

Destinataire :

Monsieur DI RAUSO

**SIG AIR HANDLING**

**HOOGSTRAAT 180**

**1930 ZAVENTEM**

**BELGIQUE**

Villeurbanne, le 09/01/2019

Responsable de l'Affaire : **Rémi MATRAY**

Fonction : Chargé d'Affaires

Signature :



**Rapport d'essais n° 1830212-2**

**Révision : 00**

**Essai d'un appareil de traitement d'air dans le cadre de la certification PEB**

IDENTIFICATION DU MATÉRIEL : RIRS 2500 VER EKO 3.0 NS5

CONSTRUCTEUR : SIG AIR HANDLING

TEXTE(S) DE RÉFÉRENCE : "PEB annexe-recup-chaleur-am-2015-12-18.pdf",  
"PEB\_annexe-c4-systemes-fr-2017.pdf" & NBN EN 308

ESSAIS RÉALISÉS PAR : Louis CHARBONNIER

DATE DES ESSAIS : 23/08/2018

**CENTRE TECHNIQUE DES INDUSTRIES AÉRAULIQUES ET THERMIQUES**

Domaine Scientifique de la Doua - 25, avenue des Arts - BP 52042 - 69603 Villeurbanne Cedex - France

Tél. +33 (0)4 72 44 49 00 - Fax. +33 (0)4 72 44 49 49 - [www.cetiat.fr](http://www.cetiat.fr) - Email : [commercial@cetiat.fr](mailto:commercial@cetiat.fr)

Livraisons : Domaine Scientifique de la Doua - 54, avenue Niels Bohr - 69100 Villeurbanne

Siret 775 686 967 00024 - Ape 7219 Z

**Le rapport final signé annule tous les résultats et documents provisoires communiqués.**

**Chaque révision annule et remplace la précédente.**

**Tout exemplaire périmé doit être détruit ainsi que les éventuelles copies. Nous attirons votre attention sur les risques d'erreurs encourus à conserver une version périmée.**

<b>Révision</b>	<b>Date</b>	<b>Nature de la modification</b>	<b>Pages modifiées</b>
00	09/01/2019	Première édition	

Les résultats et les rapports sont la propriété exclusive du demandeur et le CETIAT s'interdit leur communication à des tiers sauf autorisation écrite.

Toute utilisation commerciale du nom du CETIAT et des résultats est soumise à l'accord préalable du CETIAT.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les rapports établis par le CETIAT ne sont valables que pour le matériel qui lui a été présenté, et dans les conditions particulières de l'essai.

Les informations relatives aux équipements de mesure utilisés pour les essais sont conservées dans le dossier archivé au CETIAT.

L'utilisation de ces résultats pour le dimensionnement d'installations utilisant ce matériel doit tenir compte des tolérances de fabrication, des conditions réelles d'exploitation et ne relève donc pas de la responsabilité du CETIAT.

Les formules ou codes utilisés pour prévoir soit le fonctionnement d'un appareil dans des conditions autres que celles de l'essai, soit les caractéristiques d'appareils semblables mais de dimensionnement différent tiennent compte de l'état des connaissances au moment de la livraison des résultats et sont susceptibles d'évolution. Les résultats obtenus par ces formules ou codes de calcul sont donnés de façon indicative.

Le rapport signé numériquement est transmis au client. Un exemplaire est conservé au CETIAT.

<b>SOMMAIRE</b>
-----------------

1. INTRODUCTION.....	4
2. RESULTATS : ESSAIS D'EFFICACITE THERMIQUE.....	5
2.1. Test n°1 : 2000m <sup>3</sup> /h @ 150Pa.....	5
2.2. Test n°2 : 2500m <sup>3</sup> /h @ 150Pa.....	5
ANNEXE 1 - Appareil testé .....	6
ANNEXE 2 - Photos des essais .....	10
ANNEXE 3 - Résultats détaillés.....	12

## 1. INTRODUCTION

La société SIG AIR HANDLING a mandaté le CETIAT pour la réalisation d'essais d'efficacité de récupération de chaleur sur des appareils de ventilation dans le but d'obtenir la certification belge PEB pour les dits appareils.

