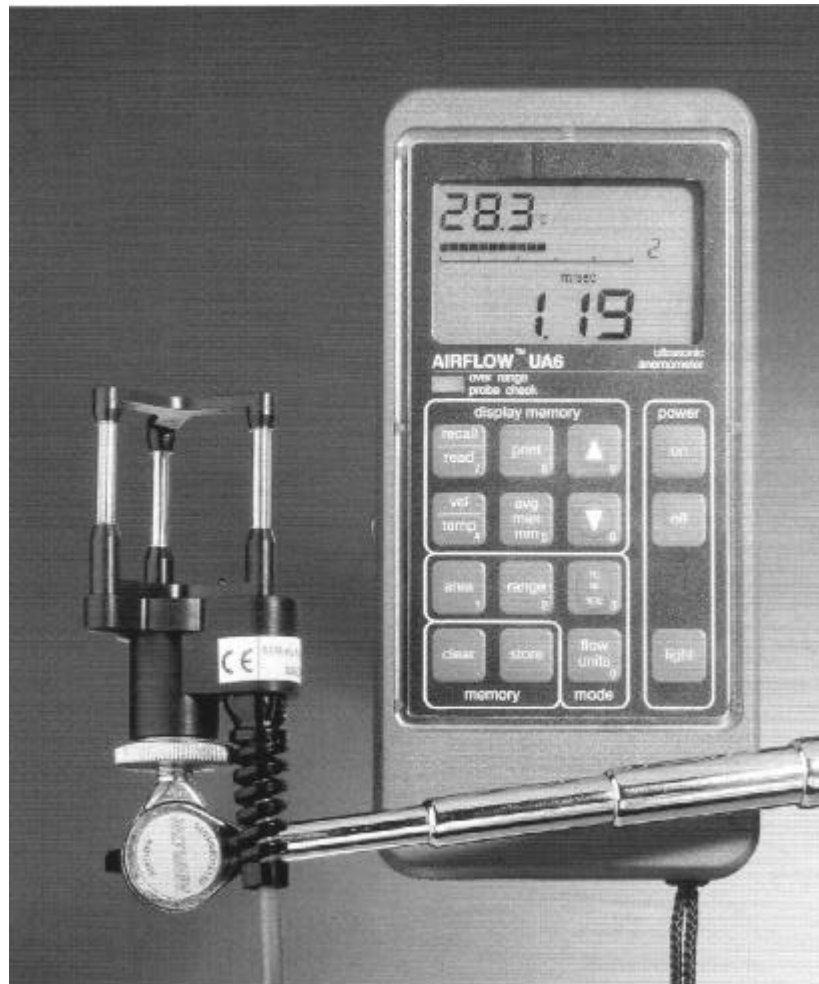


Anemosonic™ UA30



Gebrauchsanleitung

Bitte vor Gebrauch sorgfältig lesen.

1. Einleitung.....	3
2. Batterieinformation.....	3
3. Gerätebeschreibung.....	4
3.1 Instrumentengehäuse.....	4
3.2 Tastatur.....	4
3.3 Anzeige.....	4
3.4 Kontrollleuchte Messbereichsüberschreitung.....	5
3.5 Batteriedeckel.....	5
3.6 Tragschlaufe.....	5
3.7 Buchse für die Analogausgänge von Luftstrom und Temperatur, 3,5 mm 3-polig.....	5
3.8 Buchse für den Netzadapteranschluss 2,5 mm.....	5
3.9 Mini-DIN Steckbuchse 8-pin für den Anemometerkopfanschluss.....	5
3.10 Mini-DIN Steckbuchse 8-pin RS232-Schnittstelle, z.B. für PC oder Drucker.....	5
3.11 Ultraschallmesskopf.....	5
4. Tastenfunktionen.....	5
4.1 'on' Taste.....	5
4.2 'off' Taste.....	5
4.3 'Light' Taste.....	5
4.4 'Recall/read' Taste.....	5
4.5 'vel/temp' Taste.....	6
4.6 'avg/max/min' Taste.....	6
4.7 'print' Taste.....	6
4.8 '↑' Taste.....	6
4.9 '↓' Taste.....	6
4.10 'area' Taste.....	6
4.11 'flow units' Taste.....	6
4.12 'range' Taste.....	6
4.13 '°C/°F/%Tu' Taste.....	6
4.14 'clear' Taste.....	7
4.15 'store' Taste.....	7
5. Bedienungsanleitung.....	7
5.1 Ein-/Ausschalten.....	7
5.2 Temperaturmessung.....	7
5.3 Geschwindigkeitsmessung.....	7
5.4 Dämpfung des Displays.....	8
5.5 Messung des Turbulenzgrades.....	8
5.6 Messung des Volumenstromes.....	9
5.7 Messungen speichern.....	10
5.8 Drucken und Übertragen der Daten an einen PC.....	12
6. Analoge Ausgänge.....	13
7. Test.....	14
7.1 Anzeigetest.....	14
7.2 Geräteeinstellungen.....	14
8. Fehlersuche.....	14
8.1 Keine Anzeige nach dem Einschalten.....	14
8.2 Die Übersteuerungsleuchte geht beim Einschalten an.....	14
8.3 Die Übersteuerungsleuchte geht während der Messung an.....	14
8.4 Die Übersteuerungsleuchte geht beim Aufrufen der Daten an.....	14
9. Technische Daten.....	15
9.1 Schnittstellenausgang RS232.....	16
9.2 CE Kennzeichnung.....	16
10. Service und Neukalibrierung.....	16

1. Einleitung

Das Anemosonic™ UA30 ist ein neuartiges, modernes Ultraschall-Anemometer mit LCD-Anzeige zur Messung von Strömungsgeschwindigkeit, Volumenstrom, Temperatur und Turbulenzgrad. Hierzu wird eine kompakte Sonde auf eine Teleskopstange geschraubt und mit dem Anzeigeelement verbunden. Folgende besondere Merkmale zeichnen das UA30 aus:

- ⇒ Unabhängigkeit von üblichen Einflussfaktoren wie Temperatur, Dichte, Feuchte und Druck
- ⇒ Langzeitstabile Kalibration
- ⇒ Messbereich 0 ... 30 m/s
- ⇒ Auflösung 0,001 m/s
- ⇒ Genauigkeit besser als $\pm 1\%$ vom Messwert
- ⇒ Anzeige des Turbulenzgrads 0 - 99 %
- ⇒ Die Messungen können zur späteren Auswertung abgespeichert werden
- ⇒ Die Kanal- oder Gitter-Querschnittsfläche kann zur direkten Anzeige des Volumenstromes eingegeben werden oder es werden die Maße von rechteckigen, runden oder ovalen Luftkanälen direkt eingegeben.
- ⇒ Über die RS232-Schnittstelle können die gespeicherten Daten auf einem Drucker gedruckt oder zum PC übertragen werden.
- ⇒ Analogausgänge für Luftgeschwindigkeit und Temperatur stehen zusätzlich zur Verfügung.
- ⇒ Mobiler Batteriebetrieb oder Netzbetrieb mit zusätzlich erhältlichem Netzadapter möglich.
- ⇒ Messungen können in metrischen oder englischen Maßeinheiten angezeigt werden.

2. Batterieinformation

Das Anemometer UA30 wird mit 4 Stück 1,5 Volt AA-Typ Zellen betriebsbereit ausgeliefert. Der Betrieb mit Akkus ist ohne Einschränkung möglich. Bei zu schwachen Batterien erscheint 'LOWBAT' in der Anzeige. Um eine optimale Mess- und Funktionsgenauigkeit weiterhin zu gewährleisten, sollten dann die Batterien erneuert werden.

Nach Entfernen des auf der Geräterückseite befindlichen Schiebedeckels haben Sie Zugriff auf die Batterien. Sie können die Batterien entfernen, wenn Sie am roten Band ziehen, das im Batteriegehäuse angebracht ist. Beim Einlegen der Batterien vergewissern Sie sich, dass das Band unter jeder einzelnen Zelle richtig angebracht, dass jede einzelne Zelle korrekt eingelegt ist und dass die Polaritäten an Batterien und Kontakten im Gehäuse übereinstimmen. Überprüfen Sie den Sitz der Batterien, indem Sie die Zellen ein wenig drehen. Gespeicherte Ablesewerte werden in einem EEPROM festgehalten und gehen beim Batteriewechsel nicht verloren.

3. Gerätebeschreibung

Siehe Abb. 2

3.1 Instrumentengehäuse

3.2 Tastatur

Hinweise und Erläuterungen zu den Tastenfunktionen siehe Abschnitt 4.

3.3 Anzeige

Das UA30 besitzt eine Flüssigkristallanzeige (LCD). Abbildung 1 zeigt alle auf der Anzeige möglichen Funktionen zugleich an. Dies kommt in der Praxis nicht vor und ist nur beim Testen der Anzeige möglich.

(siehe Abschnitt 8.1)

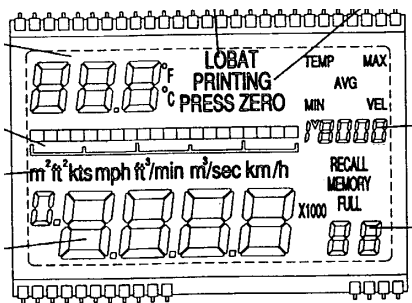


Abb.1 LCD-Anzeige

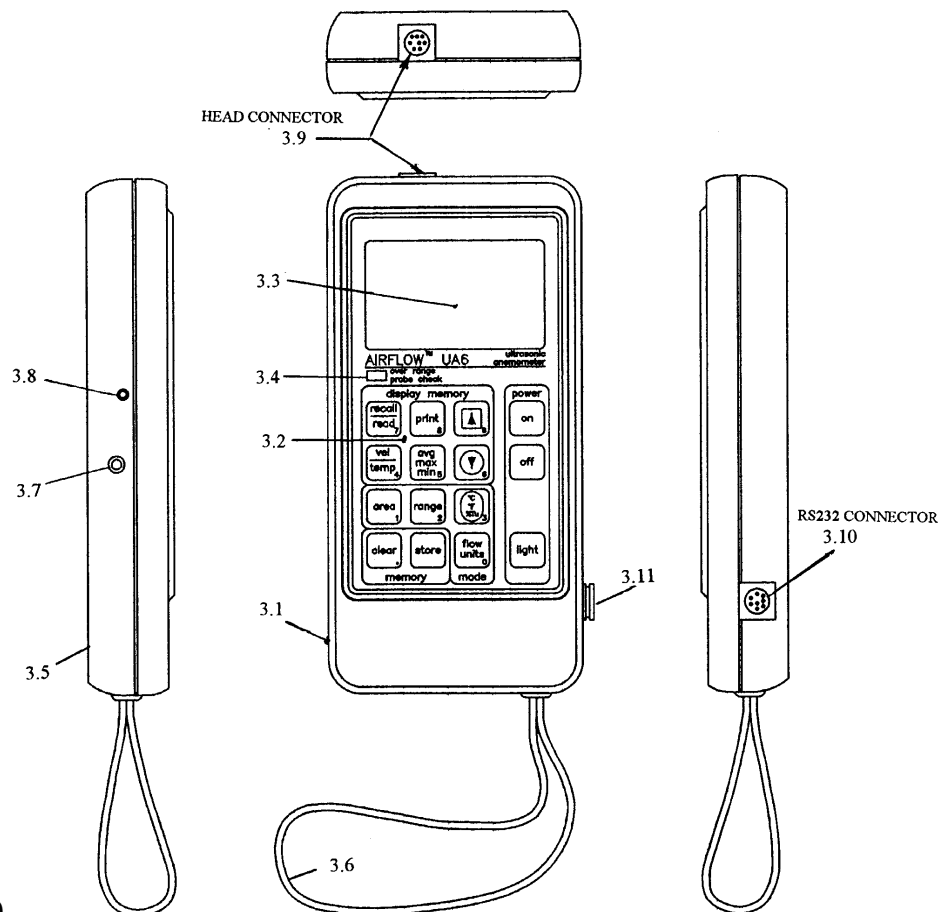


Abb.2 UA30

3.4 Kontrollleuchte Messbereichsüberschreitung

Durch eine rote Leuchtdiode wird eine Überschreitung der Messbereiche Geschwindigkeit oder Temperatur oder ein noch nicht aufgesteckter Messkopf angezeigt.

