

2026

CATALOGUE EXPRESS

La Protection électrique en toute Sérénité



MICROENER



LA PROTECTION ELECTRIQUE EN TOUTE SERENITE

MICROENER offre une gamme **complète** de fonctionnalités et d'options matérielles pour répondre à vos besoins en matière de protection, d'automatisation et de contrôle des réseaux électriques HTA et HTB. Notre **large éventail de produits** vous assure de bénéficier de la **solution** la plus **optimum** pour votre application. Nous vous proposons, également, des **produits sur mesure** pour répondre aux besoins des utilisateurs les plus exigeants en vous apportant **flexibilité, interopérabilité et sécurité**.

MICROENER propose depuis plus de 25 ans des relais électroniques intelligents destinés à la protection et au contrôle des réseaux électriques à moyenne et haute tension. Les familles de produits de **MICROENER** s'appuient sur des savoir-faire qui ont plus de 60 ans d'expérience dans le domaine des relais de protection.

Les relais des Gammes SMARTLINE et PROTECTA

Les relais des Gammes A, N-DIN, M, MC et ULTRA_M ne sont plus disponibles. Comme il est présenté dans la suite de ce document, ils sont tous remplacés, sans exception, par les relais des Gammes **SMARTLINE** et **PROTECTA**.

Les relais **multifonctions** de la Gamme **SMARTLINE** ont été conçus pour une utilisation en tant que protection principale ou de secours dans les réseaux électriques publics et industriels. Cette Gamme comprend deux familles de relais de protection : les séries **S16** et **S24**. Ces appareils forment une gamme optimisée de fonctions de protection, de surveillance et de contrôle dans un boîtier **déconnectable**, prévu pour un montage encastré, semi-encastré ou sur rail DIN.

Les relais **multifonctions** de la Gamme **PROTECTA** sont constitués d'éléments modulaires. Grâce à cette conception, il est possible d'obtenir une solution entièrement personnalisée pour répondre aux besoins des utilisateurs. Les relais de cette gamme se présentent en rack 9'1/2 ou 19'. Ils sont prévus pour tout type de montage (encastré, en armoire, en saillie prise avant ou arrière-, en semi-encastré).

Tous les relais de la Gamme **PROTECTA** et de la Gamme **SMARTLINE** ont la particularité d'être constitués des mêmes cartes électroniques et 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, 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.

Selon le besoin, l'ensemble des relais de ces deux gammes peut être équipé d'un écran tactile couleur. Un **serveur WEB** intégré équipe de base, les protections des Gammes **PROTECTA** et **S24**.

La configuration-usine prédéfinie peut être adaptée aux spécifications de l'utilisateur à l'aide du puissant outil **EuroCAP**.



Le **Catalogue Express** présente de manière synthétique, l'ensemble des **Matériels et Services** que nous proposons aux exploitants électriciens. Il permet d'avoir un rapide aperçu de l'étendue de notre offre.

Vous y trouverez, par conséquent, un descriptif succinct de tous nos relais de protection, automatismes, contrôle commande et services. Ainsi qu'une présentation des systèmes de mesure, de comptage, de signalisation et d'alarme et de protections destinés à la basse tension.

Pour chaque famille de Produits, des documentations précises et complètes sont accessibles sur notre site Internet : www.microener.com



Sommaire

LA PROTECTION ELECTRIQUE EN TOUTE SERENITE.....	3
CENTRALES, POSTES & INDUSTRIES.....	6
Relais pour la distribution publique et industrielle.....	7
Relais pour les centrales d'énergie renouvelable ou traditionnelles.....	12
Relais pour les machines synchrones.....	14
Relais pour la protection, le contrôle et la régulation des transformateurs et des Réactances.....	16
Protections différentielles pour jeux de barres	19
Protections des lignes et câbles.....	22
Relais de protection pour les moteurs.....	25
Relais pour condensateurs.....	26
Synchrocoupleur & permutation de source.....	27
INFRASTRUCTURE FERROVIAIRE.....	29
Relais pour infrastructure ferroviaire	30
ARMOIRES & SYSTEMES.....	31
Contrôle commande numerique.....	32
MESURE ET SIGNALISATION ET RELAIS BASSE TENSION.....	35
Indicateurs et Centrales de mesure.....	36
Transducteurs – Compteurs d'énergie	37
Séquences d'alarmes – Verrines de signalisation	38
Relais de défaut à la terre (Différentiel).....	39
Relais de défaut à la terre (CPI)	40
Relais de supervision et de contrôle	41
REDUCTEURS DE MESURE & ACCESSOIRES	42
Transformateurs de courant et de tension.....	43
Accessoires & Logiciels de programmation	44
SERVICES, FORMATIONS ET INFORMATIONS.....	46
Ingenierie & Mises en service.....	47
Formations Techniques – Applications	47
Relais abandonnés	48



CENTRALES, POSTES & INDUSTRIES





RELAIS POUR LA DISTRIBUTION PUBLIQUE ET INDUSTRIELLE

Les gammes M et ULTRA M

Bien que **plus disponibles**, les relais **UMWH** et **UM30/A** sont toujours autorisés d'emploi sur les postes de livraison des réseaux de distribution gérés par ENEDIS.

Le relais **UMWH** (C13-100) est utilisé comme protection générale des réseaux de distribution publique dont le neutre est compensé ou impédant. Il fait l'objet de l'Autorisation Temporaire d'Emploi (ATE) N° 22E201.

Le relais **UM30/A** (C15-400) est utilisé comme protection de découplage. Il fait l'objet de l'Autorisation Temporaire d'Emploi (ATE) N° 23B021. Le relais **S24/U** est amené à le remplacer dans les toute premières semaines de l'année 2026.

Les gammes Smartline et Protecta

Les relais de ces **deux Gammes** assurent le remplacement des relais de la gamme M désormais arrêtés de fabrication. Les relais **S24/F** et **DTIVA/F** permettent le remplacement des relais de la série IM30/A. Les relais **S24/Fr** et **DTIVA/Fr** remplacent les relais de la série DM30 et DM33. Les relais **S24/U** et **DTIVA/U** remplacent les relais des séries UM, UFD. Le relais **S16/F**, quant à lui, remplace le relais N-DIN/F.

Les relais **DTIVA** et **S24** et **S16** sont configurés pour protéger, contrôler et superviser les éléments qui constituent des systèmes de distribution d'énergie et industriels, quelle que soit leur topologie : radiaux, bouclés et maillés. Ils trouvent également leur pleine utilisation sur des réseaux fortement impédants. Dans ce cas, le courant de défaut à la terre est relativement faible. C'est le cas lors de présence de production distribuée ou de structures en boucle. Dans ces conditions le choix du relais doit s'orienter vers un matériel qui nécessite des mesures supplémentaires de tension et la présence de fonctions directionnelles.

Les protections différentielles câbles sont également disponibles pour protéger les liaisons stratégiques. L'utilisation de ce type de protection permet également de gagner un étage de sélectivité.

Fonctions principales et caractéristiques

- Unité ampèremétrique bidirectionnelle triphasée-terre de base
- Élément directionnel triphasé et homopolaire
- Unité voltmétrique triphasée terre de base
- Élément spécifique sensible pour la détection des défauts d'isolement à la terre fortement impédant
- Élément pour le traitement des défauts avec séparation des phases
- Fonction automatisme de réenclenchement
- Fonction « Qualimétrie » avec suivi des variations de tension, des déséquilibres de tension, harmoniques de tension et de courant jusqu'au 19e rang (THD et TDD)



Applications

- Protection des réseaux radiaux ou bouclés
- Protection des parcs éoliens ou photovoltaïques
- Protection principale ou de secours pour les réseaux de transport, de distribution, industriels, tertiaires
- Protection contre les surtensions, les sous-tensions, les déséquilibres de tension.
- Protection contre les variations de fréquence
- Protection de base des transformateurs ou des jeux de barres
- Réenclenchement automatique

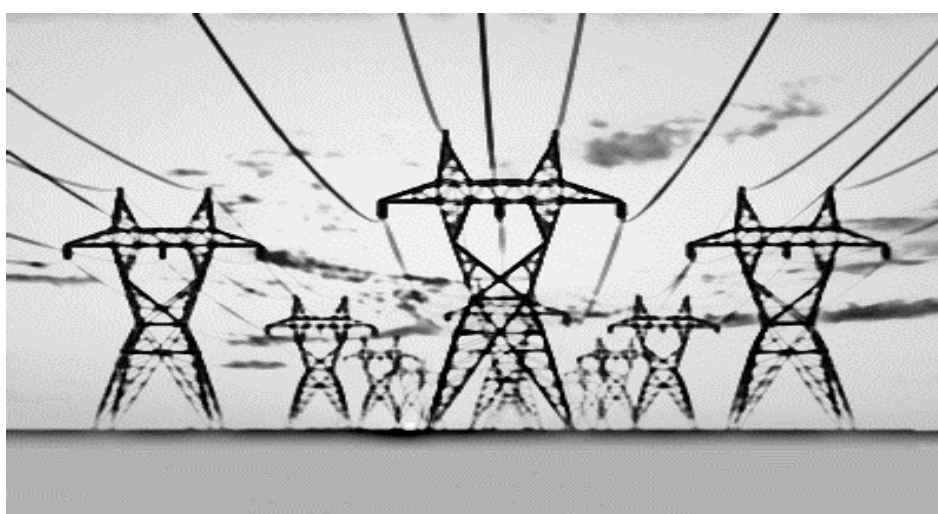











Tableau de choix des protections contre les surintensités

S16/DT	S16/F	S24/F	S24/FR
 <p>Relais triphasé terre directionnel de terre 50/51, 50N/51N, 67N</p>	 <p>Relais triphasé terre 46, 49, 50/51, 50N/51N</p>	 <p>Relais triphasé terre bidirectionnel 46, 49 50/51, 50N/51N, 79</p>	 <p>Relais triphasé terre directionnel 50/51, 67, 50N/51N, 67N, 79</p>
DTIVA/F	DTIVA/D	DTIVA/FR	
 <p>Relais triphasé terre bidirectionnel 46, 49, 50/51, 50N/51N, 79</p>	 <p>Relais triphasé terre directionnel de terre 50/51, 50N/51N, 67N</p>	 <p>Relais triphasé terre directionnel 27, 50/51, 50N/51N, 59, 59N, 67, 79, 81, df/dt (81R)</p>	

Code des couleurs		
Gamme Smartline S16	Gamme Smartline S24	Gamme Protecta

**Tableau de choix des protections contre les défauts à la terre**










S16/F	S16/DT	S16/U	S24/HZ
			
Relais ampèremétrique homopolaire bidirectionnel 50N/51N	Relais ampèremétrique homopolaire directionnel 67N	Relais voltométrique homopolaire 59N	Relais de terre restreinte 87REF





Tableau de choix des protections contre les variations de tension et de fréquence

S24/Fr	S24/U	DTIVA/U	DTIVA/Fr
 <p>Relais voltométrique triphasé terre 24, 27, 47, 59, 59N, 78VJ, 81, df/dt (81R)</p>	 <p>Relais voltométrique triphasé-terre 27, 59, 59N, 60V, 81, df/dt (81R)</p>	 <p>Relais de fréquence triphasé 27, 59, 59N, 81, df/dt</p>	 <p>Relais triphasé terre 27, 47, 59, 59N, 81, df/dt</p>
S16/U			
 <p>Relais voltométrique triphasé-terre 27, 59, 59N, 78VJ, 81, df/dt (81R)</p>			



RELAIS POUR LES CENTRALES D'ENERGIE RENOUVELABLE OU TRADITIONNELLES

Pour les autoproducteurs débitant en parallèle du réseau de distribution, nos relais sont exploités pour une grande variété d'utilisations telles que la protection de **découplage** du réseau des centrales de production et la **limitation des courants d'enclenchement** des transformateurs de puissance afin de limiter la chute de tension au poste de livraison.

La gamme M

Le relais **UM30/A** est la protection de découplage conforme à la note PRO-RES_10E éditée par ENEDIS. Il fait l'objet de l'Autorisation Temporaire d'Emploi (ATE) N° 23B021 pour une utilisation fonctionnelle de protection de découplage de type H1, H2, H3SEI, H4, H5, B1, F1. La présentation en coffret précablé est en grande majorité la solution retenue par nos Clients.

