

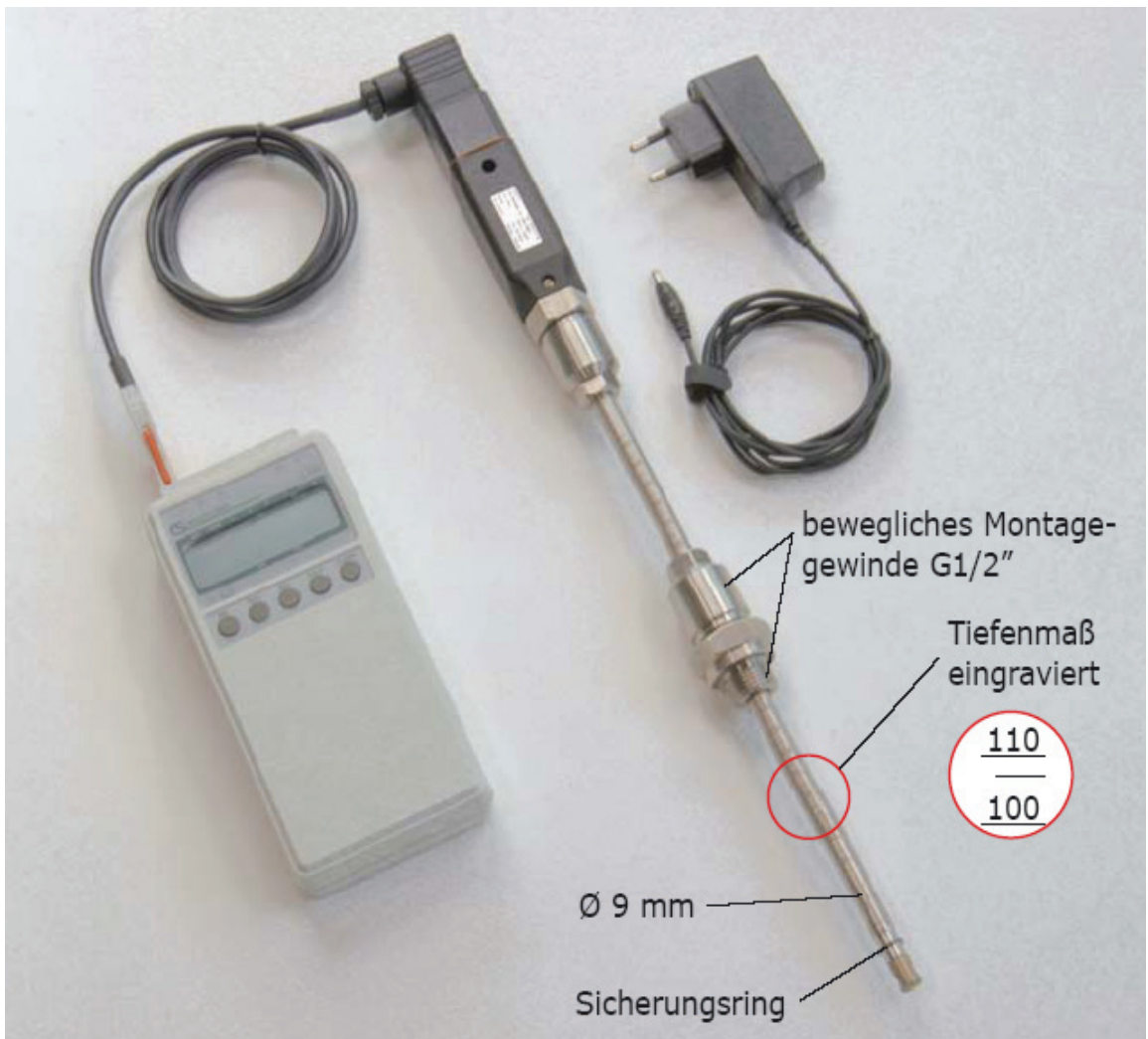
# Bedienungsanleitung



## VA 300

### Mobile

Durchfluss- und Verbrauchsmessung für Druckluft und Gase



## **Wichtige Informationen**

Die Gebrauchsanweisung ist vor Inbetriebnahme des Gerätes vollständig zu lesen und mit Sorgfalt zu beachten.

Bei Nichtbeachtung oder Nichteinhaltung kann für daraus entstandene Schäden ein Anspruch auf Haftung des Herstellers nicht geltend gemacht werden.

Eingriffe am Gerät jeglicher Art, sofern sie nicht den bestimmungsgemäßen und beschriebenen Vorgängen entsprechen, führen zum Gewährleistungsverfall und zum Haftungsausschluss.

Das Gerät ist ausschließlich für den beschriebenen Einsatzzweck bestimmt.

CS Instruments übernimmt keinerlei Gewährleistung hinsichtlich der Eignung für irgendeinen bestimmten Zweck und übernimmt keine Haftung für Fehler die in dieser Gebrauchsanweisung vorhanden sind. Ebenso wenig für Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Leistungsfähigkeit oder Verwendung dieses Gerätes.

## **Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG**

Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten  
(Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005 Teil I Nr. 17 vom 23. 03.2005)

**Die Sonden und sonstigen Peripheriegeräte der Gerätefamilie VA 300 fallen nicht unter das oben angeführte Gesetz!**

Dennoch bieten wir Ihnen an, Geräte aus der Gerätefamilie VA 300, die Sie der Entsorgung zuführen wollen von Ihnen zurückzunehmen.

## **Einsatzbereich**

Die CS Gerätefamilie VA 300 ist konzipiert für den stationären und mobilen Einsatz in Druckluftrohren, Luftkanälen oder Luftschächten.

Sie dient zur Messung und Überwachung von Durchfluss und Verbrauch von Betriebsdruckluft und anderer Gase.

