

### **GAMME PROTECTA**

19AA0992200\$B1

### 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

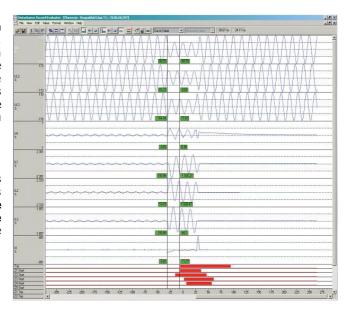


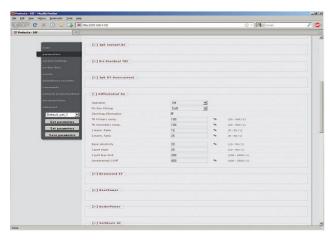
#### L'oscilloperturbographe

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 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 déchargement 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.

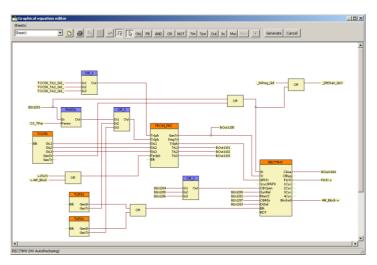
### Le Logiciel de configuration

**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 maitre légal
- Impulsions
- ➤ IRIG-B1000 ou IRIG-BI-2X



#### 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 accroit 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**

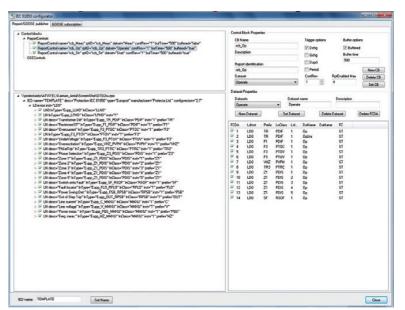
Selon leurs équipements, les relais de la gamme **PROTECTA** existent dans différentes présentations : rack 19 pouces (standard), ½ rack (standard), 2\*1/2 racks, saillie.





### **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). Ceci est décrit en détail dans le manuel d'utilisation (document externe).

#### **Modules HMI locaux**

TYPE DE MODULE	AFFICHEUR	Port	TAILLE DU RACK	PROFONDEUR DU RACK	ILLUSTRATION
HMI+/3505	3,5″ TFT	EOB	42 TE	Reduit	
111-17-73-03	3,3 111	LOD	84 TE	Reduit	: 1
			42 TE		(I)
HMI+/3506	3,5″ TFT	RJ-45	42TE Double		SAME TO THE PARTY OF THE PARTY
			84 TE		
HMI+/5005	5,7" TFT	ЕОВ	42 TE	Reduit	
HMI+/5006	5,7" TFT	RJ-45	42 TE	Reduit	
			42 TE Double		n/a
HMI+/5706	5,7″ TFT	RJ-45	84 TE	Reduit	

Les modules suivants ont été fabriqués pour les anciens racks (maintenant obsolètes) (voir chapitre 322.1), ils peuvent donc être trouvés dans de nombreux appareils. Ils sont également devenus obsolètes, **ils ne sont pas recommandés pour les nouvelles conceptions!** 

TYPE DE MODULE	AFFICHEUR	Port	TAILLE DU RACK	PROFONDEUR DU RACK	ILLUSTRATION
HMI+/3501	3,5″ TFT	EOB	42 TE	Normal	1000
11MI+/3301	3,3 111	LOD	84 TE	Nomia	
HMI+/3502	3,5″ TFT	RJ-45	42 TE	Normal	
111117/3302	3,3 111	10 43	84 TE	Normal	
HMI+/5001	5,7″ TFT	EOB	42 TE	Normal	
HMI+/5002	5,7″ TFT	RJ-45	42 TE	Normal	**************************************
HMI+/5701	5,7″ TFT	EOB	84 TE	Normal	1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
HMI+/5702	5,7″ TFT	RJ-45	84 TE	Normal	



### 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 hommemachine 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 n'importe quelle manière possible. La connexion entre le HMI distant et l'équipement est assurée par une interface galvanique personnalisée avec connecteur DA-15 du côté distant.

Selon la taille du module HMI, vous pouvez utiliser toutes les méthodes de montage applicables décrites dans le chapitre Montage (montage encastré, montage semi-encastré, montage en rack).



HMI à distance 42 TE



Module IHM distant avec son dispositif hôte

TYPE DE MODULE	AFFICHEUR	Port	TAILLE DU RACK	PROFONDEUR DU RACK	ILLUSTRATION								
UMT - /2505	2 5" 757	FOR	42 TE	Doduit	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1								
HMIT+/3505	3,5" TFT	EOB	84 TE	84 TE		84 TE	84 TE	84 TE		Reduit	Redult	Reduit	i
UMT 1 /2506	2 E″ TET	RJ-45	42 TE	Reduit	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0								
HMIT+/3506	3,5" TFT	K)-43	84 TE	Reduit									
HMIT+/5706	5,7" TFT	RJ-45	84 TE	Reduit									

Les modules suivants ont été fabriqués pour les anciens racks (maintenant obsolètes) (voir chapitre 322.1), ils peuvent donc être trouvés dans de nombreux appareils. Ils sont également devenus obsolètes, ils ne sont pas recommandés pour les nouvelles conceptions!

TYPE DE MODULE	AFFICHEUR	Port	TAILLE DU RACK	RACK DEPTH	ILLUSTRATION		
HMIT+/3501	3,5" TFT	EOB	42 TE	Normal			
HMI1 +/ 3301	3,3 111	LOB	84 TE	84 TE	Normal	Normal	
UMT : /2502	2 F# TFT	D1 4F	42 TE	Normal	**************************************		
HMIT+/3502	3,5" TFT	RJ-45	84 TE	Normal			
HMIT+/5702	5,7" TFT	RJ-45	84 TE	Normal			

S24 HMI

Les appareils S24 Smart Line ont une famille d'HMI différente :

TYPE DE MODULE	AFFICHEUR	Port	TAILLE DU RACK	Montage	ILLUSTRATION
HMI+/2404	3,5″ TFT	RJ-45	24 TE	Nornal	1 0 0
HMI+/2406	3,5" TFT	RJ-45	24 TE	DIN-rail	1 0
HMI+/2504	B&W LCD	RJ-45	24 TE	Normal	C E
HMI+/2506	B&W LCD	RJ-45	24 TE	DIN-rail	( )

Le module suivant est obsolète, il n'est pas recommandé pour les nouvelles conceptions!

TYPE DE MODULE	AFFICHEUR	Port	TAILLE DU RACK	MONTAGE	ILLUSTRATION
HMI+/2401*	3,5″ TFT	ЕОВ	24 TE	Normal	1 1

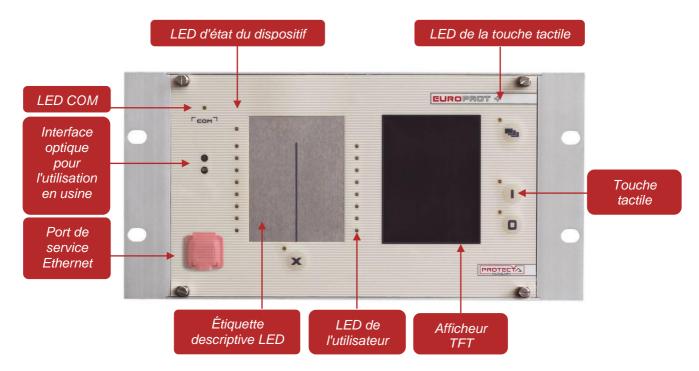
Parties des modules HMI

# **GAMME PROTECTA**

L'HMI du dispositif de la gamme Protecta sur le panneau avant contient les éléments suivants :

Fonction	Description				
16 PIECES LED UTILISATEUR	LED circulaires de 3 mm de diamètre à trois couleurs				
COM LED	LED circulaire jaune de 3 mm indiquant la liaison et l'activité de communication EOB/RJ-45 (sur le panneau avant)				
TOUCHE CAPACITIVE LED	4 LED jaunes, circulaires de 3 mm, indiquant les actions de la touche tactile				
LED ETAT DE L'APPAREIL	1 pièce LED circulaire tricolore de 3 mm de diamètre Vert : fonctionnement normal du dispositif Jaune : le dispositif est en état d'avertissement Rouge : le dispositif est en état d'erreur				
CLÉS DU DISPOSITIF	Touches tactiles capacitives				
(I, O, X, PAGE)	Boutons poussoirs tactiles (appareils 24 TE)				
Buzzer	Retour audible de la pression des touches				
ÉTIQUETTE DE DESCRIPTION A LED MODIFIABLE	Décrit la fonctionnalité de la LED utilisateur				
AFFICHEUR	Écran couleur TFT de 320 $\times$ 240 pixels avec interface tactile résistive (3,5" ou 5,7" en option)				
	Écran LCD noir et blanc 128 × 64				
INTERFACE OPTIQUE POUR UNE UTILISATION EN USINE	Pour le débogage et le développement de logiciels Uniquement pour les appareils 42 TE et 84 TE.				
CONNECTEUR EOB	Ethernet Over Board: l'interface de communication réalise une connexion Ethernet isolée et non galvanique à l'aide d'un dispositif EOB fixé magnétiquement. Le dispositif EOB est doté d'un connecteur de type RJ-45 permettant la connexion Ethernet à l'ordinateur de l'utilisateur. Il s'agit d'une solution exclusive et brevetée de Protecta Ltd.  EOB1: Prise en charge de la connexion Ethernet 10Base-T. Dispositif passif avec un connecteur de type RJ45. Module obsolète.  EOB2: Prise en charge de la connexion Ethernet 10/100Base-Tx. Dispositif actif qui possède un port USB en plus du connecteur RJ45 pour la mise sous tension.				
PORT ETHERNET	Interface Ethernet 10/100-Base-T classée <b>IP56</b> avec connecteur de type RJ-45 (IP56 uniquement valable si le capuchon du port de service est fermé).				





Signaux et commandes HMI

### 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	Nombre maximal ACCEPTABLE				
	1 point	4	4		
MODE SPARKLE	2 points	2 (lots)	1		
	<b>A</b> U TOTAL	4	5		
	1 point	4	5		
MODE BLAK	2 points	2 (lots)	2		
	AU TOTAL	4	5		
MODE ECLATS ET MODE NOIR	2 (lots)	n/a			
AU TOTAL	6	10			

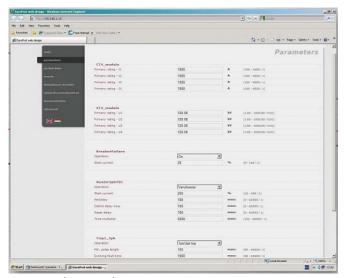
Pour de plus amples informations, veuillez contacter notre équipe d'application. (https://www.microener.com)

#### 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

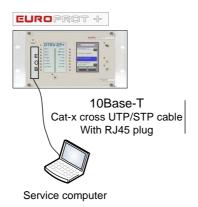
#### Autres moyens de communication

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

### Le raccordement à l'appareil

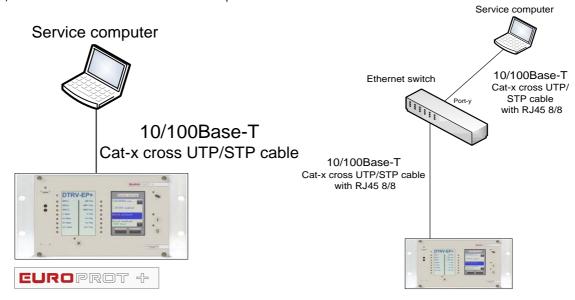
#### **Utilisation de la connexion EOB**

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.

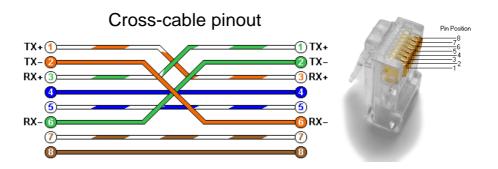


### **Utilisation de la connexion RJ45**

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

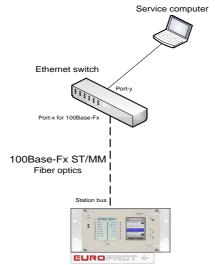


#### Câblage de la connexion RJ45



### 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:

Veuillez-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.

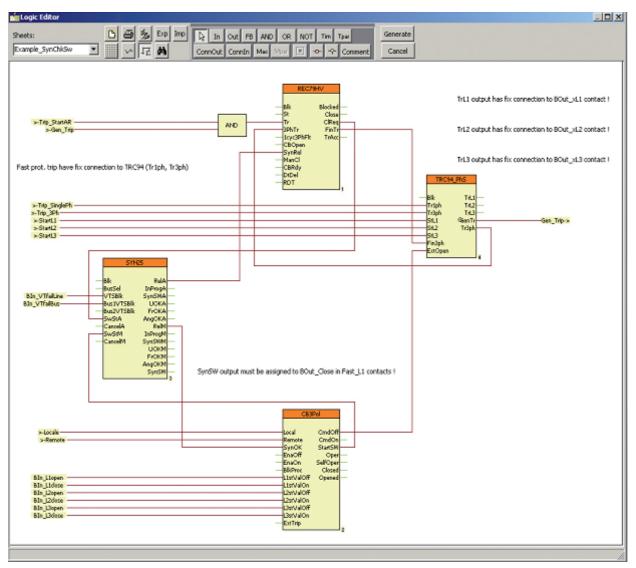
#### LE LOGICIEL EUROCAP

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.

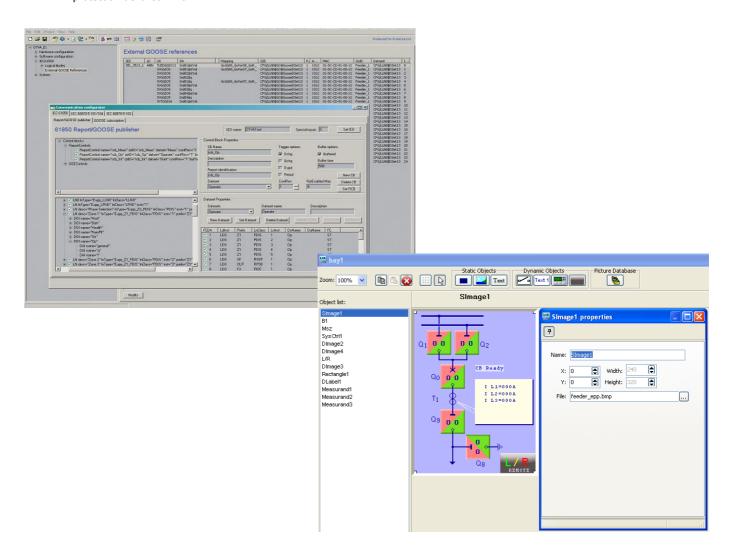
L'éditeur graphique d'équations est accessible à l'exploitant ou au metteur en service.



### **Niveau Expert**

Ce niveau est destiné aux utilisateurs maitrisant 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 apparaitra 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.



#### LES CARTES CPU DE LA GAMME PROTECTA

Le module CPU contient toutes les fonctions de protection, de contrôle et de communication de l'appareil EuroProt+. Deux processeurs Analog Devices Blackfin haute performance de 500 MHz séparent les fonctions de relais (RDSP) des fonctions de communication et HMI (CDSP). La communication fiable entre les processeurs s'effectue par le biais d'un bus interne série synchrone à haute vitesse (SPORT).

Chaque processeur possède sa propre mémoire opérationnelle telle que la SDRAM et des mémoires flash pour le stockage de la configuration, des paramètres et du micrologiciel. Les deux micrologiciels sont stockés dans une mémoire flash dédiée, indépendante de l'enregistreur de perturbations et du stockage des événements. Le système d'exploitation du CDSP (uClinux) utilise un système de fichiers flash JFFS robuste, qui permet un fonctionnement à sécurité intégrée et le stockage des fichiers d'enregistrement des perturbations, de la configuration et des paramètres.

#### **Traitement des modules**

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

#### Démarrage rapide

Après la mise sous tension, le processeur RDSP démarre avec la configuration et les paramètres précédemment enregistrés. En général, la procédure de mise sous tension du RDSP et des fonctions de relais ne prend que quelques secondes. C'est-à-dire qu'il est prêt à déclencher dans ce laps de temps. La procédure de mise sous tension du CDSP est plus longue car son système d'exploitation a besoin de temps pour construire son système de fichiers, initialiser les applications utilisateur telles que les fonctions HMI et le logiciel IEC61850.

