

## **DIFF Automatic Volumenstrommessgerät mit Druckkompensation**



## **Bedienungsanleitung**

Lesen Sie diese Anleitung vor Inbetriebnahme des DIFF sorgfältig durch.  
Es ist ebenfalls notwendig, die Anleitung des Batterieladegerätes sorgfältig zu lesen.

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	3
<b>2</b>	<b>Beschreibung und Anwendung</b>	3
2.1	Allgemeine Beschreibung	3
2.2	Anwendungskomfort und Wirtschaftlichkeit	3
2.3	Anwendung	4
2.4	Messpositionen	4
<b>3</b>	<b>Gebrauch</b>	4
3.1	Akku Informationen	4
3.2	Erste Inbetriebnahme	5
3.3	Akku Lebensdauer	5
3.4	Vor Einsatz des DIFF	5
3.5	Justieren der Griffgelenke	5
3.6	Generelle Anwendung der Elektronik	5
3.7	Einschalten	6
3.8	Anwendung des Menüs	6
3.9	Kalibrierung	6
3.10	Messung	7
3.11	Display Einstellungen Schwarzlicht und Kontrast	8
3.12	Akkuanzeige	8
3.13	Automatische Abschaltung	8
3.14	Sprache	8
3.15	Messeinheit	9
3.16	Temperatureinheit	9
3.17	Ausschaltung des Geräts	9
3.18	Überlastungsschutz	9
<b>4</b>	<b>Optionale Zusatz-Hauben</b>	9
<b>5</b>	<b>Pflege</b>	10
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	11
6.1	Austausch der Sicherung	12
6.2	Optionales Zubehör	12
6.3	Service und Rekalibrierung	12
<b>7</b>	<b>Spezifikationen</b>	12
<b>8</b>	<b>Garantie</b>	12

---

## 1. Einleitung

Gratulation zum Kauf eines DIFF Automatic Volumenstrommessgerät mit Druckkompensation. Voll automatische Messung von Zu- und Abluft zwischen 10,0 and 400 m<sup>3</sup>/h (2,78-111 l/s und 5,89-235 cfm).



Die Lieferung enthält standardmäßig ein DIF Automatic Volumenstrommessgerät, Akku-Ladegerät, 4 NiMH Akkus, Kalibrierzertifikat und eine Anleitung.

Optional erhältlich sind drei verschiedene Nylongewebe-Hauben..

---

## 2. Beschreibung und Anwendung

### 2.1 Allgemeine Beschreibung

Dieses elektronische, tragbare Messgerät ist speziell für die exakte Messung von Volumenströmen an Drallauslässen und Lüftungsgittern etc. unter Verwendung der Null-Methode entwickelt worden.

Der Druck, welcher durch den Eigenwiderstand des Messgerätes aufgebaut wird, wird mit der Nulldruck-Methode gegenüber des atmosphärischen Drucks außerhalb des Gerätes automatisch kompensiert.

Die Druckkompensation wird durch einen eingebauten, speziell entwickelten, Ventilator erzeugt, der durch einen Differenzialdrucksensor kontrolliert wird. Ein weiterer Sensor misst die Geschwindigkeit des Ventilators, welche durch die Elektronik im Gerät als Messwert m<sup>3</sup>/h (oder wählbarer Wert cfm oder l/s) im Display ausgegeben wird. Der Volumenstrom von Zu- oder Abluft des Lüftungsgitters wird nach 10-15 Sekunden vom digitalen Messgeräte angezeigt.

Der Null-Punkt wird ständig vom *DIFF* Automatic eingestellt, was vor allem bei der Messung von schwankenden Luftströmen erforderlich ist. Das Messgerät erkennt ebenfalls die Richtung des Luftstroms und zeigt diese im Display an.

Eine genaue Messung kann an allen Zu- und Abluftgittern durchgeführt werden. Die Messung kann auch an einem Teil eines großen Gitters vorgenommen werden, da das *DIFF* den Zu- oder Abluftstrom nicht beeinträchtigt.

