

Régulateur électronique – MR 51+ Pour la régulation en mode Réfrigération ou Chauffage

MR50⁺

Le MR51 est un régulateur numérique conçu pour les unités de réfrigération 'statiques' et 'ventilées' fonctionnant à température positive. Il inclut toutes les fonctions de régulation nécessaires aux unités modernes de réfrigération positive: gestion du compresseur, dégivrage à air, et des alarmes.

Pour être en conformité avec les principes HACCP, le régulateur est doté d'une mémoire qui stocke les températures minimum et maximum atteintes durant les conditions normales de fonctionnement. Celles-ci peuvent être lues à partir de l'afficheur.

Chaque régulateur est doté d'un buzzer pour signaler des alarmes.



Figure 1 : Régulateur MR51

Caractéristiques et avantages

<input type="checkbox"/> Régulation Réfrigération ou Chauffage	Flexibilité pour répondre aux besoins de multiples applications
<input type="checkbox"/> Alimentation 230 Vca	Evite l'usage d'un transformateur
<input type="checkbox"/> Sortie compresseur 16 (8) A	Contrôle direct du compresseur par relais haute puissance
<input type="checkbox"/> Buzzer intégré	Signalisation des alarmes
<input type="checkbox"/> Sondes NTC 10K ohm Réf : SN4B20P1	Sonde standard livré avec le régulateur
<input type="checkbox"/> Enregistrement des températures mini et maxi	Conformité HACCP
<input type="checkbox"/> Fonctionnement automatique en cas de défaut de sonde	Préservation des produits stockés
<input type="checkbox"/> Protection frontale	IP55
<input type="checkbox"/> Affichage de la température au 1/10^{ème}	Régulation et lecture précises
<input type="checkbox"/> Technologie CMS	Composants fiables et de grande qualité

Afficheur



L'affichage est constitué de LED à 3 chiffres.
Choix de résolution 1/10°C ou 1°C.
Plage de mesure de -50°C à 120°C

LED	état	Signification
	ON	Compresseur en marche
	ON	Alarme en cours
AUX	ON	Contact Auxiliaire fermé

Entrée de sonde

Le régulateur MR51 utilise une sonde de température NTC (10 KOhm) ou PTC. La sonde référence SN4B20P1 est fournie.
De plus, la mesure de la température peut être recalibrée pour réaliser une compensation de température.

Limites de consigne réglables

La plage de réglage de la consigne peut être limitée par un seuil haut et un seuil bas. L'utilisateur ne pourra pas effectuer de réglage au-delà de ces limites.

Temporisation anti-court cycle

Tous les modèles intègrent une protection anti-court-cycle. Cette période configurable détermine la durée minimum nécessaire entre un arrêt et le démarrage suivant du compresseur.

Gestion du dégivrage

Le dégivrage peut être mis en marche par l'horloge cyclique intégrée dans le régulateur, ou manuellement via la touche dégivrage du

régulateur.

Un dégivrage peut être lancé par l'utilisateur en appuyant sur ce bouton pendant 2 secondes.

Toutes les alarmes de température sont inactives pendant les cycles de dégivrage, et pendant une durée programmable (DDY) après le cycle de dégivrage (pull down).

Verrouillage du clavier

Une protection permet d'interdire la modification des paramètres internes, évitant ainsi aux personnes non autorisées de changer la configuration. Paramètre **LOC** Voir Figure 2 Menu Info pour l'activation/désactivation

Enregistrement de températures mini et maxi.

Le MR51 comporte un système de stockage de la température minimum et maximum enregistrée durant son fonctionnement.

L'enregistrement est suspendu pendant les périodes durant lesquelles la vitrine / chambre froide est arrêtée ou durant le dégivrage. Ceci, couplé à un mécanisme de filtre, confère une interprétation rationnelle aux valeurs stockées.

Gestion des alarmes

Tous les modèles ont un seuil haut et un seuil bas d'alarme. Ces valeurs peuvent être soit une valeur absolue, soit une valeur relative au point de consigne. L'alarme peut être temporisée afin d'ignorer les événements non significatifs (ex: ouverture momentanée de porte). Le différentiel de l'alarme est lui aussi réglable.

