

Chaque certificat d'étalonnage dispose d'un numéro unique d'identification. Il est reporté sur l'appareil étalonné (autocollant).

Certificat d'étalonnage / Calibration certificate

Délivré par / Issued by: BSRIA SARL
Date d'émission / Date of issue: 03 novembre 2017

Numéro de certificat
Certificate number

Page 1 de 5



BSRIA SARL
1, allée du Chargement
Lot 420 rue Jules Guesde
59650 Villeneuve d'Ascq, Lille, France
+33 (0) 3 20 43 22 84
E: calibration@bsria.fr W: www.bsria.fr



Responsable de laboratoire
ALIZE MANGAS
Signataire Approuvé
Approved Signatory

Client / Customer: [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
Au nom de / On behalf of: [REDACTED]
Date de réception / Date received: 02 novembre 2017

Le logo COFRAC "étalonnage" et le numéro d'accréditation attestent que l'étalonnage est réalisé sous accréditation. Ce sont des mentions obligatoires lorsque le laboratoire édite un certificat sous couvert d'accréditation.

Instrument: BSRIA I.D.: 000203
Description / Type: VENTILATEUR
Fabricant / Manufacturer: RETROTEC
Modèle / Model: SERIE 3000
Numéro de série / Serial number: [REDACTED]

Ces informations permettent d'identifier le matériel étalonné. Elles doivent permettre de savoir, entre autres, si l'étalonnage est fait "par parties" ou sur le système complet.

Conditions environnementales / Environmental conditions:

Température: 21 °C ± 4 °C Humidité relative: <80 %Hr
Tension secteur: 240 V + 10 / - 15 V Fréquence réseau: 50 Hz ± 1 Hz

Commentaires / Comments:

Résultats sans intervention sur l'appareil
Procédure d'étalonnage: PTE-DV4

Informations d'étalonnage / Calibration information:

Les limites des incertitudes citées se réfèrent uniquement aux valeurs mesurées, sans que soit pris en compte la capacité de l'instrument à maintenir son étalonnage. L'incertitude élargie rapportée est basée sur une incertitude type multipliée par un facteur d'élargissement k=2, fournissant une probabilité de couverture d'environ 95%. L'évaluation des incertitudes a été réalisée en conformité avec les exigences à la norme ISO 17025 et au LAB REF 02.

The limits of the uncertainties quoted refer only to the measured values, without taking into account the capacity of the instrument to maintain its calibration. The uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a widening factor k = 2, providing a coverage probability of about 95%. The uncertainty assessment was carried out in accordance with the requirements of ISO 17025 and LAB REF 02.

Etalonné par:
Calibrated by: [REDACTED]

Technicien de laboratoire

Date de l'étalonnage:
Calibration date: 03 novembre 2017

Ce certificat est délivré conformément aux exigences de la norme ISO 17025. Il offre la traçabilité des mesures au système d'unité SI.
Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité, sauf accord écrit préalable avec le laboratoire.

This calibration certificate (or verification report) guarantees the connection of calibration results to the International System of Units SI.
This certificate may only be reproduced in its entirety, except in prior written agreement with the laboratory.

Certificat d'étalonnage / Calibration certificate

Laboratoire d'étalonnage accrédité COFRAC N°2-6290 / COFRAC accredited laboratory N°2-6290
Résultats sans intervention sur l'appareil / As found results

Numéro de certificat
Certificate number

Page 2 de 5

Informations de traçabilité des appareils de référence:

Reference equipment used in the calibration:

