

PROTECTION ET CONTRÔLE-COMMANDE RELION®

REX640

Manuel de l'utilisateur





ID document: 2NGA000154
Publié: 2021-04-13
Révision: C

© Copyright 2021 ABB. Tous droits réservés

Droits d'auteur

Le présent document et ses éléments ne doivent en aucun cas être reproduits ou copiés sans l'autorisation écrite d'ABB, et les contenus ne doivent en aucun cas être communiqués à un tiers ni utilisé à des fins non autorisées.

Le matériel informatique et les logiciels décrits dans ce manuel sont fournis sous licence et peuvent être utilisés, copiés ou divulgués uniquement en conformité avec les conditions de cette licence.

Marques de commerce

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

Logiciels libres

Ce produit contient des logiciels libres. Pour plus d'informations sur les licences, reportez-vous à la documentation produit sur le site www.abb.com.

Garantie

Veillez vous renseigner sur les termes de la garantie auprès de votre agent ABB le plus proche.

www.abb.com/mediumvoltage

Clause de non-responsabilité

Les données, exemples et diagrammes de ce manuel sont fournis exclusivement en tant que description de concept ou de produit et ne doivent pas être considérés comme une convention de garantie. Toutes les personnes responsables de l'utilisation de l'équipement auquel il est fait référence dans ce manuel doivent s'assurer que chaque application prévue est adaptée et acceptable, y compris que toutes les exigences de sécurité applicables ou autres exigences opérationnelles sont respectées. En particulier, tous les risques dans les utilisations où une défaillance du système et/ou du produit créerait un risque de préjudice pour les biens ou les personnes (y compris, mais sans limitation, les blessures personnelles ou la mort) incombent exclusivement à la personne ou à l'entité qui utilise l'équipement, et les responsables sont par la présente invités à veiller à ce que toutes les mesures soient prises pour exclure ou atténuer ces risques.

Ce produit a été conçu pour être connecté et communiquer des données et des informations via une interface réseau qui doit être connectée à un réseau sécurisé. Il incombe à la personne ou à l'entité responsable de l'administration du réseau de garantir une connexion sécurisée au réseau et de prendre les mesures nécessaires (telles que, sans toutefois s'y limiter, l'installation d'un pare-feu, l'application de mesures d'authentification, le cryptage des données, l'installation de programmes antivirus, etc.) afin de protéger le produit et le réseau, y compris son système et son interface, contre tout type d'infraction à la sécurité, d'accès non autorisé, d'interférence, d'intrusion, de fuite et / ou de vol de données ou d'informations. ABB n'est pas responsable de tels dommages et / ou pertes.

Ce document a été soigneusement vérifié par ABB, mais des divergences ne peuvent pas être totalement écartées. En cas de détection d'erreur, le lecteur est prié d'en informer le fabricant. Hormis les engagements contractuels explicites, ABB ne peut en aucun cas être tenu responsable des pertes ou dommages résultant de l'utilisation de ce manuel ou de l'utilisation de l'équipement. En cas de différence entre l'anglais et toute autre version de langue, la version anglaise prévaut.

Conformité

Ce produit est conforme à la directive du Conseil de l'Union européenne concernant le rapprochement des législations des États membres sur la compatibilité électromagnétique (directive CEM 2014/30/UE) et sur les équipements électriques destinés à être utilisés dans les limites de tension spécifiées (directive basse tension 2014/35/UE). Cette conformité résulte de tests conduits par le laboratoire d'essais tiers Intertek conformément à la norme produit 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 conformément aux normes internationales de la série CEI 60255

Table des matières

Section 1	Introduction.....	7
	Ce manuel.....	7
	Public visé.....	7
	Documentation du produit.....	8
	Ensemble de la documentation du produit.....	8
	Historique des révisions du document.....	8
	Documents connexes.....	8
	Symboles et conventions.....	9
	Symboles.....	9
	Conventions du document.....	9
	Fonctions, codes et symboles.....	10
Section 2	Aspects environnementaux.....	23
	Développement durable.....	23
	Mise au rebut d'un dispositif.....	23
Section 3	Vue d'ensemble REX640.....	25
	Aperçu.....	25
	Matériel de relais.....	25
	IHM locale.....	27
	IHM du dispositif de commutation.....	31
	Ports de communication IHM.....	34
	IHM Web.....	35
	Boutons de commande.....	37
	Autorisation des utilisateurs.....	38
	Communication avec la station.....	40
	PCM600.....	40
	Packs de connectivité.....	41
	Version de PCM600 et du pack de connectivité du relais.....	41
	Ventes de modification.....	41
Section 4	Utilisation de l'IHM.....	43
	Connexion.....	43
	Gestion du mot de passe oublié.....	44
	Déconnexion.....	45
	Sélection de l'utilisation en local ou à distance.....	46
	Identification d'appareil.....	47
	Modification de la luminosité et de la temporisation du rétroéclairage.....	47
	Modification de la visibilité des réglages.....	48

Contrôle de l'état du relais.....	49
Indications d'état de l'IHM du dispositif de commutation.....	50
Choix de la langue.....	51
Alarmes.....	51
Affichage de la liste des alarmes.....	51
Acquittement des alarmes.....	52
Mesures et diagrammes de phaseur.....	53
Visualisation des mesures.....	53
Affichage des diagrammes de phaseur.....	54
Affichage des paramètres.....	55
Édition des valeurs.....	55
Validation des réglages.....	56
Effacement et acquittement.....	58
Accès aux enregistrements de perturbation.....	58
Affichage des enregistrements de défaut.....	59
Sélection des actions USB.....	60
Utilisation de l'aide de l'IHM locale.....	61
Modification du groupe de réglage.....	62
Contrôle-commande.....	63
Création de signets pour les pages.....	65
 Section 5 Utilisation de l'IHM Web.....	 67
Connexion à l'IHM Web.....	67
Connexion.....	68
Déconnexion.....	70
Navigation dans les menus.....	70
Identification d'appareil.....	70
Affichage du tableau de bord.....	71
Affichage de l'auto-surveillance.....	71
Choix de la langue.....	72
Alarmes.....	72
Affichage de la liste des alarmes.....	72
Acquittement des alarmes.....	74
Mesures et diagrammes de phaseur.....	74
Affichage des mesures.....	74
Affichage des diagrammes de phaseur.....	75
Affichage de la surveillance.....	78
Affichage des schémas unifilaires.....	78
Affichage des paramètres.....	79
Édition des valeurs.....	81
Validation des réglages.....	82
Effacement et acquittement.....	84
Accès à la vue des événements.....	85
Accès à la vue des enregistrements de perturbation.....	87

Sauvegarde des enregistrements de perturbation.....	87
Déclenchement manuel de l'enregistrement de perturbation.....	88
Suppression des enregistrements de perturbation.....	88
Affichage des enregistrements de défaut.....	89
Export des enregistrements de profil de charge.....	90
Import et export des réglages.....	91
Export des réglages.....	91
Import des réglages.....	91
Export du résumé de rapport.....	94
Utilisation de l'aide de l'IHM Web.....	94
Section 6 Dépannage.....	97
Suivi des défauts.....	97
Identification des erreurs matérielles.....	97
Identification des erreurs d'exécution.....	97
Identification des erreurs de communication.....	97
Vérification du fonctionnement de la liaison de communication.....	98
Vérification de la synchronisation de l'horloge.....	98
Lecture des fichiers journaux internes.....	98
Lecture des fichiers journaux internes via le port USB de l'IHM.....	98
Lecture des fichiers journaux internes depuis l'IHM Web.....	99
Vérification de la connectivité de l'IHM locale.....	99
Auto-surveillance.....	99
Défauts internes.....	101
Avertissements.....	106
LED de module d'alimentation prêt et LED du bouton d'accueil de l'IHM.....	108
Procédures correctives.....	109
Création d'une sauvegarde de relais dans l'IHM.....	109
Redémarrage du logiciel.....	111
Rétablissement des réglages d'usine.....	111
Restauration de la sauvegarde de relais à partir de l'IHM locale.....	112
Restauration de la sauvegarde du relais à partir de l'IHM du dispositif de commutation.....	116
Configuration des mots de passe.....	116
Identification des problèmes d'application du relais.....	117
Inspection du câblage.....	117
Interruption des données d'échantillonnage.....	117
Section 7 Mise en service.....	119
Liste de contrôle de mise en service.....	119
Vérification de l'installation.....	119

Vérification de l'alimentation électrique.....	119
Vérifications des circuits TC.....	120
Vérifications des circuits TT.....	121
Vérification des circuits d'entrée et de sortie binaires.....	121
Vérification des circuits d'entrée binaire.....	121
Vérification des circuits de sortie binaire.....	122
Autorisations.....	122
Autorisation des utilisateurs.....	122
Configuration du relais de protection et de la communication.....	124
Configuration de la communication entre les relais de protection et PCM600.....	124
Communication entre PCM600 et le relais de protection.....	124
Paramètres de communication.....	126
Ports Ethernet.....	126
Contrôle des protocoles.....	127
Droits d'accès en écriture des protocoles.....	128
Emplacement physique des canaux série.....	130
Allocation d'un protocole de communication série à un port COM série.....	131
Diagnostic et surveillance de la liaison série.....	132
Configuration des réglages du port Ethernet.....	133
Configuration des réglages du port série.....	133
Configuration de paramètres du protocole de communication.....	133
Réglages de polarisation et de terminaison RS-485.....	134
Connexion et réglage de l'IHM.....	135
Raccordement direct de l'IHM locale à un relais.....	135
Connexion de l'IHM locale à un relais via le réseau du poste.....	136
Connexion de l'IHM locale à un relais via le réseau du poste.....	140
Appairage de l'IHM avec le relais.....	144
Réglage de l'heure système et de la synchronisation de l'horloge.....	147
Test de fonctionnement du relais de protection.....	148
Sélection du mode de test de DEI.....	148
Aide au test et à la mise en service dans l'IHM locale.....	149
Test de l'interface d'E/S.....	150
Fonctions de test.....	153
Vérification des données GOOSE.....	154
Vérification des données SMV.....	156
Sélection du test de défaut interne.....	157
Sélection du mode de blocage DEI ou du mode de test et blocage DEI.....	157

	Enregistrement des données de produit ABB.....	158
Section 8	Glossaire.....	161

Section 1 Introduction

1.1 Ce manuel

Le manuel d'utilisation explique comment utiliser le relais de protection après sa mise en service. Ce manuel donne les instructions pour la surveillance, le contrôle et le réglage du relais. Il explique également comment identifier les perturbations et comment visualiser les données calculées et mesurées sur le réseau électrique pour déterminer la cause d'un défaut.

1.2 Public visé

Ce manuel s'adresse à l'opérateur qui utilise fréquemment le relais de protection.

L'opérateur doit être formé et avoir les connaissances de base sur la façon de faire fonctionner l'équipement de protection. Le manuel contient les termes et expressions couramment utilisés pour décrire ce type d'équipement.

1.3 Documentation du produit

1.3.1 Ensemble de la documentation du produit

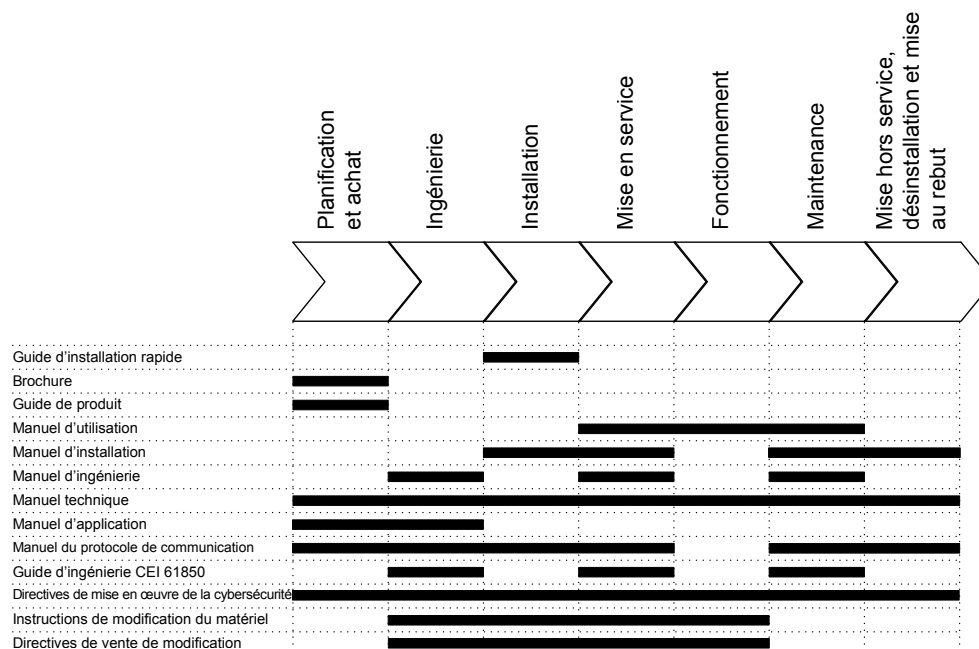


Figure 1: Utilisation prévue des documents pendant le cycle de vie du produit

1.3.2 Historique des révisions du document

Révision/date du document	Niveau de connectivité du produit	Historique
A/2019-12-09	PCL1	Traduction de la version anglaise A (1MRS759118)
B/2020-09-02	PCL2	Traduction de la version anglaise B (1MRS759118)
C/2021-04-13	PCL3	Traduction de la version anglaise C (1MRS759118)

1.3.3 Documents connexes



Téléchargez les derniers documents sur le site Web d'ABB
www.abb.com/mediumvoltage.

1.4 Symboles et conventions

1.4.1 Symboles



L'icône d'avertissement électrique indique la présence d'un danger qui pourrait se traduire par un choc électrique.



L'icône d'avertissement indique la présence d'un danger qui pourrait se traduire par une blessure corporelle.



L'icône de mise en garde indique une information ou un avertissement important relatif au concept examiné dans le texte. Elle peut indiquer la présence d'un danger qui pourrait se traduire par une corruption du logiciel ou une détérioration de l'équipement ou des biens.



L'icône d'information alerte le lecteur sur des conditions et des faits importants.



L'icône d'astuce conseille, par exemple, sur la façon de concevoir votre projet ou d'utiliser une certaine fonction.

Bien que les avertissement de danger ont trait à des blessures corporelles, il est nécessaire de comprendre que dans certaines conditions de fonctionnement, le fonctionnement d'un équipement endommagé peut dégrader certaines performances de processus provoquant des blessures corporelles ou mortelles. Par conséquent, veuillez vous conformer strictement à toutes les indications d'avertissement et de mise en garde.

1.4.2 Conventions du document

Il est possible qu'une convention particulière ne soit pas utilisée dans ce manuel.

- Les abréviations et acronymes sont explicités dans le glossaire. Le glossaire contient également les définitions des termes importants.
- Les chemins de menu sont présentés en caractères gras. Sélectionner **Menu principal/Réglages**.
- Les noms de menu IHMW sont présentés en caractères gras. Cliquer sur **Information** dans la structure de menus de l'IHMW.
- Les noms des paramètres sont indiqués en italique.

La fonction peut être activée ou désactivée avec le paramètre *Operation* (Fonctionnement).

- Les valeurs des paramètres sont indiquées entre guillemets.
Les valeurs de paramètre correspondantes sont « On » (Activé) et « Off » (Désactivé).
- Les messages d'entrée / de sortie et les noms des données surveillées sont indiqués en police Courier.
Lorsque la fonction démarre, la sortie *START* est définie sur *TRUE* (vraie).
- Les valeurs des quantités sont exprimées par un nombre et une unité SI. Les unités impériales correspondantes peuvent être données entre parenthèses.
- Ce document suppose que la visibilité du réglage des paramètres est définie sur « Advanced ».

1.4.3

Fonctions, codes et symboles

Tableau 1: Fonctions incluses dans le relais

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Protection			
Protection à distance	DSTPDIS	Z<	21P,21N
Logique d'accélération locale	DSTPLAL	LAL	21LAL
Logique de communication de schéma	DSOCPSCH	CL	85 21SCHLGC
Inversion courant et logique d'alimentation faible	CRWPSCH	CLCRW	85 21CREV,WEI
Logique de communication pour courant résiduel	RESCPSCH	CLN	85 67G/N SCHLGC
Logique d'inversion de courant et logique d'alimentation faible pour maximum de courant résiduel	RCRWPSCH	CLCRWN	85 67G/N CREV,WEI
Protection différentielle de ligne avec transformateur de puissance dans la zone	LNPLDF	3Id/I>	87L
Transfert de signaux binaires	BSTGAPC	BST	BST
Protection fermeture sur défaut (SOFT)	CVPSOF	CVPSOF	SOTF
Protection non directionnelle à maximum de courant triphasée, seuil bas	PHLPTOC	3I>	51P-1
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Protection non directionnelle à maximum de courant triphasée, seuil haut	PHHPTOC	3I>>	51P-2
Protection non directionnelle à maximum de courant triphasée, seuil instantané	PHIPTOC	3I>>>	50P
Protection directionnelle à maximum de courant triphasée, seuil bas	DPHLPDOC	3I> ->	67P/51P-1
Protection directionnelle à maximum de courant triphasée, seuil haut	DPHHPDOC	3I>> ->	67P/51P-2
Protection contre les défauts à la terre non directionnelle, seuil bas	EFLPTOC	Io>	51G/51N-1
Protection contre les défauts à la terre non directionnelle, seuil haut	EFHPTOC	Io>>	51G/51N-2
Protection non directionnelle contre les défauts à la terre, seuil instantané	EFIPTOC	Io>>>	50G/50N
Protection contre les défauts à la terre directionnelle, seuil bas	DEFLPDEF	Io> ->	67G/N-1 51G/N-1
Protection contre les défauts à la terre directionnelle, seuil haut	DEFHPDEF	Io>> ->	67G/N-1 51G/N-2
Élément directionnel à alimentation triphasée	DPSRDIR	I1 ->	67P-TC
Élément directionnel à alimentation neutre	DNZSRDIR	I2 ->, Io ->	67N-TC
Protection contre les défauts à la terre basée sur la mesure d'admittance	EFPADM	Yo> ->	21NY
Protection contre les défauts à la terre basée sur l'admittance multifréquence	MFADPSDE	Io> -> Y	67NYH
Protection contre les défauts à la terre basée sur la mesure wattmétrique	WPWDE	Po> ->	32N
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Protection contre les défauts à la terre transitoires/ intermittents	INTRPTEF	Io> -> IEF	67NTEF/NIEF
Protection contre les défauts à la terre basée sur la mesure des harmoniques	HAEFPTOC	Io>HA	51NH
Protection à maximum de courant inverse	NSPTOC	I2>M	46M
Protection contre les discontinuités de phase	PDNSPTOC	I2/I1>	46PD
Protection contre les surtensions résiduelles	ROVP TOV	Uo>	59G/59N
Protection triphasée contre les sous-tensions	PHPTUV	3U<	27
Protection de variation triphasée contre les surtensions	PHVPTOV	3Urms>	59.S1
Protection triphasée contre les surtensions	PHPTOV	3U>	59
Protection à séquence directe contre les surtensions	PSPTOV	U1>	59PS
Protection à minimum de tension directe	PSPTUV	U1<	27PS
Protection à maximum de tension inverse	NSPTOV	U2>	59NS
Protection de fréquence	FRPFRQ	f>/f<,df/dt	81
Protection triphasée à maximum de courant dépendante de la tension	PHPVOC	3I(U)>	51V
Protection contre la surexcitation	OEPVPH	U/f>	24
Protection thermique triphasée pour les dispositifs d'alimentation, les câbles et les transformateurs de distribution	T1PTTR	3Ith>F	49F
Protection triphasée contre les surcharges thermiques, deux constantes de temps	T2PTTR	3Ith>T/G/C	49T/G/C
Protection de surcharge triphasée pour les batteries de condensateurs de dérivation	COLPTOC	3I> 3I<	51,37,86C
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Protection contre les déséquilibres de courant pour batteries de condensateurs de dérivation	CUBPTOC	dl>C	60N
Protection de déséquilibre de courant triphasée pour les batteries de condensateurs de dérivation	HCUBPTOC	3dl>C	60P
Protection résonance basée sur le courant pour les batteries de condensateurs de dérivation	SRCPTOC	TD>	55ITHD
Protection voltétrique de déséquilibre neutre compensée	CNUPTOV	CNU>	59NU
Protection à maximum de courant inverse directionnelle	DNSPDOC	I2> ->	67Q
Protection d'alimentation continue basse tension	LVRTPTUV	UU	27RT
Protection décalage vectoriel tension	VVSPAM	VS	78VS
Protection directionnelle à minimum de tension par compensation de puissance réactive	DQPTUV	Q> -> ,3U<	32Q,27
Protection retour puissance/max puissance directionnelle	DOPPDPR	P>/Q>	32R/32O
Protection à minimum de puissance	DUPPDPR	P<	32U
Protection triphasée contre les sous-impédances	UZPDIS	ZZ	21G
Protection triphasée contre la sous-excitation	UEXPDIS	X<	40
Protection contre les défauts à la terre du stator basée sur l'harmonique de rang 3	H3EFPSEF	dUo>/Uo3H	64TN
Protection contre les défauts à la terre du rotor (méthode d'injection)	MREFPTOC	Io>R	64R
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Protection différentielle à haute impédance ou à compensation de flux	MHZPDIF	3dI _{Hi} >M	87HIM
Protection hors phase avec double œillères	OOSRPSB	OOS	78PS
Protection à maximum de courant inverse pour les machines	MNSPTOC	I ₂ >M	46M
Perte de phase, minimum de courant	PHPTUC	3I<	37
Surveillance de la perte de charge	LOFLPTUC	3I<	37
Protection contre le blocage de la charge moteur	JAMPTOC	I _{st} >	50TDJAM
Surveillance du démarrage du moteur	STTPMSU	I _{s2t} n<	49,66,48,50TDLR
Compteur de démarrage du moteur	MSCPMRI	n<	66
Protection contre les inversions de phase	PREVPTOC	I ₂ >>	46R
Protection contre les surcharges thermiques des moteurs	MPTTR	3I _{th} >M	49M
Protection différentielle stabilisée et instantanée pour machines	MPDIF	3dI>M/G	87M/87G
Protection de facteur à minimum de puissance	MPUPF	PF<	55U
Protection différentielle stabilisée et instantanée pour les transformateurs à deux ou trois enroulements	TR3PTDF	3dI>3W	87T3
Protection différentielle stabilisée et instantanée pour les transformateurs à deux enroulements	TR2PTDF	3dI>T	87T
Protection différentielle numérique stabilisée contre les défauts de terre à basse impédance	LREFPNDF	dI _{oLo} >	87NLI
Protection différentielle contre les défauts à la terre à haute impédance	HREFPDIF	dI _{oHi} >	87NHI
Protection différentielle à haute impédance pour la phase A	HIAPDIF	dH _{i_A} >	87_A
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Protection différentielle à haute impédance pour la phase B	HIBPDIF	dHi_B>	87_B
Protection différentielle à haute impédance pour la phase C	HICPDIF	dHi_C>	87_C
Protection défaillance disjoncteur	CCBRBRF	3I>/Io>BF	50BF
Courant enclenchement triphasé	INRPHAR	3I2f>	68HB
Déclenchement maître	TRPPTRC	Déclenchement maître	94/86
Protection contre les arcs	ARCSARC	ARC	AFD
Détection de défaut à haute impédance	PHIZ	HIF	HIZ
Localisateur de défaut	SCEFRFLO	FLOC	FLOC
Délestage de charge et restitution	LSHDPFRQ	UFLS/R	81LSH
Protection multifonction	MAPGAPC	MAP	MAP
Protection contre la mise sous tension accidentelle	GAEPVOC	U<,I>	27/50
Contrôle			
Commande disjoncteur	CBXCBR	I <-> O CB	52
Contrôle sectionneur à trois états	P3SXSWI	I<->O P3S	29DS/GS
Contrôle sectionneur	DCXSWI	I <-> O DCC	29DS
Contrôle interrupteur terre	ESXSWI	I <-> O ESC	29GS
Indication de position du sectionneur à trois états	P3SSXSWI	I<->O P3SS	29DS/GS
Indication de position sectionneur	DCSXSWI	I <-> O DC	29DS
Indicateur de position de l'interrupteur terre	ESSXSWI	I <-> O ES	29GS
Démarrage d'urgence	ESMGAPC	ESTART	EST,62
Refermeture automatique	DARREC	S -> E	79
Autosynchronisateur pour disjoncteur de générateur	ASGCSYN	AUTOSYNCG	25AUTOSYNCG
Autosynchronisateur pour disjoncteur réseau	ASNCSYN	AUTOSYNCBT/T	25AUTOSYNCBT/T
Coordinateur d'autosynchronisateur	ASCGAPC	AUTOSYNC	25AUTOSYNC
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Contrôle synchronisme et mise sous tension	SECRSYN	SYNC	25
Contrôle changeur de prise avec régulateur de tension	OL5ATCC	COLTC	90V
Combinateur données transformateur	OLGAPC	OLGAPC	OLGAPC
Contrôleur de bobines Petersen	PASANCR	ANCR	90
Surveillance et gestion d'état			
Contrôle de l'état du disjoncteur	SSCBR	CBCM	52 CM
Contrôle des points chauds et du taux de vieillissement de l'isolation pour les transformateurs	HSARSPTR	3lhp>T	26/49HS
Supervision du circuit de déclenchement	TCSSCBR	TCS	TCM
Supervision du circuit de courant	CCSPVC	MCS 3I	CCM
Surveillance de circuit courant pour transformateurs	CTSRCTF	MCS 3I, I2	CCM 3I,I2
Supervision de transformateur de courant pour schéma de protection à haute impédance pour la phase A	HZCCASPVC	MCS I_A	CCM_A
Supervision de transformateur de courant pour schéma de protection à haute impédance pour la phase B	HZCCBSPVC	MCS I_B	CCM_B
Supervision de transformateur de courant pour schéma de protection à haute impédance pour la phase C	HZCCCSPVC	MCS I_C	CCM_C
Supervision de la défaillance du fusible	SEQSPVC	FUSEF	VCM, 60
Supervision de communication de protection	PCSITPC	PCS	PCS
Compteur d'exécution pour machines et appareils	MDSOPT	OPTS	OPTM
Supervision de sous-tension rémanente triphasée	MSVPR	3U<R	27R
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Mesure			
Mesure de courant triphasé	CMMXU	3I	IA, IB, IC
Mesure courant de séquence	CSMSQI	I1, I2, I0	I1, I2, I0
Mesure courant résiduel	RESCMMXU	Io	IG
Mesure de la tension triphasée	VMMXU	3U	VA, VB, VC
Mesure de la tension monophasée	VAMMXU	U_A	V_A
Mesure de la tension résiduelle	RESVMMXU	Uo	VG/VN
Mesure de la tension de séquence	VSMSQI	U1, U2, U0	V1, V2, V0
Mesure d'alimentation et d'énergie triphasée	PEMMXU	P, E	P, E
Enregistreur de profil de charge	LDPRLRC	LOADPROF	LOADPROF
Mesure de la fréquence	FMMXU	f	f
Indication position changeur de prise	TPOSYLTC	TPOSM	84T
Qualité d'alimentation			
Demande totale en courant, distorsion harmonique, composant CC (TDD, THD, CC) et harmoniques individuelles	CHMHAI	PQM3IH	PQM ITHD,IDC
Distorsion harmonique totale de tension, composant CC (THD, CC) et harmoniques individuelles	VHMHAI	PQM3VH	PQM VTHD,VDC
Variation de tension	PHQVVR	PQMU	PQMV SWE,SAG,INT
Déséquilibre de tension	VSQVUB	PQUUB	PQMV UB
Indication LED classique			
Contrôle des indications des LED	LEDPTRC	LEDPTRC	LEDPTRC
Contrôle des LED virtuelles individuelles	LED	LED	LED
Fonctions de consignation			
Enregistreur de perturbations (fonctionnalité commune)	RDRE	DR	DFR
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Enregistreur de perturbations, canaux analogiques 1...12	A1RADR	A1RADR	A1RADR
Enregistreur de perturbations, canaux analogiques 13...24	A2RADR	A2RADR	A2RADR
Enregistreur de perturbations, canaux binaires 1...32	B1RBDR	B1RBDR	B1RBDR
Enregistreur de perturbations, canaux binaires 33...64	B2RBDR	B2RBDR	B2RBDR
Enregistreur de défauts	FLTRFRC	FAULTREC	FR
Autres fonctionnalités			
Groupes de réglage des paramètres	PROTECTION	PROTECTION	PROTECTION
Supervision du maître de l'horloge	GNRLTMS	GNRLTMS	GNRLTMS
Supervision port série	SERLCCH	SERLCCH	SERLCCH
CEI 61850-1 MMS	MMSLPRT	MMSLPRT	MMSLPRT
CEI 61850-1 GOOSE	GSELPRT	GSELPRT	GSELPRT
Protocole CEI 60870-5-103	I3CLPRT	I3CLPRT	I3CLPRT
Protocole CEI 60870-5-104	I5CLPRT	I5CLPRT	I5CLPRT
Protocole DNP3	DNPLPRT	DNPLPRT	DNPLPRT
Protocole Modbus	MBSLPRT	MBSLPRT	MBSLPRT
Porte OR avec deux entrées	OR	OR	OR
Porte OR avec six entrées	OR6	OR6	OR6
Porte OR avec vingt entrées	OR20	OR20	OR20
Porte AND avec deux entrées	AND	AND	AND
Porte AND avec six entrées	AND6	AND6	AND6
Porte AND avec vingt entrées	AND20	AND20	AND20
Porte XOR avec deux entrées	XOR	XOR	XOR
Porte NOT	NOT	NOT	NOT
Sélecteur de valeur maximale réelle	MAX3R	MAX3R	MAX3R
Sélecteur de valeur minimale réelle	MIN3R	MIN3R	MIN3R
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Détecteur de front montant	R_TRIG	R_TRIG	R_TRIG
Détecteur de front descendant	F_TRIG	F_TRIG	F_TRIG
Sélecteur d'interrupteur réel	SWITCHR	SWITCHR	SWITCHR
Sélecteur d'interrupteur à valeur entière 32 bits	SWITCHI32	SWITCHI32	SWITCHI32
Basculer SR, volatile	SR	SR	SR
Basculer RS, volatile	RS	RS	RS
Temporisateur d'impulsion minimum, deux canaux	TPGAPC	TP	62TP
Résolution à la seconde du temporisateur d'impulsion minimum, deux canaux	TPSGAPC	TPS	62TPS
Résolution à la minute du temporisateur d'impulsion minimum, deux canaux	TPMGAPC	TPM	62TPM
Compteur d'impulsions pour la mesure de l'énergie	PCGAPC	PCGAPC	PCGAPC
Temporisateur d'impulsion, huit canaux	PTGAPC	PT	62PT
Temporisation désactivée, huit canaux	TOFGAPC	TOF	62TOF
Temporisation activée, huit canaux	TONGAPC	TON	62TON
Temporisateur journalier	DTMGAPC	DTM	DTM
Fonction calendrier	CALGAPC	CAL	CAL
Basculer SR, huit canaux, non volatile	SRGAPC	SR	SR
Création d'événement à valeur booléenne	MVGAPC	MT	MT
Création d'événement à valeur entière	MVI4GAPC	MVI4	MVI4
Création d'événement à valeur analogique avec mise à l'échelle	SCA4GAPC	SCA4	SCA4
Point contrôle générique	SPCGAPC	SPC	SPCG
Compteur générique plus/moins	UDFCNT	UDCNT	UDCNT
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Contrôle local / à distance	CONTROL	CONTROL	CONTROL
Réveil IHM externe	EIHMI	EIHMI	EIHMI
Addition réelle	ADDR	ADDR	ADDR
Soustraction réelle	SUBR	SUBR	SUBR
Multiplication réelle	MULR	MULR	MULR
Division réelle	DIVR	DIVR	DIVR
Comparateur égal réel	EQR	EQR	EQR
Comparateur non égal réel	NER	NER	NER
Comparateur supérieur ou égal réel	GER	GER	GER
Comparateur inférieur ou égal réel	LER	LER	LER
Interrupteur de tension	VMSWI	VSWI	VSWI
Somme de courant	CMSUM	CSUM	CSUM
Interrupteur de courant	CMSWI	CMSWI	CMSWI
Prétraitement de courant phase	ILTCTR	ILTCTR	ILTCTR
Prétraitement de courant résiduel	RESTCTR	RESTCTR	RESTCTR
Prétraitement de phase et de tension résiduelle	UTVTR	UTVTR	UTVTR
Récepteur de flux SMV (CEI 61850-9-2LE)	SMVRCV	SMVRCV	SMVRCV
Émetteur de flux SMV (CEI 61850-9-2LE)	SMVSENDER	SMVSENDER	SMVSENDER
Surveillance de canal Ethernet redondante	RCHLCCH	RCHLCCH	RCHLCCH
Surveillance de canal Ethernet	SCHLCCH	SCHLCCH	SCHLCCH
Surveillance de canal Ethernet IHM	HMILCCH	HMILCCH	HMILCCH
Informations binaires GOOSE reçues	GOOSERCV_BIN	GOOSERCV_BIN	GOOSERCV_BIN
Informations binaires doubles GOOSE reçues	GOOSERCV_DP	GOOSERCV_DP	GOOSERCV_DP
Informations de valeur mesurée GOOSE reçues	GOOSERCV_MV	GOOSERCV_MV	GOOSERCV_MV
Informations de valeur entière 8 bits GOOSE reçues	GOOSERCV_INT8	GOOSERCV_INT8	GOOSERCV_INT8
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
Informations de valeur entière 32 bits GOOSE reçues	GOOSERCV_INT32	GOOSERCV_INT32	GOOSERCV_INT32
Informations de verrouillage GOOSE reçues	GOOSERCV_INTL	GOOSERCV_INTL	GOOSERCV_INTL
Informations de valeur mesurée (phaseur) GOOSE reçues	GOOSERCV_CMV	GOOSERCV_CMV	GOOSERCV_CMV
Informations de valeur d'énumérateur GOOSE reçues	GOOSERCV_ENUM	GOOSERCV_ENUM	GOOSERCV_ENUM
Mauvaise qualité de signal	QTY_BAD	QTY_BAD	QTY_BAD
Bonne qualité de signal	QTY_GOOD	QTY_GOOD	QTY_GOOD
Récepteur en mode test GOOSE	QTY_GOOSE_TEST	QTY_GOOSE_TEST	QTY_GOOSE_TEST
Qualité de communication GOOSE	QTY_GOOSE_COMM	QTY_GOOSE_COMM	QTY_GOOSE_COMM
Santé des données GOOSE	T_HEALTH	T_HEALTH	T_HEALTH
Évaluation de direction du défaut	T_DIR	T_DIR	T_DIR
Conversion énumérateur en valeur booléenne	T_TCMD	T_TCMD	T_TCMD
Conversion valeur entière 32 bits en commande binaire	T_TCMD_BIN	T_TCMD_BIN	T_TCMD_BIN
Conversion commande binaire en valeur entière 32 bits	T_BIN_TCMD	T_BIN_TCMD	T_BIN_TCMD
Décodeur d'état du dispositif de commutation – position FERMÉE	T_POS_CL	T_POS_CL	T_POS_CL
Décodeur d'état du dispositif de commutation – position OUVERTE	T_POS_OP	T_POS_OP	T_POS_OP
Décodeur d'état du dispositif de commutation – état OK	T_POS_OK	T_POS_OK	T_POS_OK
Porte contrôlable, 8 canaux	GATEGAPC	GATEGAPC	GATEGAPC
Application de sécurité	GSAL	GSAL	GSAL
Balise hotline	HLTGAPC	HLTGAPC	HLTGAPC
16 valeurs entières 32 bits réglables	SETI32GAPC	SETI32GAPC	SETI32GAPC
Suite du tableau à la page suivante			

Fonction	CEI 61850	CEI 60617	ANSI
16 valeurs réelles réglables	SETRGAPC	SETRGAPC	SETRGAPC
Conversion valeur booléenne en valeur entière 32 bits	T_B16_TO_I32	T_B16_TO_I32	T_B16_TO_I32
Conversion valeur entière 32 bits en valeur booléenne	T_I32_TO_B16	T_I32_TO_B16	T_I32_TO_B16
Conversion valeur entière 32 bits en valeur réelle	T_I32_TO_R	T_I32_TO_R	T_I32_TO_R
Conversion valeur réelle en valeur entière 8 bits	T_R_TO_I8	T_R_TO_I8	T_R_TO_I8
Conversion valeur réelle en valeur entière 32 bits	T_R_TO_I32	T_R_TO_I32	T_R_TO_I32
Constante FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Constante TRUE	TRUE	TRUE	TRUE

Section 2 Aspects environnementaux

2.1 Développement durable

La durabilité a été prise en compte dès le début de la conception de ce produit, y compris dans le processus de fabrication pro-environnemental, la longue durée de vie, la fiabilité de fonctionnement et la mise au rebut de l'appareil.

Le choix des matériaux et des fournisseurs a été réalisé conformément à la directive RoHS de l'UE (2011/65/UE). Cette directive limite l'utilisation des substances dangereuses.

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 par les opérations de maintenance et de réparation, ainsi que par la disponibilité de pièces de rechange.

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 d'un dispositif

Les définitions et les réglementations des matières dangereuses sont spécifiques à chaque pays et changent lorsque les matériaux sont mieux connus. Les matériaux utilisés dans ce produit sont typiques des dispositifs électriques et électroniques.

Toutes les pièces utilisées dans ce produit sont recyclables. Lors de la mise au rebut d'un appareil ou de ses pièces, contactez un gestionnaire de déchets local agréé et spécialisé dans la mise au rebut des déchets électroniques. Ces gestionnaires peuvent recycler le matériau en utilisant des processus de tri dédiés et en mettant le produit au rebut conformément aux exigences locales.

Tableau 2: *Matériaux constituant les pièces du relais de protection*

Relais de protection	Pièces	Matériau
Boîtier	Enveloppe moulée	Aluminium
	Plaques métalliques	Aluminium
	Vis et douilles	Acier
	Pièces en plastique	PC ¹⁾ , LCP ²⁾
	IHML	Divers
Emballage	Boîte	Carton
Matériel associé	Manuels	Papier

1) Polycarbonate

2) Polymère à cristaux liquides

Section 3 Vue d'ensemble REX640

3.1 Aperçu

Le REX640 est un puissant relais de protection et de contrôle tout-en-un destiné aux applications de production et de distribution d'énergie avancées, qui offre une flexibilité inégalée pendant tout le cycle de vie de l'appareil, de la commande de l'appareil, en passant par les tests et la mise en service jusqu'à la mise à niveau des fonctionnalités du logiciel et du matériel modulaire en fonction de l'évolution des exigences de l'application.

La conception modulaire des éléments matériels et logiciels facilite la couverture de toutes les exigences en matière de protection qui peuvent survenir pendant le cycle de vie complet du relais et de la sous-station.

Le REX640 facilite la modification et la mise à niveau et repousse les limites de ce qui peut être réalisé avec un seul appareil.

3.2 Matériel de relais

Le relais inclut un voyant LED Prêt sur le module d'alimentation qui indique l'état du relais. Dans le cas d'une situation normale, le voyant LED Prêt diffuse une lumière verte fixe. Dans toute autre situation, le voyant clignote pour attirer l'attention de l'opérateur.

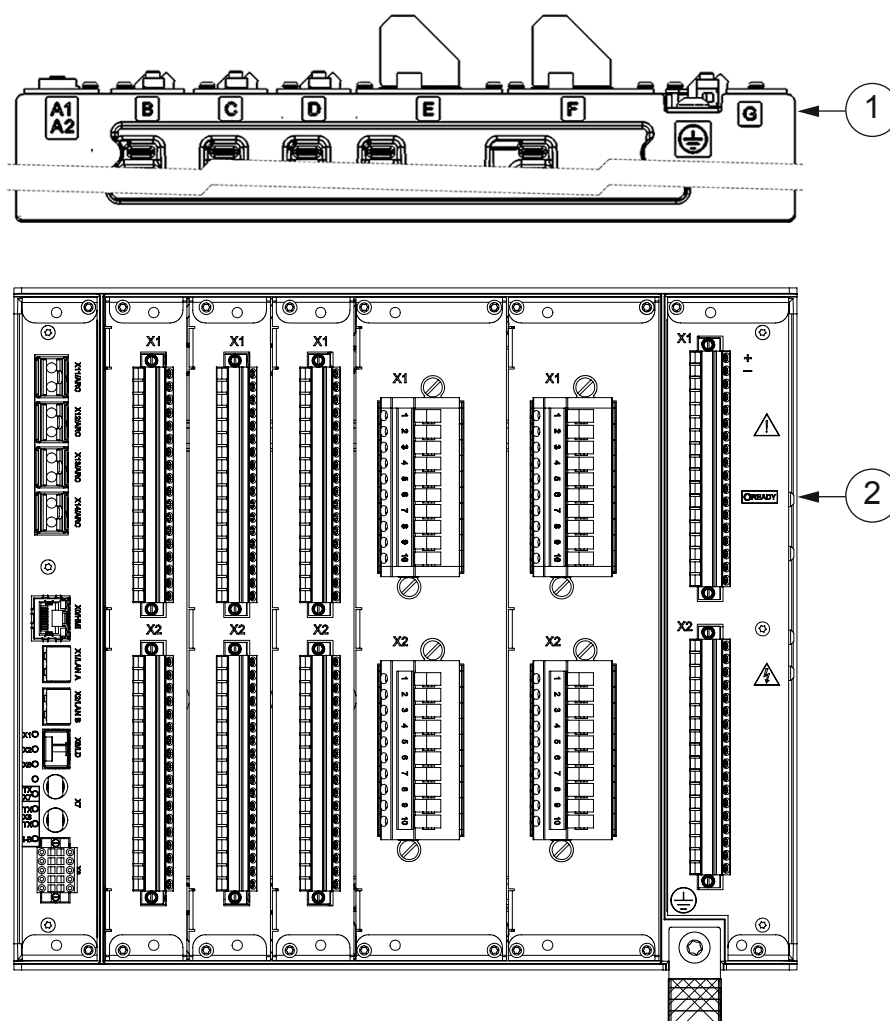


Figure 2: Aperçu des emplacements du module matériel du relais REX640

- 1 Marquage des emplacements dans l'enveloppe (en haut et en bas)
- 2 Voyant LED Prêt

Le relais possède une mémoire non volatile qui ne nécessite pas de maintenance périodique. La mémoire non volatile stocke tous les événements, enregistrements et journaux sur une mémoire qui conserve les données si le relais perd son alimentation auxiliaire.

3.3 IHM locale

L'IHML permet de configurer, surveiller et contrôler le relais de protection et le processus associé. Elle est équipée d'un écran couleur de 7 pouces à effleurement capacitif et d'un bouton d'accueil situé en bas de l'IHML.



L'IHML est un accessoire du relais, ce dernier étant pleinement opérationnel même sans l'IHML.

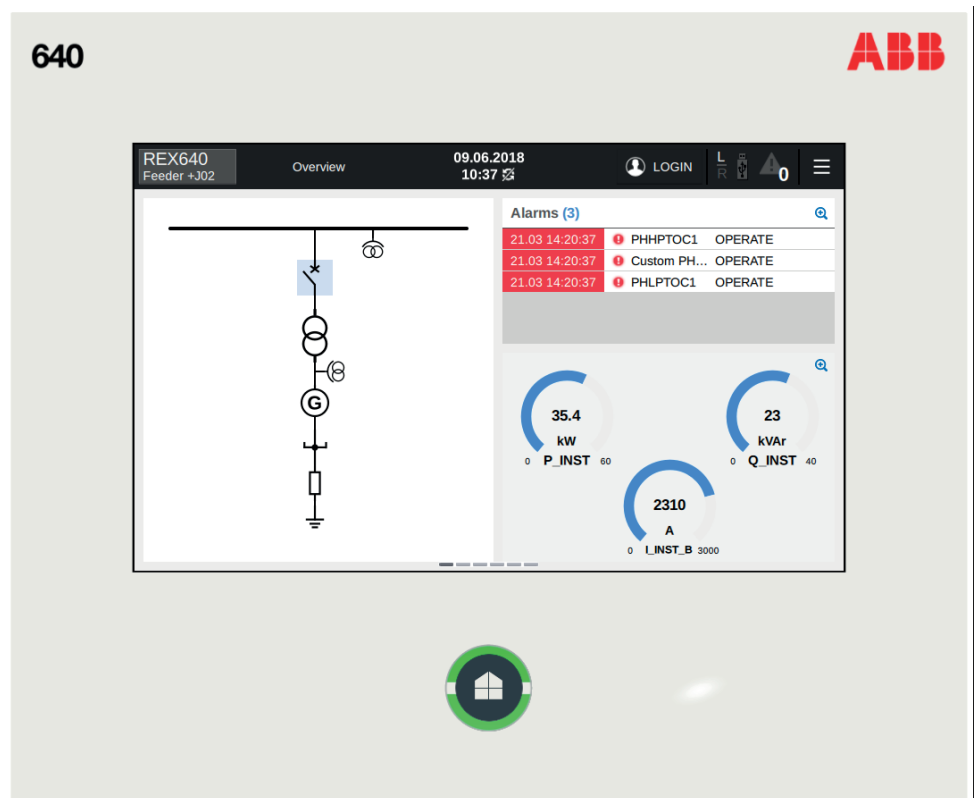


Figure 3: Exemple de page de l'IHM locale

L'IHML dispose de deux catégories de pages.

