

# AIRFLOW

## Thermisches Anemometer TA45



### Bedienungsanleitung

Bitte vor der Inbetriebnahme sorgfältig durchlesen!

Eine Kurzanleitung befindet sich auf der Rückseite des Instruments.

# Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	2
2	Stromversorgung	2
3	Beschreibung des Gerätes	2
3.1	Gehäuse	2
3.2	Folientastatur	2
3.2.1	Ein/Aus - Schiebeschalter „off / on“	2
3.2.2	Taste „I/M / area +“	4
3.2.3	Taste „zero / area –“	4
3.2.4	Taste „vel / vol / area“	4
3.2.5	Taste „hold / read““	4
3.2.6	Taste „start / stop“	4
3.2.7	Taste „max / min / avg“	4
3.3	Anzeige	5
3.4	Das Batteriefach	5
3.5	Teleskopsonde und Kabel	5
3.6	Anzeige für die Richtung der Strömung	5
3.7	Thermistor zur Geschwindigkeitsmessung	5
3.8	Thermistor zur Temperaturmessung und -kompensation	5
3.9	Kappe zum Nullabgleich des Geschwindigkeitssensors	5
3.10	Richtungspfeil am Ende des Sensorkopfes	5
4	Durchführen einer Messung	5
5	Anwendungsbeispiele	6
5.1	Geschwindigkeits- und Volumenstrommessung bei großen Querschnittsflächen	6
5.2	Anwendung an Gittern	7
6	Genauigkeit und mögliche Fehlerquellen	7
6.1	Mögliche Messfehler bei Messungen im Kanal	7
6.2	Mögliche Messfehler bei Messungen an Gittern	7
7	Kalibrierung und Selbsttestroutine	8
7.1	SETUP Modus	8
7.2	Funktionscodes	9
7.3	HELP Routine (Code 11332)	9
7.4	Kalibrierungs-Modus (Code 21132)	9
7.4.1	Temperatur-Kalibrierung	9
7.4.2	Strömungsgeschwindigkeits-Kalibrierungsroutine	10
8	Service und Nachkalibrierung	10
9	Technische Daten	11

# 1 Einführung

Mit dem TA45 haben Sie ein Qualitätsprodukt von Airflow erworben. Das TA45, ein batteriebetriebenes Handmessgerät mit LCD-Anzeige, ist ein thermisches Anemometer, mit dem Sie schnell und bequem Messungen der Strömungsgeschwindigkeit, des Volumenstroms und der Temperatur mittels einer thermischen Sonde durchführen können. Durch Eingabe der Querschnittsfläche der Strömung kann der Volumenstrom direkt angezeigt werden. Der kleine Sonden-durchmesser zwischen 8 und 13 mm (Teleskopsonde) erlaubt Messungen in Lüftungskanälen oder an schmalen Schlitzfenstern.

Die Teleskopsonde mit flexiblem Kopf erweitert die Einsatzmöglichkeiten des TA45.

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 und anzeigt.

## 2 Stromversorgung

Zum Betrieb des TA45 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 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 das robuste Kunststoffgehäuse eignet sich das Gerät auch zum Einsatz in schmutziger, staubiger und feuchter Umgebung.

