



# Bedienungsanleitung

## VA 521

**Kompakter Inline Durchflusssensor mit integriertem Strömungsgleichrichter**  
mit Display, 4 ... 20 mA und Impulsausgang (galv. isoliert)



**I. Vorwort**

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für das VA 521 entschieden haben. Bitte lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme diese Installations- und Betriebsanleitung aufmerksam durch und befolgen Sie unsere Hinweise. Nur bei genauer Beachtung der beschriebenen Vorschriften und Hinweise wird die einwandfreie Funktion des VA 521 und ein gefahrloser Betrieb sichergestellt.

**Geschäftsstelle Süd/Sales Office South**

Zindelsteiner Str. 15

D-78052 VS-Tannheim

Tel.: +49 (0) 7705 978 99 0

Fax: +49 (0) 7705 978 99 20

Mail: [info@cs-instruments.com](mailto:info@cs-instruments.com)

Web: <http://www.cs-instruments.com>

**Geschäftsstelle Nord/Sales Office North**

Gewerbehof 14

D-24955 Harrislee

Tel.: +49 (0) 461 807 150 0

Fax: +49 (0) 461 807 150 15

Mail: [info@cs-instruments.com](mailto:info@cs-instruments.com)

Web: <http://www.cs-instruments.com>

---

**II. Inhaltsverzeichnis**

<b>I. Vorwort</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Sicherheitshinweise</b> .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
<b>2 Gerätebeschreibung</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch</b> .....	<b>7</b>
<b>4 Technische Daten</b> .....	<b>8</b>
<b>5 Lieferumfang</b> .....	<b>8</b>
<b>6 Skalierung Analogausgang Luft</b> .....	<b>9</b>
<b>7 Einbauhinweise</b> .....	<b>10</b>
7.1 Einbau VA 521 .....	10
7.2 Displaykopf Position .....	10
<b>8 Messbereiche</b> .....	<b>11</b>
8.1 Durchfluss verschiedene Gase .....	11
<b>9 Abmessungen</b> .....	<b>12</b>
9.1 Messstrecke mit Anschlußgewinde .....	12
<b>10 Elektrischer Anschluß</b> .....	<b>13</b>
10.1 Modbus, 4..20mA, Puls oder MBus .....	13
10.2 Ethernet ( Otional PoE) .....	14

<b>11</b>	<b>Bedienung</b>	<b>15</b>
11.1	Initialisierung	16
11.2	Hauptmenü nach dem Einschalten	16
11.3	Einstellungs Menü	17
11.3.1	Sensor Einstellungen	17
11.3.1.1	Eingabe Rohrinnendurchmesser	17
11.3.1.2	Eingabe / Änderung des Verbrauchszählerstandes	18
11.3.1.3	Definition der Einheiten für Verbrauch, Strömung, Temperatur und Druck	18
11.3.1.4	Einstellung der Referenzbedingungen	19
11.3.1.5	Einstellung Nullpunkt und Schleichmengenunterdrückung	21
11.3.2	Modbus Einstellungen	22
11.3.2.1	Modbus RTU Setup	22
11.3.2.2	Modbus TCP (Optional)	23
11.3.2.2.1	Netzwerk Einstellungen DHCP	23
11.3.2.2.2	Netzwerk Einstellungen statische IP	24
11.3.2.2.3	Modbus TCP Einstellungen	25
11.3.2.3	Modbus Settings (2001...2005)	26
11.3.2.4	Values Register (1001 ... 1500)	26
11.3.3	Pulse /Alarm	28
11.3.3.1	Impulsausgang	28
11.3.4	Basis Einstell.	29
11.3.4.1	Passwort	29
11.3.4.2	Sprache	29
11.3.4.3	Display / Touch	30
11.3.5	Erweitert	30
11.3.6	4 -20mA	31
11.3.7	VA 521 Info	33
11.4	MBus	34
11.4.1	Kommunikations-Grundeinstellungen ab Werk	34
11.4.2	Übertragungswerte	34
<b>12</b>	<b>Status / Fehlermeldungen</b>	<b>35</b>
12.1	Statusmeldungen	35
12.2	Fehlermeldungen	36
<b>13</b>	<b>Wartung</b>	<b>37</b>
<b>14</b>	<b>Reinigung des Sensorkopfes</b>	<b>37</b>
<b>15</b>	<b>Re-Kalibrierung</b>	<b>37</b>
<b>16</b>	<b>Ersatzteile und Reparatur</b>	<b>37</b>
<b>17</b>	<b>Kalibrierung</b>	<b>37</b>
<b>18</b>	<b>Garantie</b>	<b>37</b>

## 1 Sicherheitshinweise



- **Bitte überprüfen Sie, ob diese Anleitung auch dem Gerätetyp entspricht.**
- Diese Bedienungsanleitung ist unbedingt vor Installation, Inbetriebnahme und Wartung zu lesen.
- Beachten Sie alle in dieser Bedienungsanleitung gegebenen Hinweise. Sie enthält grundlegende Informationen, die bei Installation, Betrieb und Wartung zu beachten sind.
- Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung sind ggf. örtliche bzw. nationale Vorschriften zu beachten.
- Achtung: Druckbereich bis 16 bar nicht überschreiten.
- Messbereiche des Messwertaufnehmers beachten!
- Bei Überhitzung werden die Fühler zerstört.
- Die Rohrleitung muss druckdicht eingeschraubt sein.
- Bei Nichtbeachtung oder Nichteinhaltung kann für daraus entstandene Schäden ein Anspruch auf Haftung nicht geltend gemacht werden. Eingriffe am Gerät jeglicher Art, sofern sie nicht den bestimmungsgemäßen und beschriebenen Vorgängen entsprechen, führen zum Gewährleistungsverfall und zum Haftungsausschluss.
- Der Einbau muss durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen.
- Bitte Einstell- und Kalibrierarbeiten nur durch qualifiziertes Personal aus der Mess- und Regeltechnik durchführen lassen.
- Das Gerät ist ausschließlich für den beschriebenen Einsatzzweck bestimmt.
- Wir übernehmen keinerlei Gewährleistung hinsichtlich der Eignung für irgendeinen bestimmten Zweck und keine Haftung für Fehler die in dieser Gebrauchsanweisung vorhanden sind. Ebenso wenig für Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Leistungsfähigkeit oder Verwendung des Gerätes.

### **Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen**

 Die Komponenten , Messstrecke/-block und Anschluss-/ Überwurfmutter, können im Betrieb eine Temperatur nahe der Prozesstemperatur annehmen

Um Verbrennungen zu vermeiden, muss bei erhöhter Prozesstemperatur der Berührungsschutz sichergestellt seindrohen mittlere bis leichte Verletzungen

### **Brennbare Gase**

Sollte diese Verbrauchssonde zur Messung brennbarer Gase (Erdgas etc.) eingesetzt werden, so weisen wir ausdrücklich darauf hin, dass die Sonde keine DVGW Zulassung hat, jedoch für Erdgas eingesetzt werden kann.

Eine DVGW Zulassung ist nicht zwingend erforderlich.

Die Verbrauchssonde entspricht dem aktuellen Stand der Technik und kann grundsätzlich für brennbare und nicht brennbare Gase eingesetzt werden.

Der Bereich außerhalb der Rohrleitung (Umgebungsbereich der Sonde) darf kein Ex-Bereich sein.

## 2 Gerätebeschreibung

Der neu entwickelte VA 521 kombiniert moderne digitale Schnittstellen zur Anbindung an Energiemonitoring Systeme mit einer kleinen, kompakten Bauart. Der VA 521 kommt immer dann zum Einsatz, wenn viele Maschinen (Druckluftverbraucher) in ein Energiemonitoring Netzwerk eingebunden werden sollen.

### Besondere Vorteile:

- Kompakte, kleine Bauweise - zum Einsatz in Maschinen, hinter der Wartungseinheit am Endverbraucher
- Einschraubgewinde für einfachen Einbau in vorhandene Rohrleitungen durch integriertem Messblock
  - Größen : 1/4", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" und 2"
- Integrierter Strömungsgleichrichter (keine Einlaufstrecken notwendig, Ausnahme 1/4")
- Integriertes Display mit Anzeige von 2 Werten
  - Durchfluss & Verbrauch,
  - Geschwindigkeit & Temperatur
- Bedienung über integrierte Tastatur
  - Einheiten Auswahl.  
Frei wählbar : m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/min, l/min, l/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h  
cfm, m/s,ft/min
  - Zählerstand rücksetzbar
  - Schnittstellen Parametrierung
- Schnittstellen digital
  - Modbus RTU (RS485)
  - Ethernet
  - MBus
- Schnittstellen analog
  - 4..20mA
  - Impulsausgang galv. isoliert.
- Druckmessung (optional)

### Hinweis: Die optionale CS Instruments Service Software ermöglicht:

- Auswahl/ Umstellung der Gasart (Luft, Stickstoff, Argon, Lachgas, CO2, Sauerstoff)
- Skalierung Analogausgang 4..20mA
- Servicedaten auslesen
- Sensordiagnose

### 3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Verbrauchssensor VA 521 dient der kontinuierlichen Durchflussmessung.

Der Verbrauchssensor VA 521 ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Eine Überprüfung, ob das Gerät für den gewählten Einsatz geeignet ist, muss vom Anwender durchgeführt werden. Es muss sichergestellt werden, dass das Medium mit den medienberührten Teilen verträglich ist. Die im Datenblatt aufgeführten technischen Daten sind verbindlich.

Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen ist unzulässig. Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

#### **Funktionsprinzip:**

Die Verbrauchssonde VA 521 arbeitet nach dem kalorimetrischen Messverfahren.

