

red-y smart series Bedienungsanleitung



# Massedurchflussmesser und Regler, Druckregler *red-y smart series*

## Teil I: Allgemeine Bedienungsanleitung

# Bedienungsanleitung *red-y smart series*

## Teil I: Allgemeine Bedienungsanleitung

*red-y smart meter GSM*

*red-y smart controller GSC*

*red-y smart pressure controller GSP*

*red-y smart back pressure controller GSB*

**Diese Anleitung ist gültig für die Geräte ab Seriennummer 110 000**



Version: smart\_D6\_7

Aktuelle Informationen zu unseren Produkten finden Sie im Internet unter [www.voegtlin.com](http://www.voegtlin.com)

© 2020 Vögtlin Instruments GmbH, Switzerland

## Urheberrecht und Haftungsausschluss

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert werden.

Der Inhalt dieses Handbuchs dient ausschließlich Informationszwecken und kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Vögtlin Instruments AG übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für etwaige Fehler oder Ungenauigkeiten in diesem Handbuch.



Dieses Symbol weist den Anwender auf wichtige Bedienungs-, Wartungs- und Serviceinformationen hin.

### Wichtige Hinweise



- Belassen Sie die rote Abdeckhaube verschlossen, um Beschädigungen am System zu verhindern. Bei beschädigtem Hologramm-Siegel erlischt die Garantie.
- Es existieren keine zu wartenden Teile unter der Abdeckhaube
- Reparaturen sind ausschliesslich von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen



### Achtung

Dieses Gerät muss geerdet werden.  
Die Versorgungsspannung ist 18...30Vdc (typ  $\pm 50\text{mV}$ ).

### Änderungsvorbehalt

Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung unserer Produkte behalten wir uns vor, die Angaben in diesem Handbuch ohne Ankündigung zu ändern.



### Recycling

Beachten Sie die geltenden Vorschriften Ihres Landes.



### Toxische, brennbare Gase und ATEX

Bei toxischen und brennbaren Gasen sind die Sicherheitsrichtlinien in den entsprechenden Ländern zu beachten. Die red-y-Geräte sind nicht für den Einsatz in Ex-Zonen zugelassen. Bei brennbaren und toxischen Gasen sind dafür geeignete Verschraubungen und Rohrleitungen einzusetzen. Die Verantwortung für den sicheren Betrieb liegt beim Ersteller der Anlagen. Die Geräte dürfen nicht für explosive Gemische eingesetzt werden. (z.B. Knallgas, bestehend aus  $\text{O}_2$  und  $\text{H}_2$ ).

**Installation**

Vor der Inbetriebnahme beachten

- Kein Abdichtband oder Flüssigdichtmittel verwenden.
- Leitungssystem vor Einbau der Geräte reinigen.

Produkte in dieser Anleitung können metall- oder elastometrische Dichtungen, O-Ringe oder Ventil Aufnahmen enthalten. Es liegt in der Eigenverantwortung des Benutzers, nur diese Materialien auszuwählen, die mit dem Prozess und den Prozesskonditionen kompatibel sind. Die Benutzung von nicht kompatiblen Materialien kann dazu führen, dass bei den Geräten die Dichtungen nicht dicht sind und Gase aus dem Gerät treten können - was zu Gesundheitsschäden und Tod führen kann.

Es ist daher empfohlen, bei den Geräten in regelmässigen Zeitabständen sicherzustellen, dass kein Leck zu verzeichnen ist. Die metall- oder elastometrischen Dichtungen, O-Ringe oder Ventil Aufnahmen können sich mit dem Alter verändern, und somit Gase freisetzen.

**Power**

Wenn das Gerät aus dem System entfernt werden muss, muss der Strom zum Gerät ausgeschaltet sein.

**Fehlerbehebung**

Anlagenprobleme haben meistens vielfältige Fehlerursachen. Daher empfiehlt Vögtlin, sowohl die Bedienungsanleitung des Anlagebauers sowie unser Handbuch zu konsultieren, bevor das Gerät aus der Anlage entfernt wird.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>7</b>
1.10 Eigenschaften der thermischen Massemesser und Regler	7
1.11 Umfang der Garantieleistungen	7
1.12 Hinweise & Warnungen	8
1.13 Lieferumfang der Dokumentation	8
1.14 Messprinzip	9
1.15 CMOS Technologie	10
1.16 Blockschaltbild	10
<b>2. Technische Informationen</b>	<b>11</b>
2.10 Allgemeine Gerätespezifikationen	11
2.11 Mechanische Spezifikationen	11
2.12 Elektrische Daten	12
2.13 Messbereiche (Luft)	12
2.14 Steckerbelegung (ModBus, Speisung, Analogsignale)	12
2.15 Analoge Signale	13
2.16 Serielle Schnittstelle	13
2.17 Steckerbelegung PROFIBUS	14
2.18 Kalibrierung	14
2.19 Betrieb mit anderen Gasen	14
2.20 Druckverlust	14
2.21 Temperaturkompensation	14
2.22 Druckkompensation	15
2.23 Ansprechzeit	15
2.24 Regelverhalten	15
<b>3. Montage und Inbetriebnahme</b>	<b>16</b>
3.10 Lieferumfang	16
3.11 Einbaulage und Einbauort	16
3.12 Anforderungen an die Rohrleitung	16
3.13 Empfohlene Filterverschraubungen	17
3.14 Filter/Gasreinheit	18
3.15 Elektrischer Anschluss	18
3.16 Erdung	19
3.17 LED Betriebszustands-Anzeige	20
3.18 Display	22
<b>4. Betrieb und Wartung</b>	<b>23</b>
4.10 Aufwärmzeit	23
4.11 Wartung / Überprüfung der Kalibrierung	23
4.12 Reinigung bei Verschmutzung	23
4.13 Rücksendung	25

<b>5. Software <i>get red-y</i></b>	<b>26</b>
5.10 Einleitung	26
5.11 Installation	26
5.12 Funktionen	26
5.13 Direkthilfe	26
5.14 Digitale Kommunikation	26
<b>6. Druckregelung</b>	<b>27</b>
6.10 Eigenschaften	27
6.11 Beschrieb der Anwendung	27
6.12 Voraussetzungen	27
6.13 Technische Informationen	29
6.14 Blockschaltbild	29
6.15 Elektrischer Anschluss	29
6.16 Anschluss-Schema	30
6.17 Einstellungen der Regelparameter	31
6.18 Konfiguration mit Software <i>get red-y</i>	32
<b>7. Anhang</b>	<b>33</b>
7.10 Druckumrechnungstabelle	33
7.11 Fehlerbehebung	34
7.12 Durchflussmessung & Regelung	34
7.13 Druckregelung	38
7.14 Druckverlust	40
7.15 Massbilder	42
7.16 Zubehör	47
7.17 Kommunikationskabel PDM-U	48
7.18 Typenschlüssel GSM / GSC	49
7.19 Typenschlüssel Druckregler GSP / GSB	51
7.20 Medienberührte Teile red-y smart series SN > 110 000	53
7.21 Kontaminierungserklärung	54
7.22 Änderungsverzeichnis	55

# 1. Einleitung

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für die Geräte der *red-y smart series* entschieden haben. Diese Bedienungsanleitung unterstützt Sie bei der Installation und beim Betrieb der Messgeräte. Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der Montage der Geräte aufmerksam durch. Wir haben uns bemüht, eine vollständige und praxisbezogene Anleitung zu schreiben. Wir sind Ihnen dankbar, wenn Sie uns über allfällige Mängel oder Fehler informieren.

Bitte nehmen Sie bei Fragen mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf.

Das Kernelement des thermischen Massedurchflussmessers und -reglers *red-y* ist ein Halbleiter CMOS Sensor-Chip. Der Messwertaufnehmer und Teile der Elektronik sitzen auf einer Platine und bietet eine Reihe von Vorteilen für den Anwender.

## 1.10 Eigenschaften der thermischen Massemesser und Regler

Wir haben bei der Entwicklung und Produktion der Geräte in erster Linie den Fokus auf den Kunden und seine Anwendung ausgerichtet. Wir sind bestrebt, die Anforderungen der Kunden ständig in Neu- oder Weiterentwicklungen umzusetzen. Die wesentlichsten Eigenschaften sind:

- ⇒ Kompakte Bauweise
- ⇒ Standardisierte digitale und analoge Schnittstellen
- ⇒ Sehr schnelle und genaue Messung- und Regelung
- ⇒ Integrierte Temperaturmessung und Summenzähler (Standard)
- ⇒ Wartungs- und Servicefreundlichkeit
- ⇒ Die modulare Bauweise erlaubt eine einfache Erweiterung mit Zusatzfunktionen
- ⇒ 3 Jahre Garantie
- ⇒ Abgestimmte Optionen und Zubehör

## 1.11 Umfang der Garantieleistungen

Die Garantieleistung für die *red-y* Produktlinie erstreckt sich ausschliesslich auf Materialfehler und Fertigungsmängel. Die Höhe der Garantieleistungen beträgt im Maximum den kostenlosen Ersatz des Gerätes. Folgende Ursachen von Störungen/Schäden fallen nicht unter die Garantie:

- ⇒ Einsatz ausserhalb der Betriebsgrenzen
- ⇒ Schäden durch Korrosion
- ⇒ Mechanische Schäden im Allgemeinen
- ⇒ Verschmutzung durch unsachgemässe Abdichtung
- ⇒ Verschmutzung durch unreine Gase oder eindringende Flüssigkeiten
- ⇒ Schäden an elektronischen Bauteilen durch Überspannung oder elektrostatischen Entladungen, sowie Korrosionsschäden durch aggressive Umgebung.
- ⇒ Funktionsausfall durch Fehlbedienung oder falscher Parametrierung
- ⇒ Drift der Kalibrierung

## 1.12 Hinweise & Warnungen

Vor der Montage und Inbetriebnahme ist diese Bedienungsanleitung vollumfänglich zu lesen. Verständnisfehler und unsachgemässe Verwendung können zur Zerstörung des Messgerätes und zur Gefährdung von Personen führen. Sollte einer dieser Fälle eintreffen, obliegt die Verantwortung alleine beim Betreiber des Gerätes.

Die Montage, Inbetriebnahme und der Betrieb sowie die Wartung sind durch entsprechend qualifiziertes Personal durchzuführen.

## 1.13 Lieferumfang der Dokumentation

Bei jeder Lieferung wird eine CD-Rom mit folgendem Inhalt beigelegt:

- ⇒ Software *get red-y* zur Parametrierung und Betrieb der smart-Geräte
- ⇒ Treiber des USB-Kommunikationskabels Typ PDM-U
- ⇒ Bedienungsanleitungen:
  - red-y smart series Teil I: Allgemeine Bedienungsanleitung ab Seriennummer 110'000 (inkl. Druckregler)
  - *red-y smart series* Teil II: Digitale Kommunikation
  - *red-y compact series*
- ⇒ Weitere Informationen als Download auf unserer Homepage:
  - Bedienungsanleitung *red-y smart series* < Seriennummer 109'000
  - Bedienungsanleitung Auswerteelektronik *PCU 1000*
  - Bedienungsanleitung *V-Flow Line* (mechanische Geräte)
  - Alle Datenblätter
  - Kontaminierungserklärung
  - Diverse Zertifikate und Deklarationen
  - Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen



## 1.14 Messprinzip

Das thermische Messprinzip eignet sich besonders für die Durchflussmessung und Regelung von gasförmigen Medien. Der wesentlichste Vorteil ist die weitgehend Temperatur- und druckunabhängige Messung. Der angezeigte Durchfluss bezieht sich auf das entspannte Gasvolumen bei 0°C und 1013,25 mbar abs. Auf Wunsch können auch andere Bezugstemperaturen berücksichtigt werden.