Le régulateur détecte également une défaillance de sonde (déconnexion, court-circuit) et affiche un message d'erreur. Il gère alors lui-même le contact de sortie. Celui-ci pourra, en fonction du paramétrage, être maintenu ouvert ou fermé, ou encore être géré de façon automatique. Cette spécificité innovante permet ainsi de réguler la sortie compresseur selon une période programmée. Cette fonction permet de sécuriser l'installation en préservant les produits réfrigérés.

Unité de température

Les températures peuvent être affichées en degrés Celsius ou en degrés Fahrenheit.

Résolution d'affichage

Les températures ainsi que le point de consigne peuvent être affichés avec une résolution de 0,1°C ou 1°C selon la programmation choisie.

Fig. 2 Menu Info

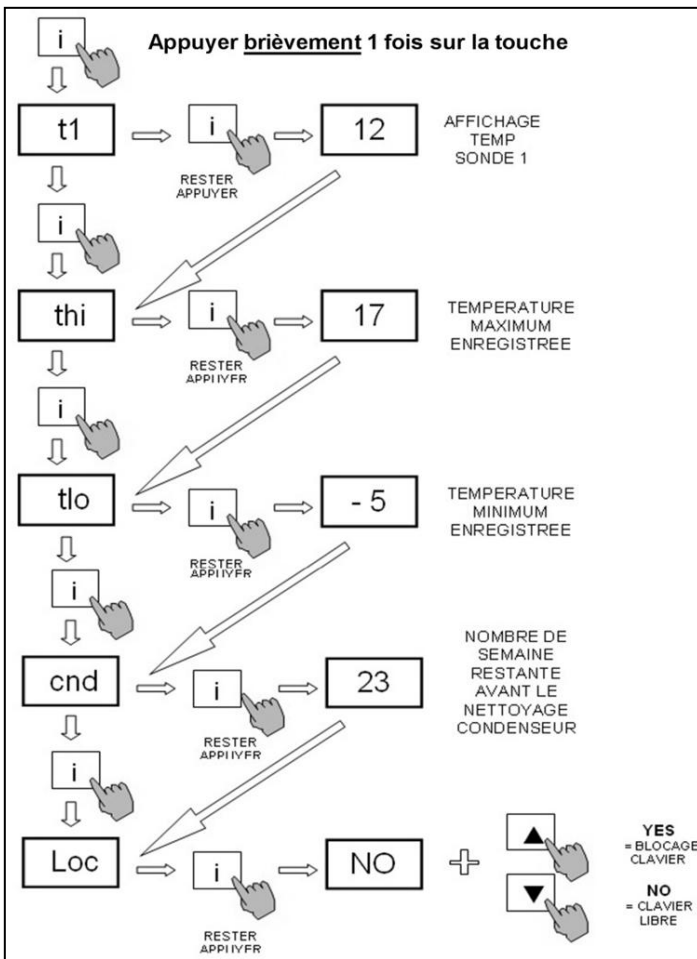


Fig. 5 Réglage des Paramètres (Voir liste)

