



Relion® série 615

# Automatisation de réseau DEI de contrôle et de surveillance à distance REC615 Manuel de l'utilisateur





Identifiant document: 1MRS758126  
Mise à jour: 2014-03-04  
Révision: A  
Version du produit: 1.0

© Copyright 2014 ABB. Tous droits réservés

# Copyright

Ce document et les parties qui le constituent ne doivent pas être reproduits ou copiés sans l'autorisation écrite d'ABB et son contenu ne doit pas être communiqué à un tiers ou utilisé à des fins non autorisées.

Le logiciel ou le matériel décrit dans ce document est fourni sous licence et ne peut être utilisé, copié ou communiqué que conformément aux conditions de cette licence.

## **Marques déposées**

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

## **Garantie**

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

<http://www.abb.com/substationautomation>

## Renonciation de responsabilité

Les données, exemples et schémas du présent manuel sont uniquement inclus pour décrire le concept ou le produit et ils ne sont pas censés constituer une déclaration des propriétés garanties. Toutes les personnes responsables de l'exploitation du matériel dont il a été fait objet dans ce manuel doivent s'assurer que chaque application envisagée est appropriée et acceptable, y compris que toutes les exigences de sécurité applicables ou autres exigences opérationnelles sont respectées. En particulier, tout risque d'application où une panne de système et/ou de produit pourrait créer un risque pouvant nuire aux biens ou aux personnes (y compris, mais non limité aux blessures ou à la mort du personnel) doit être la responsabilité exclusive de la personne ou de l'entité qui utilise le matériel et il est donc demandé aux personnes ainsi responsables de prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter ou réduire de tels risques.

Ce produit a été conçu pour être connecté et communiquer des données et des informations via une interface réseau devant être connectée à un réseau sécurisé. Il incombe à la personne ou à l'entité responsable de l'administration réseau de garantir une connexion sécurisée au réseau et de prendre les mesures nécessaires (par exemple, mais sans limitation, l'installation de pare-feu, l'application de mesures d'authentification, le cryptage des données, l'installation d'antivirus, etc.) pour protéger le produit et le réseau, y compris le système et l'interface, contre toute atteinte à la sécurité, tout accès non autorisé, toute interférence, intrusion et fuite et/ou tout vol de données ou d'informations. La société ABB ne peut être tenue responsable de tout dommage et/ou de toute perte.

Ce document a été vérifié avec soin par ABB, mais il n'est pas possible d'éliminer entièrement des écarts éventuels y afférant. En cas de détection d'erreur, il est demandé au lecteur d'en notifier le constructeur. Hormis tout engagement contractuel explicite, ABB ne sera pas tenu responsable de perte ou de dégâts provenant de l'utilisation de ce manuel ou de l'exploitation du matériel.

## Conformité

Ce produit est conforme à la Directive du Conseil des Communautés Européennes relative à l'interprétation des lois des Etats membres sur la compatibilité électromagnétique (directive CEM 2004/108/CE) et sur les équipements électriques destinés à être utilisés dans les limites de tension spécifiées (Directive Basse tension 2006/95/CE). Cette conformité résulte de tests conduits par ABB conformément aux normes produit EN 50263 et EN 60255-26 pour la Directive CEM et aux normes produit EN 60255-1 et EN 60255-27 pour la Directive Basse tension. Le produit est conçu en conformité avec les normes internationales de la série CEI 60255.

## Informations concernant la sécurité



Des niveaux de tension dangereux peuvent être présents au niveau des connecteurs, même si la tension auxiliaire a été déconnectée.



Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner la mort, des blessures corporelles ou des dommages matériels importants.



Seul un électricien compétent est autorisé à effectuer l'installation de cet équipement.



Les règles de sécurité nationales et locales doivent toujours être respectées.



Le boîtier du DEI doit être mis à la terre avec soin.



Lorsque le bloc débrochable a été retiré du boîtier, évitez tout contact avec l'intérieur du boîtier. Les éléments internes du boîtier du DEI peuvent présenter des niveaux de tension élevés. Tout contact est susceptible d'entraîner des dommages corporels.



Le DEI contient des composants sensibles aux décharges électrostatiques. Tout contact non nécessaire avec les composants électroniques doit donc être évité.



Lorsque des modifications de réglages sont apportées au DEI, les mesures nécessaires doivent être prises afin de prévenir tout déclenchement intempestif.



---

## Table des matières

<b>Section 1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>7</b>
	Ce manuel.....	7
	Public visé.....	7
	Documentation du produit.....	7
	Ensemble de documentation du produit.....	7
	Historique des révisions du document.....	8
	Documentation associée.....	8
	Symboles et conventions.....	9
	Symboles.....	9
	Conventions du manuel.....	9
	Fonctions, codes et symboles.....	10
<b>Section 2</b>	<b>Aspects environnementaux.....</b>	<b>15</b>
	Développement durable.....	15
	Mise au rebut du DEI.....	15
<b>Section 3</b>	<b>Vue d'ensemble du REC615.....</b>	<b>17</b>
	Vue d'ensemble.....	17
	Historique des versions du produit.....	18
	IHM locale.....	18
	Affichage.....	19
	LED.....	21
	Pavé numérique.....	21
	Fonctionnalité de l'IHM locale.....	24
	Indication de protection et d'alarme.....	24
	Gestion des paramètres .....	25
	Communication en face avant.....	26
	IHM Web.....	26
	Boutons de commande.....	28
	Autorisation.....	29
	Historique.....	30
	Communication.....	31
	Outil PCM600.....	33
	Packages de connectivité.....	33
	Version des packages de connectivité du PCM600 et du DEI.....	34
<b>Section 4</b>	<b>Utilisation de l'IHM.....</b>	<b>35</b>
	Utilisation de l'IHM locale.....	35
	Connexion.....	35

# Table des matières

---

Déconnexion.....	36
Activation du rétroéclairage de l'écran.....	37
Sélection du mode de commande : commande locale ou à distance.....	37
Identification de l'appareil.....	38
Réglage du contraste de l'affichage.....	39
Changement de la langue de l'IHM locale.....	39
Changement des symboles affichés à l'écran.....	40
Navigation dans le menu.....	40
Structure de menu.....	41
Défilement de l'écran.....	41
Changement de la vue par défaut.....	42
Visualisation du schéma unifilaire.....	42
Changement du format des symboles de schéma unifilaire.....	43
Exploration des valeurs de réglage.....	44
Modification des valeurs.....	44
Modification de valeurs numériques.....	45
Modification de valeurs de chaîne de caractères.....	46
Modification de valeurs énumérées.....	47
Confirmation des réglages.....	47
Effacement et acquittement.....	48
Utilisation de l'aide de l'IHM locale.....	49
Utilisation de l'IHM Web.....	49
Connexion.....	50
Déconnexion.....	50
Identification de l'appareil.....	51
Navigation dans le menu.....	52
Structure de menu.....	53
Sélection du schéma unifilaire.....	53
Affichage des paramètres.....	54
Modification de valeurs.....	56
Confirmation des réglages.....	59
Effacement et acquittement.....	60
Sélection de la vue Programmable LEDs (LED programmables).....	62
Sélection de la vue Events (Evénements).....	62
Sélection de la vue des enregistrements de perturbographie.....	64
Téléchargement des enregistrements de perturbographie.....	64
Déclenchement manuel de la perturbographie.....	65
Suppression d'enregistrements de perturbographie.....	66
Sélection de diagrammes de phases.....	67

---

	Sélection d'enregistrements de défauts.....	70
	Exportation des enregistrements de profil de charge .....	71
	Importation/Exportation de réglages.....	73
	Exportation de réglages .....	73
	Importation de réglages .....	74
	Utilisation de l'aide de l'IHM Web.....	77
<b>Section 5</b>	<b>Fonctionnement du DEI .....</b>	<b>79</b>
	Fonctionnement normal.....	79
	Identification des perturbations.....	79
	Lancement d'enregistrements de perturbographie.....	80
	Analyse des enregistrements de perturbographie.....	80
	Rapports de perturbographie.....	80
	Auto-surveillance du DEI.....	80
	Paramétrisation du DEI .....	81
	Réglages des fonctionnalités du DEI.....	81
	Réglages du DEI pour différentes conditions de fonctionnement.....	82
<b>Section 6</b>	<b>Procédures de fonctionnement.....</b>	<b>83</b>
	Visualisation.....	83
	Indications.....	83
	Surveillance des messages d'indication.....	83
	Surveillance d'un défaut interne du DEI .....	84
	Suivi des données de surveillance d'état.....	84
	Valeurs mesurées et calculées.....	84
	Valeurs mesurées.....	85
	Utilisation de l'IHM locale pour la surveillance.....	85
	Données enregistrées.....	85
	Création d'enregistrements de perturbographie.....	86
	Affichage des données de perturbographie.....	86
	Contrôle et lecture des données de perturbographie.....	87
	Affichage des défauts enregistrés.....	87
	Affichage des événements.....	88
	Suivi à distance.....	88
	Suivi du DEI à distance.....	89
	Contrôle.....	89
	Contrôle avec le schéma unifilaire.....	89
	Contrôle du disjoncteur, des sectionneurs et du commutateur de terre.....	89
	Commande des boutons du schéma unifilaire.....	90
	Contrôle via le menu de contrôle.....	91
	Contrôle avec délai de fermeture.....	92
	Réinitialisation du DEI.....	93

Effacement et acquittement via l'IHM locale.....	93
Changement des fonctionnalités du DEI.....	95
Définition du groupe de réglages.....	95
Activation d'un groupe de réglages.....	95
Copie d'un groupe de réglages.....	96
Exploration et modification des valeurs des groupes de réglages.....	96
Activation des LED programmables.....	98
Réglage de la fréquence de défilement automatique.....	99
Modification du mode de délai de fermeture.....	99
Modification du délai de fermeture.....	100
<b>Section 7 Dépannage .....</b>	<b>101</b>
Recherche des défauts.....	101
Identification des défauts matériels.....	101
Identification des défauts d'exécution.....	101
Identification des défauts de communication.....	101
Vérification du fonctionnement de la liaison de communication.....	102
Vérification de la synchronisation de l'heure.....	102
Test d'affichage.....	102
Messages d'indication.....	102
Défauts internes.....	102
Avertissements.....	104
Procédures de correction.....	106
Redémarrage du logiciel.....	106
Rétablissement des réglages en usine.....	106
Réglage du mot de passe.....	106
Identification des problèmes au niveau des applications du DEI.....	107
Inspection du câblage.....	107
Interruptions des données d'échantillon.....	107
<b>Section 8 Mise en service.....</b>	<b>109</b>
Liste de contrôle de la mise en service.....	109
Vérification de l'installation.....	109
Contrôle de l'alimentation électrique.....	109
Vérification des circuits des TC.....	110
Vérification des circuits des transformateurs de tension.....	111
Vérification des circuits d'entrées - sorties TOR.....	111
Vérification des circuits des entrées TOR.....	111
Vérification des circuits des sorties TOR.....	111
Autorisations.....	112
Autorisation utilisateur.....	112

---

Réglage du DEI et de la communication.....	113
Réglage de la communication entre les DEI et le PCM600.....	113
Options de liaison de communication entre PCM600 et le DEI.....	113
Paramètres de communication.....	114
Ports de communication série et pilotes.....	114
Diagnostic et surveillance des liaisons série.....	116
Définition des réglages de port Ethernet.....	118
Définition des réglages de port série.....	119
Réglage des paramètres de protocole de communication.....	119
Configuration des cavaliers.....	119
Réglage de l'IHM locale.....	119
Changement de la langue de l'IHM locale.....	119
Réglage du contraste de l'affichage.....	120
Changement des symboles affichés à l'écran.....	120
Changement de la vue par défaut.....	121
Réglage de l'heure système et de la synchronisation de l'heure.....	121
Réglage des paramètres du DEI.....	122
Définition des groupes de réglages.....	122
Paramétrisation du DEI .....	126
Définition des réglages des voies du perturbographe.....	126
Configuration des entrées analogiques.....	127
Test du fonctionnement du DEI.....	127
Sélection du mode test.....	127
Test de l'interface d'E/S TOR.....	128
Test des fonctions.....	128
Sélection du test de défaut interne.....	129
Enregistrement des données produit ABB.....	130
<b>Section 9 Glossaire .....</b>	<b>131</b>



---

## Section 1 Introduction

### 1.1 Ce manuel

Le manuel d'exploitation contient les instructions d'exploitation du DEI après sa mise en service. Le manuel fournit les instructions de contrôle, de commande et de réglage du DEI. Le manuel explique également comment identifier les perturbations et comment visualiser les données de réseau calculées et mesurées pour déterminer la cause d'un incident.

### 1.2 Public visé

Ce manuel s'adresse à l'opérateur qui utilise le DEI tous les jours.

L'opérateur doit avoir reçu une formation et doit disposer de connaissances de base en matière d'utilisation du matériel de protection. Le manuel contient des termes et expressions généralement utilisés pour décrire ce type de matériel.

### 1.3 Documentation du produit

#### 1.3.1 Ensemble de documentation du produit

Le manuel d'ingénierie d'application contient les descriptions d'application et les consignes de réglage triées par fonction. Le manuel peut être utilisé pour déterminer à quel moment et pour quelle raison une fonction de protection standard peut être utilisée. Le manuel peut également être utilisé lors du calcul des paramètres.

Le manuel de protocole de communication décrit un protocole de communication pris en charge par le DEI. Le manuel se rapporte plus particulièrement aux mises en œuvre propres au vendeur.

Le manuel d'ingénierie contient les informations relatives à l'ingénierie CEI 61850 de la protection série 611 avec PCM600 et IET600. Ce manuel décrit tout particulièrement la configuration de la communication GOOSE avec ces outils. Il peut faire office de référence technique lors des phases d'ingénierie, d'installation et de mise en service, ainsi qu'en utilisation normale. Pour plus de détails sur l'utilisation des outils, voir la documentation PCM600.

Le manuel d'ingénierie contient des instructions relatives à l'utilisation des DEI à l'aide des différents outils du PCM600. Le manuel contient des instructions sur la

configuration d'un projet PCM600 et l'insertion des DEI dans la structure du projet. Le manuel recommande également la séquence à respecter pour l'utilisation des fonctions de protection, de contrôle et de l'IHM locale, ainsi que pour l'utilisation des communications pour CEI 61850 et les autres protocoles pris en charge.

Le manuel d'installation contient des instructions relatives à l'installation du DEI. Le manuel fournit les procédures d'installation mécanique et électrique. Les chapitres sont organisés dans l'ordre chronologique de l'installation du DEI.

Le manuel d'exploitation contient les instructions d'exploitation du DEI après sa mise en service. Le manuel fournit les instructions de contrôle, de commande et de réglage du DEI. Le manuel explique également comment identifier les perturbations et comment visualiser les données de réseau calculées et mesurées pour déterminer la cause d'un incident.

Le manuel des entrées/sorties décrit les perspectives et les propriétés des points de données spécifiques au DEI. Le manuel doit être utilisé conjointement avec le manuel de protocole de communication correspondant.

Le manuel technique contient les descriptions d'applications et de fonctionnalités et répertorie les blocs de fonctions, les schémas logiques, les signaux d'entrée et de sortie, les paramètres de configuration et les données techniques triés par fonction. Le manuel peut être utilisé comme référence technique pendant les phases d'ingénierie, d'installation et de mise en service, ainsi que pendant l'utilisation habituelle.

### 1.3.2

### Historique des révisions du document

Révision du document/date	Version du produit	Historique
A/2014-03-04	1.0	Traduction de la version anglaise A (1MRS757800).



Télécharger les documents les plus récents sur le site Web d'ABB  
<http://www.abb.com/substationautomation>.

### 1.3.3

### Documentation associée

Nom du document	ID document
Manuel d'ingénierie d'application	1MRS757802
Manuel de protocole de communication Modbus	1MRS757803
Manuel de protocole de communication DNP3	1MRS757804
Manuel de protocole de communication CEI 60870-5-101/104	1MRS757805
Manuel d'ingénierie CEI 61850	1MRS757809
Manuel d'ingénierie	1MRS757810
Manuel d'installation	1MRS757799
Manuel technique	1MRS757801

## 1.4 Symboles et conventions

### 1.4.1 Symboles



L'icône d'avertissement électrique indique la présence d'un danger pouvant entraîner un choc électrique.



L'icône d'avertissement indique la présence d'un danger pouvant entraîner une blessure corporelle.



L'icône de mise en garde indique des informations importantes ou un avertissement se rapportant au concept traité dans le texte. Il peut indiquer la présence d'un danger pouvant entraîner la corruption du logiciel ou un endommagement du matériel ou des biens.



L'icône d'information attire l'attention du lecteur sur des faits ou considérations importants.



L'icône "conseils" indique par exemple comment concevoir votre projet ou comment utiliser une fonction particulière.

Bien que les avertissements se rapportent aux dommages corporels, il est nécessaire de comprendre que l'utilisation d'un matériel endommagé peut, dans certaines conditions de fonctionnement, entraîner une dégradation des performances pouvant conduire à des blessures corporelles ou à la mort. Il est donc impératif de se conformer à toutes les consignes de sécurité.

### 1.4.2 Conventions du manuel

Aucune convention particulière n'est prévue dans ce manuel.

- Les abréviations et acronymes utilisés dans ce manuel sont détaillés dans le glossaire, qui contient également les définitions des termes importants.
- Les figures se trouvant dans ce manuel illustrent la variante d'affichage CEI.
- Les chemins de menu de l'IHM sont en gras.  
Sélectionnez **Menu principal/Réglages**.
- Les noms de menu de l'IHM Web sont en gras.  
Cliquez sur **Informations** dans la structure de menus de l'IHM Web.
- Les messages de l'IHM locale sont affichés avec la police Courier.

Pour sauvegarder les changements dans la mémoire non volatile, sélectionnez **Oui** et appuyez sur .

- Les noms des paramètres sont en italique.  
La fonction peut être activée et désactivée au moyen du paramètre *Fonctionnement*.
- Les valeurs des paramètres sont entre guillemets.  
Les valeurs sont "On" (activé) et "Off" (désactivé).
- Les messages d'entrée/de sortie du DEI et les noms des données surveillées sont affichés avec la police Courier.  
Lors du démarrage de la fonction, la sortie START est réglée sur OUI.

### 1.4.3

## Fonctions, codes et symboles

Toutes les fonctions disponibles figurent dans le tableau. Certaines peuvent ne pas s'appliquer à tous les produits.

**Tableau 1:** *Fonctions incluses dans le DEI*

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	CEI-ANSI
<b>Protection</b>			
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil bas, instance 1	PHLPTOC1	3l> (1)	51P-1 (1)
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil haut, instance 1	PHHPTOC1	3l>> (1)	51P-2 (1)
Protection triphasée à maximum de courant non directionnelle, seuil instantané, instance 1	PHIPTOC1	3l>>> (1)	50P/51P (1)
Protection triphasée à maximum de courant directionnelle, seuil bas, instance 1	DPHLPDOC1	3l> -> (1)	67-1 (1)
Protection triphasée à maximum de courant directionnelle, seuil bas, instance 2	DPHLPDOC2	3l> -> (2)	67-1 (2)
Protection triphasée à maximum de courant directionnelle, seuil haut, instance 1	DPHHPDOC1	3l>>->(1)	67-2 (1)
Protection non directionnelle de terre, seuil bas, instance 1	EFLPTOC1	lo> (1)	51N-1 (1)
Protection non directionnelle de terre, seuil haut, instance 1	EFHPTOC1	lo>> (1)	51N-2 (1)
Protection non directionnelle de terre, seuil instantané, instance 1	EFIPTOC1	lo>>> (1)	50N/51N (1)
Protection directionnelle de terre, seuil bas, instance 1	DEFLPDEF1	lo> -> (1)	67N-1 (1)
Protection directionnelle de terre, seuil bas, instance 2	DEFLPDEF2	lo> -> (2)	67N-1 (2)
Protection directionnelle de terre, seuil haut, instance 1	DEFHPDEF1	lo>> -> (1)	67N-2 (1)
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	CEI-ANSI
Protection contre les défauts de terre basée sur la mesure de l'admittance, instance 1	EFPADM1	Yo> -> (1)	21YN (1)
Protection contre les défauts de terre basée sur la mesure de l'admittance, instance 2	EFPADM2	Yo> -> (2)	21YN (2)
Protection contre les défauts de terre basée sur la mesure de l'admittance, instance 3	EFPADM3	Yo> -> (3)	21YN (3)
Protection contre les défauts de terre basée sur la mesure de puissance, instance 1	WPWDE1	Po> -> (1)	32N (1)
Protection contre les défauts de terre basée sur la mesure de puissance, instance 2	WPWDE2	Po> -> (2)	32N (2)
Protection contre les défauts de terre basée sur la mesure de puissance, instance 3	WPWDE3	Po> -> (3)	32N (3)
Protection contre les défauts de terre basée sur la mesure des harmoniques, instance 1	HAEFPTOC1	Io>HA (1)	51NHA (1)
Protection à maximum de courant inverse, instance 1	NSPTOC1	I2> (1)	46 (1)
Protection à maximum de courant inverse, instance 2	NSPTOC2	I2> (2)	46 (2)
Protection contre les discontinuités de phase, instance 1	PDNSPTOC1	I2/I1> (1)	46PD (1)
Protection à maximum de tension résiduelle, instance 1	ROVPTOV1	Uo> (1)	59G (1)
Protection à maximum de tension résiduelle, instance 2	ROVPTOV2	Uo> (2)	59G (2)
Protection triphasée à minimum de tension, instance 1	PHPTUV1	3U< (1)	27 (1)
Protection triphasée à minimum de tension, instance 2	PHPTUV2	3U< (2)	27 (2)
Protection triphasée à minimum de tension, instance 3	PHPTUV3	3U< (3)	27 (3)
Protection triphasée à maximum de tension, instance 1	PHPTOV1	3U> (1)	59 (1)
Protection triphasée à maximum de tension, instance 2	PHPTOV2	3U> (2)	59 (2)
Protection triphasée à maximum de tension, instance 3	PHPTOV3	3U> (3)	59 (3)
Protection à minimum de tension directe, instance 1	PSPTUV1	U1< (1)	47U+ (1)
Protection à maximum de tension inverse, instance 1	NSPTOV1	U2> (1)	47O- (1)
Protection de fréquence, instance 1	FRPFRQ1	f>/f<,df/dt (1)	81 (1)
Protection de fréquence, instance 2	FRPFRQ2	f>/f<,df/dt (2)	81 (2)
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	CEI-ANSI
Protection thermique triphasée pour départs, câbles et transformateurs de distribution, instance 1	T1PTTR1	3Ith>F (1)	49F (1)
Détecteur de courant d'appel triphasé, instance 1	INRPHAR1	3I2f> (1)	68 (1)
Déclenchement principal, instance 1	TRPPTRC1	Déclenchement principal (1)	94/86 (1)
Déclenchement principal, instance 2	TRPPTRC2	Déclenchement principal (2)	94/86 (2)
Protection multifonction, instance 1	MAPGAPC1	MAP (1)	MAP (1)
Protection multifonction, instance 2	MAPGAPC2	MAP (2)	MAP (2)
Protection multifonction, instance 3	MAPGAPC3	MAP (3)	MAP (3)
Protection multifonction, instance 4	MAPGAPC4	MAP (4)	MAP (4)
Protection multifonction, instance 5	MAPGAPC5	MAP (5)	MAP (5)
Protection multifonction, instance 6	MAPGAPC6	MAP (6)	MAP (6)
Délestage et relestage, instance 1	LSHDPFRQ1	UFLS/R (1)	81LSH (1)
<b>Qualité du réseau</b>			
Distorsion de la demande totale courant, instance 1	CMHAI1	PQM3I (1)	PQM3I (1)
Distorsion harmonique totale tension, instance 1	VMHAI1	PQM3U (1)	PQM3V (1)
Variation de tension, instance 1	PHQVVR1	PQMU (1)	PQMV (1)
Déséquilibre de tension, instance 1	VSQVUB1	PQUUB (1)	PQVUB (1)
<b>Contrôle</b>			
Contrôle disjoncteur, instance 1	CBXCBR1	I <-> O CB (1)	I <-> O CB (1)
Contrôle sectionneur, instance 1	DCXSWI1	I <-> O DCC (1)	I <-> O DCC (1)
Contrôle sectionneur, instance 2	DCXSWI2	I <-> O DCC (2)	I <-> O DCC (2)
Contrôle sectionneur, instance 3	DCXSWI3	I <-> O DCC (3)	I <-> O DCC (3)
Contrôle sectionneur, instance 4	DCXSWI4	I <-> O DCC (4)	I <-> O DCC (4)
Contrôle sectionneur, instance 5	DCXSWI5	I <-> O DCC (5)	I <-> O DCC (5)
Indication du sectionneur de mise à la terre, instance 1	ESSXSWI1	I <-> O ES (1)	I <-> O ES (1)
Indication du sectionneur de mise à la terre, instance 2	ESSXSWI2	I <-> O ES (2)	I <-> O ES (2)
Indication du sectionneur de mise à la terre, instance 3	ESSXSWI3	I <-> O ES (3)	I <-> O ES (3)
Indication du sectionneur de mise à la terre, instance 4	ESSXSWI4	I <-> O ES (4)	I <-> O ES (4)
Indication du sectionneur de mise à la terre, instance 5	ESSXSWI5	I <-> O ES (5)	I <-> O ES (5)
Réenclenchement automatique, instance 1	DARREC1	O -> I (1)	79 (1)
Contrôle synchronisme et mise sous tension, instance 1	SECRSYN1	SYNC (1)	25 (1)
<b>Surveillance d'état</b>			
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	CEI-ANSI
Surveillance d'état disjoncteur, instance 1	SSCBR1	CBCM (1)	CBCM (1)
Surveillance d'état disjoncteur, instance 2	SSCBR2	CBCM (2)	CBCM (2)
Surveillance du circuit de déclenchement, instance 1	TCSSCBR1	TCS (1)	TCM (1)
Surveillance du circuit de déclenchement, instance 2	TCSSCBR2	TCS (2)	TCM (2)
Supervision fusion fusible, instance 1	SEQRUF1	FUSEF (1)	60 (1)
<b>Mesure</b>			
Perturbographe, instance 1	RDRE1	DR (1)	DFR (1)
Mesure du courant triphasé, instance 1	CMMXU1	3I (1)	3I (1)
Mesure du courant direct/inverse/homopolaire, instance 1	CSMSQI1	I1, I2, I0 (1)	I1, I2, I0 (1)
Mesure du courant résiduel, instance 1	RESCMMXU1	Io (1)	In (1)
Mesure de la tension triphasée, instance 1	VMMXU1	3U (1)	3V (1)
Mesure de la tension triphasée, instance 2	VMMXU2	3U (B) (1)	3V (B) (1)
Mesure de la tension directe/inverse/homopolaire, instance 1	VSMSQI1	U1, U2, U0 (1)	V1, V2, V0 (1)
Mesure de la tension directe/inverse/homopolaire, instance 2	VSMSQI2	U1, U2, U0 (B) (1)	V1, V2, V0 (B) (1)
Mesure énergie et puissance triphasée, instance 1	PEMMXU1	P, E (1)	P, E (1)
Mesure de la fréquence, instance 1	FMMXU1	f (1)	f (1)
Profil de charge, instance 1	LDPMSTA1	LOADPROF (1)	LOADPROF (1)
<b>Autre</b>			
Temporisateur d'impulsion minimum (2 pcs), instance 1	TPGAPC1	TP (1)	TP (1)
Temporisateur d'impulsion minimum (2 pcs), instance 2	TPGAPC2	TP (2)	TP (2)
Temporisateur d'impulsion minimum (2 pcs, résolution à la seconde), instance 1	TPSGAPC1	TPS (1)	TPS (1)
Temporisateur d'impulsion minimum (2 pcs, résolution à la minute), instance 1	TPMGAPC1	TPM (1)	TPM (1)
Temporisateur d'impulsion (8 pcs), instance 1	PTGAPC1	PT (1)	PT (1)
Temporisateur d'impulsion (8 pcs), instance 2	PTGAPC2	PT (2)	PT (2)
Temporisation basculement d'état à 0 (8 pcs), instance 1	TOFGAPC1	TOF (1)	TOF (1)
Temporisation basculement d'état à 0 (8 pcs), instance 2	TOFGAPC2	TOF (2)	TOF (2)
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	CEI-ANSI
Temporisation basculement d'état à 1 (8 pcs), instance 1	TONGAPC1	TON (1)	TON (1)
Temporisation basculement d'état à 1 (8 pcs), instance 2	TONGAPC2	TON (2)	TON (2)
Bascule Set-Reset (8 pcs), instance 1	SRGAPC1	SR (1)	SR (1)
Bascule Set-Reset (8 pcs), instance 2	SRGAPC2	SR (2)	SR (2)
Bloc déplacement (8 pcs), instance 1	MVGAPC1	MV (1)	MV (1)
Bloc déplacement (8 pcs), instance 2	MVGAPC2	MV (2)	MV (2)
Point de contrôle générique (16), instance 1	SPCGGIO1	SPCGGIO (1)	SPCGGIO (1)
Point de contrôle générique (16), instance 2	SPCGGIO2	SPCGGIO (2)	SPCGGIO (2)
Points de contrôle générique distant, instance 1	SPCRGGIO1	SPCRGGIO (1)	SPCRGGIO (1)
Points de contrôle générique local, instance 1	SPCLGGIO1	SPCLGGIO (1)	SPCLGGIO (1)
Compteurs génériques plus/moins, instance 1	UDFCNT1	UDCNT (1)	UDCNT (1)
Compteurs génériques plus/moins, instance 2	UDFCNT2	UDCNT (2)	UDCNT (2)
Compteurs génériques plus/moins, instance 3	UDFCNT3	UDCNT (3)	UDCNT (3)
Fonction mise à l'échelle valeur analogique, instance 1	SCA4GAPC1	SCA4 (1)	SCA4 (1)
Fonction mise à l'échelle valeur analogique, instance 2	SCA4GAPC2	SCA4 (2)	SCA4 (2)
Fonction mise à l'échelle valeur analogique, instance 3	SCA4GAPC3	SCA4 (3)	SCA4 (3)
Fonction mise à l'échelle valeur analogique, instance 4	SCA4GAPC4	SCA4 (4)	SCA4 (4)
Fonction mise à l'échelle valeur analogique, instance 5	SCA4GAPC5	SCA4 (5)	SCA4 (5)
Fonction mise à l'échelle valeur analogique, instance 6	SCA4GAPC6	SCA4 (6)	SCA4 (6)
Fonction déplacement valeur entière, instance 1	MVI4GAPC1	MVI4 (1)	MVI4 (1)
Fonction déplacement valeur entière, instance 2	MVI4GAPC2	MVI4 (2)	MVI4 (2)

## Section 2 Aspects environnementaux

### 2.1 Développement durable

La durabilité a été prise en compte dès la phase de conception de ce produit comprenant le processus de fabrication pro-environnemental, la longue durée de vie, la fiabilité de fonctionnement et la mise au rebut conforme de ce DEI.

Le choix des matériaux et des fournisseurs a été réalisé conformément à la Directive RoHS de l'UE (2002/95/CE). Cette directive limite l'utilisation des matériaux dangereux suivants :

**Tableau 2:** Valeurs de concentration maximum par rapport au poids, par matériau homogène

Matériau	Concentration maximum recommandée
Plomb - Pb	0.1%
Mercure - Hg	0.1%
Cadmium - Cd	0.01%
Chrome hexavalent - Cr (VI)	0.1%
Diphényles polybromés - PBB	0.1%
Ethers de diphényle polybromé - PBDE	0.1%

La fiabilité de fonctionnement et la longue durée de vie du produit ont été validées par des tests poussés lors des phases de conception et de fabrication. En outre, la longue durée de vie est renforcée à la suite des opérations de maintenance et de réparation, ainsi que par la disponibilité de pièces détachées.

