

Régulateur Electronique – MR 54+

Régulation de Réfrigération avec dégivrage statique, électrique ou gaz chaud – Horloge en temps réel – carte de communication

MR50⁺

Le MR54 est un régulateur numérique conçu pour les unités de réfrigération 'statiques' et 'ventilées', fonctionnant à température positive ou négative. Il inclut toutes les fonctions de régulation nécessaires aux unités frigorifiques modernes avec gestion du compresseur, du ventilateur et du dégivrage statique, électrique ou par gaz chaud.

De plus, il dispose d'une sortie auxiliaire pour le report des alarmes ou la commande de l'éclairage, d'une horloge temps réel pour la programmation des dégivrages et la réduction de la consommation, ainsi qu'un bus de communication RS485 pour l'intégration à un réseau de supervision de type N2.

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.

Ce régulateur est doté d'un buzzer pour signaler localement les alarmes.



Figure 1 : Régulateur MR54

Caractéristiques	Avantages
Régulation de chambres positives ou négatives	Flexibilité pour répondre aux besoins de multiples applications
Alimentation universelle 115 - 230 Vca	Raccordement direct sans transformateur
Borniers débrochables	Câblage facilité
Alarme sonore intégrée	Signalisation locale des alarmes
Enregistrement des températures mini et maxi	Conformité HACCP
Fonctionnement automatique en cas de défaut de sonde	Préservation des produits stockés
Affichage de la température réglable	Régulation et lecture adaptées aux besoins de l'utilisateur
Horloge en temps réel intégrée	Capacité de programmation horaire
Carte de communication RS485 intégrée	Possibilité de raccordement sur un réseau N2
Clavier verrouillable	Possibilité de restreindre l'accès au seul personnel qualifié
Carte de communication protocole N2Open	Permet le report des information sur une supervision
Technologie CMS	Composants fiables et de grande qualité

Façade

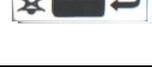
La façade du MR54 est constituée d'un afficheur à diodes électroluminescentes rouges (3 chiffres avec virgule et 5 voyants) et de 4 touches de fonction.

Tableau 2 : Signification des voyants

Voyant	Signification
	Compresseur en marche
	Ventilateur en marche
	Contact Dégivrage sur ON Lors d'un dégivrage statique => Ne s'allume pas car Indique l'état du contact dégivrage
	Commande d'éclairage activée
	Alarme en cours

Les touches du clavier offrent différentes fonctions selon la façon d'appuyer dessus.

Tableau 3 : Fonction des touches

Touche	Fonctions
	Défilement haut ou Incrémentation d'une valeur
	Défilement bas ou Décrémentation d'une valeur
 (ensemble)	Réinitialisation des pics de température haut et bas
	Sélection de menu ou Validation de paramètre ou Arrêt de l'alarme sonore ou Réinitialisation d'alarme
 (3 secondes)	Accès au menu Information (t1, t2, t3 thi, tLo, Loc)
 (5 secondes)	Accès au menu Point de consigne (<cSP>)
 (7 secondes)	Accès au menu Configuration (tous les paramètres)
 (12 secondes)	Accès au menu Horloge (<mm>, <hh>, dAY>)
 (3 secondes)	Lancement de dégivrage manuel
 (1 seconde)	Commande d'éclairage
 (5 secondes)	Abandon de modification ou Retour au menu principal
 (5 secondes)	Mode arrêt

Froid positif ou négatif

Le MR54 est capable de gérer une installation en mode froid positif ou froid négatif, limitant ainsi le nombre de paramètres.

Pour accéder à la configuration du régulateur,

appuyez 7 secondes sur la touche . Le paramètre <mod> permettant de déclarer le mode de fonctionnement est le premier à apparaître. Par défaut, il est déclaré à **01** (froid positif).

Attention: la modification de ce paramètre implique la réinitialisation à leur valeur par défaut de tous les autres paramètres.

Résolution

les températures lues par les sondes ou gérées par le régulateur, ainsi que le point de consigne, peuvent être affichés avec une résolution de 0,1 Celsius, 1 Celsius ou 1 Fahrenheit selon la programmation choisie au paramètre <Un>.

Attention : la modification de ce paramètre entraîne la conversion de toutes les valeurs numériques. Vérifiez vos paramètres avant de mettre en route.

Entrées

Le régulateur MR54 est doté de 3 entrées analogiques (t1, t2 et t3) acceptant les sondes NTC de la série SN4 ou les sondes PTC de la série A99, sur une plage de -40 à +70°C. Chaque régulateur est livré avec une sonde SN4B20P1 par défaut. Ces entrées peuvent être recalibrées pour compenser d'éventuels écarts de mesure avec les paramètres <So1>, <So2> et <So3>.

De plus, le MR54 mémorise les températures minimum (thi) et maximum (tLo) mesurées pendant le fonctionnement. Cet enregistrement est suspendu quand le compresseur est en mode arrêt et durant le dégivrage. Ceci, couplé à un mécanisme de filtre, permet une interprétation rationnelle des valeurs stockées.

L'entrée t1 commande les opérations de régulation thermostatique. En cas de défaillance de cette sonde, la sortie pilotant le compresseur est automatiquement activée et désactivée selon le cycle défini par les paramètres <SF1> et <SF2>.

