

MP1

Nous vous remercions de la préférence que vous nous avez accordée en choisissant un produit LAE electronic. Avant d'installer l'appareil, veuillez lire attentivement les instructions qui suivent de manière à en obtenir le maximum en termes de sécurité et de performances.

1. INSTALLATION

1.1 Les dimensions du MP1-15 sont de 77x35x77 mm (LxHxP). Il doit être introduit dans le panneau à travers un trou de 71x29 mm puis fixé à l'aide des brides prévues à cet effet en exerçant une pression appropriée. Lorsqu'il est prévu, le joint en caoutchouc doit être interposé entre le bord de l'instrument et le panneau, en s'assurant qu'il adhère parfaitement pour éviter les infiltrations vers la partie arrière de l'instrument.

1.2 L'appareil doit fonctionner à une température ambiante et avec une humidité relative comprises, respectivement, entre -10°C et +50°C et entre 15% et 80%. Tension d'alimentation, puissances commutées et disposition des raccordements doivent respecter rigoureusement les indications figurant sur le boîtier. Pour réduire les effets des perturbations électromagnétiques, éloigner les câbles des sondes et de signal des conducteurs de puissance.

1.3 La sonde T1, qui mesure la température de l'air et intervient dans le cycle de régulation de température, doit être placée à l'intérieur de la chambre dans un endroit représentatif de la température du produit conservé. Si elle est utilisée (**T2=YES**), la sonde T2 mesure la température de l'évaporateur, elle doit être fixée à l'endroit où la formation de givre est la plus importante.



ATTENTION: dans le cas où les relais devraient commuter fréquemment une forte charge, nous vous conseillons de nous contacter pour avoir des indications sur la longévité des contacts. Si des produits doivent être conservés dans des conditions très rigoureuses ou qu'ils sont d'une grande valeur, nous vous conseillons d'utiliser un appareil de sécurité indépendant en mesure d'intervenir ou de signaler d'éventuelles anomalies.

2. MODES OPÉRATOIRES

À la mise en marche, seule la ligne centrale (phase d'autotest) est affichée pendant 3 secondes environ, les indications suivantes dépendant de l'état opérationnel du régulateur. Le TABLEAU 1 fournit les indications associées aux divers états, tandis que le TABLEAU 2 fournit les symboles des paramètres indiqués ci-après.

STANDBY	NORMAL	MENU INFO	DONNEES INFO	MENU CONFIG.	VALEUR PARAMETRE
OFF Non opérationnel	-19 Température produit (simul.)	T1 Température air	-20	SCL Échelle d'affichage	1°C
	DEF Dégivrage	T2 Température évaporateur	-25	SPL Consigne mini	-25
	REC Recupération après dégivrage	---	---	SPH Consigne maxi	-18
	HI Alarme haute température	TLO Temp. mini enregistrée	-1.9	---	---
	---	CND Cycle nettoyage condensateur	15	---	---
	E1 Défaut sonde T1	LOC Blocage clavier	NO	---	---

TABLEAU 1

2.1 STANDBY. Pressée pendant 3 secondes, la touche , permet de placer le MP1-15 en stand-by ou de reprendre le contrôle des sorties (uniquement avec le param. SB=YES). La signalisation permanente  sur l'afficheur indique l'état non-opérationnel des sorties.

2.2 NORMAL. Pendant le fonctionnement normal, sur l'afficheur apparaît la température mesurée par la sonde T1, traitée par le microprocesseur afin de la visualiser de la manière la plus représentative. C'est-à-dire qu'on peut sélectionner, par l'intermédiaire du paramètre **SCL**, l'affichage des plages dans le tableau ci-après :

SCL	1°C (seulement par INP=SN4)	2°C	°F
PLAGE	-50/-9.9.. +19.9/+80	-50.. +120	-55.. +240

La température mesurée par la sonde T1 peut être corrigée par un offset en affectant au paramètre **OS1** une valeur différente de 0; de la même manière la valeur de la sonde T2 peut être corrigée par l'offset **OS2**. De plus, avant l'affichage, la température T1 est traitée par un algorithme permettant la simulation d'une masse thermique directement proportionnelle à la valeur de **SIM**. L'effet qui en résulte est une réduction de l'oscillation de la valeur affichée.

