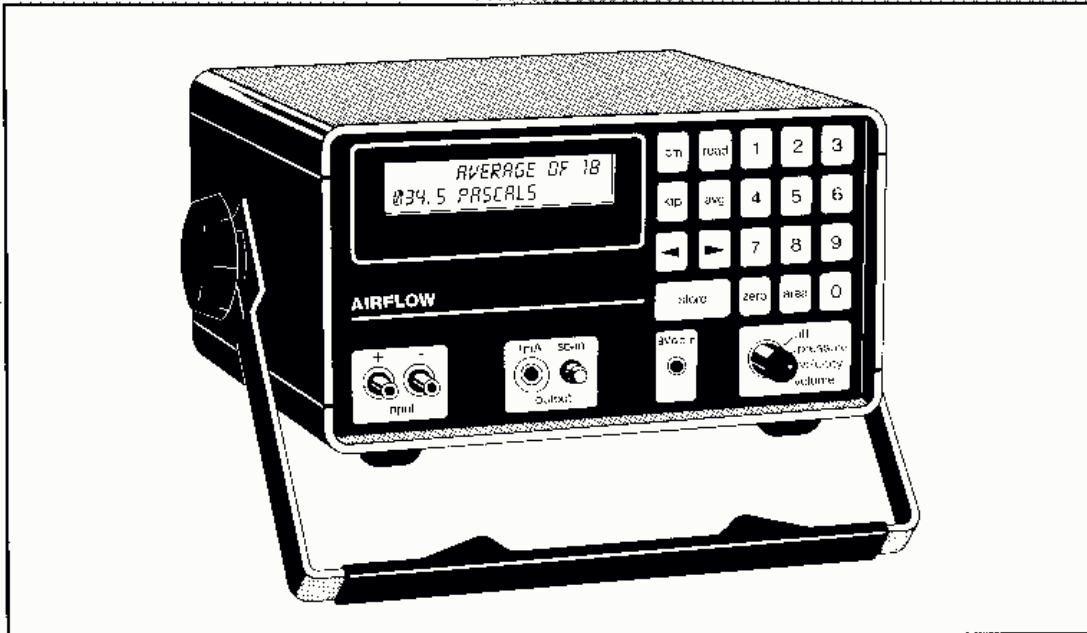


AIRFLOW

MEDM 500 und MEDM 5K



Diese Gebrauchsanleitung behandelt die Ausführung MEDM 500. Für die Ausführung MEDM 5K gelten alle Ausführungen als identisch, mit Ausnahme der Artikel-Nr. des Gerätes (08010), der Meßbereiche (0-5000 Pa und 0-91,0 m/s), der Überlastungsgrenze (50 kPa) und daraus resultierenden Konsequenzen.

Gebrauchsanleitung bitte vor Inbetriebnahme des Gerätes sorgfältig durchlesen.

Beachten Sie bitte besonders:

Das Gerät wird voll einsatzfähig geliefert. Vermeiden Sie unnötiges Öffnen des Gehäuses. Die maximal zulässige statische Überlastung auf beiden Anschlußstutzen (+ oder -) ist 5000 Pa = 50 mbar, also das Zehnfache des Meßbereiches. Das Gerät ist für gasförmige Medien konstruiert (siehe

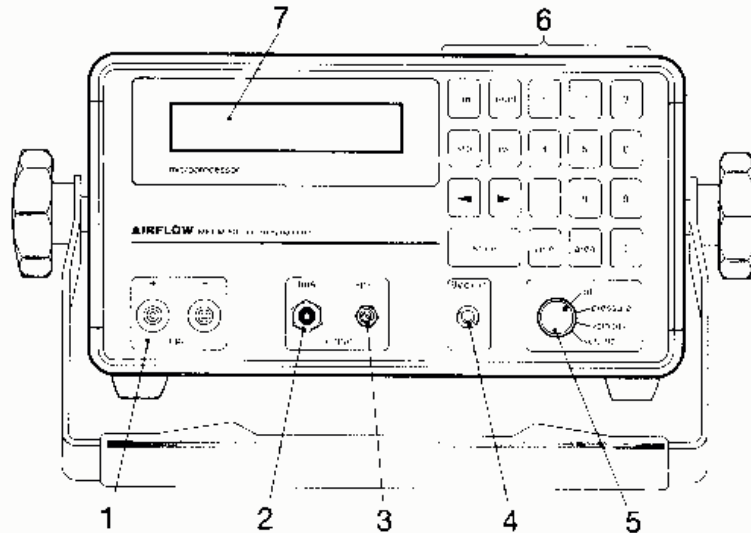
auch Punkt 2, Absatz Materialspezifikation, Seite 3). Das Eindringen von Flüssigkeit oder längeres Verweilen in extremer feuchter Umgebung mit der Möglichkeit der nachfolgenden Kondensatbildung im Gerät ist unbedingt zu vermeiden. Entladen Batterien wegen Auslaufgefahr nie im Gerät belassen. Setzen Sie das Gerät keinen starken Stößen oder Vibrationen aus.

