

VULCATHERM

**VULCANIC S.A.S.**

48, rue Louis Ampère – Zone Industrielle des Chanoux
F – 93330 NEUILLY SUR MARNE (France)
Tél. : (33) 01.49.44.49.20 – Fax : (33) 01.49.44.49.41
E-mail : catalogue-vulcanic@vulcanic.com
Web : www.vulcanic.com



**VULCATHERM[®] chaud/froid issu du type 10803 180°C ou
VULCATHERM[®] chaud issu du type 10813 180°C/250°C et
300°C**

Équipé du système de gestion centralisée



**LIRE ATTENTIVEMENT ET COMPLETEMENT CE MANUEL
D'INSTRUCTIONS AVANT D'INSTALLER L'UNITE. CE DOCUMENT
EST PARTIE INTEGRANTE DU PRODUIT ET L'ACCOMPAGNERA
JUSQU'A SON DEMONTAGE.**

FR

SOMMAIRE

<u>Chapitre</u>	<u>Rubrique</u>	<u>Page</u>
1.	AVERTISSEMENT	5
2.	CARACTERISTIQUES ET MANUTENTION	5
3.	PILOTAGE DU SGC	6
4.	SCHEMA DE PRINCIPE HYDRAULIQUE ET NOMENCLATURE	7
5.	SCHEMA DE PRINCIPE ELECTRIQUE ET NOMENCLATURE	7
6.	RACCORDEMENTS ELECTRIQUES ET HYDRAULIQUES.....	7
6.1.	Raccordement hydraulique.....	7
6.2.	Raccordement électrique	8
6.3.	Mise sous tension	8
7.	PROCEDURE DE MISE EN SERVICE.....	9
7.1.	Remplissage du circuit.....	9
7.2.	Première configuration des paramètres de fonctionnement.....	9
7.3.	Dégazage du circuit	10
7.4.	Première mise en chauffe.....	11
7.5.	Essai des fonctions de régulation et d'affichage.....	12
8.	PROCEDURE DE DEMARRAGE EN SERVICE REGULIER	14
9.	VIDANGE	14
10.	DESCRIPTION DES FONCTIONS DU SGC	15
10.1.	Les fonctions principales.....	15
10.1.1.	Régulation de la température du Vulcatherm®	15
10.1.2.	La gestion des modes de marche et d'arrêt.....	15
10.2.	Les fonctions secondaires.....	15
11.	DESCRIPTION DU MENU OPERATEUR	16
11.1.	Accueil.....	16
11.2.	Touches de navigation	17
11.3.	Mode de marche et accès aux menus.....	18
11.3.1.	UA1 - Modes de marche & menus.....	18
11.3.2.	UA2 - Changement de menu	18
11.4.	Autre écran du menu utilisateur	19
11.4.1.	U2 - Détails Vulcatherm®	19
11.4.2.	U3 - Régulateur Vulcatherm® WDWU.....	20
11.4.3.	U4 - Fonctionnement du Régulateur maître (Process).....	20
11.4.4.	U5 - T° et puissance des éléments.....	20
11.4.5.	U6 - État liaison Profibus DP	20
11.4.6.	U6B État du bus interne	20
11.4.7.	U6 État de la liaison numérique.....	20
11.4.8.	U7A - Description de la page « Positionneur de vanne proportion »	21
11.4.9.	U8 Aéroréfrigération direct	22
11.4.10.	U8A Description de la page "Param. Frigorifique U8B Paramètres Groupe frigorifique (détente thermostatique)	22

11.4.11. U8C Paramètres Groupe frigorifique (modèle avec superposition de fluide)	22
11.4.12. U9 Générateur de profil	22
11.5. Menu REGLEUR	23
11.5.1. R0 Langues et compteur horaire	23
11.5.2. R1 Régulation de température / Dosage de puissance	23
11.5.3. R2 Réglages du régulateur Vulcatherm®	24
11.5.4. R2A. Régulateur process	24
11.5.5. R2B. Rampes	24
11.5.6. R2C. Delta T	24
11.5.7. R3 Consigne à distance	25
11.5.8. R4 Mesure externe	26
11.5.9. R5 Recopie Analogique N°1	26
11.5.10. R6 Recopie Analogique N°2	26
11.5.11. R6A Recopie analogique N°3	26
11.5.12. R7 Alarme température	26
11.5.13. R8 Échelle de consigne	27
11.5.14. R9 Puissance & rapports cycliques	27
11.5.15. R10 Limites température fluide	27
11.5.16. R11 - Liaison numérique	27
11.5.17. R11A Ethernet/IP	27
11.5.18. R12 Date et heure	27
11.5.19. R12A, B, C et D Horloge programmable	27
11.6. Menu CONFIGURATION	28
11.6.1. C1. Seuils de sécurité	28
11.6.2. C1A. Paramètres débitmétrie	28
11.6.3. C1B Coefficients de débitmétrie	28
11.6.4. C2. Sécurités	28
11.6.5. C4. Informations diverses	29
11.6.6. C4A Température coffret électrique	29
11.6.7. C5 Loi de refroidissement	30
11.6.8. C7-Positionneurs vanne proportionnelle :	31
11.6.9. C7A Positionneur vanne proportionnelle condenseur	32
11.6.10. C8 Frigorif. 1 : Fluide & sécurités	32
11.6.11. C9 Autre paramètres frigorifiques	32
11.6.12. C9A Détente électronique	32
11.6.13. C10 Contrôle de la condensation. (HP - haute pression)	32
11.6.14. C10B Arrêt groupe froid	32
11.6.15. C11 État du bus externe	32
11.6.16. C12 Liaison numérique	32
11.6.17. C13 Configuration des reports	32
11.6.18. C13A Configuration entrée D	32
12. CONDUITE ECONOMIQUE, OPTIMISATION DES PARAMETRES DE REGULATION	33
12.1. Généralités	33
12.2. Autoréglage	34
12.3. Contrôle de la puissance de chauffe	35
12.3.1. Contrôle de chauffe par train d'onde rapide (100% thyristor)	35
12.3.2. Contrôle de chauffe incrémental tournant	35
12.3.3. Contrôle de chauffe "step-control"	36
13. MESSAGES	37
13.1. Messages d'état :	37
13.1.1. Mode de fonctionnement :	37
13.1.2. Cycle d'autoréglage :	37
13.2. Messages de pannes ou d'anomalies :	38
13.3. Messages informatifs :	38

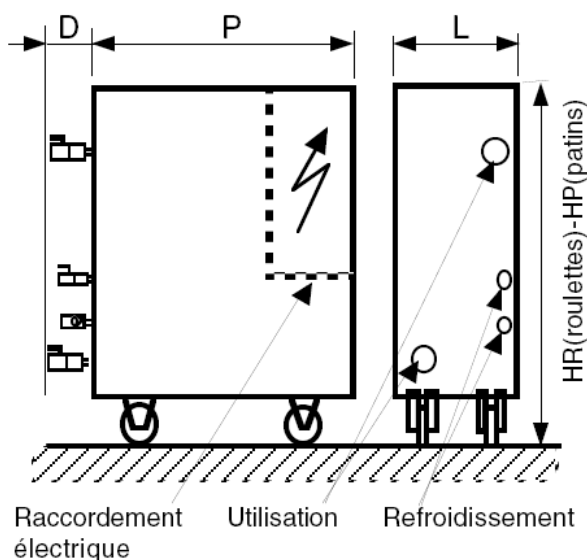
14.	DEPANNAGE.....	39
15.	PARAMETRE DE REGLAGE	39
16.	ENTRETIEN	40
16.1.	Entretien du Vulcatherm®	40
16.2.	Entretien du SGC.....	40
17.	PROCEDURE DE REMPLACEMENT DE LA PILE DE SAUVEGARDE :	41
18.	LISTE CONSEILLEE DES PIECES DE RECHANGE	41
19.	GARANTIE	41

1. AVERTISSEMENT

- Vérifier sur la plaque signalétique que le numéro de référence ou de spécification commerciale de l'appareil correspond bien à celui de la présente notice. Vérifier aussi que la fréquence et que la tension nominale de l'appareil est bien celle de votre réseau électrique.
- Vérifier que vous avez en possession de la notice d'instruction SGC « UT30789 ».
- Si existante, veuillez lire en priorité la notice annexe dédiée à votre vulcatherm.

2. CARACTERISTIQUES ET MANUTENTION

Vulcatherm® est manipulable par chariot à fourches, ou par élingage lorsqu'il dispose d'anneaux de levage.



Le tableau ci-contre présente les différents formats standards.

Note :

1. Voir nomenclature hydraulique.
2. Valeurs approximatives ; dépendantes des options.

Type ⁽¹⁾ Format	ENCOMBREMENT en mm					Masse ⁽²⁾ (kg)
	HR	HP	L	P	D ⁽²⁾⁽³⁾	
1	570	530	300	500	150	40
2	670	630	320	550	180	50
3C ⁽⁴⁾	780	730	400	830	200	90
3CAR ⁽⁵⁾	980	930	400	830	200	110
5	1170	1080	500	900	280	240
5 B	1370	1280	600	1000	280	280
6	1570	1480	600	1280	300	325
6B			800		300	
6BL			800		300	
R0					180	
R0CR					180	
R0CRG ⁽⁶⁾					180	TBD
R1					180	
R1CR					180	
R1CRG ⁽⁶⁾					180	
R2AR	ND	2200	1000	760	300	TBD
R2CR	ND	2200	1000	1560	300	
R2CRG ⁽⁶⁾	ND	2125	1000	2060	300	
R4AR	ND	2200	1000	1520	300	TBD
R4CR	ND	220	1000	2320	300	
R4CRG	ND	2125	1000	3000	300	1300
R6AR	ND	2200	1000	2280	300	TBD
R6CR	ND	2200	1000	3080	300	TBD
R8AR	ND	2200	1000	3040	300	TBD
R8CR	ND	2200	1000	3840	300	TBD

ND : option non disponible
déterminer

TBD : à

3. PILOTAGE DU SGC

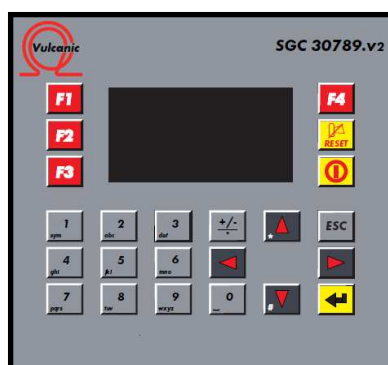


Attention : Cette notice explique le fonctionnement d'un Vulcatherm® équipé d'un SGC.v2. Si votre Vulcatherm est équipé d'un autre modèle, veuillez-vous référer au manuel d'instructions SGC « UT30789 ».






Ce chapitre présente les écrans indispensables à la mise en route, au pilotage élémentaire du Vulcatherm®. Pour les autres écrans, consultez le manuel d'instructions « UT30789 ».

De plus, dans une approche d'amélioration permanente, Vulcanic met à jour régulièrement le software des SGC. Si il y a une différence entre le software présenté dans ce manuel et celui qui s'affiche sur votre écran, consultez le manuel d'instruction « UT30789 ».









L'interface



L'interface est composée :

- D'une touche MARCHE/ARRÊT  : Marche/Arrêt du thermorégulateur.
- D'une touche Reset/Arrêt Klaxon  : pour arrêt klaxon et réarmement des défauts.
- Des touches  ...  : touches principales de navigation.
- D'un clavier à touches alphanumériques.
- D'une touche permettant la saisie du signe moins et du point décimal .

Des quatre touches de direction :

- De la flèche  : dans l'écran d'accueil, cette touche sert uniquement à augmenter la consigne. Dans les autres écrans, elle sert à modifier les champs à choix multiples et elle peut aussi servir à augmenter la valeur en cours de saisie.
- De la flèche  : dans l'écran d'accueil, cette touche sert uniquement à diminuer la consigne. Dans les autres écrans, elle sert à modifier les champs à choix multiples et elle peut aussi servir à diminuer la valeur en cours de saisie.
- De la flèche  : cette touche a 2 fonctions distinctes. Dans le menu opérateur, cette touche est utilisable pour aller à la page précédente, c'est une alternative à la touche . Dans les autres menus, elle sert exclusivement à naviguer entre les champs.
- De la flèche  : cette touche a 2 fonctions distinctes. Dans le menu opérateur, cette touche est utilisable pour aller à la page suivante, c'est une alternative à la touche . Dans les autres menus, elle sert exclusivement à naviguer entre les champs.
- D'une touche  : permet d'annuler l'action en cours.
- D'une touche Valider  : permet d'enregistrer chaque modification.