La conception et la fabrication du produit ont été réalisées dans un système environnemental certifié. L'efficacité de ce système environnemental est constamment évaluée par un organisme d'audit externe. Nous étudions systématiquement les nouvelles réglementations environnementales afin d'évaluer leur effet sur nos produits et nos processus.

### 2.2 Mise au rebut du DEI

Les définitions et les réglementations relatives aux matières dangereuses sont spécifiques à chaque pays et susceptibles d'évoluer en fonction des connaissances acquises concernant ces matières. Les matières utilisées pour la fabrication de ce produit sont typiques des appareils électriques et électroniques.

Tous les éléments utilisés dans ce produit sont recyclables. Lors de la mise au rebut du DEI ou d'un de ses éléments, contactez une déchetterie locale agréée et spécialisée dans le traitement des déchets électroniques. Ces déchetteries sont en mesure de trier les matériaux par le biais de processus de tri dédiés et peuvent procéder à la mise au rebut du produit conformément à la législation en vigueur.

**Tableau 3: Matériaux constituant les pièces du DEI**

DEI	Pièces	Matériau
Boîtier	Plaques et pièces métalliques, vis	Acier
	Pièces en plastique	PC <sup>1)</sup> , LCP <sup>2)</sup>
	Module débrochable électronique	Divers
Bloc débrochable	Modules débrochables électroniques	Divers
	Modules IHM locale électroniques	Divers
	Pièces en plastique	PC, PBT <sup>3)</sup> , LCP, PA <sup>4)</sup>
	Pièces métalliques	Aluminium
Emballage	Boîte	Carton
Matériel associé	Manuels	Papier

- 1) Polycarbonate
- 2) Polymère cristal liquide
- 3) Poly téréphtalate de butylène
- 4) Polyamide

---

## Section 3 Vue d'ensemble du REC615

### 3.1 Vue d'ensemble

Le REC615 est un DEI (dispositif électronique intelligent) d'automatisation de réseau conçu pour le contrôle et la surveillance à distance, la protection, l'indication de défaut, l'analyse de la qualité réseau et l'automatisation dans les réseaux de distribution secondaires Moyenne Tension, notamment les réseaux de distribution électrique avec des équipements tels que des sectionneurs, des interrupteurs et des tableaux Moyenne Tension.

Le REC615 fait partie de la gamme de produits Relion® et de la série 615 (protection et contrôle). Les DEI de la série 615 se caractérisent par leur compacité et leur débrouillabilité. De conception totalement innovante, la série 615 a été créée pour utiliser pleinement le potentiel de la norme CEI 61850 pour la communication et l'interopérabilité des dispositifs d'automatisation de postes électriques.

Le REC615 permet d'améliorer la fiabilité du réseau, depuis la protection non directionnelle contre les surcharges jusqu'à la fonctionnalité de protection étendue avec analyses de la qualité du réseau. Le REC615 répond ainsi aux exigences des réseaux intelligents et prend en charge la protection des départs lignes et câbles dans les réseaux à neutre isolé, les réseaux à neutre résistant, les réseaux compensés et les réseaux à neutre à la terre. Le REC615 est librement programmable avec la communication horizontale GOOSE, offrant ainsi des fonctions d'interverrouillage sophistiquées. La nouvelle configuration standard adaptable permet d'utiliser le DEI dès que les paramètres de l'application ont été réglés.

En tant que partie d'une solution de réseau intelligent ABB, le REC615 dispose de la fonction FLIR (localisation, isolation et restauration après défaut) permettant de baisser la fréquence et de réduire la durée des défauts (SAIFI/SAIDI).

Le REC615 dispose de nombreuses fonctions permettant d'améliorer la fiabilité du réseau.

- Objets contrôlables multiples (jusqu'à six objets dont un disjoncteur)
- Fonctionnalité de protection performante permettant de détecter, d'isoler et de restaurer l'alimentation dans tout type de réseau, plus particulièrement dans les réseaux compensés
- Mesure de la qualité de l'alimentation avec journalisation des creux de tension et surtensions
- Librement programmable
- Consignation des événements et du profil de charge
- Fonction de réenclenchement automatique flexible

- Six groupes de réglages faciles à gérer
- Configuration standard adaptable pour une mise en service rapide
- Outil de paramétrage Web facile à utiliser avec possibilité de téléchargement
- Outils de configuration identiques à ceux des autres DEI Relion d'ABB tels que les séries 615/620/630
- Fonctions de cybersécurité telles que l'historique d'expertise
- Débrochabilité
- Grand écran LCD pour une lecture facile avec schéma unifilaire, contrôle local et possibilités de paramétrage avec des boutons-poussoirs pour un fonctionnement sûr
- CEI 60870-5-101/104, DNP3 niveau 2, Modbus ou CEI 61850 avec communication par messagerie GOOSE pour protection, isolation de défaut et restauration ultrarapides
- E/S extensible avec RIO600
- Conception respectueuse de l'environnement avec conformité RoHS

Via l'IHM du DEI en face avant ou un système à distance, il est possible de commander un disjoncteur et jusqu'à cinq interrupteurs de coupure en charge. A des fins de protection du DEI contre tout accès non autorisé et de préservation de l'intégrité des informations, le DEI est équipé d'un système d'authentification de l'utilisateur à quatre niveaux pour chaque profil. Ce système d'authentification dispose de mots de passe individuels pour les profils visualisation, opérateur, ingénieur et administrateur. Le contrôle d'accès s'applique à l'IHM en face avant, à l'IHM Web intégrée et au gestionnaire de DEI de protection et de contrôle PCM600.

Le REC615 prend en charge divers protocoles de communication pour la communication à distance, tels que les protocoles CEI 60870-5-101/104, DNP3 niveau 2 et Modbus, et prend simultanément en charge CEI 61850 avec messagerie GOOSE.

### 3.1.1

## Historique des versions du produit

Version du produit	Historique du produit
1.0	Sortie du produit : configurations A-C

### 3.2

## IHM locale

L'IHML est utilisée pour le réglage, la surveillance et le contrôle du DEI. L'IHML se compose de l'écran, des boutons, des témoins LED et du port de communication.

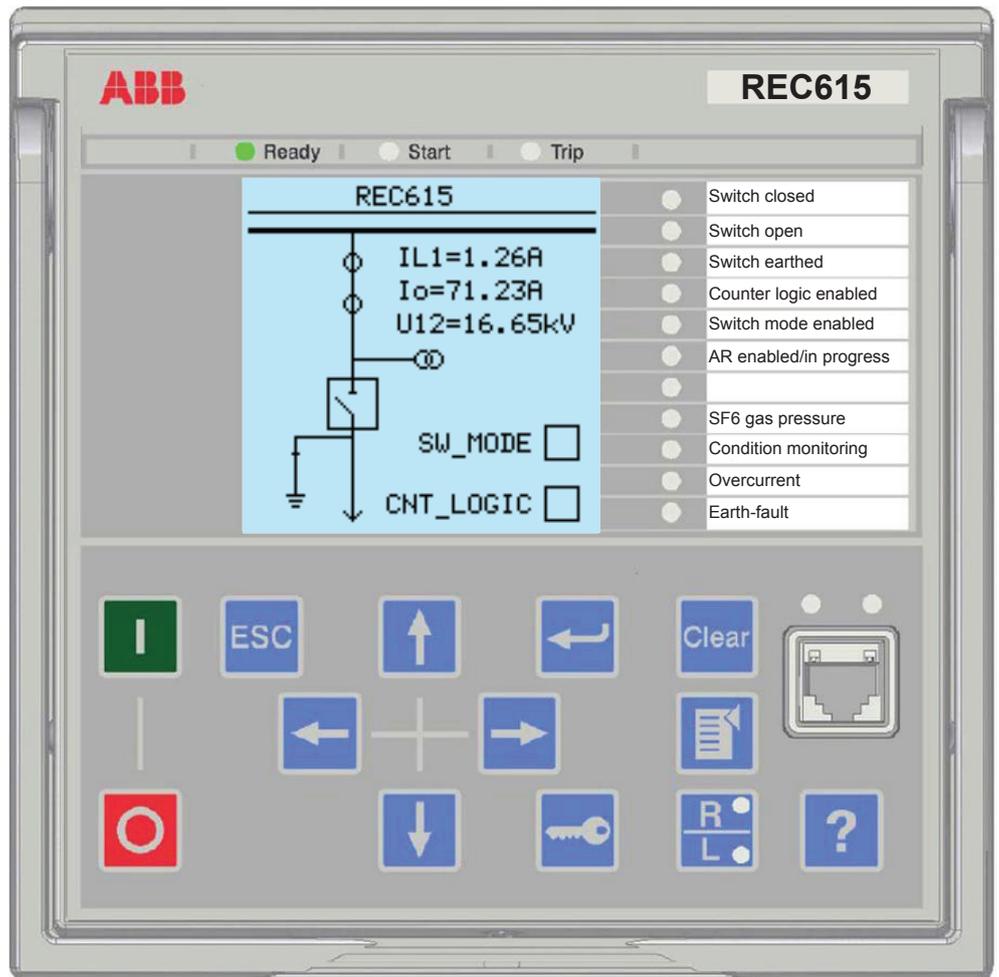


Figure 1: Exemple de l'I'HML (CEI)

### 3.2.1

## Affichage

L'IHM locale dispose d'un affichage graphique qui prend en charge deux tailles de caractères. La taille des caractères dépend de la langue sélectionnée. Le nombre de caractères et de lignes figurant dans la vue dépend de la taille des caractères.

Tableau 4: Affichage petit format

Taille des caractères <sup>1)</sup>	Nombre de lignes dans la vue	Nombre de caractères par ligne
Petite taille, espacement constant (6x12 pixels)	5	20
Grande taille, largeur variable (13x14 pixels)	4	Au moins 8

1) Selon la langue sélectionnée

Tableau 5: Affichage grand format

Taille des caractères <sup>1)</sup>	Nombre de lignes dans la vue	Nombre de caractères par ligne
Petite taille, espacement constant (6x12 pixels)	10	20
Grande taille, largeur variable (13x14 pixels)	8	Au moins 8

1) Selon la langue sélectionnée

L'affichage est divisé en quatre zones de base.

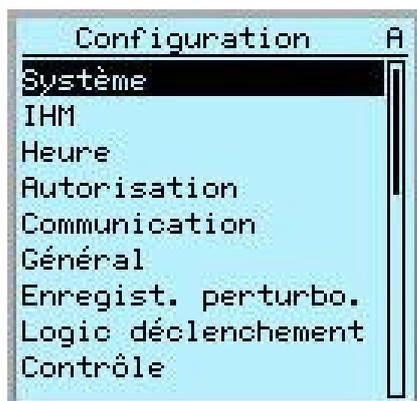


Figure 2: Disposition de l'affichage

- 1 En-tête
- 2 Icône
- 3 Contenu
- 4 Barre de défilement (affichée si son utilisation est nécessaire)

- La zone d'en-tête située en haut de l'affichage indique la situation en cours dans la structure de menu.
- L'icône située dans le coin supérieur droit de l'affichage indique l'action ou le niveau utilisateur en cours.

L'action en cours est indiquée par les caractères suivants :

- U : Police/Micrologiciel en cours de mise à jour
- S : Paramètres en cours de mise en mémoire
- !: Avertissement et/ou indication

Le profil utilisateur en cours est indiqué par les caractères suivants :

- 
- V : Lecture seule
  - O : Opérateur
  - E : Ingénieur
  - A : Administrateur
- La zone de contenu affiche le contenu du menu.
  - Si le menu contient plus de lignes que l'écran ne peut en afficher simultanément, une barre de défilement apparaît sur la droite.

L'écran est mis à jour soit de manière cyclique soit sur la base des changements dans les données source telles que les paramètres ou les événements.

### 3.2.2 LED

L'IHM locale comprend trois voyants de protection au-dessus de l'écran : Prêt, Démarrage et Déclenchement.

11 LED programmables à matrice sont disponibles à l'avant de l'IHML. Les LED peuvent être configurées à l'aide du PCM600 et le mode de fonctionnement peut être sélectionné à l'aide de l'IHML, de l'IHM Web ou du PCM600.

### 3.2.3 Pavé numérique

Le pavé numérique de l'IHML locale comprend des boutons-poussoirs qui permettent de se déplacer dans les différents menus ou vues. Les boutons-poussoirs permettent de commander l'ouverture ou la fermeture d'objets du circuit primaire, par exemple un disjoncteur, un contacteur ou un sectionneur. Les boutons-poussoirs permettent également d'acquiescer des alarmes, de réinitialiser des indications, d'obtenir de l'aide et de basculer entre le mode de commande local et distant.

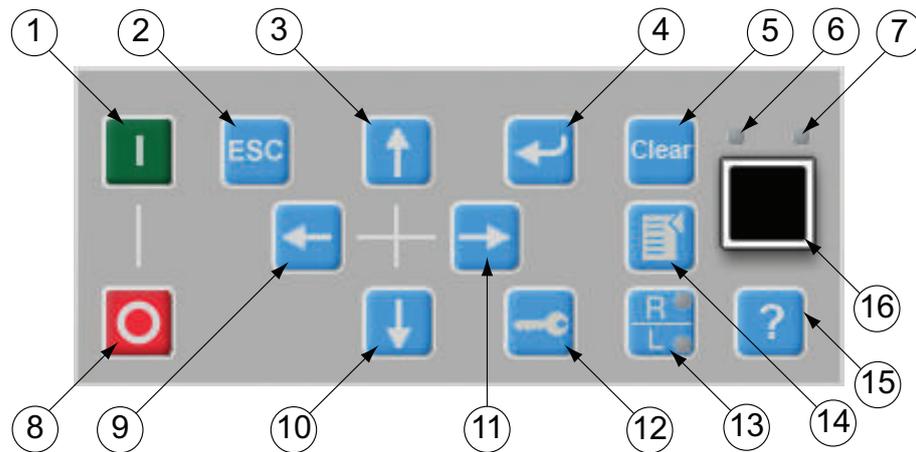


Figure 3: Pavé numérique de l'IHM locale avec boutons-poussoirs de contrôle d'objet, de navigation et de commande et port de communication RJ-45

- 1 Fermeture
- 2 Retour
- 3 Haut
- 4 Entrée
- 5 Effacement
- 6 LED
- 7 LED Communication
- 8 Ouverture
- 9 Gauche
- 10 Bas
- 11 Droite
- 12 Clé
- 13 Distant/Local
- 14 Menu
- 15 Aide
- 16 Port de communication

### Contrôle d'objet

Si le mode de commande du DEI est paramétré sur Local avec le bouton R/L , le DEI peut être contrôlé à l'aide des boutons de contrôle d'objet.

Tableau 6: Boutons-poussoirs de contrôle d'objet

Nom	Description
 Fermeture	Fermeture de l'objet.
 Ouverture	Ouverture de l'objet.

## Navigation

Les boutons fléchés sont utilisés pour la navigation. Pour faire défiler les informations, appuyer sur le bouton fléché par impulsions ou de manière continue.

**Tableau 7:** Boutons-poussoirs de navigation

Nom	Description
 Echap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quitter le mode de réglage sans enregistrer les valeurs.</li> <li>• Annuler certaines actions.</li> <li>• Régler le contraste de l'affichage en combinaison avec  ou .</li> <li>• Changer la langue en combinaison avec .</li> <li>• Lancer le test d'affichage en combinaison avec .</li> <li>• Supprimer un caractère en combinaison avec  lors de la modification d'une chaîne.</li> <li>• Insérer un espace en combinaison avec  lors de la modification d'une chaîne.</li> </ul>
 Entrée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrer en mode de réglage des paramètres.</li> <li>• Confirmer la nouvelle valeur d'un paramètre de réglage.</li> </ul>
 Haut  Bas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monter et descendre dans les menus.</li> <li>• Faire défiler les chiffres actifs d'un paramètre lors de la saisie d'une nouvelle valeur de réglage.</li> </ul>
 Gauche  Droite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se déplacer vers la gauche et vers la droite dans les menus.</li> <li>• Changer le chiffre actif d'un paramètre lors de la saisie d'une nouvelle valeur de réglage.</li> </ul>
 Clé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer la procédure d'autorisation lorsque l'utilisateur n'est pas connecté.</li> <li>• Déconnexion lorsque l'utilisateur est connecté.</li> </ul>

## Commandes

**Tableau 8:** Boutons-poussoirs de commande

Nom	Description
 Menu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accéder directement au menu principal depuis tout autre menu.</li> <li>Se déplacer entre le menu principal, les mesures et les vues du schéma unifilaire.</li> </ul>
 R/L	<p>Changer le mode de commande (distant ou local) de l'appareil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque la LED R est allumée, le contrôle à distance est activé et le contrôle local désactivé.</li> <li>Lorsque la LED L est allumée, le contrôle local est activé et le contrôle à distance désactivé.</li> <li>Lorsqu'aucune LED n'est allumée, les deux modes de commande sont désactivés.</li> </ul>
 Effacement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activer la vue RAZ.</li> <li>Effacer les indications et les LED. Appuyer pendant trois secondes sur le bouton pour effacer les indications. Appuyer de nouveau pendant trois secondes sur le bouton pour effacer les LED programmables. Cette opération nécessite des droits d'utilisateur appropriés.</li> </ul>
 Aide	Afficher les messages d'aide contextuelle.

### 3.2.4

## Fonctionnalité de l'IHM locale

#### 3.2.4.1

### Indication de protection et d'alarme

#### Voyants de protection

Les LED de protection sont Prêt, Démarrage et Déclenchement.

**Tableau 9:** LED Prêt

Etat de la LED	Description
Eteinte	La tension d'alimentation auxiliaire est déconnectée.
Allumée	Fonctionnement normal.
Clignotante	Un défaut interne s'est produit ou le DEI est en mode test. Les défauts internes sont accompagnés d'un message d'indication.

**Tableau 10: LED Démarrage**

Etat de la LED	Description
Eteinte	Fonctionnement normal.
Allumée	<p>Une fonction de protection a démarré et un message d'indication est affiché.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si plusieurs fonctions de protection démarrent en un court laps de temps, le dernier démarrage est indiqué à l'écran.</li> </ul>
Clignotante	<p>Une fonction de protection est bloquée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'indication de blocage disparaît à la fin du blocage ou à la réinitialisation de la fonction de protection.</li> </ul>

**Tableau 11: LED Déclenchement**

Etat de la LED	Description
Eteinte	Fonctionnement normal.
Allumée	<p>Une fonction de protection s'est déclenchée et un message d'indication est affiché.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'indication de déclenchement génère un verrouillage ; la fonction doit être réinitialisée par le réseau de communication ou en appuyant sur <b>Clear</b>.</li> <li>Si plusieurs fonctions de protection se déclenchent en un court laps de temps, le dernier déclenchement est indiqué à l'écran.</li> </ul>

## Voyants d'alarme

Les 11 LED programmables matricielles sont utilisées pour l'indication d'alarme.

**Tableau 12: Indications d'alarme**

Etat de la LED	Description
Eteinte	Fonctionnement normal. Tous les signaux d'activation sont éteints.
Allumée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mode non verrouillé : le signal d'activation est actif.</li> <li>Mode verrouillé : le signal d'activation est actif ou non mais n'a pas été acquitté.</li> <li>Mode clignotant fixe : le signal d'activation est actif mais a été acquitté.</li> </ul>
Clignotante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mode non verrouillé/clignotant : le signal d'activation est actif.</li> <li>Mode clignotant fixe : le signal d'activation est actif ou non mais n'a pas été acquitté.</li> </ul>

### 3.2.4.2

## Gestion des paramètres

L'IHM locale permet d'accéder aux paramètres du DEI. Trois types de paramètres peuvent être lus et enregistrés.

- Valeurs numériques
- Valeurs de chaînes de caractères
- Valeurs énumérées

Les valeurs numériques se présentent sous la forme de valeurs entières ou décimales avec des valeurs minimale et maximale. Les chaînes de caractères peuvent être modifiées, un caractère après l'autre. Les valeurs énumérées ont un ensemble prédéfini de valeurs sélectionnables.

### 3.2.4.3 Communication en face avant

Le port RJ-45 de l'IHM locale permet d'activer la communication en face avant. Deux LED se trouvent au-dessus du port de communication.

- La LED verte Liaison montante (uplink) qui se trouve à gauche est allumée lorsque le câble est correctement connecté au port.
- La LED jaune Communication qui se trouve à droite clignote lorsque le DEI communique avec l'appareil connecté.

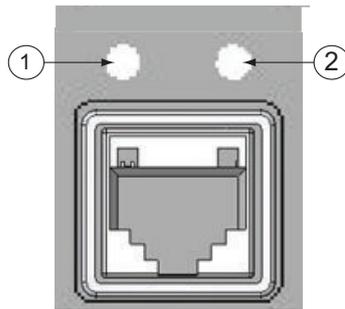


Figure 4: Port de communication RJ-45 et LED d'indication

- 1 LED Liaison montante (uplink)
- 2 LED Communication

Lorsqu'un ordinateur est connecté au DEI, le serveur DHCP du DEI pour l'interface en face avant attribue une adresse IP à l'ordinateur. L'adresse IP fixe du port en face avant est 192.168.0.254.

## 3.3 IHM Web

L'IHM Web permet d'accéder au DEI via un navigateur Web. Les versions du navigateur Web prises en charge sont les versions Internet Explorer 7.0, 8.0 et 9.0.



L'IHM Web est désactivée par défaut. Pour activer l'IHM Web, sélectionner **Menu principal/Configuration/IHM/Mode web IHM** via l'IHM locale. Redémarrer le DEI pour que le changement soit pris en compte.



Les opérations de contrôle ne sont pas permises par l'IHM Web.

L'IHM Web dispose de plusieurs fonctions.

- LED programmables et listes des événements
- Surveillance système
- Réglages de paramètres
- Affichage des mesures
- Enregistrements de perturbographie
- Diagramme des phases
- Schéma unifilaire
- Importation/Exportation de paramètres

La structure de l'arborescence des menus sur l'IHM Web est presque identique à celle sur l'IHM locale.

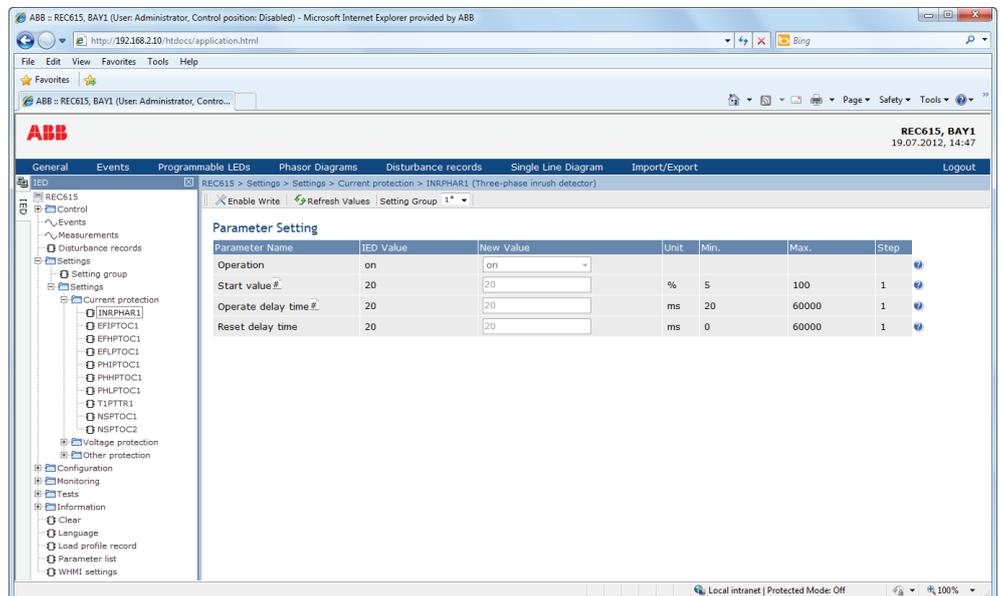


Figure 5: Exemple : vue de l'IHM Web

L'IHM Web est accessible localement et à distance.

- Localement en connectant un ordinateur portable au DEI via le port de communication en face avant.
- A distance depuis le réseau LAN/WAN.

### 3.3.1 Boutons de commande

Les boutons de commande peuvent être utilisés pour modifier les paramètres et informations de contrôle via l' IHM Web.

**Tableau 13:** Boutons de commande

Nom	Description
 Enable Write	Activation de la modification des paramètres.
 Disable Write	Désactivation de la modification des paramètres.
 Write to IED	Enregistrement de paramètres dans le DEI.
 Refresh Values	Rafraîchissement des valeurs de paramètres.
 Print	Impression des paramètres.
 Commit	Sauvegarde des changements dans la mémoire flash non volatile du DEI.
 Reject	Refus des changements.
	Affichage des messages d'aide contextuelle.
	Icône d'erreur.
 Clear events	Effacement d'événements.
 Manual trigger	Déclenchement manuel de la perturbographie.
 Save	Enregistrement des valeurs au format de fichier CSV .
 Freeze	Blocage des valeurs afin que les rafraîchissements ne soient pas affichés.
 Continue	Reprise du rafraîchissement continu dans la vue de surveillance.
 Delete	Suppression de l'enregistrement de perturbographie.

Suite du tableau à la page suivante

Nom	Description
	Suppression de tous les enregistrements de perturbographie.
	Téléchargement de la première partie d'un enregistrement de perturbographie.
	Téléchargement de la deuxième partie d'un enregistrement de perturbographie.

## 3.4 Autorisation

Les catégories utilisateur ont été prédéfinies pour l' IHM locale et l' IHM Web, chacune disposant de droits différents et de mots de passe par défaut.

Les mots de passe par défaut peuvent être modifiés avec des droits Administrateur.

Si le mot de passe administrateur spécifique au DEI est perdu, ABB pourra vous fournir une clé d'accès fiable au DEI, à usage unique. Pour recevoir de l'aide, contactez ABB. La récupération du mot de passe administrateur peut prendre quelques jours.



L'autorisation utilisateur est désactivée par défaut pour l'IHML et peut être activée via l'IHML ou l'IHM Web dans **Menu principal/Configuration/Autorisation**. L'IHM Web nécessite toujours une authentification.

**Tableau 14:** *Catégories utilisateur prédéfinies*

Nom utilisateur	Droits utilisateur
VISUALISATION	Accès en lecture seule
OPERATEUR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélection de l'état distant ou local avec  (en local uniquement)</li> <li>• Changement des groupes de réglages</li> <li>• Contrôle</li> <li>• Effacement des indications</li> </ul>
INGENIEUR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Changement des réglages</li> <li>• Effacement de la liste des événements</li> <li>• Effacement des enregistrements de perturbographie</li> <li>• Changement des réglages système tels que : adresse IP, débit en bauds série ou réglages de perturbographie</li> <li>• Réglage du DEI sur mode test</li> <li>• Sélection de la langue</li> </ul>
ADMINISTRATEUR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les droits indiqués ci-dessus</li> <li>• Changement du mot de passe</li> <li>• Restauration des valeurs usine par défaut</li> </ul>



Pour obtenir des informations sur l'autorisation utilisateur du PCM600, se reporter à la documentation du PCM600.

### 3.4.1

## Historique

Le DEI dispose de nombreuses fonctions de consignation d'événements. Les événements normaux liés au processus peuvent être visualisés par l'utilisateur normal via le visualiseur d'événements (Event Viewer) dans le PCM600. Les événements critiques liés à la sécurité du DEI et du système sont consignés dans un historique non volatil indépendant pour l'administrateur.

L'historique est un enregistrement chronologique des activités du système permettant de reconstituer et de vérifier l'enchaînement des événements et/ou des changements au niveau d'un événement. Les événements utilisateur et processus peuvent être vérifiés et analysés de manière cohérente à l'aide de la liste des événements et du visualiseur d'événements (Event Viewer) dans le PCM600. Le DEI stocke 2048 événements de système dans l'historique non volatil. De plus, 1024 événements de processus sont stockés dans la liste non volatile des événements. L'historique et la liste des événements reposent sur le principe FIFO.

L'historique utilisateur est défini suivant l'ensemble d'exigences sélectionné dans IEEE 1686. La consignation est basée sur les noms ou catégories d'utilisateur prédéfinis. Les événements de l'historique utilisateur sont pris en charge dans CEI 61850-8-1, le PCM600, l'IHM locale et l'IHM Web.

**Tableau 15:** *Événements de l'historique*

Événement	Description
Changement de configuration	Fichiers de configuration changés
Changement micrologiciel	
Groupe de réglages à distance	L'utilisateur a changé le groupe de réglages à distance
Groupe de réglages localement	L'utilisateur a changé le groupe de réglages localement
Contrôle à distance	Contrôle d'objet DPC à distance
Contrôle local	Contrôle local d'objet DPC
Test activé	Mode test activé
Test désactivé	Mode test désactivé
Confirmation réglage	Les réglages ont été modifiés.
Changement d'heure	
Visualisation historique	L'administrateur a accédé à l'historique
Connexion	
Déconnexion	
Réinitialisation micrologiciel	Réinitialisation lancée par l'utilisateur ou l'outil
Trop-plein historique	Trop d'événements au cours de la période

Le visualiseur d'événement (Event Viewer) du PCM600 peut être utilisé pour visualiser les événements de l'historique et les événements normaux. Etant donné que seul l'administrateur a le droit de lire l'historique, l'autorisation doit être correctement configurée dans le PCM600. Il est impossible de réinitialiser l'historique mais le visualiseur d'événement (Event Viewer) du PCM600 peut filtrer les données. Certains événements de l'historique présentent également un intérêt en tant qu'événements de processus normaux.



Pour afficher les événements de l'historique en tant qu'événements de processus normaux, définir le paramètre de niveau via **Configuration/Autorisation/Journalisation**.

**Tableau 16:** Comparaison des niveaux de journalisation

Événement	Niveau de journalisation					
	Aucune	Changement de configuration	Groupe de réglages	Groupe de réglages, contrôle	Modification réglages	Tous
Changement de configuration		•	•	•	•	•
Changement micrologiciel		•	•	•	•	•
Groupe de réglages à distance			•	•	•	•
Groupe de réglages localement			•	•	•	•
Contrôle à distance				•	•	•
Contrôle local				•	•	•
Test activé				•	•	•
Test désactivé				•	•	•
Confirmation réglage					•	•
Changement d'heure						•
Visualisation historique						•
Connexion						•
Déconnexion						•
Réinitialisation micrologiciel						•
Trop-plein historique						•

## 3.5

## Communication

Le DEI prend en charge divers protocoles de communication dont CEI 61850, CEI 60870-5-101/CEI 60870-5-104, Modbus® et DNP3. Des commandes et des informations opérationnelles sont disponibles avec ces protocoles. Cependant,

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

La mise en œuvre du protocole de communication CEI 61850 prend en charge l'ensemble des fonctions de surveillance et de contrôle. De plus, il est possible d'accéder aux réglages des paramètres ainsi qu'aux enregistrements de perturbographie et de défauts à l'aide du protocole CEI 61850. Les enregistrements de perturbographie sont disponibles au format standard de fichiers COMTRADE pour toutes les applications qui s'appuient sur une communication Ethernet. Le DEI peut envoyer et recevoir des signaux binaires d'autres DEI (communication horizontale) à l'aide du profil CEI 61850-8-1 GOOSE où la classe de performances la plus élevée avec un temps de transmission total de 3 ms est prise en charge. De plus, le DEI prend en charge l'envoi et la réception de valeurs analogiques à l'aide de la messagerie GOOSE. Le DEI répond aux prescriptions relatives aux performances GOOSE, définies par la norme CEI 61850, pour les applications de déclenchement dans les postes de distribution.