2.3 MENU INFO. En appuyant sur la touche **[F-set]**, on active le menu de sélection des informations. À partir de ce menu, on peut visualiser les températures instantanées T1 et T2, les températures maxi (THI) et mini (TLO) enregistrées, le temps de fonctionnement accumulé par le condenseur depuis le dernier nettoyage (CND) et l'état du clavier (LOC). On peut sélectionner la donnée à afficher en mode séquentiel, en appuyant plusieurs fois sur **[F-set]**, ou en mode rapide avec les touches **[◀]** et **[▶]** pour le défilement cyclique du menu. On quitte ce menu en appuyant sur la touche **[V]** ou, de manière automatique, 6 secondes après la dernière opération sur le clavier.

En mode opératoire INFO, il est également possible de remettre à zéro les mémorisations THI et TLO et le compteur horaire CND en appuyant en même temps sur les touches **[F-set]** et **[V]** pendant l'affichage de la valeur.

2.4 CONSIGNE. L'affichage de la valeur de consigne s'obtient en appuyant sur la touche **[F-set]** pendant au moins une demi-seconde. Le réglage de la valeur s'effectue en appuyant sur les touches **[F-set]** + **[◀]** ou **[▶]** et il est compris entre la limite minimum **SPL** et celle maximum **SPH**. Lorsqu'on cesse d'appuyer sur la touche, la valeur est immédiatement mémorisée. Les valeurs effectives de consigne, limite minimum et maximum, dépendent de la sélection du mode **[V]** active au moment de l'opération.

2.5 BLOCAGE DU CLAVIER. Le blocage des touches empêche que des opérations non désirées, qui pourraient être dangereuses, soient effectuées dans le cas où le régulateur serait installé en milieu public. Du menu INFO, on peut, par l'intermédiaire des touches **[◀]** et **[▶]**, affecter au paramètre LOC la valeur YES ou NO. Avec LOC=YES, toutes les commandes par clavier sont inhibées; pour rétablir un fonctionnement normal, il suffit de reprogrammer LOC=NO.

2.6 DÉGIVRAGE. En affectant au paramètre **DDY** une valeur supérieure à 0, pendant un dégivrage, on voit apparaître sur l'afficheur la signalisation **[DEF]** au lieu de la température. Dans ce cas, après le dégivrage et pendant le temps DDY programmé, on verra apparaître la signalisation **[REC]** indiquant le rétablissement du cycle thermostatique normal.

2.7 ALARME. Une anomalie de fonctionnement est signalée sur l'afficheur par l'allumage d'un sigle qui en indique la cause: **[H]/[Q]** alarme de haute / basse température dans la chambre, **[O]** porte ouverte, **[C]** nettoyage périodique du condenseur, **[E1]/[E2]** défaut de la sonde T1 / T2.

2.8 CONFIGURATION. On accède au menu des paramètres en appuyant successivement sur les touches **[V]** et **[F-set]** et en les gardant appuyées ensemble pendant 5 secondes. Les paramètres disponibles sont indiqués dans le TABLEAU 2 ci-dessous.

3. CONFIGURATION

On adapte le régulateur au système contrôlé en en programmant de manière appropriée les paramètres de configuration, cette opération se faisant depuis le menu de configuration (voir par. 2.8). En configuration, on passe d'un paramètre au paramètre suivant avec la touche **[▶]** et au précédent avec la touche **[◀]**. Pour visualiser la valeur corrélée au paramètre, appuyer sur la touche **[F-set]**; pour la modifier, appuyer en même temps sur **[F-set]** et **[▶]** ou **[◀]**. On quitte la configuration en appuyant sur **[V]** ou, de manière automatique, 30 secondes après la dernière opération sur le clavier.