4. SCHEMA DE PRINCIPE HYDRAULIQUE ET NOMENCLATURE

Voir pages en annexe, dans le dossier constructeur.

5. SCHEMA DE PRINCIPE ELECTRIQUE ET NOMENCLATURE

Voir pages en annexe, dans le dossier constructeur.

6. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES ET HYDRAULIQUES

- Vérifier sur la plaque signalétique que le numéro de référence ou de spécification commerciale de l'appareil correspond bien à celui de la présente notice, et que sa tension nominale est bien celle de votre secteur.

6.1. Raccordement hydraulique

- Vérifier la fermeture des robinets de vidange (leviers de manœuvre démontés) ou des bouchons de vidange situés en général sur les points bas des circuits (voir schéma hydraulique) ainsi que la fermeture d'éventuel purgeur manuel.
- Raccorder l'appareil hydrauliquement :
 - Au récepteur par 2 tuyauteries supportant, en continu, la température et la pression maximale portée sur la plaque signalétique. La présence d'un filtre à tamis sur le retour d'utilisation n'est généralement pas requise, les Vulcatherm® de série 108x3 étant systématiquement équipés d'un filtre sur le circuit auxiliaire. Cependant, en cas d'un premier démarrage sur un récepteur notoirement très pollué, la pose provisoire d'un tel filtre est conseillée.
 - Si applicable : au circuit de refroidissement par 2 tuyauteries munies de raccords adaptés à l'appareil (différence de pression mini entre les 2 tuyauteries et débit minimum d'eau de refroidissement selon prescription du schéma hydraulique). Vérifier la présence d'un filtre à tamis F2 sur l'arrivée d'eau froide. La tuyauterie de retour doit supporter de l'eau à 160°C sous 10 bars. Elle doit être d'un diamètre intérieur minimum conforme à celui du piquage de Vulcatherm®. La pression sur le retour doit être inférieure à 4 bar.



IMPORTANT : LES RESEAUX D'ALIMENTATION EN EAU FROIDE DOIVENT ETRE EXEMPTS DE PARTICULES SUPERIEURES A 100 µm.

Lorsque plusieurs Vulcatherm® sont raccordés en parallèle sur le même circuit de refroidissement, le tuyautage doit être équilibré pour éviter les passages préférentiels, lesquels pourraient générer des instabilités de régulation. Il est alors conseillé de surdimensionner le diamètre des tuyauteries d'évacuation et d'installer un vase d'expansion anti-bélier sur le collecteur d'arrivée.

- Si le récepteur comporte des points bas situés en dessous de Vulcatherm®, un robinet devra y être installé pour assurer la future vidange complète du circuit.



ATTENTION : Les raccordements hydrauliques d'utilisation externes à cet appareil sont portés à la température maxi indiquée sur la plaque signalétique et rappelés au [paragraphe 1](#). Prévenir les risques de brûlure du personnel par une protection appropriée lors de l'installation (calorifuge, capotage, ...).

6.2. Raccordement électrique

- Raccorder le câble d'alimentation au secteur électrique (à l'intérieur du coffret électrique, sur l'amont de l'inter-sectionneur Q).




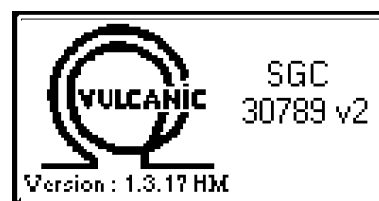
DANGER

Ce raccordement doit être effectué selon les règles de l'art et conformément aux réglementations en vigueur, en particulier pour la section du câble à utiliser. La ligne d'alimentation devra être capable de supporter, en régime permanent, le courant maximum figurant sur le schéma électrique et la plaque signalétique. Elle sera convenablement protégée en amont, avec terre distribuée.

- Raccorder les câbles de liaison entre Vulcatherm® et automate de contrôle déporté (options sur bornier ; voir schéma électrique).
- Après avoir vérifié la présence d'une tension adéquate sur le bornier d'alimentation, fermer la porte du coffret électrique.
- S'assurer que le bouton d'arrêt d'urgence est bien relâché puis fermer l'interrupteur général Q.

6.3. Mise sous tension

- La première page après la mise sous tension de la machine affiche la version du logiciel, celle-ci est supérieure ou égale à la version 1.3...
- Après 10 secondes (correspondant à l'autotest des fonctions du microprocesseur), l'alarme retentit presser la touche "ARRET KLAXON / RESET ", la page d'accueil s'affiche alors.



7. PROCEDURE DE MISE EN SERVICE

7.1. Remplissage du circuit

- Déposer les panneaux latéraux d'accès à la partie hydraulique.
- S'assurer de l'ouverture des robinets d'isolement permettant la circulation dans le circuit d'utilisation.
- Ouvrir le robinet d'isolement du circuit d'eau de refroidissement.
L'EVENTUEL ROBINET DE RETOUR D'EAU FROIDE NE DOIT JAMAIS ÊTRE FERMÉ,
y compris lorsque Vulcatherm® est utilisé en fonction chauffage exclusivement.
- Ouvrir l'évent de remplissage manuel PM et remplir manuellement le réservoir AC de fluide thermique, jusqu'à son niveau maximum (orifice de trop-plein). Cette opération assure le pré-remplissage du circuit récepteur. Certaines pompes pour haute pression disposent également d'une vis de dégazage en partie haute, qu'il est alors nécessaire de desserrer pendant quelques instants (pompe à l'arrêt), jusqu'à évacuation totale de l'air.



ATTENTION

Il est indispensable d'utiliser un fluide thermique dont la qualité et la viscosité ISO à 40°C sont conformes à celles pour lequel Vulcatherm® a été préréglé et essayé en usine, sous peine d'afficher des valeurs fausses lors de l'utilisation de l'indicateur de débit.




- Resserrer alors la vis de l'évent PM.
- S'assurer que le bouton d'arrêt d'urgence est bien relâché puis fermer l'interrupteur général Q.

7.2. Première configuration des paramètres de fonctionnement


(Se munir du cahier de paramétrage ANNEXE 1.1 joint au dossier constructeur.)

Avant la première mise en service, il est nécessaire de vérifier dans le menu "Régleur" du SGC (menu réservé aux personnels qualifiés), que les paramètres programmés permettent la commande de Vulcatherm® en mode local.

Pour ce faire :

- Appuyer sur la touche , modes de marche & menus puis sur la touche  réglages.
- Appuyer alors sur la touche  (Menu régleur).
- Faire défiler tous les paramètres du menu "Régleur" et les configurer (voir manuel SGC « UT30789 »), il s'agit de valeurs numériques et de paramètres tournant en boucle.
- Certaines "pages" ne sont accessibles que si l'option a été programmée dans le menu "VULCANIC".

7.3. Dégazage du circuit

- Sélectionner le mode de marche "POMPE SEULE" (voir chapitre 10.3.1).
- Repérer la flèche confirmant le sens correct de rotation du moteur d'entraînement de la pompe.
- Par des démarrages / arrêts de courte durée vérifier le sens de rotation de la pompe. Si nécessaire, intervertir l'ordre de 2 phases sur l'alimentation générale.
- Un étranglement volontaire du robinet d'isolement sur le départ utilisation peut accélérer la procédure de dégazage au cas où les introductions d'air ont été trop importantes, à condition toutefois de ne pas descendre en dessous du seuil de débit minimum déclenchant un défaut.
- Faire alors tourner la pompe pendant un temps suffisant, pour compléter le remplissage du récepteur et des tuyauteries de liaison. Plusieurs démarrages successifs sont nécessaires pour amorcer la pompe. Tant que le débit est inférieur à la valeur minimum contractuelle, le message "MANQUE DE DEBIT" apparaît puis, si le défaut persiste environ 30 secondes, l'alarme retentit alors que la pompe s'arrête. Appuyer sur le poussoir "ARRET KLAXON/RESET"  pour permettre ainsi le redémarrage de la pompe. Pour favoriser le dégazage du circuit, il est conseillé d'attendre environ 1 minute après chaque arrêt. Observer alors la remontée de bulles d'air dans le tube transparent placé sur le côté du réservoir, signe du dégazage.
- Maintenir le niveau haut dans le réservoir par appoints successifs de fluide caloporteur jusqu'à l'orifice de trop-plein, afin d'éviter le déclenchement du contact de niveau bas NB donc l'apparition d'un défaut.




LA POMPE NE DOIT JAMAIS TOURNER À SEC.

Le fluide dans le réservoir ne doit donc pas descendre en dessous du niveau visible.

- Le dégazage complet du circuit n'est généralement possible qu'à l'occasion d'une première montée en température, laquelle améliore la décantation des bulles d'air par diminution de la viscosité du fluide caloporteur.
- Revenir en mode "REGULATION" (voir [chapitre 11.3.1](#))


7.4. Première mise en chauffe

Dans la page d'accueil

- Amener la consigne de température à la valeur de 120°C.
 - Mettre en service Vulcatherm® en appuyant sur la touche "MARCHE/ARRÊT ". En cas de débit insuffisant, le message "MANQUE DE DEBIT" apparaît puis, si le défaut persiste environ 30 secondes, l'alarme retentit alors que la pompe s'arrête. Appuyer sur le poussoir "ARRET KLAXON / RESET"  pour permettre ainsi le redémarrage de la pompe.
 - Plusieurs arrêts sont nécessaires pour permettre à l'air repoussé vers l'aspiration de pompe de s'échapper par le dégazeur automatique PA. Observer la remontée de bulles d'air dans le tube transparent placé sur le côté du réservoir. Redémarrer la pompe dès que le purgeur PA ne libère plus de bulles de gaz.
 - Lorsque le circuit est plein et purgé de son air (niveau stable dans le réservoir et absence de remontées de bulbes d'air dans le tube transparent), ouvrir en grand le robinet R1 situé sur le départ du circuit d'utilisation.
 - Si applicable, effectuer un essai de fonctionnement du refroidissement, Sélectionner alors le mode "FROID FORCE" L'indicateur  apparaît alors. La réelle circulation se vérifie en débranchant la tuyauterie de sortie (lorsque les conditions de pression et de température le permettent), ou par montage d'un débitmètre en ligne sur l'arrivée d'eau froide.
- L'effet du refroidissement ne se vérifie rapidement sur la mesure de température ("PV" sur la page d'accueil) que lorsque l'eau de refroidissement est sensiblement plus froide que la mesure.
- Ajuster alors le niveau dans le réservoir *lorsque la température du circuit caloporteur est voisine de l'ambiante (30°C environ)*, en vidant le surplus de fluide par le bouchon ou le robinet R5 "limite de remplissage", afin de laisser libre le volume d'expansion.
 - Vulcatherm® est désormais prêt à réguler en chauffage et en refroidissement.

7.5. Essai des fonctions de régulation et d'affichage


Dans la page d'accueil

- Amener la consigne de température à la valeur souhaitée, dans les limites entre butées basse et haute de sortie fluide.
- Mettre en service Vulcatherm® en appuyant sur la touche MARCHE/ARRÊT  Les ordres de chauffage et refroidissement du régulateur se visualisent sur la page d'accueil. Vérifier ainsi le bon fonctionnement de la régulation de température.
- Afficher le menu U2 "Détails Vulcatherm®" (voir chapitre 10.4) La valeur numérique de la pression de sortie hydraulique apparaît en face de l'indicateur "pression". S'assurer que cette pression est toujours inférieure à la somme de la pression statique (lue lorsque la pompe ne tourne pas) et de la hauteur manométrique totale maxi de la pompe (HMT maxi définie au [paragraphe 1](#)), sans toutefois dépasser 10 bars.

Cette pression maxi est lisible lorsque le robinet de départ est complètement fermé.

