

Bedienungsanleitung

Durchfluß / Verbrauchssonde

IVA 550



DE - Deutsch

I. Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für das IVA 550 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 IVA 550 und ein gefahrloser Betrieb sichergestellt.

ICS SCHNEIDER MESSTECHNIK GmbH

Briesestr. 59

D-16562 Hohen Neuendorf / OT Bergfelde

Tel.: +49 (0) 3303 5040 66

Fax: +49 (0) 3303 5040 68

Mail: info@ics-schneider.de

Web: <http://www.ics-schneider.de>

II. Inhaltsverzeichnis

I. Vorwort	2
II. Inhaltsverzeichnis.....	3
1 Piktogramme und Symbole	5
2 Signalworte nach ISO 3864 und ANSI Z 535	5
3 Sicherheitshinweise	6
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
3.2 Einbau und Inbetriebnahme.....	7
4 Technische Daten	8
4.1 Signalstromkreise	9
4.1.1 Modbus	9
4.1.2 Stromausgang.....	9
4.1.2.1 Aktiv	9
4.1.2.2 Passiv	9
4.1.3 Impuls	9
4.1.4 Alarm.....	9
4.2 Messbereiche Durchfluss IVA 550.....	10
4.2.1 Messbereichsendwerte „Standard Version“	11
4.2.2 Messbereichsendwerte „Max Speed Version“	13
4.2.3 Messbereichsendwerte „High Speed Version“	15
5 Abmessungen	17
5.1 Abmessungen IVA 550.....	17
6 Einbau / Montage	18
6.1 Anforderungen an Rohrleitungen	18
6.2 Einlass- / Auslassstrecken.....	18
6.3 Einbau IVA 550.....	19
6.3.1 ½“ Gewindestutzen mit Kugelhahn.....	19
6.3.2 Anbohrschelle mit Kugelhahn	19
6.4 Einbau des Sensors	20
6.4.1 Montage des IVA 550 in den Kugelhahn.....	20
6.5 Ausrichtung Gehäuse / Display	21
6.6 Anzugsmomente	21
7 Elektrischer Anschluß	22
7.1 Kabelverschraubung-zulässige Leitungsdurchmesser	22
7.2 Steckerbelegung	23
7.3 Verdrahtung.....	24
7.3.1 Generell:	24
7.3.2 Spannungsversorgung.....	24
7.3.3 Modbus:	24

7.3.4	Impulsausgang.....	25
8	Bedienung IVA 550.....	26
8.1	Hauptmenü (Home).....	27
8.1.1	Initialisierung.....	27
8.2	Hauptmenü nach dem Einschalten	27
8.3	Einstellungs Menü	28
8.3.1	Sensor Einstellungen.....	29
8.3.1.1	. Eingabe Rohrendurchmesser.....	29
8.3.1.2	Eingabe / Änderung des Verbrauchszählerstandes.....	30
8.3.1.3	Definition der Einheiten für Verbrauch, Strömung, Temperatur und Druck	30
8.3.1.4	Einstellung der Referenzbedingungen	31
8.3.1.5	Einstellung Nullpunkt und Schleichmengenunterdrückung	33
8.3.2	Modbus Setup.....	34
8.3.2.1	Modbus Settings (2001...2005).....	35
8.3.2.2	Values Register (1001 ...1500).....	35
8.3.3	Pulse /Alarm.....	37
8.3.3.1	Impulsausgang	37
8.3.4	Basis Einstell.....	38
8.3.5	Erweitert.....	39
8.3.6	4 -20mA	40
8.3.7	IVA 550 Info.....	42
8.4	MBus.....	42
8.4.1	Kommunikations-Grundeinstellungen ab Werk	42
8.4.2	Übertragungswerte	42
9	Ergänzende Dokumentation.....	43

1 Piktogramme und Symbole



Allgemeines Gefahrensymbol (Gefahr, Warnung, Vorsicht)



Allgemeiner Hinweis



Installations- und Betriebsanleitung beachten (auf Typenschild)



Installations- und Betriebsanleitung beachten

2 Signalworte nach ISO 3864 und ANSI Z 535

Gefahr!	Unmittelbar drohende Gefährdung Folge bei Nichtbeachtung: schwere Personenschäden oder Tod
Warnung!	Mögliche Gefährdung Folge bei Nichtbeachtung: mögliche schwere Personenschäden oder Tod
Vorsicht!	Unmittelbar drohende Gefährdung Folge bei Nichtbeachtung: mögliche Personen- oder Sachschäden
Hinweis!	Mögliche Gefährdung Folge bei Nichtbeachtung: mögliche Personen- oder Sachschäden
Wichtig!	Zusätzliche Hinweise, Infos, Tipps Folge bei Nichtbeachtung: Nachteile im Betrieb und bei der Wartung, keine Gefährdung

3 Sicherheitshinweise



Bitte überprüfen Sie, ob diese Anleitung auch dem Gerätetyp entspricht.

Beachten Sie alle in dieser Bedienungsanleitung gegebenen Hinweise. Sie enthält grundlegende Informationen, die bei Installation, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Bedienungsanleitung unbedingt vor Installation, Inbetriebnahme und Wartung vom Monteur sowie vom zuständigen Betreiber/Fachpersonal zu lesen.

Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung sind ggf. örtliche bzw. nationale Vorschriften zu beachten.

Stellen Sie sicher, dass der IVA 550 nur innerhalb der zulässigen und auf dem Typenschild aufgeführten Grenzwerte betrieben wird. Es besteht sonst eine Gefährdung für Menschen und Material und es können Funktions- und Betriebsstörungen auftreten.

Bei Unklarheiten oder Fragen zu dieser Installations- und Betriebsanleitung setzen Sie sich bitte mit CS Instruments GmbH in Verbindung.



Warnung!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchgeführt werden.

Fachpersonal

Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und seiner Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Spezielle Einsatzbedingungen verlangen weiteres entsprechendes Wissen, z. B. über aggressive Medien.



Vorsicht!

Fehlfunktionen des IVA 550

Durch fehlerhafte Installation und mangelhafte Wartung kann es zu Fehlfunktionen des IVA 550 kommen, welche die Anzeige beeinträchtigen und zu Fehlinterpretationen führen können.



Gefahr!

Unzulässige Betriebsparameter!

Durch Unter- bzw. Überschreiten von Grenzwerten besteht Gefahr für Menschen und Material, des Weiteren können Funktions- und Betriebsstörungen auftreten.

Maßnahmen:

- Stellen Sie sicher, dass der IVA 550 nur innerhalb der zulässigen und auf dem Typenschild aufgeführten Grenzwerte betrieben wird.
- Genaues Einhalten der Leistungsdaten des IVA 550 im Zusammenhang mit dem Einsatzfall
- Zulässige Lager- und Transporttemperatur nicht überschreiten.

Weitere Sicherheitshinweise:

- Bei Installation und Betrieb sind ebenfalls die geltenden nationalen Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften einzuhalten.



Bei Einsatz der Durchfluß-/Verbrauchssonden IVA 550 Ex in gasexplosionsgefährdeten Bereich sind die in der Ex-Dokumentation festgelegten besonderen Anforderungen zu beachten.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Messgerät ist ausschließlich zum Messen des thermischen Masseflusses von Gasen zu verwenden. Gleichzeitig misst es auch die Gastemperatur. Das IVA 550 kann für das Messen einer vorgegebenen Auswahl an reinen Gasen oder von Gasgemischen konfiguriert werden.

Verbrauchsmessung von Gasen wie z.B. Luft, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoffdioxid, Argon usw. sowie mit ATEX Zulassung auch explosive Gase wie Erdgas, Methan, Propan und Wasserstoff.

Bei unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch kann die Betriebssicherheit aufgehoben werden. Der Hersteller haftet für dabei entstehende Schäden nicht.

3.2 Einbau und Inbetriebnahme

- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Messgeräts dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen befolgen.
- Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung darf die Erdung des Schweißgerätes nicht über das Messgerät erfolgen.

Der Installateur hat dafür Sorge zu tragen, dass das IVA 550 gemäß den elektrischen Anschlussplänen korrekt angeschlossen ist. Der Sensor ist zu erden, außer wenn besondere Schutzmaßnahmen getroffen wurden (z.B. galvanisch getrennte Energieversorgung).

- Es sind die geltenden Vorschriften bezüglich Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten zu beachten.

Bei Einsatz des IVA 550 (ATEX Version) in explosionsgefährdeten Bereich liegt der Bedienungsanleitung eine separate Ex-Dokumentation bei. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften und Anschlusswerte müssen ebenfalls konsequent beachtet werden!

- Das Messgerät erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010-1 und die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326 sowie die NAMUR-Empfehlung NE 43.

4 Technische Daten

Messgrößen:	Volumenstrom (Massenstrom), Gesamtverbrauch, Geschwindigkeit, Temperatur
Messprinzip:	thermischer Massestromsensor
Medientemperaturbereich:	-40 ... 180°C Fühlerrohr (ATEX Version -20°C ... 120°C)
Betriebstemperaturbereich:	-20 ... 70 °C Anzeigeeinheit
Betriebsdruck:	bis 50 bar
Spannungsversorgung:	18 bis 36 VDC
Leistungsaufnahme:	max. 5W
Ausgänge:	Modbus RTU (gemäß EIA/TIA-485 Standard) 2 x 4...20 mA aktiv (optional passiv) RL < 500Ohm galvanisch getrennter Impuls Pulswertigkeit frei wählbar, Alarm 48Vdc 0,5A, optional: Modbus TCP, HART, ProfibusDP, Profi Net,
Genauigkeit: Standardversion* (v.M. vom Messwert) (v.E. vom Endwert)	± 1,5 % v.M. ± 0,3 % v.E.
Genauigkeit: Präzisionsversion* (v.M. vom Messwert) (v.E. vom Endwert)	± 1,0 % v.M. ± 0,3 % v.E.
Wiederholgenauigkeit:	0,25% vom Messwert bei korrektem Einbau
Genauigkeitsangaben:	bezogen auf Umgebungstemp. 22°C +/-2°C, Systemdruck 6bar
Ansprechzeit	t90 < 3sek
Anzeige:	2" TFT Farb-Display (320 x 240)
Einschraubgewinde:	G 1/2" ISO 228, NPT 1/2", R 1/2", PT 1/2"
Material:	Gehäuse Aludruckguss Fühlerrohr Edelstahl 1,4571
Schutzklasse:	IP67

*Referenzbedingungen für Temperatur und Druck sind frei einstellbar, Standardbedingungen sind 0°C und 1013mbar.

