

POMPE A CHALEUR

AIR-EAU Piscine

Principe de fonctionnement

La PAC est entièrement gérée par le régulateur configurable Microtech Energy ST 553/C, qui assure les fonctions de sécurité et de régulation.

La mise en service de la PAC est asservie à un contrôleur de débit d'eau, placé à l'entrée de l'échangeur. Lors du démarrage de la pompe filtration, si le débit est suffisant, la PAC se mettra en ordre de marche, faisant passer l'affichage de OFF à la valeur de la sonde d'eau de piscine placée à l'entrée. Celle-ci comparera sa valeur à la consigne souhaitée (paramètre HEAT) pour démarrer/arrêter le compresseur.

Le débit d'eau traversant le condenseur devra être tel que le différentiel de température (T° sortie – T° entrée) soit de 5°C environ (maximum 7°C).

- PAC piscine mi saisons (non réversible) :

Les PAC non réversible ne sont pas faites pour fonctionner en dessous d'une température extérieure inférieure à 5°C. La sonde extérieure ST2 bloquera le fonctionnement de la PAC en dessous de la consigne choisie (valeur par défaut tr17= 5°C).

Une sonde de dégivrage passif (ST3) autorisera un cycle de dégivrage toutes les 20 minutes lorsqu'elle détectera une température de sortie évaporateur inférieure à la valeur df01 (3°C par défaut ; ce qui correspond à des températures extérieures autour de 10°C suivant l'hygrométrie).

Le dégivrage passif consiste à arrêter le compresseur et à laisser le ventilateur tourner pendant une temporisation maximum de 10 minutes (paramètre df07), afin de fondre le givre formé sur les ailettes. La fin du dégivrage pourra s'effectuer avant les 10 minutes si la même sonde ST3 détecte une température supérieure à la valeur df02 (12°C par défaut).

- PAC piscine toutes saisons (Réversible) :

La différence avec les PAC non réversibles consiste au système de dégivrage par vanne 4 voies d'inversion de cycle permettant de dégivrer l'appareil même avec des températures extérieures négatives et ceci en moins de 3 minutes. Une sonde antigel interrompra le dégivrage de la PACRO si la température antigel chute en dessous de -3°C (par AI12), afin d'éviter une prise en glace de l'échangeur.

Pour que ce dégivrage puisse se faire sans risque pour le condenseur à eau, il faut que la température minimum de l'eau soit à 15°C, sans quoi on risque une prise en glace de l'échangeur pendant le dégivrage et par conséquent sa destruction (panne grave).

Il faudra donc s'interdire de démarrer la PAC pour des températures extérieures inférieures à 10°C lorsque l'eau est inférieure à 15°C.

Sécurité

Basse pression (alarme Er05)

Un pressostat basse pression temporisé à 30 secondes stoppera le compresseur dans le cas d'une pression inférieure à 0.5 bars. Le réarmement est automatique si le défaut ne dépasse pas un certain nombre par heure (AL01), au-delà le réarmement deviendra manuel.

Cette alarme peut être due, soit à un manque de fréon, soit à un problème de dégivrage entraînant une prise en glace de l'évaporateur. Ne pas réarmer sans prévenir le SAV.

Haute pression (alarme Er01)

Un pressostat haute pression stoppera le compresseur dans le cas d'une pression supérieure à 28 bars ; le réarmement est automatique si le défaut ne dépasse pas un certain nombre par heure (AL03).

Les causes de cette alarme peuvent être de différent ordre :

- Détendeur défectueux ou trop fermé.
- Contrôleur de débit bloqué en position ON alors que la filtration est arrêtée.
- Température fin de dégivrage trop haute (sonde désétalonnée).

Sécurité interne compresseur (alarme Er10)

A partir du modèle PACRO 8, cette sécurité est externe et est donc raccordée à l'entrée ID4 du régulateur. Pour les plus petits modèles, la sécurité est interne mais néanmoins présente.

