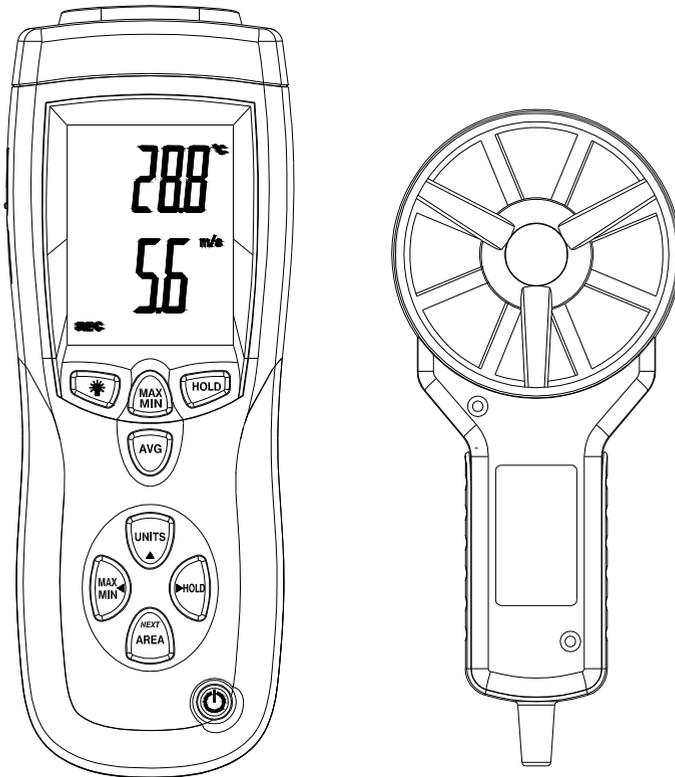


# VA893

## BEDIENUNGSANLEITUNG



# INHALTSVERZEICHNIS

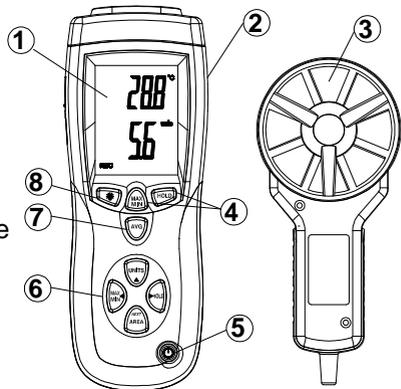
<u>Titel</u>	<u>Seite</u>
I. EINLEITUNG	2
II. BESCHREIBUNG DES MESSGERÄTS	2
III. TASTENFELD	2
IV. DISPLAYANZEIGE	4
V. BEDIENUNG	5
VI. BATTERIEAUSTAUSCH	11
VII. SPEZIFIKATIONEN	12
VIII. NÜTZLICHE GLEICHUNGEN & UMWANDLUNGEN	13

## I. EINLEITUNG

Das Messgerät VA893 misst die Luftgeschwindigkeit, die Luftmenge(Volumen) und die Temperatur. Das große, leicht zu lesende LCD Display besitzt zwei große Anzeigen sowie viele Symbolanzeigen. Das Messgerät wird geprüft und kalibriert versendet. Bei ordnungsgemäßem Gebrauch wird es über Jahre hinweg zuverlässig funktionieren.

## II. BESCHREIBUNG DES MESSGERÄTES

1. LCD Display
2. Messgerät
3. Flügelrad
4. Temperaturtasten
5. Ein/Aus-Schalter
6. Luftmenge/Geschwindigkeitstaste
7. AVG(Durchschnitt)
8. Hintergrundbeleuchtung



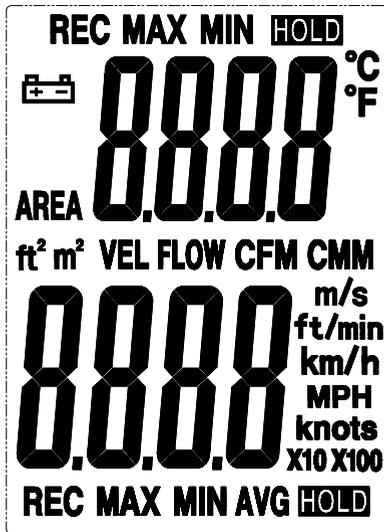
## III. TASTENFELD

- **POWER** Drücken Sie diese  Taste um das Gerät ein/aus zu schalten.
- **MAX/MIN** Notiert und speichert die höchsten, niedrigsten und durchschnittlichen Luftmengen- oder Geschwindigkeitsmesswerte.
  - ◀ (links) Diese Taste dient auch der Änderung der Dezimalkomma-stelle im AREA Modus

