

Mise à jour du 27/06/2005

1.0 GENERAL DESCRIPTION

Les régulateurs BL4x sont économiques et spécialement adaptés pour gérer des unités de réfrigération statique à température positive ou négative.

Ils permettent de gérer les cycles de dégivrage par temps et aussi, dans le cas des modèles avec 2^{ème} sonde sur évaporateur, par température et temps.

Ce type de régulateur est particulièrement indiqué, pour les fabricants et/ou installateurs d'unités de réfrigération.

Les contrôleurs de la série BL4x sont disponibles avec différentes options et performances, ils sont livrés en boîtier nouveau "design".

Suivant le type de modèle les séries BL4x peuvent avoir une ou deux entrées sondes, lesquelles peuvent être localisées, si installées avec un câble approprié, jusqu'à 100m de l'instrument sans recalibrage. D'autre part les instruments offrent de une à quatre sorties relais, compresseur, dégivrage, ventilateur, et alarme.

Les BL41, 42 et 43 sont disponibles, sur demande, avec transformateur interne (230 ou 110Vca). Ces caractéristiques réduisent et optimisent les coûts de câblages. Il est aussi disponible sur demande des versions de régulateur avec relais de sortie 16A et 5A avec transformateur intégré.

Chaque modèle BL4x possède plusieurs fonctions de gestion d'alarme. Les modèles haut de gamme peuvent gérer les cycles de dégivrage et aussi les ventilos d'évaporateur.

Il y a aussi des modèles (GE) zone neutre, deux points de consigne indépendants.

3.00 INSTALLATION

3.10 INTRODUCTION

L'appareil doit être installé à un endroit protégé contre les vibrations externes, impacts, eau, gaz corrosifs, et ou la température et l'humidité n'excède pas les valeurs indiquées dans la fiche technique. Les mêmes indications sont valables pour l'installation des sondes.

3.11 MONTAGE DES SONDES

La sonde doit être installée dans un endroit éloignée des courants d'air (porte et ventilation), pour mesurer la température moyenne de la chambre.

3.12 MONTAGE ELECTRIQUE

Nous vous recommandons de protéger votre alimentation contre les parasites et les pics électrique. Cela peut être facilement fait en suivant ces conseils : séparer l'alimentation des charges (compresseurs, ventilateurs, etc.) de l'alimentation du contrôleur. – Les câbles des sondes, de l'alimentation des charges doivent être séparés et non emmêlés, sans croisement.

2.0 SPECIFICATIONS GENERALES

AFFICHAGE: 3 chiffres rouge de hauteur, 12.5 mm, aussi disponible en vert.

ENTREE: une/deux sondes semi-conducteur PTC industriel type KTY81-121, disponible aussi en version 4-20 mA/0-10V.

PLAGE DE MESURE: -55°C à 55 °C / -67 °F à 122 °F

PRECISION A 25°C: +/-0.5°C, +/- 1 chiffre

RESOLUTION: +/- 1°C plus +/- 1chiffre (logique interne : 8 bit)

SORTIE THERMOSTAT: Voir étiquette de câblage sur appareil

ALIMENTATION: 230 Vca -10/+5%, 50/60 Hz

CONDITIONS CLIMATIQUES:

- Température ambiante -5°C à 50°C
- Température de stockage -20°C à 80°C
- Humidité relative 30-90% non condensée
- Sans chocs ni vibrations
- Protection de face avant : IP65