Das Messprinzip beruht auf dem Wärmeabtransport eines elektrisch erwärmten Sensors durch die vorbeiströmende Luft.

Die Messgeräte arbeiten unabhängig vom Druck und der Temperatur.

Aus dem Ausgangssignal der Strömungsgeschwindigkeit kann bei Einbau des Sensors in ein Rohr der Norm-Volumenstrom bezogen auf 20 °C und 1000 mbar des Mediums berechnet werden.

## Sicherheitshinweise

### Vor Inbetriebnahme lesen!

#### Achtung:

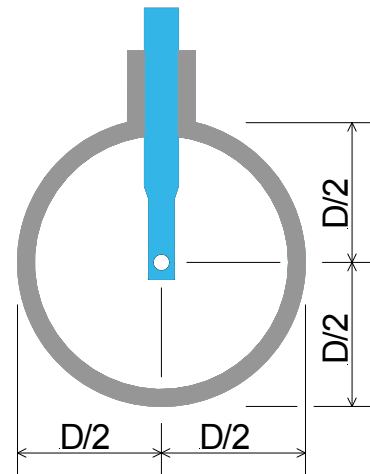
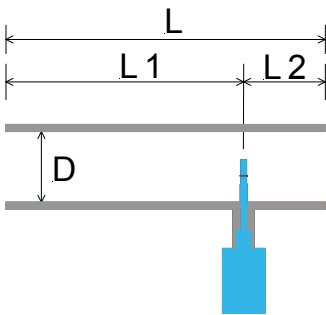
- Druckbereich von 50 bar nicht überschreiten.
- Ein- und Ausbau der Sonde unter Druck bis max. 10 bar ohne Einbauvorrichtung möglich. Bei höherem Systemdruck Einbauvorrichtung verwenden.
- Messbereiche des Messwertaufnehmers beachten.
- Bei Überhitzung werden die Fühler zerstört.
- Zulässige Lager-, Transport- und Betriebstemperatur beachten.
- Bei Öffnen des Geräts, unsachgemäßer Behandlung oder Gewaltanwendung erlöschen die Gewährleistungsansprüche.
- Einstell- und Kalibrierarbeiten nur durch qualifiziertes Personal aus der Mess- und Regelungstechnik durchführen lassen.
- Vorgegebene Anströmrichtung des Sensors unbedingt beachten.
- Der am Sensorkopf angebrachte Sicherungsring muss in jedem Fall unbeschädigt und richtig in der dafür vorgesehenen Nut angebracht sein.
- Die Einschraubvorrichtung muss druckdicht eingeschraubt sein.
- Die Spannhülse muss mit einem Anzugsdrehmoment von 20 – 30 Nm festgezogen sein.
- Kondensation auf dem Sensorelement oder Wassertropfen in der Messluft sind unbedingt zu vermeiden, denn sie führen zu fehlerhaften Messergebnissen.
- Die angegebenen Mindestwerte für die Ein- und Auslaufstrecken dürfen nicht unterschritten werden. Das Unterschreiten führt zu erhöhten Abweichungen der Messergebnisse.

## Bestimmung des Einbauortes

Um die in den Datenblättern genannten Genauigkeiten einzuhalten, muss der Sensor zentrisch in einem geraden Rohrstück an einer Stelle mit ungestörtem Strömungsverlauf eingesetzt werden.

Einen ungestörten Strömungsverlauf erhält man, wenn eine genügend lange Strecke vor dem Sensor (Einlaufstrecke) und hinter dem Sensor (Auslaufstrecke) absolut gerade und ohne Störungsstellen wie Kanten, Nähte, Krümmungen etc. bereitgestellt wird.

Die Gestaltung der Auslaufstrecke muss hier genauso sorgfältig beachtet werden, da Störungsstellen Turbulenzen erzeugen die nicht nur in Richtung der Lüftströmung, sondern auch entgegen der Strömungsrichtung wirken.



- L = Länge der gesamten Messstrecke
- L1 = Länge der Einlaufstrecke
- L2 = Länge der Auslaufstrecke
- D = Durchmesser der Messstrecke

Die nachfolgende Tabelle zeigt die notwendigen Beruhigungsstrecken in Abhängigkeit der vorhandenen Strömung.



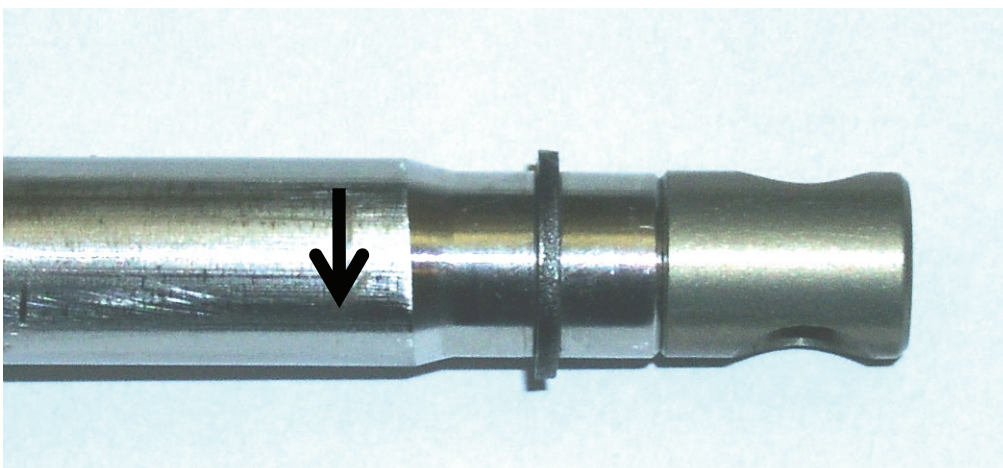
## Tabelle der Ein- und Auslaufstrecken

Strömungshindernis vor der Messstrecke	Mindestlänge Einlaufstrecke (L1)	Mindestlänge Auslaufstrecke (L2)
geringe Krümmung (Bogen < 90°)	<b>12 x D</b>	<b>5 x D</b>
Reduktion (Rohr verengt sich zur Messstrecke)	<b>15 x D</b>	<b>5 x D</b>
Erweiterung (Rohr erweitert sich zur Messstrecke)	<b>15 x D</b>	<b>5 x D</b>
90° Bogen oder T-Stück	<b>15 x D</b>	<b>5 x D</b>
2 Bogen a´ 90° in einer Ebene	<b>20 x D</b>	<b>5 x D</b>
2 Bogen a´ 90° 3-dimensionale Richtungsänderung	<b>35 x D</b>	<b>5 x D</b>
Absperrventil	<b>45 x D</b>	<b>5 x D</b>

