



## GAMME PROTECTA

19AA0992200\$A

### Protections numériques intégrées pour les installations électriques HTB et HTA

Les relais de la gamme **PROTECTA** sont les **solutions intégrées** proposées par **MICROENER** en matière de protection des installations de **Production** de **Transport** et de **Distribution** d'énergie électrique.

Ils trouvent leur pleine utilisation dans les applications de protection et le contrôle-commande :

- Des générateurs électriques
- Des transformateurs de puissance
- Des jeux de barres HTB les plus complexes
- Des réactances de compensation
- Des lignes et des câbles de transport ou de distribution d'énergie
- Des moteurs synchrones ou asynchrones



### PRESENTATION GENERALE DE LA GAMME PROTECTA

Les relais de la gamme **PROTECTA** ont été conçus pour réaliser les protections et les automatismes des installations électriques de toute puissance.

Bien que les applications soient différentes et nécessitent des fonctionnalités appropriées, il n'en demeure pas moins que tous les relais de la gamme PROTECTA ont des caractéristiques communes. Celles-ci sont entre autres :

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

- ◆ Séparation des fonctions Protections et Communication/IHM par l'utilisation de deux processeurs puissants.
- ◆ Fonctions Communication et IHM développées sous Linux
- ◆ Communication locale avec connecteur Ethernet sans contact galvanique
- ◆ Démarrage rapide des fonctions de protection
- ◆ Relais de sortie à déclenchement rapide.
- ◆ Supervision du circuit de déclenchement pour chaque contact de déclenchement
- ◆ IHM avec écran tactile couleur et serveur Web embarqué
- ◆ Port Ethernet redondant
- ◆ Auto-calibration des unités de mesure à la mise sous tension et compensation électronique du flux des TC d'entrée
- ◆ Paramétrage du calibre d'entrée des unités de mesure sans modification des cartes
- ◆ Gamme complète de protection, toutes natives IEC61850
- ◆ Modularité des équipements et souplesse d'adaptation à la complexité et à l'évolution des installations
- ◆ Exploitation et analyse en local et en déporté avec EUROCAP
- ◆ Grande profondeur de trace (jusqu'à 500 enregistrements oscillographiques).
- ◆ Compatibilité avec le format COMTRADE
- ◆ Protocole de communication IEC 61850, IEC61870, MODBUS, DNP3, ...
- ◆ Présentations rack, saillie, encastrée.

#### Les cartes électroniques et les logiciels

Ils constituent la base de la modularité de ces systèmes de protection complets et flexibles destinés aux grands réseaux électriques.

La libre association des cartes électroniques facilite l'adaptation à toute application. Par ailleurs, le large éventail des logiciels contenant les algorithmes de protection rend aisé la mise en place de ces fonctionnalités dans tous les cas d'application.

Chaque relais est défini en fonction de son équipement et de son logiciel. L'ensemble est donc totalement modulaire. Ceci confère à cette gamme une grande fiabilité de fonctionnement puisque les cartes et les logiciels sont ainsi fabriqués et testés en grand nombre. Ils sont ensuite assemblés et configurés en usine, selon le besoin de l'application.

#### L'Interface Homme Machine (IHM)

Une interface homme-machine permet l'exploitation en local des appareils. Celle-ci est constituée de boutons poussoirs, de LED de signalisation, et d'un afficheur graphique. Ce dernier permet une exploitation simple et fiable de la protection en local. Il s'agit d'un écran tactile de 3.5" QVGA (320\*240) de 65535 couleurs. En option, l'écran peut être déporté, ou avoir une taille de 5.7", mais dans ce cas garde la même résolution.

#### La connexion en façade sans connecteur

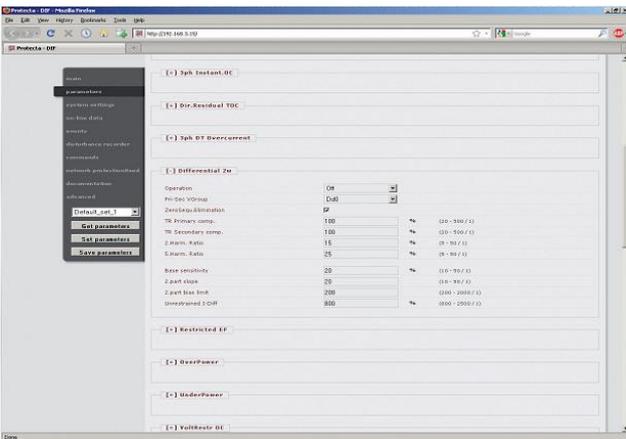
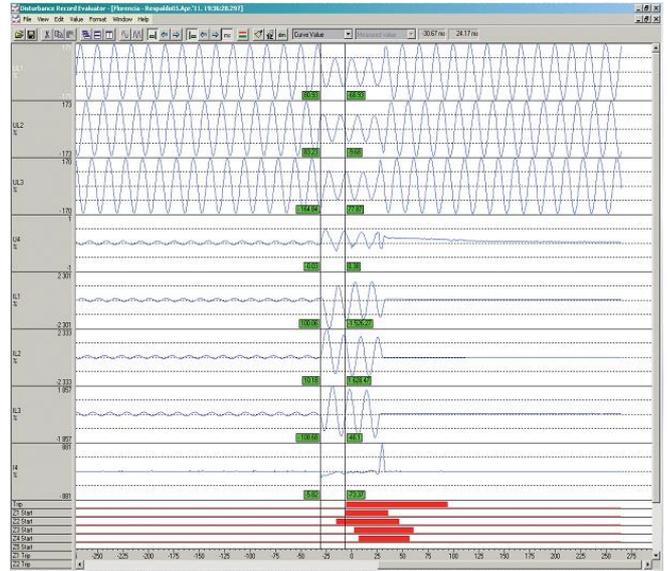
Cette solution innovante fait appel à un connecteur magnétique et permet de réaliser simplement une connexion Ethernet et une interface série pour une utilisation générale à l'aide d'un PC portable. De base le relais est équipé d'un connecteur RJ45 pour son paramétrage

**L'oscilloperturbographe**

La fonction « enregistrement oscillographique » permet l'analyse a posteriori des défauts, des perturbations et des opérations d'exploitation. Les enregistrements sont sauvegardés dans une mémoire Flash. La fréquence d'échantillonnage est de 1kHz. La taille de la mémoire d'enregistrement (12Mo) permet, en exploitation normale d'un poste (4U+4I+32 entrées logiques), environ 500 évènements. Par ailleurs tous ces enregistrements sont accessibles au format **COMTRADE** (soit à l'aide du logiciel d'analyse de la gamme, soit par n'importe quel logiciel du commerce compatible avec ce format).

**Le consignateur d'états**

Cette fonctionnalité permet l'analyse et le suivi des évènements survenus dans le poste. Elle complète parfaitement les enregistrements oscillographiques présentés ci-avant. Chaque évènement est **horodaté** et enregistré dans la mémoire Flash dédiée avec une résolution **d'une milliseconde**. La taille de la mémoire permet de sauvegarder plus de **10 000 évènements**.



**Le Logiciel de configuration**

**EUROCAP** est le logiciel de configuration commun à tous les relais de la gamme PROTECTA. Il fonctionne sur PC et sous environnement WINDOWS. Il donne accès à la modification de la configuration sortie de production des appareils. Ce logiciel permet la création d'équations logiques et la personnalisation complète de la protection. La mise en place de différents mots de passe définit les autorisations d'accès et les droits de modification.

**Synchronisation**

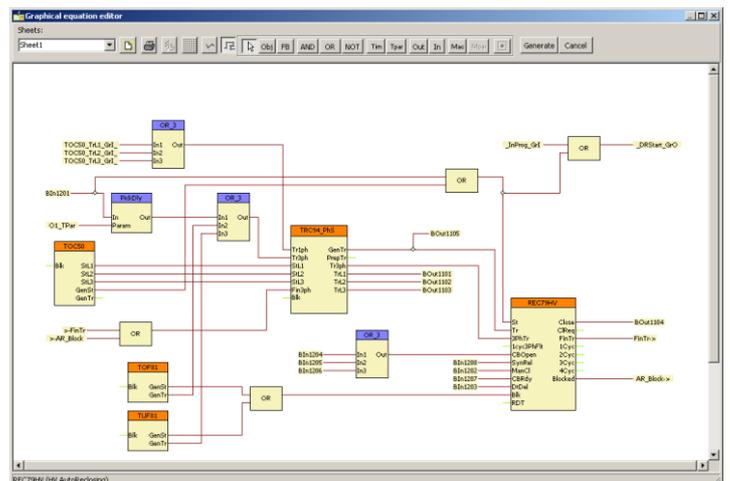
Toutes les protections de la gamme peuvent avoir leur horloge temps réel interne synchronisée par l'une des sources suivantes :

- Serveur NTP
- Protocole maître légal
- Impulsions
- IRIG-B1000 ou IRIG-BI-2X

**Le Serveur Web**

Toutes les protections de la gamme ont un serveur Web embarqué qui permet l'exploitation et le paramétrage en local de l'appareil. Ce serveur Web est utilisable en local ou à distance avec la plupart des navigateurs internet. Il donne accès :

- A l'image de l'état de l'IHM
- Au paramétrage de la protection
- A la gestion des tables de réglage (8)
- Aux mesures en temps réel
- Au consignateur d'états
- Au téléchargement de la trace oscillographique
- Aux commandes de l'écran
- A la recherche des appareils connectés
- A la visualisation de la documentation
- Aux fonctions avancées telles que le diagnostic, la gestion des mots de passe, la mise à niveau de l'appareil.



**La communication selon l'IEC 61850**

Tous les appareils de la gamme PROTECTA peuvent être utilisés dans les applications nécessitant des échanges d'information selon la norme IEC 61850 sans passerelle (natives IEC 61850). Le noyau équipant les protections de la gamme assure une interopérabilité entre elles et avec les appareils d'autres constructeurs. Une interface conviviale donne accès à la mise en place d'une communication verticale et horizontale. Selon l'équipement de l'appareil, la mise en place de bus redondant est possible.

**Autres protocoles disponibles :**

- Sur liaison série : IEC 60870-101/103 ; ABB-SPA ; DNP3 ; MODBUS RTU
- Sur réseau IP : IEC 60870-5-104 ; MODBUS TCP ; DNP3
- Réseaux légaux utilisant les protocoles via une connexion 100Base-FX et 10/100-TX (RJ45)

**L'auto-contrôle**

Le programme d'auto-contrôle accroît la fiabilité des appareils ainsi que leur intégration dans le système global de protection. Celui-ci assure :

- La vérification de la configuration et la compatibilité des versions au démarrage
- La supervision des circuits intensité et tension
- La surveillance du circuit de déclenchement
- La gestion complète des erreurs et des alarmes
- La surveillance des niveaux de tension dans l'appareil
- La surveillance des échauffements dans l'appareil

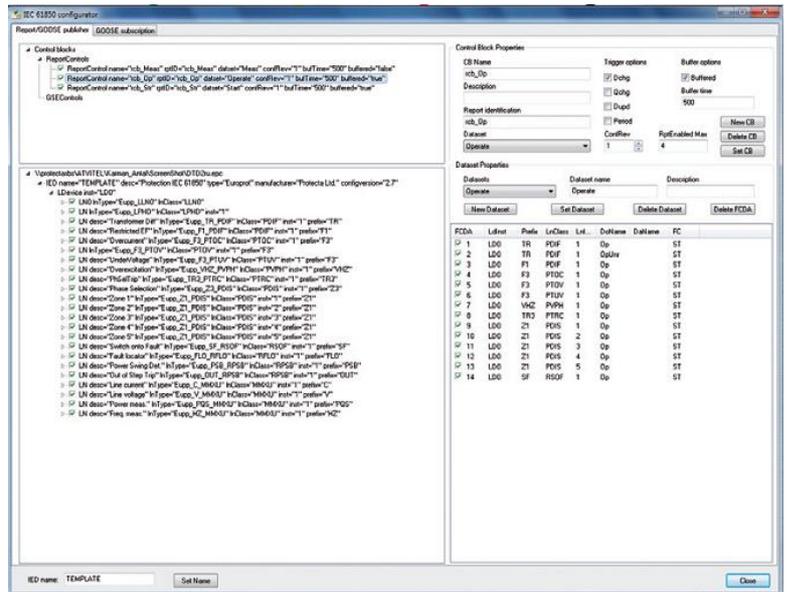
**Présentation**

Selon leurs équipements, les relais de la gamme **PROTECTA** existent dans différentes présentations : rack 19 pouces (standard), 1/2 rack (standard), 2\*1/2 racks, saillie..



**Agréments**

La plupart des relais constituant la Gamme **PROTECTA** font l'objet de Qualification et d'Agrément émis par la plupart des gestionnaires de réseaux HTB en Europe, ce qui renforce le sérieux et la crédibilité de cette Gamme.

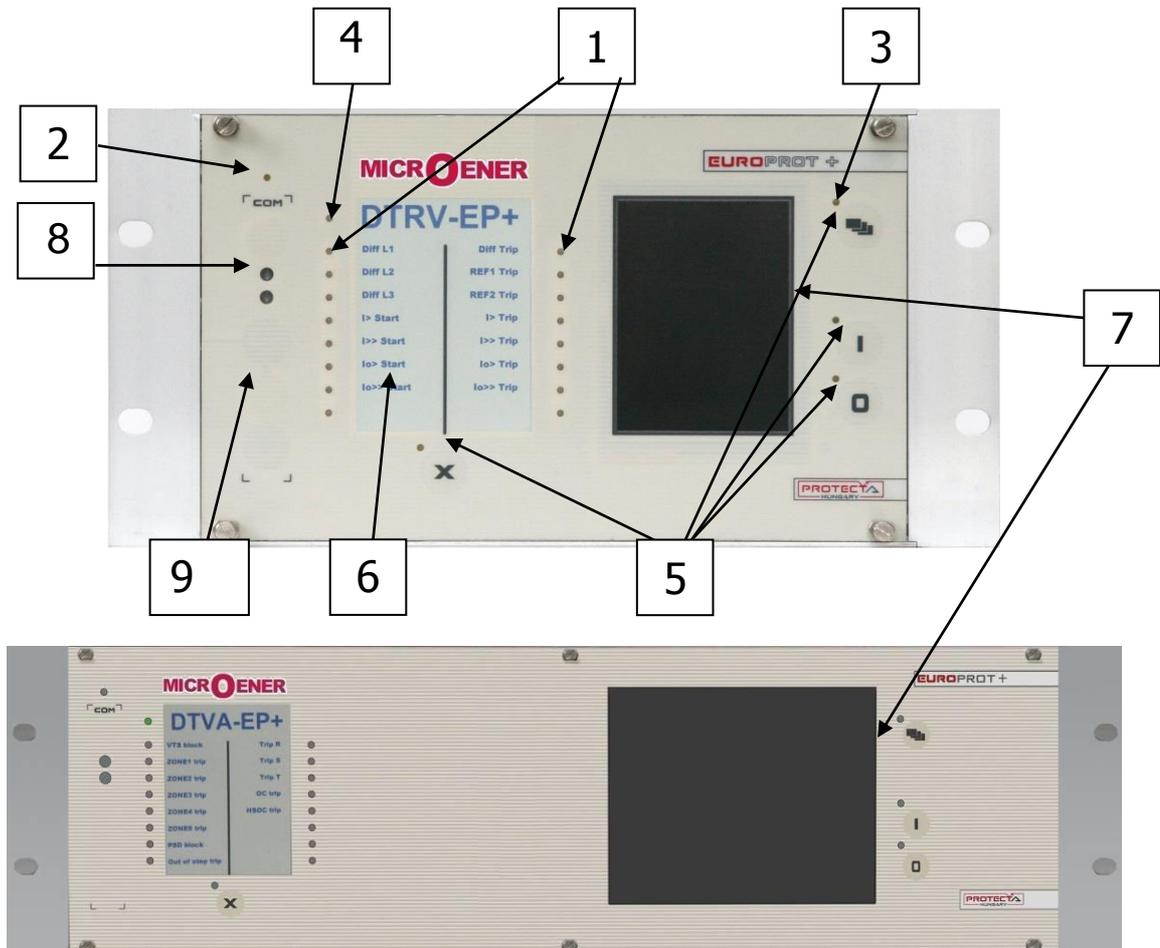


**L'INTERFACE HOMME MACHINE DE LA GAMME PROTECTA**

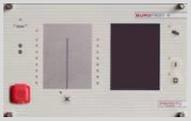
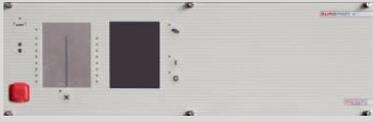
Les appareils de la gamme PROTECTA sont exploitables des deux manières suivantes :

- A l'aide l'interface Homme-Machine que constitue la face avant de l'appareil,
- A l'aide du logiciel intégré dans le relais accessible par le bus de communication, par l'interface EOB ou par le connecteur Ethernet RJ-45 (standard).

**Présentation de l'HMI standard**



Repère	Description
1	LED utilisateurs tricolores
2	LED jaunes indiquant l'activité de la communication EOB
3	LED jaunes indiquant les actions tactiles
4	Vert : fonctionnement normal de l'appareil ; Jaune : appareil en statut d'avertissement ; Rouge : appareil en statut d'alerte
5	Quatre touches tactiles (On, Off, Page, RAZ LED)
6	Décrit la fonctionnalité utilisateur de la LED
7	Affichage TFT 320*240 pixels avec interface tactile - Affichage 3.5" ou 5.7" (option)
8	Réservé à l'usine
9	<b>Ethernet Over Board</b> : l'interface de communication réalise une connexion Ethernet isolée et sans connexion à l'aide d'un dispositif magnétique. Le dispositif EOB dispose d'un connecteur de type RJ45 supportant une connexion Ethernet 10Base-T sur l'ordinateur de l'utilisateur.

TYPE DE MODULE	AFFICHEUR	PORT	TAILLE DU RACK	ILLUSTRATION
<b>HMI+3501</b>	3,5" TFT	EOB	42 TE	
			84 TE	
<b>HMI+3502</b>	3,5" TFT	RJ-45	42 TE	
			84 TE	
<b>HMI+5001</b>	5,7" TFT	EOB	42 TE	
<b>HMI+5002</b>	5,7" TFT	RJ-45	42 TE	
<b>HMI+5701</b>	5,7" TFT	EOB	84 TE	
<b>HMI+5702</b>	5,7" TFT	RJ-45	84 TE	
<b>HMI+2401*</b>	3,5" TFT	EOB	24 TE	
<b>HMI+2404**</b>	3,5" TFT	RJ-45	24 TE	
<b>HMI+2504**</b>	N&B LCD	RJ-45	24 TE	

**\*Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouveaux designs !** Pour la liste complète des modules obsolètes, voir notre chapitre « Produits disponibles ».

\*\*Modules de sélection spéciaux Smart Line S24. Pour de plus amples informations, veuillez contacter notre équipe commerciale : [info@microener.com](mailto:info@microener.com)

### **Présentation de l'HMI déporté**

La gamme Protecta offre une solution alternative dans ce cas si l'équipement ne peut être monté que de manière non pratique pour la gestion de l'appareil via l'interface homme-machine habituelle.

En utilisant une HMI à distance (terminal HMI), les clients peuvent placer le HMI à une distance maximale de 3 mètres de l'IED lui-même (dispositif hôte) et monter l'IED de toute manière possible applicable. La connexion entre le HMI distant et l'équipement est assurée par une interface galvanique personnalisée avec connecteur DA-15 du côté distant.

Dans de telles applications où l'affichage à distance est utilisé, le module HMI peut être seulement 42 ou 84 TE de large HMI+3502 ou 84 TE de large HMI+5702.

En fonction de la taille du module HMI, vous pouvez utiliser toutes les méthodes de montage décrites dans le chapitre Méthodes de montage (montage encastré, montage semi encastré, montage en rack, montage en rack).



HMI à distance 42 TE



Module IHM distant avec son dispositif hôte

**L'écran tactile**

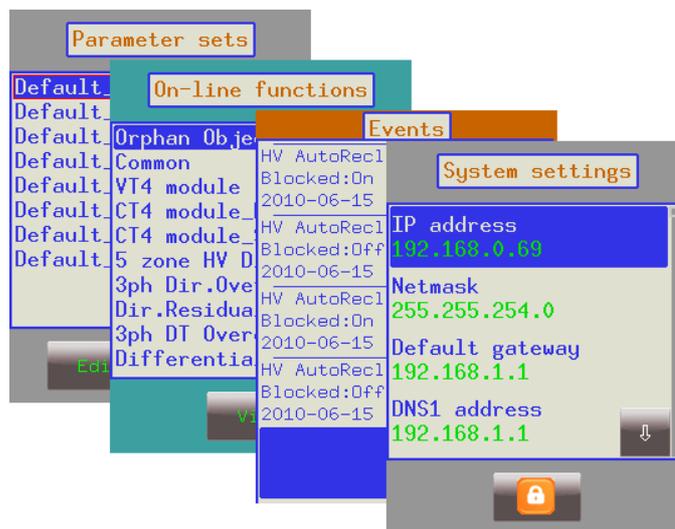
Le fonctionnement de l'écran LCD ainsi que l'utilisation des « Bouton de changement d'écran » et les « Boutons de fonctionnement » sont indiqués ci-dessous.

**Écran tactile** – Principale zone de contrôle où l'utilisateur active les fonctions et valeurs d'entrées en touchant l'écran.

**Bouton de changement d'écran** – Ce bouton permet de naviguer à travers les différentes pages d'exploitation de la protection. Les écrans disponibles et l'ordre dans lequel ils apparaissent par défaut sont : écran principal, paramètres, en ligne, événements, réglages du système, et enfin, des écrans customisés peuvent être ajoutés par l'utilisateur à l'aide du logiciel EUROCAP (voir ci-dessous).

**Boutons de fonctionnement** – Ces boutons sont utilisés pour définir/valider certaines fonctions dans des fenêtres. Par exemple, l'utilisateur peut régler ces boutons pour ouvrir/fermer un disjoncteur ou augmenter/diminuer la position des prises du régleur en charge d'un transformateur.

**Icône de verrouillage** – Dans les modèles de base, la configuration usine de l'appareil exclut la mise en place d'un mot de passe. En touchant cette icône, l'image change, permettant toutes sortes d'opérations. Si ce type de protection n'est pas suffisant, la mise en place d'un mot de passe est possible. Celui-ci peut être installé grâce à l'interface WEB. Dans ce cas, l'icône ne change que si le mot de passe correct est saisi.



**Défaillances de l'afficheur LCD graphique**

Les défaillances de l'afficheur LCD graphique sont classées selon le principe suivant :

- La zone en défaut doit être plus grande que la moitié d'un point.
- La brillance d'un point défectueux (mode Sparkle), montrant un motif noir, doit avoir une luminosité supérieure de 30 % à celles d'autres trames noires.
- Pour les points noirs (mode Black) montrant un motif blanc, doit avoir une luminosité inférieure à 70 % à celles des autres trames R.G.B.

DEFAILLANCES DE L'AFFICHEUR GRAPHIQUE		NOMBRE MAXIMAL ACCEPTABLE	
		3.5"	5.7"
<b>MODE SPARKLE</b>	1 point	4	4
	2 points	2 (lots)	1
	<b>AU TOTAL</b>	4	5
<b>MODE BLAK</b>	1 point	4	5
	2 points	2 (lots)	2
	<b>AU TOTAL</b>	4	5
<b>MODE ECLATS ET MODE NOIR</b>	2 points	2 (lots)	n/a
<b>AU TOTAL</b>		6	10

Pour de plus amples informations, veuillez contacter notre équipe d'application. ([info@microener.com](mailto:info@microener.com))

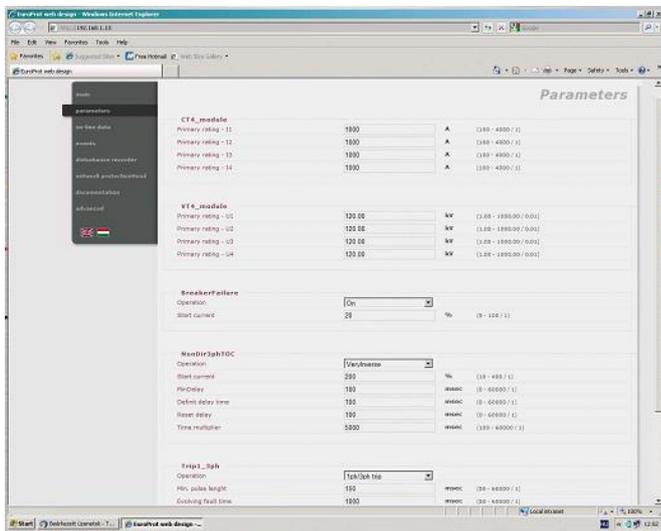
**LES OUTILS DE PARAMETRAGE DE LA GAMME PROTECTA**

**Le logiciel embarqué**

Un navigateur web compatible et une connexion Ethernet sont nécessaires afin d'accéder en local ou à distance à l'interface de l'appareil. Cette solution facilite l'accès aux paramétrages de l'appareil avec un PC, un PDA ou un Smart Phone.

Les principales utilisations de cet outil sont les suivantes :

- Le paramétrage de la protection.
- La gestion des tables de réglages (8)
- La lecture en temps réel des mesures et de l'état de la protection
- L'affichage des fichiers de perturbation
- L'affichage du manuel d'utilisation
- Le diagnostic
- La mise à niveau à distance ou locale du firmware
- Les modifications des paramètres de l'utilisateur
- La visualisation de la liste d'évènements
- La gestion des mots de passe
- Le passage de commandes
- La réalisation de tâches administratives



Sans la protection le paramétrage du relais est possible avec le logiciel de configuration EUROCAP.

Pour afficher correctement les données à l'écran, il est recommandé de disposer au minimum d'une résolution d'écran de 1024x768 pixels. Les navigateurs web suivants peuvent être utilisés :

- Microsoft Internet Explorer 7.0 ou supérieure.
- Mozilla Firefox 1.5 ou supérieure.
- Apple Safari 2.0.4 ou supérieure
- Google Chrome 1.0 ou supérieure
- Opera 9.25 ou supérieure

JavaScript doit également être activé sur votre navigateur.

Pour accéder aux paramètres de la protection, il suffit de taper l'adresse IP de l'appareil dans la barre de navigation (L'adresse IP se lit sur le principal écran du LCD local) et de suivre les procédures habituelles de la navigation Web.

Plusieurs manières d'accéder au serveur web sont possibles :

- A l'avant de l'appareil :
  - Interface EOB : peut être relié à la face avant par un connecteur magnétique spécifique, le boîtier de connecteur se termine par une fiche RJ45 8/8. Il s'agit d'une interface duplex complète 10Base-T.
- A l'arrière de l'unité CPU :
  - 100Base-FX Ethernet : type ST, 1300nm/MM, pour 50µm/125µm ou fibre 62.5µm/125µm
  - 10/100 Base-TX Ethernet : RJ45-8/8

Le switch intégré à 5 ports Ethernet permet à la protection d'être connectée à un réseau IP/Ethernet.

Les ports Ethernet suivants sont disponibles :

- Station BUS (100Base-FX Ethernet)
- Station BUS redondante (100Base-FX Ethernet)
- Process BUS (100Base-FX Ethernet)
- Interface utilisateur EOB (Ethernet over Board) ou RJ45 Ethernet
- Connecteur de port 10/100Base-Tx par RJ-45 en option

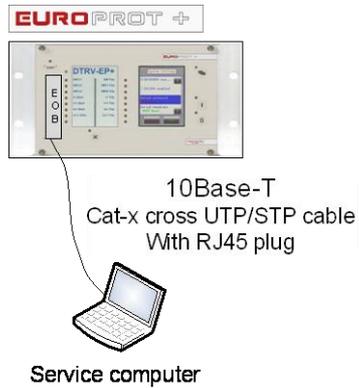
Autres moyens de communication

- Interfaces RS422/RS485
- Interfaces pour fibre plastique ou de verre
- Contrôleur de communication Process BUS sur carte COM+

**Le raccordement à l'appareil**

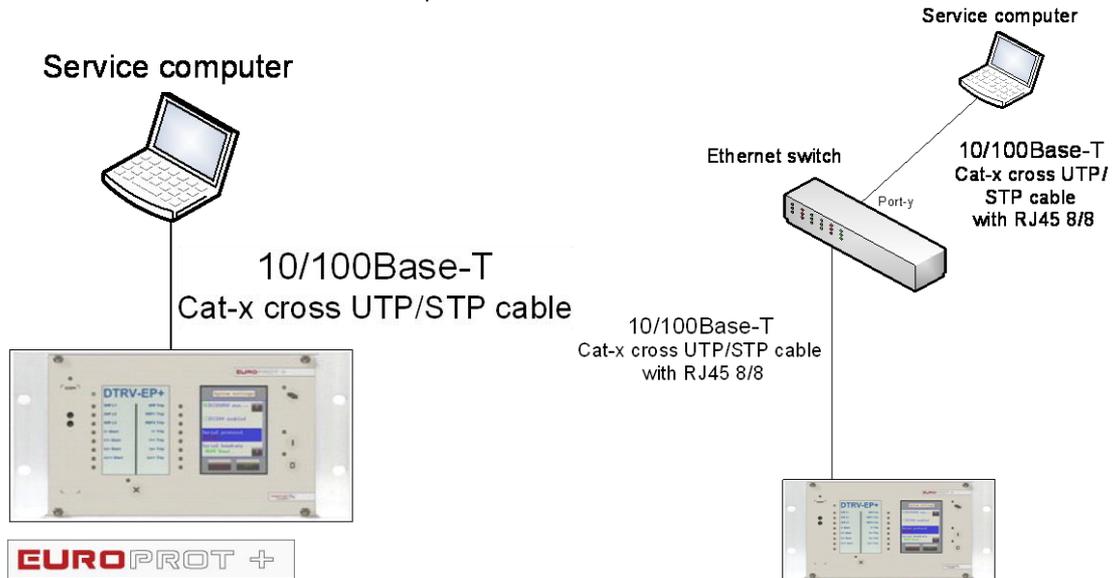
**Utilisation de la connexion EOB**

Relier le connecteur magnétique EOB à la face avant de l'appareil. Les aimants assurent la position correcte de l'adaptateur. Connecter l'autre extrémité du câble à la prise RJ-45 d'un ordinateur : Le connecteur RJ-45 du câble peut également être branché à un switch Ethernet. Dans ce cas, tous les IED du réseau ayant des fonctionnalités clients (par exemple, un ordinateur) ont accès à l'appareil.

