

**VULCANIC**



**VULCANIC S.A.S**

48, rue Louis Ampère – Zone Industrielle des Chanoux  
F – 93330 NEUILLY SUR MARNE (France)  
Tél. : (33) 01.49.44.49.20 – Fax : (33) 01.49.44.49.41  
E-mail : [catalogue-vulcanic@vulcanic.com](mailto:catalogue-vulcanic@vulcanic.com)  
Web : [www.vulcanic.com](http://www.vulcanic.com)



# **ARMOIRE DE CONTRÔLE ET DE RÉGULATION**

***AVEC REGULATEUR 30656  
ET UNITÉ DE PUISSANCE***



***LIRE ATTENTIVEMENT ET COMPLETEMENT CE MANUEL AVANT  
D'INSTALLER L'UNITÉ. CE MANUEL EST PARTIE INTEGRANTE DU  
PRODUIT ET L'ACCOMPAGNERA JUSQU'A SON DEMONTAGE.***

FR

**SOMMAIRE**

<b><u>Chapitre</u></b>	<b><u>Section</u></b>	<b><u>Page</u></b>
I/.	MISE EN SERVICE : .....	3
II/.	ANALYSE FONCTIONNELLE : .....	4
III/.	CAHIER DE PARAMÉTRAGE .....	6
IV/.	MAINTENANCE : .....	6
V/.	DÉPANNAGE : .....	6
VII/.	GARANTIE : .....	7

## **I/.MISE EN SERVICE :**

- Vous êtes en possession d'une armoire de contrôle et régulation VULCANIC.  
Contrôlez que les informations figurant sur la plaque signalétique correspondent bien aux paramètres de votre ordre et du bordereau de livraison. Vérifiez la présence et prenez connaissance du contenu du dossier technique qui l'accompagne :
  - Spécification commerciale.
  - Schémas et nomenclatures électriques.
  - Notices des principaux appareils de régulation et sécurité.
- Placez l'armoire sur son socle, à l'abri des chocs et intempéries (sauf versions out-door), en vous assurant que les orifices de ventilation sont bien dégagés.
- Effectuez le raccordement électrique sur les borniers d'interface conformément aux règles de l'art et normes en vigueur, à l'aide du schéma électrique. Sauf cas particulier, les câbles traversent une plaque amovible située en partie inférieure, que vous équiperez des presse-étoupes nécessaires. Raccordez impérativement la borne de masse à la terre.  
Vérifiez le serrage correct des connexions.
- Contrôlez alors ce câblage de raccordement fil par fil et assurez-vous que les tensions, courants, puissances et fonctions externes sont conformes à celles figurant dans le présent dossier. Contrôlez également la présence et le calibrage des fusibles ou appareils de protection (prérégler si nécessaire le seuil de ces derniers).
- Déconnectez les charges au niveau des départs par ouverture des porte-fusibles. Alimentez l'armoire électriquement tout en conservant l'interrupteur de tête en position ouverte, et vérifiez la tension d'alimentation.
- Fermez le sectionneur de tête et préréglez les appareils électriques configurables ou programmables (régulateur). Vérifiez la conformité de leur fonctionnement avec leur notice ou la spécification jointe. Toutes les fonctions doivent ainsi être essayées à tour de rôle.
- ATTENTION, lors des essais sous tension qui suivent, les charges chauffantes (résistances électriques) ou refroidissantes (groupe frigorifiques) doivent impérativement être placées en situation de fonctionnement normal : présence des fluides et des débits nominaux.
- Coupez l'alimentation électrique générale puis reconnectez les charges (fermer les porte-fusibles). Rétablir l'alimentation électrique afin d'effectuer le premier essai en grandeur réelle. Il est préférable de monter graduellement la valeur des paramètres lors de cet essai (puissance, température...) tout en surveillant le comportement des différentes fonctions de contrôle et sécurité (ventilateurs ou climatisation, thermostats limiteurs et de sécurité, alarmes diverses...).
- Vérifiez le bon fonctionnement de l'installation à pleine charge ; toutes les séquences contractuelles doivent être testées.

### III. ANALYSE FONCTIONNELLE :

- Sauf cas particulier faisant appel à des séquences de grande complexité, celle-ci figure implicitement dans la spécification commerciale ou dans la notice commerciale du produit correspondant.
- Commutateur lumineux "MARCHE/ARRET" permet la mise en marche (position I) ou l'arrêt (position 0) de l'équipement. Son voyant s'allume lorsque le contacteur de chauffe est enclenché (sauf option départ ventilateur).  
Option départ ventilateur : lorsque le commutateur "MARCHE/ARRET" est sur la position I, son voyant s'allume et le ventilateur se met en route puis mise en marche de la chauffe (si le ventilateur est en service). Lorsque le commutateur "MARCHE/ARRET" est sur la position 0, la chauffe est coupée et le ventilateur s'arrête après plusieurs secondes (valeur figurant sur schéma électrique) correspondant à la temporisation pneumatique de pré réglage du bloc temporisateur KMC.
- Bouton poussoir vert "MARCHE" (option) : permet la mise en chauffe de l'équipement.
- Bouton poussoir rouge "ARRÊT" (option) : permet l'arrêt de l'équipement.
- Commutateur lumineux "LOCAL/DISTANCE" (option) permet :  
En mode "LOCAL" le fonctionnement de l'équipement par les commandes en façade d'armoire.  
En mode "DISTANCE" voyant orange allumé, le départ cycle en fermant un contact hors potentiel. En mode distance les commandes en façade d'armoire ne sont plus fonctionnelles.
- Bouton poussoir noir "REARMEMENT DEFANTS" : Une action fugitive sur ce bouton permet l'acquiescement des défauts après leurs disparitions ; cette opération est nécessaire après chaque coupure et rétablissement de l'alimentation générale.
- Voyants blancs "CHAUFFE" s'allument lorsque la tension triphasée est présente aux bornes des éléments chauffants. La rupture d'une ou de plusieurs phases se traduit par l'allumage partiel ou permanent, ou par l'extinction totale de l'un ou des voyants.
- Voyant blanc "PRESENCE TENSION" :  
La tension de commande est présente en aval du sectionneur général.
- Voyant rouge "DEFAULT, SURCHAUFFE,..." s'allume lorsque :
  - Le contact respectif du thermostat, régulateur, boucle de sécurité externe, ... s'ouvre.
  - Et après chaque coupure et rétablissement de l'alimentation générale.
- Voyant orange "LIMITATION" (option) s'allume lorsque la température des éléments chauffants a dépassé le seuil pré réglé sur son thermostat. Ce qui a pour effet d'interrompre le signal de régulation (réarmement automatique).
- Bouton d'ARRÊT D'URGENCE sur l'armoire permet de stopper le fonctionnement de l'équipement ; pour réarmer tourner le bouton.
- BOUCLE EXTERNE DE SECURITE : permet de brancher un contact à ouverture externe de sécurité.

- Thermostat de sécurité "SECURITE CORPS, ..." coupe irréversiblement la chauffe lorsque la température du corps a dépassé la consigne de sécurité.
- Thermostat de limitation "TEMPERATURE ELEMENTS CHAUFFANTS, ..." a pour effet d'interrompre le signal de régulation (réarmement automatique) lorsque la température de surface des éléments chauffants a dépassé la consigne de limitation.
- Régulateur de température :  
Régulateur PID assurant la régulation de température du process par comparaison entre la mesure prise par la sonde de régulation et la consigne affichée par l'opérateur. Ses afficheurs s'éteignent lorsque la tension est absente à ses bornes.

