



ENVIROXI, S.L.

Poligon Industrial de Girona – Av. Mas Pins s/n

E-17457 RIUDELLOTS DE LA SELVA (Girona-Spain)

Tel. +34 972 47 77 44 Fax: 972 47 70 07

Web: www.enviroxi.com

MANUEL D'UTILISATION SYSTÈME D'OXYDATION THERMIQUE RÉGÉNÉRATIF



MARQUE: ENVIROXI

MODÈLE: SYSTÈME D'OXYDATION THERMIQUE RÉGÉNÉRATIF

N° SERIE: M16000600

ANNÉE DE FABRICATION: 2005

FABRICANT:

ENVIROXI SL.

Polígono Industrial de Girona

Av. Mas Pins s/n

E-17457 RIUDELLOTS DE LA SELVA (Girona-Espagne)

Tel. +34 972 477744

Fax +34 972 477007

www.enviroxi.com

DISTRIBUITEUR:

1. INTRODUCTION	6
1.1. Antécédents	6
1.2. Caractéristiques et fourniture	6
2. TRANSPORT ET DÉCHARGEMENT	7
2.1. Description du processus de déchargement.....	7
2.2. Caractéristiques des éléments à décharger	7
2.3. Distribution des éléments à transporter	8
2.4. Photos du processus de déchargement	10
3. Description des éléments de l'incinérateur et INSTALLATION	10
3.1. ÉLÉMENTS DE L'INCINÉRATEUR	10
3.1.1. Introduction	10
3.1.2. Chambre de combustion	13
3.1.3. Tours A et B	14
3.1.4. Réservoir accumulateur d'air pollué.....	15
3.2. ÉLÉMENTS DE L'INSTALLATION	16
3.2.1. Introduction	16
3.2.2. Soupapes de passage:	16
4. BRANCHEMENT de l'alimentation DE LA MACHINE	17
4.1. Branchement de l'air comprimé	17
4.2. Branchement électrique	18
4.3. Branchement du gaz :.....	18
4.4. Mesures de sécurité à prendre par l'acheteur	19
5. INDICATIONS GÉNÉRALES	20
5.1. Description générale	20
5.2. Éléments mécaniques relatifs au fonctionnement	20
5.2.1. Pistons de l'incinérateur	20
5.2.2. Soupapes des conduites d'air	21
5.2.3. Soupape d'air frais	22
5.2.4. Ventilateur principal.....	22
5.2.5. Zones en céramique ou Tours	23
5.2.6. Zone de haute température ou Chambre de combustion	23
5.2.7. Brûleur.....	23
5.2.8. Ventilateur de combustion.....	23
5.2.9. Cheminée.....	24

5.2.10.	Plates-formes	24
5.2.11.	Soupape de By-pass.....	25
5.3.	Éléments électriques relatifs au fonctionnement	27
5.3.1.	Extérieur du tableau électrique	27
5.3.2.	Intérieur du tableau électrique.....	28
5.4.	Niveau acoustique	30
6.	FONCTIONNEMENT DE LA MACHINE	30
6.1.	Description du fonctionnement	30
6.1.1.	Introduction	30
6.1.2.	Première phase.....	30
6.1.3.	Deuxième phase	30
6.1.4.	Chambre de stockage	31
6.2.	Processus de démarrage de la machine	31
6.3.	Processus d'arrêt de la machine.....	32
6.4.	Bouton-poussoir d'urgence et Interrupteur du fluorescent.....	32
6.5.	Sémaphore de signalisation.....	32
7.	ÉCRAN TACTILE	33
7.1.	Menu principal.....	33
7.2.	Mode manuel	34
7.2.1.	Éléments de l'écran «manuel».....	34
7.2.2.	Index des machines imprimantes.....	35
7.2.3.	Manuel des foyers d'émission.....	36
7.3.	Imprim.- ITR Signaux	37
7.4.	Alarmes.....	38
7.5.	Température Log.	39
7.6.	État du ITR.....	39
7.7.	Sortie.....	39
8.	ALARMES ET SOLUTIONS.....	39
8.1.	Description	39
8.2.	Alarmes.....	40
8.3.	Avertissements de WARNING	42
8.4.	Alarmes du brûleur.....	43
8.5.	Alarmes relatives aux soupapes des foyers d'émission.....	43
9.	MAINTENANCE	44

9.1.	Introduction	44
9.2.	Maintenance journalière.....	44
9.3.	Maintenance bimestrielle	44
9.4.	Maintenance trimestrielle	45
9.5.	Maintenance semestrielle	45
9.6.	Maintenance annuelle.....	46
9.7.	Maintenance biannuelle	46
10.	LISTE DE PIÈCES DE RECHANGE	46
11.	ANNEXES	47
11.1.	Schémas électriques et pneumatiques	47
11.2.	Plans mécaniques.....	47
11.3.	Brûleur Eclipse.....	47
11.4.	Soupapes Flowrite	47

1. INTRODUCTION

1.1. Antécédents

Ce manuel contient des informations importantes pour le fonctionnement de l'installation. Vous êtes priés de le lire ce manuel attentivement avant la mise en marche ou avant de réaliser des tâches de maintenance sur la machine.

La reproduction de la totalité ou d'une partie de ce manuel est interdite sans le consentement par écrit d'ENVIROXI, S.L.

ATTENTION : Sous ce terme se trouve une information sur les pratiques ou les circonstances pouvant provoquer des dommages aux personnes ou des préjudices.

IMPORTANT : Sous ce terme se trouve une information pour la compréhension du fonctionnement de la machine.

1.2. Caractéristiques et fourniture

Le système est un système automatisé dans lequel les foyers polluants sont canalisés à travers une chambre de combustion qui fournit la température nécessaire pour la destruction des éléments contaminants (C.O.V).

La température d'entrée et de sortie de la chambre de combustion est modifiée par des échangeurs de chaleur céramiques d'un haut transfert thermique permettant des efficacités thermiques convenables pour l'installation.

2. TRANSPORT ET DÉCHARGEMENT

2.1. Description du processus de déchargement

Du fait des grandes dimensions de l'installation et de la situation de la machine, le transport, le déchargement et l'installation des pièces doivent se faire une par une. On ne peut pas faire une description détaillée sur le mode de chargement, de transport et de déchargement de chacune des pièces, étant donné que la liste serait trop longue et peu pratique. Donc, le transport et le déchargement de la machine se feront sous la supervision d'ENVIROXI, ainsi que l'installation et la mise en marche, qui seront effectuées directement par des techniciens d'ENVIROXI.

La plupart des éléments sont dotés de points d'accrochage pour le transport et la manipulation.

Les photos suivantes montrent comment charger les pièces les plus importantes de l'installation.

2.2. Caractéristiques des éléments à décharger

La table suivante détaille les caractéristiques du mécanisme à déplacer, poids et dimensions.

<u>Tours :</u>	2.958 x 2.608 x 2.250 mm	9.000 kg
<u>Chambre de combustion :</u>	6.463 x 2.608 x 4.000 mm	4.000 kg
<u>Soupapes :</u>	9.091 x 2.518 x 1.750 mm	5.000 kg
<u>Réservoir d'air:</u>	2.750 x 2.200 x 4.000 mm	750 kg

Table 1

2.3. Distribution des éléments à transporter

Voir aux figures 1, 2, 3, 4 et 5 la distribution des éléments à transporter dans les camions.

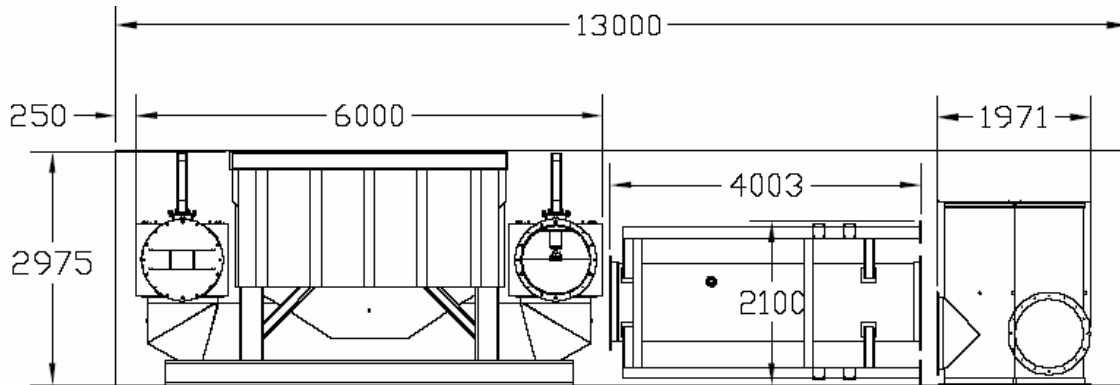


Figure 1

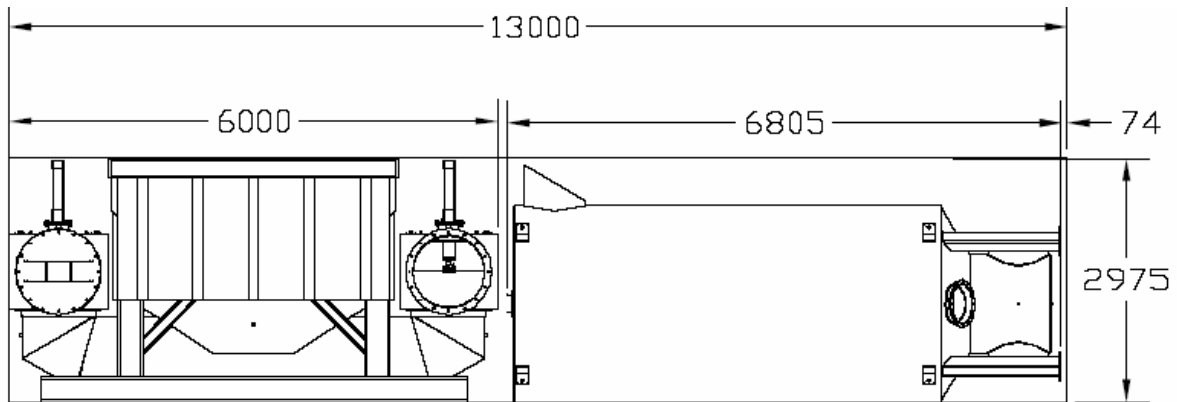


Figure 2

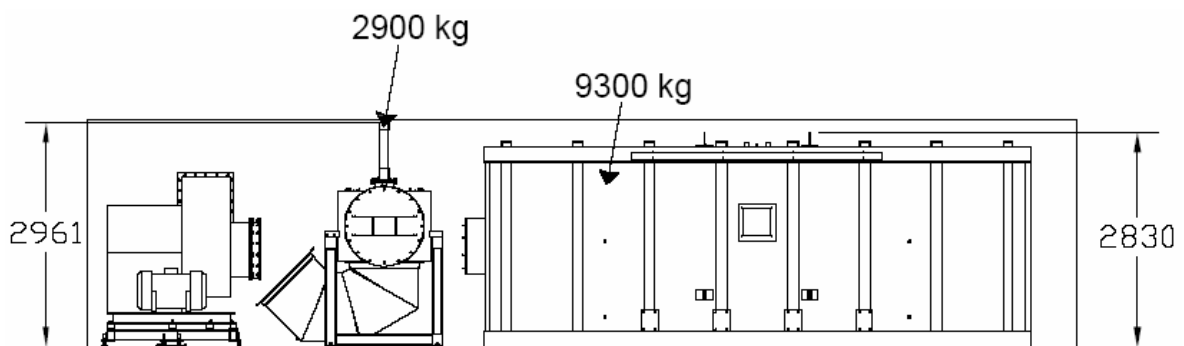


Figure 3

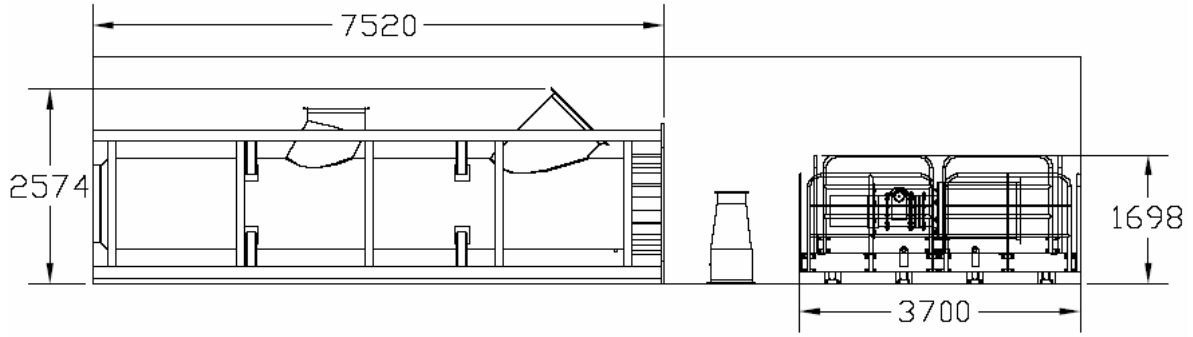


Figure 4

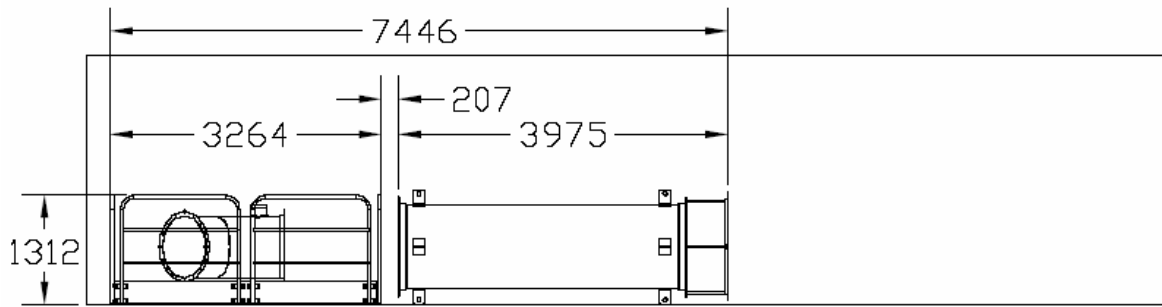


Figure 5

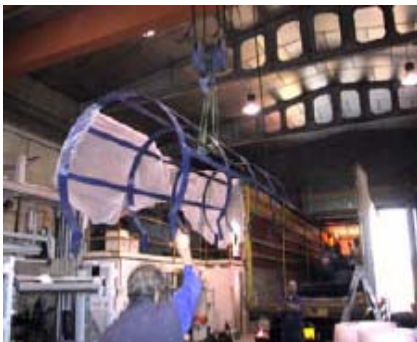
2.4. Photos du processus de déchargement



Tour B



Corps des soupapes



Cheminée



Chambre de combustion

3. DESCRIPTION DES ELEMENTS DE L'INCINERATEUR ET INSTALLATION

3.1. ÉLÉMENTS DE L'INCINÉRATEUR

3.1.1. Introduction

Les éléments de l'incinérateur peuvent être divisés en cinq grands blocs, tour A, tour B, chambre de combustion, ventilateur, ballon et cheminée dont les fonctions sont détaillées ci-après.