3.5 Batteriedeckel

Der Deckel lässt sich einfach auf- und zuschieben und schnappt in der Zu-Stellung im Gehäuse ein.

3.6 Tragschlaufe

3.7 Buchse für die Analogausgänge von Luftstrom und Temperatur, 3,5 mm 3-polig. (siehe Abschnitt 6).

3.8 Buchse für den Netzadapteranschluss 2,5 mm.

3.9 Mini-DIN Steckbuchse 8-pin für den Anemometerkopfanschluss.

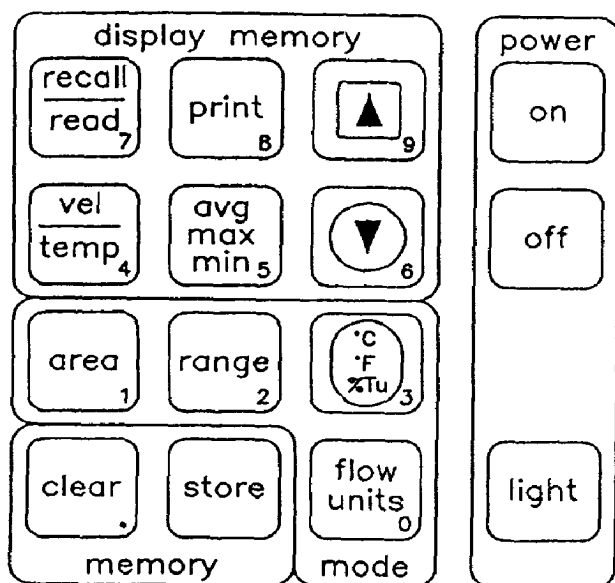
3.10 Mini-DIN Steckbuchse 8-pin RS232-Schnittstelle, z.B. für PC oder Drucker.

Die Steckbuchse sollte mit dem mitgelieferten Stöpsel verschlossen sein, wenn sie nicht verwendet wird.

3.11 Ultraschallmesskopf

Der Mini-DIN Stecker muss in die Buchse am oberen Ende des Anzeigerätes gesteckt werden.

4. Tastenfunktionen



4.1 'on' Taste

Schaltet das Gerät ein. Das Gerät bleibt solange eingeschaltet, bis entweder die 'off' Taste gedrückt wird oder das Gerät für 3 Minuten ungenutzt bleibt. (Beschreibung der 'auto-off' Funktion: siehe Abschnitt 5.1)

4.2 'off' Taste

Schaltet das Gerät aus.

4.3 'Light' Taste

Beleuchtet das Anzeigefeld.

4.4 'Recall/read' Taste

Schaltet zwischen Modus „Messwert ablesen“ und „Speicher auslesen“ um.

4.5 'vel/temp' Taste

Erlaubt im 'recall' Modus beim Überprüfen von gespeicherten Max- und Min-Werten die Auswahl von entweder Geschwindigkeits- oder Temperaturablesedaten (siehe Abschnitt 5.5.6).

4.6 'avg/max/min' Taste

Erlaubt im 'recall' Modus die Auswahl gespeicherter Messwerte: Maximal-, Minimal- und Mittelwert.

4.7 'print' Taste

Dient im 'read' oder 'recall' Modus zum Ausdruck des aktuell angezeigten Wertes - Taste 'print' *einmal* drücken. Drücken Sie die 'print' Taste *zweimal*, um in den Speichermodus zu gelangen (siehe Abschnitt 5.7.2).

Benutzen Sie im 'recall' Modus die '↑' oder '↓' Taste, um die gewünschte Speicherplatznummer auszuwählen und drücken Sie die 'print' Taste *zweimal*, um alle gespeicherten Daten, von der ausgewählten Speicherposition an aufwärts, auszudrucken.

4.8 '↑' Taste

Im 'recall' Modus durchlaufen Sie durch Tastendruck die Speicherplatznummern aufwärts.

Auswahl taste im 'area' Modus für Luftkanal mit rechteckigem Querschnitt.

4.9 '↓' Taste

Im 'recall' Modus durchlaufen Sie durch Tastendruck die Speicherplatznummern abwärts.

Auswahl taste im 'area' Modus für Luftkanal mit rundem Querschnitt.

4.10 'area' Taste

Die Anzeige zeigt nach einmaligem Druck den eingestellten Flächenwert und die Kanalabmessungen an. Ein Druck auf die 'store' Taste bestätigt diese Werte. Ein weiterer Druck auf die 'area' Taste erlaubt eine neue Flächeneingabe über die Zifferntasten. Ein Druck auf die 'store' Taste bestätigt diesen neuen Wert.

4.11 'flow units' Taste

Wählt nacheinander die Einheiten m/sec, m³/sec, km/h, kts (Knoten), mph, ft/min, ft³/min.

4.12 'range' Taste

Einstellung des Messbereiches im 'read' oder 'recall' Modus (siehe Abschnitt 5.3 oder 5.4.2).

4.13 '°C/°F/%Tu' Taste

Wahl der Temperaturanzeige in Celsius- oder Fahrenheit-Einheiten, bzw. Anzeige des Turbulenzgrades (siehe Abschnitt 5.5). Auswahl taste im 'area' Modus für Luftkanal mit ovalem Querschnitt.