- Les pages Opérateur servent généralement dans le cadre des activités normales d'un opérateur, notamment pour les schémas unifilaires, les commandes, les mesures, les événements ou les alarmes ;
- Les pages Ingénieur sont spécifiquement conçues pour prendre en charge les activités de paramétrage, dépannage, test et mise en service du relais.

Il est possible de faire défiler les pages Opérateur en appuyant sur le bouton d'accueil ou en faisant glisser les pages à l'écran. Les pages Ingénieur sont

accessibles en appuyant sur le bouton de menu de la barre de menu en haut de l'écran de l'IHML.

Le bouton d'accueil indique l'état du relais en un coup d'œil. Dans le cas d'une situation normale, le bouton d'accueil diffuse une lumière verte fixe. Dans toute autre situation, le bouton clignote, devient rouge ou clignote en rouge pour attirer l'attention de l'opérateur.

Tableau 3: LED de module d'alimentation prêt et LED du bouton d'accueil de l'IHM locale

État	LED de module d'alimentation prêt	LED du bouton d'accueil de l'IHML	Alarme acquittée
Relais en fonctionnement normal et IHML connectée	Vert fixe	Vert fixe	N/A
IRF du relais activée, mais le relais communique avec l'IHML	Clignotement rapide en vert ¹⁾	Clignotement rapide en rouge ¹⁾	N/A
Perte de communication entre le relais et l'IHML, mais pas d'IRF	Vert fixe	Clignotement rapide en vert ¹⁾	N/A
IHML ne fonctionnant pas normalement ou en phase d'initialisation du démarrage	Vert fixe	Clignotement rapide en vert ¹⁾	N/A
Alarme active relative au processus	Vert fixe	Clignotement lent en rouge ²⁾	Non
Alarme active relative au processus	Vert fixe	Rouge fixe	Oui
Une alarme relative au processus était active plus tôt, mais ne l'est plus actuellement	Vert fixe	Clignotement lent en rouge ²⁾	Non
Une alarme relative au processus était active plus tôt, mais ne l'est plus actuellement	Vert fixe	Vert fixe	Oui
Relais configuré en mode test	Clignotement lent en vert ²⁾	Clignotement lent en vert ²⁾	Non

1) Clignotement rapide = 3 Hz

2) Clignotement lent = 1 Hz

Les pages Opérateur peuvent être utilisées en l'état ou en les personnalisant selon les besoins du projet à l'aide de l'éditeur graphique (Graphical Display Editor) dans PCM600. Les pages Ingénieur sont fixes et ne peuvent pas être personnalisées.

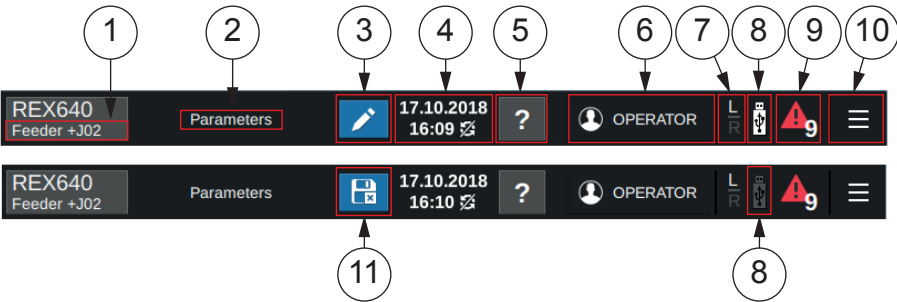


Figure 4: Éléments de la barre de menu

- 1 Nom de baie pour le relais
- 2 Nom de page
- 3 Mode d'édition actif (modification de paramètre)
- 4 Date, heure et état de la synchronisation de l'horloge
- 5 Aide de la page (visible si l'aide est disponible pour la page)
- 6 Bouton de connexion/indication de l'utilisateur connecté
- 7 Indication d'activation locale/à distance
- 8 Mémoire USB non connectée/connectée (visible uniquement si le port USB est activé)
- 9 Nombre d'alarmes actives
- 10 Bouton de menu pour les pages Ingénieur
- 11 Indication d'enregistrement ou de rejet des paramètres modifiés

Tableau 4: Pages par défaut de l'IHM locale

Catégorie de page	Pages	Pages secondaires
Pages Opérateur	Overview (Vue d'ensemble)	Alarms (Alarmes)
	Events (Événements)	
	Fault Records (Enregistrements de défaut)	
	Timeline (Chronologie)	
	Measurements (Mesures)	Phasors (Phaseurs) Load Profile Records (Enregistrements de profil de charge)
Suite du tableau à la page suivante		

Catégorie de page	Pages	Pages secondaires
Pages Ingénieur	Parameters (Paramètres)	
	Testing and Commissioning (Tests et mise en service)	Force Functions (Forçage de fonctions) Force Outputs (Forçage de sorties) Simulate Inputs (Simulation d'entrées) View I/O (Visualisation des E/S) Send Events (Envoi d'événements) Secondary Injection Monitoring (Contrôle d'injection secondaire) Protection Measurement Direction (Direction des mesures de protection) Coil Controller Commissioning (Mise en service du contrôleur de bobine) ¹⁾ View GOOSE sending (Visualisation d'envoi GOOSE) View GOOSE receiving (Visualisation de réception GOOSE) View SMV sending (Visualisation d'envoi SMV) View SMV receiving (Visualisation de réception SMV)
	Relay Status (État du relais)	Monitoring (Surveillance)
	Clear (Effacer)	
	Disturbance Records (Enregistrements de perturbation)	
	Alarms (Alarmes)	
	Device Information (Informations sur l'appareil)	
	USB Actions (Actions USB)	

1) Disponible avec le pack d'applications de contrôle de bobine Petersen

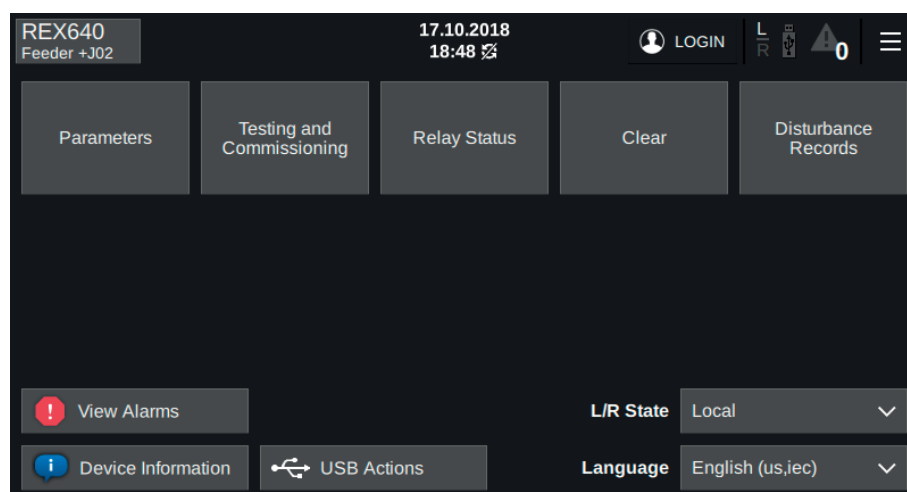


Figure 5: Menu des pages Ingénieur

3.4

IHM du dispositif de commutation

L'IHM du dispositif de commutation (IHMS) permet de configurer, surveiller et contrôler jusqu'à 20 relais de protection REX640 et leurs processus associés. Elle est équipée d'un écran couleur de 7 pouces à effleurement capacitif et d'un bouton d'accueil situé en bas de l'IHMS. Toutes les fonctionnalités de l'IHM standard sont également disponibles dans l'IHMS.



L'IHMS est un accessoire du relais, ce dernier étant pleinement opérationnel même sans l'IHMS.

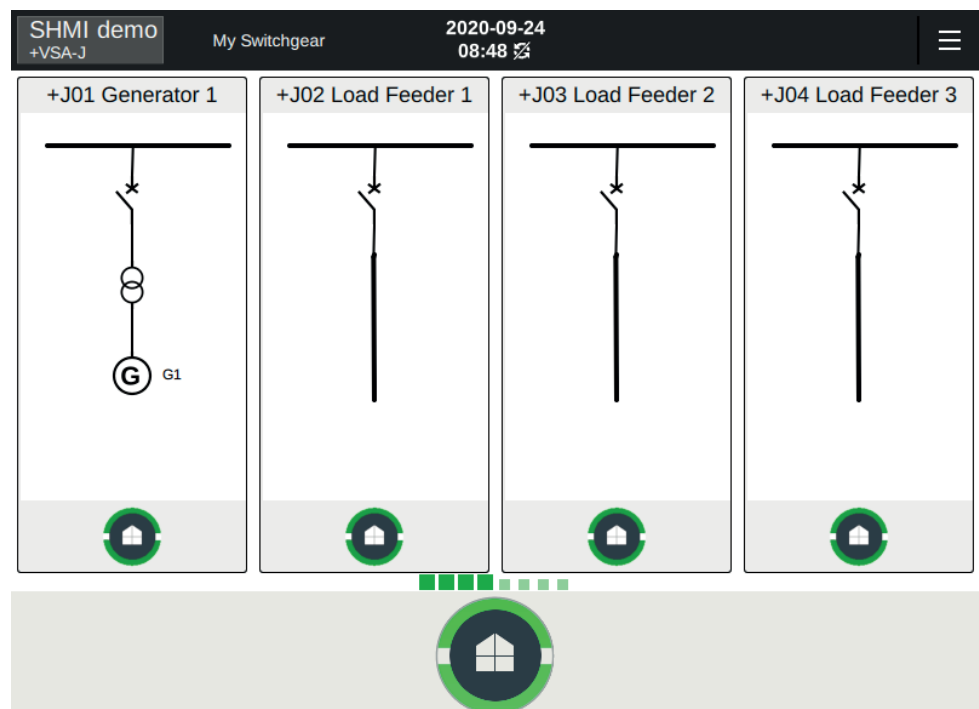


Figure 6: Exemple de page de navigation de l'IHM du dispositif de commutation

L'IHMS dispose d'une page de navigation qui présente l'installation physique de la ligne du dispositif de commutation et indique l'état de chaque REX640 dans le système. La zone présentant une seule cellule de dispositif de commutation a une petite section de vue d'ensemble de la cellule configurable par l'utilisateur et un bouton d'accueil virtuel indiquant l'état du relais connecté. En tapant sur la zone de vue d'ensemble de la cellule sélectionnée, l'IHMS se connecte au REX640 associé et fonctionne comme l'IHML normale pour ce relais.

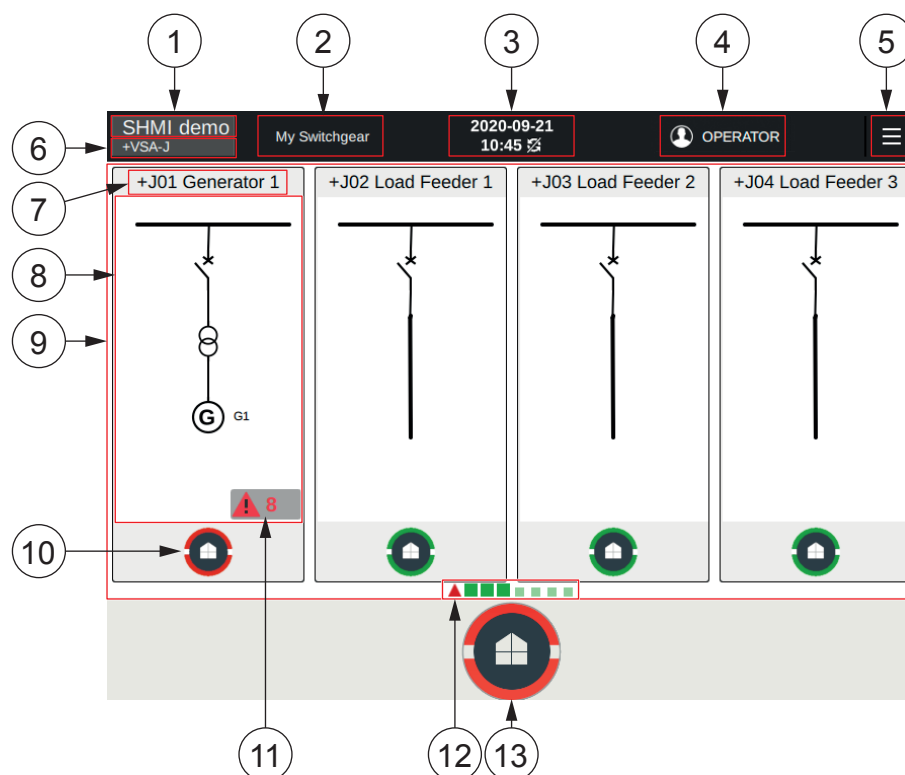


Figure 7: Éléments de la page de navigation

- 1 Nom de poste défini par l'utilisateur
- 2 Nom défini par l'utilisateur pour le dispositif de commutation ou la partie secondaire de la ligne du dispositif de commutation contrôlé par l'IHMS
- 3 Date, heure et état de la synchronisation de l'horloge
- 4 Bouton de déconnexion et état d'authentification
- 5 Bouton de menu
- 6 Nom du niveau de tension défini par l'utilisateur
- 7 Nom de cellule et extension de niveau de tension définis par l'utilisateur
- 8 Zone de vue d'ensemble de la cellule présentant des informations statiques ou dynamiques pour une cellule et fonctionnant comme un point de navigation pour lancer l'affichage de l'IHM du relais concerné, contenu défini par l'utilisateur
- 9 Page de navigation de l'IHMS
- 10 Bouton d'accueil virtuel représentant l'état du bouton d'accueil physique du relais respectif
- 11 Nombre d'alarmes actives
- 12 Vue d'ensemble de la ligne du panneau indiquant l'état actuel de tous les relais connectés et la position actuelle de la page de navigation
- 13 Bouton d'accueil physique de l'IHMS

Zone de vue d'ensemble de la cellule

La zone de vue d'ensemble de la cellule est composée d'une image statique ou d'un SLD dynamique. Elles sont configurées à l'aide de l'éditeur d'affichage graphique dans le PCM600. Un relais peut avoir deux pages de vue d'ensemble.

L'image statique peut être, par exemple, un plan ou une photo d'alignement de la ligne du dispositif de commutation. La taille maximale de l'image est de 186×320 px.

Le SLD ne prend pas en charge les opérations de contrôle. Les fonctions suivantes sont disponibles.

- Des symboles statiques tels que les connexions, les appareils de mesure, les transformateurs et les réacteurs
- État dynamique des appareils de commutation, mais pas d'opération de contrôle
- Objets de texte dynamiques et statiques
 - Texte d'état booléen
 - Texte d'état d'entier
 - Étiquette (traduction non prise en charge)
 - Valeur numérique
 - Valeur de chaîne
- Symboles personnalisés
- Coloration des jeux de barres

Boutons d'accueil physique et virtuel

Sur la page de navigation de l'IHMS, le bouton d'accueil virtuel indique l'état de chaque relais tel qu'il est indiqué avec le bouton d'accueil physique sur un panneau IHML normal. Dans le cas d'une situation normale, le bouton d'accueil diffuse une lumière verte fixe. Dans toute autre situation, le bouton clignote, devient rouge ou clignote en rouge pour attirer l'attention de l'opérateur.

Le bouton d'accueil physique de l'IHMS dispose de deux modes de fonctionnement.

- Sur la page de navigation de l'IHMS, le bouton d'accueil indique l'état combiné de tous les relais connectés. Si plusieurs relais présentent des états différents, le bouton d'accueil indique l'indication ayant la priorité la plus élevée.
- Sur l'affichage de l'IHM, le bouton d'accueil indique l'état du relais respectif, comme décrit dans le [Tableau 3](#).

Navigation

La page de navigation est l'affichage par défaut de l'IHMS. La page de navigation affiche les zones de vue d'ensemble de la cellule qui sont alignées pour représenter les installations du panneau réel. Vous pouvez faire défiler la page de navigation en faisant défiler l'écran horizontalement ou en appuyant sur le bouton d'accueil

physique pour déplacer la page de gauche à droite d'une vue d'ensemble de cellule à la fois.

La zone de vue d'ensemble de cellule est l'affichage configuré pour un relais. Elle peut indiquer des informations statiques ou dynamiques, mais toutes les opérations de contrôle sont désactivées. L'ensemble de la zone de vue d'ensemble de cellule fonctionne comme un point de navigation vers l'affichage de l'IHM du relais. Appuyez sur cette zone pour ouvrir l'affichage de l'IHM du relais concerné.

La vue d'ensemble de la ligne du panneau indique l'emplacement de la page de navigation en mettant en surbrillance les vues d'ensemble visibles de la cellule. Elle affiche également l'état de tous les relais connectés et aide à identifier le relais nécessitant l'attention de l'opérateur lorsque la vue d'ensemble de cellule n'est pas visible sur la page de navigation.

Lorsque l'affichage de l'IHM est ouvert pour un relais, l'IHMS fonctionne exactement comme une IHM normale. Toutes les mêmes fonctionnalités sont disponibles, et le bouton d'accueil bascule entre les pages d'accueil configurées et indique l'état d'alarme du relais correspondant.

La zone de navigation située dans le coin supérieur gauche de l'affichage de l'IHM permet de revenir à la page de navigation de l'IHMS. La zone de navigation indique le nom de la baie sur le bouton pour identifier le relais IHM qui est ouvert.

3.5

Ports de communication IHM

Le module de communication du relais dispose d'un port spécifique auquel est connectée l'IHML à l'aide d'un connecteur RJ-45 et d'un câble galvanique CAT 6 S/FTP. L'IHM peut aussi être connectée au relais via le réseau de communication du poste s'il est nécessaire d'établir une plus grande distance entre le relais et l'IHM.

En outre, l'IHM possède un port de service Ethernet avec un connecteur RJ-45 et un port USB. Le port de service peut être utilisé pour la connexion de PCM600 ou la connexion de l'IHML. Le transfert de données sur une clé USB est possible via le port USB. Par défaut, le port USB est désactivé et doit être mis en service à l'aide d'un paramètre spécifique.

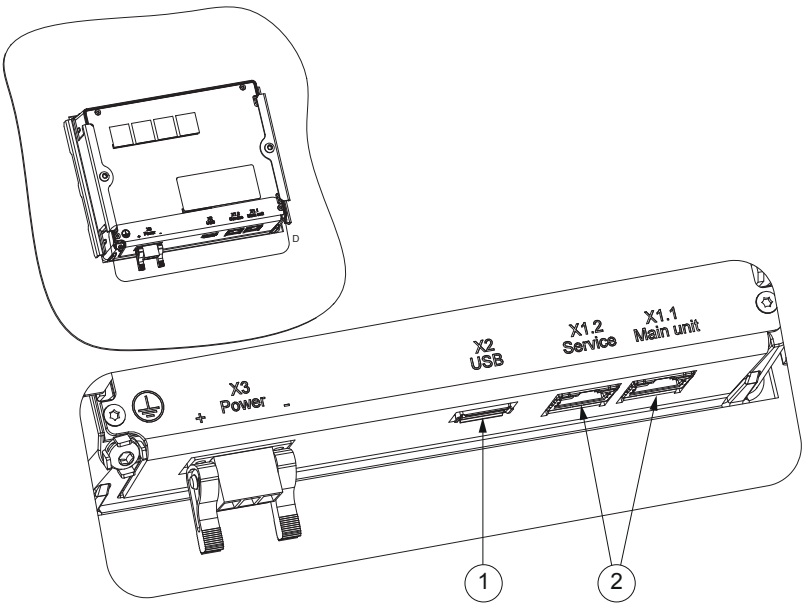


Figure 8: Connecteurs de l'IHM locale

- 1 Port USB
- 2 Ports RJ-45

3.6 IHM Web

L'IHMW permet d'accéder au relais de protection de façon sécurisée via un navigateur Web. L'IHMW est compatible avec Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer 11.0 et Microsoft Edge.

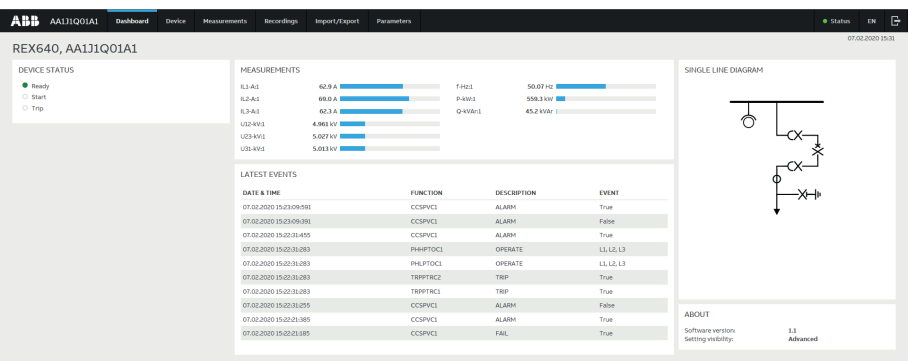


Figure 9: Exemple de vue de l'IHM Web

L'IHMW dispose de plusieurs fonctions. L'arborescence de menu de l'IHMW est presque identique à celle de l'IHML.

Tableau 5: *Groupes principaux et sous-menus de l'IHM Web*

Groupes principaux	Sous-menus	Description
Dashboard (Tableau de bord)		Affiche une vue d'ensemble du relais de protection, avec notamment l'état, les mesures, le schéma unifilaire et les derniers événements
Device (Appareil)	Monitoring (Contrôle) Information (Informations) Self-supervision (Auto-surveillance) Single Line Diagram (Schéma unifilaire) Clear (Effacer) Change Password (Changer le mot de passe) About (À propos)	Permet de naviguer dans les pages de contrôle, d'information, d'auto-surveillance, de schéma unifilaire ou d'effacement
Measurements (Mesures)	Measurements (Mesures) Phasor Diagrams (Diagrammes de phaseurs)	Permet de parcourir les mesures ou les diagrammes de phaseurs
Recordings (Enregistrements)	Events (Événements) Disturbance records (Enregistrements de perturbation) Fault records (Enregistrements de défaut) Load Profile Record (Enregistrements de profil de charge) Alarm List (Liste des alarmes)	Permet de consulter les événements, les enregistrements de perturbation, les enregistrements de défaut, les enregistrements de profil de charge et les alarmes
Import/Export	Report Summary (Résumé de rapport) Import/Export Settings (Import/export de réglages) Parameter List (Liste de paramètres)	Permet d'exporter une liste de paramètres ou un résumé de rapport, ainsi que d'importer et d'exporter des réglages
Parameters (Paramètres)		Permet d'afficher l'arborescence de menu pour les paramètres de configuration du relais de protection
Language selection (Choix de langue)		Permet de changer la langue
Logout (Déconnexion)		Permet de quitter la session

L'accès à l'IHMW peut se faire en local ou à distance.

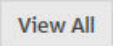
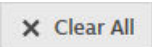
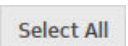
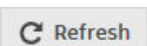
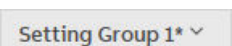
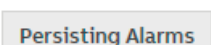
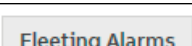
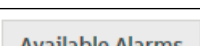
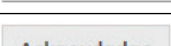
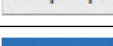
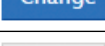
- En local, en connectant l'IHML au relais de protection
- À distance sur le réseau LAN/WAN

3.6.1 Boutons de commande

Les boutons de commande permettent de modifier les paramètres et de contrôler les informations via l'IHMW.

Tableau 6: Boutons de commande

Nom	Description
 Enable Edit	Activation de la modification de paramètre
Disable Edit	Désactivation de la modification de paramètre
	Filtrage de la vue de la liste des paramètres
Write to Relay	Écriture de paramètres dans le relais de protection
 Refresh Values	Réactualisation des valeurs de paramètre
 Print	Impression des paramètres
Store Changes	Enregistrement des modifications dans la mémoire flash non volatile du relais de protection
Reject Changes	Rejet des modifications
	Affichage des messages d'aide contextuels
	Accès à la page d'événements précédente
	Accès à la page d'événements suivante
	Accès à la dernière page d'événements
	Accès à la première page d'événements
Clear from Relay	Effacement des événements
 Trigger Recording	Déclenchement manuel de l'enregistreur de perturbation
 Export 	Enregistrement des valeurs au format de fichier TXT ou CSV
 Freeze	Gel des valeurs de façon à ne pas afficher les mises à jour
 Continue	Réception en continu des mises à jour de la vue de contrôle
 Delete	Suppression des enregistrements de perturbation
 Export	Sauvegarde des fichiers d'enregistrement de perturbation
Suite du tableau à la page suivante	

Nom	Description
	Affichage de tous les enregistrements de défaut
	Effacement de tous les enregistrements de défaut
	Import de réglages
	Export de réglages
	Sélectionner tout
	Actualisation de la vue de la liste des paramètres
	Modification du groupe de réglage visible
	Affichage des alarmes persistantes
	Affichage des alarmes passagères
	Affichage de toutes les alarmes disponibles
	Acquittement de l'alarme sélectionnée
	Sélection d'un phaseur de référence
	Sélection des événements par page
	Modification du mot de passe
	Annulation de la modification du mot de passe
	Déconnexion

3.7 Autorisation des utilisateurs

La gestion des utilisateurs du relais de protection peut s'effectuer selon deux méthodes. Une seule méthode de gestion des utilisateurs peut être activée dans le relais de protection à un moment donné.

Pour plus d'informations, voir les directives de mise en œuvre de la cybersécurité.

Gestion de compte utilisateur locale

Quatre comptes utilisateur par défaut (OBSERVATEUR, OPÉRATEUR, INGÉNIEUR ET ADMINISTRATEUR) ont été prédéfinis en usine pour l'IHML

et l'IHML, chacun disposant de droits et de mots de passe par défaut différents. Les rôles associés à ces comptes utilisateur sont ceux correspondant aux libellés des comptes. Il est possible d'ajouter des comptes utilisateur supplémentaires pour le relais de protection.

La fonction IED Users de PCM600 permet de gérer les comptes utilisateur. Chaque relais de protection prend en charge huit rôles fixes et 50 comptes utilisateurs appartenant à l'un quelconque de ces rôles. Chaque compte utilisateur peut être associé à huit rôles au maximum.

Les mots de passe par défaut définis en usine peuvent être modifiés avec des droits administrateur ou par les utilisateurs eux-mêmes. Les mots de passe utilisateur du relais peuvent être modifiés à l'aide de l'IHML, de la fonction IED Users de PCM600 ou de l'IHML. Seul l'administrateur peut créer des comptes utilisateur et mettre à jour la correspondance rôles-droits. L'administrateur peut également réinitialiser les mots de passe des utilisateurs.

L'autorisation des utilisateurs est désactivée par défaut dans l'IHML et peut être activée à l'aide du paramètre *Local override* via le chemin de menu **Configuration/Authorization/Passwords**. L'interface IHML nécessite toujours une authentification. Les modifications des réglages de la gestion utilisateur ne provoquent pas de redémarrage du relais de protection. Ces modifications sont prises en compte immédiatement après leur validation.

Gestion centralisée des comptes (CAM)

Les comptes utilisateur et les rôles peuvent être créés et authentifiés de façon centralisée dans un serveur CAM. Il faut activer la gestion centralisée des comptes dans le relais de protection depuis la fonction de gestion de compte de PCM600.

Un serveur CAM peut être un outil tel que SDM600 ou un serveur Active Directory comme Windows AD. Un serveur CAM secondaire ou redondant peut également être configuré pour servir de serveur CAM de secours si le serveur CAM principal n'est pas accessible.

Le relais de protection est le client CAM et peut maintenir sa propre base de données de réplication des comptes utilisateurs et des rôles configurés dans le serveur CAM. Cette base de données de réplication agit comme un mécanisme d'authentification de secours si les serveurs CAM principal et secondaire ne sont pas accessibles par le relais de protection.

Chaque relais de protection prend en charge huit rôles et 50 comptes utilisateurs dans la base de données de réplication. Chaque compte utilisateur peut être associé à huit rôles au maximum.



Pour plus d'informations sur la gestion des utilisateurs et la connexion sécurisée, voir les directives de mise en œuvre de la cybersécurité.



Pour l'autorisation des utilisateurs dans PCM600, voir la documentation PCM600.

3.8 Communication avec la station

Les informations et contrôles opérationnels sont disponibles dans une large gamme de protocoles de communication, dont CEI 61850 Édition 2, CEI 61850-9-2 LE, CEI 60870-5-103, IEC 60870-5-104, Modbus® et DNP3. Les capacités de communications complètes, comme les communications horizontales entre les relais, sont autorisées uniquement selon la norme CEI 61850.

Le relais permet d'obtenir une deuxième adresse IP et un second sous-réseau lorsque les modules de communication avec trois ports Ethernet (COM1001...1003) sont utilisés. Cependant, un seul réseau IP peut être utilisé comme chemin par défaut. À l'aide de deux adresses IP, il est possible de séparer les réseaux de communication en fonction des besoins de l'utilisateur. Par exemple, une adresse IP peut servir les répartiteurs et l'autre peut servir les besoins des ingénieurs de service.

Le protocole CEI 61850 est un élément central du relais étant donné que l'application de protection et de contrôle est entièrement fondée sur le modèle de la norme. Le relais prend en charge les versions Édition 2 et Édition 1 de la norme. Avec la prise en charge Édition 2, le relais dispose du dernier modèle de fonctionnalités pour les applications de poste secondaire et de la meilleure interopérabilité pour les postes secondaires modernes. Le relais prend en charge la dénomination flexible des produits (FPN) pour faciliter le mappage du modèle de données CEI 61850 du relais à un modèle de données CEI 61850 défini par le client.

3.9 PCM600

Le gestionnaire des dispositifs de protection et de contrôle-commande PCM600 offre toutes les fonctionnalités nécessaires pour être utilisé à toutes les étapes du cycle de vie du relais de protection.

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

L'intégralité de la configuration du poste peut être contrôlée et différentes tâches et fonctions peuvent être réalisées à l'aide des composants particuliers de l'outil.

PCM600 peut fonctionner avec de nombreuses topologies différentes, en fonction des besoins du projet.



Pour plus d'informations, voir la documentation PCM600.

3.9.1 Packs de connectivité

Un pack de connectivité est un composant logiciel qui se compose d'un code exécutable et de données visant à permettre aux outils système de communiquer avec un relais de protection. Les packs de connectivité s'utilisent pour créer des structures de configuration dans PCM600. Les dernières versions de PCM600 et des packs de connectivité présentent une rétrocompatibilité avec les versions de relais de protection plus anciennes.

Un pack de connectivité contient toutes les données utilisées pour décrire le relais de protection. Par exemple, il comporte une liste des paramètres existants, le format de données utilisé, les unités, la plage de réglage, les droits d'accès et la visibilité des paramètres. De plus, il contient le code qui permet aux packs logiciels qui utilisent le pack de connectivité de communiquer de façon appropriée avec le relais de protection.

3.9.2 Version de PCM600 et du pack de connectivité du relais

- Gestionnaire des DEI de protection et de contrôle-commande PCM600 version 2.10 Hotfix 3 ou ultérieure
- Pack de connectivité version 1.2.0 ou ultérieure pour le REX640
- Pack de connectivité version 1.0.0 ou ultérieure pour l'IHMS



Téléchargez les packs de connectivité sur le site Web d'ABB www.abb.com/mediumvoltage ou directement via le gestionnaire de mise à jour dans PCM600.

3.10 Ventes de modification

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

d'applications et, si nécessaire, des packs d'extension. Si vous désirez utiliser les possibilités offertes par le concept de ventes de modification, veuillez contacter votre département ABB local.

Section 4 Utilisation de l'IHM

4.1 Connexion

1. Une fois que l'IHML est connectée au relais, appuyez sur l'icône **LOGIN** dans la barre de menu.



Figure 10: Connexion à l'IHM locale

2. Entrez le nom d'utilisateur et le mot de passe dans la boîte de dialogue.



Maintenez la touche MAJ enfoncée pendant deux secondes pour passer de la saisie en minuscules à la saisie en majuscules, et vice versa.

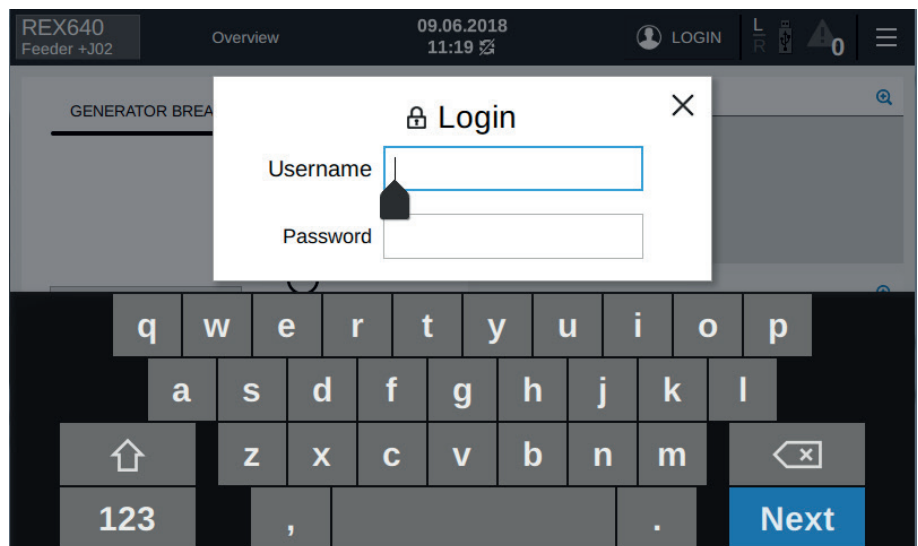


Figure 11: Saisie des identifiants utilisateur

L'utilisateur est connecté au relais de protection et son nom d'utilisateur s'affiche dans la barre de menu de l'IHM.



Figure 12: Utilisateur connecté



Après avoir réussi l'authentification à un relais, l'IHMS tente de se connecter automatiquement aux autres relais en utilisant le même nom d'utilisateur, le même mot de passe et le même rôle. Si la connexion échoue, le nom d'utilisateur et le mot de passe sont à nouveau demandés.

Si la connexion échoue parce que toutes les sessions sont utilisées, un message d'erreur s'affiche sur la page de connexion.

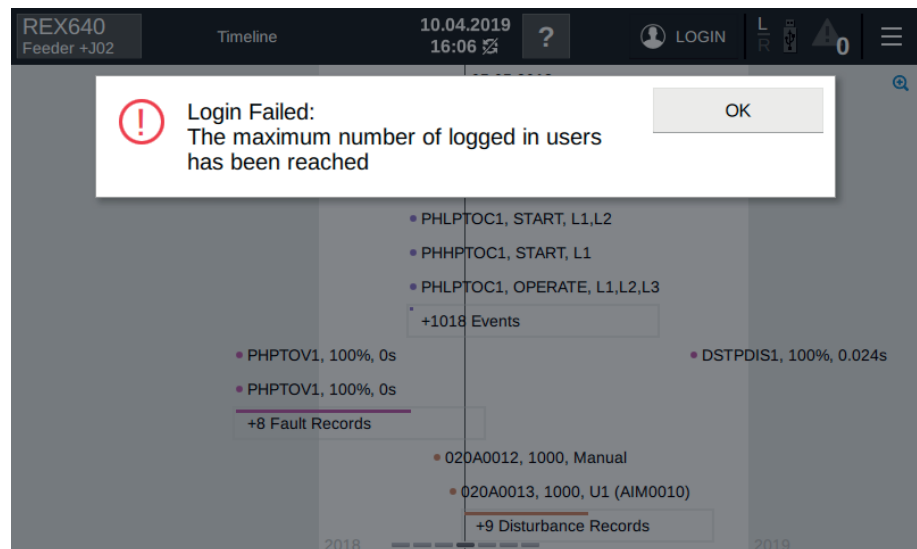


Figure 13: Message d'erreur de connexion à l'IHM

4.1.1 Gestion du mot de passe oublié

Si le mot de passe ADMINISTRATOR est perdu et qu'aucun compte utilisateur ne peut être utilisé pour se connecter au relais de protection, un mot de passe à usage unique peut être généré.

1. Connectez un ordinateur au port IHM du relais de protection.
2. Ouvrez un navigateur Web et accédez à <https://192.168.0.254/OTP.html>.
3. Transmettez les informations relatives à OTP affichées au service client technique d'ABB pour recevoir un mot de passe à usage unique.
4. Réinitialisez le mot de passe ADMINISTRATOR.

- 4.1. Ouvrez <https://192.168.0.254/OTP.html>.
- 4.2. Saisissez le nom d'utilisateur ADMINISTRATOR en majuscules.
- 4.3. Saisissez le mot de passe à usage unique.
- 4.4. Cliquez sur **Reset**.



Une fois que l'OTP est utilisé pour réinitialiser les comptes utilisateur des relais de protection (c'est-à-dire que les comptes utilisateur sont rétablis aux valeurs par défaut d'usine), la configuration précédente de la gestion de compte utilisateur locale / CAM est perdue et doit être reconfigurée à partir de l'outil de gestion des comptes dans PCM600.

4.2 Déconnexion

1. Sélectionnez le nom d'utilisateur dans la barre de menu.
2. Appuyez sur **Log out**.

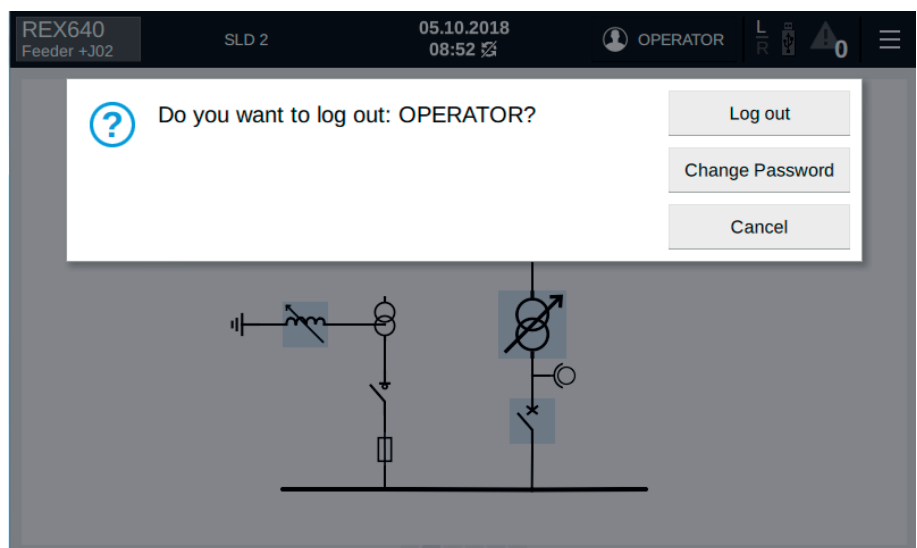


Figure 14: Déconnexion



La déconnexion à partir de l'IHMS entraîne automatiquement la déconnexion de tous les relais connectés.



La modification du mot de passe entraîne une déconnexion immédiate. La modification du mot de passe n'est pas disponible dans le menu de déconnexion lorsque la page de

navigation est ouverte. Naviguez vers un relais et utilisez le menu de déconnexion dans l'IHM du relais pour changer le mot de passe.



Si l'IHM et le relais de protection n'ont pas été appairés et qu'il n'y a aucune activité utilisateur pendant la temporisation définie dans **Configuration/Web HMI timeout**, la session de l'IHM est fermée. Par défaut, la durée de la temporisation est de trois minutes.

4.3 Sélection de l'utilisation en local ou à distance

En local, les équipements principaux, comme les disjoncteurs ou les sectionneurs, peuvent être commandés via l'IHML ou l'IHMS lors du raccord d'un relais sélectionné. À distance, les opérations de commande ne sont possibles qu'à partir d'un niveau supérieur, c'est à dire à partir d'un centre de contrôle.

La position de commande du relais de protection peut être modifiée à l'aide de la boîte de dialogue **Local/Remote** (En local/À distance).

1. Appuyez sur le bouton du menu.
2. Appuyez sur le bouton à côté du texte indiquant l'état **L/R**.
3. Sélectionnez **Off**, **Local** ou **Remote**.

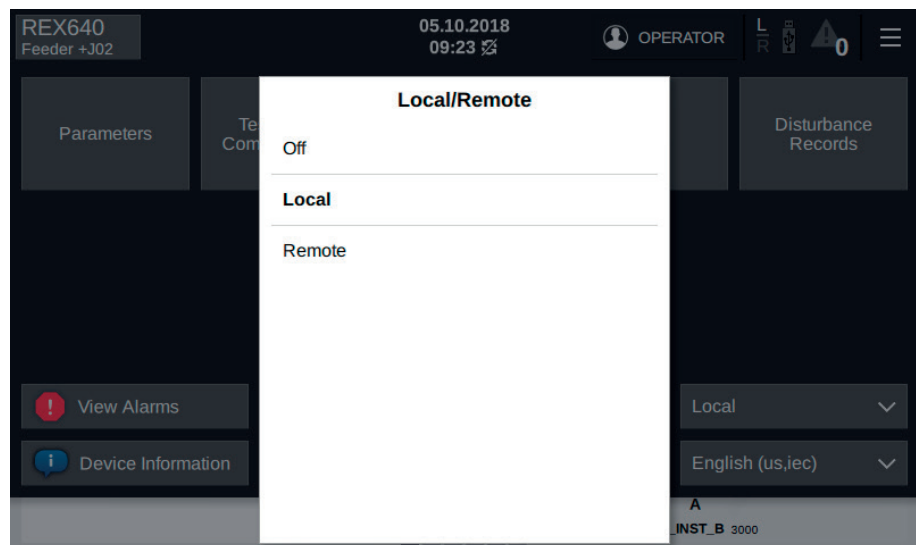


Figure 15: Sélection de l'utilisation en local ou à distance



Pour commander le relais de protection, connectez-vous avec les droits utilisateur appropriés.

4.4 Identification d'appareil

1. Appuyez sur le bouton du menu.
2. Sélectionnez **Device Information**.
Les identifiants du produit (**Product Identifiers**) s'affichent par défaut sur la page.
3. Sélectionnez **HW modules**, puis **Detached LHMI** pour vérifier les informations de l'IHML.

REX640

Feeder +J02

Device Information

22.05.2019

15:30

L R

0

Product identifiers	Type	REX640
	Product version	1
Site identifiers	Serial number	1VHR81025355
	Production date	06.05.2019 00:00:00.000
System identifiers	SW version	1.0.1
	SW date	11.03.2019 14:28:00.000
HW modules	SW number	2RCA045911B
	Interface level	0
Legal information	Order code	REX640_10LD
	Composition code	REX640B10NN +COM1+BIO1+BIO2+AI M2+AIM2+PSM1+APP1+APP1 0+APP11+APP12+APP13+APP 2+APP3+APP4+APP5+APP6+A PP7+APP8+APP9+CMPT2+LNG 1+MCT1+PCL1+SCT1

HMI version:

19-01-22-11:53D

Figure 16: Identification d'appareil

4.5 Modification de la luminosité et de la temporisation du rétroéclairage

1. Appuyez sur le bouton du menu.
2. Sélectionnez **Parameters**.
3. Sélectionnez **Configuration**, puis **HMI**.
4. Sélectionnez **Edit**.
5. Sélectionnez le champ de valeur **Backlight brightness**.

6. Saisissez la nouvelle valeur puis appuyez sur **OK**.
7. Sélectionnez le champ de valeur **Backlight timeout** pour modifier la temporisation du rétroéclairage.
8. Saisissez la nouvelle valeur puis appuyez sur **OK**.

