



## TRIM/PoW

### LIMITEUR DE COURANT D'APPEL DE TRANSFORMATEUR ET SYSTEME DE COMMUTATION CONTROLÉE

#### PRESENTATION

Le dispositif **TRIM/PoW** et la nouvelle version du limiteur de courant **TRIM3** (Transformer Inrush current Minimizer). Cette nouvelle version, qui remplace la précédente, est conçue pour la mise sous tension contrôlée des transformateurs de puissance triphasés ou monophasés afin d'éviter des courants d'appel important pouvant entraîner des chutes de tension importantes, mais également des lignes, des câbles, des condensateurs et des réactances.

La mise sous tension de ces appareillages électriques, s'accompagne toujours d'un risque de surtensions et/ou de surintensités transitoires. Leur mise hors tension peut également entraîner des surtensions qui auront, par exemple, des répercussions sur la structure mécanique et l'isolation des enroulements d'un transformateur de puissance, ce qui réduira sa durée de vie.

Le traitement le plus efficace de ces problèmes est l'élimination de la cause initiale : trouver le moment optimal pour la mise sous tension et la mise hors tension. L'objectif de la commutation contrôlée est de trouver ce moment (le point d'onde) et de retarder en conséquence la commande de fermeture et d'ouverture du disjoncteur.

Les différents équipements électriques ont naturellement besoin d'une stratégie de mise sous tension différente en raison de leurs caractéristiques physiques différentes. Le principe de commutation sur point d'onde (PoW) est applicable pour la mise sous tension et hors tension des lignes, des câbles, des réactances, des batteries de condensateurs et des transformateurs de puissance.

Les systèmes **TRIM/PoW** sont conçus pour le contrôle de la commutation des disjoncteurs. Ils s'intègrent parfaitement à la Gamme **PROTECTA**. Grâce à leur architecture, les modules sont assemblés et configurés en fonction des besoins de l'utilisateur. Le logiciel **EUROCAP** permet ensuite de déterminer et de personnaliser les fonctions. Cet outil de configuration est disponible sur notre site Internet ([www.microener.com](http://www.microener.com)). Il offre une application conviviale et flexible pour les fonctions de protection, de contrôle et de mesure. Ce qui confère aux relais des solutions entièrement personnalisables à la fois comme limiteur, mais également comme contrôleur de commutation.

#### CARACTERISTIQUES GENERALES

Les principales caractéristiques des relais de la gamme **PROTECTA** sont les suivantes :

- Natif IEC 61-850 compatibilité avec l'édition 2
- Matériel évolutif pour s'adapter à des applications différentes
- La configuration de base peut être personnalisée selon les spécifications de l'utilisateur grâce au puissant outil EUROCAP.
- Fonctionnalité de protection et de contrôle flexible pour répondre aux exigences particulières des clients.
- Fonctionnalité HMI avancée via un écran tactile couleur et un serveur WEB embarqué,
- Fonctions étendues de mesure, de contrôle et de surveillance.
- Écran utilisateur graphique configurable pour affichage sous forme de synoptique avec indication et contrôle de la position des organes de coupure, et des valeurs mesurées par l'appareil.
- Différents groupes de réglage de protection (protection adaptative)
- Enregistreur de perturbations et d'événements de grande capacité (les données sont stockées dans une mémoire non volatile)
- Enregistreur pour un maximum de 32 canaux de signaux analogiques et 64 canaux de signaux numériques.
- L'enregistreur d'événements peut stocker plus de 10000 événements.
- Plusieurs types de montage : Rack; montage encastré; montage semi-encastré; en saillie; en saillie sur tableautin ; montage encastré avec capot (IP54).
- Large éventail de protocoles de communication :
- Port de communication Ethernet : IEC61-850; IEC60-870-5-104; DNP3.0-TCP; Modbus- TCP
- Port de communication Série : DNP3.0; IEC60-870-5-101/103; MODBUS ; SPA
- La Gamme PROTECTA peut gérer plusieurs protocoles de communication simultanément.
- Autocontrôle intégré pour détecter les erreurs matérielles ou logicielles internes.
- Différentes synchronisations horaires possibles : Serveur NTP, impulsion minute, protocole maitre, IRIG- B000 ou IRIG-B12X.
- Taille de rack large 84TE ou 42TE (hauteur : 3U)



Rack 19''3u (84TE)



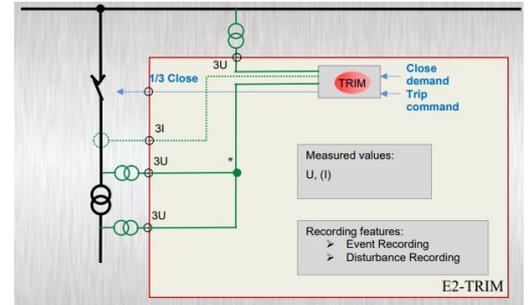
Rack 9,5''3u (42TE)



### CARACTERISTIQUES DES LIMITEURS TRIM

Les relais de la gamme **PROTECTA** ont la particularité d'être constitués de **Blocs Logiciels Fonctionnels (BLF)**. Ces **BLF** permettent un assemblage simple 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 **BLF** nécessaires à la protection. Cette particularité d'assemblage des **BLF** 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 puisque qu'ils sont communs à tous les appareils, par conséquent, diffusés à grande échelle.