Cette sécurité apparaît dans le cas d'échauffement moteur ou de surchauffe anormale au refoulement compresseur (faire appel à un frigoriste).

Antigel (alarme Er30) pour les réversibles

Cette alarme, comme expliqué précédemment, pourra se produire sur les PAC toutes saisons lors des cycles de dégivrage.

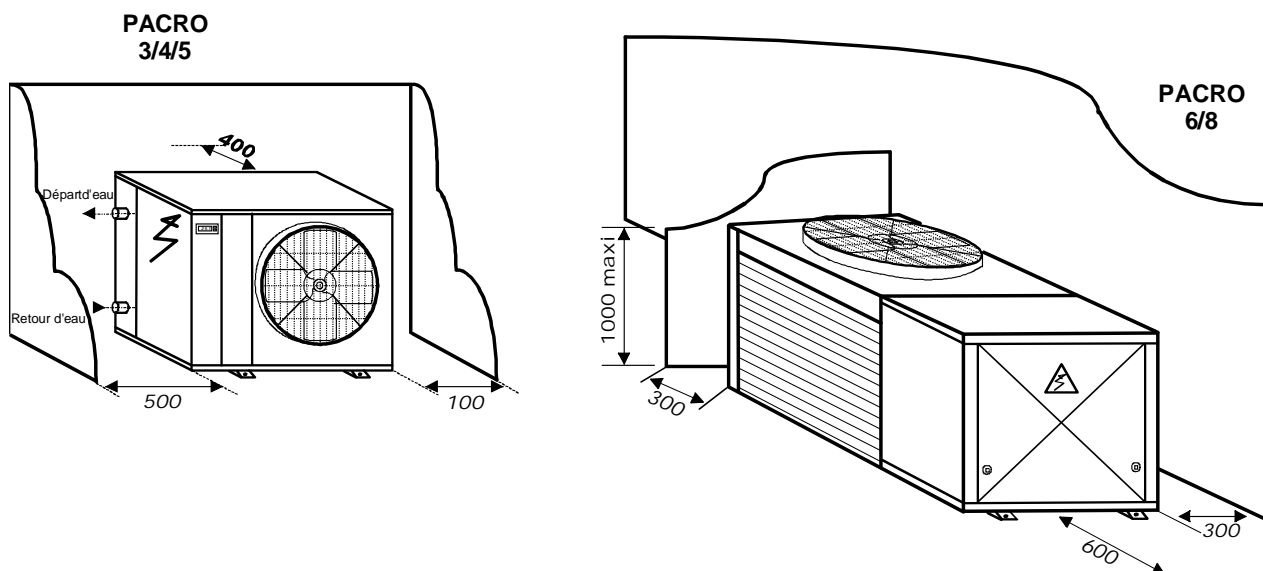
Le redémarrage est automatique, mais limité à 2 par heure.

Installation

Pose de l'appareil

L'appareil sera posé et fixé sur une dalle béton désolidarisée de tout bâtiment. Un joint éventuel pourra être interposé entre la dalle et le châssis de l'appareil.

L'appareil devra être installé dans une zone aérée, si possible exposé aux vents et au soleil. Dans la mesure du possible, on évitera d'entourer l'appareil de mur ou de haies de hauteur supérieur à l'appareil. Aucun obstacle ne devra empêcher le libre écoulement de l'air au refoulement du ventilateur.



Raccordements électriques

- Alimentation électrique en mono 230 V + terre ou Tri 400 V + terre suivant le modèle choisi. Elle devra être conforme à la réglementation en vigueur.
- Attention au choix du disjoncteur en tête (accompagnement moteur).
- L'intensité de démarrage de certains modèles monophasés, malgré les dispositifs électroniques limitant l'intensité à 45 A, peut s'avérer problématique suivant les sites. Un renforcement de la ligne par EDF pourra être nécessaire dans certains cas.
- Raccordement du contact sec contrôleur débit d'eau.

