DSTPDIS	0,02...1,00 pu	0.01

Tableau 35. Protection de distance (DSTPDIS) - Paramètres principaux, suite

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Ph Prf mode Hi Z GFC	DSTPDIS	Pas de filtre Pas de préférence Cyc A-B-C-A Cyc A-C-B-A Acyc A-B-C Acyc A-C-B Acyc B-A-C Acyc B-C-A Acyc C-A-B Acyc C-B-A	-
Ph Prf mode Lo Z GFC	DSTPDIS	Toutes les boucles Phase-Terre seulement Entre phases seulement BLK leading PE BLK lagging PE	-
Gnd Op A XC GFC	DSTPDIS	0,10...10,00 pu	0.01
PP voltage XCF GFC	DSTPDIS	0,10...1,00 pu	0.01
Cross-country DI GFC	DSTPDIS	0,00...10,00 s	0.01
Impedance mode Zn	DSTPDIS	Rectangle Polaire	-
Impedance Chr Gnd Zn	DSTPDIS	Quadrilatère Mho (cercle) Mho dir line Offset dir line Bullet (combi)	-
Impedance Chr PP Zn	DSTPDIS	Quadrilatère Mho (cercle) Mho dir line Offset dir line Bullet (combi)	-
Max phase angle zone	DSTPDIS	0...45°	1
Min phase angle zone	DSTPDIS	90...135°	1
Pol quantity zone	DSTPDIS	Pos. seq. volt. Self pol Cross Pol	-
Directional mode Zn1	DSTPDIS	Non directionnel Direct Inverse	-
Op Mod PP loops Zn1	DSTPDIS	Désactivé Activé	-
PP Op delay Mod Zn1	DSTPDIS	Désactivé Activé	-
R1 zone 1	DSTPDIS	0,01...3000,00 Ω	0.01
X1 zone 1	DSTPDIS	0,01...3000,00 Ω	0.01
X1 reverse zone 1	DSTPDIS	0,01...3000,00 Ω	0.01
Z1 zone 1	DSTPDIS	0,01...3000,00 Ω	0.01
Z1 angle zone 1	DSTPDIS	15...90°	1
Z1 reverse zone 1	DSTPDIS	0,01...3000,00 Ω	0.01

Tableau 35. Protection de distance (DSTPDIS) - Paramètres principaux, suite

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Min Ris PP Rch Zn1	DSTPDIS	0,01...100,00 Ω	0.01
Max Ris PP Rch Zn1	DSTPDIS	0,01...100,00 Ω	0.01
R0 zone 1	DSTPDIS	0,01...3000,00 Ω	0.01
X0 zone 1	DSTPDIS	0,01...3000,00 Ω	0.01
Factor K0 zone 1	DSTPDIS	0.0...4.0	0.1
Factor K0 angle Zn1	DSTPDIS	-135...135°	1
Min Ris Gnd Rch Zn1	DSTPDIS	0,01...500,00 Ω	0.01
Max Ris Gnd Rch Zn1	DSTPDIS	0,01...500,00 Ω	0.01
Gnd operate DI Zn1	DSTPDIS	0,030...60,000 s	0.001

Tableau 36. Fonction déclenchement automatique sur défaut (CVRSOFF)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ Courant : ± 1.5 % de la valeur de consigne ou $\pm 0.002 \times I_n$ Tension : ± 1.5 % de la valeur de consigne ou $\pm 0.002 \times U_n$
Précision du temps de déclenchement	± 1.0 % de la valeur de consigne ou ± 35 ms
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

Tableau 37. Localisateur de défaut (SCEFRFLO)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ Courant : ± 1.5 % de la valeur de consigne ou $\pm 0.002 \times I_n$ Tension : ± 1.5 % de la valeur de consigne ou $\pm 0.002 \times U_n$ Précision de localisation du défaut : $\pm 2,5$ % de la longueur de la ligne ou $\pm 0,2$ km/0,13 mile. La précision de la localisation de défaut dépend du défaut et des caractéristiques du système électrique.
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

Tableau 38. Localisateur de défaut (SCEFRFLO) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Phase voltage Meas	SCEFRFLO	Mesure entre phases précise sans U ₀	-
Calculation Trg mode	SCEFRFLO	Externe Interne Continu	-
Pre fault time	SCEFRFLO	0.100...300.000 s	0.001
Z Max phase load	SCEFRFLO	1,00...10000,00 Ω	0.01
Ph leakage Ris	SCEFRFLO	1...1000000 Ω	1
Ph capacitive React	SCEFRFLO	1...1000000 Ω	1
R1 line section A	SCEFRFLO	0,001...1000,000 Ω/pu	0.001
X1 line section A	SCEFRFLO	0,001...1000,000 Ω/pu	0.001
R0 line section A	SCEFRFLO	0,001...1000,000 Ω/pu	0.001
X0 line section A	SCEFRFLO	0,001...1000,000 Ω/pu	0.001
Line Len section A	SCEFRFLO	0.001...1000.000 pu	0.001

Tableau 39. Réenclenchement automatique (DARREC)

Caractéristique	Valeur
Précision du temps de déclenchement	±1.0 % de la valeur de consigne ou ±20 ms

Tableau 40. Protection non directionnelle de terre (EFxPTOC)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$
	EFLPTOC $\pm 1,5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,001 \times I_n$
	EFHPTOC et EFIPTOC $\pm 1,5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$ (avec des courants de l'ordre de $0.1 \dots 10 \times I_n$) $\pm 5.0\%$ de la valeur de consigne (avec des courants de l'ordre de $10 \dots 40 \times I_n$)
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	EFIPTOC : $I_{\text{Défaut}} = 2 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 12 ms (± 5 ms)
	EFHPTOC : $I_{\text{Défaut}} = 2 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 19 ms (± 5 ms)
	EFLPTOC : $I_{\text{Défaut}} = 2 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 23 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation	<45 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96
Temps de retard	<30 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1.0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps inverse	$\pm 5,0\%$ de la valeur théorique ou ± 20 ms ³⁾
Suppression des harmoniques	RMS : Pas de suppression DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$ Crête à crête : Pas de suppression

1) *Type de courbe de déclenchement* = temps constant CEI, *Mode de mesure* = par défaut (dépend du seuil), courant avant défaut = $0,0 \times I_n$, $f_n = 50$ Hz, courant de défaut de terre avec fréquence nominale injectée à partir d'un déphasage aléatoire, résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

3) *Seuil de déclenchement maximal* = $2,5 \times I_n$, *Seuil de déclenchement* : multiples compris entre 1,5 et 20

Tableau 41. Protection non directionnelle de terre (EFxPTOC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	EFLPTOC	0,010...5,000 pu	0.005
	EFHPTOC	0,10...40,00 pu	0.01
	EFIPTOC	0,10...40,00 pu	0.01
Facteur multiplicateur de temps	EFLPTOC	0.05...15.00	0.01
	EFHPTOC	0.05...15.00	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	EFLPTOC	0,04...200,00 s	0.01
	EFHPTOC	0,02...200,00 s	0.01
	EFIPTOC	0,02...200,00 s	0.01
Type de courbe de déclenchement ¹⁾	EFLPTOC	Temps constant ou inverse Type de courbe : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19	
	EFHPTOC	Temps constant ou inverse Type de courbe : 1, 3, 5, 9, 10, 12, 15, 17	
	EFIPTOC	Temps constant	

1) Pour obtenir des informations supplémentaires, se reporter au tableau des caractéristiques de fonctionnement

Tableau 42. Protection directionnelle de terre (DEFxPDEF)

Caractéristique		Valeur
Précision de déclenchement	DEFLPDEF	A la fréquence $f = f_n$ Courant : $\pm 1,5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$ Tension $\pm 0,5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times U_n$ Déphasage : $\pm 2^\circ$
	DEFHPDEF	Courant : $\pm 1,5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$ (avec des courants de l'ordre de $0.1 \dots 10 \times I_n$) $\pm 5,0\%$ de la valeur de consigne (avec des courants de l'ordre de $10 \dots 40 \times I_n$) Tension : $\pm 0,5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times U_n$ Déphasage : $\pm 2^\circ$
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	DEFHPDEF et DEFLPTDEF : $I_{\text{Défaut}} = 2 \times \text{Seuil de déclenchement}$	Généralement 54 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation		Généralement 40 ms
Taux de réinitialisation		Généralement 0,96
Temps de retard		<30 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant		$\pm 1,0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps inverse		$\pm 5,0\%$ de la valeur théorique ou ± 20 ms ³⁾
Suppression des harmoniques		RMS : Pas de suppression DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$ Crête à crête : Pas de suppression

1) *Durée de temporisation du déclenchement* = 0,06 s, *Type de courbe de déclenchement* = temps constant CEI, *Mode de mesure* = par défaut (en fonction du seuil), courant avant défaut = $0,0 \times I_n$, $f_n = 50$ Hz, courant de défaut de terre avec fréquence nominale injectée à partir d'un déphasage aléatoire, résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

3) *Seuil de déclenchement maximal* = $2,5 \times I_n$, *Seuil de déclenchement* : multiples compris entre 1,5 et 20

Tableau 43. Protection directionnelle de terre (DEFxPDEF) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	DEFLPDEF	0,010...5,000 pu	0.005
	DEFHPDEF	0,10...40,00 pu	0.01
Mode directionnel	DEFLPDEF et DEFHPDEF	1=Non directionnel 2=Direct 3=Inverse	
Facteur multiplicateur de temps	DEFLPDEF	0.05...15.00	0.01
	DEFHPDEF	0.05...15.00	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	DEFLPDEF	0,06...200,00 s	0.01
	DEFHPDEF	0,06...200,00 s	0.01
Type de courbe de déclenchement ¹⁾	DEFLPDEF	Temps constant ou inverse Type de courbe : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19	
	DEFHPDEF	Temps constant ou inverse Type de courbe : 1, 3, 5, 15, 17	
Mode de fonctionnement	DEFLPDEF et DEFHPDEF	1=Déphasage 2=IoSin 3=IoCos 4=Déphasage 80 5=Déphasage 88	

1) Pour plus d'informations, se reporter au tableau des caractéristiques de fonctionnement

Tableau 44. Protection contre les défauts de terre basée sur les harmoniques (HAEFPTOC)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,004 \times I_n$
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	Généralement 83 ms
Temps de réinitialisation	<40 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1,0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Précision du temps de service en mode IDMT ³⁾	$\pm 5,0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Suppression des harmoniques	-80 dB à $f = f_n$
	-3 dB à $f = 11 \times f_n$

1) Courant de fréquence fondamentale = $1,0 \times I_n$. Courant des harmoniques avant défaut = $0,0 \times I_n$, courant de défaut en harmoniques $2,0 \times$ *Seuil de déclenchement*. Résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures.