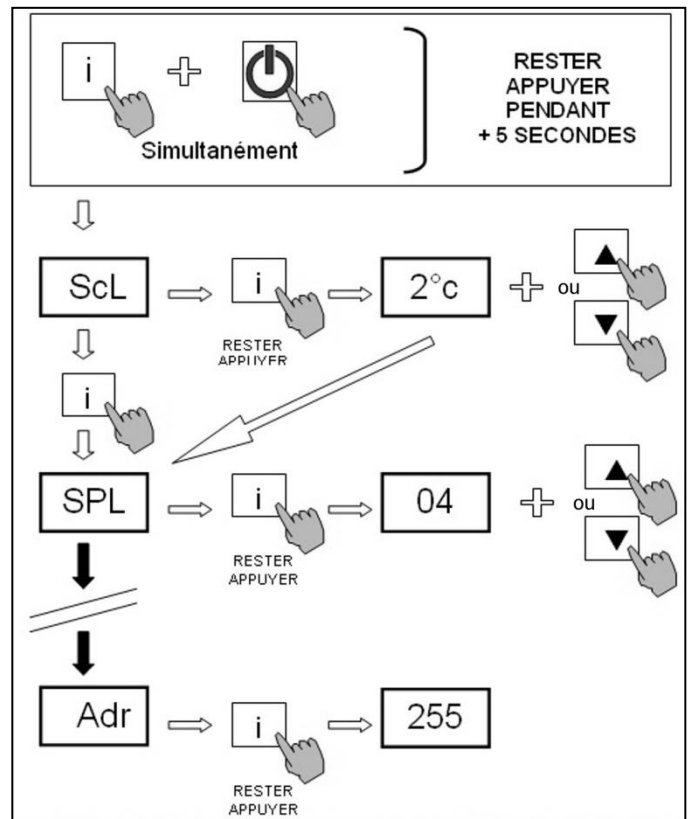


Fig.3 Dégivrage manuel

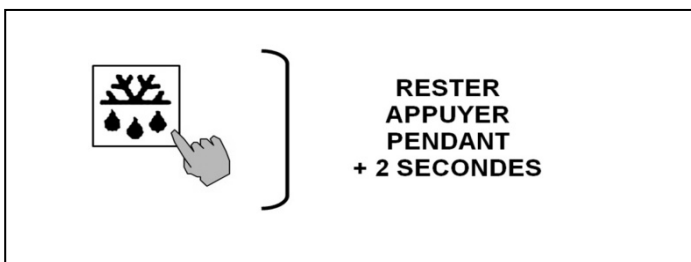
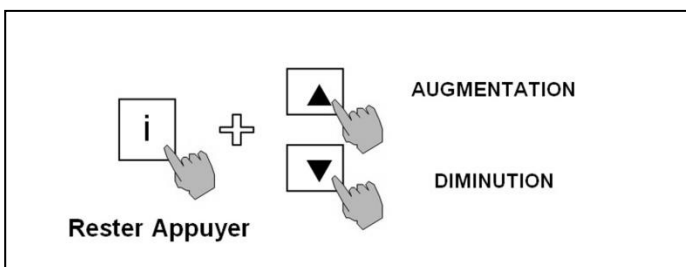


Fig.4 Réglage rapide de la Consigne



Dimensions (en mm)