Grundlage dieses Messverfahren ist die elektrische Erwärmung des mechanisch geschützten eingebauten Sensors. Durch den entstehenden Wärmestrom an das vorbeiströmende Medium (Gas) lässt sich der Massenstrom, der Volumenstrom bzw. die Strömungsgeschwindigkeit messen und bestimmen.

Bei dem kalorimetrischen Messverfahren (bedingt durch Messprinzip), haben Betriebstemperatur und Druck des Mediums, keinen Einfluss auf das Messergebnis, es sind lediglich die Stoffdaten der Gaskomponente entscheidend.

## 4 Technische Daten

<b>Messgrößen:</b>	<b>Durchfluss, Verbrauch und Geschwindigkeit</b>
<b>Referenznorm:</b>	Standardeinstellung ab Werk: DIN 1945, ISO 1217 bei 20°C und 1000 mbar andere Normzustände über Tastatur oder CS Service Software einstellbar
<b>Einstellbare Einheiten</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b> (Standardeinstellung ab Werk) m <sup>3</sup> /min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, kg/s
<b>Messprinzip:</b>	kalorimetrische Messung
<b>Sensor:</b>	Pt45, Pt1000
<b>Messmedium:</b>	Luft, Gase
<b>Einsatztemperatur:</b>	-30 ... 80°C Fühlerrohr -20 ... 70 °C Gehäuse
<b>Betriebsdruck:</b>	bis 16 bar, Sonderversion PN 40 (40 bar)
<b>Spannungsversorgung:</b>	12 bis 36 VDC
<b>Leistungsaufnahme:</b>	max. 5W
<b>Digitalausgang:</b>	RS 485 (Modbus RTU )
<b>Analogausgang:</b>	4...20 mA (siehe Kapitel 4), max. Bürde < 500 Ohm
<b>Impulsausgang:</b>	potenzialfreier Schaltkontakt Passiv: max. 48Vdc, 150mA 1 Impuls pro m <sup>3</sup> bzw. pro l Wertigkeit einstellbar über Display Tasten
<b>Genauigkeit:</b>	± 1,5 % v.M.* , ± 0,3 % v. E.*
<b>Display:</b>	<b>optional</b> TFT 1.8" Auflösung 220 x 176
<b>Montagegewinde:</b>	G 1/4", G 1/2", G 3/4", G 1", G 1 1/4" G 1 1/2", G 2"
<b>Messblock</b>	
<b>Material Messblock:</b>	Aluminium
<b>Schutzklasse:</b>	IP65

\* v.M. = vom Messwert  
v.E. = vom Endwert

## 5 Lieferumfang

- 1x Durchflusssensor VA 521 mit Messblock und integriertem Strömungsgleichrichter
- 1x Kalbrierzertifikat
- 1x Bedienungsanleitung

## 6 Skalierung Analogausgang Luft

Referenznorm DIN1945/ ISO 1217: 20°C, 1000 mbar (Referenz bei Abgleich der Sonden)

Bezeichnung	Version	Analogausgang	
VA 521 mit integriertem ½" Messblock	Low Speed	4... 20 mA =	0...20 m³/h
	Standard		0...45 m³/h
	Max		0...90 m³/h
	High Speed		0...110 m³/h
VA 521 mit integriertem ¾" Messblock	Low Speed	4... 20 mA =	0...45 m³/h
	Standard		0...85 m³/h
	Max		0...175 m³/h
	High Speed		0...215 m³/h
VA 521 mit integriertem 1" Messblock	Low Speed	4... 20 mA =	0...75 m³/h
	Standard		0...145 m³/h
	Max		0...290 m³/h
	High Speed		0...355 m³/h
VA 521 mit integriertem 1 ¼" Messblock	Low Speed	4... 20 mA =	0...140 m³/h
	Standard		0...265 m³/h
	Max		0...530 m³/h
	High Speed		0...640 m³/h
VA 521 mit integriertem 1 ½" Messblock	Low Speed	4... 20 mA =	0...195 m³/h
	Standard		0...365 m³/h
	Max		0...730 m³/h
	High Speed		0...885 m³/h
VA 521 mit integriertem 2" Messblock	Low Speed	4... 20 mA =	0...320 m³/h
	Standard		0...600 m³/h
	Max		0...1195 m³/h
	High Speed		0...1450 m³/h

## 7 Einbauhinweise

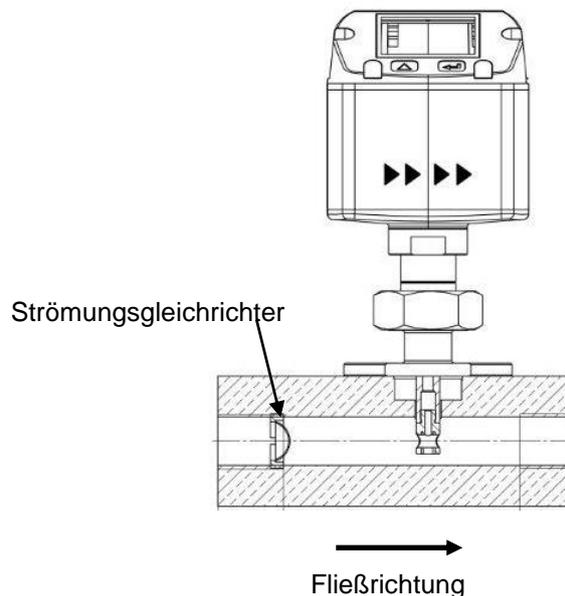
### 7.1 Einbau VA 521

Der Sensor VA 521 wird vormontiert zusammen mit dem Messblock ausgeliefert.

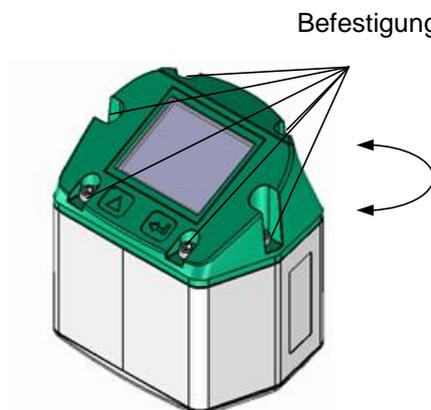


- Ein kundenseitiger Einbau ist nur im drucklosen Zustand der Anlage erlaubt.
- Dichtheit der Verbindung ist zu prüfen und sicherzustellen.
- Die Anschlußmutter ist einem Drehmoment von 25 -30 Nm festzuziehen.
- Es ist zu prüfen ob der VA 521 korrekt im Messblock verbaut ist, die Fließrichtungspfeile müssen von integriertem Strömungsgleichrichter weg zeigen.
- Der Einbau des Messblockes in die Anlage ist mittels Hilfswerkzeug z.B. Schraubenschlüssel durchzuführen.

**Es ist unzulässig den Messkopf als Hilfswerkzeug (Hebel) zu verwenden**



### 7.2 Displaykopf Position



Die Position des Displaykopfs ist um 180° drehbar dies z.B. im Fall bei umgekehrter Strömungsrichtung. Hierzu werden die 6 Befestigungsschrauben gelöst und der Kopf um 180° gedreht.

**Vorsicht: Funktionsbeeinträchtigung**

Es muss sichergestellt werden dass die Anschlußleitungen noch gesteckt sind sowie die Dichtung korrekt verbaut ist.

## 8 Messbereiche

### 8.1 Durchfluss verschiedene Gase

	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
	Analog- ausgang 20mA	Analog- ausgang 20mA	Analog- ausgang 20mA	Analog- ausgang 20mA	Analog- ausgang 20mA	Analog- ausgang 20mA
	[m <sup>3</sup> /h]					

Referenznorm DIN1945/ ISO 1217: 20°C, 1000 mbar (Referenz bei Abgleich der Sonden)

Luft	Low Speed	20	45	75	140	195	320
	Standard	45	85	145	265	365	600
	Max	90	175	290	530	730	1195
	High Speed	110	215	355	640	885	1450

Einstellung auf DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

Luft	Low Speed	20	40	70	130	180	295
	Standard	40	80	135	240	335	550
	Max	80	160	270	485	670	1100
	High Speed	100	195	325	590	815	1330
Argon (Ar)	Low Speed	35	75	120	220	305	505
	Standard	70	135	230	415	570	935
	Max	140	275	460	830	1140	1870
	High Speed	170	335	555	1005	1385	2265
Kohlenstoffdioxid (CO <sub>2</sub> )	Low Speed	20	45	75	140	195	320
	Standard	45	85	145	260	360	590
	Max	90	175	290	525	720	1185
	High Speed	105	210	350	635	875	1430
Stickstoff (N <sub>2</sub> )	Low Speed	20	40	70	130	180	295
	Standard	40	80	135	240	335	550
	Max	80	160	270	485	670	1100
	High Speed	100	195	325	590	815	1330
Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	Low Speed	20	45	75	135	185	305
	Standard	40	80	140	250	345	570
	Max	85	165	280	505	695	1140
	High Speed	105	205	340	610	845	1380
Lachgas (N <sub>2</sub> O)	Low Speed	20	45	75	140	190	315
	Standard	40	85	140	260	355	585
	Max	85	170	285	520	715	1170
	High Speed	105	210	345	630	865	1420