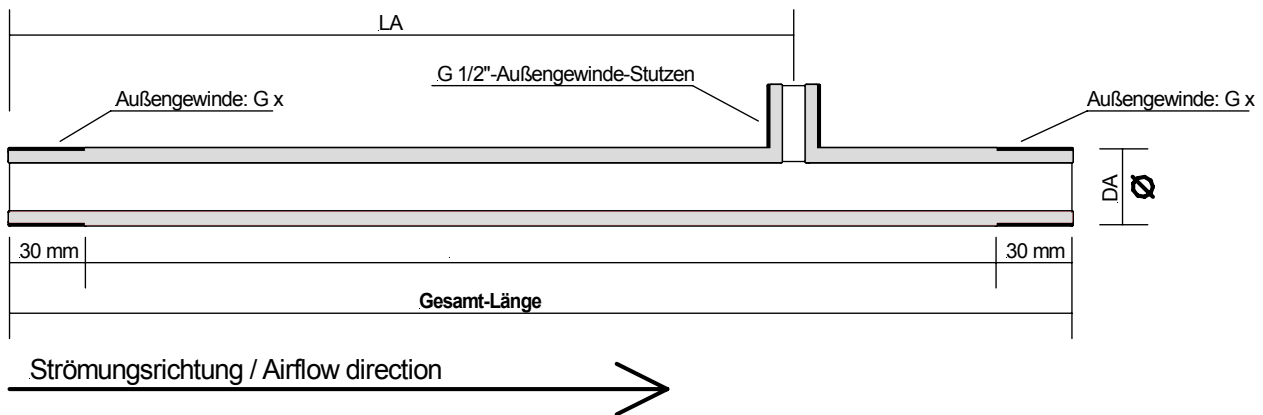
Angegeben sind jeweils die erforderlichen Mindestwerte.  
Können die aufgeführten Beruhigungsstrecken nicht eingehalten werden, dann muss mit erhöhten bis erheblichen Abweichungen der Messergebnisse gerechnet werden.

## Einbaulage

Der Sensorkopf muss mittig im Rohr eingebaut werden.  
Die an der Sensorspitze markierte Strömungsrichtung muss beachtet werden.

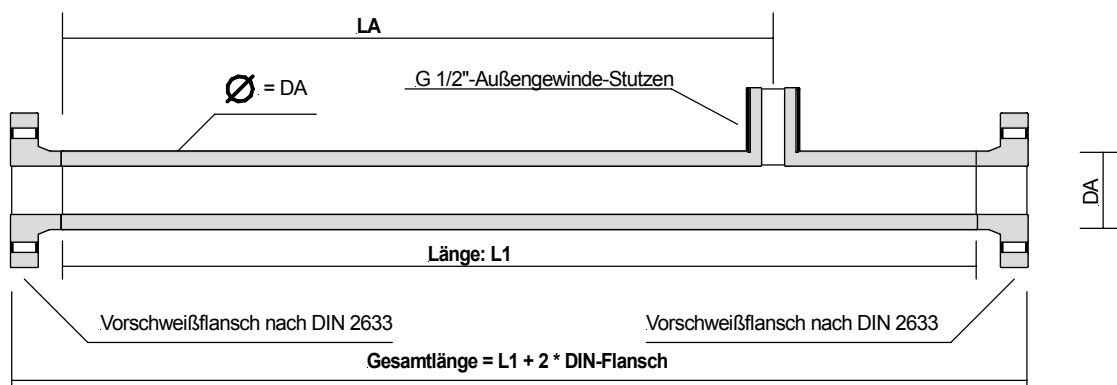


## Meßstrecken für VA 300 Sonden



DA	Länge LA	Gewinde G x	Rohr	Gesamt-Länge
21,3 mm	350 mm	G 1/2"	21,3 * 2,6 mm, Stahl 1.4301	500 mm
26,9 mm	430 mm	G 3/4"	26,9 * 2,6 mm, Stahl 1.4301	600 mm
33,7 mm	530 mm	G 1"	33,7 * 3,2 mm, Stahl 1.4301	750 mm
42,4 mm	660 mm	G 1 1/4"	42,4 * 3,2 mm, Stahl 1.4301	900 mm
48,3 mm	750 mm	G 1 1/2"	48,3 * 3,2 mm, Stahl 1.4301	1000 mm
60,3 mm	930 mm	G 2"	60,3 * 3,6 mm, Stahl 1.4301	1250 mm
76,1 mm	1170 mm	G 2 1/2"	76,1 * 3,6 mm, Stahl 1.4301	1500 mm

## Meßstrecken für VA 300 Sonden mit Flanschanschluß



DA	Länge L1	LA	DIN - Flansch	Rohr	Gesamtlänge = L1 + 2 * DIN Flansch
88,9 mm	1750 mm	1330 mm	DN 80 / 88,9	88,9 * 2,0 mm, Stahl 1.4301	1750 + (2*50) = 1850 mm
114,3 mm	2000 mm	1700 mm	DN 100 / 114,3	114,3 * 2,0 mm, Stahl 1.4301	2000 + (2*52) = 2104 mm
139,7 mm	2750 mm	2050 mm	DN 125 / 139,7	139,7 * 3,0 mm, Stahl 1.4301	2750 + (2*55) = 2860 mm
168,3 mm	3000 mm	2450 mm	DN 150 / 168,3	168,3 * 3,0 mm, Stahl 1.4301	3000 + (2*55) = 3110 mm

## Montageanweisung

### Die Sicherheitshinweise müssen beachtet werden.

Die Montage erfolgt durch das Einsetzen der Durchgangsverschraubung (1/2" Gewinde, SW 27) in den Anschlussstutzen.

