

RELION® SÉRIE 620

Protection et contrôle de transformateur RET620

Guide de l'acheteur



Sommaire

1. Description.....	3	17. Contrôle d'accès.....	14
2. Configurations par défaut.....	3	18. Entrées et sorties.....	14
3. Fonctions de protection.....	8	19. Communication du poste.....	14
4. Application.....	9	20. Données techniques.....	20
5. Solutions ABB prises en charge.....	10	21. IHM locale.....	58
6. Contrôle.....	11	22. Modes d'installation.....	58
7. Mesure.....	12	23. Boîtier de relais et bloc débrochable.....	59
8. Qualité de l'énergie.....	12	24. Sélection et informations de commande.....	60
9. Perturbographie.....	13	25. Accessoires et informations de commande.....	63
10. Journal des événements.....	13	26. Outils.....	63
11. Données enregistrées.....	13	27. Cyber-sécurité.....	64
12. Surveillance d'état	13	28. Schémas de raccordement.....	65
13. Surveillance du circuit de déclenchement.....	13	29. Certificats.....	67
14. Auto-surveillance.....	13	30. Références.....	67
15. Surveillance fusion fusible.....	13	31. Fonctions, codes et symboles.....	68
16. Surveillance du circuit courant.....	13	32. Historique des révisions du document.....	73

Renonciation de responsabilité

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 2019 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 transformateur	1MRS758056 B
RET620	
Version du produit: 2.0 FP1	Publié: 2019-09-11
	Révision: B

1. Description

RET620 est un relais de gestion dédié aux transformateurs de puissance à deux enroulements et parfaitement adapté à la protection, au contrôle, à la mesure et à la supervision des transformateurs de puissance et élévateurs, y compris les blocs alternateur-transformateur dans les postes et réseaux de distribution. Le RET620 fait partie de la famille de produits de protection et contrôle ABB Relion® et de sa série 620. Les relais de la série 620 se caractérisent par leur extensibilité au niveau fonctionnel et leur débrogabilité.

La série 620 a été créée pour utiliser pleinement le potentiel de la norme CEI 61850 pour la communication et l'interopérabilité des dispositifs d'automatisation de postes électriques.

Les relais de la série 620 prennent en charge un grand nombre de protocoles de communication, notamment CEI 61850 avec Édition 2, bus de processus suivant CEI 61850-9-2 LE, CEI60870-5-103, Modbus® et DNP3. Le protocole de communication Profibus DPV1 est pris en charge grâce au convertisseur de protocole SPA-ZC 302.

2. Configurations par défaut

Les relais de la série 620 sont configurés par défaut. Ces configurations peuvent être utilisées comme exemples de

fonctionnement de la série 620 avec différents blocs fonctionnels. Les configurations par défaut ne sont pas destinées à être utilisées comme applications d'utilisation réelle. L'utilisateur final devra toujours créer sa propre configuration d'application à l'aide de l'outil de configuration. Néanmoins, une configuration par défaut peut être utilisée comme point de départ et être modifiée en fonction des besoins.

Le RET620 est proposé avec une configuration par défaut. Il est possible de modifier la configuration par défaut des signaux à l'aide du diagramme matriciel des signaux ou de l'application graphique du gestionnaire de DEI de protection et de contrôle PCM600. De plus, la fonction de configuration du PCM600 prend en charge la création de fonctions logiques à plusieurs niveaux en utilisant différents modules logiques comprenant des temporisations et des bascules bistables. Il est possible d'adapter la configuration du relais aux exigences spécifiques de l'utilisateur en combinant les fonctions de protection et les blocs de fonctions logiques.

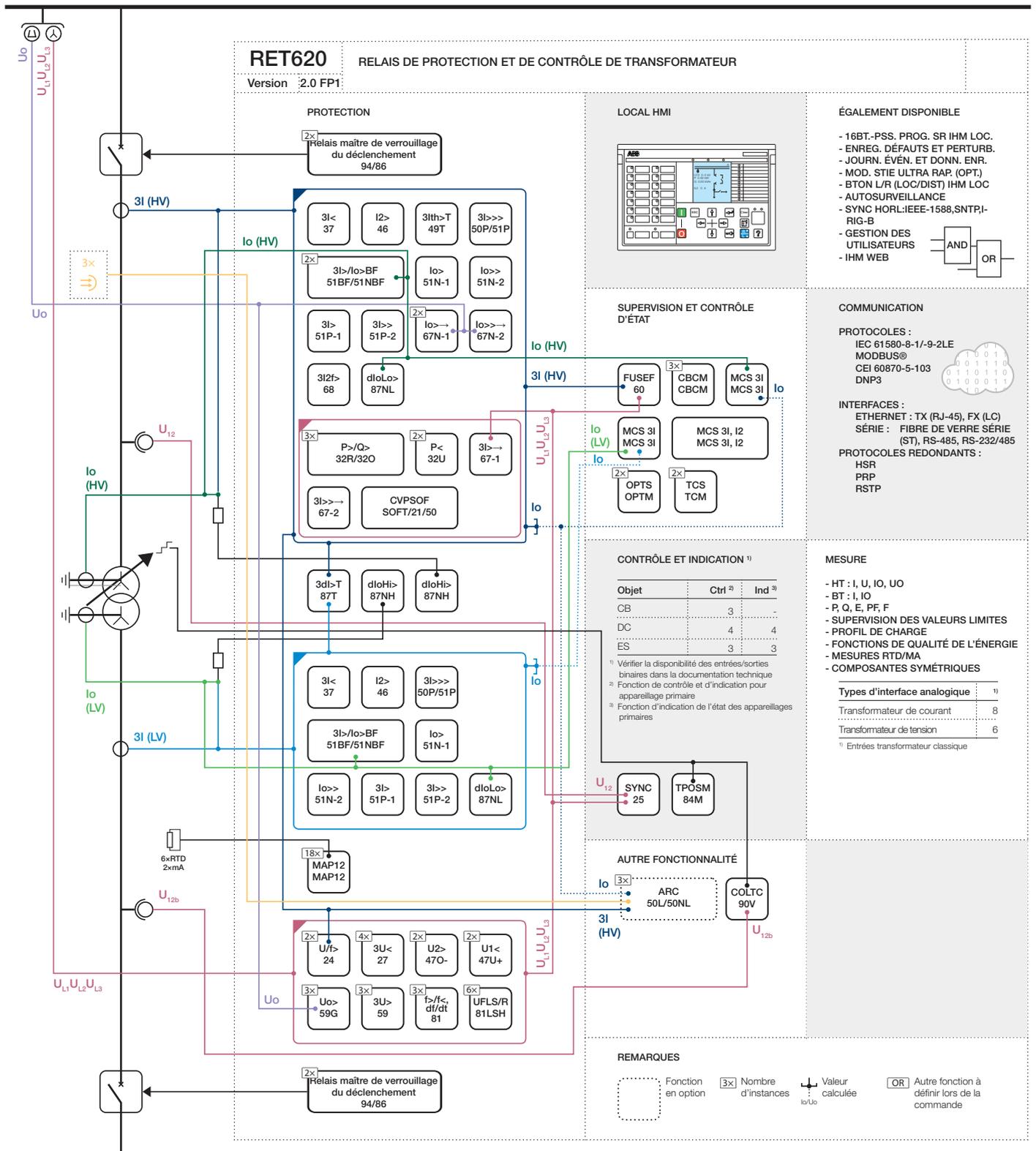


Figure 1. Vue d'ensemble des fonctionnalités de la configuration par défaut avec entrées de transformateur de mesure classique

Protection et contrôle de transformateur	1MRS758056 B
RET620	
Version du produit: 2.0 FP1	

Tableau 1. Fonctions prises en charge

Fonction	CEI 61850	A (TI/TP)
Protection		
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil bas	PHLPTOC1	1 HT
	PHLPTOC2	1 BT
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil haut	PHHPTOC1	1 HT
	PHHPTOC2	1 BT
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil instantané	PHIPTOC1	1 HT
	PHIPTOC2	1 BT
Protection triphasée directionnelle à maximum de courant, seuil bas	DPHLPDOC	1 HT
Protection triphasée directionnelle à maximum de courant, seuil haut	DPHHPDOC	1 HT
Protection non directionnelle de terre, seuil bas	EFLPTOC1	1 HT1)
	EFLPTOC2	1 BT1)
Protection non directionnelle de terre, seuil haut	EFHPTOC1	1 HT1)
	EFHPTOC2	1 BT1)
Protection directionnelle de terre, seuil bas	DEFLPDEF	2 HT1)
Protection directionnelle de terre, seuil haut	DEFHPDEF	1 HT1)
Protection à maximum de courant inverse	NSPTOC1	1 HT
	NSPTOC2	1 BT
Protection à maximum de tension résiduelle	ROVPTOV	3 HT
Protection triphasée à minimum de tension	PHPTUV	4 HT
Protection triphasée à maximum de tension	PHPTOV	3 HT
Protection à minimum de tension directe	PSPTUV	2 HT
Protection à maximum de tension inverse	NSPTOV	2 HT
Protection de fréquence	FRPFRQ	3 HT
Protection contre la surexcitation	OEPVPH	2 HT
Protection triphasée contre les surcharges thermiques, deux constantes de temps	T2PTTR	1 HT
Perte de phase (minimum de courant)	PHPTUC1	1 HT
	PHPTUC2	1 BT
Protection différentielle stabilisée et instantanée pour les transformateurs à deux enroulements	TR2PTDF	1
Protection différentielle numérique stabilisée contre les défauts de terre à basse impédance	LREFPNDF1	1 HT
	LREFPNDF2	1 BT
Protection différentielle de terre à haute impédance	HREFPDIF1	1 HT
	HREFPDIF2	1 BT

Tableau 1. Fonctions prises en charge, suite

Fonction	CEI 61850	A (TI/TP)
Protection contre les défaillances du disjoncteur	CCBRBRF1	1 HT
	CCBRBRF2	1 BT
	CCBRBRF3	1 HT
Détecteur de courant d'appel triphasé	INRPHAR	1 HT
Déclenchement principal	TRPPTRC	4
Protection contre les arcs	ARCSARC	(3) ²⁾
Délestage et relestage	LSHDPFRQ	6 HT
Protection multifonction	MAPGAPC	18
Logique d'enclenchement automatique sur défaut (SOF)	CVPSOF	1 HT
Protection à minimum de puissance	DUPDPDR	2 HT
Protection contre le retour de puissance/directionnelle à maximum de puissance	DOPDPDR	3 HT
Commande		
Contrôle disjoncteur	CBXCBR1	1 HT
	CBXCBR2	1 BT
	CBXCBR3	1 HT
Contrôle sectionneur	DCXSWI1	1 HT
	DCXSWI2	1 HT
	DCXSWI3	1 BT
	DCXSWI4	1 BT
Contrôle du sectionneur de mise à la terre	ESXSWI1	1 HT
	ESXSWI2	1 BT
	ESXSWI3	1 HT
Indication de position sectionneur	DCSXSXI1	1 HT
	DCSXSXI2	1 HT
	DCSXSXI3	1 BT
	DCSXSXI4	1 BT
Indication du sectionneur de mise à la terre	ESSXSXI1	1 HT
	ESSXSXI2	1 BT
	ESSXSXI3	1 HT
Contrôle synchronisme et mise sous tension	SECRSYN	1 HT
Indication de position du régleur	TPOSYLTC	1
Contrôle régleur avec régulateur de tension	OLATCC	(1) ^{BT}
Supervision et surveillance d'état		

Tableau 1. Fonctions prises en charge, suite

Fonction	CEI 61850	A (TI/TP)
Contrôle de l'état du disjoncteur	SSCBR1	1 HT
	SSCBR2	1 BT
	SSCBR3	1 HT
Surveillance du circuit de déclenchement	TCSSCBR1	1 HT
	TCSSCBR2	1 BT
Surveillance du circuit de courant	CCSPVC1	1 HT
	CCSPVC2	1 BT
Surveillance de circuit courant avancée pour transformateurs	CTSRCTF	1
Supervision fusion fusible	SEQSPVC	1 HT
Compteur d'exécution pour machines et appareils	MDSOPT	2
Mesure		
Mesure courant triphasé	CMMXU1	1 HT
	CMMXU2	1 BT
Mesure du courant direct/inverse/homopolaire	CSMSQI1	1 HT
	CSMSQI2	1 BT
Mesure courant résiduel	RESCMMXU1	1 HT
	RESCMMXU2	1 BT
Mesure de la tension triphasée	VMMXU	1 HT
Mesure de la tension monophasée	VAMMXU2	1 BT
	VAMMXU3	1 HT
Mesure de la tension résiduelle	RESVMMXU	1 HT
Mesure de la tension directe/inverse/homopolaire	VSMSQI	1 HT
Mesure énergie et puissance triphasée	PEMMXU	1 HT
Enregistrement du profil de charge	LDPRLRC	1 HT
Mesure de la fréquence	FMMXU	1 HT
Qualité de l'énergie		
Distorsion de la demande totale courant	CMHAI	1 HT
Distorsion harmonique totale de la tension	VMHAI	1 HT
Variation de tension	PHQVVR	1 HT
Déséquilibre de tension	VSQVUB	1 HT
Autre		
Temporisateur d'impulsion minimum (2 pcs)	TPGAPC	4
Temporisateur d'impulsion minimum (2 pcs, résolution à la seconde)	TPSGAPC	2
Temporisateur d'impulsion minimum (2 pcs, résolution à la minute)	TPMGAPC	2
Temporisateur d'impulsion (8 pcs)	PTGAPC	2

Tableau 1. Fonctions prises en charge, suite

Fonction	CEI 61850	A (TI/TP)
Temporisation basculement d'état à 0 (8 pcs)	TOFGAPC	4
Temporisation basculement d'état à 1 (8 pcs)	TONGAPC	4
Bascule Set-Reset (8 pcs)	SRGAPC	4
Bloc déplacement (8 pcs)	MVGAPC	4
Fonction déplacement valeur entière	MVI4GAPC	4
Fonction mise à l'échelle valeur analogique	SCA4GAPC	4
Point de contrôle générique (16 pcs)	SPCGAPC	3
Points de contrôle génériques distants	SPCRGAPC	1
Points de contrôle génériques locaux	SPCLGAPC	1
Compteurs génériques plus/moins	UDFCNT	12
Boutons programmables (16 boutons)	FKEYGGIO	1
Fonctions de consignation		
Enregistreur des perturbations	RDRE	1
Enregistreur de défauts	FLTRFRC	1
Enregistreur de séquence d'événements	SER	1

1, 2, ... = Nombre d'instances incluses. Les instances d'une fonction de protection représentent le nombre de blocs fonctionnels identiques disponibles dans la configuration standard.

() = En option

HT = le bloc fonctionnel doit être utilisé côté haute tension de l'application.

BT = le bloc fonctionnel doit être utilisé côté basse tension de l'application.

- 1) La fonction utilise la valeur calculée lorsque la protection différentielle de terre à haute impédance est utilisée
 2) lo est calculé à partir des courants de phase mesurés

3. Fonctions de protection

Le RET620 est doté d'une protection différentielle de transformateur triphasée à seuil (polarisé) stabilisé multi-pente, ainsi que d'un seuil instantané permettant une protection rapide et sélective contre les courts-circuits entre phases, les défauts entre spires et l'amorçage de traversée. Outre une retenue à l'harmonique de rang 2, un algorithme de blocage avancé basé sur la forme d'onde assure la stabilité à l'excitation du transformateur. Une fonction de retenue à l'harmonique de rang 5 assure la protection de la stabilité en cas de surexcitation modérée des transformateurs de puissance. La protection différentielle de terre (REF) complète la protection différentielle globale afin de détecter même les défauts monophasés à la terre à proximité du point de mise à la terre du neutre du transformateur. Le système à haute impédance classique ou le système à faible impédance numérique peuvent être choisis pour la protection des enroulements de transformateur. Lorsque la protection à faible impédance REF est utilisée, aucune résistance de stabilisation ou varistance n'est nécessaire. En outre, le rapport de transformation des TC de mise à la terre du neutre peut différer de celui des transformateurs de courant de phase. Du fait de son caractère

de protection d'unité et de sa sélectivité absolue, la protection REF n'a pas besoin de graduation temporelle avec d'autres schémas de protection, et par conséquent une élimination ultra rapide des défauts est possible.

Le relais intègre également une fonction de protection contre les surcharges thermiques qui surveille les contraintes thermiques des enroulements de transformateur afin d'éviter le vieillissement prématuré de l'isolant des enroulements. Plusieurs seuils de protection de secours contre les courts-circuits, à maximum de courant de phase, courant/tension inverse et contre les défauts de terre sont disponibles séparément pour les deux côtés du transformateur de puissance. Une protection de terre basée sur la tension résiduelle mesurée ou calculée est également proposée. Le relais dispose également d'une protection à maximum de tension triphasée, d'une protection à minimum de tension triphasée et d'une protection à maximum de tension résiduelle. De plus, le relais offre une protection contre les défaillances disjoncteur, une protection directionnelle à maximum de puissance et une protection directionnelle à minimum de puissance.

RET620

Version du produit: 2.0 FP1

Le relais dispose de matériels et logiciels avancés en option. Il dispose également de trois capteurs de détection de lumière à lentille point-à-point pour la protection contre les arcs du disjoncteur, du jeu de barres et du compartiment des câbles pour les cellules à enveloppe métallique et usage intérieur.

L'interface du capteur de protection contre les arcs est disponible sur le module de communication en option. En cas d'arc électrique, le déclenchement rapide augmente la sécurité et la protection du personnel et limite l'endommagement des équipements. Un module d'entrées/sorties TOR (avec trois sorties TOR très rapides) peut être choisi en option pour réduire le temps de fonctionnement total de 4 à 6 ms par rapport aux sorties de puissance normales.

4. Application

Le RET620 a été conçu pour assurer la protection principale pour les transformateurs de puissance à deux enroulements et les blocs alternateur-transformateur. Le relais comprend également une fonction optionnelle de régulation de la tension.

Le RET620 peut être utilisé dans des configurations à jeu de barres simple ou double avec un ou deux disjoncteurs, ainsi que dans de nombreuses configurations des appareils de connexion. Le relais prend en charge un nombre substantiel de sectionneurs manuels et motorisés, ainsi que de commutateurs de terre. Il est capable d'équiper des configurations de grande taille. Le nombre d'appareils contrôlables dépend du nombre

d'entrées et de sorties libres de toute autre application. Le nombre d'E/S disponibles peut être augmenté à l'aide de l'appareil d'E/S distantes RIO600.

Le relais offre des possibilités étendues de personnalisation des configurations en fonction des exigences des applications. La suite d'outils utilisable avec tous les relais Relion, le gestionnaire de DEI de protection et de contrôle PCM600, contient tous les outils nécessaires à la configuration de l'appareil, y compris celle de ses fonctionnalités, de ses paramètres, de son IHM et de sa communication.

Le RET620 permet la protection et le contrôle des transformateurs, ainsi que le contrôle simultané du régulateur de tension. Ses capacités de régulation de la tension sont spécifiquement destinées à la régulation automatique et manuelle de la tension des transformateurs de puissance équipés d'un régleur en charge motorisé. La régulation automatique de la tension peut être appliquée avec un à quatre transformateurs en parallèle. Le relais prend également en charge la protection contre les défauts de terre, qu'elle soit classique avec résistance connectée ou numérique avec calcul de haute impédance. Afin d'améliorer encore la protection contre les arcs et de minimiser leurs effets, les relais de la série 620 commandés avec l'option de protection contre les arcs peuvent être équipés d'une carte d'E/S dotée de sorties ultra rapides.

