



CHAUDIERE AUTOMATIQUE AU BOIS

WEISS FRANCE

Notice de fonctionnement

Type : GREEN POWER N°8



SOMMAIRE

1	PREAMBULE	6
2	CONSIGNES GENERALES	7
2.1	Personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance	7
2.2	Personnes circulant à proximité de la chaufferie bois	7
2.3	Risques d'inhalation	7
2.4	Risques de brûlures	7
2.5	Risques de surdité	7
2.6	Protection du matériel	7
2.7	Risques dûs à un incendie extérieur	8
2.8	Emanations dangereuses provenant des soupapes	8
2.9	Raccordement des purges et vidanges	8
2.10	Reprise d'efforts sur la chaudière	8
2.11	Risque de coups de bélier	8
3	DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION	9
4	DESCRIPTION DE FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION POSTE PAR POSTE	11
4.1	Extraction du bois du silo par des échelles d'extraction	11
4.1.1	Fonctionnement	11
4.1.1.1	Principe de base	11
4.1.1.2	Mouvement des échelles d'extraction	11
4.1.2	Réglages possibles	12
4.1.3	Sécurité	12
4.1.3.1	Mesures de sécurité	12
4.1.3.2	Dispositifs de sécurité et défauts	13
4.1.3.2.1	<i>Suppression hydraulique</i>	13
4.1.3.2.2	<i>Événement alarme « inversion silo »</i>	13
4.1.3.2.3	<i>Événement alarme « Manque d'huile centrale hydraulique silo »</i>	13
4.1.3.2.4	<i>Événement alarme « Défauts moteurs extraction silo »</i>	13
4.1.3.2.5	<i>Événement défaut « Arrêt d'urgence local vérin »</i>	13
4.1.3.2.6	<i>Événement alarme « Arrêt extraction silo trop long »</i>	13
4.1.3.2.7	<i>Événement avertissement « sectionneur centrale hydraulique silo »</i>	13
	13	
4.2	Acheminement du bois par un convoyeur	14
4.2.1	Fonctionnement	14
4.2.2	Réglages possibles	14
4.2.3	Sécurité	14
4.2.3.1	Mesures de sécurité	14



4.2.3.2 Dispositifs de sécurité et défauts	14
4.2.3.2.1 Événement alarme « Rotation du convoyeur bois »	14
4.2.3.2.2 Événement alarme « Surintensité convoyeur bois »	14
4.2.3.2.3 Événement alarme « Surchauffe convoyeur bois »	15
4.2.3.2.4 Événement alarme « Arrêt transfert bois trop long »	15
4.3 Introduction du bois dans la chaudière	16
4.3.1 Fonctionnement	16
4.3.2 Réglages possibles	17
4.3.3 Sécurité	17
4.3.3.1 Mesures de sécurité	17
4.3.3.2 Dispositifs de sécurité et défauts	18
4.3.3.2.1 Surpression hydraulique	18
4.3.3.2.2 Événement alarme « Fin de course poussoir introduction » et « Fin de course clapet de chargement »	18
4.3.3.2.3 Événement alarme « Manque huile centrale hydraulique poussoir.	18
4.3.3.2.4 Événement avertissement puis alarme « Manque bois trémie d'introduction »	18
4.3.3.2.5 Événement avertissement puis alarme « Bourrage bois trémie d'introduction »	19
4.3.3.2.6 Détection alarme « Surchauffe trémie d'introduction »	19
4.3.3.2.7 Événement alarme « Arrêt alimentation bois trop long »	19
4.4 Foyer	20
4.4.1 Fonctionnement	20
4.4.1.1 La combustion	20
4.4.1.2 Constitution du foyer	21
4.4.2 Réglages possibles	21
4.4.2.1 Réglage de la grille	21
4.4.2.2 Réglage des entrées d'air comburant	22
4.4.3 Sécurité	24
4.4.3.1 Mesures de sécurité	24
4.4.3.2 Dispositifs de sécurité et défauts	24
4.4.3.2.1 Surpression hydraulique	24
4.4.3.2.2 Événement avertissement puis alarme « Fin de course avant/arrière grille »	24
4.4.3.2.3 Événement alarme « Manque huile centrale hydraulique grille »	24
4.4.3.2.4 Événement alarme « Arrêt grille trop long »	24
4.4.3.2.5 Événement alarme « Défaut moteurs foyer »	25
4.4.3.2.6 Événement alarme « Arrêt d'urgence chaudière »	25
4.4.3.2.7 Événement alarme « Porte foyer ouverte »	25
4.4.3.2.8 Événement avertissement « Oxygène trop haut » et « Oxygène trop bas »	25
4.4.3.2.9 Événement alarme « Température foyer haute »	25
4.4.3.2.10 Événement avertissement « Température foyer basse »	25
4.4.3.2.11 Événement alarme « Mini fumées »	26
4.4.3.2.12 Événement alarme « Arrêt contrôle mini fumées trop long »	26
4.4.3.2.13 Événement défaut « Température fumées sortie chaudière élevée »	26
4.4.3.2.14 Événement alarme « Surpression foyer » et avertissement « Trop de dépression foyer »	26
4.5 Echangeur à tubes de fumée, pour production d'eau chaude	27



4.5.1	Fonctionnement	27
4.5.2	Réglages	27
4.5.2.1	Température de départ de l'eau	27
4.5.3	Sécurité	27
4.5.3.1	Mesures de sécurité	27
4.5.3.2	Dispositifs de sécurité et défauts	27
4.5.3.2.1	Evènement alarme « Surchauffe eau »	27
4.5.3.2.2	Evènement défaut puis alarme « Température départ eau trop basse » et « Température retour eau trop basse »	27
4.5.3.2.3	Evènement alarme « Pression eau chaudière basse »	28
4.5.3.2.4	Événements avertissement« Puissance absorbée basse », puis alarme « Puissance basse arrêt chaudière » et « Puissance basse réarmement interdit pendant 5H »	28
4.5.3.2.5	Evènement alarme « Porte échangeur ouverte »	28
4.6	Dépoussiéreur multicyclone	29
4.6.1	Fonctionnement	29
4.6.2	Sécurités	29
4.6.2.1	Mesures de sécurité	29
4.6.2.2	Dispositifs de sécurité et défauts	29
4.6.2.2.1	Défaut « Disjonction vis cendres multi-cyclone »	29
4.6.2.2.2	Défaut « Disjonction écluse multi-cyclone »	29
4.6.2.2.3	Défaut « Température sortie multi-cyclone élevée »	29
4.7	Ventilateur d'extraction des fumées	30
4.7.1	Fonctionnement	30
4.7.2	Dispositifs de sécurité et défauts	30
4.7.2.1.1	Défaut « Variateur ventilateur fumées »	30
4.7.2.1.2	Défaut « Température fumées entrée VEF élevée »	30
4.8	Décendrage humide	31
4.8.1	Fonctionnement	31
4.8.2	Réglages	31
4.8.3	Sécurité	31
4.8.3.1	Mesures de sécurité	31
4.8.3.2	Dispositifs de sécurité et défauts	31
4.8.3.2.1	Défaut « Variateur convoyeur cendres foyer »	31
4.8.3.2.2	Défaut « Contrôle rotation convoyeur cendres »	32
4.8.3.2.3	Défaut « Surintensité convoyeur cendres »	32
4.8.3.2.4	Défaut « Arrêt extraction cendres trop long »	32
4.8.3.2.5	Défaut « Manque d'eau convoyeur cendres »	32
4.9	Benne à cendres	33
4.9.1	Principe de fonctionnement	33
4.9.2	Sécurité	33
4.9.2.1	Mesures de sécurité	33
4.9.2.2	Dispositifs de sécurité et défauts	33
4.9.2.2.1	Défaut « Disjonction vis benne à cendres »	33
4.9.2.2.2	Défaut « Arrêt extraction cendres trop long »	33
4.10	Air comprimé	34
4.10.1	Défaut « Pressostat air comprimé bas »	34



5	REGULATION	35
5.1	Régulation de puissance et arrêt thermostatique pour production d'eau chaude	35
5.2	Régulation de la dépression du foyer	35
5.3	Régulation de l'excès d'air	36
5.4	Dysfonctionnement de l'automate	36
5.4.1	Changement de la batterie de l'automate	36
5.4.2	Problèmes sur les entrées-sorties	36
6	INTERFACE UTILISATEUR	37
6.1	Boutons physiques sur les armoires électriques	37
6.2	Ecran tactile	37
6.2.1	Visualisation des informations	37
6.2.1.1	Suivi du fonctionnement en continu	37
6.2.1.2	Défauts et dépannage	37
6.2.1.3	Maintenance	38
6.2.2	Choix du mode de fonctionnement via les « boutons »	38
6.2.2.1	Bouton « Mini fumées » : marche/arrêt	38
6.2.2.2	Boutons « Régulation de puissance » : manu/auto, plus/moins, pour chaudière eau chaude	38
6.2.2.3	Bouton « Type de bois » : bois 1 / bois 2 / bois 3	38
6.2.2.4	Boutons « manu/auto »	39
6.2.2.5	Boutons « marche/arrêt »	39
6.2.3	Réglages	39
6.2.4	Changement de la batterie de l'écran tactile	39
7	PROCEDURES DE FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION	40
7.1	Mise en service à froid, chaudière de production d'eau chaude	40
7.2	Mise en service à chaud, chaudière de production d'eau chaude	41
7.3	Procédure d'arrêt de l'installation, chaudière de production d'eau chaude	42
7.4	Conservation de la chaudière à l'arrêt	42
7.5	Procédure de changement d'une benne à cendres	43
7.6	Apparition d'un défaut	43
8	DEFAUTS ET REGLAGES GREEN POWER N°8	44
9	EXPLOITATION ET MAINTENANCE	52
9.1	Silo	52
9.2	Echelles d'extraction	52
9.3	Convoyeur bois	53
9.4	Trémie et poussoir d'introduction	54
9.5	Foyer	55



9.6	Echangeur eau chaude	57
9.7	Dépoussiéreur multicyclone	58
9.8	Ventilateur d'extraction des fumées	58
9.9	Décendrage humide et convoyeur à cendres	60
9.10	Bennes a cendres	61
9.11	Installation électrique	61

10	GARANTIE	62
-----------	-----------------	-----------

1 PREAMBULE

Cette notice de fonctionnement et de maintenance concerne les chaudières automatiques au bois fournies par WEISS FRANCE. Tous les équipements fournis par WEISS FRANCE sont pris en compte dans cette notice, à l'exception du pont roulant et du grappin utilisés sur certaines installations pour le stockage du combustible, ceux-ci font en effet l'objet d'une notice distincte.

Cette notice ne se substitue pas aux notices d'origine des différents équipements installés (sondes, vannes, échangeur...) fournies dans le dossier des ouvrages exécutés: Il est impératif de consulter ces différentes notices, en particulier pour les consignes de sécurité, pour les procédures de fonctionnement et les opérations de maintenance.

Une partie de cette notice rappelle les caractéristiques de l'installation pour laquelle cette notice est établie : elle permet d'identifier les composants présents sur l'installation pour savoir quelles parties de la notice sont à prendre en compte. Par exemple, certaines installations sont seulement munies de systèmes d'extraction des cendres par voix sèche, il n'est alors pas nécessaire de tenir compte des informations fournies dans les parties consacrées au décendrage humide.

Pour tout renseignement, contacter WEISS FRANCE:

WEISS FRANCE SA

95, Rue Derobert
73400 UGINE

Tel. : 04.79.89.07.07
Fax. : 04.79.39.03.11

info@weiss-france.fr



2 CONSIGNES GENERALES

2.1 PERSONNEL EN CHARGE DE L'EXPLOITATION ET DE LA MAINTENANCE

Les personnes en charge de l'exploitation et de la maintenance du matériel WEISS FRANCE doivent avoir été formées et habilitées par le responsable de l'exploitation de la chaufferie bois. Elles doivent être désignées et leur compétence doit être démontrée. Elles doivent connaître les différentes notices d'exploitation et de maintenance et celles-ci doivent toujours leur être accessibles. Des consignes d'exploitation spécifiques à la chaufferie bois doivent être mises en place. Un registre d'entretien, un livret de chaufferie et un carnet de quart doivent être ouverts et tenus à jour.

2.2 PERSONNES CIRCULANT A PROXIMITE DE LA CHAUFFERIE BOIS

Si des personnes n'intervenant pas sur le matériel WEISS FRANCE sont amenées à circuler à proximité, elles doivent avoir été informées des risques encourus et autorisées par le responsable de l'exploitation de la chaufferie bois.

2.3 RISQUES D'INHALATION

Les poussières (bois, cendres) peuvent avoir un impact négatif sur la santé : le port d'un masque de protection évitant l'inhalation de ces poussières est obligatoire pour toute personne intervenant sur le matériel Weiss France.

2.4 RISQUES DE BRULURES

Dans une chaufferie, les parois de certains équipements peuvent être chaudes : l'exploitant doit en informer les personnes qu'il habilite à rentrer dans la chaufferie, et mettre en place des procédures adaptées pour diminuer les risques de brûlures.

2.5 RISQUES DE SURDITE

Le niveau sonore dans une chaufferie est élevé et présente des risques : l'exploitant doit en informer les personnes qu'il habilite à rentrer dans la chaufferie, et mettre en place des procédures adaptées pour diminuer ces risques.

2.6 PROTECTION DU MATERIEL

Le matériel Weiss France doit être installé dans un local clos protégeant le matériel des intempéries.

L'exploitant doit prendre toutes les mesures pour empêcher la transmission de vibrations à l'équipement et éviter les chocs externes.



Les opérations de maintenance doivent être réalisées suivant les préconisations des différents fabricants. Toute réparation ou modification doit être réalisée dans le respect des exigences réglementaires applicables, dans les règles de l'art, et avec l'accord préalable de WEISS FRANCE.

2.7 RISQUES DUS A UN INCENDIE EXTERIEUR

L'exploitant doit prendre toutes les dispositions pour que, en cas d'incendie, l'équipement soit protégé et le fluide ne dépasse pas les limites admissibles (maintien de la circulation entre autre).

2.8 EMANATIONS DANGEREUSES PROVENANT DES SOUPAPES

Des canalisations adaptées au fluide et aux conditions de fonctionnement de l'installation doivent être installées sur les échappements tels que les sorties des soupapes, et maintenues en bon état.

2.9 RACCORDEMENT DES PURGES ET VIDANGES

Les vidanges et purges des échangeurs doivent être raccordées pour éviter tous les risques liés à une manipulation accidentelle.

2.10 REPRISE D'EFFORTS SUR LA CHAUDIERE

La chaudière est conçue pour ne reprendre aucun effort (support, fixation...). Entre autres, elle n'est pas dimensionnée pour reprendre les efforts dus à la dilatation de la tuyauterie.

2.11 RISQUE DE COUPS DE BELIER

L'exploitant doit mettre en œuvre tous les moyens permettant d'éviter les coups de bélier.



3 DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION

Nombre de lignes de chauffe		1
Puissance chaudière bois 15% d'humidité Puissance chaudière bois 30% d'humidité Puissance chaudière bois 45% d'humidité Puissance chaudière bois 55% d'humidité		1 750 kW 1 500 kW 1 250 kW 900 kW
Fluide caloporteur		Eau
Température maximale du fluide caloporteur		109 °C
Débit d'irrigation		75 m³/h
Pression de timbre		3,5 bar
Garanties sur les rejets atmosphériques	Poussières	150 mg/Nm³ sec à 11% d'O₂
	CO	250 mg/Nm³ sec à 11% d'O₂
	NO₂	500 mg/Nm³ sec à 11% d'O₂
	COV	50 mg/Nm³ sec à 11% d'O₂
Caractérisation du combustible	Nature	Bois propre (type A)
	PCI	4210 kWh/t pour du bois à 15% d'humidité à 1930 kWh/t pour du bois à 55% d'humidité
	Humidité sur brut	De 15 à 55 %
	Densité	De 200 pour du bois sec à 15% d'humidité à 400 kg/m³ pour du bois à 55% d'humidité
	Taux de poussières	3 % (< 1 mm)
Stockage du combustible		silo maçonné enterré
Extraction du combustible du silo actif		échelles d'extraction
Transport de bois du stockage vers la chaudière		Convoyeur à chaînes à tasseaux
Introduction du bois		Par poussoir
Type de foyer		Grille mécanique inclinée, mobile
Répartition de l'air comburant		Air primaire, secondaire
Présence d'un préchauffage de l'air primaire		Non



Présence d'une recirculation des fumées	non
Type d'échangeur	Echangeur à tubes de fumées à 3 parcours
Equipement de traitement des fumées	Dépoussiéreur multi-cyclone
Récupération des cendres sous foyer et sous traitement des fumées	Décendrage humide en bout de grille vers benne à cendres, manuel sous grille et par vis sous multi-cyclone
Compresseur pour la fourniture d'air comprimé	Oui



4 DESCRIPTION DE FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION POSTE PAR POSTE

4.1 EXTRACTION DU BOIS DU SILO PAR DES ECHELLES D'EXTRACTION

4.1.1 Fonctionnement

4.1.1.1 Principe de base

L'extraction du bois stocké dans le silo se fait grâce à plusieurs échelles d'extraction positionnées les unes à côté des autres au fond du silo. Les échelles effectuent un mouvement de va-et-vient afin de faire tomber le bois situé au fond du silo dans le convoyeur bois, celui-ci l'emmène ensuite jusqu'à l'entrée de la chaudière. Afin de remplir le convoyeur de façon assez uniforme, les échelles juxtaposées au fond du silo fonctionnent en opposition de phase (lorsque l'une va dans un sens, ses deux voisines vont dans le sens opposé). La mise en route des échelles est provoquée par la détection de la trémie d'alimentation comme « vide » et de la fermeture du poussoir d'introduction. Ces échelles fonctionnent au minimum tant que la trémie d'alimentation n'est pas « pleine ».

4.1.1.2 Mouvement des échelles d'extraction

Chaque échelle est mise en mouvement par un vérin hydraulique, les différents vérins étant alimentés par une seule et même centrale hydraulique comportant deux pompes et posée sur un bac de rétention (une seule des deux fonctionne aux pressions les plus élevées). Cette centrale est équipée de deux électrovannes grâce auxquelles l'huile peut être envoyée d'un côté ou de l'autre de chaque piston suivant le sens de déplacement souhaité de l'échelle, ou bien encore à la bâche. Deux systèmes commandent l'inversion des électrovannes, c'est-à-dire le changement de la destination de l'huile.

-Système d'inversion n°1 : par des fins de course

-Système d'inversion n°2 : par capteur de pression analogique relié à l'automate avec inversion à 180 bars.

Dès que les fins de course sont atteints ou dès qu'une pression de 180 bar est mesurée, il y a inversion du sens du mouvement des échelles d'extraction.