Anschließend wird der Sensor auf die gewünschte Eintauchtiefe eingeführt und entsprechend der Strömungsrichtung ausgerichtet.

Hilfestellung bietet hierbei die am Sondenrohr eingravierte Tiefenskala, der Strömungsrichtungspfeil und die Ausrichthilfe.

Nach dem Ausrichten des Sensors wird die Spannhülse mit dem nötigen angegebenen Drehmoment fest angezogen (SW 17).

Beachte: Beim druckdichten Anziehen von Durchgangsverschraubung und Spannhülse darf die Ausrichtung des Sensors nicht verstellt werden.

Falls doch, ist die Einstelltiefe und die Ausrichtung nochmals zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.

Die Winkelabweichung sollte nicht größer sein als  $\pm 2^\circ$  bezogen auf die Idealposition. Andernfalls muss mit Einbußen der Messgenauigkeit gerechnet werden.

## Inbetriebnahme

Der gültige Messbereich und die Ausgangskonfiguration sind vom Hersteller voreingestellt nach den Vorgaben des Anwenders.

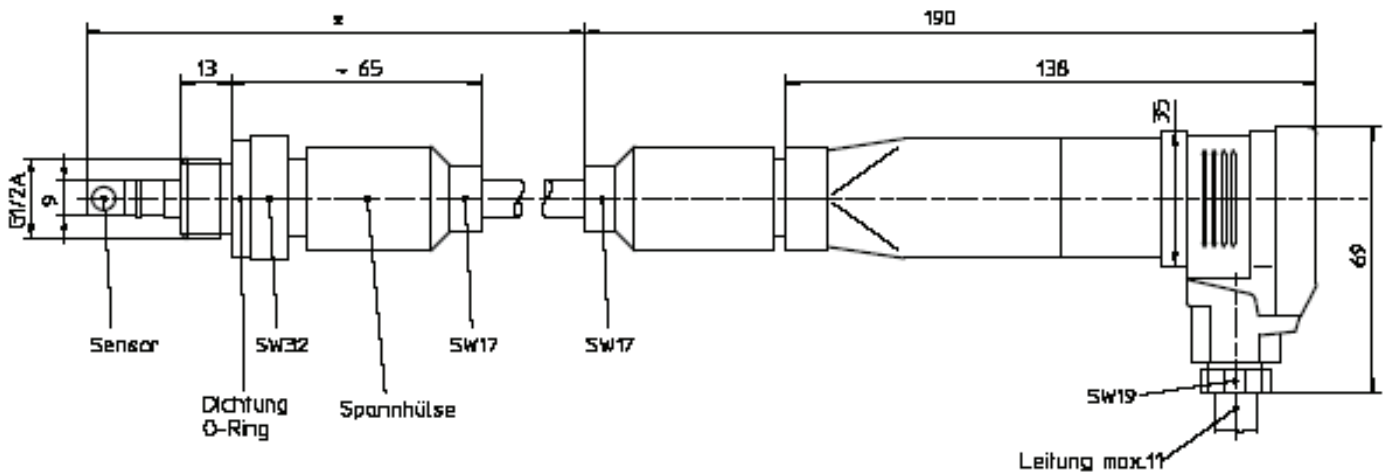
Bei den **mobilen** Durchfluss- und Verbrauchsmessgeräten der Serie VA 300 gilt das Prinzip „Plug and Play“. Nach Anschließen der Versorgungsspannung ist das Gerät betriebsbereit.

Änderungen der Messbereiche bei den mobilen Durchfluss- und Verbrauchsmessgeräten sind mittels des Handgerätes CS 2390-5 durchführbar.

## Messbereiche Durchfluss

Innendurchmesser		Standard Version VA 300 - 80	Max. Version VA 300 - 120
Zoll	mm	Messbereiche von ... bis	Messbereich von ... bis
1/4"	6	0,8 ... 80 l/min	1,0 ... 110 l/min
1/2"	16,1	2,5 ... 760 l/min	3,5 ... 1100 l/min
3/4"	21,7	0,3 ... 90 m <sup>3</sup> /h	0,4 ... 120 m <sup>3</sup> /h
1"	27,3	0,5 ... 150 m <sup>3</sup> /h	0,6 ... 200 m <sup>3</sup> /h
1 1/4"	36,0	0,9 ... 280 m <sup>3</sup> /h	1,2 ... 360 m <sup>3</sup> /h
1 1/2"	41,9	1,2 ... 370 m <sup>3</sup> /h	1,5 ... 500 m <sup>3</sup> /h
2"	53,1	2 ... 600 m <sup>3</sup> /h	2,5 ... 800 m <sup>3</sup> /h
2 1/2"	71,1	3,5 ... 1100 m <sup>3</sup> /h	5 ... 1500 m <sup>3</sup> /h
3"	84,9	5 ... 1600 m <sup>3</sup> /h	7 ... 2200 m <sup>3</sup> /h
4"	110,3	9 ... 2700 m <sup>3</sup> /h	12 ... 3600 m <sup>3</sup> /h
5"	133,7	13 ... 4000 m <sup>3</sup> /h	18 ... 5300 m <sup>3</sup> /h
6"	162,3	18 ... 5800 m <sup>3</sup> /h	25 ... 8000 m <sup>3</sup> /h
8"		auf Anfrage	auf Anfrage

## Sondenabmessungen



\*  
Standard ca. 285mm  
andere Längen auf Anfrage

## **Kurzbedienungsanleitung für mobile Anwendungen unter Verwendung des Handgerätes CS 2390-5 mit einer VA 300 Strömungssonde**

Die Strömungs- und Verbrauchssonde VA 300 für mobile Anwendungen hat einen digitalen Signalausgang. Sie unterscheidet sich hierdurch von den stationären VA 300 Sonden, die ein analoges Ausgangssignal besitzen.