3.00 INSTALLATION (suite)

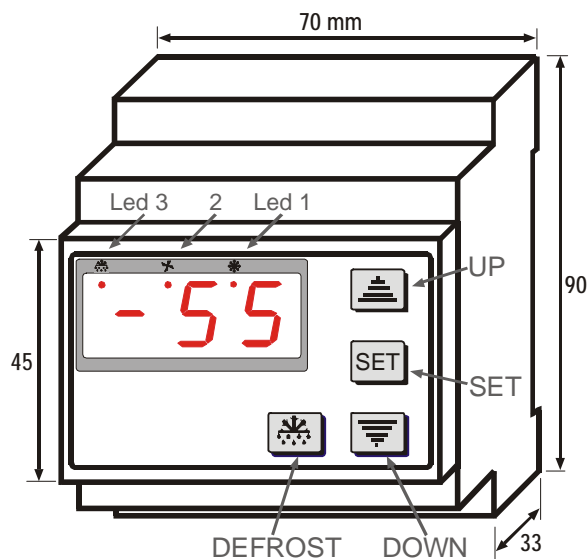
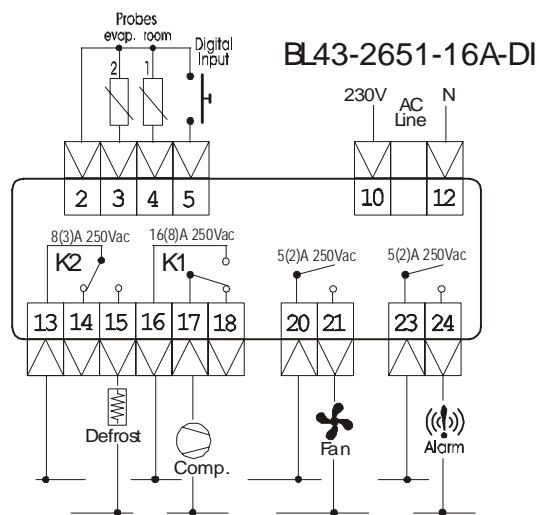
3.13 APPLICATION EN ENVIRONNEMENT CRITIQUE

Pour les applications en environnement critique industriel, il peut être aussi utile :

- D'utiliser un filtre de ligne si vous avez des dispositifs générateur de haute tension ou de perturbations de fréquence (utilisé un filtre R-C, aussi appelé SNUBBER, en parallèle avec les relais de puissance).
- D'utiliser des sondes avec des câbles blindés, avec le blindage connecté à la terre.
- Si de fortes perturbations radio sont présentes, il sera nécessaire de blindé le contrôleur avec un boîtier métallique connecté à la terre.

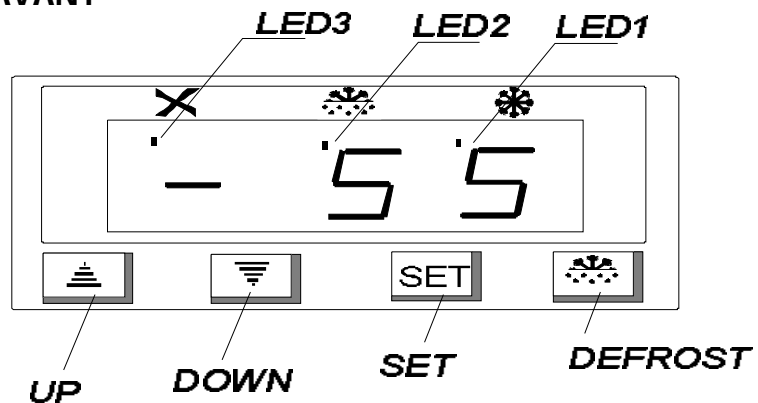
3.20 MONTAGE

Le BL4X est un modèle à installer en Rail Din.



4.00 FONCTIONS DE FACE AVANT

4.10 FACE AVANT



4.20 TOUCHE DU CLAVIER



3 fonctions: **1)** Augmenter la valeur du paramètre sélectionné; **2)** Afficher la température de la 2ème sonde (évap.) Absente sur RC41; **3)** Faire défiler les paramètres en mode programmation.



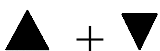
3 fonctions: **1)** Diminuer la valeur du paramètre sélectionné; **2)** configurer le **mode de fonctionnement des ventilos pendant le dégivrage** (dPt = intervalle temps entre les dégivrage. En fait il faut garder cette touche appuyer pendant 5 secondes jusqu'à apparition du message "Fon" pendant 3 sec. Et les ventilateurs seront toujours ON. Si vous garder ce bouton appuyé pendant 5 secondes le message "Fof" apparaît pendant 3 sec. Et les ventilos fonctionneront normalement. Dans tous les cas pour savoir si durant le dégivrage les ventilos fonctionnent vérifier le paramètre **Fod**; **3)** Pour remettre à zéro la sortie d'alarme.