Par.	Réglage	Description	Sect.
SCL	1°C/2°C/°F	Echelle de lecture	2.2
SPL	-50.. SPH [°]	Consigne mini de température	2.4
SPH	SPL.. +120 [°]	Consigne maxi de température	2.4
SP	SPL.. SPH [°]	Consigne du thermostat	4.1
C-H	REF/HEA	Sélection Refroidissement/Chauffage	4.1
HYS	1.. 100 [°]	Hystérésis du thermostat	4.1
CRT	0.. 30 [Min]	Hystérésis du thermostat	4.1
CT1	0.. 30 [Min]	Marche compresseur avec rupture sonde T1	4.2
CT2	0.. 30 [Min]	Pause compresseur avec rupture sonde T1	4.2
CSD	0.. 30 [Min]	Retard arrêt compresseur à ouverture porte	4.3
DFR	0.. 24	Fréquence dégivrages /24h	5.1
DLI	-50.. +120 [°]	Température fin dégivrage	5.3
DTO	1.. 120 [Min]	Durée maxi dégivrage	5.3
DTY	OFF/ELE/GAS	Type de dégivrage	5.2
DRN	0.. 30 [Min]	Egouttage	5.2
DDY	0.. 60 [Min]	Contrôle afficheur en dégivrage	2.6
FID	YES/NO	Enclenchement ventilateurs au dégivrage	6.3

Par.	Réglage	Description	Sect.
ATL	-120.. 0 [°]	Différentiel alarme inférieur	7.1
ATH	0.. +120 [°]	Différentiel alarme supérieur	7.1
ATD	0.. 120 [Min]	Retard alarme de température	7.1
ADO	0.. 30 [Min]	Retard alarme porte	7.2
ACC	0.. 52 [semaines]	Nettoyage périodique condenseur	7.3
IISM	NON/MAN	Mode commande 2° consigne	9.1
IISL	-50.. IISH [°]	2° consigne mini de température	2.4
IISH	IISL.. +120 [°]	2° consigne maxi de température	2.4
IISP	IISL.. IISH [°]	2° consigne du thermostat	4.1
IIHY	1.. 100 [°]	Hystérésis de la 2° consigne du thermostat	4.1
IIDF	0.. 24	Fréquence dégivrages /24h en mode 2	5.1
IIFT	YES/NO	% d'utilisation ventilateurs évaporateur en mode 2	6.1
SB	YES/NO	Validation touche [V]	2.1
DS	YES/NO	Validation entrée porte	7.2
INP	SN4/ST1	Sélection sonde NTC/PTC	9.2
OS1	-125.. +125 [°]	Correction sonde T1	2.2
T2	YES/NO	Validation sonde T2	1.3

Par.	Réglage	Description	Sect.
FDD	-50.. +120 [°]	Temp. redémarrage ventilateurs évaporateur	6.4
FTC	YES/NO	% d'utilisation ventilateurs évaporateur	6.1
FT1	0.. 180 [Sec]	Retard arrêt ventilateurs	6.1
FT2	0.. 30 [Min]	Arrêt temporisé ventilateurs	6.1
FT3	0.. 30 [Min]	Marche temporisée ventilateurs	6.1

Par.	Réglage	Description	Sect.
OS2	-125.. +125 [°]	Correction sonde T2	2.2
TLD	1.. 30 [Min]	Retard mémorisation température min./max.	8
SIM	0.. 100	Ralentissement afficheur	2.2
ADR	0.. 255	01-ne pas modifier	- -

Tableau 2

ATTENTION: lorsqu'on change l'échelle d'affichage SCL, on doit **ABSOLUMENT** reconfigurer les paramètres relatifs aux températures absolues (SPL, SPH, SP, etc.) et différentielles (HYS, ATL, ATH, etc.).

4. REGULATION DE TEMPERATURE

4.1 La régulation de température se base sur la comparaison entre la température T1, la consigne ***SP** et l'hystérésis ***HYS**, dans le mode de régulation déterminé par le paramètre C-H. Avec C-H, l'on choisit si la régulation est en refroidissement (REF) ou chauffage (HEA). Pour mieux comprendre les modes de régulation, lire les exemples suivants :

C-H=REF : avec SP= 2.0; HYS= 1.5, le compresseur sera Off avec T1= +2.0° et On avec T1= +3.5° (2+1.5).

C-H=HEA : avec SP= 75; HYS= 3, le chauffage sera Off avec T1= +75° et On avec T1= +72° (75-3).