1. BESCHREIBUNG

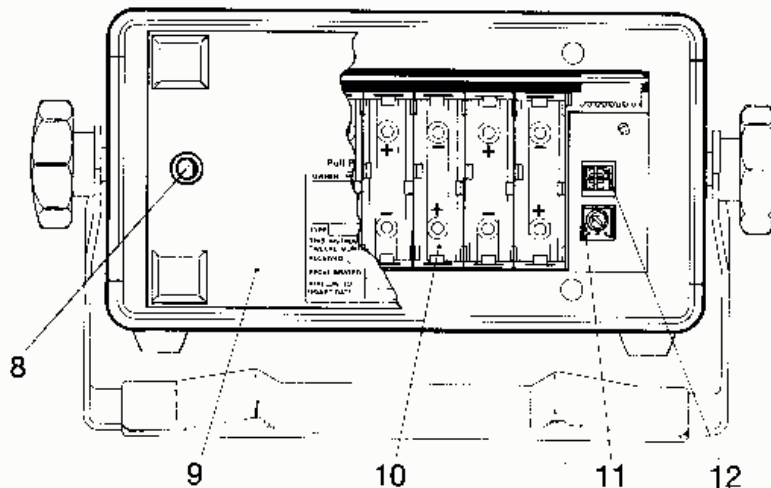
Das MEDM 500 ist ein elektronisches Mikromanometer der neuesten Generation. Es ist geeignet, nicht nur positiven Druck, negativen Druck (Unterdruck) oder Druckdifferenz zu messen und anzuzeigen, sondern diese Meßwerte auch direkt in Einheiten der Strömungsgeschwindigkeit (m/s) und des Volumenstroms (m³/s) umzusetzen. Diese

Eigenschaften machen das MEDM 500 zum idealen Meßgerät für Strömungsmessungen in Kanälen unter Verwendung von AIRFLOW-Staurohren.

Das MEDM 500 wird mit sechs Mignon-Batterien betrieben oder kann mittels Netzadapter direkt ans Netz angeschlossen werden.



- 1. Druck-Anschlußstutzen
- 2. Analogausgangsbuchse
- 3. Stellschraube für Analogausgang
- 4. Anschlußbuchse für Netzadapter
- 5. EIN/AUS-Schalter und Modus-Umschalter
- 6. Folientastatur
- 7. Alphanumerische LCD-Anzeige



- 8. Verschlößstift
- 9. Gehäuse-Rückwand
- 10. Batteriefach
- 11. Anzeige-Kontrastregler
- 12. Dipschalter 1-4

2. TECHNISCHE DATEN (technische Änderungen vorbehalten)

Modellbezeichnung	MEDM 500	MEDM 5K
Artikel-Nummer	08000	08010
Meßbereiche:		
Druck	±0-500 Pa	±0-5000 Pa
Geschwindigkeit	0-28,8 m/s	0-91,0 m/s
Volumenstrom	0,001-999,9 m ³ /s	0-999,9 m ³ /s
Zulässiger Überdruck	max. 5000 Pa = 50 mbar	50 kPa = 500 mbar
Genauigkeit Analogausgang	wie Anzeige ±0,25% SE	wie Anzeige ±0,4% SE
Einstellbare Korrekturwerte:		
Korrektur-Faktor (K)	1,00-2,99	
Medium-Temperatur	0-699°C	
Absolutdruck im Kanal	70-140 kPa = 700-1400 mbar	
Kanal-Querschnittsfläche	0,00001-99,9999 m ²	
Speicherkapazität	80 Meßwerte	
Typische Fehlertoleranzen: (vom Meßwert)	bei 50 Pa <±3,5% bei 100 Pa <±2,5% bei 150 Pa <±1,0%	
Analogausgang	0-1 mA, Spanne verstellbar	
Temperatur-Koeffizient (Druck)	<0,1% vom Meßwert/°C	
Lagertemperatur	-10 - +60°C	
Empfohlene Arbeitstemperatur	0-40°C	
Stromversorgung	6 Stück Mignon (AA), IEC R6, 1,5 V (Art.-Nr. 58000) oder NC Akku (Art.-Nr. 58005) oder Netzadapter 220/8-10 V, 200 mA (Art.-Nr. 04510)	
Batterie-Lebensdauer	>60 Stunden (im Modus auto-zero off)	
Abmessungen:	255 x 240 x 118 mm	
Gewicht (mit Batterien)	ca. 2500 g	

Material-Spezifikation

Während der Messung wird das Gerät nicht durchströmt, es liegt lediglich der Druck an. Durch das Komprimieren des Luftpolsters und eventuelle Pulsation könnten allmählich gasförmige Schadstoffe in das Gerät eindringen. Beachten Sie diese Tatsache aus der Sicht der

chemischen Beständigkeit und Sicherheit.

Mit folgendem Material kommt die eindringende Luft innerhalb des MEDM 500 in Berührung: Kupfer, rostfreier Stahl, Beryllium-Kupfer, Keramik, Nitril-Gummi, Silikon-Gummi, Messing, Nickel, Lötzinn, Cyanoacrylat-Kleber, PTFE.

3. BESCHREIBUNG DER BEDIENUNGSELEMENTE

3.1. Druckanschlußstutzen

sind geeignet, flexible Schläuche von Innendurchmesser 5 mm aufzunehmen. Geeignete, zweifarbige Verbindungsschläuche werden im Zubehörkoffer MSK 1 bzw. MSK 2 geliefert. Benutzen Sie beim Aufstecken die Schlauchenden nicht, um Eindringen von Flüssigkeit in das Gerät zu vermeiden. Lagern Sie das Gerät in der Tragetasche und in möglichst staubfreiem Raum.

