

## Lüftungsmessgerät SWF 233



### Inhalt

1. Spezifikation .....	2	6. Kalibrierung .....	6
2. Technische Daten .....	3	7. Hinweise zur Entsorgung.....	7
3. Bedienung .....	4	8. Zubehör .....	7
4. Stromversorgung.....	4	9. Konformitätserklärung.....	7
5. Druckverlust .....	5	10. Garantie und Service.....	8

## 1. Spezifikation

### 1.1 Wichtige Hinweise



Vor der Inbetriebnahme des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.



Das Lüftungsmessgerät 233 sollte grundsätzlich nur von fachkundigem Personal für den vorgesehenen Zweck und innerhalb der spezifizierten Daten eingesetzt werden. Eine Haftung oder Garantie für mit dem Gerät ermittelte Ergebnisse oder für bei der Nutzung des Geräts entstandene Schäden ist in jedem Fall ausgeschlossen.

### 1.2 Anwendungen und Funktionsprinzip

Das Lüftungsmessgerät SWF 233 dient der rückwirkungsarmen Überprüfung der Ab- und Zuluftventile an Lüftungsanlagen. Der Luftvolumenstrom-Messtrichter des SWF 233 verfügt über ein den gesamten Querschnitt bedeckendes Hitzdraht-Sensorelement. Ein durch den Querschnitt tretender Luftstrom kühlt den vorgeheizten Hitzdraht und bewirkt eine Änderung des Stromflusses durch den temperaturabhängigen Widerstandsdraht, der ausgewertet wird. Dies ermöglicht eine reaktionsschnelle, präzise Messung und die Erkennung von Schwankungen im Luftvolumenstrom. Durch den geringen Strömungswiderstand des Messtrichters ist eine Rückwirkung auf den zu messenden Luftvolumenstrom im Gegensatz zu Trichtermessungen mit Punktsonden vernachlässigbar: typ. 2,5 PA bei 100 m<sup>3</sup>/h.

Die Messausrüstung enthält folgende Teile:

- Volumenstromhaube für Abluftventile bis zu 190 x 200 mm
- Teleskophalter
- Tragetasche
- Batterieladegerät

## 2. Technische Daten

Messbereich:	2-65 l/s, 7-233 m <sup>3</sup> /h
Messmethode:	Massendurchfluss, Heizdrahtnetz über 180 cm <sup>2</sup>
Justierbare Länge des Teleskophalters:	45 ... 80 cm
Innere Messöffnung:	19 x 20 cm
Höhe:	33 cm
Gewicht:	1,75 kg

Die Genauigkeit (neues Gerät) unter Berücksichtigung der Kalibrierunsicherheit (m1) beträgt:

- ± 3 % des abgelesenen Wertes, Minimum 1 l/s bei:  
2 bis 65 l/s bei +18 bis +25 °C, 2 bis 30 l/s bei -10 bis +40 °C
- ± 6 % des gelesenen Wertes bei:  
30 bis 65 l/s bei 0 bis +40 °C.

Der Benutzer sollte die gemessenen Werte gemäß den Korrekturen auf dem Kalibrier-Protokoll korrigieren, um den Wert m1 zu erhalten.

### **Nach einer Neukalibrierung beachten Sie Folgendes:**

Die Genauigkeit unter Berücksichtigung der Kalibrierunsicherheit beträgt:

$$m1 = m2i + m2kal$$

mi - Genauigkeit (Kalibrierunsicherheit nicht berücksichtigt)

- ± 2,8 % des abgelesenen Werts, Min. 1 l/s bei 2 bis 65 l/s bei + 18 bis 25°C,  
2 bis 30 l/s bei -10 bis +40 °C
- ±5,3 % des abgelesenen Werts, Min. 1l/s bei 30 bis 65 l/s bei 0 bis 40°C

Um ±2,8 % zu erreichen, wird eine Temperaturkompensation benötigt:

- +0,15 % des abgelesenen Wertes pro °C bei +25 bis 40°C
- 0,15 % des abgelesenen Wertes pro °C bei 0 bis + 18°C

mka - Kalibrierunsicherheit - angegeben vom Kalibrierlabor.

