



1. Description générale

- Le régulateur digital à microprocesseur PT11 est utilisé pour les applications de réfrigération nécessitant un contrôle de température avec régulation ON-OFF.
- L'instrument possède une sortie relais et une entrée pour sondes de température PTC ou NTC.

1. Description générale	1
1.1 - Description de la face avant	3
2. Programmation	3
2.1 - Programmation rapide du point de consigne	3
2.2 - Programmation standard des paramètres	3
2.3 - Protection des paramètres par mot de passe	4
2.4 - Programmation des paramètres personnalisés (niveaux de programmation des paramètres)	4
2.5 - Restauration de la configuration des paramètres par défaut	5
3. Consignes pour la mise en oeuvre	5
3.1 - Utilisation autorisée	5
3.2 - Montage	5
3.3 Raccordement	6
4. Fonctions	6
4.1 - Mesure et affichage	6
4.2 - Régulation de la température	6
4.3 - Fonctions protection du compresseur et retard à l'allumage	7
4.4 - Alarmes de température	8
4.5 - Fonction On / Stand-by	8
4.6 - Fonction verrouillage du clavier	9
5. Tableaux des paramètres programmables	9
6. Problèmes, maintenance et garantie	10
6.1 - Signalisations	10
6.2 - Nettoyage	10
6.3 - Garantie et réparations	10
7. Caractéristiques techniques	10
7.1 - Côtes d'encombrement, panneau de découpe et montage	10
7.2 - Caractéristiques électriques	11
7.3 - Caractéristiques mécaniques	11
7.4 - Caractéristiques de fonctionnement	12
7.5 - Codes de commande de l'appareil	12

Avant-propos :

Dans ce manuel sont contenus toutes les informations nécessaires pour une installation correcte et les instructions pour l'utilisation et l'entretien du produit. Nous vous recommandons donc de lire bien attentivement les instructions suivantes.

Nous avons mis tout notre soin à la réalisation de cette documentation, toutefois la Société REGULATION FRANCE ne peut assumer aucune responsabilité provenant de son utilisation. C'est la même chose pour toute personne ou société impliquée dans la création de ce manuel.

La Société REGULATION FRANCE se réserve d'apporter des modifications esthétiques et fonctionnelles à tout moment et sans aucun préavis.

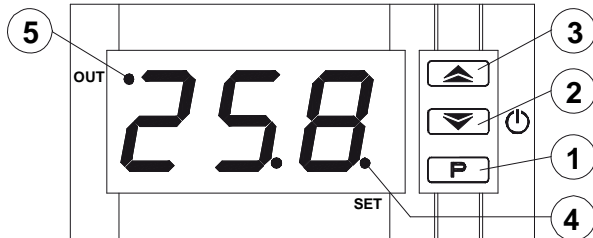
REGULATION FRANCE

● 24 rue Lombardie
● Parc de Lombardie
● 69150 DECINES CHARPIEU

● Tél : 04 72 81 47 70
● Fax : 04 78 26 91 74
● E-mail : regulation@regulation-france.fr
● Site : www.regulation-france.fr

Données techniques pouvant être modifiées sans avis préalable.

1.1 - Description de la face avant



- 1 - Touche P** : Appuyée puis relâchée rapidement, elle permet d'accéder rapidement à la création de point de consigne.
Appuyée pendant 5 secondes, elle permet d'accéder au mode programmation des paramètres.
En mode programmation, elle est utilisée pour accéder à l'édition des paramètres et pour confirmer les valeurs.
Toujours en mode programmation, elle peut être utilisée avec la touche UP pour changer le niveau de programmation des paramètres.
Lorsque le clavier est verrouillé, appuyez pendant 5 secondes en même temps que la touche UP pour le déverrouiller.

- 2 - Touche DOWN** : En mode programmation, elle est utilisée pour diminuer les valeurs à programmer et sélectionner les paramètres.
Si le paramètre «FB» = 1, en mode de fonctionnement normal, appuyez pendant 1 sec. pour mettre en marche / arrêt (veille) le contrôle.
- 3 - Touche UP** : En mode programmation, elle est utilisée pour augmenter les valeurs à programmer et sélectionner les paramètres.
Appuyée pendant 2 secondes lorsque vous êtes en mode programmation, elle permet de quitter ce mode et de revenir au fonctionnement normal.
Toujours en mode programmation, elle peut également être utilisée avec la touche P pour modifier le niveau de programmation des paramètres.
Lorsque le clavier est verrouillé, appuyez pendant 5 secondes en même temps que la touche P pour le déverrouiller.
- 4 - Led SET** : En mode programmation elle indique le niveau de programmation des paramètres.
Lorsque l'instrument est mis en mode veille c'est la seule led qui reste allumée.
En mode de fonctionnement normal, elle clignote lorsqu'une touche est enfoncée pour l'indiquer.
- 5 - Led OUT** : Elle indique l'état de la sortie (compresseur ou dispositif de contrôle de la température) : activée (allumée), désactivée (éteinte) ou interdite (clignotante).