Point de consigne

Le point de consigne principal peut être atteint directement en appuyant 5 secondes sur la touche

 (voir Menu point de consigne, page 4). Sa plage de réglage peut être limitée par un seuil haut (<hL>) et un seuil bas (<LL>). L'utilisateur ne pourra pas forcer la consigne au-delà de ces limites.

Attention : si la sortie AUX est configurée en mode «pump down» (voir paramètre **<AA1>**), la marche du compresseur sera forcée pendant la phase de tirage au vide.

Le MR54 dispose également d'un point de consigne alternatif (paramètre **<bio>**) permettant, par exemple, de réaliser des économies d'énergie en remontant le point de consigne principal quand la chambre est vide. Cette fonction peut être activée par l'entrée logique ou grâce à un programme horaire spécifique (paramètres **<biS>** et **<biE>**).

Contact d'ouverture de porte

Le MR54 est doté de deux entrées logiques (DI1 et DI2) libres de potentiel. Ces entrées sont conçues pour gérer des contacts d'ouverture de porte mais peuvent être configurées pour réagir à différents types d'alarmes, pour basculer sur un mode de fonctionnement alternatif ou pour déclencher des commandes spécifiques (voir paramètres **<iF1>** et **<iF2>**).

Gestion des alarmes

Le MR54 dispose de seuils d'alarme haut et bas pour la température. Ces limites peuvent être déclarées en valeur absolue ou en valeur relative au point de consigne et peuvent être temporisées afin d'ignorer les événements non significatifs, comme l'ouverture momentanée de la porte. De plus, cette temporisation peut être différente entre le fonctionnement normal et la période qui suit un dégivrage.

Le régulateur est également capable de détecter la défaillance d'une sonde (déconnexion, court-circuit, coupure, ...) et affiche un message d'erreur en conséquence (voir *Messages, page 11*). Il gère alors lui-même les sorties logiques en fonction de leur paramétrage, en les maintenant ouvertes ou fermées selon les cas.

Il est enfin possible de traiter des alarmes venant de l'extérieur par le biais des entrées logiques DI1 et DI2. Ces alarmes peuvent être générales (**<iFx>=01**), ce qui a pour effet de bloquer la régulation sur détection de fuite par exemple, ou seulement informatives (**<iFx>=02**), auquel cas le régulateur signale l'anomalie mais continue à travailler. Il est à noter que ces deux types d'alarme peuvent être temporisés par les paramètres **<id1>** et **<id2>**.

Temporisation anti-court cycle

Le relais de commande du compresseur intègre une temporisation réglable (paramètre **<cc>**) entre l'arrêt et le redémarrage du compresseur.

Gestion des dégivrages

Le MR54 propose différents modes de gestion du dégivrage. Ils peuvent être lancés par l'horloge intégrée, de manière cyclique ou selon une programmation horaire quotidienne ou hebdomadaire. De plus, plusieurs méthodes de dégivrage sont programmables : statique, électrique ou par gaz chauds. L'utilisateur peut bien sûr provoquer manuellement un dégivrage en appuyant

sur la touche  pendant 3 secondes. Il est également possible de les déclencher à distance, par l'entrée DI2 (si **<iF2>=07**).

Les alarmes de température sont inactivées pendant les dégivrages ainsi que pendant une durée programmable (**<Ac>**) après retour à la normale.

Pour les installations comportant plusieurs évaporateurs, la gestion des dégivrages peut être synchronisée en raccordant les entrées DI2 de chaque régulateur en série et en réglant leur paramètre **<iF2>** sur **08**. Quand le cycle de dégivrage démarrera sur un évaporateur, tous les autres démarreront en même temps et quand le compresseur sera remis en marche sur un circuit, tous les cycles de dégivrage seront arrêtés simultanément.

Gestion de la ventilation

Le MR54 propose différentes options de pilotage du ventilateur. Le paramètre **<FF>** permet en effet de le faire fonctionner en parallèle avec le compresseur, en continu ou selon un écart de température prédéterminé entre l'ambiance et l'évaporateur, si la sonde **t2** est présente.

La commande de ventilation bénéficie d'une temporisation **<Fd>** et d'une température limite **<Fr>** pour éviter de souffler de l'air chaud dans l'installation à la mise en service ou après un dégivrage. L'installateur peut également déterminer si celle-ci doit s'arrêter ou non quand la porte de la chambre est ouverte (paramètre **<FdS>**). Enfin, il peut choisir de neutraliser complètement la sortie pendant les dégivrages (paramètre **<dFA>**).

Sortie auxiliaire

Le MR54 comporte une sortie relais (AUX) programmable grâce au paramètre **<AA1>**. Par défaut, cette sortie sert à la commande d'éclairage mais elle peut être utilisées pour dégivrer un deuxième évaporateur ou effectuer un tirage au vide.

Adressage

Pour permettre son intégration à un réseau de type N2, le MR54 dispose d'une adresse logique configurable au paramètre **<Add>**.

Mode arrêt

Le MR54 peut être neutralisé en appuyant 5 secondes sur la touche , jusqu'à l'apparition du message **oFF**, ou sur fermeture de l'entrée DI1 ou DI2 si **<iF1>** ou **<iF2>=05**. Les sorties sont alors désactivées pour permettre une intervention sur l'équipement. La régulation peut être redémarrée en appuyant sur la même touche pendant 5 secondes ou quand le contact DI1 (ou DI2) est à nouveau ouvert. Cette fonction peut être inhibée par le paramètre **<SbE>**.

