

WÖHLER

**Bedienungsanleitung
Flügelradanemometer** **DE**

**Operating manual
Van Air Flow Meter** **EN**

**Mode d'emploi
Anémomètre à hélice** **FR**

**Bedieningshandleiding
Vleugelradanemometer** **NL**

**Istruzione d'uso
Anemometro ad Elica** **IT**

**Manual de instrucciones
Medidor de CO₂ en Ambiente
en combinación con Molinete** **ES**

**Wöhler FA 410
Wöhler FA 430**

Inhalt

1	Allgemeines.....	4
1.1	Informationen zur Bedienungsanleitung	4
1.2	Hinweise in der Bedienungsanleitung	4
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.4	Lieferumfang in der Grundausstattung	5
1.5	Transport.....	5
1.6	Entsorgung.....	5
1.7	Anschrift	5
2	Gerätespezifikationen	6
3	Technische Daten	6
4	Aufbau und Funktion.....	9
4.1	Geräteteile.....	9
4.2	Tastenfeld	10
4.3	Display	11
5	Bedienung	12
5.1	Ein/Ausschalten.	12
5.2	Auswahl des Messkanals	13
5.3	Messen des Volumenstroms	14
5.3.1	Messen mit Messtrichter	14
5.3.2	Messen ohne Messrichter	15
5.4	Bestimmung der Luftqualität (nur Wöhler FA 430).....	16
5.4.1	Messen der relativen Feuchte	16
5.4.2	Messen des CO ₂ Wertes.....	16
5.5	Anhalten der Daten	16
5.6	Ausdruck der Daten auf dem Thermodrucker	17
5.7	Anzeige der kleinsten und der größten gemessenen Werte	18
5.8	Anzeige des Mittelwertes	19
5.8.1	Zeitlicher Mittelwert	19

5.8.2	Punktueller Mittelwert	20
6	Einstellungen	21
6.1	P1.0: Auswahl der Maßeinheit	22
6.2	P2.0: Eingabe der Fläche des Luftauslasses...	22
6.3	P3.0: RH offset (nur Wöhler FA 430)	23
6.4	P4.0: Eingabe des Absolutdrucks (nur Wöhler FA 430)	23
7	Kalibrieren (nur Wöhler FA 430).....	24
7.1	Kalibrierung der relativen Feuchte	24
7.2	CO ₂ -Kalibrierung.....	24
8	Batteriewechsel	25
9	Störungen.....	26
10	Fehlercodes.....	26
10.1	Lufttemperatur	26
10.2	Relative Feuchte	26
10.3	Taupunkt und Feuchtkugeltemperatur	27
10.4	Strömungsgeschwindigkeit	27
10.5	Volumenstrom.....	27
10.6	CO ₂	27
11	Garantie und Service.....	28
11.1	Garantie	28
11.2	Service	28
12	Konformitätserklärung	29
13	Zubehör	30
14	Kurzanleitung.....	31

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ermöglicht Ihnen die sichere Bedienung des Wöhler FA 410 und Wöhler FA 430 Flügelradanemometer. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung dauerhaft auf.

Das Flügelradanemometer darf grundsätzlich nur von fachkundigem Personal für den bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt werden.

Für Schäden, die aufgrund der Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

1.2 Hinweise in der Bedienungsanleitung



WARNUNG!

Kennzeichnet Hinweise, bei deren Nichtbeachtung die Gefahr der Verletzung oder des Todes besteht.



ACHTUNG!

Kennzeichnet Hinweise auf Gefahren, die Beschädigungen des Geräts zur Folge haben können.



HINWEIS!

Hebt Tipps und andere nützliche Informationen hervor.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Messgerät wird zur Messung der Luftgeschwindigkeit, Temperatur und Luftfeuchte (nur Wöhler FA 430) und des CO₂-Werts (nur Wöhler FA 430) sowie zur Berechnung des Luftvolumenstroms, des Taupunkts (nur Wöhler FA 430) und der Feuchtkugeltemperatur (nur Wöhler FA 430) im Luftstrom eingesetzt. In Verbindung mit einem Messtrichter eignet es sich ideal zur Volumenstrom-Messung an Luftdurchlässen. Parallel wird über die Temperatur-, Feuchte- und CO₂-Messung beim Wöhler FA 430 die Qualität der durchströmenden Luft gemessen.

1.4 Lieferumfang in der Grundausrüstung

Gerät	Lieferumfang
Wöhler FA 410 oder Wöhler FA 430	Flügelradanemometer
	4 x AAA Batterien
	Kunststoffkoffer

1.5 Transport



ACHTUNG!

Durch unsachgemäßen Transport kann das Gerät beschädigt werden!

Um Transportschäden zu vermeiden, muss das Gerät stets in dem dafür vorgesehenen Koffer transportiert werden.

1.6 Entsorgung



Elektronische Geräte dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen gemäß den geltenden Umweltvorschriften entsorgt werden.

Schadhafte Akkus gelten als Sondermüll und müssen zur Entsorgung in den vorgesehenen Sammelstellen abgegeben werden.

1.7 Anschrift

Wöhler Technik GmbH

Wöhler-Platz 1

33181 Bad Wünnenberg

Tel.: +49 2953 73-100

Fax: +49 2953 73-250

E-Mail: info@woehler.de

2 Gerätespezifikationen

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf die Flügelradanemometer Wöhler FA 410 und Wöhler FA 430. Das bedeutet, dass sie Beschreibungen enthalten kann, die nicht auf das Wöhler FA 410 zutreffen. In diesem Fall wird darauf hingewiesen. Die beiden Geräte unterscheiden sich wie folgt:

	Wöhler FA 410	Wöhler FA 430
Strömungsgeschwindigkeit	✓	✓
Luftvolumenstrom	✓	✓
Temperatur	✓	✓
Relative Feuchte		✓
Taupunkt		✓
Feuchtkugeltemperatur		✓
CO ₂		✓

3 Technische Daten

Messbereich

Beschreibung	Wöhler FA 410	Wöhler FA 430
Strömungs- geschwindigkeit	0,5 – 30 m/s	
Luftvolumenstrom (Betriebsvolumen- strom)	bis 99.999 m ³ /h	
Temperatur	- 20,0°C - +60°C	
Relative Feuchte		0,1 % - 99,9 %
Taupunkt		- 20,0°C – 59,9°C
Feuchtkugeltemperatur		- 20,0°C – 59,9°C
CO ₂		0 – 9999 ppm

Auflösung

Beschreibung	Wöhler FA 410	Wöhler FA 430
Strömungs- geschwindigkeit	0,1 m/s	
Luftvolumenstrom	0,1 (0 – 9999,9) oder 1 (10.000 – 99.999)	
Temperatur	0,1°C/F	
Relative Feuchte (RH)		0,1 %
Taupunkt		0,1°C/F
Feuchtkugeltempera- tur		0,1°C/F
CO ₂		1 ppm

Genauigkeit

Beschreibung	Wöhler FA 410	Wöhler FA 430
Strömungs- geschwindigkeit	±(1,5% vom Messwert + 0,3 m/s) bei unter 20 m/s	
	±(3% vom Messwert + 0,3 m/s) bei über 20 m/s	
Temperatur	0,6 °C	
Relative Feuchte		±3% (bei 25 °C) sonst ±5%
CO ₂		30 ppm ± 5% v.M. bei 0 – 5000 ppm

Technische Daten

Sonstiges

Beschreibung	Wöhler FA 410	Wöhler FA 430
CO ₂ Aufwärmzeit		30 Sekunden
Arbeitsbedingungen (zur Vermeidung von Kondensat)	0 - 50°C, < 80% rH	
Lagerbedingungen	-10 - 50°C, < 90% rH	
Stromversorgung	4 Mikro Batterien AAA	
Batterielebensdauer	> 40 Stunden	> 24 Stunden
Maße Gerät	269 x 106 x 51 mm	
Durchmesser Flügel- rad	Ø 10 cm	
Gewicht (ohne Trich- ter)	270 g	

4 Aufbau und Funktion

DE

4.1 Geräteteile



Abb. 1: Geräteteile

Vorderseite

- 1 Griff
- 2 Tastenfeld
- 3 IR Schnittstelle
- 4 Display
- 5 Flügelrad

Rückseite

Batteriefach

4.2 Tastenfeld



Abb. 2: Tastenfeld

Das Gerät wird über vier Tasten gesteuert. Diese haben folgende Funktionen



EIN/AUS-Taste

- Kurz drücken: Ein-/Ausschalten
- Gedrückt halten: Setupmodus aufrufen und beenden