#### Tâches HMI et de communication

- Serveur WEB intégré :
  - Possibilité de mise à jour du firmware
  - · Modification des paramètres utilisateur
  - Liste des événements et enregistrements des perturbations
  - Gestion des mots de passe
  - Mesure des données en ligne
  - Commandes
  - Tâches administratives
- > Manipulation de l'écran TFT de la face avant : l'ensemble des menus interactifs est disponible via l'interface TFT et l'écran tactile.
- > Touches utilisateur: touches tactiles capacitives sur le panneau avant
- Le commutateur Ethernet intégré à 5 ports permet à l'EuroProt+ de se connecter à des réseaux basés sur IP/Ethernet. Les ports Ethernet suivants sont disponibles :
  - Bus de station (100Base-FX Ethernet) SBW
  - Bus de station redondant (100Base-FX Ethernet) SBR
  - Bus de processus (100Base-FX Ethernet)
  - Interface utilisateur Ethernet EOB2 (Ethernet Over Board) ou RJ-45 sur le panneau avant.
  - Port 10/100Base-T en option via un connecteur RJ-45
- Redondance sans faille PRP/HSR pour le réseau Ethernet (100Base-FX Ethernet)
- Autres communications :
  - Interfaces RS422/RS485 (interface galvanique pour prendre en charge les protocoles série anciens ou autres, ASIF)
  - Interfaces en fibre plastique ou en fibre de verre pour prendre en charge les protocoles existants, ASIF.
  - Contrôleur de communication de bus de processus propriétaire sur le module COM+.
  - Interfaces de télécommunication : G.703, IEEE C37.94





		STATION BU	S SECONDAIRE			PORT DE
CARTE CPU	STATION BUS PRIMAIRE (FIFRE) SBW	STATION BUS (RJ-45)	STATION BUS REDONDANTE (FIBRE) SBR	PORT/PROTOCOLE EXISTANT	PROCESS BUS (FIBRE) PB	SERVICE SUR LE PANNEAU AVANT EOB/ RJ45
CPU+/0007	-	-	-	-	-	+
CPU+/0091	-	-	-	-	+ SM SH	+
CPU+/0201*	-	+	-	-	-	+
CPU+/0211*	-	+	-	-	+ MM	+
CPU+/0281	-	+	-	-	+ SM LH	+
CPU+/0291*	-	+	-	-	+ SM SH	+
CPU+/0301	-	-	-	+ POF	-	+
CPU+/0401	-	-	-	+ GS	-	+
CPU+/0501*	-		-	+ Galv. RS485/422	-	+
CPU+/1001	+ MM	-	-	-	-	+
CPU+/1004	+ 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	+
CPU+/1501	+ MM	-	-	+ Galv. RS485/422	-	+
CPU+/1511	+ MM	-	-	+ Galv. RS485/422	+ MM	+
CPU+/1581	+ MM	-	-	+ Galv. RS485/422	+ SM LH	+
CPU+/1611	+ MM	-	-	+ Galvanic sync	+ MM	+

		STATION BUS	SECONDAIRE			PORT DE SERVICE
CARTE CPU	STATION BUS PRIMAIRE (FIFRE) SBW	STATION BUS (RJ-45)	STATION BUS REDONDANTE (FIBRE) SBR	PORT/PROTOCOLE EXISTANT	PROCESS BUS (FIBRE) PB	SUR LE PANNEAU AVANT EOB/ RJ45
CPU+/1681	+ MM	-	-	+ Galvanic sync	+ SM LH	+
CPU+/6001	+ MM/LC	-	-	-	-	+
CPU+/6004	+ MM/LC	-	-	-	-	+
CPU+/6093	+ MM/LC	-	-	-	+ SM SH	+
CPU+/6094	+ MM/LC	-	-	-	+ SM SH	+
CPU+/6601*	+ MM/LC	-	+ MM/LC	-	-	+
CPU+/9201	+ SM SH	+	-	-	-	+
CPU+/9291	+ SM SH	+	-	-	+ SM SH	+
CPU+/9501	+ SM SH	-	-	+ Galv. RS485/422	-	+
CPU+/A001*	+ MM/LC PRP/HSR	-	-	-	-	+
CPU+/A004	+ MM/LC PRP/HSR	-	-	-	-	+
CPU+/A011	+ MM/LC PRP/HSR	-	-	-	+ MM	+
CPU+/A081	+ MM/LC PRP/HSR	-	-	-	+ SM LH	+
CPU+/A091	+ MM/LC PRP/HSR	-	-	-	+ SM SH	+
CPU+/A094	+ MM/LC PRP/HSR	-	-	-	+ SM SH	+

Pour les anciennes cartes CPU (par exemple CPU+0001, ...), voir le chapitre sur la disponibilité des produits.

#### Légende du tableau des versions de CPU :

MM: Multimode avec connecteur ST, MM/LC: Multimode avec connecteur LC, SM: Single mode avec connecteur FC/PC, LH: Long Haul avec connecteur FC/PC, SH: Short Haul avec connecteur FC/PC,

**POF**: Fibre optique plastique avec connecteur de 1 mm,

GS: Verre avec connecteur ST,

SB: Station Bus,

**SBW**: Station Bus Working, **SBR**: Station Bus Redondant, **PB**: Proprietary Process Bus,

PRP/HSR: PRP/HSR redondance sans faille port A et port B avec connecteur MM/LC

<sup>\*</sup>Note: les modules peuvent être équipés d'une poignée différente (plus étroite et en aluminium, au lieu du plastique standard), si les autres modules du dispositif sont équipés de bornes à vis supérieures (voir chapitre 20.220.2). Dans ces cas, une lettre "T" apparaît sur l'étiquette du module (par exemple CPU+/1201T), mais toutes les autres propriétés restent les mêmes.



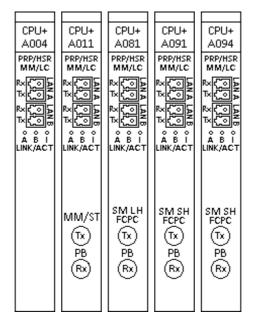




### Cartes CPU

CPU+ 0007	CPU+ 0091	CPU+ 0201	CPU+ 0211 RJ-45 MM(Σ)ββ(Ř)	CPU+ 0281 RJ-45 SMEC(X) PB(X)	CPU+ 0291 R3-45 SEC (≥) AB (≥)	POF Tx	GS/ST ASIF	Tx+ 1 Tx- 2 GND 3 Rx- 4 Rx+ 5	CPU+ 1001 MM/ST TX SB RX	CPU+ 1004 MM/ST Tx SB Rx
CPU+ 1011 MM/ST (x) SB (RX) MM/ST (TX) PB (RX)	CPU+ 1091  MM/ST  (X) SB  (X) SH  (X) PB  (X) PB  (X) PB  (X) PB  (X) PB	CPU+ 1101 MM/ST TX SBW RX MM/ST TX SBR RX	CPU+ 1111 MM/ST SBX SBX MM/ST SBR SBR MM/ST SB	CPU+ 1181 MM/ST SBEX MM/SS MM(X) SBEX SMEC(X) PB (RX)	CPU+ 1191 MM (x) ≥	CPU+ 1201 MM/ST (Tx) SB (Rx) RJ-45	CPU+ 1211 MM/ST (x) SB (R) RJ-45 MM/ST (x) PB (RX)	CPU+ 1281 MM/ST SB RJ-45 RJ-45 SMEC(X) PB RX	CPU+ 1291 MM/ST (X) SB (R) RJ-45 RJ-45 SEC(X) PB (R)	CPU+ 1301 MM/ST Tx SB RX POF Tx Rx





**Cartes CPU** 

#### Types d'interface :

- 100Base-FX Ethernet:
  - MM/ST 1300 nm, connecteur 50/62,5/125  $\mu m$ , (jusqu'à 2 km) fibre.
  - SM/FC 1550 nm, connecteur 9/125 µm, (LH: longue distance, jusqu'à 120 km)
  - SM/FC 1550 nm, connecteur 9/125 µm, (SH: courte distance, jusqu'à 50 km)
  - MM/LC 1300 nm, connecteur 50/62,5/125 µm, fibre (jusqu'à 2 km)
- Ethernet 10/100 Base-TX: RJ-45-8/8
- Port de service sur l'IHM:
  - Ethernet 10/100 Base-T: RJ-45-8/8
  - Interface EOB2 : se fixe sur le panneau avant par un connecteur magnétique propriétaire ; le boîtier du connecteur se termine par une fiche RJ-45 8/8. Il s'agit d'une interface 10Base-T full duplex et elle permet la communication 10/100Base TX avec les ordinateurs de service.
- ASIF: Interface série asynchrone
  - fibre optique en plastique (ASIF-POF) verre avec connecteur ST (ASIF-GS)

  - galvanique RS485/422 (ASIF-G)





### LES CARTES DE COMMUNICATION DE LA GAMME PROTECTA

Les modules COM+ sont chargés d'effectuer des tâches de communication particulières, à savoir :

- Transmission de signaux binaires
- Communication de la protection différentielle des lignes via Ethernet ou des réseaux de télécommunication
- Communication de protection différentielle de barres omnibus

  Commutateur Ethernet multiport utilisant le protocole MODBUS/TCP pour les serveurs d'I/O à distance (RIO)



### Modules COM pour la transmission de signaux binaires

TYPE DE MODULE	Type d'interface	Nombre d'interfaces	TAILLE	Application
COM+/1801*	MM/ST 1300 nm, 50/62.5/125 μm et SM/FC 1550 nm, 9/125 μm connecteur, 100Base-FX Ethernet	2	4 TE	Protection de la ligne différentielle, Transmission du signal binaire 2 directions jusqu'à 120 km
COM+/1901*	MM/ST 1300 nm, 50/62.5/125 μm et SM/FC 1550 nm, 9/125 μm connecteur, 100Base-FX Ethernet	2	4 TE	Protection de la ligne différentielle, Transmission du signal binaire 2 directions jusqu'à 50 km
COM+/8882	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm connecteur, 100Base-FX Ethernet	3	4 TE	Transmission du signal binaire 3 directions jusqu'à 120 km
COM+/9902	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm connecteur, 100Base-FX Ethernet	2	4 TE	Transmission du signal binaire 2 directions jusqu'à 50 km
COM+/9992	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm connecteur, 100Base-FX Ethernet	3	4 TE	Transmission du signal binaire 3 directions jusqu'à 50 km

<sup>\*</sup>Remarque : les modules peuvent être équipés d'une poignée différente (plus étroite et en aluminium, au lieu du plastique standard), si les autres modules de l'appareil sont équipés de bornes à vis supérieures (voir chapitre 20.220.2). Dans ces cas, une lettre "T" apparaît sur l'étiquette du module (par exemple **COM+/1801T**), mais toutes les autres propriétés restent les mêmes.

Modules COM pour la transmission de signaux binaires



### Modules COM pour la communication différentielle de ligne

TYPE DE MODULE	Type d'interface	Nombre D'Interfaces	TAILLE	Application
COM+/0091	G703.1 (64 kbit/s)	1	4 TE	Protection différentielle de ligne via le réseau de télécommunication
COM+/1101	MM/ST 1300 nm, 50/62.5/125 μm connecteur, 100Base-FX Ethernet	2	4 TE	3 bornes / protection différentielle de ligne redondante jusqu'à 2 km
COM+/1801*	MM/ST 1300 nm, 50/62.5/125 μm et SM/FC 1550 nm, 9/125 μm connecteur, 100Base-FX Ethernet	2	4 TE	3 bornes / protection différentielle de ligne redondante jusqu'à 2 km et jusqu'à 120 km
COM+/1901*	MM/ST 1300 nm, 50/62.5/125 μm et SM/FC 1550 nm, 9/125 μm connecteur, 100Base-FX Ethernet	2	4 TE	3 bornes / protection différentielle de ligne redondante jusqu'à 2 km et jusqu'à 50 km
COM+/8801	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm connecteur, 100Base-FX Ethernet	2	4 TE	3 bornes / protection différentielle de ligne redondante jusqu'à 120 km
COM+/9901	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm connecteurr, 100Base-FX Ethernet	2	4 TE	3 bornes / protection différentielle de ligne redondante jusqu'à 50 km

<sup>\*</sup>Remarque : les modules peuvent être équipés d'une poignée différente (plus étroite et en aluminium, au lieu du plastique standard), si les autres modules de l'appareil sont équipés de bornes à vis supérieures (voir chapitre 20.220.2). Dans ces cas, une lettre "T" apparaît sur l'étiquette du module (par exemple **COM+/1801T**), mais toutes les autres propriétés restent les mêmes.

COM+	COM+	COM+	COM+	COM+	COM+
0091	1101	1801	1901	8801	9901
				SMILH	CNACU
	MM/ST	MM/ST	MM/ST	FCPC	SM SH FCPC
	-		(Tx)	(Tx)	T (TX)
	(TX)	(TX)	$\sim$ 1		
	LINE 1	LINE 1	LINE 1	LINE 1	LINE 1
	(Rx)	(Rx)	(Rx)	(Rx)	(Rx)
	$1 \vee 1$	SMLH	SM SH	SMLH	-
	MM/ST	FCPC	FCPC	FCPC	SM SH FCPC
	LÆ	(F)		(TX)	(Tx)
	(Tx)	(™)	(Tx)	-	-
	LINE 2	LINE 2	LINE 2	LINE 2	LINE 2
	(Rx)	(Rx)	(Rx)	(Rx)	(Rx)
∘%ignal					
⊕ोंंं					
8yb8ya					
Rxb Rxa					
Todo Todo					
G.703 E0					
$\overline{}$	$\overline{}$		$\Box$	$\overline{}$	$\overline{}$

Modules COM pour les applications différentielles de ligne



### Modules COM pour la communication de la protection différentielle des jeux de barres

TYPE DE MODULE	Type d'interface	Nombre D'Interfaces	TAILLE	APPLICATION
COM+/1111	MM/ST 1300 nm, 50/62.5/125 μm connecteur, 100Base-FX Ethernet	3	4 TE	Protection des jeux de barres pour les unités à 3 baies jusqu'à 2 km
COM+/1111D	MM/ST 1300 nm, 50/62.5/125 μm connecteur, 100Base-FX Ethernet	3	4 TE	Protection des jeux de barres pour les unités de 3x2 baies (double) jusqu'à 2 km

COM+ 1111	COM+ 1111D
MM/ST ENE 1 EX	MM/ST TX LINE 1 RX
MM/ST TX LINE 2 RX	MM/ST TX LINE 2 RX
MM/ST (E) LINE 3 (RX)	MM/ST EINE 3 RX

Modules COM pour les protections différentielles des jeux de barres



## Modules COM pour serveurs d'I/O à distance (RIO)

TYPE DE MODULE	Type d'interface	Nombre d'interfaces	TAILLE	Application
COM+/1202*	MM/LC 1300 nm, 50/62.5/125 μm connecteur, 100Base-FX Ethernet	2	8 TE	Commutateur Ethernet 2 ports pour MODBUS via RIO
COM+/1324*	MM/LC 1300 nm, 50/62.5/125 μm connecteur, 100Base-FX Ethernet	4	8 TE	Commutateur Ethernet 4 ports pour MODBUS via RIO
COM+/1335	MM/LC 1300 nm, 50/62.5/125 μm connecteur, 100Base-FX Ethernet	5	8 TE	Commutateur Ethernet à 5 ports pour MODBUS via RIO
COM+/6603	MM/LC 1300 nm, 50/62.5/125 μm connecteur, 100Base-FX Ethernet	2	4 TE	Commutateur Ethernet 2 ports pour MODBUS via RIO
COM+/6663	MM/LC 1300 nm, 50/62.5/125 μm connecteur, 100Base-FX Ethernet	3	4 TE	Commutateur Ethernet 3 ports pour MODBUS via RIO

<sup>\*</sup>Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouvelles conceptions!

COM+ 1202  MMV/LC LINE1 TX RX LINK10 LINE2 TX RX LINK20	COM+ 1324  MMVLC LINE1 TX RX LINK10 LINE2 TX RX LINK20 LINE3 RX LINK30 LINE4 RX LINK40	COM+ 1335  MMV/LC LINE1 TX RX LINK10 LINE2 TX RX LINK20 LINE3 RX LINK30 LINE4 RX LINK40 LINE5 RX LINK50	COM+ 6603  LINE1 MM/LC  EVEN TWO LINE2 MM/LC  EVEN TWO TWO LINE2 LINE2 LINE2	LINE1 LINE1 LINE2 MM/LC MM/LC MM/LC LINE2 MM/LC LINE2 MM/LC LINE3 MM/LC
---	--	---	--	---

Modules COM pour les serveurs RIO

### Caractéristiques de l'interface de communication

### Émetteur et récepteur multimode Ethernet

### **Connecteur MM/ST**

Jusqu'à environ 2 km.

### Émetteur

Parametre	SYMBOLE	Min.	Түр.	Max.	UNITE
Puissance optique de sortie 62.5/125 <u>um</u> , NA = 0.275 fibre	P <sub>o</sub>	BOL*: -19 EOL*: -20	-	-14	dBm avg.
Puissance optique de sortie 50/125 µm, NA = 0.20 fibre	P <sub>o</sub>	BOL*: -22.5 EOL*: -23.5	-	-14	dBm avg.
Ratio d'extinction optique	ER	-	-	10 -10	% dB
Longueur d'onde centrale	λ <sub>c</sub>	1270	1308	1380	nm

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

Remarque : selon les expériences sur le terrain, le câblage  $62,5/125~\mu m$  est recommandé pour les applications où la longueur d'onde centrale est de 1300/1310~nm.

