

PROTECTION ET CONTRÔLE-COMMANDE RELION®

# REX610

## Guide de l'acheteur



REX610

Version du produit: 1.0

# Sommaire

|                                                 |    |                                                |    |
|-------------------------------------------------|----|------------------------------------------------|----|
| 1. Description.....                             | 3  | 13. IHM locale.....                            | 39 |
| 2. Matériel de relais.....                      | 3  | 14. Méthodes de montage.....                   | 40 |
| 3. Application.....                             | 5  | 15. Sélection et références.....               | 40 |
| 4. Contrôle-commande.....                       | 8  | 16. Ventes de modification.....                | 40 |
| 5. Mesures.....                                 | 8  | 17. Accessoires et références de commande..... | 40 |
| 6. Enregistreur de perturbations.....           | 8  | 18. Outils.....                                | 41 |
| 7. Journal des événements.....                  | 8  | 19. Schémas des modules.....                   | 42 |
| 8. Supervision du circuit de déclenchement..... | 9  | 20. Certificats.....                           | 45 |
| 9. Auto-surveillance.....                       | 9  | 21. Références.....                            | 45 |
| 10. Contrôle d'accès et cybersécurité.....      | 9  | 22. Fonctions, codes et symboles.....          | 45 |
| 11. Communication avec la station.....          | 10 | 23. Historique des révisions du document.....  | 48 |
| 12. Caractéristiques techniques.....            | 12 |                                                |    |

## Renonciation de responsabilité

Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées sans préavis et ne doivent pas être interprétées comme un engagement de la part d'ABB. La responsabilité d'ABB ne saurait être engagée si ce document devait contenir des erreurs. En cas de différence entre l'anglais et toute autre version de langue, la version anglaise prévaut.

© Copyright 2022 ABB.

Tous droits réservés.

Marques déposées

ABB et Relion sont des marques déposées du groupe ABB. Toute autre marque ou tout autre nom de produit mentionnés dans le présent document peuvent être des marques commerciales ou des marques déposées de leurs détenteurs respectifs.

**REX610****Version du produit: 1.0****Publié: 2022-07-08****Révision: A****1. Description**

Le REX610 est un relais de protection tout-en-un librement configurable qui couvre l'intégralité de la gamme des applications de distribution électrique de base, sans renoncer à la simplicité. Le faible nombre de variantes facilite la commande, la configuration, l'utilisation et la maintenance. Bien que d'une grande richesse fonctionnelle, le REX610 représente un choix rentable. Le matériel entièrement modulaire, débloquant toutes les fonctionnalités disponibles, et l'accès continu aux nouveaux développements permettent une personnalisation, une modification et une adaptation faciles et flexibles à l'évolution des exigences en matière de protection et de communication à tout moment.

REX610 est un membre de la célèbre famille de relais de protection et de contrôle Relion®, s'appuyant sur la longue expérience d'ABB en matière de relais multifonctionnels librement configurables et d'algorithmes de protection éprouvés.

**2. Matériel de relais**

Le relais possède des emplacements obligatoires et optionnels. Un emplacement obligatoire contient toujours un module, mais un emplacement optionnel peut être vide ; tout dépend de la variante de composition commandée.

**Tableau 1. Emplacements du module**

| Module  | Emplacement A1 | Emplacement A2 | Emplacement B | Emplacement C1 | Emplacement C2 | Emplacement D1 | Emplacement D2 |
|---------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| AIC2001 |                |                |               | o              |                |                |                |
| AIC2002 |                |                |               | o              |                |                |                |
| AIU2001 |                |                |               |                |                |                | o              |
| COM2001 |                | •              |               |                |                |                |                |
| DIO2001 |                |                | •             |                |                |                |                |
| PSU2001 | •              |                |               |                |                |                |                |

• = obligatoire d'avoir les modules dans l'emplacement

o = optionnel d'avoir l'un des modules attribués dans l'emplacement

## REX610

Version du produit: 1.0

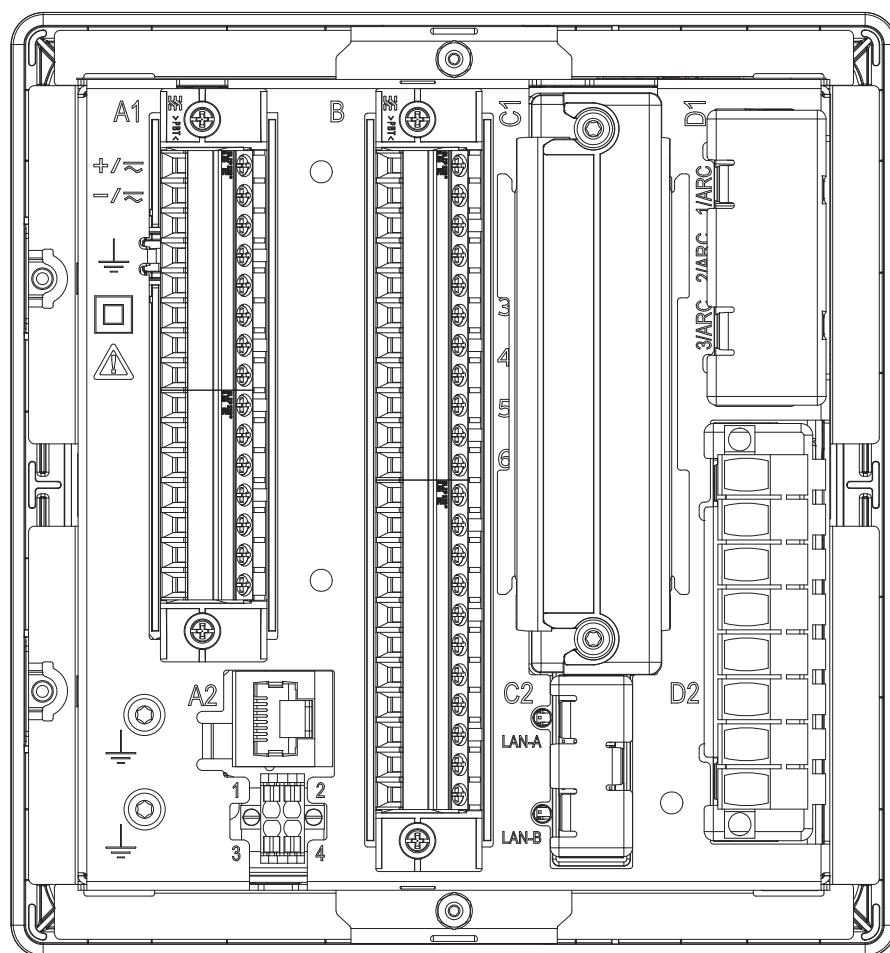


Figure 1. Aperçu des emplacements du module matériel du relais REX610

Tableau 2. Description du module

| Module  | Description                               |
|---------|-------------------------------------------|
| AIU2001 | Entrée analogique 4 × TT à compression    |
| AIC2001 | Entrée analogique 4 × TC à compression    |
| AIC2002 | Entrée analogique 4 × TC à cosse à œillet |
| PSU2001 | 24...250 VDC / 48...240 VAC + 2 × PO      |
| DIO2001 | Numérique E/S 6 × BI + 4 × SO             |
| COM2001 | 1 × RJ-45 + 1 × RS-485                    |

PO = sortie d'alimentation

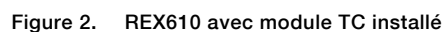
SO = sortie de signal

Le relais possède une mémoire non volatile qui ne nécessite pas de maintenance périodique. La mémoire non volatile stocke tous les événements, enregistrements et journaux sur

une mémoire qui conserve les données si le relais perd son alimentation auxiliaire.

Les fonctionnalités disponibles du REX610 dépendent des modules installés. Si seul le module de mesure du courant est

installé, il est possible d'utiliser des fonctions qui ne nécessitent que du courant pour fonctionner.



## REX610

Version du produit: 1.0

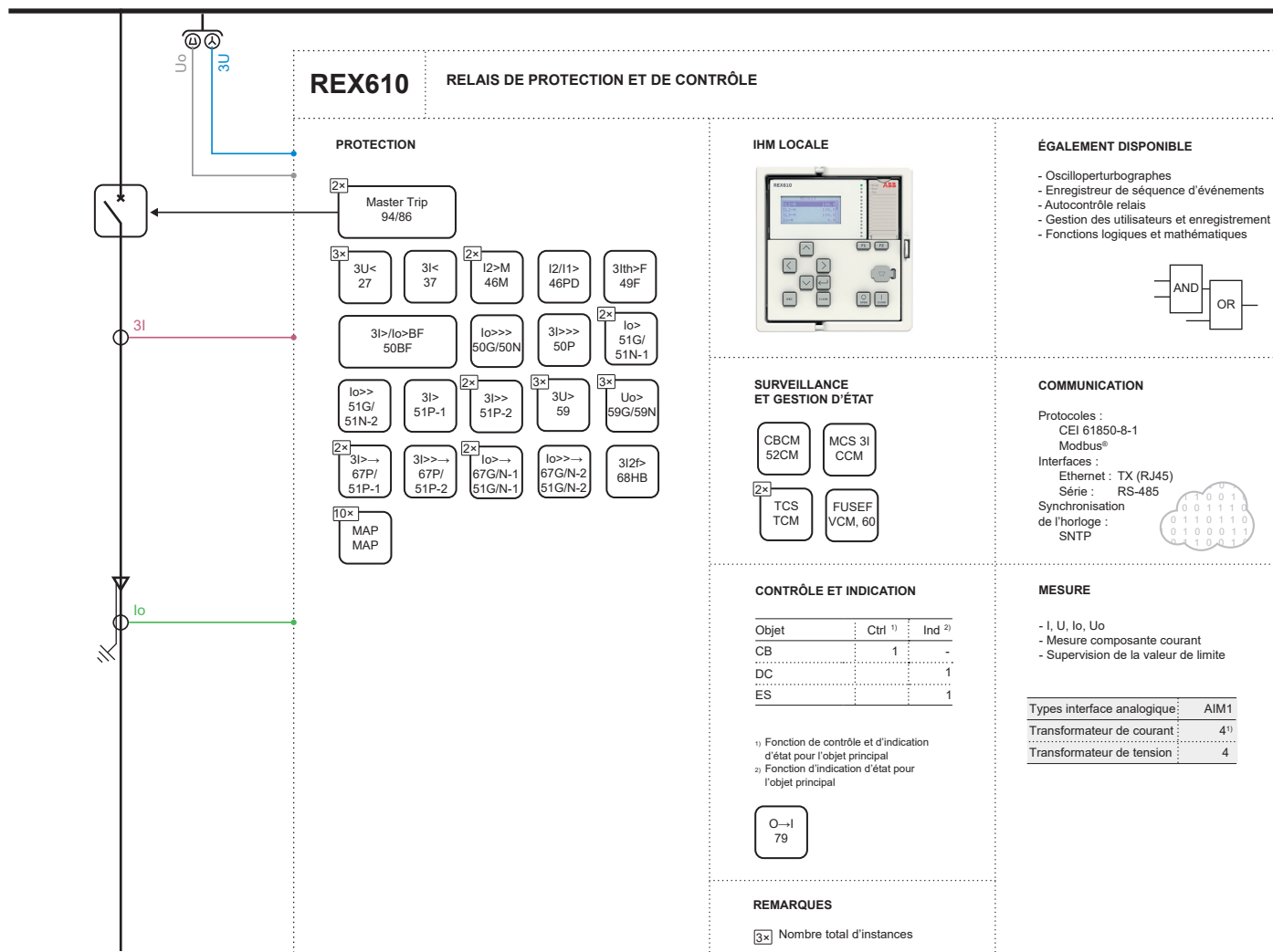
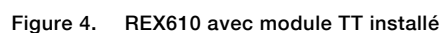


Figure 3. REX610 avec modules TC et TT installés



**REX610****Version du produit: 1.0****4. Contrôle-commande**

Le REX610 intègre des fonctionnalités pour commander un disjoncteur via l'IHML ou au moyen de commandes à distance. En outre, le relais dispose d'un bloc d'indication de la position du sectionneur et d'un bloc d'indication de la position du sectionneur de terre qui peuvent être utilisés avec des sectionneurs et des sectionneurs de terre uniquement contrôlés manuellement.

Les schémas d'interverrouillage requis par l'application sont configurés au moyen du diagramme matriciel des signaux ou de la configuration d'application dans le PCM600. Le REX610 comprend une fonction de réenclenchement automatique possédant jusqu'à cinq cycles de réenclenchement programmables selon le type et la durée désirés.

**5. Mesures**

La fonctionnalité de base du relais REX610 contient un certain nombre de fonctions de mesure de base pour le courant, la tension et les composants symétriques des courants. Ces fonctions de mesure peuvent être librement connectées aux quantités secondaires mesurées disponibles dans le relais. Les mesures sont disponibles localement sur l'IHM et peuvent être accédées à distance par communication.

**6. Enregistreur de perturbations**

Le relais de protection est équipé d'un enregistreur de perturbations possédant jusqu'à 8 canaux de signaux analogiques et 32 canaux de signaux binaires. Les canaux analogiques peuvent être paramétrés pour enregistrer la forme d'onde des courants et tensions mesurés et ils peuvent déclencher la fonction d'enregistrement lorsque la valeur

mesurée est inférieure ou supérieure aux valeurs de consigne correspondantes.