Cette dernière ainsi que la présentation en mini-rack facilitent l'intégration et l'utilisation de la protection de découplage dans les schémas électriques.

Fonctions principales et caractéristiques

- Parcs Eoliens
- Microcentrales
- Centrales solaires ou photovoltaïques
- Centrales bois, biogaz, biomasse
- Centrales Diesel, gaz, fioul
- Centrales à cycles combinés
- Centrales de cogénération

La gamme Protecta

La mise sous tension des transformateurs s'accompagne toujours d'un risque de surintensités transitoires. La principale conséquence de ce phénomène transitoire est l'apparition d'une chute de tension au point de raccordement du transformateur. L'amplitude de cette chute de tension dépendra de la valeur de la surintensité, de l'impédance de source au moment de la mise sous tension, de la tension rémanente du transformateur au même instant et du moment de mise en contact des pôles du disjoncteur d'alimentation du transformateur.

Les relais **TRIM/POW** sont équipés de deux unités voltmétriques triphasées et d'une unité ampèremétrique (en option) qui mesurent, à travers des réducteurs, la tension et l'intensité présentes au primaire et au secondaire d'un transformateur HTB ou HTA. A l'aide de ces équipements, il limite le courant d'enclenchement, donc la chute de tension au point de livraison, lors de la mise sous tension du transformateur du poste de livraison (PDL) ou du poste de transformation (PTR)

La gamme Smartline S24

Le relais **S24/U**, qui est en cours d'Autorisation d'Emploi (ATE), est amené à remplacer le relais UM30/A dans les prochaines semaines.










Fonctions principales et caractéristiques

- Limitation du courant d'enclenchement des transformateurs et des réactances
- Minimisation de la chute de tension au point d'alimentation

Tableau de choix des protections pour les autoproducteurs

UM30/A	Coffrets GTE	Coffrets GTE avec réenclenchement
 Protection de découplage qualifiée ENEDIS 27, 59, 81, 59Vo, 68, 86	 Coffret de découplage conforme à la NOI_RES_10E (GTE2666) et C15-400 27, 59, 81, 59Vo, 68, 86	 Coffret de découplage conforme à la NOI_RES_10E (GTE2666) et C15-400 27, 59, 81, 59Vo, 68, 86
TRIM/POW	S24/U	
 Limiteur de courant d'enclenchement des transformateurs de puissance POW, SSC	 Protection de découplage B1, H1, H2, H3.1, H4, H5, F1 Qualification en cours	





RELAIS POUR LES MACHINES SYNCHRONES

La gamme Analogique

Comme évoqué dans les pages précédentes, les relais Gamme A destinés à la protection des machines synchrones **ne sont désormais plus disponibles**. Toutes leurs fonctionnalités ont été intégrées dans nos solutions numériques excepté la fonction : « défaut diodes tournantes », qui n'est plus du tout disponible.

Les gammes Smartline et Protecta

Principales fonctions des relais analogiques intégrées en numérique

- Fonction défauts 100% masse-stator
- Fonction défauts masse-rotor
- Fonction terre restreinte
- Mesure de la température par sondes RTD
- Entrées et sorties analogiques possible

Les Gammes **PROTECTA** et **SMARTLINE** proposent des protections des générateurs adaptées à chaque application

La protection d'un générateur est une tâche complexe, étant donné que de nombreuses conditions spéciales doivent être prises en considération pendant son fonctionnement. Nos relais de protection couvrent toutes les fonctionnalités des protections des générateurs, des générateurs blocs ainsi que des auxiliaires.



Avec leurs caractéristiques de base et optionnelles, les appareils de la Gamme **PROTECTA** sont applicables aux petits, moyens (50-100 MVA) et grands (> 100 MVA) générateurs.

Les fonctions de base comprennent les protections standard contre les surintensités, les variations de tension, les variations de fréquence ainsi que les protections contre les surintensités à tension contrôlée, la perte d'excitation, les protections contre les retours de puissance.

En option les protections contre les défauts masse-rotor, les défauts à la terre du stator à 100 % et les défauts internes à la machine sont disponibles

Le relais **S24/G** de la Gamme **SMARTLINE** permet de remplacer les solutions obsolètes MG30 ; MG30/I, IM30/G et IM3/GV. Le relais **S24/DG** remplace parfaitement le relais MD32/G.

Dans cette Gamme également, le relais **S24/Fr** protège efficacement les petites sources de production qui ne nécessitent pas la fonction différentielle (principalement les applications photovoltaïques)



Fonctions principales et caractéristiques

- Protection différentielle ;
- Protection contre la marche en moteur ;
- Protection contre la mise sous tension involontaire/accidentelle (faux couplage) ;
- Protection thermique contre les surintensités et les déséquilibres de courant ;
- Protection contre la perte d'excitation
- Protection contre les surintensités dépendantes de la tension (équivalent à un mini d'impédance);
- Protection à 100 % contre les défauts à la terre du stator (basée sur l'harmonique de rang 3 de tension)
- Protection contre les défauts d'isolement à la terre du rotor (isolés ou non) ;
- Protection contre les défauts entre spires (basée sur la tension pour les générateurs à simple enroulement et sur le courant pour les générateurs à double enroulements)

Tableau de choix des protections pour les machines synchrones

S24/G	S24/DG	DGEN/2	DGEN/2T
 <p>Protection générateur 27, 32, 37, 40, 46, 47, 49, 50/51/67, 64S/67N, 51V, 59, 59N, 60, 68, 78VJ, 81, df/dt (81R)</p>	 <p>Protection différentielle alternateur 51, 64S, 87G</p>	 <p>Protection générateur 24, 27, 40, 46, 47, 50/51, 50N/51N/64S, 51V, 58, 59N, 60, 78, 81, 81R, 87G, 87N</p>	 <p>Protection générateur 24, 27, 40, 46, 47, 50/51, 50N/51N/64S, 51V, 58, 59N, 60, 78, 81, 81R, 87GT, 87N</p>
DGEN/2TS	DGEN/3T	DGEN/3TS	CTT8
 <p>Protection générateur 24, 25, 27, 40, 46, 47, 50/51, 50N/51N/64S, 51V, 58, 59N, 60, 78, 81, 81R, 87GT, 87N</p>	 <p>Protection générateur 24, 27, 40, 46, 47, 50/51, 50N/51N/64S, 51V, 58, 59N, 60, 78, 81, 81R, 87GTA, 87N</p>	 <p>Protection générateur 24, 25, 27, 40, 46, 47, 50/51, 50N/51N/64S, 51V, 58, 59N, 60, 78, 81, 81R, 87GTA, 87N</p>	 <p>Relais de température 8 sondes PT100 26</p>
ASZKG			
 <p>Synchrocoupleur 13, 15, 18, 25, 27, 27R, 55, 59, 81, 90</p>			



RELAIS POUR LA PROTECTION, LE CONTROLE ET LA REGULATION DES TRANSFORMATEURS ET DES REACTANCES

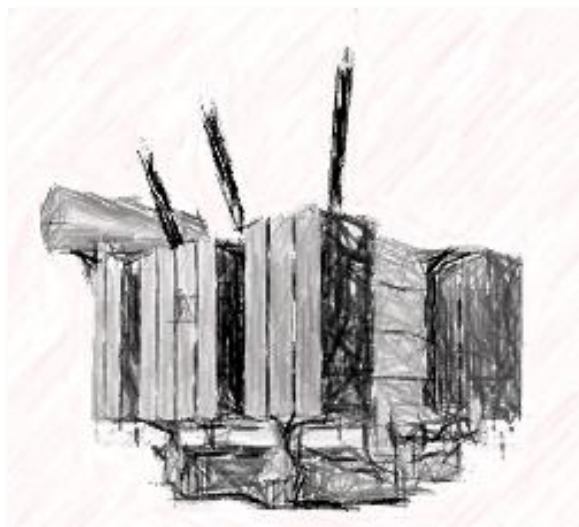
Les gammes Analogique et ULTRA M

Comme évoqué dans les pages précédentes, les relais des Gammes A et ULTRA_M destinés à la protection des transformateurs **ne sont désormais plus disponibles**. Toutes leurs fonctionnalités ont été intégrées dans nos solutions numériques.

Les gammes Smartline et Protecta

Le relais **S24/T** de la Gamme **SMARTLINE** est une protection différentielle pour transformateurs de puissance. Il remplace le relais MD32/T. Les relais **DTRV/T3** de la Gamme **PROTECTA** destinés aux transformateurs à trois enroulements remplacent le relais MD33/T. Enfin les régulateurs de tension MTR33 sont remplacés par le **DTRV/TR**.

Ces dispositifs spécialisés sont conçus pour être les principaux relais de protection et de contrôle des transformateurs de puissance à **deux et trois enroulements**, y compris les **autotransformateurs** et les transformateurs **ferroviaires** spéciaux. Les relais disposent d'une variété de fonctions de protection polyvalentes en plus de la fonction différentielle du transformateur principal, telle que la protection contre les surintensités sur les phases, à la terre et les déséquilibres de courant, la protection contre les surcharges thermiques, la protection contre les défauts de terre restreinte, etc. Ils peuvent également être utilisés comme relais de protection de secours pour les équipements situés en aval (par exemple, les lignes d'alimentation, les câbles).



La fonction régulateur de tension peut être intégrée dans la protection dans un appareil dédié.

Fonctions principales et caractéristiques

Protection différentielle des transformateurs triphasés :

- Compensation automatique du déphasage et du rapport de transformation du transformateur ;
- Limitation des harmoniques 2 et 5 liés à l'appel de courant du transformateur et la détection de la surexcitation (surtension);
- Fonction d'élimination du courant résiduel s'il y a un transformateur neutre de mise à la terre dans la zone protégée au secondaire du transformateur ;
- Protection sensible et restreinte contre les défauts à la terre ;

Plusieurs fonctions de protection basées sur la tension sont disponibles

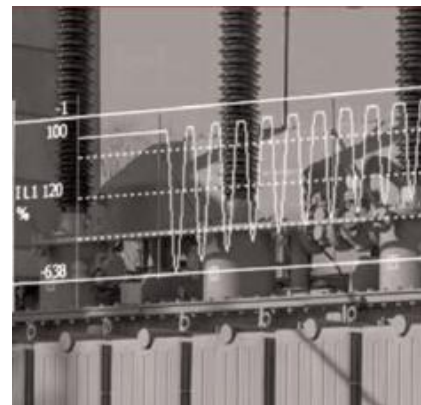
- Régulation de tension avec contrôleur automatique de changement de prise (intégré dans le relais de protection ou dans le régulateur de tension) : Pour un maximum de 4 transformateurs en parallèle, selon le type de transformateur.
- Principes du courant circulant minimum ou du maître-esclave ; pour un maximum de 4 transformateurs en parallèle, selon le type de transformateur.
- Type de codage d'entrée binaire : binaire, BCD, Gris ;



➤ Unités externes en option :

- Transcodeur de changeur de prise : 28 entrées / 5 sorties (TRCS) ;
- Unité d'E/S à distance (RIO) ;
- E/S de transducteur en option (RTD/mA) ;
- Protection optionnelle basée sur l'impédance.

Sans notre relais **TRIM/POW**, la mise sous tension des transformateurs, s'accompagne toujours d'un risque de surintensités transitoires. Dans un transformateur, le flux rémanent et les caractéristiques de saturation du noyau de fer peuvent encore augmenter les courants transitoires. Les surintensités qui en résultent soumettent les isolants et les structures mécaniques de l'équipement à de fortes contraintes, ce qui accélère leur vieillissement. En outre, ces transitoires peuvent induire des défauts et des fonctionnements involontaires des dispositifs de protection dans le système électrique.



