

REF 610

Relais de protection de ligne

Manuel de l'opérateur



Contenu

1. Introduction	5
1.1. À propos de ce manuel	5
1.2. Utilisation du relais	5
1.3. Caractéristiques	5
1.4. Garantie	7
1.5. Historique de révision	7
2. Information de sécurité	8
3. Instructions	9
3.1. Fonctions de l'IHM	9
3.1.1. Face avant	9
3.1.2. Affichage	9
3.1.2.1. Test d'affichage au démarrage	9
3.1.2.2. Modes d'affichage	10
3.1.2.3. Rétroéclairage de l'écran	10
3.1.2.4. Ajustement du contraste de l'affichage	10
3.1.3. Utilisation des touches	11
3.1.4. Menu principal	12
3.1.5. Sous-menu	12
3.1.6. Mot de passe IHM	13
3.1.7. Mot de passe SPA	14
3.1.8. Sélection de la langue	15
3.1.9. Réglage de l'horloge en temps réel	16
3.1.10. Réinitialisation de la fonction de verrouillage après déclenchement	17
3.1.11. Indications d'opération en mode CEI et ANSI	18
3.1.12. Changement entre la connexion frontale et la connexion arrière	18
3.1.12.1. Voyant de communication frontale	19
3.1.13. Sélection du protocole pour la communication arrière	19
3.2. Niveaux d'opération de l'IHM	20
3.2.1. Niveau utilisateur	20
3.2.1.1. Groupes de menu du niveau d'utilisateur	20
3.2.1.2. Contrôle des valeurs mesurées	21
3.2.1.3. Contrôle des valeurs enregistrées	22
3.2.1.4. INFO	23
3.2.2. Niveau technique	24
3.2.2.1. Système de menu des paramètres	24
3.2.2.2. Changement des réglages	24
3.2.2.3. Configuration	28

3.2.2.4. Accuser réception et réinitialiser les indications, les contacteurs de sortie et les valeurs mémorisées	30
3.3. Indications du relais de protection	30
3.3.1. Voyants DEL	31
3.3.1.1. Voyant DEL vert	31
3.3.1.2. Voyant DEL orange	31
3.3.1.3. Voyant DEL rouge	32
3.3.1.4. Voyants DEL programmables	32
3.3.2. Messages d'indication	33
3.3.2.1. Messages d'indication d'opération	33
3.3.2.2. Indication d'enregistreur de perturbation	34
3.3.2.3. Indications d'erreur interne au relais (IRF) et avertissements	35
3.4. Bloc enfichable détachable	37
3.4.1. Identification du produit	37
3.4.2. Détachement et installation du bloc enfichable	38
3.4.3. Insertion et changement de la pile	40
4. Mise en service et maintenance	41
4.1. Instructions de mise en service	41
4.2. Instructions de maintenance	42
4.2.1. Vérification du relais	42
4.2.2. Remplacement préventif des pièces	43
4.3. Vérification des mesures	43
4.4. Test des fonctions	43
4.5. Test d'entrée numérique	45
4.6. Test de détection d'arc	45
4.7. Test des fonctions de protection	46
4.7.1. Test de la protection contre les courts-circuits	46
4.7.2. Test de la protection contre les défauts à la terre	46
5. Pièces de rechange	47
5.1. Bloc enfichable	47
5.2. Pile	47
6. Réparation	48
7. Information de commande	49
8. Références	50
9. Abréviations	51

1. Introduction

1.1. À propos de ce manuel

Ce manuel présente l'information de base sur le relais de protection REF 610 et renferme des instructions détaillées sur la façon d'utiliser l'Interface Homme-Machine (IHM) du relais. En plus de la partie contenant les instructions, vous trouverez un court chapitre sur la mise en service et la maintenance de cet appareil.

1.2. Utilisation du relais

Le REF 610 est un relais de protection multifonction, modulaire et conçu principalement pour la protection des arrivées et des départs de lignes pour une gamme étendue de postes de transformation.

Le REF 610 repose sur une architecture numérique gérée par microprocesseur. Un système d'autosurveillance contrôle en permanence le fonctionnement du relais.

L'IHM possède un écran à cristaux liquides (LCD) qui facilite une utilisation sûre de l'appareil.

Le contrôle local du relais par communication série peut être effectué à l'aide d'un ordinateur connecté sur le port de communication avant. Des commandes à distance sont possibles via le port de communication arrière connecté au système de contrôle-commande par un bus série.

1.3. Caractéristiques

- Protection surintensité triphasée non-directionnelle à temps constant ou à temps inverse. Seuil bas.
- Protection surintensité triphasé non-directionnelle. Seuil haut.
- Protection surintensité triphasé non-directionnelle. Seuil instantané.
- Protection défaut à la terre non-directionnelle (ou protection homopolaire) à temps constant ou à temps inverse. Seuil bas.
- Protection défaut à la terre non-directionnelle (ou protection homopolaire). Seuil haut.
- Protection contre la rupture de conducteur.
- Protection triphasée des câbles contre la surcharge thermique.
- Protection contre les arcs
 - deux capteurs optiques pour la détection d'arc (en option)
 - ajustement automatique du niveau de référence basé sur l'intensité du rétroéclairage
 - détection d'arc par signal lumineux à distance
- Réenclencheur automatique provoquant 1 à 3 réenclenchements
- Protection contre la défaillance du disjoncteur
- Compteurs de déclenchements pour la surveillance du bon état du disjoncteur
- Supervision du circuit de déclenchement avec possibilité d'acheminer le signal d'alarme vers un signal de sortie
- Fonction de verrouillage du déclenchement

- Quatre entrées de courant précises
- Fréquence réseau réglable par l'utilisateur 50/60 Hz
- Trois contacteurs de sortie de puissance normalement ouverts
- Contacteurs à deux positions pour signaux de sortie: deux par défaut et trois supplémentaires sur le module d'E/S optionnel
- Fonctions pour la configuration des contacteurs de sortie pour une tâche voulue.
- Deux entrées numériques isolées galvaniquement et trois entrées numériques supplémentaires isolées galvaniquement sur le module d'E/S optionnel
- Dispositif d'enregistrement des perturbations
 - temps d'enregistrement pouvant atteindre 80 secondes
 - déclenchant avec un ou plusieurs signaux d'entrée internes ou numériques
 - enregistre quatre canaux analogiques et jusqu'à huit canaux numériques sélectionnables par l'utilisateur
 - fréquence d'échantillonnage ajustable
- Mémoire non-volatile pour
 - jusqu'à 100 codes d'événements horodatés
 - valeurs de réglage
 - données d'enregistrement des perturbations
 - enregistrement des données jusqu'aux cinq derniers événements horodatés
 - le nombre de réenclenchements et de départs/déclenchements des seuils de protection
 - le message d'indication affiché et l'état des DELs au moment la coupure d'alimentation
- IHM équipée d'un écran LCD alphanumérique et de boutons de navigation
 - huit DELs programmables
- Messages d'indication des opérations affichés en mode CEI ou ANSI
- Assistance multilingue
- Mot de passe de protection sélectionné par l'utilisateur pour l'IHM
- Affichages des valeurs des courants primaires
- Mesures de la moyenne du courant pendant en temps predefini (1 à 999 mn)
- Tous les réglages peuvent être modifiés à l'aide d'un PC
- Connexion optique de communication frontale : sans fil ou par câble
- Module optionnel de communication de la face arrière équipé de connecteurs pour fibres optique en plastique, pour fibres optique combinées (plastique et verre) ou RS-485. Ce module, dédié à la communication système, supporte les protocoles SPA-bus, CEI 60870-5-103 ou Modbus (RTU et ASCII)
- Module optionnel de communication arrière DNP 3.0 avec connexion RS-485 pour communication système utilisant le protocole de communication DNP 3.0
- Pile de secours pour l'horloge en temps réel

- Surveillance de la charge de la pile
- Auto-surveillance permanente des éléments électroniques et du logiciel.
- Bloc enfichable détachable

1.4. **Garantie**

Veillez vous informer quant aux termes de la garantie auprès de votre représentant ABB le plus proche.

1.5. **Historique de révision**

Version	Date	Remarques
A	23.03.2005	Traduction de la version anglaise A2

2. Information de sécurité

	Des tensions dangereuses risquent de circuler au niveau des connecteurs, même si la tension auxiliaire a été déconnectée
	Les normes de sécurité nationales et locales doivent toujours être suivies
	Le dispositif contient des composants qui sont sensibles aux décharges électrostatiques. Tout contact non justifié avec les composants électroniques doit donc être évité
	Le cadre extérieur du dispositif doit être soigneusement mis à la terre
	L'installation électrique ne peut être effectuée que par un électricien expert
	Le non-respect de ces normes peut conduire à la mort, aux blessures corporelles ou à des dommages matériels importants
	La rupture du scellé autocollant sur la poignée supérieure de l'appareil entraîne l'annulation de la garantie et l'absence de garantie d'un fonctionnement correct de l'appareil.
	Lorsque le bloc enfichable a été détaché du cadre, éviter tout contact avec l'intérieur du cadre. Le cadre interne du relais peut potentiellement abriter des tensions élevées et tout contact peut conduire à des dommages corporels.

3. Instructions

3.1. Fonctions de l'IHM

3.1.1. Face avant

La face avant du relais de protection comprend :

- un écran à cristaux liquides alphanumérique de 2 x 16 caractères avec un contrôle automatique du contraste et des voyants lumineux
- trois voyants lumineux DEL (vert, orange, rouge)
- 8 voyants programmables DEL (rouge)
- une section IHM avec des touches fléchées et des touches pour effacer/annuler et entrer
- un port de communication en série isolé optiquement muni d'un voyant DEL.

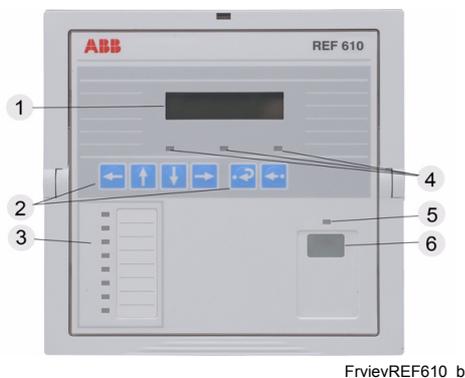


Fig. 3.1.1.-1 Vue de face du REF 610

1. Écran à cristaux liquides (LCD)
2. Section IHM des touches
3. 8 voyants programmables DEL (rouge)
4. Voyant DEL :
 - Gauche : Prêt (vert)
 - Centre : Allumer/Alarme (orange)
 - Droit : Déclenchement (rouge)
5. Voyant DEL pour la communication frontale
6. Port de communication frontal (infrarouge)

3.1.2. Affichage

3.1.2.1. Test d'affichage au démarrage

Lors de la connexion de l'alimentation du relais de protection :

1. Le rétroéclairage s'allumera une fois que le relais aura effectué les tests de démarrage et qu'il sera passé en mode protection.
2. L'affichage est testé en l'inversant pendant environ trois secondes, voir Fig. 3.1.2.1.-1.

3. L'affichage revient en mode veille et le voyant s'éteint si aucun message d'indication d'opération ne s'affiche. Cependant, si la fonction non-volatile est active, le message affiché sur l'afficheur avant que l'alimentation ne soit déconnectée, réapparaît sur l'afficheur.

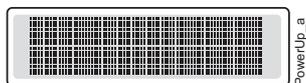


Fig. 3.1.2.1.-1 Test d'affichage au démarrage, affichage inversé

3.1.2.2.

Modes d'affichage

Lorsque l'écran est en mode veille, le nom du départ de ligne, qui est par défaut - ABB - est affiché. Pour modifier le nom du départ de ligne, utiliser le paramètre SPA M20.

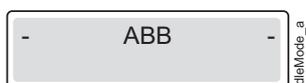


Fig. 3.1.2.2.-1 Affichage en mode veille

Lorsque l'affichage est en mode vue, seuls les réglages sont visibles.



Fig. 3.1.2.2.-2 Affichage en mode vue

Lorsque l'affichage est en mode réglage, les réglages sont également modifiables.



Fig. 3.1.2.2.-3 Affichage en mode réglage

3.1.2.3.

Rétroéclairage de l'écran

Normalement le rétroéclairage de l'écran est éteint.

- Allumer l'écran en appuyant sur l'une des touches fléchées de l'IHM. Si l'IHM n'est pas utilisé pendant environ cinq minutes, le rétroéclairage s'éteint automatiquement.
- L'activation de la fonction d'économie d'énergie en appuyant sur  éteint le rétroéclairage dans les 20 secondes qui suivent.

3.1.2.4.

Ajustement du contraste de l'affichage

Le contraste d'affichage dépend de la température. REF 610 ajuste automatiquement le contraste pour permettre une meilleure lecture. Lorsque l'affichage est en mode veille, les réglages sont également modifiables.

- Pour accroître le contraste, maintenir  et ajuster le contraste à l'aide de .
- Pour faire décroître le contraste, maintenir  et ajuster le contraste à l'aide de .



Fig. 3.1.2.4.-1 Ajustement du contraste d'affichage

Après une remise sous tension du relais de protection, la valeur par défaut du contraste de l'affichage est automatiquement rétablie.

3.1.3.

Utilisation des touches

L'IHM comprend des touches pour la navigation dans les menus.



Fig. 3.1.3.-1 Boutons de navigation

Utiliser les boutons de navigation pour visionner, sélectionner et éditer les éléments du menu de votre choix.

- Appuyer sur un bouton fléché pour activer le menu principal.
- Pour se déplacer entre les niveaux différents du menu et les éléments du menu, utiliser les boutons fléchés.
- Pour sélectionner un élément à éditer ou pour mémoriser une nouvelle valeur, appuyer sur .
- Pour accroître ou diminuer les chiffres actifs, déplacer le point décimal actif, ou pour naviguer entre les options, utiliser  et .
- Pour annuler ou revenir à l'affichage du mode précédent (mode vue ou mode veille), appuyer sur .

