



MC2001

**Unité de commande
des thyristors**



EUROTHERM

**Instructions
d'installation**

Unité de commande de bloc thyristors fort courant

**série
MC2001**

**Contrôle deux phases
de charges triphasées
résistives et primaires de
transformateurs**

**Instructions
d'installation et de branchement**

© Copyright Eurotherm Automation 1996

Tous droits réservés. Toute reproduction ou transmission sous quelque forme ou quelque procédé que ce soit (électronique ou mécanique, photocopie et enregistrement compris) sans l'autorisation écrite d'EUROTHERM AUTOMATION est strictement interdite. Un effort particulier a été porté par EUROTHERM AUTOMATION pour assurer l'exactitude de cette spécification. Cependant, pour conserver notre avance technologique, nous nous consacrons en permanence à l'amélioration de nos produits, ce qui peut occasionner des modifications ou des omissions en ce qui concerne cette spécification. Nous ne serons pas tenus responsables pour les dommages matériels ou corporels, les pertes ou les frais éventuels y afférent.

Réf. HA 175273 FRA Indice 1 Imprimé en France 11/96



DIRECTIVES EUROPÉENNES

SÉCURITÉ

En matière de sécurité, les produits **MC2001** installés et utilisés conformément à leurs Instructions satisfont par leurs dispositions constructives aux exigences essentielles de la Directive Européenne Basse Tension 73/23/CEE du 19/02/73 (modifiée par la Directive 93/68/CEE du 22/07/93).

MARQUAGE

Les produits **MC2001** portent le Marquage CE sur la base du respect des exigences essentielles de la Directive Européenne Basse Tension.

Les contrôles effectués sur les produits **MC2001** font l'objet d'un Dossier Technique de Construction validé par le **LCIE** (Laboratoire Central des Industries Électriques), organisme notifié.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Une Déclaration CE de conformité est à votre disposition sur simple demande.
Pour plus de précision sur l'application du Marquage CE contacter votre Agence Eurotherm Automation.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

Pour un environnement industriel, à l'exclusion des environnements de type résidentiel

Les produits **MC2001** sont considérés comme des composants **sans fonction directe** au sens de la Directive CEM. C'est le système auquel ils sont intégrés qui doit répondre aux exigences essentielles de la Directive CEM.

Néanmoins, Eurotherm Automation S.A. atteste que les produits **MC2001**, installés et utilisés conformément à leurs Instructions, ont été déclarés **conformes** aux normes d'essais CEM suivantes et permettent au système qui les comporte d'être déclaré conforme à la Directive CEM pour ce qui concerne les produits **MC2001**.

NORMES D'ESSAIS CEM

	Essais	Normes d'essais CEM
Immunité	Décharges électrostatiques	EN 61000-4-2 (06/1995)
	Transitoires rapides en salve	EN 61000-4-4 * (01/1995)
	Champs électromagnétiques à la fréquence radioélectrique	prEN 61000-4-3 (1984)
Émission	Rayonnée et Conduite	EN 55011 (1991)

* Avec les filtres capacitifs entre les bornes de puissance du bloc thyristors (phases et charges) et la terre (voir page 12).

VALIDATION PAR ORGANISME COMPÉTENT

Afin d'assurer le meilleur service, Eurotherm Automation a validé la conformité des produits **MC2001** aux normes d'essais CEM par des dispositions constructives et des essais en laboratoire. Ceux-ci ont fait l'objet d'un Dossier Technique de Construction validé par le **LCIE** (Laboratoire Central des Industries Électriques), organisme compétent.

GUIDE CEM

Afin de vous aider à gérer au mieux les effets des perturbations électromagnétiques dépendant de l'installation du produit, Eurotherm Automation met à votre disposition le **Guide d'installation «Compatibilité électromagnétique»** (réf. HA174705).

Ce Guide rappelle les règles de l'art généralement applicables en matière de CEM.

APPLICATION DU MANUEL

Les présentes **Instructions d'installation et de branchement du MC2001 (réf. HA175273 FRA)** correspondent aux unités de commande de la série MC2001 fabriquées à partir du mois de **septembre 1996**.

Le manuel d'installation et de branchement du MC2001 réf. HA174178 est valable pour les unités fabriquées **avant** cette date.

Attention !

Les consignes de sécurité, le fonctionnement et la configuration de l'unité de commande MC2001 sont présentés dans le Manuel Utilisateur du TC2001 d'Eurotherm Automation (réf. HA174759).

PERSONNEL

L'installation, la configuration, la mise en route et la maintenance de l'unité de commande et du bloc thyristors doivent être assurées uniquement par une personne **qualifiée et habilitée** à effectuer des travaux dans l'environnement électrique basse tension en milieu industriel.

ALARME INDÉPENDANTE

Il est de la responsabilité de l'utilisateur et il est fortement recommandé, compte tenu de la valeur des équipements contrôlés par les produits MC2001, d'installer des dispositifs de sécurité indépendants. Cette alarme doit être contrôlée régulièrement. Eurotherm Automation S.A. peut fournir des équipements appropriés.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Pour tout renseignement complémentaire et en cas de doute veuillez prendre contact avec votre agence Eurotherm où des techniciens sont à votre disposition pour vous conseiller et éventuellement vous assister lors de la mise en route de votre installation.

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE BRANCHEMENT DE L'UNITÉ DE COMMANDE DE THYRISTORS

MC2001

SOMMAIRE

	Page
1. Vue générale	2
2. Fixation	4
3. Disposition des cartes	6
4. Codification	8
5. Borniers utilisateurs	10
6. Sécurité lors de câblage	11
7. Interconnexions	12
Gâchettes et cathodes de thyristors	12
Conformité à la norme CEM	12
Tension de référence	14
Transformateurs de courant (option)	14
Sécurité thermique	14
8. Branchement de commande et de retransmission	15
Carte commande	16
Carte contrôle (option)	19
Carte détection de déséquilibre (option)	20

Dans un souci d'amélioration constante des ses produits,
Eurotherm Automation peut être amené à modifier sans préavis
les spécifications.

Pour toute information complémentaire et en cas de doute
contacter votre Agence Eurotherm Automation

