

DESCRIPTION DU BLOC FONCTIONNEL LOGICIEL (CB1POL)

Tous les relais de la Gamme **PROTECTA** et de la Gamme **SMARTLINE** ont la particularité d'être constitués de **Blocs Fonctionnels Logiciels** (BFL). Ces **BFL** permettent un assemblage simple et rapide en production pour obtenir les fonctionnalités désirées du relais de protection. L'association et l'assemblage des cartes électroniques correspondantes sont réalisés en fonction des **BFL** nécessaires à la protection. Cette constitution particulière d'assemblage des BFL et des cartes électroniques constituant le hardware du relais, permet d'assurer une grande fiabilité aux firmwares embarqués dans les protections et à l'électronique puisqu'ils sont communs à tous les appareils, par conséquent, diffusés à grande échelle

Le Bloc Fonctionnel Logiciel **CB1POL** permet **le contrôle et la commande** des disjoncteurs

Principe de fonctionnement

Le bloc de contrôle des disjoncteurs peut être utilisé pour intégrer le contrôle des disjoncteurs dans le système de contrôle du poste et pour appliquer des écrans de schéma actif sur l'écran LCD local de l'appareil.

Mode de fonctionnement

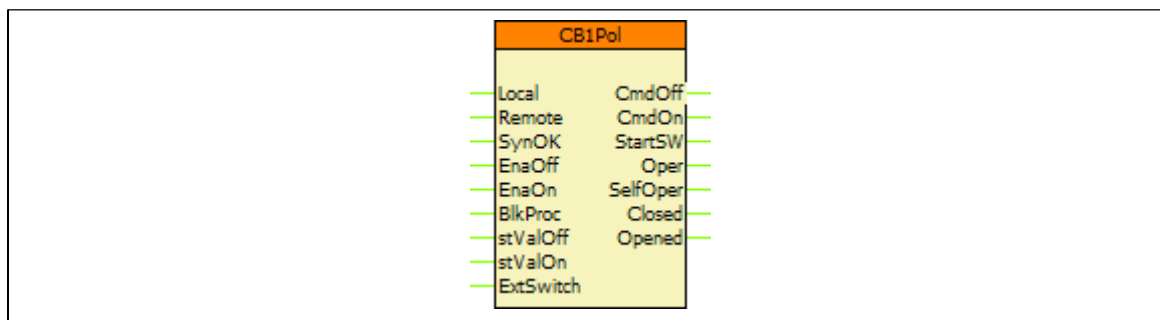
Le bloc de commande du disjoncteur reçoit des commandes à distance du système SCADA et des commandes locales de l'écran LCD local de l'appareil, effectue les vérifications nécessaires et transmet les commandes au disjoncteur. Il traite les signaux d'état reçus du disjoncteur et les transmet à l'affichage d'état de l'écran LCD local et au système SCADA.

Caractéristiques principales :

- Les modes de fonctionnement local (LCD de l'appareil) et à distance (SCADA) peuvent être activés ou désactivés individuellement.
- Les signaux et les commandes du bloc fonctionnel contrôle synchro/commutateur synchro peuvent être intégrés dans le fonctionnement du bloc fonctionnel.
- Les fonctions de verrouillage peuvent être programmées par l'utilisateur en appliquant les entrées "EnaOff" et "EnaOn", à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.
- Les conditions programmées peuvent être utilisées pour désactiver temporairement le fonctionnement du bloc fonctionnel à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.
- Le bloc fonctionnel prend en charge les modèles de contrôle prescrits par la norme IEC 61850.
- Toutes les tâches de synchronisation nécessaires sont effectuées au sein du bloc fonctionnel :
 - Délai d'exécution d'une commande
 - Durée de l'impulsion de commande
 - Filtrage de l'état intermédiaire du disjoncteur
 - Vérification des temps de contrôle et de commutation de la synchro
 - Contrôle des différentes étapes des commandes manuelles
- Envoi des commandes de déclenchement et de fermeture au disjoncteur (à combiner avec les commandes de déclenchement des fonctions de protection et avec la commande de fermeture de la fonction de réenclenchement automatique ; les fonctions de protection et la fonction de réenclenchement automatique donnent directement des commandes au disjoncteur). La combinaison est réalisée graphiquement à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques.
- Compteur d'opérations
- Rapports d'événements

Détail du Bloc Fonctionnel Logiciel CB1POL

Représentation graphique du Bloc Fonctionnel Logiciel (BFL) pour le contrôle des disjoncteurs