Affichage du point de consigne principal, et par une procédure spécifique, décrite sous-dessous, permet d'entrer dans le menu de programmation, et de valider les nouvelles valeurs. En appuyant pendant 10sec sur cette touche pendant le mode normal, les codes de chaque paramètre s'affichent.



A utiliser pour démarrer manuellement un cycle de dégivrage.



Appuyer simultanément sur ces deux touches pendant 10sec. pour verrouiller ou déverrouiller l'accès au menu de programmation.

4.21 COMMENT AFFICHER LES POINTS DE CONSIGNE #1 ET #2

Appuyer sur la touche SET ou ENTER jusqu'à apparition de "Set", si existant il est possible de choisir entre SET et St2 avec les touches UP et DOWN, la valeur du point de consigne sélectionné apparaît sur l'affichage après avoir appuyer de nouveau sur la touche SET.

4.22 COMMENT AFFICHER LA TEMPERATURE DE LA SONDE EVAPORATEUR

Appuyer sur la touche UP pour afficher la température de la sonde évaporateur.

4.23 COMMENT ACTIVER LE CYCLE DE DEGIVRAGE MANUELLEMENT

Pour activer manuellement le cycle de dégivrage appuyer sur la touche DEFROST pendant 3 secondes.

4.24 COMMENT REGLER LE OU LES POINT DE CONSIGNE

- Appuyer sur la touche SET, et choisir entre SET ou St2 (si existant) avec les touches UP ou DOWN, et appuyer de nouveau sur SET, la valeur du point de consigne apparaît, et la LED 3 se met à clignoter.
- Entre 10 Sec. Il faut modifier la valeur affichée en appuyant sur les touches UP ou DOWN. **Note:** seulement des valeurs entre para. LoS et HiS peuvent être sélectionnées.

- Entre 10 sec. Confirmer la nouvelle valeur en appuyant sur la touche SET / ENTER. Cette opération est la même pour modifier le point de consigne suivant. Si vous voulez quitter ce menu, continuer à appuyer sur la touche SET / ENTER jusqu'à apparition de la température.
- La nouvelle valeur de point de consigne est effective quand vous quitter le menu.
- Si aucune touche n'est actionnée pendant 10 sec, le régulateur quitte la procédure et retourne en mode normal.

4.25 COMMENT REGLER LES PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT

- Appuyer pendant 10 secondes sur la touche **SET / ENTER**. D'abord le message "SET" apparaît, et ensuite le premier paramètre **HYS** s'affiche, maintenant avec les touches **UP ou DOWN** choisissez le paramètre que vous voulez modifier, et presser la touche **SET** à nouveau, la LED 3 se met clignoter.
- Sur l'affichage apparaît, la valeur du paramètre.
- Entre 10 sec. modifier la valeur affichée avec les touches **UP ou DOWN**.
- Entre 10 sec. mémoriser la nouvelle valeur en appuyant sur la touche **SET / ENTER**. L'affichage montre le code du paramètre qui vient juste d'être modifié.
- Si besoin avec les touches **UP ou DOWN** choisissez un autre paramètre.
- Pour modifier la valeur suivante suivre la même procédure qu'au départ (voir ci-dessus).
- Pour quitter le menu procéder de la manière suivante: à partir de la valeur modifiée (si sur l'affichage la led 3 clignote), appuyer sur la touche **SET** jusqu'à ce que la température mesurée apparaisse (la Led 3 s'arrête de clignoter). La nouvelle valeur est mémorisée quand la température mesurée par la sonde s'affiche.

Note: Si aucune touche n'est actionnée entre 10 secondes l'instrument retourne en mode normal.

