

# AIRFLOW

## Thermisches Anemometer TA5



### Bedienungsanleitung

Bitte vor der Inbetriebnahme sorgfältig durchlesen!

Eine Kurzanleitung befindet sich auf der Rückseite des Gerätes.

# Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	Einführung	2
2	Stromversorgung	2
3	Beschreibung des Gerätes	2
3.1	Gehäuse	2
3.2	Folientastatur	2
3.2.1	On - einschalten	4
3.2.2	Off - ausschalten	4
3.2.3	Light - Beleuchtung	4
3.2.4	Recall/read - Umschalter	4
3.2.5	Avg / max / min – Speicherabfrage	4
3.2.6	Vel / temp – Umschalter	4
3.2.7	Pfeiltaste +	4
3.2.8	Pfeiltaste –	4
3.2.9	Clear – Speicher löschen	4
3.2.10	Store – Abspeichertaste	4
3.2.11	Zero – Nullpunktaste	5
3.2.12	Range – Messbereichsumstellung	5
3.2.13	I/M – Umschalter imperial / metrisch	5
3.3	Anzeige	5
3.4	Batteriefach	5
3.5	Teleskopsonde und Kabel	5
3.6	Anzeige für die Richtung der Strömung	5
3.7	Thermistor zur Geschwindigkeitsmessung	6
3.8	Thermistor zur Temperaturmessung und -kompensation	6
3.9	Kappe zum Nullabgleich des Geschwindigkeitssensors	6
3.10	Richtungsanzeige am unteren Teleskopteil	6
4	Durchführung einer Messung	6
5	Anwendungsbeispiele	7
6	Genauigkeit und mögliche Fehlerquellen	9
7	Analogausgang	10
8	Reparatur-Service, Werkskalibrierung, DKD-Zertifikate	10
9	Technische Daten	12

# 1 Einführung

Mit dem TA5 haben Sie ein Qualitätsprodukt von Airflow erworben. Das TA5 ist ein thermisches Anemometer, mit dem Sie schnell und bequem Messungen der Strömungsgeschwindigkeit und der Temperatur durchführen können. Über die Speicherfunktion des Gerätes können Mittel-, Maximal- und Minimalwerte sowie die Einzelwerte einfach und schnell abgefragt werden. Der kleine SONDENDURCHMESSER zwischen 8 und 13 mm (Teleskopsonde) erlaubt Messungen in Lüftungskanälen oder an schmalen Schlitzfenstern.

Die Teleskopsonde mit flexiblem Kopf erweitert die Einsatzmöglichkeiten des TA5.

Die Temperaturkompensation gewährleistet genaue Messungen auch bei unterschiedlichen Temperaturen des Mediums. Hierfür ist außer dem Geschwindigkeitssensor ein weiterer Thermistor eingebaut, der die jeweilige Temperatur des Luftstroms misst.

## 2 Stromversorgung

Zum Betrieb des TA5 werden vier 1,5 V Mignonzellen benötigt. Das Gerät wird betriebsbereit mit Batterien ausgeliefert. Wir empfehlen, Alkali-Mangan-Batterien als Ersatz zu verwenden, um eine Lebensdauer von ca. 15 Betriebsstunden zu gewährleisten. Die Batteriekontrolle erfolgt automatisch; bei unzureichender Batteriespannung erscheint in der Anzeige „LOBAT“. Nach dem Erscheinen dieses Symbols müssen

die Batterien baldmöglichst erneuert werden, um die Genauigkeit der Messung nicht zu beeinträchtigen. Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des Gehäuses. Zum Öffnen des Batteriefachs drücken Sie leicht auf die Abdeckung und schieben diese in Pfeilrichtung. Ein Band erleichtert die Entnahme der alten Batterien, aber auch mit Hilfe eines Taschenmessers oder Schraubendrehers ist das Entnehmen der Batterien einfach. Achten Sie bitte auf die richtige Polarität, wenn Sie die neuen Batterien einlegen. Rollen Sie die Batterien nach dem Einlegen im Batteriefach etwas hin und her, um richtigen Sitz und guten elektrischen Kontakt zu gewährleisten.