Das *DIFF* wird standardmäßig mit Kalibrierzertifikat, Anleitung, vier aufladbaren Akkus, Ladegerät und einem Transportkoffer geliefert.

### 2.2 Anwendungskomfort und Wirtschaftlichkeit

Das *DIFF* stellt sich selbst auf Zu- oder Abluftgitter ein. Sie müssen das Gerät nicht jedes mal drehen, da es die Strömungsrichtung selber erkennt. Sie platzieren die quadratische Seite einfach über oder an das Lüftungsgitter. Das *DIFF* zeigt für die jeweilige Strömungsrichtung den kalibrierten Messwert.

Durch die schwenkbaren Griffgelenke und dem schwenkbaren Display ist das *DIFF* einfach zu handhaben und abzulesen.

## 2.3 Anwendung

Bei der Verwendung von Messgeräten an Lüftungsgittern entsteht ein Druckunterschied zwischen dem Druck im Luftkanal sowie im Raum. Dieser Druckunterschied wird die Luftverteilung beeinflusst, was bei anderen Messgeräten zu Fehlmessungen führt.

Hingegen das DIFF die Druckdifferenz misst und mit dem eingebauten Ventilator kompensiert. Dadurch bleibt der Luftstrom durch das Gitter genau der gleiche, wie er vor der Anwendung des DIFF's war. Nach dem Piepton lesen Sie den richtigen Volumenstrom ab.

## 2.4 Messpositionen

In den folgenden Bildern werden die korrekten Griff- und Displaypositionen gezeigt.



Deckengitter

Wandgitter



Deckengitter 60 x 60 cm and Längsgitter.

---

## 3. Gebrauch

### 3.1 Akku Informationen

**Das DIFF ist für moderne aufladbare NiMH Akkus mit einer Kapazität von min. 2500 mAh entwickelt.** Wechseln Sie die Akkus entsprechend der Anleitung des Ladegeräts. Wir empfehlen Ihnen ausschließlich das mitgelieferten Ladegerät zu verwenden. Dieses Ladegerät ist zusammen mit den mitgelieferten Akkus ausgewählt worden und enthält einen Überspannungs- und Hochtemperaturschutz. Für die erste Aufladung der Akkus empfehlen wir das Standardladegerät anstelle des Schnellladegeräts zu verwenden.

Wechseln Sie die Akkus bei dem Standardladegerät bei einer Umgebungstemperatur von 0-50 °C.

**Nicht wiederaufladbare Batterien wie Alkalie- und Zinkbatterien sind im DIFF nicht einsetzbar.** Bei Verwendung dieser Batterien geht der Bereich auf 100 bis 300 m<sup>3</sup>/h zurück. Es ist auch möglich, das sich das DIFF plötzlich abschaltet. Versuchen Sie daher niemals auf diese Batterien zu wechseln.

### 3.2 Erste Inbetriebnahme

Laden Sie die Akkus beim ersten mal voll auf. Nach einigem auf- und entladen haben die Akkus ihr volle Leistung.

Schalten Sie beim Akkuwechsel das Messgerät ab. Die Akkus werden auf der Rückseite des Gehäuses ins Akkufach eingelegt. Schrauben Sie die Abdeckung des Akkufachs ab und holen Sie vorsichtig den Akkuhalter zum Wechseln der Akkus heraus.



Beachten Sie die Polarität beim Einsetzen der vollen Akkus! Die Elektronik ist durch eine Sicherung geschützt, siehe Kapitel 6.1. Die Akkuposition ist auf der schwarzen Akkufassung markiert.

Halten Sie die Drähte beim Wechseln über den Akkus. Die Drähte können gequetscht werden, wenn sie unter das Akkufach kommen.

Sie können das DIFF mit voll geladenen Akkus bei einem Volumenstrom bis 100  $\text{m}^3/\text{h}$  einige Tage verwenden. Die Dauer hängt von dem zu messenden Volumenstrom ab (der Ventilator läuft ohne Unterbrechung 8 Stunden bei einer Leistung von 75  $\text{m}^3/\text{h}$ )

#### Tipps zur optimalen Anwendung

Kalte Akkus haben eine geringer Leistung. Lagern Sie das DIFF über 5 °C. Beachten Sie eine gleiche Temperatur von Akku und DIFF. Vermeiden Sie Kondensation.