Les canaux de signaux binaires peuvent être paramétrés pour démarrer un enregistrement sur le front montant ou descendant (ou les deux) du signal binaire. Par défaut, les canaux binaires sont paramétrés pour enregistrer des signaux de relais externes ou internes, comme les signaux de démarrage ou de déclenchement des seuils de relais, ou les signaux de commande ou de blocage externes. Pour déclencher l'enregistrement, il est possible de définir des signaux de relais binaires, tels que des signaux de démarrage ou de déclenchement de protection, ou un signal de commande externe de relais via une entrée binaire. Les informations enregistrées sont stockées dans une mémoire non volatile et peuvent être chargées pour une analyse ultérieure des défauts.

**7. Journal des événements**

Pour recueillir les informations liées à la séquence des événements, le relais comprend une mémoire non volatile ayant une capacité de stockage de 1 024 événements associés à des horodatages. Le journal des événements facilite l'analyse détaillée des défauts et des perturbations des départs avant et après leur apparition. L'énorme capacité réservée au traitement et au stockage des données et des événements dans le relais prend en charge la demande croissante d'informations des configurations de réseau futures.

Les informations liées à la séquence des événements peuvent être consultées via l'IHML ou à distance via l'interface de communication du relais.



## REX610

Version du produit: 1.0

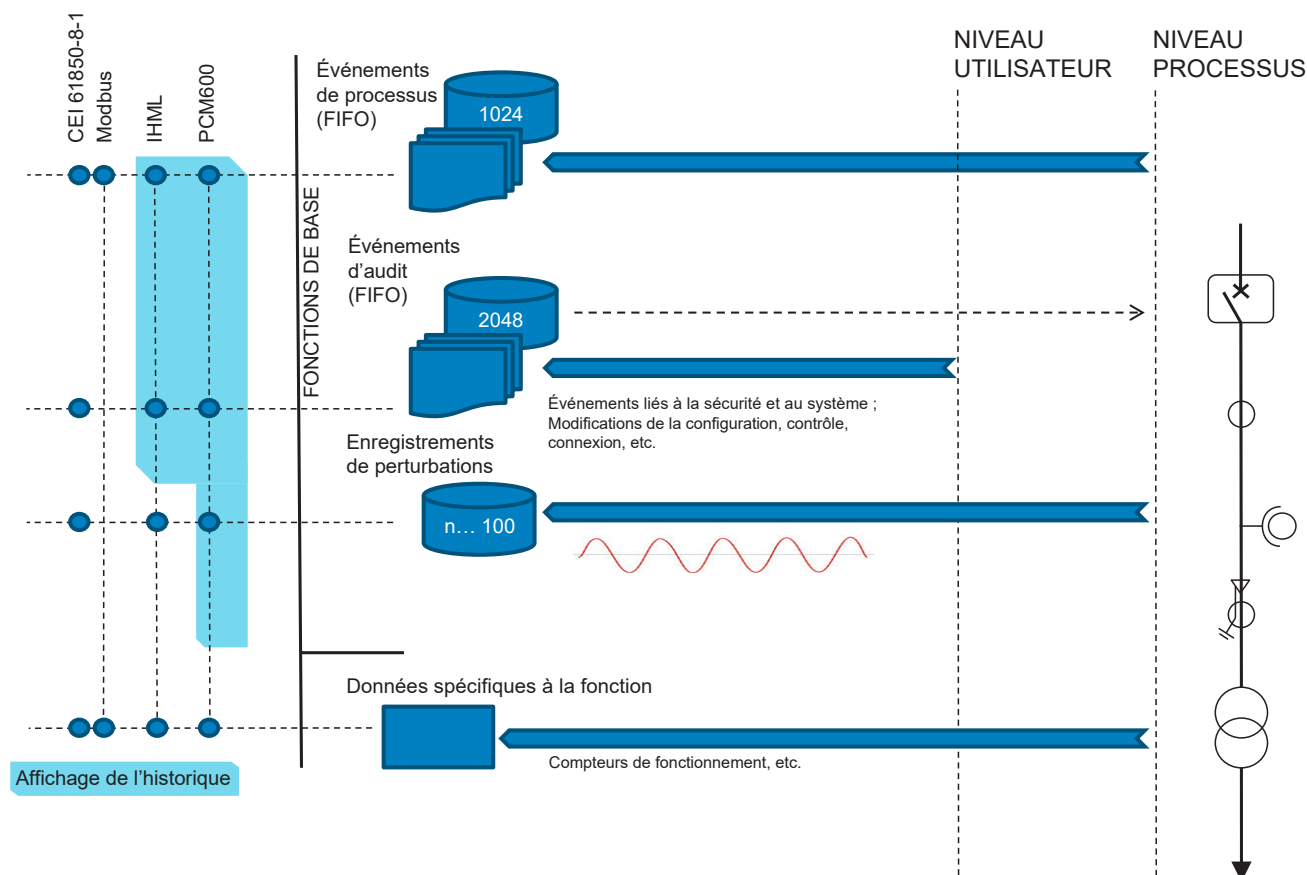


Figure 5. Enregistrement d'événement

## 8. Supervision du circuit de déclenchement

La surveillance du circuit de déclenchement contrôle en permanence la disponibilité et l'opérabilité du circuit de déclenchement. Elle garantit un contrôle de circuit ouvert lorsque le disjoncteur est en position fermée et en position ouverte. Elle détecte aussi la perte de tension de contrôle du disjoncteur.

## 9. Auto-surveillance

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

Un défaut de relais permanent bloque les fonctions de protection afin d'empêcher tout fonctionnement incorrect.

## 10. Contrôle d'accès et cybersécurité

Les mesures de cybersécurité sont appliquées pour garantir le fonctionnement sûr des fonctions de protection et de

contrôle. Le relais prend en charge ces mesures avec des capacités de durcissement de la configuration, des communications chiffrées, une consignation des événements de sécurité et un contrôle de l'accès de l'utilisateur.

Le relais prend en charge l'authentification et l'autorisation utilisateur - basées sur les rôles. Toutes les activités de l'utilisateur sont consignées en tant qu'événements de sécurité sur un audit dans une mémoire non volatile. La mémoire non volatile ne nécessite pas de batterie de secours ou de changement régulier de composant pour entretenir le stockage de la mémoire. Le transfert de fichiers utilise le chiffrement des communications pour protéger les données pendant le transport. En outre, la liaison de communication entre l'outil de configuration du relais PCM600 et le relais est chiffrée. Tous les ports de communication arrière et les services de protocole optionnels peuvent être activés selon la configuration système requise.

Les comptes utilisateur peuvent être gérés par le PCM600.

**REX610****Version du produit: 1.0****11. Communication avec la station**

Les informations et contrôles opérationnels sont disponibles dans une large gamme de protocoles de communication, dont CEI 61850 et Modbus®. Les capacités de communications complètes, comme les communications horizontales entre les relais, sont autorisées uniquement selon la norme CEI 61850.

Le protocole CEI 61850 est un élément central du relais étant donné que l'application de protection et de contrôle est entièrement fondée sur le modèle de la norme. Le relais prend en charge la version Édition 2 de la norme. Avec la prise en charge de l'Édition 2, le relais dispose du dernier modèle de fonctionnalités pour les applications de poste secondaire et de la meilleure interopérabilité pour les postes secondaires modernes.

La mise en œuvre du protocole de communication CEI 61850 prend en charge les fonctions de surveillance et de contrôle. En outre, il est possible d'accéder aux paramètres de réglage en utilisant le protocole CEI 61850. Les enregistrements des perturbations sont disponibles pour n'importe quelle application Ethernet sous le format de fichier standard COMTRADE. Le relais prend en charge simultanément la mise en rapport d'événements relatifs à jusqu'à trois clients différents sur le jeu de barres de la station.

Le relais peut envoyer des signaux binaires et analogiques à d'autres dispositifs à l'aide du profil GOOSE (événement générique de poste secondaire orienté objet) répondant à la norme CEI 61850-8-1. La messagerie GOOSE binaire peut par exemple être utilisée pour la protection et les schémas de protections basés sur l'interverrouillage. Le relais prend aussi

en charge l'envoi et la réception des valeurs analogiques à l'aide de la messagerie GOOSE. La messagerie GOOSE analogique permet de transférer facilement des valeurs de mesure analogiques via le jeu de barres de la station, facilitant ainsi, par exemple, l'envoi des valeurs de mesure entre les relais lors du contrôle des transformateurs fonctionnant en parallèle.

Le relais peut être connecté aux systèmes de communication Ethernet dans un jeu de barres de station via le connecteur RJ-45 (100Base-TX). Si la connexion à un bus de série est requise, le port de communication RS-485 peut être utilisé.

Le protocole Modbus mis en œuvre prend en charge les modes RTU 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 groupe de réglages. Si une connexion Modbus TCP est utilisée, trois 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.

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

**Tableau 3. Méthodes de synchronisation de l'horloge prises en charge par le relais**

| Méthodes                                          | Résolution de l'horodatage |
|---------------------------------------------------|----------------------------|
| SNTP (Simple Network Time Protocol) <sup>1)</sup> | 1 ms                       |

1) Ethernet

**Tableau 4. Interfaces et protocoles de communication de la station pris en charge**

| Interfaces/protocoles | Ethernet         | Série  |
|-----------------------|------------------|--------|
|                       | 100BASE-TX RJ-45 | RS-485 |
| CEI 61850-8-1         | •                | -      |
| MODBUS RTU            | -                | •      |
| MODBUS TCP/IP         | •                | -      |

• = pris en charge

REX610

Version du produit: 1.0

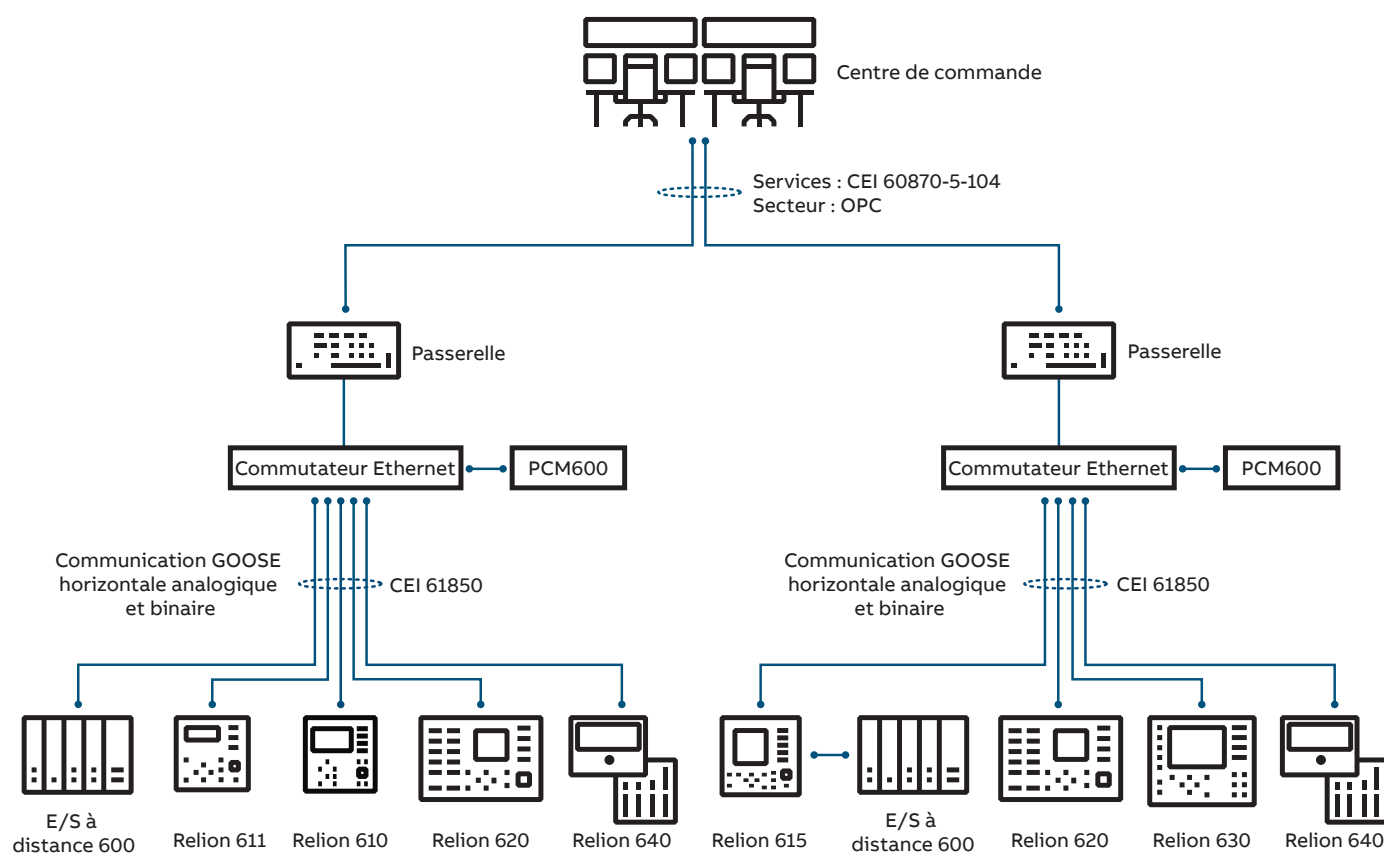


Figure 6. Exemple de communication en utilisant des relais Relion

REX610

Version du produit: 1.0

## 12. Caractéristiques techniques

Tableau 5. Dimensions

| Description | Valeur                                                   |                                               |
|-------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Largeur     | Châssis                                                  | 149,5 mm (5,8858 in)                          |
|             | Boîtier                                                  | 127,5 mm (5,0196 in)                          |
| Hauteur     | Châssis                                                  | 159,5 mm (6,2795 in)                          |
|             | Boîtier                                                  | 155,5 mm (6,1220 in)                          |
| Profondeur  |                                                          | 202,8 mm (163,6 mm + 39,2 mm)<br>(7,9842 po.) |
| Poids       | Relais de protection avec les quatre connecteurs séparés | 2,5 kg (5,5 lbs)                              |