La remise en marche de la sortie n'est toutefois possible que si le temps minimum d'arrêt **CRT** s'est écoulé depuis la précédente commutation. Si on doit maintenir une hystérésis HYS très petite, il est conseillé d'affecter une valeur appropriée à CRT afin de réduire le nombre de démarrages par heure.

4.2 Après une anomalie de la sonde T1, la sortie est contrôlée selon le temps fixe établi avec **CT1** et **CT2**; ce paramètre déterminent le temps d'activation et d'arrêt de la sortie du thermostat.

Exemple: CT1=06, CT2=04, 6 minutes On, 4 minutes Off.

4.3 Si le contrôle de l'entrée porte a été activé (**DS**=YES), le paramètre **CSD** détermine le retard entre l'ouverture de la porte et l'arrêt du compresseur (chauffage).

* Consigne et hystérésis effectives dépendent de la sélection **I/II**: en mode **I**, la référence est donnée par **SP** et **HYS** alors qu'en mode **II**, elle l'est par **IISP** et **IIHY**.

5. DÉGIVRAGE

5.1 Le dégivrage s'active automatiquement chaque fois que le temporisateur interne atteint le temps nécessaire à l'obtention de la fréquence de dégivrage définie avec ***DFR**. Par exemple, avec DFR=4, on aura 4 dégivrages en 24 heures, c'est à dire un tous les 6 heures. Le temporisateur interne est remis à zéro à l'allumage de l'appareil et à chaque démarrage successif du dégivrage; en mode standby, le comptage accumulé est « figé » (non incrémenté).

Le dégivrage peut aussi être induit manuellement, en appuyant pendant 2 secondes sur la touche **[DEF]**.

Avec **C-H**=HEA, toutes les fonctions de dégivrage sont inhibées. Par contre, avec DFR à 0, seulement la fonction de dégivrage temporisé est inhibée.

5.2 Une fois un dégivrage commencé, les sorties sont commandées conformément au paramètre **DTY** selon le tableau suivant:

DTY	DÉGIVRAGE	COMPR
OFF	Off	Off
ELE	On	Off
GAS	On	On

5.3 Le dégivrage a une durée égale au temps **DTO** mais, si la sonde d'évaporateur est activée (T2=YES) et que dans ce laps de temps on atteint la température **DLI**, le dégivrage se terminera avant.

À ce stade, si **DRN** est supérieur à 0, avant le démarrage du refroidissement, toutes les sorties resteront désactivées pendant le temps assigné à DRN. Cette phase, dite d'égouttage, permettra la fusion totale de la glace et l'évacuation de l'eau qui s'est formée.

* La fréquence effective de dégivrage dépend de la sélection **I/II**: en mode **I**, la référence est donnée par **DFR** alors qu'en mode **II**, elle l'est par **IIDF**.

6. VENTILATEURS ÉVAPORATEUR

6.1 Durant la thermostatation, les ventilateurs de l'évaporateur sont contrôlés en fonction des paramètres ***FTC**, **FT1**, **FT2** et **FT3**.

Avec **FTC**=YES le contrôle optimisé des ventilateurs est validé; c'est à dire que les ventilateurs fonctionneront en même temps que le compresseur (chauffage) et que, à l'arrêt de ce dernier, ils continueront à fonctionner pendant un temps **FT1** (récupération du froid accumulé), puis resteront éteints pendant un temps **FT2** (économie d'énergie), avant de recommencer à fonctionner pendant un temps **FT3** (déplacement des stratifications).

Exemple: $FT1=30$, $FT2=4$, $FT3=1$. Avec ces valeurs, les ventilateurs se mettent en marche en même temps que le compresseur et s'arrêteront 30 secondes après l'arrêt de ce dernier; à ce moment-là commencera un cycle de 4 minutes OFF et d'1 minute ON jusqu'à ce que le compresseur se met en marche à nouveau.

Avec $FT2=0$ les ventilateurs resteront toujours activés, avec $FT3=0$, les ventilateurs resteront toujours éteints.

Avec $FTC=NO$ le contrôle optimisé est exclu et donc les ventilateurs restent toujours en marche.

6.2 Si le MP1-15 est connecté à l'interrupteur de la porte et si sa gestion est activée ($DS=YES$), pendant la régulation thermostatique, les ventilateurs sont immédiatement arrêtés à l'ouverture de la porte.