□ **Modèle avec régulateur 30881**

- Fonctionnement en cascade (option) :
  - Régulateur de température principal (en face avant d'armoire) :  
Régulateur PID assurant la régulation de température du process par comparaison entre la mesure prise par la sonde de régulation et la consigne affichée par l'opérateur ; ses afficheurs s'éteignent lorsque la tension est absente à ses bornes.
  - Régulateur de température auxiliaire :  
Régulateur PID assurant la limitation de température de la canne instrumentée par comparaison entre la mesure prise par la sonde thermocouple de type K de limitation, et la consigne délivrée par le Régulateur de température principal ; ses afficheurs s'éteignent lorsque la tension est absente à ses bornes.  
La consigne de limitation du Régulateur de température auxiliaire se règle grâce au paramètre SPuL.  
Pour optimiser la cascade de régulation Régulateur principal/Régulateur auxiliaire, il faut :
    - Régler la consigne de limitation SPuL du Régulateur auxiliaire.
    - Placer le Régulateur auxiliaire en régulation tout ou rien (Bande proportionnelle = 0).
    - Placer le Régulateur principal en dosage de puissance (MANUEL) et choisir une puissance de sortie telle que le process atteigne une température pour laquelle la limitation du Régulateur auxiliaire est active.
    - Optimiser les paramètres P.I.D du limiteur Régulateur auxiliaire selon la méthode habituelle conseillée dans la notice spécifique du régulateur (ou se placer en mode P.I.D auto-adaptatif).
    - Placer le Régulateur principal en boucle fermée (REGULATION).
    - Optimiser les paramètres P.I.D du Régulateur principal selon la méthode habituelle conseillée dans la notice spécifique du régulateur (ou se placer en mode P.I.D auto-adaptatif).

□ **Modèle avec régulateurs 30656/30881**

- LED rouge "▲" et sur régulateur :  
S'allume lorsque la puissance instantanée calculée par le régulateur est positive, c'est à dire lorsqu'il demande de la chauffe (de 1% à 100%), compte tenu des réglages de ses paramètres P. I. et D. Le relais de sortie chaud est néanmoins alimenté au prorata de la puissance calculée.

- LED rouge "ALM" sur régulateur :  
S'allume lorsque la mesure s'écarte trop de la consigne. Valeur réglée par le paramètre optionnel P-Hi (pleine échelle haute), bAnd (bande) ou dE (écart).
- LED rouge "AT" sur régulateur :  
S'allume lorsque le réglage d'optimisation des paramètres P.I.D. est automatique (mode auto- adaptatif). Clignote en mode auto-réglant (et à chaque démarrage du mode auto-adaptatif).  
Est éteint lorsque le réglage d'optimisation des paramètres P.I.D. s'effectue manuellement.
- LED rouge "MAN" sur régulateur :  
S'allume en mode de réglage réservé aux personnels qualifiés ; clignote lors d'un changement de mode.

### **III/.CAHIER DE PARAMÉTRAGE**

Voir paramétrage régulateur(s), thermostat(s) sur annexe au schéma électrique.  
Les réglages effectués en usine des fonctions "sécurité" (température, débit, pression,...) sont théoriques et approximatifs. Leur valeur définitive s'effectue de la manière suivante :

- Détarer chaque fonction jusqu'au seuil de déclenchement, dans le cas de fonctionnement le plus défavorable (valeur maximale ou minimale suivant le cas), sans dépasser ce seuil.
- Augmenter alors (pour les valeurs maximales) ou diminuer (pour les valeurs minimales) ce seuil de déclenchement de 5 à 10 % de la pleine échelle.

### **IV/.MAINTENANCE :**

- Contrôlez le serrage correct des connexions d'interface après 50 h de marche, puis tous les ans. Effectuez un nettoyage à l'air comprimé des radiateurs, ventilateurs, filtres et ouïes de ventilation selon une périodicité adaptée à la rapidité d'encrassement.
- Contrôlez annuellement le bon fonctionnement des appareils de sécurité (thermocouples et sondes diverses, thermostats, voyants, alarmes ...) ainsi que leur éventuel étalonnage.  
Remplacez les éléments défectueux.

### **VI/.DÉPANNAGE :**

- Certains composants banalisés peuvent disposer d'un délai d'approvisionnement incompatible avec les exigences de disponibilité de votre installation, y compris pendant la période de garantie. Renseignez-vous sur ces délais et approvisionnez auprès de VULCANIC les pièces de rechange nécessaires.

**VI/.GARANTIE :**

- Sauf stipulation contraire faisant l'objet d'un contrat, la garantie est conforme aux conditions générales de vente VULCANIC. Quoi qu'il en soit, aucune intervention sur le site au titre de la garantie ne saurait être acceptée si VULCANIC n'a pas initialement reçu d'ordre d'assistance à la première mise en service, et dépêché un personnel qualifié lors de celle-ci.

# VULCANIC

**VULCANIC S.A.S.**

48, rue Louis Ampère – Zone Industrielle des Chanoux  
F – 93330 NEUILLY SUR MARNE (France)  
Tél. : (33) 01.49.44.49.20 – Fax : (33) 01.49.44.49.41  
E-mail : [catalogue-vulcanic@vulcanic.com](mailto:catalogue-vulcanic@vulcanic.com)  
Web : [www.vulcanic.com](http://www.vulcanic.com)



## REGULATEUR TYPE 30656

### PID AUTO-ADAPTATIF EVOLUTIF



**LIRE ATTENTIVEMENT ET COMPLETEMENT CE MANUEL AVANT  
D'INSTALLER L'UNITE. CE MANUEL EST PARTIE INTEGRANTE DU  
PRODUIT ET L'ACCOMPAGNERA JUSQU'A SON DEMONTAGE.**

FR



**SOMMAIRE**

<b><u>Chapitre</u></b>	<b><u>Rubrique</u></b>	<b><u>Page</u></b>
1.	INSTALLATION : .....	<u>3</u>
2.	MODE SELECTION : .....	<u>4</u>
3.	MODE CONFIGURATION : .....	<u>4&amp;5</u>
4.	MODE PARAMETRAGE : .....	<u>6</u>
5.	MODE REGLAGE AUTOMATIQUE : .....	<u>7</u>
6.	MODE INFORMATIONS USINES : .....	<u>7</u>
7.	MODE OPERATEUR : .....	<u>8</u>
8.	INDICATIONS D'ERREUR / DEFAULT : .....	<u>9</u>
9.	COMMUNICATION SERIE : .....	<u>9</u>
10.	CARACTERISTIQUES : .....	<u>9</u>
11.	NOTES : .....	<u>10</u>

## REGULATEUR TYPE 30656 MANUEL SIMPLIFIE

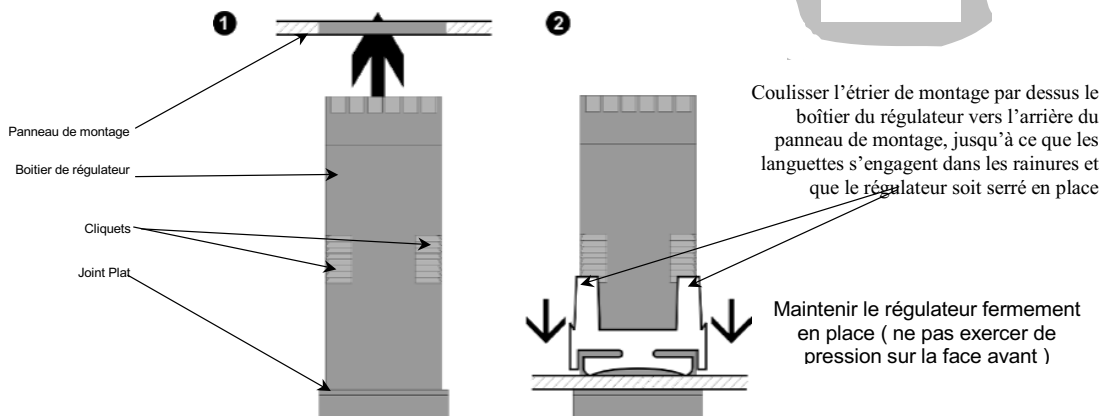


**ATTENTION :** L'installation et la configuration ne doivent être effectuées que par du personnel techniquement compétent et autorisé à le faire. Les réglementations locales concernant l'installation électrique et la sécurité doivent être observées.

### 1. INSTALLATION

#### Panneau de montage

Le panneau de montage doit être rigide et peut mesurer jusqu'à 6 mm d'épaisseur. La découpe requise pour le régulateur est indiquée à droite. Plusieurs régulateurs peuvent être montés côte à côte dans une installation multiple avec un entraxe de 48 mm minimum.