### **Die Sonden-Typen sind untereinander nicht austauschbar!**

Auch bei den für mobile Anwendungen vorgesehenen VA 300 Sonden bezieht sich der angezeigte Messwert auf 20 °C und 1000 mbar.

Die mobilen Sonden VA 300 können in beliebige Druckluftleitungen mittig eingebaut werden und messen dann direkt den Druckluft-Verbrauch in m<sup>3</sup>/h je nach eingestelltem Innendurchmesser.

Die Anpassung an die verschiedenen Innendurchmesser erfolgt einfach durch Eingabe des tatsächlichen Innendurchmessers über das Bedienfeld des CS 2390-5 Handgerätes.

## **Start der Messung**

1. Steckernetzteil des Handgerätes CS 2390-5 in 230 V Stromversorgungsnetz einstecken.

### **Achtung:**

**Der Betrieb der VA300-Sonde ist nur mit eingestecktem Netzteil im CS2390-5, oder mit aufgestecktem Akkupack, möglich.**

2. Fühler lt. Bedienungsanleitung in die Druckluftleitung einbauen.
3. VA 300 Sonde in das Handgerät CS 2390-5 in die linke der drei Steckanschlüsse M einstecken (M0, M1, M2).  
Linke Buchse M0, Mitte M1 rechts M2, Vorschlag linker Kanal 0 = M0 auswählen.
4. Gerät einschalten (Schiebeschalter linke Geräteseite).
5. Auf dem Display erscheint der aktuelle Messwert in m<sup>3</sup>/h, falls das Display 0 ---- anzeigt, ist der Fühler in M1 oder M2 eingesteckt.  
Mit Taste **M▲** den richtigen Kanal auswählen.
6. Blinkt die Anzeige, so ist der Durchmesser DN = 0 mm eingestellt.  
Durchmesser wie unter Punkt 7 beschrieben einstellen.

## 7. Einstellen des richtigen Volumenstromes für den jeweiligen Innendurchmesser (Nur bei Displayanzeige m<sup>3</sup>/h möglich)

**Voreinstellung ab Werk:**  
**2 Zoll = 53,1 mm**

Bei anderen Durchmessern bitte wie folgt vorgehen:

- Taste **FUNCTION** drücken, im Display erscheint **0: 053.1 DN.**
- Taste **PROG (▶)** 1x drücken **053.1 0 linke Stelle blinkt.**
- Mit der Taste **PROG (▶)** die Ziffer auswählen, die verstellt werden soll, jeweilige Ziffer blinkt.
- Mit den Tasten **(▼) bzw. (▲)** die gewünschte Zahl einstellen.
- Taste **PROG (▶)** so oft drücken bis keine der Ziffern mehr blinkt, der neu eingestellte Innendurchmesser ist nun gespeichert.
- Taste **M▲ 1 x** drücken. Das Gerät ist für die Messung bereit, nach dem Ausschalten bleibt die Einstellung erhalten.

### Weitere Menüpunkte:

#### 1. Umstellung von Volumenstrom- zu Strömungsanzeige

Durch drücken der Taste **M▲** bei laufendem Betrieb lässt sich von der Anzeige des Volumenstroms in **m<sup>3</sup>/h** in die Anzeige der Luftströmung in **m/sec** umschalten.

#### 2. Speicherzustand überprüfen, Displayanzeige **SF 31,1**:

Taste **FUNCTION** drücken, bei Displayanzeige **31,1 SF** sind bis zu 3600 Einzelmesswerte möglich.

Speicher für neue Messung löschen über Taste **PROG (▶)** es erscheint **SCLR SF** blinkt.

Durch drücken **M▲ CLEAR** wird der Speicher gelöscht, und mit **M▲ CLEAR** wieder zurück ins Messmenü.

### 3. Speicherzyklus ZY ändern:

Taste **FUNCTION** drücken, ab Werk ist der Zyklus 00:00:05 ZY eingestellt, das bedeute das alle 5 Sekunden ein Messwert gespeichert wird. Über Taste **PROG** (▶) und (▲)(▼) Ziffer auswählen, Änderungen vornehmen. Abspeichern über Taste **PROG** (▶) drücken bis keine Ziffer mehr blinkt. Mit Taste **M▲** wieder zurück zur Messung.

### 4. Messwerte speichern

Messwerte speichern über Taste **Start**, es erscheint (▲)(▲) im Display Speicherprogramm stoppt über Taste **Stop**.

#### **Zusätzlich zu Beachten:**

Während oder zwischen dem Speichern von Messwerten darf nicht von dem gewählten Steckanschluss (M0, M1, M2) zu einem anderen gewechselt werden. Ebenso darf auch nicht zwischen Fühlern verschiedener Messgrößen, wie Taupunkt, Druck oder Strömungsfühlern gewechselt werden. Ein Wechsel ist nur möglich, wenn zuvor der Speicher ausgelesen und danach der Inhalt gelöscht wird. Nur mit leerem Speicherinhalt (31,1 SF) können, bei einer neu gewählten Fühlerkonfiguration an den Steckanschlüssen, die Messdaten richtig erfasst und in den Speicher geschrieben werden. Ist das CS 2390-5 mit einem PC verbunden, werden nur die Daten übertragen. Die vorher beschriebenen Möglichkeiten wie das Einstellen des Volumenstroms sind dann ohne Funktion.