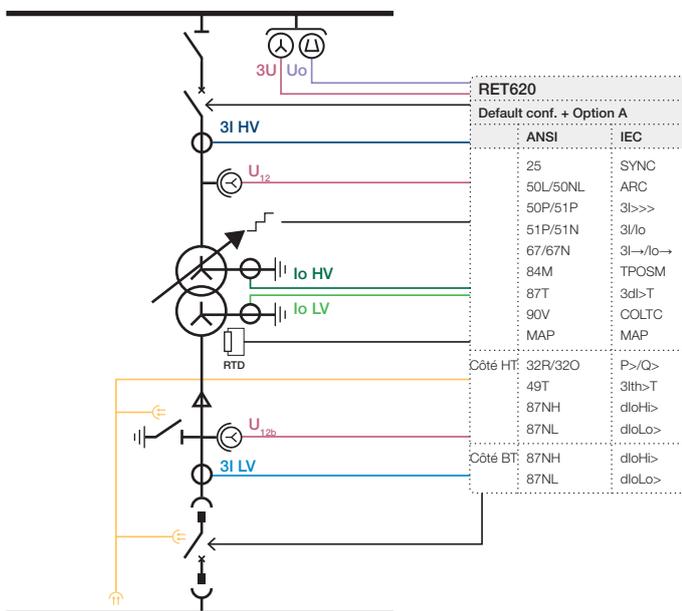


Figure 2. Protection d'un transformateur HT/MT ou MT/MT avec protection de terre à faible impédance des deux côtés du transformateur

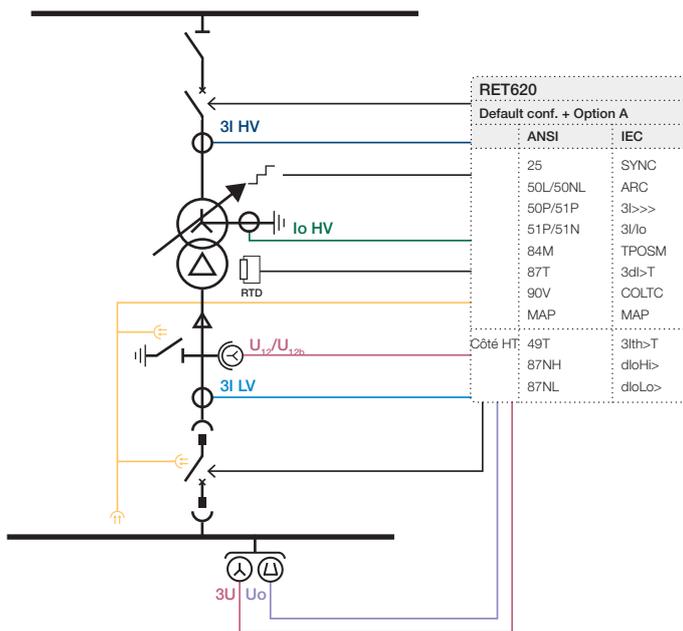


Figure 3. Protection d'un transformateur HT/MT avec protection différentielle de terre du côté supérieur du transformateur

5. Solutions ABB prises en charge

Les relais de protection et de contrôle de la série 620 d'ABB et le système de gestion de poste COM600 constituent une solution en parfaite conformité avec la norme CEI 61850 pour la distribution d'énergie électrique dans les réseaux de distribution publics et industriels. Afin de faciliter et de rationaliser l'ingénierie système, les relais d'ABB sont fournis avec des packages de connectivité. Les packages de connectivité comprennent un ensemble de logiciels et d'informations propres au relais, notamment des modèles de schémas unifilaires et un modèle de données de relais complet. Ce modèle de données comprend des listes d'événements et de paramètres. Les packages de connectivité permettent de configurer très facilement les relais via le PCM600 et de les intégrer au système de gestion de poste COM600 ou au système de contrôle et de gestion de réseau MicroSCADA Pro.

Les relais de la série 620 prennent en charge la norme CEI 61850 Édition 2 ainsi que la messagerie GOOSE horizontale binaire et analogique. De plus, le bus de processus, avec l'envoi des valeurs échantillonnées des tensions et des courants analogiques et la réception des valeurs échantillonnées des tensions, est pris en charge. 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 œuvre la norme CEI 61850 pour l'automatisation des postes se caractérise entre autres par une communication rapide, une surveillance continue de l'intégrité du système de

protection et de communication, ainsi qu'une souplesse de reconfiguration et de mise à jour. Cette série de relais de protection est capable d'utiliser de façon optimale l'interopérabilité fournie par la norme CEI 61850 Édition 2.

Le COM600 utilise les données des dispositifs 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. L'IHM Web du COM600 fournit une vue générale de l'ensemble du poste, notamment des schémas unifilaires dédiés aux relais, permettant ainsi d'accéder facilement aux informations. L'IHM Web permet un accès à distance aux dispositifs et processus des postes, améliorant ainsi la sécurité du personnel.

De plus, le COM600 peut être utilisé comme base de données locale pour la documentation technique du poste et pour les données réseau collectées par les dispositifs. 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. Les données d'historique permettent une surveillance précise des performances des processus et des équipements grâce à des calculs basés aussi bien sur les valeurs en temps réel que les valeurs historiques. La combinaison entre processus de mesures basés sur le temps et événements de production et de maintenance offre une compréhension plus fine des dynamiques de processus.

Le COM600 dispose également d'une fonction passerelle offrant une connectivité homogène entre les dispositifs de

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

Tableau 2. Solutions ABB prises en charge

Produit	Version
Système de gestion de poste COM600	4.0 SP1 ou supérieure
	4.1 ou supérieure (Édition 2)
MicroSCADA Pro SYS 600	9.3 FP2 ou supérieure
	9.4 ou supérieure (Édition 2)
System 800xA	5.1 ou supérieure

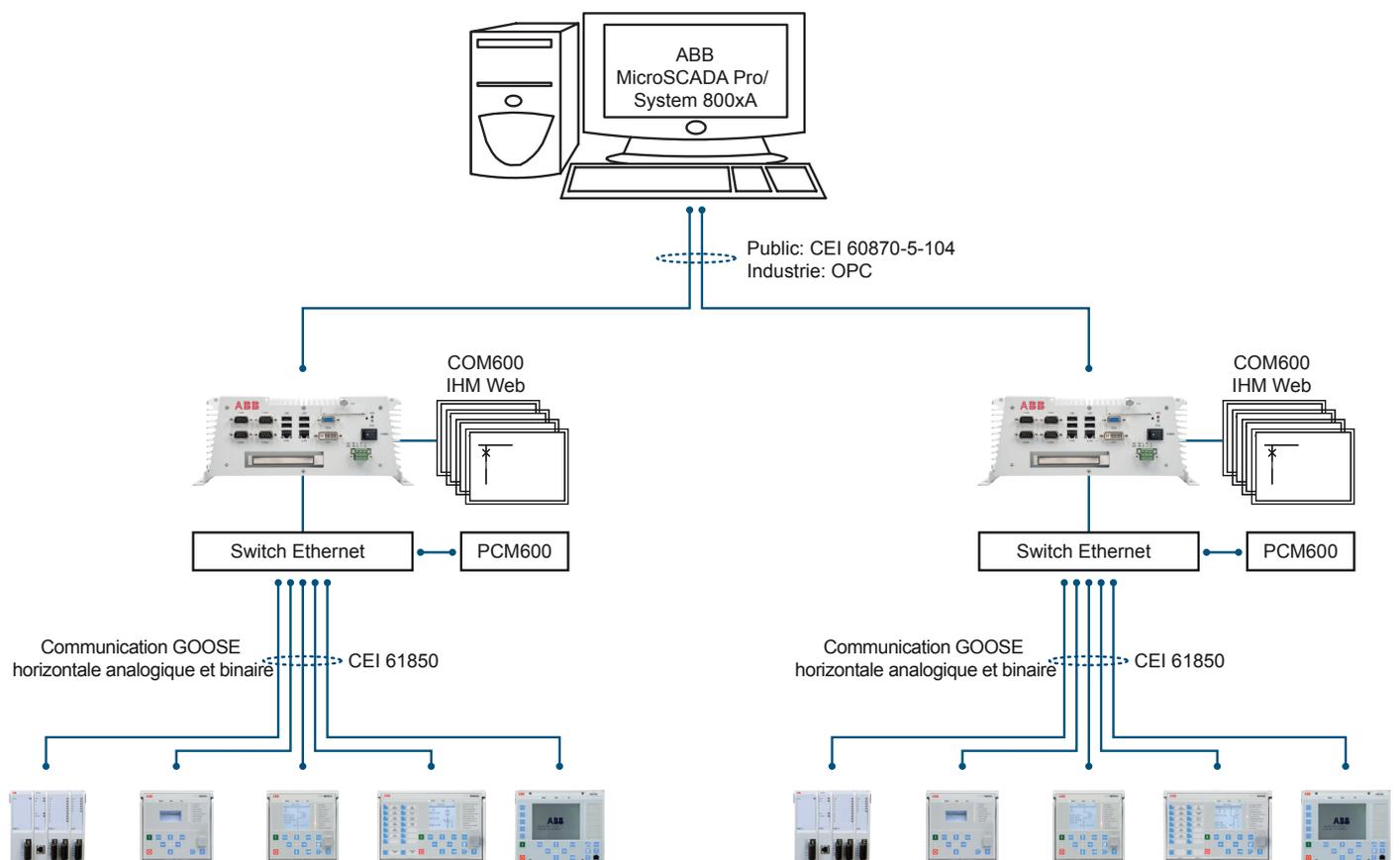


Figure 4. Exemple de réseau électrique ABB utilisant des relais Relion, le système de gestion de poste COM600 et MicroSCADA Pro/System 800xA

6. Contrôle

Le RET620 intègre des fonctions de contrôle des disjoncteurs, sectionneurs et commutateurs de terre via l'IHM en face avant ou au moyen de commandes à distance. Le relais comprend trois blocs de contrôle de disjoncteur. Outre le contrôle de disjoncteur, le relais dispose de quatre blocs de contrôle de sectionneur destinés au contrôle motorisé des sectionneurs ou du chariot de disjoncteur. Qui plus est, le relais propose trois

blocs de contrôle destinés au contrôle motorisé du commutateur de terre. Enfin, le relais intègre quatre blocs supplémentaires d'indication de position des sectionneurs et trois blocs d'indication de position des commutateurs de terre, utilisables avec les sectionneurs et commutateurs de terre manuels uniquement.

Le relais doit disposer de deux entrées physiques TOR et de deux sorties physiques TOR pour chaque appareil primaire contrôlable utilisé. Le nombre d'entrées et de sorties TOR dépend de la configuration matérielle du relais. Si le nombre d'entrées ou de sorties TOR disponibles avec la configuration matérielle choisie n'est pas suffisant, la connexion au relais d'un module externe d'entrée ou de sortie, tel que le RIO600, permet d'étendre le nombre d'entrées et sorties TOR utilisables dans la configuration. Les entrées et sorties TOR du module externe d'E/S peuvent être utilisées pour les signaux binaires de l'application les moins critiques au niveau du temps. Cette intégration permet de libérer certaines entrées et sorties TOR du relais réservées.

La pertinence des sorties TOR du relais sélectionnées pour contrôler les appareils principaux doit être vérifiée attentivement (par exemple, le pouvoir d'établissement du courant et le pouvoir de coupure). Si les exigences relatives au circuit de contrôle de l'appareil principal ne sont pas respectées, l'utilisation de relais auxiliaires externes doit être prise en compte.

L'écran pour l'IHM du relais comprend un schéma unifilaire (SLD) indiquant la position des appareils principaux concernés. Les opérations de verrouillage requises par l'application sont configurées à l'aide du diagramme matriciel des signaux ou de la fonction de configuration d'application du PCM600.

Une fonction de contrôle de synchronisme (synchrocheck) intégrée 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.

Une fonction optionnelle de contrôle de la tension côté charge du transformateur de puissance est intégrée. En fonction des valeurs mesurées, le relais envoie les signaux de commande au régulateur, permettant ainsi, en option, de réguler la tension automatiquement.

7. Mesure

Le relais mesure constamment les courants de phase et le courant de neutre. Le relais mesure également les tensions de phase et la tension résiduelle. En outre, le relais calcule les composantes symétriques des courants et tensions, la fréquence du système, la puissance active et réactive, le facteur de puissance, l'énergie active et réactive, ainsi que la demande de courant et de puissance sur une durée prédéfinie par l'utilisateur. Les valeurs calculées sont également obtenues à partir des fonctions de protection et de surveillance d'état du relais.

Le relais peut mesurer les signaux analogiques tels que la température, la pression et la position du régulateur via les entrées RTD ou mA, à l'aide de transducteurs. Outre le module RTD dans la combinaison matérielle de base, il est également possible d'ajouter un autre module RTD/mA optionnel.

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

Le relais dispose d'un enregistreur de profil de charge. La fonctionnalité de profil de charge conserve l'historique des données de charge à intervalles périodiques (intervalle de demande). Les enregistrements sont au format COMTRADE.

8. Qualité de l'énergie

Dans les normes EN, la qualité de l'énergie est définie au moyen des caractéristiques de la tension d'alimentation. La qualité de l'énergie est principalement caractérisée par les transitoires, les variations de tension de courte et longue durée, le déséquilibre et la distorsion linéaire. Les fonctions de surveillance de la distorsion sont utilisées afin de surveiller la distorsion totale de la demande de courant, ainsi que la distorsion harmonique totale de tension.

La surveillance de la qualité de l'énergie est un service essentiel que les fournisseurs peuvent proposer à leurs clients industriels et importants. Un système de surveillance peut fournir des informations sur les perturbations et leurs causes possibles. Il peut également détecter des conditions problématiques dans le système (avant qu'elles ne donnent lieu à des plaintes de la part des clients), ainsi que des dysfonctionnements, endommagements ou défaillances des équipements. Les problèmes de qualité de l'énergie ne se limitent pas au côté réseau du système. En fait, la majorité des problèmes de qualité de l'énergie survient au sein même des installations clientes. Par conséquent, la surveillance de la qualité de l'énergie n'est pas uniquement une stratégie de service client efficace, mais aussi un moyen pour les fournisseurs de protéger leur réputation de qualité et de service.

Le relais de protection dispose des fonctions de surveillance de la qualité de l'énergie suivantes :

- Variation de tension
- Déséquilibre de tension
- Harmoniques de courant
- Harmoniques de tension

Les fonctions de déséquilibre de tension et de variation de tension sont utilisées pour mesurer les variations de tension à court terme et pour surveiller les conditions de déséquilibre de tension dans les réseaux de distribution et de transmission de puissance.

Les fonctions d'harmoniques de courant et de tension offrent une méthode de surveillance de la qualité de l'énergie au moyen de la distorsion des formes d'onde de courant et de tension. Les fonctions proposent une moyenne à court terme sur 3 secondes et une demande à long terme pour la distorsion de demande totale (TDD) et la distorsion d'harmonique totale (THD).

9. Perturbographie

Le relais dispose d'un perturbographe comptant un maximum de 12 entrées analogiques et 64 entrées TOR. Les entrées analogiques peuvent être paramétrées pour enregistrer soit la forme d'onde soit la tendance des courants et tensions mesurés.

Les entrées analogiques peuvent être paramétrées pour déclencher la fonction d'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 et/ou front descendant.

Par défaut, les entrées TOR sont paramétrées pour enregistrer les signaux externes ou internes du relais, par exemple les signaux d'enclenchement ou de déclenchement des seuils du relais, ou les signaux externes de blocage ou de contrôle. Les signaux TOR du relais, tels que les signaux d'enclenchement et de déclenchement de protection ou un signal externe de contrôle de relais via une entrée TOR, peuvent être paramétrés pour démarrer l'enregistrement. Les informations enregistrées sont stockées dans une mémoire non volatile et peuvent être téléchargées pour une analyse ultérieure des défauts.

10. Journal des événements

Le relais 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 1024 événements avec horodatage. La mémoire non volatile conserve ses données même si l'alimentation auxiliaire du relais est momentanément coupée. Le journal des événements facilite l'analyse détaillée des défauts et des perturbations des départs avant et après leur apparition. La capacité augmentée de traitement et de stockage des données et événements permet au relais de prendre en charge la demande croissante d'informations des configurations de réseau futures.

Les informations des événements historisés sont accessibles localement via l'interface utilisateur située en face avant du relais ou à distance via l'interface de communication du relais. Ces informations sont également accessibles via l'interface utilisateur par navigateur Web, localement ou à distance.

11. Données enregistrées

Le relais a la capacité de stocker les 128 derniers événements de défauts. Grâce à ces enregistrements, l'utilisateur peut analyser les événements du système électrique. Chaque enregistrement comporte les valeurs de courant, de tension et de déphasage, l'horodatage, etc. L'enregistrement des défauts peut être déclenché par le signal d'enclenchement et/ou de déclenchement d'un bloc de protection. Les modes de mesure disponibles sont les suivants : DFT, RMS et Crête à crête. Les enregistrements de défauts conservent les valeurs mesurées par le relais au moment du démarrage de toute fonction de protection. En outre, le courant d'appel maximum (avec

horodatage) est enregistré séparément. Les enregistrements sont stockés dans la mémoire non volatile.

12. Surveillance d'état

Les fonctions de surveillance d'état du relais 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 et le temps 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.

En outre, le relais comprend un compteur horaire qui permet de surveiller le nombre d'heures de fonctionnement d'un dispositif protégé et de planifier la maintenance préventive de celui-ci.

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 relais contrôle en permanence l'état du matériel du relais et le fonctionnement du logiciel du relais. Tout défaut ou mauvais fonctionnement détecté est utilisé pour alerter l'opérateur.

En cas de défaut permanent au niveau du relais, les fonctions de protection sont bloquées afin d'empêcher tout fonctionnement incorrect.

15. Surveillance fusion fusible

La fonction de supervision fusion fusible détecte les défauts entre le circuit de mesure de la tension et le relais. 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 de 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 de courant active un voyant d'alarme et bloque certaines fonctions de protection afin d'éviter tout fonctionnement imprévu. La fonction de surveillance du circuit de courant additionne les courants du circuit de protection des TC phases

et compare le résultat avec le courant de référence mesuré à partir d'une référence séparée ou depuis un autre enroulement des TC phases.

17. Contrôle d'accès

A des fins de protection du relais contre tout accès non autorisé et de préservation de l'intégrité des informations, le relais est équipé d'un système d'authentification à quatre niveaux pour chaque profil. Ce système d'authentification dispose de mots de passe individuels programmables par l'administrateur pour les profils visualisation, opérateur, ingénieur et administrateur. Le contrôle d'accès s'applique à l'interface utilisateur en face avant, à l'interface Web et à l'outil PCM600.

18. Entrées et sorties

Le relais est équipé de six entrées de courant de phase, de deux entrées de courant résiduel, de trois entrées de tension de phase, d'une entrée de tension résiduelle, d'une entrée de tension entre phases pour le contrôle de synchronisme et d'une entrée de tension entre phases pour la régulation de tension automatique via changement de régleur en ligne. Outre la mesure du courant et de la tension, la configuration de base du relais inclut huit entrées TOR et 13 sorties TOR. De plus, la configuration de base propose deux entrées RTD et une entrée mA. Les entrées courant de phase et courant résiduel sont des entrées 1/5 A, ce qui signifie qu'il est possible d'y raccorder des transformateurs de courant secondaire 1 A ou 5 A. Les trois entrées tension de phase et l'entrée tension résiduelle intègrent les tensions nominales comprises entre 60 et 210 V. Il est possible de connecter des tensions entre phases et des tensions phase-terre.

En option, la configuration de base du relais inclut un emplacement vide qui peut être équipé de l'un des modules optionnels suivants. La première option, un module d'entrées/sorties supplémentaires, permet d'ajouter huit entrées TOR et quatre sorties TOR au relais. Cette option est particulièrement

utile pour la connexion du relais à plusieurs objets contrôlables. La seconde option, un module d'entrées RTD/mA, permet d'ajouter au relais six entrées RTD et deux entrées mA destinées à des mesures supplémentaires par capteur, par exemple pour les températures, les pressions, les niveaux, etc. La troisième option est une carte de sorties ultra rapides dotée de huit entrées TOR et de trois sorties ultra rapides. Les sorties ultra rapides ont un délai d'activation plus court que les relais de sortie mécaniques classiques, diminuant ainsi la durée de fonctionnement globale du relais pour les applications de 4 à 6 ms aux délais critiques telles que la protection contre les arcs. Les sorties ultra rapides sont librement configurables dans l'application du relais et ne sont pas limitées à la protection contre les arcs.

Les valeurs nominales des entrées de courant et de tension sont des paramètres réglables du relais. De plus, les seuils d'entrée TOR compris entre 16 et 176 V CC peuvent être sélectionnés en réglant les paramètres du relais.