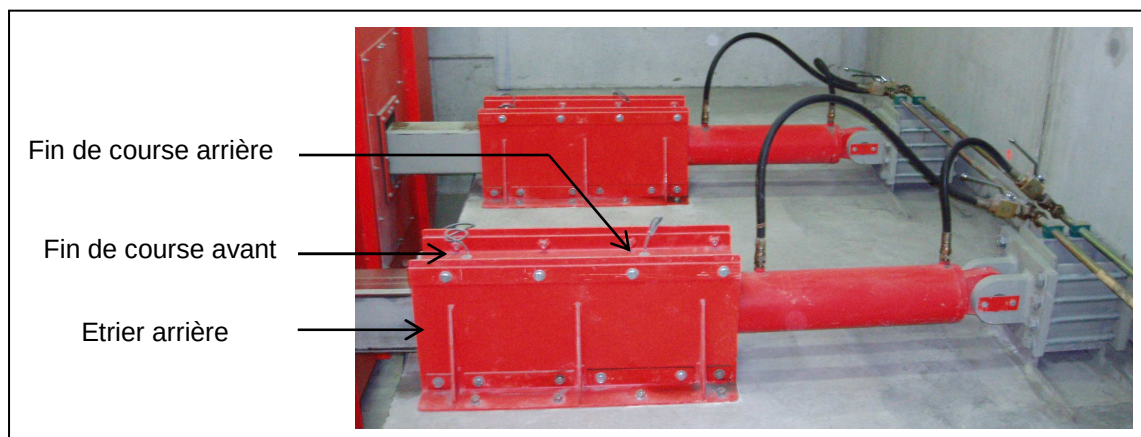


Figure 1 : Etrier arrière et vérin de deux échelles d'extraction.



4.1.2 Réglages possibles

Pour que ce système d'extraction fonctionne de façon satisfaisante, il est indispensable d'une part que le combustible soit conforme aux caractéristiques spécifiées dans le contrat, d'autre part que les réglages soient adaptés en cas de changement qualitatif sensible du combustible.

Certains combustibles bois tombent très facilement (plaquette forestières) dans le convoyeur, d'autres pas

(écorce de feuillus)

Si le combustible tombe difficilement dans le convoyeur (combustible fibreux par exemple), il est possible de continuer à faire fonctionner les échelles de racleurs alors que le convoyeur n'est plus en marche, c'est-à-dire que la trémie n'est plus alimentée. La durée pendant laquelle les racleurs continueront ainsi à fonctionner se règle automatiquement par l'automate qui contrôle le temps de marche du convoyeur à chaque alimentation de la trémie, si le temps de fonctionnement du convoyeur devient trop long et supérieur à un temps réglable sur l'écran tactile « Durée normal de fonctionnement du convoyeur » (préréglé à 40 secondes), c'est signe que le bois s'extrait mal, si le temps devient plus court, c'est signe que le bois s'extrait facilement. L'automate va donc caler le retard d'arrêt des extracteurs entre un temps de 0 secondes et un temps maximum de retard d'arrêt de 40 secondes, temps maximum accessible via l'écran tactile qui est intitulée « *retard maximum d'arrêt des racleurs* ».

Si au contraire la durée de fonctionnement du convoyeur devient plus courte que la durée normale de fonctionnement du convoyeur c'est alors le signe que le bois a tendance à couler tout seul, il y a un risque de surcharger le convoyeur et de passer en surintensité sur le variateur de fréquence de commande, un cycle de marche arrêt des extracteurs pendant la marche du convoyeur est mis en fonction afin de diminuer la charge ; Temps d'arrêt fixe de 6 secondes et temps de marche variable entre un temps minimum de 10 secondes et un temps maximum de marche de 300 secondes. Cette fonction fait ainsi un véritable dosage de combustible dans le convoyeur.

Les temps réglés par l'automate s'affichent sur l'écran de visualisation de transfert et extraction silo.

« Retard d'arrêt extraction silo. »

« Temps de marche extraction silo. »

Remarques :

Lorsque le retard d'arrêt d'extraction silo est activé, le temps de marche d'extraction silo est à son maximum.

Lorsque le retard d'arrêt d'extraction silo est nul, le temps de marche d'extraction silo est régulé.

4.1.3 Sécurité

4.1.3.1 Mesures de sécurité

Il est interdit de pénétrer dans le silo lorsque les échelles d'extraction sont en service, c'est-à-dire en mouvement ou susceptibles de s'y mettre. Pour cela, l'accès au silo doit être condamné (silo fermé), ainsi que les accès possibles par l'intermédiaire d'autres organes de l'installation. Entre autre, les trappes de visite du convoyeur bois doivent être fermées lors du fonctionnement du système d'extraction.



Les mesures de sécurité liées à la présence d'huile hydraulique sont précisées dans les DOE, dans le fichier « Fiche sécurité huile hydraulique ».

4.1.3.2 Dispositifs de sécurité et défauts

4.1.3.2.1 Surpression hydraulique

La centrale hydraulique est munie d'une soupape réglée pour envoyer l'huile à la bêche quand la pression atteint 200 bars. Il s'agit d'une sécurité propre à l'équipement non remontée à l'automate.

4.1.3.2.2 Événement alarme « inversion silo »

Il y a détection d'une défaillance des fins de course et de la mesure de pression analogique. Cet événement est remonté à l'automate et constitue une alarme avec arrêt de la ligne de chauffe suivant son cycle d'arrêt.

4.1.3.2.3 Événement alarme « Manque d'huile centrale hydraulique silo »

Cet événement est remonté à l'automate et constitue une alarme avec arrêt immédiat de la centrale silo puis arrêt de la ligne de chauffe suivant son cycle d'arrêt.

4.1.3.2.4 Événement alarme « Défauts moteurs extraction silo »

Tous les contrôles de magnéto thermique de protection des moteurs d'extraction et transfert de bois sont en séries et donne leurs états à l'automate en cas de disjonction d'une des protections un défaut est donné par l'automate.

Cet événement est remonté à l'automate et constitue un défaut avec arrêt immédiat du transfert et de l'extraction du bois puis de la ligne de chauffe après 10 minutes suivant son cycle d'arrêt.

4.1.3.2.5 Événement défaut « Arrêt d'urgence local vérin »

Cet événement est remonté à l'automate et constitue un défaut avec arrêt immédiat de la centrale silo et du convoyeur bois. L'action sur cet arrêt d'urgence ne peut être que volontaire et ne constitue pas une alarme en soit, nous ne voulons pas arrêter l'ensemble de l'installation en alarme sur ce type d'action, par contre si l'arrêt d'urgence est actionné plus de 30 minutes, l'alarme arrêt extraction silo trop long sera détectée.

4.1.3.2.6 Événement alarme « Arrêt extraction silo trop long »

Lorsque l'extraction silo est mis en arrêt volontairement pendant plus de 30 minutes par le bouton accessible par l'opérateur sur l'écran tactile, cet événement constitue une alarme avec arrêt de la ligne de chauffe suivant son cycle d'arrêt afin d'éviter un fonctionnement trop long en mode dégradé de la chaudière.

4.1.3.2.7 Événement avertissement « sectionneur centrale hydraulique silo »

Lorsque le sectionneur du moteur de la centrale silo est sectionné, un avertissement immédiat sans arrêt de la ligne de chauffe est donné à l'opérateur, si ce sectionneur n'est pas réarmé dans un délai de 30 minutes, l'événement « Arrêt extraction silo trop long » apparaît avec les conséquences décrites ci avant.



4.2 ACHEMINEMENT DU BOIS PAR UN CONVOYEUR

4.2.1 Fonctionnement

Le bois stocké dans le silo est transporté jusqu'à l'entrée de la chaudière grâce à un « convoyeur bois » : convoyeur à chaînes muni de tasseaux régulièrement espacés. Le bois est chargé dans le convoyeur grâce aux échelles d'extraction. La mise en mouvement du convoyeur est provoquée par la détection de la trémie d'alimentation comme « vide » et de la fermeture du poussoir d'introduction. Ce mouvement est alors engendré par un moteur relié à un variateur.

4.2.2 Réglages possibles

La vitesse du convoyeur bois est réglée à la mise en route par le personnel de WEISS FRANCE, elle ne doit pas être modifiée sans l'accord de la société WEISS FRANCE.

4.2.3 Sécurité

4.2.3.1 Mesures de sécurité

Il est interdit de pénétrer dans le convoyeur lorsqu'il est en service, c'est-à-dire quand il est en mouvement ou susceptible de s'y mettre. Pour cette raison, les trappes permettant d'entrer dans le convoyeur doivent être fermées lors du fonctionnement de l'installation et l'accès par le silo ne doit pas être possible.

4.2.3.2 Dispositifs de sécurité et défauts

4.2.3.2.1 Événement alarme « Rotation du convoyeur bois »

Un détecteur de proximité est installé sur la partie basse du convoyeur bois : il détecte le passage successif des galets de la chaîne du convoyeur afin de vérifier que celle-ci est bien en mouvement. Si ce n'est pas le cas, le défaut « *Rotation convoyeur bois* » apparaît sur l'écran tactile. Les causes possibles sont :

défaillance ou arrachage du capteur de détection de rotation,
rupture des chaînes,
défaillance du moteur.

4.2.3.2.2 Événement alarme « Surintensité convoyeur bois »

L'intensité électrique absorbée par le moteur du convoyeur bois est mesurée. Une surintensité est le plus souvent le résultat d'un blocage dans le convoyeur : si une surintensité est détectée, le convoyeur bois s'arrête, tourne dans l'autre sens pendant 5 secondes, puis repasse en marche avant. Trois marches arrière successives peuvent ainsi être réalisées. Si la surintensité demeure après ces trois marches arrière, l'installation est arrêtée et le défaut « *Surintensité convoyeur bois* » apparaît.



Il faut alors arrêter l'installation, disjoncter l'armoire électrique et la consigner. L'exploitant peut alors ouvrir la trappe placée en partie basse du convoyeur pour y pénétrer et chercher la cause du blocage. Il peut s'agir :

de corps étrangers (pierres, matériel...) ou de bois trop long, coincés sous les tasseaux, au niveau de la chaîne, ou bien encore à une extrémité du convoyeur, d'une quantité de bois trop importante dans le convoyeur, il faut dans ce cas vider une partie du convoyeur manuellement, puis revoir les réglages du système d'extraction, d'une mauvaise tension des chaînes, à réajuster.

4.2.3.2.3 Événement alarme « Surchauffe convoyeur bois »

Au niveau du coude inférieur du convoyeur bois est installée une vanne thermostatique autonome, raccordée au réseau d'eau de ville et montée sur une rampe d'aspersion installée sur la largeur du convoyeur bois. En cas d'élévation de la température, l'alcool contenu dans cette sonde se dilate, ce qui provoque la libération d'eau dans le convoyeur bois.

A cet endroit le convoyeur bois est également muni d'une sonde de mesure en continu de la température dans le convoyeur, les valeurs mesurées sont visibles sur l'écran tactile. La détection par cette sonde d'une température supérieure à une certaine limite entraîne l'arrêt de la chaudière et l'affichage du défaut « Surchauffe convoyeur bois » sur l'écran tactile. L'exploitant doit alors vérifier ce qui se passe dans le convoyeur (contrôle par la trappe de visite du convoyeur bois) et arroser le bois présent dans le convoyeur en cas de dégagement de fumées ou de feu. En cas d'incendie important, il faut faire intervenir les pompiers.

Les risques de rencontrer ce problème sont accrus par :

un passage du foyer en surpression (se référer à la partie de cette notice consacrée au ventilateur d'extraction des fumées) ;

un arrêt de la chaudière sans évacuation du combustible présent dans le circuit d'alimentation (trémie et convoyeur).

4.2.3.2.4 Événement alarme « Arrêt transfert bois trop long »

Lorsque le transfert bois, convoyeur silo, est mis en arrêt volontairement pendant plus de 30 minutes par le bouton accessible par l'opérateur sur l'écran tactile, cet événement constitue une alarme avec arrêt de la ligne de chauffe suivant son cycle d'arrêt afin d'éviter un fonctionnement trop long en mode dégradé de la chaudière.



4.3 INTRODUCTION DU BOIS DANS LA CHAUDIERE

4.3.1 Fonctionnement

A intervalles de temps réguliers, un poussoir d'introduction, actionné par un vérin hydraulique, pousse du bois dans le canal d'introduction : cet intervalle de temps, appelé cadence, est calculé par l'automate en fonction de la puissance à fournir par la chaudière. Le passage dans le canal d'introduction (toujours plein de bois) est la dernière étape avant la combustion sur les grilles du foyer.

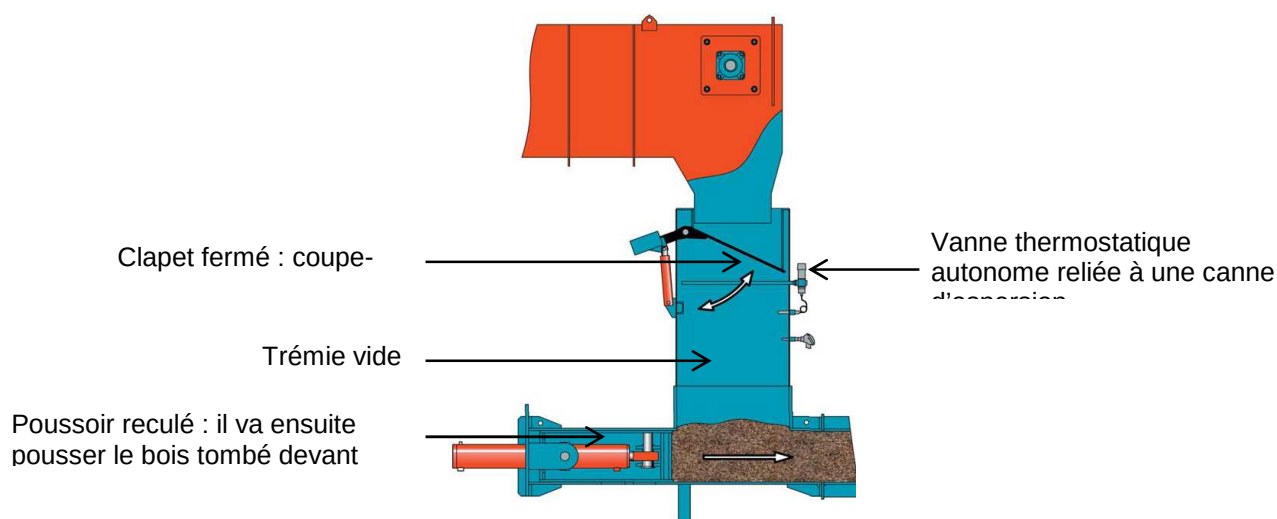
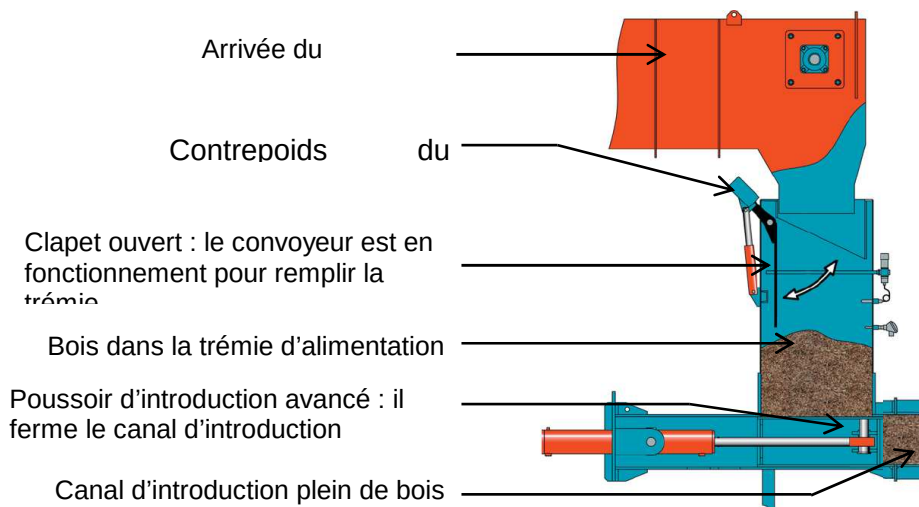
En position normale, le poussoir est avancé pour fermer l'entrée du canal d'introduction afin de prévenir les remontées de feu du foyer vers le silo. Pour effectuer une introduction, le poussoir commence donc par reculer pour que le bois, en attente dans la trémie située juste au-dessus, tombe devant, puis il avance pour le pousser dans le canal, jusqu'à atteindre sa position avancée « normale ». L'avance du poussoir est progressive et dépend de l'allure de puissance de la chaudière. le poussoir commence par se fermer jusqu'à la moitié de la course du vérin puis s'arrête quelques secondes puis se ferme de nouveau quelques secondes et ainsi de suite jusqu'à la fermeture complète du poussoir, les temps de marche arrêt du poussoir sont réglés dans l'écran tactile. Ce mode de fonctionnement permet d'éviter de détruire le feu sur la grille et de maintenir une combustion parfaite sans augmentation de CO. Le temps de fermeture du poussoir est plus long en petite puissance qu'en grande puissance. Lorsqu'une centrale hydraulique a deux pompes est utilisée, la première poussée de bois est réalisée avec les deux pompes hydraulique en fonction, puis une seule pompe est utilisée afin de diminuer la vitesse d'introduction du bois.

Quand le poussoir est reculé, la protection contre les remontées de feu est assurée par le clapet situé en haut de la trémie, juste après le convoyeur. Ce clapet, actionné par un vérin simple effet, est fermé en position normale : sa fermeture se fait de manière autonome grâce à un contrepoids, ce qui garanti une barrière coupe- feu même en cas de coupure d'électricité.

Pour pouvoir effectuer une introduction de bois, il faut qu'il y ait suffisamment de bois dans la trémie. Pour cela, dès qu'une introduction de bois est achevée et que le poussoir est détecté comme avancé, le clapet est ouvert et le convoyeur mis en mouvement pour apporter du bois dans la trémie. Deux jeux de sondes infrarouges, constituant deux détecteurs de niveau, informent quand la quantité de bois dans la trémie est suffisante (la trémie est alors considérée comme « pleine ») : à ce moment le convoyeur s'arrête et le clapet se referme. Ces sondes de détection de niveau sont nettoyées cycliquement par un jet d'air comprimé.

Les vérins du clapet et du poussoir sont alimentés par une seule centrale hydraulique capable de monter à 200 bar. Des capteurs de proximité détectent les positions « ouvert » et « fermé » du poussoir et la position « ouvert » du clapet, ils servent de fins de course.





4.3.2 Réglages possibles

La cadence d'introduction nécessaire pour fournir la puissance nominale est à indiquer dans l'écran tactile pour chaque type de bois, elle dépend du pouvoir calorifique volumique du bois et peut être calculée à partir de son humidité et de sa densité. Pour les puissances réduites, l'automate calcule, par interpolation linéaire, les cadences nécessaires.

4.3.3 Sécurité

4.3.3.1 Mesures de sécurité



La trémie est munie d'une trappe de visite. Celle-ci doit être fermée quand l'installation est en service.

4.3.3.2 Dispositifs de sécurité et défauts

4.3.3.2.1 Surpression hydraulique

La centrale hydraulique est munie d'une soupape réglée pour envoyer l'huile à la bêche quand la pression atteint 200 bar.