Die meisten Gaslieferanten in Europa beziehen sich bei ihren Volumenangaben auf 15°C und 1013,25 mbar abs.

Gemäss idealem Gasgesetz verändert sich das Gasvolumen um 0,35% pro °K.

Einfach formuliert, wird beim thermischen Messprinzip der Wärmetransport durch das vorbeiströmende Gas gemessen.

Bei den *red-y* Massedurchfluss-Messgeräten sorgt eine konstante Heizleistung für eine durchflussabhängige Temperaturdifferenz ( $\Delta T$ ). Im Messkanal ist vor und nach der Heizung (H) ein Temperaturfühler (T1, T2) angeordnet.

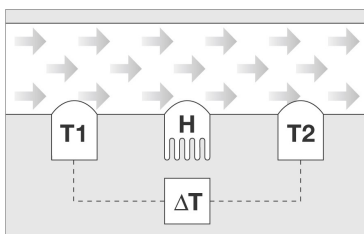


Abbildung 1: Messprinzip

Bei Durchfluss Null breitet sich die Wärme der Heizung symmetrisch in Richtung T1 und T2 aus. Folglich ist die Temperaturdifferenz T1-T2 gleich Null.

Bei Durchfluss  $> 0$  ergibt sich eine Temperaturdifferenz.

Durch das vorbeiströmende Gas wird der Fühler T1 am Eingang abgekühlt und der zweite Fühler T2 erfährt durch die zusätzlich von der Heizung abgeführte Wärme eine Temperaturerhöhung.

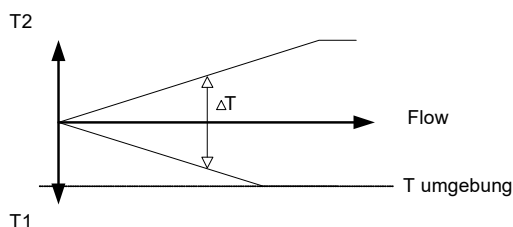


Abbildung 2: Sensorsignale

Die Temperaturdifferenz ist direkt proportional zum Masse-Durchfluss

## 1.15 CMOS Technologie

Die red-y Mess- und Regelgeräte sind mit einem innovativen Halbleiter-Sensor ausgerüstet, welcher neue Massstäbe bezüglich Genauigkeit, Geschwindigkeit und Messdynamik setzt.

Dank dem kompakten Single Chip Design sind CMOS-basierte Sensoren äusserst resistent gegenüber elektromagnetischen Störungen (EMV).

Bei der von uns verwendeten CMOS-Technologie bilden Sensorelement, Verstärker und A/D Wandler eine Einheit auf dem Siliziumchip.

## 1.16 Blockschaltbild

Das folgende Blockschaltbild zeigt den Aufbau des Gerätes.

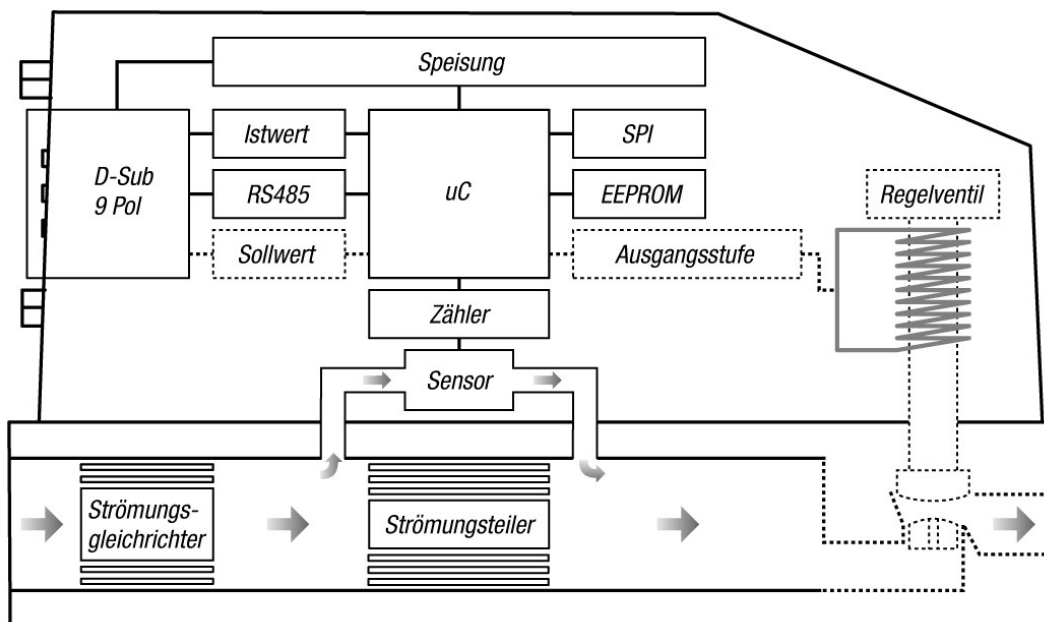


Abbildung 3: Blockschaltbild

## 2. Technische Informationen

### 2.10 Allgemeine Gerätespezifikationen

#### Genauigkeit

<i>Standard</i>	± 1.0% vom Endwert
<i>Hi-Performance</i> <i>GSM &lt; 200 l/min Luft</i> <i>GSC &lt; 150 l/min Luft</i>	± 0.3% vom Endwert, ± 0.5% vom Messwert
<i>Analoge Signale</i>	Zusätzlich ± 0.25% vom Endwert

#### Dynamik

<i>Standard</i>	1:50 (Signalunterdrückung kleiner 0.85% vom Endwert)
<i>Hi-Performance</i>	1:100 (Signalunterdrückung kleiner 0.8% vom Endwert)
Reaktionszeit:	50ms
Wiederholbarkeit:	± 0,2% vom Endwert
Langzeitstabilität:	< 1% vom Messwert / Jahr
Temperaturkoeffizient:	< 0.025% / °K auf Endwert Messbereichstyp
Druckkoeffizient:	< 0.2% / bar vom Messwert (N2 typisch)
Regelstabilität:	± 0,2% vom Endwert
Arbeitsdruckbereich:	0.2 - 11 bar a (GSC mit Ventil Typ 4.5 und 8 bar a)
Prüfdruck:	16 bar a
Aufbewahrung:	-20 bis 80°C (-4 bis 176 F), 0-95% RH, nicht kondensierend
Temperaturbereich:	0 – 50 °C (32 bis 122 F), 0-95%, RH, nicht kondensierend Nicht direktem Sonnenlicht aussetzen
Leckrate:	
Nach aussen:	1 x 10 <sup>-6</sup> mbar*l/s He
Regelventil:	1 x 10 <sup>-6</sup> mbar*l/s He
Aufwärmzeit:	< 1sec. für volle Genauigkeit.

### 2.11 Mechanische Spezifikationen

#### Werkstoffe

<i>Ausführung Code A (Alu):</i>	Aluminium eloxiert, Edelstahl 1.4305
<i>Ausführung Code S (Edelstahl):</i>	Edelstahl 1.4305
Sensorbereich:	Silizium, Glas, Epoxy
Dichtungsmaterial:	FKM, optional EPDM oder FFKM
Mechanischer Anschluss (Typ A, B, C):	Innengewinde G1/4" beidseitig, optional mit Verschraubungen (siehe Anhang Zubehör)
Mechanischer Anschluss (Typ D):	Innengewinde G1/2" beidseitig, optional mit Verschraubungen (siehe Anhang Zubehör)
Elektrischer Anschluss:	9-poliger D-Sub Steckverbinder (male) (Anschlüsse für Speisung, analoger Soll-Istwert und digitale Kommunikation ModBus RTU)
Schutzart:	IP-50

Medienberührte Teile: Siehe Anhang

## 2.12 Elektrische Daten

Versorgungsspannung: 18..30 Vdc (typ.  $\pm 50\text{mV}$ ), 15Vdc auf Anfrage

### Stromaufnahme

Durchflussmessgerät GSM: max. 100mA

Durchflussregelgerät GSC: max. 250mA

### Analoge Ein- und Ausgänge

Spannung: 0..5V, 1..5V, 0..10V, 2..10V, Benutzerspezifisch

Eingangswiderstand: 100 kOhm

Minimale Bürde: 1 kOhm (bei 24 Vdc)

Strom: 0..20mA, 4..20mA, Benutzerspezifisch

Eingangswiderstand: 250 Ohm

Maximale Bürde: 900 Ohm (bei 24 Vdc)

### Digitale Kommunikation:



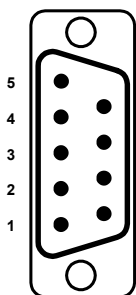
RS-485, Protokoll: ModBus RTU (Slave)  
optional ProfiBus DP-V0, DP-V1

Regelparameter: einstellbar durch digitale Kommunikation

## 2.13 Messbereiche (Luft)

	Typ	Messbereiche (Luft), Endwerte frei wählbar
<b>smart meter GSM:</b>	GSM-A	von 0 ... 25 mln/min bis 0 ... 600 mln/min
	GSM-B	von 0 ... 600 mln/min bis 0 ... 6000 mln/min
	GSM-C	von 0 ... 6 ln/min bis 0 ... 60 ln/min
	GSM-D	von 0 ... 60 ln/min bis 0 ... 450 ln/min
<b>smart controller GSC:</b>	GSC-A	von 0 ... 25 mln/min bis 0 ... 600 mln/min
	GSC-B	von 0 ... 600 mln/min bis 0 ... 6000 mln/min
	GSC-C	von 0 ... 6 ln/min bis 0 ... 60 ln/min
	GSC-D	von 0 ... 60 ln/min bis 0 ... 450 ln/min

## 2.14 Steckerbelegung (ModBus, Speisung, Analogsignale)



1	<b>Common (-)</b>	GND Analoge Signale
2	<b>Supply 0 Vdc</b>	0 Vdc Speisespannung
3	<b>Supply +24 Vdc</b>	+24Vdc Speisespannung
4	<b>Output (+)</b>	Analogausgang, Messwert
5	<b>Setpoint (+)</b>	Analogeingang, Sollwert
6	<b>Tx+ RS-485</b>	RS-485 Output (Y)
7	<b>Tx- RS-485</b>	RS-485 Output (Z)
8	<b>Rx- RS-485</b>	RS-485 Input (B)
9	<b>Rx+ RS-485</b>	RS-485 Input (A)

## 2.15 Analoge Signale

Die analogen Ein- und Ausgangssignale können mit der Software *get red-y* konfiguriert werden, die auf unserer Homepage kostenfrei zur Verfügung steht.