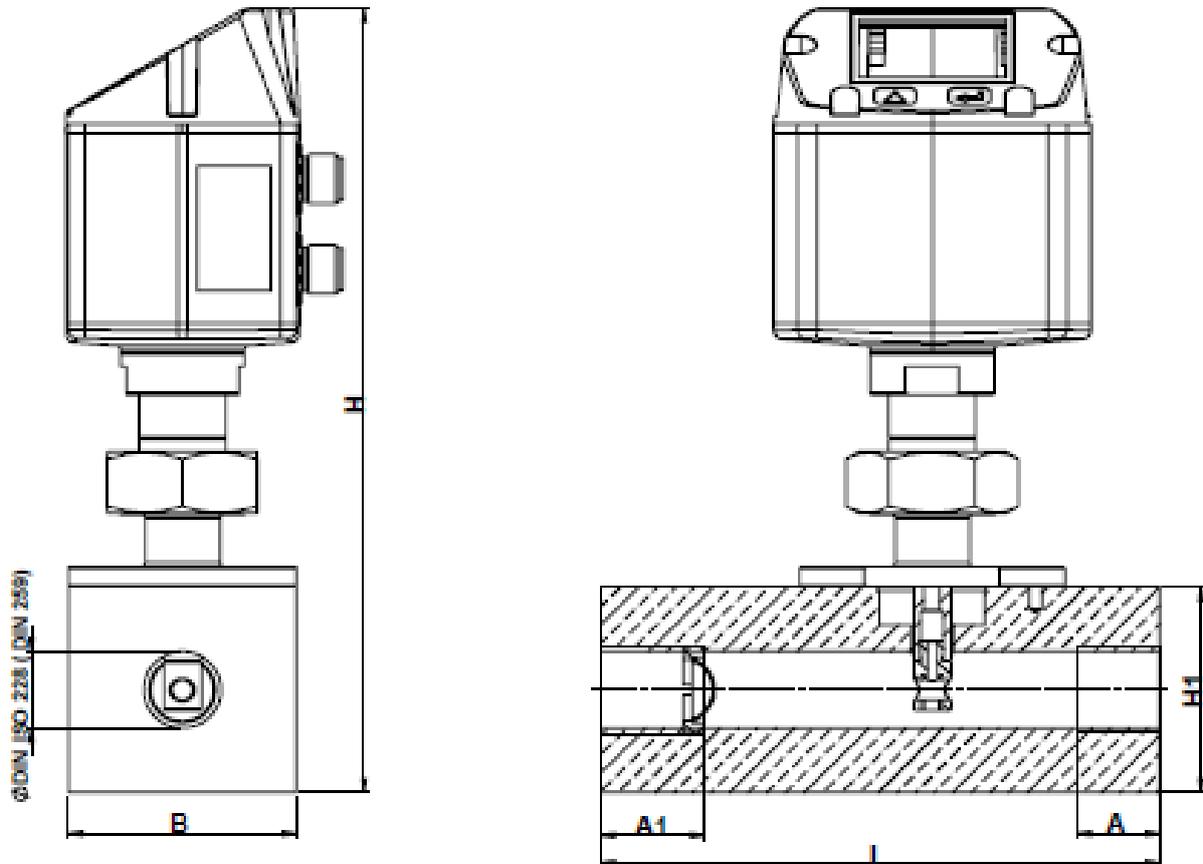
Andere Gase auf Anfrage

#### Hinweis:

Der Bereich außerhalb der Rohrleitung (Umgebungsbereich der Sonde) darf kein Ex-Bereich sein.

## 9 Abmessungen

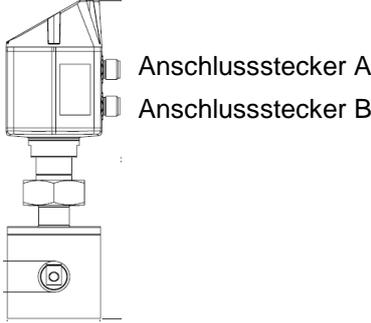
### 9.1 Messstrecke mit Anschlußgewinde



	Rohrgröße	Gewinde	L (mm)	B (mm)	H (mm)	H1 (mm)	A1 (mm)	A (mm)
VA 521 1/2"	DN 15	G1/2"	135	55	190,65	50	25	20
VA 521 3/4"	DN 20	G3/4"	135	55	190,65	50	26	20
VA 521 1"	DN 25	G1"	135	55	190,65	50	33	25
VA 521 1 1/4"	DN 32	G1 1/4"	135	80	215,45	80	35	25
VA 521 1 1/2"	DN 40	G 1 1/2"	135	80	215,45	80	36	25
VA 521 2"	DN 50	G2"	135	80	215,45	80	44	30

# 10 Elektrischer Anschluß

## 10.1 Modbus, 4..20mA, Puls oder MBus



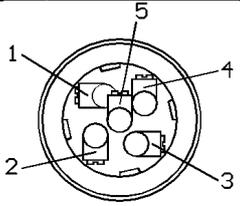
**Achtung:** nicht benötigte Anschlüsse (NC) dürfen nicht auf Potenzial und/ oder Erde gelegt werden. Leitungen abschneiden und isolieren.

	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
<b>Anschlusstecker A</b>	+VB	RS 485 (A)	-VB	RS 485 (B)	I+ (4..20 mA)
<b>Anschlusstecker B</b> Impulsausgang (Standard)	NC	GND	DIR	Impuls galv. isoliert	Impuls galv. isoliert
<b>Anschlusstecker B</b> Option MBus	NC	GND	DIR	MBus	MBus
Farben Impulsleitungen 0553.0106 (5 m) 0553.0107 (10 m)	braun	weiss	blau	schwarz	grau

**Legende:**

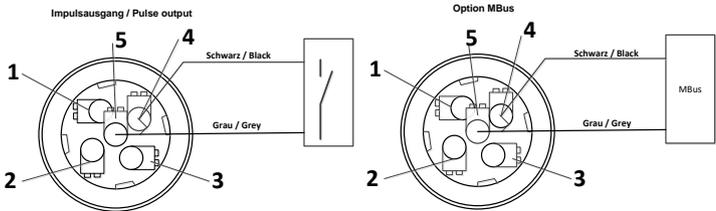
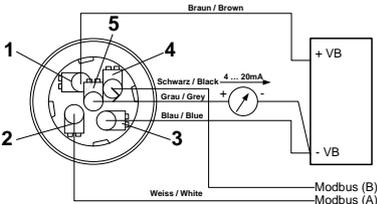
-VB	Negative Versorgungsspannung 0 V	Impuls	Impuls für Verbrauch
+VB	Positive Versorgungsspannung 12...36 VDC geglättet	NC	Nicht angeschlossen. Darf nicht auf Potenzial und/oder Erde gelegt werden. Bitte Leitungen abschneiden und isolieren.
I +	Stromsignal 4..20 mA – ausgewähltes Messsignal	MBus	MBus Anschluß ( M-Bus ist verpolungssicher)
RS 485 (A) RS 485 (B)	Modbus RTU A Modbus RTU B		

Wurde keine Anschlussleitung/ Impulsleitung bestellt, wird der Sensor mit M12 Anschlussteckern geliefert. Der Anwender kann die Signale, wie im Anschluss-Diagramm dargestellt, verbinden.



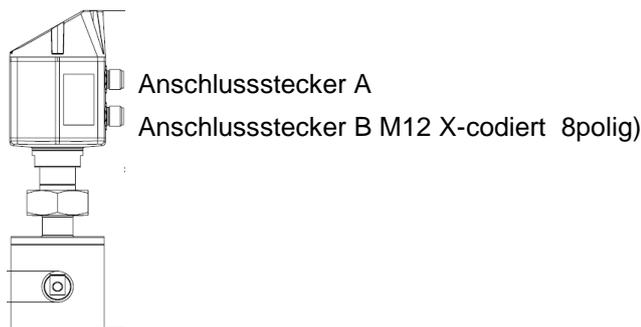
**M 12 Anschlusstecker**  
Ansicht Rückseite (Klemmenseite)

**Anschlusstecker A (M12 A-Kodierung)      Anschlusstecker B (M12 A-Kodierung)**



**Achtung:** Wird der Sensor am Ende des Modbusystems eingesetzt ist eine Abschlussterminierung gefordert. Die Sensoren habe eine intern zuschaltbare Terminierung, dazu bitte die 6 Schrauben des Gehäusedeckels lösen und internen DIP Schalter auf „On“ setzen. Beim Zusammenbau auf korrekten Sitz der Gehäusedichtung achten, siehe auch Pkt. 6.2. Alternativ kann auch ein 120R Widerstand im Stecker zwischen Pin 2 und Pin 4 verbaut werden.