---

### 3. Bedienung

#### 3.1 Starten der Messung

Positionieren Sie die Haube dicht über dem Ventil. Das SWF 233 misst den Luftstrom direkt in l/s oder in m<sup>3</sup>/h. Es wird mit der unteren Taste neben der Displayanzeige ein- und ausgeschaltet. Ist das Gerät eingeschaltet, so zeigt das Display zunächst die Bateriaespannung an. Bereits nach einigen Sekunden ist das Gerät für die Messung bereit. Nach zehn Minuten schaltet es sich automatisch ab

Lesen Sie den Luftvolumenstromwert auf dem Display ab. Das SWF 233 berechnet den Durchschnittswert des Luftvolumenstroms über 0,5 Sekunden. Auf dem Display wird der Luftvolumenstromwert zweimal pro Sekunde aktualisiert.

#### 3.2 Auswahl der Maßeinheiten

Wählen Sie die Maßeinheiten l/s oder m<sup>3</sup>/h mit der obere Taste neben dem Display.

#### 3.3 Display-Beleuchtung

Die Display-Beleuchtung wird aktiviert, wenn beim Einschalten des Gerätes beide Tasten gedrückt werden. Beim Abschalten des Gerätes erlischt das Licht. Das Licht erlischt automatisch, sobald die Spannung unter 4,6 V fällt.

### 4. Stromversorgung

#### 4.1 Laden der Akkus

Das SWF 233 verfügt über aufladbare NiMH-Batterien. Mit voll aufgeladenen Batterien kann ungefähr vier Stunden durchgehend gemessen werden. Das Schnellladegerät lädt die Batterien in ca. 1,5 Stunden auf. Das Ladegerät kann länger an das Gerät angeschlossen bleiben, ohne dass die Batterien geschädigt werden. Die Leuchtanzeigen haben folgende Bedeutung:

Rotes Licht: Aufladen

Blinklicht: Die Batterien sind aufgeladen.

## 4.2 Überprüfung der Batterie

Nach dem Einschalten des Gerätes zeigt das Display die Spannung der Batterie an. Bei einem voll aufgeladenen Gerät werden ungefähr 5,7 Volt angezeigt. Beträgt die Versorgungsspannung weniger als 4,6 Volt, so erscheint im Display ein Batteriesymbol. In diesem Fall kann das Gerät noch weitere 15 Minuten benutzt werden. Beträgt die Versorgungsspannung weniger als 4,2 Volt, schaltet sich das Gerät automatisch ab.

## 5. Druckverlust

Der Druckverlust über die Haube ist gering. Trotzdem kann eine Beeinflussung des tatsächlichen Volumenstroms durch die Haube bei niedrigem Druckverlust über das Ventil nicht ausgeschlossen werden. Sollte der Druckverlust über die Haube mehr als 5% des Druckverlustes über das Ventil betragen, so kann eine Anpassung des gemessenen Wertes gemäß dem im Folgenden aufgeführten Diagramm vorgenommen werden.

A= Druckverlust über die Haube in % des Druckverlustes über das Ventil

B= Korrekturfaktor (Multiplizieren Sie den abgelesenen Wert mit B)