Le traitement le plus efficace de ces problèmes est l'élimination de la cause première : la recherche d'un moment optimal pour la mise sous tension. L'objectif du relais **TRIM/POW** avec sa fonction **commutation contrôlée** (SSC) est de trouver ce moment et de retarder la commande de fermeture du disjoncteur en conséquence. La fonction **commutation sur point d'onde** (POW) est destinée, entre autres, à la gestion de la mise sous tension des transformateurs, et des réactances

Fonctions principales et caractéristiques

- Limitation du courant d'enclenchement des transformateurs et des réactances
- Minimisation de la chute de tension au point d'alimentation
- Optimise la durée de vie des transformateurs de puissance
- Optimise la sélectivité des protections de l'installation
- Fonction Commutation sur Point d'Onde (POW) intégrable dans la protection Transformateur



Tableau de choix des protections transformateurs et des réactances

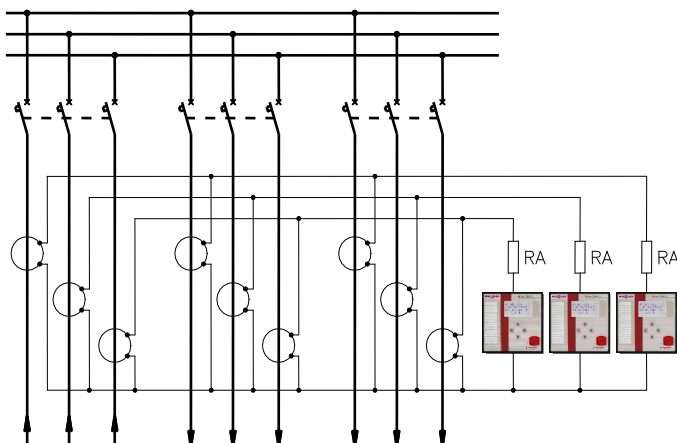
S24/T	TRIM/POW	DRL	DTRV/TZ
 <p>Relais de protection transformateur 50/51, 50N/51N, 68, 46, 49, 87T, 50BF</p>	 <p>Limiteur de courant d'enclenchement des transformateurs de puissance ou réactances POW, SSC</p>	 <p>Système de gestion des bobines de compensation (bobine de Pertersen) 90</p>	 <p>Relais triphasé terre pour la protection des transformateurs de puissance 51, 51N/67N, 21, 46, 87N, 59, 27, 59N, 24, 60</p>
DTRV/T2	DTRV/T2V	DTRV/T2R	DTRV/T3
 <p>Relais différentiel pour la protection transformateurs à deux enroulements 50/51, 50N/51N, 46, 49, 87T, 87N, 60, 50BF</p>	 <p>Relais complet pour la protection de transfo à 2 enroulements : 50/51, 50N/51N, 46, 49, 87T, 87N, 59, 27, 59N, 47, 81, 81R, 24, 60, 50BF</p>	 <p>Relais complet et régulateur de tension pour la protection de transfo à 2 enroulements : 50/51, 50N/51N, 46, 49, 87T, 87N, 59, 27, 59N, 47, 81, 81R, 24, 60, 50BF, 90</p>	 <p>Relais différentiel pour la protection transformateurs à 2 enroulements 50/51, 50N/51N, 46, 49, 87T, 87N, 60, 50BF</p>
DTRV/T3V	DTRV/T3R	DTRV/TR	CTT4
 <p>Relais complet pour la protection des transformateurs à 3 enroulements 50/51, 50N/51N, 46, 49, 87T, 87N, 59, 27, 59N, 47, 81, 81R, 24, 60, 50BF</p>	 <p>Relais complet et régulateur de tension pour la protection de transfo à 3 enroulements : 50/51, 50N/51N, 46, 49, 87T, 87N, 59, 27, 59N, 47, 81, 81R, 24, 60, 50BF, 90</p>	 <p>Régulateur de tension pour la protection des transformateurs à deux enroulements 46, 59, 27, 60, 90, AVR</p>	 <p>Relais de température 4 sondes PT100 26</p>
S16/F			
 <p>Relais triphasé terre 46, 49, 50/51, 50N/51N</p>			



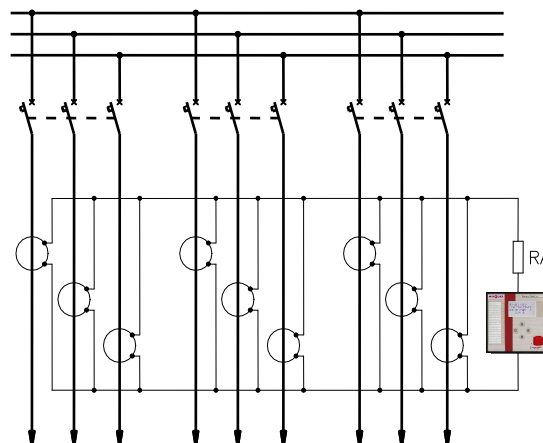
PROTECTIONS DIFFERENTIELLES POUR JEUX DE BARRES

La gamme Smartline

Le nombre de relais utilisés, la configuration du jeu de barres et l'appareillage auxiliaire nécessaire dépendent de la complexité et des exigences de l'installation. Les Gamme **SMARTLINE** permettent une solution simple de protection barres avec le relais à haute impédance : **S24/HZ**.



Protection différentielle triphasée pour jeux de barres



Protection de terre restreinte pour jeux de

Fonctions principales et caractéristiques

- Protection différentielle barres à haute impédance
- Protection contre les défauts d'isolement à la terre (homopolaires)

La gamme Protecta

La Gamme **PROTECTA** propose deux types de protection différentielle jeu de barres, **OGYD** et **DGYD**, dont les structures constituent la principale différence. Elles remplacent la protection différentielle barres M-LIB3.

Version décentralisée (OGYD) :

La protection **OGYD** de la Gamme **PROTECTA** est spécialement conçue pour être l'unité principale d'un système décentralisé de protection d'un jeu de barres. Elle est à faible impédance pour protéger les réseaux de barres jusqu'à 30 travées.

Dans cette version, d'autres dispositifs de protection individuels des tranches (protection de distance, protection contre les surintensités, etc., ou éventuellement des calculateurs de poste dédiés) sont utilisés dans le schéma de protection du jeu de barres en tant qu'unités de la travée.

Leur emplacement dans la sous-station dépend de la structure des travées du système primaire. Ces dispositifs effectuent la mesure des courants et ont accès à toutes les informations de la protection barres.

Ces informations sont transmises au moyen d'une fibre optique à l'unité centrale. Le calcul et la décision sont effectués par l'unité centrale et les commandes de déclenchement dédiées sont renvoyées aux appareils, également par les liaisons fibres optiques.

**Version centralisée (DGYD) :**

La protection **DGYD** de la Gamme **PROTECTA** assure une protection centralisée rapide et stable des jeux de barres des postes HTB. Elle est également à faible impédance et trouve, essentiellement, son utilisation dans les postes de transport.

Si le nombre de travées connectées au jeu de barres est au maximum de 6. Les tâches liées à la fonction de protection différentielle du jeu de barres sont effectuées au sein d'un seul dispositif.

S'il y a plus de 6 travées, les tâches sont réparties entre trois dispositifs indépendants. Chacun d'entre eux est en charge de la protection différentielle d'une phase (L1, L2 ou L3) du jeu de barres. Cette version peut également être considérée comme une version centralisée.




Fonctions principales et caractéristiques

- Réplique dynamique du jeu de barres, en fonction de l'état des sectionneurs ;
- Stabilité élevée en cas de défauts externes, même en cas de saturation des TC ;
- Temps de déclenchement court ;
- Sélectivité en cas de défaut interne, seules les travées connectées au jeu de barres défectueux sont déconnectées. Toutes les autres restent en exploitation.
- Extension aisée selon l'évolution du jeu de barres
- Adaptation facile à tout type de topologie de postes
- Jeu de barres simple
- Jeux de barres avec barres de transfert
- Jeu de barres en anneau
- Jeu de barres à 1 ½ disjoncteur
- Barres de couplage
- Jeu de barres tronçonné avec un ou deux transformateurs de courant
- Transfert de barres
- Calculs et décisions numériques individuels pour chaque phase ;
- Caractéristiques du courant différentiel stabilisées ;
- Sécurité et stabilité renforcées avec des fonctions logicielles spéciales :
 - Condition de chute de tension ;
 - Condition sur la « check zone » pour augmenter la stabilité de la protection ;
 - Compensation de la forme d'onde saturée ;
- Protection "défaillance disjoncteur" intégrée par utilisation des informations d'état traitées par la protection du jeu de barres pour isoler uniquement la section du jeu de barres dont le disjoncteur est défectueux.





Tableau de choix des protections des jeux de barres

S24/HZ	OGYD	DGYD
		
Protection différentielle barres à haute impédance 87N	Protection différentielle barres décentralisée 87B, 50BF	Protection différentielle barres centralisée 87B, 50BF





PROTECTIONS DES LIGNES ET CABLES

Les gammes Smartline et Protecta

Les relais de protection de la Gamme **SMARTLINE**, **S24/L** et **S24/LD**, conviennent parfaitement à la protection des lignes longues de distribution et des câbles HTA. Elles trouvent leur utilisation comme protection de secours des protections de distance de la Gamme **PROTECTA**

Le relais **S24/LD** remplace la protection différentielle MFP/5 désormais obsolète.

Fonctions principales et caractéristiques

- Protection à minimum d'impédance
- Protection différentielle câble/ligne
- Détection de défaut d'isolement à la terre fortement impédants
- Fonction directionnelle de terre sensible pour détection des défauts transitoires



Les **DTVA** de la Gamme **PROTECTA** sont destinés à la protection et surveillance des liaisons entre les postes des réseaux de transport, où ces derniers sont généralement exploités avec un neutre directement à la terre. Dans ces réseaux, les défauts monophasés à la terre entraînent un courant de défaut élevé, similaire à celui des défauts polyphasés ; par conséquent, les deux types de défauts nécessitent des fonctions de protection rapides

Fonctions principales et caractéristiques

Protection de distance à cinq zones indépendantes avec caractéristique en polygone ou MHO :

- Caractéristiques à empiètement de charge ;
- Traitement de l'entrée analogique appliqué au courant homopolaire de la ligne parallèle ;
- Facteur complexe de compensation des défauts à la terre appliqué pour la mesure correcte de l'impédance des défauts monophasés à la terre ;
- Fonction détection des variations de puissance pour blocage de la fonction de protection de distance en cas de variations stables, ou générer une commande de déclenchement en cas de perte de synchronisme ;
- Nombreux schémas de déclenchement de transfert disponibles (PUTT, POTT, DUTT, comparaison directionnelle ou blocage, etc.)
- Logique de traitement sur source faible (weak infeed).

Protection différentielle de ligne à sélectivité de phase :

- Les caractéristiques adaptatives du dispositif de retenue assurent la stabilité contre la détection de la saturation des transformateurs de courant ;
- Communication redondante optionnelle pour topologie à deux extrémités ;
- Traitement des topologies à trois extrémités ;
- En option compensation de la charge capacitive
- La principale application est la protection des lignes aériennes de transmission et des câbles souterrains (y compris les lignes compensées en série) ;
- Large éventail de schémas de communication pris en charge : canal dédié à la fibre optique, fil pilote, réseaux de communication utilisant G703.1 (64 kbit/s) ;



- Transformateur inclus ou non dans la zone protégée ;
- Déclenchement monophasé/triphasé et prise en charge des postes à deux disjoncteurs ou tels que les schémas à un disjoncteur et demi ou de poste dont l'architecture est en anneau ;
- Emission jusqu'à 12 signaux logiques.

Réenclenchement automatique jusqu'à quatre cycles :

- Temps morts réglables individuellement pour chaque séquence de réenclenchement, séparément pour les défauts monophasés et pour les défauts polyphasés.

Applications

- Utilisation sur des lignes aériennes ou des câbles (incluant une compensation série)
- Déclenchement monophasé/triphasé et prise en charge des disjoncteurs doubles tels que les topologies en anneau ou à un disjoncteur et demi.
- Protection de secours pour les transformateurs, les lignes et les générateurs, moteurs, jeux de barres ;
- Automatisation et contrôle de l'appareillage électrique avec possibilité de contrôle synchro / commutation synchrocheck ;
- En option module décentralisé de la protection différentielle barres.

