



ep-e.com

EP INSTRUMENTS
GmbH

EP Instruments Messtechnik + Kalibrierung GmbH
Wilhelm-Hachtel-Straße 12
97996 Niederstetten

+49 (0) 7932 - 60 666 - 0
www.ep-e.com

akkreditiert durch die
accrédité par

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

als Kalibrierlaboratorium im
comme laboratoire d'étalonnage au sein du

Deutschen Kalibrierdienst

DKD

Kalibrierschein
Certificat d'étalonnage

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

Le logo DAkkS et le numéro d'accréditation attestent que l'étalonnage est réalisé sous accréditation. Leur présence sur le certificat est indispensable.



Deutsche Akkreditierungsstelle
D-K-15143-01-00

Exemple

D-K-15143-01-00

2017-06

Kalibrierzeichen
Marque d'étalonnage

Gegenstand:
Objet

Minneapolis BlowerDoor Gebläse
Minneapolis BlowerDoor ventilateur

Hersteller:
Fabricant

The Energy Conservatory

Modell:
Type

4.1

Serien-/Fabrikationsnr.:
Numéro de série

[Redacted]

Auftraggeber:
Client

[Redacted]

Auftrags-/Bestellnummer:
Numéro de commande

[Redacted]

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins:
Nombre des pages de certificat

4

Datum der Kalibrierung:
Date d'étalonnage

2017-06-13

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.

Noter que ce laboratoire ne fait que des étalonnages par parties.

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

Ce certificat d'étalonnage documente la traçabilité aux étalons nationaux pour représenter les unités de mesure en accord avec le système international d'unités (SI). Le DAkkS est le signataire des accords multilatéraux entre la European co-operation for Accreditation (EA) et l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) pour l'homologation mutuelle des certificats d'étalonnage. L'utilisateur est obligé de faire étalonner l'appareil régulièrement.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

Ce certificat ne peut être produit que sous sa forme intégrale et non modifiée. Toute utilisation d'extraits et toute modification doivent être soumis pour autorisation préalable à la Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH et au laboratoire ayant délivré le certificat d'étalonnage. Les certificats sans signature ne sont pas valides.

Datum
Date

2018-01-18

Stellv. Leiter der Kalibrierlabors
Direction adjointe de laboratoire

Dipl.-Ing. Christian Umland

Bearbeiter
Personne en charge

[Redacted]

Au-delà des exigences du FD P50-784, le fabricant peut avoir d'autres spécifications.

Ce sont les exigences du FD P50-784 qui doivent être respectées, pour les mesures réalisées dans le cadre de la réglementation thermique française.

Exemple
D-K-15143-01-00
2017-06

Kalibriergegenstand:
Objet of calibration

Minneapolis BlowerDoor Gebläse, Modell 4.1
Minneapolis BlowerDoor ventilateur, Type 4.1

Herstellerspezifik.:
Spécification de fabricant

Offener Aufbau und Blenden A, B, C: 4 % vom Messwert
Blende D, E: 5 % vom Messwert, jedoch mindestens 1,7 m³/h
Montage ouvert et Masques A, B, C: 4 % de valeur
Masque D, E: 5 % de valeur, toutefois au bas mot 1,7 m³/h

Norm-Anforderung:
Exigence de norme

FD P50-784:2016-07: Genauigkeit des Messgeräts ≤ 5 % v.M., jedoch mindestens 2 m³/h
FD P50-784:2016-07: Précision de instrument de mesure ≤ 5 % ou 2 m³/h, la plus grande de ces deux valeurs

Geräteparameter:
Paramètre de instrument

	ouvert	A	B	C	D	E
C	745,4	273,2	81,69	19,3	12,31	4,761
n	0,4848	0,4952	0,4968	0,5157	0,5032	0,5166

L'unité des coefficients doit être précisée.

$[C] = \text{m}^3/\text{h}/\text{Pa}^n$

$\dot{V}_{fan} = C \cdot \Delta P_{fan}^n$

Kalibrierverfahren:
Procédure d'étalonnage

Vergleich des Masse-Durchfluss bei Reihenschaltung mit Durchfluss-Referenzstandard
Comparison of mass flow in serial-connected flow section with reference standard
Akkreditiertes EPI-Kalibrierverfahren: "AA34 BlowerDoor-Kalibrierung"
Accredited EPI-calibration-procedure: "AA34 BlowerDoor-Calibration"

Referenznormale:
Etalon de référence

- EPI-1527-PrS // Prandtl tube sensor:
EP-Engineering, Beta-DN400, SN: 1778, CalMark: 14266/14PTB
- EPI-1527-LFE2 // Laminar flow element:
EP-Engineering, 50MH10-10, SN: 1780, CalMark: 14265/14PTB
- EPI-1527-LFE1 // Laminar flow element:
EP-Engineering, 50MH10-04, SN: 1779, CalMark: 14264/14PTB
- EPI-1527-PD2 // Differential pressure sensor:
Sensortronics, BTEL5001, SN: 14154, CalMark: WKS18340/2017-11

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

Le certificat fait apparaître l'équation et la valeur des coefficients 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.