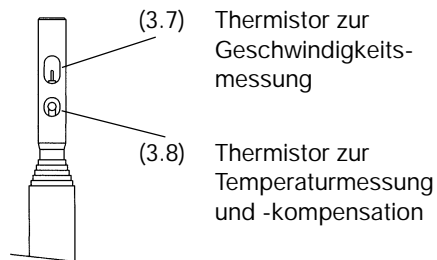
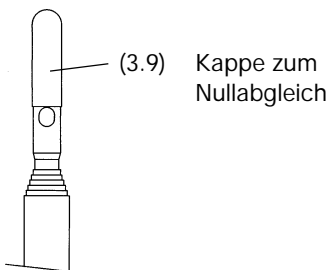
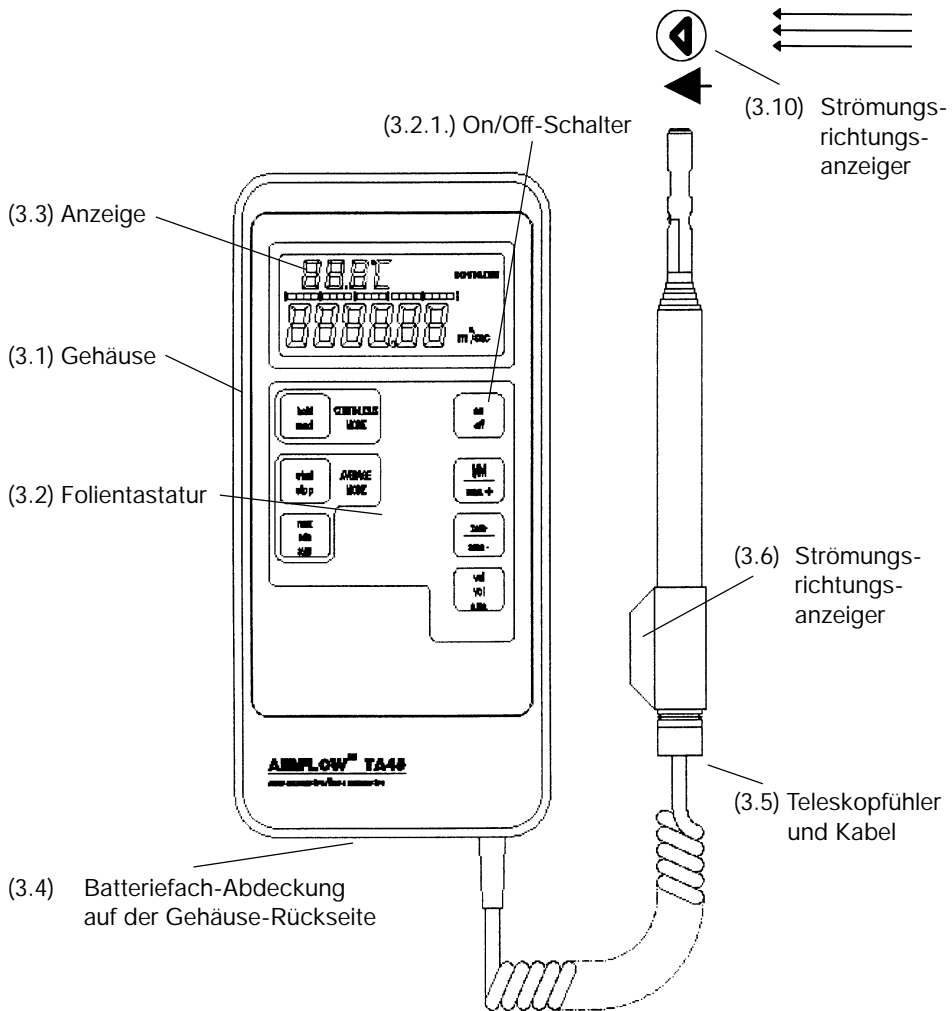
### 3.2 Folientastatur

Die Folientastatur verhindert ein Eindringen von Spritzflüssigkeit und Staub in das Gehäuse. Sie ist zudem wesentlich unempfindlicher gegen Beschädigungen als normale Taster.

#### 3.2.1 Taste „off / on“



Beim Einschalten des TA45 erscheinen kurz alle vorhandenen Segmente auf der Digitalanzeige. Nach der Selbstinitialisierung des Geräts, deren Ablauf durch ein Herunterzählen von 9



auf 1 angezeigt wird, erscheint die Temperaturanzeige zusammen mit dem Wert der Strömungsgeschwindigkeit oder des Volumenstroms, je nachdem, welche Einstellung vor dem letzten Ausschalten des TA45 vorhanden war.

### 3.2.2 Taste „I/M / area +“



Diese Taste hat zwei Funktionen. Befindet sich das TA45 im Anzeigemodus Strömungsgeschwindigkeit bzw. Volumenstrom, kann mit dieser Taste zwischen metrischen und englischen (imperial) Einheiten umgeschaltet werden. Wird die Querschnittsfläche angezeigt, wird diese durch jeden Druck auf diese Taste erhöht. Dies geschieht um so schneller, je länger man die Taste gedrückt hält.