**ATTENTION :** ne pas retirer le joint plat, c'est un gage d'étanchéité contre la poussière et l'humidité.

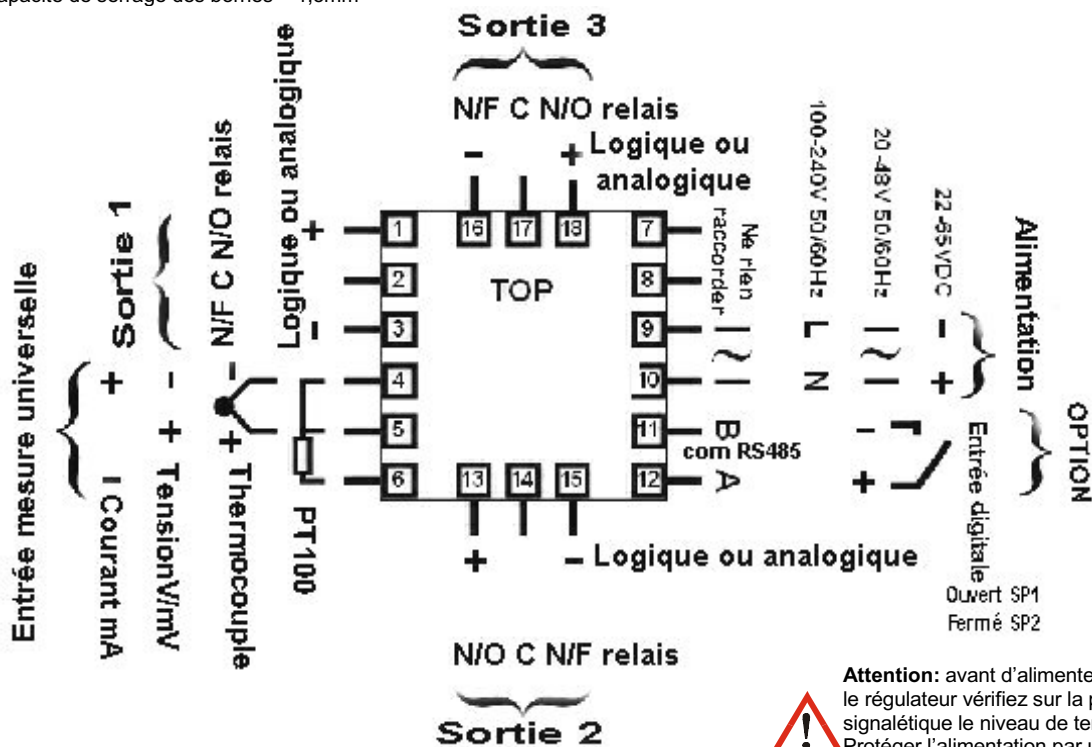
#### BORNES ARRIERE

**UTILISER DES CONDUCTEURS EN CUIVRE  
(SAUF SUR L'ENTREE THERMOCOUPLE)**

Capacité de serrage des bornes = 1,5mm<sup>2</sup>



**Attention:** le schéma de branchement ci-après montre toutes les possibilités de câblage de l'appareil. Votre modèle peut comporter différentes entrées et sorties, en fonction de sa configuration.

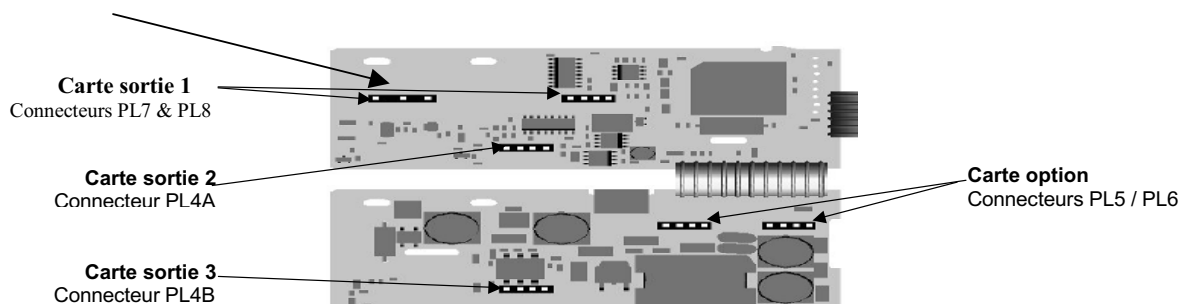


**Attention:** avant d'alimenter électriquement le régulateur vérifiez sur la plaque signalétique le niveau de tension requis. Protéger l'alimentation par un fusible de 1A. Entre 100 et 240V, et de 315mA entre 24 et 48V.

#### Installation des cartes option

Pour installer les cartes additionnelles correspondant aux différentes sorties et options souhaitées, tirer sur la face avant afin de débrocher les circuits imprimés de leur boîtier. Libérer les 2 cartes latérales de la face avant, en soulevant légèrement les 2 pattes de blocage supérieures, puis inférieures. Ecarter ces 2 circuits avec délicatesse, sans exercer de contrainte excessive sur les nappes de liaison. Enfiler les cartes additionnelles dans leur connecteur respectif, comme indiqué ci-après. Pour remonter, positionner les ergots de chaque carte additionnelle dans la fente du circuit opposé, puis les 2 cartes latérales dans les pattes de blocage de la face avant. Pousser l'ensemble dans le boîtier avec précaution (les 2 cartes latérales doivent coulisser sans effort dans les glissières du boîtier).

**Nota:** Le régulateur va reconnaître automatiquement les cartes options en place



## 2. MENU SELECTION

Le menu sélection est utilisé pour accéder aux différents modes. Il est accessible à tout moment en appuyant simultanément sur puis . Le message **SLCt** étant affiché, appuyez ou pour sélectionner le mode souhaité, puis appuyez sur pour valider. Un code d'accès **ULoc** est parfois nécessaire pour éviter toutes modifications par des tiers non autorisés. Pressez ou pour entrer le code correct, puis appuyez pour valider.

Menu	Afficheur haut	Afficheur inférieur	Description	Codes de verrouillage
Opérateur	<b>OPtr</b>	<b>SLCt</b>	Mode de fonctionnement Normal.	sans
Paramétrage	<b>SEtP</b>	<b>SLCt</b>	Mode Paramétrage utilisateur.	<b>10</b>
Configuration	<b>ConF</b>	<b>SLCt</b>	Mode Configuration du régulateur.	<b>20</b>
Info Produit	<b>info</b>	<b>SLCt</b>	Mode Informations usines ( firmware ...)	Sans
Auto-réglage	<b>ARtun</b>	<b>SLCt</b>	Mode Validation du pré-réglage et de l'autoréglage	<b>0</b>

**Pour sortir du menu sélection, utiliser la même procédure que pour y entrer. Le régulateur reviendra automatiquement en mode opérateur (affichage de la mesure et de la consigne) si aucune action n'a lieu sur les touches pendant 2 minutes.**

## 3. MODE CONFIGURATION

Il est impératif de configurer totalement le régulateur avant d'accéder aux autres modes. Accéder au mode CONFIGURATION en utilisant le message et le code d'accès indiqués au paragraphe 2). Dans ce mode qui commence par le paramètre **nPt** Pressez la touche pour faire défiler les différents paramètres, puis les touches ou pour modifier leur valeur, et enfin la touche pour valider. Pour sortir du mode CONFIGURATION, utiliser la même procédure que pour y rentrer. Le régulateur reviendra automatiquement en mode opérateur (affichage de la mesure et de la consigne) si aucune action n'a lieu sur les touches pendant 2 minutes.

**Nota:** Les paramètres affichés varient suivant la configuration du régulateur.

Les paramètres avec \* sont présents également dans le mode paramétrage.