- **UNITS** Durch Drücken dieser Taste wird die Betriebsart ausgewählt. Im FLOW Modus zeigt das Messgerät die Luftmenge an. Im VELOCITY Modus wird die Luftgeschwindigkeit angezeigt.  
▲ (Hoch) Diese Taste dient auch der Erhöhung des Messbereichs im AREA Modus.
- **AVG** Mehrfache Durchschnittsmesswerte im FLOW oder VELOCITY Modus werden berechnet. Bei bis zu 20 Werten kann der Durchschnitt berechnet werden.
- **HOLD** Das Drücken dieser Taste lässt den Messwert einfrieren. Ein nochmaliges Drücken entspermt diese Funktion. Diese Taste ► (rechts) wird ebenfalls zum Scrollen im AREA Modus verwendet.
- **AREA/NEXT** Drücken und halten Sie diese Taste um den Kanalquerschnitt einzugeben (CFM- oder CMM-Modus) zu gelangen. Im AREA Modus wird die Taste zum sichern der Daten an den Speicherstellen 1-8 verwendet.
- ☀ Das Drücken schaltet die Hintergrundbeleuchtung ein/aus.
- **MAX/MIN (Temperatur)** Notiert und speichert die höchste, niedrigste und Durchschnittslufttemperatur
- **°C °F HOLD (Temperatur)** Friert die auf dem Display angezeigte Temperatur ein. Nochmaliges Drücken entriegelt diese Funktion. Drücken und halten Sie diese Taste 3 Sekunden um zwischen °C und °F zu wählen. Zum Bestätigen ertönt zweimal ein Signal (Piepton).

Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des Geräts. Zum Öffnen wird der Batteriefachdeckel in Pfeilrichtung abgenommen.

## IV. DISPLAYANZEIGE



- **MAX:** (am LCD oben): Max Hold Funktion für die Lufttemperatur
- **HOLD:** (am LCD oben): Data Funktion für die Lufttemperatur
- **VEL:** Zeigt an, dass sich das Gerät im Modus zum Anzeigen der Luftgeschwindigkeit befindet
- **FLOW:** Zeigt an, dass sich das Gerät im Modus zum Anzeigen der Luftmenge befindet
- **MAX:** (am LCD unten): Max Hold für Luftmenge und Luftgeschwindigkeit
- **HOLD:** (am LCD unten): Max Hold für Luftmenge und Luftgeschwindigkeit
- **°C / °F:** Temperaturmaßeinheit wird angezeigt

- **CFM/CMM:** Einheit zur Messung der Luftmenge
  - a. **CFM** = Kubikfuss
  - b. **CMM** = Kubikmeter
- **AREA(ft<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>):** Einheiten zur Querschnitteingabe(Fläche)
- **m/s, ft/min, km/h, MPH, knots:** Einheit zum Anzeigen der Luftgeschwindigkeit
- **X10, X100:** Vervielfacher der Luftmengemessungen
- **AVG:** Modus zum Anzeigen des Durchschnitts
- **REC:** Zeigt an, dass die MIN/MAX Funktion aktiviert ist (oben für Temperatur, unten für Luft)
- Große LCD Anzeige (unten) zum Anzeigen der Luftmenge und der Geschwindigkeit
- Kleineres LCD Anzeige (oben rechts) zum Anzeigen der Fühlertemperatur
-  : Zeigt an, dass die Batterie bald ausgetauscht werden sollte

## V. BEDIENUNG

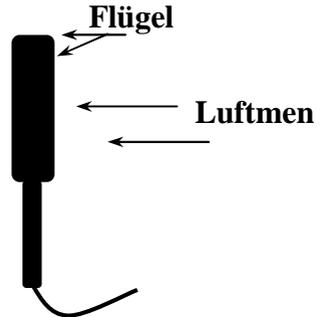
### Anschließen des Flügelrads

1. Der Anschluss für das Flügelrad befindet sich an der Oberseite des Messgerätes. Der Anschluss ist so konzipiert, dass der Stecker nur in einer Richtung eingesteckt werden kann.
2. Drehen Sie den Stecker so lange bis er in der richtigen Position ist, danach stecken Sie ihn die Buchse.
3. Wenn das Flügelrad nicht angeschlossen oder der Sensor defekt ist, wird das LCD Display **OL** anstatt der Temperatur anzeigen.