Raccordements hydrauliques

Raccordement du condenseur à eau en tube PVC isolé :

- diamètre 32 pour PACRO 2 et 3) Augmenter d'un diamètre pour
- diamètre 40 pour PACRO 4,5 et 6) les distances supérieures à 10 mètres.
- diamètre 50 pour PACRO 8)

Raccordement du contrôleur de débit à l'entrée de l'échangeur.

Raccordements inox filetés mâle de diamètre 1" pour les échangeurs standards ; 1 1/2" pour les condenseurs titane.

Entrée d'eau en bas de l'échangeur, sortie d'eau en haut.

Entretien

Les PACRO nécessitent plus une surveillance qu'un entretien réel, d'ailleurs la législation impose un contrôle d'étanchéité annuel réalisé par un professionnel agréé.

Une visite d'entretien consiste :

- Vérification frigorifique :

- vérification de l'étanchéité du circuit frigorifique (obligatoire) / Appoint gaz éventuel.

- resserrage des raccords frigorifiques.

- contrôle des pressions et températures du circuit frigorifique : Permet de s'assurer du bon fonctionnement de la machine.

- réglage des détendeurs : Ce dernier à besoin d'être vérifié périodiquement. Un détendeur déréglé se traduit automatiquement par une baisse des performances. Dans certains cas cela peut même aller à des mises en sécurité haute pression (Er01).

- Vérification hydraulique :

- Vérification du bon débit (encrassement éventuel) : Un débit insuffisant, entraîne une surconsommation électrique et une usure prématurée du compresseur.

- Vérification électrique et de régulation :

- vérification du bon fonctionnement du dégivrage : Si le dégivrage n'est pas correctement réglé on risque en hiver une prise en glace de la batterie.

- Etalonnage des sondes de température : En vieillissant les sondes ont tendance à dériver quelque peu, il faut donc les réétalonner.

- resserrage des connexions électriques et protection anti-humidité.

- réglage des consignes suivant besoin de l'utilisateur : pour s'ajuster au mieux au besoin de chacun.

Fourniture d'un rapport d'intervention et du certificat de contrôle d'étanchéité.

Hivernage :

- Fermer toutes les vannes départ-retour au niveau de la filtration.
- Vidanger les tuyauteries et l'échangeur après avoir desserré totalement les unions sorties PAC.
- S'assurer de la vidange totale de l'échangeur en soufflant dans la connexion supérieure de l'échangeur.

Utilisation du régulateur ST 553 :



Touche	Description touche	Pression simple (appuyer et relâcher)	Touche (fonction associée)	Pression prolongée (appuyer pendant 3 secondes environ)
	UP (haut)	<ul style="list-style-type: none"> Augmente une valeur Va à l'étiquette suivante 		Active le dégivrage manuel (si la température dégivrage est bonne)
	Down (bas)	<ul style="list-style-type: none"> Diminue une valeur Va à l'étiquette suivante 		
	Esc(ape) (sans mémoriser les nouvelles configurations)	<ul style="list-style-type: none"> Sortie sans sauvegarde de la configuration Retour au niveau précédent 	MODE	Changement de mode de fonctionnement (Standby ou heat)
	Confirmer (avec mémorisation de nouvelles configurations)	<ul style="list-style-type: none"> Confirme la valeur (sortie avec sauvegarde) Passe au niveau suivant (accès à répertoire, sous répertoire, paramètre) Accède au menu Etats 	DISP	Modifie l'affichage de l'écran (Températures ou point de consigne)