Paramètres	Afficheur inférieur	Afficheur haut	Description	Par défaut
Type et échelle d'entrée	<b>inPt</b>	Voir table des types et échelles d'entrée en haut de la page 6		J C
Butée haute d'échelle d'entrée	<b>ruL</b>	De la butée basse au haut d'échelle		Haut d'échelle, ou 1000 (analog)
Butée basse d'échelle d'entrée	<b>rLL</b>	Du bas d'échelle à la butée haute d'échelle		Bas d'échelle, ou 0 (analog)
Position du point Décimal	<b>dPo5</b>	0, 1, 2 ou 3 digits derrière la virgule, uniquement pour les entrées courant ou tension		1
Type de régulation	<b>CtYP</b>	<b>SnGL</b>	Sortie 1 (chaud) uniquement	<b>SnGL</b>
		<b>duAL</b>	Sorties 1 et 2 (chaud /Froid)	
Type d'action de la sortie 1 (principale)	<b>CtrL</b>	<b>rEu</b>	Action inverse (régulation de chaud)	<b>rEu</b>
		<b>d ir</b>	Action directe (régulation de froid)	
Caractéristiques de l'alarme 1	<b>ALA1</b>	<b>P_H i</b>	Alarme haute pleine échelle	<b>P_H i</b>
		<b>P_Lo</b>	Alarme basse pleine échelle	
		<b>dE</b>	Alarme d'écart	
		<b>bAnd</b>	Alarme de bande (centrée autour de la consigne)	
		<b>nonE</b>	Pas d'alarme	
Valeur haute AI1 *	<b>PhA1</b>	Réglable du mini. et du maxi. de l'échelle de mesure		Echelle maxi.
Valeur basse AI1 *	<b>PLA1</b>			Echelle mini.
Valeur AI1 bande*	<b>bAL1</b>	De 1 unité à la plage maxi à partir du point de consigne		<b>5</b>
Valeur AI1 deviat*	<b>dAL1</b>	En + ou en - à partir du point de consigne		<b>5</b>
AI1 Hystérésis*	<b>AHY1</b>	De 1 unité à la pleine échelle		<b>1</b>
Alarme 2 Type*	<b>ALA2</b>	IDEM A L' ALARME 1		<b>P_Lo</b>
Valeur haute AI2 *	<b>PhA2</b>			Echelle max.
Valeur AI2 basse*	<b>PLA2</b>			Echelle min.
Valeur AI2 bande*	<b>bAL2</b>			<b>5</b>
Valeur AI2 écart*	<b>dAL2</b>			<b>5</b>
AI2 Hystérésis*	<b>AHY2</b>			<b>1</b>
Alarme de boucle	<b>LAEn</b>	<b>dISA</b> (désactivé) ou <b>EnAb</b> (activé)		<b>dISA</b>
Temps de l'alarme de boucle*	<b>LAEt</b>	De 1 sec à 99 min. 59 sec		<b>99.59</b>

Inhibition des alarmes	<b>Inh 1</b>	<b>nonE</b>	Sans alarme	<b>nonE</b>
		<b>ALA1</b>	Alarme 1 activée	
		<b>ALA2</b>	Alarme 2 activée	
		<b>both</b>	Alarme 1 et alarme 2 activées	
Utilisation sortie 1	<b>USE1</b>	<b>Pr 1</b>	Principale (Chaud)	<b>Pr 1</b>
		<b>SEc</b>	Secondaire (Froid)	
		<b>A1_d</b>	Alarme 1 Directe (active au dessus )	
		<b>A1_r</b>	Alarme 1 Inverse (active en dessous )	
		<b>A2_d</b>	Alarme 2 Directe (active au dessus )	
		<b>A2_r</b>	Alarme 2 Inverse (active en dessous )	
		<b>LP_d</b>	Alarme de boucle Directe	
		<b>LP_r</b>	Alarme de boucle Inverse	
		<b>Or_d</b>	Alarme soft 1 OU 2, Directe	
		<b>Or_r</b>	Alarme soft 1 OU 2, Inverse	
		<b>Ad_d</b>	Alarme soft 1 ET 2, Directe	
		<b>Ad_r</b>	Alarme 1 ET 2, Inverse	
		<b>rEt5</b>	Recopie de consigne	
		<b>rEtP</b>	Recopie de mesure	
Echelle pour la sortie 1 linéaire en courant ou en tension	<b>tyP1</b>	<b>0_5</b>	0 – 5 V DC	<b>0_10</b>
		<b>0_10</b>	0 – 10 V DC	
		<b>2_10</b>	2 – 10 V DC	
		<b>0_20</b>	0 – 20 mA DC	
		<b>4_20</b>	4 – 20 mA DC	
Recopie sortie 1 : haut d'échelle	<b>ro1H</b>	-1999 to 9999		Maxi de l'échelle
Recopie sortie 1 : bas d'échelle	<b>ro1L</b>	-1999 to 9999		Mini de l'échelle
Utilisation sortie 2	<b>USE2</b>	IDEM A LA SORTIE 1		Sec or AI2
Lin. O/P 2 Range	<b>tyP2</b>			<b>0_10</b>
Recopie sortie 2 : haut d'échelle	<b>ro2H</b>	-1999 à 9999		Maxi de l'échelle
Recopie sortie 2 : bas d'échelle	<b>ro2L</b>	-1999 à 9999		Mini de l'échelle
Utilisation sortie 3	<b>USE3</b>	IDEM A LA SORTIE 1		<b>A1_d</b>
Linear Output 3 Range	<b>tyP3</b>			<b>0_10</b>
Recopie sortie 3 : haut d'échelle	<b>ro3H</b>	-1999 à 9999		Maxi de l'échelle
Recopie sortie 3 : bas d'échelle	<b>ro3L</b>	-1999 à 9999		Mini de l'échelle
Stratégie d'affichage	<b>d,SP</b>	<b>1, 2, 3, 4, 5 ou 6</b> (voir page 8)		<b>1</b>
Protocole de communication	<b>Prot</b>	<b>ASC1</b>	Ascii	<b>mmbn</b>
		<b>mmbn</b>	Modbus sans parité	
		<b>mmbE</b>	Modbus avec parité paire	
		<b>mmbO</b>	Modbus avec parité impaire	
Vitesse de transmission	<b>bAud</b>	<b>1.2</b>	1200	<b>4.8</b>
		<b>2.4</b>	2400	
		<b>4.8</b>	4800	
		<b>9.6</b>	9600	
		<b>19.2</b>	19200	
Adresse	<b>Addr</b>	<b>1</b>	1 –255 (Modbus), 1-99 (Ascii)	<b>1</b>
Action	<b>CoEn</b>	Lecture seule ou Lecture/écriture		<b>r_ ww</b>
Utilisation entrée digitale	<b>d,IG1</b>	<b>d,IS1</b>	Sélection consigne 1 / consigne 2	<b>d,IS1</b>
		<b>d,IAS</b>	Automatique / Manuel	
Code verrouillage	<b>CLoc</b>	0 à 9999		<b>20</b>



**Note : Pour plus d'informations sur les paramètres décrits dans le tableau ci-dessus, se référer au manuel détaillé, disponible auprès de votre fournisseur.**