Le DEI peut effectuer simultanément des rapports d'événements pour quatre clients différents sur le bus d'un poste. Si le PCM600 réserve une connexion client, il ne reste que trois connexions client, pour les protocoles CEI 61850 et Modbus par exemple.

Tous les connecteurs de communication, sauf le connecteur du port face avant, sont placés sur des modules de communication intégrés en option. Le DEI peut être connecté aux systèmes de communication Ethernet via le connecteur RJ 45 (100Base-TX) ou le connecteur LC à fibre optique (100Base-FX). Le DEI peut être connecté aux systèmes de communication Ethernet via le connecteur RJ 45 (100Base-TX) ou le connecteur LC à fibre optique (100Base-FX).

Pour que la topologie en boucle redondante fonctionne correctement, il est nécessaire que les commutateurs externes du réseau prennent en charge le protocole RSTP et que ce dernier soit activé. La connexion de la topologie en boucle risquerait en effet d'entraîner des problèmes réseau. Le DEI ne prend pas en charge la détection de liaison descendante ou le protocole RSTP. Le processus de récupération de l'anneau est basé sur l'historique des adresses MAC et les événements de liaison montante/descendante peuvent générer des interruptions temporaires au niveau de la communication. Pour améliorer les performances de la boucle à rétablissement automatique, il est recommandé de définir le commutateur externe le plus éloigné de la boucle du DEI en tant que commutateur racine (priorité de pont = 0) et il est nécessaire que la priorité de pont augmente en direction de la boucle du DEI. Les liaisons d'extrémité de la boucle du DEI peuvent être fixées au même commutateur externe ou à deux commutateurs externes adjacents. L'anneau Ethernet à rétablissement automatique nécessite un module de communication avec au moins deux interfaces Ethernet pour tous les DEI.

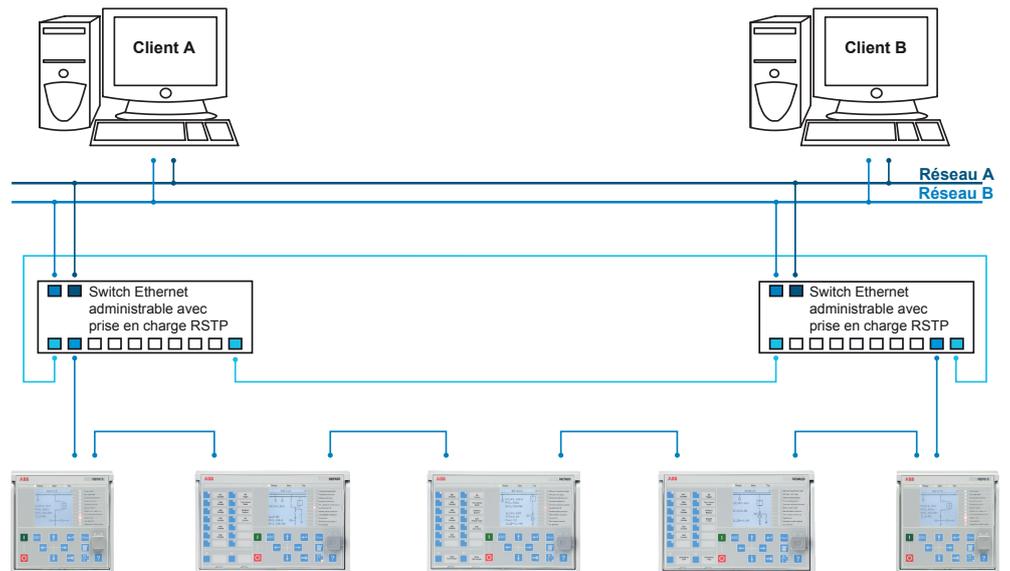


Figure 6: Solution de topologie Ethernet en anneau

## 3.6 Outil PCM600

Le gestionnaire de DEI de protection et de contrôle PCM600 dispose de toutes les fonctionnalités nécessaires à l'exécution de l'ensemble des étapes du cycle de vie du DEI.

- Planification
- Ingénierie
- Mise en service
- Fonctionnement et gestion des perturbations
- Analyse fonctionnelle

Les différents composants de l'outil permettent d'exécuter différentes tâches et fonctions et de contrôler le poste dans son intégralité. Le PCM600 peut fonctionner avec de nombreuses topologies différentes, en fonction des besoins du client.



Pour plus d'informations, voir la documentation PCM600.

### 3.6.1 Packages de connectivité

Un package de connectivité est un composant logiciel qui comprend un code et des données exécutables et permet aux outils système de communiquer avec un DEI. Les packages de connectivité sont utilisés pour créer des structures de

configuration dans le PCM600. Le tout dernier PCM600 et les packages de connectivité sont rétrocompatibles avec les versions plus anciennes de DEI.

Un package de connectivité comprend toutes les données utilisées pour décrire le DEI. Il comprend par exemple la liste des paramètres existants, le format de données utilisé, les unités, la plage de réglage, les droits d'accès et la visibilité du paramètre. En outre, il contient un code qui permet aux progiciels utilisant le package de connectivité de communiquer correctement avec le DEI. Il permet également de localiser du texte y compris lorsque le texte est lu à partir du DEI dans un format standard tel que COMTRADE.

Le gestionnaire de mise à jour (Update Manager) est un outil permettant de définir les versions correctes des packages de connectivité pour différents produits et outils système. Update Manager est inclus avec les produits qui utilisent des packages de connectivité.

### 3.6.2

#### Version des packages de connectivité du PCM600 et du DEI

- Gestionnaire de DEI de protection et de contrôle PMC600 Ver. 2.5 ou supérieure
- Package de connectivité REC615 Ver. 1.0 ou supérieure



Télécharger les packages de connectivité sur le site Web d'ABB  
<http://www.abb.com/substationautomation>.

## Section 4 Utilisation de l'IHM

### 4.1 Utilisation de l'IHM locale

Vous devez être connecté et autorisé à utiliser l'IHM locale. L'autorisation par mot de passe est désactivée par défaut et peut être activée via l'IHM locale ou l'IHM Web.



Pour activer l'autorisation par mot de passe, sélectionner **Menu principal/Configuration/Autorisation/Ignorer local**. Régler le paramètre sur *Non*.

#### 4.1.1 Connexion

1. Appuyer sur  pour activer la procédure de connexion.
2. Appuyer sur  ou  pour sélectionner le niveau utilisateur.



Figure 7: Sélection du niveau d'accès

3. Confirmer la sélection avec .
4. A l'invite, saisir le mot de passe chiffre à chiffre.
  - Activer le chiffre à saisir avec  et .
  - Saisir le caractère avec  et .

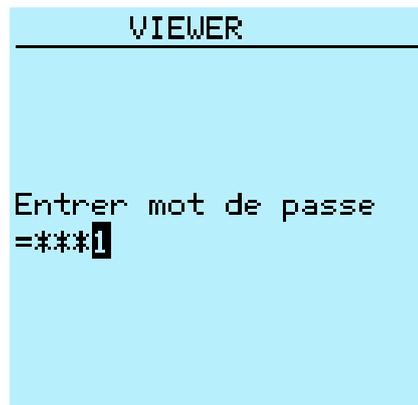


Figure 8: Saisie du mot de passe

5. Appuyer sur  pour confirmer la connexion.
  - Pour annuler la procédure, appuyer sur .

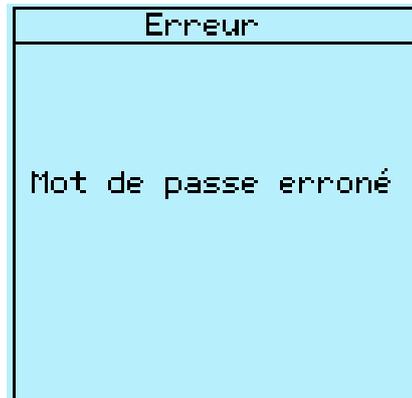


Figure 9: Message d'erreur indiquant que le mot de passe est incorrect



Le niveau utilisateur en cours est indiqué dans le coin supérieur droit de l'écran, dans la zone réservée aux icônes.

## 4.1.2

### Déconnexion

L'utilisateur est automatiquement déconnecté 30 secondes après l'extinction du rétroéclairage.

1. Appuyer sur .
2. Pour confirmer la déconnexion, sélectionner Oui et appuyer sur .

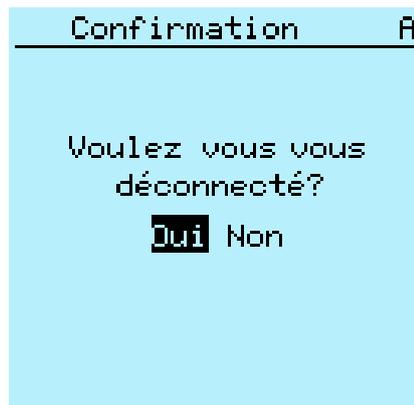


Figure 10: Déconnexion

- Pour annuler la déconnexion, appuyer sur **ESC**.

### 4.1.3 Activation du rétroéclairage de l'écran

Le rétroéclairage de l'écran est normalement désactivé. Il est activé lors du test d'affichage à la mise sous tension.

- Pour activer manuellement le rétroéclairage, appuyer sur n'importe quel bouton de l'IHM locale.  
Le rétroéclairage est activé et l'interface opérateur est prête pour de nouvelles opérations.

Si l'interface n'est pas utilisée pendant une durée de temporisation prédéfinie, le rétroéclairage est désactivé. L'utilisateur est déconnecté du niveau utilisateur en cours 30 secondes après la désactivation du rétroéclairage de l'écran.

La vue par défaut est affichée et toutes les opérations non confirmées telles que la modification de paramètres et la sélection de disjoncteur sont annulées.



Changer la durée de temporisation du rétroéclairage dans **Menu principal/Configuration/IHM/Rétroéclair tps dépas**.

### 4.1.4 Sélection du mode de commande : commande locale ou à distance

La position de contrôle du DEI peut être changée avec le bouton R/L. En position Local, les équipements principaux tels que les disjoncteurs ou les sectionneurs peuvent être pilotés via l'IHM locale. En position A distance, les opérations de contrôle sont possibles uniquement à partir d'un niveau plus élevé, c'est-à-dire à partir d'un centre de conduite.

- Appuyez sur **R/L** pendant deux secondes.

- Lorsque la LED "L" est allumée, le contrôle local est activé et le contrôle à distance est désactivé.
- Lorsque la LED "R" est allumée, le contrôle à distance est activé et le contrôle local est désactivé.
- Lorsqu'aucune LED n'est allumée, les deux modes de contrôle sont désactivés.



Le mode de contrôle ne peut pas être simultanément Local et A distance mais peut être désactivé lorsqu'aucun mode n'est actif.



Pour contrôler le DEI, se connecter avec les droits d'utilisateur appropriés.

## 4.1.5 Identification de l'appareil

Les informations relatives au DEI comprennent des informations détaillées sur l'appareil, telles que le numéro de révision et le numéro de série.

Les informations relatives au DEI sont affichées à l'écran pendant quelques secondes au démarrage de l'appareil. Ces informations sont également accessibles à partir du menu DEI.

1. Sélectionner **Menu principal/Information**.
2. Sélectionner un sous-menu avec  et .

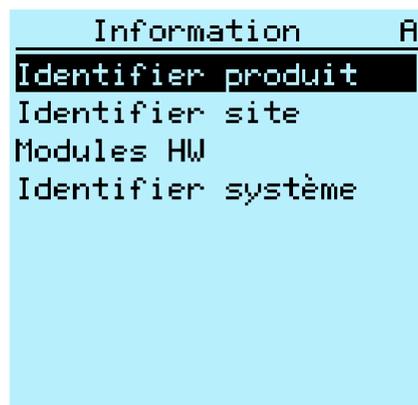


Figure 11: Sélection d'un sous-menu

3. Entrer dans le sous-menu avec .
4. Parcourir les informations avec  et .



Figure 12: Informations relatives au DEI

### 4.1.6 Réglage du contraste de l'affichage

Réglez le contraste n'importe où dans la structure du menu afin d'obtenir une lecture optimale.

- Pour augmenter le contraste, appuyez simultanément sur **ESC** et **↑**.
- Pour réduire le contraste, appuyez simultanément sur **ESC** et **↓**.

La valeur de contraste sélectionnée est enregistrée dans la mémoire non volatile si vous êtes connecté et autorisé à commander le DEI. Après une coupure de l'alimentation auxiliaire, la valeur de contraste est rétablie.

### 4.1.7 Changement de la langue de l'IHM locale

1. Sélectionner **Menu principal/Langue** et appuyer sur **↵**.
2. Changer la langue avec **↑** ou **↓**.
3. Appuyer sur **↵** pour confirmer la sélection.
4. Sauvegarder les changements.



Figure 13: Changement de la langue de l'IHM locale



Pour changer la langue avec un raccourci, appuyer simultanément sur **ESC** et **←** à n'importe quel endroit dans le menu.

### 4.1.8

## Changement des symboles affichés à l'écran

Utiliser le pavé numérique pour basculer entre les symboles IEC 61850, IEC 60617 et IEC-ANSI.

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/IHM/Convention nom FB** et appuyer sur **↵**.
2. Changer les symboles affichés à l'écran avec **↑** ou **↓**.
3. Appuyer sur **↵** pour confirmer la sélection.



Le DEI doit être redémarré si les symboles de l' IHM Web sont changés. Avec l' IHM locale, le changement est immédiatement pris en compte.

### 4.1.9

## Navigation dans le menu

Naviguez dans les menus et dans les vues avec le pavé numérique.

- Pour naviguer entre le menu principal, les mesures et le schéma unifilaire, appuyer sur **☰**.
- Pour monter ou descendre dans un menu, appuyez sur **↑** ou **↓**.
- Pour descendre dans l'arborescence des menus, appuyez sur **→**.

- Pour remonter dans l'arborescence des menus, appuyez sur .
- Pour passer au mode réglage, appuyez sur .
- Pour quitter le mode réglage sans effectuer d'enregistrement, appuyez sur .

#### 4.1.9.1 Structure de menu

Le menu principal contient les groupes principaux qui sont divisés en plusieurs sous-menus détaillés.

- Contrôle
- Événement
- Mesure
- Enregistrement perturbographique
- Réglage
- Configuration
- Visualisation
- Tests
- Information
- RAZ
- Langue

#### 4.1.9.2 Défilement de l'écran

Si un menu contient plus de lignes que l'écran ne peut en afficher simultanément, une barre de défilement apparaît sur la droite.



Figure 14: Barre de défilement sur la droite

- Pour faire défiler la vue vers le haut, appuyez sur .
- Pour faire défiler la vue vers le bas, appuyez sur .
- Pour passer de la dernière ligne à la première ligne, appuyez de nouveau sur .

- Appuyez sur  pour passer de la première ligne à la dernière ligne.
- Pour faire défiler les noms et valeurs de paramètre qui n'apparaissent pas à l'écran, appuyez sur . Appuyez sur  pour retourner au début de la vue.

### 4.1.9.3 Changement de la vue par défaut

La vue par défaut de l'écran est la vue **Mesure** sauf paramétrage contraire.

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/IHM/Vue Défaut** et appuyer sur .
2. Changer la vue par défaut avec  ou .
3. Appuyer sur  pour confirmer la sélection.

### 4.1.10 Visualisation du schéma unifilaire

Le schéma unifilaire est créé avec le PCM600. Le schéma unifilaire est actif uniquement lorsque le grand écran est utilisé.

- Sélectionnez **Menu principal/Contrôle/SLD** pour visualiser le schéma unifilaire ou appuyez sur  pour naviguer entre le menu principal, les mesures et le schéma unifilaire.

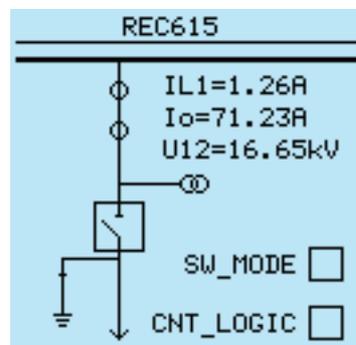


Figure 15: Schéma unifilaire avec un commutateur et symboles CEI

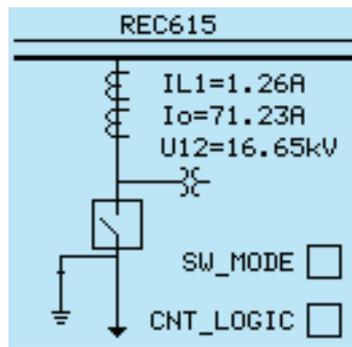


Figure 16: Schéma unifilaire avec un commutateur et symboles ANSI



Sélectionnez le schéma unifilaire pour la vue par défaut dans **Menu principal/Configuration/IHM/Vue Défaut**.



Lorsque le schéma unifilaire est sélectionné comme vue par défaut, la première page du schéma unifilaire est affichée lors de l'accès à la vue par défaut. La page du schéma unifilaire peut être modifiée à l'aide des boutons-poussoirs gauche et droit.

#### 4.1.10.1

### Changement du format des symboles de schéma unifilaire

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/IHM/Format schéma unifilaire (SLD)** et appuyer sur .
2. Changer le format des symboles avec  ou .
3. Appuyer sur  pour confirmer la sélection.

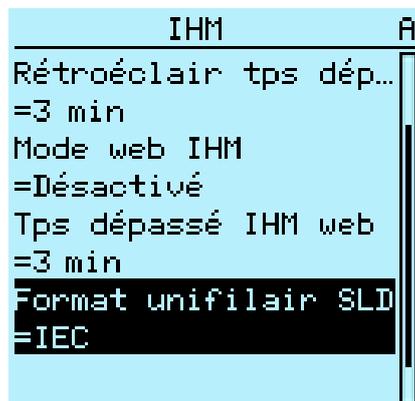


Figure 17: Sélection du format IEC comme format des symboles de schéma unifilaire

### 4.1.11 Exploration des valeurs de réglage

1. Sélectionner **Menu principal/Réglage/Réglage** et appuyer sur .
2. Sélectionner le groupe de réglages à visualiser avec  ou .

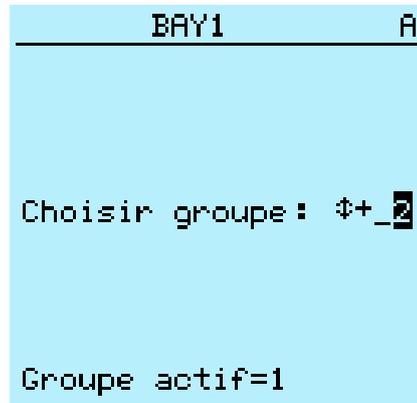


Figure 18: Sélection d'un groupe de réglages

3. Appuyer sur  pour confirmer la sélection.
4. Pour explorer les réglages, faire défiler la liste avec  et  et pour sélectionner un sous-menu, appuyer sur . Pour revenir à la liste, appuyer sur .

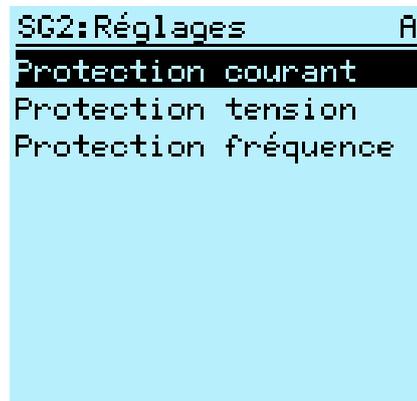


Figure 19: Exemple de sous-menus dans le menu Réglage

### 4.1.12 Modification des valeurs

- Pour modifier les valeurs, connectez-vous avec les droits d'utilisateur appropriés.

## 4.1.12.1

## Modification de valeurs numériques

1. Sélectionnez **Menu principal/Réglages** puis un réglage.  
Le dernier chiffre de la valeur est actif.
  - Lorsque le symbole placé devant la valeur est ↑, la valeur active peut uniquement être augmentée.
  - Lorsque le symbole est ↓, la valeur active peut uniquement être diminuée.
  - Lorsque le symbole placé devant la valeur est ↕, la valeur active peut être augmentée ou diminuée.



Figure 20: Le dernier chiffre est actif et peut uniquement être augmenté

2. Appuyez sur  pour augmenter ou sur  pour diminuer la valeur d'un chiffre actif.  
Une pression augmente ou diminue la valeur d'un pas donné. Pour les valeurs entières, la modification est 1, 10, 100 ou 1000 (...) en fonction du chiffre actif. Pour les valeurs décimales, le changement peut prendre la forme de fractions 0,1 ; 0,01 ; 0,001 (...) en fonction du chiffre actif.



Pour les paramètres avec des pas définis, les chiffres inférieurs à la valeur du pas ne peuvent pas être modifiés.

3. Appuyez sur  ou  pour déplacer le curseur vers un autre chiffre.
4. Pour sélectionner la valeur minimum ou maximum, sélectionnez la flèche qui précède la valeur.
  - Pour définir la valeur maximum, appuyez sur .
  - Pour définir la valeur minimum, appuyez sur .

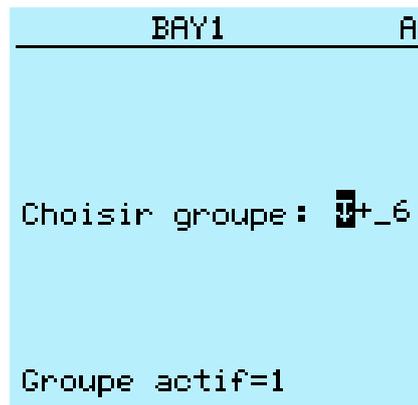


Figure 21: Le symbole de flèche est actif, la valeur est réglée à son maximum

Après l'actionnement de , il est possible de rétablir la valeur précédente en appuyant une fois sur  et vice versa. Appuyer une nouvelle fois sur  ou  pour régler la valeur sur la limite inférieure ou supérieure. Lorsque la valeur précédente est affichée, le symbole placé devant la valeur est .

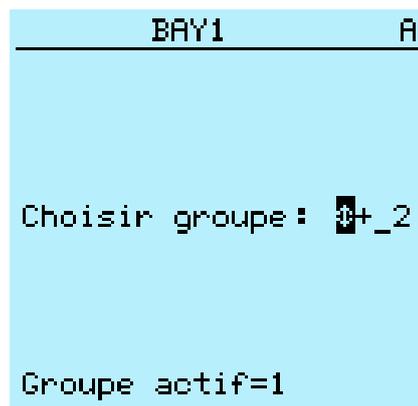


Figure 22: Rétablissement de la valeur précédente

#### 4.1.12.2

#### Modification de valeurs de chaîne de caractères

1. Activez le mode réglage et sélectionnez un réglage.  
Lors de la modification de valeurs de chaîne de caractères, le curseur se déplace sur le premier caractère.
2. Appuyez sur  ou  pour modifier la valeur d'un caractère actif.  
A chaque appui sur le bouton, la valeur est changée.
3. Appuyez sur  ou  pour déplacer le curseur vers un autre caractère.

- Pour insérer des caractères ou un espace, appuyez simultanément sur **ESC** et **←**.
- Pour supprimer des caractères, appuyez simultanément sur **ESC** et **Clear**.

### 4.1.12.3

#### Modification de valeurs énumérées

1. Activez le mode réglage et sélectionnez un réglage.  
Lors de la modification d'une valeur énumérée, celle-ci est inversée.
2. Appuyez sur **↑** ou **↓** pour changer la valeur d'une valeur énumérée active.  
A chaque appui sur le bouton, la valeur énumérée change de valeur suivant l'ordre des paramètres.

### 4.1.13

#### Confirmation des réglages

Les valeurs modifiables sont stockées soit dans la mémoire vive soit dans la mémoire flash non volatile. Les valeurs stockées dans la mémoire flash sont chargées après redémarrage.

Certains paramètres disposent de l'option de copie des valeurs éditées (edit-copy). Si la modification est annulée, les paramètres avec l'option de copie des valeurs éditées retrouvent immédiatement leur valeur d'origine. Les valeurs sans l'option de copie des valeurs éditées, telles que les valeurs de chaîne de caractères, sont remplacées par la valeur d'origine uniquement après un redémarrage même si la valeur modifiée n'est pas stockée dans la mémoire flash.

1. Appuyer sur **↵** pour confirmer les changements.
2. Appuyer sur **←** pour remonter dans l'arborescence des menus ou sur **☰** pour accéder au Menu principal.
3. Pour enregistrer les changements dans la mémoire non volatile, sélectionner Oui et appuyer sur **↵**.

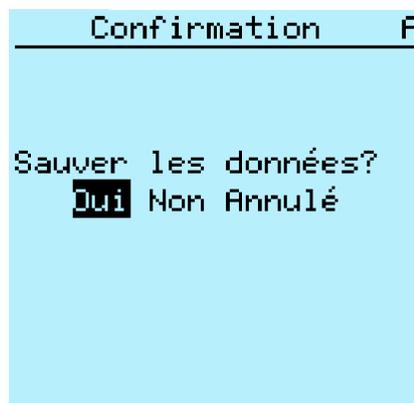


Figure 23: Confirmation des réglages

- Pour quitter la vue sans enregistrer les changements, sélectionner Non et appuyer sur .
- Si le paramètre dispose de l'option de copie des valeurs éditées, sa valeur d'origine est rétablie.
- Si le paramètre ne dispose pas de l'option de copie des valeurs éditées, sa valeur modifiée reste visible jusqu'au redémarrage du DEI. Cependant, la valeur modifiée n'est pas stockée dans la mémoire non volatile et la valeur d'origine est rétablie au redémarrage.
- Pour annuler l'enregistrement des réglages, sélectionner Annulé et appuyer sur .



Le DEI doit être redémarré après la modification de certains paramètres.

#### 4.1.14

### Effacement et acquittement

Le bouton RAZ permet de réinitialiser, d'acquitter ou d'effacer tous les messages et indications, y compris les LED et les sorties verrouillées ainsi que les registres et enregistrements. Appuyer sur le bouton RAZ pour activer le menu de sélection, puis sélectionner l'élément à effacer ou la fonction de réinitialisation. Les événements et alarmes affectés à des LED programmables sont effacés avec le bouton RAZ également.

1. Appuyer sur  pour activer la vue RAZ.



Figure 24: Vue RAZ

2. Sélectionner l'élément à effacer avec  ou .
3. Appuyer sur , changer la valeur avec  ou  et appuyer de nouveau sur .

- L'élément est effacé.
- Répéter les étapes 2 et 3 pour effacer d'autres éléments.



Utiliser le bouton **Clear** comme raccourci pour l'effacement. Appuyer pendant trois secondes sur le bouton pour effacer les indications. Appuyer de nouveau pendant trois secondes sur le bouton pour effacer les LED programmables.

### 4.1.15

## Utilisation de l'aide de l'IHM locale

- Appuyez sur **?** pour ouvrir la vue d'aide.
- Faites défiler le texte avec **↑** ou **↓** si le texte d'aide n'apparaît pas entièrement dans la zone d'affichage.
- Pour fermer la vue d'aide, appuyez sur **ESC**.

## 4.2

## Utilisation de l'IHM Web



Pour établir une connexion distante au DEI via l'IHM Web, contactez l'administrateur réseau afin de vérifier les règles de l'entreprise en matière d'IP et de connexions distantes.

L'IHM Web est désactivée par défaut. Se connecter avec les droits d'utilisateur appropriés pour utiliser l'IHM Web.



Désactiver les paramètres de proxy du navigateur Web ou créer une exception pour les règles de proxy afin d'autoriser la connexion au DEI via l'IHM Web, par exemple via **Internet Options (Options Internet)/Connections (Connexions)/LAN Settings (Paramètres LAN)/Advanced (Avancés)/Exceptions**.

- Pour activer l'IHM Web, sélectionner **Menu principal/Configuration/IHM/Mode web IHM** via l'IHM locale.
- Redémarrer le DEI pour que le changement soit appliqué.

## 4.2.1 Connexion

1. Ouvrez Internet Explorer.
2. Entrez l'adresse IP du DEI dans la barre d'adresse et appuyez sur ENTRÉE.
3. Saisissez le nom d'utilisateur en majuscules.
4. Saisissez le mot de passe.
5. Cliquez sur **OK**.

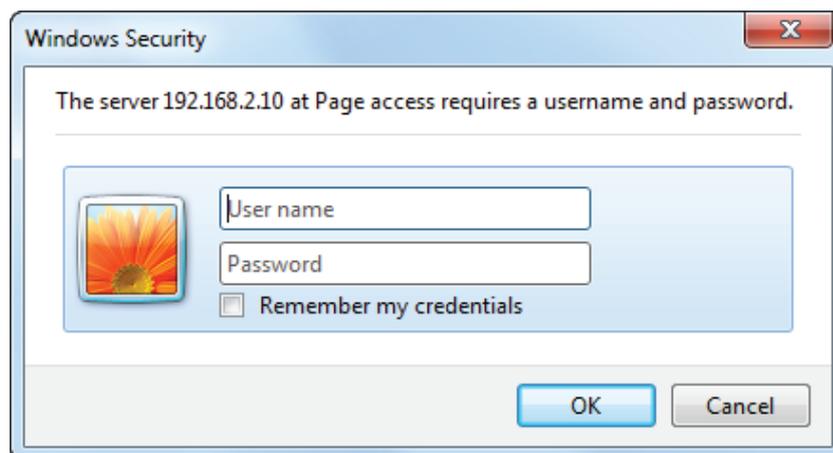


Figure 25: Saisie du nom d'utilisateur et du mot de passe pour pouvoir utiliser l'IHM Web

## 4.2.2 Déconnexion

L'utilisateur est déconnecté après expiration du délai d'inactivité de la session. Le délai d'inactivité peut être réglé dans **Menu principal/Configuration/IHM/Tps dépassé IHM web**.

- Pour se déconnecter manuellement, cliquer sur **Se déconnecter** dans la barre de menus.

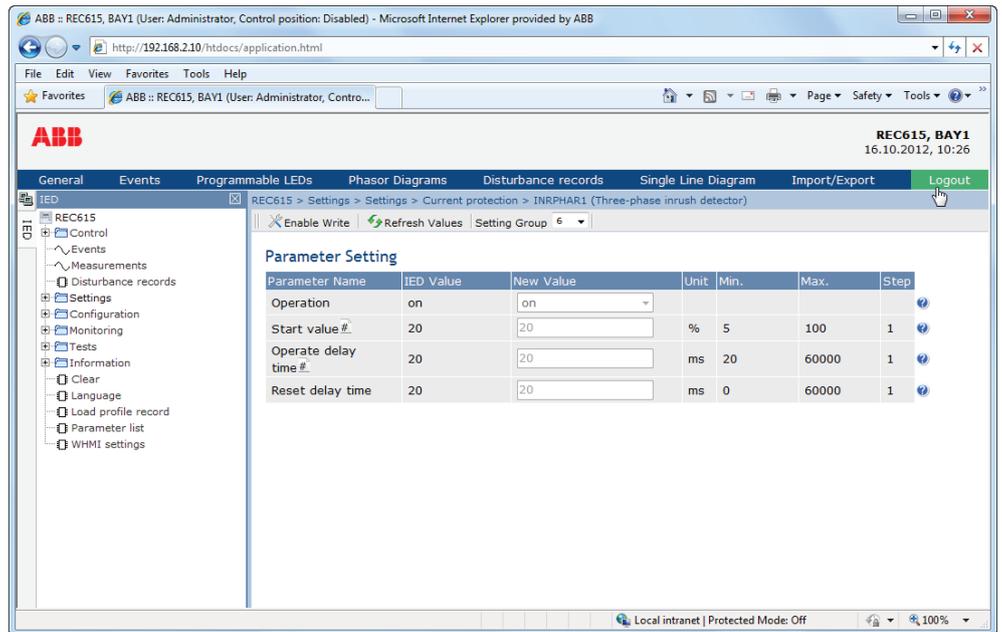


Figure 26: Déconnexion de l'IHM Web

### 4.2.3 Identification de l'appareil

Les informations relatives au DEI comprennent des informations détaillées sur l'appareil, telles que le numéro de révision et le numéro de série.