### 3.2.3 Taste „zero / area -“



Diese Taste hat zwei Funktionen. Nach dem Einschalten, sowie im Anzeigemodus Strömungsgeschwindigkeit bzw. Volumenstrom, lässt sich das Gerät mit dieser Taste auf Null abgleichen (siehe Kapitel 4.3). Wird die Querschnittsfläche angezeigt, wird diese durch jeden Druck auf diese Taste erniedrigt. Dies geschieht um so schneller, je länger man die Taste gedrückt hält.

### 3.2.4 Taste „vel / vol / area“



Mit dieser Taste wählen Sie die angezeigte Messgröße: Strömungsgeschwindigkeit in m/s, Volumenstrom in m<sup>3</sup>/s, oder die Querschnittsfläche in m<sup>2</sup> aus.

### 3.2.5 Taste „hold / read“



Mit dieser Taste wechseln Sie zwischen der normalen, alle 0,5 Sek. aktualisierten Messwertanzeige und der „Daten halten“-Anzeige. Diese Funktion ist nicht verfügbar im Modus Mittelwertbildung.

### 3.2.6 Taste „start / stop“



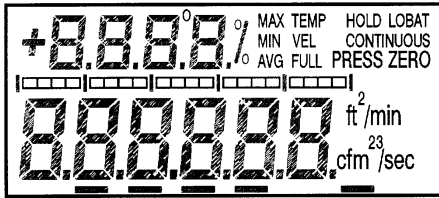
Startet und stoppt die Mittelwertbildung. Ein Druck auf die Taste startet die Mittelwertbildung und „avg“ erscheint im Display und leuchtet zu jeder Aktualisierung alle 0,5 Sek. mit dem aktuellen Mittelwert für vel, vol und temp. Der zweite Druck auf die Taste stoppt den Mittelwertbildungsprozess, der letzte Mittelwert steht im Display mit der „avg“ und „holt“ Anzeige. Nochmaliges drücken startet die Mittelwertbildung erneut, Drücken der Taste „hold / read“ führt zum normalen Messmodus.

### 3.2.7 Taste „max / min / avg“



Anzeige der Max. / Min. / Mittelwert Werte. Nach Beendigung der Mittelwertbildung durch die Taste „Start / Stop“ zeigt der erste Tastendruck den Max-Wert, der Zweite den Min-Wert und der dritte Tastendruck den Average (Mittelwert) an. Im Display erscheint zusätzlich jeweils die „max“ / „min“ oder „avg“ Anzeige. Diese Taste ist ohne Funktion, wenn kein Mittelwert ermittelt wurde und im normalen Messbetrieb.

### 3.3 Anzeige



Beim Einschalten werden alle vorhandenen Segmente kurz angezeigt.

### 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

Die 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.

### 3.6 Anzeige für die Richtung der Strömung

Auf dem untersten Segment der Teleskopsonde befindet sich ein Kunststoffteil mit einer Richtungsanzeige. Bringen Sie diese richtungsmäßig in Übereinstimmung mit dem Richtungspfeil auf der Sensorspitze (3.10).

### 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 im Sensorkopf und misst die Medientemperatur. Der Messbereich umfasst 0 ... 80°C.

### 3.9 Kappe zum Nullabgleich des Geschwindigkeitssensors

Zum Nullabgleich 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 Durchführen einer Messung

4.1 Schalten Sie das Gerät ein.

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

4.3 Drücken Sie die Taste „zero / area –“, während der Fühlerkopf noch von seiner Kappe geschützt ist. Wenn der Abgleich erfolgt ist, verschwindet die Anzeige „press zero“ vom Display. Zur Erreichung optimaler Genauigkeit sollten Sie den Nullabgleich 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 „I/M / area+“.

4.5 Um die Querschnittsfläche der Strömung einzustellen, drücken Sie die Taste „vel / vol / area“ so oft, bis „area“ angezeigt wird. Danach erscheint der zuletzt eingestellte Wert. Erhöhen oder erniedrigen Sie den Wert der Fläche mit den Tasten „I/M / area +“ bzw. „zero / area -“. Dies geschieht um so schneller, je länger man die Tasten gedrückt hält. Wenn die richtige Querschnittsfläche eingestellt ist, schalten Sie auf Geschwindigkeits- oder Volumenstromanzeige zurück.