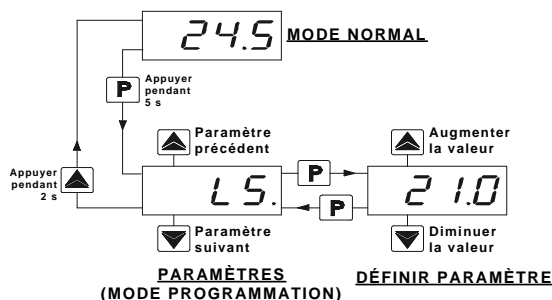
2. Programmation

2.1 - Programmation rapide du point de consigne

Appuyez sur la touche **P** puis la relâcher, l'écran affichera «**SP**» alterné à la valeur définie.
Pour modifier cette valeur, appuyer sur les touches UP pour augmenter la valeur ou sur DOWN pour la diminuer.
Ces touches permettent de changer un chiffre pas à pas, mais si on appuie pendant plus d'une seconde, la valeur augmente ou diminue rapidement et, si on appuie pendant plus de deux secondes, la vitesse augmente encore plus afin d'atteindre la valeur désirée plus rapidement.
Pour sortir du mode de programmation du point de consigne, appuyez sur la touche P, ou à défaut, si aucune touche n'est enfoncée pendant environ 15 secondes, l'affichage revient automatiquement au fonctionnement normal.

2.2 - Programmation standard des paramètres

Pour accéder aux paramètres de fonctionnement de l'instrument lorsque la protection des paramètres n'est pas activée, appuyez sur la touche **P** et maintenez-la appuyée pendant environ 5 secondes. L'écran affiche alors le code d'identification du premier paramètre et à l'aide des touches UP et DOWN vous pouvez sélectionner le paramètre que vous souhaitez modifier.
Une fois le paramètre sélectionné, appuyez sur la touche P, l'écran affiche alternativement le code du paramètre et son réglage qui pourra être modifié avec la touche UP ou DOWN. Après avoir défini la valeur désirée, appuyez sur la touche P, la nouvelle valeur sera mémorisée et l'écran affichera seulement le sigle du paramètre sélectionné.
En appuyant sur la touche UP ou DOWN, vous pouvez alors sélectionner un autre paramètre et le modifier comme expliqué précédemment.



Pour sortir du mode de programmation, il ne faut appuyer sur aucune touche pendant environ 30 secondes, ou bien appuyer pendant environ 2 secondes sur la touche UP jusqu'à sortir du mode de programmation.

2.3 - Protection des paramètres par mot de passe

L'instrument possède une fonction de protection des paramètres par mot de passe personnalisable, via le paramètre «PP».

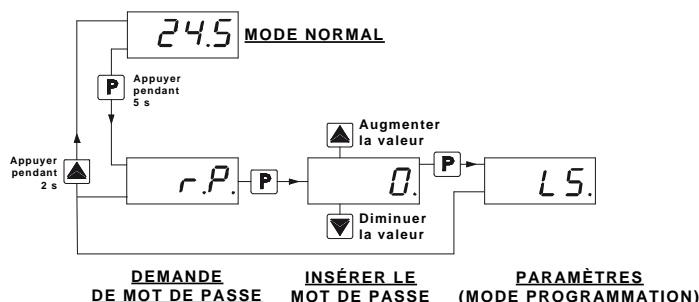
Si vous souhaitez bénéficier de cette protection définissez, au paramètre «PP», le mot de passe (chiffres) que vous désirez et sortez de la programmation des paramètres.

Lorsque la protection est activée, appuyez sur la touche P pendant environ 5 secondes pour accéder aux paramètres, après quoi, l'écran affiche «r.P» et en appuyant à nouveau sur la touche P l'écran affiche «0».

À ce moment, en utilisant les touches UP et DOWN, entrez le mot de passe (chiffres) programmé et appuyez sur la touche «P».

Si le mot de passe entré est correct, l'écran affiche le code d'identification du premier paramètre et vous pouvez programmer l'appareil avec les procédures décrites au paragraphe précédent.

La protection par mot de passe est désactivée par le réglage du paramètre «PP» = oF.