LE ROBINET DE DEPART NE DOIT PAS ETRE FERME PLUS DE QUELQUES SECONDES.

Toujours dans le même menu vérifier que le débit est voisin de la valeur contractuelle ([voir paragraphe 1](#)).

- Arrêter Vulcatherm® en appuyant de nouveau sur la touche "MARCHE/ARRÊT "
après que l'ensemble des opérations ci-dessus ait été accomplies de manière satisfaisante, puis desserrer quelques instants l'évent de remplissage manuel PM jusqu'à purge totale de l'air accumulé au point haut de l'appareil, en prenant les précautions qui s'imposent pour prévenir les risques de brûlure du personnel.
- Vulcatherm® peut désormais être utilisé conformément à ses conditions de fonctionnement définitives.
- Avant fermeture des portes latérales, vérifier avec la main que la température stabilisée du réservoir ne dépasse pas 70°C, y compris et surtout lorsque la régulation du fluide thermique s'effectue à la température maximum de l'échelle de consigne.

**NOTAS IMPORTANTES**

- Le récepteur doit être parfaitement étanche (en particulier si son point haut est situé au-dessus du Vulcatherm®), afin d'éviter le débordement du réservoir après arrêt de la pompe (par phénomène des vases communicants).
- Les récepteurs parcourus à faible vitesse par le fluide caloporteur (réservoirs, double enveloppes...) doivent être équipés d'un dégazeur en leur point haut. Ce dégazeur ne pourra être du type "automatique" que si Vulcatherm® est installé au-dessus du récepteur.
- A défaut de dégazage, les éventuelles poches d'air, comprimées par la pression de pompe, refouleraient du fluide caloporteur vers le réservoir après arrêt de celle-ci.
- Les dégazeurs ne sont généralement pas indispensables au sommet des récepteurs parcourus à grande vitesse par le fluide caloporteur (serpentins, échangeurs, canaux à l'intérieur d'outillages ...). Ils le sont par contre sur les tuyauteries entre récepteur et Vulcatherm®, si celles-ci sont de grande longueur et disposent d'un point haut.
- Lors du passage par la température d'ébullition de l'eau contenue dans le refroidisseur (qui varie selon la pression sur la tuyauterie d'évacuation), Vulcatherm® marquera un ralentissement de sa vitesse de montée en température.

Par ailleurs, si des traces d'humidité persistent dans le circuit d'huile, l'ébullition de cette humidité se traduira par de légers jets de vapeur aux points hauts munis d'un dégazeur, ainsi que par un éventuel débordement du réservoir.

Il sera alors utile de maintenir la consigne de régulation (sur la sortie d'huile) légèrement en dessous de cette température (laquelle dépend de la perte de charge dans le récepteur), pendant le temps nécessaire à l'assèchement définitif de la charge d'huile. Un tuyau flexible pourra être raccordé à l'orifice de trop-plein pour canaliser les débordements.


NE JAMAIS OBTURER L'ORIFICE DE TROP-PLEIN.

- Si la pompe génère un bruit anormal en cours de chauffage ou que la pression et le débit ne sont pas stables, continuer l'opération de dégazage au débit minimum telle que décrite en début de paragraphe.

**DANGER**

La vis de l'évent de remplissage manuel PM ne doit jamais être ouverte lorsque la température de sortie du fluide caloporteur est supérieure à 50°C !

8. PROCEDURE DE DEMARRAGE EN SERVICE REGULIER

- Si Vulcatherm[®] n'a pas été déconnecté hydrauliquement ou électriquement, il suffit d'appuyer sur la touche "MARCHE/ARRÊT  " située sur la face avant du SGC.
 - Si Vulcatherm[®] a été déconnecté hydrauliquement ou si le récepteur est fuyard, il se peut que le circuit caloporteur ait emmagasiné un peu d'air. Appliquer le paragraphe 7
 - Un étranglement volontaire du robinet d'isolement sur le départ utilisation peut accélérer la procédure de dégazage au cas où les introductions d'air ont été trop importantes, à condition toutefois de ne pas descendre en dessous du seuil de débit minimum déclenchant un défaut.
- Réajuster au besoin le niveau dans le réservoir, sans toutefois dépasser la limite de remplissage.



ATTENTION

Un dégazeur automatique placé au-dessus de Vulcatherm[®] provoque une entrée d'air permanente à l'arrêt. Il est donc indispensable que les dispositifs de purge installés sur le récepteur soient des robinets manuels avec col de cygne.

- Le débit se vérifie dans le menu "Détails Vulcatherm[®]" (voir chapitre 11.4).
- La valeur affichée par l'indicateur a été vérifiée en usine au débit nominal et à la température moyenne de 160°C (échelle 10/180°C). La précision de l'indicateur se dégrade bien évidemment aux basses températures et aux faibles débits.

9. VIDANGE

Il est toujours possible de vidanger une partie du circuit caloporteur, afin de limiter les pertes de fluide lors du démontage des tuyauteries de liaison.

Arrêter l'appareil, après avoir vérifié que le fluide caloporteur est à une température inférieure à 50°C. Dans le cas contraire, utiliser préalablement le refroidissement forcé ou abaisser la consigne de régulation.

Fermer les robinets d'arrivée d'eau de refroidissement.

Ouvrir avec précaution le robinet ou le bouchon de vidange de la bouteille casse vitesse, après y avoir éventuellement raccordé un tuyau d'évacuation au robinet du bac de rétention.



DANGER : NE JAMAIS FAIRE TOURNER LA POMPE À SEC.

- Le robinet ou bouchon de vidange situé sur la tuyauterie d'aspiration (ainsi que l'éventuel bouchon de vidange de la pompe) permettent de récupérer par gravité le solde du fluide caloporteur contenu dans Vulcatherm[®]. Ouvrir également le robinet de vidange situé au point bas du circuit récepteur, s'il existe.
- Fermer tous les orifices de vidange, et démonter leur éventuel levier de manœuvre pour limiter les risques d'accidents en cours de fonctionnement.



ATTENTION : Ne pas stocker l'appareil là où existe un risque de gel sans avoir préalablement vidangé son circuit de refroidissement (points bas, corps de filtres).

10. DESCRIPTION DES FONCTIONS DU SGC

Ce chapitre présente les écrans du SGC indispensables à la mise en route, au pilotage élémentaire du Vulcatherm[®]. Pour les autres écrans, cette notice renvoie au manuel « UT30789 ».

Les fonctions du Système de Gestion Centralisé peuvent être classées en 2 catégories :

- Les fonctions principales, c'est-à-dire la régulation de la température du fluide caloporteur et la gestion des modes de marche et d'arrêt. Ces fonctions sont décrites au [chapitre 10.1](#).
- Les fonctions secondaires comme, par exemple, l'instrumentation en débit et pression. Ces fonctions sont décrites au [chapitre 10.2](#).

10.1. Les fonctions principales

Les fonctions principales sont indispensables au fonctionnement du thermorégulateur. Elles sont au nombre de 2 : la régulation de la température du Vulcatherm[®] et la gestion des modes de marche et d'arrêt.

10.1.1. Régulation de la température du Vulcatherm[®]

Cette fonction est assurée par un régulateur de type PID (Proportionnel Intégral Dérivé) intégré au SGC.

Ce régulateur commande la puissance thermique délivrée par le thermorégulateur. En plus de la fonction PID, ce régulateur assure la correction du gain de refroidissement. Il travaille généralement avec la sonde de température interne au thermorégulateur, qui mesure la température du fluide caloporteur au départ.

Le régulateur de température du Vulcatherm[®] est principalement commandé par l'écran d'accueil. (Voir [chapitre 11.1](#)). Le réglage de ce régulateur se fait par l'écran décrit au [chapitre 12.3](#).

10.1.2. La gestion des modes de marche et d'arrêt

C'est l'autre fonction principale du SGC. Le thermorégulateur est constitué d'un ensemble de dispositifs qu'il faut commander de façon coordonnée.

Par exemple, ne pas chauffer si la pompe n'est pas en fonctionnement, ou ne pas faire tourner la pompe si le réservoir est vide.

La sélection des modes de marche se fait par l'écran UA1 "Mode de marche et menu", décrit au [chapitre 11.3.1](#).

Les conditions d'arrêt automatique (suite à une panne ou une anomalie) sont détaillées au [chapitre 13.2](#).

10.2. Les fonctions secondaires

Les fonctions secondaires complètent les fonctions principales en apportant plus de fonctionnalité au thermorégulateur.

Les fonctions secondaires sont :

- L'instrumentation en pression (voir [chapitre 11.4](#))
- L'instrumentation en débit (voir [chapitre 11.4](#))

11. DESCRIPTION DU MENU OPERATEUR



Attention : Cette notice explique le fonctionnement d'un Vulcatherm® équipé d'un SGC.v2. Si votre Vulcatherm est équipé d'un autre modèle, veuillez-vous référer au manuel d'instructions SGC « UT30789 ».

Le menu opérateur permet la surveillance de la plupart des fonctions du Vulcatherm®. Il permet aussi le changement de consigne. Il est disponible en plusieurs langues (voir [chapitre 11.1](#)).

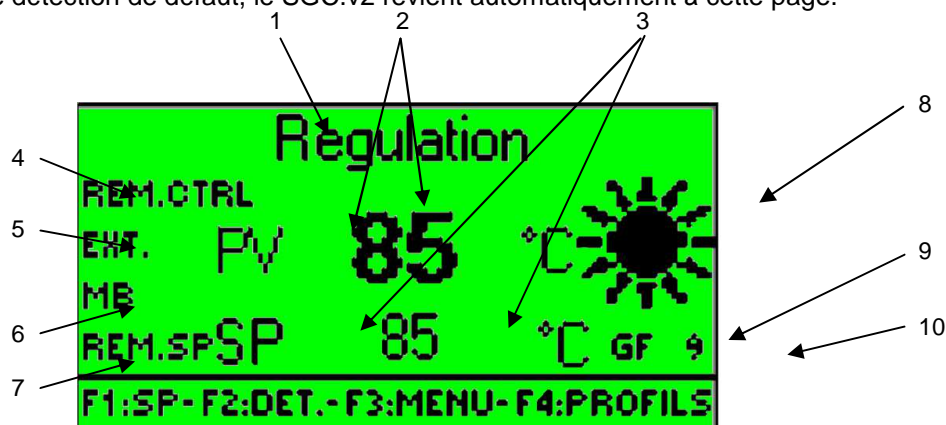
Le menu opérateur comprend jusqu'à 5 pages écrans.

Ces pages sont décrites ci-après.

11.1. Accueil

La page d'accueil présente la synthèse des informations principales. Elle permet aussi la saisie de la consigne.

En cas de détection de défaut, le SGC.v2 revient automatiquement à cette page.



Zone d'information et de saisie de consigne :

- 1 - Indicateur d'état de la machine, "Régulation" dans l'exemple ci-dessus (voir le manuel d'instruction SGC « UT30789 » pour la liste des messages possibles).
- 2 - **PV** (Process Value) : indique la mesure courante, en °C.
- 3 - **SP** (Set Point) : indique la consigne courante. Valeur numérique réglable.
- 4 - Indicateur de marche à distance ou programmée :
 - a. Indicateur éteint : marche locale uniquement.
 - b. **REM.CTRL** (Remote Control) : indique que le thermorégulateur est contrôlé à distance.
 - c. **PROG** (Programmeur) : indique que le thermorégulateur fonctionne uniquement sur horloge.
 - d. **PRG/MAN** : indique que le thermorégulateur accepte les ordres de marche et d'arrêt locaux et sur horloge.
- 5 - Indicateur de mode de régulation :
 - a. Indicateur éteint : régulation sur sonde interne.
 - b. **EXT** : indique que la régulation sur sonde externe est active.
 - c. **CASC.** : indique que la régulation en cascade est active.
- 6 - Liaisons numériques (bus de terrain ou trames Ascii) :
 - a. Indicateur éteint : pas de bus ou de liaisons numériques actives.
 - b. **DP** : indique que la liaison Profibus DP est active.
 - c. **MB** : indique que la liaison Modbus (RTU ou IP) est active.
 - d. **2.0A** : indique que la liaison CanBus 2.0A est active.
 - e. **2.0B** : indique que la liaison CanBus 2.0B est active.
 - f. **V485** : indique que la liaison propriétaire Vulcanic (Trame Ascii sur RS485) est active.