**Die Analogsignale haben keine Potentialtrennung. Pin1 und Pin2 sind intern miteinander verbunden. Potentialdifferenzen müssen mit einer geeigneten Installation mit externen Verbindungen ausgeglichen werden.**



### Hinweis

Bitte beachten Sie, dass bei anlageseitigen Potentialdifferenzen zwischen Analog- und Digitalbereich entsprechende Trennwandler eingesetzt werden müssen.

## 2.16 Serielle Schnittstelle

Nebst der analogen Schnittstelle hat der *red-y* standardmässig eine digitale Schnittstelle mit ModBus-Protokoll. Diese Schnittstelle erlaubt den Zugriff auf eine Vielzahl von Parametern. Im Teil II ‚Digitale Kommunikation‘ der Bedienungsanleitung finden Sie sämtliche Informationen über die korrekte Bus-Verbindung und über die Software-Parameter.

**Die digitale Schnittstelle hat keine Potentialtrennung.**

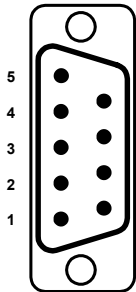


### Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass bei anlageseitigen Potentialdifferenzen zwischen Digitalkommunikation und Speisespannung entsprechende Trennwandler eingesetzt werden müssen.

## 2.17 Steckerbelegung PROFIBUS

Optional steht eine Profibus-DP-Schnittstelle zur Verfügung. Die Belegung der 9-poligen Sub-D Steckverbindung kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.



1	<b>NC</b>	-
2	<b>NC</b>	-
3	<b>RxD/TxD-P</b>	Daten senden / empfangen ; Datenader B
4	<b>CNTR-P</b>	Repeater Steuersignal (RTS) (Senderichtungssteuerung)
5	<b>DGND</b>	Masse für Datensignale und VP
6	<b>VP / +5V</b>	Spannungsversorgung +5V
7	<b>NC</b>	-
8	<b>RxD/TxD-N</b>	Daten senden / empfangen ; Datenader A
9	<b>NC</b>	-

Unter der angeführten Internetseite finden sich weitere Informationen zur Profibus Hardware:  
<http://www.profibus.com/>

## 2.18 Kalibrierung

Jedes Messgerät wird mit einem Werks-Kalibrierprotokoll ausgeliefert. Auf Wunsch bieten wir Ihnen auch eine DKD-Kalibrierung an. Die Kalibrierung ist auf amerikanische und europäische Standards rückführbar. Pro Messgerät können bis zu 10 Gasarten oder Betriebszustände abgespeichert werden.

## 2.19 Betrieb mit anderen Gasen



### Hinweis

Bitte beachten Sie, dass sich u.a. ein erhöhter Nullpunktfehler (Offsetanzeige) einstellt, wenn das Gerät nicht mit der Gasart betrieben wird, für die es kalibriert wurde.

## 2.20 Druckverlust

Die thermischen Massemesser-und Regler haben einen geringen Druckabfall. Dieser hängt u.a. vom Medium, den Druckverhältnissen und vom Durchfluss ab. Ihr Vertriebspartner verfügt über ein Berechnungsprogramm. Am Ende dieser Anleitung finden Sie die Druckverlustkurven der Messgeräte. Bei einem Durchflussregler muss der Druckverlust des Ventils mit berücksichtigt werden. Bitte beachten Sie, dass die Dimension der Rohrleitungen einen starken Einfluss auf den Druckverlust hat. Wir empfehlen, ab ca. 60 l/min einen Rohrinne Durchmesser von mindestens 10 mm.

## 2.21 Temperaturkompensation

Thermische Massemesser messen den Durchfluss von Gasen weitgehend Druck- und Temperatur unabhängig. Der Sensor misst die Gastemperatur und berechnet mit Hilfe einer dreidimensionalen

Stützwerttabelle automatisch einen Korrekturwert. Das anstehende Ausgangssignal ist somit temperaturkompensiert. Die Genauigkeit der Temperaturmessung liegt bei  $\pm 1^\circ\text{C}$ .

## 2.22 Druckkompensation

Bei der Kalibrierung wird der spezifizierte Betriebsdruck berücksichtigt. Bei Änderungen der Druckverhältnisse kann ein zusätzlicher Fehler entstehen. Dieser liegt bei etwa  $\pm 0,2\%$  pro bar. Bitte beachten Sie, dass das Regelverhalten bei stark abweichenden Druckverhältnissen beeinflusst wird.

## 2.23 Ansprechzeit

Der CMOS Sensor hat eine sehr schnelle Ansprechzeit von 50 ms. Diese liegt sofort am Ausgangssignal an. In der Praxis ist bei der digitalen Kommunikation die Busgröße und die Geschwindigkeit weit wichtiger.

## 2.24 Regelverhalten

Das Regelverhalten kann der Anwendung entsprechend angepasst werden. Es stehen 3 Parametersätze zur Verfügung (langsam, mittel und schnell). Bei der Auslieferung ist Parametersatz User 1 festgelegt, was „mittel“ entspricht. Diese können Sie über die *get red-y* Software anwählen.

### Veränderbare Parameter:

Parametersatz A: Benutzer 1 (Standard, entspricht Parametersatz Mittel)  
Parametersatz B: Benutzer 2 (entspricht Parametersatz Mittel)

### Feste Parameter:

Parametersatz U: Schnelle Regelung mit geringem Überschwinger  
Parametersatz V: Mittlere Regelung mit minimalem Überschwinger  
Parametersatz W: Langsame Regelung ohne Überschwinger

## 3. Montage und Inbetriebnahme

### 3.10 Lieferumfang

Mit dem Gerät erhalten Sie folgende Begleit-Dokumentationen:

- ⇒ Pro Gerät 1 Werks-Kalibrierzertifikat
- ⇒ Pro Gerät 1 Protokoll der Endkontrolle

### 3.11 Einbaulage und Einbauort

Wir empfehlen eine horizontale Einbaulage: stehend, seitlich liegend oder über Kopf. Bei einer vertikalen Einbaulage kann sich je nach Gasart und bei Druck über 5 bar ein Nullpunkt-Offset einstellen. Dieser Effekt wird durch die Konvektion bei ruhenden Medien verursacht.

Folgende Einbau-Situationen können zu Störungen führen:

- ⇒ Starke Wärmequellen oder Umgebungstemperaturen ausserhalb der Spezifikation
- ⇒ Elektromagnetisch stark abstrahlende Quellen wie Funkenentladungen
- ⇒ Feuchte Umgebung führt zu Kondensationsschäden der elektronischen Bauteile
- ⇒ Starke Vibrationen verursachen vor allem bei Durchflussreglern eine un stabile Regelung.
- ⇒ Aggressive Umgebung verringert die Lebensdauer im Allgemeinen.
- ⇒ Zurückfliessende Flüssigkeit kann in das Messgerät eindringen. Ein erhöhter Montageort oder Rückschlagventile helfen meist.

### 3.12 Anforderungen an die Rohrleitung

Die häufigsten Ursachen von Störungen betreffen den Anschluss der Geräte an die Gasversorgung.

Bitte beachten Sie folgende Punkte:

- ⇒ Die Rohrleitungen müssen absolut sauber sein. Bitte spülen Sie diese **vor** der Montage der Messgeräte!
- ⇒ Verwenden Sie geeignete Rohrmaterialien (Druckfestigkeit, Beständigkeit)
- ⇒ Auch bei festen Rohrverbindungen empfehlen wir die Montage der Geräte an den entsprechenden Befestigungsbohrungen
- ⇒ Bitte rechnen Sie ab 50 l/min mit folgenden Beruhigungsstrecken:
- ⇒ Einlauf: 10 x Durchmesser, Auslauf: 5 x Durchmesser
- ⇒ Verwenden Sie geeignete Verschraubungen: Siehe Kapitel 3.13.
- ⇒ Unstabile Druckregler, oszillierende Pumpen und allgemein zu kleines Volumen vor und/oder nach dem Messgerät führen zu Störungen. Installieren Sie einen Druckluftspeicher mit typisch 2 Liter Volumen in der Zuleitung.
- ⇒ Die Dimension der Rohrleitung muss an das Mess-/ Regelgerät angepasst werden. Zu kleine Durchmesser führen zu einem erhöhten Druckabfall. Ab 60 l/min empfehlen wir eine Rohrleitung mit mindestens 10 mm Innendurchmesser
- ⇒ Bitte beachten Sie die Erdungsanschlüsse (siehe separates Kapitel).
- ⇒ Achten Sie auf mögliche Leckstellen vor der Inbetriebnahme der Geräte



- ⇒ Wir empfehlen für Wartungsarbeiten ein Bypass-System einzuplanen. Dies vor allem dort, wo kein Unterbruch der Gaszuführung entstehen darf

### Dichtmittel

Die Konstruktion der Geräte ermöglicht eine stirnseitige Abdichtung mit O-Ringen oder Flachdichtungen. Bitte **vermeiden** Sie unbedingt:

- ⇒ Gewindeabdichtungen mit Abdichtbandband. Rückstände führen zu Fehlmessungen und Funktionsstörungen des Regelventils. Ausserdem muss bei einer nötigen Überprüfung / Rekalibrierung ein erhöhter Aufwand für die Reinigung in Rechnung gestellt werden.
- ⇒ Bei Abdichtungen mit Flüssigdichtmittel kommt eine erhöhte Reinigungspauschale für die Reinigung im Ultraschallbad hinzu.

## 3.13 Empfohlene Filterverschraubungen

Wir liefern Ihnen gerne die geeigneten Verschraubungen mit 50µ Filterelement. Die Verschraubungen werden stirnseitig abgedichtet und haben am Eingang einen integrierten Filter.

### Ausführungen

Artikel	Typ / Anschlüsse	Material
328-1011	G ¼" auf 6mm	Edelstahl, FKM
328-1012	G ¼" auf ¼"	Edelstahl, FKM
328-1013	G ¼" auf 12mm	Edelstahl, FKM
328-1014	G ¼" auf ½"	Edelstahl, FKM



### Druckverlust (Luft)

Durchfluss	Druckverlust G ¼"	Durchfluss	Druckverlust G ½"
5 l/min	2.2 mbar	50 l/min	5 mbar
20 l/min	25 mbar	100 l/min	10 mbar
40 l/min	85 mbar	200 l/min	30 mbar
60 l/min	180 mbar	300 l/min	70 mbar
		400 l/min	140 mbar

### Montage

Die Verschraubungen werden paarweise geliefert: Diese wird mit Filter am Eingang und ohne Filter am Ausgang montiert.

Die Verschraubung mit Filter (mit zwei grünen Lackpunkten gekennzeichnet) muss in Flussrichtung am Eingang montiert werden. Die Dichtungsringe (O-Ringe) dürfen bei der Montage nicht beschädigt werden.

