

Bericht

über die Messung von Gehäuseleckagen

Auftraggeber: Aerotechnik Siegart GmbH
Untere Hofwiesen
66299 Friedrichsthal

Prüfgegenstand: Volumenstromregler VRRM Ident-Nr. 400
Abmessungen 400 mm x 300 mm

Auftrags-Nr.: 6131802

Prüfgrundlage: DIN EN 1751:2014-06

Prüftag: 15.03.2022

Prüfer: Dipl.-Ing. (FH) Mahren

Prüfberichts-Nr.: L-SO-56_400_Volumenstromreger VRRM
400x300_220315_0

Seitenzahl: 4 + Anlagen

1. Allgemeines

Die Firma Aerotechnik E. Siegart, Friedrichsthal erteilte uns den Auftrag, Untersuchungen der Gehäuseleckagen an einem rechteckigen Volumenstromregler gemäß DIN EN 1751, Klasse C, vorzunehmen. Es sollte dabei geprüft werden, ob die Forderungen der DIN EN 1751 erfüllt sind.

2. Beschreibung des untersuchten Systems

Die Beschreibung des untersuchten Volumenstromreglers ist nach Angaben des Herstellers in Anlage 1 beigefügt. Fertigungstoleranzen sind in den uns überlassenen Unterlagen nicht enthalten.

3. Versuchsaufbau und Durchführung der Messungen

Der Prüfstands Aufbau erfolgte entsprechend wie in DIN EN 1751 Bild 2a dargestellt. Zur Messung der Luftmenge wurde ein kalibriertes Messgerät DP 700 der Fa. Wöhler verwendet.

4. Messergebnisse

Die Messergebnisse sind in Tabelle 1 des Berichts aufgeführt.

Wie aus Bild C.2 hervorgeht, sind die gemessenen Leckluftmengen kleiner als die in DIN EN 1751 geforderten Werte.

Eine Typ- oder Baumusterprüfung sowie eine Dauerstandsprüfung oder Materialprüfung oder Fertigungskontrolle war mit der hier beschriebenen Untersuchung nicht beabsichtigt und nicht gefordert. Die Messergebnisse haben nur Gültigkeit für den untersuchten Volumenstromregler.

Tabelle 1

Volumenstromregler rechteckig nach DIN EN 1751, Klasse 4

Abmessungen Durchmesser [mm]	Δp [Pa]	Freie Fläche [m ²]	Zul. Leckluft- strom [$\frac{l}{s * m^2}$]	Gem. Leckluft- strom [$\frac{l}{s * m^2}$]
400 x 300	2000	1,4	0,42	0,29

Tabelle 2

Liste der verwendeten Messgeräte:

Lfd. Nr.	Bezeichnung des Messaufnehmers	Kalibriert Ja / Nein	Bemerkungen
1	Wöhler DP 700	Ja	

Dieser Bericht darf ohne unsere Zustimmung nicht gekürzt oder im Auszug veröffentlicht werden.

Sulzbach, den 13.04.2022

Elektro- und Gebäudetechnik
Der Sachverständige:



Dipl.-Ing (FH) Mahren

Anlagen:

Beispielrechnung
Messaufbau
Herstellerbeschreibung

Mah/TC

Verteiler:

Akten-Nr.: L-SL-56

5 Ausfertigungen: Aerotechnik Siegwart, Herrn Stahl, Untere Hofwiesen,
66299 Friedrichsthal

Beispielrechnung

Volumenstromregler rechteckig nach DIN EN 1751:

Breite a	400 mm
Höhe b	300 mm
Prüfdruck p_t	2000 Pa
Freie Fläche A	1,4 m ²

Äquivalente Länge nach DIN EN 1751 C.3:

$$L = 1 \text{ m}$$

Freie Fläche:

$$A = 2 * a * L + 2 * b * L$$

$$A = 2 * 0,4 \text{ m} * 1 \text{ m} + 2 * 0,3 \text{ m} * 1 \text{ m}$$

$$A = 1,4 \text{ m}^2$$

Zulässiger Lecklufffaktor des Gehäuses $q_{vLBA_{zul}}$ in $l * s^{-1} * m^{-2}$ aus Bild C.2 der DIN EN 1751, Klasse C:

$$q_{vLCA_{zul}} = 0,42 \frac{l}{s * m^2}$$

Messwert:

$$q_v = 1446 \frac{l}{h}$$

Leckage:

$$q_{vLCA_m} = \frac{q_v}{A}$$

$$q_{vLCA_m} = \frac{1446}{1,4} * \frac{l}{h * m^2} * \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}$$

$$q_{vLCA_m} = 0,29 \frac{l}{s * m^2}$$

Ergebnis:

$$q_{vLCA_m} = 0,29 \frac{l}{s * m^2} < q_{vLCA_{zul}} = 0,42 \frac{l}{s * m^2}$$

Technische Beschreibung des runden elektronischen Volumenstromreglers aus sendzimirverzinktem Stahlblech

Typ:	VRRME Ident-Nr. 400
Baujahr:	2022
Abmessung:	400 mm x 300 mm
Baulänge:	400 mm
Verstellung:	mit elektrischem oder pneumatischem Antrieb
Kanalanschluss:	Flanschprofil C30

Der elektronische Volumenstromregler besteht aus einem Düschott und einer angebauten Jalousieklappe. Technische Beschreibung der Jalousieklappe, Siehe Anlage 2.