4.3.3.2.2 Événement alarme « Fin de course poussoir introduction » et « Fin de course clapet de chargement »

Un certain temps est accordé au poussoir pour atteindre ses positions « ouvert » et « fermé ». Tant qu'un fin de course n'est pas trouvé, la centrale hydraulique continue à envoyer de l'huile sous pression. Si le temps accordé est dépassé, le poussoir recommence un cycle entier : il tente de reculer et d'avancer à nouveau. Si après trois essais successifs le poussoir n'a toujours pas atteint son fin de course, l'installation est arrêtée et le défaut « *fin de course poussoir introduction* » apparaît sur l'écran tactile.

Suivant le même procédé, le clapet a un certain temps et 3 essais pour atteindre le fin de course signalant son ouverture. En cas d'échec, le défaut « *Fin de course clapet de chargement* » apparaît sur l'écran tactile.

Pour le poussoir comme pour le clapet, les causes possibles sont :

- un fin de course desserré,
- le dysfonctionnement d'un fin de course,
- une fuite hydraulique sur le vérin
- une bobine d'électrovanne défectueuse,
- une sortie relais automate défectueuse.

4.3.3.2.3 Événement alarme « Manque huile centrale hydraulique poussoir »

Dans la centrale hydraulique, un flotteur est prévu pour détecter un niveau d'huile trop bas, ce qui provoque l'arrêt de la centrale hydraulique et l'affichage du défaut « *Manque d'huile centrale hydraulique poussoir* » sur l'écran tactile.

4.3.3.2.4 Événement avertissement puis alarme « Manque bois trémie d'introduction »

La durée pendant laquelle la trémie peut être vide est limitée. Si les sondes de niveau ne la détectent pas comme pleine au moins une fois au cours de 2 cycles d'introduction, l'avertissement « *Manque bois trémie d'introduction* » apparaît sur l'écran tactile mais la ligne de chauffe n'est pas arrêtée. Si le problème persiste sur 5 cadences cumulées, la ligne de chauffe est arrêtée. Cela signifie que la trémie ne peut pas être remplie pendant le temps restant libre entre deux introductions, par conséquent la quantité de bois introduite dans la chaudière est insuffisante pour produire la puissance souhaitée. Pour solutionner ce problème, il faut vérifier toute la chaîne d'alimentation en combustible pour s'assurer qu'il n'y a pas de blocage, et éventuellement revoir les réglages d'extraction du bois du silo par l'exploitant. Cet événement constitue une alarme qui arrête la ligne de chauffe suivant son cycle d'arrêt.



4.3.3.2.5 Événement avertissement puis alarme « Bourrage bois trémie d'introduction »

La durée pendant laquelle la trémie peut être pleine est limitée. Si les sondes de niveau ne la détectent pas comme vide au moins une fois au cours de 2 cadences, l'avertissement « *Bourrage bois trémie d'introduction* » apparaît sur l'écran tactile mais l'installation n'est pas arrêtée. Si ce problème persiste sur 5 cadences cumulé, l'installation est arrêtée. Cela traduit généralement un dysfonctionnement des sondes de niveau : si la trémie est réellement pleine de bois, il faut vérifier le bon fonctionnement des sondes de niveau et leur branchement ; au contraire si la trémie ne contient pas de bois, les sondes de niveau sont probablement encrassées, il faut alors les nettoyer manuellement avec l'installation arrêtée, et vérifier le bon fonctionnement du dispositif de nettoyage pneumatique des sondes. Cet événement constitue une alarme qui arrête la ligne de chauffe suivant son cycle d'arrêt.

4.3.3.2.6 Détection alarme « Surchauffe trémie d'introduction »

Le poussoir et le clapet sont deux coupe-feu. Pour cette raison, l'automatisme interdit d'avoir à la fois le poussoir en position reculée et le clapet coupe-feu ouvert.

Dans la trémie est installée une vanne thermostatique autonome, raccordée au réseau d'eau de ville et montée sur une rampe d'aspersion. En cas d'élévation de la température, l'alcool contenu dans cette sonde se dilate, ce qui provoque l'aspersion d'eau dans la trémie (déclenchement à 45°C).

La trémie est également munie d'une sonde de mesure en continu de la température : cette température peut être consultée sur l'écran tactile. Le dépassement de la température de 45°C entraîne l'affichage de l'alarme « *Surchauffe trémie d'introduction* » sur l'écran tactile, l'arrêt de l'alimentation en combustible, la fermeture du clapet coupe-feu, deux cycles successifs du poussoir d'introduction, et enfin l'arrêt de l'installation, à l'exception du ventilateur fumées qui continue à fonctionner pendant une durée définie. L'exploitant doit alors vérifier ce qui se passe dans la trémie (contrôle par la trappe de visite) et arroser le bois restant éventuellement dans la trémie en cas de dégagement de fumée ou de feu. En cas d'incendie important, il faut faire intervenir les pompiers.

4.3.3.2.7 Événement alarme « Arrêt alimentation bois trop long »

Lorsque l'alimentation en bois est mis en arrêt volontairement pendant plus de 30 minutes par le bouton accessible par l'opérateur sur l'écran tactile, cet événement constitue une alarme avec arrêt de la ligne de chauffe suivant son cycle d'arrêt afin d'éviter un fonctionnement trop long en mode dégradé de la chaudière.



4.4 FOYER

4.4.1 Fonctionnement

4.4.1.1 La combustion

Une fois dans le foyer, le bois subit différentes transformations.

A l'entrée du foyer, l'eau contenue dans le combustible s'évapore grâce à la chaleur présente dans le foyer (dégagement de fumée blanche).

Une fois que toute l'eau est évaporée, vers le milieu du foyer, ce sont les gaz combustibles volatils présents dans le bois qui sont libérés par pyrolyse. Le bois est un combustible comprenant environ 70 % de composés volatils.

La fraction solide restant après la libération des gaz de pyrolyse (ou résidu charbonneux) brûle vers l'aval du foyer. A la fin de la grille, la combustion est achevée et il n'y a plus que des cendres.

La fraction volatile du combustible, libérée lors de la pyrolyse, va ensuite brûler en phase gazeuse. Cette combustion s'amorce dans le foyer, au-dessus de la grille, puis se développe dans le premier parcours de circulation des fumées (ou chambre de combustion). Cette chambre de combustion est assez vaste pour permettre un long séjour des particules qui se sont envolées du foyer et qui peuvent alors se consumer dans la flamme de combustion.

Pour organiser la combustion de cette façon, les injections d'air comburant sont organisées ainsi :

L'air primaire est injecté sous la grille, dans différents compartiments correspondant aux différentes phases de transformation du combustible qui ont lieu sur la grille (séchage, pyrolyse, combustion du résidu charbonneux).

L'air secondaire est insufflé par des trous situés sur 3 niveaux du foyer, le premier étant juste au dessus des grilles, le deuxième au passage de la première voûte réfractaire et le troisième au passage de la deuxième voûte réfractaire : cet air assure la combustion des gaz de pyrolyse. Les trous sont munis de bouchons d'isollements directement réglables manuellement depuis l'extérieur de la chaudière derrière le casing, il est ainsi possible de régler le nombre et l'emplacement des trous utilisés.

Le nombre de ventilateurs est déterminé en fonction du débit maximum nécessaire, c'est-à-dire pour la puissance maximum. Pour les puissances inférieures à la puissance nominale, le débit d'air est diminué grâce à des registres et des variateurs reliés aux ventilateurs (suivant les installations). Les débits d'air secondaire sont également ajustés en fonction du taux d'oxygène souhaité en sortie d'installation.

Réaliser ainsi la combustion en plusieurs étapes est la technique de la « combustion étagée », elle est utilisée afin d'atteindre une grande efficacité de combustion tout en générant un minimum de polluants. La combustion n'étant pas complète au niveau de la grille, les températures atteintes sont moins élevées, ce qui permet de diminuer la production d'oxyde d'azote d'origine thermique. Les produits issus de cette première zone de combustion finissent d'être brûlés au niveau des injections d'air secondaire où se développe une flamme vive, il y a entre autre la transformation du monoxyde de carbone (CO) en dioxyde de carbone (CO₂).

De plus, pour diminuer encore davantage la formation d'oxyde d'azote (les NO_x), certaines installations sont munies d'un dispositif de recirculation des fumées (essentiellement les installations prévues pour brûler du combustible très sec ou susceptible de contenir des éléments favorisant la formation de NO_x, comme les colles riches en azote) : des fumées prélevées après le traitement des



fumées sont réinjectées dans le foyer, juste au dessus de la grille, en lieu de place du premier niveau de l'air secondaire. Cette injection de gaz pauvres en oxygène permet de limiter la formation de points chauds qui accentuent considérablement la formation d'oxyde d'azote.

4.4.1.2 Constitution du foyer

Au fur et à mesure des introductions réalisées par le poussoir, le bois s'accumule dans le canal d'introduction, puis atteint le foyer comprenant une grille mobile inclinée. Cette grille est formée par des barreaux en fonte réfractaire à haute teneur en chrome, disposés en lignes. Une ligne sur deux est montée sur un chariot mobile qui effectue en mouvement de va-et-vient : ces lignes sont alors mobiles tandis que les autres sont fixes. Ce système permet de faire progresser le bois dans le foyer :

lorsque le chariot mobile avance, les barreaux mobiles glissent sur les barreaux fixes en poussant le combustible vers l'avant,

lorsque le chariot mobile recule, les barreaux mobiles glissent sous les barreaux fixes : le bois présent sur les barreaux mobiles retombe alors sur les barreaux fixes.

Le chariot mobile est mis en mouvement grâce à un vérin hydraulique. La course de celui-ci est contrôlée grâce à deux capteurs de proximité placés chacun à un bout de la course pour détecter le passage de la chape. Pour les installations dont la surface de grille est grande, la grille est partagée en plusieurs sections mises en mouvement séparément par des équipements hydrauliques distincts.

Les parois latérales refroidies à l'eau et les deux voûtes sont tapissées de béton réfractaire. La présence de ce béton réfractaire permet de maintenir une température dans le foyer suffisante pour réaliser une combustion efficace, elle lui confère par ailleurs une importante inertie.

Le foyer est en dépression, cette dépression étant créée par le ventilateur d'extraction des fumées (voir la partie de cette notice consacrée à cet organe pour plus de détails).

4.4.2 Réglages possibles

Tous ces réglages sont à adapter en fonction du combustible.

4.4.2.1 Réglage de la grille

Le mouvement des rangées mobiles est intermittent. Alors que le temps de mouvement de ces rangées est figé et indiqué dans le réglage « *Temps de marche grille* », le temps d'arrêt varie en fonction de la puissance demandée. Ce temps d'arrêt est à régler pour les différents paliers de puissance :

⇒ « *Attente allure 20%* » pour une puissance inférieure ou égale à 20 %,

« *Attente allure 40%* » pour une puissance comprise entre 21 et 40 %,

« *Attente allure 60%* » pour une puissance comprise entre 41 et 60 %,

« *Attente allure 80%* » pour une puissance comprise entre 61 et 80 %,

« *Attente allure 100%* » pour une puissance comprise entre 81 et 100%.

Ces réglages doivent assurer une progression du combustible dans le foyer à une bonne vitesse :

si le bois avance trop vite sur la grille, la combustion du résidu charbonneux risque de ne pas être achevée en bout de grille

si le bois avance trop lentement la combustion sera achevée trop tôt et une partie trop importante de la grille ne sera pas recouverte de bois, hors ce bois la protège de la chaleur ; par ailleurs les étapes de séchage, de pyrolyse et de combustion se feront dans de moins bonnes conditions car le bois ne sera pas suffisamment étalé.



Il est possible d'atteindre une même vitesse globale de progression du combustible dans le foyer avec des réglages différents. Ceci est utile car la méthode de progression souhaitée peut varier suivant le combustible (granulométrie, humidité) : par à-coups (vitesse du chariot élevée mais temps d'attente important) ou de façon plus homogène (vitesse du chariot assez faible avec des temps d'attente restreints).

Il est également possible de faire fonctionner les grilles en mode manuel, un réglage séparé de la vitesse des grilles est réservé à ce mode de fonctionnement.

En arrêt thermostatique, la grille fonctionne comme en fonctionnement automatique, mais avec un temps d'attente plus important.

4.4.2.2 Réglage des entrées d'air comburant

Suivant les installations, les débits d'air varient en faisant varier la vitesse des ventilateurs par l'intermédiaire de variateurs ou/et grâce à des registres.

Pour l'air primaire, la vitesse du/des ventilateur(s) et les taux d'ouverture des registres sont à indiquer pour le fonctionnement aux puissances minimales et maximales, l'automate effectue ensuite une extrapolation linéaire pour déterminer ces réglages aux puissances intermédiaires.

Pour l'air secondaire et l'air tertiaire, la vitesse du ventilateur est à indiquer pour le fonctionnement aux puissances minimales et maximales, l'automate effectue ensuite une extrapolation linéaire pour déterminer ces réglages aux puissances intermédiaires. Le taux d'ouverture des registres varie de façon à respecter une consigne de teneur en dioxygène, cette valeur étant mesurée en continu en sortie du ventilateur d'extraction des fumées. Toutefois, un taux d'ouverture minimal est imposé aux différentes puissances : pour cette raison il faut indiquer le taux d'ouverture minimum autorisé aux puissances minimales et maximales. De la même façon, le taux d'ouverture maximum autorisé à la puissance maximale doit être indiqué.

Pour réaliser de bons réglages, il faut prendre en compte les principes suivants :

Il est impératif de maintenir un débit d'air primaire minimum car celui-ci protège la grille en la refroidissant.

La répartition d'air doit permettre de réaliser une combustion étagée : si le débit d'air primaire est trop important, la combustion aura lieu de façon trop prononcée au niveau de la grille et le taux d'ouverture des registres d'air secondaire et tertiaire sera trop faible pour permettre une deuxième phase de combustion efficace. De plus, une quantité d'air primaire trop importante, essentiellement en bout de grille, favorise l'envol de particules.

Les taux d'ouverture des registres maximum autorisés pour l'air secondaire doivent être suffisamment élevés pour faciliter la régulation sur le taux d'oxygène.

Les réglages doivent être réalisés en effectuant des contrôles visuels fréquents dans le foyer à l'aide de la lunette prévue à cet effet en bout de foyer. Ces contrôles doivent permettre de suivre l'avancement du feu sur la grille et de vérifier que la combustion est bien étagée : il ne doit pas y avoir de grosses flammes blanches partant de la grille (ceci traduirait une quantité d'air primaire trop abondante), mais des flammes prenant naissance en haut du foyer et dans la chambre à combustion doivent pouvoir être observées.

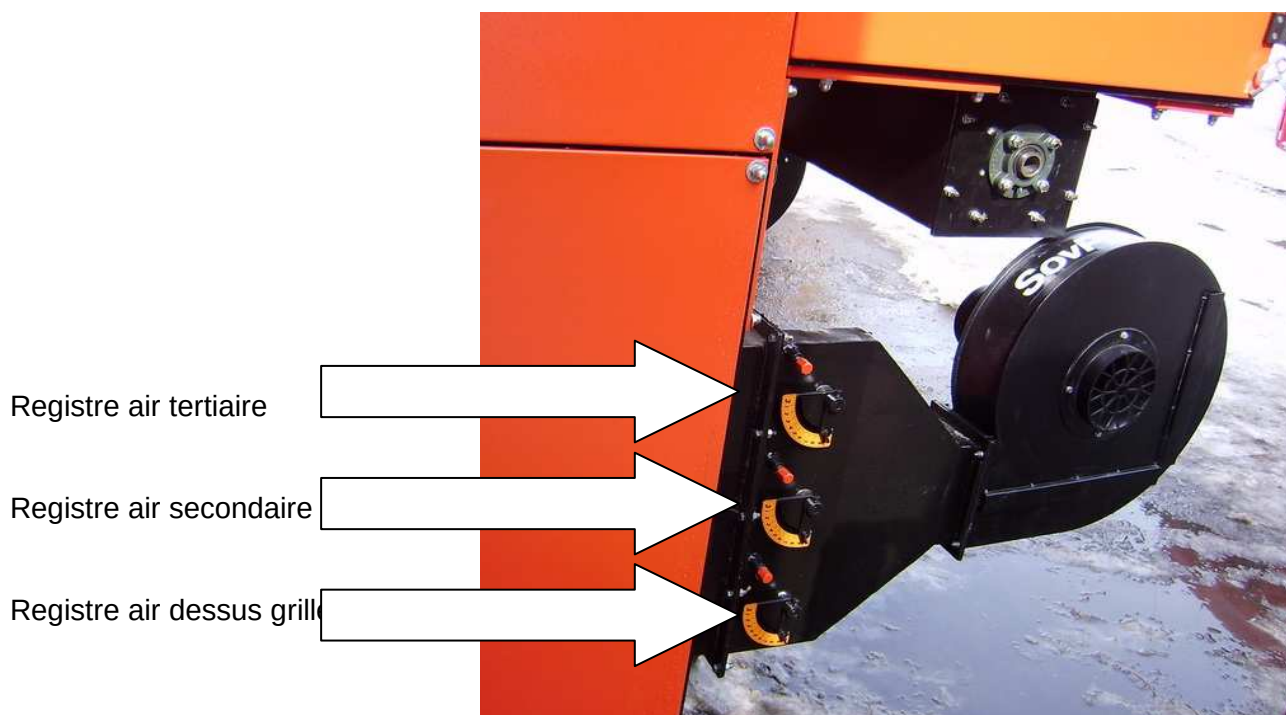
Pour effectuer de bons réglages, il est recommandé d'utiliser un appareil de mesures permettant de vérifier en continu la teneur en monoxyde de carbone, en dioxyde de carbone et en oxygène des



fumées. Compte-tenu de l'inertie du foyer, il faut attendre un régime de température stabilisé pour pouvoir réaliser des mesures représentatives d'un mode de fonctionnement normal.

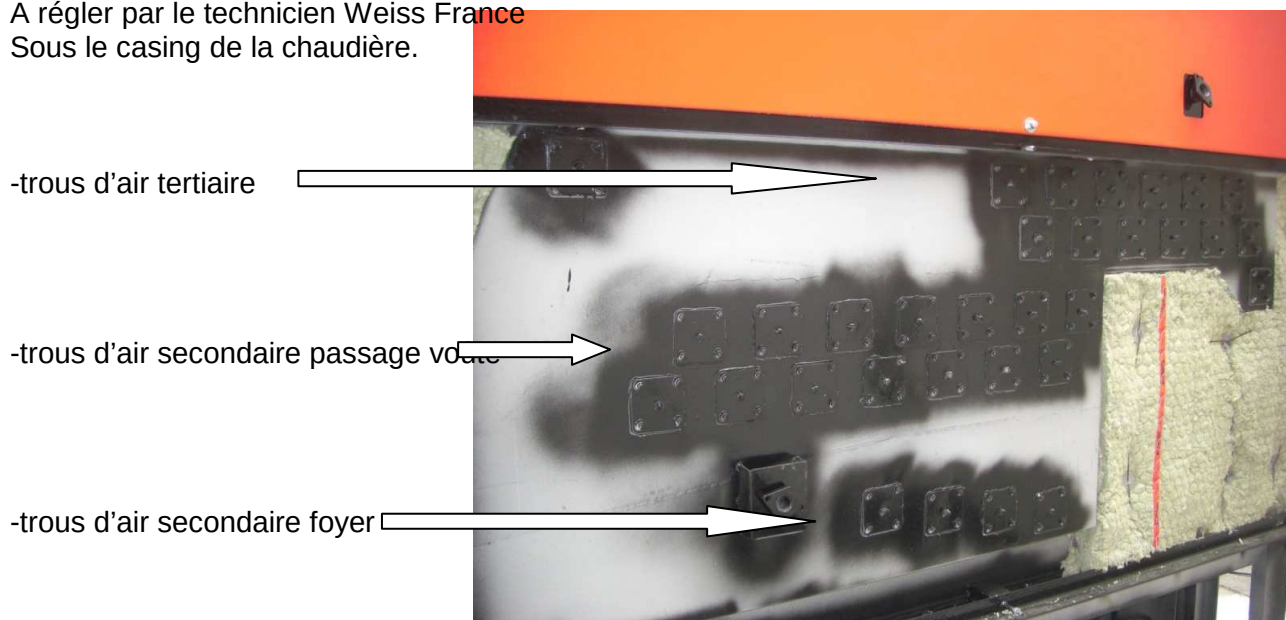
A l'arrêt de l'installation, lors d'un arrêt thermostatique et suite à un défaut, les registres d'air primaire se referment pour ne pas alimenter la combustion, tandis que les registres d'air secondaire et tertiaire s'ouvrent à une valeur constante pour aérer la chambre de combustion.