Mesure et enregistrement

- Enregistrement d'événements à haute capacité avec un horodatage de 1 ms (plus de 10 000 événements peuvent être stockés) ;
- Enregistreur de perturbations intégré pour un maximum de 32 canaux de signaux analogiques et 64 canaux de signaux numériques (taux d'échantillonnage : 20 ou 40 échantillons/cycle) ;
- Localisateur de défaut intégré ;
- Mesure des courants, des tensions simples, composées homopolaire et inverse, des puissances, des énergies (import/export), harmoniques (courant et tension), composantes symétriques (courant et tension), etc.

Fonctions de contrôle et de supervision








- Contrôle de l'appareillage électrique avec verrouillage défini par l'utilisateur ;
- Supervision du transformateur de courant ;
- Supervision des transformateurs de tension ;
- Surveillance de l'état des disjoncteurs ;
- Supervision du circuit de déclenchement intégrée (TCS).





Par ailleurs la mise hors et sous tension des lignes et des câbles est un réel problème sur les lignes de transport et les câbles, le relais **TRIM/POW** est dédié à ces opérations (voir également la rubrique *Contrôle Commande Numérique* plus loin dans ce catalogue).

Tableau de choix des protections de lignes et câbles

S24/L	S24/LD	DTIVA/L	DTIVA/Di
 <p>Relais de protection de ligne 21, 50/51/67, 50N/51N/67N, 68, 46, 49, 27, 59, 59N, 47, 81, 81R, 25, 79, 50BF</p>	 <p>Relais différentiel ligne 87L, 50/51, 50N/51N, 68, 46, 49, 79, 50BF</p>	 <p>Protection de ligne HTA 50/51/67, 50N/51N/67N, 21, 27, 59, 59N, 47, 81, df/dt, 68, 46, 49, 79, 60, 50BF, 32</p>	 <p>Protection différentielle ligne HTA : 50/51/67, 50N/51N/67N, 87L, 27, 59, 59N, 47, 81, df/dt, 68, 46, 49, 79, 60, 50BF, 32</p>
DTVA/L	DTVA/DL	TRIM/POW	
 <p>Protection de ligne HTB (distance) 50/51/67, 50N/51N/67N, 21, 78, 27, 59, 59N, 47, 81, df/dt, 25, 68, 46, 49, 79, 60, 50BF, 32</p>	 <p>Protection différentielle de ligne HTB : 50/51/67, 50N/51N/67N, 21, 87L, 78, 27, 59, 59N, 47, 81, df/dt, 25, 68, 46, 49, 79, 60, 50BF, 32</p>	 <p>Mise sous tension synchronisée POW/SCC</p>	



RELAIS DE PROTECTION POUR LES MOTEURS

Les gammes Smartline et Protecta

Les solutions proposées avec les Gammes **PROTECTA** et **SMARTLINE** remplacent avantageusement les protections **moteurs** relais N-DIN/MA et la série MM30 des Gammes N-DIN et M.







Ces nouvelles protections réalisent un certain nombre de fonctions spéciales de protection et de supervision des moteurs. Ce qui améliore leur exploitation qu'ils soient alimentés par démarreurs électroniques ou non.



Fonctions principales et caractéristiques

- Supervision et contrôle du démarrage du moteur
- Protection rotor bloqué
- Protection contre les pertes de charge ou marche à vide (barbotage de pompes)
- Protection contre les variations de tension pour éviter les instabilités et les pertes de couple moteur lors des démarrages
- Protection contre les variations de fréquence
- Surveillance de l'état thermique du moteur par son image thermique et/ou par sondes de température.
- Protection différentielle machine.
- Protection des moteurs synchrones

Tableau de choix des protections moteurs

S24/F	DTIVA/M	DTIVA/MD
 Protection moteur triphasée- terre bidirectionnelle 50/51, 50N/51N, 68, 46, 49, 37, 48, 66, 50BF	 Relais triphasé terre complet pour moteurs asynchrones 50/51, 50N/51N, 27, 59, 59N, 47, 27D, 68, 46, 49, 48, 37, 66, 60, 50BF	 Relais triphasé terre complet pour moteurs synchrones 50/51, 50N/51N, 87G, 27, 59, 59N, 47, 27D, 81, 68, 46, 49, 48, 37, 66, 60, 50BF
CTT8	S16/MDT	S16/M
 Relais de température 8 sondes PT100 26	 Protection moteur triphasée terre - Directionnelle de terre 37, 46, 49, 50/51, 48, 59N, 64, 66, 67N	 Protection moteur triphasée- terre bidirectionnelle 37, 46, 49, 50/51, 48, 64, 66



RELAIS POUR CONDENSATEURS

Les gammes Smartline et Protecta

Avec les Gammes **PROTECTA** et **SMARTLINE** nous proposons des solutions qui remplacent le relais IM30/C de la Gamme M destinés à la protection des batteries de **condensateurs**.

Le relais **DTIVA/C** est conçu spécifiquement pour la protection et le contrôle des batteries de condensateurs de puissance. Outre les protections standard basées sur le courant, ce relais est doté de fonctions de protection spécialement conçues pour protéger les batteries de condensateurs. L'appareil est capable de gérer et de protéger différentes configurations de batteries, telles que la connexion simple ou double étoile isolée, la connexion en triangle, la configuration en "H"

La mesure de la tension est de ce relais, permet la mise en place d'une protection efficace contre les surtensions des tensions se produisant sur les phases ou par rapport à la terre.

Une autre solution économique pour la protection des batteries de condensateurs est mise en œuvre avec le relais **S24/F**. Ce relais fournit des fonctions dédiées (sous la forme d'options) à la protection et à la surveillance de la batterie de condensateurs, en plus de ses fonctions de base.




Ces relais peuvent être associés au relais **TRIM/POW** pour gérer la mise hors et sous tension des batteries de condensateurs (voir également la rubrique *Contrôle Commande Numérique* dans ce catalogue).

Fonctions principales et caractéristiques

- Gestion des divers schémas de batteries de condensateurs
- Protection contre les déséquilibres de condensateurs (connexion en pont (H), en doubles étoiles ou triangle)
- Définition de la caractéristique de compensation inhérente au déséquilibre de la batterie de condensateurs pour prévenir d'une mauvaise utilisation et augmenter la sensibilité
- Schéma de protection applicable sans ou avec fusibles internes ou externes à la batterie
- Principe de protection simple avec la série S24
- En option la mesure de tension est possible pour la protection et la mesure



Tableau de choix des protections condensateurs

DTIVA/C	TRIM/POW	DTIVA/P
		
Relais pour batteries de condensateurs 51, 51N, 60	Limiteur de courant pour batteries de condensateurs POW/SCC	Relais triphasé terre de puissance 51, 51N, 27, 59, 59N, 81, 60, 50BF, 32



SYNCHROCOUPLEUR & PERMUTATION DE SOURCE

Les gammes Smartline et Protecta

Le relais **S24/U** de la Gamme **SMARTLINE** équipé de la fonction **synchrocheck** assure le remplacement des relais SCM21



Fonctions principales et caractéristiques

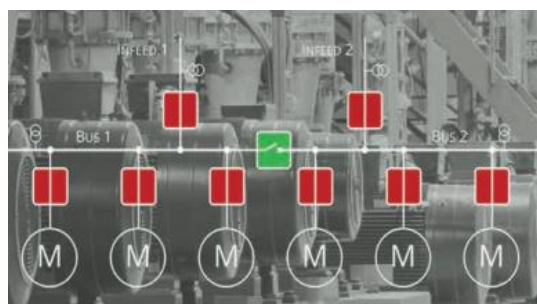
- Permet le basculement d'une source normale à une source secours
- Assure des transferts selon un Make Before Break ou un Break Before Make
- Solution économique de couplage des générateurs au réseau si un système extérieur génère les informations de tension et de fréquence aux régulateurs de la machine.
- Surveillance en temps réel des tensions fréquence et déphasage de part et d'autre du disjoncteur d'alimentation
- Transfert de source initialisé manuellement ou automatiquement

Le relais **ASZKG** de la Gamme **PROTECTA** assure la fonction **synchrocoupleur automatique pour générateur** en vue de leur couplage au réseau ou sur un jeu de barres mort. Il remplace totalement le synchrocoupleur de la Gamme M : SPM21



Fonctions principales et caractéristiques

- Synchronisation et couplage de toute machine synchrone
- Information de sortie à destination des régulateurs de tension et de vitesse
- Organe de couplage sélectionnable automatiquement (CB ou Barres)
- Conditions de couplage/arrêt configurables par l'utilisateur



Le relais **HSBT** réalise la fonction transfert de source rapide. Comme les systèmes SCX qu'il remplace. Ce relais assure les transferts de source selon la norme ANSI C50-41.

Il permet de minimiser le temps de commutation entre une source normale et sa source secours alors que des moteurs de forte puissance et à forte inertie sont toujours reliés au jeu de barre. Il permet la prise en considération de la reprise à la volée de l'alimentation de moteur asynchrone en répondant à la norme

Fonctions principales et caractéristiques

- Permet une alimentation fiable et ininterrompue d'un ensemble de moteurs asynchrones
- Convient aux applications exploitées avec un jeu de barres unique, double ou plus complexe
- Garantie des temps de transfert court et rapide (en corrélation avec la norme ANSI C50-41)
- Garantie un temps minimal d'interruption du process
- Surveillance en temps réel des tensions fréquence et déphasage de part et d'autre du disjoncteur d'alimentation
- Transfert de source initialisé manuellement ou automatiquement



Le relais **METRA** est un système de **transfert d'alimentation de jeux de barres**. Il permet un haut niveau de disponibilité de l'alimentation par la commutation et l'organisation de l'alimentation du jeu de barres d'un poste haute tension.





Ce système qui a été développé pour réaliser le basculement automatique de l'alimentation des postes à haute tension en cas de défaillance d'un des éléments du réseau. Le transfert est initialisé par une suite d'évènements matérialisés par les entrées logiques et la position des organes de coupure du poste.



Fonctions principales et caractéristiques

- Transfert automatique en cas de défaut interne ou de perte d'alimentation des équipements primaires
- Contrôle et commutation sécurisée entre alimentations
- Transfert initialiser manuellement

Tableau de choix des synchrocheck et des synchrocoupleurs

S24/U	HSBT	ASZKG	METRA
 <p>Synchrocheck 27, 59, 59N, 81, df/dt (81R), 25</p>	 <p>Transfert de source rapide 25, 27, 27R, 59, 81</p>	 <p>Synchrocoupleur 13, 15, 18, 25, 27, 27R, 55, 59, 81, 90</p>	 <p>Synchrocheck 25, 27, 27R, 59, 81</p>



INFRASTRUCTURE FERROVIAIRE





RELAIS POUR INFRASTRUCTURE FERROVIAIRE

Applications trains traditionnels et Trains à Grande Vitesse

Au-delà des applications applicables aux réseaux de distribution, la Gamme **PROTECTA** propose une solution de protection dédiée aux caténaires alimentées en courant alternatif.

Le relais de protection des caténaires **DRFP** est destiné à la surveillance des systèmes d'alimentation de traction en courant alternatif monophasé (16 2/3 Hz ; 50 Hz)

Fonctions principales et caractéristiques

- Protection de base non directionnelle contre les surintensités ;
- Protection de distance complétée par la téléprotection et la détection d'enclenchement sur défaut ;
- Localisateur de défaut intégré ;
- Protection à temps constant contre les surtensions et les sous-tensions ;
- Réenclenchement automatique



Applications Métros et Tramways

Le relais **TFPR** est une protection numérique multifonction combinant mesures, contrôle et protection pour gestion de l'alimentation par traction à courant continu.



Il est adapté à tous les systèmes de traction comme les tramways, trolleybus, métro et sous-stations d'alimentation électrique de l'infrastructure ferroviaire. Il est conforme aux normes internationales les plus sévères. Il est équipé d'un écran tactile graphique et d'une IHM très conviviale.