- g. **ENG** : indique que la liaison propriétaire ENGEL (Trame Ascii sur boucle de courant) est active.
- 7 - Indicateur d'origine de la consigne :
- a. Indicateur éteint : consigne locale modifiable au clavier.
 - b. **REM.SP** (Remote Set Point) : indique que la consigne à distance est activée. Dans ce cas, la consigne ne peut pas être saisie au clavier.
 - c. **PROFIL** : le générateur de profil (en option) est en service (la consigne ne peut pas être saisie au clavier).
 - d. **HOLD** : le générateur de profil est figé (la consigne ne peut pas être saisie au clavier).
 - e. **DISEN.** : Le générateur de profil est débrayé (la consigne peut-être saisie au clavier).
 - f. **HL/DIS** : le générateur de profil est figé et débrayé (la consigne peut-être saisie au clavier).
- 8 - Indicateur chauffage/refroidissement/limitation :



Chauffage



Refroidissement







Limitation de la puissance de chauffage

L'indication de limitation apparait dans les cas suivants :

- a. La température de surface des éléments chauffants a atteint un maximum
 - b. Le débit est momentanément trop faible
 - c. La température du caloporteur a atteint un maximum
 - d. Le delta T maximum est atteint (seulement si la gestion des deltas T est active).
- 9 - Indicateur de fonctionnement particulier du système de refroidissement :
- a. Indicateur éteint : pas d'indication particulière. Si un groupe frigorifique est installé, il est à l'arrêt.
 - b. **TC** : Pour Vulcatherm[®] type 1080x, Un message de surchauffe est reçu du groupe froid associé, si ce message est reçu, Le Vulcatherm[®] n'a plus de puissance de froid.
- 10 - Numéro de segment : dans le cas ou l'option "Générateur de profil" est présente, indique le numéro du segment en cours.

11.2. Touches de navigation

- Touche  : permet de modifier la consigne courante à l'aide du clavier numérique et de valider les modifications.
- Touche  : permet de basculer vers l'écran des détails.
- Touche  : permet de basculer vers l'écran des Modes de marche & menus ([chapitre 11.3.1](#) ci-dessous).
- Touche  : cette touche n'est pas utilisable sur cet appareil.

11.3. Mode de marche et accès aux menus

Cette sous-section du menu utilisateur comprend deux écrans.

11.3.1. UA1 - Modes de marche & menus

Pour accéder à la page de sélection des modes de marche, appuyer sur la touche **F3** à partir de la page d'accueil.

Les modes de marche sont :

- **Régulation** : la pompe (ou les pompes) sont en fonctionnement, et Vulcatherm® régule à la température de consigne.
- **Pompe seule** : la pompe (ou les pompes) fonctionnent seules, sans action de chauffage ou de refroidissement, afin par exemple, d'effectuer la mise en route du process ou de contrôler les débits et pression.
- **Froid forcé** : la puissance de refroidissement maximum est appliquée
- **Dégazage/Froid forcé** : (option en remplacement du mode ci-dessus sur certain thermorégulateur). Le circuit évacue l'air pouvant rester dans le circuit et le refroidissement maximal est appliqué.
- **Remplissage** : (option disponible sur certains modèles seulement). La pompe auxiliaire fonctionne seule, elle remplit le circuit de fluide caloporteur.
- **Régulation + dégazage cont.** : Régulation et dégazage continu (option disponible sur certains modèles seulement). Régulation associée à l'évacuation d'air piégé dans le d'air piégé dans le circuit.

UA1	Modes de marche & menus
Mode : Froid forcé	
F1:Réglages - F2:Profil - F3:Accueil	

Les touches de navigation sont :

- Touche **F1** : permet de basculer vers l'écran de sélection des menus (voir [chapitre 5.2.2](#)).
- Touche **F2** : permet de basculer vers le menu générateur de profils (en option).
- Touche **F3** : retour à l'accueil.

Les touches de navigation sont :

- Touche **F1** : permet de basculer vers l'écran de sélection des menus (voir [chapitre 10.3.2](#)).
- Touche **F3** : retour à l'accueil.

11.3.2. UA2 - Changement de menu

On peut y accéder à partir de l'accueil, en appuyant sur la touche **F3** Modes de marche & menus puis sur la touche **F1** réglages (voir ci-dessus).

Cette page donne accès aux trois niveaux de menus disponibles :

- **[F1] : Menu régleur** : accessible uniquement au personnel qualifié.
- **[F2] : Menu configuration** : accessible uniquement au personnel habilité (**Attention** : accès par mot de passe).
- **[F3] : Accueil (abandon)** : retour au menu en cours (menu utilisateur).

UA2	Changement de menu
F1 : Menu régleur	
F2 : Menu configuration	
F3 : Accueil (abandon)	

11.4. Autre écran du menu utilisateur

11.4.1. U2 - Détails Vulcatherm®

Dans la zone supérieure gauche, on trouve les indicateurs de motifs de limitation de puissance du réchauffeur.

Ces motifs peuvent être :

- **ST** (Surface Température) : la température de surface des éléments chauffants a atteint un maximum
- **OT** (Outlet Temperature) : la température du caloporteur a atteint un maximum
- **DT** (Delta T) : le Delta T est maximum est atteint (seulement si la gestion des Delta T est active) dans le cas présent, non utilisé.
- **FR** (Flow Rate). Le débit est momentanément trop faible.

U2	Détails Vulcatherm	STOTDTFR
Pression	:	9.9 bars
Débit	:	9.9 m³/h
Puiss. instan./moy.	:	99 % / 99 %
T° Élément/Sortie	:	99 °C / 99 °C
F3	: Accueil	F1 : autres détails

Dans la zone centrale, il s'affiche

- **Pression** : la pression de sortie (en bar).
- **Débit** : le débit de sortie (en m³/h).
- **Puiss. instan./moy.** : les puissances instantanée et moyenne (en %). La puissance moyenne est calculée sur 2 minutes glissantes. Les puissances (instantanée et moyenne) sont positives lorsque Vulcatherm® chauffe ; elles sont négatives lorsque Vulcatherm® refroidit.
- **T° Élément/Sortie** : indique les températures élément chauffant et départ Vulcatherm®. La température élément chauffant indiquée est la température moyenne des thermocouples des éléments chauffants installés dans le réchauffeur.

Cette indication n'est disponible que sur les thermostats disposant d'éléments chauffants instrumentés. La température de départ est la température du caloporteur en sortie (en °C). Si Vulcatherm® régule sur sonde interne, cette valeur est égale à PV (process value).

11.4.2. U3 - Régulateur Vulcatherm® WDWU

Cet écran permet seulement de visualiser les principales variables du régulateur du Vulcatherm® :

U3 Régulateur Vulcatherm WDWU			
SP inst.	PV	Puiss.	
-999.9 °C	-999.9 °C	-999 %	
GRFC Inst.	Action P	Action I	Action D
99.99	-99999	-99999	-99999
F1: Suiv. F2: Préc. F3: Accueil			

- **SP inst.** (Set Point) : la consigne instantanée en °C. En cas d'utilisation des rampes, cette valeur peut être différente de la consigne affichée sur la page d'Accueil qui n'indique que la consigne finale. De plus, en cas de régulation en cascade Ce paramètre est simplement égal à la valeur de sortie du régulateur de process.
- **PV** (Process Value) : température en °C, mesurée à la sonde interne ou externe suivant la sélection.
- **Puiss.** : Puissance demandée au thermorégulateur en % de la puissance nominale. Elle est négative si le thermorégulateur refroidit.
- **GRFC instantané** (Gain Relatif Froid Chaud instantané) : permet d'adapter le gain de la sortie froid par rapport à celui de la sortie chaud (donc de modifier la valeur respective de la bande proportionnelle froid par rapport à celle de la bande proportionnelle chaud). Il est d'autant plus petit que la puissance de refroidissement disponible est importante.
Cette valeur dépend du GRFC à 65°C saisi dans la page C5 de la loi de refroidissement et de l'écart de température instantané entre le circuit caloporteur et la source de refroidissement.
- **Action P, Action I, Action D.** Actions du PID : affiche les actions Proportionnelle, Intégrale et Dérivée. En absence de saturation, la somme des trois actions est égale à 10 fois la puissance appliquée en %.
- Indication **WD/WU** (en haut à droite de l'écran) : en mode cascade, ils indiquent si le régulateur est en "Winddown" ou "Windup". C'est-à-dire si le régulateur du Vulcatherm® est dans l'incapacité momentanée d'exécuter les consignes du régulateur Process. (Par manque de puissance disponible).

11.4.3. U4 - Fonctionnement du Régulateur maître (Process)

Si applicable, voir le chapitre correspondant dans le manuel « UT30789 ».

11.4.4. U5 - T° et puissance des éléments

Si applicable, voir le chapitre correspondant dans le manuel « UT30789 ».

11.4.5. U6 - État liaison Profibus DP

Si applicable, voir le chapitre correspondant dans le manuel « UT30789 ».

11.4.6. U6B État du bus interne

Si applicable, voir le chapitre correspondant dans le manuel « UT30789 ».

11.4.7. U6 État de la liaison numérique

Si applicable, voir le chapitre correspondant dans le manuel « UT30789 ».

11.4.8. U7A - Description de la page « Positionneur de vanne proportion »

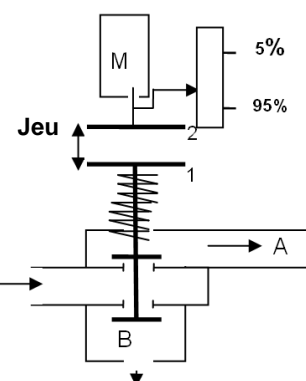
Seulement pour les 10803 -180°C équipé d'une telle vanne (option)

De haut en bas et de gauche à droite, on trouve :

U7A Positionneur vanne proportion.			
CONSIGNE VANNE		POSITION	
BASE	DECAL. CORR.	BRUTE	CORR.
999.9%	999.9%	999.9%	999.9%
Offset	B.M.	Entr. - Limite	Sort.
999.9%	999.9%	999.9%	999.9%
F1: Suiv. F2: Préc. F3: Accueil			

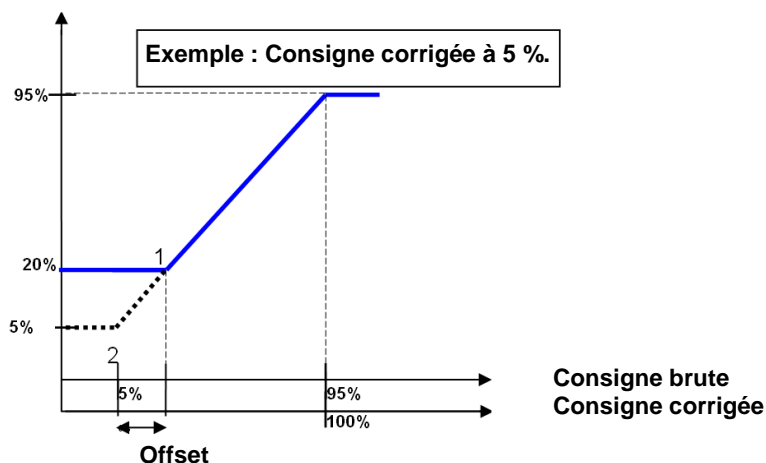
- **CONSIGNE VANNE** : du fait de la différence entre la consigne électrique et la consigne mécanique, et aussi de la présence éventuelle d'un jeu mécanique, il est nécessaire d'apporter des corrections à la position demandée (consigne) à la vanne proportionnelle.
 - **BASE** : position de la vanne demandée par le régulateur
 - **DECALEE** : consigne de base corrigée du jeu mécanique de la vanne.
 - **CORR.** : consigne décalée ci-dessus corrigée de la position des fins de course mécaniques.
- **POSITION VANNE** : position courante brute
- **Offset** : rattrapage du jeu mécanique, tel que réglé dans le menu configuration au tableau "cf. positionneur vanne proportionnelle".
- **B.M.** : bande morte du positionneur
- **Limites** :
 - **Entr.** : Position extrême atteinte en entrée
 - **Sort.** : Position extrême atteinte en sortie
- **Position** :
 - **Brute** : Position de la vanne brute
 - **CORR** : Position de la vanne avec la correction

Par construction, certaines vannes présentent un jeu mécanique, qui, entre le poussoir 1 de la vanne et le poussoir 2 du moteur, crée une bande morte où le clapet ne se déplace pas alors que le moteur tourne. Ce jeu crée une non-linéarité préjudiciable au bon fonctionnement du régulateur du Vulcatherm®. Il est nécessaire de le corriger. Le principe de la correction est expliqué ci-après, dans le cas d'une vanne de répartition utilisée pour commander le refroidissement.