1. VUE GÉNÉRALE

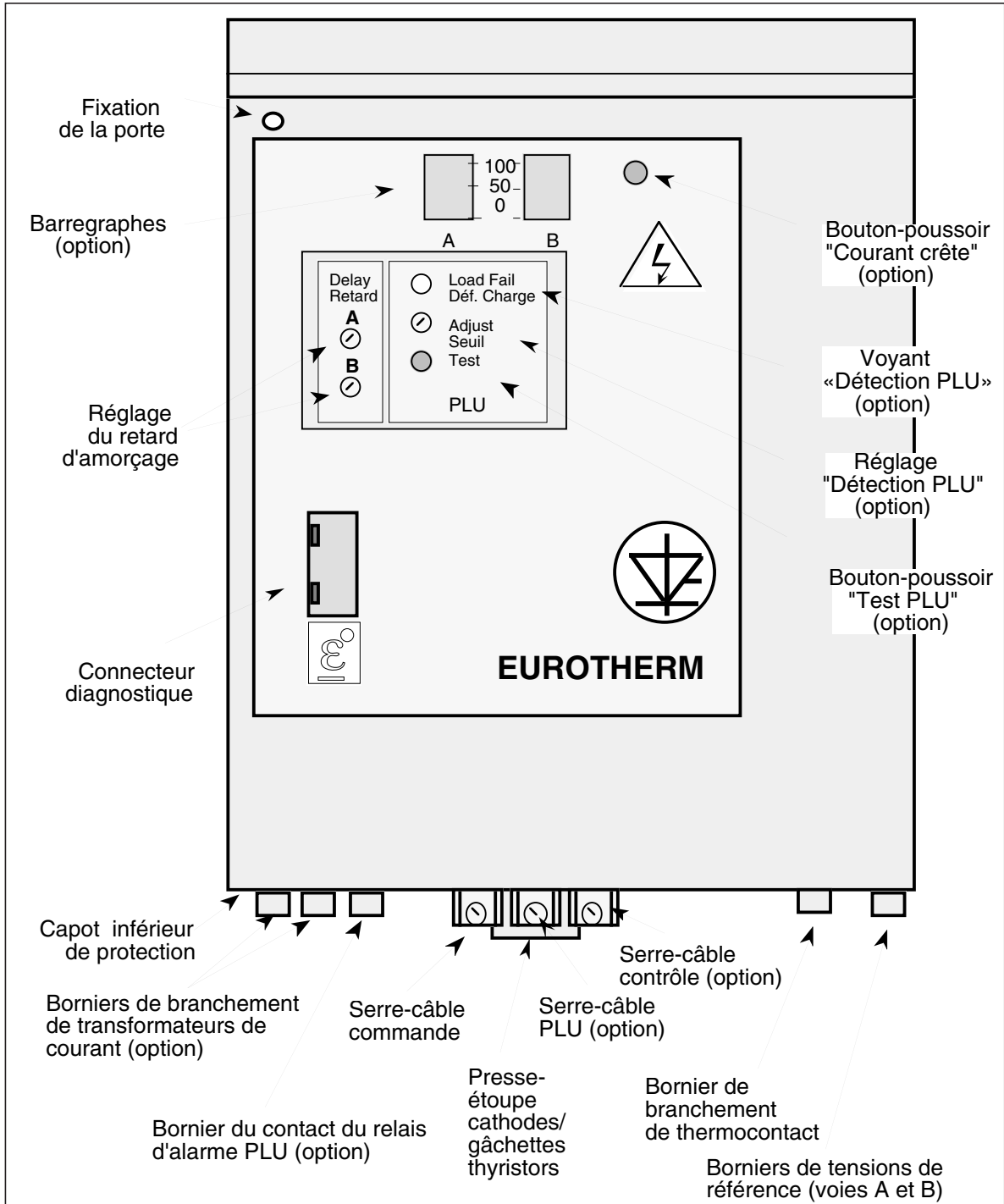


Figure 1 Vue générale de l'unité de commande MC2001

2. FIXATION

Les unités de commande MC2001 sont prévues pour être montées directement sur panneau à l'aide de points de fixation situés à l'arrière des appareils.

Les détails de fixation et les dimensions des unités de commande de la série MC2001 sont présentés sur les figures 2 et 3.

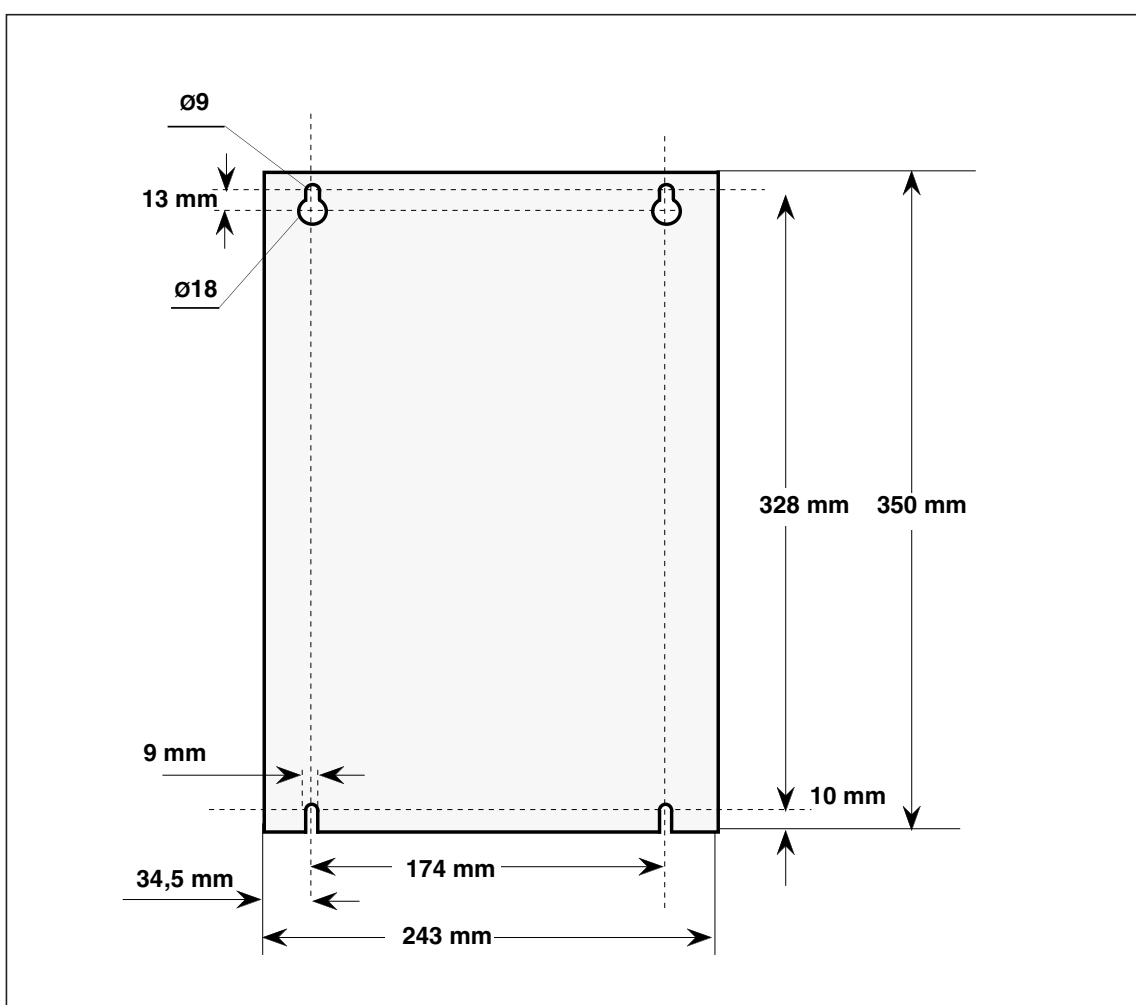


Figure 2 Détails de fixation et les dimensions hors tout (vue de face)