Tableau 3.1.3-1 Bouton de navigation et d'édition

Étape ou opération choisie	Touche
Descendre dans le menu principal ou dans un sous-menu	
Remonter dans le menu principal ou dans un sous-menu	
Entrer dans le sous-menu à partir du menu principal ou d'un menu supérieur	
Sortir du sous-menu pour entrer le menu principal ou un sous-menu supérieur	
Accroître une valeur en mode réglage	
Décroître une valeur en mode réglage	
Déplacer le curseur en mode réglage	 ou 
Sélectionner la connexion frontale au moment de la mise sous tension	 et 
Entrer ou sortir du mode réglage, mémoriser une nouvelle valeur	
Entrer en mode commande	 et 
Ajustement du contraste d'affichage	 et  ou 

Tableau 3.1.3-1 Bouton de navigation et d'édition

Réinitialiser ou annuler, sortir du mode réglage sans mémoriser de nouvelle valeur	
Déverrouillage des contacteurs de sortie verrouillés en mode veille	 pendant 5 secondes
Accuser réception et réinitialiser les indications, les contacteurs de sortie verrouillés et les valeurs enregistrées.	 et 
Réinitialiser le niveau thermique à la valeur zéro au moment de la mise sous tension	 et 

3.1.4.

Menu principal

Le menu principal contient six groupes principaux :

- VALEURS MESURÉES
- VALEURS ENREGIS .
- OPERATION
- RÉGLAGES
- CONFIGURATION
- INFO



Fig. 3.1.4.-1 Affichage présentant le premier groupe du menu principal

- Afin de naviguer entre les groupes de menus principaux, utiliser  et .
- Afin de retourner à l'affichage du mode veille, appuyer sur .

L'affichage revient au mode veille au moment de l'expiration du délai d'attente.

3.1.5.

Sous-menu

La structure du menu présente plusieurs sous-groupes. Le nom du groupe du menu principal est toujours affiché sur la première ligne. La seconde ligne présente soit le nom du menu du groupe, le nom du paramètre et la valeur du paramètre, ou uniquement la valeur du paramètre, dans ce dernier cas il s'agit également du nom du paramètre.



Fig. 3.1.5.-1 L'affichage présente le premier sous-menu

- Pour entrer dans un sous-menu, appuyer ; pour sortir, appuyer .
- Afin de naviguer entre les groupes de sous-menus, utiliser  ou .
- Appuyer sur  afin de retourner à l'affichage du mode veille.

3.1.6.**Mot de passe IHM**

Le mot de passe IHM empêche au niveau technique que toutes valeurs modifiables par l'utilisateur fasse l'objet d'une modification par une personne non autorisée. La fonction mot de passe reste inactive jusqu'à ce que le mot de passe par défaut soit changé. Le mot de passe IHM par défaut est 999. Vous pouvez également modifier le mot de passe à partir d'une unité à distance en utilisant le paramètre V162, mais le mot de passe n'est lisible que sur l'IHM.

Dès le remplacement du mot de passe par défaut de l'IHM, le nouveau mot de passe est nécessaire pour modifier les valeurs des paramètres. Une fois que le mot de passe est inscrit, l'affichage reste en mode réglage jusqu'au retour en mode veille.

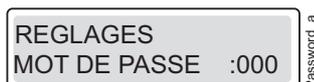


Fig. 3.1.6.-1 Le mot de passe pour l'édition des paramètres de réglage

Changer le mot de passe de l'IHM de la façon suivante :

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
 2. Utiliser le bouton fléché pour sélectionner CONFIGURATION\MOT PASS HMI et appuyer .
 3. Appuyer  pour entrer dans le mode réglage et donner le mot de passe de l'IHM actuel si besoin est. Si le mot de passe par défaut 999 est toujours valide, aucun mot de passe n'est nécessaire.
 4. Le premier chiffre du mot de passe à éditer commence à clignoter. Régler le chiffre en utilisant  et .
 5. Activer les chiffres suivants en appuyant sur  ou .
 6. Pour mémoriser un nouveau mot de passe revenir à l'affichage du mode vue, appuyer sur . L'affichage confirme la mémorisation par le clignotement de « --- ».
- Autrement, pour sortir du mode réglage sans mémoriser le mot de passe, appuyer sur  une fois avant de confirmer et l'affichage revient en mode vue.
7. Appuyer sur  afin de retourner à l'affichage du mode veille.

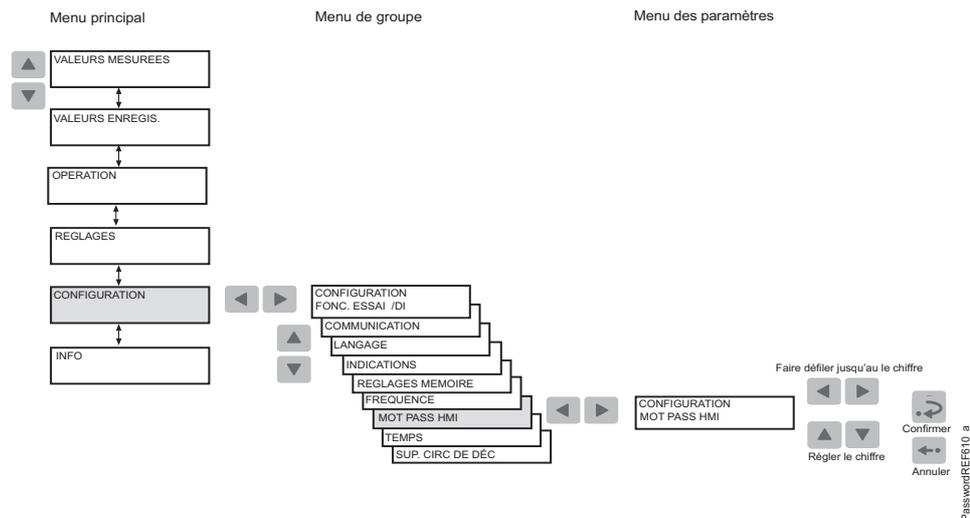


Fig. 3.1.6.-2 Modification du mot de passe de l'IHM

3.1.7.

Mot de passe SPA

Un mot de passe est nécessaire pour la communication via bus SPA pour pouvoir modifier les valeurs de paramètres du bus SPA. Le mot de passe par défaut est 001. Vous pouvez modifier le mot de passe SPA par l'IHM ou le bus SPA en inscrivant d'abord le mot de passe actuellement valide dans le paramètre V160 puis en inscrivant le nouveau mot de passe dans le paramètre V161.

Changer le mot de passe SPA de la façon suivante :

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
2. Utiliser les boutons fléchés pour sélectionner CONFIGURATION\COMMUNICATION\REGL. SPA\MOT PASS SPA et appuyer sur .
3. Appuyer pour entrer dans le mode réglage et donner le mot de passe de l'IHM actuel si besoin est. Si le mot de passe par défaut 001 est toujours valide, aucun mot de passe n'est nécessaire.
4. Le premier chiffre du mot de passe à éditer commence à clignoter. Régler le chiffre en utilisant et .
5. Activer les chiffres suivants en appuyant sur ou .
6. Pour mémoriser un nouveau mot de passe SPA et revenir à l'affichage du mode vue, appuyer sur . L'affichage confirme la mémorisation par le clignotement de « --- ».

Autrement, pour sortir du mode réglage sans mémoriser la modification du mot de passe SPA, appuyer sur une fois avant de confirmer et l'affichage revient en mode vue.

7. Appuyer sur afin de retourner à l'affichage du mode veille.

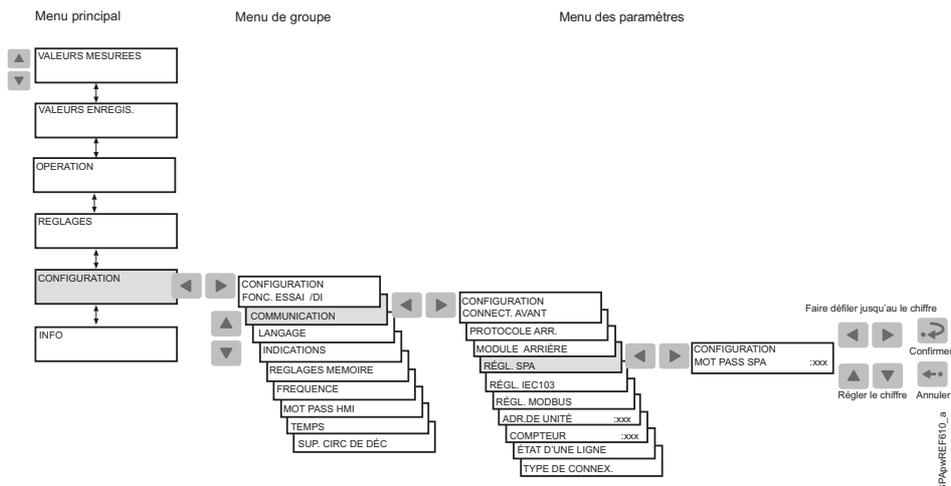


Fig. 3.1.7.-1 Modification du mot de passe SPA

3.1.8.

Sélection de la langue

REF 610 permet de choisir entre plusieurs langues. La langue par défaut est l'anglais. Pour sélectionner une langue, voir Fig. 3.1.8.-1.

Changer la langue d'affichage de la façon suivante :

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
2. Utiliser les boutons fléchés pour sélectionner CONFIGURATION \ LANGUAGE et appuyer ► pour entrer la langue actuelle validée.
3. Appuyer sur ↵ pour entrer dans le mode réglage et donner le mot de passe si besoin est. La seconde ligne commence à clignoter ce qui indique que vous êtes autorisés à assigner la langue.
4. Utiliser ▲ ou ▼ pour déplacer le curseur sur la langue sélectionnée.
5. Appuyer sur ↵ pour confirmer la sélection. La langue choisie s'affiche.
6. Appuyer sur ← afin de retourner à l'affichage du mode veille.

En appuyant sur ← avant de confirmer la sélection, la langue antérieurement utilisée reste active et l'affichage revient en mode veille. Appuyer sur ← de nouveau provoque le retour de l'affichage en mode veille.

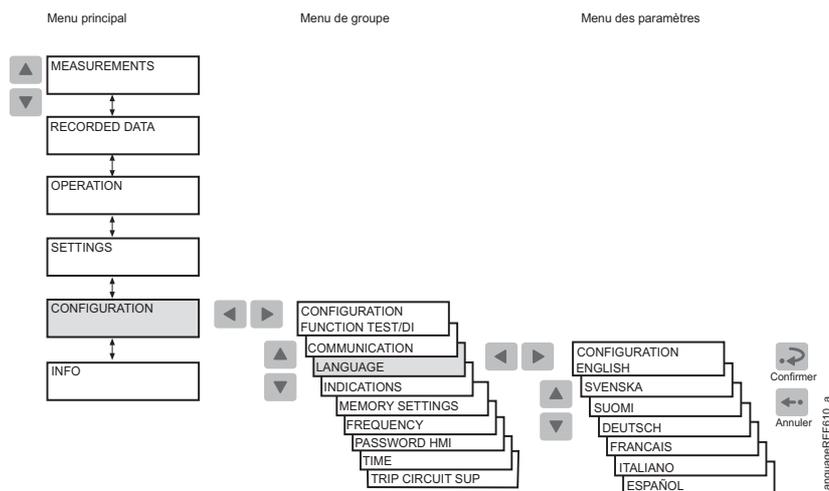


Fig. 3.1.8.-1 Sélection de la langue

3.1.9.

Réglage de l'horloge en temps réel

L'horloge en temps réel utilisée pour les événements horodatés est réglée via deux modes de réglages différents, un pour « année-mois-jour » et l'autre pour « heures-minutes-secondes ». Pour modifier un réglage ou les deux :

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
2. Utiliser les boutons fléchés pour sélectionner CONFIGURATION\TEMPS et appuyer sur .
3. Utiliser  ou  pour sélectionner le paramètre à éditer.
4. Appuyer sur  pour entrer dans le mode réglage et donner le mot de passe si besoin est. Si le mot de passe par défaut 999 est toujours valide, aucun mot de passe n'est nécessaire.
5. Le premier chiffre de la valeur de réglage du paramètre à éditer commence à clignoter. Utiliser  et  pour déplacer le curseur et  et  pour diminuer ou augmenter la valeur. L'intervalle de réglage (c-a-d année ou minute) s'affiche sur le côté droit de la deuxième ligne.
6. Pour mémoriser la nouvelle valeur et revenir à l'affichage du mode vue, appuyer sur .
7. Autrement, pour sortir du mode réglage sans mémoriser les modifications, appuyer sur  une fois avant de confirmer et l'affichage revient en mode vue.
8. Appuyer sur  afin de retourner à l'affichage du mode veille.