## 10.2 Ethernet ( Optional PoE)



### Anschlußstecker B

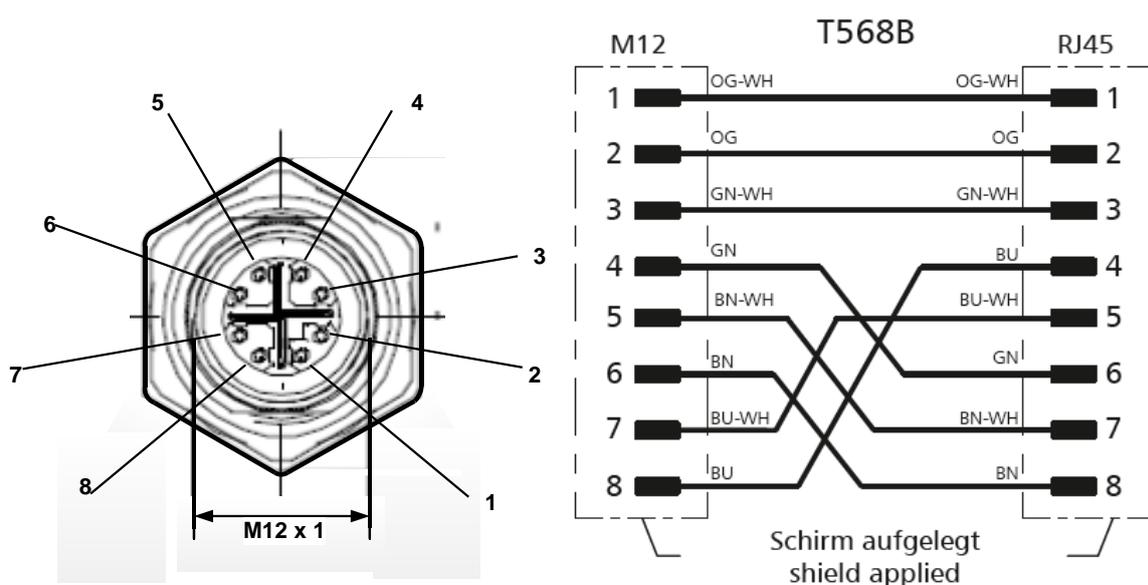
M12 X-codiert 8 polig

Daten Leitungen: 1,2 und 3,4

PoE Leitungen: 5,6 und 7,8

### Anschlußleitung

M12 X-codiert auf RJ45



**Anschlußleitung:** Cat 6.

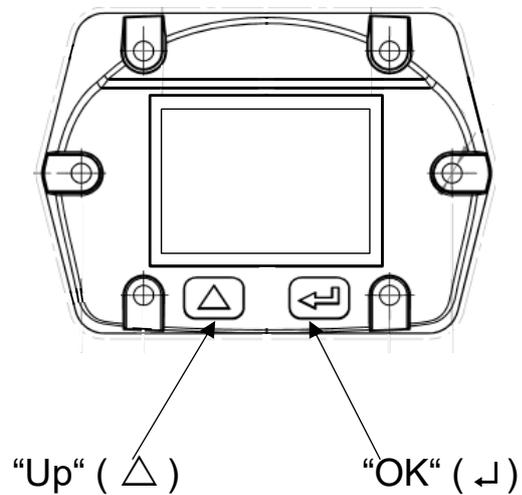
### **Hinweis:**

VA521 Power Klassifikation nach IEEE 802.3af: Klasse 2 (3,84W – 6,49W)

\*PoE: Power over Ethernet

## 11 Bedienung

**Hinweis:** Nur für Ausführung mit Display



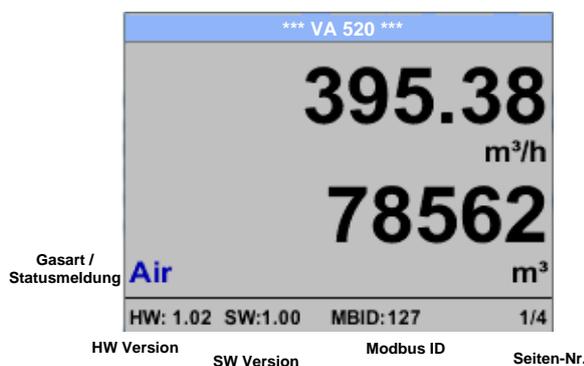
Die Bedienung des VA 521 erfolgt über die beiden kapazitiven Tasten Up ( $\triangle$ ) und OK ( $\leftarrow$ )

## 11.1 Initialisierung

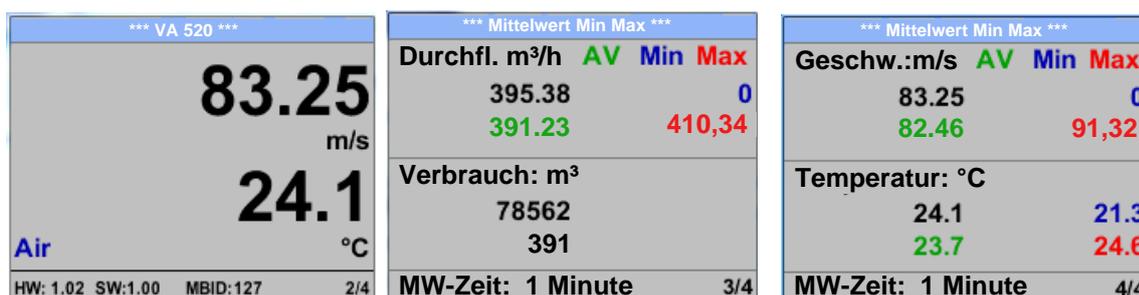


Nach dem Einschalten des VA 521 erfolgt die Initialisierung, siehe links gefolgt von dem das Hauptmenü.

## 11.2 Hauptmenü nach dem Einschalten



Das Umschalten auf die Seiten 2-4 erfolgt mittels Taste „ $\Delta$ “



Die MW-Zeit (Zeitraum der Mittelwertbildung) kann über *Sensor Einst.- Erweitert – MW-Zeit* geändert werden.

### 11.3 Einstellungs Menü

Aus dem Hauptmenü kommt man durch betätigen von „OK“ ins Einstellungsmenü.  
Jedoch ist Zugang zum Einstellungsmenü Passwort geschützt.



Passwort bei Auslieferung: 0000 (4 x Null).

Es kann bei Bedarf unter *Basis Einstell.-*  
*Passwort* geändert werden.



Einen Menüpunkt anzuwählen, Werte zu ändern muss die Taste „ $\Delta$ “ bestätigt werden, die Menüpunktauswahl sowie die Werte Bestätigung erfolgt mit der Taste „OK“

#### 11.3.1 Sensor Einstellungen

*Einstellungen* → *Sensor Einstell.*



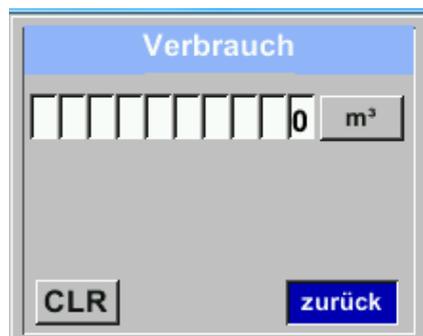
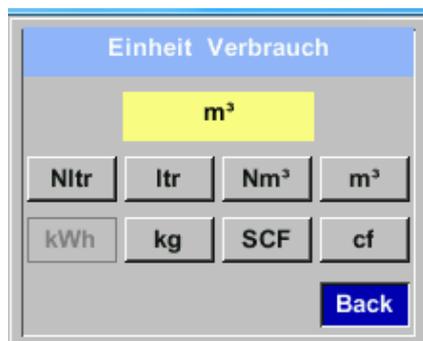
Um Änderungen vorzunehmen, zuerst einen Menüpunkt mit Taste „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ auswählen

##### 11.3.1.1 Eingabe Rohrinnendurchmesser

Bei VA 521 nicht veränderbar (gesperrt) da abgestimmt auf mitgelieferte Messstrecke mit entsprechenden Rohrdurchmesser.

### 11.3.1.2 Eingabe / Änderung des Verbrauchszählerstandes

Einstellungen → Sensor Einstell. → Verbrauch → Einheiten Taste



Um Änderungen, z.B. der Einheit, vorzunehmen, muss mittels Taste „ $\Delta$ “ das Tastenfeld „Einheit“ angewählt werden und anschließend mit Taste „OK“ auswählen. Gewünschte Einheit mit Taste „ $\Delta$ “ auswählen und 2x mit Taste „OK“ bestätigen / übernehmen.

Eingabe / Änderung des Verbrauchszählerstandes mittels Taste „ $\Delta$ “ die jeweilige Zahlenposition auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren. Durch betätigen von „ $\Delta$ “ wird der Wert jeweils um 1 erhöht. Mit „OK“ abschließen und nächste Zahlenposition aktivieren. Eingabe durch betätigen des Knopfes „OK“ abschließen.

**Wichtig!**

Der Zählerstand wird bei Erreichen von 100000000 m<sup>3</sup> wieder auf Null zurück gesetzt.

### 11.3.1.3 Definition der Einheiten für Verbrauch, Strömung, Temperatur und Druck

Einstellungen → Sensor Einstell → Einheiten



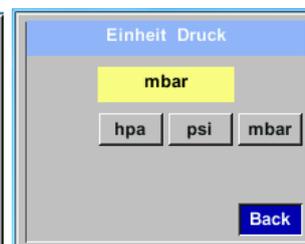
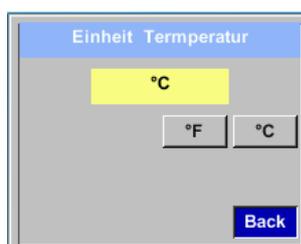
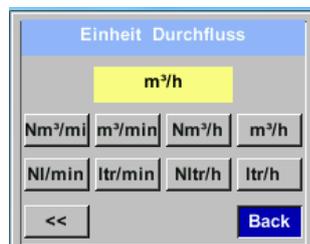
Um Änderungen der Einheit für den jeweiligen Messwert vorzunehmen muss mittels Taste „ $\Delta$ “ das Tastenfeld des Messwertes angewählt werden und mit Taste „OK“ aktiviert werden.

Auswahl der Messeinheit mittels Taste „ $\Delta$ “

Im Falle das die Anzahl der Einheiten auf einer Seite nicht dargestellt werden können, kommt man mit Taste „<<“ auf die nächste Seite.

Übernahme der Auswahl durch 2x betätigen der Taste „OK“.

Vorgehensweise für alle 4 Messgrößen erfolgt analog



### 11.3.1.4 Einstellung der Referenzbedingungen

Hier können die gewünschten Messmedien-Referenzbedingungen für Druck und Temperatur definiert werden, sowie Zeiten für den Filter und Mittelwertbildung.

