



Protection et contrôle Relion®

Série 650

Manuel d'ingénierie



Identifiant document: 1MRK 511 245-UFR
Mise à jour: Novembre 2012
Révision: -
Version du produit: 1.1

© Copyright 2012 ABB. Tous droits réservés

Copyright

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

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

Marques déposées

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

Garantie

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

ABB AB

Substation Automation Products

SE-721 59 Västerås

Suède

Téléphone : +46 (0) 21 32 50 00

Télécopieur : +46 (0) 21 14 69 18

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

Renonciation de responsabilité

Les données, exemples et schémas inclus dans le présent manuel sont communiqués uniquement pour décrire le concept ou le produit et ne constituent en aucun cas une déclaration de propriétés garanties. Toute personne responsable de l'utilisation du matériel objet du présent manuel doit s'assurer que l'application technique envisagée est appropriée et acceptable, y compris en ce qui concerne les exigences de sécurité et d'exploitation. En particulier, tous les risques relatifs à l'utilisation ou à une défaillance pouvant occasionner des dommages matériels, y compris mais sans y être limités, des blessures corporelles ou la mort de personnels, sont sous la responsabilité exclusive de la personne ou de l'entité qui utilise le matériel. Il est donc demandé aux personnes ainsi responsables de prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter ou réduire de tels risques.

Ce document a été vérifié avec soin par ABB, mais il n'est pas possible d'éliminer entièrement des écarts éventuels y afférant. En cas d'identification d'erreur, il est demandé au lecteur de bien vouloir en informer le constructeur. Hormis tout engagement contractuel explicite, ABB ne pourra en aucun cas être responsable d'éventuels pertes ou dégâts résultant de l'utilisation de ce manuel ou de la mise en oeuvre du matériel.

Conformité

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

Table des matières

Section 1	Introduction.....	5
	Ce manuel.....	5
	Public visé.....	5
	Documentation du produit.....	6
	Ensemble de documentation du produit.....	6
	Historique des révisions du document.....	8
	Documents associés.....	8
	Symboles et conventions.....	9
	Symboles d'indication de sécurité	9
	Conventions du manuel.....	10
	Fonctions intégrées aux DEI de la série 650.....	10
Section 2	Jeu d'outils d'ingénierie.....	17
	Introduction.....	17
	Processus d'ingénierie des DEI.....	19
Section 3	Processus d'ingénierie.....	23
	Processus d'ingénierie.....	23
Section 4	Elaboration d'un projet.....	27
	Le PCM600 prend les projets en charge.....	27
	Installation des modules de connectivité.....	27
	Etablissement de la communication entre le PCM600 et le DEI.....	28
	Gestion des projets avec le PCM600.....	32
	Etablissement de la structure d'une installation.....	33
	Conventions de désignation CEI 61850 pour identifier un DEI.....	35
	Insertion d'un DEI.....	36
	Configuration de l'adresse IP du DEI dans le projet.....	46
	Configuration de la clé technique.....	48
Section 5	Ingénierie de la protection et du contrôle- commande.....	53
	Création d'une configuration d'application avec l'outil ACT.....	53
	Présentation.....	53
	Blocs fonctionnels.....	54
	Signaux et gestion des signaux.....	56
	Paramètres d'exécution du bloc fonctionnel.....	57
	Paramètres de configuration.....	60
	Connexions et variables.....	61

	Canaux physiques.....	61
	Validation.....	62
	Réglage de la configuration et des paramètres dans l'outil PST.....	64
	Connexion des signaux dans l'outil SMT.....	65
Section 6	Configuration de l'IHM locale.....	69
	Configuration des LED et des touches de fonction	69
	Processus de configuration de l'IHM locale.....	69
	Modes de fonctionnement des LED.....	74
	Configuration du schéma unifilaire.....	79
	Description du concept pour présenter et générer les schémas dans l'éditeur graphique.....	79
	Symboles de schéma unifilaire pris en charge.....	84
	Configuration des travées.....	87
	Evénements et indications.....	91
Section 7	Configuration de la communication selon le protocole CEI 61850.....	93
	Interface CEI 61850 dans le DEI et dans les outils.....	93
	Fonction de visualisation de CEI 61850 sur la plate-forme PCM600.....	93
	Interface CEI 61850 dans un DEI.....	93
	Echange de données GOOSE.....	94
	Types de fichier de configuration.....	95
	Procédure d'ingénierie CEI 61850.....	96
	Références et conditions préalables concernant le protocole CEI 61850.....	96
	Procédure de configuration du protocole CEI 61850.....	96
	Exportation de fichiers SCL depuis le PCM600.....	97
	Exportation de fichiers SCD.....	98
	Exportation de fichiers ICD ou CID.....	98
	Configuration des communications verticale et horizontale dans le CCT600.....	99
	Importation de fichiers SCL dans le PCM600.....	101
	Importation de fichiers SCD.....	101
	Importation de fichiers ICD ou CID.....	104
	Ecriture de la configuration de communication dans le DEI.....	104
Section 8	Configuration de la communication CEI 60870-5-103.....	107
	Configuration dans le PCM600.....	107
Section 9	Configuration de la communication DNP3.....	109
	Informations utilisateur sur la configuration des signaux.....	109
	Configuration des signaux pour le protocole DNP3.....	110

Réglage des paramètres de signal DNP3.....	112
Configuration de la classe DNP3.....	114
Section 10 Glossaire.....	115

Section 1 Introduction

1.1 Ce manuel

Le manuel d'ingénierie contient les instructions relatives à la configuration des DEI à l'aide des différents outils du PCM600. Le manuel contient les instructions pour configurer un projet PCM600 et insérer un DEI dans la structure du projet. Le manuel recommande également la séquence à respecter pour la configuration des fonctions de protection, de contrôle-commande et de l'IHM locale ainsi que pour l'ingénierie de la communication basée sur CEI 60870-5-103, CEI 61850 et DNP3.

1.2 Public visé

Ce manuel s'adresse aux ingénieurs systèmes et de projet impliqués dans le processus technique d'un projet et au personnel d'installation et de mise en service qui utilisent des données techniques pendant l'ingénierie, l'installation et la mise en service, ainsi que lors de l'utilisation habituelle.

L'ingénieur système doit disposer de connaissances approfondies en matière de systèmes de protection et/ou de commande, de matériel de protection et/ou de commande, de fonctions de protection et/ou de commande et du système logique fonctionnel configuré dans les IED. Le personnel d'installation et de mise en service doit disposer de connaissances de base en matière de manipulation de matériel électronique.

1.3 Documentation du produit

1.3.1 Ensemble de documentation du produit

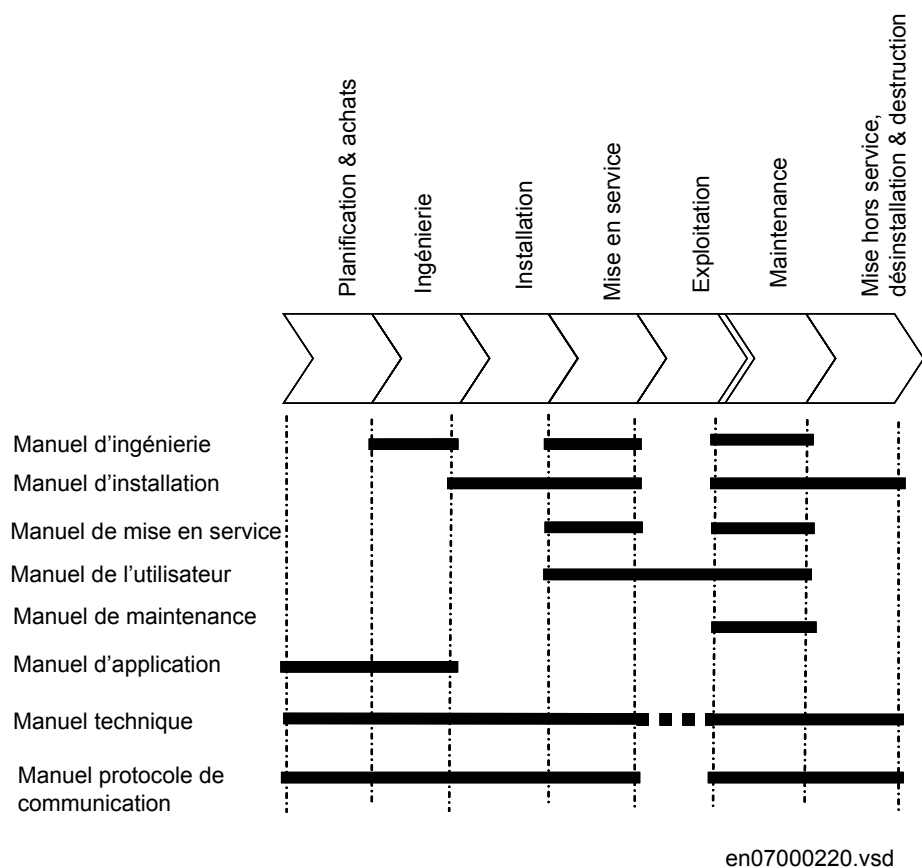


Figure 1: Utilisation prévue des manuels pendant les différents cycles de vie

Le manuel d'ingénierie contient les instructions relatives à la configuration des DEI à l'aide des différents outils du PCM600. Le manuel contient les instructions pour configurer un projet PCM600 et insérer un DEI dans la structure du projet. Le

manuel recommande également la séquence à respecter pour la configuration des fonctions de protection, de contrôle-commande et de l'IHM locale ainsi que pour l'ingénierie de la communication basée sur CEI 60870-5-103, CEI 61850 et DNP3.

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

Le manuel de mise en service contient les instructions relatives à la mise en service du DEI. Il peut également être utilisé par les ingénieurs système et le personnel de maintenance comme assistance lors des phases d'essai. Le manuel fournit les procédures de vérification des circuits externes, et de mise sous tension du DEI, des réglages et de la configuration ainsi que les procédures de vérification des réglages par injection secondaire. Le manuel décrit le processus de test d'un DEI dans un poste qui est hors-service. Les chapitres sont organisés dans l'ordre chronologique à respecter pour effectuer la mise en service du DEI.

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

Le manuel d'entretien contient les instructions relatives à l'entretien et à la maintenance du DEI. Le manuel fournit également les procédures de mise hors tension, de mise hors service et de mise au rebut du DEI.

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

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

Le manuel du protocole de communication décrit un protocole de communication pris en charge par le DEI. Le manuel se rapporte plus particulièrement aux mises en œuvre spécifiques aux fournisseurs d'équipements.

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



Le manuel d'entretien n'est pas encore disponible.

1.3.2 Historique des révisions du document

Révision du document/date	Version du produit	Historique
-/février 2011	1.1	Première version

1.3.3 Documents associés

Documents associés au REB650	ID document
Manuel d'application	1MRK 505 262-UFR
Manuel technique	1MRK 505 263-UFR
Manuel de mise en service	1MRK 505 264-UFR
Guide produit, configuré	1MRK 505 265-BFR
Certificat d'essai de type	1MRK 505 265-TFR

Documents associés au REL650	ID document
Manuel d'application	1MRK 506 325-UFR
Manuel technique	1MRK 506 326-UFR
Manuel de mise en service	1MRK 506 327-UFR
Guide produit, configuré	1MRK 506 328-BFR
Certificat d'essai de type	1MRK 506 328-TFR

Documents associés au RET650	ID document
Manuel d'application	1MRK 504 124-UFR
Manuel technique	1MRK 504 125-UFR
Manuel de mise en service	1MRK 504 126-UFR
Guide produit, configuré	1MRK 504 127-BFR
Certificat d'essai de type	1MRK 504 127-TFR

Documents associés au REC650	ID document
Manuel d'application	1MRK 511 246-UFR
Manuel technique	1MRK 511 247-UFR
Manuel de mise en service	1MRK 511 248-UFR
Guide produit	1MRK 511 249-BFR
Certificat d'essai de type	1MRK 511 249-TFR

Documents associés au REG650	ID document
Manuel d'application	1MRK 502 033-UFR
Manuel technique	1MRK 502 034-UFR
Manuel de mise en service	1MRK 502 035-UFR
Guide produit	1MRK 502 036-BFR

Suite du tableau à la page suivante

Documents associés au REG650	ID document
Certificat d'essai de type	1MRK 502 036-TFR
Protection contre les défauts masse-rotor avec unité d'injection RXTTE4 et REG670	1MRG001910

Documents associés au REQ650	ID document
Manuel d'application	1MRK 505 266-UFR
Manuel technique	1MRK 505 267-UFR
Manuel de mise en service	1MRK 505 268-UFR
Guide produit	1MRK 505 269-BFR
Certificat d'essai de type	1MRK 505 269-TFR

Manuels série 650	ID document
Manuel du protocole de communication, DNP3	1MRK 511 241-UFR
Manuel du protocole de communication, CEI 61850	1MRK 511 242-UFR
Manuel du protocole de communication, CEI 60870-5-103	1MRK 511 243-UFR
Manuel des entrées/sorties, DNP3	1MRK 511 244-UFR
Manuel d'ingénierie	1MRK 511 245-UFR
Manuel d'utilisation	1MRK 500 093-UFR
Manuel d'installation	1MRK 514 014-UFR

1.4 Symboles et conventions

1.4.1 Symboles d'indication de sécurité



L'icône Attention indique des informations importantes ou un avertissement se rapportant au concept traité dans le texte. Elle peut indiquer la présence d'un danger pouvant entraîner une altération du logiciel ou endommager le matériel ou les biens.



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






L'icône Conseils indique, par exemple, la manière de concevoir le projet ou d'utiliser une fonction particulière.

Bien que les avertissements se rapportent aux dommages corporels, il est nécessaire de comprendre que l'utilisation d'un matériel endommagé peut, dans certaines conditions de fonctionnement, entraîner une dégradation des

performances pouvant conduire à des blessures corporelles ou à la mort. Il est donc impératif de se conformer à toutes les consignes de sécurité.

1.4.2 Conventions du manuel

Conventions utilisées dans les manuels des DEI. Aucune convention particulière n'est utilisée dans ce manuel.

- Les abréviations et acronymes utilisés dans ce manuel sont détaillés dans le glossaire, qui contient également les définitions des termes importants.
- La navigation à l'aide des boutons dans la structure de menus de l'IHM locale est représentée par l'utilisation d'icônes représentant les boutons, par exemple :
Pour naviguer entre les options, utilisez  et .
- Les chemins du menu HMI (IHM) sont présentés en gras, par exemple :
Sélectionnez **Main menu (Menu principal)/Réglage**.
- Les messages LHMI sont indiqués en police Courier, par exemple :
Pour sauvegarder les changements dans la mémoire non volatile, sélectionnez OUI et appuyez sur .
- Les noms des paramètres sont indiqués en italique, par exemple :
La fonction peut être activée et désactivée au moyen du paramètre *Operation (Fonctionnement)*.
- Le caractère ^ devant un nom de signal d'entrée ou de sortie dans le symbole de bloc de fonction indiqué pour une fonction, indique que l'utilisateur peut régler son propre nom de signal dans PCM600.
- Le caractère * après un nom de signal d'entrée ou de sortie dans le symbole de bloc de fonction indiqué pour une fonction, indique que le système doit être transmis vers un autre bloc de fonction de la configuration d'application afin de réaliser une configuration d'application valide.

1.4.3 Fonctions intégrées aux DEI de la série 650

Tableau 1: Fonctions de protection principales

IEC 61850 / Nom du bloc fonctionnel	ANSI	Description de la fonction
Protection différentielle		
T2WPDIF	87T	Protection différentielle transformateur, deux enroulements
T3WPDIF	87T	Protection différentielle transformateur, trois enroulements
REFPDIF	87N	Protection différentielle contre les défauts de terre, basse impédance
HZPDIF	87	Protection différentielle à haute impédance 1Ph
GENPDIF	87G	Protection différentielle générateur
Protection d'impédance		
ZQDPDIS	21	Protection de distance à cinq zones, caractéristique quadrilatérale
FDPSPDIS	21	Sélection de phase avec empiètement de charge, caractéristique quadrilatérale
ZMOPDIS	21	Protection de distance à cinq zones, caractéristique mho

Suite du tableau à la page suivante

IEC 61850 / Nom du bloc fonctionnel	ANSI	Description de la fonction
FMPSPDIS	21	Identification de la phase défectueuse avec empiètement de charge pour mho
ZDNRRDIR	21	Impédance directionnelle quadrilatérale et mho
PPLPHIZ		Logique de préférence de phase
ZMRPSB	68	Détection des oscillations de puissance
ZCVPSOF		Logique d'enclenchement automatique sur défaut basée sur la tension et le courant
ZGPDIS	21G	Protection à minimum d'impédance pour les générateurs et les transformateurs
LEXPDIS	40	Perte d'excitation
OOSPPAM	13	Protection contre les ruptures de synchronisme
LEPDIS		Empiètement de charge

Tableau 2: Fonctions de protection de secours

IEC 61850 / Nom du bloc fonctionnel	ANSI	Description de la fonction
Protection de courant		
PHPIOC	50	Protection instantanée à maximum de courant de phase
SPTPIOC	50	Protection instantanée à maximum de courant de phase
OC4PTOC	51/67	Protection à maximum de courant de phase à quatre seuils
OC4SPTOC	51/67	Protection à maximum de courant de phase à quatre seuils
EFPIOC	50N	Protection instantanée à maximum de courant résiduel
EF4PTOC	51N/67N	Protection directionnelle à maximum de courant résiduel à quatre seuils
SDEPSDE	67N	Protection de puissance et à maximum de courant directionnel résiduel
UC2PTUC	37	Protection à minimum de courant à deux seuils temporisés
LPTTR	26	Protection contre les surcharges thermiques à une constante de temps
TRPTTR	49	Protection contre les surcharges thermiques à deux constantes de temps
CCRBRF	50BF	Protection contre les défaillances du disjoncteur
CSPRBRF	50BF	Protection contre les défaillances du disjoncteur
STBPTOC	50STB	Protection de zone morte
CCRPLD	52PD	Protection contre les discordances de pôle
BRCPTOC	46	Détection de rupture de lignes
GUPPDUP	37	Protection directionnelle à minimum de puissance
GOPPDOP	32	Protection directionnelle à maximum de puissance
DNSPTOC	46	Protection à maximum de courant de composante inverse
AEGGAPC	50AE	Protection contre la mise sous tension accidentelle pour alternateur synchrone
NS2PTOC	46I2	Protection temporisée à maximum de courant de composante inverse pour les machines
VR2PVOC	51V	Protection à maximum de courant temporisée restreinte en tension
Protection de tension		
UV2PTUV	27	Protection à minimum de tension à deux seuils
Suite du tableau à la page suivante		

IEC 61850 / Nom du bloc fonctionnel	ANSI	Description de la fonction
OV2PTOV	59	Protection à maximum de tension à deux seuils
ROV2PTOV	59N	Protection à maximum de tension résiduelle à deux seuils
OEXPVPH	24	Protection contre la surexcitation
LOVPTUV	27	Surveillance de perte de tension
STEFPHIZ	64	Protection à 100 % contre les défauts de terre du stator, sur la base de la troisième harmonique
Protection de fréquence		
SAPTUF	81	Fonction de protection à minimum de fréquence
SAPTOF	81	Fonction de protection à maximum de fréquence
SAPFRC	81	Protection à gradient de fréquence

Tableau 3: Fonctions de contrôle et de surveillance

IEC 61850 / Nom du bloc fonctionnel	ANSI	Description de la fonction
Contrôle		
SESRSYN	25	Contrôle de synchronisme, de présence tension et synchronisation
SMBRREC	79	Réenclencheur
STBRREC	79	Réenclencheur
SCILO	3	Nœud logique pour l'interverrouillage
BB_ES	3	Interverrouillage de mise à la terre du jeu de barres
A1A2_BS	3	Interverrouillage disjoncteur longitudinal jeu de barres
A1A2_DC	3	Interverrouillage sectionneur longitudinal jeu de barres
ABC_BC	3	Interverrouillage pour travée de couplage entre jeux de barres
BH_CONN	3	Interverrouillage pour une configuration à un disjoncteur et demi
BH_LINE_A	3	Interverrouillage pour une configuration à un disjoncteur et demi
BH_LINE_B	3	Interverrouillage pour une configuration à un disjoncteur et demi
DB_BUS_A	3	Interverrouillage pour travée à deux disjoncteurs
DB_BUS_B	3	Interverrouillage pour travée à deux disjoncteurs
DB_LINE	3	Interverrouillage pour travée à deux disjoncteurs
ABC_LINE	3	Interverrouillage pour travée de ligne
AB_TRAFO	3	Interverrouillage pour travée de transformateur
SCSWI		Contrôleur sectionneur/interrupteur
SXCBR		Disjoncteur
SXSWI		Sectionneur
POS_EVAL		Indication de l'évaluation de la position
SELGGIO		Sélection déclenchement
QCBAY		Contrôle-commande de travée
LOCREM		Gestion des positions du commutateur local/à distance
Suite du tableau à la page suivante		

IEC 61850 / Nom du bloc fonctionnel	ANSI	Description de la fonction
LOCREMCTRL		Commande IHML de PSTO
TR8ATCC	90	Contrôle automatique de la tension pour le régulateur en charge, contrôle parallèle
TCMYLTC	84	Contrôle et supervision du régulateur en charge, 6 entrées TOR
SLGGIO		Commutateur rotatif logique pour la sélection de fonctions et présentation de l'IHML
VSGGIO		Extension de mini-sélecteur
DPGGIO		Fonctions d'E/S de communication générique IEC 61850 point double
SPC8GGIO		Commande générique à point unique, 8 signaux
AUTOBITS		AutomationBits, fonction de commande pour DNP3.0
I103CMD		Commandes de fonction pour IEC 60870-5-103
I103IEDCMD		Commandes de DEI pour IEC 60870-5-103
I103USRCMD		Commandes de fonction définies par l'utilisateur pour IEC 60870-5-103
I103GENCMD		Commandes de fonction génériques pour IEC 60870-5-103
I103POSCMD		Commandes de DEI avec position et sélection pour IEC 60870-5-103
Surveillance du système secondaire		
CCSRDIF	87	Surveillance du circuit de courant
SDDRFUF		Supervision fusion fusible
TCSSCBR		Surveillance enclenchement/déclenchement du disjoncteur
Logique		
SMPPTRC	94	Logique de déclenchement
SPTPTRC	94	Logique de déclenchement
TMAGGIO		Logique pour matrice de déclenchement
OR		Blocs logiques configurables, OU
INVERTER		Blocs logiques configurables, inverseur
PULSETIMER		Blocs logiques configurables, PULSETIMER
GATE		Blocs logiques configurables, porte contrôlable
XOR		Blocs logiques configurables, OU exclusif
LOOPDELAY		Blocs logiques configurables, boucle de temporisation
TimeSet		Blocs logiques configurables, temporisateur
AND		Blocs logiques configurables, ET
SRMEMORY		Blocs logiques configurables, bascule SR
RSMEMORY		Blocs logiques configurables, bascule RS
FXDSIGN		Bloc fonctionnel de signaux fixes
B16I		Conversion d'une valeur booléenne 16 en nombre entier
B16FCVI		Conversion d'une valeur booléenne 16 en nombre entier avec représentation de nœud logique
IB16A		Conversion d'un nombre entier en valeur booléenne 16
IB16FCVB		Conversion d'un nombre entier en valeur booléenne 16 avec représentation de nœud logique
Surveillance		
CVMMXN		Mesures
Suite du tableau à la page suivante		

IEC 61850 / Nom du bloc fonctionnel	ANSI	Description de la fonction
CMMXU		Mesure de courant de phase
VMMXU		Mesure de tension entre phases
CMSQI		Mesure des angles de phase des composantes en courant
VMSQI		Mesure des angles de phase des composantes en tension
VNMMXU		Mesure de tension entre phase et neutre
AISVBAS		Bloc fonctionnel de visualisation des valeurs courantes des entrées analogiques
TM_P_P2		Bloc fonctionnel de visualisation des valeurs courantes des entrées analogiques primaires 600TRM
AM_P_P4		Bloc fonctionnel de visualisation des valeurs courantes des entrées analogiques primaires 600AIM
TM_S_P2		Bloc fonctionnel de visualisation des valeurs courantes des entrées analogiques secondaires 600TRM
AM_S_P4		Bloc fonctionnel de visualisation des valeurs courantes des entrées analogiques secondaires 600AIM
CNTGGIO		Compteur d'événements
DRPRDRE		Rapport de perturbographie
AxRADR		Signaux d'entrée analogique
BxRBDR		Signaux d'entrée TOR
SPGGIO		Fonctions d'E/S de communication générique IEC 61850
SP16GGIO		Fonctions d'E/S de communication générique IEC 61850 16 entrées
MVGGIO		Fonctions d'E/S de communication générique IEC 61850
MVEXP		Bloc d'extension des valeurs de mesure
LMBRFLO		Localisateur de défaut
SPVNZBAT		Supervision de la batterie du poste
SSIMG	63	Fonction de surveillance du gaz d'isolation
SSIML	71	Fonction de surveillance du liquide d'isolation
SSCBR		Surveillance de l'état du disjoncteur
I103MEAS		Mesures pour CEI60870-5-103
I103MEASUSR		Mesures définies par l'utilisateur pour CEI60870-5-103
I103AR		Etat de la fonction réenclenchement automatique pour CEI60870-5-103
I103EF		Etat de la fonction défaut à la terre pour CEI60870-5-103
I103FLTPROT		Etat de la fonction protection contre les courts-circuits pour CEI60870-5-103
I103IED		État du DEI pour IEC 60870-5-103
I103SUPERV		Etat de la surveillance pour CEI60870-5-103
I103USRDEF		État des signaux définis par l'utilisateur pour IEC 60870-5-103
Mesures		
PCGGIO		Logique du compteur d'impulsions
ETPMTR		Fonction de calcul de l'énergie et traitement de la demande

Tableau 4: Conçu pour communiquer

IEC 61850 / Nom du bloc fonctionnel	ANSI	Description de la fonction
Communication du poste		
IEC 61850-8-1		Protocole de communication IEC 61850
DNPGEN CH1TCP CH2TCP CH3TCP CH4TCP MST1TCP MST2TCP MST3TCP MST4TCP		DNP3.0 pour protocole de communication TCP/IP
DNPFREC		Enregistrement des incidents DNP3.0 pour protocole de communication TCP/IP
IED61870-5-103		Communication série IEC 60870-5-103 via COM02
GOOSEINTLKRCV		Communication horizontale via GOOSE pour l'interverrouillage
GOOSEBINRCV		Réception binaire GOOSE
GOOSEVCTRCONF		Configuration GOOSE VCTR pour l'émission et la réception
VCTRSEND		Bloc d'envoi de contrôle de tension GOOSE
GOOSEVCTRRCV		Bloc de réception de contrôle de tension GOOSE
ETHFRNT ETHLAN1 GATEWAY		Configuration Ethernet des portes en face avant, LAN1 et passerelle
GOOSEDPRCV		Bloc fonctionnel GOOSE pour la réception de valeur double point
GOOSEINTRCV		Bloc fonctionnel GOOSE pour la réception de valeur entière
GOOSEMVRCV		Bloc fonctionnel GOOSE pour recevoir une valeur de mesure
GOOSESRCV		Bloc fonctionnel GOOSE pour la réception de valeur point unique
Schéma de téléaction		
ZCPSCH	85	Logique de communication pour protection de distance ou à maximum de courant
ZCRWPSCH	85	Logique d'inversion de courant et d'alimentation faible en bout de ligne pour la protection de distance
ZCWSPSCH	85	Logique d'inversion de courant et d'alimentation faible en bout de ligne pour la protection de distance
ZCLCPLAL		Logique d'accélération locale
ECPSCH	85	Logique de communication pour la protection à maximum de courant résiduel
ECRWPSCH	85	Logique d'inversion de courant et d'alimentation faible en bout de ligne pour la protection à maximum de courant résiduel

Tableau 5: Fonctions DEI de base

IEC 61850 / Nom du bloc fonctionnel	Description de la fonction
Fonctions de base incluses dans tous les produits	
INTERRSIG	Autosurveillance avec liste d'événements internes
SELSUPEVLST	Autosurveillance avec liste d'événements internes
Suite du tableau à la page suivante	

IEC 61850 / Nom du bloc fonctionnel	Description de la fonction
TIMESYNCHGEN	Synchronisation d'horloge
SNTP	Synchronisation d'horloge
DTSBEGIN	Synchronisation d'horloge
DTSEND	Synchronisation d'horloge
TIMEZONE	Synchronisation d'horloge
IRIG-B	Synchronisation d'horloge
SETGRPS	Gestion groupes de réglages
ACTVGRP	Groupes de réglage des paramètres
TESTMODE	Fonction mode test
CHNGLCK	Fonction changement de verrouillage
ATHSTAT	État d'autorisation
ATHCHCK	Vérification d'autorisation
TERMINALID	Identifiants DEI
PRODINF	Informations produit
PRIMVAL	Valeurs primaires du système
SMAI_20_1 - SMAI_20_12	Matrice des signaux pour les entrées analogiques
3PHSUM	Bloc de sommation triphasé
GBASVAL	Valeurs de base globales pour les réglages
DOSFRNT	Refus de service, contrôle taux de transmission de trame pour porte face avant
DOSLAN1	Refus de service, contrôle taux de transmission de trame pour porte LAN1
DOSSCKT	Refus de service, contrôle taux de transmission connecteur

Section 2 Jeu d'outils d'ingénierie

2.1 Introduction

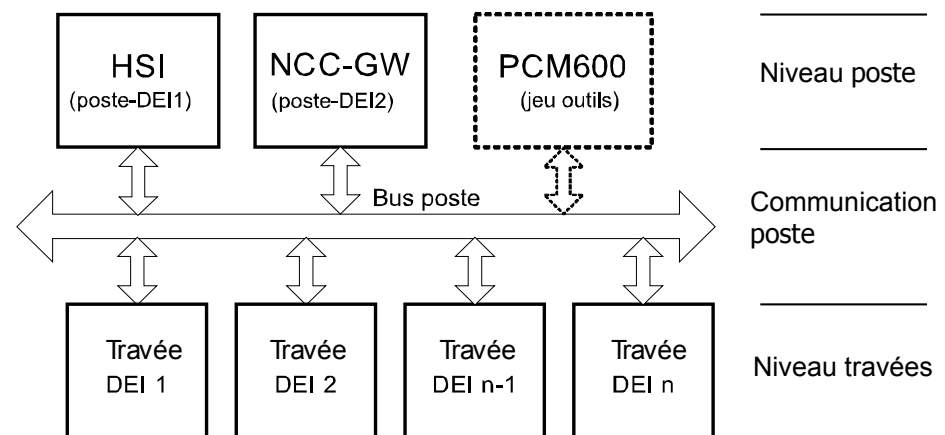
L'architecture de principe d'un système de surveillance et de contrôle-commande de postes électriques est représentée en [Figure 2](#). Elle contient un certain nombre de DEI pour différents usages.