VISUALISATION DES OUVERTURES DES REGISTRES D'AIR SECONDAIRE



REGLAGE DE L'OUVERTURE DES TROUS D'AIR SECONDAIRE

A régler par le technicien Weiss France
Sous le casing de la chaudière.



4.4.3 Sécurité

4.4.3.1 Mesures de sécurité

Les parois du foyer sont susceptibles d'être chaudes, il ne faut donc pas s'appuyer dessus ou poser de matériel sensible à proximité.

Avant de mettre l'installation en route, il faut aérer les différentes gaines d'air et gaines de fumées.

4.4.3.2 Dispositifs de sécurité et défauts

4.4.3.2.1 Surpression hydraulique

La centrale hydraulique est munie d'une soupape réglée pour envoyer l'huile à la bache quand la pression atteint 140 bar.

4.4.3.2.2 Événement avertissement puis alarme « Fin de course avant/arrière grille »

Un certain temps est accordé à la grille pour atteindre ses positions avant et arrière repérées par le passage de la chape du vérin devant des capteurs de proximité qui font office de fins de course. Si le temps accordé est dépassé un avertissement apparaît sur l'écran tactile sans arrêter l'installation et les grilles repartent dans le sens opposé jusqu'à trouver l'autre fin de course, 3 tentatives peuvent ainsi être effectuées. Au-delà de ces 3 essais, l'installation est arrêtée et l'alarme « fin de course avant/arrière grille » apparaît sur l'écran tactile.

Les causes possibles sont :

- un fin de course desserré,
- le dysfonctionnement d'un fin de course,
- une fuite hydraulique sur le vérin,
- une bobine d'électrovanne défectueuse,
- une sortie relais automate défectueuse
- un blocage de la grille par des mâchefers.

4.4.3.2.3 Événement alarme « Manque huile centrale hydraulique grille »

Dans la centrale hydraulique, un flotteur est prévu pour détecter un niveau d'huile trop bas, ce qui provoque l'arrêt de la centrale hydraulique et l'affichage de l'alarme « Manque d'huile centrale hydraulique grille » sur l'écran tactile.

4.4.3.2.4 Événement alarme « Arrêt grille trop long »

Si la grille a volontairement été arrêtée pendant trop longtemps, l'installation est arrêtée et l'alarme « Arrêt grille trop long » apparaît sur l'écran tactile.



Arrêter le mouvement de la grille peut être utile lors de l'allumage de la chaudière, mais en phase de fonctionnement normal la grille doit fonctionner en mode automatique.

4.4.3.2.5 Evènement alarme « Défaut moteurs foyer »

En cas de défaut sur un variateur d'air primaire, d'air secondaire ou de fumée ou de disjonction de magnétothermique du moteur de la centrale hydraulique de grille, d'introduction ou de protection du compresseur, l'installation est arrêtée et l'alarme « *Défaut moteurs foyer* » apparaît sur l'écran tactile. Il faut se référer à la notice du variateur en cause pour identifier le défaut, visible sur la console du variateur et vérifier l'intensité absorbée lors du fonctionnement de la grille.

4.4.3.2.6 Evènement alarme « Arrêt d'urgence chaudière »

Un bouton d'arrêt est placé sur la porte de l'armoire électrique. S'il est actionné, toute l'installation est arrêtée et l'alarme « *Arrêt d'urgence chaudière* » apparaît sur l'écran tactile.

4.4.3.2.7 Evènement alarme « Porte foyer ouverte »

Les différentes portes donnant accès au foyer doivent toujours être fermées lorsque l'installation est en fonctionnement. Elles sont munies de fins de course et si un de ces capteurs détecte une ouverture, l'installation est arrêtée et l'alarme « *Porte foyer ouverte* » apparaît sur l'écran tactile. S'il y a plusieurs portes sur le foyer, le libellé du défaut précise la localisation de la porte ouverte. Lors de l'ouverture de la porte foyer, le ventilateur de fumée se cale à une vitesse fixe.

4.4.3.2.8 Evènement avertissement « Oxygène trop haut » et « Oxygène trop bas »

Si le taux d'oxygène mesuré en sortie de ventilateur d'extraction des fumées est au-dessous d'une certaine limite pendant une durée trop longue (paramètres définis par WEISS FRANCE), le défaut « *oxygène trop bas* apparaît ». De la même façon, un taux d'oxygène au-delà d'une certaine limite pendant une durée trop longue provoque le défaut « *Taux d'oxygène trop haut* ».

Ces événements n'entraînent pas l'arrêt de l'installation, il est toutefois nécessaire de vérifier qu'aucun registre d'entrée d'air n'est bloqué (en les manipulant manuellement après les avoir désaccouplés), que les réglages de combustion sont adaptés au combustible, et que la sonde de mesure, positionnée après le ventilateur d'extraction des fumées, fonctionne correctement (attention : cette sonde est chauffée en continu, il faut donc utiliser des gants pour l'inspecter).

4.4.3.2.9 Evènement alarme « Température foyer haute »

En fonctionnement normal, les températures dans le foyer restent entre certaines limites : en cas de dépassement de la limite haute (généralement fixée à 1100°C), l'installation est arrêtée et cet alarme apparaît sur l'écran tactile. Il est alors nécessaire de vérifier visuellement par l'ocilleton que la combustion se déroule normalement dans le foyer.

4.4.3.2.10 Evènement avertissement « Température foyer basse »

En fonctionnement normal, les températures dans le foyer restent entre certaines limites : en cas de dépassement de la limite basse (généralement fixée à 500°C), cet événement apparaît sur l'écran tactile. L'installation n'est pas arrêtée mais il faut vérifier visuellement par l'ocilleton que la combustion se déroule normalement dans le foyer.



4.4.3.2.11 Évènement alarme « Mini fumées »

Lorsque la température mesurée en sortie de l'échangeur descend en-dessous d'une certaine limite (préréglée par WEISS FRANCE entre 105 et 120°C suivant le combustible), l'installation est arrêtée et l'alarme « Température mini fumées » apparaît. Ceci traduit généralement une extinction de feu dans le foyer, causée par :

un mauvais réglage de combustion qui entraîne l'extinction de feu, surtout à faible puissance,
un manque de combustible, il faut alors vérifier le bon fonctionnement de toute la chaîne d'alimentation en combustible.

4.4.3.2.12 Évènement alarme « Arrêt contrôle mini fumées trop long »

Via un bouton de l'écran tactile, il est possible de ne plus vérifier que la température des fumées est au-dessus d'un certain seuil : ceci est utile lors de la mise en route de l'installation et ne doit être utilisé qu'à cette occasion. Par conséquent, si ce contrôle est désactivé trop longtemps, l'installation est arrêtée et cette alarme apparaît sur l'écran tactile.

Cet événement est conçu pour éviter un oubli involontaire de la désactivation de cette sécurité en obligeant l'exploitant à surveiller en permanence la combustion lors de l'allumage de la chaudière.

4.4.3.2.13 Évènement défaut « Température fumées sortie chaudière élevée »

Si la température des fumées en sortie d'échangeur est supérieure à 240 °C pendant 2 minutes, cet événement apparaît sur l'écran tactile, c'est un défaut : il nécessite une intervention différable sur 24 H. Si l'exploitant n'a pas remédié à ce défaut puis réarmé l'installation dans les 24H, la ligne de chauffe est arrêtée.

Dès apparition du défaut, le filtre à manches ou l'électrofiltre est mis en by-pass.

Si la température des fumées en sortie d'échangeur atteint 250 °C, il y a apparition d'une alarme la ligne de chauffe est arrêtée suivant son cycle d'arrêt.

4.4.3.2.14 Évènement alarme « Surpression foyer » et avertissement « Trop de dépression foyer »

Si le ventilateur d'extraction des fumées ne parvient pas à maintenir une dépression suffisamment proche de la consigne, un de ces événements apparaît. Il faut alors vérifier que :

la prise de pression n'est pas bouchée (par des cendres par exemple),
il n'y a pas de problème (fuite) au niveau des raccords pneumatiques entre la chaudière et le pressostat,
la sonde analogique de mesure de pression fonctionne correctement,
les registres d'entrée d'air ne sont pas bloqués (des entrées d'air excessives pourraient induire un débit de fumées trop important pour le ventilateur d'extraction des fumées),
il n'y a pas trop de bois dans la chaudière,
il n'y a pas un encrassement excessif sur le parcours des fumées, entre autre au niveau de l'échangeur, du dépoussiéreur et du filtre.

L'alarme « Surpression foyer » entraîne l'arrêt de l'installation, tandis que l'avertissement « Trop de dépression foyer » apparaît sur l'écran tactile afin d'avertir l'exploitant que l'installation ne fonctionne pas dans les conditions optimales, mais sans l'arrêter.

Si le problème persiste, des réglages du variateur du ventilateur peuvent être modifiés par WEISS FRANCE.



4.5 ECHANGEUR A TUBES DE FUMEE, POUR PRODUCTION D'EAU CHAUDE

4.5.1 Fonctionnement

Les échanges thermiques se font d'une part dans la chambre à combustion tapissée de lames d'eau et située au-dessus du foyer proprement dit, et d'autre part dans un échangeur à tubes de fumées : l'ensemble constitue un échangeur à 3 parcours. Les échanges dans la chambre à combustion sont essentiellement radiatifs, tandis que les échanges dans l'échangeur à tubes de fumée, qui sont les plus importants, sont essentiellement convectifs.

4.5.2 Réglages

4.5.2.1 Température de départ de l'eau

La température de départ de l'eau souhaitée est à régler.

4.5.3 Sécurité

4.5.3.1 Mesures de sécurité

Les pompes assurant la circulation de l'eau dans la chaudière doivent obligatoirement être mises en fonctionnement avant la mise en route de l'installation.

La qualité de l'eau doit être conforme aux recommandations du constructeur de l'échangeur (se référer à la notice correspondante).

4.5.3.2 Dispositifs de sécurité et défauts

4.5.3.2.1 Evènement alarme « Surchauffe eau »

Si la température de l'eau qui part de la chaudière dépasse une certaine limite, l'installation est arrêtée et l'alarme « surchauffe eau » apparaît sur l'écran tactile. L'origine de l'alarme peut être : un manque d'irrigation de la chaudière, il faut alors s'assurer du bon fonctionnement des pompes de circulation, une puissance produite par la chaudière trop importante pour être dissipée sur le réseau : si la puissance appelée par le réseau est inférieure au minimum technique de la chaudière, il faut arrêter celle-ci.

Avant le réarmement habituel sur l'armoire de la chaudière, il est nécessaire de réarmer la sonde de détection de surchauffe, une fois la température redescendue.

4.5.3.2.2 Evènement défaut puis alarme « Température départ eau trop basse » et « Température retour eau trop basse »

Ces contrôles ont lieu 20 minutes après la remise en service de la ligne de chauffe.

Si la température de retour d'eau ou de départ d'eau descend en-dessous de la limite définie pendant plus de 10 secondes, l'évènement de type avertissement correspondant apparaît sur l'écran tactile. L'installation n'est pas arrêtée car ça ne représente pas de danger immédiat. Pour protéger les matériaux il est impératif de respecter des températures d'eau de retour minimum (70°C).

Si ces températures restent plus de 20 minutes en dessous des limites définies, il y a apparition d'alarme avec arrêt de la ligne de chauffe suivant son cycle d'arrêt.



4.5.3.2.3 Évènement alarme « Pression eau chaudière basse »

Si la pression d'eau descend en-dessous d'un certain niveau réglé par WEISS FRANCE, traduit par un manque de pression, ce défaut apparaît et l'installation est arrêtée. Il faut alors s'assurer du bon fonctionnement du groupe de maintien de pression.

4.5.3.2.4 Événements avertissement « Puissance absorbée basse », puis alarme « Puissance basse arrêt chaudière » et « Puissance basse réarmement interdit pendant 5H »

Si à la puissance minimale l'écart entre les températures de départ et de retour d'eau est trop faible l'évènement de type avertissement « Puissance absorbée basse » apparaît sur l'écran tactile sans que l'installation ne soit arrêtée, puis après un temps programmé (45 minutes avec un écart inférieur correspondant à 50% de la puissance nominale avec du bois à 44% d'humidité sur brut), l'évènement de type alarme « Puissance trop basse arrêt chaudière » apparaît sur l'écran tactile et la ligne de chauffe est arrêtée. Après réarmement, il est possible de remettre l'installation en route, toutefois, seuls deux réarmements réalisés suite à ce défaut sont autorisés en 5 heures. A la troisième alarme en moins de 5 heures, il n'est pas possible de remettre en route l'installation au cours des 5 heures suivantes et l'évènement de type alarme « Puissance basse réarmement interdit pendant 5 h » apparaît sur l'écran tactile.

L'objectif de ce dispositif est de protéger le matériel et de permettre à l'installation de respecter les VLE indiquées dans l'arrêté d'exploitation. Par ailleurs, un fonctionnement à faible régime entraîne des risques de condensation sur le parcours des fumées.

4.5.3.2.5 Évènement alarme « Porte échangeur ouverte »

La porte donnant accès à l'échangeur doit toujours être fermée lorsque l'installation est en fonctionnement. Elle est munie d'un fin de course : si ce capteur détecte une ouverture, l'installation est arrêtée et l'alarme « Porte de visite frontale échangeur » apparaît sur l'écran tactile, le ventilateur fumée est mis en route à une vitesse constante.



4.6 DEPOUSSIÉREUR MULTICYCLONE

4.6.1 Fonctionnement

Après l'échangeur, les fumées entrent dans un dépoussiéreur multi-cyclone : ce dispositif de traitement des fumées retient les plus grosses particules et permet d'atteindre en sortie une teneur en poussières de l'ordre de 150 mg/Nm³.

Ce dépoussiéreur est formé de nombreux cyclones : les fumées entrent tangentiellement dans ces cyclones où elles tourbillonnent. Les particules qu'elles contiennent sont alors séparées par la force centrifuge et tombent sous les cyclones, tandis que les fumées dépoussiérées ressortent par le haut des cyclones avant d'être évacuées du dépoussiéreur multi-cyclone. Les poussières sont collectées dans une trémie et évacuées en continu par une vis sous placée en bas de la trémie puis par une écluse qui garantit l'étanchéité à l'air, condition indispensable pour un bon fonctionnement des cyclones. Les cendres sont ensuite transportées par une vis transfert vers le convoyeur cendres humide.

4.6.2 Sécurités

4.6.2.1 Mesures de sécurité

Il est nécessaire d'effectuer quotidiennement un contrôle visuel dans la trémie du dépoussiéreur multi-cyclone afin de s'assurer qu'elle est bien vide. Si ce n'était pas le cas, cet appareil n'assurerait plus son rôle de séparateur des grosses particules et des particules incandescentes pourraient partir vers la cheminée.

Le cône du dépoussiéreur peut être équipé de divers équipements visant à détecter un colmatage, toutefois ces équipements n'ont pas une fiabilité absolue et leur présence ne peut en aucun cas être le motif d'abandon du contrôle visuel journalier de la trémie du dépoussiéreur multi-cyclone.

4.6.2.2 Dispositifs de sécurité et défauts

4.6.2.2.1 Défaut « Disjonction vis cendres multi-cyclone »

En cas de disjonction du moteur de la vis, l'installation est arrêtée et le défaut « disjonction vis cendres multi-cyclone » apparaît sur l'écran tactile. Il faut alors vérifier que le moteur est en état, qu'il n'y a aucun coincement mécanique, avant de réenclencher le disjoncteur.

4.6.2.2.2 Défaut « Disjonction écluse multi-cyclone »

En cas de disjonction du moteur de l'écluse, l'installation est arrêtée et le défaut « disjonction écluse multi-cyclone » apparaît sur l'écran tactile. Il faut alors vérifier que le moteur est en état, qu'il n'y a aucun coincement mécanique, avant de réenclencher le disjoncteur.

4.6.2.2.3 Défaut « Température sortie multi-cyclone élevée »

La température des fumées mesurée en sortie du dépoussiéreur multi-cyclone est théoriquement inférieure à la température des fumées mesurée en sortie de chaudière. Par conséquent, si la température en sortie du multi-cyclone est de plus de 30°C supérieure à celle mesurée en sortie de chaudière, l'installation est arrêtée et ce défaut apparaît. Il faut alors vérifier qu'il n'y a pas de source



de chaleur entre la sortie de la chaudière et celle du multi-cyclone (combustion ou autre réaction exothermique dans la trémie du multi-cyclone).

4.7 VENTILATEUR D'EXTRACTION DES FUMÉES

4.7.1 Fonctionnement

En fonctionnement automatique, ce ventilateur sert à évacuer les fumées et à maintenir une dépression constante dans le foyer. Cette dépression est mesurée en permanence et ajustée sur la consigne (8 mmCE) par modification de la vitesse du ventilateur fumée commandé par un variateur de fréquence.

Ce ventilateur peut également fonctionner en mode manuel : ceci est utile pour accélérer le refroidissement du foyer une fois le feu éteint ou bien pour aspirer les poussières lors des ramonages manuels annuels.

4.7.2 Dispositifs de sécurité et défauts

4.7.2.1.1 Défaut « Variateur ventilateur fumées »

En cas de défaut du variateur du ventilateur, l'installation est arrêtée et ce défaut apparaît sur l'écran tactile. Il faut alors se reporter à la notice du variateur pour régler le problème.

4.7.2.1.2 Défaut « Température fumées entrée VEF élevée »

En dehors des arrêts thermostatiques, la température des fumées mesurée après le ventilateur d'extraction des fumées est théoriquement inférieure à la température des fumées mesurée en sortie de chaudière. Par conséquent, si la température en sortie du ventilateur d'extraction des fumées est à la fois supérieure à 130°C et de plus de 30°C supérieure à celle mesurée en sortie de chaudière, l'installation est arrêtée et ce défaut apparaît. Il faut alors vérifier qu'il n'y a pas de source de chaleur entre la sortie de la chaudière et le ventilateur d'extraction des fumées (combustion ou autres réactions exothermiques dans la trémie du multi-cyclone, dans le filtre ou sa trémie).