4.6 Ziehen Sie den Teleskopsensor 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, sodass die Richtungsanzeige (bzw. der Pfeil auf dem 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 Achten Sie bitte beim Zusammenschieben des Teleskops auf ein unbehindertes Ausgleiten des Kabels aus dem Rohr, um Quetschungen des Schlauches zu vermeiden.

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

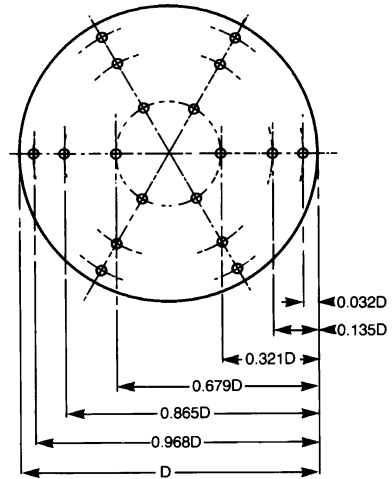
## 5 Anwendungsbeispiele

### 5.1 Geschwindigkeits- und Volumenstrommessung bei großen Querschnittsflächen

Bei der Messung von Strömungsgeschwindigkeit und Volumenstrom über eine große Querschnittsfläche müssen mehrere Messungen, über die Fläche gleichmäßig verteilt, gemacht werden. Der Durchschnitt so ermittelter Messwerte ergibt die mittlere Strömungsgeschwindigkeit bzw. den mittleren Volumenstrom 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. Die mittlere Strömungsgeschwindigkeit bzw. der mittlere Volumenstrom ergeben sich durch Teilung der Summe aller Messwerte durch deren Anzahl.

## 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 den Volumenstrom nicht nennenswert beeinflussen, solange nicht ggfs. eingebaute Lüftungsclappen unwillkürlich beeinflusst werden. Das Messgerät ist sowohl für Messungen an Einlass- wie auch an Auslassgittern geeignet; die Vorgehensweise ist für beide Varianten gleich.



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

## 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 Messpunkte für den Sensor sind im Folgenden aufgeführt:

### 6.2 Mögliche Messfehler bei Messungen an Gittern

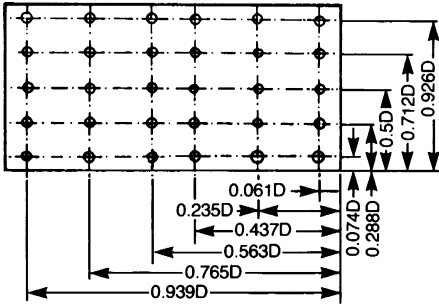
Die zuvor beschriebene Messmethode ist nur zufriedenstellend, wenn in unbehinderter Strömung gemessen werden kann. Erhebliche Messfehler können auftreten, wenn die Lüftungsöffnung von einem Gitter abgedeckt ist. Dies gilt verstärkt, wenn das Gitter einstellbare Lamellen oder Lüftungsclappen beinhaltet. 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

Sollte es unmöglich sein, aus Platzgründen Netzpunkte auf mehr als 2 Diagonallinien zu erreichen, sollten die Diagonalen möglichst senkrecht zueinander stehen. Die Anzahl der Messpunkte auf jeder Diagonalen 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.

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 TA4 Messgerät eingegeben werden muss.

## 7 Kalibrierung und Selbsttestroutine

**Vorsicht:** Änderung der Kalibrierung führt zum Erlöschen der Garantie. Das Gerät registriert jede Änderung der Kalibrierung. Sollte das Gerät unabsichtlich in den Kalibrierungsmodus geschaltet werden, brechen Sie diesen sofort durch Ausschalten des Gerätes ab.

Das TA45 besitzt sowohl eine Kalibrierungs-, als auch eine Selbsttestroutine (HELP), die vom SETUP Modus aus erreicht werden kann. Die Kalibrierungsroutine wird über die Folientastatur bedient und speichert die Kalibrierungsdaten in nichtflüchtigem Speicher. Bei der Kalibrierung werden ausschließlich metrische Einheiten unterstützt.