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

3) *Seuil de déclenchement* maximal = $2,5 \times I_n$. Multiples du *Seuil de déclenchement* compris entre 2 et 20

Tableau 45. Protection contre les défauts de terre basée sur les harmoniques (HAEFPTOC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	HAEFPTOC	0,05...5,00 pu	0.01
Facteur multiplicateur de temps	HAEFPTOC	0.05...15.00	0.01
Type de courbe de déclenchement	HAEFPTOC	Temps constant ou inverse Type de courbe : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19	
Durée de temporisation du déclenchement	HAEFPTOC	0,10...200,00 s	0.01
Durée minimale déclenchement	HAEFPTOC	0,10...200,00 s	0.01

Tableau 46. Protection contre les défauts de terre transitoires/intermittents (INTRPTEF)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement (critères U_0 avec protection transitoire)	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1.5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0.002 \times U_0$
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1.0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5$

Tableau 47. Protection contre les défauts de terre transitoires/intermittents (INTRPTEF) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Mode directionnel	INTRPTEF	1=Non directionnel 2=Direct 3=Inverse	-
Durée de temporisation du déclenchement	INTRPTEF	0,04...1200,00 s	0.01
Valeur tension de déclenchement (valeur tension de déclenchement sur défaut terre transitoire)	INTRPTEF	0,005...0,500 pu	0.001
Mode de fonctionnement	INTRPTEF	1=Défaut à la terre intermittent 2=Défaut à la terre transitoire	-
Limite compteur de crête (exigence minimale pour le compteur de crête avant fonctionnement en mode Défaut à la terre intermittent)	INTRPTEF	2...20	-
Courant de fonctionnement minimum	INTRPTEF	0,01...1,00 $\times I_n$	0.01

Tableau 48. Protection d'admittance contre les défauts de terre (EFPADM)

Caractéristique	Valeur
Précision du temps de déclenchement ¹⁾	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1,0\%$ ou $\pm 0,01$ mS (dans la plage 0,5...100 mS)
Temps de réponse déclenchement ²⁾	Généralement 65 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation	<50 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1,0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Suppression des harmoniques	-50dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) U_o variable pendant l'essai. $U_o = 1,0 \times U_n$ = tension phase-terre pendant un défaut de terre dans un réseau compensé ou non mis à la terre.

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie de signal. Résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures.

Tableau 49. Protection d'admittance contre les défauts de terre (EFPADM) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Mode de déclenchement	EFPADM	Y _o G _o B _o Y _o , G _o Y _o , B _o G _o , B _o Y _o , G _o , B _o	-
Mode directionnel	EFPADM	Non directionnel Direct Inverse	-
Valeur de la tension de déclenchement	EFPADM	0,01...2,00 pu	0.01
Conductance du cercle	EFPADM	-500,00...500,00 ms	0.01
Susceptance du cercle	EFPADM	-500,00...500,00 ms	0.01
Rayon du cercle	EFPADM	0,05...500,00 ms	0.01
Conductance directe	EFPADM	-500,00...500,00 ms	0.01
Conductance inverse	EFPADM	-500,00...500,00 ms	0.01
Susceptance directe	EFPADM	-500,00...500,00 ms	0.01
Susceptance inverse	EFPADM	-500,00...500,00 ms	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	EFPADM	0,06...200,00 s	0.01

Tableau 50. Protection contre les défauts de terre basée sur l'admittance multifréquence (MFADPSDE)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1,5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times U_n$
Temps de réponse déclenchement ¹⁾	Généralement 50 ms (± 10 ms)
Temps de réinitialisation	<40 ms
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1,0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms

1) Inclut le temps de réponse du contact de sortie de signal. Résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures.

Tableau 51. Protection contre les défauts de terre basée sur l'admittance multifréquence (MFADPSDE) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Mode directionnel	MFADPSDE	Direct Inverse	-
Seuil déclenchement tension	MFADPSDE	0,01...1,00 pu	0,01
Durée de temporisation du déclenchement	MFADPSDE	0,06...200,00 s	0,01
Grandeur de fonctionnement	MFADPSDE	Adaptative Amplitude	-
Mode de fonctionnement	MFADPSDE	Défaut de terre intermittent Défaut de terre général Défaut de terre alarmant	-
Seuil min I direct	MFADPSDE	0,01...1,00 pu	0,01
Seuil min I inverse	MFADPSDE	0,01...1,00 pu	0,01
Limite compteur de crête	MFADPSDE	3...20	1

Tableau 52. Protection wattmétrique contre les défauts de terre (WPWDE)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 3,0\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times S_n$
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	Généralement 65 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation	< 45 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1,0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps inverse	$\pm 5,0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Suppression des harmoniques	-50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) I_0 variable pendant l'essai. $U_0 = 1,0 \times U_n$ = tension phase-terre pendant un défaut à la terre dans un réseau compensé ou non mis à la terre. Puissance résiduelle avant défaut = 0,0 pu, $f_n = 50$ Hz, résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures.

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie de signal.

Tableau 53. Protection wattmétrique contre les défauts de terre (WPWDE) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Mode directionnel	WPWDE	Direct Inverse	-
Valeur du courant de déclenchement	WPWDE	0,01...5,00 pu	0.01
Valeur de la tension de déclenchement	WPWDE	0,010...1,000 pu	0.001
Valeur de la puissance de déclenchement	WPWDE	0,003...1,000 pu	0.001
Puissance de référence	WPWDE	0,050...1,000 pu	0.001
Angle caractéristique	WPWDE	-179...180°	1
Facteur multiplicateur de temps	WPWDE	0.05...2.00	0.01
Type de courbe de déclenchement	WPWDE	ANSI Temps constant CEI Temps constant Temps constant inverse minimum, protection wattmétrique	-
Durée de temporisation du déclenchement	WPWDE	0,06...200,00 s	0.01

Tableau 54. Protection contre les discontinuités de phase (PDNSPTOC)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ ± 2 % de la valeur de consigne
Temps de réponse déclenchement	Généralement 15 ms
Temps de réinitialisation	<40 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96
Temps de retard	<35 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	± 1.0 % de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

Tableau 55. Protection contre les discontinuités de phase (PDNSPTOC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement (Rapport des courants I_2/I_1)	PDNSPTOC	10...100 %	1
Durée de temporisation du déclenchement	PDNSPTOC	0,100...30,000 s	0.001
Courant de phase minimal	PDNSPTOC	0,05...0,30 pu	0.01

Tableau 56. Protection à maximum de courant inverse (NSPTOC)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1,5 \%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	$I_{\text{Défaut}} = 2 \times \text{Seuil de déclenchement}$ $I_{\text{Défaut}} = 10 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 23 ms (± 15 ms) Généralement 16 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation	<40 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96
Temps de retard	<35 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1,0 \%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps inverse	$\pm 5,0 \%$ de la valeur théorique ou ± 20 ms ³⁾
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) Type de courbe de déclenchement = temps constant CEI, courant inverse avant défaut = 0,0, $f_n = 50$ Hz

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

3) Seuil de déclenchement maximal = $2,5 \times I_n$, Seuil de déclenchement : multiples compris entre 1,5 et 20

Tableau 57. Protection à maximum de courant inverse (NSPTOC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	NSPTOC	0,01...5,00 pu	0.01
Facteur multiplicateur de temps	NSPTOC	0.05...15.00	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	NSPTOC	0,04...200,00 s	0.01
Type de courbe de déclenchement ¹⁾	NSPTOC	Temps constant ou inverse Type de courbe : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19	

1) Pour obtenir des informations supplémentaires, se reporter au tableau des caractéristiques de fonctionnement

Tableau 58. Protection triphasée contre les surcharges thermiques des départs (T1PTTR)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ Mesure du courant : $\pm 0,5 \%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$ (aux courants compris dans la plage 0,01...4,00 $\times I_n$)
Précision du temps de déclenchement ¹⁾	$\pm 2,0 \%$ ou $\pm 0,50$ s

1) Courant de surcharge > $1,2 \times$ Température de fonctionnement, Courant de référence > 0,50 pu

Tableau 59. Protection triphasée contre les surcharges thermiques des départs (T1PTTR) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Température ambiante (température ambiante de référence lorsque le capteur de température ambiante est inactif)	T1PTTR	50...100°	1
Facteur multiplicateur de courant (facteur multiplicateur de courant lorsque la fonction est utilisée avec des lignes en parallèle)	T1PTTR	1...5	1
Courant de référence	T1PTTR	0,05...4,00 pu	0.01
Echauffement (échauffement final par rapport à la température ambiante)	T1PTTR	0,0...200,0°	0.1
Constante de temps (constante de temps de la ligne en secondes)	T1PTTR	1...1000 min	1
Température maximale (niveau de la température au seuil de déclenchement)	T1PTTR	20,0...200,0°	0.1
Valeur de l'alarme (niveau de la température du seuil d'alarme)	T1PTTR	20,0...150,0°	0.1
Température de réenclenchement (température de réinitialisation du réenclenchement après déclenchement)	T1PTTR	20,0...150,0°	0.1
Température initiale (augmentation de la température au-delà de la température ambiante à la mise sous tension)	T1PTTR	-50,0...100,0°	0.1

Tableau 60. Détection de courant d'appel triphasé (INRPHAR)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ Mesure du courant : $\pm 1,5$ % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$ Mesure du rapport I_{2f}/I_{1f} : $\pm 5,0$ % de la valeur de consigne
Temps de réinitialisation	+35 ms / -0 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96
Précision du temps de déclenchement	+30 ms / -0 ms

Tableau 61. Détection de courant d'appel triphasé (INRPHAR) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement (rapport entre l'harmonique de rang 1 et l'harmonique de rang 2)	INRPHAR	5...100 %	1
Durée de temporisation du déclenchement	INRPHAR	0,02...60,00 s	0.001

Tableau 62. Protection triphasée à maximum de tension (PHPTOV)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1,5 \%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times U_n$
Temps de réponse de déclenchement ¹⁾²⁾	$U_{\text{Défaut}} = 2,0 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 17 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation	<40 ms
Taux de réinitialisation	En fonction de l' <i>hystérésis relative</i>
Temps de retard	<35 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1,0 \%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps inverse	$\pm 5,0 \%$ de la valeur théorique ou ± 20 ms ³⁾
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) *Seuil de déclenchement* = $1,0 \times U_n$, tension avant défaut = $0,9 \times U_n$, $f_n = 50$ Hz, maximum de tension entre phases avec fréquence nominale injectée avec un déphasage aléatoire