Note : Si vous oubliez le mot de passe, mettez l'instrument hors tension, puis remettez-le sous tension en maintenant appuyée la touche P pendant environ 5 secondes.

Vous aurez ainsi accès aux paramètres protégés et vous pourrez alors vérifier et changer le paramètre «PP».

2.4 - Programmation des paramètres personnalisés (niveaux de programmation des paramètres)

Le réglage d'usine de l'instrument protège tous les paramètres par mot de passe.

Après l'activation du mot de passe au paramètre «PP», si vous souhaitez rendre programmables sans protection certains paramètres tout en maintenant la protection sur d'autres, suivez la procédure suivante.

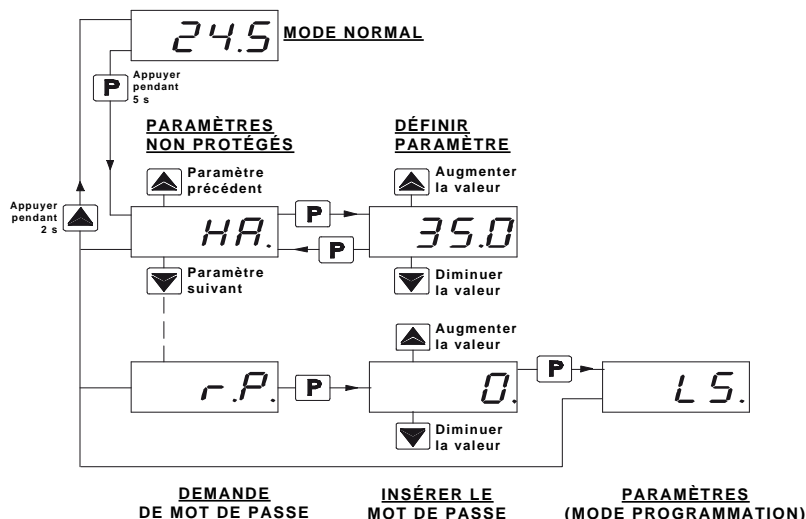
Accédez à la programmation par l'intermédiaire du mot de passe et sélectionnez le paramètre que vous voulez rendre programmable sans mot de passe.

Une fois le paramètre sélectionné, si la led SET clignote cela indique que le paramètre n'est programmable que par mot de passe et donc qu'il est «protégé» (si au contraire elle est allumée, cela signifie que le paramètre est programmable sans mot de passe, donc «non protégé»).

Pour modifier l'accessibilité du paramètre, appuyez sur P en maintenant également appuyée la touche UP.

La led SET change d'état ce qui indique le nouveau niveau d'accessibilité du paramètre (allumée = non protégé ; clignotante = protégé par mot de passe).

Lorsque le mot de passe est activé et que des paramètres sont «protégés», lorsque vous accédez à la programmation, tous les paramètres configurés comme «non protégés» seront affichés en premier, puis le paramètre «r.P» à travers lequel vous pourrez accéder aux paramètres «protégés».



2.5 - Restauration de la configuration des paramètres par défaut

L'outil permet de réinitialiser les paramètres par défaut réglés d'usine.

Pour restaurer les valeurs par défaut, il suffit de définir à l'invite de «r.P» mot de passe **-48**.

Par conséquent, si vous souhaitez effectuer la réinitialisation, ce mot de passe doit être activé au paramètre «PP» de sorte qu'on définisse «r.P» et ensuite «-48» au lieu du mot de passe programmé.

Une fois le mot de passe confirmé en appuyant sur la touche P, l'écran affiche pendant environ 2 secondes «--» pendant que l'instrument se réinitialise et restaure tous les paramètres par défaut.

3. Consignes pour la mise en oeuvre

3.1 - Utilisation autorisée



L'instrument a été fabriqué comme appareil de mesure et de contrôle pour une utilisation conforme à la norme EN60730-1 et pour un fonctionnement jusqu'à 2 000 m d'altitude. L'utilisation de l'instrument pour des applications non expressément prévues par la norme citée ci-dessus doit prévoir des mesures de protection appropriées.

L'appareil NE peut PAS être utilisé en milieu dangereux (inflammable ou explosif) sans une protection adéquate. Nous rappelons que l'installateur doit s'assurer que les normes relatives à la compatibilité électromagnétique soient respectées même après l'installation de l'instrument, et éventuellement en utilisant des filtres spéciaux. Si un dommage ou un mauvais fonctionnement de l'appareil crée des situations dangereuses aux personnes, choses ou aux animaux, nous rappelons que l'installation doit être équipée de dispositifs supplémentaires en mesure de garantir leur sécurité.