La sensibilité du **récepteur** est mesurée avec  $2^{23}$  - 1 motif PRBS dans un TEB =  $2.5 \times 10^{-10}$ 

Parametre	SYMBOLE	MIN.	Түр.	Max.	UNITE
Seuil de présence du signal	P <sub>A</sub>	P <sub>D</sub> + 1.5 dB	-	-33	dBm avg.
Seuil d'absence de signal	P <sub>D</sub>	-45	-	-	dBm avg.
Hystérésis	$P_A - P_D$	1.5	-	-	dB
Temps de réaction à la disparition	AS_Max	0	2	100	μs
Temps de réaction à l'apparition du signal	ANS_Max	0	8	350	μs

### **Connecteur MM/LC**

Jusqu'à environ 2 km.

#### Émetteur

Parametre	SYMBOLE	Min.	Түр.	Max.	UNITE
Puissance de sortie optique $62.5/125 \mu m$ , NA = $0.275 \text{ fibre}$	P <sub>o</sub>	BOL*: -19 EOL*: -20	-15.7	-14	dBm avg.
Puissance optique de sortie $50/125 \mu m$ , NA = $0.20 \text{ fibre}$	P <sub>o</sub>	BOL*: -22.5 EOL*: -23.5	-	-14	dBm avg.
Ratio d'extinction optique	ER	-	0.002 -47	0.2 -27	% dB
Longueur d'onde centrale	$\lambda_{_{\mathrm{C}}}$	1270	1308	1380	nm

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

Remarque : selon les expériences sur le terrain, le câblage 62,5/125  $\mu m$  est recommandé pour les applications où la longueur d'onde centrale est de 1300/1310 nm.

La sensibilité du **récepteur** est mesurée avec  $2^{23}-1$  motif PRBS dans un BER =  $2.5 \times 10^{-10}$ 

Parametre	SYMBOLE	MIN.	Түр.	Max.	UNITE
Seuil de présence du signal	P <sub>A</sub>	P <sub>D</sub> + 1.5 dB	-	-33	dBm avg.
Seuil d'absence de signal	P <sub>D</sub>	-45	-	-	dBm avg.
Hystérésis	$P_A - P_D$	1.5	-	-	dB
Temps de réaction à la disparition	AS_Max	0	2	100	μs
Temps de réaction à l'apparition du signal	ANS_Max	0	5	100	μs

### 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.	Түр.	Max.	UNITE
Puissance de sortie optique	P <sub>o</sub>	-6	-	0	dBm avg.
Ratio d'extinction optique	ER	8.3	-	-	dB
Longueur d'onde centrale	$\lambda_{_{\text{C}}}$	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.	Түр.	Max.	UNITE
Sensibilité de l'entrée optique	P <sub>IN</sub>	-	-38	-35	dBm avg.
Saturation	P <sub>SAT</sub>	-3	0	-	dBm
Longueur d'onde centrale	$\lambda_{_{\mathrm{C}}}$	1100	-	1600	nm
Seuil de présence du signal	P <sub>A</sub>	-	-	-35	dBm avg.
Seuil d'absence de signal	P <sub>D</sub>	-45	-	-	dBm avg.
Hystérésis	P <sub>HYS</sub>	-	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.	Түр.	Max.	UNITE
Puissance de sortie optique	P <sub>o</sub>	-12	-	-6	dBm avg.
Ratio d'extinction optique	ER	8.3	-	-	dB
Longueur d'onde centrale	$\lambda_{_{\mathrm{C}}}$	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.	Түр.	Max.	Unite
Sensibilité de l'entrée optique	P <sub>IN</sub>	-	-38	-35	dBm avg.
Saturation	P <sub>SAT</sub>	-3	0	-	dBm
Longueur d'onde centrale	λ	1100	-	1600	nm
Seuil de présence du signal	P <sub>A</sub>	-	-	-35	dBm avg.
Seuil d'absence de signal	P <sub>D</sub>	-45	-	-	dBm avg.
Hystérésis	P <sub>HYS</sub>	-	3	-	dB

## Émetteur et récepteur ASIF-O

### **ASIF-O POF**

### Émetteur

PARAMETRE	Symbole	Min.	Түр.	Мах.	UNITE	REGLAGE DES CAVALIERS
Puissance optique de	Рт	-15.3	-	-9	dBm	JP1 2-3
la sortie de l'émetteur	РΤ	-23.3	-	-17	аын	JP1 1-2
Émission maximale de la longueur d'onde	$\lambda_{\sf PK}$	-	660	-	nm	
Diamètre effectif	D	-	1	-	mm	
Ouverture numérique	NA	-	0.5	-		

### Récepteur

PARAMETRE	Symbole	Min.	Түр.	Max.	UNITE
Puissance optique d'entrée Niveau logique 0	$P_{R(L)}$	-39	-	-13.7	dBm
Puissance optique d'entrée Niveau logique 1	P <sub>R(H)</sub>	-	-	-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.	Түр.	Max.	UNITE	REGLAGE DES CAVALIERS	
<b>50/125</b> μm câble fibre	Po	-19.4	-16.4	-14.4	dBm	JP1 2-3	
NA = 0.2	P <sub>0</sub>	<b>P</b> 0	-28.9	-25.9	-23.9	max.	JP1 1-2
<b>62.5/125</b> μm	D	-15.6	-12.6	-10.6	dBm	JP1 2-3	
NA = 0.275	câble fibre Po	-22.9	-19.9	-17.9	max.	JP1 1-2	

### Récepteur

Parametre	SYMBOLE	MIN.	Түр.	Max.	UNITE
Puissance maximale de l'entrée optique Niveau logique HAUT ( $\lambda_P = 820 \text{ nm}$ )	$P_{RH}$	-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.	Түр.	Max.	UNITE
Tension différentielle de sortie (chargée, $R_L = 100 \Omega$ , RS422)	$V_{\text{OD2}}$	2	-	3.6	V
Tension différentielle de sortie (chargée, R <sub>L</sub> = 54 Ω, RS485)	V <sub>OD2</sub>	1.5	-	3.6	V

#### Récepteur

PARAMETRE	SYMBOLE	MIN.	Түр.	Max.	UNITE
Tension de seuil d'entrée différentielle	V <sub>TH</sub>	-200	-125	-30	mV
Hystérésis de tension d'entrée	V <sub>HYS</sub>	-	15	-	mV
Résistance d'entrée de ligne	R <sub>IN</sub>	96	-	-	kΩ

### 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

Niveau d'alarme en perte de signal	$\pm$ 1.5 dB de différence entre « alarm-on » et « alarm-off »
GAMME DYNAMIQUE	Plage de perte de câble maximale de 10 dB

#### Émetteur

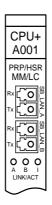
Paire pour chaque direction	Une paire symétrique
Résistance de la charge d'éssai	120 Ω résistive
Tension nominale maximale d'une "mark" (impulsion)	1.0 V
Tension maximale d'un "space" (sans impulsion)	0 V ± 0.10 V
Largeur d'impulsion nominale	3.9 ms
Ratio des amplitudes des impulsions positives et négatives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

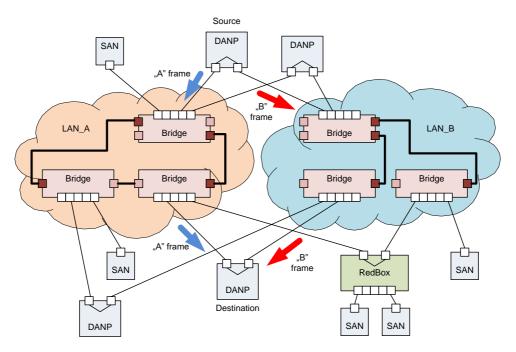
Cette interface utilise deux connecteurs MM/LC pour une double connexion aux réseaux car ces protocoles sont basés sur la duplication des trames envoyées.



#### 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.



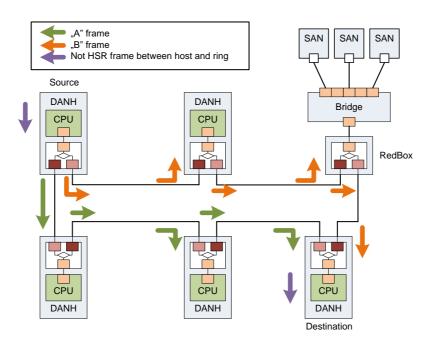
Exemple d'un réseau redondant PRP

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.

#### 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

#### Types de connecteurs :

Les types de connecteur par défaut et ceux disponibles en option sont indiqués pour chaque module dans les tableaux ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

TYPE DE MODULE	<b>PS+4201</b> (4 TE de large)	<b>PS+2101</b> (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	min. 100 ms dans la plage de tension d'entrée spécifiée
FUSIBLE INTERNE	3.15A/250V	3.15A/250V
Type de connecteur	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F, T

#### **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+/1303**	PS+/2301	PS+/2303**	PS+/1030*	
TENSION NOMINALE	110 V DC	110 V DC	220 V DC	220 V DC	110 V DC / 220 V DC	
PLAGE DE TENSION D'ENTREE	88 - 132 V DC 85 - 130 V AC	88 - 150 V DC 85 - 130 V AC			88 - 264 V DC 85 - 250 V AC	
PUISSANCE NOMINALE	30 W	30 W	30 W	30 W	25 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	<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>100 ms</b> aux tensions d'entrée nominales min. <b>20 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée	
FUSIBLE INTERNE	2.5A/250V	2.5A/250V	2.5A/250V	2.5A/250V	2.5A/250V	
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Defaut</u> : BLA <u>Options</u> : -	<u>Defaut</u> : BLA <u>Options</u> : -	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -	<u>Defaut</u> : BLA <u>Options</u> : -	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F, T	

<sup>\*</sup>Module spécial. Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles » \*\*Possibilité de raccordement en parallèle.

TYPE DE MODULE	PS+/1060*	PS+/1601	PS+/1602*	PS+/2601	PS+/4301***
TENSION NOMINALE	110 V DC / 220 V DC	110 V DC	110 V DC	220 V DC	48 V DC
PLAGE DE TENSION D'ENTREE	88 - 264 V DC	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
Puissance Nominale	60 W	60 W	60 W	60 W	25 W
TEMPS D'INTERRUPTION DE LA TENSION D'ENTREE (A CHARGE NOMINALE)	100 ms aux tensions d'entrée nominales min. 20 ms dans la plage de tension d'entrée spécifiée	100 ms aux tensions d'entrée nominales min. 50 ms dans la plage de tension d'entrée spécifiée	100 ms aux tensions d'entrée nominales min. 50 ms dans la plage de tension d'entrée spécifiée	100 ms aux tensions d'entrée nominales min. 50 ms 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
FUSIBLE INTERNE	3.15A/250V	2.5A/250V	2.5A/250V	2.5A/250V	3.15A/250V
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F, T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -

<sup>\*</sup> Module spécial disponible uniquement dans les configurations personnalisées. Le PS+1602 prend en charge la mesure de la tension auxiliaire. Le module est calibré pour la mesure de la tension continue.

<sup>\*\*\*</sup> Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouvelles conceptions !

TYPE DE MODULE	PS+/4401**	PS3F+/1001*
TENSION NOMINALE	48 V DC / 60 V DC	3x100 V AC (Ligne de tension)
PLAGE DE TENSION D'ENTREE	38.4 - 72 V DC	80 - 120 V AC
PUISSANCE NOMINALE	30 W	20 W
TEMPS D'INTERRUPTION DE LA TENSION D'ENTREE (A CHARGE NOMINALE)	<b>40 ms</b> aux tensions d'entrée nominales min. 2 <b>0 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
FUSIBLE INTERNE	3.15A/250V	2.5A/250V
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -

<sup>\*</sup>Module spécial. Au moins 2 tensions de phase saines sont nécessaires pour le fonctionnement du module PS3F+1001. Les LEDs sur la face avant du module indiquent la présence de tensions de phase saines. Pour des signaux internes corrects, connectez le point commun de la tension triphasée d'alimentation au 4ème connecteur ("N").

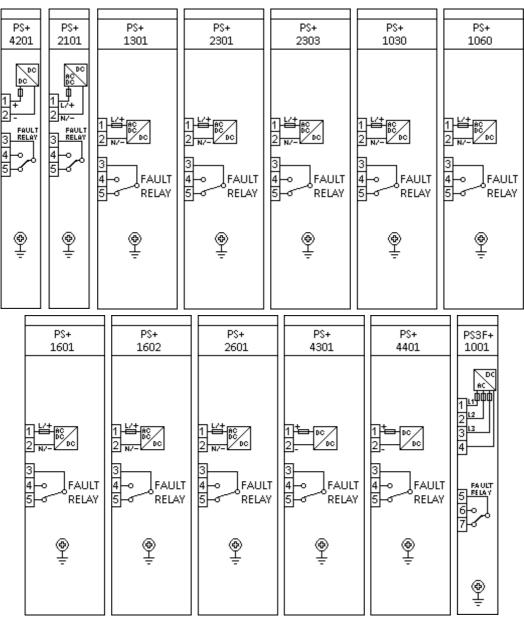
#### \*\*Peut être connecté en parallèle.

#### 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.
- Àpplications 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.</p>
- 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.

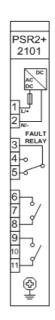
#### Types de connecteurs :

Les types de connecteur par défaut et ceux disponibles en option sont indiqués pour chaque module dans le tableau ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

TYPE DE MODULE	PSR2+2101
Caracter	ISTIQUES DE L'ALIMENTATION
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	<u>Defaut</u> : BLA <u>Options</u> : T
Caracter	- RISTIQUES DE SIGNALISATION
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	<u>Defaut</u> : BLA <u>Options</u> : T

# 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,  $1 \text{ min}: 1000 \text{ V}_{\text{RMS}}$
- Endurance mécanique :  $10 \times 10^6$  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.

#### Types de connecteurs :

Les types de connecteur par défaut et ceux disponibles en option sont indiqués pour chaque module dans les tableaux ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

# Remarque pour les tableaux suivants :

> **Tension de tenue thermique** : continue avec 60 % des canaux d'entrée sous tension.

TYPE DE MODULE	PSTP+/2101	PSTP+/2102*	PSTP+/2131**						
CARACTERISTIQUES DE L'ALIMENTATION									
TENSION NOMINALE	110 V / 220 V	110 V / 220 V	110 V / 220 V						
PLAGE DE TENSION D'ENTREE	88 - 264 V DC 80 - 250 V AC	88 - 264 V DC 80 - 250 V AC	88 - 264 V DC 80 - 250 V AC						
PUISSANCE NOMINALE	20 W	20 W	20 W						
TEMPS D'INTERRUPTION DE LA TENSION D'ENTREE (À CHARGE NOMINALE)	min. 100 ms dans la plage de tension d'entrée spécifiée	min. 100 ms dans la plage de tension d'entrée spécifiée	min. 100 ms dans la plage de tension d'entrée spécifiée						
FUSIBLE INTERNE	3.15A/250V	3.15A/250V	3.15A/250V						
Type de connecteur	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F, T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F, T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T						
	Caracteristique	ES DE DECLENCHEMENT							
Nombre de circuits	2	2	2						
TENSION NOMINALE	110 V DC et 220 V DC ou contacts secs	110 V DC et 220 V DC ou contacts secs	110 V DC et 220 V DC ou contacts secs						
TENSION MAXIMALE	242 V DC	242 V DC	242 V DC						
COURANT PERMANENT	8 A	8 A	8 A						
CAPACITE DE FABRICATION	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A						
Pouvoir de coupure	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC						
Type de connecteur	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F, T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F, T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T						

<sup>\*</sup>Module spécial qui prend en charge la mesure de la tension auxiliaire. Le module est calibré pour la mesure de la tension continue.