1. Cliquer sur **Information** dans la structure de menu de l' IHM Web.
2. Cliquer sur un sous-menu pour visualiser les données.

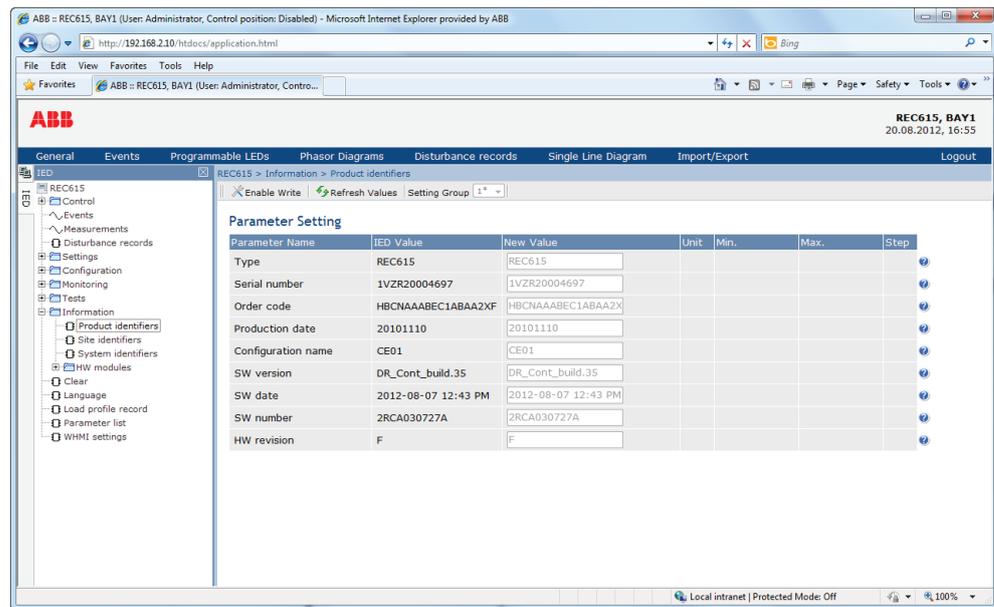


Figure 27: Informations relatives à l'appareil

#### 4.2.4 Navigation dans le menu

Sur l'IHM Web, l'arborescence du menu est quasi-identique à celle de l'IHM locale.

- Utilisez la barre de menus pour accéder aux différentes vues.
  - La vue **General (Général)** affiche la version et l'état du DEI.
  - La vue **Events (Evénements)** contient la liste des événements générés par la configuration de l'application.
  - La vue **Programmable LEDs (LED programmables)** indique l'état des LED programmables.
  - La vue **Phasor diagrams (Diagrammes phases)** affiche les diagrammes de phases.
  - La vue **Disturbance records (Enregistrements perturbographe)** affiche la liste des enregistrements de perturbographie.
  - La vue **Single Line Diagram (Schéma unifilaire)** affiche le schéma unifilaire.
  - La page **Import/Export (Importation/Exportation)** permet d'importer et d'exporter les réglages des paramètres.
  - **Logout (Se déconnecter)** met fin à la session.

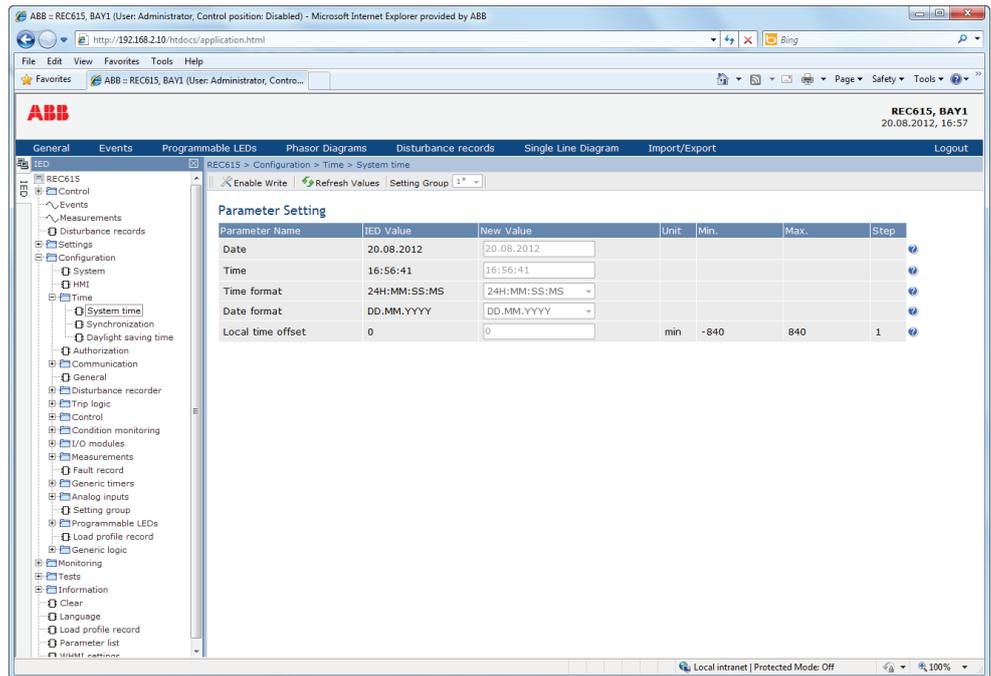


Figure 28: Navigation dans les menus de l'IHM Web

#### 4.2.4.1

### Structure de menu

Le menu principal contient les groupes principaux qui sont divisés en plusieurs sous-menus détaillés.

- Control (Contrôles)
- Events (Événements)
- Measurements (Mesures)
- Disturbance records (Enregistrements perturbographe)
- Settings (Réglages)
- Configuration
- Monitoring (Visualisation)
- Tests (Essais)
- Information
- Clear (RAZ)
- Language (Langue)
- Load profile record (Enregistrement du profil de charge)
- Parameter list (Liste des paramètres)
- WHMI settings (Réglages IHM Web)

#### 4.2.5

### Sélection du schéma unifilaire

Le schéma unifilaire est actif uniquement lorsque le grand écran est utilisé.

- Sélectionnez **Control (Contrôles)/SLD (Schéma unifilaire)** dans la barre de navigation gauche ou cliquez sur **Single Line Diagram (Schéma unifilaire)** dans la barre de menus pour afficher le schéma unifilaire.

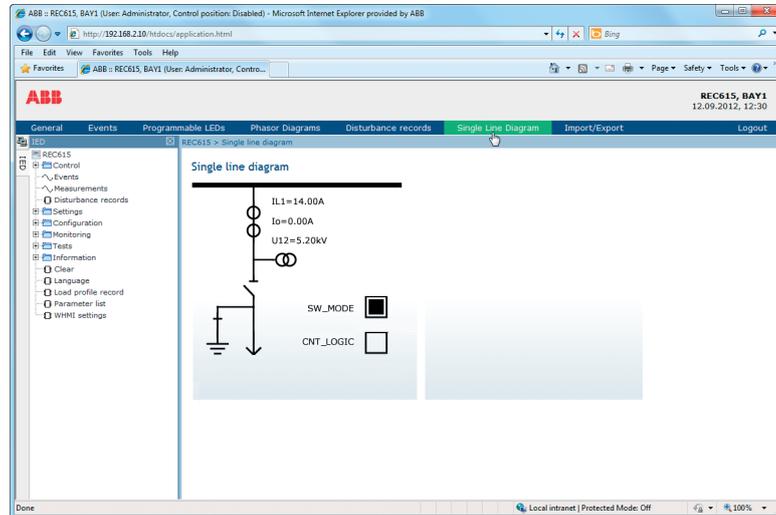


Figure 29: Visualisation du schéma unifilaire avec les symboles CEI

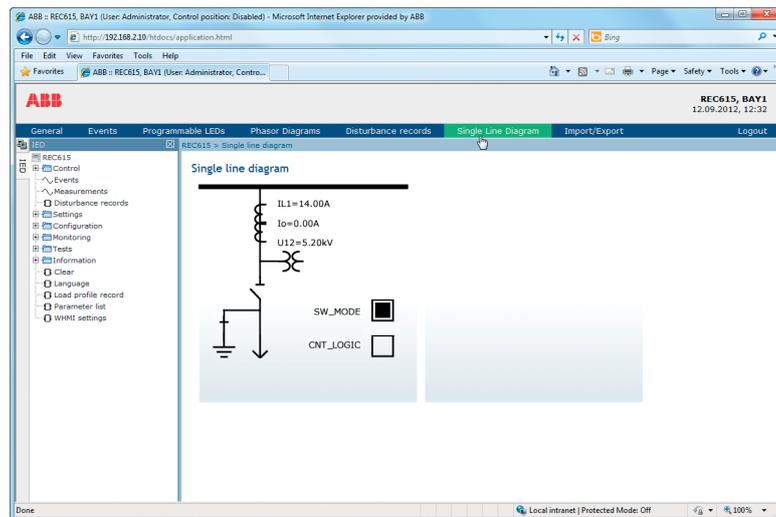


Figure 30: Visualisation du schéma unifilaire avec les symboles ANSI

## 4.2.6 Affichage des paramètres

1. Cliquez sur **Parameter list (Liste des paramètres)** dans la barre de navigation gauche.

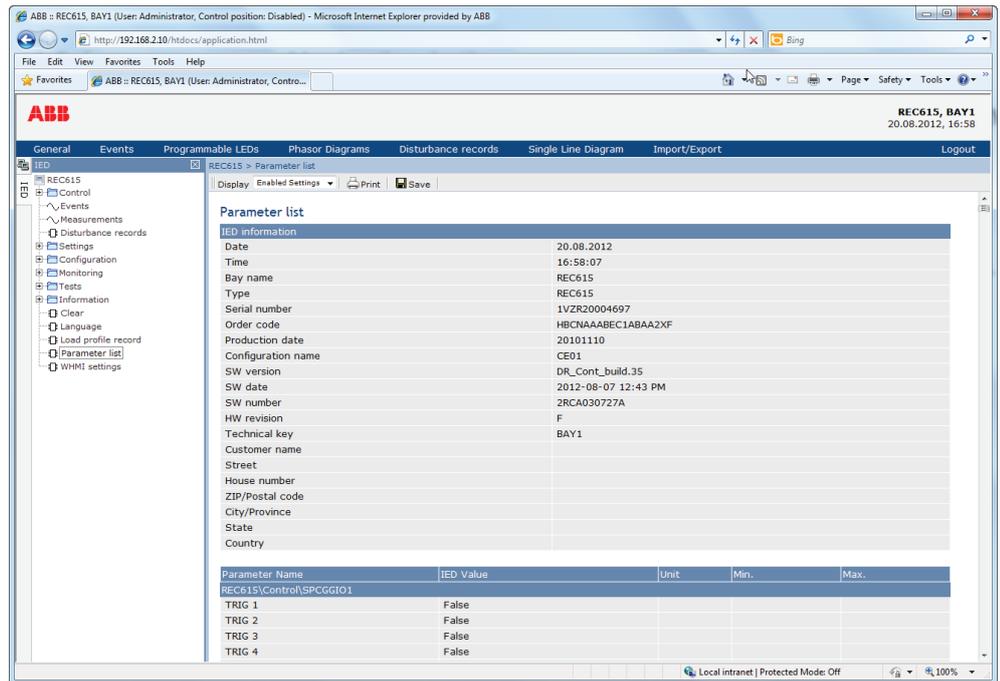


Figure 31: Affichage de tous les paramètres

2. Sélectionnez **Enabled Settings (Paramètres activés)** ou **All Settings (Tous les paramètres)** dans le menu déroulant.

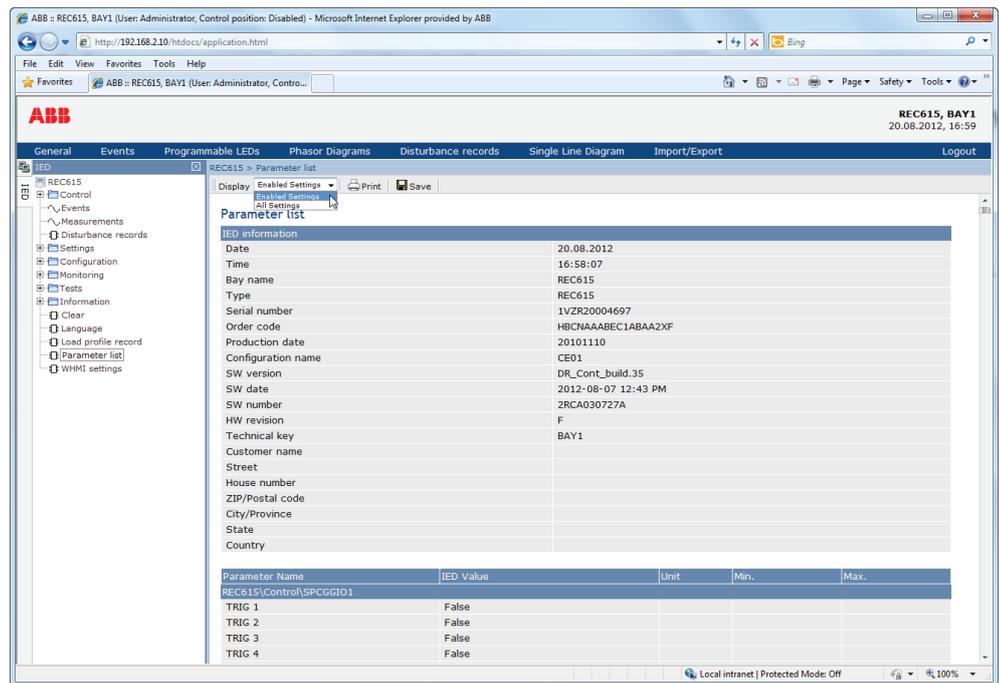


Figure 32: Paramètres activés

3. Cliquer sur **Save (Sauvegarder)** pour enregistrer les paramètres sélectionnés au format CSV.
4. Cliquez sur **Print (Imprimer)** pour imprimer tous les paramètres.

## 4.2.7

### Modification de valeurs

1. Sélectionnez un menu dans la barre de navigation gauche.
2. Cliquez sur un sous-menu pour visualiser les blocs fonctionnels.
3. Cliquez sur un bloc fonctionnel pour visualiser les valeurs de réglage.
4. Cliquez sur **Enable Write (Activer écriture)**.



Certains paramètres, par exemple le mode test DEI, ne peuvent pas être réglés via l'IHM Web.

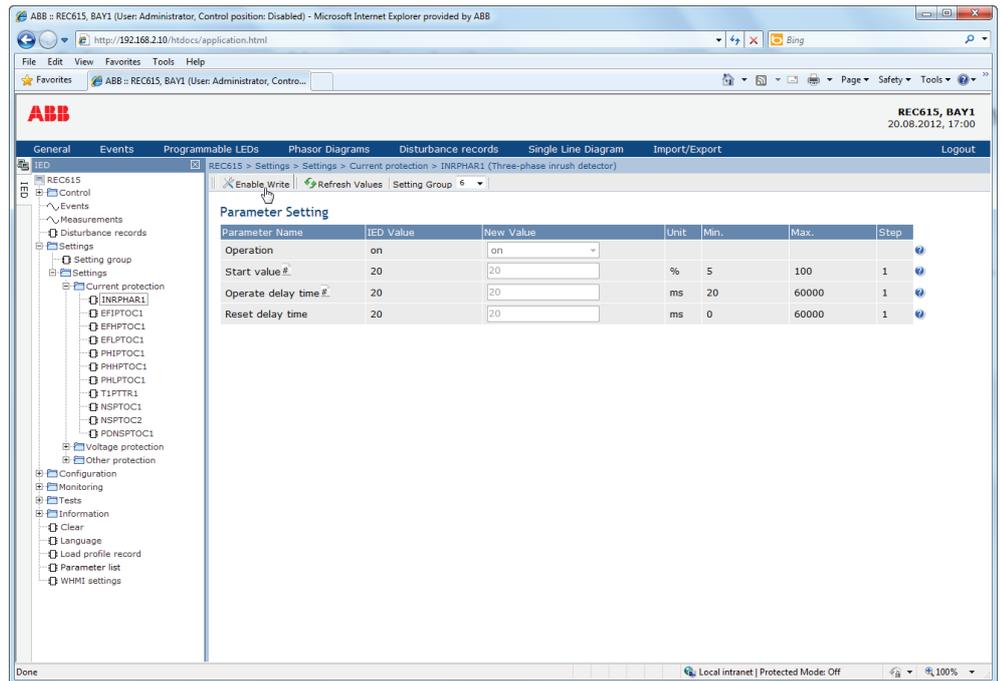


Figure 33: Sélection de l'option Activer écriture pour modifier une valeur

Le groupe de réglages sélectionné s'affiche dans la liste déroulante **Setting Group (Groupe de réglages)**. Le groupe de réglages actif est indiqué par un astérisque (\*).

5. Modifier la valeur.

- Les valeurs minimale, maximale et palier d'un paramètre sont affichées dans les colonnes Min., Max. et Step (Pas).
- Les valeurs du groupe de réglages sont indiquées par le signe #.

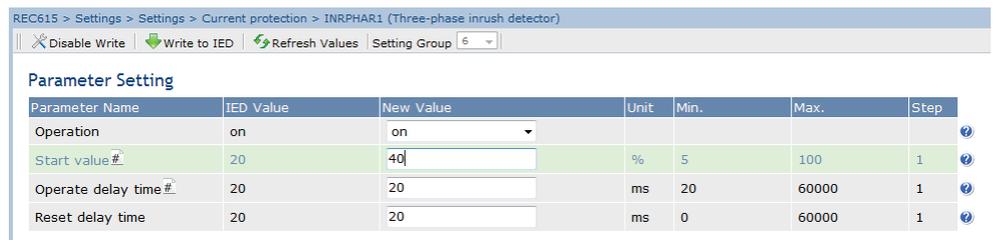


Figure 34: Modification d'une valeur

- Si la valeur saisie se situe dans la plage de valeurs autorisées, la sélection s'affiche en surbrillance verte. Si la valeur se situe hors de la plage, la rangée est en surbrillance rouge et une boîte de dialogue d'avertissement s'affiche. **Write to IED (Ecrire dans le DEI)** est indisponible.

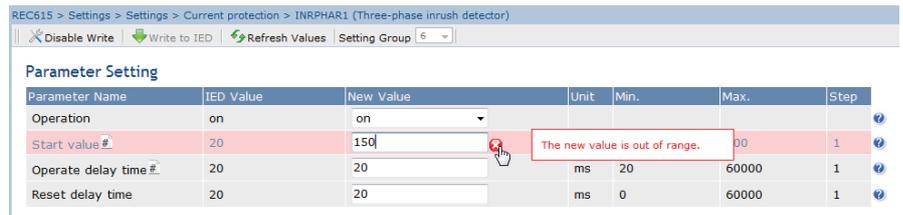


Figure 35: Avertissement indiquant que la valeur saisie est incorrecte

- En cas d'échec de l'écriture des valeurs, une boîte de dialogue d'avertissement s'affiche.

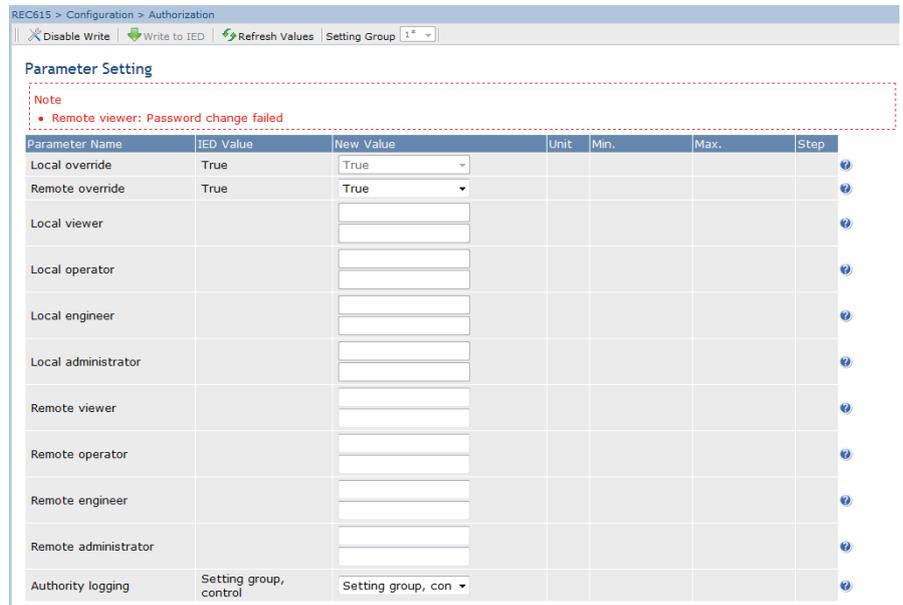


Figure 36: Avertissement indiquant que les valeurs n'ont pas été enregistrées dans le DEI



Si l'écriture est activée accidentellement, cliquez sur **Disable Write (Désactiver écriture)**. L'option **Disable Write (Désactiver écriture)** ne peut pas être sélectionnée lorsqu'une valeur a déjà été écrite dans le DEI. Après avoir cliqué sur **Write to IED (Ecrire dans le DEI)**, cliquez soit sur **Commit (Enregistrer)** soit sur **Reject (Rejeter)**.

## 4.2.8 Confirmation des réglages

Les valeurs modifiables sont stockées dans la mémoire vive ou dans une mémoire flash non volatile. Les valeurs enregistrées dans la mémoire flash perdurent même après un redémarrage.

Certains paramètres disposent de l'option de copie des valeurs éditées (edit-copy). Si la modification est annulée, les paramètres avec l'option de copie des valeurs éditées retrouvent immédiatement leur valeur d'origine. Les valeurs sans l'option de copie des valeurs éditées, telles que les valeurs de chaîne de caractères, sont remplacées par la valeur d'origine uniquement après un redémarrage même si la valeur modifiée n'est pas stockée dans la mémoire flash.

1. Cliquer sur **Write to IED (Ecrire dans le DEI)** après avoir modifié les valeurs des paramètres afin de mettre ces valeurs dans la base de données du DEI à des fins d'utilisation.

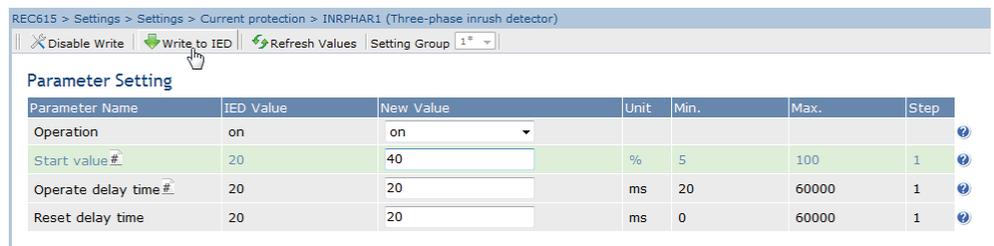


Figure 37: Enregistrement de valeurs dans le DEI

Les valeurs ne sont pas stockées dans la mémoire flash.

2. Cliquer sur **Commit (Enregistrer)** pour enregistrer les valeurs dans la mémoire flash.
  - Cliquez sur **Reject (Rejeter)** pour annuler l'enregistrement des réglages.
    - Si le paramètre dispose de l'option de copie des valeurs éditées, sa valeur d'origine est rétablie.
    - Si le paramètre ne dispose pas de l'option de copie des valeurs éditées, sa valeur modifiée reste visible jusqu'au redémarrage du DEI. Cependant, la valeur modifiée n'est pas stockée dans la mémoire non volatile et la valeur d'origine est rétablie au redémarrage.

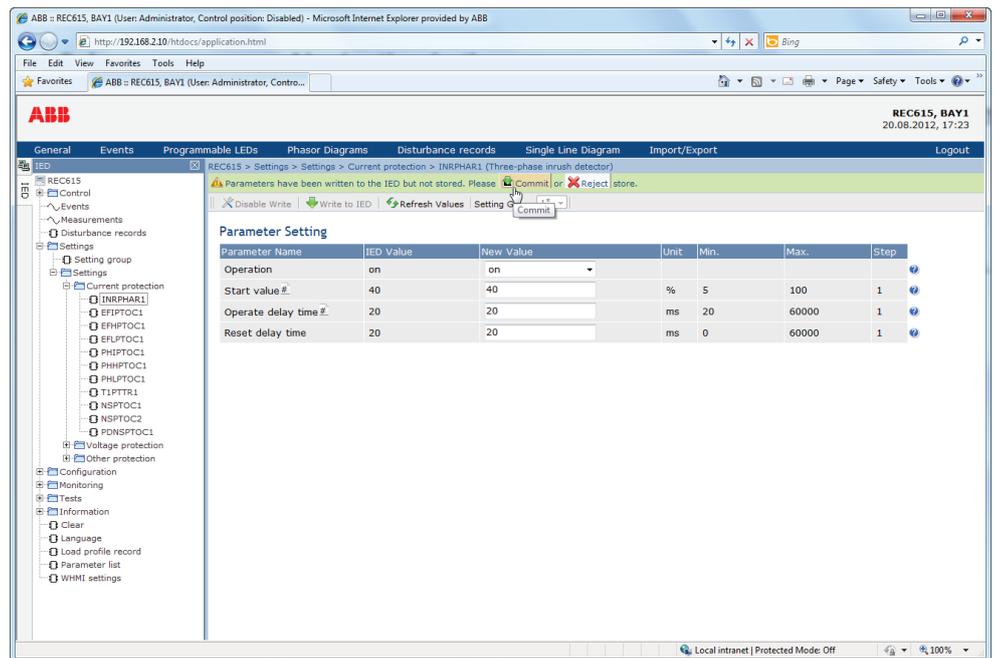


Figure 38: Confirmation des changements



La sauvegarde des valeurs prend quelques secondes.



Si les valeurs ne sont pas confirmées, elles ne sont pas utilisées et seront perdues au redémarrage suivant.

## 4.2.9

### Effacement et acquittement

Pour réinitialiser, acquitter ou effacer tous les messages et indications, y compris les LED et les sorties verrouillées ainsi que les registres et enregistrements, sélectionnez le menu **Clear (RAZ)**.

1. Cliquer sur le menu **Clear (RAZ)**.

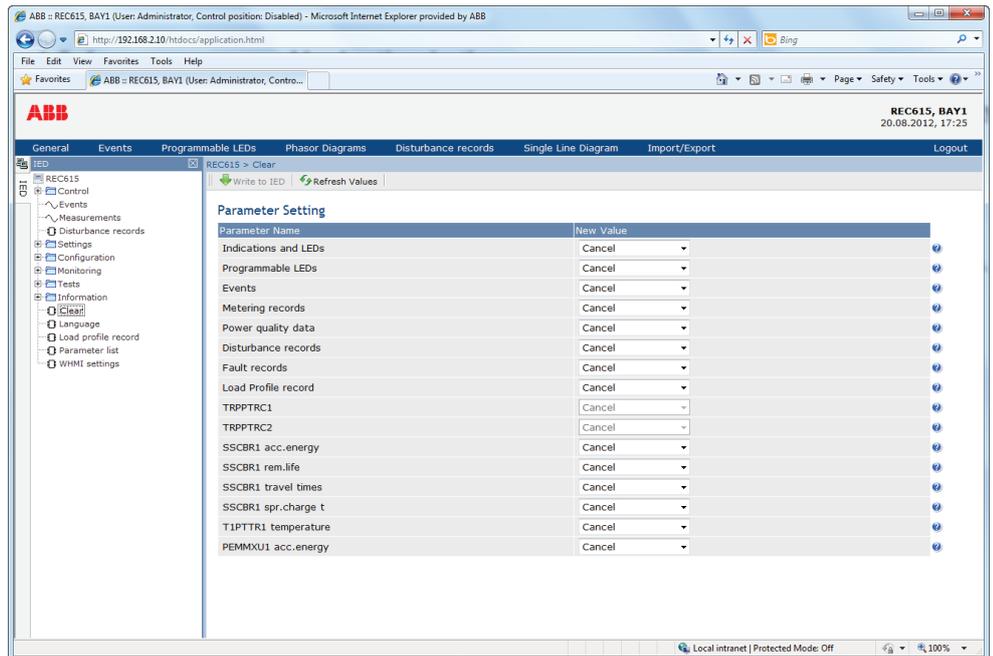


Figure 39: Sélection du menu Clear (RAZ)

2. Dans la boîte de dialogue **New Value (Nouvelle valeur)**, cliquer sur **Clear (RAZ)** pour sélectionner l'élément à effacer.
3. Cliquez sur **Write to IED (Ecrire dans DEI)**.

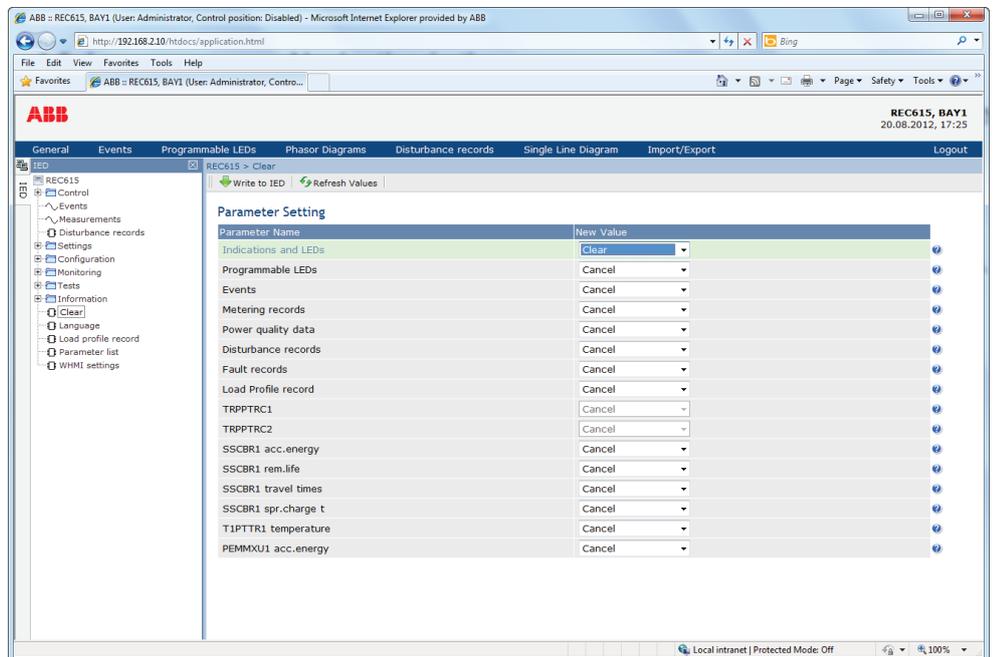


Figure 40: Effacement des indications et des LED

### 4.2.10 Sélection de la vue Programmable LEDs (LED programmables)

La vue Programmable LEDs (LED programmables) indique l'état des LED programmables. Ces mêmes LED sont situées dans le coin supérieur droit de l'IHM locale.

- Cliquer sur **Programmable LEDs (LED programmables)** dans la barre de menus.