Ort der Kalibrierung:
Lieu d'étalonnage

Niederstetten, Allemagne

Messbedingungen:
Conditions de mesure

Prüfmedium: Luft
Médium de test: Air

Messaufbau:
Montage de mesure

Kalibrierung am "BlowerDoor-Prüfstand EPE7166 / Inv. 1527"
Etalonnage à "BlowerDoor banc d'essai EPE7166 / Inv. 1527"

Umgebungsbedingungen:
Conditions ambiantes

Temperatur: 26,6 °C ± 0,1 K Densité d'air: 1,115 kg/m³
Pression: 964,3 hPa ± 0,1 hPa
Humidité: 38,3 % ± 0,3 %

Prüfkammer:
Chambre de test

Temperatur: 27,3 °C ± 0,4 K Densité d'air: 1,113 kg/m³
Pression: 964,6 hPa ± 0,1 hPa
Humidité: 38,3 % ± 0,3 %

Zusätzliche Informationen:
Information complémentaire

Der Prüfstand EPE7166/Inv1527 ist Eigentum der BlowerDoor GmbH.
Le banc d'étalonnage EPE7166/Inv1527 est la propriété de BlowerDoor GmbH.
Die Kalibrierungen werden als Dienstleistungen von EP Instruments
Les étalonnages sont des prestations par EP Instruments effectué
im Kalibrierlabor D-K-15143-01-00 durchgeführt.
dans le laboratoire D-K-15143-01-00.

Exemple
D-K-15143-01-00
2017-06

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

Pour déterminer le débit de l'appareil à étalonner, le laboratoire utilise une mesure de pression, réalisée avec un DG 700 standard (principe de l'étalonnage par parties).

Messergebnisse:
Résultat d'étalonnage

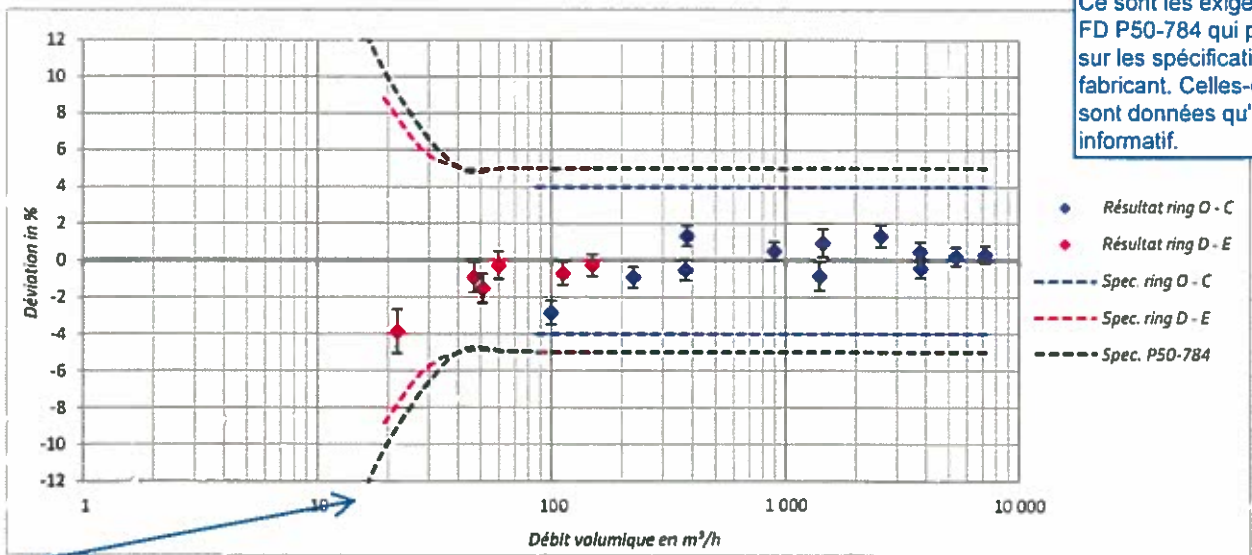
Nr. No.	Aufbau Montage Blende Orifice	Prüfdruck Pression de test ΔP Pa	Referenz Reference QV m ³ /h	Prüfling Appareil à étalonner QV m ³ /h	Berechnung Calcul		
					Déviation		MU
				m ³ /h	%	m ³ /h	
1	ouvert	29,1	7170	7192	22	0,31	34
2	ouvert	29,3	5374	5384	11	0,20	26
3	ouvert	29,4	3793	3777	-16	-0,42	20
4	A	29,2	3760	3777	17	0,46	20
5	A	29,1	2558	2591	33	1,31	15
6	A	28,1	1450	1463	14	0,94	11
7	B	31,2	1401	1389	-12	-0,87	11
8	B	29,0	894,1	898,6	4,5	0,50	4,4
9	B	29,0	379,4	384,5	5,1	1,33	2,1
10	C	28,9	372,3	370,3	-2,0	-0,53	2,1
11	C	28,6	224,6	222,5	-2,1	-0,92	1,3
12	C	30,7	100,06	97,21	-2,85	-2,84	0,65
13	D	29,2	149,90	149,51	-0,39	-0,26	0,90
14	D	30,9	112,04	111,24	-0,79	-0,71	0,71
15	D	31,6	51,07	50,29	-0,79	-1,54	0,41
16	E	30,0	59,80	59,63	-0,17	-0,28	0,45
17	E	28,8	46,95	46,51	-0,44	-0,94	0,38
18	E	29,1	21,95	21,10	-0,85	-3,86	0,26