Tous les contacts des entrées et sorties TOR peuvent être configurés avec le diagramme matriciel des signaux ou avec la fonction de configuration d'application du PCM600.

Pour plus d'informations sur les entrées et sorties, voir le tableau Entrées/Sorties et les schémas de raccordement.

Si le nombre d'entrées et de sorties du relais ne permet pas de couvrir tous les besoins, la connexion d'un module externe d'entrées/sorties, tel que le RIO600, permet d'augmenter le nombre d'entrées/sorties TOR utilisables dans la configuration du relais. Dans ce cas, les entrées et sorties externes sont connectées au relais via le protocole CEI 61850 GOOSE afin d'atteindre des délais de réaction rapides entre le relais et le RIO600. Les connexions des entrées et sorties TOR nécessaires entre le relais et le RIO600 peuvent être configurées dans l'outil PCM600 et utilisées dans la configuration du relais.

Tableau 3. Entrées/sorties

Conf. par défaut	Code commande		Voies analogiques		Voies binaires			
	5-6	7-8	TC	TP	Entrées TOR	Sorties TOR	RTD	mA
A	AA	AA	8	6	16	4 PO + 13 SO	2	1
		AB			8	4 PO + 9 SO	8	3
		AC			16	4 PO + 9 SO + 3 HSO	2	1
		NN			8	4 PO + 9 SO	2	1

19. Communication du poste

Le relais prend en charge divers protocoles de communication dont CEI 61850 Édition 1 et Édition 2, CEI 61850-9-2 LE, CEI 60870-5-103, Modbus® et DNP3. Le protocole de

communication Profibus DPV1 est pris en charge via le convertisseur de protocole SPA-ZC 302. Des commandes et des informations opérationnelles sont disponibles avec ces protocoles. Cependant, certaines fonctionnalités de

communication, par exemple la communication horizontale entre les relais, sont uniquement activées avec le protocole de communication CEI 61850.

Le protocole CEI 61850 représente une partie essentielle du relais étant donné que l'application de protection et de contrôle est entièrement basée sur le modèle de la norme. Le relais prend en charge les versions Edition 2 et Edition 1 de la norme. Avec la prise en charge de l'Édition 2, le relais dispose du dernier modèle de fonctions pour les applications de poste et de la meilleure interopérabilité pour les postes modernes. Il intègre également la fonctionnalité "mode dispositif" prenant en charge différentes applications d'essai. Les applications de contrôle peuvent utiliser la nouvelle fonction sûre et évoluée d'autorisation de contrôle de poste.

La mise en œuvre du protocole de communication CEI 61850 prend en charge les fonctions de surveillance et de contrôle. De plus, il est possible d'accéder aux réglages des paramètres ainsi qu'aux enregistrements de perturbographie et de défauts à l'aide du protocole CEI 61850. Les enregistrements de perturbographie sont disponibles au format standard de fichiers COMTRADE pour toutes les applications qui s'appuient sur une communication Ethernet. Le relais prend simultanément en charge le rapport d'événements pour cinq clients différents sur le bus d'un poste. Le relais peut échanger des données avec d'autres dispositifs à l'aide du protocole CEI 61850.

Le relais peut envoyer des signaux binaires et analogiques à d'autres dispositifs à l'aide du profil GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event - Événement générique de poste orienté objet) CEI 61850-8-1. La messagerie GOOSE binaire peut, par exemple, être utilisée dans les configurations comprenant protections et interverrouillages. Le relais répond aux exigences relatives aux performances GOOSE, définies par la norme CEI 61850, pour les applications de déclenchement dans les postes de distribution (échange de données entre les dispositifs <10 ms). Le relais prend également en charge l'envoi et la réception de valeurs analogiques à l'aide de la messagerie GOOSE. La messagerie GOOSE analogique permet de transférer facilement des valeurs de mesure analogiques sur le bus du poste, facilitant ainsi, par exemple, l'envoi de valeurs de mesure entre les relais lors du contrôle de transformateurs fonctionnant en parallèle.

Le relais prend également en charge le bus de processus CEI 61850 via l'envoi de valeurs échantillonnées de courants et de tensions analogiques et la réception de valeurs

échantillonnées de tensions. Cette fonctionnalité permet de remplacer le câblage galvanique entre les panneaux par une communication Ethernet. Les valeurs mesurées sont transférées en tant que valeurs échantillonnées via le protocole CEI 61850-9-2 LE. L'application pour les valeurs échantillonnées partage les tensions avec les autres relais de la série 620 disposant de fonctions basées sur la tension et prenant en charge 9-2. Les relais de la série 620 avec des applications basées sur le bus de processus utilisent IEEE 1588 pour une synchronisation d'horloge à haute précision.

Concernant la communication Ethernet redondante, le relais offre deux interfaces réseau Ethernet optiques ou deux interfaces réseau Ethernet à isolation galvanique. Un troisième port à interface réseau Ethernet à isolation galvanique est disponible. La troisième interface Ethernet permet de connecter tout autre appareil Ethernet (une E/S à distance, par exemple) à un bus de poste CEI 61850 dans une cellule de tableau de distribution. La redondance réseau Ethernet peut être obtenue à l'aide du protocole HSR (protocole de redondance transparente de haute disponibilité) ou PRP (protocole de redondance parallèle) ou avec une topologie en anneau (switch administrable compatible RSTP). La redondance Ethernet peut être appliquée à tous les protocoles Ethernet CEI 61850, Modbus et DNP3.

La norme CEI 61850 indique la redondance réseau qui améliore la disponibilité du système pour la communication des postes. La redondance réseau est basée sur deux protocoles complémentaires définis dans la norme CEI 62439-3 : les protocoles PRP et HSR. Ces deux protocoles sont capables de résister à une défaillance de liaison ou de switch avec un temps de permutation égal à zéro. Dans ces deux protocoles, chaque nœud de réseau a deux ports Ethernet identiques prévus pour une connexion réseau. Les protocoles reposent sur la duplication de toutes les informations transmises et fournissent un temps de permutation égal à zéro en cas de défaillance des liaisons ou des switches, satisfaisant ainsi à toutes les exigences rigoureuses en temps réel de l'automatisation des postes.

Dans le protocole PRP, chaque nœud de réseau est associé à deux réseaux indépendants fonctionnant en parallèle. Les réseaux sont complètement séparés pour garantir leur indépendance en cas de défaillance et peuvent avoir différentes topologies. Les réseaux fonctionnent en parallèle, offrant ainsi une récupération instantanée et la vérification continue de la redondance afin d'éviter toute défaillance.

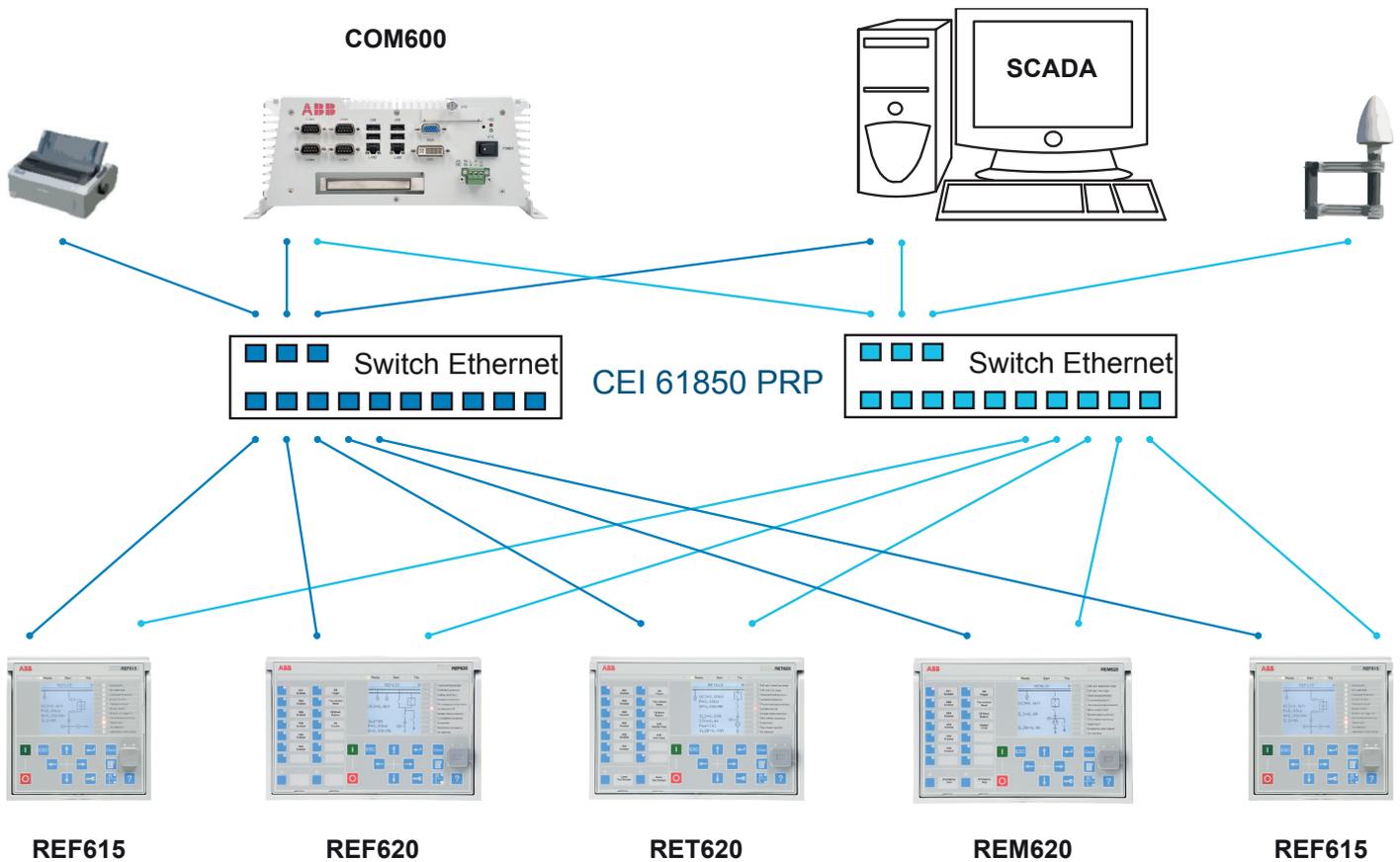


Figure 5. Protocole PRP

La solution HSR applique le principe PRP du fonctionnement en parallèle à un seul anneau. Pour chaque message envoyé, le nœud envoie deux trames, une sur chaque port. Les deux trames circulent en sens inverse sur l'anneau. Chaque nœud transmet les trames qu'il reçoit d'un port à l'autre pour atteindre le nœud suivant. Lorsque le nœud expéditeur reçoit la

trame qu'il a envoyée, il la supprime pour éviter les boucles. L'anneau HSR avec des relais série 620 prend en charge la connexion d'un maximum de 30 relais. Si plus de 30 relais sont connectés, il est recommandé de diviser le réseau en plusieurs anneaux afin de garantir les performances des applications en temps réel.

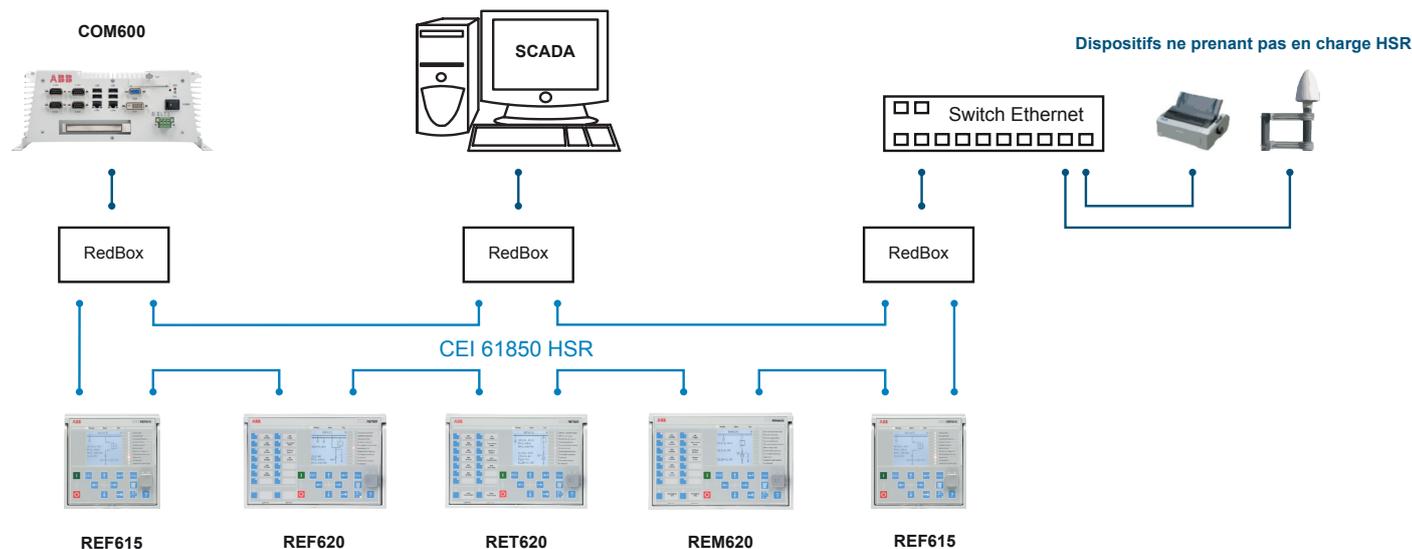


Figure 6. Solution HSR

Le choix entre les protocoles de redondance HSR et PRP dépend des fonctions, du coût et de la complexité.

La solution de l'anneau Ethernet permet d'obtenir avec un bon ratio performances / coût une boucle de communication contrôlée par un switch administrable avec prise en charge RSTP (rapid spanning tree protocol) standard. Le switch administrable contrôle la cohérence de l'anneau, achemine les données et corrige le flux de données en cas de permutation de

la communication. Les relais avec une topologie en anneau jouent le rôle de switches simples acheminant les données de trafic qui ne s'y rapportent pas. La solution de l'anneau Ethernet prend en charge la connexion d'un maximum de trente relais série 620. Si plus de 30 relais sont connectés, il est recommandé de diviser le réseau en plusieurs anneaux. La solution de la topologie Ethernet en anneau évite tout point individuel de défaillance et améliore la fiabilité de la communication.

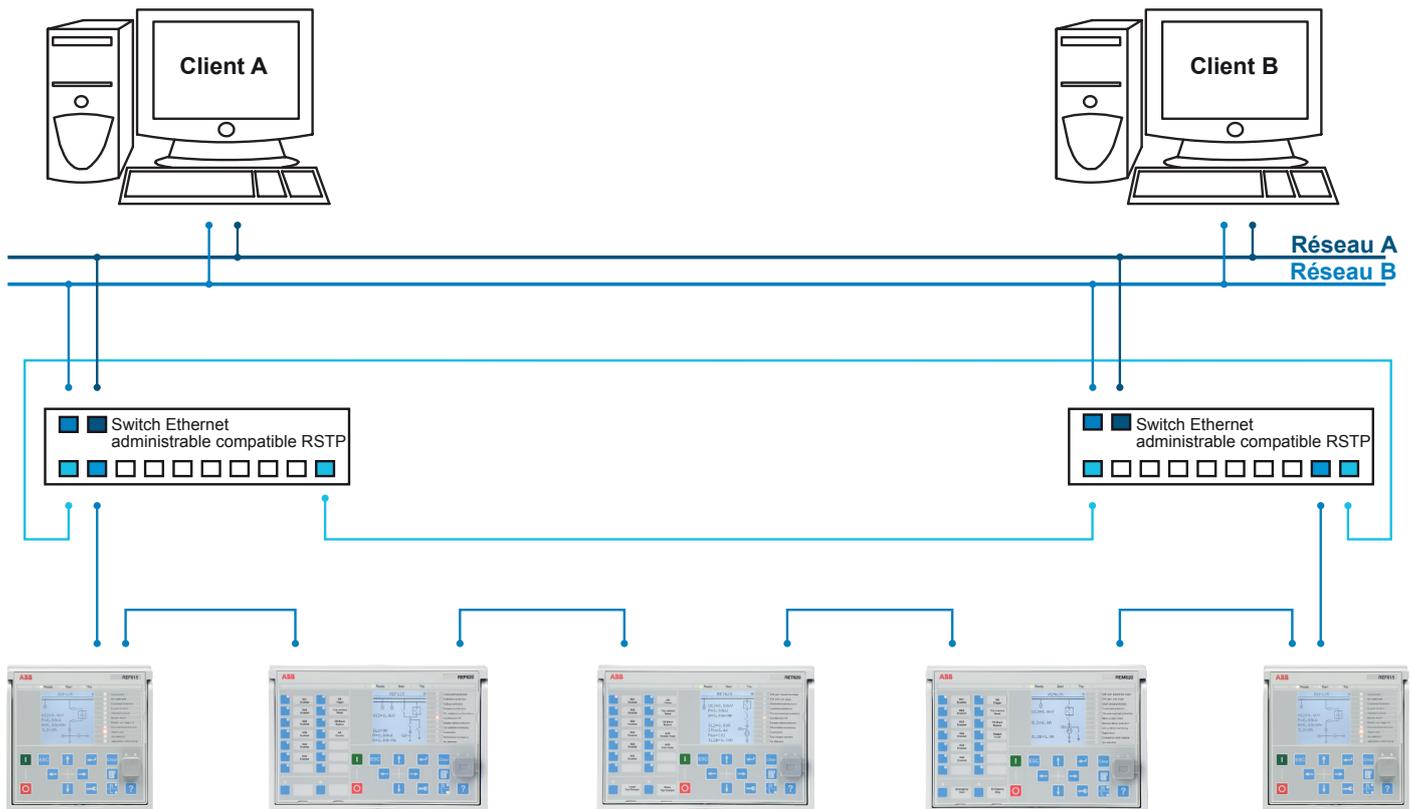


Figure 7. Solution de topologie Ethernet en anneau

Tous les connecteurs de communication, sauf le connecteur du port face avant, sont placés sur des modules de communication intégrés en option. Le relais peut être connecté aux systèmes de communication Ethernet via le connecteur RJ-45 (100Base-TX) ou le connecteur LC fibre optique (100Base-FX). Si une connexion au bus série est nécessaire, il est possible d'utiliser le bornier à vis RS-485 à 9 broches. Une interface série en option est disponible pour la communication RS-232.

Le protocole Modbus mis en œuvre prend en charge les modes RTU, ASCII et TCP. En plus des fonctionnalités Modbus standard, le relais prend en charge la collecte des événements horodatés, la modification du groupe de paramètres actif et le téléchargement des derniers défauts enregistrés. Si une connexion Modbus TCP est utilisée, cinq clients peuvent être connectés simultanément au relais. En outre, il est possible d'utiliser Modbus série et Modbus TCP en parallèle et, si nécessaire, les protocoles CEI 61850 et Modbus peuvent fonctionner simultanément.

Le protocole CEI 60870-5-103 mis en œuvre prend en charge deux liaisons série fonctionnant en parallèle avec deux maîtres différents. En plus des fonctionnalités de base standard, le relais prend en charge la modification du groupe de paramètres actif et le téléchargement des enregistrements de perturbographie au format CEI 60870-5-103. En outre, il est

possible d'utiliser simultanément les protocoles CEI 60870-5-103 et CEI 61850.

Le protocole DNP3 prend en charge les modes série et TCP pour connecter jusqu'à cinq maîtres. Le changement de paramètre actif et la lecture des enregistrements des défauts sont pris en charge. Les modes DNP en série et DNP TCP peuvent être utilisés en parallèle. Si nécessaire, les protocoles CEI 61850 et DNP peuvent être utilisés en parallèle.

La série 620 prend en charge le Profibus DPV1 avec prise en charge de l'adaptateur Profibus SPA-ZC 302. Le relais doit être commandé avec les options de série Modbus si le Profibus est nécessaire. L'implémentation de Modbus comprend une fonction d'émulation du protocole SPA. Cette fonctionnalité permet la connexion au SPA-ZC 302.