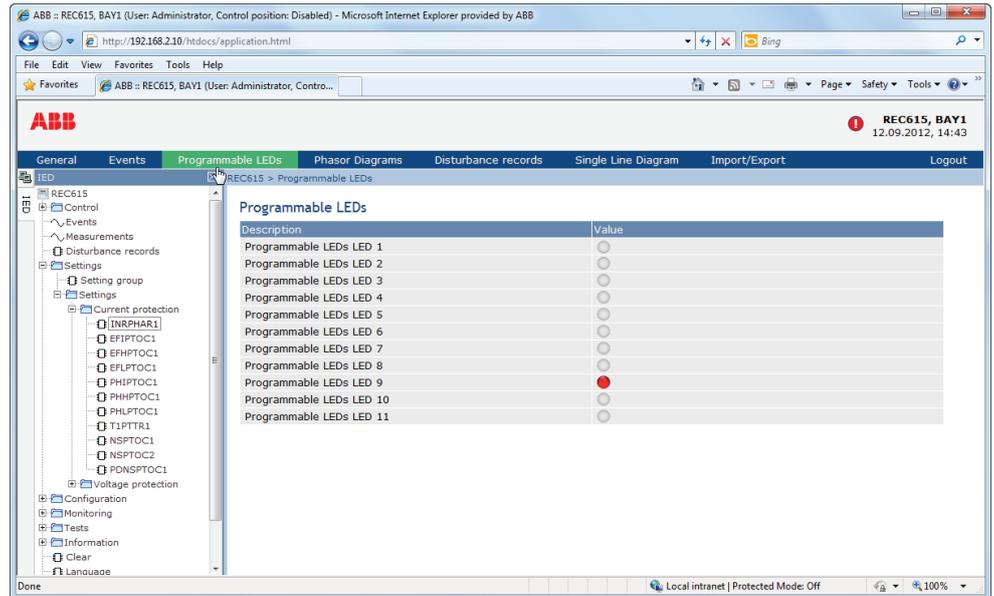


Figure 41: Surveillance des LED programmables

### 4.2.11 Sélection de la vue Events (Evénements)

La vue des événements contient la liste des événements générés par la configuration de l'application. Lorsque la page des événements est ouverte, les 100 derniers événements sont affichés simultanément. La liste des événements est mise à jour automatiquement.

1. Cliquer sur **Events (Evénements)** dans la barre de menus.

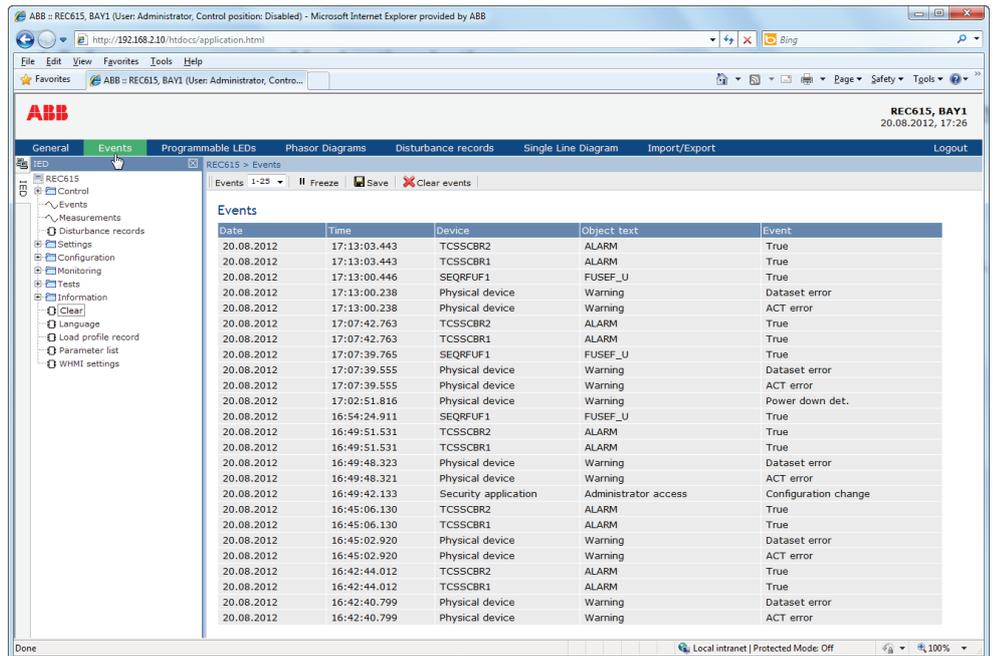


Figure 42: Surveillance des événements

2. Cliquer sur **Freeze (Pause)** pour arrêter la mise à jour de la liste des événements.
3. Sélectionner une page à partir du menu déroulant pour visualiser des documents plus anciens.

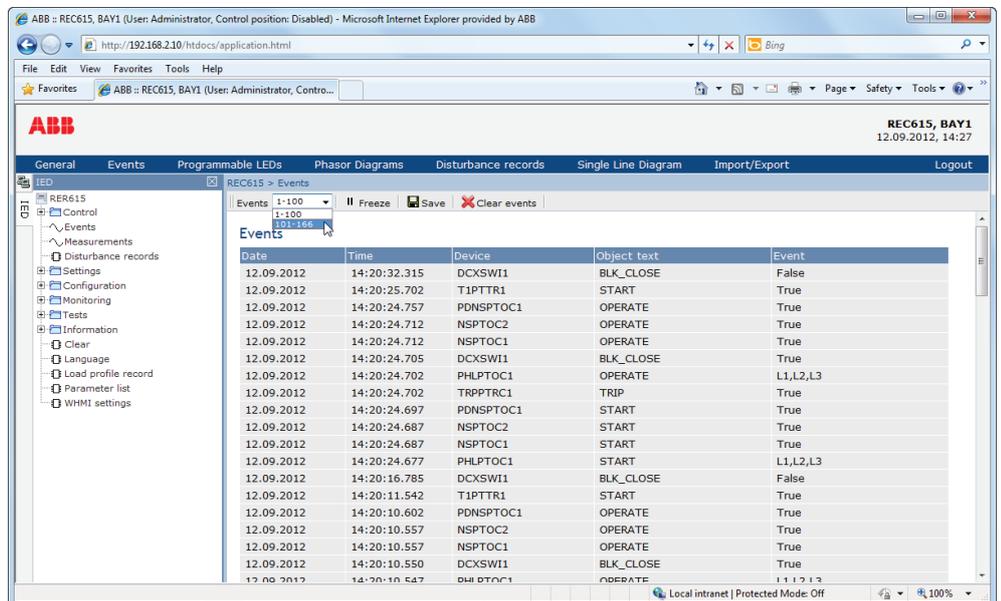


Figure 43: Vue Events (Evénements)

4. Cliquer sur **Save (Sauvegarder)** pour enregistrer les événements au format CSV.

Le fichier CSV peut être ouvert avec un tableur tel que OpenOffice.org Calc ou Microsoft Excel.

5. Cliquer sur **Clear events (RAZ Événements)** pour effacer tous les événements du DEI.

## 4.2.12

### Sélection de la vue des enregistrements de perturbographie

Les enregistrements de perturbographie sont répertoriés dans la vue Disturbance records (Enregistrements perturbographie).

- Cliquer sur **Disturbance records (Enregistrements perturbographie)** dans la barre de menus.

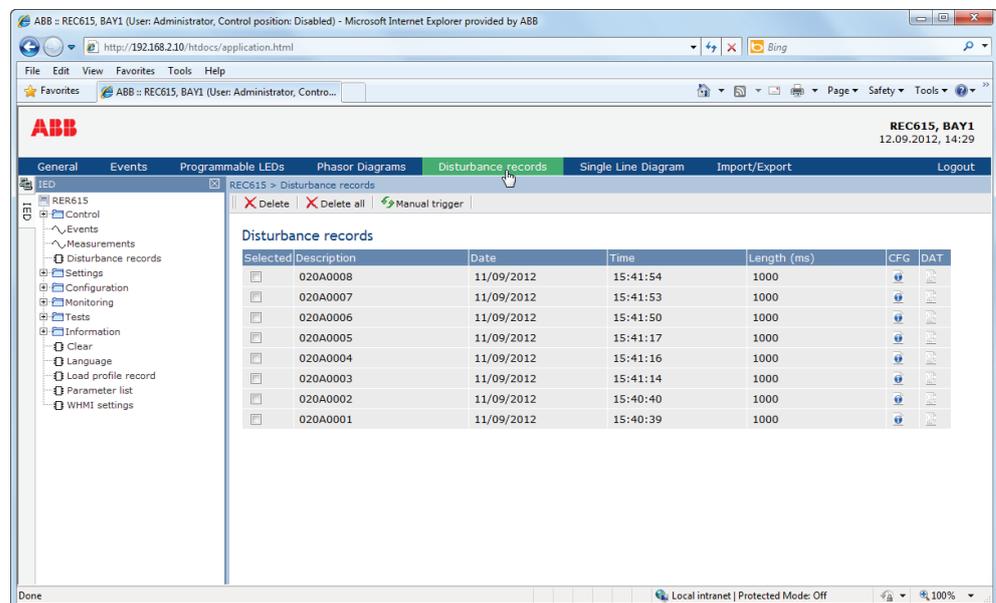


Figure 44: Vue Disturbance records (Enregistrements perturbographie)

## 4.2.12.1

### Téléchargement des enregistrements de perturbographie

1. Cliquer sur **Disturbance records (Enregistrements perturbographie)** dans la barre de menus.
2. Pour télécharger un enregistrement de perturbographie, cliquer sur les icônes dans les colonnes CFG et DAT de l'enregistrement.

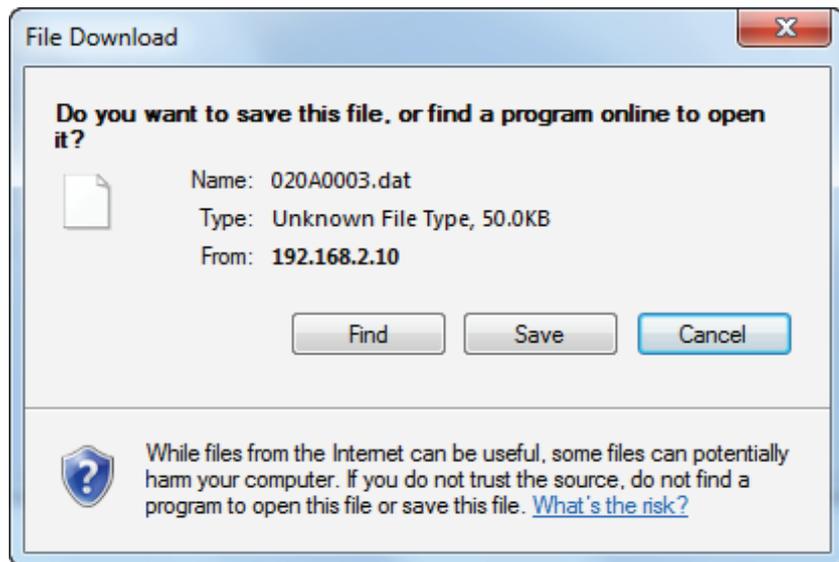


Figure 45: Téléchargement d'un enregistrement de perturbographie

3. Enregistrer les deux fichiers dans un même dossier de votre ordinateur.
4. Ouvrir les fichiers d'enregistrements de perturbographie avec un programme approprié.

#### 4.2.12.2

#### Déclenchement manuel de la perturbographie

1. Cliquer sur **Disturbance records (Enregistrements perturbographie)** dans la barre de menus.
2. Cliquer sur **Manual trigger (Déclenchement manuel)**.

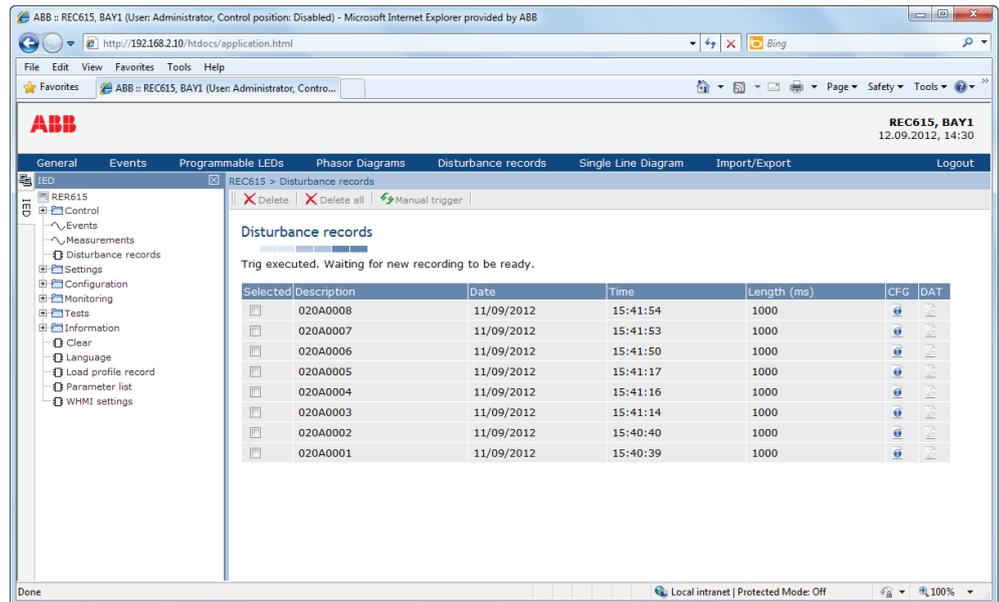


Figure 46: Déclenchement manuel

### 4.2.12.3

### Suppression d'enregistrements de perturbographie

1. Cliquer sur **Disturbance records (Enregistrements perturbographie)** dans la barre de menus.
2. Supprimer les enregistrements.
  - Cliquer sur **Delete all (Tout supprimer)** pour supprimer tous les enregistrements.
  - Sélectionner un ou plusieurs enregistrements, puis cliquer sur **Delete (Supprimer)** pour supprimer les enregistrements sélectionnés.

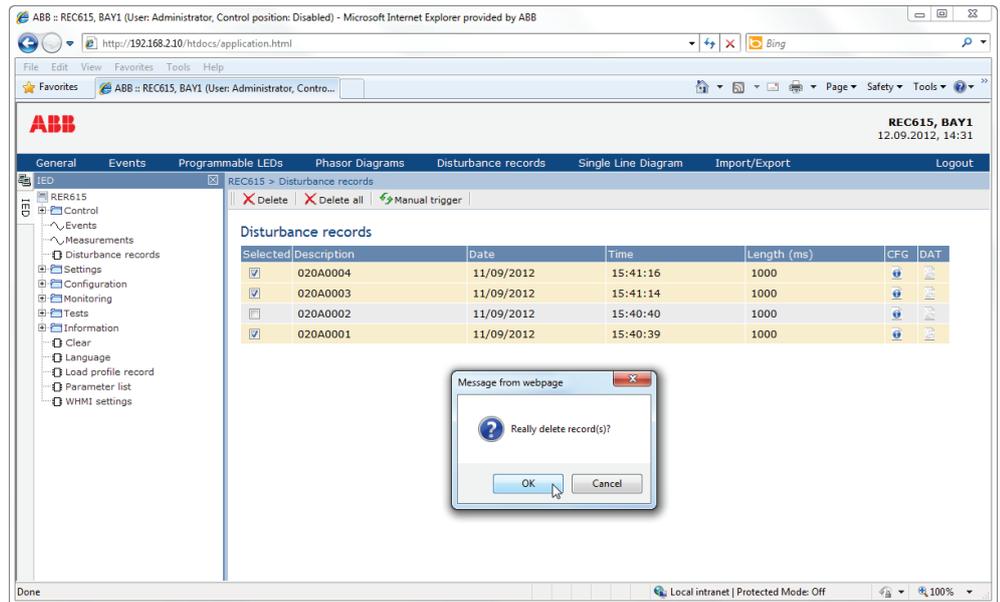


Figure 47: *Suppression d'enregistrements de perturbographie*

3. Cliquer sur **OK** pour confirmer la suppression ou sur **Cancel (Annuler)** pour annuler la suppression.

#### 4.2.13

### Sélection de diagrammes de phases

1. Cliquer sur **Phasor diagrams (Diagrammes phases)**.

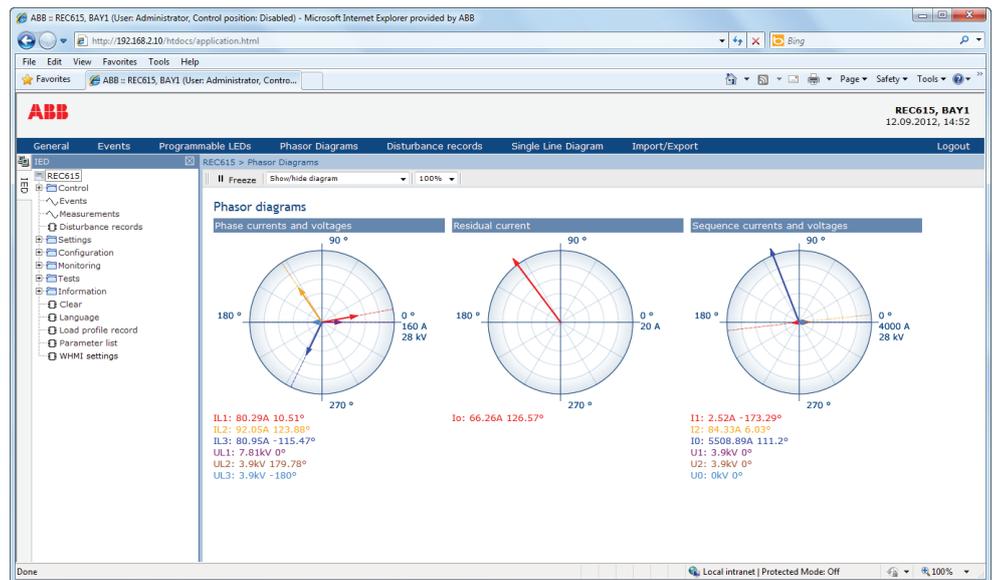


Figure 48: Affichage des diagrammes de phases

2. Modifiez la visibilité du diagramme en le sélectionnant à partir du menu déroulant.

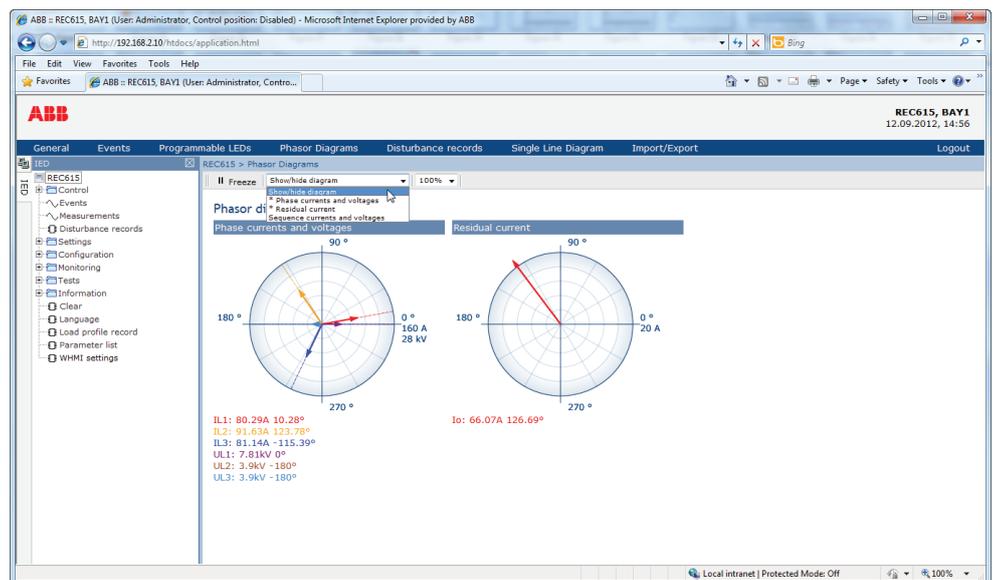


Figure 49: Affichage/masquage des diagrammes de phases

3. Changer la taille du diagramme en changeant la valeur de zoom.

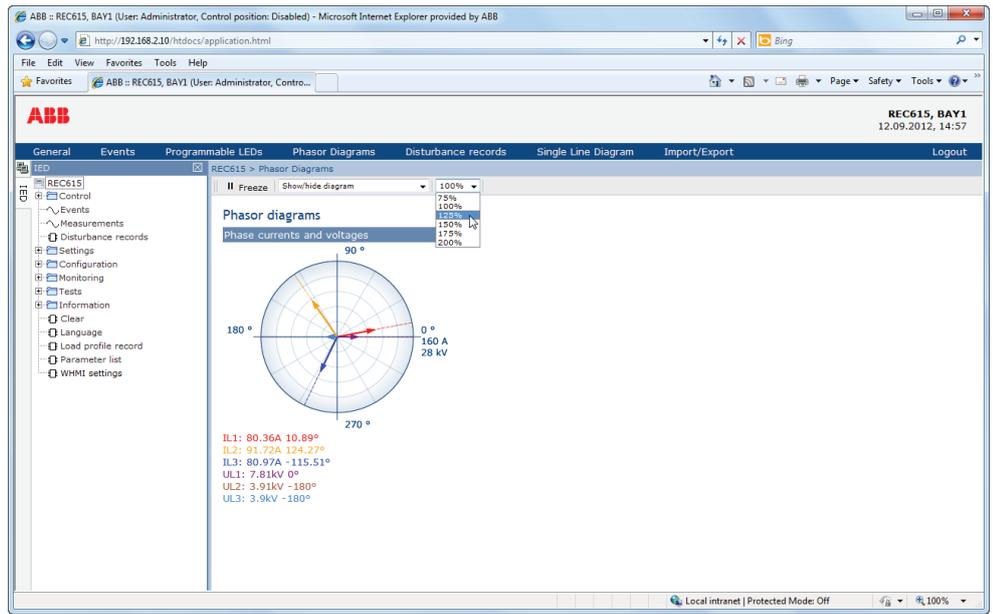


Figure 50: Changement de la taille du diagramme de phases

4. Cliquer sur **Freeze (Pause)** pour arrêter la mise à jour du diagramme de phases.  
Aucune mise à jour n'apparaît dans le diagramme.

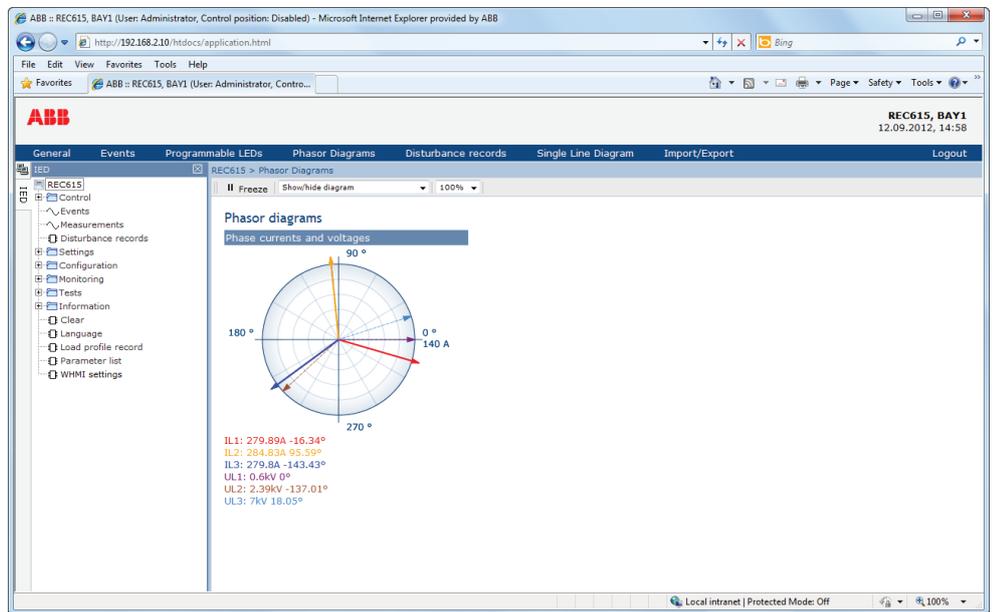


Figure 51: Le vecteur sort du cercle si la valeur instantanée est trop élevée



Installer un plugin SVG pour visualiser les diagrammes de phases.

4.2.14

Sélection d'enregistrements de défauts

- A partir du menu principal, sélectionner **Monitoring (Visualisation)/ Recorded data (Données enregistrées)/Fault record (Enregistrement défaut)** pour visualiser la liste de tous les enregistrements de défauts disponibles. Le dernier enregistrement de défaut apparaît en premier dans la liste. La liste des enregistrements de défauts est mise à jour automatiquement.

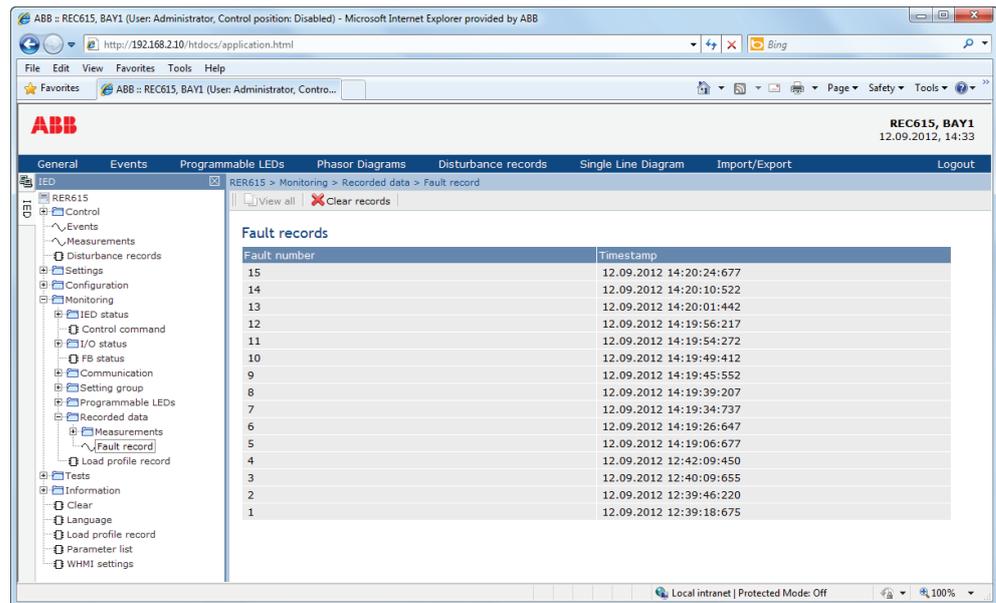


Figure 52: Enregistrements des défauts

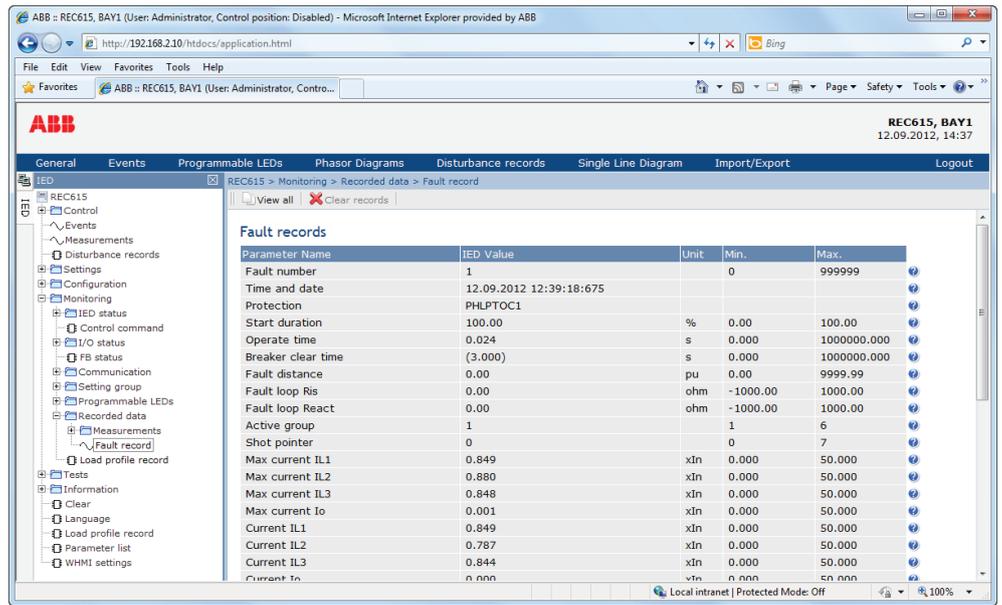


Figure 53: Paramètres d'enregistrements des défauts

## 4.2.15

### Exportation des enregistrements de profil de charge

1. Cliquez sur **Load profile record (Enregistrement du profil de charge)** dans le menu principal.

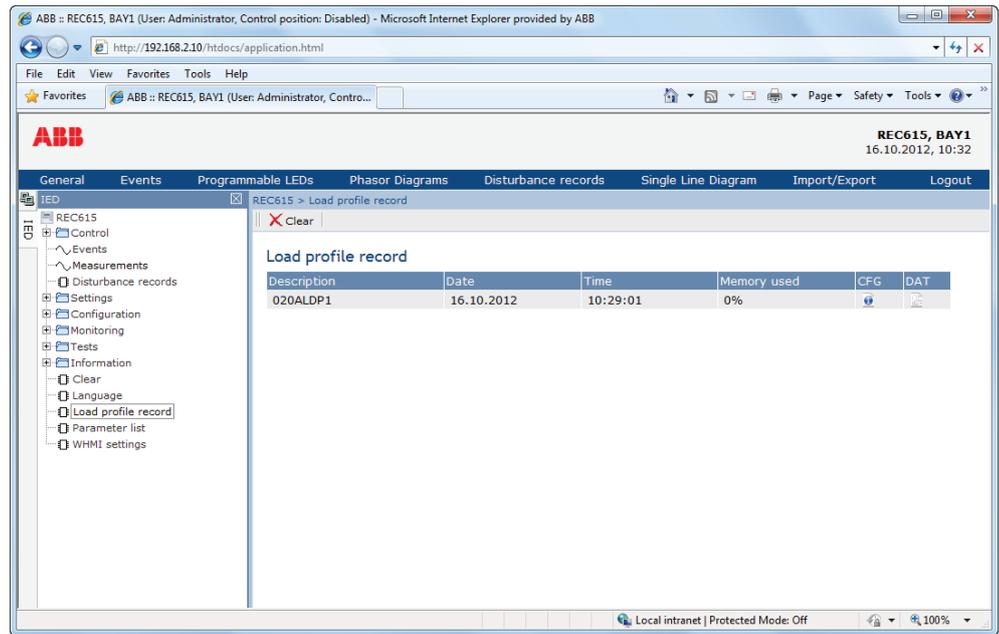


Figure 54: Load profile record (Enregistrement du profil de charge)

2. Pour exporter les fichiers d'enregistrement du profil de charge, cliquez sur les icônes dans les colonnes CFG et DAT.
3. Enregistrez les fichiers CFG et DAT dans un même dossier sur l'ordinateur.

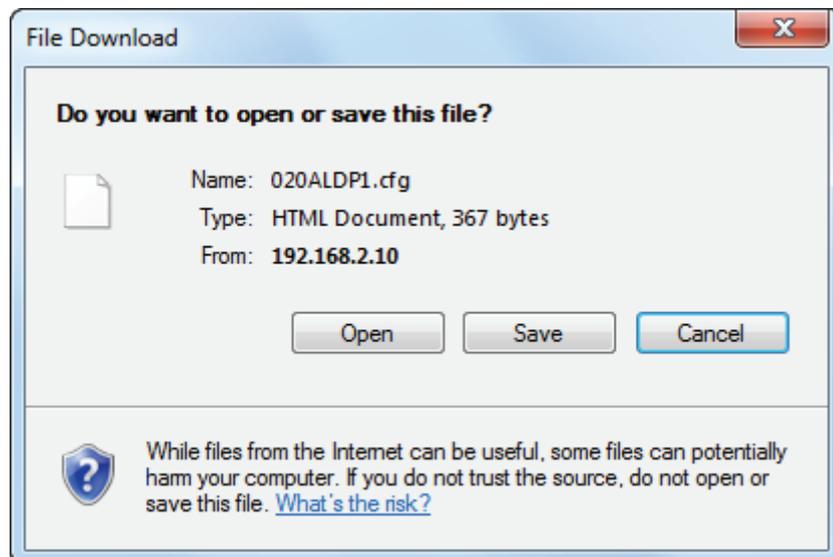


Figure 55: Enregistrement des profils de charge exportés

4. Ouvrez les fichiers d'enregistrement de profil de charge COMTRADE à l'aide d'un programme approprié.



Ouvrez les fichiers de profil de charge, par exemple avec l'outil Wavewin inclus dans le PCM600.