Die Messschläuche, die den Wirkdruck an der Messdüse aufnehmen, sind durch das Düschottgehäuse geführt und werden mittels Schlauchdurchführungen aus EPDM abgedichtet.

Die Verstellung der Jalousieklappe erfolgt mittels eines auf der Jalousieklappe montierten Stellantriebes.

Der vorgenannte Volumenstromregler ist für eine druck- oder saugseitige Beaufschlagung bis 1000 Pa luftdicht nach DIN 12237 KL. D und DIN 1751 Kl. 4. Die Absperrklappe ist vom Aufbau her so konzipiert, dass diese in einem Temperaturbereich von -15 °C bis + 80°C eingesetzt und dauerhaft betrieben werden kann.

Friedrichsthal, den 15.03.2022

Bonsen

Technische Beschreibung des runden elektronischen Volumenstromreglers aus sendzimirverzinktem Stahlblech

Typ:	JK Ident-Nr. 254
Baujahr:	2022
Abmessung:	400 mm x 300 mm
Baulänge:	110 mm
Verstellung:	mit elektrischem oder pneumatischem Antrieb
Kanalanschluss:	Flanschprofil C30

Die luftdichte Jalousieklappe besteht aus einem Rahmen aus sendzimirverzinktem Stahlblech, in welchem die einzelnen Klappenlamellen in Abständen von 100mm mit ihren tolerierten sendzimirverzinkten Lagerzapfen seitlich in Superpolyamid-Büchsen gelagert sind, die ihrerseits luftdicht in den Rahmen eingepresst sind.

Die luftdicht eingepresste ist wegen einer breiteren Befestigung in dem seitlichen Rahmenblech ausgehalst und von außen durch eine Kerbkappe verschlossen, wobei die Kerbkappe auch gleichzeitig einen Anschlag bildet gegen das Herausfallen und das Verschieben der Lagerbüchse. Die Bohrungen für die Lager werden maschinell gestanzt und tiefgezogen, so dass die Achsabstände der einzelnen Lamellen zueinander mit einer Genauigkeit von $\pm 0,1$ mm eingehalten werden. Eine Welle ist länger als die anderen. Diese Welle, an der der Antriebshebel befestigt ist, wird durch einen Kunststoffdeckel geführt der im Durchmesser enger gebohrt ist und damit eine Abdichtfunktion zum Wellendurchmesser gewährleistet.

Die Übertragung der Drehbewegung auf die einzelnen Lamellen erfolgt durch einseitig am Lamellenende angeordnete Aluminium-Zahnräder, die praktisch spielfrei in der Verzahnung sind. Die Abdichtung des Spaltes zwischen Zahnrad und Seitenwange, wird durch eine Scheibe aus geschlossenzelligem Zellkunststoff auf Basis von synthetischem Vinylkautschuk sichergestellt. Die Abdichtung des Spaltes zwischen Lamelle und Seitenwange auf der Nicht-Zahnradseite erfolgt durch ein Spezial-Dichtungsteil, dessen Form ähnlich der Lamelle ist und ebenfalls aus geschlossenzelligem Zellkunststoff auf der Basis von Vinylkautschuk besteht. Beide Dichtungsteile sind einseitig mit einer PTFE-Folie als Gleitschicht versehen, so dass eine leichte Drehbewegung möglich ist.

Das Lamellenprofil hat eine rhombische Form, wobei eine Seite als U-Profil ausgebildet ist. Die in dieses U-Profil eingebettete Dichtungslippe, die bestehende Unebenheiten ausgleicht und die Lamellen zueinander abdichtet. Die Abdichtung des Spaltes zwischen der obersten Lamelle und des oberen Rahmenteils sowie zwischen der untersten Lamelle und des unteren Rahmenteils erfolgt durch ein spezielles Dichtungsprofil, das aus EPDM- Gummi besteht und sich beim Schließen der Jalousieklappe luftdicht an das obere und untere Rahmenteil anlegt.