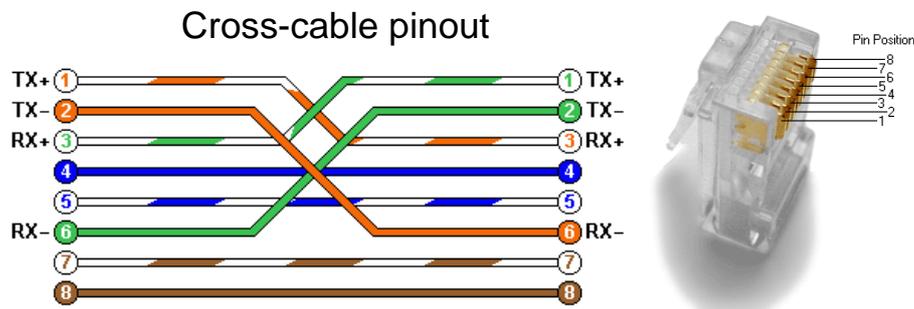


**Utilisation de la connexion RJ45**

La version CPU 0001 (voir ci-dessus) dispose également d'une fiche RJ-45. L'emploi d'un câble croisé UTP avec connecteur RJ-45 aux deux extrémités permet à l'appareil d'être directement relié à un ordinateur. Le connecteur RJ-45 du câble peut également être relié à un switch Ethernet. Dans ce cas, tous les IED du réseau ayant des fonctionnalités clients (par exemple, un ordinateur) ont accès à l'appareil. Pour information, le schéma du câble croisé UTP est donné ci-après

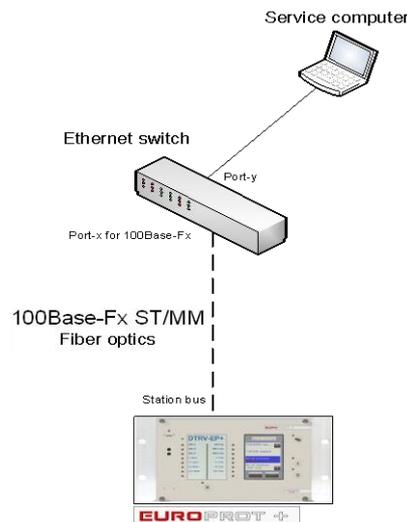


**Câblage de la connexion RJ45**



**Utilisation de la connexion par fibre optique de type ST**

Le connecteur fibre optique de type ST de l'Ethernet 100Base-FX permet le branchement à un switch Ethernet avec une entrée identique de fibre optique. L'utilisation de cette connexion permet à tous les IED du réseau ayant des fonctionnalités clients (par exemple, un ordinateur) d'avoir accès à l'appareil.



**Paramètres nécessaires à la connexion Ethernet**

Les protections de la gamme PROTECTA ne peuvent être exploitées qu'à partir des protocoles Ethernet. C'est pourquoi il est important de régler le réseau avant d'accéder à l'appareil.

**Réglage IP :**

L'appareil fonctionne sur un adressage fixe IPv4. Les adresses IP dynamiques ne sont pas supportées actuellement. Il est suggéré d'utiliser la gamme d'adresses privées définie dans la RFC1918.

Pour se connecter sur un dispositif unique, brancher le câble EOB sur votre ordinateur ou utiliser le connecteur RJ-45 situé à l'arrière de l'appareil, (dans ce cas, utiliser un câble croisé UTP). L'ordinateur doit être paramétré pour utiliser des adresses IP fixes. Les adresses doivent se situer dans la même gamme de réseau.

Pour connecter l'appareil au réseau de l'entreprise, contacter l'administrateur système pour avoir l'adresse IP disponible, l'adresse de passerelle, les adresses masques réseau, de serveurs DNS et NTP.

**Réglage des navigateurs WEB :**

Veillez-vous assurer que votre navigateur n'utilise pas de serveur proxy en accédant à l'appareil. Contacter votre administrateur pour ajouter une exception si un serveur proxy est présent sur votre réseau.



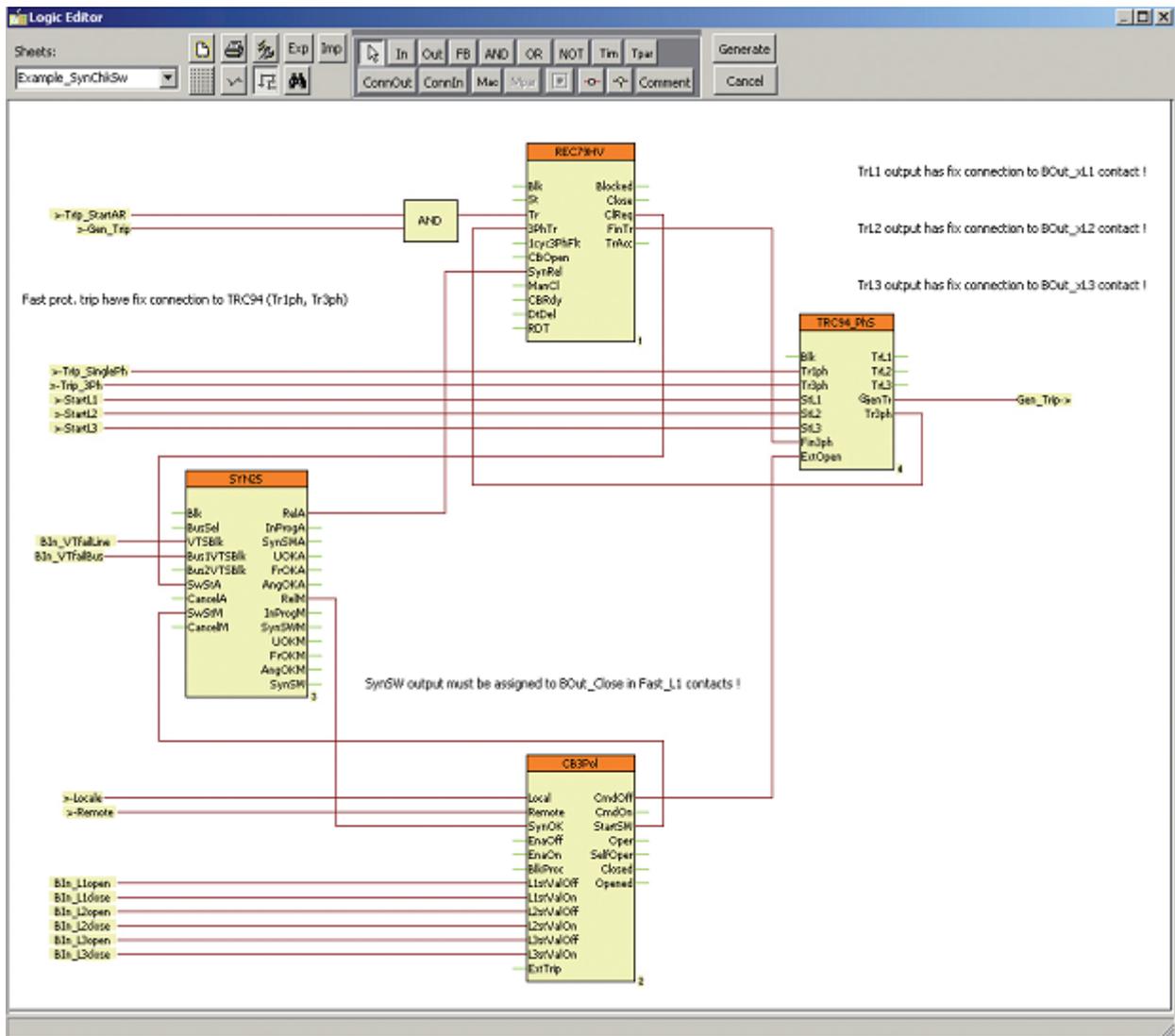
### LE LOGICIEL EUROCAP

EUROCAP permet la configuration de la protection dans son ensemble. La puissance de ce logiciel permet de définir différentes autorisations aux modules de conception et de configuration de l'appareil (mot de passe). Les deux premiers niveaux sont facilement accessibles à l'utilisateur ou l'exploitant. Le second nécessite néanmoins une bonne connaissance du logiciel et des appareils (formation sur demande – voir catalogue Formation).

### Niveau Normal

Ce premier niveau permet l'accès aux fonctions de base, permettant à l'exploitant d'utiliser les outils de paramétrage comme avec le Serveur Web. Il peut, par exemple, sans être connecté à l'appareil, définir tout le paramétrage de celui-ci en prévision de son téléchargement sur site. Il pourra également lors de la connexion récupérer les paramètres de l'appareil en vue d'une analyse a posteriori. Bien que ce niveau d'accès ne permette pas à l'utilisateur de modifier ou de créer les paramètres de configuration sans les droits d'accès, il pourra néanmoins les consulter lors du fonctionnement de l'appareil ou lors de sa mise en service.

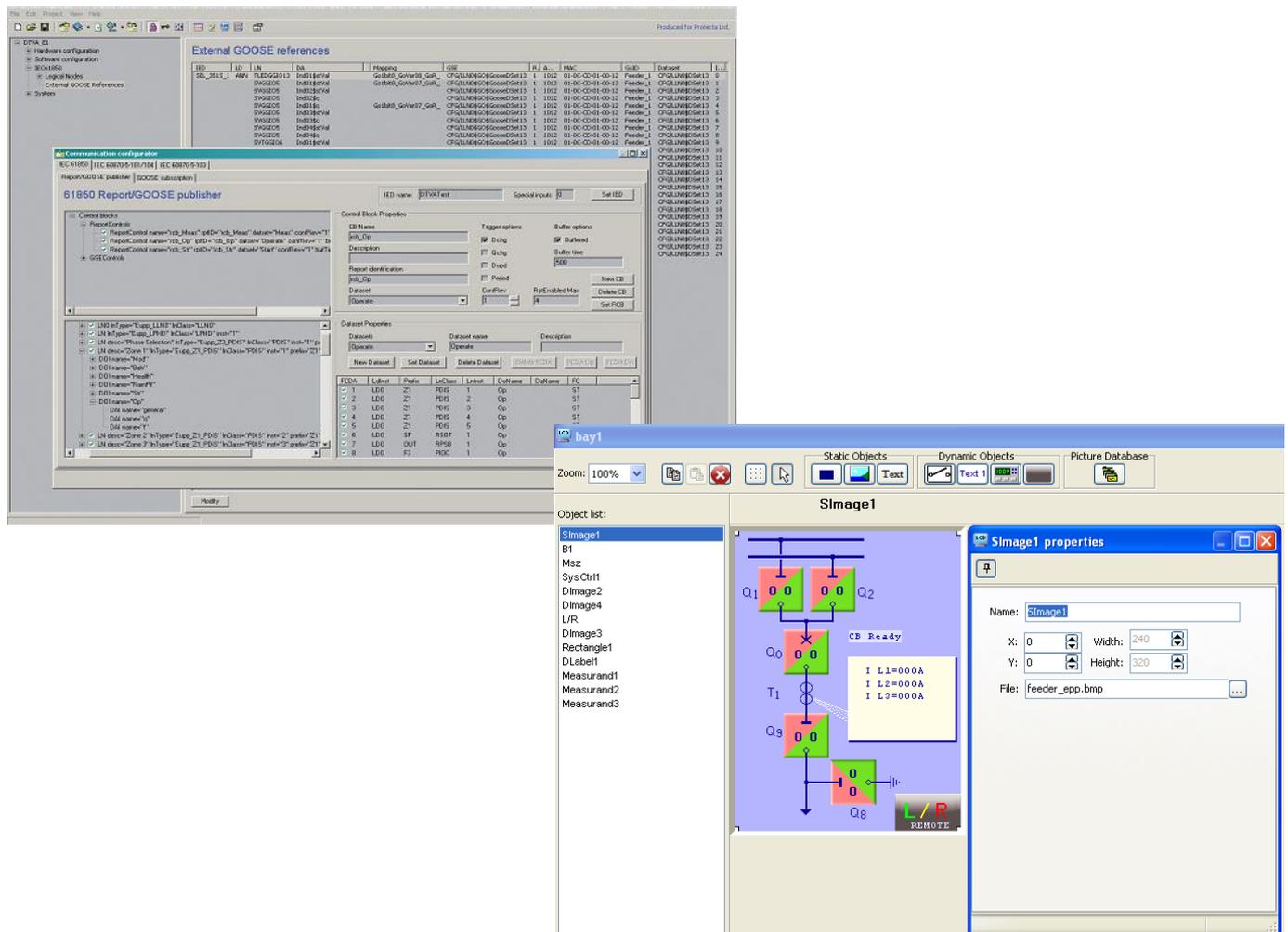
L'éditeur graphique d'équations est accessible à l'exploitant ou au metteur en service.



## Niveau Expert

Ce niveau est destiné aux utilisateurs maîtrisant bien la personnalisation et la communication de l'appareil. En plus des caractéristiques disponibles dans le niveau Normal, l'utilisateur peut accéder aux fonctions supplémentaires suivantes :

- **Éditeur graphique** : Il facilite la création d'équations personnalisées de logique Booléenne (&, OU ; NAND ; bascules RS), celles-ci pouvant être sauvegardées et réutilisées à volonté.
- **Éditeur de l'afficheur** : Il est nécessaire pour personnaliser l'afficheur de la protection. Il permet la conception du schéma unifilaire sur lequel apparaîtra la position des organes de coupure, les mesures, les compteurs, les alarmes. L'utilisateur peut définir plusieurs pages. Le nombre n'est pas limité par le système. Une image Bitmaps peut être importée de la base de données intégrée dans le relais ou créée par l'utilisateur.
- **Le générateur IEC61 850** : Il permet la configuration des appareils de l'application selon les modèles définis dans la norme IEC61 850-7-4. Avec cet outil l'utilisateur peut modifier les données de sortie d'usine, le contrôle-commande ou en créer des nouveaux.
- **Les Blocs GSE** : Si un fichier SCD système est disponible, il peut être utilisé pour la mise à jour de la configuration IEC 61850 en place. Les entrées GOOSE peuvent aussi être importées du fichier SCD ou à partir d'un fichier de configuration provenant d'une autre protection de la Gamme.



The screenshot displays the PROTECTA software interface with several windows open:

- External GOOSE references**: A table listing GOOSE messages with columns for ID, ID, LN, NA, Mapping, GSE, P.L.A., IEC, GSEID, and Database.
- Communication configuration**: A window for configuring the IEC 61850 Report/GOOSE publisher, including fields for ID Name, Report ID, and various options.
- Database Properties**: A table showing database entries with columns for ID, LN, Prio, LcClass, LcInst, OutTime, OutTime, PC, and Op.
- bay1**: A window showing a single-line diagram (SLD) for a bay. The diagram includes circuit breakers (Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8), a transformer (T1), and a remote control button (REMOTE). A text box in the diagram displays:
 

```

      I L1=000 A
      I L2=000 A
      I L3=000 A
      
```
- SImage1 properties**: A window showing the properties of the selected SImage1 object, including Name, X, Y, Width, Height, and File path.

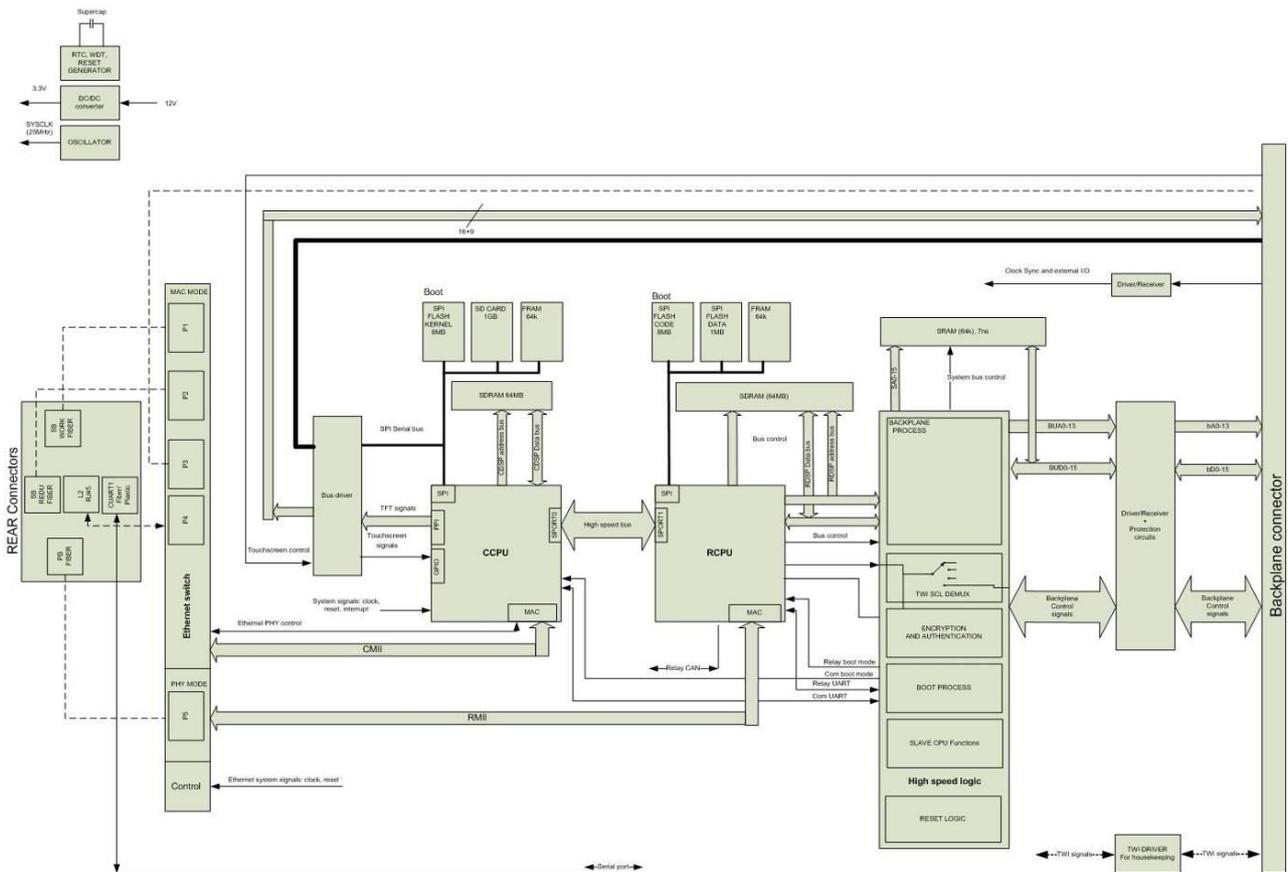
**LES CARTES CPU DE LA GAMME PROTECTA**

Les relais de la gamme PROTECTA proposés par MICROENER sont conçus à partir d’une plateforme évolutive d’équipements qui s’adapte aux différentes applications de protection des réseaux. Les échanges de données sont réalisés par un BUS parallèle numérique 16-bit à haut débit à l’aide d’une carte « fond de panier ». Chaque carte électronique est identifiée par sa position. Elle peut donc être placée à n’importe quel endroit dans le boîtier du relais. La seule restriction est la position de la carte CPU. La fonction d’autocontrôle intégrée minimise le risque de dysfonctionnements de l’appareil.

La carte CPU est équipée de deux processeurs : l’un est plus particulièrement destiné aux fonctions d’application (RDSP), l’autre aux tâches de communication (CDSP).

A la mise sous tension, le processeur RDSP démarre avec la configuration et les paramètres préalablement sauvegardés. En général, la procédure de mise sous tension du RDSP et des fonctions d’application dure environ 4-5 sec. Pendant ce temps, la « LED d’état de l’appareil » est de couleur jaune. Lorsque la protection est prête à fonctionner, la LED passe au vert (Lors d’un redémarrage après téléchargement d’une nouvelle configuration, la LED est rouge pendant un court moment. Si la couleur rouge est permanente, cela signifie qu’une erreur générale a été détectée. Dans ce cas, les fonctions protection ne sont pas en service).

La procédure de démarrage du CDSP est plus longue car son système d’exploitation a besoin de temps pour produire ses fichiers et initialiser les applications « Utilisateurs » comme les fonctions HMI et la « pile logicielle IEC61850 ». La disponibilité de l’écran tactile en face avant après 25-30 secondes indique la réussite de la procédure de démarrage.



Le cœur du RDSP fonctionne à 500MHz et la vitesse de son Bus externe est de 125MHz. La vitesse de transfert des données sur la carte de fond de panier est limitée à environ 20MHz, ce qui est plus que suffisant pour le débit des données. Un élément logique supplémentaire (CPLD et SRAM) est utilisé comme passerelle entre le RDSP et le fond de panier. Le CPLD collecte des échantillons analogiques sur les cartes CT/VT et contrôle également la signalisation des sorties et entrées.

La carte de fond de panier elle-même est une carte passive, mais fournit un bus de 16-bit, une distribution d’alimentation électrique, une interface à deux fils (TWI) supportant la gestion des cartes et leur identification. Cette carte fond de panier est conçue pour répondre aux besoins de bus numériques à haut débit et respecter les normes d’émission électromagnétique.

La carte CPU, quant à elle, contient toutes les fonctions protections, contrôle et communication de l’appareil. Un double processeur Blackfin d’appareils analogiques à haute performance de 500 MHz sépare les fonctions relais (RDSP) des fonctions HMI et de communications (CDSP). Une communication fiable entre les processeurs est réalisée par un Bus interne en série à haut débit (SPORT).

Chaque processeur dispose d’une mémoire Flash ou SDRAM pour la configuration, les paramètres et le stockage du firmware. Le système d’exploitation de CDSP (uClinux) utilise un système robuste de fichiers flash JFFS qui permet une exploitation sûre et le stockage de fichiers d’enregistrement de perturbations, de configuration et de paramétrage.

La carte CPU permet également les échanges avec l’extérieur. Les différents équipements sont présentés ci-après

CARTE CPU	STATION BUS PRIMAIRE (FIBRE) SBW	STATION BUS SECONDAIRE		PORT/PROTOCOLE EXISTANT	PROCESS BUS (FIBRE) PB	PORT EOB
		STATION BUS (RJ-45)	STATION BUS REDONDANTE (FIBRE) SBR			
CPU+0007	-	-	-	-	-	+
CPU+0091	-	-	-	-	+ SM SH	+
CPU+0201	-	+	-	-	-	+
CPU+0281	-	+	-	-	+ SM LH	+
CPU+0291	-	+	-	-	+ SM SH	+
CPU+0301	-	-	-	+ POF	-	+
CPU+0501	-	-	-	+ Galv. RS485/422	-	+
CPU+1001	+ MM	-	-	-	-	+
CPU+1011	+ MM	-	-	-	+ MM	+
CPU+1091	+ MM	-	-	-	+ SM SH	+
CPU+1101	+ MM	-	+ MM	-	-	+
CPU+1111	+ MM	-	+ MM	-	+ MM	+
CPU+1181	+ MM	-	+ MM	-	+ SM LH	+
CPU+1191	+ MM	-	+ MM	-	+ SM SH	+
CPU+1201	+ MM	+	-	-	-	+
CPU+1211	+ MM	+	-	-	+ MM	+
CPU+1281	+ MM	+	-	-	+ SM LH	+
CPU+1291	+ MM	+	-	-	+ SM SH	+
CPU+1301	+ MM	-	-	+ POF	-	+
CPU+1311	+ MM	-	-	+ POF	+ MM	+
CPU+1331	+ MM	-	-	+ double POF	-	+
CPU+1381	+ MM	-	-	+ POF	+ SM LH	+
CPU+1391	+ MM	-	-	+ POF	+ SM SH	+
CPU+1401	+ MM	-	-	+ GS	-	+
CPU+1411	+ MM	-	-	+ GS	+ MM	+
CPU+1481	+ MM	-	-	+ GS	+ SM LH	+
CPU+1491	+ MM	-	-	+ GS	+ SM SH	X
CPU+1501	+ MM	-	-	+ Galv. RS485/422	-	+
CPU+1511	+ MM	-	-	+ Galv. RS485/422	+ MM	+
CPU+1581	+ MM	-	-	+ Galv. RS485/422	+ SM LH	+

CARTE CPU	STATION BUS PRIMAIRE (FIBRE) SBW	STATION BUS SECONDAIRE		PORT/PROTOCOLE EXISTANT	PROCESS BUS (FIBRE) PB	PORT EOB
		STATION BUS (RJ-45)	STATION BUS REDONDANTE (FIBRE) SBR			
<b>CPU+1611</b>	+ MM	-	-	+ Galvanic sync	+ MM	+
<b>CPU+1681</b>	+ MM	-	-	+ Galvanic sync	+ SM LH	+
<b>CPU+9201</b>	+ SM SH	+	-	-	-	+
<b>CPU+9291</b>	+ SM SH	+	-	-	+ SM SH	+
<b>CPU+9501</b>	+ SM SH	-	-	+ Galv. RS485/422	-	+
<b>CPU+A001</b>	+ MM PRP/HSR	-	-	-	-	+
<b>CPU+A011</b>	+ MM PRP/HSR	-	-	-	+ MM	+
<b>CPU+A081</b>	+ MM PRP/HSR	-	-	-	+ SM LH	+
<b>CPU+A091</b>	+ MM PRP/HSR	-	-	-	+ SM SH	+

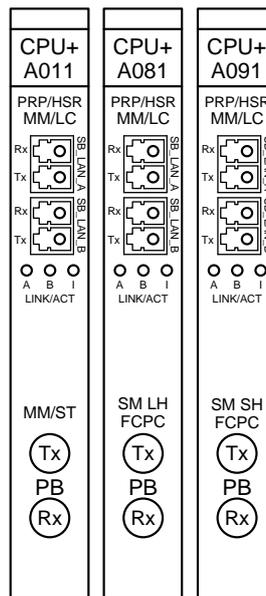
**Légende de la table des versions de CPU :**

- **MM** : Multimode
- **SM** : Monomode
- **POF** : Fibre optique plastique
- **GS** : Verre avec connecteur ST
- **SB** : Station bus
- **SBW** : Station Bus Working
- **SBR** : Station Bus Redondant
- **PB** : Proprietary Process Bus.



Cartes CPU

CPU+ 0007	CPU+ 0091	CPU+ 0201	CPU+ 0281	CPU+ 0291	CPU+ 0301	CPU+ 0501	CPU+ 1001	CPU+ 1011	CPU+ 1091	CPU+ 1101	CPU+ 1111
							MM/ST	MM/ST	MM/ST	MM/ST	MM/ST
							Tx SB Rx	Tx SB Rx	Tx SB Rx	Tx SBW Rx	Tx SBW Rx
		RJ-45	RJ-45	RJ-45	POF Tx Rx	Tx+ Tx- GND Rx- Rx+				MM/ST Tx SBR Rx	MM/ST Tx SBR Rx
	SM SH FCPC Tx PB Rx		SM LH FCPC Tx PB Rx	SM SH FCPC Tx PB Rx				MM/ST Tx PB Rx	SM SH FCPC Tx PB Rx		MM/ST Tx PB Rx
CPU+ 1181	CPU+ 1191	CPU+ 1201	CPU+ 1211	CPU+ 1281	CPU+ 1291	CPU+ 1301	CPU+ 1311	CPU+ 1331	CPU+ 1381	CPU+ 1391	CPU+ 1401
MM/ST	MM/ST	MM/ST	MM/ST	MM/ST							
Tx SBW Rx	Tx SBW Rx	Tx SB Rx	Tx SB Rx	Tx SB Rx	Tx SB Rx	Tx SB Rx	Tx SB Rx	Tx SB Rx	Tx SB Rx	Tx SB Rx	Tx SB Rx
MM/ST	MM/ST	RJ-45	RJ-45	RJ-45	POF Tx Rx	POF Tx Rx	POF Tx Rx	POF1 Tx Rx	POF Tx Rx	POF Tx Rx	GS/ST Tx ASIF Rx
SM LH FCPC Tx PB Rx	SM SH FCPC Tx PB Rx		MM/ST Tx PB Rx	SM LH FCPC Tx PB Rx	SM SH FCPC Tx PB Rx		MM/ST Tx PB Rx	POF2 Tx Rx	SM LH FCPC Tx PB Rx	SM SH FCPC Tx PB Rx	
CPU+ 1411	CPU+ 1481	CPU+ 1491	CPU+ 1501	CPU+ 1511	CPU+ 1581	CPU+ 1611	CPU+ 1681	CPU+ 9201	CPU+ 9291	CPU+ 9501	CPU+ A001
MM/ST	SM SH FCPC	SM SH FCPC	SM SH FCPC	PRP/HSR MM/LC							
Tx SB Rx	Tx SB Rx	Tx SB Rx	Tx SB Rx	Tx Rx Tx Rx Tx Rx							
GS/ST	GS/ST	GS/ST	Tx+ Tx- GND Rx- Rx+	Tx+ Tx- GND Rx- Rx+	Tx+ Tx- GND Rx- Rx+	- - GND Sy- Sy+	- - GND Sy- Sy+	RJ-45	RJ-45	Tx+ Tx- GND Rx- Rx+	8 NVT BS V NVT BS
MM/ST Tx PB Rx	SM LH FCPC Tx PB Rx	SM SH FCPC Tx PB Rx		MM/ST Tx PB Rx	SM LH FCPC Tx PB Rx	MM/ST Tx PB Rx	SM LH FCPC Tx PB Rx		SM SH FCPC Tx PB Rx		A B I LINK/ACT



Cartes CPU



**Types d'interface :**

- Ethernet 100Base-FX :
  - MM/ST : 1300nm/MM, pour fibre 50µm/125µm or 62.5µm/125µm fibre,
  - SM/FC 1550 nm, 9/125 µm connecteur, (LH : longue distance, jusqu'à 120 km)
  - SM/FC 1550 nm, 9/125 µm connecteur, (SH : courte distance, jusqu'à 50 km)
  - MM/LC 1300 nm, 50/62,5/125 µm connecteur, (jusqu'à 2 km) fibre optique
- 10/100 Base-TX Ethernet : RJ45-8/8
- Port de service sur IHM :
  - Ethernet 10/100 Base-T : RJ-45-8/8
  - Interface EOB : connectable sur le panneau avant par un connecteur magnétique propriétaire ; le boîtier de connexion se termine par un connecteur RJ-45 8/8. Il s'agit d'une interface full duplex 10Base-T. L'accessoire EOB2 permet la communication 10/100Base TX avec les ordinateurs de service.
- ASIF : Interface série asynchrone
  - Fibre optique plastique (ASIF-POF)
  - Verre avec connecteur ST (ASIF-GS)
  - Galvanique RS485/422 (ASIF-G)



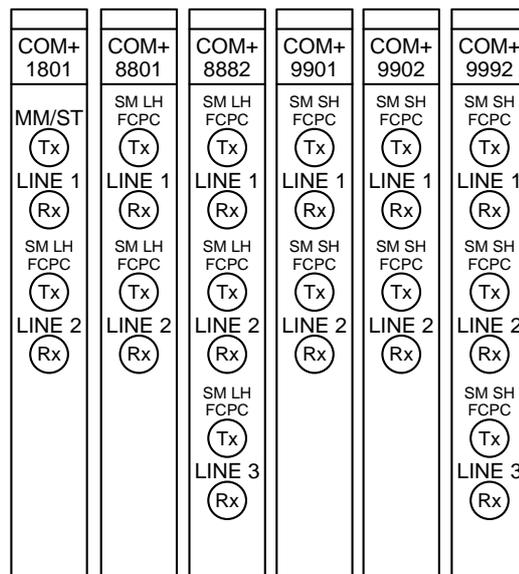
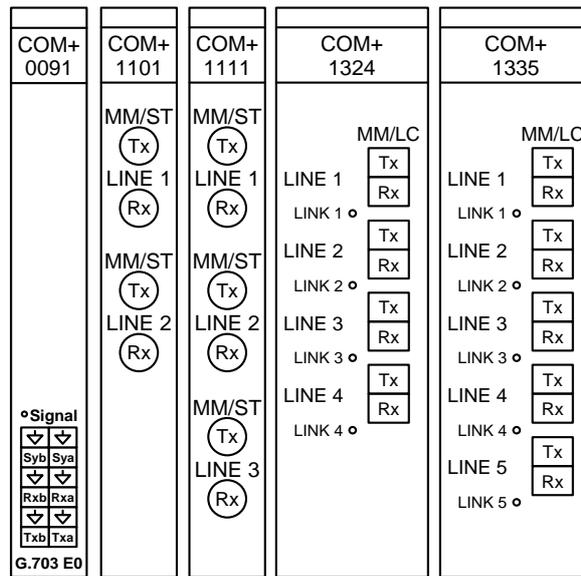
LES CARTES DE COMMUNICATION DE LA GAMME PROTECTA

La famille COM+ d'appareils de protection PROTECTA est responsable des tâches de communication générale telles que la communication de protection différentielle de ligne via Ethernet ou les réseaux de télécommunication. D'autres applications utilisent en général un switch Ethernet à 5 ports.