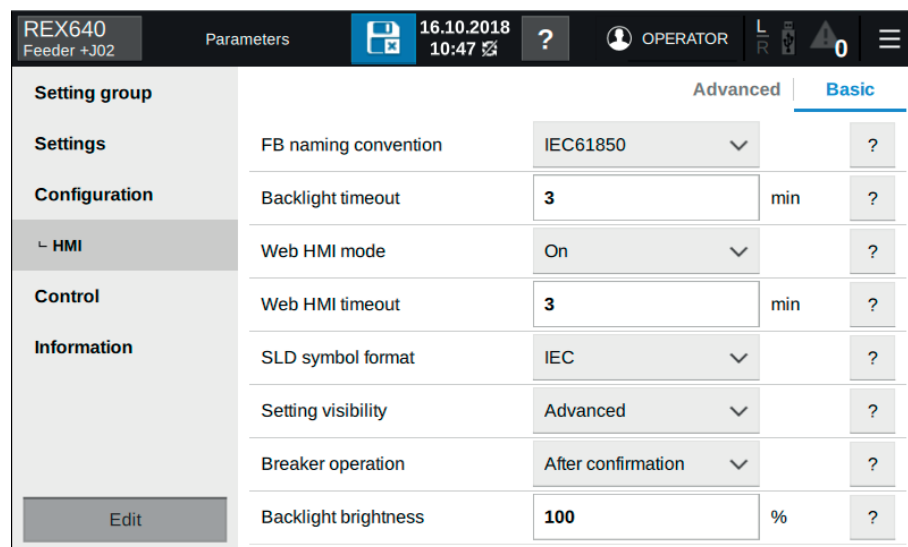


Figure 17: Modification de la luminosité du rétroéclairage

4.6

Modification de la visibilité des réglages

1. Appuyez sur le bouton du menu.
2. Sélectionnez **Parameters**.
3. Appuyez sur **Settings** sur la gauche puis sélectionnez une fonction.
4. Sélectionnez **Advanced** ou **Basic** en haut à droite de la page.

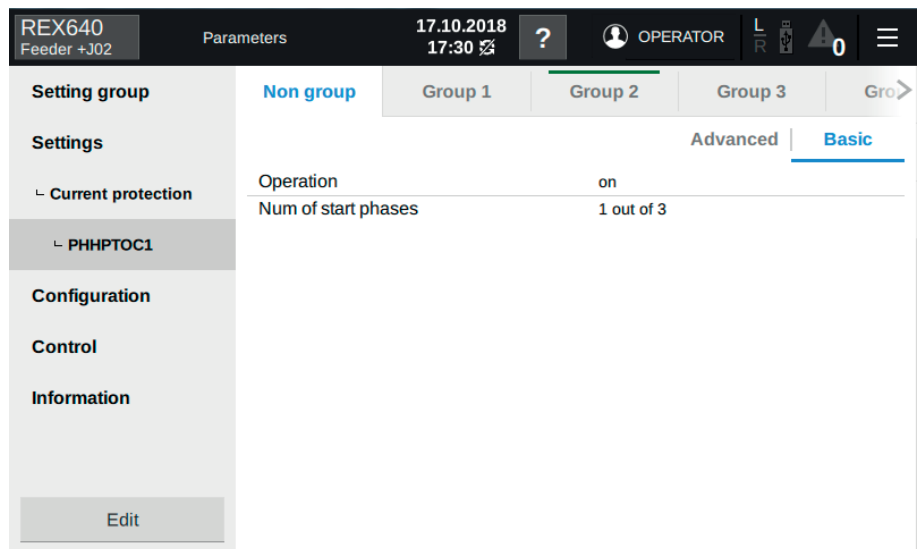


Figure 18: Modification de la visibilité des réglages

4.7 Contrôle de l'état du relais

1. Appuyez sur le bouton du menu.
2. Sélectionnez **Relay Status**.
3. En cas de défaut interne actif ou d'avertissement, sélectionnez **More Information**.
4. Sélectionnez **Monitoring** pour ouvrir le menu de contrôle.

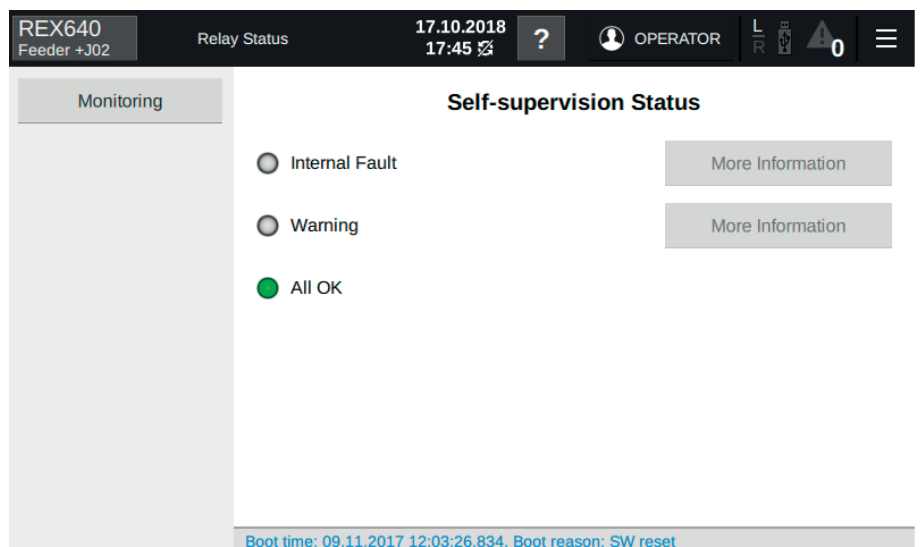


Figure 19: Sélection de l'auto-surveillance

4.7.1

Indications d'état de l'IHM du dispositif de commutation

Dans la vue d'ensemble de la ligne du panneau, un carré vert indique un état sain et un triangle rouge les états qui nécessitent l'attention de l'opérateur.

Tableau 7: Icônes d'état

Icône d'état	Description
	État du relais normal
	Le relais est doté d'alarmes ou d'un autre état qui requiert une attention particulière de la part de l'opérateur.
	La connexion au relais est perdue ou n'est pas fiable.

Les indications du bouton d'accueil physique et du bouton d'accueil virtuel se comportent de manière identique bien que le bouton d'accueil physique indique une combinaison de boutons d'accueil pour chaque relais connecté. Lorsque les relais ont des états différents, le bouton d'accueil physique affiche l'état ayant la priorité la plus élevée.

Tableau 8:

État	Priorité	Bouton d'accueil	Vue d'ensemble	Acquitté
IRF du relais activé	5	Clignotement rapide en rouge ¹⁾		N/A
Relais configuré en mode test	4	Clignotement lent en vert ²⁾		N/A
Alarme active relative au processus	3	Clignotement lent en rouge		Non
Alarme active relative au processus	2	Rouge fixe ²⁾		Oui
Alarme concernant le processus qui a été active auparavant mais qui est actuellement inactive.	3	Clignotement lent en rouge ²⁾		Non
Suite du tableau à la page suivante				

État	Priorité	Bouton d'accueil	Vue d'ensemble	Acquitté
Communication perdue entre un relais et l'IHMS	1	Clignotement rapide en vert ¹⁾		N/A
Alarme concernant le processus qui a été active auparavant mais qui est actuellement inactive.	0	Vert fixe		Oui
Relais en fonctionnement normal et connecté à l'IHMS	0	Vert fixe		N/A

1) Clignotement rapide = 3 Hz

2) Clignotement lent = 1 Hz

4.8 Choix de la langue

1. Appuyez sur le bouton du menu.
2. Sélectionnez **Language** en bas à droite de la page.
3. Choisissez une langue dans la liste.

4.9 Alarmes

4.9.1 Affichage de la liste des alarmes

Le clignotement en rouge du bouton d'accueil indique qu'au moins une alarme est active ou non acquittée.

- Ouvrez la liste des alarmes de l'une des façons suivantes :
 - Si l'IHML est en mode veille, appuyez sur le bouton d'accueil pour ouvrir la page de la liste des alarmes.
 - Si l'IHML est active, sélectionnez la partie **Alarms** sur la page **Overview** ou appuyez sur le bouton de menu et sélectionnez **View Alarms**.



L'IHMS s'ouvre toujours sur une page de navigation. Une page d'alarme s'ouvre si l'utilisateur navigue vers un relais à l'état d'alarme.

4.9.2 Acquittement des alarmes

Sur la page **Alarms** se trouvent trois groupes de liste.

- Persisting alarms (Alarmes persistantes) : alarmes qui sont encore actives.
- Fleeting alarms (Alarmes passagères) : alarmes qui ne sont plus actives, mais qui n'ont pas encore été acquittées.
- Available alarms (Alarmes disponibles) : vue d'ensemble de tous les événements prédéfinis en tant qu'alarmes avec leur état et leur dernier horodatage.

Il est possible d'obtenir plus d'informations sur une alarme en sélectionnant la ligne de l'alarme.

1. Sélectionnez les alarmes de l'une des façons suivantes.
 - Sélectionnez une ou plusieurs alarmes en cochant les cases correspondantes.
 - Sélectionnez toutes les alarmes en appuyant sur **Select All**.
2. Appuyez sur **Acknowledge**.



Le verrouillage ou le déclenchement verrouillé peuvent également être réinitialisés sur cette page en appuyant sur **Réinit. déclenchements**.



Lorsqu'une alarme persistante est acquittée, elle ne disparaît pas de la liste tant que la cause de l'alarme n'est pas résolue.

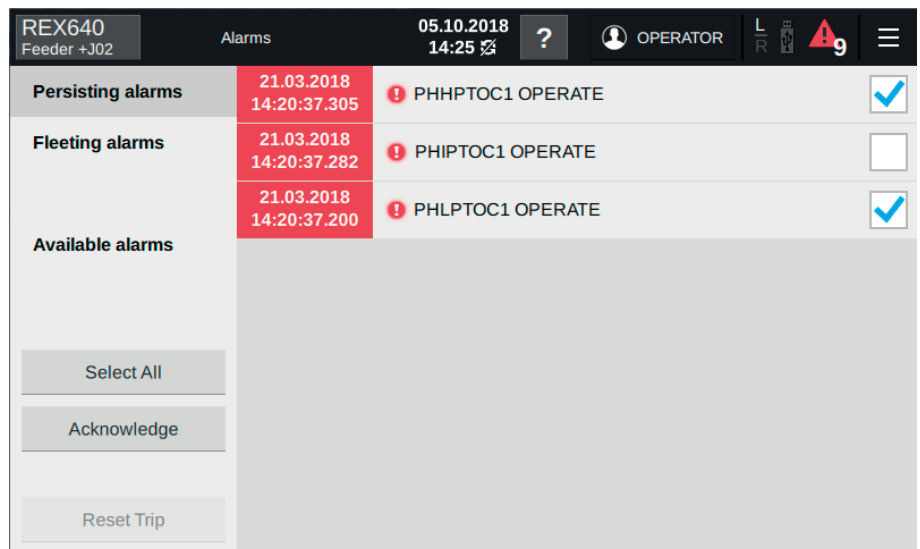


Figure 20: Acquittement des alarmes

4.10 Mesures et diagrammes de phaseur

4.10.1 Visualisation des mesures

La page **Measurements** fait généralement partie des pages Opérateur.

1. Faites glisser l'écran de l'IHML jusqu'à ce que la page **Measurements** s'affiche.
Le nombre de mesures sur la page **Measurements** dépend de la configuration de l'IHML effectuée à l'aide de l'éditeur GDE.
Si le nombre de mesures configuré est supérieur au nombre de mesures affichables en même temps à l'écran, une barre de défilement vertical apparaît sur la droite de la fenêtre d'affichage des mesures.
2. Faites défiler la liste verticalement pour voir les mesures restantes.
Si elles ont été configurées à l'aide de l'éditeur GDE, les limites d'avertissement et d'alarme sont indiquées dans les barres de mesure particulières sous forme de lignes en trait plein ou en pointillés.
Les mesures de mauvaise qualité s'affichent avec une valeur en gris entre parenthèses.

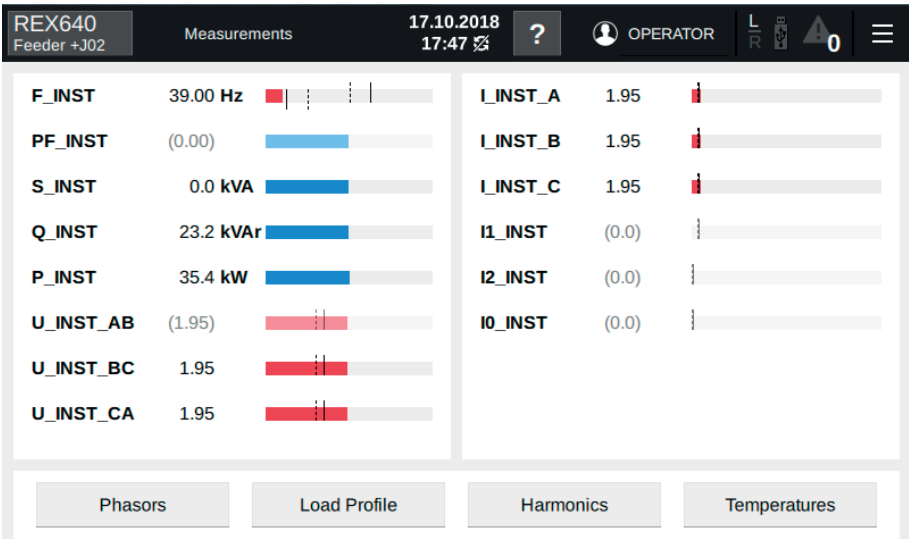


Figure 21: Page d'affichage des mesures

4.10.2

Affichage des diagrammes de phaseur

Les diagrammes de phaseur sont accessibles depuis la fenêtre **Measurements**.

1. Appuyez sur **Phasors** en bas de la page.
2. S'il existe plusieurs pages de diagrammes de phaseur, sélectionnez-en une dans la liste présentée.

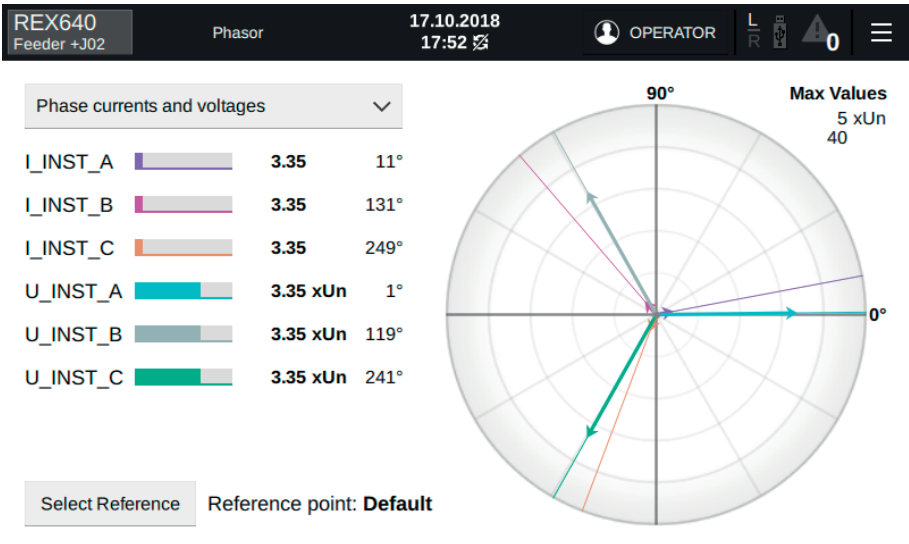


Figure 22: Page des phaseurs

4.11 Affichage des paramètres

1. Appuyez sur le bouton du menu.
2. Sélectionnez **Parameters**.
3. Appuyez sur **Settings** sur la gauche puis sélectionnez une fonction.

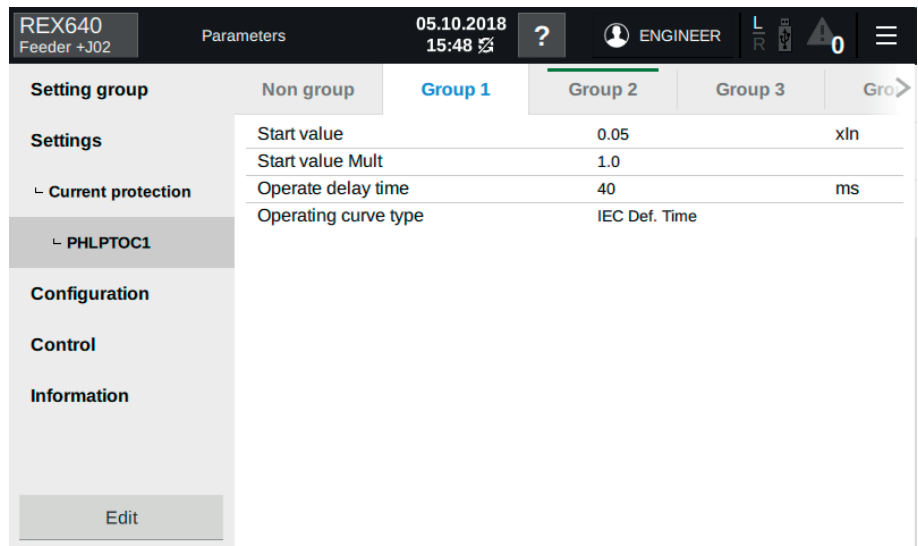


Figure 23: Affichage des paramètres

4.12 Édition des valeurs

1. Sélectionnez **Edit** en bas à gauche de la page pour activer le mode d'édition. Le clignotement de l'icône  dans la barre de menu indique que le mode d'édition est actif.
2. Saisissez une valeur puis appuyez sur **OK**.

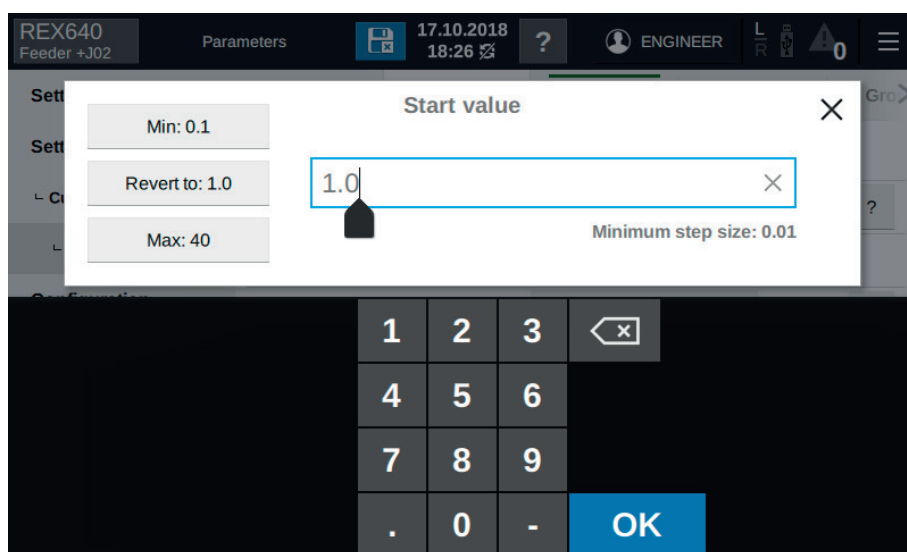


Figure 24: Saisie d'une valeur numérique

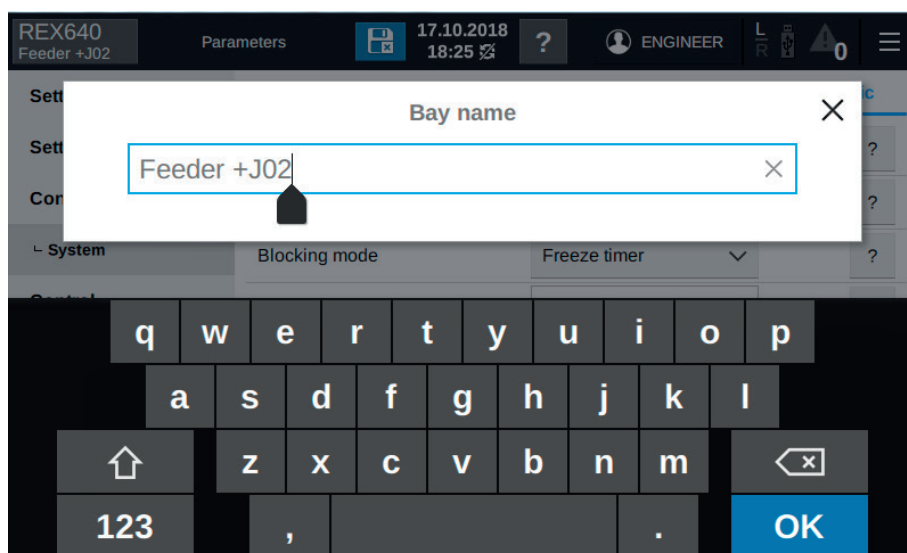


Figure 25: Saisie d'une valeur alphanumérique

4.13 Validation des réglages

Le clignotement de l'icône  dans la barre de menu indique qu'au moins une valeur de paramètre a été modifiée et qu'un enregistrement dans la mémoire non volatile est nécessaire.

1. Appuyez sur l'icône  ou sur le bouton **Edit**.
2. Sélectionnez **Store**, **Reject** ou **Cancel** dans la boîte de dialogue qui s'affiche. Appuyer sur **Reject** entraîne la sortie du mode d'édition sans enregistrement des valeurs dans la mémoire non volatile. Appuyer sur **Cancel** entraîne une fermeture de la boîte de dialogue et un retour à l'édition de paramètre.

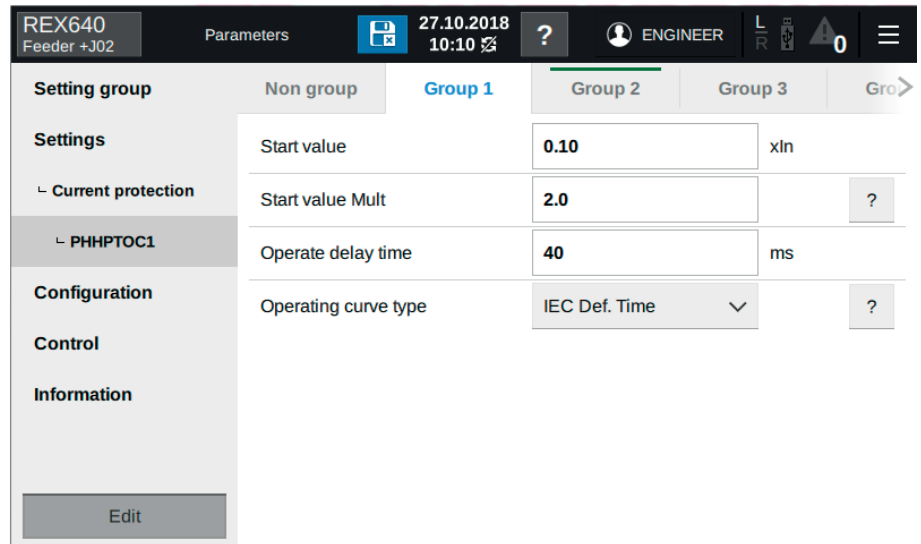


Figure 26: Indication d'une nécessité d'enregistrement dans la barre de menu

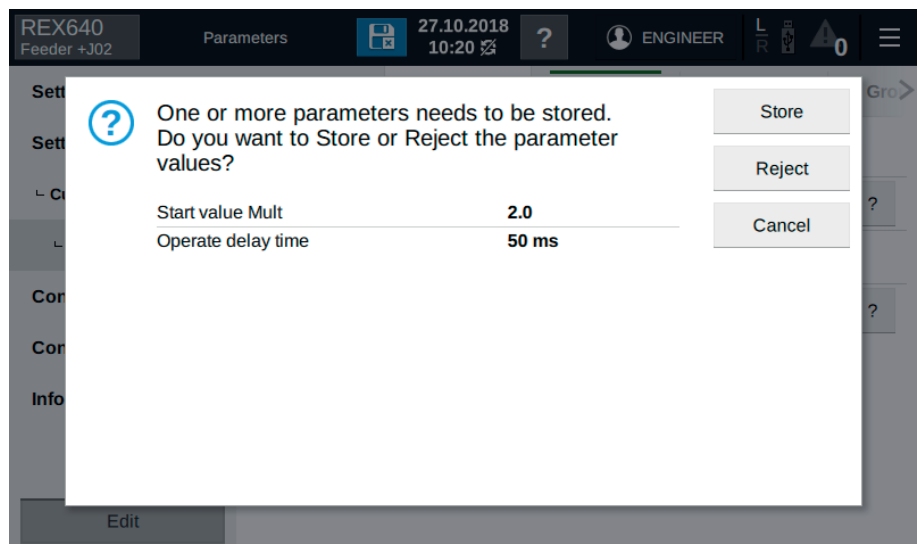


Figure 27: Enregistrement ou annulation des modifications de paramètre

4.14 Effacement et acquittement

1. Appuyez sur le bouton du menu.
2. Appuyez sur **Clear**.
3. Sélectionnez les éléments à effacer ou acquitter en cochant les lignes correspondantes.
Vous pouvez faire défiler la liste vers le haut et vers le bas.
4. Appuyez sur **Clear from Relay** pour effacer ou acquitter les éléments sélectionnés.

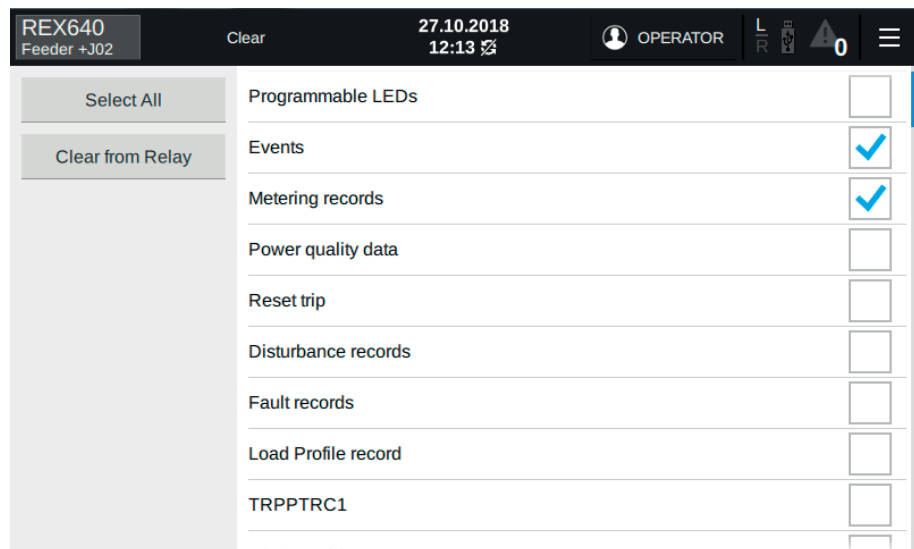


Figure 28: Effacement et acquittement

4.15 Accès aux enregistrements de perturbation

1. Appuyez sur le bouton du menu.
2. Appuyez sur **Disturbance Records**.
3. Sélectionnez les enregistrements à enregistrer sur mémoire USB ou à supprimer en cochant les lignes correspondantes.
Vous pouvez faire défiler la liste vers le haut et vers le bas.
4. Appuyez sur **Save to USB** pour sauvegarder les enregistrements sélectionnés sur une mémoire USB.



Save to USB n'est pas activé tant qu'un dispositif mémoire USB n'est pas branché sur le port USB de l'IHM.

REX640 Feeder +J02	Disturbance Records	27.10.2018 13:25	ENGINEER	L R	0	
Select All	Date & Time	Name	Length	Reason		
Delete Selected	07.03.2018 00:12:44.624	020A0022	1000	IL3C (AIM1001)	☒	
Save to USB	21.02.2018 22:38:47.624	020A0021	1000	U1 (AIM0010)	☒	
Safely Remove USB	08.02.2018 21:04:50.624	020A0020	1000	U1 (AIM0010)	☐	
	26.01.2018 19:30:53.624	020A0019	1000	U1 (AIM0010)	☐	
	13.01.2018 17:56:56.624	020A0018	1000	IL3C (AIM1001)	☐	
	31.12.2017 16:22:59.624	020A0017	1000	U1 (AIM0010)	☐	
	18.12.2017 14:49:02.624	020A0016	1000	U1 (AIM0010)	☐	
Trigger Recording	05.12.2017 13:15:05.624	020A0015	1000	U1 (AIM0010)	☐	
Recordings: 11, remaining: 89/100, memory used: 11%						

Figure 29: Sélection des enregistrements de perturbation



Appuyez sur **Trigger Recording** pour déclencher manuellement un enregistrement.

4.16

Affichage des enregistrements de défaut

La page **Fault Records** fait généralement partie des pages Opérateur.

1. Faites glisser l'écran de l'IHML jusqu'à ce que la page **Fault Records** s'affiche.
Les enregistrements de défaut stockés dans le relais sont listés par ordre d'horodatage sur la gauche de la page.
2. Sélectionnez un horodatage dans la liste pour consulter les données de l'enregistrement correspondant.
Il est possible de faire défiler vers le haut et vers le bas la liste des enregistrements de défaut et la fenêtre de données en faisant glisser verticalement la partie correspondante de la page.

REX640 Feeder +J02		Fault Records		27.10.2018 14:00	ENGINEER	L	0	≡
21.03.2018 14:20:37		Fault number		4				
		Time and date		21.03.2018 14:20:37.175				
21.03.2018 14:18:43		Protection (rec. set 1)		PHLPTOC1				
		Protection (rec. set 2)		None				
01.02.2018 05:03:24		Start duration		100.00	%			
		Operate time		0.000	s			
06.12.2017 00:17:45		Breaker clear time		(3.000)	s			
		Fault distance		(0.00)	pu			
08.11.2017 00:17:32		Fault resistance		(0.00)	ohm			
		Fault reactance		0.0	ohm			
24.10.2017 16:50:11		Active group		1				
		Shot pointer		1				
24.10.2017 16:40:30		Max diff current IL1:1		0.000	pu			
		Max diff current IL2:1		0.000	pu			
24.10.2017 16:30:22		Max diff current IL3:1		0.000	pu			
		Diff current IL1:1		0.000	pu			
		Diff current IL2:1		0.000	pu			
		Diff current IL3:1		0.000	pu			
Clear All								

Figure 30: Page des enregistrements de défaut

4.17

Sélection des actions USB

La page **USB Actions** permet d'exporter différentes données du relais.

Les informations sur l'appareil, les événements, les enregistrements de défaut, les paramètres et la liste des alarmes sont enregistrés au format TXT.

Les fichiers des enregistrements de perturbation et des enregistrements de profil de charge sont sauvegardés aux formats CFG et DAT.

1. Appuyez sur le bouton du menu.
2. Appuyez sur **USB Actions**.
3. Sélectionnez les données à enregistrer sur mémoire USB en cochant les lignes correspondantes.
4. Appuyez sur **Save to USB**.



Le port USB de l'IHML est désactivé par défaut. Pour pouvoir accéder à la page USB actions, le port USB doit être activé par le paramètre *Enable USB access* accessible via **Parameters/Configuration/HMI**.



Save to USB n'est pas activé tant qu'un dispositif mémoire USB n'est pas branché sur le port USB de l'IHM.



Les systèmes de fichier pris en charge pour la mémoire USB sont FAT, FAT32, NTFS, EXT2, EXT3 et EXT4.

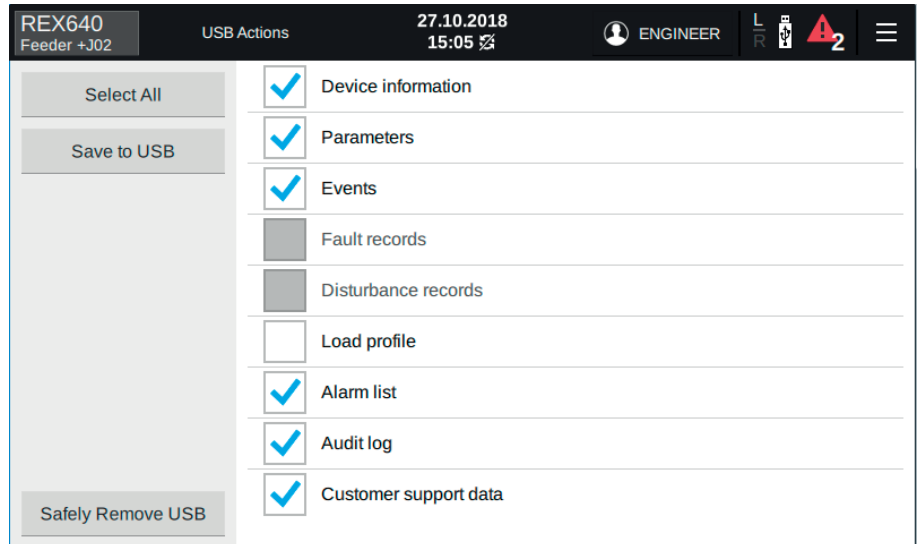


Figure 31: Page USB Actions

4.18 Utilisation de l'aide de l'IHM locale

L'IHML dispose de deux niveaux d'aide.

- Aide pour une page spécifique
- Aide pour un paramètre spécifique sur la page **Parameters** et pour certaines données spécifiques surveillées sur la page **Monitoring**
- L'accès à l'aide de l'IHML est possible de l'une des façons suivantes.
 - Appuyez sur le bouton  de la barre de menu pour accéder à l'aide spécifique à une page. Le bouton d'aide est visible uniquement lorsqu'une aide est disponible pour la page.
 - Appuyez sur le bouton  à la fin d'une ligne de paramètre ou de donnée surveillée pour accéder à l'aide spécifique au paramètre ou à la donnée surveillée.



Le mode d'édition doit être activé pour voir que les boutons  s'affichent sur les pages **Parameters** et **Monitoring**.

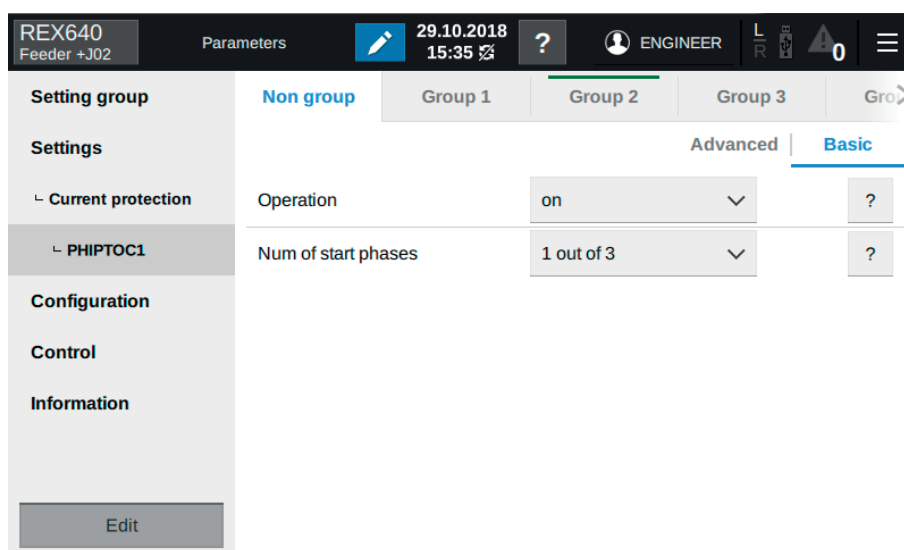


Figure 32: Page d'aide et boutons d'aide pour les paramètres

4.19 Modification du groupe de réglage

1. Appuyez sur le bouton du menu.
2. Sélectionnez **Parameters**.
La liste des groupes de réglage s'ouvre par défaut.
3. Appuyez sur **Edit**.
4. Sélectionnez la ligne correspondant au groupe et appuyez sur **Set Active**.
5. Appuyez sur l'icône  ou sur **Edit**.
6. Appuyez sur **Store**.

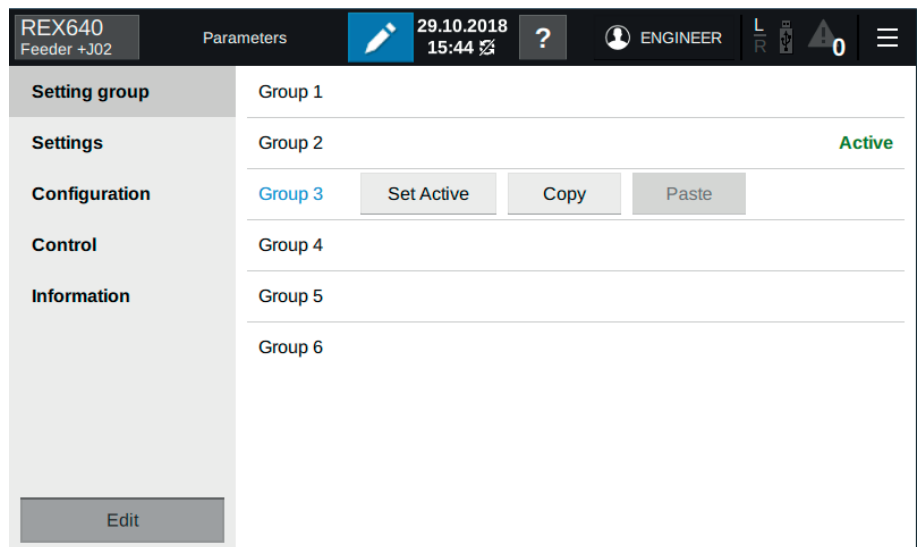


Figure 33: Sélection d'un groupe de réglage actif

4.20 Contrôle-commande

Les objets pilotables, comme les disjoncteurs, les sectionneurs et les interrupteurs de mise à la terre peuvent être ouverts ou fermés par le biais des schémas unifilaires.

1. Appuyez sur l'objet dans le schéma unifilaire pour le sélectionner.
2. Appuyez sur 0 pour ouvrir ou sur 1 pour fermer l'objet sélectionné.

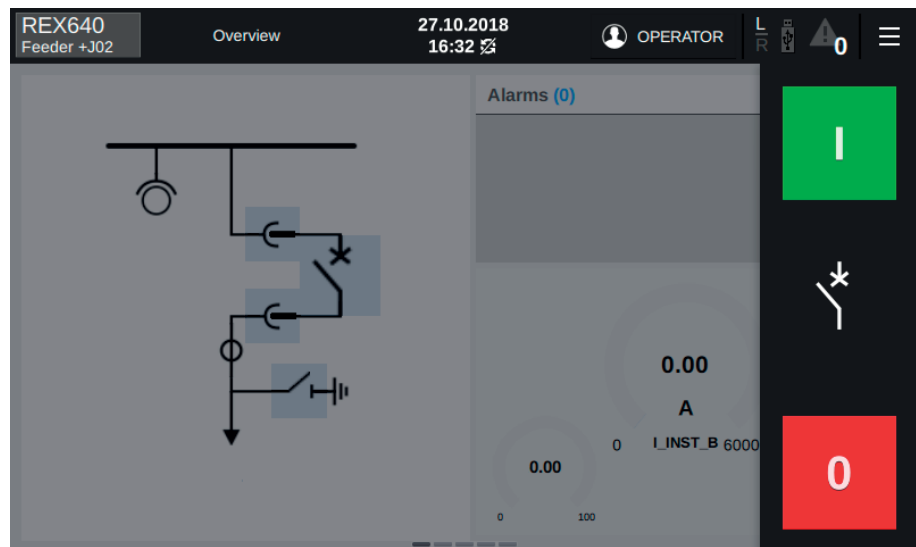


Figure 34: Sélection d'un objet (disjoncteur) et boutons de commande



Le verrouillage d'un objet est indiqué par le symbole de cadenas  dans le schéma unifilaire.

Si le paramètre *Breaker operation* dans **Configuration/Control/HMI** est réglé sur "After confirmation", une boîte de dialogue de confirmation s'ouvre après l'actionnement du bouton de commande. La boîte de dialogue de confirmation dispose d'une barre d'avancement qui indique la temporisation (*Select timeout*) définie pour l'objet pilotable. Si le paramètre *Control mode* d'une fonction de contrôle est réglé sur "sbo-with-enhanced-security", la boîte de dialogue de confirmation s'ouvre toujours quelle que soit la valeur du paramètre *Breaker operation*.

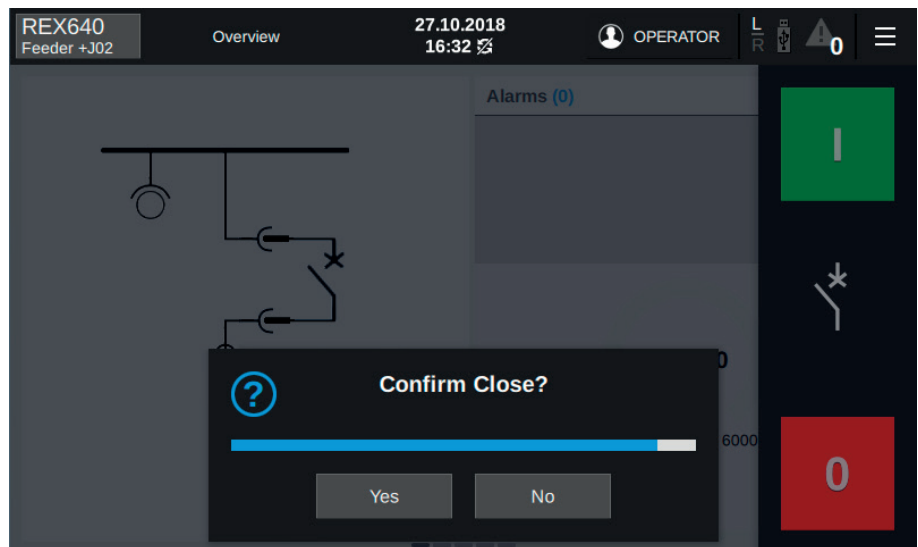


Figure 35: Confirmation de la fermeture d'un objet



Les opérations de contrôle ne peuvent pas être exécutées à partir de la page de navigation de l'IHMS. Accédez à l'affichage de l'IHM pour effectuer les opérations de contrôle.

4.21

Création de signets pour les pages

Il est possible de créer un signet pour n'importe quelle page dans l'IHML. Six signets peuvent être créés au maximum.

1. Accédez à la page pour laquelle créer un signet.
2. Appuyez pendant une seconde sur le bouton d'accueil pour ouvrir la page **Bookmarks**.
3. Appuyez sur une icône **Bookmark the active page** quelconque pour enregistrer un signet pour la page sélectionnée.
4. Sur une page quelconque, appuyez pendant une seconde sur le bouton d'accueil pour ouvrir la page de signets.
5. Vous pouvez utiliser les signets de l'une des façons suivantes.
 - Appuyez sur l'icône de signet de la page à ouvrir.
 - Faites un glisser-déposer de l'icône de signet dans la corbeille pour supprimer le signet.



Pour accéder à la page d'accueil depuis n'importe quelle page, appuyez pendant une seconde sur le bouton d'accueil et appuyez sur le symbole **Go to Home** de la page de signets.

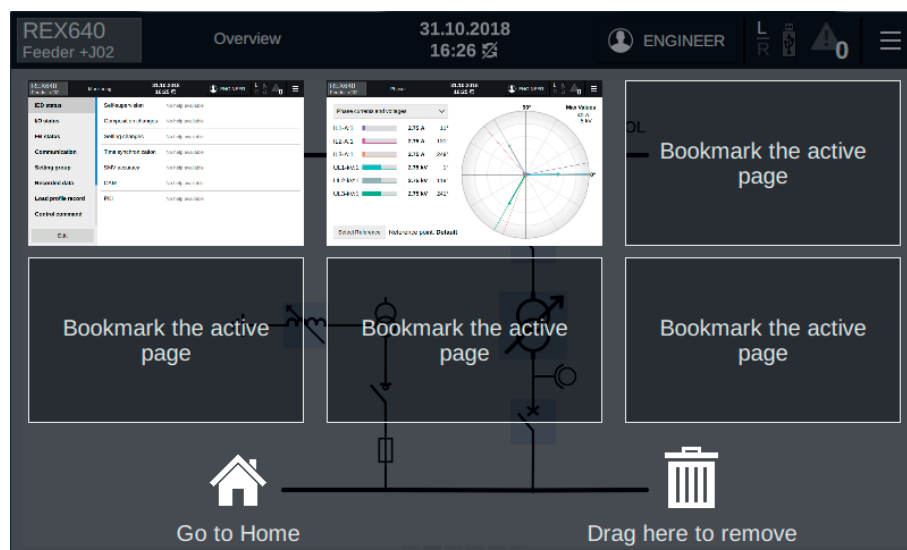


Figure 36: Création de signets pour les pages

Section 5 Utilisation de l'IHM Web

5.1 Connexion à l'IHM Web

La connexion à l'IHMW peut être établie via différents ports de carte de communication ou le port de service IHML. L'IHMW est désactivée par défaut et peut être activée à l'aide d'un paramètre de réglage. Comme l'IHMW ne prend en charge que les communications sécurisées, l'accès à cette interface doit se faire à partir d'un navigateur Web en utilisant le protocole HTTPS. Trois sessions simultanées de l'IHML et de l'IHMW sont prises en charge.