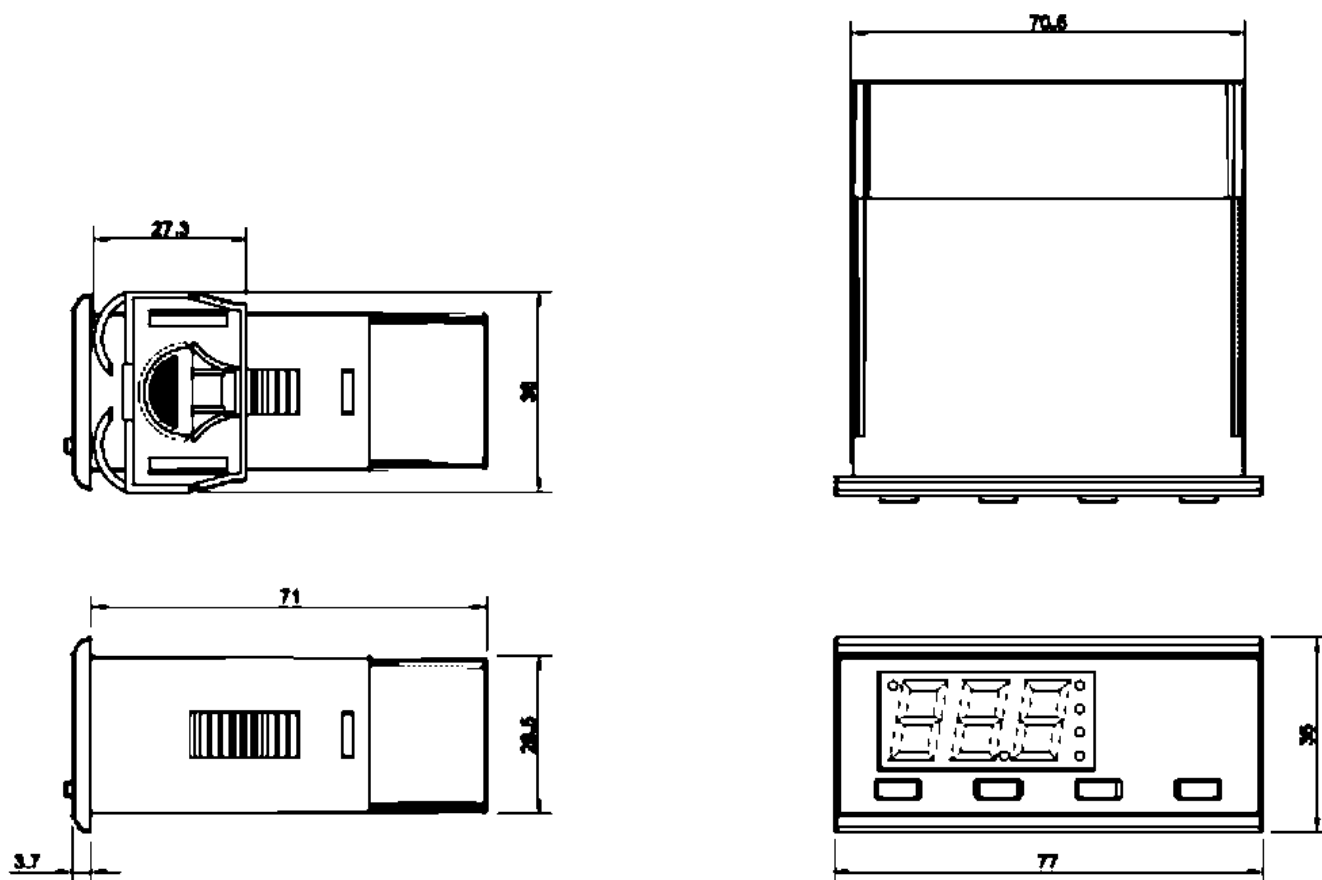
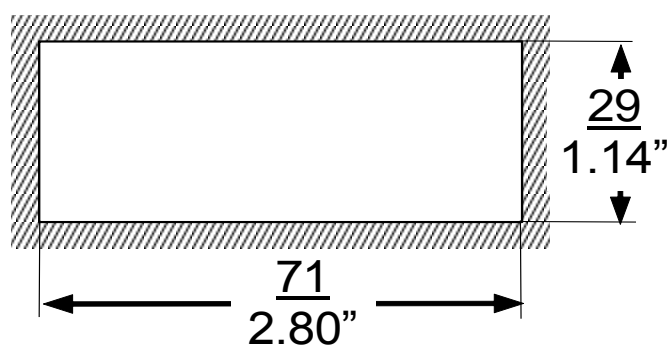


Fig. 6 Découpe du panneau

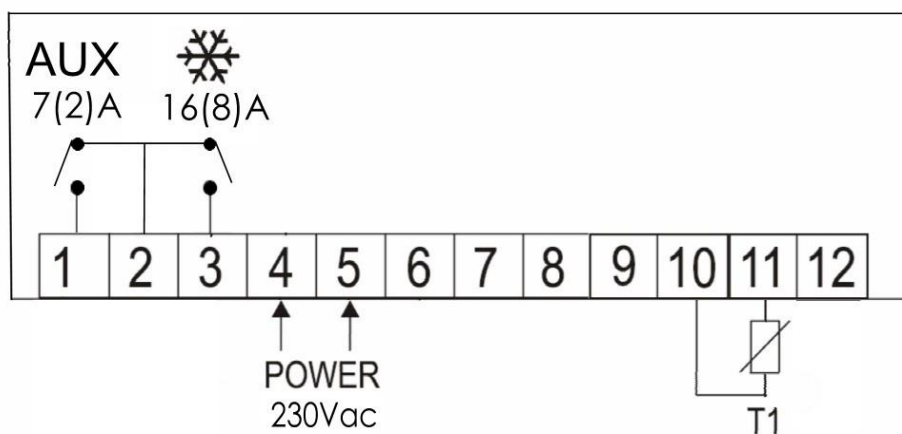


IMPORTANT: Les régulateurs MR50 ont été conçus uniquement pour assurer des fonctions de régulation. Si la défaillance de l'appareil peut entraîner des préjudices matériels ou corporels, il est de la responsabilité de l'installateur d'ajouter des organes ou systèmes de sécurité ou de signalisation des défauts

Tableau de sélection

Référence	Modèle	Alimentation	Poids
MR51PM230-1CA	Encastrable 35x77x77	230 Vca 50/60 Hz	240 g
SN4B20P1	Sonde NTC 10K lg=2m		

Fig. 6 Schéma de câblage



T1: Sonde de la Température régulée

Description des paramètres

1 (SCL) Résolution et unité d'affichage :

Ce paramètre permet à l'utilisateur de choisir la résolution de l'afficheur (soit 0,1°C, soit 1°C) ainsi que l'unité d'affichage (degrés Celsius ou Fahrenheit).

