

Régulateurs électroniques – Série MR40 Pour le contrôle des compresseurs et du dégivrage

Introduction

Le MR40 est un régulateur numérique conçu pour les unités de réfrigération 'statique' et 'ventilée' fonctionnant à température positive et négative. Cette gamme inclut toutes les fonctions de régulation nécessaires aux unités modernes de réfrigération : gestion du compresseur, du dégivrage, du ventilateur et des alarmes, ainsi que des sorties auxiliaires pour commander une alarme sonore ou lumineuse.

Le MR40 permet le branchement d'une carte de communication compatible aux protocoles LONMARK™ ou N2Open (Johnson Controls). Il peut également être équipé d'une "carte en temps réel" dans un but d'économie d'énergie et de régulation optimisée et planifiée telle que le lancement de cycles de dégivrage à heures bien déterminées.



Caractéristiques et Avantages




<input type="checkbox"/> Conformes aux directives CEM et basse tension	Produit aux normes CE en vigueur
<input type="checkbox"/> Boîtier encastrable	Installation simplifiée et rapide
<input type="checkbox"/> Boîtier encastrable incluant jusqu'à 4 relais	Encombrement réduit
<input type="checkbox"/> Affichage de la température avec une précision au 1/10 ^{ème}	Régulation et lecture précises de la température
<input type="checkbox"/> Sonde IP68 interchangeable mesures à $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$	Étanchéité totale Aucune calibration nécessaire Régulation plus précise
<input type="checkbox"/> Large gamme de sondes pour tout type de montage	Flexibilité pour répondre aux besoins de multiples applications.
<input type="checkbox"/> Technologie CMS	Composants fiables et de grande qualité
<input type="checkbox"/> Carte de communication LonWorks™ ou N2Open™ (option)	Compatible avec les protocoles standards de gestion de bâtiment : GTB / GTC
<input type="checkbox"/> Carte temps réel (option)	Régulation des applications en temps réel

Caractéristiques générales

Affichage

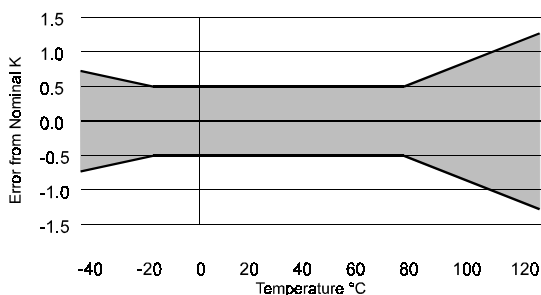
L'affichage est constitué d'une LED à 3 chiffres
Résolution de 1/10°C de -9.9 à +70.0°C (-9.9 à +99.9 °F).

Plage de mesure de -40°C à 70°C (-40 à 158°F).

LED	état	Signification
	ON	Compresseur en Marche
	Clignotant	Cycle de dégivrage forcé enclenché
	ON	Cycle de dégivrage activé
	Clignotant lent	Sortie auxiliaire activée
	Clignotant rapide	Sortie auxiliaire activée et dégivrage actif
	ON	Ventilateur en Marche

Entrée de sonde

Les régulateurs de cette gamme utilisent les sondes de température Johnson Controls type A99. Grâce à leur précision de $\pm 0.5^\circ\text{K}$ (voir graphe ci-dessous) et leur étanchéité, les sondes A99 sont idéalement adaptées à la réfrigération. (Pour les détails, se référer à la documentation A99). 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. Ce temps configurable détermine la durée minimum nécessaire entre 2 démarrages du compresseur, sans risque de dommage pour celui-ci.

Carte de communication (option)

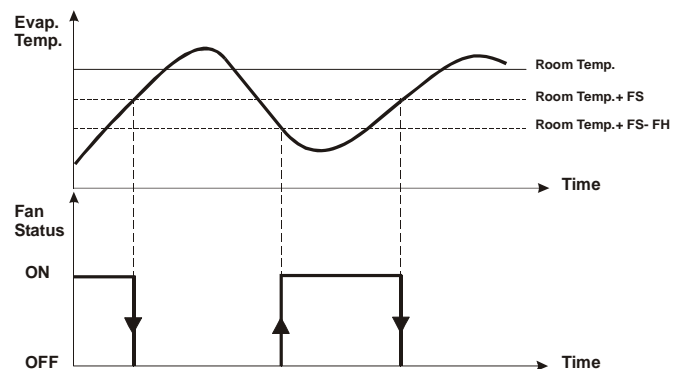
Le régulateur MR40 peut être intégré à un système de supervision en y branchant une carte de communication. Différentes cartes sont disponibles suivant le protocole requis : LONMARK™ ou N2Open.

Carte temps réel (option)

Une carte RTC permet une régulation en temps réel pour des applications telles que les cycles de dégivrages.

Gestion du ventilateur

Le ventilateur peut être programmé selon trois configurations différentes (paramètre FF) :
FF= 0 : En même temps que le compresseur.
FF= 1 : Toujours en marche.
FF= 2 : Régulation basée sur la température d'évaporation et les paramètres FS (arrêt ventilateur) et FH (marche ventilateur).



Remarque : le ventilateur est arrêté pendant les cycles de dégivrage.

Gestion du dégivrage

Le dégivrage peut être mis en marche par le timer (paramétrage), par la carte temps réel, par le système de supervision ou manuellement via les touches du régulateur.

Verrouillage du clavier

Une protection permet d'interdire la modification des paramètres internes, évitant ainsi aux personnes non autorisées de changer la configuration.

Réfrigération forcée

Une commande disponible en façade du régulateur permet de forcer la marche du compresseur pendant un temps prédéfini afin d'enclencher un cycle de réfrigération forcée. Cette fonction est pratique lors du chargement d'une chambre froide ou d'une vitrine frigorifique.

Auto-test

Le paramétrage terminé, une séquence automatique permet de vérifier le bon fonctionnement des différentes sorties, et des LEDs.

Gestion des alarmes

Tous les modèles ont un seuil haut et un seuil bas d'alarme. Ces seuils sont dépendants de la consigne et l'appareil affiche 'Hi' ou 'Lo' en cas de dépassement. 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.

Sur les modèles gérant un dégivrage, l'alarme est inactive pendant les cycles de dégivrage, et durant les 20 min qui suivent.

Le régulateur détecte aussi les défaillances des sondes (déconnexion, court-circuit) et affiche un message d'erreur. Il gère alors lui-même les contacts de sortie. Ceux-ci pourront en fonction du paramétrage être maintenus ouverts ou fermés, ou encore être gérés de façon automatique. Cette spécificité innovante permet ainsi de réguler la sortie compresseur selon un cycle moyen, calculé à partir des 10 derniers cycles. Cette fonction permet de sécuriser l'installation en préservant les produits réfrigérés.

Sortie logique programmable

Certains modèles possèdent un relais qui peut être utilisé soit en tant qu'alarme soit comme une sortie auxiliaire (lumière...).

La sortie est configurable via le paramètre **(AA)** ou est configurée automatiquement comme sortie auxiliaire si le paramètre IF = 7.