Paramètres

Les paramètres de la fonction de contrôle du disjoncteur

TITRE	DIM	GAMME	ÉTAPE	DEFAULT	EXPLICATION
Modèle de contrôle	-	Direct normal, Direct amélioré, Amélioration de l'OSB	-	Direct normal	Le modèle de contrôle du nœud du disjoncteur est conforme à la norme IEC 61850.
Contrôle forcé	-	FAUX, VRAI	-	VRAI	Si c'est le cas, la fonction de contrôle ne peut pas être négligée par l'attribut de contrôle défini par la norme CEI 61850.
Durée maximale de fonctionnement	ms	10 - 1000	1	200	Lorsque l'un ou l'autre modèle de contrôle amélioré est sélectionné, l'état de la BC doit changer dans ce délai après l'émission de la commande. En cas de dépassement du délai, une erreur de position non valide est générée pour le client.
Durée de l'impulsion	ms	50 - 1000	1	300	Durée de l'impulsion de marche et d'arrêt générée*
Temps intermédiaire maximum	ms	20 - 500	1	100	Temps d'attente pour les signaux d'état, à l'expiration duquel le BC est signalé comme étant dans un état intermédiaire.
Temps de contrôle synchrone maximal	ms	10 - 5000	1	1000	Durée de la période d'attente des conditions de l'état synchrone. À l'expiration de ce délai, la procédure de commutation synchrone est lancée (voir la description du bloc fonctionnel contrôle synchro/commutation synchro).
Temps de synchronisation maximal**	ms	0 - 60000	1	0	Durée de la période d'attente de l'impulsion de commutation synchro (voir la description du bloc de fonction contrôle synchro/commutation synchro). Après ce délai, la fonction est réinitialisée, aucune commutation n'est effectuée.
Délai d'attente SBO	ms	1000 - 20000	1	5000	Durée du temps d'attente entre la sélection de l'objet et la sélection de la commande. Au bout de ce délai, aucune commande n'est exécutée

* Si les signaux d'état d'entrée (stValOff, stValOn) indiquent que la commutation a réussi, l'impulsion est retirée, mais la durée minimale est de 100 ms (réglage d'usine).

** Si ce paramètre est réglé sur 0, la sortie "StartSW" n'est pas activée

Fonction d'Entrées/Sorties

Cette section décrit brièvement les entrées et sorties analogiques et numériques du bloc fonctionnel.

Signaux d'entrée logiques (états de sortie représentés graphiquement)

Les conditions des entrées sont définies par l'utilisateur à l'aide de l'éditeur d'équations graphiques (éditeur logique). La partie écrite en **gras** est visible sur le bloc fonctionnel dans l'éditeur logique.

SIGNAL D'ENTREE BINAIRE	EXPLICATION
CB1Pol_Local_GrO_	Si cette entrée est active, le disjoncteur peut être contrôlé à l'aide de l'écran LCD local de l'appareil.
CB1Pol_Remote_GrO_	Si cette entrée est active, le disjoncteur peut être contrôlé via les canaux de communication à distance du système SCADA ou page web de l'appareil (menu "commandes").
CB1Pol_SynOK_GrO_	Cette entrée indique si l'état synchrone des vecteurs de tension des deux côtés du disjoncteur permet la commande de fermeture. Ce signal est généralement généré par la fonction de vérification de la synchro/interrupteur de synchro. Si cette fonction n'est pas disponible, réglez l'entrée sur la valeur logique vraie.
CB1Pol_EnaOff_GrO_	L'état actif de cette entrée permet l'ouverture du disjoncteur. L'état est généralement généré par les <i>conditions d'interverrouillage définies graphiquement par l'utilisateur</i> .
CB1Pol_EnaOn_GrO_	L'état actif de cette entrée permet la fermeture du disjoncteur. L'état est généralement généré par les <i>conditions d'interverrouillage définies graphiquement par l'utilisateur</i> .
CB1Pol_BlKProc_GrO_	L'état actif de cette entrée bloque le fonctionnement du disjoncteur. Les conditions sont définies graphiquement par l'utilisateur.
CB1Pol_stValOff_GrO_	État d'arrêt (ouvert) du disjoncteur.
CB1Pol_stValOn_GrO_	État de marche (fermé) du disjoncteur.
CB1Pol_ExtSwitch_GrO_	Ce signal n'est pris en compte que lors de l'évaluation d'un fonctionnement involontaire (voir la sortie "SelfOper" au chapitre 3.2.2.2.2.)Il indique qu'une commande externe a été émise vers le disjoncteur (par exemple, une demande de déclenchement provenant d'un autre dispositif de protection ou une commande externe de marche/arrêt).