Le module COM+1111 est un module de communication Ethernet 100Base-FX à 3 ports, basé sur Ethernet 100Base-FX, qui permet la fonction de communication de protection des jeux de barres ou de protection différentielle de ligne dans les applications en dérivation T.

Le module COM+1335 est un switch Ethernet 5 ports non gérable avec un support fibre optique 100Base-FX multi et/ou monomode. Ce module permet également de communiquer via le protocole MODBUS/TCP avec des serveurs Remote I/O (RIO) proposés par Microener. Ces protections disposent également d'un produit RIO propre.

Les modules de communication supplémentaires COM+1101 et COM+8801 ajoutés à la protection permettent une communication différentielle à trois lignes terminales entre les protections et une communication redondante. Dans ce cas, le canal de communication est Ethernet 100Base-FX.



Modules COM

TYPE DE MODULE	TYPE D'INTERFACE	NOMBRE D'INTERFACES	TAILLE	APPLICATION
<b>COM+0091</b>	G703.1 (64 kbit/s)	1	4 TE	Protection différentielle ligne via réseau Telecom.
<b>COM+1101</b>	MM/ST 1300 nm, 50/62.5/125 µm connecteur, 100Base-FX Ethernet	2	4 TE	3 sommets / Redondance de la ligne différentielle Protection jusqu'à 2 km
<b>COM+1111</b>	MM/ST 1300 nm, 50/62.5/125 µm connecteur, 100Base-FX Ethernet	3	4 TE	Protection de jeux de barres pour unités à 3 baies jusqu'à 2 km
<b>COM+1324</b>	MM/LC 1300 nm, 50/62.5/125 µm connecteur, 100Base-FX Ethernet	4	8 TE	Switch 4-port Ethernet pour MODBUS via RIO
<b>COM+1335</b>	MM/LC 1300 nm, 50/62.5/125 µm connecteur, 100Base-FX Ethernet	5	8 TE	Switch 5-port Ethernet pour MODBUS via RIO
<b>COM+1801</b>	MM/ST 1300 nm, 50/62.5/125 µm and SM/FC 1550 nm, 9/125 µm connecteur, 100Base-FX Ethernet	2	4 TE	Protection de la ligne différentielle, Transmission du signal binaire
<b>COM+8801</b>	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm connecteur, 100Base-FX Ethernet	2	4 TE	3 sommets / Redondance de la ligne différentielle Protection jusqu'à 120 km
<b>COM+8882</b>	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm connecteur, 100Base-FX Ethernet	3	4 TE	Transmission du signal binaire 3 directions jusqu'à 120 km
<b>COM+9901</b>	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm connecteur, 100Base-FX Ethernet	2	4 TE	3 sommets / Redondance de la ligne différentielle Protection jusqu'à 50 km
<b>COM+9902</b>	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm connecteur, 100Base-FX Ethernet	2	4 TE	Transmission du signal binaire 2 directions jusqu'à 50 km
<b>COM+9992</b>	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm connecteur, 100Base-FX Ethernet	3	4 TE	Transmission du signal binaire 3 directions jusqu'à 50 km

**Caractéristiques des interfaces de communication**
**Émetteur et récepteur Ethernet multimode**
**Connecteur MM/ST**

Jusqu'à environ 2 km.

**Émetteur**

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	TYP.	MAX.	UNITE
Puissance optique de sortie 62.5/125 $\mu\text{m}$ , NA = 0.275 fibre	$P_o$	BOL*: -19 EOL*: -20	-	-14	dBm avg.
Puissance optique de sortie 50/125 $\mu\text{m}$ , NA = 0.20 fibre	$P_o$	BOL*: -22.5 EOL*: -23.5	-	-14	dBm avg.
Ratio d'extinction optique	ER	-	-	10 -10	% dB
Longueur d'onde centrale	$\lambda_c$	1270	1308	1380	nm

\*BOL: Beginning of life (début de vie), EOL: End of life (fin de vie)

 La sensibilité du **récepteur** est mesurée avec  $2^{23} - 1$  motif PRBS dans un TEB =  $2,5 \times 10^{-10}$ 

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	TYP.	MAX.	UNITE
Seuil de présence du signal	$P_A$	$P_D + 1.5 \text{ dB}$	-	-33	dBm avg.
Seuil d'absence de signal	$P_D$	-45	-	-	dBm avg.
Hystérésis	$P_A - P_D$	1.5	-	-	dB
Temps de réaction à la disparition	AS_Max	0	2	100	$\mu\text{s}$
Temps de réaction à l'apparition du signal	ANS_Max	0	8	350	$\mu\text{s}$

**Connecteur MM/LC**

Jusqu'à environ 2 km.

**Émetteur**

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	TYP.	MAX.	UNITE
<b>Puissance de sortie optique 62.5/125 <math>\mu\text{m}</math>, NA = 0.275 fibre</b>	$P_o$	BOL*: -19 EOL*: -20	-15.7	-14	dBm avg.
<b>Puissance optique de sortie 50/125 <math>\mu\text{m}</math>, NA = 0.20 fibre</b>	$P_o$	BOL*: -22.5 EOL*: -23.5	-	-14	dBm avg.
<b>Ratio d'extinction optique</b>	ER	-	0.002 -47	0.2 -27	% dB
<b>Longueur d'onde centrale</b>	$\lambda_c$	1270	1308	1380	nm

\***BOL**: Beginning of life (début de vie), **EOL**: End of life (fin de vie)La sensibilité du **récepteur** est mesurée avec  $2^{23} - 1$  motif PRBS dans un BER =  $2.5 \times 10^{-10}$ 

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	TYP.	MAX.	UNITE
<b>Seuil de présence du signal</b>	$P_A$	$P_D + 1.5 \text{ dB}$	-	-33	dBm avg.
<b>Seuil d'absence de signal</b>	$P_D$	-45	-	-	dBm avg.
<b>Hystérésis</b>	$P_A - P_D$	1.5	-	-	dB
<b>Temps de réaction à la disparition</b>	AS_Max	0	2	100	$\mu\text{s}$
<b>Temps de réaction à l'apparition du signal</b>	ANS_Max	0	5	100	$\mu\text{s}$

## Émetteur et récepteur monomode Ethernet

### **Émetteur-récepteur monomode longue distance**

Jusqu'à environ 120 km, avec une atténuation maximale de la liaison de 32 dB.

#### Émetteur

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	TYP.	MAX.	UNITE
Puissance de sortie optique	$P_O$	-6	-	0	dBm avg.
Ratio d'extinction optique	ER	8.3	-	-	dB
Longueur d'onde centrale	$\lambda_C$	1490	1550	1610	nm

La sensibilité du **récepteur** est mesurée avec  $2^{23} - 1$  motif PRBS dans un TEB =  $2,5 \times 10^{-10}$

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	TYP.	MAX.	UNITE
Sensibilité de l'entrée optique	$P_{IN}$	-	-38	-35	dBm avg.
Saturation	$P_{SAT}$	-3	0	-	dBm
Longueur d'onde centrale	$\lambda_C$	1100	-	1600	nm
Seuil de présence du signal	$P_A$	-	-	-35	dBm avg.
Seuil d'absence de signal	$P_D$	-45	-	-	dBm avg.
Hystérésis	$P_{HYS}$	-	3	-	dB

**Émetteur-récepteur monomode courte distance**

Jusqu'à environ 50 km, avec une atténuation maximale de la liaison de 27 dB.

**Émetteur**

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	TYP.	MAX.	UNITE
Puissance de sortie optique	$P_O$	-12	-	-6	dBm avg.
Ratio d'extinction optique	ER	8.3	-	-	dB
Longueur d'onde centrale	$\lambda_C$	1490	1550	1610	nm

 La sensibilité du **récepteur** est mesurée avec  $2^{23} - 1$  motif PRBS dans un TEB =  $2,5 \times 10^{-10}$ 

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	TYP.	MAX.	UNITE
Sensibilité de l'entrée optique	$P_{IN}$	-	-38	-35	dBm avg.
Saturation	$P_{SAT}$	-3	0	-	dBm
Longueur d'onde centrale	$\lambda$	1100	-	1600	nm
Seuil de présence du signal	$P_A$	-	-	-35	dBm avg.
Seuil d'absence de signal	$P_D$	-45	-	-	dBm avg.
Hystérésis	$P_{HYS}$	-	3	-	dB

**Émetteur et récepteur ASIF-O**
**ASIF-O POF**
**Émetteur**

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	TYP.	MAX.	UNITE	REGLAGE DES
						CAVALIERS
Puissance optique de la sortie de l'émetteur	$P_T$	-15.3	-	-9	dBm	JP1 2-3
		-23.3	-	-17		JP1 1-2
Émission maximale de la longueur d'onde	$\lambda_{PK}$	-	660	-	nm	
Diamètre effectif	D	-	1	-	mm	
Ouverture numérique	NA	-	0.5	-		

**Récepteur**

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	TYP.	MAX.	UNITE
Puissance optique d'entrée Niveau logique 0	$P_{R(L)}$	-39	-	-13.7	dBm
Puissance optique d'entrée Niveau logique 1	$P_{R(H)}$	-	-	-53	dBm
Diamètre effectif	D	-	1	-	mm
Ouverture numérique	NA	-	0.5	-	

Ces caractéristiques sont valables pour les deux interfaces POF du module CPU+1331.

**Verre ASIF-O**
**Émetteur** (Sortie mesurée sur 1 mètre de câble)

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	TYP.	MAX.	UNITE	REGLAGE DES CAVALIERS
50/125 $\mu\text{m}$ câble fibre NA = 0.2	$P_o$	-19.4	-16.4	-14.4	dBm max.	JP1 2-3
		-28.9	-25.9	-23.9		JP1 1-2
62.5/125 $\mu\text{m}$ câble fibre NA = 0.275	$P_o$	-15.6	-12.6	-10.6	dBm max.	JP1 2-3
		-22.9	-19.9	-17.9		JP1 1-2

**Récepteur**

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	TYP.	MAX.	UNITE
Puissance maximale de l'entrée optique Niveau logique HAUT ( $\lambda_P = 820$ nm)	$P_{RH}$	-25.4	-	-9.2	dBm max.
Puissance maximale de l'entrée optique Niveau logique BAS	$P_{RL}$	-	-	-40	dBm max.

### Émetteur et récepteur ASIF-G

Les interfaces RS422/RS485 de nos modules CPU+1501, CPU+1511, CPU+1581, CPU+9501 fournissent une interface galvanique pour prendre en charge les protocoles série existants ou autres. Pour plus de détails, voir notre note d'application RS485/422, disponible sur notre page d'accueil.

#### Driver

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	TYP.	MAX.	UNITE
Tension différentielle de sortie (chargée, $R_L = 100 \Omega$ , RS422)	$V_{OD2}$	2	-	3.6	V
Tension différentielle de sortie (chargée, $R_L = 54 \Omega$ , RS485)	$V_{OD2}$	1.5	-	3.6	V

#### Récepteur

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	TYP.	MAX.	UNITE
Tension de seuil d'entrée différentielle	$V_{TH}$	-200	-125	-30	mV
Hystérésis de tension d'entrée	$V_{HYS}$	-	15	-	mV
Résistance d'entrée de ligne	$R_{IN}$	96	-	-	k $\Omega$

### G.703 Interface co-directionnelle à 64 kbit/s (E0)

Les relais de la gamme PROTECTA prennent également en charge la communication différentielle de ligne via des réseaux de télécommunications utilisant une interface co-directionnelle de type G.703.1 64 kbit/s via COM+0091. Ce type de communication s'effectue via une interface galvanique de type 2 × 2 fils isolés. Le relais de protection est connecté à un multiplexeur ou à une passerelle qui est responsable de la conversion protocole/vitesse.

- Type de connecteur : Weidmüller :
  - Connecteur : S2L 3.50/12/90 F
  - Fiche : B2L 3.50/12/180 F
- Impédance : 120 Ω
- Longueur du câble : 50 m
- Type d'interface : G.703.1 Mise à la terre co-directionnelle à 64 kbit/s (E0), sélectionnable, avec entrée horloge externe en option

Pour plus d'informations sur le montage de ce type d'interface, veuillez consulter notre guide de montage G.703 E0.

#### Récepteur

<b>NIVEAU D'ALARME EN PERTE DE SIGNAL</b>	± 1.5 dB de différence entre « alarm-on » et « alarm-off »
<b>GAMME DYNAMIQUE</b>	Plage de perte de câble maximale de 10 dB

#### Émetteur

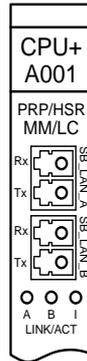
<b>Paire pour chaque direction</b>	Une paire symétrique
<b>Résistance de la charge d'essai</b>	120 Ω résistive
<b>Tension nominale maximale d'une "mark" (impulsion)</b>	1.0 V
<b>Tension maximale d'un "space" (sans impulsion)</b>	0 V ± 0.10 V
<b>Largeur d'impulsion nominale</b>	3.9 ms
<b>Ratio des amplitudes des impulsions positives et négatives au centre de l'intervalle</b>	0.95 à 1.05
<b>Ratio des largeurs des impulsions positives et négatives à la demi-amplitude nominale</b>	0.95 à 1.05
<b>Gigue crête à crête maximale sur le port de sortie</b>	Voir la clause 2/G.823

### Interface de communication Ethernet redondante PRP/HSR

L'interface de communication Ethernet redondante PRP/HSR prend en charge les deux nouveaux protocoles IEC 62439-3 qui assurent une redondance transparente pour la mise en réseau Ethernet dans les sous-stations avec récupération sans temps zéro en cas de panne unique sans perte de trame :

- PRP - Protocole de redondance parallèle (IEC 62439-3 Clause 4)
- HSR - Redondance sans soudure à haute disponibilité (IEC 62439-3 Clause 5)

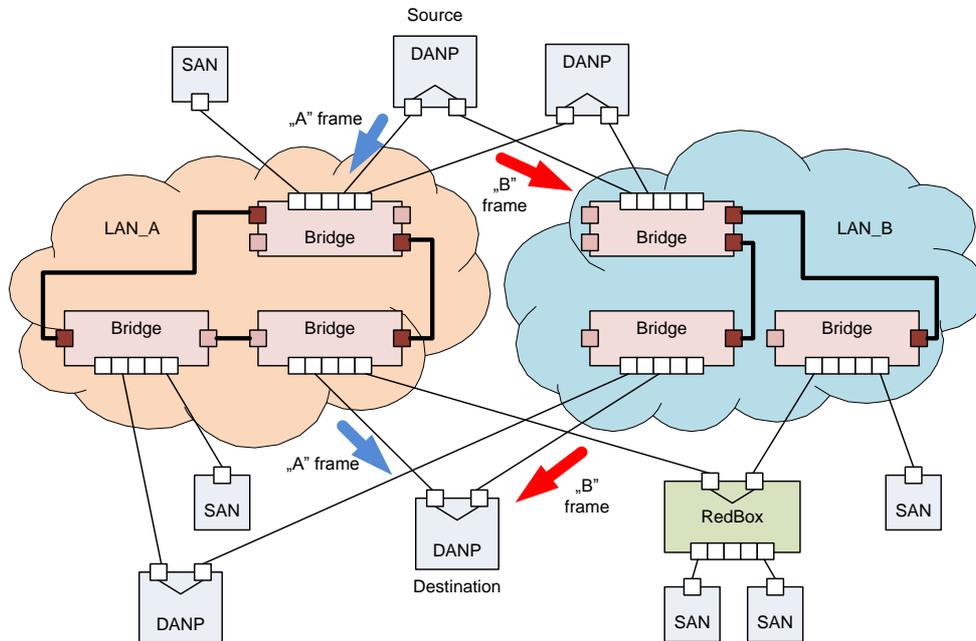
Cette interface utilise deux connecteurs MM/LC pour une double connexion aux réseaux car ces protocoles sont basés sur la duplication des trames envoyées.



Connecteurs PRP/HSR sur un module CPU+A001

### Protocole de redondance parallèle (PRP)

Ce protocole de redondance implémente la redondance dans les nœuds car ils sont connectés à deux réseaux indépendants (LAN\_A et LAN\_B) envoyant une copie de chaque trame aux deux directions. Le nœud de destination reçoit et traite la première copie et jette l'autre copie de la trame envoyée.



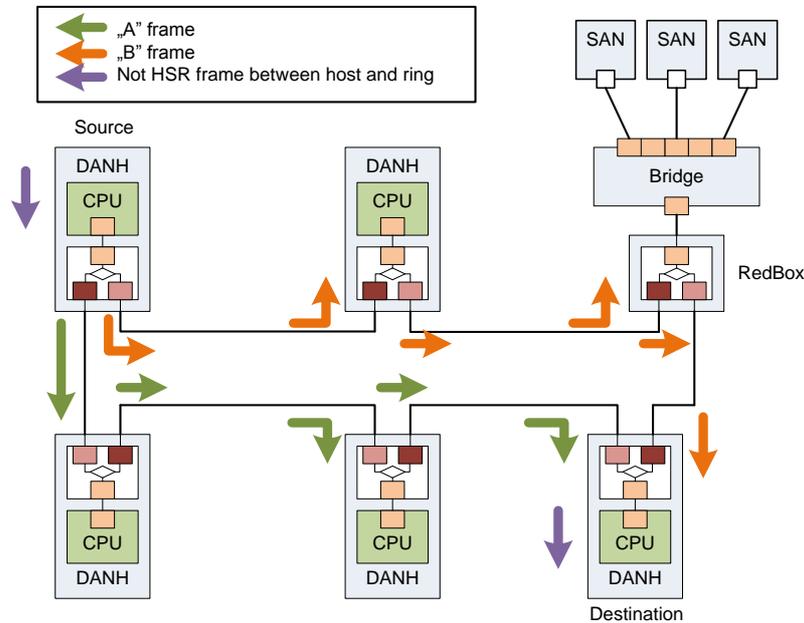
Exemple d'un réseau redondant PRP

*Nœud simple attaché (SAN) : Dispositif réseau qui se connecte à un réseau avec un seul port.*

*Nœud double attaché implémentant PRP (DANP) : Dispositif réseau qui se connecte à un réseau avec deux ports implémentant la redondance PRP.*

**Redondance sans soudure (HSR) à haute disponibilité**

Un réseau HSR assure la redondance avec la même sécurité que le PRP avec un coût moindre. Le principe de ce protocole est également basé sur la duplication des trames envoyées mais dans cette solution les nœuds sont connectés à un anneau fermé. Un nœud source envoie deux copies d'une trame dans les deux sens et le nœud destinataire accepte la première copie reçue et rejette l'autre. Si une trame retourne à sa source, le nœud ne la laisse pas passer, ce qui empêche la possibilité d'une surcharge de l'anneau.



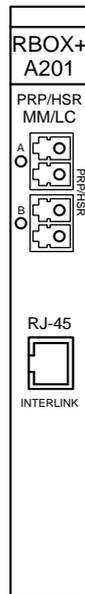
Exemple d'un réseau HSR redondant

*Nœud simple attaché (SAN) : Dispositif réseau qui se connecte à un réseau avec un seul port.*

*Nœud doublement attaché mettant en œuvre HSR (DANH) : Dispositif de réseau qui se connecte à un réseau avec deux ports implémentant une redondance HSR.*

### Module RBOX

Le module RBOX se connecte à un réseau PRP/HSR avec un nœud de connexion unique. Il ne participe pas à la communication interne EP+, il ne reçoit que l'alimentation et quelques signaux de gestion d'appareil du module carte-mère. Il se connecte au réseau redondant via deux interfaces MM/LC (Port A et Port B), et la liaison Interlink se connecte au port Ethernet du dispositif.



Module RBOX

## LES CARTES ALIMENTATIONS AUXILIAIRES DE LA GAMME PROTECTA

Le module d'alimentation convertit la tension AC et/ou DC primaire en tension système requise. Dans la plupart des applications, un seul module d'alimentation suffit pour fournir l'alimentation nécessaire au relais. Des modules d'alimentation redondants augmentent la disponibilité du système en cas de panne de courant.

Trois familles de carte « alimentation auxiliaire » sont disponibles. Le choix s'effectue en fonction de l'équipement de l'appareil souhaité et en fonction du souhait de l'utilisateur.

### IMPORTANT

En fonction de la configuration matérielle, la consommation électrique des appareils peut varier. Nous nous réservons le droit d'adapter le type de carte PS+ doit être utilisée. Pour la plupart des applications où la consommation électrique n'atteint pas 30 W, nous utilisons l'un de nos modules PS+ de 4 TE de large.

### Les cartes alimentations auxiliaires avec watchdog

TYPE DE MODULE	PS+4201 (4 TE de large)	PS+2101 (4 TE de large)
TENSION NOMINALE	24 V DC / 48 V DC / 60 V DC	110 V DC / 220 V DC
PLAGE DE TENSION D'ENTREE	19.2 - 72 V DC	88 - 264 V DC 80 - 250 V AC
PUISSANCE NOMINALE	20 W	20 W
TEMPS D'INTERRUPTION DE LA TENSION D'ENTREE (A CHARGE NOMINALE)	<b>50 ms</b> aux tensions d'entrée nominales min. <b>40 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée	<b>min. 100 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée
FUSIBLE INTERNE	3.15A/250V	3.15A/250V
TYPE DE CONNECTEUR	<b>Connecteur d'alimentation :</b> <u>Connecteur :</u> Weidmüller SLA 2/90 <u>Fiche :</u> Weidmüller BLA 2/180 <b>Connecteur relais de défaut :</b> <u>Connecteur :</u> Weidmüller SLA 3/90 <u>Fiche :</u> Weidmüller BLA 3/180	

### IMPORTANT

En cas de consommation d'énergie de l'appareil supérieure ou égale à 20 W, nous sélectionnons parmi les 8 modules suivants de 8TE de large.

TYPE DE MODULE	PS+1301	PS+2301	PS+2303**	PS+1030*	PS+1060*
<b>TENSION NOMINALE</b>	110 V DC	220 V DC	220 V DC	110 V DC / 220 V DC	110 V DC / 220 V DC
<b>PLAGE DE TENSION D'ENTREE</b>	88 - 132 V DC 85 - 130 V AC	176 - 264 V DC 160 - 250 V AC	176 - 264 V DC 160 - 250 V AC	100 - 242 V DC 85 - 250 V AC	88 - 242 V DC
<b>PUISSANCE NOMINALE</b>	30 W	30 W	30 W	25 W	60 W
<b>TEMPS D'INTERRUPTION DE LA TENSION D'ENTREE (A CHARGE NOMINALE)</b>	<b>100 ms</b> aux tensions d'entrée nominales min. <b>50 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée	<b>100 ms</b> aux tensions d'entrée nominales min. <b>50 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée	<b>100 ms</b> aux tensions d'entrée nominales min. <b>50 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée	min. <b>50 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée	min. <b>50 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée
<b>FUSIBLE INTERNE</b>	2.5A/250V	2.5A/250V	2.5A/250V	2.5A/250V	3.15A/250V
<b>TYPE DE CONNECTEUR</b>	<b>Connecteur d'alimentation :</b> <u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 2/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 2/180		<b>Connecteur relais de défaut :</b> <u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 3/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 3/180		

\*Module spécial. Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles »

\*\*Possibilité de raccordement en parallèle.

TYPE DE MODULE	PS+1601	PS+1602*	PS+2601	PS+4301	PS+4401**
<b>TENSION NOMINALE</b>	110 V DC	110 V DC	220 V DC	48 V DC	48 V DC / 60 V DC
<b>PLAGE DE TENSION D'ENTREE</b>	88 - 132 V DC 95 - 130 V AC	88 - 132 V DC 95 - 130 V AC	176 - 264 V DC 160 - 250 V AC	38.4 - 57.6 V DC	38.4 - 72 V DC
<b>PUISSANCE NOMINALE</b>	60 W	60 W	60 W	25 W	30 W
<b>TEMPS D'INTERRUPTION DE LA TENSION D'ENTREE (A CHARGE NOMINALE)</b>	<b>100 ms</b> aux tensions d'entrée nominales min. <b>50 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée	<b>100 ms</b> aux tensions d'entrée nominales min. <b>50 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée	<b>100 ms</b> aux tensions d'entrée nominales min. <b>50 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée	<b>40 ms</b> aux tensions d'entrée nominales min. <b>20 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée	<b>40 ms</b> aux tensions d'entrée nominales min. <b>20 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée
<b>FUSIBLE INTERNE</b>	2.5A/250V	2.5A/250V	2.5A/250V	3.15A/250V	3.15A/250V
<b>TYPE DE CONNECTEUR</b>	<b>Connecteur d'alimentation :</b> <u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 2/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 2/180		<b>Connecteur relais de défaut :</b> <u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 3/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 3/180		

\* Module spécial. PS+1602 supporte la mesure de tension auxiliaire. Le module est calibré pour la mesure de la tension continue. Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles ».

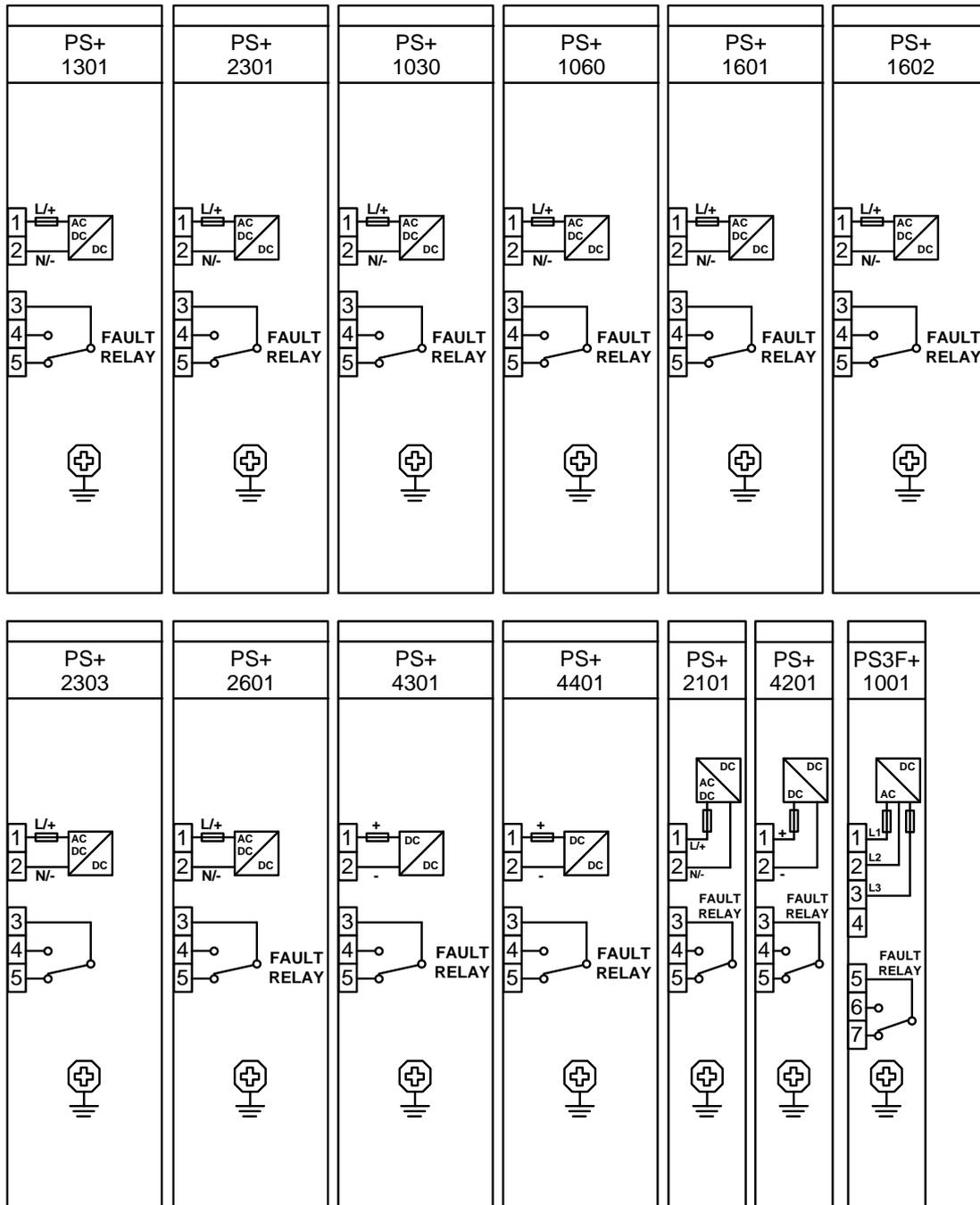
\*\*Possibilité de raccordement en parallèle.