3.2 - Montage

L'instrument, dans un boîtier 65 x 33 mm, est conçu pour un montage encastré sur panneau. Faire une découpe de 58 x 25 mm et y insérer l'instrument en le fixant avec les crochets fournis. Il est recommandé de monter le joint afin d'obtenir le degré de protection frontale déclarée.

Il faut éviter de placer la partie interne de l'instrument dans des lieux sales ou humides, ce qui pourrait créer de la condensation ou l'introduction de pièces conductibles dans l'instrument.

Il faut s'assurer que la température dans le coffret, armoire ou autre, où est installé l'instrument, ne dépasse par les caractéristiques de l'instrument. Sinon, prendre les dispositions adéquates. Installer l'instrument le plus loin possible des sources de perturbations électromagnétiques tels que les moteurs, télérupteurs, relais, électrovannes, etc.

3.3 - Raccordement

Effectuer hors tension le câblage électrique en branchant un seul fil à chaque borne, conformément au schéma de raccordement ci-dessous. Bien vérifier que l'alimentation est la même que celle indiquée sur l'appareil et que la consommation n'est pas plus élevée que le courant maximal autorisé.

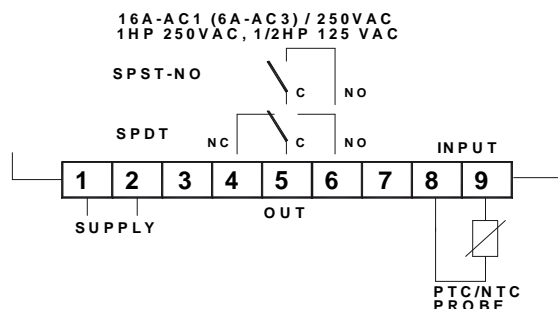
L'appareil étant prévu pour être encastré, il est connecté en permanence, il n'est donc équipé ni d'interrupteur, ni de dispositif interne de protection contre les surcharges de courant. L'installation devra prévoir une protection contre les surcharges et deux coupe-circuits biphasés placés le plus près possible de l'instrument et facilement accessible pour l'utilisateur, ils doivent également être marqués comme dispositif interrompant l'alimentation de l'équipement. Il est recommandé que l'alimentation de tous les circuits électriques connectés à l'instrument soit protégée correctement, par l'utilisation de dispositifs (par exemple des fusibles) proportionnels au courant qui circule. Il est fortement recommandé d'utiliser des câbles avec une bonne isolation en accord avec les tensions et les températures de fonctionnement. En outre, le câble d'entrée de la sonde doit être séparé du câble de tension. Si le câble d'entrée de la sonde est blindé, il doit être relié d'un seul côté à la terre.

Pour la version avec alimentation 12 V, il est recommandé d'utiliser un transformateur externe TCTR ou avec des fonctionnalités équivalentes. Nous vous conseillons d'utiliser un transformateur pour chaque appareil, car il n'y a pas d'isolation entre l'alimentation et d'entrée.

Nous recommandons de vérifier que les paramètres sont bien ceux désirés et que l'application fonctionne correctement avant de connecter les sorties sur les actionneurs de façon à éviter des dysfonctionnements qui pourraient causer des irrégularités dans le process ou des dommages aux personnes, aux choses ou aux animaux.

Régulation France n'est en aucune façon responsables pour tout dommage aux personnes, aux choses ou les animaux issus de falsification, d'utilisation impropre, erronée ou non conforme aux caractéristiques de l'instrument.

Schéma de raccordement



4. Fonctionnement

4.1 - Mesure et affichage

Au paramètre «ru», on peut sélectionner l'unité de mesure de la température (°C ou °F) et au paramètre «dP», la résolution de mesure (affichage à l'écran et point de consigne) désirée (oF = 1°, on = 0,1°).

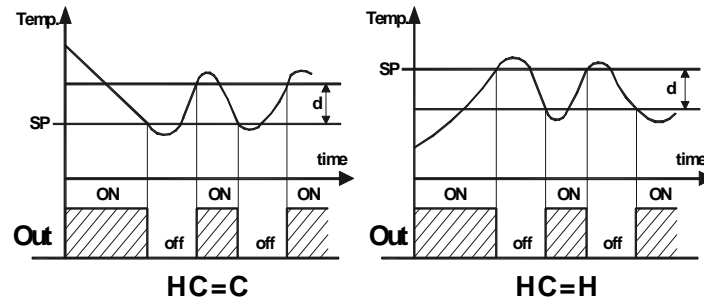
L'appareil prévoit l'étalonnage de la mesure permettant ainsi d'étalonner l'instrument selon les nécessités d'une application, via le paramètre «CA».