Code	Type d'entrée & échelle	Code	Type d'entrée & échelle	Code	Type d'entrée & échelle
<b>bC</b>	B : 100 à 1824 °C	<b>L.C</b>	L : 0.0 à 537.7 °C	<b>P24F</b>	PtRh20% - 40%: 32 à 3362 °F
<b>bF</b>	B : 211 à 3315 °F	<b>L.F</b>	L : 32.0 à 999.9 °F		
<b>CC</b>	C : 0 à 2320 °C	<b>NC</b>	N : 0 à 1399 °C	<b>PTC</b>	Pt100 : -199 à 800 °C
<b>CF</b>	C : 32 à 4208 °F	<b>NF</b>	N : 32 à 2551 °F	<b>PtF</b>	Pt100 : -328 à 1472 °F
<b>JC</b>	J : -200 à 1200 °C	<b>rC</b>	R : 0 à 1759 °C	<b>Pt.C</b>	Pt100 : -128.8 à 537.7 °C
<b>JF</b>	J : -328 à 2192 °F	<b>rF</b>	R : 32 à 3198 °F	<b>Pt.F</b>	Pt100 : -199.9 à 999.9 °F
<b>j.C</b>	J : -128.8 à 537.7 °C	<b>SC</b>	S : 0 à 1762 °C	<b>0.20</b>	0 / 20 mA DC
<b>j.F</b>	J : -199.9 à 999.9 °F	<b>SF</b>	S : 32 à 3204 °F	<b>4.20</b>	4 / 20 mA DC
<b>KC</b>	K : -240 à 1373 °C	<b>tC</b>	T : -240 à 400 °C	<b>0.50</b>	0 / 50 mV DC
<b>KF</b>	K : -400 à 2503 °F	<b>tF</b>	T : -400 à 752 °F	<b>1050</b>	10 / 50 mV DC
<b>k.C</b>	K : -128.8 à 537.7 °C	<b>t.C</b>	T : -128.8 à 400.0 °C	<b>0.5</b>	0 / 5 V DC
<b>k.F</b>	K : -199.9 à 999.9 °F	<b>t.F</b>	T : -199.9 à 752.0 °F	<b>1.5</b>	1 / 5 V DC
<b>LC</b>	L : 0 à 762 °C	<b>P24C</b>	PtRh20% - 40%: 0 à 1850 °C	<b>0.10</b>	0 / 10 V DC
<b>LF</b>	L : 32 à 1403 °F			<b>2.10</b>	2 / 10 V DC

#### 4. MODE PARAMETRAGE

**Nota : La configuration doit être terminée avant de passer au mode paramétrage.**

Sélectionner le mode paramétrage (voir paragraphe 2). Le voyant  s'allume. Pour sélectionner les paramètres appuyer  ensuite

pressez  ou  pour changer leur valeur.

Pour sortir du mode paramétrage, pressez et maintenez la touche  puis appuyer sur  revenir sur mode Oprr puis presser 

**Nota : les paramètres affichés dépendent de la configuration matériel .**

Paramètres	Afficheur inférieur	Afficheur haut Possibilité de réglage	Par défaut
Constante de temps du filtre d'affichage	<b>F.Lt</b>	Sans, 0.5 à 100.0 sec	<b>2.0</b>
Décalage de la mesure (offset)	<b>OFFS</b>	+/- de l'unité de mesure	<b>0</b>
Puissance de sortie (chaud) OUT1	<b>PPW</b>	Indique la valeur de puissance en % (Lecture seule)	N/A
Puissance de sortie (froid) OUT2	<b>SPW</b>		
Bande proportionnelle de la sortie 1 (PB1)	<b>Pb.P</b>	0% à 999.9% de l'échelle réelle d'entrée ( <b>ruL/rLL</b> )	<b>10.0</b>
Bande proportionnelle de la sortie 2 (PB2)	<b>Pb.S</b>		
Temps d'intégrale (Reset)	<b>ArSt</b>	1 sec à 99 min 59 sec et OFF	<b>5.00</b>
Temps de dérivée (Rate)	<b>rAtE</b>	00 secs à 99 min 59 sec	<b>1.15</b>
Chevauchement	<b>QL</b>	De -20 (bande morte) à +20% (chevauchement) de PB1+PB2	<b>0</b>
Décalage Bande proportionnelle (Bias)	<b>b.RS</b>	0% (-100% si sorties 1 et 2) à 100%	<b>25</b>
Différentiel de la sortie 1 en tout ou rien	<b>d.FP</b>	0.1% à 10.0% de l'échelle réelle d'entrée ( <b>ruL/rLL</b> ), centrée autour de la consigne	<b>0.5</b>
Différentiel de la sortie 2 en tout ou rien	<b>d.FS</b>		
Différentiel des sorties 1&2 en tout ou rien	<b>d.FF</b>		
Butée haute de consigne (Sphi)	<b>SPuL</b>	De la consigne au maxi de l'échelle	Valeur de <b>ruL</b>
Butée basse de consigne (Splo)	<b>SPLl</b>	De la consigne au mini de l'échelle	Valeur de <b>rLL</b>
Limitation de puissance de la sortie 1 (Ophi)	<b>OPuL</b>	0% à 100%	<b>100</b>
Temps de cycle sortie 1	<b>Ct1</b>	0.5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 or 512 sec.	<b>32</b>
Temps de cycle sortie 2	<b>Ct2</b>		
Temps de cycle sortie 3	<b>Ct3</b>		
Butée haute d'alarme 1	<b>PhA1</b>	Du Mini au Maxi de l'échelle réelle d'entrée ( <b>ruL/rLL</b> )	R/max
Butée basse d'alarme 1	<b>PLA1</b>		R/min
Valeur d'alarme d'écart 1	<b>dAL1</b>	+/- à partir du point de consigne	<b>5</b>
Valeur d'alarme de bande 1	<b>bAL1</b>	De 1 unité au maxi de l'échelle réelle d'entrée ( <b>ruL</b> )	<b>5</b>
Hystérésis Alarme 1	<b>AHY1</b>	Jusqu'à 100%	<b>1</b>
Butée haute d'alarme 2	<b>PhA2</b>	Du Mini au Maxi de l'échelle réelle d'entrée ( <b>ruL/rLL</b> )	R/max
Butée basse d'alarme 2	<b>PLA2</b>		R/min
Valeur d'alarme d'écart 2	<b>dAL2</b>	+/- à partir du point de consigne	<b>5</b>
Valeur d'alarme de bande 2	<b>bAL2</b>	De 1 unité au mini de l'échelle réelle d'entrée ( <b>rLL</b> )	<b>5</b>
Hystérésis Alarme 2	<b>AHY2</b>	Jusqu'à 100%	<b>1</b>
Temps d'alarme de boucle	<b>LAt1</b>	1 sec à 99 min. 59 sec.	<b>99.59</b>
Auto Pre-tune	<b>APt</b>	<b>d.ISA</b> désactivé ou <b>EnAb</b> activé	<b>d.ISA</b>
Régulation Auto/manuel	<b>PaEn</b>		
Rampe de consigne (Rpen)	<b>SPr</b>		
Taux de rampe de consigne	<b>rP</b>	1 à 9999 unités par heure ou Off	<b>9999</b>
Valeur de consigne (SP1 uniquement)	<b>SP</b>	Du Mini au Maxi de l'échelle réelle d'entrée ( <b>ruL/rLL</b> )	Valeur de <b>rLL</b>
Valeur de consigne 1 (si double consigne)	<b>_SP1</b>	Du Mini au Maxi de l'échelle réelle d'entrée ( <b>ruL/rLL</b> )	
Valeur de consigne 2 (si double consigne)	<b>_SP2</b>	"_" indique la consigne active.	
Code de verrouillage		0 à 9999	<b>10</b>

## 5. MODE REGLAGE AUTOMATIQUE

Entrer dans le mode AUTO-REGLAGE (**Atun**) du menu SELECTION puis appuyer sur

la touche  pour faire défiler les paramètres. Appuyer sur  ou  pour modifier leur valeur. Pour sortir du mode AUTO -REGLAGE, maintenez appuyé  puis appuyer sur  : retour au mode **OPtr** puis presser .

La fonction **Pre-Tune** est une fonction qui n'intervient qu'au démarrage initial du régulateur et s'inhibe dès que les réglages approximatifs du PID sont calculés. Elle n'agit que si l'écart entre mesure et consigne est supérieur à 5% de l'échelle réelle d'entrée (**ruL/rLL**). Si dans le mode PARAMETRAGE le paramètre **APt = EnAb**, alors la fonction Pré-Tune s'activera à chaque mise sous tension\*.

La fonction **Self-Tune** est une fonction d'optimisation des paramètres PID qui s'active automatiquement lors des variations de la charge ou de la consigne, lorsque l'écart entre mesure et consigne est inférieur à 5% de l'échelle réelle d'entrée (**ruL/rLL**).

Pour plus d'informations sur les réglages du régulateur se reporter au manuel d'utilisation détaillé.