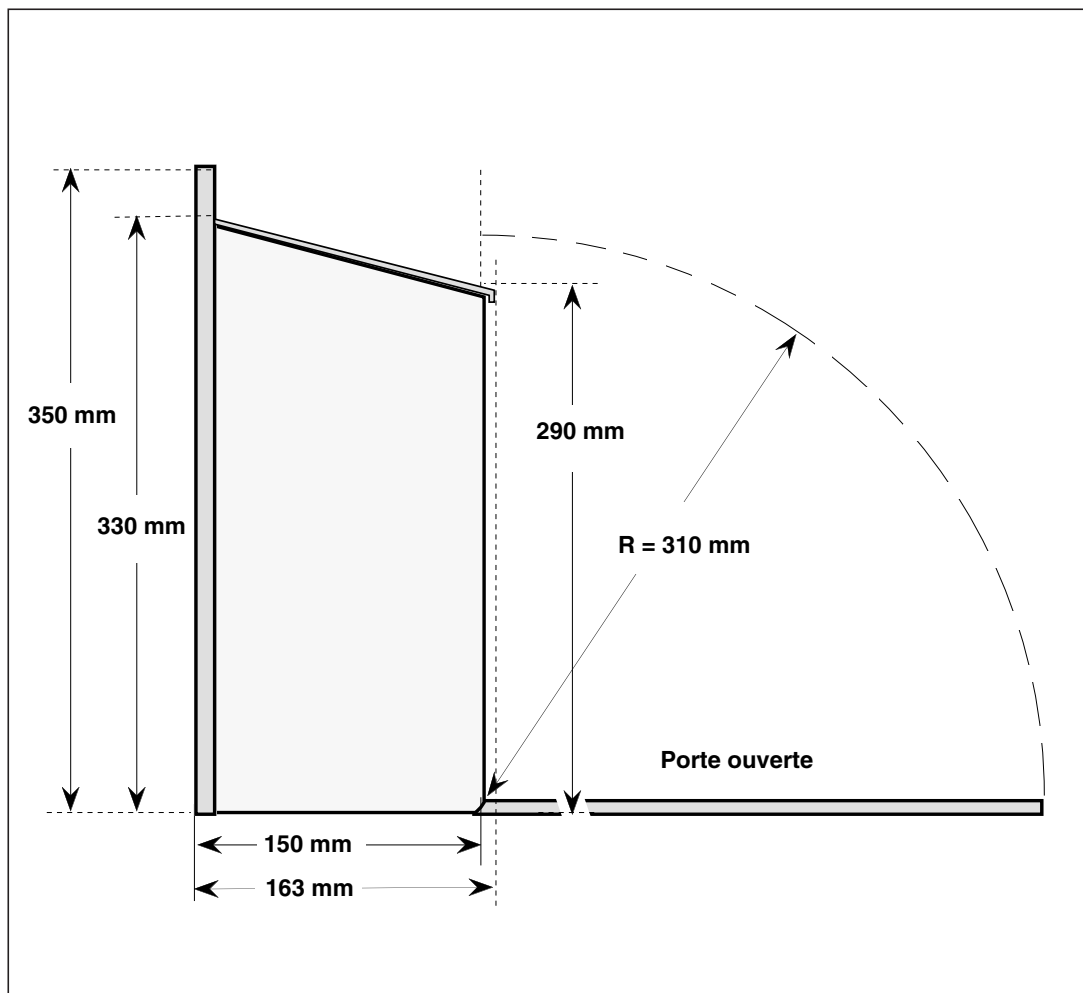


Figure 3 Dimensions hors tout (vue de côté)

3. DISPOSITION DES CARTES

L'unité de commande de la série **MC2001** est équipé en standard (**version de base**) :

- d'une carte de déclenchement des thyristors («**carte puissance**») qui réalise la génération des impulsions d'amorçage des thyristors et de mesures de courants et de tensions;
- d'une «**carte commande**» qui génère les signaux de mise en conduction des thyristors;
- d'une «**carte potentiomètres**» pour réglage du retard à l'amorçage des thyristors (charges inductives);
- des «**cartes filtre**» pour protéger le fonctionnement du gradateur contre les perturbations transitoires.

En option, l'unité MC2001 peut être équipée de cartes embrochables sur la carte commande :

- une «**carte contrôle**» qui assure la mesure, la régulation et la retransmission du paramètre contrôlé (puissance, courant ou tension);
- une carte de détection de déséquilibre de charge , «**carte PLU**» (pour un fonctionnement triphasé uniquement);
- une «**carte barregraphes**» qui affiche :
 - le niveau du paramètre contrôlé pour l'option contrôle ou
 - le courant transitoire pour le réglage de retard à l'amorçage des thyristors.

Fonctionnement	Code (voir Codification)	Equipement de cartes optionnelles		
		Carte contrôle	Carte PLU	Carte barregraphes
Version de base	00	-	-	-
Paramètre contrôlé	I2, V2,W et CTE	+	-	-
Affichage par barregraphes	BAR et CTE	-	-	+
Détection de déséquilibre entre phases	PLU, IPU et CTE	-	+	-

Tableau 1 Equipement des cartes optionnelles

La disposition des cartes électroniques du MC2001 est présentée sur la figure 4.

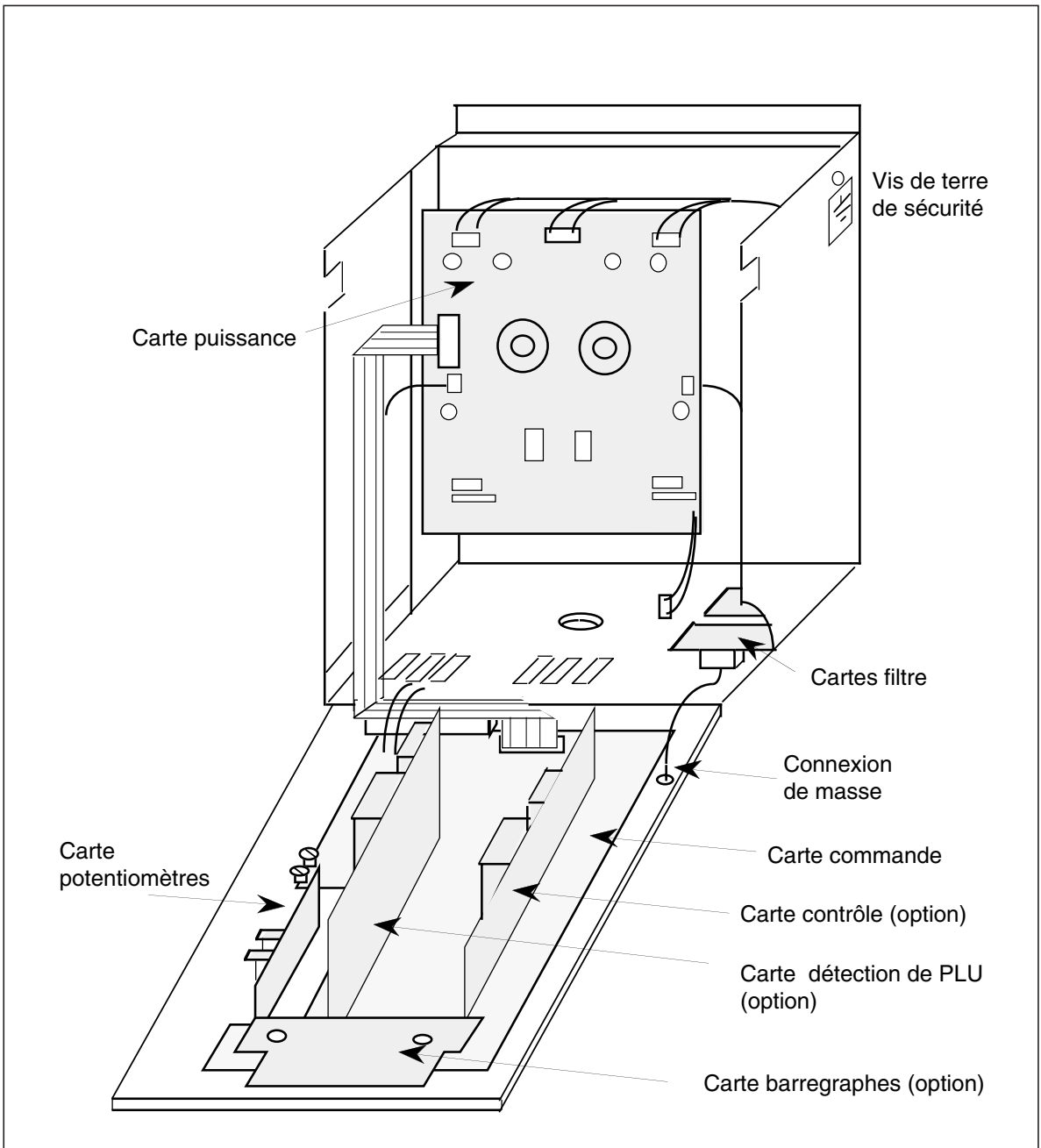


Figure 4 Cartes électroniques de l'unité de commande MC2001

4. CODIFICATION

Série / Type de fonctionnement / Courant nominal / Tension nominale / Tension auxiliaire /

Série	Code
Unité de commande de thyristors	MC2001

Type de fonctionnement	Code
Triphasé. Contrôle 2 phases	02
Monophasé. Contrôle 2 charges indépendantes	21

Courant nominal	Code
Bloc thyristors externe	000

Le courant de bloc thyristors externe est défini lors d'une commande séparée. Contacter votre Agence Eurotherm.

Tension nominale	Code
100 volts	100V
110 volts	110V
115 volts	115V
120 volts	120V
200 volts	200V
220 volts	220V
230 volts	230V
240 volts	240V
277 volts	277V
380 volts	380V
400 volts	400V
415 volts	415V
440 volts	440V
480 volts	480V
500 volts	500V

Pour d'autres tensions contacter votre Agence Eurotherm

Note: La tension nominale de l'unité MC2001 doit impérativement correspondre à la tension du réseau utilisé pour éviter des problèmes de non fonctionnement en cas de tension inférieure à 80% de la tension nominale.