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

3) *Seuil de déclenchement maximal* = $1,20 \times U_n$, Multiples du *Seuil de déclenchement* compris entre 1,10 et 2,00

Tableau 63. Protection triphasée à maximum de tension (PHPTOV) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	PHPTOV	0,05...1,60 pu	0.01
Facteur multiplicateur de temps	PHPTOV	0.05...15.00	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	PHPTOV	0,40...300000 s	0.10
Type de courbe de déclenchement ¹⁾	PHPTOV	Temps constant ou inverse Type de courbe : 5, 15, 17, 18, 19, 20	

1) Pour obtenir des informations supplémentaires, se reporter au tableau des caractéristiques de fonctionnement

Tableau 64. Protection triphasée à minimum de tension (PHPTUV)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1,5 \%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times U_n$
Temps de réponse de déclenchement ¹⁾²⁾	$U_{\text{Défaut}} = 0,9 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 24 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation	<40 ms
Taux de réinitialisation	En fonction de l' <i>hystérésis relative</i>
Temps de retard	<35 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1,0 \%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps inverse	$\pm 5,0 \%$ de la valeur théorique ou ± 20 ms ³⁾
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) *Seuil de déclenchement* = $1,0 \times U_n$, tension avant défaut = $1,1 \times U_n$, $f_n = 50$ Hz, minimum de tension entre phases avec fréquence nominale injectée avec un déphasage aléatoire

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

3) *Seuil de déclenchement minimal* = $0,50 \times U_n$, Multiples du *Seuil de déclenchement* compris entre 0,90 et 0,20

Tableau 65. Protection triphasée à minimum de tension (PHPTUV) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	PHPTUV	0,05...1,20 pu	0.01
Facteur multiplicateur de temps	PHPTUV	0.05...15.00	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	PHPTUV	0,040...300000 s	0.010
Type de courbe de déclenchement ¹⁾	PHPTUV	Temps constant ou inverse Type de courbe : 5, 15, 21, 22, 23	

1) Pour obtenir des informations supplémentaires, se reporter au tableau des caractéristiques de fonctionnement

Tableau 66. Protection à maximum de tension directe (PSPTOV)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1,5 \%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times U_n$
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	$U_{D\text{défaut}} = 1,1 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 29 ms (± 15 ms) $U_{D\text{défaut}} = 2,0 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 24 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation	<40 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96
Temps de retard	<35 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1.0 \%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) Tension directe avant défaut = $0,0 \times U_n$, $f_n = 50$ Hz, maximum de tension directe avec fréquence nominale injectée avec un déphasage aléatoire

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

Tableau 67. Protection à maximum de tension directe (PSPTOV) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	PSPTOV	0.800...1.600 pu	0.001
Durée de temporisation du déclenchement	PSPTOV	0.040...120.000 s	0.001

Tableau 68. Protection à minimum de tension directe (PSPTUV)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1,5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times U_n$
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	$U_{\text{Défaut}} = 0,9 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 28 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation	<40 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96
Temps de retard	<35 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1,0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) Tension directe avant défaut = $1,1 \times U_n$, $f_n = 50$ Hz, minimum de tension directe avec fréquence nominale injectée avec un déphasage aléatoire

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

Tableau 69. Protection à minimum de tension directe (PSPTUV) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	PSPTUV	0,010...1,200 pu	0.001
Durée de temporisation du déclenchement	PSPTUV	0,040...120,000 s	0.001
Valeur blocage tension	PSPTUV	0,01...1,0 pu	0.01

Tableau 70. Protection à maximum de tension inverse (NSPTOV)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1,5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times U_n$
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	$U_{\text{Défaut}} = 1,1 \times \text{Seuil de déclenchement}$ $U_{\text{Défaut}} = 2,0 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 29 ms (± 15 ms) Généralement 24 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation	<40 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96
Temps de retard	<35 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1,0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) Tension inverse avant défaut = $0,0 \times U_n$, $f_n = 50$ Hz, maximum de tension inverse avec fréquence nominale injectée avec un déphasage aléatoire

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

Tableau 71. Protection à maximum de tension inverse (NSPTOV) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	NSPTOV	0,010...1,000 pu	0.001
Durée de temporisation du déclenchement	NSPTOV	0,040...120,000 s	0.001

Tableau 72. Protection à maximum de tension résiduelle (ROVPTOV)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1,5 \%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times U_n$
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	$U_{\text{Défaut}} = 1,1 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement 27 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation	<40 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96
Temps de retard	<35 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1,0 \%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) Tension résiduelle avant défaut = $0,0 \times U_n$, $f_n = 50$ Hz, tension résiduelle avec fréquence nominale injectée avec un déphasage aléatoire

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

Tableau 73. Protection à maximum de tension résiduelle (ROVPTOV) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	ROVPTOV	0,010...1,000 pu	0.001
Durée de temporisation du déclenchement	ROVPTOV	0,040...300,000 s	0.001

Tableau 74. Protection directionnelle à minimum de tension par compensation de puissance réactive (DQPTUV)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ Puissance : $1,5 \%$ ou $0,002 \times Q_n (\pm 1,5 \%)$ pour puissance, FP -0.71...0.71 Tension : $\pm 1,5 \%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times U_n$
Temps de réponse déclenchement ¹⁾	Généralement 22 ms
Temps de réinitialisation	<40 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1,0 \%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) $\text{Seuil de déclenchement} = 0,05 \times S_n$, Puissance réactive avant défaut = $0,8 \times \text{Seuil de déclenchement}$. Puissance réactive dépassée 2 fois. Résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures.

Tableau 75. Protection directionnelle à minimum de tension par compensation de puissance réactive (DQPTUV) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil déclenchement tension	DQPTUV	0,20...1,20 pu	0,01
Durée de temporisation du déclenchement	DQPTUV	0,1...300,00 s	0,01
Puissance réactive min	DQPTUV	0,01...0,50 pu	0,01
Courant min	DQPTUV	0,02...0,20 pu	0,01
Réduction secteur puiss.	DQPTUV	0,0...10,0°	1,0

Tableau 76. Protection à gradient de fréquence (DAPFRC)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	$df/dt < \pm 10 \text{ Hz/s} : \pm 10 \text{ mHz/s}$ Blocage par minimum de tension : $\pm 1.5 \%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0.002 \times U_n$
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	<i>Seuil de déclenchement</i> = 0.05 Hz/s $df/dt_{\text{DEFAULT}} = \pm 1.0 \text{ Hz/s}$ Généralement 110 ms ($\pm 15 \text{ ms}$)
Temps de réinitialisation	<150 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1.0 \%$ de la valeur de consigne ou $\pm 30 \text{ ms}$
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) Fréquence avant défaut = $1,0 \times f_n$, $f_n = 50 \text{ Hz}$

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

Tableau 77. Protection à gradient de fréquence (DAPFRC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	DAPFRC	-10.00...10.00 Hz/s	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	DAPFRC	0.120...60.000 s	0.001

Tableau 78. Protection à maximum de fréquence (DAPTOF)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = 35..66 \text{ Hz}$ $\pm 0,003 \text{ Hz}$
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	$f_{\text{Défaut}} = 1.01 \times \text{Seuil de déclenchement}$ Généralement <190 ms
Temps de réinitialisation	<190 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	$\pm 1.0 \%$ de la valeur de consigne ou $\pm 30 \text{ ms}$
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) Fréquence avant défaut = $0,99 \times f_n$, $f_n = 50 \text{ Hz}$

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

Tableau 79. Protection à maximum de fréquence (DAPTOF) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	DAPTOF	35.0...64.0 Hz	0.1
Durée de temporisation du déclenchement	DAPTOF	0.170...60.000 s	0.001

Tableau 80. Protection à minimum de fréquence (DAPTUF)

Caractéristique		Valeur
Précision de déclenchement		A la fréquence $f = 35 \dots 66$ Hz $\pm 0,003$ Hz
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	$f_{\text{Défaut}} = 0.99 \times \text{Seuil de déclenchement}$	Généralement <190 ms
Temps de réinitialisation		<190 ms
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant		± 1.0 % de la valeur de consigne ou ± 30 ms
Suppression des harmoniques		DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) Fréquence avant défaut = $1,01 \times f_n$, $f_n = 50$ Hz

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie du signal

Tableau 81. Protection à minimum de fréquence (DAPTUF) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	DAPTUF	35.0...64.0 Hz	0.1
Durée de temporisation du déclenchement	DAPTUF	0.170...60.000 s	0.001

Tableau 82. Délestage (LSHDPFRQ)

Caractéristique		Valeur
Précision de fonctionnement		A la fréquence $f = 35 \dots 66$ Hz $\pm 0,003$ Hz
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	<i>Mode Délestage</i> Fréq< : $f_{\text{Défaut}} = 0.80 \times \text{Valeur de démarrage}$ fréq< ET dfdt> : $df/dt = 0.3$ Hz/s	Généralement 175 ms (± 15 ms) Généralement 250 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation		<190 ms
Précision du temps de réponse en mode temps constant		± 1.0 % de la valeur de consigne ou ± 30 ms
Suppression des harmoniques		DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) Fréquence avant défaut = $1,2 \times f_n$, $f_n = 50$ Hz

2) Inclut la temporisation du contact de sortie de signal

Tableau 83. Délestage (LSHDPRQ) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Mode Délestage	LSHDPRQ	Fréq< Fréq< ET dfdt> Fréq< OU dfdt>	-
Mode Relestage	LSHDPRQ	Désactivé Auto Manuel	-
Fréquence seuil de déclen.	LSHDPRQ	35,00...60,00 Hz	0.01
Seuil délestage df/dt	LSHDPRQ	0,10...10,00 Hz/s	0.01
Temporisation déclen. fréquence	LSHDPRQ	0,08...200,00 s	0.01
Temporisation déclen. df/dt	LSHDPRQ	0,12...60,00 s	0.01
Seuil relestage	LSHDPRQ	45,00...60,00 Hz	0.01
Durée temporisation relestage	LSHDPRQ	0,17...60,00 s	0.01

Tableau 84. Protection contre le retour de puissance/directionnelle à maximum de puissance (DOPDPR)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	A la fréquence $f = f_n$ ± 3 % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times S_n$
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	Généralement 20 ms (± 15 ms)
Temps de réinitialisation	< 40 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,94
Temps de retard	< 45 ms
Précision du temps de fonctionnement	$\pm 1,0$ % de la valeur de consigne (± 20 ms)

1) $U = U_n$, $F_n = 50$ Hz, résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures.