Tableau 6. Alimentation électrique

| Description                                                                               | Valeur                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Tension auxiliaire nominale $U_n$                                                         | 24...250 $\equiv$ (V DC)<br>48...240 $\sim$ (V AC) |
| Durée d'interruption maximale de la tension auxiliaire DC sans réinitialisation du relais | 50 ms à $U_n$                                      |
| Variation de la tension auxiliaire                                                        | 85...110 % (AC)                                    |
|                                                                                           | 80...120 % (DC)                                    |
| Seuil de démarrage                                                                        | $U_n$ (minimum)                                    |
| Consommation sur circuit auxiliaire au repos ( $P_q$ ) / en condition de fonctionnement   | 9 W ( $P_q$ )<br>19 W/40 VA ( $P_{max}$ )          |
| Ondulation de la tension auxiliaire DC                                                    | < 15 %                                             |
| Type de fusible                                                                           | 4 A 250 $\sim$ (V AC) rapide (+UL DC nominal)      |

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 7. Entrées d'énergie

| Description        |                                    | Valeur            |         |
|--------------------|------------------------------------|-------------------|---------|
| Fréquence nominale |                                    | 50/60 Hz          |         |
| Entrées de courant | Courant nominal, $I_n$             | 1 A               | 5 A     |
|                    | Résistance thermique :             |                   |         |
|                    | • Continue                         | 4 A               | 20 A    |
|                    | • Pendant 1 s                      | 100 A             | 500 A   |
|                    | Résistance au courant dynamique :  |                   |         |
|                    | • Demi onde sinusoïdale            | 250 A             | 1250 A  |
|                    | Impédance d'entrée                 | < 100 mΩ          | < 20 mΩ |
| Entrées de tension | Tension nominale                   | 57...250 ~ (V AC) |         |
|                    | Résistance à la tension :          |                   |         |
|                    | • Continue                         | 500 ~ (V AC)      |         |
|                    | • Pendant 10 s                     | 750 ~ (V AC)      |         |
|                    | Consommation à la tension nominale | < 0,5 VA          |         |

Tableau 8. Entrées binaires

| Description                 | Valeur                                                 |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Plage de fonctionnement     | 24...250 = (V DC)<br>48...240 ~ (V AC)                 |
| Tension nominale            | 80...120 % (DC)<br>85...110 % (AC)                     |
| Consommation de courant     | Généralement 1,6...1,9 mA<br>< 2,5 mA                  |
| Puissance consommée         | < 0,5 W                                                |
| Tension du seuil, démarrage | Programmable<br>18...176 = (V DC)<br>38...168 ~ (V AC) |
| Tension du seuil, chute     | Programmable<br>16...176 = (V DC)<br>34...168 ~ (V AC) |
| Temps de réaction           | <6 ms <sup>1)</sup>                                    |
| Charge                      | <0,5 W / 2 VA                                          |

1) Le temps de cycle du REX610 est de 5 ms

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 9. Relais de sortie de signal (SO1)

| Description                     |                                                             | Valeur                                             |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Tension nominale                |                                                             | 250 V AC/DC                                        |
| Courant des contacts en continu |                                                             | 5 A                                                |
| Endurance mécanique             | Fonctionnement déchargé                                     | 10000 cycles                                       |
| Endurance électrique            | Opérations d'enclenchement                                  | 1000 cycles                                        |
|                                 | Opérations d'ouverture                                      | 1000 cycles                                        |
| Limites de pouvoir              | Limitation du pouvoir de fermeture (inductif)               | 300 W à L/R = 40 ms pour DC ou p.f. = 0,4 pour AC  |
|                                 | Pouvoir d'établissement du courant (résistif) pendant 3,0 s | 15 A (3 s On, 15 s Off)                            |
|                                 | Pouvoir d'établissement du courant (résistif) pendant 0,5 s | 30 A (0,5 s On, 15 s Off)                          |
| Limites de coupure              | Limitation du pouvoir de coupure ≤48 V                      | 1 A à L/R = 40 ms pour DC ou p.f. = 0,4 pour AC    |
|                                 | Limitation du pouvoir de coupure 110 V                      | 0,25 A à L/R = 40 ms pour DC ou p.f. = 0,4 pour AC |
|                                 | Limitation du pouvoir de coupure 220 V                      | 0,15 A à L/R = 40 ms pour DC ou p.f. = 0,4 pour AC |
| Charge minimale des contacts    |                                                             | 100 mA                                             |

Tableau 10. IRF et sorties de signal autres que SO1

| Description                     |                                                             | Valeur                                             |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Tension nominale                |                                                             | 250 V AC/DC                                        |
| Courant des contacts en continu |                                                             | 5 A                                                |
| Endurance mécanique             | Fonctionnement déchargé                                     | 10000 cycles                                       |
| Endurance électrique            | Opérations d'enclenchement                                  | 1000 cycles                                        |
|                                 | Opérations d'ouverture                                      | 1000 cycles                                        |
| Limites de pouvoir              | Limitation du pouvoir de fermeture (inductif)               | 300 W à L/R = 40 ms pour DC ou p.f. = 0,4 pour AC  |
|                                 | Pouvoir d'établissement du courant (résistif) pendant 3,0 s | 10 A (3 s On, 15 s Off)                            |
|                                 | Pouvoir d'établissement du courant (résistif) pendant 0,5 s | 15 A (0,5 s On, 15 s Off)                          |
| Limites de coupure              | Limitation du pouvoir de coupure ≤48 V                      | 1 A à L/R = 40 ms pour DC ou p.f. = 0,4 pour AC    |
|                                 | Limitation du pouvoir de coupure 110 V                      | 0,25 A à L/R = 40 ms pour DC ou p.f. = 0,4 pour AC |
|                                 | Limitation du pouvoir de coupure 220 V                      | 0,15 A à L/R = 40 ms pour DC ou p.f. = 0,4 pour AC |
| Charge minimale des contacts    |                                                             | 10 mA                                              |

## REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 11. Relais de sortie de déclenchement (relais de sortie d'alimentation à deux pôles avec fonction TCS)

| Description                     |                                                                                     | Valeur                                             |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Tension nominale                |                                                                                     | 250 V AC/DC                                        |
| Courant des contacts en continu |                                                                                     | 8 A                                                |
| Endurance mécanique             | Fonctionnement déchargé                                                             | 10000 cycles                                       |
| Endurance électrique            | Opérations d'enclenchement                                                          | 1000 cycles                                        |
|                                 | Opérations d'ouverture                                                              | 1000 cycles                                        |
| Limites de pouvoir              | Limitation du pouvoir de fermeture (inductif)                                       | 1000 W à L/R = 40 ms pour DC ou p.f. = 0,4 pour AC |
|                                 | Pouvoir d'établissement du courant (résistif) pendant 3,0 s                         | 15 A (3 s On, 15 s Off)                            |
|                                 | Pouvoir d'établissement du courant (résistif) pendant 0,5 s                         | 30 A (0,5 s On, 15 s Off)                          |
| Limites de coupure              | Limitation du pouvoir de coupure ≤48 V (inductif), deux contacts connectés en série | 5 A à L/R = 40 ms pour DC ou p.f. = 0,4 pour AC    |
|                                 | Limitation du pouvoir de coupure 110 V (inductif), deux contacts connectés en série | 3 A à L/R = 40 ms pour DC ou p.f. = 0,4 pour AC    |
|                                 | Limitation du pouvoir de coupure 220 V (inductif), deux contacts connectés en série | 1 A à L/R = 40 ms pour DC ou p.f. = 0,4 pour AC    |
| Charge minimale des contacts    |                                                                                     | 100 mA                                             |

Tableau 12. Interface série

| Type   | Emplacement | Connecteur                            |
|--------|-------------|---------------------------------------|
| RS-485 | Arrière     | 1=B, 2=A, 3=GND, 4=blindage capacitif |

Tableau 13. Interface USB, IHM

| Type        | Emplacement | Connecteur                   | Taux               |
|-------------|-------------|------------------------------|--------------------|
| USB, type B | Avant       | Compatible USB 1.x / USB 2.0 | 240 Mbits/s (max.) |

Tableau 14. Interface Ethernet

| Câble                                                            | Protocole | Emplacement | Taux        |
|------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Câble STP Ethernet standard CAT 5 avec connecteur RJ-45 (blindé) | TCP/IP    | Arrière     | 100 Mbits/s |

Tableau 15. Degré de protection du relais de protection

| Description                         | Valeur |
|-------------------------------------|--------|
| Face avant                          | IP 54  |
| Côté gauche et droite               | IP 20  |
| Haut et bas                         | IP 20  |
| Boîtier à l'intérieur <sup>1)</sup> | IP 20  |

1) L'unité débrochable est retirée

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 16. Conditions environnementales

| Description                                           | Valeur                                      |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Plage de températures de fonctionnement               | -40...+70 °C                                |
| Plage de températures de fonctionnement, courte durée | -40...+85 °C                                |
| Humidité relative                                     | 5...95 % (EN 60255)                         |
| Pression atmosphérique                                | 86...106 kPa (référence de test / EN 60255) |
| Altitude                                              | <2000 m (EN 60255)                          |
| Plage de températures de transport et de stockage     | -40...+85 °C                                |



## REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 17. Essais de compatibilité électromagnétique

| Description                                                                                          | Valeur du test type                                                                                                                                    | Référence                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Essai d'immunité à une onde oscillatoire amortie 1 MHz/100 kHz                                       |                                                                                                                                                        | CEI 61000-4-18<br>CEI 60255-26, classe III<br>IEEE C37.90.1-2012                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Mode commun</li> <li>Mode différentiel</li> </ul>             | 2,5 kV<br>2,5 kV                                                                                                                                       |                                                                                                                                       |
| Essai d'immunité à l'onde oscillatoire amortie 3 MHz, 10 MHz et 30 MHz                               |                                                                                                                                                        | CEI 61000-4-18                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Mode commun</li> </ul>                                        | 2,5 kV                                                                                                                                                 |                                                                                                                                       |
| Essai d'immunité aux décharges électrostatiques                                                      |                                                                                                                                                        | CEI 61000-4-2<br>CEI 60255-26<br>IEEE C37.90.3-2001                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Décharges au contact</li> <li>Décharges dans l'air</li> </ul> | 8 kV<br>15 kV                                                                                                                                          |                                                                                                                                       |
| Essai d'immunité aux perturbations induites par des champs radioélectriques                          |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>RF conduit</li> <li>RF rayonné</li> </ul>                     | 10 V (rms)<br>f = 150 kHz...80 MHz<br><br>10 V/m (rms)<br>f = 80 kHz...2 700 MHz<br><br>20 V/m<br>f = 900 MHz<br><br>20 V/m (rms)<br>f = 80...1000 MHz | CEI 61000-4-6<br>CEI 60255-26, classe III<br><br>CEI 61000-4-3<br>CEI 60255-26, classe III<br><br>ENV 50204<br><br>IEEE C37.90.2-2004 |
| Essai d'immunité aux transitions électriques rapides en salves                                       |                                                                                                                                                        | CEI 61000-4-4<br>CEI 60255-26<br>IEEE C37.90.1-2002                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Communication</li> <li>Autres ports</li> </ul>                | 2 kV<br>4 kV                                                                                                                                           |                                                                                                                                       |
| Essai d'immunité aux ondes de choc                                                                   |                                                                                                                                                        | CEI 61000-4-5<br>CEI 60255-26                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Communication</li> <li>Autres ports</li> </ul>                | 4 kV, entre conducteur et terre<br>4 kV, entre conducteur et terre<br>2 kV, entre conducteurs                                                          |                                                                                                                                       |
| Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence industrielle (50 Hz)                             |                                                                                                                                                        | CEI 61000-4-8                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Continue</li> <li>1...3 s</li> </ul>                          | 300 A/m<br>1000 A/m                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |
| Essai d'immunité au champ magnétique impulsionnel                                                    | 1000 A/m<br>6,4/16 µs                                                                                                                                  | CEI 61000-4-9                                                                                                                         |
| Essai d'immunité au champ magnétique oscillatoire amorti                                             |                                                                                                                                                        | CEI 61000-4-10                                                                                                                        |