4.1 Signalstromkreise

4.1.1 Modbus

- Gemäß Standard EIA/TIA-485

4.1.2 Stromausgang

4.1.2.1 Aktiv

- Galvanisch getrennt
- 4 ... 20 mA
- $R_L < 500 \text{ Ohm}$

4.1.2.2 Passiv

- Galvanisch getrennt
- 4 ... 20 mA
- $R_L < 500 \text{ Ohm}$
- $V_{in} 12\text{-}36\text{Vdc}$

4.1.3 Impuls

- Galvanisch getrennt / potenzialfreier Schaltkontakt
- Passive: 48Vdc , 500 mA
- Max. Impulsausgangsfreq. 50Hz

4.1.4 Alarm

- Galvanisch getrennt
- Max. 48Vdc, 500mA

4.2 Messbereiche Durchfluss IVA 550

Die Durchfluß-/ Verbrauchsonde IVA 550 gibt es in 3 verschiedenen Ausführungen:

- Grundversion(Standard) bis max. Strömungsgeschw. von 92,7 m/s
- Max-Version bis max. Strömungsgeschw. von 185.0 m/s
- Highspeed-Version bis max. Strömungsgeschw. von 224 m/s

Die Sonden sind für einen Rohrinne Durchmesser von 53,1 mm voreingestellt dies entspricht einem Analogausgang 4- 20 mA von

- Grundversion(Standard) 0 ... 600 m³/h
- Max-Version 0 ... 1197,59 m³/h
- Highspeed-Version 0 ... 1450,06 m³/h

Werden die Sensoren in anderen Rohrdurchmesser eingesetzt, muss bei Versionen mit Display zuerst der entsprechende Innendurchmesser eingegeben werden.

Für die Änderung des Innenrohrdurchmessers sowie die Anpassung der Skalierung des 4... 20mA Analogausganges siehe Kapitel „Bedienung“

Die entsprechenden Messbereichsendwerte können für die jeweilige Version in Kapiteln 4.2.1 bis 4.2.3 entnommen werden.

Beispiel:

Rohr 1", Innendurchmesser 25mm

- Grundversion(Standard) 0 ... 122,2 m³/h
- Max-Version 0 ... 1197,59 m³/h
- Highspeed-Version 0 ... 1450,06 m³/h

4.2.1 Messbereichsendwerte „Standard Version“

Messrohr Innendurchmesser		Standard Version (92,7 m/s)								Empfohlene Sondenlänge
		Messbereichsendwerte in Nm ³ /h								
Zoll	mm	Luft ²⁾	Luft ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Methan ³⁾ Erdgas ³⁾	160 mm
1/2"	16,1	45,6	41,9	71,3	45,1	40,5	43,5	44,7	26,9	
3/4"	21,7	89,1	81,9	139,3	88,1	79,2	85,0	87,4	52,7	
1"	25,0	122,2	112,3	191,0	120,9	108,6	116,5	119,8	72,2	
	26,0	132,9	122,1	207,7	131,5	118,1	126,7	130,3	78,6	
	27,3	147,5	135,7	230,8	146,1	131,3	140,8	144,8	87,3	
	28,5	162,0	148,9	253,2	160,3	144,0	154,5	158,9	95,8	
	30,0	180,9	166,3	282,8	179,0	160,8	172,5	177,4	107,0	
1 1/4"	32,8	218,8	201,1	342,0	216,5	194,5	208,7	214,6	129,4	
	36,0	266,3	244,8	416,3	263,4	236,7	254,0	261,1	157,4	
	36,3	270,7	249,2	423,8	268,2	241,0	258,5	265,9	160,3	
1 1/2"	39,3	320,1	294,7	501,2	317,2	285,0	305,7	314,4	189,5	
	40,0	332,5	305,7	519,8	329,0	295,6	317,1	326,1	196,6	
	41,9	366,7	335,5	570,5	361,1	324,4	348,1	357,9	215,8	
	43,1	389,4	358,0	608,8	385,3	346,2	371,4	381,9	230,3	
	45,8	441,9	406,3	691,0	437,3	392,9	421,5	433,5	261,3	
2"	50,0	530,6	487,8	829,6	525,0	471,8	506,1	520,5	313,8	
	51,2	557,1	512,1	871,0	551,2	495,3	531,4	546,4	329,4	
	53,1	600,0	551,5	938,0	593,6	533,4	572,3	588,4	354,7	
	54,5	632,8	581,7	989,3	626,1	562,6	603,6	620,6	374,2	
	57,5	707,8	685,9	1166,6	738,3	663,4	711,7	731,8	441,2	
	60,0	773,6	711,1	1209,4	765,4	687,8	737,8	758,7	457,4	
	64,2	888,9	817,2	1389,7	879,5	790,3	847,8	871,8	525,6	

²⁾ Bezogen auf DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) und Druckluft.

³⁾ Einstellung auf DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

Messbereiche

Messrohr Innendurchmesser		Standard Version (92,7 m/s)								Empfohlene Sondenhöhe
		Messbereichsendwerte in Nm ³ /h								
Zoll	mm	Luft ²⁾	Luft ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Methan ³⁾ Erdgas ³⁾	
2 1/2"	65,0	913,5	838,7	1426,3	902,6	811,1	870,2	894,8	539,4	220 mm
	70,3	1071	984,6	1674,5	1059,7	952,2	1021,6	1050,4	633,3	
	71,1	1095	1007,1	1712,8	1083,9	974,0	1044,9	1074,5	647,8	
	76,1	1258	1156,5	1966,9	1244,8	1118,5	1200,0	1233,9	743,9	
3"	80,0	1390	1279,6	2176,3	1377,3	1237,6	1327,7	1365,3	823,1	
	82,5	1480	1362,5	2317,2	1466,5	1317,7	1413,7	1453,7	876,4	
	84,9	1569	1442,9	2454,0	1553,0	1395,5	1497,1	1539,5	928,1	
	90,0	1766	1623,5	2761,0	1747,3	1570,1	1684,4	1732,1	1044,2	
4"	100,0	2183	2006,7	3412,8	2159,8	1940,7	2082,0	2140,9	1290,7	
	107,1	2507	2304,5	3919,3	2480,3	2228,8	2391,1	2458,7	1482,2	
	110,0	2644	2431,0	4134,4	2616,5	2351,1	2522,3	2593,6	1563,6	
5"	125,0	3423	3143,0	5345,2	3382,7	3039,7	3261,0	3353,2	2021,5	
	133,7	3921	3595,7	6115,2	3870,0	3477,5	3730,7	3836,2	2312,7	
6"	150,0	4941	4531,3	7706,4	4877,0	4382,4	4701,5	4834,4	2914,5	
	159,3	5579	5110,6	8691,6	5500,5	4942,6	5302,5	5452,5	3287,1	
	182,5	7323	6715,6	11421,2	7227,9	6494,9	6967,8	7164,9	4319,4	
	190,0	7947	7278,9	12379,2	7834,2	7039,7	7552,3	7765,8	4681,7	
8"	200,0	8816	8074,9	13733,0	8690,9	7809,5	8378,2	8615,1	5193,7	
	206,5	9398	8608,3	14640,1	9265,0	8325,4	8931,6	9184,2	5536,8	
10"	250,0	13742	12632,1	21483,4	13595,8	12216,9	13106,5	13477,2	8124,8	
	260,4	14945	13721,2	23335,8	14768,0	13270,3	14236,6	14639,2	8825,4	
12"	300,0	19836	18211,8	30972,9	19601,2	17613,3	18895,9	19430,2	11713,7	
	309,7	21139	19408,6	33008,2	20889,3	18770,7	20137,5	20707,0	12483,5	
	339,6	25418	23337,1	39689,5	25117,5	22570,1	24213,6	24898,4	15010,2	
	388,8	33317	32376,6	55063,0	34846,6	31312,6	33592,6	34542,6	20824,4	
	500,0	55101	50588,4	86036,0	54447,9	48925,9	52488,5	53972,9	32538,1	
	600,0	79345	72847,4	123891,8	78405,0	70453,3	75583,4	77720,9	46854,9	
	700,0	107998	99153,3	168630,5	106717,9	95894,8	102877,4	105786,8	63774,7	
	800,0	141058	129506,4	220252,1	139386,6	125250,3	134370,5	138170,6	83297,5	
	900,0	178527	163906,5	278756,5	176411,1	158519,9	170062,7	174872,1	105423,5	
	1000,0	220404	202353,8	344143,9	217791,5	195703,6	209953,9	215891,5	130152,4	

²⁾ Bezogen auf DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) und Druckluft.