2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie de signal.

Tableau 85. Protection contre le retour de puissance/directionnelle à maximum de puissance (DOPDPR) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Mode directionnel	DOPDPR	Direct Inverse	-
Seuil de déclenchement	DOPDPR	0,01...2,00 pu	0.01
Angle de puissance	DOPDPR	-90,00...90,00°	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	DOPDPR	0,04...300,00 s	0.01

Tableau 86. Protection de défaillance disjoncteur (CCBRBRF)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1,5$ % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1,0$ % de la valeur de consigne ou ± 30 ms

Tableau 87. Protection de défaillance disjoncteur (CCBRBRF) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Valeur de courant (courant nominal de phase en fonctionnement)	CCBRBRF	0,05...1,00 pu	0.01
Valeur du courant résiduel (courant résiduel en fonctionnement)	CCBRBRF	0,05...1,00 pu	0.01
Mode défaillance disjoncteur (mode de fonctionnement)	CCBRBRF	1 = Courant 2 = Etat disjoncteur 3 = les deux	-
Mode déclenchement défaillance disjoncteur	CCBRBRF	1 = Arrêt (OFF) 2 = Sans vérification 3 = Vérification courant	-
Temps de redéclenchement	CCBRBRF	0,00...60,00 s	0.01
Temporisation défaillance disjoncteur	CCBRBRF	0,00...60,00 s	0.01
Temporisation défaut disjoncteur	CCBRBRF	0,00...60,00 s	0.01

Tableau 88. Protection analogique multifonction (MAPGAPC)

Caractéristique	Valeur
Précision du temps de déclenchement	±1.0 % de la valeur de consigne ou ±20 ms

Tableau 89. Protection analogique multifonction (MAPGAPC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Mode de déclenchement	MAPGAPC	Maximum Minimum	-
Seuil de déclenchement	MAPGAPC	-10000,0...10000,0	0.1
Ajout Seuil de déclenchement	MAPGAPC	-100,0...100,0	0.1
Durée de temporisation du déclenchement	MAPGAPC	0,00...200,00 s	0.01

Tableau 90. Caractéristiques de déclenchement

Paramètre	Plage de valeurs
Type de courbe de déclenchement	1 = ANSI Ext. inv. 2 = ANSI Très inverse 3 = ANSI Norm. inv. 4 = ANSI Modérément inverse 5 = ANSI Heure 6 = Ext inv long 7 = Très inv long 8 = Inv long 9 = CEI Norm. inv. 10 = CEI Très inv. 11 = CEI inv. 12 = CEI Ext. inv. 13 = CEI Inv. court 14 = CEI inv. long 15 = CEI Heure 17 = Programmable 18 = Type RI 19 = Type RD
Type de courbe de déclenchement (protection de tension)	5 = ANSI Heure 15 = CEI Heure 17 = Inv. Courbe A 18 = Inv. Courbe B 19 = Inv. Courbe C 20 = Programmable 21 = Inv. Courbe A 22 = Inv. Courbe B 23 = Programmable

Fonctions de protection

Tableau 91. Logique d'accélération locale (DSTPLAL)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1.5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0.002 \times I_n$
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1.0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

Tableau 92. Logique d'accélération locale (DSTPLAL) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Valeur courant de charge	DSTPLAL	0.01...1.00 pu	0.01
Valeur minimale de courant	DSTPLAL	0.01...1.00 pu	0.01
Durée courant minimal	DSTPLAL	0.000...60.000 s	0.001
Durée activation baisse de la charge	DSTPLAL	0.000...60.000 s	0.001
Durée désactivation baisse de la charge	DSTPLAL	0.000...60.000 s	0.001
Déclenchement perte de charge	DSTPLAL	Désactivé Activé	-
Extension de la zone	DSTPLAL	Désactivé Activé	-

Tableau 93. Logique de communication pour protection à maximum de courant résiduel (RESCPSCH)

Caractéristique	Valeur
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1.0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms

Tableau 94. Logique de communication pour protection à maximum de courant résiduel (RESCPSCH) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Type de fonctionnement	RESCPSCH	Inactif Déclenchement interdépendant Tolérance zone réduite Tolérance zone étendue Verrouillage	-
Durée coordination	RESCPSCH	0.000...60.000 s	0.001
Durée min. porteuse	RESCPSCH	0.000...60.000 s	0.001

Tableau 95. Logique de communication de fonctionnement (DSOCPSC)

Caractéristique	Valeur
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1.0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms

Tableau 96. Logique de communication de fonctionnement (DSOCPSC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Type de fonctionnement	DSOCPSC	Inactif Déclenchement interdépendant Tolérance zone réduite Tolérance zone étendue Verrouillage	-
Durée coordination	DSOCPSC	0.000...60.000 s	0.001
Durée porteuse	DSOCPSC	0.000...60.000 s	0.001

Tableau 97. Logique d'inversion de courant et d'alimentation faible (CRWPSCH)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1.5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0.002 \times U_n$
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1.0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

Tableau 98. Logique d'inversion de courant et d'alimentation faible (CRWPSCH) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Mode Inversion	CRWPSCH	Inactif Actif	-
Mode Alimentation faible	CRWPSCH	Inactif Echo Echo & Déclenchement	-
Niveau PhV pour alimentation faible	CRWPSCH	0.10...0.90 pu	0.01
Niveau PPV pour alimentation faible	CRWPSCH	0.10...0.90 pu	0.01
Durée de l'inversion	CRWPSCH	0.000...60.000 s	0.001
Durée réinitialisation inversion	CRWPSCH	0.000...60.000 s	0.001
Durée alimentation faible	CRWPSCH	0.000...60.000 s	0.001

Tableau 99. Logique d'inversion de courant et d'alimentation faible pour protection à maximum de courant résiduel (RCRWPSCH)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1.5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0.002 \times U_n$
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1.0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms

Protection et contrôle de départs	1MRS757534 C
REF630	
Version du produit: 1.3	

Tableau 100. Logique d'inversion de courant et d'alimentation faible pour protection à maximum de courant résiduel (RCRWPSCH) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Mode Inversion	RCRWPSCH	Inactif Actif	-
Mode Alimentation faible	RCRWPSCH	Inactif Echo Echo & Déclenchement	-
Valeur tension résiduelle	RCRWPSCH	0.05...0.70 pu	0.01
Durée de l'inversion	RCRWPSCH	0.000...60.000 s	0.001
Durée réinitialisation inversion	RCRWPSCH	0.000...60.000 s	0.001
Durée alimentation faible	RCRWPSCH	0.000...60.000 s	0.001

Protection et contrôle de départs	1MRS757534 C
REF630	
Version du produit: 1.3	

Fonctions de contrôle

Tableau 101. Contrôle de synchronisme (SYNCRSYN)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ Tension : $\pm 1,0 \%$ ou $\pm 0,002 \times U_n$ Fréquence : ± 10 mHz Déphasage $\pm 2^\circ$
Temps de réinitialisation	<50 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96
Précision du temps de déclenchement	+90 ms/0 ms

Fonctions de supervision et de surveillance

Tableau 102. Compteur d'exécution pour machines et appareils (MDSOPT)

Caractéristique	Valeur
Précision de la mesure des heures de fonctionnement moteur ¹⁾	±0,5 %

1) Précision de la valeur affichée, pour un DEI indépendant sans synchronisation horaire

Tableau 103. Compteur d'exécution pour machines et appareils (MDSOPT) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Valeur d'avertissement	MDSOPT	0...299999 h	1
Valeur d'alarme	MDSOPT	0...299999 h	1
Valeur initiale	MDSOPT	0...299999 h	1
Heures fonctionnement	MDSOPT	0...23 h	1
Mode temps fonctionnement	MDSOPT	Instantané Tps alerte Tps alarme	-

Tableau 104. Surveillance de l'état du disjoncteur (SSCBR)

Caractéristique	Valeur
Précision de la mesure du courant	A la fréquence $f = f_n$ ±1.5 % ou $\pm 0.002 \times I_n$ (avec des courants dans la plage $0.1 \dots 10 \times I_n$) ±5.0 % (avec des courants dans la plage $10 \dots 40 \times I_n$)
Précision du temps de déclenchement	±1.0 % de la valeur de consigne ou ±20 ms
Mesure du temps de réponse	±10 ms

Tableau 105. Surveillance défaut fusible (SEQRFUF)

Caractéristique	Valeur						
Précision de mesure	A la fréquence $f = f_n$ Courant : ±1.5 % de la valeur de consigne ou $\pm 0.002 \times I_n$ Tension : ±1.5 % de la valeur de consigne ou $\pm 0.002 \times U_n$						
Temps de fonctionnement ¹⁾	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>• Fonction Inverse</td> <td>$U_{\text{Défaut}} = 1,1 \times \text{Seuil } U \text{ inverse}$ $U_{\text{Défaut}} = 5,0 \times \text{Seuil } U \text{ inverse}$</td> <td>Généralement 35 ms (±15 ms) Généralement 25 ms (±15 ms)</td> </tr> <tr> <td>• Fonction Delta</td> <td>$\Delta U = 1,1 \times \text{Variation tension}$ $\Delta U = 2,0 \times \text{Variation tension}$</td> <td>Généralement 35 ms (±15 ms) Généralement 28 ms (±15 ms)</td> </tr> </tbody> </table>	• Fonction Inverse	$U_{\text{Défaut}} = 1,1 \times \text{Seuil } U \text{ inverse}$ $U_{\text{Défaut}} = 5,0 \times \text{Seuil } U \text{ inverse}$	Généralement 35 ms (±15 ms) Généralement 25 ms (±15 ms)	• Fonction Delta	$\Delta U = 1,1 \times \text{Variation tension}$ $\Delta U = 2,0 \times \text{Variation tension}$	Généralement 35 ms (±15 ms) Généralement 28 ms (±15 ms)
• Fonction Inverse	$U_{\text{Défaut}} = 1,1 \times \text{Seuil } U \text{ inverse}$ $U_{\text{Défaut}} = 5,0 \times \text{Seuil } U \text{ inverse}$	Généralement 35 ms (±15 ms) Généralement 25 ms (±15 ms)					
• Fonction Delta	$\Delta U = 1,1 \times \text{Variation tension}$ $\Delta U = 2,0 \times \text{Variation tension}$	Généralement 35 ms (±15 ms) Généralement 28 ms (±15 ms)					