La sortie auxiliaire peut être activée par l'entrée logique, la supervision ou en appuyant simultanément sur les touches :



Fonctions de l'entrée logique

Tous les régulateurs sont équipés d'une entrée logique permettant les fonctions suivantes :

1. Arrêt sur condition d'alarme
2. Alarme temporisée
3. Contact de porte
4. Décalage de consigne
5. Dégivrage à distance
6. Arrêt à distance
7. Commande du relais auxiliaire
8. Mode ventilateur seul

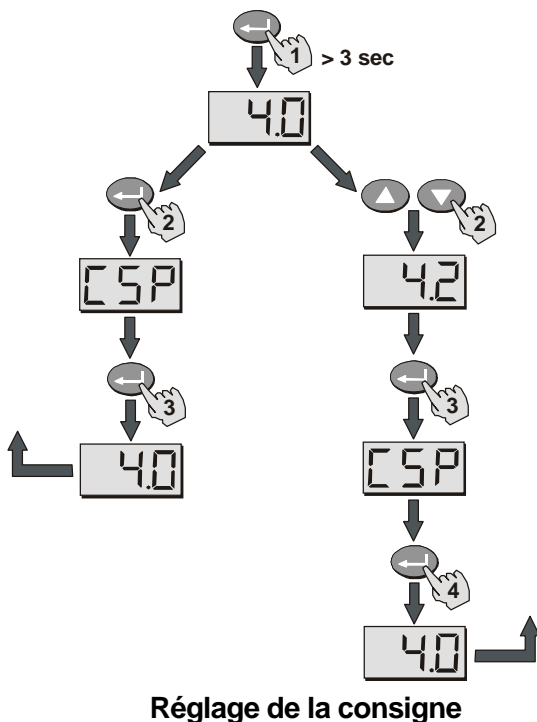
Unité de température

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

Configuration

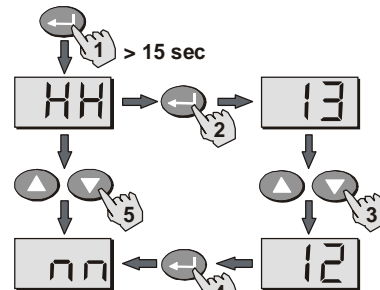
Touches	Action
	Haut défilement des paramètres ou augmentation de leur valeur Affiche l'état de l'entrée logique Affiche la température sonde.
	Bas défilement des paramètres ou diminution de leur valeur Affiche l'état de l'entrée logique Affiche la température sonde.
	entre 3" et 7" Accès à la consigne (*)
	entre 7" et 15" Accès aux paramètres
	Plus de 15" Accès aux paramètres de l'horloge temps réel (si présente)
	Plus de 3" Démarrage d'un dégivrage manuel
	Plus de 3" Démarrage réfrigération forcée
	Plus de 7" Arrêt réfrigération forcée
	Plus de 3" Commande sortie Auxiliaire (si présente)
	Plus de 10" Verrouillage / déverrouillage du clavier
	Plus de 3" Auto-test

(*) En appuyant sur "Entrée" pendant 3 sec, on affiche la valeur de la consigne qui pourra être modifiée par l'utilisateur grâce aux touches "haut" ou "bas".
En appuyant à nouveau une fois sur "Entrée" il s'affichera "CSP" (consigne de travail); en appuyant une deuxième fois sur "entrée" il apparaîtra la nouvelle valeur de consigne

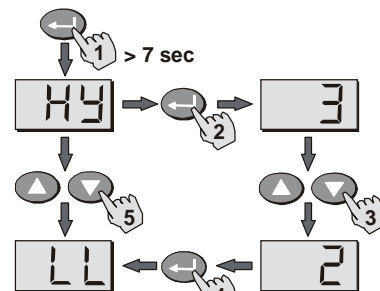


Note

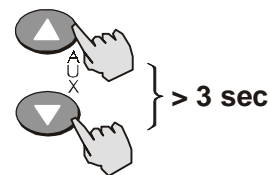
Si aucune touche n'est pressée dans les 10 secondes, le régulateur quitte le mode configuration et continue son fonctionnement normal. Les changements de temporisation effectués seront effectifs seulement après l'achèvement de celles en cours.



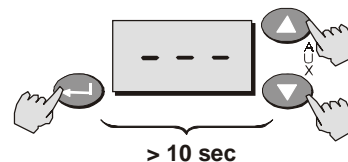
Réglage des paramètres de l'horloge temps réel



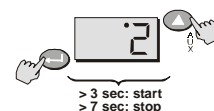
Réglage des paramètres



Marche/arrêt du relais auxiliaire

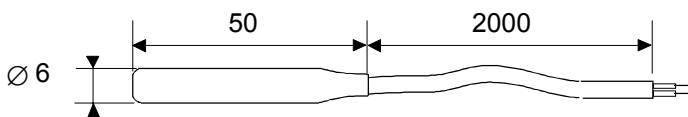
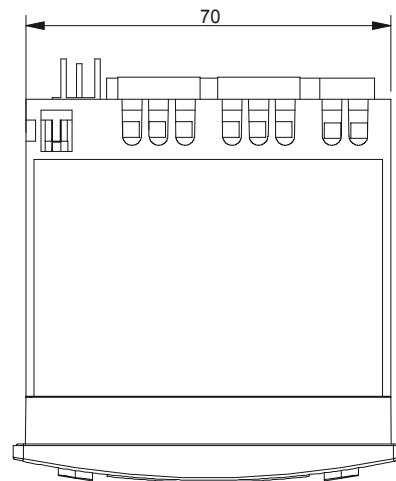
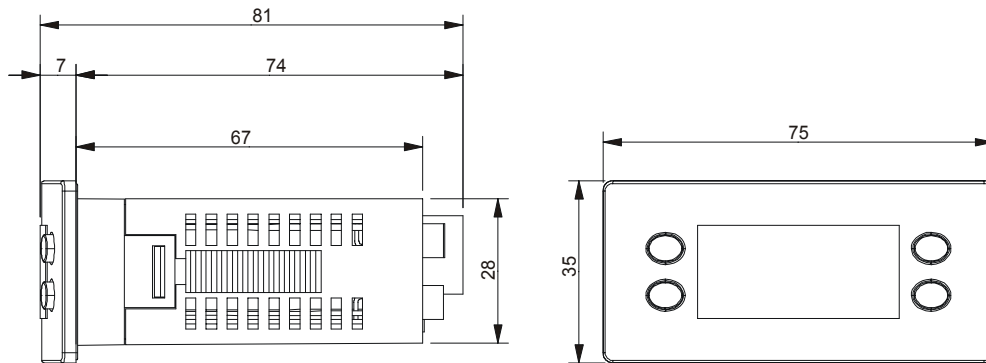


Verrouillage / déverrouillage du clavier

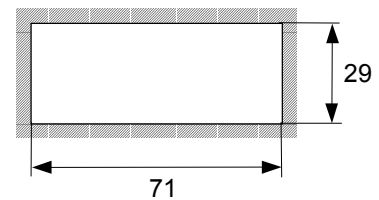


Marche/arrêt réfrigération forcée

Dimensions (en mm)



A99BB-200C Sonde de température



Modèle encastrable

IMPORTANT: Les régulateurs MR40 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.



Thermostat avec dégivrage par arrêt du compresseur – MR42

Ce régulateur est particulièrement adapté à la régulation d'unités de réfrigération fonctionnant à des températures positives, le dégivrage s'opérant lorsque le compresseur est à l'arrêt.

Fonction de dégivrage

Le dégivrage est lancé et arrêté par une minuterie. L'utilisateur configure la durée du cycle et l'intervalle de temps entre 2 dégivrages. Pendant le cycle de dégivrage, il est possible d'afficher soit la dernière température mesurée, soit la consigne. Une fois le cycle fini, il est aussi possible de retarder le retour à l'affichage de la température réelle. Un dégivrage manuel peut être lancé directement à partir de la façade.