6.3 Pendant le dégivrage, les ventilateurs de l'évaporateur sont contrôlés par le paramètre **FID**; avec $FID=YES$ ils resteront enclenchés pendant toute la phase de dégivrage. Au contraire, si $FID=NO$, les ventilateurs seront arrêtés et ne repartiront, à la fin du dégivrage, que lorsque les conditions de remise en marche auront été satisfaites (6.4).

6.4 Après le dégivrage, si la sonde T2 est activée ($T2=YES$), c'est la température **FDD** qui déterminera la remise en marche des ventilateurs de l'évaporateur. C'est-à-dire que les ventilateurs redémarreront quand la température de l'évaporateur sera inférieure à **FDD**. Si cette condition ne se produit pas dans les 4 minutes qui suivent la fin du dégivrage, les ventilateurs sont dans tous les cas remis en marche.

* Le contrôle effectif des ventilateurs dépend de la sélection **I/II**: en mode **I**, la référence est donnée par **FTC** alors qu'en mode **II**, elle l'est par **IIFT**.



7. ALARMES

Le MP1-15 permet la vérification du bon fonctionnement du thermostat grâce à une vaste série d'alarmes fonctionnelles et diagnostiques, sélectionnables individuellement par l'intermédiaire des paramètres d'activation correspondants. Les signalisations d'alarme se font: sur l'afficheur par l'intermédiaire d'indications explicites (voir par. suivants) et avec l'activation intermittente du ronfleur. Pendant une alarme, en appuyant sur une touche quelconque pendant 2 secondes, le ronfleur est arrêté après quoi, si l'alarme persiste, il sera périodiquement activé pendant 20 secondes toutes les 60 minutes, jusqu'à ce que l'alarme cesse (les signalisations sur l'afficheur restent toutefois toujours actives). La réactivation de la signalisation sonore est valable pour toutes les alarmes sauf pour le nettoyage du condenseur. Ci-après sont indiqués de façon détaillée les fonctionnements des différentes sections.


7.1 ATL détermine le différentiel d'alarme pour des températures inférieures à la consigne et **ATH** pour des températures supérieures à la consigne. En mettant un différentiel ou tous les deux à 0, on inhibe l'alarme correspondante.

Exemple 1: $C-H=REF$, $SP=-20$, $HYS=2.0$, $ATL=-5.0$, $ATH=05.0$; les seuils sont fixés à -25° ($-20-5$) et -13° ($-20+2+5$).

Exemple 2: $C-H=HEA$, $SP=75$, $HYS=3$, $ATL=-10$, $ATH=7$; les seuils sont fixés à $+62^{\circ}$ ($75-3-10$) et $+82^{\circ}$ ($75+7$).

La signalisation de l'alarme de température peut être immédiate ou retardée du temps **ATD** si celui-ci est supérieur à 0. Sur l'afficheur apparaît l'indication intermittente  pour alarme de haute température et  pour alarme de basse température. L'indication d'alarme reste mémorisée sur l'afficheur, même après que l'alarme a cessé, jusqu'à la reconnaissance manuelle qui se fait par l'intermédiaire d'une touche quelconque.



Pendant un dégivrage, l'alarme de haute température est inhibée.

7.2 En connectant au régulateur un interrupteur ayant pour fonction de détecter l'état de la porte et en activant la fonction ($DS=YES$), il est possible de déterminer, avec le paramètre **ADO**, le retard entre l'ouverture de la porte et le déclenchement de l'alarme correspondante .

7.3 En assignant au paramètre **ACC** une valeur supérieure à 0, on valide l'indication pour le nettoyage périodique du condenseur. C'est-à-dire que, quand le comptage horaire de fonctionnement du compresseur atteindra l'équivalent en semaines programmé avec **ACC**, on aura sur l'afficheur une indication pour l'intervention de nettoyage.

Exemple: avec $ACC=16$, on obtiendra une signalisation toutes les $16 \times 7 \times 24 = 2688$ heures de **fonctionnement du compresseur**, c'est-à-dire, en supposant pour ce dernier un fonctionnement de 5 minutes On et de 5 minutes Off, après 32 semaines environ.