**Hinweis:**

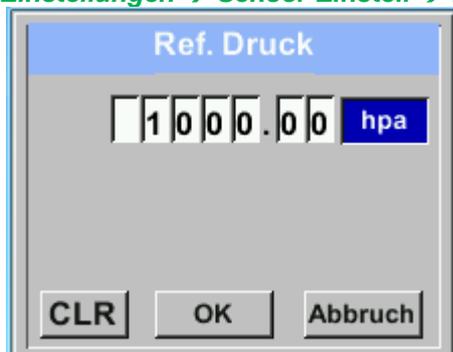
- Werkseinstellung für Referenztemperatur und Referenzdruck sind 20°C und 1000hPa.
- Alle im Display angezeigten Volumenstromwerte(m<sup>3</sup>/h) und Verbrauchswerte (m<sup>3</sup>) sind bezogen auf 20°C und 1000hPa (nach ISO 1217 Ansaugzustand).
- Alternativ kann auch 0°C und 1013 hPa (= Normkubikmeter) als Referenz eingegeben werden.
- **Auf keinen Fall bei Referenzbedingungen den Betriebsdruck oder die Betriebstemperatur eingeben**

*Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert*



Um Änderungen vorzunehmen, zuerst einen Menüpunkt mit Taste „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ auswählen

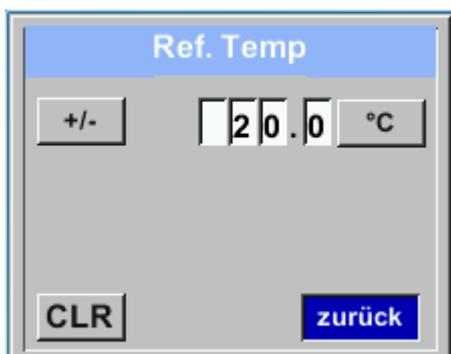
*Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → Ref. Druck*



Um Änderungen, z.B. der Einheit, vorzunehmen, muss mittels Taste „ $\Delta$ “ das Tastenfeld „Einheit“ angewählt werden und anschließend mit Taste „OK“ auswählen  
Gewünschte Einheit mit Taste „ $\Delta$ “ auswählen und 2x mit Taste „OK“ bestätigen / übernehmen.

Eingabe / Änderung des Wertes mittels Taste „ $\Delta$ “ die jeweilige Zahlenposition auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren.  
Durch betätigen von „ $\Delta$ “ wird der Wert jeweils um 1 erhöht. Mit „OK“ abschließen und nächste Zahlenposition aktivieren.  
Eingabe durch betätigen des Knopfes „OK“ abschließen

*Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → Ref.Temp*



Vorgehen für die Änderung der Referenztemperatur erfolgt analog.

Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → Filterzeit



Unter dem Punkt „**Filterzeit**“ kann eine Dämpfung festgelegt werden. Eingabe Werte von 0 -10000 in [ms] sind möglich.

Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → MW-Zeit



Die Zeitperiode für Mittelwertberechnung kann hier eingegeben werden.

Eingabe Werte von 1 -1440 [Minuten] sind möglich.

Mittelwerte siehe Anzeigefenster 3+4

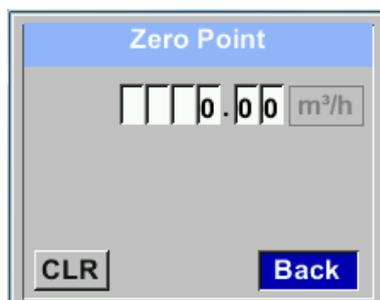
### 11.3.1.5 Einstellung Nullpunkt und Schleichmengenunterdrückung

Einstellungen → Sensor Einstell. → Nullpunkt



Um Änderungen vorzunehmen, zuerst einen Menüpunkt mit Taste „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ auswählen

Einstellungen → Sensor Einstell. → Nullpunkt → Nullpunkt



Zeigt der Sensor im eingebauten Zustand ohne Durchfluß bereits einen Durchflußwert von  $> 0$  m<sup>3</sup>/h kann man hier den Nullpunkt der Kennlinie setzen.

Eingabe / Änderung des Wertes mittels Taste „ $\Delta$ “ die jeweilige Zahlenposition auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren.  
Durch betätigen von „ $\Delta$ “ wird der Wert jeweils um 1 erhöht. Mit „OK“ abschließen und nächste Zahlenposition aktivieren.  
Eingabe durch betätigen des Knopfes „OK“ abschließen  
Verlassen des Menüs mit **„Zurück“**

Einstellungen → Sensor Einstell. → Nullpunkt → Schleichm



Die Schleichmengenunterdrückung kommt in Anwendung um Verbrauchswerte unterhalb des definierten „LowFlow Cut off“ Wertes als 0 m<sup>3</sup>/h anzuzeigen und auch nicht zum Verbrauchzählerstand zu addieren.

Eingabe / Änderung des Wertes mittels Taste „ $\Delta$ “ die jeweilige Zahlenposition auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren.  
Durch betätigen von „ $\Delta$ “ wird der Wert jeweils um 1 erhöht. Mit „OK“ abschließen und nächste Zahlenposition aktivieren.  
Eingabe durch betätigen des Knopfes „OK“ abschließen  
Verlassen des Menüs mit **„Zurück“**

Einstellungen → Sensor Einstell. → Nullpunkt → Reset



Durch Auswahl **„Reset“** werden Festlegungen für **„Nullpunkt“** bzw. **„Schleichmenge“** zurückgesetzt.

Menüpunkt mit Taste „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ auswählen

Verlassen des Menüs mit **„Zurück“**

### 11.3.2 Modbus Einstellungen

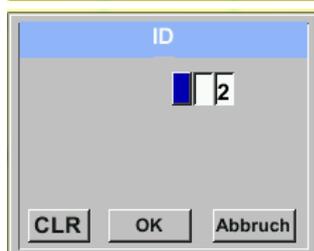
#### 11.3.2.1 Modbus RTU Setup

Der Durchflußsensor VA 521 ist mit einer RS 485 Schnittstelle (Modbus RTU) ausgestattet. Vor der Inbetriebnahme des Sensors müssen die Kommunikationsparameter

- Modbus ID, Baudrate, Parität und Stopbit

eingestellt werden um eine Kommunikation mit dem Modbus Master zu ermöglichen.

#### Einstellungen → Modbus Einstell.



Um Änderungen, z.B. der Sensor ID, vorzunehmen, wird mittels Taste „△“ das Feld „ID“ selektiert und anschließend mit Taste „OK“ ausgewählt.

Gewünschte Position mit Taste „△“ auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren.

Änderung der Werte mit Taste „△“, Werte-Übernahme mit Taste „OK“.

Eingaben für Baudrate, Stopbit und Parity erfolgen analog.

Mittels der Taste „Byte Order“ ist es möglich das Datenformat (Word Order) zu ändern. Mögliche Formate sind „ABCD“ (Big Endian) und „CDAB“ (Middle Endian)

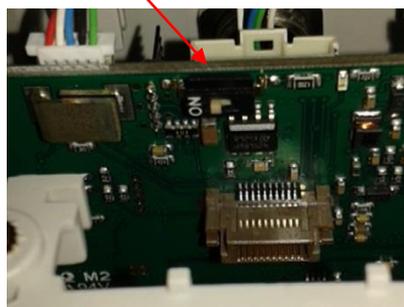
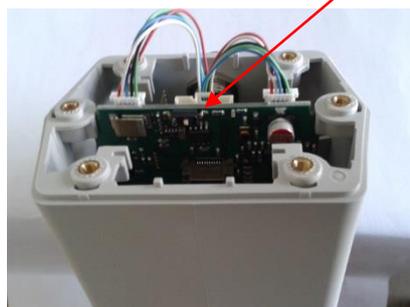
Speicherung der Änderungen mittels Taste „Speichern“. Anwahl und Bestätigung mit Tasten „△“ und „OK“.

#### Standardeinstellungen ab Werk:

Modbus ID: 1  
 Baud rate: 19200  
 Stopbit: 1  
 Parity: even  
 Byte Order: ABCD

**Achtung:** Wird der Sensor am Ende des Modbusystems eingesetzt ist eine Abschlussterminierung gefordert. Die Sensoren haben eine intern zuschaltbare Terminierung, dazu bitte die 6 Schrauben des Gehäusedeckels lösen und internen DIP Schalter auf „On“ setzen.

DIP Schalter



Alternativ dazu kann auch ein 120R Widerstand im Stecker zwischen Pin 2 und Pin 4 verbaut werden. Beim Zusammenbau auf korrekten Sitz der Gehäusedichtung achten, siehe auch Pkt. 4.5.

### 11.3.2.2 Modbus TCP (Optional)

Der Durchflußsensor VA 521 ist optional mit einer Modbus TCP Schnittstelle (HW Interface: M12 x1X-codierte Buchsenstecker ) ausgestattet.

Der Sensor unterstützt mit dieser Option das Modbus-TCP Protokoll für die Kommunikation mit SCADA-Systemen. Der TCP-Port ist standardmäßig auf 502 eingestellt. Port kann am Sensor oder mittels PC Service Software geändert werden

Die Modbus-Geräteadresse (Unit Identifier) kann zwischen 1-255 liegen. Spezifikation und Beschreibung des Modbus-Protokolls können Sie herunterladen unter: [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

Unterstützte Modbus-Befehle (Funktionen):

Funktionscode	Befehlscode	Beschreibung
Funktionscode	3	(Holdingregister lesen)
Funktionscode	16	Mehrere Register schreiben)

Siehe auch Anleitung VA 5xx Modbus RTU\_TCP Installation V1.04

**Einstellungen → Netzwerk Einstell.**

\*\*\* Netzwerk Einstell. \*\*\*

IP Address	192.168.172.010
MB TCP	

zurück

#### 11.3.2.2.1 Netzwerk Einstellungen DHCP

**Einstellungen → Netzwerk Einstell. → IP Address**

\*\*\* IP Adresse Einstellen \*\*\*

DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>
IP Address	192.168.172.010
Sub Netz	255.255.255.000
Gateway	192.168.172.001

Erweitert Speicher Abbruch

Hier kann eine Verbindung, mit oder ohne *DHCP*, zu einem Rechner eingerichtet und hergestellt werden.