Sortie configurable

Le modèle MR42PM12R-A1C a un deuxième relais qui peut être utilisé, soit comme relais d'alarme, soit comme un relais auxiliaire. La sortie auxiliaire peut être enclenchée, soit par l'entrée logique, soit par le réseau ou en appuyant simultanément sur les touches  + .

Fonctions de l'entrée logique

L'entrée logique (normalement fermée), peut être configurée selon les applications requises pour réguler l'unité de réfrigération. Les fonctions disponibles sont les suivantes :

1. Arrêt sur condition d'alarme
2. Alarme temporisée
3. Contact de porte
4. Décalage de consigne
5. Dégivrage à distance
6. Arrêt à distance
7. Commande de la sortie auxiliaire (MR42PM12R-A1C)

Note :

Une liste détaillée des options est disponible à la fin de cette documentation.

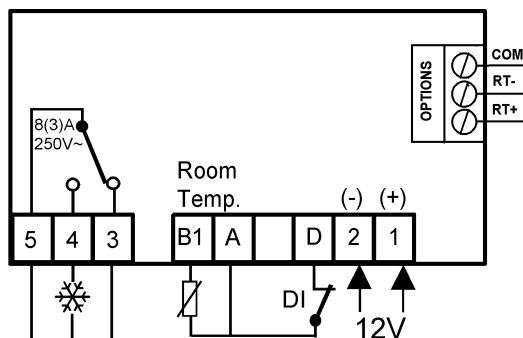


Schéma de câblage a)

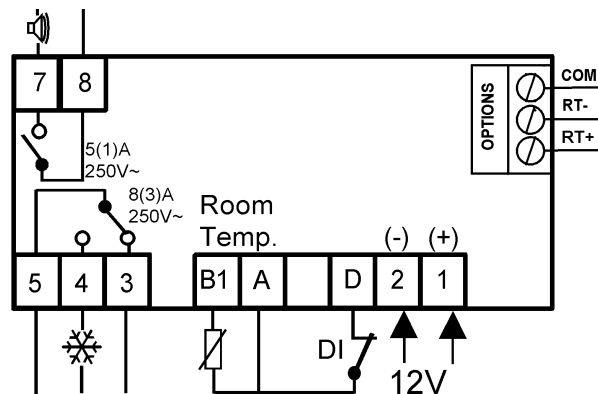


Schéma de câblage b)

Tableau de sélection :

Référence	Modèle	Alimentation	Poids	Schéma de câblage
MR42PM12R-1C	Encastrable 75x35	12 Vca/cc 50/60 Hz	240 g	a)
MR42PM12R-A1C	Encastrable 75 x 35	12 Vca 50/60 Hz	240 g	b)

Note : Sonde de température incluse

Thermostat avec contrôle actif du dégivrage – MR43

Ce thermostat est spécialement dédié à la réfrigération d'unités statiques, fonctionnant à moyennes ou basses températures (applications à températures négatives), nécessitant un dégivrage actif.

Ce thermostat est équipé de 2 sondes : l'une pour la régulation de la chambre réfrigérée, l'autre pour le contrôle du dégivrage de l'évaporateur.

Fonctions de dégivrage

Le dégivrage est lancé par une minuterie. Il prend fin lorsque l'une des conditions suivantes est remplie : température d'arrêt atteinte ou temps de dégivrage programmé écoulé.

Les paramètres suivants sont à configurer :

- Type de dégivrage (électrique ou gaz).
- Intervalle de temps entre 2 dégivrages.
- Fonction d'arrêt du dégivrage (température ou durée).
- Température de fin de dégivrage.
- Durée maximale de dégivrage.

Le compresseur peut ensuite être arrêté pendant une période supplémentaire : le temps d'égouttage. Cela permet à l'eau de dégivrage de s'évacuer avant le redémarrage de la réfrigération. Dans le cas d'une défaillance de la sonde, le cycle de dégivrage prendra fin au bout de la durée maximale de dégivrage.

Pendant le cycle de dégivrage, il est possible d'afficher soit la dernière température mesurée ou la consigne.

Fonctions de l'entrée logique

L'entrée logique (normalement fermée), peut être configurée selon les applications requises pour réguler l'unité de réfrigération. Les fonctions disponibles sont les suivantes :

1. Arrêt sur condition d'alarme
2. Alarme temporisée
3. Contact de porte
4. Décalage de consigne
5. Dégivrage à distance
6. Arrêt à distance
7. Commande de la sortie auxiliaire
8. Mode ventilateur seul

Note :

Une liste détaillée des options est disponible à la fin de cette documentation.

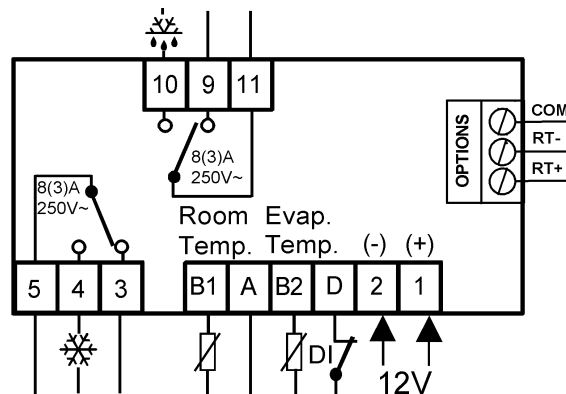


Schéma de câblage a)

Tableau de sélection :

Référence	Modèle	Alimentation	Poids	Schéma de câblage
MR43PM12R-2C	Encastrable 75x35	12 V ca/cc 50/60 Hz	330 g	a)

Note : Deux sondes de température incluses

Thermostat avec contrôle actif du dégivrage et gestion du ventilateur – MR44

Ce thermostat est spécialement dédié à la réfrigération d'unités ventilées nécessitant un dégivrage actif fonctionnant à basses températures.

Ce thermostat est équipé de 2 sondes : l'une pour la régulation de la chambre réfrigérée, l'autre pour le contrôle du dégivrage de l'évaporateur.

Fonctions de dégivrage

Le dégivrage est lancé par une minuterie. Il prend fin lorsque l'une des conditions suivantes est remplie : température d'arrêt atteinte ou temps de dégivrage programmé écoulé.

Les paramètres suivants sont à configurer :

- Type de dégivrage (électrique ou gaz).
- Intervalle de temps entre 2 dégivrages.
- Fonction d'arrêt du dégivrage (température ou durée).
- Température de fin de dégivrage.
- Durée maximale de dégivrage.

Le compresseur peut ensuite être arrêté pendant une période supplémentaire : le temps d'égouttage. Cela permet à l'eau de dégivrage de s'évacuer avant le redémarrage de la réfrigération. Dans le cas d'une défaillance de la sonde, le cycle de dégivrage prendra fin au bout d'un temps égal à 130 % de la durée maximale de dégivrage.

Pendant le cycle de dégivrage, il est possible d'afficher soit la dernière température mesurée ou la consigne.

Sortie configurable

Ce thermostat possède un relais qui peut être utilisé soit en tant qu'alarme soit comme une sortie auxiliaire. La sortie auxiliaire peut être activée par l'entrée logique, le réseau ou en appuyant simultanément sur les touches



Fonctions de l'entrée logique

L'entrée logique (normalement fermée), peut être configurée selon les applications requises pour réguler l'unité de réfrigération. Les fonctions disponibles sont les suivantes :

1. Arrêt sur condition d'alarme
2. Alarme temporisée
3. Contact de porte
4. Décalage de consigne
5. Dégivrage à distance
6. Arrêt à distance
7. Commande de la sortie auxiliaire
8. Mode ventilateur seul

Gestion du ventilateur

Le ventilateur peut être programmé selon trois configurations différentes (paramètre FF) :

FF= 0 : En même temps que le compresseur.