Fonctions principales et caractéristiques

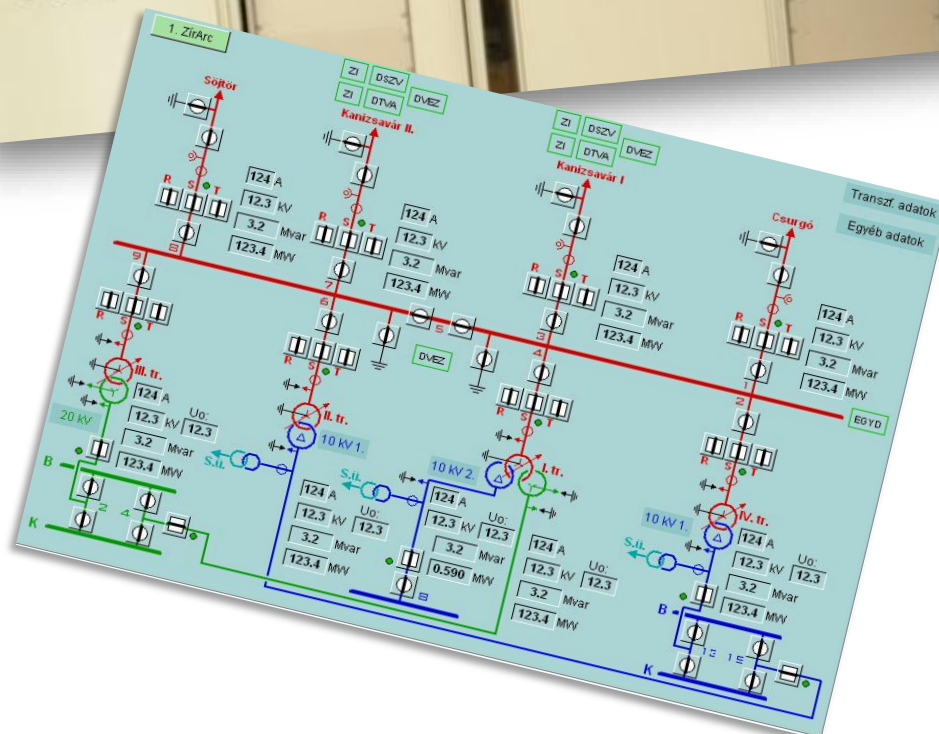
- Transducteur de mesure relié par fibre optique aux unités de mesure ;
- Détection des défauts lointains ;
- Réalisation de la fonction Test de Ligne ;
- Nombreuses entrées logiques opto-isolées ;
- Port Ethernet pour IMH ou Modbus TCP/IP ;
- Port IEC 61-850 (option) ;

Tableau de choix des protections ferroviaires

TFPR	DRFP
	
Détecteur de défauts lointains DDL, di/dt, Di, 45, 76, 49	Protection caténaire HTA 21, 27, 49, 50/51, 59, 79, 85



ARMOIRES & SYSTEMES





CONTROLE COMMANDE NUMERIQUE

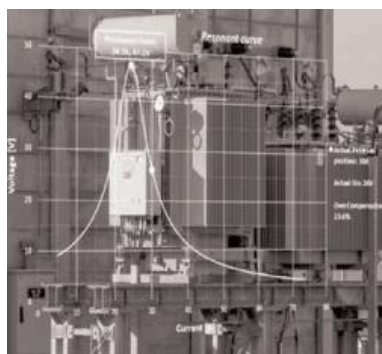
La gamme Protecta

Les systèmes **DVEZ** sont utilisés lorsque des calculateurs de poste sont nécessaires pour la réalisation de fonctions d'automatisme dans les postes de transport et de distribution.

Ils permettent un contrôle complet de tout type d'appareillage de commutation, y compris les fonctions d'interverrouillage et d'autres automatismes nécessaires à l'exploitation des installations.

Fonctions principales et caractéristiques.

- Solution de mesures globales (U I F P Q, S, facteur de puissance énergie, etc.)
- Verrouillage de l'appareillage électrique
- Prise en charge des sectionneurs à 3 positions
- Intègre la fonction « défaillances disjoncteurs »
- Fonction « Qualimétrie » avec suivi des variations de tension, des déséquilibres de tension, harmoniques de tension et de courant jusqu'au 19e rang (THD et TDD)
- Fonction réenclenchement automatique pour les réseaux HTA et HTB
- Opérations de délestage de charge
- Jusqu'à 128 entrées logiques et 96 relais de sorties
- Entrées analogiques (4-20mA ou 0-10V) pour liaison à des transducteurs
- Entrées sondes de température PT100
- Fonction synchrocheck (option)
- Télésignalisation et Téléaction (option)
- Fonction de régulation de tension (AVR) / Changement de prise (option)



Le système **DRL** permet un contrôle complexe et automatique des bobines de Petersen.

Il permet ainsi la suppression d'arcs électriques liés aux régimes de neutre compensé. Il peut être utilisé sur les réseaux sujets à des ferrorésonances, en s'accordant automatiquement à la valeur de la bobine de compensation.

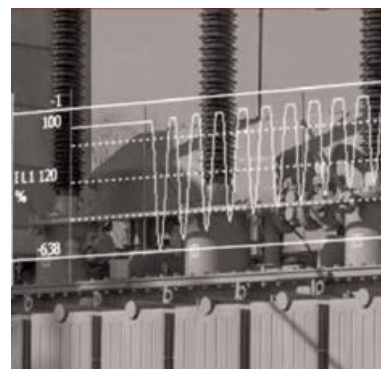
Fonctions principales et caractéristiques

- Contrôle automatique de la suppression d'arcs sur les réseaux à neutre compensé
- Utilisation d'injection de courant pour la mesure
- Mesure de la tension homopolaire pour détecter la présence de défauts d'isolement à la terre dans le réseau
- Possibilité de contrôle de plusieurs bobines en parallèle sur le même réseau avec communication entre DRL



Le **TRIM/POW** assure la fonctionnalité commutation contrôlée (SSC) pour contrôler la mise sous tension et la mise hors tension, des lignes et des câbles, des batteries de condensateurs, des transformateurs et des réactances shunts.

La mise hors tension à un moment aléatoire peut provoquer des surtensions et des amorçages en raison de la coupure du courant ou parce que la distance entre les bornes du disjoncteur est trop faible. Le traitement le plus efficace de ces problèmes est l'élimination de la cause première : la recherche d'un moment optimal pour la fermeture et l'ouverture. L'objectif de la Commutation sur Point d'Onde (POW) est de trouver ce moment et de retarder la commande de fermeture et d'ouverture du disjoncteur en conséquence.



Fonctions principales et caractéristiques

- Utilise le principe de la commutation sur point d'onde (POW)
- Fonctionne avec tout type de disjoncteurs (unipolaire ou tripolaire).
- Prise en considération la nature du régime de neutre de l'installation dans les algorithmes de mise/hors tension.

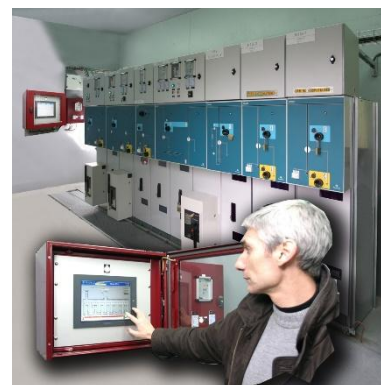
Reconfigurateur SIRACUS

Le **S**ystème d'**I**solément et de **R**éalimentation **A**utomatique d'un réseau en **C**oupe d'artère **o**uvert en un poste **S**atellite : **SIRACUS**

SIRACUS est un Reconfigurateur automatique d'une boucle électrique exploitée en coupe d'artère. **Cinq** solutions répondent à vos impératifs de **budget** et **d'exploitation**.

Fonctions principales et caractéristiques

- **SIRACUS1**: Prévu pour fonctionner avec n'importe quel type de relais de protection et d'indicateurs de défaut (même ceux de nos concurrents).
- **SIRACUS2**: Prévu pour être installé sur des réseaux équipés à la fois de disjoncteurs et d'interrupteurs équipés de nos relais de protection et de nos indicateurs de défaut.
- **SIRACUS2+** : Idem SIRACUS2 auquel ont été ajoutés des fonctionnalités d'exploitation et d'analyse étendues
- **SIRACUS3 et 3+**: Etaler dans le temps son budget avec la solution décentralisée de 3e génération.



Système de supervision MYOSOTIS

Le logiciel **MYOSOTIS** permet la supervision et la conduite d'un réseau électrique d'usine équipé des relais de protection et d'automatisme fournis par **MICROENER** associés ou non à des matériels d'autres constructeurs, l'ensemble dialogue sous protocole ModBus RTU, Modbus TCP/IP, IEC 61-850.

Fonctions principales et caractéristiques

- Mise en place d'un contrôle commande numérique,
- Rénovation ou remplacement de supervisions existantes,
- Conduite et supervision du réseau électrique depuis un poste de contrôle,
- Suivi du profil de charge au fil de l'eau.





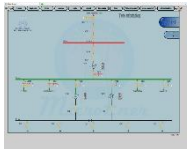

Armoires de tranche

MICROENER développe et réalise ses propres armoires de tranche





Tableau de choix des dispositifs contrôle et d'automatisme

TRIM/POW	DRL	DVEZ	SIRACUS
 <p>Système de Commutation Contrôlée (SSC/POW) pour batteries de condensateurs, réactances shunt et transformateurs</p>	 <p>Contrôleur de suppression d'arc électrique</p>	 <p>Calculateur et automate de poste pour la conduite et la supervision de réseau. Protocoles : MODBUS RTU, MODBUS TCP/IP, DNP3, IEC 61-850</p>	 <p>Reconfigurateur de Boucle HTA</p>
MYOSOTIS	Armoires		
 <p>Système de supervision et de conduite de réseau sous environnement Linux. Protocoles : MODBUS, IEC61-870, IEC61-850</p>	 <p>Armoires de Tranche, de Ligne, Transformateurs, Jeux de barres, Réactance, Alternateurs, Syncho</p>		