1. Pour activer l'IHMW, sélectionnez **Configuration/HMI/Web HMI mode** puis réglez le paramètre sur "On".
2. Redémarrez le relais pour que la modification soit prise en compte.
3. Connectez-vous avec les droits utilisateur appropriés pour utiliser l'IHMW. Si l'IHMW est accessible via le port de service de l'IHML, utilisez l'adresse IP correspondante du port de communication du relais. L'adresse IP peut être obtenue via les pages Ingénieur. Cliquez sur le nom du relais sur la barre de menu de l'IHML pour ouvrir la boîte de dialogue Adresse du relais.



Pour établir une connexion à distance via l'IHMW avec le relais de protection, contactez l'administrateur réseau afin de vous assurer du respect des règles de l'entreprise en matière de connexion IP et à distance.



HTTPS est activé pour tous les ports par défaut. Pour désactiver le HTTPS pour les ports du poste, sélectionnez **Communication/Protocols/Network1/HTTPS** ou **Communication/Protocols/Network2/HTTPS** puis réglez le paramètre sur "Désactivé". HTTPS est toujours activé pour le port X0/HMI.



L'accès d'écriture de l'IHMW peut être limité à l'aide du paramètre *HTTPS write access* dans **Configuration/Authorization/Network1** ou **Configuration/Authorization/Network2**.



Désactivez les réglages du proxy du navigateur Web ou introduisez une exception aux règles du proxy pour permettre la connexion via l'IHMW au relais de protection, par exemple en incluant l'adresse IP du relais dans **Internet Options/Connections/LAN Settings/Advanced/Exceptions**.

5.1.1

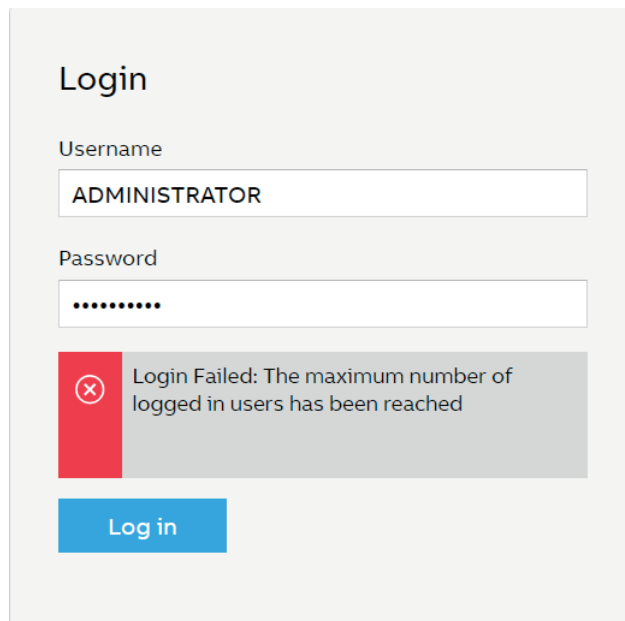
Connexion

1. Ouvrez un navigateur Web.
2. Saisissez l'adresse IP du relais de protection dans la barre d'adresse, puis appuyez sur ENTRÉE.
3. Saisissez le nom d'utilisateur.
4. Saisissez le mot de passe.

The image shows a web login interface. At the top, the word 'Login' is displayed in a bold, black font. Below it, there are two input fields. The first is labeled 'Username' and contains the placeholder text 'Username'. The second is labeled 'Password' and contains the placeholder text 'Password'. Below these fields is a blue button with the text 'Log in' in white.

Figure 37: Saisie du nom d'utilisateur et du mot de passe pour utiliser l'IHM Web

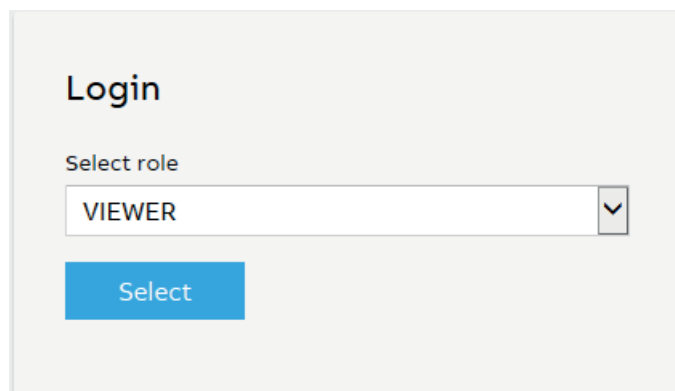
Si la connexion échoue parce que toutes les sessions sont utilisées, un message d'erreur s'affiche sur la page de connexion.



The image shows a web login interface. At the top, the word "Login" is displayed. Below it, there are two input fields: "Username" with the text "ADMINISTRATOR" and "Password" with masked characters. A red error message box is visible, stating "Login Failed: The maximum number of logged in users has been reached". At the bottom, there is a blue "Log in" button.

Figure 38: Message d'erreur de connexion à l'IHM Web

5. Sélectionnez le rôle si une fenêtre supplémentaire s'affiche. Cette fenêtre s'ouvre si plusieurs rôles utilisateur sont configurés.



The image shows a web login interface. At the top, the word "Login" is displayed. Below it, there is a "Select role" dropdown menu with "VIEWER" selected. At the bottom, there is a blue "Select" button.

Figure 39: Sélection d'un rôle utilisateur

L'indicateur d'avancement s'affiche jusqu'à l'ouverture de l'IHMW et l'affichage de la vue du tableau de bord.



Il est recommandé de désactiver la fonction de saisie automatique, qui est généralement activée par défaut, dans le navigateur Web afin d'empêcher le stockage des noms d'utilisateur et des mots de passe dans le cache du navigateur.

5.1.2 Déconnexion

L'utilisateur est déconnecté à l'expiration d'une temporisation de session. La temporisation peut être définie dans **Configuration/HMI/HMI timeout**.

- Pour vous déconnecter manuellement, cliquez sur  dans la barre de menu.



Si l'autorisation par mot de passe est activée (*Local override* est réglé sur "False"). En l'absence d'activité utilisateur pendant la durée définie dans **Configuration/HMI/HMI timeout**, la session IHML est fermée. Par défaut, la durée de la temporisation est de trois minutes.

5.2 Navigation dans les menus

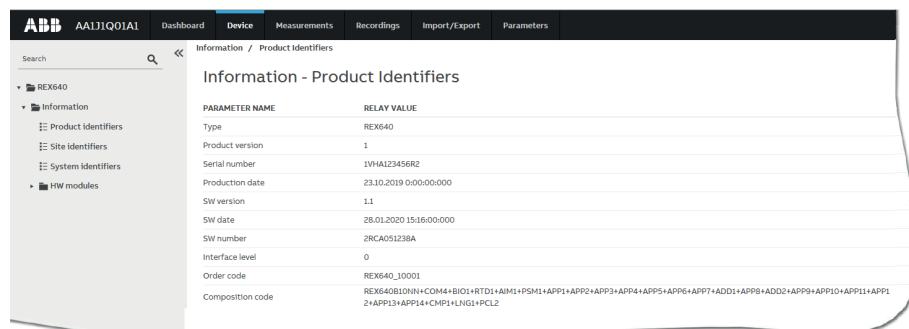
La barre de menu contient des groupes principaux qui sont à leur tour divisés en sous-menus plus détaillés.

- Utilisez la barre de menu pour accéder aux différentes vues.

5.3 Identification d'appareil

Le menu d'information contient des informations détaillées sur l'appareil, telles que la version et le numéro de série.

1. Sélectionnez **Device** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Information**.
3. Cliquez sur un sous-menu pour voir les données.



PARAMETER NAME	RELAY VALUE
Type	REX640
Product version	1
Serial number	1YHA123456R2
Production date	23.10.2019 0:00:00.000
SW version	1.1
SW date	28.01.2020 15:16:00.000
SW number	2RCA051238A
Interface level	0
Order code	REX640_10001
Composition code	REX640GB120N1+COM4+BI01+RTD1+AIM1+PSM5+APP1+APP2+APP3+APP4+APP5+APP6+APP7+ADD1+APP8+ADD2+APP9+APP10+APP11+APP12+APP13+APP14+CHP1+LJG1+PCL2

Figure 40: Affichage des informations sur un appareil

5.4 Affichage du tableau de bord

La vue du tableau de bord est activée automatiquement lors de la connexion à l'IHMW et fournit une vue d'ensemble du relais de protection avec, notamment, l'état de l'appareil, les mesures, le schéma unifilaire et les événements les plus récents.

- Sélectionnez **Dashboard** dans la barre de menu pour afficher le tableau de bord.

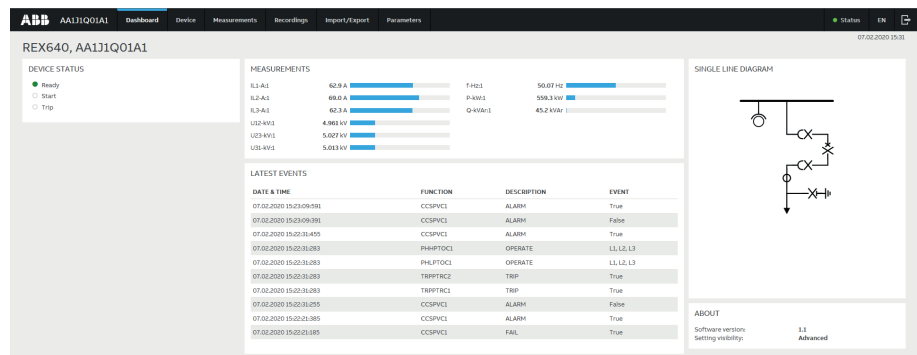


Figure 41: Affichage du tableau de bord

5.5 Affichage de l'auto-surveillance

1. Sélectionnez **Device** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Self-Supervision**.
La vue de l'auto-surveillance présente les défauts internes actuellement actifs et les avertissements.

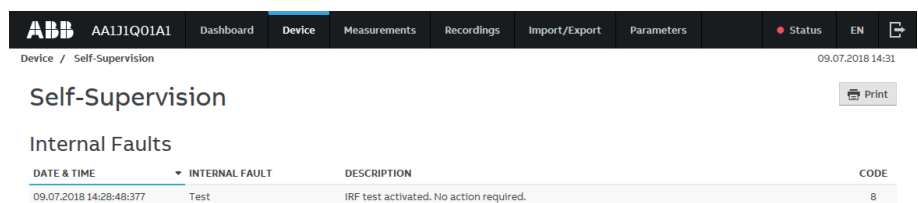


Figure 42: Auto-surveillance : un défaut interne est actuellement actif

5.6 Choix de la langue

La langue utilisée pour la session du serveur Web est indiquée dans le libellé du bouton de la barre de menu.

1. Cliquez sur le bouton de la langue sélectionnée pour afficher toutes les langues disponibles.
2. Choisissez une langue dans la liste déroulante.

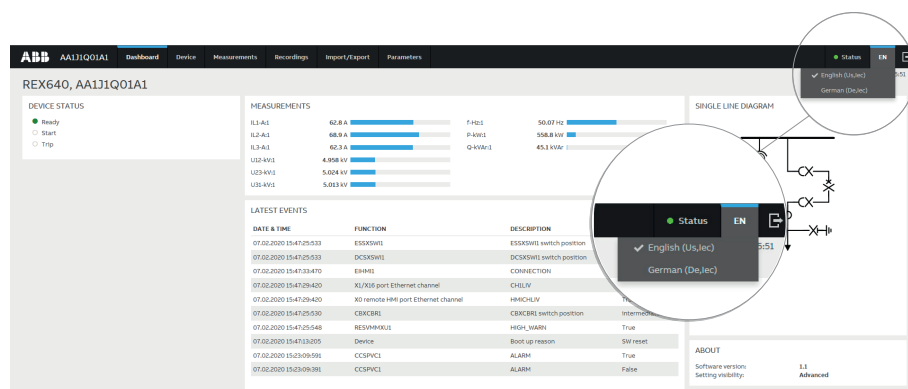


Figure 43: Choix de la langue

5.7 Alarmes

5.7.1 Affichage de la liste des alarmes

1. Sélectionnez **Recordings** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Alarm List** pour accéder à la liste des alarmes.
3. Cliquez sur l'un des trois boutons pour sélectionner une vue des alarmes.
 - La vue **Persisting Alarms** affiche une liste des alarmes actives.
 - La vue **Fleeting Alarms** affiche les alarmes qui ne sont plus actives mais qui ne sont pas acquittées.
 - La vue **Available Alarms** contient toutes les alarmes configurées.

Les alarmes acquittées sont indiquées par l'icône . Les alarmes prioritaires sont indiquées par l'icône .

ABBAA1J1Q01A1DashboardDeviceMeasurementsRecordingsImport/ExportParametersStatusEN

Recordings / Alarm List09.07.2018 15:09

Alarm List

Persisting AlarmsFleeting AlarmsAvailable AlarmsAcknowledge

	ACTIVATED	FUNCTION	EVENT	DESCRIPTION	DURATION
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	PHLPTOC1	OPERATE		Still Active
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	PHHPTOC1	OPERATE		Still Active
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	EFHPTOC1	OPERATE		Still Active
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	TRPPTRC1	TRIP		Still Active
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	EFIPTOC1	OPERATE		Still Active
☐	09.07.2018 15:02:58:000	EFLPTOC1	OPERATE		Still Active
☐	09.07.2018 15:02:58:000	PHIPTOC1	OPERATE		Still Active

Figure 44: Affichage des alarmes persistantes

ABBAA1J1Q01A1DashboardDeviceMeasurementsRecordingsImport/ExportParametersStatusEN

Recordings / Alarm List09.07.2018 15:09

Alarm List

Persisting AlarmsFleeting AlarmsAvailable AlarmsAcknowledge

	ACTIVATED	FUNCTION	EVENT	DESCRIPTION	DURATION
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	TRPPTRC1	TRIP		7 min 14 s
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	PHLPTOC1	OPERATE		7 min 14 s
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	PHHPTOC1	OPERATE		7 min 14 s
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	EFHPTOC1	OPERATE		7 min 14 s
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	EFIPTOC1	OPERATE		7 min 14 s
☐	09.07.2018 15:02:58:000	EFLPTOC1	OPERATE		7 min 14 s
☐	09.07.2018 15:02:58:000	PHIPTOC1	OPERATE		7 min 14 s

Figure 45: Affichage des alarmes passagères

ABBAA1J1Q01A1DashboardDeviceMeasurementsRecordingsImport/ExportParametersStatusEN

Recordings / Alarm List09.07.2018 15:13

Alarm List

Persisting AlarmsFleeting AlarmsAvailable AlarmsAcknowledge

	ACTIVATED	FUNCTION	EVENT	DESCRIPTION	DURATION
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	TRPPTRC1	TRIP		7 min 14 s
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	PHLPTOC1	OPERATE		7 min 14 s
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	PHHPTOC1	OPERATE		7 min 14 s
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	EFHPTOC1	OPERATE		7 min 14 s
☐	 09.07.2018 15:02:58:000	EFIPTOC1	OPERATE		7 min 14 s
☐	09.07.2018 15:02:58:000	PHIPTOC1	OPERATE		7 min 14 s
☒	09.07.2018 15:02:58:000	EFLPTOC1	OPERATE		7 min 14 s
☐		Start menu	Start menu		0 s
		Device	Warning		0 s
		Device	Internal Fault		0 s
		PHPTOV1	OPERATE		0 s
		PHPTOV2	OPERATE		0 s
		PHPTUV1	OPERATE		0 s
		PHPTUV2	OPERATE		0 s
		PCSITPC1	ALARM		0 s

Figure 46: Affichage de toutes les alarmes disponibles

5.7.2 Acquittement des alarmes

1. Sélectionnez **Recordings** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Alarm List**.
3. Sélectionnez la vue des alarmes.
4. Sélectionnez les alarmes à l'aide des cases à cocher.
5. Cliquez sur **Acknowledge**.

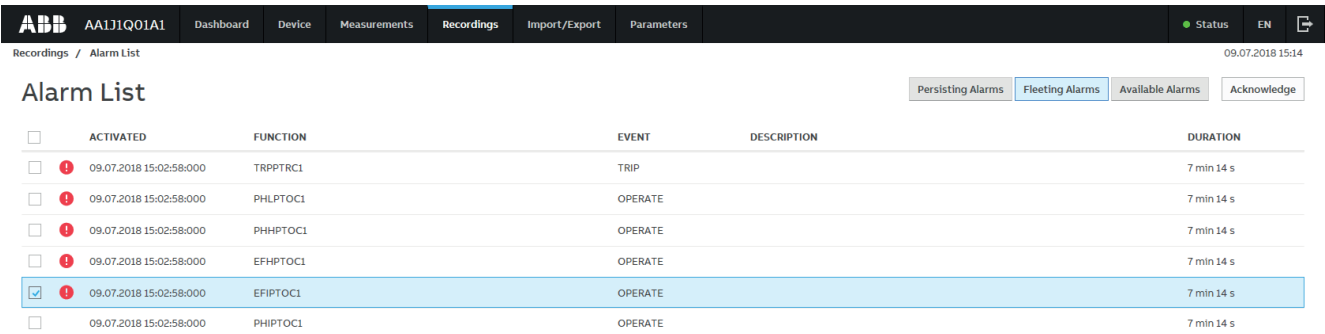


Figure 47: Acquittement des alarmes



Les éléments de la liste des alarmes peuvent être configurés dans le filtrage d'événement de l'IHM dans PCM600.

5.8 Mesures et diagrammes de phaseur

5.8.1 Affichage des mesures

1. Sélectionnez **Measurements** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Measurements** dans la liste déroulante.

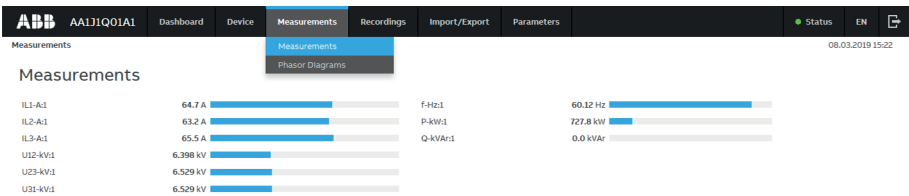


Figure 48: Affichage des mesures



Les mesures sont également affichées dans la vue du tableau de bord.

5.8.2

Affichage des diagrammes de phaseur

1. Sélectionnez **Measurements** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Phasor Diagrams** dans la liste déroulante.

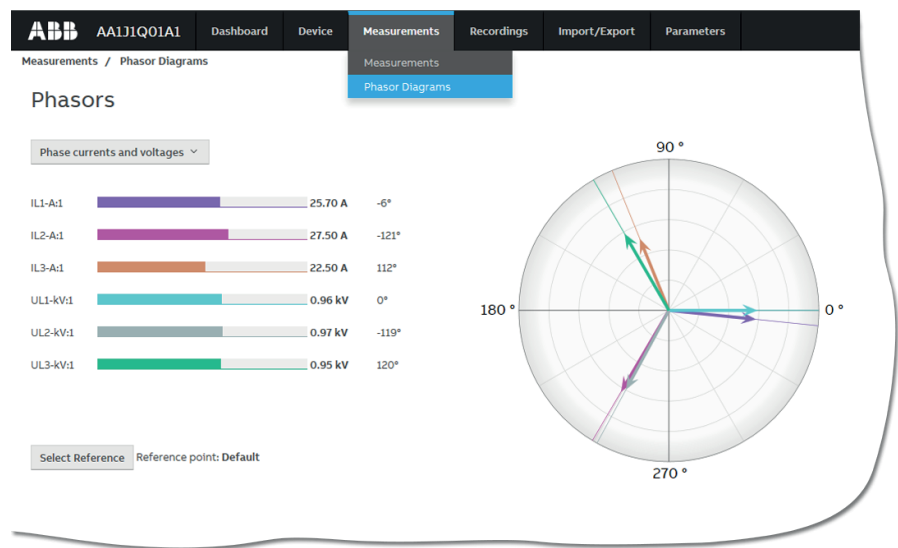


Figure 49: Surveillance des phaseurs

3. Sélectionnez le phaseur dans la liste déroulante sur la page **Phasor Diagrams** pour l'afficher.

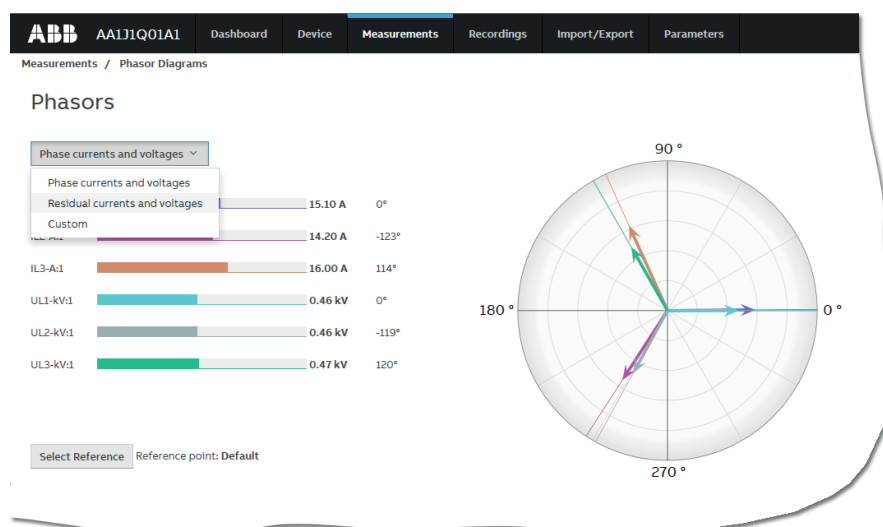


Figure 50: Sélection du phaseur

4. Sélectionnez **Custom** dans la liste déroulante sur la page **Phasor Diagrams** pour ouvrir la boîte de dialogue avec la liste des phaseurs.

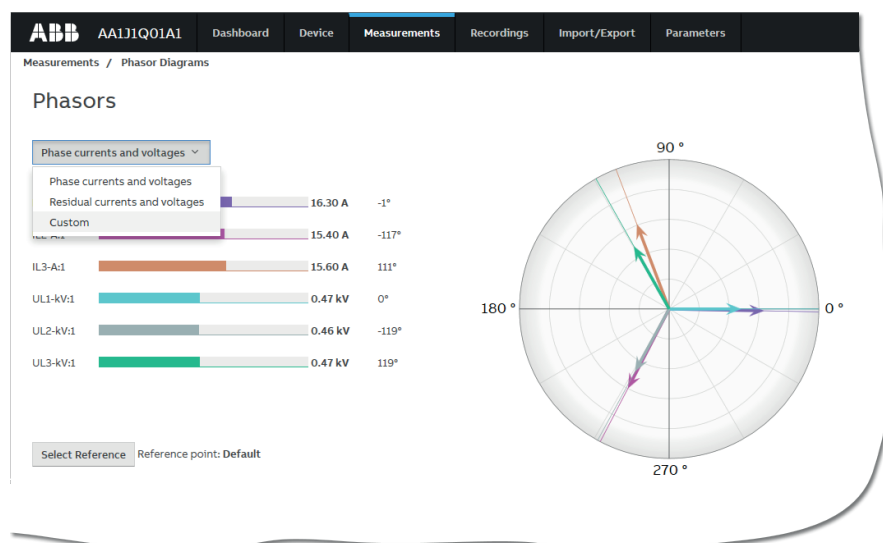


Figure 51: Sélection des phaseurs personnalisés

5. Dans la boîte de dialogue **Custom**, sélectionnez les phaseurs à surveiller, puis cliquez sur **Close**.

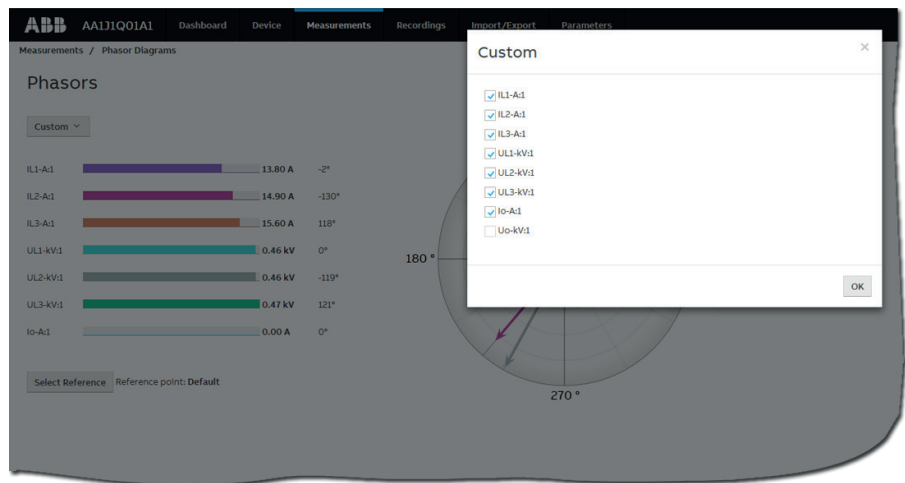


Figure 52: Édition de la liste de phaseurs personnalisée

6. Cliquez sur le bouton **Select reference** pour sélectionner un phaseur de référence puis cliquez sur **Close**.

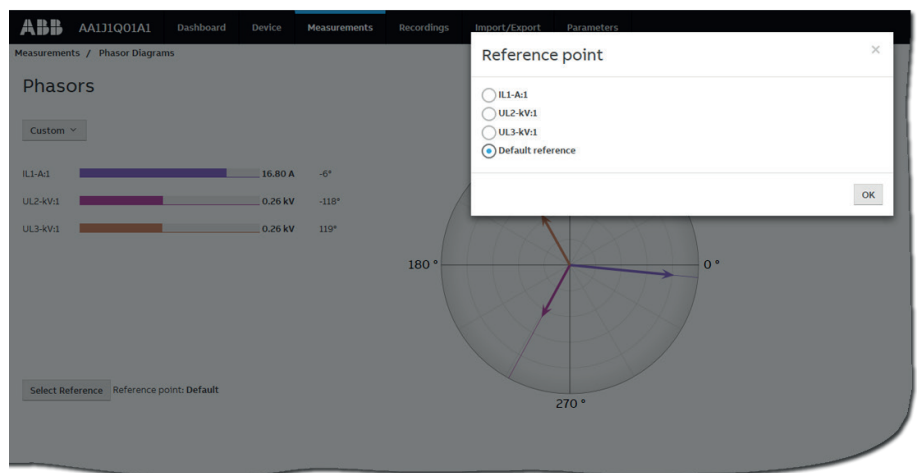


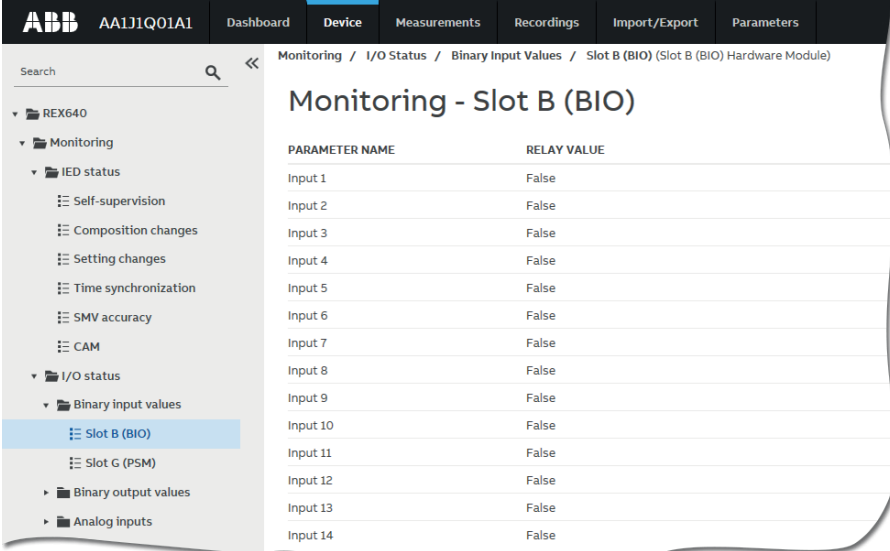
Figure 53: Sélection du phaseur de référence



Les mesures et les diagrammes de phaseur de l'IHMW suivent les définitions de l'IHML et peuvent être modifiés à l'aide de l'éditeur graphique GDE de PCM600.

5.9 Affichage de la surveillance

1. Sélectionnez **Device** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Monitoring** dans la liste déroulante.
3. Sélectionnez la vue de surveillance dans la barre de navigation de gauche.



PARAMETER NAME	RELAY VALUE
Input 1	False
Input 2	False
Input 3	False
Input 4	False
Input 5	False
Input 6	False
Input 7	False
Input 8	False
Input 9	False
Input 10	False
Input 11	False
Input 12	False
Input 13	False
Input 14	False

Figure 54: Données de surveillance

5.10 Affichage des schémas unifilaires

Les schémas unifilaires sont affichés sur le tableau de bord et sur la page Single Line Diagram. S'il y a plusieurs pages, la première page s'affiche et les autres sont intégrées à la liste déroulante.

1. Sélectionnez **Device** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Single Line Diagram** pour afficher la page de schéma unifilaire.

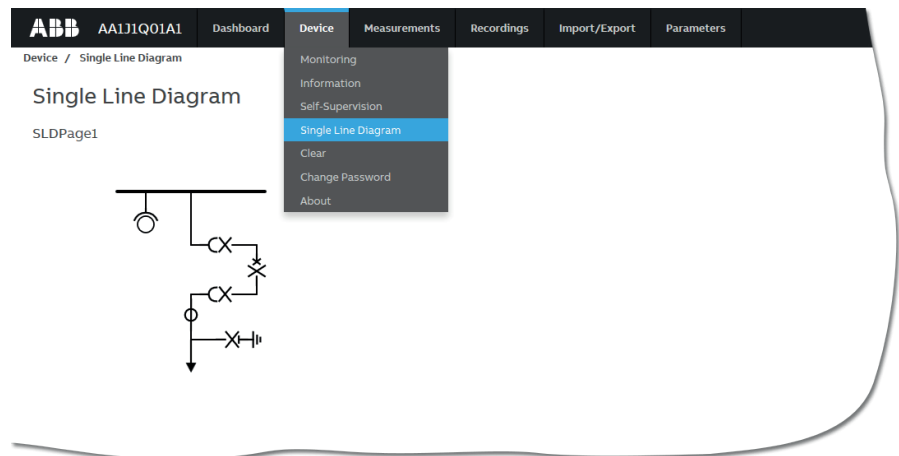


Figure 55: Affichage de schéma unifilaire avec les symboles CEI

5.11

Affichage des paramètres

Certains blocs fonctionnels disposent d'un réglage d'activation/désactivation spécifique par fonction. Lorsque la fonction est réglée sur "off", tous les réglages sont masqués et lorsque la fonction est réglée sur "on", tous les réglages sont visibles en fonction des autres règles de visibilité et de masquage.

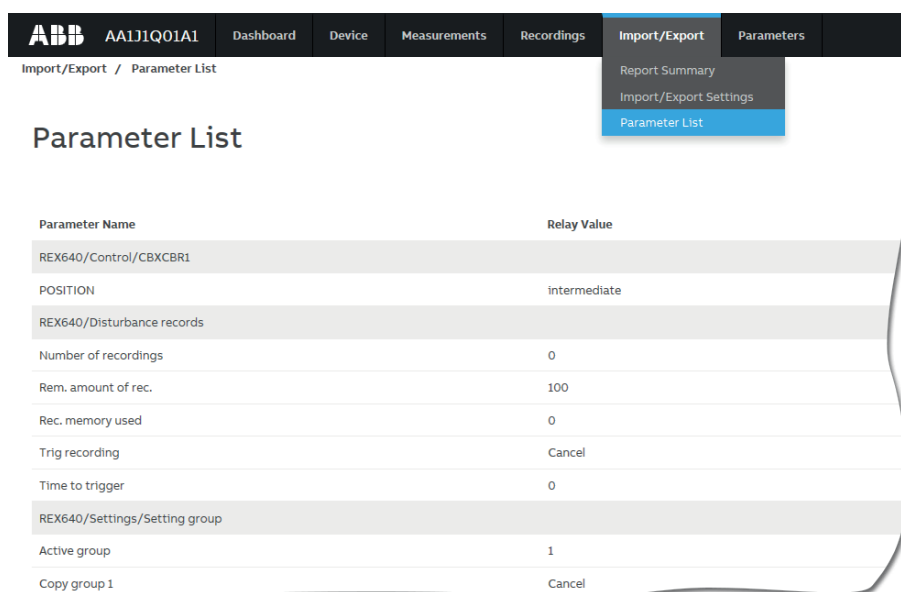


Le basculement d'un bloc fonctionnel entre activation et désactivation se fait via le paramètre *Operation* sous le bloc fonctionnel.



Les valeurs "Basic" ou "Advanced" du paramètre *Setting visibility* dans **Configuration/HMI** n'ont aucun effet sur la page de la liste des paramètres. La page dispose de sa propre option de réglage de base qui peut être utilisée pour masquer ou afficher les paramètres avancés de la page de la liste des paramètres.

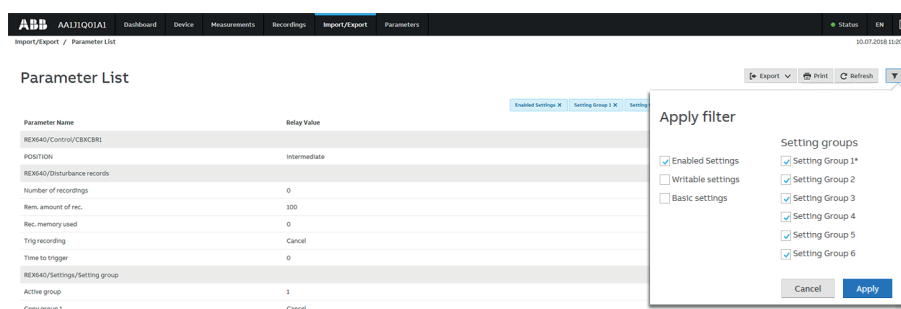
1. Sélectionnez **Import/Export** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Parameter List** dans la liste déroulante.



Parameter Name	Relay Value
REX640/Control/CBXCBr1	
POSITION	intermediate
REX640/Disturbance records	
Number of recordings	0
Rem. amount of rec.	100
Rec. memory used	0
Trig recording	Cancel
Time to trigger	0
REX640/Settings/Setting group	
Active group	1
Copy group 1	Cancel

Figure 56: Affichage des paramètres

3. Cliquez sur l'icône de filtre .
4. Dans la boîte de dialogue **Apply filter**, sélectionnez les réglages à afficher et cliquez sur **Apply**.
Si rien n'est sélectionné, tous les réglages sont affichés.



Parameter Name	Relay Value
REX640/Control/CBXCBr1	
POSITION	intermediate
REX640/Disturbance records	
Number of recordings	0
Rem. amount of rec.	100
Rec. memory used	0
Trig recording	Cancel
Time to trigger	0
REX640/Settings/Setting group	
Active group	1
Copy group 1	Cancel

Figure 57: Activation des réglages

La page de la liste des paramètres offre une fonctionnalité de filtrage permettant d'afficher, d'enregistrer ou d'imprimer uniquement les paramètres sélectionnés. Il existe différentes options de filtrage.

- **Enabled Settings** masque les réglages des blocs fonctionnels désactivés. Cette option est activée par défaut.
- **Writable settings** affiche uniquement les réglages modifiables.
- **Basic settings** affiche uniquement les réglages de base.
- **Setting group** affiche uniquement les réglages du groupe de réglage sélectionné.

Il est possible de combiner les options. Par exemple, lorsque **Enabled Settings** et **Writable settings** sont sélectionnés, seuls les réglages activés et modifiables sont affichés.

5. Cliquez sur **Export** et sélectionnez le format de fichier texte (.txt) ou avec valeurs séparées par des virgules (.csv) pour enregistrer les réglages.
6. Cliquez sur **Print** pour imprimer tous les paramètres sélectionnés.

5.12 Édition des valeurs

1. Sélectionnez **Parameters** dans la barre de menu.
2. Cliquez sur un sous-menu dans la barre de navigation de gauche pour afficher les blocs fonctionnels.
3. Cliquez sur un bloc fonctionnel pour afficher les valeurs de réglage.
4. Cliquez sur **Enable Edit**.



Si le mode d'édition a été activé de façon involontaire, cliquez sur **Disable Edit** pour le désactiver. L'édition ne peut pas être désactivée lorsqu'une valeur a déjà été écrite dans le relais de protection. Après avoir cliqué sur **Write to Relay**, cliquez soit sur **Reject Changes** pour rejeter la modification, soit sur **Store Changes** pour l'enregistrer.

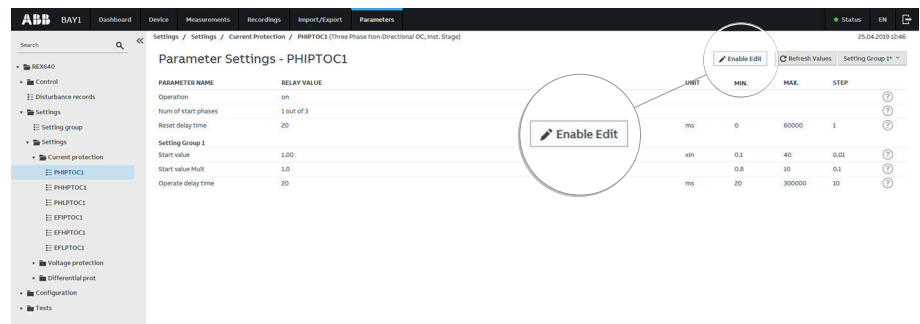


Figure 58: Activation de l'écriture pour éditer une valeur

Le groupe de réglage sélectionné s'affiche dans la liste déroulante **Setting Group** et les paramètres du groupe de réglage sont listés sur la page. Le groupe de réglage actif est indiqué par un astérisque (*).

5. Éditer la valeur.
Les valeurs minimale, maximale et d'incrément d'un paramètre sont affichées dans les colonnes MIN., MAX. et STEP.

Settings / Settings / Current Protection / PHIPTOC1 (Three Phase Non-Directional OC, Inst. Stage) 25.04.2019 12:51

Parameter Settings - PHIPTOC1

Disable Edit Write to Relay Refresh Values Setting Group 1*

PARAMETER NAME	RELAY VALUE	UNIT	MIN.	MAX.	STEP
Operation	on				
Num of start phases	1 out of 3				
Reset delay time	20	ms	0	60000	1
Setting Group 1					
Start value	2	xIn	0.1	40	0.01
Start value Mult	1		0.8	10	0.1
Operate delay time	20	ms	20	300000	10

Figure 59: Édition d'une valeur

Si la valeur saisie se situe dans la plage de valeurs admissibles, la sélection est surlignée en bleu. Si la valeur est hors plage, la ligne est surlignée en rouge et un texte d'erreur s'affiche. L'option **Write to Relay** est indisponible.

Settings / Settings / Current Protection / PHIPTOC1 (Three Phase Non-Directional OC, Inst. Stage) 25.04.2019 12:54

Parameter Settings - PHIPTOC1

Disable Edit Write to Relay Refresh Values Setting Group 1*

PARAMETER NAME	RELAY VALUE	UNIT	MIN.	MAX.	STEP
Operation	on				
Num of start phases	1 out of 3				
Reset delay time	20	ms	0	60000	1
Setting Group 1					
Start value	45	xIn	0.1	40	0.01
Start value Mult	1		0.8	10	0.1
Operate delay time	20	ms	20	300000	10

Figure 60: Erreur indiquant que la valeur saisie est incorrecte

En cas d'échec de l'écriture des valeurs, un message d'erreur s'affiche.

Tests / IED Test 25.04.2019 12:56

Parameter Settings - IED Test

Disable Edit Write to Relay Refresh Values Setting Group 1*

PARAMETER NAME	RELAY VALUE	UNIT	MIN.	MAX.	STEP
Test mode	IED test				
Internal fault test	Test off				
Test mode selection	Local				

Figure 61: Erreur indiquant que les valeurs n'ont pas été écrites dans les relais de protection

6. Validez les réglages.

5.13 Validation des réglages

Les valeurs éditables sont stockées soit en RAM, soit dans une mémoire flash non volatile. Les valeurs stockées en mémoire flash prennent également effet après un redémarrage.

Certains paramètres ont une fonction d'édition-copie. Si l'écriture est annulée, les valeurs disposant d'une fonction d'édition-copie reviennent immédiatement à leur configuration initiale. Les valeurs ne disposant pas d'une fonction d'édition-copie, comme les valeurs de chaîne, reviennent à leur configuration initiale uniquement après un redémarrage, même si la valeur modifiée n'est pas stockée en mémoire flash.

1. Après avoir édité les valeurs de paramètre, cliquez sur **Write to Relay** afin d'enregistrer les valeurs dans la base de données du relais de protection pour utilisation.

Les valeurs ne sont pas stockées dans la mémoire flash.

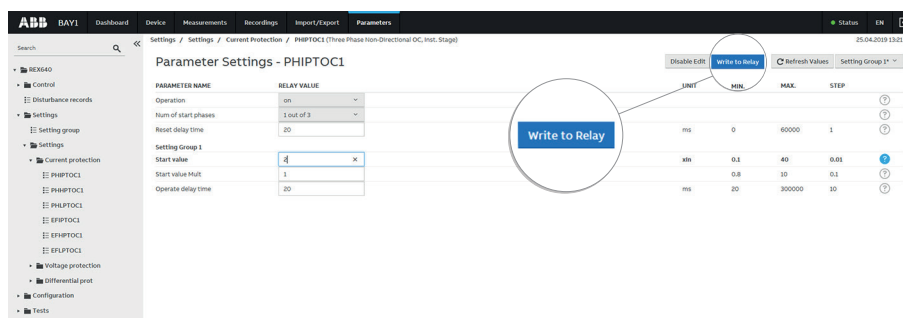


Figure 62: Écriture de valeurs dans le relais de protection

2. Cliquez sur **Store Changes** pour stocker les valeurs dans la mémoire flash.



Cliquez sur **Reject Changes** pour annuler l'enregistrement des réglages. Si le paramètre dispose d'une fonction d'édition-copie, la valeur initiale du paramètre est rétablie. Si le paramètre ne dispose pas de fonction d'édition-copie, la valeur du paramètre éditée reste visible jusqu'au redémarrage du relais de protection. Toutefois, la valeur éditée n'est pas stockée dans la mémoire non volatile et le redémarrage rétablit donc la valeur initiale.

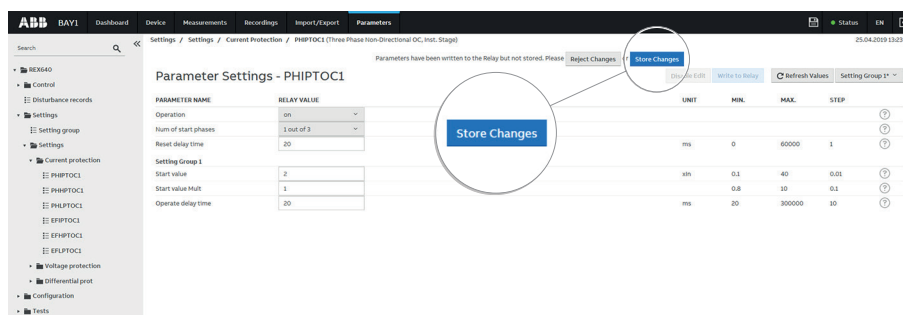


Figure 63: Enregistrement des modifications



L'enregistrement des valeurs prend quelques secondes.



Si les valeurs ne sont pas stockées, elles ne sont pas prises en compte pour l'utilisation et sont perdues après un redémarrage.

5.14

Effacement et acquittement

Vous pouvez réinitialiser, acquitter ou effacer tous les messages et indications, y compris les LED et les sorties verrouillées ainsi que les registres et les enregistrements, sur la page Clear.