4.8 DECENDRAGE HUMIDE

4.8.1 Fonctionnement

Les cendres qui tombent en bout de grille sont récupérées par un système de « décendrage humide » constitué d'un convoyeur à chaînes muni de tasseaux régulièrement espacés. Ce convoyeur transfère les cendres humidifiées jusque dans une benne à cendres (sur certaines installations, des convoyeurs intermédiaires sont utilisés), son fonctionnement est intermittent. Il peut récupérer sur son passage, dans la zone non immergée, les cendres issues du traitement des fumées (dépoussiéreur multicyclone).

La partie basse de ce convoyeur, qui est positionnée sous la grille du foyer, est complètement immergée dans l'eau. Le niveau d'eau, contrôlé par une sonde de niveau commandant le remplissage automatique du décendrage via une électrovanne, doit être suffisamment élevé pour garantir l'étanchéité à l'air :

entre les différents caissons d'entrées d'air primaire,
en sortie de foyer.

Ce décendrage peut également fonctionner en mode manuel.

4.8.2 Réglages

L'intermittence du mouvement du décendrage humide est gérée grâce à deux paramètres :

« Temps de marche extraction cendres -> foyer » : durée de mouvement,

« Retard de marche extraction cendres -> foyer » : intervalle de temps entre deux mises en mouvement.

La vitesse de fonctionnement en mode automatique est pré réglée, mais la vitesse de fonctionnement en mode manuel est accessible sous le nom « Vitesse convoyeur cendres en manuel ».

4.8.3 Sécurité

4.8.3.1 Mesures de sécurité

Il est interdit de pénétrer dans le convoyeur lorsqu'il est en service, c'est-à-dire quand il est en mouvement ou susceptible de s'y mettre. Pour cette raison et en raison des risques de coincement dans la chaîne, les trappes donnant accès au convoyeur doivent être fermées lors du fonctionnement de l'installation.

4.8.3.2 Dispositifs de sécurité et défauts

4.8.3.2.1 Défaut « Variateur convoyeur cendres foyer »

En cas de défaut sur le variateur, le défaut « *variateur convoyeur cendres foyer* » apparaît sur l'écran tactile, il ne s'agit alors que d'une dérive qui n'arrête pas immédiatement l'installation. Si ce défaut persiste au delà d'une certaine durée définie par WEISS FRANCE, l'installation est arrêtée



avec apparition du défaut « *Arrêt extraction cendres trop long* ». Il faut alors se référer à la notice du variateur pour identifier le défaut visible sur la console du variateur.

4.8.3.2.2 Défaut « *Contrôle rotation convoyeur cendres* »

Un détecteur de proximité est installé sur l'arbre arrière de la chaîne du convoyeur afin de vérifier que celle-ci est bien en mouvement. Si ce n'est pas le cas (en cas de rupture des chaînes ou de défaillance du moteur, par exemples), le défaut « *Rotation convoyeur cendres* » apparaît sur l'écran tactile, il ne s'agit alors que d'une dérive qui n'arrête pas immédiatement l'installation. Si ce défaut persiste au delà d'une certaine durée définie par WEISS FRANCE, l'installation est arrêtée avec apparition du défaut « *Arrêt extraction cendres trop long* ».

4.8.3.2.3 Défaut « *Surintensité convoyeur cendres* »

L'intensité électrique absorbée par le moteur du convoyeur est mesurée. Une surintensité est le résultat d'un blocage dans le convoyeur : si une surintensité est détectée, le convoyeur s'arrête, tourne dans l'autre sens pendant 3 secondes, puis repasse en marche avant. Trois marches arrière successives peuvent ainsi être réalisées. Si la surintensité demeure après ces trois marches arrière, l'installation est arrêtée et le défaut « *Surintensité convoyeur cendres* » apparaît.

Il faut alors arrêter l'installation, disjoncter l'armoire électrique et la consigner. L'exploitant peut alors ouvrir les trappes d'accès pour identifier l'origine du blocage. Il peut s'agir :
d'une accumulation anormale de cendres, il faut alors s'assurer que le convoyeur cendres se met bien régulièrement en mouvement et éventuellement revoir les réglages d'extraction,
de coincements dus à des corps étrangers ou des tasseaux détachés,
d'une mauvaise tension des chaînes, à réajuster.

4.8.3.2.4 Défaut « *Arrêt extraction cendres trop long* »

Si l'extraction des cendres est arrêtée (par l'intermédiaire du bouton prévu à cet effet sur l'armoire de la chaudière) pendant une durée trop longue, l'installation est arrêtée et ce défaut apparaît.

Ce défaut apparaît également à la suite d'une dérive survenant sur l'extraction des cendres et persistant au delà d'une certaine durée.

4.8.3.2.5 Défaut « *Manque d'eau convoyeur cendres* »

Une sonde de niveau d'eau permet de réguler le niveau d'eau, de gérer le remplissage automatique. Une seconde sonde de niveau est prévue pour détecter un niveau d'eau trop bas, dans ce cas ce défaut apparaît sur l'écran tactile, il ne s'agit alors que d'une dérive qui n'arrête pas immédiatement l'installation. Si ce défaut persiste au delà d'une certaine durée définie par WEISS FRANCE, l'installation est arrêtée avec apparition du défaut « *Arrêt extraction cendres trop long* ».



4.9 BENNE A CENDRES

4.9.1 Principe de fonctionnement

Sur la plupart des installations, les cendres sont transportées jusque dans des bennes à cendres d'une capacité de 10 m³ pour la plupart. Une vis d'Archimède est intégrée à la benne : positionnée à l'intérieur, tout en haut de la benne, elle permet d'égaler le niveau de cendres pour utiliser tout le volume de la benne. Cette vis fonctionne quand les moyens d'acheminement des cendres jusque dans la benne (vis sans fin, convoyeur à chaînes) fonctionnent. Le niveau de cendres dans la benne doit régulièrement être contrôlé visuellement (quotidiennement par défaut, mais la fréquence est à adapter en fonction de la vitesse de production de cendres) : pour cela il faut arrêter l'extraction des cendres puis ouvrir la trappe de la benne positionnée sur le côté.

4.9.2 Sécurité

4.9.2.1 Mesures de sécurité

Aucune trappe de la benne ne doit être ouverte tant que l'extraction des cendres est en marche ou susceptible de s'y mettre, la vis de la benne pouvant se mettre en fonctionnement à tout moment.

4.9.2.2 Dispositifs de sécurité et défauts

4.9.2.2.1 Défaut « Disjonction vis benne à cendres »

En cas de disjonction du moteur de la vis placée dans la benne, un défaut apparaît sur l'écran tactile, il ne s'agit alors que d'une dérive qui n'arrête pas immédiatement l'installation. Si ce défaut persiste au delà d'une certaine durée définie par WEISS FRANCE, l'installation est arrêtée avec apparition du défaut « Arrêt extraction cendres trop long ».

4.9.2.2.2 Défaut « Arrêt extraction cendres trop long »

Si l'extraction des cendres est arrêtée (par l'intermédiaire du bouton prévu à cet effet sur l'armoire de la chaudière ou sur l'écran tactile) pendant une durée trop longue, l'installation est arrêtée et ce défaut apparaît.

Ce défaut apparaît également à la suite d'une dérive survenant sur l'extraction des cendres et persistant au delà d'une certaine durée.



4.10 AIR COMPRIME

Suivant les installations, l'air comprimé est fourni par un compresseur ou par un réseau extérieur. Cet air comprimé doit permettre d'alimenter :
le nettoyage des sondes de niveau.
Le nettoyage des tubes de fumées.

4.10.1 Défaut « Pressostat air comprimé bas »

Un pressostat permet de détecter une pression pneumatique trop basse. Il y a alors création du défaut « Pressostat air comprimé bas », le filtre est bypassé et l'installation est arrêtée. Il faut remédier à ce problème rapidement pour éviter la détérioration des autres équipements qui ne sont alors pas nettoyés.



5 REGULATION

Différentes boucles de régulation sont programmées pour atteindre, en mode automatique, un fonctionnement optimal de l'installation permettant de toujours bénéficier du meilleur rendement tout en minimisant la pollution atmosphérique et en garantissant un fonctionnement sécurisé. Elles confèrent à l'installation une autonomie totale, aucune intervention humaine n'est alors nécessaire pour adapter le régime de la chaudière aux fluctuations des besoins.

5.1 REGULATION DE PUISSANCE ET ARRET THERMOSTATIQUE POUR PRODUCTION D'EAU CHAUDE

La régulation de puissance (de type PID) permet d'atteindre progressivement le régime de puissance auquel la chaudière fonctionne de façon régulière en respectant la consigne de température de départ de l'eau. Pour cela, cette température est mesurée en continu et comparée par l'automate à la température de consigne.

La quantité d'énergie produite par la chaudière dépend de la quantité de combustible brûlée : la variation de la consigne de puissance se traduit donc directement par la variation de la quantité de combustible à introduire dans la chaudière. Le volume de bois introduit dans la chaudière lors d'une action du poussoir d'introduction est toujours le même : pour faire varier la puissance, l'automate calcule alors la fréquence à laquelle il faut actionner le poussoir d'introduction (à partir de premiers réglages effectués lors de la mise en route), ce paramètre est la « cadence d'introduction ».

Une variation de puissance, traduite par une quantité de bois à brûler différente, entraîne automatiquement la variation de différents paramètres de fonctionnement de l'installation, afin de maintenir un fonctionnement optimisé :

La quantité d'air nécessaire à la combustion du bois est adaptée automatiquement par modification de la vitesse des différents ventilateurs et par la modification du taux d'ouverture des registres d'air primaire. Pour calculer ces paramètres de fonctionnement, l'automate effectue une interpolation linéaire des réglages indiqués sur l'écran tactile pour les puissances minimum et maximum.

La vitesse et le temps de fonctionnement de la grille mobile changent avec la puissance pour que le bois progresse régulièrement dans le foyer tout en brûlant, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus que les cendres sur les dernières rangées de grilles. Cet ajustement automatique des paramètres de fonctionnement est réalisé à partir de réglages indiqués sur l'écran tactile.

La vitesse d'extraction des cendres pour un décendrage humide et le temps de fonctionnement des vis pour un décendrage sec augmentent avec la puissance.

Si la température de départ de l'eau dépasse la consigne de 5°C, la chaudière s'arrête en arrêt thermostatique. Ceci se traduit par :

l'arrêt de l'alimentation du foyer en combustible,
l'arrêt des ventilateurs d'air comburant, de préchauffage et de recirculation,
le maintien en fonctionnement de la grille, mais à une allure réduite,
le maintien en fonctionnement du ventilateur d'extraction des fumées de façon à assurer une dépression dans le foyer, plus faible qu'en dehors des arrêts thermostatiques (5 mmCE) pendant une certaine durée.

La chaudière se remet en route si la température de départ de l'eau descend et ne se trouve plus que 2°C au-dessus de la température de consigne.

5.2 REGULATION DE LA DEPRESSION DU FOYER

La dépression dans le foyer et mesurée en continu : la vitesse du ventilateur d'extraction des fumées est régulée en fonction de cette mesure de façon à maintenir une dépression constante dans le foyer, la consigne étant généralement de 8 mmCE.



5.3 REGULATION DE L'EXCES D'AIR

Le taux d'oxygène présent dans les fumées est mesuré en continu en sortie du ventilateur d'extraction des fumées. Une régulation est réalisée pour maintenir ce taux d'oxygène à sa consigne qui est généralement de 7 %. Cette régulation agit sur l'ouverture des registres d'air secondaire (et tertiaire pour les installations qui en sont équipées) dans une plage bornée par des réglages propres à chaque type de bois.

5.4 DYSFONCTIONNEMENT DE L'AUTOMATE

5.4.1 Changement de la batterie de l'automate

Si la batterie de l'automate est faible, une fenêtre apparaît pour l'indiquer, il faut alors changer la batterie sous une semaine, en procédant de la façon suivante :

Couper l'alimentation de l'automate

Ouvrir le compartiment de la batterie : celle-ci se situe dans l'unité centrale de l'automate.

Enlever la batterie et en poser une nouvelle immédiatement : le remplacement doit se faire en moins de 5 minutes pour ne rien perdre.

Fermer le couvercle du compartiment, remettre l'unité centrale en place et alimenter de nouveau l'automate.

5.4.2 Problèmes sur les entrées-sorties

Attention : toute intervention de démontage de carte ou d'unité centrale doit se faire hors tension.

Les problèmes les plus fréquemment rencontrés sont les suivants :

Si aucune entrée ne s'allume, il n'y a certainement plus d'alimentation en 24 VCC, il faut alors vérifier le fusible de protection 24 VCC, puis la carte automate.

Si aucune entrée, ni aucune sortie ne s'allume, le disjoncteur de protection 220 V a certainement disjoncté.

Si une sortie ne fonctionne plus, un relais de carte peut être hors d'usage, par exemple suite à un court circuit ; il faut alors vérifier ou changer l'élément commandé par la sortie défectueuse.



6 INTERFACE UTILISATEUR

6.1 BOUTONS PHYSIQUES SUR LES ARMOIRES ELECTRIQUES

Un sectionneur général de courant est positionné sur le côté de l'armoire de puissance. Il doit être sectionné et cadenassé pour toute intervention électrique sur l'installation.

Sur l'armoire de commande se trouvent différentes boutons physiques :

Un bouton « Marche chaudière » à deux positions : marche/arrêt. La position de ce bouton décrit l'état général de l'installation. Toutefois, même en position arrêt, certains composants continuent à fonctionner, tels que le ventilateur d'extraction des fumées pendant plusieurs heures après l'arrêt de l'installation, afin d'évacuer les fumées du bois qui finit de se consumer dans le foyer.

Un bouton poussoir « réarmement » permettant de valider la prise en compte d'un défaut, étape indispensable avant la remise en route de l'installation suite à un défaut

Un bouton poussoir « test lampes » permettant d'allumer tous les voyants ainsi que les symboles lumineux de l'écran tactile et le klaxon présent sur certaines installations.

6.2 ECRAN TACTILE

Un écran tactile en couleur positionné sur l'armoire électrique est l'outil majeur de conduite et d'exploitation de l'installation. Il permet de visualiser des informations, de choisir les modes de fonctionnement de l'installation et d'effectuer les réglages permettant d'atteindre un fonctionnement optimal.

6.2.1 Visualisation des informations

6.2.1.1 Suivi du fonctionnement en continu

Sur des schémas très représentatifs de l'installation sont affichées de nombreuses informations :
des mesures analogiques : températures du bois, températures des fumées, températures du fluide caloporteur, pressions dans le foyer et sur le parcours des fumées, pressions des centrales hydrauliques, taux d'oxygène dans les fumées ;
des consignes : puissance demandée, fréquence de rotation des moteurs équipés de variateurs de fréquence ;
des indications sur l'état de différents organes : fonctionnement ou arrêt (centrales hydrauliques, convoyeurs, ramonages), sens de marche, position (ouverture/fermeture pour les registres, avant/arrière pour la grille...)

La plupart des mesures analogiques sont enregistrées en continu et donc visibles sur des courbes, ainsi que la puissance demandée.

6.2.1.2 Défauts et dépannage

Les différents défauts de fonctionnement de l'installation s'affichent instantanément sur l'écran tactile. Un historique de ces défauts sur plusieurs jours est conservé et visible sur l'écran tactile, avec précision des dates et heures d'apparition des défauts et des réarmements. Les défauts qui ne provoquent pas l'arrêt de l'installation sont indiqués en bleu.



Pour chaque défaut, des explications et conseils de résolution sont également accessibles via l'écran tactile en appuyant sur le libellé du défaut dans l'historique.

6.2.1.3 Maintenance

Plusieurs pages de l'écran tactile sont consacrées à la maintenance : elles rappellent les opérations à effectuer quotidiennement, mensuellement, annuellement.

6.2.2 Choix du mode de fonctionnement via les « boutons »

Un code d'accès réservé aux personnes en charge de l'exploitation permet d'accéder aux pages « boutons ». Sur ces pages sont représentés des boutons qui permettent de gérer le mode de fonctionnement de l'installation au travers de ces différents organes.

6.2.2.1 Bouton « Mini fumées » : marche/arrêt

Ce bouton permet de choisir la détection d'une température de fumées trop faible (se référer à la partie de cette notice consacrée au foyer), traduisant souvent une extinction du feu dans le foyer. Par défaut, ce contrôle doit toujours être activé, sous peine de remplir à outrance le foyer de bois en cas d'extinction de feu non détectée. Il est toutefois utile de le désactiver lors de la mise en route de l'installation, le temps que la température des fumées atteigne un niveau suffisant.

6.2.2.2 Boutons « Régulation de puissance » : manu/auto, plus/moins, pour chaudière eau chaude

La puissance à fournir par la chaudière peut être calculée automatiquement grâce à la régulation (se référer à la partie de cette notice consacrée à la régulation), il faut dans ce cas mettre ce bouton sur « auto ». Ce mode de fonctionnement est celui à choisir par défaut.

En mettant le bouton sur « manu », l'utilisateur choisit la puissance à laquelle la chaudière fonctionnera grâce aux boutons « plus » et « moins ». L'installation fonctionnera à une allure stable : sans que la consigne de température de départ de l'eau ne soit atteinte si la puissance demandée est inférieure à la puissance réellement nécessaire pour atteindre cette température, entrecoupée de nombreux arrêts thermostatiques si la puissance demandée est supérieure à la puissance réellement nécessaire pour atteindre cette température.

Ce mode de fonctionnement n'est donc pas souhaitable, sauf pour les phases de démarrage de la chaudière où une montée progressive en régime est nécessaire. Ce mode de fonctionnement est également utile pour des essais de performance et des campagnes de mesure d'émissions nécessitant en fonctionnement en régime stabilisé.

6.2.2.3 Bouton « Type de bois » : bois 1 / bois 2 / bois 3

Les réglages de l'installation dépendent des caractéristiques du bois utilisé comme combustible (humidité, densité, granulométrie). Weiss France offre à l'exploitant la possibilité d'enregistrer des réglages pour trois types de bois différents (se référer à la partie de cette notice consacrée aux réglages), ce bouton « Type de bois » permet ensuite de choisir très simplement le type de bois à brûler pour que les réglages y afférent soient mis en application sur l'installation.



6.2.2.4 Boutons « manu/auto »

Ces boutons permettent de choisir entre un fonctionnement automatique ou un fonctionnement manuel pour les organes concernés :

Grille du foyer (possible aussi de choisir de l'arrêter),

Extraction des cendres, pour chaque type de cendres (sèches, humides...) (possible aussi de choisir de l'arrêter),

Ventilateur d'extraction des fumées.

Des réglages différents, définis par l'exploitant, correspondent à ces deux modes de fonctionnement. Par défaut, ces boutons doivent être sur « auto » pour que le fonctionnement soit automatique. Pour plus de détails, se référer aux parties de cette notice consacrées à ces différents organes.

6.2.2.5 Boutons « marche/arrêt »

Des boutons permettent de commander la marche ou l'arrêt de différents organes de l'installation :

« Alimentation foyer » : toute la chaîne d'amenée du combustible, du silo actif à l'entrée du foyer.