³⁾ Einstellung auf DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

Messbereiche

4.2.2 Messbereichsendwerte „Max Speed Version“

Messrohr Innendurchmesser		Max Speed (185,0 m/s) Messbereichsendwerte in Nm ³ /h								Empfohlene Sondenslänge
Zoll	mm	Luft ²⁾	Luft ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Methan ³⁾ Erdgas ³⁾	
1/2"	16,1	90,98	83,7	142,2	90,0	80,9	86,7	89,2	53,8	160 mm
3/4"	21,7	177,84	163,5	278,0	176,0	158,1	169,6	174,4	105,2	
1"	25,0	243,88	224,2	381,2	241,4	216,9	232,5	239,1	144,2	
	26,0	265,20	243,8	414,6	262,5	235,8	252,9	260,0	156,8	
	27,3	294,72	271,0	460,7	291,7	262,1	281,0	289,0	174,3	
	28,5	323,32	297,3	505,4	320,0	287,5	308,3	317,0	191,2	
	30,0	361,08	332,0	564,5	357,4	321,1	344,3	354,1	213,5	
1 1/4"	32,8	436,69	401,5	682,7	432,2	388,3	416,4	428,2	258,2	
	36,0	531,48	488,7	830,8	526,0	472,6	506,8	521,1	314,3	
	36,3	541,06	497,5	845,8	535,5	481,1	515,9	530,5	320,0	
1 1/2"	39,3	639,84	588,3	1000,2	633,3	568,9	610,1	627,4	378,4	
	40,0	663,68	610,2	1037,5	656,9	590,1	632,8	650,8	392,5	
	41,9	728,41	669,7	1138,7	720,9	647,7	694,5	714,2	430,7	
	43,1	777,34	714,7	1215,2	769,4	691,2	741,2	762,2	459,7	
	45,8	882,17	811,1	1379,0	873,1	784,4	841,2	865,0	521,7	
2"	50,0	1059,23	973,9	1655,8	1048,3	941,9	1010,0	1038,6	626,4	
	51,2	1112,05	1022,5	1738,4	1100,6	988,8	1060,4	1090,4	657,6	
	53,1	1197,59	1101,1	1872,1	1185,3	1064,9	1141,9	1174,3	708,2	
	54,5	1263,13	1161,4	1974,6	1250,2	1123,2	1204,4	1238,5	747,0	
	57,5	1489,43	1369,5	2328,3	1474,1	1324,4	1420,2	1460,5	880,8	
	60,0	1544,12	1419,8	2413,8	1528,3	1373,0	1472,3	1514,1	913,1	
	64,2	1774,33	1631,4	2773,7	1756,1	1577,7	1691,8	1739,8	1049,3	

²⁾ Bezogen auf DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) und Druckluft.

³⁾ Einstellung auf DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

Messbereiche

Messrohr Innendurchmesser		Max Speed (185,0 m/s)								Empfohlene Sondenlänge	
		Messbereichsendwerte in Nm ³ /h									
Zoll	mm	Luft ²⁾	Luft ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Methan ³⁾ Erdgas ³⁾		
2 1/2"	65,0	1821,03	1674,4	2846,7	1802,3	1619,2	1736,4	1785,6	1076,9	220 mm	
	70,3	2137,86	1965,7	3342,0	2115,9	1901,0	2038,5	2096,3	1264,2		
	71,1	2186,80	2010,7	3418,5	2164,3	1944,5	2085,1	2144,2	1293,2		
	76,1	2511,24	2309,0	3925,7	2485,4	2233,0	2394,5	2462,4	1485,0		
	3"	80,0	2778,58	2554,8	4343,6	2750,0	2470,7	2649,4	2724,5		1643,1
		82,5	2958,51	2720,2	4624,9	2928,1	2630,7	2821,0	2900,9		1749,5
	4"	84,9	3133,15	2880,8	4897,9	3101,0	2786,0	2987,5	3072,2		1852,8
		90,0	3525,11	3241,2	5510,6	3488,9	3134,5	3361,2	3456,5		2084,6
100,0		4357,22	4006,3	6811,4	4312,5	3874,4	4154,7	4272,4	2576,6		
5"	107,1	5003,91	4600,9	7822,3	4952,5	4449,4	4771,3	4906,5	2959,1	300 mm	
	110,0	5278,56	4853,4	8251,7	5224,3	4693,6	5033,2	5175,8	3121,5		
	125,0	6824,50	6274,8	10668,3	6754,4	6068,3	6507,2	6691,7	4035,7		
6"	133,7	7807,53	7178,7	12205,1	7727,3	6942,4	7444,6	7655,6	4617,0	400 mm	
	150,0	9839,04	9046,6	15380,8	9738,0	8748,8	9381,7	9647,6	5818,3		
	159,3	11096,91	10203,2	17347,2	10982,9	9867,2	10581,1	10881,0	6562,2		
	182,5	14581,94	13407,5	22795,1	14432,2	12966,1	13904,1	14298,2	8623,0		
8"	190,0	15805,08	14532,1	24707,2	15642,8	14053,7	15070,4	15497,5	9346,4	300 mm	
	200,0	17533,48	16121,3	27409,1	17353,4	15590,6	16718,4	17192,3	10368,4		
10"	206,5	18691,68	17186,2	29219,6	18499,7	16620,4	17822,8	18327,9	11053,3	400 mm	
	250,0	27428,75	25219,6	42877,8	27147,1	24389,4	26153,7	26895,0	16220,0		
12"	260,4	29793,76	27394,2	46574,9	29487,8	26492,3	28408,8	29214,0	17618,6	400 mm	
	300,0	39544,48	36359,5	61817,6	39138,4	35162,5	37706,2	38775,0	23384,7		
	309,7	42143,03	38748,8	65879,8	41710,2	37473,1	40184,0	41323,0	24921,3	400 mm	
	339,6	50673,25	46592,0	79214,6	50152,8	45058,1	48317,6	49687,2	29965,7		
	388,8	70301,30	64639,2	109898,0	69579,3	62511,2	67033,2	68933,3	41572,8	400 mm	
	500,0	109845,79	100998,7	171715,7	108717,6	97673,7	104739,4	107708,2	64957,5		
	600,0	158177,93	145438,2	247270,6	156553,4	140650,1	150824,8	155099,9	93538,7	400 mm	
	700,0	215297,74	197957,5	336562,7	213086,6	191440,4	205289,3	211108,2	127316,6		
	800,0	281205,22	258556,8	439592,2	278317,2	250044,6	268133,0	275733,1	166291,1	400 mm	
	900,0	355900,35	327235,9	556358,8	352245,2	316462,7	339355,8	348974,7	210462,2		
	1000,0	439383,15	403995,0	686862,7	434870,6	390694,7	418957,8	430833,0	259829,8	400 mm	

²⁾ Bezogen auf DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) und Druckluft.

³⁾ Einstellung auf DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

4.2.3 Messbereichsendwerte „High Speed Version“

Messrohr Innendurchmesser		High Speed (224,0 m/s)								Empfohlene Sondenlänge
		Messbereichsendwerte in Nm ³ /h								
Zoll	mm	Luft ²⁾	Luft ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Methan ³⁾ Erdgas ³⁾	160 mm
1/2"	16,1	110,16	101,3	172,2	109,0	98,0	105,0	108,0	65,2	
3/4"	21,7	215,33	198,0	336,6	213,0	191,5	205,3	211,2	127,4	
1"	25,0	295,30	271,6	461,7	292,1	262,6	281,6	289,6	174,7	
	26,0	321,11	295,3	502,0	317,7	285,6	306,2	314,9	189,9	
	27,3	356,85	328,2	557,9	353,0	317,3	340,3	350,0	211,1	
	28,5	391,48	360,0	612,0	387,3	348,1	373,3	384,0	231,6	
	30,0	437,20	402,1	683,5	432,5	388,8	416,9	428,8	258,6	
1 1/4"	32,8	528,75	486,3	826,6	523,1	470,2	504,2	518,6	312,8	
	36,0	643,52	591,8	1006,1	636,6	572,3	613,6	631,2	380,7	
	36,3	655,12	602,5	1024,2	648,1	582,6	624,7	642,5	387,5	
1 1/2"	39,3	774,73	712,5	1211,2	766,4	689,0	738,8	759,9	458,3	
	40,0	803,59	739,0	1256,3	795,0	714,6	766,3	788,2	475,3	
	41,9	881,96	811,1	1378,9	872,5	784,3	841,0	865,0	521,7	
	43,1	941,21	865,6	1471,5	931,1	837,0	897,5	923,1	556,7	
	45,8	1068,14	982,3	1669,9	1056,7	949,9	1018,5	1047,6	631,8	
2"	50,0	1282,52	1179,5	2005,1	1268,8	1140,5	1223,0	1257,9	758,6	
	51,2	1346,48	1238,3	2105,1	1332,1	1197,4	1284,0	1320,6	796,5	
	53,1	1450,06	1333,5	2267,0	1434,5	1289,5	1382,7	1422,2	857,7	
	54,5	1529,41	1406,5	2391,1	1513,0	1360,1	1458,4	1500,1	904,7	
	57,5	1803,42	1658,5	2819,5	1784,1	1603,8	1719,7	1768,8	1066,8	
	60,0	1869,63	1719,4	2923,0	1849,6	1662,6	1782,8	1833,7	1105,9	
	64,2	2148,38	1975,7	3358,8	2125,4	1910,5	2048,6	2107,1	1270,8	

²⁾ Bezogen auf DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) und Druckluft.