Pour des raisons de performances, ne pas insérer plus de 65 DEI série 650 dans un projet PCM600. Des projets plus importants peuvent être divisés en plusieurs projets PCM600.

Un projet peut être sub-divisé en trois parties principales :

- DEI au niveau des travées
- Communication au niveau du poste
- DEI au niveau du poste



IEC0800010 1.vsd

Figure 2: Architecture de principe d'un système de surveillance et de contrôle-commande d'un poste

Les trois parties nécessitent une ingénierie et une configuration spécifiques. Le PCM600 est utilisé pour effectuer l'ensemble des activités d'ingénierie et de configuration nécessaires pour les DEI au niveau des travées.

Les données d'ingénierie propres au type et à la version du produit, nécessaires au PCM600 pour la protection, le contrôle-commande et l'ingénierie de la

communication du DEI dans une travée, sont mises à disposition dans un module de connectivité DEI.

Le PCM600 communique par liaison Ethernet avec les DEI de travée. La liaison permet de lire et d'écrire toutes les données de configuration nécessaires au bon fonctionnement depuis ou vers le DEI. Les DEI disposent d'interfaces de communication pour les protocoles et supports de communication du poste. Les fichiers de communication CEI 61850 pour les DEI de travée ou l'ensemble du poste peuvent être exportés depuis le PCM600 vers les outils d'ingénierie de poste afin de pouvoir configurer la communication entre les DEI de travée et les DEI au niveau poste.

Un PC avec PCM600 peut être connecté à n'importe quel DEI série 650 d'un poste par l'intermédiaire de la connexion Ethernet.

La connexion Ethernet peut également être utilisée ultérieurement à des fins de maintenance. La connexion est également utilisée pour gérer les enregistrements de perturbographie au format COMTRADE à partir des DEI de protection en utilisant le système de transfert de fichiers CEI 61850.

Les DEI actuels sont conçus sur la base de la norme CEI 61850. Ceci est particulièrement vrai pour l'organisation des fonctions représentées par un nœud logique équivalent dans la norme CEI 61850. La correspondance entre le modèle de données de nœud logique dans le DEI, conforme à la structure et aux règles du chapitre 7 de la norme CEI 61850, et les blocs fonctionnels dans une configuration de DEI figure dans le manuel du protocole de communication CEI 61850.

Le concept est également utilisé pour le protocole DNP3. Les signaux utilisés ou délivrés par un bloc fonctionnel sont automatiquement générés et disponibles pour la communication au niveau du poste. Ce concept permet d'avoir une ingénierie de signaux très efficace et peu coûteuse.

Le protocole CEI 60870-5-103 est mis en œuvre avec les outils "Application Configuration" (Configuration d'application) et "Parameter Setting" (Réglage de paramètre).

La mise en œuvre des protocoles de communication utilisés est une tâche séparée qui est complémentaire à l'ingénierie des fonctions de protection et de contrôle-commande.

Le PCM600 peut être utilisé dans plusieurs buts tout au long du cycle de vie du DEI. Un ensemble d'outils spécifiques est disponible pour les différentes applications.

Les applications peuvent être organisées comme suit :

- Ingénierie du DEI
- Ingénierie de la communication du DEI, par protocole
- Surveillance du DEI
- Diagnostic du DEI

Ce manuel s'applique au PCM600 prenant en charge la série 650.

2.2 Processus d'ingénierie des DEI

Le PCM600 est utilisé pour diverses tâches dans le processus d'ingénierie des DEI. Voir [la figure 3](#):

- Organisation de l'ingénierie des DEI
 - Organisation des DEI de travée dans l'architecture du poste en définissant les niveaux de tension et les travées au sein du poste. Le PCM600 permet de gérer l'ensemble du projet.
 - Configuration des fonctions dans les DEI (par exemple, les fonctions de protection et de contrôle-commande, les fonctions de l'IHM locale) au moyen de l'outil "Application Configuration".
 - Configuration des paramètres et saisie des valeurs de réglage propres au DEI et aux fonctions du processus en utilisant l'outil "Parameter Setting".
 - Création des schémas unifilaires et liaison avec les valeurs dynamiques dans le processus au moyen de l'outil "Graphical Display Editor". Les schémas unifilaires sont affichés sur l'IHM locale des DEI de travée.
 - Configuration des connexions entre les blocs fonctionnels d'application et les entrées / sorties physiques au moyen de l'outil "Signal Matrix" ou "Application Configuration".
- Ingénierie de la communication
 - L'ingénierie de la communication CEI 61850 au sein du poste est réalisée avec un outil séparé, par exemple le CCT600. Le PCM600 interagit avec le CCT600 en important et en exportant des fichiers au format SCL.
 - L'organisation des messages GOOSE reçus et la gestion des signaux E/S utilisés sont réalisées en utilisant l'outil "Signal Matrix".
 - L'ingénierie du protocole DNP3 est réalisée en utilisant l'outil "Communication Management".
 - L'ingénierie du protocole CEI 60870-5-103 est réalisée en utilisant les outils "Application Configuration" et "Parameter Setting".
- Gestion des enregistrements de perturbographie
 - Génération de la vue d'ensemble des enregistrements (de perturbographie) disponibles dans tous les DEI de protection connectés à l'aide de l'outil "Disturbance Handling".
 - Lecture manuelle des fichiers d'enregistrement (au format Comtrade) depuis les DEI de protection au moyen de l'outil "Disturbance Handling" ou lecture automatique en utilisant le programmeur du PCM600.
 - Gestion des fichiers d'enregistrement à l'aide de l'outil "Disturbance Handling".
 - Création des rapports de synthèse des fichiers d'enregistrement pour évaluation rapide à l'aide de l'outil "Disturbance Handling".
- Gestion des opérations de maintenance

- Surveillance des signaux sélectionnés d'un DEI dans le cadre d'une mise en service ou d'une opération de maintenance en utilisant l'outil "Signal Monitoring".
- Visualisation de tous les événements internes actuels du DEI en utilisant l'outil "Event Viewer".
- Visualisation de tous les événements de processus en attente à mesure qu'ils sont mis en mémoire dans la liste des rapports d'événements de perturbographie du DEI en utilisant l'outil "Event Viewer".

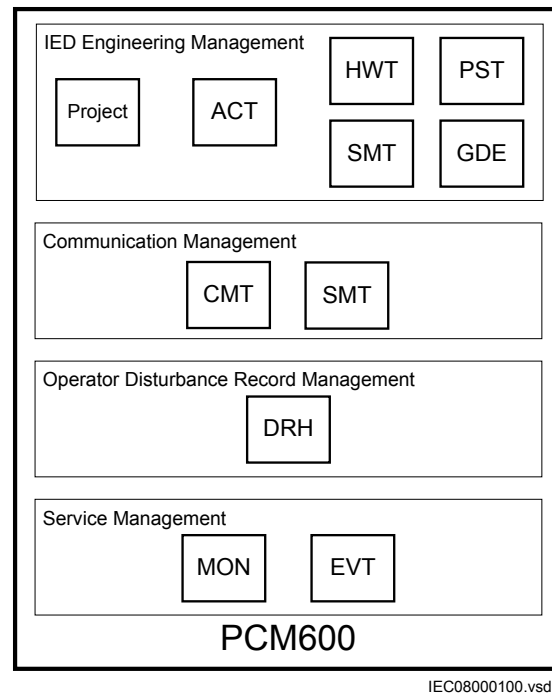


Figure 3: Organisation du PCM600 dans la gestion des différentes tâches

Fonctionnalité supplémentaire pour organiser le projet et gérer les droits des utilisateurs :

- Gestion des utilisateurs du PCM600
 - Organisation des utilisateurs avec leurs droits, profils et mots de passe pour utiliser les différents outils et les activités dans ceux-ci.
 - Définition des activités autorisées pour les profils utilisateur afin de pouvoir utiliser les outils dans le PCM600.
- Gestion des utilisateurs du DEI
 - Organisation des utilisateurs avec leurs droits, profils et mots de passe pour lire et écrire des fichiers dans le DEI.
 - Définition des activités autorisées pour les profils utilisateur afin de pouvoir utiliser la fonction de lecture et d'écriture.

Dès que la configuration du DEI est réalisée, les résultats doivent être écrits dans le DEI. Inversement, certaines parties des informations de configuration peuvent être téléchargées depuis le DEI pour différents usages.

La connexion physique entre le DEI et le PCM600 est établie via un lien Ethernet sur la porte en face avant ou arrière du DEI.

Section 3 Processus d'ingénierie

3.1 Processus d'ingénierie

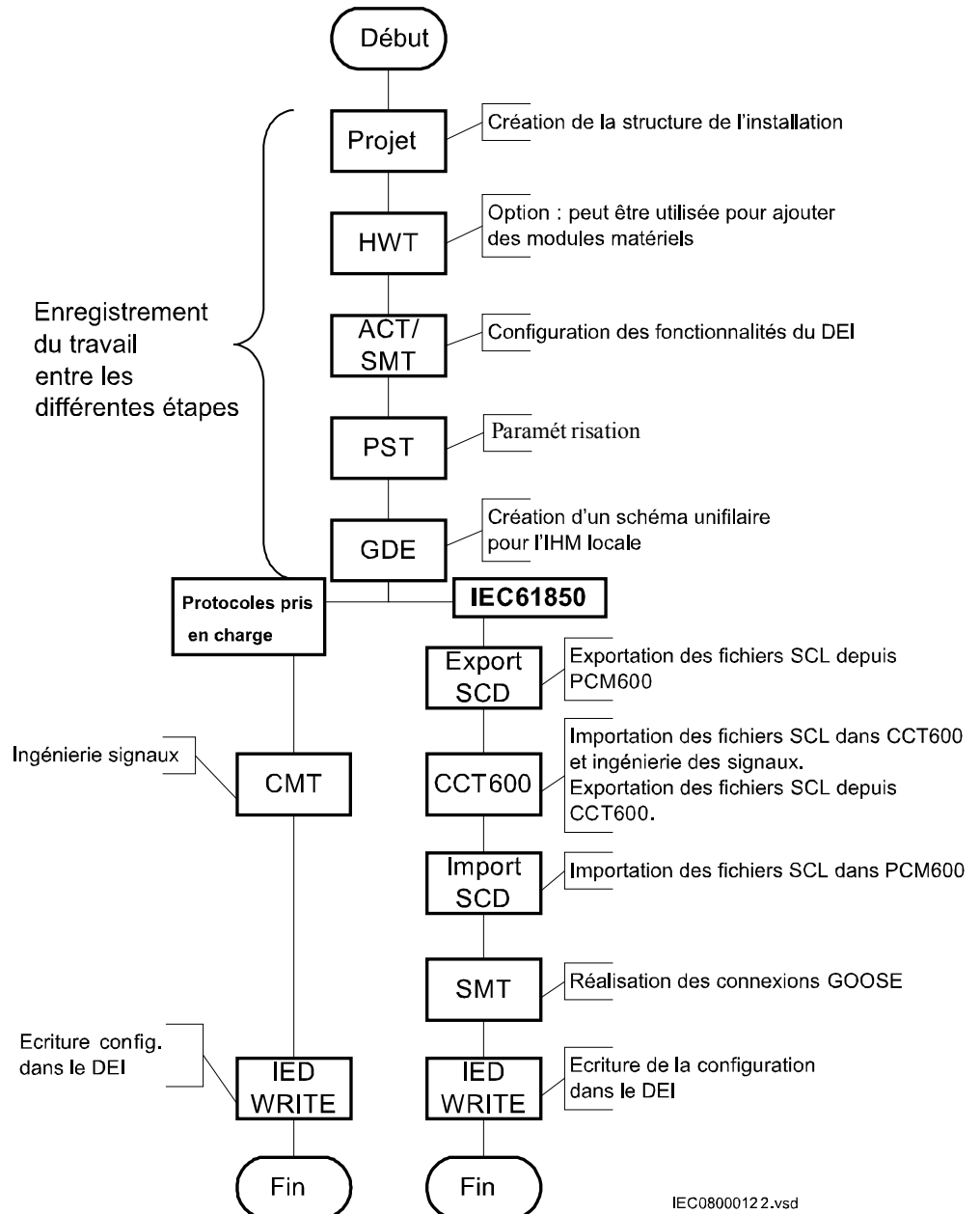


Figure 4: Processus d'ingénierie du DEI

Le processus décrit en [Figure 4](#) est une proposition basée sur l'expérience pratique et les dépendances entre les étapes. Un processus différent est possible sur la base des informations disponibles au moment où le projet est démarré. En d'autres termes, plusieurs itérations peuvent être nécessaires pour finaliser le projet.

- Démarrage du projet PCM600
 - Structuration du projet en fonction de l'architecture du poste.



Pour des raisons de performances, ne pas insérer plus de 65 DEI série 650 dans un projet PCM600. Des projets plus importants peuvent être divisés en plusieurs projets PCM600.

- L'insertion d'un DEI peut être effectuée de plusieurs manières dans la structure de l'installation : en insérant un DEI "en ligne" où la configuration est lue physiquement depuis le DEI, en insérant un DEI "hors ligne", en important un fichier *.pcmi ou en sélectionnant un modèle de DEI dans la bibliothèque des modèles (*.pemt).
- Renommer les objets DEI dans le PCM600 selon les définitions des projets.
- ACT - Configuration d'application
 - Configurer la fonction de protection ou de contrôle-commande selon les besoins, par exemple pour une travée transformateur.
 - Sauvegarder la configuration avec la fonction ACT pour rendre disponibles les interfaces et signaux pour d'autres outils de configuration dans le PCM600, par exemple pour la fonction PST.
- PST - Réglage et configuration des paramètres
 - Vérifier les paramètres de configuration du DEI, par exemple pour les canaux de communication, les rapports de transformation des TC et TP d'un module transformateur.
 - Vérifier et ajuster si nécessaire les valeurs de réglage, par exemple :
 - Paramètres affichés sur l'IHM locale
 - Réglages des fonctions de protection ou de contrôle-commande
 - Nombre de groupes de réglage
- GDE - Configuration des schémas unifilaires
 - Créer un schéma unifilaire pour le poste.
 - Inclure les mesures nécessaires.
 - Connecter les éléments dynamiques aux fonctions créées dans ACT, par exemple un objet disjoncteur à la fonction de manœuvre.
- Configuration de l'IHM locale
 - Inclure et configurer les blocs fonctionnels pour les groupes d'éléments de l'IHM locale avec la fonction ACT.
 - Configurer les touches de fonction et les LED avec la fonction ACT.
 - Définir le comportement des touches de fonction et des LED avec la fonction PST.
- Configuration des protocoles de communication

-
- Les étapes de configuration dépendent des protocoles.
 - Utiliser l'outil de gestion des communications (CMT) pour la configuration DNP3.
 - Utiliser l'outil de configuration de poste, par exemple le CCT600, pour la configuration CEI 61850. Voir le manuel d'application pour les autres protocoles (CEI103).



Le DEI redémarre automatiquement dès qu'on lui écrit une configuration comportant des modifications, modifications apportées par exemple aux paramètres de configuration. Il n'est pas possible de communiquer avec le DEI pendant le redémarrage.

Section 4 Elaboration d'un projet

4.1 Le PCM600 prend les projets en charge

Un projet standard dans le PCM600 présente une structure d'installation à un ou plusieurs objets DEI, chaque objet DEI contenant les données de configuration créées ou modifiées avec les différents outils du PCM600.

Plusieurs projets peuvent être créés et gérés par le PCM600, mais un seul projet à la fois peut être actif.

4.2 Installation des modules de connectivité

Un module de connectivité contient la description complète des signaux de données DEI, paramètres et adresses de protocole pour un certain type et une certaine version de DEI. Du fait que plusieurs types de DEI peuvent être gérés dans un projet PCM600, le module de connectivité correspondant doit être installé sur le PC. Les modules de connectivité et les mises à jour des modules de connectivité sont gérés à l'aide de l'outil Update Manager.



Le PCM600 doit être installé avant l'installation des modules de connectivité.

Le module de connectivité pour un type et une version de DEI spécifiques est divisé en deux parties : le module de base commun à tous les DEI de la série 650 et un module spécifique différent pour chaque type de DEI.

Installation du module de connectivité DEI

Le module de connectivité est disponible sur le CD fourni avec le DEI.

Procédure

1. Arrêter le PCM600 avant de lancer l'assistant d'installation "*IED Connectivity Package RE_650.exe*".
2. Sélectionner le(s) type(s) de DEI à installer dans la fenêtre de l'assistant d'installation, par exemple *REL650 module 1.0.0 Module v.n.* (*n* = numéro de version). Le logiciel d'installation guide l'utilisateur pendant les étapes nécessaires pour installer le *module de base du module de connectivité* et les modules spécifiques au type de DEI. Le module DEI spécifique est installé au même endroit que le module de base. Le répertoire par défaut est : *C:/Program Files/ABB/Connectivity Packages/IEDConnPackRE_650*.

4.3 Etablissement de la communication entre le PCM600 et le DEI

La communication entre le DEI et le PCM600 est indépendante du protocole de communication utilisé dans le poste ou vers le NCC.

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

Chaque DEI dispose d'un connecteur d'interface Ethernet en face avant et à l'arrière. Le connecteur Ethernet peut être utilisé pour communiquer avec le PCM600.

Si un protocole de poste basé sur Ethernet est utilisé, la communication avec le PCM600 peut utiliser la même porte Ethernet et la même adresse IP.

Deux variantes de base sont à envisager pour la connexion du PCM600 au DEI.

- Liaison point à point directe entre le PCM600 et la porte en face avant du DEI.
- Liaison indirecte via un réseau LAN niveau poste ou à distance au travers d'un réseau.

La connexion physique et l'adresse IP doivent être configurées dans les deux cas pour permettre la communication.

Les procédures de communication sont les mêmes dans les deux cas.

1. Si nécessaire, entrer l'adresse IP des DEI.
2. Régler le PC ou le poste de travail pour une liaison directe (point à point) ou
3. Connecter le PC ou le poste de travail au réseau LAN/WAN.
4. Configurer les adresses IP des DEI dans le projet PCM600 de façon à ce qu'elles correspondent aux adresses physiques des DEI.

Réglage des adresses IP

L'adresse IP et le masque correspondant doivent être réglés via l'IHM locale pour chaque interface Ethernet disponible dans le DEI. Chaque interface Ethernet a une adresse IP fixée en usine par défaut à la livraison du DEI complet. Ce n'est pas le cas lorsqu'une interface Ethernet supplémentaire est installée ou lors du remplacement d'une interface.

- L'adresse IP de la porte en face avant du DEI est 10.1.150.3 et le masque de sous-réseau correspondant est 255.255.255.0, lesquels peuvent être réglés dans le menu de l'IHM locale : **Main menu (Menu principal)/Configuration/Communication/Configuration TCP-IP /1:ETHFRNT.**
- L'adresse IP de la porte à l'arrière du DEI est 192.168.1.10 et le masque de sous-réseau correspondant est 255.255.255.0, lesquels peuvent être réglés dans le menu de l'IHM locale : **Main menu (Menu principal)/Configuration/**

Communication/Configuration TCP-IP /1:ETHLAN1 et Rear OEM - port CD.

Les adresses IP des portes en face avant et arrière ne peuvent appartenir au même sous-réseau car la communication échouerait. Il est recommandé de changer l'adresse IP de la porte en face avant si les portes en face avant et arrière sont sur le même sous-réseau.

Réglage du PC ou du poste de travail pour un accès point à point sur la porte en face avant du DEI

Un câble spécial est nécessaire pour connecter deux interfaces Ethernet physiques sans concentrateur, routeur, pont ou switch. Les fils pour les signaux Tx et Rx doivent être croisés dans le câble pour connecter Tx avec Rx à l'autre extrémité et vice versa. Ces câbles sont connus sous le nom de câbles simulateurs de modem ou câbles à fils croisés. La longueur minimale doit être d'environ 2 m. Le connecteur est de type RJ-45.

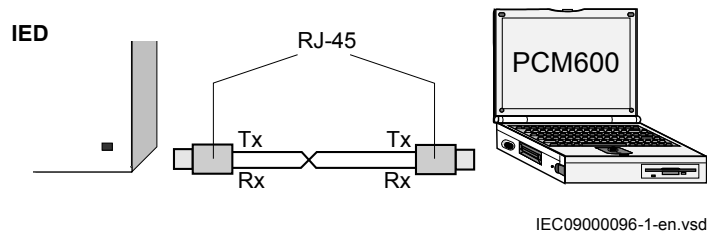


Figure 5: Liaison point à point entre le DEI et le PCM600 par câble simulateur de modem

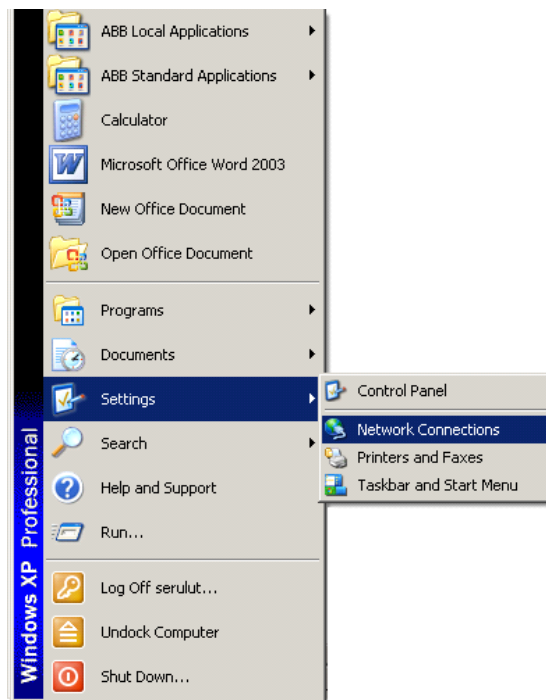
La description suivante a valeur d'exemple pour les PC standard qui utilisent un système d'exploitation Microsoft Windows. L'exemple est basé sur un ordinateur portable avec une interface Ethernet.



Des droits administrateur sont requis pour régler la communication du PC. Certains PC ont la faculté de détecter automatiquement la réception de signaux Tx du DEI à la broche Tx du PC. Dans ce cas, un câble Ethernet droit (standard) peut être utilisé.

Lorsqu'un ordinateur est connecté au DEI et que le *serveur DHCP* est réglé sur "On" (*actif*) dans le menu de l'IHM locale : **Main menu (Menu principal)/ Configuration/Communication/Configuration TCP-IP /1:ETHFRNT/ DHCPServer**, le serveur DHCP du DEI affecte une adresse IP sur la porte en face avant pour l'ordinateur. L'ordinateur doit être configuré pour obtenir son adresse IP automatiquement comme décrit dans la procédure suivante.

1. Sélectionner **Network Connections (Connexions réseau)** sur le PC.



IEC09000355-1-en.vsd

Figure 6: Sélectionner Network Connections (Connexions réseau)

2. Sélectionner **Propriétés (Propriétés)** dans la fenêtre d'état.

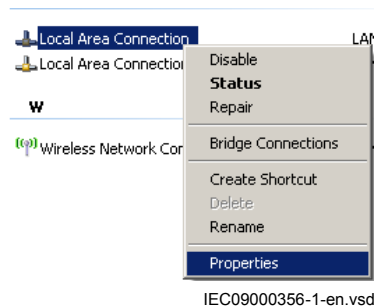
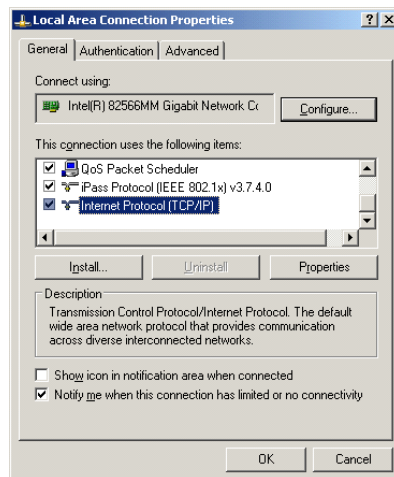


Figure 7: Cliquer sur Local Area Connection (Connexion réseau locale) avec le bouton droit de la souris puis sélectionner Propriétés (Propriétés)

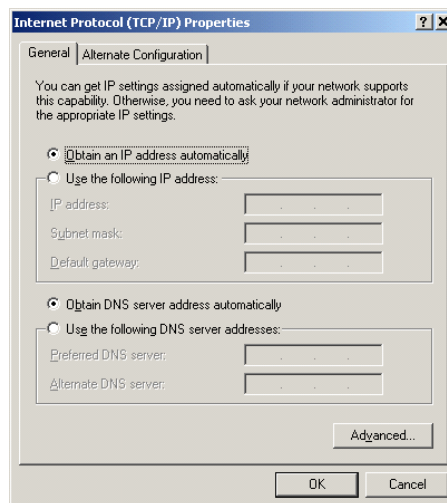
3. Sélectionner le protocole TCP/IP dans la liste des éléments configurés utilisant cette connexion puis cliquer sur **Propriétés (Propriétés)**.



IEC09000357-1-en.vsd

Figure 8: Sélectionner le protocole TCP/IP puis ouvrir Propriétés (Propriétés)

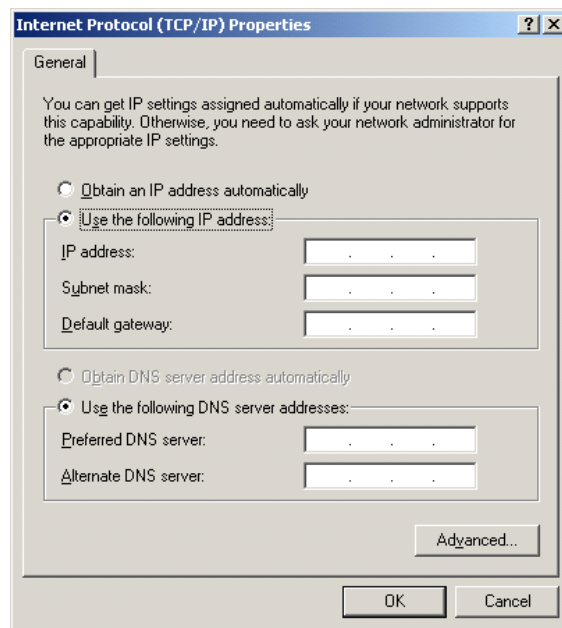
4. Sélectionner **Obtain an IP address automatically (Obtenir une adresse IP automatiquement)** si le paramètre *DHCP* Server est réglé sur "On" (actif) dans le DEI.



IEC09000358-1-en.vsd

Figure 9: Sélectionner Obtain an IP address automatically (Obtenir une adresse IP automatiquement)

5. Sélectionner **Use the following IP address (Utiliser l'adresse IP suivante)** et définir l'adresse IP et le masque de sous-réseau si la porte en face avant est utilisée et si l'adresse IP n'est pas configurée pour être obtenue automatiquement par le DEI, voir [Figure 10](#). L'adresse IP doit être différente de l'adresse IP sélectionnée pour le DEI.



IEC09000658-1-en.vsd

Figure 10: Sélectionner Use the following IP address (Utiliser l'adresse IP suivante)

6. Fermer toutes les fenêtres et lancer le PCM600.

Réglage du PC pour accéder au DEI via un réseau

Cette tâche dépend du réseau LAN/WAN utilisé. Le PC et le DEI doivent appartenir au même sous-réseau.

4.4

Gestion des projets avec le PCM600

Les opérations suivantes sont possibles :

- Ouvrir des projets existants
- Importer des projets
- Créer de nouveaux projets
- Exporter des projets
- Supprimer des projets
- Renommer des projets
- Copier et coller des projets
- Migrer des projets d'une version de produit vers une autre



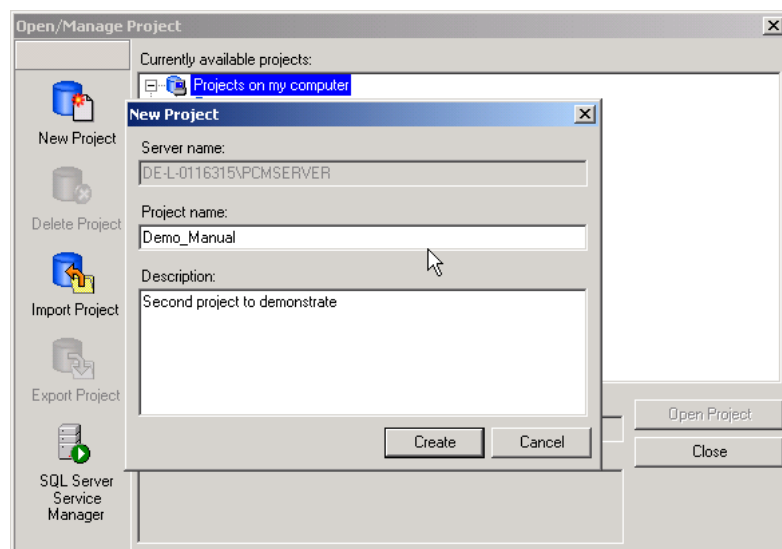
Il n'est pas recommandé de migrer un projet PCM600 depuis une version de produit supérieure vers une version de produit inférieure.

L'extension des fichiers de projet exportés est *.pcmp, ces fichiers ne servant qu'à exporter et importer les projets entre PCM600.

Créer un nouveau projet

Procédure

1. Sélectionner *File* et *Open/Manage Project ...* pour voir les projets actuellement disponibles dans les PCMDatabases.
2. Ouvrir *Projects on my computer*.
3. Cliquer sur l'icône *New Project*. Les projets et les objets ouverts doivent être fermés pour créer un nouveau projet.
4. La fenêtre *New Project* s'ouvre ; voir [Figure 11](#).



en05000609.vsd

Figure 11: PCM600 : Fenêtre de création d'un nouveau projet

5. Nommer le projet et inclure une description (facultatif), puis cliquer sur *Create*.
6. Le PCM600 crée un nouveau projet qui figurera dans *Projects on my computer*.