Lorsque le relais utilise le bus RS-485 pour la communication série, les liaisons deux et quatre fils sont prises en charge. Les résistances de terminaison et de « pull-up » / « pull-down » peuvent être configurées avec des cavaliers sur la carte de communication de sorte que des résistances externes ne sont pas nécessaires.

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

Ethernet

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

Avec câblage spécial de synchronisation de l'heure

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

Le relais prend en charge les méthodes de synchronisation de l'heure suivantes avec une résolution d'horodatage de 4 µs telle que requise pour les applications de bus de processus.

- PTP (IEEE 1588) v2 avec profil de puissance

IEEE 1588 est pris en charge par toutes les variantes avec un module de communication Ethernet redondant.

IEEE 1588 v2 propose

- Horloge ordinaire avec algorithme Best Master Clock (BMC)
- Horloge transparente à un temps pour topologie Ethernet en anneau
- Profil de puissance 1588 v2

- Réception (esclave) : 1 temps / 2 temps
- Transmission (maître) : 1 temps
- Mappage de la couche 2
- Calcul du délai pair-à-pair
- Fonctionnement Multicast

La précision requise pour l'horloge de référence est de +/-1 µs. En cas d'indisponibilité temporaire de l'horloge de référence, le relais peut jouer le rôle d'horloge maîtresse par algorithme BMC.

IEEE 1588 est pris en charge par toutes les variantes avec un module de communication Ethernet redondant.

De plus, le relais prend en charge la synchronisation de l'heure via les protocoles de communication série Modbus, DNP3 et CEI 60870-5-103.

Tableau 4. Interfaces et protocoles de communication pris en charge

Interfaces/Protocoles	Ethernet		Série	
	100BASE-TX RJ-45	100BASE-FX LC	RS-232/RS-485	Fibre optique ST
CEI 61850-8-1	•	•	-	-
CEI 61850-9-2 LE	•	•	-	-
MODBUS RTU/ASCII	-	-	•	•
MODBUS TCP/IP	•	•	-	-
DNP3 (série)	-	-	•	•
DNP3 TCP/IP	•	•	-	-
CEI 60870-5-103	-	-	•	•

• = Pris en charge

Protection et contrôle de transformateur	1MRS758056 B
RET620	
Version du produit: 2.0 FP1	

20. Données techniques

Tableau 5. Dimensions

Description	Valeur	
Largeur	Châssis	262,2 mm
	Boîtier	246 mm
Hauteur	Châssis	177 mm, 4U
	Boîtier	160 mm
Profondeur		201 mm
Poids	Relais de protection complet	maxi. 5,5 kg
	Bloc débrochable uniquement	maxi. 3,0 kg

Tableau 6. Alimentation

Description	Type 1	Type 2
U _{aux} nominale	100, 110, 120, 220, 240 V CA, 50 et 60 Hz	24, 30, 48, 60 V CC
	48, 60, 110, 125, 220, 250 V CC	
Durée d'interruption maximale de la tension auxiliaire CC sans réinitialisation du relais	50 ms à U _{n,nom}	
Plage U _{aux}	38...110 % de U _n (38...264 V CA)	50...120% de U _n (12...72 V CC)
	80...120 % de U _n (38,4...300 V CC)	
Seuil de démarrage	19,2 V CC (24 V CC x 80 %)	
Consommation sur circuit auxiliaire au repos (P _q)/en conditions de fonctionnement	CC <18,0 W (nominal ¹)/<22,5 W (max ²)	CC <18,5 W (nominal ¹)/<22,5 W (max ²)
	CA < 19,0 W (nominal ¹)/< 23,0 W (max ²)	
Ondulation de la tension auxiliaire CC	Max 15 % de la valeur CC (à une fréquence de 100 Hz)	
Type de fusible	T4A/250 V	

- 1) Lors de la mesure de la consommation électrique, le relais est alimenté à une tension d'excitation auxiliaire nominale et les grandeurs d'entrée sont alimentées sans l'activation de la sortie TOR
- 2) Lors de la mesure de la consommation électrique, le relais est alimenté à une tension d'excitation auxiliaire nominale et les grandeurs d'entrée sont alimentées pour activer au moins la moitié des sorties TOR

Tableau 7. Grandeurs d'entrées

Description		Valeur
Fréquence nominale		50/60 Hz \pm 5 Hz
Entrées courant	Courant nominal, I_n	1/5 A ¹⁾
	Capacité de tenue thermique :	
	• En continu	20 A
	• Pendant 1 s	500 A
	Tenue au courant dynamique :	
	• Valeur demi-onde	1250 A
Impédance d'entrée		<20 m Ω
Entrées tension	Tension nominale	60...210 V CA
	Tenue en tension :	
	• En continu	240 V CA
	• Pendant 10 s	360 V CA
Charge à la tension nominale		<0,05 VA

1) Courant résiduel et/ou courant de phase

Tableau 8. Entrées TOR

Description	Valeur
Plage de fonctionnement	\pm 20 % de la tension nominale
Tension nominale	24...250 V CC
Courant consommé	1.6...1.9 mA
Puissance consommée	31.0...570.0 mW
Seuil de tension	16...176 V CC
Temps de réponse	<3 ms

Tableau 9. Mesure RTD/mA

Description	Valeur		
Entrées RTD (sonde de température)	Sondes de température à résistance prises en charge	platine 100 Ω platine 250 Ω nickel 100 Ω nickel 120 Ω nickel 250 Ω cuivre 10 Ω	Coefficient de température de la résistance 0.00385 (DIN 43760) Coefficient de température de la résistance 0.00385 Coefficient de température de la résistance 0.00618 (DIN 43760) Coefficient de température de la résistance 0.00618 Coefficient de température de la résistance 0.00618 Coefficient de température de la résistance 0.00427
	Plage de résistances prises en charge	0...2 kΩ	
	Ligne de mesure maximale (mesure trifilaire)	25 Ω par fil	
	Isolement	2 kV (entrées pour terre de protection)	
	Temps de réponse	<4 s	
	Sonde de température à résistance/courant de détection résistance	Maximum 0.33 mA rms	
	Précision de fonctionnement	Résistance ± 2.0 % ou ±1 Ω	Température ±1°C cuivre 10 Ω : ±2°C
Entrées mA	Plage de courants pris en charge	0...20 mA	
	Impédance d'entrée courant	44 Ω ± 0.1 %	
	Précision de fonctionnement	±0.5 % ou ±0.01 mA	

Tableau 10. Sortie de signal avec établissement et conduite élevés

Description	Valeur ¹⁾
Tension nominale	250 V CA/CC
Courant de contact en régime permanent	5 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	1 A/0,25 A/0,15 A
Charge minimale des contacts	100 mA à 24 V CA/CC

1) X100 : SO1
 X105 : SO1, SO2, lorsque l'un des relais de protection est équipé de BIO0005.
 X110 : SO1, SO2 lorsque le REF620 ou le RET620 est équipé de BIO0005

RET620

Version du produit: 2.0 FP1

Tableau 11. Signaux de sortie et sortie IRF (défaut interne de relais)

Description	Valeur ¹⁾
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, à 48/110/220 V CC	1 A/0,25 A/0,15 A
Charge minimale des contacts	10 mA à 5 V CA/CC

- 1) X100 : IRF, SO2
 X105 : SO3, SO4, lorsque l'un des relais de protection est équipé de BIO0005
 X110 : SO3, SO4 lorsque le REF620 ou le RET620 est équipé de BIO0005
 X130 : SO1, SO2 lorsque le RET620 est équipé de RTD0002

Tableau 12. Sorties à contact double avec fonction TCS X100 : PO3 et PO4

Description	Valeur ¹⁾
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, à 48/110/220 V CC (deux contacts connectés en série)	5 A/3 A/1 A
Charge minimale des contacts	100 mA à 24 V CA/CC
Surveillance du circuit de déclenchement (TCS)	
• Plage de tension de commande	20...250 V CA/CC
• Consommation de courant à travers le circuit de supervision	~1.5 mA
• Tension minimale aux bornes du contact de surveillance de déclenchement TCS	20 V CA/CC (15...20 V)

- 1) PSM0003 : PO3, PSM0004 : PO3, PSM0003 : PO4 et PSM0004 : PO4.

Tableau 13. Sortie de déclenchement sur signal avec établissement et conduite élevés et fonction TCS

Description	Valeur ¹⁾
Tension nominale	250 V CA/CC
Courant de contact en régime permanent	5 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, à 48/110/220 V CC (deux contacts connectés en série)	1A/0,25A/0,15A
Charge minimale des contacts	100 mA à 24 V CA/CC

- 1) X130 : SO3/TO1 du RET620 équipé de RTD0002

Protection et contrôle de transformateur	1MRS758056 B
RET620	
Version du produit: 2.0 FP1	

Tableau 14. Relais de sortie avec contact simple X100 : PO1 et PO2

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, à 48/110/220 V CC	5 A/3 A/1 A
Charge minimale des contacts	100 mA à 24 V CA/CC

Tableau 15. Sortie haute vitesse HSO

Description	Valeur ¹⁾
Tension nominale	250 V CA/CC
Courant de contact en régime permanent	6 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, à 48/110/220 V CC	5 A/3 A/1 A
Temps de fonctionnement	<1 ms
Temps de réinitialisation	<20 ms, charge résistive

1) X105 : HSO1, HSO2 HSO3, lorsque l'un des relais de protection est équipé de BIO0007

Tableau 16. Port Ethernet en face avant

Interface Ethernet	Protocole	Câble	Taux de transfert des données
Face avant	Protocole TCP/IP	Câble Ethernet standard CAT 5 avec connecteur RJ-45	10 Mbits/s

Tableau 17. Liaison de communication de poste, fibre optique

Connecteur	Type de fibre ¹⁾	Longueur d'onde	Longueur max. standard ²⁾	Affaiblissement de propagation autorisé ³⁾
LC	Fibre de verre MM 62.5/125 ou 50/125 µm	1300 nm	2 km	<8 dB
ST	Fibre de verre MM 62.5/125 ou 50/125 µm	820...900 nm	1 km	<11 dB

1) (MM) fibre multimode, (SM) fibre monomode

2) La longueur maximum dépend de l'atténuation et de la qualité du câble, et du nombre d'épissures et de connecteurs sur le parcours.

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

Tableau 18. IRIG-B

Description	Valeur
Format codage de l'heure IRIG	B004, B005 ¹⁾
Isolement	500 V 1 min.
Modulation	Pas de modulation
Niveau logique	5 V TTL
Courant consommé	<4 mA
Puissance consommée	<20 mW

1) Selon la norme IRIG 200-04

Tableau 19. Capteur optique et fibre optique pour la protection contre les arcs

Description	Valeur
Câble fibre optique avec lentille	1.5 m, 3.0 m ou 5.0 m
Plage de températures de fonctionnement normales de la lentille	-40...+100°C
Température de fonctionnement maximale de la lentille, max 1 h	+140°C
Rayon de courbure minimal admissible de la fibre optique	100 mm

Tableau 20. Indice de protection du relais de protection encastré

Description	Valeur
Face avant	IP 54
Face arrière, borniers	IP 20

Tableau 21. Conditions d'environnement

Description	Valeur
Plage de températures de fonctionnement	-25...+55 °C (en continu)
Plage de températures de fonctionnement, courte durée	-40...+85 °C (<16h) ¹⁾²⁾
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

1) Le MTBF et les performances de l'IHM sont dégradés en dehors de la plage de températures -25...+55 °C

2) Pour les relais avec une interface de communication LC, la température de fonctionnement maximale est de +70 °C

Tableau 22. Tests de compatibilité électromagnétique

Description	Valeur d'essai de type	Référence
Essai d'immunité à une onde oscillatoire amortie 1 MHz/100 kHz		CEI 61000-4-18 CEI 60255-26, classe III IEEE C37.90.1-2002
<ul style="list-style-type: none"> • Mode commun • Mode différentiel 	2,5 kV 2,5 kV	
Essai d'immunité à une onde oscillatoire amortie 3 MHz, 10 MHz et 30 MHz		CEI 61000-4-18 CEI 60255-26, classe III
<ul style="list-style-type: none"> • Mode commun 	2,5 kV	
Essai d'immunité aux décharges électrostatiques		CEI 61000-4-2 CEI 60255-26 IEEE C37.90.3-2001
<ul style="list-style-type: none"> • Décharges au contact • Décharges dans l'air 	8 kV 15 kV	
Essai d'immunité aux perturbations induites par des champs radioélectriques		CEI 61000-4-6 CEI 60255-26, classe III
	10 V (rms) f = 150 kHz...80 MHz	
	10 V/m (rms) f = 80...2700 MHz	CEI 61000-4-3 CEI 60255-26, classe III
	10 V/m f = 900 MHz	ENV 50204 CEI 60255-26, classe III
Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves		CEI 61000-4-4 CEI 60255-26 IEEE C37.90.1-2002
<ul style="list-style-type: none"> • Tous les ports 	4 kV	
Essai d'immunité aux ondes de choc		CEI 61000-4-5 CEI 60255-26
<ul style="list-style-type: none"> • Communication • Autres ports 	1 kV, phase-terre 4 kV, phase-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"> • En continu • 1...3 s 	300 A/m 1000 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 creux de tension et coupures brèves		CEI 61000-4-11
	30%/10 ms 60%/100 ms 60%/1000 ms >95 %/5000 ms	
Essais d'immunité aux fréquences industrielles	Entrées TOR uniquement	CEI 61000-4-16 CEI 60255-26, classe A

Tableau 22. Tests de compatibilité électromagnétique, suite

Description	Valeur d'essai de type	Référence
• Mode commun	300 V rms	
• Mode différentiel	150 V rms	
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'émission électromagnétique		EN 55011, classe A CEI 60255-26 CISPR 11 CISPR 12
• Emission conduite		
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	
• Emission rayonnée		
30...230 MHz	< 40 dB (µV/m) quasi crête, mesurée à une distance de 10 m	
230...1 000 MHz	< 47 dB (µV/m) quasi crête, mesurée à une distance de 10 m	
1...3 GHz	<76 dB (µV/m) crête <56 dB (µV/m) moyenne, mesurée à une distance de 3 m	
3...6 GHz	<80 dB (µV/m) crête <60 dB (µV/m) moyenne, mesurée à une distance de 3 m	

Tableau 23. Essais d'isolement

Description	Valeur d'essai de type	Référence
Essais diélectriques	2 kV, 50 Hz, 1 min 500 V, 50 Hz, 1 min, communication	CEI 60255-27
Essai de tension de choc	5 kV, 1.2/50 µs, 0.5 J 1 kV, 1.2/50 µs, 0.5 J, communication	CEI 60255-27
Mesure de la résistance d'isolement	>100 MΩ, 500 V CC	CEI 60255-27
Résistance de liaison de protection	<0.1 Ω, 4 A, 60 s	CEI 60255-27

Tableau 24. Essais mécaniques

Description	Référence	Condition
Essais de vibrations (sinusoïdales)	CEI 60068-2-6 (essai Fc) CEI 60255-21-1	Classe 2
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 2
Essais de tenue aux séismes	CEI 60255-21-3	Classe 2

Tableau 25. Essais d'environnement

Description	Valeur d'essai de type	Référence
Essai avec chaleur sèche	<ul style="list-style-type: none"> 96 h à +55°C 16 h à +85°C¹⁾ 	CEI 60068-2-2
Essai avec froid sec	<ul style="list-style-type: none"> 96 h à -25°C 16 h à -40°C 	CEI 60068-2-1
Essai avec chaleur humide	<ul style="list-style-type: none"> 6 cycles (12 h + 12 h) à +25°C...+55°C, humidité >93 % 	CEI 60068-2-30
Essai de variation de température	<ul style="list-style-type: none"> 5 cycles (3 h + 3 h) à -25°C...+55°C 	CEI60068-2-14
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

1) Pour les relais avec une interface de communication LC, la température de fonctionnement maximale est de +70°C

Tableau 26. Sécurité du produit

Description	Référence
Directive Basse Tension	2006/95/CE
Norme	EN 60255-27 (2013) EN 60255-1 (2009)

Tableau 27. Conformité CEM

Description	Référence
Directive CEM	2004/108/CE
Norme	EN 60255-26 (2013)

Tableau 28. 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 29. Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle (PHxPTOC)

Caractéristique	Valeur			
Précision de déclenchement	PHLPTOC	Suivant la fréquence du courant mesuré : $f_n \pm 2$ Hz		
	PHHPTOC et PHIPTOC	$\pm 1,5$ % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$		
Temps de réponse déclenchement 1)2)	PHIPTOC : $I_{\text{Défaut}} = 2 \times \text{Seuil de déclenchement}$ $I_{\text{Défaut}} = 10 \times \text{Seuil de déclenchement}$	Minimum	Standard	Maximum
		16 ms	19 ms	23 ms
	PHHPTOC et PHLPTOC : $I_{\text{Défaut}} = 2 \times \text{Seuil de déclenchement}$	11 ms	12 ms	14 ms
		23 ms	26 ms	29 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 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), courant avant défaut = $0.0 \times I_n$, $f_n = 50$ Hz, courant de défaut au niveau d'une phase avec fréquence nominale injecté 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 30. 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 × I _n	0.01
	PHHPTOC	0,10...40,00 × I _n	0.01
	PHIPTOC	1,00...40,00 × I _n	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	40...200000 ms	10
	PHHPTOC	40...200000 ms	10
	PHIPTOC	40...200 000 ms	10
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 31. Protection directionnelle à maximum de courant triphasée (DPHxPDOC)

Caractéristique	Valeur		
Précision de déclenchement	DPHLPDOC	En fonction de la fréquence de la tension/du courant mesuré : f _n ±2 Hz	
		Courant : ±1,5 % de la valeur de consigne ou ±0,002 × I _n Tension : ±1.5 % de la valeur de consigne ou ±0.002 × U _n Déphasage : ±2°	
	DPHHPDOC	Courant : ±1,5 % de la valeur de consigne ou ±0,002 × I _n (avec des courants de l'ordre de 0.1...10 × I _n) ±5.0 % de la valeur de consigne (avec des courants de l'ordre de 10...40 × I _n) Tension : ±1.5 % de la valeur de consigne ou ±0.002 × U _n Déphasage : ±2°	
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	I _{Défaut} = 2,0 × Seuil de déclenchement	Minimum	Standard
		39 ms	43 ms
Temps de réinitialisation	Généralement 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		
Précision du temps de déclenchement en mode temps inverse	±5,0 % de la valeur théorique ou ±20 ms ³⁾		
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à f = n × f _n , où n = 2, 3, 4, 5,...		