## 3 Beschreibung des Gerätes

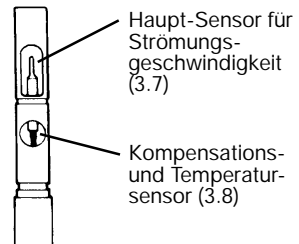
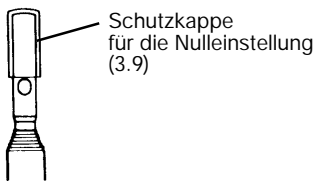
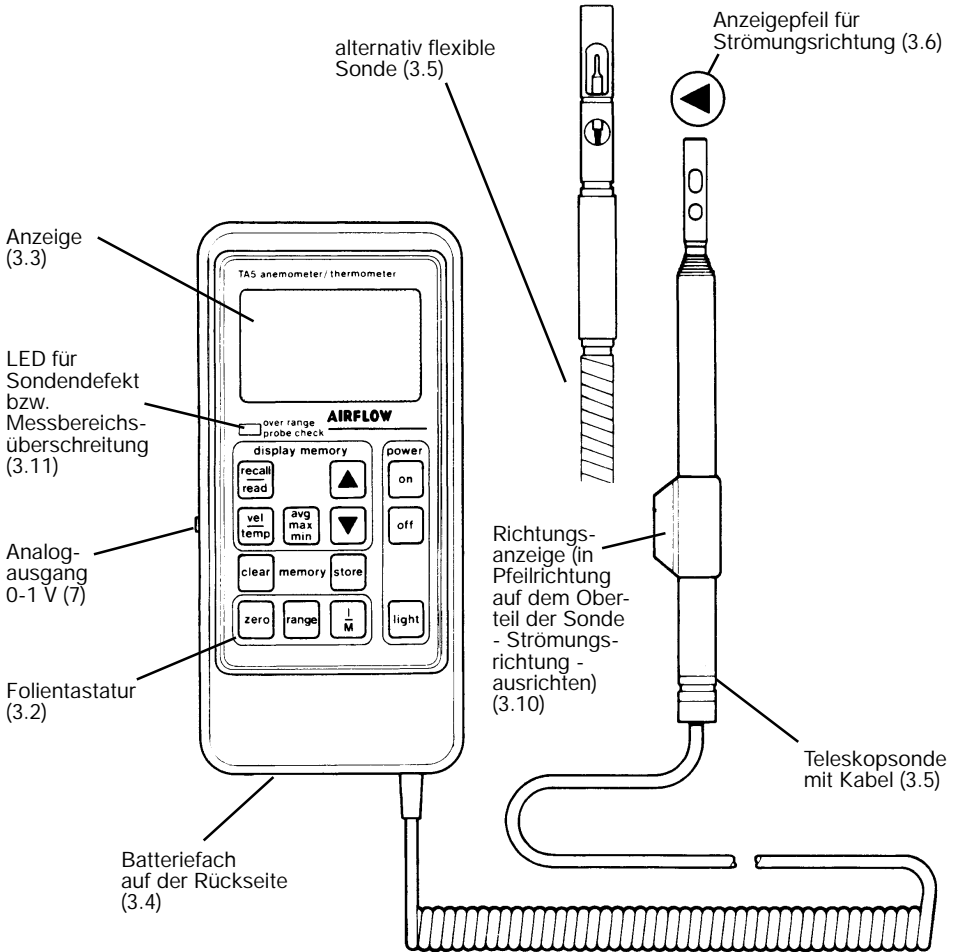
### 3.1 Gehäuse

Durch seinen robusten Aufbau eignet sich das Gehäuse bedingt auch zum Einsatz in schmutziger, staubiger und feuchter Umgebung. Seitlich befindet sich die dreipolige Buchse (Ø 3,5 mm) der Analogausgänge (7).


### 3.2 Folientastatur


Die Folientastatur (3.2) schützt das Gerät optimal vor Feuchte und Schmutz. Eine Leuchtdiode (3.11) zeigt durch Aufleuchten die Überschreitung des eingestellten Messbereiches oder einen Defekt der Sonde an.


Die alphanummerische LCD-Anzeige (3.3) kann durch Tastendruck beleuchtet werden.





## FUNKTION DER TASTEN


 Schalten Sie das Gerät durch Betätigen dieser Taste ein. Nach einer Aufheizzeit von ca. 5 Sekunden erscheinen in der Anzeige der höchste Messbereich und die Temperatur des Sensors an der Teleskopsonde. Danach erfolgt die Aufforderung zur Auslösung des elektronischen Nullabgleichs „PRESS ZERO“ (s. auch bei Taste „zero“). Während dieses Vorgangs muss die Schutzkappe (3.9) den Geschwindigkeitssensor abdecken.