Par le paramètre «FiL» vous pouvez définir la constante de temps du filtre numérique qui mesure la valeur en entrée afin de réduire sa sensibilité aux perturbations de mesure (en augmentant le temps).

4.2 - Régulation de la température

La régulation de l'instrument est de type ON / OFF et agit sur la sortie «Out» en fonction de la mesure, du point de consigne «SP», du différentiel «d» et du mode de fonctionnement «HC».

Selon le mode de fonctionnement programmé au paramètre «HC», le régulateur considère automatiquement le différentiel avec des valeurs positives pour un contrôle de réfrigération («HC» = C) ou avec des valeurs négatives pour un contrôle de chauffage («HC» = H).



En cas d'erreur de la sonde, on peut faire en sorte que la sortie «Out» continue de fonctionner cycliquement selon les temps programmés aux paramètres «t1» (délai d'activation) et «t2» (délai de désactivation).

Lors d'une erreur de la sonde, l'instrument active la sortie pendant le temps «t1», et la désactive pendant le temps «t2» et ainsi de suite tant que l'erreur persiste.

En programmant «t1» = 0F, la sortie sera toujours désactivée en condition d'erreur de la sonde.

En revanche, en programmant «t1» sur une quelconque valeur et «t2» = 0F, la sortie sera toujours activée en condition d'erreur de la sonde.

Notez que le fonctionnement du régulateur de température peut être conditionné par les fonctions de «Protection du compresseur et retard à l'allumage».

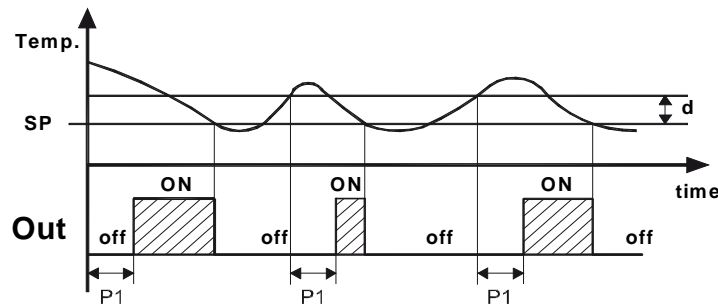
4.3 - Fonctions protection du compresseur et retard à l'allumage

La fonction «Protection du compresseur» effectuée par l'appareil, sert à éviter les départs rapprochés du compresseur commandé par l'instrument dans les applications de réfrigération.

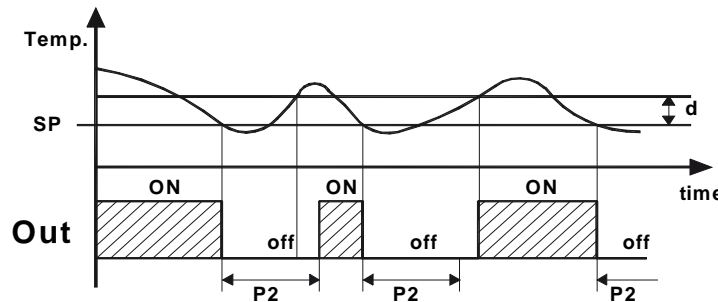
Cette fonction prévoit 3 temps de contrôle sur l'activation de la sortie «Out» associés à la demande du régulateur de température.

La protection consiste à empêcher l'activation de la sortie pendant les périodes indiquées aux paramètres «P1», «P2» et de «P3» et que l'activation ne se produise qu'à la fin de tous les temps de protection.

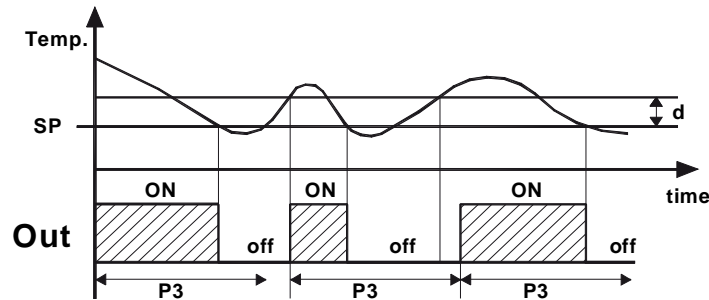
Le premier contrôle retarde l'activation de la sortie «Out» d'après ce qui est défini au «P1» (délai d'activation).



Le deuxième contrôle interdit l'activation de la sortie «Out», lorsque la sortie est désactivée, tant que le temps fixé au paramètre «P2» ne s'est pas écoulé (délai après la désactivation ou le temps minimum de désactivation).