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 17. Essais de compatibilité électromagnétique, suite

| Description                                                                              | Valeur du test type                                                                                                                                                                                                    | Référence                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Continu et 2 s</li> </ul>                         | Fréquence d'oscillation du courant : 100 kHz et 1 MHz<br>Temps de montée du courant : 75 ns<br>Fréquence de répétition : 40 Hz (100 Hz) et 400 Hz (1 MHz)<br>Polarité de la première demi-période : positif et négatif |                                                            |
| Essai d'immunité aux creux de tension et coupures brèves                                 | 30 %/10 ms<br>60 %/100 ms<br>60 %/1000 ms<br>> 95 %/5 000 ms                                                                                                                                                           | CEI 61000-4-11                                             |
| Essai d'immunité aux fréquences industrielles                                            | Entrées binaires uniquement                                                                                                                                                                                            | CEI 61000-4-16<br>CEI 60255-26, classe A                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Mode commun</li> <li>Mode différentiel</li> </ul> | 300 V rms<br>150 V rms                                                                                                                                                                                                 |                                                            |
| Essais d'émission                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        | EN 55011, classe A<br>CEI 60255-26<br>CISPR 11<br>CISPR 22 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Émission conduite</li> </ul> 0,15...0,50 MHz      | < 79 dB (μV) quasi crête<br>< 66 dB (μV) moyenne                                                                                                                                                                       |                                                            |
| 0,5...30 MHz                                                                             | < 73 dB (μV) quasi crête<br>< 60 dB (μV) moyenne                                                                                                                                                                       |                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Émission rayonnée</li> </ul> 30...230 MHz         | < 40 dB (μV/m) quasi crête, mesurée à une distance de 10 m                                                                                                                                                             |                                                            |
| 230...1000 MHz                                                                           | < 47 dB (μV/m) quasi crête, mesurée à une distance de 10 m                                                                                                                                                             |                                                            |
| 1...3 GHz                                                                                | < 76 dB (μV/m) crête<br>< 56 dB (μV/m) moyenne, mesurée à une distance de 3 m                                                                                                                                          |                                                            |
| 3...6 GHz                                                                                | < 80 dB (μV/m) crête<br>< 60 dB (μV/m) moyenne, mesurée à une distance de 3 m                                                                                                                                          |                                                            |

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 18. Tests relatifs à la sécurité

| Description                                                             | Résultat de l'essai de type                                     | Référence                        |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Catégorie de surtension                                                 | III                                                             | CEI 60255-27                     |
| Degré de pollution                                                      | 3                                                               | CEI 60255-27                     |
| Classe d'isolation                                                      | Classe I                                                        | CEI 60255-27                     |
| Essais diélectriques                                                    | 2 kV, 50 Hz, 1 min<br>500 V, 50 Hz, 1 min, communication        | CEI 60255-27<br>IEEE C37.90-2005 |
| Essai de tension de choc                                                | 5 kV, 1,2/50 µs, 0,5 J<br>1 kV, 1,2/50 µs, 0,5 J, communication | CEI 60255-27<br>IEEE C37.90-2005 |
| Mesures de la résistance d'isolement                                    | > 100 MΩ, 500 V DC                                              | CEI 60255-27                     |
| Température maximale des parties et matériaux                           | Testé                                                           | CEI 60255-27                     |
| Inflammabilité de matériaux isolants, composants et enveloppes pare-feu | OK                                                              | CEI 60255-1<br>CEI 60255-27      |
| Condition défaut unique                                                 | OK                                                              | CEI 60255-1<br>CEI 60255-27      |

Tableau 19. Tests mécaniques

| Description                                                                                      | Résultat de l'essai de type | Référence                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Tests de vibration (sinusoidal)                                                                  | Classe 1                    | CEI 60068-2-6 (test FC)<br>CEI 60255-21-1                                            |
| Test de choc et de secousse                                                                      | Classe 1                    | CEI 60068-2-27 (test Ea choc)<br>CEI 60068-2-29 (test Eb secousse)<br>CEI 60255-21-2 |
| Test sismique                                                                                    | Classe 2                    | CEI 60255-21-3                                                                       |
| Test de chute                                                                                    | OK                          | CEI 60068-2-31<br>ISTA 1A                                                            |
| Essais relatifs à la durabilité mécanique<br>• 200 retraits et insertions de l'unité débrochable | OK                          | IEEE C37.90-2005                                                                     |

## REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 20. Tests environnementaux

| Description                        | Valeur du test type                                                                                                                   | Référence                                                         |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Test avec chaleur sèche            | <ul style="list-style-type: none"> <li>96 h à +70 °C</li> <li>16 h à +85 °C<sup>1)</sup></li> </ul>                                   | CEI 60068-2-2<br>CEI 60255-1<br>IEEE C37.90-2005                  |
| Test avec froid sec                | <ul style="list-style-type: none"> <li>96 h à -40 °C</li> <li>16 h à -40 °C</li> </ul>                                                | CEI 60068-2-1<br>CEI 60255-1<br>IEEE C37.90-2005                  |
| Test cyclique avec chaleur humide  | 6 cycles (12 h + 12 h) entre +25 °C et +55 °C, avec humidité > 93 %                                                                   | CEI 60068-2-30<br>CEI 60255-1                                     |
| Test de changement de température  | 6 cycles (3 h + 3 h)<br>-40 à +70 °C                                                                                                  | CEI 60068-2-14<br>CEI 60255-1                                     |
| Test de stockage                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>96 h à -40 °C</li> <li>96 h à +85 °C</li> </ul>                                                | CEI 60068-2-1<br>CEI 60068-2-2<br>CEI 60255-1<br>IEEE C37.90-2005 |
| Test état fixe avec chaleur humide | 10 jours à +40 °C, 93 % humidité relative                                                                                             | CEI 60068-2-78<br>CEI 60255-1                                     |
| Test qualité de l'air              | H2S - 10 ppb<br>NO2 - 200 ppb<br>CL2 - 10 ppb<br>SO2 - 200 ppb<br>Température - 25 °C<br>Humidité relative - 75 %<br>Durée - 21 jours | CEI 60068-2-60                                                    |

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

Tableau 21. Sécurité du produit

| Description  | Référence                                                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Directive LV | Directive CEM 2014/30/UE<br>Directive basse tension 2014/35/UE<br>Directive RoHS 2015/863/UE |
| Standard     | EN 60255-27 (2014)<br>EN 60255-1 (2009)                                                      |

Tableau 22. Conformité CEM

| Description   | Référence          |
|---------------|--------------------|
| Directive CEM | 2014/30/UE         |
| Standard      | EN 60255-26 (2013) |

Tableau 23. Conformité RoHS

| Description                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conforme à la directive RoHS 2011/65/UE et à la directive européenne modifiée 2015/863/UE |

REX610

Version du produit: 1.0

## Fonctions de protection

Tableau 24. Protection non directionnelle à maximum de courant triphasée (PHxPTOC)

| Caractéristique                                            |                                                                                                                | Valeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |         |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Précision de fonctionnement                                | PHLPTOC                                                                                                        | En fonction de la fréquence du courant mesurée : $f_n \pm 2 \text{ Hz}$<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times I_n^{1)}$<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,007 \times I_n^{2)}$                                                                                          |         |         |
|                                                            | PHHPTOC<br>et<br>PHIPTOC                                                                                       | $\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times I_n^{1)}$<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,007 \times I_n^{2)}$<br>(à des courants dans une plage de $0,1 \dots 10 \times I_n$ )<br>$\pm 5 \%$ de la valeur définie<br>(à des courants dans une plage de $10 \dots 40 \times I_n$ ) |         |         |
| Temps de démarrage <sup>3)4)</sup>                         |                                                                                                                | Minimum                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Typique | Maximum |
|                                                            | PHIPTOC :<br>$I_{\text{Fault}} = 2 \times \text{valeur de démarrage}$<br><i>Start value</i> définie            | 12 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20 ms   | 38 ms   |
|                                                            | $I_{\text{Fault}} = 10 \times \text{valeur de démarrage}$<br><i>Start value</i> définie                        | 8 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 13 ms   | 31 ms   |
|                                                            | PHHPTOC et PHLPTOC :<br>$I_{\text{Fault}} = 2 \times \text{valeur de démarrage}$<br><i>Start value</i> définie | 25 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 35 ms   | 48 ms   |
| Temps de réinitialisation                                  |                                                                                                                | Généralement 40 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |         |
| Rapport de réinitialisation                                |                                                                                                                | Généralement 0,96                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |         |
| Temps de retardement                                       |                                                                                                                | < 45 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |         |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps défini  |                                                                                                                | $\pm 1,0 \%$ de la valeur définie ou $\pm 40 \text{ ms}$                                                                                                                                                                                                                                                 |         |         |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps inverse |                                                                                                                | $\pm 5,0 \%$ de la valeur théorique ou $\pm 50 \text{ ms}^{5)}$                                                                                                                                                                                                                                          |         |         |
| Suppression des harmoniques                                |                                                                                                                | RMS : aucune suppression<br>DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$ , où $n = 2, 3, 4, 5 \dots$<br>Crête à crête : aucune suppression<br>P-to-P + backup : aucune suppression                                                                                                                                  |         |         |

1) *Mode de mesure* = "RMS", "DFT" et mode "Crête à crête" avec TC secondaire >0,2 A2) *Measurement mode* = "Peak-to-peak", TC secondaire <0,2 A3) *Mode de mesure* = défaut (dépend du seuil), courant avant défaut =  $0,0 \times I_n$ ,  $f_n = 50 \text{ Hz}$ , 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 1 000 mesures

4) Inclut le temps de réponse du contact de sortie de signal (SO)

5) *Valeur démarrage* maximale =  $2,5 \times I_n$ , *Valeur démarrage* avec multiples dans une fourchette de 1,5 à 20

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 25. Paramètres principaux de la protection non directionnelle à maximum de courant triphasée (PHxPTOC)

| Paramètre                                 | Fonction           | Valeur (plage)                                                                                                    | Seuil |
|-------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Valeur de départ                          | PHLPTOC            | 0,05...5,00 × I <sub>n</sub>                                                                                      | 0.01  |
|                                           | PHHPTOC            | 0,10...40,00 × I <sub>n</sub>                                                                                     | 0.01  |
|                                           | PHIPTOC            | 1,00...40,00 × I <sub>n</sub>                                                                                     | 0.01  |
| Multiplicateur de temps                   | PHLPTOC et PHHPTOC | 0,05...15,00                                                                                                      | 0.01  |
| Temporisation de fonctionnement           | PHLPTOC et PHHPTOC | 40...300 000 ms                                                                                                   | 10    |
|                                           | PHIPTOC            | 20...300 000 ms                                                                                                   | 10    |
| Type de courbe de démarrage <sup>1)</sup> | PHLPTOC            | Temps constant ou temps inverse<br>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 temps inverse<br>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

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 26. Protection directionnelle à maximum de courant triphasée (DPHxPDOC)

| Caractéristique                                            |                                                                                        | Valeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Précision de fonctionnement                                | DPHLPDOC                                                                               | En fonction de la fréquence de courant mesurée : $f_n \pm 2 \text{ Hz}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |         |
|                                                            |                                                                                        | Courant :<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times I_n^{1)}$<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,007 \times I_n^{2)}$<br>Tension :<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times U_n$<br>Angle phase : $\pm 2^\circ$                                                                                                                                                                       |         |         |
|                                                            | DPHHPDOC                                                                               | Courant :<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times I_n^{1)}$<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,007 \times I_n^{2)}$<br>(à des courants dans une plage de $0,1 \dots 10 \times I_n$ )<br>$\pm 5,0 \%$ de la valeur définie<br>(à des courants dans une plage de $10 \dots 40 \times I_n$ )<br>Tension :<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times U_n$<br>Angle phase : $\pm 2^\circ$ |         |         |
| Temps de démarrage <sup>3)4)</sup>                         |                                                                                        | Minimum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Typique | Maximum |
|                                                            | $I_{\text{Fault}} = 2 \times \text{valeur de démarrage}$<br><i>Start value</i> définie | 28 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 35 ms   | 42 ms   |
| Temps de réinitialisation                                  |                                                                                        | Généralement 40 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |         |
| Rapport de réinitialisation                                |                                                                                        | Généralement 0,96                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |         |
| Temps de retardement                                       |                                                                                        | < 45 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |         |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps défini  |                                                                                        | $\pm 1,0 \%$ de la valeur définie ou $\pm 40 \text{ ms}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |         |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps inverse |                                                                                        | $\pm 5,0 \%$ de la valeur théorique ou $\pm 50 \text{ ms}^{5)}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |         |
| Suppression des harmoniques                                |                                                                                        | DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$ , où $n = 2, 3, 4, 5 \dots$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |         |

1) *Mode de mesure* = "RMS", "DFT" et mode "Crête à crête" avec TC secondaire >0,2 A2) *Measurement mode* = "Peak-to-peak", TC secondaire <0,2 A3) *Mode de mesure* et *Grandeur pol* = défaut, courant avant défaut =  $0,0 \times I_n$ , tension avant défaut =  $1,0 \times U_n$ ,  $f_n = 50 \text{ Hz}$ , 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 1 000 mesures

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

5) *Valeur démarrage* maximale =  $2,5 \times I_n$ , *Valeur démarrage* avec multiples dans une fourchette de 1,5 à 20