FF= 1 : Toujours en marche.

FF= 2 : régulation indexée sur la température d'évaporation et le paramètre FS (arrêt ventilateur) et FH (marche ventilateur).

Remarque : le ventilateur est arrêté pendant les cycles de dégivrage.

Note:

Une liste détaillée des options est disponible à la fin de cette documentation.

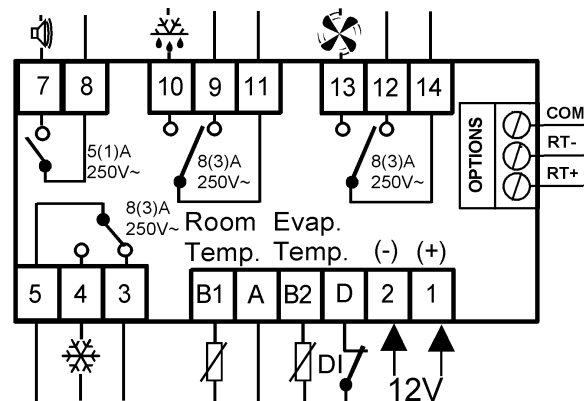


Schéma de câblage a)

Tableau de sélection :

Référence	Modèle	Alimentation	Poids	Schéma de câblage
MR44PM12R-A2C	Encastrable 75x35	12 V ca/cc 50/60 Hz	330 g	a)

Note : Deux sondes de température incluse

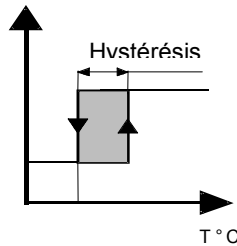
Description des paramètres

1 Consigne :

Valeur de la température à laquelle le relais est coupé.

2 (HY) : Hystérésis :

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



Exemple:

Consigne = 4 °C

Hystérésis = 2 K.

Le compresseur est mis en marche lorsque la température dépasse 6°C et est arrêté

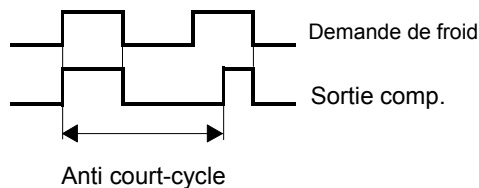
lorsqu'elle revient à 4°C.

3 (LL/HL): Limite inférieure et supérieure de consigne :

La consigne ne peut pas être réglée en dehors de ces limites. Cela évite une mauvaise utilisation.

4 (CC) :) : Temporisation anti court-cycle :

Ce paramètre définit la durée minimum nécessaire entre 2 démarrages du compresseur. Il évite les démarrages trop rapprochés, nuisibles pour le compresseur.



5 (Co): Temps de réfrigération forcée :

C'est le temps pendant lequel le compresseur reste en fonctionnement forcé après l'enclenchement de cette fonction directement accessible par la façade.

6 (AH): Seuil haut d'alarme :

Ecart entre le point de consigne et l'alarme haute. Si la consigne est à 4°C, et que le seuil haut est programmé à 5K, la sortie d'alarme commutera à 9°C.

7 (AL): Seuil bas d'alarme :

Ecart entre le point de consigne et l'alarme basse. Si la consigne est à 4°C, et que le seuil bas est programmé à -3K, la sortie d'alarme commutera à 1°C.

8 (Ad): Différentiel de l'alarme :

Paramètre évitant une oscillation de l'alarme.

Exemple : Consigne = 4 °C,

Seuil haut d'alarme = 6 K

Différentiel de l'alarme = 2 K.

Quand la température dépasse 4+6=10°C, pendant un temps supérieur au paramètre 9, l'alarme se déclenchera; Quand elle redescend sous 4+6-2 = 8°C, l'alarme est désactivée.

9 (At): 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. De plus, le régulateur ignore automatiquement les conditions d'alarme dans les 2 cas suivants :

- pendant 20 min, après la mise sous tension.
- pendant un dégivrage, et pendant les 20 minutes suivantes.

10 (AC): Alarme après la mise en marche :

A la mise en marche et après un cycle de dégivrage, le seuil haut d'alarme est désactivé pendant le temps « AC ». Le seuil haut d'alarme est toujours désactivé pendant le dégivrage.

11 (dF): Fonction de dégivrage :

Permet de définir le mode de dégivrage :

- 0 = Par arrêt du compresseur
- 1 = Electrique (Compresseur arrêté)
- 2 = Gaz chaud (Compresseur en marche)

12 (dn): Lancement de dégivrages

0 = Par les paramètres

1 = Par l'horloge temps réel (RTC)

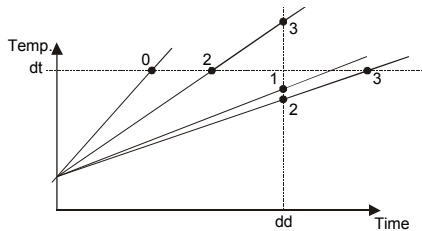
Remarque : pour la commande des dégivrages en temps réel, les paramètres RTC doivent être configurés (voir paramètres RTC).

13 (dE): Fonction d'arrêt du dégivrage :

Définit le mode d'arrêt du dégivrage :

- 0 = par la température définie au paramètre (dt)
- 1 = par le temps défini au paramètre (dd)
- 2 = dès qu'une des deux conditions est remplie (température ou temps)
- 3 = quand les conditions sont remplies à la fois sur la température et sur le temps

NB : le dégivrage s'arrêtera obligatoirement après l'écoulement de 130% du temps défini au paramètre (dd). Cela évite au dégivrage de continuer indéfiniment en cas de défaillance de la sonde.



14 (dt): Température de fin de dégivrage :

Utilisée uniquement dans le cas où le paramètre (dE) est configuré à 0. Quand l'évaporateur atteint cette température, le dégivrage s'arrête automatiquement.

15 (di) Intervalle entre 2 dégivrages :

C'est le temps entre le démarrage d'un cycle de dégivrage, et le démarrage suivant. Le décompte est initialisé à chaque démarrage de cycle. Si di=0, le dégivrage est désactivé

16 (dd): Durée maximale de dégivrage :

Le cycle de dégivrage s'arrête une fois ce temps écoulé (si paramètre dE = 1).

17 (dC): Temps d'égouttage :

A la fin du dégivrage, le compresseur reste à l'arrêt pendant ce temps afin que l'évaporateur puisse s'égoutter.

18 (dU): Temporisation de désactivation du dégivrage après mise sous tension :

Cette temporisation est initialisée à chaque mise sous tension afin que la chambre froide puisse atteindre sa température opérationnelle avant le premier dégivrage. Cette fonction est désactivée lorsque DU = 'oFF'.

19 (dP): Affichage pendant le dégivrage :

Ce paramètre définit la valeur affichée pendant le dégivrage. Cela évite d'induire en erreur l'utilisateur

0 = Dernière valeur mesurée avant le cycle de dégivrage

1 = Consigne

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

Pendant le dégivrage, la température réelle n'est pas affichée (voir paramètre (dP)). Elle est de nouveau affichée lorsque sa valeur atteint la consigne, ou dans tous les cas après ce temps.

21 (iF): Fonction de l'entrée logique :

L'entrée logique (normalement fermée) se configure en fonction de l'installation :

0 Entrée non connectée

1 Arrêt sur condition d'alarme

Si le contact reste ouvert et après la temporisation (paramètre id), l'installation est arrêtée, un message d'alarme s'affiche (A1) et le relais d'alarme est enclenché.