³⁾ Einstellung auf DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

Messbereiche

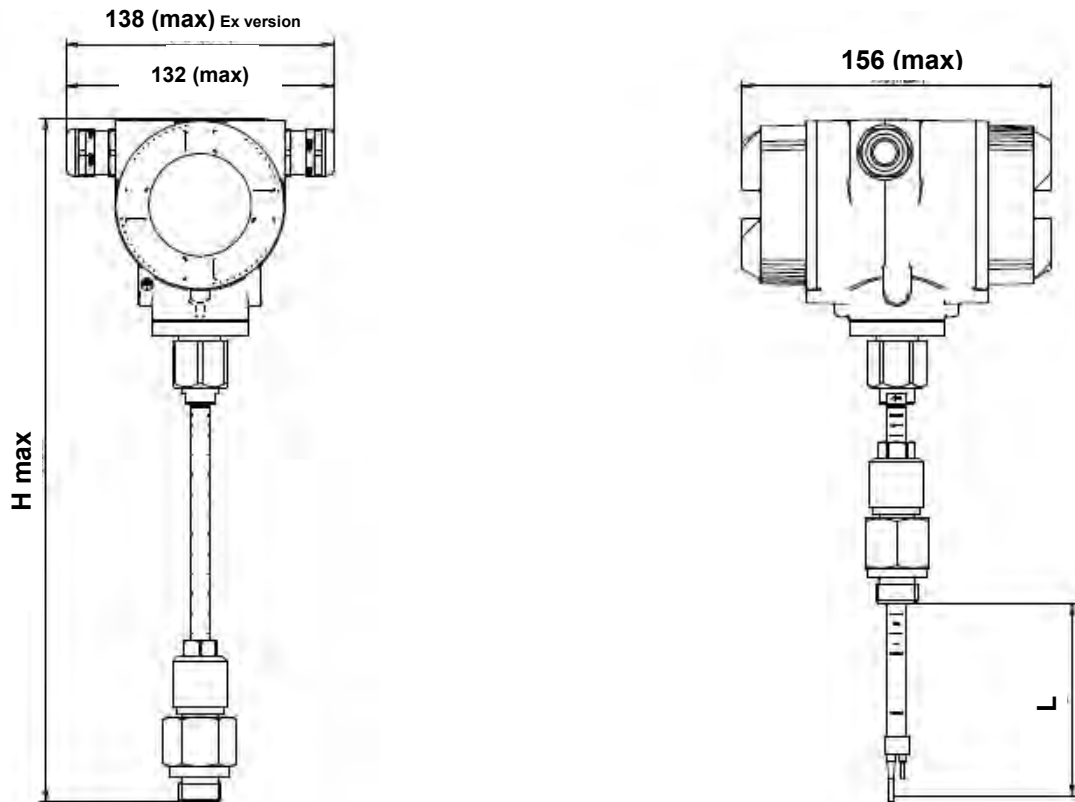
Messrohr Innendurchmesser		High Speed (224,0 m/s)								Empfohlene Sondenlänge
		Messbereichsendwerte in Nm ³ /h								
Zoll	mm	Luft ²⁾	Luft ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Methan ³⁾ Erdgas ³⁾	
2 1/2"	65,0	2204,93	2027,7	3447,2	2181,3	1960,8	2102,6	2162,6	1304,3	220 mm
	70,3	2588,55	2380,5	4046,9	2560,8	2302,0	2468,4	2538,9	1531,2	
	71,1	2647,80	2435,0	4139,6	2619,4	2354,7	2524,9	2597,0	1566,2	
	76,1	3040,63	2796,3	4753,7	3008,1	2704,0	2899,5	2982,3	1798,6	
3"	80,0	3364,33	3094,0	5259,8	3328,3	2991,8	3208,1	3299,7	1990,1	
	82,5	3582,20	3294,3	5600,4	3543,8	3185,6	3415,9	3513,4	2118,9	
	84,9	3793,65	3488,8	5931,0	3753,0	3373,6	3617,5	3720,8	2244,0	
	90,0	4268,24	3925,3	6672,9	4222,5	3795,7	4070,1	4186,3	2524,7	
4"	100,0	5275,76	4851,8	8248,1	5219,2	4691,7	5030,8	5174,5	3120,7	
	107,1	6058,78	5571,9	9472,3	5993,9	5388,0	5777,5	5942,5	3583,9	
	110,0	6391,34	5877,7	9992,2	6322,9	5683,7	6094,6	6268,6	3780,6	
	5"	125,0	8263,17	7599,2	12918,6	8174,6	7348,3	7879,5	8104,6	
133,7		9453,44	8693,8	14779,4	9352,1	8406,8	9014,5	9272,0	5591,9	
6"		150,0	11913,22	10955,9	18625,0	11785,6	10594,3	11360,1	11684,5	7046,9
		159,3	13436,25	12356,6	21006,1	13292,3	11948,7	12812,4	13178,3	7947,8
	182,5	17655,97	16237,2	27603,2	17466,8	15701,2	16836,2	17317,0	10443,8	
	190,0	19136,96	17599,2	29918,6	18931,9	17018,2	18248,5	18769,6	11319,9	
8"	200,0	21229,73	19523,8	33190,4	21002,3	18879,3	20244,1	20822,2	12557,8	
	10"	206,5	22632,08	20813,4	35382,8	22389,6	20126,4	21581,3	22197,6	13387,3
		250,0	33211,03	30542,3	51921,9	32855,2	29534,1	31669,1	32573,5	19644,9
		260,4	36074,61	33175,8	56398,8	35688,1	32080,6	34399,7	35382,1	21338,8
12"		300,0	47880,89	44033,3	74856,6	47367,9	42579,8	45657,8	46961,7	28322,4
	309,7	51027,24	46926,8	79775,6	50480,5	45377,8	48658,1	50047,7	30183,5	
	400 mm	339,6	61355,72	56425,3	95923,1	60698,3	54562,8	58507,1	60177,9	36293,0
		388,8	85121,58	78281,5	133078,5	84209,6	75697,4	81169,5	83487,5	50350,9
500,0		133002,47	122314,8	207935,1	131577,4	118277,2	126827,4	130449,3	78673,3	
600,0		191523,55	176133,3	299426,6	189471,5	170319,2	182631,4	187847,0	113289,6	
700 mm	700,0	260684,83	239736,9	407552,8	257891,8	231823,3	248581,6	255680,6	154199,7	
	800 mm	800,0	340486,31	313125,8	532313,9	336838,2	302789,6	324678,0	333950,2	201403,7
		900,0	430927,99	396299,8	673709,7	426310,9	383218,1	410920,6	422655,7	254901,6
		1000,0	532009,87	489259,1	831740,4	526309,8	473108,8	507309,4	521797,2	314693,3

²⁾ Bezogen auf DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) und Druckluft.

³⁾ Einstellung auf DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

5 Abmessungen

5.1 Abmessungen IVA 550



Sondenlänge	L [mm]	H [mm]
C1	220	441
C2	300	521
C3	400	621
C4	500	721
C5	600	821
C7	160	381

6 Einbau / Montage

6.1 Anforderungen an Rohrleitungen

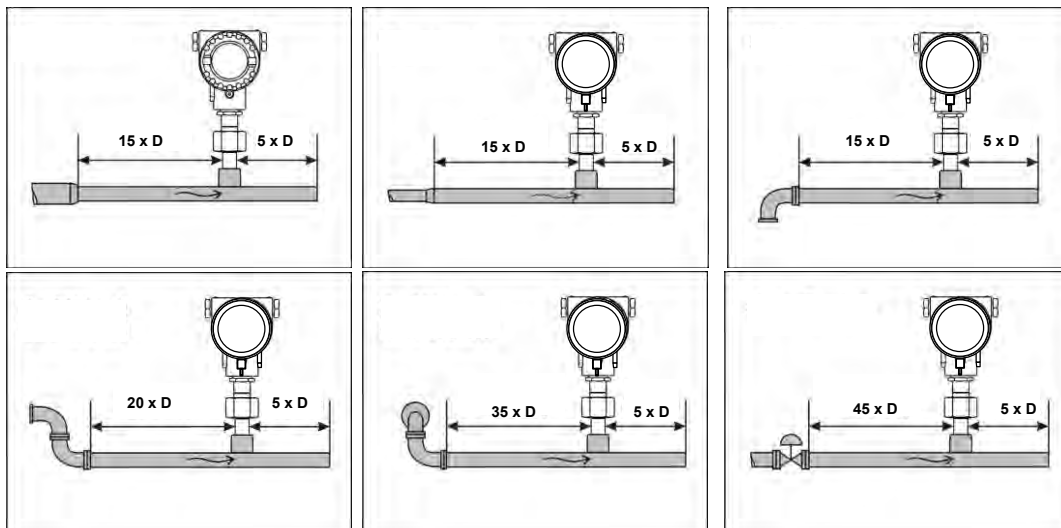
- Korrekt dimensionierte Dichtungen
- Korrekt ausgerichtete Flansche und Dichtungen
- Durchmessersprünge in der Rohrleitung sollten an den Verbindungsstellen vermieden werden jedoch 1mm nicht überschreiten .Weitere Informationen siehe ISO-Norm 14511.
- Saubere, nicht verschmutzte Rohre, nach Einbau.

6.2 Einlass- / Auslassstrecken

Das hier angewandte Prinzip der thermischen Massenflußmessung ist sehr empfindlich gegen Strömungsstörungen. Deshalb ist es erforderlich die empfohlenen Ein- bzw. Auslaufstrecken zu beachten.

Tabelle der Ein- und Auslaufstrecken

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



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

6.3 Einbau IVA 550

Der Einbau des Sensors erfolgt über einen Kugelhahn 1/2“.

Falls keine passende Messstelle mit Kugelhahn 1/2“ vorhanden ist gibt es folgende Möglichkeiten eine Messstelle einzurichten

6.3.1 1/2“ Gewindestutzen mit Kugelhahn



Wichtig:

Es sicherzustellen das die Anlage heruntergefahren ,
d.h. drucklos ist.

Hinweis für den Einbau mit Kugelhahn:

Kugelhahn R 1/2“, DN 15

Durchgang Kugelhahn Minimum Ø15 mm

6.3.2 Anbohrschelle mit Kugelhahn



Falls die Anlage nicht heruntergefahren werden kann, d.h. drucklos gestellt werden kann, kann mit Verwendung der CS Bohrvorrichtung (Best.-Nr. 0530 1108) unter Druck gebohrt werden.