 Dient zum Ausschalten des Gerätes. Die Taste muss dazu länger als 1 Sekunde festgehalten werden. Versehentliches Ausschalten des Gerätes durch kürzere Betätigung wird dadurch vermieden.


 Durch Festhalten dieser Taste können Sie die Anzeige beleuchten.


 Betätigen Sie diese Taste, wenn Sie zwischen aktueller Messwertanzeige und der Anzeige der gespeicherten Werte umschalten möchten.

 Mit dieser Taste leiten Sie die Anzeige der Maximal-, Minimal- und Mittelwerte der gespeicherten Messwerte ein.

 Mit dieser Taste können Sie bei der Abfrage gespeicherter Geschwindigkeits- und Temperatur-Messwerte die gegenseitige Abhängigkeit verändern, z. B. erfolgt beim Maximalwert der Geschwindigkeit die Anzeige der zu diesem Zeitpunkt gemessenen Temperatur. Durch Umschaltung wird der maximale Temperaturwert zusammen mit der zu diesem Zeitpunkt gemessenen Geschwindigkeit angezeigt.

 Nach Betätigung der „recall“-Taste können Sie mit dieser Pfeiltaste die gespeicherten Messdaten in aufsteigender Reihenfolge einzeln zur Anzeige bringen.

 Mit der Pfeiltaste nach unten können Sie die gespeicherten Messdaten in umgekehrter Reihenfolge zur Anzeige bringen.

 Mit dieser Taste löschen Sie den Speicherinhalt.

 Betätigen Sie diese Taste während des Messvorgangs, wird das zu diesem Zeitpunkt anstehende Messwertpaar (Geschwindigkeit und Temperatur) gespeichert. Die erste Speicherung bewirkt gleichzeitig die Indikation des aktivierten Speichers in der Anzeige. Sie können bis zu 99 Messwertpaare speichern, danach wird „MEMORY FULL“ angezeigt.

zero

Durch Betätigung dieser Taste wird die Null in der Anzeige und an den Analogausgängen eingestellt. Sie werden nach Einschalten des Gerätes durch „PRESS ZERO“ in der Anzeige dazu aufgefordert. Die Nulleinstellung kann zum beliebigen Zeitpunkt wiederholt werden.

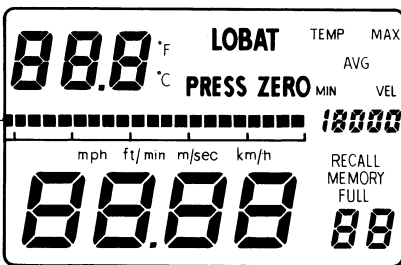
range

Schalten Sie durch diese Taste den gewünschten Messbereich ein. Die richtige Wahl des Messbereiches optimiert die Analoganzeige (Balken) und den Analogausgang. Außerdem können Sie durch Einstellung des ausreichenden niedrigeren Messbereiches die Fehlertoleranz, die sich auf den Skalendendwert bezieht, verringern.

$\frac{I}{M}$

Sie können die Messdaten in metrischen oder englischen Einheiten anzeigen lassen. Mit dieser Taste schalten Sie die Einheitenart um.

### 3.3 Anzeige



LCD-Balken aus 20 Segmenten zur Analog-Anzeige der Schwankungen innerhalb des eingestellten Messbereiches während der Messung.

Zur Überprüfung aller Anzeigesegmente schalten Sie das Gerät ein, während Sie die „range“-Taste festhalten.

### 3.4 Das Batteriefach

befindet sich auf der Rückseite des Gehäuses. Zum Öffnen Batteriefachdeckel drücken und in Pfeilrichtung schieben, zum Schließen gegen Pfeilrichtung schieben, bis der Deckel einrastet.

### 3.5 Teleskopsonde und Kabel

Das TA5 ist alternativ mit gerader oder flexibler Teleskopsonde erhältlich (s. Bild auf der Titelseite der Anleitung oder des Prospektes). Die gerade Teleskopsonde lässt sich auf ca. 93 cm ausziehen, die Sonde mit flexiblem Kopf auf ca. 105 cm. Zusammen mit dem vollständig ausgezogenen Spiralkabel kann eine Maximallänge von ca. 2 m erreicht werden. Die Spitze der flexiblen Teleskopsonde kann beliebig gebogen werden, um die Sensoren optimal in die Strömung ausrichten zu können, wenn z. B. Messungen von undichten Fenstern oder Türen oder an Deckenauslässen vorgenommen werden.