4.5

Etablissement de la structure d'une installation

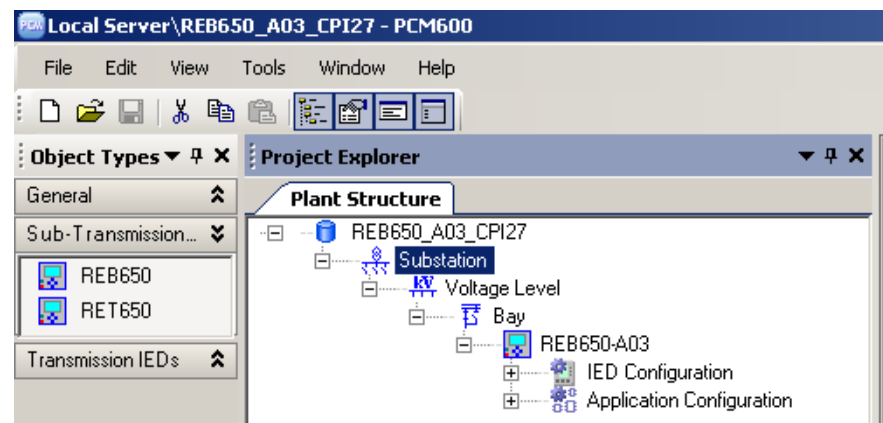
La structure d'une installation sert à identifier le rôle de chaque DEI dans l'organisation du poste. Il s'agit d'une image géographique du poste et des travées

dans le poste. La structure de l'organisation pour les DEI peut différer de la structure des équipements primaires dans le poste. Dans le PCM600, il est possible d'installer une structure hiérarchique à cinq niveaux pour identifier les DEI.

Etablir la structure de l'installation en fonction des exigences du projet. Le PCM600 propose plusieurs niveaux pour établir l'ordre hiérarchique depuis l'ensemble du projet jusqu'au DEI au niveau de la travée.

Les niveaux suivants sont disponibles :

1. Projet = Ensemble
2. Poste = Nom du poste
3. Niveau de tension = Indique à quel type de réseau électrique ou à quelle partie du poste le DEI appartient.
4. Travée = Travée dans le niveau de tension considéré
5. DEI = Sélection du DEI utilisé dans la travée. Plusieurs DEI sont possibles dans une travée, par exemple un DEI de contrôle-commande et deux DEI de protection.



IEC08000365-2-en.vsd

Figure 12: PCM600 : Etablir la structure d'une installation

Dès que la structure d'une installation est créée, la désignation de chaque niveau doit être remplacée par la désignation utilisée dans le réseau électrique. Utiliser le bouton droit de la souris pour établir la structure de l'installation en sélectionnant les éléments dans le menu contextuel. Renommer le niveau inséré avec *Rename* ou *Object Properties*. La figure 12 montre un début de projet avec deux DEI mis en place mais pas encore renommés.



La structure de l'installation correspond au réseau électrique complet, y compris les DEI requis.

Procédure pour établir la structure d'une installation :

- Cliquer sur la structure de l'installation avec le bouton droit de la souris, puis sélectionner *New* et *Create from Template ...* ou
- Cliquer dans la structure de l'installation avec le bouton droit de la souris, puis sélectionner *New*, *General* et sélectionner un des éléments du *groupe de DEI* ou de la *sous-station*.
- Cliquer sur *View* dans la barre de menus et sélectionner *Object Types*. Sélectionner les éléments nécessaires et les glisser-déposer dans la structure de l'installation. Fermer la fenêtre si elle ne se ferme pas automatiquement.

4.5.1 Conventions de désignation CEI 61850 pour identifier un DEI

Cette section est applicable uniquement si la norme CEI 61850 est utilisée pour la communication au niveau poste. Selon la norme CEI 61850–6, point 8.4, le modèle SCL permet deux types de désignation de projet dans les propriétés de l'objet.

- Une clé technique est utilisée pour l'établissement des schémas et pour l'identification des signaux. Celle-ci est contenue dans le nom de l'attribut comme identifiant de chaque objet. Si cette valeur sert de référence à un objet, elle figure dans un nom d'attribut commençant par une chaîne indiquant le type d'objet-cible de référence, et finissant par la chaîne de caractères *Name*. La clé technique est utilisée dans la fonction SCL pour référencer d'autres objets. Il est à noter que "name" est un identifiant relatif dans une hiérarchie d'objets.
- Une désignation textuelle orientée utilisateur est contenue dans la description de l'attribut. Les attributs ne peuvent contenir les caractères de retour chariot, de saut de ligne ou de tabulation. La sémantique de description doit également être en relation dans une hiérarchie d'objets.

Le PCM600 prend en charge ces deux possibilités. Les deux désignations de signal possibles sont disponibles pour chaque objet dans les propriétés de l'objet pour tous les niveaux hiérarchiques commençant par la station au niveau le plus élevé.

La clé technique est générée automatiquement sur la base des règles et spécifications typiques de l'IEC 61346 et des définitions pour les postes élaborées par un comité technique. La clé technique est présentée dans *Object Properties* sous *SCL Technical Key* ou *Technical Key*.

- Le niveau poste est prédéfini par "AA1", avec 1 comme indice.
- Le niveau tension est prédéfini par "J1", avec 1 comme indice.
- Le niveau travée est prédéfini par "Q01", avec 01 comme indice.
- Le niveau DEI est prédéfini par "A1", avec 1 comme indice.

Le nom de chemin d'accès complet prédéfini de la clé technique pour le DEI est AA1J1Q01A1.

Pour toute configuration pratique (concernant le DEI ou le processus d'ingénierie basé sur 61850), l'utilisateur doit garder la clé technique SCL par défaut. Il est cependant possible de renommer, en raison des règles de désignation en vigueur dans l'entreprise par exemple, la clé technique SCL pour les niveaux poste, tension,

travée et DEI dans la fenêtre des propriétés de l'objet, comme indiqué à la [Figure 13](#).

- Le niveau poste a été renommé "DMSTAT"
- Le niveau tension a été renommé "C1"
- Le niveau travée a été renommé "Q1"
- Le DEI a été renommé "SB1"

Le nom de chemin d'accès complet renommé de la clé technique pour le DEI est DMSTATC1Q1SB1.

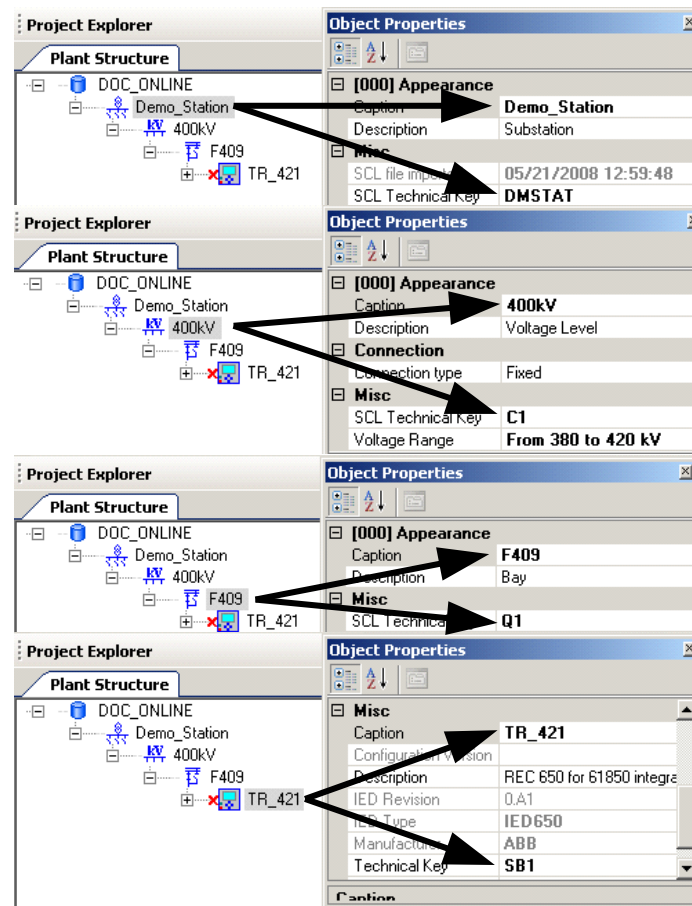


Figure 13: PCM600 : Concept de désignation des signaux CEI 61850

4.6 Insertion d'un DEI

Le menu contextuel ou la vue *Object Types* affiche les DEI disponibles de la série 650, qui peuvent être insérés au niveau travée dans la structure de l'installation, en fonction du module de connectivité installé.

Au niveau travée dans la structure de l'installation, il est possible :

- D'insérer un DEI en *mode hors-ligne* ou en *mode en ligne* :
 - Mode en ligne : Si le DEI est déjà connecté au PCM600 et si la communication est établie, le PCM600 peut lire la configuration directement dans le DEI physique. Ceci est utile lorsqu'un DEI est utilisé dans une configuration spécifique. La configuration spécifique précisée à la commande est écrite dans le DEI en usine et peut être lue par le PCM600. Le type de boîtier, la version de l'IHM locale et les cartes E/S incluses dans le DEI sont lisibles directement depuis le DEI.
 - Mode hors-ligne : Lorsque le DEI physique n'est pas disponible ou n'est pas connecté au PCM600, les étapes de configuration sont effectuées sans synchronisation avec le DEI. La configuration hors-ligne dans le PCM600 peut être synchronisée ultérieurement avec le DEI en connectant le DEI au PCM600.



Il est possible de savoir si le DEI inséré est en mode hors-ligne ou en ligne dans la structure de l'installation. Une croix de couleur rouge en face du DEI indique le mode hors-ligne, comme indiqué dans la [Figure 14](#).

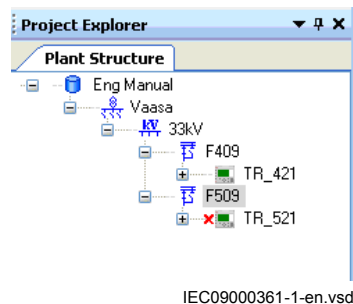


Figure 14: Structure d'installation affichant un DEI TR_421 en mode en ligne et un DEI TR_521 en mode hors-ligne

- Importer un modèle de DEI disponible sous forme de fichier *.pcmt dans la bibliothèque des modèles.
- Importer un DEI configuré disponible sous forme de fichier *.pcmi.

Insertion d'un DEI en mode en ligne

Pour effectuer les réglages d'un DEI en ligne, le DEI doit être connecté au PCM600.

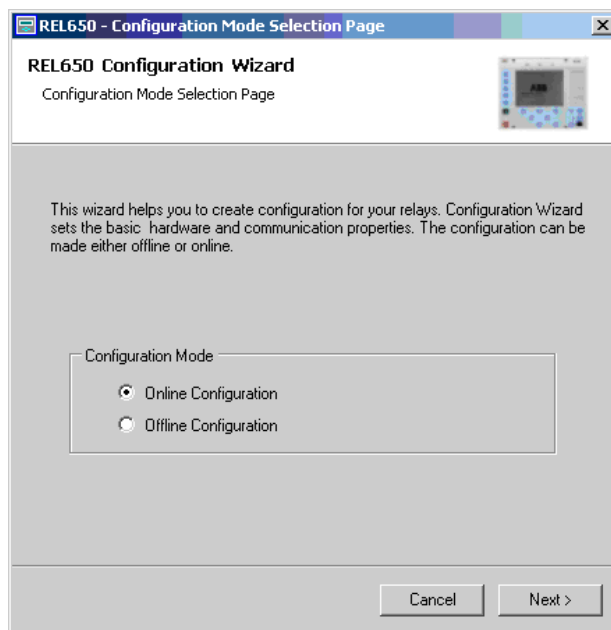
Procédure

1. Cliquer sur la travée avec le bouton droit de la souris et sélectionner *New et Sub-Transmission IEDs*.
2. Sélectionner le type de DEI à insérer.



Il est également possible de glisser-déposer un DEI de la fenêtre Object Types vers le niveau travée.

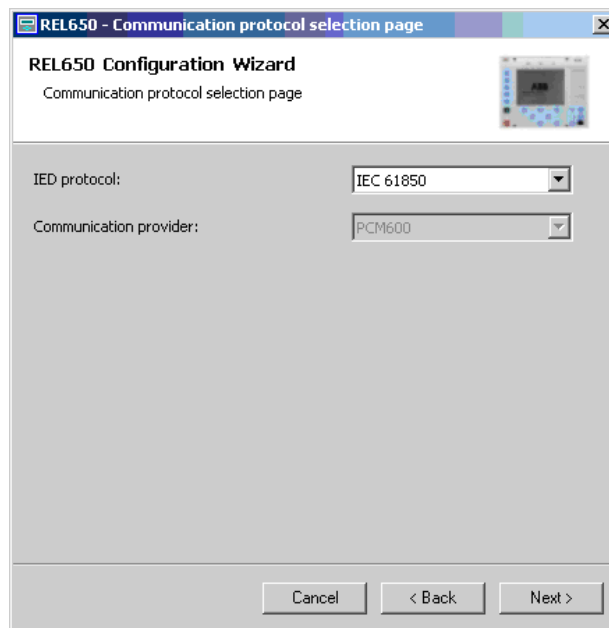
3. Sélectionner le mode *Online Configuration* ; voir [Figure 15](#).



IEC09000660-1-en.vsd

Figure 15: *PCM600 : Assistant de sélection du mode de communication*

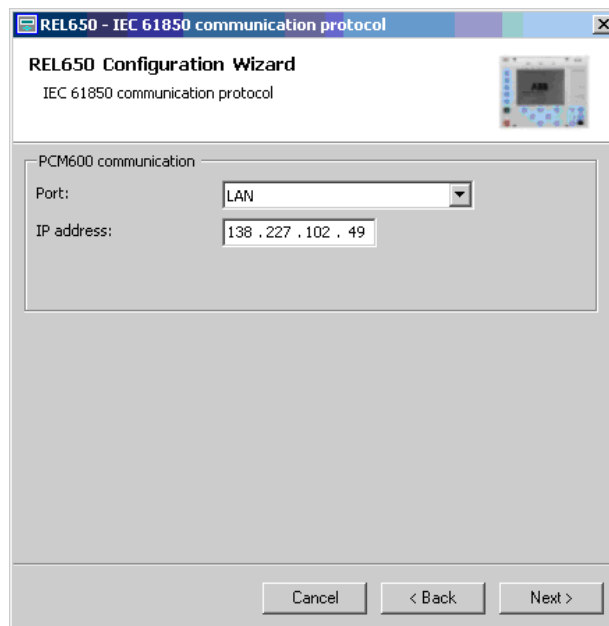
4. Sélectionner le protocole de communication pour le DEI, voir [Figure 16](#).



IEC09000661-1-en.vsd

Figure 16: PCM600 : Assistant de sélection du protocole de communication

5. Sélectionner la porte et insérer l'adresse IP du DEI physique à configurer, voir [Figure 17](#).



IEC09000662-1-en.vsd

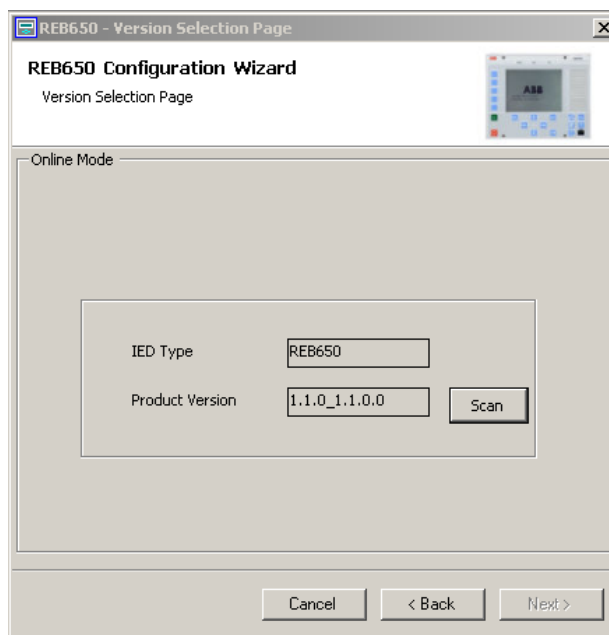
Figure 17: PCM600 : Porte de communication et adresse IP

6. Vérifier si le DEI, dont l'adresse IP a été insérée, a bien été détecté en ligne par le PCM600, voir [Figure 14](#).



L'utilisateur ne peut pas explorer les données dans le DEI ni poursuivre le traitement si le DEI n'est pas en ligne ou si l'adresse IP n'est pas correcte.

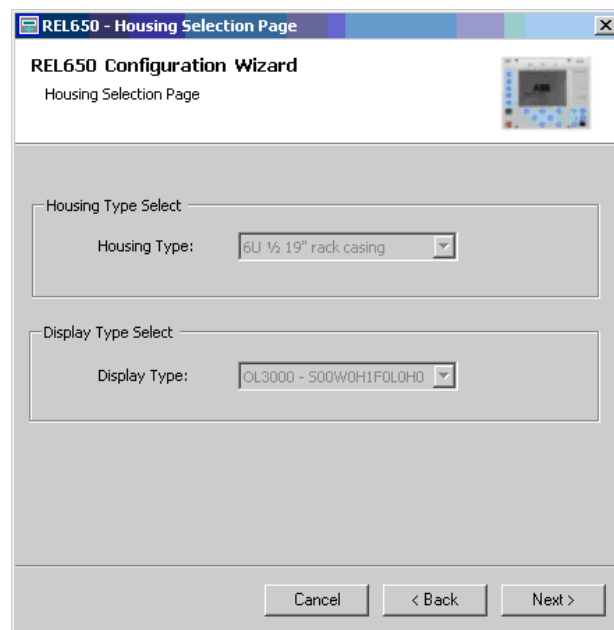
7. Cliquer sur l'option *Scan* pour afficher le *type* et la *version* de DEI en ligne, voir [Figure 18](#).



IEC09000663-2-en.vsd

Figure 18: *PCM600 : Détection de la version du DEI*

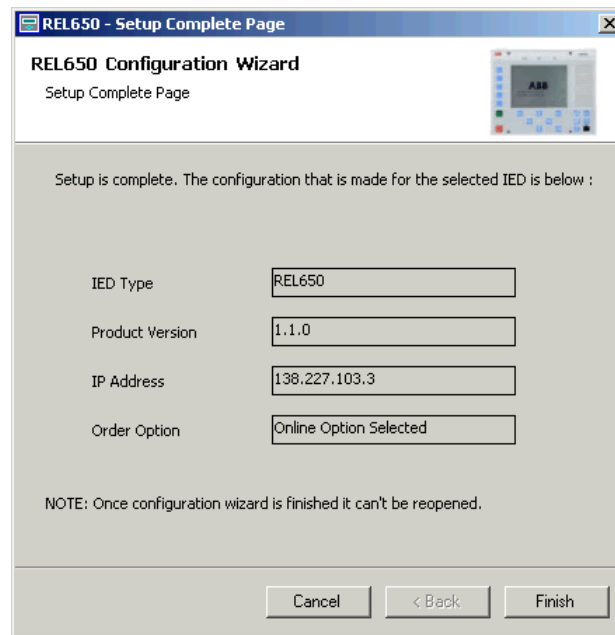
8. Cliquer sur Next pour ouvrir la *page de sélection de boîtier*, puis sélectionner le type de boîtier et d'affichage pour le DEI, voir [Figure 19](#)



IEC09000682-1-en.vsd

Figure 19: PCM600 : Détection du type de boîtier et d'affichage du DEI

9. La boîte de dialogue *Setup Complete Page* affiche le récapitulatif du DEI : *type de DEI, version DEI, adresse IP du DEI* et *numéro de commande*, voir [Figure 20](#). Il est possible *d'annuler* l'insertion ou de confirmer la configuration et d'effectuer l'insertion en cliquant sur *Finish*



IEC09000664-2-en.vsd

Figure 20: PCM600 : Assistant d'installation du DEI



Il est à noter qu'il n'est pas possible de revenir en arrière et de procéder à une quelconque modification si une erreur est identifiée dans la page de synthèse de la configuration. Si une erreur est détectée, l'utilisateur doit annuler l'insertion et réinsérer le DEI.

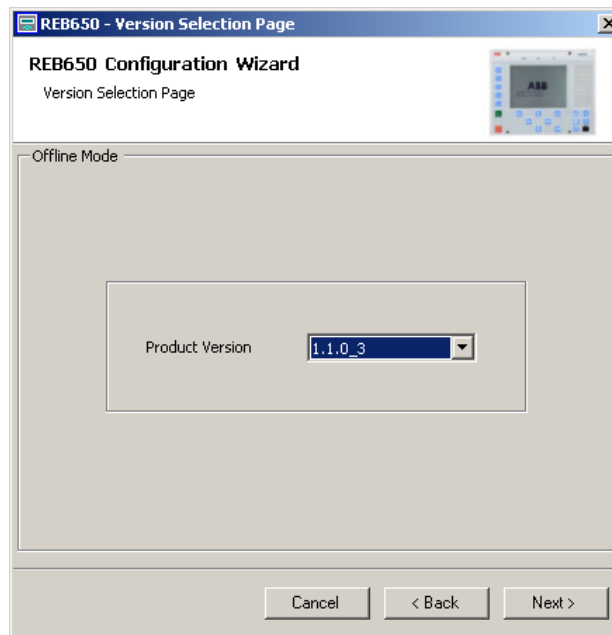


Une fois la configuration en ligne achevée, il est conseillé de la vérifier dans le DEI pour s'assurer que l'objet DEI dans le PCM600 a la même configuration que le DEI physique.

Insertion d'un DEI en mode hors-ligne

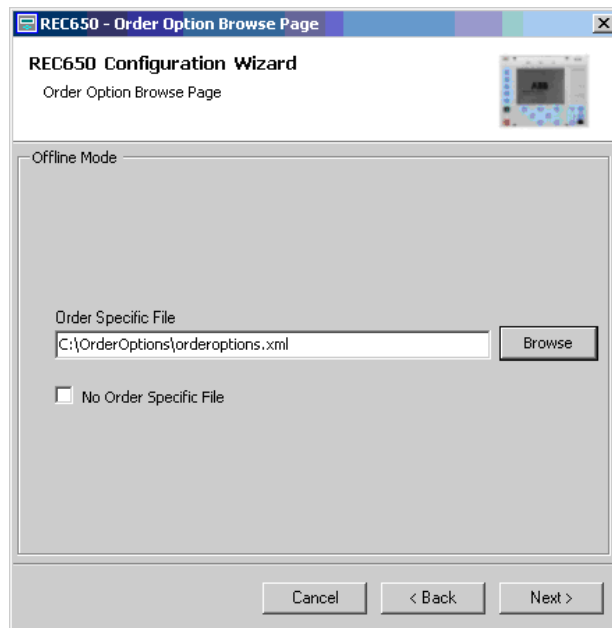
Travailler en mode hors-ligne permet de commencer une configuration lorsque le DEI n'est pas disponible. Un DEI s'installe en mode hors-ligne comme en mode en ligne, à ceci près qu'il n'est pas nécessaire de saisir l'adresse IP correcte au niveau de la porte de communication et de la boîte de dialogue IP.

Les informations sur la version ainsi que le fichier spécifique de la commande doivent être sélectionnés, voir [Figure 21](#). Le fichier spécifique de la commande est délivré par courriel à la confirmation de la commande. Si aucun fichier de commande n'est disponible, sélectionner l'option *No Order Specific File* ; voir [Figure 22](#).



IEC09000665-2-en.vsd

Figure 21: PCM600 : Sélection de la version du DEI



IEC09000681-1-en.vsd

Figure 22: PCM600 : Sélection du code commande du DEI

Insertion d'un DEI à partir de la bibliothèque des modèles

Un DEI figurant dans la structure de l'installation peut être exporté en tant que modèle (*.pcmt). L'utilisateur peut constituer une bibliothèque de modèles avec

tous les modèles de DEI exportés. Il est possible d'insérer un DEI de la bibliothèque des modèles afin de créer un nouveau DEI dans la structure de l'installation. Changer l'adresse IP, le nom et la clé technique correspondant au DEI physique dès que le modèle de DEI est importé.



Un modèle de DEI ne peut être inséré que si une travée est sélectionnée dans la structure de l'installation.

Procédure pour insérer un modèle de DEI

1. Cliquer avec le bouton droit de la souris sur la *travée* dans l'architecture du système.
2. Sélectionner *New* et *Create from Template ...* pour ouvrir la fenêtre *Create New Object from Template* ; voir [Figure 23](#).

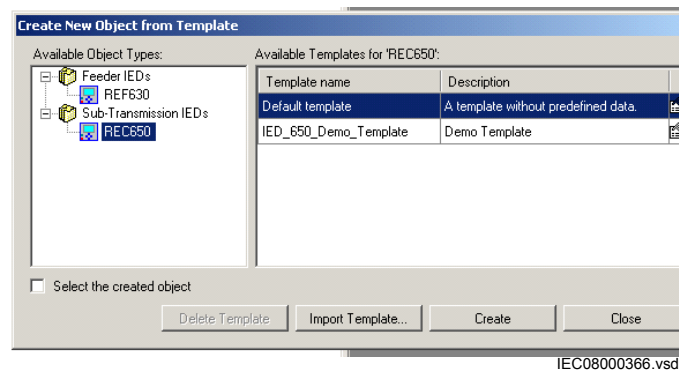


Figure 23: PCM600 : Sélection d'un DEI dans la bibliothèque des modèles

3. Sélectionner le DEI dans la liste des DEI disponibles.
4. Cliquer sur l'icône dans la colonne de droite de la liste des modèles disponibles pour accéder aux *propriétés du modèle*. Vérifier les informations sur le modèle, voir [Figure 24](#) puis cliquer sur *Close* pour fermer la fenêtre.

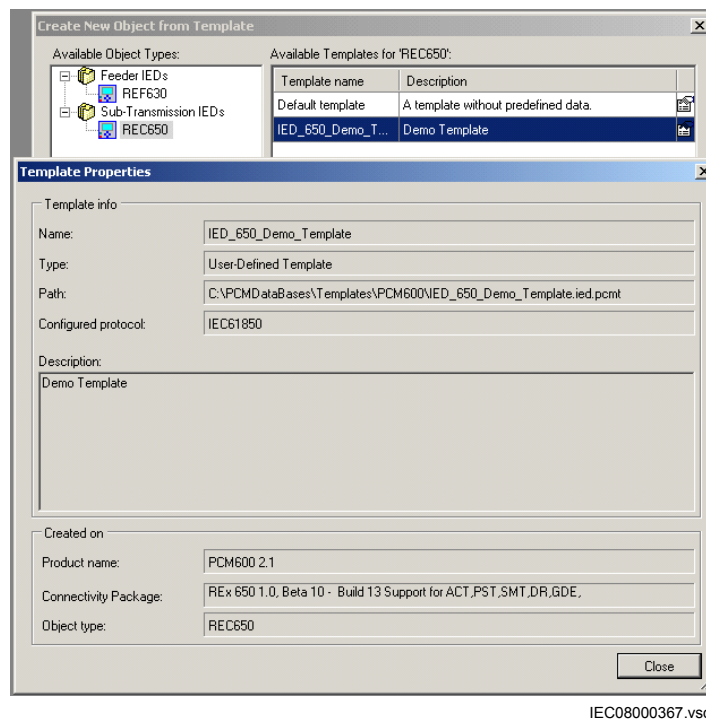


Figure 24: PCM600 : Propriétés des modèles de DEI

5. Cliquer sur *Delete Template* pour supprimer le modèle, cliquer sur *Import Template* pour importer un modèle depuis la fenêtre de sélection ou cliquer sur *Create* pour insérer le DEI sélectionné dans la travée, voir [Figure 23](#).



Il est possible d'insérer plusieurs DEI depuis la fenêtre *Create New Object from Template* ; la fenêtre de sélection reste ouverte jusqu'à ce que l'utilisateur clique sur *Close*.

Insertion d'un DEI configuré de la série 650

Les DEI de la série 650 configurés dans le PCM600 et contenant toutes les informations relatives à l'objet DEI dans le PCM600 sont disponibles sous forme de fichiers *.pcmi. Les DEI configurés de la série 650 sont liés à une configuration matérielle spécifique. Les DEI configurés de la série 650 sont disponibles sur le DVD Connpack sous forme de fichiers .pcmi dans le fichier "User documentation".

Deux solutions sont possibles pour insérer des DEI configurés de la série 650 :

- Utiliser les DEI configurés de la série 650 qui ont été commandés avec le DEI.
- Créer sa propre configuration, l'exporter sous forme de fichier *.pcmi et s'en servir pour configurer d'autres DEI.

Procédure pour insérer un DEI configuré de la série 650

1. Cliquer sur la travée avec le bouton droit de la souris et sélectionner *Import ...* pour sélectionner le fichier de configuration DEI (*.pcmi), voir [Figure 25](#).

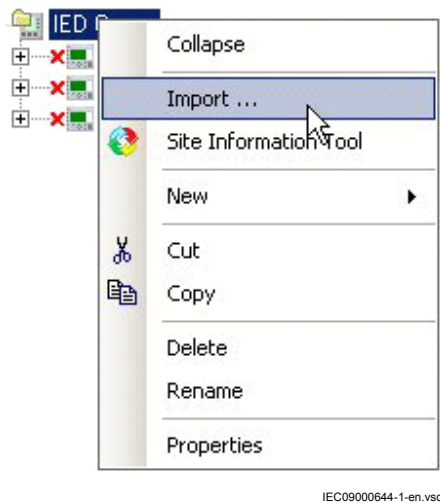


Figure 25: Importer un DEI depuis le menu contextuel

2. Importer le fichier *.pcmi depuis le niveau travée dans la structure de l'installation.
3. Cliquer sur *OK* pour insérer le nouvel objet DEI dans la structure de l'installation.
4. Modifier la configuration selon l'application voulue.
5. Ecrire la configuration dans le DEI.



Les configurations par défaut commandées ne sont pas verrouillées. L'utilisateur peut utiliser n'importe quelle configuration par défaut disponible pour un produit particulier comme base pour générer sa propre configuration. La seule condition est que toutes les options matérielles et logicielles nécessaires soient disponibles.



