



# GEBRAUCHSANLEITUNG

## FlowFinder®

model 225  
model 300



MaBarbeit im Messen

**ACIN**



**INHALT**

<b>INHALT .....</b>	<b>3</b>
<b>1. SICHERKEIT .....</b>	<b>4</b>
<b>2. LIEFERUNGSUMFANG .....</b>	<b>4</b>
<b>3. BESCHREIBUNG.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. Allgemein.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2. Nulldruckkompensation.....</b>	<b>5</b>
<b>4. SKIZZE &amp; UNTERTEILE .....</b>	<b>7</b>
<b>5. DAS MESSEN MIT DER FLOWFINDER.....</b>	<b>8</b>
<b>5.1. Allgemein.....</b>	<b>8</b>
<b>5.2. Abdichtung auf der Wand .....</b>	<b>9</b>
<b>5.3. Kanäle für natürliche Ventilation .....</b>	<b>9</b>
<b>5.4. Nulldruckanzeiger kommt nicht auf Null.....</b>	<b>10</b>
<b>6. TEMPERATURKORREKTION .....</b>	<b>11</b>
<b>7. BATTERIESTAZ UND SPEISUNG .....</b>	<b>12</b>
<b>8. ZUBEHÖR .....</b>	<b>12</b>
<b>9. UNTERHALTUNG .....</b>	<b>13</b>
<b>10. SPEZIFIKATIONEN.....</b>	<b>13</b>
<b>11. DATEN FLOWFINDER.....</b>	<b>14</b>

### 1. SICHERHEIT

#### Elektrisch

- An Batterieanschluss 6 (siehe Kapitel 4) ausschliesslich
- Gleichspannung bis max. 30V anschliessen.

#### Berührungsgefahr

- Die Gitter an Über- und Unterseite des FlowFinders nur entfernen für Reparatur oder Unterhaltung
- Vor Entfernen erst Konnektor von Batteriesatz trennen.

Kleber:

**Berührungsgefahr  
Gitter nicht entfernen wenn  
Batteriesatz is angeschlossen**

#### Lärmhinder

- Lärmdruck wie umschrieben in EG Maschinenrichtlinie Anlage 1 Art. 1.7.4 Punkt f (Streifen -1-) weniger wie 70 dB (A)

#### Schwingung

- Beschleunigung wie umschrieben in EG Maschinenrichtlinie Anlage 1 Art. 2.2 (Gebrauchsanleitung) ist unterhalb 2,5 m/s<sup>2</sup>

### 2. LIEFERUNGSUMFANG

- FlowFinder
- Konischer Verlauf
- Rechter Aufsatz
- Batteriesatz in Ledertasche
- Ladegerät
- Transportkoffer
- Kalibrierzertifikat (NMI/NKO rückführbar)



## 3. BESCHREIBUNG

### 3.1. Allgemein

Der FlowFinder ist ein Luftdebitmessgerät zur Erfassung von Luftmengen in mechanische Zuluft- und Abluftsysteme: Siehe Kapitel 10, SPEZIFIKATION.

Der FlowFinder arbeitet nach dem Nulldruckkompensationsverfahren. Handbetätigt wird Knopf 1 oder 10 (Siehe Kapitel 4) gedreht bis der Nulldruckanzeiger nach Null kommt. Erfasste Volumenstrom wird jetzt abgelesen am Zeiger von Knopf 10 in  $\text{dm}^3/\text{s}$  und  $\text{m}^3/\text{Stunde}$ .

Bestimmung der richtigen Volumenstrom geht einfach und schnell. Ablesung innerhalb 1..2 Sekunden pro Ornament. Der FlowFinder misst verzögerungsfreie Luftbilanz.

Der FlowFinder ist handbetätigt und nicht geeignet für Dauermessungen.

Infolge hohe Auflösung der Nulldruckanzeiger -unterhalb 1 Pa- bietet der FlowFinder ein breites Anwendungsbereich. ( $1 \text{ Pa} = 1 \text{ Pascal} = 1 \text{ N/m}^2$ ).

Die Skalenlänge von zirka 260 mm mit nichtlineare Verteilung ermöglicht genaue Bestimmung von kleine Volumenströme von nur einige  $\text{dm}^3/\text{s}$  oder  $\text{m}^3/\text{Stunde}$ .

Volumenstromgenauigkeit: Siehe Kapitel 10, SPEZIFIKATION

Der FlowFinder wird geliefert mit einem NMi/NKO (DKD anerkanntem) Kalibrierzertifikat.