### 5. Speicher auslesen, Messdaten leicht darstellen und auswerten mit CSSoft Software

RS 232 Kabel in rechte Steckerleiste A1 des CS2390-5 einstecken mit PC Com Port verbinden.

**CSSoft** Software starten.

Weiteres Vorgehen siehe unter "**Help**" und "**Tutorial**" oder in der Bedienungsanleitung zur CSSoft Software.

Ist das CS 2390-5 mit einem PC verbunden, können die Handgerätefunktionen, wie das oben beschriebene Ändern der Innendurchmesser, nicht genutzt werden.

## Messbereiche in Abhängigkeit vom Innendurchmesser des Messrohres

Diese Tabelle findet ihre Anwendung, wenn die **Standard-Sonde VA 300-80** in verschiedenen Messrohren zum Einsatz kommen soll.

Messrohr Innendurchmesser		Volumenstrom (Messbereichsendwert)				max.	
Zoll	mm	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /min	l/min	l/s	m/s	
<b>1/4"</b>	<b>6,0</b>	4,7	0,08	78,7	1,31	92,7	
	<b>10,0</b>	15,1	0,25	251,1	4,19	92,7	
	<b>15,0</b>	38,9	0,65	648,6	10,81	92,7	
<b>1/2"</b>	<b>16,1</b>	45,6	0,76	760,8	12,68	92,7	
<b>3/4"</b>	<b>21,7</b>	89,1	1,48	1484,9	24,75	92,7	
	<b>1"</b>	<b>25,0</b>	122,2	2,04	2036,3	33,94	92,7
<b>1"</b>	<b>26,0</b>	132,9	2,21	2214,3	36,90	92,7	
	<b>27,3</b>	147,5	2,46	2457,5	40,96	92,7	
	<b>28,5</b>	162,0	2,70	2699,6	44,99	92,7	
	<b>30,0</b>	180,9	3,01	3014,8	50,25	92,7	
	<b>1 1/4"</b>	<b>32,8</b>	218,8	3,65	3646,2	60,77	92,7
<b>1 1/4"</b>	<b>36,0</b>	266,3	4,44	4437,6	73,96	92,7	
	<b>36,3</b>	270,7	4,51	4511,9	75,20	92,7	
	<b>1 1/2"</b>	<b>39,3</b>	320,1	5,34	5335,7	88,93	92,7
<b>1 1/2"</b>	<b>40,0</b>	332,5	5,54	5541,4	92,36	92,7	
	<b>41,9</b>	366,7	6,11	6111,0	101,8	92,7	
	<b>43,1</b>	389,4	6,49	6490,4	108,1	92,7	
	<b>45,8</b>	441,9	7,37	7365,7	122,7	92,7	
	<b>2"</b>	<b>50,0</b>	530,6	8,84	8844,1	147,4	92,7
	<b>51,2</b>	557,1	9,29	9285,1	154,7	92,7	
	<b>53,1</b>	<b>600,0</b>	10,00	10000	166,6	92,7	
<b>2"</b>	<b>54,5</b>	632,8	10,55	10546	175,7	92,7	
	<b>57,5</b>	707,8	11,80	11797	196,6	92,7	
	<b>60,0</b>	773,6	12,89	12892	214,8	92,7	
	<b>64,2</b>	888,9	14,81	14814	246,9	92,7	
	<b>2 1/2"</b>	<b>65,0</b>	913,5	15,22	15224	253,7	92,7
	<b>70,3</b>	1071	17,85	17851	297,5	92,7	
	<b>71,1</b>	1095	18,26	18260	304,3	92,7	
	<b>76,1</b>	1258	20,97	20969	349,4	92,7	
<b>3"</b>	<b>80,0</b>	1390	23,17	23173	386,2	92,7	
	<b>81,0</b>	1425	23,76	23756	395,9	92,7	
	<b>82,5</b>	1480	24,67	24674	411,2	92,7	
	<b>84,9</b>	1569	26,16	26162	436,0	92,7	
	<b>90,0</b>	1766	29,44	29435	490,6	92,7	

## Messbereiche in Abhängigkeit vom Innendurchmesser des Messrohres

Diese Tabelle findet ihre Anwendung, wenn die **Standard-Sonde VA 300-80** in verschiedenen Messrohren zum Einsatz kommen soll.

Messrohr Innendurchmesser		Volumenstrom (Messbereichsendwert)				max.
Zoll	mm	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /min	l/min	l/s	m/s
<b>4"</b>	<b>100,0</b>	2183	36,38	36384	606,4	92,7
	<b>107,1</b>	2507	41,78	41784	696,4	92,7
	<b>110,0</b>	2644	44,08	44077	734,6	92,7
<b>5"</b>	<b>125,0</b>	3423	57,1	57055	950,9	92,7
	<b>133,7</b>	3921	65,4	65351	1089	92,7
<b>6"</b>	<b>150,0</b>	4941	82,4	82356	1372	92,7
	<b>159,3</b>	5579	93,0	92996	1549	92,7
	<b>182,5</b>	7323	122,1	122055	2034	92,7
	<b>190,0</b>	7947	132,5	132451	2207	92,7
<b>8"</b>	<b>200,0</b>	8816	146,9	146936	2448	92,7
	<b>206,5</b>	9398	156,6	156642	2610	92,7
<b>10"</b>	<b>250,0</b>	13742	229,0	229035	3817	92,7
	<b>260,4</b>	14945	249,1	249086	4151	92,7
<b>12"</b>	<b>300,0</b>	19836	330,6	330606	5510	92,7
	<b>309,7</b>	21139	352,3	352331	5872	92,7
	<b>339,6</b>	25418	423,6	423646	7060	92,7
	<b>388,8</b>	33317	555,3	555291	9254	92,7
	<b>500,0</b>	55101	918,4	918350	15305	92,7
	<b>600,0</b>	79345	1322	1322424	22040	92,7
	<b>700,0</b>	107998	1800	1799966	29999	92,7
	<b>800,0</b>	141058	2351	2350976	39182	92,7
	<b>900,0</b>	178527	2975	2975455	49590	92,7
	<b>1000,0</b>	220404	3673	3673401	61223	92,7

## Messbereiche in Abhängigkeit vom Innendurchmesser des Messrohres

Diese Tabelle findet ihre Anwendung, wenn die Sonde **VA 300-120 (MAX-Version)** in verschiedenen Messrohren zum Einsatz kommen soll.