6.4 Einbau des Sensors

6.4.1 Montage des IVA 550 in den Kugelhahn

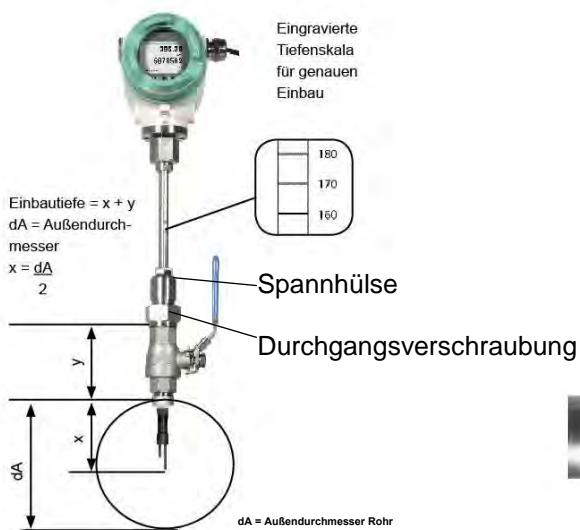
- Die Montage erfolgt durch das Einsetzen der Durchgangverschraubung mit O-Ring (G1/2" Gewinde, SW 32) in den Anschlussstutzen. Den Sensor mit der Hand so weit als möglich festschrauben und die Verschraubung mit einem Drehmoment von 25-30 Nm anziehen. Es muss sichergestellt werden dass die Installation druckdicht ist.



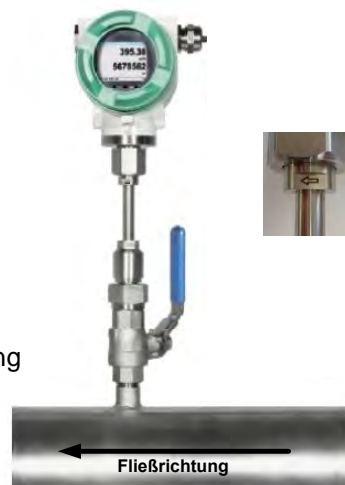
- Anschließend muss der Sensorkopf mittig ins Rohr eingebaut und entsprechend der Strömungsrichtung ausgerichtet werden. Hilfestellung bietet hierbei die am Sondenrohr eingravierte Tiefenskala, Strömungsrichtungspfeil und die Ausrichthilfe. Nach dem Ausrichten des Sensors wird die Spannhülse mit einem Drehmoment von 20-30 Nm festgezogen (SW 17).

Bitte beachten: Beim druckdichten Anziehen von Durchgangverschraubung 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.

Berechnung Eintauchtiefe:



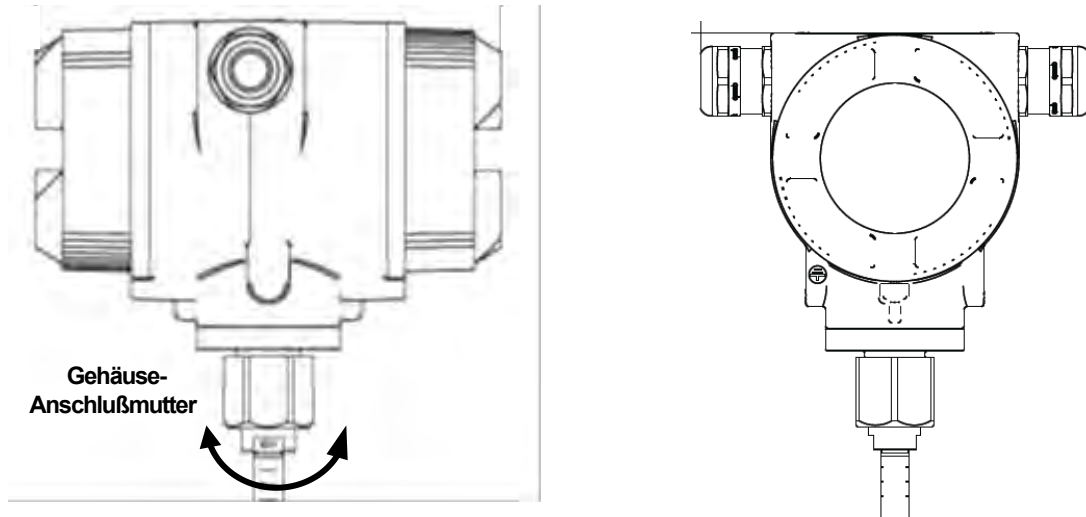
Fließrichtung einstellen



6.5 Ausrichtung Gehäuse / Display

Das Sensorgehäuse IVA 550 lässt sich in beide Richtungen verdrehen, max. 345°. Dazu muss die Gehäuse-Anschlußmutter gelöst werden. Das Gehäuse kann dann in die gewünscht Position gedreht werden, ein Überdrehen wird durch den internen Anschlag verhindert.

Danach ist die Gehäuse-Anschlußmutter wieder fest anzuziehen



6.6 Anzugsmomente

Zur Absicherung und Sicherstellung von Funktion und Dichtigkeit sind die Anzugsmomente in Tabelle 1 anzuwenden.

Tabelle 1

Pos	Beschreibung	Anzugmoment [Nm]
20	IVA550 Deckel mit Glas	3
30	IVA550 Deckel ohne Fenster	3
50	Madenschraube mit Innensechskant M4x6 DIN 914 A2	2
130	IVA550 Überwurfmutter	15
150	Zylinderschraube DIN 6912 - M5x10 A2-70	4
240	V-MS-Ex-d 1 875 2000 50 2 03	8
250	RN16M20KNP	8

7 Elektrischer Anschluß

7.1 Kabelverschraubung-zulässige Leitungsdurchmesser

Für Sicherstellung der Dichtheit sowie Zugentlastung müssen Anschlußleitungen mit folgenden Leitungsdurchmessern verwendet werden

IVA550 Standard zulässige Leitungsdurchmesser : Ø 5- 9mm

IVA550 Ex zulässige Leitungsdurchmesser: Ø5-10mm

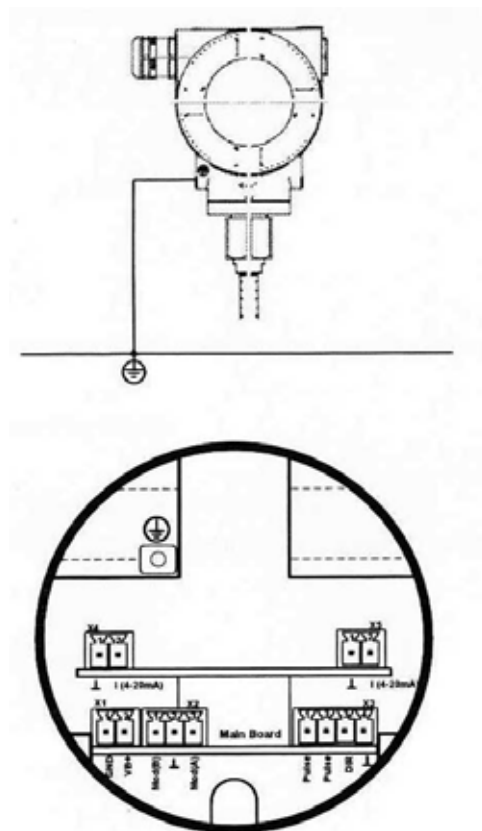


Besondere Bedingungen sind zu beachten!

- Vor dem Öffnen des Gehäuses zur Verbindung / Verdrahtung sind besonderen Bedingungen zu beachten!
- Allgemeine Bedingungen der Steckerbelegung und Verdrahtung sind in der Bedienungsanleitung zu beachten

7.1.1 Potentialausgleich

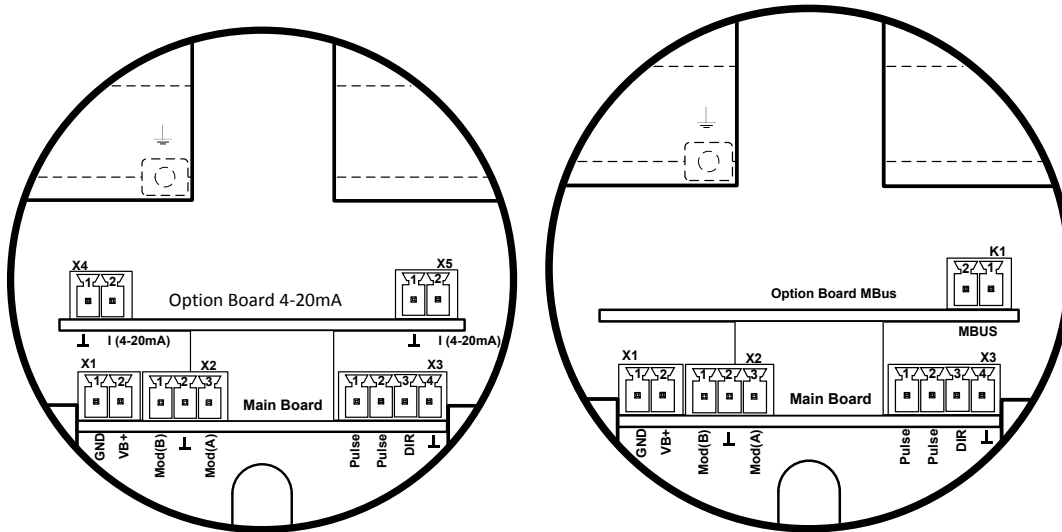
Die Durchfluss-/Verbrauchssonden IVA 550 Ex und IVA 570 Ex sind über die innere und äußere Gehäuseschraubklemmen sicher in der Potentialausgleich einzubeziehen.