### 3.2. Nulldruckkompensation

Der FlowFinder arbeitet nach dem Nulldruckkompensationsverfahren. Gerätewiderstand wird kompensiert mittels eingebauten batteriegetriebenen Ventilator.

Auslass-/Abluftvolumenstrom eines Ornamentes wird infolge des Nulldruck-kompensationsverfahren kaum beeinflusst.

Der FlowFinder eignet sich für Messung an:

- **Hohe- und Niederdruckluftbehandlungsanlagen und Luftheizung**  
Messungen weniger wie 10 Pa sind möglich.

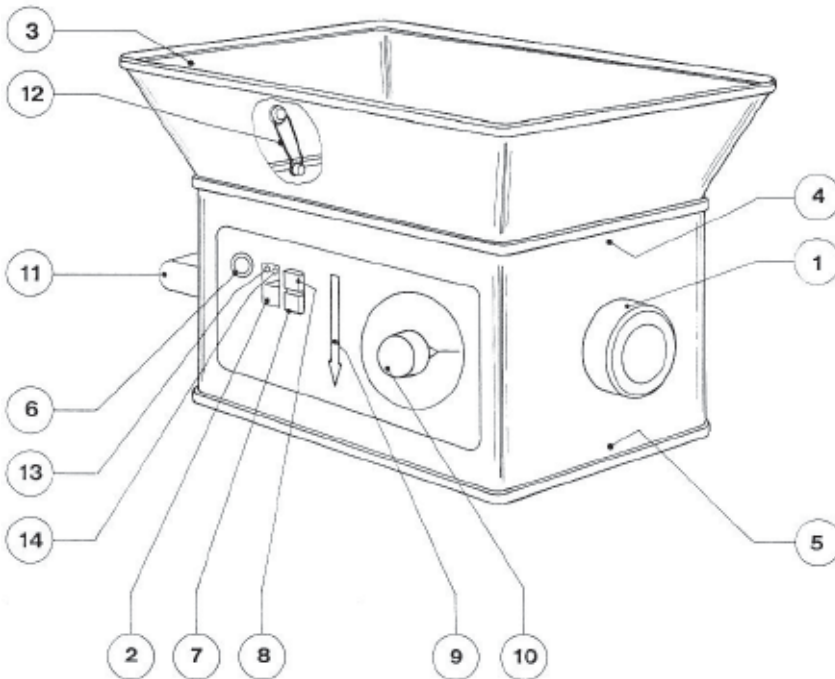
- **Natürliche Ventilation**

- **Luftströmungen zwischen Räume**

Strömungen durch Innentüre sind messbar durch Türabblendung und Messung über einer Öffnung. Bei Gebäudeaufblasproben sind also indirekt die Leckluftmengen erfassbar ohne den Gebäudedruck zu beeinflussen.



## 4. SKIZZE & UNTERTEILE



1. Kombiniertes Handgriff/Bedienungsknopf
2. Nulldruckanzeiger
3. Konischer Verlauf
4. Eintritt, für Messungen an Zuluftornamente
5. Ausblas, für Messungen an Abluftornamente
6. Batteriestecker
7. Prüftaster Batterieladung/ Warnung Stromversorgung
8. Ein- Ausschalter
9. Pfeilanzeige Strömungsrichtung
10. Einstell-/Ablesungsknopf, gekuppelt an 1.
11. Handgriff
12. Heftung Aufsatz
13. LED "Batteriesatz leer" (Gelb)
14. LED "Batteriesatz in ordnung" (Grün)

### 5. DAS MESSEN MIT DER FLOWFINDER

#### 5.1. Allgemein

Befestige konische oder rechte Aufsatz an Seite 4 für Messung an Zuluft- oder an Seite 5 für Messung an Abluftornamente.

Schliess Batterie an an Stecker 6. (Schalt Gerät ein mittels Taster 8). Betätige rote Taster 7 zur Prüfung Batterieladung. Grüne Lampe: Batterie ist OK. Gelbe Lampe: zuerst Batterie aufladen. Hebe Gerät an Angriff 11 und Knopf 1 und lege Aufsatz an über Ventil/Gitter/Ornament an Decke oder Wand.

Drehe Volumenstromknopf 1 bis Nulldruckanzeiger sich rund Null bewegt.

Der Volumenstrom ist jetzt ab zu lesen an Skale 10.