Unsicherheit der ΔP -Messung (k=2): 0,03 % · ΔP + 0,91 Pa
Incertitude de mesure de ΔP (k=2)

Konformitätsbewertung:
Évaluation de la conformité

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. Il compare la déviation à l'EMT inscrite dans le FD P50-784.

Erfüllung der / Conforme à	ouvert	masque A	masque B	masque C	masque D	masque E
Herstellerspezifikation Spécification de fabricant	X	X	X	X	X	X
Anforder. der FD P50-784 Exigence de norme FD P50-784	X	X	X	X	X	X



Ce sont les exigences du FD P50-784 qui prennent sur les spécifications du fabricant. Celles-ci ne sont données qu'à titre informatif.

Ce graphe fait apparaître les valeurs de déviation pour chaque débit étalonné (ce sont les points). Les barres correspondent à l'incertitude d'étalonnage. Pour juger si le débit est correct, on regarde la position du point et de la barre associée, vis-à-vis des limites fournies par le FD P50-784 (les lignes en pointillés gris clair).

Exemple
D-K- 15143-01-00
2017-06

Messunsicherheit:
Incertitude de mesure

Die in der Tabelle der Messergebnisse angegebene erweiterte Messunsicherheit ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$. Sie wurde gemäß DAkkS-DKD-3 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall.

L'incertitude de mesure élargie, résultant de l'incertitude type multipliée avec le facteur d'élargissement $k=2$ est indiquée. Elle a été déterminée selon le DAkkS-DKD-3. Avec une probabilité de 95%, la valeur de la variable mesurée se trouve dans la plage de valeurs associée. Les résultats d'étalonnage ne permettent pas de conclusion quant à la stabilité à long terme de l'appareil.

Hinweis:
Notices

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner in der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die weiteren Unterzeichner innerhalb und außerhalb Europas sind den Internetseiten von EA (www.european-accreditation.org) und ILAC (www.ilac.org) zu entnehmen.

Le DAkkS est le signataire des accords multilatéraux entre la European co-operation for Accreditation (EA) et l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) pour l'homologation mutuelle des certificats d'étalonnage. Les autres signataires européens et extra-européens sont répertoriés sur les sites web de la EA (www.european-accreditation.org) et de l'ILAC (www.ilac.org).

Das Kalibrierlabor EP Instruments Messtechnik + Kalibrierung GmbH ist gemäß ISO/IEC 17025 akkreditiert.

Laboratoire d'étalonnage EP Instruments Messtechnik + Kalibrierung GmbH est accrédité selon ISO/IEC 17025.

Angaben zu den verwendeten Referenzen:
Déclaration des références utilisés

Interne Nummer // Allgemeine Typbezeichnung:

Numéro interne // Désignation général de type de reference:

*Hersteller, Modell, Seriennummer, Aktuelle Kalibriermarke
Fabricant, Type, Numéro de serie, Marques d'étalonnage actuel*

Symbole:
Symbole

ΔP	Druckdifferenz zwischen Prüfkammer und Umgebung <i>Pression différentielle entre banc d'étalonnage et ambiance</i>
QV	Volumen-Durchfluss (für Referenz bei Dichte am Prüfling) <i>Débit (de référence à la densité d'air à l'instrument étalonné)</i>
MU	Erweiterte Messunsicherheit: $k = 2$ <i>Incertitude de mesure élargie: $k = 2$</i>
X	Spezifikation / Anforderung inklusive Messunsicherheit erfüllt <i>Spécification / exigence y compris incertitude de mesure conforme</i>
-	Spezifikation / Anforderung inklusive Messunsicherheit nicht erfüllt <i>Spécification / exigence y compris incertitude de mesure non conforme</i>

Diagramm:
Diagramme

◆	Messwert <i>Valeur mesurée</i>
Y	Messunsicherheit <i>incertitude de mesure</i>
-----	Herstellerspezifikation, Anforderung der FD P50-784 <i>Spécification de fabricant, Exigence de norme FD P50-784</i>