3.2. Die Analogausgangsbuchse

bietet einen linearen Analogausgang des eingestellten Meßwert-Modus (0–100 % = 0–1 mA). Impedanz 1,5 k Ω max. Ein Klinkenstecker 3,5 mm wird mitgeliefert. Zu berücksichtigen ist, daß die Meßbereiche bei unterschiedlichen Korrektoreinstellungen variieren, sodaß eine Einstellung der Spanne (s. nächsten Absatz) empfehlenswert ist. Der Ausgang 0–1 mA kann mit dem Umformer OC–20 (Art.-Nr. 53020) wahlweise in Werte 0–20 mA, 4–20 mA oder 0–1 V umgeformt werden. Der Analogausgang kann auch zur Datenerfassung mit Daten-Sammelgeräten genutzt werden.

3.3. Stellschraube (VR3) für Analogausgang

Die Einstellmöglichkeit der Signal-Spanne ermöglicht dem Anwender die Werte Druck, Strömungsgeschwindigkeit oder Volumenstrom in gewünschten Bereichen als 0–100 % zu definieren. Verwenden Sie hierzu einen Ampermeter und ein entsprechend konstantes Drucksignal. Die Stellschraube VR3 wird mit einem kleinem Schraubendreher vorsichtig verstellt bis Sie bei dem gegebenen Druckwert auf dem Ampermeter den Wert 1 mA erreichen.

3.4. Anschlußbuchse für Netzadapter ist für Netzadapter 9 V + 1 V (Art.-Nr. 04510) mit 2,5 mm Klinkenstecker geeignet.

3.5. EIN/AUS-Schalter und Modus-Umschalter

ist ein 4-stufiger Drehschalter. Die Lagen sind: AUS, Druck (Pa), Geschwindigkeit (m/s) und Volumenstrom (m³/s). Beim Ausschalten des Gerätes werden alle Daten im Speicher und eingestellte Parameter gelöscht. Umschaltvorgänge des Meß-Modus bewirken nur das Löschen der Meßwerte, eingestellte Parameter bleiben erhalten.

3.6. Folientastatur

Beim Bedienen der Folientastatur ertönt ein kurzes akustisches Signal zu Bestätigung. Ein langes Signal ertönt bei Fehlbedienung.



3.6.1. Löschtaste

CM = Löschen Speicher. Betätigung der CM-Taste bewirkt nur das Löschen der gespeicherten Meßwerte. Eingestellte Korrekturwerte bleiben erhalten.


3.6.2. Eingabe von Korrekturwerten

Ktp = Vorbereitung der Eingabe von Korrekturwerten: "K"-Faktor, Temperatur und Druck. Nach jeder Betätigung dieser Taste kann die Eingabe des entsprechenden Faktors über die Nummern-Tastatur erfolgen. Die Eingabe wird im Display verfolgt. Der "K"-Faktor ist der Beiwert des Differenzdruck-Meßgebers (z. B. AIRFLOW-Staurohr = 1). Das "t" steht für Temperatur des zu messenden Mediums. Zur Ermittlung der Temperatur wird im Zubehörkoffer MSK–2 das Thermometer HL–600 geliefert. "p" steht für Absolutdruck im Kanal. Zur Ermittlung dieses Wertes dient das im MSK–2 gelieferte Digital-Barometer DB–1. Der Abgelesene Wert in mbar ist in das MEDM 500 in kPa einzugeben (1000 mbar = 100 kPa). Betätigung der Ktp-Taste nach der letzten Eingabe speichert die Korrekturwerte und schaltet um in die Meßwertanzeige.


3.6.3. Cursor-Tasten

  Die Richtungspfeil-Tasten erfüllen ihre Funktion in zwei Fällen. Erstens kann während der Eingabe der Korrekturfaktoren links oder rechts die zu korrigierende Ziffer angezeigt werden und zweitens können damit die gespeicherten Meßwerte in beiden Richtungen "durchgeblättert" d. h. in die Anzeige gebracht werden. Festhalten bewirkt kontinuierliche Funktion dieser Tasten.

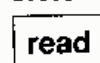
3.6.4. Speichertaste

 = speichern. Durch das Drücken dieser Taste speichern Sie den in diesem Moment in der Anzeige befindlichen Meßwert ab. Es können so bis zu 80 Meßwerte (Netzmessung) gespeichert werden. Diese Taste dient auch zum Abspeichern der eingegebenen Kanal-Querschnittsfläche.



3.6.5. Mittelwertbildung

 Nach Betätigung dieser Taste erscheint in der Anzeige der Mittelwert und die Anzahl der gespeicherten Meßwerte, aus denen der Mittelwert gebildet wurde. Wird danach die read-Taste gedrückt, können weitere Meßwerte zusätzlich abgespeichert und für die Mittelwertbildung berücksichtigt werden. Die einzelnen Meßwerte können mit den Richtungstasten einzeln zur Anzeige gebracht werden.


3.6.6. Anzeige

 Diese Taste bewirkt die Rückkehr zur Anzeige des Meßwertes aus einem anderem Modus.

3.6.7. Nummerntasten


 →  Sie dienen zur Dateneingabe.