Le troisième contrôle interdit l'activation de la sortie «Out» lorsque la sortie est activée pour la dernière fois, tant que le temps fixé au paramètre «P3» ne s'est pas écoulé (délai entre les activations).



Pendant toutes les phases d'interdiction de protection, la led «Out» clignote.

En plus de ces interdictions il est possible d'empêcher l'activation de la sortie Out après la mise sous tension de l'instrument pendant le temps défini au paramètre «od».

Pendant la phase de retard à l'allumage, l'écran affiche **od** alterné à l'affichage normal programmé.

Les fonctions de temporisation décrites se désactivent en programmant les différents paramètres relatifs = oF.

4.4 - Alarmes de température

Les alarmes de température, relatives au point de consigne, agissent en fonction de la mesure de la sonde, des seuils d'alarme définis aux paramètres «HA» (alarme relative maximum) et «LA» (alarme relative minimum) et du différentiel «Ad».

Il est également possible de retarder la validation et l'intervention de ces alarmes par les paramètres suivants :

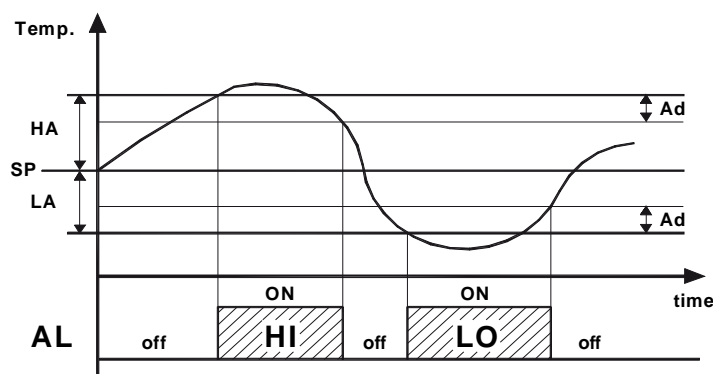
«PA» – est le temps d'exclusion de l'alarme à la mise sous tension de l'instrument si il se trouve en condition d'alarme à ce moment là. Si l'instrument n'est pas en condition d'alarme à l'allumage, le temps «PA» est ignoré.

«At» – est le temps de retard de l'activation des alarmes de température.

L'alarme de température est validée à la fin des temps d'exclusion et s'active après le temps «At» quand la température mesurée par la sonde passe au-dessus de la valeur [$SP + HA$] ou descend sous la valeur [$SP - LA$].

L'instrument signale l'alarme en cours en affichant à l'écran:

- alternativement **HI** et la température mesurée en cas d'alarme de maximum,
- alternativement **LO** et la température mesurée en cas d'alarme de minimum.



Les alarmes de température de maximum et de minimum peuvent être désactivées en définissant les paramètres «HA» et «LA» = oF.

4.5 - Fonction On / Stand-by

Une fois sous tension, l'instrument peut prendre 2 états différents :

- ON : indique que le régulateur utilise les fonctions de contrôle prévues.
- STAND-BY : signifie que le régulateur n'utilise aucune fonction de contrôle, l'affichage est éteint sauf la led SET.

En cas d'interruption de courant, l'instrument se porte toujours dans l'état dans lequel il était avant l'interruption.

La commande On / Stand-by peut être sélectionnée en appuyant sur la touche DOWN pendant 1 seconde, si le paramètre «Fb» = 1. Le passage de l'état de veille à l'état de marche correspond exactement à la mise sous tension de l'instrument.

4.6 - Fonction verrouillage du clavier

Vous pouvez verrouiller le clavier de l'instrument.

Cette fonction est utile lorsque le contrôleur est exposée au public et pour empêcher toute commande.

La fonction verrouillage du clavier est activée en programmant le paramètre «Lo» à une valeur autre que oF.

La valeur définie au paramètre «Lo» est le temps d'inactivité après laquelle les touches du clavier sont automatiquement verrouillées.

Par conséquent, en appuyant sur aucune touche pendant le temps «Lo» l'instrument verrouille automatiquement les fonctions normales des touches.

En appuyant sur une touche lorsque le clavier est verrouillé l'écran affiche Ln pour avertir que le clavier est verrouillé.

Pour le déverrouiller, appuyez sur les touches P et UP simultanément et maintenez les appuyées pendant 5 secondes, l'écran affiche alors LF et toutes les fonctions des touches sont de nouveau opérationnelles.