2 Alarme

Si le contact reste ouvert et après la temporisation (paramètre id), un message d'alarme s'affiche (A2), la sortie alarme est activée.

3 Contact de porte

Quand le contact s'ouvre (porte de chambre froide ouverte), le ventilateur est arrêté, et après la temporisation (paramètre id), un message d'alarme s'affiche (A3) et la sortie alarme est activée.

4 Décalage de consigne

Quand le contact s'ouvre, la consigne augmente ou diminue suivant la valeur saisie dans le paramètre 23 (ib).

5 Dégivrage à distance

Quand le contact s'ouvre, un cycle de dégivrage est activée après la temporisation (id). La commande du contact doit être supérieure à 1 seconde pour être prise en compte.

6 Arrêt à distance

Quand l'entrée logique s'ouvre :

- toutes les sorties sont désactivées
- la température est mesurée mais est affichée alternativement avec 'OFF'

Le régulateur retrouve un fonctionnement normal dès que le contact se referme

7. Commande de la sortie auxiliaire

Quand le contact s'ouvre, la sortie relais auxiliaire est activée. Le réglage de iF=7 affectera le relais alarme/aux en relais auxiliaire. Les alarmes n'auront donc plus aucun effet sur la sortie. (option disponible uniquement sur les modèles MR42PM12R-A1C et MR44PM12R-A2C).

8. Mode ventilateur seul

Dès que le contact s'ouvre :

- toutes les sorties, exceptées celle du ventilateur d'évaporateur, sont désactivées
- toutes les alarmes sont désactivées.
- affichage de 'Fon'

Le régulateur retrouve un fonctionnement normal dès que le contact se referme. Seul le MR44 propose cette fonction.

22 (id): Temporisation de l'entrée logique :

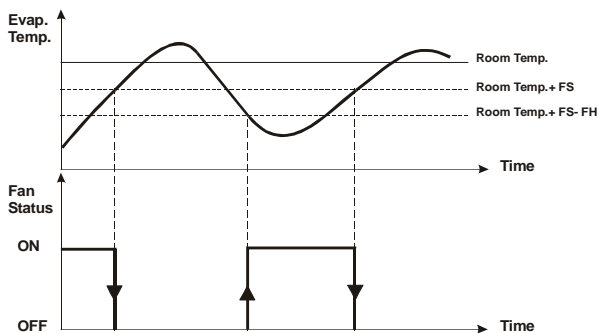
C'est le temps entre l'ouverture du contact et le lancement effectif de la fonction d'entrée logique définie au paramètre (iF).

23 (ib): Décalage de consigne

Cette valeur est ajoutée à la consigne quand l'entrée logique est fermée (iF = 4)

24 (FF): Marche du ventilateur :

- 0 = En même temps que le compresseur.
- 1 = Toujours en marche.
- 2 = Gestion du ventilateur suivant la valeur de la température d'évaporation et les paramètres FS (arrêt ventilateur) et FH (marche ventilateur).



Note: Dans les 3 cas, le ventilateur est arrêté pendant les cycles de dégivrage.

25 (Fd): Temporisation du démarrage du ventilateur après un cycle de dégivrage :

Par sécurité, le ventilateur ne sera relancé qu'après ce temps, même si la température définie au paramètre (Fr) n'a pas été atteinte.

26 (Fr): Température de démarrage du ventilateur après un cycle de dégivrage :

C'est la température mesurée à l'évaporateur qui permet de redémarrer le ventilateur après un cycle de dégivrage.

Note: Dans tous les cas, le dégivrage est arrêté après la temporisation (Fd).

27 (FS): Seuil d'arrêt du ventilateur

A la valeur (FS + température de la pièce), le ventilateur est arrêté.

28 (FH): Seuil de marche du ventilateur

Cette valeur permet d'éviter les démarrages/arrêts trop rapprochés, nuisibles pour le ventilateur. Le ventilateur démarre lorsque la température à l'évaporateur est inférieure à (température de la pièce + FS-FH).

29 (SF): Mode opératoire en cas de défaillance d'une sonde :

La sortie du thermostat peut fonctionner suivant trois modes :

- 0 = Compresseur en marche
- 1 = Compresseur à l'arrêt
- 2 = Automatique : le temps de fonctionnement du compresseur correspond à la moyenne calculée par le régulateur sur les 10 derniers cycles.

30 (So): Compensation de la température :

Cela modifie (en + ou -), la valeur mesurée par la sonde afin d'avoir la possibilité d'effectuer une calibration sur site. La formule pour compenser une extension de câble en cuivre est:

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

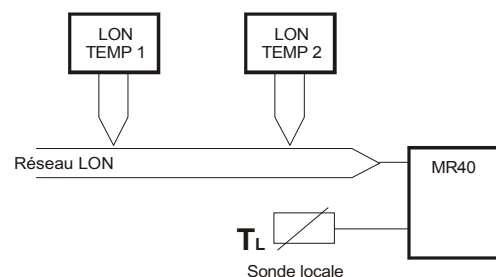
L = longueur du câble en mètre
S = section du câble en mm².

31 (un): Sélection de l'unité de température :

- 0 = Degré Celsius
- 1 = Degré Fahrenheit

32 (Pd): Moyenne pondérée de température, mode jour :

Il est possible d'utiliser jusqu'à deux sondes de température communicante LON pour mesurer la température de la salle.



Le régulateur détermine la température de la pièce à l'aide de l'équation suivante :

$$T_{\text{pièce}} = T_x \times \frac{Pd}{100} + T_2 \left(1 - \frac{Pd}{100} \right)$$

Avec $T_x =$

- T_L , si T_1 est déconnectée ou défaillante
- T_1 , si T_1 est connectée.

Le paramètre Pd permet de calculer une moyenne pondérée de deux températures, qui peuvent être mesurées à la fois éloignées l'une de l'autre mais aussi éloigné du régulateur.

33 (AA) : Sortie relais auxiliaire/alarme:

Le relais alarme/auxiliaire peut fonctionner en sortie alarme ou en sortie auxiliaire (commande de la lumière,...).

AA = 0 Sortie alarme.

Le relais est activé sur condition d'alarme.

AA = 1 Sortie auxiliaire.

Le relais peut-être activé, soit par le contact d'entrée logique (iF=7), soit par la supervision ou en appuyant simultanément sur les touches UP et DOWN du régulateur.

34 (Add) : Adresse régulateur

Adresse du régulateur pour la supervision

35 (HH) : Réglage de l'heure

Réglage de l'heure pour l'horloge temps réel.

36 (nn) : Réglage des minutes

Réglage des minutes pour l'horloge temps réel.

37 (Day) : Réglage du jour de la semaine

- 0 = Dimanche
- 1 = Lundi
- 2 = Mardi
- 3 = Mercredi
- 4 = Jeudi
- 5 = Vendredi
- 6 = Samedi

38 (dHx) : démarrage du dégivrage "x" – réglage des heures

Réglage de l'heure de démarrage du dégivrage N° x (x = de 1 à 6)

39 (dnx) : démarrage du dégivrage "x" – réglage des minutes

Réglage des minutes du démarrage du dégivrage N° x (x = de 1 à 6)

40 (ddx) : démarrage du dégivrage "x" réglage des jours

Réglage des jours de démarrage du dégivrage N° x (x = de 1 à 6):

- 0 = jamais
- 1 = tous les jours
- 2 = du lundi au vendredi
- 3 = samedi et dimanche
- 4 = du lundi au samedi
- 5 = dimanche

41 (biH) : Décalage de consigne, réglage de l'heure

Le paramètre biH permet de régler l'heure à laquelle le point de consigne sera décalé de la valeur du paramètre (ib)

41 (bin) : Décalage de consigne, réglage des minutes

Le paramètre bin permet de régler les minutes à laquelle le point de consigne sera décalé de la valeur du paramètre (ib)

42 (bi) : Etat du décalage de consigne

Le décalage de consigne peut-être activé ou pas. Lorsqu'il est activé, il fonctionnera tous les jours de la semaine.