## 4.2.16 Importation/Exportation de réglages

Les paramètres de réglage du DEI peuvent être importés et exportés au format XRIO.

### 4.2.16.1 Exportation de réglages

Les paramètres de réglage du DEI peuvent être exportés au format XRIO.

1. Cliquez sur **Import/Export (Importation/Exportation)** dans la barre de menu.

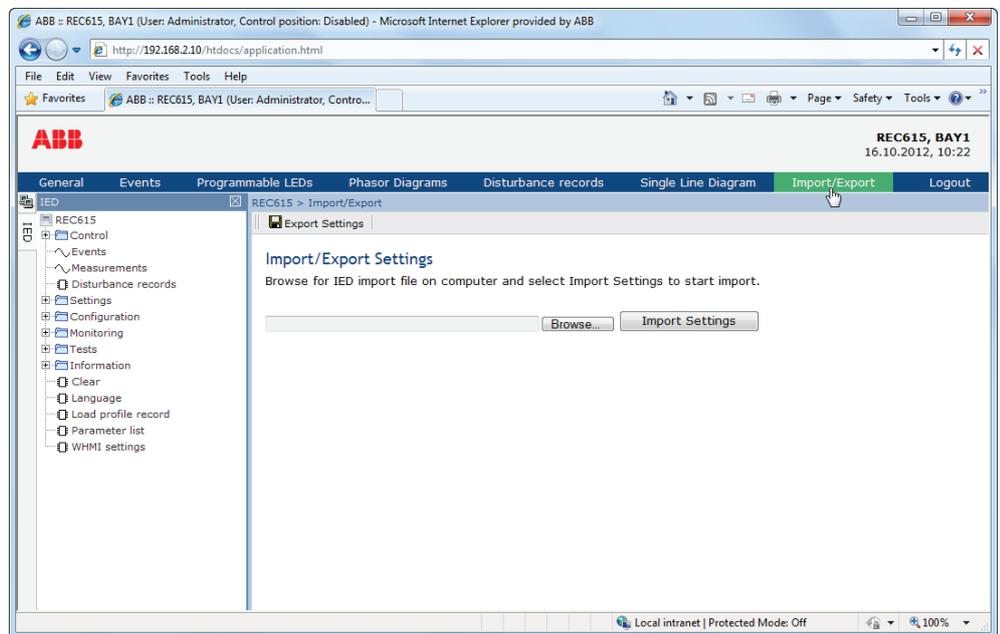


Figure 56: Sélection des réglages d'importation/exportation

2. Cliquez sur **Export Settings (Réglages d'exportation)**.
3. Cliquez sur **Save (Enregistrer)** pour exporter les réglages vers l'ordinateur.

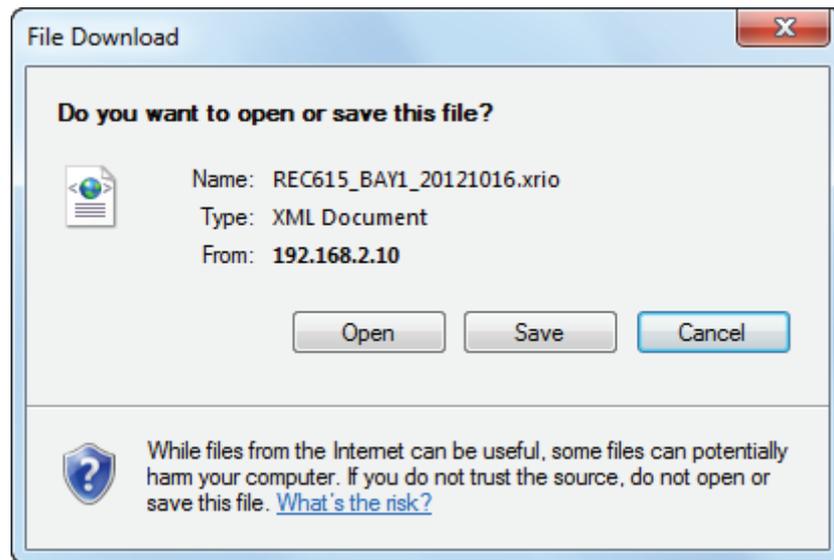


Figure 57: Enregistrement des réglages d'exportation

#### 4.2.16.2

### Importation de réglages

La fonction d'exportation et d'importation de paramètres peut être utilisée, par exemple, lorsque les paramètres du DEI sont définis à l'aide de l'IHM Web au lieu du PCM600. Les réglages du DEI réalisés avec le PCM600 peuvent être exportés vers des fichiers XRIO et importés dans l'IHM Web. L'IHM Web peut être utilisée pour télécharger les réglages vers le DEI. L'IHM Web peut également être utilisée pour lire les paramètres de réglage du DEI et pour les exporter vers des fichiers utilisables par le PCM600.



L'exportation et l'importation de réglages sont sensibles au contenu du DEI. Les réglages sont exportés et importés pour un DEI à la fois. Les fichiers d'exportation d'un DEI spécifique peuvent être échangés entre le PCM600, l'IHM Web et le DEI lui-même. Pour éviter les erreurs et pour assurer la gestion efficace de l'exportation et de l'importation des réglages, par exemple pour un poste avec plusieurs DEI, assurez-vous que les noms des fichiers d'exportation identifient le DEI vers lequel ils doivent être importés.



Assurez-vous que les réglages corrects sont importés sur le bon DEI. Des réglages erronés peuvent entraîner un dysfonctionnement du DEI.

1. Cliquez sur **Import/Export (Importation/Exportation)** dans la barre de menu.
2. Cliquez sur **Browse (Parcourir)** et sélectionnez le fichier à importer.
3. Cliquez sur **Import Settings (Importer les réglages)**.  
Attendez la fin du transfert du fichier.

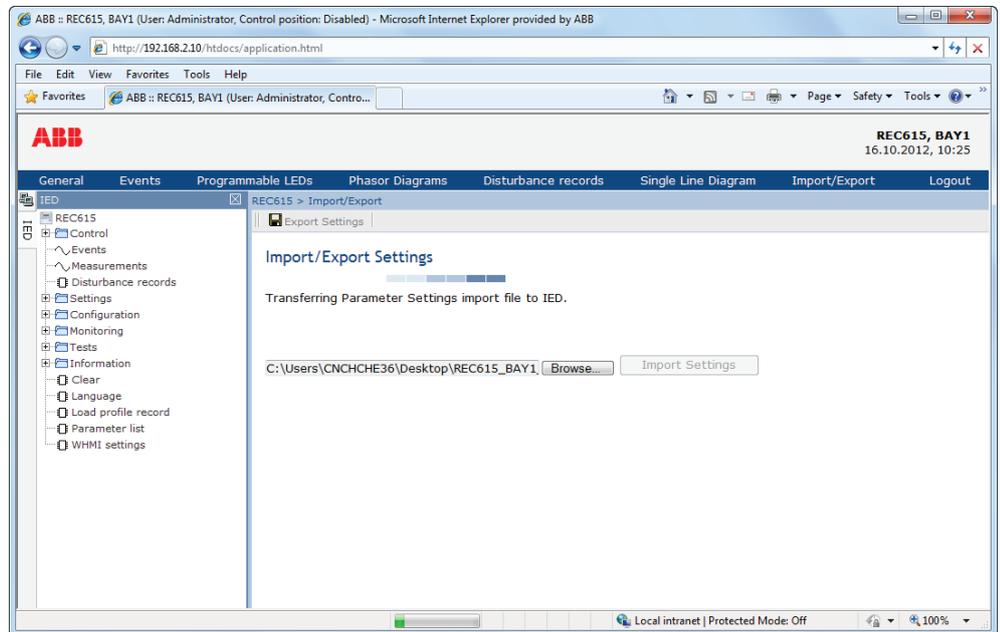


Figure 58: Importation de réglages

4. Cliquez sur **OK** pour appliquer les réglages importés au DEI.  
Attendez la fin de l'importation.
  - Cliquez sur **Cancel (Annuler)** pour annuler l'importation. L'IHM Web et le DEI reviennent tous deux aux réglages utilisés avant l'importation.

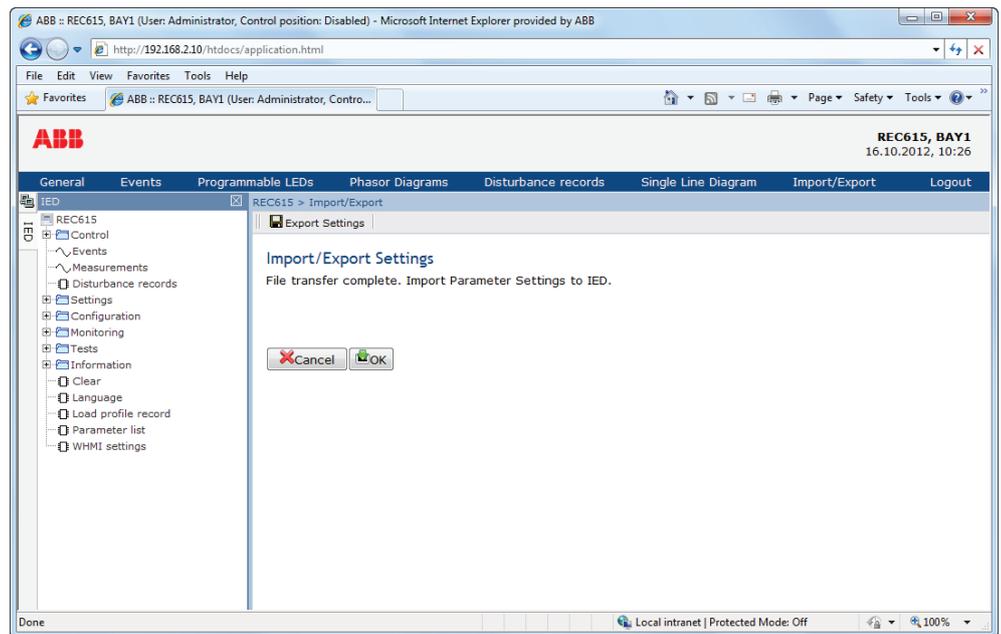


Figure 59: *Ecriture de réglages de paramètres*

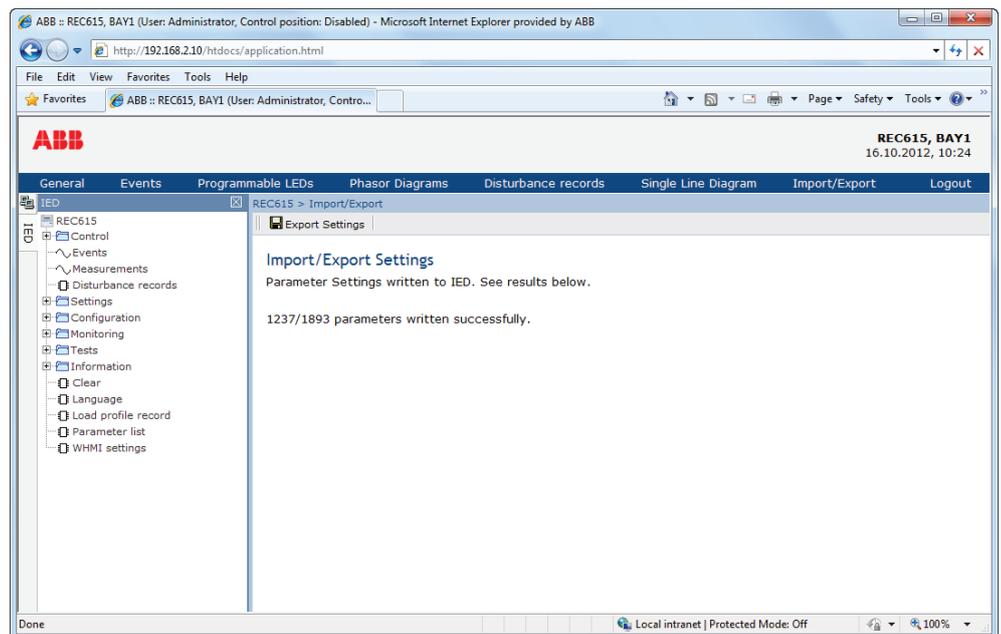


Figure 60: *Réglages de paramètres écrits sur le DEI*



Seuls les paramètres modifiables sont écrits sur le DEI au cours de l'importation. Si une partie de l'importation échoue, les paramètres par défaut sont listés de manière séparée.

## 4.2.17 Utilisation de l'aide de l'IHM Web

L'IHM Web, sensible au contexte, permet de fournir des informations sur un seul paramètre, par exemple.

- Déplacer la souris sur  pour afficher la boîte de dialogue d'aide.

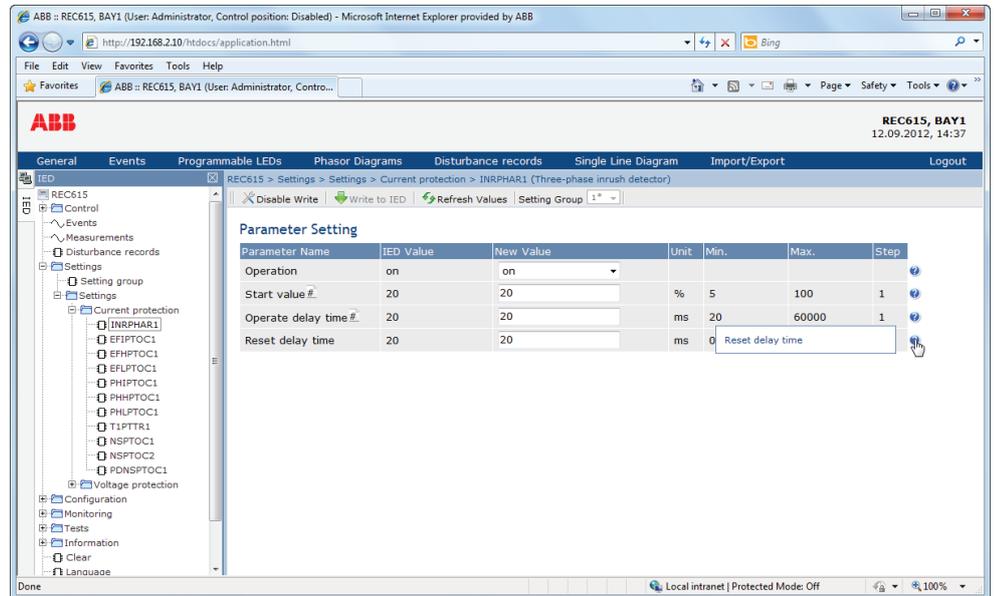


Figure 61: Ouverture de l'aide de l'IHM Web



## Section 5      Fonctionnement du DEI

### 5.1              Fonctionnement normal

En cas d'utilisation normale du DEI, le fonctionnement de base comprend les procédures de surveillance et de vérification.

- Surveillance des valeurs mesurées
- Vérification de l'état des objets
- Vérification des paramètres de réglage des fonctions
- Vérification des événements et des alarmes

Toutes les opérations de base peuvent être effectuées via l'IHM locale, l'IHM Web ou le PCM600.



Pour plus d'informations, voir la documentation PCM600.

### 5.2              Identification des perturbations

Les perturbations et leurs causes peuvent être identifiées par des LED de signalisation : Ready (Prêt), Start (Démarrage) et Trip (Déclenchement). En fonctionnement normal, la LED Ready (Prêt) reste verte.

**Tableau 17:**      *Indications de perturbations*

LED	État	Description
LED Start (Démarrage)	Lumière jaune continue	Protection démarrée
LED Start (Démarrage)	Lumière jaune clignotante	Fonction de protection bloquée
LED Trip (Déclenchement)	Lumière rouge continue	Protection en service
LED Prêt	Lumière verte clignotante	Défaut interne

Autres actions à exécuter pour identifier la perturbation :

- Vérification des LED programmables
- Lecture de l'historique des événements
- Vérification des enregistrements de défauts
- Analyse des enregistrements perturbographiques



Documentez la perturbation avant d'effacer les informations du DEI.



Seul le personnel autorisé et qualifié doit analyser les erreurs éventuelles et décider des actions à effectuer. Dans le cas contraire, les données de perturbation stockées risquent d'être perdues.

## 5.2.1

### Lancement d'enregistrements de perturbographie

Les enregistrements de perturbographie sont habituellement lancés par les applications du DEI lorsqu'elles détectent des événements de défaut. Les enregistrements de perturbographie peuvent également être lancés manuellement ou périodiquement. Le lancement manuel génère instantanément un rapport de perturbographie. Utilisez cette fonction pour obtenir une capture d'écran des signaux surveillés.

## 5.2.2

### Analyse des enregistrements de perturbographie

Le DEI collecte les enregistrements de perturbographie des événements de défaut définis pour lancer l'enregistrement de perturbographie. Les données de perturbographie sont collectées et stockées en vue de leur consultation et de leur analyse ultérieures. Les données des enregistrements de perturbographie peuvent être lues et analysées à l'aide du PCM600.



Pour plus d'informations, voir la documentation PCM600.

## 5.2.3

### Rapports de perturbographie

Le PCM600 peut être utilisé pour créer des rapports de perturbographie.



Pour plus d'informations, voir la documentation PCM600.

## 5.2.4

### Auto-surveillance du DEI

L'auto-surveillance du DEI gère les situations de défaut d'exécution interne. La principale indication d'un défaut interne est le clignotement de la LED verte Ready (Prêt).

Les défauts internes peuvent être divisés en erreurs matérielles, erreurs d'exécution dans l'application ou erreurs du système d'exploitation et de communication. Les autres actions dépendent toujours de la cause de l'erreur.



Seul le personnel autorisé et qualifié doit analyser les erreurs et décider de la suite des mesures.

Le DEI sauvegarde les enregistrements système, les données d'état du DEI et les événements.



Consignez toutes les données enregistrées sur le DEI avant de réinitialiser les fonctions de déclenchement et de verrouillage du DEI.

## 5.3 Paramétrisation du DEI

La paramétrisation du DEI est effectuée via l'IHML, l'IHM Web ou le PCM600.

Les paramètres de réglage doivent être calculés en fonction des conditions du réseau électrique et des caractéristiques électriques de l'équipement protégé. Les réglages du DEI doivent être vérifiés avant de connecter le DEI à un système.



Documentez tous les changements apportés aux réglages.



Pour plus d'informations, voir la documentation PCM600.

### 5.3.1 Réglages des fonctionnalités du DEI

Les réglages de fonction peuvent être modifiés l'un après l'autre à partir des valeurs de réglage, par exemple via l'IHM locale. Les valeurs des autres groupes de réglages doivent être connues avant la modification d'une certaine valeur de réglage.

Une fois que la modification des valeurs de groupes de réglages est terminée, les nouvelles valeurs sont activées. L'utilisateur peut soit confirmer les valeurs modifiées soit les refuser. Les valeurs de réglage peuvent également être copiées d'un groupe de réglages à l'autre.

---

### 5.3.2 Réglages du DEI pour différentes conditions de fonctionnement

Les réglages du DEI peuvent être définis pour différentes conditions de fonctionnement en sélectionnant différentes valeurs de réglage pour différents groupes de réglages. Le groupe de réglages actif peut être modifié par le DEI ou manuellement via l'IHML, l'IHM Web ou le PCM600.

## Section 6 Procédures de fonctionnement

### 6.1 Visualisation

#### 6.1.1 Indications

Le fonctionnement du DEI peut être surveillé via trois indications différentes sur l'IHM locale.

- Trois LED avec une fonctionnalité fixe : Ready (Prêt), Start (Démarrage) et Trip (Déclenchement)
- 11 LED programmables
- Informations relatives à l'affichage

##### 6.1.1.1 Surveillance des messages d'indication

Les messages d'indication et les données de déclenchement apparaissent dans une boîte de dialogue.

1. Lire le message d'indication qui se trouve dans la boîte de dialogue.  
Le message peut indiquer le démarrage ou le déclenchement des fonctions de protection ou un défaut interne dans l'appareil.
2. Appuyer sur **ESC** pour fermer le message d'indication sans l'effacer ou sur **Clear** pour activer la vue RAZ et effacer les messages.

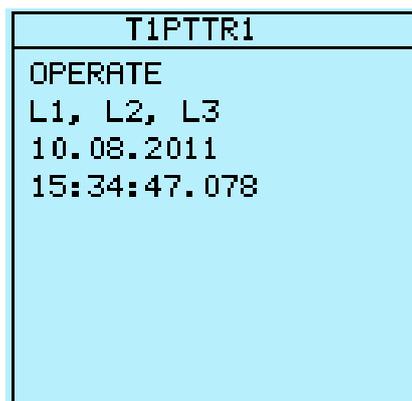


Figure 62: Message d'indication

### 6.1.1.2 Surveillance d'un défaut interne du DEI

La LED verte clignotante indique un défaut interne du DEI. Les messages de défaut interne du DEI apparaissent dans une boîte de dialogue.

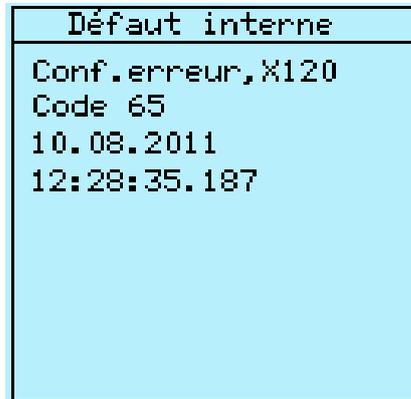


Figure 63: Indication de défaut

1. Sélectionner **Menu principal/Visualisation/Etat IED/Auto-supervision** pour surveiller la dernière indication de défaut.
2. Appuyer sur  ou  pour faire défiler la vue.

### 6.1.1.3 Suivi des données de surveillance d'état

1. Sélectionner **Menu principal/Visualisation / Etat E/S/Visual condition.**
2. Appuyer sur  ou  pour faire défiler la vue.
3. Appuyer sur  pour entrer dans un sous-menu ou sur  pour quitter un sous-menu.

Avec le PCM600, l'utilisateur peut établir une correspondance entre les signaux de sortie provenant des blocs fonctionnels relatifs à la surveillance d'état et les destinations appropriées.

## 6.1.2 Valeurs mesurées et calculées

La vue de mesure disponible dans **Menu principal/Mesures** affiche les valeurs instantanées actuelles des différents paramètres du réseau.

Toutes les valeurs affichent la valeur de mesure momentanée et certaines incluent des valeurs demandées, calculées à partir d'une période définie.

### 6.1.2.1 Valeurs mesurées

Les valeurs mesurées sont accessibles à partir de l'IHM locale, l'IHM Web ou le PCM600.

**Tableau 18:** Exemples de valeurs mesurées

Indicateur	Description
IL1-A	Courant mesuré sur la phase L1
IL2-A	Courant mesuré sur la phase L2
IL3-A	Courant mesuré sur la phase L3
I <sub>0</sub> -A	Courant de défaut à la terre mesuré
U <sub>0</sub> -kV	Tension résiduelle mesurée
U12-kV	Tension entre phases mesurée U12
U23-kV	Tension entre phases mesurée U23
U31-kV	Tension entre phases mesurée U31
f-Hz	Fréquence mesurée
S-MVA	Puissance apparente totale
P-MW	Puissance active totale
Q-MVar	Puissance réactive totale
PF	Facteur de puissance moyen
Ng-Seq-A	Courant inverse
Ps-Seq-A	Courant direct
Zro-Seq-A	Courant homopolaire
Ng-Seq-kV	Tension inverse
Ps-Seq-kV	Tension directe
Zro-Seq-kV	Tension homopolaire

### 6.1.2.2 Utilisation de l'IHM locale pour la surveillance

1. Sélectionnez **Menu principal/Mesures** pour surveiller les valeurs mesurées et calculées.  
La liste des mesures de base du DEI apparaît.
2. Faites défiler la vue à l'aide de  et .

### 6.1.3 Données enregistrées

Le DEI dispose d'une fonctionnalité intelligente et flexible qui collecte les différents types de données. Les données enregistrées contiennent des informations importantes pour l'analyse ultérieure des défauts.

- Enregistrements perturbographiques
- Enregistrements de défauts
- Événements

### 6.1.3.1 Création d'enregistrements de perturbographie

Les enregistrements de perturbographie sont normalement déclenchés par les applications du DEI mais l'enregistrement peut également être déclenché manuellement.

1. Sélectionner **Menu principal/Enregistrement perturbographique**.
2. Sélectionner **Enreg. trigger** avec  ou .
3. Appuyer sur , changer la valeur avec  ou  et appuyer de nouveau sur .

```
Enregist. perturbo. A
Nb enregistrements
=0
Nb d'enreg. restant
=52
Mémoire enreg. util.
=0 %
Trig enreg.
=Annulé
```

Figure 64: Changement de la valeur

L'enregistrement de perturbographie est déclenché.

### 6.1.3.2 Affichage des données de perturbographie

Télécharger les enregistrements de perturbographie du DEI avec le logiciel PCM600 pour afficher les données de perturbographie.

1. Sélectionner **Menu principal/Enregistrement perturbographique**. Toutes les informations de perturbographie sont répertoriées.
2. Faire défiler la vue avec  ou .  
La vue comprend les éléments suivants :
  - Nombre d'enregistrements se trouvant actuellement dans la mémoire du DEI.
  - Nombre restant d'enregistrements dans la mémoire d'enregistrement disponible.
  - Pourcentage d'utilisation de la mémoire d'enregistrement.
  - (Si la fonction de déclenchement périodique est utilisée) Durée avant déclenchement : indique le temps restant avant le déclenchement périodique suivant du perturbographe.

```
Enregist. perturbo. A
Nb enregistrements
=1
Nb d'enreg. restant
=51
Mémoire enreg. util.
=1%
Trig enreg.
=Annulé
```

Figure 65: Suivi du perturbographe via l'IHM locale

### 6.1.3.3 Contrôle et lecture des données de perturbographie

Les données de perturbographie peuvent être contrôlées et lues à l'aide du PCM600. Elles peuvent également être lues via l'IHM Web.

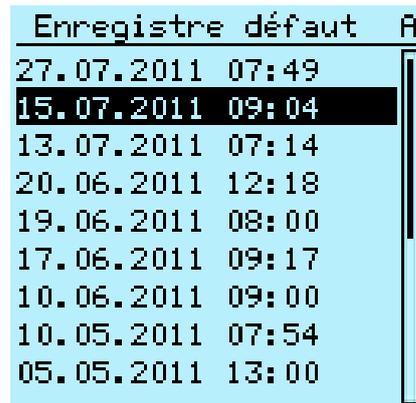


Pour plus d'informations, voir la documentation PCM600.

### 6.1.3.4 Affichage des défauts enregistrés

Les défauts horodatés enregistrés sont affichés sous forme de liste. Le premier défaut de la liste est le plus récent.

1. Sélectionner **Menu principal/Visualisation/Donnée enregistrée/Enregistre défaut.**
2. Pour naviguer dans la liste de défauts enregistrés, appuyer sur  et .
3. Pour entrer dans un sous-menu ou en sortir, appuyer sur  ou .



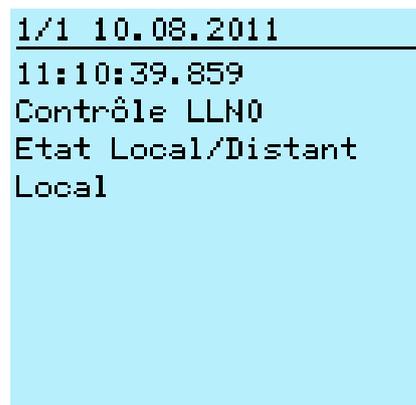
Enregistre défaut	A
27.07.2011 07:49	
15.07.2011 09:04	
13.07.2011 07:14	
20.06.2011 12:18	
19.06.2011 08:00	
17.06.2011 09:17	
10.06.2011 09:00	
10.05.2011 07:54	
05.05.2011 13:00	

Figure 66: Affichage des défauts enregistrés

### 6.1.3.5 Affichage des événements

La vue des événements comprend la liste des événements générés par la configuration de l'application. Chaque événement dispose de sa propre vue. La zone d'en-tête indique le numéro de l'événement et le nombre total d'événements. L'événement le plus récent apparaît toujours en premier.

1. Sélectionner **Menu principal/Événement**.
2. Appuyer sur  pour visualiser le premier événement.  
La vue comprend la date, l'heure, la description de l'appareil, la description de l'objet et les éléments de texte de l'événement.
3. Appuyer sur  ou  pour faire défiler la vue.



1/1 10.08.2011
11:10:39.859
Contrôle LLN0
Etat Local/Distant
Local

Figure 67: Affichage des événements

### 6.1.4 Suivi à distance

Le DEI prend en charge la surveillance à distance de manière étendue.

### 6.1.4.1 Suivi du DEI à distance

Utilisez l'outil PCM600 et l'IHM Web pour contrôler le DEI à distance.

- Lire l'enregistrement de maintenance et le journal des versions.
- Analyser les données de perturbographie.
- Créer des enregistrements de perturbographie.
- Surveiller les valeurs du DEI.



Pour plus d'informations, voir la documentation PCM600.

## 6.2 Contrôle

### 6.2.1 Contrôle avec le schéma unifilaire

Dans la vue du schéma unifilaire, il est possible d'ouvrir et de fermer les objets contrôlables.



Vous devez être connecté et autorisé à contrôler le DEI.

#### 6.2.1.1 Contrôle du disjoncteur, des sectionneurs et du commutateur de terre

1. Sélectionner l'objet avec  ou  s'il n'est pas déjà sélectionné.

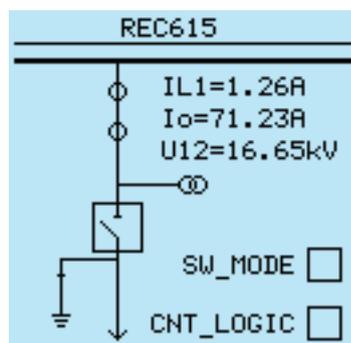


Figure 68: Schéma unifilaire avec un commutateur et symboles CEI

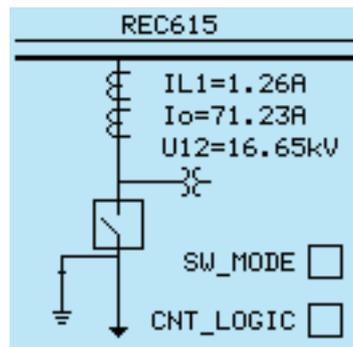


Figure 69: Schéma unifilaire avec un commutateur et symboles ANSI

L'objet sélectionné est entouré d'un carré.

2. Appuyez sur  pour ouvrir ou sur  pour fermer l'objet sélectionné.
3. Sélectionner Oui et appuyer sur  pour confirmer.

### 6.2.1.2

#### Commande des boutons du schéma unifilaire

La commande des boutons s'effectue avec les boutons Ouvrir et Fermer comme tout autre objet contrôlable de schéma unifilaire.

1. Sélectionner le bouton avec  et  s'il n'est pas déjà sélectionné.

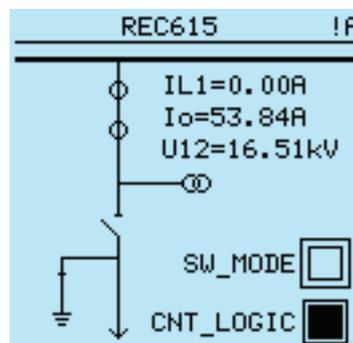


Figure 70: Schéma unifilaire avec plusieurs boutons. Le bouton "CNT\_LOGIC" est activé et le bouton "SW\_MODE" est sélectionné et désactivé.