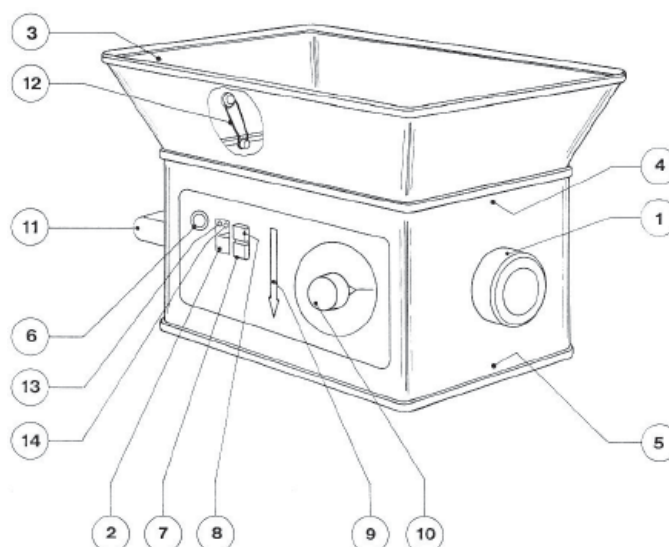
Schalte Gerät aus mittels Schalter 8.

Wenn nach Nullstellung Knopf 1/10 nicht mehr berührt wird kann auch nach Ausschaltung den Messwert erfasst werden.

Auflösung der Volumenstromskala ist 1 m<sup>3</sup>/Stunde im Bereich 0..10 m<sup>3</sup>/Stunde und 2 m<sup>3</sup>/s pro Teilstrich über 10 m<sup>3</sup>/Stunde.

#### 5.2. Abdichtung auf der Wand

Infolge des Nulldruckverfahrens ist der FlowFinder relativ unempfindlich für perfekte Abdichtung an der Wand. Bei Querausblas-, Wirbel- oder Drallornamente ist es aber empfehlenswert grosst mögliche Aufsatz (z.B. 65 x 65 mm) an zu wenden damit die Luftströmung sich reibungsarm "organisieren" lasst. Um so unempfindlicher der Nullpunktanzeiger sich bei Verdrehung bewegt so ungenauer ist die Messung.



## 5.3. Kanäle für natürliche Ventilation

Wind- und Umstündenabhängig wird natürliche Ventilation sich stark ändern. Es empfiehlt sich Mindest- Höchst- und Mittelwert zu erfassen.

## 5.4. Nulldruckanzeiger kommt nicht auf Null

Falls Nulldruckanzeiger nicht auf Null zu bewegen ist mittels Verdrehung von Knopf 1 oder 10 gibt es folgende Möglichkeiten:

- **Volumenstrom übersteigt das Messbereich**

In viele Fällen kann ein Gitter- mit verringerter Auflösung und Genauigkeit in mehrere Teilen gemessen werden.

- **Aufsatz ist an der falsche Seite**

Beachte dass Luftströmung immer Pfeilgemäss geht.





## 6. TEMPERATURKORREKTION

Die Kalibration des FlowFinder ist in leichtem Masse temperaturempfindlich.

Der FlowFinder ist kalibriert bei 20°C.

Bei abweichenden Temperaturen sei eine Korrektur von 0,16% pro Grad an zu wenden.

In Formelform ist den Korrektur:

$dt = t_{FF} - 20$	dt	=	Temperaturabweichung von 20 °C	[°C]
	t <sub>FF</sub>	=	Lufttemperatur im FlowFinder	[°C]
	qv <sub>20</sub>	=	Volumenstrom zurückgerechnet nach 20°C	[dm <sup>3</sup> /s]
$qv_{20} = q_{FF} \cdot \frac{293}{293 + \frac{dt}{2}} = q_{FF} \cdot (1 - 1,6 \cdot 10^{-3} \cdot dt)$	q <sub>FF</sub>	=	Skalanzeige an FlowFinder	[dm <sup>3</sup> /s]
	293	=	Absoluttemperatur (zirka. 20°C)	[K]
	qvt	=	Volumenstrom zurückgerechnet nach t <sub>FF</sub>	[dm <sup>3</sup> /s]

$$qv_i = q_{FF} \cdot \frac{293 + \frac{dt}{2}}{293} = q_{FF} \cdot (1 + 1,6 \cdot 10^{-3} \cdot dt)$$

$$1,6 \cdot 10^{-3} = 1 - \frac{293 + 20}{293 + 20 + 0,5} = \text{Temperaturkoeff pro } ^\circ\text{C bei mittlere Temperatur von } 40^\circ\text{C}$$

### 7. BATTERIESTAZ UND SPEISUNG

Op de accuset kan de FlowFinder slechts een beperkte tijd continu aan staan. (zie hoofdstuk 10, SPECIFICATIES) Zet de FlowFinder uit als er enige tijd niet wordt gemeten. Als tijdens het meten de rode lamp in de batterijtestschakelaar gaat knipperen, is de nauwkeurigheid van de daarop volgende metingen niet meer gegarandeerd.