Menu Information

Pour accéder aux valeurs du menu d'Information, appuyez 3 secondes sur la touche , jusqu'à l'apparition du message **t1**. Appuyez à nouveau sur cette touche pour visualiser la valeur ou sur la touche  pour passer à la suivante.

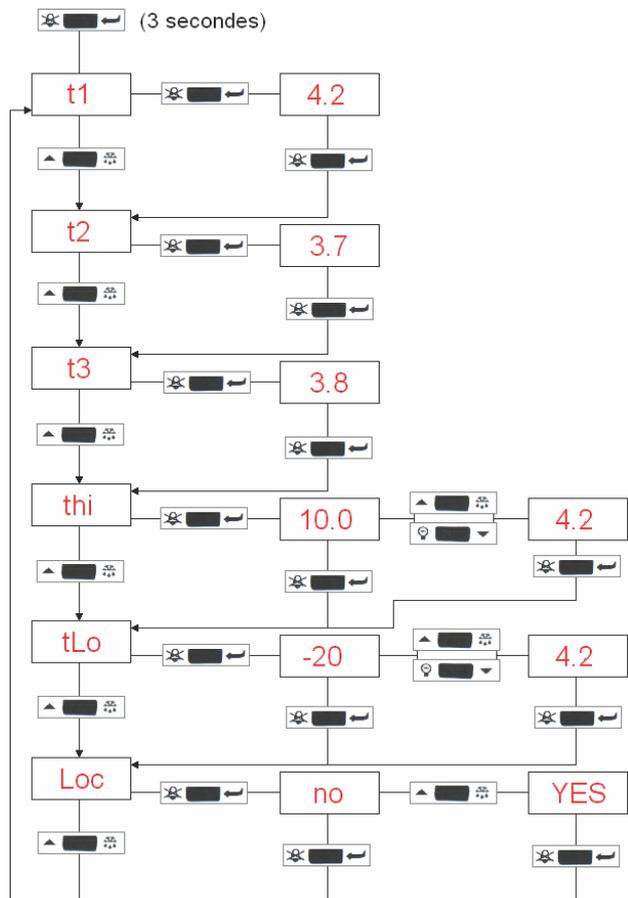


Figure 2 : Menu information

Les valeurs **t2** et **t3** ne sont proposées que dans le cas où une sonde est déclarée sur les bornes correspondantes (paramètres **<SE2>** et **<SE3>**).

Menu point de consigne

Le point de consigne principal peut être atteint directement en appuyant 5 secondes sur la touche .

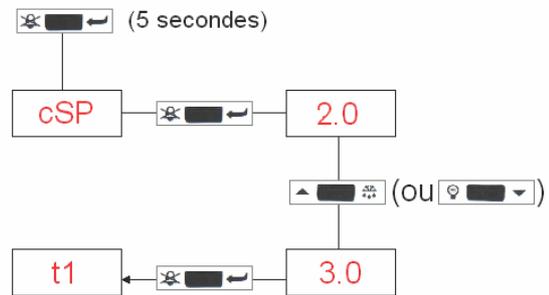


Figure 3 : Réglage du point de consigne

Après modification, l'affichage revient sur la température lue (sonde **t1** par défaut). Ce raccourci ne donne accès qu'au paramètre **<cSP>**.

Horloge temps réel

La carte du MR54 intègre une horloge en temps réel permettant de programmer des événements comme les cycles de dégivrage (paramètres **<d1t>** à **<d6t>** et **<d1d>** à **<d6d>**). Pour accéder directement au menu Horloge, appuyez 12 secondes sur la touche .

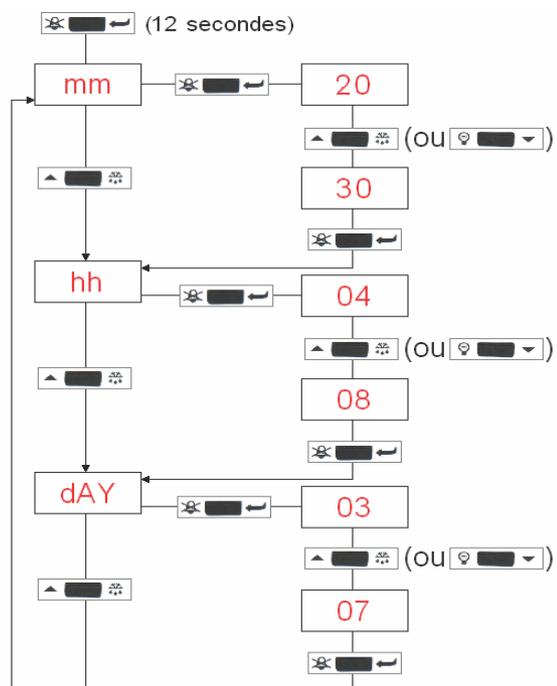


Figure 4 : Réglage de l'horloge

Pour quitter le menu Horloge, appuyez sur la touche . Ce raccourci ne donne accès qu'aux paramètres **<mm>**, **<hh>** et **<dAY>**.

Description des paramètres

Les paramètres sont décrits dans leur ordre d'apparition en mode Configuration.