Voir l'ensemble de l'incinérateur aux figures 6 et 7.

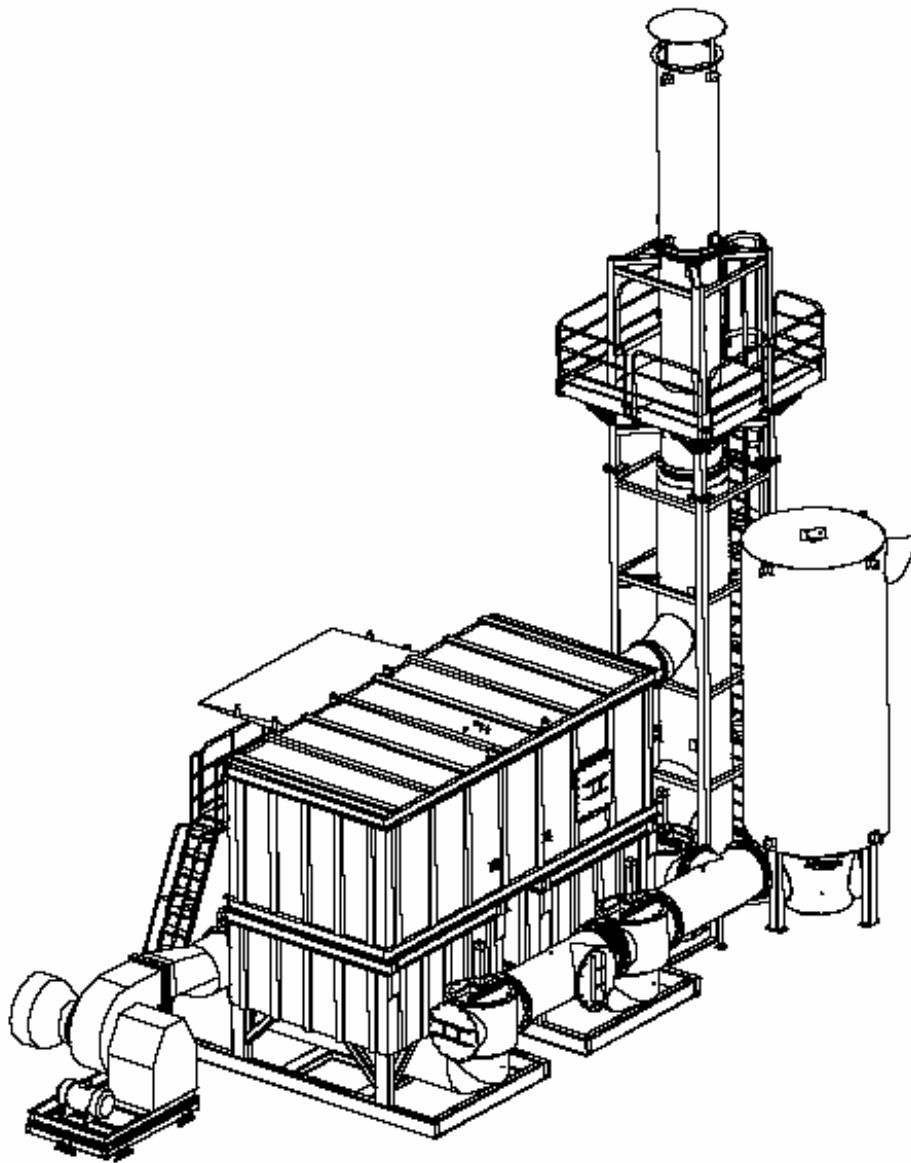


Figure 6

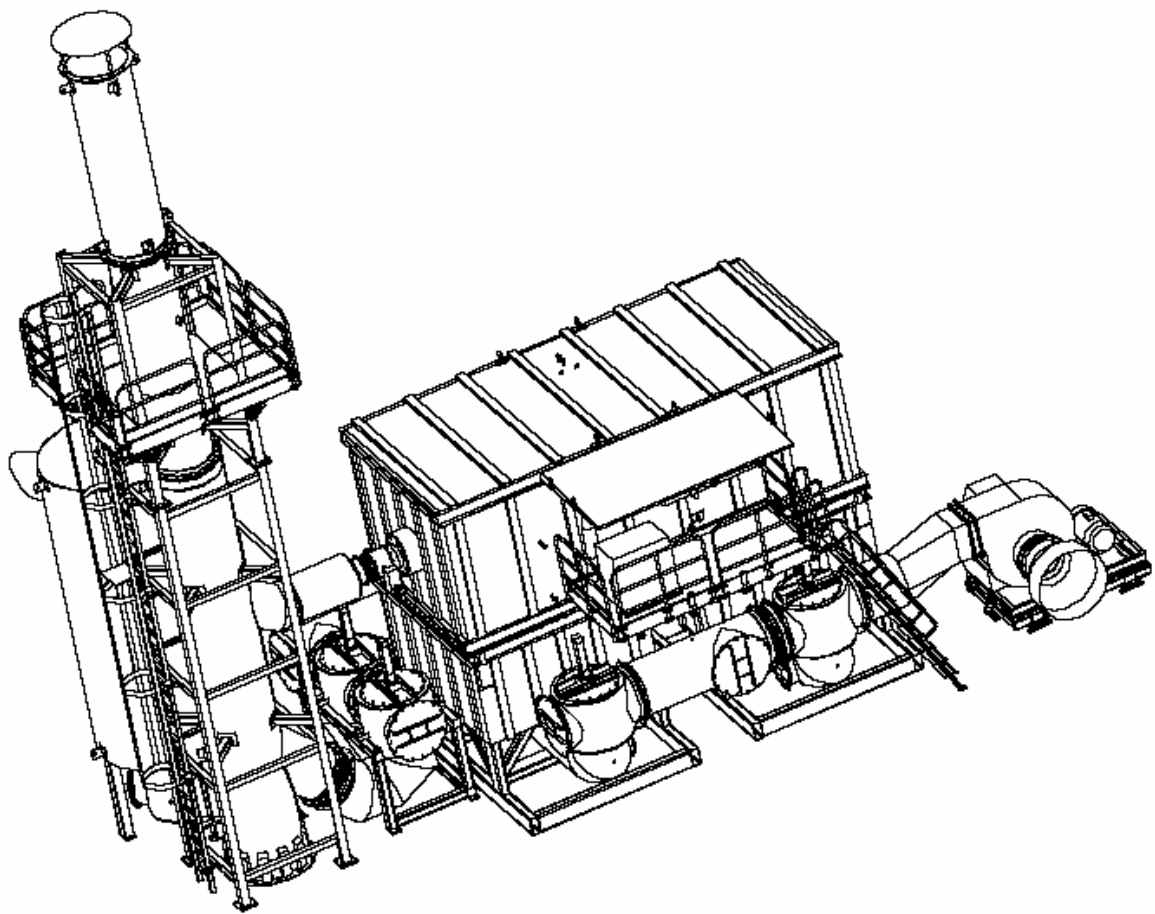


Figure 7

3.1.2. Chambre de combustion

La chambre de combustion est le module où se déroule le processus de combustion. C'est la partie la plus chaude du système. Tout l'intérieur est recouvert d'un isolant thermique doté d'une haute résistance à la température. Elle possède également un hublot de maintenance pour pouvoir entrer et vérifier l'état de l'isolation et de l'échangeur de chaleur céramique. Dans la chambre de combustion, on installe les brûleurs et les sondes de température qui contrôleront le processus de destruction du solvant. Le ventilateur de combustion utilise l'air propre pour produire la flamme du brûleur.

Voir la chambre de combustion à la figure 8.

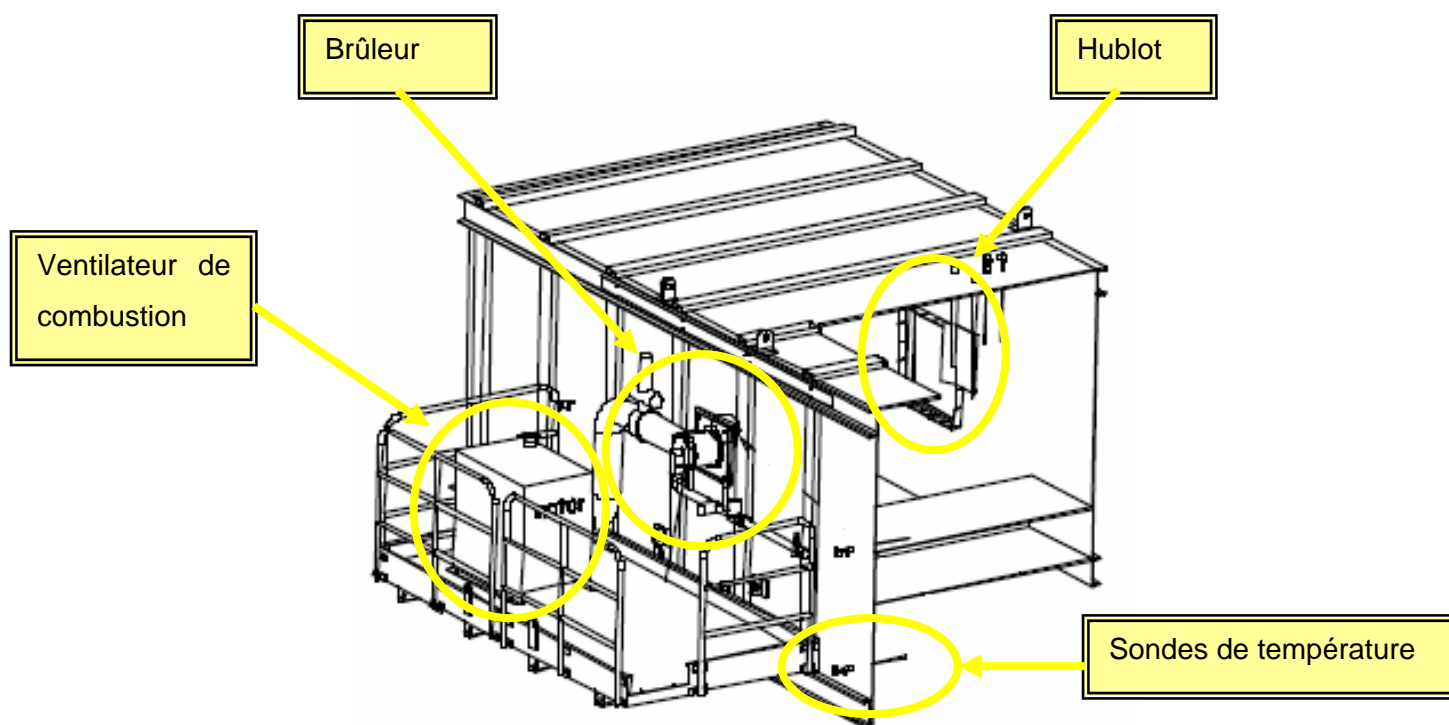


Figure 8

3.1.3. Tours A et B

La fonction des tours est celle d'échanger la chaleur de la chambre de combustion. L'intérieur de chacun des échangeurs de chaleur sont formés par des blocs céramiques spéciaux à haut pouvoir de rétention de chaleur. Ces tours sont conçues pour contenir un flux d'air uniforme à l'intérieur afin de pouvoir distribuer l'air sur toute la surface de l'échangeur. Les parois sont isolées thermiquement pour protéger les températures élevées. Un hublot est prévu pour le contrôle visuel des soupapes.

Voir détaille de la Tour A à la figure 9.

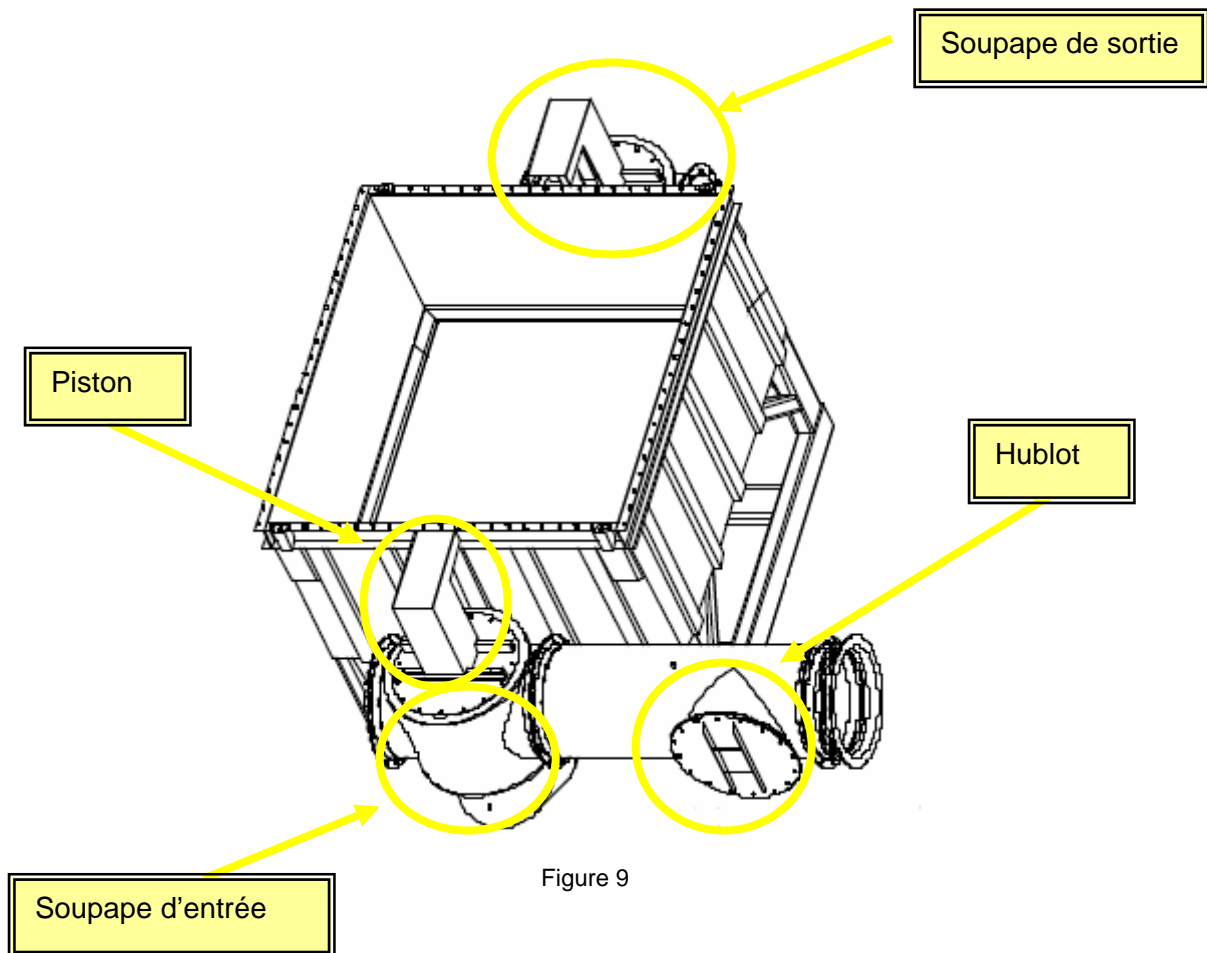


Figure 9

3.1.4. Réservoir accumulateur d'air pollué.

Appelé également ballon. La fonction de ce réservoir est celle d'éviter les pics polluants, pendant le cycle d'incinération pour le changement de pistons, dans l'émission vers l'atmosphère.