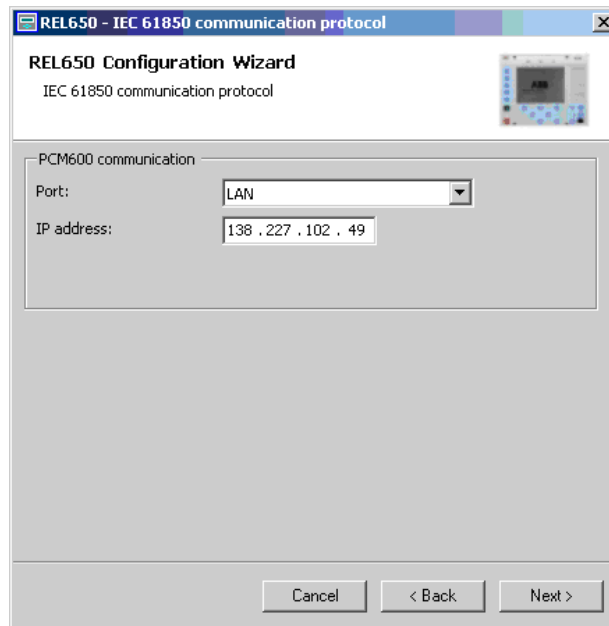
Il est possible de donner au DEI inséré dans la structure de l'installation un nom défini par l'utilisateur. N'utiliser que les caractères a à z, A à Z, 0 à 9 et . Ne pas utiliser d'espace dans la désignation des DEI.

4.6.1

Configuration de l'adresse IP du DEI dans le projet

Il existe deux méthodes pour configurer l'adresse IP de l'objet DEI dans le PCM600. L'objet DEI dans le PCM600 doit avoir la même adresse IP et le même masque de sous-réseau que la porte en face avant ou arrière sur le DEI physique auquel le PC est connecté. L'adresse IP des portes en face avant et arrière du DEI physique ne peut pas être configurée à partir du PCM600 mais uniquement à partir de l'IHML.

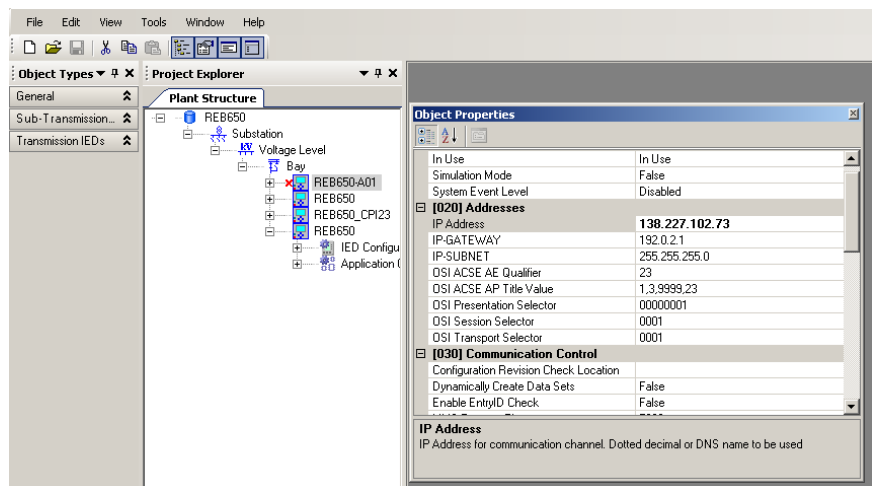
- Via la première fenêtre de l'assistant lors de l'ajout d'un nouveau DEI dans un projet, voir [Figure 26](#).



IEC09000662-1-en.vsd

Figure 26: Option 1 : adresse IP via la première fenêtre de l'assistant

- Via la propriété d'adresse IP du DEI dans la fenêtre *Object Properties*, voir [Figure 27](#).



IEC08000121-2-en.vsd

Figure 27: Option 2 : adresse IP via la fenêtre Object Properties du DEI

Procédure

1. Sélectionner le DEI pour saisir l'adresse IP.
2. Ouvrir la fenêtre *Object Properties*.
3. Placer le curseur sur la ligne *IP address* puis entrer l'adresse IP.

La méthode utilisée dépend du moment auquel l'adresse IP est disponible.

4.7 Configuration de la clé technique

Un DEI physique et un objet DEI dans le PCM600 ont tous deux une clé technique. La clé technique a pour but d'empêcher le téléchargement d'une configuration vers un DEI inapproprié. La clé technique du DEI et celle du PCM600 doivent être identiques, faute de quoi une configuration ne peut pas être téléchargée. Chaque DEI dans un projet PCM600 doit disposer d'une clé technique unique. Il n'est donc pas possible de configurer la même clé technique pour plusieurs DEI dans le même projet PCM600.

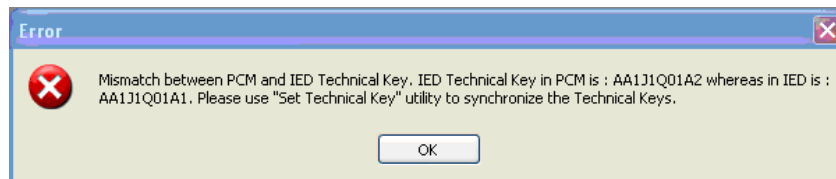


Le DEI est livré avec une clé technique par défaut. La validation des clés techniques entre le PCM600 et le DEI n'a pas lieu si le DEI contient la clé technique par défaut.



La propriété de la clé technique dans le PCM600 correspond à l'attribut de nom du DEI dans les fichiers SCL. Eviter de changer l'attribut de nom du DEI en dehors du PCM600 car des données figurant dans le PCM600 risquent d'être perdues lors de l'importation des fichiers SCL.

Lors de l'écriture d'une configuration dans le DEI, le PCM600 surveille les discordances entre la clé technique de l'objet DEI et celle du DEI physique. Les clés techniques doivent être identiques pour pouvoir communiquer entre le DEI et le PCM600. Les utilisateurs peuvent lire la clé technique du DEI, mettre à jour celle du PCM600 ou écrire la clé technique du PCM600 dans le DEI. L'utilisateur peut aussi définir sa propre clé technique. Le message d'erreur qui s'affiche en cas de différence entre la clé technique du PCM600 et celle du DEI est présenté en [Figure 28](#).



IEC09000378-1-en.vsd

Figure 28: Message d'erreur en cas de discordance entre la clé technique du PCM600 et celle du DEI

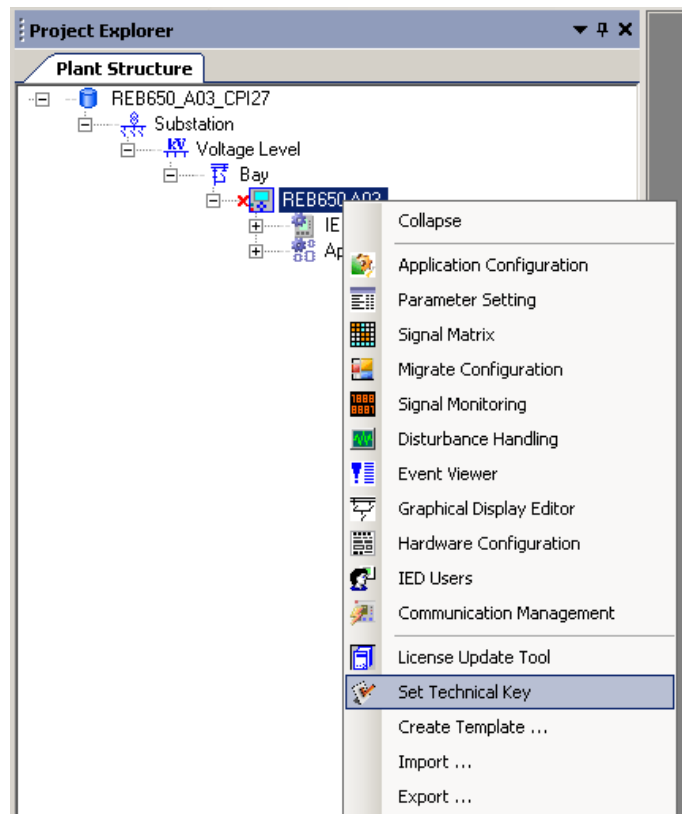


S'assurer que l'objet DEI dans le PCM600 a la même adresse IP que le DEI physique censé être connecté via le concept de clé technique.



La clé technique d'un objet DEI dans le PCM600 peut également être changée dans la fenêtre *Object Properties*.

1. Sélectionner le mode *DEI* dans la fenêtre *Plant Structure*.
2. Cliquer avec le bouton droit de la souris, puis sélectionner *Set Technical Key*, voir [Figure 29](#).



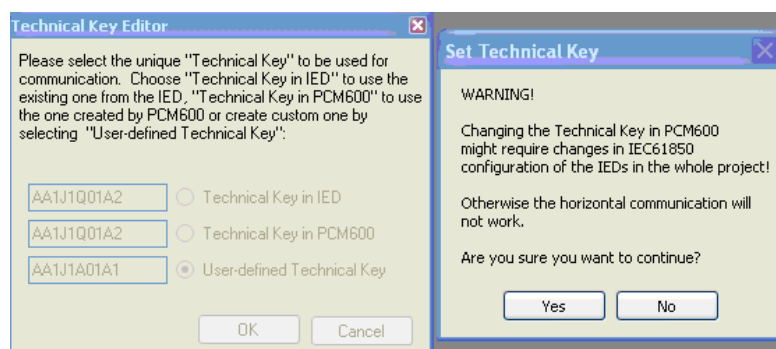
IEC09000667-2-en.vsd

Figure 29: PCM600 : menu de réglage de la clé technique au niveau du DEI

La boîte de dialogue qui apparaît affiche des informations sur le concept de clé technique.

3. Cliquer sur *OK* dans la boîte de dialogue.

La clé technique est lue depuis le DEI et la fenêtre de l'éditeur de clé technique s'ouvre, voir [Figure 30](#).



IEC09000380-1-en.vsd

Figure 30: PCM600 : éditeur de clé technique

Avec l'éditeur de clé technique, les choix suivants sont possibles :

- utiliser la clé technique existante dans le DEI
- utiliser la clé technique existante définie pour l'objet DEI dans le PCM600 ou
- configurer une clé technique définie par l'utilisateur, ce qui change la clé technique du DEI physique et de l'objet DEI dans le PCM600.



Veiller à ne pas utiliser une clé technique comportant plus de 13 caractères.

4. Cliquer sur *OK* pour confirmer la sélection.
Il n'est pas possible d'entrer un nom défini par l'utilisateur ou de sélectionner *Technical key in IED* si la valeur est la même que celle déjà donnée à un autre objet DEI dans le projet PCM600. Une boîte de dialogue s'ouvre si tel est le cas.

Section 5 Ingénierie de la protection et du contrôle-commande

5.1 Création d'une configuration d'application avec l'outil ACT

5.1.1 Présentation

L'outil ACT est utilisé pour créer la configuration d'application d'un DEI. La configuration d'application est composée de blocs fonctionnels.

Les blocs fonctionnels sont destinés à des fonctionnalités différentes, par exemple :

- blocs de pré-traitement
- fonctions inhérentes au contrôle-commande
- fonctions inhérentes à la protection
- fonctions de surveillance
- communication



Pour obtenir des informations détaillées sur les blocs fonctionnels, consulter le manuel technique et le manuel d'application.

Certains blocs fonctionnels sont assignés en tant que nœuds logiques conformément à la norme CEI 61850. Pour obtenir des informations détaillées, consulter le manuel protocole de communication CEI 61850. D'autres blocs fonctionnels ne sont pas assignés en tant que nœuds logiques, par exemple :

- Les portes logiques
- Les temporisations

Caractéristiques générales de base de l'outil de configuration d'application ACT :

- Organisation d'une configuration d'application
 - Organiser une configuration d'application en la décomposant en parties logiques (application principale)
 - Organiser une application principale sur plusieurs pages
- Fonctionnalités pour programmer une configuration d'application :

- Insérer des blocs fonctionnels, établir des connexions et créer des variables.
- Inclure les canaux E/S du matériel directement dans la configuration d'application.
- Configurer les blocs fonctionnels et la signalisation pour les outils SMT et PST.



L'outil SMT ne prend pas en charge les signaux de type entier ni les groupes de signaux. Par conséquent, ces types de signaux ne sont pas affichés dans l'outil SMT même s'ils sont configurés pour l'être.

- Documenter la configuration d'application, par exemple en conservant des impressions.
- Tester la configuration d'application en ligne.
- Enregistrer les configurations d'application en tant que modèles dans la bibliothèque des applications pour pouvoir les réutiliser dans d'autres DEI.
- Valider la configuration d'application pendant le processus de configuration sur demande et lors de l'écriture de la configuration d'application dans le DEI.



Pour connaître les instructions relatives à l'exécution des différentes tâches dans le PCM600, voir l'aide en ligne du PCM600.

5.1.2

Blocs fonctionnels

- Les blocs fonctionnels sont les principaux éléments d'une configuration d'application. Ils sont conçus pour un grand nombre de fonctions et organisés en groupes types. Les différents types de blocs fonctionnels sont indiqués dans Object Types View. [La figure 31](#) représente une vue d'ensemble des principales parties pertinentes pour les blocs fonctionnels.
- Entrer la désignation définie par l'utilisateur pour les blocs fonctionnels et les signaux indiqués en bleu.



Les signaux dont la désignation est définie par l'utilisateur avec l'outil ACT ne sont visibles dans l'environnement PST qu'après transfert de la configuration dans le DEI et chargement dans le PCM600. Dans le cas contraire, la désignation par défaut du signal est indiquée dans l'environnement PST.



Ne pas utiliser de caractères autres que a-z, A-Z, 0-9 et _ lors de la configuration des désignations des signaux et des blocs

fonctionnels car d'autres caractères pourraient ne pas s'afficher correctement dans l'IHM locale. Eviter également les espaces.

- Mettre les symboles standard CEI 61850, ANSI ou CEI 60617.
- Définir le type de désignation CEI et/ou ANSI.
- Verrouiller les blocs fonctionnels.
- Définir l'affichage pour les ordres d'exécution, le temps de cycle et le numéro d'instance.
- Gérer les signaux, par exemple : masquer, afficher, réorganiser.
- Inverser les entrées et sorties TOR.



Les signaux obligatoires doivent être connectés.



Les blocs fonctionnels avec des sorties déconnectées sont inopérants et peuvent donc présenter des valeurs de sortie erronées.

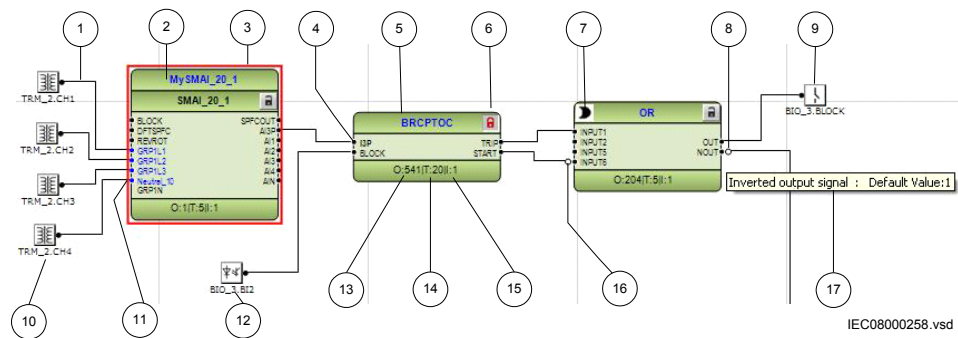


Figure 31: ACT : présentation générale des blocs fonctionnels

- 1 Connexion(s)
- 2 Désignation de bloc fonctionnel définie par l'utilisateur
- 3 Bloc fonctionnel, sélectionné (rouge)
- 4 Signal obligatoire (indiqué par un triangle rouge si non connecté)
- 5 Désignation du bloc fonctionnel
- 6 Bloc fonctionnel, verrouillé (rouge)
- 7 Symbole ANSI
- 8 Sortie inversée
- 9 Matériel, voie de sortie TOR
- 10 Matériel, voie d'entrée analogique
- 11 Désignation de signal définie par l'utilisateur
- 12 Matériel, voie d'entrée TOR
- 13 Ordre d'exécution
- 14 Temps de cycle
- 15 Numéro d'instance
- 16 Entrée inversée
- 17 Note descriptive du signal

5.1.3 Signaux et gestion des signaux

Un bloc fonctionnel dispose d'un jeu de signaux d'entrée et de sortie. Le placement des signaux d'un bloc fonctionnel s'effectue de gauche à droite. Les signaux d'entrée sont placés sur le côté gauche et les signaux de sortie sur le côté droit.

Un bloc fonctionnel peut contenir plus de signaux que nécessaire dans cette partie d'application. Un signal non utilisé dans une application particulière peut être masqué dans la vue du bloc fonctionnel grâce à l'outil ACT.

Les signaux sont situés des deux côtés de la position centrale, en haut et en bas. En fonction de l'espace disponible, déplacer certains signaux plus haut ou plus bas pour améliorer la visibilité et le cheminement des connexions.

Les signaux d'E/S TOR doivent parfois être inversés pour respecter la logique. L'outil ACT permet d'ajouter la logique d'inversion à un signal TOR.



Le signal d'entrée d'une interface de bloc fonctionnel peut être inversé à condition qu'une interface de bloc fonctionnel d'un rang d'exécution inférieur soit disponible au sein d'un même temps de cycle. De même, le signal de sortie d'une interface de bloc fonctionnel peut être inversé à condition qu'une interface de bloc fonctionnel d'un rang d'exécution supérieur soit disponible au sein d'un même temps de cycle. Deux signaux d'entrée et deux signaux de sortie au maximum peuvent être inversés pour des interfaces de blocs fonctionnels au sein d'un même temps de cycle.



Même si un courant est injecté dans le DEI avec le DEI connecté au PCM600 en mode en ligne, la valeur du signal dans la fonction ACT est égale à zéro.

Tous les signaux d'entrée non obligatoires (optionnels) ont une valeur par défaut qui sera utilisée lorsque les signaux ne seront pas connectés.

5.1.4

Paramètres d'exécution du bloc fonctionnel

Trois paramètres d'exécution ont une influence sur l'exécution du bloc fonctionnel dans la configuration d'application.

- L'ordre d'exécution
- Le temps de cycle
- Le numéro d'instance

Ces paramètres doivent être sélectionnés chaque fois qu'un nouveau bloc fonctionnel est sélectionné. En mode fixe, l'utilisateur sélectionne les paramètres dans les listes déroulantes de l'outil ACT. En mode automatique, l'instance la plus appropriée est sélectionnée automatiquement. Selon le type de bloc fonctionnel, ces trois paramètres ne peuvent pas tous être sélectionnés. Le temps de cycle peut être prédéfini à une certaine valeur. Le numéro d'instance est un compteur pour le nombre total possible de blocs fonctionnels d'un type donné utilisé dans une configuration d'application.

L'*ordre d'exécution* et le *numéro d'instance* correspondent à une combinaison prédéfinie dans le produit. Il est possible de sélectionner une paire en dehors de la liste. [La figure 32](#) est un exemple de liste déroulante.

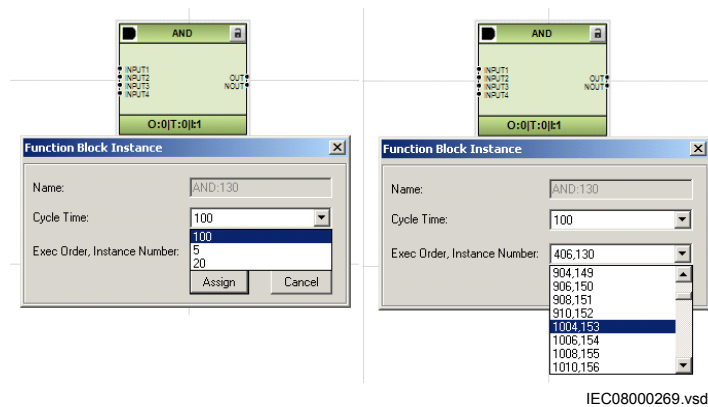


Figure 32: ACT : paramètres d'organisation des blocs fonctionnels



Le signe moins devant le temps de cycle, par exemple -200 ms, indique que l'application est pilotée en fonction du temps et non en fonction des données analogiques. Les applications pilotées en fonction des données analogiques requièrent des valeurs échantillons provenant des modules d'entrées analogiques. Si le module physique est endommagé, les applications ne sont pas exécutées. Les applications pilotées en fonction du temps sont exécutées périodiquement quel que soit l'état du traitement du signal analogique.

Le temps de cycle peut être 5, 20 ou 100 ms. En fonction du type de bloc fonctionnel et du produit de la série 650, une seule, deux ou les trois possibilités sont disponibles.

La combinaison *Ordre d'exécution, Numéro d'instance* est prédéfinie par ABB. Principalement pour les blocs fonctionnels logiques de base tels que *ET, OU*, un jeu de combinaisons couvrant l'intégralité de la plage des ordres d'exécution est disponible. Ceci permet de sélectionner une combinaison qui convient au rang d'exécution nécessaire dans la partie d'application donnée.

Organisation des temps de cycle et des ordres d'exécution dans une configuration d'application

L'exécution des applications dans les produits de la série 650 est organisée en trois classes de temps, voir [Figure 33](#).

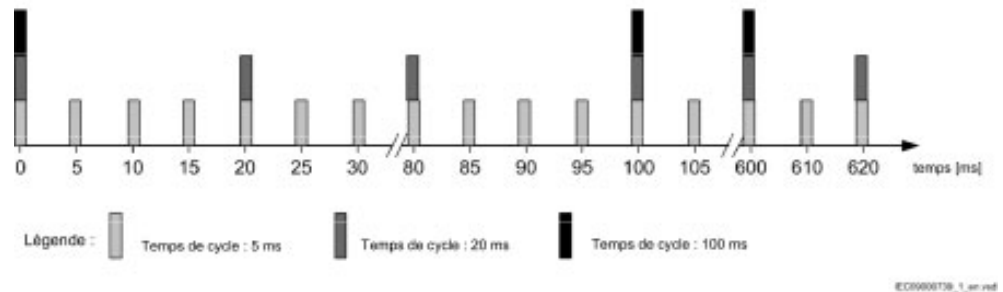


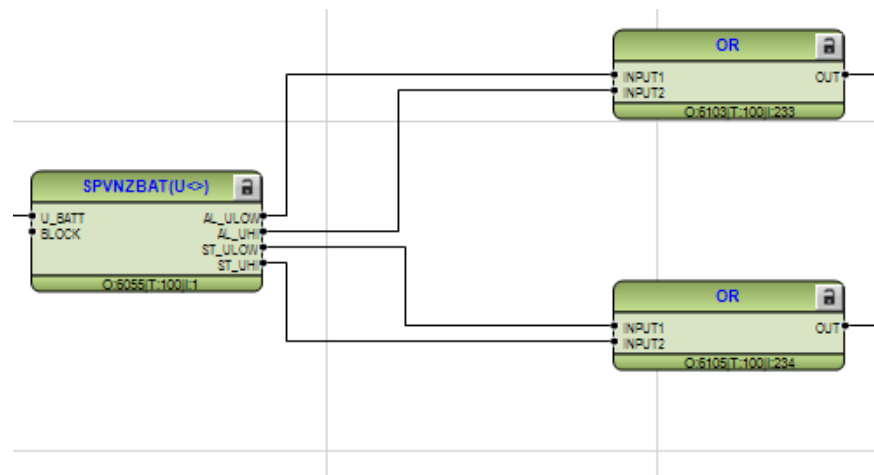
Figure 33: ACT : Possibilités de temps de cycle - Application principale



A un instant donné, les temps de cycle les plus rapides sont exécutés en premier.



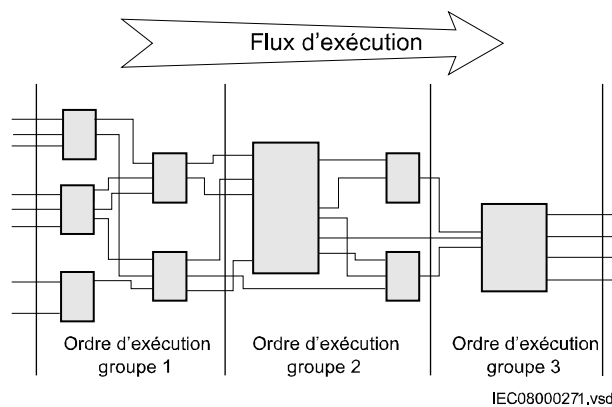
Un bloc fonctionnel placé après un autre bloc fonctionnel dans l'exécution du traitement doit avoir un cycle de temps et/ou un ordre d'exécution supérieur ou égal. Voir [Figure 34](#).



IEC09000615-2-en.vsd

Figure 34: Temps de cycle et ordre d'exécution

Un type de bloc fonctionnel peut être défini comme appartenant à un ou plusieurs temps de cycle. Une instance de bloc fonctionnel ne peut être affectée qu'à un seul temps de cycle.



IEC08000271.vsd

Figure 35: ACT : Concept de la séquence des ordres d'exécution

Dans l'exemple conceptuel d'application principale en [Figure 35](#), l'ordre d'exécution du bloc fonctionnel principal dans le groupe d'ordres d'exécution 2 définit les ordres d'exécution requis dans les groupes 1 et 3. La logique précédente, constituée de blocs fonctionnels du groupe 1, doit avoir un ordre d'exécution inférieur à ceux du groupe 2. Les blocs fonctionnels suivants du groupe 3 doivent avoir un ordre d'exécution plus élevé que le bloc fonctionnel principal du groupe 2.

5.1.5

Paramètres de configuration

Des paramètres de configuration se trouvent dans l'outil de réglage de paramètres. Par exemple, le bloc fonctionnel SMAI doit être configuré pour accepter des valeurs de courant alternatif ou des valeurs de tension alternative.

5.1.6 Connexions et variables

Une connexion est un lien ou une liaison entre les sorties et les entrées de blocs fonctionnels.

Règles et méthodes pour effectuer des connexions :

- Tracer une ligne entre deux signaux.
- Relier deux signaux à l'aide de variables.



Il est possible de rechercher et de remplacer des noms de variable dans l'outil ACT.

Validation des connexions

Une connexion n'est utile et possible qu'entre deux signaux de même type de données, voir [Figure 36](#).

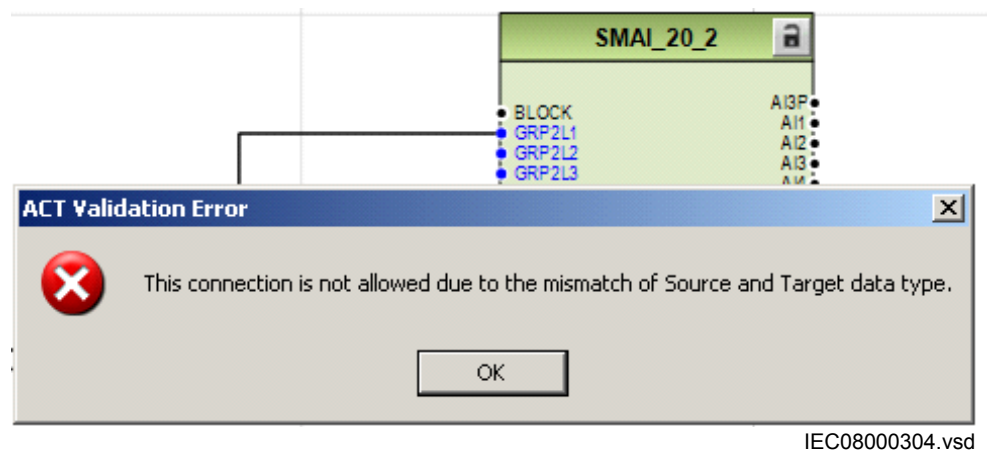


Figure 36: ACT : message d'avertissement suite à une discordance de signaux pour une connexion

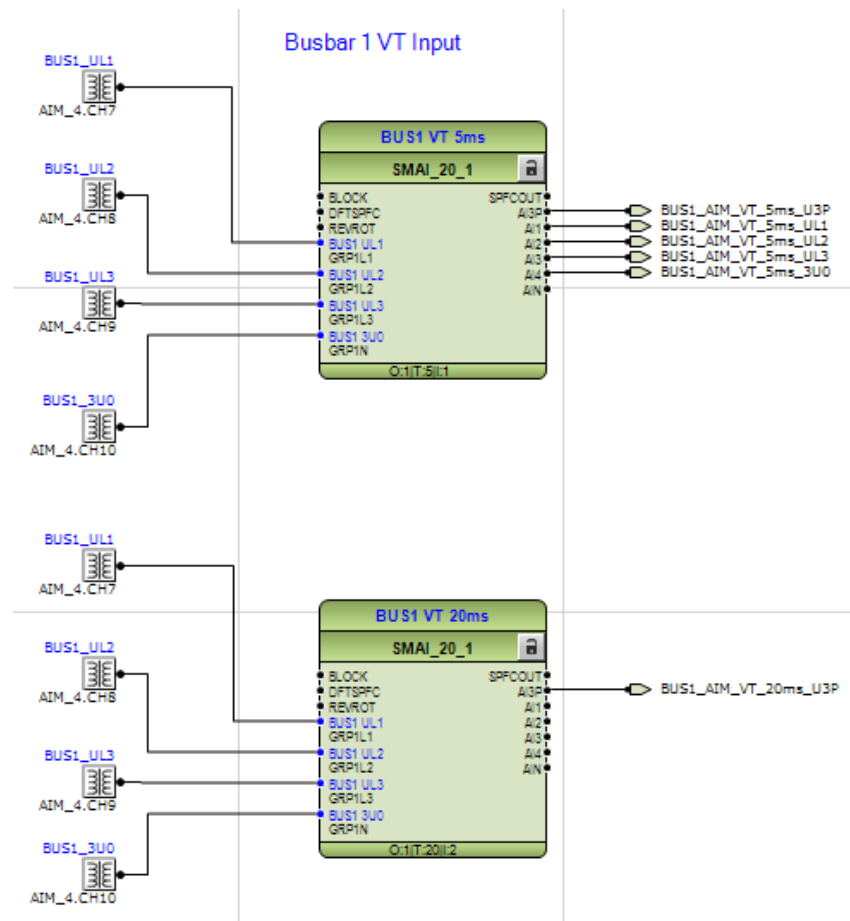
5.1.7 Canaux physiques

Les canaux physiques peuvent uniquement être connectés à une entrée ou à une sortie d'un bloc fonctionnel. Une connexion physique peut être établie à partir des fonctions ACT ou SMT. Lorsqu'un canal physique est connecté, un symbole graphique apparaît dans l'outil ACT, voir [Figure 37](#). La connexion est également représentée dans l'outil SMT par une croix. Les canaux physiques sont toujours visibles dans l'outil SMT.