TYPE DE MODULE	PS3F+1001*	
TENSION NOMINALE	3x100 V AC (Ligne de tension)	
PLAGE DE TENSION D'ENTREE	80 - 120 V AC	
PUISSANCE NOMINALE	20 W	
TEMPS D'INTERRUPTION DE LA TENSION D'ENTREE (A CHARGE NOMINALE)	<b>100 ms</b> aux tensions d'entrée nominales min. <b>50 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée	
FUSIBLE INTERNE	2.5A/250V	
TYPE DE CONNECTEUR	<b>Connecteur d'alimentation :</b> <u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 4/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 4/180	<b>Connecteur relais de défaut :</b> <u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 3/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 3/180

**\*Module spécial.** Au moins 2 tensions de phase saine nécessaires au fonctionnement du module PS3F+1001. Des LED sur la face avant du module indiquent la présence de tensions de phase saines. Pour plus d'informations, voir notre chapitre « *Produits disponibles* ».

### Caractéristiques principales :

- Contacts de relais de défaut (NF et NO) : contact de défaut de l'appareil et également affectable aux fonctions utilisateur. Les trois points de contact relais sont accessibles aux utilisateurs.
- Applications redondantes (la puissance nominale et la fiabilité peuvent être augmentées en utilisant des alimentations en parallèle)
- Circuits d'autocontrôle embarqués : contrôleurs de température et de tension
- Sorties protégées contre les courts-circuits
- Efficacité : > 70 %, puissance absorbée = puissance nominale / rendement
- Dissipateur thermique passif
- L'indication précoce d'une panne de courant signale à l'unité centrale la possibilité d'une panne de courant, de sorte que l'unité centrale dispose de suffisamment de temps pour sauvegarder les données nécessaires dans une mémoire non volatile.
- Courant d'appel (jusqu'à 0,1 s) : < 10 A pour tous les types sauf PS+4401 qui a un courant d'appel < 21 A.
- Caractéristiques communes aux fusibles internes :
  - 5 mm x 20 mm (0.20" x 0.79")
  - Caractéristiques TT (décalage temporel très inverse)
  - 35 A @ 250 V AC Pouvoir de coupure nominal
- Protection externe recommandée : disjoncteur miniature, 6 A (C char.)



Modules alimentation

**Les cartes alimentations avec watchdog et contacts de déclenchement**

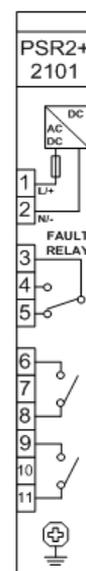
**IMPORTANT**

Les modules PSR2+ ne peuvent être utilisés que si la consommation électrique de l'appareil n'atteint pas 20 W et que 2 contacts maximum sont nécessaires. Si la demande ne répond à aucune de ces deux exigences, il n'est pas permis d'utiliser ces cartes. Dans ce cas, des modules PS+ et TRIP+ séparés doivent être utilisés.

TYPE DE MODULE	PSR2+2101 (PSTP+2102*)
<b>CARACTERISTIQUES DE L'ALIMENTATION</b>	
TENSION NOMINALE	110 V / 220 V
PLAGE DE TENSION D'ENTREE	88 - 264 V DC 80 - 250 V AC
PUISSANCE NOMINALE	20 W
TEMPS D'INTERRUPTION DE LA TENSION D'ENTREE (À CHARGE NOMINALE)	<b>min. 100 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée
FUSIBLE INTERNE	3.15A/250V
TYPE DE CONNECTEUR	<b>Connecteur d'alimentation :</b> Réceptacle : Weidmüller SLA 2/90 Fiche : Weidmüller BLA 2/180  <b>Connecteur de relais de défaut :</b> Réceptacle : Weidmüller SLA 3/90 Fiche : Weidmüller BLA 3/180
<b>CARACTERISTIQUES DE SIGNALISATION</b>	
NOMBRE DE CIRCUITS	2
TENSION NOMINALE	250 V AC/DC
COURANT PERMANENT	8 A
CAPACITE DE FABRICATION	0.5 s, 30 A
TYPE DE CONNECTEUR	Réceptacle : Weidmüller SLA 6/90 Fiche : Weidmüller BLA 6/180

Caractéristiques principales (selon IEC 60255-26) :

- Tension de commutation maximale : 400 V AC
- Pouvoir de coupure : (L/R=40 ms) à 220 V DC : 0,2 A, à 110 V DC : 0,3 A
- Pouvoir de coupure maxi : 2000 VA
- Capacité de charge de courte durée : 1 s, 35 A
- Limitation du courant de travail, max. 4 s : 15 A (df = 10 %)
- Rigidité diélectrique initiale entre contacts ouverts, 1 min : 1000 VRMS
- Endurance mécanique : 10 × 106 cycles
- Capacité de fermeture du circuit : typiquement 10 ms, au maximum 22 ms.
- Temps de rebond : typiquement 6,5 ms, au maximum 10 ms.
- Nécessité minimale de commutation : 5 V



**Alimentation avec 2Ch.  
modules de signalisation**

**Les cartes alimentations avec watchdog, contacts de déclenchements et fonction TCS**
**IMPORTANT**

Les modules PSTP+ ne peuvent être utilisés que si la consommation électrique de l'appareil n'atteint pas 20 W et que 2 contacts TRIP maximum sont nécessaires. Si la demande ne répond à aucune de ces deux exigences, il n'est pas permis d'utiliser ces cartes. Dans ce cas, des modules PS+ et TRIP+ séparés doivent être utilisés.

TYPE DE MODULE	PSTP+2101 (PSTP+2102*)	PSTP+2131**	PSTP+4201 (PSTP+4202*)
<b>CARACTERISTIQUES DE L'ALIMENTATION</b>			
<b>TENSION NOMINALE</b>	110 V / 220 V	110 V / 220 V	24 V / 48 V / 60 V
<b>PLAGE DE TENSION D'ENTREE</b>	88 - 264 V DC 80 - 250 V AC	88 - 264 V DC 80 - 250 V AC	19.2 - 72 V DC
<b>PUISSANCE NOMINALE</b>	20 W	20 W	20 W
<b>TEMPS D'INTERRUPTION DE LA TENSION D'ENTREE</b> (À CHARGE NOMINALE)	<b>min. 100 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée	<b>min. 100 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée	<b>50 ms</b> aux tensions d'entrée nominales <b>min. 40 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée
<b>FUSIBLE INTERNE</b>	3.15A/250V	3.15A/250V	3.15A/250V
<b>TYPE DE CONNECTEUR</b>	<b>Connecteur d'alimentation :</b> <u>Réceptacle</u> : Weidmüller SLA 2/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 2/180		<b>Connecteur de relais de défaut :</b> <u>Réceptacle</u> : Weidmüller SLA 3/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 3/180
<b>CARACTERISTIQUES DE DECLENCHEMENT</b>			
<b>NOMBRE DE CIRCUITS</b>	2	2	2
<b>TENSION NOMINALE</b>	110 V DC et 220 V DC ou contacts secs	110 V DC et 220 V DC ou contacts secs	24 V DC et 48 V DC ou contacts secs
<b>TENSION MAXIMALE</b>	242 V DC	242 V DC	72 V DC
<b>COURANT PERMANENT</b>	8 A	8 A	8 A
<b>CAPACITE DE FABRICATION</b>	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A
<b>POUVOIR DE COUPURE</b>	L/R = 40 ms : 4 A DC	L/R = 40 ms : 4 A DC	L/R = 40 ms : 4 A DC

**TYPE DE CONNECTEUR**

Réceptacle : Weidmüller SLA 6/90  
Fiche : Weidmüller BLA 6/180

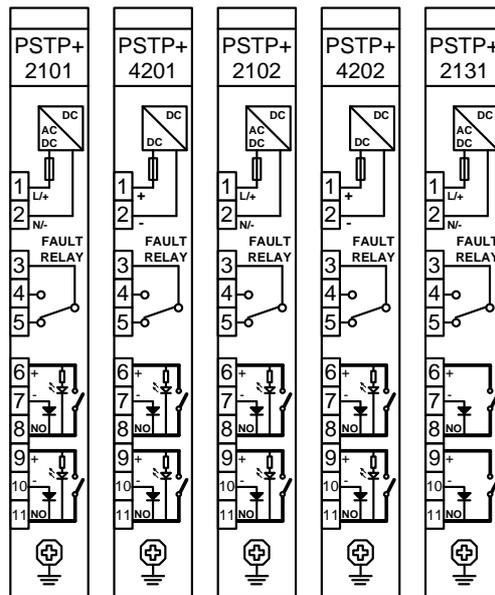
Résistance à la tension thermique : continue avec 60 % des circuits d'entrée sous tension

\* **Module spécial.** PSTP+2102 et PSTP+4202 supportent la mesure de tension auxiliaire. Le module est calibré pour la mesure de la tension continue. Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles ».

\*\***Sans surveillance du circuit de déclenchement.**

**Caractéristiques principales :**

- Fonctionnement à grande vitesse : avec pré-déclenchement 0,5 ms, sans pré-déclenchement généralement 10 ms, au maximum 22 ms.
- Supervision du circuit de déclenchement pour chaque contact de déclenchement
- 1 unité de large (4 TE) modules
- Courant d'appel (jusqu'à 0,1 s) : < 10 A
- Caractéristiques communes aux fusibles internes :
  - 5 mm x 20 mm (0.20" x 0.79")
  - Caractéristiques TT (décalage temporel très inverse)
  - 35 A @ 250 V AC Pouvoir de coupure nominal
- Protection externe recommandée : disjoncteur miniature, 6 A (C char.)



Alimentation avec 2Ch. modules TRIP

**LES CARTES DE DECLENCHEMENT DE LA GAMME PROTECTA**

Les cartes de déclenchement (TRIP) assurent le contrôle et la commande du disjoncteur de puissance auquel la protection est associée. Les principales caractéristiques de ces cartes sont :

- Fonctionnement rapide : avec pré-déclenchement 0,5 ms, sans pré-déclenchement généralement 10 ms, au maximum 22 ms.
- Supervision du circuit de déclenchement pour chaque contact de déclenchement
- La sortie de déclenchement peut également être de type contact sec (valable pour TRIP+4201 et TRIP+2101). Pour de plus amples informations, veuillez contacter notre équipe (info@microener.com).

MODULE TYPE	TRIP+4201	TRIP+2101	TRIP+2201	TRIP+21F1**	TRIP+1101*
<b>NOMBRE DE CIRCUITS</b>	4	4	4	4	4
<b>TENSION NOMINALE</b>	24 V DC and 48 V DC	110 V DC	220 V DC	110 V DC	110 V DC
<b>TENSION MAXIMALE</b>	72 V DC	132 V DC	242 V DC	132 V DC	242 V DC
<b>COURANT PERMANENT</b>	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A
<b>CAPACITE NOMINALE</b>	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A
<b>POUVOIR DE COUPURE</b>	L/R = 40 ms : 4 A DC	L/R = 40 ms : 4 A DC	L/R = 40 ms : 4 A DC	L/R = 40 ms : 4 A DC	L/R = 40 ms : 4 A DC
<b>TYPE DE CONNECTEUR</b>	Connecteur : Weidmüller SLA 12/90 Fiche : Weidmüller BLA 12/180				

**\*Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouvelles conceptions !** Pour la liste complète des modules obsolètes, voir notre chapitre « Produits disponibles ».

**\*\* Sans surveillance du circuit de déclenchement.**

Résistance thermique de la tension : en continu avec 60% des circuits d'entrée sous tension



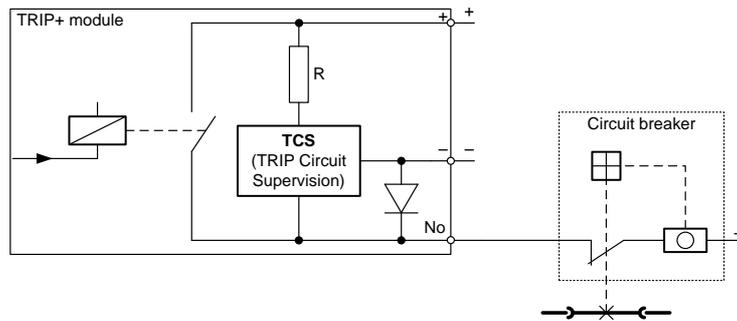
### Utilisation de la carte TRIP+

Le module TRIP (déclenchement) assure la fonction : « supervision du circuit de déclenchement » (TCS). Le montage de ces modules peut être effectué avec 2 ou 3 fils. (La fonction TCS est active pour toutes les méthodes de montage).

La tension du contact "No" est maximisée à 15 V par une diode Zener. Assurez-vous que la tension provoquée par la résistance du disjoncteur et le courant injecté du module TRIP+ n'atteigne pas 10 V.

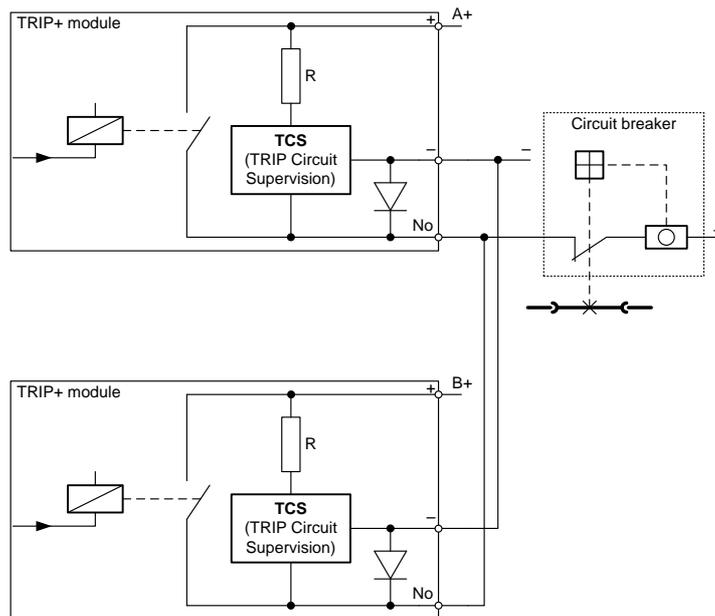
Nos modules TRIP+ sont améliorés pour permuter les circuits DC. **L'utilisation d'une polarité ou d'une tension alternative inversée peut endommager les circuits internes.**

#### Raccordement du module TRIP+ avec 3 fils



Montage du TRIP+ à 3 fils

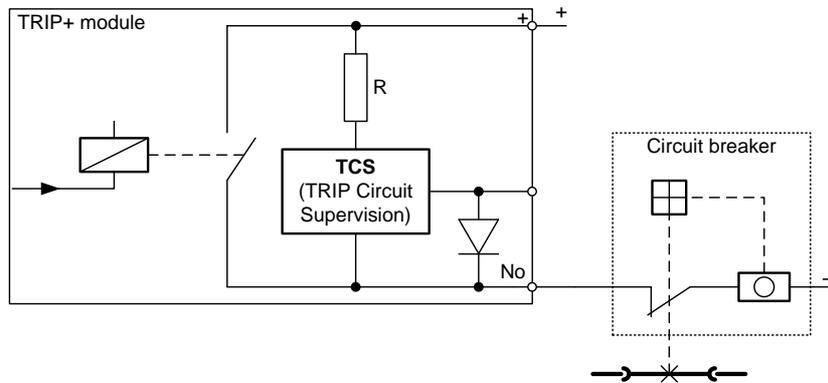
Il est possible d'utiliser des modules TRIP+ connectés en parallèle. Dans ce cas, les contacts négatifs doivent être communs.



Montage TRIP+ à 3 fils utilisant des modules TRIP+ connectés en parallèle

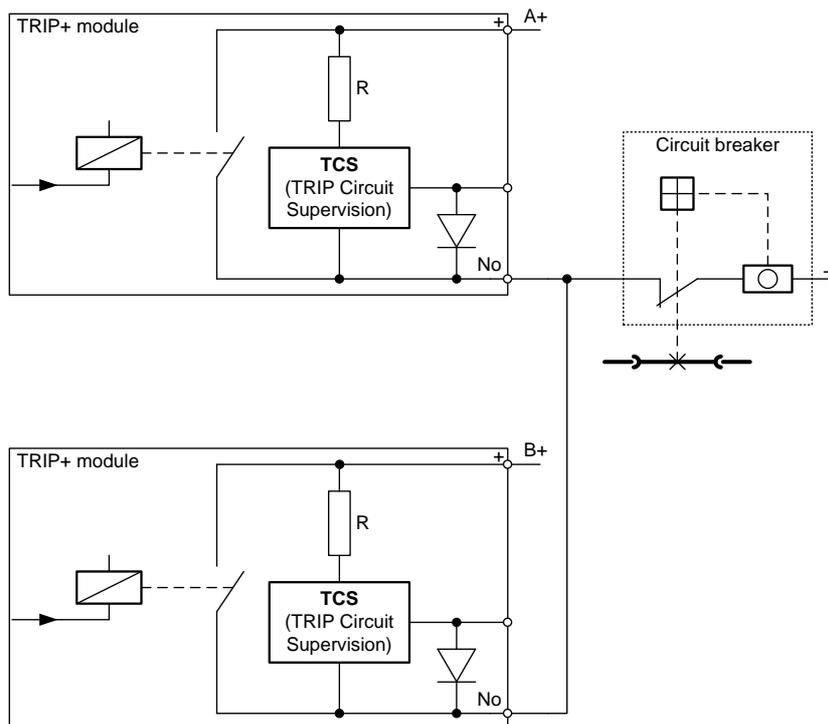
**Raccordement du module TRIP avec 2 fils**

Si nécessaire, vous pouvez également monter les modules TRIP+ en utilisant uniquement les contacts "+" et "No".



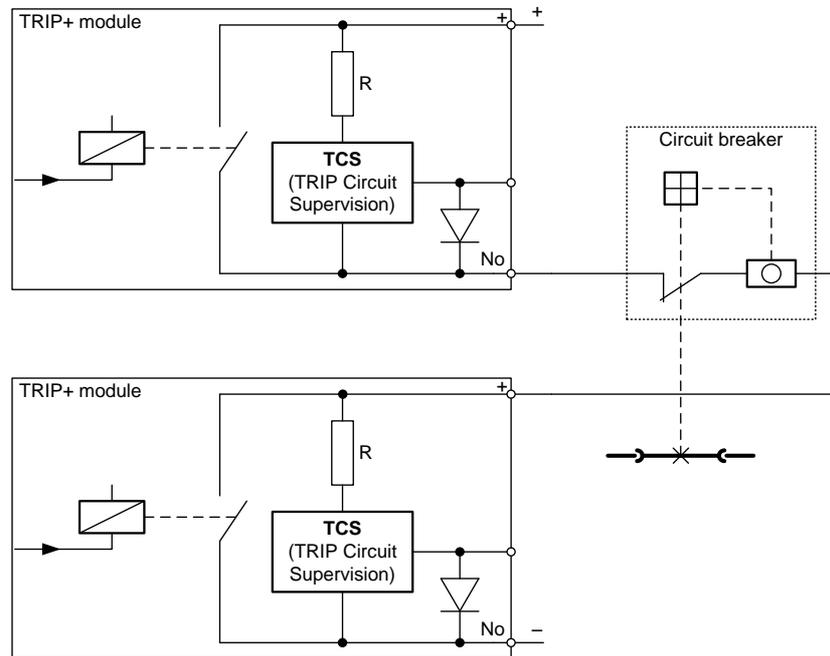
**Montage du TRIP+ à 2 fils**

Il est possible d'utiliser des modules TRIP+ connectés en parallèle.



**Montage TRIP+ à 2 fils utilisant des modules TRIP+ connectés en parallèle**

Si le disjoncteur nécessite une commutation bidirectionnelle, les modules TRIP+ peuvent être connectés en série comme vous pouvez le voir à la Figure 9-6.



Montage TRIP+ à 2 fils avec modules TRIP+ raccordés en série

TYPE DE MODULE	TRIP+4201	TRIP+2101	TRIP+2201	TRIP+1101
VALEUR DE LA RESISTANCE R ( $\pm 10\%$ )	10 k $\Omega$	73 k $\Omega$	130 k $\Omega$	60 k $\Omega$
COURANT INJECTE AU CONTACT « NO »	2.4 mA @ 24 V DC 4.8 mA @ 48 V DC	1.5 mA @ 110 V DC	1.7 mA @ 220 V DC	1.8 mA @ 110 V DC 3.6 mA @ 220 V DC

## LES CARTES D'UNITES DE MESURE AMPEROMETRIQUE DE LA GAMME PROTECTA

Il s'agit d'un module d'entrée avec des transformateurs de courant intermédiaires pour l'entrée des courants de phase et du courant de séquence zéro. Le courant nominal pour le courant de phase et pour le courant de séquence zéro peut être sélectionné par paramètre.

Pour de plus amples informations sur l'application de nos modules d'entrée actuels, veuillez consulter notre "Guide d'application CT" sur notre page web.

Caractéristiques principales :

- Fréquence nominale : 50 Hz, 60 Hz
- Compensation électronique du flux du noyau de fer
- Type de connecteur :
  - Connecteur : Weidmüller STVS8 SS
  - Bouchon : Weidmüller STVS8 SB

TYPE DE MODULE	CT+5151(R**)		CT+5152*	
<b>NOMBRE DE CIRCUITS</b>	1 – 4		1 – 4	
<b>COURANT NOMINAL SELECTIONNABLE, I<sub>N</sub> [A]</b>	1	5	1	5
<b>MAX. COURANT DE MESURE (± 10 %)</b>	50 × I <sub>R</sub>		50 × I <sub>R</sub>	
<b>PUISSANCE DE CONSOMMATION DU COURANT NOMINAL [VA]</b>	0.01	0.25	0.01	0.25
<b>RESISTANCE THERMIQUE [A]</b>				
EN CONTINU	20		20	
10 s	175		175	
1 s	500		500	
10 ms	1200		1200	
<b>APPLICATION RECOMMANDEE</b>	Applications générales de protection.		Unités de baie BBP.	

\*Module spécial. Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles »

\*\*Connecteur à cosses (CT+5151R)

TYPE DE MODULE	CT+1155*		CT+1500		CT+2500**	
<b>NOMBRE DE CIRCUITS</b>	1 – 4		1 – 3		1 – 3	
<b>COURANT NOMINAL SELECTIONNABLE, <math>I_N</math> [A]</b>	1	5	1	5	1	5
<b>MAX. COURANT DE MESURE (<math>\pm 10\%</math>)</b>	$12.5 \times I_R$		$2 \times I_R$		$2 \times I_R$	
<b>PUISSANCE DE CONSOMMATION DU COURANT NOMINAL [VA]</b>	0.02	0.45	0.1	1.55	0.1	1.55
<b>RESISTANCE THERMIQUE [A]</b>						
EN CONTINU	20		7		7	
10 s	120		50		50	
1 s	380		150		150	
10 ms	850		330		330	
<b>APPLICATION RECOMMANDEE</b>	Applications de protection spéciales pour lesquelles la surintensité dans le circuit secondaire ne doit pas dépasser $10 \times I_n$ .		Applications générales de mesure 3Ph. Applications DGBV.		Applications DGBV.	

\***Module spécial.** Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles »

\*\***Module obsolète.** Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles ».

TYPE DE MODULE	CT+5102				CT+5101			
<b>NOMBRE DE CIRCUITS</b>	1 – 3		4		1 – 3		4	
<b>COURANT NOMINAL SELECTIONNABLE, <math>I_N</math> [A]</b>	1	5	0.2	1	1	5	0.2	1
<b>MAX. COURANT DE MESURE (<math>\pm 10\%</math>)</b>	$50 \times I_R$		$50 \times I_R$		$50 \times I_R$		$12.5 \times I_R$	
<b>PUISSANCE DE CONSOMMATION DU COURANT NOMINAL [VA]</b>	0.01	0.25	0.001	0.01	0.01	0.25	0.005	0.1
<b>RESISTANCE THERMIQUE [A]</b>								
En continu	20		20		20		7	
10 s	175		120		175		50	
1 s	500		380		500		150	
10 ms	1200		850		1200		330	
<b>APPLICATION RECOMMANDEE</b>	Applications de protection contre les défauts à la terre sensibles.				Applications de protection contre les défauts à la terre extrêmement sensibles.			

TYPE DE MODULE	CT+0101*		CT+5111**			
<b>NOMBRE DE CIRCUITS</b>	1 – 4		1 – 3		4	
<b>COURANT NOMINAL SELECTIONNABLE, <math>I_N</math> [A]</b>	0.01	0.05	1	5	0.001	0.005
<b>MAX. COURANT DE MESURE (<math>\pm 10\%</math>)</b>	$50 \times I_R$		$50 \times I_R$		$50 \times I_R$	
<b>PUISSANCE DE CONSOMMATION DU COURANT NOMINAL [VA]</b>	0.005	0.1	0.01	0.25	0.005	0.1
<b>RESISTANCE THERMIQUE [A]</b>						
En continu	7		20		7	
10 s	50		175		50	
1 s	150		500		150	
10 ms	330		1200		330	
<b>APPLICATION RECOMMANDEE</b>	Applications de protection contre les défauts à la terre DEFL			Applications de protection contre les défauts à la terre sensibles.		

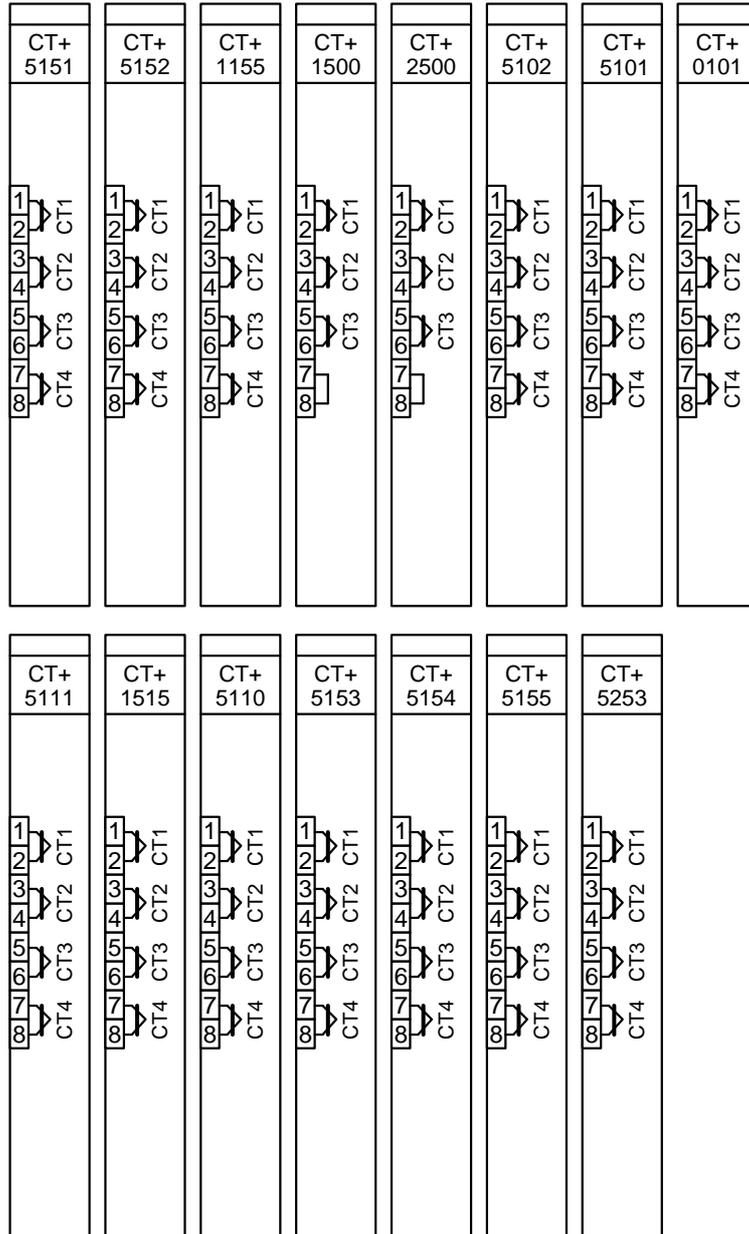
\*Module spécial. Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles ».

\*\*Module obsolète. Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles ».

TYPE DE MODULE	CT+5153					CT+5154				
<b>NOMBRE DE CIRCUITS</b>	1 – 3		4			1 – 3		4		
<b>COURANT NOMINAL SELECTIONNABLE, I<sub>N</sub> [A]</b>	1	5	1	0.2	0.2 sens.	1	5	5	1	0.2
<b>MAX. COURANT DE MESURE (± 10 %)</b>	50 × I <sub>R</sub>				10 × I <sub>R</sub>	50 × I <sub>R</sub>				10 × I <sub>R</sub>
<b>PUISSANCE DE CONSOMMATION DU COURANT NOMINAL [VA]</b>	0.06	1.3	0.6	0.004	0.0004	0.06	1.3	1.3	0.06	0.004
<b>RESISTANCE THERMIQUE [A]</b>										
En continu	20		7			20				
10 s	175		50			175				
1 s	500		150			500				
10 ms	1200		330			1200				
<b>APPLICATION RECOMMANDEE</b>	Application générale de protection. Applications de protection contre les défauts à la terre transitoires.					Application générale de protection. Applications de protection contre les défauts à la terre transitoires.				

TYPE DE MODULE	CT+5155*					CT+5253*				
<b>NOMBRE DE CIRCUITS</b>	1 – 3		4			1 – 3		4		
<b>COURANT NOMINAL SELECTIONNABLE, I<sub>N</sub> [A]</b>	1	5	0.25	0.05	0.05 sens.	1	5	0.25	0.05	0.05 sens.
<b>MAX. COURANT DE MESURE (± 10 %)</b>	50 × I <sub>R</sub>				10 × I <sub>R</sub>	25 × I <sub>R</sub>				
<b>PUISSANCE DE CONSOMMATION DU COURANT NOMINAL [VA]</b>	0.06	1.3	0.6	0.004	0.0004	0.06	1.3	0.6	0.004	0.0004
<b>RESISTANCE THERMIQUE [A]</b>										
En continu	20		7			20		7		
10 s	165		50			165		50		
1 s	475		150			475		150		
10 ms	1050		330			1050		330		
<b>APPLICATION RECOMMANDEE</b>	DMD. Applications de protection contre les défauts à la terre sensibles.					Diagnostic du disjoncteur.				