Tension auxiliaire	Code
Auto-alimentation sur les phases	00

Entrée A / Entrée B / Mode de conduction des thyristors / Paramètre contrôlé / Options / 00

Entrée A	Code
Fonctionnement triphasé ou monophasé	
0-5 V	0V5
1-5 V	1V5
0-10 V	0V10
2-10 V	2V10
0-20 mA	0mA20
4-20 mA	4mA20

Paramètre contrôlé	Code
Version de base :	
Compensation des variations secteur	00
Carte contrôle (option) :	
Carré de courant charge	I2
Carré de tension charge	V2
Puissance active	W

Entrée B	Code
Fonctionnement triphasé (pas d'entrée B)	00
Fonctionnement monophasé :	
0-5 V	0V5
1-5 V	1V5
0-10 V	0V10
2-10 V	2V10
0-20 mA	0mA20
4-20 mA	4mA20

Options	Code
Fréquence 60 Hz	60H
Mesure de courant pour les options : «carte contrôle» (codes I2,V2 et W), «Barregraphe» (code BAR) ou «Détection de déséquilibre» (code PLU) ou Pre-équipement "Mesure de courant"	CTE
Barregraphe (Niveau du paramètre contrôlé)	BAR
Détection de déséquilibre entre phases (uniquement pour système triphasé) : - contact ouvert en alarme - contact fermé en alarme	PLU IPU

Mode de conduction des thyristors	Code
Logique («Tout ou rien»)	LGC
Train d'ondes «Rapide»	FC
Train d'ondes «Lent»	SC

Note : En cas de choix des plusieurs options
respecter l'ordre des codes

Exemple de codification

Paramètres de l'unité MC2001 et de l'installation

Tension nominale du réseau	440 volts entre phases
Signal d'entrée analogique	0 - 10 volts
Mode de fonctionnement	Triphasé
Mode de conduction	Train d'ondes « Rapide »
Paramètre contrôlé	Puissance active
Options :	Détection de déséquilibre (contact ouvert en alarme) et Barregraphe

Codification :

MC2001/ 02 / 000 / 440V / 00 / 0V10 / 00 / FC / W / CTE / BAR / PLU / 00

5. BORNIERIS UTILISATEURS

La connexion des fils des cathodes et des gâchettes de bloc thyristors externes se réalise avec les **torons de connexion** branchés de deux côtés (côté thyristors et côté unité MC2001).

Le branchement de transformateurs de courant (option), des phases de référence et du contact d'alarme (option) est effectué sur les borniers utilisateurs débroschables situés en bas de l'unité MC2001 (**borniers externes**) comme c'est présenté sur la figure 5.

Le branchement de la commande et la validation (carte commande), de la retransmission de mesure (carte contrôle) et de la mémorisation/ acquittement d'alarme (carte PLU) est effectué sur les borniers internes situés sur les cartes correspondantes (voir pages 16 -20). Ces fils doivent être regroupés dans des **câbles blindés** passant par les **serre-câbles** en dessous de l'unité. Les serre-câbles métalliques sont **fixés à la mase** de l'unité MC2001.

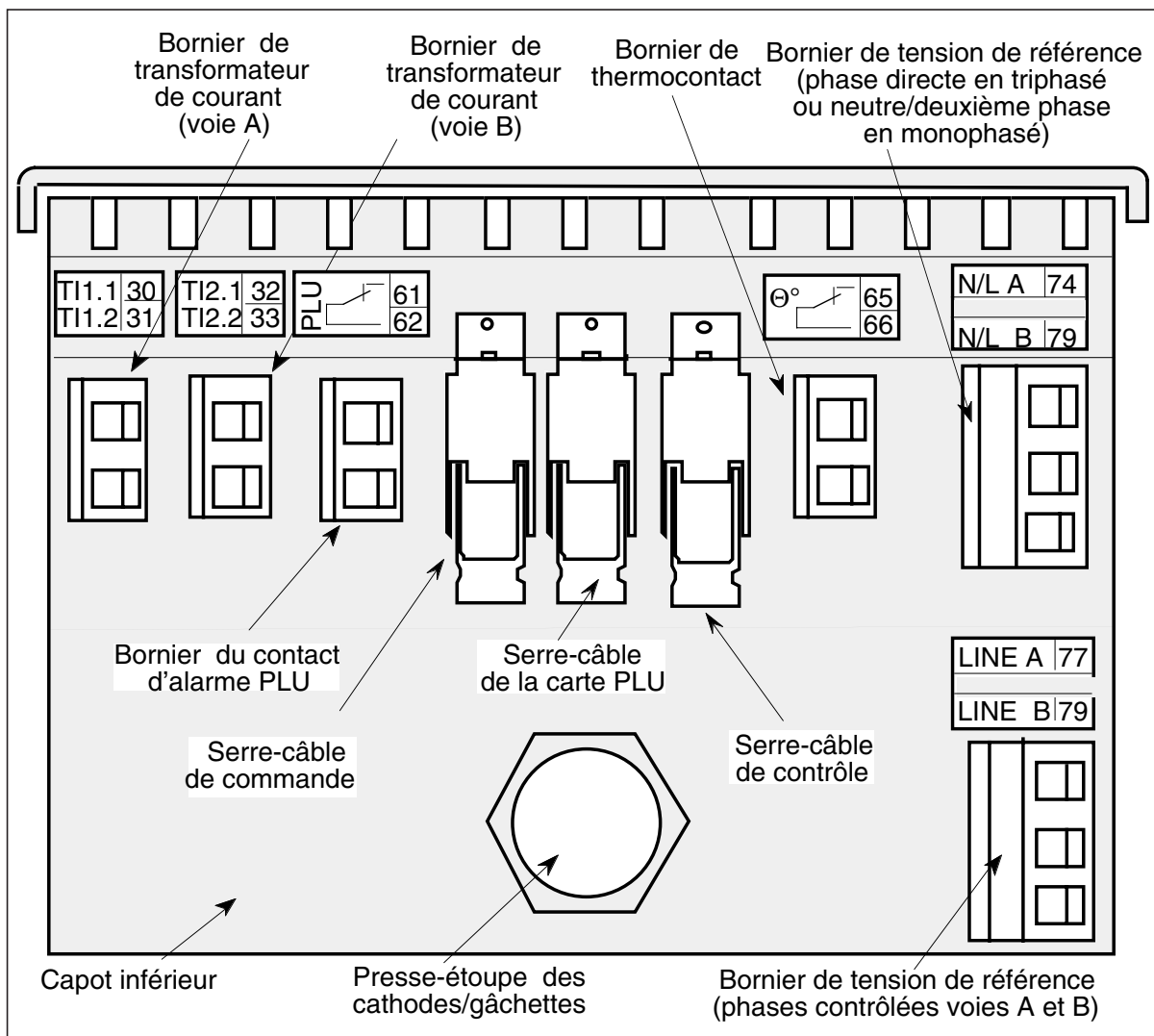


Figure 5 Disposition des borniers utilisateurs externes (vue de dessous de l'unité)

6. SÉCURITÉ LORS DU CÂBLAGE

Important !

Les consignes de sécurité à respecter pendant le câblage de l'unité de commande MC2001 voir dans le manuel utilisateur du gradateur TC2001 (réf. HA 174759)



Danger !

Le câblage doit être fait par une personne habilitée à effectuer des travaux dans l'environnement électrique basse tension en milieu industriel.

Il est de la responsabilité de l'utilisateur de câbler et de protéger l'installation (**unité de commande et bloc thyristors**) selon les règles de l'art et les normes en vigueur.

Un dispositif approprié assurant la séparation électrique entre l'équipement et le réseau doit être installé afin de permettre une intervention en toute sécurité.