Weitere Informationen finden Sie auf dem Datenblatt zu den Verschraubungen.

### 3.14 Filter/Gasreinheit

Wir empfehlen grundsätzlich einen Filter oder zumindest ein Feinsieb vor den Messgeräten einzubauen. Es kommt häufig vor, dass Feststoffe wie Schweissrückstände, Metall- oder Kunststoffspäne, Rost, Abdichtband etc. die Funktion beeinträchtigen.

Bei Druckluftanwendungen mit Kompressoren muss die Luft trocken und ölfrei sein. Bitte sorgen Sie dafür, dass eine geeignete Aufbereitungseinheit vor den Geräten eingesetzt wird. Bei Flaschengasen muss keine besondere Filterung vorgenommen werden. Weitere Infos finden Sie unter Betrieb/Wartung auf den Folgeseiten.

### 3.15 Elektrischer Anschluss

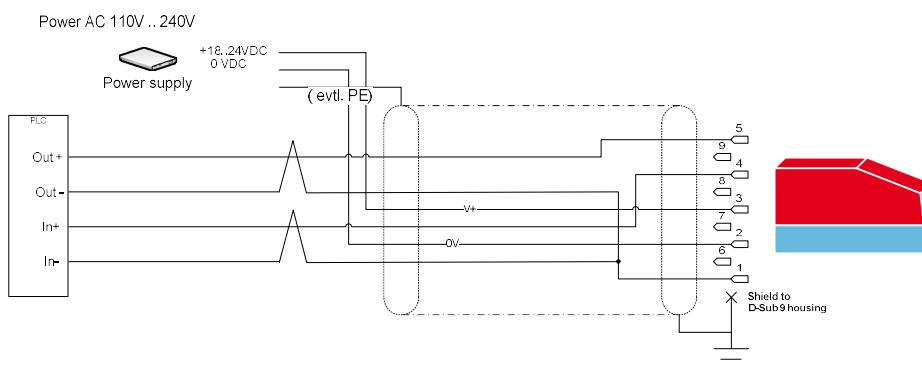
Bitte beachten Sie unser Zubehör-Datenblatt „Kabel red-y smart series“ auf unserer Homepage, sowie das Zubehör-Datenblatt „Netzteile“. Falls Sie die Kabel selber herstellen möchten, beachten Sie bitte die Anschlüssepläne in dieser Anleitung, die erforderlichen Querschnitte und die geltenden EMV-Anforderungen. Verwenden Sie bei Netzkabel mit mehr als 3 Meter Länge entsprechende Filterelemente. Beachten Sie allfällige Brummschlaufen, wenn Sie elektrisch leitende Rohrleitungen erden.



Die Speisespannung kann im Bereich von +18..30Vdc liegen und soll eine möglichst kleine Restwelligkeit aufweisen (typischerweise  $\pm 50\text{mV}$ ). Bitte kontrollieren Sie, ob die Geräte richtig verkabelt sind, bevor Sie diese mit dem dafür vorgesehenen Netzteil anschliessen. Unfachmännische Kabelführung kann zu störenden Spannungsabfällen führen. Beachten Sie beim Einbau/Anschluss, dass die Trennvorrichtung (Steckverbindung) zu Service zwecken oder zur Fehlerbehebung, getrennt werden kann.

#### Kabel für die analogen Signale

Optimale Ergebnisse werden nur mit der richtigen Verdrahtung erzielt. Zum Anschluss an ein analoges Messgerät (SPS) sollen ausschliesslich geschirmte und verdrehte Kabel verwendet werden.

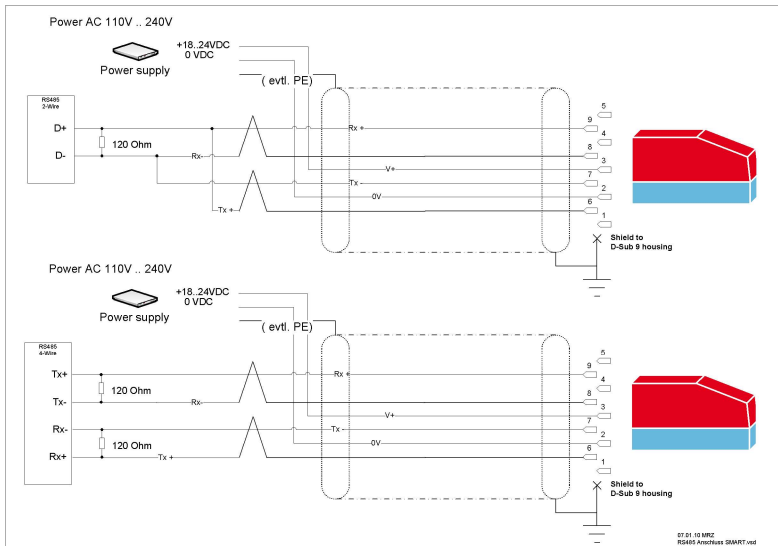


Für genaue Messungen muss von der Zusammenlegung der Drähte 0V-Speisung und Common abgeraten werden. Bitte führen Sie die Kabel wie oben in der Illustration gezeigt.

Nur die Strommessung kann 4..20mA empfohlen werden. Bei Spannungssignalen muss folgendes beachtet werden: Hochohmige Spannungseingänge sind anfällig auf Störungen (EMV) und lange Kabel erzeugen einen Spannungsabfall = Messfehler.

## Kabel für die digitale Kommunikation


Für den Anschluss an ein RS485 Interface sollte ausschliesslich geschirmtes und verdrehtes Kabelmaterial eingesetzt werden.

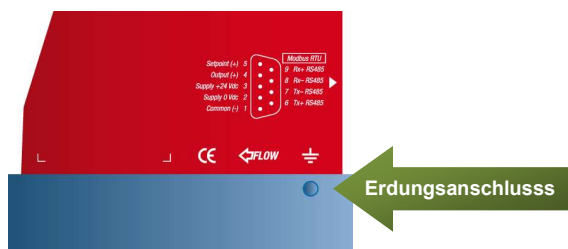


Die 120 Ohm Widerstände sind nicht im Gerät eingebaut. Diese müssen extern vorgesehen werden und sind für den RS485 Currentloop-Betrieb unverzichtbar.

Bei dem als Zubehör erhältlichen Interface vom Typ PDM-U, (USB-RS485 Wandler) von Vögtlin Instruments AG, sind die Widerstände bereits integriert. Dieses Interface eignet sich für den Laboreinsatz.

## 3.16 Erdung

Verwenden Sie die abgebildete, mit dem Erdungssymbol (  ) markierte, Gewindebohrung für den Erdungsanschluss. Stellen Sie sicher, dass das Messgerät geerdet ist, bevor Sie es an die Stromversorgung anschliessen. Als Verbindung empfehlen wir eine Verschraubung mit Federzahn-Unterlagsscheiben.



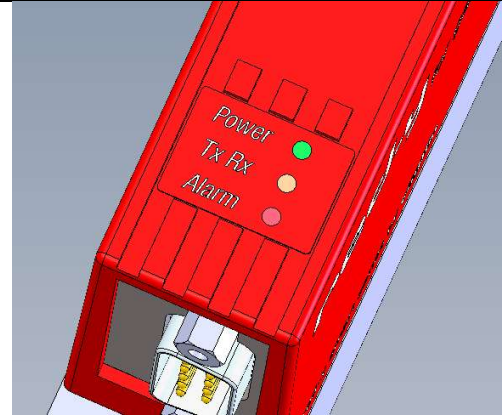
Das metallische Steckergehäuse ist mit der Geräteerde verbunden.

Die maximal zulässige Fehlerspannung zwischen Supply 0Vdc und Erde darf 30Vpeak nicht überschreiten.

Die maximal zulässige Fehlerspannung zwischen Common und Erde darf 30Vpeak nicht überschreiten.

### 3.17 LED Betriebszustands-Anzeige

Ab Gerätegeneration SMART 4S kann der Betriebszustand an LED's abgelesen werden.

	<p><b>Power</b> Leuchtet, wenn das Gerät korrekt gespeist und betriebsbereit ist</p> <p><b>TxRx</b> Blinkt, die RxTx LED, so kommuniziert das Gerät auf der digitalen Modbus Schnittstelle</p> <p><b>Alarm</b> Blinkt die rote LED, liegt eine Betriebs-Störung vor. Leuchtet die LED dauernd, besteht ein schwerwiegender Fehler und das Gerät muss zum Service.</p>
---	---

SMART 4S

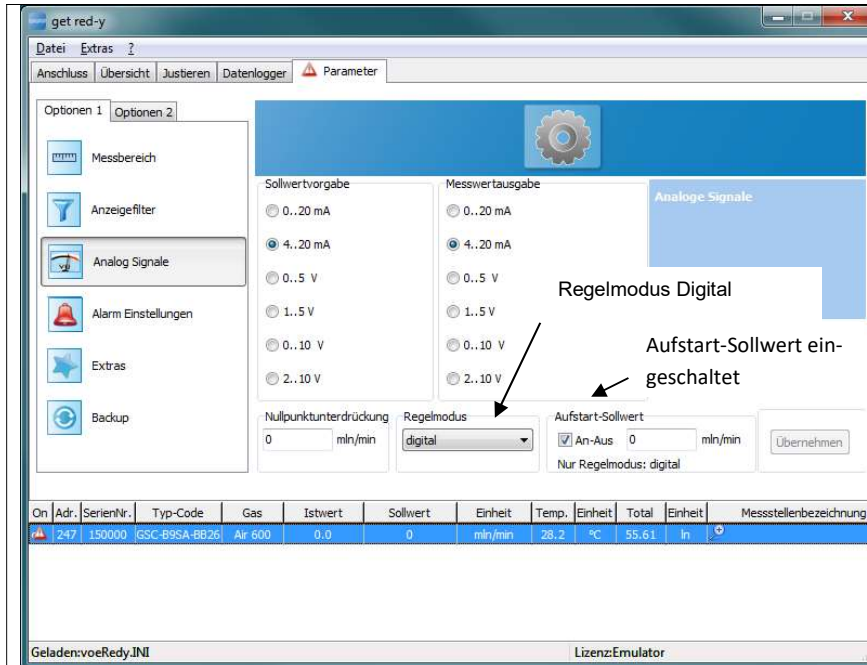
#### Blinkender Alarm:

- a. **Power-Up Alarm:** Die Speisespannung zum Gerät wurde unterbrochen.
- b. **Keine Parameterwerte:** Es wurden keine Parameter gefunden.
- c. **Fluss bei Stellwert 0%:** Trotz Stellwert von 0% (Ventil elektrisch ganz geschlossen) wurde ein Durchfluss grösser null gemessen. Daraus kann ein nicht mehr dicht schliessendes Ventil, eine interne Leckage oder eine Nullpunktverschiebung abgeleitet werden. Dieser Alarm ist nur bei einem Durchflussregler aktiv.
- d. **Kein Fluss bei Stellwert 100%:** Trotz Stellwert von 100% (Ventil elektrisch ganz offen) wurde kein Durchfluss gemessen. Dieser Alarm ist nur bei einem Durchflussregler aktiv. Wenn der Ventilüberlastungsschutz eingeschaltet ist, wird nur einmalig ein Alarm gesetzt. Nach der Quittierung des Alarms erscheint dieser bis zum erneuten Power on nicht mehr.
- e. **Keine Flussänderung:** Stellwert des Ventils wurde verkleinert oder vergrößert, trotzdem verändert sich der gemessene Durchfluss nicht. Dieser Alarm ist nur bei einem Durchflussregler aktiv.
- f. **Analogeingang Alarm:** Der analoge Sollwert liegt ausserhalb des erlaubten Bereichs (21.6mA, bzw. 10.8V)
- g. **Stromeingang Alarm:** Der Strom am analogen Eingang ist zu hoch. Es wird für 4 Sekunden auf den Spannungseingang umgeschaltet, um die Schaltung zu schützen. Dies wird solange wiederholt, bis der Strom im gültigen Bereich liegt.