Il est doté d'une structure carrée en aluminium recouverte de tôles en acier inoxydable. À l'intérieur il y a un ballon où s'accumule l'air pollué. À l'un des latéraux se trouve l'entrée d'air (grande bride) et la sortie d'air (tube petit).

Voir réservoir accumulateur d'air à la figure 10.

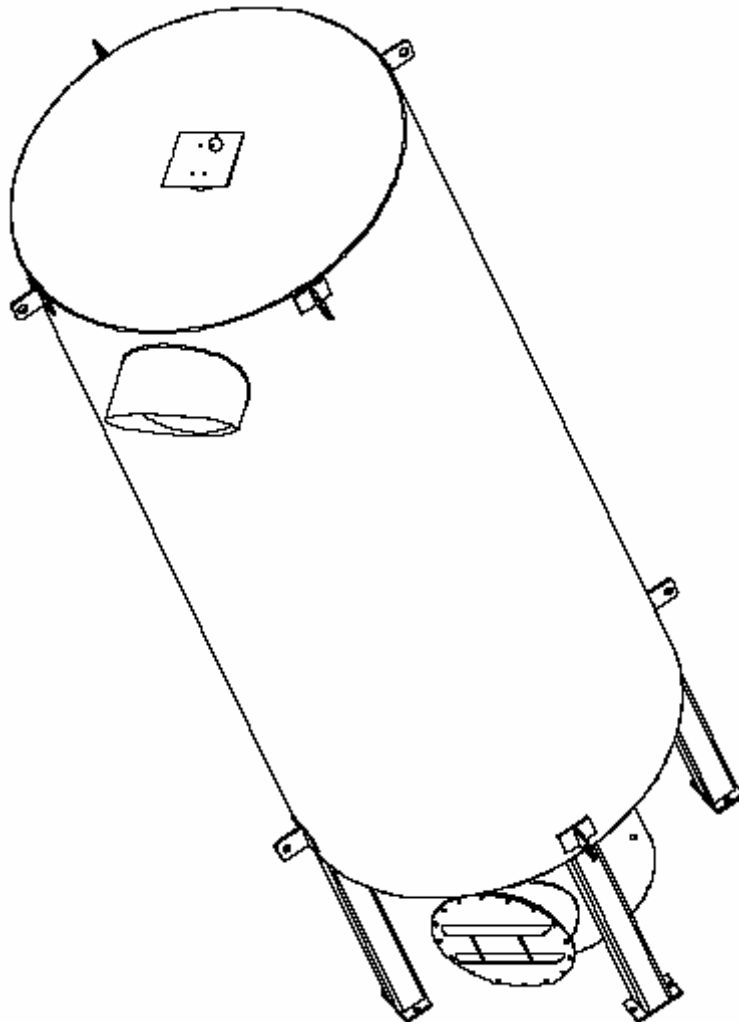


Figure 10

3.2. ÉLÉMENTS DE L'INSTALLATION

3.2.1. Introduction

Les éléments de l'installation de l'incinérateur sont ceux qui relient l'incinérateur avec les foyers polluants à traiter (les machines imprimantes et/ou la/les machine/s à laver). Ces éléments sont les tuyaux et les soupapes de passage.

3.2.2. Soupapes de passage:

Chaque foyer polluant est doté de deux soupapes responsables de commuter l'aire vers l'incinérateur ou vers l'atmosphère. On pourra monter ces deux soupapes à l'intérieur du bâtiment ou à l'extérieur (sur le toit).

Voir branchement de soupapes aux tuyauteries du foyer d'émission à la figure 11.

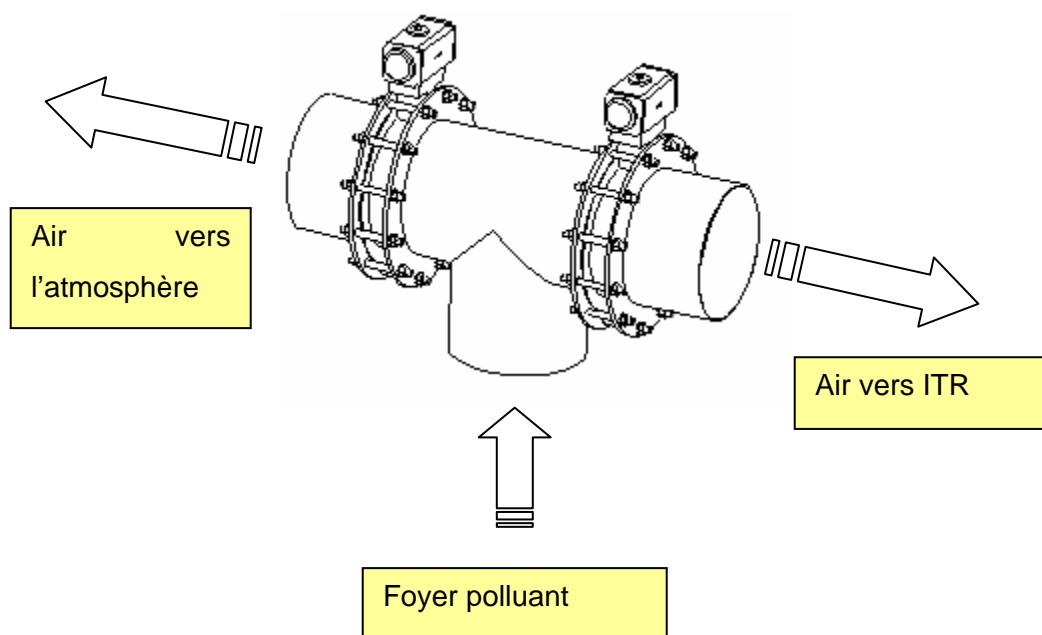


Figure 11

Sur le tube principal (qui va des foyers polluants vers l'incinérateur) on installe une soupape d'air frais. Cette soupape restera ouverte lorsque les foyers polluants ne sont pas commutés vers l'incinérateur. Cela peut être dû au fait que l'incinérateur n'ait pas encore atteint la température de combustion correcte, que le by-pass soit actif ou que le cadre électrique se trouve sans tension d'alimentation.

Voir branchement de soupape à la tuyauterie d'air frais à la figure 12.

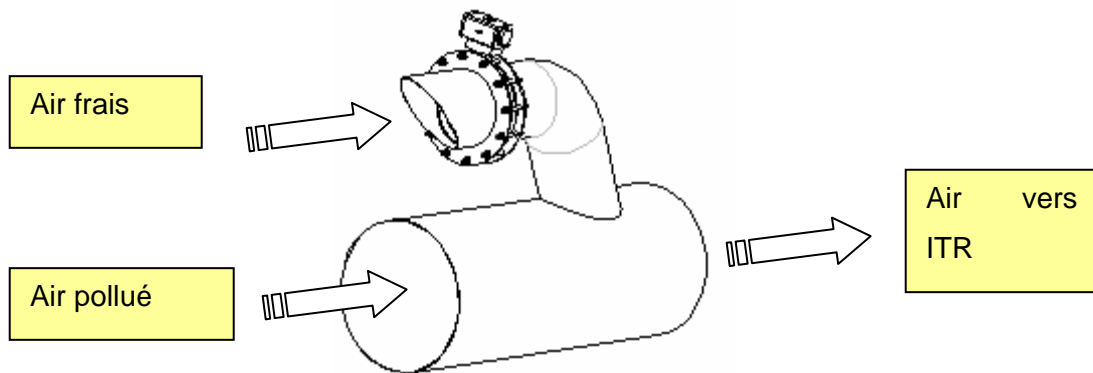


Figure 12

4. BRANCHEMENT DE L'ALIMENTATION DE LA MACHINE

4.1. Branchement de l'air comprimé

Brancher l'alimentation d'air comprimé au groupe d'entrée.

<u>Branchement :</u>	1/2"
<u>Consommation:</u>	0,1m ³ /s
<u>Pression :</u>	6-8 bar

Table 2

Voir branchement d'air comprimé à la figure 13.

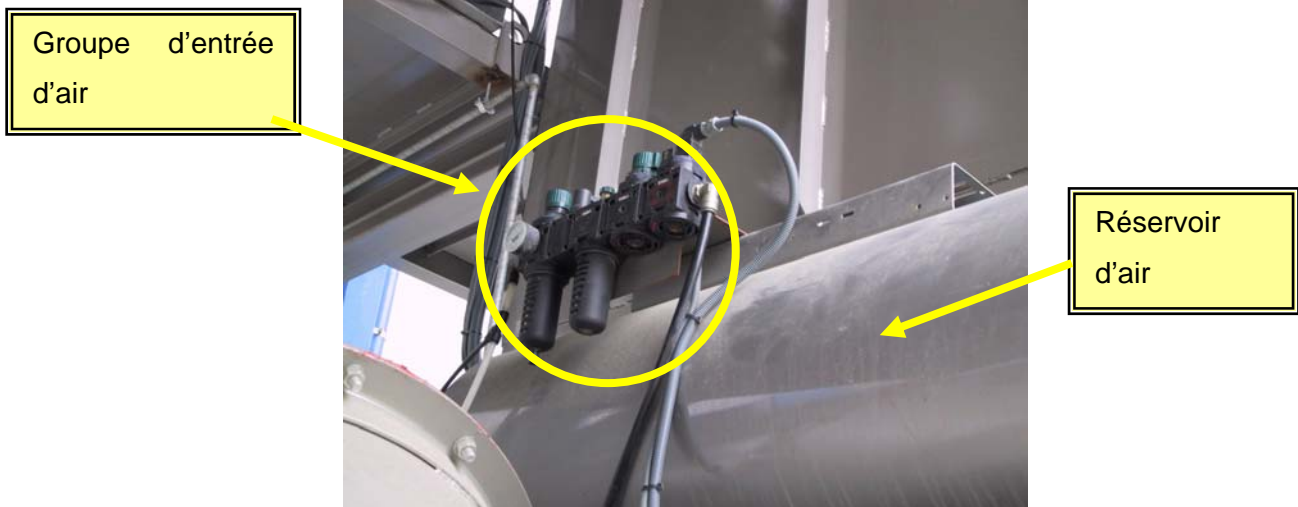


Figure 13

4.2. Branchement électrique

Brancher l'alimentation électrique aux cosses L1, L2, L3 et PE de l'armoire électrique.

Puissance électrique: (spécifiée dans les schémas électriques).

Voir tableau électrique à la figure 9.

4.3. Branchement du gaz :

Brancher l'arrivée du gaz à l'entrée du filtre affiché à la figure.

Branchement : 1 ½"

Pression : Minimale 150 mbar et maximale 500 mbar.

Voir brûleur à la figure 14.

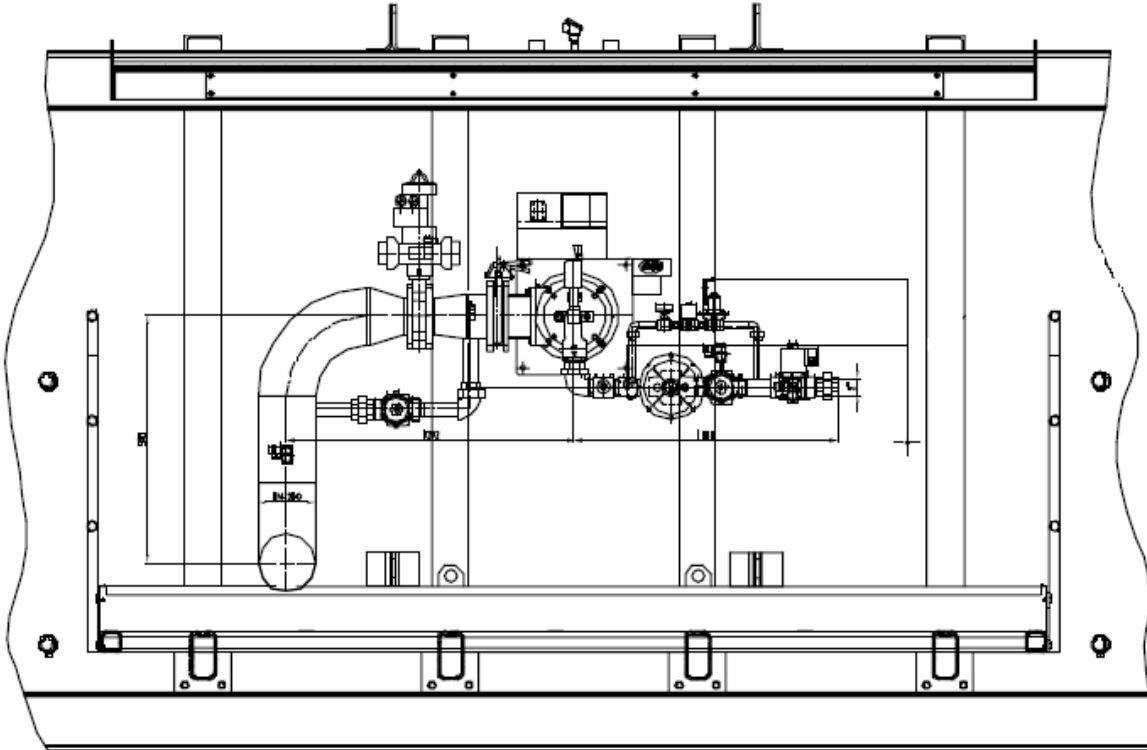


Figure 14

4.4. Mesures de sécurité à prendre par l'acheteur

L'acheteur devrait effectuer les actions de sécurité suivantes :

- Limiter l'accès à l'incinérateur car il présente des points dangereux de haute température.
- L'installation des panneaux pour interdire l'entrée de personnes non autorisées aux salles de l'installation.
- Mise en place d'affiches d'interdiction de fumer dans le périmètre de l'incinérateur.
- L'installation des panneaux en signalisant la salle comme zone de risque d'incendie et d'explosion.
- L'installation des panneaux en signalisant les éléments à haute température.