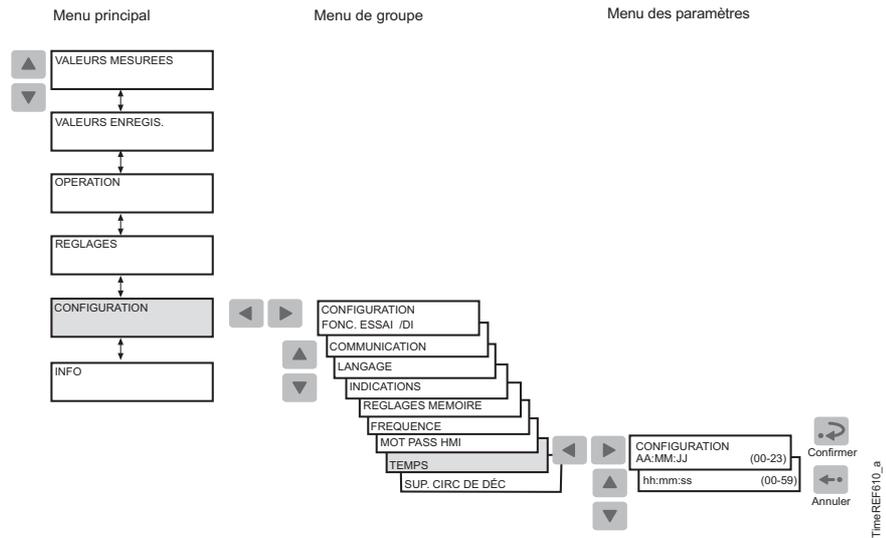


Fig. 3.1.9.-1 Réglage de l'horloge en temps réel

3.1.10.

Réinitialisation de la fonction de verrouillage après déclenchement

La fonction de verrouillage du déclenchement est utilisée pour prévenir une fermeture accidentelle du disjoncteur après un déclenchement. La fonction de verrouillage du déclenchement doit être réinitialisée localement avec une réinitialisation séparée avant de permettre à nouveau la fermeture du disjoncteur.

Réinitialiser le verrouillage du déclenchement comme suit :

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
2. Utiliser les boutons fléchés pour sélectionner OPERATION \ DECL. BLOQUÉ \ DÉBLOQUAGE.
3. Appuyer sur pour entrer en mode réglage. La deuxième ligne commence à clignoter.
4. Appuyer sur pour réinitialiser le verrouillage du déclenchement.
5. Appuyer sur afin de retourner à l'affichage du mode veille.

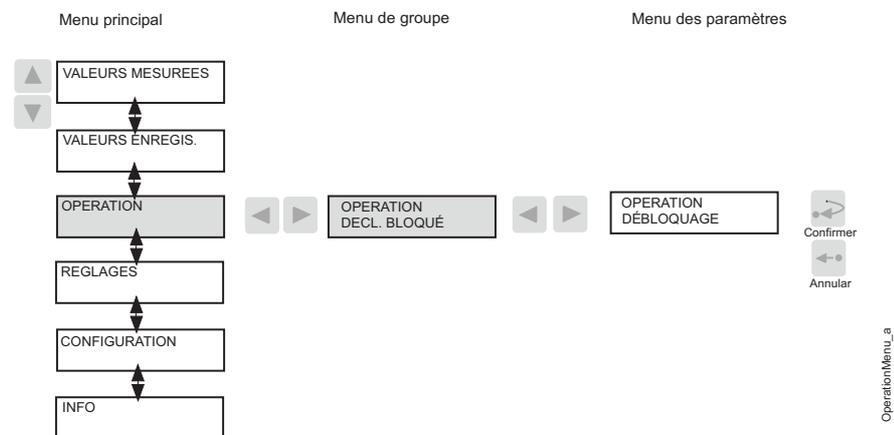


Fig. 3.1.10.-1 Opérations

3.1.11. Indications d'opération en mode CEI et ANSI

REF 610 permet de choisir les symboles utilisés pour indiquer les différentes opérations des fonctions de protection sur l'affichage. Passage entre les modes CEI et ANSI de la façon suivante :

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
2. Utiliser les boutons fléchés pour sélectionner CONFIGURATION\INDICATIONS et appuyer sur ► pour entrer dans le mode indication actuellement en vigueur (CEI ou ANSI).
3. Appuyer sur ↵ pour entrer dans le mode réglage et donner le mot de passe si besoin est.
4. Utiliser ▲ ou ▼ pour sélectionner CEI ou ANSI.
5. Appuyer sur ↵ pour confirmer la sélection. Le mode d'indication choisi s'affiche.
6. Appuyer sur ← afin de retourner à l'affichage du mode veille.

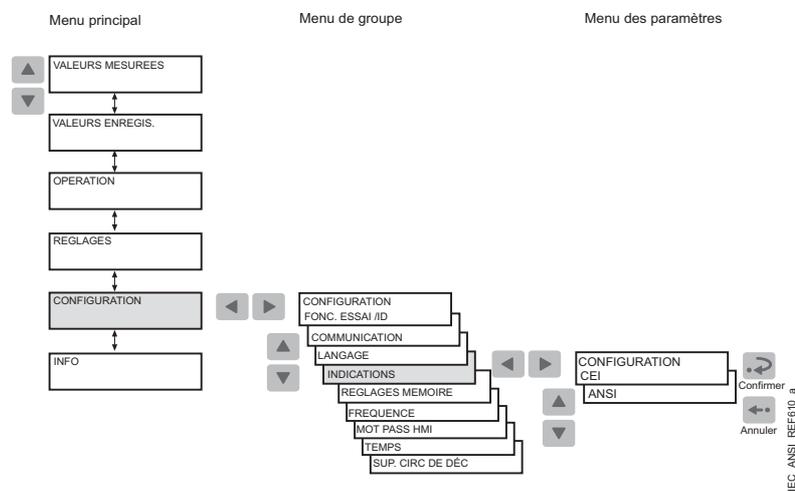


Fig. 3.1.11.-1 Pour passer entre les modes CEI et ANSI

3.1.12. Changement entre la connexion frontale et la connexion arrière

Il y a deux manières de réaliser la communication en série disponible pour le relais de protection : la connexion frontale pour la communication du bus SPA et les modules facultatifs de communication arrière pour la communication via les protocoles SPA-bus, CEI 60870-5-103, MODBUS (UTD ou ASCII) ou DNP 3.0.

Si le relais n'est pas fourni avec un module facultatif de communication arrière, ou si le module est désactivé, la connexion frontale est toujours active et aucun changement entre la connexion arrière et avant n'est autorisé.

Si le module de communication arrière a été installé et activé, le réglage par défaut est celui de la connexion arrière. Commuter entre la connexions arrière et avant de la façon suivante :

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
2. Utiliser les boutons fléchés pour sélectionner CONFIGURATION\ COMMUNICATION et appuyer sur ►. Le curseur est sur le réglage en cours d'utilisation (CONNECT. AVANT ou CONNECT. ARRIERE).

3. Appuyer sur  pour entrer en mode réglage. La deuxième ligne commence à clignoter.
4. Utiliser  ou  pour sélectionner le réglage.
5. Appuyer sur  pour confirmer la sélection.
6. Appuyer sur  afin de retourner à l'affichage du mode veille.

Lorsque la connexion frontale est sélectionnée et qu'il n'y a aucune communication pendant environ cinq minutes, la connexion arrière est automatiquement activée. Pour que la connexion frontale reste active en permanence, appuyer sur  et  simultanément lors de la mise sous tension du relais de protection.



Lorsque la connexion arrière a été sélectionnée, le protocole arrière sélectionné est automatiquement activé.

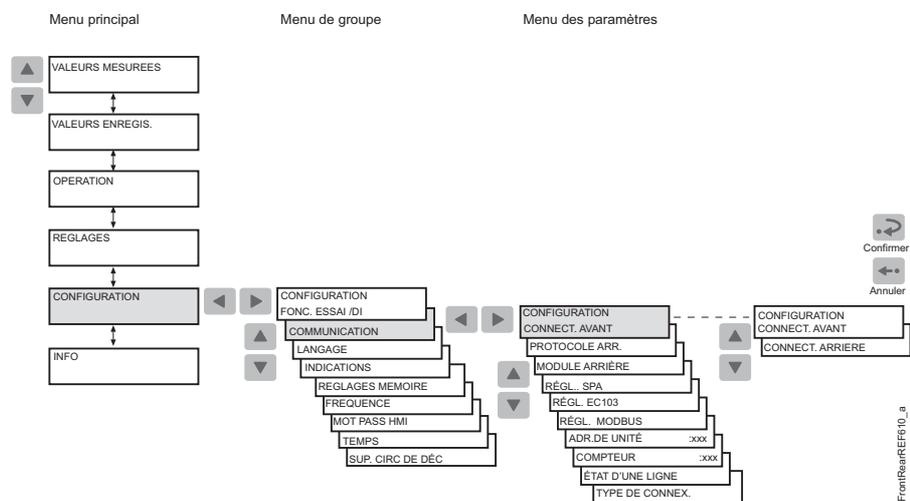


Fig. 3.1.12.-1 Passage entre les connexions frontale et arrière

3.1.12.1.

Voyant de communication frontale

- Voyant éteint :
Communication arrière actuellement sélectionnée
- Voyant allumé :
Communication frontale actuellement sélectionnée
- Voyant clignotant :
Le port de communication frontale est actuellement sélectionné et le relais communique

3.1.13.

Sélection du protocole pour la communication arrière

Lorsque le REF 610 est fourni avec un module de communication pour les protocoles de communication intégrés, il est possible de choisir le protocole de communication pour la connexion arrière. Si le REF 610 est équipé d'un module de communication à protocole spécifique, aucune sélection de protocole n'est possible. Le protocole est alors défini par le module de communication. Le protocole sélectionné est mémorisé dans la mémoire et est donc automatiquement activé après une interruption d'alimentation.

Sélection des protocoles de communication arrière de la façon suivante :

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
2. Utiliser les boutons fléchés pour sélectionner CONFIGURATION\ COMMUNICATION\PROTOCOLE ARR. et appuyer sur . Le curseur est sur le réglage en cours d'utilisation (c-a-d SPA).
3. Appuyer sur pour entrer en mode réglage. La deuxième ligne commence à clignoter.
4. Utiliser ou pour sélectionner le réglage.
5. Appuyer sur pour confirmer la sélection.
6. Appuyer sur afin de retourner à l'affichage du mode veille.

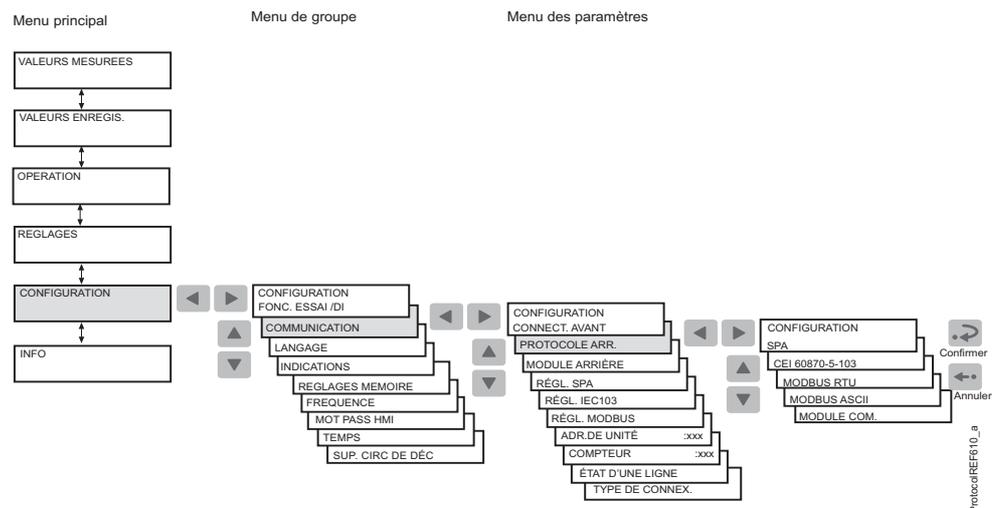


Fig. 3.1.13.-1 Sélection des protocoles de communication arrière

3.2.

Niveaux d'opération de l'IHM

Le menu de l'IHM comprend un niveau utilisateur et un niveau technique. Le niveau utilisateur est utilisé pour mesurer et contrôler alors que le niveau technique est utilisé pour les réglages avancés des du relais de protection et il peut être configuré pour être protégé par un mot de passe. Le mot de passe sera nécessaire après le remplacement de la valeur par défaut 999.

3.2.1.

Niveau utilisateur

3.2.1.1.

Groupes de menu du niveau d'utilisateur

Le niveau utilisateur comporte quatre groupes de menus :

- VALEURS MESUREES = valeurs mesurées contrôlées
- VALEURS ENREGIS. =
 - valeurs d'événement mémorisées à partir des fonctions de protection
 - nombre enregistré de mises en route des fonctions de protection
 - registres des valeurs en cours mis à jour en permanence à partir des fonctions de protection
- OPERATION = réinitialisation du verrouillage du déclenchement

- INFO = information sur le relais de protection, comme le type d'appareil et le numéro de série du relais

Vous pouvez contrôler les données sans mot de passe.

3.2.1.2.

Contrôle des valeurs mesurées

Vous pouvez contrôler les valeurs mesurées via VALEURS MESUREES du menu de l'IHM. De plus, les valeurs mesurées en cours sur les phases L1, L2 et L3 et la valeur mesurée de I_0 peuvent également être surveillées par l'activation du mode surveillance.

Pour accéder aux valeurs mesurées des phases L1, L2 et L3 et la valeur mesurée de I_0 , ΔI et θ via le menu de l'IHM :

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
2. Le curseur est placé sur le premier élément du menu, VALEURS MESUREES. Appuyer sur ► pour voir la valeur mesurée en phase L1.
3. Utiliser ▲ et ▼ pour contrôler les valeurs mesurées en phases L1, L2 et L3, et la valeur mesurées de I_0 , ΔI et θ . Les courants de phase sont indiqués en tant que multiples du courant nominal, I_n . I_0 est indiqué en tant que pourcentage du courant nominal, I_n , tandis que ΔI est indiqué en tant que pourcentage du courant de phase le plus élevé et θ est indiqué en tant que pourcentage du niveau de déclenchement thermique. Appuyer sur ► encore une fois pour observer les valeurs correspondantes du courant primaire pour L1, L2, L3 et I_0 . Si les facteurs de conversion ont été réglés sur zéro, l'affichage présente des pointillés.
4. Utilisez les boutons fléchés pour contrôler les autres valeurs mesurées dans le menu VALEURS MOYENNES; voir Fig. 3.2.1.2.-1.
5. Appuyer sur ◀ afin de retourner à l'affichage du mode veille.