Description de l'instrument	N° de série	N° de Certificat	Date de dernier étalonnage	Période d'étalonnage
Instrument description	Serial number	Certificate number	Last cal. date	Cal. period
Tuyeres Frins 01 A 09	FRINS 01-09	N/A	13/07/2017	156 Semaines
Nozzles Frins01 To 09				156 Weeks
Sonde De Temperature	BIS17280	UK18187	31/03/2017	52 Semaines
Temperature Probe				52 Weeks
Sonde De Temperature	BIS17282	UK18190	31/03/2017	52 Semaines
Temperature Probe				52 Weeks
Sonde De Temperature	BIS17283	UK18191	31/03/2017	52 Semaines
Temperature Probe				52 Weeks
Sonde De Temperature Et Humidité	L0810364	UK18230	06/04/2017	52 Semaines
Temperature And Humidity Probe				52 Weeks
Indicateur De Pression	410005WJ	UK18181	31/03/2017	52 Semaines
Pressure Indicator				52 Weeks
Indicateur De Pression	410005WI	UK18179	30/03/2017	52 Semaines
Pressure Indicator				52 Weeks
Indicateur De Pression	410003KM	UK18178	30/03/2017	52 Semaines
Pressure Indicator				52 Weeks
Indicateur De Pression	410005WH	UK18177	30/03/2017	52 Semaines
Pressure Indicator				52 Weeks
Indicateur De Temperature Et Humidité	60391287	UK18220	04/04/2017	52 Semaines
Temperature And Humidity Indicator				52 Weeks
Sonde De Temperature	BIS18109	UK18188	31/03/2017	52 Semaines
Temperature Probe				52 Weeks

Le débit volumique de référence est déterminé par mesure de différence de pression. Le manomètre différentiel utilisé pour cette mesure est lui-même étalonné.

Procédure d'étalonnage:

Le ventilateur en cours d'étalonnage a été fixé à une chambre de test dont le taux de fuite est connu.

A l'aide d'un ventilateur extracteur d'appoint, le ventilateur en essai a été étalonné à différentes pressions statiques et à des débits volumiques indiqués.

La pression différentielle des ventilateurs et la pression statique interne de la chambre ont été enregistrées à l'aide d'une série de micro-manomètres de référence d'incertitudes connues et traçables.

Le ventilateur en essai a été étalonné dans un mode de mise en pression seulement.

Les débits volumiques de référence ont été calculés en utilisant une série de tuyères de dimensions connues conformément à la norme internationale ISO 5801 : 2007.

La pression atmosphérique ambiante, l'humidité relative et la température de l'air interne de la chambre ont été enregistrés pour chaque série de résultats.

Tous les résultats rapportés sont la moyenne d'un certain nombre de lectures.

La procédure ci-dessus a été répétée pour tous les débits de chaque anneau/configuration requis.

Certificat d'étalonnage / Calibration certificate

Laboratoire d'étalonnage accrédité COFRAC N°2-6290 / COFRAC accredited laboratory N°2-6290

Résultats sans intervention sur l'appareil / As found results

Numéro de certificat
Certificate number

Page 3 de 5

Les débits rapportés ont été corrigés à une masse volumique de l'air standard de 1,20 kg/m³.

Ce certificat d'étalonnage s'applique uniquement aux ventilateurs et anneau/configuration portant l'étiquette d'étalonnage correspondante.

Calibration procedure:

The fan under going calibration was affixed to the test chamber of known air leakage.

Using a booster fan, the fan under going calibration was calibrated at various static pressures and volume flow rates as shown in the results table.

The fans differential flow pressure and the chambers internal static pressure were recorded using a series of reference micromanometers of known and traceable uncertainty.

The fan under going calibration was operated in a pressurising mode only.

The standard volume flow rates were calculated using a series of nozzles of known dimensions in accordance with the National / International standard ISO 5801 : 2007.

The ambient barometric pressure and relative humidity, along with the internal chamber air temperature, were recorded for each set of results.

All results reported are a mean number of readings.

The above procedure was repeated for all applicable flow rings / plates required.

Flow rates reported have been corrected to a standard air density of 1,20 kg/m³.

The uncertainty of measurement refers to the calibration and is not intended to indicate any long term instrument specification or performance of the fan as a whole.

This certificate of calibration only applies to those fan and ring / plate combinations carrying a corresponding calibration label.

Résultats d'étalonnage / Calibration results :

37,83 %Hr < Humidité relative / Relative humidity < 38,57 %Hr

23,30 °C < Température ambiante / Ambient temperature < 23,57 °C

1011,40 mbar < Pression atmosphérique / Barometric pressure < 1011,43 mbar

La pression statique de la chambre est la différence de pression entre le banc d'étalonnage et l'ambiance pendant l'étalonnage.

Le débit du ventilateur étalonné est déterminé à partir d'une mesure de pression. Pour un étalonnage "par parties", le manomètre utilisé est celui du laboratoire, et il est lui-même étalonné.