4.14 'clear' Taste

Löscht im 'recall' Modus durch Doppeldruck (innerhalb von 2 s maximal zu drücken) alle gespeicherten Messwerte, im 'area' Modus werden Eingaben korrigiert und im 'logging' Modus wird durch Doppeldruck die Messung gestoppt.

4.15 'store' Taste

Speichert im 'read' Modus den aktuellen Messwert, im 'area' Modus werden Eingaben gespeichert.

5. Bedienungsanleitung

5.1 Ein-/Ausschalten

Schließen Sie den Anemosonic Anemometerkopf an die Steckbuchse an. Zum Einschalten des Gerätes drücken Sie die 'on' Taste. Falls beim Einschalten kein Anemometerkopf angeschlossen ist, blinkt die rote LED-Anzeige der Messbereichsüberschreitung und die Tastatur ist gesperrt. Das Gerät bleibt solange eingeschaltet, bis Sie es entweder mit der 'off' Taste manuell abschalten oder das Gerät sich über die 'auto-off' Funktion automatisch abschaltet.

'Auto-off' Funktion: Das UA30 erkennt selbsttätig, wenn ca. 3 Minuten lang weder eine Tastaturbetätigung erfolgte, noch Ablesedaten eingegangen sind. Nach Ablauf dieser Zeitspanne schaltet das UA30 automatisch ab.

Abschalten der 'Auto-off' Funktion:

Halten Sie die 'avg/max/min' Taste gedrückt und schalten Sie das Gerät ein. Die analoge Messskala auf der Geräteanzeige blinkt dreimal. Danach funktioniert das Gerät normal. Der analoge Messskalenbalken zeigt durch fortlaufendes Pulsieren an, dass die 'auto-off' Funktion deaktiviert ist. Das Gerät kann nur noch durch die 'off' Taste abgeschaltet werden. Beim erneuten Einschalten ist die 'auto-off' Funktion wieder aktiviert.

5.2 Temperaturmessung

Der Anemosonic Anemometerkopf ist mit einem integrierten Temperatursensor ausgestattet. Die Temperatur wird in der gewählten Einheit in der linken oberen Ecke des Anzeigefeldes sichtbar.

5.3 Geschwindigkeitsmessung

Schalten Sie das Gerät ein. Der 'read' Modus wird angezeigt. Zeigt das UA30 CALC an, werden interne Kalibriermessungen zur Erhaltung der Grundgenauigkeit durchgeführt. Nur wenn das Display dann auf EEEE in der Anzeige umschaltet und man keine Blockierung des Messkopfes feststellen kann, ist etwas defekt. In diesem Fall wenden Sie sich bitte an AIRFLOW. Wählen Sie die gewünschten Einheiten für die Geschwindigkeitsmessung: m/s, km/h, kts (Knoten), mph oder ft/min mit der 'flow units' Taste. Mit der 'range' Taste wählen Sie den gewünschten Messbereich.

gewählte Geschwindigk.- einheiten	ausgewählter Bereich Balkendiagramm					
	niedrig		mittel		hoch	
	Skalierung	tatsächlich	Skalierung	tatsächlich	Skalierung	tatsächlich
m/s	2	2	20	20	50	50
km/h	L	7,2	M	72	H	180
kts	L	3,89	M	38,9	H	97,3
mph	L	4,47	M	44,7	H	112
ft/min	400	400	4.000	4.000	10.000	10.000

Jetzt kann mit den Messungen begonnen werden. Der Anemosonic Anemometerkopf darf mit bis zu 3 ° Abweichung von der Normalstellung in der Strömung positioniert werden, ohne die Messgenauigkeit signifikant zu beeinträchtigen. Bei grossen Querschnitten sind immer eine größere Anzahl von Messungen vorzunehmen, im Gerät abzuspeichern und zu mitteln. Das Display wird alle 0,6 Sekunden aktualisiert; zu große Unruhe kann mit einer Displaydämpfung abgestellt werden (siehe Abschnitt 5.4).

5.4 Dämpfung des Displays

Ist die Anzeige zu unruhig, kann sie gedämpft werden. Schalten Sie hierzu das UA30 mit der 'off' Taste aus und schalten es wieder ein, indem Sie die 'print' Taste und die 'on' Taste zusammen drücken. Im Display erscheinen auf den zwei linken Stellen die Buchstaben dA und rechts eine Ziffer n = 1, 2, 3 oder 4. Die Ziffer kann über die '↑' Taste bzw. '↓' Taste eingestellt werden und bedeutet:

Angezeigte Ziffer n	Display-Dämpfung in Sekunden
1	0,6
2	1,8
3	6
4	15

Mit Druck auf die 'store' Taste wird die neue Einstellung der Dämpfung gespeichert. Bei n = 2 oder 3 wird AVG zur Kontrolle im Display angezeigt.

5.5 Messung des Turbulenzgrades

Der Turbulenzgrad in Prozent ist die Menge der Abweichungen von der mittleren Geschwindigkeit an einem beliebigen Punkt, gemessen als Standardabweichung und

wie folgt definiert: $Tu = \frac{S_v}{\bar{V}} * 100\%$.

S_v ist die Standardabweichung der aufgenommenen Geschwindigkeitsvektoren:

$$S_v = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (V_i - \bar{V})^2}$$

N ist die Anzahl der Messungen.

$$\bar{V} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N V_i$$

Das UA30 misst und berechnet den Turbulenzgrad für eine beliebige Stelle innerhalb eines Raumes, Lüftungskanals oder Gitterauslasses. Nach ca. 6 Sekunden wird der Turbulenzgrad in der oberen linken Ecke des Displays als Prozentwert angezeigt. Schalten Sie das Gerät ein und schalten mit der ‘°C/°F/%Tu’ Taste die Turbulenzgradanzeige (ersetzt in diesem Fall die Temperaturanzeige) ein. Bis zur ersten vollständigen Messwertaufnahme zeigt die Anzeige 00 oder 99. Die Messwerte können manuell oder automatisch gespeichert werden; genau wie alle anderen Messwerte auch (siehe Abschnitt 5.7). Zeigt die Anzeige 99 blinkend an, ist die Turbulenz größer als darstellbar. Mit der ‘°C/°F/%Tu’ Taste schalten Sie wieder in den normalen Modus der Temperaturanzeige in den gewünschten Einheiten.