1) Inclut le temps de réponse du contact de sortie de signal, $f_n = 50$ Hz, tension de défaut avec fréquence nominale injectée avec un déphasage aléatoire

Tableau 106. Surveillance circuit de courant (CCRDIF)

Caractéristique	Valeur
Temps de déclenchement ¹⁾	<30 ms

1) Inclut le temps de réponse du contact de sortie

Protection et contrôle de départs	1MRS757534 C
REF630	
Version du produit: 1.3	

Tableau 107. Surveillance circuit de courant (CCRDIF) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	CCRDIF	0.05...2.00 pu	0.01
Seuil de courant maximal	CCRDIF	0.05...5.00 pu	0.01

Tableau 108. Surveillance du circuit de déclenchement (TCSSCBR)

Caractéristique	Valeur
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1.0\%$ de la valeur de consigne ou ± 40 ms

Tableau 109. Surveillance batterie poste (SPVNZBAT)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	$\pm 1.0\%$ de la valeur de consigne
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1.0\%$ de la valeur de consigne ou ± 40 ms

Tableau 110. Surveillance de l'énergie (EPDMMTR)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	Pour les trois courants dans la plage $0,10 \dots 1,20 \times I_n$ Pour les trois tensions dans la plage $0,50 \dots 1,15 \times U_n$ A la fréquence $f = f_n$ Puissance active et énergie active avec un facteur de puissance > 0.71 Puissance réactive et énergie réactive avec un facteur de puissance < 0.71 $\pm 1.5\%$ pour l'énergie
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

Fonctions de qualité de l'énergie électrique

Tableau 111. Variation de tension (PHQVVR)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	± 1.5 % de la valeur de consigne ou ± 0.2 % de la tension de référence
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96 (Surtension), 1,04 (Creux, Interruption)

Tableau 112. Variation de tension (PHQVVR) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Voltage swell set (pic tension)	PHQVVR	100,0...200,0 %	0.1
Voltage dip set (creux tension)	PHQVVR	0,0...100,0 %	0.1
Voltage Int set (interruption tension)	PHQVVR	0,0...100,0 %	0.1
V Var Dur point 1 (durée var. tension point 1)	PHQVVR	0,008...60,000 s	0.001
V Var Dur point 2 (durée var. tension point 2)	PHQVVR	0,008...60,000 s	0.001

Tableau 113. Déséquilibre de tension (VSQVUB) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Fonctionnement	VSQVUB	Inactif Actif	-
Méthode de détection déséquilibre	VSQVUB	Tension inverse Tension homopolaire Tension inverse à tension directe Tension homopolaire à tension directe Comp vecteurs ph	-

Tableau 114. Harmoniques de courant (CMHAI) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Fonctionnement	CMHAI	Inactif Actif	-
Mode de mesure	CMHAI	Phase A Phase B Phase C Cas le plus défavorable	-
Valeur minimale	CMHAI	1,0...50 %	0.1

Tableau 115. Harmoniques de tension (entre phases) (VPPMHAI) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Fonctionnement	VPPMHAI	Actif Inactif	-
Mode de mesure	VPPMHAI	Phase AB Phase BC Phase CA Cas le plus défavorable	-
Valeur minimale	VPPMHAI	1,0...50 %	0.1

Protection et contrôle de départs	1MRS757534 C
REF630	
Version du produit: 1.3	

Tableau 116. Harmoniques de tension (phase-terre) (VPHMHAI) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Fonctionnement	VPHMHAI	Actif Inactif	-
Mode de mesure	VPHMHAI	Phase A Phase B Phase C Cas le plus défavorable	-
Valeur minimale	VPHMHAI	1,0...50 %	0.1

Fonctions de mesure

Tableau 117. Mesure du courant triphasé (CMMXU)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 0,5\%$ ou $\pm 0,002 \times I_n$ (avec des courants de l'ordre de $0,01 \dots 4,00 \times I_n$)
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$ RMS : Pas de suppression

Tableau 118. Mesure de tension triphasée (phase-terre) (VPHMMXU)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 0,5\%$ ou $\pm 0,002 \times U_n$ (avec des tensions de l'ordre de $0,01 \dots 1,15 \times U_n$)
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$ RMS : Pas de suppression

Tableau 119. Mesure de tension triphasée (entre phases) (VPPMMXU)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 0,5\%$ ou $\pm 0,002 \times U_n$ (avec des tensions de l'ordre de $0,01 \dots 1,15 \times U_n$)
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$ RMS : Pas de suppression

Tableau 120. Mesure du courant résiduel (RESCMMXU)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 0,5\%$ ou $\pm 0,002 \times I_n$ (avec des courants de l'ordre de $0,01 \dots 4,00 \times I_n$)
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$ RMS : Pas de suppression

Tableau 121. Mesure de la tension résiduelle (RESVMMXU)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 0,5\%$ ou $\pm 0,002 \times U_n$
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$ RMS : Pas de suppression

Protection et contrôle de départs	1MRS757534 C
REF630	
Version du produit: 1.3	

Tableau 122. Surveillance P, Q, S, facteur de puissance, fréquence (PWRMMXU)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	Pour les trois courants dans la plage $0,10 \dots 1,20 \times I_n$ Pour les trois tensions dans la plage $0,50 \dots 1,15 \times U_n$ A la fréquence $f = f_n$ Puissance active et énergie active avec un facteur de puissance > 0.71 Puissance réactive et énergie réactive avec un facteur de puissance < 0.71 $\pm 1.5 \%$ pour la puissance (S, P et Q) ± 0.015 pour le facteur de puissance
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

Tableau 123. Mesure du courant direct/inverse/homopolaire (CSMSQI)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1,0 \%$ ou $\pm 0,002 \times I_n$ avec des courants de l'ordre de $0,01 \dots 4,00 \times I_n$
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

Tableau 124. Mesure de la tension directe/inverse/homopolaire (VSMSQI)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	A la fréquence $f = f_n$ $\pm 1,0 \%$ ou $\pm 0,002 \times U_n$ Avec des tensions dans la plage $0,01 \dots 1,15 \times U_n$
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

21. Interface utilisateur en face avant

Les DEI de la série 630 peuvent être commandés avec une interface utilisateur en face avant amovible (IHM). Une IHM intégrée est disponible pour le boîtier 4U grand format. L'IHM locale comprend un écran LCD monochrome grand format d'une résolution de 320 x 240 pixels (largeur x hauteur). Le nombre de caractères et de lignes dans la vue dépend de la taille des caractères, la largeur et la hauteur de ceux-ci pouvant varier.

En outre, l'IHM locale comprend des boutons spécifiques d'ouverture et de fermeture et cinq boutons de fonction

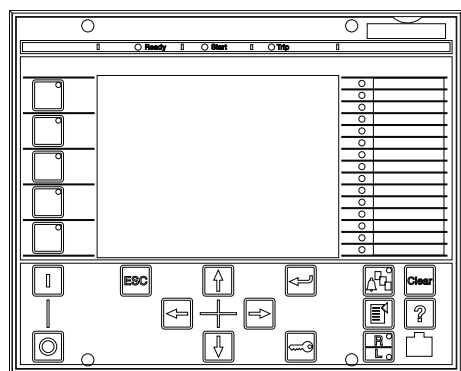


Figure 10. Interface utilisateur locale

22. Modes d'installation

A l'aide des accessoires de montage appropriés, le boîtier standard des DEI série 630 peut faire l'objet d'un montage encastré, semi-encastré ou mural. L'IHM amovible est conçue pour un montage optimisé dans un tableau de distribution moyenne tension à enveloppe métallique, permettant ainsi de réduire le câblage entre le compartiment basse tension et la porte du tableau. En outre, les DEI peuvent être montés dans n'importe quelle armoire standard 19" au moyen des accessoires de montage en rack 19".

Pour les essais individuels, les boîtiers de DEI peuvent être installés avec des blocs interrupteurs d'essais (RTXP8, RTXP18 ou RTXP24) qui peuvent être accolés au boîtier dans un rack 19".

Modes d'installation :

programmables avec voyants LED. Les 15 voyants d'alarme programmables peuvent indiquer jusqu'à 45 alarmes. L'IHM locale dispose d'une interface utilisateur en face avant avec menus de navigation et de visualisation et données de fonctionnement. En outre, l'IHM locale peut être configurée à l'aide du PCM600 pour afficher un schéma unifilaire. Le schéma unifilaire affiche l'état des principaux appareils tels que les disjoncteurs et sectionneurs, les valeurs de mesure sélectionnées et l'agencement des jeux de barres.

- Montage encastré
- Montage semi-encastré
- Montage aérien/en plafond
- Montage en rack 19"
- Montage mural
- Montage en rack 19" avec un bloc interrupteur d'essai RTXP8, RTXP18 ou RTXP24
- Montage sur porte de l'IHM locale, le boîtier du DEI étant monté dans le compartiment basse tension du tableau de distribution.

Un rail de mise à la terre des écrans de câbles de mesure est inclus avec le module de mesure RTD/mA en option.

Pour plus d'informations sur les différentes options de montage, voir le manuel d'installation.