5. Tableaux des paramètres programmables

Paramètre	Description	Plage	Par défaut	Note
1 LS	Point de consigne minimum	-58 ... HS °C/°F	-50	
2 HS	Point de consigne maximum	LS ... 302 °C/°F	100	
3 SP	Point de consigne	LS ... HS	0.0	
4 CA	Etalonnage sonde	-30 ... 30.0 °C/°F	0.0	
5 ru	Unité de mesure	°C - °F	°C	
6 dP	Point décimal	on - oF	on	
7 Ft	Filtre de mesure	oF ... 20.0 s	2.0	
8 d	Différentiel (hystérésis) d'intervention	0.1 ... 30.0 °C/°F	2.0	
9 t1	Temps activation sortie Out pour sonde défectueuse	oF ... 999 mn	oF	
10 t2	Temps désactivation sortie Out pour sonde défectueuse	oF ... 999 mn	oF	
11 HC	Mode de fonctionnement sortie Out	H - C	C	
12 P1	Délai activation sortie Out	oF ... 999 mn	oF	
13 P2	Interdiction après désactivation sortie Out	oF ... 999 mn	oF	
14 P3	Temps minimum entre 2 activations de la sortie Out	oF ... 999 mn	oF	
15 od	Délai activation sortie Out à la mise sous tension	oF ... 999 mn	oF	
16 HA	Alarme relative de haute température	oF ... 99.9 °C/°F	oF	
17 LA	Alarme relative de basse température	oF ... 99.9 °C/°F	oF	
18 Ad	Différentiel alarmes de température	0.1 ... 30.0 °C/°F	1.0	
19 At	Retard alarmes de température	oF ... 999 mn	oF	
20 PA	Temps d'exclusion alarmes de température	oF ... 999 mn	120	
21 Fb	Mode de fonctionnement touche Down : oF = aucune 1 = on / stand-by	oF / 1	oF	
22 Lo	Temps d'inactivité verrouillage clavier	oF ... 25 mn	oF	
23 PP	Mot de passe d'accès aux paramètres de fonctionnement	oF ... 999	oF	

6. Problèmes, maintenance et garantie

6.1 - Signalisations

Signalisation des erreurs :

Erreur	Raison	Action
E1 -E1	la sonde peut avoir une liaison interrompue (E1) ou être en court circuit (-E1) ou bien mesurer une valeur en dehors de la plage autorisée	vérifier que la connexion entre la sonde et l'instrument soit bonne et puis vérifier le bon fonctionnement de la sonde
EE	erreur de mémoire interne	vérifier et si nécessaire, programmer de nouveau les paramètres de fonctionnement

Autres signalisations :

Signalisation	Raison
od	retard à l'allumage en cours
Ln	clavier verrouillé
HI	alarme de température maximum en cours
LO	alarme de température minimum en cours

6.2 - Nettoyage

On recommande de nettoyer l'instrument uniquement avec un chiffon légèrement humidifié avec de l'eau ou avec un détergent non abrasif et ne contenant pas de solvants.

6.3 - Garantie et réparations

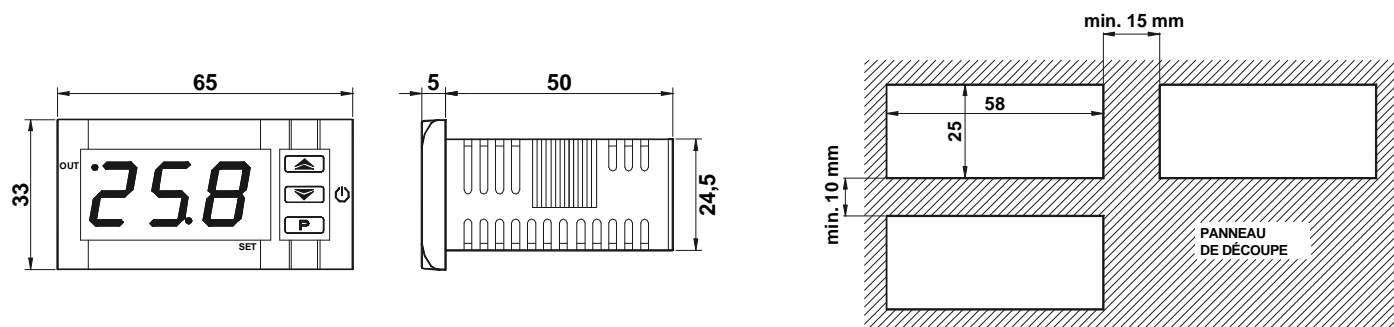
L'instrument est garanti contre tous vices ou défauts de matériaux 12 mois après la date de livraison.