### 3.6 Anzeige für die Richtung der Strömung

Auf dem untersten Segment der Teleskopsonde befindet sich ein Kunststoffteil mit einer Richtungsanzeige. Bringen Sie diese in Übereinstimmung mit dem Richtungspfeil auf der Sensorspitze.

### **3.7 Thermistor zur Geschwindigkeitsmessung**

Dieser befindet sich im Sensorkopf und misst über die durch die Luftströmung hervorgerufene Abkühlung die Strömungsgeschwindigkeit.

### **3.8 Thermistor zur Temperaturmessung und -kompensation**

Dieser befindet sich ebenfalls in Sensorkopf und misst die Medientemperatur. Der Messbereich umfasst 0...80°C.

### **3.9 Kappe zum Nullabgleich des Geschwindigkeitssensors**

Zum Nullabgleich (Taste „zero“) des Gerätes muss diese Kappe aufgesteckt sein, um Luftzugeinflüsse auszuschließen.

### **3.10 Richtungspfeil am Ende des Sensorkopfes**

Dieser dient als Hilfe zur korrekten Ausrichtung des Sensorkopfes in Strömungsrichtung.

## **4 Durchführung einer Messung**

4.1 Schalten Sie das Gerät ein

4.2 Sollte LOBAT in der Anzeige erscheinen, erneuern Sie bitte die Batterien, bevor Sie die Messung beginnen. Siehe auch Kapitel 2.

4.3 Drücken Sie kurz die Taste „zero“, während der Fühlerkopf noch durch die Schutzkappe abgedeckt ist. Wenn der Abgleich erfolgt ist, verschwindet die Anzeige „press zero“ im Display. Um optimale Genauigkeit zu erreichen, sollten Sie den Nullpunktgleich wiederholen, wenn die Sensorspitze die Betriebstemperatur erreicht hat.

4.4 Nach dem Einschalten werden entweder metrische oder englische Einheiten angezeigt, je nach Einstellung beim letzten Ausschalten. Zur Umschaltung der Einheitendarstellung drücken Sie bitte die Taste „l/M“.

4.5 Wählen Sie nun über Taste „range“ den für Ihre Messaufgabe geeigneten Messbereich. Bei Überschreitung leuchtet eine rote Diode links unter dem Anzeigefeld auf. Bitte korrigieren Sie dann den Messbereich nach oben.

4.6 Ziehen Sie die Teleskopsonde auf die gewünschte Länge aus. Achten Sie bitte darauf, dass die Sensorspitze nicht beschädigt wird und dass das Kabel ungehindert in das Stabende hineingleiten kann. Entfernen Sie die Nullabgleichskappe und überzeugen Sie sich, dass der Pfeil auf der Sondenspitze und die Strömungsrichtungsanzeige am unteren Stabsegment in die gleiche Richtung weisen. Führen Sie die Sonde in die Luftströmung ein, so dass die Richtungsanzeige (bzw. der Pfeil auf der Sondenspitze) in Strömungsrichtung zeigen. Lassen Sie die Sonde wegen des thermischen

Ausgleichs etwa 15 Sekunden in der Strömung und lesen Sie von der Anzeige die Strömungsgeschwindigkeit und die Temperatur des Luftstroms ab.

4.7 Für Messungen in Lüftungskanälen ist eine Bohrung in der Kanalwand vorzusehen, deren Durchmesser sich nach der Eintauchtiefe der Teleskopsonde richtet. Beim Eintauchen der Sonde bis zum untersten Segment ist ein Bohrdurchmesser von 13,5 mm erforderlich.

4.8 Für eine Netzmessung kann es hilfreich sein, die Kanten der einzelnen Teleskopsegmente als Markierungen zur Feststellung der Position des Sensors zu verwenden.