Dans la figure ci-contre, quand le poussoir 2 du moteur n'est pas en contact avec le poussoir 1 de la vanne, le ressort est détendu et le clapet est en position haute. Tout le fluide provenant de AB passe par le circuit A (aucun refroidissement).

Après le rattrapage du jeu, lorsque le poussoir 2 s'appuie sur le poussoir 1, le ressort est comprimé, le clapet descend vers la position basse, libérant dans le circuit B une quantité de fluide proportionnelle à la descente du clapet.



- 11.4.9. U8 Aéroréfrigération direct
Non applicable pour cette machine
- 11.4.10. U8A Description de la page "Param. Frigorifique U8B Paramètres Groupe frigorifique (détente thermostatique)
Non applicable pour cette machine
- 11.4.11. U8C Paramètres Groupe frigorifique (modèle avec superposition de fluide)
Non applicable pour cette machine
- 11.4.12. U9 Générateur de profil
Si applicable, voir les chapitres correspondants du manuel d'instruction SGC
« UT30789 ».

11.5. Menu REGLEUR

Le menu régleur permet les réglages de base du thermorégulateur. Les pages de ce menu sont décrites dans les paragraphes suivants. Il est disponible en plusieurs langues.


11.5.1. R0 Langues et compteur horaire

De haut en bas, il s'affiche :

- Le sélecteur de langue. Il permet de choisir la langue d'affichage des menus opérateur et réglage parmi :
 - Français (Par défaut)
 - Anglais (English)
 - Allemand (Deutsch)
 - Espagnol (Español)
 - Portugais (Português)

R0	Langue & compteur horaire
	Select a language :
	Français
	Validation entretien: F4 pendant 10s
	Compteur horaire 999999 H
	F1: Suiv. F2: Préc. F3: Accueil

- **Compteur horaire** : Indique le nombre d'heures de fonctionnement de la pompe principale.

Si une validation d'entretien est nécessaire, l'indication "**Validation entretien : F4 pendant 10s**" apparaît. Pour valider l'entretien, maintenir la touche  pressée pendant 10 secondes.


11.5.2. R1 Régulation de température / Dosage de puissance

De haut en bas, il s'affiche :

- Sélection de mode :
 - **Régulation de température** : fonctionnement normal de régulation.
 - **Dosage de puissance** : permet d'imposer un taux de puissance constant de chauffage ou de refroidissement. Ce mode est principalement destiné aux essais et mise au point de la régulation. Sans surveillance, la température de sortie du Vulcatherm® peut atteindre les limites de température (température maximale si la somme des puissances est positive, température minimale dans le cas contraire).
- **T° d'eau froide** : la température d'eau froide est une valeur numérique sur laquelle se base le calcul de puissance de refroidissement.
- **Débit mini eau froide** : Le débit minimum d'eau froide nécessaire pour assurer la puissance de refroidissement.

R1	Modes & Source froide
	Régulation de température
	Pour Autoréglage: F4 pendant 5sec.
	T° eau froide -99 °C
	F1: Suiv. F2: Préc. F3: Accueil

Si les conditions pour le lancement d'un cycle d'autoréglage sont remplies, l'indication "Pour autoréglage : F4 pendant 5s" apparaît.

Pour lancer le cycle d'auto réglage, maintenir la touche  pressée pendant 5 secondes.

11.5.3. R2 Réglages du régulateur Vulcatherm®

Dans la zone centrale, on trouve :

- **Bande Prop.** : Bande proportionnelle. Valeur numérique réglable entre 0,1°C et 99,9°C.
- **Intégrale** : valeur numérique réglable entre 1 et 9999 secondes. Le temps d'intégrale ne peut descendre en dessous de 4 fois le temps de dérivée (voir ci-dessous). Dans certains cas, la décrémentation du temps d'intégrale peut donc entraîner la décrémentation automatique du temps de dérivée.
- **Dérivée** : valeur numérique réglable entre 0 et 999 secondes, avec un maximum au quart du temps d'intégrale (voir ci-dessus). L'affichage "0" signifie "temps de dérivée nul = pas de correction dérivée". Dans certains cas, la réduction du temps d'intégrale peut entraîner la réduction automatique du temps de dérivée.
- **Bande morte** : valeur numérique réglable entre 0 et 30% de la bande proportionnelle.

R2 Réglages régulateur Vulcatherm	
Bande Prop. :	9.9 °C
Intégrale :	99 sec.
Dérivée :	9 sec.
Bande morte :	9.9 % de BP
F1 : Suiv. F2 : Préc. F3 : Accueil	

11.5.4. R2A. Régulateur process

Voir le chapitre correspondant dans le manuel d'instruction SGC « UT30789 ».

11.5.5. R2B. Rampes

Voir le chapitre correspondant dans le manuel d'instruction SGC « UT30789 ».

11.5.6. R2C. Delta T

Voir le chapitre correspondant dans le manuel d'instruction SGC « UT30789 ».

11.5.7. R3 Consigne à distance

Dans la zone centrale, on trouve :

- Le sélecteur de source de consigne permet de choisir entre :
 - **Consigne Locale seulement** : la consigne ne peut être saisie que sur la page d'accueil.
 - **Consigne à distance seulement** : la consigne utilisée est celle qui provient d'un signal externe (numérique ou analogique). Elle ne peut pas être modifiée sur la page d'accueil.
 - **Consigne à distance sur cmde I14** : un signal TOR externe permet de basculer entre les 2 modes précédents.
 - **Consigne à distance commandée par BUS** : Un BIT en provenance de la liaison numérique permet de passer en mode consigne à distance. Cette option n'est fonctionnelle que si une liaison numérique de type modBUS ou profiBUS est utilisée.
 - **Consigne à distance sur cmde à distance** : Vulcatherm® bascule automatiquement en mode consigne à distance dès que le pilotage à distance est actif.


R3	Consigne à distance
Consigne à distance seulement	
2 / 10 V	4 / 20 mA
ECH.CON.S.BAS/HAUT (°C): -999/-999	
Consigne à dist. instant. -999 °C	
F1: Suiv. F2: Préc. F3: Accueil	

Le choix de la consigne à distance fait apparaître :

- Le sélecteur d'échelle d'entrée analogique permet de choisir entre :
 - **2/10V 4/20mA** : choisir ce mode si votre signal a une origine décalée de 20%. C'est particulièrement le cas des boucles de courant analogiques 4/20 mA (Seulement si la consigne est câblée sur le module snap-In montée sur la porte de l'armoire).
 - **0/10V 0/20mA** : choisir ce mode si votre signal n'a pas d'origine décalée. C'est particulièrement le cas des signaux analogiques 0/10 volts (Seulement si la consigne est câblée sur le module snap-In montée sur la porte de l'armoire).
 - **4/20mA** : choisir ce mode si votre signal a une origine décalée de 20%. C'est particulièrement le cas des boucles de courant analogiques 4/20 mA (Seulement si la consigne est câblée sur le module de fond d'armoire 30789.30).
 - **0/20mA** : choisir ce mode si votre signal n'a pas d'origine décalée. C'est particulièrement le cas des signaux analogiques 0/20 mA (Seulement si la consigne est câblée sur le module de fond d'armoire 30789.30).
 - **-20/20mA** : choisir ce mode si votre signal a une origine décalée. C'est particulièrement le cas des boucles de courant analogiques -20/20 mA (Seulement si la consigne est câblée sur le module de fond d'armoire 30789.30).
 - **2/10V** : choisir ce mode si votre signal a une origine décalée de 20%. C'est particulièrement le cas des signaux analogiques 2/10 V (Seulement si la consigne est câblée sur le module de fond d'armoire 30789.30).
 - **0/10V** : choisir ce mode si votre signal n'a pas d'origine décalée. C'est particulièrement le cas des signaux analogiques 0/10 V (Seulement si la consigne est câblée sur le module de fond d'armoire 30789.30).
 - **-10/10V** : choisir ce mode si votre signal a une origine décalée. C'est particulièrement le cas des signaux analogiques -10/10 V (Seulement si la consigne est câblée sur le module de fond d'armoire 30789.30).
- **ECH.CON.S.BAS/HAUT (°C)** : Échelle de consigne basse et haute. Pour la limite basse, valeur numérique réglable entre -100°C et le haut d'échelle de consigne à distance. Si ce paramètre est inférieur au bas d'échelle de consigne locale, le SGC se limitera à cette valeur (bas d'échelle de consigne locale). Pour la limite haute, valeur numérique réglable entre le bas d'échelle de consigne à distance et 600°C. Si ce paramètre est supérieur au haut d'échelle de consigne locale, le SGC se limitera à cette valeur (haut d'échelle de consigne locale).
- **Consigne à dist. Instant.** : Valeur instantanée de la consigne à distance, en fonction des échelles ci-dessus.

11.5.8. R4 Mesure externe

Dans la zone centrale, de haut en bas et de gauche à droite, on trouve :

- Choix de mesure externe
 - **Mesure externe désactivée** : la sonde externe n'est pas utilisée, la régulation se fait sur la sonde interne au Vulcatherm®.
 - **Mesure externe activée**
 - **Mesure externe active sur condition**
 - **Régulation Cascade activée** (option, voir description de la régulation cascade dans le manuel SGC « UT30789 »).
 - **Régul. Cascade sur entrée I16/32**. Même remarque que ci-dessus.
- Filtre déf/valeur :
 - **Filtre déf.** : Temporisation du défaut de la sonde externe
 - **Valeur** : Valeur courante de la sonde externe.
- Choix de la source de mesure :
 - **Mesure analogiq.** : Mesure externe analogique,
 - **T° extern. Par bus** : mesure externe par liaison numérique (option).
- Choix de la sélection de la mesure :
 - **Sélect par contact** : sélection par contact électrique,
 - **Sélection par F4** : sélection par la touche  dans la page d'accueil (seulement si l'option générateur de profil n'est pas disponible),
 - **Sélection par bus** : sélection par la liaison numérique.
- **Échelle bas** : valeur numérique réglable entre -100°C et le haut d'échelle de mesure analogique. Si ce paramètre est inférieur au bas d'échelle de consigne locale, le SGC. ne pourra pas exploiter les mesures situées en dessous du bas d'échelle de consigne locale.
- **Échelle haut** : valeur numérique réglable entre le bas d'échelle de mesure analogique et 600°C. Si ce paramètre est supérieur au haut d'échelle de consigne locale, le SGC. ne pourra exploiter les mesures situées au-dessus du haut d'échelle de consigne locale.

R4	Mesure externe
	Mesure externe désactivée
	Filtre déf./Valeur: 999 sec/ - 999 °C
	Mesure analogiq. Sélect par contact
	Echelle Bas/Haut: - 999 °C/ - 999 °C
	F1 : Suiv. F2 : Préc. F3 : Accueil

11.5.9. R5 Recopie Analogique N°1

Voir le chapitre correspondant dans le manuel d'instruction SGC « UT30789 ».

11.5.10. R6 Recopie Analogique N°2

Voir le chapitre correspondant dans le manuel d'instruction SGC « UT30789 ».

11.5.11. R6A Recopie analogique N°3

Voir le chapitre correspondant dans le manuel d'instruction SGC « UT30789 ».

11.5.12. R7 Alarme température

Voir le chapitre correspondant dans le manuel d'instruction SGC « UT30789 ».

11.5.13. R8 Échelle de consigne

Définie la plage pour la consigne SP (locale ou distante) :

- **Butée basse SP** : Valeur numérique réglable entre le bas d'échelle de consigne et la butée haute SP
- **Butée haute SP** : Valeur numérique réglable entre la butée basse SP et le haut d'échelle de consigne.