Paramètres	Légende Affich. Bas	Légende Affich. haut	Description/valeurs de réglages	Par défaut
Pre-Tune	<b>Ptun</b>	<b>ON</b>  <b>ou</b>  <b>OFF</b>	Ces paramètres ne peuvent pas être modifiée tant que le régulateur est en cours de calcul*.	<b>off</b>
Self-Tune	<b>Stun</b>			
Code de verrouillage	<b>tLoc</b>		0 à 9999	<b>0</b>

\* Note : Le pré-réglage ne s'enclenchera pas si le point de consigne est une rampe. De même, le réglage automatique ne s'enclenchera pas si la bande proportionnelle = 0.

## 6. MODE INFORMATIONS USINE

Entrer dans le mode INFO (**info**) du menu SELECTION puis appuyer sur

la touche  pour faire défiler les paramètres. Pour sortir du mode INFO, maintenez appuyé  puis appuyer sur  : retour au mode **OPtr** puis presser .

Note : les informations ne sont pas modifiables


Paramètres	Afficheur inférieur	Afficheur haut	Description
Type d'entrée	<b>In_1</b>	<b>Un_1</b>	Entrée universelle seulement
Configuration matérielle de la sortie 1	<b>OPn1</b>	<b>nonE</b>	Non utilisé
		<b>rLY</b>	Relais
		<b>SSr</b>	Commande PWM d'unité statique (10 Vcc)
		<b>tr_1</b>	Commande PWM Triac (230 Vca max 1A)
		<b>L_in</b>	Sortie analogique linéaire tension ou courant
Configuration matérielle de la sortie 2	<b>OPn2</b>	IDEM à la sortie 1	
Configuration matérielle de la sortie 3	<b>OPn3</b>		
Configuration matérielle de la E/S auxiliaire	<b>OPnR</b>	<b>nonE</b>	Pas d'option
		<b>r485</b>	Communication RS485
		<b>dIG_1</b>	Entrée digitale (SP1/SP2)
Type de Firmware	<b>FLU</b>	Repéré par un Numéro	
Version de Firmware	<b>ISS</b>	Repéré par un Numéro	
Niveau de révision	<b>PrL</b>	Repéré par un Numéro	
Date de fabrication	<b>dOmm</b>	mm/AA	
N° de série (1 <sup>er</sup> Groupe)	<b>Sn1</b>	Premier lot de 4 chiffres du N° de série	
N° de série (2 <sup>ème</sup> Groupe)	<b>Sn2</b>	Le second lot de 4 chiffres du N° de série	
N° de série (3 <sup>ème</sup> Groupe)	<b>Sn3</b>	Dernier lot de 4 chiffres du N° de série	

## 7. MODE OPERATEUR


Ce mode s'active à la mise sous tension. Il peut ensuite être accessible via le menu de SELECTION (se référer au paragraphe 2).


**Note :** Tous les paramètres des menus CONFIGURATION et PARAMETRAGE doivent être réglés avant l'utilisation du régulateur sur le procédé.

Appuyer sur  Pour faire défiler les paramètres, puis sur  ou  pour régler la valeur. **Note:** Dans la stratégie d'affichage N°6, les paramètres sont accessibles uniquement en lecture. Pour les changer il faut passer par le mode PARAMETRAGE.

Afficheur supérieur (rouge)	Afficheur inférieur (vert)	Stratégie d'affichage SPST	Description
Valeur de la mesure	Valeur de consigne	1 & 2 (affichage par défaut lors de la mise sous tension)	Affichage de la mesure et de la consigne (ajustable dans la Stratégie 2)
Valeur de la mesure	Valeur de consigne fictive	3 & 6 (affichage par défaut lors de la mise sous tension)	Affichage de la mesure et de la consigne fictive (indication de la valeur instantanée lors d'une rampe). <i>Lecture uniquement</i>
Valeur de la mesure	(Vide)	4 (affichage par défaut lors de la mise sous tension)	Affiche uniquement la mesure <i>Lecture uniquement</i>
Valeur de la consigne	(Vide)	5 (affichage par défaut lors de la mise sous tension)	Affiche uniquement la consigne sélectionnée. <i>Lecture uniquement</i>
Valeur de la consigne	SP	1, 3, 4, 5 & 6 si l'entrée digitale n'est pas 0,5 l	Affiche le point de consigne SP <i>Ajustable sauf dans la Stratégie 6</i>
Valeur de la consigne 1	_ SP1	" "allumé si l'entrée digitale = 0,5 l point de consigne actif SP1	Affiche le point de consigne 1 <i>Ajustable sauf dans la Stratégie 6</i>
Valeur de la consigne 2	_ SP2	" "allumé si l'entrée digitale = 0,5 l point de consigne actif SP2	Affiche le point de consigne 2 <i>Ajustable sauf dans la Stratégie 6</i>
Valeur instantanée de la consigne fictive	SPrP	SPr activé et rP différent de 0	Valeur instantanée de la rampe de consigne. <i>Lecture uniquement</i>
Taux de rampe	rP	SPr activé dans le mode Paramétrage	Taux de rampe en unité /heure. <i>Ajustable sauf dans la Stratégie 6</i>
Alarmes actives	ALSt	si 1 ou plusieurs alarmes sont activées :  L'indication ALM Clignotera également	<b>AL2</b> Alarme 2 active <b>AL1</b> Alarme 1 active <b>AL21</b> Alarme de boucle active

## Contrôle Manuel Fonctionnement en doseur de puissance

Si **PaEn** est **EnAb** dans le mode paramétrage, le contrôle manuel peut être activé ou désactivé en pressant sur la touche  en mode opérateur, ou en changeant l'état de l'entrée digitale si **dIG1** a été configurée en **dAS**.

L'indicateur  clignotera tant qu'il sera dans le mode Control et l'affichage bas, indiquera **Pxxx** (avec xxx représentant la valeur de la puissance de sortie). Le passage du mode manuel est du type sans-à-coups.

Appuyer sur  ou  pour régler la puissance de sortie. **Attention: la limite générée par la fonction OPUL n'est pas active dans ce mode.**

## 8. INDICATIONS D'ERREUR / DEFAULT

Paramètres	Afficheur Haut (rouge)	Afficheur Bas (vert)	Description
Défaut de paramétrage du régulateur	<i>Goto</i>	<i>Conf</i>	Configuration & Paramétrage non réalisés. Défaut rencontré à la première mise en route ou après rajout de modules optionnels : Suivre les instructions des paragraphes 3 et 4
Entrée mesure supérieure au haut d'échelle	<i>[HH]</i>	Normal	Entrée > à 5% du haut d'échelle
Entrée inférieure au bas d'échelle	<i>[LL]</i>	Normal	Entrée < à 5% du bas d'échelle
Rupture capteur	<i>OPEN</i>	Normal	Capteur défectueux, ou câblage rompu
Erreur module N° 1	<i>Err</i>	<i>OPn1</i>	Défaut sur la carte de sortie N°1
Erreur module N° 2		<i>OPn2</i>	Défaut sur la carte de sortie N°2
Erreur module N° 3		<i>OPn3</i>	Défaut sur la carte de sortie N°3
Erreur module Aux.		<i>OPnR</i>	Défaut sur la carte option (E/S)

## 9. COMMUNICATION SERIE

Pour plus d'informations sur les paramètres de communication, se référer au manuel détaillé disponible auprès de votre fournisseur.

## 10. CARACTERISTIQUES

## Entrée Universelle

Impédance d'entrée : Supérieure à 10M $\Omega$  (résistive), sauf pour les entrées CC, mA, (5 $\Omega$ ) et V (47k $\Omega$ ).

Isolation : Toutes les sorties à 240V CA (sauf commande SSR).

Entrée digitale (TTL) Ouvert (2 à 24 VDC) = SP1 ou Auto, Fermé (<0,8VDC) = SP2

## SORTIES

## Relais

Type/pouvoir de coupure : Inverseur unipolaire (SPDT); 2A résistif sous 120/240V CA

Durée de vie : Supérieure à 500,000 opérations à la tension/intensité nominale.

Isolation : Isolé de toutes les autres entrées et sorties.