4.9 Das TA5 bietet Ihnen die Möglichkeit, über die Taste „store“ bis zu 99 Messwertpaare abzuspeichern. Nachdem Sie die vorgeschriebene Anzahl von Messpunkten abgespeichert haben, können Sie über die Tastenkombination „recall/read“ die Speicherfunktion aktivieren. In der ersten Anzeige erscheinen die Werte von Messpunkt 1. Über die Pfeiltasten „▲“ und „▼“ sind dann die Einzelwerte abfragbar. Über die Taste „avg/max/min“ können Mittel-, Maximal- und Minimalwerte abgefragt werden. Über die Taste „vel/temp“ schalten Sie die Speicherwerte max und min zwischen Strömungsgeschwindigkeit und Temperatur um. Bei Anzeige min/max wird Ihnen ebenfalls der Speicherplatz angezeigt, an dem der Wert gemessen wurde. Sollten mehrere Speicherplätze den gleichen min- oder max-Wert

aufweisen, so blinkt das Zeichen min/max. Über die Pfeiltasten können Sie dann die anderen Speicherplätze aufrufen.

4.10 Achten Sie bitte beim Zusammenschieben des Teleskops auf ein ungehindertes Ausgleiten des Kabels aus dem Rohr, um Quetschungen des Kabels zu vermeiden.

4.11 Wenn Sie das Gerät nicht benutzen, schalten Sie es bitte immer aus, um die Batterien zu schonen.

## 5 Anwendungsbeispiele und praktische Hinweise

### 5.1 Geschwindigkeitsmessung bei großen Querschnittsflächen

Bei der Messung von Strömungsgeschwindigkeit über eine große Querschnittsfläche müssen mehrere Messungen, über die Fläche gleichmäßig verteilt, gemacht werden. Der Durchschnitt so ermittelter Messwerte ergibt die mittlere Strömungsgeschwindigkeit über die Fläche. Die einzelnen Messwerte können durchaus stark voneinander abweichen. Allgemein kann man feststellen, dass die Genauigkeit der Gesamtmessung mit der Anzahl der Messpunkte steigt.

### 5.2 Anwendung an Gittern

Vermeiden Sie, Hand oder Arm bei der Messung über die Gitterfläche zu halten. Die dadurch hervorgerufene

Teilblockierung des Gitters führt zu einer künstlichen Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit über den Rest der Gitterfläche und somit zu ungenauen Messergebnissen. Die dünne Teleskopsonde hilft, dieses Problem zu vermeiden. An Gittern mit einstellbaren Lamellen empfiehlt es sich, diese gerade auszurichten, bevor mit der Messung begonnen wird. Dies sollte die Strömung nicht nennenswert beeinflussen, solange nicht eventuell eingebaute automatisch angesteuerte Klappen unwillkürlich betätigt werden. Das Messgerät ist sowohl für Messungen an Einlass- wie auch an Auslassgittern geeignet; die Vorgehensweise ist für beide Varianten gleich.

### **5.3 Praktische Bedienungshinweise**

5.3.1 Beim Ausziehen der Teleskopsonde achten Sie bitte darauf, vorsichtig an dem Sondenkopf zu ziehen, bis ein Stück Metallrohr greifbar ist. Danach ziehen Sie an dieser Stelle weiter. Lassen Sie das Kabel am Ende der Sonde frei in die Öffnung eingleiten. Auch beim Zusammenschieben der Teleskopsonde muss das Kabel wieder unbehindert beweglich bleiben.

5.3.2 Um optimale Genauigkeit zu erreichen, sorgen Sie dafür, dass die Sonde erst die Temperatur der zu messenden Strömung annimmt und führen Sie erst danach die Nulleinstellung durch. Die Temperaturkompensation muss dann nur im relativ geringen Bereich arbeiten und reagiert schneller und genauer.

5.3.3 Beachten Sie, dass der Sensor während der Messung frei und unbehindert angeströmt wird. Die Stege der Kopfhalterung sollen in Strömungsrichtung gesehen rechts und links liegen. Ein Pfeil auf dem Sondenkopf zeigt in die Strömungsrichtung. Wenn Sie im Kanal messen, stellen Sie den Richtungsanzeiger am letzten Teil der Teleskopstange so ein, dass Sie die richtige Haltung erkennen, auch wenn der Sondenkopf im Kanal eingetaucht ist.