**Hinweis:**

Mit aktiviertem *DHCP* ist die automatische Einbindung des Sensors in ein vorhandenes Netzwerk, ohne dessen manuelle Konfiguration, möglich.

Übernahme der Einstellungen durch „*Speichern*“.

11.3.2.2.2 Netzwerk Einstellungen statische IP

Einstellungen → Netzwerk Einstell. → IP Address → IP Address  
 Einstellungen → Netzwerk Einstell. → IP Address → Sub Netz  
 Einstellungen → Netzwerk Einstell. → IP Address → Gateway

\*\*\* IP Adresse Einstellen \*\*\*

DHCP

IP Address 192.168.172.010

Sub Netz 255.255.255.000

Gateway 192.168.172.001

Erweitert

\*\*\* IP Adresse Einstellen \*\*\*

DHCP

IP Address 192.168.172.010

Sub Netz 255.255.255.000

Gateway 192.168.172.001

Erweitert

IP Setup

1 9 2

CLR

Subnet Setup

2 5 5

CLR

Gateway Setup

1 9 2

CLR

\*\*\* IP Adresse Einstellen \*\*\*

DHCP

IP Address 192.168.172.011

Sub Netz 255.255.255.000

Gateway 192.168.172.001

Erweitert

Bei manueller (statischer) IP müssen die Auswahltasten „IP Address“, „Subnetz“ und „Gateway“ ausgewählt und mit „OK“ aktiviert werden.

Das erste Datenfeld der Auswahl, in diesem Fall der IP Adresse, wird dann markiert.(Rot).

Bei bestätigen mit „OK“ wird das entsprechende Eingabe Menü geöffnet.

Mittels „>“ wird auf das nächste Datenfeld gewechselt.

Gewünschte Position mit Taste „>“auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren.

Änderung der Werte mit Taste „>“, Werte-Übernahme mit Taste „OK“.

Vorgehen für „Sub Netz“ und „Gateway“ erfolgt analog.

Übernahme der Einstellungen durch „Speichern“.

### 11.3.2.2.3 Modbus TCP Einstellungen

Einstellungen → Netzwerk Einstell. → MB TCP

*** MB TCP ***	
ID	5
Port	502
Byte Format	ABCD
setze Standardwert	zurück

Einstellungen → Netzwerk Einstell. → MB TCP → ID

Einstellungen → Netzwerk Einstell. → MB TCP → Port

Modbus TCP UI	
	5
CLR	zurück

Modbus TCP Port	
	502
CLR	zurück

Um Änderungen, z.B. der Sensor ID, vorzunehmen, wird mittels Taste „>“ das Feld „ID“ selektiert und anschließend mit Taste „OK“ ausgewählt.

Gewünschte Position mit Taste „>“ auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren.

Änderung der Werte mit Taste „>“, Werte-Übernahme mit Taste „OK“.

Eingaben für Port erfolgt analog.

Mittels der Taste „Byte Format“ ist es möglich das Datenformat (Word Order) zu ändern. Mögliche Formate sind „ABCD“ (Big Endian) und „CDAB“ (Middle Endian)

Speicherung der Änderungen mittels Taste „Speichern“. Anwahl und Bestätigung mit Tasten „>“ und „OK“.

Rücksetzen auf die Standardeinstellungen durch Betätigung „setze Standardwerte“

**11.3.2.3 Modbus Settings (2001...2005)**

Modbus Register	Register Adresse	No.of Byte	Data Type	Description	Default Setting	Read Write	Unit /Comment
2001	2000	2	UInt16	Modbus ID	1	R/W	Modbus ID 1...247
2002	2001	2	UInt16	Baudrate	4	R/W	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400
2003	2002	2	UInt16	Parity	1	R/W	0 = none 1 = even 2 = odd
2004	2003	2	UInt16	Number of Stopbits		R/W	0 = 1 Stop Bit 1 = 2 Stop Bit
2005	2004	2	UInt16	Word Order	0xABCD	R/W	0xABCD = Big Endian 0xCDAB = Middle Endian

**11.3.2.4 Values Register (1001 ...1500)**

Modbus Register	Register Adresse	No.of Byte	Data Type	Description	Default	Read Write	Unit /Comment
1101	1100	4	Float	Flow in m <sup>3</sup> /h		R	
1109	1108	4	Float	Flow in Nm <sup>3</sup> /h		R	
1117	1116	4	Float	Flow in m <sup>3</sup> /min		R	
1125	1124	4	Float	Flow in Nm <sup>3</sup> /min		R	
1133	1132	4	Float	Flow in ltr/h		R	
1141	1140	4	Float	Flow in Nltr/h		R	
1149	1148	4	Float	Flow in ltr/min		R	
1157	1156	4	Float	Flow in Nltr/min		R	
1165	1164	4	Float	Flow in ltr/s		R	
1173	1172	4	Float	Flow in Nltr/s		R	
1181	1180	4	Float	Flow in cfm		R	
1189	1188	4	Float	Flow in Ncfm		R	
1197	1196	4	Float	Flow in kg/h		R	
1205	1204	4	Float	Flow in kg/min		R	
1213	1212	4	Float	Flow in kg/s		R	
1221	1220	4	Float	Flow in kW		R	

Modbus Register	Register Adresse	No.of Byte	Data Type	Description	Default	Read Write	Unit /Comment
1269	1268	4	UInt32	Consumption m <sup>3</sup> before comma	x	R	
1275	1274	4	UInt32	Consumption Nm <sup>3</sup> before comma	x	R	
1281	1280	4	UInt32	Consumption ltr before comma	x	R	
1287	1286	4	UInt32	Consumption Nltr before comma	x	R	
1293	1292	4	UInt32	Consumption cf before comma	x	R	
1299	1298	4	UInt32	Consumption Ncf before comma	x	R	
1305	1304	4	UInt32	Consumption kg before comma	x	R	
1311	1310	4	UInt32	Consumption kWh before comma	x	R	
1347	1346	4	Float	Velocity m/s			
1355	1354	4	Float	Velocity Nm/s			
1363	1362	4	Float	Velocity Ft/min			
1371	1370	4	Float	Velocity NFt/min			
1419	1418	4	Float	GasTemp °C			
1427	1426	4	Float	GasTemp °F			

**Hinweis:**

- **Für DS400 / DS 500 / Handgeräte - Modbus Sensor Datentyp**  
„Daten Typ R4-32“ entspricht „Data Type Float“
- Für zusätzliche/weitere Modbus Werte siehe VA5xx\_Modbus\_RTU\_Slave\_Installation\_1.04\_DE.doc

### 11.3.3 Pulse /Alarm

#### Einstellungen → Puls/ Alarm

\*\*\* Pulse / Alarm \*\*\*

Relay Mode: Alarm

Unit: °C

Value: 20.0

Hyst.: 5.0

Hi-Lim. OK Cancel

\*\*\* Puls/Alarm \*\*\*

Relais Funktion: Alarm

Einheit: °C

Wert: 20.0

Hyst.: 5.0

unterschreiten OK Abbruc

\*\*\* Puls/Alarm \*\*\*

Relais Funktion: Puls

Einheit: m³

Wert: 0.10

Polarität: pos.

Puls. / Sekunde bei max Fluss: 0 OK Abbruc

Der gal. getrennte Ausgang kann als Puls-oder Alarmausgang definiert werden. Änderung durch Anwahl Taste „Relais Funktion“ mit Taste „Δ“ und Wechsel mit Taste „OK“.

Bei Alarmausgang können folgende Einheiten (Units) kg/min, cfm, ltr/s, m³/h, m/s, °F, °C und kg/s gewählt werden.

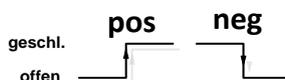
„Value“ definiert den Alarmwert, „Hyst.“ Definiert die gewünschte Hysterese und mit Taste „überschreiten“ bzw. „unterschreiten“ festgelegt wann Alarm anspricht.

Überschreiten: Wert überschreitend  
Unterschreiten: Wert unterschreitend

Bei Pulsausgang können folgende „Einheiten“ kg, cf, ltr und m³ gewählt werden.

Die Pulswertigkeit kann unter „Wert“ definiert werden. Die kleinste Pulswertigkeit ergibt sich aus max. messbarem Verbrauch und der max Impulsausgangsfrequenz des Sensors von 50 Hz.

Unter „Polarität“ ist es möglich den Schaltzustand zu definieren. pos. = 0 → 1 neg. 1 → 0



#### 11.3.3.1 Impulsausgang

Es können max. 50 Impulse pro Sekunde ausgegeben werden.

Die Ausgabe der Impulse erfolgt verzögert um 1 Sekunde.

Pulswertigkeit	[m³ /h]	[m³ /min]	[l/min]
0.1 ltr / Puls	18	0,3	300
1ltr / Puls	180	3	3000
0.1m³ / Puls	18000	300	300000
1 m³ / Puls	180000	3000	3000000

Tabelle 1 Maximale Durchflussmengen für Impulsausgang

Eingaben von Pulswertigkeiten die eine Darstellung für den Messbereichsendwert nicht ermöglichen werden nicht zugelassen. Eingaben werden verworfen und Fehlermeldung angezeigt.