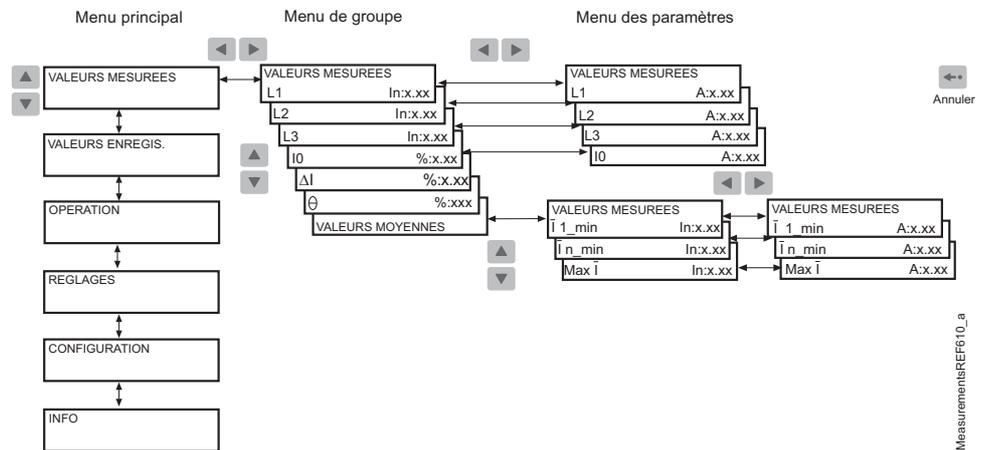


Fig. 3.2.1.2.-1 Mesures

Pour accéder aux valeurs primaire des courant en activant le mode surveillance :

1. Appuyer sur ► et ◀ simultanément pour voir les courants de phases primaires en L1, L2 et L3 et les courant de défaut à la terre, I_0 .
2. Appuyer sur ◀ afin de retourner à l'affichage du mode veille.

L'affichage doit être en mode veille pour pouvoir activer le mode surveillance.
L'affichage ne se remet pas sur le mode veille automatiquement puisque le mode surveillance n'a pas de temporisation. Cependant, si une erreur est détectée, l'indication de l'erreur recouvre le mode surveillance.

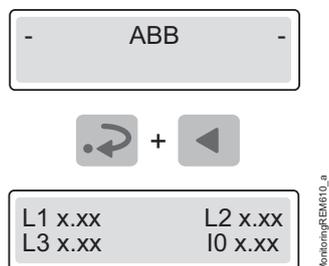


Fig. 3.2.1.2.-2 Activation du mode surveillance



Pour contrôler les valeurs de courant primaire correctes il faut que les paramètres M80 et M83 soient correctement réglés via la communication en série.

3.2.1.3.

Contrôle des valeurs enregistrées

Le contenu de l'enregistreur d'événement et les informations sur le nombre de démarrages, de déclenchements et de réenclenchements automatiques effectués se trouvent dans le groupe du menu principal VALEURS ENREGIS . .

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
2. Utiliser ▲ ou ▼ pour sélectionner VALEURS ENREGIS . dans le menu principal et appuyer sur ► pour saisir le premier événement.
3. Afin de naviguer entre les événements, utiliser ▲ et ▼.
4. Pour entrer ou sortir du menu, utiliser ► ou ◀.
5. Afin de retourner à l'affichage du mode veille, appuyer sur ◀◀.

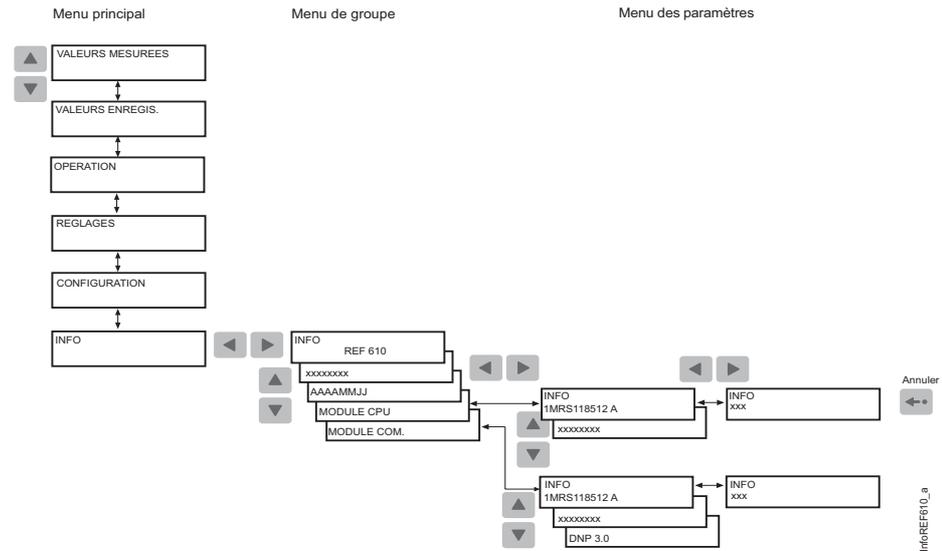


Fig. 3.2.1.4.-1 Info

3.2.2. Niveau technique

3.2.2.1. Système de menu des paramètres

Appuyer sur un bouton fléché pour activer le menu principal. Si le mot de passe par défaut est toujours utilisé, aucun mot de passe ne sera demandé pour modifier les paramètres. Si le mot de passe de protection est utilisé, « * * * » s'affiche jusqu'à l'inscription du mot de passe de l'IHM valide.

Les vues utilisées pour lire et régler les paramètres sont divisés en deux groupes principaux :

- RÉGLAGES
- CONFIGURATION

3.2.2.2. Changement des réglages

Les réglages en cours se composent des réglages du groupes 1 ou du groupe 2, en fonction du groupe qui a été sélectionné pour être actif (indiqué par un astérisque « * »). Les réglages en cours peuvent être contrôlés dans le premier menu de paramètres, c-a-d RÉGLAGES\STD. DE PROTECT.\ I> In:x.xx.

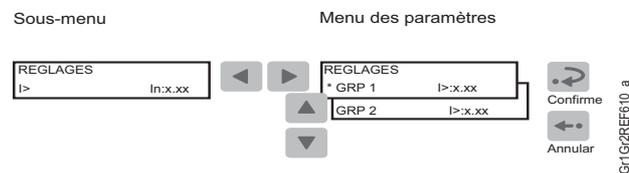


Fig. 3.2.2.2.-1 Réglages des paramètres dans les groupes de réglages 1 et 2

En passant du premier groupe de réglages au second, vous pouvez activer tout un ensemble de réglages en même temps. Le passage d'un groupes de réglages à l'autre peut s'effectuer de l'une des façons suivantes :

- avec le paramètre GRP 1/ GRP 2 situé dans le groupe du menu principal RÉGLAGES.
- avec un signal numérique, à condition que SGB1...5/4 soit réglé sur 1 dans les consignes des deux groupes (GRP 1 et GRP 2).
- avec un paramètre V150 via le bus SPA.

Lorsque un grand nombre de réglages doit être modifié, par ex. pendant la mise en service d'un ensemble de relais de protection, utiliser un PC équipé du logiciel nécessaire. Si ce logiciel n'est pas disponible, ou lorsque seulement quelques consignes doivent être modifiées :

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
2. Utiliser les boutons fléchés pour sélectionner le groupe RÉGLAGES du menu principal et le menu de groupe choisi (par ex. STD. DE PROTECT.), et appuyer sur .
3. Utiliser  ou  pour sélectionner le paramètre à éditer et appuyer sur .
4. Utiliser  ou  pour sélectionner le groupe de réglages 1 ou 2 (GRP 1 ou GRP 2). Le groupe de réglages actif est celui qui est indiqué par un astérisque « * ».
5. Appuyer sur  pour entrer dans le mode réglage et donner le mot de passe si besoin est. Si le mot de passe par défaut 999 est toujours valide, aucun mot de passe n'est nécessaire.
6. Le premier chiffre de la valeur de réglage du paramètre à éditer commence à clignoter. Utiliser  et  pour déplacer le curseur et  et  pour diminuer ou augmenter la valeur.
7. Pour enregistrer la nouvelle valeur et revenir à l'affichage du mode vue, appuyer sur . Si le paramètre est de nature numérique l'affichage confirme la mémorisation par le clignotement de « --- ».
8. Autrement, pour sortir du mode réglage sans mémoriser les modifications, appuyer sur  une fois avant de confirmer et l'affichage revient en mode vue.
9. Appuyer sur  afin de retourner à l'affichage du mode veille.

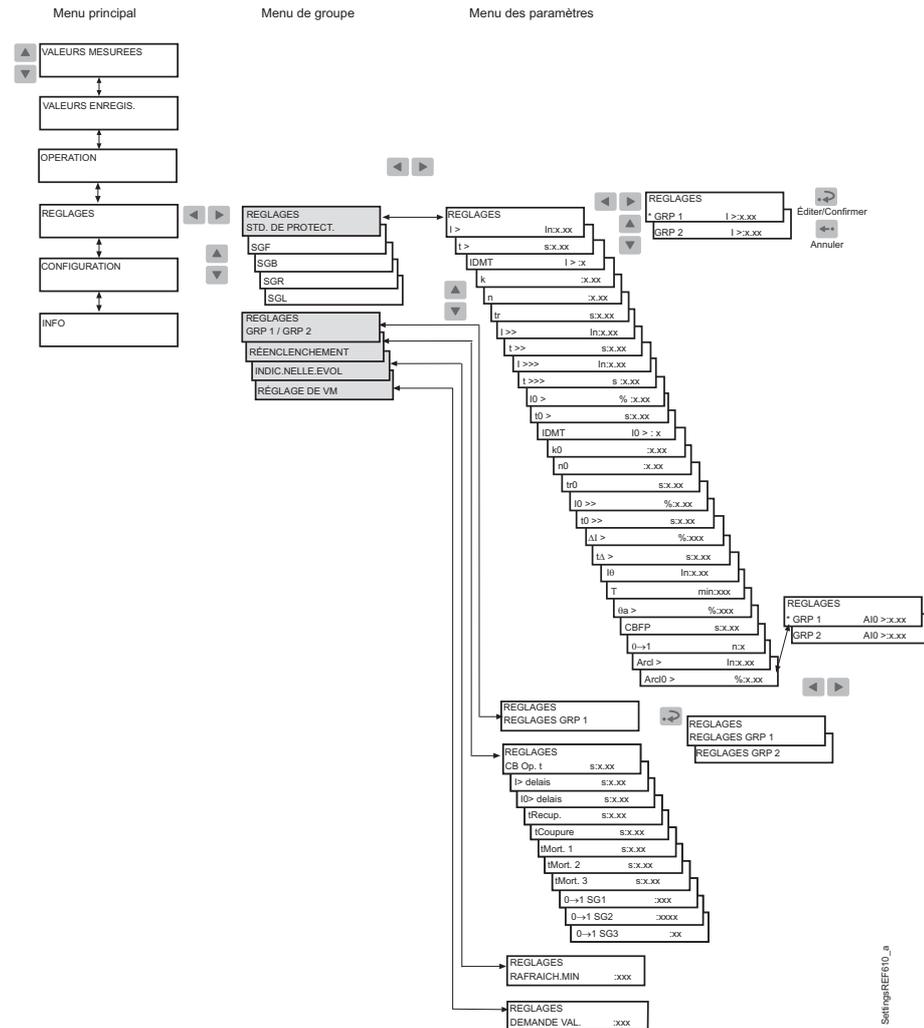


Fig. 3.2.2.2.-2 Réglages

Combinateurs (groupes de commutateurs)

Le relais de protection comprend les combinateurs suivants :

SGF1	Contacts de sortie
SGF2	Réglages de l'affichage
SGF3, SGF4	Fonctions de protection
SGF5	Fonction de verrouillage pour les DEL programmables
SGB1...SGB5	Entrées numériques (DI1...DI5)
SGR1...SGR8	Contacts de sortie (PO1, PO2, PO3, SO1, SO2, SO3, SO4, SO5)
SGL1...SGL8	DELs programmables

Pour régler les fonctions via les combinateurs :

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
2. Utiliser les boutons fléchés pour sélectionner le groupe REGLAGES du menu principal et le combinateur choisi (par ex. SGF), et appuyer sur .

Manuel de l'opérateur

3. Utiliser ▲ ou ▼ pour sélectionner le combinateur de votre choix (par ex. SGF2 pour le réglage de l'affichage) et appuyer sur ▶.
4. Utiliser ▲ ou ▼ pour sélectionner le groupe de réglages 1 ou 2 (GRP 1 ou GRP 2). Le groupe de réglages actif est celui qui est indiqué par un astérisque « * ».
5. Appuyer sur ↵ pour entrer dans le mode réglage et donner le mot de passe si besoin est.
6. Utiliser ◀ ou ▶ pour sélectionner le bit à régler, et ▲ ou ▼ pour sélectionner l'état du bit de votre choix, voir Fig. 3.2.2.2.-4.
7. Appuyer sur ↵ pour confirmer la sélection. Après la confirmation, l'affichage revient en mode vue et présente la somme de contrôle de chaque combinateur.
8. Appuyer sur ⬅ afin de retourner à l'affichage du mode veille.

