

NOTICE D'UTILISATION
THERMOREGULATEUR
MCSP305-B

Les thermostats série MCSP305-B sont des régulateurs de température programmables à microprocesseur destinées à l'utilisation sur des systèmes de réfrigération pour lait et des sècheurs (systèmes de séchage) de tout type. Le boîtier de ces régulateurs se prête à l'encastrement.

FONCTIONS DES REGULATEURS

Les régulateurs MCSP305-B disposent de plusieurs fonctions. Certaines de ces fonctions peuvent être activées ou désactivées par simple réglage du régulateur.

1. Fonction de commande du système de réfrigération (groupe de froid) en fonction de la température mesurée;
2. Fonction de commande du système de chauffe en fonction de la température mesurée;
3. Fonction de commande de l'agitation ou du ventilateur permettant pour cette commande les variantes suivantes (en fonction des réglages effectués):
 - Mode automatique
 - Marche intermittente de l'agitateur (ventilateur) fonctionnant indépendamment de l'état de fonctionnement du groupe (système de chauffe);
 - Marche continue de l'agitateur lorsque le groupe est allumé ; lorsque le groupe est arrêté, l'agitateur passe en marche intermittente;
 - Marche de l'agitateur (ventilateur) uniquement pendant la mise en route du groupe (système de chauffe)
 - L'agitateur (ventilateur) est coupé
 - Mode manuel
 - Marche continue de l'agitateur (ventilateur)
 - Marche temporisée de l'agitateur (ventilateur) pendant une durée préétablie
4. Fonction d'inhibition de la marche de l'agitateur (ventilateur) et du groupe (système de chauffe) lors de l'ouverture du couvercle du tank à lait (par activation/actionnement du détecteur d'inclinaison);
5. Fonction de commande du fonctionnement du groupe, basée sur la possibilité du paramétrage de la durée de marche maximale et minimale ainsi que de la durée d'arrêt minimale (d'attente) du groupe;
7. Fonction de mémorisation pour enregistrer les valeurs minimum et maximum mesurées pendant tout le cycle de fonctionnement. A cette fonction est associée la possibilité d'une temporisation du début de l'enregistrement des données de température dans la mémoire du régulateur après la mise sous tension du régulateur;
8. Fonction d'alarme – avertissement visuel et sonore – dans le cas d'une température hors plage. A cette fonction est associée la possibilité d'une temporisation de l'activation/actionnement du système d'alarme du régulateur après la mise sous tension du régulateur.
9. Fonction de contrôle de la sonde et d'avertissement en cas de défaillance.

Le régulateur est équipé de:

- Touche « Marche/Arrêt » du régulateur;
- Touche « Marche/Arrêt » de l'agitateur (ventilateur) en mode automatique;
- Touche « Marche/Arrêt » de l'agitateur (ventilateur) en mode manuel;
- Appareil thermométrique à affichage digital permettant le contrôle instantané de la température à l'intérieur de l'installation/de l'appareil;
- Voyant lumineux indiquant l'état de fonctionnement actuel du système de refroidissement (de chauffe) et de l'agitateur (ventilateur);
- Entrée pour le branchement du détecteur d'inclinaison.

SORTIES DE COMMANDE DU REGULATEUR

- Sortie de commande du groupe (système de chauffe)
- Sortie de commande de l'agitateur (ventilateur)

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Plage de mesure des températures -9,9...98,5 °C
- Hystérésis de mesure de l'appareil thermométrique 0,2°C
- Hystérésis de mesure de l'appareil thermométrique dans la plage de -9,9 ...60,0°C 0,5 °C
- Hystérésis de mesure de l'appareil thermométrique dans la plage de 60,0...98,5°C
- Plage de réglage de la température -9,0...98,0°C
- Hystérésis de la régulation des températures de consigne 0,2 °C
- Hystérésis de la régulation - paramètre programmable 1...10°C