- <mod>** définit le type de régulation (froid positif ou négatif. **Attention : la modification de ce paramètre implique la réinitialisation de tous les autres.**
- <St>** définit le type des sondes qui doivent être raccordées sur le régulateur (NTC K10 ou PTC). Cette valeur s'applique aux trois entrées.
- <un>** détermine la résolution de l'afficheur (0,1 C, 1 C ou 1 F). **Attention : la modification de ce paramètre entraîne la conversion de toutes les autres valeurs numériques.**
- <LL>** définit la limite en-dessous de laquelle la consigne ne peut pas être réglée. Cette valeur doit être strictement inférieure à **<hL>**.
- <hL>** définit la limite au-dessus de laquelle la consigne ne peut pas être réglée. Cette valeur doit être strictement supérieure à **<LL>**.
- <cSP>** définit le point d'enclenchement du relais compresseur. Cette valeur est exprimée dans l'unité configurée en **<un>**.
- <hY>** définit l'écart entre l'enclenchement et le déclenchement du relais compresseur. Cette valeur est relative à **<cSP>**.
- <cc>** détermine la durée minimum entre l'arrêt et le démarrage suivant du compresseur. Cette valeur est exprimée en minutes.
- <Sc>** définit le délai entre l'ouverture de la porte et l'arrêt du compresseur. Cette valeur est exprimée en minutes.
- <AtS>** permet de configurer les seuils d'alarme en leur attribuant des valeurs absolues définies par les paramètres **<ALA>** et **<AhA>** ou des valeurs relatives au point de consigne, définies par les paramètres **<ALr>** et **<Ahr>**. On peut également les neutraliser.
- <ALA>** définit la valeur absolue en-dessous de laquelle l'alarme doit se déclencher, la température de référence étant celle qui est déclarée au paramètre **<SA>**. Il est activé uniquement si **<AtS>=AbS**.
- <AhA>** définit la valeur absolue au-dessus de laquelle l'alarme doit se déclencher, la température de référence étant celle qui est déclarée au paramètre **<SA>**. Il est activé uniquement si **<AtS>=AbS**.
- <ALr>** définit la valeur relative au point de consigne en-dessous de laquelle l'alarme doit se déclencher, la température de référence étant celle qui est déclarée au paramètre **<SA>**. Il est activé uniquement si **<AtS>=rEL**.
- <Ahr>** définit la valeur relative au point de consigne au-dessus de laquelle l'alarme doit se déclencher, la température de référence étant celle qui est déclarée au paramètre **<SA>**. Il est activé uniquement si **<AtS>=rEL**.
- <AAr>** permet de configurer la réinitialisation automatique des alarmes. Il est activé uniquement si **<AtS>=AbS** ou **rEL**.
- <SA>** permet de sélectionner la sonde qui va servir de référence au déclenchement des alarmes. Il est activé uniquement si **<AtS>=AbS** ou **rEL**.
- <At>** détermine l'intervalle de temps entre la détection du défaut et le début effectif de l'alarme en fonctionnement normal, afin d'éviter des déclenchements intempestifs. Cette valeur est exprimée en minutes.
- <Ac>** détermine l'intervalle de temps entre la détection du défaut et le début effectif de l'alarme à la mise en route ou après un dégivrage afin d'éviter des déclenchements intempestifs. Cette valeur est exprimée en minutes.
- <AbE>** active ou inhibe l'alarme sonore interne (buzzer).
- <dS>** permet de configurer les dégivrages en leur imposant des cycles périodiques définis par le paramètre **<di>** ou en les déclenchant selon un programme horaire, à l'aide des paramètres **<d1d>** à **<d6d>**. On peut également les neutraliser complètement.
- <di>** définit l'intervalle entre chaque dégivrage. Il est activé uniquement si **<dS>=tim**. Cette valeur est exprimée en heures.
- <d1t>** détermine l'heure de début du premier programme de dégivrage. Il est activé uniquement si **<dS>=rtc**. Cette valeur est exprimée en heures et en dizaines de minutes.
- <d1d>** définit les jours d'application du premier programme de dégivrage. Il est activé uniquement si **<dS>=rtc**.