« Transport bois » : l'acheminement du bois de la sortie du silo jusqu'à l'entrée du système d'introduction (les convoyeurs à chaînes dans la plupart des cas).

« Extraction silo » : système permettant d'extraire le bois du silo (échelles d'extraction dans la plupart des cas).

« Ramonage chaudière » : système de ramonage des surfaces d'échange thermiques de la chaudière. Une fois mis en marche, le ramonage a un fonctionnement cyclique.

6.2.3 Réglages

Il existe deux catégories de réglages : ceux accessibles à l'exploitant et ceux réservés au personnel de Weiss France, concernant essentiellement la sécurité. L'accès à ces différents réglages nécessite la connaissance de mots de passe.

Les réglages sont propres aux différents organes de l'installation et sont détaillés dans les parties de cette notice consacrée à ces différents organes.

De nombreux réglages varient en fonction du bois utilisé comme combustible : il est possible de prévoir ces réglages pour trois types de bois différents.

6.2.4 Changement de la batterie de l'écran tactile

Si la batterie de l'écran tactile est faible, une fenêtre apparaît pour l'indiquer, il faut alors changer la batterie sous une semaine, en procédant de la façon suivante :

Couper l'alimentation de l'écran tactile.

Ouvrir le compartiment de la batterie : celle-ci se situe à l'arrière de l'écran tactile.

Enlever la batterie et en poser une nouvelle immédiatement : le remplacement doit se faire en moins de 5 minutes pour ne rien perdre.

Fermer le couvercle du compartiment puis alimenter de nouveau l'écran tactile.



7 PROCEDURES DE FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

7.1 MISE EN SERVICE A FROID, CHAUDIERE DE PRODUCTION D'EAU CHAUDE

Remplir la chaudière avec de l'eau dont la qualité respecte les préconisations du constructeur de l'échangeur (se reporter à sa notice). Lors du remplissage, l'air contenu dans la chaudière doit être expulsé par la vanne d'évent, qui doit demeurer ouverte jusqu'à ce que seule de l'eau sorte de façon continue par la vanne. De même, les vannes situées en extrémité des panoplies de tests pour les chaudières équipées d'un autocontrôle doivent être ouvertes jusqu'à ce que seule de l'eau en sorte de façon continue.

Vérifications hydrauliques

WEISS FRANCE n'étant pas le fournisseur du système de chauffage auquel la chaudière est raccordée, il n'est pas possible de donner de consignes précises sur les vannes à ouvrir ou à fermer, toutes les installations hydrauliques étant différentes (diversité d'implantation du réseau de recyclage, du système de dilatation ou d'appoint d'eau, du groupe de pompes, etc.). Pour cette raison, il est nécessaire de suivre les instructions écrites éditées par le sous-traitant chargé du système de chauffage dans son ensemble.

La gestion de l'ouverture des vannes doit toutefois être réalisée de façon à prévenir toute pression ou température inappropriée sur la chaudière, ce qui implique le respect des points suivants :

L'accès à l'eau d'alimentation doit être établi.

La circulation de l'eau à l'intérieur de la chaudière doit être établie (soit par un recyclage, soit par le réseau dans son ensemble).

La vanne de purge automatique d'air doit être ouverte.

Toutes les vannes de vidange et de purge inférieures doivent être fermées.

La vanne d'évent doit être fermée.

Les vannes raccordant la partie pression aux divers matériels de mesure doivent être ouvertes.

S'assurer qu'il n'y a pas de fuites, entre autres au niveau des brides et des piquages.

Vérifier que tout le matériel est en état de fonctionner.

Vérifier le réglage de toutes les sécurités.

Aérer les différents conduits d'air et de fumées.

Mesurer les caractéristiques du bois (humidité, densité, granulométrie) pour utiliser les réglages de la chaudière adaptés en sélectionnant le type de bois correspondant sur l'écran tactile.

S'assurer que tous les boutons de l'écran tactile sont sur « marche » ou « auto » : ceci signifie que les différents composants de l'installation sont prêts à fonctionner. Il est toutefois possible de mettre le bouton « mini fumées » sur « arrêt » : ceci évite l'apparition d'un défaut causé par la mesure de la température des fumées trop faible pendant une durée trop longue ; ce mode de fonctionnement est toutefois un mode de fonctionnement dégradé et il est impératif de remettre le bouton sur marche une fois la chaudière en route.

S'assurer que le bouton « extraction cendres », de l'écran tactile est également sur « auto ».

Mettre le bouton « marche chaudière » sur « marche ». Toute l'installation se met en route : il faut laisser l'installation introduire un peu de bois dans le foyer.

Lorsque le bois recouvre les premières rangées de la grille (soit environ 40 cm de long), remettre le bouton « marche chaudière » sur « arrêt » : toute l'installation va s'arrêter.

Allumer ce tas de bois par la trappe du foyer. Une fois que le feu a pris sur une partie du tas, refermer la porte du foyer.

Dans l'écran tactile, mettre le bouton « alimentation foyer » sur « arrêt ».

Mettre le bouton « marche chaudière » sur « marche » : toute l'installation se met à nouveau en route, l'air introduit par les ventilateurs aide le feu à s'amplifier pour aller progressivement enflammer tout le tas de bois (remarque : la puissance demandée à la chaudière étant de 100%, le débit d'air introduit est plus important que ce qui est réellement nécessaire à la combustion du tas de bois, ceci doit permettre de développer le feu assez rapidement).

Lorsque le feu a bien pris sur le tas de bois, mettre le bouton « Régulation de puissance » sur « manu » et demander une puissance manuelle de 30 %. Remettre le bouton « alimentation combustible » sur marche.

La montée en température doit alors se faire progressivement d'une part afin que le feu prenne bien, d'autre part pour préserver le matériel. Ces deux contraintes nécessitent la prise en compte simultanée des consignes suivantes :

Respecter les consignes détaillées dans la notice du fabricant de l'échangeur pour suivre minutieusement la méthode de montée en température préconisée. En effet, le nombre et la façon dont sont effectués les démarrages de la chaudière influent sur sa durée de vie : les détériorations les plus fréquentes, causées par une montée en température trop rapide, consistent en des fissures des tubes dues aux vitesses de dilatation variables des différents composants en acier.



Augmenter la puissance de l'installation manuellement et par paliers rapprochés (30 %, 40 %, 50 %, 65 %, 80 %), en s'assurant à chaque fois avant de passer au palier supérieur que le feu a bien pris et ne risque pas de s'éteindre, et que le bois brûle assez rapidement sans qu'il n'y ait d'accumulation dans le foyer. Cette mise en marche par paliers de puissance permet aux tôles de la chaudière de se dilater progressivement et au béton réfractaire de monter en température progressivement.

Remarque importante : des précautions particulières doivent être prises après une réfection du béton réfractaire : en effet, il est alors nécessaire d'évacuer l'eau du nouveau béton en effectuant une montée en température plus lente et avec des paliers précisément définis, il faut donc pour cela contacter Weiss France.

Une fois la montée en puissance effectuée dans le respect des contraintes de montée en température, mettre le bouton « Régulation de puissance » sur « Auto » : l'automate calculera la consigne de puissance.

Si la chaudière bois a été isolée du reste du réseau pour sa mise en fonctionnement, l'ouverture des vannes réunissant la boucle de la chaudière au reste du réseau doit se faire uniquement lorsque la température et la pression sont les mêmes dans la boucle de la chaudière et sur le reste du réseau. Cette manœuvre doit être réalisée dans le respect des consignes propres à chaque réseau.

Vérifier que tous les boutons physiques et sur l'écran tactile sont sur « marche » ou « auto », entre autres le bouton « mini fumées ».

L'installation est alors en fonctionnement normal : il est toutefois conseillé de vérifier que les réglages prévus pour ce bois sont bien adaptés, par exemple en s'assurant que la combustion utilise bien toute la surface de la grille et qu'en bout de grille le bois est complètement réduit en cendres.

7.2 MISE EN SERVICE A CHAUD, CHAUDIERE DE PRODUCTION D'EAU CHAUDE

Cette procédure de mise en service s'applique lorsque toutes les conditions suivantes sont respectées :
la chaudière est remplie d'eau dont la température est au minimum 5°C en dessous de la température normale de retour ;

le foyer est encore chaud (température > 200°C) ;

il reste du combustible en train de se consumer (au minimum des cendres incandescentes pouvant éventuellement être dissimulées sous un tas de bois).

S'assurer que la chaudière est remplie avec de l'eau dont la qualité respecte les préconisations du constructeur de l'échangeur (se reporter à sa notice).

Vérifications hydrauliques

WEISS FRANCE n'étant pas le fournisseur du système de chauffage auquel la chaudière est raccordée, il n'est pas possible de donner de consignes précises sur les vannes à ouvrir ou à fermer, toutes les installations hydrauliques étant différentes (diversité d'implantation du réseau de recyclage, du système de dilatation ou d'appoint d'eau, du groupe de pompes, etc.). Pour cette raison, il est nécessaire de suivre les instructions écrites éditées par le sous-traitant chargé du système de chauffage dans son ensemble.

La gestion de l'ouverture des vannes doit toutefois être réalisée de façon à prévenir toute pression ou température inappropriée sur la chaudière, ce qui implique le respect des points suivants :

L'accès à l'eau d'alimentation doit être établi.

La circulation de l'eau à l'intérieur de la chaudière doit être établie (soit par un recyclage, soit par le réseau dans son ensemble).

La vanne de purge automatique d'air doit être ouverte.

Toutes les vannes de vidange et de purge inférieures doivent être fermées.

La vanne d'évent doit être fermée.

Les vannes raccordant la partie pression aux divers matériels de mesure doivent être ouvertes.

S'assurer qu'il n'y a pas de fuites, entre autres au niveau des brides et des piquages.

Vérifier que tout le matériel est en état de fonctionner.

Vérifier le réglage des sécurités.

Mesurer les caractéristiques du bois (humidité, densité, granulométrie) pour utiliser les réglages de la chaudière adaptés en sélectionnant le type de bois correspondant sur l'écran tactile.

S'assurer que tous les boutons de l'écran tactile sont sur « marche » ou « auto » : ceci signifie que les différents composants de l'installation sont prêts à fonctionner. Il est toutefois possible de mettre le bouton « mini fumées » sur « arrêt » : ceci



évite l'apparition d'un défaut causé par la mesure de la température des fumées trop faible pendant une durée trop longue ; ce mode de fonctionnement est toutefois un mode de fonctionnement dégradé et il est impératif de remettre le bouton sur marche une fois la chaudière en route.

S'assurer que le bouton physique « extraction cendres », positionné sur l'armoire est également sur « auto ».

Mettre le bouton « marche chaudière » sur « marche » : toute l'installation se met ainsi en route, il ne faut alors laisser faire qu'une ou deux introduction(s) de bois, puis mettre le bouton « alimentation combustible » sur arrêt.

Vérifier par l'œillet situé en bout de foyer que la combustion du bois encore présent dans le foyer est relancée.

Lorsque le feu a bien pris sur le tas de bois, mettre le bouton « Régulation de puissance » sur « manu » et demander une puissance manuelle de 30 %. Remettre le bouton « alimentation combustible » sur marche.

Augmenter la puissance de l'installation manuellement et par paliers rapprochés (30 %, 40 %, 50 %, 65 %, 80 %), en s'assurant à chaque fois avant de passer au palier supérieur que le feu a bien pris et ne risque pas de s'éteindre, et que le bois brûle assez rapidement sans qu'il n'y ait d'accumulation dans le foyer.

Une fois la montée en puissance effectuée, mettre le bouton « Régulation de puissance » sur « Auto » : l'automate calculera la consigne de puissance.

Si la chaudière bois a été isolée du reste du réseau pour sa mise en fonctionnement, l'ouverture des vannes réunissant la boucle de la chaudière au reste du réseau doit se faire uniquement lorsque la température et la pression sont les mêmes dans la boucle de la chaudière et sur le reste du réseau. Cette manœuvre doit être réalisée dans le respect des consignes propres à chaque réseau.

Vérifier que tous les boutons physiques et sur l'écran tactile sont sur « marche » ou « auto », entre autre le bouton « mini fumées ».

L'installation est alors en fonctionnement normal : il est toutefois conseillé de vérifier que les réglages prévus pour ce bois sont bien adaptés, par exemple en s'assurant que la combustion utilise bien toute la surface de la grille et qu'en bout de grille le bois est complètement réduit en cendres.

7.3 PROCEDURE D'ARRET DE L'INSTALLATION, CHAUDIERE DE PRODUCTION D'EAU CHAUDE

Pour arrêter l'installation en toute sécurité, il faut évacuer tout le combustible du circuit d'acheminement du silo actif au foyer. Pour cela :

Arrêter l'extraction du bois du silo tampon : mettre le bouton « extraction bois » de l'écran tactile sur « arrêt ».

Attendre plusieurs introductions de bois de façon à ce que tout le bois présent dans l'organe de transport (conveyeur à chaîne par exemple) soit introduit dans la chaudière (au moins 3 introductions dans le cas d'un poussoir, à adapter en fonction de la longueur du convoyeur de bois). Lorsqu'il n'y a plus de bois dans le convoyeur, arrêter les introductions de bois et le transport de bois en mettant le bouton présent « Alimentation foyer » présent sur l'écran tactile sur « Arrêt ».

Laisser finir la combustion dans le foyer (contrôle visuel) jusqu'à ce que le foyer soit vide, qu'il n'y ait plus de feu dans le foyer.

Mettre le bouton « chaudière bois » sur arrêt. Le ventilateur d'extraction des fumées continuera à fonctionner plusieurs heures jusqu'à ce que la température dans les conduits de fumées soit redescendue.

N'arrêter les pompes assurant la circulation dans la chaudière qu'une fois que la température dans le foyer s'est abaissée à un niveau tel qu'aucun danger de surchauffe des tubes de la chaudière ne subsiste.

Remarque : tout ensemble de production thermique qui n'est pas isolé à l'arrêt doit être maintenu sous le contrôle automatique de ses appareils de régulation et de sécurité

7.4 CONSERVATION DE LA CHAUDIERE A L'ARRET

Suivant le temps d'arrêt de l'installation, la conservation peut se faire avec la chaudière en eau ou sans eau. Il faut alors se référer aux préconisations du constructeur de l'échangeur, précisées dans sa notice.



7.5 PROCEDURE DE CHANGEMENT D'UNE BENNE A CENDRES

Lorsqu'une benne est pleine, il faut la remplacer par une autre en procédant de la façon suivante :

Arrêter l'extraction des cendres grâce au bouton prévu à cet effet sur l'armoire de la chaudière (ou choisir l'évacuation vers une autre benne pour les installations équipées d'une navette entre deux bennes).

Mettre le sectionneur de proximité du moteur de la vis sur arrêt.

Débrancher la vis de la benne.

Enlever la benne.

Mettre une benne vide à la place en ajustant bien la manchette souple au-dessus de l'ouverture de la benne.

S'assurer que la trappe de visite est bien fermée.

Brancher la vis.

Mettre le sectionneur de proximité du moteur de la vis sur marche.

Remettre en marche l'extraction des cendres grâce au bouton présent sur l'écran tactile. Si l'extraction des cendres est arrêtée trop longtemps, un défaut sera créé et l'installation arrêtée.

7.6 APPARITION D'UN DEFAUT

De nombreux paramètres de fonctionnement de l'installation sont surveillés en continu afin de garantir un fonctionnement optimal et sécurisé de l'installation. En cas de détection d'un fonctionnement anormal sur un équipement, un défaut est créé et apparaît sur l'écran tactile. La plupart des défauts entraîne l'arrêt de l'installation pour éviter une marche dans des conditions dégradées pouvant être dangereuses.

Procédure à suivre à lors de l'arrêt de l'installation suite à l'apparition d'un défaut :

Consulter l'écran tactile pour identifier le défaut survenu.

Se référer à la notice pour comprendre l'origine du défaut et savoir comment le résoudre (les différents défauts sont précisés dans les différentes parties de la notice), ou appuyer sur l'écran tactile sur le libellé du défaut pour faire apparaître la page d'aide relative à ce défaut.

Supprimer la cause du défaut en respectant les mesures de sécurité nécessaires.

Rearmer l'installation en appuyant sur le bouton rouge « réarmement » situé sur l'armoire électrique de la chaudière, l'installation va alors redémarrer. Si l'installation est arrêtée depuis plus de 10 minutes, se référer à la procédure de démarrage à froid ou à la procédure de démarrage à chaud pour redémarrer l'installation.