A%	B =
5	1,01
10	1,05
20	1,11

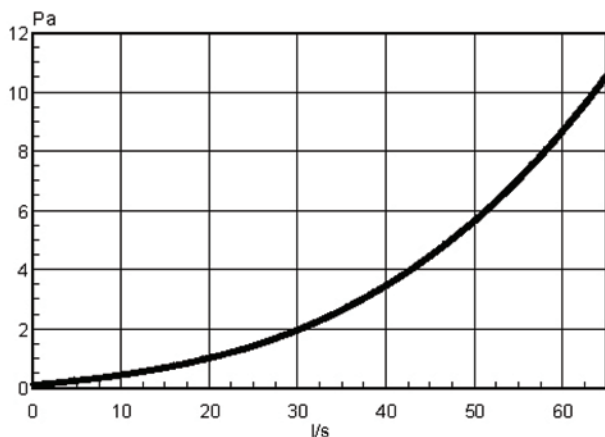


Abb. 5.1: Druckverlust über SWF 233

## 6. Kalibrierung

Das SWF 233 wird vor der Auslieferung im Werk kalibriert und justiert. Ohne Spezialgeräte ist eine Justierung des SWF 233 nicht möglich. Beim Auftreten von Problemen jeglicher Art sollte das Gerät der Firma Wöhler oder unserem Händler zur Reparatur zugesandt werden.

Wir empfehlen eine regelmäßige Kalibrierung und Justierung in einem Abstand von sechs Monaten.

## 7. Hinweise zur Entsorgung

Schadhafte Batterien, die aus dem Gerät genommen werden, können sowohl im Werk als auch an Rücknahmestellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger oder an Verkaufsstellen für Neubatterien oder Akkus abgegeben werden.

Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen in der Europäischen Union - gemäß Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte - einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden. Bitte entsorgen Sie dieses Gerät am Ende seiner Verwendung entsprechend den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

## 8. Zubehör

Messtrichter (340 x 340 x 560 mm), faltbar	Best.-Nr.: 9486
Zusatztrichter 370 x 370 x 280 mm	Best.-Nr.: 4448
Zusatztrichter 324 x 324 x 110 mm	Best.-Nr.: 4449

## 9. Konformitätserklärung

Das Produkt

Produktname: Lüftungsmessgerät SWF 233

entspricht den wesentlichen Schutzanforderungen, die in den Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EC, 92/31/EEC und 93/68/EEC) festgelegt sind.

Zur Beurteilung des Produkts hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit werden folgende Normen herangezogen:

EN 50081-1 : 1992

EN 50082-1 : 1997

Dieser Erklärung liegen Messungen Dritter zugrunde.

---

## 9. Garantie und Service

### 9.1 Garantie

Jedes Lüftungsmessgerät SWF 233 wird im Werk in allen Funktionen geprüft und verlässt unser Werk erst nach einer ausführlichen Qualitätskontrolle. Bei sachgemäßem Gebrauch beträgt die Garantiezeit auf das Gerät 12 Monate. Ausgenommen sind Verschleißteile ( z.B. Akkus). Die Kosten für den Transport und die Verpackung des Geräts im Reparaturfall werden von dieser Garantie nicht abgedeckt. Diese Garantie erlischt, wenn Reparaturen und Abänderungen von dritter, nicht autorisierter Stelle an dem Gerät vorgenommen wurden.

Der **SERVICE** wird bei uns groß geschrieben. Deshalb sind wir auch selbstverständlich nach der Garantiezeit für Sie da.

- Sie schicken das Gerät zu uns, wir reparieren es und schicken es Ihnen mit unserem Paketdienst.
- Sofortige Hilfe erhalten Sie durch unsere Techniker am Telefon.
- Eine Liste aller Wöhler Verkaufs- und Servicestellen finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.





## Ventilation Instrument SWF 233



### Contents

1. Specification.....	11	6. Calibration .....	15
2. Technical data .....	12	7. Information on disposal.....	15
3. Operation.....	13	8. Accessories .....	15
4. Current Supply .....	13	9. Declaration of Conformity .....	16
5. Pressure drop .....	14	10. Guarantee and Service.....	16

## 1. Specification

### 1.1 Important information

! Carefully study and observe all items of these operating instructions before commissioning the unit.

! In principle, the Ventilation Instrument SWF 233 should only be used by skilled personnel for its intended purpose and within the specified range of data. Any liability or warranty for results established or for defects caused when using the unit is excluded by all means.