3.6.8. Nullkorrektur

 Die zero-Taste kann jederzeit im Anzeige-Modus benutzt werden um die Null elektronisch zu kor-

rigieren z.B. nach Lageänderung. Die Funktion der zero-Taste bleibt auch im Autozero-Modus erhalten.

3.6.9. Eingabe der Fläche

 Diese Taste bereitet das Gerät vor zur Eingabe der Kanalquerschnittsfläche, zwecks Direktanzeige des Volumenstroms. Die Aufforderung zur Flächeneingabe erfolgt auch beim Umschalten des Drehschalters in den Modus Volumenstrom (m^3/s). Beachten Sie, daß die vorherige Eingabe der Fläche noch im Speicher sein kann, wenn Sie zu einer anderen Meßstelle wechseln, ohne das Gerät auszuschalten.

3.7. Alphanumerische LCD-Anzeige

- 1 Anzeige der unzureichenden Batteriespannung
- 2 Hinweise: K-Faktor, Temperatur, Druck, Bereichsüberschreitung, Flächeneingabe, Nullkorrektur, Mittelwert, Speicher gelöscht, Speicher leer, Speicher voll
- 3 Speicher ist angesprochen
- 4 Speicher-Zähler
- 5 Anzeige im read-Modus. Wechselt zu < im Speicher-Abruf-Modus
- 6 Hauptanzeige des Meßwertes oder Dateneingaben
- 7 Überlastungsanzeige

3.8. Verschlusstifte

dienen zur Fixierung der Rückplatte am Gehäuse. Durch Herausziehen dieser Stifte wird die Rückplatte gelöst und kann abgenommen werden um Zugang zum Batteriefach und anderen Bedienungselementen zu schaffen. Zum Verschießen nach Aufsetzen der Rückplatte werden die Verschlusstifte einfach eingedrückt.

3.9. Die Rückplatte

deckt das Batteriefach, Dippschalter und Stellpotentiometer für den Anzeige-
kontrast ab.

3.10. Batteriefach

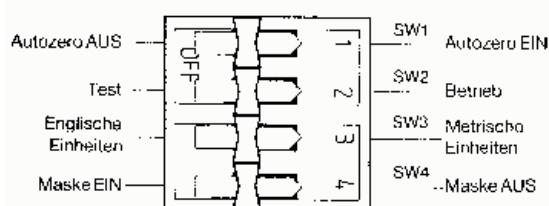
Achten Sie beim Einlegen der Batterien auf die richtige Lage der Plus- und
Minuspole.

3.11. Stellpotentiometer

zur Korrektur der Kontrasteinstellung der Anzeige. Der Kontrast wird für
normale Bedingungen im Werk optimal eingestellt. Bei niedriger Temperatur
(z.B. unter 15°C) kann der Kontrast durch Einstellung dieses Potentio-
meters erhöht werden.

3.12. Dippschalter SW1 bis SW4

Mit diesen Schaltern können folgende Alternativ-Einstellungen vorgenommen
werden:



3.12.1. Autozero

= automatische Nullkorrektur. Ist dieser Schalter eingeschaltet, korrigiert das
Gerät die Null automatisch jede 4 Minu-
ten. Im ausgeschalteten Zustand wird
die Nullkorrektur nur beim Einschalten
des Gerätes und nach Betätigung der
zero-Taste durchgeführt. Der Null-
korrektur-Vorgang verbraucht relativ
viel Energie. Wenn es auf möglichst
lange Lebensdauer der Batterien an-
kommt, sollte die Nullkorrektur nicht
übermäßig oft eingeleitet werden.

3.12.2. TEST/RUN

= Selbsttest/Betrieb. Normaler Betrieb
des Gerätes ist in der Schalterstellung
RUN gewährleistet. Die Umschaltung

dieser Funktion sollte nur im ausge-
schaltetem Zustand geschehen. In der
Position TEST führt das Gerät nach Ein-
schaltung eine Selbsttest-Routine
durch (s. hierzu Erläuterungen auf Seite
11 Absatz 7.).

3.12.3. METRIC/IMPERIAL

= metrisch/englisch. Dieser Schalter er-
möglicht die Wahl der Anzeige in metri-
schen oder englischen Einheiten. Auch
dieser Schalter sollte nur im aus-
geschaltetem Zustand betätigt werden.

3.12.4. MASK ON/OFF

= Maske EIN/AUS bewirkt eine Unter-
drückung der Anzeige, sobald der Meß-
wert der Strömungsgeschwindigkeit
geringer ist als 1 m/s (oder entsprechen-
der Wert des Volumenstroms). Das eli-
miniert extreme Empfindlichkeit durch
Auswirkung der Wurzelwert-Kalkulation.
In Schalterstellung EIN erscheint die
Null anstatt eines Meßwertes unter 1 m/s.
Bei ausgeschalteter Maske bleibt die
Anzeige voll in Funktion, eine instabile
Null-Anzeige kann jedoch die Folge
sein.