5.3.4 Die einzelnen Segmente der Teleskopstange können als Anzeiger der Eintauchtiefe bei einer Netzmessung dienen.

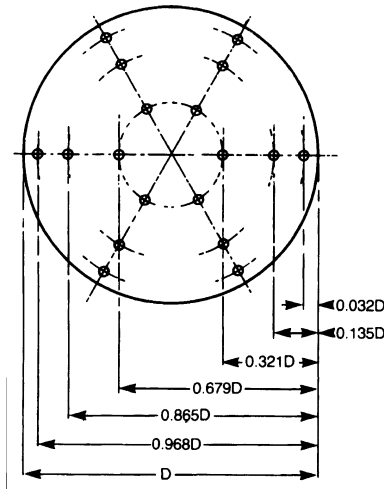
5.3.5 Eine Netzmessung kann ähnlich wie mit einem Staurohr auch mit dem TA5 durchgeführt werden. Durch Betätigung der „store“-Taste speichern Sie jeden einzelnen Messwert und können anschließend den Mittelwert abfragen. Die in der Reihenfolge der Speicherung nummerierten Messwerte geben Aufschluss über das Strömungsprofil.

5.3.6 Halten Sie während der Messung die Sonde ruhig, da sonst die Eigenbewegung den Messwert verfälschen würde. Besonders in niedrigen Messbereichen ist das thermische Anemometer sehr empfindlich und schnell reagierend.

## 6 Genauigkeit und mögliche Fehlerquellen

### 6.1 Mögliche Messfehler bei Messungen im Kanal

Die zuvor beschriebene Messmethode berücksichtigt nicht die reduzierte Strömungsgeschwindigkeit an den Kanalwänden. Genauere Messmethoden sind anschließend beispielhaft erläutert, und zwar Messungen nach Log Linear in einem Kanal mit rundem Querschnitt und Messungen nach Log Tchebycheff in einem Kanal mit rechteckigem Querschnitt. Die aus diesen Methoden resultierenden Messungen für den Sensor sind nachstehend aufgeführt:

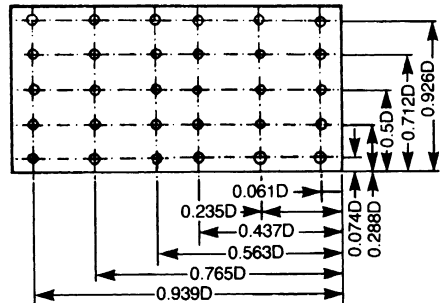


Log Linear Regel für Netzpunkte auf 3 Durchmesserlinien in einem runden Kanal

Sollte es unmöglich sein, aus Platzgründen Netzpunkte auf mehr als 2 Durchmesserlinien zu erreichen, sollten die Linien möglichst senkrecht zueinander stehen. Die Anzahl der Messpunkte auf jeder Linie ist in diesem Fall auf 10 zu erhöhen.

Der Abstand der Messpunkte sollte wie folgt gewählt werden:

0,019D 0,077D 0,153D 0,217D 0,361D  
0,639D 0,783D 0,847D 0,923D 0,981D



Messpunkte und Netzlinien relativ zur Länge und Breite eines rechteckigen Kanals

Log Tchebycheff Regel für Messpunkte in einem rechteckigen Kanal

Anzahl der Messpunkte auf den Gitterlinien	Position relativ zur Kanalinnenwand
5	0,074 0,288 0,5 0,712 0,926
6	0,061 0,235 0,437 0,563 0,765 0,939
7	0,053 0,203 0,366 0,5 0,634 0,797 0,947

Der Abstand der Messpunkte sollte 200 mm nicht überschreiten.

## 6.2 Mögliche Messfehler bei Messungen an Gittern

Die zuvor beschriebene Messmethode ist nur zufriedenstellend, wenn in unbehinderter Strömung gemessen werden kann. Erhebliche Messfehler können auftreten, wenn die Lüftungsöffnung von einem Gitter abgedeckt ist. Dies gilt verstärkt, wenn das Gitter einstellbare Lamellen oder Lüftungsklappen beinhaltet. Der von einem solchen Gitter ausgehende Luftstrom ist sehr turbulent, denn er besteht aus kleinen Bereichen hoher Strömungsgeschwindigkeit, unterbrochen von Bereichen mit niedriger Strömungsgeschwindigkeit. Die Übergänge zwischen diesen Bereichen sind sehr turbulent; die Strömungsrichtung mag sich dort teilweise sogar umkehren.

Zur Erreichung höchstmöglicher Genauigkeit kann es angeraten sein, ein kurzes Stück eines Testkanals zu konstruieren, das ein wenig größer als das Gitter sein muss. Der Testkanal kann aus beliebigem festen Material (z. B. Karton) gemacht sein und sollte eine Länge von ca. 2 Gitterdiagonalen aufweisen. Der Messkanal muss über das Gitter gestülpt und an der Wand mit Klebeband luftdicht befestigt werden. Nun können Messungen, wie unter 5.1 und 6.1 beschrieben, vorgenommen werden. Bitte beachten Sie, dass nunmehr die Querschnittsfläche des Testkanals, nicht die des Gitters, in das TA5 Messgerät eingegeben werden muss.