5. INDICATIONS GÉNÉRALES

5.1. Description générale

Le système d'incinération (ou oxydation) thermique régénérative (RTO) est formé par une chambre centrale, un brûleur et deux tours verticales (A et B) de récupération de chaleur.

Les tours et la chambre centrale sont munis d'un isolement thermique en fibre de céramique qui a de grandes prestations.

Pour réduire la consommation de combustible au maximum, l'air est préchauffé en entrant dans la chambre du brûleur.

Cette machine n'a pas besoin de la supervision d'un opérateur en permanence, étant nécessaire uniquement au démarrage, arrêt et en cas de panne.

5.2. Éléments mécaniques relatifs au fonctionnement

Les termes suivants reviennent souvent dans les instructions de fonctionnement.

5.2.1. Pistons de l'incinérateur

Les pistons sont les responsables de commuter le passage d'entrée e sortie d'air des tours (A et B) d'incinération, cheminée et ballon (accumulateur). Ces pistons comportent une électrovalve de 24V CC pour changer l'état d'un actionneur. Les pistons sont dotés de deux détecteurs inductifs pour contrôler la position du piston.

Voir piston à la figure 15.

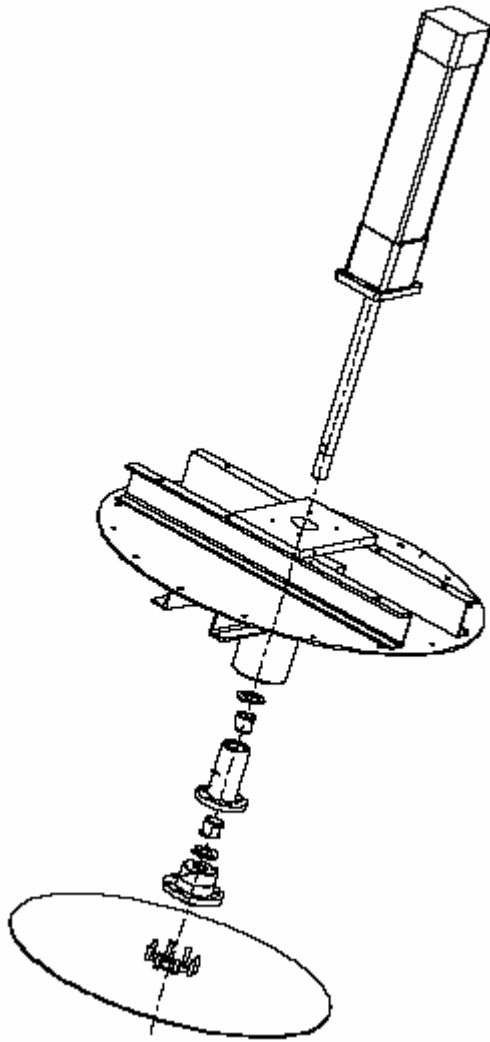


Figure 15

5.2.2. Soupapes des conduites d'air

Ce sont les soupapes qui commutent le passage d'air du foyer polluant vers l'incinérateur ou vers l'atmosphère. Ces soupapes sont équipées d'une électrovalve de 24V CC pour changer l'état et deux fins de course. Un d'eux agit lorsque la soupape est ouverte et l'autre lorsqu'elle est fermée.

Voir soupape à la figure 16.



Figure 16

5.2.3. Soupape d'air frais

Similaire aux soupapes des foyers polluants, elle est la soupape (V3) qui alimente le système d'air extérieur. Cet air est utilisé au moment de la mise en marche ou lorsque le système s'arrête, lorsque toutes les machines sont arrêtées en maintenant le système avec de l'air frais.

5.2.4. Ventilateur principal

C'est le ventilateur qui aspire l'air des machines ou de la soupape d'air frais vers l'incinérateur (M1), ce ventilateur fonctionne à fréquence minimale (à 25 % environ, suivant le type d'installation de ventilation), quand on ferme la soupape d'air frais pour commencer à incinérer l'air de certains foyers d'émission, la vitesse de ventilation va dépendre de la dépression des tuyauteries (cette dépression est mesurée avec un transducteur de pression et nous cherchons une dépression de 0,5 mbar).

Voir ventilateur principal à la figure 17.



Figure 17

5.2.5. Zones en céramique ou Tours

Ce sont deux groupes de briques en céramique qui servent comme accumulateurs de chaleur et conservent une zone de haute température et deux zones de basse température (entrée d'air et sortie d'air respectivement) à l'extérieur.

5.2.6. Zone de haute température ou Chambre de combustion

C'est la zone qui se trouve entre les deux zones en céramique, qui contient le brûleur de gaz et la soupape optionnelle de by-pass chaud.

5.2.7. Brûleur

Le brûleur de gaz situé dans la partie latérale supérieure de l'incinérateur garantit la température minimale de destruction des VOC dans la zone de haute température.

5.2.8. Ventilateur de combustion

C'est un ventilateur plus petit que le ventilateur principal qui fait circuler l'air vers le brûleur. Ce ventilateur est monté dans une boîte acoustique et situé sur la plateforme inférieure. Il est utilisé pour donner et réguler la puissance de combustion.

Voir ventilateur de combustion à la figure 18.



Figure 18

5.2.9. Cheminée

C'est la tuyauterie verticale qui envoie les gaz incinérés à l'extérieur.

5.2.10. Plates-formes

L'incinérateur est doté de deux plates-formes, inférieure et supérieure. En montant sur la plate-forme inférieure nous aurons accès au brûleur et ventilateur de combustion. Dans cette plate-forme il y a un arrêt d'urgence de sécurité pour arrêter le système si nécessaire. Dans la plate-forme supérieure nous aurons accès au tube principal de la cheminée où il existe un couvercle pour pouvoir faire des mesures de VOC.

Voir plates-formes au profil de l'incinérateur à la figure 19.

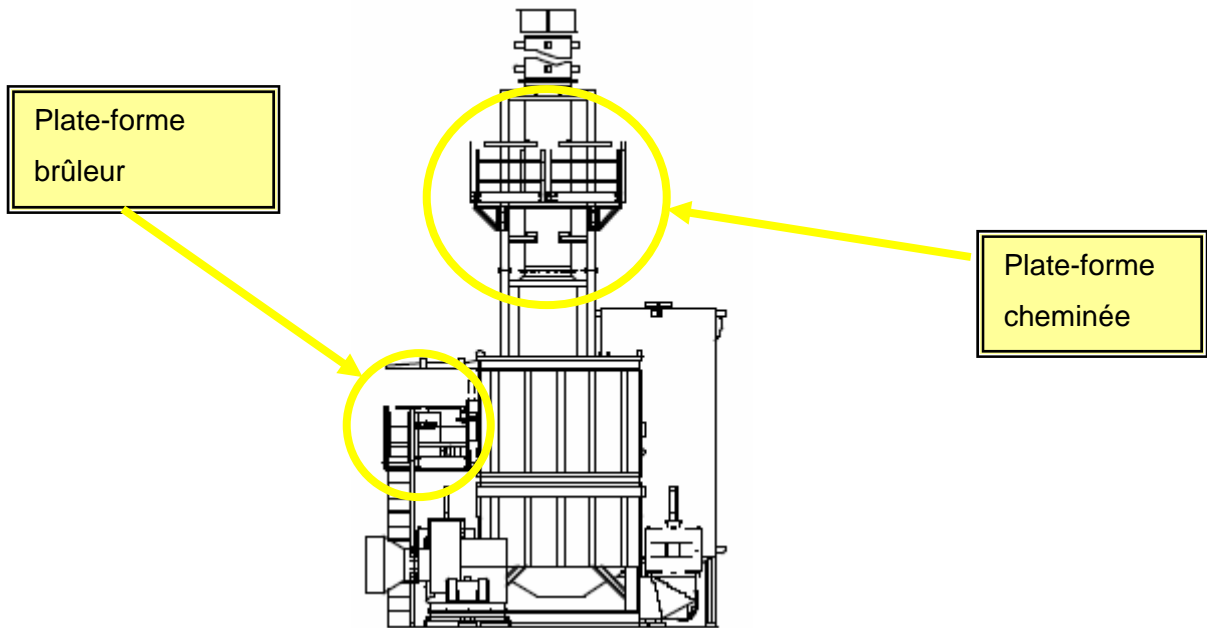


Figure 19

5.2.11. Soupape de By-pass

C'est une soupape branchée de la tour A à la cheminée, qui ouvre le passage direct entre les deux éléments pour évacuer la chaleur. Cette soupape est commandée par l'API avec un signal de 4 – 20mA et une alimentation du type pneumatique.

Cette soupape est en fonctionnement uniquement lors d'un avis de haute température dans la cheminée, alarme de haute température dans l'une des tours, ou lorsque l'incinérateur est en état d'“Autotherm” (état dans lequel l'incinérateur se trouve à la température requise pour incinérer et, vu la haute concentration des solvants, il se maintient à cette température sans avoir besoin d'utiliser le brûleur).

Voir structure de la soupape de by-pass aux figures 20 et 21.

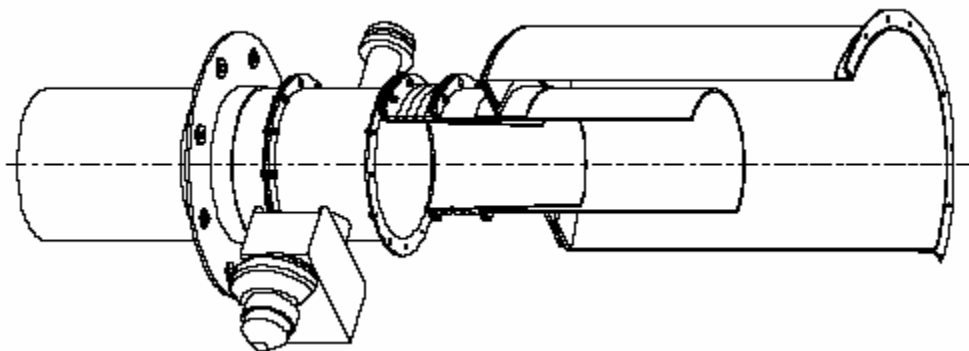


Figure 20

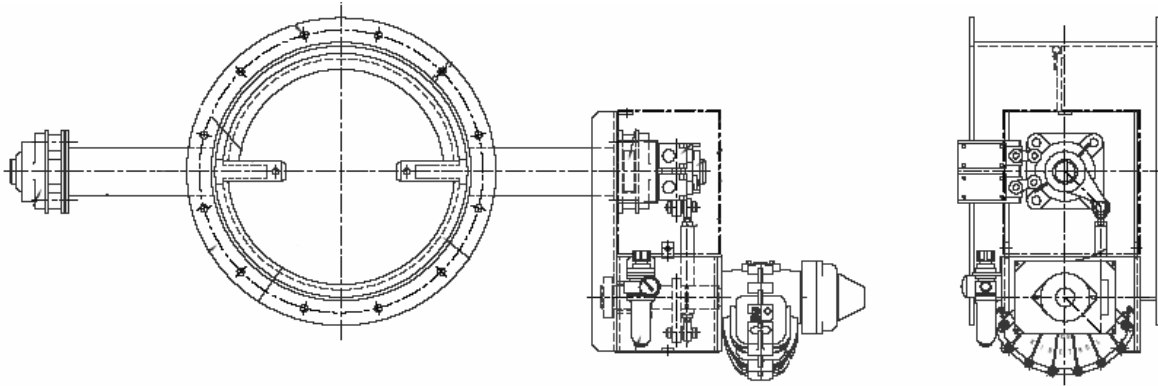


Figure 21

Ci-après (figure 22) s'affichent les éléments décrits ci-dessus.