4. ZUBEHÖR

Im Lieferumfang des Gerätes ist ein Tra-
gegurt, mit dem das Gerät um den Hals
gehängt und so bequem bedient wer-
den kann. Ebenfalls mitgeliefert wird ein
Klinkenstecker (3,5 mm) zum Abgriff
des Analogausgangs. Zusätzlich sind
folgende Teile erhältlich:

- 4.1. Tragetasche zum Transport und
Aufbewahrung des MEDM 500
(Artikel-Nr. 04501)
- 4.2. Netzadapter 220/240 V auf 9 V =
(200 mA) (Artikel-Nr. 04510)
- 4.3. Netzadapter 110/120 V auf 9V –
(200 mA) (Artikel-Nr. 04511)

4.4. Zubehörkoffer MSK-2 (Artikel-Nr. 04550) bestehend aus:

- 1 Hartschalenkoffer mit Schaumstoffeinlagen,
- 1 AIRFLOW-Staurohr 483 x 8 mm, 2x3m Verbindungs-PVC-Schläuche rot und blau,
- 1 Digital-Thermometer HL-600
- 1 Luftfühler für HL-600,
- 1 ME-Ventil,
- 1 Digital-Barometer DB-1

Teile dieses Zubehörkoffers können auch einzeln geliefert werden. Die Zusammenstellung wurde als eine optimale Ausstattung für Staurohrmessungen gewählt. Beschreibungen der einzelnen Geräte dieses Zubehörkoffers werden mitgeliefert.

4.5. Eine große Auswahl an AIRFLOW-Staurohren aus rostfreiem Stahl steht Ihnen zur Verfügung. Verlangen Sie hierfür besondere Unterlagen.

5. KURZANLEITUNG

- 5.1.** Schalten Sie den Drehschalter in gewünschte Position,
- 5.2.** warten Sie den Nullabgleich ab,
- 5.3.** stellen Sie die Druckanschlüsse her,
- 5.4.** bei standardmäßigen Bedingungen können Sie nun die entsprechenden Meßwerte ablesen.
- 5.5.** Drücken Sie die Taste "store" zum Speichern des Wertes
- 5.6.** betätigen Sie nach Speicherung mehrerer Meßwerte (z.B. bei einer Netzmessung) die "avg"-Taste und lesen den Mittelwert ab.

6. AUSFÜHRLICHE ANLEITUNG

6.1. Entscheiden Sie, ob Sie mit Auto-zero arbeiten möchten oder nicht und wählen Sie die richtige Schalterstellung gemäß Absatz 3.12.1.

6.2. Entscheiden Sie, ob Sie die Niedrigstwerte (unter 1 m/s) unterdrücken möchten, um eine bessere Nullpunktkontrolle zu haben. Schalten Sie entsprechend die Maske ein oder aus gemäß der Beschreibung im Absatz 3.12.4.

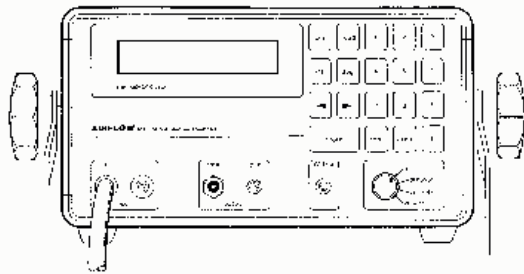
6.3. Schalten Sie nun mit dem Drehschalter das MEDM 500 ein und warten einige Sekunden bis in der Anzeige die Einheiten erscheinen, die Sie gewählt haben. Sollte dann nach kurzer Zeit das Symbol "LOBAT" erscheinen, erneuern Sie die Batterien. Es steht zwar nach dem ersten Erscheinen von "LOBAT" noch Energie für etwa eine Stunde Meßzeit zur Verfügung, aber besonders bei auswertigen Messungen sollten Sie unangenehme Situationen vermeiden. Bei Benutzung des Netzteiles ist der Zustand der Batterien nicht relevant.

6.4. Beachten Sie bitte die Lage des MEDM 500 im Zusammenhang mit der manuellen Nullkorrektur. Veränderung der Neigung z.B. des Winkels des Stützbügels beim Aufstellen auf einen Tisch kann die Nulleinstellung beeinflussen. Korrigieren Sie die Null in der Lage, in der Sie messen wollen z. B. die Frontplatte horizontal, wenn Sie das Gerät am Hals hängend einsetzen möchten.

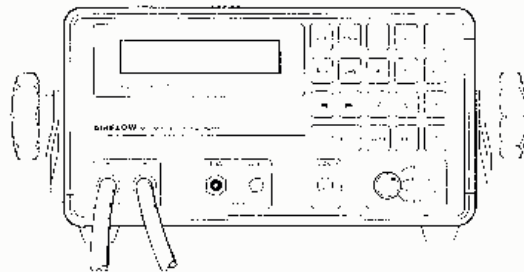
6.5. Vorgehen bei der Druckmessung

6.5.1. Stecken Sie die PVC-Schläuche an die entsprechenden Anschlußstutzen: bei positiven Druck an den Plus-Stutzen, bei Unterdruck an den Minus-Stutzen. Bei Druckdifferenz werden der höhere Druck an Plus, der geringere Druck auf Minus angeschlossen. Das MEDM 500 wurde besonders für Staurohr-Messungen oder ähnliche Differenzdruck-Meßverfahren konzipiert. Bei Messung des relativen Druckes zur Atmosphäre ist der maximale Meßbereich von 500 Pa und die Überlastungsgrenze von 50 mbar zu beachten.