Messrohr Innendurchmesser		Volumenstrom (Messbereichsendwert)				max.	
Zoll	mm	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /min	l/min	l/s	m/s	
<b>1/4"</b>	<b>6,0</b>	6,3	0,10	105,0	1,75	123,7	
	<b>10,0</b>	20,1	0,33	334,8	5,59	123,7	
	<b>15,0</b>	51,9	0,86	864,8	14,4	123,7	
<b>1/2"</b>	<b>16,1</b>	60,8	1,01	1012	16,9	123,7	
	<b>3/4"</b>	<b>21,7</b>	118,8	1,98	1980	33,0	123,7
<b>1"</b>	<b>25,0</b>	162,9	2,72	2715	45,3	123,7	
	<b>26,0</b>	177,2	2,95	2952	49,2	123,7	
	<b>27,3</b>	196,6	3,28	3277	54,6	123,7	
	<b>28,5</b>	215,9	3,60	3407	60,0	123,7	
	<b>30,0</b>	241,2	4,02	4020	67,0	123,7	
	<b>1 1/4"</b>	<b>32,8</b>	291,7	4,86	4862	81,0	123,7
<b>1 1/2"</b>	<b>36,0</b>	355,0	5,92	5917	98,6	123,7	
	<b>36,3</b>	359,6	5,94	5925	99,0	123,7	
	<b>40,0</b>	443,3	7,39	7389	123,1	123,7	
<b>2"</b>	<b>41,8</b>	486,5	8,11	8109	135,2	123,7	
	<b>43,1</b>	519,2	8,65	8654	144,2	123,7	
	<b>45,8</b>	588,5	9,81	9809	163,6	123,7	
	<b>50,0</b>	706,6	11,78	11778	196,3	123,7	
	<b>51,2</b>	742,8	12,38	12380	206,3	123,7	
<b>2 1/2"</b>	<b>53,1</b>	<b>800,0</b>	<b>13,33</b>	<b>13333</b>	<b>222,2</b>	<b>123,7</b>	
	<b>54,5</b>	844,9	14,08	14081	234,6	123,7	
	<b>57,5</b>	945,1	15,75	15751	262,5	123,7	
	<b>60,0</b>	1032,8	17,21	17213	286,8	123,7	
	<b>64,2</b>	1186,8	19,78	19779	329,6	123,7	
	<b>70,3</b>	1428,2	23,80	23803	396,73	123,7	
	<b>71,1</b>	1460,9	24,35	24348	405,81	123,7	
	<b>76,1</b>	1677,7	27,96	27960	466,01	123,7	
	<b>3"</b>	<b>80,0</b>	1854,0	30,90	30900	515,00	123,7
		<b>81,0</b>	1900,7	31,68	31677	527,96	123,7
<b>82,5</b>		1974,1	32,90	32901	548,36	123,7	
<b>84,9</b>		2093,1	34,89	34885	581,42	123,7	
<b>90,0</b>		2355,0	39,25	39249	654,16	123,7	

Messbereiche in Abhängigkeit vom Innendurchmesser des Messrohres.

Diese Tabelle findet ihre Anwendung, wenn die Sonde **VA 300-120 (MAX-Version)** in verschiedenen Messrohren zum Einsatz kommen soll.

Messrohr Innendurchmesser		Volumenstrom (Messbereichsendwert)				max.
Zoll	mm	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /min	l/min	l/s	m/s
<b>4"</b>	<b>100,0</b>	2910,9	48,51	48514	808,58	123,7
	<b>107,1</b>	3342,9	55,72	55715	928,59	123,7
<b>5"</b>	<b>125,0</b>	4564,7	76,1	76077	1268,0	123,7
	<b>133,7</b>	5228,4	87,1	87140	1452,3	123,7
<b>6"</b>	<b>150,0</b>	6588,9	109,8	109814	1830,2	123,7
	<b>159,3</b>	7440,1	124,0	124001	2066,7	123,7
	<b>182,5</b>	9765,0	162,8	162750	2712,5	123,7
<b>8"</b>	<b>190,0</b>	10584	176,4	176401	2940,0	123,7
	<b>200,0</b>	11727	195,5	195458	3257,6	123,7
	<b>206,0</b>	12441	207,4	207362	3456,0	123,7
<b>10"</b>	<b>206,5</b>	12502	208,4	208370	3472,8	123,7
	<b>250,0</b>	18322	305,3	305364	5089,4	123,7
	<b>260,4</b>	19928	332,1	332133	5535,6	123,7
<b>12"</b>	<b>300,0</b>	26449	440,8	440831	7347,2	123,7
	<b>309,7</b>	28188	469,8	469799	7830,0	123,7
	<b>339,6</b>	33893	564,9	564892	9414,9	123,7
	<b>388,8</b>	44425	740,4	740428	12340	123,7
<b>16"</b>	<b>500,0</b>	73472	1224,5	1224533	20408	123,7
	<b>600,0</b>	105799	1763,3	1763327	29388	123,7
	<b>700,0</b>	144005	2400,1	2400084	40001	123,7
	<b>800,0</b>	188088	3134,8	3134804	52246	123,7
<b>20"</b>	<b>900,0</b>	238049	3967,5	3967487	66124	123,7
	<b>1000,0</b>	293888	4898,1	4898132	81635	123,7