1. Sélectionnez **Device** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Clear** dans la liste déroulante.

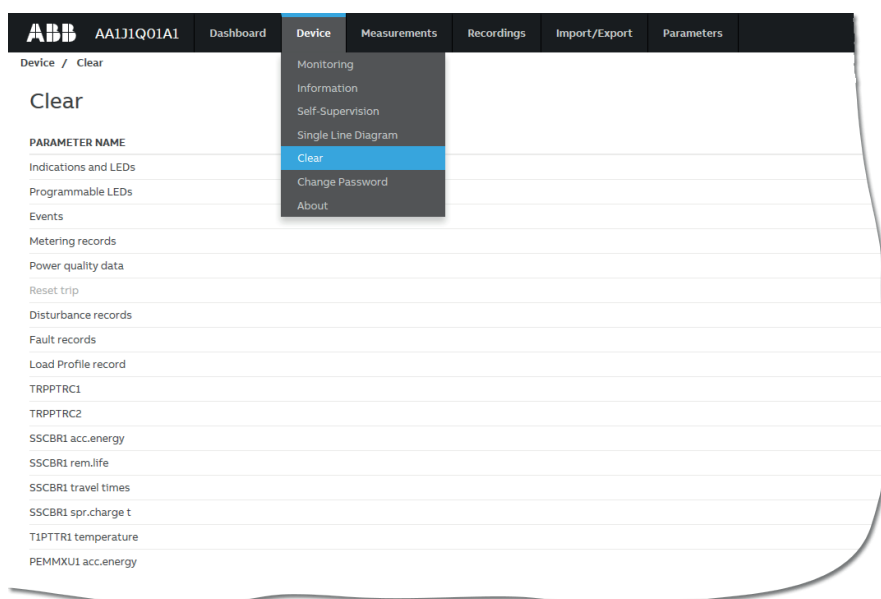


Figure 64: Ouverture de la page d'effacement

3. Sélectionnez l'élément à effacer.
4. Cliquez sur **Clear from Relay**.

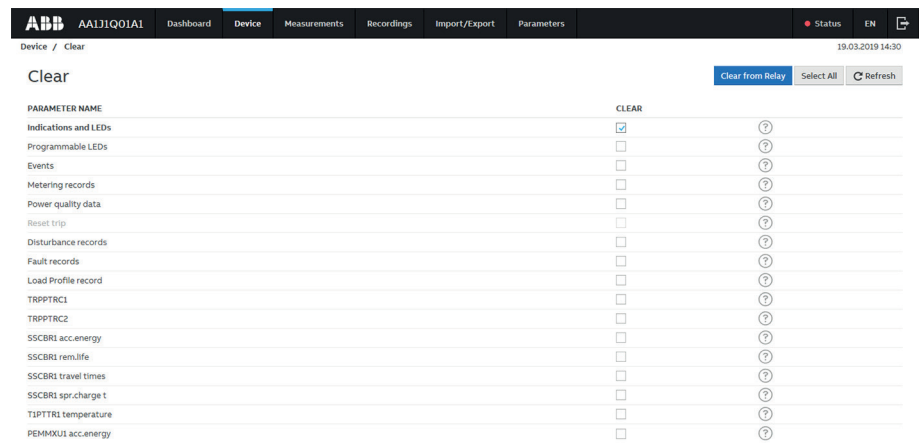
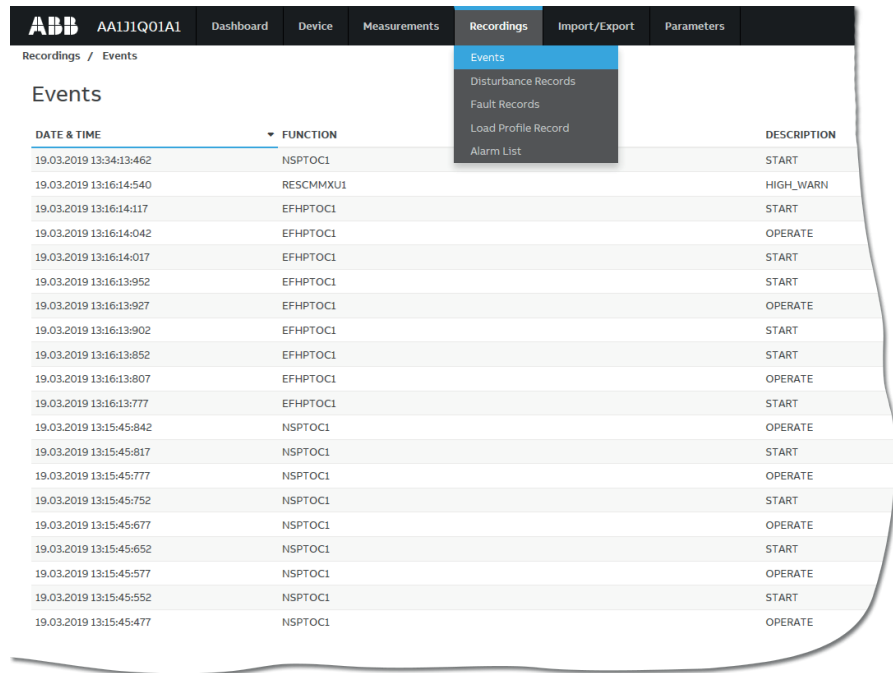


Figure 65: Effacement des indications et des LED

5.15 Accès à la vue des événements

La vue des événements contient une liste des événements produits par la configuration de l'application. Lorsque la page des événements est ouverte, elle affiche simultanément au maximum les 20 événements les plus récents. La liste des événements est mise à jour automatiquement.

1. Sélectionnez **Recordings** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Events** dans la liste déroulante.

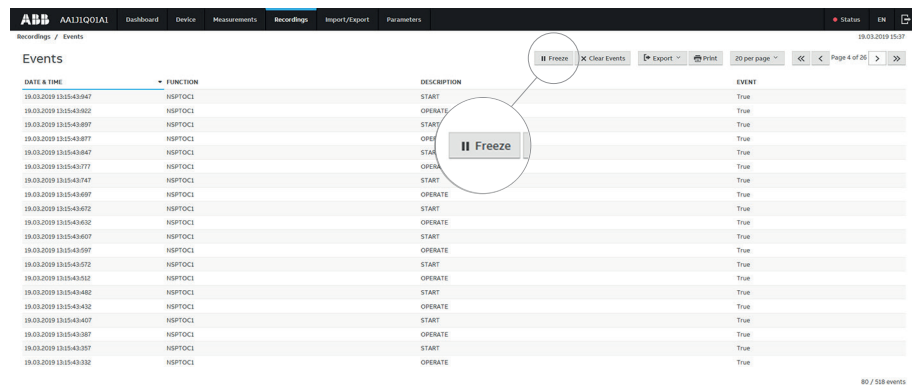


The screenshot shows the ABB web interface with the 'Recordings' tab selected. A dropdown menu for 'Events' is open, showing options: 'Events', 'Disturbance Records', 'Fault Records', 'Load Profile Record', and 'Alarm List'. Below the menu, a table of events is displayed with columns: DATE & TIME, FUNCTION, and DESCRIPTION.

DATE & TIME	FUNCTION	DESCRIPTION
19.03.2019 13:34:13:462	NSPTOC1	START
19.03.2019 13:16:14:540	RESCMMXU1	HIGH_WARN
19.03.2019 13:16:14:117	EFHPTOC1	START
19.03.2019 13:16:14:042	EFHPTOC1	OPERATE
19.03.2019 13:16:14:017	EFHPTOC1	START
19.03.2019 13:16:13:952	EFHPTOC1	START
19.03.2019 13:16:13:927	EFHPTOC1	OPERATE
19.03.2019 13:16:13:902	EFHPTOC1	START
19.03.2019 13:16:13:852	EFHPTOC1	START
19.03.2019 13:16:13:807	EFHPTOC1	OPERATE
19.03.2019 13:16:13:777	EFHPTOC1	START
19.03.2019 13:15:45:842	NSPTOC1	OPERATE
19.03.2019 13:15:45:817	NSPTOC1	START
19.03.2019 13:15:45:777	NSPTOC1	OPERATE
19.03.2019 13:15:45:752	NSPTOC1	START
19.03.2019 13:15:45:677	NSPTOC1	OPERATE
19.03.2019 13:15:45:652	NSPTOC1	START
19.03.2019 13:15:45:577	NSPTOC1	OPERATE
19.03.2019 13:15:45:552	NSPTOC1	START
19.03.2019 13:15:45:477	NSPTOC1	OPERATE

Figure 66: Surveillance des événements

3. Cliquez sur **Freeze** pour interrompre la mise à jour de la liste des événements.
4. Sélectionnez une page pour afficher les événements anciens.



The screenshot shows the ABB web interface with the 'Recordings' tab selected. The 'Events' table is displayed with columns: DATE & TIME, FUNCTION, DESCRIPTION, and EVENT. A 'Freeze' button is highlighted with a red circle. The table contains 20 rows of event data.

DATE & TIME	FUNCTION	DESCRIPTION	EVENT
19.03.2019 13:15:43:947	NSPTOC1	START	True
19.03.2019 13:15:43:902	NSPTOC1	OPERATE	True
19.03.2019 13:15:43:897	NSPTOC1	START	True
19.03.2019 13:15:43:877	NSPTOC1	OPERATE	True
19.03.2019 13:15:43:847	NSPTOC1	START	True
19.03.2019 13:15:43:777	NSPTOC1	OPERATE	True
19.03.2019 13:15:43:747	NSPTOC1	START	True
19.03.2019 13:15:43:697	NSPTOC1	OPERATE	True
19.03.2019 13:15:43:672	NSPTOC1	START	True
19.03.2019 13:15:43:602	NSPTOC1	OPERATE	True
19.03.2019 13:15:43:607	NSPTOC1	START	True
19.03.2019 13:15:43:597	NSPTOC1	OPERATE	True
19.03.2019 13:15:43:572	NSPTOC1	START	True
19.03.2019 13:15:43:552	NSPTOC1	OPERATE	True
19.03.2019 13:15:43:482	NSPTOC1	START	True
19.03.2019 13:15:43:432	NSPTOC1	OPERATE	True
19.03.2019 13:15:43:407	NSPTOC1	START	True
19.03.2019 13:15:43:387	NSPTOC1	OPERATE	True
19.03.2019 13:15:43:357	NSPTOC1	START	True
19.03.2019 13:15:43:332	NSPTOC1	OPERATE	True

Figure 67: Affichage des événements

5. Pour enregistrer les événements dans des fichiers .txt ou .csv, cliquez sur **Export** et sélectionnez le format de fichier dans la liste déroulante.



Le fichier csv peut être ouvert avec un logiciel de feuille de calcul comme OpenOffice.org Calc ou Microsoft Excel.

6. Cliquez sur **Clear Events** pour effacer tous les événements du relais de protection.
7. Cliquez sur **Print** pour imprimer tous les événements sélectionnés.

5.16 Accès à la vue des enregistrements de perturbation

Les enregistrements de perturbation sont répertoriés dans la vue du même nom.

1. Sélectionnez **Recordings** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Disturbance Records** dans la liste déroulante.

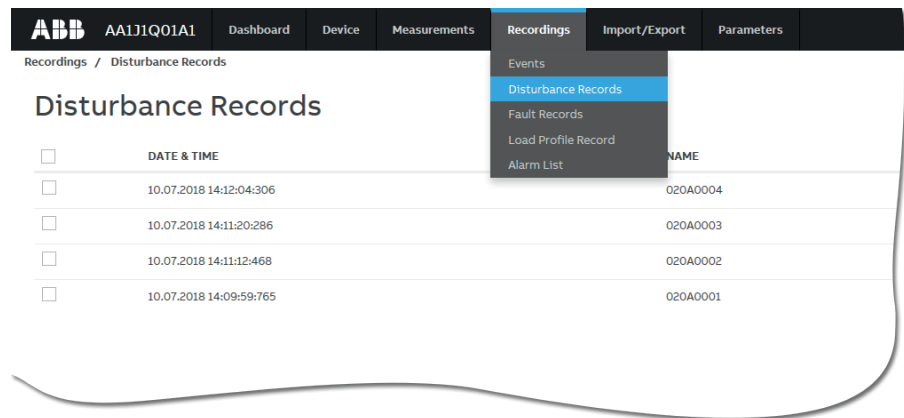


Figure 68: Affichage des enregistrements de perturbation

5.16.1 Sauvegarde des enregistrements de perturbation

1. Sélectionnez **Recordings** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Disturbance Records** dans la liste déroulante.
3. Pour sauvegarder les fichiers des enregistrements de perturbation, cliquez sur le bouton **Export** dans la colonne **Export Files** de l'enregistrement. Les fichiers des enregistrements de perturbation CFG et DAT sont sauvegardés en même temps.

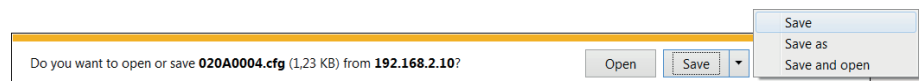


Figure 69: Sauvegarde d'un enregistrement de perturbation



Si vous y êtes invité, donnez l'autorisation de télécharger des fichiers en fonction du navigateur Web utilisé.

4. Ouvrez les fichiers des enregistrements de perturbation à l'aide d'un logiciel approprié.

5.16.2 Déclenchement manuel de l'enregistrement de perturbation

1. Sélectionnez **Recordings** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Disturbance Records** dans la liste déroulante.

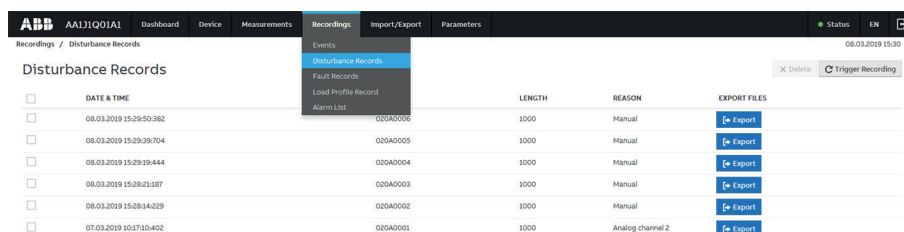


Figure 70: Sélection des enregistrements de perturbation

3. Cliquez sur **Trigger Recording**.

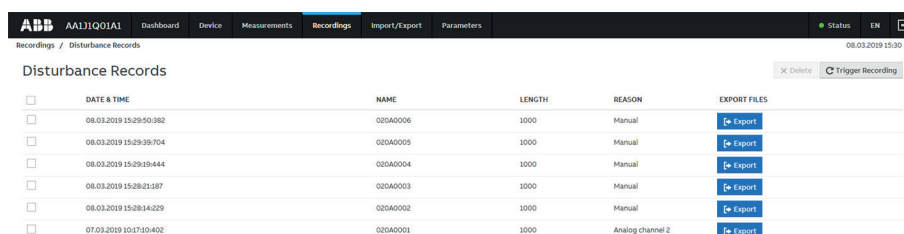


Figure 71: Déclenchement de l'enregistrement

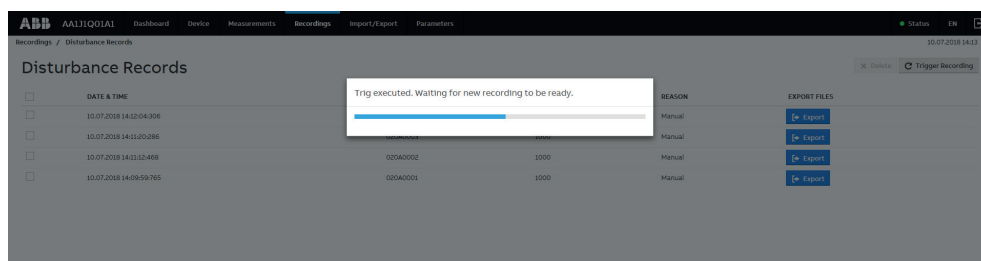


Figure 72: Déclenchement de l'enregistrement - barre d'avancement

5.16.3 Suppression des enregistrements de perturbation

1. Sélectionnez **Recordings** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Disturbance Records** dans la liste déroulante.
3. Vous pouvez supprimer les enregistrements de l'une des façons suivantes.

- Sélectionnez tous les enregistrements et cliquez sur **Delete** pour les supprimer tous.
- Sélectionnez un enregistrement et cliquez sur **Delete** pour supprimer l'enregistrement sélectionné.

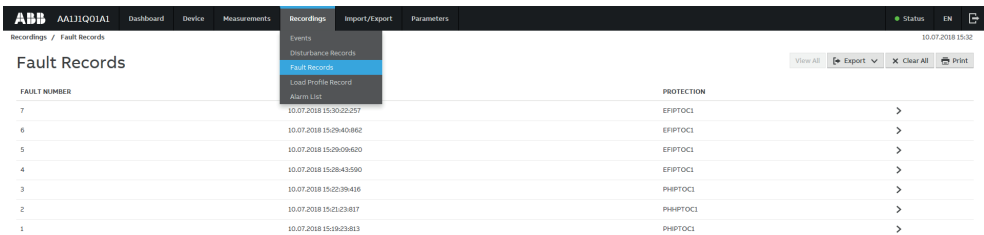
DATE & TIME	NAME	LENGTH	REASON	EXPORT FILES
10.07.2018 14:13:26.998	020A0005	1000	Manual	Export
10.07.2018 14:12:04.306	020A0004	1000	Manual	Export
10.07.2018 14:11:20.886	020A0003	1000	Manual	Export
10.07.2018 14:11:02.488	020A0002	1000	Manual	Export
10.07.2018 14:09:59.765	020A0001	1000	Manual	Export

Figure 73: Suppression des enregistrements de perturbation

5.17

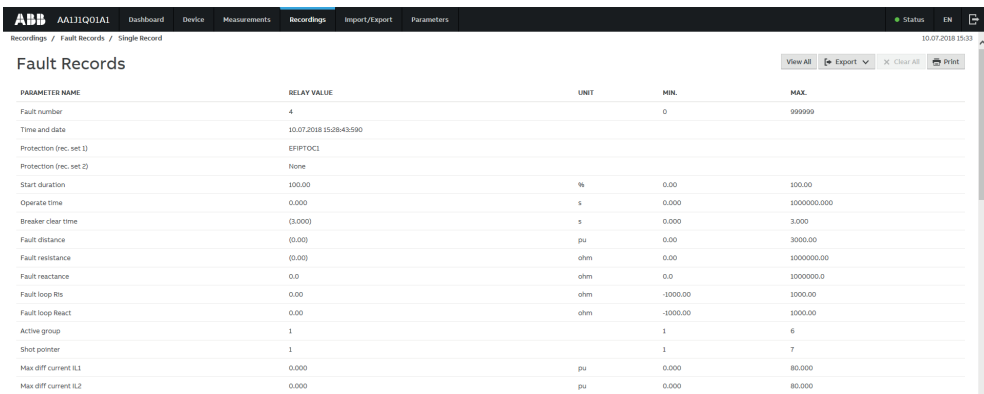
Affichage des enregistrements de défaut

1. Sélectionnez **Recordings** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Fault Records** dans la liste déroulante pour afficher la liste de tous les enregistrements de défaut disponibles.
3. Cliquez sur un enregistrement dans la liste **Fault records** pour ouvrir la vue détaillée de l'enregistrement de défaut.
4. Pour revenir à la vue de la liste, cliquez sur **View All**.
5. Pour sauvegarder les enregistrements dans des fichiers .txt ou .csv, sélectionnez le format dans la liste déroulante **Export**.
 - Lorsque la vue détaillée d'un enregistrement de défaut est affichée, seul l'enregistrement affiché est sauvegardé.
 - Lorsque la liste des enregistrements de défaut est affichée, tous les enregistrements de défaut sont sauvegardés.
6. Pour effacer tous les enregistrements de défaut du relais, cliquez sur **Clear All**.
Cette opération ne peut s'effectuer que lorsque la vue de la liste des enregistrements de défaut est affichée.
7. Pour imprimer tous les enregistrements de défaut, cliquez sur **Print** lorsque la vue de la liste des enregistrements de défaut est affichée.
8. Pour n'imprimer qu'un seul enregistrement, ouvrez-le dans la vue détaillée et cliquez sur **Print**.



FAULT NUMBER		PROTECTION
7	10.07.2018 15:30:22:257	EPIPTOC1
6	10.07.2018 15:29:40:862	EPIPTOC1
5	10.07.2018 15:29:09:620	EPIPTOC1
4	10.07.2018 15:28:43:590	EPIPTOC1
3	10.07.2018 15:23:39:408	PHPTOC1
2	10.07.2018 15:21:23:817	PHPTOC1
1	10.07.2018 15:19:23:813	PHPTOC1

Figure 74: Vue de la liste des enregistrements de défaut



PARAMETER NAME	RELAY VALUE	UNIT	MIN.	MAX.
Fault number	4			
Time and date	10.07.2018 15:28:43:590		0	999999
Protection (rec. set 1)	EPIPTOC1			
Protection (rec. set 2)	None			
Start duration	100.00	%	0.00	100.00
Operate time	0.000	s	0.000	1000000.000
Breaker clear time	(3.000)	s	0.000	3.000
Fault distance	(0.00)	pu	0.00	3000.00
Fault resistance	(0.00)	ohm	0.00	1000000.00
Fault resistance	0.0	ohm	0.0	1000000.0
Fault loop fits	0.00	ohm	-1000.00	1000.00
Fault loop React	0.00	ohm	-1000.00	1000.00
Active group	1		1	6
Shot pointer	1		1	7
Max diff current I1	0.000	pu	0.000	80.000
Max diff current I2	0.000	pu	0.000	80.000

Figure 75: Vue détaillée d'un enregistrement de défaut

5.18 Export des enregistrements de profil de charge

1. Sélectionnez **Recordings** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Load Profile Record** dans la liste déroulante.
3. Pour exporter les fichiers de profil de charge, cliquez sur le bouton **Export** dans la colonne **Export Files**.

Les fichiers des enregistrements de profil de charge CFG et DAT sont sauvegardés en même temps.

4. Enregistrez les fichiers CFG et DAT dans le même dossier sur l'ordinateur.
5. Ouvrez les fichiers COMTRADE d'enregistrement de profil de charge à l'aide d'un logiciel approprié.



Ouvrez par exemple les fichiers de profil de charge à l'aide de l'outil Wavewin inclus dans PCM600.

5.19 Import et export des réglages

Les paramètres de réglage du relais peuvent être importés et exportés dans un fichier au format XRIO.



Lors de l'importation de paramètres dans le PCM600 via un fichier XRIO généré par l'IHMW, certains paramètres de communication Ethernet et liés à l'IHM ne sont pas inclus dans l'importation. Vérifiez dans la fenêtre de sortie du PCM600 pour ces paramètres et mettez à jour manuellement ces derniers si nécessaire.

5.19.1 Export des réglages

Les paramètres de réglage du relais peuvent être exportés dans un fichier au format XRIO.

1. Sélectionnez **Import/Export** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Import/Export Setting** dans la liste déroulante.
3. Cliquez sur **Export Settings**.
Le fichier d'export contient tous les paramètres à l'exception des paramètres d'état et des paramètres modifiables uniquement dans l'IHML.

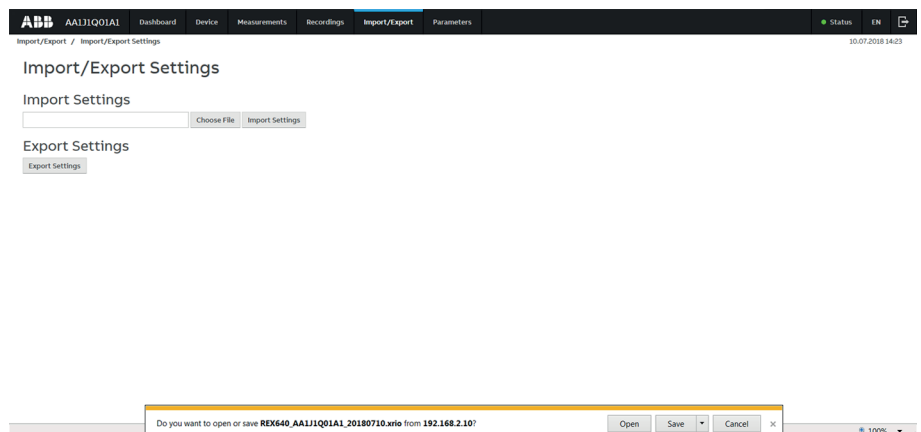


Figure 76: Export des réglages

4. Cliquez sur **Save** pour exporter les réglages sur l'ordinateur.

5.19.2 Import des réglages

La fonction d'export et d'import de paramètre peut être utilisée, par exemple, lorsque les paramètres du relais de protection sont définis à l'aide de l'IHMW au lieu de PCM600. Les réglages du relais de protection définis à l'aide de PCM600

peuvent être exportés dans des fichiers XRIO et importés dans l'IHMW. L'IHMW peut être utilisée pour enregistrer les réglages dans les relais de protection. L'IHMW peut également servir à lire les paramètres de réglage du relais de protection et à les exporter dans des fichiers, qui pourront être exploités par PCM600. L'IHMW importe tous les paramètres depuis le fichier d'import à l'exception des paramètres verrouillables et en lecture seule.



Le nom du fichier XRIO n'accepte que les caractères A-Z, a-z et les chiffres 0-9.



L'export et l'import de réglages est sensible au contenu du relais de protection. Les réglages sont exportés et importés pour un seul relais de protection à la fois. Les fichiers d'export pour un relais de protection spécifique peuvent être échangés entre PCM600, l'IHMW et le relais de protection physique. Afin d'éviter les erreurs et de gérer efficacement l'export et l'import de réglages, assurez-vous par exemple, dans un poste comportant plusieurs relais, que les noms des fichiers d'export identifient les relais dans lesquels les fichiers doivent être importés.



Vérifiez que les bons réglages sont importés dans le bon relais. De mauvais réglages peuvent entraîner un mauvais fonctionnement du relais.

1. Sélectionnez **Import/Export** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Import/Export Setting** dans la liste déroulante.
3. Cliquez sur **Choose File** et choisissez le fichier à importer.

Import/Export / Import/Export Settings

Import/Export Settings

Import Settings

Export Settings

Figure 77: Sélection des réglages à importer

4. Cliquez sur **Import Settings**.
Attendez la fin du transfert de fichier.

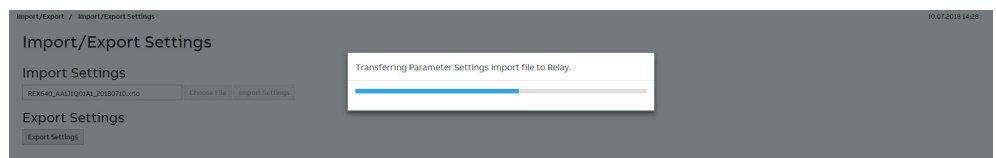


Figure 78: Import des réglages

5. Cliquez sur **Store** pour valider les réglages importés dans le relais.
Attendez la fin de l'import.



Cliquez sur **Cancel** pour annuler l'import. L'IHMW et le relais reviennent tous deux aux réglages en service avant l'import.



Figure 79: Écriture des réglages de paramètre



Figure 80: Réglages de paramètre enregistrés dans le relais



Seuls les paramètres modifiables sont enregistrés dans le relais lors de l'import. Si une partie de l'import échoue, les paramètres défectueux sont répertoriés à part.

5.20 Export du résumé de rapport

La page de résumé de rapport permet d'exporter les enregistrements, les journaux et les paramètres du relais de protection. Les événements, les enregistrements de défaut et la liste des paramètres sont enregistrés au format TXT. Les fichiers enregistrés contiennent tous les événements, enregistrements de défaut et réglages.

Les fichiers des enregistrements de perturbation et des enregistrements de profil de charge sont sauvegardés aux formats CFG et DAT.

1. Sélectionnez **Import/Export** dans la barre de menu.
2. Sélectionnez **Report Summary** dans la liste déroulante.
3. Sélectionnez les éléments à exporter.
 - Cliquez sur **Select all** pour sélectionner tous les éléments.
 - Cliquez sur **Clear all** pour annuler toutes les sélections.
4. Cliquez sur **Export** pour exporter le fichier .zip contenant les fichiers sélectionnés.

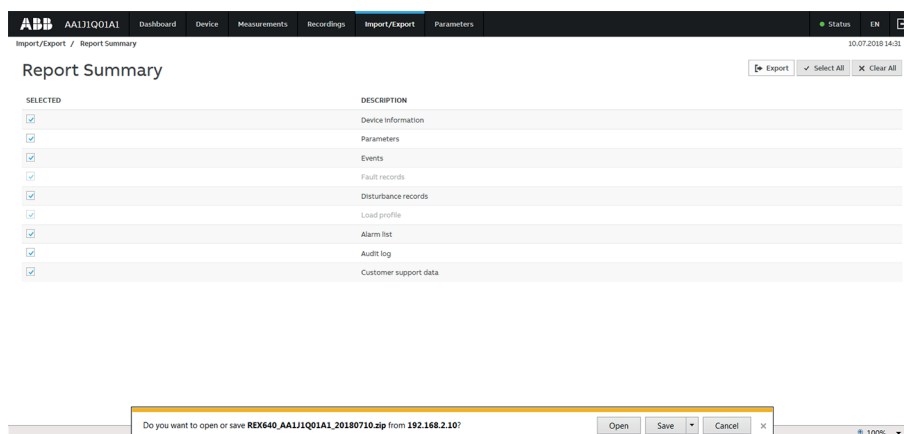


Figure 81: Page de résumé de rapport

5.21 Utilisation de l'aide de l'IHM Web

L'aide contextuelle de l'IHMW fournit, par exemple, des informations sur un paramètre particulier.

- Déplacez la souris sur  pour afficher la boîte de dialogue de l'aide.

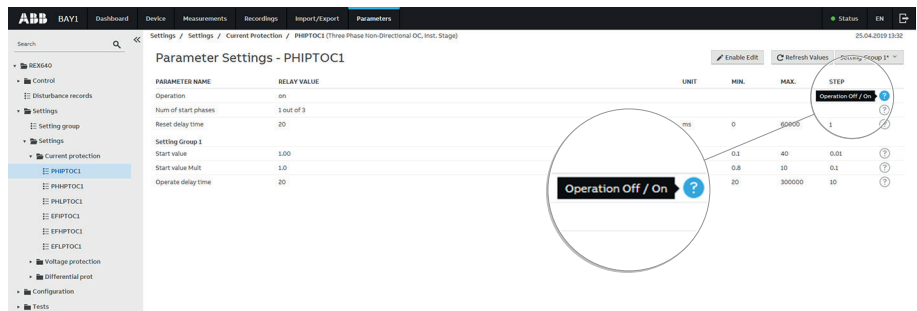


Figure 82: Ouverture de l'aide de l'IHM Web

Section 6 Dépannage

6.1 Suivi des défauts

6.1.1 Identification des erreurs matérielles

1. Vérifiez le module en erreur.
Vérifiez les événements de surveillance du relais dans **Relay Status** pour un module matériel défectueux.
2. Effectuez un contrôle visuel du relais de protection.
 - Recherchez visuellement sur le relais de protection toute cause d'erreur physique.
 - Si vous découvrez des dommages matériels évidents, contactez ABB en vue d'une réparation ou d'un remplacement.
3. Vérifiez si l'erreur est d'origine externe ou interne.
 - Vérifiez que l'erreur n'a pas pour origine une cause externe.
 - Débranchez les câbles du relais de protection et testez le fonctionnement de l'entrée et de la sortie à l'aide d'un dispositif de test externe.
 - Si le problème persiste, contactez ABB en vue d'une réparation ou d'un remplacement.

6.1.2 Identification des erreurs d'exécution

1. Vérifiez l'origine de l'erreur en exploitant les événements de surveillance du relais de protection de **Relay Status**.
2. Redémarrez le relais de protection et vérifiez de nouveau les événements de surveillance pour voir si le défaut a été corrigé.
3. Si le défaut persiste, contactez ABB pour déterminer les mesures correctives à prendre.

6.1.3 Identification des erreurs de communication

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

- En cas de défauts persistants d'origine interne au relais de protection comme une panne de composant, contactez ABB en vue d'une réparation ou d'un remplacement.

6.1.3.1 Vérification du fonctionnement de la liaison de communication

- Vérifiez les LED indiquant la disponibilité de la liaison de communication ou une activité sur la carte de communication. Elles doivent être allumées ou clignoter.

Tableau 9: LED de communication en face avant

LED	Communication fonctionnelle
Liaison montante	Vert fixe
Communication	Orange clignotant

6.1.3.2 Vérification de la synchronisation de l'horloge

- Vérifiez la synchronisation de l'horloge via l'IHML dans **Relay Status/Monitoring/IED status/Time synchronization**.

6.1.4 Lecture des fichiers journaux internes

Lorsque vous contactez le service client ABB, préparez-vous à envoyer les fichiers journaux internes du relais pour analyse. Les fichiers peuvent être lus via le port USB de l'IHMou depuis l'IHMW.

6.1.4.1 Lecture des fichiers journaux internes via le port USB de l'IHM

1. Insérez une clé USB sur le port USB de l'IHM et naviguez jusqu'à l'affichage de l'IHM du relais si vous utilisez une IHMS.
2. Sur la page **USB Actions**, appuyez sur **Select All** pour sélectionner tous les éléments.
3. Appuyez sur **Save to USB** pour enregistrer le fichier .zip avec les fichiers sélectionnés.
4. Attendez la confirmation de l'enregistrement du fichier dans le dossier USB, appuyez sur **OK**, puis sur **Safely Remove USB**.
5. Recherchez le fichier .zip enregistré dans le dossier IHM de votre clé USB et envoyez-le au service client ABB pour une analyse plus approfondie.



L'accès au port USB de l'IHM est désactivé par défaut. Pour activer le port USB, instanciez le bloc fonctionnel de l'IHMEI dans la configuration de l'application. Il est ensuite possible de le mettre en service en réglant le paramètre de *USB access* via **Configuration/HMI**.

6.1.4.2

Lecture des fichiers journaux internes depuis l'IHM Web

1. Connectez-vous à l'IHMW.
2. Sélectionnez **Import/Export** dans la barre de menu.
3. Sélectionnez **Report Summary** dans la liste déroulante.
4. Assurez-vous que tous les éléments sont sélectionnés. Si ce n'est pas le cas, cliquez sur **Select all** pour sélectionner tous les éléments.
5. Cliquez sur **Export** pour exporter le fichier .zip contenant les fichiers sélectionnés.
6. Enregistrez le fichier .zip sur votre PC et envoyez-le au service client ABB pour une analyse plus approfondie.



L'IHMW est désactivée par défaut. Elle peut être activée par le paramètre *Web HMI mode* via **Configuration/HMI**. Redémarrez le relais pour que la modification soit prise en compte.

6.1.5

Vérification de la connectivité de l'IHM locale

En cas de perte de connexion entre l'IHML et le relais, procédez aux vérifications suivantes.

1. Vérifiez que le câble RJ-45 est correctement raccordé entre le port de l'unité principale de l'IHML X1.1. et le port X0 (IHM) de la carte de communication du relais.
Si la liaison de communication du poste (un port LAN de la carte de communication) est utilisée entre l'IHML et le relais, reportez-vous au chapitre [Connexion de l'IHM locale à un relais via le réseau du poste](#) pour vérifier que la connexion fonctionne correctement.
2. Vérifiez que l'IHML est appairée avec le relais. Voir le chapitre [Appairage de l'IHM locale avec un relais](#).

6.2

Auto-surveillance

Le système d'auto-surveillance approfondie du relais de protection supervise en continu le logiciel du relais, le matériel et certains circuits externes. Il gère les situations de défaut d'exécution et informe l'utilisateur de la présence d'un défaut via l'IHML, la LED témoin du module d'alimentation de l'unité principale du relais et les canaux de communication. L'objectif de l'auto-surveillance est de protéger la fiabilité du relais en augmentant à la fois la fiabilité et la sécurité. La fiabilité peut être décrite comme la capacité du relais à fonctionner lorsque c'est nécessaire. La sécurité peut être décrite comme la capacité du relais à ne pas fonctionner lorsque cela n'est pas nécessaire. La fiabilité est augmentée en informant les opérateurs du système du problème, ce qui leur permet de prendre les mesures nécessaires dès que possible. La sécurité est augmentée en empêchant le

relais de prendre de fausses décisions, telles que l'émission de fausses commandes de contrôle.

Il existe deux types d'indication de défaut.

- Défauts internes
- Avertissements

Les avertissements indiquent des situations moins graves qui peuvent également être causées par des raisons externes, par exemple si le circuit de mesure du capteur RTD n'est pas terminé.

Dans l'IHML, l'état de l'auto-surveillance est disponible dans une page avancée sous la page Relay Status. L'état de l'auto-surveillance est indiqué par les LED Internal Fault (défaut interne), Warning (avertissement) et All OK (fonctionnement correct). En fonctionnement normal, la LED All OK est allumée. L'auto-surveillance contrôle également l'état du relais de sortie IRF. Le relais de sortie IRF est mis sous tension dans des conditions normales et hors tension en cas de défaut interne.

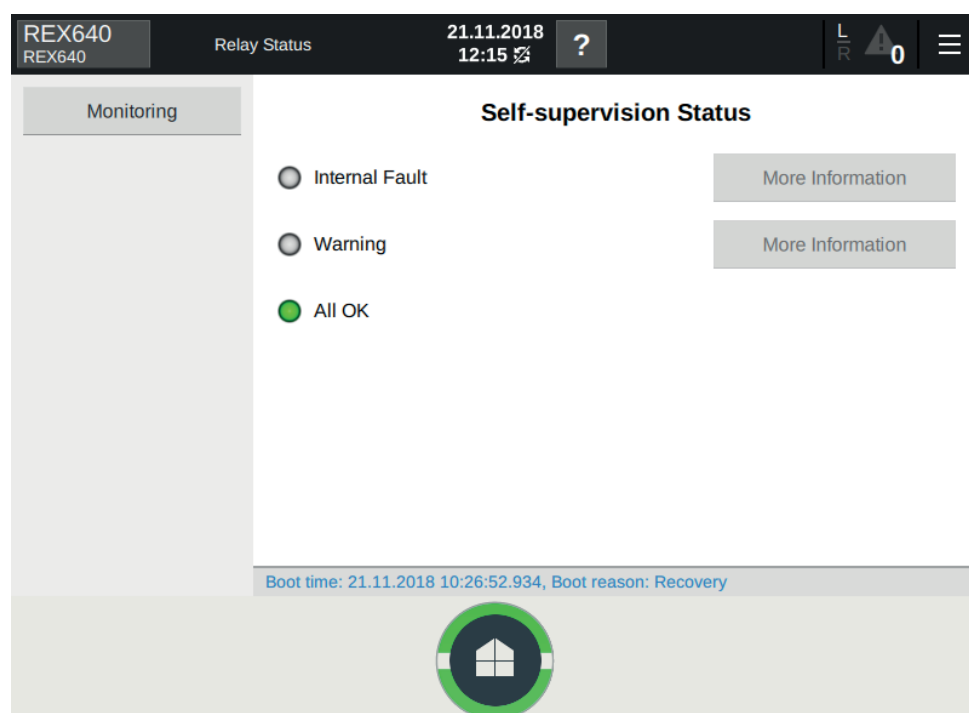


Figure 83: État de l'auto-surveillance du relais dans l'IHM locale

Dans l'IHML, l'état de l'auto-surveillance est disponible sous le menu Device. La LED en haut à droite indique l'état du relais.

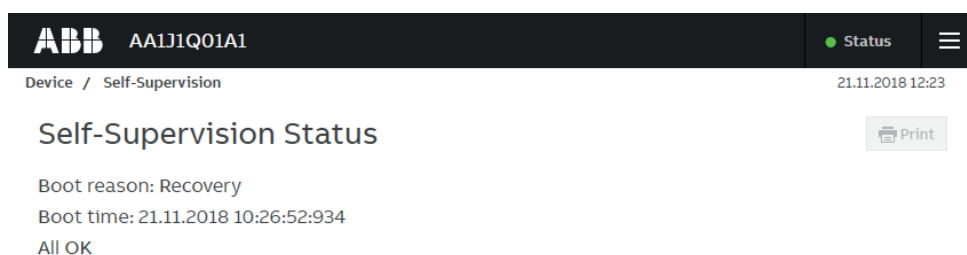


Figure 84: État de l'auto-surveillance du relais dans l'IHM Web

En outre, la raison et l'heure du dernier redémarrage sont affichées à la fois sur l'IHML et l'IHMW.

6.2.1

Défauts internes

Lorsqu'un défaut interne à un relais est détecté, le fonctionnement de la protection du relais est désactivé, le relais de sortie de l'auto-surveillance est mis hors tension et le contact à permutation est libéré. Dans l'unité principale, un défaut interne est indiqué par le clignotement en vert de la LED d'appareil prêt située derrière le module d'alimentation et par un clignotement rapide en rouge du bouton d'accueil de l'IHM.

Selon la gravité du défaut interne, différentes actions sont lancées. En cas de défaut temporaire, le relais de protection essaie de rattraper la situation en redémarrant. La procédure de redémarrage comprend deux étapes ; lorsque le relais détecte un défaut, il redémarre lui-même en quelques secondes après l'apparition du défaut. Si le relais n'a pas pu être récupéré après le premier redémarrage ou que l'erreur se produit au cours des 60 minutes suivantes, le second redémarrage est retardé de 10 minutes. En cas de persistance du défaut, le relais de protection reste en mode de défaut interne. Tous les relais de sortie sont mis hors tension et les contacts sont libérés pour le défaut interne. Le relais de protection continue à exécuter des tests internes lorsqu'il est en situation de défaut. Si le défaut interne disparaît, la LED d'indication de défaut cesse de clignoter et le relais de protection revient dans son état de fonctionnement normal.

L'une des causes possibles d'un défaut interne est ce qu'il est convenu d'appeler une erreur logicielle. L'erreur logicielle est un phénomène probabiliste, qui est rare dans un seul dispositif. Cette erreur ne se produit statistiquement pas plus souvent qu'une fois dans un relais. Aucun défaut de matériel n'est attendu et une récupération complète de l'erreur logicielle est possible lors d'un redémarrage du disjoncteur contrôlé par auto-surveillance.

Le signal de sortie de l'auto-surveillance fonctionne selon le principe du circuit fermé. En conditions normales, le relais de sortie IRF est alimenté et l'intervalle de contact 3-5 est fermé. En cas de défaillance de l'alimentation électrique auxiliaire ou de détection d'un défaut interne, le relais de sortie IRF est mis hors tension et l'intervalle de contact 3-5 est ouvert.

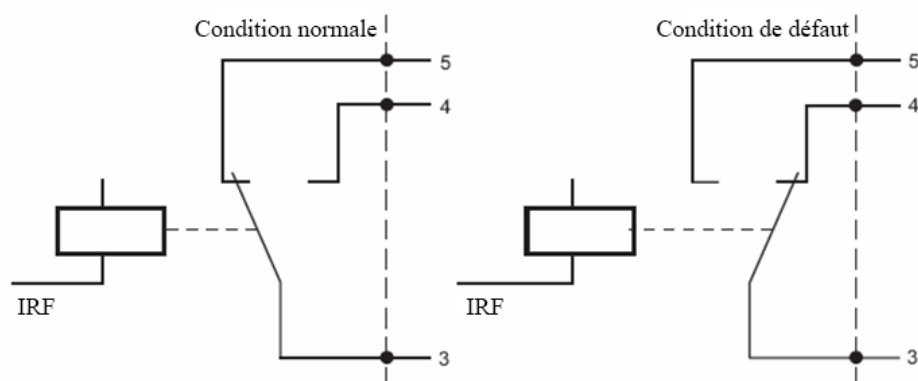


Figure 85: Contact de sortie

Le code de défaut interne indique le type de défaut interne du relais. Lorsqu'un défaut survient, le code correspondant doit être enregistré afin de pouvoir le signaler au service client d'ABB.

La page d'état du relais (Relay Status) contient plus d'informations sur le défaut interne actif. Dans l'IHML, l'état de défaut interne est indiqué par une LED rouge. D'autres informations sur le défaut et les options de remise en service peuvent être consultées en sélectionnant More Information.