### 3.3 Lebensdauer der Batterie

Die zu erwartende Lebensdauer des NiMH Akkus liegt bei täglichem Gebrauch bei ca. 1-2 Jahren. Sollten Sie die Akkus öfter als normal wechseln müssen, kaufen Sie neue. Sollten Sie täglich die gleichen Akkus verwenden, empfehlen wir, diese 1x pro Jahr zu Wechseln (ca 250 Ladezyklen). Setzen Sie das DIFF weniger ein, empfehlen wir einen Akkuwechsel alle zwei Jahre. Je älter die Akkus sind, desto schwächer werden diese und desto höher wird ihr Widerstand. Die ist der Grund weshalb sie warm werden. Des mitgelieferte Ladegerät ist gegen Überhitzung geschützt und nimmt daher keinen Schaden.

Bitte entsorgen Sie die Akkus sachgerecht.

### 3.4 Vor Einsatz des DIFF

Prüfen Sie, ob sich keine losen Teile im Trichter des DIFFs befinden.

### 3.5 Justierung der Griffgelenke

Der des Messgeräts ist schwenkbar. Durch gleichzeitiges drücken der grauen Buttons auf den Drehpunkten kann dieser bewegt werden. Der Griff rastet in verschiedene Stellungen (alle 30°). Wählen Sie die für sich angenehmste Position aus. Sie können das Elektronikgehäuse so drehen, das Sie das Display bequem ablesen können.

### 3.6 Generelle Anwendung der Elektronik

Das DIFF wird nur durch einen Drehknopf gesteuert. Ablesen am Display.



### 3.7 Einschalten

Drücken Sie auf die Mitte des schwarzen Drehknopfes am Gehäuse

### 3.8 Anwendung des Menü's

In der LCD-Anzeige sehen Sie das Menü wovon Sie auswählen können.

Die folgende Auswahl ist möglich

```
===== MENU =====  
BACKLIGHT  
CONTRAST  
-> OFF  
CALIBRATION  
MEASUREMENT
```

Der Pfeil markiert die Auswahl.

Durch drehen des Drehknopfes nach rechts wird der nächste Menüpunkt gewählt.

```
===== MENU =====  
  
CONTRAST  
OFF  
-> CALIBRATION  
MEASUREMENT  
BACKLIGHT
```

Durch drehen des Drehknopfes nach links wird der Menüpunkt über der derzeitigen Auswahl angewählt. Durch drücken des Drehknopfes in der Mitte wird die Auswahl aktiviert.

Der Pfeil behält seine Position und die Liste kann weiter geblättert werden. Der letzte Menüpunkt wechselt an den Anfang der Liste.

### 3.9 Kalibrierung

Nach Einschalten des DIFF muss eine Kalibrierung vorgenommen werden. Mit dieser Kalibrierung stellt sich der sensible Differenzialdruckmesser sich auf die Umgebungstemperatur einstellen kann.

Tipp: Bei großen Temperaturunterschieden, halten Sie das DIFF für ca. 20 Sekunden an ein Ausblasgitter, zur schnelleren Aklimatisierung, bevor Sie die Kalibrierung starten.

Um die Genauigkeit zu sichern ist es notwendig alle ½ Stunde zu kalibrieren. Sollte die Umgebungstemperatur schnell wechseln oder das DIFF hat eine andere Temperatur als die Umgebung, müssen regelmäßig Kalibrierungen durchgeführt werden.

Die Kalibrierung wird wie folgt durchgeführt:

Stellen Sie das DIFF auf eine flache Oberfläche und stellen Sie sicher, dass keine Luftbewegung durch das DIFF geht oder darüber ist.