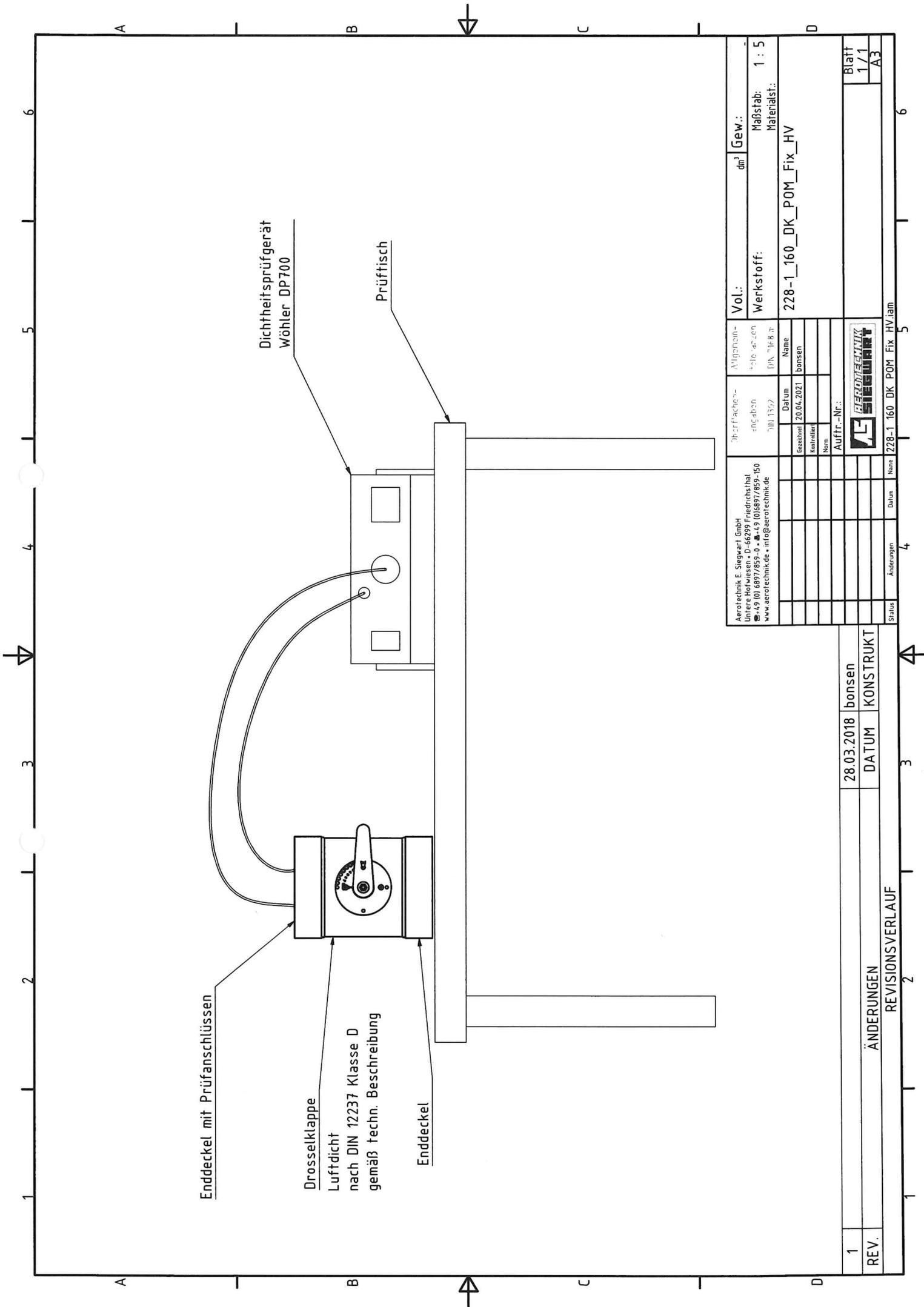
Die gewünschte Klappenhöhe kann durch Hinzufügen oder weglassen von Lamellen und entsprechendes Anpassen der oberen und unteren Rahmenteile erzielt werden. Die gewünschte Klappenbreite kann durch anpassen der Lamellenlänge und durch anpassen der entsprechenden Rahmenteile erzielt werden

Alle Teile werden maschinell gefertigt, so dass die Maßhaltigkeit, die Voraussetzung für eine gleiche Güte bezüglich der Dichtigkeit bei anderen Dimensionen ist, gewährleistet ist.

Die vorgenannte Jalousieklappe ist für eine druck- oder saugseitige Beaufschlagung bis 1000 Pa luftdicht nach DIN 12237 Kl. D und DIN 1751 Kl. 4. Die Jalousieklappe ist vom Aufbau her so konzipiert, dass diese in einem Temperaturbereich von -15 °C bis + 80°C eingesetzt und dauerhaft betrieben werden kann.

Friedrichsthal, den 15.03.2022

Bonsen



Aerotechnik E. Siegart GmbH Untere Hofwiesen • D-66299 Friedrichsthal ☎ +49 (0) 6897 7859-0 • 📠 +49 (0) 6897 7859-150 www.aerotechnik.de • info@erotechnik.de		Therfachsch... eig ab 20 700 137,2		Allgemein- seite 46 von 700 137,2		Vol.: Werkstoff: 228-1_160_DK_POM_Fix_HV		dm ³ Gew.: Maßstab: 1 : 5 Materialst.:	
Erreicht 20.04.2021		Datum		Name		bensen			
Norm		Auftr.-Nr.:		AG		EROTECHNIK		Blatt 1 / 1 A3	
Änderungen		Datum		Name		228-1_160_DK_POM_Fix_HV.iam		6	
Status		28.03.2018		bensen		DATUM		KONSTRUKT	
REVISIONSVERLAUF		2		3		4		5	