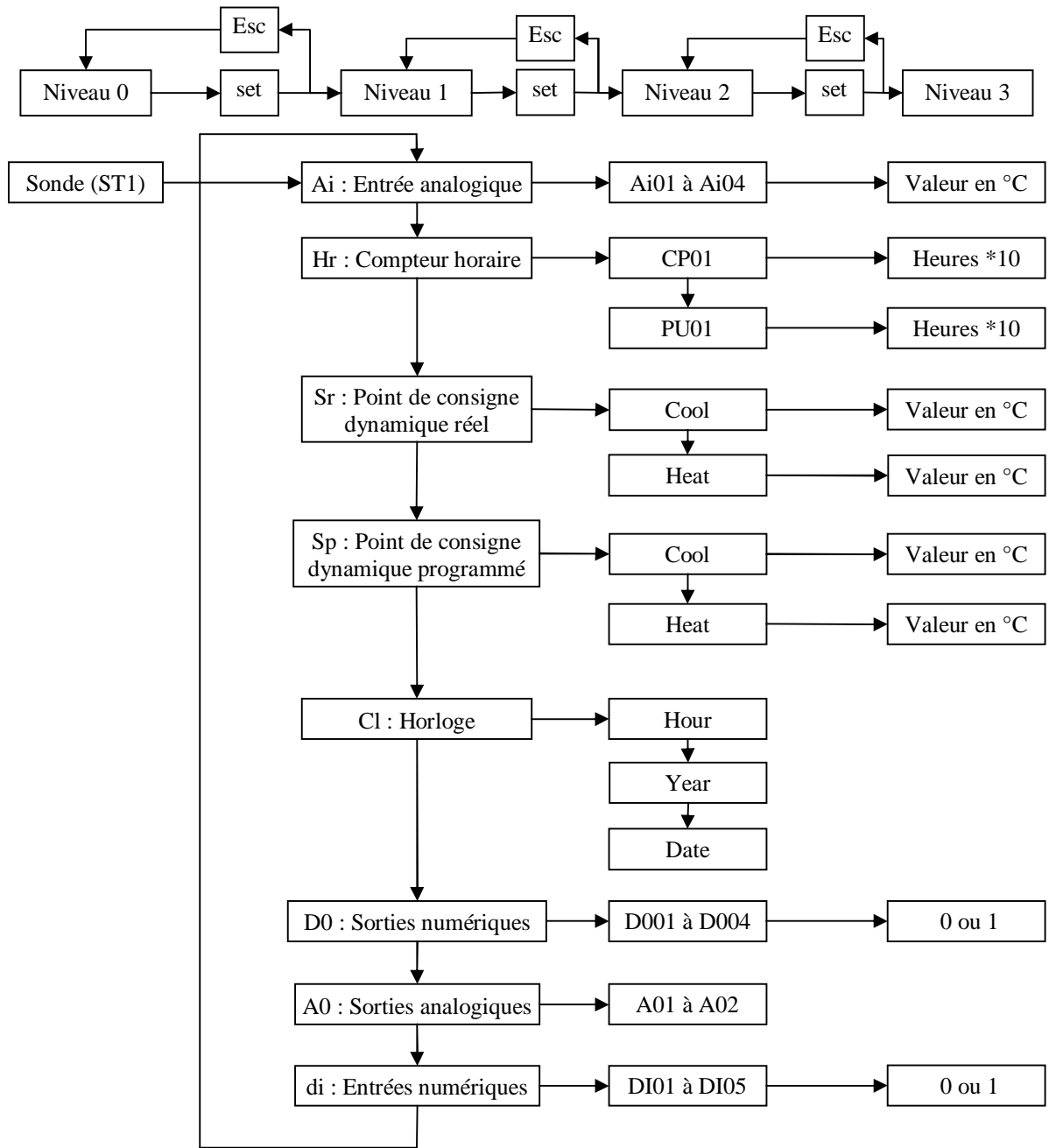
Action combinée des deux touches haut + bas pour effectuer le réarmement d'une alarme.