Aktivieren Sie CALIBRATION im Menü. Sie sehen folgendes:

```
= CALIBRATION =  
  
CALIBRATING...
```

Die Kalibrierung erfolgt in Sekunden.

```
= CALIBRATION ==  
CALIBRATING...  
SUCCEFUL
```

Durch drücken des schwarzen Drehknopfes kehren Sie zum Menü zurück.

Sie können die Kalibrierung für eine Messung überprüfen.  
Wenn sie o.k. ist erscheint 0 m<sup>3</sup>/h, l/s, oder cfm.

Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen wenn ein Messwert größer 0 m<sup>3</sup>/h, l/s, oder cfm angezeigt wird.  
Starten Sie eine neue Kalibrierung und stellen Sie sicher, dass das DIFF auf einer flache Oberfläche und steht und keine Luftbewegung durch das DIFF geht oder darüber ist

Sollte die Kalibrierung immer wieder fehlschlagen, ist es notwendig das DIFF an AIRFLOW zur Kalibrierung oder Reparatur zu senden.

### 3.10 Messung

- Wählen Sie nach der Kalibrierung im Menü MEASUREMENT aus

```
SUPPLY ■■■■  
AIRTEMP 22.9°C  
AIRFLOW [M3/H]  
  
+ 0.0
```

- Positionieren Sie das DIFF mit der quadratischen Seite über oder gegen das Lüftungsgitter, so dass dieses vollständig abgedeckt wird. Bei größeren Lüftungsgittern teilen Sie dieses in mehrere Bereiche ein und addieren Sie die Summe der Volumenstromrate. Drücken Sie dann die Mitte des schwarzen Drehknopfs. Starten Sie die Messung nicht, wenn das DIFF noch nicht über dem Lüftungsgitter sitzt.
- Das DIFF führt zuerst eine Vor-Messung durch. Anschließend hören Sie den Motor anlaufen. Dann führt das DIFF die End-Messung durch.
- Warten Sie bis die End-Messung durchgeführt wurde. Je nach Volumenstromgröße kann dies einige Sekunden dauern. Während der Messung wird im Display der aktuelle Volumenstrom und die Temperatur angezeigt. Dieser Wert ist nicht korrekt, solange das DIFF noch die Druckkompensation ausführt.
- Nach einem Signalton ist die End-Messung fertig, der Motor stoppt und im Display werden der richtige Volumenstrom, die Lufttemperatur und die Fließrichtung angezeigt. Sie können das DIFF entfernen.

```
SUPPLY ■■■■  
AIRTEMP 20.9°C  
AIRFLOW [M3/H]  
  
+ 38.8
```

Das + Zeichen und das Wort SUPPLY zeigen an, dass es ein Ansauggitter ist, Das – Zeichen und das Wort EXHAUST zeigen an, dass es ein Ausblasgitter ist.

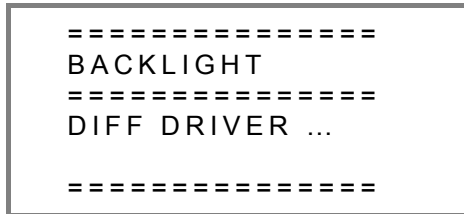
Durch drücken des Drehknopfes gelangen Sie zum Menü zurück. Der Messwert steht nicht mehr zur Verfügung.

### Hinweis

Der Motor kann bei großen Volumenströmen Umdrehungen von über tausend erreichen, was zu Geräuschen führt, die normal sind. Bei Messungen über 40 m³/h erscheint das Wort OVERRANGE und der Motor stoppt.

### **3.11 Display Einstellung Schwarzlicht und Kontrast**

Bei schwierigen Lichtverhältnissen ist es notwendig die Stärke des Schwarzlichts neu einzustellen.

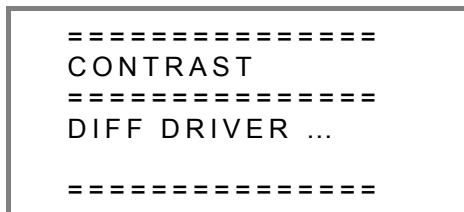


Bei sehr hohen oder niedrigen Temperaturen ist es notwendig den Kontrast neu einzustellen.