Les canaux physiques pris en charge sont :

- Canaux d'entrée TOR
- Canaux de sortie TOR
- Canaux d'entrée analogique

Un canal d'entrée physique peut être utilisé aussi souvent que nécessaire. Un canal de sortie physique TOR est sélectionné dans la liste des canaux disponibles lorsqu'un nouveau canal est nécessaire. Ceci permet de ne pas utiliser deux fois un canal de sortie physique TOR. Voir exemple en [Figure 37](#).



IEC09000613-2-en.vsd

Figure 37: ACT : signaux de canaux physiques

5.1.8

Validation

La validation vérifie si la configuration d'application ne comporte aucune erreur inhérente aux règles et restrictions concernant la création d'une application principale, et ce sur trois niveaux.

- Pendant la création de la logique tout en créant une connexion ou en plaçant un bloc fonctionnel.
- Sur demande en démarrant la validation.
- Pendant l'écriture de la configuration d'application dans le DEI.

Validation pendant la création de la configuration d'application

La validation est réalisée pendant la création de la configuration d'application, par exemple :

- Une connexion entre deux signaux d'entrée ou deux signaux de sortie n'est pas possible.
- Une connexion entre deux types de données différents n'est pas possible, par exemple une sortie TOR avec une entrée analogique.

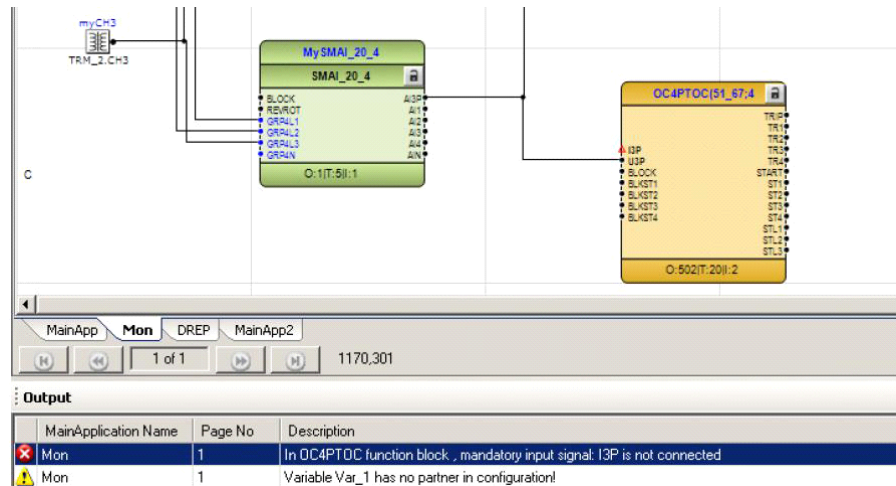
Validation sur demande

Pour vérifier la validité d'une configuration d'application, cliquer sur l'icône "Validate Configuration" dans la barre d'outils. L'outil ACT vérifie si la configuration d'application est strictement correcte. Les problèmes identifiés sont catégorisés en :

- Alertes, indiquées par une icône d'alerte jaune
 - Exemple : une variable connectée à un signal de sortie non connecté.
 - Exemple : si l'utilisateur connecte une sortie de fonction d'un rang d'exécution supérieur à des entrées de fonction d'un rang d'exécution inférieur.
- Erreurs, indiquées par un cercle rouge avec une croix
 - Exemple : un signal d'entrée obligatoire non connecté.

Les alertes n'empêchent pas l'écriture dans le DEI. Les erreurs doivent être corrigées avant d'écrire la configuration d'application dans le DEI. Une configuration d'application peut être sauvegardée avec des erreurs à la fermeture de l'outil ACT, mais ne peut pas être écrite dans le DEI, voir [Figure 38](#).

Ces problèmes sont répertoriés dans la *vue Output (Sortie)* de l'onglet *Application Configuration*. Un double-clic sur une alerte ou sur une erreur permet d'accéder à l'emplacement où les problèmes sont identifiés (MainApplication>Page>Area).



IEC09000614_2_en.vsd

Figure 38: ACT : Validation sur demande

Validation pendant l'écriture dans le DEI

Une validation automatique est effectuée pendant l'écriture de la configuration d'application dans le DEI. La validation est la même que celle demandée manuellement. Les erreurs annulent l'écriture.

5.2

Réglage de la configuration et des paramètres dans l'outil PST

Les paramètres de configuration et de réglage peuvent être modifiés à partir de l'IHML ou de l'outil PST du PCM600.



Il est à noter que certains paramètres ne sont visibles que dans l'outil PST et d'autres uniquement depuis l'IHML.



Une écriture standard du PCM600 vers le DEI (où les paramètres sont modifiés dans l'outil PST) écrase tout changement de paramètre effectué à partir de l'IHML.



Il est possible d'exporter les paramètres depuis l'outil PST au format XRIO.



Ne pas faire d'opération de lecture/écriture de l'outil PST vers le DEI pendant que le perturbographe stocke des données, faute de quoi le PCM600 indique que le DEI est hors ligne ou a un problème de communication.

Toutes les variables répertoriées et indiquées dans la liste des paramètres peuvent être classées en deux groupes :

- Les paramètres de configuration
- Les paramètres de réglage

Paramètres de configuration

Un paramètre de configuration spécifie un mode de fonctionnement d'une fonction d'application ou du DEI. Certaines configurations de base ne sont réglées qu'une fois puis implantées. Le DEI se configure lui-même au démarrage en fonction des valeurs de paramètre de configuration données.

Paramètres de réglage

Un paramètre de réglage (ou "réglage" sous sa forme courte) est un paramètre modifiable pendant le fonctionnement du DEI.

Groupes de réglages

Pratiquement tous les réglages utilisés par le DEI pour les fonctions d'application de protection sont organisés en groupes de réglages. Quatre groupes de réglages au maximum peuvent être configurés avec différentes valeurs. Le DEI permet de sélectionner un groupe de réglages en cours de fonctionnement.

Organisation des paramètres du DEI

L'organisation des paramètres en une arborescence est affichée dans la structure de l'installation en ouvrant l'arborescence des réglages.

5.3

Connexion des signaux dans l'outil SMT

L'outil SMT est utilisé pour effectuer des références croisées, voir [Figure 39](#):

- entre les signaux physiques d'E/S et les blocs fonctionnels
- pour la configuration GOOSE

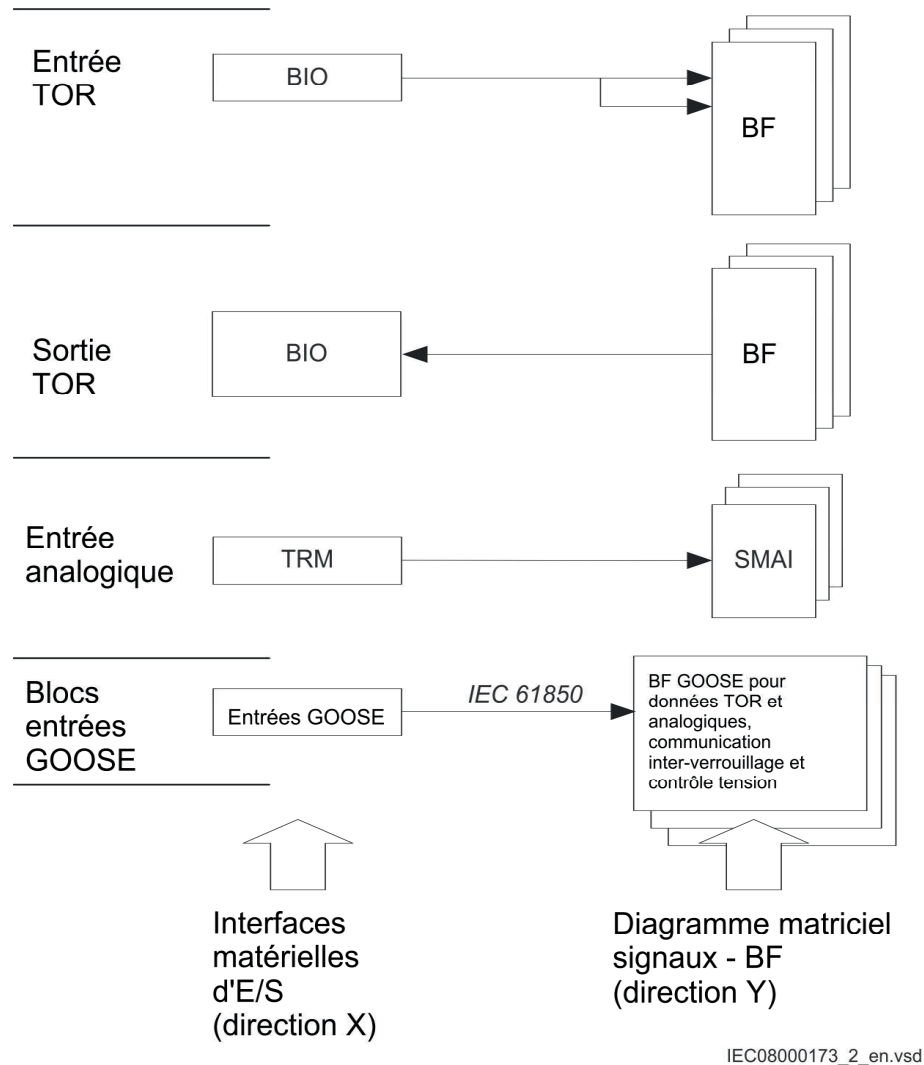


Figure 39: SMT : principes de fonctionnement

Un canal d'entrée TOR peut être connecté à une ou plusieurs entrées d'un bloc fonctionnel, voir [Figure 40](#). Si un canal d'entrée TOR est connecté à plusieurs blocs fonctionnels différents dans l'outil ACT, la connexion apparaît en tant que bloc logique dans l'outil SMT.

Un canal de sortie TOR ne peut être activé qu'à partir d'une seule sortie de bloc fonctionnel. S'il doit être activé à partir de plusieurs sorties de bloc fonctionnel, un bloc logique doit être utilisé. La mise en œuvre d'un tel bloc logique consiste à insérer une fonction logique (blocs OU et ET) entre les blocs fonctionnels et le canal de sortie TOR. Cette action est configurable dans l'outil SMT.



Les connexions réalisées avec l'outil SMT s'affichent automatiquement dans l'outil ACT. De même, les connexions

réalisées avec l'outil ACT s'affichent automatiquement dans l'outil SMT.



Il est possible de grouper les canaux physiques et de fermer l'arborescence des canaux physiques dans l'outil SMT pour améliorer la lisibilité.

		AIM_4	BIO_5										
		ERROR	BI_ERROR	BO_ERROR	BC_CB_C LOUSED	EXT_BRF_ START	BI3	MCB_TRIP_ BB1	MCB_TRIP_ BB2	DIS_REC_ START	BI7		
- CB TRIP:GRP1_LED7:1													
CB TRIP:GRP1_LED7:1	HM1L07R HM1L07Y HM1L07G												
- CCRBRF(50BF):1													
CCRBRF(50BF):1	CBCLDL1 CBCLDL2 CBCLDL3				X								

		BIO_5										- PSM_102	
BLOCK	CUR_PRO T_TRIP	BUS1_U_T RIP	BUS2_U_T RIP	Z1_DIFF_T RIP	Z2_DIFF_T RIP	Z3_DIFF_T RIP	CUR_PRO T_TRIP	ALARM_B AT+TCS	CBF_TRIP		BLOCK	Z1	
- ALARM BAT TCS:OR:15													
ALARM BAT TCS:OR:15	OUT							X					
- BUS1 VT TRIP:SMPPTRC(941->0):5													
BUS1 VT TRIP:SMPPTR	TRIP	X											
- BUS2 VT TRIP:SMPPTRC(941->0):6													
BUS2 VT TRIP:SMPPTR	TRIP		X										
- CCRBRF(50BF):1													
CCRBRF(50BF):1	TRBU									X			
- CLEAR LEDS:FNKEYMDS:1													
CLEAR LEDS:FNKEYMDS	FNKEYOUT5												
- CUR PROT TRIP:SMPPTRC(941->0):4													
CUR PROT TRIP:SMPT		X						X					
- Z1 DIFF TRIP:SMPPTRC(941->0):1													
Z1 DIFF TRIP:SMPPTRC	TRIP			X									
- Z2 DIFF TRIP:SMPPTRC(941->0):2													
Z2 DIFF TRIP:SMPPTRC	TRIP				X								
- Z3 DIFF TRIP:SMPPTRC(941->0):3													
Z3 DIFF TRIP:SMPPTRC	TRIP					X							

IEC08000150-2-en.vsd

Figure 40: Connexion entre les canaux d'entrées binaires et les signaux d'entrée dans l'outil SMT

En fonction des capacités du DEI, l'outil SMT dispose d'une feuille séparée pour chaque combinaison possible.

Les feuilles possibles sont :

- Entrées TOR
- Sorties TOR
- Entrées ANA
- Réception GOOSE

Section 6 Configuration de l'IHM locale

6.1 Configuration des LED et des touches de fonction

6.1.1 Processus de configuration de l'IHM locale

Le processus de configuration des LED de l'IHM locale s'effectue en plusieurs étapes. [La figure 41](#) présente l'étape de pré-configuration, les étapes principales de la configuration et les séquences requises.

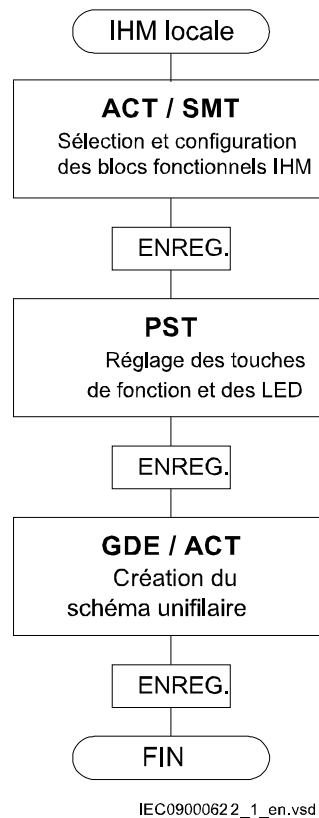


Figure 41: IHML : organigramme du processus de configuration

- Outil de configuration d'application avec assistance possible de l'outil SMT.

- Pour utiliser les touches de fonction et les LED de l'IHML, il est nécessaire d'insérer les blocs fonctionnels correspondants pour ces groupes d'éléments opérationnels.
- Les blocs fonctionnels pour les LED sont organisés par un simple bloc fonctionnel par LED mais indexés sur l'identification du groupe, par exemple GRP1_LED3 (LED N° 3 dans le groupe de LED virtuel N° 1).
- Les blocs fonctionnels pour l'IHML sont affichés par défaut pour l'outil de réglage des paramètres.
- Utiliser l'outil de configuration d'application pour connecter les signaux de démarrage et de déclenchement depuis les fonctions d'application aux blocs fonctionnels des LED.
- Outil de réglage des paramètres
 - Le mode de fonctionnement des touches de fonction et des LED est défini dans l'outil de réglage des paramètres.
 - Affichage des légendes sur l'écran LCD pour les touches et les LED de l'IHML.
- Editeur graphique avec assistance de l'outil de configuration d'application, par exemple :
 - pour créer le schéma unifilaire de la partie du processus primaire concerné.
 - pour créer les liens dynamiques entre appareils.
 - pour créer les liens dynamiques pour les mesures.

Outil de configuration d'application et blocs fonctionnels de l'IHM locale

Un jeu de blocs fonctionnels spéciaux est disponible pour tous les groupes d'éléments opérationnels sur l'IHML.



Consulter le manuel technique pour plus d'informations sur les blocs fonctionnels.

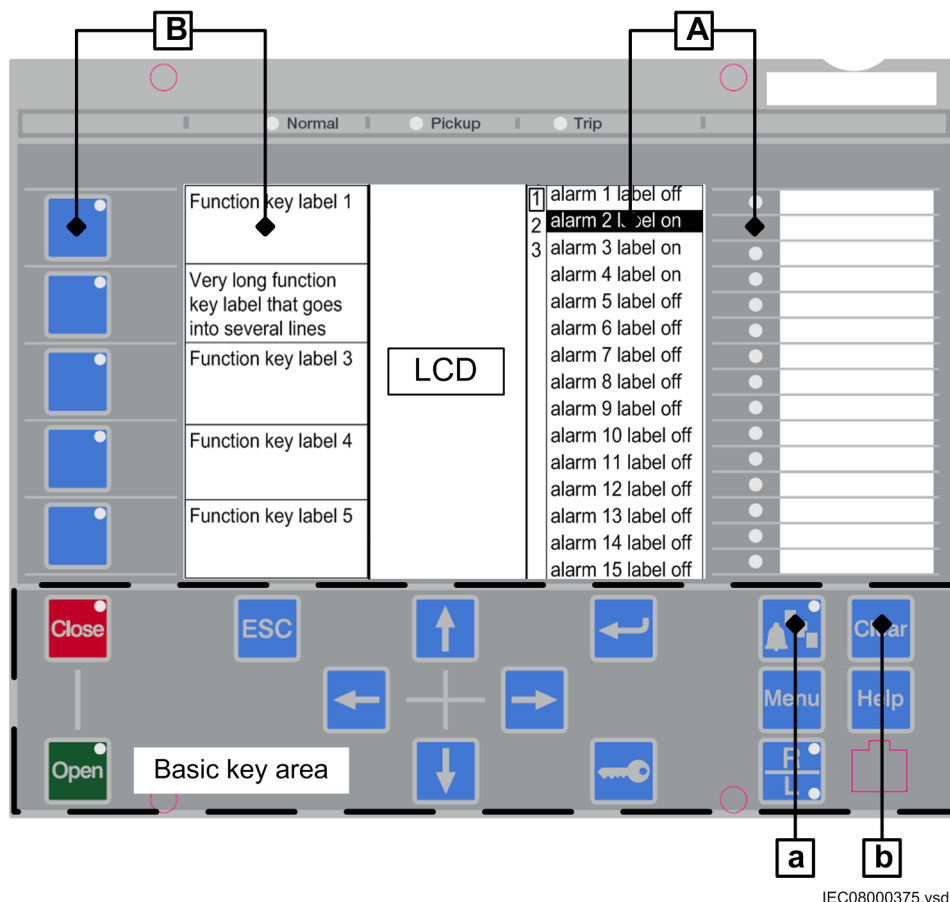
Liste des blocs fonctionnels de l'IHML disponibles dans l'outil de configuration d'application :

- LHMICTRL
- FNKEYMD1 à FNKEYMD5
- LEDGEN
- GRP1_LED1 à GRP1_LED15
- GRP2_LED1 à GRP2_LED15
- GRP3_LED1 à GRP3_LED15

Les blocs fonctionnels des LED sont organisés en blocs fonctionnels par LED. Ils peuvent être placés à proximité de la logique où les informations de chaque LED sont établies avec l'outil de configuration d'application.

La figure 42 décrit l'IHML de base et les groupes d'éléments opérationnels. 15 LED et leurs éléments de texte afférents sont affichés sur l'écran LCD [A]. Ils sont mis en œuvre avec les touches [a] et [b].

L'autre groupe comprend les cinq touches de fonction avec leurs DEI et les éléments de texte correspondants sur l'écran LCD [B].



IEC08000375.vsd

Figure 42: IHM locale : Placement des éléments opérationnels de l'IHM locale

Bloc fonctionnel LEDGEN

- Traite un signal d'acquiescement externe comme source pour acquiescer les LED.
- Génère une impulsion supplémentaire à usage général dès que les LED sont acquiescées par l'opérateur.
- Génère une impulsion dès qu'un nouveau signal de LED survient. Il peut être utilisé pour déclencher une alarme sonore.
- Gère la temporisation $tReset$ et $tMax$ pour le mode de fonctionnement des LED "LatchedReset-S".

Blocs fonctionnels GRP1_LED1 à GRP3_LED15

- Les 15 LED sur la droite de l'écran LCD peuvent indiquer un total de 45 alarmes, défauts et autres signaux à l'opérateur. Elles sont organisées en trois groupes 1 à 3.
- Chaque groupe de signaux appartient à un bloc fonctionnel.
- Chaque LED prend l'une des trois couleurs suivantes : ROUGE, JAUNE ou VERTE.
- Le clignotement, l'acquiescement et le choix du groupe sont organisés directement entre les blocs fonctionnels et les touches IHML de base, la touche "Multifunction" [a] pour naviguer entre les trois groupes ou la touche "Clear" [b] pour acquiescer ou réinitialiser les LED.
- Seule la programmation des signaux est nécessaire pour les LED.
- Le mode de fonctionnement des LED est défini dans l'outil de réglage des paramètres.

Blocs fonctionnels FNKEYMD1 à 5

- Chaque touche de fonction dispose d'un bloc fonctionnel dédié FNKEYMD.
- Les 5 touches de fonction sur la gauche de l'écran LCD [B] peuvent être utilisées pour traiter des demandes.
- Le bloc fonctionnel traite le signal pour la LED incluse dans chaque touche comme signal d'entrée.
- Le signal LED de la touche est indépendant de sa fonction et doit être programmé pour traiter des demandes.
- Le bloc fonctionnel traite l'ordre de l'opérateur, lorsque la touche est enfoncée, comme un signal de sortie.
- Les fonctions sont activées dès qu'une touche est utilisée pour la première fois. Les éléments de texte correspondants pour les cinq touches apparaissent sur le côté gauche de l'écran LCD. La fonction n'est pas exécutée. La première utilisation ne sert qu'à activer la présentation.
- L'utilisation suivante déclenche la fonction et le signal de sortie du bloc fonctionnel est activé.
- Le mode de fonctionnement de la touche de fonction est défini dans l'outil de réglage des paramètres (impulsion, bascule).

Outil de réglage des paramètres et configuration des blocs fonctionnels

Le mode de fonctionnement des touches de fonction et des LED doit être défini pour chaque touche et chaque LED dans l'outil de réglage des paramètres.

La touche de fonction peut être utilisée en tant que :

- Signal d'impulsion
 - Chaque utilisation déclenche une impulsion pendant un temps déterminé.
 - Le temps d'impulsion peut être réglé dans l'outil de réglage des paramètres.
 - Le temps d'impulsion par défaut est de 200 ms.
- Signal sous forme de bascule

- Chaque utilisation change l'état du signal : MARCHE-ARRET-MARCHE-ARRET...
- La position par défaut après mise sous tension ou réinitialisation est ARRET.
- Raccourci de menu
 - Lorsque l'utilisateur appuie sur une touche configurée à cet effet, le panneau des touches de fonction disparaît et l'IHML s'ouvre directement dans le menu configuré.

FnKeyCtrl LclHMI					
Function key 1					
FNKEYMD1: 1					
✓	Mode		Off		
	PulseTime			0,001	60,000
	LabelOn				18 character(s)
	LabelOff		LCD_FN1_OFF		18 character(s)

IEC09000656-1-en.vsd

Figure 43: IHML : Mode de fonctionnement des touches de fonction

Les LED ont un certain nombre de modes de fonctionnement différents, voir [Figure 44](#):

- Définitions générales
 - Chaque LED peut prendre l'une des trois couleurs suivantes : ROUGE, JAUNE ou VERTE.
 - Une seule couleur s'allume à la fois.
 - La priorité d'allumage et la couleur sont liées.
 - Prio 1 = ROUGE
 - Prio 2 = JAUNE
 - Prio 3 = VERTE
 - Lorsque les LED ROUGE et JAUNE sont activées simultanément, la LED s'allume en ROUGE.
 - L'acquiescement des événements de LED par l'opérateur intervient pour les trois signaux (ROUGE, JAUNE, VERT) de la LED.
 - L'acquiescement des LED intervient aussi pour les trois signaux des LED.
- Follow-S
 - L'allumage de la LED suit l'état du signal. La LED s'allume en fixe (S).
- Follow-F
 - L'allumage de la LED suit l'état du signal. La LED clignote (F).
- LatchedAck-F-S

- La LED mémorise un changement d'état sur front montant et clignote (F) jusqu'à son acquittement.
- Si le signal est encore actif au moment de son acquittement, la LED passe en mode fixe (S).
- Si le signal est déjà désactivé au moment de son acquittement, la LED s'éteint.
- LatchedAck-S-F
 - Même chose que pour LatchedAck-F-S sauf que la LED démarre en fixe puis clignote après acquittement.
- LatchedColl-S
 - La LED s'allume dans tous les cas en fixe seulement.
 - La LED mémorise un changement d'état sur front montant jusqu'à son acquittement par l'opérateur.
 - La LED reste en mode fixe si le signal est encore actif à l'acquittement.
 - La LED s'éteint uniquement après disparation du signal et son acquittement par l'opérateur au moyen de l'action "Clear".
- LatchedReset-S
 - Ce mode est utilisé pour toutes les LED utilisées pour signaler une perturbation. Les LED restent dans leur dernier état même après disparition de la perturbation et ce jusqu'à leur acquittement après une durée déterminée.
 - Les temporisations sont réglées avec l'outil de réglage des paramètres dans le bloc fonctionnel LEDGEN.

LEDs			
Alarm group 1			
GRP1_LED1: 1			
✓	SequenceType	Follow-S	
	LabelOff	Follow-S	18 character(s)
	LabelRed	Follow-F	18 character(s)
	LabelYellow	LatchedAck-F-S	18 character(s)
	LabelGreen	LatchedAck-S-F	18 character(s)
		LatchedColl-S	18 character(s)
		LatchedReset-S	18 character(s)
		GTL01_GREEN	18 character(s)
GRP1_LED2: 1			

IEC09000657-1-en.vsd

Figure 44: IHML : mode de fonctionnement des LED

6.1.2

Modes de fonctionnement des LED

Description des différents modes de fonctionnement des LED à configurer avec les outils de configuration d'application et de réglage des paramètres.

Six modes de fonctionnement sont disponibles dans le menu déroulant de l'outil de réglage des paramètres.

- Follow-S
- Follow-F
- LatchedAck-F-S
- LatchedAck-S-F
- LatchedColl-S
- LatchedReset-S

Fonctionnement des LED en mode Follow-S

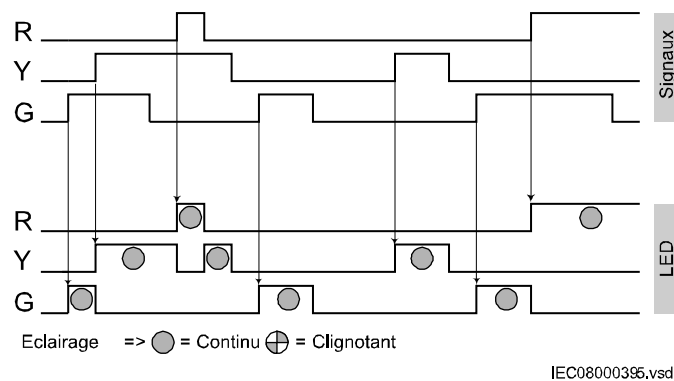


Figure 45: IHML : Fonctionnement des LED en mode Follow-S

La surveillance d'un signal avec une LED est un mode simple où la LED suit l'état du signal. Plusieurs signaux peuvent être affectés à une LED si nécessaire. Voir [Figure 45](#) pour les règles de priorité applicables. La LED s'allume toujours en fixe.

Fonctionnement des LED en mode Follow-F

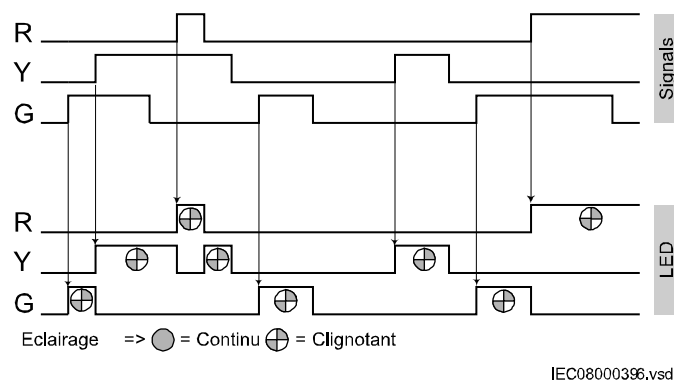


Figure 46: IHML : Fonctionnement des LED en mode Follow-F

Même mode que Follow-S sauf que la LED clignote, voir [Figure 46](#). Ce mode peut être utilisé pour indiquer le changement de position d'un régulateur de prises en charge ou d'une bobine de Petersen.

Fonctionnement des LED en mode LatchedAck-F-S

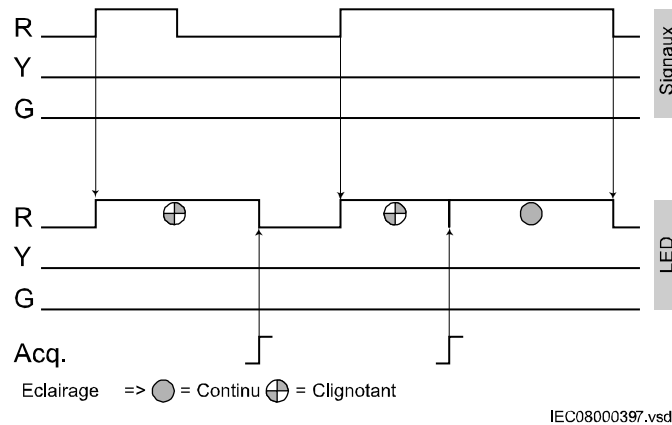


Figure 47: IHML : Principe de base du fonctionnement des LED en mode LatchedAck-F-S

Le mode de fonctionnement classique pour indiquer des alarmes ou alertes entrantes que l'opérateur n'a pas vues depuis le dernier acquittement est présenté en [Figure 47](#) en tant que mode de fonctionnement de base. Deux possibilités d'acquiescement pour l'opérateur :

- Le signal a disparu après acquiescement, la LED s'éteint (au moins pour cette couleur).
- Le signal est toujours actif, la LED reste allumée et passe en fixe.

