

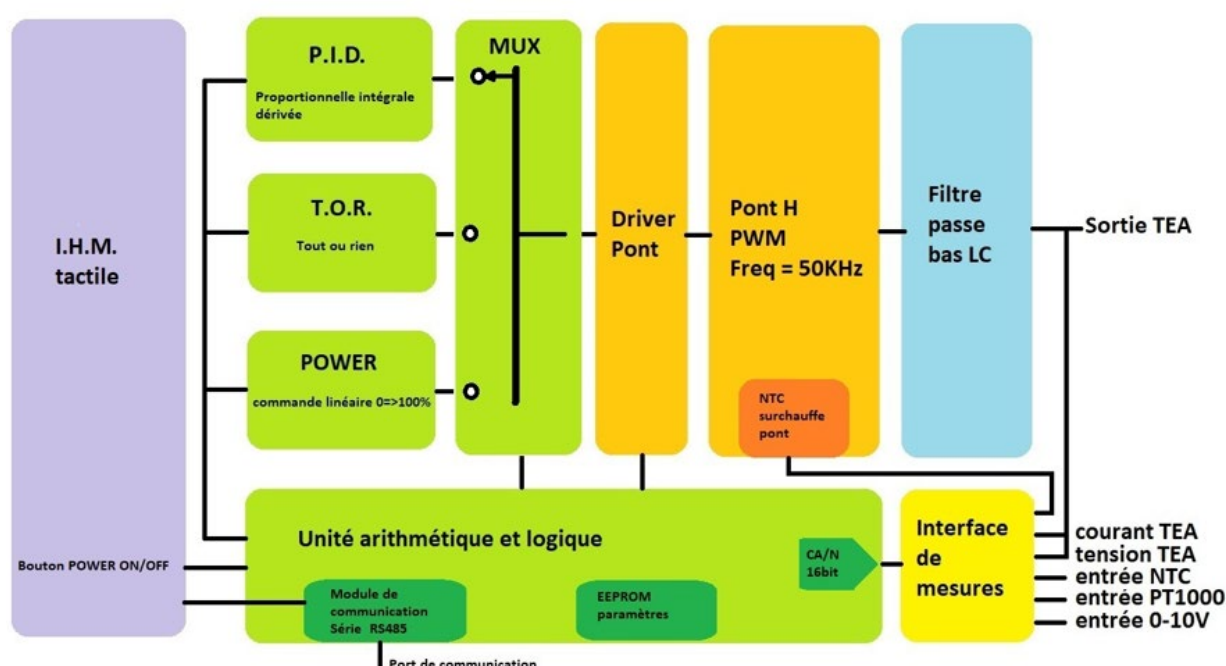
MANUEL UTILISATEUR

RÉGULATEUR DE TEMPÉRATURE POUR MODULE THERMOELECTRIQUE

AE24AE-124



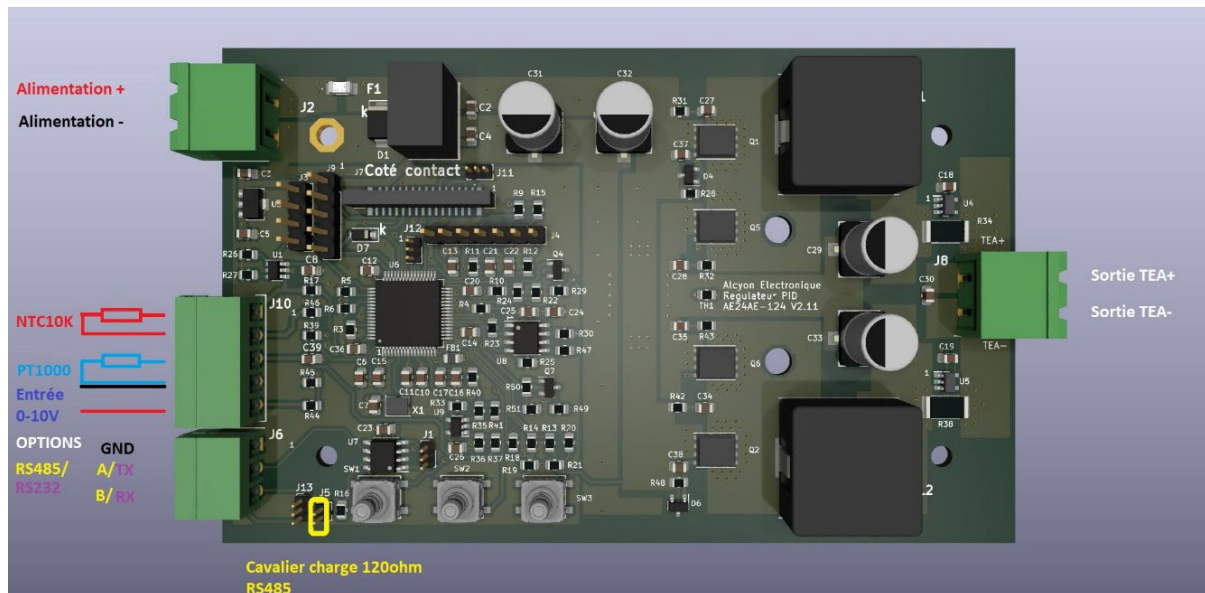
1. Diagramme fonctionnel



2. Branchement

1. Connecter le capteur de température de votre choix en J10 broche 1-2 pour NTC ou 3-4 pour une PT1000.
2. Connecter le module thermoélectrique sur les sortie TEA+ et TEA- de la carte.
3. Connecter l'alimentation 7-30Vdc à l'entrée alimentation.

ATTENTION : l'inversion de polarité détruit la carte.



Vue sans le module d'affichage

Brochage :

Connecteur J2 Alimentation de puissance

- Broche 1 : Alimentation 7-30Vdc courant max 10A
- Broche 2 : Masse Alimentation

Connecteur J10 Entrées capteurs acquisition

- Broche 1 : Entrée capteur NTC (acquisition)
- Broche 2 : Entrée capteur NTC (excitation 3,3V)
- Broche 3 : Entrée capteur PT1000 (acquisition)
- Broche 4 : Entrée capteur PT1000/ Masse 0-10V
- Broche 5 : Entrée 0-10V

Connecteur J5 : cavalier en place = charge 120 Ohm en place RS485

Connecteur J8

- Broche 1 : Sortie TEA+ max 10A
- Broche 2 : Sortie TEA- max 10A

Connecteur J6 Communication RS485 Modbus

- Broche 1 : Masse
- Broche 2 : RS485 signal A
- Broche 3 : RS485 signal B

3. Démarrage

La mise en marche de l'alimentation démarre le régulateur avec l'écran d'accueil ALCYON ELECTRONIQUE. Le menu général s'affiche après 2 secondes.



En haut à gauche se trouve l'icône indiquant l'état de la sortie de puissance.



Icône « **sommeil** », la sortie est déconnectée