Wählen Sie CONTRAST im Menü.

Drehen Sie den Drehknopf (nach links dunkler und nach rechts heller) bis die Anzeige gut lesbar ist.

Diese Einstellung wird bei Abschalten des Gerätes gespeichert.



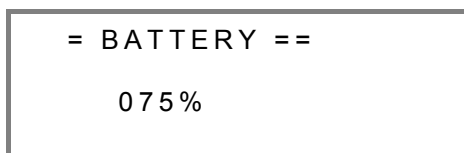
### **3.12 Akku-Anzeiger**

Auf der Instrumenten-Anzeige wird der Ladezustand des Akkus angezeigt. Bei einem vollen Block links, müssen die Akkus gewechselt werden. Sie können dies auch über den Menüpunkt BATTERY auswählen.

Wählen Sie BATTERY im Menü

Es wird angezeigt, wie voll der Akku noch ist. Ist nicht ganz genau auf Grund von:

- Alter des Akkus
- Großem Temperaturunterschied zwischen Akku und Elektronik



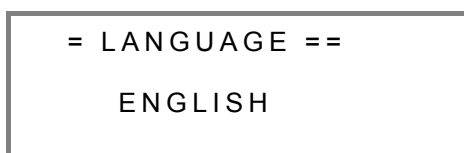
Die volle Kapazität der Akkus wird nach einigem Aufladen erreicht.

### **3.13 Automatisches Abschalten**

Um Akkuleistung zu sparen, schaltet sich das DIFF automatisch nach 10 Minuten aus, wenn es nicht gebraucht wurde.

### **3.14 Sprache**

Wählen Sie Ihre Sprache



### 3.15 Messeinheit

Wählen Sie die Einheit

= MEAS UNIT ==  
M3/H

### 3.16 Temperatureinheit

Wählen Sie die Einheit

= TEMP UNIT ==  
CELSIUS

### 3.17 Auschalten des Geräts

= OFF ==

### 3.18 Überlastungsschutz

Das DIFF schaltet bei über 400 m<sup>3</sup>/h ab und zeigt OVERRANGED und einen nicht korrekten Volumenstrom an. Siehe auch 7.1

= OVERRANGED ==

---

## 4. Optionale Zusatz-Hauben

Gewebehauben können bei Messungen, wo das Lüftungsgitter zu groß für die Standardöffnung des DIFF ist verwendet werden. Sie können Abschnittsmessungen vornehmen und die Summe addieren. Beachten Sie, dass bei Messungen von stark verwirbelten Luft z.B. Drallauslässe, die Haube das Gitter vollständig überdecken muss. In diesem Fall muss die Haube genauso groß wie das Gitter sein, um Verwirbelungen zu vermeiden. Ist die Haube zu groß, entstehen Verwirbelungen und der gemessene Volumenstrom ist geringer als tatsächlich ausgeblasen wird.

Das DIFF hat 4 Fassungen an den Innenecken der quadratische Öffnung, um die optionalen Gewebehauben mit Stützstreben aus Fiberglas diagonal zum Haubenrahmen aufzusetzen.

Stülpen Sie die doppelten Gummibänder über die quadratische Öffnung. Am besten stellen Sie dazu das DIFF auf die quadratische Seite und positionieren die Griffe und das Display nach oben. Stülpen Sie ersten den Aluminiumrahmen und anschließend den elastischen Teil der Haube über das DIFF. Achten Sie dabei auf den blauen Schlauch und die schwarzen Kabel. Anschließend drehen Sie die Griffe und das Display nahe an das Gehäuse des DIFF. Stellen Sie nun das DIFF auf die runde Öffnung. Stellen Sie die Haube auf und halten Sie eine Seite gegen Ihren Körper. Setzen Sie nun die eine Seite der Gummibänder auf Ihre Position (siehe Abbildung). Setzen Sie das eine Ende der Stützstreben in die vorgesehene Fassung des DIFF in den inneren Ecken. Anschließend setzen Sie das obere Ende der leicht durchgebogenen Stützstrebe in die diagonal gegenüberliegenden Fassung im Haubenrahmen.