8 DEFANTS ET REGLAGES GREEN POWER N°8

DEFAULT :

EVENEMENTS : EXTRACTION, TRANSFERT ET INTRODUCTION BOIS				
EXTRACTION BOIS SILO				
	LIBELLES EVENEMENTS	Alarme	Défaut temporisé	Avertissement
	Sectionneur centrale hydraulique silo			X
	Disjonction moteurs extraction bois	X		
	ARU extraction bois			X
	Arrêt extraction silo trop long	X		
TRANSFERT BOIS				
	LIBELLES EVENEMENTS	Alarme	Défaut temporisé	Avertissement
	Sectionneur convoyeur bois silo			X
	Rotation convoyeur bois silo	X		
	Surintensité convoyeur bois silo	X		
	Arrêt convoyeur bois trop long	X		
	Bourrage convoyeur bois silo	X		
INTRODUCTION BOIS				
	LIBELLES EVENEMENTS	Alarme	Défaut temporisé	Avertissement
	Manque huile centrale hydraulique foyer	X		
	Disjonction moteurs foyer	X		
	Fin de course introduction poussoir	X		
	Fin de course clapet de chargement	X		
	Surchauffe trémie d'introduction	X		
	Manque bois trémie d'introduction			X
	Bourrage bois trémie d'introduction			X
	Manque bois trémie d'introduction	X		
	Bourrage bois trémie d'introduction	X		
	Arrêt alimentation bois trop long	X		
EVENEMENTS : FOYER				
GRILLE				
	LIBELLES EVENEMENTS	Alarme	Défaut temporisé	Avertissement
	Fin de course avant grille			X
	Fin de course avant grille	X		
	Fin de course arrière grille			X
	Fin de course arrière grille	X		
	Arrêt grilles trop long	X		
SECURITES				
	LIBELLES EVENEMENTS	Alarme	Défaut temporisé	Avertissement
	Pression air primaire basse	X		
	Pression air secondaire 1 basse	X		
	Pression air secondaire 2 basse	X		
	Surpression foyer	X		
	Trop de dépression foyer			X
	Porte foyer ou échangeur ouverte	X		
	Température foyer basse			X
	Surchauffe température foyer	X		
	Elévation température foyer basse	X		



	Elévation température foyer centrale	X		
	Elévation température foyer haute	X		
	Elévation température sortie multi-cyclone	X		
	Elévation température trémie multi-cyclone	X		
EVENEMENTS : EXTRACTION CENDRES				
CENDRES HUMIDES ET SECHES				
	LIBELLES EVENEMENTS	Alarme	Défaut temporisé	Avertissement
	Disjonction moteurs décentrage		Réglable	
	Rotation convoyeur cendres foyer		Réglable	
	Surintensité convoyeur cendres foyer		Réglable	
	Sectionneur convoyeur cendres foyer		Réglable	
	Arrêt extraction cendres humides trop long	X		
	Bourrage vis cendres sous multicyclone		Réglable	
	Arrêt extraction cendres sèches trop long	X		
EVENEMENTS : TRAITEMENT DES FUMEES				
TRAITEMENT DES FUMEES AVEC OU SANS FILTRE				
	LIBELLES EVENEMENTS	Alarme	Défaut temporisé	Avertissement
	Mini fumées	X		
	Arrêt contrôle mini fumées trop long	X		
	Température fumées sortie chaudière élevée		72H	
	Température fumées VEF élevée	X		
	Oxygène trop haut			X
	Oxygène trop bas			X
	Elévation température VEF	X		
	Elévation température sortie chaudière	X		
EVENEMENTS : RESEAU EAU + DIVERS				
SECURITE RESEAU				
	LIBELLES EVENEMENTS	Alarme	Défaut temporisé	Avertissement
	Surchauffe eau chaudière	X		
	Manque pression eau chaudière	X		
	Température eau départ trop basse	X		
	Température eau retour trop basse	X		
	Température eau retour trop basse			X
	Puissance absorbée basse			X
	Puissance trop basse arrêt chaudière	X		
	Puissance basse 5H de réarmement interdit	X		
	Manque débit eau échangeur	X		
DIVERS				
	LIBELLES EVENEMENTS	Alarme	Défaut temporisé	Avertissement
	Pression air comprimé basse		72H	
	ARU Chaudière	X		



REGLAGES :

CONSIGNES REGULATEURS PID

DESIGNATION	échelle	réglage	accès
REGLAGE : P, I, D pour chaque régulation			
PID DEPRESSION FOYER ECRAN Régulateurs PID			
P : Bande proportionnel PID dépression foyer	1-270F(hex)	150	WEISS
I : Bande intégrale PID dépression foyer	1-1FFF(hex)	150	WEISS
D : Bande dérivée PID dépression foyer	0-1FFF(hex)	0	WEISS
PID PUISSANCE ECRAN Régulateurs PID			
P : Bande proportionnel PID puissance	1-270F(hex)	4D2	WEISS
I : Bande intégrale PID puissance	1-1FFF(hex)	200	WEISS
D : Bande dérivée PID puissance	0-1FFF(hex)	0	WEISS
PID OXYGENE ECRAN Régulateurs PID			
P : Bande proportionnel PID oxygène	1-270F(hex)	600	WEISS
I : Bande intégrale PID oxygène	1-1FFF(hex)	300	WEISS
D : Bande dérivée PID oxygène	0-1FFF(hex)	0	WEISS
AIRS COMBURANTS			

DESIGNATION	échelle	Etalon nage	accès
Etalonnage airs comburants BOIS 1			
AIR BOIS 1 REGISTRES PAGE 1			
Consigne ouverture mini registre 1 air secondaire 1 à puissance mini	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 1 air secondaire 1 à puissance maxi	0/100%		
Consigne ouverture maxi registre 1 air secondaire 1	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 2 air secondaire 1 à puissance mini	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 2 air secondaire 1 à puissance maxi	0/100%		
Consigne ouverture maxi registre 2 air secondaire 1	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 3 air secondaire 1 à puissance mini	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 3 air secondaire 1 à puissance maxi	0/100%		
Consigne ouverture maxi registre 3 air secondaire 1	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 1 air secondaire 2 à puissance mini	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 1 air secondaire 2 à puissance maxi	0/100%		
Consigne ouverture maxi registre 1 air secondaire 2	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 2 air secondaire 2 à puissance mini	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 2 air secondaire 2 à	0/100%		



	puissance maxi			
	Consigne ouverture maxi registre 2 air secondaire 2	0/100%		
	Consigne ouverture mini registre 3 air secondaire 2 à puissance mini	0/100%		
	Consigne ouverture mini registre 3 air secondaire 2 à puissance maxi	0/100%		
	Consigne ouverture maxi registre 3 air secondaire 2	0/100%		
AIR BOIS 1 VITESSES PAGE 2				
	Consigne vitesse air primaire à puissance mini	0/100%		
	Consigne vitesse air primaire à puissance maxi	0/100%		
	Consigne vitesse air secondaire 1 à puissance mini	0/100%		
	Consigne vitesse air secondaire 1 à puissance maxi	0/100%		
	Consigne vitesse air secondaire 2 à puissance mini	0/100%		
	Consigne vitesse air secondaire 2 à puissance maxi	0/100%		

	DESIGNATION	échelle	Etalonnage	accès
Etalonnage airs comburants BOIS 2				
AIR BOIS 2 REGISTRES PAGE 1				
	Consigne ouverture mini registre 1 air secondaire 1 à puissance mini	0/100%		
	Consigne ouverture mini registre 1 air secondaire 1 à puissance maxi	0/100%		
	Consigne ouverture maxi registre 1 air secondaire 1	0/100%		
	Consigne ouverture mini registre 2 air secondaire 1 à puissance mini	0/100%		
	Consigne ouverture mini registre 2 air secondaire 1 à puissance maxi	0/100%		
	Consigne ouverture maxi registre 2 air secondaire 1	0/100%		
	Consigne ouverture mini registre 3 air secondaire 1 à puissance mini	0/100%		
	Consigne ouverture mini registre 3 air secondaire 1 à puissance maxi	0/100%		
	Consigne ouverture maxi registre 3 air secondaire 1	0/100%		
	Consigne ouverture mini registre 1 air secondaire 2 à puissance mini	0/100%		
	Consigne ouverture mini registre 1 air secondaire 2 à puissance maxi	0/100%		
	Consigne ouverture maxi registre 1 air secondaire 2	0/100%		
	Consigne ouverture mini registre 2 air secondaire 2 à puissance mini	0/100%		
	Consigne ouverture mini registre 2 air secondaire 2 à puissance maxi	0/100%		
	Consigne ouverture maxi registre 2 air secondaire 2	0/100%		
	Consigne ouverture mini registre 3 air secondaire 2 à puissance mini	0/100%		
	Consigne ouverture mini registre 3 air secondaire 2 à puissance maxi	0/100%		
	Consigne ouverture maxi registre 3 air secondaire 2	0/100%		
AIR BOIS 2 VITESSES PAGE 2				
	Consigne vitesse air primaire à puissance mini	0/100%		
	Consigne vitesse air primaire à puissance maxi	0/100%		
	Consigne vitesse air secondaire 1 à puissance mini	0/100%		
	Consigne vitesse air secondaire 1 à puissance maxi	0/100%		



	Consigne vitesse air secondaire 2 à puissance mini	0/100%		
	Consigne vitesse air secondaire 2 à puissance maxi	0/100%		

DESIGNATION	échelle	Etalonnage	accès
Etalonnage airs comburants BOIS 3			
AIR BOIS 3 REGISTRES PAGE 1			
Consigne ouverture mini registre 1 air secondaire 1 à puissance mini	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 1 air secondaire 1 à puissance maxi	0/100%		
Consigne ouverture maxi registre 1 air secondaire 1	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 2 air secondaire 1 à puissance mini	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 2 air secondaire 1 à puissance maxi	0/100%		
Consigne ouverture maxi registre 2 air secondaire 1	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 3 air secondaire 1 à puissance mini	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 3 air secondaire 1 à puissance maxi	0/100%		
Consigne ouverture maxi registre 3 air secondaire 1	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 1 air secondaire 2 à puissance mini	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 1 air secondaire 2 à puissance maxi	0/100%		
Consigne ouverture maxi registre 1 air secondaire 2	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 2 air secondaire 2 à puissance mini	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 2 air secondaire 2 à puissance maxi	0/100%		
Consigne ouverture maxi registre 2 air secondaire 2	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 3 air secondaire 2 à puissance mini	0/100%		
Consigne ouverture mini registre 3 air secondaire 2 à puissance maxi	0/100%		
Consigne ouverture maxi registre 3 air secondaire 2	0/100%		
AIR BOIS 3 VITESSES PAGE 2			
Consigne vitesse air primaire à puissance mini	0/100%		
Consigne vitesse air primaire à puissance maxi	0/100%		
Consigne vitesse air secondaire 1 à puissance mini	0/100%		
Consigne vitesse air secondaire 1 à puissance maxi	0/100%		
Consigne vitesse air secondaire 2 à puissance mini	0/100%		
Consigne vitesse air secondaire 2 à puissance maxi	0/100%		
FOYER			

DESIGNATION	échelle	réglage	accès
REGLAGE : CONSIGNES DE SECURITES FOYER			
ECRAN FOYER PAGE 1			
Dépression normale	0/100 mm		
Température départ eau	0/250 °C		
Taux d'oxygène	0/20 %		



	Température mini fumées	0/120 °C		WEISS
	Dépression basse démarrage chaudière	0/100 mm		
ECRAN TEMPORISATIONS PAGE 2				
	Retard défaut mini fumées	MIN		WEISS
	Retard défaut surpression foyer	1/10 Sec		WEISS
	Retard d'arrêt VEF	MIN		
HORS ECRAN				
	Retard défaut température foyer basse	MIN	20	WEISS
	Retard défaut température foyer préchauffage bas et haut	MIN	20	WEISS
	Retard défaut O2 bas et haut	MIN	20	WEISS
	Retard défaut température départ eau chaudière basse	MIN	30	WEISS
	Temps max d'arrêt contrôle mini fumées	MIN	60	WEISS
SECURITES				

	DESIGNATION	échelle	réglage	accès
	REGLAGE : CONSIGNES DE SECURITES INSTALLATION			
SECURITES PAGE 1				
	Température surchauffe foyer	0/1200 °C		WEISS
	Température basse foyer	0/1200 °C		WEISS
	Température départ eau chaudière trop basse	0/250 °C		WEISS
	Température retour eau chaudière trop basse	0/250 °C		WEISS
	Delta bois 1 puissance faible	°C		WEISS
	Delta bois 2 puissance faible	°C		WEISS
	Delta bois 3 puissance faible	°C		WEISS
SECURITES HORS ECRANS				
	Temps max avant défaut fins de course filtre	1/10°s	3000	WEISS
MARCHE MANU				

DM	DESIGNATION	échelle	réglage	accès
	REGLAGE : CONSIGNES EN MARCHE MANUEL			
VITESSES MANUELLES PAGE 1				
	Vitesse ventilateur fumées en manuel	0/100%		
	Vitesse convoyeur cendres foyer en manuel	0/100%		
	Vitesse convoyeur cendres transfert en manuel	0/100%		
	Vitesse grille en manuel	0/100%		
GRILLES				

DM	DESIGNATION	échelle	Etalonnage	accès
	REGLAGE : CONSIGNES grille			
GRILLE PAGE 1				
	Attente grille allure 20% BOIS 1	1/10°Sec		
	Attente grille allure 40% BOIS 1	1/10°Sec		
	Attente grille allure 60% BOIS 1	1/10°Sec		
	Attente grille allure 80% BOIS 1	1/10°Sec		
	Attente grille allure 100% BOIS 1	1/10°Sec		
	Temps de marche grille BOIS 1	1/10°Sec		
	Attente grille allure 20% BOIS 2	1/10°Sec		



	Attente grille allure 40% BOIS 2	1/10°Sec		
	Attente grille allure 60% BOIS 2	1/10°Sec		
	Attente grille allure 80% BOIS 2	1/10°Sec		
	Attente grille allure 100% BOIS 2	1/10°Sec		
	Temps de marche grille BOIS 2	1/10°Sec		
	Attente grille allure 20% BOIS 3	1/10°Sec		
	Attente grille allure 40% BOIS 3	1/10°Sec		
	Attente grille allure 60% BOIS 3	1/10°Sec		
	Attente grille allure 80% BOIS 3	1/10°Sec		
	Attente grille allure 100% BOIS 3	1/10°Sec		
	Temps de marche grille BOIS 3	1/10°Sec		
	Retard alarme arrêt grille trop long	MIN		WEISS
	Retard relance grille en arrêt thermo	MIN		WEISS
GRILLE HORS ECRAN				
	Retard marche grille en automatique	1/10°Sec	200	W EISS
	Retard marche grille en arrêt thermo	1/10°Sec	30	W EISS
INTRODUCTION BOIS				

	DESIGNATION	échelle	Etalon nage	accès
	REGLAGE : CONSIGNE INTRO, CLAPET, EXTRACTION SILO			
INTRODUCTION PAGE 1				
	Cadence de chargement bois 1 à puissance mini	Sec		
	Cadence de chargement bois 1 à puissance maxi	Sec		
	Cadence de chargement bois 2 à puissance mini	Sec		
	Cadence de chargement bois 2 à puissance maxi	Sec		
	Cadence de chargement bois 3 à puissance mini	Sec		
	Cadence de chargement bois 3 à puissance maxi	Sec		
	Attente avant introduction en arrêt thermo	Min		
INTRODUCTION HORS ECRAN				
	Temps maxi marche introduction vers l'arrière	1/10 Sec	600	WEISS
	Temps maxi marche introduction vers l'avant	1/10 Sec	800	WEISS
	Temps maxi ouverture introduction	1/10 Sec	600	WEISS
	Temps maxi fermeture introduction	1/10 Sec	600	WEISS
	Nombre maxi de fermeture introduction avant défaut	/	3	WEISS
	Nombre maxi d'ouverture introduction avant défaut	/	3	WEISS
	Durée marche introduction avant	1/10 Sec	600	WEISS
	Temps attente introduction avant	1/10 Sec	50	WEISS
	Temps maximum d'arrêt convoyeur bois	Min	30	WEISS
	Temps maximum d'arrêt introduction de bois	Min	30	WEISS
CLAPET PAGE 2				
	Retard demande de bois	1/10 Sec		WEISS
	Retard d'arrêt bois	1/10 Sec		WEISS
	Temps maxi de chargement	1/10 Sec		WEISS
CLAPET HORS ECRAN				
	Temps maxi d'ouverture clapet	1/10 Sec	600	WEISS
	Manque de bois	/	9000	WEISS
	Trop de bois	/	9000	WEISS
EXTRACTION SILO PAGE 3				
	Retard d'arrêt extracteurs silo	1/10 Sec		
	Retard de marche extracteurs silo	1/10 Sec		



	Temps de marche extracteur silo Vérin 1,(3, 5) vers l'avant et Vérin 2,(4,6) vers l'arrière	1/10 Sec		
	Temps de marche extracteur silo Vérin 1,(3, 5) vers l'arrière et Vérin 2,(4,6) vers l'avant	1/10 Sec		
	Temps de marche klaxon	1/10 Sec		
	Nombre de centrales hydrauliques silo	/		WEISS
	Vitesse convoyeur bois	0/100%		WEISS
EXTRACTION SILO HORS ECRAN				
	Retard défaut pressostat 180 bars silo	1/10 Sec	2400	WEISS
	Temps maxi d'arrêt extraction silo	Min	30	WEISS
CARACTERISTIQUES DU BOIS ECRAN BOUTON 3				
	Taux d'humidité bois 1	0/100%		
	Taux d'humidité bois 2	0/100%		
	Taux d'humidité bois 3	0/100%		
	Masse volumique bois 1	Kg/m ³		
	Masse volumique bois 2	Kg/m ³		
	Masse volumique bois 3	Kg/m ³		
DECENDRAGES				

	DESIGNATION	échelle	réglage	accès
	REGLAGE : EXTRACTION CENDRES			
EXTRACTION CENDRES PAGE 1				
	Temps de marche extraction cendres foyer	1/10 Sec		
	Temps d'arrêt extraction cendres foyer	Min		
	Vitesse convoyeur cendres foyer à puissance mini	0/100%		
	Vitesse convoyeur cendres foyer à puissance maxi	0/100%		
	Temps maxi arrêt extraction cendres foyer	Min		WEISS
	Temps de marche extraction cendres sèches	1/10 Sec		
	Temps d'arrêt extraction cendres sèches à puissance mini	Sec		
	Temps d'arrêt extraction cendres sèches à puissance maxi	Sec		
	Temps maxi arrêt extraction cendres sèches	Min		WEISS
EXTRACTION CENDRES HORS ECRAN				
	Retard d'arrêt vis benne cendres humides	1/10 Sec	150	WEISS
	Retard d'arrêt convoyeur cendres transfert	1/10 Sec	50	WEISS
RAMONAGE PAGE 2				
	Attente marche ramonage chaudière	Min		WEISS
	Durée de marche E.V. chaudière	1/10 Sec		WEISS
	Attente entre 2 E.V. chaudière	1/10 Sec		WEISS



9 EXPLOITATION ET MAINTENANCE

Les différentes instructions de maintenance indiquées dans cette partie ne se substituent pas aux notices d'origine des différents équipements, il est donc impératif de consulter ces différentes notices en priorité.

9.1 SILO

Tous les jours	
	Contrôler visuellement le niveau de bois dans le silo pour prévoir les livraisons.
Tous les jours de livraison	
	A chaque livraison, vérifier la conformité des caractéristiques du bois (humidité, densité, granulométrie).

9.2 ECHELLES D'EXTRACTION

Tous les jours	
	Observer le fonctionnement des échelles sur plusieurs cycles par la trappe installée sur le convoyeur afin de vérifier que l'extraction se réalise correctement et remplit le convoyeur de façon satisfaisante, sans qu'il n'y ait de voute de formée dans le silo.
	Vérifier l'absence de fuite sur le système hydraulique (centrale hydraulique, vérins).
	Vérifier visuellement sur la centrale hydraulique le niveau et la température de l'huile.
Toutes les semaines	
	Vérifier la pression d'inversion, visible sur le manomètre placé sur la centrale
Tous les mois	
	Vérifier que l'encrassement du filtre de la centrale hydraulique n'est pas trop important grâce au manomètre prévu à cet effet sur la centrale hydraulique. Nettoyer le filtre si l'encrassement s'approche de la limite.
2 fois au cours de la saison de chauffe, installation arrêtée (24 à 48 H), refroidie, sectionnée, cadenassée	
	Le silo actif ayant été complètement vidé, vérifier l'état des échelles d'extraction.
Tous les ans en fin de saison de chauffe, installation arrêtée, refroidie, sectionnée, cadenassée	
	Le silo actif ayant été complètement vidé, vérifier l'état des échelles d'extraction et resserrer leurs guides.
	Centrale hydraulique : - vidange et remplacement de l'huile après nettoyage de la cuve, - remplacement des crépines et du filtre.
	Contrôle des vérins, tuyaux et flexibles et remplacement des joints si nécessaire.
	Graissage des axes et des rotules des vérins.



9.3 CONVOYEUR BOIS

Tous les jours	
	Vérifier et ajuster le niveau d'huile des réservoirs de graissage des chaînes.
Toutes les semaines	
	Vérifier la pression de l'eau d'alimentation de la vanne automatique d'arrosage (AVTA).
Tous les mois	
	Vider le convoyeur pour vérifier l'état des tasseaux et leurs fixations sur les chaînes. Les tasseaux, qui s'usent régulièrement, sont réversibles. Si des tasseaux ou leurs cornières sont endommagés, il est important de les remplacer assez rapidement car ce sont eux qui garantissent l'écartement entre les deux chaînes (pour le remplacement : installation arrêtée, sectionnée et cadénassée).
	Vérifier la tension des chaînes.
	Graisser les paliers et vérifier le serrage des roulements sur l'arbre.
	Vérifier le niveau d'huile dans le motoréducteur.
	Vérification du bon fonctionnement de la vanne automatique d'arrosage (AVTA) : - nettoyer le filtre d'alimentation en eau - en plongeant la sonde (bulbe) dans un bac d'eau à 45°C, vérifier que la vanne s'ouvre bien à cette température (et éventuellement ajuster le réglage).
2 fois au cours de la saison de chauffe, installation arrêtée (24 à 48 H), refroidie, sectionnée, cadénassée	
	Vérifier l'état du motoréducteur.
Tous les ans en fin de saison de chauffe, installation arrêtée, refroidie, sectionnée, cadénassée	
	Vidanger le motoréducteur et remplacer l'huile.