- Temps de marche de l'agitateur (ventilateur) - paramètre programmable 1...60 min
- Temps d'arrêt/attente de l'agitateur (ventilateur) - paramètre programmable 1...60 min
- Temps de marche temporisée de l'agitateur - paramètre programmable 1...60 min
- Longueur câble des sondes 3,2 m or 5m
- Type de sonde de température Thermistor NTC
- Type de l'appareil thermométrique digital LED
- Capacité de charge des contacts relais pour commande du groupe 30A 250V AC
- Capacité de charge des contacts relais pour l'agitateur 10A 250V AC
- Alimentation électrique 230 V AC 50 Hz
- Indice de protection IP65
- Classe de sécurité B

CONSTRUCTION

Le MCSP305-B est monté dans un boîtier compact contenant tous les éléments de régulation et de commande:



PROGRAMMATION

Pour assurer un cycle de fonctionnement convenable du régulateur, il est nécessaire de régler correctement ses paramètres. Le régulateur a été préréglé par le constructeur en usine aux conditions d'utilisation standard pour commander les systèmes de refroidissement du lait. Pour changer les paramètres préréglés en usine, l'utilisateur doit tout d'abord basculer en mode programmation. Pour cela maintenir appuyée la touche avec le symbole « S » (pendant 17 sec.). Après l'accès au mode programmation du régulateur, l'affichage indique UCO. Confirmer l'opération en appuyant de nouveau sur la touche « S ». Entrer ensuite le code d'accès en utilisant la touche « ▲ » et confirmer à l'aide de la touche « S ». Choisir ensuite le symbole du paramètre souhaité à l'aide des touches « ▲ », « ▼ ». L'accès au réglage du paramètre se fait par un nouvel appui sur la

touche « S ». L'utilisateur peut quitter le mode de programmation en sélectionnant le paramètre EE et en confirmant l'opération à l'aide de la touche « S », sinon, ce retour s'opère automatiquement après un délai d'inactivité de 17 sec.

Les images ci-contre illustrent comment procéder à la programmation:

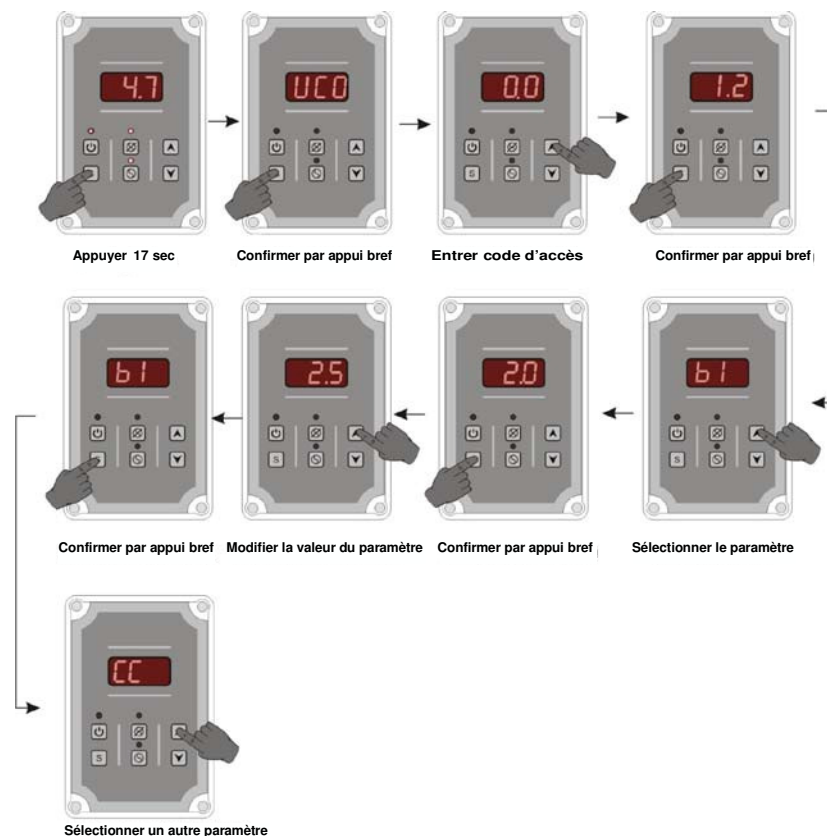


Tableau de réglage

	Description de la fonction	Symbole	Plage de réglage	Réglage-d'usine
1	Accès au mode programmation	UC0	Code d'accès	1.2
2	Mode de fonctionnement du régulateur	C9	0 - refroidissement 1 - chauffe	0
3	Plage basse de la température de consigne	b1	-9,0.....+98,0 °C co 1,0 °C	2
4	Plage haute de la température de consigne	b2	-9,0.....+98,0 °C each 1,0 °C	10
5	Hystérésis de la régulation	HI	1....10°	1
6	Temps de marche minimale du groupe	cA	0 - désactivé 1,0 - 60,0 min. incrément 1 min.	0
7	Temps de marche maximale du groupe	cc	0 - désactivé 0,5 - 9,5 h incrément 0,5 h	0
8	Temps d'arrêt (attente) minimale du groupe	cF	0 - désactivé 1,0 - 60,0 min. incrément 1 min.	0

9	Temps après lequel le groupe est coupé lorsque le couvercle est ouvert	af	0 - désactivé 0,1...15 min. incrément 0,1 min.	0,1
10	Mode de fonctionnement de l'agitateur	F0	0 - Agitateur marche indépendamment de l'état du groupe 1 - Agitateur marche en fonction de l'état du groupe 2 - Agitateur marche en fonction du groupe, il est impossible de le couper pendant la marche du groupe	3
11	Temps d'arrêt de l'agitateur	ei	1 - 60 min. incrément 1 min.	13
12	Temps de marche de l'agitateur	E2	1 - 60 min. incrément 1 min.	2
13	Mode manuel de l'agitateur	cp	0 - marche continue 1 - 60 min. incrément 1 min.	5
14	Temporisation pour activation de la fonction d'enregistrement des valeurs maxi / mini et l'alarme de température après la mise en route	aa	0...24 h incrément 0,1h	0.3
15	Plage haute de la température de consigne	A2	-9.0.....+98.0 °C	8
16	Plage basse de la température de consigne	A1	-9.0.....+98.0 °C	2
17	Alarme sonore	he	1 – désactivée 2 – alarme défaut de tension activée 3 – alarme température activée 4 – alarmes défaut tension et température activées	1
18	Temps, après lequel l'installation est mis hors service en cas d'erreur de tension d'alimentation *	ah	015 min incrément 0,1 minute	0,2
19	Calibrage de la sonde de régulation **	cu	co 0,1 °C	Valeur de calibrage
20	Calibrage de la tension * **	PH	Tension mesurée	Valeur de calibrage
21	Quitter le mode de programmation	ee		

* ne s'applique pas aux régulateurs de la série MCSP305-B

** le calibrage est déterminé lors de la fabrication (ne pas modifier ces valeurs de calibrage si cela n'est pas absolument nécessaire)

DESCRIPTION D'UN CYCLE DE MARCHE DU REGULATEUR

Après l'avoir raccordé au réseau et l'avoir mis sous tension, le régulateur passe en mode de régulation après un délai de 5 secondes.

Le régulateur pilote deux circuits de commande:

1. Le circuit de commande du groupe de froid ou de chauffe
2. Le circuit de commande de l'agitateur ou du ventilateur.

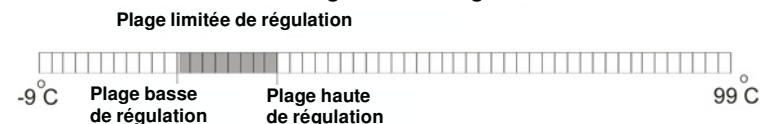
La procédure pour régler la commande du système de refroidissement/chauffe est décrite ci-dessous.