2 (SPL) Limite inférieure de consigne :

La consigne ne peut pas être réglée sous ce seuil. Cela évite une mauvaise manipulation de l'utilisateur.

3 (SPH) Limite supérieure de consigne :

La consigne ne peut pas être réglée au-dessus de ce seuil. Cela évite une mauvaise manipulation de l'utilisateur.

4(SP) Consigne :

Si mode Réfrigération choisi :

Valeur de la température à laquelle le relais est coupé. (Compresseur OFF)

Si mode Chauffage choisi :

Valeur de la température à laquelle le relais est coupé. (Chauffage OFF)

5(C-H) Sélection Mode Réfrigération ou Chauffage :

Ce paramètre permet à l'utilisateur de choisir le mode de fonctionnement requis, soit Réfrigération, soit Chauffage.

6 (HYS) Hystérésis :

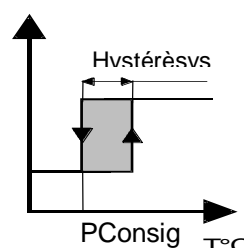
C'est la différence entre la consigne de démarrage et celle d'arrêt du compresseur. Cette valeur est un écart en valeur relative à la consigne.

Exemple Mode Réfrigération:

Consigne = 4 °C

Hystérésis = 2 K

Le compresseur est mis en marche lorsque la température dépasse 6°C et est arrêté lorsqu'elle revient à 4°C.



Exemple Mode Chauffage:

Consigne = 30 °C

Hystérésis = 4 K

Le chauffage est mis en marche lorsque la température descend à 26°C et est arrêté lorsqu'elle atteint 30°C.

7 (CRT) Temporisation anti-court cycle :

Cette période configurable détermine la durée minimum nécessaire entre un arrêt et le démarrage suivant du compresseur. Il évite les démarrages trop rapprochés, nuisibles au compresseur.

8 (CT1) Marche forcée compresseur si défaut sonde :

En cas de défaut sonde, cette période configurable détermine la durée durant laquelle le compresseur sera en marche forcée. Ce paramètre fonctionne en parallèle avec le paramètre CT2. Le compresseur sera en marche forcée pour une durée CT1, puis s'arrêtera pour une durée CT2.

9 (CT2) Arrêt forcé compresseur si défaut sonde :

En cas de défaut sonde, cette période configurable détermine la durée d'arrêt forcé du compresseur. Ce paramètre fonctionne en parallèle avec le paramètre CT1. Le compresseur sera en marche forcée pour une durée CT1, puis s'arrêtera pour une durée CT2.

10 (CSD) Non fonctionnel sur le régulateur MR51

11 (DFR) Nombre de dégivrages par 24 H:

Si le paramètre est programmé à 0, ou si le mode de fonctionnement Chauffage est choisi, aucun dégivrage n'a lieu.

12 (DLI) Non fonctionnel sur le régulateur MR51

13 (DTO) Durée de dégivrage :

Le cycle de dégivrage s'arrête une fois ce temps écoulé.

14 (DTY) Non fonctionnel sur le régulateur MR51

15 (DDY) Retard à l'affichage de la température réelle, après un cycle de dégivrage :

A la fin d'un cycle de dégivrage, la température réelle n'est pas affichée. Elle sera de nouveau affichée après ce temps.

16 (ATN) Gestion du mode de seuil d'alarme :

Ce paramètre permet à l'utilisateur soit de masquer toutes les alarmes de température, soit de configurer les consignes d'alarme en valeur absolue ou en valeur relative au point de consigne.

ATN=NON: Toutes les alarmes de température sont masquées.