Le présent rapport détaille les résultats obtenus sur l'appareil identifié comme "RIRS 2500 VER EKO 3.0 NS5".

Les essais ont été effectués selon la norme NBN EN 308.

La catégorie d'échangeur équipant l'appareil testé est de "catégorie I" telle que définie dans la norme NBN EN 308

Les essais sont donc effectués dans les conditions de température suivantes :

- $T_{11} = 25^{\circ}\text{C}$  : température sèche d'entrée d'air extrait
- $T_{w11} < 14^{\circ}\text{C}$  : température humide d'entrée d'air extrait
- $T_{21} = 5^{\circ}\text{C}$  : température sèche d'entrée d'air neuf

Nous rappelons que l'efficacité thermique de l'appareil est déterminée selon la formule suivante (PEB annexe-recup-chaleur-am-2015-12-18.pdf, paragraphe 6.2) :

$$\text{Eq. 58} \quad \eta_{\text{ahu, test}} = \frac{(\eta_{\text{ahu, test, sup}} + \eta_{\text{ahu, test, eha}})}{2}$$

Avec

$$\text{Eq. 59} \quad \eta_{\text{ahu, test, sup}} = \frac{t_{22} - \Delta t_{22} - t_{21} - \Delta t_{21}}{t_{11} + \Delta t_{11} - t_{21} - \Delta t_{21}}$$

Et

$$\text{Eq. 60} \quad \eta_{\text{ahu, test, eha}} = \frac{t_{11} + \Delta t_{11} - t_{12} + \Delta t_{12}}{t_{11} + \Delta t_{11} - t_{21} - \Delta t_{21}}$$

Pour cet appareil, les ventilateurs sont positionnés de la façon suivante :

- Ventilateur d'extraction : en position air rejeté 12 (en aval de l'échangeur)
- Ventilateur d'alimentation : en position air fourni 22 (en aval de l'échangeur)

Les essais sont effectués pour 2 points de fonctionnement aérauliques différents :

- Test n°1 : 2000m<sup>3</sup>/h @ 150Pa
- Test n°2 : 2500 m<sup>3</sup>/h @ 150Pa