HOLD/MIN/MAX-Taste

- Kurz drücken: Einfrieren des aktuellen Wertes, nach dem Einfrieren gedrückt halten, um den Ausdruck zu starten
- Gedrückt halten: Anzeige des kleinsten und des größten gemessenen Wertes (MIN, Max)
- Im Mittelwert-Modus(AVG): Speichern der Daten oder Starten der Mittelwertermittlung über eine bestimmte Zeit
- Im Setup-Modus: Einstellungen vornehmen



Aufwärts-Taste

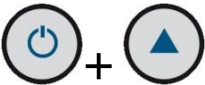
- Umschalten der Anzeigewerte im oberen Displaybereich (nur Wöhler FA 430)
- Gedrückt halten: Aufrufen des Mittelwert-Modus (AVG)
- Im Mittelwert-Modus (AVG): Anzeige des Mittelwertes und Rückkehr in den normalen Messmodus
- Im Setup Modus: Auswahl eines Parameters und Erhöhen eines Wertes



Abwärts-Taste

- Umschalten der Anzeigewerte im unteren Displaybereich
- Im Mittelwert-Modus (AVG): Anzeige der Mittelwerte aller Messgrößen
- Im Setup Modus: Auswahl des Parameters und Verringern eines Wertes

Deaktivieren der Auto-Off Funktion



Aufrufen des Kalibriermodus

4.3 Display

Nach dem Einschalten erscheinen zur Überprüfung des Displays alle Displaysegmente.

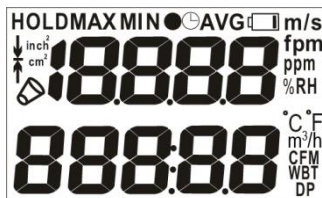


Abb. 3: Vollanzeige

Das Display ist folgendermaßen aufgebaut:

Anzeige von Strömungsgeschwindigkeit, relativer Feuchte, CO2-Wert (nur Wöhler FA 430), Messzeit im Mittelwert-Modus.

Oberes Display

Unteres Display

Temperatur, Volumenstrom, Feuchtkugeltemperatur und Taupunkt

Abkürzungen und Symbole haben folgende Bedeutungen:

HOLD

Einfrieren der aktuellen Anzeige

MAX MIN

Höchster und niedrigster Wert

AVG

Mittelwertbildung



Batteriewarnung

m/s; fpm

Maßeinheit Strömungsgeschwindigkeit

ppm

Maßeinheit CO₂

RH

Relative Feuchte

°C und °F

Maßeinheiten Temperatur

m³/h, CFM

Maßeinheiten Luftvolumenstrom

WBT

Feuchtkugeltemperatur

DP

Taupunkttemperatur

Inch²; cm²

Flächeneinheiten



Trichtersymbol

5 Bedienung

5.1 Ein/Ausschalten.



Abb. 4: Vollanzeige

- Zum Einschalten drücken Sie kurz die Ein/Austaste.

Im Display erscheint etwa 1 Sekunde der Displaysegment-Test.

Das Wöhler FA 410 wechselt unmittelbar danach in den normalen Messmodus.

Das Wöhler FA 430 wechselt nach einer 30 Sekunden dauernden Aufwärmphase in den normalen Messmodus.

- Zum Ausschalten drücken Sie in einem beliebigen Modus kurz die Ein/Austaste.

Auto Off Funktion

Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn 20 Minuten lang keine Taste bedient wurde.

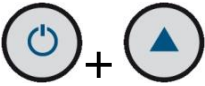


Abb. 5: Deaktivieren der Automatischen Abschaltfunktion

Zum Deaktivieren dieser Auto-Off-Funktion gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie bei ausgeschaltetem Gerät die Ein-/Austaste und die AVG-Taste gleichzeitig 2 Sekunden lang.

Im Display erscheint kurz „n“, bevor das Gerät in den normalen Messmodus wechselt (Wöhler FA 410) oder die Aufwärmphase startet (Wöhler FA 430).

Das Gerät wird sich nun nicht mehr automatisch ausschalten.

Nach Ausschalten und erneutem Einschalten des Gerätes ist die Auto-Off-Funktion wieder aktiv.

5.2 Auswahl des Messkanals



Abb. 6: Anzeige von Strömungsgeschwindigkeit und Lufttemperatur

Nach dem Einschalten wird im oberen Display die Strömungsgeschwindigkeit und im unteren Display die Lufttemperatur angezeigt.



Wöhler FA 430

- Zum Umschalten der oberen Displayanzeige drücken Sie jeweils kurz die Aufwärtstaste.

Es werden nacheinander die Strömungsgeschwindigkeit, die relative Feuchte und der CO₂ Wert angezeigt.

Wöhler FA 410

Die obere Displayanzeige lässt sich nicht umschalten.



Wöhler FA 430

- Zum Umschalten der unteren Displayanzeige drücken Sie jeweils kurz die Abwärtstaste.

Es werden nacheinander die Lufttemperatur, der Volumenstrom, die Feuchtkugeltemperatur und der Taupunkt angezeigt.

Wöhler FA 410

- Zum Umschalten der unteren Displayanzeige drücken Sie jeweils kurz die Abwärtstaste.

Es werden nacheinander die Lufttemperatur und der Volumenstrom angezeigt.

5.3 Messen des Volumenstroms

5.3.1 Messen mit Messtrichter

Wichtiger Hinweise:

- Verwenden Sie bei Messungen an Drallauslässen oder an Axial-Ventilen, den „Wöhler FA 410/430 Messtrichter mit Drall-Gleichrichter“ (Artikel 4164) oder rüsten Sie Ihren Messtrichter mit einem Drall-Gleichrichter (Artikel 23501) nach, siehe Zubehör.
- Vor der Messung an Push-Pull-Geräten prüfen Sie, ob dies über ein Axial-Ventil verfügt. In diesem Fall verwenden Sie den Messtrichter mit Gleichrichter, siehe oben.



Abb. 7: Wöhler FA 410/430 in einen runden Messtrichter eingesetzt



Abb. 8: Wöhler Flügelradanemometer auf den Trichter montiert und mit Gummiring gesichert

Zur Messung an Luftdurchlässen wird die Verwendung des maßlich passenden Messtrichters empfohlen.

Zum Aufstecken auf das Flügelradanemometer stehen ein eckiger Messtrichter 346 x 346 mm und ein runder Messtrichter Ø 210 mm zur Verfügung, vgl. Zubehör.

- Drücken Sie das Flügelradanemometer in die Halterung am Trichter.
- Zum Fixieren stellen Sie den Hebel neben dem Flügelrad nach oben. (in der nebenstehenden Abbildung mit Pfeil markiert).
- Sichern Sie das Messgerät mit dem Gummiring, der dem Trichterset beiliegt.



HINWEIS!

Bei Messungen unter der Decke kann es vorkommen, dass das Messgerät sich aus der Halterung löst, falls es nicht gesichert ist.

Wenn das Gerät fest in der Halterung sitzt, erkennt es automatisch, dass ein Trichter angeschlossen ist. Im Display erscheint dann das

Trichtersymbol.

**HINWEIS!**

Das Gerät berücksichtigt automatisch den angebauten Trichter bei der Berechnung des Volumenstroms.



Abb. 9: Trichtersymbol

**ACHTUNG!**

Achten Sie darauf, dass das Flügelradanemometer während der Messung fest in der Halterung des Trichters sitzt. Nur dann erscheint das Trichtersymbol im Display. Messungen mit Trichter, bei denen das Trichtersymbol nicht im Display erscheint, ergeben keine korrekten Ergebnisse.

5.3.2 Messen ohne Messrichter

- Geben Sie vor der Volumenstrommessung die Fläche des Luftauslasses im Setupmodus des Gerätes ein, vgl. Kapitel 6.2.

**HINWEIS!**

Zur Ermittlung des Luftvolumenstroms an Luftdurchlässen ohne Einsatz des Messtrichters empfehlen wir den Messmodus „Zeitliche Mittelwertmessung“ (vgl. Kapitel 5.8.1)

- Mit Starten des Messmodus führen Sie das Flügelrad langsam und gleichmäßig über die gesamte Fläche des Luftdurchlasses.