Anschluß der PVC-Schläuche (siehe letzten Absatz)



Überdruck (höher als atmosphärischer Druck)



Druck-Differenz

6.5.2. Stellen Sie den Drehschalter auf "pressure". Nach einer kurzen Verzögerung (selbsttätige Nullkorrektur) erscheint in der Anzeige der gemessene Druckwert in Pascal. Die Werte werden jede halbe Sekunde angepaßt, solange das Gerät im READ-Modus ist.

6.5.3. Wenn Sie den angezeigten Wert abspeichern möchten, drücken Sie die Taste "store". Die Anzahl so gespeicherter Werte erscheint auf der rechten Seite der Anzeige unter dem Symbol M. Durch die Taste "avg" kann der Mittelwert aus den gespeicherten Werten angezeigt werden. Möchten Sie weitere Werte hinzu abspeichern, betätigen Sie die Taste "read" und zum geeigneten Zeitpunkt die Taste "store". Sie können so bis zu 80 Meßpunkte abspeichern und daraus den Mittelwert bilden.

6.5.4. Sie können mittels der Pfeiltasten die einzelnen Meßwerte aufwärts oder abwärts "durchblättern". Sie wurden während der Messung automatisch durchnummeriert und die Nummer erscheint immer zu jedem der Einzelwerte. Die Taste "cm" oder das Umschalten in einen anderen Modus mit dem Drehschalter löscht den Meßdaten-Speicher, nicht aber die Speicher der Korrekturwerte.

6.6. Strömungsgeschwindigkeit messen

6.6.1. Verbinden Sie das AIRFLOW-Staurohr oder einen geeigneten Differenzdruck-Geber mit dem MEDM 500 und zwar den Gesamtdruck auf den Plusstutzen, den statischen Druck auf den Minusstutzen. Siehe dazu auch die Gebrauchsanleitung für AIRFLOW-Staurohre. Die im Koffer MSK-2 gelieferten PVC-Schläuche sind farblich unterschiedlich, um die Drücke eindeutig zu unterscheiden.

6.6.2. Stellen Sie den Drehschalter in Position "velocity" und halten das Staurohr in die Strömung mit der Spitze gegen die Strömungsrichtung so, daß die Achse des Staurohres in die Strömungsrichtung ausgerichtet ist.

6.6.3. Nach einigen Sekunden erscheint in der Anzeige die Strömungsgeschwindigkeit in m/s, abgeleitet aus dem Wert des dynamischen Druckanteils (Gesamtdruck minus statischer Druck). Jede halbe Sekunde wird der Meßwert aktualisiert. Die Rechneinheit des MEDM 500 geht von einem Korrekturfaktor (K) = 1,00 aus, wie er für das AIRFLOW-Staurohr zutrifft und nimmt "Standard-Luft" an, nämlich 16°C und 100 kPa Absolutdruck im Kanal.

6.6.4. Wenn Sie die Meßwerte abspeichern möchten, um die Mittlere Strömungsgeschwindigkeit zu errechnen, drücken Sie bei jedem Meßpunkt die Taste "store" wie beschrieben im Absatz 6.5.3. Auch Absatz 6.5.4. gilt hier entsprechend.

6.7. Korrektur für nicht standardmäßige Bedingungen

6.7.1. Sollten Sie Meßwertgeber mit anderen Beiwerten einsetzen (z.B. Meßblenden, Ventouri-Düsen oder Staugitter), kann der K-Faktor verändert werden. Drücken Sie hierzu die Taste "Ktp" einmal. Im der Anzeige erscheint der K-Faktor 1,00 den Sie mit den Nummern-Tasten verändern können. Der blinkende Cursor zeigt die zu verändernde Stelle an. Mit den Pfeiltasten kann der Cursor bewegt werden.

6.7.2. Beim zweiten betätigen der "Ktp"-Taste kann auf gleiche Weise die Temperatur der strömenden Luft eingegeben werden, nachdem Sie zuvor mit dem HL-600 und dem Luftfühler aus dem Zubehörkoffer MSK-2 gemessen wurde.

6.7.3. Die dritte Funktion – dritte Betätigung – der "Ktp"-Taste betrifft die Druckkorrektur. Hier wird der tatsächliche Absolutdruck, der im Kanal herrscht eingegeben. Der Druckwert beinhaltet den atmosphärischen Druck, der durch die System-Bedingungen nach oben oder unten verändert ist. Zur Ermittlung des Absolutdruckes wird im Zubehörkoffer das Digital-Barometer DB-1 geliefert. Die Eingabe dieses Druckwertes erfolgt in kPa (1000 mbar = 100,0 kPa).

6.7.4. Alle veränderten Korrekturwerte werden nach dem Ausschalten des MEDM 500 auf Standard zurückgestellt. Sie bleiben jedoch erhalten beim Umschalten in einen anderen Meßmodus, z.B. von Druck auf Geschwindigkeit oder Volumenstrom.