**Hinweis:**

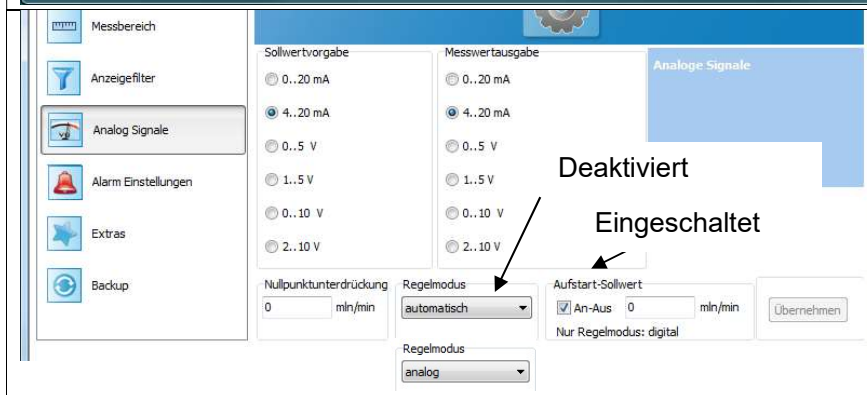
Werden die Geräte ausschliesslich im Analog-Modus betrieben, empfiehlt es sich, den Regelmodus auf Analog zu setzen. Auf diese Weise wird der Alarm deaktiviert und verhindert das Blinken der Alarmanzeige nach einem Reset resp. Power On.

Diese Einstellung kann mit der get red-y Software vorgenommen werden.



Wenn sich das Gerät im **Regelmodus digital** befindet und der **Aufstart-Sollwert** eingeschaltet ist.

Blinkt die rote LED nach Einschalten des Gerätes (Power On). In dieser Konfiguration lässt sich das Gerät ausschliesslich über die digitale Kommunikation steuern. Das analoge Signale für die Sollwertvorgabe wird nicht ausgewertet.



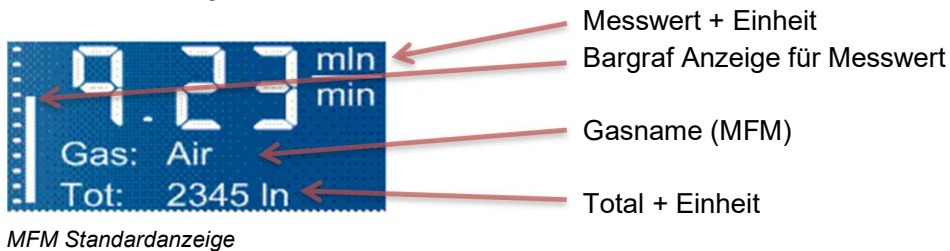
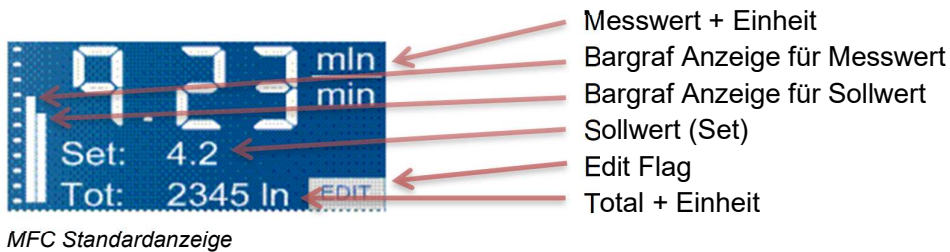
Wenn sich das Gerät im **Regelmodus automatisch** oder analog befindet, wird die Anzeige der blinkende LED unterdrückt.

### 3.18 Display

Ab Gerätegeneration SMART 6 kann das Gerät mit einem optionalen Display ausgerüstet werden. Das Display ist als OLED mit 132 x 64 Pixeln ausgeführt. Es sind verschiedene Darstellungsmodi auf einer Diagonalen von ca 1" machbar.




Die Anzeige ist sprachlich neutral gehalten und ist in deutscher und englischer Sprache selbst sprechend.

Die SMART Regler erhalten jeweils zwei Tasten, eine links und eine rechts vom Display. Über diese Tasten kann ein Sollwert vorgegeben werden. Damit die Sollwertvorgabe freigeschaltet wird, müssen beide Tasten gleichzeitig betätigt werden bis in der unteren rechten Ecke das Zeichen „EDIT“ aufleuchtet und der Editmodus eingeschaltet ist. Solange dieses Zeichen leuchtet, kann ein Sollwert eingestellt werden. Der Wert wird sofort übernommen und vom Regler eingestellt. Das Editfenster erlischt nach kurzer Zeit. Nach weiterer Wartezeit erlischt auch der Editmodus.



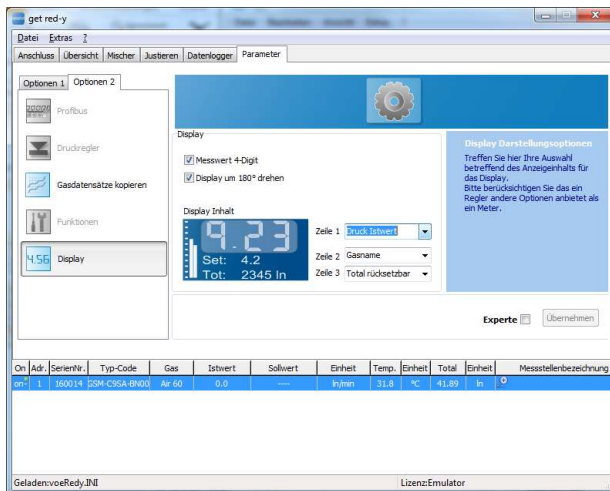
### Display Standby-Modus

Seit August 2020 implementierte Option zur Vermeidung vorzeitiger Alterung von Displays

Standardmäßig wechselt die Anzeige nach einer Stunde automatisch in den Standby-Modus, wenn kein kurzer Tastendruck auf , , oder  erfolgt ist.

**Bemerkung:** Falls Sie diese Option deaktivieren müssen, wenden Sie sich bitte an Voegtlin Instruments. Beachten Sie jedoch, dass die Garantie auf Ihr Display auf ein Jahr statt heute drei Jahre reduziert wird.

Über die getRedy Software lassen sich verschiedene Grundeinstellungen zum Display vornehmen:  
Im Parameter Tab unter Optionen2 – Display:



getRed-y (MFM)

- 4- Stellen: es werden maximal 4 Digit im Display dargestellt, Standard sind 3 Digit.
- 180° gedreht: Die Anzeige kann um 180° gedreht werden.
- Was, wo im Display dargestellt werden soll:

Zeile1: Fluss Istwert *oder*  
Druck Istwert

Zeile2: Fluss Sollwert (MFC only) *oder*  
Druck Sollwert (MFC only) *oder*  
Gasname

Zeile 3: Totalisator rücksetzbar *oder*  
Totalisator *oder*  
Ventilauslastung(MFC only)

## 4. Betrieb und Wartung



Bei unsachgemäßem Betrieb kann die Mess- oder Regelfunktion des Gerätes beeinträchtigt werden oder gar komplett ausfallen.

### 4.10 Aufwärmzeit

Alle Geräte der *red-y smart* Baureihe sind sofort betriebsbereit. Es ist keine Aufwärmzeit zu berücksichtigen.

### 4.11 Wartung / Überprüfung der Kalibrierung

Bei sachgemäßem Betrieb ist bei den *red-y* Geräten keine routinemässige Wartung nötig. Wir empfehlen jedoch, nach 12 Monaten die Kalibrierung zu überprüfen. Sollte diese immer noch innerhalb der Toleranz liegen, kann diese Zeit ausgedehnt werden. Die zeitliche Festlegung der periodischen Ueberprüfung liegt in der Verantwortung des Kunden.

Bei jedem Gerät, welches noch funktionstüchtig ist, wird vor der Neukalibrierung oder Reparatur ein Kalibrierprotokoll des Istzustandes erstellt. Eine Neukalibrierung erfolgt, wenn das Messgerät ausserhalb der Toleranz liegt.

### 4.12 Reinigung bei Verschmutzung

Je nach Art der Verschmutzung kann das Mess-oder Regelgerät vor Ort gereinigt werden. Als erster Schritt empfehlen wir die Spülung mit N<sub>2</sub> oder trockener Luft. Bei Verschmutzung mit Flüssigkeiten, (z.B. Öl) kann pures Ethanol (100%) verwendet werden. Bitte spülen Sie nach der Reinigung das Gerät mit Ventilstellung 100% geöffnet mit trockener Luft oder Stickstoff für ca. 15



Minuten, um alle Flüssigkeiten zu trocken. Bei einem Durchflussregler ist es hilfreich, wenn Sie diesen über die *get red-y* Software betreiben um das Ventil per Software öffnen zu können. Eine mechanische Öffnung des Ventils ist nicht möglich.

Hierfür benötigen Sie ein **Steckernetzteil** und ein **Schnittstellenkabel PDM-U**.

Bitte nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf.



#### Hinweise:

- ⇒ **Die Garantie erlischt mit dem Entfernen der Abdeckhaube**
- ⇒ Verwenden Sie ausschliesslich fachgerechte Werkzeuge.
- ⇒ Gehen Sie behutsam mit dem Gerät und den einzelnen Komponenten um.
- ⇒ Sorgen Sie für eine saubere Montage-Umgebung.
- ⇒ Lösen Sie nie eine Torx Schraube.
- ⇒ Berühren Sie auf keinen Fall die Elektronikplatine oder elektronische Komponenten ohne die Umgebung und sich selber vorher zu erden. Elektrostatische Entladungen können Bauteile zerstören.
- ⇒ Nach der Reinigung sollten Sie das Gerät bei Gelegenheit durch Ihren Vertriebspartner überprüfen und ggf. recalibrieren lassen.



### Demontage Strömungsteiler



Bevor Sie mechanische arbeiten am Gerät durchführen, muss vorhandenes Gas / vorhandener Druck kontrolliert abgelassen werden. Zudem ist jegliche Stromversorgung zu trennen (Stecker abziehen).