<sup>\*\*</sup>Sans surveillance du circuit de déclenchement



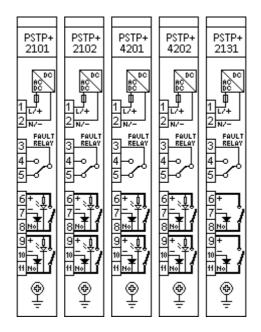
TYPE DE MODULE	PSTP+/4201	PSTP+/4202*		
	CARACTERISTIQUES DE L'ALIMENTATIO	N .		
TENSION NOMINALE	24 V / 48 V / 60 V	24 V / 48 V / 60 V		
PLAGE DE TENSION D'ENTREE	19.2 - 72 V DC	19.2 - 72 V DC		
PUISSANCE NOMINALE	20 W	20 W		
TEMPS D'INTERRUPTION DE LA TENSION D'ENTREE (À CHARGE NOMINALE)	<b>50 ms</b> aux tensions d'entrée nominales min. <b>40 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée	<b>50 ms</b> aux tensions d'entrée nominales min. <b>40 ms</b> dans la plage de tension d'entrée spécifiée		
FUSIBLE INTERNE	3.15A/250V	3.15A/250V		
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T		
	CARACTERISTIQUES DE DECLENCHEMEN	- NT		
NOMBRE DE CIRCUITS	2	2		
TENSION NOMINALE	24 V DC and 48 V DC ou contacts secs	24 V DC and 48 V DC ou contacts secs		
TENSION MAXIMALE	72 V DC	72 V DC		
COURANT PERMANENT	8 A	8 A		
CAPACITE DE FABRICATION	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A		
Pouvoir de coupure	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC		
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T		

# <u>Caractéristiques principales :</u>

- Fonctionnement à grande vitesse : avec pré-déclenchement 0,5 ms, sans pré-déclenchement généralement 10 ms, au maximum 22
- 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

# Supervision du circuit de déclenchement (TCS) dans les modules PSTP

A l'exception du PSTP+/2131, tous les modules PSTP disposent du TCS.

Les données techniques du TCS dans les modules PSTP:

	TYPE DE MODULE	PSTP+/4201 PSTP+/4202	PSTP+/2101 PSTP+/2102
	COURANT INJECTE A "AUCUN" CONTACT	1.5 mA	1.5 mA
	CABLAGE A 3 FILS (COURANT 1 mA)	<b>8 kΩ</b> (max. 8 V)	<b>13 kΩ</b> (max. 13 V)
RESISTANCE MAXIMALE DE LA BOBINE DE DECLENCHEMENT	CABLAGE A 3 FILS EN PARRALELE	<b>4 kΩ</b> (max. 8 V)	<b>6.5 kΩ</b> (max. 13 V)
	METHODE A 2 FILS (COURANT MIN. 1 mA)	<b>24 kΩ</b> @ 24 V DC <b>48 kΩ</b> @ 48 V DC <b>60 kΩ</b> @ 60 V DC	<b>110 kΩ</b> @ 110 V DC <b>220 kΩ</b> @ 220 V DC

# LES CARTES DE DECLENCHEMENT DE LA GAMME PROTECTA

Le module de déclenchement est une solution exclusive et brevetée qui facilite le contrôle direct d'un disjoncteur.

Types de connecteurs :

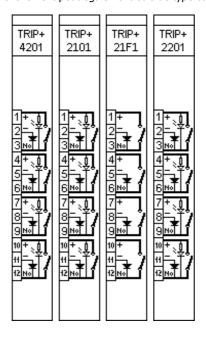
Les types de connecteur par défaut et ceux disponibles en option sont indiqués pour chaque module dans le tableau ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

TYPE DE MODULE	TRIP+/4201	TRIP+1101*	TRIP+/2101	TRIP+/21F1**	TRIP+/2201
NOMBRE DE CIRCUITS	4	4	4	4	4
TENSION NOMINALE	24 V DC et 48 V DC	110 V DC	110 V DC	110 V DC	220 V DC
TENSION MAXIMALE	72 V DC	242 V DC	150 V DC	150 V DC	242 V DC
COURANT PERMANENT	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A
CAPACITE NOMINALE	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
Pouvoir de coupure	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
Type de connecteur	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F, T	<u>Defaut</u> : BLA <u>Options</u> : -	<u>Defaut</u> : BLA <u>Options</u> : F, T	<u>Defaut</u> : BLA <u>Options</u> : T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T

<sup>\*</sup>Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouvelles conceptions!

# Caractéristiques principales :

- Fonctionnement à grande vitesse : avec pré-déclenchement 0,5 ms, sans pré-déclenchement typiquement 10 ms, au maximum 22
- Supervision du circuit de déclenchement pour chaque contact de déclenchement, sauf TRIP+21F1.
- Avec un câblage à 2 fils, la sortie de déclenchement peut également être de type contact sec.



Modules de déclenchement

<sup>\*\*</sup>Sans surveillance du circuit de déclenchement.

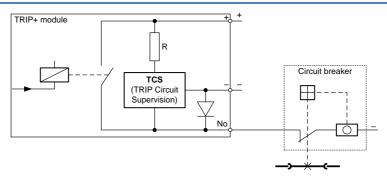
#### **Utilisation de la carte TRIP+**

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.

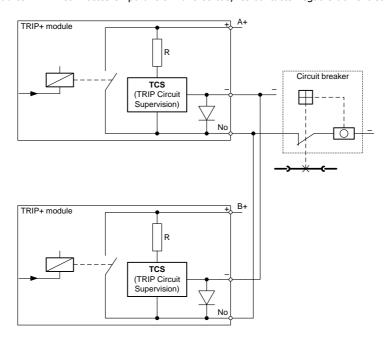
Nos modules TRIP+ sont améliorés pour permuter les circuits DC. L'utilisation d'une polarité ou d'une tension alternative inversée peut endommager les circuits internes.

# 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.

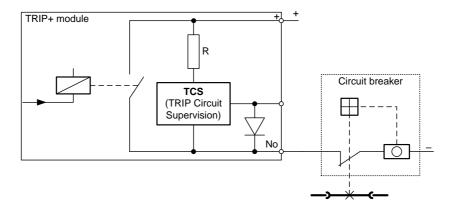


Montage TRIP+ à 3 fils utilisant des modules TRIP+ connectés en parallèle



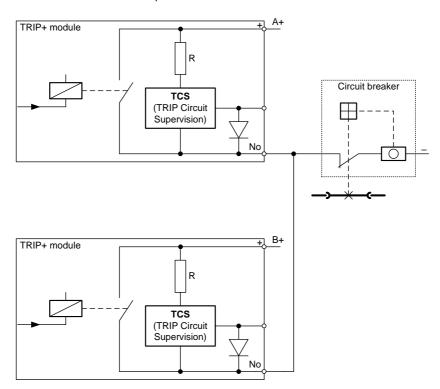
# Raccordement du module TRIP avec 2 fils

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



Montage du TRIP+ à 2 fils

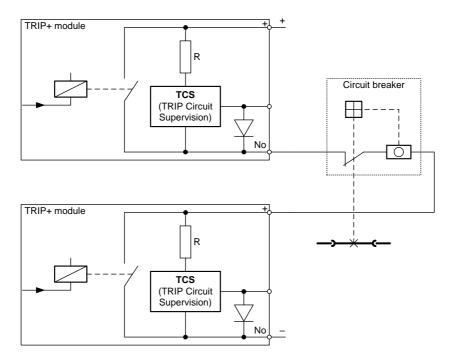
Il est possible d'utiliser des modules TRIP+ connectés en parallèle.



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

# Supervision du circuit de déclenchement (TCS)

A l'exception du TRIP+/21F1, tous les modules TRIP sont équipés du TCS. Cette fonction est décrite en détail (données techniques, instructions, etc.) dans un document séparé : https://www.protecta.hu/downloads/tcs\_en.

Les données techniques du TCS sont également indiquées ici :

	TYPE DE MODULE	TRIP+/4201	TRIP+/2101	TRIP+/2201
	VALEUR DE LA RESISTANCE R (± 10 %)	10 kΩ	73 kΩ	130 kΩ
	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
RESISTANCE MAXIMALE DE LA BOBINE DE DECLENCHEMENT	3- CABLAGE (MAX. 10 V)	<b>11.8 kΩ</b> @ 24 V DC <b>3.7 kΩ</b> @ 48 V DC	<b>9.7 kΩ</b> @ 110 V DC <b>8.4 kΩ</b> @ 125 V DC	<b>8.1 kΩ</b> @ 220 V DC
	3-CABLAGE EN PARRALELE (MAX. 10 V)	<b>5.9 kΩ</b> @ 24 V DC <b>1.8 kΩ</b> @ 48 V DC	<b>4.8 kΩ</b> @ 110 V DC <b>4.2 kΩ</b> @ 125 V DC	<b>4 kΩ</b> @ 220 V DC
	2-METHODE DE CABLAGE (1 må MIN. CURRENT)	<b>14 kΩ</b> @ 24 V DC <b>38 kΩ</b> @ 48 V DC	<b>37 kΩ</b> @ 110 V DC <b>52 kΩ</b> @ 125 V DC	<b>90 kΩ</b> @ 220 V DC

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

Il s'agit d'un module d'entrée avec des transformateurs de courant intermédiaires pour entrer les courants de phase et le courant homopolaire. Le courant nominal pour le courant de phase et pour le courant homopolaire peut être sélectionné par paramètre.

#### Caractéristiques principales :

Fréquence nominale : 50 Hz, 60 Hz

Compensation électronique du flux dans le fer

#### Types de connecteurs :

Les types de connecteur par défaut et ceux disponibles en option sont indiqués pour chaque module dans les tableaux ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

TYPE DE MODULE	CT+/0101		CT+/1111*		CT+/1155		CT+/1500	
NOMBRE DE CIRCUITS	1 -	- 4	1 -	1 – 4		1 – 4		- 3
COURANT NOMINAL SELECTIONNABLE, $I_N[A]$	0.04	0.2	1	5	1	5	1	5
Max. courant de mesure (± 10 %)	8 ×	I <sub>N</sub>	50 × I <sub>N</sub>		12.5 × I <sub>N</sub>		$2 \times I_N$	
PUISSANCE DE CONSOMMATION DU COURANT NOMINAL [VA]	0.005	0.1	0.01	0.25	0.02	0.45	0.1	1.55
RESISTANCE THERMIQUE [A]								
En continu	7		20		20		7	
10 s	5	0	175		120		50	
1 s	15	50	500		380		150	
10 ms	33	80	1200		850		330	
Type de connecteur	<u>Default:</u> STVS <u>Options:</u> -		<u>Default:</u> STVS <u>Options:</u> -		<u>Default:</u> STVS <u>Options:</u> -		<u>Default:</u> STVS <u>Options:</u> R	
APPLICATION RECOMMANDEE	Protection contre les défauts à la terre DEFL		Application spéciale d'enregistreur de perturbations dans une gamme de fréquences plus large		Applications de protection spéciales où la surintensité dans le circuit secondaire ne peut pas dépasser 10 × I <sub>n</sub>		Mesure triphasée générale	

<sup>\*</sup>Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouvelles conceptions!

TYPE DE MODULE	CT+/1515*		CT+/2500*		CT+/5101			
NOMBRE DE CIRCUITS	1 -	- 4	1 – 3		1 – 3		4	
COURANT NOMINAL SELECTIONNABLE, I <sub>N</sub> [A]	1	5	1	5	1	5	0.2	1
Max. Courant de mesure ( $\pm$ 10 %)	2 × I <sub>N</sub>		2 × I <sub>N</sub>		50 × I <sub>N</sub>		12.5 × I <sub>N</sub>	
PUISSANCE DE CONSOMMATION DU COURANT NOMINAL [VA]	0.1	1.55	0.1	1.55	0.01	0.25	0.005	0.1
RESISTANCE THERMIQUE [A]								
En continu	7	7	7		20		7	
10 s	5	0	50		175		50	
1 s	15	50	150		500		150	
10 ms	330		330		1200		330	
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Defaut :</u> STVS <u>Options :</u> -		<u>Defaut :</u> STVS <u>Options :</u> -		<u>Defaut :</u> STVS <u>Options :</u> -			
APPLICATION RECOMMANDEE	d'enregist	ande rement de ns spéciales	Protections des générateurs		Applications de défaut à la terre extrêmement sensibles			

<sup>\*</sup>Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouvelles conceptions!



Type de module	CT+/5102				CT+/5111*			
Nombre de circuits	1 – 3		4		1 – 3		4	
COURANT NOMINAL SELECTIONNABLE, $I_n[A]$	1	5	0.2	1	1	5	0.001	0.005
Max. COURANT DE MESURE (± 10 %)	50 × I <sub>N</sub>		50 × I <sub>N</sub>		50 × I <sub>N</sub>		50 × I <sub>N</sub>	
PUISSANCE DE CONSOMMATION DU COURANT NOMINAL [VA]	0.01	0.25	0.001	0.01	0.01	0.25	0.005	0.1
RESISTANCE THERMIQUE [A]								
En continu	2	.0	20		20		7	
10 s	17	75	120		175		50	
1 s	50	00	380		500		150	
10 ms	1200		850		1200		330	
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Defaut :</u> STVS <u>Options :</u> -			<u>Defaut :</u> STVS <u>Options :</u> R				
APPLICATION RECOMMANDEE	Applica	ations sensible	s de défaut à l	a terre	Applications sensibles de défaut à la terre			a terre

<sup>\*</sup>Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouvelles conceptions !



# **GAMME PROTECTA**

TYPE DE MODULE	CT+5115		CT+	5116	CT+/	5151	CT+/	5152
NOMBRE DE CIRCUITS	1 – 4		1 – 3		1 – 4		1 – 4	
COURANT NOMINAL SELECTIONNABLE, $I_N[A]$	1	5	1	5	1	5	1	5
Max. COURANT DE MESURE (± 10 %)	50 >	≺ I <sub>N</sub>	50 × I <sub>N</sub>		50 I <sub>N</sub>		50 I <sub>N</sub>	
PUISSANCE DE CONSOMMATION DU COURANT NOMINAL [VA]	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.25
RESISTANCE THERMIQUE [A]								
En continu	2	0	20		20		20	
10 s	17	<b>7</b> 5	175		175		175	
1 s	50	00	500		500		500	
10 ms	12	00	1200		1200		1200	
Type de connecteur	<u>Defaut :</u> STVS <u>Options :</u> R		<u>Defaut :</u> STVS <u>Options :</u> -		<u>Defaut :</u> STVS <u>Options :</u> R		<u>Defaut :</u> STVS <u>Options :</u> R	
APPLICATION RECOMMANDEE	prol gén > Mes	olications de tection érale sure du hasé*.	Protection différentielle à haute impédance			de protection érale	protection	e baies de des jeux de rres

<sup>\*</sup>Le module CT+/5115 gère les deux applications : il peut être connecté au noyau de protection et de mesure du CT primaire ainsi qu'au noyau de protection et de mesure du CT secondaire.

TYPE DE MODULE	CT+/5153				СТ	+/51!	54*			
NOMBRE DE CIRCUITS	1 – 3		4		1 – 3		4			
COURANT NOMINAL SELECTIONNABLE, $I_N[A]$	1	5	1	0.2	0.2 sens.	1	5	5	1	0.2
Max. Courant de mesure ( $\pm$ 10 %)		50 :	× I <sub>N</sub>		$10\times I_{\text{N}}$	50 × I <sub>N</sub> 10 >		$10\times I_{\text{N}}$		
PUISSANCE DE CONSOMMATION DU COURANT NOMINAL [VA]	0.06	1.3	0.6	0.004	0.0004	0.06	1.3	1.3	0.06	0.004
RESISTANCE THERMIQUE [A]										
En continu	20	)		7		20				
10 s	17	5		50	1	175				
1 s	50	0		150	)	500				
10 ms	120	00		330	)	1200				
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Defaut :</u> STVS <u>Options :</u> R, T**			<u>Defaut :</u> STVS <u>Options :</u> R						
APPLICATION RECOMMANDEE		ires ext	rêmeme		e, protections es contre les	Application de protection générale, protections sensibles contre les défauts à la terre transitoires.				

<sup>\*</sup>Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouveaux designs!

\*\*Le connecteur reste le même STVS, seule la poignée du module devient plus étroite et sera en aluminium.



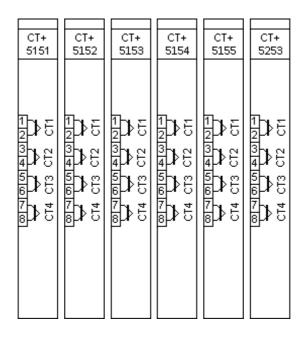


TYPE DE MODULE	CT+/5155*				C.	T+/5253	**			
NOMBRE DE CIRCUITS	1 -	1 – 3 4				1 – 3			4	
COURANT NOMINAL SELECTIONNABLE, $I_N[A]$	1	5	0.25	0.05	0.05 sens.	5	1	0.25	0.05	0.05 sens.
Max. COURANT DE MESURE (± 10 %)		50	$\times$ I <sub>N</sub>		$10 \times I_N$	25 × I <sub>N</sub>				
PUISSANCE DE CONSOMMATION DU COURANT NOMINAL [VA]	0.06	1.3	0.6	0.004	0.0004	0.06	1.3	0.6	0.004	0.0004
RESISTANCE THERMIQUE [A]										
En continu	2	0		7		20		7		
10 s	17	75		50	)	175		50		
1 s	50	00		15	0	500		150		
10 ms	12	00		33	0	1200 330				
Type de connecteur	<u>Defaut :</u> STVS <u>Options :</u> -			<u>Defaut :</u> STVS <u>Options :</u> -						
APPLICATION RECOMMANDEE	Prot		contre le	MD es défauts é spéciale	s de terre à e		Diagnos	tic des disj	joncteurs	

<sup>\*</sup> Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouvelles conceptions ! \*\*Module spécial  $\protect\pr$ 

CT+	CT+	CT+	CT+	CT+	CT+	CT+	CT+	CT+	CT+	CT+
0101	1111	1155	1500	1515	2500	5101	5102	5111	5115	5116
<u>예식에에에는 에</u>	<u>19 6 </u>   ← ← ← ← CT2		120314181617181 CT3 CT3 CT1	12 212 213 214 CIA	12 CT3 CT2	@  <u>আবালাদ আলা</u>   선생선선   CT4 CT3 CT2 CT1	<u>314 № </u>	1 2 2 2 5 4 5 5 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1	(14) 전 수 수 수 수 CT4 CT3 CT2 CT1	110 310 E10 120 E10 120 E10 120 E10





**Modules CT** 

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

Si l'appareil effectue des fonctions et des mesures liées à la tension et/ou à la fréquence (protections de tension, protections directionnelles, protections de fréquence, etc.), ce module est nécessaire.