MESURE ET SIGNALISATION ET RELAIS BASSE TENSION







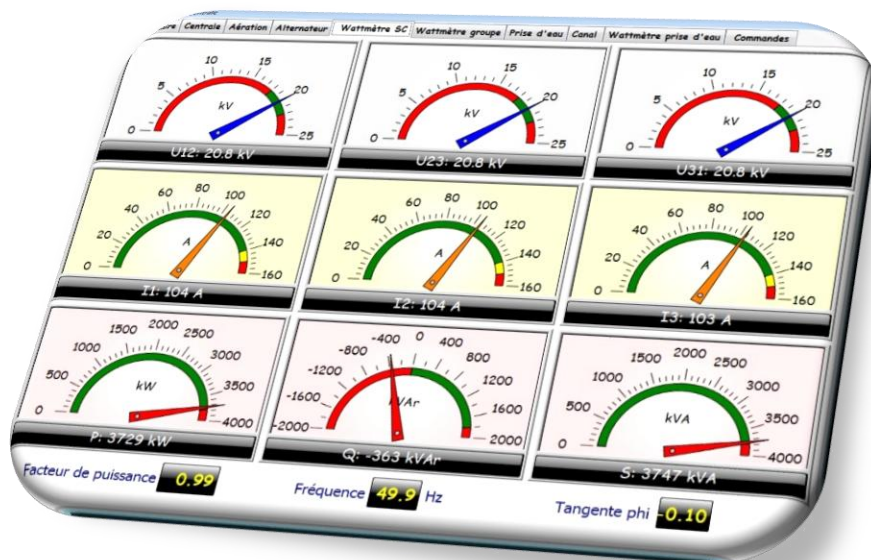
INDICATEURS ET CENTRALES DE MESURE

EMM-μD3VA VOLTMETRE / AMPEREMETRE VERSION MODULAIRE - 3 MODULES  <ul style="list-style-type: none"> Mesure de valeurs efficaces vraies de tension et de courant Stockage des valeurs minimum, maximum et moyenne (demande maxi) Connexion par TC externe Mesure de moyenne tension en programmant le rapport du transformateur de tension (TT) 2 sorties numériques 	EMM-μ3VA VOLTMETRE / AMPEREMETRE VERSION ENCASTRABLE - DIN 72x72 mm  <ul style="list-style-type: none"> Mesure de valeurs efficaces vraies de tension et de courant Stockage des valeurs minimum, maximum et moyenne (demande maxi) Connexion par TC externe Mesure de moyenne tension en programmant le rapport du transformateur de tension (TT) 2 sorties numériques 	EMM-R3VA VOLTMETRE / AMPEREMETRE VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm  <ul style="list-style-type: none"> Mesure de valeurs efficaces vraies de tension et de courant Stockage des valeurs minimum, maximum et moyenne (demande maxi) Connexion par TC externe Mesure de moyenne tension en programmant le rapport du transformateur de tension (TT) 2 sorties numériques 	EMM-4L MULTIMETRE NUMERIQUE A LCD VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm  <ul style="list-style-type: none"> Sortie à impulsions Ecran LCD rétroéclairé Montage sur panneau sans outil Mesure de valeurs efficaces vraies Multimètre numérique triphasé Boîtier encastrable standard de 96x96 mm Interface RS485 intégrée (Modbus RTU) Vaste sélection de mesures électriques, dont taux de distorsion harmonique en tension et en courant
EMM-4h MULTIMETRE A LED VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm  <ul style="list-style-type: none"> 4 écrans à LED pour une lisibilité optimale Mesures de valeur efficaces (vraies) 45 mesures Compteurs d'énergie active, réactive et apparente Valeurs minimum et maximum Demande maximum Sorties numériques Interfaces RS485, Ethernet, Profibus DP et LON pour la commande à distance 	EMM-μ4h MULTIMETRE A LED VERSION ENCASTRABLE - DIN 72x72 mm  <ul style="list-style-type: none"> Taille compacte : 72 x 72 mm 4 écrans à LED pour une lisibilité optimale Mesures de valeur efficaces (vraies) 45 mesures Compteurs d'énergie active, réactive et apparente Valeurs minimum et maximum Demande maximum Interface de communication RS485 	EMM-R4h MULTIMETRE A LED VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm  <ul style="list-style-type: none"> Faible profondeur 4 écrans à LED pour une lisibilité optimale Mesures de valeur efficaces (vraies) 45 mesures Compteurs d'énergie active, réactive et apparente Valeurs minimum et maximum Demande maximum Interface de communication RS485 	EMM-4dc MULTIMETRE A LED VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm  <ul style="list-style-type: none"> 4 écrans à LED pour une lisibilité optimale Mesure CC Mesure d'énergie active totale et partielle Valeurs moyennes et maximum Demande maximum Entrée de température PT100 Sorties numériques Interfaces RS485, Ethernet et Profibus DP pour la commande à distance
EMM-D4h MULTIMETRE A LED VERSION MODULAIRE - 6 MODULES  <ul style="list-style-type: none"> 4 écrans à LED pour une lisibilité optimale Mesures de valeur efficaces (vraies) 45 mesures Compteurs d'énergie active, réactive et apparente Valeurs minimum et maximum Demande maximum Sortie numérique Interfaces RS485, Ethernet, Profibus DP et LON pour la commande à distance 	EMM-μD3h MULTIMETRE A LED VERSION MODULAIRE - 3 MODULES  <ul style="list-style-type: none"> Taille compacte 3 écrans à LED pour une lisibilité optimale Mesures de valeur efficaces (vraies) 45 mesures Compteurs d'énergie active, réactive et apparente Valeurs minimum et maximum Demande maximum Interface de communication RS485 	EMS 96 ANALYSEUR DE RESEAUX TFT VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm  <ul style="list-style-type: none"> Haute précision Analyseur de puissance numérique Mesures de valeur efficaces vraies Ecran TFT couleur, 320x240 pixels Lecture de plus de 500 paramètres électriques Analyse d'harmoniques de tension et de courant jusqu'au 21ème ordre Stockage et gestion des événements Fonctions E/S programmables avancées Interfaces RS485, Ethernet et Profibus DP pour la commande à distance 	EMA D9 ANALYSEUR DE RESEAUX LCD VERSION MODULAIRE - 9 MODULES  <ul style="list-style-type: none"> Analyseur de puissance numérique Ecran graphique LCD, 2 x 20 caractères Mesures de valeur efficaces vraies Analyse d'harmoniques de tension et de courant Stockage et gestion des événements Fonctions E/S programmables avancées Interface de communication RS485
EMA 11 ANALYSEUR DE RESEAUX LCD VERSION ENCASTRABLE - DIN 144x144 mm  <ul style="list-style-type: none"> Analyseur de puissance numérique Ecran LCD couleur, 128x128 pixels Mesures de valeur efficaces vraies Analyse d'harmoniques de tension et de courant jusqu'au 31ème ordre Stockage et gestion des événements Fonctions E/S programmables avancées Interfaces RS485, Ethernet et Profibus DP pour la commande à distance 	EMA 14 ANALYSEUR DE RESEAUX A LED VERSION ENCASTRABLE - DIN 144x144 mm  <ul style="list-style-type: none"> Analyseur de puissance numérique Ecran à LED 14 segments Mesures de valeur efficaces vraies Analyse d'harmoniques de tension et de courant jusqu'au 31ème ordre Stockage et gestion des événements Fonctions E/S programmables avancées Interfaces RS485, Ethernet et Profibus DP pour la commande à distance 	EMA 90 ANALYSEUR DE RESEAUX LCD VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm  <ul style="list-style-type: none"> Analyseur de puissance numérique Ecran LCD couleur, 128x128 pixels Mesures de valeur efficaces vraies Analyse d'harmoniques de tension et de courant jusqu'au 31ème ordre Stockage et gestion des événements Fonctions E/S programmables avancées Interfaces RS485, Ethernet et Profibus DP pour la commande à distance 	



TRANSDUCTEURS – COMPTEURS D'ENERGIE

EML 16	EMC 3b	EMC D3b
CONCENTRATEUR DE DONNEES VERSION MODULAIRE - 6 MODULES  <p>Le concentrateur de données EML 16 offre une fonction de collecte d'impulsions et une interface avec les systèmes de supervision. L'EML 16 peut être utilisé comme outil pour compter la consommation des compteurs d'énergie, d'eau, de gaz, de chaleur, etc. Il supporte la communication RS485 et la communication TCP/IP.</p>	COMPTEUR ENERGETIQUE TRIPHASE VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm  <ul style="list-style-type: none"> • Triphasé avec ou sans neutre • Connexion par CT/5A ou CT/1A • Mesure d'énergie active et précision : classe 1 • 2 sorties statiques • 1 entrée numérique • Interface de communication RS485 	COMPTEUR ENERGETIQUE TRIPHASE VERSION MODULAIRE - 6 MODULES  <ul style="list-style-type: none"> • Triphasé avec ou sans neutre • Connexion par CT/5A ou CT/1A • Mesure d'énergie active et précision : classe 1 • 2 sorties statiques • 1 entrée numérique • Interface de communication RS485
DVH DDH MDVH MDDH	WH 6165	EMT-4s
COMPTEURS ENERGETIQUES TRIPHASES HOMOLOGUES MID VERSION MODULAIRE - 6 MODULES  <ul style="list-style-type: none"> • Certifiés MID • Triphasés avec ou sans neutre • Connexion directe ou par transformateurs de courant • Energie active selon EN 50470 - 3 classe C • Ecran LCD • LED d'impulsions pour la consommation d'énergie active • Sortie statique pour les impulsions • Interface de communication RS485 	COMPTEUR ENERGETIQUE MONOPHASE HOMOLOGUE MID VERSION MODULAIRE - 2 MODULES  <ul style="list-style-type: none"> • Monophasé • Certifié MID • Connexion directe • Energie active selon EN 50470 - 3 classe C • Ecran LCD • LED d'impulsions pour la consommation d'énergie active • Sortie statique pour les impulsions 	TRANSDUCTEUR DE MESURE VERSION MODULAIRES - 6 MODULES  <ul style="list-style-type: none"> • Transducteur de puissance • Version pour intérieur de panneau • Mesures de valeur efficaces vraies • Haute précision • Analyse d'harmoniques de tension et de courant • Fonctions E/S programmables avancées • Interface de communication RS485





SEQUENCES D'ALARMES – VERRINES DE SIGNALISATION

COMPALARM A	COMPALARM AP		COMPALARM CM
SEQUENCE D'ALARMES VERSION RACK  <ul style="list-style-type: none">• Carte d'alarme• Carte relais• Carte de chronométrage• Support de cartes• Alimentation électrique et carte clignotante• Transformateurs et convertisseurs CC/CC• Cellules de signalisation de type SQ (avec LED sur demande)	VERRINES D'ALARMES - VERSION ENCASTRABLE  <ul style="list-style-type: none">• Sortie d'avertisseur sonore• Sortie cumulative d'alarmes• 1 prolongateur• 12 entrées de contact• 4 entrées de bouton (test, arrêt d'alarme sonore, confirmation et réarmement)• Entrées opto-isolées• Contacts d'entrée normalement ouverts/fermés• Faible consommation électrique• Aucune maintenance de lampe nécessaire• Fusible d'alimentation à réarmement automatique• 4 séquences pré-sélectionnables : ISA A, ISA M, ISA F1A et ISA F1		VERRINES D'ALARMES MECANIKES VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm  <ul style="list-style-type: none">• Jusqu'à 6 canaux d'entrée• Signaux mécaniques• 3 touches (confirmation, réarmement et test)• 2 relais de sortie
COMPALARM E	COMPALARM C2C	COMPALARM D2	COMPALARM D2m
SEQUENCE D'ALARMES NUMERIQUE VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm  <ul style="list-style-type: none">• Journal d'évènements• Relais communs de répétition• Sorties programmables• Unité pour systèmes de toutes tailles• Ecran graphique LCD couleur• Toutes les voies peuvent être programmées depuis la face avant• Temps de détection d'alarme : 20 ms	INDICATEUR D'ALARMES VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm  <ul style="list-style-type: none">• 2 relais de sortie• Touches à distance• 12 LED d'affichage d'alarmes• 3 touches (confirmation, réarmement et test)• Configuration d'entrées d'alarme NO ou NF• Séquences d'alarmes ISA : F1M, F3A, F1A, M, R8, M5 et A	INDICATEUR D'ALARMES A MESSAGES VARIABLES VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm  <ul style="list-style-type: none">• 16 voies d'entrée• 2 sorties• Chaque voie d'entrée totalement programmable• Logiciel de configuration convivial• Horloge temps réel• Dispositif sonore interne• Interface RS485 (Modbus RTU)• Interface Ethernet (Modbus TCP)	INDICATEUR D'ALARMES A MESSAGES VARIABLES VERSION MODULAIRE - 6 MODULES  <ul style="list-style-type: none">• 16 voies d'entrée• Jusqu'à 8 sorties• Chaque canal d'entrée totalement programmable• Logiciel de configuration convivial• Relais de sortie• Horloge temps réel• Dispositif sonore interne• Interface RS485 (Modbus RTU)
COMPALARM GW	COMPALARM C0/sq	COMPALARM C2/sq	COMPALARM C3
MODEM GSM-GPRS - 4 MODULES  <ul style="list-style-type: none">• Jusqu'à 12 entrées numériques• 2 sorties numériques• Logement de carte SIM• Batterie de secours• Connexion GSM pour envoyer et recevoir des messages textes• Textes SMS programmables• Commande SMS pour activer une sortie à relais• Liste de 50 utilisateurs autorisés à envoyer et recevoir des messages• Détails du statut du réseau	INDICATEUR LUMINEUX POUR INSTALLATION SUR PANNEAU FRONTAL VERSION ENCASTRABLE - DIN 48x48 mm  <ul style="list-style-type: none">• Nombre de LED : 3 ou 4• Entrées de tension : 24 V CA/CC, 48 V CA CC, 115 V CA, 115 V CC et 230 V CA• Couleur des LED : rouge, jaune, vert, bleu, blanc et orange	INDICATEUR LUMINEUX POUR INSTALLATION SUR PANNEAU FRONTAL VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm  <ul style="list-style-type: none">• Nombre de LED : 12• Entrées de tension : 24 V CA/CC, 48 V CA CC, 115 V CA, 115 V CC et 230 V CA• Couleur des LED : rouge, jaune, vert, bleu, blanc et orange• Lampes de test• Touche de lampes de test à distance	INDICATEUR LUMINEUX POUR INSTALLATION SUR PANNEAU FRONTAL VERSION ENCASTRABLE - DIN 72x144 mm  <ul style="list-style-type: none">• Nombre de LED : 12• Entrées de tension : 24 V CA/CC, 48 V CA CC, 115 V CA, 115 V CC et 230 V CA• Couleur des LED : rouge, jaune, vert, bleu, blanc et orange• Touche de lampes de test à distance