Bei einer Verunreinigung im Grundkörper ist es möglich den Strömungsteiler zu demontieren. Die Demontage sollte nur von geschultem Service Personal durchgeführt werden und ist bei den verschiedenen Gerätetypen unterschiedlich:

*Der vierte Buchstabe der Typenbezeichnung beschreibt den Typ des Strömungsteilers.*

*Beispiel: GSC-B9SA-BB22 enthält einen Strömungsteiler Typ B.*

#### Typ A

- ⇒ Lösen Sie zuerst die Schlitzschraube im Zentrum des Strömungsteilers (ca. 5 Umdrehungen)
- ⇒ Drehen Sie den ganzen Strömungsteiler mit einem Innensechskantschlüssel heraus

#### Typ B, C

- ⇒ Drehen Sie den ganzen Strömungsteiler mit einem Innensechskantschlüssel heraus

#### Typ D (G 1/2“)

- ⇒ Drehen Sie zuerst den Sicherungsstift (Unterseite des Grundkörpers) mit einem Innensechskantschlüssel heraus
- ⇒ Drehen Sie den Strömungsgleichrichter mit einem geeigneten Werkzeug heraus
- ⇒ Ziehen Sie den Strömungsteiler aus dem Grundkörper heraus
- ⇒ Montage des Strömungsteilers
- ⇒ Führen Sie die vorher beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge durch
- ⇒ Nach der korrekten Montage spülen Sie *red-y* mit trockenem Inertgas.
- ⇒ Überprüfen Sie die korrekte Funktion des gereinigten Messgerätes, indem Sie z.B. den Nullpunkt und definierte Messwerte überprüfen.

## 4.13 Rücksendung

Bei Rücksendung eines Mess- oder Regelgerätes verwenden Sie nach Möglichkeit die Originalverpackung oder eine andere zweckmässige Verpackung. Damit wir Sie schnell bedienen können, sind wir Ihnen dankbar, wenn Sie die möglichen Ursachen der Störungen kurz beschreiben würden.



### Hinweis

Falls das Gerät mit aggressiven oder toxischen Gasen in Berührung gekommen ist, bitten wir um sachgemässe Reinigung/Spülung bevor Sie das Gerät zurücksenden. Bitte füllen Sie in jedem Fall die Kontaminierungserklärung aus. Diese finden Sie im Anhang oder auf der beigelegten CD.

### Neukalibrierung

Der Ausbau des Strömungsteilers erfordert zwingend eine Neukalibrierung des Messgerätes.

## 5. Software *get red-y*

### 5.10 Einleitung

*Get red-y* ist eine Konfigurationssoftware, mit deren Hilfe Sie auf einfache Art und Weise Geräteparameter kontrollieren und verändern können. Ausserdem können Sie mit *get red-y* Ihre Schnittstellenverkabelung überprüfen die Busstruktur darstellen und falls nötig Geräteadressen modifizieren.

Die Software stellen wir Ihnen auf der Begleit-CD kostenlos zur Verfügung, auf unserer Homepage [www.voegtlin.com](http://www.voegtlin.com) können Sie diese bei Bedarf auch kostenfrei downloaden. *Get red-y* läuft auf Computersystemen mit den Betriebssystemen Windows 7/XP/NT/2000/98.

### 5.11 Installation

Nach Einlegen der CD können Sie auswählen, welche Programme und Handbücher Sie installieren, respektive öffnen möchten.

### 5.12 Funktionen

Folgende Funktionsblöcke stellt Ihnen *get red-y* zur Verfügung:

- ⇒ Konfiguration der seriellen Computerschnittstelle
- ⇒ Einstellen der Programmsprache
- ⇒ Busstruktur scannen und darstellen
- ⇒ Einzelne Geräte in die Busstruktur integrieren
- ⇒ Auslesen der gerätespezifischen Hard- und Softwareversionen
- ⇒ Anzeige des Messwertes, des Summenzählers und der Temperatur pro Gerät
- ⇒ Summenzähler zurücksetzen
- ⇒ Setzen von Sollwerten
- ⇒ Auswahl der Regelparametersätze
- ⇒ PID Regelparameter einstellen und Wirkungsweise überprüfen
- ⇒ Auswahl des aktiven Gasdatensatzes
- ⇒ optionale Datenaufzeichnung (kostenpflichtig)
- ⇒ optionale Gasmischung (kostenpflichtig)

### 5.13 Direkthilfe

Innerhalb des Programms sind die Funktionen im Hilfe-Menü beschrieben.

### 5.14 Digitale Kommunikation

Detaillierte Informationen über die digitalen Schnittstellen finden Sie in der separaten Bedienungsanleitung.

## 6. Druckregelung

Dieser Teil der Bedienungsanleitung beschreibt die Gerätevariante mit der Funktion der Druckregelung mit gleichzeitiger Durchflussmessung. Die grundlegenden Informationen zu diesem Gerät finden Sie im vorderen Teil dieser Anleitung.

Für die Druckregelfunktion wird ein Druckaufnehmer mit einem linearen, analogen Ausgangssignal mitgeliefert. Optional kann ein bereits bestehender Druckaufnehmer oder Sensor (z.B. pH-Wert, Temperatur, Feuchte, CO<sub>2</sub>-Gehalt, ...) mit gleichem Ausgangssignal integriert werden.

### 6.10 Eigenschaften

Die hohe Flexibilität dieses Druckreglers äussert sich in folgenden Funktionen/Eigenschaften:

- ⇒ Einsetzbar als Durchflussmesser, Durchflussregler oder Druckregler. (Die Funktion Durchfluss-oder Druckregler kann umgestellt werden)
- ⇒ Umstellbar von Vordruck auf Hinterdruck-Regelung
- ⇒ Die einstellbare Durchflussbegrenzung dient dazu, die Steilheit des Druckanstieges zu bestimmen. Im Weiteren ist diese Funktion im Zusammenhang mit einem druckgeregelten Gasmischer zu empfehlen, damit das Regelventil nicht über den maximalen Endwert des Gerätes regelt. (Master-Slave-Funktion)
- ⇒ Sehr grosser Dynamikbereich (z.B. bis zu 1:500) bei der Nachdruckregelung und hohe Auflösung des Durchfluss-Signals.
- ⇒ Einstellbare PID-Parameter für die Optimierung des Prozesses

### 6.11 Beschrieb der Anwendung

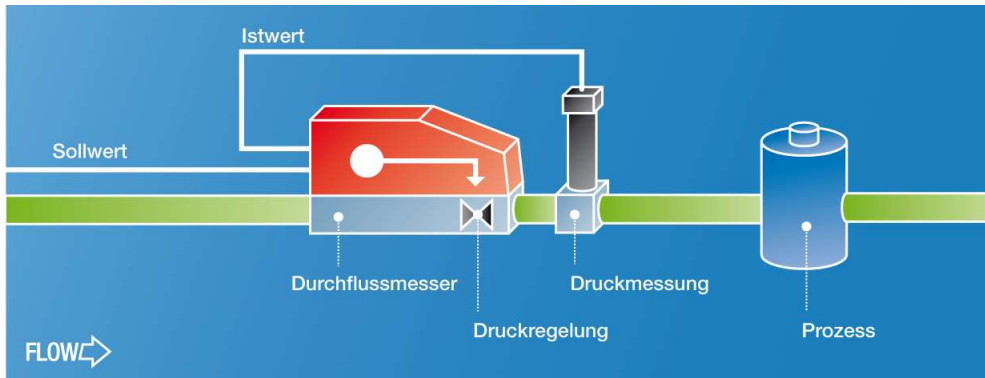
In verschiedenen Prozessen muss ein bestimmtes Volumen auf einen definierten Druck geregelt werden. Temperaturschwankungen haben in einem geschlossenen System einen sehr grossen Einfluss auf die Stabilität des Druckes. Werden Gase komprimiert, erwärmt sich dieses, und umgekehrt kühlt das Gas bei einer Druckentlastung ab. Damit der Druck stabil geregelt werden kann, muss ein bestimmter Gasverbrauch stattfinden. Der Leckagefluss kann mit einem Präzisionsregelventil eingestellt werden. (Siehe Regelventile M-Flow)

### 6.12 Voraussetzungen

- ⇒ Für die korrekte Funktion wird ein Drucktransmitter mit einem linearen Ausgangssignal von 0-5/10 V oder 0/4-20 mA benötigt.
- ⇒ Die Kommunikation erfolgt nur über die digitale Schnittstelle. Die Modbus RTU-Schnittstelle ist Standard. Optional ist auch Profibus DP verfügbar. Die für Profibus benötigte GSD-Datei kann über unsere Homepage heruntergeladen werden: <https://www.voegtlin.com/data/VIAG0AAC.gsd.zip>
- ⇒ Der analoge Istwert des Durchflusses kann optional ausgelesen werden.

### Druckregelung (Pressure Controller, GSP)

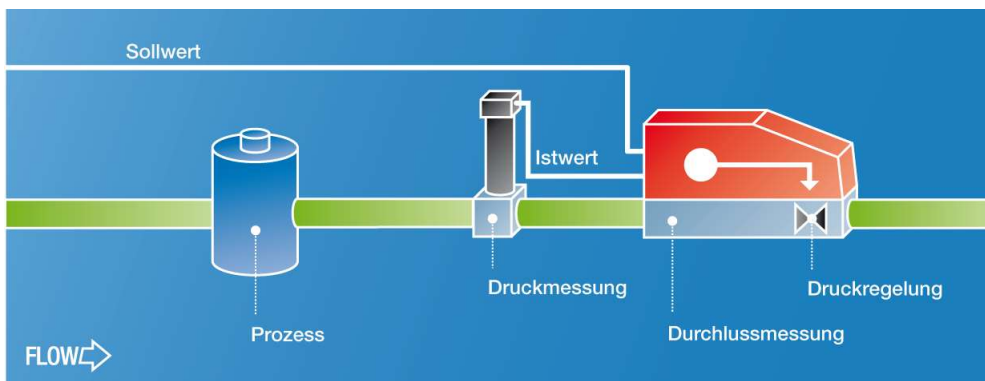
Die klassische Anwendung einer Druckregelung. Ein Prozess muss unabhängig vom Gasverbrauch auf einen bestimmten Druck geregelt werden. Damit der Druck nachgeregelt werden kann, muss dem Prozess dauernd Gas zu- und abgeführt werden.



Der Druck am Eingang des Druckreglers ist höher als der im Prozess zu regelnde Druck  
Das Regelventil öffnet bei zu tiefem Prozessdruck

### Vordruckregelung (Back Pressure Controller, GSB)

Bei der Vordruckregelung erzeugt der Prozess selber einen Gasfluss/druck und es wird dauernd Gas nachgeführt. Bei diesem Aufbau sitzt das Regelventil nach dem Prozess, deshalb spricht man hier von einem ‚Überströmer‘.