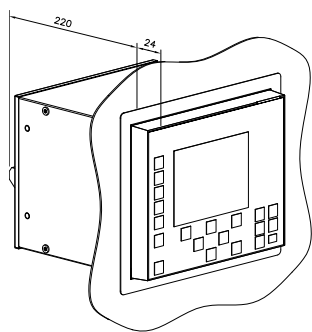


Figure 11. Montage encastré

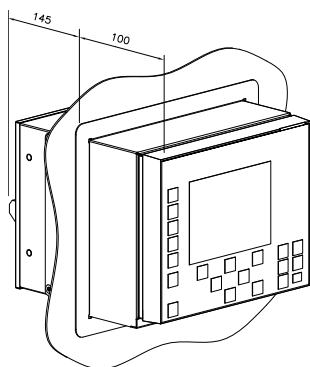


Figure 12. Montage semi-encastré

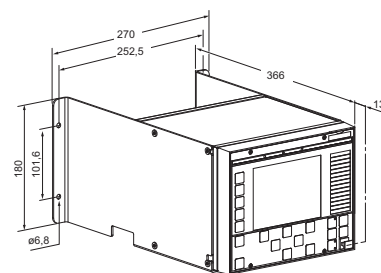


Figure 13. Montage mural

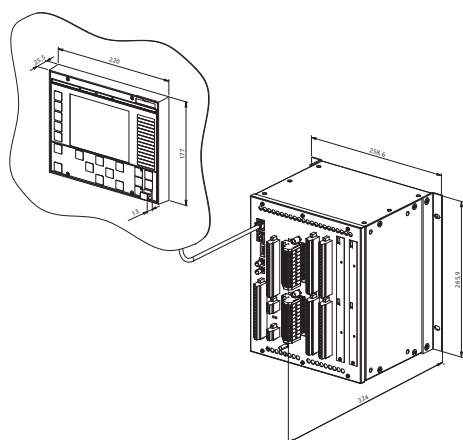


Figure 14. Montage mural d'un boîtier 6U demi 19" avec deux supports de fixation et IHM locale retirée

23. Sélection et informations de commande

Le DEI de protection et de contrôle est identifié à l'aide d'une étiquette sur laquelle figurent le numéro de série et le type du DEI. Cette étiquette se trouve sur le côté du boîtier du DEI. Les étiquettes de DEI incluent des étiquettes de taille plus petite, à savoir une étiquette pour chaque module du DEI. Les étiquettes de module indiquent le type et le numéro de série de chaque module.

La référence de commande est composée d'une chaîne de lettres et de chiffres générés à partir des modules matériel et logiciel du DEI. Il convient d'utiliser les informations de commande figurant dans les tableaux pour générer la référence lors de la commande de DEI de protection et de contrôle.

#	Description	
1	DEI	
	Série 630, boîtier 4U demi-rack 19"	<input type="text" value="S"/>
	Série 630, boîtier 6U demi-rack 19"	T
	Série 630, boîtier 4U demi-rack 19" et jeu de connecteurs	U
	Série 630, boîtier 6U demi-rack 19" et jeu de connecteurs	V
2	Norme	
	CEI	<input type="text" value="B"/>
3	Application principale	
	Protection et contrôle de départs	<input type="text" value="F"/>

S B F A A B A B B B A Z A Z N B X D

La préconfiguration détermine les options d'entrées analogiques et d'entrées/sorties TOR.

S B F A A B A B B B A Z A Z N B X D

L'exemple ci-dessous montre la préconfiguration « A » avec les options choisies.

#	Description
4-8	<p>Application fonctionnelle, préconfigurations:</p> <p>A = Préconfiguration A pour départ boucle ouverte/fermée B = Préconfiguration B pour départ radial aérien/ligne mixte C = Préconfiguration C pour départ bouclé/maillé ¹⁾ D = Préconfiguration D pour disjoncteur de couplage N = Aucune</p>
Pré-conf.	Options d'entrées analogiques disponibles
A	AB = 4I (I ₀ 1/5 A) + 1I (I ₀ 0.1/0.5 A) + 4U
B	AB = 4I (I ₀ 1/5 A) + 1I (I ₀ 0.1/0.5 A) + 4U
C ¹⁾	AB = 4I (I ₀ 1/5 A) + 1I (I ₀ 0.1/0.5 A) + 4U
D	AB = 4I (I ₀ 1/5 A) + 1I (I ₀ 0.1/0.5 A) + 4U
N	AA = 4I (I ₀ 1/5 A) + 5U AB = 4I (I ₀ 1/5 A) + 1I (I ₀ 0.1/0.5 A) + 4U AC = 3I + 1I (I ₀ 0.1/0.5 A) + 5U BA = 4I (I ₀ 1/5 A) + 5U + entrée 8mA/RTD + sortie 4mA BB = 4I (I ₀ 1/5 A) + 1I (I ₀ 0.1/0.5 A) + 4U + entrée 8mA/RTD + sortie 4mA BC = 3I + 1I (I ₀ 0.1/0.5 A) + 5U + entrée 8mA/RTD + sortie 4mA
Options d'entrées/sorties TOR disponibles	
	AB = 23 BI + 18 BO AC = 32 BI + 27 BO AD ²⁾ = 41 BI + 36 BO AE ²⁾ = 50 BI + 45 BO
	AB = 23 BI + 18 BO AC = 32 BI + 27 BO AD ²⁾ = 41 BI + 36 BO AE ²⁾ = 50 BI + 45 BO
	AB = 23 BI + 18 BO AC = 32 BI + 27 BO AD ²⁾ = 41 BI + 36 BO AE ²⁾ = 50 BI + 45 BO
	AB = 23 BI + 18 BO AC = 32 BI + 27 BO AD ²⁾ = 41 BI + 36 BO AE ²⁾ = 50 BI + 45 BO
	AA = 14 BI + 9 BO AB = 23 BI + 18 BO AC ³⁾ = 32 BI + 27 BO AD ²⁾ = 41 BI + 36 BO AE ^{2,4)} = 50 BI + 45 BO

1) La préconfiguration C nécessite que l'option de protection de distance soit sélectionnée pour #14 ou #15

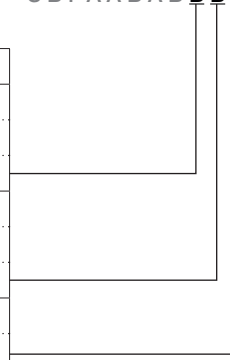
2) Les options d'entrées/sorties TOR AD et AE nécessitent un boîtier DEI 6U demi-rack 19" (#1 = T ou V)

3) L'option d'entrées/sorties TOR AC n'est pas disponible pour la variante 4U grand format (#1 = S ou U) avec options de carte RTD (#5-6 = BA, BB ou BC)

4) L'option d'entrées/sorties TOR AE n'est pas disponible pour la variante 6U grand format (#1 = T ou V) avec options de carte RTD (#5-6 = BA, BB ou BC)

SBFAABABBBBAZAZNBXD

#	Description	
9	Modules de communication (Série)	
	Fibre de verre série (Connecteur ST)	A
	Fibre de plastique série (Connecteur à encliqueter)	B
10	Modules de communication (Ethernet)	
	Ethernet 100Base-FX (Connecteur LC)	A
	Ethernet 100Base-TX (Connecteur RJ-45)	B
11	Protocoles de communication	
	Protocole CEI 61850	A
	Protocoles CEI 61850 et DNP3 TCP/IP	B
	Protocoles CEI 61850 et CEI 60870-103	C



S B F A A B A B B B A Z A Z N B X D

#	Description	
12	Langue	
	Ensemble de langues	Z
13	Face avant	
	IHM locale intégrée ¹⁾	A
	IHM locale détachée + Câble de 1 m	B
	IHM locale détachée + Câble de 2 m	C
	IHM locale détachée + Câble de 3 m	D
	IHM locale détachée + Câble de 4 m	E
	IHM locale détachée + Câble de 5 m	F
	Pas d'IHM locale ²⁾	N
14	Option 1³⁾	
	Localisateur de défaut et contrôle de synchronisme	A
	Localisateur de défaut et protection de distance ⁴⁾	B
	Localisateur de défaut et qualité de l'énergie électrique ⁵⁾	C
	Contrôle de synchronisme et protection de distance ⁴⁾	D
	Contrôle de synchronisme et qualité de l'énergie électrique ⁵⁾	E
	Protection de distance et qualité de l'énergie électrique ^{4,5)}	F
	Toutes les options	Z
	Aucune	N
15	Option 2³⁾	
	Localisateur de défaut	A
	Contrôle de synchronisme	B
	Protection de distance ⁴⁾	D
	Qualité de l'énergie électrique ⁵⁾	E
	Aucune	N
16	Alimentation	
	Alimentation 48-125 VCC	A
	Alimentation 110-250 VCC, 100-240 VCA	B
17	Réservé	
	Non défini	X
18	Version	
	Version 1.3	D

1) L'IHM intégrée n'est pas disponible pour la variante 6U grand format (#1 = T ou V)

2) La préconfiguration nécessite une IHM ; l'option N n'est donc pas valide si la préconfiguration est sélectionnée. Une IHM locale détachée ne peut pas être utilisée si l'option « Pas d'IHM locale » a été choisie

3) Toute fonction en option ne peut être choisie qu'une seule fois. Par conséquent, l'option 2 (#15) est limitée selon la sélection faite en option 1 (#14).

4) La préconfiguration C nécessite que l'option de protection de distance soit sélectionnée pour #14 ou #15

5) Fonctions Qualité de l'énergie électrique : Variation de tension, déséquilibre de tension, harmoniques de courant, harmoniques de tension (entre phases et phase-terre)

Exemple de code: **S B F A A B A B B B A Z A Z N B X D**

Votre code commande:

Numéro (#)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Code	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figure 15. Code de commande pour dispositifs électroniques intelligents complets

24. Accessoires

Tableau 125. Accessoires de montage

Article	Référence commande
Kit de montage encastré d'un DEI, boîtier 4U moitié de 19"	1KHL400040R0001
Kit de montage semi-encastré d'un DEI, boîtier 4U moitié de 19"	1KHL400444R0001
Kit de montage mural (câblage vers le mur) d'un DEI, boîtier 4U moitié de 19"	1KHL400067R0001
Kit de montage mural (câblage face avant) d'un DEI, boîtier 4U moitié de 19"	1KHL400449R0001
Kit de montage en rack 19" d'un DEI, boîtier 4U moitié de 19"	1KHL400236R0001
Kit de montage en rack 19" de deux DEI, boîtier 4U moitié de 19"	1KHL400237R0001
Kit de montage aérien/au plafond (avec espace pour câbles) d'un DEI, boîtier 4U moitié de 19"	1KHL400450R0001
Kit de montage mural direct par l'arrière (câblage face avant) d'un DEI, boîtier 6U moitié de 19"	1KHL400452R0001
Kit de montage mural (avec câblage vers le mur) d'un DEI, boîtier 6U moitié de 19"	1KHL400200R0001
Kit de montage aérien/au plafond (avec espace pour câbles) d'un DEI, boîtier 6U moitié de 19"	1KHL400464R0001

Tableau 126. Accessoires de montage du bloc interrupteur d'essai

Article	Référence commande
Kit de montage en rack 19" d'un bloc interrupteur d'essai RTXP8 (bloc non inclus dans la livraison)	1KHL400465R0001
Kit de montage en rack 19" d'un bloc interrupteur d'essai RTXP18 (bloc non inclus dans la livraison)	1KHL400467R0001
Kit de montage en rack 19" d'un bloc interrupteur d'essai RTXP24 (bloc non inclus dans la livraison)	1KHL400469R0001