Avant toute connexion ou déconnexion s'assurer que les câbles et les fils de la puissance et de la commande sont séparés des sources de tension.

Pour des raisons de sécurité, le câble de la terre de sécurité doit être connecté avant toute autre connexion lors de câblage et déconnecté en dernier au démontage.

La **terre de sécurité** de l'unité MC2001 est branchée sur la vis M5 (clé Chc N°4) située sur la partie supérieure droite de l'unité, et repérée par :



Protection des thyristors

Les fusibles ultra-rapides de protection des thyristors doivent être branchés

- soit un fusible par phase contrôlée (2 fusibles)
- soit en série avec chaque thyristor (4 fusibles).

7. INTERCONNEXIONS

Les interconnexions doivent être réalisées entre l'unité de commande MC2001, le bloc thyristors et les transformateurs de courant (option).

Les interconnexions à faire pendant le branchement sont présentées sur la figure 6 en **traits gras**. Pour le fonctionnement correct, **respecter absolument ce schéma**.

Les contacts éventuels de fusion fusibles de protection de thyristors, ainsi que des autres **contacts de sécurité** (ou de validation) doivent être connectés en série avec l'entrée de la validation de l'unité MC2001 (voir branchement de la carte commande, pages 16 - 18).

Gâchettes / cathodes de thyristors

Les cathodes / gâchettes des thyristors se connectent à l'aide des connecteurs «rapides».

Suivant les normes en vigueur, les fils allant vers les gâchettes et vers les cathodes de thyristors, doivent être protégés par **un fusible**.

Eurotherm Automation peut livrer **un ensemble** des torons, des connecteurs «rapides», des fusibles et des porte-fusibles sous référence **LA174389** (à commander séparément un ensemble par phase contrôlée).

L'ensemble LA174389 comporte 4 fusibles 1A , 660 V (réf. CS174291U1A0) et 4 porte-fusibles sectionneurs (réf. CP174293).

Dimension d'un porte-fusible : 63 x 15 x 52 (mm).

Les fils des gâchettes / cathodes doivent être absolument **séparés** des câbles de puissance. La distance entre les fils gâchettes/cathodes des thyristors et les câbles (ou les barres) de puissance doit être **10 cm** minimum.

Chaque paire de fils gâchettes / cathodes doit être **torsadée**.

Conformité à la norme CEM

Pour assurer la conformité à la norme EN 61000-4-4, 2 capacités (4,7 nF, 275 V, type Y) en série doivent être connectés entre chacune des bornes de puissance (phase et charge) du bloc thyristors et la terre au plus près du bloc.

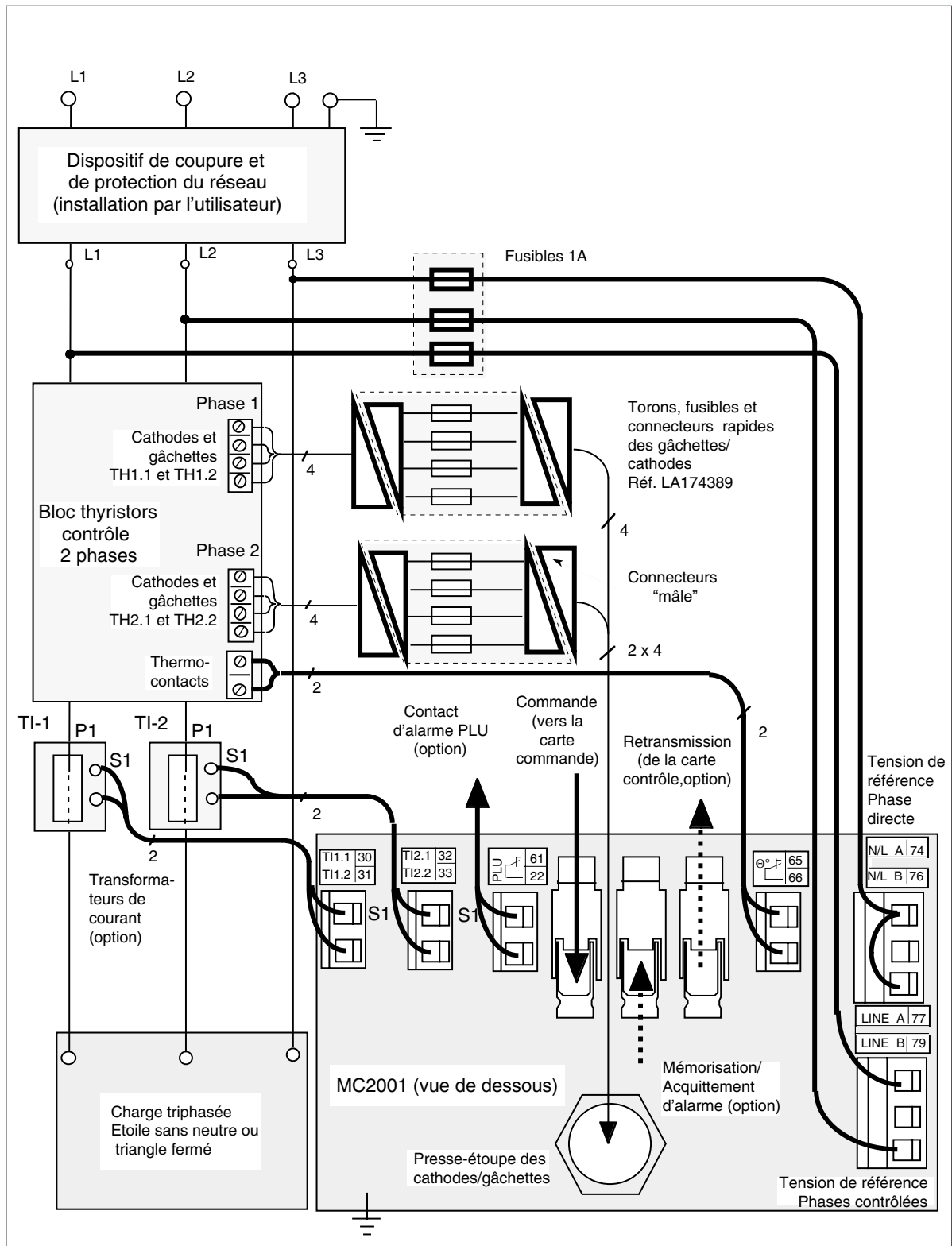


Figure 6 Schéma des interconnexions

Tension de référence

La tension de référence pour chaque phase contrôlée est :

- la tension entre la phase contrôlée et la phase directe (en fonctionnement triphasé) ou
- la tension entre la phase d'alimentation et le neutre/deuxième phase (en fonctionnement monophasé).

Le branchement de la tension de référence s'effectue sur les 2 borniers utilisateurs externes débrochables désignés pour les phases contrôlées :

- LINE A , borne 77 pour la voie A
- LINE B , borne 79 pour la voie B

et pour la phase directe ou le neutre / deuxième phase :

- N/L A , borne 74 pour la voie A
- N/L B , borne 76 pour la voie B.

Suivant les normes en vigueur, les fils des tensions de référence doivent être protégés par un **fusible** (1 A, 500 V).

Les enroulements secondaires de transformateurs de courant sont reliés aux borniers externes débrochables désignés TI1.1 et TI1.2 (bornes 30 et 31) pour la voie A et TI2.1 et TI2.2 (bornes 32 et 33) pour la voie B.

La polarité nécessaire de branchement correct est assurée par la connexion de la borne 1 de l'enroulement secondaire (désignée **S1** sur le schéma de la figure 6) à la borne 30 (voie A) et à la borne 32 (voie B). **Pour le fonctionnement correct de l'unité il est nécessaire de respecter le sens de branchement des transformateurs de courant .**

Pour éviter le problème de saturation des transformateurs de courant, utiliser une section de câbles de 2,5 mm² pour le branchement des secondaires de transformateurs.

Les thermocontacts du bloc thyristors externes doivent être connecter en série avec l'entrée de sécurité thermique (bornier externe désigné Θ° , bornes 65 et 66).

Attention !