Pour la remise à zéro du compteur, procéder comme indiqué au paragraphe 2.3.

7.4 Des anomalies de fonctionnement de la sonde T1 ou, si elle est activée, de la sonde T2, sont respectivement signalées par l'indication intermittente  ou .


8. MÉMORISATION DE LA TEMPÉRATURE

Le MP1-15 est équipé d'un système pour la mémorisation permanente des températures mini et maxi enregistrées pendant le fonctionnement. Ce système constitue une aide valable pour la conformité à la directive HACCP dans sa partie concernant la conservation correcte des aliments. La mesure de la température se fait par l'intermédiaire de la sonde T1 qui doit par conséquent être placée de manière à toujours pouvoir bien mesurer la température du produit conservé. La mémorisation est toutefois subordonnée à quelques simples critères qui filtrent la donnée et en donnent une interprétation raisonnée. En effet, l'enregistrement est suspendu pendant les périodes où le meuble frigorifique est mis en standby et pendant les cycles de dégivrage, et, pendant le fonctionnement normal (thermorégulation de température), il est « ralenti » par l'intermédiaire du paramètre **TLD**. Ce paramètre établit le temps pendant lequel la température mesurée doit dépasser en permanence la valeur actuelle avant de la mémoriser. Ainsi faisant, on peut éliminer des mémorisations ne reflétant en rien la température effective du produit, mémorisations dues, par exemple, à l'ouverture de la porte, au rétablissement après un dégivrage ou à d'autres oscillations transitoires de courte durée.

Il est par conséquent conseillé de programmer un temps TLD raisonnablement long, par exemple 5-15 minutes, d'introduire le produit dans le meuble frigorifique et, à ce stade, de commencer un nouveau cycle de mémorisation, en remettant à zéro les précédentes valeurs (voir par. 2.3). Il suffira maintenant qu'à des intervalles réguliers on contrôle depuis le Menu INFO les valeurs mini et maxi enregistrées pour savoir si le produit a été maintenu à l'intérieur des limites établies par les critères de bonne conservation.

9. FONCTIONS AUXILIAIRES

9.1 Outre les fonctions de base décrites ci-dessus, le MP1-15 propose une fonction novatrice pour rendre le réfrigérateur encore plus performant. En effet, la possibilité de choisir, entre deux groupes préprogrammés, les paramètres de réglage permet d'adapter en quelques instants les paramètres fondamentaux du régulateur à des exigences variables comme, par exemple: le changement d'échelle de température (positive/négative), le changement de produit (viande, poisson, légumes ...), la fonction d'économie d'énergie ou la puissance maximum de réfrigération. Les paramètres commutés dans les modalités **I** et **II** sont: **SPL, SPH, SP, HYS, DFR, FTC** et **IISL, IISH, IISP, IIHY, IIDF, IIPT**.

Le paramètre **IISM** permet de choisir si le passage du Groupe **I** au Groupe **II** se fera manuellement en pressant la touche  pendant 2 secondes (IISM=MAN), ou s'il ne sera pas possible (IISM=NON). L'enclenchement du Groupe **II** est signalé par l'allumage du LED prévu à cet effet sur le bandeau du régulateur.

9.2 La sélection du type de capteur à utiliser pour mesurer les températures T1 et T2 est déterminé par le paramètre **INP**. Avec INP=SN4 les sondes T1 et T2 doivent être les modèles LAE NTC SN4.. et avec INP=ST1 les modèles LAE PTC ST1.. Avec INP=ST1 l'on ne peut qu'utiliser les plages de mesure avec résolution au degré (SCL=2°C ou SCL=°F).

GARANTIE

LAE electronic SPA garantit ses produits contre les vices de fabrication et les défauts des matériaux pour une période d'un (1) an à partir de la date de fabrication indiquée sur l'emballage. Cette dernière ne sera tenue qu'au remplacement des produits dont la défectuosité pourra lui être imputée et sera constatée par ses propres services techniques. La garantie ne s'appliquera pas en cas de conditions exceptionnelles d'utilisation, de mauvais usage et/ou de modification du produit. Tout retour de produits devra être autorisé ou demandé par LAE electronic SPA avant de l'expédition.

SCHÉMAS DE RACCORDEMENT