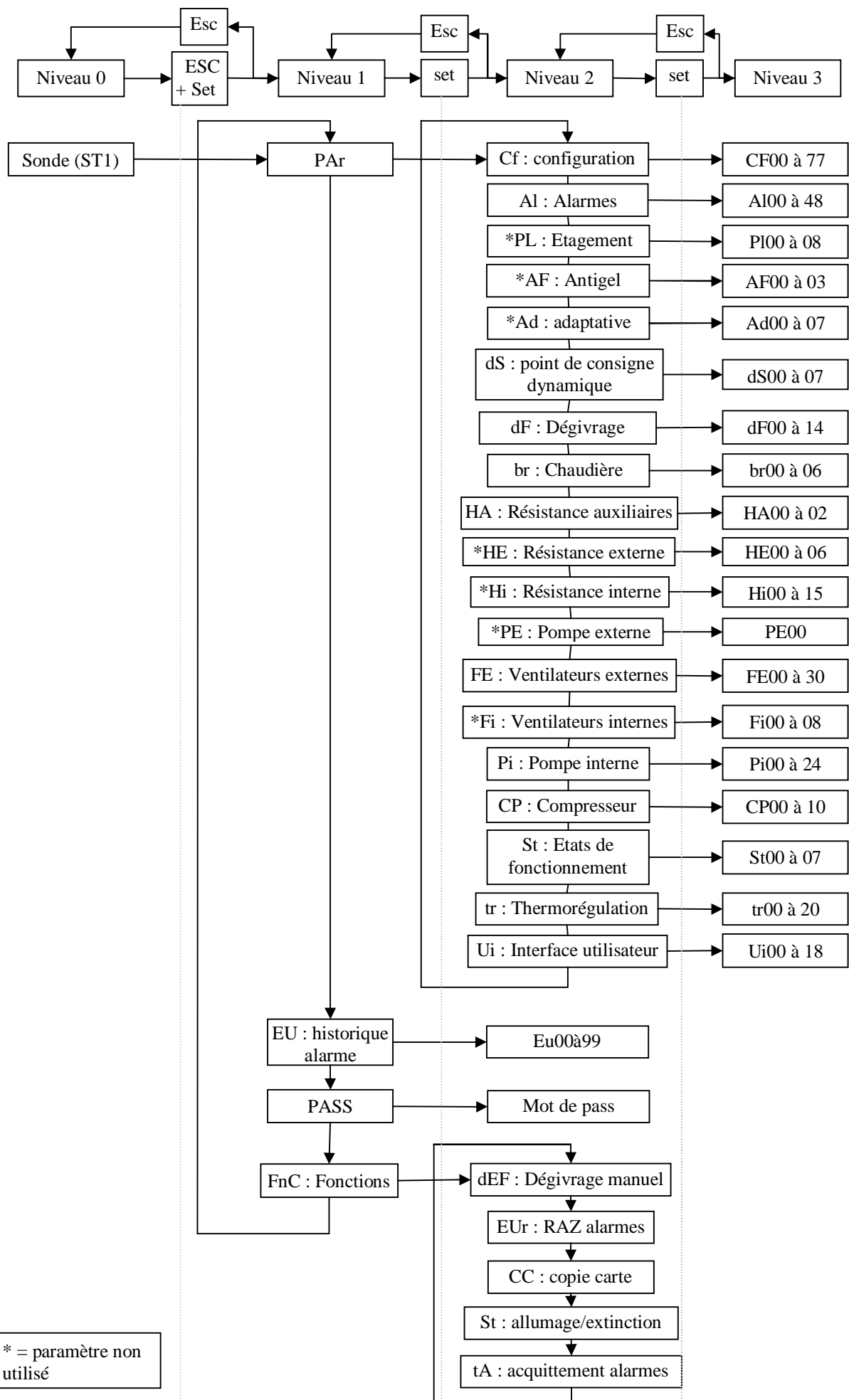


Action combinée des deux touches Esc + Set pour entrer dans le menu de programmation.