- <d2t>** détermine l'heure de début du deuxième programme de dégivrage. Il est activé uniquement si **<dS>=rtc**. Cette valeur est exprimée en heures et en dizaines de minutes.
- <d2d>** définit les jours d'application du deuxième programme de dégivrage. Il est activé uniquement si **<dS>=rtc**.
- <d3t>** détermine l'heure de début du troisième programme de dégivrage. Il est activé uniquement si **<dS>=rtc**. Cette valeur est exprimée en heures et en dizaines de minutes.
- <d3d>** définit les jours d'application du troisième programme de dégivrage. Il est activé uniquement si **<dS>=rtc**.
- <d4t>** détermine l'heure de début du quatrième programme de dégivrage. Il est activé uniquement si **<dS>=rtc**. Cette valeur est exprimée en heures et en dizaines de minutes.
- <d4d>** définit les jours d'application du quatrième programme de dégivrage. Il est activé uniquement si **<dS>=rtc**.
- <d5t>** détermine l'heure de début du cinquième programme de dégivrage. Il est activé uniquement si **<dS>=rtc**. Cette valeur est exprimée en heures et en dizaines de minutes.
- <d5d>** définit les jours d'application du cinquième programme de dégivrage. Il est activé uniquement si **<dS>=rtc**.
- <d6t>** détermine l'heure de début du sixième programme de dégivrage. Il est activé uniquement si **<dS>=rtc**. Cette valeur est exprimée en heures et en dizaines de minutes.
- <d6d>** définit les jours d'application du sixième programme de dégivrage. Il est activé uniquement si **<dS>=rtc**.
- <dF>** définit le mode de dégivrage (statique, électrique ou par gaz chauds). Il est activé uniquement si **<dS>=tiM** ou **rtc**. Si le régulateur est configuré pour travailler en froid négatif (**<mod>=02**), la valeur par défaut devient **ELE**.
- <dFA>** détermine si le ventilateur doit continuer à tourner ou non pendant les dégivrages. Si le régulateur est configuré pour travailler en froid négatif (**<mod>=02**), la valeur par défaut devient **no**.
- <dt>** indique la température au-dessus de laquelle le dégivrage doit être arrêté.
- <dd>** indique la durée maximum d'un dégivrage. Cette valeur est exprimée en minutes.
- <dc>** permet de définir un temps d'égouttage. Cette valeur est exprimée en minutes.
- <du>** permet de fixer le délai du premier dégivrage après la mise en route de l'installation. Cette valeur est exprimée en minutes ou doit être réglée sur **oFF** s'il ne doit pas y avoir de premier dégivrage.
- <dP>** définit quelle information doit être affichée en continu pendant les dégivrages (la dernière température relevée avant le début du dégivrage, la valeur brute du point de consigne ou le message **dF**).
- <dr>** permet de fixer le délai avant le retour de l'affichage normal après la fin d'un dégivrage. Cette valeur est exprimée en minutes.
- <iF1>** permet d'inhiber l'entrée logique DI1 ou de lui attribuer une fonctionnalité particulière. Les commandes liées à l'alarme générale (**<iF1>=01**), au report d'alarme (**<iF1>=02**) et à l'ouverture de porte (**<iF1>=03**) sont activées par ouverture du contact ; le passage en mode alternatif (**<iF1>=04**), en mode Arrêt (**<iF1>=05**) ou en ventilation seule (**<iF1>=06**) se font sur fermeture du contact.
- <id1>** permet de temporiser l'action définie en **<iF1>**. Il est activé uniquement si **<iF1>=01, 02** ou **03**. Cette valeur est exprimée en minutes.
- <iF2>** permet d'inhiber l'entrée logique DI2 ou de lui attribuer une fonctionnalité particulière. Les commandes liées à l'alarme générale (**<iF2>=01**), au report d'alarme (**<iF2>=02**) et à l'ouverture de porte (**<iF2>=03**) sont activées par ouverture du contact ; le passage en mode alternatif (**<iF2>=04**), en mode Arrêt (**<iF2>=05**), en ventilation seule (**<iF2>=06**) ainsi que la télécommande de dégivrage (**<iF2>=07**) se font sur fermeture du contact ; enfin, la synchronisation des dégivrages (**<iF2>=08**) entre plusieurs unités est un asservissement marche / arrêt.
- <id2>** permet de temporiser l'action définie en **<iF2>**. Il est activé uniquement si **<iF2>=01, 02** ou **03**. Cette valeur est exprimée en minutes.

<LGS> permet d'inhiber la commande d'éclairage, de l'activer manuellement en agissant sur la touche   ou de la lier à l'ouverture de la porte si **<iF1>** ou **<iF2>=03**. Attention : pour associer la sortie AUX à la commande d'éclairage, le paramètre **<AA1>** doit être réglé sur **LGt**.

<SbE> détermine l'activation ou l'inhibition de la touche   commandant le mode Arrêt.

<FF> définit le mode de fonctionnement du ventilateur.

<Fd> temporise le démarrage du ventilateur après un dégivrage. Cette valeur est exprimée en minutes.

<Fr> indique la température à laquelle le ventilateur doit démarrer après un dégivrage. Le paramètre **<Fd>** reste toujours prioritaire sur le paramètre **<Fr>**.

<FS> indique l'écart de température minimum entre **t1** et **t2** nécessaire au maintien de la ventilation. Il est activé uniquement si **<FF>=02**.

<Fh> indique le différentiel de température entre la coupure et le redémarrage de la ventilation quand la valeur **<FS>** est atteinte. Il est activé uniquement si **<FF>=02**.

<FdS> détermine si le ventilateur doit continuer de fonctionner ou non quand la porte est ouverte.

<SF1> définit le temps de marche du compresseur pendant le cycle de fonctionnement par défaut de sonde. Cette valeur est exprimée en minutes.

<SF2> définit le temps d'arrêt du compresseur pendant le cycle de fonctionnement par défaut de sonde. Cette valeur est exprimée en minutes.

<So1> permet de compenser le signal de sonde **t1** pour rattraper une dérive due à la longueur du câble. La formule de calcul est :

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

avec L = longueur du câble en mètres
et S = section du câble en mm².

<SE2> permet de neutraliser ou d'activer le bornier de la sonde **t2**. Si le régulateur est configuré pour travailler en froid négatif (**<mod>=02**), la valeur par défaut devient **YES**.

<So2> permet de compenser le signal de sonde **t2** pour rattraper une dérive due à la longueur du câble. La formule de calcul est la même que pour le paramètre **<So1>**.

<Sh2> définit le poids relatif de la sonde **t2** dans la régulation. Il est activé uniquement si **<SE2>=YES**. Cette valeur est exprimée en pourcentage.

<SE3> permet de neutraliser le bornier de la sonde **t3** ou de l'activer en définissant sa fonction.

<So3> permet de compenser le signal de sonde **t3** pour rattraper une dérive due à la longueur du câble. La formule de calcul est la même que pour le paramètre **<So1>**.

<Sd> détermine quel signal de sonde doit être utilisé pour l'affichage.