## 2. RESULTATS : ESSAIS D'EFFICACITE THERMIQUE

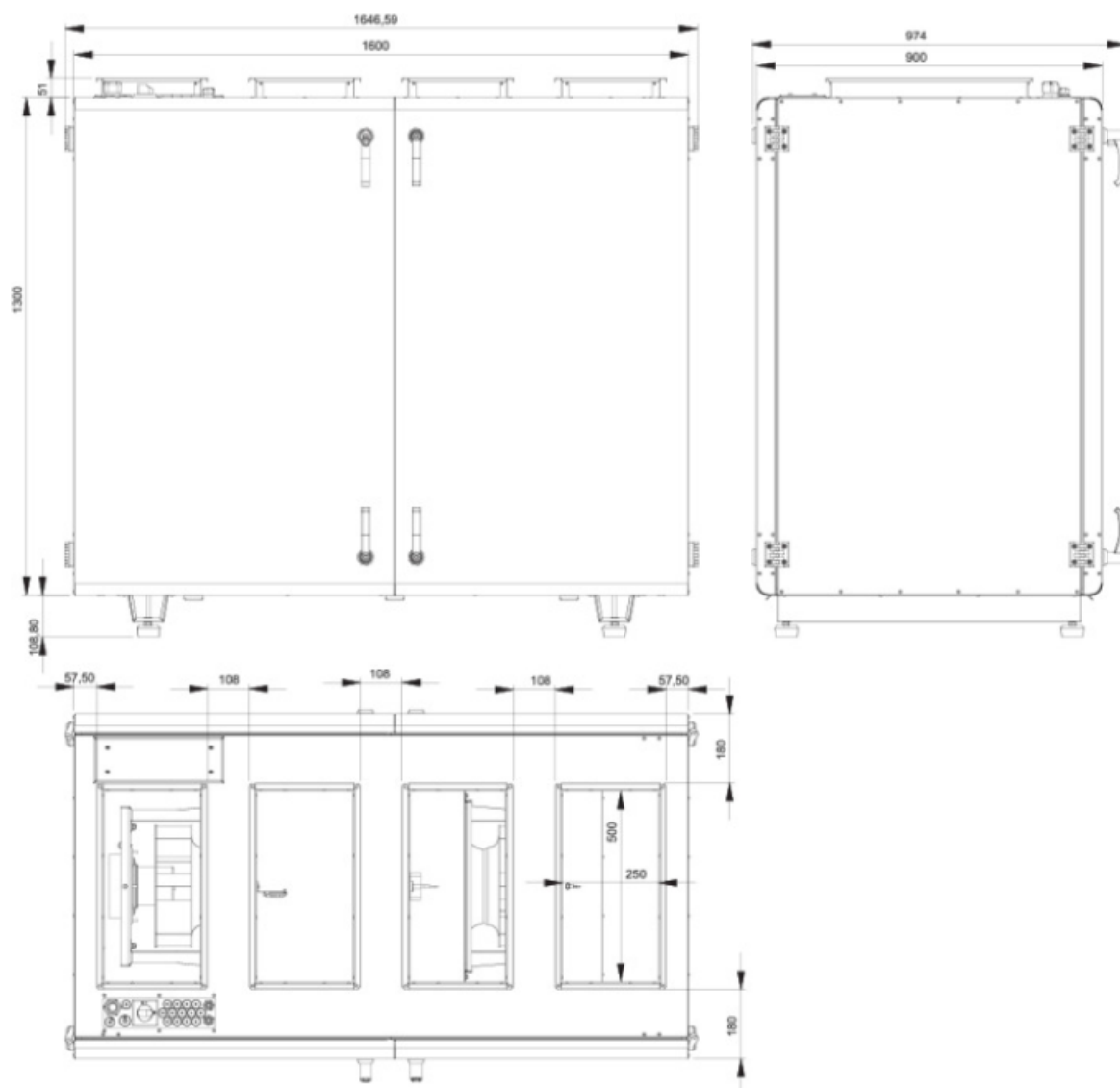
### 2.1. Test n°1 : 2000m3/h @ 150Pa

	Commentaire	/	-
	Nom du fichier de capture	S18235A.WMT	-
	Réglage	SAF 66% & EAF 64 %	-
	Date relevé	23/08/2018	-
	Ventilateur d'alimentation	En position air fourni	-
	Ventilateur d'extraction	En position air rejeté	-
Air neuf	Température sèche entrée d'air	5,1	°C
	Température sèche sortie d'air	21,5	°C
	Débit volumique	1994	m3/h
	Pression disponible	146	Pa
Air extrait	Température sèche entrée d'air	25,0	°C
	Température humide entrée d'air	11,5	°C
	Température sèche sortie d'air	10,1	°C
	Débit volumique	1999	m3/h
	Pression disponible	152	Pa
Paramètres électriques	Puissance absorbée	984,0	W
	SFP (Specific Fan Power) par ventilateur	0,888	kW/m3/s
	Tension d'alimentation	233	V
<b>Débit volumique de l'essai</b>		<b>1994</b>	<b>m3/h</b>
<b>Rendement thermique final</b>		<b>79%</b>	<b>-</b>

### 2.2. Test n°2 : 2500m3/h @ 150Pa

	Commentaire	/	-
	Nom du fichier de capture	S18234A.WMT	-
	Réglage	SAF 96% & EAF 95%	-
	Date relevé	23/08/2018	-
	Ventilateur d'alimentation	En position air fourni	-
	Ventilateur d'extraction	En position air rejeté	-
Air neuf	Température sèche entrée d'air	5,3	°C
	Température sèche sortie d'air	21,2	°C
	Débit volumique	2512	m3/h
	Pression disponible	153	Pa
Air extrait	Température sèche entrée d'air	25,0	°C
	Température humide entrée d'air	11,4	°C
	Température sèche sortie d'air	10,9	°C
	Débit volumique	2510	m3/h
	Pression disponible	158	Pa
Paramètres électriques	Puissance absorbée	1520,0	W
	SFP (Specific Fan Power) par ventilateur	1,090	kW/m3/s
	Tension d'alimentation	233	V
<b>Débit volumique de l'essai</b>		<b>2510</b>	<b>m3/h</b>
<b>Rendement thermique final</b>		<b>76%</b>	<b>-</b>