Le bouton sélectionné est entouré d'un carré.

2. Appuyez sur  ou  pour commander le bouton sélectionné.



Le mode de commande du DEI a une incidence sur les boutons du schéma unifilaire. En fonction des réglages, il peut être nécessaire que le DEI soit en mode local pour que le contrôle réussisse.

## 6.2.2 Contrôle via le menu de contrôle

L'équipement primaire peut être commandé via l'IHM locale à l'aide des boutons Ouvrir et Fermer lorsque le DEI est défini sur le mode de commande locale et que l'utilisateur est autorisé à accéder aux opérations de commande.

1. Appuyer sur  pour ouvrir l'objet ou sur  pour fermer l'objet.
  - S'il existe plusieurs objets contrôlables, sélectionnez l'objet avec  et  et appuyez sur  pour confirmer la sélection.

```
Sélectionner objet A
CBXCBR1
DCXSWI1
DCXSWI2
ESXSWI1
```

Figure 71: Sélection d'un objet contrôlé

2. Pour confirmer l'opération, sélectionner Oui et appuyer sur .

```
Confirmation A
Ouvrir DCXSWI1?
Oui Non
```

Figure 72: Ouverture d'un sectionneur

- Pour annuler l'opération, sélectionnez Non et appuyez sur .

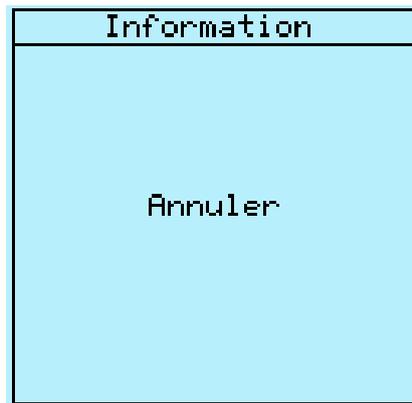


Figure 73: Annulation de l'opération



La durée séparant la sélection de l'objet et l'exécution de la commande de contrôle est limitée par un délai d'attente réglable. Lorsqu'un objet est sélectionné, la commande de contrôle doit être exécutée pendant ce délai.



Les configurations par défaut permettent de contrôler un disjoncteur ouvert même si le disjoncteur se trouve dans un état intermédiaire.

### 6.2.3

### Contrôle avec délai de fermeture

Le *mode délai de fermeture du disjoncteur* et le *délai de fermeture du disjoncteur* doivent être définis afin de permettre le contrôle des objets avec le délai de fermeture.

La fermeture depuis l'IHML peut être retardée pendant un délai prédéfini.

1. Appuyez sur  pour fermer l'objet sélectionné.
  - Si plusieurs objets contrôlables sont présents, sélectionnez l'objet et appuyez pour confirmer la sélection.
2. Pour confirmer l'opération, sélectionnez Yes (Oui) et appuyez sur .
- Une fois l'opération de contrôle confirmée, le délai est activé.
- Annulez le contrôle en appuyant sur n'importe quelle touche lorsque le délai est actif.



Figure 74: Vue Delay (Délai)



Lorsque le délai est activé, il est recommandé de ne changer aucun paramètre de délai de fermeture dans l'IHM Web étant donné l'incidence sur la fermeture retardée du disjoncteur. En cas d'échec de la fermeture retardée du disjoncteur, l'IHM locale indique Sélection tempo ou Etat uniquement.



Le rétroéclairage de l'écran reste activé pendant le délai, même si le délai d'interruption du rétroéclairage est plus court que le délai de fermeture.

## 6.3 Réinitialisation du DEI

### 6.3.1 Effacement et acquittement via l'IHM locale

Tous les messages et indications, y compris les LED et les sorties verrouillées ainsi que les registres et indications, y compris les enregistrements, peuvent être réinitialisés, acquittés ou effacés avec le bouton RAZ. Appuyer sur le bouton RAZ pour activer le menu permettant de sélectionner l'élément à effacer ou la fonction de réinitialisation. Les événements et alarmes affectés à des LED programmables peuvent également être effacés avec le bouton RAZ.

1. Appuyer sur  pour activer la vue RAZ.  
Tous les éléments pouvant être effacés s'affichent.
  - Indications et LEDs
  - LEDs programmables
  - Événement
  - Enregistrements de mesures
  - Données de qualité de l'énergie
  - Enregistrement perturbographique
  - Enregistrements de défauts

- Enregistrement du profil de charge
- Surveillance état disjoncteur/Energie acc., mesure de l'énergie et de la puissance triphasée
- Surveillance état disjoncteur/Durée de vie restante
- Surveillance état disjoncteur/Temps de réponse
- Surveillance état disjoncteur/Temps d'armement du ressort
- Température de la protection thermique triphasée pour lignes d'alimentation, câbles et transformateurs de distribution et de la protection contre les surcharges thermiques des moteurs
- Réinitialisation du réenclenchement automatique et de la détection défaut câble
- Durée de fonctionnement du compteur des machines et dispositifs
- Compteurs de réenclenchement automatique et surveillance du démarrage du moteur
- Déclenchement principal



Figure 75: Vue RAZ

2. Sélectionner l'élément à effacer avec  ou .
3. Appuyer sur , changer la valeur avec  ou  et appuyer de nouveau sur .
4. Répéter les étapes précédentes pour effacer d'autres éléments.



Utiliser le bouton  comme raccourci pour l'effacement. Appuyer pendant trois secondes sur le bouton pour effacer les indications. Appuyer de nouveau pendant trois secondes sur le bouton pour effacer les LED programmables.

## 6.4 Changement des fonctionnalités du DEI

### 6.4.1 Définition du groupe de réglages

#### 6.4.1.1 Activation d'un groupe de réglages

Les réglages du DEI sont effectués à l'avance pour différentes conditions de fonctionnement en calculant les valeurs de réglage pour différents groupes de réglages. Le groupe de réglages actif peut être changé par le DEI ou manuellement à partir du menu.

1. Sélectionner **Menu principal/Réglage/Groupe réglage/Groupe actif** et appuyer sur .



Figure 76: Groupe de réglages actif

2. Sélectionner le groupe de réglages avec  ou .
3. Appuyer sur  pour confirmer la sélection ou sur  pour annuler.



Figure 77: Sélection du groupe de réglages actif

4. Sauvegarder les réglages.



Veiller à mettre à jour les fiches de réglages avec les changements effectués.

### 6.4.1.2 Copie d'un groupe de réglages

Le groupe de réglages 1 peut être copié dans un autre groupe ou dans tous les groupes disponibles.

1. Sélectionner **Menu principal/Réglage/Groupe réglage/Copié Groupe1** et appuyer sur .
2. Changer les options avec  ou  et appuyer sur  pour confirmer la sélection.

```
Groupe réglage  A
-----
Groupe actif
=1
Copié Groupe1
=Copié 1 vers 6
```

Figure 78: Copie du groupe de réglages 1 dans le groupe 6

### 6.4.1.3 Exploration et modification des valeurs des groupes de réglages

1. Sélectionner **Menu principal/Réglage/Réglage** et appuyer sur .
2. Sélectionner le groupe de réglages à visualiser avec  ou  et appuyer sur  pour confirmer la sélection.

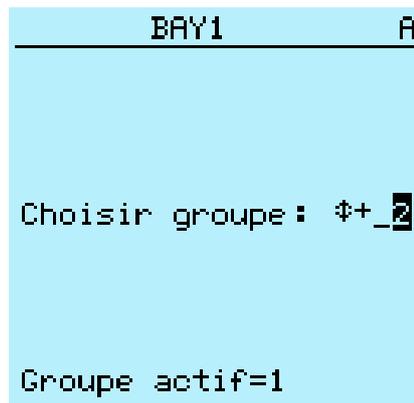


Figure 79: Sélection d'un groupe de réglages

3. Pour explorer les réglages, faire défiler la liste avec et et pour sélectionner un réglage, appuyer sur .
4. Pour explorer les différents blocs fonctionnels, faire défiler la liste avec et et pour sélectionner un bloc fonctionnel, appuyer sur . Pour revenir à la liste, appuyer sur .

La liste des blocs fonctionnels apparaît dans la zone de contenu de l'écran. Dans la partie gauche de l'en-tête se trouve le groupe de réglages actuel et dans la partie droite le chemin de menu.

5. Pour explorer les paramètres, faire défiler la liste avec et et pour sélectionner un paramètre, appuyer sur .

Les valeurs du groupe de réglages sont indiquées par le signe #.



Figure 80: Paramètre de groupe de réglages

6. Pour sélectionner une valeur de groupe de réglages, appuyer sur et pour modifier la valeur, appuyer sur .

```
SG2:Temporisation  A
*[1]=40 ms
[2]=40 ms
[3]=40 ms
[4]=40 ms
[5]=40 ms
[6]=40 ms
```

Figure 81: Sélection d'une valeur de groupe de réglages

Seules les valeurs figurant dans le groupe de réglages sélectionné peuvent être modifiées.

7. Appuyer sur  ou  pour changer la valeur et sur  pour confirmer la sélection.

```
SG2:Temporisation  A
*[1]=40 ms
[2]=↑+___40 ms
[3]=40 ms
[4]=40 ms
[5]=40 ms
[6]=40 ms
```

Figure 82: Modification d'une valeur de groupe de réglages

Le groupe de réglages actif est indiqué par un astérisque (\*).

## 6.4.2 Activation des LED programmables

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/LEDs programmables**.
2. Sélectionner une LED programmable avec  ou .
3. Appuyer sur  pour saisir la sélection puis sur  pour changer le mode LED programmable.
4. Changer le mode avec  ou  et appuyer sur  pour confirmer la sélection.

### 6.4.3 Réglage de la fréquence de défilement automatique

Le paramètre Délai scrutation permet de régler la fréquence de défilement vers le bas de la vue Mesure si cette vue est paramétrée comme vue par défaut et si l'utilisateur est déconnecté. Le défilement automatique est actif si la valeur du paramètre est différente de zéro.

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/ IHM/Délai scrutation** et appuyer sur .
2. Sélectionner la fréquence avec  ou .
3. Appuyer sur  pour confirmer la sélection.

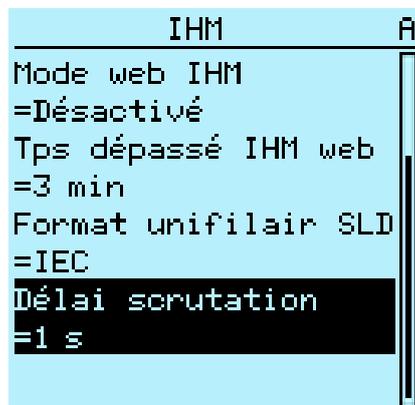


Figure 83: Délai scrutation

### 6.4.4 Modification du mode de délai de fermeture

1. Sélectionnez **Main menu (Menu principal) /Configuration /Control (Contrôle) /LHMI (IHML) /CB close delay mode (Mode de délai du disjoncteur)** et appuyez sur .
2. Sélectionnez le mode de délai avec  et .
3. Appuyez sur  pour confirmer la sélection.



Figure 84: Modification du mode de délai de fermeture

---

#### 6.4.4.1 Modification du délai de fermeture

1. Sélectionnez **Main menu (Menu principal) /Configuration /Control (Contrôle) /LHMI (IHML) /CB close delay (Délai de fermeture du disjoncteur)** et appuyez sur .
2. Sélectionner le délai avec  et .
3. Appuyez sur  pour confirmer la sélection.

---

## Section 7      Dépannage

### 7.1                  Recherche des défauts

#### 7.1.1                Identification des défauts matériels

1. Vérifier le module qui présente un défaut.  
Vérifier les événements de surveillance du DEI dans **Menu principal/ Visualisation/Etat IED/Auto-supervision** et rechercher la présence d'un module matériel défectueux.
2. Inspecter visuellement le DEI.
  - Inspecter visuellement le DEI afin de détecter les causes physiques de défaut.
  - En cas de dommages physiques évidents, contacter ABB pour réparation ou remplacement.
3. Vérifier si le défaut est externe ou interne.
  - Vérifier que les causes de défaut ne sont pas externes.
  - Retirer le câblage du DEI et tester le fonctionnement des entrées et sorties avec un appareil d'essai externe.
  - Si le problème persiste, contacter ABB pour réparation ou remplacement.

#### 7.1.2                Identification des défauts d'exécution

1. Rechercher l'origine du défaut dans les événements de surveillance du DEI : **Menu principal/Visualisation/Etat IED/Auto-supervision**.
2. Redémarrer le DEI et vérifier de nouveau les événements de surveillance pour savoir si le défaut a disparu.
3. Si certains défauts persistent, contacter ABB afin que des actions correctives soient mises en œuvre.

#### 7.1.3                Identification des défauts de communication

Les défauts de communication sont normalement des interruptions de communication ou des erreurs de message de synchronisation dues à une défaillance de la liaison de communication.

- En cas de défauts persistants dus à des défauts internes du DEI tels que la défaillance de composants, contacter ABB pour réparation ou remplacement.

### 7.1.3.1 Vérification du fonctionnement de la liaison de communication

- Pour vérifier la communication, s'assurer que les deux LED situées au-dessus du port de communication RJ-45 sont allumées.

*Tableau 19: LED de communication*

LED	Communication ok
Liaison montante	Lumière verte continue
Communication	Lumière jaune clignotante

### 7.1.3.2 Vérification de la synchronisation de l'heure

- Vérifier la synchronisation de l'heure via l' IHM locale dans **Menu principal/ Visualisation/Etat IED/Tps synchronization.**

## 7.1.4 Test d'affichage

Un court test d'affichage est systématiquement effectué lors de la mise sous tension du DEI. Le test d'affichage peut également être effectué manuellement.

- Appuyer simultanément sur  et .  
Toutes les LED sont testées en les activant simultanément. L'affichage affiche un ensemble de schémas activant tous les pixels. À l'issue du test, l'écran retrouve son état normal.



Effacer toutes les indications avant de lancer manuellement le test d'affichage.

## 7.2 Messages d'indication

### 7.2.1 Défauts internes



Les indications de défaut interne ont la priorité la plus élevée sur l'IHM locale. Aucune indication de l'IHM locale n'a la priorité sur l'indication de défaut interne.

Une indication relative au défaut apparaît sous forme de message sur l'IHML. Le texte `Défaut interne` qui apparaît pour indiquer le type de défaut est accompagné d'un message texte supplémentaire, d'un code, de la date et de l'heure.

Différentes mesures sont prises en fonction de la gravité du défaut. Le DEI essaie d'éliminer le défaut en redémarrant. Une fois que le défaut est considéré comme

permanent, le DEI reste en mode défaut interne. Tous les autres contacts de sortie sont désactivés et verrouillés pour le défaut interne. Le DEI continue à exécuter des tests internes pendant la situation de défaut.

Le code de défaut interne indique le type de défaut interne du DEI. En cas de défaut, notez le code afin de le communiquer au service client ABB.

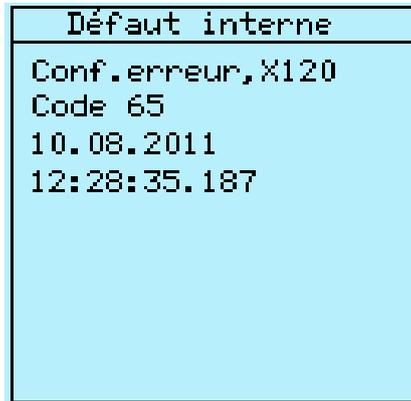


Figure 85: Indication du défaut

Tableau 20: Indications et codes de défaut interne

Indication du défaut	Code de défaut	Information supplémentaire
Défaut interne Erreur système	2	Une erreur système interne s'est produite.
Défaut interne Erreur fichier système	7	Une erreur de fichier système s'est produite.
Défaut interne Test (Essai)	8	Test de défaut interne activé manuellement par l'utilisateur.
Défaut interne Erreur watchdog SW	10	La réinitialisation de l'horloge de surveillance s'est produite un nombre de fois trop élevé en une heure.
Défaut interne SO-relay(s),X100	43	Relais de signalisation défectueux sur la carte dans le logement X100.
Défaut interne SO-relay(s),X110	44	Relais de signalisation défectueux sur la carte dans le logement X110.
Défaut interne SO-relay(s),X130	46	Relais de signalisation défectueux sur la carte dans le logement X130.
Défaut interne PO-relay(s),X100	53	Relais de puissance défectueux sur la carte dans le logement X100.
Défaut interne Conf. erreur,X000	62	Type de carte incorrect dans le logement X000.
Défaut interne Conf. erreur,X100	63	Type de carte incorrect dans le logement X100 ou la carte ne correspond pas à la configuration d'origine.
Défaut interne Conf. erreur,X110	64	Type de carte incorrect dans le logement X110 ou la carte est manquante ou la carte ne correspond pas à la configuration d'origine.
Suite du tableau à la page suivante		

Indication du défaut	Code de défaut	Information supplémentaire
Défaut interne Conf.erreur,X120	65	Type de carte incorrect dans le logement X120 ou la carte est manquante ou la carte ne correspond pas à la configuration d'origine.
Défaut interne Conf.erreur,X130	66	Type de carte incorrect dans le logement X130 ou la carte est manquante ou la carte ne correspond pas à la configuration d'origine.
Défaut interne Erreur carte,X000	72	La carte est défectueuse dans le logement X000.
Défaut interne Erreur carte,X100	73	La carte est défectueuse dans le logement X100.
Défaut interne Erreur carte,X110	74	La carte est défectueuse dans le logement X110.
Défaut interne Erreur carte,X120	75	La carte est défectueuse dans le logement X120.
Défaut interne Erreur carte,X130	76	La carte est défectueuse dans le logement X130.
Défaut interne Module IHML	79	Le module de l'IHML est défectueux. Il se peut que l'indication de défaut n'apparaisse pas sur l'IHML pendant le défaut.
Défaut interne Erreur RAM	80	Erreur dans la mémoire vive sur la carte de l'unité centrale.
Défaut interne Erreur ROM	81	Erreur dans la mémoire morte sur la carte de l'unité centrale.
Défaut interne Erreur EEPROM	82	Erreur dans la mémoire EEPROM sur la carte de l'unité centrale.
Défaut interne Erreur FPGA	83	Erreur dans le réseau FPGA sur la carte de l'unité centrale.
Défaut interne Erreur RTC	84	Erreur dans l'horloge temps réel sur la carte de l'unité centrale.

## 7.2.2

### Avertissements

Les avertissements sont indiqués avec le texte `Avertissement` suivi du nom de l'avertissement, d'un code numérique, ainsi que de la date et de l'heure sur l'IHML. Le message d'avertissement peut être effacé manuellement.



Lorsqu'une alarme apparaît, noter la description et le code correspondants afin de les communiquer au service client ABB.



Figure 86: Avertissement

Tableau 21: Descriptions et codes des alarmes

Message d'avertissement	Code Alarme	Information supplémentaire
Avertissement RAZ watchdog	10	Le chien de garde a été réinitialisé.
Avertissement Det. Chute alim	11	La tension d'alimentation auxiliaire est trop basse.
Avertissement Erreur IEC61850	20	Erreur lors de la création du modèle de données CEI 61850.
Avertissement Erreur Modbus	21	Erreur de communication Modbus.
Avertissement Erreur DNP3	22	Erreur de communication DNP3.
Avertissement Erreur env donnée	24	Erreur dans l'ensemble ou les ensembles de données.
Avertissement Erreur cont rapport	25	Erreur dans le(s) bloc(s) de contrôle de rapports.
Avertissement Erreur contr GOOSE	26	Erreur dans le(s) bloc(s) de contrôle GOOSE.
Avertissement Erreur Config SCL	27	Erreur dans le fichiers de configuration SCL ou fichier absent.
Avertissement Erreur logiq	28	Nombre de connexions trop élevé dans la configuration.
Avertissement Erreur logiq SMT	29	Erreur dans les connexions SMT.
Avertissement Erreur entrée GOOSE	30	Erreur dans les connexions GOOSE.
Erreur ACT	31	Erreur dans les connexions ACT.
Avertissement GOOSE erreur enreg	32	Erreur de réception du message GOOSE.
Avertissement Erreur AFL	33	Erreur de configuration de la voie analogique.
Avertissement Compar carte inconnu	40	Une nouvelle composition n'a pas été reconnue/acceptée.

## 7.3 Procédures de correction

### 7.3.1 Redémarrage du logiciel

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/Général/RAZ Logiciel** et appuyer sur .
2. Changer la valeur avec  ou  et appuyer sur .

### 7.3.2 Rétablissement des réglages en usine

En cas de perte des données de configuration ou de toute autre erreur du système de fichiers qui empêche le DEI de fonctionner correctement, l'ensemble du système de fichiers peut être restauré dans son état initial. Tous les réglages par défaut et fichiers de configuration enregistrés en usine sont rétablis.

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/Général/Donnée Usine** et appuyer sur .
2. Régler la valeur avec  ou  et appuyer sur .
3. Confirmer l'opération en sélectionnant **Oui** avec  ou  et appuyer de nouveau sur .

Le DEI rétablit les réglages par défaut et redémarre. Le rétablissement des réglages par défaut prend entre 1 et 3 minutes. La confirmation du rétablissement des réglages d'usine apparaît à l'écran pendant quelques secondes, puis le DEI redémarre.



Eviter autant que possible le rétablissement des réglages d'usine étant donné que tous les réglages de paramètres précédemment enregistrés dans le relais seront remplacés par les valeurs par défaut. Pendant l'exploitation normale, le remplacement soudain des réglages peut entraîner le déclenchement d'une fonction de protection.



Pour rétablir les réglages en usine en mode bootloader, appuyer simultanément sur Echap + touche pendant 5 secondes.

### 7.3.3 Réglage du mot de passe

Si l'autorisation utilisateur est désactivée ou que l'utilisateur est connecté en tant qu'administrateur, les mots de passe utilisateur peuvent être réglés via l'IHM locale ou l'IHM Web ou avec le PCM600.

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/Autorisation**.
2. Sélectionner le mot de passe à réinitialiser avec  ou .
3. Appuyer sur , changer le mot de passe avec  ou  et appuyer de nouveau sur .
4. Répéter les étapes 2 et 3 pour régler les autres mots de passe.

### 7.3.4 Identification des problèmes au niveau des applications du DEI

- Vérifiez que la fonction est active.
- Vérifiez le blocage.
- Vérifiez le mode.
- Vérifiez la valeur de mesure.
- Vérifiez le raccordement aux fonctions de déclenchement et de perturbographie.
- Vérifiez les paramètres de voie.

#### 7.3.4.1 Inspection du câblage

L'inspection physique des raccordements des câbles révèle souvent une mauvaise connexion pour les courants ou tensions de phase. Cependant, même si les connexions de courant ou de tension de phase aux bornes du DEI sont correctes, une mauvaise polarité d'un ou de plusieurs transformateurs de mesure peut être à l'origine des problèmes.

- Vérifier les mesures de courant ou de tension et les informations de phase à partir de **Menu principal/Mesure**.
- Vérifier que les informations de phase et l'ordre des phases sont corrects.
- Si nécessaire, rectifier le câblage.
- Vérifier l'état réel des entrées TOR connectées à partir de **Menu principal/Visualisation/Etat E/S/Val entrée binaire**.
- Tester et modifier manuellement l'état du relais à partir de **Menu principal/Tests/Sorties binaires**.

#### 7.3.4.2 Interruptions des données d'échantillon

En cours d'exécution, les DEI peuvent parfois recevoir des données de mesure corrompues ou erronées. Dans ce cas, le système d'exploitation interrompt l'exécution de l'application correspondante jusqu'à la réception des données correctes. En cas d'erreurs permanentes, la chaîne de mesure doit être vérifiée afin d'éliminer la source des données de mesure erronées.



En cas d'erreurs persistantes dues à des défauts internes du DEI, contacter ABB pour réparation ou remplacement.



---

## Section 8 Mise en service

### 8.1 Liste de contrôle de la mise en service

Familiarisez-vous avec le DEI et ses fonctionnalités avant de commencer la mise en service.

- Assurez-vous que vous disposez de tous les plans du poste nécessaires tels que les schémas unifilaires et les schémas de câblage.
- Assurez-vous que votre version du manuel technique s'applique à la version du DEI que vous testez.
- Assurez-vous que votre jeu de paramétrage et vos packages de connectivité fonctionnent avec la version du DEI que vous testez.
- Renseignez-vous pour savoir si vous avez besoin de logiciels supplémentaires.
- Assurez-vous que les réglages du DEI sont au format papier ou électronique. Les réglages et la logique doivent être bien documentés.
- Vérifiez les réglages afin de vous assurer qu'ils sont corrects.
- Assurez-vous que vous disposez du câble approprié pour connecter votre PC au port de communication du DEI. Le port RJ-45 prend en charge tout câble CAT 5 Ethernet, mais nous recommandons un câble STP.
- Testez le port de communication de votre PC avant de vous rendre sur site.
- Renseignez-vous pour savoir qui contacter en cas de problème et assurez-vous que vous disposez des moyens nécessaires pour contacter les personnes qualifiées.
- Renseignez-vous pour connaître la personne responsable des réglages.
- Assurez-vous que vous disposez de l'équipement d'essai approprié et de tous les câbles de connexion nécessaires.
- Veillez à ce que le propriétaire du tableau de distribution vous familiarise avec le chantier et tous les aspects propres à celui-ci.
- Assurez-vous que vous connaissez le mode de fonctionnement en cas d'urgence. Renseignez-vous pour savoir où se trouvent la trousse de premier secours et les équipements de sécurité ainsi que les issues de secours.

### 8.2 Vérification de l'installation

#### 8.2.1 Contrôle de l'alimentation électrique

Vérifier que la tension d'alimentation auxiliaire reste dans la plage de tension d'entrée admissible quelles que soient les conditions de fonctionnement. Vérifier que la polarité est correcte avant de mettre le DEI sous tension.

## 8.2.2 Vérification des circuits des TC



Vérifier que le câblage est en stricte conformité avec le schéma de raccordement fourni.

Les TC doivent être raccordés conformément au schéma de raccordement fourni avec le DEI, en respectant aussi bien les phases que la polarité. Il est recommandé d'effectuer les tests suivants pour chaque TC primaire ou TC tore connecté au DEI.

- Essai par injection de courant primaire pour vérifier le rapport des courants du TC, le câblage correct jusqu'au DEI de protection et l'ordre des phases (c.-à-d. L1, L2, L3).
- Vérification de la polarité pour s'assurer que le sens de circulation prévu du courant secondaire est correct par rapport au sens de circulation du courant primaire. Cet essai permet de vérifier que la fonction directionnelle, la protection directionnelle ou les mesures fonctionnent correctement dans le DEI.
- Mesure de la résistance de la boucle secondaire du TC afin de s'assurer que la résistance CC de la boucle secondaire du TC est conforme aux spécifications et qu'il n'y a pas de liaison à haute impédance dans le câblage ou l'enroulement du TC.
- Essai d'excitation du TC afin de s'assurer du raccordement correct du TC au DEI. Normalement, seuls quelques points sont vérifiés sur la courbe d'excitation afin de s'assurer qu'il n'y a pas d'erreurs de câblage dans le système, par exemple une erreur de raccordement du tore de mesure du TC au DEI.
- Essai d'excitation du TC afin de s'assurer que le TC dispose de la bonne classe de précision et qu'il n'y a pas de spires en court-circuit dans les enroulements du TC. Les courbes du fabricant relatives au TC doivent être disponibles afin de comparer les résultats réels.
- Vérification de la mise à la terre des secondaires des TC afin de s'assurer que chaque ensemble triphasé des TC principaux est correctement connecté à la terre du poste et en un seul point électrique.
- Contrôle de la résistance d'isolement
- L'identification de la phase de TC doit être réalisée.



Les primaires et les secondaires doivent être déconnectés de la ligne et du DEI lors du tracé des caractéristiques d'excitation.



Si le secondaire des TC est ouvert ou que sa mise à la terre est manquante ou déconnectée alors que le primaire des TC est sous tension, des tensions dangereuses peuvent se produire. Ceci peut endommager l'isolation et entraîner la mort. Il est interdit de remettre sous tension le primaire des TC tant que le secondaire des TC est ouvert ou n'est pas mis à la terre.

## 8.2.3 Vérification des circuits des transformateurs de tension

Vérifier que le câblage est en stricte conformité avec le schéma de raccordement fourni.



Corriger les erreurs éventuelles avant de poursuivre les essais des circuits.

Effectuer les essais suivants pour les circuits.

- Vérification des polarités
- Mesure de la tension des circuits des TP (essai par injection de courant primaire)
- Vérification de la mise à la terre
- Contrôle des déphasages et de la concordance des phases
- Contrôle de la résistance d'isolement

La vérification de la polarité permet de vérifier l'intégrité des circuits et les relations de phases. La polarité doit être mesurée aussi près que possible du DEI afin de vérifier également la plus grande partie du câblage.

L'essai d'injection primaire contrôle le rapport des TP et tout le câblage entre le système primaire et le DEI. L'injection doit être effectuée pour chaque circuit phase-neutre et chaque paire phase-phase. Dans chaque cas, toutes les tensions entre phases et entre phases et neutre sont mesurées.

## 8.2.4 Vérification des circuits d'entrées - sorties TOR

### 8.2.4.1 Vérification des circuits des entrées TOR

- Il est préférable de débrancher le connecteur des cartes d'entrées TOR.
- Vérifier tous les signaux connectés afin que le niveau d'entrée et la polarité soient conformes aux spécifications des DEI.



N'utilisez pas de tension CA. Les entrées TOR sont uniquement prévues pour des tensions CC.

### 8.2.4.2 Vérification des circuits des sorties TOR

- Il est préférable de débrancher le connecteur des cartes de sorties TOR.
- Vérifier tous les signaux connectés afin que la charge et la tension soient conformes aux spécifications du DEI.

## 8.3 Autorisations

### 8.3.1 Autorisation utilisateur

Les catégories utilisateur ont été prédéfinies pour l'IHM locale et l'IHM Web, chacune avec des droits différents et des mots de passe par défaut.

Les mots de passe sont réglables. Le mot de passe de l'IHM locale doit comprendre au moins quatre caractères et celui de l'IHM Web doit comprendre au moins neuf caractères. Le nombre maximal de caractères est de 20 pour le mot de passe de l'IHM Web et de 8 pour celui de l'IHM locale. Seuls les caractères suivants sont acceptés :

- Nombres 0-1
- Lettres a-z, A-Z
- Espace
- Caractères spéciaux !"#\$%&'()\*+,-./:;<=>?@[\\]^\_`{|}~



L'autorisation utilisateur est désactivée par défaut et peut être activée via l'IHM locale ou l'IHM Web : **Menu principal/Configuration/Autorisation.**

*Tableau 22: Catégories utilisateur prédéfinies*

Profil utilisateur	Mot de passe de l'IHM locale	Mot de passe de l'IHM Web	Droits utilisateur
VISUALISATION	0001	remote0001	Seule la visualisation est autorisée
OPERATEUR	0002	remote0002	L'utilisateur est autorisé à effectuer des opérations
INGENIEUR	0003	remote0003	L'utilisateur est autorisé à changer les paramètres du DEI mais n'a pas les droits sur les opérations
ADMINISTRATEUR	0004	remote0004	Accès complet



Pour obtenir des informations sur l'autorisation utilisateur du PCM600, se reporter à la documentation du PCM600.

## 8.4 Réglage du DEI et de la communication

### 8.4.1 Réglage de la communication entre les DEI et le PCM600

La communication entre le DEI et le PCM600 est indépendante du protocole de communication utilisé dans le poste ou vers le contrôle-commande. Elle peut être considérée comme un deuxième canal pour la communication.