De accuset dient dan te worden herladen met behulp van de bijgeleverde lader. De oplaadtijd bedraagt minimaal 8 uur. Het is echter aan te bevelen de accuset 24 uur op te laden na gebruik. Voor langdurige metingen is een tweede accuset aan te bevelen. De lader heeft een interne regeling die overladen van de accuset voorkomt. Ook kan een voeding worden aangesloten op de aansluitplug (6) (zie hoofdstuk 4 en de schets hiernaast). Deze voeding moet gelijkspanning leveren en zijn voorzien van een smeltveiligheid van 4 A(t).

eigenschappen voeding :	FF-225	FF-300
spanning	17 .. 20 VDC	24 .. 30 VDC
minimale stroom continu	1,5 A	2 A
minimale stroom piek	3 A	4 A

### 8. ZUBEHÖR

#### Zusammenklappbare Verlaufe



600 x 600 mm



280 x 1200 mm



Extra Batteriesatz in Ledertasche



Steckersatz für Netzanschluss

Sonderverlaufe und Zubehör auf Anfrage

## 9. UNTERHALTUNG

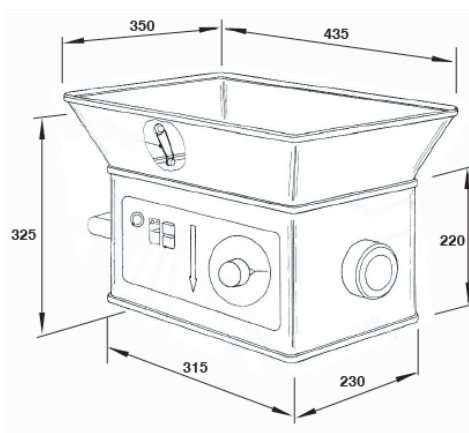
Anwendungsabhängig kann das Messgerät verschmutzen. Die Gitter sind abnehmbar und zu reinigen.

Bei innerer Verschmutzung und für jährliche Kalibration empfehlen wir das Instrument nach ACIN zurück zu senden.

Die Empfindlichkeit des Nulldruckanzeigers kann getestet werden in einer Luftströmung von 1..2 m/s. Der Anzeiger muss leicht 1..1,5 mm aus der Mitte drehen. Ein ruhiger Raum überquerend in Spaziergeschwindigkeit und abwechselnd die Gitter nach vorne zeigend kann man das testen.

## 10. SPEZIFIKATIONEN

	FF-225	FF-300
Volumenstrombereich (Zuluft und Absaug)	0 .. 225 m³/u 0 .. 63 dm³/s	0 .. 300 m³/u 0 .. 83 dm³/s
Lufttemperaturbereich	- 20°C .. + 80°C	- 20°C .. + 80°C
Unsicherheit bei 20 °C	3 .. 5% von Messwert, Mindestwert 2 m³/u	3 .. 5% von Messwert, Mindestwert 3 m³/u
Wiederholgenauigkeit	> 1% von Messwert, Mindestwert 0,3 m³/u	> 1% von Messwert, Mindestwert 0,5 m³/u
Unterschied Zuluft/Absaug	< 2% von Messwert, Mindestwert 0,5 m³/u	< 2% von Messwert, Mindestwert 0,8 m³/u
Empfindlichkeit Nulldruckanzeiger	< 1 Pa	< 1 Pa
Batteriekapazität (Dauerbetrieb)	ca. 120 minuten	ca. 80 minuten
Mindestbetriebszeit (Dauerbetrieb)	ca. 60 minuten	ca. 40 minuten
<b>Masse</b>		
FlowFinder	3900 g	3900 g
Batteriesatz	2500 g	2500 g
<b>Abmessungen ( l x b x h )</b>		
FlowFinder	405 x 240 x 225 mm	405 x 240 x 225 mm
FF mit Konisch Verlauf	435 x 350 x 325 mm	435 x 350 x 325 mm







# GEBRAUCHSANLEITUNG



## **acin instrumenten bv**

Postfach 1111  
2288 BG Rijswijk  
Die Niederlande

Handelskade 76  
2280 CC Rijswijk  
Die Niederlande

tel. +31 70 3070703  
fax. +31 70 3070938

[info@acin.nl](mailto:info@acin.nl)  
[www.acin.nl](http://www.acin.nl)



# **ACIN**

**instrumenten bv**