Technische Daten

Typenbezeichnung:	Durchfluss-/Verbrauchssonde IVA550 Ex bzw. 570 Ex
Zündschutzart/Kennzeichnung:	II 2 G Ex db IIC T4 Gb
Normkonformität:	EN 60079-0:2012 + A11:2013 EN 60079-1:2014
Zulässiger Betriebstemperaturbereich:	-20°C bis +70°C
Zulässiger Medientemperaturbereich:	-20°C bis +120°C
Spannung (Nennwert):	Un = 36 VDC
Leistungsaufnahme (Nennwert):	Pn = 5 W

7.2 Steckerbelegung



Stecker	Pin	Beschreibung
X1 Versorgungs- spannung	1	VB - (negative Versorgungsspannung GND)
	2	VB+ (positive Versorgungsspannung 12V – 36 Vdc)
X2 Modbus	1	Modbus (B)
	2	Modbuskabelschirm
	3	Modbus (A)
X3 Analogausgänge	1	Impuls / Alarm *
	2	Impuls / Alarm *
	3	Richtungseingang
	4	GND
X4 Stromausgang 1	1	I- Aktiv*
	2	I+ Aktiv*
X5 Stromausgang 2	1	I- Aktiv*
	2	I+ Aktiv*
K1 MBus	1	MBus
	2	MBus

* Alle analogen Ausgänge sind galvanisch isoliert.

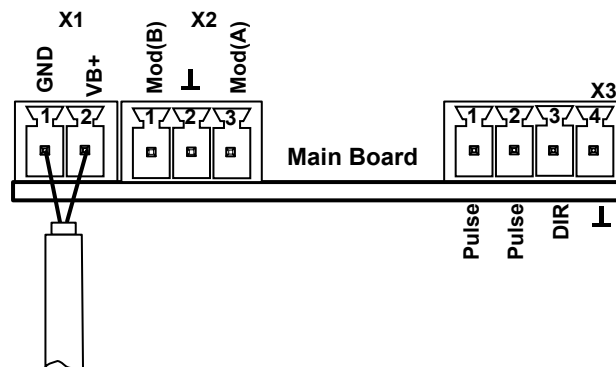
** Die analogen Stromausgänge können optional als passiver Ausgang geordert werden.

7.3 Verdrahtung

7.3.1 Generell:

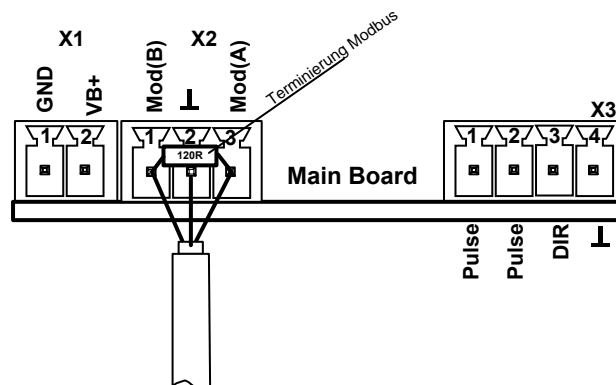
- Verdrahtung nur im spannungslosen Zustand ausführen.
- Länge der Abisolierungen minimieren
- Ungenutzte Kabeleinführungen sind mit Endkappen zu verschließen
- Verwendung von Leitungen mit Querschnitten von $\geq 0,25\text{mm}^2$

7.3.2 Spannungsversorgung

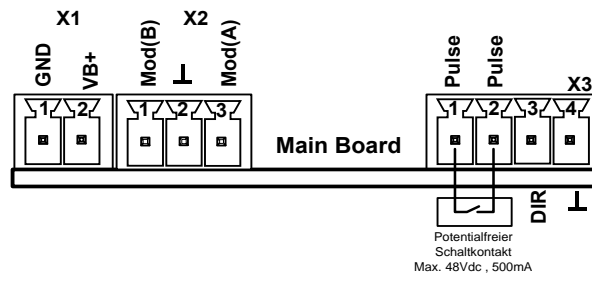


7.3.3 Modbus:

Wird der Sensor am Ende des Modbus-Systems eingesetzt ist eine Abschlußterminierung gefordert. Dazu bitte den beigelegten 120R Widerstand an mit den Anschlüssen, Pin 1 und Pin3 von Stecker „X2“ anschließen.

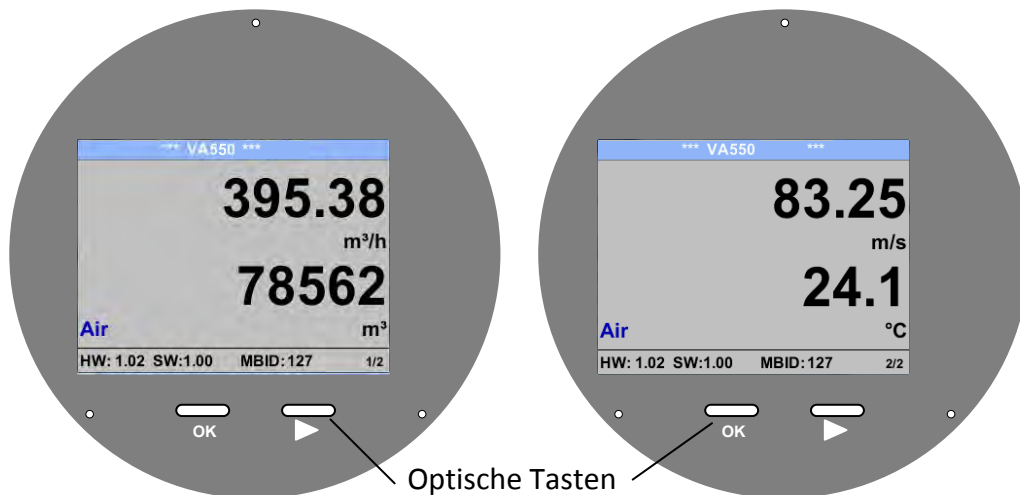


7.3.4 Impulsausgang



8 Bedienung IVA 550

Die Bedienung des IVA 550 erfolgt mittels 2 optischen Tasten, deren Bedienung direkt über / durch die Glasabdeckung erfolgt. Somit kann der IVA 550 ohne Öffnen des Deckels von außen bedient werden.



Die Auswahl der einzelnen Menüpunkte erfolgt durch die Taste „>“ und Bestätigung durch Taste „OK“

Bei allen weiß hinterlegten Feldern können Angaben oder Änderungen gemacht werden, Auswahl zur Eingabe wird durch gelbe Hintergrundfarbe angezeigt.

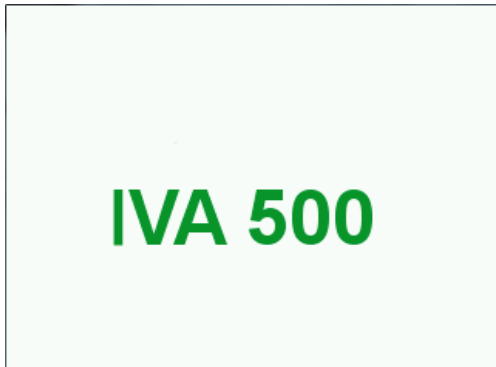
Wörter in *grüner Schrift* verweisen hauptsächlich auf die Abbildung(en) in dem Kapitelabschnitt. Aber auch wichtige Menüpfade oder Menüpunkte, die damit im Zusammenhang stehen sind in *grüner Schrift gekennzeichnet*.

Die Menüführung ist generell in *grüner Schrift!*

Das Inhaltsverzeichnis sowie die Kapitelverweise in *blauer Schrift* enthalten Links zu den jeweiligen Kapitelüberschriften.

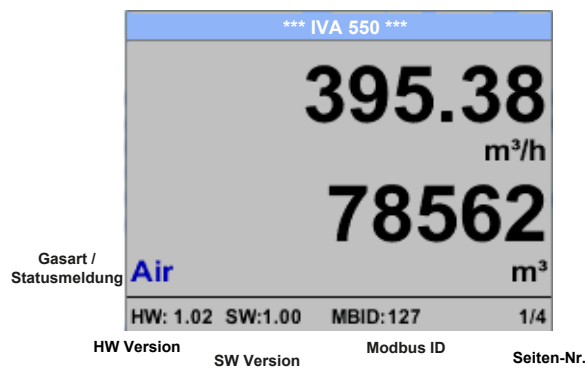
8.1 Hauptmenü (Home)

8.1.1 Initialisierung

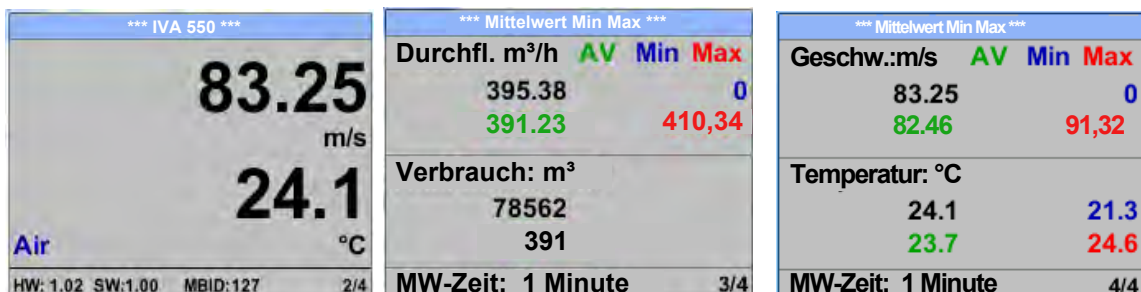


Nach dem Einschalten des IVA 550 erfolgt die Initialisierung, siehe rechts gefolgt von dem das Hauptmenü.

8.2 Hauptmenü nach dem Einschalten



Das Umschalten auf die Seiten 2-4 erfolgt mittels Taste „△“



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

8.3 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).