**HINWEIS!**

Achten Sie darauf, unmittelbar nach Abschluss der Datenaufnahme die Messung durch Tastendruck zu beenden, da die Mittelwertberechnung verfälscht wird, wenn der Messmodus erst gestoppt wird, nachdem das Gerät bereits vom Luftdurchlass entfernt wurde.

5.4 Bestimmung der Luftqualität (nur Wöhler FA 430)

Eine ausreichende Luftqualität in Innenräumen ist entscheidend für die Behaglichkeit der Nutzer/Bewohner. Daher ist die Bestimmung der Luftqualität Grundlage vieler neuer Richtlinien, z.B. VDI 6022-3 und DIN EN 15251. Das Wöhler FA 430 bietet Ihnen parallel zur Bestimmung der Menge der aus- oder einströmenden Luft die Beurteilung der Qualität dieser Luft: Die beiden gemäß VDI 6022-3 und DIN EN 15251 entscheidenden Parameter Feuchte und CO₂ werden einfach im selben Arbeitsschritt mit der Mengenummessung ermittelt und angezeigt.

5.4.1 Messen der relativen Feuchte

- Drücken Sie die Aufwärts-Taste, bis im oberen Display die relative Feuchte angezeigt wird.



HINWEIS!

Im Setupmenü kann ein Offset-Wert für die relative Feuchte eingestellt werden, vgl. Kapitel 6.3.

5.4.2 Messen des CO₂ Wertes

- Drücken Sie die Aufwärts-Taste, bis im oberen Display der CO₂-Wert angezeigt wird.



HINWEIS!

In großen Höhen ist der Druck für eine genaue CO₂ Messung zu berücksichtigen. Geben Sie in diesem Fall vor der Messung im Setup-Modus unter Punkt 4.0 den Absolutdruck Ihres Ortes an, vgl. Kap. 6.4.

5.5 Anhalten der Daten



- Drücken Sie die HOLD-/MIN/MAX-Taste. Die Werte im oberen und im unteren Display sind nun eingefroren.
- Drücken Sie die HOLD-Taste nochmals, um in den normalen Messmodus zurückzukehren.

5.6 Ausdruck der Daten auf dem Thermodrucker



Über eine Infrarot-Schnittstelle können die Werte auf einen Thermodrucker übertragen und ausgedruckt werden.

- Drücken Sie im normalen Messmodus die HOLD/MIN/MAX-Taste kurz, um den Wert anzuhalten.
- Drücken Sie im Haltemodus die HOLD/MIN/MAX-Taste 2 Sekunden lang, um die Daten-Übertragung auf den Thermodrucker zu starten.



HINWEIS!

Achten Sie dabei unbedingt darauf, dass die Infrarotschnittstelle des Messgerätes derjenigen des Thermodruckers unmittelbar gegenüber liegt.

Die Übertragung der Daten und der Ausdruck auf dem Thermodrucker beginnt. Im Display des Flügelradanemometers blinkt „Print“, bis die Übertragung beendet ist.

Auf dem Ausdruck erscheinen die Werte sämtlicher Messkanäle, nicht nur diejenigen, die im Display angezeigt werden. Außerdem ist die im Setupmenü eingegebene Fläche des Luftauslasses aufgeführt, wenn zum Zeitpunkt des Ausdrucks der Messtrichter nicht montiert ist. Ist der Messtrichter während des Ausdrucks montiert, wird die Querschnittsfläche des Messtrichters ausgedruckt, die das Messgerät automatisch bei der Berechnung des Volumenstroms zugrunde gelegt hat.



HINWEIS!

Der Ausdruck sollte demnach nach der Trichtermessung unbedingt erfolgen, solange der Trichter noch montiert ist.

Die Felder für Datum, Unterschrift und Anmerkungen sind vom Benutzer auszufüllen.

5.7 Anzeige der kleinsten und der größten gemessenen Werte



Abb. 10: Maximalwert

- Halten Sie im normalen Messmodus die HOLD-/MIN/MAX-Taste 3 Sekunden lang gedrückt.

Es werden die kleinsten gemessenen Wert angezeigt. Im Display erscheint MIN.

- Halten Sie nochmals die HOLD-/MIN/MAX-Taste 3 Sekunden lang gedrückt.

Es werden die größten gemessenen Wert angezeigt. Im Display erscheint MAX.

- Halten Sie nochmals die HOLD-/MIN/MAX-Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um in den normalen Messmodus zurückzukehren.
- Um im MIN- oder MAX-Modus zwischen der Anzeige der einzelnen Messgrößen zu wechseln, drücken Sie die Aufwärtstaste (oberes Display) bzw. die Abwärtstaste (unteres Display).

5.8 Anzeige des Mittelwertes

Das Flügelradanemometer berechnet den zeitlichen und punktuellen Mittelwert aller Messgrößen.

5.8.1 Zeitlicher Mittelwert



Abb. 11: Mittelwertanzeige, zeitlich



Abb. 12: Mittelwert, über einen Zeitraum ermittelt

- Halten Sie im normalen Messmodus 2 Sekunden lang die Aufwärtstaste gedrückt, um in den Modus für die **punktuellen** Mittelwertmessung zu gelangen.
- Drücken Sie die Taste nochmals kurz, um in den Modus für den **zeitlichen** Mittelwert zu gelangen.

Im Display erscheint eine Uhr und AVG.

- Drücken Sie die HOLD/MIN/MAX-Taste, um die Messung zu starten.
- Führen Sie das Flügelrad langsam und gleichmäßig über die gesamte Fläche des Luftdurchlasses.
- Drücken Sie die Aufwärtstaste, um die Messung zu beenden.



HINWEIS!

Achten Sie darauf, unmittelbar nach Abschluss der Datenaufnahme die Messung durch Druck auf die Aufwärtstaste zu beenden, da die Mittelwertberechnung verfälscht wird, wenn der Messmodus erst gestoppt wird, nachdem das Gerät bereits vom Luftdurchlass entfernt wurde.

Das obere Display zeigt die Dauer der Messung in Sekunden und das untere Display den Mittelwert. AVG blinkt.



- Drücken Sie die Abwärtstaste, um den Mittelwert der unterschiedlichen Messgrößen anzeigen zu lassen.



- Halten Sie die HOLD/MIN/MAX-Taste gedrückt, um einen Ausdruck zu starten, um damit die Messung zu dokumentieren.

Im Display erscheint „Print“.



ACHTUNG!

Nach der Rückkehr in den normalen Messmodus sind die ermittelten Mittelwerte nicht mehr sichtbar oder abrufbar. Es empfiehlt sich daher, die Werte über einen Ausdruck zu sichern.



5.8.2 Punktueller Mittelwert



- Drücken Sie die Aufwärtstaste, um in den normalen Messmodus zurückzukehren.
- Halten Sie im normalen Messmodus 2 Sekunden lang die Aufwärtstaste gedrückt, um in den Modus für die punktuelle Mittelwertmessung zu gelangen.



Abb. 13: Mittelwert-Modus, punktuell

Oben im Display erscheinen ein Punkt und AVG. Das obere Display zeigt die Anzahl der gespeicherten Messwerte und das untere Display den aktuellen Messwert.



- Drücken Sie die HOLD/MIN/MAX-Taste, um einen Messwert zu speichern.
- Wiederholen Sie dies an verschiedenen Punkten.



Abb. 14: Mittelwertanzeige, punktuell

- Wenn ausreichend Messwerte gespeichert sind, drücken Sie die Aufwärtstaste, um den Mittelwert anzeigen zu lassen.

AVG blinkt nun.



- Drücken Sie die Abwärtstaste, um den Mittelwert der unterschiedlichen Messgrößen anzeigen zu lassen.



- Halten Sie die HOLD/MIN/MAX-Taste gedrückt, um einen Ausdruck zu starten, um damit die Messung zu dokumentieren.

Im Display erscheint „Print“.



ACHTUNG!

Nach der Rückkehr in den normalen Messmodus sind die ermittelten Mittelwerte nicht mehr sichtbar oder abrufbar. Es empfiehlt sich daher, die Werte über einen Ausdruck zu sichern.



- Drücken Sie die Aufwärtstaste, um in den normalen Messmodus zurückzukehren.