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 27. Paramètres principaux de la protection directionnelle à maximum de courant triphasée (DPHxPDOC)

| Paramètre                                 | Fonction | Valeur (plage)                                                                                                    | Seuil |
|-------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Valeur de départ                          | DPHLPDOC | $0,05 \dots 5,00 \times I_n$                                                                                      | 0.01  |
|                                           | DPHHPDOC | $0,10 \dots 40,00 \times I_n$                                                                                     | 0.01  |
| Multiplicateur de temps                   | DPHxPDOC | 0,05...15,00                                                                                                      | 0.01  |
| Temporisation de fonctionnement           | DPHxPDOC | 40...300 000 ms                                                                                                   | 10    |
| Mode directionnel                         | DPHxPDOC | 1 = Non directionnel<br>2 = Direct<br>3 = Inverse                                                                 | -     |
| Angle caractéristique                     | DPHxPDOC | -179 à 180°                                                                                                       | 1     |
| Type de courbe de démarrage <sup>1)</sup> | DPHLPDOC | Temps constant ou temps inverse<br>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 temps inverse<br>Type de courbe : 1, 3, 5, 9, 10, 12, 15, 17                                    |       |

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

Tableau 28. Protection non directionnelle de terre (EFxPTOC)

| Caractéristique                                            | Valeur                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |                |                |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Précision de fonctionnement                                |                                                                                                                                                                                                | En fonction de la fréquence de courant mesurée : $f_n \pm 2 \text{ Hz}$                                                                                                                                                           |                |                |
|                                                            | EFLPTOC                                                                                                                                                                                        | $\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times I_n$                                                                                                                                                                       |                |                |
|                                                            | EFHPTOC et EFIPTOC                                                                                                                                                                             | $\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times I_n$<br>(à des courants dans une plage de $0,1 \dots 10 \times I_n$ )<br>$\pm 5,0 \%$ de la valeur définie<br>(à des courants dans une plage de $10 \dots 40 \times I_n$ ) |                |                |
| Temps de démarrage <sup>1)2)</sup>                         |                                                                                                                                                                                                | Minimum                                                                                                                                                                                                                           | Typique        | Maximum        |
|                                                            | EFIPTOC :<br>$I_{\text{Fault}} = 2 \times \text{valeur de démarrage}$<br><i>Start value</i> définie<br>$I_{\text{Fault}} = 10 \times \text{valeur de démarrage}$<br><i>Start value</i> définie | 22 ms<br>13 ms                                                                                                                                                                                                                    | 27 ms<br>18 ms | 37 ms<br>34 ms |
|                                                            | EFHPTOC et EFLPTOC :<br>$I_{\text{Fault}} = 2 \times \text{valeur de démarrage}$<br><i>Start value</i> définie                                                                                 | 20 ms                                                                                                                                                                                                                             | 30 ms          | 42 ms          |
| Temps de réinitialisation                                  | Généralement 40 ms                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                   |                |                |
| Rapport de réinitialisation                                | Généralement 0,96                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                |                |
| Temps de retardement                                       | < 45 ms                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   |                |                |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps défini  | $\pm 1,0 \%$ de la valeur définie ou $\pm 40 \text{ ms}$                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                   |                |                |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps inverse | $\pm 5,0 \%$ de la valeur théorique ou $\pm 50 \text{ ms}^3)$                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |                |                |
| Suppression des harmoniques                                | RMS : aucune suppression<br>DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$ , où $n = 2, 3, 4, 5 \dots$<br>Crête à crête : aucune suppression                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |                |                |

1) *Mode de mesure* = défaut (dépend du seuil), courant avant défaut =  $0,0 \times I_n$ ,  $f_n = 50 \text{ Hz}$ , 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 1 000 mesures

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

3) *Valeur démarrage* maximale =  $2,5 \times I_n$ , *Valeur démarrage* avec multiples dans une fourchette de 1,5 à 20



REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 29. Paramètres principaux de la protection non directionnelle de terre (EFxPTOC)

| Paramètre                                 | Fonction           | Valeur (plage)                                                                                                    | Seuil |
|-------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Valeur de départ                          | EFLPTOC            | $0,010 \dots 5,000 \times I_n$                                                                                    | 0.005 |
|                                           | EFHPTOC            | $0,10 \dots 40,00 \times I_n$                                                                                     | 0.01  |
|                                           | EFIPTOC            | $1,00 \dots 40,00 \times I_n$                                                                                     | 0.01  |
| Multiplicateur de temps                   | EFLPTOC et EFHPTOC | 0,05...15,00                                                                                                      | 0.01  |
| Temporisation de fonctionnement           | EFLPTOC et EFHPTOC | 40...300 000 ms                                                                                                   | 10    |
|                                           | EFIPTOC            | 20...300 000 ms                                                                                                   | 10    |
| Type de courbe de démarrage <sup>1)</sup> | EFLPTOC            | Temps constant ou temps inverse<br>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 temps inverse<br>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

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 30. Protection directionnelle de terre (DEFxPDEF)

| Caractéristique                                            |                                                                                                    | Valeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |         |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Précision de fonctionnement                                | DEFLPDEF                                                                                           | En fonction de la fréquence de courant mesurée : $f_n \pm 2 \text{ Hz}$                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |         |
|                                                            | DEFHPDEF                                                                                           | Courant :<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times I_n$<br>Tension :<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times U_n$<br>Angle phase :<br>$\pm 2^\circ$                                                                                                                                                                       |         |         |
| Temps de démarrage <sup>1)2)</sup>                         | DEFHPDEF                                                                                           | Courant :<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times I_n$<br>(à des courants dans une plage de $0,1 \dots 10 \times I_n$ )<br>$\pm 5,0 \%$ de la valeur définie<br>(à des courants dans une plage de $10 \dots 40 \times I_n$ )<br>Tension :<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times U_n$<br>Angle phase :<br>$\pm 2^\circ$ |         |         |
|                                                            | DEFHPDEF<br>$I_{\text{Fault}} = 2 \times \text{valeur de démarrage}$<br><i>Start value</i> définie | Minimum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Typique | Maximum |
|                                                            | DEFLPDEF<br>$I_{\text{Fault}} = 2 \times \text{valeur de démarrage}$<br><i>Start value</i> définie | 36 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 50 ms   | 88 ms   |
| Temps de réinitialisation                                  |                                                                                                    | Généralement 40 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |         |
| Rapport de réinitialisation                                |                                                                                                    | Généralement 0,96                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |         |
| Temps de retardement                                       |                                                                                                    | < 45 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |         |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps défini  |                                                                                                    | $\pm 1,0 \%$ de la valeur définie ou $\pm 40 \text{ ms}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |         |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps inverse |                                                                                                    | $\pm 5,0 \%$ de la valeur théorique ou $\pm 50 \text{ ms}^3)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |
| Suppression des harmoniques                                |                                                                                                    | DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$ , où $n = 2, 3, 4, 5 \dots$                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |

1) *Mode de mesure* = défaut (dépend du seuil), courant avant défaut =  $0,0 \times I_n$ ,  $f_n = 50 \text{ Hz}$ , courant de défaut de terre avec fréquence nominale injecté 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) *Valeur démarrage* maximale =  $2,5 \times I_n$ , *Valeur démarrage* avec multiples dans une fourchette de 1,5 à 20

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 31. Paramètres principaux de la protection directionnelle de terre (DEFxPDEF)

| Paramètre                                 | Fonction | Valeur (plage)                                                                                                    | Seuil |
|-------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Valeur de départ                          | DEFLPDEF | $0,010 \dots 5,000 \times I_n$                                                                                    | 0.005 |
|                                           | DEFHPDEF | $0,10 \dots 40,00 \times I_n$                                                                                     | 0.01  |
| Mode directionnel                         | DEFxPDEF | 1 = Non directionnel<br>2 = Direct<br>3 = Inverse                                                                 | -     |
| Multiplicateur de temps                   | DEFxPDEF | 0,05...15,00                                                                                                      | 0.01  |
| Temporisation de fonctionnement           | DEFLPDEF | 50...300 000 ms                                                                                                   | 10    |
|                                           | DEFHPDEF | 40...300 000 ms                                                                                                   | 10    |
| Type de courbe de démarrage <sup>1)</sup> | DEFLPDEF | Temps constant ou temps inverse<br>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 temps inverse<br>Type de courbe : 1, 3, 5, 15, 17                                               |       |
| Mode de fonctionnement                    | DEFxPDEF | 1 = Angle de phase<br>2 = $I_0 \sin$<br>3 = $I_0 \cos$<br>4 = Angle de phase 80<br>5 = Angle de phase 88          | -     |

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

Tableau 32. Détecteur de courant d'appel triphasé (INRPHAR)

| Caractéristique                      | Valeur                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Précision de fonctionnement          | À la fréquence $f = f_n$<br><br>Mesure du courant :<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times I_n$<br>Mesure du rapport $I_{2f}/I_{1f}$ :<br>$\pm 5,0 \%$ de la valeur définie |
| Temps de réinitialisation            | +35 ms / -0 ms                                                                                                                                                                                 |
| Rapport de réinitialisation          | Généralement 0,96                                                                                                                                                                              |
| Précision du temps de fonctionnement | +35 ms / -0 ms                                                                                                                                                                                 |

Tableau 33. Paramètres principaux de détecteur de courant d'appel triphasé (INRPHAR)

| Paramètre                       | Fonction | Valeur (plage) | Seuil |
|---------------------------------|----------|----------------|-------|
| Valeur de départ                | INRPHAR  | 5...100 %      | 1     |
| Temporisation de fonctionnement | INRPHAR  | 20...60000 ms  | 1     |

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 34. Paramètres principaux de la protection thermique triphasée pour départs, câbles et transformateurs de répartition (T1PTTR)

| Caractéristique                                    | Valeur                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Précision de fonctionnement                        | En fonction de la fréquence de courant mesurée : $f_n \pm 2 \text{ Hz}$<br><br>Mesure du courant :<br>$\pm 1,5 \%$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times I_n$<br>(à des courants dans une plage de $0,01 \dots 4,00 \times I_n$ ) |
| Précision du temps de fonctionnement <sup>1)</sup> | $\pm 2,0 \%$ de la valeur théorique ou $\pm 0,50 \text{ ms}$                                                                                                                                                                          |

1) Courant de surcharge >  $1,2 \times$  Seuil de température

Tableau 35. Paramètres principaux de la protection thermique triphasée pour départs, câbles et transformateurs de répartition (T1PTTR)

| Paramètre                      | Fonction | Valeur (plage)                 | Seuil |
|--------------------------------|----------|--------------------------------|-------|
| Constante de temps             | T1PTTR   | 60...60000 s                   | 1     |
| Courant de référence           | T1PTTR   | $0,05 \dots 4,00 \times I_n$   | 0.01  |
| Augmentation de la température | T1PTTR   | $0,0 \dots 200,0 \text{ °C}$   | 0.1   |
| Temp. amb. définie             | T1PTTR   | $-50 \dots 100 \text{ °C}$     | 1     |
| Valeur d'alarme                | T1PTTR   | $20,0 \dots 150,0 \text{ °C}$  | 0.1   |
| Température maximale           | T1PTTR   | $20,0 \dots 200,0 \text{ °C}$  | 0.1   |
| Température réenclenchement    | T1PTTR   | $20,0 \dots 150,0 \text{ °C}$  | 0.1   |
| Température initiale           | T1PTTR   | $-50,0 \dots 100,0 \text{ °C}$ | 0.1   |
| Multiplicateur de courant      | T1PTTR   | 1...5                          | 1     |

Tableau 36. Protection à maximum de courant inverse (NSPTOC)

| Caractéristique                                            | Valeur                                                                                                                                             |                |                |                |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Précision de fonctionnement                                | En fonction de la fréquence de courant mesurée : $f_n \pm 2 \text{ Hz}$<br><br>$\pm 1,5 \text{ \%}$ de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times I_n$ |                |                |                |
| Temps de démarrage <sup>1)2)</sup>                         |                                                                                                                                                    | Minimum        | Typique        | Maximum        |
|                                                            | $I_{\text{Fault}} = 2 \times$ valeur de démarrage<br><i>Start value</i> définie                                                                    | 22 ms<br>14 ms | 32 ms<br>24 ms | 52 ms<br>40 ms |
|                                                            | $I_{\text{Fault}} = 10 \times$ valeur de démarrage<br><i>Start value</i> définie                                                                   |                |                |                |
| Temps de réinitialisation                                  | Généralement 40 ms                                                                                                                                 |                |                |                |
| Rapport de réinitialisation                                | Généralement 0,96                                                                                                                                  |                |                |                |
| Temps de retardement                                       | < 45 ms                                                                                                                                            |                |                |                |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps défini  | $\pm 1,0 \text{ \%}$ de la valeur définie ou $\pm 40 \text{ ms}$                                                                                   |                |                |                |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps inverse | $\pm 7,0 \text{ \%}$ de la valeur théorique ou $\pm 50 \text{ ms}^3)$                                                                              |                |                |                |
| Suppression des harmoniques                                | DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$ , où $n = 2, 3, 4, 5 \dots$                                                                                      |                |                |                |

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

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

3) Valeur démarrage maximale =  $2,5 \times I_n$ , Valeur démarrage avec multiples dans une fourchette de 1,5 à 20