5.6 Messung des Volumenstromes

Zur Volumenstrommessung muss dem Gerät die Kanal- oder Gitterquerschnittsfläche eingegeben werden. Bei bekanntem Wert kann dieser direkt eingegeben werden. Ist jedoch die Fläche unbekannt, können Sie stattdessen die Abmessungen des Kanales eingeben. Die Fläche wird dann automatisch berechnet. Die zur Bestimmung der Kanalfläche und Kanalabmessungen eingegebenen Werte dürfen bestimmte Bereiche nicht überschreiten:

Volumenstrom m ³ /s	Kanalquerschnittsfläche m ²	Abmessungen Kanal m
	Eingabebereich: 0,008 bis 99,99 m ²	Eingabebereich: 0,001 bis 9999 m

Dezimalwerte werden unter Verwendung des Dezimalpunktes eingegeben. Befindet sich ein eingegebener Flächenwert außerhalb der Grenzen, leuchtet die LED-Anzeige für die Messbereichsüberschreitung auf und die Eingabe wird nicht akzeptiert.

5.6.1 Programmierung einer bekannten Kanalfläche

Gerät einschalten. Einheiten m³/sec zur Volumenstrommessung mit der ‘flow units’ Taste wählen. Nun die ‘area’ Taste drücken. Das UA30 zeigt bei Programmierung mit zuvor direkt eingegebener Fläche die Kanalfläche an.

Bei Programmierung mit zuvor indirekt eingegebener Fläche zeigt die Anzeige zunächst die einprogrammierten Kanalabmessungen:

für runde Querschnitte: ‘dia’ *Kanaldurchmesser*

für rechteckige Querschnitte: ‘L1’ *Länge* und ‘L2’ *Breite*

für elliptische Querschnitte: ‘d1’ *Länge Hauptachse* und ‘d2’ *Länge Nebenachse*. Nun wird die berechnete Kanalfläche mit einem blinkenden ‘A’ angezeigt.

Zur Bestätigung der angezeigten Fläche drücken Sie die ‘store’ Taste. Danach verschwindet das ‘A’ aus der Anzeige und das Gerät kehrt in den ‘read’ Modus zurück.

Drücken Sie zum neuen Eingeben der Kanalfläche nochmals die ‘area’ Taste. Das ‘A’ leuchtet konstant. Geben Sie den neuen Flächenwert einschließlich Dezimalpunkt ein und drücken die ‘store’ Taste. Das Gerät kehrt wieder in den ‘read’ Modus zurück.

5.6.2 Programmierung einer Kanalfläche durch Eingabe der Längenabmessungen

Gerät einschalten. Einheiten m^3/sec zur Volumenstrommessung mit der **'flow units'** Taste wählen. Nun die **'area'** Taste drücken. Das UA30 zeigt bei Programmierung mit zuvor direkt eingegebener Fläche die Kanalfläche an oder bei Programmierung mit zuvor indirekt eingegebener Fläche die einprogrammierten Kanalabmessungen:
 für runde Querschnitte: 'dia' *Kanaldurchmesser*
 für rechteckige Querschnitte: 'L1' *Länge* und 'L2' *Breite*
 für elliptische Querschnitte: 'd1' *Länge Hauptachse* und 'd2' *Länge Nebenachse*. Nun wird die berechnete Kanalfläche mit einem blinkenden 'A' angezeigt.

Bei neuen Eingaben für einen **runden Kanal** drücken Sie die Taste mit dem Kreissymbol '▼' Taste. Auf der Anzeige erscheint 'dia' und der aktuelle Durchmesser. Geben Sie nun den neuen Wert in „m“ ein und drücken Sie die **'store'** Taste.

Für einen **rechteckigen Kanal** drücken Sie die Taste mit dem Quadratsymbol '▲'. Nun erscheint die Anzeige 'L1' und sein aktueller Wert. Nach Eingabe der neuen Querschnittslänge in „m“ drücken Sie die **'store'** Taste. Dann erscheint die Anzeige 'L2' und deren aktueller Wert. Geben Sie nun den neuen Wert ein, dann drücken Sie nochmals die **'store'** Taste.

Für einen **ovalen Kanal** drücken Sie die Taste mit dem Ellipsensymbol - '°C/°F' Taste. Daraufhin zeigt das Gerät 'd1' an und den aktuellen Wert. Geben Sie nun den neuen Wert für die Hauptachse in „m“ ein und bestätigen Sie mit **'store'**. Dann erscheint die Anzeige 'd2' und der aktuelle Wert. Geben Sie den neuen Wert ein und bestätigen Sie mit **'store'**. Danach erscheint die errechnete Querschnittsfläche auf der Anzeige und das Gerät kehrt in den 'read' Modus zurück.

Wenn Sie die Kanalflächenprogrammierung an einer beliebigen Stelle abbrechen möchten, drücken Sie die **'clear'** Taste (falls nötig mehrmals), bis das Gerät in den normalen 'read' Modus zurückkehrt.

Der Messbereichsendwert steht in direkter Abhängigkeit zu den zuvor eingegebenen Kanalabmessungen:

Einheit	Auswahlbereich Balkendiagramm					
	niedrig		mittel		hoch	
	skaliert	tatsächlich	skaliert	tatsächlich	skaliert	tatsächlich
m^3/s	L	2 x Kanalfläche	M	20 x Kanalfläche	H	50 x Kanalfläche

5.7 Messungen speichern

Volumenstrom, Geschwindigkeits- und Temperaturdaten können manuell oder in einem voreingestellten Zeitintervall abgespeichert werden. Die zu speichernden Daten werden hintereinander auf die Speicherstellen abgelegt. Der Speicher kann bis zu 99 Datensätze aufnehmen. Wird die maximale Speicherkapazität erreicht, erscheint die Anzeige 'MEMORY FULL'. Bei angeschlossenem Drucker werden Tastenbetätigungen während des Druckvorganges ignoriert.