4.26 VERROUILLAGE DE CLAVIER

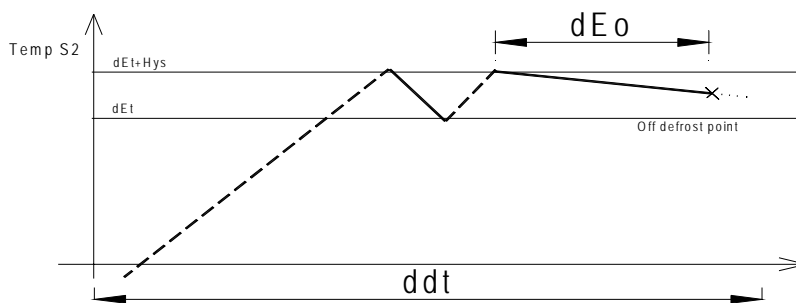
Pour les séries BL4X il faut appuyer simultanément sur les touches **SET et DOWN** pendant 10 sec. pour verrouiller l'accès du clavier (le message **PoF** s'affiche).

Pour déverrouiller renouveler l'opération (le message **Pon** s'affiche).

4.27 RAZ du ronfleur d'alarme (en option)

Si vous désirez éteindre le ronfleur d'alarme il suffit d'appuyer sur la touche **Down**

Fig1: Fonctionnement de l'optimisation du dégivrage.



#	PARAMETRES	CONSIGNE	41	42 1S	42 2S	43	Valeurs Usine
Set	Point de consigne principal	Entre limite LoS & HiS	*	*	*	*	0
HYS	Différentiel (hystérésis)	Limites 0 à 10 °C	*	*	*	*	2
LoS	Valeur minimum de programmation du point de consigne Set	De bas d'échelle (-50°C) à limite haute HiS	*	*	*	*	-30
HiS	Valeur maximum de programmation du point de consigne Set	De limite basse LoS à fin d'échelle(+154°C)	*	*	*	*	20
OFS	Calibrage / Correction (sonde d'ambiance)	Limites -9 à +9 °C / °F	*	*	*	*	0
OF2	Calibrage / Correction (sonde évaporateur)	Limites -9 à +9 °C / °F	*	*	*	*	0
AcY	Anti-court-cycle (tempo d'arrêt compresseur)	Limites 0 à 254 min./sec. (voir tis)	*	*	*	*	3
LoA	Point de consigne d'alarme minimum	Limites -50 à HiA	*	*	*	*	-35
HiA	Point de consigne d'alarme maximum	Limites LoA à 155°C	*	*	*	*	30
Alr	Mode de fonctionnement des alarmes "Lot" (para. LoA) et Hit (para.HiA)	0:inhibés 1:activer HiA (msg Hit) 2:activer LoA (msg Lot) 3:activer HiA & LoA (Hit & Lot)	*	*	*	*	3
Adi	Retard d'alarme à la mise sous tension	Limites 0 à 99 minutes	*	*	*	*	0
Ald	Retard d'alarme après stabilisation	Limites 0 à 99 minutes	*	*	*	*	2
Dpt	Intervalle temps entre les dégivrages	Limites 1 – 254 Hrs/min (voir tiS)	*	*	*	*	6
Ddt	Durée max. Du cycle de dégivrage	Limites 0 à 99 min./sec. (voir tis)	*	*	*	*	30
Det	Température de fin de dégivrage	Limites -35 + 50 °C			*	*	7
Deo	Optimisation de fin de dégivrage	Limites 0 - 99 minutes			*	*	0
Odd	Mode de fonctionnement des sorties pendant le dégivrage Sortie #1 : compresseur Sortie #2 : option	0: sorties 1,2 toujours OFF 1: sorties 1 toujours ON, 2=OFF 2: sorties 1=OFF, 2 toujours ON 3: sorties 1,2 toujours ON			*	*	0
Add	Retard de la sortie compresseur après dégivrage	Limites 0 - 99 min.	*	*	*	*	0
Dud	Retard de l'affichage de la T° réel après la fin du dégivrage	Limites 0 à 99 minutes	*	*	*	*	0
Fod	Mode de fonctionnement des ventilos durant le dégivrage	0: en parallèle avec le compresseur 1: Ventilos toujours ON 2: arrêtés (OFF) durant dégivrage et hors dégivrage ON 3: arrêtés (OFF) durant dégivrage et hors dégivrage en parallèle avec compresseur 4: en marche durant le dégivrage et hors dégivrage en parallèle avec compresseur				*	0
Fsd	Retard des ventilos à la mise sous tension et après dégivrage	Limites 0 - 99 min				*	0
FSt	Consigne de température de démarrage des ventilos	Limites -35 + 50 °C				*	0
Unt	Unité de mesure de température	0=°Celsius,1=°Fahrenheit	*	*	*	*	0
Utd	Temporisation de l'affichage	0 à 60 Secondes)	*	*	*	*	0
tis	Echelle de temps pour Dégivrage et anti-courtcycle	0 :dPt(hr), ddt(min), acy(sec) 1 :dPt(min), ddt(sec), acy(sec) 2 :dPt(hr), ddt(min), acy(min) 3 :dPt(min), ddt(sec), acy(min)	*	*	*	*	0
Dio	Mode de fonctionnement de l'entrée digitale	0: inhibée 1: alarme porte ouverte & Arrêt des ventilateurs évaporateur 2: Marche / Arrêt instrument 3: Activation externe du dégivrage 4: Economie d'énergie (St2) 5: Fin de dégivrage externe	*	*	*	*	0
Did	Retard de l'entrée digitale	Limites 0-254 secondes	*	*	*	*	0
CPF	Mode de marche du compresseur en cas de défaut sonde	0: toujours à l'arrêt 1: toujours en marche 2: marche / arrêt par intermittence	*	*	*	*	2
Con	Temps de marche compresseur en cas de défaut sonde (si para.=2)	Limites 0 à 99 minutes	*	*	*	*	10
CoF	Temps d'arrêt compresseur en cas de défaut sonde (si para.=2)	Limites 0 à 99 minutes	*	*	*	*	10
St2	Point de consigne #2 (eco énergie si doi=4)	Entre limite LoS & HiS	*	*	*	*	8