## 7 Analogausgänge

Die Signale der Analogausgänge von 0-1 V entsprechen jeweils dem eingestellten Messbereich der Strömungsgeschwindigkeit und dem Bereich der Temperatur. Die Signale werden mit einem 3,5 mm Stereo-Klinkenstecker (nicht im Lieferumfang) abgegriffen.

Falls Sie die Messwerte weiter in Ihrem PC verarbeiten möchten, empfehlen wir Ihnen die preiswerten Data-Logger aus dem AIRFLOW MEMORY System. Das AM-2 kann gleichzeitig die Geschwindigkeit und Temperatur in vorgewählten Intervallen speichern und anzeigen.

Es können entweder im „Online“-Betrieb die Messwerte direkt am Bildschirm verfolgt oder die gespeicherten Werte in den PC nach abgeschlossener Messung übertragen werden. Die Software AIRFLOW MEMORY bietet danach grafische oder tabellarische Darstellungen der Messung.

## 8 Reparatur-Service, Werkskalibrierung, DKD-Zertifikate

Wenn der Verdacht auf Fehlmessungen des TA5 besteht oder wenn das Gerät offensichtlich defekt ist, schicken Sie es bitte an Airflow zur Reparatur bzw. Kalibrierung und Neueinstellung. Das Airflow-Kalibrierlabor

kann auf Wunsch darüber hinaus für Ihr Gerät ein Werkszertifikat oder ein DKD-Zertifikat erstellen. Auf jeden Fall ist es ratsam, das Gerät einmal jährlich überprüfen zu lassen. Der Abwicklungszeitraum beträgt in der Regel 4-5 Arbeitstage. Sollten Sie das Gerät für diesen Zeitraum nicht

entbehren können, bietet Ihnen Airflow für den Zeitraum der Wartung kostenlos ein Leihgerät an. Wenn Sie von diesem Angebot Gebrauch machen möchten, vereinbaren Sie bitte das Nötige mit unserer Serviceabteilung, bevor Sie das Gerät einschicken.

## 9 Technische Daten

(Änderungen vorbehalten)

Modellbezeichnung:	TA5 mit geradem Messkopf	TA5 mit flexiblem Messkopf
Artikel-Nummer:	21300	21301
Gewicht (ohne Batterien):	ca. 430 g	ca. 450 g
max. Sondenlänge:	ca. 930 mm	ca. 1050 mm
Messbereiche: Geschwindigkeit (schaltbar): Temperatur:	0-30 m/s, 0-15 m/s, 0-2 m/s 0-80°C	
Fehlertoleranzen bei 20°C u. 1013 mbar:	m/s: ± 2% vom SE ± 1 Digit °C: ± 3% vom SE ± 1 Digit	
Zulässige Betriebstemperatur der Sonde:	0-80°C	
Analogausgang linear:	0-1 V für m/s und °C entsprechend 0-100 % des eingestellten Bereiches	
Impedanz:	30 Ω	
Minimale Bürde:	3 kΩ	
Fehlertoleranz des Analogausgangs:	± 1% vom SE	
Speicherplätze:	99 Messwertpaare (m/s und °C)	
Sonden-Durchmesser maximal:	13 mm	
Spiralkabel-Länge:	ca. 1 m (gestreckt)	
Stromversorgung:	4 Stück 1,5 V Mignon (AA) Art.-Nr. 58000 oder NC Akku Art.-Nr. 58005	
Lebensdauer der Batterien:	ca. 15 Betriebsstunden (Alkali-Mangan-Batterien)	
Maße (HxBxT):	185 x 92 x 30 mm	

CE-Kennzeichnung: Das Gerät erfüllt die EG-Vorschrift über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 89/336/EWG. Zugrunde liegende Normen: EN50081-1 Strahlungsemissionen und EN50082-1 Strahlungs- und ESD-Unempfindlichkeit.

**Airflow Lufttechnik GmbH, Postfach 1208, D-53349 Rheinbach**  
 Telefon 0 22 26 / 92 05-0, Telefax 92 05-11. eMail: [airflow@t-online.de](mailto:airflow@t-online.de). Internet: <http://www.airflow.de>