Icône « **froid** », le courant circule dans le sens TEA+ vers TEA-



Icône « **chaud** », le courant circule dans le sens TEA- vers TEA+

La température actuelle s'affiche en haut à droite et les différents paramètres dépendant du mode du régulateur (voir « mode régulateur ») sont visibles au centre.

Au-dessus des boutons, on peut lire les valeurs suivantes :

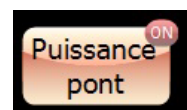
Pwm: 000% Is: +00,0A Vs: -00,0V

Pwm : Rapport cyclique fourni par le pont de puissance. La tension de sortie filtrée est le pourcentage de la tension d'alimentation.

Is : Intensité mesurée du courant circulant dans le module thermoélectrique.

Vs : Tension mesurée aux bornes du module thermoélectrique.

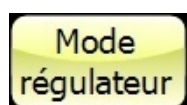
En dessous les boutons tactiles suivants :



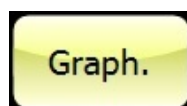
Le bouton Puissance pont (ON ou OFF) commande directement la sortie du pont. La montée est progressive afin de préserver le module thermoélectrique. L'opérateur peut à tout moment arrêter le pont ou le mettre en marche.



Ce bouton permet d'aller au menu de configuration du capteur pour choisir le type de capteur, choisir les paramètres de BETA pour la NTC, et choisir l'offset pour chaque type de capteur PT1000 ou NTC10K.



Ce bouton permet de choisir les différents types de régulation tel que mode froid, mode chaud, bidirectionnel et PID...

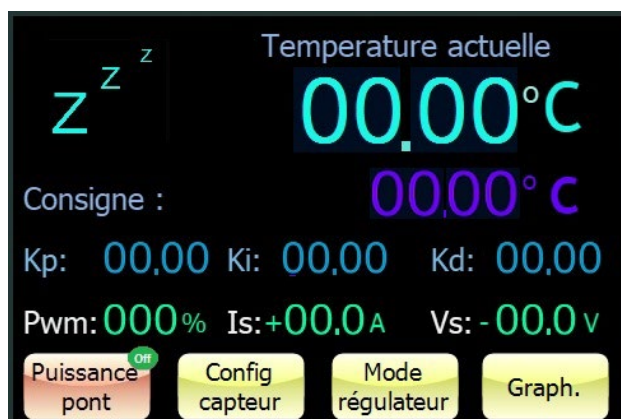


Ce bouton, trace l'évolution de la température en fonction du temps.