ATN=ABS : Les seuils des alarmes ALA et AHA, sont des valeurs absolues.

ATN=REL : Les seuils des alarmes ALA et AHA sont relatives au point de consigne.

Exemple :

ATN=ABS : ALA=2.5, AHA=18.0 ; les seuils sont réglés à +2.5°C et +18°C.

ATN=REL : SP= -20, HYS=2, ALA= -5, AHA=05.0 ; les seuils sont réglés à -25°C (-20-5) et -13°C (-20+2+5).

17 (ALA) Seuil bas d'alarme (Absolu) :

Seuil d'alarme température trop basse.

Il s'agit d'une valeur absolue, et non relative au point de consigne.

Paramètre uniquement visible si 'ATN' est programmé comme 'ABS'.

18 (AHA) Seuil haut d'alarme (Absolu) :

Seuil d'alarme température trop haute.

Il s'agit d'une valeur absolue, et non relative au point de consigne.

Paramètre uniquement visible si 'ATN' est programmé comme 'ABS'.

19 (ALR) Seuil bas d'alarme (Relatif) :

Seuil d'alarme température trop basse Relatif au point de consigne.

Exemple :

Point de consigne = -20 °C,
Seuil d'alarme Température Basse = -5k

L'alarme Température Basse sera activée à -25°C après que le temporisation d'alarme 'ATD' se soit écoulé.

Paramètre uniquement visible si 'ATN' est programmé comme 'REL'.

20 (AHR) Seuil haut d'alarme (Relatif) :

Seuil d'alarme température trop haute Relatif au point de consigne + différentiel.

Exemple :

Point de consigne = -20 °C,
Seuil alarme Température Haute = +5k
Différentiel 'HYS' = +2k

L'alarme Température Haute sera activée à partir de -13°C après que la temporisation d'alarme 'ATD' se soit écoulée.

Paramètre uniquement visible si 'ATN' est programmé comme 'REL'.

21 (ATD) Temporisation de l'alarme :

Intervalle de temps entre la détection du défaut et le déclenchement effectif de l'alarme. Cela évite que des événements temporaires ne déclenchent l'alarme.

22 (ADO) Non fonctionnel sur le régulateur MR51



23 (ACC) Alarme de nettoyage du condenseur :

Le fait d'assigner une valeur supérieure à 0 à ce paramètre permet d'indiquer un besoin de nettoyage périodique du condenseur.

Par conséquent, lorsque le nombre d'heures de fonctionnement du compresseur atteint l'équivalent en semaines réglé dans ACC, l'indication de nettoyage **CL** apparaît sur l'afficheur.

Exemple :

Si ACC=16, il y aura un avertissement toutes les 16x7x24=2688 heures de **fonctionnement compresseur**. En partant de l'exemple suivant : compresseur 5 minutes marche et 5 minutes arrêt, le nettoyage du condenseur sera à effectuer dans approximativement 32 semaines.

Pour remettre à zéro le compteur nettoyage, appuyez simultanément sur les boutons  et  tandis que la valeur est affichée.

24 (SB) Activation du bouton :

Permet à l'installateur d'activer ou de désactiver la fonction de ce bouton.

25 (DS) Non fonctionnel sur le régulateur MR51


26 (OAU):

Permet à l'utilisateur de programmer l'usage de la sortie auxiliaire (Relais RL3) :

NON = Sortie auxiliaire non utilisée.

0 -1 = Suit l'état Marche/Arrêt du régulateur.

DEF = Non fonctionnel sur MR51.

LGT = Sortie utilisée pour la gestion manuelle de l'éclairage en appuyant sur le bouton .

AL0 = Le contact s'ouvre durant une condition d'alarme

AL1 = Le contact se ferme durant une condition d'alarme.

27 (INP) Sélection du type de capteur :

Permet à l'utilisateur de choisir entre deux types de sonde :

SN4B20P1 (NTC 10 Kohm) ou ST1 (PTC).

28 (OS1) Compensation de la température T1 :

Cela modifie (en + ou -), la valeur mesurée par la sonde T1 afin d'avoir la possibilité d'effectuer un calibrage sur site.