6 Einstellungen

Im Setupmodus kann der Benutzer Einstellungen vornehmen, um ein möglichst genaues Messergebnis zu erzielen. Folgende Einstellungen sind möglich:

P1.0: Auswahl der Maßeinheit

P2.0: Eingabe der Fläche des Luftauslasses

P3.0: RH offset

P4.0: Eingabe des Luftdruckes (nur Wöhler FA 430).



Abb. 15: Einstellungsmodus



- Halten Sie im normalen Messmodus die Ein/Aus-Taste 2 Sekunden gedrückt, um in den Setup-Modus zu gelangen.

Es erscheint der P1.0 Modus.

- Drücken Sie die Aufwärts- oder Abwärts-Taste, um in die Modi P1.0 bis P4.0 zu gelangen.
- Um Einstellungen vorzunehmen, gehen Sie unmittelbar zu Kapitel 6.1.
- Halten Sie nochmals die Ein/Aus-Taste 2 Sekunden gedrückt, um in den normalen Messmodus zurückzukehren.

6.1 P1.0: Auswahl der Maßeinheit



Abb. 16: Einstellungsmodus – Auswahl der Messeinheit

- Drücken Sie im P1.0-Modus die HOLD/MIN/MAX-Taste, um in den Maßeinheitenmodus zu gelangen.
- Wechseln Sie mit den Aufwärts- und Abwärtstasten zwischen den metrischen Einheiten (m/s, °C, m³/h, cm²) und den imperialen Einheiten (fpm; °F, CFM und inch²).

Es kann zwischen folgenden Einheiten gewechselt werden:

Strömungsgeschwindigkeit: m/s und fpm

Temperatur: °C und °F

Volumenstrom: m³/h und CFM

Fläche: cm² und inch²



- Drücken Sie die HOLD/MIN/MAX-Taste, um in den P1.0-Modus zurückzukehren.

6.2 P2.0: Eingabe der Fläche des Luftauslasses



- Drücken Sie im P2.0-Modus die HOLD/MIN/MAX-Taste, um in den Flächeneingabe-Modus zu gelangen.



HINWEIS!

Die Fläche wird in cm² oder inch² eingegeben, je nachdem, welche Maßeinheit unter P1.0 ausgewählt wurde, vgl. Punkt 6.1.

Es erscheint eine fünfstellige Ziffer. Die erste Stelle blinkt.

- Stellen Sie die blinkende Ziffer mit der Aufwärtstaste ein.



Abb. 17: Eingabe der Fläche

- Gehen Sie mit der Abwärtstaste zur nächsten Stelle und stellen Sie diese ebenso ein.



- Wenn die Eingabe vollständig ist, drücken Sie die HOLD/MIN/MAX-Taste, um die Eingabe zu speichern und in den P2.0-Modus zurückzukehren.

6.3 P3.0: RH offset (nur Wöhler FA 430)

Wird ein Offset-Wert eingegeben, so addiert das Messgerät den Offset-Wert grundsätzlich auf den Messwert.



Abb. 18: Einstellen des Offset-Werts

- Drücken Sie im P3.0-Modus die HOLD/MIN/MAX-Taste, um in den Modus zur Offseteinstellung zu gelangen.
Der Offset-Wert blinkt nun im Display
- Stellen Sie mit den Auf- und Abwärtstasten einen Offset-Wert zwischen 0 und 12 % RH ein.



6.4 P4.0: Eingabe des Absolutdrucks (nur Wöhler FA 430)

In großen Höhen ist der Druck für eine genaue CO₂ Messung zu berücksichtigen. Geben Sie in diesem Fall vor der Messung in diesem Menü den Absolutdruck Ihres Ortes an.



Abb. 19: Eingabe des Absolutdrucks

- Drücken Sie im P4.0-Modus die HOLD/MIN/MAX-Taste, um in den Modus zur Eingabe des Absolutdrucks zu gelangen.

Es erscheint der voreingestellte Absolutdruck in Hektopascal (1013 hPa).

- Stellen Sie Absolutdruckwert des Messortes mit der Auf- und Abwärtstaste ein.
- Nach der Eingabe drücken Sie die HOLD/MIN/MAX-Taste, um in den P4.0-Modus zurückzukehren.



7 Kalibrieren (nur Wöhler FA 430)

7.1 Kalibrierung der relativen Feuchte Diese Kalibrierung kann nicht vom Benutzer vorgenommen werden. Schicken Sie das Gerät zur Feuchtekalibrierung ins Werk oder zu einer zugelassenen Servicestelle.

7.2 CO₂-Kalibrierung Das Messgerät wird im Werk auf eine CO₂-Konzentration von 400 ppm kalibriert. Es sollte jedoch regelmäßig eine manuelle Kalibrierung an Frischluft vorgenommen werden, damit eine genaue Messung gewährleistet ist.

Wurde das Gerät lange Zeit genutzt, sollte es zur Kalibrierung ins Werk geschickt werden.



ACHTUNG!

Kalibrieren Sie das Gerät niemals mit einem unbekannten CO₂-Gehalt. Das Gerät setzt den Kalibrierwert sonst mit 400 ppm gleich, was anschließend zu falschen Messergebnissen führt.

Die manuelle Kalibrierung sollte an einem sonnigen Tag im Freien, z.B. auf der Außenfensterbank, bei einem CO₂-Gehalt von ca. 400 ppm vorgenommen werden.



HINWEIS!

Ein regnerischer Tag ist für die Kalibrierung aufgrund der hohen Luftfeuchtigkeit nicht geeignet, da diese den CO₂-Gehalt der Luft beeinflussen kann.

Orte mit hoher CO₂-Konzentration sind nicht für die Kalibrierung geeignet, z.B. Orte, an denen sich viele Menschen aufhalten oder in der Nähe von Abluftöffnungen oder Feuerstätten.



ACHTUNG!

Überprüfen Sie vor der Kalibrierung, dass das Batteriewarnsymbol nicht im Display erscheint. Leere Batterien können zum Abbruch der Kalibrierung führen.

Abb. 20: CO₂-Kalibrierung

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Halten Sie 2 Sekunden lang gleichzeitig die Ein-/Aus-Taste, die HOLD/MIN/MAX-Taste und die Abwärtstaste gedrückt, um in den CO₂-Kalibriermodus zu gelangen.

Im Display erscheint CAL und das Gerät zählt 30 Sekunden lang herunter. Anschließend beginnt die Kalibrierung.

Während der Kalibrierung blinkt im oberen Display ein Wert zwischen 380 und 420 ppm.

Nach etwa 10 Minuten blinkt der Wert nicht mehr. Die 400 ppm Kalibrierung ist beendet und das Gerät kehrt zurück in den normalen Messmodus.

**HINWEIS!**

Sie können die Kalibrierung jederzeit abbrechen, indem Sie das Gerät ausschalten.

8 Batteriewechsel

Bei niedriger Batteriespannung erscheint im Display das Batteriesymbol.

- In diesem Fall wechseln Sie die Batterien wie folgt:
- Öffnen Sie das Batteriefach auf der Geräte-rückseite, indem Sie den kleinen Hebel über dem Batteriedeckel herunterdrücken und den Batteriedeckel dabei abziehen.
- Tauschen Sie die Batterien gegen vier neue Batterien AAA aus. Beachten Sie dabei die korrekte Polung, die im Batteriefach angegeben ist.

9 Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät schaltet sich nicht ein.	Ein-/Aus-Taste zu kurz gedrückt	Ein-/Austaste etwas länger drücken
	Batterien nicht korrekt eingelegt	Überprüfen Sie die korrekte Polung
	Batteriespannung nicht ausreichend	Batterien wechseln

10 Fehlercodes

10.1 Lufttemperatur

Fehlercode	Fehler	Maßnahme
E02	Temperatur liegt unterhalb des Messbereichs.	Gerät 30 Minuten lang bei Raumtemperatur lagern. Erscheint anschließend noch E02, zur Reparatur einschicken.
E03	Temperatur liegt oberhalb des Messbereichs.	Gerät 30 Minuten lang bei Raumtemperatur lagern. Erscheint anschließend noch E02, Gerät zur Reparatur einschicken.
E31	Temperatursensor defekt	Gerät zur Reparatur einschicken.