Signaux de sortie logiques (états d'entrée représentés graphiquement)

Signaux d'état de sortie binaires de la fonction de protection différentielle. Les parties écrites en gras sont visibles sur le bloc fonctionnel dans l'éditeur logique.

SIGNAL DE SORTIE BINAIRE	TITRE DU SIGNAL	EXPLICATION
CB1Pol_CmdOff_GrI_	Commande désactivée	Impulsion de commande d'arrêt dont la durée est définie par le paramètre "Durée de l'impulsion"
CB1Pol_CmdOn_GrI_	Sur commande	Sur commande d'une impulsion dont la durée est définie par le paramètre "Durée de l'impulsion"
CB1Pol_StartSW_GrI_	Démarrage Commutateur synchro	Si la fonction de vérification de la synchro/de commutation de la synchro est appliquée et que les conditions d'état synchrone ne sont pas valides pendant le temps défini par le paramètre "Max.SynChk time", cette sortie déclenche la fonction de commutation de la synchro (voir la description du bloc fonctionnel de vérification de la synchro/de commutation de la synchro).
CB1Pol_Oper_GrI_	Fonctionnement	Une impulsion d'une durée de 150 ms à n'importe quelle manœuvre du disjoncteur
CB1Pol_SelfOper_GrI_	Fonctionnement involontaire	Cette sortie est logiquement vraie si l'état du disjoncteur a changé sans commande détectée du système SCADA ou sur l'entrée "ExtSwitch".
CB1Pol_Closed_GrI_ (en anglais)	Fermé	Le signal d'état filtré pour l'état fermé du disjoncteur
CB1Pol_Openened_GrI_ (en anglais)	Ouvert	Le signal d'état filtré pour l'état ouvert du disjoncteur

Données en ligne

Les valeurs visibles sur la page de données en ligne :

TITRE DU SIGNAL	DIMENSION	EXPLICATION
Statut	-	État de la CB (voir chapitre 3.2.2.2.6)
Commande désactivée	-	Impulsion de commande d'arrêt dont la durée est définie par le paramètre "Durée de l'impulsion"
Sur commande	-	Sur commande d'une impulsion dont la durée est définie par le paramètre "Durée de l'impulsion"
Fonctionnement	-	Une impulsion d'une durée de 150 ms à n'importe quelle manœuvre du disjoncteur
Fonctionnement involontaire	-	Cette sortie est logiquement VRAIE si l'état du disjoncteur a changé sans commande détectée du système SCADA ou sur l'entrée "ExtSwitch".
Ouvert	-	Le signal d'état filtré pour l'état ouvert du disjoncteur
Fermé	-	Le signal d'état filtré pour l'état fermé du disjoncteur
Compteur d'opérations	-	Compteur réinitialisable* qui s'incrémente à chaque fois que la sortie Opération (voir ci-dessus) est activée.

*Le compteur d'opérations peut être remis à zéro dans le menu en ligne de la page web de l'appareil

Événements

Les événements suivants sont générés dans la liste des événements et envoyés au SCADA selon la configuration.

ÉVÉNEMENT	VALEUR	EXPLICATION
Statut	Intermédiaire, Arrêt, Marche, Mauvais	indication de l'état de la CB sur la base des signaux reçus

Commandes

Le tableau suivant présente les commandes pouvant être émises par le bloc fonctionnel. Le nom du canal de commande est utilisé dans l'outil de configuration EuroCAP, tandis que le titre est affiché par l'utilisateur sur la page web de l'appareil.

CANAL DE COMMANDE	TITRE	GAMME	EXPLICATION
CB1Pol_Oper_Con_	Fonctionnement	Désactivé, Activé	Émettre une commande d'ouverture (off) ou de fermeture (on) sur les sorties correspondantes du bloc fonctionnel

Indication des quatre états (Intermédiaire, Marche, Arrêt, Mauvais)

Pour générer un schéma actif sur l'écran LCD local, il existe une variable d'état interne indiquant l'état du disjoncteur. Différents symboles graphiques peuvent être attribués aux valeurs. Les événements du bloc fonctionnel sont également générés en fonction de cette variable d'état.

Cet état entier a quatre valeurs basées sur les états des entrées **stValOn** et **stValOff** du bloc fonctionnel.