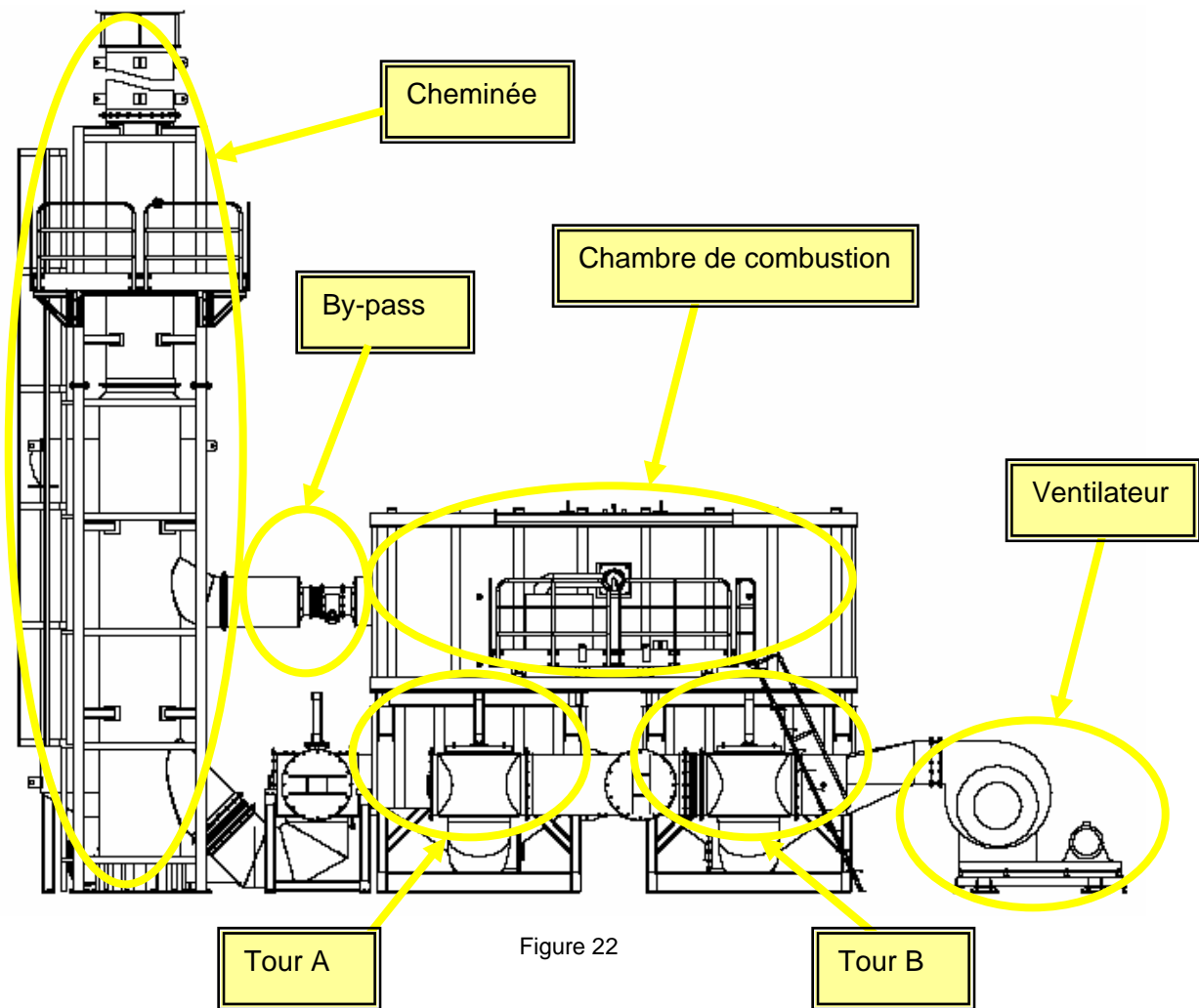


Figure 22

5.3. Éléments électriques relatifs au fonctionnement

5.3.1. Extérieur du tableau électrique

- a. Interrupteur général: interrupteur-sélecteur utilisé pour donner ou couper la tension d'alimentation du tableau électrique. Il peut être utilisé pour l'arrêt catégorie 0.
- b. Arrêt d'urgence : arrêt catégorie 0. L'arrêt d'urgence est utilisé pour arrêter tous les éléments de la machine instantanément. **Ce type d'arrêt ne peut être utilisé qu'en urgence (pas pour effectuer un arrêt normal)**
- c. Sélecteur de puissance : Lorsqu'il est branché, il envoie l'alimentation aux organes de l'armoire électrique. Lorsqu'il est débranché, il lance une séquence d'arrêt automatique si la machine est en fonctionnement (l'ordinateur compris), et ensuite il coupe l'alimentation des organes de l'armoire électrique.
- d. Bouton-poussoir de MARCHE et ARRÊT: Quand il est branché, il lance la séquence de mise en marche en mode automatique (entre 5 et 50 minutes en fonction de la température initiale), et lorsqu'il est débranché il lance la séquence d'arrêt en automatique (environ 2 minutes).
- e. Bouton-poussoir d'ENCLenchement: bouton-poussoir pour les opérations de reset, d'arrêt d'urgence et de reconnaissance d'alarmes des écrans. On devrait également le taper au moment ultérieur quand on met le tableau électrique sous tension.
- f. Sélecteur de BY-PASS: Lorsqu'il est activé, il débranche le fonctionnement de l'incinérateur et celui des machines, il dévie les soupapes des machines vers l'extérieur et permet le fonctionnement des machines indépendamment de l'état de l'incinérateur (si l'interrupteur de Puissance est activé). Il ne doit être utilisé qu'en cas de panne.
- g. Signal de BY-PASS: Il avertit sur l'état de la machine. Eteint il indique que le système de by-pass n'est pas activé. S'il clignote cela indique qu'il est en mode "by-pass". Si le clignotement est lent le système n'est pas préparé pour incinérer et s'il est rapide, le système est prêt pour incinérer; si l'on annule l'interrupteur de «by-pass» le système fonctionnera correctement.
- h. Voyants de température des tours: Voyants numériques qui indiquent quelles sont les températures des diverses parties de l'incinérateur. Ces voyants sont dotés des avertissements ou alarmes. Les avertissements sont pour indiquer que la

température des tours n'est pas suffisamment haute pour qu'on puisse incinérer. Les alarmes sautent lorsqu'il y a un excès de température au tour correspondant.

- i. Écran tactile: Sur le devant du tableau électrique se trouve l'écran tactile de l'opérateur. Il s'utilise surtout pour montrer l'état du système, les alarmes présentes et en cas de réparation du système, pour le fonctionnement manuel des divers actionneurs.

Voir l'extérieur du tableau électrique à la figure 23.

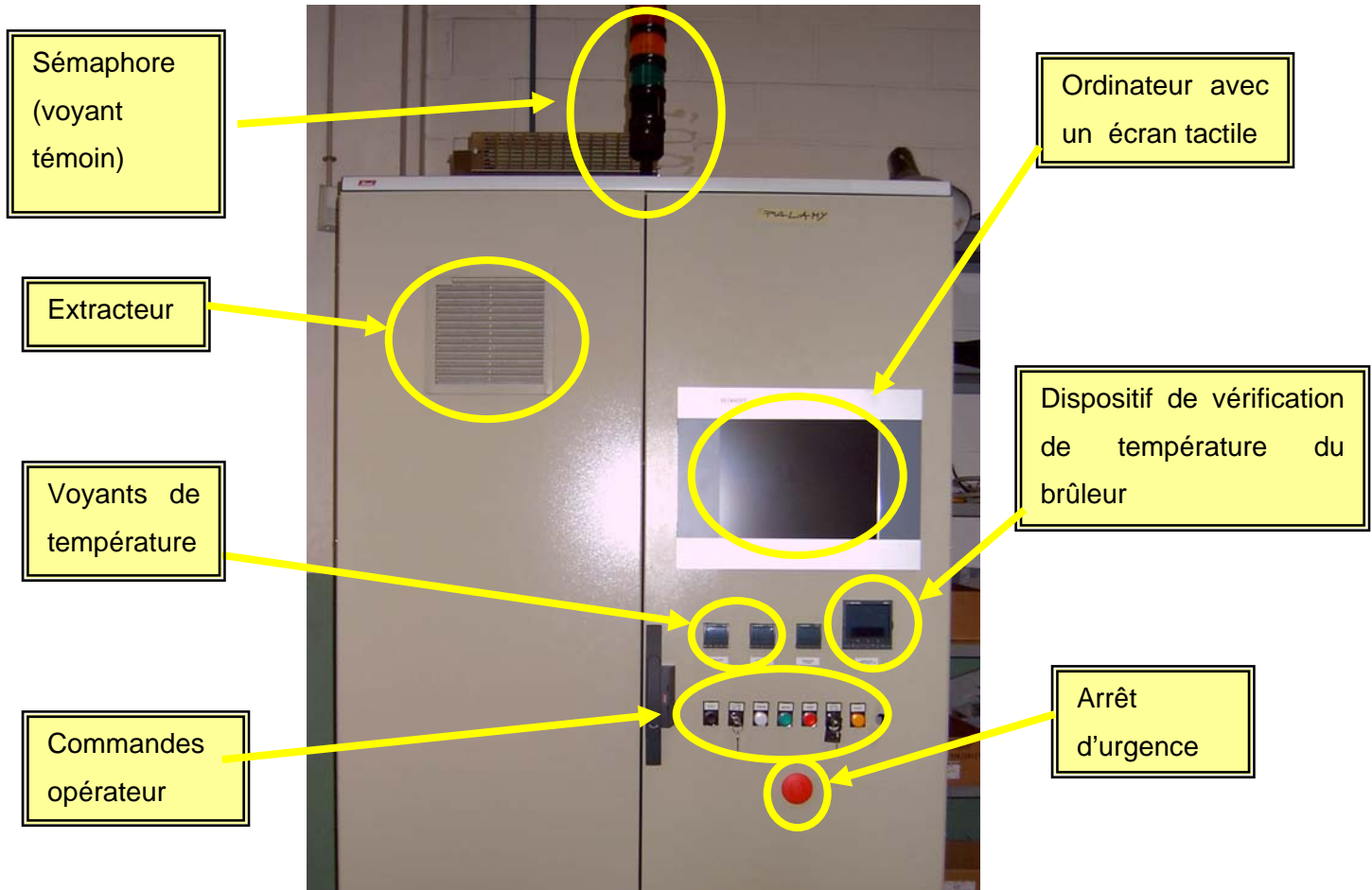


Figure 23

5.3.2. Intérieur du tableau électrique

Les principaux éléments à l'intérieur du tableau électrique sont les suivantes:

- a. Variateur de fréquence Eurotherm: utilisé pour réguler la vitesse du ventilateur principal.
- b. L'API et les respectifs modules d'entrée et sortie : c'est le module utilisé pour effectuer le processus automatique de l'incinérateur.
- c. Transformateur: tension d'entrée de 380V et tension de sortie de 220V.

- d. Transducteur de pression différentiel: Il contrôle la dépression des tuyaux de ventilation et il est relié au variateur de fréquence pour réguler automatiquement la vitesse.
- e. Contrôles du brûleur (LGK y LDU): Il s'agit de programmeurs utilisés pour réaliser automatiquement le contrôle du processus d'allumage du brûleur et réaliser les vérifications pertinentes pour le bon fonctionnement.
- f. Relais pour la manœuvre du tableau électrique (brûleur, soupapes, etc.)
- g. Magnéto thermiques, pour la protection des moteurs.
- h. Contacts, pour activer le variateur de fréquence, ventilateur de combustion, etc.
- i. Relais d'urgence Télémécanique.
- j. Enregistreur électronique.
- k. Bornes pour brancher les câbles de la machine au tableau.

Voir photo de l'intérieur du tableau électrique à la figure 24.

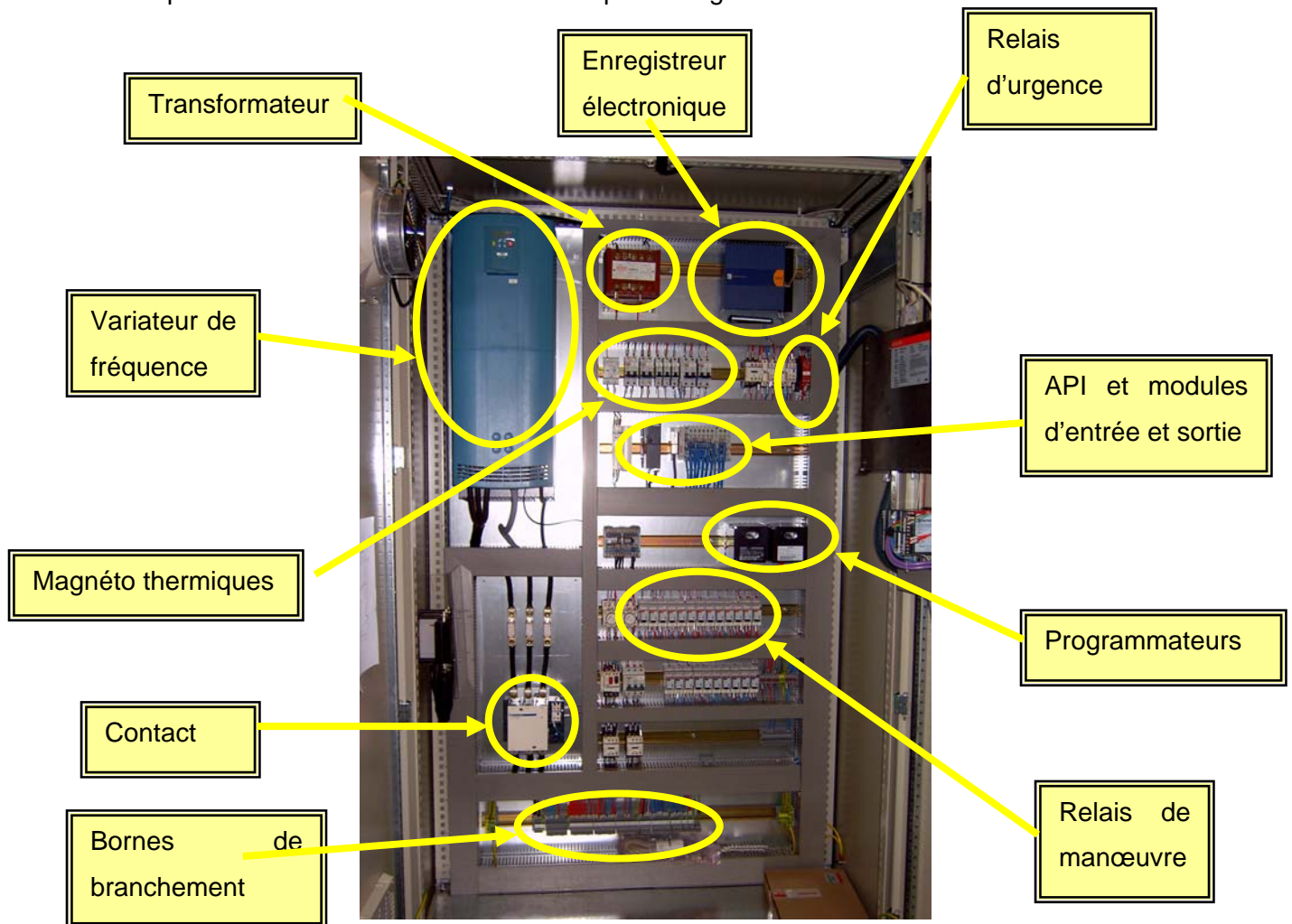


Figure 24

5.4. Niveau acoustique

Le niveau de la pression acoustique continu équivalente pondéré A de la machine est inférieur à 95 dBA.

6. FONCTIONNEMENT DE LA MACHINE

6.1. Description du fonctionnement

6.1.1. Introduction

A l'entrée de la machine, la température du débit d'air augmente avec le brûleur de gaz, alors que le ventilateur maintient le débit d'air au minimum.