1) Mode de mesure et Grandeur pol = par défaut, courant avant défaut = 0,0 × I_n, tension avant défaut = 1,0 × U_n, f_n = 50 Hz, courant de défaut au niveau d'une phase avec fréquence nominale injecté avec 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 × I_n, Seuil de déclenchement : multiples compris entre 1,5 et 20

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

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	DPHLPDOC	0,05...5,00 x I _n	0.01
	DPHHPDOC	0,10...40,00 x I _n	0.01
Facteur multiplicateur de temps	DPHxPDOC	0.05...15.00	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	DPHxPDOC	40...200000 ms	10
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	
Mode directionnel	DPHxPDOC	1 = Non directionnel 2 = Direct 3 = Inverse	-
Angle caractéristique	DPHxPDOC	-179...180°	1

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

Tableau 33. Protection non directionnelle de terre (EFxPTOC)

Caractéristique	Valeur			
Précision de déclenchement	EFLPTOC	Suivant la fréquence du courant mesuré : f _n ±2 Hz ±1,5 % de la valeur de consigne ou ±0.002 x I _n		
	EFHPTOC et EFIPTOC	±1.5 % de la valeur de consigne ou ±0.002 x I _n (avec des courants de l'ordre de 0.1...10 x I _n) ±5,0% de la valeur de consigne (avec des courants de l'ordre de 10...40 x I _n)		
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾		Minimum	Standard	Maximum
	EFIPTOC : I _{Défaut} = 2 x Seuil de déclenchement I _{Défaut} = 10 x Seuil de déclenchement	16 ms	19 ms	23 ms
		11 ms	12 ms	14 ms
EFHPTOC et EFLPTOC : I _{Défaut} = 2 x Seuil de déclenchement	23 ms	26 ms	29 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	±1,0 % de la valeur de consigne ou ±20 ms			
Précision du temps de déclenchement en mode temps inverse	±5,0 % de la valeur théorique ou ±20 ms ³⁾			
Suppression des harmoniques	RMS : Pas de suppression DFT : -50 dB à f = n x f _n , où n = 2, 3, 4, 5, ... Crête à crête : Pas de suppression			

1) Mode de mesure = par défaut (en fonction du seuil), courant avant défaut = 0,0 x 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 1 000 mesures

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

3) Seuil de déclenchement maximum = 2.5 x I_n, Seuil de déclenchement : multiples compris entre 1.5 et 20

Tableau 34. Paramètres principaux de la protection non directionnelle contre les défauts de terre (EFxPTOC)

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	EFLPTOC	0,010...5,000 × I _n	0.005
	EFHPTOC	0,10...40,00 × I _n	0.01
	EFIPTOC	1,00...40,00 × I _n	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	40...200000 ms	10
	EFHPTOC	40...200000 ms	10
	EFIPTOC	20...200000 ms	10
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 35. Protection directionnelle de terre (DEFxPDEF)

Caractéristique	Valeur			
Précision de déclenchement	DEFPLPDEF	Suivant la fréquence du courant mesuré : $f_n \pm 2$ Hz		
	DEFHPDEF	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 : $\pm 2^\circ$		
Temps de réponse déclenchement 1)2)	DEFHPDEF $I_{\text{Défaut}} = 2 \times \text{Seuil de déclenchement}$	Minimum	Standard	Maximum
	DEFPLPDEF $I_{\text{Défaut}} = 2 \times \text{Seuil de déclenchement}$	42 ms	46 ms	49 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) Définir *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 injecté 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) *Seuil de déclenchement* maximum = $2,5 \times I_n$, *Seuil de déclenchement* : multiples compris entre 1.5 et 20

Tableau 36. Protection directionnelle de terre (DEFxPDEF) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	DEFLPDEF	0,010...5,000 × I _n	0.005
	DEFHPDEF	0,10...40,00 × I _n	0.01
Mode directionnel	DEFxPDEF	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	60...200000 ms	10
	DEFHPDEF	40...200000 ms	10
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	DEFxPDEF	1 = Déphasage 2 = IoSin 3 = IoCos 4 = Déphasage 80 5 = Déphasage 88	-

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

Tableau 37. Protection à maximum de courant inverse (NSPTOC)

Caractéristique	Valeur			
Précision de déclenchement	Suivant la fréquence du courant mesuré : f _n ±2 Hz ±1,5 % de la valeur de consigne ou ±0,002 × I _n			
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	I _{Défaut} = 2 × Seuil de déclenchement I _{Défaut} = 10 × Seuil de déclenchement	Minimum	Standard	Maximum
		23 ms 15 ms	26 ms 18 ms	28 ms 20 ms
Temps de réinitialisation	Généralement 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			
Précision du temps de déclenchement en mode temps inverse	±5,0 % de la valeur théorique ou ±20 ms ³⁾			
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à f = n × f _n , où n = 2, 3, 4, 5,...			

1) Courant inverse avant défaut = 0,0, f_n = 50 Hz, résultats basés sur la répartition statistique de 1 000 mesures

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

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

Protection et contrôle de transformateur	1MRS758056 B
RET620	
Version du produit: 2.0 FP1	

Tableau 38. Protection à maximum de courant inverse (NSPTOC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	NSPTOC	0.01...5.00 × I _n	0.01
Facteur multiplicateur de temps	NSPTOC	0.05...15.00	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	NSPTOC	40...200000 ms	10
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 39. Protection à maximum de tension résiduelle (ROVPTOV)

Caractéristique	Valeur			
Précision de déclenchement	Suivant la fréquence de la tension mesurée : f _n ±2 Hz ±1.5 % de la valeur de consigne ou ±0.002 × U _n			
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	U _{Défaut} = 2 × Seuil de déclenchement	Minimum	Standard	Maximum
		48 ms	51 ms	54 ms
Temps de réinitialisation	Généralement 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 × f _n , où n = 2, 3, 4, 5,...			

1) Tension résiduelle avant défaut = 0.0 × U_n, f_n = 50 Hz, tension résiduelle avec fréquence nominale injectée avec un déphasage aléatoire, résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures

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

Tableau 40. Protection à maximum de tension résiduelle (ROVPTOV) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	ROVPTOV	0.010...1.000 × U _n	0.001
Durée de temporisation du déclenchement	ROVPTOV	40...300000 ms	1

Tableau 41. Protection triphasée à minimum de tension (PHPTUV)

Caractéristique		Valeur		
Précision de déclenchement		En fonction de la fréquence de la tension mesurée : $f_n \pm 2$ Hz ± 1.5 % de la valeur de consigne ou $\pm 0.002 \times U_n$		
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	$U_{\text{Défaut}} = 0,9 \times \text{Seuil de déclenchement}$	Minimum	Standard	Maximum
		62 ms	66 ms	70 ms
Temps de réinitialisation		Généralement 40 ms		
Taux de réinitialisation		En fonction de <i>l'hystérésis relative</i>		
Temps de retard		<35 ms		
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant		± 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 injecté avec 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* minimum = 0.50, *Seuil de déclenchement* multiples compris entre 0.90 et 0.20

Tableau 42. Protection triphasée à minimum de tension (PHPTUV) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	PHPTUV	$0,05 \dots 1,20 \times U_n$	0.01
Facteur multiplicateur de temps	PHPTUV	0.05...15.00	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	PHPTUV	60...300000 ms	10
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 43. Protection triphasée à maximum de tension (PHPTOV)

Caractéristique		Valeur		
Précision de déclenchement		Suivant la fréquence de la tension mesurée : $f_n \pm 2$ Hz		
		$\pm 1,5$ % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times U_n$		
Temps de réponse déclenchement ⁽¹⁾²⁾	$U_{\text{Défaut}} = 1,1 \times \text{Seuil de déclenchement}$	Minimum	Standard	Maximum
		23 ms	27 ms	31 ms
Temps de réinitialisation		Généralement 40 ms		
Taux de réinitialisation		Dépend de la valeur assignée du paramètre <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 injecté avec 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 = $1,20 \times U_n$, *Seuil de déclenchement* : multiples compris entre 1,10 et 2,00

Tableau 44. Protection triphasée à maximum de tension (PHPTOV) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	PHPTOV	0,05... $1,60 \times U_n$	0.01
Facteur multiplicateur de temps	PHPTOV	0.05...15.00	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	PHPTOV	40...300000 ms	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 45. Protection à minimum de tension directe (PSPTUV)

Caractéristique		Valeur		
Précision de déclenchement		Suivant la fréquence de la tension mesurée : $f_n \pm 2$ Hz		
		$\pm 1,5$ % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times U_n$		
Temps de réponse déclenchement ⁽¹⁾²⁾	$U_{\text{Défaut}} = 0,99 \times \text{Seuil de déclenchement}$ $U_{\text{Défaut}} = 0,9 \times \text{Seuil de déclenchement}$	Minimum	Standard	Maximum
		52 ms 44 ms	55 ms 47 ms	58 ms 50 ms
Temps de réinitialisation		Généralement 40 ms		
Taux de réinitialisation		Dépend de la valeur assignée du paramètre <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		
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 directe avant défaut = $1,1 \times U_n$, $f_n = 50$ Hz, minimum de tension directe avec fréquence nominale injecté avec un déphasage aléatoire, résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures

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

Tableau 46. Protection à minimum de tension directe (PSPTUV) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	PSPTUV	0,010...1,200 × U _n	0.001
Durée de temporisation du déclenchement	PSPTUV	40...120000 ms	10
Valeur blocage tension	PSPTUV	0,01...1,00 × U _n	0.01

Tableau 47. Protection à maximum de tension inverse (NSPTOV)

Caractéristique	Valeur		
Précision de déclenchement	En fonction de la fréquence de la tension mesurée : f _n ±2 Hz ±1,5 % de la valeur de consigne ou ±0,002 × U _n		
Temps de déclenchement ¹⁾²⁾	Minimum	Standard	Maximum
	U _{Défaut} = 1,1 × valeur <i>Seuil de déclenchement</i> U _{Défaut} = 2,0 × valeur <i>Seuil de déclenchement</i>	33 ms 24 ms	35 ms 26 ms
Temps de réinitialisation	Généralement 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 × f _n , où n = 2, 3, 4, 5,...		

1) Tension inverse avant défaut = 0,0 × U_n, f_n = 50 Hz, maximum de tension inverse avec fréquence nominale injectée avec un déphasage aléatoire, résultats basés sur la répartition statistique de 1 000 mesures

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

Tableau 48. Protection à maximum de tension inverse (NSPTOV) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	NSPTOV	0.010...1.000 × U _n	0.001
Durée de temporisation du déclenchement	NSPTOV	40...120000 ms	1

Tableau 49. Protection de fréquence (FRPFRQ)

Caractéristique	Valeur	
Précision de déclenchement	f>/f<	±5 mHz
	df/dt	±50 mHz/s (dans la plage df/dt <5 Hz/s) ± 2.0 % de la valeur de consigne (dans la plage 5 Hz/s < df/dt < 15 Hz/s)
Temps de réponse déclenchement	f>/f<	<80 ms
	df/dt	<120 ms
Temps de réinitialisation	<150 ms	
Précision du temps de fonctionnement	±1.0 % de la valeur de consigne ou ±30 ms	

Tableau 50. Protection de fréquence (FRPFRQ) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Mode de déclenchement	FRPFRQ	1 = Fréq< 2 = Fréq> 3 = df/dt 4 = Fréq< + df/dt 5 = Fréq> + df/dt 6 = Fréq< OU df/dt 7 = Fréq> OU df/dt	-
Seuil Fréq>	FRPFRQ	0,9000...1,2000 × f _n	0.0001
Seuil Fréq<	FRPFRQ	0,8000...1,1000 × f _n	0.0001
Seuil df/dt	FRPFRQ	-0,2000...0,2000 × f _n /s	0.0025
Temporisation déclenchement Fréq	FRPFRQ	80...200000 ms	10
Temporisation déclenchement df/dt	FRPFRQ	120...200000 ms	10

Tableau 51. Protection contre la surexcitation (OEPVPH)

Caractéristique	Valeur	
Précision de mesure	En fonction de la fréquence de la tension mesurée : f _n ±2 Hz ±2,5 % de la valeur de consigne ou 0,01 × Ub/f	
Temps de réponse déclenchement ¹⁾²⁾	Variation de fréquence	Généralement 200 ms (±20 ms)
	Variation de tension	Généralement 100 ms (±20 ms)
Temps de réinitialisation	<60 ms	
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96	
Temps de retard	<45 ms	
Précision du temps de déclenchement en mode temps constant	±1,0 % de la valeur de consigne ou ±20 ms	
Précision du temps de déclenchement en mode temps inverse	±5,0 % de la valeur théorique ou ±50 ms	

1) Résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures.

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

Tableau 52. Protection contre la surexcitation (OEPVPH) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	OEPVPH	100...200%	1
Type de courbe de déclenchement	OEPVPH	Temps constant ou inverse Type de courbe : 5, 15, 17, 18, 19, 20	
Facteur multiplicateur de temps	OEPVPH	0.1...100.0	0.1
Durée de temporisation du déclenchement	OEPVPH	200...200000 ms	10
Temps de refroidissement	OEPVPH	5...10000 s	1

Tableau 53. Protection triphasée contre les surcharges thermiques, deux constantes de temps (T2PTTR)

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

1) Courant de surcharge > 1.2 x température de fonctionnement

Tableau 54. Protection triphasée contre les surcharges thermiques, deux constantes de temps (T2PTTR) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Echauffement	T2PTTR	0,0...200,0°C	0.1
Température maximale	T2PTTR	0,0...200,0°C	0.1
Température de fonctionnement	T2PTTR	80,0...120,0 %	0.1
Constante de temps - Courte durée	T2PTTR	6...60000 s	1
Facteur de pondération p	T2PTTR	0.00...1.00	0.01
Référence de courant	T2PTTR	0,05...4,00 $\times I_n$	0.01
Fonctionnement	T2PTTR	1 = on 5 = off	-

Tableau 55. Perte de phase, minimum de courant (PHPTUC)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	Suivant la fréquence du courant mesuré : $f_n \pm 2$ Hz $\pm 1,5\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$
Temps de réponse déclenchement	Généralement <55 ms
Temps de réinitialisation	<40 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 1,04
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

Tableau 56. Protection à minimum de courant de phase (PHPTUC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Valeur de blocage du courant	PHPTUC	0,00...0,50 $\times I_n$	0.01
Seuil de déclenchement	PHPTUC	0,01...1,00 $\times I_n$	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	PHPTUC	50...200000 ms	10

Tableau 57. Protection différentielle stabilisée et instantanée pour les transformateurs à deux enroulements (TR2PTDF)

Caractéristique		Valeur		
Précision de déclenchement		Suivant la fréquence du courant mesuré : $f_n \pm 2$ Hz $\pm 3,0\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$		
Temps de réponse déclenchement ⁽¹⁾²⁾		Minimum	Standard	Maximum
	Seuil bas	36 ms	41 ms	46 ms
	Seuil haut	21 ms	22 ms	24 ms
Temps de réinitialisation		Généralement 40 ms		
Taux de réinitialisation		Généralement 0,96		
Suppression des harmoniques		DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$		

1) Courant avant défaut = 0,0, $f_n = 50$ Hz, résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie. Lorsque le courant différentiel = $2 \times$ seuil de fonctionnement et $f_n = 50$ Hz

Tableau 58. Protection différentielle stabilisée pour transformateurs à deux enroulements (TR2PTDF) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil haut	TR2PTDF	500...3 000 % I_r	10
Seuil bas	TR2PTDF	5...50 % I_r	1
Pente zone 2	TR2PTDF	10...50 %	1
Fin zone 2	TR2PTDF	100...500 % I_r	1
Type de retenue	TR2PTDF	5 = forme d'onde 6 = H2 + forme d'onde 8 = H5 + forme d'onde 9 = H2 + H5 + forme d'onde	-
Seuil H2	TR2PTDF	7...20 %	1
Seuil H5	TR2PTDF	10...50 %	1
Fonctionnement	TR2PTDF	1 = on 5 = off	-
Type enroul. 1	TR2PTDF	1 = Y 2 = YN 3 = D 4 = Z 5 = ZN	-
Type enroul. 2	TR2PTDF	1 = y 2 = yn 3 = d 4 = z 5 = zn	-
Suppression I_o	TR2PTDF	1 = Non supprimé 2 = Enroulement 1 3 = Enroulement 2 4 = Enroulements 1 et 2	-

Tableau 59. Protection différentielle numérique stabilisée contre les défauts de terre à basse impédance (LREFPNDf)

Caractéristique	Valeur			
Précision de mesure	Suivant la fréquence du courant mesuré : $f_n \pm 2$ Hz $\pm 2,5$ % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$			
Temps de réponse déclenchement 1)2)	$I_{\text{Défaut}} = 2,0 \times \text{valeur Seuil de déclenchement}$	Minimum	Standard	Maximum
		37 ms	41 ms	45 ms
Temps de réinitialisation	Généralement 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) Courant avant défaut = 0,0, $f_n = 50$ Hz, résultats basés sur la répartition statistique de 1 000 mesures

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

Tableau 60. Protection différentielle numérique stabilisée contre les défauts de terre à basse impédance (LREFPNDf) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil	LREFPNDf	5...50 % I_n	1
Temporisation min	LREFPNDf	40...300000 ms	1
Type de retenue	LREFPNDf	1 = Aucune 2 = H2	-
Seuil H2	LREFPNDf	10...50 %	1
Fonctionnement	LREFPNDf	1 = on 5 = off	-

Tableau 61. Protection différentielle à haute impédance contre les défauts de terre (HREFPDIF)

Caractéristique	Valeur			
Précision de fonctionnement	Suivant la fréquence du courant mesuré : $f_n \pm 2$ Hz $\pm 1,5$ % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$			
Heure de démarrage ¹⁾²⁾	$I_{\text{Fault}} = 2,0 \times \text{set Seuil de fonctionnement}$ $I_{\text{Fault}} = 10,0 \times \text{set Seuil de fonctionnement}$	Minimum	Standard	Maximum
		16 ms 11 ms	21 ms 13 ms	23 ms 14 ms
Temps de réinitialisation	Généralement 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			

1) Courant avant défaut = 0,0, $f_n = 50$ Hz, résultats basés sur la répartition statistique de 1 000 mesures

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

Tableau 62. Protection différentielle contre les défauts de terre à haute impédance (HREFPDIF) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil	HREFPDIF	1,0...50,0 % I_n	0.1
Temporisation min	HREFPDIF	40...300000 ms	1
Fonctionnement	HREFPDIF	1 = on 5 = off	-

Tableau 63. Protection de défaillance disjoncteur (CCBRBRF)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	Suivant la fréquence du courant mesuré : $f_n \pm 2$ Hz $\pm 1,5$ % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times I_n$
Précision du temps de fonctionnement	± 1.0 % de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Temps de réinitialisation ¹⁾	Généralement 40 ms
Temps de retard	<20 ms

1) Le temps d'impulsion de déclenchement définit la durée d'impulsion minimum

Tableau 64. Protection de défaillance disjoncteur (CCBRBRF) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil	CCBRBRF	0,05...2,00 $\times I_n$	0.01
Seuil Rés	CCBRBRF	0,05...2,00 $\times I_n$	0.01
Mode échec Disj	CCBRBRF	1 = Courant 2 = Etat disjoncteur 3 = les deux	-
Mode redécl. Disj échec	CCBRBRF	1 = Arrêt (OFF) 2 = Sans vérification 3 = Vérification courant	-
Temps de redéclenchement	CCBRBRF	0...60000 ms	10
Temporisation défaillance disjoncteur	CCBRBRF	0...60000 ms	10
Temporisation défaut disjoncteur	CCBRBRF	0...60000 ms	10

Tableau 65. Détecteur 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 $I2f/I1f$: ± 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	+35 ms / -0 ms

Protection et contrôle de transformateur	1MRS758056 B
RET620	
Version du produit: 2.0 FP1	

Tableau 66. Détecteur de courant d'appel triphasé (INRPHAR) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	INRPHAR	5...100 %	1
Durée de temporisation du déclenchement	INRPHAR	20...60000 ms	1

Tableau 67. Protection contre les arcs (ARCSARC)

Caractéristique	Valeur			
Précision de déclenchement	±3% de la valeur de consigne ou ±0,01 × I _n			
Temps de fonctionnement	Minimum	Standard	Maximum	
	<i>Mode de fonctionnement =</i> "Lumière+courant" ¹⁾²⁾	9 ms ³⁾ 4 ms ⁴⁾	12 ms ³⁾ 6 ms ⁴⁾	15 ms ³⁾ 9 ms ⁴⁾
Temps de fonctionnement	<i>Mode de fonctionnement =</i> "Lumière uniquement" ²⁾	9 ms ³⁾ 4 ms ⁴⁾	10 ms ³⁾ 6 ms ⁴⁾	12 ms ³⁾ 7 ms ⁴⁾
	Temps de réinitialisation	Généralement 40 ms ³⁾ <55 ms ⁴⁾		
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96			

- 1) Valeur départ phase = 1,0 × I_n, courant avant défaut = 2,0 × Valeur départ phase, f_n = 50 Hz, défaut avec fréquence nominale, résultats basés sur la répartition statistique de 200 mesures
 2) Inclut le temps de réponse du contact de sortie à pouvoir de coupure élevé
 3) Sortie de puissance normale
 4) Sortie ultra rapide

Tableau 68. Protection contre les arcs (ARCSARC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Valeur départ phase	ARCSARC	0,50...40,00 × I _n	0.01
Seuil de déclenchement, terre	ARCSARC	0,05...8,00 × I _n	0.01
Mode de fonctionnement	ARCSARC	1 = Lumière+courant 2 = Lumière uniquement 3 = Contrôle par entrée TOR	-

Tableau 69. Délestage et relestage (LSHDPFRQ)

Caractéristique	Valeur	
Précision de déclenchement	f<	±10 mHz
	df/dt	±100 mHz/s (dans la plage df/dt < 5 Hz/s) ± 2.0 % de la valeur de consigne (dans la plage 5 Hz/s < df/dt < 15 Hz/s)
Temps de réponse déclenchement	f<	<80 ms
	df/dt	<120 ms
Temps de réinitialisation	<150 ms	
Précision du temps de déclenchement	±1.0 % de la valeur de consigne ou ±30 ms	

Tableau 70. Délestage et reletage (LSHDPFRQ) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Mode Délestage	LSHDPFRQ	1 = Fréq< 6 = Fréq< OU df/dt 8 = Fréq< ET df/dt	-
Mode Reletage	LSHDPFRQ	1 = Désactivé 2 = Auto 3 = Manuel	-
Seuil délestage Fréq	LSHDPFRQ	0,800...1,200 × f _n	0.001
Seuil délestage df/dt	LSHDPFRQ	-0,200...-0,005 × f _n	0.005
Temps de réponse Fréq	LSHDPFRQ	80...200000 ms	10
Temps de réponse df/dt	LSHDPFRQ	120...200000 ms	10
Seuil reletage	LSHDPFRQ	0,800...1,200 × f _n	0.001
Durée temporisation reletage	LSHDPFRQ	80...200000 ms	10

Tableau 71. Protection analogique multifonction (MAPGAPC)

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

Tableau 72. Protection multifonction (MAPGAPC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	MAPGAPC	-10000.0...10000.0	0.1
Durée de temporisation du déclenchement	MAPGAPC	0...200000 ms	100
Mode de fonctionnement	MAPGAPC	1 = Sur 2 = Sous	-

Tableau 73. Enclenchement automatique sur défaut (CVPSOF)

Caractéristique	Valeur
Précision de fonctionnement	En fonction de la fréquence de la tension mesurée : f _n ±2 Hz Courant : ±1,5% de la valeur de consigne ou ±0,002 × I _n Tension : ±1,5 % de la valeur de consigne ou ±0,002 × U _n
Précision du temps de fonctionnement	±1,0 % de la valeur de consigne ou ±20 ms
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à f = n × f _n , où n = 2, 3, 4, 5,...