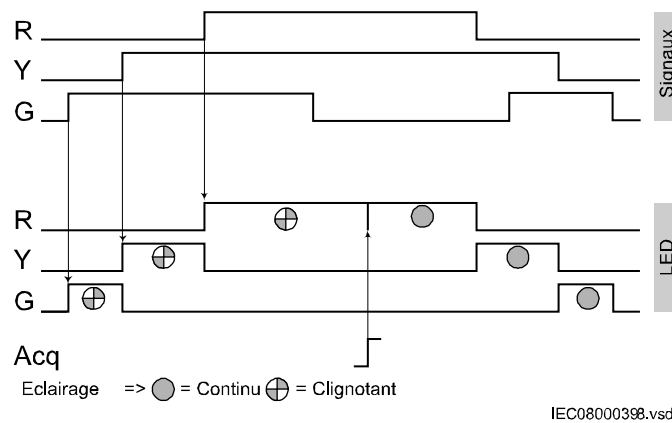


Figure 48: Fonctionnement des LED de l'IHML en mode LatchedAck-F-S Prio / 1

Si plusieurs couleurs sont utilisées, les règles de priorité s'appliquent. Les deux principes de base sont les suivants :

- Au moins deux signaux sont encore actifs lorsque la LED est acquiescée.

- Toutes les couleurs (signaux) sont acquittées et allumées en fixe.
- Des signaux entrants supplémentaires avec une priorité inférieure provoquent l'allumage en fixe lorsque leur priorité devient la plus élevée.
- Un ou plusieurs signaux à priorité plus élevée sont *activés (mis sur ON)* après un acquittement.
 - La couleur (signal) avec la priorité la plus élevée se met à clignoter.

Voir [Figure 48](#) et [Figure 49](#) pour ces deux principes.

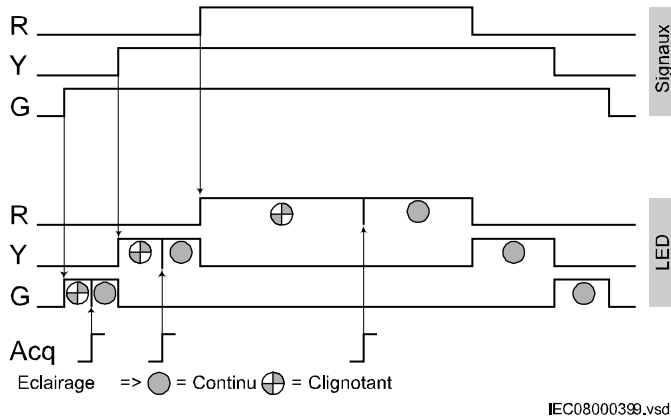


Figure 49: *Fonctionnement des LED de l'IHM locale en mode LatchedAck-F-S Prio / 2*

Fonctionnement des LED en mode LatchedAck-S-F

Ce mode de fonctionnement se comporte de manière identique à celui décrit ci-dessus (LatchedAck-F-S). La seule différence est le mode d'allumage qui est inversé : allumage clignotant au lieu de fixe et allumage fixe au lieu de clignotant.

Fonctionnement des LED en mode LatchedColl-S

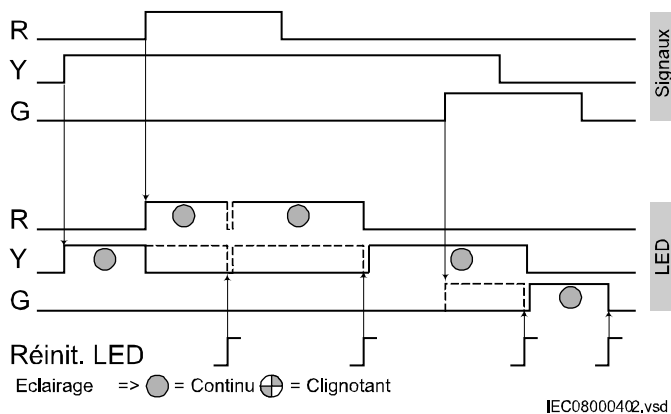


Figure 50: *IHML : Fonctionnement des LED en mode LatchedColl-S*

Ce mode détecte un front *montant* du signal et la LED reste *allumée* jusqu'à ce que l'opérateur acquitte les LED de ce groupe.

Lorsque le signal est toujours *actif* quand une LED est acquittée, la LED s'allume à nouveau. Ceci se produit lorsque la configuration d'application accède de nouveau au signal dans le cycle qui suit l'acquittement. Les pointillés de la [Figure 50](#) indiquent l'état interne de la LED à la suite du signal d'acquittement lorsqu'aucun signal à priorité plus élevée n'est activé.

La LED s'allume toujours en fixe.

Fonctionnement des LED en mode LatchedReset-S

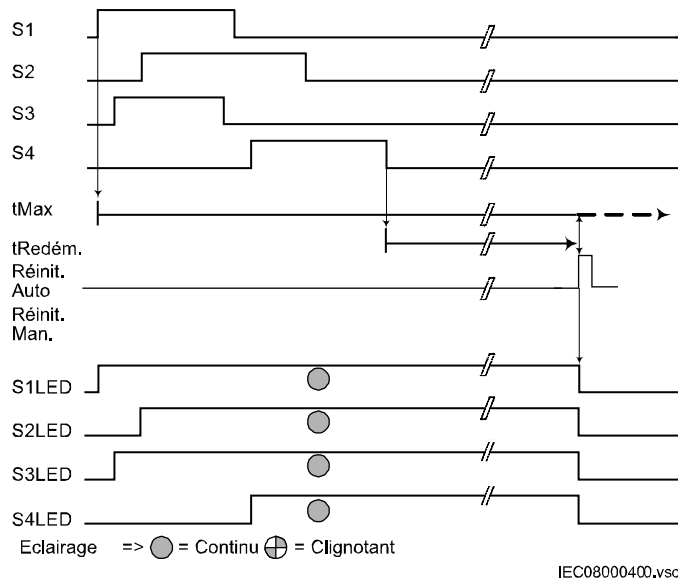


Figure 51: IHML : Fonctionnement des LED en mode LatchedReset-S

Ce mode est utile pour surveiller les signaux impliqués en cas de perturbation, voir [Figure 51](#). L'état du signal après la perturbation donne un aperçu rapide de la perturbation. Pour toujours avoir la situation de la dernière perturbation, les LED sont acquittées après un délai prédéfini (tReset). Il s'agit du temps le plus long pendant lequel une perturbation peut être surveillée à l'aide des LED.

Lorsqu'une deuxième perturbation se produit avant que le délai tReset ne soit écoulé, voir [Figure 52](#), les signaux encore actifs à la fin du délai tReset se réactivent lors du cycle de configuration d'application après expiration du délai tReset. Une deuxième temporisation tMax est utilisée pour remettre à zéro ces LED. Le délai tMax est initialisé au front montant de la perturbation. Le délai tMax est arrêté lorsque le délai tReset a remis à zéro toutes les LED.

Une perturbation dure tout au plus quelques secondes, alors que le délai tReset peut durer entre 60 et 90 secondes.

Les temporisations tReset et tMax sont configurées avec l'outil de réglage des paramètres dans le bloc fonctionnel LEDGEN.

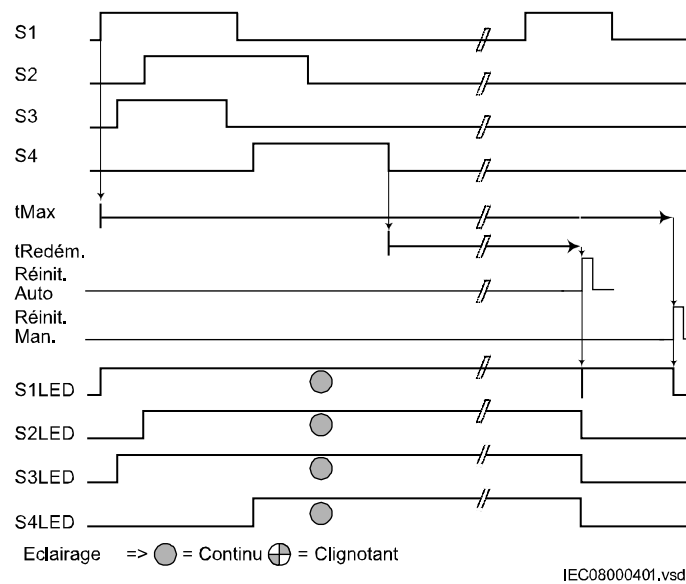


Figure 52: Fonctionnement des LED de l'IHML en mode LatchedReset-S / 2

6.2 Configuration du schéma unifilaire

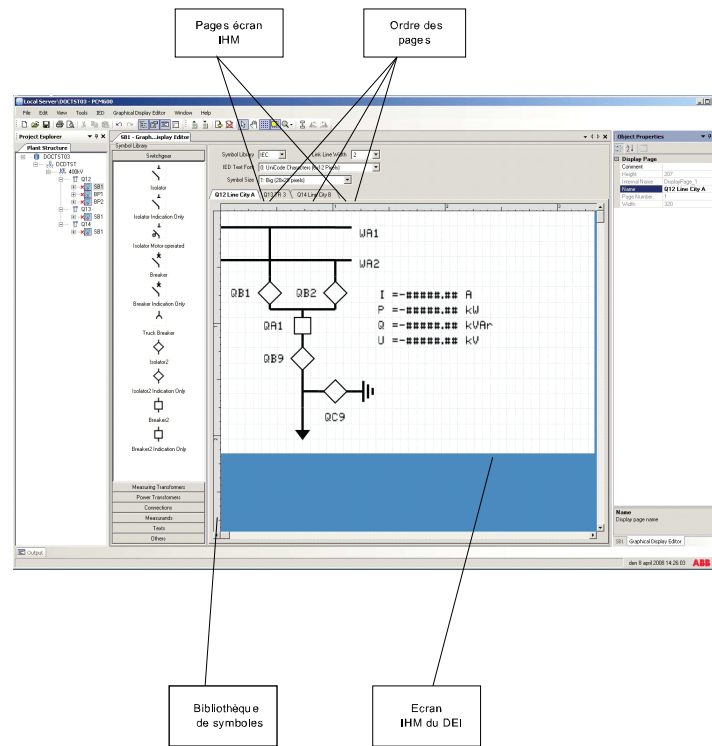


Les angles de phase sont indiqués en radians dans les symboles du schéma unifilaire (grandeurs mesurées dans l'éditeur graphique) et en degrés dans les autres vues de l'IHML.

6.2.1 Description du concept pour présenter et générer les schémas dans l'éditeur graphique

Informations conceptuelles supplémentaires pour utiliser l'éditeur graphique, voir [Figure 53](#):

- Différentes fenêtres de l'éditeur graphique
- Organisation graphique de l'écran de l'IHM
- Tracer des lignes (réaliser une liaison)



IEC08000123.vsd

Figure 53: *Editeur graphique : Capture écran de l'éditeur graphique en cours d'utilisation*

Procédure

1. Démarrer l'éditeur graphique pour ouvrir une présentation de l'outil.
2. L'éditeur graphique dispose d'une fenêtre contenant une bibliothèque de symboles sur le côté gauche de l'écran.
3. La présentation est vide si aucune page n'existe pour le DEI.

Fenêtre d'affichage et ordre séquentiel



Il est important de relier correctement la page d'écran IHM et la travée correspondant au schéma unifilaire sur cette page IHM.

Règles pour configurer les pages de l'IHM :

- Plusieurs schémas unifilaires peuvent être créés pour une travée.
- Le DEI ne prend en charge qu'une seule travée.
- L'ordre séquentiel des pages de l'IHM dans l'éditeur graphique va de gauche à droite.
- Les mesures et le schéma unifilaire peuvent être présentés sur la page dans n'importe quel ordre et à n'importe quel endroit.
- Tout objet de symbole sur la page IHM (par exemple, appareil, texte et mesure) doit être relié au bloc fonctionnel approprié dans la configuration d'application pour afficher les valeurs correctes du processus.

Bibliothèque des symboles

La fenêtre de la bibliothèque des symboles comprend des onglets qui contiennent des symboles ou éléments de dessin pour créer un schéma unifilaire, des mesures et des textes sur une page. Cliquer sur la barre du nom de l'élément sélectionné pour ouvrir l'onglet correspondant.

La bibliothèque affiche les symboles selon la norme ANSI ou CEI. La norme est sélectionnée avec la liste déroulante située en haut de la fenêtre de l'écran.

En cas de changement de norme de bibliothèque, l'éditeur graphique ferme les fenêtres de la bibliothèque, change les symboles selon la nouvelle norme sélectionnée et redessine le schéma unifilaire dans la fenêtre de l'écran.

Sélectionner les différents onglets et leurs symboles pour se familiariser avec les symboles disponibles.

Les mesures sont présentées dans un format qui se passe d'explication lors de la sélection. Sélectionner le format et le placer dans la zone choisie du dessin. Utiliser les propriétés de l'objet pour effectuer des adaptations.

Symboles spéciaux pour texte dynamique

Dans l'onglet de texte, la bibliothèque des symboles contient un jeu de symboles spéciaux pour présenter du texte qui dépend de l'état des variables. Un jeu de trois symboles est applicable pour 1 bit d'information unitaire ou pour une liste comprenant jusqu'à 32 entrées différentes. Les blocs fonctionnels correspondants dans l'outil ACT sont de type xxxGGIO.

- Sélectionner *Dynamic Text* et *Indication* pour afficher le texte avec la valeur actuelle du bloc fonctionnel, voir [Figure 54](#).
- Cliquer sur *Select Button* pour sélectionner la valeur.

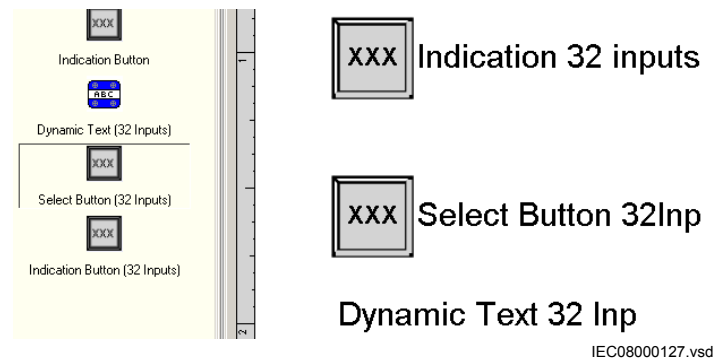


Figure 54: Editeur graphique : Symboles de texte dynamique

La norme (CEI ou ANSI) pour les symboles et la sélection de la taille de police pour des éléments de texte peuvent être changées en sélectionnant l'option correspondante en haut de la fenêtre de la page.

Organisation graphique de l'écran de l'IHM et sélection de la police du texte

La matrice de la page passe de la présentation symbolique à la présentation textuelle lorsqu'un objet textuel est sélectionné, et vice versa.

Le texte peut être présenté en deux tailles de police différentes :

- caractères UniCode (6 x 12 pixels) ou
- caractères UniCode (13 x 14 pixels)

La taille totale de la zone blanche affichée (page) représente la partie visible sur l'écran de l'IHM locale sans en-tête ni pied de page.

La partie visible pour un schéma unifilaire est organisée avec une matrice de 13 colonnes x 8 lignes. Chaque symbole, au format 24 x 24 pixels, doit être mis en place dans une fenêtre graphique par glisser-déposer. L'icône *Snap to grid* doit être activée pour positionner un symbole. Le texte descriptif pour un objet peut être placé dans les quatre directions autour du symbole. La description fait partie de l'objet. Il est possible de positionner les symboles sans utiliser la fonction *Snap to Grid*.

Traitement de texte

La matrice d'affichage de 45 colonnes x 15 lignes change de mode lorsque du texte est sélectionné dans la matrice. Chaque élément de la matrice peut recevoir un caractère. Chaque élément de texte doit être positionné par rapport à la trame de la matrice. La désignation et l'unité de mesure ou la légende d'un symbole peuvent être modifiées en double-cliquant sur le symbole ou via la fenêtre des propriétés de l'objet.

Sélectionner *Show Texts using the IED Fonts* pour afficher un aperçu de l'écran de l'IHM.

Réaliser une liaison pour tracer des lignes

La largeur de ligne doit être égale à celle utilisée pour les symboles. La taille standard est 2. Choisir la largeur de ligne dans le menu situé dans la partie supérieure de la page. Une ligne non connectée à un symbole peut avoir une largeur comprise entre 1 et 5. Il suffit simplement de déterminer les points de raccordement pour tracer des lignes.

Procédure pour tracer des lignes lorsque les symboles d'appareils sont positionnés, voir [Figure 55](#):

1. Positionner les symboles d'appareils ou de transformateurs par glisser-déposer dans une case de la matrice graphique.
2. Positionner les symboles de raccordement par glisser-déposer dans une case de la matrice.
3. Cliquer sur l'icône *Link* pour pouvoir tracer directement la ligne.
4. Placer le pointeur de la souris au centre d'un point de raccordement, visible dans deux cercles aux extrémités d'une ligne, pour tracer une ligne.
5. Cliquer pour démarrer et amener le pointeur de la souris au point de destination. Replacer le pointeur de la souris au centre et cliquer pour mettre la ligne en place.
6. Dessiner tous les éléments de ligne nécessaires.
7. Cliquer sur *Select* dans la barre de menus pour terminer le tracé de la ligne.

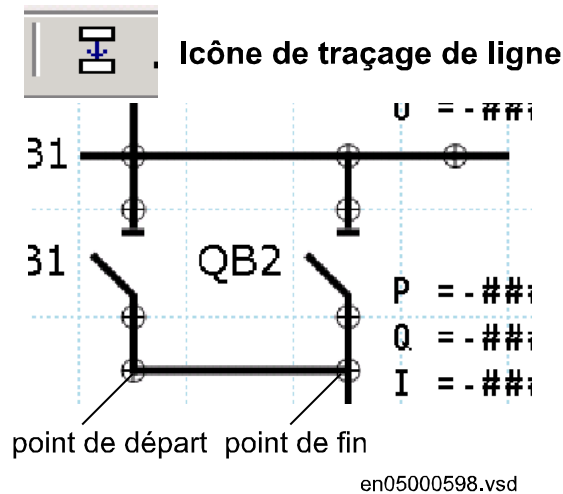


Figure 55: Editeur graphique : Tracer une ligne

6.2.2 Symboles de schéma unifilaire pris en charge

Tableau 6: Symboles pris en charge

Nom de symbole CEI	Type de nœud	Définitions de symbole CEI	Définitions de symbole ANSI Y32.2/IEEE 315	Catégorie
Jonction	1	.	.	Connexions
Jonction jeu de barres	2	—	—	Connexions
Terre	10			Connexions
Terminaison de ligne d'alimentation	21			Connexions
Transformateur de courant	5			Transformateurs de mesure
Transformateur de tension à 2 enroulements	6			Transformateurs de mesure
Élément de mesure	11			Mesure
Condensateur	7			Autres
Parafoudre	8			Autres
Alternateur	9			Autres
Réactance	14			Autres
Moteur	15			Autres
Bobine	18			Autres
Transformateur à 2 enroulements	16			Transformateurs de puissance
Transformateur à 3 enroulements	17			Transformateurs de puissance
Autotransformateur	23			Transformateurs de puissance
Sectionneur, 00 = position médiane	3			Appareillage de coupure
Sectionneur, 01 = Ouvert	3			Appareillage de coupure
Sectionneur, 10 = Fermé	3			Appareillage de coupure
Suite du tableau à la page suivante				

Nom de symbole CEI	Type de nœud	Définitions de symbole CEI	Définitions de symbole ANSI Y32.2/IEEE 315	Catégorie
Sectionneur, 11 = Non défini	3			Appareillage de coupure
Disjoncteur, 00 = position médiane	4			Appareillage de coupure
Disjoncteur, 01 = Ouvert	4			Appareillage de coupure
Disjoncteur, 10 = Fermé	4			Appareillage de coupure
Disjoncteur, 11 = Non défini	4			Appareillage de coupure
Chariot, 00 = position médiane	22			Appareillage de coupure
Chariot, 01 = Ouvert	22			Appareillage de coupure
Chariot, 10 = Fermé	22			Appareillage de coupure
Chariot, 11 = Non défini	22			Appareillage de coupure
Indication position sectionneur, 00 = Position médiane	25			Appareillage de coupure
Indication position sectionneur, 01 = Ouvert	25			Appareillage de coupure
Indication position sectionneur, 10 = Fermé	25			Appareillage de coupure
Indication position sectionneur, 11 = Non défini	25			Appareillage de coupure
Indication position disjoncteur, 00 = Position médiane	26			Appareillage de coupure
Indication position disjoncteur, 01 = Ouvert	26			Appareillage de coupure
Indication position disjoncteur, 10 = Fermé	26			Appareillage de coupure
Indication position disjoncteur, 11 = Non défini	26			Appareillage de coupure
Sectionneur motorisé, 00 = Position médiane	27			Appareillage de coupure
Sectionneur motorisé, 01 = Ouvert	27			Appareillage de coupure
Sectionneur motorisé, 10 = Fermé	27			Appareillage de coupure
Sectionneur motorisé, 11 = Non défini	27			Appareillage de coupure

Suite du tableau à la page suivante

Nom de symbole CEI	Type de nœud	Définitions de symbole CEI	Définitions de symbole ANSI Y32.2/IEEE 315	Catégorie
Sectionneur 2, 00 = Position médiane	32			Appareillage de coupure
Sectionneur 2, 01 = Ouvert	32			Appareillage de coupure
Sectionneur 2, 10 = Fermé	32			Appareillage de coupure
Sectionneur 2, 11 = Non défini	32			Appareillage de coupure
Indication position sectionneur 2, 00 = Position médiane	33			Appareillage de coupure
Indication position sectionneur 2, 01 = Ouvert	33			Appareillage de coupure
Indication position sectionneur 2, 10 = Fermé	33			Appareillage de coupure
Indication position sectionneur 2, 11 = Non défini	33			Appareillage de coupure
Disjoncteur 2, 00 = position médiane	34			Appareillage de coupure
Disjoncteur 2, 01 = Ouvert	34			Appareillage de coupure
Disjoncteur 2, 10 = Fermé	34			Appareillage de coupure
Disjoncteur 2, 11 = Non défini	34			Appareillage de coupure
Indication position disjoncteur 2, 00 = Position médiane	35			Appareillage de coupure
Indication position disjoncteur 2, 01 = Ouvert	35			Appareillage de coupure
Indication position disjoncteur 2, 10 = Fermé	35			Appareillage de coupure
Indication position disjoncteur 2, 11 = Non défini	35			Appareillage de coupure
Texte statique	0			Textes
Texte dynamique	29			Textes
Bouton de sélection, 00 = position médiane	30			Textes
Bouton de sélection, 01 = Ouvert	30			Textes
Bouton de sélection, 10 = Fermé	30			Textes

Suite du tableau à la page suivante

Nom de symbole CEI	Type de nœud	Définitions de symbole CEI	Définitions de symbole ANSI Y32.2/IEEE 315	Catégorie
Bouton de sélection, 11 = Non défini	30			Textes
Bouton de signalisation, 00 = position médiane	31			Textes
Bouton de signalisation, 01 = Ouvert	31			Textes
Bouton de signalisation, 10 = Fermé	31			Textes
Bouton de signalisation, 11 = Non défini	31			Textes

6.2.3 Configuration des travées

Une page avec un schéma unifilaire et des mesures contient des objets actifs animés. Les valeurs des objets sont mises à jour périodiquement par le DEI (mesurage) ou sur événement. Dès qu'ils sont positionnés sur la page de l'IHM, les symboles doivent être reliés au bloc fonctionnel correspondant dans la configuration de l'application, qui protège ou contrôle l'objet représenté par le symbole sur la page de l'IHM.

Création d'une page-écran IHM complète

Procédure :

1. Préparer un croquis du schéma unifilaire.
2. Positionner l'appareillage de coupure, le transformateur et les autres symboles nécessaires au schéma unifilaire dans les cases de la matrice d'affichage.
3. Ajouter les points de raccordement nécessaires.
4. Effectuer la liaison entre les symboles des appareillages de coupure et les tronçons de ligne.
5. Ajuster les légendes des symboles en écrivant dans les quatre directions. A cet effet, utiliser la fenêtre des propriétés de l'objet.
6. Mettre en place des mesures si nécessaire.
7. Modifier la désignation, l'unité et le nombre de décimales des mesures.
8. Sélectionner chaque objet ayant un lien dynamique et faire le lien avec l'objet correspondant dans le processus, voir [Figure 56](#).
9. Veiller à sélectionner le bloc fonctionnel adéquat. Des blocs fonctionnels de même type peuvent avoir des numéros d'instance différents.
10. Vérifier si toutes les liaisons sont effectuées.
11. Enregistrer l'image complète.
12. Répéter les étapes pour toutes les pages lorsque l'application comporte plusieurs pages.
13. Transférer la configuration dans le DEI.

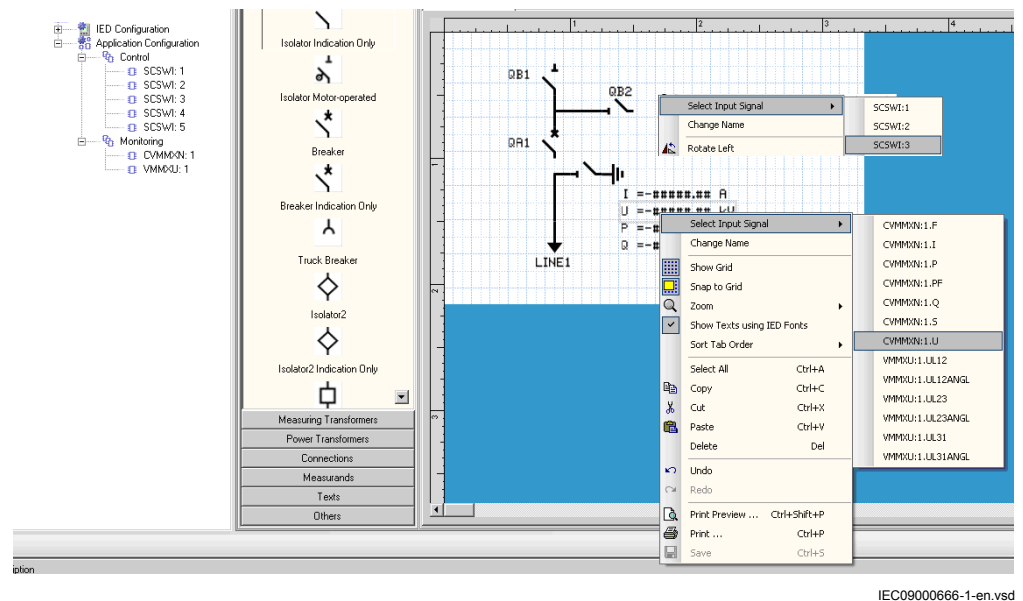


Figure 56: Editeur graphique : Etablir une liaison d'objet dynamique

Liaison d'objets de processus

Pour être décrit dans un DEI, un objet du processus doit être établi dans la configuration d'application, configuré avec ses paramètres donnés avec l'outil PST et connecté pour être affiché dans l'IHM.

Trois outils sont mis en œuvre dans les étapes envisagées :

- L'outil ACT pour programmer le bloc fonctionnel d'application pour l'appareillage de coupure et/ou les mesures.
- L'outil PST pour adapter les réglages et/ou les paramètres de configuration du bloc fonctionnel d'application.
- L'éditeur graphique pour établir la liaison permettant de mettre à jour l'attribut des données sélectionné dans l'IHM du bloc fonctionnel d'application.

Les blocs fonctionnels d'application suivants sont utilisés pour fournir les informations nécessaires :

- contrôle-commande de manœuvre (de type CSWI) pour un appareillage de coupure
- tous les blocs fonctionnels configurés avec des mesures (de type MMXU) pour les mesures
- VSGGIO pour des indications avec une profondeur de 1 bit pour les symboles de texte dynamiques
- SLGGGIO pour des indications avec une profondeur de 32 bits pour les symboles de texte dynamiques

Procédure

1. Cliquer sur le symbole de l'appareillage de coupure avec le bouton droit de la souris et sélectionner *Select Input Signal*. La liste des blocs fonctionnels d'application qui sont configurés pour la manœuvre des appareillages de coupure s'ouvre, voir [Figure 57](#).
2. Sélectionner le bloc fonctionnel d'application correspondant à l'appareillage de coupure sélectionné.
3. Cliquer sur le symbole de mesure avec le bouton droit de la souris et sélectionner *Select Input Signal*. La liste des blocs fonctionnels d'application de mesure configurés s'ouvre.
4. Sélectionner le bloc fonctionnel d'application de mesure correspondant au symbole sélectionné.

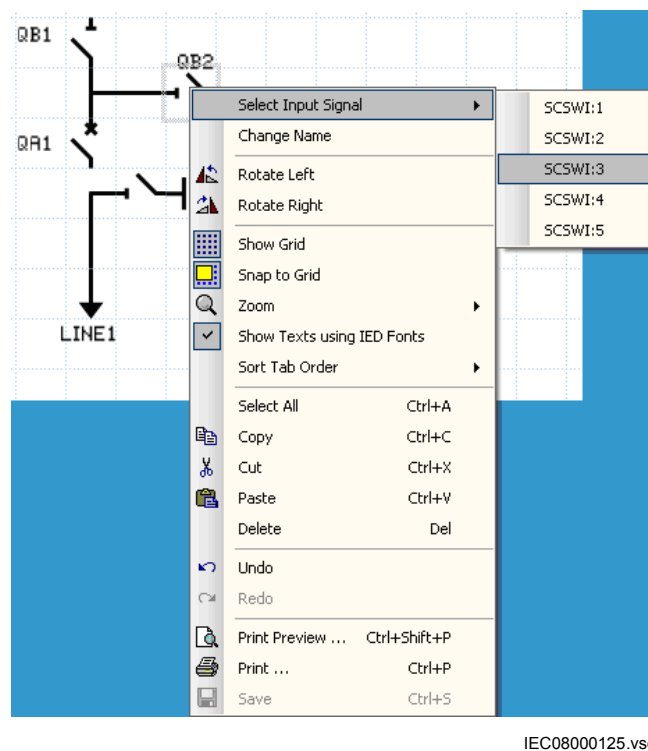
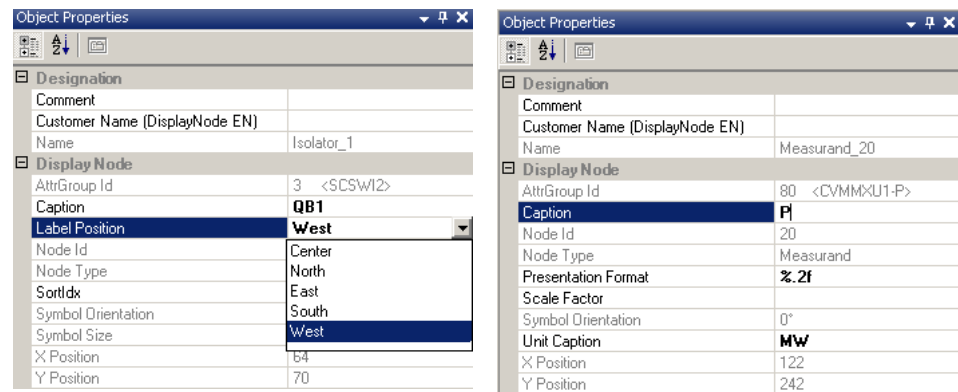


Figure 57: Editeur graphique : Sélection du signal d'entrée

Le numéro d'ordre dans la fenêtre de sélection des objets du processus correspond au numéro donné dans l'arborescence de l'outil PST et au bloc fonctionnel d'application dans l'outil ACT.