Les deux tours de récupération de chaleur sont un échangeur en céramique qui, suivant la direction du fluide d'air, déchargent ou accumulent la chaleur. Avec les deux tours (a et b), les cycles de réchauffement/refroidissement se font du mode suivant :

6.1.2. Première phase

L'air pollué entre par la tour A et l'air purifié sort par la tour B. L'air froid pollué de VOC est préchauffé dans la tour A. Ensuite, dans la chambre d'incinération, la température augmente jusqu'à 815°C environ, par la combustion du gaz et/ou grâce à l'auto ignition du dissolvant contenu dans l'air pollué.

Ci-après, l'air chaud se refroidit en passant par la tour B, dont la céramique absorbe la chaleur, et sort finalement par la cheminée.

6.1.3. Deuxième phase

L'air pollué entre par la tour B et l'air purifié sort par la tour A

Après un temps déterminé, la direction du débit d'air s'invertit. Au cours de cette deuxième phase l'air entre par zone en céramique de la tour B (chauffé à cause du cycle précédent), arrive à la température d'incinération chauffé par le brûleur ou par la réaction du dissolvant, et ensuite il sort par la tour A et se refroidit au contact avec la zone en céramique de la tour.

Les conditions requises pour le fonctionnement de la machine sont vérifiées par un régulateur de température à microprocesseur qui garantit la température de fonctionnement en ajustant le brûleur. Les températures importantes sont enregistrées en continu sur un enregistreur de papier. Toutes les données sur les régulations, le contrôle de la température et les alarmes sont traitées dans l'armoire électrique.

6.1.4. Chambre de stockage

L'unité comprend une chambre qui conserve l'air pollué lors du changement des soupapes et qui décharge lentement ce volume d'air au cours de la phase suivante. Ce système réduit les pics ainsi que la moyenne de concentration des VOC à la sortie.

6.2. Processus de démarrage de la machine

Les phases pour réaliser le processus de démarrage de la machine sont détaillées ci-après.

1. Activer l'Interrupteur général.
2. Activer l'interrupteur de «Puissance». Les parties de l'armoire électrique, comme par exemple l'automate s'activent.
3. Vérifier que les arrêts d'urgence ne sont pas bloqués, étant donné que cet ordre est préférentiel. (Il y a des arrêts d'urgence dans les tours au niveau du sol, près du brûleur sur la plateforme inférieure et celui du tableau électrique).
4. Taper "Reset" pour activer les relais d'Urgence. Cette opération active le relais d'urgence Télémécanique et le variateur de fréquence Eurotherm.
5. Vérifier qu'il n'y a pas d'alarmes actives sur l'écran des alarmes. Lorsque des alarmes s'affichent il faudra résoudre le problème et taper « réenclenchement » pour s'assurer que l'alarme a disparu.
6. Activer l'interrupteur de marche. Après la fermeture des soupapes des machines et l'ouverture de la soupape d'air frais, le variateur se met en marche lentement. Environ une minute après on doit vérifier s'il reçoit un signal du détecteur de dépression et s'il lance le cycle des soupapes. Quelques secondes après le brûleur se met en marche automatiquement. Le brûleur effectue le processus de vérification et l'allumage de la flamme en deux minutes. Lorsque tout est en fonctionnement le système augmente la température jusqu'à la température de travail: 790°C. Lorsque cette température se stabilise, le système permet aux machines d'émission de VOC de se mettre en marche et tourne automatiquement les soupapes des machines pour recevoir l'air pollué et l'incinérer. Il y a aussi la possibilité d'activer automatiquement la marche de l'incinérateur si les machines imprimantes sont en fonctionnement. (La description se trouve plus loin dans l'explication du menu des écrans).

6.3. Processus d'arrêt de la machine

Les phases pour réaliser le processus d'arrêt de la machine sont détaillées ci-après.

1. Appuyer sur l'arrêt et débrancher l'interrupteur de "Puissance". Le processus d'arrêt commence. Avec le processus d'arrêt le brûleur s'arrête, les soupapes des machines se ferment et la soupape d'air frais s'ouvre. Après 2 minutes le ventilateur principal s'arrête et les soupapes de l'incinérateur se ferment. Une minute plus tard, l'automate débranche automatiquement l'alimentation du tableau électrique. Il y a aussi la possibilité d'activer automatiquement l'arrêt de l'incinérateur si les machines imprimantes ne sont pas en fonctionnement. (La description se trouve plus loin dans l'explication du menu des écrans).
2. Débrancher l'interrupteur général et l'interrupteur de marche.

6.4. Bouton-poussoir d'urgence et Interrupteur du fluorescent

Un bouton-poussoir d'urgence se trouve près de l'échelle d'accès à la plate-forme inférieure, dans la base d'une des tours.

Tout avec ce bouton-poussoir d'urgence il y a aussi un interrupteur pour actionner un fluorescent situé sous le toit du brûleur.

6.5. Sémaphore de signalisation

Dans la partie supérieure du tableau électrique il y a un sémaphore de signalisation pour indiquer l'état de l'incinérateur.

Lorsque le sémaphore est rouge, indique qu'il existe une alarme dans l'incinérateur.

Lorsque le sémaphore est orange, indique qu'il existe un avertissement dans l'incinérateur.

Lorsque le sémaphore est vert intermittent, indique que l'incinérateur est en marche mais sans température pour incinérer.

Lorsque le sémaphore est vert stationnaire, indique qu'il est en marche et il a une correcte température pour pouvoir incinérer.

7. ÉCRAN TACTILE

7.1. Menu principal

Quand on met le tableau électrique sous tension d'alimentation, l'ordinateur s'allume automatiquement et démarre le programme de la machine automatiquement. Une fois le programme démarré, l'écran initial est celui du menu principal.

Du menu principal on peut aller aux écrans suivants:

- Mode manuel
- Status ITR
- Température Log
- Alarmes
- Imprim.-ITR Signaux
- Exit

Voir écran du menu principal à la figure 25.

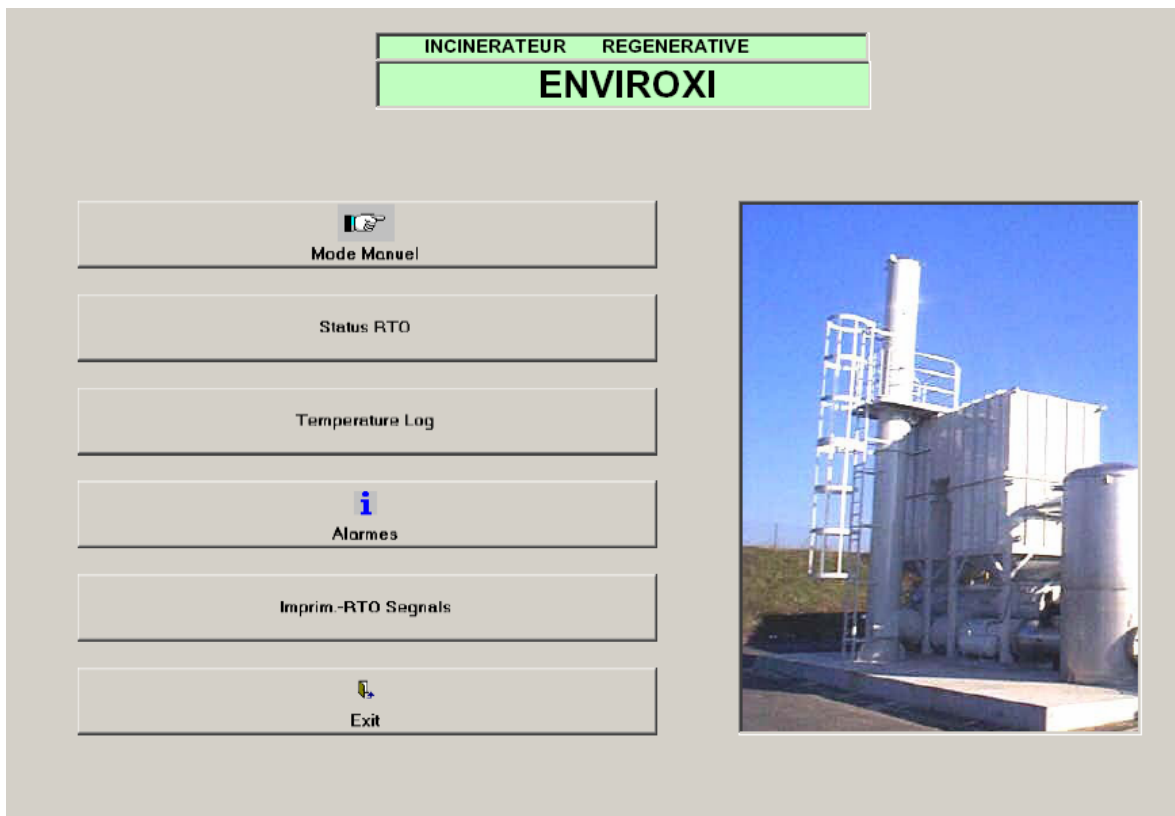


Figure 25

7.2. Mode manuel

Pour accéder à l'écran "manuel" il faudra introduire le password (env) et accepter l'écran. Avec cet écran on peut activer manuellement les éléments de la machine. **Il est très important d'arrêter la machine avant travailler en mode manuel.** Pour cela on doit presser le bouton-poussoir MANUEL et ensuite on pourra actionner l'un des éléments manuellement (si l'écran n'affiche pas "MANUEL ON" on ne pourra pas travailler en mode manuel).

Voir l'écran «manuel» à la figure 26.

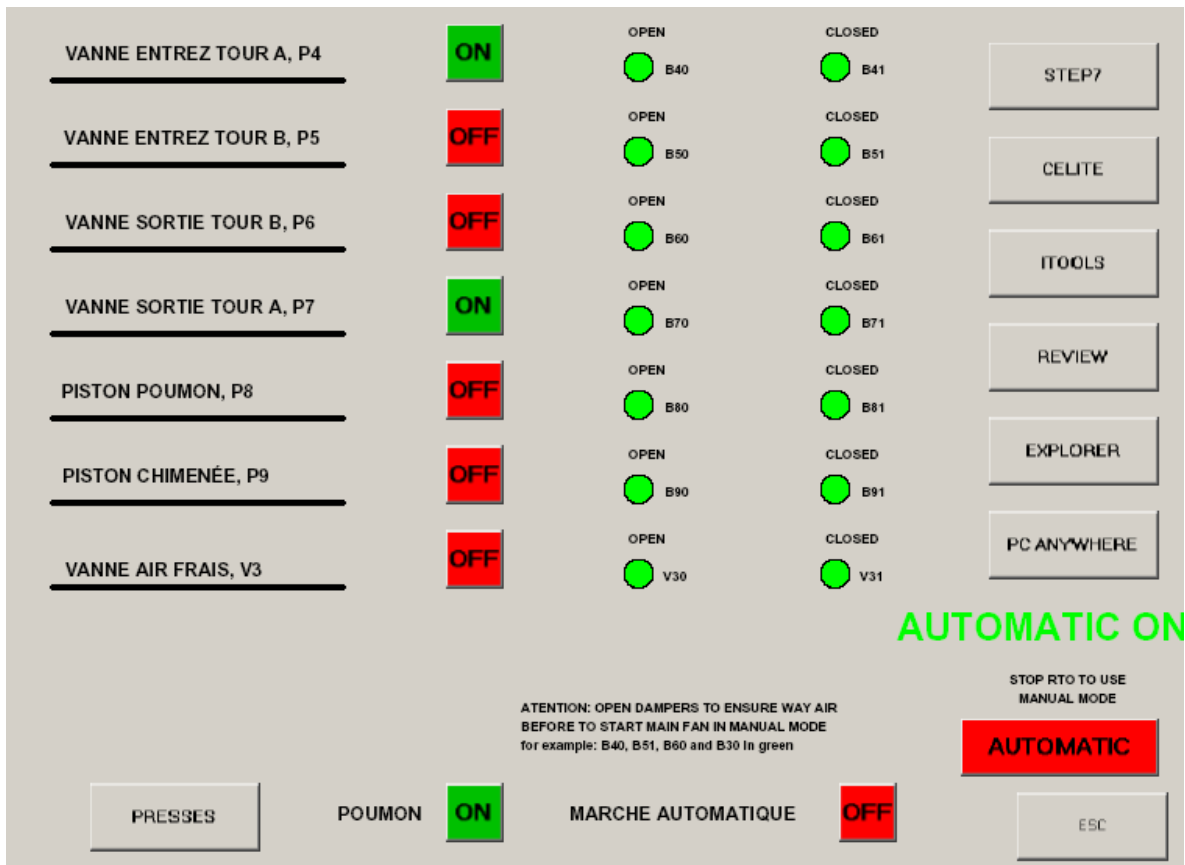


Figure 26

7.2.1. Éléments de l'écran «manuel».

À l'écran «manuel» les actions suivantes peuvent être réalisées :

- Piston 4: met en marche le piston 4 de l'entrée de la Tour A
- Piston 5: met en marche le piston 5 de l'entrée de la Tour B
- Piston 6: met en marche le piston 6 de la sortie de la Tour B
- Piston 7: met en marche le piston 7 de la sortie de la Tour A

- Piston 8: met en marche le piston 8 de l'entrée du ballon (lorsqu'il est activé, le ballon reste fermé)
- Piston 9: met en marche le piston 9 de l'entrée de la cheminée (lorsqu'il est activé, la sortie à la cheminée reste fermée)
- Soupape d'air frais V3: lorsqu'elle est activée on ouvre le passage d'air frais au conduit d'air.
- Réservoir d'expansion: lorsqu'il est activé, les cycles d'incinération travaillent avec le ballon.
- Marche automatique: lorsqu'il est activé, si aucune des machines imprimantes n'est pas en marche pendant 20 minutes l'incinérateur s'arrête automatiquement et dès que l'une des machines imprimantes est allumée, l'incinérateur se remet en marche automatiquement.
- STEP7: démarre le programme de l'automate.
- CELITE: démarre le programme du variateur.
- ITOOLS: démarre le programme de l'enregistreur électronique. Celui-ci est utilisé pour obtenir les données de l'enregistreur et les garder dans un fichier.
- REVIEW: démarre un deuxième programme de l'enregistreur utilisé pour voir les graphiques de températures online.
- Explorer: ouvre l'explorateur de Windows.
- PC ANYWHERE: démarre le programme à utiliser pour relier l'ordinateur de machine avec un ordinateur d'Enviroxi, et, comme ça pouvoir résoudre des problèmes à distance.
- MACHINES IMPRIMANTES: avec ce bouton-poussoir on accède à un autre écran dont l'indice permet de sélectionner le foyer d'émission (machines imprimantes) choisi pour la manœuvre manuelle.
- ESC: on revient au premier écran.