43 (bSH) : Arrêt du décalage de consigne réglage de l'heure

Le paramètre bsH permet de régler l'heure à laquelle le décalage de consigne sera désactivé.

44 (bSn) : Arrêt du décalage de consigne réglage des minutes

Le paramètre bSn permet de régler l'heure à laquelle le décalage de consigne sera désactivé.

Paramètres

Code	Description des paramètres	Plage de réglage	par défaut	MR42	MR43	MR44
Paramètres de consigne et température						
Hy	Hystérésis	1 à 9 K	2	•	•	•
LL	Limite inférieure de consigne	-40°C à 70°C	-40	•	•	•
HL	Limite supérieure de consigne	-40°C à 70°C	70	•	•	•
CC	Temporisation anti court-cycle	0 à 9 min	2	•	•	•
Co	Temps de dégivrage forcé	0 à 99 min	60	•	•	•
Paramètres d'alarme						
AH	Seuil haut d'alarme	0 à 50°C	10	•	•	•
AL	Seuil bas d'alarme	-50 à 0°C	-10	•	•	•
Ad	Différentiel d'alarme	1 à 9 K	1	•	•	•
At	Temporisation d'alarme	0 à 99 min	30	•	•	•
AC	Temporisation d'alarme après mise sous tension et après dégivrage	1 à 99 min	20	•	•	•
Paramètres de dégivrage						
dF	Type de dégivrage	OFF (0) = Arrêt du compresseur ELE (1) = Résistances HGA (2) = Gaz chaud	ELE		•	•
dn	Mode de lancement de dégivrage	0 = paramètre 1 = horloge temps réel	0	•	•	•
dE	Fonction d'arrêt du dégivrage	0 = par la température 1 = par la durée 2 = une des deux conditions remplies 3 = les deux conditions remplies	0		•	•
dt	Température de fin de dégivrage	0 à 20°C	7		•	•
di	Intervalle entre 2 dégivrages	0 à 99 heures	6	•	•	•
dd	Durée maximale de dégivrage	0 à 99 min	40	•	•	•
dC	Temps d'égouttage	0 à 99 min	5	•	•	•
dU	Premier dégivrage après mise en marche	oFF, 0 à 99 min	oFF	•	•	•
dP	Affichage pendant le dégivrage	0 = dernière valeur avant le dégivrage 1 = consigne	0	•	•	•
dr	Retard d'affichage de température après un dégivrage	1 à 99 min	20	•	•	•
Paramètres de l'entrée logique						
iF	Fonction de l'entrée logique	0. Non connectée 1. Arrêt sur condition d'alarme 2. Alarme temporisée 3. Contact de porte 4. Décalage de consigne 5. Démarrage du dégivrage 6. Arrêt à distance 7. Commande sortie AUX 8. Mode ventilateur seul	0	•	•	•
id	Temporisation de l'entrée logique	0 à 99 min	5	•	•	•
ib	Valeur du décalage de consigne	-10 à +10k	3	•	•	•

Code	Description du paramètre	Plage de réglage	Par défaut	MR42	MR43	MR44
Paramètres de ventilation						
FF	Marche du ventilateur	0 = En parallèle avec le compresseur 1 = Toujours en marche 2 = température (paramètre FS et FH) <i>Le ventilateur est toujours arrêté pendant les dégivrages</i>	0			•
Fd	Temporisation de démarrage du ventilateur après un cycle de dégivrage	0 à 99 min.	5			•
Fr	Température de démarrage du ventilateur après un cycle de dégivrage	-30 à +5 °C	5			•
FS	Seuil d'arrêt du ventilateur	-30 à +5 °C	-5			•
FH	Seuil de marche du ventilateur	0 à 20 °C	2			•
Autres paramètres						
SF	Mode opératoire en cas de défaillance d'une sonde	OFF (0) = en marche On (1) = compresseur à l'arrêt Aut (2) = automatique	AUt	•	•	•
So	Compensation de la température	-20 à +20 unités	0	•	•	•
Un	Unité de température	0 = °C 1 = °F	0	•	•	•
Pd	Moyenne pondérée de température	0 à 100 %	0	•	•	•
AA	Type de la sortie logique programmable	0 = alarme 1 = auxiliaire	0	•		•
Add	Numéro de l'adresse du régulateur	1 à 255	255	•	•	•
Paramètres de l'horloge temps réel						
HH	Réglage des heures	0 à 23	0	•	•	•
nn	Réglage des minutes	0 à 59	0	•	•	•
dAy	Réglage du jour de la semaine	0 = Dimanche 1 = Lundi 2 = Mardi 3 = Mercredi 4 = Jeudi 5 = Vendredi 6 = Samedi	0	•	•	•
dHx x= 1 à 6	Réglage des heures pour l'événement x	0 à 23	8	•	•	•
Dnx x= 1 à 6	Réglage des minutes pour l'événement x	0 à 59	0	•	•	•
ddx x= 1 à 6	Réglage du jour pour l'événement x	0 = jamais 1 = tous les jours 2 = du lundi au vendredi 3 = Samedis et dimanches 4 = du lundi au samedi 5 = le dimanche seulement	0	•	•	•
biH	Décalage de consigne – Activation réglage de l'heure	0 à 23	20	•	•	•
bin	Décalage de consigne – Activation réglage des minutes	0 à 59	0	•	•	•
bi	Etat du décalage de consigne	on / oFF	oFF	•	•	•
bSH	Décalage de consigne – Désactivation réglage de l'heure	0 à 23	0	•	•	•
bSn	Décalage de consigne – Désactivation réglage des minutes	0 à 59	0	•	•	•

Paramètres de réseau

Nom	N2 Région	Addr	label	variable LON	SNVT #	type	Unité	Description	MR42	MR43	MR44
Variables d'entrées de supervision (NVI)											
nviAirTemp1	ADF	5	adf-6	SNVT_temp_p	105	Ecriture	°C	Sonde d'ambiance 1	•	•	•
nviAirTemp2	ADF	6	adf-7	SNVT_temp_p	105	Ecriture	°C	Sonde d'ambiance 2	•	•	•
nviTemperature1	ADF	7	adf-8	SNVT_temp_p	105	Ecriture	°C	Sonde évaporateur 1 réseau		•	•
nviTemperature2	ADF	8	adf-9	SNVT_temp_p	105	Ecriture	°C	Sonde évaporateur 2 réseau		•	•
nviCutoutTemp	ADF	9	adf-10	SNVT_temp_p	105	Ecriture	°C	Consigne	•	•	•
NviDefrostEnable (*)	BD	2	bd-3	SNVT_lev_disc	22	Ecriture		Commande de dégivrage	•	•	•
NviDayNight (*)	BD	3	bd-4	SNVT_lev_disc	22	Ecriture		Commande de décalage de consigne	•	•	•
nviOffNet (**)	ADF	10	adf-11	SNVT_switch	95	Ecriture	%	Sélection du mode OFF	•	•	•
NviOffNet	BD	4	bd-5	SNVT_switch	95	Ecriture		Sélection du mode OFF	•	•	•
nviFanOnly (**)	ADF	11	adf-12	SNVT_switch	95	Ecriture	%	Sélection du mode Ventilateur seul			•
NviFanOnly	BD	5	bd-6	SNVT_switch	95	Ecriture		Sélection du mode Ventilateur seul			•
NviDeepFreezing (**)	ADF	12	adf-13	SNVT_switch	95	Ecriture	%	Sélection du mode réfrigération forcée	•	•	•
NviDeepFreezing	BD	6	bd-7	SNVT_switch	95	Ecriture		Sélection du mode réfrigération forcée	•	•	•
NviAuxiliary (**)	ADF	13	adf-14	SNVT_switch	95	Ecriture	%	Commande de la sortie auxiliaire	•		•
nviAuxiliary	BD	7	bd-8	SNVT_switch	95	Ecriture		Commande de la sortie auxiliaire	•		•