10.2 Relative Feuchte

Fehlercode	Fehler	Maßnahme
E04	Verursacht durch Temperaturfehler	Siehe Punkt 10.1.
E11	Kalibrierfehler	Gerät zur Feuchtekalisierung einschicken.
E31	Feuchtesensor defekt	Gerät zur Reparatur einschicken.

10.3 Taupunkt und Feuchtkugeltemperatur

Fehlercode	Fehler	Maßnahme
E04	Verursacht durch Temperatur oder Feuchtefehler	Siehe Punkt 10.1 und 10.2.

10.4 Strömungsgeschwindigkeit

Fehlercode	Fehler	Maßnahme
E03	Strömungsgeschwindigkeit liegt oberhalb des Messbereichs.	Messen Sie innerhalb des Messbereichs. Erscheint dennoch E03, Gerät zur Reparatur einschicken.

10.5 Volumenstrom

Fehlercode	Fehler	Maßnahme
E03	Wert liegt über dem Anzeigebereich.	Überprüfen Sie die Eingabe der Rohrfläche.
E04	Fehler bei der Strömungsgeschwindigkeit	Gerät zur Reparatur einschicken.

10.6 CO₂

Fehlercode	Fehler	Maßnahme
E03	Temperatur liegt oberhalb des Messbereichs.	Gerät 10 Minuten lang bei Raumtemperatur lagern. Erscheint anschließend noch E03, zur Reparatur einschicken.
E01/E33	Niedrige Batteriespannung oder CO ₂ - Sensorfehler	Erscheint im Display das Batteriesymbol, Batterien wechseln. CO ₂ Kalibrierung durchführen

11 Garantie und Service

11.1 Garantie

Jedes Wöhler FA 410 und FA 430 wird im Werk in allen Funktionen geprüft und verlässt unser Werk erst nach einer ausführlichen Qualitätskontrolle.

Bei sachgemäßem Gebrauch beträgt die Garantiezeit auf das Wöhler FA 410 und FA 430 12 Monate ab Verkaufsdatum, ausgenommen sind Batterien.

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.

11.2 Service

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

- Sie schicken das Messgerät zu uns, wir reparieren es innerhalb weniger Tage und schicken es Ihnen mit unserem Paketdienst.
- Sofortige Hilfe erhalten Sie durch unsere Techniker am Telefon.

12 Konformitätserklärung

DE

Das Produkt:

Produktname: Flügelradanemometer

Modellnummer: Wöhler FA 410 und Wöhler FA 430

Entspricht den wesentlichen Schutzanforderungen,

die in den Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU) festgelegt sind.

13 Zubehör

Drucker

Wöhler TD 100 Thermodrucker

Best. Nr.4160

Messtrichter

Wöhler FA 4xx Messtrichterset mit einem eckigen und einem runden Messtrichter zum Aufstecken auf das Flügelradanemometer

Best.-Nr. 4148

Eckiger Messtrichter 346 x 346 mm

Runder Messtrichter Ø 210 mm

Drall-Gleichrichter

Wöhler FA 4xx Messtrichter mit Drall-Gleichrichter

Best.-Nr. 4164

Drall-Gleichrichter 340 x 340 mm gestanzt

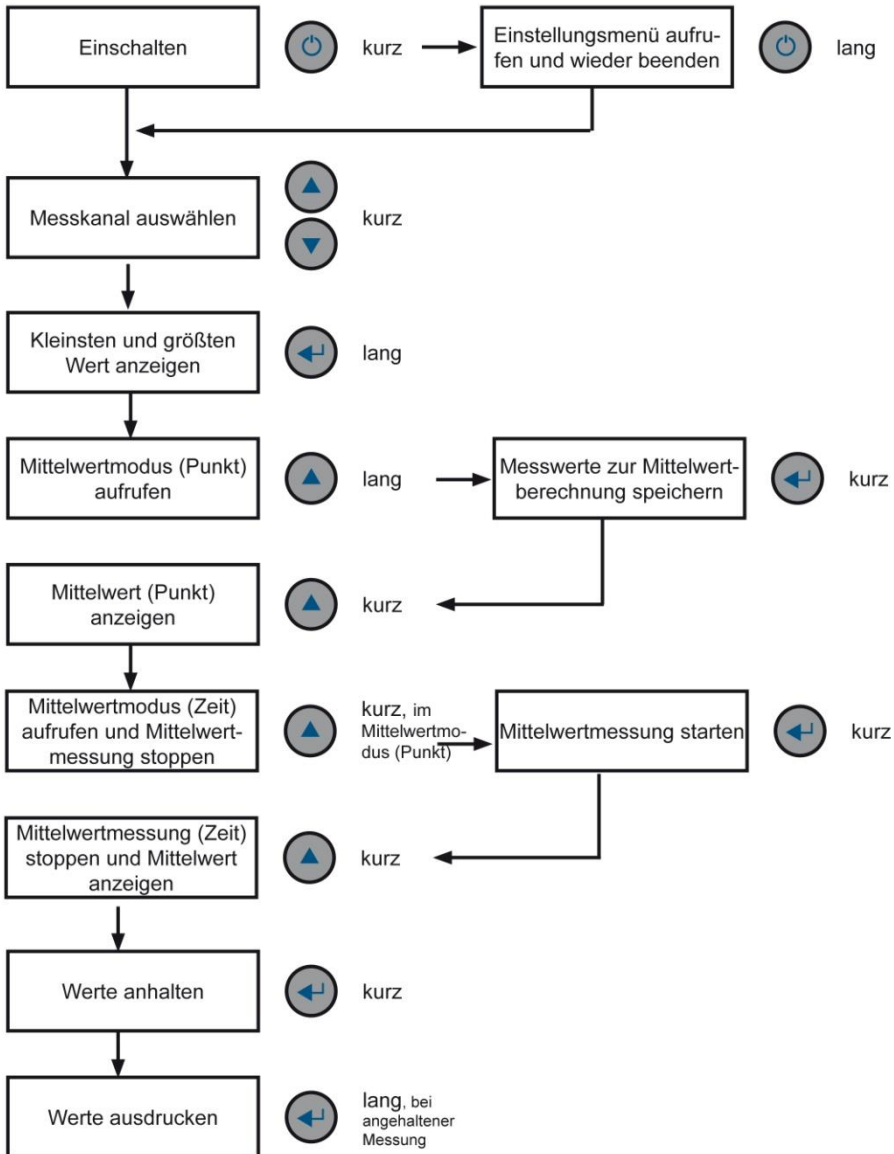
Best.-Nr. 23501

Teleskopstange

Teleskopstange für Messtrichter Wöhler FA 4xx

Best.-Nr. 4684

14 Kurzanleitung



Contents

1	General Information.....	34
1.1	Operation Manual Information	34
1.2	Notes.....	34
1.3	Intended Use.....	34
1.4	Scope of supply for standard configuration .	34
1.5	Transport.....	34
1.6	Information on disposal	35
1.7	Adress	35
2	Fan anemometer specifications	36
3	Technical Data.....	36
4	Design and function	39
4.1	Fan anemometer components	39
4.2	Keypad	40
4.3	Display	41
5	Operating the fan anemometer	42
5.1	Powering on/off.	42
5.2	Selecting the measurement channel	43
5.3	Measuring volume flow.....	45
5.3.1	Measuring avec funnel	45
5.3.2	Measuring without measurement funnel.....	45
5.4	Determinating the air quality (only Wöhler FA 430)	47
5.4.1	Measuring relative humidity (Wöhler FA 430 only)	47
5.4.2	Measuring the CO ₂ concentration (Wöhler FA 430 only)	47
5.5	Freezing readings.....	47
5.6	Printing out data on the thermal printer	48
5.7	Displaying the lowest and highest measured values.....	49
5.8	Displaying the average value	50

5.8.1	Average value determined over time	50
5.8.2	Multi-point average	51
6	Settings.....	53
6.1	P1.0: Select unit.....	53
6.2	P2.0: Entering the area of the air outlet in cm ² or inch ²	54
6.3	P3.0: RH offset (Wöhler FA 430 only).....	54
6.4	P4.0: Entering the absolute pressure (Wöhler FA 430 only).	55
7	Calibration (Wöhler FA 430 only)	56
7.1	Calibrating the relative humidity	56
7.2	Calibrating the CO ₂ sensor	56
8	Replacing batteries	58
9	Faults	59
10	Error codes.....	59
10.1	Air temperature	59
10.2	Relative humidity	59
10.3	Dew point and wet-bulb temperature	60
10.4	Flow velocity	60
10.5	Volume flow	60
10.6	CO ₂	60
11	Warranty and Service	61
11.1	Warranty	61
11.2	Service	61
12	Declaration of Conformity	61
13	Accessories.....	62
14	Short guide.....	63

1 General Information

1.1 Operation Manual Information

This operation manual allows you to safely work with the Wöhler FA 410 / 430. Please keep this manual for your information.