Tableau 127. Jeux de connecteurs

Article	Référence commande
Jeux de connecteurs pour un DEI, boîtier 4U comprenant une variante entrée analogique 4I + 5U ou 5I + 4U	2RCA021735
Jeux de connecteurs pour un DEI, boîtier 6U comprenant une variante entrée analogique 4I + 5U ou 5I + 4U	2RCA021736
Jeu de connecteurs pour un DEI, boîtier 4U comprenant une variante entrée analogique 7I + 3U	2RCA023041
Jeu de connecteurs pour un DEI, boîtier 6U comprenant une variante entrée analogique 7I + 3U	2RCA023042
Jeu de connecteurs pour un DEI, boîtier 4U comprenant une variante entrée analogique 8I + 2U	2RCA023039
Jeu de connecteurs pour un DEI, boîtier 6U comprenant une variante entrée analogique 8I + 2U	2RCA023040

Protection et contrôle de départs	1MRS757534 C
REF630	
Version du produit: 1.3	

Tableau 128. Câbles en option pour le module d'affichage externe

Articles	Numéro de commande
Câble IHM locale (1 m)	2RCA025073P0001
Câble IHM locale (2 m)	2RCA025073P0002
Câble IHM locale (3 m)	2RCA025073P0003
Câble IHM locale (4 m)	2RCA025073P0004
Câble IHM locale (5 m)	2RCA025073P0005

26. Outils

Le DEI est livré avec ou sans préconfiguration usine en option. Les paramètres par défaut peuvent être modifiés à partir de l'interface utilisateur en face avant, de l'interface utilisateur par navigateur Web (WebHMI) ou de l'outil PCM600 de façon combinée avec le package de connectivité du DEI.

Le PCM600 dispose de fonctions étendues de configuration du DEI, telles que la configuration du DEI, la configuration des signaux, la configuration des communications DNP3 et CEI 61850, y compris la communication horizontale GOOSE.

Lorsque l'interface utilisateur par navigateur Web est utilisée, le DEI est accessible localement ou à distance à l'aide d'un

navigateur Web (IE 7.0 ou version supérieure). Pour des raisons de sécurité, l'interface utilisateur par navigateur Web est désactivée par défaut. L'interface peut être activée avec l'outil PCM600 ou à partir de l'interface utilisateur en face avant. Par défaut, l'interface est limitée à un accès en lecture seule, mais elle peut être configurée pour un accès en lecture et en écriture au moyen du PCM600 ou de l'IHM locale.

Le package de connectivité du DEI est un ensemble d'informations propres au logiciel et au DEI grâce auquel il est possible de connecter des produits et outils système pouvant interagir avec le DEI. Les packages de connectivité réduisent les risques d'erreurs lors de l'intégration de systèmes ainsi que les durées d'installation et de configuration.

Tableau 129. Outils

Outils de configuration et de paramétrage	Version
PCM600	2.5 ou supérieure
Interface utilisateur par navigateur Web	IE 8.0, IE 9.0 ou IE 10.0
Package de connectivité REF630	1.3 ou supérieure

Tableau 130. Fonctions prises en charge

Fonction	WebHMI	PCM600
Réglage des paramètres	•	•
Gestion des perturbations	•	•
Surveillance des signaux	•	•
Visualisation des événements	•	•
Visualisation des voyants d'alarme	•	•
Configuration matérielle	-	•
Diagramme matriciel des signaux	-	•
Editeur graphique	-	•
Modèles de configuration de DEI	-	•
Gestion des communications	-	•
Analyse des enregistrements de perturbographie	-	•
Gestion des utilisateurs de DEI	-	•
Gestion des utilisateurs	-	•
Création/gestion de projets	-	•
Configuration de l'application graphique	-	•
Configuration de la communication CEI 61850, y compris GOOSE	-	•
Comparaison de DEI	-	•

27. Solutions ABB prises en charge

Les DEI de protection et de contrôle de la série 630 d'ABB et le système de contrôle d'automatisation de réseau COM600 constituent une solution en parfaite conformité avec la norme CEI 61850 pour une distribution fiable d'énergie électrique dans les réseaux et les systèmes industriels d'énergie électrique. Afin de faciliter et de rationaliser l'ingénierie de système, les DEI d'ABB sont livrés avec un package de connectivités comprenant un ensemble de logiciels et d'informations propres au DEI, notamment des modèles de schémas unifilaires, des manuels et un modèle de données complet comprenant des listes d'événements et de paramètres. Grâce à ce package de connectivités, il est très facile de configurer les DEI via le gestionnaire de DEI de protection et de contrôle PCM600, et de les intégrer au système de contrôle d'automatisation de réseau COM600 ou au système de gestion de réseau MicroSCADA Pro.

Les dispositifs électroniques intelligents de la série 630 prennent en charge la norme CEI 61850 ainsi que la messagerie GOOSE horizontale. Par rapport à la signalisation fil-à-fil entre dispositifs, la communication point à point sur un réseau local commuté Ethernet offre une plateforme avancée et polyvalente pour la protection des systèmes électriques. L'approche du système de protection mettant en oeuvre la

norme CEI 61850 pour l'automatisation des postes est caractérisée principalement par une communication logicielle rapide, la surveillance continue de l'intégrité des systèmes de protection et de communication ainsi que la souplesse de reconfiguration et de mise à jour.

Le COM600 utilise le processeur logique et les données des DEI des cellules pour offrir des fonctions avancées au niveau du poste. Le COM600 dispose d'une IHM par navigateur Web dotée d'un écran graphique personnalisable permettant de visualiser les schémas unifilaires des cellules de tableau de distribution. Afin de renforcer la sécurité du personnel, l'IHM Web permet également d'accéder à distance aux dispositifs et processus du poste. De plus, le COM600 peut être utilisé comme base de données locale pour la documentation technique du poste et pour les données de réseau collectées par les DEI. La collecte des données de réseau facilite l'établissement de rapports complets et l'analyse des défauts, via l'utilisation des fonctions d'historisation des données et de gestion des événements du COM600.

Le COM600 dispose également d'une fonction passerelle offrant une connectivité homogène entre les dispositifs électroniques intelligents de poste et les systèmes de

Protection et contrôle de départs	1MRS757534 C
REF630	
Version du produit: 1.3	

contrôle et de gestion au niveau du réseau tels que MicroSCADA Pro et System 800xA.

Tableau 131. Solutions ABB prises en charge

Produit	Version
Système de contrôle d'automatisation de réseau COM600	3.5 ou supérieure
MicroSCADA Pro SYS 600	9.3 FP1 ou supérieure
System 800xA	5.1 ou supérieure