1S : BL42-10xx avec une seule entrée sonde ; 2S : BL 42-26xx avec deux entrées sondes

6.0 DESCRIPTION DES PARAMETRES

SEt- Point de Consigne: Valeur de consigne de température de la chambre et de la coupure du compresseur. Elle est réglable entre les limites haute HiS et basse LoS.

HYS- Différentiel FROID (hystérésis): Valeur qui contrôle la plage de travail du compresseur. La valeur est non absolue mais articulée autour du point de consigne (relative au point de consigne).

dEb- Zone neutre: Zone autour du point de consigne (Set) dans laquelle les deux sorties (chauffage, refroidissement) sont OFF, si la valeur de consigne (dEb) est positive, ou les deux sorties sont ON si la valeur de consigne (dEb) est négative. Ce qui permet de maintenir constamment à l'intérieur de la zone le processus variable du régulateur.

LoS & His : Valeur minimum et maximum de programmation du point de consigne SET: La valeur de point de consigne ne peut être supérieure à LoS et inférieure à HiS. Ce qui permet de limiter la programmation des points de consigne pour éviter la programmation de valeurs incorrectes.

OFFS- Décalage de mesure (AMBIANCE): La valeur de la température OFFSET est additionnée ou soustraite (suivant le signe de celle-ci +/-) à la température mesurée par la sonde, afin de compenser une éventuelle mauvaise position de la sonde.

OF2- Décalage de mesure (EVAP.): La valeur de la température OFFSET est additionnée ou soustraite (suivant le signe de celle-ci +/-) à la température mesurée par la sonde, afin de compenser une éventuelle mauvaise position de la sonde.

AcY- Retard Anti-Court-Cycle: Temps Minimum entre l'arrêt et la nouvelle marche de la sortie compresseur, afin d'éviter les commutations intempestives et préjudiciables.
Important : Le temps Anti-Court-Cycle Commence à décompter quand la sortie compresseur s'arrête.