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 37. Paramètres principaux de la protection à maximum de courant inverse (NSPTOC)

| Paramètre                                 | Fonction | Valeur (plage)                                                                                                    | Seuil |
|-------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Valeur de départ                          | NSPTOC   | 0,01...5,00 × I <sub>n</sub>                                                                                      | 0.01  |
| Multiplicateur de temps                   | NSPTOC   | 0,05...15,00                                                                                                      | 0.01  |
| Temporisation de fonctionnement           | NSPTOC   | 40...200000 ms                                                                                                    | 10    |
| Type de courbe de démarrage <sup>1)</sup> | NSPTOC   | Temps constant ou temps inverse<br>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 38. Protection contre les discontinuités de phase / monophasée pour les moteurs (PDNSPTOC)

| Caractéristique                                           | Valeur                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Précision du temps de fonctionnement                      | En fonction de la fréquence de courant mesurée : f <sub>n</sub> ± 2 Hz<br>± 2,5 % de la valeur définie |
| Temps de démarrage                                        | < 80 ms                                                                                                |
| Temps de réinitialisation                                 | Généralement 40 ms                                                                                     |
| Rapport de réinitialisation                               | Généralement 0,96                                                                                      |
| Temps de retardement                                      | < 45 ms                                                                                                |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps défini | ± 1,0 % de la valeur définie ou ± 40 ms                                                                |
| Suppression des harmoniques                               | DFT : -50 dB à f = n × f <sub>n</sub> , où n = 2, 3, 4, 5...                                           |

Tableau 39. Paramètres principaux de protection contre les discontinuités de phase / monophasée pour les moteurs (PDNSPTOC)

| Paramètre                       | Fonction | Valeur (plage)               | Seuil |
|---------------------------------|----------|------------------------------|-------|
| Valeur de départ                | PDNSPTOC | 10...100 %                   | 1     |
| Temporisation de fonctionnement | PDNSPTOC | 100...30000 ms               | 1     |
| Courant de phase minimal        | PDNSPTOC | 0,05...0,30 × I <sub>n</sub> | 0.01  |

Tableau 40. Perte de phase, minimum de courant (PHPTUC)

| Caractéristique                      | Valeur                                                                                                                             |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Précision de fonctionnement          | En fonction de la fréquence de courant mesurée : f <sub>n</sub> ± 2 Hz<br>± 1,5 % de la valeur définie ou ± 0,002 × I <sub>n</sub> |
| Temps de démarrage                   | Généralement < 65 ms                                                                                                               |
| Temps de réinitialisation            | Généralement 40 ms                                                                                                                 |
| Rapport de réinitialisation          | Généralement 1,04                                                                                                                  |
| Temps de retardement                 | < 45 ms                                                                                                                            |
| Précision du temps de fonctionnement | ± 1,0 % de la valeur définie ou ± 40 ms                                                                                            |

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 41. Perte de phase, paramètres principaux de minimum de courant (PHPTUC)

| Paramètre                       | Fonction | Valeur (plage)               | Seuil |
|---------------------------------|----------|------------------------------|-------|
| Valeur de départ                | PHPTUC   | 0,01...1,00 × I <sub>n</sub> | 0.01  |
| Temporisation de fonctionnement | PHPTUC   | 50...200000 ms               | 10    |
| Valeur de blocage courant       | PHPTUC   | 0,00...0,50 × I <sub>n</sub> | 0.01  |

Tableau 42. Paramètres principaux de la protection triphasée à minimum de tension (PHPTUV)

| Caractéristique                                            | Valeur                                                                                                                         |         |         |         |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|
| Précision de fonctionnement                                | Suivant la fréquence de la tension mesurée : f <sub>n</sub> ± 2 Hz<br>± 1,5 % de la valeur définie ou ± 0,002 × U <sub>n</sub> |         |         |         |
| Temps de démarrage <sup>1)2)</sup>                         | U <sub>défaut</sub> = 0,9 × Valeur démarrage définie                                                                           | Minimum | Typique | Maximum |
|                                                            |                                                                                                                                | 58 ms   | 70 ms   | 82 ms   |
| Temps de réinitialisation                                  | Généralement 40 ms                                                                                                             |         |         |         |
| Rapport de réinitialisation                                | Dépend de l'hystérésis relative définie                                                                                        |         |         |         |
| Temps de retardement                                       | < 45 ms                                                                                                                        |         |         |         |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps défini  | ± 1,0 % de la valeur définie ou ± 40 ms                                                                                        |         |         |         |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps inverse | ± 5,0 % de la valeur théorique ou ± 50 ms <sup>3)</sup>                                                                        |         |         |         |
| Suppression des harmoniques                                | DFT : -50 dB à f = n × f <sub>n</sub> , où n = 2, 3, 4, 5...                                                                   |         |         |         |

1) Valeur démarrage = 1,0 × U<sub>n</sub>, tension avant défaut = 1,1 × U<sub>n</sub>, f<sub>n</sub> = 50 Hz, minimum de tension dans une tension phase-phase avec fréquence nominale injecté 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) Valeur démarrage minimale = 0,50, Valeur démarrage avec multiples dans une fourchette de 0,90 à 0,20

Tableau 43. Paramètres principaux de la protection triphasée à minimum de tension (PHPTUV)

| Paramètre                                 | Fonction | Valeur (plage)                                                        | Seuil |
|-------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------|-------|
| Valeur de départ                          | PHPTUV   | 0,05...1,20 × U <sub>n</sub>                                          | 0.01  |
| Multiplicateur de temps                   | PHPTUV   | 0,05...15,00                                                          | 0.01  |
| Temporisation de fonctionnement           | PHPTUV   | 60...300 000 ms                                                       | 10    |
| Type de courbe de démarrage <sup>1)</sup> | PHPTUV   | Temps constant ou temps inverse<br>Type de courbe : 5, 15, 21, 22, 23 |       |

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

## REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 44. Paramètres principaux de la protection triphasée à maximum de tension (PHPTOV)

| Caractéristique                                            |                                                                  | Valeur                                                                                                                        |         |         |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Précision de fonctionnement                                |                                                                  | Suivant la fréquence de la tension mesurée : $f_n \pm 2$ Hz<br><br>$\pm 1,5$ % de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times U_n$ |         |         |
| Temps de démarrage <sup>1)2)</sup>                         | $U_{\text{défaut}} = 1,1 \times \text{Valeur démarrage définie}$ | Minimum                                                                                                                       | Typique | Maximum |
|                                                            |                                                                  | 18 ms                                                                                                                         | 31 ms   | 42 ms   |
| Temps de réinitialisation                                  |                                                                  | Généralement 40 ms                                                                                                            |         |         |
| Rapport de réinitialisation                                |                                                                  | Dépend de l' <i>hystérésis relative</i> définie                                                                               |         |         |
| Temps de retardement                                       |                                                                  | < 45 ms                                                                                                                       |         |         |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps défini  |                                                                  | $\pm 1,0$ % de la valeur définie ou $\pm 40$ ms                                                                               |         |         |
| Précision du temps de fonctionnement en mode temps inverse |                                                                  | $\pm 5,0$ % de la valeur théorique ou $\pm 50$ ms <sup>3)</sup>                                                               |         |         |
| Suppression des harmoniques                                |                                                                  | DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$ , où $n = 2, 3, 4, 5 \dots$                                                                 |         |         |

1) *Valeur démarrage* =  $1,0 \times U_n$ , maximum de tension avant défaut =  $0,9 \times U_n$ ,  $f_n = 50$  Hz, surtension dans une tension phase-phase avec fréquence nominale injecté 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) *Valeur démarrage* maximale =  $1,20 \times U_n$ , *Valeur démarrage* avec multiples dans une fourchette de 1,20 à 2,00

Tableau 45. Paramètres principaux de la protection triphasée à maximum de tension (PHPTOV)

| Paramètre                                 | Fonction | Valeur (plage)                                                            | Seuil |
|-------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| Valeur de départ                          | PHPTOV   | $0,05 \dots 1,60 \times U_n$                                              | 0.01  |
| Multiplicateur de temps                   | PHPTOV   | 0,05...15,00                                                              | 0.01  |
| Temporisation de fonctionnement           | PHPTOV   | 40...300 000 ms                                                           | 10    |
| Type de courbe de démarrage <sup>1)</sup> | PHPTOV   | Temps constant ou temps inverse<br>Type de courbe : 5, 15, 17, 18, 19, 20 |       |

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

Tableau 46. Protection à maximum de tension résiduelle (ROVPTOV)

| Caractéristique                      |                                                                | Valeur                                                                                                                        |         |         |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Précision de fonctionnement          |                                                                | Suivant la fréquence de la tension mesurée : $f_n \pm 2$ Hz<br><br>$\pm 1,5$ % de la valeur définie ou $\pm 0,002 \times U_n$ |         |         |
| Temps de démarrage <sup>1)2)</sup>   | $U_{\text{défaut}} = 2 \times \text{Valeur démarrage définie}$ | Minimum                                                                                                                       | Typique | Maximum |
|                                      |                                                                | 39 ms                                                                                                                         | 50 ms   | 64 ms   |
| Temps de réinitialisation            |                                                                | Généralement 40 ms                                                                                                            |         |         |
| Rapport de réinitialisation          |                                                                | Généralement 0,96                                                                                                             |         |         |
| Temps de retardement                 |                                                                | < 45 ms                                                                                                                       |         |         |
| Précision du temps de fonctionnement |                                                                | $\pm 1,0$ % de la valeur définie ou $\pm 40$ ms                                                                               |         |         |
| Suppression des harmoniques          |                                                                | DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$ , où $n = 2, 3, 4, 5 \dots$                                                                 |         |         |

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

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 47. Paramètres principaux de la protection à maximum de tension résiduelle (ROVPTOV)

| Paramètre                       | Fonction | Valeur (plage)                 | Seuil |
|---------------------------------|----------|--------------------------------|-------|
| Valeur de départ                | ROVPTOV  | 0,010...1,000 × U <sub>n</sub> | 0.001 |
| Temporisation de fonctionnement | ROVPTOV  | 40...300 000 ms                | 1     |

Tableau 48. Protection contre les défaillances du disjoncteur (CCBRBRF)

| Caractéristique                      | Valeur                                                                                                                             |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Précision de fonctionnement          | En fonction de la fréquence de courant mesurée : f <sub>n</sub> ± 2 Hz<br>± 1,5 % de la valeur définie ou ± 0,002 × I <sub>n</sub> |
| Précision du temps de fonctionnement | ± 1,0 % de la valeur définie ou ± 40 ms                                                                                            |
| Temps de réinitialisation            | Généralement 40 ms                                                                                                                 |
| Temps de retardement                 | < 45 ms                                                                                                                            |

Tableau 49. Paramètres principaux de protection contre les défaillances du disjoncteur (CCBRBRF)

| Paramètre                   | Fonction | Valeur (plage)                                                                     | Seuil |
|-----------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Valeur courant              | CCBRBRF  | 0,05...2,00 × I <sub>n</sub>                                                       | 0.01  |
| Valeur courant rés.         | CCBRBRF  | 0,05...2,00 × I <sub>n</sub>                                                       | 0.01  |
| Mode décl. défaillance disj | CCBRBRF  | 1 = 2 sur 4<br>2 = 1 sur 3<br>3 = 1 sur 4                                          | -     |
| Mode défaillance disj       | CCBRBRF  | 1 = courant<br>2 = état du disjoncteur<br>3 = Les deux (AND)<br>-1 = Les deux (OR) | -     |
| Temps redéclenchement       | CCBRBRF  | 0...60000 ms                                                                       | 10    |
| Tempo défaillance disj      | CCBRBRF  | 0...60000 ms                                                                       | 10    |
| Tempo défaut disj           | CCBRBRF  | 0...60000 ms                                                                       | 10    |

Tableau 50. Protection multifonction (MAPGAPC)

| Caractéristique                      | Valeur                                  |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| Précision du temps de fonctionnement | ± 1,0 % de la valeur définie ou ± 40 ms |

Tableau 51. Paramètres principaux de protection multifonction (MAPGAPC)

| Paramètre                       | Fonction | Valeur (plage)     | Seuil |
|---------------------------------|----------|--------------------|-------|
| Valeur de départ                | MAPGAPC  | -10000,0...10000,0 | 0.1   |
| Temporisation de fonctionnement | MAPGAPC  | 0...200000 ms      | 100   |
| Mode de fonctionnement          | MAPGAPC  | 1 = Max<br>2 = Min | -     |



REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 52. Caractéristiques de fonctionnement

| Paramètre                                                  | Valeur (plage)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type de courbe de fonctionnement                           | 1 = ANSI Ext. inv.<br>2 = ANSI Très inv.<br>3 = ANSI Norm. inv.<br>4 = ANSI Mod. inv.<br>5 = ANSI Déf. Temps<br>6 = Ext. inv. long<br>7 = Très inv. long<br>8 = Inv. long<br>9 = CEI norm. inv.<br>10 = CEI très inv.<br>11 = CEI inv.<br>12 = CEI extrêm. inv.<br>13 = CEI inv. court<br>14 = CEI inv. long<br>15 = CEI déf. Temps<br>17 = Programmable<br>18 = Type RI<br>19 = Type RD<br>20 = Redresseur UK |
| Type de courbe de fonctionnement (protection voltmétrique) | 5 = ANSI Déf. Temps<br>15 = CEI déf. Temps<br>17 = Inv. Courbe A<br>18 = Inv. Courbe B<br>19 = Inv. Courbe C<br>20 = Programmable<br>21 = Inv. Courbe A<br>22 = Inv. Courbe B<br>23 = Programmable                                                                                                                                                                                                             |