(*): réglez la variable BD à 0 pour OFF, à 4 pour ON et à 255 pour invalide : 0 (OFF), 4 (ON), 255 (invalide)

(**): réglez la variable ADF ≠ 0 au moins une fois puis travaillez ensuite avec la variable BD correspondante: 0 (ON), 1 (OFF), 255 (invalide)

Nom	N2 Région	Addr	Label	Variable LON	SNVT #	type	Unité	Description	MR42	MR43	MR44
Variables de sorties de supervision (NVO)											
NvoAirTemp	ADF	0	adf-1	SNVT_temp_p	105	Lecture	°C	Température d'ambiance	•	•	•
NvoCutOutTemp	ADF	1	adf-2	SNVT_temp_p	105	Lecture	°C	Consigne actuelle (CSP)	•	•	•
NvoTemperature1	ADF	2	adf-3	SNVT_temp_p	105	Lecture	°C	Température d'évaporateur		•	•
NvoDisplay	ADF	4	adf-5	SNVT_count_f	51	Lecture	°C	Température affichée sur le régulateur	•	•	•
NvoDefrostState	BD	0	bd-1	SNVT_defr_state	122	Lecture		Statut du dégivrage : 0 (standby), 2 (dégivrage), 3 (égouttage)	•	•	•
NvoDigitalInput	BD	1	bd-2	SNVT_switch	95	Lecture		Statut de l'entrée contact : 0 (fermé), 1 (ouvert)	•	•	•
NvoOffState	BD	8	bd-9	SNVT_switch	95	Lecture		Etat du thermostat: 0 (OFF), 1 (ON)	•	•	•
NvoThermostatState	ADI	0	Adi-1	SNVT_state	83	Lecture		Etat du thermostat (*)	•	•	•
NvoState	DI1	1	Adi-2	SNVT_state	83	Lecture		Statut des Entrées/Sorties (**)	•	•	•

(*): **NvoThermostatState** valeur dépendant du **bit** activé, voir ci-dessous :

Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Valeur	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Fonction	Non Utilisé	Porte ouverte	Alarme haute	Alarme basse	Niveau d'alarme	Défaut sonde d'ambiance	Défaut sonde évaporateur	Alarme générale sur contact logique	Non Utilisé	Non Utilisé	Non Utilisé	Régulateur en alarme	Décalage de consigne	Non Utilisé	1 si demande de froid 0 pas de demande de froid	Toujours à 1

(**): **NvoState** valeur dépendant du **bit** activé, voir ci-dessous :

Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Valeur	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Fonction	Non Utilisé	Non Utilisé	Non Utilisé	Non Utilisé	Non Utilisé	Non Utilisé	Non Utilisé	Non Utilisé	Non Utilisé	Non Utilisé	Non Utilisé	Non Utilisé	Sortie dégivrage	Alarme / sortie aux	Sortie ventilateur	Sortie compresseur

Nom	Code affiché	N2 Région	Addr	label	Variable LON	SNVT#	type	Unité	Min	Max	Valeur par défaut	Description	MR 42	MR 43	MR 44
Paramètres de configuration supervision (CP)															
nciCutOutValue		ADF	17	adf-18	SNVT_temp_p	105	Lect/écrit	°C	-45	99	4	Consigne	•	•	•
nciDifferenceValue	Hy	ADF	18	adf-19	SNVT_temp_p	105	Lect/écrit	°C	1	9	2	Hystérésis	•	•	•
nciLowSetpointLimit	LL	ADF	21	adf-22	SNVT_temp_p	105	Lect/écrit	°C	-40	70	-40	Limite inférieure de consigne	•	•	•
nciHighSetpointLimit	HL	ADF	20	adf-21	SNVT_temp_p	105	Lect/écrit	°C	-40	70	70	Limite supérieure de consigne	•	•	•
nciAntiShortCycle	CC	ADF	22	adf-23	SNVT_time_sec	107	Lect/écrit	sec	0	540	120	Temporisation anti-court cycle	•	•	•
nciDeepFreezingTime	Co	ADI	3	adi-3	SNVT_time_min	123	Lect/écrit	min	0	99	60	Temps de réfrigération forcée	•	•	•
nciHighLimitTemp	AH	ADF	23	adf-24	SNVT_temp_p	105	Lect/écrit	°C	2	50	10	Seuil haut d'alarme	•	•	•
nciLowLimitTemp	AL	ADF	24	adf-25	SNVT_temp_p	105	Lect/écrit	°C	-50	-2	-10	Seuil bas d'alarme	•	•	•
nciAlarmDifference	Ad	ADF	26	adf-27	SNVT_temp_p	105	Lect/écrit	°C	1	9	1	Différentiel d'alarme	•	•	•
nciAlarmDelay	At	ADF	25	adf-26	SNVT_time_sec	107	Lect/écrit	sec	120	5940	1800	Temporisation d'alarme	•	•	•
nciTimealarmDis	AC	ADI	9	adi-9	SNVT_time_min	123	Lect/écrit	min	0	99	20	Temporisation d'alarme après mise sous tension	•	•	•
nciDefrostMode	dF	BD	11	bd-12	SNVT_defr_mode	120	Lect/écrit		0	2	1	Type de dégivrage		•	•
nciDefrostInitiationMode	dn	BD	21	bd-22	UNVT_enumeration	10175	Lect/écrit		0	1	0	Mode de lancement du dégivrage (voir paramètre dn)	•	•	•
nciTerminateTimeTemp	dE	BD	12	bd-13	SNVT_defr_term	121	Lect/écrit		0	3	0	Mode d'arrêt du dégivrage (voir paramètre dE)		•	•
nciDefrostStopTemp	dt	ADF	27	adf-28	SNVT_temp_p	105	Lect/écrit	°C	0	20	7	Température de fin de dégivrage		•	•
nciDefrostInterval	di	ADI	6	adi-6	SNVT_time_min	123	Lect/écrit	min	0	5940	360	Intervalle entre 2 dégivrages	•	•	•
nciMaxDefrostTime	dd	ADI	4	adi-4	SNVT_time_min	123	Lect/écrit	min	0	99	40	Durée maxi du dégivrage	•	•	•
nciDrainDelay	dC	ADI	5	adi-5	SNVT_time_min	123	Lect/écrit	min	0	99	5	Temps d'égouttage	•	•	•
nciFirstDefrost	dU	ADI	7	adi-7	SNVT_time_min	123	Lect/écrit	min	0	99	65535 (OFF)	Premier dégivrage après mise sous tension	•	•	•
nciDisplayDuringDef	dP	BD	13	bd-14	UNVT_logic	10149	Lect/écrit		0	1	0	Affichage pendant le dégivrage - voir paramètre dP	•	•	•