The Wöhler FA 410 / FA 430 should be used by trained professionals for its intended use only.

Liability is void for any damages caused by not following this manual.

1.2 Notes



WARNING!

Not following this warning can cause injury or death.



ATTENTION!

Not following this note can cause permanent damage to the analyzer.



NOTE!

Useful information

1.3 Intended Use

Use the meter to measure the air velocity, temperature and humidity (only Wöhler FA 430) and the CO₂ concentration (only Wöhler FA 430) and to calculate the flow, dew point (only Wöhler FA 430) and wet-bulb temperature (only Wöhler FA 430). Together with a cone it is used to measure the air flow at vents.

1.4 Scope of supply for standard configuration

Fan anemometer	Components
Wöhler FA 410 or Wöhler FA 430	Fan anemometer
	4 x AAA batteries
	Plastic case

1.5 Transport



CAUTION!

Improper transportation can lead to damage occurring to the fan anemometer!

To avoid damage occurring during transport it is imperative to transport the fan anemometer in the

original case designed for the purpose.

1.6 Information on disposal



Electronic equipment does not belong into domestic waste, but must be disposed in accordance with the applicable statutory provisions.

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.



1.7 Address

Wöhler Technik GmbH
Wöhler-Platz
33181 Bad Wünnenberg
Tel.: + 49 2953 73-100
Fax: + 49 2953 73-250
E-Mail: info@woehler.de

2 Fan anemometer specifications

This operating manual has been written for the Wöhler FA 410 and Wöhler FA 430 fan anemometers. That means it may contain descriptions that do not apply to the Wöhler FA 410. This is indicated in such instances. The differences between both fan anemometers are listed in the table below:

	Wöhler FA 410	Wöhler FA 430
Flow velocity	✓	✓
Volume flow	✓	✓
Temperature	✓	✓
Relative humidity		✓
Dew point		✓
Wet-bulb temperature		✓
CO ₂		✓

3 Technical Data

Range

Description	Wöhler FA 410	Wöhler FA 430
Flow velocity	0.5 – 30 m/s	
Volume flow (operating volume flow)	up to 99.999 m ³ /h	
Temperature	-20.0 °C – 60 °C (-4 °F – 140 °F)	
Relative humidity		0.1% – 99.9%
Dew point		-20.0 °C – 59.9 °C (-4 °F – 139.82 °F)
Wet-bulb temperature		-20.0 °C – 59.9 °C (-4 °F – 139.82 °F)
CO ₂		0 – 9999 ppm

Resolution

Description	Wöhler FA 410	Wöhler FA 430
Flow velocity	0.1 m/s	
Volume flow	0.1 (0 – 9999.9) or 1 (10,000 – 99,999)	
Temperature	0.1 °C/F	
Relative humidity (RH)		0.1%
Dew point		0.1 °C/F
Wet-bulb temperature		0.1 °C/F
CO ₂		1 ppm

Accuracy

Description	Wöhler FA 410	Wöhler FA 430
Flow velocity	±(1,5% of reading + 0,3 m/s) for under 20m/s	
	±(3% of reading + 0,3 m/s) for above 20 m/s	
Volume flow	0.2% of measurement reading	
Temperature	0.6 °C / 33.08 °F	
Relative humidity		±3% (at 25 °C / 77 °F) otherwise ±5%
CO ₂		± 30 ppm ±5% of reading (0 – 5000 ppm)

Technical Data

Miscellaneous

Description	Wöhler FA 410	Wöhler FA 430
CO ₂ warm-up time		30 seconds
Operating conditions (to avoid condensation)	0 – 50 °C (32 – 122 °F), < 80% RH	
Storage conditions	-10 – 50 °C (14 – 122 °F), < 90% RH	
Power supply	4 micro batteries AAA	
Battery life	> 40 hours	> 24 hours
Fan anemometer dimensions	269 x 106 x 51 mm	
Fan diameter	Ø 10 cm	
Weight (without funnel)	270 g	

4 Design and function

4.1 Fan anemometer components

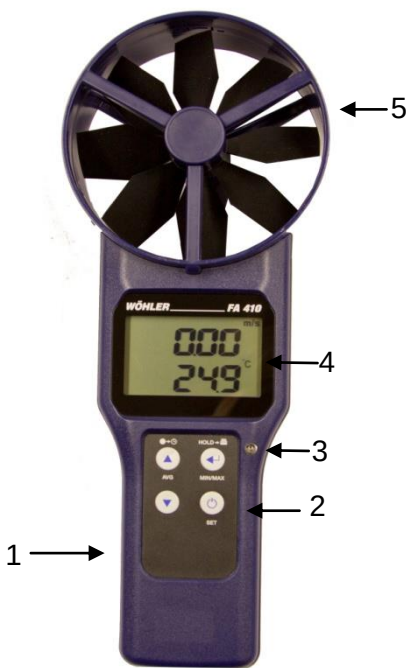


Fig. 1: Fan anemometer components

Front view

- 6 Handle
- 7 Keypad
- 8 IR interface
- 9 Display
- 10 Fan

Rear view

Battery compartment

4.2 Keypad



Fig. 2: Keypad

The fan anemometer is operated using four keys. The keys have the following functions



ON/OFF key

- Press briefly: Power on/off
- Press and hold: Access and exit Setup mode



HOLD/MIN/MAX key

- Press briefly: Freeze current reading; continue to press the key after freezing to begin printing.
- Press and hold: Display the lowest and highest measured value (MIN, Max)
- In the Average value mode (AVG): Save data or begin calculating averages over a specified time.
- In the Setup mode: Make settings



Up key

- Toggle between readings displayed in the top part of the display (Wöhler FA 430 only)
- Press and hold: Access the Average value mode (AVG)
- In the Average value mode (AVG): Display average value and return to normal Measuring mode
- In the Setup mode: Select a parameter and increase a value



Down key

- Toggle between readings displayed in the lower part of the display
- In the Average value mode (AVG): Display the average values of all measured quantities
- In the Setup mode: Select a parameter and lower a value

Deactivate Auto-Off function.



Access Calibration mode

4.3 Display

After the fan anemometer is powered on, the whole of the display is briefly filled with all possible values.



Fig. 3: Fully display

The display is structured as follows:

Top part of display

Displays flow velocity, relative humidity, CO² value (Wöhler FA 430 only), measurement duration in Average value mode.

Lower part of display

Displays temperature, volume flow, wet-bulb temperature and dew point

The abbreviations and symbols have the following meaning:

HOLD

Freeze the current display

MAX MIN

Highest and lowest values

AVG

Averaging



Low battery warning

m/s; fpm

Flow velocity display units

ppm

CO₂ display unit

RH

Relative humidity

°C and °F

Temperature display units

m³/h, CFM

Volume flow display units

WBT

Wet-bulb temperature

DP

Dew point temperature

Inch²; cm²

Area display units



Funnel symbol

5 Operating the fan anemometer

5.1 Powering on/off.



Fig. 4: Fully display

- To power on the fan anemometer, briefly press the On/Off key.

All possible symbols and units are displayed for about 1 second.

The Wöhler FA 410 switches immediately to the normal Measuring mode.

The Wöhler FA 430 switches to the normal Measuring mode after a warm-up time of approx. 30 seconds.

- To power off the fan anemometer in any mode, briefly press the On/Off key.

Auto-Off function

The fan anemometer automatically powers off if no keys are operated for 20 minutes.

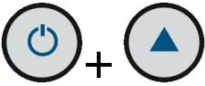


Fig. 21: Deactivate the Auto-Off function

To deactivate the Auto-Off function, proceed as follows:

- With the fan anemometer powered off, press and hold the On/Off and AVG keys simultaneously for 2 seconds.