En sortie de l'usine l'entrée de sécurité thermique est **ouverte**, et donc l'unité est **inhibée**.
Pour le fonctionnement correct de l'unité **brancher** les thermocontacts sur les bornes 65 et 66.
Si les thermocontacts du bloc thyristors **ne sont pas utilisés** ponter les bornes 65 et 66.

8. BRANCHEMENT DE COMMANDE ET DE RETRANSMISSIONS

Les branchements :

- des signaux de commande (externe ou locale par potentiomètre),
- de validation de fonctionnement de l'unité,
- de retransmission
- et de mémorisation / acquittement de l'alarme

sont effectués sur les borniers situés sur les cartes correspondantes.

Couple de serrage de bornes de commande : **0,5 N.m.**

Capacité des bornes des borniers utilisateur : **0,22 mm² à 2,5 mm².**

Les fils de connexions doivent être regroupés dans des câbles blindés passant par 3 serre-câbles en dessous de l'unité MC2001.

Pour faciliter la mise à la terre de sécurité du blindage du câble et pour assurer une immunité maximale aux perturbations électro-magnétiques, les serre-câbles **métallique** sont **fixés directement à la masse** de l'unité MC2001.

Serre-câble commande : fils de signaux de commande et validation de fonctionnement.

Serre câble PLU (en option) : 2 fils de l'acquiescement ou de la mémorisation de l'alarme déséquilibre entre phases (en triphasé).

Serre-câble contrôle (en option) : fils de retransmission de mesure du paramètre contrôlé pour les voie A et B en monophasé ou pour la charge triphasée.

Carte commande

Le branchement du signal de commande analogique ou logique s'effectue sur **un** bornier utilisateur débrochable situé dans l'angle supérieur gauche de la carte commande.

Les bornes de commande sont repérées de **11** à **19** et répertoriées dans le tableau 2.

Borne	Designation sur la carte	Destination
11	INPUT A ENTREE	Entrée en fonctionnement triphasé ou Entrée de la Voie A en fonctionnement monophasé
12	0V	0 V du signal de commande
13	-	Non utilisée
14	ENABLE A VALID.	Validation (ou inhibition) de la Voie A
15	+10V	+10 V interne; 40 mA max
16	ENABLE B VALID.	Validation (ou inhibition) de la Voie B
17	-	Non utilisée
18	0V	0 V du signal de commande
19	INPUT B ENTREE	Entrée de la Voie B

Tableau 2 Description du bornier de commande

En fonctionnement monophasé les deux entrées (**A** et **B**) sont indépendantes (**0V** est commun) et servent pour les connexions des signaux de commande pour chacune des deux phases.

En fonctionnement triphasé, l'entrée **A** seulement est utilisée pour le signal unique de commande.

Pour autoriser le fonctionnement de chaque voie il est nécessaire de relier les entrées «**Validation**» (bornes **14** et **16**) à la borne **15** (**+ 10 V** interne) ou au **+10 V** externe (référéncé par rapport au **0V** commun). Temps de validation **2 s**.

Cette liaison peut être permanente ou faite par intermédiaire d'un contact s'ouvrant sous l'action d'une sécurité permettant l'inhibition immédiate de l'unité (pendant la demi-période suivante).

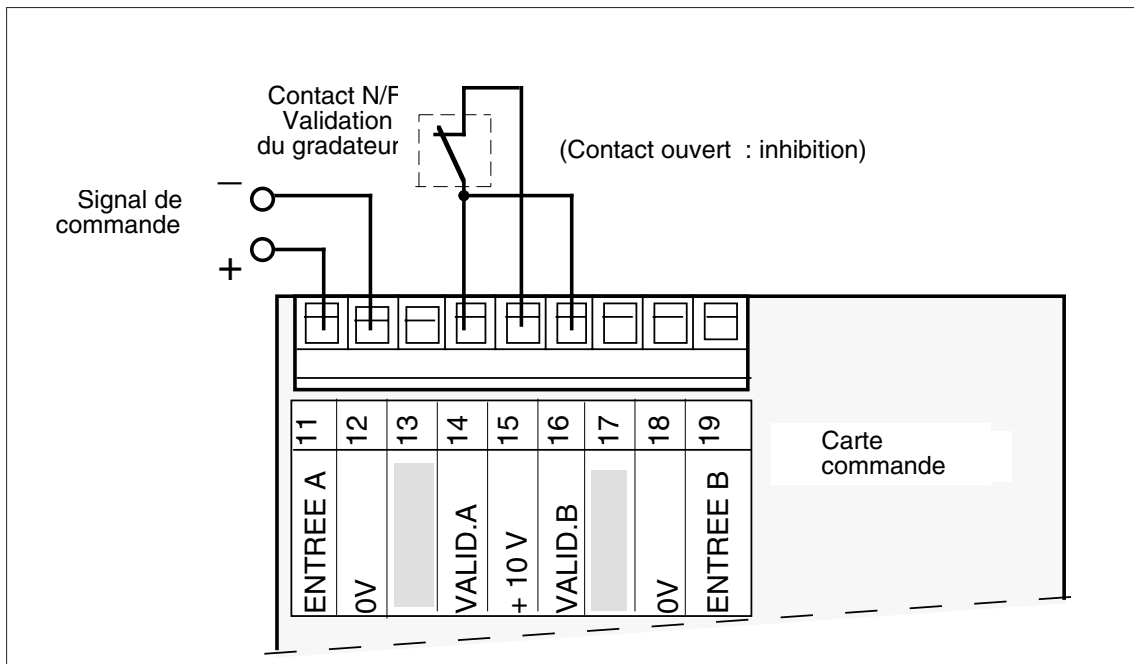


Figure 7 Branchement de la carte commande en fonctionnement triphasé. La consigne provient de régulateurs ou d'automates

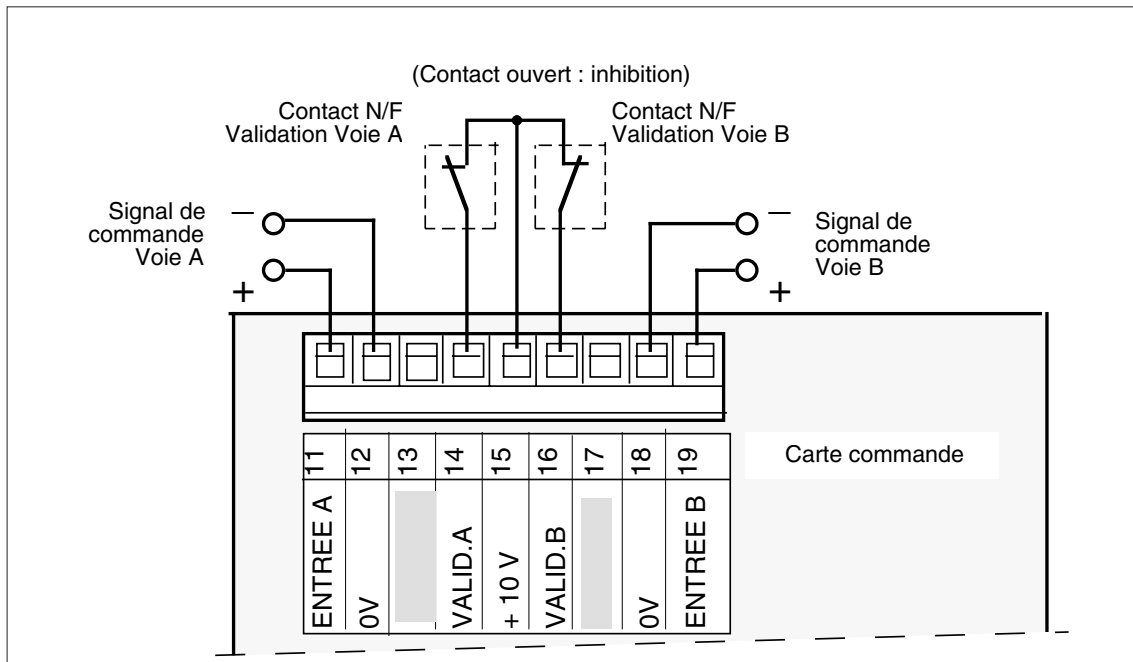


Figure 8 Branchement de la carte commande en fonctionnement monophasé. La consigne provient de régulateurs ou d'automates

Il est possible de commander le gradateur manuellement en **mode local**.