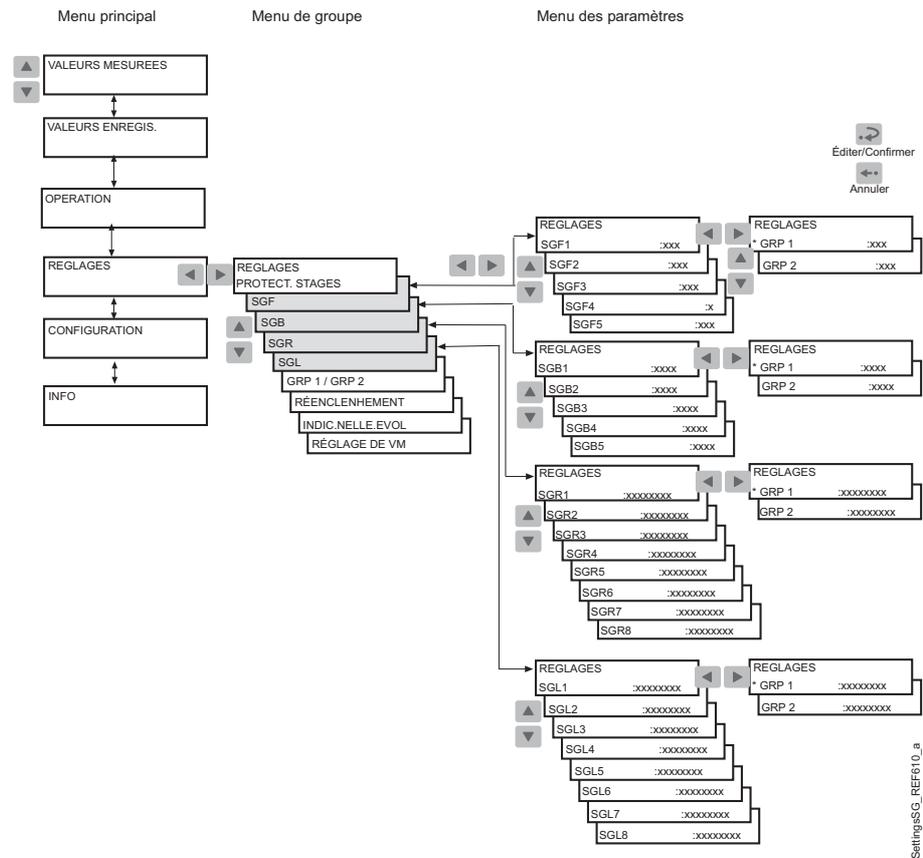


Fig. 3.2.2.2.-3 Réglage des combineurs

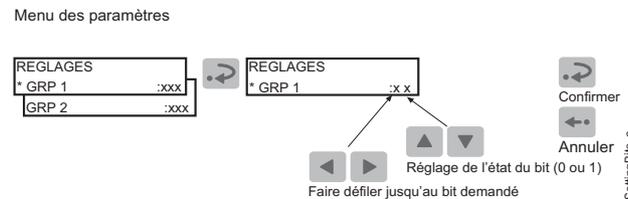


Fig. 3.2.2.2.-4 Réglages des bits

3.2.2.3.

Configuration

En général, les paramètres qui se trouvent dans le menu CONFIGURATION sont réglés une fois pour toutes par le client, c-a-d avant la mise en service du relais de protection.

Pour modifier un paramètre :

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
2. Utiliser les boutons fléchés pour sélectionner le groupe CONFIGURATION du menu principal et le groupe choisi, et appuyer sur .
3. Utiliser  ou  pour sélectionner le paramètre de votre choix (par ex. ADR . DE UNITÉ : xxx) ou groupe de paramètres (par ex. RÉGL . SPA). Dans le cas d'un groupe de paramètres, utiliser les boutons fléchés pour arriver jusqu'au paramètre de votre choix.
4. Appuyer sur  pour entrer dans le mode réglage et donner le mot de passe si besoin est.
5. Le texte ou le premier chiffre de réglage commence à clignoter. Régler la valeur du réglage avec  et . Activer le chiffre/caractère suivant en appuyant sur  ou . Cependant, lors du réglage d'un texte au choix, les flèches gauche et droite n'ont aucune fonction.
6. Pour enregistrer la nouvelle valeur et revenir à l'affichage du mode vue, appuyer sur . Si le paramètre est de nature numérique, l'affichage confirme la mémorisation par le clignotement de « --- ».
7. Autrement, pour sortir du mode réglage sans mémoriser les modifications, appuyer sur  une fois avant de confirmer et l'affichage revient en mode vue.
8. Appuyer encore un fois sur  afin de retourner à l'affichage du mode veille.



Si une valeur hors de la plage de réglage est entrée, l'ancienne valeur est restaurée lors de la confirmation.

Manuel de l'opérateur

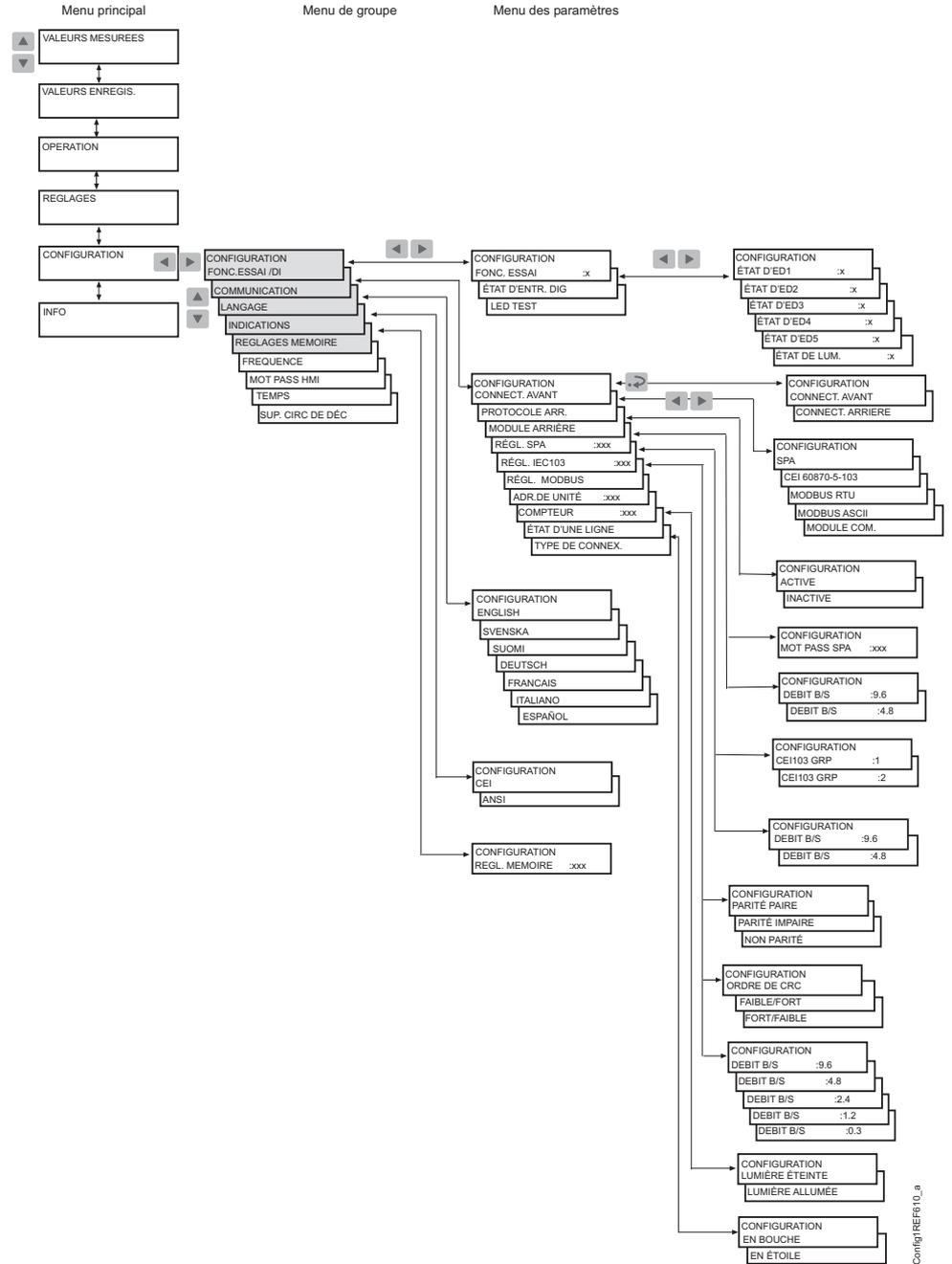


Fig. 3.2.2.3.-1 Configuration, partie 1

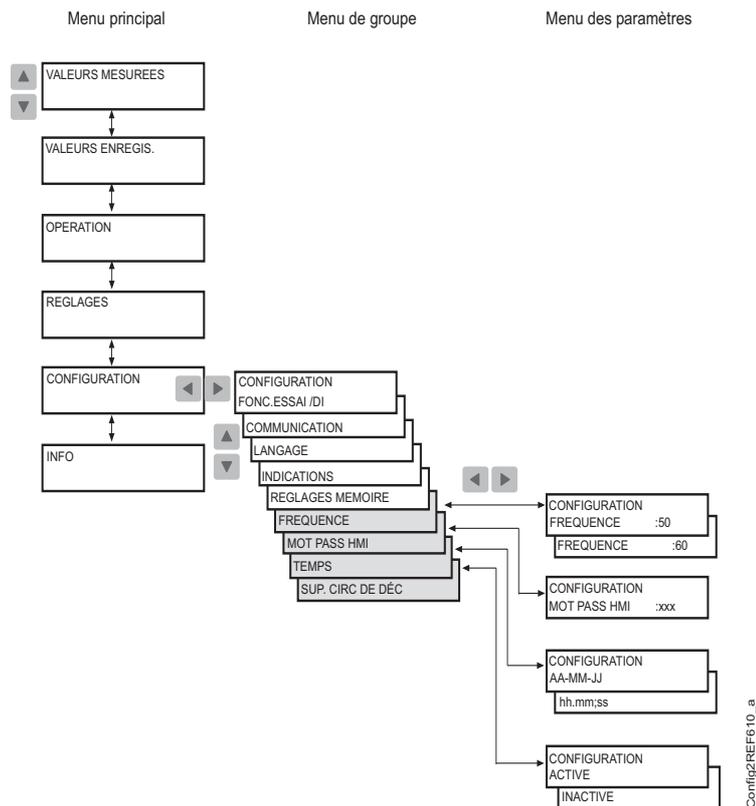


Fig. 3.2.2.3.-2 Configuration, partie 2

3.2.2.4.

Accuser réception et réinitialiser les indications, les contacteurs de sortie et les valeurs mémorisées

- Pour éteindre les DELs et effacer l'affichage, appuyer sur . Les DEL et l'affichage disparaissent uniquement si l'erreur a été corrigée.
- Appuyer sur pendant au moins cinq secondes pour déverrouiller les contacts de sortie. Remarquer que les voyants DEL doivent être éteints et l'affichage effacé antérieurement.
- Appuyer sur et simultanément pendant au moins 0,5 seconde pour réaliser une réinitialisation générale, c-a-d pour effacer toutes les indications et les valeurs mémorisées et également déverrouiller les contacts de sortie. L'inversion de l'affichage confirme cette action. Les valeurs mémoriser comprennent les données enregistrées, les enregistrements de perturbations et les valeurs moyennes (valeurs appelées).

3.3.

Indications du relais de protection

Le fonctionnement du relais peut être surveillé par trois types d'indications différentes sur IHM :

- Les trois voyants DEL ayant une fonctionnalité fixe : Prêt, Démarrage/Alarme et Déclenchement
- Les huit voyants DEL programmables
- Les message texte à l'écran

Les fonctions de protection ne sont pas affectées par les indications de fautes.

3.3.1. Voyants DEL

Lorsqu'un seuil de protection démarre ou engendre une alarme, le voyant DEL orange s'allume. Lorsque un seuil de protection provoque un déclenchement, le voyant DEL orange reste allumé et le voyant DEL rouge s'allume. Lorsqu'un seuil de protection est bloquée pendant un démarrage, le voyant DEL orange se met à clignoter. Le voyant DEL orange s'allume également pour indiquer une alarme provenant d'un seuil de protection.

3.3.1.1. Voyant DEL vert



Fig. 3.3.1.1.-1 Voyant DEL vert

Deux informations différentes sont indiquées par le voyant DEL vert : l'alimentation du relais et les erreurs internes au relais (IRF).

- Voyant éteint :
L'appareil est hors tension.
- Voyant allumé :
Le relais est en fonctionnement. Cependant, une erreur moins grave (avertissement) peut avoir eu lieu. Se reporter à la section « Indications d'erreur interne au relais (IRF) et avertissements ».
- Voyant clignotant :
Une erreur interne au relais a eu lieu nécessitant une réparation par un prestataire de maintenance autorisé. Se reporter à la section « Indications d'erreur interne au relais (IRF) et avertissements ».

3.3.1.2. Voyant DEL orange



Fig. 3.3.1.2.-1 Voyant DEL orange

- Voyant éteint :
Aucun seuil de protection n'a été franchi et il n'y a aucune alarme thermique.
- Voyant allumé :
Une protection a démarré ou a engendré une alarme. Les indications de démarrage et d'alarme peuvent être soit verrouillées, soit non verrouillées grâce aux combineurs SGF. Une indication non-verrouillée est automatiquement effacée lorsque le défaut disparaît et que la protection a été réinitialisée, alors qu'une indication verrouillée reste allumée jusqu'à une réinitialisation manuelle..

- Voyant clignotant :

Le démarrage d'une protection a été bloqué par le signal d'une entrée numérique externe. L'indication de blocage est non-verrouillée, c-a-d qu'elle disparaît avec le signal de l'entrée numérique.