R8 Echelle de consigne	
Butée basse SP	-99 °C
Butée haute SP	-999 °C
F1 : Suiv. F2 : Préc. F3 : Accueil	

11.5.14. R9 Puissance & rapports cycliques

Dans la zone centrale, on trouve :

- **Puissance Maxi** : Il se peut que l'efficacité du chauffage soit surabondante. Le bridage de la puissance de chauffage s'obtient par affichage d'un pourcentage de puissance maxi inférieur à 100% (Exemple : un Vulcatherm® de 20 kW ne dissipe que 12 kW lorsque l'on règle son paramètre PUISSANCE MAXI à 60%).
- **Temps de cycle chaud** : Valeur numérique qui doit être réglée sur 1 seconde maxi. Dans le cas de Vulcatherm® disposant d'un contrôle de chauffe individuel pour chaque élément chauffant, ce paramètre est inopérant et le temps de cycle est de 1,11 seconde.
- **Temps de cycle froid** : Valeur numérique réglable entre 10 et 120 secondes. Normalement réglé à 30 secondes. Ce paramètre est, bien sûr, inopérant dans le cas de Vulcatherm® refroidis par air (10823 à condensation
- à air et 10833). Il peut aussi être parfois inopérant dans le cas de 10823 à condensation à eau (en fonction du type de vanne de contrôle du débit d'eau de refroidissement).

R9 Puissance & rapports cycliques	
Puissance chauffage maxi :	999 %
Temps de cycle chaud :	999 sec.
Temps de cycle froid :	999 sec.
F1 : Suiv. F2 : Préc. F3 : Accueil	

11.5.15. R10 Limites température fluide

Limite basse fluide : Valeur numérique réglable entre le bas de l'échelle de consigne et 90°C, exclusivement lorsque le capteur de mesure est externe. Permet de limiter la température minimale de sortie, indépendante de toute autre condition.

Limite haute fluide : Valeur numérique réglable entre 0°C et le haut d'échelle de consigne, exclusivement lorsque le capteur de mesure est externe. Permet de limiter la température maximale de sortie, indépendante de toute autre condition.

Si les 2 valeurs se chevauchent, la limite basse est alignée sur la limite haute.

R10 Limites température fluide	
Limite basse fluide :	-99 °C
Limite haute fluide :	-999 °C
F1 : Suiv. F2 : Préc. F3 : Accueil	

11.5.16. R11 - Liaison numérique

Si applicable, voir le chapitre correspondant dans le manuel « UT30789 ».

11.5.17. R11A Ethernet/IP

Si applicable, voir le chapitre correspondant dans le manuel « UT30789 ».

11.5.18. R12 Date et heure

Voir le chapitre correspondant dans le manuel d'instruction SGC « UT30789 ».

11.5.19. R12A, B, C et D Horloge programmable

Si applicable, voir le chapitre correspondant dans le manuel « UT30789 ».

11.6. Menu CONFIGURATION

Les pages écran présentées dans ce chapitre sont exclusivement réservées aux utilisateurs disposant de l'ensemble des compétences nécessaires au paramétrage d'un thermostat. La saisie d'un paramètre incorrect peut entraîner des dommages importants aux biens et aux personnes.



Attention : Ce menu est exclusivement bilingue Français/Anglais.

L'accès se fait par mot un de passe selon la procédure suivante :

- Positionnez-vous sur la page d'accueil (voir [chapitre 5.1.3](#)),
- Appuyez sur la touche **F3** pour basculer vers l'écran mode de marche et menu,
- Appuyez sur la touche **F1** pour accéder à l'écran de sélection des menus,
- Appuyez sur la touche **F2** "Menu configuration" (voir [chapitre 5.2.2](#)),
- Saisir le mot de passe pour accéder au menu configuration. Si vous n'avez pas le mot de passe, contacter le service après-vente de Vulcanic.

11.6.1. C1. Seuils de sécurité

Dans la zone centrale, on trouve :

- **Pression statique mini** : Pression statique minimale du fluide caloporteur, mesurée sur CPP.
- **Débit minimum** : Débit en dessous duquel le message d'erreur "Manque de débit" s'affiche.
- **Défaut / Pas de défaut sur retour de tension** : Active ou désactive l'affichage du message "Retour de tension" à la mise sous tension.
- **T° maxim. de surface** : Température maximale de surface autorisée des éléments chauffants.

C1	Seuils de sécurité
Pression statique mini	-99.9 bars
Débit minimum	99.9 m³/h
Pas de défaut sur retour de tension	
T° maxim. de surface	999 °C
F1 : Suiv. F2 : Préc. F3 : Accueil	

11.6.2. C1A. Paramètres débitmétrie

Dans la zone centrale, on trouve :

- **Viscosité ISO** : Permet de régler la viscosité cinématique du fluide. Le paramètre est utilisé par l'algorithme d'activation du débit.
- **Coeff. Débit/Pression** : Permet d'étalonner l'afficheur de débit en m³/h

C1A	Paramètres débitmétrie
Viscosité ISO à 40°C	999.9 cSt
Coeff. Débit/Pression	999.99
Débit estimé	99.9 m³/h
F1 : Suiv. F2 : Préc. F3 : Accueil	

11.6.3. C1B Coefficients de débitmétrie

Si applicable, voir les chapitres correspondants du manuel d'instruction SGC « UT30789 ».

11.6.4. C2. Sécurités

Cet écran permet de désactiver les fonctions de sécurités.

Certaines fonctions de sécurité sont obtenues par câblage électrique, elles ne peuvent donc pas être désactivées. Il s'agit du thermostat de température du réchauffeur, du thermostat de sécurité du réservoir (s'il existe) et du (ou des) relais thermique(s) de la ou des pompe(s).

C2	Gestion des sécurités
1	Sécurités actives
	Safeties at work
	Att : Risque de dommage important!
	Warning : Risk of heavy dammages !
F1 : Suiv. F2 : Préc. F3 : Accueil	



ATTENTION : INHIBER LES SÉCURITÉS PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES IMPORTANTS AUX BIENS ET AUX PERSONNES.

11.6.5. C4. Informations diverses

Cet écran présente, en lecture seulement, diverses informations utiles pour vérifier la bonne marche du thermorégulateur. Dans la zone supérieure droite on trouve la température du dissipateur thermique. Cette valeur n'est valide que si une carte électronique de puissance disposant d'un contrôle de chauffe par thyristor est utilisée.

C4	Informations diverses	-999°C
Rotoflow :		99.9 m3/h
Pr.CPP/CPV :	-99.99 b/	-99.99 b
Pression CPA ou CPPA :	-99.99 b	
Delta P/Var.	-99.99 b/	999999
F1 : Suiv. F2 : Préc. F3 : Accueil		

Dans la zone centrale, de haut en bas et de gauche à droite, on trouve :

- **Rotoflow** : Débit d'eau de refroidissement mesuré par le débitmètre Rotoflow.
- **Pression CPV** : Utilisé pour le calcul du débit et pour l'affichage de la pression effective présente sur la tuyauterie de départ utilisation.
- **Pression CPP** : Utilisé pour le calcul du débit.
- **Pression CPPA** : Utilisée pour vérifier le débit de la pompe auxiliaire P2 et l'absence d'encrassement du filtre.
- **Delta P** : indique la différence de pression nette (corrigée de l'offset de mesure) entre CPV et son capteur de référence (CPP, CPA ou l'atmosphère) suivant le modèle de Vulcatherm®. Cette valeur n'est valide que si la pompe principale fonctionne (sinon la valeur affichée est le dernier delta P avant l'arrêt de la pompe).
- **Var.** : Variance. Indique la variance (carré de l'écart type) du signal Delta P ci-dessus. L'unité est le kPa².

11.6.6. C4A Température coffret électrique

Voir les chapitres correspondants du manuel d'instruction SGC « UT30789 ».

11.6.7. C5 Loi de refroidissement

Cet écran permet de définir les règles utilisées par le SGC pour commander le refroidissement. Ces règles sont, bien sûr, dépendantes des circuits du thermorégulateur. Elles ne peuvent donc pas être librement modifiées. Au niveau de la zone centrale il s'affiche :

C5	Cooling law
Linéaire / Linear	
GRFC@65°C: 99.99	
Attendre aut.refroid/wait cool.allo.	
F1:Next. F2:Prev. F3:Home	

- Choix de la loi

- **Linéaire/Linear.** Si 10803 avec refroidissement commandé par vanne proportionnelle.

Cette loi est adaptée au thermorégulateur dit "à froid direct", c'est-à-dire quand le refroidissement est obtenu par injection directe de fluide froid dans le circuit caloporteur. Cette solution impose certaines contraintes, la plus évidente étant que le fluide de refroidissement soit le même que le fluide caloporteur.

- **Quadratique/Quadratic.** Si 10803 avec refroidissement commandé par électrovanne tout ou rien

Cette loi est généralement utilisée dans le cas d'un refroidissement par échangeur liquide/liquide.

- **Superposition (liquide/liquide).** Non utilisée

- **Superposition (liquide/liquide) Fonctionnem. Sans refroid. Autorisé / Running without cooling allowed.** Non utilisée

- **Superposition aérorefrigéré :** Non utilisée

- **Superposition de fluide (avec groupe frigorifique) / (with chiller).** Non utilisée

- **Aero refroidi direct** Non utilisée.

- **Frigorifique classique (direct) / Standard chiller (direct).** Non utilisée.

- **Vulcafroïd groupe Froid seul/ Chiller only** Non utilisée.

- **Chaudière :** si chaudière

- **GRFC @ 65°C :** valeur numérique réglable, entre 0,05 et 20,0. Il s'agit du rapport entre la puissance de chauffage et la puissance de refroidissement sous une différence de températures des sources froide et chaude de 65°C.

- **Sélection Autorisation refroidissement :** Seulement dans le cas d'un vulcatherm® 1080x équipées d'une carte Ethernet.

- **Attendre autorisation refroidissement :** Le vulcatherm® attend une information surchauffe du groupe frigorifique (Vulcafroïd) associé. Si ce signal a été reçu, le Vulcatherm® ne fournit plus de puissance de refroidissement.

- **Ne pas attendre autorisation refroidissement :** Le vulcatherm® n'a pas de groupe frigorifique (Vulcafroïd) associé.

11.6.8. C7-Positionneurs vanne proportionnelle :

Cette page C7 concerne le positionneur d'usage général, utilisé pour la vanne d'injection de fluide froid dans le circuit principal. Si votre machine dispose d'un groupe frigorifique refroidi par eau et pression de condensation

De haut en bas et de gauche à droite, il s'affiche :

C7 Positionneur vanne proportion.	
Pas de Vanne Prop. /No Prop. Valve	
Sor.=ouv./Out=open Alim pot. AN1	
Bande morte	999.9 %
Offset	99.9 s / 999.9 %
F1: Suiv. F2: Préc. F3: Accueil	

- Types de Vanne :

- **Pas de Vanne Prop./No Prop Valve.** : Aucune vanne proportionnelle. Ne jamais sélectionner cette option.
- **Vanne standard / Regular valve** : vanne proportionnelle à accouplement standard (sans jeu).
- **Samson K valve** : vanne Samson avec jeu de type K.
- **JCI** : vanne JCI (Johnson control) avec jeu dans le potentiomètre de recopie.

- Sens d'action :

- **Sor.=ouv./Out=Open** : la sortie moteur correspond à l'augmentation du refroidissement.
- **Sor.=ferm/Out=Close** : la sortie moteur correspond à la diminution du refroidissement

- Polarisation du potentiomètre de recopie de position. Cette alimentation peut être :

- **Alim pot.exter.** : utilisation d'une alimentation externe
- **Alim pot. AN1** : utilisation de la sortie Analogique n°1 (cette sortie n'est alors plus disponible).

- **Bande morte** : plage où le moteur ne cherche pas à corriger l'erreur (1 à 3% en fonction du moteur) : si la valeur est trop petite, le moteur ne s'arrête jamais ce qui réduit sa durée de vie ; une valeur trop grande peut perturber la régulation.