\*Module spécial. Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles ».



Modules CT



## LES CARTES D'UNITES DE MESURE VOLTMETRIQUE DE LA GAMME PROTECTA

Il s'agit des cartes d'entrée équipées des transformateurs de tension d'adaptation et d'isolement pour la mesure des tensions phases et de la tension homopolaire. Le calibre nominal des phases est défini par paramétrage.

Si la protection doit être utilisée pour la surveillance de la tension ou de la fréquence ou encore réaliser une fonction directionnelle ou plus simplement enregistrer la forme de l'onde tension (fonction pertubographe) en cas de défaut sur la ligne surveillée, alors cette carte est nécessaire.

TYPE DE MODULE	VT+2211 (F**)	VT+2215*
<b>NOMBRE DE CIRCUITS</b>	4	4
<b>PLAGE DE TENSION SELECTIONNABLE</b>	<b>Type 100:</b> $100 / \sqrt{3}$ , 100 V <b>Type 200:</b> $200 / \sqrt{3}$ , 200 V	<b>Type 100:</b> $100 / \sqrt{3}$ , 100 V <b>Type 200:</b> $200 / \sqrt{3}$ , 200 V
<b>RESISTANCE A LA TENSION EN CONTINU</b>	250 V	250 V
<b>SURCHARGE DE COURTE DUREE (1 s)</b>	275 V AC / 350 V DC	275 V AC / 350 V DC
<b>PLAGE DE MESURE DE TENSION (<math>\pm 10\%</math>)</b>	$0.05 U_R - 1.3 U_R$	$0.05 U_R - 1.3 U_R$
<b>PUISSANCE DE CONSOMMATION DE L'ENTREE DE TENSION</b>	0.61 VA at 200 V 0.2 VA at 100 V	<b>ch. 1-3:</b> 0.61 VA at 200 V 0.2 VA at 100 V <b>ch. 4:</b> 50 mVA at 100 V
<b>PLAGE DE MESURE DE FREQUENCE</b>	$U_x \geq 25\%$ de la tension nominale	
<b>TYPE DE CONNECTEUR</b>	<u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 8/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 8/180	
<b>APPLICATION RECOMMANDEE</b>	Application générale de protection.	Applications de protection spéciale. Le 4ème canal du VT+2215 est destiné aux transformateurs de tension spéciaux nécessitant une faible consommation électrique.

\***Module spécial.** Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles ».

\*\***Connecteur à visser.** (VT+2211F)

TYPE DE MODULE	VT+2245*	VT+2246**
NOMBRE DE CIRCUITS	4	3
PLAGE DE TENSION SELECTIONNABLE	<b>Type 200:</b> $\frac{200}{\sqrt{3}}, 200 \text{ V}$ <b>Type 400:</b> $\frac{400}{\sqrt{3}}$	
RESISTANCE A LA TENSION EN CONTINU	400 V	
SURCHARGE DE COURTE DUREE (1 S)	420 V AC / 560 V DC	
PLAGE DE MESURE DE TENSION ( $\pm 10 \%$ )	0.05 U <sub>R</sub> – 1.3 U <sub>R</sub>	
PUISSANCE DE CONSOMMATION DE L'ENTREE DE TENSION	0.21 VA at 200 V 0.28 VA at 230 V	
PLAGE DE MESURE DE FREQUENCE	U <sub>x</sub> ≥ 25 % de la tension nominale	
TYPE DE CONNECTEUR	Connecteur : Weidmüller SLA 8/90 Fiche : Weidmüller BLA 8/180	Connecteur : Weidmüller SLA 6/90 Fiche : Weidmüller BLA 6/180
APPLICATION RECOMMANDEE	Applications spéciales de protection pour tension secondaire 400 V AC.	

\*Module spécial. Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles ».

\*\*Augmentation de l'isolement à 6kV

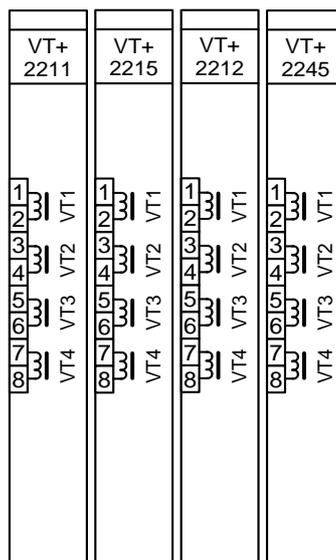


Figure 0-1 Modules VT

## LES CARTES D'ENTREES CAPTEURS NON CONVENTIONNELS DE LA GAMME PROTECTA

Les modules capteurs sont capables de recevoir des signaux de faible niveau des capteurs de courant et de tension (transformateurs de mesure de faible puissance).

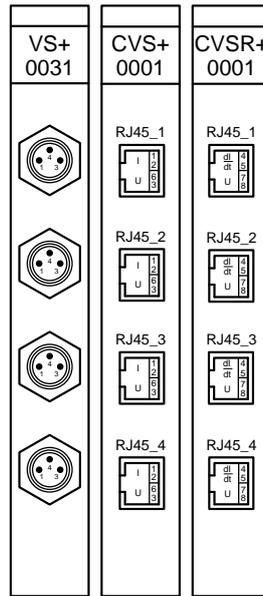
TYPE DE MODULE	VS+0031*	CVS+0001		CVSR+0001	
NOMBRE DE CIRCUITS	4 U	4 U	4 I	4 U	4 I
VALEURS NOMINALES	3.25 V	3.25 V	0.225 V**	1.27 V	0.150 V***
RESISTANCE A LA TENSION CONTINUE	35 V DC	35 V DC		35 V DC	
SURCHARGE DE COURTE DUREE (1S)	40 V AC / 56 V DC	40 V AC / 56 V DC		40 V AC / 56 V DC	
MAX. COURANT MESURE ( $\pm 10\%$ )	1.6 U <sub>R</sub>	1.8 U <sub>R</sub>	50 I <sub>R</sub>	2.1 U <sub>R</sub>	50 I <sub>R</sub>
PRECISION RELATIVE	$\leq 0.5\%$ (0.1 U <sub>R</sub> – 1.2 U <sub>R</sub> )	$\leq 0.5\%$ (0.1 U <sub>R</sub> – 1.2 U <sub>R</sub> )		$\leq 0.5\%$ (0.1 U <sub>N</sub> – 1.2 U <sub>R</sub> )	
GAMME FREQUENTIELLE	DC – 1 kHz	DC – 1 kHz		DC – 1 kHz	
RESISTANCE D'ENTREE	200 k $\Omega$ $\pm 1\%$	200 k $\Omega$ $\pm 1\%$	21 k $\Omega$ $\pm 1\%$	10 M $\Omega$ $\pm 1\%$	1.1 M $\Omega$ $\pm 1\%$
CAPACITE D'ENTREE	300 pF (1 kHz)	300 pF (1 kHz)	300 pF (1 kHz)	300 pF (1 kHz)	300 pF (1 kHz)
TYPE DE CONNECTEUR	<b>M8 3- connecteur à broches</b> Réceptacle : Hirschmann ELST 3308 RV FM 8 05 Fiche : Binder 768 99-3360-00-03	<b>RJ45 – 8 pôles, connecteur blindé, blindage isolé</b>		<b>RJ45 - 8 pôles, connecteur blindé, blindage mis à la terre</b>	

**\*Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouveaux designs !** Pour la liste complète des modules obsolètes, voir notre chapitre « Produits disponibles ».

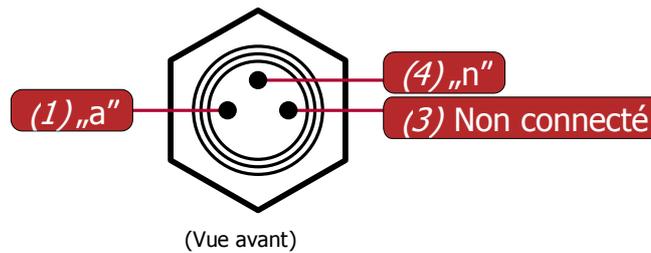
\*\*Tension proportionnelle au courant

\*\*\*Tension proportionnelle à la variation du courant (bobine de Rogowski)

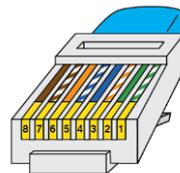
Pour plus d'informations sur les valeurs nominales disponibles, veuillez contacter notre équipe d'application. ([info@microener.com](mailto:info@microener.com))



Modules capteurs de tension



Brochage du connecteur M8



- 1.: S1
- 2.: S2
- 3.: "a"
- 6.: "n"

Brochage du connecteur du module CVS



- 4.: S1
- 5.: S2
- 8.: "n"
- 7.: "a"

Brochage du connecteur du module CVSR



## LES CARTES D'ENTREES LOGIQUES DE LA GAMME PROTECTA

Les entrées sont isolées galvaniquement et le module convertit les signaux haute tension au niveau de tension et au format des circuits internes. Ce module est également utilisé comme entrée externe de synchronisation IRIG-B ou PPM. Une entrée de synchronisation dédiée est utilisée à cet effet.

TYPE DE MODULE	O8+2401	O8+4801	O8+1101	O8+2201
NOMBRE DE CIRCUITS	8	8	8	8
SYNCHRONISATION	Configuré par EuroCAP	Configuré par EuroCAP	Configuré par EuroCAP	Configuré par EuroCAP
TENSION NOMINALE	24 V	48 V	110 V	220 V
TENSION MAXIMALE	72 V	100 V	250 V	320 V
SEUIL DE PRISE EN COMPTE	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>
REGROUPEMENT	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 16/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 16/180			

TYPE DE MODULE	O12+2401	O12+4801	O12+1101	O12+2201
NOMBRE DE CIRCUITS	12	12	12	12
SYNCHRONISATION	Configuré par EuroCAP	Configuré par EuroCAP	Configuré par EuroCAP	Configuré par EuroCAP
TENSION NOMINALE	24 V	48 V	110 V	220 V
TENSION MAXIMALE	72 V	72 V	250 V	320 V
SEUIL DE PRISE EN COMPTE	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>
REGROUPEMENT	4 × 3 base commune	4 × 3 base commune	4 × 3 base commune	4 × 3 base commune
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 16/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 16/180			

TYPE DE MODULE	O12+4201*	O12+2101*
<b>NOMBRE DE CIRCUITS</b>	12	12
<b>SYNCHRONISATION</b>	Configuré par EuroCAP	Configuré par EuroCAP
<b>TENSION NOMINALE</b>	24 V DC / 48 V DC sélectionnable par l'utilisateur sur la base des canaux par cavaliers	110 V DC / 220 V DC sélectionnable par l'utilisateur sur la base des canaux par cavaliers
<b>TENSION MAXIMALE</b>	72 V	320 V
<b>SEUIL DE PRISE EN COMPTE</b>	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>
<b>REGROUPEMENT</b>	4 × 3 base commune	4 × 3 base commune
<b>TYPE DE CONNECTEUR</b>	<u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 16/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 16/180	

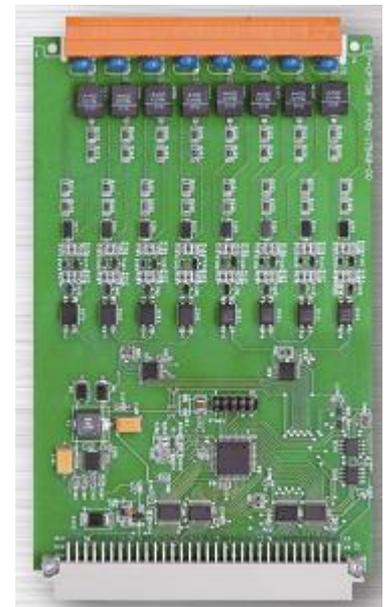
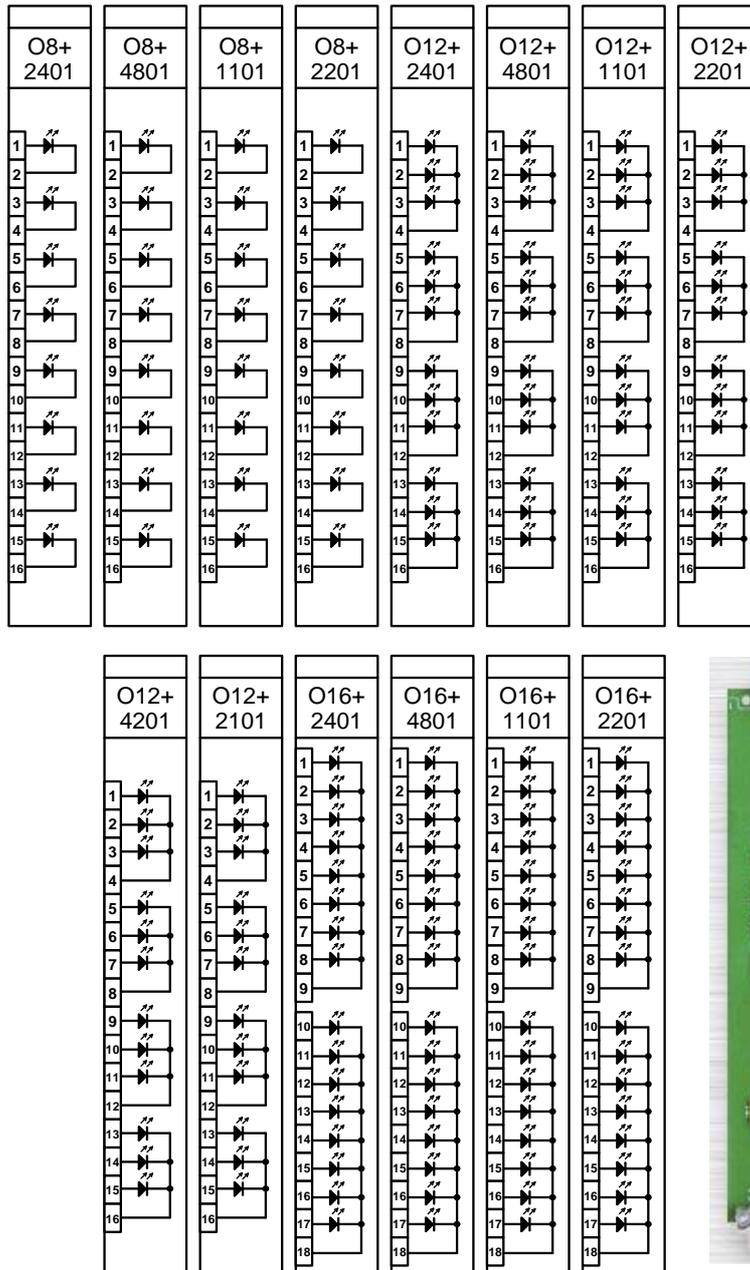
**\*Les modules O12+2101 et O12+4201 ne peuvent être utilisés que dans des applications de démonstration ! Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles ».**

TYPE DE MODULE	O16+2401	O16+4801	O16+1101	O16+2201
<b>NOMBRE DE CIRCUITS</b>	16	16	16	16
<b>SYNCHRONISATION</b>	-	-	-	-
<b>TENSION NOMINALE</b>	24 V	48 V	110 V	220 V
<b>TENSION MAXIMALE</b>	72 V	100 V	250 V	320 V
<b>SEUIL DE PRISE EN COMPTE</b>	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>
<b>REGROUPEMENT</b>	2 × 8 base commune	2 × 8 base commune	2 × 8 base commune	2 × 8 base commune
<b>TYPE DE CONNECTEUR</b>	<u>Connecteur</u> : 2 × Weidmüller SL 3,5/9/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller 2 × BL 3.5/9/180			

**Tension maximale** : en continu avec 60 % des circuits d'entrée sous tension.

**Caractéristiques principales :**

- Filtre numérique anti-rebond pour chaque circuit
- Consommation :
  - 1.6mA maxi par voie 220Vcc
  - 1.8mA maxi par voie 110Vcc
  - 2mA maxi par voie 48Vcc
  - 3mA maxi par voie 24Vcc
- Dans les applications où la tension d'entrée est de 60 V, les modules avec une tension nominale de 48 V peuvent être utilisés.
- Le type de tension d'entrée peut être une tension continue ou alternative. En cas d'utilisation d'une tension alternative, s'assurer que le type et les paramètres des entrées binaires sont correctement configurés dans l'outil EuroCap.



**Module d'entrée binaire**



## LES CARTES DE SORTIES LOGIQUES DE LA GAMME PROTECTA

Les cartes de signalisation disposent de 4, 8, 12 ou 16 relais de sortie TOR (contacts secs).

TYPE DE MODULE	R4+01	R8+00	R8+80	R8+C0*
TENSION NOMINALE	250 V AC/DC	250 V AC/DC	250 V AC/DC	250 V AC/DC
COURANT PERMANENT	8 A	8 A	8 A	8 A
VERSIONS DE CONTACT	4 CO	8 NO	CH8 NC les autres NO	CH7 et CH8 NC les autres NO
REGROUPEMENT	4 indépendant	8 indépendant	8 indépendant	8 indépendant
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 12/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 12/180		<u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 16/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 16/180	

\*Module spécial. Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles »..

TYPE DE MODULE	R8+FF*	R12+0000	R12+4000
TENSION NOMINALE	250 V AC/DC	250 V AC/DC	250 V AC/DC
COURANT PERMANENT	8 A	8 A	8 A
VERSIONS DE CONTACT	8 NC	12 NO	CH12 NC les autres NO
REGROUPEMENT	8 indépendant	4 × 3 commun	4 × 3 commun
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 16/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 16/180		<u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 16/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 16/180

\*Module spécial. Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles »..

TYPE DE MODULE	R16+0000	R16+8000	R16+8080
TENSION NOMINALE	250 V AC/DC	250 V AC/DC	250 V AC/DC
COURANT PERMANENT	8 A	8 A	8 A
VERSIONS DE CONTACT	16 NO	CH16 NC others NO	CH16 and CH8 NC others NO
REGROUPEMENT	2 × 8 common	2 × 8 common	2 × 8 common
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Connecteur</u> : 2 × Weidmüller SL 3.5/9/90 <u>Plug</u> : 2 × Weidmüller BL 3.5/9/180		

TYPE DE MODULE	R4S+01*	R4S+16*	R1T+0001***
TENSION NOMINALE	250 V AC/DC	250 V AC/DC	320 V AC/DC
COURANT PERMANENT**	8 A	8 A	32 A
VERSIONS DE CONTACT	4 CO	4 CO	1 NO
REGROUPEMENT	4 independent	4 independent	1 independent
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 12/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 12/180		<u>Connecteur</u> : Weidmüller STVS6 SS <u>Fiche</u> : Weidmüller STVS6 SB

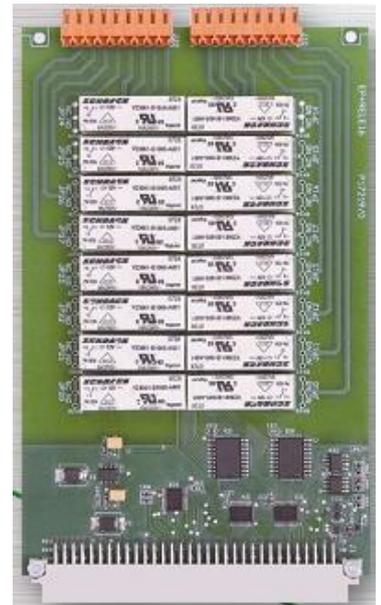
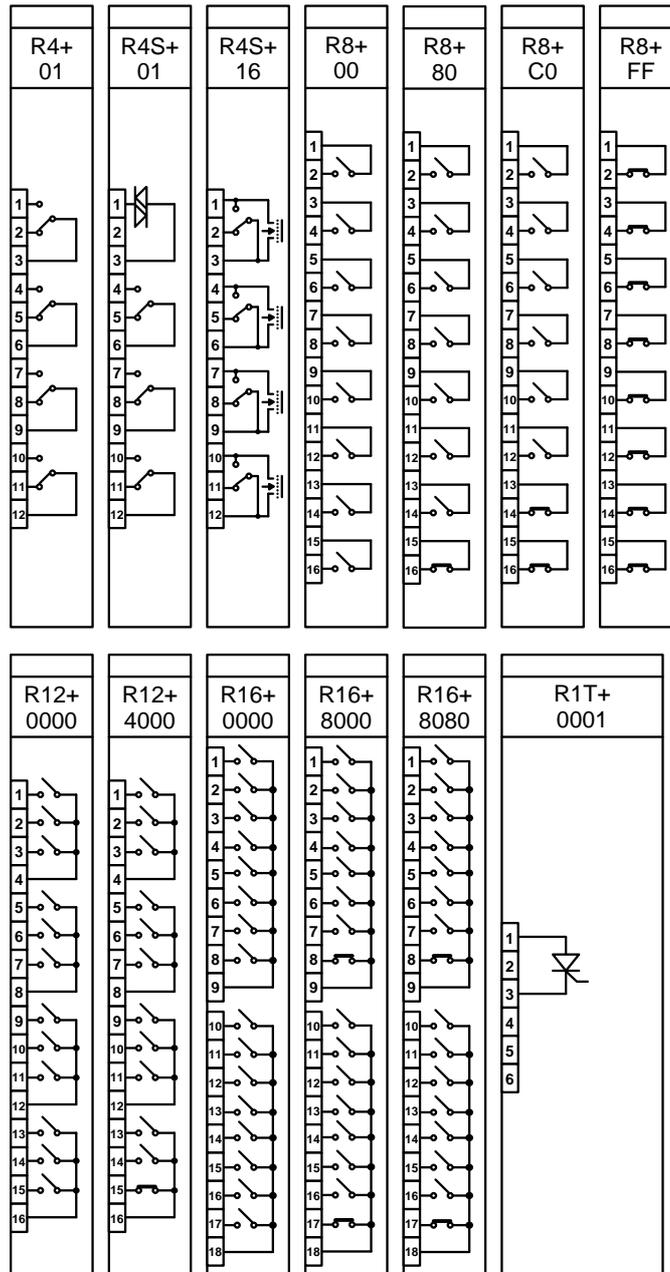
**\*Module spécial.** Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles »..

\*\*Si la signalisation n'est effectuée que par l'intermédiaire d'un relais statique (SSR), la valeur du courant permanent est de 120 mA.

\*\*\***Module thyristor.** Utilisable uniquement en unipolaire. Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles »..

Caractéristiques principales (selon IEC 60255-26) :

- Tension de commutation maximale : 400 V AC
- Pouvoir de coupure : (L/R=40 ms) à 220 V DC : 0,2 A, à 110 V DC : 0,3 A
- Pouvoir de coupure maxi : 2000 VA
- Capacité de charge de courte durée : 1 s, 35 A
- Limitation du courant de travail, max. 4 s : 15 A (df = 10 %)
- Rigidité diélectrique initiale entre contacts ouverts, 1 min : 1000 VRMS
- Endurance mécanique : 10 × 10<sup>6</sup> cycles
- Capacité de fermeture du circuit : typiquement 10 ms, au maximum 22 ms, avec SSR 0,5 ms.
- Temps de rebond : typiquement 6,5 ms, maximum 10 ms, avec SSR 0,5 ms.
- Nécessité minimale de commutation : 5 V
- La signalisation s'effectue également via un canal de relais statique (SSR) sur les modules R4S+01 et R4S+16.



Modules de signalisation

**LES CARTES D'ENTREES/SORTIES DE LA GAMME PROTECTA**

Le module O6R5+ possède 6 entrées logiques avec un groupe de mise à la terre, et 5 sorties relais avec 2 × 2 contacts NO et un contact CO (inverseur).

TYPE DE MODULE	O6R5+2101	O6R5+4201
<b>CARACTERISTIQUES D'ENTREE BINAIRES</b>		
<b>NOMBRE DE CIRCUITS</b>	6	6
<b>TENSION NOMINALE</b>	110 V / 220 V sélectionnable par l'utilisateur sur la base des canaux par cavaliers	24 V / 48 V sélectionnable par l'utilisateur sur la base des canaux par cavaliers
<b>SYNCHRONISATION</b>	Configuré par EuroCAP	Configuré par EuroCAP
<b>TENSION MAXIMALE</b>	320 V	72 V
<b>SEUIL DE PRISE EN COMPTE</b>	Décroissant 0.64 U <sub>R</sub> Croissant 0.8 U <sub>R</sub>	Décroissant 0.64 U <sub>R</sub> Croissant 0.8 U <sub>R</sub>
<b>REGROUPEMENT</b>	1 × 6 masse commune	1 × 6 masse commune
<b>CARACTERISTIQUES DES SORTIES DE RELAIS</b>		
<b>TENSION NOMINALE</b>	250 V AC/DC	250 V AC/DC
<b>COURANT PERMANENT</b>	8 A	8 A
<b>VERSIONS DE CONTACT</b>	4 NO, 1 CO	4 NO, 1 CO
<b>REGROUPEMENT</b>	2 × 2 commun, 1 indépendant	2 × 2 commun, 1 indépendant
<b>TYPE DE CONNECTEUR POUR ENTREE BINAIRE ET SORTIE RELAIS</b>	Connecteur : Weidmüller SLA 16/90	Fiche : Weidmüller BLA 16/180

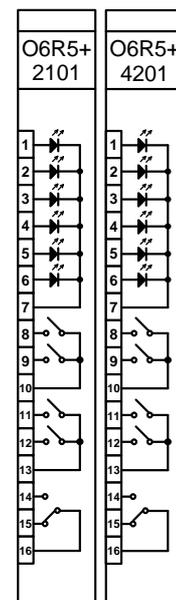
**Tension maximale :** en continu avec 60 % des circuits d'entrée sous tension

Principales caractéristiques des entrées binaires :

- Filtré numériquement par canal
- Drain de courant :
  - max. 1,6 mA par canal à 220 V DC
  - max. 1,8 mA par canal à 110 V DC
  - max. 2 mA par canal à 48 V DC
  - max. 3 mA par canal à 24 V DC
- Dans les applications où la tension d'entrée est de 60 V, les modules avec une tension nominale de 48 V peuvent être utilisés.
- Le type de tension d'entrée peut être une tension continue ou alternative. En cas d'utilisation d'une tension alternative, s'assurer que le type et les paramètres des entrées binaires sont correctement configurés dans l'outil EuroCap.

Principales caractéristiques des sorties TOR (contacts secs) :

- Tension de commutation maximale : 400 V AC
- Pouvoir de coupure, (L/R=40 ms) à 220 V DC : 0,1 A, à 110 V DC : 0,2 A
- Pouvoir de coupure maxi : 2000 VA
- Capacité de charge de courte durée : 1 s, 35 A
- Limitation du courant de travail, max. 4 s : 15 A (df = 10 %)
- Rigidité diélectrique initiale entre contacts ouverts, 1 min : 1000 VRMS
- Capacité de fermeture du circuit : typiquement 10 ms, au maximum 22 ms.
- Temps de rebond : typiquement 6,5 ms, au maximum 10 ms.
- Endurance mécanique : 10 × 10<sup>6</sup> cycles
- Capacité de fermeture de circuit



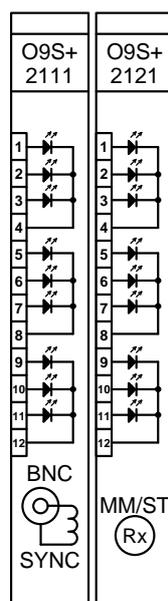
**Modules d'entrée/sortie binaires**

**LES CARTES DE SYNCHRONISATION IRIG-B DE LA GAMME PROTECTA**

Les entrées sont isolées galvaniquement et le module convertit les signaux haute tension au niveau de tension et au format des circuits internes. Ce module est également utilisé comme entrée externe de synchronisation IRIG-B (IRIG-B000, non modulée), PPM ou PPS. Une entrée de synchronisation dédiée est utilisée à cet effet.

TYPE DE MODULE	O9S+2111*	O9S+2121*
NOMBRE DE CIRCUITS	9	9
TYPE ET NUMERO DE CIRCUIT DE SYNCHRONISATION	1 Connecteur BNC isolé	1 Fibre multimode 850 nm avec connecteur ST
TENSION NOMINALE	110 V DC / 220 V DC sélectionnable par cavaliers	110 V DC / 220 V DC sélectionnable par cavaliers
TENSION MAXIMALE	320 V	320 V
TENSION MAXIMALE EN SYNC.	35 V <sub>PEAK</sub>	-
SEUIL DE PRISE EN COMPTE	Décroissant 0.64 U <sub>R</sub> Croissant 0.8 U <sub>R</sub>	Décroissant 0.64 U <sub>R</sub> Croissant 0.8 U <sub>R</sub>
REGROUPEMENT	9 (3 × 3 masse commune)	9 (3 × 3 masse commune)
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Réceptacle</u> : Weidmüller SLA 12/90, BNC <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 12/180, BNC	<u>Réceptacle</u> : Weidmüller SLA 12/90, ST <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 12/180, ST

\***Modules spéciaux.** Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles ».

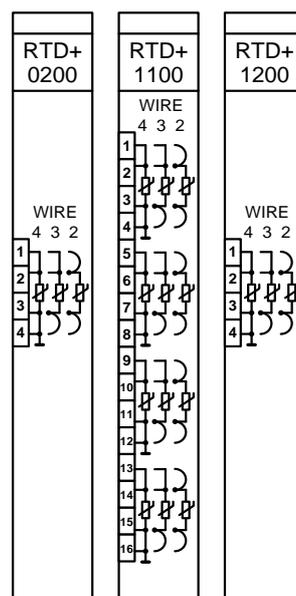


Modules d'entrée binaires avec synchronisation temporelle

**LES CARTES SONDES THERMIQUES DE LA GAMME PROTECTA**

Le module RTD+1100 est utilisé pour mesurer la température à travers la variation de résistance des détecteurs de température. RTD+0200 et RTD+1200 sont des modules spéciaux pour les contrôleurs de bobines Petersen (DRL) mesurant la résistance du potentiomètre.

TYPE DE MODULE	RTD+0200	RTD+1100	RTD+1200
<b>NOMBRE DE CIRCUITS</b>	1	4	1
<b>METHODE DE MESURE</b>	Configuration à 3 fils	Configuration à 2, 3 ou 4 fils	Configuration à 3 fils
<b>PRECISION RELATIVE</b>	± 0.5 % ± 1 digit	± 0.5 % ± 1 digit	± 0.5 % ± 1 digit
<b>TYPE DE CAPTEUR</b>	Service-Ohm	Pt100/Ni100 Ni120/Ni120US Pt250/Ni250 Pt1000/Ni1000 Cu10 Service-Ohm (60 Ω ... 1.6 kΩ)	Service-Ohm
<b>GAMMES DE MESURE</b>	2 Ω ... 200 Ω	- 50 °C – +150 °C	10 Ω ... 1000 Ω
<b>TYPE DE CONNECTEUR</b>	<u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 4/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 4/180	<u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 16/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 16/180	<u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 4/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 4/180
<b>APPLICATION RECOMMANDEE</b>	DRL.	Mesure de température basée sur la résistance	DRL.