Le voyant DEL orange continue à clignoter aussi longtemps que la protection est bloquée. L'indication de blocage disparaît avec le signal de l'entrée numérique ou lorsque le seuil de protection n'est plus franchi.

Si une protection est bloquée au moment où d'autres protections démarrent, le voyant continue à clignoter. Ceci est du fait que l'indication de blocage a une priorité plus importante que celle d'un démarrage.

3.3.1.3.

Voyant DEL rouge



Fig. 3.3.1.3.-1 Voyant DEL rouge

- Voyant éteint :

Aucune protection n'a provoqué de déclenchement.

- Voyant allumé :

Une protection a provoqué un déclenchement. L'indication de déclenchement est verrouillée, c-a-d qu'elle reste allumée jusqu'à une réinitialisation manuelle.

3.3.1.4.

Voyants DEL programmables

En plus des trois DEL fixes, le relais comporte huit DELs qui peuvent être programmées pour indiquer le statut de différents types de signaux du relais. Les voyants DEL programmables peuvent indiquer les informations suivantes :

- Signaux de déclenchement du à une protection
- Signaux d'alarme des protections
- Position du disjoncteur
- État de la fonction de réenclenchement automatique
- Verrouillage du déclenchement
- Lumière détectée par la protection contre les arcs
- État des signaux des entrées numériques

Réorienter les signaux vers les DEL via les combineurs SGL1...SGL8; c-a-d vers DEL1 avec les interrupteurs des combineurs SGL1, vers LED2 avec ceux de SGL2, et ainsi de suite. Chaque SGL comprend 21 signaux différents. Pour de plus amples informations concernant ces signaux, se reporter au Manuel de Référence Technique.

Par défaut, les voyants DEL ne se verrouillent pas mais il est possible de les régler pour qu'ils se verrouillent via combineur SGF5.

Pour obtenir des instructions sur le réglages des combineurs, se reporter à la section « Combineurs (groupes de commutateurs) ».

3.3.2. Messages d'indication

Les messages vous donnent une vue d'ensemble des opérations de protection et des erreurs internes au relais.

3.3.2.1. Messages d'indication d'opération

Lorsqu'un seuil de protection est franchi, le texte DÉMARRAGE s'affiche, accompagné du nom de la fonction. De plus, dans le cas d'une indication de démarrage continue, le nom des phases où le défaut est présent s'affichent (sauf pour la protection thermique et la protection contre une rupture de conducteur). Le voyant DEL orange s'allume.

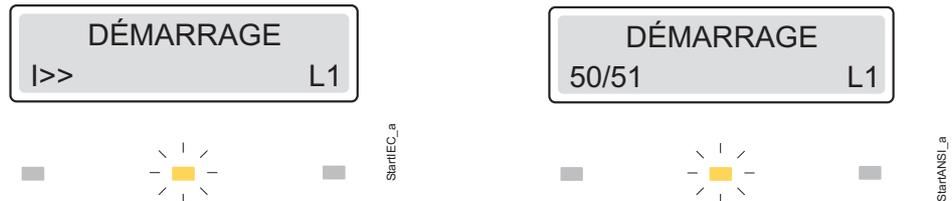


Fig. 3.3.2.1.-1 Indication continue de démarrage continue (modes CEI/ANSI)

Lorsqu'un seuil de protection provoque un déclenchement, le texte DÉCLENCHEMENT s'affiche accompagné du nom de la fonction. De plus, le nom des phases d'où provient la faute s'affichent (sauf pour la protection thermique et la protection contre une rupture de conducteur). Le voyant DEL rouge s'allume.

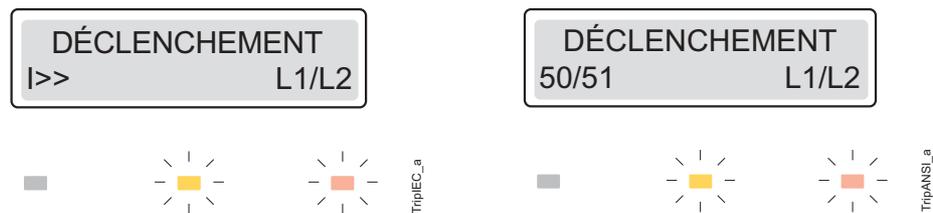


Fig. 3.3.2.1.-2 Indication de déclenchement (modes CEI/ANSI)

Dans le cas d'une alarme provenant d'une protection contre la surcharge thermique, le texte ALARME s'affiche, accompagné du symbole de la fonction, et le voyant DEL jaune s'allume.

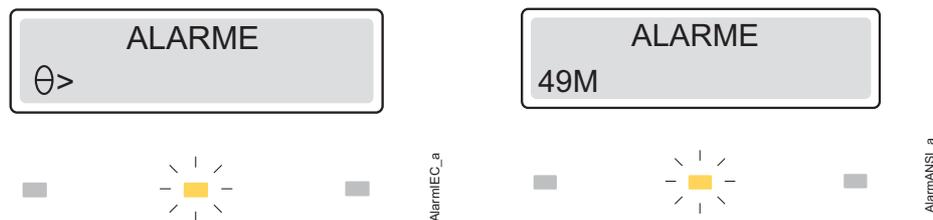


Fig. 3.3.2.1.-3 Indication d'alarme (modes CEI/ANSI)

Si la fonction de réenclenchement automatique a produit le signal d'alarme de déclenchement définitif, le texte ALARME DEF. DECL s'affiche pour indiquer que le disjoncteur est resté en position ouverte et qu'aucun réenclenchement automatique n'est en cours.

Si le texte d'indication du démarrage ou du déclenchement de la protection qui est en train de généré un réenclenchement est effacée, le texte CYCLE DUE s'affiche pour indiquer qu'un cycle de réenclenchement est en cours et que le disjoncteur sera fermé après l'expiration du temps mort.

Dans le cas où le réenclenchement du disjoncteur échoue ou est entravé, le texte DEFAULT REENCL. s'affiche.

Si la fonction de réenclenchement automatique a produit le signal de verrouillage, le texte BLOQUÉ s'affiche pour indiquer que toute la fonction de réenclenchement automatique est empêchée temporairement.

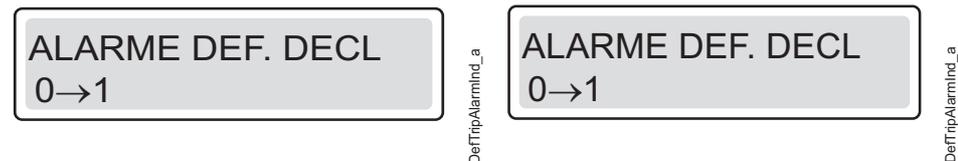


Fig. 3.3.2.1.-4 Indication d'alarme de déclenchement définitif (modes CEI/ANSI)

Indications permanentes et temporaires

Un message d'indication permanent d'une opération reste affiché jusqu'à effacement manuel ou remplacement par un message de plus haute priorité. Cependant, si le défaut est stable et n'a pas disparu, le message d'indication de l'opération ne s'efface pas et les voyants DEL ne s'éteignent pas. Une indication d'opération engendrée par un démarrage temporaire est automatiquement effacé lors du retour à l'état normal.

Priorité des messages d'indication d'opération

Les messages s'affichent suivent un ordre de priorité. Si plusieurs types d'indications sont activés au même moment, le message de la plus haute priorité est celui qui s'affiche.

L'ordre de priorité des messages est le suivant :

1. Défaillance du disjoncteur/ Déclenchement dû à un arc
2. Échec du réenclenchement du disjoncteur
3. Déclenchement/Alarme de déclenchement définitif
4. Démarrage / alarme / réenclenchement à venir / réenclenchement bloqué

Lorsque plusieurs étapes de protection provoquent des démarrages ou des alarmes, c'est le dernier message d'indication démarrage/alarme qui est affiché. Lorsque plusieurs déclenchement d'étapes de protection ont lieu, le premier message d'indication de déclenchement s'affiche jusqu'à l'expiration de la valeur spécifiée par INDIC. NELLE. EVOL. Après ceci, un nouveau message d'indication de déclenchement peut remplacer l'ancien. Un message d'indication caché peut être affiché en appuyant sur .

3.3.2.2.

Indication d'enregistreur de perturbation

Lorsque l'affichage est en mode veille, un astérisque « * » qui indique que l'enregistreur de perturbations a été déclenché et est prêt à être déchargé, s'affiche dans le coin en bas à droite.

3.3.2.3.

Indications d'erreur interne au relais (IRF) et avertissements

Il existe deux types d'indications de fautes; les avertissements et les indications de erreur interne au relais (IRF). Les IRFs empêchent le fonctionnement du relais alors que des fautes de moindre importance (appelées avertissements) permettent de continuer à fonctionner normalement ou avec des fonctionnalités réduites.

Erreurs internes au relais (IRF)

Pour les IRFs permanentes, le relais ne remplit plus son rôle de protection et doit être renvoyé pour réparation auprès d'un prestataire de maintenance autorisé. Lorsque le système d'auto-surveillance détecte une erreur interne permanente du relais, le voyant DEL vert se met à clignoter et le texte ERREUR INTERNE et un code d'erreur s'affichent. Indiquer le code de l'erreur lors de l'expédition pour maintenance. Aussi longtemps que le voyant vert DEL (prêt) clignote, l'indication d'erreur ne peut être effacée. Si une erreur interne disparaît, le voyant vert DEL arrête de clignoter et le relais revient à son état normal de fonctionnement, mais le message d'indication de l'erreur reste affiché jusqu'à effacement manuel.

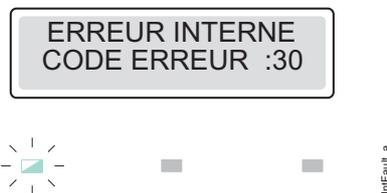


Fig. 3.3.2.3.-1 IRF permanente

Le code de l'erreur est numérique et permet d'identifier le type d'erreur. Les codes d'erreurs sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3.3.2.3-1 Codes IRF

Code erreur	Type d'erreur
4	Erreur de la sortie PO1
5	Erreur de la sortie PO2
6	Erreur de la sortie PO3
7	Erreur de la sortie SO1
8	Erreur de la sortie SO2
9	Erreur dans le signal d'activation pour les sorties PO1, PO2, SO1 ou SO2
10, 11, 12	Erreur d'un retour, d'un signal d'activation ou d'une sortie PO1, PO2, SO1 ou SO2
13	Erreur de la sortie optionnelle SO3
14	Erreur de la sortie optionnelle SO4
15	Erreur de la sortie optionnelle SO5
16	Erreur d'un signal d'activation pour les sorties optionnelles SO3, SO4 ou SO5
17, 18, 19	Erreur dans le commentaire, signal d'activation ou sorties optionnelles SO3, SO4 ou SO5
20, 21	Baisse de la tension d'alimentation
30	Mémoire de programme défailante
50, 59	Mémoire de travail défailante
51, 52, 53, 54, 56	Mémoire de paramètre défailante ^{1) 2)}

Tableau 3.3.2.3-1 Codes IRF

Code erreur	Type d'erreur
55	Mémoire de paramètre défaillant, paramètres de calibration
80	Module d'E/S optionnel manquant
81	Module d'E/S optionnel inconnu
82	Erreur de configuration du module d'E/S optionnel
85	Module d'alimentation défaillant
86	Module d'alimentation inconnu
90	Erreur de configuration de l'équipement
95	Module de communication inconnu
104	Réglages de configuration défaillant (pour CEI 60870-5-103)
131, 139, 195, 203, 222, 223	Erreur interne de tension de référence
240	Entrée défaillante, capteur optique 2
241	Entrée défaillante, capteur optique 1
253	Erreur au niveau de l'unité de mesure

1) Peut être corrigée par reformatage aux réglages d'usine.

2) Les valeurs définies par l'utilisateur seront mises à zéro pendant l'état d'erreur interne.

Attention

Dans le cas d'une erreur de moindre importance (avertissement), le relais de protection continue à fonctionner sauf les fonctions de protection potentiellement affectées par l'erreur. Quand il s'agit de ce type d'erreur, le voyant lumineux DEL reste allumé, mais le texte AVERTISSEMENT avec un code d'erreur ou un texte de message indiquant le type d'erreur remplacera le nom du départ de ligne sur l'écran en mode veille. Certaines de ces erreurs peuvent être corrigées sur place par un technicien. Après que l'erreur ait été corrigé ou ait disparu, le message s'efface automatiquement.



Fig. 3.3.2.3.-2 Avertissement avec message texte

Si plus d'un type d'erreur a lieu au même moment, un code numérique unique qui indique toutes les erreurs s'affiche. Par exemple, « 33 » renvoie à deux erreurs : la pile est faible et le module DNP 3.0 est défaillant. Le code se compose de variables assignées à chaque type d'erreur de la façon suivante : 1 +32; voir Tableau 3.3.2.3-2.