## Technische Daten

<b>Messgrößen:</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b> <b>m/s</b> (Standard ist die zugrunde liegende Norm: DIN 1945, ISO 1217 bei 20°C und 1000 mbar)
<b>Messbereiche:</b>	<b>siehe Tabelle</b>
<b>Messprinzip:</b>	<b>kalorimetrische Messung</b>
<b>Sensor:</b>	<b>2 x PT100</b>
<b>Messmedium:</b>	<b>Luft, Gase</b>
<b>Einsatztemperatur:</b>	<b>-30 ... 140°C Fühlerrohr</b> <b>-30 ... 80 °C Gehäuse</b>
<b>Betriebsdruck:</b>	<b>bis 50 bar</b>
<b>Spannungsversorgung:</b> (stationär mit Durchflussrechner)	<b>230 VDC ± 15%, 50 ... 60 Hz</b>
<b>Spannungsversorgung:</b> (mobil, nur Fühler)	<b>24 VDC geglättet ± 15%</b>
<b>Stromaufnahme:</b>	<b>max. 80 mA bei 24 VDC</b>
<b>Genauigkeit:</b> Mit Messstrecke	<b>± 3% v.M.</b> <b>± 2% v.M.</b> (Option über 5 Punkt ISO-Präzisionsabgleich) Diese Daten gelten nur in Verbindung mit der Messstrecke
<b>Genauigkeit</b> Ohne Messstrecke	<b>± 4% v.M.</b> <b>± 3% v.M.</b> (Option über 5 Punkt ISO-Präzisionsabgleich) Diese Daten gelten nur bei korrekt eingegebenem Innendurchmesser
<b>Anzeige:</b>	<b>Durchfluss in m<sup>3</sup>/h</b> <b>Strömung in m/s</b>
<b>Einheiten wählbar:</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b> (Standard-Werkseinstellung) <b>m<sup>3</sup>/min, l/min, l/s, ft/min, cfm</b>

## **Service Informationen**

### **Wartung**

Der Sensorkopf ist regelmäßig auf Verschmutzung zu untersuchen und bei Bedarf zu reinigen. Durch Ablagerungen von Schmutz, Staub oder Öl auf dem Sensorelement entsteht eine Messwertabweichung.

Die Überprüfung wird jährlich empfohlen, bei starker Verunreinigung der Druckluft verringert sich das Überprüfungsintervall.

### **Reinigung des Sensorkopfes**

Der Sensorkopf kann durch vorsichtiges Schwenken in warmem Wasser unter Zugabe von geringen Mengen eines Spülmittels (z.B. Pril) gereinigt werden. Mechanisches Einwirken auf den Sensor (z.B. mittels Schwamm oder Bürste) ist zu vermeiden.

Sind die Verunreinigungen zu stark bleibt nur eine Überprüfung und Wartung durch den Hersteller.

### **Re-Kalibrierung**

Sind keine kundenseitigen Vorgaben getroffen, empfehlen wir ein Kalibrierintervall von 12 Monaten. Der Sensor ist hierzu an den Hersteller einzusenden.

### **Ersatzteile und Reparatur**

Ersatzteile sind aus Gründen der Messgenauigkeit nicht verfügbar. Bei Defekten sind die Teile an den Lieferanten zur Reparatur einzusenden.

Beim Einsatz der Messgeräte in betriebswichtigen Anlagen empfehlen wir die Bereithaltung eines Ersatzmesssystems.

### **Kalibrierzertifikate**

Auf Wunsch lassen sich vom Hersteller gegen Berechnung Kalibrierzertifikate erstellen. Die Präzision ist hier über von der PTB zertifizierte Volumenstromdüsen gegeben und nachweisbar.

## EG-Konformitätserklärung

zu

EU-Richtlinie WEEE 2002/96/EG und RoHS 2002/95/EG

### **Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG**

Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten  
(Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005 Teil I Nr. 17 vom 23. 03.2005)

für die von CS Instruments GmbH produzierten Geräte:

Drucktaupunktmessgeräte	Serie:	FA 300 mit Zubehör
Durchfluss- und Verbrauchsmessgeräte	Serie:	VA 300 mit Zubehör

Die CS Instruments GmbH als Hersteller erklärt hiermit zu den oben genannten Messgeräten:

**Die Sonden und sonstigen Peripheriegeräte der Gerätefamilie FA 300 und VA 300 fallen nach oben angeführtem Gesetz unter Kategorie 9 und sind nach §5, Satz 1, nicht vom Stoffverbot der Inverkehrbringung betroffen. Gemäss §9, Satz 7 werden die oben angeführten Messgeräte von CS Instruments GmbH zur Entsorgung zurückgenommen.**

CS Instruments GmbH

Harrislee, 26. Januar 2006

Die Geschäftsleitung



Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften.



## Kontakt

- **Beratung**
- **Vertrieb**
- **Kundendienst**
- **Seminare**

### **Geschäftstelle SÜD**

Zindelsteiner Str. 15  
D-78052 VS-Tannheim

Tel. +49 (0) 7705 97899-0  
Fax +49 (0) 7705 97899-20

[info@cs-instruments.com](mailto:info@cs-instruments.com)  
[www.cs-instruments.com](http://www.cs-instruments.com)

### **Geschäftstelle NORD**

Am Oxer 28c  
D-24955 Harrislee

Tel. +49 (0) 461 700 2025  
Fax +49 (0) 461 700 2026

[info@cs-instruments.com](mailto:info@cs-instruments.com)  
[www.cs-instruments.com](http://www.cs-instruments.com)