Zur Erzielung höchster Messgenauigkeit sollte erst die Temperatur- und danach die Strömungsgeschwindigkeitskalibrierung durchgeführt werden.

### 7.1 SETUP Modus

Man kommt wie folgt in den SETUP Modus des TA45:

Halten Sie bei ausgeschaltetem Gerät eine beliebige Taste gedrückt und schalten Sie dann das Gerät ein. Fol-

gende Anzeigen werden nacheinander erscheinen:

## SETUP

V n.m (n.m entspricht der jeweiligen Software-Versionsnummer)

Danach erscheint

Code:

An dieser Stelle muss der Funktionscode wie folgt eingegeben werden.

## 7.2 Funktionscodes

Folgende Funktionscodes existieren:

Code	Funktion	Bedeutung
21132	Kalibrierungs-Modus	Kalibrierung von Temperatur bzw. Strömungsgeschwindigkeit
11332	HELP Routine	Selbsttest des Gerätes; Hilfestellung bei Fehlermeldungen

Um die Codes eingeben zu können, haben die Tasten in diesem Falle folgende Bedeutung:

oberste Taste (I/M / area +) = 1

mittlere Taste (zero / area -) = 2

untere Taste (vel / vol / area) = 3

Die Tasteneingaben müssen innerhalb von jeweils 15 s aufeinanderfolgend gemacht werden, da das Gerät sonst in den normalen Messwertanzeigemodus zurückkehrt. Jede gültig erkannte Ziffer wird durch einen Balken unten in der Anzeige quittiert.

Eine ungültige Eingabe schaltet das Gerät in den normalen Messwertanzeigemodus zurück.

## 7.3 HELP Routine (Code 11332)

Nach Anwahl der HELP Routine erscheint in der Anzeige 2 Sekunden lang „HELP“, danach alle vorhandenen Segmente, wie in Kapitel 3.3 be-

schrieben. Dabei blinkt „Press Zero“. Bitte überprüfen Sie, dass alle Segmente korrekt angezeigt werden.

Durch Drücken der Taste „zero / area -“ wird das Gerät veranlasst, eine Reihe von internen Tests durchzuführen. Auf dem Display erscheint „PASS“, wenn alle Tests erfolgreich durchlaufen wurden. Ansonsten wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Deren Bedeutungen sind wie folgt:

„LOBAT“ Die Batterien sind leer, oder die Spannungsüberwachungsschaltung ist defekt. Die HELP-Routine wird nicht weiterlaufen, solange dieser Zustand besteht. Wechseln Sie die Batterien und starten Sie den Test erneut.

„Error 1“ \* Die EEPROM Lese/Schreib-Testroutine wurde mit einem Fehler beendet.

„Error 2“ \* Die Referenzspannung stimmt nicht, oder der interne Oszillator ist fehlerhaft.

„Error 3“ \* Der Sensor fehlt, ist nicht korrekt angeschlossen bzw. defekt.

### \* Anmerkung:

Wenn einer dieser Fehler angezeigt wird, wenden Sie sich bitte direkt an Airflow und verwenden Sie das Gerät nicht mehr!

## 7.4 Kalibrierungs-Modus (Code 21132)

Die Anzeige zeigt „CAL“ an.

### 7.4.1 Temperatur-Kalibrierung

Zur Kalibrierung der Temperatur ist Spezialausrüstung erforderlich. Diese Kalibrierung sollte von Airflow vorgenommen werden. Bitte senden Sie dafür das TA45 an Airflow.

## 7.4.2 Strömungsgeschwindigkeits-Kalibrierungsroutine

Zur Kalibrierung der Strömungsgeschwindigkeitsmessung wird eine konstante Luftströmung mit einer Stabilitätsabweichung von  $< \pm 0,2\%$  und einer absoluten Abweichung vom Sollwert von  $< \pm 0,5\%$  benötigt. Airflow kann einen offenen Windkanal sowie die erforderlichen Messinstrumente liefern, die zur Kalibrierung benötigt werden. Bitte kontaktieren Sie Airflow, falls Sie eine entsprechende Ausrüstung benötigen.

Um in die Strömungsgeschwindigkeits-Kalibrierungsroutine zu gelangen, drücken Sie bitte Taste 1 (I/M / area +). Zu Anfang der Kalibrierungsroutine erscheint „00.00 m/s“ auf der Anzeige.