Modules d'entrée RTD

**Raccordement des sondes sur les modules RTD**

En cas de montage à 2 fils, il faut s'assurer que la valeur des résistances RA et RD est correctement réglée dans le menu "paramètres" du serveur web.

*RTDInput >>> Ohm bias (2 fils)].*

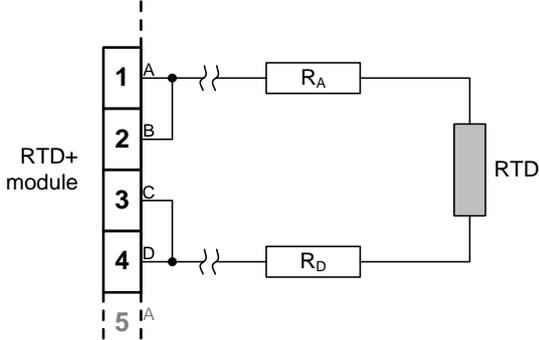


Figure 0-1 Montage RTD à 2 fils

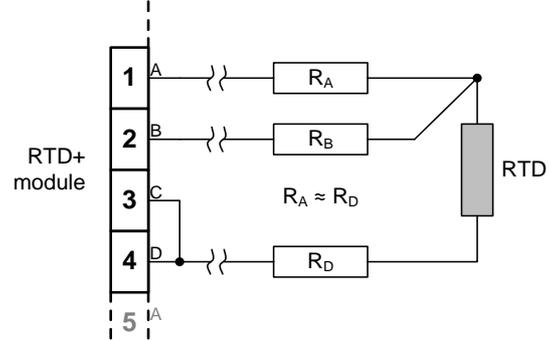
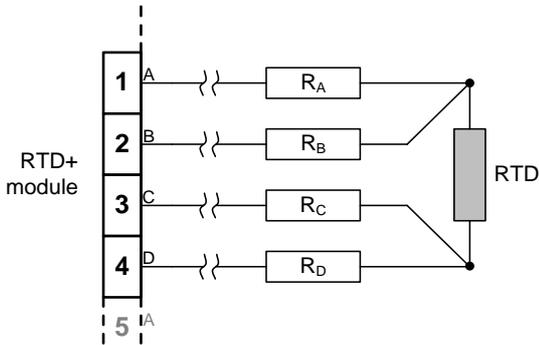
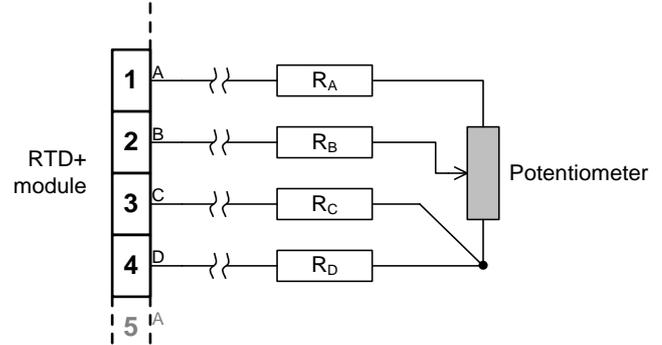


Figure 0-2 Montage RTD à 3 fils



Montage RTD à 4 fils



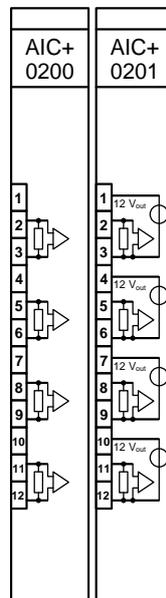
Montage RTD à 4 fils du potentiomètre

**LES CARTES D'ENTREES ANALOGIQUES DE LA GAMME PROTECTA**

Le module d'entrée analogique accepte les sorties courant ou tension des transducteurs. Le module AIC peut mesurer des valeurs de courant unipolaires et bipolaires dans de larges plages.

TYPE DE MODULE	AIC+0200	AIC+0201*
<b>Nombre de circuits</b>	4	4
<b>Méthode de mesure</b>	2 fils	2 fils avec option Polarisation 12 V
<b>Précision relative</b>	$\pm 0.5 \% \pm 1$ digit	$\pm 0.5 \% \pm 1$ digit
<b>Gammes de mesure</b>	<b><math>\pm 20</math> mA</b> (0-20, 4-20 mA) $R_{LOAD} = 56 \Omega$	<b><math>\pm 20</math> mA</b> (0-20, 4-20 mA) $R_{LOAD} = 56 \Omega$
<b>TYPE DE CONNECTEUR</b>	Connecteur : Weidmüller SLA 12/90 Fiche : Weidmüller BLA 12/180	

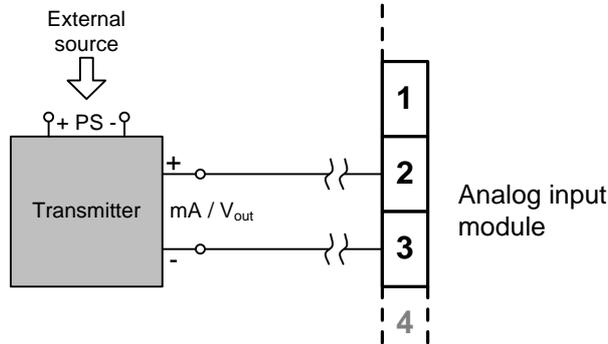
**\*Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouvelles conceptions !** Pour la liste complète des modules obsolètes, voir notre chapitre « Produits disponibles ».



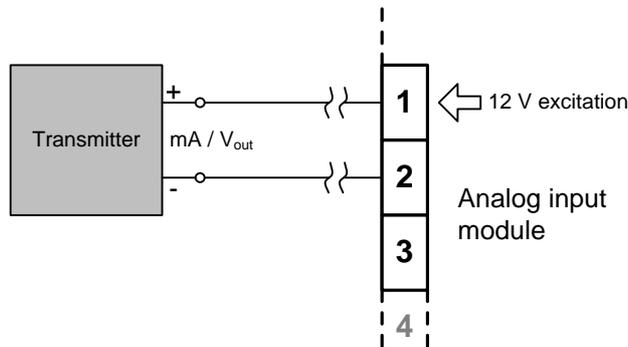
Modules d'entrées analogiques

**Raccordement au module AIC**

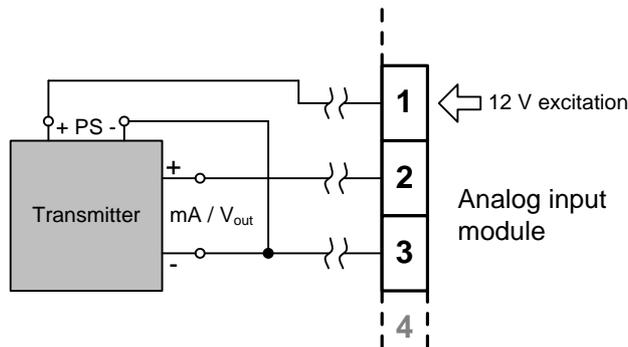
Selon le type de module utilisé, les méthodes de montage suivantes peuvent être appliquées.



**Montage du module AI à 2 fils sans stimulation 12 V**



**Montage du module AI à 2 fils avec stimulation 12 V**

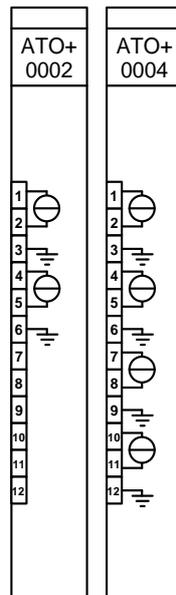


**Montage du module AI à 3 fils avec stimulation 12 V**

**LES CARTES DE SORTIES ANALOGIQUES DE LA GAMME PROTECTA**

Le module de sortie analogique est capable de transmettre des signaux de courant ou de tension. Le module ATO peut être utilisé dans de larges plages en mode unipolaire et bipolaire.

TYPE DE MODULE	ATO+0002	ATO+0004
NOMBRE DE CIRCUITS	2	4
MODE DE SORTIES	2 sorties de fils	2 sorties de fils
CHARGE MAXIMALE ( $R_{\text{CABLE}} + R_{\text{RECEPTEUR}}$ )	500 $\Omega$	500 $\Omega$
GAMMES DE SORTIES	$\pm 20$ mA 0 - 20 mA 4 - 20 mA	$\pm 20$ mA 0 - 20 mA 4 - 20 mA
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Réceptacle</u> : Weidmüller SLA 12/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 12/180	



Modules de sortie analogique

**Câblage du module ATO**

Le module de sortie analogique doit être raccordé conformément au schéma de câblage suivant.

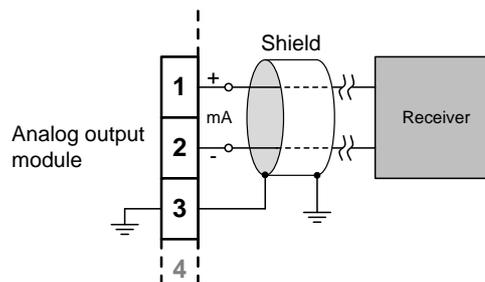


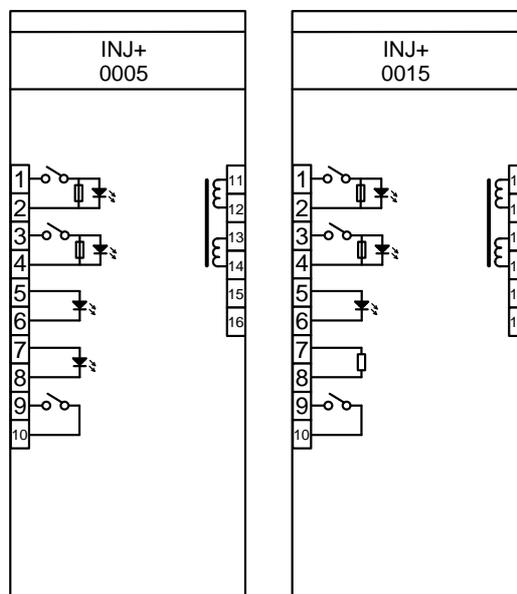
Schéma de câblage du module de sortie analogique

**LES CARTES DE GESTION DE BOBINES DE POINT NEUTRE DE LA GAMME PROTECTA**

Le module INJ permet la commande d'une bobine de Petersen, qui nécessite une fonction d'injection pour les mesures, une entrée de validation et une entrée de blocage, et un relais de défaut qui signale tout défaut dans le circuit d'injection.

TYPE DE MODULE	INJ+0005*	INJ+0015*
COURANT INJECTE	2 A	4 A
ACTIVATION DE LA TENSION	85 V AC	Fonction non disponible
BLOCAGE DE LA TENSION	200 V AC	200 V AC
RESISTANCE ADDITIONNELLE POUR L'ENTREE DE TENSION	Fonction non disponible	265 kΩ ± 1%
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Réceptacle :</u> Weidmüller SLA 10/90 Weidmüller STVS6 SS <u>Fiche :</u> Weidmüller BLA 10/180 Weidmüller STVS6 SB	
APPLICATION RECOMMANDEE	DRL.	DMD.

\***Module spécial.** Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles ».

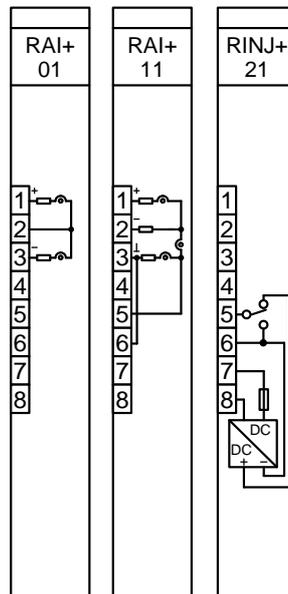


Modules INJ

**LES CARTES MASSE-ROTOR DE LA GAMME PROTECTA**

Les modules RAI et RINJ sont utilisés pour la protection masse rotor des générateurs selon la mise à la terre ou non du rotor du générateur.

TYPE DE MODULE	RAI+01	RAI+11	RINJ+21
TENSION NOMINALE	N/A	N/A	110 V / 220 V
PLAGE DE TENSION D'ENTREE	N/A	N/A	88 - 264 V DC 80 - 250 V AC
TENSION DE SORTIE	N/A	N/A	100V DC $\pm$ 2 %
PLAGE DE MESURE	$\pm$ 20 mA	$\pm$ 20 mA	N/A
RESISTANCE THERMIQUE CONTINUE : 30 SEC	15 mA 20 mA	10 mA 20 mA	20 mA
TYPE DE CONNECTEUR	Réceptacle : Weidmüller STVS8 SB Fiche : Weidmüller STVS8 SS		
APPLICATION RECOMMANDEE	Rotors mis à la terre	Rotors non mis à la terre (isolés)	Rotors non mis à la terre (isolés)



Modules de protection de générateur

**Boîtiers auxiliaires pour la protection contre les défauts d'isolement du rotor**

TYPE DE MODULE	RAI+01-AUX_01	RAI+01-AUX_02	RAI+11-AUX_11	RAI+11-AUX_12*
TENSION D'ENTREE MAXIMALE	250 V	350 V	600 V	1200 V
RESISTANCE EN SERIE SUR LES COTES	12.6 kΩ	18 kΩ	35 kΩ	30 kΩ
CONDENSATEURS DE FILTRAGE	4x10 μF	4x10 μF	2x1 μF	0 μF
TYPE DE CONNECTEUR	Réceptacle : Weidmüller STVS6 SB Fiche : Weidmüller STVS6 SS			
APPLICATION RECOMMANDEE	Rotors à rodage moyen	Rotors à rodage moyen	Rotors non mis à la terre (isolés)	Rotors non mis à la terre (isolés)

\* Ce module ne peut être utilisé qu'avec le module RAI+11-AUX\_11.

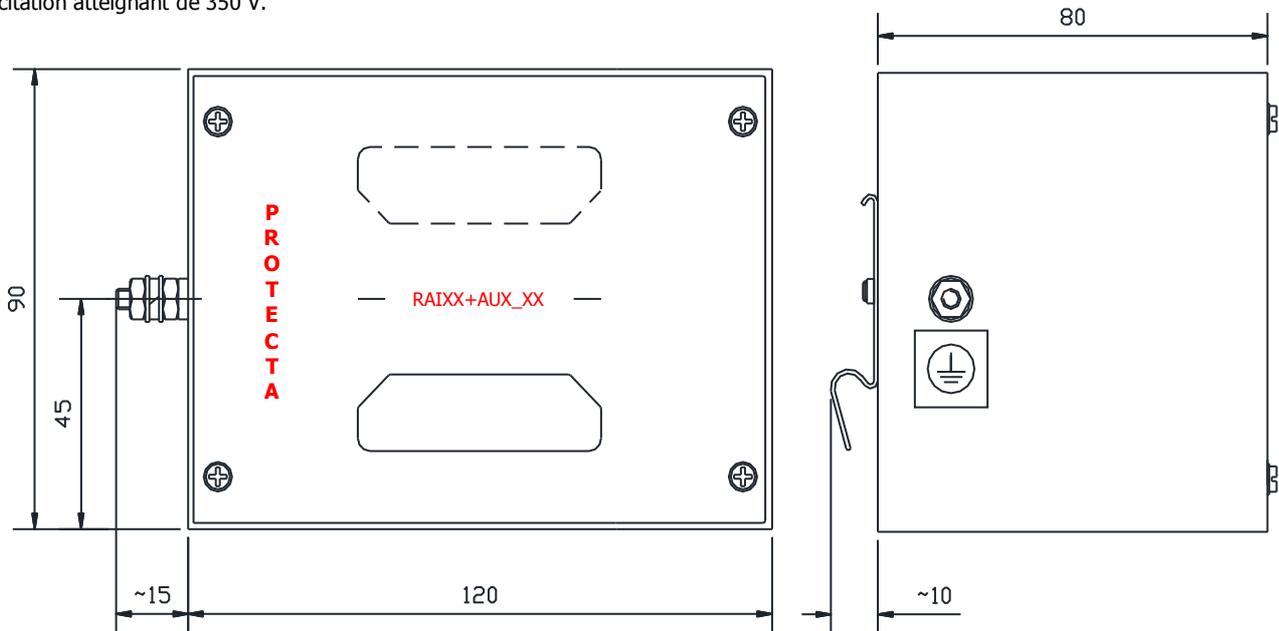
**Utilisation des boîtiers auxiliaires**

➤ **Rotors non mis à la terre (isolés) :**

Si la tension d'excitation est inférieure à 600 V, il suffit d'utiliser le boîtier auxiliaire RAI+11-AUX\_11. Si la tension d'excitation est supérieure à 600 V, le boîtier auxiliaire RAI+11-AUX\_12 doit être utilisé en plus. Pour les deux boîtiers auxiliaires, la protection peut être utilisée pour une tension d'excitation atteignant 1200 V.

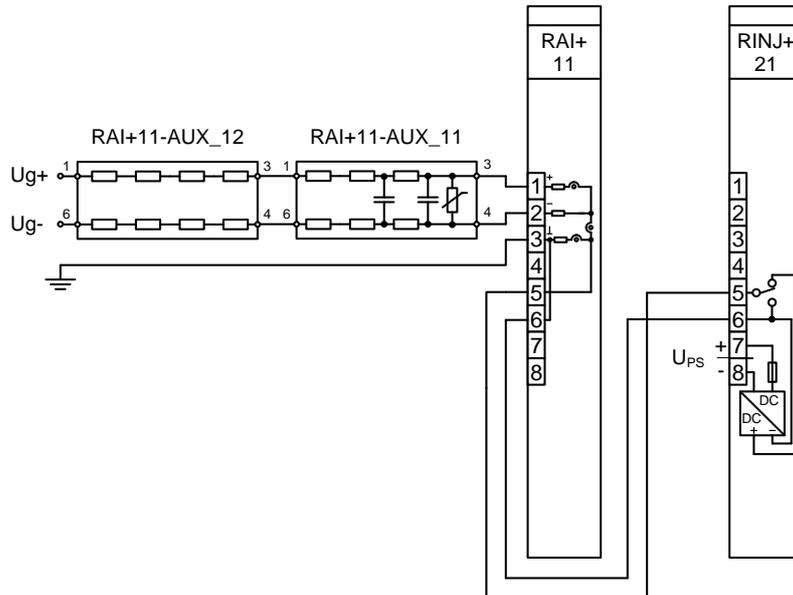
➤ **Rotors mis à la terre :**

Si la tension d'excitation est inférieure à 250 V, il suffit d'utiliser le boîtier auxiliaire RAI+01-AUX\_01. Si la tension d'excitation est supérieure à 250 V, le boîtier auxiliaire RAI+01-AUX\_02 doit être utilisé. Avec ce boîtier auxiliaire, la protection peut être utilisée pour une tension d'excitation atteignant de 350 V.

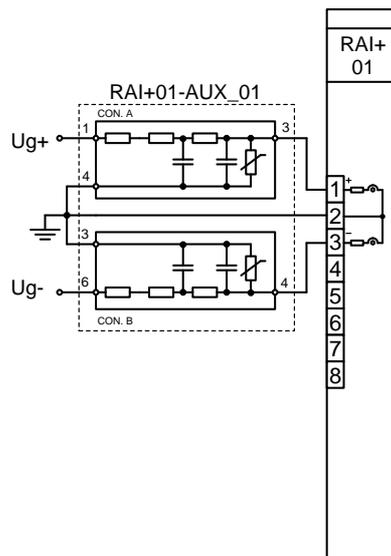


Taille des boîtes auxiliaires

**Câblage des modules de protection contre les défauts à la terre du rotor**



Câblage pour rotors non mis à la terre (isolés)



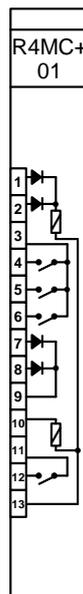
Câblage pour rotors mis à la terre

**LA CARTE DE DECLENCHEMENT DISTANT DE LA GAMME PROTECTA**

Le R4MC+01 est un module TRIP spécial, qui peut être commandé du côté connecteur. Il dispose également de deux entrées de diodes avec cathodes qui sont connectées et dirigées vers le côté connecteur.

Module type	R4MC+01(F*)
<b>NOMBRE DE CIRCUITS</b>	2
<b>TENSION NOMINALE</b>	110 V DC
<b>TENSION MAXIMALE</b>	132 V DC
<b>COURANT PERMANENT</b>	8 A
<b>CAPACITE DE FABRICATION</b>	0.5 s, 30 A
<b>POUVOIR DE COUPURE</b>	L/R = 40 ms: 4 A DC
<b>PROPRIETES DES DIODES</b>	1 A, 1000 V DC
<b>TYPE DE CONNECTEUR</b>	<u>Réceptacle</u> : Weidmüller SLA 13/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 13/180

\*Connecteur à vis. (R4MC+01F)



Module TRIP à entraînement externe

**LES ACCESSOIRES DE LA GAMME PROTECTA**
**Module d'entrées/sorties déportées RIO**

Le module RIO fournit des entrées et sorties binaires distantes. Il communique avec le relais via le module COM+1335, protocole MODBUS/TCP.

Le module RIO est constitué des cartes suivantes :

- SCPU+0011/PS+1101
- SO12+1101/R2+0001



Module RIO

**Carte SCPU/PS**

La carte SCPU/PS fournit toutes les fonctions de commande, de communication et d'alimentation du module.

CPU VERSION	ETHERNET INTERFACE	SERVICE PORT
<b>SCPU+0011</b>	MM/LC 1300 nm, 50/62,5/125 µm connector, 100Base-FX	RS232

CARTE ALIMENTATION	TENSION D'ENTREE	PUISSANCE NOMINALE	MICROCOUPURE DE LA TENSION D'ENTREE	TYPE DE CONNECTEUR
<b>PS+1101</b>	65-180 V DC	9 W	min. 140 ms @ 110 V DC tension d'entrée	<u>Connecteur</u> : Weidmüller SLA 2/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BLA 2/180

**Carte SO12/R2**

La carte SO12/R2 est équipée de 12 entrées binaires et 2 sorties relais à contacts secs.

TYPE BI	NOMBRE DE CIRCUITS	TEMPS SYNC.	TENSION NOMINALE	RESISTANCE THERMIQUE	SENSIBILITE	TYPE DE CONNECTEUR
<b>SO12+1101</b>	12	-	110 V	250 V	Basse 0.7 U <sub>R</sub> Haute 0.73 U <sub>R</sub>	<u>Connecteur</u> : Weidmüller SL 3.5/13/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BL 3.5/13/180

*Résistance thermique : continue avec 60 % des circuits d'entrée sous tension*

Caractéristiques principales :

- Filtré numériquement par circuit
- Drain de courant env. 2 mA par circuit

TYPE BO	TENSION NOMINALE	COURANT PERMANENT	VERSIONS DE CONTACT	ISOLEMENT DE GROUPE	TYPE DE CONNECTEUR
<b>R2+0001</b>	250 V AC/DC	6 A	CO	2 indépendant	<u>Connecteur</u> : Weidmüller SL 3.5/6/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BL 3.5/6/180

Caractéristiques principales :

- Pouvoir de coupure (L/R = 40 ms) à 110 V DC : 0,2 A



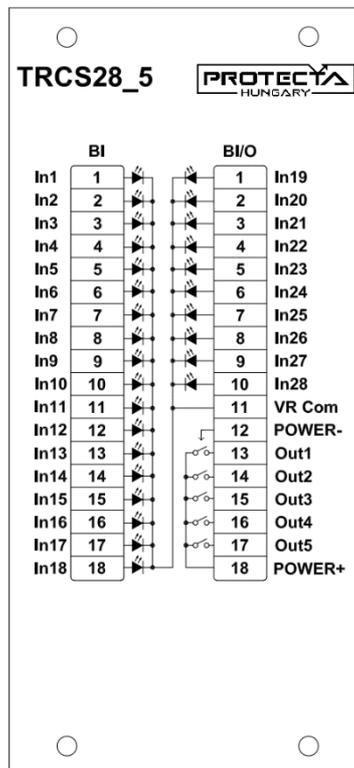
Vue de face et vue arrière avec fixation pour rail de montage

**Module de visualisation de position des régleurs en charge**

Le module TRCS est un dispositif spécial qui code l'état des 28 étages du régulateur de tension du transformateur en code binaire 5 bits.



Vue avant et vue arrière avec fixation pour rail de montage



Agencement de connecteur

TYPE D'APPAREIL	TRCS
<b>Nombre d'entrées</b>	28
<b>Tension nominale des entrées et sorties</b>	48V DC/110V DC/220V DC (Ordering option)
<b>Nombre de sorties</b>	5
<b>Courant permanent</b>	6 A
<b>Type de connecteur</b>	<u>Connecteur</u> : Weidmüller SL 3.5/18/90 <u>Fiche</u> : Weidmüller BL 3.5/18/180

Caractéristiques principales :

Pouvoir de coupure, (L/R = 40 ms) à 110 V DC : 0,2 A, à 220 V DC : 0,1 A

## LES CARTES FONDS DE PANIER DE LA GAMME PROTECTA

La carte-mère elle-même est une carte passive mais elle fournit un bus 16 bits, une distribution d'alimentation, une interface à deux fils (TWI) supportant la gestion des stocks de modules et l'identification des modules. Il est conçu pour répondre aux exigences des bus numériques à grande vitesse et aux normes d'émission électromagnétique.

Trois versions sont disponibles : une largeur de 84TE avec 21 emplacements de module, la largeur de 42TE, qui supporte 10 emplacements de module et la largeur de 24TE, qui supporte 6 emplacements de module. Dans le cas d'applications où plusieurs modules doivent être supportés ou où l'espace de montage est critique, il est possible d'interconnecter les racks (appelé rack double). Le boîtier de 24TE n'est pas un système modulaire, et il a une disposition de module fixe.

CONFIGURATION RACK	MODULE SLOTS
<b>84TE, RACK SIMPLE (3 U)</b>	20
<b>42TE, RACK SIMPLE (3 U)</b>	9
<b>42TE, RACK DOUBLE (6 U)</b>	19
<b>24 TE, BOITIER D'INSTRUMENTS DU TABLEAU DE BORD (VOIR GAMME SMARTLINE)</b>	5
<i>Tous les modules CPU nécessitent 1 slot.</i>	

Les illustrations suivantes ne servent qu'à illustrer les différents types de configurations de rack/caisse. Pour la gamme complète de nos modules HMI disponibles, veuillez consulter le chapitre Interface Homme-Machine (HMI) dans les pages suivantes.

84TE rack simple (3 U)



42TE rack simple (3 U)  
(Rack normal avec couverture de profil)



42TE rack double avec couverture de profil (6 U)



24TE Boîtier d'instruments du tableau de bord (voir gamme SMARTLINE)



Illustrations de la configuration du rack



## LE MONTAGE DE LA GAMME PROTECTA

Dans la Gamme Protecta les montages suivants sont disponibles.

- Montage encastré
  - 19" (84TE) rack simple
  - 9" 1/2 (42TE) rack simple
  - 9" 1/2 (42TE) rack double
  - Boîtier relais de la Gamme Smartline (24TE) pour montage encastré
  - HMI à distance
- Montage en rack
  - 19" (84TE) rack simple
  - 9" 1/2 (42TE) rack simple
  - HMI à distance
- Montage semi-encastré
  - 19" (84TE) rack simple
  - 9" 1/2 (42TE) rack simple
  - Boîtier relais de la Gamme Smartline (24TE) pour montage encastré
  - HMI à distance
- Montage mural (avec bornes)
  - 19" (84TE) rack simple
  - 9" 1/2 (42TE) rack simple
- Montage sur rail Din
  - Boîtier relais de la Gamme Smartline (24TE) pour montage encastré
- Montage conforme à la norme IP54
  - 19" (84TE) rack simple
  - 9" 1/2 (42TE) rack simple
- Montage sur console
  - 9" 1/2 (42TE) rack simple

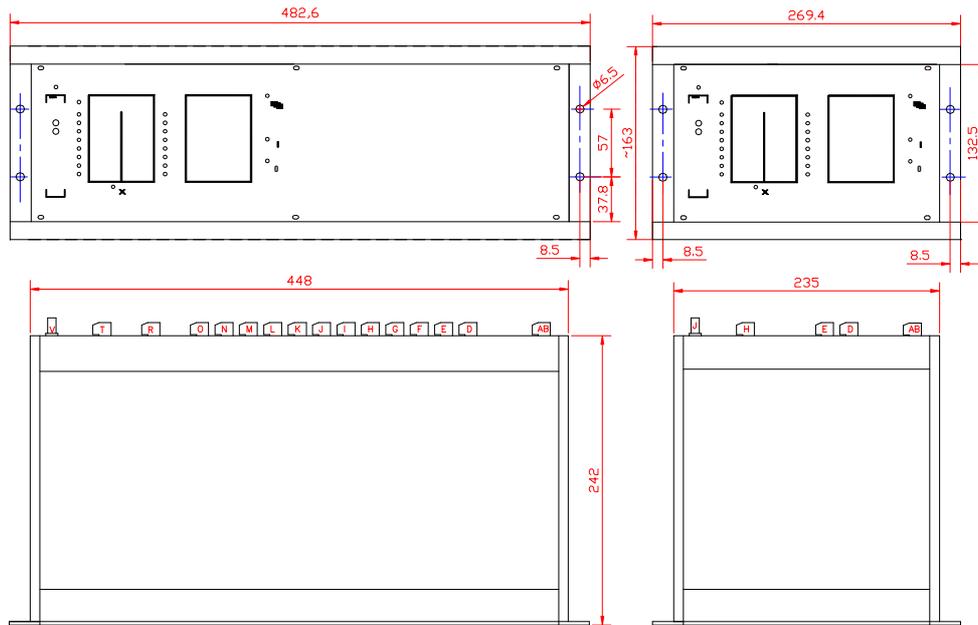
METHODES DE MONTAGE	19" (84TE) RACK SIMPLE	9" 1/2 (42TE) RACK SIMPLE	9" 1/2 (42TE) RACK DOUBLE	BOITIER 24TE (VOIR SMARTLINE)	HMI DEPORTE
<b>MONTAGE ENCASTRE</b>	X	X	X	X	X
<b>MONTAGE DU RACK</b>	X	X			X
<b>MONTAGE SEMI-ENCASTRE</b>	X	X		X	X
<b>MONTAGE MURAL (AVEC BORNES)</b>	X	X			
<b>MONTAGE SUR RAIL DIN</b>				X	
<b>MONTAGE NOMINAL IP54</b>	X	X			
<b>MONTAGE SUR CONSOLE</b>		X			

**Montage encastré**

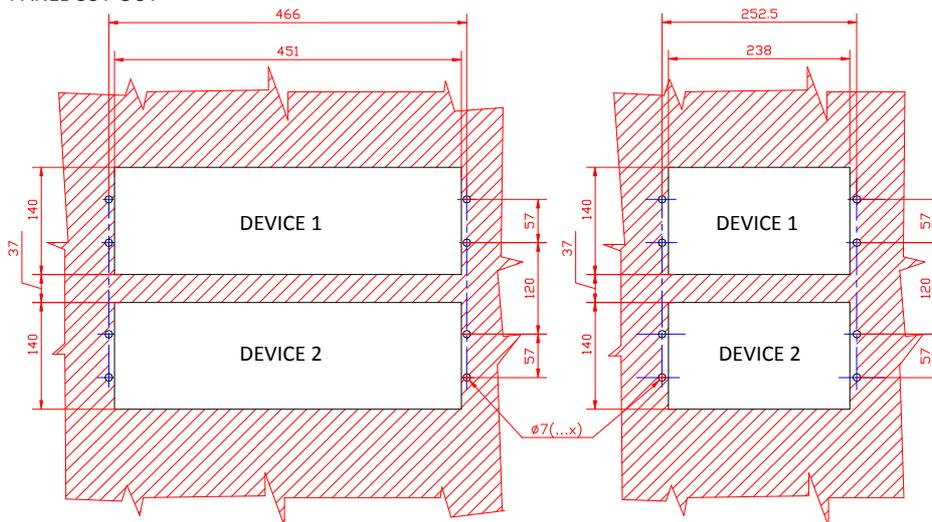
Le montage encastré peut être utilisé pour toutes les tailles de racks (19" (84TE), 9" 1/2 (42TE), double 9" 1/2 (42TE)), y compris les relais de la gamme Smartline (24TE) et les dispositifs HMI déporté. Lorsque ce type d'alternative de montage est utilisé, les appareils 19" (84TE), 9" 1/2 (42TE), double 9" 1/2 (42TE) et HMI déporté sont équipés d'un profil de couverture et les relais de la Gamme Smartline (24TE) sont équipés d'un cadre de montage.