Tableau 74. Logique d'enclenchement automatique sur défaut (CVPSOF) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Temps de réinitialisation Enclenchement sur défaut	CVPSOF	0...60 000 ms	10

Tableau 75. Protection à minimum de puissance (DUPPDPR)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement ¹⁾	Suivant la fréquence de la tension et du courant mesurés : $f_n \pm 2$ Hz Précision de la mesure de puissance ± 3 % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times S_n$ Déphasage : $\pm 2^\circ$
Temps de réponse déclenchement ²⁾³⁾	Généralement 45 ms
Temps de réinitialisation	Généralement 30 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 1,04
Précision du temps de fonctionnement	$\pm 1,0$ % de la valeur de consigne (± 20 ms)
Suppression des harmoniques	-50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) *Mode de mesure* = "Direct" (par défaut)2) $U = U_n$, $f_n = 50$ Hz, résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures

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

Tableau 76. Protection à minimum de puissance (DUPPDPR) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	DUPPDPR	$0,01 \dots 2,00 \times S_n$	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	DUPPDPR	40 = 300 000 ms	10
Inversion pol	DUPPDPR	0 = Non 1 = Oui	-
Temps de désactivation	DUPPDPR	0...60 000 ms	1000

Tableau 77. Protection contre le retour de puissance/directionnelle à maximum de puissance (DOPPDPR)

Caractéristique	Valeur
Précision de fonctionnement ¹⁾	Suivant la fréquence de la tension et du courant mesurés : $f = f_n \pm 2$ Hz Précision de la mesure de puissance ± 3 % de la valeur de consigne ou $\pm 0,002 \times S_n$ Déphasage : $\pm 2^\circ$
Temps de réponse déclenchement ²⁾³⁾	Généralement 45 ms
Temps de réinitialisation	Généralement 30 ms
Taux de réinitialisation	Généralement 0,94
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1,0$ % de la valeur de consigne (± 20 ms)
Suppression des harmoniques	-50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

1) *Mode de mesure* = "Direct" (par défaut)2) $U = U_n$, $f_n = 50$ Hz, résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures.

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

Protection et contrôle de transformateur	1MRS758056 B
RET620	
Version du produit: 2.0 FP1	

Tableau 78. Protection contre le retour de puissance/directionnelle à maximum de puissance (DOPPDPR) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	DOPPDPR	0,01...2,00 × S _n	0.01
Durée de temporisation du déclenchement	DOPPDPR	40...300000	10
Mode directionnel	DOPPDPR	2 = Direct 3 = Inverse	-
Angle de puissance	DOPPDPR	-90...90°	1

Tableau 79. 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 contrôle

Tableau 80. Contrôle synchronisme et mise sous tension (SECRSYN)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	En fonction de la fréquence de la tension mesurée : $f_n \pm 1$ Hz Tension : $\pm 3.0\%$ de la valeur de consigne ou $\pm 0.01 \times U_n$ Fréquence : ± 10 mHz Déphasage : $\pm 3^\circ$
Temps de réinitialisation	<50 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

Tableau 81. Contrôle synchronisme et mise sous tension (SECRSYN) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Live dead mode (mode de mise sous tension amont et aval)	SECRSYN	-1 = Arrêt (OFF) 1 = Les deux hors tension 2 = Ligne sous tension, Jeu de barres hors tension 3 = Ligne hors tension, Jeu de barres sous tension 4 = Jeu de barres hors tension, Ligne hors ou sous tension 5 = Ligne hors tension, Jeu de barres hors ou sous tension 6 = Ligne ou jeu de barres sous tension/hors tension 7 = Un seul côté sous tension	-
Difference voltage (Différence de tension)	SECRSYN	$0,01 \dots 0,50 \times U_n$	0.01
Difference frequency (Différence de fréquence)	SECRSYN	$0,001 \dots 0,100 \times f_n$	0.001
Difference angle (Différence d'angle de phase)	SECRSYN	5...90°	1
Synchrocheck mode (Mode contrôle de synchronisme)	SECRSYN	1 = Arrêt (OFF) 2 = Synchronne 3 = Asynchrone	-
Dead line value (seuil bas tension)	SECRSYN	$0,1 \dots 0,8 \times U_n$	0.1
Live line value (seuil haut tension)	SECRSYN	$0,2 \dots 1,0 \times U_n$	0.1
Close pulse (durée de l'ordre de fermeture)	SECRSYN	200...60000 ms	10
Max energizing V (Tension maxi pour la fermeture du disjoncteur)	SECRSYN	$0,50 \dots 1,15 \times U_n$	0.01
Control mode (Mode de contrôle)	SECRSYN	1 = Continu 2 = Commande	-
Phase shift (Décalage de phase)	SECRSYN	-180...180°	1
Minimum Syn time (Durée minimale de synchro)	SECRSYN	0...60000 ms	10
Maximum Syn time (Durée maximale de synchro)	SECRSYN	100...6000000 ms	10
Energizing time (Délai de mise sous tension)	SECRSYN	100...60000 ms	10
Closing time of CB (Délai de fermeture disjoncteur)	SECRSYN	40...250 ms	10

Tableau 82. Indication de position du régleur (TPOSYLTC)

Description	Valeur
Temps de réponse pour les entrées TOR	Valeur standard : 100 ms

Tableau 83. Contrôle régleur avec régulateur de tension (OLATCC)

Caractéristique	Valeur
Précision de fonctionnement ¹⁾	Suivant la fréquence du courant mesuré : $f_n \pm 2$ Hz Tension différentielle $U_d = \pm 0,5$ % de la valeur mesurée ou $\pm 0,005 \times U_n$ (tensions mesurées $< 2,0 \times U_n$) Seuil de fonctionnement = $\pm 1,5\%$ de U_d pour $U_s = 1,0 \times U_n$
Précision du temps de fonctionnement en mode temps constant ²⁾	+4.0% / -0% de la valeur de consigne
Précision du temps de déclenchement en mode temps inverse ²⁾	+8.5% / -0% de la valeur de consigne (avec valeur théorique B de l'ordre de 1.1...5.0) Noter également le temps de réponse minimum défini (temporisation à temps dépendant) 1 s.
Taux de réinitialisation pour le fonctionnement du contrôle	Généralement 0,80 (1,20)
Taux de réinitialisation pour les inhibitions analogiques (sauf pour le blocage retour montée de tension)	Généralement 0,96 (1,04)

1) Valeurs par défaut utilisées

2) Tension avant déviation = valeur *tension médiane de bande définie*

Tableau 84. Contrôle du régulateur en charge avec régulateur de tension (OLATCC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Mode parallèle auto	OLATCC	2 = Maître auto 3 = Suiveur auto 5 = NRP 7 = MCC	-
Tension médiane de la plage de tension	OLATCC	$0,000...2,000 \times U_n$	0.001
Hausse de tension - Perte en ligne	OLATCC	0,0...25,0%	0.1
Réaction tension - Perte en ligne	OLATCC	0,0...25,0%	0.1
Facteur de stabilité	OLATCC	0,0...70,0%	0.1
Angle de phase charge	OLATCC	-89...89°	1
Temps de réponse 1	OLATCC	1000...300000 ms	100
Temps de réponse 2	OLATCC	1000...300000 ms	100
Mode de fonctionnement	OLATCC	1 = Manuel 2 = Simple auto 3 = Parallèle auto 4 = Contrôle d'entrée 5 = Commande	-
Blocage Manuel Personnalisé	OLATCC	1 = Personnalisation désactivée 2 = Maximum de courant 3 = Minimum de tension 4 = Maximum de courant, Minimum de tension 5 = Externe 6 = Maximum de courant, Externe 7 = Minimum de tension, Externe 8 = Maximum de courant, Minimum de tension, Externe	-
Caractéristiques de temporisation	OLATCC	0 = Temps inverse 1 = Temps défini	-
Tension largeur de bande	OLATCC	$1,20...18,00 \% U_n$	0.01
Limite courant de charge	OLATCC	$0,10...5,00 \times I_n$	0.01
Blocage baisse de tension	OLATCC	$0,10...1,20 \times U_n$	0.01
Retour hausse tension	OLATCC	$0,80...2,40 \times I_n$	0.01
Limite courant circulation	OLATCC	$0,10...5,00 \times I_n$	0.01
Limite compensation perte en ligne	OLATCC	$0,00...2,00 \times U_n$	0.01
Cran de réglage - Blocage baisse	OLATCC	-36...36	-
Cran de réglage - Blocage hausse	OLATCC	-36...36	-
Durée impulsion LCT	OLATCC	500...10000 ms	100
Activation compensation perte en ligne	OLATCC	0 = Non 1 = Oui	-
Temps de réponse suiveur	OLATCC	6...20 s	-

Fonctions de supervision et de surveillance d'état

Tableau 85. Surveillance d'état disjoncteur (SSCBR)

Caractéristique	Valeur
Précision de la mesure du courant	$\pm 1.5\%$ ou $\pm 0.002 \times I_n$ (avec des courants de l'ordre de $0.1...10 \times I_n$) $\pm 5,0\%$ (avec des courants de l'ordre de $10...40 \times I_n$)
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1,0\%$ de la valeur de consigne ou ± 20 ms
Mesure du temps de réponse	+10 ms / -0 ms

Tableau 86. Surveillance du circuit de courant (CCSPVC)

Caractéristique	Valeur
Temps de réponse ¹⁾	<30 ms

1) Incluant le temps de réponse du contact de sortie

Tableau 87. Surveillance du circuit de courant (CCSPVC) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Seuil de déclenchement	CCSPVC	$0,05...0,20 \times I_n$	0.01
Seuil courant max	CCSPVC	$1,00...5,00 \times I_n$	0.01

Tableau 88. Surveillance de circuit courant avancée pour transformateurs (CTSRCTF)

Caractéristique	Valeur
Temps de fonctionnement ¹⁾	<30 ms

1) Incluant le temps de réponse du contact de sortie

Tableau 89. Surveillance de circuit courant avancée pour transformateurs (CTSRCTF) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Courant de fonctionnement minimum	CTSRCTF	$0,01...0,50 \times I_n$	0.01
Seuil courant max	CTSRCTF	$1,00...5,00 \times I_n$	0.01
Courant Inv Max	CTSRCTF	$0,01...1,00 \times I_n$	0.01

Tableau 90. Supervision fusion fusible (SEQSPVC)

Caractéristique	Valeur		
Temps de réponse ¹⁾	Fonction Inverse	$U_{\text{Défaut}} = 1.1 \times \text{Niv. tension inv.}$	<33 ms
		$U_{\text{Défaut}} = 5.0 \times \text{Niv. tension inv.}$	<18 ms
	Fonction Delta	$\Delta U = 1.1 \times \text{Variation tension}$	<30 ms
		$\Delta U = 2.0 \times \text{Variation tension}$	<24 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, résultats basés sur la répartition statistique de 1000 mesures

Protection et contrôle de transformateur	1MRS758056 B
RET620	
Version du produit: 2.0 FP1	

Tableau 91. Compteur d'exécution pour machines et appareils (MDSOPT)

Description	Valeur
Précision de la mesure des heures de fonctionnement moteur ¹⁾	±0.5%

1) Précision de la valeur affichée pour un relais indépendant sans synchronisation d'horloge

Fonctions de mesure

Tableau 92. Mesure du courant triphasé (CMMXU)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	Suivant la fréquence du courant mesuré : $f_n \pm 2$ Hz $\pm 0.5\%$ 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 93. Mesure du courant direct/inverse/homopolaire (CSMSQI)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	Suivant la fréquence du courant mesuré : $f/f_n = \pm 2$ Hz $\pm 1.0\%$ 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 94. Mesure du courant résiduel (RESCMMXU)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	Suivant la fréquence du courant mesuré : $f/f_n = \pm 2$ Hz $\pm 0.5\%$ 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 95. Mesure tension triphasée (VMMXU)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	Suivant la fréquence de la tension mesurée : $f_n \pm 2$ Hz Avec des tensions dans la plage $0.01 \dots 1.15 \times U_n$ $\pm 0.5\%$ 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

Tableau 96. Mesure de tension monophasée (VAMMXU)

Caractéristique	Valeur
Précision de fonctionnement	En fonction de la fréquence de la tension mesurée : $f_n \pm 2$ Hz Avec des tensions dans la plage $0,01 \dots 1,15 \times U_n$ $\pm 0,5\%$ 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 transformateur	1MRS758056 B
RET620	
Version du produit: 2.0 FP1	

Tableau 97. Mesure de la tension résiduelle (RESVMMXU)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	Suivant la fréquence du courant mesuré : $f/f_n = \pm 2$ Hz $\pm 0.5\%$ 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

Tableau 98. Mesure de la tension directe/inverse/homopolaire (VSMSQI)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	Suivant la fréquence de la tension mesurée : $f_n \pm 2$ Hz Avec des tensions dans la plage $0.01 \dots 1.15 \times U_n$ $\pm 1.0\%$ ou $\pm 0.002 \times U_n$
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

Tableau 99. Mesure énergie et puissance triphasée (PEMMXU)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	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 $f_n \pm 1$ Hz $\pm 1.5\%$ pour la puissance apparente S $\pm 1.5\%$ pour la puissance active P et l'énergie active ¹⁾ $\pm 1.5\%$ pour la puissance réactive Q et l'énergie réactive ²⁾ ± 0.015 pour le facteur de puissance
Suppression des harmoniques	DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$, où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$

- 1) $|PF| > 0.5$ ce qui équivaut à $|\cos\phi| > 0.5$
2) $|PF| < 0.86$ ce qui équivaut à $|\sin\phi| > 0.5$

Tableau 100. Mesure de la fréquence (FMMXU)

Caractéristique	Valeur
Précision de mesure	± 10 mHz (dans la plage de mesure 35 - 75 Hz)

Fonctions Qualité de l'énergie

Tableau 101. Variation de tension (PHQVVR)

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

Tableau 102. Variation de tension (PHQVVR) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Voltage dip set 1 (creux tension)	PHQVVR	10,0...100,0%	0.1
Voltage dip set 2 (creux tension)	PHQVVR	10,0...100,0%	0.1
Voltage dip set 3 (creux tension)	PHQVVR	10,0...100,0%	0.1
Voltage swell set 1 (pic tension)	PHQVVR	100,0...140,0%	0.1
Voltage swell set 2 (pic tension)	PHQVVR	100,0...140,0%	0.1
Voltage swell set 3 (pic tension)	PHQVVR	100,0...140,0%	0.1
Voltage Int set (interruption tension)	PHQVVR	0,0...100,0 %	0.1
Durée max Var U	PHQVVR	100...3 600 000 ms	100

Tableau 103. Déséquilibre de tension (VSQVUB)

Caractéristique	Valeur
Précision de déclenchement	± 1.5 % de la valeur de consigne ou $\pm 0.002 \times U_n$
Taux de réinitialisation	Généralement 0,96

Tableau 104. Déséquilibre de tension (VSQVUB) - Paramètres principaux

Paramètre	Fonction	Plage de valeurs	Pas
Fonctionnement	VSQVUB	1 = on 5 = off	-
Méthode de détection déséquilibre	VSQVUB	1 = Tension inverse 2 = Tension homopolaire 3 = Tension inverse à tension directe 4 = Tension homopolaire à tension directe 5 = Comp vecteurs ph	-

Protection et contrôle de transformateur	1MRS758056 B
RET620	
Version du produit: 2.0 FP1	

Autres fonctions

Tableau 105. Temporisateur d'impulsion (PTGAPC)

Caractéristique	Valeur
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1,0$ % de la valeur de consigne ou ± 20 ms

Tableau 106. Temporisation basculement d'état à 0 (8 pcs) (TOFPAGC)

Caractéristique	Valeur
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1,0$ % de la valeur de consigne ou ± 20 ms

Tableau 107. Temporisation basculement d'état à 1 (8 pcs) (TONGAPC)

Caractéristique	Valeur
Précision du temps de déclenchement	$\pm 1,0$ % de la valeur de consigne ou ± 20 ms

21. IHM locale

Le relais prend en charge les informations de traitement et la surveillance de l'état à partir de son IHM locale, via son écran et ses voyants LED d'indication/alarme. L'IHM locale permet également de contrôler les équipements connectés et asservis au relais, via l'écran ou via des boutons-poussoirs situés au niveau de l'IHML.

L'affichage à cristaux liquides dispose d'une interface utilisateur en face avant avec menus de navigation et de visualisation. En outre, l'écran comprend un schéma unifilaire sur deux pages, configurable par l'utilisateur, indiquant la position des équipements principaux associés et les mesures principales issues du processus. L'utilisateur peut modifier le schéma unifilaire par défaut à l'aide de l'éditeur graphique du PCM600.

L'IHM locale est également dotée de 11 voyants LED programmables. Ces voyants LED peuvent être configurés pour signaler des alarmes et d'autres indications nécessaires au moyen de l'outil de configuration graphique PCM600. Les voyants LED utilisent deux couleurs contrôlables séparément, le rouge et le vert, permettant ainsi à un voyant LED de mieux indiquer les divers états de l'objet surveillé.

Le relais est également doté de 16 boutons-poussoirs manuels configurables, librement configurables à l'aide de l'outil de configuration graphique PCM600. Ces boutons peuvent être configurés pour contrôler les fonctions internes du relais, par exemple le changement de groupe de paramètres, le déclenchement des enregistrements perturbographiques ou le changement de mode de fonctionnement des fonctions, ou pour contrôler les équipements externes du relais, par exemple l'abaissement ou l'élévation du régulateur de charge, via les sorties TOR du relais. Ces boutons incluent également un petit voyant LED d'indication pour chacun. Ces voyants LED, librement configurables, permettent d'indiquer l'activité des boutons ou peuvent donner une indication/alarme supplémentaire, en plus des 11 voyants LED programmables.