7.2.2. Index des machines imprimantes

Voir l'écran de l'index des foyers (figure 27), d'où l'on peut accéder individuellement à la machine imprimante qu'on veut actionner d'un mode manuel.

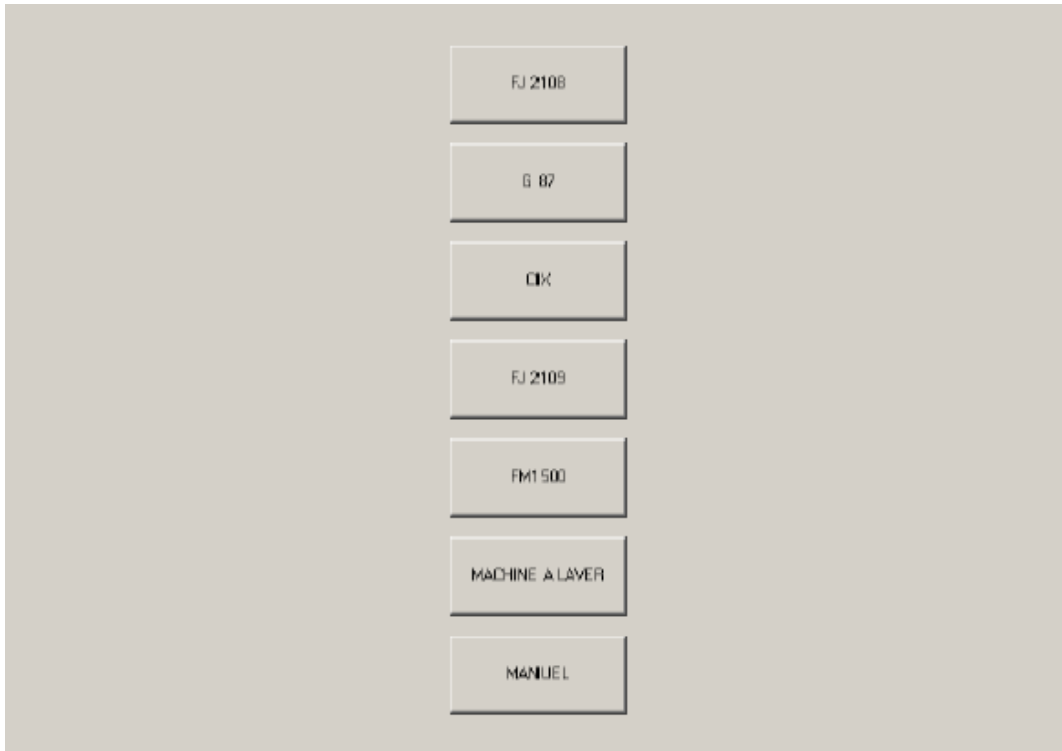


Figure 27

7.2.3. Manuel des foyers d'émission

Voir l'écran de manuel des foyers d'émission (figure 28), d'où l'on peut actionner la soupape convenable de chaque machine imprimante ou machine à laver.

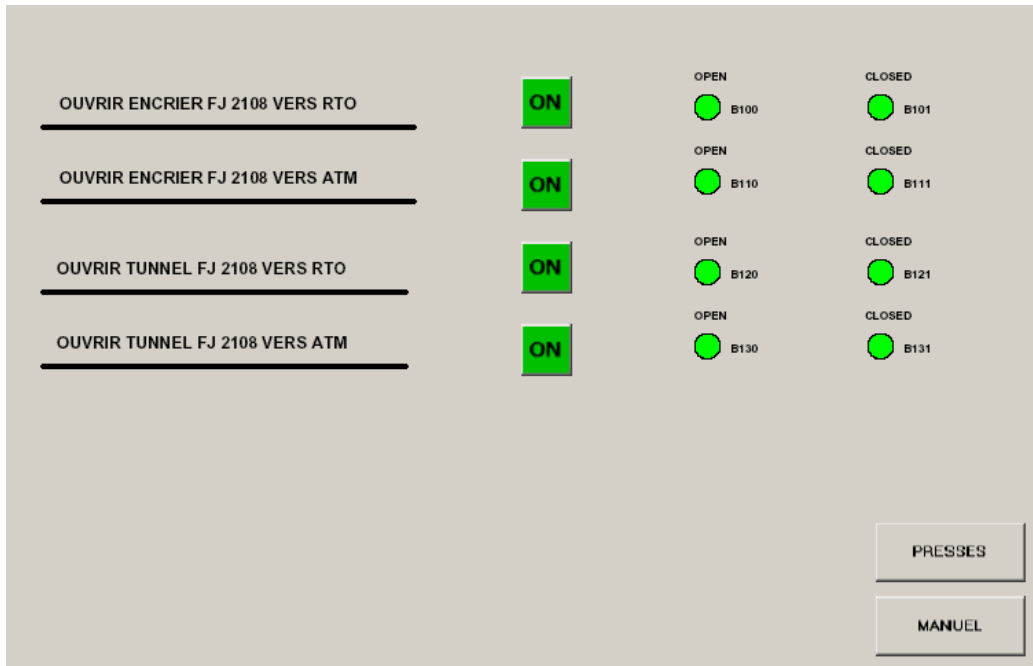


Figure 28

7.3. Imprim.- ITR Signaux

Sur l'écran suivant peut être visualisée l'état des foyers d'impression par rapport à l'incinérateur. Chaque colonne représente un incinérateur ou une machine à laver.

La représentation de chaque file est détaillée ci-après:

- Machine imprimante avec tension: indique que la machine imprimante a tension électrique d'alimentation.
- Machine imprimante en marche: suivant le modèle de l'imprimante, cet indicateur s'allumera lorsque le tambour de la machine imprimante tourne ou lorsque le tambour de la machine imprimante tourne à plus de 50 mètres/minute.
- ITR prêt: indique que l'incinérateur dépasse la température minimale de combustion, et par conséquent il peut déjà commuter les foyers d'émission vers l'incinérateur (d'abord les foyers commutent vers l'atmosphère).
- Encriers demandent d'entrer en ligne: le ventilateur d'extraction des encriers est en fonctionnement. Suivant le type de machine imprimante, cette n'est dotée que d'un foyer d'émission (le tunnel de séchage).
- Tunnel demande d'entrer en ligne: le ventilateur d'extraction du tunnel de séchage est en fonctionnement, et par conséquent si on a activé les indicateurs de machine imprimante avec tension, machine imprimante en marche, ITR prêt et tunnel demande d'entrer en ligne, on autorise alors la commutation des foyers vers l'extérieur.
- ITR permet à l'encrier d'aller en ligne: les conditions de la machine imprimante et de l'incinérateur sont les correctes pour commuter l'extracteur des encriers vers celui-ci.
- ITR permet au tunnel d'aller en ligne: les conditions de la machine imprimante et de l'incinérateur sont les correctes pour commuter le tunnel de séchage vers celui-ci.
- Machine imprimante confirme encriers en ligne: la signalisation s'active lorsque les fins de course des soupapes détectent que l'extracteur des encres est commuté vers l'incinérateur.
- Machine imprimante confirme tunnel en ligne: la signalisation s'active lorsque les fins de course des soupapes détectent que l'extracteur du tunnel de séchage est commuté vers l'incinérateur.
- Avertissement (Warning): sera activé lors d'un avertissement (pas une alarme). Cet avertissement peut être cause de haute température dans la cheminée.
- ITR éteint: sera activé lorsque l'incinérateur reste éteint.

Voir l'écran d'Imprim.-ITR Signaux à la figure 29.

AUTO THERM	SIGNALES RTO-IMPRIMEUSES					
	FJ 2108	G 87	CIX	FJ 2109	FM 1500	Machine a laver
Imprim. sous tension (Press Power ON)	●	●	●	●	●	●
Imprim. en marche (Press Running)	●	●	●	●	●	●
RTO préparé (Oxidiser ready)	●	●	●	●	●	●
Decks Request to go Online	●	●	●	●	●	●
Tunnel Request to go Online	●	●	●	●	●	●
RTO Accept to go Online Decks	●	●	●	●	●	●
RTO Accept to go Online Tunnel	●	●	●	●	●	●
Press Confirm Online Decks	●	●	●	●	●	●
Press Confirm Online Tunnel	●	●	●	●	●	●
Advertissement (Warning RTO)	●	●	●	●	●	●
RTO arrêté (RTO Shutdown)	●	●	●	●	●	●

Figure 29

7.4. Alarmes

L'écran qui suit s'utilise pour visualiser les alarmes qui se trouvent activées en temps réel. Pour visualiser l'historique d'alarmes, il faut ouvrir l'accès direct d' "Alarmes" situé au niveau du bureau de l'ordinateur.

Ver l'écran d'Alarmes à la figurer 30.

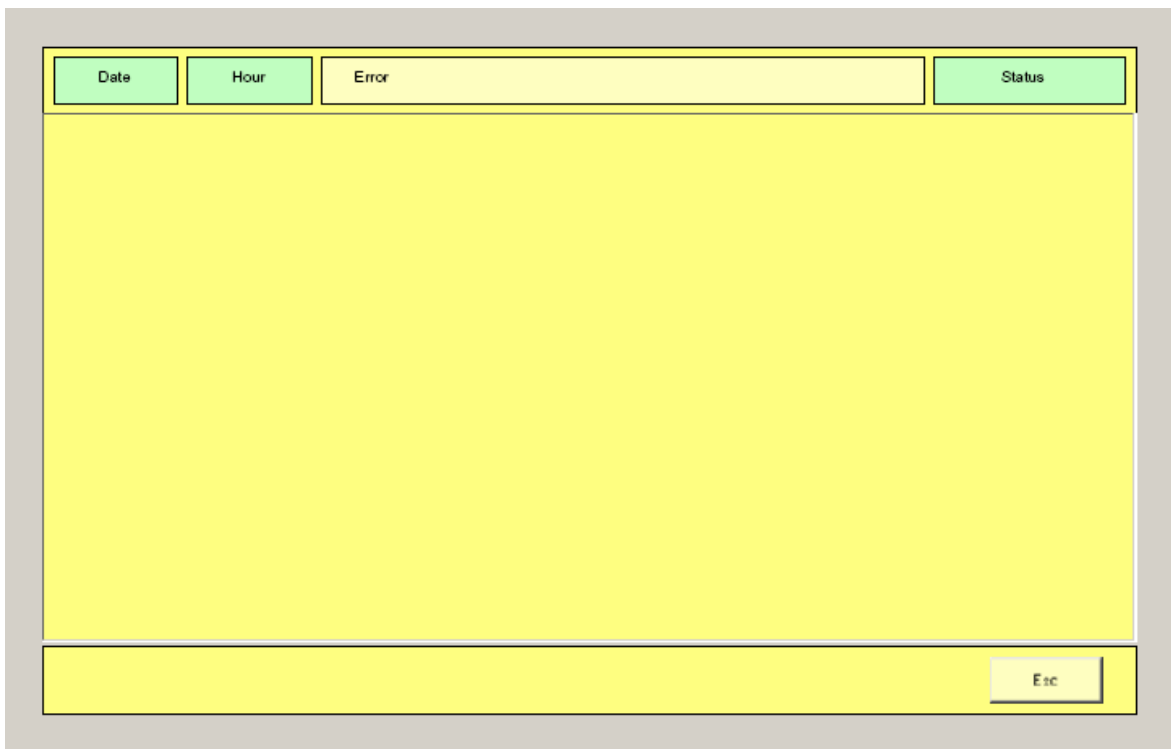


Figure 30

7.5. Température Log.

Voir volet 8 du manuel (Bridge 5000).

7.6. État du ITR

Le présent écran s'utilise pour visualiser la position des pistons, soupapes, brûleur, ventilateur, etc.

7.7. Sortie

Avec le bouton-poussoir de sortie (Exit), on démarre un programme qui éteindra l'ordinateur automatiquement.

8. ALARMES ET SOLUTIONS

8.1. Description

Les avertissements qui peuvent s'afficher à la machine sont les suivants :

- Ceux qui commencent par «Arrêt» correspondent à des problèmes graves qui arrêtent immédiatement l'incinérateur (le système tourne les soupapes de la machines vers l'extérieur et arrête l'incinérateur).

- Ceux qui commencent par "Brûleur". Arrêtent le brûleur mais permettent le fonctionnement de tout le système si la température permet la destruction des VOCs (environ 5 minutes). Lorsque la température est trop basse, le système commute les soupapes des machines vers l'extérieur et arrête les machines.
- Ceux qui commencent par "Warning" correspondent à des problèmes mineurs. Dans ce cas les soupapes des machines ne se commutent pas vers l'extérieur. Nous avertis uniquement du fait que certaines valeurs ne sont pas standard et que de continuer ainsi nous pouvons nous retrouver avec une alarme.

8.2. Alarmes

Les éventuels avertissements d'arrêt sont détaillés ci-après:

- Air de processus minimum: Le détecteur de dépression d'entrée d'air de processus, qui se trouve sur la tuyauterie principale d'entrée d'air du ventilateur principal s'est déclenché.
- Haute température de la chambre de combustion: Le display Eurotherm 2604F a détecté que la température de la zone d'incinération a dépassé la valeur préfixée de 950°C.
- Basse pression d'air de combustion: Le détecteur de pression d'air qui se trouve sur la tuyauterie d'entrée d'air du brûleur s'est déclenché.
- Haute température dans la tour A: Le display Eurotherm 2116i a détecté que la température de la zone latérale d'incinération a dépassé la valeur préfixée de 950°C.
- Haute température dans la tour B: Le display Eurotherm 2116i a détecté que la température de la zone latérale d'incinération a dépassé la valeur préfixée de 950°C.
- Haute température dans la cheminée: Le display Eurotherm 2116i a détecté que la température de l'air de sortie dans la cheminée a dépassé la valeur préfixée de 190°C.
- Erreur de position du piston P4 ou P6: le piston P4 (entrée de la tour A) ou (sortie de la tour B) n'est pas dans la position correcte.
- Erreur de position du piston P5 ou P7: le piston P5 (entrée de la tour B) ou P7 (sortie de la tour A) n'est pas dans la position correcte.
- Erreur de position du piston P8 ou P9: le piston P8 (entrée du ballon) ou P9 (entrée de la cheminée) n'est pas dans la position correcte.
- Protection thermique Q2, ventilateur d'air de combustion: La protection moteur Q2 du ventilateur de combustion est désactivée. Vérifier physiquement si le ventilateur est

en bon état et si la soupape d'entrée d'air de ce ventilateur n'est ni entièrement ouverte ni entièrement fermée. Il faudra réenclencher la protection moteur. Vérifier si l'entrée E32.6 de l'automate est éteinte.