5.7.1 Manuelle Messwertaufzeichnung

Drücken Sie die **'store'** Taste, wenn eine Messung gespeichert werden soll. Der Speicherplatzzähler zählt beim Abspeichern die Speicherplätze bis 99 automatisch hoch.

5.7.2 Automatische Messwertaufzeichnung

Messwerte können automatisch im einem vorzugebenden Zeitintervall abgespeichert werden. Die Zeitintervalle können zwischen von 1 Sekunden und 99 Minuten 59 Sekunden eingestellt werden. Drücken Sie die **'print'** Taste zweimal. Das Gerät zeigt daraufhin mit 4 Ziffern die automatische Aufzeichnungszeit in Minuten und Sekunden an. Die erste linke Ziffer gibt ein Dauerblinkzeichen ab.

Wird das Zeitintervall akzeptiert, drücken Sie die **'store'** Taste. Darauf erscheint kurz die Anzeige **'PRINTING ----'**, mit der Anzeige des gewählten Zeitintervalles. Bestätigen Sie nun mit **'store'**. Das Gerät zeigt die aktuellen Messwerte und Speicherplatznummern an. **'PRINTING'** erscheint auf der Anzeige und der Speicherplatzzähler zählt fortlaufend jede der abgespeicherten Ablesungen hoch. Die **'Auto-off'** Funktion ist nicht aktiv.

Soll das Zeitintervall geändert werden, geben Sie die neue Zeit in Minuten und Sekunden ein, und zwar in der Reihenfolge der jeweils blinkenden Ziffer. Anschließend drücken Sie die **'store'** Taste. Darauf erscheint kurz die Anzeige **'PRINTING ----'**, mit der Anzeige des gewählten Zeitintervalles. Bestätigen Sie nun mit **'store'**.

5.7.3 Beenden der automatischen Messwertaufzeichnung

Drücken Sie die **'print'** Taste zweimal, jetzt wird das Zeitintervall der automatischen Messwertnahme angezeigt. Drücken Sie jetzt **zweimal** die **'clear'** Taste, dann kehrt das UA30 in den normalen Messmodus zurück.

5.7.4 Löschen gespeicherter Messwerte

Drücken Sie zuerst die **'recall/read'** und dann Doppeldruck (innerhalb von 2 s maximal zu drücken) auf die **'clear'** Taste. Alle gespeicherten Werte werden gelöscht.

5.7.5 Gespeicherte Daten überprüfen

Drücken Sie die **'recall/read'** Taste. Die Anzeige der auf Speicherstelle 1 abgelegten Daten erscheint. Mit Hilfe der **'↓'** und **'↑'** Tasten können Sie auf- oder absteigend die einzelnen Messwerte durchlaufen. Mit der **'flow units'** und der **'°C/°F'** Taste können die Messwerte in allen verfügbaren Maßeinheiten angezeigt werden. Zur Rückkehr in den Mess-Modus drücken Sie erneut die **'recall/read'** Taste.

5.7.6 Mittelwert-, Maximum- und Minimumwerte anzeigen.

Drücken Sie zuerst die **'recall/read'** Taste und dann die **'avg/max/min'** Taste. Die gespeicherten **Mittelwert-, Maximum- und Minimumwerte** werden angezeigt. Durch Drücken der **'flow units'** und **'°C/°F'** Tasten werden die Messwerte in unterschiedlichen Maßeinheiten angezeigt. Drücken Sie die **'avg/max/min'** Taste nochmals. Damit bringen Sie den maximalen im Speicher aufgezeichneten Geschwindigkeitswert sowie dessen zugehörige Speicherplatznummer und die

dazugehörige Temperatur zur Ansicht. Durch Drücken der **'vel/temp'** Taste erhalten Sie in gleicher Weise die maximale Temperatur mit zugehöriger Speicherplatznummer und Geschwindigkeitswert. Drücken Sie die **'avg/max/min'** Taste erneut. Damit bringen Sie den minimalen im Speicher aufgezeichneten Geschwindigkeitswert sowie dessen zugehörige Speicherplatznummer und die dazugehörige Temperatur zur Ansicht. Durch Drücken der **'vel/temp'** Taste erhalten Sie in gleicher Weise die minimale Temperatur mit zugehöriger Speicherplatznummer und Geschwindigkeitswert. Um in den Messmodus zurückzukehren, drücken Sie die **'recall/read'** Taste.

5.8 Drucken und Übertragen der Daten an einen PC

Zum UA30 gibt es einen kleinen Protokolldrucker DPU201-GS. Verbinden Sie den Drucker mit der Buchse der RS232-Schnittstelle und schalten Sie den Drucker ein. Während des Druckvorganges ist die Eingabetastatur außer Funktion.

Tastenbetätigungen werden während des Vorganges vom Gerät ignoriert. Alternativ kann das UA30 an einen PC oder Laptop über die serielle Schnittstelle

(Konfiguration: 19200 Baud Übertragungsgeschwindigkeit, 8 Bit, keine Parität, 1 Stop Bits) angeschlossen werden. Alle nachstehend beschriebenen

Vorgehensweisen sind für PC- oder Druckeranschluss gleich. Das Kabel für den Druckeranschluss bekommen Sie bei Airflow unter der Art.-Nr. 05520, für den PC-Anschluss unter der Art.-Nr. 05527.

Die automatische Messwert-Übertragung zur Airflow Software „DATASAVE“ erfolgt nur mittels eingeschalteter automatischer Speicherung (siehe 5.7.2).

Die Einzelwerte und Mittelwerte werden mittels Druck der „**Print**“-Taste übertragen.