Seuls les appareillages de coupure et les mesures configurés sont affichés dans le programme de configuration d'application.

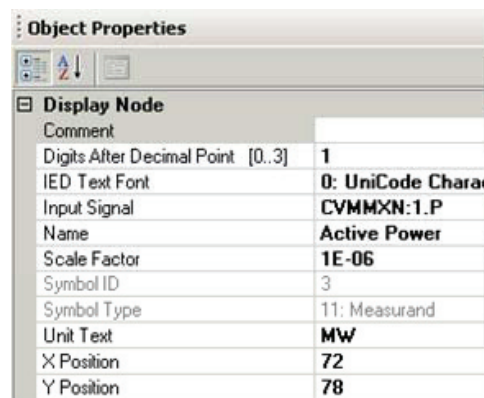


en05000611.vsd

Figure 58: Editeur graphique : Fenêtres de propriétés d'objet pour insertion de texte



L'écran du schéma unifilaire peut afficher différentes valeurs à l'aide des zones de texte dynamiques. Il convient de se rappeler que ces valeurs sont affichées par défaut en unités SI (par exemple, puissance active affichée en W). Modifier le *facteur d'échelle* dans les propriétés de l'objet (voir [Figure 59](#)) pour afficher des valeurs en unités plus lisibles (par exemple MW). Veiller à indiquer l'unité adéquate dans le champ *Unit Text*.



IEC10000174.vsd

Figure 59: Editeur graphique : Fenêtre de propriétés d'objet pour modifier l'unité de lecture

6.3 Événements et indications

Pour afficher les événements DEI dans la liste d'événements de l'IHM locale et animer les LED *Ready (Prêt)*, *Start (Départ)* et *Trip (Déclenchement)*, le rapport de perturbographie doit être configuré.



Voir le manuel technique pour les informations détaillées sur les sous-fonctions du rapport de perturbographie.

Section 7 Configuration de la communication selon le protocole CEI 61850

7.1 Interface CEI 61850 dans le DEI et dans les outils



Consulter le manuel du protocole de communication CEI 61850 pour plus d'informations sur l'implémentation de la norme CEI 61850 dans les DEI.

7.1.1 Fonction de visualisation de CEI 61850 sur la plate-forme PCM600

Les blocs fonctionnels des DEI sont conçus sur la base des exigences et avantages du protocole de communication CEI 61850. Ceci signifie qu'il existe une relation stricte entre les blocs fonctionnels et les types de nœud logique. Cette relation est assurée automatiquement par les outils PCM600.

Les DEI sont conçus de telle sorte que les données CEI 61850 sont créées automatiquement pour chaque fonction instanciée dans l'outil ACT. L'utilisateur n'a donc besoin d'entrer aucune information d'instance pour les fonctions relatives à CEI 61850.

7.1.2 Interface CEI 61850 dans un DEI

Voir [Figure 60](#) montrant une vue de principe du concept de nœud logique CEI 61850 dans le DEI.

Configuration de la communication selon le protocole CEI 61850

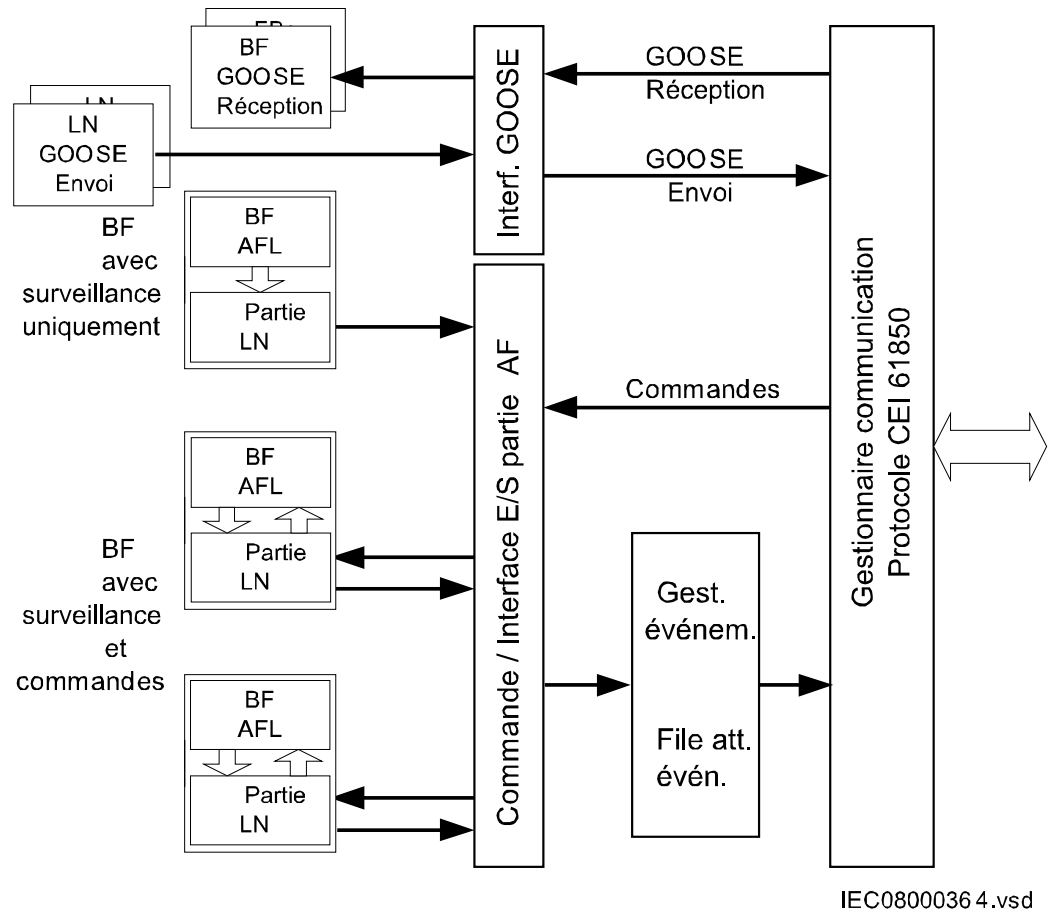


Figure 60: CEI 61850 : principe de l'interface de communication

Le protocole CEI 61850 dispose d'un concept pour identifier tous les signaux de communication d'une fonction grâce à un nœud logique comme paramètre fictif. Toutes les informations de commande et de surveillance d'une fonction sont disponibles au niveau du nœud logique.

Si un bloc fonctionnel est instancié dans l'outil ACT, le PCM600 génère automatiquement les données de nœud logique correspondantes. La Figure 60 représente un bloc fonctionnel séparé en deux parties. La partie supérieure représente le bloc fonctionnel visible dans l'outil ACT et la partie inférieure représente les données de nœud logique pour le bloc fonctionnel.

7.1.2.1

Echange de données GOOSE

Le protocole CEI 61850 apporte une méthode pour échanger directement des données entre deux DEI ou plus. Cette méthode est décrite dans la norme CEI 61850, dans la clause 15 de la section 7-2. Le concept est basé sur l'envoi d'une multidiffusion via Ethernet. Quiconque a besoin des informations détecte le télégramme par son adresse d'origine, le lit et le traite. Les télégrammes sont envoyés en multidiffusion sans accusé de réception de la part du destinataire.

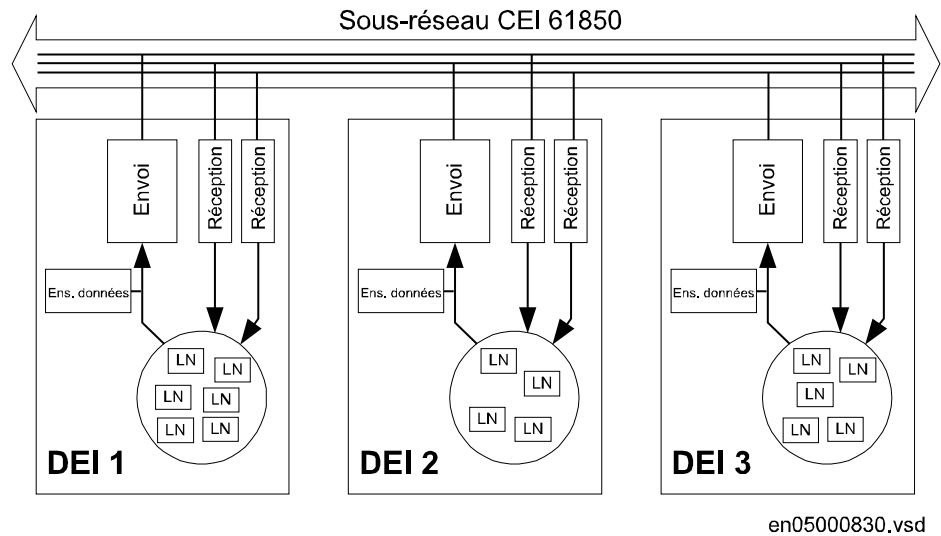


Figure 61: CEI 61850 : Principe de communication horizontale

La figure 61 montre un exemple avec trois DEI, chacun d'entre eux communiquant avec tous les autres.

L'instant d'envoi d'un message GOOSE est défini en configurant le jeu de données avec l'option de lancement et le bloc de commande GOOSE (GoCB). Ce processus de configuration est réalisé avec un outil de configuration tel que le CCT600. La tâche implique de configurer des listes avec les attributs de données (signal, valeur et qualité) appartenant au jeu de données du message GOOSE.

Dans la direction opposée, la norme définit le DEI uniquement comme destinataire du message GOOSE. La manière dont les signaux d'entrée GOOSE sont traités doit être définie dans la configuration d'application du DEI. Le fichier SCD généré par le CCT600 (ou tout autre outil de configuration de poste) contient ces jeux de données GOOSE comme données d'entrée. Les données d'entrée doivent être connectées à un bloc fonctionnel de réception GOOSE (GOOSEBINRCV, GOOSEINTLKRCV, GOOSESRCV, GOOSEDPRCV, GOOSEINTRCV ou GOOSEMVRCV) dans l'outil SMT.

7.1.3

Types de fichier de configuration

La norme CEI 61850 définit des types de fichiers SCL dans le processus d'ingénierie. Chacun de ces fichiers a une définition distincte, expliquée dans CEI 61850-6. Trois de ces types de fichier sont utilisés dans le processus d'ingénierie du DEI.

- ICD = IED Capability Description

Configuration de la communication selon le protocole CEI 61850

- Description des capacités du DEI au niveau des nœuds logiques et de leurs données. Par exemple, aucune information sur la configuration de la communication n'est incluse.
- Un DEI a déjà une extension de jeux de données par défaut. Ceux-ci sont prédéfinis par ABB. Des changements ou ajouts, par exemple de jeux de données, doivent être effectués avec le CCT600.
- SCD = Station Configuration Description
 - La description complète des configurations de tous les DEI du poste ainsi que l'ingénierie complète de tous les signaux du processus et de la communication sont incluses. Ceci comprend tous les jeux de réglages et tous les blocs de contrôle-commande.
- CID = Configured IED Description
 - Le fichier CID contient les informations requises pour configurer un seul DEI spécifique.



Le téléchargement d'une configuration de communication CEI 61850 lue depuis un DEI en ligne n'est pas pris en charge.

7.2 Procédure d'ingénierie CEI 61850

7.2.1 Références et conditions préalables concernant le protocole CEI 61850

La configuration de l'interface du protocole CEI 61850 pour le DEI requiert les manuels suivants ou la connaissance de leur contenu.

- Connaissance du processus d'ingénierie CEI 61850 tel que décrit dans la norme CEI 61850.
- Le manuel technique décrivant les blocs fonctionnels définis en nœuds logiques.
- Le manuel du protocole de communication CEI 61850.
- Les documents de conformité à CEI 61850 pour le DEI à configurer.

7.2.2 Procédure de configuration du protocole CEI 61850

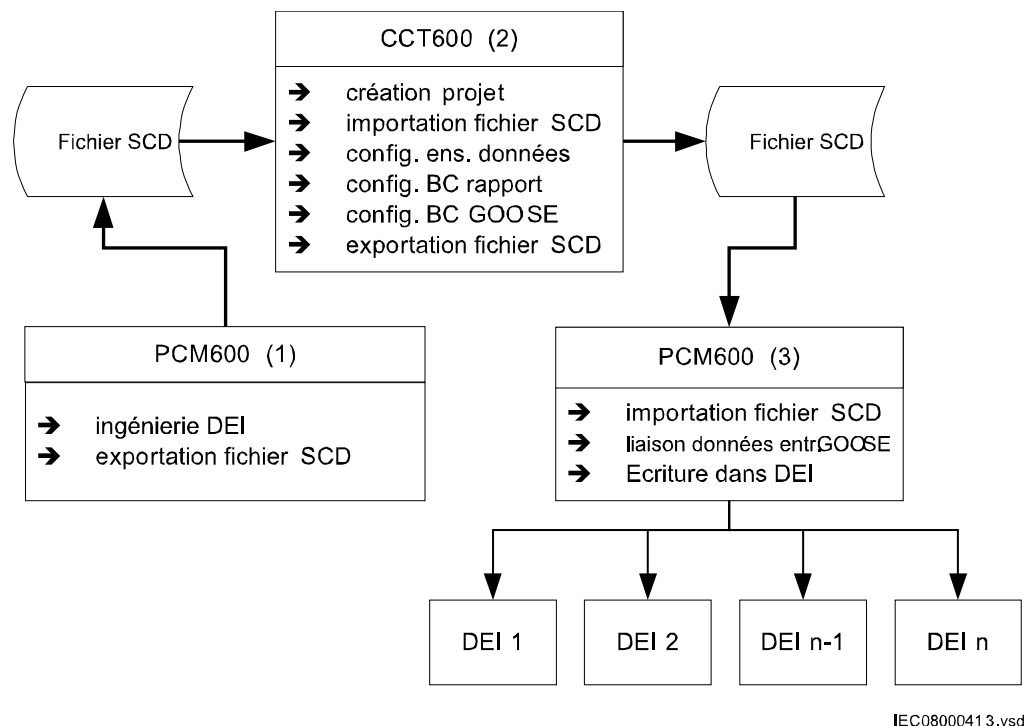
La norme CEI 61850 définit l'ensemble des éléments nécessaires à la communication dans un poste. Cet ensemble peut être scindé comme suit :

- description de la partie poste incluant les nœuds logiques utilisés
- description des DEI avec leurs nœuds logiques
- description du réseau de communication
- description du processus d'ingénierie

Voir les normes CEI 61850 pour plus de détails. Dans la description suivante, il est supposé que les outils PCM600 et CCT600 sont les outils de configuration utilisés.

Un processus type simplifié est représenté en [Figure 62](#) pour montrer comment exporter l'ensemble d'un poste avec un fichier au format SCD.

1. Exporter les fichiers SCL depuis le PCM600. Dans le scénario de [la figure 62](#) il s'agit d'un fichier SCD. D'autres types de fichier SCL peuvent être exportés.
2. Configurer les communications horizontale et verticale avec l'outil de configuration du poste, par exemple le CCT600.
3. Importer les fichiers SCL dans le projet PCM600. Dans le scénario de [la figure 62](#) il s'agit du fichier SCD mis à jour.



IEC08000413.vsd

Figure 62: CEI 61850 : Procédure d'ingénierie des signaux

7.3

Exportation de fichiers SCL depuis le PCM600

Une condition préalable exige que tous les DEI du projet soient configurés dans le PCM600. L'interface physique, par exemple la porte de communication, doit être sélectionnée et configurée. Les adresses d'interface utilisées doivent être entrées selon les définitions du protocole et du projet. La porte de communication du poste doit être activée dans le DEI ; autrement dit, paramétrer le fonctionnement de CEI61850-8-1 sur le réglage *On*.

7.3.1 Exportation de fichiers SCD

Procédure pour exporter le fichier SCD depuis le PCM600 :

1. Sélectionner le poste dans la structure de l'installation, voir [Figure 63](#).

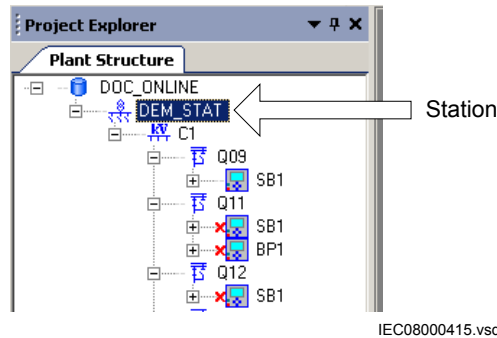


Figure 63: CEI 61850 : Exportation SCD - étape 1

2. Cliquer sur le poste avec le bouton droit de la souris, puis sélectionner *Export ...*.
3. Sélectionner un emplacement dans le menu standard Windows ouvert pour enregistrer et nommer le fichier.
4. La fenêtre *SCL Export Options* s'ouvre, voir [Figure 64](#).

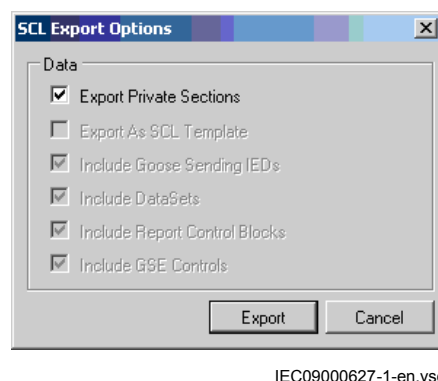


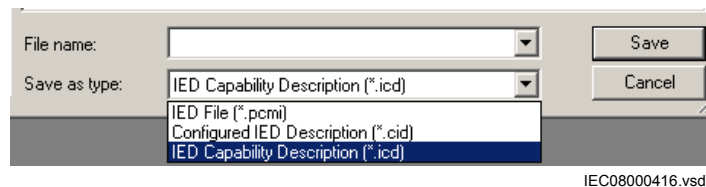
Figure 64: CEI 61850 : options d'exportation SCL

5. Sélectionner *Export Private Sections* puis cliquer sur *Export* pour exporter les sections privées vers le fichier SCD. Une fenêtre de progression montre l'exportation en cours.

7.3.2 Exportation de fichiers ICD ou CID

Procédure pour sélectionner le type d'exportation après avoir sélectionné le DEI dans la structure de l'installation :

1. Cliquer sur le DEI avec le bouton droit de la souris dans la structure de l'installation, puis sélectionner *Export* pour ouvrir la fenêtre *Exportation*.
2. Sélectionner le type de fichier à exporter depuis la liste déroulante *Save as type*.
 - Configured IED Description (*.cid) pour la structure CEI 61850 telle que requise pour l'exécution dans le DEI.
 - IED Capability Description (*.icd) pour la structure CEI 61850, voir [Figure 65](#).



IEC08000416.vsd

Figure 65: CEI 61850 : sélection du type de fichier à exporter du DEI

3. La fenêtre *SCL Export Options* s'ouvre.
4. Sélectionner *Export Private Sections*, *Export As SCL Template* ou *Include Goose Sending IEDs* puis cliquer sur *Export*, voir [Figure 66](#). A noter que les options de la fenêtre *SCL Export Options* suivant la [Figure 66](#) ne sont disponibles qu'après exportation du fichier ICD.



IEC08000418.vsd

Figure 66: CEI 61850 : Options d'exportation de fichier DEI

7.4

Configuration des communications verticale et horizontale dans le CCT600

Procédure de configuration des signaux pour le poste en utilisant le CCT600 :

1. Créer un projet dans le CCT600.
2. Importer le fichier SCD créé par le PCM600, voir [Figure 67](#).

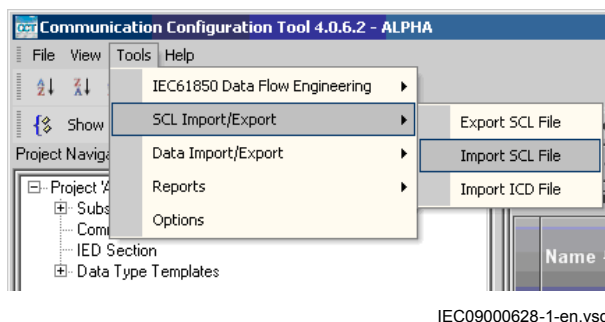


Figure 67: CCT600 - Importation du fichier SCL

3. Configurer la communication verticale (direction surveillance).
 - 3.1. Vérifier le jeu de données par défaut, voir [Figure 68](#).

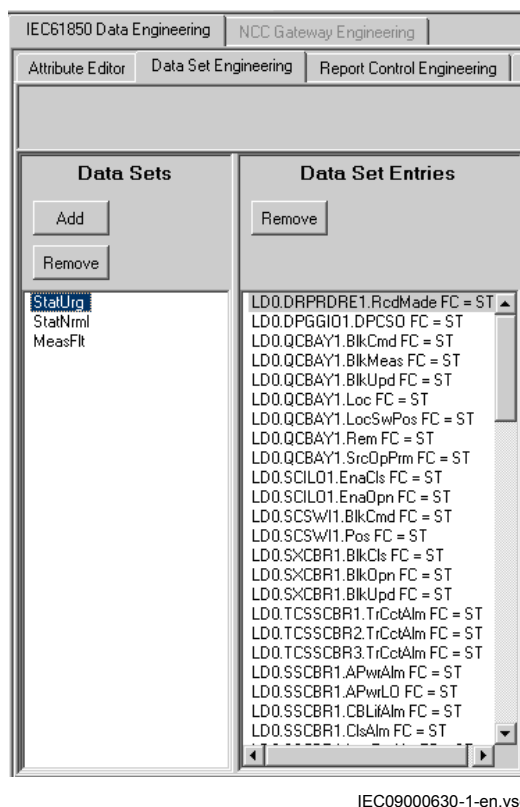


Figure 68: Contenu par défaut des jeux de données du CCT600

- 3.2. Configurer et/ou reconfigurer les jeux de données par défaut.



Le rapport des jeux de données ne contiendra que des données destinées à être utilisées par des clients, par exemple pour traiter un événement.



Les jeux de données pour GOOSE peuvent contenir des signaux au niveau des attributs de données ou au niveau FCDA. Ce dernier est également désigné *GOOSE structuré*.

- 3.3. Si nécessaire, configurer des blocs de contrôle pour rapports (Report Control Blocks) supplémentaires pour chaque jeu de données utilisé pour la communication verticale.



Au maximum, 8 clients de rapport peuvent être configurés.

- 3.4. Relier les clients DEI aux Report Control Blocks.
4. Configurer la communication horizontale.
 - 4.1. Configurer les blocs de commande GOOSE pour chaque jeu de données configuré pour des messages GOOSE.



Veiller à entrer le même GoID pour envoyer et recevoir des messages GOOSE.



Une donnée ne doit être incluse qu'une fois dans un jeu de données GOOSE.

- 4.2. Définir les DEI client pour chaque bloc de commande GOOSE.
- 4.3. Relier les DEI qui doivent recevoir le bloc de commande GOOSE.
5. Mettre à jour le flux de données.
6. Exporter le fichier SCD mis à jour.



Tous les jeux de données, tous les "Report Control Blocks" et le bloc de commande GOOSE doivent être localisés à LD0 / LLN0.

7.5 Importation de fichiers SCL dans le PCM600

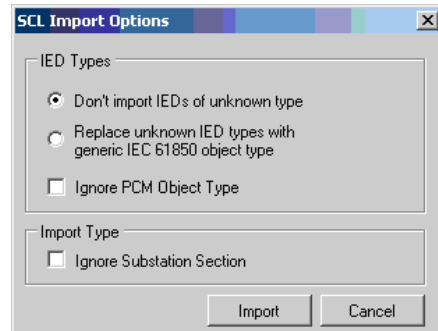
L'outil de configuration de DEI doit être capable de traiter un fichier SCD ou ICD importé afin de recevoir les configurations d'extensions de communication pour les différents DEI.

7.5.1 Importation de fichiers SCD

Procédure pour importer un fichier SCD dans le PCM600 :

Configuration de la communication selon le protocole CEI 61850

1. Sélectionner le poste dans la structure de l'installation.
2. Cliquer sur le poste avec le bouton droit de la souris, puis sélectionner *Import ...*
3. Sélectionner le fichier à importer dans le menu Windows ouvert puis commencer la lecture.
4. La fenêtre *SCL Import Options* s'ouvre et demande comment le fichier doit être traité pendant l'importation, voir [Figure 69](#).



IEC09000631-1-en.vsd

Figure 69: CEI 61850 : importation d'un fichier SCD

- 4.1. Cliquer sur *Ignore Substation Section* pour ne pas importer la partie "fichier SSD" du fichier SCD.
- 4.2. Cliquer sur *Don't import IEDs of unknown type* pour protéger les DEI existants dans le cas où le fichier SCD ne correspond pas à la configuration d'origine du PCM600.
- 4.3. Cliquer sur *Replace unknown ...* lorsqu'on sait que le fichier comprend des DEI supplémentaires qui sont nécessaires. Le DEI de type "IED CEI 61850 générique" est utilisé pour intégrer ces DEI dans la structure de l'installation, etc.
- 4.4. Cliquer sur *Ignore PCM Object Type* pour actualiser le ou les objets DEI dans le PCM600 à partir du ou des types de DEI dans le fichier SCD, indépendamment du fait que le ou les types de DEI dans le fichier SCD correspondent ou non à l'objet ou aux objets DEI dans le PMC600.
- 4.5. Lancer *Import* dès que la configuration du fichier est terminée. Une fenêtre de progression affiche la procédure d'importation.
5. Créer des connexions depuis les DEI émetteurs vers les blocs fonctionnels récepteurs dans le SMT.
 - 5.1. Créer des connexions entre les signaux émis par le serveur et tous les blocs fonctionnels d'interface de réception GOOSE inclus dans la configuration d'application côté client.



Si un client est défini pour recevoir des signaux GOOSE, au moins une sélection est nécessaire dans le SMT pour pouvoir écrire la configuration dans le DEI.

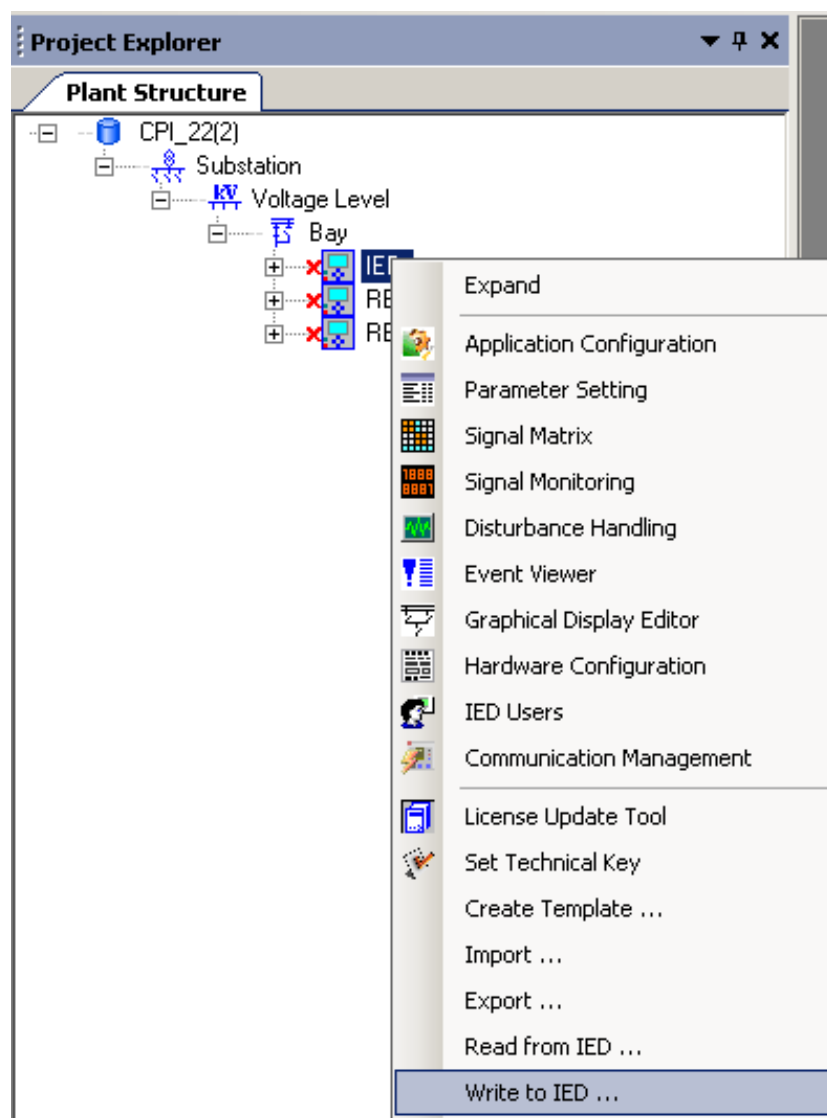


Veiller à régler le paramètre *Operation* sur *On* dans l'interface PST pour tous les blocs fonctionnels récepteurs GOOSE inclus dans la configuration d'application pour permettre la communication GOOSE.