RELAIS DE DEFAUT A LA TERRE (DIFFERENTIEL)

ELR-7 VERSION ENCASTRABLE DIN 48x48 mm  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type A1 seuil de fonctionnementTransformateur toroidal externeSeuil IΔN et délai de déclenchement réglableSécurité intégrée configurableBoutons de test et de réarmement sur la face avantRéarmement automatique ou manuel	ELR-4 ELR-4m VERSION ENCASTRABLE DIN 48x96 mm  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type A1 seuil de fonctionnementTransformateur toroidal externeSeuil IΔN et délai de déclenchement réglableBoutons de test et de réarmement sur la face avantRéarmement automatique ou manuelVoyant indicateur (type ELR-4m)	ELR-91 ELR-92 VERSION ENCASTRABLE DIN 72x72 mm  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type A1 seuil de fonctionnement2 seuils de fonctionnement (type ELR-92)Transformateur toroidal externeSécurité intégrée configurable (type ELR-92)Seuil IΔN et délai de déclenchement réglableTémoin à LED de préalarme (type ELR-92)	ELR-1E VERSION ENCASTRABLE DIN 96x96 mm  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type A1 seuil de fonctionnementTransformateur toroidal externeSeuil IΔN et délai de déclenchement réglableBoutons de test et de réarmement sur la face avantRéarmement automatique ou manuel
ELR-2 ELR-2M VERSION ENCASTRABLE DIN 96 x 96 mm  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type A1 seuil de fonctionnementTransformateur toroidal externeSécurité intégrée configurableSeuil IΔN et délai de déclenchement réglableBoutons de test et de réarmement sur la face avantRéarmement automatique ou manuelVoyant indicateur (type ELR-2M)	ELR-8V ELR-8tcs ELR-8mVtcs VERSION ENCASTRABLE DIN 96 x 96 mm  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type A2 seuils de fonctionnementTransformateur toroidal externeSécurité intégrée configurableMesure de courant de défautEcran numériqueVoyant indicateurSeuil IΔN et délai de déclenchement réglableTest de fonctionnement de circuit de déclenchement à émission (TCS)	ELR-1D VERSION MODULAIRE 1 MODULE  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type A1 seuil de fonctionnementTransformateur toroidal externeSeuil IΔN et délai de déclenchement réglableBoutons de test et de réarmement sur la face avantRéarmement automatique ou manuel	ELR-3B RELAIS DE FUITE A LA TERRE DE TYPE B - VERSION MODULAIRE 3 MODULES  <ul style="list-style-type: none">Mesures CA, CC ou courant mixte, type B (CEI 60755)Transformateur toroidal externeProgrammation de paramètresCourant de déclenchement (affichage en rouge en cas de déclenchement)Courant de fuite instantané2 sorties programmables indépendantes (alarme et préalarme)
ELR-02 VERSION MODULAIRE 2 MODULES  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type AValeur efficace vraie1 seuil de fonctionnementTransformateur toroidal externeSeuil IΔN et délai de déclenchement réglableBoutons de test et de réarmement sur la face avantRéarmement automatique ou manuelEcran LCDInterface série RS485 (Modbus RTU)	ELR-3C VERSION MODULAIRE 3 MODULES  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type A1 seuil de fonctionnementTransformateur toroidal externeSeuil IΔN et délai de déclenchement réglableBoutons de test et de réarmement sur la face avantRéarmement automatique ou manuel	ELR-3F VERSION MODULAIRE 3 MODULES  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type A1 seuil de fonctionnementTransformateur toroidal externeSeuil de déclenchement (IΔN) sélectionnable : fixe 0,3 A ou 0,5 ADélai de déclenchement sélectionnable : fixe 0,02 s ou 0,5 sBoutons de test et de réarmement sur la face avantRéarmement automatique ou manuel	ELR-3E VERSION MODULAIRE 3 MODULES  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type A1 seuil de fonctionnementTransformateur toroidal externeSeuil IΔN et délai de déclenchement réglableBoutons de test et de réarmement sur la face avantRéarmement manuel
ELR-61 ELR-m61 ELR-62 ELR-m62 VERSION MODULAIRE 6 MODULES  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type A2 seuils de fonctionnementTransformateur toroidal externeSeuil IΔN et délai de déclenchement réglableBoutons de test et de réarmement sur la face avantRéarmement automatique ou manuel configurableTémoin à LED de préalarme (type ELR-62)Voyant indicateur (type ELR-62)	ELRC-B VERSION MODULAIRE 6 MODULES  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type A1 seuil de fonctionnementTransformateur toroidal intégréSécurité intégrée configurableSeuil IΔN et délai de déclenchement réglableBoutons de test et de réarmement sur la face avantRéarmement automatique ou manuelTémoin à LED de préalarme (type ELR-62)Voyant indicateur (type ELR-62)	ELRC-BL ELRD-L ELRD-L2m ECLAIRAGE PUBLIC VERSION MODULAIRE 6 MODULES  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type A2 seuils de fonctionnementTransformateur toroidal externeSeuil IΔN et délai de déclenchement réglableBoutons de test et de réarmement sur la face avantRéarmement automatique ou manuel configurableTémoin à LED de préalarme (type ELR-62)Voyant indicateur (type ELR-62)	ELRC-1 VERSION A PANNEAU INTERNE COMPACT  <ul style="list-style-type: none">Relais de fuite à la terre de type A1 seuil de fonctionnementTransformateur toroidal intégréSeuil IΔN et délai de déclenchement réglableBoutons de test et de réarmement sur la face avantDiamètre de 35 à 110 mm









RELAIS DE DEFAUT A LA TERRE (CPI)

RI-F48 RI-R48 RI-R48N		RI-R11 RI-R11D	RI-R15
CONTRÔLEUR PERMANENT D'ISOLEMENT POUR RÉSEAU 24-48 V CA/CC VERSION MODULAIRE - 3 MODULES		CONTROLE D'ISOLATION DE RÉSEAU JUSQU'A 230 V CC VERSION MODULAIRE - 6 MODULES	CONTROLE D'ISOLATION DE RÉSEAU JUSQU'A 1000 V CC VERSION MODULAIRE - 6 MODULES
			
<ul style="list-style-type: none">• Surveillance de l'isolation de tous les réseaux informatiques en 24-48 V CA/CC• Réarmement manuel après déclenchement• LED de signalisation de faible isolation• LED de signalisation de borne endommagée• Bouton de test• Réglage du seuil de déclenchement		<ul style="list-style-type: none">• Surveillance de l'isolation des réseaux informatiques jusqu'à 230 V CC• LED de signalisation de déclenchement et d'alarme• Niveau d'isolation• LED de signalisation de borne endommagée• Réglage des seuils de déclenchement et d'alarme• Boutons de test et de réarmement	<ul style="list-style-type: none">• Surveillance de l'isolation des réseaux informatiques jusqu'à 1000 V CC• Vaste plage de réglage de seuil de déclenchement• Relais sécurisé pour une surveillance continue même en cas de coupure d'alimentation• Test et réarmement à distance possibles avec un bouton• Indication visuelle du statut des réseaux et indication des défauts de polarité
RI-F22 RI-R22 RI-R38	RI-R44-485 RI-R44-V-485	RI-R60	
CONTROLE D'ISOLATION DE RÉSEAU JUSQU'A 440 V CA VERSION MODULAIRE - 3 MODULES	CONTROLE D'ISOLATION DE RÉSEAU JUSQU'A 440 V CA VERSION MODULAIRE - 2 MODULES	CONTROLE D'ISOLATION DE RÉSEAU ÉLECTRIQUE JUSQU'A 1000 V CA VERSION MODULAIRE - 6 MODULES	
			
<ul style="list-style-type: none">• Surveillance de l'isolation jusqu'à 440 V CA• Bouton de réarmement (uniquement pour RI-R22 et RI-R38)• Indication de fonctionnement de l'appareil• LED de signalisation de faible isolation• Bouton de test• Réglage du seuil de déclenchement (uniquement pour RI-R22 et RI-R38)	<ul style="list-style-type: none">• Ecran LCD• Réarmement manuel• LED de signalisation de faible isolation• Surveillance de l'isolation des systèmes jusqu'à 440 V CA• Bouton de test• Réglage du seuil de déclenchement• Relais de sortie• Interface série RS485 (Modbus RTU)	<ul style="list-style-type: none">• Surveillance de l'isolation jusqu'à 1000 V CA• Double seuil de surveillance pour une prévention plus efficace des défaillances• Double relais sécurisé pour un contrôle de système efficace et une surveillance continue même en cas de coupure d'alimentation• Affichage instantané du niveau d'isolation• Test et réarmement à distance possibles avec un bouton• Indication visuelle du statut des réseaux	
RI-SM RI-SM-485	HRI-R40		PR-5
CONTROLE D'ISOLATION DE RÉSEAU HORS TENSION VERSION MODULAIRE - 2 OU 3 MODULES	DISPOSITIF DE SURVEILLANCE D'ISOLATION MEDICAL VERSION MODULAIRE - 6 MODULES		PANNEAU DE SIGNALISATION A DISTANCE - VERSION ENCASTRABLE
			
<ul style="list-style-type: none">• Indication de fonctionnement de l'appareil• Bouton de test• LED de signalisation de faible isolation• Réglage sécurisé• Réglage du seuil de déclenchement• Relais de sortie• Interface série RS485 (Modbus RTU)	<p>Qualité : le standard reconnu pour le contrôle d'isolation hospitalier Spécialisation : conçu spécifiquement pour les hôpitaux Système complet : tous les paramètres électriques et thermiques contrôlés par un dispositif unique Flexibilité : seuils d'intervention réglables en fonction de tous les paramètres surveillés Solidité : grande résistance aux interférences de réseau Intégration : possibilité de communiquer avec les systèmes de supervision avec le protocole Modbus-RTU via le port série RS485 Flexibilité : possibilité d'envoyer des alarmes à 4 postes médicaux occupés par du personnel médical, grâce aux panneaux de signalisation à distance Fiabilité : surveillance sécurisée dans toutes les conditions grâce au signal codifié</p>		<ul style="list-style-type: none">• Taille compacte• Installation dans un boîtier encastrable à 3 modules universels de type E503• Fiabilité : identification rapide des défaillances• Déconnexion simultanée de plusieurs panneaux de signalisation• Signalisation visuelle et sonore
HRI-R24		RMS-24	
DISPOSITIF DE SURVEILLANCE D'ISOLATION MEDICAL POUR LAMPES SCIALYTIQUES - VERSION MODULAIRE - 3 MODULES		DISPOSITIF DE SURVEILLANCE MULTI-LOCAUX VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm	
			
<ul style="list-style-type: none">• Teste l'isolation à la terre des circuits d'alimentation en 24 V CA/CC des lampes scialytiques• Flexibilité : seuil d'alarme programmable• Taille compacte : occupe seulement 3 modules• Commodité : extrêmement facile à installer et à utiliser• Intégration : complément idéal pour HRI-R40		<ul style="list-style-type: none">• Ecran graphique TFT couleur• Maintient sous contrôle les paramètres électriques de différents locaux médicaux• Relais de sortie• Page d'alarmes: récapitule sur un écran la signalisation des alarmes en temps réel• Fonction de journal• Langue de l'appareil configurable• Interface série RS485 (Modbus RTU)• Interface Ethernet (MODBUS TCP)	