COMMANDE DU GROUPE DE FROID

Pendant l'étape de réfrigération, la régulation du groupe se fait sur la base de la température intérieure du tank. Le régulateur est capable de réguler la température de réfrigération dans une plage de -9 à +98 °C. Pour limiter la plage de régulation de manière que l'opérateur de l'installation de réfrigération ne puisse entrer aucune valeur en dehors de cette plage de températures, il faut

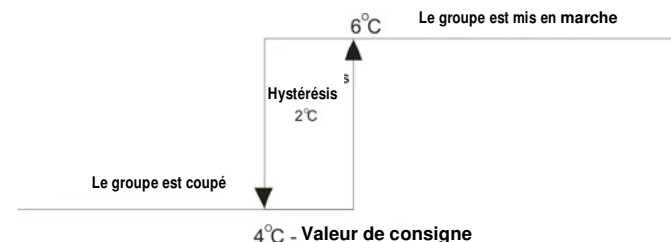
régler les paramètres « plage basse de la température de consigne » -b1 et « plage haute de la température de consigne » -b2 sur des plages correctes.

Plage totale de régulation



Le réglage correct de l'hystérésis de la régulation, symbole -HI, est également important. L'hystérésis de la régulation est un paramètre qui détermine la valeur de l'écart de la température, à laquelle le compresseur est mis en marche et arrêté par la suite. Lorsque la température de consigne est par exemple réglée sur une valeur de 4°C et l'hystérésis sur 2°C, le compresseur est coupé lorsqu'une température de 4°C est atteinte et remis après que la température est remontée à 4+2 = 6°C.

Le régulateur permet le réglage de l'hystérésis de la régulation dans une plage de 1 à 10 °C.

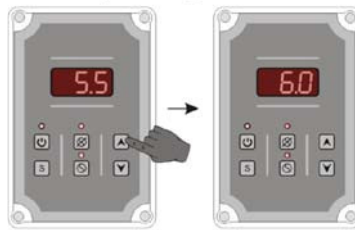


NOTAS

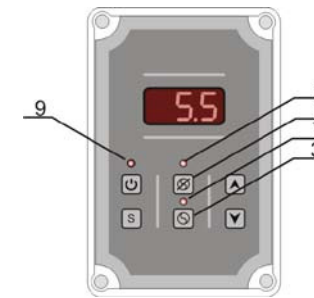
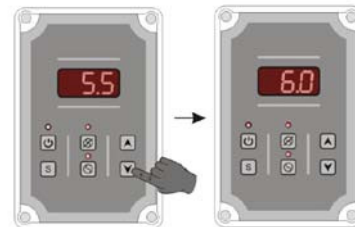
1. La valeur d'hystérésis pré-réglée détermine automatiquement les valeurs limites de la plage de régulation de manière que la plage de travail du régulateur soit respectée. La valeur de la température de consigne minimale pour le régulateur paramétré pour le refroidissement sera de -9 °C plus la valeur de l'hystérésis. La valeur de la température de consigne maximale pour le régulateur paramétré pour le refroidissement sera de 98°C moins la valeur de l'hystérésis.
2. Lorsque le régulateur est paramétré pour la chauffe, il en résulte l'action d'hystérésis inverse, c'est-à-dire que la coupure du système de chauffe se produit à la température de consigne, alors que la mise en marche du système se produit à nouveau après que la température est tombée au-dessous de la température de consigne tout en tenant compte de la valeur d'hystérésis programmée.

- La valeur de la température de consigne de la plage préalablement programmée est réglée à l'aide des touches avec les symboles «▲» et «▼». Une brève pression sur l'une des deux touches fait apparaître la valeur réglée en cours, une nouvelle pression modifie cette valeur. Sur l'affichage, le passage de la lecture des températures mesurées à la lecture des températures de consigne réglées est signalé par des chiffres lumineux allumés de manière discontinue.