### 1.2 Application

The Ventilation Instrument SWF 233 is ideal for the examination of the exhaust air and supply air openings at air conditioning systems.

The funnel of the SWA 233 is covered by a thermal hot wire sensor. The measured airflow influences the sensor resistance. The current needed to stabilize the hot wire temperature is proportional to the air flow. This principle allows quick response time, precise measurement and indicates variations in the air flow. Due to the very low aerodynamic resistance of the SWA 233 (typ. 0.01“ water column at 2700 ft<sup>3</sup>/h) the airflow will not be affected by the measurement itself.

The measuring equipment includes:

- Flow capture instrument for exhaust flows up to 190 x 200 mm
- Telescopic handle
- Carrying case
- Battery charger

## 2. Technical data

Measuring range:	2-65 l/s, 7-233 m <sup>3</sup> /h
Measuring method:	Mass flow, net of hot wires over 180cm <sup>2</sup>
Shaft adjustable length:	45...80 cm
Measurement opening (inner)	19 x 20 cm
Height:	33 cm
Weight:	1.75 kg

Accuracy - New instrument:

Instrument accuracy including calibration uncertainty (m<sub>1</sub>)

- ± 3 % read value, minimum 1 l/s at:  
2...65 l/s at +18...+25°C, 2...30 l/s at  
10...+40°C
- ± 6 % read value at:  
30...65 l/s at 0...+40°C.

The user should correct the measured values with corrections on the calibration protocol to obtain stated m<sub>1</sub>

After re-calibration use the following:

Instrument accuracy including calibration uncertainty,

$$m_1 = m_{2i} + m_{2kal}$$

m<sub>i</sub> - Instrument accuracy (uncertainty of calibration not included)

- ±2,8 % read value, minimum 1 l/s at  
2...65 l/s at +18...+25°C, 2...30 l/s at -10...+40°C
- ±5, 3% read value, minimum 1 l/s at  
30...65 l/s at 0...40°C

### 3. Operation

#### 3.1 Functions and measurement

Place the hood with the sealing list making a proper seal around the valve. Read the airflow value from the display. SWF 233 calculates the average value of the airflow during 0.5 seconds. The average flow is presented on the display with an update two times per second.

#### 3.2 Determination of the unit ( l/s or m<sup>3</sup>/h)

You can choose units with the upper button next to the display.

#### 3.3 Display light

The light in the display is activated when both buttons are pressed down when turning on the instrument. The light is shut off when turning off the instrument. The light is automatically shut off if the voltage is below 4.6 V.

### 4. Current Supply

#### 4.1 Charging of the rechargeable battery.

SWF 233 has built-in rechargeable NiMH-batteries. A fully charged battery lasts for approximately 4 hours of continued measurement. The quick charger charges the battery in 1.5 hours. The charger can be connected to the instrument longer without damaging the battery. The lights have the following meanings:

Red fixed light: Charging,

Flashing light: Battery fully charged.

## 4.2 Battery check

When turning on the instrument the display shows the voltage of the battery. A fully charged instrument shows approximately 5.7 V. When the supply voltage is lower than 4.6 V, a battery symbol will be visible on the display and the instrument can be used for another 15 minutes. When the supply voltage is lower than 4.2 V, the instrument will be automatically shut off.

## 5. Pressure drop

The pressure drop over the hood is low but the flow can be reduced if the pressure drop over the valve is low. If the pressure drop over the hood is larger than 5% of the pressure drop over the valve, adjustment of the measured value can be made according to the diagram below.