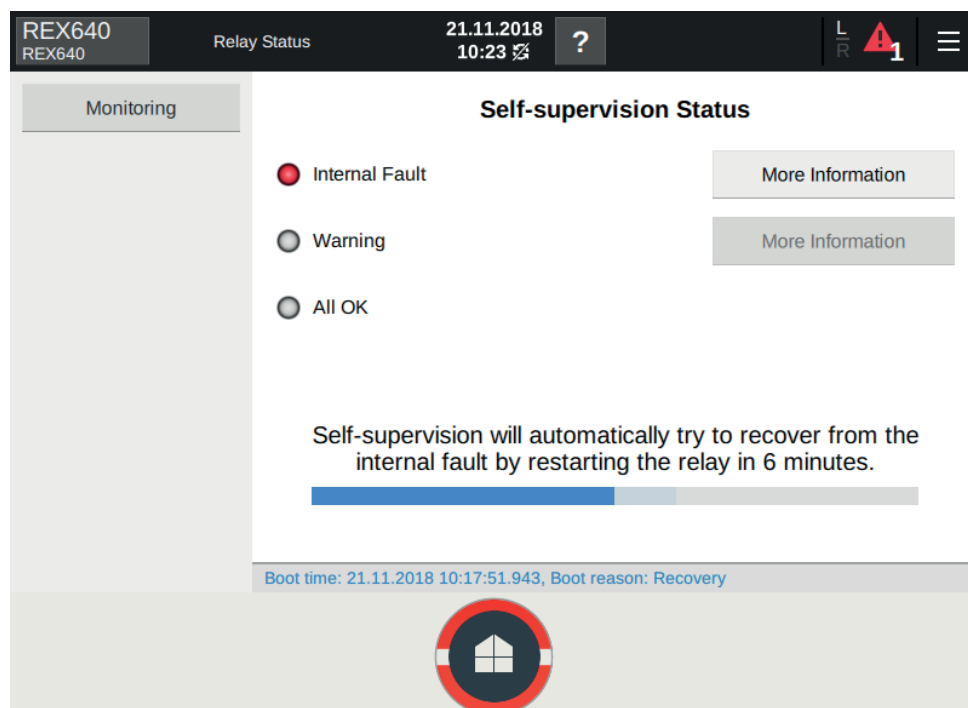


Figure 86: État de défaut interne indiqué par une LED rouge

La page More Information affiche les défauts actifs et les codes de défaut correspondants. De plus, une procédure de remise en service est présentée.

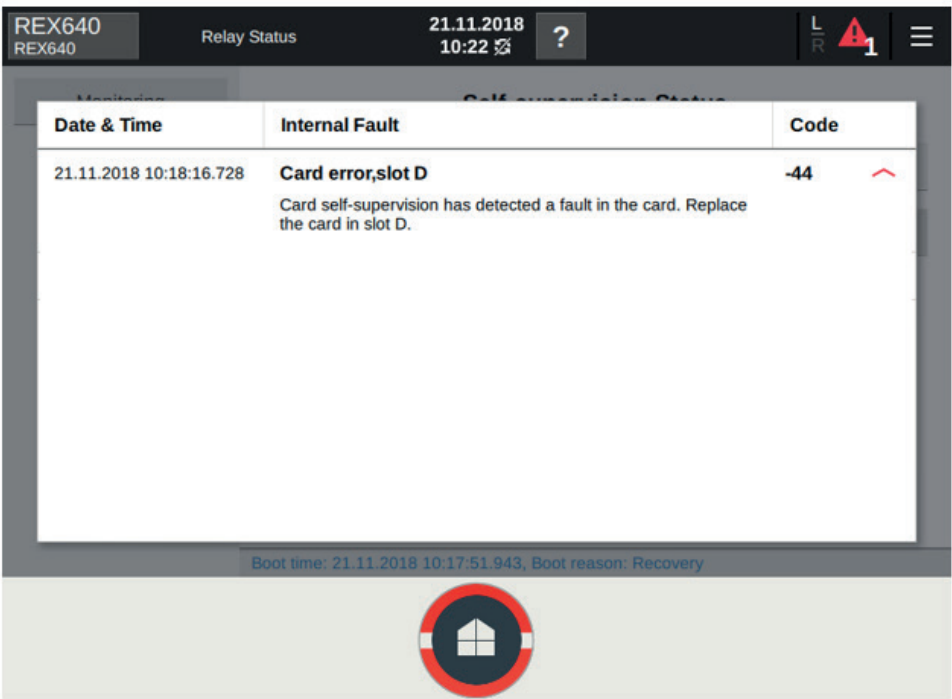


Figure 87: Plus d'informations sur le défaut

Dans l'IHMW, les informations sur les défauts internes sont affichées sur la page Self-Supervision Status.

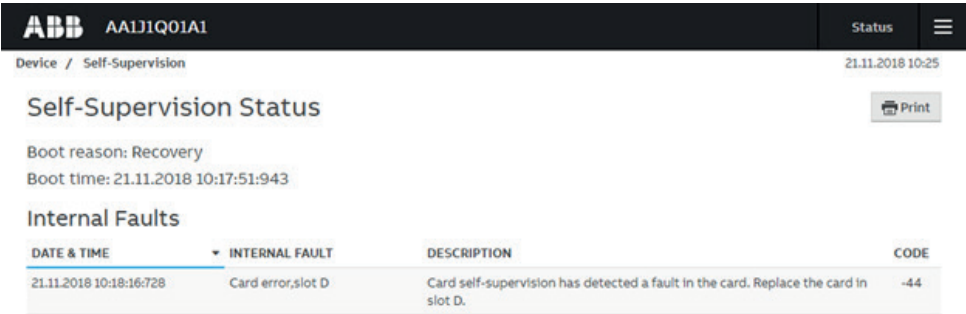


Figure 88: Informations sur les défauts internes dans l'IHM Web

Tableau 10: Indications et codes de défaut interne

Indication de défaut	Code de défaut	Informations supplémentaires
Erreur système	2	Une erreur système interne s'est produite.
Erreur du système de fichier	7	Une erreur du système de fichier s'est produite.
Test	8	Test de défaut interne activé manuellement par l'utilisateur.
Suite du tableau à la page suivante		

Indication de défaut	Code de défaut	Informations supplémentaires
Erreur de watchdog logicielle	10	La réinitialisation du watchdog s'est produite trop souvent dans l'heure écoulée.
Relais SO,slot C	-10	Relais de sortie de signal défectueux dans le module situé à l'emplacement C.
Relais SO,slot E	-11	Relais de sortie de signal défectueux dans le module situé à l'emplacement E.
Relais SO,slot B	-13	Relais de sortie de signal défectueux dans le module situé à l'emplacement B.
Relais SO,slot D	-14	Relais de sortie de signal défectueux dans le module situé à l'emplacement D.
Relais SO,slot G	-16	Relais de sortie de signal défectueux dans le module situé à l'emplacement G.
Relais PO,slot C	-20	Relais de sortie d'alimentation défectueux dans le module situé à l'emplacement C.
Relais PO,slot E	-21	Relais de sortie d'alimentation défectueux dans le module situé à l'emplacement E.
Relais PO,slot B	-23	Relais de sortie d'alimentation défectueux dans le module situé à l'emplacement B.
Relais PO,slot D	-24	Relais de sortie d'alimentation défectueux dans le module situé à l'emplacement D.
Relais PO,slot G	-26	Relais de sortie d'alimentation défectueux dans le module situé à l'emplacement G.
Erreur conf.,slot C	-30	Le module de l'emplacement C est de type incorrect, est absent, n'appartient pas à la configuration initiale ou a un micrologiciel défectueux.
Erreur conf.,slot E	-31	Le module à l'emplacement E est de type incorrect, est absent, n'appartient pas à la configuration initiale ou le micrologiciel du module est défectueux.
Erreur conf.,slot A2	-32	Le module à l'emplacement A2 est de type incorrect, est absent, n'appartient pas à la configuration initiale ou le micrologiciel du module est défectueux.
Suite du tableau à la page suivante		

Indication de défaut	Code de défaut	Informations supplémentaires
Erreur conf.,slot B	-33	Le module à l'emplacement B est de type incorrect, est absent, n'appartient pas à la configuration initiale ou le micrologiciel du module est défectueux.
Erreur conf.,slot D	-34	Le module à l'emplacement D est de type incorrect, est absent, n'appartient pas à la configuration initiale ou le micrologiciel du module est défectueux.
Erreur conf.,slot F	-35	Le module à l'emplacement F est de type incorrect, est absent, n'appartient pas à la configuration initiale ou le micrologiciel du module est défectueux.
Erreur conf.,slot G	-36	Le module à l'emplacement G est de type incorrect, est absent, n'appartient pas à la configuration initiale ou le micrologiciel du module est défectueux.
Erreur conf.,slot A1	-37	Le module à l'emplacement A1 est de type incorrect, est absent, n'appartient pas à la configuration initiale ou le micrologiciel du module est défectueux.
Erreur carte,slot C	-40	Le module de l'emplacement C est défectueux.
Erreur carte,slot E	-41	Le module de l'emplacement E est défectueux.
Erreur carte,slot A2	-42	Le module de l'emplacement A2 est défectueux.
Erreur carte,slot B	-43	Le module de l'emplacement B est défectueux.
Erreur carte,slot D	-44	Le module de l'emplacement D est défectueux.
Erreur carte,slot F	-45	Le module de l'emplacement F est défectueux.
Erreur carte,slot G	-46	Le module de l'emplacement G est défectueux.
Erreur carte,slot A1	-47	Le module du slot A1 est défectueux.
Erreur licence produit	-62	Erreur de licence du produit.
Erreur RAM	80	Erreur dans la mémoire RAM du module UC.
Erreur ROM	81	Erreur dans la mémoire ROM du module UC.
Erreur EEPROM	82	Erreur dans la mémoire EEPROM du module UC.
Suite du tableau à la page suivante		

Indication de défaut	Code de défaut	Informations supplémentaires
Erreur FPGA	83	Erreur dans le FPGA du module UC.
Erreur RTC	84	Erreur dans le RTC du module UC.
Erreur carte COM	116	Erreur dans le module COM.

6.2.2

Avertissements

En cas d'avertissement, le relais de protection continue de fonctionner excepté en ce qui concerne les fonctions de protection affectées par le défaut. La LED d'état de l'unité principale reste allumée comme en fonctionnement normal. Si l'événement d'avertissement de l'appareil est configuré en tant qu'alarme, le bouton d'accueil de l'IHML clignote en rouge.



Lorsqu'un avertissement survient, le libellé et le code correspondants doivent être enregistrés afin de pouvoir les signaler au service client d'ABB.

Dans l'IHML, un avertissement actif est indiqué par une LED jaune. D'autres informations sur l'avertissement et les options de remise en service peuvent être consultées en sélectionnant More Information.

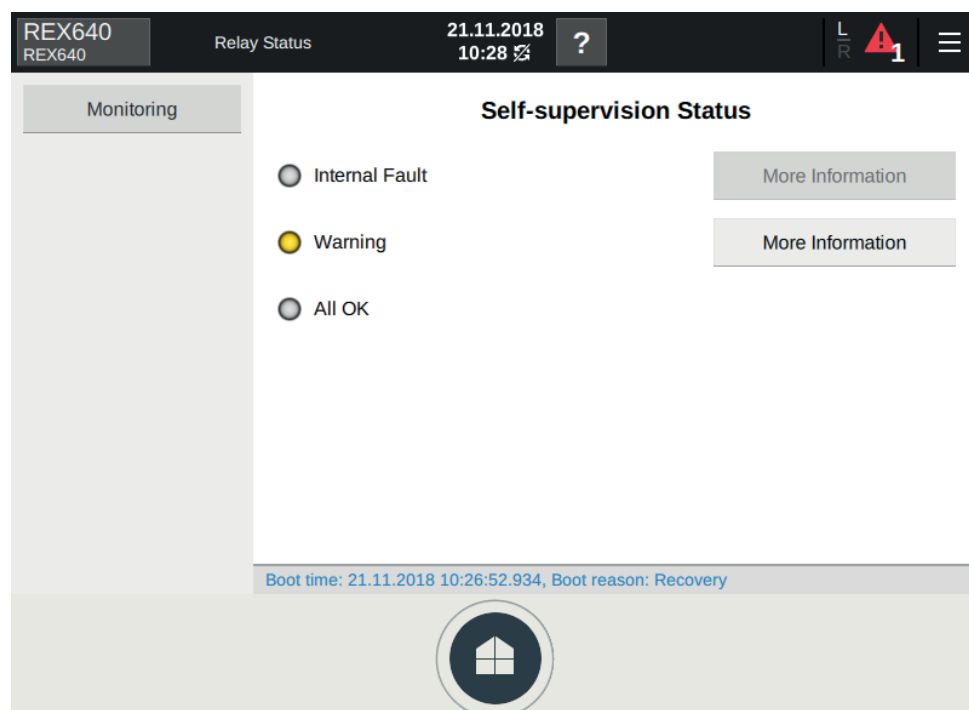


Figure 89: Avertissement actif dans l'IHM locale

La page More Information affiche tous les avertissements actifs et les codes de défaut correspondants. De plus, une procédure de remise en service est présentée.

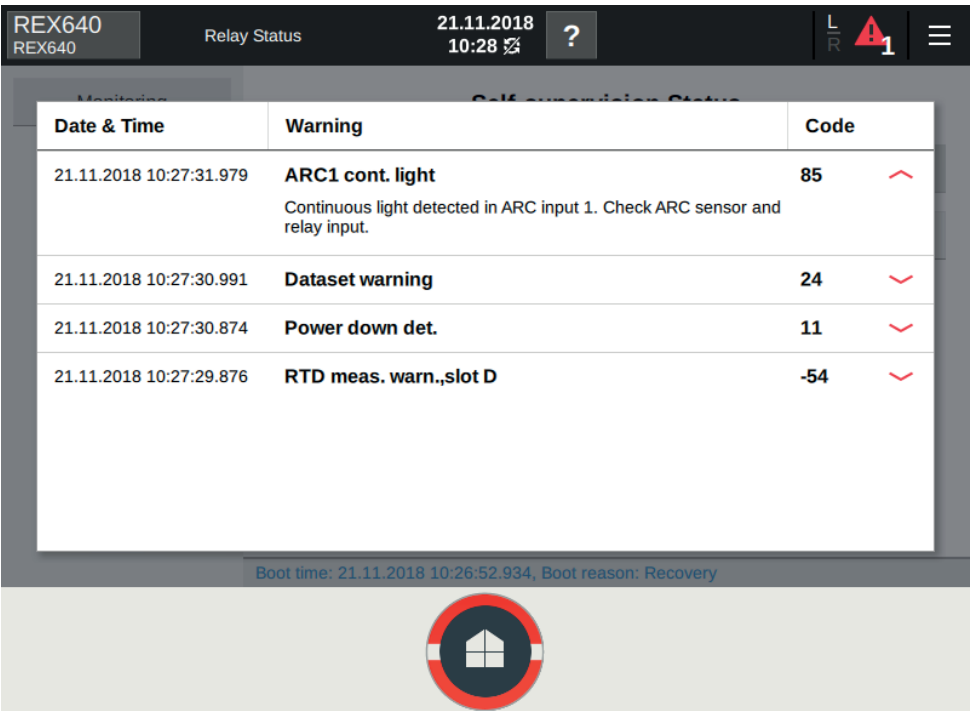


Figure 90: Plus d'informations sur l'avertissement

Tableau 11: Indications et codes d'avertissement

Indication d'avertissement	Code d'avertissement	Informations supplémentaires
Réinitialisation watchdog	10	Une réinitialisation du watchdog s'est produite.
Dét. panne alimentation	11	La tension de l'alimentation auxiliaire est tombée à un niveau trop bas.
Avertissement DNP3	22	Erreur de communication DNP3.
Avertissement de jeu de données	24	Erreur dans le(s) jeu(x) de données.
Avertissement commande rapport	25	Erreur dans le(s) bloc(s) de commande de rapport.
Avertissement commande GOOSE	26	Erreur dans le(s) bloc(s) de commande GOOSE.
Avertissement config. SCL	27	Erreur dans le fichier de configuration SCL ou fichier absent.
Avertissement logique	28	
Avertissement logique SMT	29	
Avertissement entrée GOOSE	30	
Suite du tableau à la page suivante		

Indication d'avertissement	Code d'avertissement	Informations supplémentaires
Avertissement ACT	31	Avertissement de configuration de canal analogique.
Avertissement enreg. GOOSE	32	
Avertissement AFL	33	
Avertissement SMV	34	Erreur dans la configuration SMV.
Panne canal de comm.	35	Communication Ethernet (HSR/PRP) redondante interrompue.
Incohérence des réglages	36	Incohérence entre les réglages de paramètre et la configuration de l'application.
Comm. protection	50	Erreur dans la communication de protection.
Lumière cont. ARC1	85	Une lumière continue a été détectée sur l'entrée de lumière ARC 1.
Lumière cont. ARC2	86	Une lumière continue a été détectée sur l'entrée de lumière ARC 2.
Lumière cont. ARC3	87	Une lumière continue a été détectée sur l'entrée de lumière ARC 3.
Lumière cont. ARC4	88	Une lumière continue a été détectée sur l'entrée de lumière ARC 4.
Alerte mes. RTD,slot D	-54	Signal anormal reçu des capteurs à l'emplacement D.
Alerte mes. RTD,slot C	-50	Signal anormal reçu des capteurs à l'emplacement C.
Alerte sortie mA,slot D	-24	Erreur temporaire survenue dans le module RTD situé à l'emplacement D.
Alerte sortie mA,slot C	-20	Erreur temporaire survenue dans le module RTD situé à l'emplacement C.

6.2.3

LED de module d'alimentation prêt et LED du bouton d'accueil de l'IHM

La LED de module d'alimentation prêt et la LED du bouton d'accueil de l'IHML indiquent toutes deux l'état de l'auto-surveillance du relais. Le [tableau 12](#) présente la façon dont sont indiqués ces états.

Tableau 12: *LED de module d'alimentation prêt et LED du bouton d'accueil de l'IHM locale*

État	LED de module d'alimentation prêt	LED du bouton d'accueil de l'IHML	Alarme acquittée
Relais en fonctionnement normal et IHML connectée	Vert fixe	Vert fixe	N/A
IRF du relais activée, mais le relais communique avec l'IHML	Clignotement rapide en vert	Clignotement rapide en rouge	N/A
Perte de communication entre le relais et l'IHML, mais pas d'IRF	Vert fixe	Clignotement rapide en vert	N/A
IHML ne fonctionnant pas normalement ou en phase d'initialisation du démarrage	Vert fixe	Clignotement rapide en vert	N/A
Alarme active relative au processus	Vert fixe	Clignotement lent en rouge	Non
Alarme active relative au processus	Vert fixe	Rouge fixe	Oui
Une alarme relative au processus était active plus tôt, mais ne l'est plus actuellement	Vert fixe	Clignotement lent en rouge	Non
Une alarme relative au processus était active plus tôt, mais ne l'est plus actuellement	Vert fixe	Vert fixe	Oui
Relais configuré en mode test	Clignotement lent en vert	Clignotement lent en vert	Non

Le bouton d'accueil physique de l'IHMS dispose de deux modes de fonctionnement.

- Sur la page de navigation IHMS, le bouton d'accueil indique l'état combiné de tous les relais connectés. Si plusieurs relais présentent des états différents, le bouton d'accueil indique l'indication ayant la priorité la plus élevée.
- Sur l'affichage de l'IHM, le bouton d'accueil indique l'état du relais respectif, comme décrit dans le [Tableau 12](#).

6.3 Procédures correctives

6.3.1 Création d'une sauvegarde de relais dans l'IHM

- Appairer l'IHM et le relais pour activer la sauvegarde automatique.
La sauvegarde du relais est lue et stockée par l'IHML lorsqu'une modification des fichiers de configuration du relais (voir [Tableau 13](#) pour plus de détails) ou

des paramètres s'est produite et que 24 heures se sont écoulées depuis la dernière modification. L'IHMS lit une sauvegarde pour tous les relais connectés et couplés.

Tableau 13: *Modifications de la configuration incluses dans la sauvegarde du relais*

Fichier ou dossier	Description	Partie de la sauvegarde et de la restauration
.\language\	Dossier contenant les fichiers de langue spécifiques à l'IHM	Oui
.\license\	640 fichiers de licence	Non Les nouveaux fichiers de licence sont fournis avec le relais de remplacement.
.\pages\	640 Configuration de la page IHM	Oui
.\SLD\	Fichiers liés au schéma unifilaire	Oui
.\UAM\	Fichiers de gestion de l'accès utilisateur	Oui
ACT_graph.cact		Oui
conf.xml.gz	Configuration de l'application du relais	Oui
conf.xml.gz.MD5	Somme de contrôle pour la configuration d'application	Oui
configsum.xml	Contient des sommes de contrôle des différents éléments et des informations de modification. Il est également utilisé dans le relais pour vérifier les sommes de contrôle des fichiers (par exemple, les fichiers UAM).	Oui
done.txt	Lorsque ce fichier est mis à jour (dates de modification), le relais sait que sa configuration a changé. Une fois la sauvegarde du relais restaurée, ce fichier contient : Mise à jour via C:/backup.zip	Oui
hmi.xml	Configuration d'événement de l'IHM	Oui
measurements.xml	Configuration de mesure spécifique à l'IHM (utilisée par le phaseur et les pages de mesure).	Oui
default_measurements.xml		Non
characteristics.xml		Non
udn.xml	Dénomination définie par l'utilisation	Oui



Lorsque le relais est en erreur IRF (le bouton Accueil clignote rapidement en rouge), la sauvegarde n'est pas effectuée.



Le certificat du dispositif du relais et le certificat racine CA ne font pas partie de la sauvegarde. Si SDM600 ou PKI ont été configurés, ils doivent être reconfigurés à l'aide des outils correspondants. De plus, lorsque SDM600 ou PKI est utilisé, les paramètres CAM ne sont pas rétablis pour éviter la condition dans laquelle le relais n'est pas en mesure de contacter le serveur CAM configuré.

6.3.2 Redémarrage du logiciel

1. Sélectionnez **Configuration/General/Software reset**.
2. Appuyez sur **Edit**, sélectionnez **Activate** puis appuyez sur

6.3.3 Rétablissement des réglages d'usine

En cas de perte de données de configuration ou de toute autre erreur du système de fichier qui empêche le relais de protection de fonctionner correctement, le système de fichier peut être intégralement rétabli dans l'état initial d'usine. Tous les réglages et fichiers de configuration par défaut stockés en usine sont rétablis. Seul l'ADMINISTRATEUR peut rétablir les réglages d'usine.

- Sélectionnez **Configuration/General/Factory setting** pour rétablir les réglages d'usine.
- Appuyez sur **Edit**, sélectionnez **Activate** puis appuyez sur

Le relais de protection rétablit les réglages d'usine et redémarre.



Évitez les opérations de rétablissement des réglages d'usine non indispensables car tous les réglages de paramètre enregistrés dans le relais seront écrasés par les valeurs par défaut. En fonctionnement normal, une modification soudaine des réglages peut entraîner le déclenchement d'une fonction de protection.

6.3.4 Restauration de la sauvegarde de relais à partir de l'IHM locale

1. Connectez l'IHML au relais.
2. Dans la boîte de dialogue **Pair Panel & Relay** (Appairer panneau et relais), appuyez sur **Pair**.

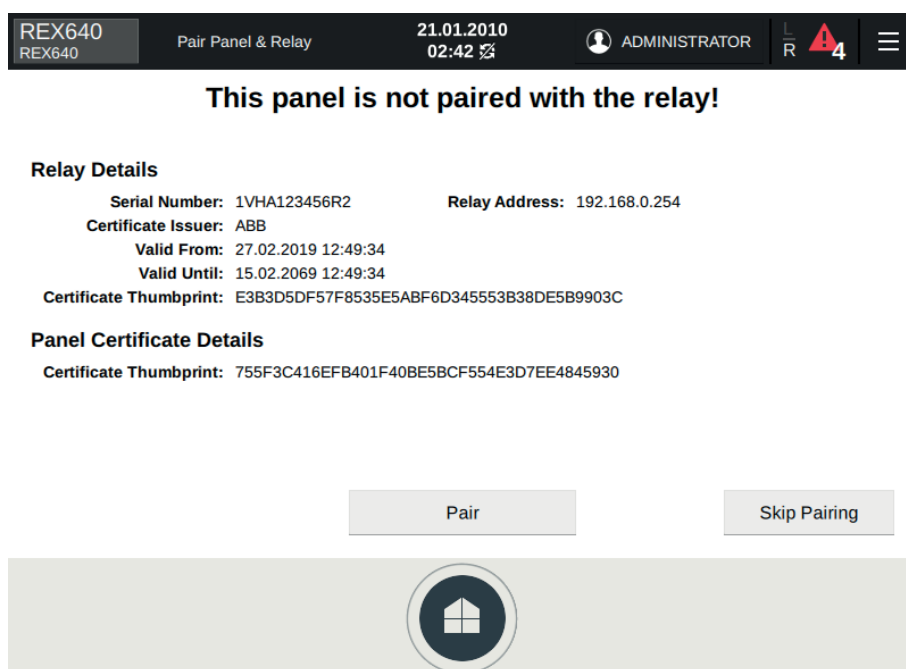


Figure 91: Ce panneau n'est pas appairé au relais !

La boîte de dialogue **Restore Configuration** (Restaurer la configuration) s'ouvre automatiquement si l'IHML dispose d'une sauvegarde compatible.

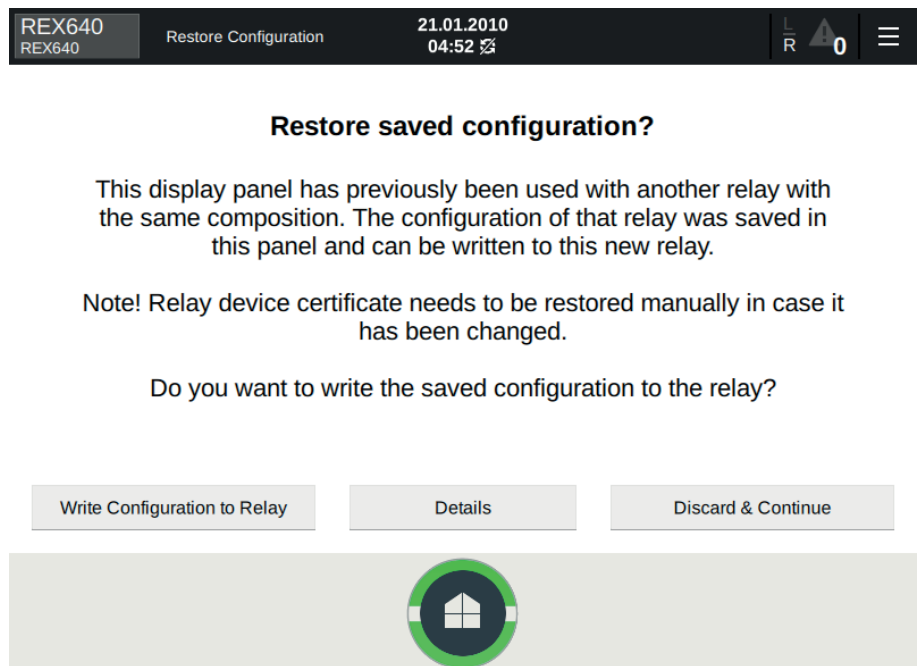


Figure 92: Restaurer la configuration sauvegardée

- Appuyez sur **Details** pour voir les différences dans les identifiants de produit et de système entre la sauvegarde et le nouveau relais.

REX640 REX640		
Restore Configuration		
21.01.2010 04:53		
L R 0		
Relay Information	Backup Value in LHMI	Relay Value
Type	REX640	REX640
Product version	1	1
Serial number	1VHA123457R2	1VHA123456R2
Production date	14.12.2017 00:00:00.000	14.12.2017 00:00:00.000
SW version	build.2316	build.2316
SW date	25.03.2019 20:28:00.000	25.03.2019 20:28:00.000
SW number	2RAA00XXXX	2RAA00XXXX
Interface level	0	0
Order code	REX640_10001	REX640_10001
Composition code	REX640B10NN +COM2+BIO1+AIM1+PSM2+APP1+APP2+ CMP1+LNG1+SCT1+MCT1+PCL1	REX640B10NN +COM2+BIO1+AIM1+PSM2+APP1+APP2+ APP3+APP4+APP5+APP6+APP7+APP8+ APP9+APP10+APP11+APP12+APP13+AP P14+CMP1+LNG1+SCT1+MCT1+PCL1
Write Configuration to Relay Details Discard & Continue		

Figure 93: Affichage des détails de la sauvegarde et du nouveau relais

L'IHML restaure la sauvegarde du relais si le numéro de série du relais est différent de celui de la sauvegarde et si le code de composition du relais

contient toutes les options dans la sauvegarde. Le code de composition du relais peut contenir plus d'options.

4. Cliquez sur **Write Configuration to Relay**.

Le relais démarre de façon à ce que la nouvelle configuration puisse être utilisée.

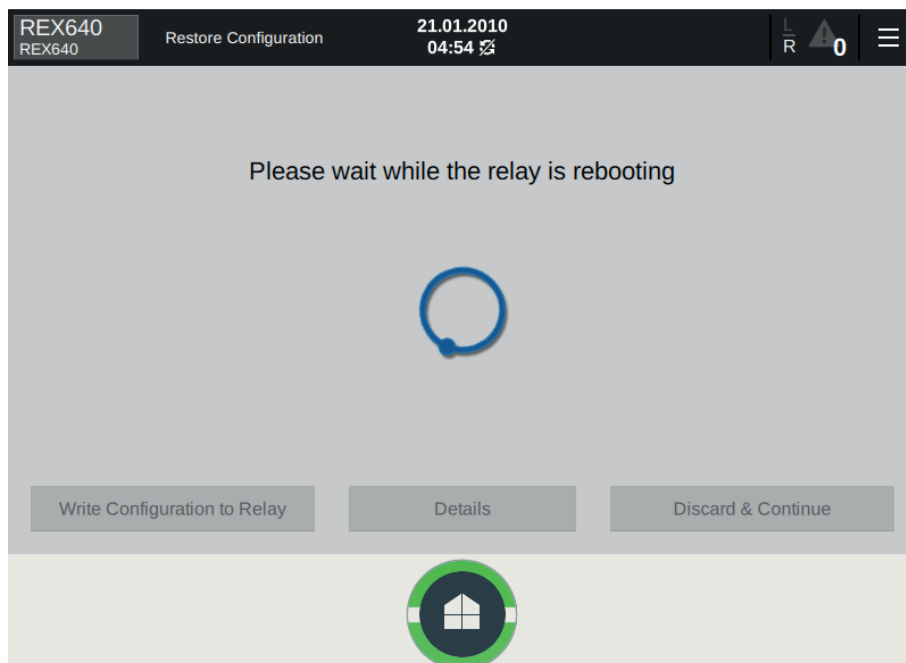


Figure 94: Redémarrage du relais

La boîte de dialogue suivante s'affiche lorsque la sauvegarde du relais est restaurée.



Figure 95: Restauration de la sauvegarde réussie

En cas d'erreur, les détails de l'erreur s'affichent.

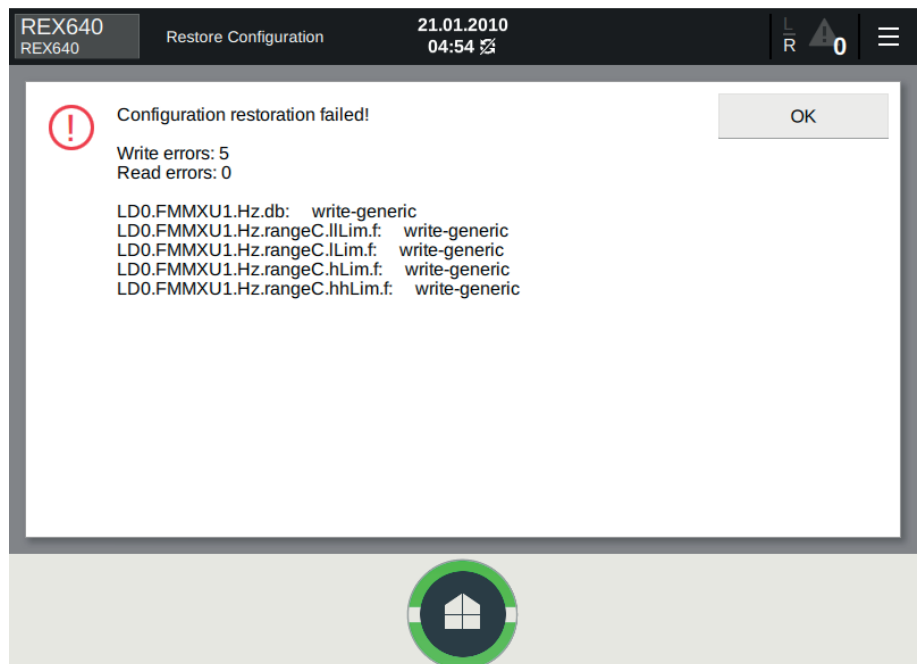


Figure 96: Échec de la restauration de la sauvegarde

6.3.5 Restauration de la sauvegarde du relais à partir de l'IHM du dispositif de commutation

En tant que condition préalable à la restauration d'une sauvegarde à partir de l'IHMS, la licence de relais de remplacement comprend les mêmes capacités ou des capacités plus importantes que la licence de relais défectueuse. Le relais de remplacement doit avoir les mêmes modules matériels dans les mêmes emplacements que le relais défectueux bien que les autres modules matériels soient différents.

1. Configurez le relais défectueux via l'adresse réseau du relais de remplacement et connectez-le au réseau du poste afin qu'il puisse être atteint par l'IHMS.
L'adresse de réseau peut être définie à l'aide de l'IHMLW.
2. Accédez à la page de navigation de l'IHMS et appuyez sur le bouton de menu.
3. Appuyez sur **Connect External**.
4. Saisissez l'adresse IP du relais de remplacement et appairez-le avec le relais. Le relais de remplacement ouvre l'IHM sur l'IHMS.
5. Sur l'affichage de l'IHM, tapez sur le bouton de menu et sélectionner **Testing and Commissioning and Restore**.
6. Sélectionnez une sauvegarde à restaurer dans la liste des sauvegardes disponibles et appuyez sur **Restore**.
Si la sélection Restore n'est pas activée, le relais est incompatible avec la sauvegarde sélectionnée.

6.3.6 Configuration des mots de passe

La fonction IED Users de PCM600 permet de gérer les comptes utilisateur.

Les comptes utilisateur peuvent être créés sous n'importe quel rôle par défaut (OBSERVATEUR, OPÉRATEUR, INGÉNIEUR et ADMINISTRATEUR) ou rôle supplémentaire (INSTALLATEUR, SECADM, SECAUD et RBACMNT). Seul l'administrateur peut créer des comptes utilisateur et mettre à jour la correspondance rôles-droits. L'administrateur doit partager avec l'utilisateur le mot de passe par défaut généré par l'outil pour le compte et lui recommander de changer son mot de passe.

1. À l'aide de la fonction IED Users ou dans l'IHML, changez le mot de passe du compte utilisateur.
2. Connectez-vous en tant qu'administrateur pour réinitialiser les mots de passe des utilisateurs.
Pour plus d'informations sur la gestion des utilisateurs, voir les directives de mise en œuvre de la cybersécurité.



En cas de perte du mot de passe administrateur, contactez le support technique client d'ABB pour récupérer l'accès de niveau administrateur.

6.3.7 Identification des problèmes d'application du relais

- Vérifiez que la fonction est activée.
- Vérifiez le verrouillage.
- Vérifiez le mode.
- Vérifiez la valeur de mesure.
- Vérifiez la connexion aux fonctions de déclenchement et d'enregistrement de perturbation.
- Vérifiez les réglages de canal.

6.3.7.1 Inspection du câblage

Un examen physique des raccordements de câble révèle souvent une mauvaise connexion des courants ou tensions de phase. Toutefois, même lorsque les raccordements des courants et tensions de phase aux bornes du relais de protection sont corrects, une erreur de polarité d'un ou plusieurs transformateurs de mesure peut causer des problèmes.

- Vérifiez les mesures de courant ou de tension ainsi que les informations sur leur phase en accédant à **Measurements page/Phasors**.
- Vérifiez que les informations de phase et les déphasages sont corrects.
- Reprenez le câblage si nécessaire.
- Vérifiez l'état réel des entrées binaires connectées en accédant à **Testing and Commissioning/View I/O**.
- Testez et modifiez l'état des sorties manuellement dans **Testing and Commissioning/Force Outputs**.

6.3.7.2 Interruption des données d'échantillonnage

De temps en temps, les relais de protection reçoivent des données de mesure corrompues ou erronées en cours de fonctionnement. Dans ces situations, le système d'exploitation interrompt l'exécution de l'application correspondante jusqu'à la réception de données correctes. En cas de défauts permanents, la chaîne de mesure doit être vérifiée afin d'éliminer la cause des données de mesure erronées.



En cas de défauts persistants d'origine interne au relais de protection, contactez ABB en vue d'une réparation ou d'un remplacement.

Section 7 Mise en service

7.1 Liste de contrôle de mise en service

Familiarisez-vous avec le relais de protection et ses fonctions avant de procéder à la mise en service.

- Vérifiez que vous disposez de tous les schémas du poste nécessaires comme les schémas unifilaires et les schémas de câblage.
- Assurez-vous que votre version du manuel technique correspond à la version de relais de protection que vous testez.
- Vérifiez que votre logiciel de réglage et vos packs de connectivité fonctionnent avec la version de relais de protection que vous testez.
- Identifiez les éventuels logiciels supplémentaires dont vous avez besoin.
- Assurez-vous que vous disposez des réglages du relais, soit sur papier, soit sous forme électronique. Les réglages et la logique doivent être bien documentés.
- Contrôlez les réglages pour vérifier s'ils sont corrects.
- Vérifiez que vous disposez du câble adapté pour raccorder votre PC au port de communication du relais de protection. Le port RJ-45 accepte tout câble CAT 5 Ethernet mais nous recommandons d'utiliser un câble STP.
- Testez le port de communication de votre PC avant de vous rendre sur site.
- Identifiez qui contacter en cas de problème et assurez-vous de disposer d'un moyen pour contacter cet interlocuteur.
- Identifiez qui est responsable des réglages.
- Vérifiez que vous disposez des équipements de test appropriés et de tous les câbles de raccordement nécessaires.
- Veillez à ce que le propriétaire de l'appareillage de connexion vous familiarise avec le chantier et vous signale tous les points particuliers à prendre en compte.
- Assurez-vous que vous savez comment procéder dans les situations d'urgence. Repérez où se situent le matériel de premier secours et de sécurité ainsi que les voies de sortie.

7.2 Vérification de l'installation

7.2.1 Vérification de l'alimentation électrique

- Vérifiez les points suivants, à la fois pour le relais et l'IHML, le cas échéant.

- La tension d'alimentation auxiliaire doit rester dans la plage de tension d'entrée admissible dans toutes les conditions d'exploitation.
- La polarité doit être vérifiée avant de raccorder l'alimentation électrique auxiliaire.

7.2.2

Vérifications des circuits TC



Vérifiez que le câblage est strictement conforme au schéma de raccordement fourni.

Les TC doivent être connectés conformément au schéma de câblage du projet, à la fois en termes de phase et de polarité. Il est recommandé de procéder aux tests suivants pour chaque primaire de TC ou noyau de TC raccordé au relais de protection :

- Test d'injection au primaire pour vérifier le rapport des courants du TC, la conformité du câblage jusqu'au relais de protection et le respect de l'ordre de connexion des phases (à savoir L1, L2, L3).
- Vérification de la polarité pour garantir que le sens de circulation du courant secondaire prévu est correct pour un sens de circulation du courant primaire donné. Ce test est essentiel au bon fonctionnement de la fonction de protection ou de mesure directionnelle dans le relais.
- Mesure de la résistance de boucle secondaire du TC pour confirmer que la résistance CC de la boucle secondaire du transformateur de courant est conforme aux spécifications et qu'il n'y a pas de jonction de résistance élevée dans l'enroulement ou le câblage du TC.
- Test d'excitation du TC pour s'assurer que le noyau approprié du TC est connecté au relais de protection. Normalement, seuls quelques points de la courbe d'excitation sont contrôlés pour garantir l'absence d'erreur de câblage dans le système, à savoir par exemple une erreur de raccordement du noyau de mesure du TC au relais de protection.
- Test d'excitation du TC pour s'assurer que le TC est de la bonne classe de précision et qu'il n'y a pas de spire court-circuitée dans les enroulements du TC. Les courbes de conception du fabricant doivent être disponibles pour le TC afin de les comparer aux résultats réels.
- Contrôle de la mise à la terre des circuits secondaires des TC particuliers afin de vérifier que chaque ensemble triphasé des TC principaux est correctement connecté à la terre du poste et en un seul point de raccordement électrique.
- Vérification de la résistance d'isolement.



Les côtés primaire et secondaire doivent tous deux être déconnectés de la ligne et du relais de protection lors du traçage des caractéristiques d'excitation.



Si le circuit secondaire du TC est ouvert ou si son raccordement à la terre n'a pas été réalisé ou a été débranché sans coupure préalable de l'alimentation du primaire du TC, des tensions dangereuses peuvent être présentes. Celles-ci peuvent être mortelles et endommager l'isolement. La remise sous tension du primaire du TC doit être interdite tant que le secondaire du TC est ouvert ou non relié à la terre.

7.2.3

Vérifications des circuits TT

Vérifiez que le câblage est strictement conforme au schéma de raccordement fourni.



Remédiez aux erreurs potentielles avant de poursuivre le test des circuits.

Testez les circuits.

- Contrôle de la polarité
- Mesure de la tension du circuit du TT (test d'injection au primaire)
- Vérification de la mise à la terre
- Relations de phases
- Vérification de la résistance d'isolement

Le contrôle de la polarité permet de vérifier l'intégrité des circuits et les relations de phase. La polarité doit être mesurée aussi près que possible du relais de protection.

Le test d'injection au primaire permet de vérifier le rapport du TT et le câblage sur tout le chemin entre le système primaire et le relais de protection. L'injection doit être réalisée pour chaque circuit phase-neutre et chaque paire phase-phase. Dans chaque cas, les tensions de toutes les phases et du neutre sont mesurées.

7.2.4

Vérification des circuits d'entrée et de sortie binaires

7.2.4.1

Vérification des circuits d'entrée binaire

- Il est préférable de débrancher le connecteur d'entrée binaire des cartes d'entrée binaire.
- Vérifiez pour tous les signaux connectés que le niveau d'entrée et la polarité sont conformes aux spécifications du relais de protection.



N'utilisez pas de tension CA. Les entrées binaires sont calibrées pour une tension CC uniquement.

7.2.4.2

Vérification des circuits de sortie binaire

- Il est préférable de débrancher le connecteur de sortie binaire des cartes de sortie binaire.
- Vérifiez pour tous les signaux connectés que la charge et la tension sont conformes aux spécifications du relais de protection.

7.3

Autorisations

7.3.1

Autorisation des utilisateurs

Les catégories d'utilisateur ont été prédéfinies pour l'IHML et l'IHMW, chacune disposant de droits et de mots de passe par défaut différents.

Les mots de passe peuvent être définis pour les comptes utilisateur quel que soit le rôle. Seuls les caractères suivants sont autorisés.

- Chiffres 0-9
- Lettres a-z, A-Z
- Espace
- Caractères spéciaux !"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@[\\]^_`{|}~

Par défaut, les règles en matière de mot de passe du relais de protection sont les suivantes :

- Longueur minimale du mot de passe : 6
- Longueur maximale du mot de passe : 20
- Nombre minimum de majuscules : 0
- Nombre minimum de chiffres : 0
- Nombre minimum de caractères spéciaux : 0

Les relais de protection sont livrés avec des mots de passe par défaut définis en usine. Les mots de passe par défaut doivent être changés.

Tableau 14: *Utilisateurs prédéfinis, mots de passe et rôles*

Nom d'utilisateur	Mot de passe	Rôle prédéfini
OBSERVATEUR	distant0001	OBSERVATEUR
OPÉRATEUR	distant0002	OPÉRATEUR
INGÉNIEUR	distant0003	INGÉNIEUR
ADMINISTRATEUR	distant0004	ADMINISTRATEUR

L'application des règles en matière de mot de passe peut être personnalisée via la fonction IED Users de PCM600.

- Option d'activation ou de désactivation des règles en matière de mots de passe (la désactivation définit les règles par défaut comme décrit ci-dessus)
- Longueur minimale du mot de passe
- Utilisation de majuscules
- Utilisation de minuscules
- Utilisation de chiffres
- Utilisation de caractères spéciaux

Il est obligatoire de se connecter en tant qu'administrateur dans PCM600 pour modifier les règles en matière de mot de passe.