Augmenter la température de consigne



Baisser la température de consigne

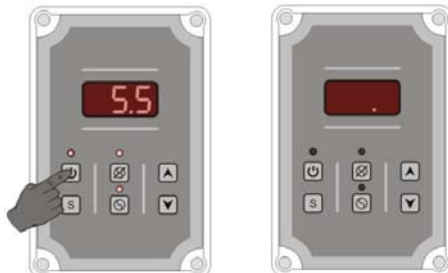


- Le régulateur comporte des fonctions protégeant le compresseur, telles que la « durée d'arrêt (attente) maximale du groupe » -CF, la « durée de marche minimale du groupe » -CA ainsi que la « durée de marche maximale du groupe » -CC. Il faut tenir compte du fait que le réglage de ces paramètres influe également sur les variations de températures réelles à l'intérieur du tank. Lorsque la durée de marche minimale du compresseur a été par exemple pré-réglée à 5 min, alors que la température de consigne est déjà atteinte après 3 minutes, le compresseur ne sera coupé avant que 5 minutes se soient écoulées. Ceci vaut également pour la durée d'arrêt (d'attente) minimale du groupe. Dans ce cas, les variations de températures à l'intérieur du tank sont plus importantes que celles qu'on pourrait déduire en tenant compte du réglage de l'hystérésis.

L'état de fonctionnement du groupe (marche/arrêt) est indiqué par un voyant en façade du régulateur [9].

- La marche du régulateur peut être arrêtée à tout moment (Arrêt du groupe ainsi que de l'agitateur fonctionnant en cycle automatique) en appuyant sa touche Marche/Arrêt. L'arrêt du régulateur (à l'aide de la touche) est indiqué par l'extinction des chiffres lumineux de l'écran d'affichage. Seul le point reste allumé.

Arrêter le régulateur



COMMANDE DE L'AGITATEUR

L'état de marche de l'agitateur est indiqué par deux voyants.

- le voyant [7] indique mise en marche en mode automatique ou mode manuel;
- le voyant [8] indique la mise en marche de l'agitateur

Le régulateur possède deux modes pour commander l'agitateur:

1. MODE AUTOMATIQUE

Dans ce mode, en fonction des réglages effectués lors de la programmation (paramètres F0, E1, E2), la commande de l'agitateur peut être associée au fonctionnement du groupe ou bien complètement indépendante de celui-ci.

- Paramètre F0=0 - l'agitateur travaille de manière indépendante en marche intermittente avec la séquence - Marche - Arrêt - Marche ... Les durées de marche et d'arrêt sont fixées par les paramètres E2 et E1 ;
- Paramètre F0=1 - l'agitateur travaille en continue pendant le fonctionnement du groupe L'agitateur travaille toujours pendant la durée fixée par le paramètre E2 et passe ensuite en marche intermittente selon la séquence des durées fixées par les paramètres E2 et E1 ;
- Paramètre F0=2 - l'agitateur travaille comme pour le paramétrage F0=1 (cf. sous b), lorsqu'on arrête le fonctionnement de l'agitateur en appuyant sur la touche d'Arrêt [2], l'agitateur travaille uniquement lorsque le groupe est en marche. Cela veut dire que, dans ce cas, la touche d'Arrêt [2] désactive la marche intermittente de l'agitateur pendant le temps de l'arrêt du groupe, la marche du groupe n'étant pas arrêtée en même temps.

L'agitateur peut être coupé à n'importe quel moment en appuyant sur sa touche d'Arrêt [2], sauf si le paramétrage est F0=2 (cf. sous c).

L'arrêt de la réfrigération à l'aide de la touche [1] entraîne également l'arrêt de l'agitateur.

Le fonctionnement de l'agitateur en mode automatique est indiqué par un voyant d'état de l'agitateur [7] allumé fixe.

2. MODE MANUEL

La marche manuelle de l'agitateur est lancée à l'aide de la touche avec le symbole [3]. La marche automatique est alors interrompue et l'agitateur passe en mode manuel.

En fonction du réglage du paramètre CP, le mode manuel peut fonctionner selon l'une des deux variantes :

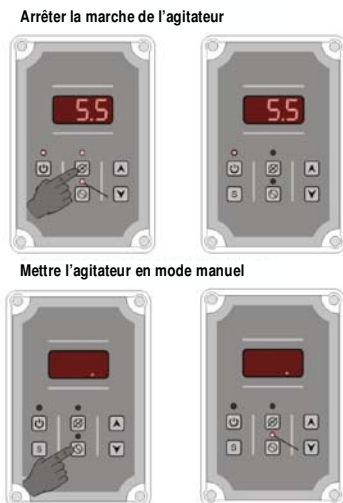
- CP = 0 marche continue de l'agitateur ;
- CP > 0 l'agitateur travaille pendant la durée pré-réglée en minutes. Après cette durée, l'agitateur passe en mode automatique.