La formule pour compenser une extension de câble en cuivre est :

$$\text{Compensation} = \frac{5 \times L}{1000 \times S} \text{ K}$$

L = longueur du câble en mètre

S = section du câble en mm²

29 (T2) Non fonctionnel sur le régulateur MR51

30 (OS2) Non fonctionnel sur le régulateur MR51

31 (TLD) Enregistrement des températures mini et maximum obtenues durant le fonctionnement :

Le régulateur comporte un système de stockage des températures minimum et maximum enregistrées pendant le fonctionnement.

La valeur 'TLD' est la période durant laquelle la température mesurée doit excéder la température enregistrée précédemment. Cette nouvelle température viendra alors remplacer la température précédemment enregistrée.

Exemple 1 :

Paramètre TLD programmé à 10 minutes.

Température max précédemment enregistrée: 12°C

Température en cours depuis 8 minutes : 13°C.

Résultat : La température enregistrée de 12°C ne changera pas tant que la température en cours ne dépassera pas une période de 10 minutes.

Exemple 2 :

Paramètre TLD programmé à 10 minutes.

Température max précédemment stockée: 12°C

Température en cours depuis 11 minutes : 13°C.

Résultat: La température enregistrée change, devenant 13°C.

32 (SIM) Ralentissement de l'affichage :

Cette valeur ralentit la mise à jour de la température indiquée sur l'afficheur. Cela évite un effet de clignotement de l'afficheur mais n'a aucun effet sur la température lue pour la régulation.

33 (ADR) Adresse régulateur : Non fonctionnel sur le régulateur MR51

Paramètres

Code	Valeur par défaut	Vos paramètres	Plage de réglage	Description des paramètres
Paramètres de régulation				
SCL	2°C		1°C = Résolution 0,1°C 2°C = Résolution 1°C °F = Fahrenheit	Résolution et unité d'affichage
SPL	-40		-50°C à SPH°C	Limite inférieure du point consigne
SPH	120		SPL°C à 120°C	Limite supérieure du point consigne
SP	0			Consigne Réfrigération ou Chauffage
c-h	rEF		REF (Réfrigération) / HEA (Chauffage)	Sélection mode Réfrigération ou Chauffage
HYS	2		1 à 100 K	Hystérésis de point de la consigne.
CRT	3		0 à 9 minutes	Temporisation anti-court cycle
CT1	3		0 à 30 minutes	Temps de marche du compresseur si défaut de sonde
CT2	3		0 à 30 minutes	Temps d'arrêt du compresseur si défaut de sonde
CSd	1		Non fonctionnel sur le régulateur MR51	Ne pas modifier
Paramètres de dégivrage				
DFr	4		0 à 24	Nombre de dégivrages par 24 heures
DLi	6		Non fonctionnel sur le régulateur MR51	Ne pas modifier
DTO	40		1 à 120 minutes	Durée maximum de dégivrage
DTY	OFF		Non fonctionnel sur le régulateur MR51	Ne pas modifier
DDY	20		0 à 60 minutes	Retard d'affichage de température après un dégivrage
Paramètres d'alarme				
Atn	ABS		NON = Toutes les alarmes de température sont masquées. ABS = Les seuils des alarmes ALA et AHA, sont des valeurs absolues. REL = Les seuils des alarmes ALA et AHA sont relatifs au point de consigne.	Configurer le mode d'alarme
ALA	-10		-50 à +120°C	Seuil bas d'alarme (paramètre actif seulement si ATn = ABS (absolue))
AHA	+15		-50 à +120°C	Seuil haut d'alarme (paramètre actif seulement si ATn = ABS (absolue))
ALR	1		-120 à 0 K	Seuil bas d'alarme (paramètre actif seulement si ATn = REL (relatif))
AHR	1		0 à 120 K	Seuil haut d'alarme (paramètre actif seulement si ATn = REL (relatif))
ATd	30		0 à 120 minutes	Temporisation avant une alarme suite à un dépassement de seuil haut ou bas de température
ADO	5		Non fonctionnel sur le régulateur MR51	Ne pas modifier
Autres paramètres				
ACC	0		0 à 52 semaines	Intervalle entre 2 nettoyages du condenseur. Le calcul est basé sur les heures de fonctionnement du compresseur.
SB	YES		YES = OUI / NO = NON	Active la fonction du bouton 
Ds	NO		Non fonctionnel sur le régulateur MR51	Ne pas modifier
OAU	ALR		Fonction de la sortie auxiliaire AUX.	NON : sortie désactivée (toujours éteinte). 0-1 : les contacts du relais suivent l'état on/standby du régulateur. DEF : Non fonctionnel sur le MR51 LGT : sortie utilisée pour le contrôle de l'éclairage. ALR : fermeture des contacts en présence d'une condition d'alarme
INP	SN4		SN4 (NTC) / ST1 (PTC)	Sélection du type de sonde
oS1	0		-125 à +125 k	Compensation de la température sonde 1
T2	NO		Non fonctionnel sur le régulateur MR51	Ne pas modifier
oS2	0		Non fonctionnel sur le régulateur MR51	Ne pas modifier
tLd	5		1 à 30 min	Intervalle entre deux enregistrements des températures mini et maxi.
SIM	0		1 à 100	Réduction des fluctuations de l'affichage
Adr	1		Non fonctionnel sur le régulateur MR51	Ne pas modifier