# Types de connecteurs :

Les types de connecteur par défaut et ceux disponibles en option sont indiqués pour chaque module dans les tableaux ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

TYPE DE MODULE	VT+/2211	VT+/2212*	VT+2215**
Nombre de circuits	4	4	4
PLAGE DE TENSION SELECTIONNABLE	Type 100: $\frac{100}{\sqrt{3}}$ , 100 V Type 200: $\frac{200}{\sqrt{3}}$ , 200 V	Type 100: $\frac{100}{\sqrt{3}}$ , 100 V Type 200: $\frac{200}{\sqrt{3}}$ , 200 V	Type 100: $\frac{100}{\sqrt{3}}$ , 100 V Type 200: $\frac{200}{\sqrt{3}}$ , 200 V
RESISTANCE A LA TENSION EN CONTINU	200 V	200 V	200 V
SURCHARGE DE COURTE DUREE (1 s)	275 V AC / 350 V DC	275 V AC / 350 V DC	275 V AC / 350 V DC
PLAGE DE MESURE DE TENSION (± 10 %)	0.05 U <sub>R</sub> – 1.3 U <sub>R</sub>	0.05 UR – 1.3 UR	0.05 UR – 1.3 UR
PUISSANCE DE CONSOMMATION DE L'ENTREE DE TENSION	0.61 VA à 200 V 0.2 VA à 100 V	0.61 VA à 200 V 0.2 VA à 100 V	<u><b>ch. 1-3:</b></u> 0.61 VA à 200 V 0.2 VA à 100 V <u><b>ch. 4:</b></u> 50 mVA à 100 V
PLAGE DE MESURE DE FREQUENCE	U <sub>x</sub> ≥ 25 % de la tension nominale	$U_x \ge 25$ % de la tension nominale	
Type de connecteur	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F, T, R	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -
APPLICATION RECOMMANDEE	Application générale de protection.	Application spéciale d'enregistreur de perturbations dans une gamme de fréquences plus large	Applications de protection spéciales avec des transformateurs de tension qui nécessitent une faible consommation d'énergie sur le 4e canal.

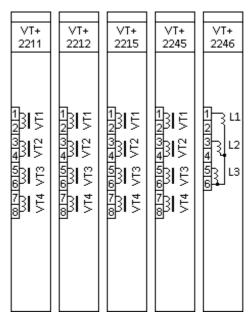
<sup>\*</sup>Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouvelles conceptions !

<sup>\*\*</sup>Module spécial



TYPE DE MODULE	VT+/2245	VT+/2246*				
NOMBRE DE CIRCUITS	4	3				
PLAGE DE TENSION SELECTIONNABLE	Type 200: $ \frac{200}{\sqrt{3}}, 200 \text{ V} $ Type 400: $ \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 (± 10 %)	0.05	U <sub>R</sub> – 1.3 U <sub>R</sub>				
PUISSANCE DE CONSOMMATION DE L'ENTREE DE TENSION	×	VA à 200 V VA à 230 V				
PLAGE DE MESURE DE FREQUENCE	$U_x \ge 25 \ \%$ de la tension nominale					
Type de connecteur	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T <u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -					
APPLICATION RECOMMANDEE	Applications de protection pour une tension secondaire de 400 V AC	Applications de protection spéciales pour une tension secondaire de 400 V CA et une isolation accrue jusqu'à 6 kV				

<sup>\*</sup>Module spécial.



**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 A0	C / 56 V DC	
MAX. COURANT MESURE (± 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	$\leq 0.5 \% (0.1 U_R - 1.2 U_R)$	≤ 0.5 % (0.1	U <sub>R</sub> – 1.2 U <sub>R</sub> )	$\leq 0.5 \% (0.1 U_N - 1.2 U_R)$		
GAMME FREQUENTIELLE	DC – 1 kHz	DC - 1	. kHz	DC -	– 1 kHz	
RESISTANCE D'ENTREE	200 kΩ ± 1%	200 kΩ ± 1%	21 kΩ ± 1%	10 MΩ ± 1%	1.1 MΩ ± 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	M8 3- connecteur à broches Réceptacle : Hirschmann ELST 3308 RV FM 8 05 Fiche : Binder 768 99- 3360-00-03	RJ45 – 8 connecteur blii iso	ndé, blindage	RJ45 - 8 pôles, connecteur blindé, blindage mis à la terre		

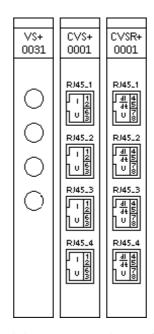
<sup>\*</sup>Tension proportionnelle au courant

Pour plus d'informations sur les autres valeurs nominales disponibles, veuillez contacter notre équipe d'application. (https://www.microener.com)

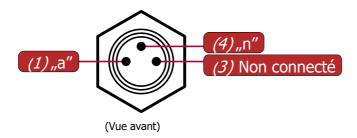
<sup>\*\*</sup>Tension proportionnelle à la variation du courant (bobine de Rogowski).

<sup>\*\*\*</sup> Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouvelles conceptions!





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"

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. Les entrées de ce module peuvent également être programmées pour servir d'entrée PPM pour la synchronisation temporelle.

#### Types de connecteurs :

Les types de connecteur par défaut et ceux disponibles en option sont indiqués pour chaque module dans les tableaux ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

- Remarques pour les tableaux suivants :

  Tension de tenue thermique : continue avec 60 % des canaux d'entrée sous tension.
  - Tension de claquage: il s'agit des valeurs garanties; les valeurs réelles peuvent différer de celles indiquées ici (baisse et hausse autour de 0,66 UN et 0,77 UN, respectivement).

TYPE DE MODULE	08+/2401	08+/4801	08+/1101	08+/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 $U_R$ Haute 0.8 $U_R$	Basse 0.64 $U_R$ Haute 0.8 $U_R$	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>
REGROUPEMENT	indépendant	indépendant	indépendant	indépendant
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T

TYPE DE MODULE	012+/2401	012+/4801	012+/1101	012+/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 $U_R$ Haute 0.8 $U_R$	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>Defaut</u> : BLA <u>Options</u> : T	<u>Defaut</u> : BLA <u>Options</u> : F, T	<u>Defaut</u> : BLA <u>Options</u> : F, T	<u>Defaut</u> : BLA <u>Options</u> : T



TYPE DE MODULE	012+/4201*	012+/2101*	
NOMBRE DE CIRCUITS	12	12	
SYNCHRONISATION	Configuré par EuroCAP	Configuré par EuroCAP	
TENSION NOMINALE	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	
TENSION MAXIMALE	72 V	320 V	
SEUIL DE PRISE EN COMPTE	Basse 0.64 $U_R$ Haute 0.8 $U_R$	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>	
REGROUPEMENT	4 × 3 base commune	4 × 3 base commune	
Type de connecteur	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T	

<sup>\*</sup>Les modules 012+2101 et 012+4201 ne peuvent être utilisés que dans des applications de démonstration ! Pour plus d'informations, voir notre chapitre « Produits disponibles ».

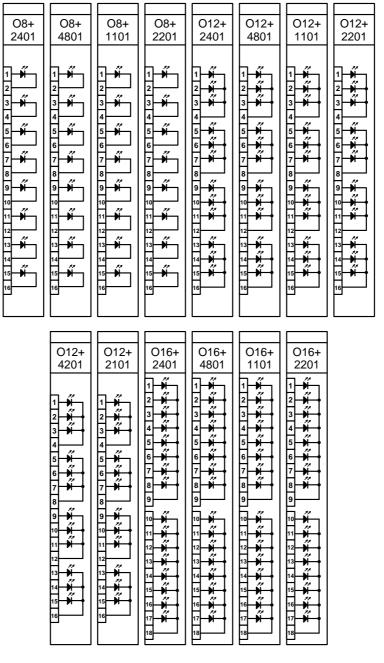
TYPE DE MODULE	016+/2401	016+/4801	016+/1101	016+/2201
Nombre de circuits	16	16	16	16
Synchronisation	-	-	-	-
TENSION NOMINALE	24 V	48 V	110 V	220 V
TENSION MAXIMALE	72 V	100 V	250 V	320 V
SEUIL DE PRISE EN COMPTE	Basse 0.64 U <sub>R</sub> Haute 0.8 U <sub>R</sub>	Basse 0.64 $U_R$ Haute 0.8 $U_R$	Basse 0.64 $U_R$ Haute 0.8 $U_R$	Basse 0.64 $U_R$ Haute 0.8 $U_R$
REGROUPEMENT	2 × 8 base commune	2 × 8 base commune	2 × 8 base commune	2 × 8 base commune
Type de connecteur	<u>Defaut :</u> BL 3.5 <u>Options :</u> -	<u>Defaut</u> : BL 3.5 <u>Options</u> : -	<u>Defaut :</u> BL 3.5 <u>Options :</u> -	<u>Defaut :</u> BL 3.5 <u>Options :</u> -



# <u>Caractéristiques principales :</u>

- 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

Le module de signalisation comporte 4, 8, 12 ou 16 sorties relais avec contacts secs.

Types de connecteurs :

Les types de connecteur par défaut et ceux disponibles en option sont indiqués pour chaque module dans les tableaux ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

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>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F, T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T

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>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F, T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F, T

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 les autres NO	CH16 et CH8 NC les autres NO
REGROUPEMENT	2 × 8 commun	2 × 8 commun	2 × 8 commun
Type de connecteur	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -

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 120 mA**	120 mA	32 A
VERSIONS DE CONTACT	4 CO (1 SSR, 3 normal)	4 CO (4 SSR)	1 NO
REGROUPEMENT	4 indépendant	4 indépendant	1 indépendant
Type de connecteur	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -

#### \* Modules avec relais statiques (SSR)

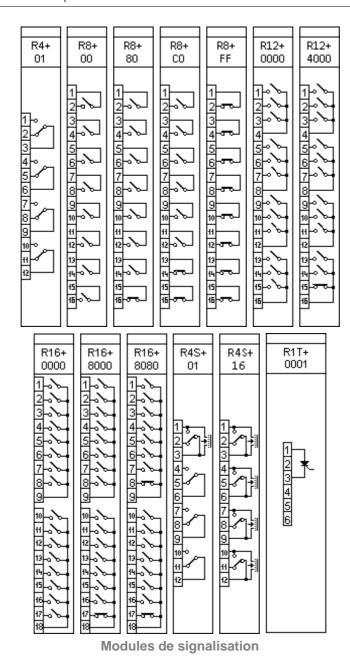
#### Caractéristiques principales (selon IEC 60255-26):

- 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.

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

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





65

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

Le module O6R5+ contient 6 canaux d'entrée binaires dans un groupe de mise à la terre, et 5 sorties relais avec  $2 \times 2$  contacts NO et un contact CO.

#### Types de connecteurs :

Les types de connecteur par défaut et ceux disponibles en option sont indiqués pour chaque module dans les tableaux ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

#### Remarques pour le tableau suivant :

- > Tension de tenue thermique : continue avec 60 % des canaux d'entrée sous tension.
- > **Tension de claquage** : il s<sup>1</sup>agit des valeurs garanties ; les valeurs réelles peuvent différer de celles indiquées ici (baisse et hausse autour de 0,66 U<sub>R</sub> et 0,77 U<sub>R</sub>, respectivement).

TYPE DE MODULE	06R5+2101	O6R5+4201		
TIPE DE MODULE				
CARACTERISTIQUES D'ENTREE BINAIRES				
Nombre de circuits	6	6		
TENSION NOMINALE	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		
SYNCHRONISATION	Configuré par EuroCAP	Configuré par EuroCAP		
TENSION MAXIMALE	320 V	72 V		
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	1 × 6 masse commune	1 × 6 masse commune		
Caracteristiques des sorties de relais				
TENSION NOMINALE	250 V AC/DC	250 V AC/DC		
COURANT PERMANENT	8 A	8 A		
VERSIONS DE CONTACT	4 NO, 1 CO	4 NO, 1 CO		
REGROUPEMENT	2 × 2 commun, 1 indépendant	2 × 2 commun, 1 indépendant		
TYPE DE CONNECTEUR POUR ENTREE BINAIRE ET SORTIE RELAIS	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T		

#### 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

O6R5+ 2101	O6R5+ 4201
1 2 3 4 4 5 5 5 6 7 7 8 8 9 9 10 10 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	1 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8 9 9 10 11 12 9 15 15 16 16

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 modulé), PPM ou PPS. Une entrée de synchronisation dédiée est utilisée à cet effet.

#### Types de connecteurs :

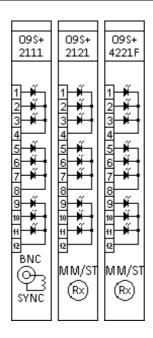
Les types de connecteur par défaut et ceux disponibles en option sont indiqués pour chaque module dans les tableaux ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

#### Remarques pour le tableau suivant :

- > Tension de tenue thermique : continue avec 60 % des canaux d'entrée sous tension.
- ➤ Tension de claquage : il s'agit des valeurs garanties ; les valeurs réelles peuvent différer de celles indiquées ici (baisse et hausse autour de 0,66 U<sub>R</sub> et 0,77 U<sub>R</sub>, respectivement).

TYPE DE MODULE	09S+/2111	09S+/2121	09S+/4221
NOMBRE DE CIRCUITS	9	9	9
Type et numero de CIRCUIT DE SYNCHRONISATION	1 Connecteur BNC isolé	1 Fibre multimode 850 nm avec connecteur ST	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	24 V DC / 48 V DC sélectionnable par cavaliers
TENSION MAXIMALE	320 V	320 V	72 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>	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)	9 (3 × 3 masse commune)
Type de connecteur	<u>Defaut</u> : BLA <u>Options</u> : T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F, T	<u>Defaut :</u> - <u>Options :</u> F





Modules d'entrée binaires avec synchronisation temporelle

# LES CARTES SONDES THERMIQUES DE LA GAMME PROTECTA

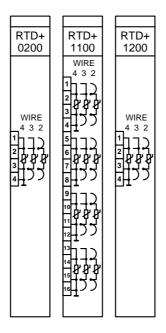
Le module RTD+1100 est utilisé pour mesurer la température à travers la variation de résistance des détecteurs de température. RTD+0200 et RTD+1200 sont des modules spéciaux pour les contrôleurs de bobines Petersen (DRL) mesurant la résistance du potentiomètre.

# Types de connecteurs :

Les types de connecteurs disponibles par défaut et en option sont indiqués pour chaque module dans le tableau ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

TYPE DE MODULE	RTD+/0200*	RTD+/1100	RTD+/1200
Nombre de circuits	1	4	1
METHODE DE MESURE	Configuration à 3 fils	Configuration à 2, 3 ou 4 fils	Configuration à 3 fils
PRECISION RELATIVE	± 0.5 % ± 1 digit	± 0.5 % ± 1 digit	± 0.5 % ± 1 digit
TYPE DE CAPTEUR	Service-Ohm	$\begin{array}{c} {\rm Pt}100/{\rm Ni}100 \\ {\rm Ni}120/{\rm Ni}120{\rm US} \\ {\rm Pt}250/{\rm Ni}250 \\ {\rm Pt}1000/{\rm Ni}1000 \\ {\rm Cu}10 \\ {\rm Service-Ohm} \\ (60~\Omega~~1.6~{\rm k}\Omega) \end{array}$	Service-Ohm
GAMMES DE MESURE	2 Ω 200 Ω	- 50 °C – +150 °C	10 Ω 1000 Ω
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Defaut:</u> BLA <u>Options:</u> -	<u>Defaut:</u> BLA <u>Options:</u> T	<u>Defaut:</u> BLA <u>Options:</u> -
APPLICATION RECOMMANDEE	Contrôleur de bobine d'extinction d'arc	Mesure de température basée sur la résistance	Contrôleur de bobine d'extinction d'arc

<sup>\*</sup>Module spécial

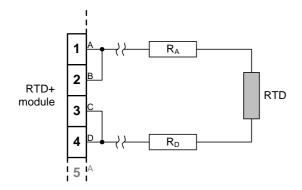


Modules d'entrée RTD

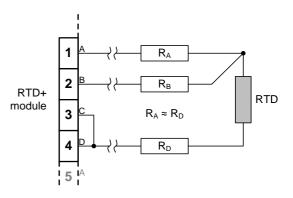


# Raccordement des sondes sur les modules RTD

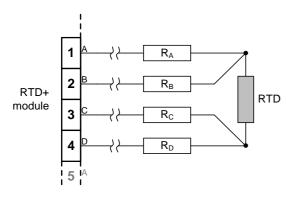
En cas de montage à 2 fils, il faut s'assurer que la valeur des résistances RA et RD est correctement réglée dans le menu "paramètres" du serveur web.