5.8.1 Drucken im ('read') Ablesemodus

Drücken Sie die **'print'** Taste, um einen Ausdruck zu bekommen. Das Wort 'PRINTING' erscheint in der Anzeige und die Messwerte werden in den vorausgewählten Einheiten gedruckt. Die Messwerte können auch in voreingestellten Zeitintervallen automatisch ausgedruckt werden. Drücken Sie die **'print'** Taste zweimal. Das Gerät zeigt daraufhin mit 4 Ziffern die automatische Aufzeichnungszeit in Minuten und Sekunden an. Die erste linke Ziffer gibt ein Dauerblinkzeichen ab.

Wird das Zeitintervall akzeptiert, drücken Sie die **'store'** Taste. Darauf erscheint kurz die Anzeige 'PRINTING ----', mit der Anzeige des gewählten Zeitintervalles. Bestätigen Sie nun mit **'store'**. Das Gerät zeigt die aktuellen Messwerte und Speicherplatznummern an. 'PRINTING' erscheint auf der Anzeige und der Speicherplatzzähler zählt fortlaufend jede der abgespeicherten Ablesungen hoch. Die 'Auto-off' Funktion ist nicht aktiv.

Soll das Zeitintervall geändert werden, geben Sie die neue Zeit in Minuten und Sekunden ein, und zwar in der Reihenfolge der jeweils blinkenden Ziffer. Anschließend drücken Sie die **'store'** Taste. Darauf erscheint kurz die Anzeige 'PRINTING ----', mit der Anzeige des gewählten Zeitintervalles. Bestätigen Sie nun mit **'store'**. Der Druckvorgang wird auch dann fortgesetzt, wenn der Speicher voll ist. Zum Beenden des Ausdruckes drücken Sie die **'print'** Taste zweimal, jetzt wird das Zeitintervall der automatischen Messwertnahme angezeigt. Drücken Sie jetzt zweimal die **'clear'** Taste, dann kehrt das UA30 in den normalen Messmodus zurück.

5.8.2 Drucken eines einzelnen, gespeicherten Ablesesatzes

Drücken Sie die **'recall/read'** Taste. Es erscheint 'RECALL MEMORY' oberhalb der Anzeige der Speicherplatznummer. Gleichzeitig werden die Ablesewerte aus der Speicherplatzstelle 1 angezeigt. Mit Hilfe der - '↓' und '↑' Tasten können Sie den Speicherplätze aufwärts und abwärts durchlaufen, bis Sie die gewünschte Speicherplatznummer ausgewählt haben. Drücken Sie **'print'**, um den gewünschten Ausdruck zu erhalten. Zur Rückkehr in den normalen Ablesemodus die **'recall/read'** Taste drücken.

5.8.3 Drucken eines kompletten, gespeicherten Datensatzes

Drücken Sie die **'recall/read'** Taste. Die Ablesewerte aus der Speicherplatzstelle 1 werden angezeigt. Drücken Sie die **'print'** Taste **zweimal** zum Start des Ausdruckes. Zur Rückkehr in den normalen Ablesemodus die **'recall/read'** Taste drücken.

5.8.4 Drucken eines sequentiellen Datenblocks

Drücken Sie die **'recall/read'** Taste. Die Ablesewerte aus der Speicherplatzstelle 1 werden angezeigt. Zur Auswahl der Startposition benutzen Sie die **'↑'** Taste. Drücken Sie die dann die **'print'** Taste **zweimal** hintereinander. Der Drucker druckt daraufhin, von der Startpositionsnummer beginnend aufwärts, alle folgenden Speicherplatzdaten aus, bis entweder die oberste belegte Speicherplatzstelle erreicht ist oder bis Sie den Druckvorgang abbrechen.

5.8.5 Druckvorgang abbrechen

Drücken und halten Sie die **'print'** Taste niedergedrückt und drücken Sie die **'print'** Taste nochmals. (Während des momentanen Ausdruckvorganges spricht die Tastatur nicht an.)

6. Analoge Ausgänge

Zur Datenerfassung auf Schreiber oder Datalogger hat das UA30 Analogausgänge für Volumenstrom und Temperatur über 3-polige Steckbuchsen, die sich auf der linken Seite des Gerätes befinden (Abb.3 Punkt 3.7). Fragen Sie unseren Verkauf zu geeigneten Dataloggern. Der Wertebereich des analogen Ausganges für Geschwindigkeit / Volumen wird durch die gewählte Einstellung des Messbereiches bestimmt. Der Analogausgang ist auf 0 - 1 Volt für Volumenstrom / Temperatur eingestellt, auf Wunsch kann der Analogausgang auch von 0 - 0,5 bzw. 0 - 2 V geliefert werden.

Der Analogausgang wird parallel zur Displaydämpfung (5.4 Dämpfung des Displays) aktualisiert.

7. Test

7.1 Anzeigetest

Zum Testen der LCD -Anzeige halten Sie die **'range'** Taste gedrückt, während Sie das UA30 mit der **'on'** Taste einschalten. Alle Anzeigesegmente (siehe Abbildung 1) werden aktiviert, gefolgt von der Softwareversionsnummer. Anschließend schaltet das UA30 in den normalen Betriebszustand.

7.2 Geräteeinstellungen

Die Geräteeinstellungen können Sie folgendermaßen erhalten: Schließen Sie einen Drucker oder PC an das UA30 an. Halten Sie die **'range'** Taste gedrückt und betätigen Sie gleichzeitig die **'on'** Taste. Daraufhin leuchten alle Anzeigesegmente auf, darauffolgend erscheint die Anzeige der Software-Version. Halten Sie, während die Software Version angezeigt wird, die **'range'** Taste nochmals gedrückt, bis **'ts'** erscheint. Drücken Sie der Reihe nach folgende Tasten: **'9' '0' '6' '3'**, zwischen den einzelnen Tastenbetätigungen sollten weniger als 5 Sekunden Pause liegen. Zur Bestätigung jeder einzelnen Tasteneingabe erscheint ein **'-'** auf der Anzeige. Falls Sie die 5 Sekunden überschreiten oder eine falsche Taste drücken, kehrt das Gerät in den normalen **'read'** Ablesemodus zurück. Wenn Sie die den Zahlencode korrekt eingegeben haben (wird durch vier **'----** angezeigt), werden Einzelheiten zur Oszillatorfrequenz, Einstellung der Baudrate, Flügelradkopf-Typ und Kalibrierfaktor ausgedruckt.