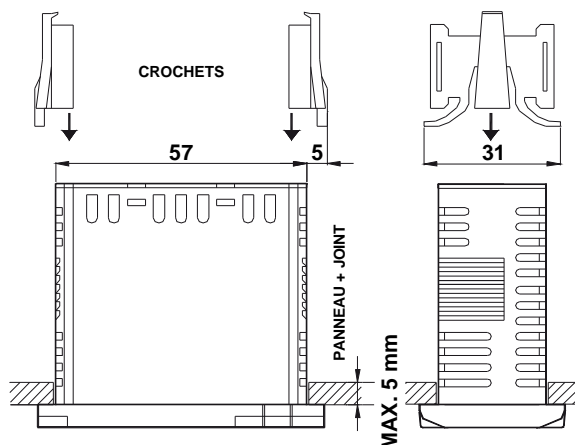
La garantie se limite à la réparation ou à la substitution du produit. Une ouverture éventuelle du boîtier, l'altération de l'instrument ou l'utilisation et l'installation non conforme du produit induit automatiquement la déchéance de la garantie. Si le produit est défectueux pendant la période de garantie ou en dehors de la période de garantie il faut contacter le service des ventes REGULATION FRANCE pour obtenir l'autorisation de l'expédier.

Le produit défectueux accompagné des indications du défaut trouvé, doit parvenir en port franc auprès de la société REGULATION FRANCE, sauf si des accords différents ont été pris.

7. Caractéristiques techniques

7.1 - Côtes d'encombrement, panneau de découpe et montage





7.2 - Caractéristiques électriques

Alimentation	12 Vac/dc, 115, 230 Vac $\pm 10\%$
Fréquence	50/60 Hz
Consommation	3 VA environ
Entrée	1 entrée pour sonde de température PTC (KTY 81-121, 990 Ω à 25°C) ou NTC (103AT-2, 10K Ω à 25°C)
Sortie	1 sortie relais : SPST-NO (16A-AC1, 6A-AC3 250 Vac, 1HP 250 Vac, ½HP 125 Vac) ou SPDT (16A-AC1, 6A-AC3 250 Vac, 1HP 250 Vac, ½HP 125 Vac)
Durée de vie des sorties relais	SPST-NO : 100 000 opérations ; SPDT : 50 000 opérations (om. VDE) ;
Action	type 1.B selon EN 60730-1
Catégorie de surtension	II
Classe de protection	classe II
Isolation	renforcée entre les parties en basse tension (alimentation 115/230 Vac et sortie relais) et la partie frontale ; renforcée entre les parties en basse tension (alimentation 115/230 Vac et sortie relais) et les parties en très basse tension (entrée) ; renforcée entre l'alimentation et la sortie relais ; aucune isolation entre l'alimentation 12V et l'entrée.

7.3 - Caractéristiques mécaniques

Dimensions	33 x 65 mm, 50 mm de profondeur
Boîtier	plastique auto-extinguible, UL 94 V0
Catégorie de résistance au feu et à la chaleur	D
Poids	105 g environ
Montage	encastré sur panneau de découpe, épaisseur 5 mm max. (découpe : 25 x 58 mm)
Raccordement	2,5 mm ² par borne à vis
Protection	IP65 (NEMA 3S) avec joint d'étanchéité
Degré de pollution	2
Température ambiante de fonctionnement	0°C ... +50°C
Humidité relative de fonctionnement	< 95 % RH sans condensation
Température de stockage	-25°C ... +60°C

7.4 Caractéristiques de fonctionnement

Régulation de la température	ON/OFF
Plage de mesure	PTC : -50°C ... 150°C / -58°C ... 302°F; NTC : -50°C ... 109°C / -58°C ... 228°F
Résolution d'affichage	1° ou 0,1° (dans la plage -19.9 ... 99.9°)
Précision totale	±0,5% de l'échelle
Temps d'échantillonnage de mesure	130 ms
Affichage	4 chiffres rouges, h 14 mm
Classe et structure du logiciel	classe A
Conformité	directive 2004/108/CE (EN55022: class B; EN61000-4-2: 8KV air, 4KV cont.; EN61000-4-3: 10V/m; EN61000-4-4: 2KV supply, inputs, outputs; EN61000-4-5: supply 2KV com. mode, 1 KV\ diff. mode; EN61000-4-6: 3V), 2006/95/CE (EN 60730-1, EN 60730-2-7, EN 60730-2-9)

7.5 - Codes de commande de l'appareil

PT11 a b c d e f g hh ii

a : ALIMENTATION

D = 230 Vac

C = 115 Vac

F = 12 Vac/dc

b : ENTRÉE

N = NTC

P = PTC

c : SORTIE

S = relais SPDT 16A-AC1

R = relais SPST-NO 16A-AC1

d, e, f, g, h : CODES RÉSERVÉS

ii, jj : CODES SPÉCIAUX