- **Offset** : rattrapage du jeu mécanique (en % de la course électrique totale). N'apparaît que si la vanne K est sélectionnée.

- **Jeu durée/course** : N'apparaît que si la vanne JCI est sélectionnée. Rattrapage du jeu mécanique du potentiomètre de recopie. Les deux paramètres sont :

- **Durée** : le temps (en secondes) nécessaire pour rattraper tout le jeu du potentiomètre.
- **Course** : Le jeu mécanique du potentiomètre exprimé en % de la course électrique.

**ATTENTION**

LE CHOIX DE LA VANNE EST FAIT EN USINE. IL NE DOIT PAS ETRE MODIFIE. CHOISIR UNE AUTRE LOI PEUT ENTRAINER DES DOMMAGES IMPORTANTS AUX BIENS ET AUX PERSONNES.

- 11.6.9. C7A Positionneur vanne proportionnelle condenseur
Si applicable, voir les chapitres correspondants dans le manuel d'instruction « UT30789 ».
- 11.6.10. C8 Frigorif. 1 : Fluide & sécurités
Non utilisé dans cette machine
- 11.6.11. C9 Autre paramètres frigorifiques
Non utilisé dans cette machine
- 11.6.12. C9A Détente électronique
Non utilisé dans cette machine
- 11.6.13. C10 Contrôle de la condensation. (HP - haute pression)
Non utilisé dans cette machine
- 11.6.14. C10B Arrêt groupe froid
Non utilisé dans cette machine
- 11.6.15. C11 État du bus externe
Si applicable, voir le chapitre correspondant dans le manuel « UT30789 ».
- 11.6.16. C12 Liaison numérique
Si applicable, voir le chapitre correspondant dans le manuel « UT30789 ».
- 11.6.17. C13 Configuration des reports
Si applicable, voir le chapitre correspondant dans le manuel « UT30789 ».
- 11.6.18. C13A Configuration entrée D

Si applicable, voir le chapitre correspondant dans le manuel « UT30789 ».

12. CONDUITE ECONOMIQUE, OPTIMISATION DES PARAMETRES DE REGULATION

12.1. Généralités

La régulation de température s'effectue par un régulateur P.I.D à réglage manuel. L'énergie consommée sur le réseau (courant électrique et eau de refroidissement) dépend beaucoup de l'optimisation des réglages.

Les réglages concernés (voir [chapitre 11.3](#)) sont :

- Les 3 paramètres PID : bande proportionnelle, temps d'intégrale et de dérivée. Régler ces paramètres de régulation en fonction de la position du capteur de mesure, de l'inertie thermique et de la période d'oscillation propre du récepteur.
- Temps de cycle chaud : normalement réglé à 1 seconde dans la version comportant des unités de puissance statiques.
- Temps de cycle froid : normalement réglé à 20 secondes dans la version comportant une vanne électromécanique. Son augmentation de 20 à 40 s permet de doubler la durée de vie de cette électrovanne, qui passe ainsi d'environ 3500 à 7000 h en fonctionnement continu demandant du froid alterné.

Ce nouveau réglage est donc conseillé, à condition qu'il conserve une stabilité acceptable de la température du process lors des opérations de refroidissement.

- Puissance maximale de chaud : à l'inverse du cas général, il se peut que l'efficacité du chauffage soit surabondante comparée à celle du refroidissement. Le bridage de la puissance de chauffage s'obtient par affichage d'un pourcentage de puissance maxi inférieur à 100 % (Exemple : un Vulcatherm® de 20 kW ne dissipe que 12 kW lorsque l'on règle son paramètre PUISSANCE MAXI à 60 %). Cette optimisation doit être effectuée en coordination avec le temps de cycle chaud pour la version pilotée par contacteur électromécanique.
- Gain relatif froid / chaud : lorsque le régulateur demande du froid, la chute immédiate en température de la mesure peut être excessive, car la puissance de froid de Vulcatherm® est souvent surabondante pour satisfaire le process auquel il est raccordé. Limiter alors cette puissance de froid par réductions progressives du paramètre GAIN RELATIF FROID. Cette optimisation doit être effectuée en coordination avec le temps de cycle froid. La réduction du gain relatif froid / chaud crée le même effet que la fermeture partielle d'un éventuel limiteur de débit sur la tuyauterie d'eau froide, sans augmenter la température instantanée de sortie et tout en bénéficiant de la pleine puissance de froid dans la configuration "FROID FORCE".

A contrario, l'augmentation du GAIN RELATIF FROID permet de compenser la faiblesse du refroidissement lorsque la température de consigne est proche de la température d'arrivée d'eau de refroidissement.

12.2. Autoréglage

Le SGC dispose d'un algorithme d'autoréglage basé sur le cycle de Ziegler & Nicols. Pour pouvoir lancer ce cycle, il faut préalablement que la température process (PV) soit différente de la consigne de moins de 5°C. Quand cette condition est remplie, en mode régulation, le cycle peut être lancé.

Choisir une consigne proche de la température à laquelle Vulcatherm® régulera le plus souvent.

Toutefois, la consigne ne doit pas être trop proche des limites autorisées pour le fluide caloporteur. En effet, si durant le cycle, une de ces limites est atteinte, le cycle est automatiquement abandonné.



NOTAS IMPORTANTES

- L'utilisation de la fonction d'autoréglage ne se justifie que dans le cas particulier où les paramètres de régulation par défaut ne conviennent pas, où lorsqu'ils ne peuvent être trouvés rapidement.
- Le cycle d'autoréglage s'effectue toujours par oscillations autour de la consigne.
- Avant de le déclencher, s'assurer que la charge est représentative du régime de fonctionnement définitif, attendre que la mesure ait intercepté la consigne depuis 5 minutes au moins, et vérifier que le process acceptera sans dommages d'importants overshoots ou undershoots de température.
- Le non-respect de ces précautions risque de conduire à des valeurs de réglage inappropriées, ou à un avortement du cycle d'autoréglage. Dans ce dernier cas, le SGC revient aux paramètres P.I.D. qu'il mémorisait par défaut avant le commencement du cycle d'autoréglage.

Ce cycle est également avorté en cas de limitation de température de surface des éléments chauffants ou en cas de limitation de température de sortie fluide. Il peut être interrompu à tout moment par 2 appuis successifs sur le bouton poussoir "AUTO".

- Les paramètres P.I.D. calculés à l'occasion d'un autoréglage sont approximatifs. Ils correspondent à un PID très dynamique (faible bande proportionnelle, faible constante de temps d'intégration et dérivée égale au quart de l'intégrale).
- Le cycle d'autoréglage permet seulement de dégrossir les valeurs de ces paramètres, lesquelles pourront éventuellement être affinées ultérieurement par un spécialiste.

12.3. Contrôle de la puissance de chauffe

Il existe quatre modes de contrôle de la puissance de chauffage.
Ces quatre modes sont :

- Le train d'ondes lent
- Le train d'ondes rapide
- L'incrémental tournant
- Le "step-control"

Le train d'ondes lent (dosage de la puissance par un seul contacteur travaillant en modulation de largeur d'impulsion sur une période de quelques dizaines de secondes) est mal adapté à ce type de thermorégulateur. Il n'est cité que pour mémoire. Il ne sera plus évoqué dans cette notice.

Les trois autres modes sont décrits ci-après.

12.3.1. Contrôle de chauffe par train d'onde rapide (100% thyristor)

Il s'agit du mode le plus universel, convenant à tous types d'applications. Il consiste à moduler la largeur des impulsions appliquées au système de chauffage. Il est appelé "rapide" car la fréquence des impulsions, généralement un hertz, est trop rapide pour un contacteur électromécanique (bruit important et durée de vie très faible). Une commutation par thyristors est indispensable pour ce mode.

Comme les thyristors deviennent chers et encombrants au-delà de 25 kW, ce mode est réservé aux thermorégulateurs de puissance inférieure ou égale à 25 kW. Au-delà de cette puissance, il convient d'utiliser les modes décrits ci-après.

12.3.2. Contrôle de chauffe incrémental tournant

Ce mode n'est applicable qu'aux systèmes utilisant plusieurs éléments chauffants. Il consiste à contrôler la puissance par étages, en train d'ondes lent. La période de chaque train d'ondes est égale au temps de cycle multiplié par le nombre d'étages. Les trains d'ondes sont déphasés entre eux d'un multiple du temps de cycle. De ce fait, le système se comporte comme si la période du train d'onde était divisée par le nombre d'étages. A l'inverse, la période appliquée aux contacteurs de chaque étage est multipliée par le nombre d'étages.

Par exemple, pour une puissance totale de 30 kW, divisée en 3 étages de 10 kW chacun, et avec un temps de cycle de 30 secondes, l'ondulation de puissance est celle d'un train d'ondes à 10 secondes (30 secondes divisées par 3), tandis que, individuellement, les contacteurs ne sont soumis qu'à un changement d'état chaque 90 secondes (30 secondes multipliées par 3).

Comme le mode de contrôle incrémental tournant requiert plusieurs étages, il n'est généralement utilisé que pour les puissances supérieures à 25 kW.

D'un autre côté, le pilotage de chaque étage en train d'onde lent interdit l'utilisation d'éléments chauffants (résistances chauffantes) dits "à haut flux". Il n'est donc généralement pas utilisé au-delà de 40 kW.

Le mode incrémental tournant est donc utilisé pour des puissances de chauffe supérieures à 25 kW et inférieures ou égales à 40 kW. Au-delà, le mode "sep-control", décrit ci-après, est utilisé.



NOTAS IMPORTANTES

- De par son principe de fonctionnement, le mode incrémental tournant introduit, dans la boucle de régulation, un retard moyen équivalent à un temps de cycle (une période). Ce retard n'est pas négligeable pour le régulateur PID.
En conséquence, quand le mode incrémental tournant est utilisé, la bande proportionnelle du régulateur ne doit pas être inférieure à 6°C, et la constante de temps d'intégrale ne doit pas être inférieure à 90 secondes.
- Il découle du nota ci-dessus qu'il est déconseillé d'utiliser l'auto réglage quand le contrôle de puissance est "incrémental tournant".

12.3.3. Contrôle de chauffe "step-control"

Il s'agit du mode le plus élaboré. Il permet de contrôler précisément et économiquement des puissances allant jusqu'à plusieurs milliers de kW.

Comme le mode "incrémental tournant", le step control n'est applicable qu'aux systèmes utilisant plusieurs éléments chauffants. En "step-control" l'application de la puissance demandée est obtenue par l'utilisation d'une combinaison d'étage à puissance fixe, complétés par un unique étage à puissance variable. L'étage à puissance variable est commandé par thyristor.

De façon à éviter les effets de seuil, au moins deux des étages fixes doivent être d'une puissance inférieure à l'étage variable. Dans le cas des thermostats, ces étages disposent de la moitié de la puissance de l'étage à thyristor.

Dans le cas du step-control il convient de séparer les notions d'élément chauffant et d'étage (alors que pour le contrôle incrémental tournant vu précédemment, un élément chauffant correspond généralement à un étage) :

- Un élément chauffant est un sous-ensemble matériel (une résistance chauffante)
- Un étage est un fractionnement de la puissance totale pouvant être commandé séparément des autres étages.

Un étage peut être constitué de :

- 1 seul Element chauffant.
- De 2 éléments chauffants pilotés simultanément. C'est le cas des étages à thyristors pour les Vulcatherm® de puissance supérieure à 75 kW. Pour mémoire, on rappelle que ce peut aussi être le cas de certains étages fixes pour les Vulcatherm® de puissance supérieure à 125 kW.
- De la moitié de la puissance d'un élément chauffant. Dans ce cas, on utilise un artifice électrique pour pouvoir déclencher la puissance par moitié. Pour les Vulcatherm® de 60 et 75 kW, ce pilotage particulier est utilisé pour créer les 2 étages de puissance égale à la moitié de l'étage à thyristor.

Les étages fixes ne doivent pas être commutés (mis en ou hors service) trop fréquemment. De façon à éviter des commutations trop fréquentes, 3 retards sont utilisés :

- Retard à l'enclenchement d'un étage fixe, généralement réglé à 25 secondes.
- Retard à la coupure d'un étage fixe, généralement réglé à 5 secondes. Ce retard ne concerne que les variations de puissance. Si Vulcatherm® est mis à l'arrêt, ou si un limiteur entre en action, le ou les étages concernés sont immédiatement mis à l'arrêt.
- Retard à l'enclenchement d'un étage fixe, après action d'un limiteur, généralement réglé à 60 secondes.