## ANNEXE 1 - Appareil testé



**Figure 1 : Caractéristiques techniques de l'appareil (fournies par le fabricant)**



Figure 2 : Plaque signalétique de l'appareil

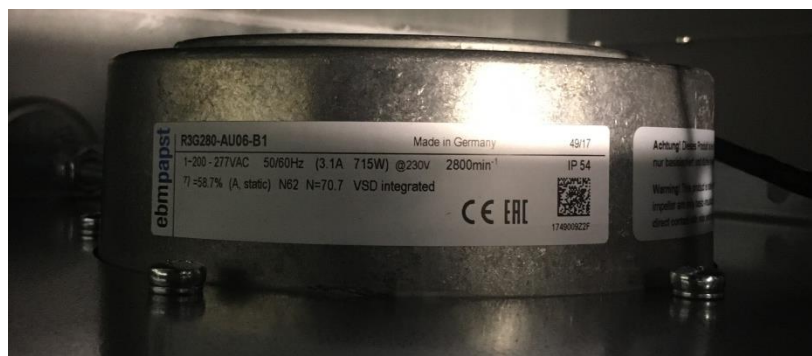


Figure 3 : Ventilateurs équipant l'appareil testé



Figure 4 : filtres équipant le système



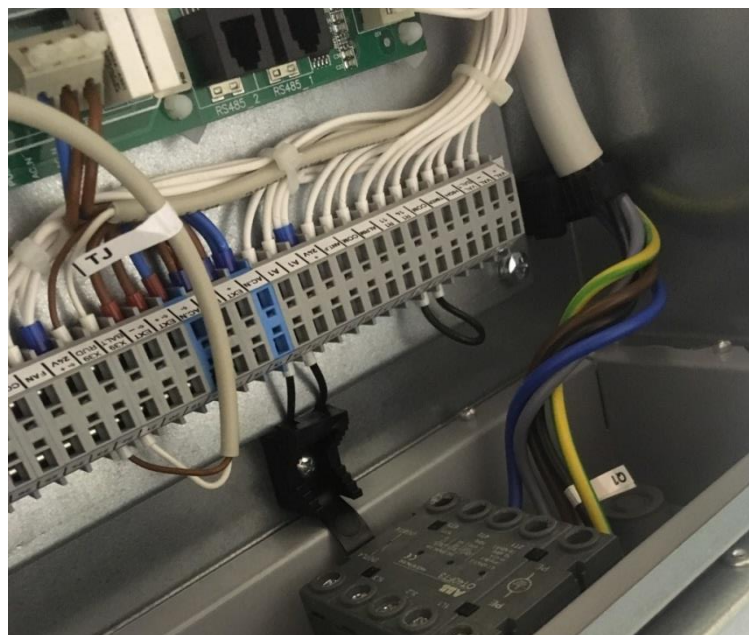


**Figure 5 : Appareil ouvert**





**Figure 6 : Vue de l'échangeur thermique du système**



**Figure 7 : câblage**

## ANNEXE 2 - Photos des essais



**Figure 8 : Côté intérieur (montage vertical)**

Note : Dans cette configuration verticale, les 4 conduits isolés et l'appareil en essai sont situés du côté "intérieur" (à 25°C). L'air neuf "extérieur" (à 5°C) est repris dans la seconde moitié de la plateforme d'essai au moyen d'un gaine flexible isolée. .