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
|                         | 2NGA001369 A |
| REX610                  |              |
| Version du produit: 1.0 |              |
|                         |              |

Fonctions de contrôle-commande

Tableau 53. Réenclenchement automatique (DARREC)

| Caractéristique                      | Valeur                                  |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| Précision du temps de fonctionnement | ± 1,0 % de la valeur définie ou ± 40 ms |

REX610

Version du produit: 1.0

## Fonctions de surveillance et gestion de l'état

Tableau 54. Supervision fusion fusible (SEQSPVC)

| Caractéristique                       | Valeur         |                                                                                          |         |
|---------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Temps de fonctionnement <sup>1)</sup> | Fonction NPS   | $U_{\text{Défaut}} = 1,1 \times \text{valeur définie Seuil } U \text{ inverse}$          | < 38 ms |
|                                       |                | $U_{\text{Défaut}} = 5,0 \times \text{valeur définie Seuil } U \text{ inverse}$          | < 24 ms |
|                                       | Fonction Delta | $\Delta U = 1,1 \times \text{valeur Voltage change rate (Tx variation tension) définie}$ | < 35 ms |
|                                       |                | $\Delta U = 2,0 \times \text{valeur Voltage change rate (Tx variation tension) définie}$ | < 28 ms |

1) Inclut la temporisation du contact de sortie du signal,  $f_n = 50 \text{ Hz}$ , tension défaut avec fréquence nominale injectée depuis un angle de phase aléatoire, résultats basés sur une distribution statistique de 1 000 mesures

Tableau 55. Contrôle de l'état du disjoncteur (SSCBR)

| Caractéristique                      | Valeur                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Précision de mesure du courant       | $\pm 1,5 \%$ ou $\pm 0,002 \times I_n$<br>(à des courants dans une plage de $0,1 \dots 10 \times I_n$ )<br>$\pm 5,0 \%$<br>(à des courants dans une plage de $10 \dots 40 \times I_n$ ) |
| Précision du temps de fonctionnement | $\pm 1,0 \%$ de la valeur définie ou $\pm 40 \text{ ms}$                                                                                                                                |
| Mesure du temps de mouvement         | $\pm 11 \text{ ms}$                                                                                                                                                                     |

Tableau 56. Surveillance du circuit de courant (CCSPVC)

| Caractéristique                       | Valeur  |
|---------------------------------------|---------|
| Temps de fonctionnement <sup>1)</sup> | < 30 ms |

1) Y compris la temporisation du contact de sortie

Tableau 57. Paramètres principaux de surveillance du circuit de courant (CCSPVC)

| Paramètre         | Fonction | Valeur (plage)               | Seuil |
|-------------------|----------|------------------------------|-------|
| Valeur de départ  | CCSPVC   | $0,05 \dots 0,20 \times I_n$ | 0.01  |
| Seuil courant max | CCSPVC   | $1,00 \dots 5,00 \times I_n$ | 0.01  |

REX610

Version du produit: 1.0

## Fonctions de mesure

Tableau 58. Mesure de courant triphasé (CMMXU)

| Caractéristique             | Valeur                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Précision de fonctionnement | En fonction de la fréquence de courant mesurée : $f_n \pm 2 \text{ Hz}$<br>$\pm 0,6 \% \text{ ou } \pm 0,002 \times I_n$<br>(à des courants dans une plage de $0,01 \dots 4,00 \times I_n$ ) |
| Suppression des harmoniques | DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$ , où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$<br>RMS : aucune suppression                                                                                                   |

Tableau 59. Mesure de courant résiduel (RESCMMXU)

| Caractéristique             | Valeur                                                                                                                                        |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Précision de fonctionnement | À la fréquence $f = f_n$<br>$\pm 0,6 \% \text{ ou } \pm 0,002 \times I_n$<br>(à des courants dans une plage de $0,01 \dots 4,00 \times I_n$ ) |
| Suppression des harmoniques | DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$ , où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$<br>RMS : aucune suppression                                                    |

Tableau 60. Mesure de courant de séquence (CSMSQI)

| Caractéristique             | Valeur                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Précision de fonctionnement | En fonction de la fréquence de courant mesurée : $f_n \pm 2 \text{ Hz}$<br>$\pm 1,0 \% \text{ ou } \pm 0,002 \times I_n$ à des courants dans la plage $0,01 \dots 4,00 \times I_n$ |
| Suppression des harmoniques | DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$ , où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$                                                                                                                     |

Tableau 61. Mesure de tension triphasée (VMMXU)

| Caractéristique             | Valeur                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Précision de fonctionnement | Suivant la fréquence de la tension mesurée : $f_n \pm 2 \text{ Hz}$<br>à des tensions dans une plage de $0,01 \dots 1,15 \times U_n$<br>$\pm 0,6 \% \text{ ou } \pm 0,002 \times U_n$ |
| Suppression des harmoniques | DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$ , où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$<br>RMS : aucune suppression                                                                                            |

Tableau 62. Mesure de tension résiduelle (RESVMMXU)

| Caractéristique             | Valeur                                                                                                                     |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Précision de fonctionnement | En fonction de la fréquence de tension mesurée : $f/f_n \pm 2 \text{ Hz}$<br>$\pm 0,6 \% \text{ ou } \pm 0,002 \times U_n$ |
| Suppression des harmoniques | DFT : -50 dB à $f = n \times f_n$ , où $n = 2, 3, 4, 5, \dots$<br>RMS : aucune suppression                                 |

REX610

Version du produit: 1.0

## Fonctions de consignation

Tableau 63. Paramètres principaux d'enregistreur de perturbations (fonctionnalité commune) (RDRE)

| Paramètre              | Fonction | Valeur (plage)                                                                       | Seuil |
|------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Larg pré-trig          | RDRE     | 0...100 %                                                                            | 1     |
| Larg enreg             | RDRE     | 10...500 cycles                                                                      | 1     |
| Mode de fonctionnement | RDRE     | 1 = Écraser<br>2 = Saturation                                                        | -     |
| Nb échant              | RDRE     | 8=8 échantillons / cycle<br>16=16 échantillons / cycle<br>32=32 échantillons / cycle | -     |

REX610

Version du produit: 1.0

## Autres fonctionnalités

Tableau 64. Temporisation désactivée, huit canaux (TOFPAGC)

| Caractéristique                      | Valeur                                           |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Précision du temps de fonctionnement | $\pm 1,0 \%$ de la valeur définie ou $\pm 40$ ms |

Tableau 65. Temporisation activée, huit canaux (TONGAPC)

| Caractéristique                      | Valeur                                           |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Précision du temps de fonctionnement | $\pm 1,0 \%$ de la valeur définie ou $\pm 40$ ms |

REX610

Version du produit: 1.0

13. IHM locale

Le relais est disponible avec un petit afficheur adapté aux postes secondaires commandés à distance où le relais n’est qu’occasionnellement accessible localement via l’interface utilisateur du panneau avant. L’afficheur LCD offre des fonctionnalités d’interface utilisateur en face avant avec navigation et affichage des menus.

Le REX610 possède un réglage pour le fonctionnement en local / à distance du relais qui peut être défini à partir de l’IHML ou du PCM600. Lorsque le relais est en mode local, il ne peut être commandé qu’en utilisant l’interface utilisateur locale du panneau avant. Lorsque le relais est en mode à distance, il peut exécuter des commandes envoyées depuis un emplacement distant. Selon la configuration du relais, la sélection du mode en local / à distance peut se faire via une entrée binaire ou une communication GOOSE. Cette caractéristique facilite, par exemple, l'utilisation d'un commutateur externe au poste secondaire pour s’assurer que tous les relais sont en mode local pendant les travaux de maintenance et que les disjoncteurs ne peuvent pas être actionnés à distance depuis le centre de contrôle du réseau.



Figure 7. Afficheur

Tableau 66. Afficheur

| Taille des caractères <sup>1)</sup>        | Lignes dans l'affichage | Caractères par ligne |
|--------------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| Petit, à espacement unique (6 × 12 pixels) | 5                       | 20                   |

1) En fonction de la langue sélectionnée

**REX610****Version du produit: 1.0****14. Méthodes de montage**

Avec les accessoires de montage appropriés, le boîtier du relais de protection peut être encastré, monté sur rack ou sur mur. Les kits de montage en rack sont disponibles avec des découpes pour un ou deux relais.

Options de montage pour le relais :

- Montage encastré
- Montage sur rack
- Montage mural

Découpe panneau pour montage encastré :

- Hauteur : 139,0 mm (5,4724 in)
- Largeur : 129,0 ± 1 mm (5,0787 ± 0,03937 po.)

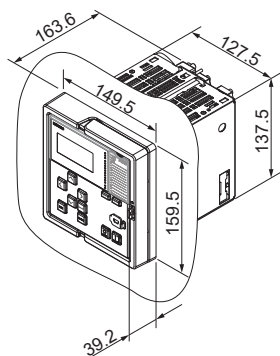


Figure 8. Montage encastré

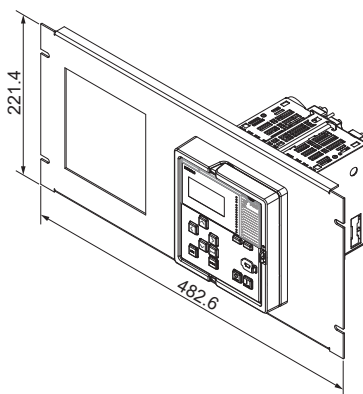


Figure 9. Montage sur rack

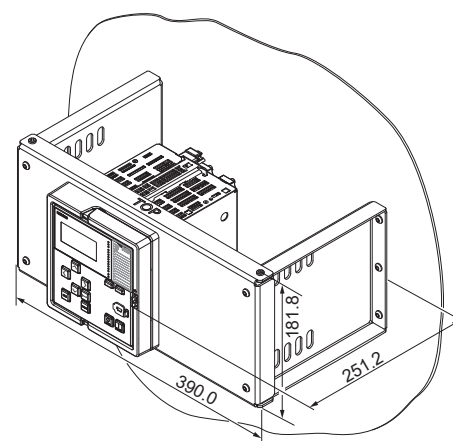


Figure 10. Montage mural

**15. Sélection et références**

Utilisez [ABB Library](#) pour accéder à la sélection et aux informations de commande et pour générer la référence de commande.

L'[outil de sélection de produits](#) (PST), un outil de numéro de commande de nouvelle génération, prend en charge la création de commandes pour les relais de protection à microprocesseur d'ABB, en mettant l'accent, mais pas exclusivement, sur la famille de produits Relion. Le PST est un outil en ligne facile à employer et présentant constamment les dernières informations sur les produits. Le code de commande complet peut être créé à l'aide de spécifications bien précises, et le résultat peut être imprimé et envoyé par courriel. L'enregistrement est requis.

**16. Ventes de modification**

Les ventes de modification sont un concept qui offrent une assistance de modification pour les relais déjà livrés. Sous les ventes de modification, il est possible d'ajouter des fonctions de protection en ajoutant un module matériel. Les mêmes options sont disponibles que lorsqu'une nouvelle variante de relais est configurée et commandée à l'usine : il est possible d'ajouter de nouveaux modules matériels dans des emplacements vides, de modifier le type de modules existants dans les emplacements.

**17. Accessoires et références de commande**

Tableau 67. Accessoires de montage

| Élément                                                     | Référence de commande |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Kit de montage mural                                        | 2RCA055188A0001       |
| Kit de montage en rack 19 po. avec découpe pour un relais   | 2REA060349A0001       |
| Kit de montage en rack 19 po. avec découpe pour deux relais | 2REA060349A0002       |



**REX610****Version du produit: 1.0****18. Outils**

Le relais de protection est livré avec la fonction de protection et de contrôle appropriée incluse, mais de l'ingénierie est nécessaire pour l'intégrer à l'application requise. Il est possible de modifier les valeurs de réglage par défaut des paramètres via l'IHML ou le gestionnaire DEI de protection et de contrôle PCM600 associé au pack de connectivité spécifique au relais.

Le PCM600 offre des fonctions étendues pour la configuration du relais. Par exemple, les paramètres de réglage, l'application du relais et la communication CEI 61850, y compris la communication GOOSE horizontale, peuvent être modifiés avec le PCM600.

Le progiciel de connectivité du relais est un ensemble de logiciels et d'informations de relais spécifiques qui permettent aux produits et aux outils du système de se connecter et d'interagir avec le relais de protection. Les packs de connectivité réduisent le risque d'erreurs dans l'intégration du système, ce qui limite la durée de configuration et de paramétrage du dispositif.

En outre, le pack de connectivité du REX610 inclut un outil de mise à jour flexible permettant d'ajouter un langage IHML supplémentaire et de nouvelles fonctionnalités au relais de protection. L'assistance de modification flexible du relais permet l'ajout de nouvelles fonctionnalités de protection lorsque les besoins en protection et en contrôle évoluent.