## Messungen der Luftgeschwindigkeit (einzeln)

1. Benutzen Sie die ON/OFF  Taste um das Gerät einzuschalten.
2. Drücken Sie die **UNITS** Taste um die gewünschte Maßeinheit auszuwählen.  
**HINWEIS:** Beim Einschalten verwendet das Gerät die Maßeinheit welche als letztes verwendet wurde.
3. Platzieren Sie den Sensor in den Luftstrom. Stellen Sie sicher, dass die Luft direkt, wie oben angezeigt, in das Flügelrad gelangt.
4. Schauen Sie sich die Werte auf dem LCD Display an. Die große Anzeige unten zeigt die Luftgeschwindigkeit an. Rechts oben wird die Temperatur angezeigt.

### Seitenansicht



## Berechnung des Durchschnittswertes der Luftgeschwindigkeit

1. Um 20 Durchschnittswerte zu erfassen drücken Sie die **AVG** Taste bis das Signal(Piepton) zweimal ertönt. Das **AVG** Symbol erscheint nun auf dem LCD.
2. Nehmen Sie eine Messung vor und drücken Sie die **AVG** Taste. Ein Piep wird ertönen und das **HOLD** Symbol erscheint auf dem Display.
3. Der durchschnittliche Messwert wird angezeigt und die Anzahl der vorgenommenen Messungen wird oben rechts auf dem Display angezeigt. Nach 5 Sekunden springt die Anzeige zum aktuellen Messwert.

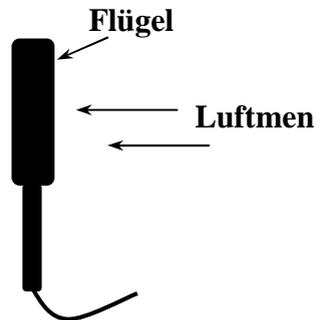
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 - 3 bis die gewünschte Anzahl von Messungen vorgenommen wurde.
5. Um zum Standardmodus für das Messen der Luftgeschwindigkeit zurückzukehren drücken Sie die **AVG** Taste bis das Signal(Piepton) zweimal ertönt.

**HINWEIS:** Im Standardmodus für das Messen der Luftgeschwindigkeit können Sie die **AVG** Taste einmalig drücken um den vorherigen Wert zu widerrufen. Der Durchschnittswert wird gelöscht, wenn Sie den Modus nochmals auswählen.

### Messungen des Luftstroms (CMM / CFM)

1. Benutzen Sie die ON/OFF  Taste um das Gerät einzuschalten.
2. Drücken Sie die **UNITS** Taste um die gewünschte Luftstrommessart auszuwählen: CMM (Kubikmeter pro Minute) oder CFM (Kubikfuß pro Minute). **HINWEIS:** Beim Einschalten verwendet das Gerät die Maßeinheit welche als letztes verwendet wurde.
3. Um zum m<sup>2</sup> oder ft<sup>2</sup> Menü zu gelangen, drücken und halten Sie die **AREA** Taste bis das Signal(Piepton) zweimal ertönt. Die linke Stelle wird aufblinken.
4. Benutzen Sie die ▲ (hoch) Taste um das Blinken zu ändern  
Benutzen Sie die ◀ (links) Taste um die Dezimalstelle zu verändern  
Benutzen Sie die ▶ (rechts) Taste um die anderen Stellen auszuwählen. Nachdem alle Stellen eingetragen wurden, drücken und

### Seitenansicht



halten Sie die **AREA** Taste (bis zum zweimaligen piepen) um diese Einstellung zu speichern und zum CFM oder CMM Modus zurückzukehren.

5. Platzieren Sie den Sensor in den Luftstrom. Stellen Sie sicher, dass die Luft direkt, wie oben angezeigt, in das Flügelrad gelangt. Die große Anzeige unten zeigt die Luftgeschwindigkeit an. Rechts oben wird die Temperatur angezeigt.

Das Gerät besitzt 16 Speicherplätze (8 für CFM und 8 für CMM) die benutzt werden können um allgemein verwendete Größen zu speichern, welche jederzeit aufgerufen werden können.

1. Drücken Sie die **AREA** Taste bis das Signal(Piepton) zweimal ertönt. Eine Speichernummer wird auf der rechten oberen Seite auftauchen, welche den Speicherort anzeigt.
2. Drücken Sie die **NEXT** Taste zum Scrollen und die gewünschte Speicherposition auszuwählen. Wenn Sie diese einmal ausgewählt haben tragen sie Ihr Maß ein.
3. Benutzen Sie die ▲ (hoch) Taste um das blinken zu ändern  
Benutzen Sie die ◀ (links) Taste um die Dezimalstelle zu verändern  
Benutzen Sie die ▶ (rechts) Taste um die anderen Stellen auszuwählen. Nachdem alle Stellen eingetragen wurden drücken und halten sie die **AREA** Taste bis das Signal(Piepton) zweimal ertönt, um die Werte zu speichern und zum CFM oder CMM Modus zurückzukehren.