"n" is shown on the display before the fan anemometer switches to the normal Measuring mode (Wöhler FA 410) or the warm-up phase begins (Wöhler FA 430).

The Auto-Off function is deactivated, the fan anemometer will now not power off automatically.

To re-activate the Auto-Off function power the fan anemometer off and on again.

5.2 Selecting the measurement channel



Fig. 5: Flow velocity and air temperature display



After the fan anemometer is powered on, the flow velocity is displayed in the top part of the display and the air temperature is displayed in the lower part of the display.

Wöhler FA 430

- To toggle between displayed readings in the top part of the display, briefly press the Up key.

The flow velocity, relative humidity and the CO₂ readings are displayed in succession.

Wöhler FA 410

It is not possible to toggle between readings in the top part of the display.



Wöhler FA 430

- To toggle between displayed readings in the lower part of the display, briefly press the Down key.

The air temperature, volume flow, wet-bulb temperature and dew point readings are displayed in succession.

Wöhler FA 410

- To toggle between displayed readings in the lower part of the display, briefly press the Down key.

The air temperature and volume flow are displayed in succession.

5.3 Measuring volume flow

5.3.1 Measuring avec funnel

Important Notes:

- When measuring the volume flow of a ceiling diffuser or of an axial valve, use the Wöhler funnel with the twist adjusting device (artikel 4164 or 23501), see accessories.

Before measuring the outlets of a push-pull-device, check if it works with an axial valve. In this case use the twist adjusting device.

It is recommended to use a measurement funnel when taking measurements at air passages.

A 346 x 346 mm square funnel and a Ø 210 mm round funnel are available to attach to the fan anemometer, please refer to the Chapter Accessories.

- Insert the fan anemometer into the funnel clamp.
- To secure, slide the lever next to the fan anemometer upwards (indicated by an arrow in the image opposite).

When the fan anemometer is securely seated in the clamp it automatically recognizes that a funnel has been attached. The funnel symbol is shown in the display.



Fig. 6: Wöhler FA 410/430 with round funnel attached



NOTE!

The readings now automatically take the installed funnel into consideration for the calculation of the volume flow.



Fig. 7: Funnel symbol



CAUTION!

When taking measurements, make sure the fan anemometer is securely seated in the clamp of the funnel. Only then is the funnel symbol shown in the display. Measurements undertaken using the funnel when the funnel symbol is not shown in the display do not return correct results.

5.3.2 Measuring without

- Before beginning air flow measurements, enter the area of the air outlet in the Setup

measurement funnel

mode, please refer to the Chapter 6.2.



NOTE!

For the measurement of the volume flow at air passages without funnel we recommend the measurement mode “Average value determined over time”.(chapter 5.8.1)

- When starting the measurement mode , direct the fan anemometer slowly and steady over the entire area of the air passage.



HINWEIS!

Make sure to stop the measurement by pressing the button immediately after the data record has been finished, because the calculation of the average will not be correct, if the average measurement mode is stopped after the device has been removed from the air passage.

5.4 Determinating the air quality (only Wöhler FA 430)

A good air quality is decisive for the comfort of persons. Therefore many new guidelines, e.g. VDI 6022-3 and DIN EN 15251, are based on the determination of the air quality. The Wöhler FA 430 does not only determine the amount of circulating air but it also determines the quality of this air. According to VDI 6022-3 and DIN EN 15251 the humidity and the CO₂ are the most important parameters. The Wöhler FA 430 measures these values and the volume flow at the same time.

5.4.1 Measuring relative humidity (Wöhler FA 430 only)

- Press the Up key until the relative humidity is displayed in the top part of the display.



NOTE!

It is possible to set an offset value for the relative humidity in the Setup menu, please refer to Chapter 6.3.

5.4.2 Measuring the CO₂ concentration (Wöhler FA 430 only)

- Press the Up key until the CO₂ reading is displayed.



NOTE!

When measuring at high altitudes, take the pressure into consideration to obtain a precise CO₂ reading. Before beginning to take measurements at high altitudes, enter the absolute pressure of your location under position 4.0 in the Setup mode; please refer to Chapter 6.4.

5.5 Freezing readings



- Press the HOLD/MIN/MAX key.

The readings in the top and lower parts of the display are frozen.

- To return to the normal Measuring mode, press the HOLD key again.

5.6 Printing out data on the thermal printer



You can print out readings by transmitting them to a thermal printer via the infrared interface.

- In the normal Measuring mode, briefly press the HOLD/MIN/MAX key to freeze the current reading.
- In the Hold mode, press and hold the HOLD/MIN/MAX key for 2 seconds to begin transmitting the data to the thermal printer.



NOTE!

Make sure the infrared interfaces of the fan anemometer and the thermal printer are directly facing one another.

Data transmission and printout on the thermal printer will begin. "Print" flashes in the display of the fan anemometer as long as data is being transmitted.

The values of all measurement channels are printed out, not just those readings visible on the display. Furthermore, the area of the air outlet entered in the Setup menu will be printed, if there is no funnel installed while printing. If the funnel is installed while printing, the area cross section of the funnel, on which the volume flow calculation has been based, will appear on the printout.



Note!

After measuring with a funnel, printing should be done while the funnel is still mounted.

The Date, Signature and Remarks fields are also printed out for the operator to complete.

5.7 Displaying the lowest and highest measured values



Fig. 8: Maximum value

- When in the normal Measuring mode, press and hold the HOLD/MIN/MAX key for 3 seconds.

The lowest measured values are displayed. MIN is shown in the display.

- Press and hold the HOLD/MIN/MAX key again for 3 seconds.

The highest measured values are displayed. MAX is shown in the display.

- To return to the normal Measuring mode, press and hold the HOLD/MIN/MAX key again for 3 seconds.
- To toggle between the individual readings on the display when in the MIN or MAX mode, press the Up key (top part of the display) or the Down key (lower part of the display).

5.8 Displaying the average value

The fan anemometer calculates the time-averaged and multi-point average of all measured quantities.

5.8.1 Average value determined over time



Fig. 9: Time-averaged value display



Fig. 10: Average value determined over time

- In the normal Measuring mode, press and hold the Up key for 2 seconds to access the **Multi-point average** mode.
- Press the key again briefly to access the **Time-averaged reading mode**.

A clock and AVG are shown in the display.

- Press the HOLD/MIN/MAX key to start the measurement.
- Direct the fan anemometer slowly and steady over the entire area of the air passage.
- Press the Up key to end measurements.



NOTE!

Make sure to stop the measurement by pressing the button immediately after the data record has been finished, because the calculation of the average will not be correct, if the average measurement mode is stopped after the device has been removed from the air passage.

The duration of the measurement is displayed in the top part of the display; the average value is displayed in the lower part of the display. AVG flashes.

- Press the Down key to toggle between the average values of the different measured quantities.





- To obtain a printout, press and hold the HOLD/MIN/MAX key.

"Print" is shown in the display.



CAUTION!

After returning to the normal measuring mode, the average values will no longer be shown. Therefore we recommend to print them out for documentation.



5.8.2 Multi-point average



Fig. 11: Average value mode, multi-point



Fig. 12: Average value display, multi-point



- To return to the normal Measuring mode, press the Up key.
- In the normal Measuring mode, press and hold the Up key for 2 seconds to access the Multi-point average mode.

A dot and AVG are displayed in the top part of the display.

The number of stored measurement readings is displayed in the top part of the display; the current reading is displayed in the lower part of the display.

- To save a measurement reading, press the HOLD/MIN/MAX key.
- Repeat this process at various points.
- When a sufficient number of measurement readings have been saved, press the Up key to display the average value.

AVG flashes.

- Press the Down key to toggle between the average values of the different measured quantities.



- To obtain a printout, press and hold the HOLD/MIN/MAX key.

"Print" is shown in the display.



CAUTION!

After returning to the normal measuring mode, the average values will no longer be shown. Therefore we recommend to print them out for documentation.



- To return to the normal Measuring mode, press the Up key.

6 Settings

In the Setup mode, the user is able to configure settings to achieve measurement results of the utmost accuracy. The following settings are possible:

P1.0: Select unit

P2.0: Entering the area of the air outlet

P3.0: RH offset

P4.0: Enter the air pressure (Wöhler FA 430 only).



Fig. 13: Setting mode



6.1 P1.0: Select unit



Fig. 14: Setting mode – selecting the unit of measurement



- In the normal Measuring mode, press and hold the On/Off key for 2 seconds to access the Setup mode.