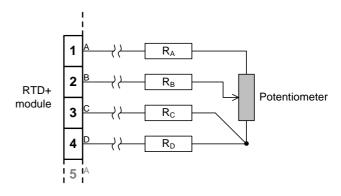
Montage RTD à 2 fils



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

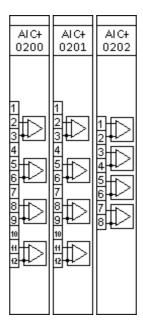
Le module d'entrée analogique accepte les sorties courant ou tension des transducteurs. Le module AIC peut mesurer des valeurs de courant unipolaires et bipolaires dans de larges plages.

# Types de connecteurs :

Les types de connecteur par défaut et ceux disponibles en option sont indiqués pour chaque module dans le tableau ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

TYPE DE MODULE	AIC+/0200*	AIC+/0201*	AIC+/0202
Nombre de circuits	4	4	4
Méthode de mesure	2 fils	2 fils avec option Polarisation 12 V	2 fils
Précision relative	± 0.5 % ± 1 digit	± 0.5 % ± 1 digit	± 0.5 % ± 1 digit
Gammes de mesure	$\pm$ 20 mA (0-20, 4-20 mA) R <sub>LOAD</sub> = 56 $\Omega$	$\pm$ 20 mA (0-20, 4-20 mA) R <sub>LOAD</sub> = 56 Ω	$\pm$ 20 mA (0-20, 4-20 mA) R <sub>LOAD</sub> = 56 Ω
Type de connecteur	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F, T

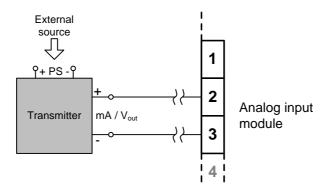
<sup>\*</sup>Module obsolète. Ces modules ne sont pas recommandés pour les nouvelles conceptions!



Modules d'entrées analogiques

## Raccordement au module AIC

Selon le type de module utilisé, la méthode de montage suivante peut être appliquée.



Montage du module AI à 2 fils sans stimulation 12 V



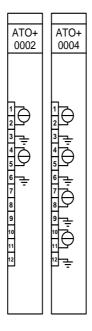
#### LES CARTES DE SORTIES ANALOGIQUES DE LA GAMME PROTECTA

Le module de sortie analogique transmet des signaux de courant ou de tension. Le module ATO peut être utilisé dans de larges gammes en mode unipolaire et bipolaire.

#### Types de connecteurs :

Les types de connecteur par défaut et ceux disponibles en option sont indiqués pour chaque module dans le tableau ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

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 <sub>CABLE</sub> + R <sub>RECEPTEUR</sub> )	500 Ω	500 Ω	
GAMMES DE SORTIES	± 20 mA 0 - 20 mA 4 - 20 mA	± 20 mA 0 - 20 mA 4 - 20 mA	
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> T	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> -	



Modules de sortie analogique

## **Câblage du module ATO**

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

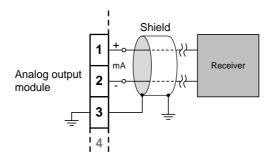


Schéma de câblage du module de sortie analogique



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

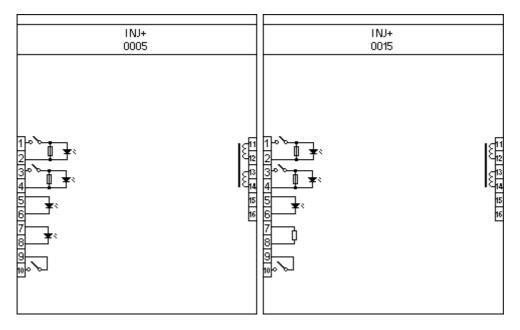
Module complexe de contrôle de la bobine de Petersen, qui contient une fonction d'injecteur pour les mesures, une entrée de validation et de blocage, et un relais de défaut indiquant s'il y a un défaut dans le circuit d'injection.

#### Types de connecteurs :

Les types de connecteur par défaut et ceux disponibles en option sont indiqués pour chaque module dans le tableau ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

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>Defaut :</u> STVS6, BLA10 <u>Options : -</u>		
APPLICATION RECOMMANDEE	Contrôleur de bobine d'extinction d'arc	Mesure du niveau de compensation du réseau sur les réseaux résonnants mis à la terre	

<sup>\*</sup>Module spécial.



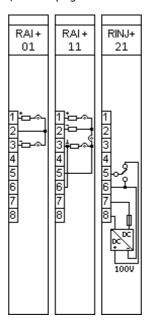
**Modules INJ** 

#### 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 ± 2 %	
PLAGE DE MESURE	± 20 mA	± 20 mA	N/A	
RESISTANCE THERMIQUE CONTINUE: 30 SEC	15 mA 20 mA	10 mA 20 mA	20 mA	
TYPE DE CONNECTEUR	<u>Defaut :</u> STVS8 <u>Options :</u> -	<u>Defaut :</u> STVS8 <u>Options :</u> T*	<u>Defaut :</u> STVS8 <u>Options :</u> T*	
APPLICATION RECOMMANDEE	Rotors mis à la terre	Rotors non mis à la terre (isolés)	Rotors non mis à la terre (isolés)	

<sup>\*</sup> En choisissant cette option, le connecteur reste le même, seule la poignée est modifiée.



Modules de protection de générateur

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

Ces boîtes externes montées sur rail DIN servent de couplage entre le rotor (circuit d'excitation) du générateur et le module RAI correspondant du dispositif de protection.

Remarque : les données relatives aux résistances et aux condensateurs fournies ici n'indiquent pas les constantes de temps réelles des valeurs mesurées, car celles-ci ne peuvent être déterminées que sur site, lorsque la protection contre les défauts à la terre du rotor est testée sur le générateur lui-même.

Type de module	RAI+01 BOÎTIER	RAI+11 BOÎTIER	RAI+11 EXTENSION DE BOÎTIER
TENSION D'ENTREE MAXIMALE	200 V, 300 V, 400 V, 500 V**	600 V	1200 V
RESISTANCE EN SERIE SUR LES COTES	10 kΩ, 15 kΩ, 20 kΩ, 25 kΩ**	35 kΩ	30 kΩ
CONDENSATEURS DE FILTRAGE	4x10 μF	2x1 μF	0 μF
Type de connecteur	<u>Defaut</u> : STVS6 <u>Options</u> : -	<u>Defaut :</u> STVS6 <u>Options :</u> -	<u>Defaut :</u> STVS6 <u>Options :</u> -
APPLICATION RECOMMANDEE	Rotors à rodage moyen	Rotors non mis à la terre (isolés)	Rotors non mis à la terre (isolés)

<sup>\*</sup>Ce module d'extension ne peut être utilisé qu'avec le module RAI+11 BOX BASE.

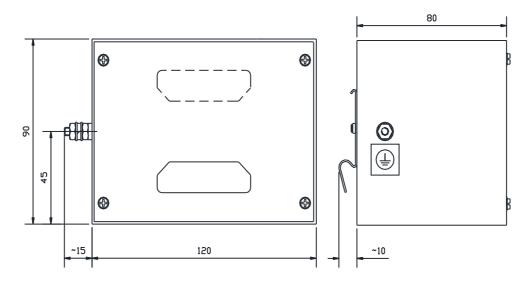
#### **Utilisation des boîtiers auxiliaires**

#### 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. Si la tension d'excitation est supérieure à 600 V, le boîtier auxiliaire RAI+11 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 :

Les dessins en façade près des connecteurs sur le boîtier lui-même indiquent les tensions maximales disponibles. Le choix parmi celles-ci doit être fait en fonction de la tension d'excitation. Le câblage doit être effectué en fonction de la tension choisie.

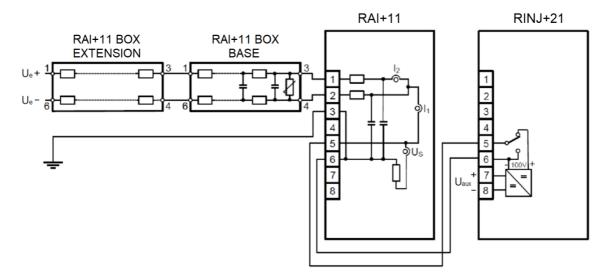


Taille des boîtes auxiliaires

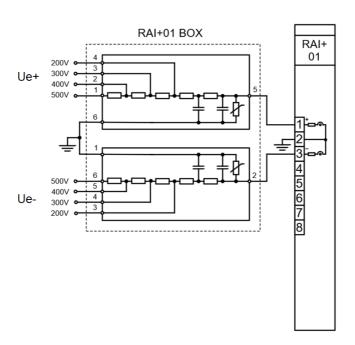
<sup>\*\*</sup>Selon le câblage choisi



#### 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

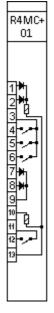
Le R4MC+01 est un module TRIP spécial, qui peut être utilisé du côté du connecteur. Il possède également deux entrées de diodes avec cathodes qui sont connectées et conduites du côté du connecteur.

#### Types de connecteurs :

Les types de connecteur par défaut et ceux disponibles en option sont indiqués pour chaque module dans les tableaux ci-dessous. Voir le chapitre 20.2 pour plus de détails sur chaque type.

Module type	R4MC+01*	
NOMBRE DE CIRCUITS	2	
TENSION NOMINALE	110 V DC	
TENSION MAXIMALE	132 V DC	
COURANT PERMANENT	8 A	
CAPACITE DE FABRICATION	0.5 s, 30 A	
POUVOIR DE COUPURE	L/R = 40 ms: 4 A DC	
PROPRIETES DES DIODES	1 A, 1000 V DC	
Type de connecteur	<u>Defaut :</u> BLA <u>Options :</u> F	

<sup>\*</sup>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
SCPU+0011	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
PS+1101	65-180 V DC	9 W	min. 140 ms @ 110 V DC tension d'entrée	Connecteur: Weidmüller SLA 2/90 Fiche: Weidmüller BLA 2/180



#### Carte SO12/R2

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

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

Түре ВО	TENSION NOMINALE	COURANT PERMANENT	VERSIONS DE CONTACT	ISOLEMENT DE GROUPE	Type de connecteur
R2+0001	250 V AC/DC	6 A	СО	2 indépendant	Connecteur : Weidmüller SL 3.5/6/90 Fiche : 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

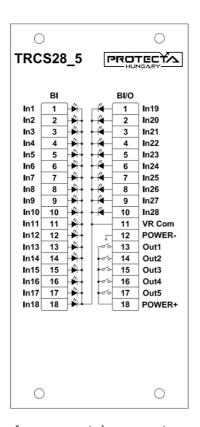


#### Module de visualisation de position des régleurs en charge

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		
Nombre d'entrées	28		
Tension nominale des entrées et sorties	48V DC/110V DC/220V DC (Ordering option)		
Nombre de sorties	5		
Courant permanent	6 A		
Type de connecteur	<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	
84TE, RACK SIMPLE (3 U)	20	
42TE, RACK SIMPLE (3 U)	9	
42TE, RACK DOUBLE (6 U)	19	
24 TE, BOITIER D'INSTRUMENTS DU TABLEAU DE BORD (VOIR GAMME SMARTLINE)	5	
Tous les modules CPU nécessitent 1 slot.		



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)





3000

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
  - Boîtier relais de la Gamme Smartline (24TE) (cadre d'origine avec joint supplémentaire)
- Montage rabattable (avec des terminaux optionnels)
  - 19" (84TE) rack simple
  - 9" 1/2 (42TE) rack simple
- Sans montage
  - 19" (84TE) rack simple
  - 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
MONTAGE ENCASTRE	x	х	x	x	х
MONTAGE DU RACK	x	x			x
MONTAGE SEMI- ENCASTRE	x	x		x	х
MONTAGE MURAL (AVEC BORNES)	х	х			
MONTAGE SUR RAIL DIN				x	
MONTAGE NOMINAL IP54	x	x		<b>x</b> *	
MONTAGE RABATTABLE	x	х			

<sup>\*</sup> joint supplémentaire inséré dans le cadre original du panneau frontal



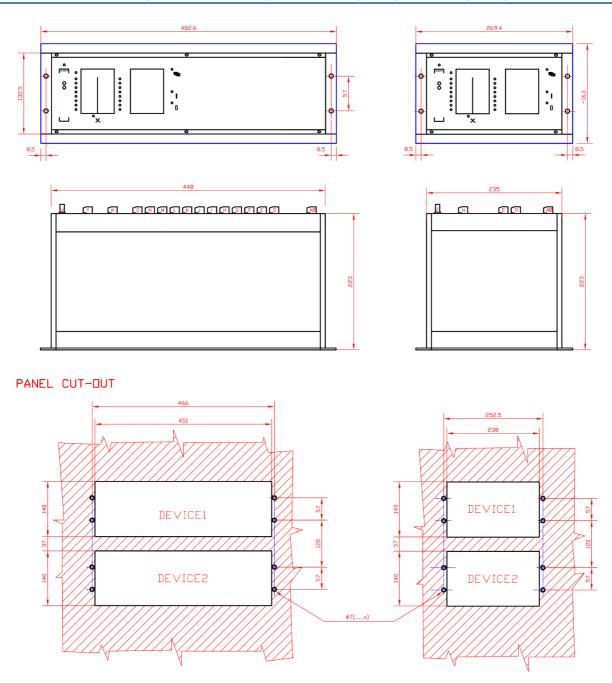
Il est recommandé de laisser au moins 80 mm d'espace libre pour le câblage à l'arrière de l'équipement dans le cas d'un montage encastré, d'un montage en rack et d'un montage semi-encastré.

#### 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)



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



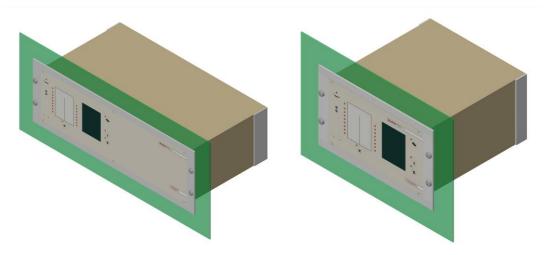
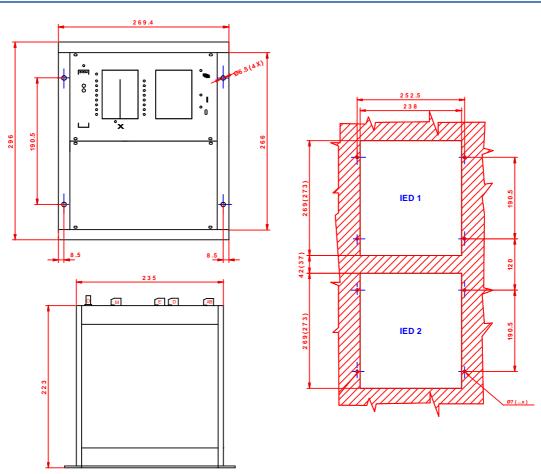


Illustration 3D pour montage encastré d'appareils 19" (84TE) et 9" 1/2 (42TE)

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



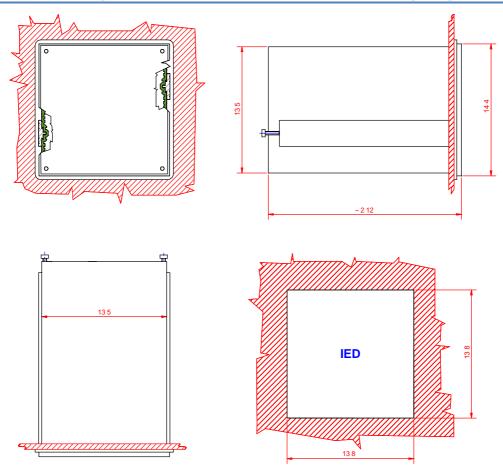
Dimensions pour montage encastré d'un rack double de 9" 1/2 (42TE)



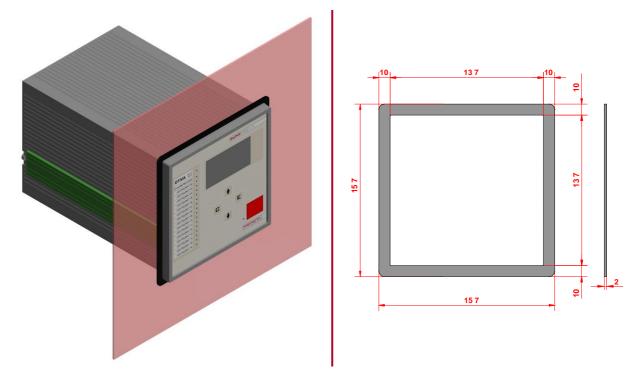


Profilé de recouvrement large de 9" 1/2 (42TE)

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





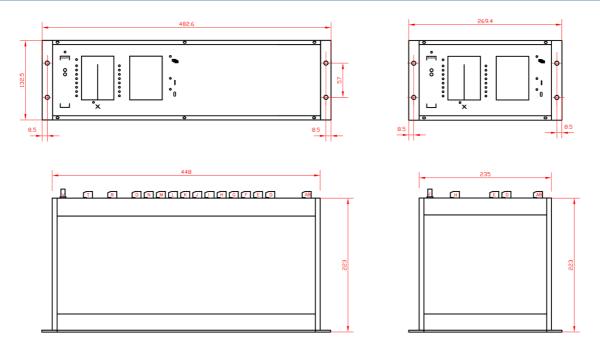


Dimensions pour montage encastré d'un relais de la Gamme Smartline (24TE) avec une illustration en 3D

## Montage en rack

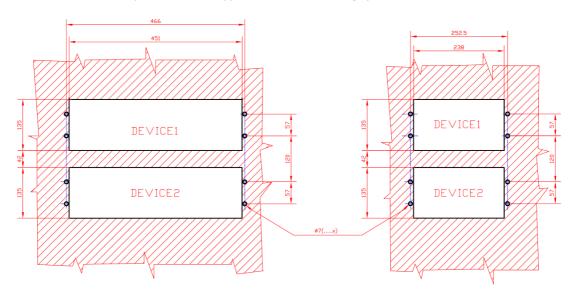
En cas de montage en rack, les appareils ne sont pas équipés d'un profilé de finition. Il est donc possible de les monter dans un rack 19".