Pour le fonctionnement en mode local il faut utiliser des potentiomètres externes de **4,7 à 10 k Ω** branchés entre «**0V**» (borne **12** pour la voie **A** et pour fonctionnement triphasé, et borne **18** pour la voie **B**) et «**+10 V**» (borne **15**).

Le curseur de chaque potentiomètre est relié à l'entrée A ou B (bornes **11** et **19**).

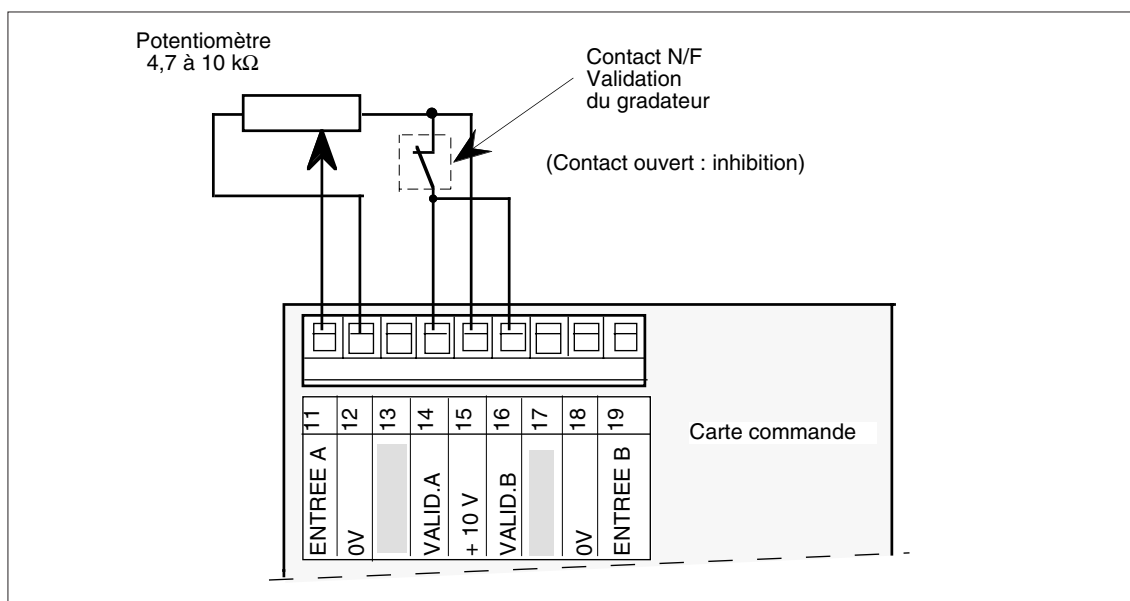


Figure 9 Branchement de la commande manuelle en fonctionnement triphasé

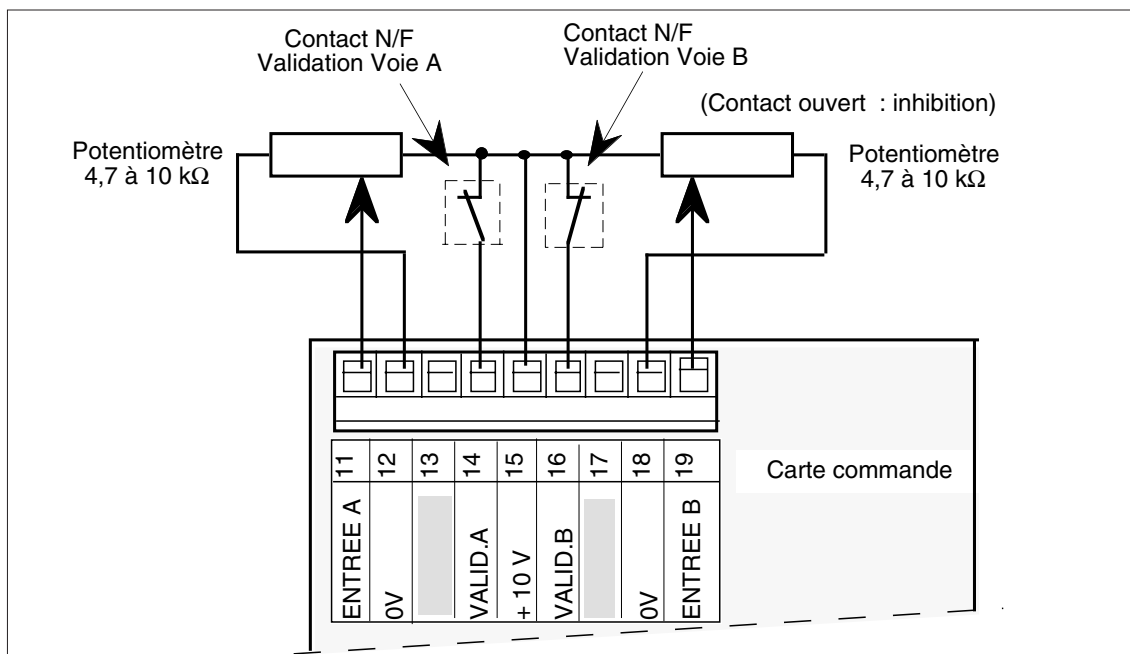


Figure 10 Branchement de la commande manuelle en fonctionnement monophasé.

Carte contrôle (option)

La carte contrôle est placée sur la carte commande (voir figure 4) et maintenue par une barrette transversale (possibilité d'installation sur site, si la version de base est pré-équipée de transformateur de courant, code CTE).

La carte contrôle possède les sorties de retransmission analogique de mesure.

Le branchement s'effectue sur **un** bornier à vis situé dans l'angle supérieur droite de la carte.

Les bornes sont repérées sur l'étiquette de **51 à 55** et répertoriées dans le tableau 3.

Borne	Désignation sur la carte	Destination
51	MES A	Retransmission de mesure du paramètre contrôlé en fonctionnement triphasé ou en monophasé (voie A).
52	MES B	Retransmission de mesure du paramètre contrôlé en fonctionnement monophasé (voie B). Non utilisé en fonctionnement triphasé
53	0 V	0 V commun aux deux sorties de retransmission
54 et 55		Non utilisées

Tableau 3 Description du bornier de retransmission

La retransmission du paramètre contrôlé (carré du courant, ou carré de tension de la charge, ou puissance active) est effectuée sous la forme de signaux **continus (0 - 10 V)**.

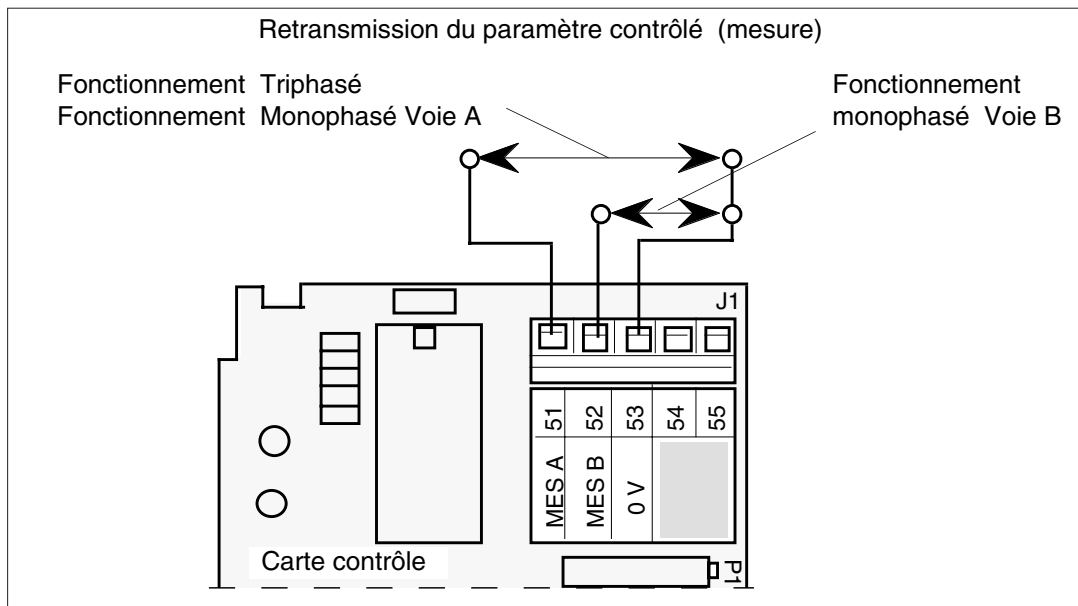


Figure 11 Sorties de retransmission sur la carte contrôle

Carte détection de déséquilibre (option)

L'acquiescement ou la mémorisation de l'état de l'alarme PLU sont effectués à l'aide d'un contact externe connecté sur la carte (bornes **21** et **22**).