## Commande SSR / TTL

Plage de fonctionnement : SSR > 10V dans une charge de 500 $\Omega$  min.

Isolation : Non isolé de l'entrée, ni des autres sorties SSR.

## 1. TRIAC

Plage de tension : 20 - 280V rms (47 - 63Hz)

Intensité nominale : 0.01 - 1A (cycle complet rms état commuté à 25°C) ; réduction linéaire au-dessus de 40°C atteignant 0.5A à 80°C.

Isolation : Isolé de toutes les autres entrées et sorties.

## Linéaire CC

Définition : 8 bits en 250mS (10 bits en 1s : typique. >10 bits en >1s typique).

Isolation : Isolé de toutes les autres entrées et sorties.

## CONDITIONS D'UTILISATION : SOUS ABRI

Température de service : 0°C à 55°C (température ambiante)

Température de stockage : -20°C à 80°C (température ambiante)

Hygrométrie : 20% - 95% HR, sans condensation

Tension d'alimentation : 100 - 240V CA, 50/60Hz 7.5VA (en standard)  
20 - 48V CA, 50/60Hz 7.5VA (optionnel)  
22 - 65V CC, 5W maximum (version basse tension)

## ENVIRONNEMENT

Agréments : CE, UL, ULC

Sensibilité aux IEM : conforme à EN61326 (immunité et Emissions)

Agréments sécurité : Conforme à EN61010-1 et UL3121

Pollution Degré 2, Installation Catégorie II

Degré de protection : IP66

## CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Dimensions Face Avant : 48 x 48 mm (Découpe Panneau 45x45 mm, +0,5 -0mm)

Profondeur : 110 mm (derrière la face avant)

Poids : 0.21kg maximum



**11. NOTES**



VULCANIC S.A. - 48, rue Louis Ampère  
Zone Industrielle des Chanoux - F 93330 NEUILLY / MARNE (France)  
Tél. (33) 01.49.44.49.20 - Fax (33) 01.49.44.49.41



## **NOTICE D'UTILISATION**

### **UNITÉS DE PUISSANCE STATIQUES MONOPHASÉES**

#### **RÉFÉRENCES 30330 - 15 / 25 / 45**

#### **1 - APPLICATION :**

Les unités de puissance références 30330-15, 30330-25 et 30330-45 sont des contacteurs statiques monophasés, permettant de contrôler la puissance sur des charges résistives, en montage monophasé ou triphasé. Leur fonctionnement est du type "train d'ondes" avec amorçage et arrêt de conduction au zéro de tension.

#### **2 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :**

- Tension d'utilisation : références 30330-15 et 30330-25 : 24 à 440 VAC 50/60 Hz,  
: référence 30330-45 : 40 à 440 VAC 50/60 Hz.
- Utilisation uniquement sur charges résistives, à faible coefficient de température.
- Intensités contrôlables :

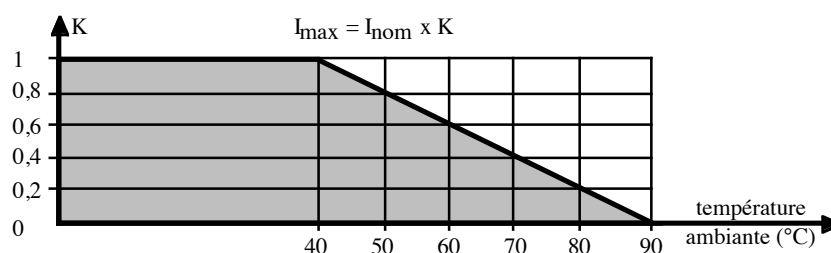
	30330-15	30330-25	30330-45
Intensité efficace minimale contrôlable (mA)	50	50	100
Intensité efficace maximale contrôlable (A)	15	25	45
Courant de surcharge ITSM -10 ms (A)	100	230	600
I <sub>2t</sub> (A <sup>2</sup> S) - t = 10ms	610	610	1800

- Signal d'entrée :
  - Signal de commande logique,
  - tension minimale de commande : 4 VDC,
  - tension maximale de commande : 30 VDC,
  - tension de relâchement : 1 VDC,
  - intensité de fonctionnement minimale : 2 mA, maximale : 14 mA,
  - impédance d'entrée : 3 kΩ.

Ces unités de puissance à signaux de commande logique sont protégées contre d'éventuelles inversions de polarité de ce signal.
- Courant de fuite : références 30330-15 et 30330-25 : 15 mA, référence 30330-45 : 20 mA.
- Puissance dissipée à pleine charge : référence 30330-15 = 18 W, référence 30330-25 = 30 W  
et référence 30330-45 = 53 W.
- Temps de réponse (à l'ouverture et à la fermeture) : 1/2 cycle maximum.
- Isolement entrée/sortie : 4000 VAC.
- LED d'Indication de fonctionnement.
- Radiateur isolé de la puissance.
- Protection réseau RC incorporée.
- Boîtier protégé IP 20, en polycarbonate V2 auto-extinguible.
- Fusible ultra-rapide et porte fusible sectionneur fournis séparément.

- Température ambiante d'utilisation : -30 +40 °C.

Pour une température ambiante supérieure : l'intensité admissible par l'unité de puissance est inférieure à l'intensité maximale contrôlable : sa valeur est obtenue en appliquant le coefficient K de déclassement sur l'intensité maximale contrôlable de l'unité de puissance, selon la courbe de déclassement d'intensité ci-dessous :



- Température ambiante de stockage : -40 + 100°C.
- Montage sur rail DIN symétrique ou par vis sur châssis vertical.

### 3 - **PRÉCAUTIONS D'EMPLOI :**

Vérifier que :

- l'unité de puissance correspond bien à l'utilisation prévue en consultant sa plaque signalétique.
- aucun obstacle n'entrave le refroidissement de l'unité de puissance qui s'obtient, uniquement, par convection naturelle.
- l'armoire recevant l'appareil est munie d'aérations suffisantes.
- les conducteurs de raccordement de la commande sont suffisamment éloignés des conducteurs de puissance ou placés dans une goulotte de câblage indépendante.

**REMARQUES :** Ne jamais connecter (ou déconnecter) une unité de puissance sans avoir au préalable coupé l'alimentation de la puissance et de la commande.  
 : Il est impératif de raccorder le fusible ultra-rapide (fourni séparément), sur le circuit de puissance, pour la protection du semi-conducteur.  
 : Afin d'assurer un fonctionnement correct de ces unités, dont le déclenchement est assuré au zéro de tension, il est impératif que le réseau d'alimentation soit d'une qualité suffisante (forme de la sinusoïde, niveau de parasites, dispersion de la tension crête ...). Les réseaux de production privés (groupes électrogènes...) peuvent être source de dysfonctionnements du système de déclenchement des thyristors.

### 4 - **MONTAGE ET RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE :**

#### 4 - 1 - **MONTAGE :**

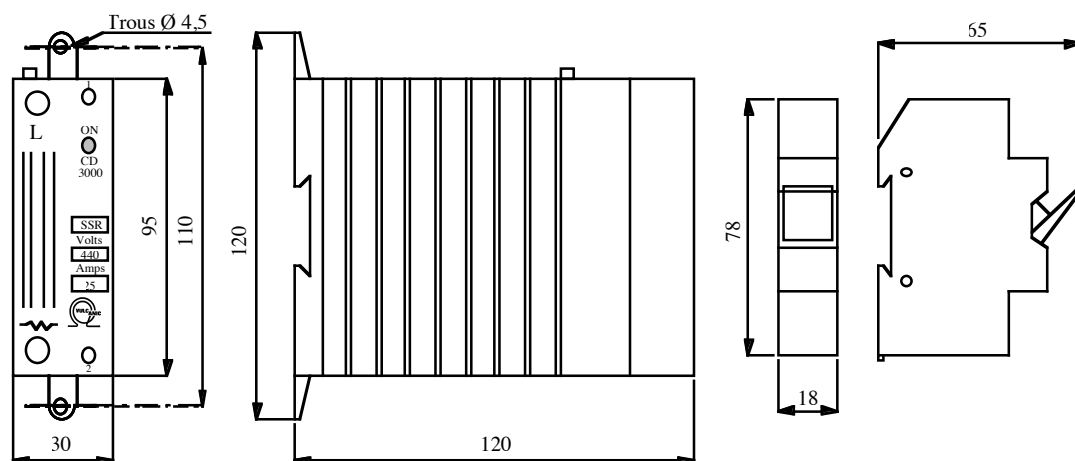
Montage sur rail DIN symétrique ou sur châssis vertical à l'aide de 2 vis Ø 4.