Jede optionale Haube hat ihr eigenes Stabset. Es kann sei, dass die Stäbe aufgeknickt werden müssen.

## 5. Pflege

Das DIFF ist ein Präzisionsgerät. Einige einfache Pflegeregeln nach jedem Gebrauch gewährleisten die richtige Funktion des DIFFs über Jahre.

- Entfernen Sie mit einem absorbieren Stoff- oder Papiertuch jegliche Feuchtigkeit bevor Sie das Gerät und die Hauben auseinander bauen und einlagern.
- Entnehmen Sie die Akkus, wenn Sie das Gerät eine zeitlang nicht benutzen.
- Transportieren und lagern Sie das Gerät nur in dem dafür mitgeliefertem Koffer. Trocken lagern.
- Sorgen Sie bei kühler Lagerung dafür, dass das Gerät vor Gebrauch die Umgebungstemperatur annehmen kann.
- **ENTFERNEN** Sie **NICHT** das Gitter im Inneren des DIFFs.
- **PRÜFEN** Sie regelmäßig auf Deformationen oder andere sichtbare Beschädigungen.

Reinigen Sie den Koffer bei Bedarf mit einem feuchten Tuch und trocknen Sie ihn anschließend ab.

- Tauchen Sie das Messgerät **NICHT** in Wasser ein.
- Verwenden Sie **KEINE** scheuernden Reinigungsprodukte. Diese beschädigen das Gehäuse und zerkratzen das Display.

Die Gewebehaube kann mit einem feuchten Tuch abgewischt werden und muss anschließend mit einem absorbierenden Tuch wieder trocken gewischt werden. Gelegentlich kann sie in kaltem Wasser mit mildem Reinigungsmittel gewaschen werden. Achten Sie beim Trocknen darauf, dass sie nicht durch scharfe Gegenstände beschädigt wird. Ein Reparaturset wird mit der Haube mitgeliefert. Eine beschädigte Haube kann die Messung ernsthaft beeinflussen.

Ein Anti-Statishes-Lösungsmittel kann sparsam mit einem fusselfreiem Tuch auf das Gerätegehäuse und Sichtfenster aufgetragen werden. **HINWEIS:** Dies ist nur bei Einsatz in einer Umgebung mit niedriger Luftfeuchtigkeit.

Es ist empfehlenswert, das DIFF jährlich rekalisieren zu lassen.

## 6. Zusammenfassung

Symptom	Diagnose	Lösung
Akku-Anzeige von einem Balken oder 30% oder weniger		Setzen Sie neue, vollaufgeladene Akkus ein.
Schwache Akkuanzeige obwohl volle eingesetzt wurden.	Akkus sind alt.	Setzen Sie neue, vollaufgeladene Akkus ein.
Bei hohem Volumenstrom schaltet das DIFF nicht ab.	Zu schwache Akkus. Bei 400 m <sup>3</sup> /h brauchen Sie min. 80 % Akkuleistung. Bei 10-350 m <sup>3</sup> /h brauchen Sie min. 20 % Akkuleistung.	Setzen Sie neue, vollaufgeladene Akkus ein.
Bei hohem Volumenstrom schaltet das DIFF auch bei voll aufgeladenen Akkus nicht ab.	Akkus sind alt.	Setzen Sie neue, vollaufgeladene Akkus ein.
Das DIFF schaltet bei drücken auf den schwarzen Drehknopf nicht an.	Akkus leer. Sicherung defekt.	Setzen Sie neue, vollaufgeladene Akkus ein. Wechseln Sie die Sicherung.
Nach Kalibrierung ist der Wert nicht auf 0 m <sup>3</sup> /h	Bei der Kalibrierung entstand eine Druckdifferenz durch Durchzug oder das Gerät stand nicht ruhig.	Stellen Sie sicher, dass das DIFF auf einer geraden Oberfläche steht und keine Luftbewegung über dem DIFF stattfindet.
Nach einigen Kalibrierungen ist der Wert immer noch nicht auf 0 m <sup>3</sup> /h.		Bitte senden Sie das DIFF an Airflow zur Reparatur und Werkskalibrierung.
Schlecht ablesbares Display.	Einstellung von Kontrast und Schwarzlicht	Einstellung siehe Kapitel 3.11.
Display plötzlich dunkel.	Störung der Elektrik	Setzen Sie neue, vollaufgeladene Akkus ein
DIFF misst nicht weiter (keine Anzeige)	Nicht eingeschaltet. Die automatische Abschaltung ist eingetreten.	Drücken Sie den schwarzen Drehknopf um das DIFF wieder zu einzuschalten.
Große Abweichungen in den Auswertungen und/oder falsche Fließrichtung	Das DIFF wurde eingeschaltet als es noch nicht über dem Lüftungsgitter war.	Setzen Sie das DIFF über das Lüftungsgitter bevor Sie es einschalten.
Anzeige "OVERRANGED" und ein nicht korrekter Wert.	Sie versuchen über der Grenze von 400 m <sup>3</sup> /h zu messen.	Verringern Sie den Volumenstrom durch Teilmessungen.