**NOTAS IMPORTANTES**

- Comme on vient de le voir, le mode step-control travaille idéalement à puissance quasi-constante. Il est donc indispensable vérifier la stabilité du régulateur PID.
- Le mode d'autorégulation (voir chapitre 14.2) n'est pas optimisé pour la commande step control. Il est donc déconseillé d'utiliser l'auto-régulation sur les Vulcatherm® disposant de ce type de contrôle.

13. MESSAGES

Ce chapitre présente quelques messages susceptibles de s'afficher au niveau de l'indicateur d'état de la machine. Vous pouvez trouver la totalité des messages dans la notice « UT30789 ».

13.1. Messages d'état :

Ces messages rendent compte de l'état du thermorégulateur. Ils comprennent les messages correspondant à un mode de fonctionnement particulier et les messages reflétant la progression du cycle d'autoréglage.

13.1.1. Mode de fonctionnement :

- **Initialisation** : la machine est en cours d'initialisation.
- **Vulcatherm® prêt** : le thermorégulateur est prêt à fonctionner.
- **Pompe seule** : la machine fonctionne en mode "Pompe seule".
- **Froid forcé** : la machine fonctionne en mode "froid forcé"
- **Regulation** : (voir Menu Utilisateur)
- **Dosage de puissance** : la machine fonctionne en "Dosage de puissance" (voir Menu Utilisateur)

13.1.2. Cycle d'autoréglage :

- **Autoréglage Ph1 - Identification** : première phase d'autoréglage, identification de la nature du process (endothermique ou exothermique)
- **Autoréglage Ph2 - Eloignement** : deuxième phase d'autoréglage, prise d'élan
- **Autoréglage Ph3 - Approche** : troisième phase d'autoréglage, approche
- **Autoréglage Ph4 - Oscillation 1** : quatrième phase d'autoréglage, première oscillation
- **Autoréglage Ph5 - Oscillation 2** : cinquième phase d'autoréglage, seconde oscillation
- **Autoréglage Ph6 - Mesure** : sixième phase d'autoréglage, mesure
- **Autoréglage réussi**
- **Timeout autotune phase 1.** : Abandon en phase 1
- **Timeout autotune phase 2.** : Abandon en phase 2
- **Timeout autotune phase 3.** : Abandon en phase 3
- **Timeout autotune phase 4.** : Abandon en phase 4
- **Timeout autotune phase 5.** : Abandon en phase 5
- **Timeout autotune phase 6.** : Abandon en phase 6
- **Err Autotune-Over/Undershoot <0.** : Abandon sur erreur, le cycle donne un résultat inverse

13.2. Messages de pannes ou d'anomalies :

Ces messages se substituent aux messages d'état en cas de pannes ou d'anomalies.

- **Manque de débit** : le débit de fluide thermique est inférieur à la valeur minimum contractuelle. Vérifier l'ouverture des robinets d'isolement, la propreté du filtre, ou la perte de charge du récepteur. Dégazer l'installation si nécessaire.
- **Init. impos. trop de bruit sur Delta P** : le signal d'un capteur de pression est instable et il est impossible de calibrer ce capteur. Le problème peut provenir du capteur lui-même, de son raccordement électrique ou encore de la carte d'acquisition du SGC.
- **DeltaP >> pendant l'initialisation** : l'écart de pression est trop grand par rapport à la valeur du seuil pendant l'initialisation.
- **Signal CPP hors limite** : concerne le capteur de pression de la pompe. Rupture de l'un des fils d'alimentation ou signal de mesure hors tolérance.
- **Signal CPV hors limite** : concerne le capteur de pression en sortie. Rupture de l'un des fils d'alimentation ou signal de mesure hors tolérances.
- **Pression sortie trop grande** : la pression en sortie du Vulcatherm® a dépassé le maximum autorisé.
- **Pression trop faible** : la pression de la pompe a atteint le minimum autorisé.
- **Défaut pompe principale** : disjonction relais thermique de la pompe primaire.
- **Déclenchement thermostat** : surchauffe du réchauffeur ou du réservoir.
- **Arrêt d'urgence** : bouton "Arrêt d'urgence" percuté.
- **Défaut sonde T° interne** : rupture de l'un des 3 fils, ou court-circuit franc de la sonde interne.
- **Défaut sonde T° externe** : de même que la sonde de température interne, voir ci-dessus.
- **Niveau bas fluide** : le niveau de réservoir est très bas. Vérifier l'absence de fuite et remettre du fluide.
- **Défaut TCK limitat. T°élément** : rupture de l'un des 2 fils d'un thermocouple équipant un élément chauffant.
- **Erreur : position TCK ou chauffage** : Mode incrémental tournant ou step-control uniquement. Indique que, soit un élément chauffant n'est pas alimenté, soit un ou des thermocouples ne sont pas installés correctement.
- **Retour de tension** : si l'option "Défaut sur retour de tension" est activée, ce message s'affiche après la mise sous tension de la machine.

13.3. Messages informatifs :

Ces messages défilent en alternance avec les messages d'état ou d'anomalies.

- **Alarme de bande** : l'écart de températures entre mesure et consigne est dépassé.
- **Alarme haute** : la température maximale autorisée est dépassée.
- **Alarme basse** : la température minimale autorisée est dépassée.
- **Sécurités INHIBEES** : indique que les sécurités sont inactives



ATTENTION :

INHIBER LES SÉCURITÉS PEUT ENTRAINER DES DOMMAGES IMPORTANTS AUX BIENS ET AUX PERSONNES (voir Menu Configuration).

- **Entretien nécessaire** : la machine nécessite un entretien planifié. Pour connaître les opérations à effectuer voir le [chapitre 17](#), pour la validation de l'opération d'entretien vous devez vous reporter au [chapitre 11.1](#).
- **URGENT-remplacer la pile** : la pile doit être remplacée. Ne pas remplacer la pile entraînera la perte du paramétrage de Vulcatherm® (voir [chapitre 17.3](#) pour la procédure de changement de la pile).

14. DEPANNAGE

Les interventions de dépannage et d'entretien doivent être assurées par un professionnel formé et compétent, en possession de la présente notice d'utilisation et des dossiers hydraulique et électrique. Les anomalies de fonctionnement sont généralement affichées en clair sur l'indicateur de messages du S.G.C. Toutefois, en cas d'incapacité à résoudre rapidement un problème de dysfonctionnement, contacter le Service Après-Vente de VULCANIC ou de son revendeur local.



ATTENTION

Les capteurs de pression CPP et CPV sont des appareils de mesure essentiels, qui assurent la surveillance des paramètres hydrauliques de VULCATHERM®. Veiller à ne pas les obturer, les choquer ou les contraindre mécaniquement lors des opérations de montage ou démontage.

Leur tension de sortie est étalonnée aux valeurs de 4 mA pour -1 bar et 20 mA pour 15 bar.

15. PARAMETRE DE REGLAGE

- Paramètre de réglage du SGC : Voir le cahier de paramétrage du SGC
- Paramètre de réglage du (des) relai(s) de protection thermique pompe(s) : Voir plaque signalétique de la (des) pompe(s).
- Réglage du thermostat sécurité de température de sortie (THx) : 10°C au-dessus de la température maximum indiquée sur la plaque signalétique ou bien à une température inférieure si le récepteur l'impose. Le réglage ne doit jamais être supérieur à la valeur indiqué ci dessus

16. ENTRETIEN

16.1. Entretien du Vulcatherm®

Chaque fois que le message "ENTRETIEN NECESSAIRE" s'affiche (10 heures, 200 heures, 1000 heures, puis toutes les 2000 heures) :

Vérifier la propreté du filtre à tamis sur l'arrivée d'eau de refroidissement.



ATTENTION

Le non-respect de cette consigne peut se traduire par un blocage en position ouverte de l'électrovanne de refroidissement. Sur les réseaux d'eau industrielle, il est indispensable d'installer un filtre 100 µm en amont, car ceux-ci présentent des risques importants de pollution.

- Vérifier l'état d'encrassement des 2 filtres sur le départ de fluide caloporteur.
- Vérifier la propreté des grilles de ventilation, de l'intérieur des coffrets électriques et enceintes hydrauliques.
- Vérifier le serrage des connexions électriques et l'état des contacts de relais.
- Surveiller le bon fonctionnement de la régulation.
- Surveiller l'état des joints et du calorifuge, de manière à agir préventivement pour prévenir les risques de brûlure du personnel.
- Tester le fonctionnement des sécurités et leur valeur de réglage.

Chaque fois que l'alarme de débit se déclenche pour cause d'encrassement du filtre F1 :

- Fermer les robinets d'isolement amont et aval du filtre en service.
- Ouvrir les robinets d'isolement amont et aval du filtre en attente.
- Redémarrer l'appareil.
- Démonter, nettoyer et remonter l'élément encrassé.

Après 6000 heures de fonctionnement :

- Vidanger entièrement l'installation afin de régénérer la qualité du fluide caloporteur.
- Mesurer l'évolution des valeurs contractuelles : débit, pressions, intensités, temps de réaction, écarts de température (voir fiche d'essai Vulcatherm®).
- Remplacer l'électrovanne de refroidissement si la fréquence de son fonctionnement lui a permis d'atteindre 800 000 cycles.

RAPPEL : L'inhibition du message d'entretien s'effectue dans le menu "Régleur" (voir [chapitre 11.1](#)).

16.2. Entretien du SGC

En dehors du remplacement de la pile de sauvegarde des données (décrite au [chapitre 14.3](#)), le SGC ne demande pas d'entretien particulier.

17. PROCEDURE DE REMPLACEMENT DE LA PILE DE SAUVEGARDE :

Voir le chapitre correspondant dans le manuel d'instruction « UT30789 ».

18. LISTE CONSEILLÉE DES PIÈCES DE RECHANGE

Voir nomenclatures électrique et hydraulique. Fait l'objet d'un autre contrat de fourniture. La majorité des composants standardisés est disponible sur stock chez VULCANIC ou chez son fournisseur.

- Lot de première urgence :

Électrovanne de refroidissement, garniture mécanique de pompe, fusibles et ampoules.

- Lot de deuxième urgence :

Thermocouples et sondes de régulation ou limitation, thermostats de sécurité, capteurs de pression analogiques, pressostat, éléments chauffants, unité de puissance (si existante) ou contacteur de puissance de chauffage.

- Lot de troisième urgence :

Groupe motopompe, échangeur de refroidissement ou ensemble compact de chauffage / refroidissement, corps de chauffe, système de gestion centralisée (SGC).

19. GARANTIE

Sa durée est de un an à compter de la mise en service, et au plus tard 24 mois après mise à disposition. Les modalités de la garantie sont conformes aux conditions générales de vente VULCANIC ou aux éventuelles clauses plus favorables figurant dans le contrat. En particulier, le constructeur ne saurait garantir les performances du process auquel Vulcatherm[®] est raccordé, lorsqu'aucune prestation d'étude ne lui a été commandée.

Vulcatherm[®] garantit la NON DEGRADATION du fluide thermique par cracking ou oxydation, dans les conditions de fonctionnement définies par le contrat initial, qui régissent les réglages des limiteurs et des sécurités.

La réparation des pièces défectueuses ou vices de construction s'effectue à l'usine du constructeur.

PJ : - Schémas et nomenclatures électrique et hydraulique.

D'autres documents techniques sont quelquefois fournis avec Vulcatherm[®] :

Notice des principaux composants (groupe motopompe, unité de puissance, régulateur de température...), spécification commerciale, fiche de contrôle en sortie d'usine...

Ces documents complémentaires ne font pas partie de la présente notice d'utilisation contractuelle. Ils sont réservés aux techniciens spécialisés agissant par délégation et sous le contrôle de VULCANIC. Ils sont donc libellés en langue Française ou Anglaise, conformément à la Directive Européenne harmonisée 89/392 du 14 Juin 1989 à jour de ses dernières modifications.