Certificat d'étalonnage / Calibration certificate

Laboratoire d'étalonnage accrédité COFRAC N°2-6290 / COFRAC accredited laboratory N°2-6290

Résultats sans intervention sur l'appareil / As found results

Numéro de certificat
Certificate number

Page 4 de 5

Identification configuration	Pression statique chambre	Pression débit au ventilateur	Debit référence	Débit ventilateur en fonction des coefficients standard du constructeur (Qvd)	Correction	Incertitudes
Fan plate configuration	Chamber static pressure	Measured fan flow pressure	Reference rate	Rate using manufacturers fan coefficients (Qvd)	Correction	Uncertainties
	(Pa)	(Pa)	(m³/h)	(m³/h)	%	%
Open	27,5	190,2	12952,3	13622,4	5,2	2,0
Open	31,5	100,2	9377,1	9750,6	4,0	2,2
Open	30,9	39,6	5701,0	6007,9	5,4	3,3
A	32,7	311,6	8139,9	8085,2	-0,7	1,9
A	32,7	159,9	5856,6	5780,9	-1,3	2,0
A	31,4	41,3	2997,2	2927,3	-2,3	3,1
B	33,1	425,0	5842,0	6125,4	4,9	1,9
B	30,3	261,4	4601,1	4803,9	4,4	2,0
B	29,9	40,4	1824,2	1887,7	3,5	3,2
C8	28,0	527,7	3221,5	3063,8	-4,9	1,9
C8	29,4	220,6	2073,6	1980,9	-4,5	2,0
C8	30,7	39,3	869,5	836,4	-3,8	3,2
C6	33,2	522,8	2470,3	2457,1	-0,5	1,9
C6	31,1	246,4	1692,9	1680,4	-0,7	2,0
C6	30,3	40,4	678,3	674,1	-0,6	3,2
C4	28,9	497,8	1620,8	1670,2	3,0	2,0
C4	31,4	216,6	1062,5	1094,6	3,0	2,0
C4	28,7	40,9	437,8	469,8	7,3	3,4
C2	28,5	473,1	862,0	919,5	6,7	2,0
C2	29,3	194,3	551,5	579,0	5,0	2,1
C2	30,4	40,4	238,1	255,8	7,4	3,5
C1	29,2	448,6	503,7	551,2	9,4	2,1
C1	29,0	227,0	360,7	381,3	5,7	2,2
C1	30,1	41,1	155,1	151,3	-2,5	3,4
L4	31,6	448,5	130,8	130,6	-0,2	2,6
L4	32,0	228,6	93,7	94,5	0,8	2,9
L4	31,8	41,0	40,0	41,4	3,4	4,9
L2	29,6	467,7	68,5	76,9	12,2	3,2
L2	30,7	215,4	48,9	52,1	6,7	3,8
L2	32,0	39,4	20,9	22,2	6,5	6,8

Certificat d'étalonnage / Calibration certificate

Laboratoire d'étalonnage accrédité COFRAC N°2-6290 / COFRAC accredited laboratory N°2-6290

Résultats sans intervention sur l'appareil / As found results

Numéro de certificat
Certificate number

Page 5 de 5

Les incertitudes présentées ci-dessus à $k=2$ prennent en compte l'incertitude de référence ainsi que les caractéristiques de l'appareil (répétabilité, résolution...).

The uncertainties presented above with $k = 2$ take into account the reference uncertainty and the characteristics of the device (repeatability, resolution ...).

La formule utilisée pour le calcul du débit du ventilateur dans le tableau ci-dessus est la suivante :

The formula used to calculate the fan flow rate in the table above is as follows:

$Q_{vd} = K \cdot DP^n$ pour les ventilateur de type / For fan type : Energy Conservatory ou/or Infiltec.

$Q_{vd} = (DP_{ventilateur} - DP_{chambre} \cdot K1)^n \cdot (K + DP_{ventilateur} \cdot K3)$ pour les ventilateurs de type / For fan type : Retrotec.