LoA- Température d'alarme minimum: Cette consigne est la valeur limite après laquelle le système se met en alarme et affiche le message clignotant "LoT".

HiA- Température d'alarme maximum: Cette consigne est la valeur limite après laquelle le système se met en alarme et affiche le message clignotant "HiT".

Alr- Mode de fonctionnement des alarmes: Les alarmes min. et max. peut être activées ou inhibées suivant la programmation de ce paramètre.

Adi- Retard d'alarme à la mise sous tension: Temps intervalle entre la mise sous tension de l'instrument et l'activation réelle de l'alarme.

Ald- Retard d'alarme après stabilisation: Temps intervalle entre la détection de la température d'alarme et l'activation réelle de l'alarme.

dPt- Intervalle temps entre les dégivrages: c'est l'intervalle temps entre les cycles de dégivrage.
Note: Quand un dégivrage manuel est démarré, le temps compté est remis à zéro.

ddt- Durée max. du cycle de dégivrage: C'est la durée maximum de cycle de dégivrage. Pendant cet intervalle le compresseur est forcé OFF. Sur les modèles équipés avec une seconde sonde sur évaporateur, (sonde de fin de dégivrage), ce temps est une sécurité dans le cas où la température n'atteint pas la température de fin de dégivrage. Si **ddt = 0** la fonction dégivrage est inhibée.

dEt- température de fin de dégivrage: c'est la température, mesurée par la sonde évaporateur (si présente), qui détermine le procédé de fin de dégivrage. Dans tous les cas, pour des raisons de sécurité, le dégivrage est toujours terminé par temps (Para. **ddt**) si la température ne devait pas atteindre la valeur programmée.

dEo- optimisation de fin de dégivrage: pendant ce temps, la température mesurée par la sonde évaporateur, sera maintenue à la température du paramètre **dEt**, avec un différentiel fixe de deux degrés. Ainsi le contrôleur après avoir atteint la température **dEt**, commencera à réguler suivant la durée programmée en **dEo**, pour garder l'évaporateur à température constante par rapport à la température de fin de dégivrage **dEt**. En général il faut une consigne de 2 ou 3°C en **dEt**. Si **dEo = 0** la fonction est inhibée (voir Fig1)

Odd- Mode de fonctionnement du compresseur (sortie #1) et de la sortie #2 (option) pendant le dégivrage : Vous pouvez sélectionner le mode de fonctionnement que vous désirez.

0: sorties 1,2 OFF durant le dégivrage (cas normal), **1:** sortie 1 forcée ON, sortie #2 OFF durant le dégivrage (cas de dégivrage gaz chauds), **2:** Sortie #2 forcée ON, sortie #1 OFF durant dégivrage (cas pour instruments avec zone neutre dans lesquels les éléments de chauffe sont utilisés pour dégivrer), **3:** sortie 1,2 forcée ON durant dégivrage (Utilisé en dégivrage gaz chauds avec 2ème relais retardé respectivement au premier).

add- Retard de la sortie #1 compresseur (égouttement) après dégivrage : Temps d'égouttement pendant lequel le compresseur reste OFF pour faciliter le drainage de l'eau.

Note: durant l'égouttement, les ventilos restent off suivant la valeur de paramètre FSd.

dud- Retard de l'affichage de la température réel après la fin de dégivrage: Temps pendant lequel après le cycle de dégivrage l'instrument affiche la dernière température mesurée avant le démarrage du dégivrage. Une fois ce temps écoulé le régulateur affiche à nouveau la température réelle mesurée. Si "dud=0" : Paramètre inhibé.

unt- Unité de mesure: Si la consigne est 0 l'unité de mesure sera en degré Celsius, si la consigne est 1 l'unité sera en degré Fahrenheit.