ENTIER STATUT	TITRE	STVALON ETAT	STVALOFF ETAT	VALEUR	EXPLICATION
CB1Pol_stVal_ISt_	Statut	FAUX	FAUX	0 : Intermédiaire	Signal d'état entier pour indiquer l'état du disjoncteur en fonction des entrées correspondantes du bloc fonctionnel
		FAUX	VRAI	1 : Désactivé	
		VRAI	FAUX	2 : Activé	
		VRAI	VRAI	3 : Mauvais	

Données techniques

Caractéristiques techniques de la fonction de contrôle du disjoncteur

FONCTION	VALEUR	PRECISION
Temps d'impulsion		< 3 ms

Notes pour les tests

Si les commandes se bloquent de temps en temps pendant la mise en service, est conseillé de vérifier comment les conditions sont remplies pour émettre des commandes sur le bloc fonctionnel. **Les trois** conditions suivantes doivent être remplies simultanément :

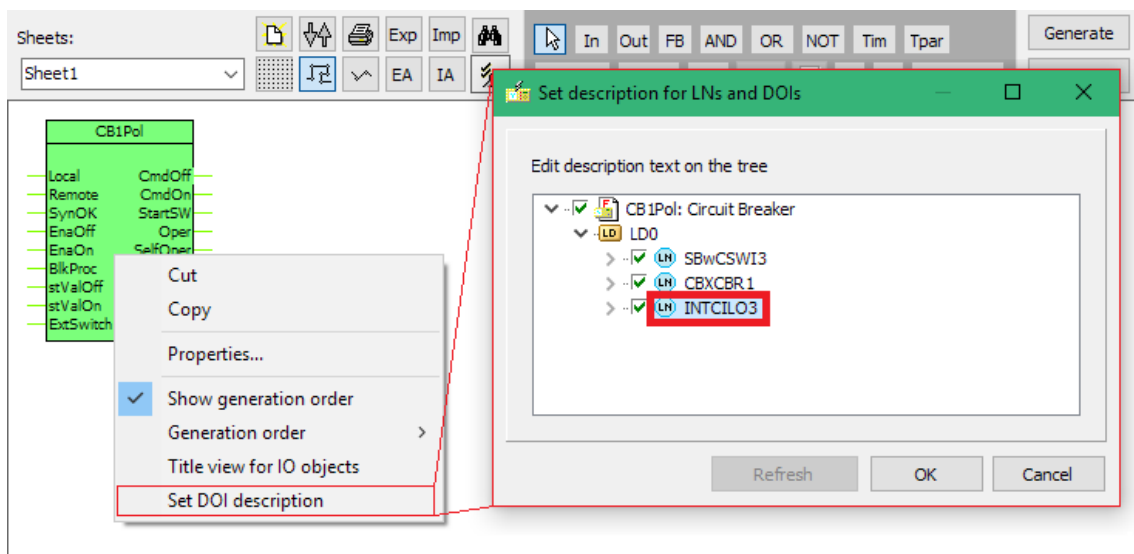
- L'entrée locale ou à distance est active de manière appropriée
- L'entrée de validation (EnaOff ou EnaOn) de la commande émise (off ou on) est active.
- (Commande de fermeture/marche uniquement) Le contrôle synchro est OK (l'entrée SynOK est active)

S'il n'y a pas de conditions à définir pour l'une de ces trois entrées (par exemple, il n'y a pas de fonction de contrôle synchro présente, donc aucun signal valide ne peut être fourni à cette entrée), l'entrée correspondante peut être connectée à un signal logique VRAI constant fourni par la sortie de fixation du bloc fonctionnel Commun.

Commandes IEC 61850

Dans plusieurs configurations, les nœuds logiques de verrouillage et de contrôle peuvent avoir le même préfixe pour les blocs fonctionnels CB et DC (INTCILO# et SBwCSWI# respectivement, le "#" marquant le numéro d'instance). Cela signifie que leur numéro d'instance ne correspond pas nécessairement au bloc fonctionnel réel :

- Exemple : s'il y a **2** blocs fonctionnels DC et **1** bloc fonctionnel CB dans la même configuration où les premiers ont été ajoutés en premier, les numéros d'instance **1** et **2** appartiendront aux blocs fonctionnels DC tandis que le numéro **3** appartiendra au bloc fonctionnel CB même s'il s'agit de la seule fonction de contrôle CB dans l'appareil.
- Veillez à vérifier quels nœuds logiques appartiennent à quelle fonction en contrôlant la description DOI à l'aide de l'outil EuroCAP (cliquez avec le bouton droit de la souris sur le bloc fonctionnel dans l'éditeur logique).



Dans d'autres cas, les deux préfixes sont attribués en fonction du type de bloc fonctionnel, de sorte qu'ils sont propres à chacun (par exemple, CBCILO# et CBCSW# pour le disjoncteur et DCCILO# et DCCSW# pour le sectionneur)