8. Fehlersuche

8.1 Keine Anzeige nach dem Einschalten

Keine Batterien im Gerät / Batterien sind falsch gepolt eingelegt
Batterien sind verbraucht

8.2 Die Übersteuerungsleuchte geht beim Einschalten an

Anemometerkopf nicht oder nicht richtig eingestöpselt
Anemometerkopf defekt

8.3 Die Übersteuerungsleuchte geht während der Messung an

Messwerte überschreitenden vorgewählten Bereich

8.4 Die Übersteuerungsleuchte geht beim Aufrufen der Daten an

Die gespeicherten Werte überschreiten den vorgewählten Bereich

9. Technische Daten

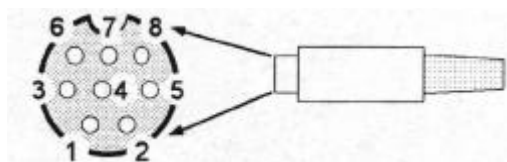
Messbereich Geschwindigkeit	0 – 2 / 0 – 10 / 0 - 30 m/s
Genauigkeit	+/- 1 % vom Messbereichsendwert +/-1 Digit
Auflösung Geschwindigkeit	0,001 bis 10 m/s; > 10 m/s = 0,01
Aktualisierung Messwerte Display/Analogausgang	max. 0,6 s
Messbereich Temperatur	0 - 80 °C
Genauigkeit	+/- 1,0 °C
Auflösung Temperatur	0,1
Messbereich Volumenstrom	0 - 5,000 m³/s
Turbulenzanzeige	0 - 99 %
Auflösung Turbulenz	1
Eingabebereich Fläche	0,008 - 99,99 m²
Eingabebereich Maße (abhängig vom max. Flächenwert)	0,001 – 9,999 m
Speicher	99 Datensätze
Automatische Speicherintervalle	5 s bis 99 min. 59 s
Analogausgang	0 - 1 V
Serielle Schnittstelle	RS232, 19200 baud, 8,n,1
Stromversorgung	4 Stück Mignon-Zellen 1,5 V
Batterielebensdauer	ca. 20 h
Größe	92 x 32 x 188 mm
Umgebungstemperatur Anzeigegerät	-10 - +50 °C
Lagertemperatur	-20 - +60 °C
Arbeitsbereich der Sonde	0 - 80 °C
Gewicht	440 g
Lieferumfang	Teleskopsonde mit Ultraschallsensor betriebsbereites Anzeigegerät Transport- und Aufbewahrungskoffer Kalibrierzertifikat
Optionales Zubehör	Netzadapter, Minidrucker

Skalierung Balkendiagramm							
Parameter		ausgewählter Bereich					
		geringster		mittlerer		höchster	
		angezeigt	tatsächlich	angezeigt	tatsächlich	angezeigt	tatsächlich
Geschwin- digkeit	* m/s	2	2	20	20	50	50
	km/h	L	7,2	M	72	H	180
	kts	L	3,89	M	38,9	H	97,3
	mph	L	4,47	M	44,7	H	112
	ft/min	400	400	4.000	4.000	10.000	10.000
Volumen- durchsatz	m³/s	L	2 x Kanal- fläche	M	20 x Kanal- fläche	H	50 x Kanal- fläche

Genauigkeit bei 20° Umgebungstemp.	(+/- 1%) Messbereich
Abweichung Ausgang	(0,1%) max. Ablesewert pro ° Umgebungstemp.
Auflösung	(+/- 0,5%) Messbereich

9.1 Schnittstellenausgang RS232

Serielle Schnittstelle für die Datenübertragung auf einen Drucker oder ein anderes geeignetes Gerät. Anschlussbuchse 8 pin mini DIN Buchse (siehe Bild, Ansicht auf Steckerseite). Das angeschlossene Gerät muß mit folgendem Protokoll übereinstimmen:



'TDX'	Datenübertragung	pin 3
'RTS'	Bereitschaftszustand	pin 4
'CTS'	Sendebereitschaft	pin 8
'RXD'	Datenempfang	pin 2
'SG'	Masse	pin 1

CTS (Zeitsperre): 3 Sekunden

Baudrate: 2400 Baud voreingestellt

Übertragungsprotokoll: 8 bit, no parity, 2 stop bits

9.2 CE Kennzeichnung

Die Geräte entsprechen der EEC Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) 89/336/EEC.

Anmerkung: Zur Gewährleistung der nach ESD geforderten Sicherheit muss nach Abziehen des Druckerkabels die Steckbuchse mittels mitgeliefertem Plastikstöpsel abgedichtet werden.

10. Service und Neukalibrierung

Für den Fall, dass der Verdacht auf eine Geräte-Fehlfunktion oder auf einen Kalibrierungsfehler besteht, wenden Sie sich zur Behebung des Schadens oder der Neukalibrierung des Gerätes an AIRFLOW Lufttechnik GmbH in Rheinbach.

Airflow Lufttechnik GmbH, Postfach 1208, D-53349 Rheinbach

Telefon 0 22 26 / 92 05-0, elefax 0 22 26 / 92 05-11, eMail: info@airflow.de, Internet: <http://www.airflow.com>

Airflow Developments Ltd., High Wycombe, England, Phone +44-1494/525252, Fax +44-1494/461073

Airflow Lufttechnik GmbH, o. s. Praha, Česká republika, Phone +420 274 772 230, Fax +420 274 772 370