- Pression d'air comprimé ou arrêt d'urgence: L'un des boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence est activé ou l'arrivée d'air comprimé est coupée. Si tous les boutons-poussoirs sont désactivés et que le détecteur de présence d'air comprimé est activé, le LED vert situé sur le relais d'urgence Télémécanique doit être allumé. En appuyant sur REENCLANCHEMENT, le LED de droite doit également s'allumer et, en même temps, les relais k1 et k2 doivent s'activer. Ces relais sont dotés d'une manette pour pouvoir les forcer mécaniquement en position active (cette manette ne doit être activée que pour vérifier que les relais fonctionnent et il faudra la désactiver après la vérification). Lorsque ces relais sont activés l'entrée E32.0 de l'automate devrait s'allumer.
- Erreur de variateur: Cette erreur s'affiche quand il y a un problème dans le variateur de fréquence. Vérifier si le convertisseur de fréquence est correct: aucun message d'erreur ne doit s'afficher sur la console de programmation du convertisseur. Vérifier si l'Entrée E32.5 de l'automate est éteinte. Vérifier si un code d'erreur s'affiche sur l'écran du convertisseur, (ce code d'erreur est décrit dans le manuel du convertisseur). S'il y a un code d'erreur, débrancher l'interrupteur général, attendre quelques minutes et brancher de nouveau. Si l'erreur persiste, il faudrait peut-être remplacer le convertisseur ou le moteur.
- Soupape V3 n'est pas ouverte: La soupape machine correspondante n'est pas arrivée à la fin de sa course. Elle pourrait être coincée à mi course ou la fin de course pourrait être endommagée.
- Soupape V3 n'est pas fermée: La soupape machine correspondante n'est pas arrivée à la fin de sa course. Elle pourrait être coincée à mi course ou la fin de course pourrait être endommagée.
- ITR arrêté manuellement par opérateur: L'ITR est arrêté à la demande de l'opérateur sans une cause apparente. Il est possible que l'alarme s'affiche à l'écran avec une autre alarme. Dans ce cas, cette alarme ne doit pas être considérée.
- Ventilateur principal à minimale vitesse: 30 secondes après avoir donné l'ordre de marche au ventilateur principal, l'automate attend une confirmation par le variateur de fréquence indiquant que la vitesse est supérieure à 12%. Si le signal n'arrive pas, cela peut être dû à ce que le variateur ou le moteur du ventilateur est endommagé ou

que l'entrée 4-20mA envoie un signal erroné et par conséquent la vitesse du ventilateur ne monte pas.

- Erreur de signal dans le transducteur lorsque le ventilateur est arrêté: Lorsque le ventilateur est sur arrêt, l'automate vérifie si le signal du détecteur analogique de dépression n'est pas entre 5% (12 mbar) et 50% (125 mbar). Si cette condition n'est pas remplie, le détecteur de dépression est probablement endommagé.

8.3. Avertissements de WARNING

- Batterie basse de l'API : Cette erreur s'affiche quand il faut remplacer la batterie de l'automate. La batterie doit être remplacée avec l'automate sous tension pour éviter d'effacer le programme.
- Mode By-pass: Cet avertissement indique que l'interrupteur de by-pass est activé et par conséquent les machines pourraient être en train d'envoyer des VOCs directement dans l'atmosphère.
- Basse température dans la tour A: Le display Eurotherm 2116i a détecté que la température de la zone latérale d'incinération est inférieure à la valeur préfixée de 760°C, valeur limite d'incinération des VOC. Si cette alarme se produit pendant un laps de temps assez court, cela peut être dû à un changement de conditions d'entrée du système, qui n'a pas beaucoup d'importance.
- Basse température dans la tour B: Le display Eurotherm 2116i a détecté que la température de la zone latérale d'incinération est inférieure à la valeur préfixée de 760°C, valeur limite d'incinération des VOC. Si cette alarme se produit pendant un laps de temps assez court, cela peut être dû à un changement de conditions d'entrée du système, qui n'a pas beaucoup d'importance.
- Haute température dans la cheminée: Le display Eurotherm 2116i a détecté que la température de l'air de sortie dans la cheminée a dépassé la valeur d'avertissement préfixée de 170°C.
- Basse température dans la chambre de combustion: Le display Eurotherm 2116i a détecté que la température de la zone d'incinération est inférieure à la valeur préfixée de 760°C, valeur limite d'incinération des VOC. Si cette alarme se produit pendant un laps de temps assez court, cela peut être dû à un changement de conditions d'entrée du système, qui n'a pas beaucoup d'importance.

8.4. Alarmes du brûleur

- Basse pression de gaz: Le détecteur de pression minimale de gaz qui se trouve sur la tuyauterie jaune d'entrée de gaz du brûleur s'est déclenché.
- Haute pression du gaz: Le détecteur de pression maximale de gaz situé sur la tuyauterie jaune d'entrée du gaz du brûleur s'est déclenché.
- Contrôle d'étanchéité: Le dispositif de vérification de flamme Landis a détecté une défaillance d'étanchéité pendant le processus de mise en marche du brûleur.
- Erreur de flamme: Le détecteur d'UV a détecté une perte de flamme. Si ce défaut se produit pendant la mise en marche du brûleur il peut être dû à ce que la tuyauterie de gaz n'est pas purgée. S'il se produit pendant le fonctionnement du brûleur le motif est peut-être une coupure de l'arrivée du gaz. Ce défaut peut également être dû, dans les deux cas, à un mauvais ajustage de la soupape d'entrée d'air du ventilateur de combustion.
- Air de combustion minimum: le pressostat installé à la sortie du ventilateur de combustion détecte que la pression d'air est inférieure à la requise pour travailler.

8.5. Alarmes relatives aux soupapes des foyers d'émission

Les alarmes relatives aux soupapes des foyers d'émission sont détaillées ci-après (soupapes installées à la sortie des machines imprimantes, des machines à laminer ou des machines à laver, etc.)

Les soupapes Vx00 sont des soupapes vers l'ITR

Les soupapes Vx10 sont des soupapes de foyer vers l'atmosphère

Lorsque la machine imprimante a deux foyers, les soupapes Vx00 et les Vx010 seront les soupapes de l'encrier. Les Vx20 et Vx30 seront celles du tunnel. (Vx20 vers l'ITR et Vx30 vers l'atmosphère).

Par exemple, les soupapes de la machine imprimante¹ seront nommées du mode suivant:

ALARM - V100 NOT OPEN

ALARM - V100 NOT CLOSED

ALARM - V110 NOT OPEN

ALARM - V110 NOT CLOSED

ALARM - V120 NOT OPEN

ALARM - V120 NOT CLOSED

ALARM - V130 NOT OPEN

9. MAINTENANCE

9.1. Introduction

Cette section de maintenance se rapporte aux éléments fournis par Enviroxi. Elle comprend la maintenance journalière, trimestrielle, semestrielle et annuelle. Il s'agit d'un minimum de conseils pour le bon fonctionnement de l'ITR et la maintenance peut être améliorée suivant l'expérience du client. Il est recommandé d'enregistrer les données et les incidents relatifs à la maintenance.

Certains éléments commerciaux mécaniques fournis par Enviroxi ont leurs propres normes de maintenance, outre celles qui sont indiqués ici et qui sont détaillées aux annexes.

Il est très important que les personnes responsables de la maintenance connaissent le fonctionnement du système, pour pouvoir déceler tout fonctionnement anormal de la machine et intervenir rapidement.

9.2. Maintenance journalière

1. Vérifier la température de fonctionnement de l'ITR et s'assurer que les valeurs correspondent aux spécifications données par Enviroxi.
2. Vérifier l'incinérateur: la base, la plateforme du brûleur et la plateforme de la cheminée pour savoir s'il existe des signes visuels d'un problème quelconque, comme des parties plus chaudes par rapport à la moyenne ou des fuites dans les tuyauteries d'air ou d'air comprimé.
3. Vérifier la rampe de gaz pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuites.
4. Vérifier si le ventilateur principal et de combustion fonctionnent bien et qu'il n'y a aucune anomalie visible.
5. Vérifier la valeur de pression du tambour d'air comprimé et faire très attention au changement des soupapes.

9.3. Maintenance bimestrielle

Vérifier les points de graissage des pistons sans graisser en excès. Voir points de graissage des pistons à la figure 26.

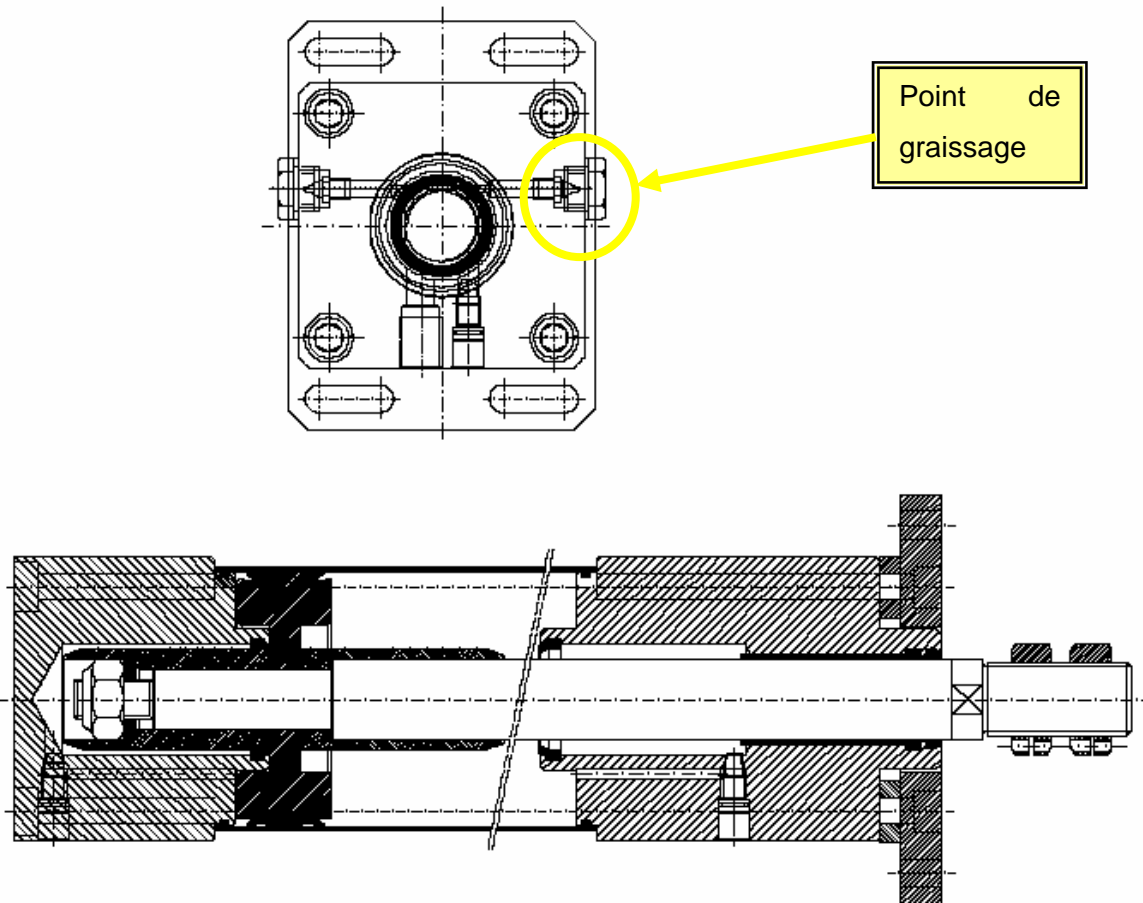


Figure 31

9.4. Maintenance trimestrielle

1. Vérifier si les actionneurs des soupapes fonctionnent en douceur et qu'il n'y a pas de fuites.
2. Vérifier toutes les soupapes et les régulateurs de gaz.

9.5. Maintenance semestrielle

1. Vérifier l'intérieur de l'incinérateur. Enlever les portes pour vérifier s'il y a des dommages, de la saleté, des résidus d'un type quelconque ou d'autres problèmes.
2. Vérifier les joints des soupapes de by-pass de l'incinérateur si cette soupape est disponible.
3. Vérifier le système d'ignition du brûleur et le détecteur de flamme ; les remplacer en cas de besoin.
4. S'assurer que les soupapes de gaz fonctionnent correctement.

5. Lubrifier les axes des soupapes avec du graphite lubrifiant.

9.6. Maintenance annuelle

1. Vérifier le fonctionnement des ventilateurs; voir s'il y a des bruits et des vibrations dues aux roulements.
2. Vérifier les débits de chaque embranchement des tuyauteries, pour s'assurer qu'ils ont les valeurs estimées.
3. Remplacer le détecteur de flamme et les thermocouples.
4. Faire vérifier la combustion du brûleur par des techniciens spécialisés.

9.7. Maintenance biannuelle

Remplacer les joints des pistons.

Pour vérifier les points de graissage des ventilateurs, cfr. les annexes du manuel.

10. LISTE DE PIÈCES DE RECHANGE

Description	Pièces utilisées	Stock recommandé
Thermocouple type k 6x625 DIN B1/2"	7	1
Transducteur pression différentiel 0-25mbar	1	1
Tube silica pour haute température	20	2
Ruban en fibre de verre	10 x 50 m	1 x 50 m
tube flexible ven air mtd/ig d=225 mm	1m	1m
Relais mini carlo gavazzi 24vdc	10	2
base relais 15/an-1 pour rail s/DIN-4	10	2
relais mini carlo gavazzi 220vac	13	2
base es15/an-1 pour rail DIN-4 contact.	13	2
Contacteur lc1 d09 p7 230v 50/60hz tee	3	1

Table 3

11. ANNEXES

11.1. Schémas électriques et pneumatiques

11.2. Plans mécaniques

11.3. Brûleur Eclipse

11.4. Soupapes Flowrite