4. Modification des paramètres

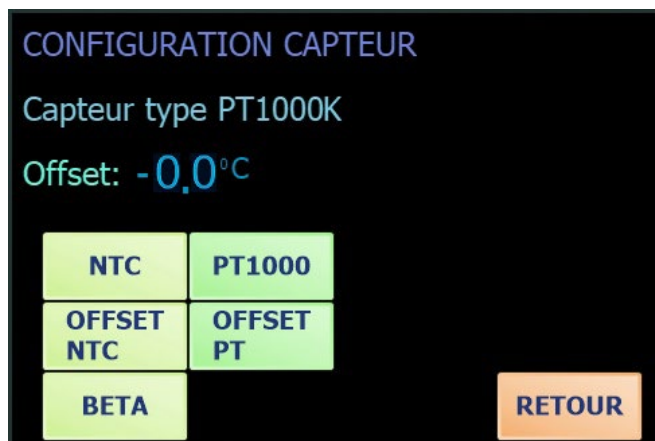
Depuis le menu général, les paramètres de consigne, de seuil, Kp, Ki, Kd, sont modifiables en appuyant directement sur le paramètre à modifier. Un nouveau menu s'ouvre pour rentrer la nouvelle valeur désirée.

Menu général



5. Utilisation des menus

Menu CONFIGURATION CAPTEUR



Il est possible de choisir le type de capteur NTC ou PT1000, de modifier l'offset pour chaque capteur, et le BETA pour la NTC. Toute modification de paramètre sera enregistrée dans la mémoire non volatile après appui sur « RETOUR ».

Pour les paramètres OFFSET NTC, OFFSET PT, et BETA un menu PARAMETRE permet d'entrer l'OFFSET souhaité avec un encadrement minimum et maximum. En cas de valeur en dehors des limites de +/- 9,9 °C, un message s'affiche afin d'alerter sur le dépassement, et un recadrage de la valeur est effectué automatiquement.

La virgule se place automatiquement selon le paramètre.

L'appui successif sur le signe -/+ bascule le signe du paramètre.

Le bouton « RETOUR » permet de revenir au menu « GÉNÉRAL ».

Menu PARAMETRE



Le bouton « ENTRER » valide la valeur.

Le bouton « DEL » annule la dernière valeur saisie.

Le bouton « RETOUR » permet de sortir du menu « PARAMETRE ».

Menu MODE REGULATEUR

MODE REGULATEUR: PROPORTIONNEL+ DERIVE			
OFF	P+I+D	Vout MAX	
FROID	MAX Int	Iout MAX	
CHAUD	Moyenne Tempé	HYSTER	
BIDIR	Adresse Port	0-10V	RETOUR

OFF

Verrouille la sortie du PONT en mode déconnecté.

FROID

Modes unidirectionnels tout ou rien.

Le seuil paramétré définit à quelle température le régulateur va fournir sa puissance maximale et s'arrête.

CHAUD

BIDIR

Mode bidirectionnel : dans ce cas, le régulateur a pour objectif de préserver la température à l'intérieur d'une enceinte selon des consignes fixées de température minimale et maximale.

Ce mode est par exemple adapté aux armoires électriques extérieures exposées à des températures pouvant être comprises entre -20°C et +70°C. Le régulateur maintient la température intérieure de l'armoire entre +10°C et +50°C, en activant le chauffage lorsque la température descend en dessous de +10°C, et en refroidissant l'enceinte lorsqu'elle dépasse +50°C.

P+I+D

Mode PID, **Proportionnel – Intégral – Dérivé**. L'algorithme ajuste finement la sortie de puissance à fournir en fonction de l'écart de température entre la température de consigne et la température mesurée par le capteur.

Le régulateur PID ajuste la sortie du système en fonction des trois termes :

- **Proportionnel (P)** : agit en fonction de l'écart instantané entre la mesure et la consigne. Plus l'écart est grand, plus la correction est forte.
- **Intégral (I)** : corrige l'erreur cumulée dans le temps pour éliminer l'écart résiduel.
- **Dérivé (D)** : anticipe les variations rapides en réagissant à la vitesse de changement de l'erreur.

Chaque terme est pondéré par un **coefficient réglable** (Kp, Ki, Kd), permettant d'adapter la réactivité et la stabilité du système.