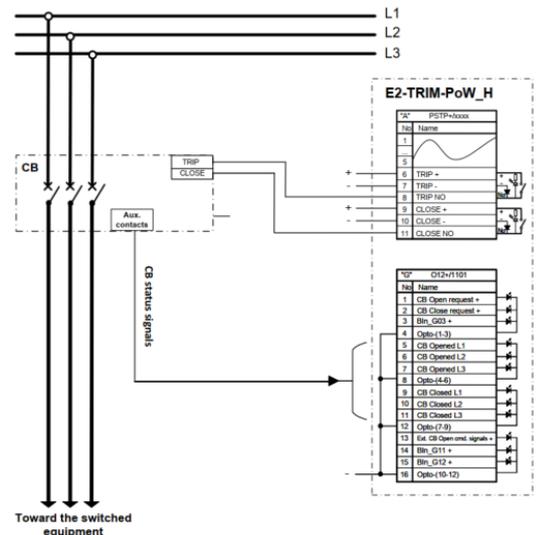
Le BLF principal du TRIM/PoW, **PoW**, détermine l'instant de commutation optimal à partir de la tension du réseau et du flux rémanent dans les colonnes du transformateur de puissance suite à l'ouverture de l'organe de coupure qui le contrôle. Ce dernier peut être tripolaire ou unipolaire, mais également monophasé (ex. : applications ferroviaires). Le BLF mesure les tensions triphasées des deux côtés du disjoncteur du transformateur à alimenter. Ces mesures sont nécessaires pour le calcul du temps de commutation optimal du disjoncteur afin d'obtenir des courants d'appel avec des valeurs crêtes minimales. Néanmoins, la mesure du courant est facultative ; elle peut fournir des informations sur l'efficacité de la commutation contrôlée. Cette configuration comprend également une fonction de contrôle des disjoncteurs, ainsi que des fonctions supplémentaires optionnelles de contrôle des disjoncteurs et des sectionneurs.



### FONCTIONNALITES ET PRESENTATION DE BASE

Le relais **TRIM/PoW** convient aussi bien à la mise sous tension des transformateurs de puissance qu'à la mise en/hors tension des liaisons, des réactances et des condensateurs. Ces fonctionnalités sont :

- Dispositif de commande de transformateur triphasé ou monophasé à 2 enroulements.
- Définition du type de disjoncteur par paramétrage (unipolaire, tripolaire avec ou sans délai entre les pôles)
- Fonctionnement quelle que soit la longueur des câbles et leurs capacités du fait du principe de la mesure de la tension rémanente.
- Schémas d'enclenchement programmables.
- En option :
  - La mesure du courant d'appel résultant.
  - Les fonctions de Cybersécurité
  - Le protocole de communication IEC 61-850
  - L'extension du nombre d'entrées – sorties

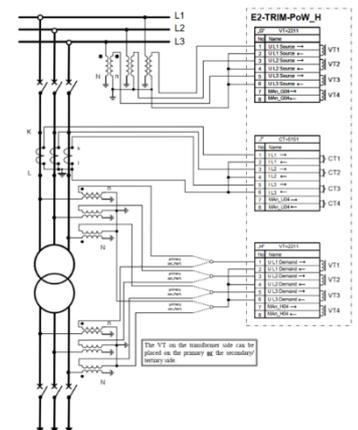


Le limiteur **TRIM/PoW** (ver.E2) de la gamme **PROTECTA** réalise, entre autres les fonctions :

- Limitation du courant d'enclenchement (TRIM)
- Gestion de la position des Organes de Coupure
- Consignation d'évènements
- Enregistrements oscillographiques des U et I
- Protocole de communication : MODBUS TCP/IP

Ce relais se présente sous la forme d'un demi-rack 19" 3U (42TE) et est équipé de :

- 1 unité ampèremétrique triphasée (CT+xxxx)
- 1 unité voltmétrique triphasée (VT+xxxx)
- 1 carte de 12 entrées logiques (O12+xxxx)
- 1 carte de 8 sorties Tout Ou Rien (R8+xxxx)
- 1 écran tactile 3.5" pour exploitation du relais ou passage de télécommandes
- 16 led de signalisation configurables et/ou prédéfinies
- 1 port Ethernet (RJ45) à l'avant de l'appareil pour paramétrage et exploitation
- 1 Port de communication à l'arrière : RJ45 (CPU+xxxx)
- 1 serveur web embarqué pour configuration et paramétrage de la protection
- 1 carte alimentation large dynamique (PSTP+xxxx)
- 1 chien de garde
- 2 contacts de commande (NO) à fort pouvoir de coupure (PSTP+xxxx)



Selon les besoins de l'utilisateur, le relais **TRIM/PoW** peut se présenter sous la forme d'un **rack 19"3u** (84TE), voir la documentation générale.