Tous les utilisateurs peuvent changer leur propre mot de passe, mais seul l'administrateur peut réinitialiser les mots de passe des autres utilisateurs.

La restauration usine rétablit les noms d'utilisateurs, mots de passe et règles en matière de mot de passe définis en usine.



L'autorisation des utilisateurs est désactivée par défaut et peut être activée dans l'IHML **Configuration/Authorization/Passwords**.



Pour l'autorisation des utilisateurs dans PCM600, voir la documentation PCM600.



Le changement et la configuration des règles ne sont pas autorisés dans PCM600 lorsque le relais de protection est en mode hors ligne.



En cas de perte du dernier mot de passe ADMINISTRATEUR, contactez le support technique client d'ABB pour récupérer l'accès de niveau administrateur.

7.4 Configuration du relais de protection et de la communication

7.4.1 Configuration de la communication entre les relais de protection et PCM600

La communication entre le relais de protection et PCM600 est indépendante du protocole de communication utilisé à l'intérieur du poste ou avec le CCR. Il s'agit en quelque sorte d'un deuxième canal de communication.

Le support est toujours Ethernet et la communication est basée sur TCP/IP.

Chaque relais de protection dispose d'un connecteur Ethernet en face avant pour l'accès à PCM600. Selon le principe du poste et le protocole utilisé dans le poste, des interfaces Ethernet supplémentaires peuvent être prévues sur la face arrière du relais de protection. Toutes les interfaces Ethernet peuvent être utilisées pour se connecter à PCM600.

Lorsqu'un protocole de poste Ethernet est utilisé, la communication PCM600 peut utiliser le même port Ethernet et la même adresse IP. Le relais de protection est capable de séparer les informations concernant le dialogue PCM600.

Pour configurer la connexion physique et les adresses IP :

1. Configurez ou procurez-vous les adresses IP des relais de protection.
2. Configurez le PC pour une liaison directe ou connectez le PC ou la station de travail au réseau.
3. Configurez les adresses IP dans le projet PCM600 pour chaque relais de protection.
Les adresses sont utilisées pour la communication entre les relais de protection et PCM600.

7.4.1.1 Communication entre PCM600 et le relais de protection

La communication entre le relais de protection et PCM600 est indépendante du protocole de communication utilisé à l'intérieur du poste ou avec le NCC.

Toutes les communications s'effectuent sur Ethernet en utilisant soit le protocole CEI 61850, soit le protocole FTP/FTPS.

En cas d'utilisation d'un protocole Ethernet propre au poste, il est possible d'exploiter le même port Ethernet et la même adresse IP pour la communication avec PCM600.

Deux variantes de base doivent être prises en compte pour la connexion entre PCM600 et le relais de protection :

- Une liaison directe point à point entre PCM600 et le port de service X1.2 de l'IHML du relais de protection ou, si l'IHML n'est pas utilisée, le port X0 de l'IHM du module de communication
 - Une liaison indirecte via le LAN du poste ou à distance via le réseau
1. En cas de besoin, vous pouvez configurer l'adresse IP du relais de protection.
 2. Un PC ou une station de travail doit être configuré pour une liaison directe (point à point) ou connecté au réseau LAN/WAN.
 3. Les adresses IP du relais de protection dans le projet PCM600 doivent être configurées pour correspondre aux adresses IP des DEI physiques.
 4. Les clés techniques des DEI dans le projet PCM600 doivent être configurées pour correspondre aux clés techniques des DEI physiques.

Pour une ingénierie et une utilisation sans problème du relais de protection, les configurations des ports TCP et UDP du pare-feu de la station de travail doivent être vérifiés, en particulier pour l'utilisation de CEI 61850 et FTP. Il existe d'autres protocoles qui ne sont pas utilisés pour l'ingénierie ou sont optionnels.

Tableau 15: *Ports IP utilisés par le relais*

Numéro de port	Type	État par défaut	Description
21	TCP	Ouvert	FTP explicite via TLS
22	TCP	Fermé	SSH (IHM uniquement, normalement fermée)
102	TCP	Ouvert	CEI 61850
443	TCP	Ouvert	Serveur Web HTTPS
123	UDP	Service client non activé par défaut dans le relais	SNTP
502	TCP	Fermé	TCP Modbus
2404	TCP	Fermé	CEI 60870-5-104 TCP
20000	TCP	Fermé	TCP DNP3
20000	UDP	Fermé	UDP DNP3
1468	TCP	Fermé	CAL
514	UDP	Fermé	CAL
De 49220 à 49235	TCP	Fermé	Ports ouverts sur demande pour le transfert de données lorsque la commande FTP PASV est donnée

7.4.2 Paramètres de communication

7.4.2.1 Ports Ethernet

Le relais de protection permet d'utiliser une adresse IP secondaire pour les ports du poste sur les modules de communication COM1001...COM1003. Ce réseau d'adresse IP secondaire est alloué à un port Ethernet unique et peut être utilisé pour créer des réseaux distincts pour les différents protocoles de communication ou, par exemple, pour créer un réseau de service distinct à des fins de configuration. La communication multicast poste/bus, comme pour les valeurs échantillonnées CEI 61850-9-2 LE et GOOSE, est uniquement prise en charge sur l'interface réseau Network 1. Les paramètres de configuration du réseau d'adresse IP secondaire sont disponibles sous **Configuration/Communication/Ethernet/Network 2 address**.

Tableau 16: Paramètres d'adresse IP secondaire

Paramètre	Options	Description
Configuration/Communication/Ethernet/adresse Network 2/Activé	False (par défaut)	Réseau Network 2 désactivé
	TRUE	Réseau Network 2 activé
Configuration/Communication/Ethernet/adresse Network 2/adresse IP	0.0.0.0	Adresse IP pour le réseau Network 2
Configuration/Communication/Ethernet/adresse Network 2/adresse IP	0.0.0.0	Adresse de sous-réseau pour le réseau Network 2
Configuration/Communication/Ethernet/adresse Network 2/adresse MAC	xx-xx-xx-xx-xx-xx	Adresse MAC pour le réseau Network 2

L'adresse IP pour le réseau Network 2 est désactivée par défaut et tous les ports Ethernet sont alloués à la même adresse IP que celle utilisée dans le menu d'adresse de Network 1 **Configuration/Communication/Ethernet/Network 1**. Si l'utilisation du réseau Network 2 est activée par le réglage de paramètre *Enable="True"* (redémarrage nécessaire), le port d'interconnexion X3 du module de COM est alloué à ce deuxième réseau, via les paramètres d'adresse IP et de sous-réseau du menu d'adresse de Network 2 **Configuration/Communication/Ethernet/Network 2 address**.



Si l'interface de Network 2 est activée, la synchronisation de l'horloge PTP et la communication multicast SMV/GOOSE sont désactivées pour ce port.

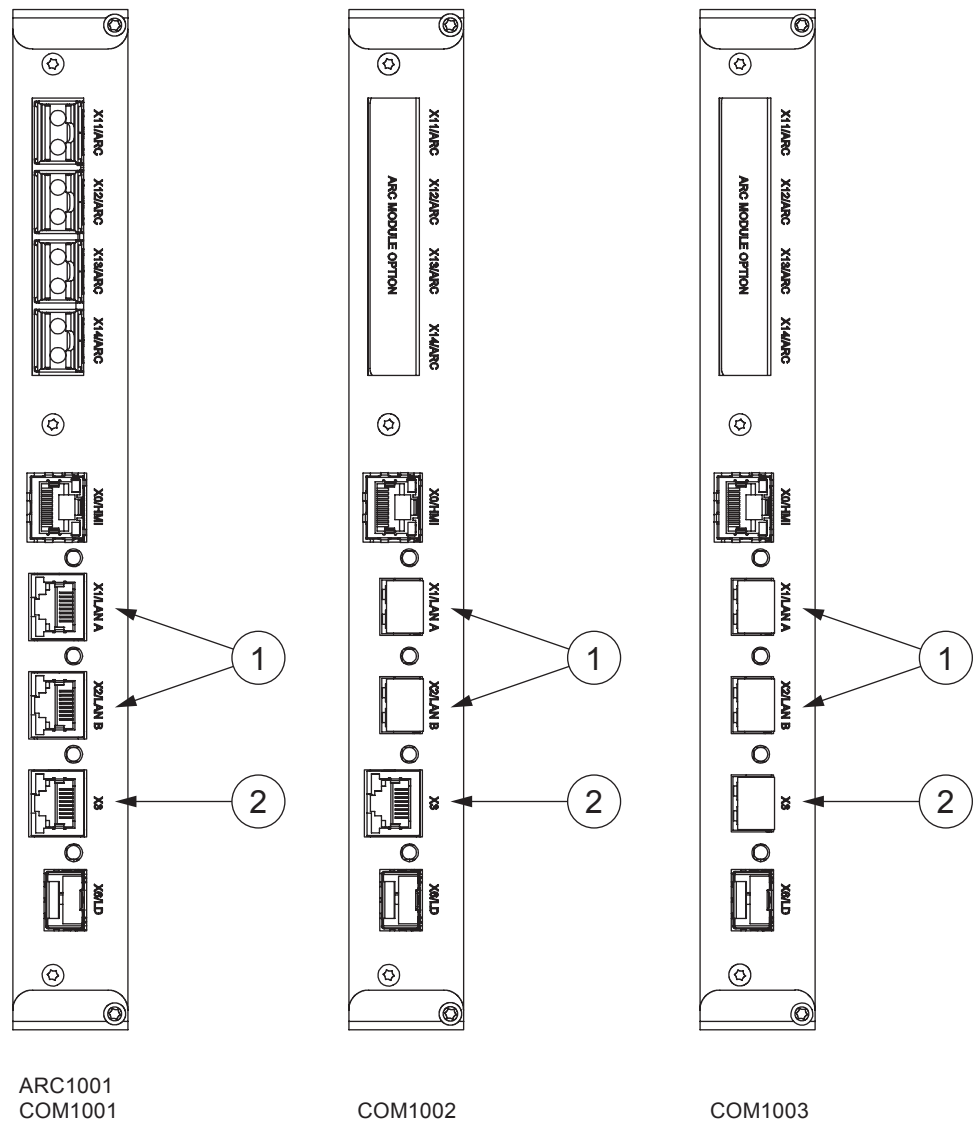


Figure 97: Modes Ethernet avec les réseaux Network 1 et Network 2

- 1 Network 1
- 2 Network 1/Network 2

7.4.2.2

Contrôle des protocoles

Il est possible d'autoriser ou de bloquer différents protocoles pour différentes interfaces réseau dans le relais de protection à l'aide des paramètres de **Configuration/Communication/Protocols/Network1**, **Configuration/Communication/Protocols/Network2** et **Configuration/Communication/Protocols/HMI Port**.

Par défaut, tous les protocoles sont autorisés pour tous les réseaux et ils peuvent être désactivés séparément.

Tableau 17: *Contrôle des protocoles dans le relais de protection*

Paramètre	Options	Description
Configuration/Communication/ Protocols/Network1/FTP	Désactivé	Interdit FTP et FTPS
	Activé	Autorise FTP et FTPS
	Sécurisé (par défaut)	Autorise uniquement FTPS
Configuration/Communication/ Protocols/Network2/FTP	Désactivé	Interdit FTP et FTPS
	Activé	Autorise FTP et FTPS
	Sécurisé (par défaut)	Autorise uniquement FTPS
Configuration/Communication/ Protocols/HMI Port/FTP	Désactivé	Interdit FTP et FTPS
	Activé	Autorise FTP et FTPS
	Sécurisé (par défaut)	Autorise uniquement FTPS
Configuration/Communication/ Protocols/Network1/HTTPS	Désactivé	Interdit HTTPS
	Activé (par défaut)	Autorise HTTPS
Configuration/Communication/ Protocols/Network2/HTTPS	Désactivé	Interdit HTTPS
	Activé (par défaut)	Autorise HTTPS
Configuration/Communication/ Protocols/Network1/MMS	Désactivé	Interdit CEI 61850 MMS
	Activé (par défaut)	Autorise CEI 61850 MMS
Configuration/Communication/ Protocols/Network2/MMS	Désactivé	Interdit CEI 61850 MMS
	Activé (par défaut)	Autorise CEI 61850 MMS
Configuration/Communication/ Protocols/HMI Port/MMS	Désactivé	Interdit CEI 61850 MMS
	Activé (par défaut)	Autorise CEI 61850 MMS
Configuration/Communication/ Protocols/Network1/DNP	Désactivé	Interdit DNP3
	Activé (par défaut)	Autorise DNP3
Configuration/Communication/ Protocols/Network2/DNP	Désactivé	Interdit DNP3
	Activé (par défaut)	Autorise DNP3
Configuration/Communication/ Protocols/Network1/Modbus	Désactivé	Interdit Modbus
	Activé (par défaut)	Autorise Modbus
Configuration/Communication/ Protocols/Network2/Modbus	Désactivé	Interdit Modbus
	Activé (par défaut)	Autorise Modbus
Configuration/Communication/ Protocols/Network1/ CEI-60870-5-104	Désactivé	Interdit CEI 60870-5-104
	Activé (par défaut)	Autorise CEI 60870-5-104
Configuration/Communication/ Protocols/Network2/ CEI-60870-5-104	Désactivé	Interdit CEI 60870-5-104
	Activé (par défaut)	Autorise CEI 60870-5-104

7.4.2.3

Droits d'accès en écriture des protocoles

Les droits d'accès en écriture sont configurables pour les protocoles FTP, MMS et HTTPS dans **Configuration/Authorization**. Les paramètres d'accès en écriture

sont utilisés pour limiter les services qui permettent des modifications de réglage sur les différentes interfaces réseau. La désactivation de l'accès en écriture de FTP et CEI 61850 MMS sur les réseaux Network 1 et 2 empêche l'utilisateur de mettre à jour la configuration du relais de protection à partir de PCM600. La désactivation de l'accès en écriture de HTTPS empêche l'utilisateur de faire des modifications de réglage depuis l'IHMW.

Tableau 18: *Accès en écriture des protocoles dans le relais de protection*

Paramètre	Options	Description
Configuration/Authorization/Network1/FTP write access	Désactivé	Accès en écriture de FTP interdit sur le réseau Network 1
	Activé (par défaut)	Accès en écriture de FTP autorisé sur le réseau Network 1
Configuration/Authorization/Network1/MMS write access	Désactivé	Accès en écriture de CEI 61850 MMS interdit sur le réseau Network 1
	Activé (par défaut)	Accès en écriture de CEI 61850 MMS autorisé sur le réseau Network 1
Configuration/Authorization/Network1/HTTPS write access	Désactivé	Accès en écriture de HTTPS interdit sur le réseau Network 1
	Activé (par défaut)	Accès en écriture de HTTPS autorisé sur le réseau Network 1
Configuration/Authorization/Network2/FTP write access	Désactivé	Accès en écriture de FTP interdit sur le réseau Network 2
	Activé (par défaut)	Accès en écriture de FTP autorisé sur le réseau Network 2
Configuration/Authorization/Network2/MMS write access	Désactivé	Accès en écriture de CEI 61850 MMS interdit sur le réseau Network 2
	Activé (par défaut)	Accès en écriture de CEI 61850 MMS autorisé sur le réseau Network 2
Configuration/Authorization/Network2/HTTPS write access	Désactivé	Accès en écriture de HTTPS interdit sur le réseau Network 2
	Activé (par défaut)	Accès en écriture de HTTPS autorisé sur le réseau Network 2
Configuration/Authorization/HMI/FTP write access	Désactivé	Accès en écriture de FTP interdit sur le port de l'IHM
	Activé (par défaut)	Accès en écriture de FTP autorisé sur le port de l'IHM
Configuration/Authorization/HMI/MMS write access	Désactivé	Accès en écriture de CEI 61850 MMS interdit sur le port de l'IHM
	Activé (par défaut)	Accès en écriture de CEI 61850 MMS autorisé sur le port de l'IHM

7.4.2.4

Emplacement physique des canaux série

L'emplacement physique des pilotes COM1 et COM2 dépend du mode de liaison utilisé qui, à son tour, dépend de l'option de communication matérielle choisie. Les canaux série se trouvent sur les cartes de communication COM1004...COM1005.

- X7 est l'interface fibre optique. Seul le pilote COM2 peut être configuré en mode fibre optique.
- X8 est l'interface RS-485/IRIG-B. Les deux pilotes COM1 et COM2 peuvent être configurés pour cette interface. COM1 et COM2 peuvent jouer le rôle de deux liaisons RS-485 2-fils ou, sinon, COM1 peut se comporter comme une seule liaison RS-485 4-fils. Les deux ports sont des ports de communication série à isolement galvanique.

Tableau 19: *Signaux du connecteur X8*

N° de broche	Nom de broche	Description	Alternative
1	GND	Terre	
2	GNDC	Masse connectée à la terre par un condensateur de 1nF	
3	NF		
4	IRIG-B-	ISOL2_GND	
5	IRIG-B+		
6	ISOL_GND	RS485 GND	
7	RS485 B1/-	2 fils -, COM1	Paire émission 4 fils, COM1
8	RS485 A1/+	2 fils +, COM1	Paire émission 4 fils, COM1
9	RS485 B2/-	2 fils -, COM2	Paire réception 4 fils, COM1
10	RS485 A2/+	2 fils +, COM2	Paire réception 4 fils, COM1

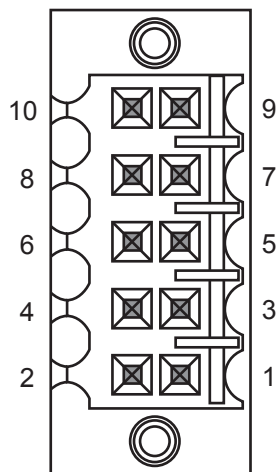


Figure 98: Brochage du connecteur X8 pour prise sur carte de communication

Tableau 20: Configuration des LED (COM1004...COM1005)

LED	Description
X1	X1 LAN A
X2	X2 LAN B
X6	X6 LD
X7 TX	FO-UART
X8 TX	RS-485/COM2
X8 TX	RS-485/COM1
IRIG-B	IRIG-B

7.4.2.5

Allocation d'un protocole de communication série à un port COM série

Les réglages de l'instance de protocole de communication série comportent un paramètre de configuration, appelé soit *Port*, soit *Serial port*, qui est utilisé pour sélectionner COM1 ou COM2.



Toutes les normes de protocole série ne permettant pas de modifier les paramètres de liaison, tous les paramètres de configuration de liaison ne sont pas disponibles dans les réglages COMn. Des paramètres supplémentaires de configuration de liaison sont disponibles dans la liste des paramètres de configuration du protocole série utilisé.

7.4.2.6

Diagnostic et surveillance de la liaison série

Le diagnostic et la surveillance des communications série concernent d'une part le pilote de liaison série et d'autre part le protocole de communication série. Les aspects physiques de plus bas niveau et indépendants du protocole de la communication série à base d'UART sont surveillés par le pilote de liaison série. Les compteurs pour le diagnostic et les valeurs de surveillance sont disponibles dans l'IHM sous **Monitoring/Communication/COMn (n= 1,2,...)**.

Selon le protocole de communication utilisé, le logiciel du pilote série reçoit des caractères isolés ou des trames de protocole complètes, en fonction des caractères de début/fin de la trame ou de la synchronisation de la trame de liaison.

Tableau 21: Configuration des paramètres

Paramètre	Description
Fiber mode	Définit le mode de fibre optique utilisé. Le réglage "No fiber" correspond au mode galvanique.
Serial mode	Utilisé pour les modes galvaniques RS-485 2 ou 4 fils. Ce réglage n'est pertinent que si <i>Fiber mode</i> est réglé sur "No fiber".
Baudrate	Débit de communication utilisé.

Tableau 22: Compteurs et indications de diagnostic

Compteurs	Description
Characters received	Compte tous les caractères entrants non erronés. Ce compteur fonctionne que le pilote série soit réglé pour détecter une trame de protocole complète sur la liaison ou simplement des caractères isolés.
Frames received	Compte toutes les trames non erronées reçues spécifiques au protocole. Les trames spécifiques au protocole peuvent être basées sur la synchronisation (par exemple, Modbus RTU) ou sur des caractères de début et de fin spéciaux (par exemple, Modbus ASCII).
Frames discarded	Compte toutes les trames erronées reçues spécifiques au protocole. Si le pilote détecte une erreur lors de la réception d'une trame, la trame entière est automatiquement rejetée. Cela signifie également que le protocole en question ne reçoit jamais de trame de liaison erronée du pilote. Lorsque ce compteur est incrémenté, l'un des compteurs d'erreurs détaillés (Parity, Overrun, Framing) peut aussi être incrémenté.
Frames transmitted	Compte toutes les trames spécifiques au protocole transmises à partir du canal de COM.
Collisions	Compte le nombre de collisions de transmission qui se sont produites. Utilisé en mode RS-485 par certains protocoles lorsque la transmission peut entrer en conflit avec la réception. Par exemple, mode de signalement non sollicité DNP3.
Suite du tableau à la page suivante	

Compteurs	Description
Parity errors	Compte le nombre d'erreurs de parité détectées dans les caractères reçus.
Overrun errors	Compte le nombre d'erreurs de dépassement détectées dans les caractères reçus.
Framing errors	Compte le nombre d'erreurs de cadrage détectées dans les caractères reçus.
Link status	Dans le sens d'écriture : l'écriture de la valeur 1 dans ce paramètre déclenche la remise à 0 de tous les compteurs de diagnostic.
Link status	Dans le sens de surveillance : si l'instance du pilote est utilisée par un protocole de communication quelconque, la valeur de surveillance indique 1. Sinon la valeur est 0.

7.4.2.7

Configuration des réglages du port Ethernet



Modifiez les réglages du port Ethernet en priorité via PCM600 pour garantir que PCM600 est capable d'exporter une configuration cohérente vers SYS600. Il est recommandé de ne modifier les réglages du port Ethernet que lorsque l'appareil est autonome et correctement configuré.

1. Sélectionnez **Configuration/Communication/Ethernet/Network1 address** ou **Configuration/Communication/Ethernet/Network2 address**.
2. Définissez les réglages pour le réseau Network1 ou Network2.
 - Adresse IP
 - Masque de sous-réseau
 - Passerelle par défaut du connecteur Ethernet optionnel du port arrière.

7.4.2.8

Configuration des réglages du port série

1. Sélectionnez **Configuration/Communication/COM1** ou **COM2**.
2. Définissez les réglages pour le port série.
Il est possible de modifier les paramètres de communication série généraux par port. Sélectionnez le mode fibre ou galvanique avec le débit en bauds approprié.

7.4.2.9

Configuration de paramètres du protocole de communication

1. Sélectionnez **Configuration/Communication/<protocol>**.
2. Modifiez les réglages spécifiques au protocole.
Il est par exemple possible de modifier le port de communication sélectionné, l'adresse et le mode de liaison.

7.4.2.10 Réglages de polarisation et de terminaison RS-485

Un commutateur DIP à 6 positions se trouve sur les cartes COM1004...COM1005. La carte COM doit être extraite du boîtier du relais pour accéder au commutateur. Voir la [figure 99](#) pour l'emplacement du commutateur. Il permet de régler la polarisation et la terminaison de RS-485. Si le commutateur est en position « OFF », la polarisation et la terminaison sont désactivées, tandis qu'en position « ON » elles sont activées.

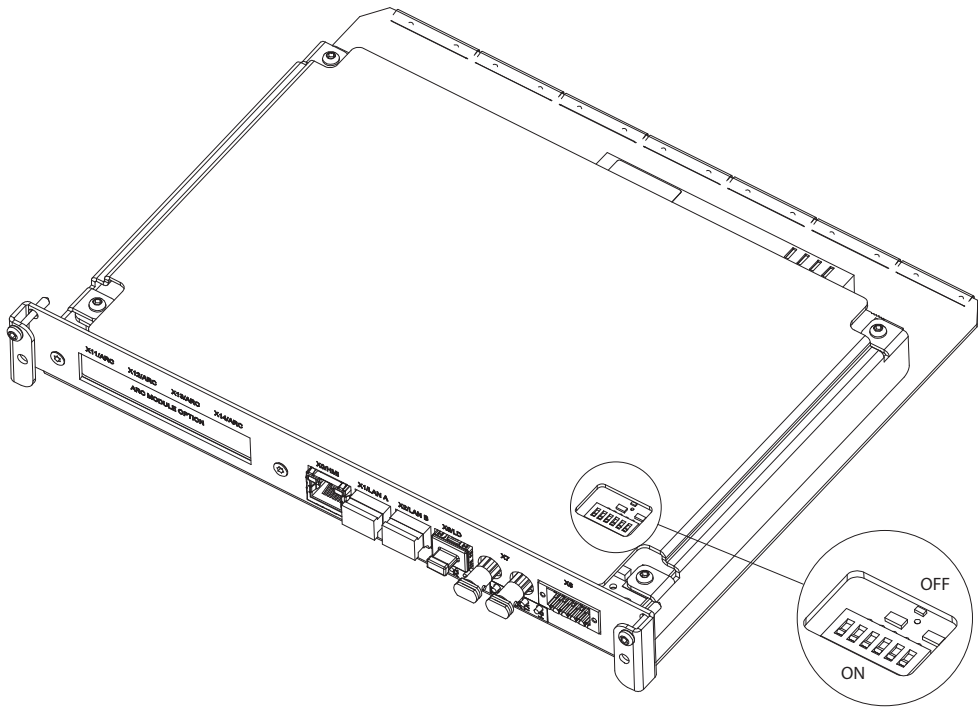


Figure 99: Commutateurs DIP sur les cartes COM1004...COM1005

Tableau 23: Commutateur DIP de polarisation et de terminaison

Position de commutateur	Signal	Broche X8	Type
1	RS485_A1/+	8	Polarisation
2	RS485_A1/+ RS485_B1/-		Terminaison de bus
3	RS485_B1/-	7	Polarisation
4	RS485_A2/+	10	Polarisation
5	RS485_A2/+ RS485_B2/-		Terminaison de bus
6	RS485_B2/-	9	Polarisation

7.4.3 Connexion et réglage de l'IHM

- Connectez l'IHML au relais soit directement depuis le port de l'unité principale X1.1 vers le port X0 / IHM du relais, soit via le réseau du poste à partir du port de l'unité principale X1.1 vers le port du relais Network 1. Le port de service X1.2 de l'IHM permet d'accéder localement au relais à l'aide du PCM600 ou de l'IHML.
- Connectez toujours l'IHMS via le réseau du poste.
- En fonction de la topologie du réseau prévue, adaptez les paramètres de l'IHM pour établir la communication entre le relais et l'IHM. Les réglages du port de service doivent être définis correctement pour permettre l'accès au relais, directement ou via le réseau du poste.

Tableau 24: Paramètres IHM

Paramètre de communication	Description
Port de l'unité principale / adresse automatique	Obtient automatiquement l'adresse du port de l'unité principale à partir du port de l'IHM du relais
Port de l'unité principale / adresse	Adresse statique utilisée lorsque le relais est connecté au réseau du poste
Port de l'unité principale / masque de réseau	Masque de réseau statique utilisé lorsque le relais est connecté au réseau du poste
Port de l'unité principale / passerelle	Passerelle activée lorsque le routeur est utilisé entre le relais et l'IHM
Port de l'unité principale / adresse de la passerelle	Adresse du routeur
Port de service / adresse	Adresse statique du port de service
Port de service / masque de réseau	Masque du réseau statique pour le port de service
Port de service / Activer le serveur DHCP	Normalement activé pour acheminer automatiquement le port de service vers le port de l'unité principale et le relais



Configurez le port de service de l'IHM et le port de l'unité principale pour séparer les sous-réseaux.



Le serveur DHCP du port de service achemine automatiquement le réseau de l'unité principale vers le port de service.

7.4.3.1 Raccordement direct de l'IHM locale à un relais

- Utilisez un câble CAT 6 S/FTP pour raccorder l'IHML au relais de protection.
- Raccordez le câble au connecteur X1.1 de l'unité principale de l'IHML et au connecteur X0 de l'IHM du module de communication du relais de protection.

Tableau 25: Exemple de réglages de communication pour une connexion IHM locale directe

Paramètre		Valeur
Paramètre de communication IHM	Port de l'unité principale / adresse automatique	Vérifié
	Port de l'unité principale / adresse	-
	Port de l'unité principale / masque de réseau	-
	Port de l'unité principale / passerelle	Non vérifié
	Port de l'unité principale / adresse de la passerelle	-
	Port de service / adresse	192.168.1,1
	Port de service / masque de réseau	255.255.255.0
	Port de service / Activer le serveur DHCP	Vérifié
Paramètres de communication REX640	Configuration / Communication / Ethernet / IHM / Adresse IP	192.168.0,254
Adaptateur réseau de l'ordinateur pour le port de service de l'IHM	Adresse IP	Obtenir automatiquement

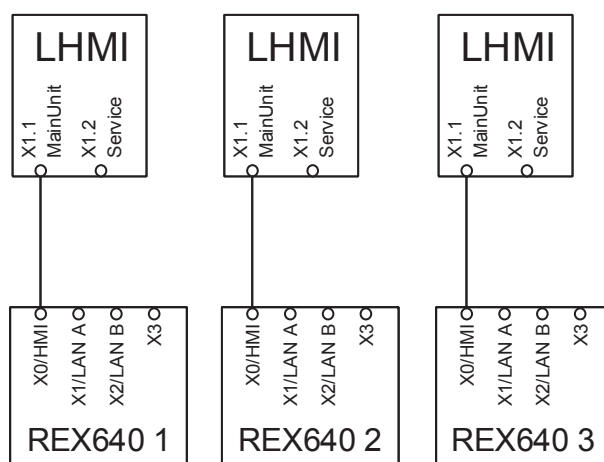


Figure 100: Exemple de connexion de l'IHM locale directe

7.4.3.2

Connexion de l'IHM locale à un relais via le réseau du poste

Le PCM600 ou l'IHMW peuvent être utilisés pour lire les paramètres réseau du port de poste du relais via **Configuration/Communication/Ethernet/Network1 address**.

1. Sur l'IHML, sélectionnez **Network Settings** pour configurer les paramètres réseau du port de l'unité principale X1.1.
Les paramètres réseau sont également accessibles sur une page avancée.

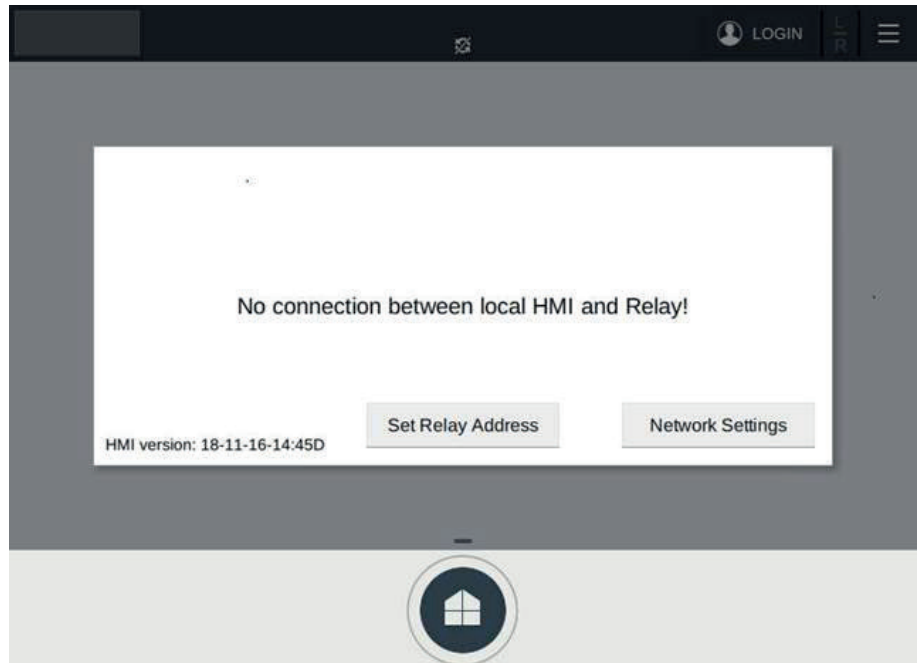


Figure 101: Ouverture de la page des paramètres réseau

2. Sur la page **Network Settings**, décochez la case **Automatic Address** et éditez les paramètres réseau du port de l'unité principale de l'IHML.
Les paramètres adresse et masque de réseau doivent correspondre à ceux du relais définis dans **Configuration/Communication/Ethernet/Network1 address**.



Entrez l'adresse IP du port de l'unité principale de l'IHML, pas celle du port de poste du relais. Si un routeur est utilisé entre le relais et l'IHML, vérifiez que l'adresse IP de la passerelle est correcte.

The screenshot shows the 'Network Settings' page for a REX640 Feeder +J02. The top bar includes the device name, 'Network Settings', the date '16.11.2018' and time '14:49', a 'LOGIN' button, and a signal strength indicator. Below the bar is a diagram of the device's ports. The 'Main Unit Port' section has an 'Automatic Address' checkbox (unchecked), an 'Address' field with '192.168.2.123', a 'Netmask' field with '255.255.255.0', a 'Gateway' field with '192.168.1.1' (checked), and a 'Link Up' indicator (green dot). The 'Service Port' section has an 'Address' field with '192.168.1.1', a 'Netmask' field with '255.255.255.0', an 'Enable DHCP server' checkbox (checked), and a 'Link Up' indicator (green dot). At the bottom right are 'Apply' and 'Cancel' buttons. A large green circular button with a house icon is at the bottom center.

Figure 102: Configuration des paramètres réseau du port de l'unité principale

3. Sélectionnez **Apply** et fermez la page **Network Settings**.
4. Raccordez un câble réseau entre l'IHML et le port de poste du relais ou un commutateur du réseau.
5. Dans la boîte de dialogue **No connection between local LHMI and Relay!**, sélectionnez **Set Relay Address**.
6. Dans la boîte de dialogue **Relay address**, saisissez l'adresse du relais qui se trouve dans **Configuration/Communication/Ethernet/Network1 address** et sélectionnez **OK**.
L'IHML se connecte au relais via le port du poste.

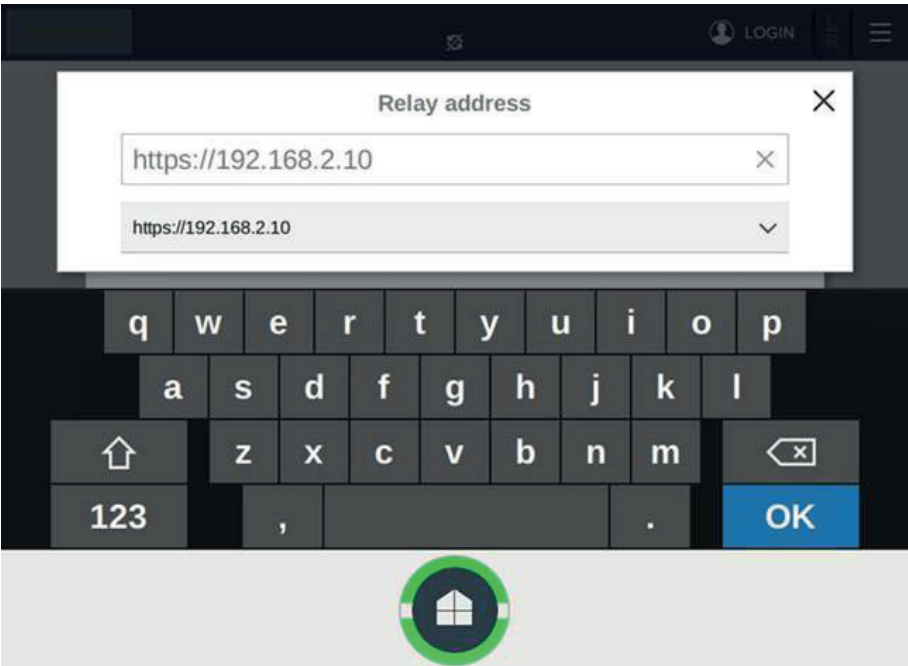


Figure 103: Saisie de l'adresse IP du relais

Tableau 26: Exemple de réglages de communication pour la connexion de l'IHM locale via le réseau du poste

Paramètre		Valeur
Paramètre de communication IHM	Port de l'unité principale / adresse automatique	Non vérifié
	Port de l'unité principale / adresse	192.168.2,123
	Port de l'unité principale / masque de réseau	255.255.255.0
	Port de l'unité principale / passerelle	Non vérifié
	Port de l'unité principale / adresse de la passerelle	-
	Port de service / adresse	192.168.1,1
	Port de service / masque de réseau	255.255.255.0
	Port de service / Activer le serveur DHCP	Vérifié
Suite du tableau à la page suivante		

Paramètre	Valeur	
Paramètres de communication REX640	Configuration / Communication / Ethernet / Network1 / Adresse IP	192.168.2,10
	Configuration / Communication / Ethernet / Network1 / Masque de sous-réseau	255.255.255.0
Adaptateur réseau de l'ordinateur de service pour le port de service de l'IHM	Adresse IP	Obtenir automatiquement

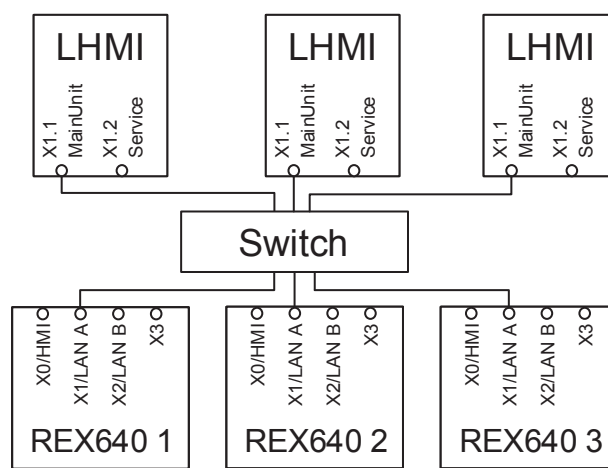


Figure 104: Exemple de connexion de l'IHM locale via le réseau du poste

7.4.3.3

Connexion de l'IHM locale à un relais via le réseau du poste

Le PCM600 ou l'IHMW peuvent être utilisés pour lire les paramètres réseau du port de poste du relais via **Configuration/Communication/Ethernet/Network1 address**.

1. Sur l'IHMS, sélectionnez **Network Settings** pour configurer les paramètres réseau du port de l'unité principale X1.1.
Les paramètres réseau sont également accessibles sur une page avancée.

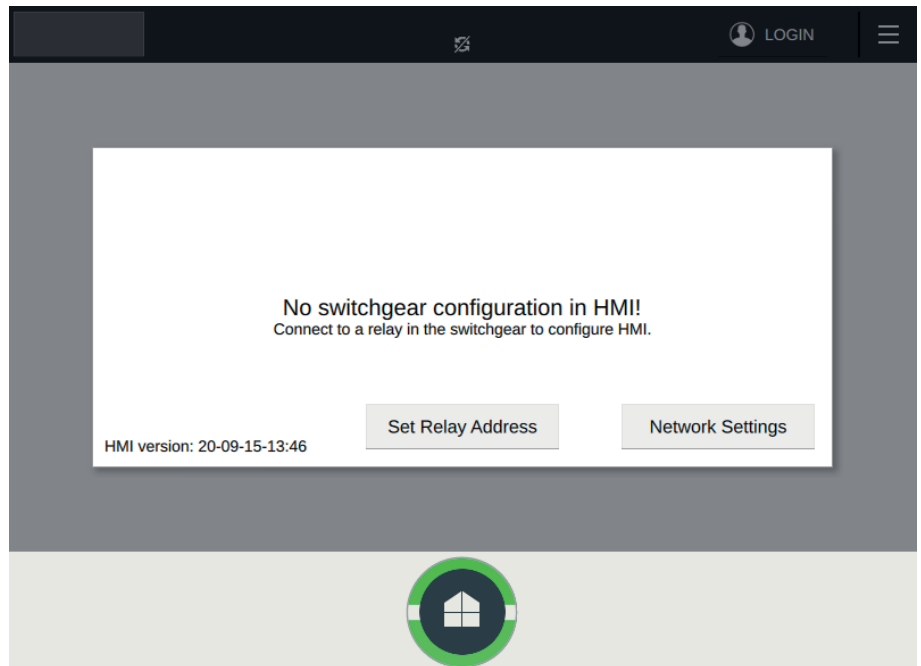


Figure 105: Ouverture de la page des paramètres réseau

2. Sur la page **Network Settings**, décochez la case **Automatic Address** et éditez les paramètres réseau du port de l'unité principale de l'IHML. Les paramètres adresse et masque de réseau doivent correspondre à ceux du relais définis dans **Configuration/Communication/Ethernet/Network1 address**.



Entrez l'adresse IP du port de l'unité principale de l'IHML, pas celle du port de poste du relais. Si un routeur est utilisé entre le relais et l'IHML, vérifiez que l'adresse IP de la passerelle est correcte.

The screenshot shows the 'Network Settings' page for a REX640 Feeder +J02. The top bar includes the device name, 'Network Settings', the date and time (16.11.2018 14:49), a login button, and a battery level indicator (0%). Below the top bar is a diagram of the device's network ports. The 'Main Unit Port' section has a checkbox for 'Automatic Address' (unchecked), an 'Address' field with '192.168.2.123', a 'Netmask' field with '255.255.255.0', a checked 'Gateway' checkbox with '192.168.1.1', and a 'Link Up' indicator (green dot). The 'Service Port' section has an 'Address' field with '192.168.1.1', a 'Netmask' field with '255.255.255.0', a checked 'Enable DHCP server' checkbox, and a 'Link Up' indicator (green dot). At the bottom right are 'Apply' and 'Cancel' buttons. A large green circular button with a house icon is at the bottom center.

Figure 106: Configuration des paramètres réseau du port de l'unité principale

3. Sélectionnez **Apply** et fermez la page **Network Settings**.
4. Raccordez un câble réseau entre l'IHMS et le port du poste du relais ou un commutateur du réseau.
5. Dans la boîte de dialogue **No switchgear configuration in HMI!**, sélectionnez **Set Relay Address**.
6. Dans la boîte de dialogue **Relay address**, saisissez l'adresse IP de l'un des relais appartenant à la configuration de l'IHM du dispositif de commutation, puis appuyez sur **OK**.
L'adresse du relais se trouve dans **Configuration/Communication/Ethernet/Network1 address**.
L'IHMS se connecte au relais via le port du poste et récupère automatiquement les informations pour les autres relais.

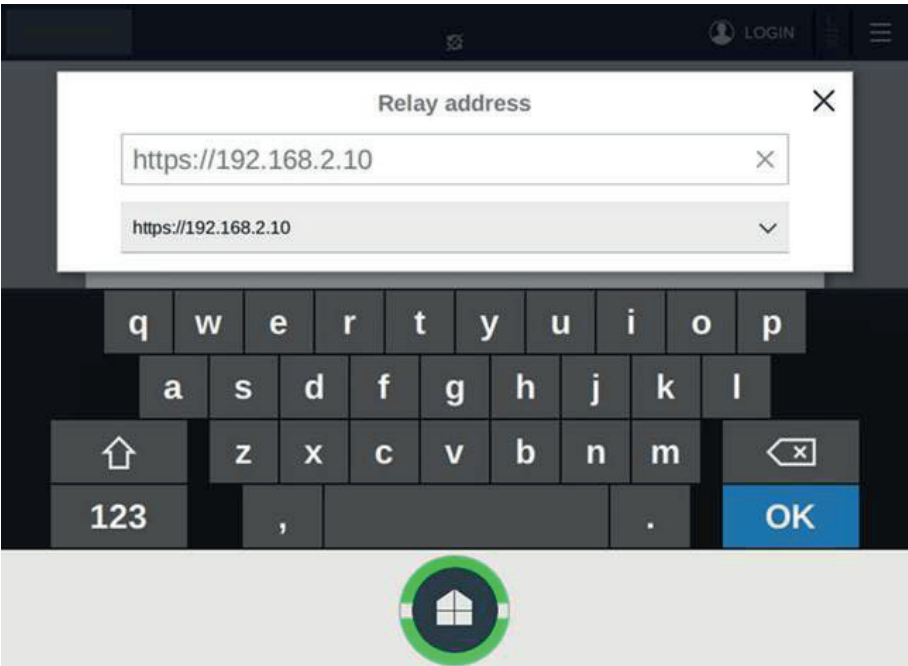


Figure 107: Saisie de l'adresse IP du relais



Si les relais du même dispositif de commutation ne coïncident pas, l'IHMS télécharge toujours la configuration la plus récente.