Les unités de puissance doivent être montées exclusivement verticalement, afin de permettre un refroidissement optimum, grâce à une meilleure circulation de l'air ambiant autour du radiateur.

Ne pas implanter les unités de puissance à proximité de composants à forte dispersion calorifique ou émettant des interférences électromagnétiques.

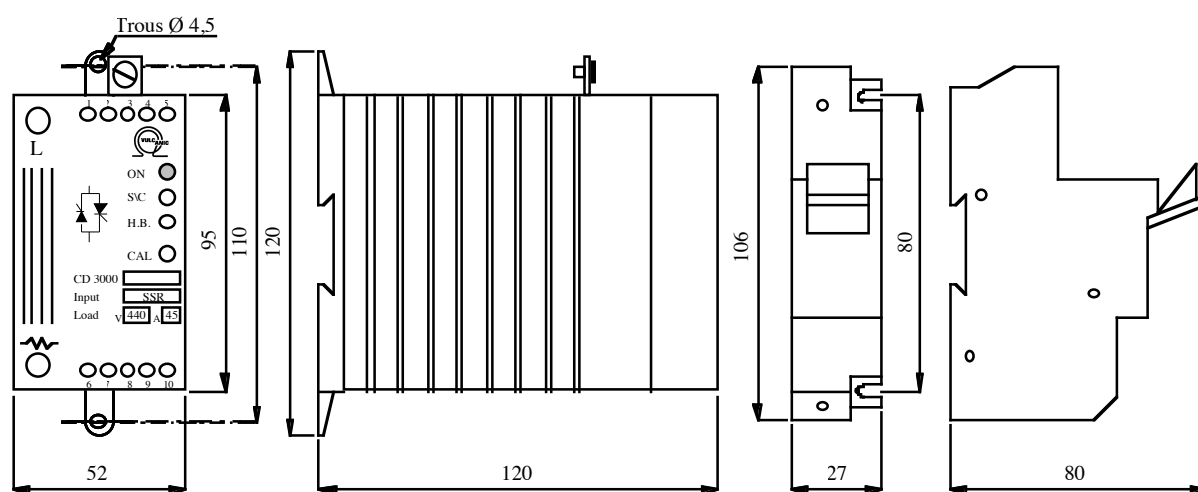
Mettre en place le porte fusible (fourni avec l'appareil) sur rail DIN symétrique.

Lorsque plusieurs unités de puissance sont installées dans un même coffret, respecter les distances minimales indiquées dans le schéma ci-après et assurer une aération forcée adaptée (à l'aide d'un ventilateur par exemple) ou installer un climatiseur d'armoire s'il s'agit d'une armoire électrique importante.



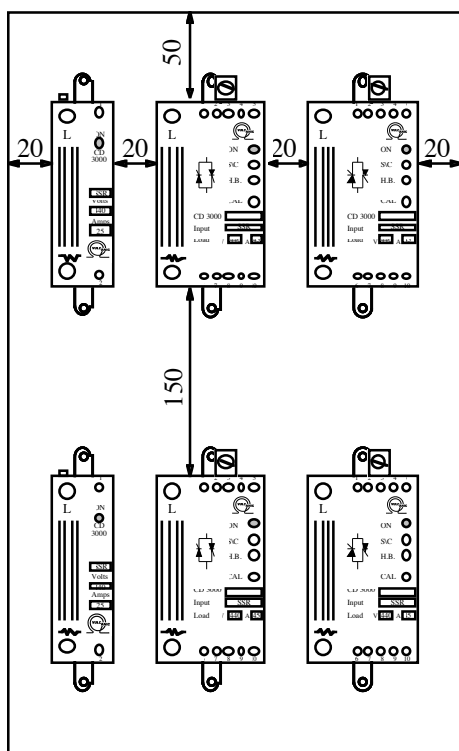
ENCOMBREMENTS UNITÉS DE PUISSANCE REF. : 30330-15 ET 30330-25

PORTE FUSIBLE 15 ET 25 A



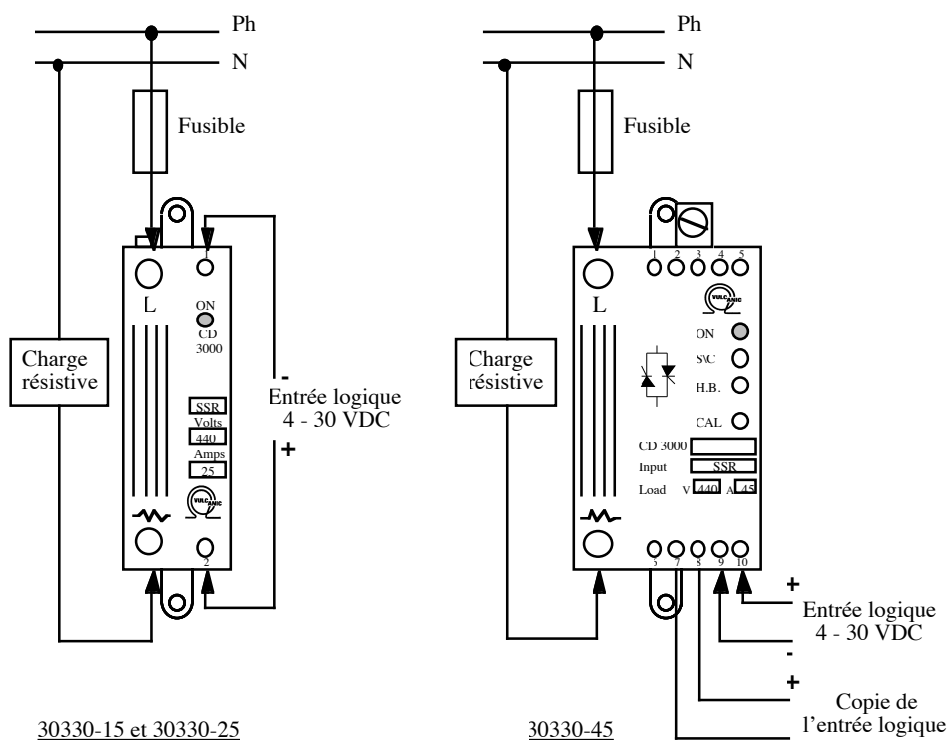
ENCOMBREMENTS UNITÉS DE PUISSANCE RÉF. : 30330-45

PORTE FUSIBLE 45 A



#### 4 - 2 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE :

- Procéder au raccordement suivant l'un des 2 schémas suivants :



Raccorder les conducteurs amenant le signal de commande, en veillant à bien respecter les polarités indiquées.

Veiller à bien serrer toutes les connexions.

#### 5 - **ENTRETIEN** :

Vérifier régulièrement que les connexions sont bien serrées.

Aucun entretien particulier n'est nécessaire sur ces unités de puissance installées en atmosphère normalement saine.

Dans les ambiances plus ou moins poussiéreuses, un nettoyage périodique, à l'air comprimé, du radiateur est nécessaire pour conserver un bon refroidissement.

#### 6 - **GARANTIE** :

Notre garantie est conforme aux accords intersyndicaux de la Construction Électrique et à nos conditions générales de ventes.

Les détériorations engendrées par :

- une utilisation supérieure à 10% de la tension nominale prévue ou une sur-intensité,
- des usures provoquées par manque d'entretien, de chocs, de maladresse ou inexpérience de l'utilisateur,
- le non respect de la présente notice, des règles de l'art et de la législation,

ne sauraient engager notre responsabilité en raison de la diversité des paramètres qui les engendrent et qui échappent à notre contrôle.