Les mesures de débits sont effectuées côté "intérieur" au moyen de caissons à tuyères sur les 2 circuits



**Figure 9 : Côté extérieur (entrée d'air neuf frais)**



### ANNEXE 3 - Résultats détaillés

Position du ventilateur du circuit d'air neuf par rapport à l'échangeur :  
 Position du ventilateur du circuit d'air extrait par rapport à l'échangeur :  
 Détermination de l'humidité de l'air extrait :

En aval
En aval
Temp. rosée

	Commentaire		-	/
	Nom du fichier de capture		-	S18235A.WMT
	Réglage ventilateur(s) ou groupe ou configuration		-	SAF 66% & EAF 64 %
	Date relevé		-	23/08/2018
	Pression atmosphérique		Pa	99540
Air neuf	température sèche entrée d'air	$t_{21}$	°C	5,10
	température sèche sortie d'air	$t_{22}$	°C	21,45
	débit volumique	$qv_{22}$	m3/h	1994,4
	Pression disponible		Pa	145,5
Air extrait	température sèche entrée d'air	$t_{11}$	°C	24,96
	Température de rosée entrée d'air		°C	-2,9
	température humide entrée d'air		°C	11,5
	température sèche sortie d'air	$t_{12}$	°C	10,10
	débit volumique	$qv_{11}$	m3/h	1998,9
	Pression disponible		Pa	152,2
Paramètres électriques	Puissance absorbée	$P_{\text{élec,ahu,test}}$	W	984,0
	SFP (Specific Fan Power) par ventilateur	$P_{\text{SFP}}$	kW/m3/s	0,888
	Tension		V	233
	$\Delta t_{11}$	$\Delta t_{11}$	K	0,00
	$\Delta t_{12}$	$\Delta t_{12}$	K	0,72
	$\Delta t_{21}$	$\Delta t_{21}$	K	0,00
	$\Delta t_{22}$	$\Delta t_{22}$	K	0,73
	$\eta_{t,\text{sup}}$	$\eta_{t,\text{sup}}$	-	78,7%
	$\eta_{t,\text{eha}}$	$\eta_{t,\text{eha}}$	-	78,5%
	<b>Débit volumique de l'essai</b>	<b><math>qv_{\text{test}}</math></b>	<b>m3/h</b>	<b>1994</b>
	<b>Rendement thermique final</b>	<b><math>\eta_{t,\text{epb}}</math></b>	<b>-</b>	<b>79%</b>

Position du ventilateur du circuit d'air neuf par rapport à l'échangeur :  
 Position du ventilateur du circuit d'air extrait par rapport à l'échangeur :  
 Détermination de l'humidité de l'air extrait :

En aval
En aval
Temp. rosée

	Commentaire		-	/
	Nom du fichier de capture		-	S18234A.WMT
	Réglage ventilateur(s) ou groupe ou configuration		-	SAF 96% & EAF 95%
	Date relevé		-	23/08/2018
	Pression atmosphérique		Pa	99577
Air neuf	température sèche entrée d'air	$t_{21}$	°C	5,28
	température sèche sortie d'air	$t_{22}$	°C	21,24
	débit volumique	$qv_{22}$	m3/h	2511,7
	Pression disponible		Pa	152,7
Air extrait	température sèche entrée d'air	$t_{11}$	°C	24,99
	Température de rosée entrée d'air		°C	-3,4
	température humide entrée d'air		°C	11,4
	température sèche sortie d'air	$t_{12}$	°C	10,85
	débit volumique	$qv_{11}$	m3/h	2510,3
	Pression disponible		Pa	158,3
Paramètres électriques	Puissance absorbée	$P_{\text{élec,ahu,test}}$	W	1520,0
	SFP (Specific Fan Power) par ventilateur	$P_{\text{SFP}}$	kW/m3/s	1,090
	Tension		V	233
	$\Delta t_{11}$	$\Delta t_{11}$	K	0,00
	$\Delta t_{12}$	$\Delta t_{12}$	K	0,89
	$\Delta t_{21}$	$\Delta t_{21}$	K	0,00
	$\Delta t_{22}$	$\Delta t_{22}$	K	0,89
	$\eta_{t,\text{sup}}$	$\eta_{t,\text{sup}}$	-	76,5%
	$\eta_{t,\text{eha}}$	$\eta_{t,\text{eha}}$	-	76,3%
	<b>Débit volumique de l'essai</b>	<b><math>qv_{\text{test}}</math></b>	<b>m3/h</b>	<b>2510</b>
	<b>Rendement thermique final</b>	<b><math>\eta_{t,\text{epb}}</math></b>	<b>-</b>	<b>76%</b>