6.8. Vorgehen bei direkter Messung des Volumenstroms

6.8.1. Schließen Sie das AIRFLOW-Staurohr an beiden Anschlußstutzen des MEDM 500 an wie im Absatz 6.6.1. beschrieben.

6.8.2. Stellen Sie den Drehschalter in Stellung "volume". Nach einer kurzen Zeit erscheint in der Anzeige der Hinweis "enter area" = Fläche eingeben. Mit Fläche ist die Querschnittsfläche des Kanals in m^2 gemeint. Die maximale Zahl bei Eingabe der Fläche ist 99,9999 m^2 . Die Eingabe erfolgt über die Zahlentastatur, die zu ändernden Stellen können mit den Pfeiltasten bestimmt werden. Die Flächen-Eingabe kann jederzeit über die Taste "area" und die Zahlentastatur geändert werden.

6.8.3. Drücken Sie nach Eingabe der Fläche entweder die "read" oder die "store" Taste. Dadurch wird die Eingabe abgespeichert. Alle Meßwerte erscheinen nun in Volumenstrom-Einheiten m^3/s . Die Korrekturwerte, eingegeben wie beschrieben im Absatz 6.7. bleiben vorhanden, falls das MEDM 500 zwischendurch nicht ausgeschaltet wurde. Anderenfalls müssen Sie die Korrekturwerte gemäß dem Absatz 6.7. neu eingeben.

6.8.4. Möchten Sie nun den Mittelwert des Volumenstroms u.s.w. angezeigt bekommen, gehen Sie gemäß den Absätzen 6.5.3. bzw. 6.5.4. vor.

7. SELBSTTEST-ROUTINE

Der Selbsttest-Routine-Lauf ist vor allem für das Service-Personal gedacht, kann aber dem Anwender wichtige Hinweise auf Fehlerursachen liefern. Der MEDM-Selbsttest ist ein fester Bestandteil der Software. Nach dem Einleiten des Testlaufs führt das Instrument eine Reihe interner Tests durch und liefert Hinweise in die Anzeige um ggf. vorhandene Fehler zu identifizieren.

Die Dialogführung über die Anzeige ist im Zusammenhang mit nachfolgenden Hinweisen zu befolgen.

7.1. Start der Selbsttest-Routine

Schalten Sie das MEDM 500 aus. Entnehmen Sie die Rückplatte und stellen Sie den Schalter SW2 in Position "test". Stellen Sie nun den Drehschalter in Position "pressure". Der Summer ertönt einmal.

7.2. Test des Anzeigemoduls

In der Anzeige erscheint im Normalfall "Diagnostics V--". Sollte diese Anzeige nicht erscheinen, drehen Sie den Potentiometer VR2 bis die Anzeige deutlich erscheint. Ist dies nicht möglich und verändert sich die Anzeige auch nach zweimaligen Ertönen des Summers nicht, liegt ein Fehler des Anzeigemoduls vor und das MEDM 500 muß zur Reparatur eingesandt werden.

7.3. Test des Tastenfeldes

Ist der erste Testschritt fehlerfrei, erscheint in der Anzeige "KEYTEST press each Key 0 will end test". Drücken Sie nacheinander alle Tasten des Tastenfeldes, beenden Sie mit der 0. Nach jeder Betätigung einer Taste erscheint das entsprechende Symbol in der Anzeige. Im Fall eines Fehlers, senden Sie das Gerät Ihrem Lieferanten zur Reparatur.

7.4. Kontrasteinstellung / -Korrektur

Nachdem die Anzeige "Adjust VR2 for best display then press 1" erscheint können Sie den Kontrast der Anzeige optimal einstellen. Dieser Vorgang ist normalerweise nicht erforderlich (s. auch Absatz 3.11.). Drücken Sie die Taste 1 zur Fortsetzung.

7.5. Überprüfung der Punktmatrix

Es erscheinen nun abwechselnd der Hinweis "Dots missing press 0. All dots OK press 1" und alle Punkte der Punktmatrix. Fehlen einige Punkte in der Matrix, drücken Sie die 0. Es erscheint danach der Hinweis "FAULT 05 – see booklet". Senden Sie das Gerät in

diesem Fall Ihrem Lieferanten zur Reparatur ein. Waren alle Punkte erschienen, drücken Sie die 1 zur Fortsetzung.

7.6. Überprüfung des Analogausgangs

7.6.1. Im nächsten Schritt erscheint "1 mA O/P – see booklet press 1 to continue". Sie benötigen hierfür ein geeignetes Amperemeter. Schließen Sie das Amperemeter an die Analogausgangsbuchse mittels des mitgelieferten Klinckensteckers an. Drücken Sie danach 1.

7.6.2. Es erscheint der Hinweis "Adjust VR4 for 0 mA press 1 to continue". VR4 ist ein Potentiometer auf der Leiterplatte der dem Anwender normalerweise nicht zugänglich ist.

VORSICHT: Wir empfehlen dringend dem Anwender diese Einstellung nicht selbst durchzuführen. Nichtbeachtung hat den Verlust jeglicher Garantieansprüche zu Folge.

Falls der Wert des Analogausgangs nicht 0 mA ist, senden Sie das Gerät Ihrem Lieferanten zur Reparatur ein. Drücken Sie die 1 zur Fortsetzung.

7.6.3. "Adjust VR3 for 1 mA press 1 to continue" ist der nächste Schritt. VR3 ist die Stellschraube neben der Analogausgangsbuchse auf der Frontplatte. Sie ermöglicht Ihnen, das optimale Verhältnis zwischen der Signalspanne und der entsprechenden Anzeige einzustellen (s. auch Absatz 3.3.). In dieser Testphase müssen wir den Wert 1 mA für den Meßbereich des MEDM 500 (500 Pa) einstellen, um in den nächsten Schritten die Genauigkeit des Analogausgangs bei proportional niedrigeren Meßwerten zu überprüfen. Drücken Sie nach Einstellung die 1.