Nom	Code affiché	N2 Région	Addr	label	Variable LON	SNVT#	type	Unité	Min	Max	Valeur par défaut	Description	MR 42	MR 43	MR 44
Paramètres de configuration supervision (CP)															
nciDelayDisplay	dr	ADI	8	adi-8	SNVT_time_min	123	Lect/écrit		1	99	20	Retard à l'affichage après un dégivrage	•	•	•
nciDIFunction	iF	BD	9	bd-10	SNVT_enumeration	10175	Lect/écrit		0	8	0	Fonction de l'entrée contact (voir paramètre iF)	•	•	•
nciDigitalInputDelay	id	ADI	2	adi-2	SNVT_time_min	123	Lect/écrit	min	1	99	5	Temporisation de l'entrée contact	•	•	•
nciDeltaNight	ib	ADF	19	adf-20	SNVT_temp_p	105	Lect/écrit	°C	-10	10	3	Valeur du décalage de consigne	•	•	•
nciFanFunction	FF	BD	10	bd-11	SNVT_enumeration	10175	Lect/écrit		0	2	0	Marche du ventilateur (voir paramètre FF)			•
nciFanDelay	Fd	ADI	10	adi-10	SNVT_time_min	123	Lect/écrit	min	0	99	5	Temporisation de marche du ventilateur après un cycle de dégivrage ou un arrêt			•
nciFanTemperature	Fr	ADF	28	adf-29	SNVT_temp_p	105	Lect/écrit	°C	-30	5	5	Température de marche du ventilateur après un dégivrage			•
nciEvapFanSetpoint	FS	ADF	29	adf-30	SNVT_temp_p	105	Lect/écrit	°C	-30	5	-5	Seuil d'arrêt ventilateur			•
nciEvapFanHist	FH	ADF	30	adf-31	SNVT_temp_p	105	Lect/écrit	°C	0	20	2	Seuil de marche ventilateur			•
nciSensorFailure	SF	BD	16	bd-17	UNVT_logic	10149	Lect/écrit		0	2	2	Mode opératoire en cas de défaillance d'une sonde	•	•	•
nciSensorOffset	So	ADF	16	adf-17	SNVT_temp_p	105	Lect/écrit	°C	-20	20	0	Compensation de la mesure	•	•	•
nciAirTempPercent	Pd	ADF	15	adf-16	SNVT_lev_percent	81	Lect/écrit	%	0	100	0	Moyenne pondérée de température	•	•	•
nciAlarmAux	AA	DB	13	bd-14	UNVT_sf_function	10158	Lect/écrit		0	1	0	Type de la sortie programmable (voir paramètre AA)	•		•
nciLocation					SNVT_str_asc	36	Lect/écrit		0	255	0	Adresse LON du régulateur	•	•	•
nciMaxSendTime					SNVT_time_sec	107	Lect/écrit		5	6553	5	Temps maxi d'envoi signal	•	•	•
nciMinSendTime					SNVT_time_sec	107	Lect/écrit		0	6553	0	Temps mini d'envoi signal			
nciRcvHrtBt					SNVT_time_sec	107	Lect/écrit		0	6553	0	Réception d'un signal battement de coeur	•	•	•

Accessoires

Référence	Description
TR240	Transformateur 230V / 12V - 3 VA
A99BB-300C	Sonde à bulbe inox – câble 3m
LP-RTC05-001C	Carte embrochable horloge temps réel
LP-NET051-000C	Carte embrochable de communication au protocole N2Open (Johnson Controls)
LP-NET052-001C	Carte embrochable de communication au protocole LONMARK™ – avec profil MR40

Alarmes et messages d'erreur


Code	Cause	Etat des sorties	Réarmement
F1	Coupure ou court-circuit de la sonde thermostat (B1)	<ul style="list-style-type: none"> • Sortie alarme activée (si présente) • Sortie compresseur fonctionnant suivant le réglage du paramètre SF 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification ou remplacement de la sonde • Coupure de l'alimentation
F2	Coupure ou court-circuit de la sonde évaporateur (B2)	<ul style="list-style-type: none"> • Sortie alarme activée (si présente) • Sortie compresseur fonctionnant suivant le réglage du paramètre SF • Dégivrage géré en fonction du temps 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification ou remplacement de la sonde • Coupure de l'alimentation
A1	Arrêt sur condition d'alarme (iF = 1) Entrée contact ouverte depuis une durée supérieure au paramètre id .	<ul style="list-style-type: none"> • Sortie alarme activée (si présente) • Toutes les autres sorties sont désactivées 	Fermeture de l'entrée contact
A2	Alarme temporisée (iF = 2) Entrée contact ouverte depuis une durée supérieure au paramètre id .	<ul style="list-style-type: none"> • Sortie alarme activée (si présente) 	Fermeture de l'entrée contact
A3	Contact de porte (iF = 3) Entrée contact ouverte depuis une durée supérieure au paramètre id .	<ul style="list-style-type: none"> • Sortie alarme activée (si présente) • Ventilateur immédiatement forcé à OFF 	Fermeture de l'entrée contact
Hi	Seuil d'alarme haut Si la température dépasse la valeur (consigne + AH) pendant un temps supérieur à At .	<ul style="list-style-type: none"> • Sortie alarme activée (si présente) 	Lorsque la température revient dans les limites de l'alarme
Lo	Seuil d'alarme bas Si la température est inférieure à la valeur (consigne + AL) pendant un temps supérieur à At .	<ul style="list-style-type: none"> • Sortie alarme activée (si présente) • Sortie compresseur forcée à OFF 	Lorsque la température revient dans les limites de l'alarme
EE	Panne du programme	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer le régulateur 	
Fon	iF = 8 et entrée contact ouverte	<ul style="list-style-type: none"> • Régulateur en mode ventilateur seul Voir paramètre iF = 8 	Fermeture de l'entrée contact
oFF	iF = 6 et entrée contact ouverte	<ul style="list-style-type: none"> • Régulateur en mode arrêt à distance 	Fermeture de l'entrée contact

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.

Notes

Caractéristiques techniques

Alimentation	12 Vca/cc ±10%				
Fréquence	50/60 Hz				
Puissance consommée	2 VA				
Indice de protection	Version encastrable	Façade	IP 54		
		Général	IP 20		
Conditions de fonctionnement	-10° à +55°C 0 à 95 % HR sans condensation				
Conditions de stockage	-30° à +80° 0 à 95 % HR sans condensation				
Plage d'utilisation	-40 à +70°C				
Résolution de l'affichage	± 0,1°C entre -9,9°C et +99,9°C				
Précision du régulateur	± 0,3°C (hors sonde)				
Longueur du câble de sonde	2 mètres				
Pouvoir de coupure **	(250 Vca)	Compresseur	Alarme/ AUX	Dégivrage	Ventilateur
	MR42PM12R-1C	SPST 8(3)A			
	MR42PM12R-A1C	SPDT 8(3)A	SPDT 5(1)A		
	MR43PM12R-2C	SPST 8(3)A	SPST 8(3)A		
	MR44PM12R-A2C	SPST 8(3)A	SPST 5(1)A	SPST 8(3)A	SPST 8(3)A
	** Courant maxi. au commun = 20 Ampères				
Dimensions (H x L x P)	Version encastrable	35 x 75 x 81 mm			
 Homologations	Directive basse tension		73/23/EEC		
	Directive compatibilité électro-magnétique (CEM)				

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

Johnson Controls France

46/48 Avenue Kléber - BP9
92702 Colombes cedex
Tél. : 01 46 13 16 00 - Fax 01 47 80 93 83
Certifié ISO 9001
SA au capital de 2 287 500 € - R.C.S Nanterre B 602 062 572
Document non contractuel pouvant être modifié sans préavis

JOHNSON
CONTROLS

Imprimé en France