Le mode manuel de l'agitateur est également activé lorsque la régulation est arrêtée à l'aide de la touche d'Arrêt [1] ou lorsque le fonctionnement de l'agitateur est arrêté [2].

A tout moment, la marche manuelle de l'agitateur peut être interrompue de nouveau en appuyant la touche avec le symbole [3].

Lorsque l'agitateur a été démarré en mode manuel, sa marche n'est pas interrompue si le régulateur est coupé à l'aide de la touche d'Arrêt [1].

Le choix du mode manuel de l'agitateur est indiqué par le clignotement du voyant d'état de l'agitateur [7].



NOTA :

Les voyants éteints de l'agitateur [8], [7] indiquent que le mode automatique de l'agitateur a été arrêté, mais qu'en même temps, le mode manuel n'a pas été coupé.

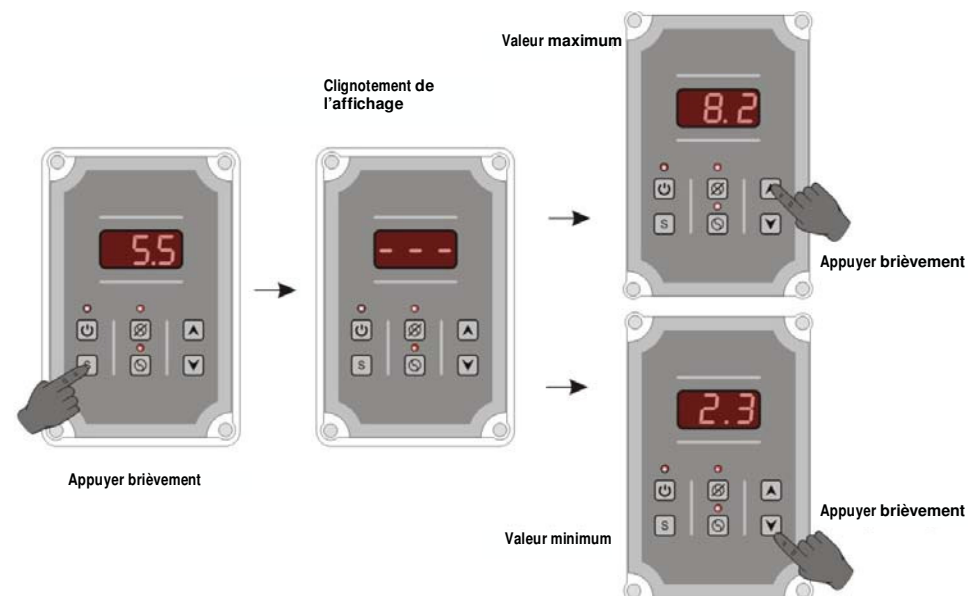
ENREGISTREMENT DES VALEURS MINIMUM ET MAXIMUM DES TEMPERATURES

Le régulateur est équipé d'une fonction permettant d'enregistrer (mémoriser) dans sa mémoire interne les valeurs minimum et maximum des températures mesurées pendant toute la durée de fonctionnement du régulateur. Cette fonction permet de contrôler si les produits sont stockés aux bonnes (correctes) températures.

A partir de la mise en marche de l'installation (appareil), la mémorisation des valeurs minimum et maximum des températures débute après un temps d'attente (délai) programmé (paramètre AA - cf. tableau).

L'activation de ce temps d'attente programmable permet de réfrigérer les produits au moment de la mise en marche de l'installation (appareil) tout d'abord sans tenir compte de la température maximale. Ce temps doit être choisi en fonction des conditions de service réelles de l'installation (appareil). Le réglage usine est de 18 minutes.