6. Ecrire la configuration dans le DEI, voir [Figure 70](#).



Il convient de noter que les données de configuration sont transférées dans le DEI à l'exécution d'une opération d'écriture *Write to IED* vers le DEI.



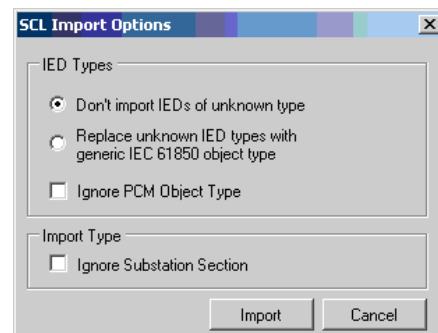
IEC09000616-1-en.vsd

Figure 70: Menu de transfert vers le DEI

7.5.2 Importation de fichiers ICD ou CID

Procédure pour importer un fichier ICD ou CID :

1. Sélectionner un DEI existant pour importer des fichiers CEI 61850.
2. Sélectionner le type de fichier CEI 61850 à importer dans la liste déroulante *Files of type* (ICD ou CID)
3. Le menu *SCL Import Option* s'ouvre et demande comment le fichier doit être traité à l'importation, voir [Figure 71](#).
 - 3.1. Sélectionner *Ignore Substation Section* pour ne pas importer la partie "fichier SSD" du fichier SCD.
 - 3.2. *Don't import ...* protège les DEI existants dans le cas où le fichier SCD ne correspond pas à la configuration d'origine dans le PCM600.
 - 3.3. *Replace unknown ...* peut être utilisé lorsque le fichier comprend des DEI supplémentaires qui sont nécessaires. Le DEI de type *Generic CEI 61850 IED* est utilisé pour intégrer ces DEI, par exemple dans la structure de l'installation.
 - 3.4. Cliquer sur *Ignore PCM Object Type* pour actualiser le ou les objets DEI dans le PCM600 à partir du ou des types de DEI dans le fichier SCD, indépendamment du fait que le ou les types de DEI dans le fichier SCD correspondent ou non à l'objet ou aux objets DEI dans le PMC600.
 - 3.5. Lancer *Import* lorsque la configuration est terminée. Une fenêtre de progression affiche la procédure d'importation.
- 4.



IEC09000631-1-en.vsd

Figure 71: CEI 61850 : options d'importation SCL

7.6 Ecriture de la configuration de communication dans le DEI

La communication CEI impose que la configuration de la communication soit correcte dans tous les DEI utilisant la communication CEI 61850. Il n'est pas possible de lire la configuration de la communication du DEI vers le PCM600.

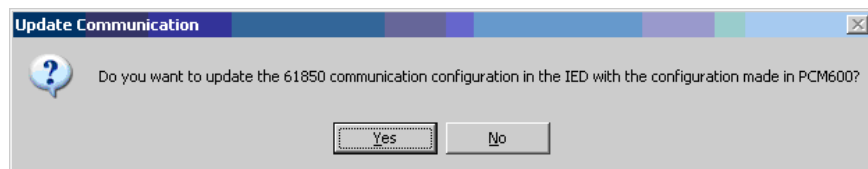
Cependant, il est possible d'effectuer un changement de configuration dans un DEI sans affecter l'ingénierie de la communication. Par exemple, lorsque l'outil de configuration d'application est modifié mais qu'il n'y a pas de changement pour l'instanciation ou la suppression concernant un nœud logique.

Si une configuration modifiée est transférée vers le DEI, l'utilisateur est invité à mettre à jour la configuration de la communication.

1. Sélectionner **Yes** dans la fenêtre **Update Communication** pour mettre à jour la configuration de la communication dans le DEI.
2. Cliquer sur **No** dans la fenêtre **Update Communication** pour conserver la configuration de la communication dans le DEI et mettre à jour les autres parties de la configuration.



Si aucun changement n'a été apporté à la configuration de la communication, cliquer sur **No** dans la fenêtre **Update Communication**.



IEC09000729-1-en.vsd

Figure 72: *Mise à jour de la configuration de la communication dans le DEI avec la configuration réalisée dans le PCM600*

Section 8 Configuration de la communication CEI 60870-5-103

8.1 Configuration dans le PCM600

Les outils de configuration d'application (ACT) et de réglage des paramètres (PST) dans le PCM600 servent à configurer la communication pour le protocole CEI 60870-5-103.

1. Ajouter les blocs fonctionnels CEI 60870-5-103 souhaités à la configuration d'application dans l'outil de configuration d'application.
2. Connecter les sorties de la fonction de protection et de surveillance souhaitée dans la configuration d'application aux entrées du bloc fonctionnel CEI 60870-5-103 correspondant.
3. Entrer le type de fonction et le numéro d'information souhaité à l'endroit approprié pour chaque instance de bloc fonctionnel CEI 60870-5-103 dans l'outil de réglage des paramètres.

Consulter le manuel du protocole de communication pour CEI 60870-5-103 pour plus d'informations sur la mise en œuvre CEI 60870-5-103 pour la série 650.

Section 9 Configuration de la communication DNP3

9.1 Informations utilisateur sur la configuration des signaux



Une connaissance de base de la communication DNP3 et des définitions employées est nécessaire pour utiliser l'outil CMT. Consulter le manuel du protocole de communication DNP3 pour les informations concernant l'implémentation de DNP3 dans le DEI.

L'outil CMT permet de configurer les signaux utilisés pour communiquer avec des clients ou unités maîtres utilisant les protocoles DNP3.

Dans la fenêtre de gauche, l'outil CMT organise tous les signaux disponibles de la configuration d'application dans des conteneurs pré-sélectionnés par type de signal.

Dans la fenêtre de droite, l'outil CMT fournit des conteneurs sélectionnés par onglets. Chaque conteneur représente un canal de communication. Le nombre de canaux de communication possibles dépend du type de DEI. Le DEI utilise un canal de communication TCP/IP. Le protocole DNP3 peut passer par un tunnel sur TCP/IP, tandis que la communication série RS-485 n'est pas prise en charge.

Utiliser les icônes directionnelles entre les fenêtres pour déplacer tous les signaux ou un jeu de signaux individuel entre les fenêtres.

Les types de signaux DNP3, les registres et les réglages par défaut des classes sont prédéfinis dans l'outil CMT. Adapter la configuration des signaux aux définitions du projet. La configuration interne du signal étant fixe, le type de signal ne peut être modifié.

Lorsque les valeurs de configuration par défaut sont suffisantes, la configuration est terminée dès que tous les signaux sont déplacés selon les besoins du projet.

L'option *Save* permet de stocker les signaux pour la partie communication du DEI selon les sélections par défaut.

Des paramètres de configuration supplémentaires sont affichés uniquement dans le cas de signaux analogiques afin de permettre une mise à l'échelle nécessaire à la présentation du protocole DNP3. Ceci peut être effectué lorsque le menu *Configuration Table View* est sélectionné.

Enfin, la configuration des signaux sur les différents canaux DNP3 peut être répertoriée sur demande et par type de signal dans un rapport.

9.2 Configuration des signaux pour le protocole DNP3

1. Enregistrer la configuration du projet actuel dans le PCM600 pour permettre l'affichage de tous les signaux dans l'interface CMT.



Les canaux physiques configurés directement dans la configuration d'application (voir [Figure 73](#)) apparaissent dans l'interface CMT (voir [Figure 74](#)). Ne pas configurer ces canaux physiques pour être envoyés par DNP3 car ils ne sont pas déclenchés sur événement.

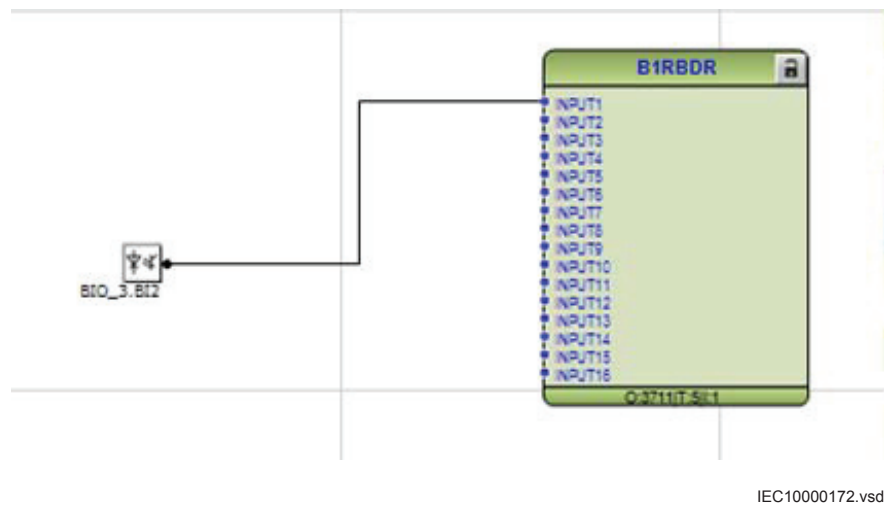
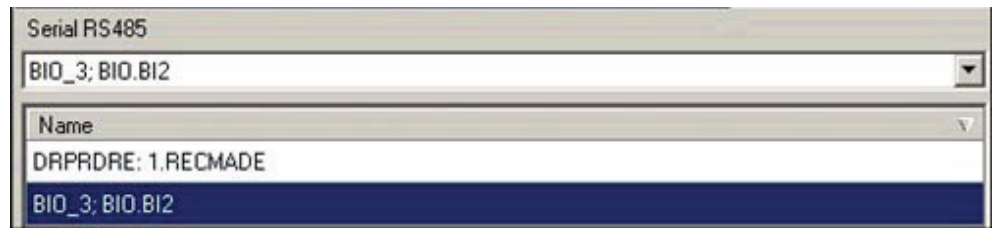


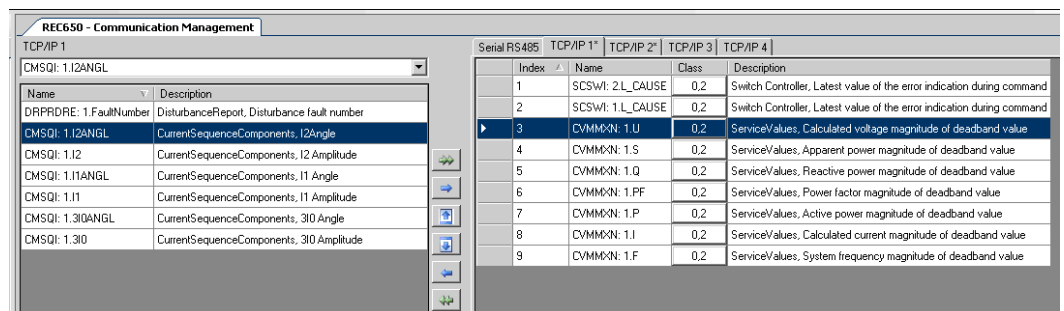
Figure 73: Configuration directe des canaux physiques au niveau des blocs fonctionnels



IEC10000173.vsd

Figure 74: CMT : Canaux physiques apparaissant dans l'outil CMT (gestion des communications)

2. Cliquer sur le DEI avec le bouton droit de la souris dans la structure de l'installation et sélectionner *Communication Management* pour lancer la configuration de la communication.
3. Sélectionner le protocole DNP3 à partir de la nouvelle fenêtre et cliquer sur *OK*. La figure 75 montre la conception des deux fenêtres de contenu qui s'ouvrent après sélection du protocole DNP3.
 - La fenêtre de droite présente des onglets pour les canaux de communication possibles.
 - La fenêtre de gauche présente un menu déroulant pour sélectionner les signaux et des boutons pour les déplacer, voir Figure 75.



IEC08000337.vsd

Figure 75: CMT : Conception des fenêtres de contenu après avoir sélectionné le protocole DNP3

Procédure pour déplacer des signaux :

1. Sélectionner un ou plusieurs signaux.

- Cliquer dans la liste des signaux pour sélectionner un signal.
 - Appuyer sur la touche *Majuscule* ou *Ctrl* et cliquer sur plusieurs signaux pour sélectionner un ensemble de signaux.
 - Cliquer dans la liste des signaux avec le bouton droit de la souris, puis sélectionner *Select All* dans le menu contextuel ou appuyer sur *Ctrl+A* pour sélectionner tous les signaux.
2. Appuyer sur le bouton affichant une flèche bleue pour insérer les signaux sélectionnés dans la configuration.
 3. Appuyer sur le bouton affichant une double flèche verte pour insérer tous les signaux dans la configuration, voir [Figure 76](#).

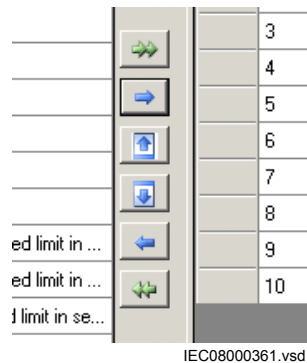


Figure 76: CMT : boutons de déplacement

4. Cliquer sur la liste déroulante *Signal Type*: pour sélectionner les autres types de signaux pour ce canal.
5. Répéter l'opération pour déplacer les signaux pour tous les types de signaux et enregistrer la sélection.



Les contenus modifiés dans le conteneur DNP3 sont marqués d'un astérisque à la fin du nom, voir [Figure 77](#). L'astérisque indique que des changements dans le conteneur doivent être sauvegardés avant de quitter l'interface CMT.

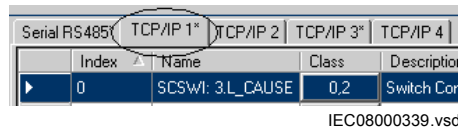


Figure 77: CMT : Marqueur indiquant des changements dans le conteneur

9.3

Réglage des paramètres de signal DNP3

Deux paramètres par signal peuvent être réglés pour tous les types de signal :

- indice du signal
- configuration de la classe

Procédure pour régler l'indice du signal :

1. Cliquer sur les deux flèches internes pour trier les signaux d'une autre séquence d'indice ou sélectionner *Set Index ...* dans le menu contextuel pour déplacer un ou plusieurs ensembles de signaux vers une autre rangée, voir [Figure 78](#).

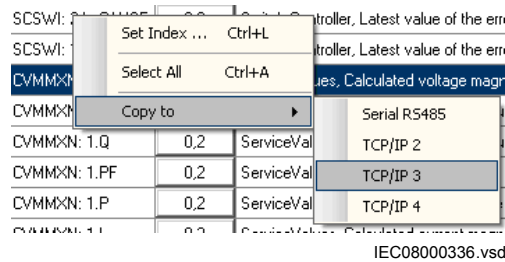


Figure 78: CMT : menu contextuel dans la fenêtre DNP3

2. La fenêtre de sélection indique le nombre de signaux sélectionnés, voir [Figure 79](#).

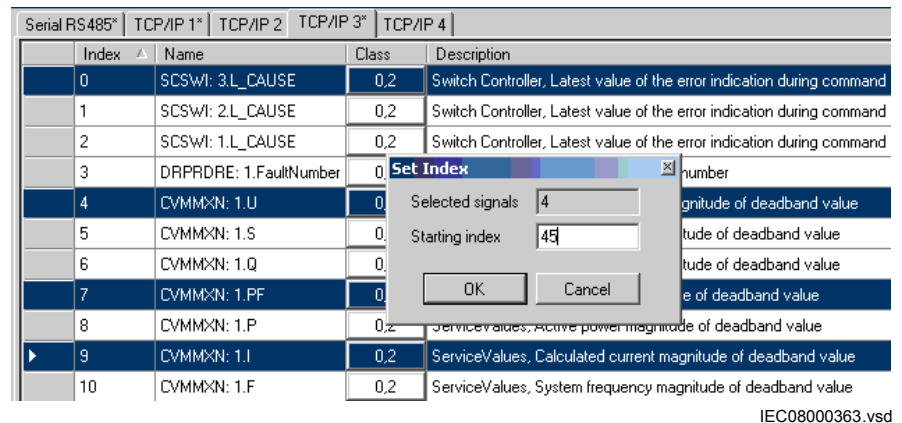


Figure 79: CMT : menu Set Index (Réglage d'indice)

3. Définir *Starting index (indice de démarrage)* pour ce groupe et cliquer sur *OK*.

Procédure pour régler la configuration de classe :

1. cliquer sur le champ classe du signal pour changer la configuration de classe.
2. La fenêtre *Select Class* apparaît.
3. Effectuer la sélection selon les définitions du projet et cliquer sur *OK* pour fermer la fenêtre et obtenir la nouvelle configuration, voir [Figure 80](#).

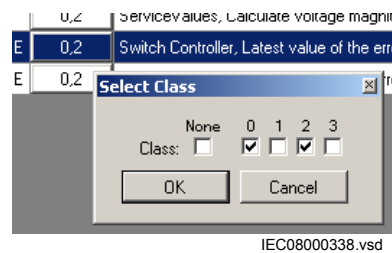


Figure 80: CMT : fenêtre *Select Class* (Sélection de la classe)

9.3.1

Configuration de la classe DNP3

Dans le protocole DNP3, l'utilisateur détermine la classification des signaux et définit ceux qui ne font partie d'aucune classe. L'interface CMT a une organisation de classes prédéfinie par défaut par type de signal. Dans la station maître, les classes peuvent être appelées en séquences selon les besoins du projet. Des rapports non sollicités sont également possibles.

Modifier individuellement l'organisation des classes pour chaque signal.

Procédure

1. Cliquer dans le champ *Class* du signal. La fenêtre *Select Class* s'ouvre à l'endroit où l'utilisateur détermine la classification du signal.
2. Sélectionner les classes de signal et choisir entre *None* (aucune) et 0 à 3 selon les besoins du projet.
3. Cliquer sur *OK* pour affecter la classification du signal.
4. Transférer le réglage dans le DEI.

Section 10 Glossaire

AC	Courant alternatif
ACT	Outil de configuration des applications dans l'interface PCM600
Convertisseur A/N	Convertisseur analogique-numérique
ADBS	Supervision amplitude zone morte
AI	Entrée analogique
ANSI	American National Standards Institute, institut de normalisation américain
AR	Réenclenchement
ASCT	Transformateur auxiliaire pour la sommation des courants
ASD	Adaptive Signal Detection, détection de signal adaptative
AWG	American Wire Gauge, norme américaine de calibrage des fils
BI	Entrée TOR
BOS	État des sorties TOR
BR	Relais bistable externe
BS	Normes britanniques
CAN	Controller Area Network. Norme ISO (ISO 11898) pour la communication série
DJ	Disjoncteur
CCITT	Comité consultatif international télégraphique et téléphonique. Organisme de normalisation sponsorisé par les Nations Unies au sein de l'Union Internationale des Télécommunications.
CCVT	Capacitive Coupled Voltage Transformer
Class C	Classe de transformateur de courant selon la norme IEEE/ ANSI
CMPPS	Impulsions combinées en millions par seconde
CMT	Outil de gestion des communications dans l'interface PCM600
Cycle FO	Cycle de fermeture-ouverture

Codirectionnel	Moyen de transmission G.703 sur une ligne équilibrée. Implique deux paires torsadées permettant de transmettre des informations dans les deux directions
COMTRADE	Format standard conforme à l'IEC 60255-24
Méthode contradirectionnelle	Moyen de transmission G.703 sur une ligne équilibrée. Implique quatre paires torsadées : deux pour la transmission bidirectionnelle des informations et deux pour la transmission des signaux d'horloge
CPU	Processeur central
CR	Carrier Receive, ou réception de porteuse
CRC	Contrôle de redondance cyclique
CROB	Bloc de sortie du relais de commande
CS	Emission HF
TI	Transformateur de courant
TPC	Transformateur de tension capacitif
DAR	Réenclenchement automatique temporisé
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency (développeur américain du protocole TCP/IP, etc)
DBDL	Barres mortes ligne morte
DBLL	Barres mortes ligne sous tension
CC	Courant continu
DFC	Contrôle du flux de données
TFD	Transformée de Fourier Discrète
DHCP	Protocole de configuration dynamique hôte
Commutateur DIP	Petit commutateur monté sur une carte à circuits imprimés
DI	Entrée TOR
DLLB	Ligne morte barres sous tension
DNP	Distributed Network Protocol, norme du IEEE/ANSI Std. 1379-2000
DR	Perturbographe
DRAM	Dynamic Random Access Memory
DRH	Disturbance Report Handler, ou gestionnaire de rapport de perturbations
DSP	Processeur de signaux digitaux
DTT	Schéma de déclenchement à transfert direct
Réseau THT	Réseau à très haute tension

EIA	Electronic Industries Association
CEM	Compatibilité électromagnétique
FEM	(force électromotrice)
IEM	Interférence électromagnétique
EnFP	Protection de défaut final
EPA	Architecture à performance améliorée
ESD	Décharge électrostatique
FCB	Bit de contrôle de flux ; Bit de comptage de trame
FOX 20	Système de télécommunication modulaire à 20 canaux pour les signaux vocaux, les signaux de données et de protection
FOX 512/515	Multiplexeur
FOX 6Plus	Multiplexeur compact à temps partagé pour la transmission de jusqu'à sept canaux duplex de données TOR par fibres optiques
G.703	Description électrique et fonctionnelle des lignes numériques utilisées par des entreprises de téléphonie locales. La transmission peut seffectuer sur des lignes équilibrées ou non.
GCM	Module d'interface de communication avec porteuse du module de réception GPS
GDE	Editeur graphique d'affichage dans l'interface PCM600
GI	Commande d'interrogation générale
GIS	Appareillage de coupure avec isolation au gaz (poste blindé)
GOOSE	Evénement générique poste orienté par objet
GPS	Système de positionnement global
Protocole HDLC	Protocole de liaison de données de niveau 2 de l'OSI basé sur la norme HDLC
Type de connecteur HFBR	Connecteur pour fibre plastique
IHM	Interface homme-machine (IHM)
HSAR	Réenclenchement automatique rapide
HT	Haute tension
CCHT	Courant continu haute tension
IDBS	Supervision de zone morte intégrée
CEI	International Electrical Committee

IEC 60044-6	Norme du CEI, transformateurs de mesure – Partie 6 :Prescriptions concernant les transformateurs de courant de protection pour la réponse en régime transitoire
IEC 61850	Norme de communication pour l'automatisation des postes
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IEEE 802.12	Norme technologique de réseau qui fournit 100 Mbits/s sur des paires torsadées ou des câbles à fibre optique
IEEE P1386.1	Norme PCI Mezzanine Card (PMC) pour les modules à bus local. Référence à la norme CMC (IEEE P1386, également connue sous la désignation Common Mezzanine Card) pour la mécanique et les spécifications de PCI du PCI SIG (groupe d'intérêt spécial) pour la force électromotrice électrique EMF.
IED	Intelligent Electronic Device, ou terminal intelligent
I-GIS	Appareillage de coupure intelligent avec isolation au gaz (poste blindé intelligent)
Instance	Lorsque plusieurs occurrences d'une même fonction sont disponibles dans le DEI, elles sont appelées instances de la fonction. Une instance d'une fonction est identique à une autre instance de même nature avec toutefois un numéro différent dans les interfaces d'utilisateur du DEI. Le mot "instance" est parfois défini comme un élément d'information représentatif d'un type. De la même manière, l'instance d'une fonction dans le DEI est représentative d'un type de fonction.
IP	1. Protocole Internet. Couche réseau du protocole TCP/IP dont l'utilisation est très largement répandue sur les réseaux Ethernet. Le protocole Internet est un protocole sans connexion de communication par paquets via un service sans garantie. Il assure le routage des paquets, leur fragmentation et leur réassemblage via la couche de liaison de données. 2. Classe de protection selon la norme CEI
IP 20	Classe de protection selon la norme CEI, niveau 20
IP 40	Classe de protection selon la norme CEI, niveau 40
IP 54	Classe de protection selon la norme CEI, niveau 54
DEF. INT.	Signal d'erreur interne
IRIG-B:	InterRange Instrumentation Group Time code format B, norme 200

UIT	Union Internationale des Télécommunications
LAN	Local Area Network, ou réseau local
LIB 520	Module logiciel haute tension
Ecran à cristaux liquides	Liquid Crystal Display, ou affichage à cristaux liquides
LDD	Dispositif de détection local
DEL	Diode électroluminescente
MCB	Miniature Circuit Breaker, ou mini-disjoncteur
MCM	Mezzanine Carrier Module
MVB	Bus véhicule multifonctions. Bus sériel standardisé conçu à l'origine pour une utilisation dans les trains.
NCC	Centre national de conduite
Cycle OFO	Cycle ouverture-fermeture-ouverture
OCP	Protection à maximum de courant
OLTC	Régulateur de prises en charge
OV	Surtension
Portée allongée	Terme utilisé pour décrire le comportement du relais en cas de défaut. Par exemple, une protection de distance est à portée allongée lorsque l'impédance qui lui est présentée est inférieure à l'impédance correspondant à un défaut en limite de zone affichée, c'est-à-dire la portée définie. Le relais "voit" le défaut alors qu'il ne devrait pas le voir.
PCI	Peripheral Component Interconnect, un bus de données local
MIC	Modulation par impulsions codées
PCM600	Gestionnaire de terminal de protection et de contrôle
PC-MIP	Mezzanine Card Standard
PISA	Interface de processus pour les capteurs et les actionneurs
PMC	PCI Mezzanine Card
POR	Portée étendue avec signal de libération
POTT	Comparaison directionnelle avec signal de libération
Bus de processus	Bus ou réseau local utilisé au niveau des processus, c'est-à-dire à proximité des composants mesurés et/ou contrôlés
PSM	Module d'alimentation électrique
PST	Outil de réglage des paramètres dans le PCM600

Rapport de TP	Rapport de transformateur de potentiel ou transformateur de tension
PUTT	Téledéclenchement indirect (PUTT)
RASC	Relais de contrôle du synchronisme, COMBIFLEX
RCA	Angle caractéristique relais
RFPP	Résistance pour les défauts entre phases
RFPE	Résistance pour les défauts monophasés
RISC	Ordinateur à jeu d'instructions réduit
Valeur efficace	Valeur efficace
RS422	Interface série équilibrée pour la transmission de données numériques dans les connexions point-à-point
RS485	Liaison série conforme à la norme EIA RS485
RTC	Horloge en temps réel
RTU	Unité terminal pour commande à distance
SA	Automatisation du poste électrique
SBO	Sélection avant commande
Sc	Commutateur ou bouton-poussoir d'enclenchement
SCS	Système de contrôle-commande du poste
SCADA	Supervision, contrôle et acquisition de données
SCT	Outil de configuration système selon la norme CEI 61850
SDU	Unité de données de service
Connecteur SMA	Version A de connecteur subminiature, connecteur à visser avec une impédance constante.
SMT	Outil de matrice de signaux dans le PCM600
SMS	Système de surveillance du poste
SNTP	Simple Network Time Protocol – protocole utilisé pour synchroniser les horloges d'ordinateurs d'un réseau local. Avec ce protocole, il n'est pas nécessaire d'avoir des horloges précises implantées dans chaque système intégré au réseau. Chaque nœud intégré peut être synchronisé à l'aide d'une horloge à distance qui assure la précision requise.
SRY	Interrupteur pour la condition disjoncteur disponible
ST	Commutateur ou bouton-poussoir de déclenchement
Point neutre	Point neutre du transformateur ou de l'alternateur
SVC	Compensation statique VAR
REGLEUR	Bobine de déclenchement

TCS	Surveillance du circuit de déclenchement
TCP	Transmission Control Protocol. Le protocole de couche transport le plus répandu sur les réseaux Ethernet et sur Internet.
TCP/IP	Protocole de contrôle de transmission sur protocole Internet La norme de facto sur les protocoles Ethernet, incorporée dans 4.2BSD Unix. Le protocole TCP/IP a été mis au point par DARPA pour le fonctionnement Internet et englobe à la fois les protocoles de la couche réseau et de la couche transport. Alors que TCP et IP désignent deux protocoles sur des couches de protocole particulières, TCP/IP désigne souvent toute la suite de protocoles du Ministère américain de la défense basée sur ces protocoles et incluant Telnet, FTP, UDP et RDP.
Connecteur TNC	"Threaded Neill Concelman", version filetée à impédance constante du connecteur BNC
TPZ, TPY, TPX, TPS	Classe de transformateur de courant selon la norme IEC
UMT	Outil de gestion des utilisateurs
Portée réduite	Terme employé pour décrire le comportement de la protection en cas de défaut. Par exemple, une protection de distance est à portée réduite lorsque l'impédance qui lui est présentée est supérieure à l'impédance correspondant à un défaut en limite de zone affichée, c'est-à-dire la portée définie. Le relais "ne voit pas" le défaut alors qu'il aurait dû le voir. Voir aussi Portée allongée.
U/I-PISA	Composants d'interface de processus qui fournissent des valeurs mesurées de tension et de courant
UTC	Temps universel coordonné. Échelle de temps coordonnée administrée par le Bureau International des Poids et Mesures (BIPM), qui constitue la base de la diffusion coordonnée des fréquences étalons et des signaux horaires. Le temps universel coordonné est déduit du temps atomique international (TAI) en additionnant un nombre entier de "secondaires intercalaires" pour être synchronisé avec le temps universel 1 (UT1), permettant ainsi de prendre en compte l'excentricité de l'orbite terrestre, de l'inclinaison de son axe de rotation (23,5 degrés), mais illustrant toujours la rotation irrégulière de la Terre, sur laquelle le temps UT1 est basé. Le temps universel coordonné s'exprime dans un format d'horloge de 24 heures et utilise le calendrier grégorien. Il est utilisé pour la navigation aérienne et maritime, domaines dans lesquels il est parfois désigné par son appellation

	militaire "temps Zoulou". "Zoulou" correspond au "Z" dans l'alphabet phonétique et équivaut dans ce cas au zéro de longitude.
UV	Minimum de tension
WEI	Logique pour source faible
TP	Transformateur de potentiel (ou tension)
X.21	Interface de signalisation numérique surtout utilisée pour le matériel de télécommunication
3I_O	Trois fois le courant homopolaire. Souvent appelé courant résiduel ou courant de défaut à la terre
3U_O	Trois fois la tension homopolaire, Souvent appelée tension résiduelle ou tension du point neutre

Contactez-nous

ABB AB

Substation Automation Products

SE-721 59 Västerås, Suède

Téléphone +46 (0) 21 32 50 00

Télécopieur +46 (0) 21 14 69 18

www.abb.com/substationautomation