## 11.3.4 Basis Einstell.

### 11.3.4.1 Passwort

*Einstellungen → Basis Einstell. → Passwort*



Um Änderungen vorzunehmen, zuerst einen Menüpunkt mit Taste „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ auswählen

Es kann jederzeit ein/neues Passwort vergeben werden. Dies besteht immer aus 4 Zahlen welche mit Taste „ $\Delta$ “ ausgewählt und anschließend mit Taste „OK“ bestätigt werden. Mit Taste „ $\Delta$ “ wird jeweils letzte Ziffer gelöscht.

Passwordeingabe muss zweimalig erfolgen.

Abschließende Übernahme durch Taste „OK“

**Passwort bei Auslieferung: 0000 (4 x Null).**

### 11.3.4.2 Sprache

*Einstellungen → Basis Einstell. → Sprache*



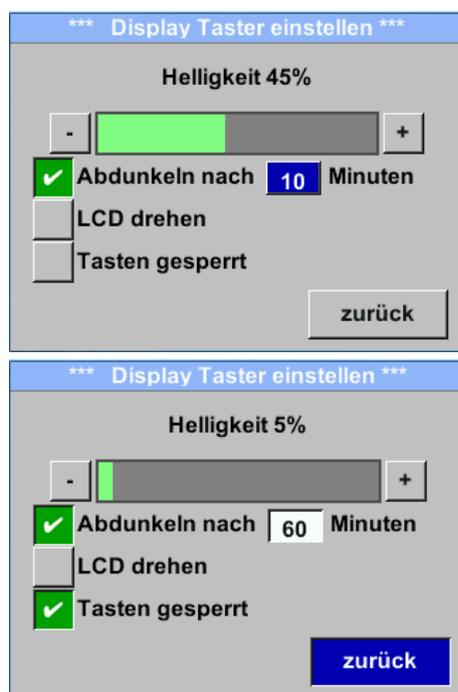
Aktuell sind derzeit 4 Sprachen integriert die mittels Taste „ $\Delta$ “ ausgewählt werden kann.

Aktivierung der Sprache durch Bestätigung mit Taste „OK“.

Verlassen des Menüs bei Anwahl von „zurück“ und Bestätigung mit Taste „OK“.

### 11.3.4.3 Display / Touch

*Einstellungen → Basis Einstell. → Display / Touch*



Mit Taste „-“ und Tasten „+“ kann man die Displayhintergrundhelligkeit verändern. Helligkeitswert wird in Diagramm „**Helligkeit**“ dargestellt.

Mittels Aktivierung von „**Abdunkeln nach**“ und Eingabe einer Zeit wird ein Displaydimming gesetzt.

Mittels „**LCD drehen**“ kann man die Displayanzeige um 180° verdrehen

Bei Aktivierung von „**Tasten gesperrt**“ ist die Bedienung des Sensors verhindert/gesperrt.

Entsperren/freischaalten der Tastatur ist nur mittels Neustart des Sensors und Aufruf des Bedienungsmenü innerhalb der ersten 10s möglich. Dazu in diesem Zeitraum mittels „**OK**“ das bedienungsmenü aufrufen.

### 11.3.5 Erweitert

*Einstellungen → Erweitert*



Mit Taste „**Werksreset**“ kann man den Sensor auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

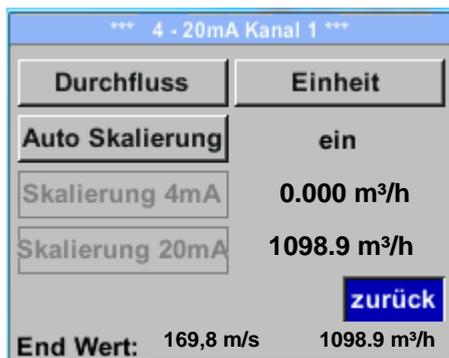
11.3.6 4 -20mA

Einstellungen → 4-20mA



Um Änderungen vorzunehmen, zuerst einen Menüpunkt mit Taste „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ auswählen

Einstellungen → 4-20mA → Kanal 1



Der 4-20 mA Analogausgang des Sensor VA 521 lässt sich individuell einstellen.

Es besteht die Möglichkeit die Messwerte „Temperatur“, „Geschwindigkeit“ „Durchfluss“ zu wählen und dem Kanal zuzuordnen.

Um Änderungen vorzunehmen den Menüpunkt mit Taste „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ die entsprechende Messgröße auswählen bzw. den 4-20mA Ausgang mit „unused“ zu deaktivieren.

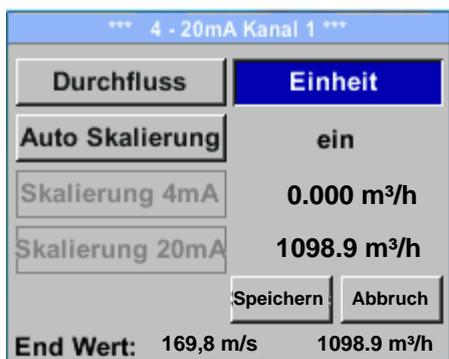
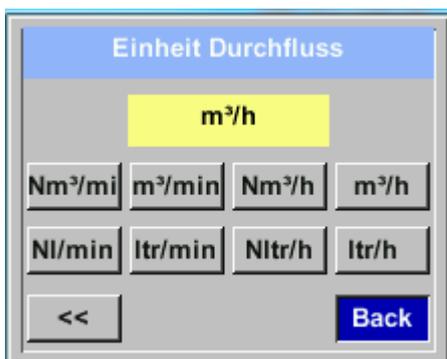
Zu der ausgewählten Messgröße können unter „Unit“ die entsprechenden Einheiten ausgewählt werden.

Mit Taste „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ die entsprechende Messgröße auswählen.

Hier Beispiel für den Durchfluß, Vorgehen für Strömungsgeschwindigkeit und Temperatur ist analog.

Übernahme der Eingaben durch „Speichern“, verwerfen der Änderungen mit „Abbruch“.

Mit „zurück“ wechsel in das Einstellungs-Menü.



## Einstellungen → 4-20mA → Kanal 1 → Auto Skalierung

Durchfluss	Einheit
<b>Auto Skalierung</b>	aus
Skalierung 4mA	0.000 m <sup>3</sup> /h
Skalierung 20mA	1098.9 m <sup>3</sup> /h
Speichern Abbruch	
End Wert: 169,8 m/s	1098.9 m <sup>3</sup> /h

4mA Scale Low	
0.00	m <sup>3</sup> /h
CLR	Back

20mA Scale High	
0.00	m <sup>3</sup> /h
CLR	Back

Die Skalierung des 4-20mA kann automatisch mit „Auto Skalierung = ein“ oder manuell „Auto Skalierung = aus“ erfolgen.

Mit Taste „**△**“ die Anzeige „Auto Skalierung“ anwählen und anschließend mit Taste „**OK**“ die gewünschte Skalierungsmethode auswählen.

„Skalierung 4mA“ und „Skalierung 20mA“ erlaubt die gewünschte Skalierung zu definieren, Bedingung ist das **Auto Skalierung = aus**.

Mit Taste „**△**“ die Anzeige „Skalierung 4mA“ bzw. „Skalierung 20mA“ anwählen und anschließend mit Taste „**OK**“ auswählen.

Eingabe erfolgt analog wie voran beschrieben, mittels „**CLR**“ kann komplette Eingabe gelöscht werden.

Wird „**Auto Skalierung**“ eingestellt, wird die Skalierung basierend auf Rohrdurchmesser, den für den Sensor max. gültigen Messbereich und Referenzbedingungen berechnet.

Übernahme der Eingaben durch „**Speichern**“, verwerfen der Änderungen mit „**Abbruch**“.

Mit „**zurück**“ wechsel in das Einstellungs-Menü.

## Einstellungen → 4 -20mA → Fehler Strom

*** 4 -20mA Settings ***	
Channel 1	Flow
Channel 2	unused
<b>Error Current</b>	22mA
Back	

Hiermit wird festgelegt was im Fehlerfall am Analogausgang ausgegeben wird.

- 2 mA Sensorfehler / Systemfehler
- 22 mA Sensorfehler / Systemfehler
- None Ausgabe nach Namur (3.8mA – 20.5 mA)  
 < 4mA bis 3.8 mA Messbereichsunterschreitung  
 >20mA bis 20.5 mA Messbereichsüberschreitung

Um Änderungen vorzunehmen zuerst einen Menüpunkt „Error Current“ mit Taste „**△**“ anwählen und anschließend mit Taste „**OK**“ den gewünschten Mode auswählen

Übernahme der Eingaben durch „**Speichern**“, verwerfen der Änderungen mit „**Abbruch**“.

Mit „**zurück**“ wechsel in das Einstellungs-Menü.

### 11.3.7 VA 521 Info

[Einstellungen](#) → [Info](#)

*** Info ***	
<b>Produktions Daten</b>	
SerienNr.: 1234567890	<a href="#">Details</a>
Kal. Datum: 10.01.2013	
<b>Sensor Daten</b>	
Sensor Type: CSFlow1 1.8	
Max. Geschw. 0.0m/s	0.0m³/h
Max. Temp. 100.0 °C	
<b>Betriebs Daten</b>	
Laufzeit: 0T 0S 00M 00S	
UIn: 0.0 V	Temp. °C
<a href="#">zurück</a>	

*** Kalibrier Details ***	
<b>Kalibrier Bedingungen</b>	
Ref. Druck	1000.00mbar
Ref. Temp	20.0°C
Durchmesser	53.1 mm
Druck	6000.00mbar
Temperatur	24.0°C
Ausführung	Standard
<a href="#">zurück</a>	

Kurze Beschreibung der Sensordaten incl. der Kalibrierungsdaten.