Correction table:

A= Pressure drop over the hood in % of the pressure drop over the valve

B= Correction factor (multiply read value with B)

A%	B=
5	1.01
10	1.05
20	1.11

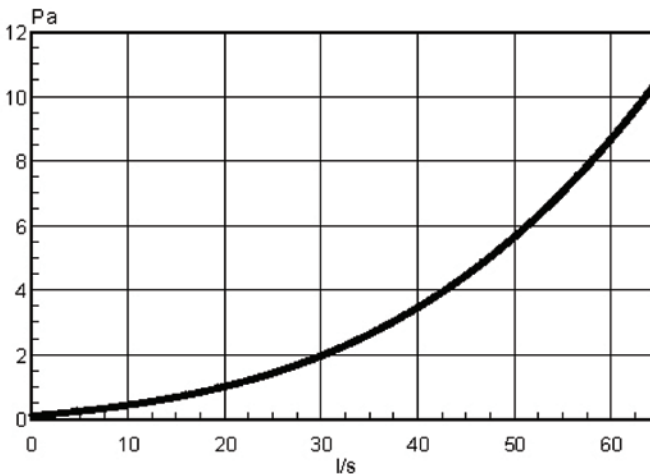


Figure 5.1 The pressuredrop over SWF 233

## 6. Calibration

SWF 233 is calibrated and adjusted by Wöhler before shipment. It is not possible to adjust SWF 233 without special instrument. If there are any problems the instrument should be sent to Wöhler or Wöhler distributor for repair.

Wöhler recommends a calibration and adjustment interval of six months.

## 7. Information on disposal

You may hand in any defective batteries taken out of the unit to our company as well as to recycling places of public disposal systems or to selling points of new batteries or storage batteries.

In the European Union, electronic equipment does not belong into domestic waste but - in accordance with Directive 2002/96/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on Waste Electrical and Electronic Equipment - must be disposed of in an expert manner. If you do no longer need this unit, please dispose of it in accordance with the applicable statutory provisions.

## 8. Accessories

Foldable hood (340 x 340 mm) for measurement on supply and exhaust air valves up to 330x330 mm.

Height = 640 mm,

Three hydraulic diameters according to the recommendations of the Nordic Ventilation Group Part.-N° 9486

Exhaust adapter 370 x 370 mm, 280 mm height Part.-N° 4448

Exhaust adapter 324 x 324 mm, 110 mm height Part.-N° 4449





**Service in Germany:****Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH**

Schützenstr. 41  
33181 Bad Wünnenberg  
Tel.: +49 2953 73-100  
Fax: +49 2953 73-250  
mgkg@woehler.de  
<http://mgkg.woehler.de>

**Niederbayern-Oberpfalz**

**Reinhilde Ortner**  
St.-Erasmus-Str. 5  
94469 Deggendorf/Deggenau  
Tel.: +49 991 37085-0  
Fax: +49 991 37085-16

**Verkaufs- u. Servicestelle Rhein/Ruhr****Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH**

Castroper Str. 105  
44791 Bochum  
Tel.: +49 234 516993-0  
Fax: +49 234 516993-99  
[rheinruhr@woehler.de](mailto:rheinruhr@woehler.de)

**Berlin****Catrin Kortze**

Löwestr. 18  
10249 Berlin  
Tel.: +49 30 4265102  
Fax : +49 30 44728621

**Verkaufs- u. Servicestelle Süd****Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH**

Gneisenastr.12  
80992 München  
Tel.: +49 89 1589223-0  
Fax: +49 89 1589223-99  
[sued@woehler.de](mailto:sued@woehler.de)

**Service in other countries:****USA****Wohler USA Inc.**

20 Locust Street, Suite 205  
Danvers, MA 01923  
Tel.: +1 978 750 9876  
Fax.: +1 978 750 9799  
[www.woehlerusa.com](http://www.woehlerusa.com)

**Australia****INLINE Systems Pty. Ltd.**

8 Prosperity Parade  
Warriewood NSW 2102  
Tel.: +61 299/992696  
Fax: +61 299/798703  
[adam@inline.com.au](mailto:adam@inline.com.au)

**Czech Republic****Wöhler Bohemia s.r.o.**

Za Naspem 1993  
393 01 Pelhrimov  
Tel.: +420 5653 49019  
Fax: +420 5653 23078  
[info@woehler.cz](mailto:info@woehler.cz)