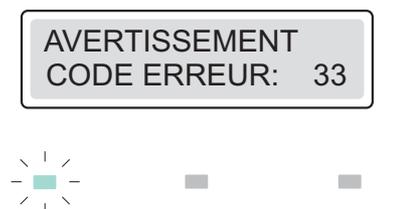


Fig. 3.3.2.3.-3 Avertissement avec code numérique

Tableau 3.3.2.3-2 Codes d'avertissement

Erreur	Valeur variable	Description
Pile faible	1	<ul style="list-style-type: none"> Faible niveau de tension de la pile - Remplacer la pile - Si le REF 610 est utilisé sans pile, cet avertissement peut être désactivé en paramétrant les réglages de la mémoire non-volatile sur 0 - Dans le cas où l'avertissement est toujours actif, il se présente sous forme d'un texte (BATTERY LOW - PILE FAIBLE)
Surveillance du circuit de déclenchement ¹⁾	2	<ul style="list-style-type: none"> Erreur au niveau du circuit de déclenchement - Vérifier que le circuit de déclenchement ne contient pas de conducteurs endommagés et corriger. - Les avertissements ne s'affichent pas si la surveillance du circuit de déclenchement surveillance a été désactivée
Température du module d'alimentation élevée	4	<ul style="list-style-type: none"> Température à l'intérieur du relais trop élevée - Vérifier que la température ambiante appartient à l'intervalle autorisé
Module de communication défaillant ou manquant	8	<ul style="list-style-type: none"> Module de communication défaillant ou non installé - Vérifier que le bloc enfichable est connecté au cadre du relais - Vérifier que le module de communication est installé - Les avertissements ne s'affichent pas si la surveillance du module de communication arrière a été désactivée - Dans le cas où l'avertissement est toujours actif, il se présente sous forme d'un texte (Comm.card faulty - Carte de communication défaillante)
Erreur de configuration du DNP 3.0	16	<ul style="list-style-type: none"> Erreur de configuration du DNP 3.0 - Les paramètres du DNP 3.0 doivent être formatés et reconfigurés
Module DNP 3.0 défaillant	32	<ul style="list-style-type: none"> Mémoire défaillante dans la carte DNP 3.0 ou perte de communication entre la carte DNP 3.0 et le relais - La carte du DNP 3.0 ou le bloc enfichable nécessite une maintenance
Lumière continue détectée par le capteur lumineux 1 ou 2 ¹⁾	64	<ul style="list-style-type: none"> Le capteur a détecté une lumière continue - Vérifier les capteurs et les fibres - Vérifier qu'il n'y ait aucune source de lumière qui puisse interférer avec les capteurs (par ex. la porte du dispositif de communication est ouverte)
Σ:	127	

¹⁾ L'avertissement de défaillance externe peut être transmis à SO2 avec le SGF1/8.

3.4.

Bloc enfichable détachable

3.4.1.

Identification du produit

Le numéro de commande se trouve sur une étiquette apposée sous la poignée inférieure du relais de protection.



Lors de la vérification du numéro de commande du bloc enfichable du relais, attention à ne pas soulever la poignée de plus de 25° (environ 40 mm). Le soulèvement de la poignée au-delà de cette distance provoque le détachement du bloc enfichable du cadre.

$$\alpha = 25^\circ$$

$$y = 40 \text{ mm}$$

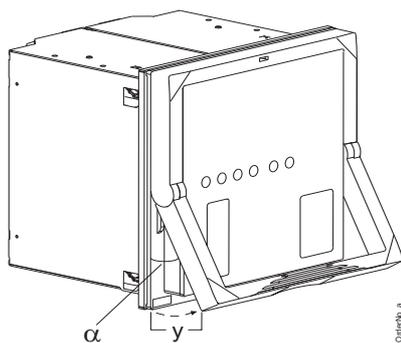


Fig. 3.4.1.-1 Vérification du numéro de commande du relais

3.4.2.

Détachement et installation du bloc enfichable

Avant de détacher le bloc enfichable du cadre, déconnecter la tension d'alimentation. Pour détacher le bloc enfichable, soulever la poignée inférieure jusqu'à ce que les dispositifs de blocage à ressorts situés de chaque côté de la poignée se libèrent et que le bloc sorte d'environ 6 mm du cadre. Ceci sépare les connecteurs et le bloc se retire facilement du cadre.

Le relais de protection est équipé d'un mécanisme de court-circuit automatique au niveau du connecteur du transformateur de courant (TC). En conséquence, le détachement du bloc enfichable ne provoque pas l'ouverture du circuit secondaire du TC qui risquerait autrement de donner lieu à des tensions élevées dangereuses.

Lorsque le bloc enfichable est détaché les bornes de signal restent ouvertes.

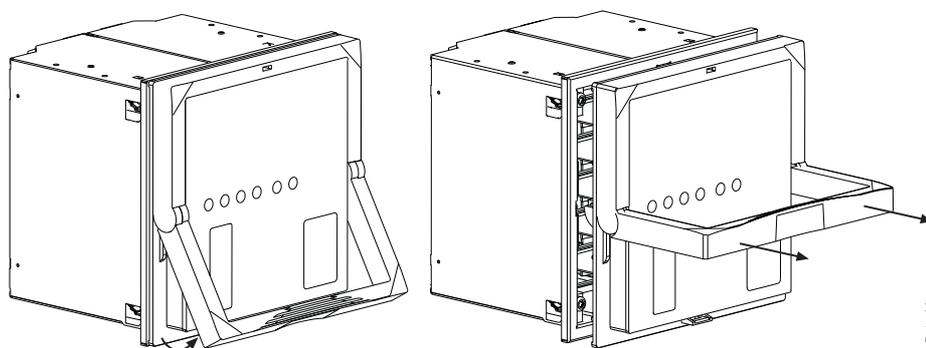


Fig. 3.4.2.-1 Détachement du bloc enfichable du cadre



Avant d'assembler le bloc enfichable et le cadre qui appartiennent au relais, vérifier que l'unité et le cadre ont le même numéro de commande. Le numéro de commande est imprimé sur la plaque inférieure à l'intérieur du cadre. Cependant, si un autre bloc enfichable doit être utilisé en remplacement de l'unité d'origine, s'assurer que les dix premiers caractères des numéros de commande du bloc enfichable et du cadre sont identiques, comme dans l'exemple suivant :

Numéro de commande du cadre du relais	REF610A55HCOMP
Numéro de commande du bloc enfichable	REF610A55HCNR

Il est toutefois fortement recommandé que tous les caractères du numéro de commande du bloc enfichable de remplacement, sauf ceux qui indiquent une pièce de rechange, doivent correspondre à ceux situés sur le cadre. Autrement, il peut résulter une perte de fonctionnalité significative dans l'application.

Le relais comprend un système de codage mécanique intégré ne permettant le branchement d'un bloc enfichable que dans un cadre ayant des entrées courant et tension correspondantes. Cela est utile pour prévenir l'apparition de situations dangereuses, dans le cas où un bloc enfichable inadapté serait intégré dans un cadre de relais.



Forcer un bloc enfichable incorrect dans le cadre détruit le relais et risque de mener à des situations dangereuses.

Pour installer le bloc enfichable dans son cadre, vérifier d'abord que la poignée inférieure est baissée dans sa position initiale puis pousser le bloc enfichable dans le cadre jusqu'au déclic des dispositifs de fermeture; voir figure ci-dessous :

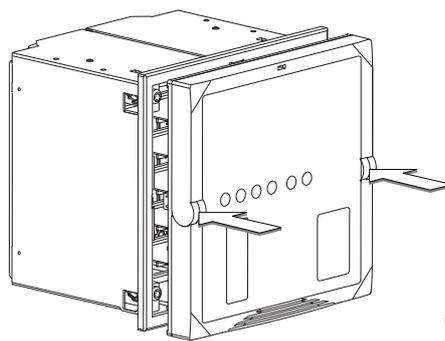


Fig. 3.4.2.-2 Installation du bloc enfichable dans le cadre

3.4.3.

Insertion et changement de la pile

La pile peut être insérée et changée uniquement par le personnel de maintenance convenablement formé.

Afin d'insérer ou de changer la pile, détacher d'abord le bloc enfichable; se reporter à la section Détachement et installation du bloc enfichable.

Le compartiment de la pile est accessible par le dessous du bloc enfichable comme présenté en Fig. 3.4.3.-1. Enlever doucement la pile à l'aide, par exemple, d'un tourne-vis à bout plat. Attention à ne pas laisser tomber la pile dans le bloc enfichable. Insérer la nouvelle pile sous le support de pile et s'assurer que l'installation respecte les polarités pour éviter d'endommager l'équipement.

Les piles enlevées doivent être éliminées en accord avec les réglementations locales environnementales concernant l'élimination des piles au lithium.

La pile n'est pas chargée pendant un fonctionnement normal.

Lorsque le relais est mis hors service, la pile doit être enlevée afin d'éviter toute décharge. Le temps de décharge normal est de 14 jours.

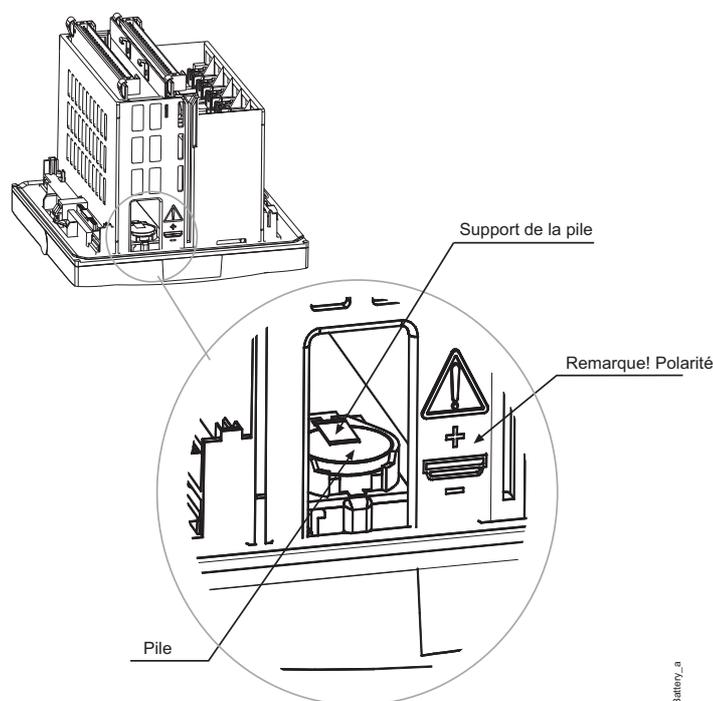


Fig. 3.4.3.-1 Insertion et changement de la pile

4. Mise en service et maintenance

Le relais doit être soumis à des tests réguliers et une maintenance continue en accord avec les réglementations nationales et les instructions.

Après la mise en service, il faut tester les fonctionnalités de la configuration et des réglages du relais spécifique à chaque application.

Pendant la mise en service du relais, l'opération de protection contre les courts-circuits et le défaut à la terre doivent être testés en utilisant un test d'injection secondaire afin d'assurer la sécurité personnelle. Il faut également vérifier le fonctionnement correct des signaux d'entrées et de sortie depuis et vers le relais.

Le REF 610 est un relais de protection numérique avec des fonctionnalités installées au niveau de la configuration logicielle du relais. Les fonctionnalités du logiciel ne change pas au cours du temps et le relais effectue une auto-surveillance extensive au cours des opérations. Il n'est donc pas nécessaire de réaliser un test extensif du relais au cours de la maintenance régulière.

Lorsque le relais de protection est en fonctionnement sous les conditions spécifiées (se reporter au Manuel de Référence Technique), le fabricant conseille d'effectuer une maintenance préventive tous les cinq ans. Cette maintenance préventive périodique permet d'assurer un fonctionnement correct et sécurisé du relais. Lors de la réalisation de la maintenance préventive, la fonctionnalité correcte du relais doit être vérifiée, ainsi que les branchements des ensembles de circuits depuis et vers le relais.

Si les conditions de l'environnement dans lequel le relais fonctionne sont différentes de celles préconisées, par exemple la température et l'humidité, ou si l'atmosphère ambiante contient des gaz chimiquement actifs ou de la poussière, le relais doit être inspecté visuellement. Au moment de l'inspection visuelle, constater les éléments suivants :

- Signes de dommages mécaniques sur le relais, les contacts et le cadre du relais.
- Taches de rouille ou signe de corrosion sur les terminaux ou le cadre.



Ne pas ouvrir le circuit secondaire du transformateur de courant pendant aucune des phases de test lorsque le circuit primaire est ouvert. Les tensions élevées engendrées par un circuit secondaire de TC ouvert peuvent être mortelles et endommager les instruments et l'isolation.

4.1. Instructions de mise en service

La mise en service du relais est effectuée pour confirmer que le fonctionnement est correct lorsqu'il est amené à être utilisé. La vérification de la polarité des TC par phase doit être réalisée pour confirmer que le branchement du circuit entre le TC et le relais est correct, ce qui est une condition de départ pour le fonctionnement réussi des fonctions de protection. Le circuit de déclenchement du disjoncteur, les circuit de verrouillage et de signalement doivent également être vérifiés.

Lors de la mise en service du relais, un test d'injection sur secondaire doit être effectué pour assurer la sécurité personnelle en cas de court-circuit ou de défaut à la terre dans le système. Au besoin, le test d'injection sur secondaire peut aussi être utilisé pour réaliser un test plus élaboré des fonctionnalités du relais de protection.

La mise en service du relais comprend :

1. La vérification que les réglages spécifiques à l'application ait été correctement entrés dans le relais. Ceci est effectué par lecture des réglages du relais directement à l'écran ou via la communication série et par comparaison avec les réglages spécifiques à l'application. Lors d'une lecture via communication série, les réglages peuvent être stockés dans un fichier de réglages de la mise en service.
2. La vérifications des mesures de courant – se reporter à la section Vérification des mesures
3. Test des routages vers les contacts de sortie – se reporter à la section Test des fonctions
4. Test de la disponibilité des signaux d'entrée numérique – se reporter à la section Test d'entrée numérique
5. Test de la détection d'arc optionnelle - se reporter à la section Test de détection d'arc
6. Test de la protection contre le court-circuit – se reporter à la section Test des fonctions de protection
7. Test de la protection contre le défaut à la terre – se reporter à la section Test des fonctions de protection

4.2.

Instructions de maintenance

Lors de la réalisation périodique de la maintenance préventive, la totalité du circuit de déclenchement du disjoncteur doit également être testé, si possible. Ceci peut facilement être réalisé lorsque le bloc enfichable est enlevé du cadre du relais, puisque les terminaux des contacts de sortie dans le cadre du relais restent ouverts dans une telle situation.