#### Montage en rack de 84 TE et 42 TE simple rack



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



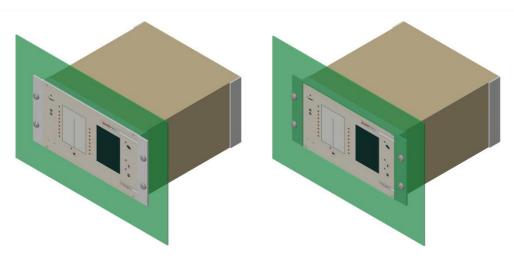


Illustration 3D pour le montage en rack d'un appareil 9" 1/2 (42TE) (a - par l'avant ; b - par l'arrière)

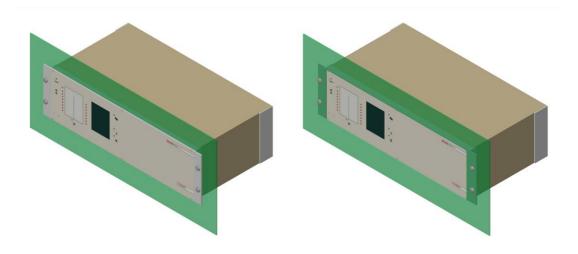
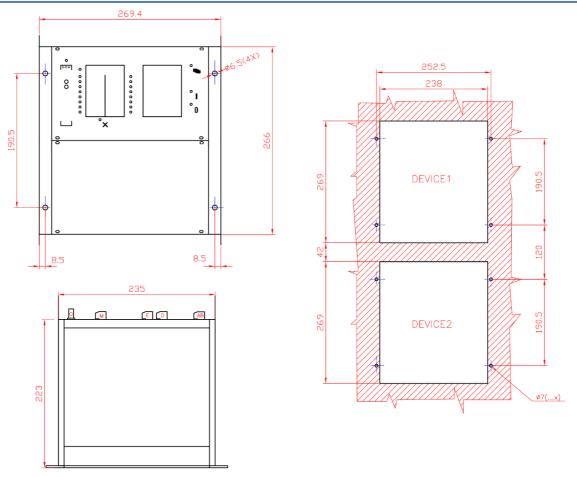


Illustration 3D pour le montage en rack d'un appareil 19" (84TE)
(a - par l'avant ; b - par l'arrière)



## Montage en rack d'un double rack 42 TE



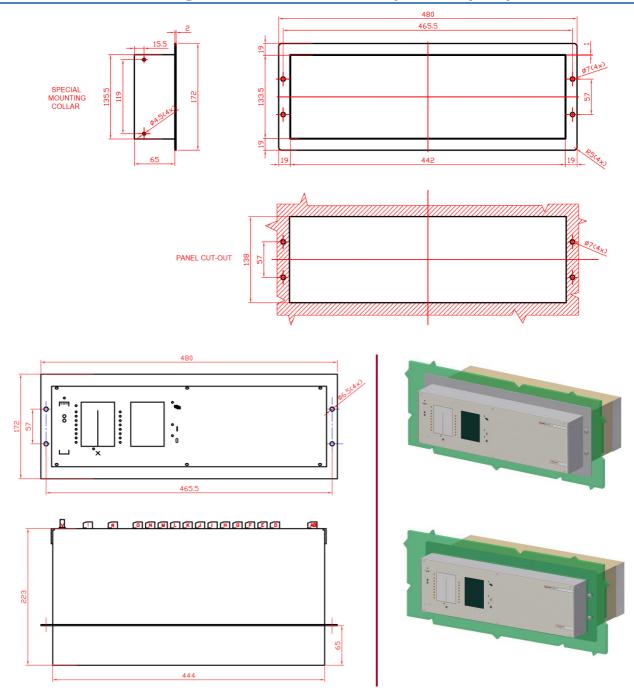
Dimensions pour le montage en rack d'un double rack 42 TE

#### Montage semi-encastré

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.

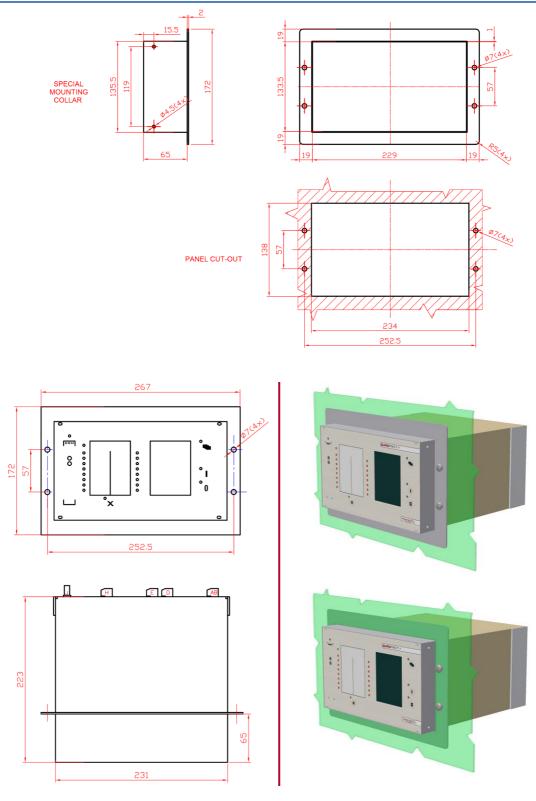
#### Montage semi-encastré d'un rack simple de 19" (84TE)



Dimensions pour montage semi-encastré d'un rack simple de 19" (84TE) avec illustration en 3D



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



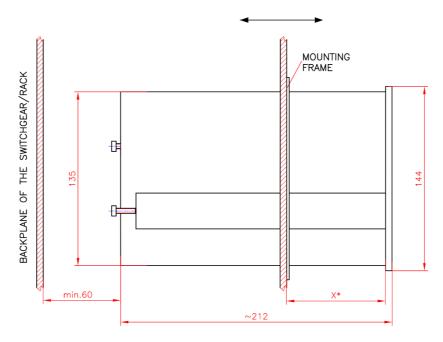
Dimensions pour montage semi encastré d'un rack simple de 9" 1/2 (42TE) avec illustration en 3D



#### Montage semi-encastré d'un relais de la Gamme Smartline (24TE)

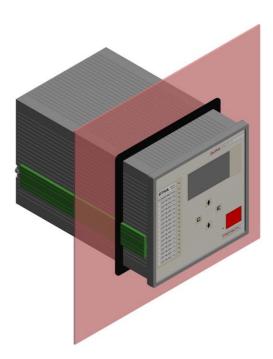
Les dimensions de la découpe du panneau pour ce type de montage sont les mêmes que pour le montage encastré ( $138 \text{ mm} \times 138 \text{ mm}$ ). Pour un montage semi encastré, il vous suffit de découper en deux les éléments de fixation (de couleur verte dans l'illustration 3D ci-dessous) et de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

Notez que l'option de panneau frontal IP54 ne peut pas être utilisée avec ce type de montage.



\*X:depending on the position of the cutting, the frame can be placed freely

\*selon la position de la coupe, le cadre peut être placé librement

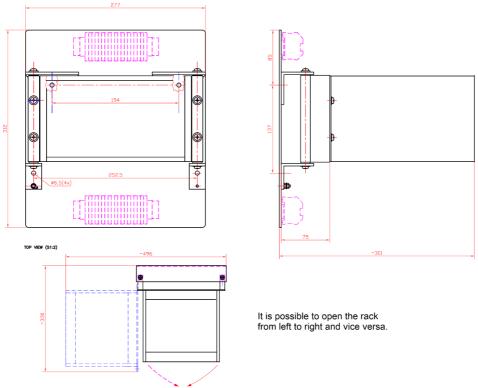


Dimensions pour montage semi-encastré d'un relais de la Gamme Smartline (24TE) avec illustration en 3D

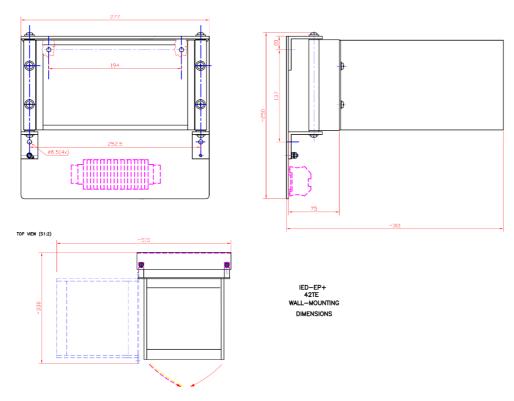


#### Montage mural d'appareils de 9" ½ (42TE) ou 19" 84TE

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

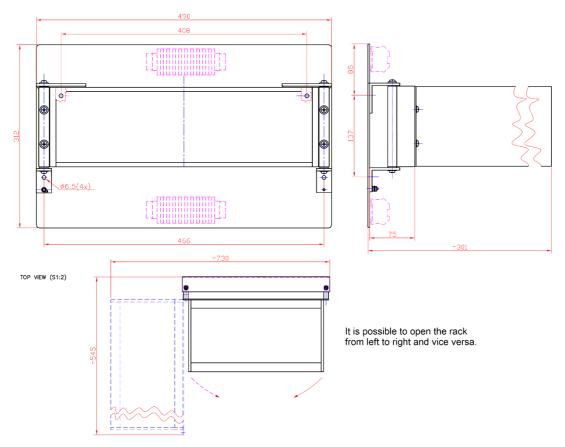


Dimensions pour le montage mural d'appareils 9" 1/2 (42TE) (bornes supérieure et inférieure)

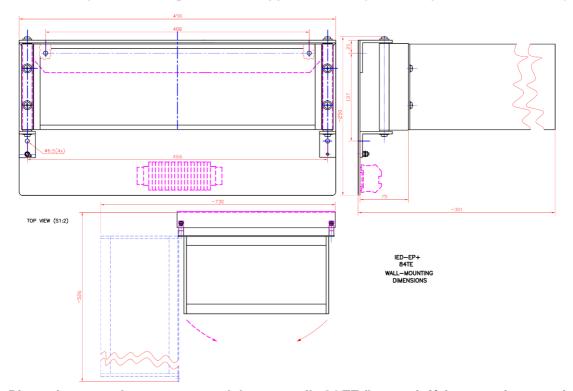


Dimensions pour le montage mural d'appareils 19" (84TE) (borne inférieure uniquement)





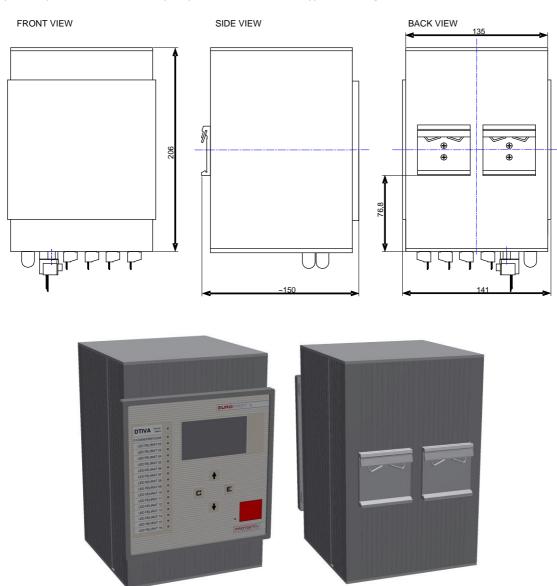
Dimensions pour le montage mural des appareils 84 TE (bornes supérieure et inférieure)



Dimensions pour le montage mural des appareils 84 TE (bornes inférieures uniquement)

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

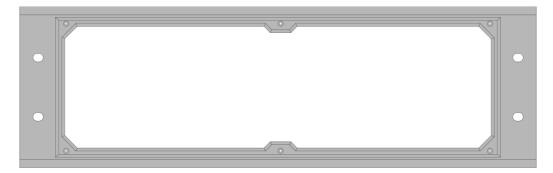
Notez que l'option de panneau frontal IP54 ne peut pas être utilisée avec ce type de montage.



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



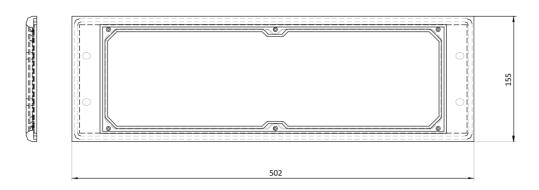
9" 1/2 (42TE) cadre IP vue de face

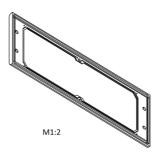
#### **Appareils S24**

Le panneau frontal des appareils S24 ne diffère pas du panneau frontal normal à l'extérieur, car un joint IP54 est appliqué à l'intérieur du cadre lui-même. Les appareils commandés avec cette option doivent être montés par encastrement ; avec d'autres types de montage (par exemple, semi-encastré), la protection IP54 n'est pas garantie!