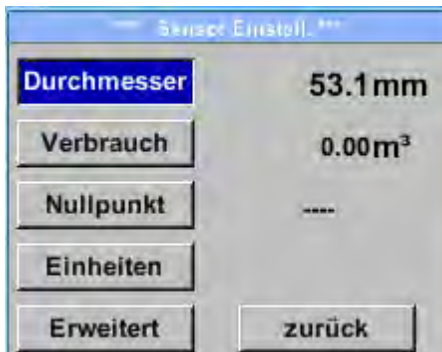
Es kann bei Bedarf unter *Basis Einstell.-*
Passwort geändert werden.



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

8.3.1 Sensor Einstellungen

Einstellungen → Sensor Einstell.



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

8.3.1.1 . Eingabe Rohrinne Durchmesser

Einstellungen → Sensor Einstell. → Durchmesser

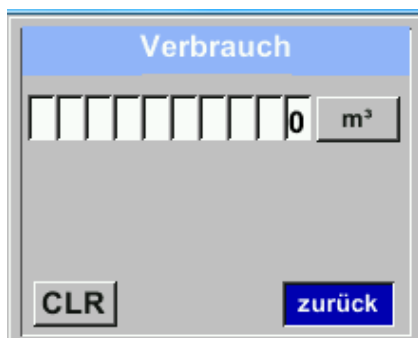


Um Änderungen, z.B. der Einheit, vorzunehmen, muss mittels Taste „ Δ “ das Tastenfeld „Einheit“ angewählt werden und anschließend mit Taste „OK“ auswählen
Gewünschte Einheit mit Taste „ Δ “ auswählen und 2x mit Taste „OK“ bestätigen / übernehmen.

Eingabe / Änderung des Durchmessers mittels der Taste „ Δ “ die jeweilige Zahlenposition auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren.
Durch betätigen von „ Δ “ wird der Positionswert jeweils um 1 erhöht. Mit „OK“ abschließen und nächste Zahlenposition aktivieren.
Eingabe durch betätigen des Knopfes „OK“ abschließen.

8.3.1.2 Eingabe / Änderung des Verbrauchszählerstandes

Einstellungen → Sensor Einstell. → Verbrauch → Einheiten Taste



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

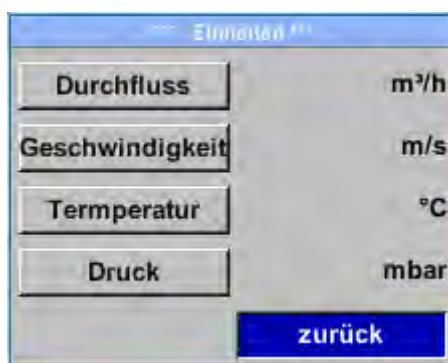
Eingabe / Änderung des Verbrauchszählerstandes mittels Taste „ Δ “ die jeweilige Zahlenposition auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren. Durch betätigen von „ Δ “ wird der Wert jeweils um 1 erhöht. Mit „OK“ abschließen und nächste Zahlenposition aktivieren. Eingabe durch betätigen des Knopfes „OK“ abschließen.

Wichtig!

Der Zählerstand wird bei Erreichen von 100000000 m³ wieder auf Null zurück gesetzt.

8.3.1.3 Definition der Einheiten für Verbrauch, Strömung, Temperatur und Druck

Einstellungen → Sensor Einstell → Einheiten



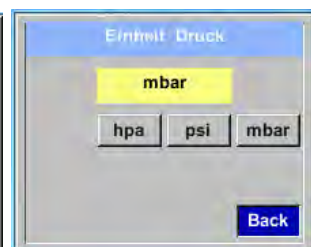
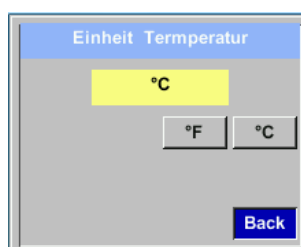
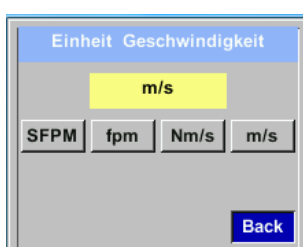
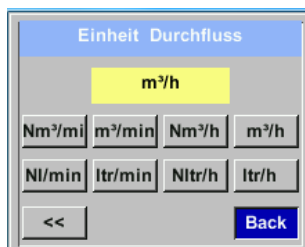
Um Änderungen der Einheit für den jeweiligen Messwert vorzunehmen muss mittels Taste „ Δ “ das Tastenfeld des Messwertes angewählt werden und mit Taste „OK“ aktiviert werden.

Auswahl der Messeinheit mittels Taste „ Δ “

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

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

Vorgehensweise für alle 4 Messgrößen erfolgt analog



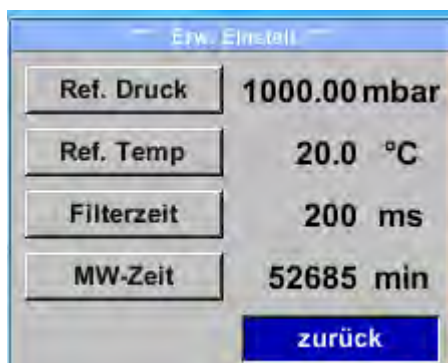
8.3.1.4 Einstellung der Referenzbedingungen

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(m³/h) und Verbrauchswerte (m³) 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**

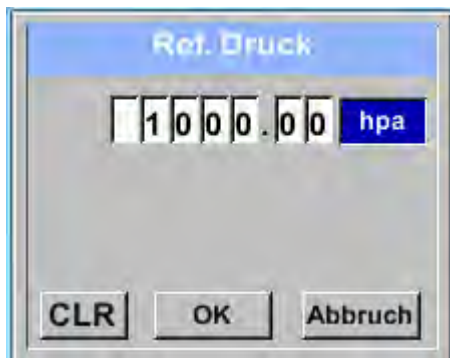
Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert



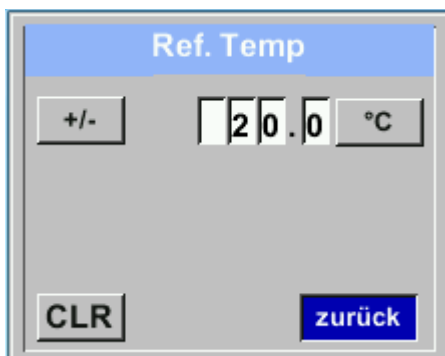
Um Änderungen vorzunehmen, zuerst einen Menüpunkt mit Taste „**△**“ anwählen und anschließend mit Taste „**OK**“ auswählen

Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → Ref. Druck

Bedienung



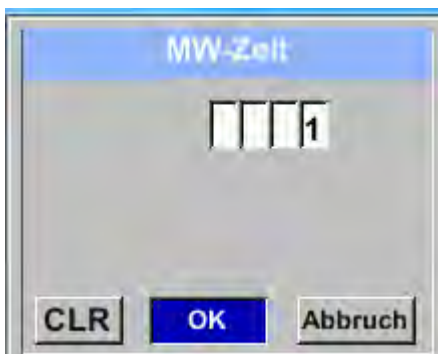
Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → Ref.Temp



Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → Filterzeit



Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → MW-Zeit



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

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

Vorgehen für die Änderung der Referenztemperatur erfolgt analog.

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

Die Zeitperiode für Mittelwertberechnung kann hier eingegeben werden.

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

Mittelwerte siehe Anzeigefenster 3+4

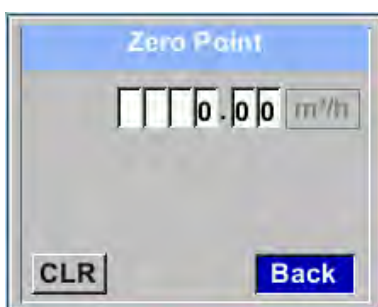
8.3.1.5 Einstellung Nullpunkt und Schleichmengenunterdrückung

Einstellungen → Sensor Einstell. → Nullpunkt



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

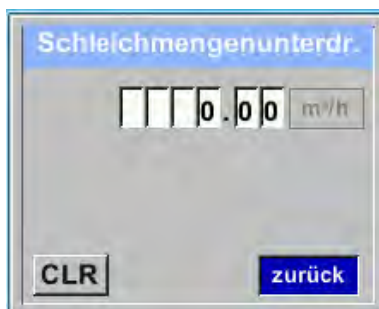
Einstellungen → Sensor Einstell. → Nullpunkt → Nullpunkt



Zeigt der Sensor im eingebauten Zustand ohne Durchfluß bereits einen Durchflußwert von > 0 m³/h kann man hier den Nullpunkt der Kennlinie setzen.

Eingabe / Änderung des Wertes mittels Taste „ Δ “ die jeweilige Zahlenposition auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren.
Durch betätigen von „ Δ “ 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“**

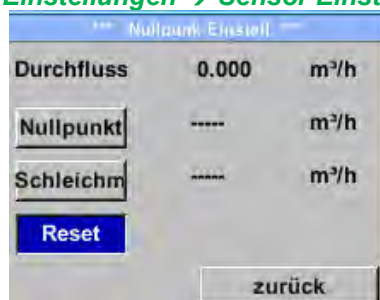
Einstellungen → Sensor Einstell. → Nullpunkt → Schleichm



Die Schleichmengenunterdrückung kommt in Anwendung um Verbrauchswerte unterhalb des definierten „LowFlow Cut off“ Wertes als 0 m³/h anzuzeigen und auch nicht zum Verbrauchszählerstand zu addieren.