7.6.4. "Output is now 0.75 mA press 1 to continue" erscheint in der Anzeige. Nach jedem Drücken der 1 wechselt die Anzeige zu "Output is now 0.50 mA press 1 to continue" und gleiche für 0,25 mA. Die Anzeigewerte müssen mit

den Angaben des Amperemeters übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, schalten Sie das Gerät aus und gehen Sie von vorne die Selbsttest-Routine nochmal durch mit besonderem Merkmal auf die Einstellung von 1 mA (Absatz 7.6.3.). Stimmen die Werte dennoch nicht, ist das Gerät nicht in Ordnung und muß zur Reparatur eingesandt werden. Drücken Sie die 1 um den Test fortzusetzen.

7.7. Interne Temperatur-Prüfung

In der Anzeige erscheint "*Pcb temp is --- °C press 0 to continue*". Um eine effektive Temperaturkompensation des Gerätes zu gewährleisten ist es erforderlich, daß die Temperatur im Gehäuse nicht mehr als 2°C von der Umgebungstemperatur abweicht. Ist die Abweichung größer, erfolgt eine Fehlermeldung und das Gerät muß zur Reparatur eingesandt werden.

VORSICHT: Eine ausreichende Anpassungszeit bei Veränderung der Umgebungstemperatur ist vor diesem Test erforderlich. Lassen Sie das Gerät vor dem Test einige Stunden im Raum, wo getestet wird, stehen. Vergewissern Sie sich vor einer Rücksendung des Gerätes zur Reparatur, daß tatsächlich ein Fehler vorliegt. Unnötiger Versand des Gerätes zur Reparatur bringt Ihnen Ausfallzeiten und dient auch nicht dem Gerät.

Drücken Sie diesmal die 0 um den Test fortzusetzen.

7.8. Meßumformer-Test

"*TRANSDUCER TEST - see booklet press 1*" erscheint in der Anzeige. Der Meßumformer besteht aus Elektroden auf beiden Seiten einer dünnen Membrane. Das Durchbiegen der Membrane bewirkt eine entsprechende Kapazitätsveränderung. Drücken Sie die 1. In der Anzeige erscheint "*A = --- --- --- press*" "*B = --- --- --- 0*". Jede Seite

9. Wartung und Kalibrierung

Um normale Meßergebnisse zu gewährleisten, ist eine regelmäßige Kalibrierung einmal jährlich bei laufendem Einsatz empfehlenswert. Erforderlich ist sie nach einer unsachgemäßen Behandlung des Gerätes oder bei begründetem Verdacht auf Unstimmigkeit außerhalb zulässiger Toleranzen. AIRFLOW bietet Ihnen für die Ausfallzeit ein Leihgerät an, wenn Sie das Gerät laufend benötigen.

des Meßumformers ist an ein Oscillator angeschlossen, die Frequenzen linear zur Kapazität abgeben. Die Differenz ergibt die Meßwertanzeige. Der Zustand des Meßumformers kann durch Ablesen der frequenzabhängigen Werte überprüft werden.

A und B stellen die beiden Seiten des Meßumformers dar. In beiden Fällen soll die erste Zahlengruppe zwischen 002 und 005 sein. Ist dies nicht der Fall, setzen Sie sich mit Ihrem Lieferanten in Verbindung. Wenn in Ordnung, drücken Sie wieder die 0.

7.9. Beenden des Selbsttest-Ablaufs

Die Anzeige meldet "*Diagnostics ended*" und Sie können das Gerät ausschalten. Die gesamte Selbsttest-Routine kann durch Einschalten des Gerätes wieder gestartet werden. Wollen Sie zum normalen Einsatz des Gerätes zurückkehren, schalten Sie das Gerät aus und den Schalter SW2 in Position "run". Danach schalten Sie das Gerät zur Messung ein wie zuvor beschrieben.

8. Staurohre und Wilson-Staugitter

Für die Staurohrmessung bietet AIRFLOW eine große Anzahl von Staurohren aus rostfreiem Stahl mit der vorteilhaften elliptischen Kopfform für geringere Fehler bei unterschiedlicher Anströmungsrichtung. Standardmäßig bis ca. 800°C beständig. An Stellen eines Kanalsystems, wo öfter eine Volumenstrommessung vorgenommen werden muß, empfiehlt sich der Einbau eines Wilson-Staugitters, mit dem der gesamte Querschnitt des Strömungsprofils zu einem gemittelten Meßwert zusammengefaßt wird, der zudem noch ein ca. 2,5-fach verstärktes Signal abgibt. Eine so vorbereitete Meßstelle bietet jederzeit eine sofortige Ablesung des Volumenstroms mit dem MEDM 500.

Das MEDM 500 erfordert keinerlei Wartung außer der Batteriekontrolle. Vermeiden Sie das Eindringen von Staub oder Flüssigkeit in das Gerät durch die Anschlußstutzen. Behandeln Sie das MEDM 500 wie ein empfindliches Meßgerät, dann wird es Ihnen stets gute Dienste erweisen.