Um einen früheren Wert auszuwählen und zu benutzen drücken Sie die **AREA** Taste bis das Signal(Piepton) zweimal ertönt.

Drücken Sie **NEXT** um durch die 8 Speicherplätze zu scrollen. Drücken

und halten Sie die **AREA** Taste bis das Signal(Piepton) zweimal ertönt, um zum CFM oder CMM Modus zurückzukehren.

### Durchschnittsberechnung der Luftmenge

1. Um 20 Durchschnittswerte einzugeben drücken Sie die **AVG** Taste bis das Signal(Piepton) zweimal ertönt. Das **AVG** Symbol erscheint nun auf dem LCD.
2. Nehmen Sie eine Messung vor und drücken Sie die **AVG** Taste. Ein Signal(Piepton) wird ertönen und das **HOLD** Symbol erscheint auf dem Display.
3. Der durchschnittliche Messwert wird angezeigt und die Anzahl der vorgenommenen Messungen wird oben rechts auf dem Display angezeigt. Nach 5 Sekunden springt die Anzeige zum aktuellen Messwert.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 - 3 bis die gewünschte Anzahl von Messungen vorgenommen wurde.
5. Um zum Standardmodus für das Messen der Luftgeschwindigkeit zurückzukehren drücken Sie die **AVG** Taste bis das Signal(Piepton) zweimal ertönt.

**HINWEIS:** Im Standardmodus für das Messe der Luftgeschwindigkeit können Sie die **AVG** Taste einmalig drücken um den vorherigen Wert zu widerrufen. Der Durchschnittswert wird gelöscht, wenn Sie den Modus nochmals auswählen.

### Daten halten (Windgeschwindigkeit/Luftmenge)

1. Während Sie Messungen durchführen drücken Sie die **HOLD** Taste um die Windgeschwindigkeit/Luftmenge Werte einzufrieren.

2. Das **HOLD** Symbol wird auf dem Display (unten) angezeigt.
3. Durch nochmaliges drücken der **HOLD** gelangen Sie wieder zum ursprünglichen Menü zurück.

### **MAX/MIN/AVG Aufnahme (Windgeschwindigkeit/Luftmenge)**

Dadurch kann der Benutzer sich die Maximal- (MAX), Minimal- (MIN) und Durchschnittswerte (AVG) anzeigen lassen.

1. Drücken Sie die **MAX/MIN** Taste. Das **MAX** und **RECORD** Symbol wird auf dem LCD display erscheinen und das Messgerät wird beginnen die MAX, MIN und Durchschnittswerte anzuzeigen.
2. Drücken Sie die **MAX/MIN** Taste nochmals um die den minimalen Messwert anzuzeigen. Das **MAX/MIN** Symbol zusammen mit dem Maximalwert wird auf dem Display erscheinen.
3. Drücken Sie die **MAX/MIN** Taste nochmals um den Durchschnittswert anzuzeigen. Das **AVG** Symbol wird zusammen mit dem Durchschnittswert auf dem Display erscheinen.

**HINWEIS:** Die Durchschnittswertaufnahme wird automatisch nach 2 Stunden gestoppt. Die obere Anzeige wird auf dem LCD ein OFF anzeigen (nur im Modus zum anzeigen des Durchschnitts).

4. Drücken Sie die **MAX/MIN** Taste um die aktuellen Messwerte anzuzeigen. **HINWEIS:** Das Messgerät wird die **MAX/MIN/AVG** Werte weiter speichern.
5. Um die **MAX/MIN/AVG** Aufnahme zu stoppen und zum normalen Modus zurückzukehren drücken und halten Sie die **MAX/MIN** Taste bis das Signal(Piepton) zweimal ertönt.

### Automatische Selbstabschaltung deaktivieren

Um die Batteriestandzeit zu verlängern schaltet sich das Messgerät nach 20 Minuten automatisch aus. Deaktivierung dieser Funktion:

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Drücken und halten Sie die  Taste (Hintergrundbeleuchtung) während Sie das Messinstrument einschalten.
3. "dis APO" wird auf dem Display erscheinen. Die automatische Selbstabschaltung ist nun deaktiviert.
4. Beachten Sie, dass diese automatische Selbstabschaltung jedes Mal wenn Sie das Gerät einschalten wieder aktiviert ist.
5. Beachten Sie ebenfalls, dass diese Einstellung im CFM/CMM oder im Durchschnittsmodus deaktiviert ist.