Icône	Description	Allumée en permanence	Clignotante
	Alarme	Alarme en cour	Alarme acquittée
	Chauffage	Mode Heat	Antigel avec PAC activée, mode Heat à distance
	Standby	Mode standby (Clavier)	Standby à distance
	Dégivrage	Dégivrage actif	Dégivrage manuel activé
	Entrée économie	Mode économie	
	Compresseur	En marche	Temporise le démarrage
	Résistance d'appoint	En marche	Temporise le démarrage
	Chaudière	En marche	Temporise le démarrage
	Ventilateur	En marche	Temporise le démarrage
	Circulateur	En marche	Temporise le démarrage

Organigramme :





* = paramètre non utilisé

TABLEAU DES ALARMES

Code	Signalisation	Description
OFF	Arrêt à distance	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entraîne la mise hors tension de tous les dispositifs utilisateurs ➤ Est activé par l'entrée numérique configurée comme Marche-Arrêt (ON-OFF) à distance (voir entrées numériques)
Er01	Pression maximum (numérique)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entraîne la mise hors tension des compresseurs du circuit ; ➤ Est activé par l'entrée numérique ID1 (voir entrées numériques) <p>Le réenclenchement est automatique jusqu'à ce que le nombre des interventions par heure équivaudront à la valeur prédisposée Par AL03, auquel cas il deviendra manuel.</p>
Er05	Basse pression (numérique)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entraîne la mise hors tension des compresseurs et des ventilateur. ➤ Est activé par l'entrée numérique ID2 (voir entrées numériques) ➤ Le réenclenchement est automatique jusqu'à ce que le nombre des interventions par heure équivaudront à la valeur prédisposée Par AL05, auquel cas il deviendra manuel. ➤ N'est pas actif durant le décompte du délai Par AL02 à partir de la mise sous tension d'un compresseur ou de l'inversion de la vanne 4 voies (vanne d'inversion) ➤ En dégivrage l'alarme n'est pas active
Er10	Protection thermique compresseur 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entraîne la mise hors tension du compresseur 1 ; ➤ Est activé par l'entrée numérique configurée comme « Thermique compresseur 1 » (voir entrées numériques) ➤ Le réenclenchement est automatique jusqu'à ce que le nombre des interventions par heure équivaudront à la valeur prédisposée Par AL08, auquel cas il deviendra manuel. <p>N'est pas actif durant le décompte du délai Par AL09 à partir de la mise sous tension du compresseur.</p>
Er20	Fluxostat	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entraîne la mise hors tension de tous les compresseurs, des ventilateurs externes. ➤ Est activé si l'entrée numérique configurée comme Fluxostat (voir entrées numériques) reste active pendant un délai équivalent à Par AL07. ➤ Le réenclenchement est automatique si l'entrée numérique configurée comme fluxostat (voir entrées numériques) se désactive dans un délai équivalent à Par AL04 après quoi il faudra réarmer manuellement. ➤ Le réenclenchement automatique se fait avec un délai équivalent à Par A07.
Er30	Antigel	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entraîne l'extinction des ventilateurs externes et des compresseurs. ➤ Est activé si la sonde analogique ST2 (voir entrées analogiques) est configurée comme sonde antigel (Par CF13=2). ➤ Est activé quand la sonde ST2 détecte une valeur inférieure à Par AL12 et avec un délai équivalent à Par AL15. ➤ Se désactive si la sonde ST2 détecte une valeur supérieure à Par AL12 + Par AL13. <p>Le réenclenchement est automatique jusqu'à ce que le nombre d'interventions par heure sera égal à la valeur définie par le paramètre Par AL11, auquel cas il deviendra manuel.</p>
Er60	Panne Sonde température entrée échangeur (ST1)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entraîne la mise hors tension de tous les dispositifs utilisateurs <p>Est activé dans le cas où une sonde (ST1) est configurée en entrée analogique, est en court-circuit ou interrompue ou que sont dépassées les limites de la sonde (-50°C...100°C)</p>
Er61	Panne sonde t° sortie échangeur (ST2 ; antigel)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Est activé dans le cas où une sonde (ST2) est configurée comme entrée analogique, est en court-circuit ou interrompue ou que sont dépassées les limites de la sonde (-50°C.. 100°C)
Er62	Panne sonde t° échangeur à eau perdu (ST3 ; dégivrage)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Est activé dans le cas où une sonde (ST3) configurée comme entrée analogique, est en court-circuit ou interrompue ou que sont dépassées les limites de la sonde (-50°C...100°C)
Er68	Panne sonde t° externe (ST4)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Est activé dans le cas une sonde (ST4), configurée comme entrée analogique, est en court-circuit ou interrompue ou que sont dépassées les limites de la sonde (-50°C...100°C)