L'IHM locale comprend un bouton-poussoir (L/R - Local/Remote) pour le fonctionnement local/à distance du relais. Lorsque le relais est en mode local, son fonctionnement n'est possible qu'à partir de l'interface utilisateur locale en face avant. Lorsque le relais est en mode distant, il peut exécuter des commandes envoyées à distance. Le relais prend en charge la sélection à distance du mode local/distant via une entrée TOR. Cette fonction facilite par exemple l'utilisation d'un commutateur externe au niveau du poste pour s'assurer que tous les relais sont en mode local pendant des travaux de maintenance et que les disjoncteurs ne peuvent pas être utilisés à distance à partir du centre de contrôle du réseau.

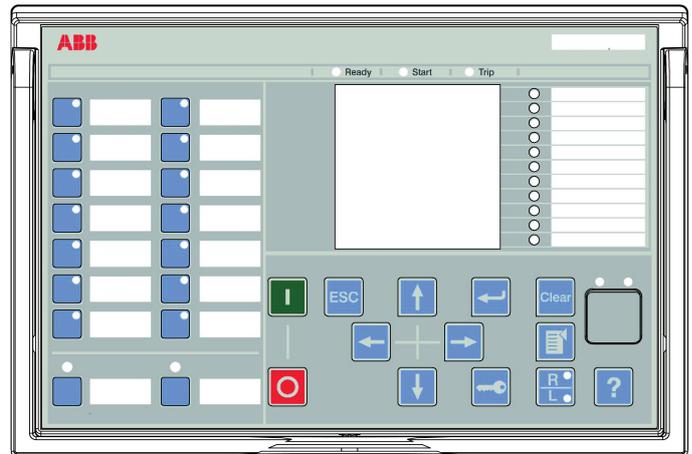


Figure 8. Exemple de l'IHML

22. Modes d'installation

À l'aide des accessoires de montage appropriés, le boîtier standard des relais peut faire l'objet d'un montage encastré, semi-encastré ou mural.

En outre, les relais peuvent être montés dans toute armoire standard 19 po au moyen de panneaux de montage 19 po disposant de découpes pour un relais. Le relais peut également être monté dans des armoires 19" au moyen de châssis 4U Combiflex.

Pour les essais individuels, les boîtiers des relais peuvent être équipés de blocs interrupteurs d'essais RTXP 24 qui peuvent être accolés aux boîtiers.

Modes d'installation

- Montage encastré
- Montage semi-encastré
- Montage en rack
- Montage mural
- Montage sur châssis 19"
- Montage en rack 19 po avec un bloc interrupteur d'essai RTXP 24

Découpe des panneaux pour montage encastré

- Hauteur : 162 ± 1 mm
- Largeur : 248 ± 1 mm

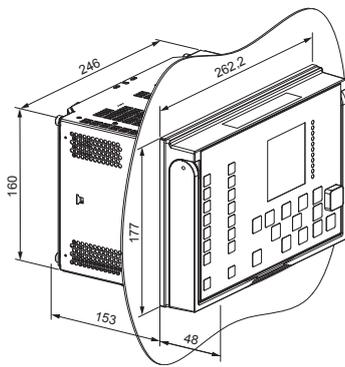


Figure 9. Montage encastré

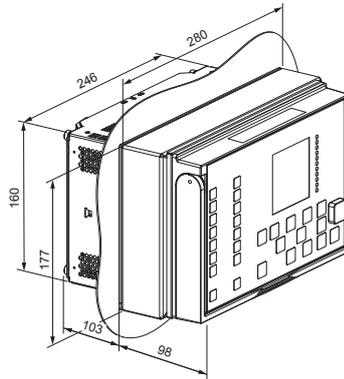


Figure 10. Montage semi-encastré

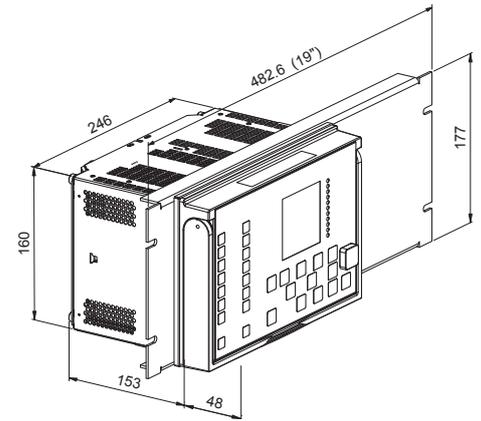


Figure 11. Montage en rack

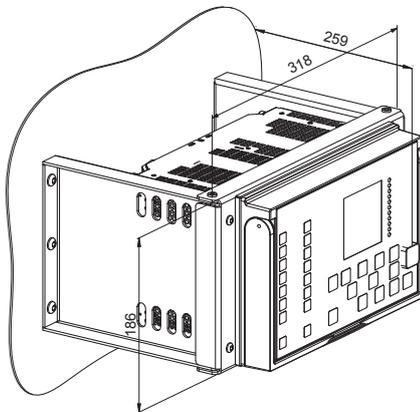


Figure 12. Montage mural

23. Boîtier de relais et bloc débrochable

Pour des raisons de sécurité, les boîtiers des relais dédiés à la mesure de courant disposent de contacts permettant de court-circuiter automatiquement les secondaires de circuit des transformateurs de courant en cas de débrochage. Le boîtier du relais dispose également d'un détrompeur interdisant l'insertion de blocs débrochables de relais de mesure de courant pour un relais de mesure de tension et vice versa (les boîtiers sont associés à un type de bloc débrochable de relais).

24. Sélection et informations de commande

Le relais de protection et de contrôle est identifié à l'aide d'une étiquette sur laquelle figurent le numéro de série et le type du relais. L'étiquette se trouve au-dessus de l'IHM, dans la partie supérieure du bloc débrochable. Une étiquette sur laquelle figure la référence de commande se trouve sur le côté du bloc débrochable et à l'intérieur du boîtier. La référence de commande est composée d'une chaîne de lettres et de chiffres générés à partir des modules matériel et logiciel du relais.

Utilisez la [Bibliothèque ABB](#) pour obtenir les informations de sélection et de commande et pour générer le numéro de commande.

L'[Outil de sélection de produit](#) (PST) permet de créer des codes de commande pour les produits CEI d'automatisation de la distribution d'ABB, avec une focalisation sur la famille de produits Relion. Le PST est un outil en ligne simple d'utilisation, qui contient les dernières informations produit. Le code de commande complet peut être créé avec une spécification détaillée, et le résultat peut être imprimé pour envoi postal. Une inscription est requise.

#	Description	
1	IED	
	DEI de la série 620 (avec boîtier)	<input type="text" value="N"/>
	Relais complet avec revêtement conforme	5
2	Norme	
	IEC	<input type="text" value="B"/>
	CN	C
3	Application principale	
	Protection et contrôle de transformateur	<input type="text" value="T"/>
4	Application fonctionnelle	
	Exemple de configuration	<input type="text" value="N"/>
5-6	Entrées et sorties analogiques	
	8I (I ₀ 1/5 A) + 6U + 8BI + 13BO + entrée 2RTD + entrée 1mA	<input type="text" value="AA"/>
7-8	Carte optionnelle	
	E/S en option : 8BI + 4BO	AA
	RTD en option : entrée 6RTD + entrée 2mA	AB
	E/S rapides en option : 8BI + 3HSO	AC
	Pas de carte optionnelle	<input type="text" value="NN"/>

N B T N A A N N A B C 1 B N N 1 1 G

NBMNAANNABC1BNN11G

9 - 10	Communication (Série/Ethernet)	
	RS 485 série, y compris une entrée pour IRIG-B + Ethernet 100Base FX (1xLC)	AA
	RS 485 série, y compris une entrée pour IRIG-B + Ethernet 100Base FX (1xRJ45)	AB
	RS 485 série, y compris une entrée pour IRIG-B	AN
	Fibre de verre (ST) + Ethernet 100Base TX (1xRJ45) + connecteur série RS 485, bornier à vis à 9 broches RS 232/485 + entrée pour IRIG-B (ne peut être associé à la protection contre les arcs)	BB
	Fibre de verre série (ST) + Ethernet 100Base TX et FX (1xLC, 2xRJ45) avec HSR/PRP	BC
	Fibre de verre série (ST) + Ethernet 100Base TX (3xRJ45) avec HSR/PRP	BD
	Fibre de verre série (ST) + Ethernet 100Base TX et FX (2xLC, 1xRJ45) avec HSR/PRP	BE
	Fibre de verre série (ST) + Ethernet 100Base TX et FX (1 xLC, 2xRJ45) avec HSR/PRP et CEI61850-9-2LE	BF
	Fibre de verre série (ST) + Ethernet 100Base TX (3xRJ45) avec HSR/PRP et CEI61850-9-2LE	BG
	Fibre de verre série (ST) + Ethernet 100Base TX et FX (2xLC, 1xRJ45) avec HSR/PRP et CEI61850-9-2LE	BH
	Fibre de verre (ST) + connecteur série RS 485, bornier à vis à 9 broches RS 232/485 + entrée pour IRIG-B (ne peut être associé à la protection contre les arcs)	BN
	RS 232/485 (y compris IRIG-B) + Ethernet 100Base TX (1xRJ45) (ne peut être associé à la protection contre les arcs)	CB
	RS 232/485 + RS 485/ fibre de verre ST (y compris IRIG-B) (ne peut être associé à la protection contre les arcs)	CN
	Ethernet 100Base FX (1xLC)	NA
	Ethernet 100Base TX (1xRJ45)	NB
	Ethernet 100Base TX et FX (1xLC, 2xRJ45) avec HSR/PRP	NC
	Ethernet 100Base TX (3xRJ45) avec HSR/PRP	ND
	Ethernet 100Base TX et FX (2xLC, 1xRJ45) avec HSR/PRP	NE
	Ethernet 100Base TX et FX (1xLC, 2xRJ45) avec HSR/PRP et CEI61850-9-2LE	NF
	Ethernet 100Base TX (3xRJ45) avec HSR/PRP et CEI61850-9-2LE	NG
	Ethernet 100Base TX et FX (2xLC, 1xRJ45) avec HSR/PRP et CEI61850-9-2LE	NH
	Sans module de communication	NN

Si vous avez choisi une communication série, veuillez choisir un module de communication série comprenant Ethernet (par exemple « BC ») si un bus de service pour PCM600 ou l'IHM Web est requis.

#	Description		N	B	T	A	A	N	N	A	B	C	1	B	N	N	1	1	G
11	Protocoles de communication																		
	CEI 61850 (pour les modules de communication Ethernet et DEI sans module de communication)	A																	
	Modbus (pour les modules de communication Ethernet/série ou Ethernet + série)	B																	
	CEI 61850 + Modbus (pour les modules de communication Ethernet ou série + Ethernet)	<input type="text" value="C"/>																	
	CEI 60870-5-103 (pour les modules de communication série ou Ethernet + série)	D																	
	DNP3 (pour les modules de communication Ethernet/série ou Ethernet + série)	E																	
	CEI 61850 + CEI 60870-5-103 (pour les modules de communication série + Ethernet)	G																	
	CEI 61850 + DNP3 (pour les modules de communication Ethernet ou série + Ethernet)	H																	
12	Langue																		
	Anglais	<input type="text" value="1"/>																	
	Anglais et chinois	2																	
13	Face avant																		
	Grand écran LCD avec schéma unifilaire - CEI	<input type="text" value="B"/>																	
	Grand écran LCD avec schéma unifilaire - CN	D																	
14	Option 1																		
	Protection contre les arcs (nécessite un module de communication, ne peut être associée aux options pour modules de	B																	
	Aucun	<input type="text" value="N"/>																	
15	Option 2																		
	Régulateur de tension automatique	A																	
	Aucun	<input type="text" value="N"/>																	
16	Alimentation																		
	Alimentation 48-250 VCC, 100-240 VCA	<input type="text" value="1"/>																	
	Alimentation 24-60 VCC	2																	
17	Réservé																		
18	Version produit 2.0 FP1	<input type="text" value="1G"/>																	

Exemple de code : **NBTNAANNABC1BNN11G**

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"/>																	

Figure 13. Code de commande pour relais complets

Protection et contrôle de transformateur	1MRS758056 B
RET620	
Version du produit: 2.0 FP1	

25. Accessoires et informations de commande

Tableau 108. Câbles

Article	Numéro de commande
Câble pour capteurs optiques pour la protection contre les arcs 1,5 m	1MRS120534-1.5
Câble pour capteurs optiques pour la protection contre les arcs 3,0 m	1MRS120534-3.0
Câble pour capteurs optiques pour la protection contre les arcs 5,0 m	1MRS120534-5.0

Tableau 109. Accessoires de montage

Article	Numéro de commande
Kit pour montage semi-encasté	2RCA030573A0001
Kit de montage mural	2RCA030894A0001
Kit de montage en rack 19 po avec découpe pour un relais	2RCA031135A0001
Kit de montage en rack 19 po pour un relais et un bloc de test RTXP24 (le bloc de test et le faisceau de câble ne sont pas inclus dans la livraison)	2RCA032818A0001
Support de montage pour un relais avec un bloc de test RTXP dans un Combiflex 4U (RGHT 19 po version C) (le bloc de test, le faisceau de câble et le Combiflex RGHT 19 po version C ne sont pas inclus dans la livraison)	2RCA032826A0001
Bride de mise à la terre fonctionnelle pour modules RTD	2RCA036978A0001 ¹⁾

1) Utilisation impossible lorsque le DEI est monté avec le châssis Combiflex 19 po (2RCA032826A0001).

26. Outils

Le relais de protection est livré préconfiguré et incluant la configuration d'exemple. Les paramètres par défaut peuvent être modifiés à partir de l'interface utilisateur en face avant, de l'interface utilisateur par navigateur Web (IHM Web) ou de l'outil PCM600 de façon combinée avec le package de connectivité du relais.

Le gestionnaire de DEI de protection et de contrôle PCM600 dispose de fonctions étendues de configuration du relais, telles que la configuration des signaux du relais, la configuration de l'application, la configuration de l'affichage graphique, y compris la configuration des schémas unifilaires, et la configuration de la communication CEI 61850, y compris la communication horizontale GOOSE.

Lorsque l'interface utilisateur par navigateur Web est utilisée, le relais de protection est accessible localement ou à distance à l'aide d'un navigateur Web (Internet Explorer). Pour des raisons

de sécurité, l'interface utilisateur par navigateur Web est désactivée par défaut mais elle peut être activée à partir de l'interface utilisateur en face avant. Il est possible de limiter l'IHM Web à un accès en lecture seule.

Le package de connectivité du relais est un ensemble d'informations propres au logiciel et au relais grâce auquel il est possible de connecter des produits et outils système pouvant interagir avec le relais de protection. Les packages de connectivité réduisent les risques d'erreurs lors de l'intégration de systèmes ainsi que les durées d'installation et de configuration. En outre, les packages de connectivité des relais de protection de cette série comprennent un outil flexible de mise à jour permettant d'ajouter une langue d'IHM locale au relais de protection. L'outil de mise à jour est activé à l'aide du PCM600. Il permet plusieurs mises à jour de la langue IHM ajoutée et représente ainsi un outil flexible pour les éventuelles mises à jour de langue à venir.

Tableau 110. Outils

Outils de configuration et de paramétrage	Version
PCM600	2.6 (Rollup 20150626) ou supérieure
Interface utilisateur par navigateur Web	IE 8.0, IE 9.0, IE 10.0 ou IE 11.0
Package de connectivité RET620	2.1 ou supérieure

Tableau 111. Fonctions prises en charge

Fonction	IHM Web	PCM600
Paramétrage du relais	•	•
Enregistrement des paramètres dans le relais	•	•
Surveillance des signaux	•	•
Gestion perturbographe	•	•
Visualisation des voyants d'alarme	•	•
Gestion du contrôle d'accès	•	•
Configuration des signaux du relais (diagramme matriciel des signaux)	-	•
Configuration de la communication Modbus® (gestion de la communication)	-	•
Configuration de la communication DNP3 (gestion de la communication)	-	•
Configuration de la communication CEI 60870-5-103 (gestion de la communication)	-	•
Enregistrement des paramètres du relais dans l'outil	-	•
Analyse perturbographie	-	•
Export/import des paramètres XRIO	-	•
Configuration de l'affichage graphique	-	•
Configuration de l'application	-	•
Configuration de la communication CEI 61850, GOOSE (configuration de la communication)	-	•
Visualisation des diagrammes de phases	•	-
Visualisation des événements	•	•
Enregistrement des données d'événement sur le PC de l'utilisateur	•	•
Contrôle en ligne	-	•

• = Prise en charge

27. Cyber-sécurité

Le relais prend en charge l'authentification et l'autorisation utilisateur à base de rôles. Il peut enregistrer 2048 événements de piste d'audit dans une mémoire non-volatile. La mémoire non-volatile est basée sur un type de mémoire qui ne nécessite pas de changement régulier de composant ou de batterie de secours pour maintenir le stockage de la mémoire. Le protocole

FTP et l'IHM Web utilisent le cryptage TLS avec une longueur de clé minimum de 128 bits protégeant les données en transit. Dans ce cas, les protocoles de communication utilisés sont FTPS et HTTPS. Tous les ports de communication arrière et les services de protocole en option peuvent être désactivés suivant la configuration système requise.

RET620

Version du produit: 2.0 FP1

28. Schémas de raccordement

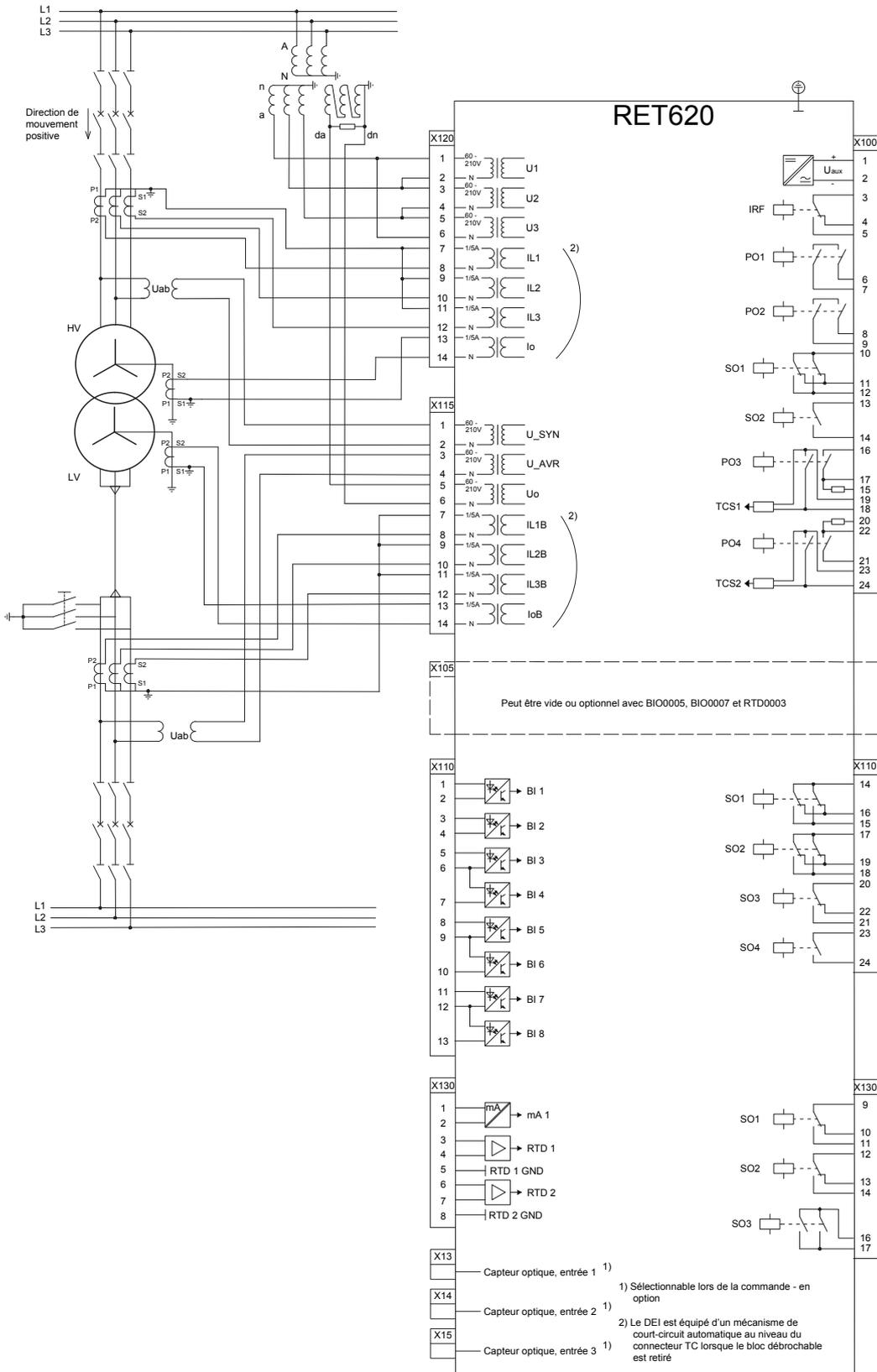


Figure: Schéma de raccordement pour modules standard RET620 TE201

Figure 14. Raccordement pour la configuration A

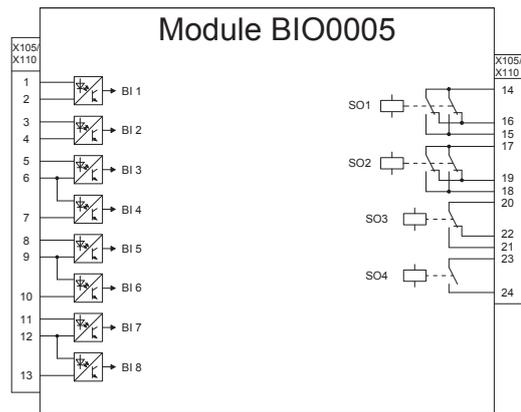


Figure 15. Module BIO0005 optionnel (emplacement X105)