**China****Newpower Ltd.**

No.121 Huashan Road  
450007 Zhengzhou  
Tel.: +86 371/67623771  
Fax: +86 371/67680771  
[pipetool@vip.163.com](mailto:pipetool@vip.163.com)

**Turkey****Bacamarket Ltd. Sti.**

Necatibey Cad. No:139  
34425 Kozyatagi - Istanbul  
Tel.: +90 212 24 57-891  
Fax: +90 212 24 57-894  
[info@bacamarket.com](mailto:info@bacamarket.com)

**Sweden****SWEMA**

Pepparvägen 27  
123 56 Farsta  
Tel.: +46 8-94 00 90  
Fax: +46 8-93 44 93  
swema@swema.se

**Renifoam AB, Linköping**

Box 567  
58107 Linköping  
Tel.: +46 13101635  
Fax: +46 13101636  
renifoam@bredband.net

**Norway****Varmeekonomi**

Undrumshoy  
3178 Vale  
Tel.: +47 33 06 10 41  
Fax: +47 33 06 01 62  
gert@varmeekonomi.no

**Finland****Avatermos OY**

Sirkkalankatu 29  
20700 Turku  
Tel.: +358 22325 229  
Fax: +358 22325 279  
avatermos@surfeu.fi

**Italy****Wöhler Italia srl**

Piazza Mazzini 12  
39100 Bolzano  
Tel.: +39 0471 402422  
Fax: +39 0471 406099  
gpu@woehler.it

**Great Britain****A1 Services**

WR102QSV Worcester-  
shire  
Tel.: +44 1386 862900  
Fax: +44 1386 862901  
stefan@woehler.co.uk

**Switzerland****Bösch**

Kronenweg 2  
9443 Widnau  
Tel.: +41 71722 1859  
Fax: +41 71722 1852  
boesch.buersten@bluewin.ch

**Rocco Ditaranto**

Frauenfelderstr. 31  
8555 Müllheim  
Tel.: +41 52741 - 4450  
Fax: +41 52741 - 5660  
info@ditaranto.ch

**France****Straub Fils**

Rue des Prés 19  
F-67140 Barr  
Tel.: +33 38808 4788  
Fax: +33 38808 1874

**Self - Climat**

Rue de Epinettes Z.I.Sud  
77200 Torcy  
Tel.: +33 160 05 18 53  
Fax: +33 160 17 58 39  
info@self-climat.com

**Luxembourg****Ramirez-Electro S.A.**

Zare Ouest  
4384 Ehlerange  
Tel.: +352 2655 451  
Fax: +352 2655 1245  
f.ramirez@ramirez.lu

**Netherlands****Imbema van Vugt BV**

Postfach 403  
1220 AK Hilversum  
Tel.: +31 35 68 38 444  
Fax: +31 35 68 53 764  
w.noorlander@vugt.nl

**Denmark****Frandsen**

Moltkesalle 24  
6840 Oksbol  
Tel.: +45 75271 396  
Fax: +45 75271 362  
sfv@mail.dk

**Poland****Jeremias Spólka z o.o.**

ul. Kokoszki 6  
62-200 Gniezno  
Tel.: +48 614 284620  
Fax: +48 614 241710  
jeremias@jeremias.pl

**Belgium****SOC. COMM. SOVAC**

Av. G. Benoïdt 21  
1170 Bruxelles  
Tel.: +32 267 22062  
Fax: +32 267 39392  
info@sovac.be

**Croatia****STURM d.o.o.**

Kastav 35  
51215 Kastav  
Tel.: +385 51 22 50 73  
Fax: +385 51 22 46 31  
tomislav.krzic@ri.htnet.hr

**Hungary****Lipták Fivérek**

Szerdahelyi u. 2/a.  
5600 Békéscsaba  
Tel.: +36 66 441611  
Fax: +36 66 441611  
lfkft@bekesnet.hu

**Austria****Wöhler Austria**

Tel.: +49 89 1589223-0  
Fax: +49 89 1589223-99  
sued@woehler.de