7.4.2.1 Zur Einstellung des Wertes „Null“ ist es empfehlenswert, dass sich der Thermistorfühler in einem geschlossenen Behälter befindet, um mögliche Zuglufteinflüsse auszuschließen. Dies gewährleistet eine höhere Genauigkeit, als durch das Aufstecken der Nullabgleichskappe erreichbar ist. Warten Sie etwa 20 bis 30 Sekunden, bis der Thermistor die Temperatur der umgebenden Luft in dem Behälter angenommen hat. Drücken Sie nun die Taste 2 (zero / area -). Das Instrument übernimmt den aktuellen Messwert als „Null“ Kalibrierungswert und zeigt danach „5.00 m/s“ an, um den nächsten Kalibrierungswert zu übernehmen.

7.4.2.2 Stellen Sie eine Strömungsgeschwindigkeit von genau 5,00 m/s ein, führen Sie den Sensor in den Luftstrom ein und warten Sie mindestens 10 Sekunden, damit der Messwert

sich stabilisieren kann. Drücken Sie nun die Taste 2 (zero / area -). Das Instrument übernimmt den aktuellen Messwert als Kalibrierungswert und zeigt danach „10.00 m/s“ an, um den nächsten Kalibrierungswert zu übernehmen.

7.4.2.3 Wiederholen Sie diese Prozedur für 10,00 m/s, 20,00 m/s und 30,00 m/s. Nach der Übernahme des Kalibrierungswertes für 30,00 m/s wird das TA4 'Cal end' anzeigen.

Die Routine zur Kalibrierung der Strömungsgeschwindigkeit ist damit abgeschlossen. Drücken Sie die Taste 2 (zero / area -), um zum normalen Messmodus zurückzukehren. Falls erforderlich, kann nun eine Überprüfung der Genauigkeit vorgenommen werden.

## 8 Service und Nachkalibrierung

Wenn der Verdacht auf Fehlkalibrierung des Messgeräts besteht, oder wenn das Gerät defekt ist, schicken Sie es bitte an Airflow zur Reparatur bzw. Neukalibrierung ein. Auf jeden Fall ist es ratsam, dass Gerät einmal jährlich überprüfen zu lassen. Der Abwicklungszeitraum beträgt in der Regel 5 Arbeitstage. Sollten Sie das Gerät nicht entbehren können, bietet Ihnen Airflow für den Zeitraum der Wartung Ihres Gerätes 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	TA45 mit geradem Messkopf	TA45 mit flexiblem Messkopf
Artikel-Nummer	21240	21245
Gewicht (ohne Batterien)	ca. 480 g	ca. 500 g
max. Sondenlänge	ca. 930 mm	ca. 1050 mm
Länge des Sondenkabels	ca. 1 m	
Strömungsgeschwindigkeit	Bereich Genauigkeit	
	0 - 30 m/s $\pm 3\%$ des Messwerts $\pm 1$ Digit *	
Volumenstrom	Bereich Genauigkeit	
	0 - 2.700 m <sup>3</sup> /s $\pm 3\%$ des Messwerts $\pm 1$ Digit *	
Temperatur	Bereich Genauigkeit	
	0 - 80°C $\pm 1^\circ\text{C} \pm 1$ Digit *	
Eingabebereich Querschnittsfläche	0,008 - 90 m <sup>2</sup>	
Umgebungstemperatur des Geräts in Betrieb	-10 ... +50°C	
Lagertemperatur	-20 ... +60°C	
Abmessungen des Messgeräts	185 x 92 x 30 mm	
Batterien	vier 1,5 V Mignonzellen oder Akkus Art.-Nr. 58000 oder NC Akkus Art.-Nr. 58005	
Batterielebensdauer	ca. 15 Std. bei Alkali-Batterien	

\* Die Genauigkeit ist angegeben für 20°C und 1013 mbar.

CE-Kennzeichnung:

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

**Airflow Lufttechnik GmbH**



Kleine Heeg 21, D-53359 Rheinbach, Tel. 0 22 26 / 92 05-0, Fax 92 05-11, eMail: airflow@t-online.de