Fod- mode de fonctionnement des ventilos pendant le dégivrage: l'opérateur peut sélectionner le mode de marche des ventilos pendant le dégivrage:

0) Ventilos en marche parallèle avec le compresseur; **1)** Ventilos en marche continu (toujours ON);
2) Ventilos arrêtés (OFF) durant le dégivrage, hors dégivrage toujours ON; **3)** Ventilos arrêtés (OFF) durant le dégivrage, hors dégivrage en marche parallèle avec le compresseur; **4)** Ventilos en marche continu (toujours ON) durant le dégivrage, et hors dégivrage en marche parallèle avec le compresseur;

FSd- Retard des ventilos à la mise sous tension et après dégivrage: C'est le temps de retard à la mise sous tension et après chaque cycle de dégivrage ce qui permet d'avoir un flux d'air froid à la mise en route et après dégivrage. Ce temps commence une fois le temps de dégivrage (para. ddt) écoulé.

FSt- Consigne de température de démarrage des ventilos: c'est la valeur de température qui détermine la mise en route des ventilos. En fait les ventilos se mettent à tourner seulement quand la température mesurée par la sonde d'évaporateur descend et Atteint ce point de consigne.

Note: pour des raisons de Sécurité les paramètres #FSt et #FSd sont dépendants.

En effet les ventilos s'arment quand la température est inférieure au paramètre #FST et après le temps

utd – Temporisation affichage : Permet de retarder l'échantillonnage de l'affichage.

tiS- échelle de temps: Ce paramètre permet de changer l'échelle de temps des paramètres **dPt**, **ddt** et **acy**.

dio- Mode de fonctionnement de l'entrée digitale: Avec les instruments qui ont cette option, il est possible de configurer l'entrée digitale dans plusieurs modes:

0) Désactivée / inhibée; **1)** Si la porte reste ouvert plus longtemps que le paramètre "**did**" le message d'alarme **dOP** s'affiche, et les ventilateurs d'évaporateur s'arrêtent); **2)** Permet Marche / Arrêt général à distance; **3)** Permet Marche / Arrêt du dégivrage à distance, vous pouvez ainsi ajouter une horloge externe de votre convenance; **4)** Avec cette fonction vous pouvez activer un deuxième point de consigne **St2 (économie d'énergie)** ; **5)** Fin de dégivrage externe.

did- Retard de l'entrée digitale : C'est le temps de retard entre la détection et l'activation effective de l'action.

CPF- Fonctionnement du thermostat en cas de défaut sonde:

En cas de défaut de la sonde, la sortie thermostat travail suivant la configuration du paramètre jusqu'à ce que une intervention soit Effectué.

0 = Sortie thermostat toujours en arrêt forcé.

1 = Sortie thermostat toujours en marche forcée.

2 = Sortie thermostat en marche puis arrêt par intermittence en

Accord avec les consignes des paramètres Con & Cof. Ainsi

il est possible de maintenir la température de la chambre

Froide demandé quand une anomalie se produit.

Con- Temps de marche thermostat en cas de défaut sonde:

Ce paramètre est actif seulement dans la configuration 2 du Paramètre **CPF**.

CoF- Temps d'arrêt thermostat en cas de défaut sonde:

Ce paramètre est actif seulement dans la configuration 2 du Paramètre **CPF**.

St2- Point de consigne: Valeur de consigne #2 pour 2 points de consigne indépendants (Set et St2) ou pour économie d'énergie (si Dio=4). Elle est réglable entre les limites haute HiS et basse LoS.

7.00 MESSAGES D'ANOMALIES

MSG	CAUSE	ETAT DES SORTIES
Hit Clignotant	Température mesurée supérieur à valeur des paramètre HiA (alarme max.)	*Ne changent pas
Lot Clignotant	Température mesurée inférieur à valeur des paramètre LoA (alarme min.)	*Ne changent pas
dOP	Si dio =1, alarme porte ouverte et Ventilos Evap. OFF	*Sortie Ventilateurs Evaporateur OFF *Autres ne changent pas (Relais ouvert)
PF1	Interruption ou court circuit de l'entrée sonde#1	*La sortie compresseur travaille suivant la configuration du paramètre CPF
PF2	Interruption ou court circuit de l'entrée sonde #2	*La sortie compresseur travaille suivant la configuration du paramètres CPF