A tout moment, il est possible de lire les valeurs minimum et maximum en cours. La figure ci-dessous illustre la procédure de lecture:

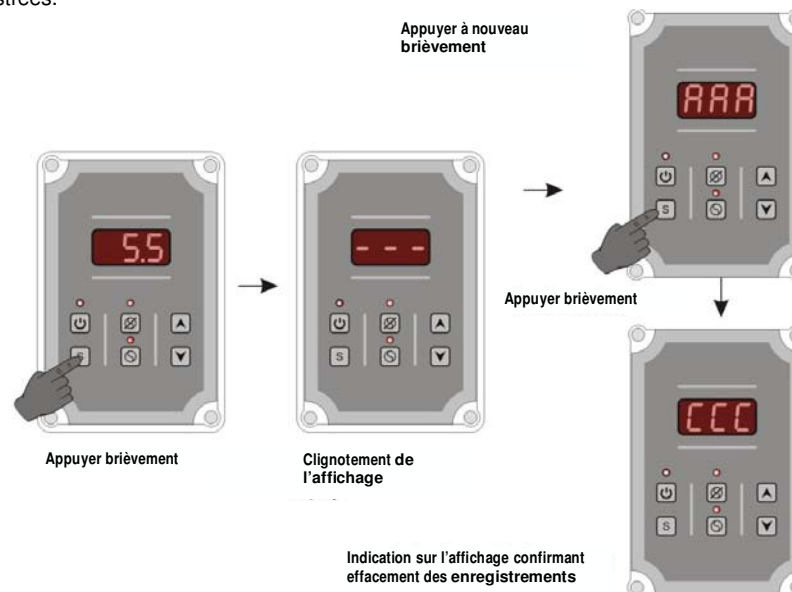


NOTA :

Dans le cas où il n'y a pas de valeurs minimum et maximum enregistrées dans la mémoire du régulateur, le symbole --- apparaît sur l'affichage.

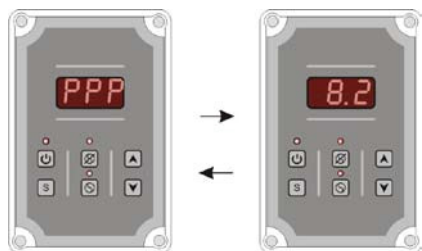
L'extinction du régulateur à l'aide de la touche d'Arrêt entraîne automatiquement l'effacement des valeurs minimum et maximum actuellement enregistrées. Une coupure de courant entraîne également l'effacement de la mémoire.

A tout moment, il est possible d'effacer manuellement les valeurs minimum et maximum actuellement en mémoire. La figure ci-dessous illustre l'effacement manuel des données enregistrées.



FONCTION D'ALARME « TEMPERATURE HORS PLAGE »

Le régulateur MCSP305-B est équipé d'une fonction d'alarme signalant les températures hors plage. Il faut rentrer la plage des températures correctes à l'aide du paramètre -A1 (température au-dessous de laquelle une alarme sera déclenchée) et du paramètre -A2 (température au-dessus de laquelle une alarme sera déclenchée), avant que la fonction ne puisse travailler correctement. Le délai de temporisation de la mise en marche du régulateur est le deuxième paramètre à renseigner, c.à.d. le paramètre -AA. Ce délai inhibe le déclenchement de l'alarme pendant la phase du refroidissement initial. Ce paramètre correspond au temps d'attente (délai) programmé pour la fonction de l'enregistrement des valeurs minimum et maximum. Le non-respect de la plage de températures est indiqué par un avertissement visuel et sonore de 5 secondes par minute. En cas d'alarme, l'avertissement sonore retentit cycliquement toutes les minutes pendant 5 secondes. En même temps, l'écran affiche en alternance PPP et les valeurs de température.



L'alarme sonore peut être désactivée en programmant le paramètre HE de manière appropriée.

DETECTION DE SONDE DEFECTUEUSE

Lorsque le régulateur détecte que la sonde est défectueuse, le symbole « ACU » apparaît sur l'affichage et l'avertissement sonore est coupé. La marche des groupes et de l'agitateur est interrompue jusqu'à l'élimination du défaut.



NOTA :

L'affichage indique également une sonde défectueuse lorsqu'une température hors plage est mesurée par le régulateur.

RACCORDEMENT DU REGULATEUR AU SYSTEME DE REFRIGERATION/GROUPE DE FROID