Les dimensions des découpes pour les appareils 19" (84TE) et 9" 1/2 (42TE) sont également applicables pour les appareils HMI à distance de même taille.

**Montage encastré en simple rack 19" (84TE) ou 9" 1/2 (42TE)**



**PANEL CUT-OUT**



**Dimensions pour montage encastré de rack simple 19" (84TE) et 9" 1/2 (42TE)**

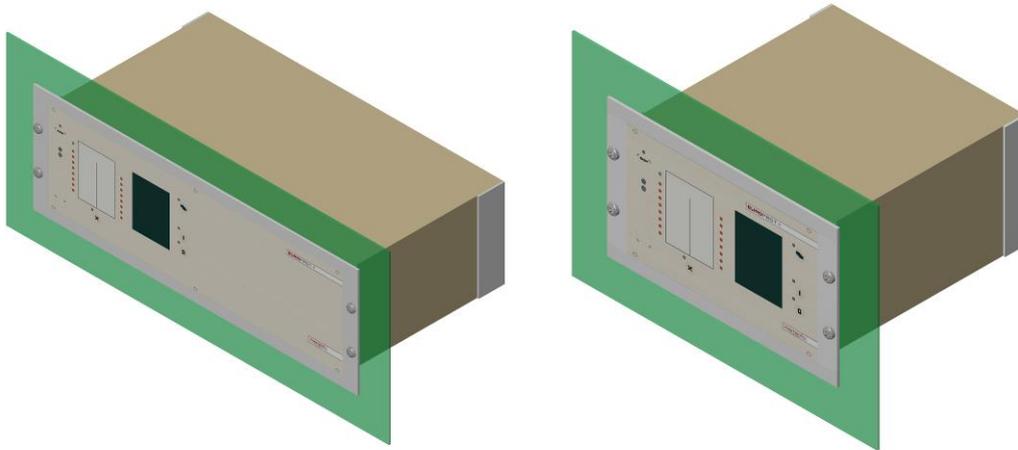
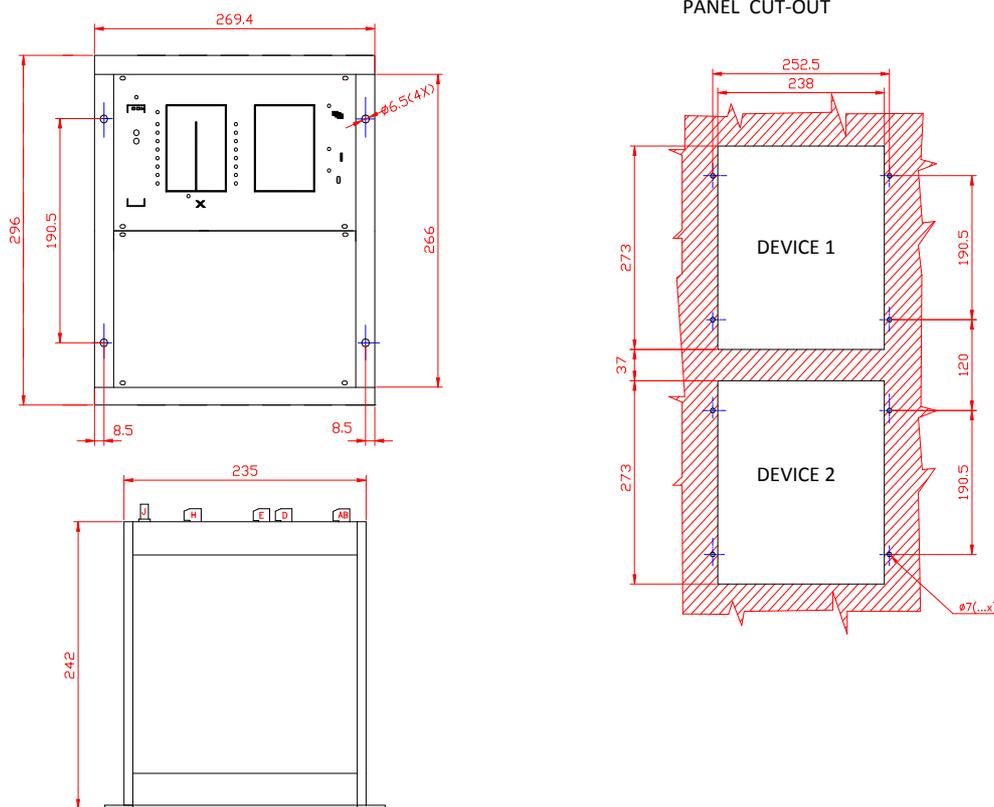


Illustration 3D pour montage encastré d'appareils 19'' (84TE) et 9'' 1/2 (42TE)

**Montage encastré d'un rack double 9'' 1/2 (42TE)**

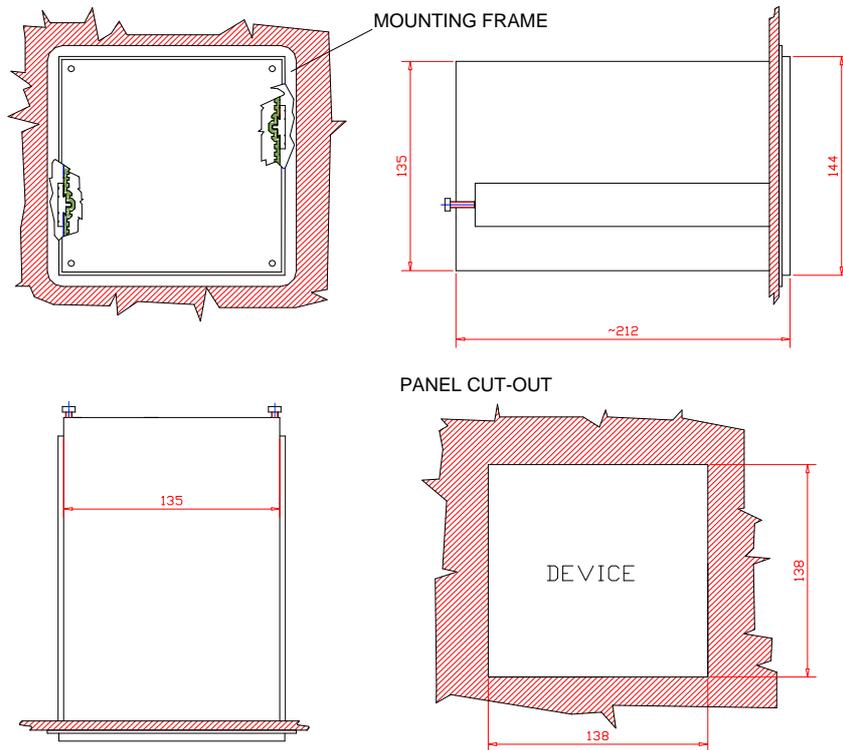


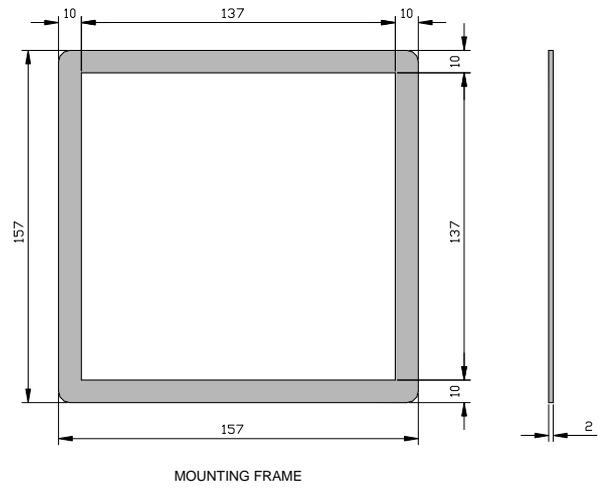
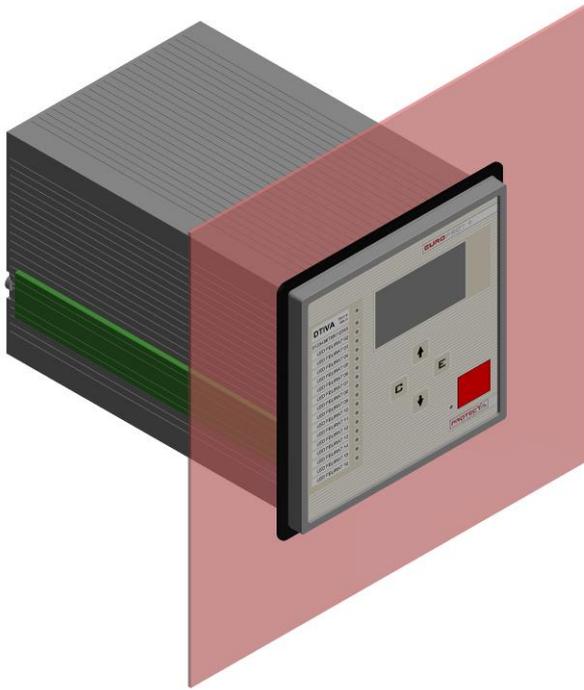
Dimensions pour montage encastré d'un rack double de 9'' 1/2 (42TE)



Profilé de recouvrement large de 9" 1/2 (42TE)

**Montage encastré des relais de la Gamme Smartline (24TE)**

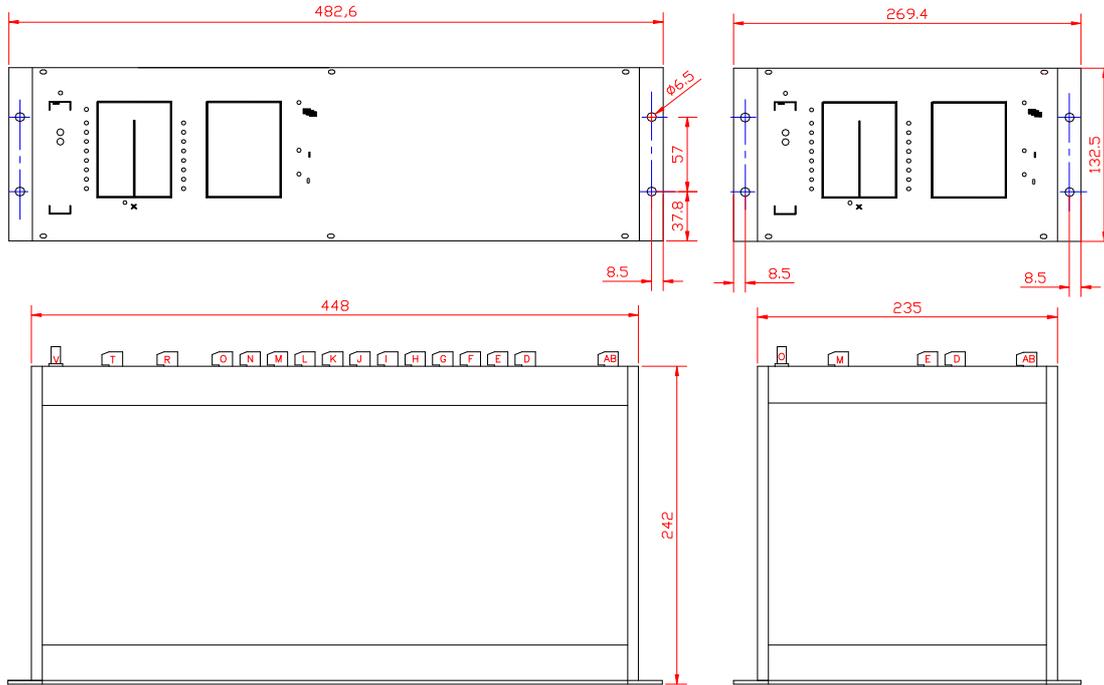




Dimensions pour montage encastré d'un relais de la Gamme Smartline (24TE)

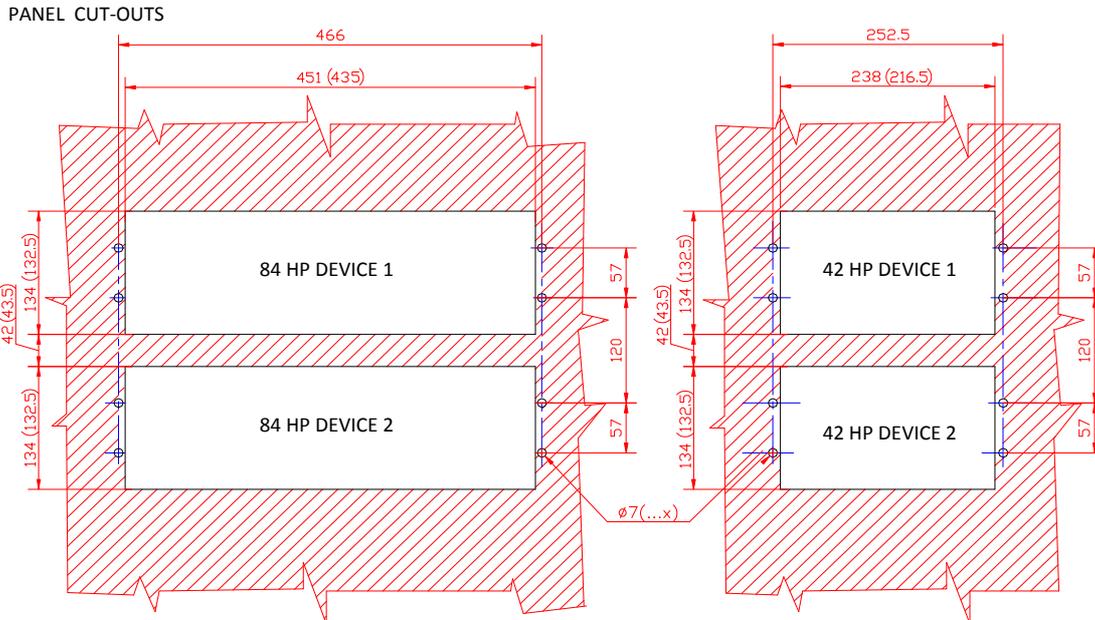
**Montage en rack**

En cas de montage en rack, les appareils ne sont pas équipés d'un profilé de finition. Il est donc possible de les monter dans un rack 19".



**Dimensions pour montage en rack de 19" (84TE) et 9" 1/2 (42TE) en rack simple**

Notez que les appareils à montage en rack peuvent également être montés dans une découpe (e.g. sur une porte d'armoire électrique). Il est possible de les monter par l'avant ou par l'arrière de la découpe. Les dimensions pour les découpes de montage en rack sont indiquées dans la figure ci-dessous. Les dimensions entre parenthèses sont applicables en cas de montage par l'arrière.



**Dimensions des découpes de montage en rack**

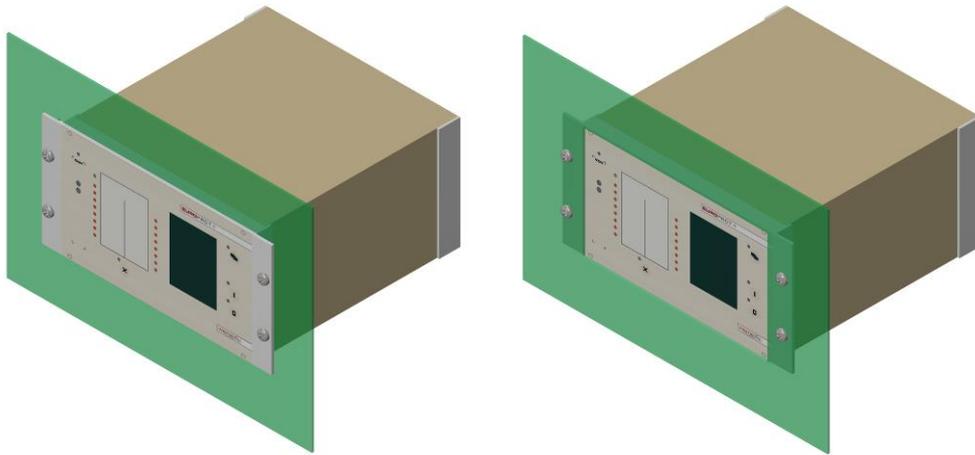


Illustration 3D pour le montage en rack d'un appareil 9" 1/2 (42TE)  
(a - par l'avant ; b - par l'arrière)

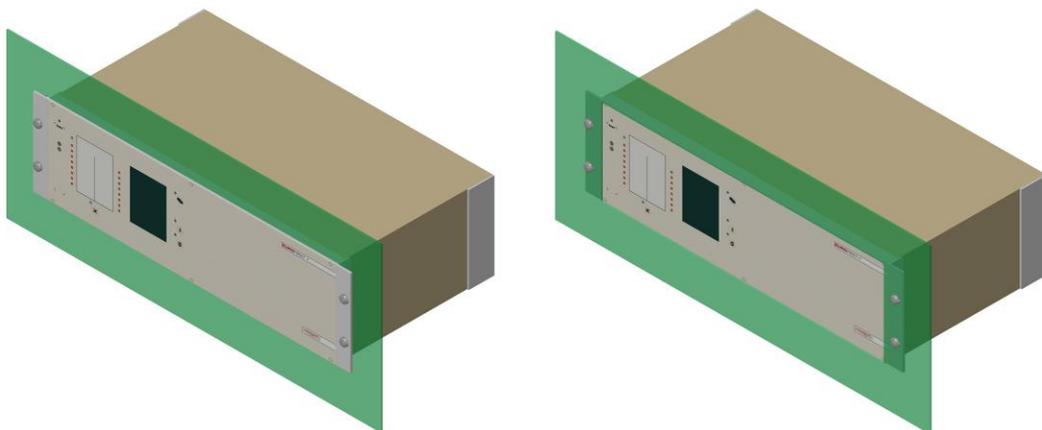


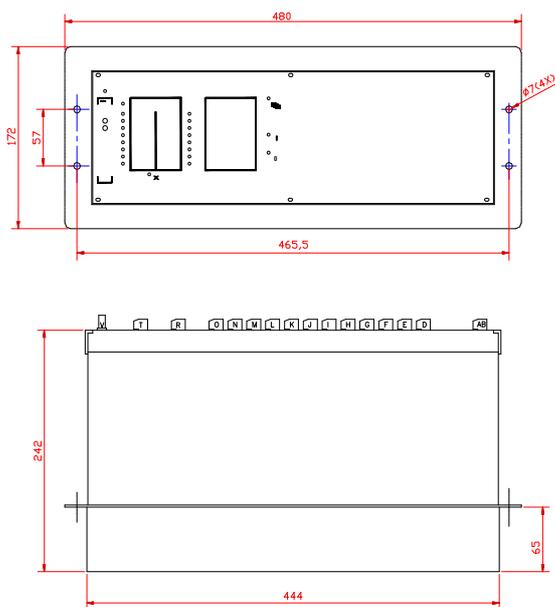
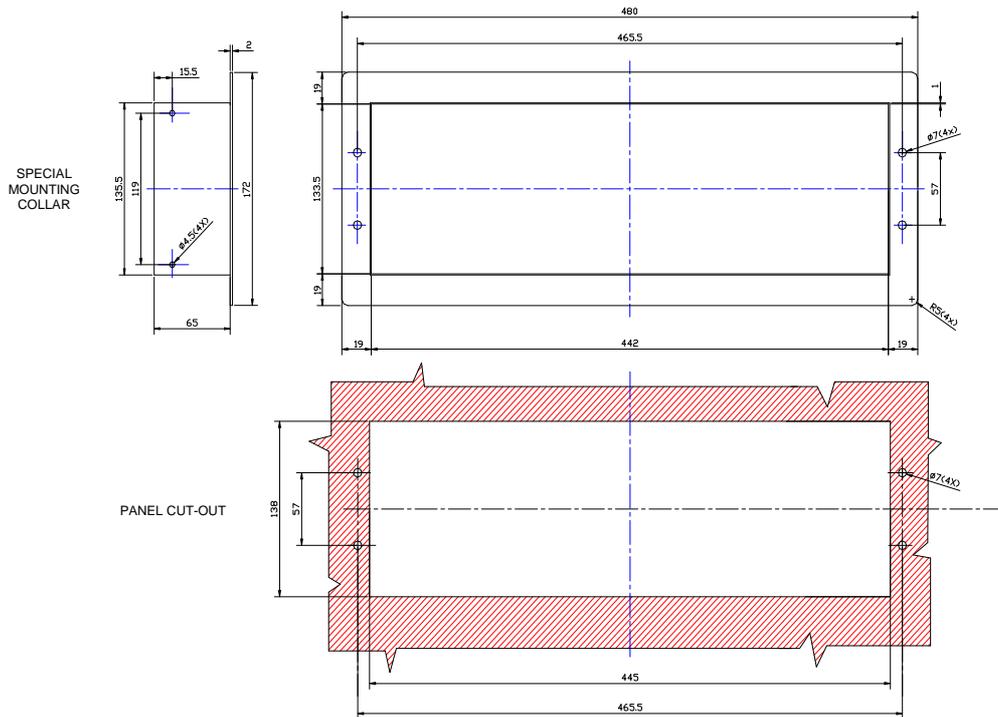
Illustration 3D pour le montage en rack d'un appareil 19" (84TE)  
(a - par l'avant ; b - par l'arrière)

**Montage semi-encasté**

Le montage semi encastré peut être utilisé pour des racks simples de 19" (84TE) et 9" 1/2 (42TE), pour des relais de la Gamme Smartline (24TE) et pour des appareils HMI à distance. L'objectif de ce type de montage alternatif est de réduire la profondeur des appareils dans l'armoire/le bâti de distribution s'il n'y a pas assez d'espace dans cette direction. Pour ce faire, un collier de montage spécial doit être monté sur les appareils de type rack. La couleur par défaut du collier de fixation est le gris (RAL 7035).

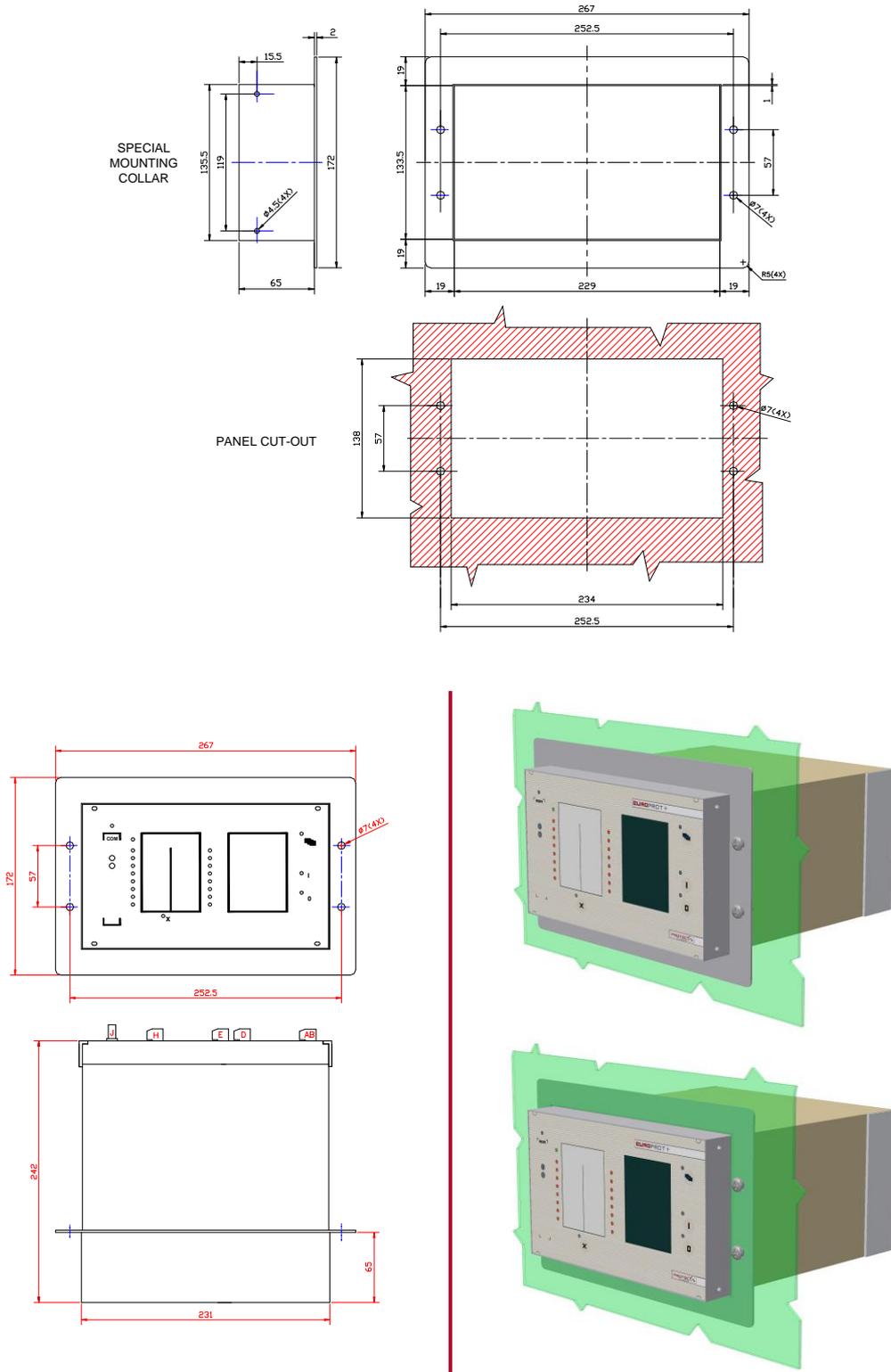
Les dimensions des colliers de montage spéciaux et les découpes pour les appareils 19" (84TE) et 9" 1/2 (42TE) sont également applicables pour les appareils HMI distants de même taille.