- Bornes **21** et **22** court-circuitées : l'alarme est mémorisée;
l'ouverture du shunt annule l'état d'alarme du relais PLU si le défaut a disparu.
- Bornes **21** et **22** non court-circuitées : l'alarme PLU est non mémorisée.

Le branchement d'un contact externe s'effectue sur **un** bornier débrochable situé dans l'angle supérieur droit de la carte PLU.

Les fils du contact externe de mémorisation passent à travers d'un serre-câbles.

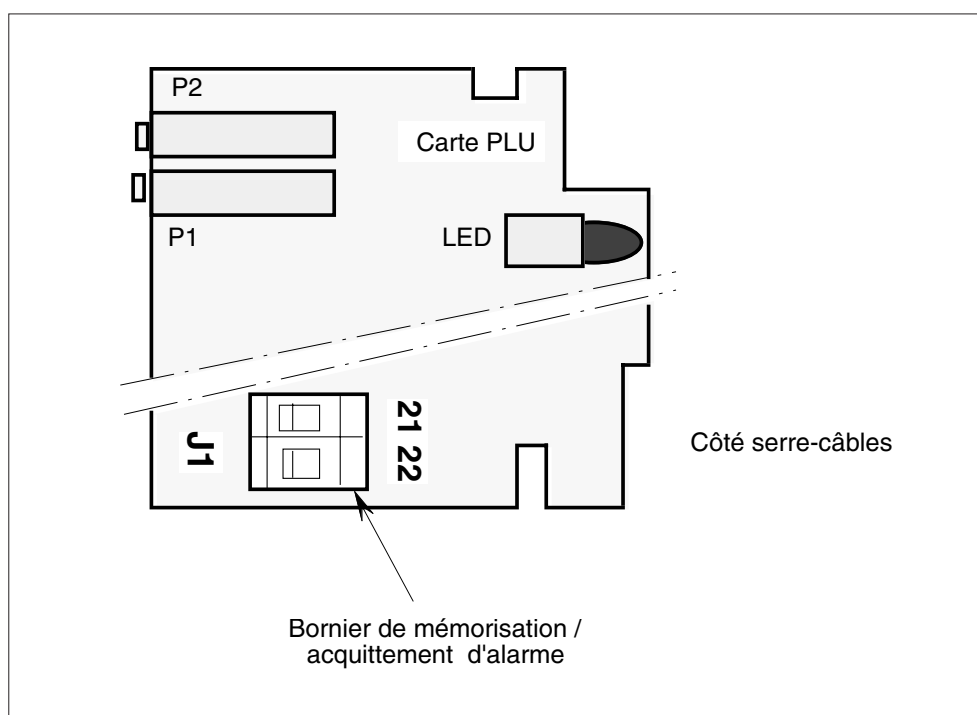


Figure 12 Bornier de mémorisation / acquiescement de l'état d'alarme PLU

SOCIÉTÉS EUROTHERM DANS LE MONDE

ALLEMAGNE

Eurotherm Regler GmbH
Ottostrasse 1
65549 Limburg a.d. Lahn
Tél. (+49 6431) 2980
Fax (+49 6431) 298119

AUSTRALIE

Eurotherm Pty. Ltd.
Unit 6, 16-18 Bridge Road
Hornsby New South Wales 2077
Tél. (+61 2) 9477 7022
Fax (+61 2) 9477 7756

AUTRICHE

Eurotherm GmbH
Geiereckstrasse 18/1
A 1110 Vienna
Tél. (+43 1) 798 7601
Fax (+43 1) 798 7605

BELGIQUE

Eurotherm B.V.
Herentalsebaan 71-75
B-2100 Deurne Antwerpen
Tél. (+32 3) 322 3870
Fax (+32 3) 321 7363

CORÉE

Eurotherm Korea Limited
Suite 903, Daejoo Building
132-19 Chungdam-Dong,
Kangnam-Ku Seoul 135-100
Tél. (+82 2) 5438507
Fax (+82 2) 545 9758

DANEMARK

Eurotherm A/S
Finsensvej 86
DK-2000 Frederiksberg
Tél. (+45 31) 871 622
Fax (+45 31) 872 124

ESPAGNE

Eurotherm España SA
Calle de La Granja 74
28100 Alcobendas Madrid
Tél. (+34 1) 6616001
Fax (+34 1) 6619093

FRANCE

Eurotherm Automation SA
6, Chemin des Joncs, B.P. 55
69572 Dardilly Cedex
Tél. (+33) 4 78 66 45 00
Fax (+33) 4 78 35 24 90

GRANDE-BRETAGNE

Eurotherm Controls Ltd.
Faraday Close, Durrington
Worthing West Sussex, BN13 3PL
Tél. (+44 1903) 268500
Fax (+44 1903) 265982

HOLLANDE

Eurotherm B.V.
Genielaan 4
2404CH Alphen aan den Rijn
Tél. (+31) 0172 411 752
Fax (+31) 0172 417 260

HONG-KONG

Eurotherm Limited
Unit D 18/F Gee Chang Hong Centre
65 Wong Chuk Hang Road
Aberdeen
Tél. (+852) 2873 3826
Fax (+852) 2870 0148

INDE

Eurotherm India Limited
152 Developed Plots Estate
Perungudi Madras 600 096
Tél. (+9144) 4928129
Fax (+9144) 4928131

IRLANDE

Eurotherm Ireland Limited
I.D.A. Industrial Estate
Monread Road Naas Co Kildare
Tél. (+353 45) 879937
Fax (+353 45) 875123

ITALIE

Eurotherm SpA
Via XXIV Maggio
22070 Guanzate
Tél. (+39 31) 975111
Fax (+39 31) 977512

JAPON

Eurotherm Japan Ltd.
Matsuo Building 2F
3-14-3 Honmachi Shibuya-ku
Tokyo 151
Tél. (+81 3) 33702951
Fax (+81 3) 33702960

NORVÈGE

Eurotherm A/S
Postboks 288
1411 Kolbotn
Tél. (+47 66) 803330
Fax (+47 66) 803331

SUÈDE

Eurotherm AB
Lundawägen 143
S-21224 Malmö
Tél. (+46 40) 384500
Fax (+46 40) 384545

SUISSE

Eurotherm Produkte AG
Schwerzistrasse 20
CH-8807 Freienbach
Tél. (+41 055) 4154400
Fax (+41 055) 4154415

U.S.A

Eurotherm Controls Inc.
1185 Sunset Hills Road
Reston Virginia 22090-5286
Tél. (+1703) 471 4870
Fax (+1703) 787 3436

© Copyright Eurotherm Automation 1996
Tous droits réservés. Toute reproduction ou transmission sous quelque
forme ou quelque procédé que ce soit (électronique ou mécanique,
photocopie et enregistrement compris) sans l'autorisation écrite
d'Eurotherm Automation est strictement interdite.



H A 1 7 5 2 7 3 F R A