MAX Int

Pourcentage maximum de puissance pouvant être ajouté par le PID afin d'éliminer l'écart résiduel

Moyenne Tempé

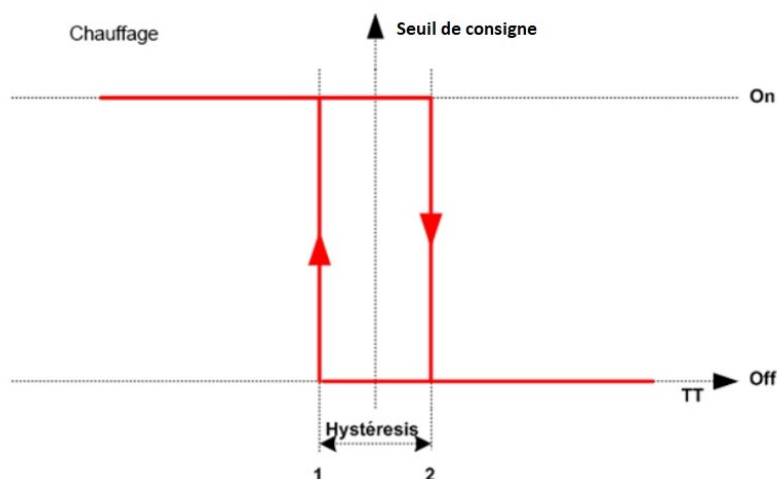
Définit le nombre d'échantillons pris en compte pour le calcul de la moyenne glissante de température en amont du calcul du P.I.D.

Adresse Port	Définit l'adresse RS485 du régulateur pour une commande distante. Voir manuel communication P.I.D.
Iout MAX	Limites de tension et de courant fournies par le pont au module thermoélectrique. La résolution est de 0,1V et de 0,1A. Permet de piloter le module en courant constant et/ou à tension constante. Permet de s'adapter aux limites maximales d'utilisation d'un TEC en paramétrant le courant et la tension maximum à fournir au TEC.
Vout MAX	Limite de courant de 0,1A à 10,0A ⁽¹⁾ Limite de tension de 2,0V à 30,0V.

(1) Avec l'option BOITIER NON VENTILÉ AE26AE-140, l'utilisateur aura la responsabilité de brider la sortie à 4A maximum selon les réglages disponibles dans le menu « MODE REGULATEUR »

HYSTER	L'hystérésis permet d'éviter les déclenchements intempestifs du régulateur autour du point du seuil de consigne pour les modes tout ou rien.
---------------	--

Principe de l'hystérésis :



Exemple :

En mode chaud, pour un seuil de consigne réglé à 20°C et l'hystérésis à 1°C : lors de la phase de croissance de température due au chauffage, le chauffage va être actif (ON) jusqu'à ce que la température atteigne 20,5°C. Le chauffage s'interrompt et est à (OFF), alors la température redescend. Lorsqu'elle atteint 19,5°C le régulateur repasse à (ON). L'écart entre ces deux seuils 20,5-19,5°C est l'hystérésis.

L'hystérésis réglée est commune au mode chaud ou froid, de 0,0°C à 9,9°C.

0-10V	Ce mode permet de piloter linéairement la puissance de sortie du pont 0 % => 100 % en fonction de la tension à l'entrée 0-10V. Dans ce mode un niveau logique 3.3V sur l'entrée NTC permet de faire circuler le courant dans le sens TEA+ vers TEA- et 0V dans le sens TEA- vers TEA+.
--------------	--

Connexion en J10

Broche 1 : entrée niveau logique 0 ou 3,3V.

Broche 4 : Masse (GND)

Broche 5 : entrée 0-10V.

Le bouton « RETOUR » permet de sortir du menu « MODE REGULATEUR ».

Menu GRAPHIQUE



Le menu « **Graphique** » permet de suivre l'évolution de la température en fonction du temps.

En haut à droite les deux boutons  et  contrôlent la périodicité d'affichage de chaque point. Cette périodicité en seconde est modifiable par pas entre 0,1 seconde et 60 secondes.

A gauche, les boutons  et  permettent de modifier l'amplitude de température dans l'espace graphique. La valeur de 50.0 indique que le haut de la zone graphique est 50.0°C et la valeur de -50.0 indique que le bas de l'espace graphique correspond à -50°C.

Au centre de l'écran, l'espace graphique contient 20 points en vertical et 400 points en horizontal matérialisés par les points vert foncé. La droite vert foncé représente le centre de l'espace graphique. Cette espace graphique permet de retracer les 400 derniers points de température sur la courbe rouge. C'est une fenêtre sur les échantillons mémorisés. Grâce à l'écran tactile, il est possible de faire « glisser virtuellement » la fenêtre dans la mémoire.



Ce bouton permet de paramétrer la température de référence de la courbe verte pour recentrer l'écran.



En bas de l'écran, sur la gauche, figure la température instantanée.

Le bouton « RETOUR » permet de revenir au menu « GÉNÉRAL ».