Eingabe / Änderung des Wertes mittels Taste „ Δ “ die jeweilige Zahlenposition auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren.
Durch betätigen von „ Δ “ 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 „ Δ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ auswählen

Verlassen des Menüs mit **„Zurück“**

8.3.2 Modbus Setup

Der Durchflußsensor IVA550 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 „ Δ “ das Feld „ID“ selektiert und anschließend mit Taste „OK“ ausgewählt.

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

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

Eingaben für restliche Angaben erfolgen analog.

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

Rücksetzen auf die Standeinstellungen durch Betätigung „Standard“

Standardeinstellungen ab Werk:

Modbus ID: 1
 Baud rate: 19200
 Stopbit: 1
 Parity: even

Achtung: Wird der Sensor am Ende des Modbussystems eingesetzt ist eine Abschlußterminierung gefordert. Dazu bitte den beigelegten 120R Widerstand an mit den Anschlüssen, Pin 1 und Pin3 von Stecker „X2“ anschließen.

8.3.2.1 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

8.3.2.2 Values Register (1001 ...1500)

Modbus Register	Register Adresse	No.of Byte	Data Type	Description	Def ault	Read Write	Unit /Comment
1101	1100	4	Float	Flow in m ³ /h		R	
1109	1108	4	Float	Flow in Nm ³ /h		R	
1117	1116	4	Float	Flow in m ³ /min		R	
1125	1124	4	Float	Flow in Nm ³ /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 ³ before comma	x	R	
1275	1274	4	UInt32	Consumption Nm ³ 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_1.00_DE.doc

8.3.3 Pulse /Alarm

Einstellungen → Puls/ Alarm

*** Puls / 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.

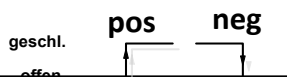
„Value“ definiert den Alarmwert, „Hyst.“ Definiert die gewünschte Hysterese und mit Taste „überschreiten“ bzw. „unterschreiten“ festgelegt wann Alarm anspricht. Überschreiten: Wert überschreitend
Unterschreiten: Wert unterschreitend

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

Die Pulswertigkeit kann unter „Wert“ definiert werden (0.1, 1, 10, 100).

Unter „Polarität“ ist es möglich den Schaltzustand zu definieren.

pos. = 0 → 1 neg. 1 → 0



8.3.3.1 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	1,8	0,3	300
1ltr / Puls	18	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.

8.3.4 Basis Einstell.

Einstellungen → Basis Einstell.



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

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

Passworteingabe muss zweimalig erfolgen.

Abschließende Übernahme durch Taste „OK“

Passwort bei Auslieferung: 0000 (4 x Null).

Mit Taste „Helligkeit“ kann man die Displayhintergrundhelligkeit verändern.

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

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

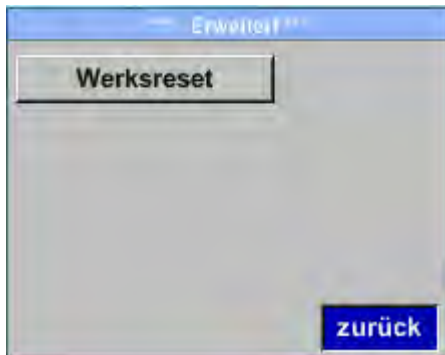
Aktuell sind derzeit 4 Sprachen integriert die mittels Taste „ Δ “ ausgewählt werden kann.

Aktivierung der Sprache durch Bestätigung mit Taste „OK“.

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

8.3.5 Erweitert

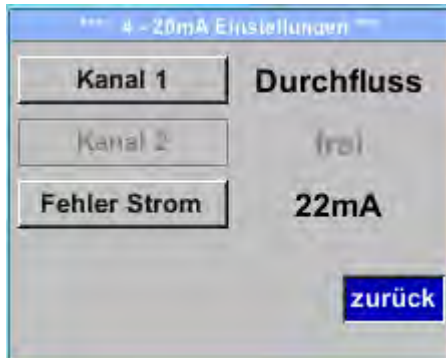
Einstellungen → *Erweitert*



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

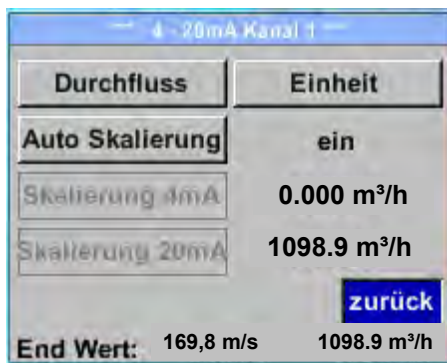
8.3.6 4 -20mA

Einstellungen → 4-20mA



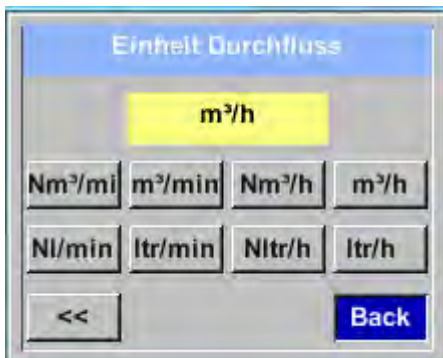
Um Änderungen vorzunehmen, zuerst einen Menüpunkt mit Taste „ Δ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ auswählen

Einstellungen → 4-20mA → Kanal 1



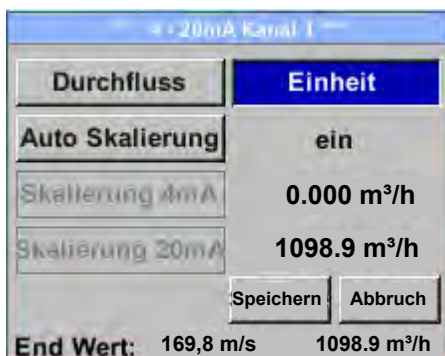
Der 4-20 mA Analogausgang des Sensor IVA 520 lässt sich individuell einstellen.
Es besteht die Möglichkeit die Messwerte „Temperatur“, „Geschwindigkeit“ „Durchfluss“ zu wählen und dem Kanal zuzuordnen.

Um Änderungen vorzunehmen den Menüpunkt mit Taste „ Δ “ 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 „ Δ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ die entsprechende Messgröße auswählen.

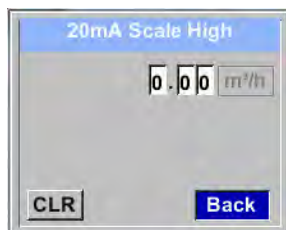
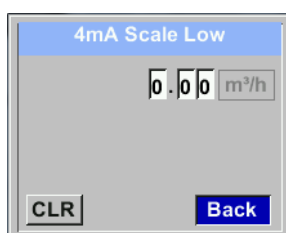
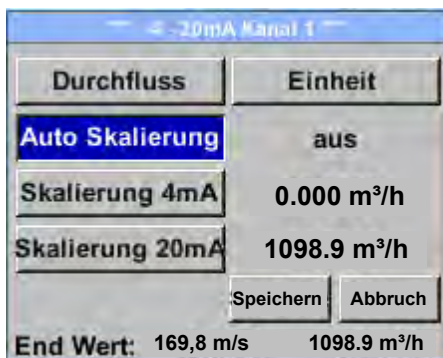
Hier Beispiel für den Durchfluß, Vorgehen für Strömungsgeschwindigkeit und Temperatur ist analog.



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

Mit „zurück“ wechsel in das Einstellungs-Menü.

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



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

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

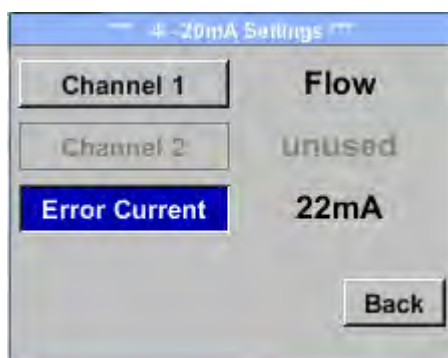
Eingabe erfolgt analog wie voran beschrieben, mittels „CLR“ kann komplette Eingabe gelöscht werden.

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



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 „ Δ “ 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.

8.3.7 VA 550 Info

Einstellungen → Info

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

*** Kalibrier Details ***	
Kalibrier Bedingungen	
Ref. Druck	1000.00mbar
Ref. Temp	20.0°C
Durchmesser	53.1 mm
Druck	6000.00mbar
Temperatur	24.0°C
Ausführung	Standard
zurück	

Kurze Beschreibung der Sensordaten incl. der Kalibrierungsdaten.

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

8.4 MBus

8.4.1 Kommunikations-Grundeinstellungen ab Werk

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

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

8.4.2 Übertragungswerte

Wert 1 mit [Einheit]*:	Verbrauch [m³]
Wert 2 mit [Einheit]*:	Durchfluss [m³/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

9 Ergänzende Dokumentation

- Zusätzliche Dokumentation für Ex-Version:
Durchfluß / Verbrauchssonde IVA 550 Ex / IVA 570 Ex Ex-Dokumentation

CE Konformität

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

DECLARATION OF CONFORMITY

Wir CS Instruments GmbH
Wir Am Oker 28c, 24955 Harrislee

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

Verbrauchs-/ Durchflusssensor VA 550
Flow Sensor VA550

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/EUG 2014/30/EC
---	---------------------------

Angewandte harmonisierte Normen:
Harmonised standards applied:

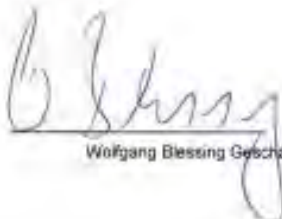
EMV-Anforderungen EMC requirements	EN 61326-1: 2006-10 2013-07 EN 61000-3-2 : 2015-3
---------------------------------------	--

Anbringungsjahr der CE Kennzeichnung: 15
Year of first marking with CE Label: 15

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



Harrislee, den 19.04.2016


Wolfgang Blessing Geschäftsführer