Le média de communication utilisé est toujours Ethernet et le protocole TCP/IP.

Chaque DEI dispose d'un connecteur Ethernet en face avant pour l'accès au PCM600. En fonction de la conception du poste et du protocole utilisé, des interfaces Ethernet supplémentaires peuvent être disponibles à l'arrière du DEI. Toutes les interfaces Ethernet peuvent être utilisées pour se connecter au PCM600.

Lorsqu'un réseau de communication Ethernet est utilisé dans le poste, la communication du PCM600 peut utiliser le même port Ethernet et la même adresse IP. Le DEI est capable de séparer les informations de communication du PCM600.

Pour configurer la connexion physique et les adresses IP :

1. Configurer ou obtenir les adresses IP des DEI.
2. Configurer le PC pour une liaison directe ou connecter le PC ou le poste de travail au réseau.
3. Configurer l'adresse IP de chaque DEI dans le projet PCM600. Les adresses sont utilisées pour la communication par l'interface OPC du PCM600.

#### 8.4.1.1 Options de liaison de communication entre PCM600 et le DEI

Deux options sont disponibles pour la connexion du PCM600 au DEI.

- Liaison directe point à point entre le PCM600 et le DEI
- Liaison indirecte via un réseau local du poste ou à distance via un réseau

##### Liaison point à point

Le DEI est fourni avec un connecteur RJ-45 sur l'IHM locale. Ce connecteur est prévu principalement pour la configuration et le réglage. Tout câble Ethernet peut être utilisé mais il est recommandé d'utiliser un câble à paires torsadées blindées.

Le DEI dispose d'un serveur DHCP pour l'interface en face avant. Le serveur DHCP attribue une adresse IP à l'ordinateur connecté à l'interface en face avant. L'interface LAN de l'ordinateur doit être configurée de façon à obtenir automatiquement l'adresse IP.

##### Réseau local (LAN) ou étendu (WAN)

Mise en réseau TCP/IP : un réseau local est souvent mais pas systématiquement mis en œuvre comme sous-réseau IP unique. Un routeur connecte les réseaux

locaux à un réseau étendu. Mise en réseau IP : le routeur conserve une adresse LAN et une adresse WAN. Les considérations relatives à la conception des réseaux informatiques englobent une large gamme de sujets parmi lesquels la configuration, la prévision de charge et la sécurité. Dans une certaine mesure, la configuration des réseaux dépend également des préférences de l'utilisateur.

## 8.4.2 Paramètres de communication

Le DEI est fourni avec un connecteur RJ-45 au niveau de l'IHM locale. Ce connecteur est principalement utilisé à des fins de configuration et de réglage. L'adresse IP et le masque correspondant peuvent être définis via l'IHML pour le port en face arrière. Le port en face avant utilise une adresse IP fixe (192.168.0.254). Le port en face avant utilise le protocole DHCP. Chaque interface Ethernet a une adresse IP définie par défaut en usine pour la livraison du DEI complet.

Différents ports de communication sont disponibles via des modules de communication en option. Le port Ethernet RJ-45 et le port Ethernet LC optique constituent les deux options de ports de communication Ethernet en face arrière. Un port Ethernet en face arrière est prévu pour la communication via le bus de poste. Les protocoles de communication utilisés par les ports Ethernet sont IEC 61850-8-1, DNP3 TCP/IP et Modbus TCP/IP. Un port série optique fibre de verre type ST et une paire torsadée RS-485/RS-232 peuvent également être utilisés pour la communication en face arrière. Les protocoles disponibles pour la communication série sont Modbus RTU/Modbus ASCII, DNP3 et IEC60870-5-101/IEC60870-5-104.



Pour plus d'informations, se reporter aux manuels sur les protocoles de communication et au manuel technique.



Si le protocole ne fonctionne pas comme prévu, vérifier que d'autres protocoles série n'utilisent pas le port COM .



A des fins de cybersécurité, désactiver tous les ports et protocoles de communication non utilisés.



A des fins de cybersécurité, désactiver tous les ports et protocoles de communication non utilisés.

### 8.4.2.1 Ports de communication série et pilotes

En fonction de la configuration matérielle, le DEI peut être équipé d'un ou de plusieurs ports de communication série UART. Les ports de communication

peuvent être à isolation galvanique (RS-485, RS-232) ou à fibre optique. Le DEI utilise les ports série et les pilotes pour les différentes liaisons de protocole de communication série.

Les ports série sont appelés COM1, COM2, etc. en fonction du nombre de ports série dans la configuration matérielle du DEI. Chaque pilote de port COM dispose de ses propres paramètres de réglage accessibles via l'IHM locale à partir de **Configuration/Communication /COMn** (n = 1,2,...).

Etant donné qu'un DEI prend généralement en charge un grand nombre d'options de matériel de communication, tous les paramètres de réglage de pilote de port COM ne sont pas appropriés à chaque type de matériel de communication.

**Tableau 23:** Paramètres de port COM avec différentes options de matériel

Paramètre COM	Valeurs	Options de matériel <sup>1)</sup>
Mode Fibre	0 = Pas de fibre	Utilisation en mode fibre optique uniquement. Remarque : le mode <i>No fiber</i> est équivalent au mode galvanique.
	1 = Sortie "Light ON"/ topologie en anneau	
	2 = Sortie "Light OFF"/ topologie en anneau	
	3 = Sortie "Light ON"/ topologie en étoile	
	4 = Sortie "Light OFF"/ topologie en étoile	
Mode Série	0 = RS485 2 fils	Pour les modes galvaniques. Le type RS dépend de la carte de communication utilisée. Remarque : ce paramètre de réglage est approprié uniquement si le paramètre <i>Mode Fibre</i> est réglé sur <i>Pas de fibre</i> .
	1 = RS485 4 fils	
	2 = RS232 sans Handshake	
	3 = RS232 avec Handshake	
Tempo CTS	0...60000 [ms]	Mode RS232 uniquement
Tps RTS	0...60000 [ms]	Mode RS232 uniquement
Débit (bauds)	1 = 300	Tous les modes
	2 = 600	
	3 = 1200	
	4 = 2400	
	5 = 4800	
	6 = 9600	
	7 = 19200	
	8 = 38400	
	9 = 57600	
	10 = 115200 [bits/sec]	

1) Lorsque le mode fibre est utilisé, la valeur du paramètre *Mode Série* doit être *RS485 2 fils*.



En plus du réglage du paramètre COM, une carte de communication avec plusieurs options matérielles peut également nécessiter le changement de ses cavaliers de configuration.

#### Connexion d'un protocole de communication série à un port série spécifique

Les réglages (d'instance) de protocole de communication série comprennent un paramètre de réglage appelé *Serial port (port série) n* (n = numéro d'instance de protocole). Les options de réglage de ce paramètre sont *COM1*, *COM2*, etc. Sélectionner via ce paramètre le port série souhaité pour l'instance de protocole.



Les paramètres de réglage de liaison ne figurent pas tous dans les réglages COMn. Des paramètres de réglage de liaison supplémentaires figurent dans la liste des paramètres de réglage du protocole série utilisé étant donné que certaines normes de protocole série autorisent les changements au niveau des paramètres de liaison alors que d'autres normes de protocole ne les autorisent pas.

### 8.4.2.2

#### Diagnostic et surveillance des liaisons série

Le diagnostic et la surveillance des communications série s'effectuent au niveau du pilote de liaison série et du protocole de communication série. Les aspects des couches basses (physiques et indépendants du protocole) de la communication série UART sont surveillés dans le pilote de liaison série. Les compteurs de diagnostic et les valeurs de surveillance sont accessibles via l'IHM locale à partir de **Visualisation/Communication /COMn** (n = 1,2,...).

En fonction du protocole de communication, le logiciel du pilote série reçoit de simples caractères ou des trames de protocole complètes sur la base des caractères de démarrage/arrêt de trame ou du timing.

Les données de surveillance d'une voie COM sont séparées dans des compteurs de diagnostic basiques et des compteurs détaillés.

**Tableau 24:** *Données de surveillance d'une voie COM*

Paramètre	Plage	Type	Description
Caractère reçu	0...2147483646	Basique	Nombre de caractères distincts reçus.
Frames reçus	0...2147483646	Basique	Nombre de trames complètes reçues.
Frames rejetés	0...2147483646	Basique	Nombre de trames refusées.
Frames transmis	0...2147483646	Basique	Nombre de trames transmises.
CD perdu	0...2147483646	Détaillé	Nombre de signaux de détection de porteuse perdus lors de la réception.
Collision	0...2147483646	Détaillé	Nombre de collisions détectées.
Timeout CTS	0...2147483646	Détaillé	Nombre de dépassements de temps pour les signaux CTS (Prêt à émettre).
Suite du tableau à la page suivante			

Paramètre	Plage	Type	Description
Tps transmis dépas	0...2147483646	Détaillé	Nombre de transmissions hors délai.
Erreur parité	0...2147483646	Détaillé	Nombre d'erreurs de parité de caractères détectées.
Erreur dépassement	0...2147483646	Détaillé	Nombre d'erreurs de dépassement de caractères détectées.
Erreurs Frame	0...2147483646	Détaillé	Nombre d'erreurs de dépassement de caractères détectées.
Etat lien	1		1 = Réinitialisation des compteurs (saisir 1 pour réinitialiser les compteurs de diagnostic)

La pertinence de l'ensemble des compteurs de diagnostic dépend du matériel et du protocole de communication.

**Tableau 25:** *Compteurs de diagnostic basiques*

Compteur	Fonction
Caractère reçu	Compte tous les caractères non erronés entrants. Le fonctionnement de ce compteur ne tient pas compte du réglage du pilote série (détection d'une trame de protocole complète ou de caractères distincts).
Frames reçus	Compte toutes les trames de protocole non erronées reçues. Les trames de protocole peuvent être basées sur la temporisation (par exemple, Modbus RTU) ou sur des caractères spéciaux de démarrage et d'arrêt (par exemple, Modbus ASCII).
Frames rejetés	Compte toutes les trames de protocole erronées reçues. Si le pilote détecte une erreur lors de la réception d'une trame, celle-ci est automatiquement refusée. Ceci signifie également que le protocole en question ne recevra jamais de trame erronée du pilote. Lorsque ce compteur est incrémenté, l'un des compteurs d'erreurs détaillés est également incrémenté.
Frames transmis	Compte toutes les trames de protocole transmises sur le canal COM.

**Tableau 26:** *Compteurs d'erreurs détaillés*

Compteur	Fonction
CD perdu	En mode RS-232 handshake (établissement de liaison), les caractères doivent être reçus tant que le signal Carrier Detect (CD - détection de porteuse) est actif. Ce compteur est incrémenté en cas de perte du signal CD lors de la réception.
Collision	Compte les collisions de transmissions. Ce compteur est utilisé en mode RS-485 par certains protocoles où des collisions de transmissions sont possibles. Par exemple, mode non sollicité DNP3.
Timeout CTS	En mode RS-232 handshake (établissement de liaison), le signal Clear To Send (CTS - Prêt à émettre) n'est pas reçu en réponse au signal Request To Send (RTS - Demande pour émettre) de l'appareil.
Temps transmission dépassé	En mode RS-232 handshake (établissement de liaison). Si le signal CTS devient inactif lors de la transmission, celle-ci est interrompue. La transmission reprend lorsque le signal CTS redevient actif. L'ensemble de la transmission de trames doit de toute façon être prête au bout d'une période définie. Une fois la temporisation écoulée, ce compteur est incrémenté. La fin de la trame ne sera donc pas transmise.
Erreur parité	Compte les erreurs de parité détectées dans les caractères.
Erreur dépassement	Compte les erreurs de dépassement détectées au niveau des caractères.
Erreurs Frame	Compte les erreurs de trame détectées dans les caractères.

**Tableau 27:** *Etat de la liaison*

Paramètre	Fonction
Etat lien	Etat de la liaison - Enregistrement : Saisir 1 pour remettre les compteurs de diagnostic à 0.
	Etat de la liaison - Surveillance : Si le pilote est utilisé par un protocole de communication, la valeur de surveillance est 1. Sinon, la valeur est 0.

### 8.4.2.3

## Définition des réglages de port Ethernet



Changer les réglages de port Ethernet essentiellement via le PCM600 afin de vous assurer que le PCM600 peut exporter une configuration cohérente vers SYS600. Il est recommandé de changer les réglages de port Ethernet uniquement lorsque le dispositif est autonome et correctement configuré.

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/Communication /Ethernet/ Port arrière**.
2. Définir les réglages du port Ethernet.
  - Adresse IP
  - Masque de sous-réseau
  - Passerelle par défaut du connecteur Ethernet port arrière en option

#### 8.4.2.4 Définition des réglages de port série

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/Communication /COM1 ou COM2**.
2. Définir les réglages du port série.  
Il est possible de changer les paramètres généraux de communication série pour chaque port. Sélectionner le mode fibre ou galvanique avec le débit en bauds, la parité et les délais appropriés en fonction de l'architecture de système et du port de communication physique sélectionné.

#### 8.4.2.5 Réglage des paramètres de protocole de communication

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/Communication /<protocole>**.
2. Changer les paramètres du protocole.  
Exemples de réglages pouvant être changés : port de communication sélectionné, adresse et mode de liaison.

#### 8.4.2.6 Configuration des cavaliers



Pour plus de détails sur la configuration des cavaliers, voir le manuel technique.

### 8.4.3 Réglage de l'IHM locale

#### 8.4.3.1 Changement de la langue de l'IHM locale

1. Sélectionner **Menu principal/Langue** et appuyer sur .
2. Changer la langue avec ou .
3. Appuyer sur pour confirmer la sélection.
4. Sauvegarder les changements.



Figure 87: Changement de la langue de l'IHM locale



Pour changer la langue avec un raccourci, appuyer simultanément sur **ESC** et **←** à n'importe quel endroit dans le menu.

### 8.4.3.2

#### Réglage du contraste de l'affichage

Réglez le contraste n'importe où dans la structure du menu afin d'obtenir une lecture optimale.

- Pour augmenter le contraste, appuyez simultanément sur **ESC** et **↑**.
- Pour réduire le contraste, appuyez simultanément sur **ESC** et **↓**.

La valeur de contraste sélectionnée est enregistrée dans la mémoire non volatile si vous êtes connecté et autorisé à commander le DEI. Après une coupure de l'alimentation auxiliaire, la valeur de contraste est rétablie.

### 8.4.3.3

#### Changement des symboles affichés à l'écran

Utiliser le pavé numérique pour basculer entre les symboles IEC 61850, IEC 60617 et IEC-ANSI.

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/IHM/Convention nom FB** et appuyer sur **↵**.
2. Changer les symboles affichés à l'écran avec **↑** ou **↓**.
3. Appuyer sur **↵** pour confirmer la sélection.



Le DEI doit être redémarré si les symboles de l' IHM Web sont changés. Avec l' IHM locale, le changement est immédiatement pris en compte.

### 8.4.3.4 Changement de la vue par défaut

La vue par défaut de l'écran est la vue **Mesure** sauf paramétrage contraire.

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/IHM/Vue Défaut** et appuyer sur .
2. Changer la vue par défaut avec  ou .
3. Appuyer sur  pour confirmer la sélection.

### 8.4.3.5 Réglage de l'heure système et de la synchronisation de l'heure

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/Heure/Horodatage**.
2. Sélectionner le paramètre avec  ou .
3. Appuyer sur , changer la valeur avec  ou  et appuyer de nouveau sur .
4. Répéter les étapes 2 et 3 pour régler les autres paramètres d'heure système.
5. Sélectionner **Menu principal/Configuration/Heure/Synchronisation/Source synch** et appuyer sur .
6. Sélectionner la source de synchronisation de l'heure avec  ou .
7. Appuyer sur  pour confirmer la sélection.

### Réglage de l'heure d'été

Le DEI peut être réglé pour déterminer la date exacte du changement d'heure d'été chaque année. L'heure UTC (Universal Time Coordinated - Temps Universel Coordonné) est utilisée pour régler l'heure d'été.

1. Régler les paramètres *Heure d'été jour* et *Pas Heure d'été jour* pour définir le jour de la semaine au cours duquel intervient le changement d'heure.
2. Régler les paramètres *Heure d'été date* et *Pas Heure d'été date* pour définir le mois et la semaine au cours desquels intervient le changement d'heure.  
Les dates de début et de fin d'horaire d'été doivent précéder les jours de début et de fin d'horaire d'été et doivent être comprises dans la même semaine que le changement d'heure d'été.

**Tableau 28:** *Dates possibles pour un changement d'heure d'été ayant lieu un dimanche*

Jour du changement d'heure d'été	Heure d'été date/Pas Heure d'été date (j)
Premier dimanche du mois	1
Deuxième dimanche du mois	8
Troisième dimanche du mois	15
Quatrième dimanche du mois	22
Dernier dimanche, si le mois compte 30 jours	24
Dernier dimanche, si le mois compte 31 jours	25

Par exemple, si l'heure d'été est observée du dernier dimanche du mois de mars au dernier dimanche du mois d'octobre et que le changement d'heure intervient à 01:00 UTC, les paramètres de réglage sont les suivants :

Heure d'été heure :	01:00
Heure d'été date :	25.03
Heure d'été jour :	Sun (Dim)
Pas Heure d'été heure :	01:00
Pas Heure d'été date :	25.10
Pas Heure d'été jour :	Sun (Dim)



Régler les paramètres *Heure d'été jour* et *Pas Heure d'été jour* sur "Non utilisé" pour déterminer la date et l'heure exactes du changement d'heure d'été. Répéter l'opération chaque année étant donné que le changement d'heure d'été n'intervient pas à la même date chaque année.



Pour désactiver l'heure d'été, régler le paramètre *Heure d'été offset* sur "0 min".

## 8.4.4

### Réglage des paramètres du DEI

#### 8.4.4.1

#### Définition des groupes de réglages

##### Sélection et modification d'un groupe de réglages

1. Sélectionner **Menu principal/Réglage/Choix du groupe de réglage**.
2. Sélectionner le groupe de réglages à modifier avec  ou .
3. Appuyer sur  pour confirmer la sélection.
4. Modifier les réglages.



Figure 88: Sélection d'un groupe de réglages

### Exploration et modification des valeurs des groupes de réglages

1. Sélectionner **Menu principal/Réglage/Réglage** et appuyer sur .
2. Sélectionner le groupe de réglages à visualiser avec  ou  et appuyer sur  pour confirmer la sélection.

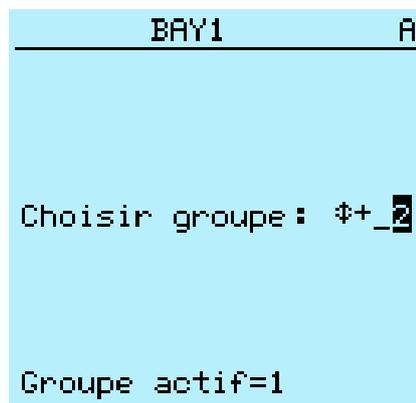


Figure 89: Sélection d'un groupe de réglages

3. Pour explorer les réglages, faire défiler la liste avec  et  et pour sélectionner un réglage, appuyer sur .
4. Pour explorer les différents blocs fonctionnels, faire défiler la liste avec  et  et pour sélectionner un bloc fonctionnel, appuyer sur . Pour revenir à la liste, appuyer sur .
 

La liste des blocs fonctionnels apparaît dans la zone de contenu de l'écran. Dans la partie gauche de l'en-tête se trouve le groupe de réglages actuel et dans la partie droite le chemin de menu.
5. Pour explorer les paramètres, faire défiler la liste avec  et  et pour sélectionner un paramètre, appuyer sur .
 

Les valeurs du groupe de réglages sont indiquées par le signe #.



Figure 90: Paramètre de groupe de réglages

6. Pour sélectionner une valeur de groupe de réglages, appuyer sur  et pour modifier la valeur, appuyer sur .

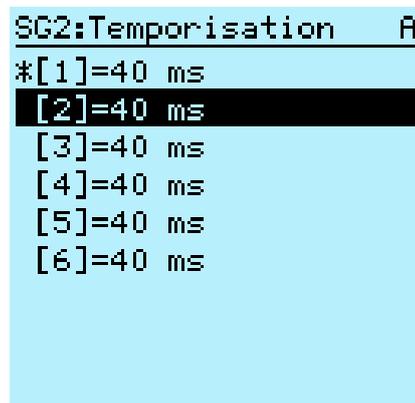


Figure 91: Sélection d'une valeur de groupe de réglages

Seules les valeurs figurant dans le groupe de réglages sélectionné peuvent être modifiées.

7. Appuyer sur  ou  pour changer la valeur et sur  pour confirmer la sélection.

```

SG2:Temporisation  A
*[1]=40 ms
[2]=1+___40 ms
[3]=40 ms
[4]=40 ms
[5]=40 ms
[6]=40 ms

```

Figure 92: Modification d'une valeur de groupe de réglages

Le groupe de réglages actif est indiqué par un astérisque (\*).

### Activation d'un groupe de réglages

Les réglages du DEI sont effectués à l'avance pour différentes conditions de fonctionnement en calculant les valeurs de réglage pour différents groupes de réglages. Le groupe de réglages actif peut être changé par le DEI ou manuellement à partir du menu.

1. Sélectionner **Menu principal/Réglage/Groupe réglage/Groupe actif** et appuyer sur .

```

Groupe réglage  A
Groupe actif
=1
Copié Groupe1
=Annulé

```

Figure 93: Groupe de réglages actif

2. Sélectionner le groupe de réglages avec  ou .
3. Appuyer sur  pour confirmer la sélection ou sur  pour annuler.

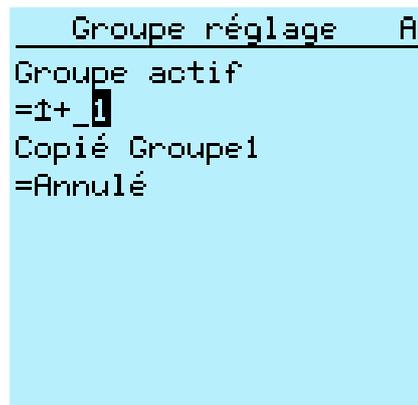


Figure 94: Sélection du groupe de réglages actif

4. Sauvegarder les réglages.



Veiller à mettre à jour les fiches de réglages avec les changements effectués.

#### 8.4.4.2

#### Paramétrisation du DEI

La paramétrisation du DEI est effectuée via l'IHML, l'IHM Web ou le PCM600.

Les paramètres de réglage doivent être calculés en fonction des conditions du réseau électrique et des caractéristiques électriques de l'équipement protégé. Les réglages du DEI doivent être vérifiés avant de connecter le DEI à un système.



Documentez tous les changements apportés aux réglages.



Pour plus d'informations, voir la documentation PCM600.

#### 8.4.4.3

#### Définition des réglages des voies du perturbographe

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/Enregistrement perturbographique/Entrée données**.
2. Appuyer sur  ou  pour sélectionner la voie et le paramètre de votre choix.
3. Pour changer les réglages de voie, appuyer sur .

Chaque voie analogique et chaque voie TOR disposent du même nombre de paramètres.

#### 8.4.4.4 Configuration des entrées analogiques

1. Sélectionner **Menu principal/Configuration/Entrées analog.**
2. Sélectionner l'entrée analogique à configurer avec  ou .
3. Appuyer sur , changer la valeur avec  ou  et appuyer de nouveau sur .
  - Pour les TC, les valeurs du courant secondaire et du courant primaire doivent être réglées correctement.
  - Pour les TP, les valeurs de la tension secondaire et de la tension primaire doivent être réglées correctement.

### 8.5 Test du fonctionnement du DEI

Le DEI doit être en mode test pour que les sorties TOR et certains signaux de sortie de la fonction de protection et d'autres fonctions puissent être activés.

#### 8.5.1 Sélection du mode test

Le mode test peut être activé à l'aide de l'IHM locale. La LED verte Prêt clignote pour indiquer que le mode test est activé.



La LED Prêt clignote également si le DEI détecte un défaut de diagnostic. Vérifier le réglage du mode test et l'état du contact d'alarme de défaut interne du relais du DEI pour connaître la cause du défaut.

Le mode test est utile pour simuler des essais de fonctions et de sorties sans entrées de courant.

1. Sélectionner **Menu principal/Tests/IED test/Mode Test** et appuyer sur .



Figure 95: Accès au mode test

2. Sélectionner l'état du mode test avec  ou .
3. Appuyer sur  pour confirmer la sélection.



Si vous n'annulez pas le mode test, il reste actif et la LED Prêt continue de clignoter.

## 8.5.2

### Test de l'interface d'E/S TOR

Par exemple, pour activer ou désactiver une sortie TOR :

1. Sélectionner **Menu principal/Tests/Sorties TOR/X100 (PSM)/X100-PO1** et appuyer sur .
2. Sélectionner la valeur avec  ou .
3. Appuyer sur  pour confirmer la sélection.



Si le module BIO (X110) en option est inclus dans le DEI, le chemin de menu peut également être : **Menu principal/Tests/Sorties binaires/X110 (BIO)/<sortie TOR>**.

## 8.5.3

### Test des fonctions

Activer ou désactiver un signal de sortie de la fonction de protection ou d'une autre fonction pour tester la fonction.

1. Sélectionner **Menu principal/Tests/Tests fonction/Protection courant/ <nom du bloc de fonctions>** et appuyer sur .
2. Sélectionner le signal de sortie à activer ou à désactiver avec  ou  et appuyer sur .
3. Pour désactiver tous les signaux de sortie de la fonction, sélectionner RAZ avec  ou  et appuyer sur .

## 8.5.4

### Sélection du test de défaut interne

Le défaut interne peut être testé à l'aide de l'IHM locale. Lors de l'activation du test, le contact de sortie de défaut interne du relais est activé, la LED verte Prêt clignote et une indication de test de défaut interne est affichée sur l'IHM locale. Voir le manuel technique pour connaître l'emplacement du contact de sortie de défaut interne du relais.



Etant donné que la situation est différente d'une situation réelle de défaut interne, les autres contacts de sortie ne sont pas désactivés et verrouillés pendant le test. En d'autres termes, les fonctions de protection peuvent fonctionner et déclencher les sorties lorsque le défaut interne est testé.

1. Sélectionner **Menu principal/Tests/IED test/Test défaut interne** et appuyer sur .

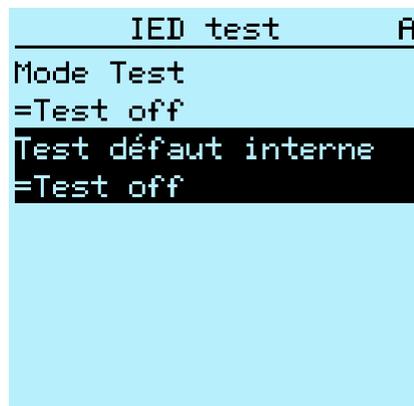


Figure 96: Test de défaut interne

2. Sélectionner la valeur avec  ou .
3. Appuyer sur  pour confirmer la sélection.

## 8.6 Enregistrement des données produit ABB

La fonction Enregistrement des données produit ABB suit les changements de composition relatifs au DEI - Logiciel ou Matériel.

Après un changement de composition, l'indication LCT apparaît sur l'IHM locale au démarrage du DEI. À ce moment, le PCM600 doit être connecté au DEI étant donné qu'il lit les données modifiées à partir du DEI. L'indication LCT est effacée de la même manière que les autres indications. Si le PCM600 n'est pas connecté au DEI, l'indication apparaît de nouveau après le redémarrage du DEI.



Si l'indication LCT apparaît, mettez à jour la composition du DEI afin d'éviter l'incohérence des informations. L'indication LCT n'affecte en rien les fonctionnalités du DEI.



Figure 97: Indication LCT

Le nombre de changements de composition peut être visualisé à partir du paramètre *Composition change* dans **Menu principal/Visualisation/Etat IED**.

## Section 9      Glossaire

<b>ACT</b>	1. Outil de configuration d'application dans le PCM600 2. Etat de déclenchement dans CEI 61850
<b>ANSI</b>	Institut des normes nationales américaines
<b>CAT 5</b>	Type de câble à paire torsadée conçu pour haute intégrité de signal
<b>CEI</b>	Commission électrotechnique internationale
<b>CEI 60870-5-101</b>	Norme d'accompagnement pour les tâches de téléconduite
<b>CEI 60870-5-104</b>	Accès aux réseaux pour la norme CEI 60870-5-101
<b>CEI 61850</b>	Norme internationale pour la modélisation et la communication des postes électriques
<b>CEI 61850-8-1</b>	Protocole de communication basé sur la série de normes CEI 61850
<b>CEM</b>	Compatibilité électromagnétique
<b>CSV</b>	Valeurs séparées par une virgule
<b>DHCP</b>	Protocole de configuration dynamique d'hôte
<b>DNP3</b>	Protocole de réseau distribué développé à l'origine par Westronic. Le Groupe d'utilisateurs DNP3 est le propriétaire du protocole et est donc responsable de son évolution.
<b>DPC</b>	Contrôle de point double
<b>Ethernet</b>	Norme de connexion d'un ensemble de technologies de mise en réseau d'ordinateurs basés sur cadre dans réseau local
<b>FIFO</b>	Premier entré, premier sorti
<b>FPGA</b>	Réseau de portes programmables par l'utilisateur
<b>GOOSE</b>	Événement générique de poste orienté objet
<b>IET600</b>	Boîte à outils intégrée
<b>IHM</b>	Interface homme-machine
<b>LAN</b>	Réseau local
<b>LC</b>	Type de connecteur pour câble en fibres de verre
<b>LCD</b>	Affichage à cristaux liquides
<b>LCP</b>	Polymère à cristaux liquides

---

<b>LCT</b>	Traçabilité de cycle de vie
<b>Micrologiciel</b>	Logiciel ou matériel de système qui a été écrit et stocké dans la mémoire d'un dispositif et qui commande le dispositif.
<b>Modbus</b>	Protocole de communication série développé par la société Modicon en 1979. Utilisé à l'origine pour les communications avec des automates programmables (PLC) et des dispositifs RTU.
<b>OPC</b>	Liaison et imbrication d'objets pour gestion de processus
<b>PA</b>	Polyamide
<b>PBT</b>	Polybutylène téréphthalate
<b>PC</b>	1. Ordinateur personnel 2. Polycarbonate
<b>PCM600</b>	Gestionnaire d'IED de protection et de commande
<b>R/L</b>	A distance/Local
<b>REC615</b>	DEI de protection et de contrôle à distance pour l'automatisation de réseau
<b>RJ-45</b>	Type de connecteur galvanique
<b>RoHS</b>	Restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.
<b>RS-232</b>	Norme d'interface série
<b>RS-485</b>	Liaison série conformément à la norme EIA RS485
<b>RSTP</b>	Protocole Rapid spanning tree
<b>SCL</b>	Langage de description XML et de configuration de poste (défini par CEI 61850)
<b>SLD</b>	Schéma unifilaire
<b>SMT</b>	Diagramme matriciel de signaux dans PCM600
<b>ST</b>	Type de connecteur pour câble en fibres de verre
<b>STP</b>	Paire torsadée blindée
<b>SVG</b>	Graphisme vectoriel évolutif
<b>SW</b>	Logiciel
<b>TC</b>	Transformateur de courant
<b>TCP/IP</b>	Protocole de contrôle de transmission/Protocole Internet
<b>TP</b>	Données de perturbations enregistrées avec ou sans bit de déclenchement
<b>UTC</b>	Temps universel coordonné

---

**WAN**

Réseau longue distance





# Contactez-nous

**ABB Oy**

**Medium Voltage Products,**

**Distribution Automation**

P.O. Box 699

FI-65101 VAASA, Finlande

Téléphone +358 10 22 11

Télécopieur +358 10 22 41094

**[www.abb.com/substationautomation](http://www.abb.com/substationautomation)**