Messages Afficheur

Messages AFFICHEUR

Code	Cause	Etat des sorties	Réarmement
E1	Coupure ou court-circuit de la sonde thermostat (T1)	<ul style="list-style-type: none"> • Sortie alarme activée (si présente) • Sortie compresseur fonctionnant suivant le réglage du paramètre CT1 & CT2 	• Vérification ou remplacement de la sonde
E2	Coupure ou court-circuit de la sonde évaporateur (T2)	<ul style="list-style-type: none"> • Sortie alarme activée (si présente) • Dégivrage géré en fonction du temps 	• Vérification ou remplacement de la sonde
Hi	Dépassement du Seuil d'alarme haut pendant un temps supérieur à Atd .	• Sortie alarme activée (si présente)	Lorsque la température revient dans les limites de l'alarme
Lo	Dépassement du Seuil d'alarme bas pendant un temps supérieur à Atd .	• Sortie alarme activée (si présente)	Lorsque la température revient dans les limites de l'alarme
oFF	Régulateur en mode arrêt		
DEF	Unité en cours de Dégivrage		
REC	Retard à l'affichage de la température réelle, après un cycle de dégivrage :		
CL	Information de la nécessité de nettoyer le condenseur	• Durée réglable avec le paramètre ACC	Remise à zéro des mémorisations THI, TLO, CND — Avec les touches [DOWN] ou [UP] sélectionner les données à remettre à zéro. — Afficher la valeur avec la touche [i]. — Presser la touche [X] tout en maintenant la touche [i] pressée.


Messages Afficheur du menu INFO

Code	Description
T1	Affichage température actuel sonde 1
THI	Température maximale enregistré
TLO	Température minimum enregistré
CND	Cycle de nettoyage du condenseur
LOC	Verrouillage clavier

Réparation et remplacement

Une intervention sur site n'est pas envisageable. En cas de dysfonctionnement, vous pouvez contacter votre distributeur local. Pour un remplacement, veuillez vous munir de la référence du modèle, inscrite sur la plaque signalétique du régulateur.

Caractéristiques techniques

Produit	MR51PM230-1CA
Alimentation	230 Vca \pm 10% 3W
Fréquence	50/60 Hz
Indice de protection	Façade IP 55 Général IP 20
Conditions de fonctionnement	-10 à +50°C (-55°F à 240°F) 15 à 80 % HR (sans condensation)
Plage d'utilisation	-50 à +120°C
Résolution de l'affichage	0.1°C ou 1°C
Précision du régulateur	\pm < 0,5°C (hors sonde)
Dimensions (H x L x P)	35 x 77 x 77 mm
Sonde NTC 10 KOhm	SN4B20P1
 Homologations	EN60730-1; EN60730-2-9; EN55022 (Classe B); EN50082-1 UL 60730-1A

Les valeurs ci-dessus sont nominales et conformes aux standards habituellement admis dans l'industrie. Dans le cas d'application dépassant ces spécifications, consultez au préalable l'agence Johnson Controls la plus proche ou son représentant. Johnson Controls décline toute responsabilité pour tous les dommages résultant d'une mauvaise utilisation de ses produits.