9.4 TREMIE ET POUSSOIR D'INTRODUCTION

Tous les jours	
	Vérifier que la trémie est alimentée correctement, c'est-à-dire que le niveau de bois atteint dans la trémie entre deux introductions est suffisant. Si ce n'est pas le cas, le problème peut se situer en amont de la chaîne d'alimentation.
	Vérifier l'absence de fuites hydrauliques (centrale hydraulique, vérin, tuyaux, flexibles).
	Vérifier visuellement sur la centrale hydraulique le niveau et la température de l'huile.
Toutes les semaines	
	Nettoyer les capteurs de niveau de bois dans la trémie, juste au-dessus du poussoir (4 capteurs répartis sur les différentes faces). Attention : ne pas pénétrer dans la trémie.
Tous les mois	
	Vérifier que l'encrassement du filtre de la centrale hydraulique n'est pas trop important grâce au manomètre prévu à cet effet sur la centrale hydraulique. Nettoyer le filtre si l'encrassement s'approche de la limite (pour cela : installation arrêtée, sectionnée et cadenassée).
	Vérification du bon fonctionnement de la vanne automatique d'arrosage (AVTA) : - nettoyer le filtre d'alimentation en eau - en plongeant la sonde (bulbe) dans un bac d'eau à 45°C, vérifier que la vanne s'ouvre bien à cette température (et éventuellement ajuster le réglage).
Tous les ans en fin de saison de chauffe, installation arrêtée, refroidie, sectionnée, cadenassée	
	Vérifier l'état du poussoir et tout particulièrement celui de sa face avant ; recharger l'arête supérieure (baguette de soudure), puis la meuler afin d'obtenir un angle de coupe.
	Vérifier l'état du clapet et si besoin le recharger (baguette de soudure), puis le meuler.
	Graisser les paliers du clapet.
	Centrale hydraulique : - vidange et remplacement de l'huile après nettoyage de la cuve, - remplacement des crépines et du filtre.
	Contrôle des vérins, tuyaux et flexibles et remplacement des joints si nécessaire.
	Graissage des axes et des rotules des vérins.
	Vérifier l'état des détecteurs de proximités du clapet et du poussoir (utilisés comme capteurs de fins de course).
	Vérifier l'état des capteurs de niveau.



9.5 FOYER

Tous les jours	
	Vérifier visuellement par la vitre arrière de la chaudière qu'il n'y a pas de changement considérable dans la répartition du combustible sur la grille et que le bois arrive brûlé au bout de la grille.
	Contrôler l'étanchéité des différentes trappes et portes d'accès.
	Vérifier l'absence de fuites hydrauliques (centrale hydraulique, vérin, tuyaux, flexibles).
	Vérifier visuellement sur la centrale hydraulique le niveau et la température de l'huile.
	Vérifier sur les courbes consultables à l'écran tactile que : - la dépression dans le foyer est correcte (consigne généralement autour de 8 mmCE) - si ce n'est pas le cas, se reporter aux indications précisées dans la partie de cette notice concernant le ventilateur d'extraction des fumées ; - le taux d'oxygène mesuré en sortie du ventilateur d'extraction des fumées est correct (entre 5 et 11 %, suivant la consigne) – si ce n'est pas le cas, se reporter aux indications précisées dans la partie de cette notice concernant le foyer ; - les températures dans le foyer sont correctes (dépendent de la puissance).
Toutes les semaines	
	Vérifier le bon fonctionnement d'un cycle de grille (marche avant, fin de course, marche arrière, fin de course, marche avant...).
	Vérifier que les ventilateurs et registres d'air fonctionnent correctement.
	Vérifier qu'aucun dépôt de cendres ne vient obturer les arrivées d'air primaire : il faut pour cela regarder les entrées d'air primaire à partir des trappes situées en face, de l'autre côté du foyer, et les nettoyer si nécessaire.
	Vérifier visuellement par la vitre arrière de la chaudière que les barreaux de la grille sont tous bien en place, qu'il n'y en a pas de soulevés.
	Vider les cendres tombées sous la grille. La fréquence de cette intervention peut être plus importante, tout dépend de la teneur en cendres du combustible et de la qualité des réglages de combustion.
	Nettoyer la prise de pression dans le foyer pour éviter qu'une accumulation de poussières ne la bouche et s'assurer qu'il n'y a pas de bouchon de formé ailleurs entre la prise de pression et la sonde. Un pistolet à air peut être utilisé, mais uniquement de la sonde vers le foyer afin de ne pas créer de surpression sur la sonde.
Tous les mois	
	Vérifier que l'encrassement du filtre de la centrale hydraulique n'est pas trop important grâce au manomètre prévu à cet effet sur la centrale hydraulique. Nettoyer le filtre si l'encrassement s'approche de la limite (pour cela : installation arrêtée, sectionnée et cadénassée).
	Registres d'air : - graisser les axes, - les actionner sur toute leur amplitude pour éviter qu'ils se grippent ou ne soient bloqués par des cendres tombées entre les grilles
	Contrôler l'état des joints d'étanchéité : portes, trappes, gaines, ventilateurs...
	Graisser les paliers des ventilateurs.
	Vérifier que la sonde de mesure d'oxygène placée en sortie du ventilateur d'extraction des fumées est en bon état : la démonter et la nettoyer à l'air (la remonter en prenant soin de bien assurer l'étanchéité). Attention la sonde est chauffée en continu, il faut donc porter des gants et la manipuler avec précaution.
	Vérifier l'étalonnage de la sonde de mesure de dépression dans le foyer : débrancher la sonde et vérifier que l'affichage sur l'écran tactile est bien de 0 mmCE ; si ce n'est pas le cas, ajuster l'étalonnage en agissant sur le petit potentiomètre directement placé sur la sonde (voir la notice de cette sonde).
2 fois au cours de la saison de chauffe, installation arrêtée (24 à 48 H), refroidie, sectionnée, cadénassée	
	Une fois l'installation froide : - nettoyer les parois de la chambre de combustion, - enlever les cendres accumulées au-dessus des voutes réfractaires.



	Le foyer froid ne contenant plus de bois ni de cendres, vérifier minutieusement le bon état : - des grilles, - des voutes, - du béton réfractaire, - des guides latéraux des grilles, - des billes sur lesquelles roule le chariot de la grille mobile - des registres d'air.
Tous les ans, après la saison de chauffe, installation arrêtée, refroidie, sectionnée, cadenassée	
	<u>Nettoyer entièrement le foyer, évacuer toutes les cendres du foyer, de la chambre de combustion et des caissons d'air primaire. Suivant les installations : vidanger le décendrage humide ou enlever les cendres tombées entre les grilles.</u>
	S'assurer du bon état du réfractaire et effectuer des rebouchages si nécessaire avec de la masse à damer et consulter Weiss France pour tout dommage (fissures ou usures). Remarque : en cas de réfection du béton, lors de la remise en route de l'installation, il faudra alors effectuer une montée en température respectant des règles strictes pour sécher correctement le réfractaire ajouté.
	S'assurer du bon état des barreaux de grilles en les enlevant pour les nettoyer, changer les barreaux défectueux ou usés.
	S'assure du bon état : - du chariot de grille, - des billes sur lesquelles il bouge, - des butées de roulement du chariot de grille.
	Nettoyer : - les bouches d'entrée d'air, - les registres d'air, - les ventilateurs d'air.
	Actionner les registres sur toute leur amplitude pour s'assurer de leur fonctionnement et graisser leurs axes.
	Graissage des axes et des rotules des vérins.
	Centrale hydraulique : - vidange et remplacement de l'huile après nettoyage de la cuve, - remplacement des crépines et du filtre.
	Contrôle des vérins, tuyaux et flexibles et remplacement des joints si nécessaire.



9.6 ECHANGEUR EAU CHAUDE

Tous les jours	
	Vérifier sur l'écran tactile les températures de départ et de retour d'eau.
	Vérifier qu'aucune fuite n'existe sur les vannes et soupapes.
	S'assurer du bon fonctionnement du groupe de maintien de pression et des pompes de circulation.
Toutes les semaines	
	Vérifier que la qualité de l'eau dans l'échangeur est conforme aux préconisations du constructeur.
	Ouvrir pendant quelques secondes les vannes de vidange pour procéder à une chasse des boues, pour les installations qui en sont équipées.
Tous les mois	
	Ouvrir les portes d'accès au caisson de retournement des fumées pour évacuer les cendres. Attention : cette intervention nécessite tout particulièrement le port d'équipement de protection individuelle en raison de la présence de poussières et de fumées chaudes. Mettre tout d'abord le circuit d'air comprimé en arrêt et faire descendre la pression pour débrancher les tuyauteries d'air comprimé du ramonage pneumatique. Vérifier le bon nettoyage des tubes de fumées par le ramonage automatique, si des poussières fines restent dans les tubes, augmenter la fréquence de ramonage, si au contraire les tubes sont très propre, diminuer la fréquence de ramonage.
	Vérifier les organes de sécurités de la chaudière : soupapes, détection de surchauffe, détection de manque de pression/niveau d'eau trop bas.
	Lors d'un cycle de ramonage, contrôler le bon fonctionnement de chaque pneumo-vanne de ramonage.
	Vérifier l'étanchéité des vannes, brides, trappes.
2 fois au cours de la saison de chauffe, installation arrêtée (24 à 48 H), refroidie, sectionnée, cadenassée	
	Vérifier l'état du revêtement réfractaire de l'échangeur et des portes de visite.
	Ouvrir les portes d'accès au caisson de retournement des fumées pour : - évacuer les cendres, - procéder à un ramonage manuel.
Tous les ans, après la saison de chauffe, installation arrêtée, sectionnée, cadenassée	
	Isoler la chaudière du reste du réseau une fois la chaudière entièrement froide.
	Vidanger la chaudière et inspecter entièrement celle-ci. Si de la boue ou du tartre ou d'autres dépôts apparaissent, nettoyer entièrement la chaudière coté eau.
	Vérifier les joints des différentes portes et les changer si besoin.
	Vérifier l'ensemble de l'échangeur et des surfaces chauffées pour détecter tout dommage (corrosion). En cas de fuite, contacter Weiss France.

Remarque sur la qualité de l'eau :

L'utilisation d'eau d'alimentation et de circulation de mauvaise qualité donne naissance à des dépôts de tartre et entraîne des risques de corrosion. Les principales conséquences sont :

surchauffe des tubes de l'échangeur,
diminution des transferts thermiques, donc diminution du rendement de l'installation,
détérioration du matériel, fissures, éclatement de tubes...

Il est donc impératif de respecter les consignes précisées dans la documentation du fournisseur de l'échangeur et d'adapter la fréquence des contrôles en fonction de l'installation.

Remarque sur les chasses et les vidanges :

Toutes les purges doivent être raccordées afin de prévenir tout échappement incontrôlé de fluide sous pression.



9.7 DEPOUSSIÉREUR MULTICYCLONE

Tous les jours	
	Vérifier que le système de récupération des cendres (big-bag, benne) se remplit à la vitesse habituelle. Si ce n'est pas le cas, il y a accumulation de cendres, très probablement dans la trémie du multicyclone, ou dysfonctionnement du multicyclone : ces phénomènes peuvent être dangereux essentiellement pour les installations équipées de filtre à manches (risque d'incendie).
	Vérifier visuellement, par la trappe prévue à cet effet, que la trémie se vide correctement. La présence de sonde de détection de niveau ne dispense pas d'un contrôle humain quotidien.
Toutes les semaines	
	Ecluse d'évacuation des cendres : - s'assurer qu'il permet bien l'évacuation régulière des cendres (pas de colmatage), - contrôler son étanchéité (indispensable pour un bon fonctionnement du dépoussiéreur multicyclone).
	Vérifier visuellement, par la trappe prévue à cet effet sur le caisson du haut du dépoussiéreur, qu'il n'y a pas d'accumulation de cendres au-dessus des cyclones et qu'aucun cyclone n'est bouché.
Tous les mois	
	S'assurer de la bonne étanchéité de l'écluse en mesurant la pression statique dans le tube juste en dessous du double-clapet : la dépression doit normalement être entre 0 et 10mmCE, une valeur plus élevée indique que le double clapet n'est plus suffisamment étanche, il faut y remédier.
	Graisser les paliers de l'écluse et de la vis de la trémie.
2 fois au cours de la saison de chauffe, installation arrêtée (24 à 48 H), refroidie, sectionnée, cadenassée	
	Vérifier le bon état de l'ensemble du dépoussiéreur (gainés, cyclones, trémie, sondes), vis et écluse (aucune accumulation de matière sur les pales).
Tous les ans, après la saison de chauffe, installation arrêtée, sectionnée, cadenassée	
	Nettoyer la partie intermédiaire et supérieure du dépoussiéreur.
	Vérifier l'étanchéité des trappes de visite.
	Vérifier l'état des cyclones.
	Vérifier l'état des spires de la vis et des pales de l'écluse et son étanchéité.
Tous les 2 ans	
	Remplacement de l'huile des réducteurs de la vis et de l'écluse.

9.8 VENTILATEUR D'EXTRACTION DES FUMÉES

Tous les deux mois	
	Vérifier la tension et l'alignement des courroies de transmission.
	Vérifier l'adaptation flexible entre ce ventilateur et les composants en amont et en aval.
	En cas d'accroissement significatif du niveau de vibration du ventilateur, vérifier la turbine, la nettoyer (installation arrêtée, sectionnée, cadenassée). Si le problème persiste, faire équilibrer la turbine et contacter Weiss France.
2 fois au cours de la saison de chauffe, installation arrêtée (24 à 48 H), refroidie, sectionnée, cadenassée	
	Graisser les paliers.
	Contrôler l'état de la turbine du ventilateur.
Tous les ans, après la saison de chauffe, installation arrêtée, sectionnée, cadenassée	
	Changer les courroies d'entraînement.
	Lubrifier les paliers de l'axe du ventilateur avec de la graisse haute température
	Effectuer un contrôle complet du ventilateur.



Tous les 2 ans	
	Remplacer le lubrifiant dans les paliers du moteur.



9.9 DECENDRAGE HUMIDE ET CONVOYEUR A CENDRES

Tous les jours	
	Vérifier le niveau d'eau dans le transporteur à cendres (suffisamment d'eau pour assurer l'étanchéité, mais sans débordement) : si tout fonctionne bien, celui ci est ajusté automatiquement. Si ce n'est pas le cas, vérifier que : - l'alimentation en eau est ouverte, - les sondes de détection de niveau d'eau sont en bon état, - l'électrovanne est en bonne état.
	S'assurer de l'absence de fuite.
	Contrôler visuellement le bon fonctionnement du convoyeur cendres.
Toutes les semaines	
	Effectuer une chasse de quelques secondes en ouvrant la vanne de vidange pour prévenir tout colmatage.
Tous les mois	
	Contrôler l'état des tasseaux et leurs fixations sur les chaînes. Si des tasseaux sont endommagés, il est important de les remplacer rapidement car ce sont eux qui garantissent l'écartement entre les deux chaînes (pour le remplacement : installation arrêtée, sectionnée et cadénassée).
	Vérifier la tension arrière des chaînes.
	Graisser les paliers et vérifier le serrage des roulements sur les arbres avant et arrière.
	Vérifier le niveau d'huile dans le motoréducteur.
	Nettoyer le tamis normalement placé sur l'arrivée d'eau.
2 fois au cours de la saison de chauffe, installation arrêtée (24 à 48 H), refroidie, sectionnée, cadénassée	
	Contrôle à froid et à vide : - chaîne, - tasseaux, - guides, - pignons, - motoréducteur.
	Réparation des éventuelles fuites.
Tous les ans en fin de saison de chauffe, installation arrêtée, refroidie, sectionnée, cadénassée	
	Vidanger le motoréducteur et remplacer l'huile.
	Contrôle à froid et à vide : - chaîne, - tasseaux, - guides, - pignons, - motoréducteur.
	Réparation des éventuelles fuites.
	Retouches de peinture.



9.10 BENNES A CENDRES

Tous les jours	
	Vérifier le niveau et la nature des cendres dans la benne, la faire vider avant qu'elle ne soit trop pleine.
Tous les mois sur les bennes avec vis de répartition	
	Graisser les paliers et vérifier le serrage des roulements sur l'arbre.
	Vérifier le niveau d'huile dans le motoréducteur.
	Vérifier l'état des spires de la vis.
Tous les 2 ans sur les bennes avec vis de répartition	
	Changer l'huile du réducteur de la vis.



Trappe cendres à fermer après désaccouplage sur vis foyer

9.11 INSTALLATION ELECTRIQUE

CHAUDIERE AUTOMATIQUE AU BOIS – NOTICE DE FONCTIONNEMENT ET DE MAINTENANCE, C.H
PINEL – modèle 10/02/09

WEISS FRANCE SA – 95 rue Derobert - 73400 UGINE

Tel : 04.79.89.07.07 - Fax : 04.79.39.03.11 - E-mail : weiss.france@weiss-france.fr Site internet : www.weiss-france.fr

61 / 62



Tous les mois	
	Vérifier les intensités absorbées par les moteurs.
	Nettoyer les filtres des ventilations de l'armoire électrique.
2 fois au cours de la saison de chauffe, installation arrêtée (24 à 48 H), refroidie, sectionnée, cadenassée	
	Vérifier le serrage des organes électriques et des connections.
	Vérifier tous les organes de sécurité, par exemple en activant les sondes / détecteurs pour les faire réagir.
Tous les 6 mois, installation en fonctionnement normal	
	Contrôle des dispositifs de réglage, de régulation, de signalisation, de sécurité, de fin de course et de la rapidité et de l'efficacité d'intervention du personnel par des spécialistes indépendants du personnel effectuant les vérifications quotidiennes. Le contrôle des capteurs de sécurité doit être réalisé lorsque l'installation est en fonctionnement normal, en provoquant les défauts que ces capteurs sont chargés de détecter. La présence d'un organisme de contrôle reconnu peut être nécessaire (exemple : c'est le cas, une fois par an, pour les installations de production de vapeur ou d'eau surchauffée exploitables sans présence humaine permanente).
Tous les ans en fin de saison de chauffe, installation arrêtée, refroidie, sectionnée, cadenassée	
	Nettoyer l'intérieur de l'armoire électrique.
	Vérifier le serrage des organes électrique et des connections.
	Contrôler l'ensemble du matériel électrique, des sondes, des capteurs.
Tous les 3 ans	
	Change la batterie de l'automate et celle de l'écran tactile.

10 GARANTIE

Se reporter aux conditions du contrat.