REGLAGES USINE DES PARAMETRES DU REGULATEUR :

Paramètre	valeur	Paramètre	Valeur	Paramètre	Valeur	Paramètre	Valeur
CF00	2	AL13	2	dF12	0	CP00	1
CF01	2	AL14	0	dF13	0	CP01	2
CF02	2	AL15	0	dF14	13	CP02	1
CF03	2	AL16	0	br00	0	CP03	12
CF04	70	AL17	5	br01	0	CP04	25
CF05	-30	AL18	2	br02	0	CP05	255
CF06	70	AL19	30	br03	5	CP06	10
CF07	-20	AL20	0	br04	2	CP07	2
CF08	0	AL21	90	br05	25,5	CP08	10
CF09	0	AL22	2	br06	3	CP09	5
CF10	0	AL23	30	HA00	1	CP10	18
CF11	0	AL24	2	HA01	3	St00	1
CF12	1	AL25	42	HA02	1	St01	0
CF13	0	AL26	2	FE00	1	St02	0
CF14	3	AL27	2	FE01	0	tr00	0
CF15	6	AL28	10	FE02	2	tr01	1
CF16	-1	AL29	2	FE03	0	tr02	0
CF17	-2	AL30	255	FE04	2	tr03	0
CF18	-5	AL31	255	FE05	15	tr04	30
CF19	-7	AL32	255	FE06	5	tr05	28
CF20	-13	AL33	255	FE07	50	tr06	2
CF23	0	AL34	99	FE08	95	tr07	30
CF24	0	AL35	1	FE09	100	tr08	18
CF25	0	AL36	2	FE10	0	tr09	32
CF26	0	AL37	15	FE17	50	tr10	2
CF27	0	AL38	2	FE18	95	tr11	1
CF30	0	AL39	15	FE19	100	tr12	2
CF34	0	AL40	2	FE20	0	tr13	3
CF35	0	AL41	2	FE21	90	tr14	0
CF37	27	AL42	1	FE22	1,7	tr15	0
CF38	27	AL43	0	FE23	1	tr16	1
CF40	10	AL44	1	FE24	0,5	tr17	5
CF41	10	AL45	4	FE25	0,5	tr18	1
CF43	0	AL46	2	FE26	1	tr19	5
CF44	0	AL47	1	FE27	0	tr20	-15
CF45	1	AL48	1	FE28	19	Ui00	1
CF46	3	dS00	1	FE29	1	Ui01	2
CF47	10	dS01	0	FE30	1	Ui02	10
CF48	-5	dS02	15	PI00	1	Ui03	8
CF49	2	dS03	5	PI01	1	Ui04	6
CF50	11	dS04	-7	PI02	10	Ui05	11
CF51	6	dS05	15	PI03	30	Ui06	3
CF52	13	dS06	0	PI10	30	Ui07	1
AL00	60	dS07	0	PI11	100	Ui09	0
AL01	4	dF00	1	PI12	20	Ui10	1
AL02	30	dF01	-1,5/3*	PI13	18	Ui11	1
AL03	3	dF02	18/12*	PI14	80	Ui12	1
AL04	3	dF03	20	PI15	2	Ui13	1
AL05	5	dF04	0	PI16	1	Ui14	1
AL06	3	dF05	30/0*	PI17	50	Ui17	1
AL07	15	dF06	30/0*	PI18	10	Ui18	2
AL08	2	dF07	5/10*	PI19	1		
AL09	1	dF08	0	PI20	3		
AL10	1	dF09	2	PI21	2		
AL11	4	dF10	10	PI22	0	* Modification PACRO mi-saison	
AL12	-4	dF11	-5	PI23	10		