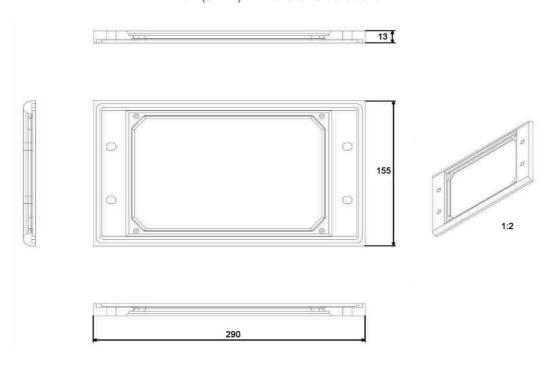








19" (84TE) Dimensions du cadre IP

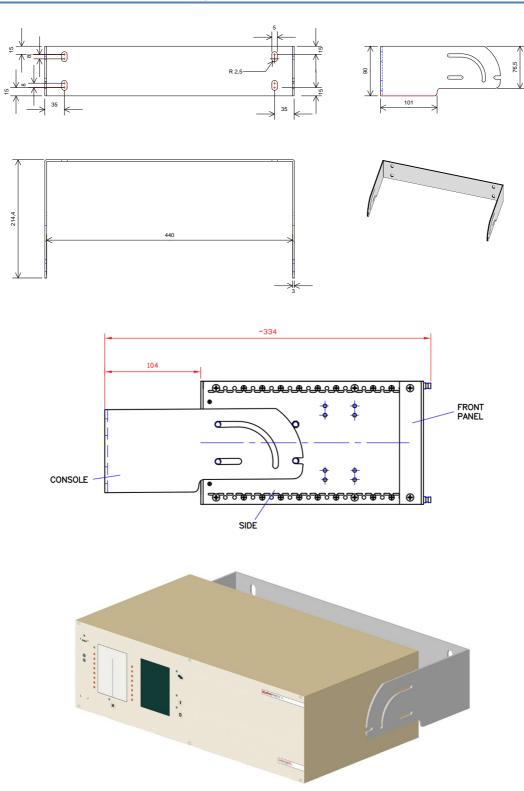


9" 1/2 (42TE) Dimensions du cadre IP



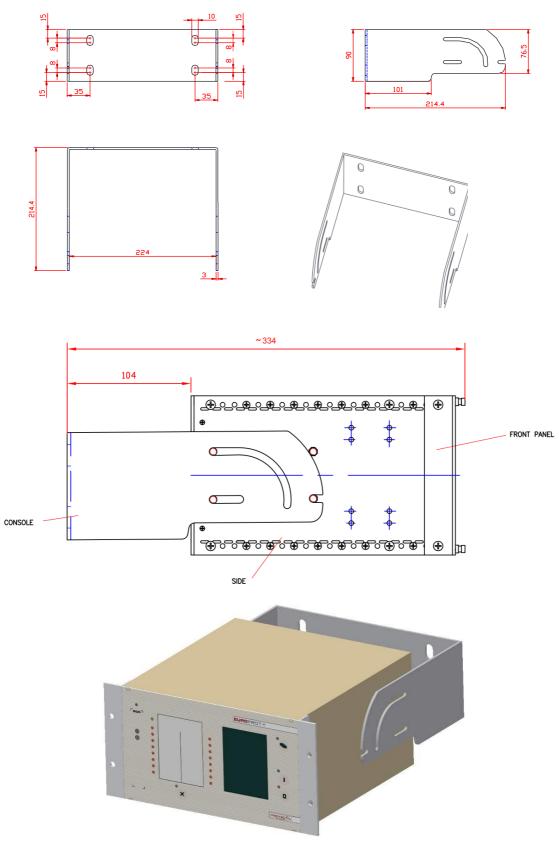
## Montage rabattable

#### Montage rabattable sans bornes



Montage rabattable 84 TE

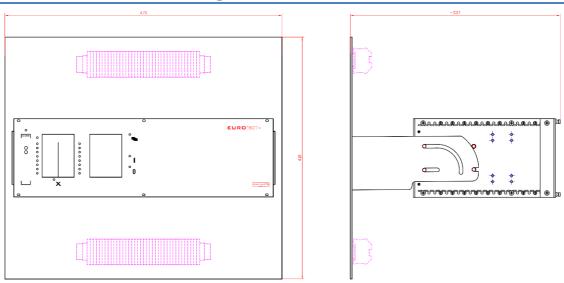




Montage rabattable 42 TE

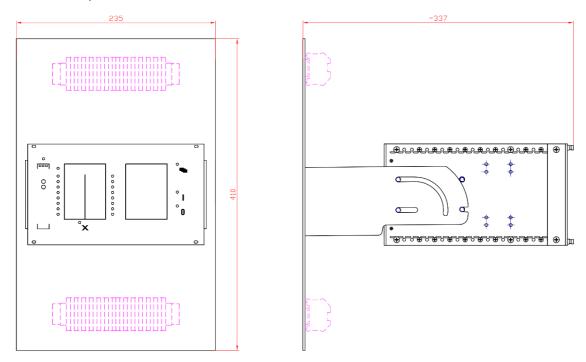


#### Montage rabattable avec bornes



Montage rabattable avec bornes pour appareils 84TE

\* les points de fixation sont personnalisés



Montage rabattable avec bornes pour appareils 42TE

# Sans montage

"Sans montage" signifie que les appareils 84 HP et 42 HP ne sont équipés d'aucun accessoire de montage.

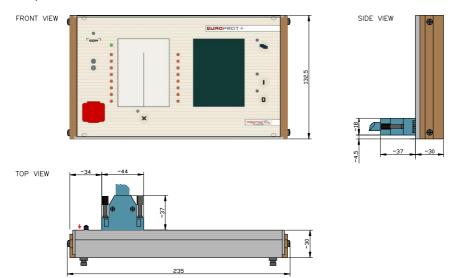
Cette méthode de montage n'est applicable que si l'appareil est destiné à une application de démonstration.

Pour plus d'informations à ce sujet, veuillez contacter notre équipe d'application. (https://www.microener.com)

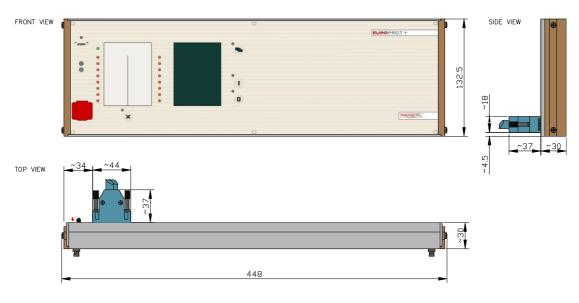
#### **HMI déportés**

#### **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
    - o 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
       (appées JEC 60255-26:2013 Limites :
- 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; en option IP54 (avant)
  - Rack de 19" (84TE) et 9" 1/2 (42TE) (y compris double): IP4x par l'avant, IP2x par l'arrière; en option IP54 (avant)
- 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

#### **Connecteurs**

En option, certains modules peuvent être équipés de différentes bornes pour différents connecteurs. Les choix disponibles sont répertoriés dans les caractéristiques techniques de chaque module avec leur ID court (voir la première colonne du tableau ci-dessous).

Le type de borne utilisé est indiqué sur l'étiquette du module avec son ID court (voir l'exemple suivant). Le type réel du connecteur est choisi en fonction du nombre de broches disponibles du module.

Exemple : le module VT+/2211 peut avoir quatre types de connecteurs. Dans sa description (chapitre 6), ceux-ci sont indiqués avec leur ID :

- La borne par défaut est indiquée sans rien attacher (VT+/2211), seul son nom (BLA) est mentionné. Comme elle possède 8 broches, le type est BLA 8/180.
- ➤ L'ID court de la borne à bride est F, l'étiquette du module sera donc "VT+/2211F", s'il est équipé de cette borne (BLA 8B/180).
- ► Borne à vis supérieure : **T**, l'étiquette devient "VT+/2211T" (BLT 5.08HC/08/180F)
- Borne à cosse annulaire : **R**, l'étiquette du module est donc "VT+/2211R".

Nom DU CONNECTEUR (ID COURT)	Type de connecteur	LONGUEUR DE LA BANDE [MM]	ZONE DU CONDUCTEUR [MM²]	DIAMETRE DU CONDUCTEUR [MM]	COUPLE DE SERRAGE [NM]	RAYON DE COURBURE MINIMUM*
BLA (-)	Weidmüller BLA 2/180, BLA 3/180, BLA 4/180, BLA 6/180, BLA 8/180, BLA 10/180, BLA 12/180, BLA 13/180, BLA 16/180	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**
BL 3.5 (-)	Weidmüller BL 3.5/05/180 BL 3.5/09/180	6	0.2 – 1.5	0.5 – 1.4	0.2 – 0.25	3 × OD**
FLANGED (F)	Weidmüller BLA 2B/180, BLA 3B/180, BLA 4B/180, BLA 6B/180, BLA 8B/180, BLA 10B/180, BLA 12B/180, BLA 16B/180	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**
Top-screw (T)	Weidmüller BLT 5.08HC/06/180F, BLT 5.08HC/08/180F, BLT 5.08HC/12/180F, BLT 5.08HC/16/180F	13	0.2 – 1.5 solide: 0.2 – 2.5	0.5 – 1.4 solide: 0.5 – 1.8	0.4 – 0.5	3 × OD**
Top-screw (T)***	Weidmüller BLAT 2B, BLAT 3B	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**
RING-LUG (R)	Connectivité TE BC6-Q308-08	-	0.33 – 3.31	0.65 – 2.05	0.79	3 × OD**

<sup>\*</sup> Le rayon de courbure est mesuré le long de la courbe intérieure du fil ou du faisceau de fils.

<sup>\*\*</sup> Le diamètre extérieur est le diamètre extérieur du fil ou du câble, isolation comprise.

<sup>\*\*\*</sup> Sur les modules d'alimentation uniquement (PS ou PSTP)

## **GAMME PROTECTA**

Nom du Connecteur (ID Court)	Type de connecteur	LONGUEUR DE LA BANDE [MM]	ZONE DU CONDUCTEUR [MM²]	DIAMETRE DU CONDUCTEUR [MM]	COUPLE DE SERRAGE [NM]	RAYON DE COURBURE MINIMUM*
STVS (-)	Weidmüller STVS 6 SB, STVS 8 SB	9	0.5 – 4	0.8 – 2.3	0.5 – 0.6	3 × OD**
B2L 3.5	Weidmüller B2L 3.5	7	0.2 – 1	0.5 – 1.1	Connexion par pincement	3 × OD**
ST/FC/LC	Bayonet/Screw/Snap Fibre optique	-	-	-	-	30 mm
PE FASTON TERMINAL	Connectivité TE 6.3x0.8	7	min. 4	min. 2.3	-	3 × OD**

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

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.

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

#### **DISPONIBILITE DES PRODUITS**

Dans ce chapitre vous pouvez lire une liste des modules qui n'ont pas une disponibilité régulière pour une raison quelconque (étant obsolète ou étant utilisé seulement dans des configurations spéciales).

#### Modules spéciaux :

Ces modules peuvent être commandés en cas d'applications spéciales qui sont indiquées pour chaque module à sa description dans les chapitres précédents.

Pour plus d'informations sur ces dispositifs, veuillez contacter notre équipe d'application.

#### Connecteurs optionnels:

Les connecteurs optionnels sont indiqués dans la description de chaque module dans les chapitres précédents. Si un module doit être livré avec un connecteur optionnel, le problème doit être discuté lors de la commande.

TYPE DE MODULE	Commentaire	DATE
CPU+/0001	Carte CPU ancienne, non recommandée pour les nouvelles configurations. Remplacement : CPU+1211	12.06.2013
CPU+/0002	Carte CPU ancienne, non recommandée pour les nouvelles configurations. Remplacement : CPU+1111	12.06.2013
CPU+/0003	Carte CPU ancienne, non recommandée pour les nouvelles configurations. Remplacement : CPU+1101	12.06.2013
CPU+/0004	Carte CPU ancienne, non recommandée pour les nouvelles configurations. Remplacement : CPU+1201	12.06.2013
CPU+/0005	Carte CPU ancienne, non recommandée pour les nouvelles configurations. Remplacement : CPU+1281	12.06.2013
CPU+/0006	Carte CPU ancienne, non recommandée pour les nouvelles configurations. Remplacement : CPU+1381	12.06.2013
CT+/1155	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	12.06.2013
CT+/5152	Disponible uniquement pour les configurations d'unités de baie OGYD.	12.06.2013
VT+/2215	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	12.06.2013
012+/2101	Disponible uniquement pour les applications de démonstration.	12.06.2013
012+/4201	Disponible uniquement pour les applications de démonstration.	12.06.2013
R4S+/01	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	12.06.2013
R4S+/16	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	12.06.2013
TRIP+/1101	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	12.06.2013
PS+/1602	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	12.06.2013
HMI+/2401	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	06.10.2014
HMI+/2404	Modules de sélection spéciaux Smart Line S24.	06.10.2014
HMI+/2504	Modules de sélection spéciaux Smart Line S24.	06.10.2014
COM+/8882	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014
CT+/1111	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014



CT+/2500	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014
CT+/5153	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014
VT+/2212	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014
R8+/01	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014
R8+/A1	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014
R8+/C0	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014
R8+/FF	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014
R12+/4400	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014
R16+/0101	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014
R16+/0001	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014
R16+/A001	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014
PS+/4401	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	06.10.2014
CT+/2500	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles. Remplacement: CT+1500.	13.02.2015
PSTP+/2102	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	23.06.2015
PSTP+/4202	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	23.06.2015
CT+/5111	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	08.12.2015
CT+/0101	Disponible uniquement pour les configurations spéciales. Protection contre les défauts à la terre DEFL uniquement.	19.03.2018
INJ+/0015	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	19.03.2018
CT+/5155	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	26.03.2018
VT+/2246	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	26.03.2018
AIC+/0201	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	26.03.2018
CT+/5111	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	27.03.2018
VS+/0031	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	25.05.2018
R1T+/0001	Disponible uniquement pour les configurations spéciales. DMD.	05.10.2018
CT+/5253	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	05.10.2018
42TE hébergement	La longueur de la boîte 42 HP a été réduite de 242 mm à 223 mm. Pour plus d'informations sur la taille précédente de la boîte 42 HP, veuillez consulter la <b>Erreur! Source du renvoi introuvable.</b> .	18.12.2018

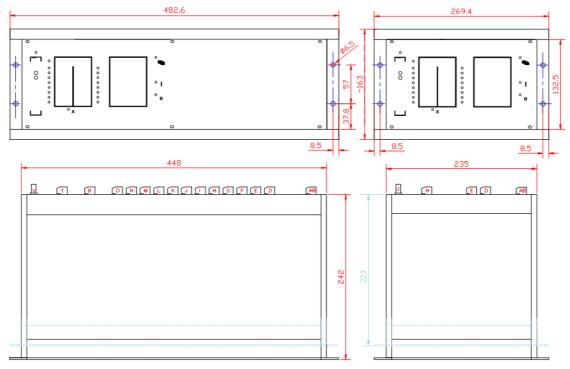
MICR OENER	19AA0

AIC+/0200	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	08.04.2019
PS+/1030	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	07.05.2020
PS+/1060	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	07.05.2020
HMI+/5001	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	04.06.2020
HMI+/5002	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	04.06.2020
HMI+/3502 (pour 42TE)	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	04.06.2020
CT+/1515	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	04.06.2020
CT+/5115	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	04.06.2020
CT+/5116	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	04.06.2020
CT+/5154	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	04.06.2020
PSF+/1001	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	04.06.2020
RTD+/0200	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	04.06.2020
RTD+/1200	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	04.06.2020
R4MC+/01	Disponible uniquement pour les configurations spéciales.	04.06.2020
PS+/4301	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	04.06.2020
84 TE hébergement	La profondeur de la boîte 84 TE a été réduite de 242 mm à 223 mm. Pour plus d'informations sur l'ancienne taille de la 84 TE, voir la <b>Erreur! Source du renvoi introuvable.</b> .	01.04.2021
HMI+/3501	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	20.04.2021
HMI+/3502	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	20.04.2021
HMI+/5701	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	20.04.2021
HMI+/5702	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	20.04.2021
COM+/1202	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	20.04.2021
COM+/1324	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	29.04.2021
VT+/2212	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	06.05.2021
CT+/5154	Module obsolète. Déconseillé pour les nouveaux modèles.	06.05.2021

#### Anciens boîtiers de dispositifs 42TE et 84TE

A partir de 2021. Q2, non seulement les appareils 42TE, mais aussi les 84TE sont expédiés avec des boîtiers plus courts. Notez que c'est la seule différence entre les nouveaux et les anciens boîtiers. Les nouveaux racks sont plus courts de 19 mm à l'avant, leur profondeur est donc de 223 mm au lieu de 242 mm.

Les méthodes de montage décrites au chapitre 21 sont également valables pour les anciens racks, en gardant à l'esprit que la profondeur de l'appareil est supérieure de 19 mm à celle des dessins. À titre d'exemple, voir le dessin précédent du montage encastré pour les appareils 42HP et 84HP à la figure 22 1. À titre de comparaison, le nouveau rack, plus court, est également dessiné en bleu clair.



Dimensions pour le montage encastré de l'ancien rack simple 84TE et 42TE, y compris les nouvelles dimensions du rack (plus court).

# **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	11
LE logiciel eurocap	14
Les cartes CPU de la gamme PROTECTA	16
Les cartes de communication de la gamme PROTECTA	21
Les cartes alimentations auxiliaires de la gamme PROTECTA	36
LEs cartes de declenchement de la gamme protecta	45
Les cartes d'unités de mesure ampèremétrique de la gamme PROTECTA	49
Les cartes d'unités de mesure voltmétrique de la gamme PROTECTA	56
Les cartes d'entrées capteurs non conventionnels de la gamme PROTECTA	58
Les cartes d'entrées logiques de la gamme PROTECTA	60
Les cartes de sorties logiques de la gamme PROTECTA	63
Les cartes d'Entrées/Sorties de la gamme PROTECTA	66
Les cartes de synchronisation IRIG-B de la gamme PROTECTA	68
Les cartes sondes thermiques de la gamme PROTECTA	70
Les cartes d'entrées analogiques de la gamme PROTECTA	72
Les cartes de sorties analogiques de la gamme PROTECTA	74
Les cartes de gestion de bobines de point neutre de la gamme PROTECTA	76
Les cartes masse-rotor de la gamme PROTECTA	77
La carte de déclenchement distant de la gamme PROTECTA	80
Les accessoires de la gamme PROTECTA	81
Les cartes fonds de panier de la gamme PROTECTA	85
Le montage de la gamme PROTECTA	87
Les caracteristiques générales des relais de la gamme PROTECTA	
Les caracteristiques mecaniques des relais de la gamme PROTECTA	108
Disponibilite des produits	111