Lorsque le bloc enfichable est retiré du cadre, éviter tout contact avec les éléments internes du cadre. Les éléments internes du cadre du relais peuvent potentiellement abriter des tensions élevées et tout contact peut conduire à des dommages corporels.

La maintenance préventive du relais comprend la vérification des opérations du relais et le remplacement des pièces usées. La vérification doit être menée de façon à assurer que l'appareillage interne au relais fonctionne correctement, c-a-d comme au cours de la première mise en service.

4.2.1.

Vérification du relais

La vérification de maintenance comprend :

1. Vérification des mesures – peut être réalisée en accord avec les instructions de la section Vérification des mesures.
2. Vérification du fonctionnement des contacts de sortie – peut être réalisée en accord avec les instructions de la section Test des fonctions. Le système de déclenchement du disjoncteur doit être déconnecté du relais au cours de la

vérification, afin d'éviter tout risque d'opération indésirable du dispositif. Les signaux de verrouillage doivent également être déconnectés du relais au cours de la vérification afin d'éviter toute situation potentiellement dangereuse.

3. Vérification du fonctionnement des entrées numériques – peut être réalisée en accord avec les instructions de la section Test d'entrée numérique.
4. Dans l'éventualité d'une détérioration de la fibre optique ou la lentille du capteur optique de la protection contre les arcs, par exemple à cause d'une forte apparition d'arcs à l'intérieur de la cellule de commutation, un fonctionnement correct de la détection d'arc peut être vérifié selon les instructions de la section Test de détection d'arc.

4.2.2. Remplacement préventif des pièces

Lorsqu'elle est utilisée pour l'horloge temps-réel et pour les fonctions d'enregistrement de données, la pile doit être remplacée tous les cinq ans; se reporter à la section Insertion et changement de la pile.

4.3. Vérification des mesures

Comme pour la plupart des fonctions de protection du relais reposent sur la valeur des courants de phase et des courants de défaut à la terre mesurés par le relais, il est important de vérifier si le relais mesure des valeurs correctes. Cette vérification peut être effectuée en observant les relevés de courant sur l'écran lors de l'injection d'un courant purement sinusoïdal sur une entrée courant. Si le relevé sur l'écran correspond à la valeur calculée, en tenant compte de la précision et de la résolution de l'écran, le relais mesure des valeurs correctes.

La valeur nominale du courant pour l'entrée courant en cours de vérification est indiquée sur l'étiquette située sous la poignée inférieure du relais.

Lors de la vérification des courants de phase mesurés par le relais, la valeur affichée est calculée de la façon suivante :

$$\text{Valeur à l'écran } (I_n) = \left(\frac{\text{Courant d'injection}}{\text{Courant nominal de l'entrée courant}} \right) \times I_n$$

Lors de la vérification du courant de défaut à la terre mesurée par le relais, la valeur affichée est calculée de la façon suivante :

$$\text{Valeur à l'écran}(\%) = \left(\frac{\text{Courant d'injection}}{\text{Courant nominal de l'entrée courant}} \right) \times 100\%$$

4.4. Test des fonctions

Cette section présente la façon dont réaliser le test d'un signal qui est routé depuis les fonctions de protection vers les contacteurs de sortie du relais et l'action de ces contacteurs.

Les signaux internes sont routés vers les contacteurs de sortie selon la logique des combineurs SGR.

Le mode de test est accessible via FONC . ESSAI /DI sous CONFIGURATION dans le menu de l'IHM. Dans le mode de test, tous les signaux internes provenant des différentes protections peuvent être activés un par un, y compris l'auto-surveillance.

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
2. Utiliser ▲ ou ▼ pour sélectionner CONFIGURATION dans le menu principal et appuyer sur ►. Le curseur est placé sur le premier élément du menu, FONC . ESSAI /DI. Appuyer sur ► de nouveau pour entrer dans le menu de test.
3. Le curseur est sur le premier paramètre, FONC . ESSAI. Appuyer sur ↵ pour entrer dans le mode test et donner le mot de passe si besoin est.
4. Sélectionner le signal de votre choix avec ◀ ou ▶ et appuyer sur ↵ pour activer le signal. Le signal reste actif aussi longtemps que ↵ reste enfoncé.
5. Répéter les étapes précédentes pour tester les autres signaux.
6. Pour quitter le mode de test, appuyer sur ⬅.
7. Appuyer sur ⬅ afin de retourner à l'affichage en mode veille.

Le tableau ci-dessous présente l'ordre d'activation et le chiffre associé qui clignote lors du test d'un signal.

Tableau 4.4.-1 Test des fonctions

Chiffre	Fonction
1	Démarrage du seuil I>
2	Déclenchement du seuil I>
3	Démarrage du seuil I>>
4	Déclenchement du seuil I>>
5	Démarrage du seuil I>>>
6	Déclenchement du seuil I>>>
7	Démarrage du seuil I ₀ >
8	Déclenchement du seuil I ₀ >
9	Démarrage du seuil I ₀ >>
10	Déclenchement du seuil I ₀ >>
11	Démarrage du seuil ΔI>
12	Déclenchement du seuil ΔI>
13	Alarme du seuil θ>
14	Déclenchement du seuil θ>
15	Déclenchement externe
16	Déclenchement du seuil ARC
0	IRF

On peut également tester les contacteurs de sortie via la communication série en utilisant les paramètres O.

4.5. Test d'entrée numérique

Cette section présente la façon de tester la disponibilité des signaux connectés aux entrées numériques.

Pour contrôler l'état des entrées numériques, naviguer dans le menu IHM de la manière suivante :

1. Appuyer sur un bouton fléché pour accéder au menu principal.
2. Utiliser ▲ ou ▼ pour sélectionner CONFIGURATION dans le menu principal et appuyer sur ►. Le curseur est placé sur le premier élément du menu, FONC . ESSAI /DI. Appuyer sur ► de nouveau pour entrer dans le menu de test.
3. Utiliser ▲ ou ▼ pour sélectionner ÉTAT DI et appuyer sur ► pour voir le statut de DI1.
4. Utiliser ▲ et ▼ pour contrôler l'état des quatre autres entrées digitales.
5. Appuyer sur ← afin de retourner à l'affichage du mode veille.

Il est également possible de lire l'état des entrées numériques via la communication série.

4.6. Test de détection d'arc

Cette section décrit comment peuvent être testées les connexions optionnelle du capteur optique et de la fibre pour la détection d'arc.

Il est recommandé d'utiliser pour ce test un flash d'appareil photo avec un nombre guide d'au moins 36 et une vitesse d'obturation ajustable réglée à au moins 1/60 de seconde. Une lampe torche de type Mini maglite peut être utilisée comme source de lumière alternative.

1. Sélectionner la DEL programmable qui indiquera la détection de lumière de la détection d'arc en réglant le commutateur 21 sur 1 pour le SGL de la DEL choisie. Il est également possible de transmettre le signal de détection de lumière à un relais de sortie qui doit être réglé pour être verrouillant.
2. Configurer la DEL programmable choisie pour être verrouillée en réglant le commutateur correspondant du combinateur SGF5 sur 1.
3. Placer le flash de l'appareil à une distance minimale de 3 mètres de la lentille du capteur et activer le flash. Placer alternativement le flash contre la lentille du capteur et l'activer.
4. La DEL programmable sélectionnée doit s'allumer si la détection d'arc fonctionne correctement. Si un relais de sortie est utilisé, les contacteurs doivent fonctionner.



S'assurer que le commutateur de SGF3 pour la sortie du signal lumineux L> soit réglé et que la sortie du signal lumineux L> soit configurée pour s'activer immédiatement lors de la détection d'une lumière avec un commutateur en SGF4.

4.7. Test des fonctions de protection

Les fonctions de protection contre le court-circuit et le défaut à la terre du relais de protection peuvent être testées avec les valeurs de réglage utilisées au cours du fonctionnement normal. Si d'autres réglages sont utilisés pendant le test, s'assurer que les réglages originaux sont entrés de nouveau quand le test est terminé.

Le test est réalisé comme test sur secondaire, en injectant un courant dans les entrées courant. Pour permettre le test secondaire sans bloquer accidentellement les autres relais de protection ou déclencher les disjoncteurs du dispositifs, le relais doit être débranché.



Pour connaître les intensités maximales admissibles des câbles, des bornes et des transformateurs de mesure du relais, se reporter au Manuel Technique de Référence.

4.7.1. Test de la protection contre les courts-circuits

Si un équipement adéquat de test triphasé sur secondaire n'est pas disponible pour engendrer le courant, la fonctions de protection contre le déséquilibre de tension entre les phases doit être désactivée pendant le test.

Le calcul du courant à injecter dans les entrées courant des phases doit être effectué en tenant compte de la valeur nominale de chaque entrée courant, 1A ou 5A, du relais à tester.

Le courant à injecter au cours du test est obtenu de la manière suivante :

$$\text{courant injecté (A)} = 2,5 \times I_{>>} \times \text{courant nominal de l'entrée d'excitation}$$

Pour effectuer le test, injecter le courant dans l'entrée courant de toutes les phases. Les contacteurs de sortie, sur lesquels le signal de déclenchement est routé depuis la fonction de protection contre le court-circuit, doit être activé à l'issue de la temporisation fixée pour le seuil $I_{>>}$.

4.7.2. Test de la protection contre les défauts à la terre

Le calcul du courant à injecter dans l'entrée courant de défaut à la terre doit être effectué en tenant compte de la valeur nominale de l'entrée courant, 0,2A, 1A ou 5A, du relais à tester.

Le courant à injecter au cours du test est obtenu de la manière suivante :

$$\text{courant injecté (A)} = 2,5 \times I_{0>} \times \text{courant nominal de l'entrée d'excitation}$$

Pour effectuer le test, injecter le courant dans l'entrée courant de défaut à la terre. Les contacteurs de sortie, sur lesquels le signal de déclenchement est routé depuis la fonction de protection contre les défaut à la terre, doit être activé à l'issue de la temporisation fixée pour le seuil $I_{0>}$.

5. Pièces de rechange

5.1. Bloc enfichable

La construction du relais de protection permet l'utilisation de blocs enfichables complets comme pièces de rechange. Le temps d'interruption peut donc être réduit au minimum en cas de panne du relais.

En cas de mauvais fonctionnement, veuillez consulter votre fournisseur de relais.

Un bloc enfichable de rechange convient au relais si au moins les dix premiers caractères du numéro de commande sont identiques à ceux du numéro de commande du cadre.



Afin d'obtenir des fonctions identiques à celles du produit original, tous les caractères du numéro de commande, sauf ceux qui indiquent une pièce de rechange, doivent correspondre à ceux situés sur le cadre.

Le relais comprend un système de codage mécanique intégré ne permettant le branchement d'un bloc enfichable que dans un cadre ayant des entrées courant et tension correspondantes. Cela est utile pour prévenir l'apparition de situations dangereuses, dans le cas où un bloc enfichable inadapté serait intégré dans un cadre de relais.



Forcer un bloc enfichable incorrect dans le cadre détruit le relais et risque de mener à des situations dangereuses.

Le bloc enfichable est calibré entièrement pour obtenir la meilleure précision d'opération possible et des pièces particulières ne doivent pas être retirées.

Si le bloc enfichable défectueux est sous garantie et que l'erreur est provoquée dans des circonstances couvertes par les conditions de garantie, veuillez le renvoyer pour réparation, voir section Garantie.

La commande de pièces de rechange est effectuée selon le même système de commande que pour un nouveau relais.

5.2. Pile

La pile pour l'horloge temps réel et la mémoire non-volatile peuvent être achetées dans les magasins spécialisés en composants électroniques.

Les fabricants et les types recommandés de piles types sont Panasonic type BR2032, et Rayovac type BR2032.

Les piles recommandées sont de type lithium BR et ne sont pas rechargeables.

6. Réparation

Si le relais tombe en panne au cours de son fonctionnement ou si les valeurs de fonctionnement sont très différentes de celles spécifiées, le relais doit subir une remise en état convenable. Toutes les mesures impliquant une remise en état de composants électroniques doivent être effectuées par le fabricant. Veuillez contacter le fabricant ou le représentant pour de plus amples informations sur la vérification, la remise en état et la recalibration du relais.

Au moment de contacter ABB pour commander des services de réparation, veuillez mentionner une description de l'erreur et le code de l'erreur, dans la mesure du possible.

7. Information de commande

Se reporter au Manuel de Référence Technique.

8. Références

Autres manuels disponibles :

- Manuel de Référence Technique, 1MRS755566
- Manuel d'Installation, 1MRS755567

9.**Abréviations**

ANSI	American National Standards Institute - Institut National Américain des Normes
ASCII	American Standard Code for Information Interchange - Code Standard Américain pour l'Échange d'Information
CBFP	Protection contre la défaillance du disjoncteur
CEI	Commission Électro-technique Internationale
CPU	Central Processing Unit
DEL	Diode électroluminescente
DI	Entrée Numérique
IDMT	Caractéristiques définies par des courbes de déclenchement long retard (Inverse Definite Minimum Time)
IHM	Interface Humain-Machine
IRF	Erreur Interne au relais (Internal Relay Fault)
LCD	Écran à cristaux liquides
PC	Ordinateur personnel
PO1, PO2, PO3	Sortie de puissance - Power outputs
RTU	Unité Terminale à Distance
SO1, SO2	Signaux de sortie - Signal outputs
TC	Transformateur de Courant
TCS	Surveillance du circuit de déclenchement



ABB Oy

Distribution Automation

P.O. Box 699

FIN-65101 VAASA

FINLANDE

Tél. +358 10 22 11

Fax. +358 10 224 1094

www.abb.com/substationautomation