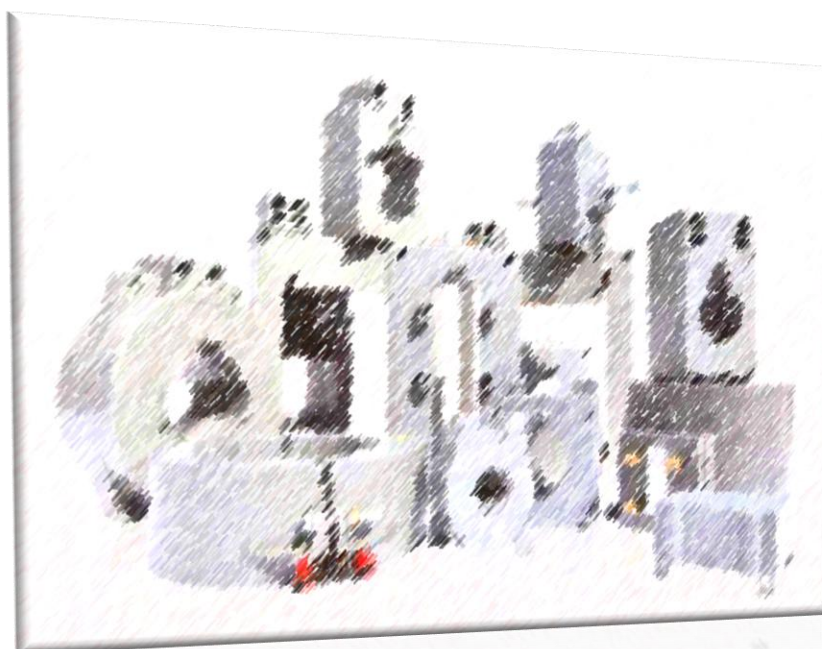


RELAIS DE SUPERVISION ET DE CONTROLE

<p>TCS A5</p> <p>RELAIS POUR LA SUPERVISION DES CIRCUITS DE DECLENCHEMENT VERSION MODULAIRE - 6 MODULES</p>  <ul style="list-style-type: none">• Boutons et contacts normalement fermés utilisés avec une alimentation à basse tension pour améliorer la sécurité et éviter les problèmes fonctionnels avec les longues lignes• Contrôle actif avec interruption de signalisation ou mise en court-circuit des boutons de ligne• Possibilité d'utiliser de nombreux boutons (dont 5 avec contrôle total) ou plus de boutons qui contrôlent le TCS-A5• Sorties pour commutateur de contrôle, alarme de signalisation de sortie et sortie de secours• Contrôle de la ligne de sortie vers la bobine d'ouverture avec contrôle de continuité	<p>TCS R6</p> <p>DISPOSITIF A MULTI-DECLENCHEMENT POUR CONTROLER LA CONTINUITE ET L'EFFICACITE DE 5 CIRCUITS MAXIMUM AVEC LA POSSIBILITE DE COMMANDER LES DISPOSITIFS ULTERIEURS VERSION MODULAIRE - 6 MODULES</p>  <ul style="list-style-type: none">• Non affecté par les coupures d'alimentation (sans utiliser de batteries)• Nombre de boutons ou de contacts sélectionnable• Ouverture de fonction de sélection de boutons ou alarme en cas de dérangement de ligne et/ou de ligne de bobine• Alimentation isolée et stabilisée, insensible aux microcoupures• Contrôle de la présence de tension auxiliaire
<p>TCS 1 2</p> <p>RELAIS POUR LA SUPERVISION DES CIRCUITS DE DECLENCHEMENT DE DISJONCTEURS MCCB - VERSION MODULAIRE - 3 MODULES</p>  <ul style="list-style-type: none">• TCS de contrôle et de protection de déclencheurs Cette protection est utilisée pour surveiller le fonctionnement du circuit de déclenchement à émission quand il est connecté via la bobine d'émission de courant• Circuit de contrôle de tension : 13 ÷ 30 V CA/CC ou 24 ÷ 60 V CA/CC (TCS 1) 50 ÷ 260 V CA/CC ou 250 ÷ 440 V CA/CC (TCS 2)• 2 sorties à inverseur	<p>TCS 3 4</p> <p>RELAIS POUR LA SUPERVISION DES CIRCUITS DE DECLENCHEMENT DE DISJONCTEURS MCCB - VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm</p>  <ul style="list-style-type: none">• TCS de contrôle et de protection de déclencheurs. Cette protection est utilisée pour surveiller le fonctionnement du circuit de déclenchement à émission quand il est connecté via la bobine d'émission de courant• Circuit de contrôle de tension : 13 ÷ 30 V CA/CC ou 24 ÷ 60 V CA/CC (TCS 3) 50 ÷ 260 V CA/CC ou 250 ÷ 440 V CA/CC (TCS 4)• 2 sorties à inverseur
<p>RSR-72</p> <p>RELAIS DE REDEMARRAGE AUTOMATIQUE DE MOTEUR (RELESTAGE) - VERSION ENCASTRABLE - DIN 72x72 mm</p>  <ul style="list-style-type: none">• Circuit d'alimentation et contrôle de tension• Circuit de contrôle de contacteur et d'activation de mémoire avec séparation par photo-coupleur• Circuit de contrôle d'arrêt de moteur par bouton PA (arrêt) et arrêt de mémoire rapide avec séparation par photo-coupleur• Le circuit de fermeture de relais final et le circuit de contrôle sont gérés par microprocesseur	<p>ELM-4</p> <p>INDICATEUR NUMERIQUE DE COURANT ET/OU COURANT DIFFERENTIEL - VERSION ENCASTRABLE - DIN 96x96 mm</p>  <ul style="list-style-type: none">• 4 écrans à LED offrant une lisibilité optimale• Mesures de valeurs efficaces (valeurs efficaces vraies)• Jusqu'à 4 entrées de courant• Mesure de courants différentiels ou résiduels• Sorties numériques• Interface de communication RS485











REDUCTEURS DE MESURE & ACCESSOIRES





TRANSFORMATEURS DE COURANT ET DE TENSION

<p>Série TCB TRANSFORMATEURS DE MESURE, DE PROTECTION ET A DOUBLE RAPPORT</p> 	<p>Série TCM TRANSFORMATEURS DE MESURE ET DE PROTECTION</p> 
<p>Série TC TRANSFORMATEURS DE COURANT A SORTIE ANALOGIQUE</p> 	<p>Série TCC TCCN TRANSFORMATEURS DE MESURE ET DE PROTECTION</p> 
<p>Série TCB-A TRANSFORMATEURS DE COURANT OUVERT</p> 	<p>TO-CT1 TORES HOMOPOLAIRES</p> 
<p>TORES DE ROGOWSKI</p> 	<p>Série TVB TRANSFORMATEURS DE TENSION</p> 



ACCESSOIRES & LOGICIELS DE PROGRAMMATION

Les anciennes gammes numériques (N-DIN, M, MC, ULTRA-M, G-Base)

Le logiciel **MSCom2** permet la configuration des relais de protection des gammes N-DIN, M, MC, Ultra-M et G-Base. Il s'exploite sous environnement Windows.

Fonctions principales et caractéristiques

- Définition ou édition des paramètres de réglage hors connexion
- Visualisation, comparaison et sauvegarde des réglages de la protection
- Visualisation de la logique préconfigurée en usine



Les gammes Protecta et Smartline S24



Le logiciel **EUROCAP** est un outil de configuration et de contrôle des relais de protection des Gammes PROTECTA et S24. Il s'utilise, sous environnement Windows, en complément du web serveur intégré dans les relais de protection.

Fonctions principales et caractéristiques

- Définition et configuration de hardware des relais
- Visualisation du hardware existant
- Modification du hardware de certains modules
- Définition des entrées sorties analogiques et

numériques

- Intégration d'un éditeur logique
- Création et gestion des pages logiques
- Visualisation de la logique préconfigurée en usine
- Définition ou édition des paramètres de réglage hors connexion
- Visualisation, comparaison et sauvegarde des réglages de la protection
- Importation des paramètres de la protection dans l'éditeur graphique
- Importation/exportation des paramètres sous format Excel
- Génération et sauvegarde des paramètres sous format Rio pour test en laboratoire de la protection de distance
- Configuration de la communication
- Génère les fichiers d'exploitation de la protection automatiquement, lequel contient les raccordements définis, les mesures en ligne, les enregistrements, la perturbographie, l'affectation de la signalisation lumineuse, les pages de la logique combinatoire et les paramètres de communication collectés par la protection ainsi que les paramètres de contrôle et de surveillance
- Définition du synoptique animé sur l'écran tactile de la protection



La gamme Smartline S16


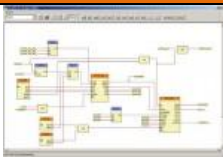

Le logiciel **S16 Tool** est destiné aux paramétrages des relais de protection de la gamme Smartline S16. Il s'utilise sous environnement Windows.

Ce logiciel assure l'interface déportée des relais de la gamme S16 par une connexion USB. Lors de cette connexion la protection est reconnue automatiquement il est ainsi possible d'accéder directement paramètres à travers une interface prévue pour cela ce logiciel doit être téléchargé au préalable sur le PC de l'exploitant en vue de son utilisation.

Fonctions principales et caractéristiques

- Définition ou édition des paramètres de réglage hors connexion
- Visualisation, comparaison et sauvegarde des réglages de la protection
- Visualisation de la logique préconfigurée en usine

Tableau de choix des logiciels de paramétrage

EMI-1P USB	EUROCAP	S16 Tool
 <ul style="list-style-type: none">• Convertisseur série USB/RS485, isolé galvaniquement à 25 kV• Puce USB FTDI• Utilise un pilote certifié Windows à téléchargement automatique• Connexion sécurisée aux dispositifs Modbus sur port série RS485	 <p>Logiciel de programmation et de configuration des relais de la Gamme PROTECTA et Smartline S24</p>	 <p>Logiciel de programmation et de configuration des relais de la Gamme Smartline S16</p>



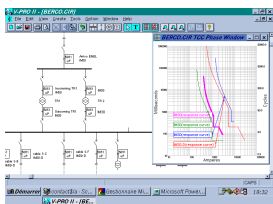
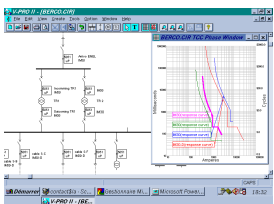
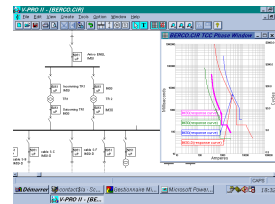
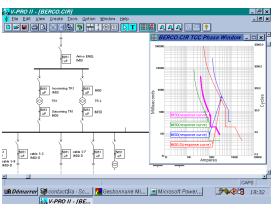
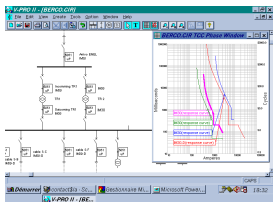
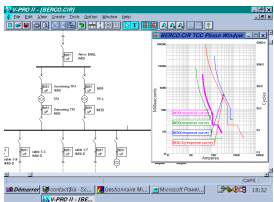
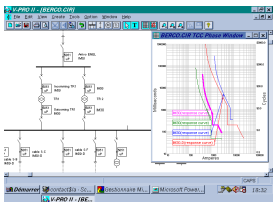



SERVICES, FORMATIONS ET INFORMATIONS





INGENIERIE & MISES EN SERVICE

Etude de sélectivité	Définition du plan de protection	Validation ou définition des réducteurs de mesure (TC/TP)	Stabilité dynamique
			
Dimensionnement des câbles	Load flow	Impact des moteurs	Interventions sur site
			 <p>Mise en Service, Expertise, Campagne d'essais de relais de protection</p>

FORMATIONS TECHNIQUES – APPLICATIONS

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE DES
FORMATIONS 2026



**RELAIS ABANDONNES**

**VOIR LA RUBRIQUE
CORRESPONDANTE SUR NOTRE SITE
INTERNET**



Pour tout renseignement, merci de nous contacter

Tél. : +33 1 48 15 09 09

E-mail : info@microener.com

Fax : +33 1 43 05 08 24

Pour entrer directement en liaison avec nos services, cliquez sur « Contact »

Pour vous permettre de compléter votre connaissance de notre société et de ses Produits et Services, nous vous invitons à vous connecter à notre site internet :

<http://www.microener.com>

E-mail Service Commercial : info@microener.com



49 rue de l'Université - 93160 Noisy le Grand – Tél : +33 1 48 15 09 01 – Fax : +33 1 43 05 08 24
info@microener.com – www.microener.com