<Pu> définit la fréquence de rafraîchissement de l'affichage des données. Cette valeur est exprimée en secondes.

<AA1> permet d'inhiber la sortie auxiliaire AUX ou de lui attribuer une fonctionnalité (alarme, éclairage, 2ème évaporateur ou «pump down»).

<Add> permet d'attribuer une adresse logique au régulateur, uniquement entre 1 et 255.

<mm> permet de régler les minutes de l'horloge interne.

<hh> permet de régler les heures de l'horloge interne.

<dAY> permet de régler le jour de l'horloge interne.

<bio> permet de définir le décalage entre le point de consigne principal et le point de consigne alternatif.

<biS> détermine l'heure de début d'utilisation du point de consigne alternatif. Cette valeur est exprimée en heures et en dizaines de minutes.

<biE> détermine l'heure de fin d'utilisation du point de consigne alternatif. Cette valeur est exprimée en heures et en dizaines de minutes.

Paramètres

Attention : en fonction des options sélectionnées, certains paramètres peuvent ne pas être accessibles.

Tableau 4 : Récapitulatif des paramètres (Page 1 de 3)

Code	Valeur par défaut	Vos paramètres	Valeurs ou plage de réglage	Description des paramètres
Paramètres de configuration				
mod	01		01 = froid positif (statique) 02 = froid négatif (élec. ou gaz)	Type d'application Attention : réinitialisation !
St	ntc		ntc = NTC 10K A99 = PTC Johnson Controls	Type de sondes
un	1°C		0°1 = Celsius, résolution 0,1° 1°C = Celsius, résolution 1° 1°F = Fahrenheit	Unité d'affichage Attention : conversion de toutes les valeurs numériques !
LL	-40		-40°C à hL	Limite inférieure du point de consigne
hL	70		LL à +70°C	Limite supérieure du point de consigne
cSP	2		LL à hL	Point de consigne
hY	2		0.1 à 10	Différentiel du point de consigne
cc	3		0 à 10 minutes	Temporisation anti-court cycle
Sc	2		0 à 10 minutes	Retard de coupure du compresseur
Paramètres d'alarme				
AtS	rEL		no = alarmes désactivées AbS = seuils d'alarme en valeurs absolues rEL = seuils d'alarme relatifs au point de consigne	Configuration des seuils d'alarme
ALA	-10		-40 à +70°C	Seuil bas d'alarme [paramètre actif si AtS=AbS]
AhA	10		-40 à +70°C	Seuil haut d'alarme [paramètre actif si AtS=AbS]
ALr	-10		-12 à 0°C	Seuil bas d'alarme [paramètre actif si AtS=rEL]
Ahr	10		0 à +12°C	Seuil haut d'alarme [paramètre actif si AtS=rEL]
AAr	YES		no = inactive YES = active	Réinitialisation automatique des alarmes [paramètre actif si AtS=AbS ou AtS=rEL]
SA	t1		t1, t2 ou t3	Sonde de référence pour les alarmes [paramètre actif si AtS=AbS ou AtS=rEL]
At	30		0 à 120 minutes	Temporisation d'alarme en fonctionnement normal [paramètre actif si AtS=AbS ou AtS=rEL]
Ac	40		0 à 120 minutes	Temporisation d'alarme au démarrage ou en fin de dégivrage [paramètre actif si AtS=AbS ou AtS=rEL]
AbE	no		no = inactive YES = active	Alarme sonore
Paramètres de dégivrage				
dS	tim		no = aucun tim = cyclique rtc = en temps réel	Programmation des dégivrages

Tableau 4 : Récapitulatif des paramètres (Page 2 de 3)

Code	Valeur par défaut	Vos paramètres	Valeurs ou plage de réglage	Description des paramètres
Paramètres de dégivrage (suite)				
di	06		1 à 99 heures	Intervalle entre 2 dégivrages [paramètre actif si dS=tim]
d(x)t	00.0		00.00 à 23.50 heures	Heure de démarrage du programme de dégivrage x (avec x = 1 à 6) [paramètre actif si dS=rtc]
d(x)d	00		00 = jamais 01 = tous les jours 02 = du lundi au vendredi 03 = du lundi au samedi 04 = samedi et dimanche 05 = samedi uniquement	Jours d'activation du programme de dégivrage x (avec x = 1 à 6) [paramètre actif si dS=rtc]
dF	OFF (ELE)		oFF = statique ELE = électrique hGA = par gaz chauds	Type de dégivrage [paramètre actif si dS=tim ou dS=rtc]
dFA	YES (no)		no = arrêtée YES = marche continue	Ventilation pendant le dégivrage
dt	7		-40 à +70°C	Température de fin de dégivrage
dd	40		1 à 99 minutes	Durée maximum d'un dégivrage
dc	00 (05)		0 à 99 minutes	Temps d'égouttage
du	oFF		0 à 99 minutes ou oFF	Délai du premier dégivrage après mise en route (pas de premier dégivrage si du=oFF)
dP	Lt		Lt = dernière température relevée Sp = point de consigne dF = affiche ' d ' pendant le dégivrage	Affichage pendant le dégivrage
dr	20		0 à 99 minutes	Délai de rétablissement de l'affichage normal après dégivrage
Paramètres des entrées logiques				
iF1	00		00 = désactivée 01 = alarme générale (NO) 02 = report d'alarme (NO) 03 = ouverture de porte (NO) 04 = consigne alternative (NF) 05 = mode Arrêt (NF) 06 = ventilateur seul	Configuration de l'entrée logique 1
id1	05		0 à 99 minutes	Temporisation de l'entrée logique 1 [paramètre actif si iF1=01, 02 ou 03]
iF2	00		00 = désactivée 01 = alarme générale (NO) 02 = report d'alarme (NO) 03 = ouverture de porte (NO) 04 = consigne alternative (NF) 05 = mode Arrêt (NF) 06 = ventilateur seul 07 = début de dégivrage (NF) 08 = dégivrage synchronisé (M/A)	Configuration de l'entrée logique 2
id2	05		0 à 99 minutes	Temporisation de l'entrée logique 2 [paramètre actif si iF1=01, 02 ou 03]
LGS	mAn		no = désactivée mAn = manuelle dor = sur ouverture de porte	Commande d'éclairage
SbE	YES		no = inactive YES = active	Touche du mode Arrêt