Tableau 27: Exemple de réglages de communication pour la connexion de l'IHM du dispositif de commutation via le réseau du poste

Paramètre		Valeur
Paramètre de communication IHM	Port de l'unité principale / adresse automatique	Non vérifié
	Port de l'unité principale / adresse	192.168.2,123
	Port de l'unité principale / masque de réseau	255.255.255.0
	Port de l'unité principale / passerelle	Non vérifié
	Port de l'unité principale / adresse de la passerelle	-
	Port de service / adresse	192.168.1,1
	Port de service / masque de réseau	255.255.255.0
	Port de service / Activer le serveur DHCP	Vérifié
Suite du tableau à la page suivante		

Paramètre	Valeur	
Paramètres de communication REX640	Configuration / Communication / Ethernet / Network1 / Adresse IP	192.168.2,10
	Configuration / Communication / Ethernet / Network1 / Masque de sous-réseau	255.255.255.0
Adaptateur réseau de l'ordinateur de service pour le port de service de l'IHM	Adresse IP	Obtenir automatiquement

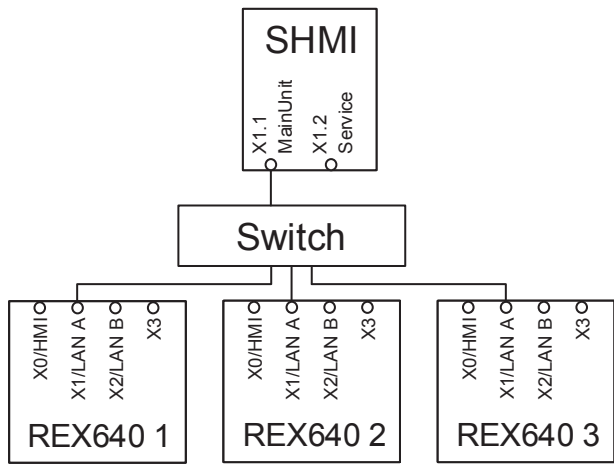


Figure 108: Exemple de connexion de l'IHM du dispositif de commutation via le réseau du poste

7.4.3.4 Appairage de l'IHM avec le relais

Afin d'assurer une connexion et un fonctionnement corrects entre l'IHM et un relais, les deux dispositifs doivent être appairés.

1. Configurez la communication pour établir une connexion entre l'IHM et le relais.
2. Dans la fenêtre de confirmation, cliquez sur **Trust this Relay**.

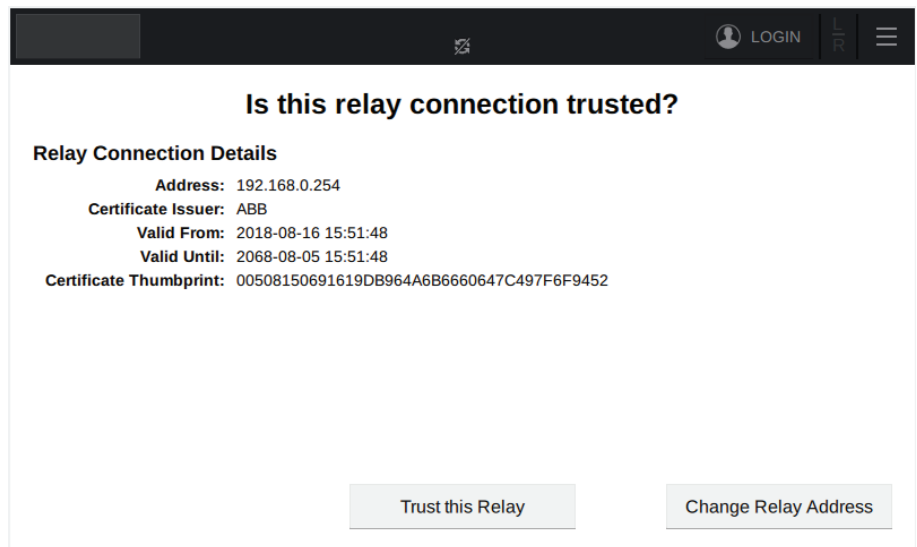


Figure 109: Confirmation de la connexion du relais

Une page de lancement de l'appairage s'affiche.

3. Pour lancer l'appairage, connectez-vous en tant qu'administrateur.

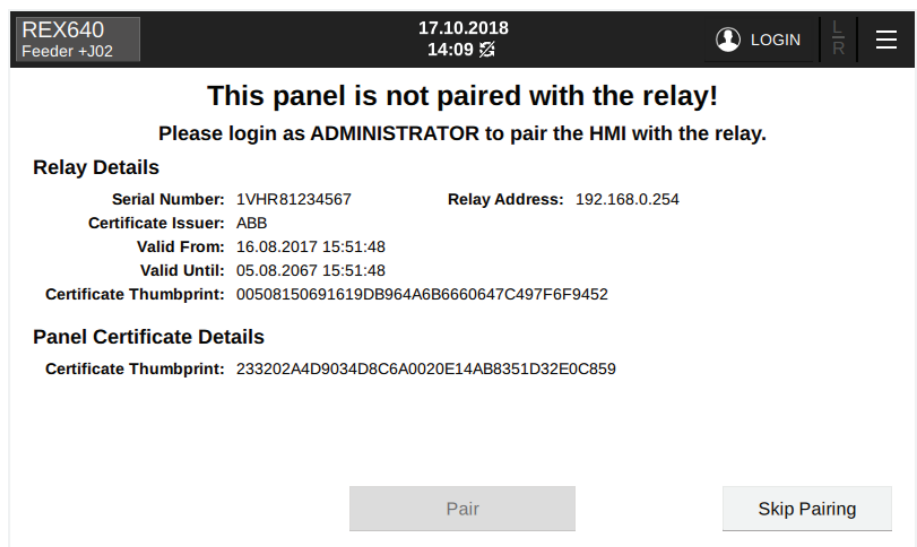


Figure 110: Connexion en tant qu'administrateur requise

4. Finalisez le processus d'appairage en fonction de l'IHM utilisée.
 - Pour appairer l'IHML avec un seul relais, sélectionnez **Pair**.
 - Pour appairer l'IHMS avec plusieurs relais, sélectionnez **Pair**. Les relais connectés sont indiqués dans la liste des relais disponibles. Sélectionnez les relais fiables et appuyez sur **Trust selected**.

REX640
Feeder +J02

Overview

17.10.2018
14:09

ADMINISTRATOR

This panel is not paired with the relay!

Relay Details

Serial Number: 1VHR81234567 **Relay Address:** 192.168.0.254
Certificate Issuer: ABB
Valid From: 16.08.2017 15:51:48
Valid Until: 05.08.2067 15:51:48
Certificate Thumbprint: 00508150691619DB964A6B6660647C497F6F9452

Panel Certificate Details

Certificate Thumbprint: 233202A4D9034D8C6A0020E14AB8351D32E0C859

Pair

Skip Pairing

Figure 111: Appairage de l'IHM locale avec le relais

SHMI demo
+VSA-J

My Switchgear

2020-09-29
10:16

Trust these relay connections?

Details	Trust
Address: 192.168.2.10 Relay Name: ABB-IED-1VHA123456R2 Certificate Thumbprint: 526116BEF8C7A49E93A07C638BF2C9575F72E853 Certificate Issuer: ABB	☐
Address: 192.168.2.15 Relay Name: ABB-IED-1VHA123456R2 Certificate Thumbprint: 3D618295ADAA087CF50C16EDC7A47F5C0175484F Certificate Issuer: ABB	☐

Select all

Trust selected (0)

Figure 112: Appairage de l'IHM du dispositif de commutation avec les relais

Une fois l'appairage réussi, la page d'accueil de l'IHML s'affiche.



Si l'option Pair est sélectionnée lors de la connexion au premier relais d'un dispositif de commutation, l'IHMS essaie de s'appairer avec tous les relais qu'elle trouve et se connecte à l'intérieur du dispositif de commutation.

Si la paire est d'abord ignorée mais requise ultérieurement, redémarrez le processus de connexion en saisissant l'adresse IP de l'un des relais et choisissez de l'appairer. En option, il

est possible de se connecter et d'appairer chaque relais individuellement.



Si l'opération d'appairage est ignorée, l'IHML ne pourra être utilisée qu'à des fins de surveillance. L'appairage peut être lancé ultérieurement via le menu déroulant.

7.4.3.5

Réglage de l'heure système et de la synchronisation de l'horloge

- Sélectionnez **Configuration/Time/System time** pour régler l'heure et le fuseau horaire système.
- Sélectionnez **Configuration/Time/Synchronization/Synch source** pour définir la source de synchronisation.

Réglage de l'heure d'été

Le relais de protection peut être configuré pour déterminer chaque année l'heure correcte en tenant compte de l'heure d'été. Le réglage de l'heure d'été se fait à partir de l'heure locale.

1. Configurez les paramètres *DST on day (weekday)* et *DST off day (weekday)* pour définir les jours de la semaine où se produisent les passages à l'heure d'été et à l'heure d'hiver.
2. Configurez les paramètres *DST on date (day)*, *DST on date (month)* et *DST off date (month)* pour définir le mois et la semaine où se produisent les passages à l'heure d'été et à l'heure d'hiver.
La date de passage à l'heure d'été/l'heure d'hiver doit précéder le jour de passage à l'heure d'été/l'heure d'hiver sélectionné et se situer dans la même semaine que le décalage horaire.

Tableau 28: Valeurs de date possibles pour le passage à l'heure d'été/l'heure d'hiver le dimanche

Jour du passage à l'heure d'été/l'heure d'hiver	Date de passage à l'heure d'été/l'heure d'hiver (jour)
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 a 30 jours	24
Dernier dimanche, si le mois a 31 jours	25

Par exemple, si le passage à l'heure d'été intervient le dernier dimanche du mois de mars, à 03:00 heure locale, et que le passage à l'heure d'hiver

intervient le dernier dimanche du mois d'octobre, à 04:00 heure locale, le paramétrage est le suivant.

Passage à l'heure d'été (heures) :	3 h
Passage à l'heure d'été (minutes) :	0 min
Passage à l'heure d'été (jour) :	25
Passage à l'heure d'été (mois) :	Mars
Passage à l'heure d'été (jour de la semaine) :	Dimanche
Passage à l'heure d'hiver (heures) :	4 h
Passage à l'heure d'hiver (minutes) :	0 min
Passage à l'heure d'hiver (jour) :	25
Passage à l'heure d'hiver (mois) :	Octobre
Passage à l'heure d'hiver (jour de la semaine) :	Dimanche



Configurez les paramètres *DST on day (weekday)* et *DST off day (weekday)* sur « reserved » (réservé) pour déterminer la date et l'heure exactes du passage à l'heure d'été et à l'heure d'hiver. Effectuez ces réglages chaque année, la date de passage à l'heure d'été/l'heure d'hiver n'étant pas la même tous les ans.



Pour désactiver l'heure d'été, réglez le paramètre *DST in use* sur « False » (Faux).

7.5

Test de fonctionnement du relais de protection

Le relais de protection doit être en mode test avant de pouvoir activer les sorties numériques ainsi que certains signaux de sortie de protection et d'autres fonctions.

7.5.1

Sélection du mode de test de DEI

Le mode de test peut être activé à l'aide de l'IHML. Le bouton d'accueil clignote lentement en vert pour indiquer que le mode de test est activé. Par défaut, le mode de test ne peut être modifié qu'à partir de l'IHML. L'activation par le client distant est possible, voir le manuel technique.

Le mode de test est utile pour effectuer une simulation de test des fonctions et des sorties sans alimentation des entrées en courant.

- Sélectionnez **Testing and Commissioning/Test mode/IED test** pour activer le test de défaut interne.

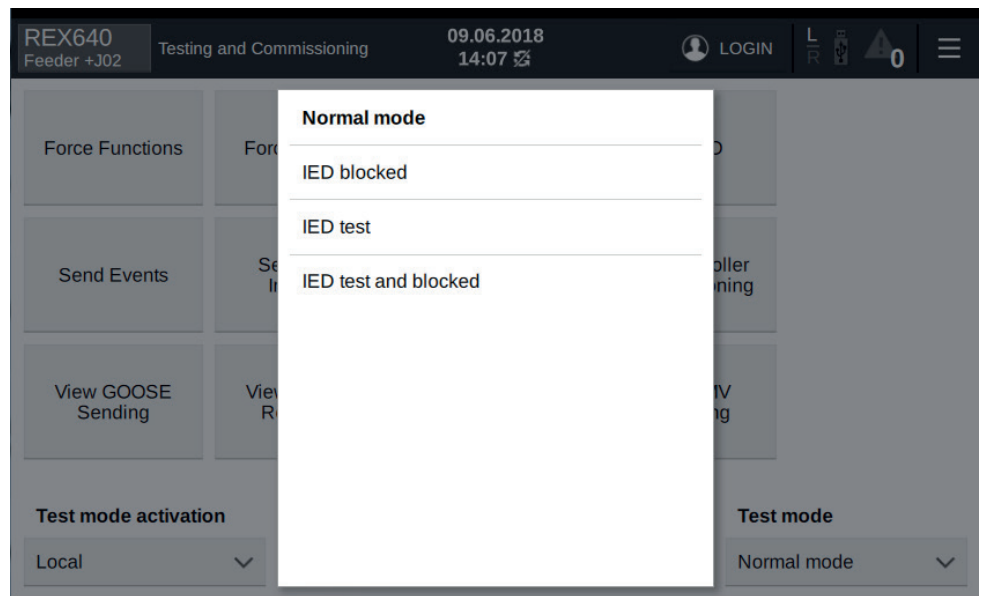


Figure 113: Sélection du mode de test de DEI



Si le mode de test n'est pas annulé, il reste actif et le bouton d'accueil continue à clignoter.

7.5.2

Aide au test et à la mise en service dans l'IHM locale

L'IHML apporte une aide à l'ingénieur pendant les tests, la mise en service et les activités de dépannage du relais. Les informations, généralement accessibles par le biais de chemins différents dans la structure de menu, sont fournies sous forme groupée pour visualisation collective dans les pages de test et mise en service (Testing and Commissioning) de la barre de menu supérieure.



Certaines de ces pages nécessitent le réglage du relais en mode de test.

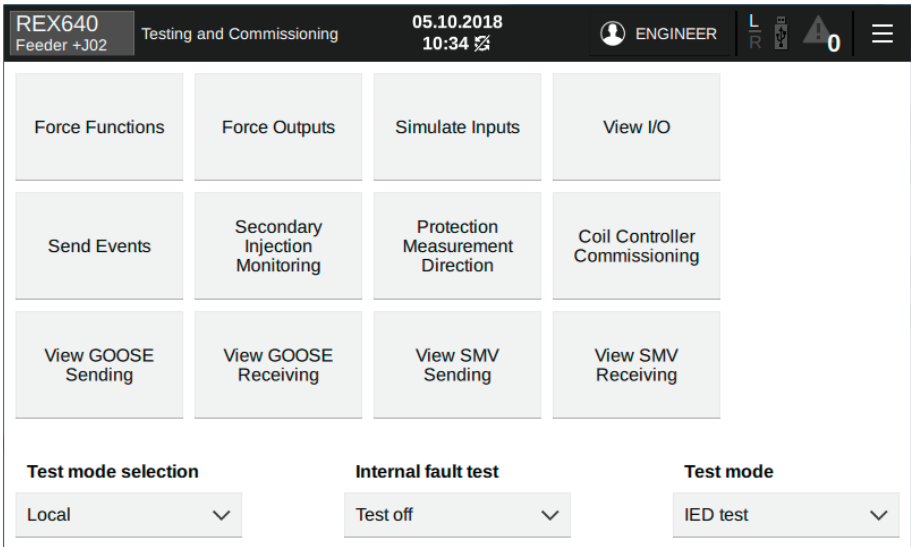


Figure 114: Page d'accueil pour les pages de test et mise en service

7.5.2.1

Test de l'interface d'E/S

1. Sur la page **View I/O**, contrôlez l'état des entrées et sorties numériques ainsi que des entrées analogiques.
 - 1.1. Sélectionnez un module de la page pour ouvrir la page qui le concerne.
 - 1.2. Sélectionnez ou pour faire défiler les modules.

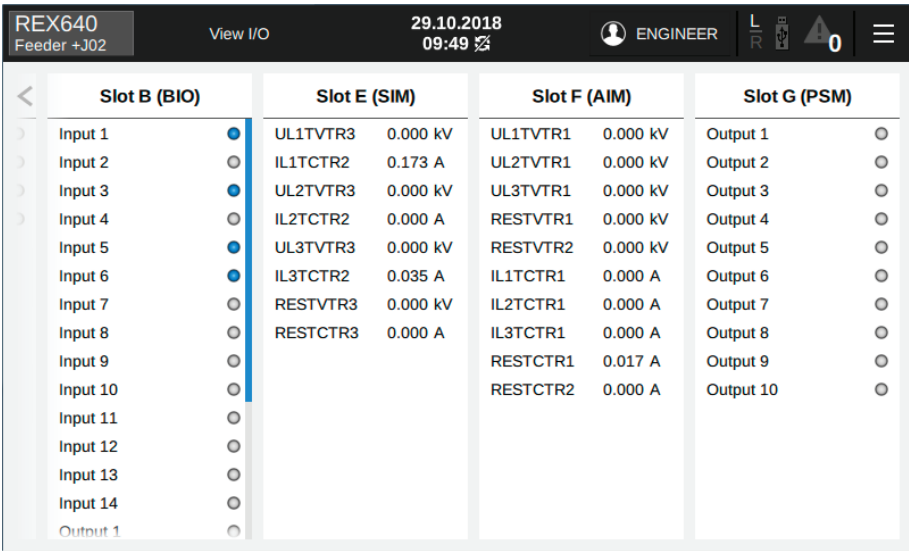


Figure 115: Page d'affichage des E/S

2. Sur la page **Force Outputs**, forcez l'état des sorties numériques.

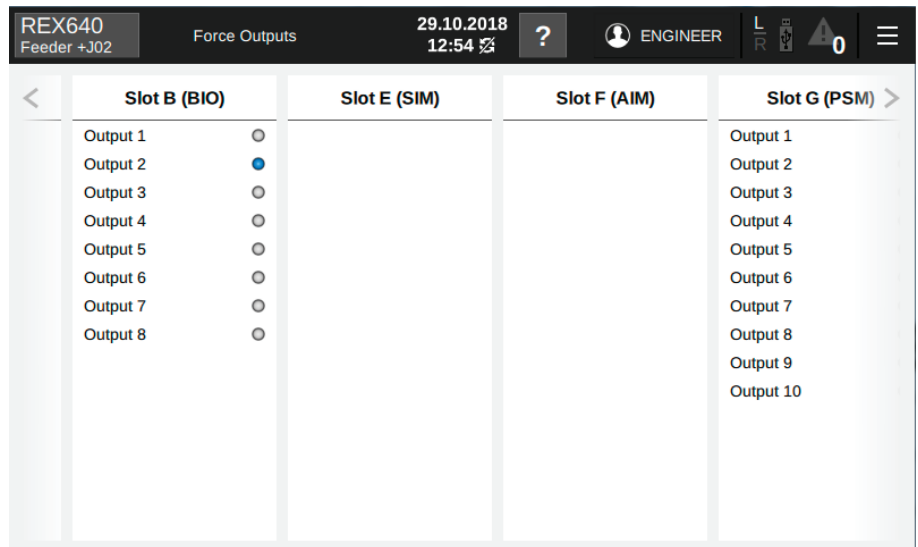


Figure 116: Page de forçage des sorties

- 2.1. Sélectionnez un module de la page pour ouvrir la page qui le concerne.
- 2.2. Sélectionnez  ou  pour faire défiler les modules.
- 2.3. Sur la page spécifique au module, sélectionnez l'état **On** (activé) ou **Off** (désactivé) pour le canal de sortie sélectionné et appuyez sur **Force**.

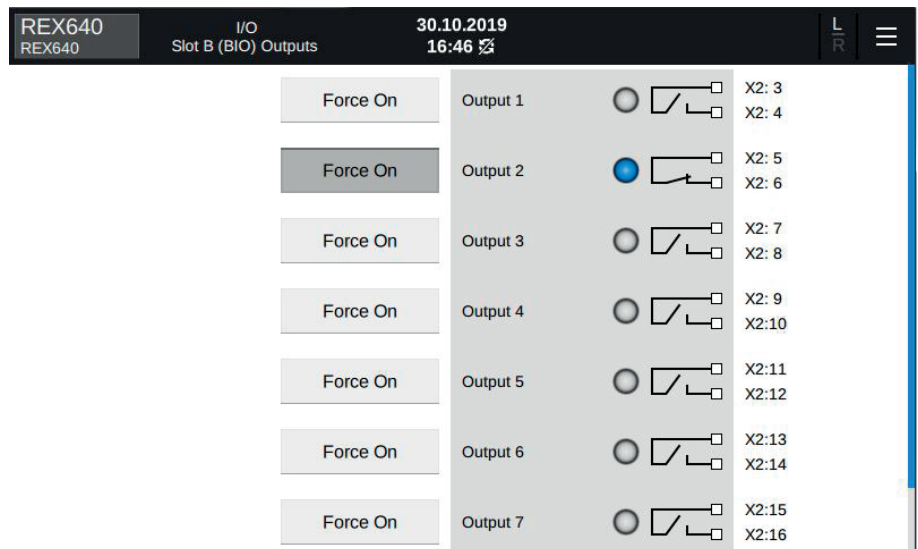


Figure 117: Forçage des sorties d'un module sélectionné

3. Sur la page **Simulate Inputs**, simulez les entrées numériques et analogiques.

- 3.1. Sélectionnez un module de la page pour ouvrir la page qui le concerne.
- 3.2. Sélectionnez  ou  pour faire défiler les modules.
- 3.3. Sur la page spécifique au module BIO, sélectionnez l'état **On** (activé) ou **Off** (désactivé) pour le canal sélectionné et appuyez sur **Simulate**.
- 3.4. Sur la page spécifique au module AIM/SIM, sélectionnez **Primary** ou **Secondary** pour **Simulation Unit**, définissez la valeur du signal de simulation pour un canal et appuyez sur **Simulate**.

REX640
Feeder +J02

I/O
Slot B (BIO) Inputs

29.10.2018
09:47

ENGINEER

L R I B 0

Off	Simulate	X1: 1 X1: 4	☐ Input 1	
On	Simulate	X1: 2 X1: 4	☐ Input 2	
Off	Simulate	X1: 3 X1: 4	☐ Input 3	
On	Simulate	X1: 5 X1: 8	☐ Input 4	
Off	Simulate	X1: 6 X1: 8	☐ Input 5	
Off	Simulate	X1: 7 X1: 8	☐ Input 6	
On	Simulate	X1: 9 X1:12	☐ Input 7	

Figure 118: Simulation des entrées numériques d'un module sélectionné

REX640
Feeder +J02

I/O
Slot F (AIM) Inputs

29.10.2018
10:49

?

ENGINEER

L R I B 0

1.000	Simulate	X1: 1 X1: 2	☐ UL1TVTR1	0.000 kV 0.000 xUn	Simulation Unit Secondary
1.000	Simulate	X1: 3 X1: 4	☐ UL2TVTR1	0.000 kV 1.000 xUn	
1.000	Simulate	X1: 5 X1: 6	☐ UL3TVTR1	0.000 kV 0.000 xUn	
0.000	Simulate	X1: 7 X1: 8	☐ RESTVTR1	0.000 kV 0.000 xUn	
0.000	Simulate	X1: 9 X1:10	☐ RESTVTR2	0.000 kV 0.000 xUn	
0.000	Simulate	X2: 1 X2: 2	☐ IL1TCTR1	0.000 A 0.000 xIn	
0.000	Simulate	X2: 3 X2: 4	☐ IL2TCTR1	0.000 A 0.000 xIn	

Figure 119: Simulation des entrées analogiques d'un module sélectionné



Tous les signaux d'entrée de courant et de tension (canaux) partagent la même valeur de déphasage, à savoir qu'ils sont en phase.

7.5.2.2

Fonctions de test

1. Sur la page **Force Functions**, activez ou désactivez un signal de sortie pour la protection ou une autre fonction selon l'une des méthodes possibles.
 - Appuyez sur **Edit**, sélectionnez la catégorie de protection sur la gauche de la page, puis activez ou désactivez un signal de sortie d'une fonction de la liste.
 - Appuyez sur **Reset** pour désactiver tous les signaux de sortie pour la fonction.

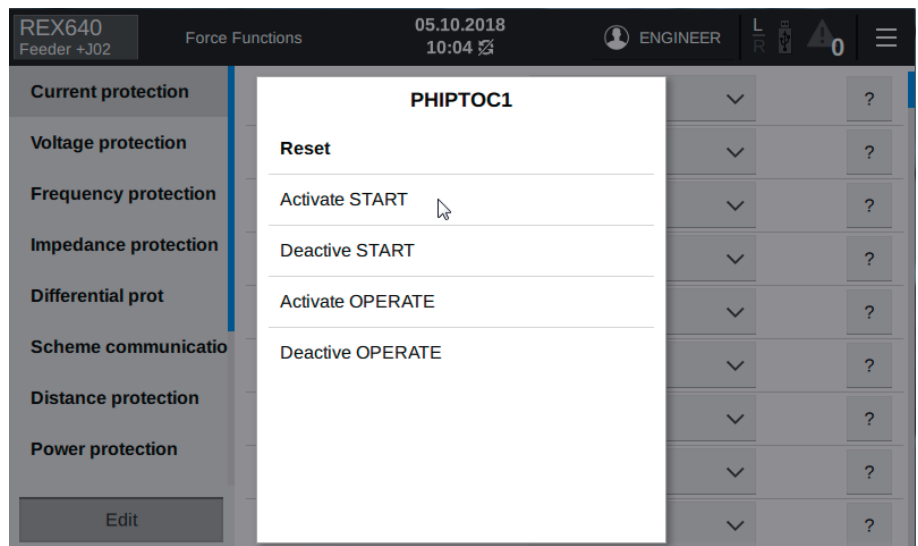


Figure 120: Page de forçage de fonctions

2. Sur la page **Send Events**, envoyez un événement sélectionné via le jeu de barres du poste vers un client du poste. Les événements envoyés sont définis dans les jeux de données CEI 61850. Pour envoyer tous les événements disponibles dans le relais, appuyez sur **Send All Events**.



Lorsque les événements sont envoyés, les fonctions associées ne sont pas activées.

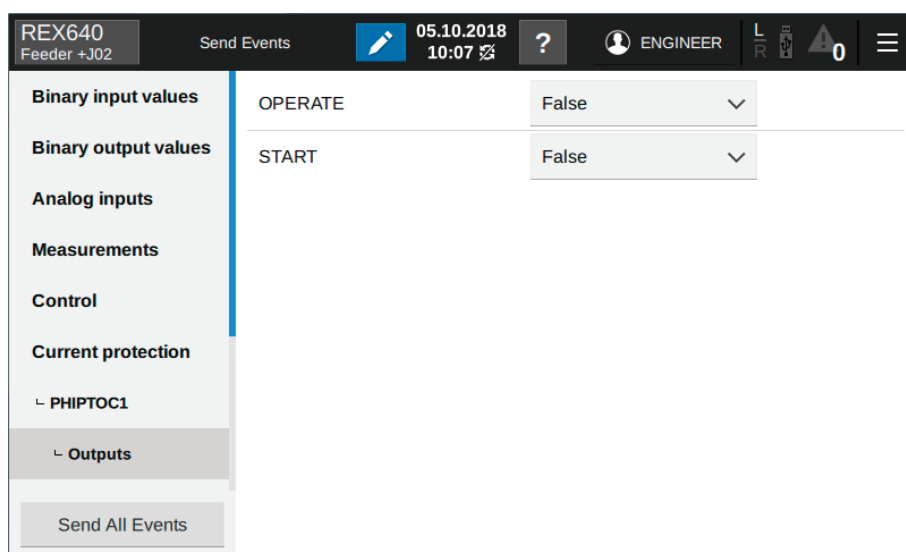


Figure 121: Page d'envoi d'événements

7.5.2.3

Vérification des données GOOSE

1. Sur la page **GOOSE Receiving**, vérifiez les données GOOSE auxquelles le relais est abonné dans le réseau Ethernet.
La partie gauche de la page affiche une liste d'appareils qui envoient des messages GOOSE au relais. Ces appareils qui publient des données à destination du relais sont définis dans la configuration du relais. La partie droite de la page affiche les données GOOSE que le relais reçoit du réseau. Le jeu de données se compose d'attributs de valeur et de qualité. Les données reçues comportent des indicateurs d'état, le vert signifiant que tout est en ordre, le jaune signalant un avertissement et le rouge indiquant une erreur.

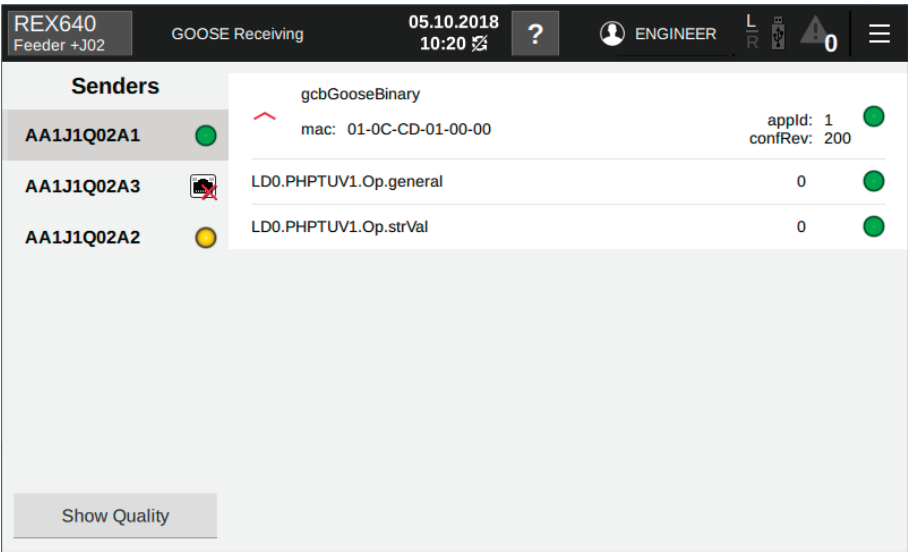


Figure 122: Page de réception GOOSE

2. Sur la page **GOOSE Sending**, vérifiez l'état des blocs de contrôle GOOSE configurés sur le relais et les valeurs des données envoyées. La partie gauche de la page affiche une liste d'appareils auxquels le relais envoie des messages GOOSE. Le système peut comporter plus d'appareils, mais les appareils affichés sont, d'après la configuration du relais, ceux qui sont abonnés aux données en provenance du relais. La partie droite de la page affiche les données GOOSE que le relais envoie au réseau. Le jeu de données se compose d'attributs de valeur et de qualité. Les données envoyées comportent des indicateurs d'état, le vert signifiant que tout est en ordre, le jaune signalant un avertissement et le rouge indiquant une erreur.

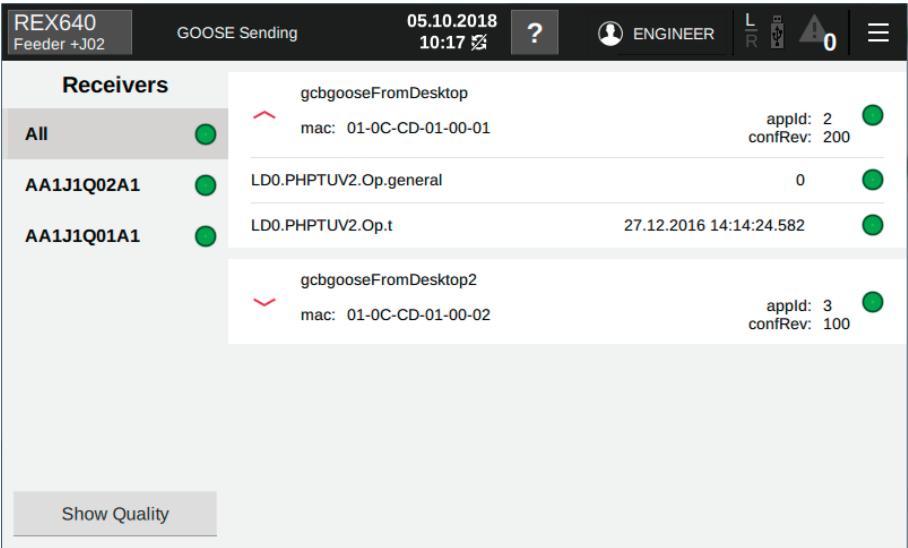


Figure 123: Page d'envoi GOOSE

7.5.2.4

Vérification des données SMV

1. Sur la page **SMV Receiving**, vérifiez les données de valeurs échantillonnées auxquelles le relais est abonné dans le réseau Ethernet.
La partie gauche de la page affiche une liste d'appareils qui envoient des messages SMV au relais. Ces appareils qui publient des données à destination du relais sont définis dans la configuration du relais. La partie droite de la page affiche les données SMV que le relais reçoit du réseau. Le jeu de données se compose d'attributs de valeur et de qualité. Les données reçues comportent des indicateurs d'état, le vert signifiant que tout est en ordre, le jaune signalant un avertissement et le rouge indiquant une erreur.

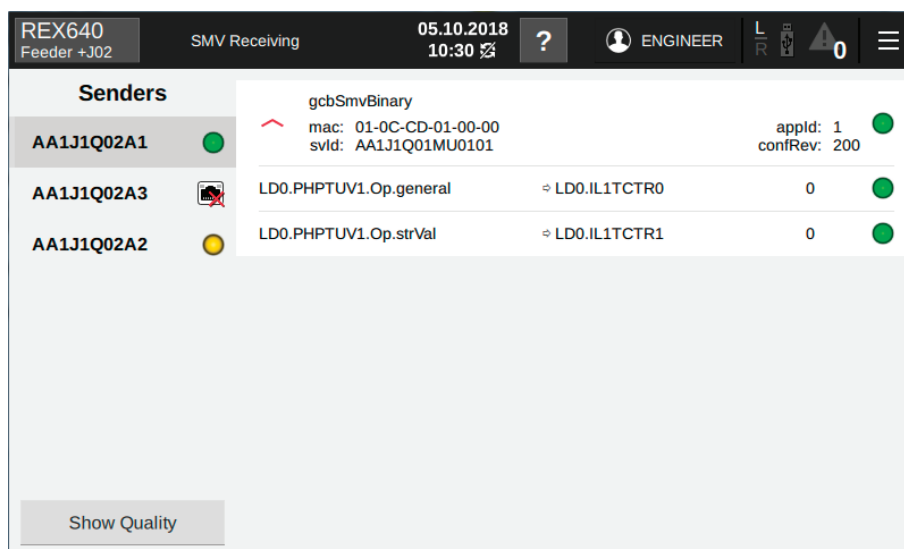


Figure 124: Page de réception SMV

2. Sur la page **SMV Sending**, vérifiez l'état des blocs de contrôle SMV configurés sur le relais et les valeurs des données de valeurs échantillonnées CEI 61850-9-2 envoyées.
La partie gauche de la page affiche une liste d'appareils auxquels le relais envoie des messages SMV. Le système peut comporter plus d'appareils, mais les appareils affichés sont, d'après la configuration du relais, ceux qui sont abonnés aux données en provenance du relais. La partie droite de la page affiche les données SMV que le relais envoie au réseau. Les données envoyées comportent des indicateurs d'état, le vert signifiant que tout est en ordre, le jaune signalant un avertissement et le rouge indiquant une erreur.

REX640
Feeder +J02

SMV Sending

05.10.2018
10:25

?

ENGINEER

0

≡

Receivers	
All	MSVCB01 mac: 01-0C-CD-04-00-00 svid: AA1J1Q01MU0101 appld: 0x4000 confRev: 1
AA1J1Q01A2	MU01.I01ATCTR1.Amp.instMag.i questionable, old
AA1J1Q01A3	MU01.I01BTCTR2.Amp.instMag.i questionable, old
	MU01.I01CTCTR3.Amp.instMag.i questionable, old
	MU01.I01NTCTR4.Amp.instMag.i questionable, old
	MU01.U01ATVTR1.Vol.instMag.i good
	MU01.U01BTVTR2.Vol.instMag.i good
	MU01.U01CTVTR3.Vol.instMag.i good
	MU01.U01NTVTR4.Vol.instMag.i questionable, old
Show Quality	

Figure 125: Page d'envoi SMV

7.5.3

Sélection du test de défaut interne

La présence de défaut interne peut être testée à l'aide de l'IHML. Lors de la mise en œuvre du test, le contact de sortie de défaut interne du relais est activé. Reportez-vous au manuel technique pour connaître l'emplacement du contact de sortie de défaut interne du relais. Le test de défaut interne ne peut être activé qu'à l'aide de l'IHML.



Contrairement à une situation réelle de défaut interne, les autres contacts de sortie ne sont pas relâchés et restent verrouillés pendant le test. En d'autres termes, les fonctions de protection peuvent fonctionner et déclencher les sorties lors du test de défaut interne.

1. Assurez-vous que **Test mode** est activé.
2. Sélectionnez **Testing and Commissioning/Internal fault test/Test on** pour activer le test de défaut interne.

7.5.4

Sélection du mode de blocage DEI ou du mode de test et blocage DEI

Le mode de blocage DEI et le mode de test et blocage DEI peuvent être activés à l'aide de l'IHML. Le bouton d'accueil clignote en vert lorsque le dispositif est en mode de blocage DEI ou en mode de test et blocage DEI. Par défaut, le mode de test ne peut être modifié qu'à partir de l'IHML. L'activation par un client distant est possible ; voir le manuel technique.

Le mode de test peut être utilisé pour effectuer une simulation de test des fonctions et des sorties sans alimentation des entrées en courant. Le mode de blocage DEI peut être utilisé pour bloquer les sorties physiques vers le processus.

- Sélectionnez **Testing and Commissioning/Test mode/IED blocked or IED test and blocked** pour activer le mode de blocage DEI et le mode de test et blocage DEI.

Tableau 29: *Mode de test*

Mode de test	Description	Protection BEH_BLK	Protection BEH_TST
Mode normal	Fonctionnement normal	FAUX	FAUX
Blocage DEI	La protection fonctionne comme en mode normal mais la configuration ACT peut être utilisée pour bloquer les sorties physiques vers le processus. L'utilisation de la fonction de commande est bloquée.	VRAI	FAUX
Test DEI	La protection fonctionne comme en mode normal mais les fonctions de protection s'exécutent en parallèle avec des paramètres de test.	FAUX	VRAI
Test et blocage DEI	La protection fonctionne comme en mode normal mais les fonctions de protection s'exécutent en parallèle avec des paramètres de test. La configuration ACT peut être utilisée pour bloquer les sorties physiques vers le processus. L'utilisation de la fonction de commande est bloquée.	VRAI	VRAI



Si le mode de blocage DEI ou le mode de test et blocage DEI n'est pas annulé, il reste actif et le bouton d'accueil continue à clignoter.

7.6

Enregistrement des données de produit ABB

La fonction d'enregistrement des données de produit ABB assure un suivi des modifications effectuées dans le logiciel ou le matériel des relais de protection. La traçabilité renforce les capacités d'assistance et de maintenance.

Après une modification de composition, une indication LCT s'affiche sur l'IHML au démarrage du relais de protection. PCM600 acquière les données modifiées à partir du relais de protection.

Il est donc indispensable d'établir préalablement une connexion avec le relais de protection. Les données de composition peuvent être lues par PCM600 en activant la fonction LCT lors de l'installation de PCM600 et en activant la collecte dans

PCM600 à partir du menu de gestion du cycle de vie. Pour des informations détaillées, voir l'aide en ligne de PCM600.

L'indication LCT est effacée de la même manière que les autres indications. Si les données de composition ne sont pas collectées par PCM600, l'indication réapparaît au redémarrage du relais de protection.



Si l'indication LCT s'affiche, mettez à jour la composition du relais de protection afin d'éviter les incohérences d'information. L'indication LCT n'affecte pas le fonctionnement du relais de protection.

Le nombre de modifications de composition et de paramétrage est disponible dans le paramètre *Composition changes* dans **Monitoring/IED status**.

Les événements générés par la fonction LCT sont signalés sous forme de valeur de masque binaire (indicateurs de modification) ; par exemple, la valeur 9 indique qu'un changement matériel et d'identifiant de site a été apporté au relais.

Tableau 30: *Événements générés par la LCT*

Bit	Description
0	Modification matérielle
1	Modification logicielle
2	Modification de la configuration
3	Modification de l'identifiant du site
4	Modification de modernisation
Autre	Non utilisé

Section 8 Glossaire

AD	Répertoire actif
Adresse IP	Ensemble de quatre nombres compris entre 0 et 255, séparés par des points. Une adresse IP unique qui spécifie l'emplacement du protocole TCP/IP est affectée à chaque serveur connecté à Internet.
CA	Autorité de certification
CAL	Enregistrement central des activités
CAM	Gestion centralisée des comptes
CAT 6	Norme de câblage des protocoles Gigabit Ethernet et d'autres protocoles réseau rétrocompatibles avec les normes de câblage CAT 5/5e et CAT 3
CC	1. Courant continu 2. Sectionneur 3. Commande double
CEI	Commission électrotechnique internationale
CEM	Compatibilité électromagnétique
CFG	Fichier de configuration
COMTRADE	Format commun pour l'échange de données transitoires pour les systèmes d'alimentation. Défini par la norme IEEE.
DAT	1. Type d'attribut de données 2. Fichier de données
DEI	Dispositif électronique intelligent
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (protocole de configuration dynamique de l'hôte)
DNP3	Protocole réseau distribué développé à l'origine par Westronic. Le groupe d'utilisateurs DNP3 est le propriétaire du protocole et est responsable de son évolution.
EEPROM	Mémoire lecture seule programmable et effaçable électriquement
Ethernet	Norme de connexion d'une famille de technologies de mise en réseau d'ordinateurs basées sur cadre à un réseau LAN
FPGA	Réseau de portes programmables par l'utilisateur

FPN	Désignation variable des produits
FTP	Protocole de transfert de fichier
FTPS	Sécurité FTP
GDE	Éditeur d'affichage graphique dans le PCM600
GOOSE	Événement générique de poste orienté objet
HSR	Redondance transparente haute disponibilité
HTTPS	Protocole de transfert hypertexte sécurisé
IHM	Interface homme-machine
IHML	Interface homme-machine locale
IP	Protocole Internet
IRF	1. Défaut interne 2. Défaut de relais interne
IRIG-B	Code temporel format B du groupe Inter-Range Instrumentation
LAN	Réseau local
LCP	Polymère à cristaux liquides
LCT	Traçabilité du cycle de vie
LED	Diode électroluminescente
MMS	1. Spécification messagerie industrielle 2. Système de gestion du comptage
Modbus	Protocole de communication série développé par la société Modicon en 1979. Utilisé à l'origine pour la communication avec les automates et les dispositifs RTU.
Modbus ASCII	Mode de liaison utilisant des caractères ASCII sur 7 bits
Modbus RTU	Mode de liaison utilisant des caractères ASCII sur 8 bits
NCC	Centre de contrôle du réseau (CCR)
OTP	Mot de passe à usage unique
PC	1. Ordinateur personnel 2. Polycarbonate
PCM600	Gestionnaire de DEI de protection et de contrôle
PKI	Infrastructure à clé publique
PTP	Precision Time Protocol
RAM	Mémoire vive
RJ-45	Type de connecteur galvanique
RoHS	Limitation des substances dangereuses
ROM	Mémoire morte

RS-485	Liaison série selon la norme EIA RS485
RTC	Horloge temps réel
RTD	Détecteur de température de résistance
SCL	Langage de description de la configuration du système XML défini par CEI 61850
SDM600	Une solution logicielle pour la gestion automatique des données pertinentes de service et de cybersécurité dans les postes
SI	Entrée de capteur
SLD	Schéma unifilaire
SMV	Valeurs mesurées échantillonnées
SNTP	Simple Network Time Protocol (protocole simple d'heure de réseau)
SSH	Secure shell
STP	Paire torsadée blindée
TC	Transformateur de courant
TCP	Protocole de contrôle de transmission
TCP/IP	Protocole de contrôle de transmission et protocole Internet
TLS	Sécurité de la couche transport
TT	Transformateur de tension
UDP	Protocole datagramme d'utilisateur
USB	Bus série universel
WAN	Réseau étendu
XRIO	eXtended Relay Interface par OMICRON



ABB Distribution Solutions

P.O. Box 699

FI-65101 VAASA, Finlande

Téléphone +358 10 22 11

www.abb.com/mediumvoltage