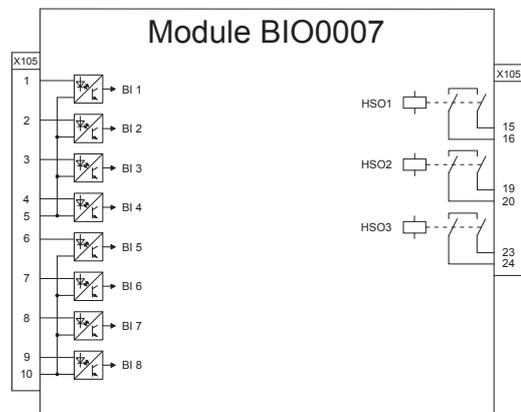


Figure 16. Module de sorties ultra rapides BIO0007 optionnel (emplacement X105)

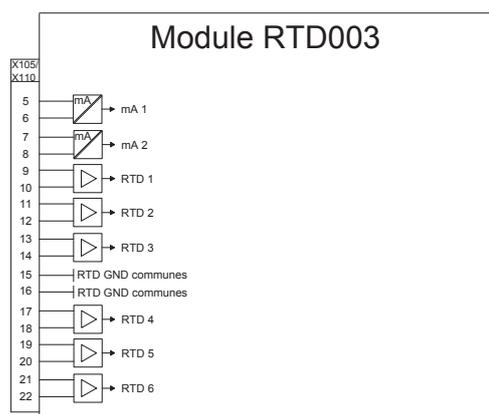


Figure 17. Module RTD0003 optionnel (emplacement X105)

29. Certificats

DNV GL a délivré un certificat CEI 61850 Édition 2 de niveau A1 pour la série 620 Relion®. Numéro de certificat : 74108008-OPE/INC 15-2319.

DNV GL a délivré un certificat CEI 61850 Édition 1 de niveau A1 pour la série 620 Relion®. Numéro de certificat : 74108008-OPE/INC 15-2323.

D'autres certificats figurent à la [page produit](#).

30. Références

Le portail www.abb.com/substationautomation donne des informations sur la gamme complète des produits et services d'automatisation de distribution.

Vous trouverez les informations appropriées les plus récentes sur le relais de protection et de contrôle RET620 sur la [page produit](#). Faites défiler vers le bas de la page pour trouver et télécharger la documentation associée.

RET620

Version du produit: 2.0 FP1

31. Fonctions, codes et symboles

Tableau 112. Fonctions incluses dans le relais

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Protection			
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil bas	PHLPTOC1	3I> (1)	51P-1 (1)
	PHLPTOC2	3I> (2)	51P-1 (2)
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil haut	PHHPTOC1	3I>> (1)	51P-2 (1)
	PHHPTOC2	3I>> (2)	51P-2 (2)
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil instantané	PHIPTOC1	3I>>> (1)	50P/51P (1)
	PHIPTOC2	3I>>> (2)	50P/51P (2)
Protection triphasée directionnelle à maximum de courant, seuil bas	DPHLPDOC1	3I> -> (1)	67-1 (1)
Protection triphasée directionnelle à maximum de courant, seuil haut	DPHHPDOC1	3I>>->(1)	67-2 (1)
Protection non directionnelle de terre, seuil bas	EFLPTOC1	Io> (1)	51N-1 (1)
	EFLPTOC2	Io> (2)	51N-1 (2)
Protection non directionnelle de terre, seuil haut	EFHPTOC1	Io>> (1)	51N-2 (1)
	EFHPTOC2	Io>> (2)	51N-2 (2)
Protection directionnelle de terre, seuil bas	DEFLPDEF1	Io> -> (1)	67N-1 (1)
	DEFLPDEF2	Io> -> (2)	67N-1 (2)
Protection directionnelle de terre, seuil haut	DEFHPDEF1	Io>> -> (1)	67N-2 (1)
Protection à maximum de courant inverse	NSPTOC1	I2> (1)	46 (1)
	NSPTOC2	I2> (2)	46 (2)
Protection à maximum de tension résiduelle	ROVPTOV1	Uo> (1)	59G (1)
	ROVPTOV2	Uo> (2)	59G (2)
	ROVPTOV3	Uo> (3)	59G (3)
Protection triphasée à minimum de tension	PHPTUV1	3U< (1)	27 (1)
	PHPTUV2	3U< (2)	27 (2)
	PHPTUV3	3U< (3)	27 (3)
	PHPTUV4	3U< (4)	27 (4)
Protection triphasée à maximum de tension	PHPTOV1	3U> (1)	59 (1)
	PHPTOV2	3U> (2)	59 (2)
	PHPTOV3	3U> (3)	59 (3)
Protection à minimum de tension directe	PSPTUV1	U1< (1)	47U+ (1)
	PSPTUV2	U1< (2)	47U+ (2)
Protection à maximum de tension inverse	NSPTOV1	U2> (1)	47O- (1)
	NSPTOV2	U2> (2)	47O- (2)
Protection de fréquence	FRPFRQ1	f>/f<,df/dt (1)	81 (1)
	FRPFRQ2	f>/f<,df/dt (2)	81 (2)
	FRPFRQ3	f>/f<,df/dt (3)	81 (3)

Tableau 112. Fonctions incluses dans le relais, suite

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Protection contre la surexcitation	OEPVPH1	U/f> (1)	24 (1)
	OEPVPH2	U/f> (2)	24 (2)
Protection triphasée contre les surcharges thermiques, deux constantes de temps	T2PTTR1	3I _{th} >T/G/C (1)	49T/G/C (1)
Perte de phase (minimum de courant)	PHPTUC1	3I< (1)	37 (1)
	PHPTUC2	3I< (2)	37 (2)
Protection différentielle stabilisée et instantanée pour les transformateurs à deux enroulements	TR2PTDF1	3dI>T (1)	87T (1)
Protection différentielle numérique stabilisée contre les défauts de terre à basse impédance	LREFPND1	dIoLo> (1)	87NL (1)
	LREFPND2	dIoLo> (2)	87NL (2)
Protection différentielle de terre à haute impédance	HREFPDIF1	dIoHi> (1)	87NH (1)
	HREFPDIF2	dIoHi> (2)	87NH (2)
Protection contre les défaillances du disjoncteur	CCBRBRF1	3I>/Io>BF (1)	51BF/51NBF (1)
	CCBRBRF2	3I>/Io>BF (2)	51BF/51NBF (2)
	CCBRBRF3	3I>/Io>BF (3)	51BF/51NBF (3)
Détecteur de courant d'appel triphasé	INRPHAR1	3I2f> (1)	68 (1)
Déclenchement principal	TRPPTRC1	Déclenchement principal (1)	94/86 (1)
	TRPPTRC2	Déclenchement principal (2)	94/86 (2)
	TRPPTRC3	Déclenchement principal (3)	94/86 (3)
	TRPPTRC4	Déclenchement principal (4)	94/86 (4)
Protection contre les arcs	ARCSARC1	ARC (1)	50L/50NL (1)
	ARCSARC2	ARC (2)	50L/50NL (2)
	ARCSARC3	ARC (3)	50L/50NL (3)
Délestage et relestage	LSHDPFRQ1	UFLS/R (1)	81LSH (1)
	LSHDPFRQ2	UFLS/R (2)	81LSH (2)
	LSHDPFRQ3	UFLS/R (3)	81LSH (3)
	LSHDPFRQ4	UFLS/R (4)	81LSH (4)
	LSHDPFRQ5	UFLS/R (5)	81LSH (5)
	LSHDPFRQ6	UFLS/R (6)	81LSH (6)

Tableau 112. Fonctions incluses dans le relais, suite

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Protection multifonction	MAPGAPC1	MAP (1)	MAP (1)
	MAPGAPC2	MAP (2)	MAP (2)
	MAPGAPC3	MAP (3)	MAP (3)
	MAPGAPC4	MAP (4)	MAP (4)
	MAPGAPC5	MAP (5)	MAP (5)
	MAPGAPC6	MAP (6)	MAP (6)
	MAPGAPC7	MAP (7)	MAP (7)
	MAPGAPC8	MAP (8)	MAP (8)
	MAPGAPC9	MAP (9)	MAP (9)
	MAPGAPC10	MAP (10)	MAP (10)
	MAPGAPC11	MAP (11)	MAP (11)
	MAPGAPC12	MAP (12)	MAP (12)
	MAPGAPC13	MAP (13)	MAP (13)
	MAPGAPC14	MAP (14)	MAP (14)
	MAPGAPC15	MAP (15)	MAP (15)
	MAPGAPC16	MAP (16)	MAP (16)
	MAPGAPC17	MAP (17)	MAP (17)
	MAPGAPC18	MAP (18)	MAP (18)
Logique d'enclenchement automatique sur défaut (SOF)	CVPSOF1	CVPSOF (1)	SOFT/21/50 (1)
Protection à minimum de puissance	DUPPDPR1	P< (1)	32U (1)
	DUPPDPR2	P< (2)	32U (2)
Protection contre le retour de puissance/directionnelle à maximum de puissance	DOPPDPR1	P>/Q> (1)	32R/32O (1)
	DOPPDPR2	P>/Q> (2)	32R/32O (2)
	DOPPDPR3	P>/Q> (3)	32R/32O (3)
Contrôle			
Contrôle disjoncteur	CBXCBR1	I <-> O CB (1)	I <-> O CB (1)
	CBXCBR2	I <-> O CB (2)	I <-> O CB (2)
	CBXCBR3	I <-> O CB (3)	I <-> O CB (3)
Contrôle sectionneur	DCXSW1	I <-> O DCC (1)	I <-> O DCC (1)
	DCXSW2	I <-> O DCC (2)	I <-> O DCC (2)
	DCXSW3	I <-> O DCC (3)	I <-> O DCC (3)
	DCXSW4	I <-> O DCC (4)	I <-> O DCC (4)
Contrôle du sectionneur de mise à la terre	ESXSW1	I <-> O ESC (1)	I <-> O ESC (1)
	ESXSW2	I <-> O ESC (2)	I <-> O ESC (2)
	ESXSW3	I <-> O ESC (3)	I <-> O ESC (3)

Tableau 112. Fonctions incluses dans le relais, suite

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Indication de position sectionneur	DCSXSUI1	I <-> O DC (1)	I <-> O DC (1)
	DCSXSUI2	I <-> O DC (2)	I <-> O DC (2)
	DCSXSUI3	I <-> O DC (3)	I <-> O DC (3)
	DCSXSUI4	I <-> O DC (4)	I <-> O DC (4)
Indication du sectionneur de mise à la terre	ESSXSUI1	I <-> O ES (1)	I <-> O ES (1)
	ESSXSUI2	I <-> O ES (2)	I <-> O ES (2)
	ESSXSUI3	I <-> O ES (3)	I <-> O ES (3)
Contrôle synchronisme et mise sous tension	SECRSYN1	SYNC (1)	25 (1)
Indication de position du régleur en charge	TPOSYLTC1	TPOSM (1)	84M (1)
Contrôle régleur avec régulateur de tension	OLATCC1	COLTC (1)	90V (1)
Supervision et surveillance d'état			
Contrôle de l'état du disjoncteur	SSCBR1	CBCM (1)	CBCM (1)
	SSCBR2	CBCM (2)	CBCM (2)
	SSCBR3	CBCM (3)	CBCM (3)
Surveillance du circuit de déclenchement	TCSSCBR1	TCS (1)	TCM (1)
	TCSSCBR2	TCS (2)	TCM (2)
Surveillance du circuit de courant	CCSPVC1	MCS 3I (1)	MCS 3I (1)
	CCSPVC2	MCS 3I (2)	MCS 3I (2)
Surveillance de circuit courant avancée pour transformateurs	CTSRCTF1	MCS 3I,I2 (1)	MCS 3I,I2 (1)
Supervision fusion fusible	SEQSPVC1	FUSEF (1)	60 (1)
Compteur d'exécution pour machines et appareils	MDSOPT1	OPTS (1)	OPTM (1)
	MDSOPT2	OPTS (2)	OPTM (2)
Mesure			
Mesure courant triphasé	CMMXU1	3I (1)	3I (1)
	CMMXU2	3I (2)	3I (2)
Mesure du courant direct/inverse/homopolaire	CSMSQI1	I1, I2, I0 (1)	I1, I2, I0 (1)
	CSMSQI2	I1, I2, I0 (B) (1)	I1, I2, I0 (B) (1)
Mesure courant résiduel	RESCMMXU1	Io (1)	In (1)
	RESCMMXU2	Io (2)	In (2)
Mesure de la tension triphasée	VMMXU1	3U (1)	3V (1)
Mesure de la tension monophasée	VAMMXU2	U_A (2)	V_A (2)
	VAMMXU3	U_A (3)	V_A (3)
Mesure de la tension résiduelle	RESVMMXU1	Uo (1)	Vn (1)
Mesure de la tension directe/inverse/homopolaire	VSMSQI1	U1, U2, U0 (1)	V1, V2, V0 (1)
Mesure énergie et puissance triphasée	PEMMXU1	P, E (1)	P, E (1)
Enregistrement du profil de charge	LDPRLRC1	LOADPROF (1)	LOADPROF (1)
Mesure de la fréquence	FMMXU1	f (1)	f (1)

RET620

Version du produit: 2.0 FP1

Tableau 112. Fonctions incluses dans le relais, suite

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Qualité de l'énergie			
Distorsion de la demande totale courant	CMHAI1	PQM3I (1)	PQM3I (1)
Distorsion harmonique totale de la tension	VMHAI1	PQM3U (1)	PQM3V (1)
Variation de tension	PHQVVR1	PQMU (1)	PQMV (1)
Déséquilibre de tension	VSQVUB1	PQUUB (1)	PQVUB (1)
Autre			
Temporisateur d'impulsion minimum (2 pcs)	TPGAPC1	TP (1)	TP (1)
	TPGAPC2	TP (2)	TP (2)
	TPGAPC3	TP (3)	TP (3)
	TPGAPC4	TP (4)	TP (4)
Temporisateur d'impulsion minimum (2 pcs, résolution à la seconde)	TPSGAPC1	TPS(1)	TPS(1)
	TPSGAPC2	TPS(2)	TPS(2)
Temporisateur d'impulsion minimum (2 pcs, résolution à la minute)	TPMGAPC1	TPM(1)	TPM(1)
	TPMGAPC2	TPM(2)	TPM(2)
Temporisateur d'impulsion (8 pcs)	PTGAPC1	PT (1)	PT (1)
	PTGAPC2	PT (2)	PT (2)
Temporisation basculement d'état à 0 (8 pcs)	TOFGAPC1	TOF (1)	TOF (1)
	TOFGAPC2	TOF (2)	TOF (2)
	TOFGAPC3	TOF (3)	TOF (3)
	TOFGAPC4	TOF (4)	TOF (4)
Temporisation basculement d'état à 1 (8 pcs)	TONGAPC1	TON (1)	TON (1)
	TONGAPC2	TON (2)	TON (2)
	TONGAPC3	TON (3)	TON (3)
	TONGAPC4	TON (4)	TON (4)
Bascule Set-Reset (8 pcs)	SRGAPC1	SR (1)	SR (1)
	SRGAPC2	SR (2)	SR (2)
	SRGAPC3	SR (3)	SR (3)
	SRGAPC4	SR (4)	SR (4)
Bloc déplacement (8 pcs)	MVGAPC1	MV (1)	MV (1)
	MVGAPC2	MV (2)	MV (2)
	MVGAPC3	MV (3)	MV (3)
	MVGAPC4	MV (4)	MV (4)
Fonction déplacement valeur entière	MVI4GAPC1	MVI4 (1)	MVI4 (1)
	MVI4GAPC2	MVI4 (2)	MVI4 (2)
	MVI4GAPC3	MVI4 (3)	MVI4 (3)
	MVI4GAPC4	MVI4 (4)	MVI4 (4)

Tableau 112. Fonctions incluses dans le relais, suite

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Fonction mise à l'échelle valeur analogique	SCA4GAPC1	SCA4 (1)	SCA4 (1)
	SCA4GAPC2	SCA4 (2)	SCA4 (2)
	SCA4GAPC3	SCA4 (3)	SCA4 (3)
	SCA4GAPC4	SCA4 (4)	SCA4 (4)
Point de contrôle générique (16 pcs)	SPCGAPC1	SPC (1)	SPC (1)
	SPCGAPC2	SPC (2)	SPC (2)
	SPCGAPC3	SPC (3)	SPC (3)
Points de contrôle génériques distants	SPCRGAPC1	SPCR (1)	SPCR (1)
Points de contrôle génériques locaux	SPCLGAPC1	SPCL (1)	SPCL (1)
Compteurs génériques plus/moins	UDFCNT1	UDCNT (1)	UDCNT (1)
	UDFCNT2	UDCNT (2)	UDCNT (2)
	UDFCNT3	UDCNT (3)	UDCNT (3)
	UDFCNT4	UDCNT (4)	UDCNT (4)
	UDFCNT5	UDCNT (5)	UDCNT (5)
	UDFCNT6	UDCNT (6)	UDCNT (6)
	UDFCNT7	UDCNT (7)	UDCNT (7)
	UDFCNT8	UDCNT (8)	UDCNT (8)
	UDFCNT9	UDCNT (9)	UDCNT (9)
	UDFCNT10	UDCNT (10)	UDCNT (10)
	UDFCNT11	UDCNT (11)	UDCNT (11)
	UDFCNT12	UDCNT (12)	UDCNT (12)
Boutons programmables (16 boutons)	FKEYGGIO1	FKEY (1)	FKEY (1)
Fonctions de consignation			
Perturbographe	RDRE1	DR (1)	DFR (1)
Enregistreur de défauts	FLTRFRC1	FAULTREC (1)	FAULTREC (1)
Enregistreur de séquence d'événements	SER1	SER (1)	SER (1)

32. Historique des révisions du document

Révision du document/date	Version du produit	Historique
A/2013-12-02	2.0	Traduction de la version anglaise B (1MRS757846)
B/2019-09-11	2.0 FP1	Traduction de la version anglaise E (1MRS757846)



—
ABB Oy
Medium Voltage Products,
Distribution Automation

P.O. Box 699
FI-65101 VAASA, Finlande
Téléphone +358 10 22 11
Fax +358 10 22 41094

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

ABB India Limited,
Distribution Automation

Maneja Works
Vadodara-390013, Inde
Téléphone +91 265 6724402
Fax +91 265 6724423

ABB
Nanjing SAC Power Grid Automation Co.
Ltd.

NO.39 Shuige Road, Jiangning
Development Zone
211100 Nanjing, Chine
Téléphone +86 25 51183000
Fax +86 25 51183883