Tableau 4 : Récapitulatif des paramètres (Page 3 de 3)

Code	Valeur par défaut	Vos paramètres	Valeurs ou plage de réglage	Description des paramètres
Paramètres de ventilation				
FF	00		00 = parallèle avec le compresseur 01 = continu 02 = selon la température de l'évap.	Mode de ventilation
Fd	05		0 à 99 minutes	Temporisation de démarrage du ventilateur après dégivrage
Fr	-05		-40 à +70°C	Température de démarrage du ventilateur après dégivrage
FS	-02		-10 à 0°C	Ecart minimum pour le démarrage du ventilateur [paramètre actif si SE2=YES et FF=02]
Fh	2		0.1 à +12°C	Différentiel marche / arrêt du ventilateur [paramètre actif si SE2=YES et FF=02]
FdS	no		no = non YES = oui	Ventilation sur ouverture de porte
Paramètres des sondes				
SF1	3		0 à 10 minutes	Temps de marche du compresseur sur défaut de sonde t1
SF2	3		0 à 10 minutes	Temps d'arrêt du compresseur sur défaut de sonde t1
So1	0		-12 à +12.5°C	Compensation de la sonde t1
SE2	no (YES)		no = pas de sonde YES = sonde active	Activation de la sonde t2
So2	0		-12 à +12.5°C	Compensation de la sonde t2 [paramètre actif si SE2=YES]
Sh2	00		0 à 100%	Poids de la sonde t2
SE3	no		no = pas de sonde dSc = sonde en reprise 2ev = sonde sur 2ème évaporateur	Activation de la sonde t3
So3	0		-12 à +12.5°C	Compensation de la sonde t3 [paramètre actif si SE3=YES]
Paramètres d'affichage				
Sd	t1		t1, t2 ou t3	Sonde affichée
Pu	03		0 à 100 secondes	Rafraîchissement de l'afficheur
Autres paramètres				
AA1	LGt		no = désactivée AL0 = ouverture sur alarme AL1 = fermeture sur alarme LGt = commande d'éclairage dEF = dégivrage du 2ème évap. Pdn = tirage au vide («pump down»)	Fonction de la sortie auxiliaire
Add	255		1 à 255	Adresse réseau
mm	-		00 à 59	Réglage des minutes
hh	-		00 à 23	Réglage de l'heure
dAY	-		01 à 07	Réglage du jour de la semaine
bio	0		-12 à +12.5°C	Décalage de la consigne alternative
biS	0		00.00 à 23.50	Heure de passage au mode alternatif
biE	0		00.00 à 23.50	Heure de retour à la consigne principale

Messages

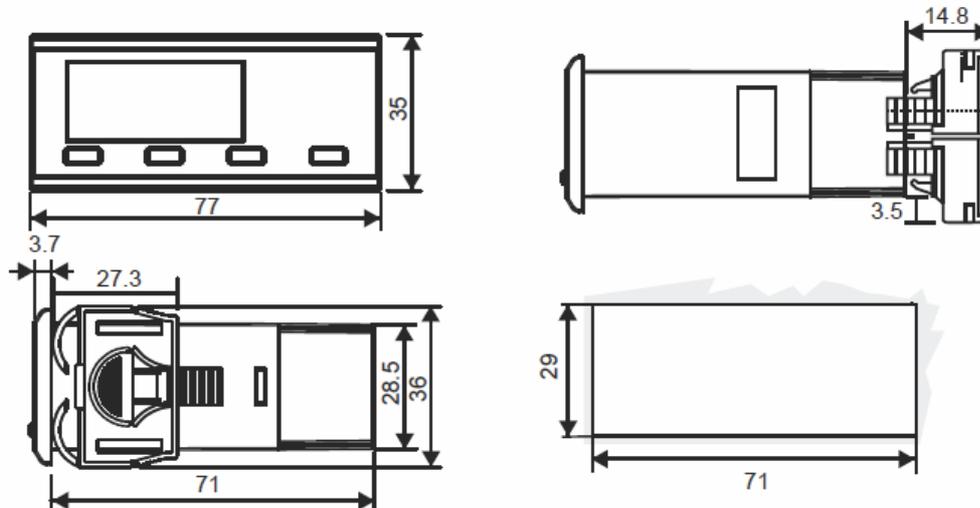
Tableau 5 : Messages d'information ou d'alarme