**Montage semi-encasté d'un rack simple de 19" (84TE)**



Dimensions pour montage semi-encasté d'un rack simple de 19" (84TE)

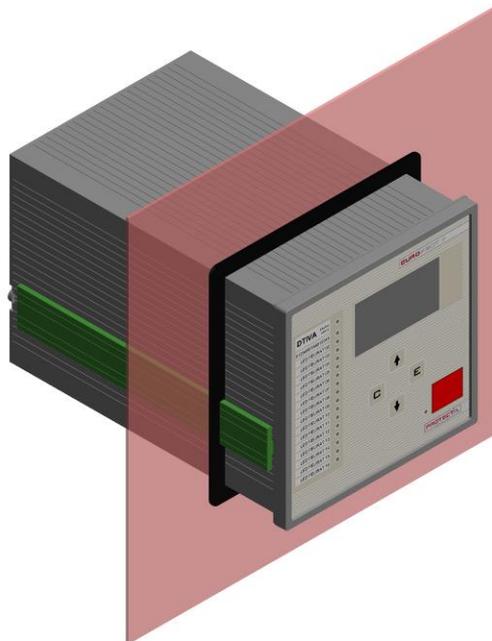
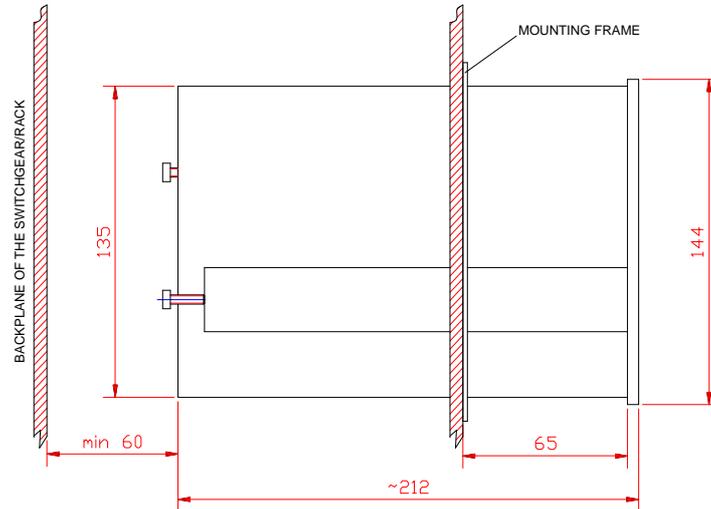
**Montage semi-encastré d'un rack simple de 9" 1/2 (42TE)**



Dimensions pour montage semi encastré d'un rack simple de 9" 1/2 (42TE)

**Montage semi-encasté d'un relais de la Gamme Smartline (24TE)**

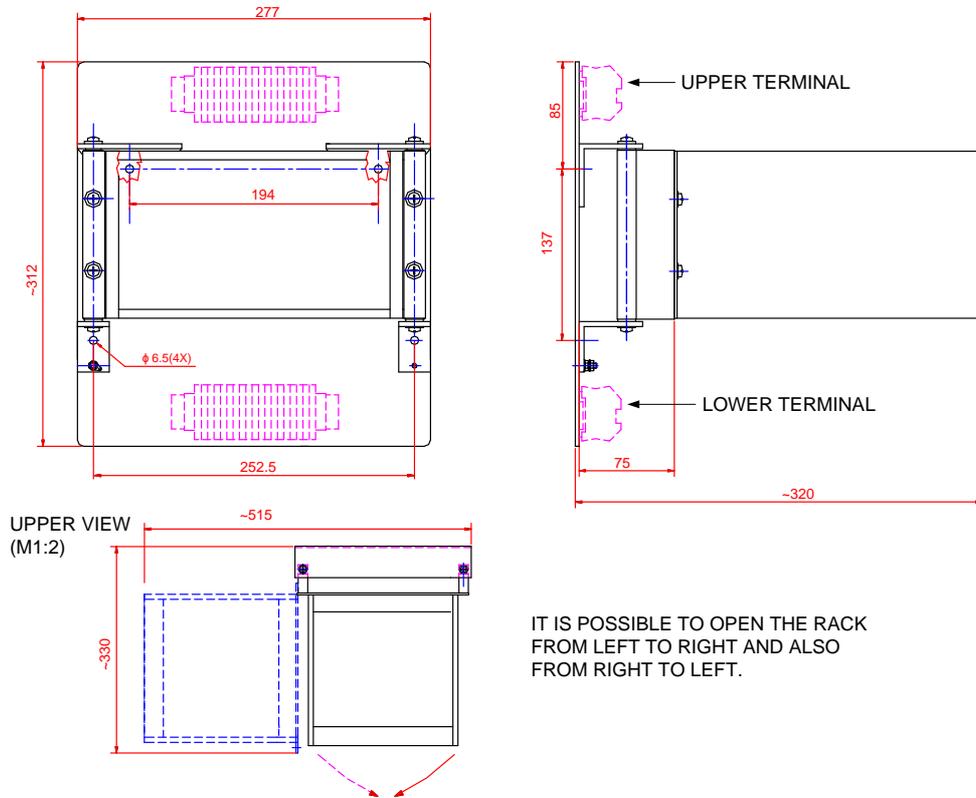
Les dimensions de la découpe du panneau pour ce type de montage sont les mêmes que pour le montage encastré (138 mm × 138 mm). Pour un montage semi encastré, il vous suffit de découper en deux les éléments de fixation (de couleur verte dans l'illustration 3D ci-dessous) et de réaliser le montage comme vous pouvez le voir sur les photos ci-dessous.



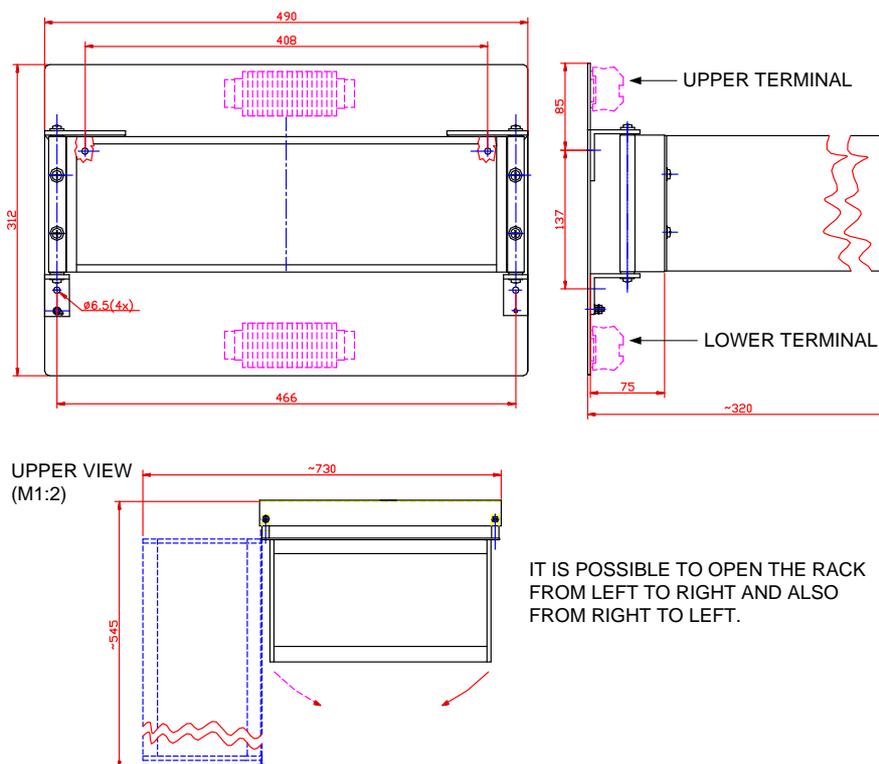
Dimensions pour montage semi-encasté d'un relais de la Gamme Smartline (24TE)

**Montage mural d'appareils de 9" 1/2 (42TE) ou 19" 84TE**

Selon le nombre de contacts des bornes, il est possible d'utiliser les bornes supérieures et inférieures.

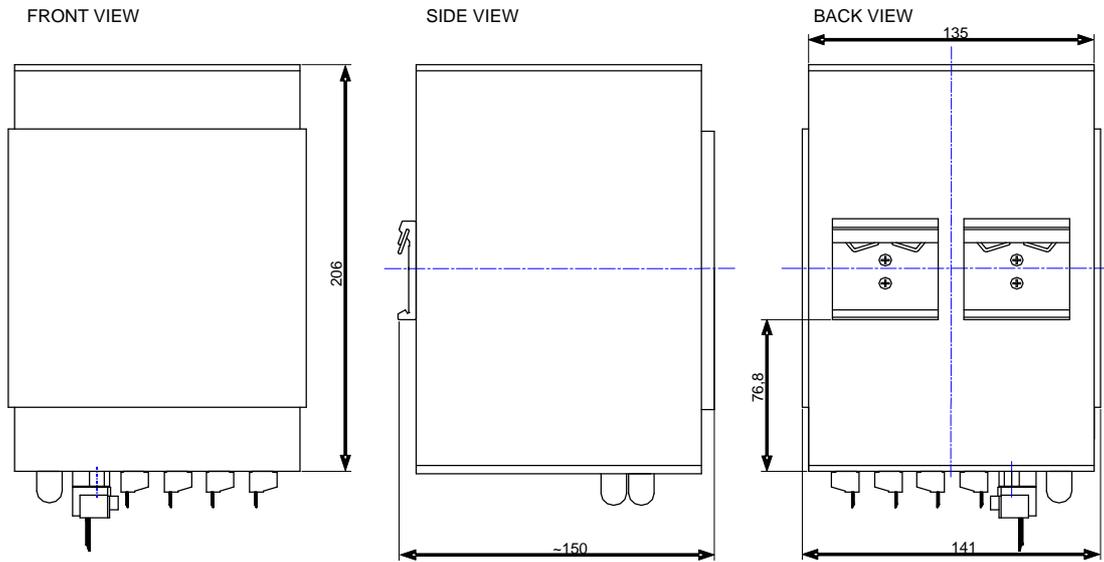


**Dimensions pour le montage mural d'appareils 9" 1/2 (42TE)**



**Dimensions pour le montage mural d'appareils 19" (84TE)**

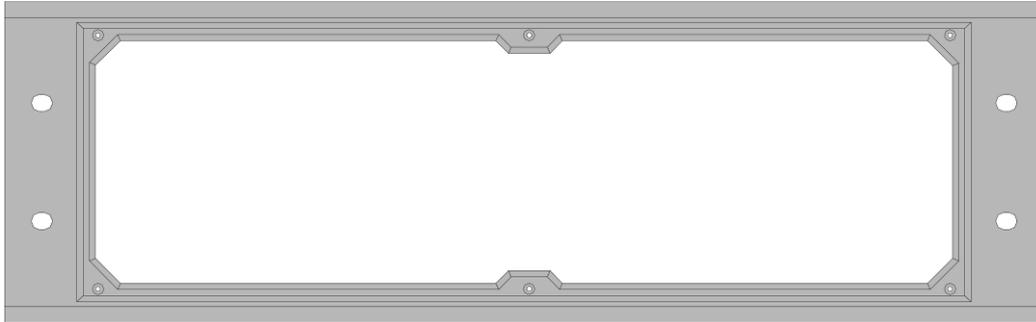
**Montage sur rail DIN d'un relais Smartline (24TE)**



Dimensions pour montage sur rail DIN d'un relais de la Gamme Smartline (24TE)

**Kit de montage IP54 pour appareils 19" (84TE) et 9" 1/2 (42TE)**

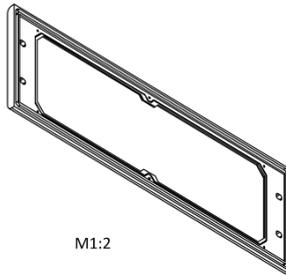
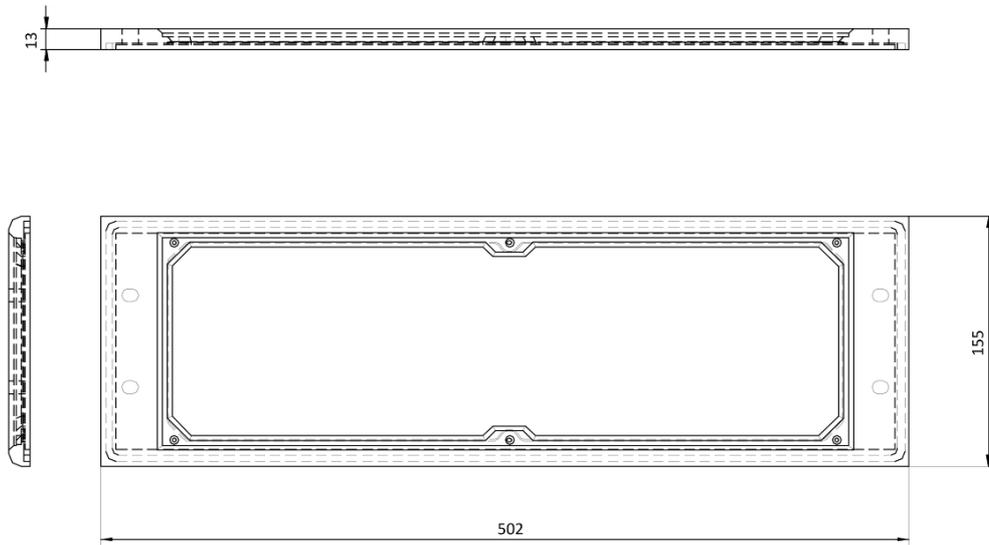
Le cadre IP illustré ci-dessous offre une protection IP54 de la face avant.



19" (84TE) vue de face du cadre IP

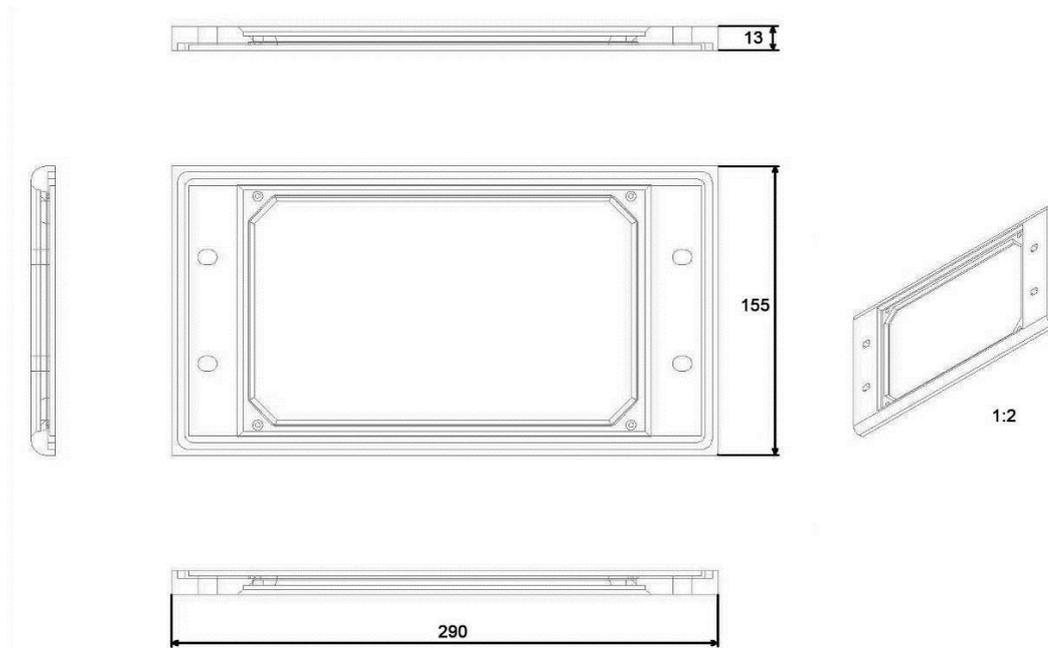


9" 1/2 (42TE) cadre IP vue de face



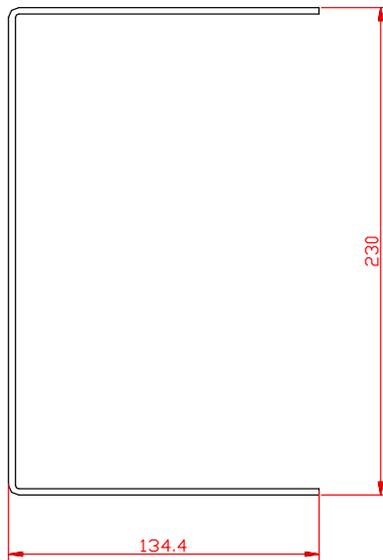
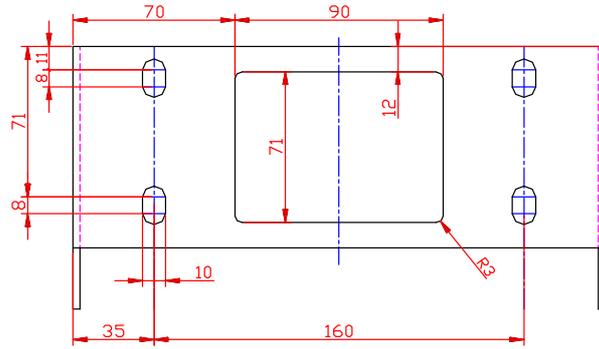
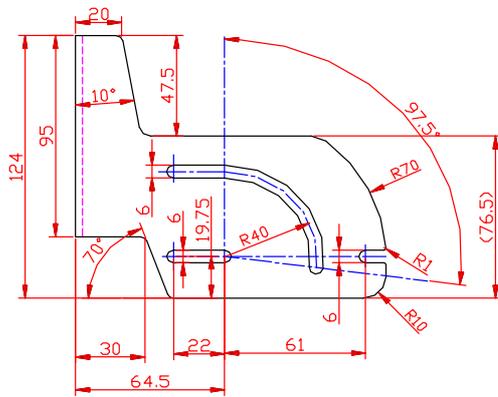
M1:2

**19'' (84TE) Dimensions du cadre IP**



**9'' 1/2 (42TE) Dimensions du cadre IP**

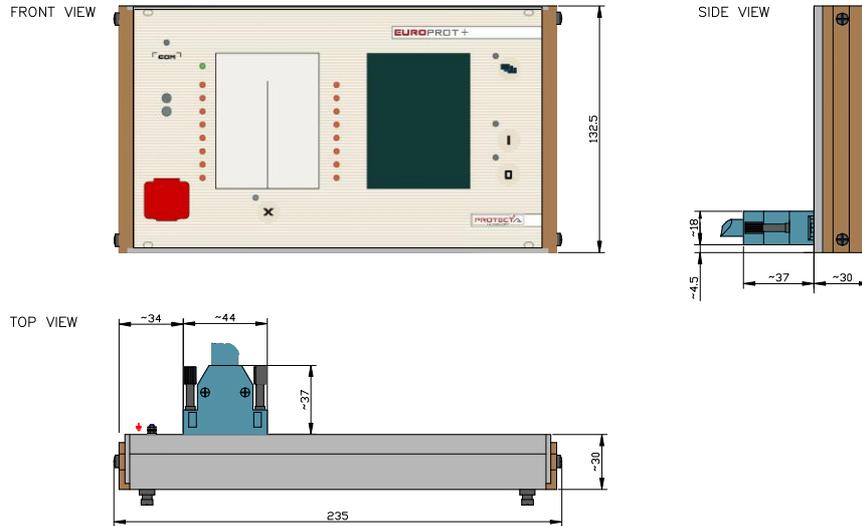
**Montage sur Platine**



9" 1/2 (42TE) montage sur console

**IMPORTANT**

Les dimensions des découpes applicables à l'HMI déportée dépendent de la méthode de montage utilisée (montage encastré, semi-encastré ou montage en rack) mentionnée précédemment.



Dimensions pour HMI à distance de 9" 1/2 (42TE) de large



Dimensions pour HMI à distance de 19" (84TE) de large



## LES CARACTERISTIQUES GENERALES DES RELAIS DE LA GAMME PROTECTA

Les principales caractéristiques générales des relais de protection de la gamme Protecta sont les suivantes :

- Température de stockage : - 40 °C... + 70 °C
- Température de fonctionnement : - 20 °C... + 55 °C
- Humidité : 10 % .... 93 %
- Altitude : jusqu'à 2000 m
- Pression atmosphérique : 86 .... 106 kPa
- Conformité standard :
  - Immunité aux décharges électrostatiques (ESD), IEC 60255-26:2013, Niveau 4
    - Tensions d'essai : Décharge d'air 15 kV, décharge par contact 8 kV
  - Immunité aux rayonnements, aux radiofréquences et aux champs électromagnétiques, IEC 60255-26:2013 Niveau 3
    - Champ d'essai : 10 V/m
  - Immunité électrique aux transitoires rapides et aux explosions (EFT/B), IEC 60255-26:2013, Niveau 4
    - Tension d'essai : 4 kV
  - Essai d'immunité aux surtensions, IEC 60255-26:2013
    - Tensions d'essai : 4 kV ligne à terre, 2 kV ligne à ligne
  - Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs de radiofréquences, IEC 60255-26:2013, Niveau 3
    - Tension d'essai : 10 V
  - Essai d'immunité à l'amortissement des ondes oscillatoires, IEC 60255-26:2013
    - Fréquence d'essai : 1 MHz
    - Tension d'essai : 2,5 kV en mode commun, 1 kV en mode différentiel
  - Immunité aux creux de tension, aux coupures brèves et aux variations de tension, IEC 60255-26:2013
    - Creux de tension : 40 % (200 ms), 70 % (500 ms), 80 % (5000 ms)
  - Ondulation sur l'immunité des ports de puissance d'entrée c.c., IEC 60255-26:2013
    - Niveau 4, 15 % de la valeur nominale en courant continu
  - Essai d'immunité aux champs magnétiques à fréquence industrielle, IEC 60255-26:2013, Niveau 5
    - Champ d'essai : 100 A/m en continu, 1000 A/m pendant 3 s
  - Test d'immunité à la fréquence de puissance sur les entrées binaires, IEC 60255-26:2013, Classe A
    - Tensions d'essai : 300 V en mode commun, 150 V en mode différentiel
  - Essais d'isolement, IEC 60255-27:2013
    - Test de tension d'impulsion
      - Niveaux d'essai : 5 kV (1 kV pour le transducteur et les entrées de mesure de température)
    - Test diélectrique
      - Niveaux d'essai : 2 kV AC 50 Hz (0,705 kV DC pour les entrées du transducteur)
    - Résistance d'isolement
      - Résistance d'isolement > 15 GΩ
  - Émissions rayonnées, IEC 60255-26:2013. Limites :
    - 30 MHz à 230 MHz : 50 dB(μV/m) quasi peak, 3 m
    - 230 MHz à 1 000 MHz : 57 dB(μV/m) quasi peak, 3 m
    - 1 GHz à 3 GHz : 76 dB(μV/m) crête, 3 m
    - 3 GHz à 6 GHz : 80 dB(μV/m) crête, 3 m
  - Émissions conduites, IEC 60255-26:2013. Limites :
    - 0,15 MHz à 0,50 MHz : 79 dB(μV) quasi peak, 66 dB(μV) moyenne
    - 0,5 MHz - 30 MHz : 73 dB(μV) quasi peak, 60 dB(μV) moyenne
  - Essais de vibrations, de chocs, de secousses et de séismes sur les relais de mesure et les équipements de protection
    - Essais aux vibrations (sinusoïdales), classe I, IEC 60255-21-1:1988
    - Essais de choc et de percussion, classe I, IEC 60255-21-2:1988
    - Essais sismiques, classe I, IEC 60255-21-3:1993

**LES CARACTERISTIQUES MECANIQUES DES RELAIS DE LA GAMME PROTECTA**

Les principales caractéristiques mécaniques des relais de protection de la gamme Protecta sont les suivantes :

- Construction : surface en aluminium chromé avec accessoires EMC intégrés
  - Si la consommation d'énergie d'un appareil de 19" (84TE) ou 9" 1/2 (42TE) ne dépasse pas 30 W (19" (84TE)) ou 14 W (9" 1/2 (42TE)), la construction sera construite avec des panneaux de couverture supérieurs et inférieurs solides.
  - Si la consommation d'énergie dépasse 30W (19" (84TE)) ou 14W (9" 1/2 (42TE)), la construction sera construite avec des panneaux perforés (nid d'abeille) en haut et en bas
- Rack EMC protégeant des influences environnementales électromagnétiques et protégeant l'environnement des émissions internes
- Protection IP :
  - Relais de la Gamme Smartline (24TE) : IP4x
  - Rack de 19" (84TE) et 9" 1/2 (42TE) (y compris double) : IP4x par l'avant, IP2x par l'arrière
- Taille :
  - 19" (84TE), 3 U, rack simple
  - 1/2 19" (42TE), 3 U, rack simple
  - 1/2 19" (42TE), 6 U, rack double
  - 144\*144mm (24TE) relais de la Gamme Smartline
- Poids :
  - 19" (84TE) : max. 8 kg
  - 9" 1/2 (42TE), 6 U : max. 8 kg
  - 9" 1/2 (42TE), 3 U : max. 4,5 kg
  - Relais de la Gamme Smartline (24TE) : max. 3 kg

TYPE DE CONNECTEUR	LONGUEUR DE LA BANDE [MM]	ZONE DU CONDUCTEUR [MM <sup>2</sup> ]	DIAMETRE DU CONDUCTEUR [MM]	COUPLE DE SERRAGE [Nm]	RAYON DE COURBURE MINIMUM*
<b>BLA</b>	7	0.2 – 1.5 solide : 0.2 – 2.5	0.5 – 1.4 solide : 0.5 – 1.8	0.4 – 0.5	3 × OD**
<b>BL 3.5</b>	6	0.2 – 1.5	0.5 – 1.4	0.2 – 0.25	3 × OD**
<b>B2L 3.5</b>	7	0.2 – 1	0.5 – 1.1	Connexion par pincement	3 × OD**
<b>STVS ET OEUILLET</b>	9	0.5 – 4	0.8 – 2.3	0.5 – 0.6	3 × OD**
<b>ST/FC/LC</b>	-	-	-	-	30 mm
<b>PE FASTON</b>	7	min. 4	min. 2.3	-	3 × OD**

\* Le rayon de courbure est mesuré le long de la courbe intérieure du fil ou des faisceaux de fils.

\*\* OD est le diamètre extérieur du fil ou du câble, y compris l'isolation.

Le couple de serrage de la vis pour la mise à la terre de protection et le montage mural doit être d'environ 5 Nm.  
Le couple de serrage de la vis pour la fixation du connecteur STVS doit être d'environ 1 Nm.

La distance minimale entre un appareil EP+ et son canal de câblage doit être d'au moins 3 cm.  
La distance minimale entre deux appareils EP+ doit être d'au moins 10 cm.

Lors de l'installation, veillez à ce que la longueur de câble PE (mise à la terre de protection) soit la plus courte possible.

## DISPONIBILITE DES PRODUITS

Dans ce chapitre, vous pouvez lire la liste des modules qui ne sont pas disponibles régulièrement pour quelque raison que ce soit. Pour plus d'informations sur ces appareils, veuillez contacter notre équipe d'application. ([info@microener.com](mailto:info@microener.com))

*Le connecteur avec bride est une option de commande.*

*Connecteur Ring-Lug pour CTs est une option de commande.*

TYPE DE MODULE	COMMENTAIRE	DATE
<b>CPU+0001</b>	Carte CPU ancienne, non recommandée pour les nouvelles configurations. Remplacement : CPU+1211	12.06.2013.
<b>CPU+0002</b>	Carte CPU ancienne, non recommandée pour les nouvelles configurations. Remplacement : CPU+1111	12.06.2013.
<b>CPU+0003</b>	Carte CPU ancienne, non recommandée pour les nouvelles configurations. Remplacement : CPU+1101	12.06.2013.
<b>CPU+0004</b>	Carte CPU ancienne, non recommandée pour les nouvelles configurations. Remplacement : CPU+1201	12.06.2013.
<b>CPU+0005</b>	Carte CPU ancienne, non recommandée pour les nouvelles configurations. Remplacement : CPU+1281	12.06.2013.
<b>CPU+0006</b>	Carte CPU ancienne, non recommandée pour les nouvelles configurations. Remplacement : CPU+1381	12.06.2013.
<b>CT+1155</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	12.06.2013.
<b>CT+5152</b>	Disponible uniquement pour les configurations d'unités de baie OGYD.	14.06.2013.
<b>VT+2215</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	12.06.2013.
<b>VT+2245</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	12.06.2013.
<b>O12+2101</b>	Disponible uniquement pour les applications de démonstration.	12.06.2013.
<b>O12+4201</b>	Disponible uniquement pour les applications de démonstration.	12.06.2013.
<b>R4S+01</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	12.06.2013.
<b>R4S+16</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	12.06.2013.
<b>TRIP+1101</b>	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	12.06.2013.
<b>PS+1030</b>	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	12.06.2013.
<b>PS+1060</b>	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	12.06.2013.
<b>PS+1602</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	12.06.2013.
<b>O9S+2111</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	12.06.2013.
<b>O9S+2121</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	12.06.2013.
<b>HMI+2401</b>	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	06.10.2014.
<b>HMI+2404</b>	Modules de sélection spéciaux Smart Line S24.	06.10.2014.

<b>HMI+2504</b>	Modules de sélection spéciaux Smart Line S24.	06.10.2014.
<b>COM+8882</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014.
<b>CT+1111</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014.
<b>CT+2500</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014.
<b>CT+5153</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014.
<b>VT+2212</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014.
<b>R8+01</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014.
<b>R8+A1</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014.
<b>R8+C0</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014.
<b>R8+FF</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014.
<b>R12+4400</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014.
<b>R16+0101</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014.
<b>R16+0001</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014.
<b>R16+A001</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014.
<b>PS+4401</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014.
<b>CT+2500</b>	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles. Remplacement : CT+1500.	13.02.2015.
<b>PSTP+2102</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	23.06.2015.
<b>PSTP+4202</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	23.06.2015.
<b>CT+5111</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	08.12.2015.
<b>CT+0101</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales. Protection contre les défauts à la terre DEFL uniquement.	19.03.2018.
<b>INJ+0005</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	19.03.2018.
<b>INJ+0015</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	19.03.2018.
<b>CT+5155</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	26.03.2018.
<b>VT+2245</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	26.03.2018.
<b>VT+2246</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	26.03.2018.
<b>AIC+0201</b>	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	26.03.2018.
<b>CT+5111</b>	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	27.03.2018.

<b>VS+0031</b>	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	25.05.2018.
<b>R1T+0001</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales. DMD.	2018.10.05.
<b>CT+5253</b>	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	2018.10.05.

# SOMMAIRE

Presentation générale de la gamme PROTECTA.....	1
L'interface homme machine de la gamme PROTECTA .....	4
Les outils de paramétrage de la gamme PROTECTA .....	8
Le logiciel EUROCAP .....	11
Les cartes CPU de la gamme PROTECTA.....	13
Les cartes de communication de la gamme PROTECTA.....	18
Les cartes Alimentations auxiliaires de la gamme PROTECTA .....	31
Les cartes de déclenchement de la gamme PROTECTA.....	38
Les cartes d'unités de mesure ampèremétrique de la gamme PROTECTA.....	42
Les cartes d'unités de mesure voltométrique de la gamme PROTECTA .....	47
Les cartes d'entrées capteurs non conventionnels de la gamme PROTECTA .....	49
Les cartes d'entrées logiques de la gamme PROTECTA .....	51
Les cartes de sorties logiques de la gamme PROTECTA .....	54
Les cartes d'Entrées/Sorties de la gamme PROTECTA.....	57
Les cartes de synchronisation IRIG-B de la gamme PROTECTA .....	58
Les cartes sondes thermiques de la gamme PROTECTA .....	59
Les cartes d'entrées analogiques de la gamme PROTECTA.....	61
Les cartes de sorties analogiques de la gamme PROTECTA .....	63
Les cartes de gestion de bobines de point neutre de la gamme PROTECTA.....	64
Les cartes masse-rotor de la gamme PROTECTA .....	65
La carte de déclenchement distant de la gamme PROTECTA.....	68
Les accessoires de la gamme PROTECTA .....	69
Les cartes fonds de panier de la gamme PROTECTA.....	73
Le montage de la gamme PROTECTA .....	75
Les caractéristiques générales des relais de la Gamme PROTECTA .....	91
Les caractéristiques mécaniques des relais de la gamme protecta .....	92
Disponibilité des produits .....	93



**MICROENER**

Quartier du Pavé Neuf, 49 rue de l'Université - F-93191 Noisy le Grand  
Tél : + 33 1 48 15 09 09 - Fax : +33 1 43 05 08 24 - Email : [info@microener.com](mailto:info@microener.com) - [http : //www.microener.com](http://www.microener.com)

*Les cotes, schémas et spécifications n'engagent Microener qu'après confirmation*

*L'ensemble de ces matériels est fabriqué par la société PROTECTA*