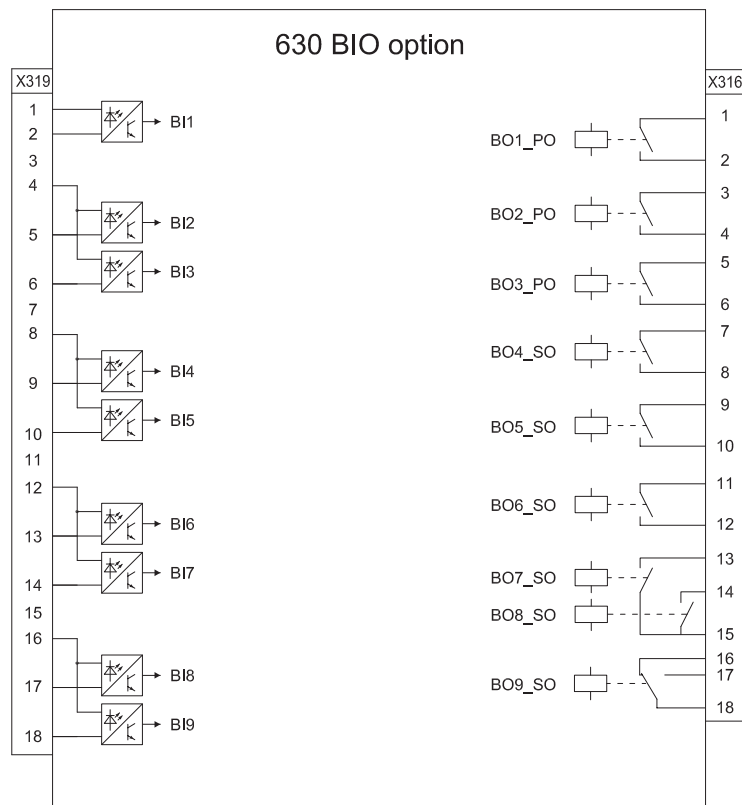


Figure 17. Série 630 - module BIO (E/S TOR) en option

Tableau 132. Options d'E/S TOR

Unité	E/S TOR
4U	X319 + X316 ¹⁾
	X324 + X321
6U	X324 + X321 ¹⁾
	X329 + X326
	X334 + X331
	X339 + X336

1) Occupées par le module RTD si commandé

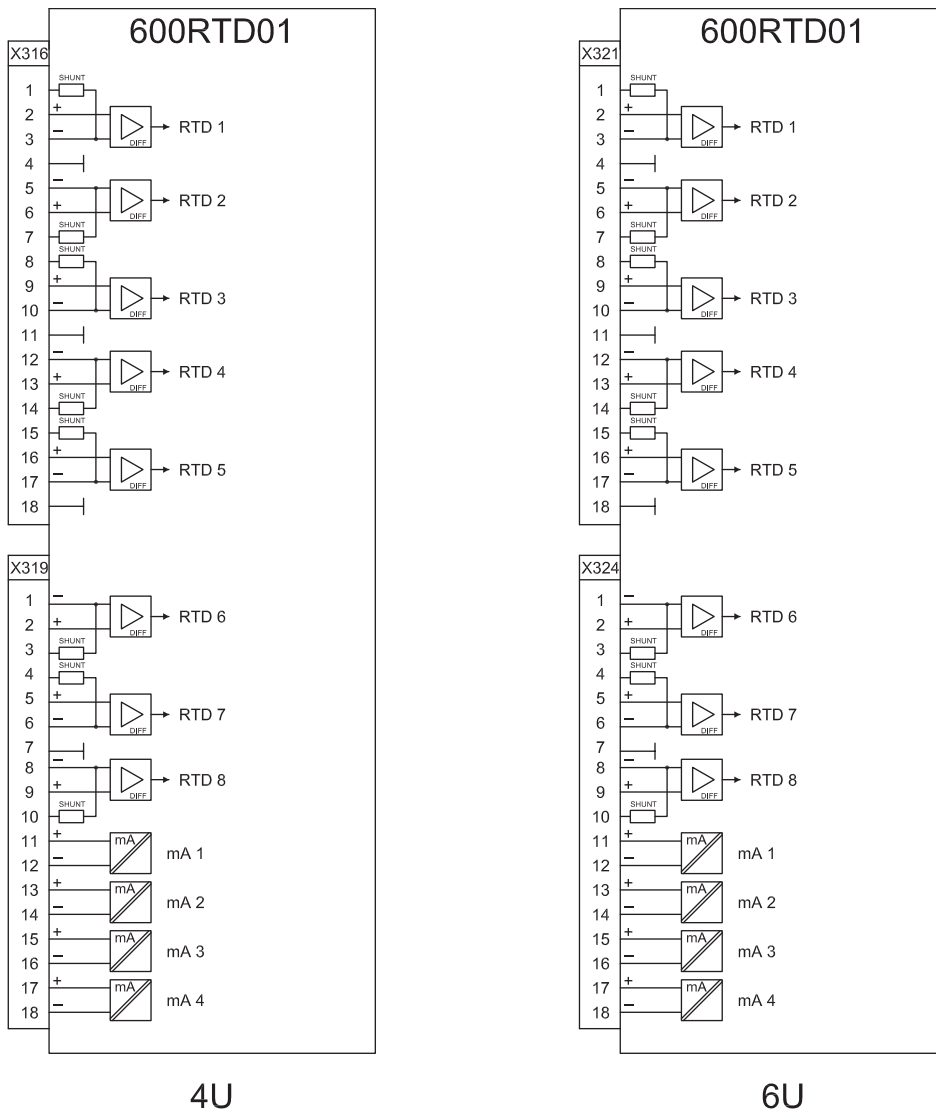


Figure 18. Série 630 - module RTD en option

29. Références

Le portail www.abb.com/substationautomation contient des informations sur le produit d'automatisation de distribution et les services associés.

Vous trouverez les informations appropriées les plus récentes concernant le DEI de protection REF630 sur la [page produit](#). Défilez vers le bas de la page pour trouver et télécharger la documentation associée.

30. Fonctions, codes et symboles

Tableau 133. Fonctions incluses dans le DEI

Description	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Protection			
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil bas	PHLPTOC	3I>	51P-1
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil haut	PHHPTOC	3I>>	51P-2
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil instantané	PHIPTOC	3I>>>	50P/51P
Protection triphasée directionnelle à maximum de courant, seuil bas	DPHLPDOC	3I> ->	67-1
Protection triphasée directionnelle à maximum de courant, seuil haut	DPHHPDOC	3I>> ->	67-2
Protection de distance	DSTPDIS	Z<	21, 21P, 21N
Logique de déclenchement automatique sur défaut	CVRSOFF	SOTF	SOTF
Localisation de défaut	SCEFRFLO	FLOC	21FL
Réenclenchement automatique	DARREC	O -> I	79
Protection non directionnelle de terre, seuil bas	EFLPTOC	I0>	51N-1
Protection non directionnelle de terre, seuil haut	EFHPTOC	I0>>	51N-2
Protection non directionnelle de terre, seuil instantané	EFIPTOC	I0>>>	50N/51N
Protection directionnelle de terre, seuil bas	DEFLPDEF	I0> ->	67N-1
Protection directionnelle de terre, seuil haut	DEFHPDEF	I0>> ->	67N-2
Protection contre les défauts de terre basée sur la mesure des harmoniques	HAEFPTOC	I0>HA	51NHA
Protection contre les défauts de terre transitoires/ intermittents	INTRPTEF	I0> -> IEF	67NIEF
Protection d'admittance contre les défauts de terre	EFPADM	Y0>->	21YN
Protection contre les défauts de terre basée sur l'admittance multifréquence	MFADPSDE	I0> ->Y	67YN
Protection wattmétrique contre les défauts de terre	WPWDE	P0>->	32N
Protection contre les discontinuités de phase	PDNSPTOC	I2/I1>	46PD
Protection à maximum de courant inverse	NSPTOC	I2>	46
Protection triphasée contre les surcharges thermiques de départ	T1PTTR	3Ith>F	49F
Détection de courant d'appel triphasé	INRPHAR	3I2f>	68
Protection triphasée à maximum de tension	PHPTOV	3U>	59
Protection triphasée à minimum de tension	PHPTUV	3U<	27
Protection à maximum de tension directe	PSPTOV	U1>	47O+
Protection à minimum de tension directe	PSPTUV	U1<	47U+
Protection à maximum de tension inverse	NSPTOV	U2>	47O-
Protection à maximum de tension résiduelle	ROVPTOV	U0>	59G

Tableau 133. Fonctions incluses dans le DEI, suite

Description	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Protection directionnelle à minimum de tension par compensation de puissance réactive	DQPTUV	Q>-->,3U<	32Q,27
Protection contre le retour de puissance/directionnelle à maximum de puissance	DOPDPR	P>	32R/32O
Protection à gradient de fréquence	DAPFRC	df/dt>	81R
Protection à maximum de fréquence	DAPTOF	f>	81O
Protection à minimum de fréquence	DAPTUF	f<	81U
Délestage	LSHDPRQ	UFLS/R	81LSH
Protection contre les défaillances du disjoncteur	CCBRBRF	3I>/I0>BF	51BF/51NBF
Logique de déclenchement	TRPPTRC	I -> O	94
Protection analogique multifonction	MAPGAPC	MAP	MAP
Fonctions de protection			
Logique d'accélération locale	DSTPLAL	LAL	LAL
Logique de communication pour protection à maximum de courant résiduel	RESCPSCH	CLN	85N
Logique de communication de fonctionnement	DSOCPSCH	CL	85
Logique d'inversion de courant et d'alimentation faible	CRWPSCH	CLCRW	85CRW
Logique d'inversion de courant et d'alimentation faible pour protection à maximum de courant résiduel	RCRWPSCH	CLCRWN	85NCRW
Contrôle			
Contrôle de cellule	QCCBAY	CBAY	CBAY
Interface d'inter-verrouillage	SCILO	3	3
Contrôle disjoncteur/sectionneur	GNRLCSWI	I <-> O CB/DC	I <-> O CB/DC
Disjoncteur	DAXCBR	I <-> O CB	I <-> O CB
Sectionneur	DAXSWI	I <-> O DC	I <-> O DC
Interface de basculement en mode local/distant	LOCREM	R/L	R/L
Contrôle de synchronisme	SYNCRSYN	SYNC	25
E/S processus générique			
Contrôle point simple (8 signaux)	SPC8GGIO	-	-
Indication point double	DPGGIO	-	-
Indication point simple	SPGGIO	-	-
Valeur mesurée générique	MVGGIO	-	-
Commutateur rotatif pour la sélection de fonction et la présentation logique sur l'IHM locale	SLGGIO	-	-
Commutateur de sélection miniature	VSGGIO	-	-
Compteur d'impulsions pour mesure de l'énergie	PCGGIO	-	-
Compteur d'événements	CNTGGIO	-	-
Supervision et surveillance			
Compteur d'exécution pour machines et appareils	MDSOPT	OPTS	OPTM

Tableau 133. Fonctions incluses dans le DEI, suite

Description	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Surveillance de l'état du disjoncteur	SSCBR	CBCM	CBCM
Surveillance fusion fusible	SEQRFUF	FUSEF	60
Surveillance du circuit courant	CCRDIF	MCS 3I	MCS 3I
Surveillance du circuit de déclenchement	TCSSCBR	TCS	TCM
Surveillance batterie poste	SPVNZBAT	U<>	U<>
Surveillance de la mesure d'énergie	EPDMMTR	E	E
Surveillance limite valeur mesurée	MVEXP	-	-
Qualité de l'alimentation			
Variation de tension	PHQVVR	PQMU	PQMV
Déséquilibre de tension	VSQVUB	PQMUBU	PQMUBV
Harmoniques de courant	CMHAI	PQM3I	PQM3I
Harmoniques de tension (entre phases)	VPPMHAI	PQM3Upp	PQM3Vpp
Harmoniques de tension (phase-terre)	VPHMHAI	PQM3Upe	PQM3Vpg
Mesure			
Mesure courant triphasé	CMMXU	3I	3I
Mesure de tension triphasée (phase-terre)	VPHMMXU	3Upe	3Upe
Mesure de tension triphasée (entre phases)	VPPMMXU	3Upp	3Upp
Mesure courant résiduel	RESCMMXU	I0	I0
Mesure de la tension résiduelle	RESVMMXU	U0	U0
Surveillance P, Q, S, facteur de puissance, fréquence	PWRMMXU	PQf	PQf
Mesure du courant direct/inverse/homopolaire	CSMSQI	I1, I2	I1, I2
Mesure de la tension directe/inverse/homopolaire	VSMSQI	U1, U2	V1, V2
Entrées analogiques 1-10 (échantillons)	A1RADR	ACH1	ACH1
Entrées analogiques 11-20 (échantillons)	A2RADR	ACH2	ACH2
Entrées analogiques 21-30 (val. calc.)	A3RADR	ACH3	ACH3
Entrées analogiques 31-40 (val. calc.)	A4RADR	ACH4	ACH4
Entrées TOR 1-16	B1RBDR	BCH1	BCH1
Entrées TOR 17 à 32	B2RBDR	BCH2	BCH2
Entrées TOR 33 à 48	B3RBDR	BCH3	BCH3
Entrées TOR 49 à 64	B4RBDR	BCH4	BCH4
Communication de poste (GOOSE)			
Réception signaux TOR	GOOSEBINRCV	-	-
Réception point double	GOOSEDPRCV	-	-
Réception inter-verrouillage	GOOSEINTLKRCV	-	-
Réception nombre entier	GOOSEINTRCV	-	-
Réception valeur mesurée	GOOSEMVRCV	-	-
Réception point simple	GOOSESPRCV	-	-

Protection et contrôle de départs	1MRS757534 C
REF630	
Version du produit: 1.3	

31. Historique des révisions du document

Révision du document/date	Version du produit	Historique
A/2011-09-28	1.1	Traduction de la version anglaise D (1MRS756976)
B/2013-04-10	1.2	Traduction de la version anglaise E (1MRS756976)
C/2015-04-08	1.3	Traduction de la version anglaise G (1MRS756976)

Contactez-nous

ABB Oy

Medium Voltage Products,

Distribution Automation

P.O. Box 699

FI-65101 VAASA, Finlande

Téléphone +358 10 22 11

Télécopieur +358 10 22 41094

www.abb.com/substationautomation