**Tableau 68. Outils**

| Description                 | Version           |
|-----------------------------|-------------------|
| PCM600                      | 2.11              |
| Pack de connectivité REX610 | 1.0 ou ultérieure |

**Tableau 69. Fonctions prises en charge**

| Fonction                                                                         | PCM600 |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Réglage du paramètre de relais                                                   | •      |
| Enregistrement des paramètres de relais dans le relais                           | •      |
| Surveillance signaux                                                             | •      |
| Manipulation de l'enregistreur de perturbations                                  | •      |
| Affichage de la DEL d'alarme                                                     | •      |
| Gestion du contrôle d'accès                                                      | •      |
| Configuration du signal de relais (matrice des signaux)                          | •      |
| Configuration de la communication Modbus® (gestion de la communication)          | •      |
| Enregistrement des paramètres de relais dans l'outil                             | •      |
| Analyse de l'enregistrement de perturbations                                     | •      |
| Exportation/importation de paramètres XRIO                                       | •      |
| Configuration d'application                                                      | •      |
| Configuration de communication CEI 61850, GOOSE (configuration de communication) | •      |
| Affichage d'événement                                                            | •      |
| Enregistrement des données d'événement sur le PC de l'utilisateur                | •      |

• = pris en charge

REX610

Version du produit: 1.0

## 19. Schémas des modules

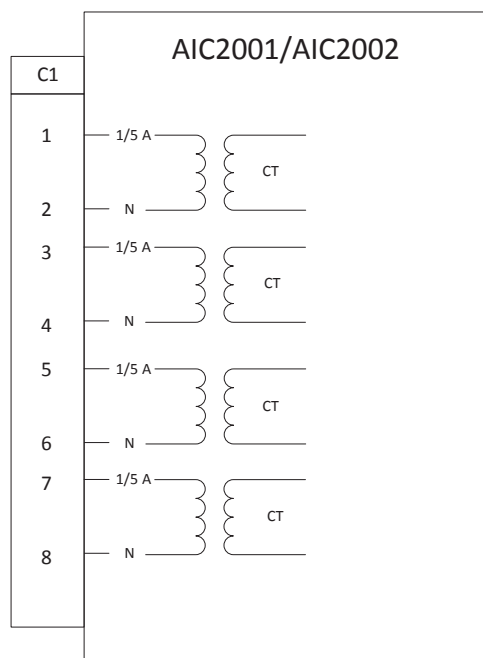


Figure 11. Modules AIC2001/AIC2002

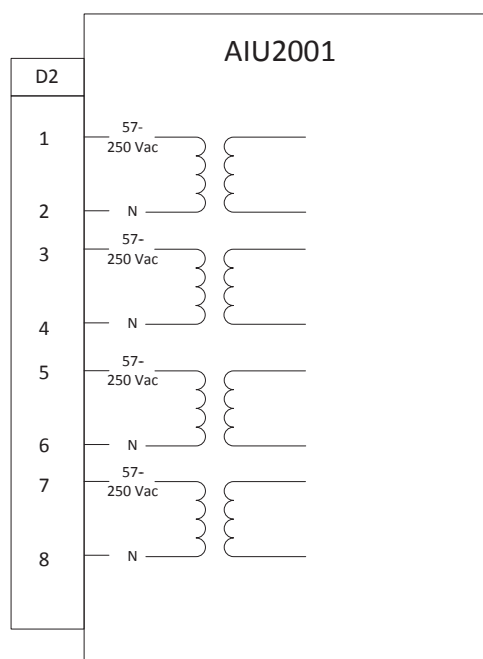


Figure 12. Module AIU2001

REX610

Version du produit: 1.0

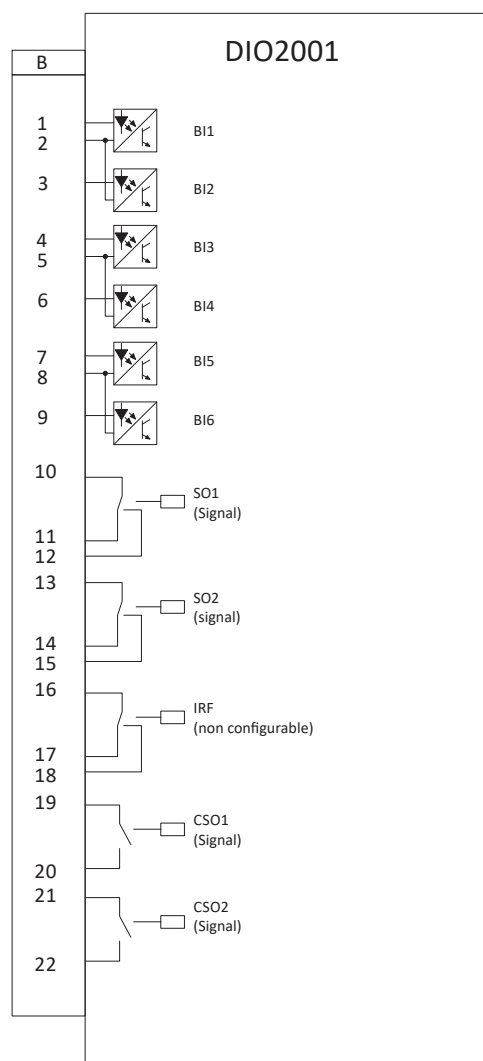


Figure 13. Module DIO2001

REX610

Version du produit: 1.0

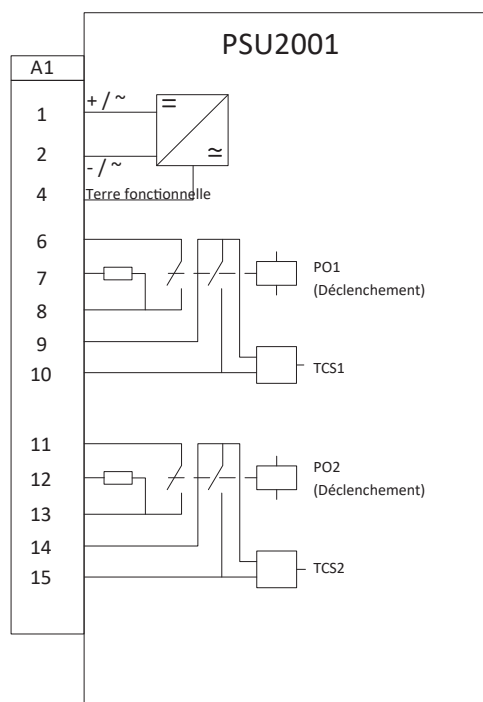


Figure 14. Module PSU2001

REX610

Version du produit: 1.0

**20. Certificats**

Des certificats sont indiqués sur la [page du produit](#).

[page du produit](#). Faites défiler la page vers le bas pour trouver et télécharger les documents connexes.

**21. Références**

Le portail [www.abb.com/substationautomation](http://www.abb.com/substationautomation) fournit des informations sur l'ensemble de la gamme de produits et services d'automatisation de la distribution.

Les informations pertinentes les plus récentes sur le relais de protection et de contrôle REX610 sont disponibles sur la

**22. Fonctions, codes et symboles**

Toutes les fonctions disponibles sont énumérées dans le tableau. Elles peuvent ne pas être applicables à tous les produits.

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 70. Fonctions incluses dans le relais

| Fonction                                                                                                              | CEI 61850 | CEI 60617            | CEI-ANSI        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|-----------------|
| <b>Protection</b>                                                                                                     |           |                      |                 |
| Protection non directionnelle à maximum de courant triphasée, seuil bas                                               | PHLPTOC   | 3I>                  | 51P-1           |
| Protection non directionnelle à maximum de courant triphasée, seuil haut                                              | PHHPTOC   | 3I>>                 | 51P-2           |
| Protection non directionnelle à maximum de courant triphasée, seuil instantané                                        | PHIPTOC   | 3I>>>                | 50P             |
| Protection directionnelle à maximum de courant triphasée, seuil bas                                                   | DPHLPDOC  | 3I> ->               | 67P/51P-1       |
| Protection directionnelle à maximum de courant triphasée, seuil haut                                                  | DPHHPDOC  | 3I>> ->              | 67P/51P-2       |
| Protection contre les défauts à la terre non directionnelle, seuil bas                                                | EFLPTOC   | Io>                  | 51G/51N-1       |
| Protection contre les défauts à la terre non directionnelle, seuil haut                                               | EFHPTOC   | Io>>                 | 51G/51N-2       |
| Protection non directionnelle contre les défauts à la terre, seuil instantané                                         | EFIPTOC   | Io>>>                | 50G/50N         |
| Protection contre les défauts à la terre directionnelle, seuil bas                                                    | DEFLPDEF  | Io> ->               | 67G/N-1 51G/N-1 |
| Protection contre les défauts à la terre directionnelle, seuil haut                                                   | DEFHPDEF  | Io>> ->              | 67G/N-1 51G/N-2 |
| Courant enclenchement triphasé                                                                                        | INRPHAR   | 3I2f>                | 68HB            |
| Protection thermique triphasée pour les dispositifs d'alimentation, les câbles et les transformateurs de distribution | T1PTTR    | 3Ith>F               | 49F             |
| Protection à maximum de courant inverse                                                                               | NSPTOC    | I2>M                 | 46M             |
| Protection contre les discontinuités de phase/monophasée pour les moteurs                                             | PDNSPTOC  | I2/I1>               | 46PD            |
| Perte de phase, minimum de courant                                                                                    | PHPTUC    | 3I<                  | 37              |
| Protection triphasée contre les sous-tensions                                                                         | PHPTUV    | 3U<                  | 27              |
| Protection triphasée contre les surtensions                                                                           | PHPTOV    | 3U>                  | 59              |
| Protection contre les surtensions résiduelles                                                                         | ROVPTOV   | Uo>                  | 59G/59N         |
| Protection contre les défaillances du disjoncteur                                                                     | CCBRBRF   | 3I>/Io>BF            | 50BF            |
| Déclenchement maître                                                                                                  | TRPPTRC   | Déclenchement maître | 94/86           |
| Protection multifonction                                                                                              | MAPGAPC   | MAP                  | MAP             |
| <b>Contrôle-commande</b>                                                                                              |           |                      |                 |
| Contrôle-commande disjoncteur                                                                                         | CBXCBR    | I <-> O CB           | 52              |
| Indication de position sectionneur                                                                                    | DCSXSWI   | I <-> O DC           | 29DS            |
| Indicateur de position de l'interrupteur terre                                                                        | ESSXSWI   | I <-> O ES           | 29GS            |
| Refermeture automatique                                                                                               | DARREC    | S -> E               | 79              |
| <b>Surveillance et gestion d'état</b>                                                                                 |           |                      |                 |
| Supervision du circuit de déclenchement                                                                               | TCSSCBR   | TCS                  | TCM             |

REX610

Version du produit: 1.0

Tableau 70. Fonctions incluses dans le relais, suite

| Fonction                                                | CEI 61850 | CEI 60617  | CEI-ANSI   |
|---------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|
| Supervision de la défaillance du fusible                | SEQSPVC   | FUSEF      | VCM, 60    |
| Contrôle de l'état du disjoncteur                       | SSCBR     | CBCM       | 52 CM      |
| Supervision du circuit de courant                       | CCSPVC    | MCS 3I     | CCM        |
| <b>Mesure</b>                                           |           |            |            |
| Mesure de courant triphasé                              | CMMXU     | 3I         | IA, IB, IC |
| Mesure du courant résiduel                              | RESCMMXU  | Io         | IG         |
| Mesure du courant de séquence                           | CSMSQI    | I1, I2, I0 | I1, I2, I0 |
| Mesure de la tension triphasée                          | VMMXU     | 3U         | VA, VB, VC |
| Mesure de la tension résiduelle                         | RESVMMXU  | Uo         | VG/VN      |
| <b>Indication LED classique</b>                         |           |            |            |
| Commande de LED programmable                            | LED       | LED        | LED        |
| <b>Fonctions de consignation</b>                        |           |            |            |
| Enregistreur de perturbations (fonctionnalité commune)  | RDRE      | DR         | DFR        |
| Enregistreur de perturbations, canaux analogiques 1...8 | A1RADR    | A1RADR     | A1RADR     |
| Enregistreur de perturbations, canaux binaires 1...32   | B1RBDR    | B1RBDR     | B1RBDR     |
| <b>Protocoles de communication</b>                      |           |            |            |
| CEI 61850-8-1 MMS                                       | MMSLPRT   | MMSLPRT    | MMSLPRT    |
| CEI 61850-8-1 GOOSE                                     | GSELPRT   | GSELPRT    | GSELPRT    |
| Protocole Modbus                                        | MBSLPRT   | MBSLPRT    | MBSLPRT    |

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
|                         | 2NGA001369 A |
| REX610                  |              |
| Version du produit: 1.0 |              |
|                         |              |

23. Historique des révisions du document

| Révision/date du document | Version produit | Historique                                       |
|---------------------------|-----------------|--------------------------------------------------|
| A/08/07/2022              | 1.0             | Traduction de la version anglaise B (2NGA000824) |











---

**ABB Distribution Solutions**

P.O. Box 699

FI-65101 VAASA, Finlande

Téléphone +358 10 22 11

**[abb.com/mediumvoltage](https://abb.com/mediumvoltage)**