Les coefficients utilisés sont les suivants / The coefficients used are as follows :

Attention à l'unité qui est utilisée

Configuration	K (CFM)	n	K1	K3
Open	519,6183	0,5214	0	0
A	264,9959	0,503	0	0
B	174,8824	0,5	0	0
C8	78,5	0,5	0	0
C6	61,3	0,505	0	0
C4	42	0,5077	0	0
C2	22	0,52	0	0
C1	11,9239	0,541	0	0
L4	4,0995	0,48	0	0
L2	2,0678	0,502	0	0

Fin des résultats / End of results.

Le certificat fait apparaître l'équation et les coefficients K, K1, K3 et n qui sont utilisés pour convertir la pression mesurée au ventilateur étalonné en débit volumique. Lorsque le matériel est envoyé à l'étalonnage, il faut bien préciser ces informations au laboratoire (équation, coefficients). Elles apparaissent sur le dernier certificat d'étalonnage en date.

Le jugement de conformité est la conclusion de la vérification : le laboratoire utilise les règles du FD P50-784 pour statuer sur la conformité de chaque configuration.



BSRIA SARL
Laboratoire: 1, allée du Chargement
Lot 420 rue Jules Guesde
59650 Villeneuve d'Ascq, Lille, France
T: +33 (0) 3 20 43 22 84 W: www.bsria.fr

Déclaration de conformité FD P50-784 Annexe B

Ce document certifie que le ventilateur ci-dessous a été étalonné par BSRIA SARL et a été jugé selon les exigences énoncées dans le FD P 50-784 Annexe B. (5% de la valeur mesurée ou $2\text{m}^3/\text{hr}$ la plus grande des deux valeurs).

Fabricant du ventilateur : Retrotec

Modèle de ventilateur : 3000 Series

Numéro de série du ventilateur : [REDACTED]

Numéro de certificat : [REDACTED]

Date d'étalonnage : 03/11/2017

Les données d'étalonnage du ventilateur présentées dans le certificat ci-dessus ont été comparées au débit déterminé par les coefficients d'étalonnage présentés dans le tableau 1.

Le tableau 1 donne la conformité pour chaque configuration du ventilateur étalonné, sans ajustage des coefficients.

Tableau 1, avant ajustage :

Configuration Ventilateur	Coefficient C (m^3/hr)	Exposant n	Conformité au FD P 50-784 Annexe B
Open	882,84	0,5210	Non Conforme
A	450,23	0,5030	Conforme
B	297,13	0,5000	Conforme
C8	133,37	0,5000	Conforme
C6	104,15	0,5050	Conforme
C4	71,36	0,5080	Non Conforme
C2	37,38	0,5200	Non Conforme
C1	20,26	0,5410	Non Conforme
L4	6,97	0,4800	Conforme
L2	3,51	0,5020	Non Conforme

Le jugement de conformité est établi en comparant le résultat d'étalonnage à l'EMT spécifiée dans le FD P50-784.

Pour les configurations non conforme au FD P 50-784 Annexe B, des coefficients d'étalonnage ont été calculés pour s'assurer de la conformité de la configuration.

Le tableau 2 indique, le cas échéant, ces coefficients d'étalonnage personnalisés, ainsi que les coefficients constatés conforme précédemment.

Tableau 2, après ajustage :

Configuration Ventilateur	Coefficient C (m^3/hr)	Exposant n	Conformité au FD P 50-784 Annexe B
Open	833,67	0,5236	Conforme
A	450,23	0,5030	Conforme
B	297,13	0,5000	Conforme
C8	133,37	0,5000	Conforme
C6	104,15	0,5050	Conforme
C4	62,52	0,5251	Conforme
C2	34,39	0,5243	Conforme
C1	24,83	0,4931	Conforme
L4	6,97	0,4800	Conforme
L2	3,55	0,4839	Conforme

Pour les configurations déclarées non conformes à la vérification, le laboratoire calcule de nouveaux coefficients C et n, et établit un nouveau constat de vérification

Pour assurer le respect du guide d'application les coefficients d'étalonnage présentés dans le Tableau 2 doivent être utilisés. Pour des instructions spécifiques sur l'entrée de ces coefficients dans le logiciel du ventilateur merci de vous référer aux instructions du fabricant. La déclaration de conformité ci-dessus exclut l'incertitude d'étalonnage.

Ce sont ces coefficients qui devront être utilisés à l'avenir pour déterminer le débit du ventilateur étalonné.