The P1.0 mode is displayed.

- Press the Up or Down key to access the modes P1.0 to P4.0.
- To do settings, go immediately to chapter 6.1.

- To return to the normal Measuring mode, press and hold the On/Off key again for 2 seconds.

- In the P1.0 mode, press the HOLD/MIN/MAX key to access the Unit of measurement mode.
- Using the Up and Down keys, toggle between the screen displaying metric (European) units of measurement (m/s, °C, m³/h, cm²) and the screen displaying the imperial (US) units of measurement (fpm; °F, CFM and inch²).

It is possible to choose between the following units:

Flow velocity: m/s and fpm

Temperature: °C and °F

Volume flow: m³/h and CFM

Area: cm² and inch²

- To return to the P1.0 mode, press the HOLD/MIN/MAX key.

6.2 P2.0: Entering the area of the air outlet in cm² or inch²



Fig. 15: Entering the area

- In the P2.0 mode, press the HOLD/MIN/MAX key to access the Area entry mode.

A five-digit figure is displayed. The first digit flashes.

- Set the first digit using the Up key.



- Move to the next digit using the Down key. Set this digit as described above.
- When you have finished setting the figure, press the HOLD/MIN/MAX key to save the entry and return to the P2.0 mode.

6.3 P3.0: RH offset (Wöhler FA 430 only)

If an offset value is entered, the fan anemometer fundamentally adds the entered offset value to the measured value.



Fig. 16: Setting the offset value

- In the P3.0 mode, press the HOLD/MIN/MAX key to access the Offset setting mode.

The offset value will now flash in the display

- Using the Up and Down keys, set an offset value between 0 and 12% RH.



- Move to the next digit using the Down key. Set this digit as described above.
- To return to the P3.0 mode after completing the setting, press the HOLD/MIN/MAX key.

6.4 P4.0: Entering the absolute pressure (Wöhler FA 430 only).

When measuring at high altitudes, take the pressure into consideration to obtain a precise CO₂ reading. Before beginning to take measurements at high altitudes, enter the absolute pressure of your location .

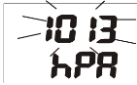


Fig. 17: Entering the absolute pressure



- In the P4.0 mode, press the HOLD/MIN/MAX key to access the Absolute pressure setting mode.

The preset absolute pressure is displayed in hectopascal (1013 hPa).

- Using the Up and Down keys, set the absolute pressure of the location where you are taking measurements.
- To return to the P4.0 mode after completing the setting, press the HOLD/MIN/MAX key.

7 Calibration (Wöhler FA 430 only)

- 7.1 Calibrating the relative humidity** The user is not authorized to calibrate the relative humidity. If it becomes necessary to calibrate the relative humidity, return the fan anemometer to the factory or send it to an approved service center.
- 7.2 Calibrating the CO₂ sensor** The fan anemometer is calibrated ex-works to a CO₂ concentration of 400 ppm. However, it should be manually calibrated regularly outside in the fresh air to guarantee accurate measurements.
- Return the fan anemometer to the factory if it has been used for a long time without being calibrated.



CAUTION!

Never calibrate the fan anemometer when the CO₂ concentration is unknown. Otherwise, the fan anemometer sets the calibrated value equal to 400 ppm which in turn will lead to incorrect measurement results.

Carry out manual calibration on a sunny day outside in the fresh air, for example on the outside windowsill, when the CO₂ concentration is approx. 400 ppm.

**NOTE!**

A rainy day is not suitable due to the high air humidity, and because it can affect the CO₂ concentration in the air.

Locations with high levels of CO₂ concentration are not suitable places to calibrate the fan anemometer, e.g. locations where a lot of people congregate or near exhaust air openings or fireplaces.

**CAUTION!**

Before calibrating the fan anemometer, make sure the battery warning symbol is not shown on the display. Empty batteries can lead to the calibration process being aborted.

- Power off the fan anemometer.
- To access the CO₂ calibration mode, simultaneously press and hold the On/Off key, the HOLD/MIN/MAX key and the Down key for 2 seconds.



Fig. 18: Calibrating the CO₂ sensor

CAL is shown in the display and the fan anemometer counts down 30 seconds. Then the calibration process begins.

During the calibration process a value ranging between 380 and 420 ppm flashes in the top part of the display.

The value stops flashing after approx. 10 minutes. The 400 ppm calibration is finished and the fan anemometer returns to the normal Measuring mode.

**NOTE!**

To interrupt the calibration process at any time, simply power off the fan anemometer.

- 8 Replacing batteries** The battery symbol is shown in the display when the battery voltage is low.
- In the event the battery symbol is displayed, replace the batteries as follows:
 - Open the battery compartment on the rear of the fan anemometer by simultaneously pressing down on the small tab above the lid and sliding off the lid at the same time.
 - Replace the batteries with four new AAA batteries. Insert the batteries according to the polarity markings inside the compartment.

9 Faults

EN

Fault	Possible cause	Remedy
It is not possible to power on the fan anemometer	On/Off key pressed too fleetingly	Press the On/Off key slightly longer
	Batteries not inserted correctly	Check correct polarity
	Battery voltage insufficient	Replace batteries

10 Error codes

10.1 Air temperature

Error code	Error	Remedial action
E02	Temperature is below measuring range	Acclimatize the fan anemometer at room temperature for 30 minutes. If E02 is still displayed, return the fan anemometer for repair.
E03	Temperature is above measuring range	Acclimatize the fan anemometer at room temperature for 30 minutes. If E02 is still displayed, return the fan anemometer for repair.
E31	Temperature sensor defective	Return the fan anemometer for repair.

10.2 Relative humidity

Error code	Error	Remedial action
E04	Caused by temperature error	Please refer to paragraph 10.1
E11	Calibration error	Return the fan anemometer for relative humidity calibration
E31	Moisture sensor defective	Return the fan anemometer for repair.

10.3 Dew point and wet-bulb temperature

Error code	Error	Remedial action
E04	Caused by temperature or humidity error	Please refer to paragraphs 10.1 and 10.2.

10.4 Flow velocity

Error code	Error	Remedial action
E03	Flow velocity is above range	Take measurements within range. If E03 is still displayed, return the fan anemometer for repair.

10.5 Volume flow

Error code	Error	Remedial action
E03	Value is above display range.	Check entered tube area.
E04	Error with flow velocity	Return the fan anemometer for repair.

10.6 CO₂

Error code	Error	Remedial action
E03	Temperature is above measuring range	Acclimatize the fan anemometer at room temperature for 10 minutes. If E03 is still displayed, return the fan anemometer for repair.
E01/E33	Low battery voltage or CO ₂ sensor error	If the battery symbol is displayed, replace batteries. Manually calibrate the CO ₂ sensor

11 Warranty and Service

11.1 Warranty

Each Wöhler FA 410 / 430 Fan Anemometer will be tested in all functions and will leave our factory only after extensive quality control testing.

If used properly, the warranty period for the Wöhler Fa 410 / 430 will be 12 month from the date of sale. Not covered by the warranty are the batteries and the costs for transport and package.

Service by non authorized personnel or making modifications to the meter voids any warranty.

11.2 Service

We see **SERVICE** as a very important element in our business. That is why we are still available to you even after the guarantee period has expired.

- An **immediate repair** will be carried out if you bring your meter to one of our approved service centers listed below.
- You can obtain **immediate help** from our engineers by telephone.

12 Declaration of Conformity

The product:

Name: Van Air Flow Meter

Modell: Wöhler FA 410 and FA 430

has been tested in accordance to essential protection requirements of Council Directive 2014/30/EU and found the test results indeed meet the limitation of the relevant test standards.

13 Accessories

Printer

Wöhler TD 100 Thermoprinter

Art. n° 4160

Measurement funnel

Wöhler FA 4xx Measurement funnel kit with a rectangular and a circular measurement funnel that can be plugged on the fan anemometer

Art. n° 4148

Rectangular funnel 346 x 346 mm

Circular funnel Ø 210 mm

Twist adjusting device

Funnel with twist adjusting device

Art. n° 4164

Twist adjusting device

Art. n° 23501

Telescope bar

Telescope bar for the measurement funnel Wöhler FA 4xx

Best.-Nr. 4684

14 Short guide