Code	Signification	Intervention requise
F1	Défaut de la sonde t1	Rétablir le câblage ou remplacer la sonde
F2	Défaut de la sonde t2	Rétablir le câblage ou remplacer la sonde
F3	Défaut de la sonde t3	Rétablir le câblage ou remplacer la sonde
A1	Alarme générale	Résoudre la cause de l'alarme
A2	Alarme informative (report)	Résoudre la cause de l'alarme
A3	Porte ouverte	Fermer la porte
hi	Dépassement du seuil haut d'alarme (après temporisation)	Vérifier l'installation pour la ramener à une température normale
Lo	Dépassement du seuil bas d'alarme (après temporisation)	Vérifier l'installation pour la ramener à une température normale
Fon	Mode ventilateur seul	Agir sur l'entrée logique DI1 ou DI2 pour réinitialiser le mode Ventilation
oFF	Régulateur en mode Arrêt	Agir sur l'entrée logique DI1 ou DI2 ou sur la touche  pour redémarrer le régulateur
d	Unité en cours de dégivrage	Aucune - attendre la fin du dégivrage

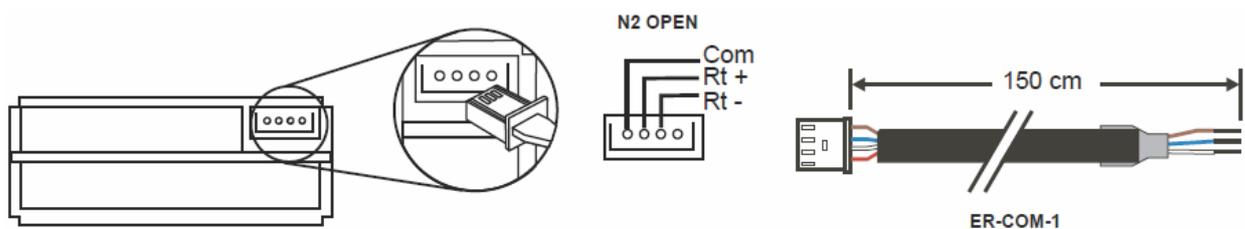
Réparation et remplacement

Une intervention sur site n'est pas envisageable. En cas de dysfonctionnement, contactez votre distributeur local.

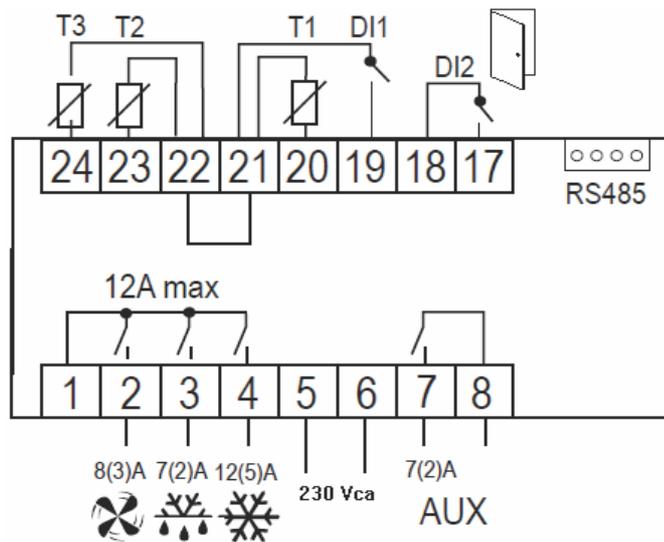
Dimensions (en mm)



Raccordement du câble réseau



Câblage



Sonde T1 : Ambiance
Sonde T2 : Evaporateur (active si mode froid négatif activé paramètre MOD=02)
Sonde T3 : optionnelle sonde de reprise ou dégivrage d'un 2^{ème} évaporateur

Codes de commande

Tableau 6 : Régulateur et accessoires (à commander séparément)

Références	Description
MR54PM230-1CA	Régulateur encastrable, 1 sonde SN4K20P1 incluse
SN4B20P1	Sonde NTC 10KOhm de remplacement, câble 2 m
A99BB-200C	Sonde PTC, câble 2 m
ER-COM-1C	Câble 1,5 m avec prise RS485 pour communication N2 Open
ER-TER-1C	Jeu de borniers débrochables de remplacement

Caractéristiques techniques

Alimentation	115-230 Vca/cc ± 10%, 50/60 Hz, consommation 3 W
Conditions ambiantes de fonctionnement	-10 à +50°C, 15 à 80% HR sans condensation
Durée de vie de l'horloge	Batterie >150 heures, auto-rechargeable
Plage	-40 à +70°C
Résolution de l'affichage	0.1°C, 1°C ou 1 F, précision ± 1 K
Sondes acceptées	PTC (A99) ou NTC (SN4B20P1, 1 sonde fournie)
Sorties relais 250 V	1 relais 12(5) A pour le dégivrage, 1 relais 8(3) A pour le ventilateur, 2 relais 7(2) A pour le compresseur et la sortie auxiliaire
Bus de communication	RS485 pour réseau N2 Open
Boîtier	IP55 en façade, IP20 à l'arrière
Conformité 	Directives CEM 2004/108/EC, EN 61000-6-3, EN 61000-6-2 et Basse tension 2006/95/EC

Les spécifications se rapportant à la performance sont nominales et conformes aux normes généralement admises dans l'industrie. Pour des applications dans d'autres conditions, consultez votre agence Johnson Controls. Johnson Controls France n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant d'une mauvaise application ou d'une utilisation inappropriée de ses produits.