Unter **Details** erhält man zusätzlich die Kalibrierbedingungen.

## 11.4 M-Bus

\*\*\* M-Bus \*\*\*

Adr 1 Baudrate 2400

ID 123456

Einheiten als Text

zurück

\*\*\* M-Bus \*\*\*

Adr 1 Baudrate 2400

ID 123456

Einheiten als Text

Speicher Abbruch

Der Sensor bietet 2 Möglichkeiten für Kodierung des Value Information Field (VIF).

- Primary VIF (Die Einheiten und Multiplikatoren entsprechen M-Bus Spezifikation Kapitel 8.4.3)
- Plain text VIF ( Einheiten werden als ASCII Zeichen übertragen, somit sind auch Einheiten möglich die nicht in M-Bus Spezifikation Kapitel 8.4.3 enthalten sind)

Umstellung auf Plain Text VIF durch Aktivierung von „**Einheiten als Text**“

### 11.4.1 Kommunikations-Grundeinstellungen ab Werk

Primary Adress*:	1
ID:	Seriennummer des Sensors
Baud rate*:	2400
Medium*:	abhängig von Medium (Gas oder Compressed Air)
Herstellerkennung:	CSI
VIF Kodierung:	Primary VIF

Im M-Bus-System können beide Adressen, Primary Adress und ID, im automatischen Suchlauf erfasst werden

### 11.4.2 Übertragungswerte

Wert 1 mit [Einheit]*:	Verbrauch [m <sup>3</sup> ]
Wert 2 mit [Einheit]*:	Durchfluss[m <sup>3</sup> /h]
Wert 3 mit [Einheit]*:	Gastemperatur [°C]

\*Alle Werte können in der Produktion geändert / voreingestellt werden oder Vorort mit der CS Service Software (Bestell-Nr. 0554 2007) geändert / eingestellt werden

## 12 Status / Fehlermeldungen

### 12.1 Statusmeldungen

- **CAL**

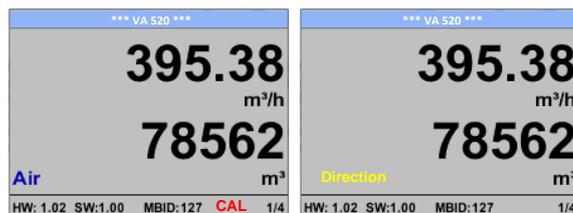
Seitens CS Instruments GmbH & Co.KG wird eine regelmäßiger Re-Kalibrierung empfohlen, siehe Kapitel 17. D.h. bei Auslieferung wird intern das Datum eingetragen bei der die nächste Re-Kalibrierung empfohlen wird. Nach Erreichen dieses Datum wird, erfolgt ein Hinweis im Display durch die Statusmeldung „**Cal**“.

**Hinweis:** Die Messung wird ohne Unterbrechung oder Einschränkung weitergeführt

- **Direction**

Bei Anwendung zusammen mit einem Richtungsschalter VA409 erfolgt die Statusmeldung „Direction“ wenn Durchflussrichtung entgegengesetzt und keine Messung erfolgen darf.

**Statusmeldungen:**



## 12.2 Fehlermeldungen

- **Low Voltage**

Bei einer Versorgungsspannung kleiner 11V wird die Warnmeldung „**Low Voltage**“ angezeigt. Dies bedeutet der Sensor kann nicht mehr ordnungsgemäß arbeiten / messen und somit stehen keine Messwerte für Durchfluss, Verbrauch sowie Geschwindigkeit zur Verfügung.

- **Heater Error**

Die Fehlermeldung „**Heater Error**“ erfolgt bei Ausfall des Heizsensor.

- **Internal Error**

Im Falle dieser Meldung „**Internal Error**“ hat der Sensor einen internen Lesefehler auf z.B. EEPROM , AD-Wandler etc. festgestellt.

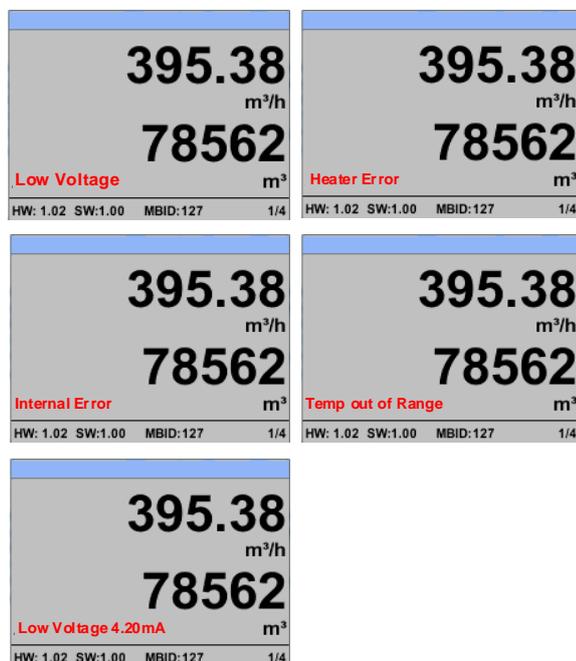
- **Temp out of Range**

Bei Medientemperaturen außerhalb des spezifizierten Temperaturbereiches erfolgt die Status Meldung „**Temp out of Range**“. Dies führt zu inkorrekten Messwerte (außerhalb der Sensorspezifikation)

- **Low Voltage 4-20mA**

Bei Sensoren mit einem galvanisch isoliertem 4-20mA Ausgang wird eine min. Versorgungsspannung von 17.5V benötigt. Wird diese unterschritten erfolgt die Fehlermeldung „**Low Voltage 4-20mA**“

Fehlermeldungen:



## 13 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.

## 14 Reinigung des Sensorkopfes

Der Sensorkopf kann durch vorsichtiges Schwenken in warmem Wasser unter Zugabe von geringen Mengen eines Spülmittels gereinigt werden. Mechanisches Einwirken auf den Sensor (z.B. mittels Schwamm oder Bürste) kann den Sensor zerstören. Sind die Verunreinigungen zu stark bleibt nur eine Überprüfung und Wartung durch CS Instruments GmbH & Co.KG.

## 15 Re-Kalibrierung

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

## 16 Ersatzteile und Reparatur

Ersatzteile sind aus Gründen der Messgenauigkeit nicht verfügbar.

Bei Defekten sind die Sensoren an den Lieferanten zur Reparatur einzusenden.

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

## 17 Kalibrierung

Wir empfehlen im Rahmen der DIN ISO Zertifizierung die Messgeräte in regelmäßigen Abständen kalibrieren und gegebenenfalls justieren zu lassen. Die Kalibrierzyklen sollten sich nach Ihrer internen Festlegung richten. Im Rahmen der DIN ISO Zertifizierung empfehlen wir für das VA 521 einen Kalibrierzyklus von einem Jahr.

Auf Wunsch lassen sich gegen Berechnung Kalibrierzertifikate erstellen. Die Präzision ist hier über von der DKD-zertifizierte Volumenstrommessgeräte gegeben und nachweisbar.

## 18 Garantie

Mängel, die nachweislich auf einem Werksfehler beruhen, beheben wir selbstverständlich kostenlos. Voraussetzung ist, dass Sie diesen Mangel unverzüglich nach Feststellung und innerhalb der von uns gewährten Garantiezeit melden. Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch sowie infolge von Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstanden sind, sind von dieser Garantie ausgenommen.

Die Garantie entfällt außerdem, wenn das Messgerät geöffnet wurde – soweit dies nicht ausdrücklich in der Bedienungsanleitung zu Wartungszwecken beschrieben ist – oder aber Seriennummern im Gerät verändert, beschädigt oder entfernt wurden.

Die Garantiezeit beträgt für VA 521 Verbrauchszähler 12 Monate. Wenn nicht anders definiert, gelten für Zubehörteile 6 Monate. Garantieleistungen bewirken keine Verlängerung der Garantiefrist. Wurden neben der Garantieleistung notwendige Reparaturen, Justagen oder dergleichen durchgeführt, sind die Garantieleistungen kostenlos, die anderen Leistungen werden aber ebenso wie Transport und Verpackung berechnet. Weitergehende oder andere Ansprüche, insbesondere bei entstandenen Schäden die nicht das Gerät betreffen, sind – soweit eine Haftung nicht zwingend gesetzlich vorgeschrieben ist – ausgeschlossen.

### Leistungen nach der Garantiezeit

Selbstverständlich sind wir auch nach Ablauf der Garantiezeit für Sie da. Bei Funktionsstörungen senden Sie uns Ihr Messgerät mit einer kurzen Fehlerbeschreibung.





# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

DECLARATION OF CONFORMITY

Wir CS Instruments GmbH & Co.KG  
We Gewerbehof 14, 24955 Harrislee

Erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt  
Declare under our sole responsibility that the product

Verbrauchs-/ Durchflusssensor VA 521  
Flow Sensor VA 521

den Anforderungen folgender Richtlinien entsprechen:  
We hereby declare that above mentioned components comply with requirements of the following EU directives:

Elektromagnetische Verträglichkeit Electromagnetic compatibility	2014/30/EU 2014/30/EC
RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances)	2011/65/EC

Angewandte harmonisierte Normen:

Harmonised standards applied:

EMV-Anforderungen EMC requirements	EN 55011: 2011-04 EN 61326-1: 2013-07
---------------------------------------	------------------------------------------

Anbringungsjahr der CE Kennzeichnung: 20

Year of first marking with CE Label: 20

Das Produkt ist mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet.  
The product is labelled with the indicated mark.



Harrislee, den 04.03.2020



Wolfgang Blessing Geschäftsführer