## VI. BATTERIENAUSTAUSCH

Wenn dieses Symbol  auf dem Display erscheint muss die 9V Batterie ausgetauscht werden.

1. Sensor abnehmen.
2. Batteriedeckel abnehmen
3. Ersetzen Sie die 9V Batterie
4. Schließen Sie das Batteriefach.

## VII . SPEZIFIKATIONEN

Windgeschwindigkeit	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
---------------------	---------	-----------	-------------

m/s (Meter pro sec)	0.40 - 30.00 m/s	0.01 m/s	± (3% + 0.20 m/s)
km/h (Kilometer/Stunde)	1.4 - 108.0 km/h	0.1 km/h	± (3% + 0.8 km/hr)
ft/min (Fuß pro Minute)	80 – 5900 ft/min	1 ft/min	± (3% + 40 ft/m)
mph (Meilen pro Stunden)	0.9 – 67.0 mph	0.1 mph	± (3% + 0.4 MPH)
knots (nautisch MPH)	0.8 to 58.0 knots	0.1 knots	± (3% + 0.4 knots)
<b>Luftstrom</b>	<b>Bereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Bereich</b>
CMM (Kubikmeter/min)	0-999900 m <sup>3</sup> /min	0.001 bis 100	0 .000 bis 999.9m <sup>2</sup>
CFM (Kubikfuß/min)	0-999900 ft <sup>3</sup> /min	0.001 bis 100	0.000 bis 999.9ft <sup>2</sup>
<b>Lufttemperatur</b>	<b>Bereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Genauigkeit</b>
	14 - 140°F (-10 - 60°C)	0.1°F/C	4.0°F (2.0°C)

**Display:** Zweizeilig(16 mm) 4-digit LCD

**Abtaste:** durchschnittlich ein Messwert pro Sekunde

**Windgeschwindigkeit**

**/Wärmesensor:** Flügelrad

**Temperatursensor:** NTC

**Automatische Selbst-** nach 20 Minuten um die Batterielebenserwartung  
**abschaltung:** zu verlängern.

**Arbeitstemperatur:** 32 bis 122°F (0 bis 50°C)

**Lagertemperatur:** 14 bis 140°F (-10 bis 60°C)

**Arbeitsfeuchtigkeit:** <80% rH

**Lagerfeuchtigkeit:** <80% rH

**Betriebshöhe:** maximal 2000 Meter (7000ft) Höhe über dem Meer

**Batterie:** eine 9V (NEDA 1604) Batterie

*durchschnittlich 80 Stunden. (wenn die Hintergrundbeleuchtung häufig benutzt wird senkt sich die Betriebsdauer dementsprechend drastisch)*

**Stromverbrauch:** durchschnittlich 8.3 mA DC

**Gewicht:** 725g mit Batterie & Fühler  
**Dimensionen:** Hauptgerät: 203 x 75 x 50mm  
**Sensorkopf:** 2.75" (70mm) Durchmesser

## VIII. NÜTZLICHE GLEICHUNGEN & UMWANDLUNGEN

### Gleichung für rechteckige oder quadratische Luftschächte

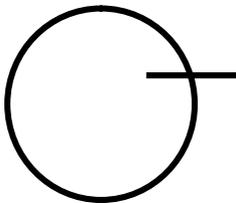


Höhe (H)

Breite (B)

Fläche (A) = Breite (B) x Höhe (H)

### Gleichung für kreisförmige Luftschächte



Fläche (A) =  $\pi \times r^2$

Wo  $\pi = 3.14$  and  $r^2 = \text{radius} \times \text{radius}$

Radius

### Gleichung dritten Grades

CFM (ft<sup>3</sup>/min) = Geschwindigkeit (ft/min) x Fläche (ft<sup>2</sup>)

CMM (m<sup>3</sup>/min) = Geschwindigkeit (m/sec) x Fläche (m<sup>2</sup>) x 60

**HINWEIS:** Messungen wurden in Zoll gemacht

Müssen in Fuß oder Meter umgewandelt werden bevor die obige Gleichung verwendet werden kann.

### Umrechnungstabelle

	m/s	ft/min	Knoten	km/h	MPH
<b>1 m/s</b>	1	196.87	1.944	3.6	2.24
<b>1 ft/min</b>	0.00508	1	0.00987	0.01829	0.01138
<b>1 knot</b>	0.5144	101.27	1	1.8519	1.1523
<b>1 km/h</b>	0.2778	54.69	0.54	1	0.6222
<b>1 MPH</b>	0.4464	87.89	0.8679	1.6071	1