## 6.1 Austausch der Sicherung

Das DIFF besitzt eine Sicherung 5x20 mm 250 V / 5 A träge. Der Sicherungshalter befindet sich im Display/Elektronik-Gehäuse. Sie können den Sicherungshalter mit einem großen, flachen Schraubendreher öffnen. Achten Sie darauf, dass die Akkus richtig eingesetzt sind bevor Sie die Sicherung austauschen.

## 6.2 Optionales Zubehör

Artikel-Nr.	Beschreibung
58088	Ladegerät für 4 x AA Ni MH Akkus (10 Stunden bei 2700 mAh Akkus). Stromversorgung 100-240 V
58005	Wiederaufladbare Akkus 2700 mAh
11637	Gewebehaube 310 x 1534 mm inkl. Rahmen und Fiberglasstäben.
11636	Gewebehaube 310 x 1234 mm inkl. Rahmen und Fiberglasstäben.
11635	Gewebehaube 600 x 600 mm inkl. Rahmen und Fiberglasstäben.
00298	Kalibrier-Service. Kalibrierung mit Zertifikat

## 6.3 Service und Rekalibrierung

Sollte das Messgerät nicht richtig messen oder eine Rekalibrierung benötigen, senden Sie es bitte zurück an Airflow Lufttechnik GmbH. Für die Rekalibrierung werden keine optionalen Haube benötigt.

---

## 7. Spezifikation

Maße	(250 x 250) x 510 x Ø200 mm	
Gewicht	2.9 kg mit Akku, ohne Transportkoffer	
Umgebungsbedingung	-10 bis +50 °C, 0-95% rel. F.	Keine Kondensation
Messbereich	10-400 m³/h und -15 bis +70 °C	
Genauigkeit	±3% vom Messwert ±1 m³/h, ±1 °C.	
Displayauflösung	0,1<100>1 m³/h, 0,1 °C.	
Resolution zero pressure meter	< 0,2 Pa	
Energieversorgung	4x 1,2 V AA NiMH 2700 mAh aufladbare Akkus	
Automatische Abhaltung	Schwache Akkus oder wenn 10 Minuten nicht verwendet	
Auswertzeit	<30 Sekunden. Abhängig vom Volumenstrom	
Gehäusematerial	ABS Plastik	
Messmethode	Nach EN1087/1088/8088	
EMC	Nach EN60132-1, IEC61000-5-5 etc	
Feuchteschutz	IP20 nach IEC-60529	
Akku-Lebensdauer	ohne Unterbrechung 8 Stunden bei einer Leistung von 75 m³/h.	Bei Messungen mit den mitgelieferten Sanyo 2700 mAh Akkus.

---

## 8. Garantie

Kostenloser Ersatz von defekten Teilen innerhalb von 12 Monaten nach Auslieferung. Von der Garantie ausgenommen sind Teile die durch unsachgemäße Verwendung oder Handhabung aufgetreten sind.