Der Druck am Ausgang des Druckreglers ist tiefer als der im Prozess zu regelnde Druck  
Das Regelventil schließt bei zu tiefem Prozessdruck

Grundsätzlich ist es auch möglich, andere Parameter wie pH-Wert, Temperatur, Feuchte, CO<sub>2</sub>-Gehalt etc. zu regeln. Entscheidend ist dabei die Wirkungsweise des Regelventils. Bitte nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner betreffend Machbarkeit Kontakt auf.





## 6.17 Einstellungen der Regelparameter

Der Regelkreis für die Druckregelung ist eine klassische PID-Regelung. Die Erfahrungen aus der Praxis haben ergeben, dass die meisten Anwendungen mit den Einstellungen als PI-Regler eine sehr gute Regelgüte aufweisen. Wir empfehlen Ihnen, eine tendenziell langsame Regelung einzustellen. Diese hat zwar den Nachteil, dass bei Sollwertsprüngen der Regler minimal langsamer wird, erhöht aber deutlich die Regelstabilität und reduziert das Schwingverhalten der Regelung. Im Weiteren empfehlen wir, je nach Anwendung, ein Druckluftspeicher (Totvolumen) zwischen Druckregler und dem Prozess einzusetzen.

Im Gerät können Sie 5 unterschiedliche PID-Regelsätze aktivieren. Werksseitig werden alle Sätze identisch eingestellt. Es wird empfohlen, den PID-Regelsatz 1 nicht zu verändern, damit Sie jederzeit wieder auf die ursprüngliche Einstellung zurückgreifen können.

Die praktische Erfahrung zeigt, dass der Ki-Wert den stärksten Einfluss auf eine stabile Regelung hat. Wir empfehlen Kp-Werte zwischen 200-2000 und Ki-Werte zwischen 5-50. Die Vorgehensweise zur Einstellung des Regelkreises wird in der Folge beschrieben. Zur Optimierung des Regelkreises bauen Sie das komplette System auf und schliessen den Druckregler mit dem PDM-U Kabel an Ihrem PC an. Öffnen Sie die *get-red-y* Betriebs-Software und aktivieren Sie das Menü ‚Graph‘. Stellen Sie die Durchflussverhältnisse (Leckraten usw.) gemäss Ihren Betriebsbedingungen ein.

Reihenfolge	Vorgehen
Grundeinstellung	Wählen Sie im Menü „Graph“ den entsprechenden PID-Regelparametersatz aus. Stellen Sie die Werte Ki und Kd auf Null. Bauen Sie die Testanordnung so auf wie sie etwa dem realen Einsatz entspricht. Legen Sie besonderen Wert auf das Totvolumen und den Leckfluss. Diese beiden Grössen beeinflussen das Regelverhalten nachhaltig.
Einstellung Kp	Mit Hilfe der Sollwerteinträge können sie nun einen Sollwertsprung vorgeben. Arbeiten Sie nun mit Sollwertsprüngen zwischen 0 – 75%. Erhöhen Sie den Kp-Wert so lange, bis in der Graphik der Istwert des Druckes mit einem regelmässigen gleichförmigen Kurvenverlauf schwingt. Dies kann mit einer mehr oder weniger grossen Differenz zum Sollwert erfolgen. Mit jeder Veränderung des Kp-Wertes muss ein neuer Sollwertsprung von Null weg erfolgen, damit Sie die Änderung besser beurteilen können.
Einstellung Ki	Erhöhen Sie nun Schritt für Schritt den Ki-Wert. Bei der optimalen Einstellung stabilisiert sich der Druck. Soll- und Istwert sind nun identisch. In der Regel passen Ki-Werte zwischen 5-20 am besten.
Einstellung Kd	Werksseitig wird der Differenzialanteil des PID Regler nicht zwingend verwendet (Wert = 0).
Überprüfung	Testen Sie das Regelverhalten nun bei unterschiedlichen Durchflussmengen und Drucksollwerten, wie sie in Ihrer Anwendung vorkommen können. Es kann durchaus sein, dass Sie die Regelparameter noch leicht anpassen müssen. Wir empfehlen Ihnen, beide Parameter um den gleichen Faktor zu verändern.

## 6.18 Konfiguration mit Software *get red-y*

Mit der kostenlosen Betriebs-und Konfigurationssoftware *get-red-y* können Sie einen Druckregler direkt an Ihren PC anschliessen und betreiben. Als Zubehör benötigen Sie nur noch das USB-Konverter –Kabel (PDM-U) und das Stecker-Netzteil. (Siehe Zubehör-Datenblatt Kabel, Netzgeräte). Die Software *get-red-y* finden Sie auf der mitgelieferten CD-Rom oder auf unserer Homepage [www.voegtlin.com/downloads](http://www.voegtlin.com/downloads). Nach der Installation (siehe Beschrieb auf der CD-Rom) können Sie einen Drucksollwert vorgeben und den Istwert von Druck und Durchfluss ablesen.

Bitte beachten Sie zur Konfiguration des Druckreglers das entsprechende Kapitel in der Bedienungsanleitung der Get red-y Software.



## 7. Anhang

### 7.10 Druckumrechnungstabelle

Druckeinheiten Umrechnungstabelle

	<b>bar</b>	<b>mbar</b>	<b>PSI</b>	<b>Pa</b>	<b>hPa</b>	<b>Torr</b>
1 bar =	1	1000	14.50377377	100'000	1000	750
1 mbar =	0,001	1	0,01450377	100	1	0.75
1 PSI =	0.068947	68.947	1	6894.8	68.948	51.715
1 Pa =	0,00001	0,01	0.0001450377	1	0,01	0.007500
1 hPa =	0.001	1	0.01450377	100	1	0,75
1 Torr =	0.00133322	1,33322	0.01933	133.32	1.333	1

## 7.11 Fehlerbehebung

In der nachfolgenden Tabelle haben wir Fehlerbilder, mögliche Ursachen und allfällige Massnahmen zusammengestellt. Sollten Sie Ihr Fehlerbild nicht erkennen oder die vorgeschlagene Massnahme keinen Erfolg haben, nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf. Bitte beachten Sie bei einer notwendigen Rücksendung des Gerätes das Kapitel ‚Rücksendungen‘.

Falls Sie das Mess-oder Regelgerät aus der Rohrleitung entfernen müssen, beachten Sie bitte allfällige Spülprozesse und die entsprechenden Sicherheits-Richtlinien.

Im Kapitel ‚Betrieb und Wartung‘ finden Sie eine Anleitung zur Demontage und Reinigung der Geräte.

## 7.12 Durchflussmessung & Regelung

Fehlerbild	Mögliche Ursachen	Massnahmen
Ausgangssignal ist grösser als der Sollwert	Ventil ist verschmutzt und kann nicht vollständig schliessen	Spülen des Ventils durch mehrmaliges ‚Ventil 100%‘ öffnen/schliessen in der <i>get red-y</i> Software unter ‚Analog Signale‘. Nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf
	Die Soll- und Istwert-Signale wurden unterschiedlich eingestellt. z.B. Sollwert 0-20 mA / Istwert 4-20 mA	Betreiben Sie das Gerät mit der <i>get red-y</i> Software. Unter ‚Analog Signale‘ können die Soll- und Istwerte umgestellt werden
Ausgangssignal ist kleiner als der Sollwert	Die Gasversorgung ist zu niedrig. Der Gegendruck ist zu hoch	Vordruck erhöhen. Überprüfen Sie in der <i>get red-y</i> -Software die Ventilspannung. Diese darf nicht > 95% betragen. (Im Register ‚Übersicht‘ auf die Schaltfläche Graph Tool oder im Hauptmenü unter Extras Graph Tool)
Analoger Sollwert wird nicht übernommen	Falscher elektrischer Anschluss	Bitte überprüfen Sie die korrekte PIN-Belegung
	Der Regelmodus ist auf ‚Digital‘ eingestellt	Stellen Sie im Register Parameter unter ‚Analog Signal‘ der <i>get red-y</i> Software den Regelmodus auf ‚Automatisch‘ oder ‚Analog‘ um
	Falsches analoges Signal	Betreiben Sie das Gerät mit der <i>get-red-y</i> Software. Unter ‚Analog Signale‘ können die analogen Soll-Istwerte und die Einheit umgestellt werden
	Gerät wird gleichzeitig mit <i>get red-y</i> Software betrieben, die digitale Kommunikation hat Vorrang	<i>Get red-y</i> schliessen oder unter ‚Analog Signale‘ der <i>get red-y</i> Software den Regelmodus auf ‚Analog‘ umstellen
Analoger Ausgang bleibt bei 4 mA oder 0/1 V stehen	Aufstart-Sollwert wurde aktiviert	Stellen Sie unter ‚Analog Signale‘ den Aufstart-Sollwert um. Unterhalb dieses eingestellten Wertes zeigt das Gerät Null Durchfluss an
Ausgangssignal steht auf 21,6 mA / 5,4 oder 10,8 V (Nur bei Messgeräten)	Durchfluss ist zu hoch (Overflow)	Reduzieren Sie den Durchfluss. Allenfalls kann der Endwert vor Ort erweitert werden. Nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf
	Gerät ist stark verschmutzt	Nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf

Fehlerbild	Mögliche Ursachen	Massnahmen
	Sensor defekt	Nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf
Durchflussanzeige, trotz Sollwert Null	Ventil undicht, verschmutzt	Spülen des Ventils durch mehrmaliges 'Ventil 100%' öffnen/schliessen in der <i>get red-y</i> Software unter 'Analog Signale'. Nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf
	Sensor verschmutzt	Nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf
	Das Gerät wird mit einem anderen Gas betrieben als kalibriert	Bei Kalibrierung mit mehreren Gasen können Sie die entsprechende Gasart über die <i>get red-y</i> Software einstellen
	Offset durch Einbaulage	Vor allem bei kleinen Messbereichen, schweren Gasen und Drücken > 5 bar ü kann sich bei vertikaler Einbaulage ein Offset einstellen >> Kammineffekt. Montieren Sie nach Möglichkeit das Gerät waagrecht
	Aufstart-Sollwert ist aktiviert	In diesem Fall regelt das Gerät auf einen definierten Sollwert, sobald das Gerät mit 24 V gespeist wird. Deaktivieren Sie den Aufstart-Sollwert oder geben Sie Sollwert 0 ein
Keine digitale Kommunikation möglich	Es wurden mehrere Geräte mit gleicher Adresse an einen Bus angeschlossen. Die Adresse mehrerer Geräte wurde während dem Betrieb mit der Taste 'alle Adresse 247' umgestellt	Schliessen Sie ein Gerät nach dem anderen an die <i>get-red-y</i> Software an und vergeben Sie die Geräteadressen
	Das Netzteil ist zu schwach, um mehrere Geräte gleichzeitig zu betreiben	Setzen Sie ein Netzteil mit grösserer Leistung ein (Siehe Datenblatt 329-3010_ml_cablePSD.pdf 'Netzteile'). Nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf
	Sie arbeiten mit Geräten aus verschiedenen Generationen. Seriennummer < 110'000 Smart 3 Seriennummer > 110'000 Smart 4	Im gemischten Betrieb kann nur noch das Digitalkabel PDM-U mit USB-Anschluss verwendet werden
	Der USB-Anschluss wurde nicht zugeordnet	Ordnen Sie im Gerätemanager Ihres Computers den richtigen COM-Port zu. Achtung: Bitte nicht grösser als 9!
	Die Baudrate wurde verändert	Die <i>get-red-y</i> Software funktioniert nur mit Baudrate 9600
	Sie arbeiten mit einem Schnittstellenkonverter welcher möglicherweise eine Pegelanpassung benötigt	Anschlusschema digitaler Anschluss Smart beachten. Nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf
	Defekte Platine	Nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf

Fehlerbild	Mögliche Ursachen	Massnahmen
Kein Durchfluss trotz Sollwert grösser Null	Der Regelmodus ist falsch eingestellt	Stellen Sie den Regelmodus unter 'Analog Signale' auf 'Automatisch' um
	Es ist kein Gasfluss/Druck vorhanden	Öffnen Sie die Gasversorgung oder überprüfen Sie den Vor- und Nachdruck
	Die Regelparameter sind nicht richtig eingestellt	Im Register 'Übersicht' auf die Schaltfläche Graph Tool oder im Hauptmenü unter Extras Graph Tool wird ein Fenster geöffnet mit dessen Hilfe die Regelparameter neu eingestellt werden können. Ab Werk sind die Parameter bereits eingestellt Grundeinstellungen: N = 2000 KP = 1000 Ki = 600 Kd = 0
Der Regler 'klickt' deutlich hörbar nach ca. 10 Sekunden in kurzen Abständen	Es fliesst kein Gas, obwohl ein Sollwert anliegt	Stellen Sie sicher, dass Gas fließen kann, überprüfen Sie Vor- und Nachdruck
Regelung ist instabil	Druckminderer ist defekt, nicht für den Regelbereich geeignet oder von schlechter Qualität	Verwenden Sie ein Puffervolumen nach dem Druckminderer als Puffer oder einen geeigneten Druckminderer
	Prozessdruck schwankt stark	Setzen Sie ein Puffervolumen nach dem Druckminderer ein.
	Gasversorgung mit pulsierender Pumpe	Verwenden Sie ein Puffervolumen nach der Pumpe als Puffer oder wählen Sie eine Pumpe ohne Pulsation.
	Nachdruck zu gross	Überprüfen Sie Ihre Prozessdrücke vor und nach dem Gerät
	Puffervolumen ist zu klein	Verwenden Sie ein grösseres Puffervolumen
	Netzteil ist defekt oder ungeeignet	Vor allem bei Geräten mit Seriennummer < 110'000 können instabile Netzteile zu Störungen führen.
	Regelparameter nicht optimal	Korrigieren Sie die Regelparameter mit dem 'Graph-Tool' wie folgt: Bei zu grossem Ueberschwinger: <u>Kp herabsetzen</u> Zu langsam: <u>Kp erhöhen</u> Allgemeines Schwingen: <u>Ki herabsetzen</u>
	Verschmutzung	Reinigen des Ventiles durch mehrmaliges 'Ventil 100%' öffnen/schliessen in der <i>get red-y</i> Software unter 'Analog Signale'. Nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf
Falsche Flussrichtung	Bitte beachten Sie die Flussrichtungsanzeige auf der Rückseite des Gehäuses	

Fehlerbild	Mögliche Ursachen	Massnahmen
	Potentialunterschiede	Bitte beachten Sie in der Anleitung den Abschnitt 'Erdung'
Durchfluss entspricht nicht den Erwartungen	Leckage	Durchfluss > als Referenz Leckage zwischen Messgerät und Ihrer Referenz Durchfluss < als Referenz Leckage vor dem Messgerät
	Verschmutzung	Bei Verschmutzung mit z.B. Abdichtband kann es vorkommen, dass der Strömungsteiler teilweise verstopft wird. In diesem Fall zeigt das Gerät mehr an als die Referenz. Nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf
	Das Gerät wird mit einem anderen Gas betrieben als kalibriert.	Schliessen Sie das dafür vorgesehene Gas an oder ändern Sie Gasart im Register 'Kalibration'
	Zu wenig Vordruck vorhanden	Überprüfen Sie den Vor- und Nachdruck
Gerät wird sehr warm	Am Durchflussregler liegt ein Sollwert an, obwohl kein Gas angeschlossen ist	-Überprüfen Sie den Druck in Ihrer Gasversorgung -Setzen Sie den Sollwert auf Null oder aktivieren Sie das 'Detektor-Verhalten' in der <i>get red-y</i> Software (Standard Einstellung bei Neugerät)
Ventil öffnet bei jedem Sollwert auf 100%, kein Fluss wird angezeigt oder der angezeigte Fluss bleibt konstant	Sensor ist defekt	Nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf
Nach Sollwertvorgabe pulsierende Regelung	Falsche Flussrichtung	Bitte beachten Sie die Flussrichtungsanzeige auf der Rückseite des Gehäuses

## 7.13 Druckregelung

Ergänzend zu obiger Fehlerbehebung sind nachfolgend mögliche Fehlerbilder und Empfehlungen spezifisch für die Druckregelung aufgeführt. Für die Diagnose und eine mögliche Behebung des Fehlers ist die Benutzung der Konfigurations- und Betriebssoftware *get red-y* empfehlenswert. Bitte prüfen Sie, ob Sie mit der aktuellen Version arbeiten.

Ihr Vertriebspartner unterstützt Sie gerne dabei.

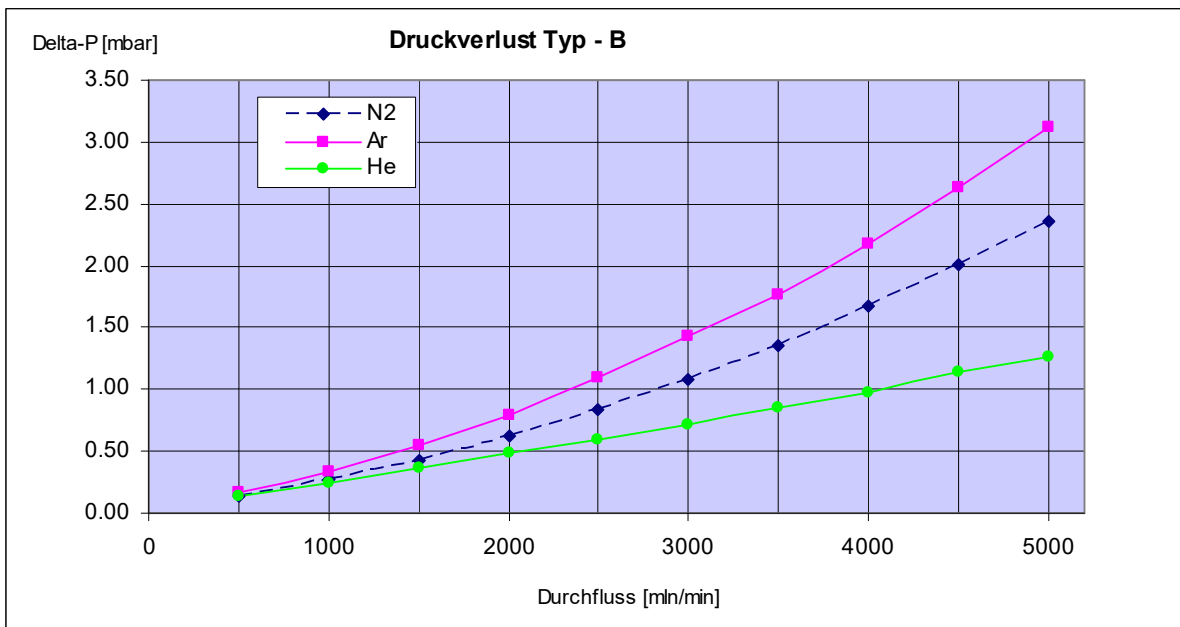
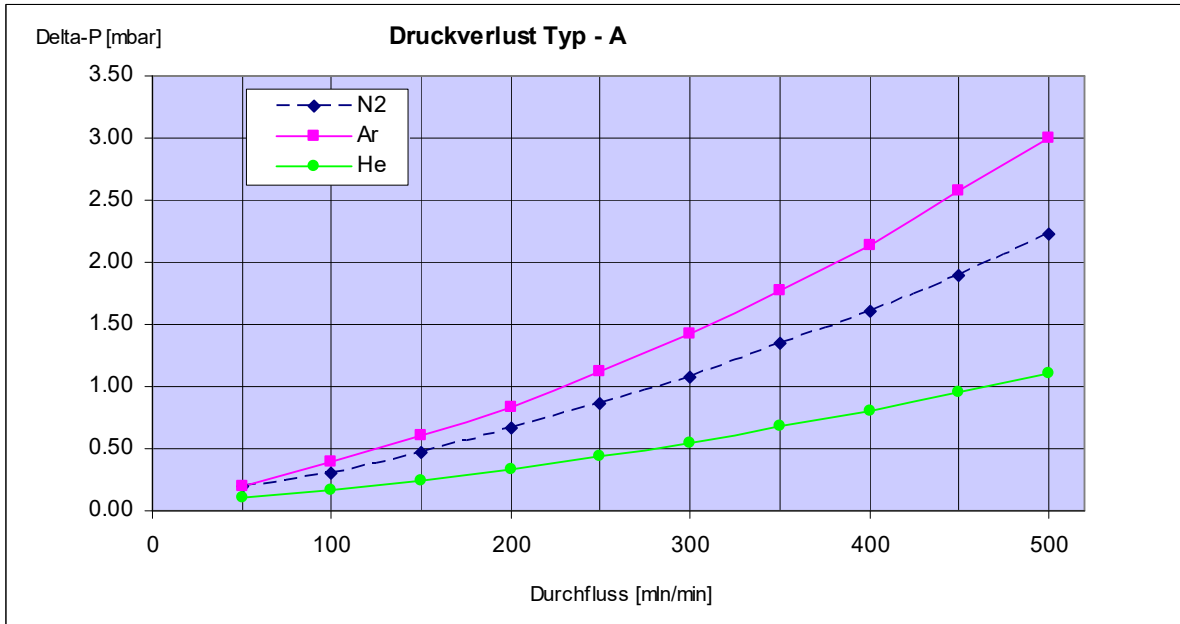
Fehlerbild	Mögliche Ursache	Massnahmen
Keine Messwert-anzeige für den Druck	Anschluss	Kontrollieren Sie: <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Speisung 24 Vdc vorhanden</li> <li>⇒ Korrekter Sitz / Montage des Anschlusssteckers auf dem Druckaufnehmer</li> <li>⇒ Korrekter Anschluss am Sub-D Gerätestecker</li> </ul>
	Auslegung / Geräteparameter	Kontrollieren Sie: <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Korrekte Auslegung des analogen Signals. Vergleichen Sie die Angaben auf dem Typenschild mit den Einstellungen in <i>get red-y</i> unter 'Analog Signale'</li> <li>⇒ Korrekte Skalierung des Drucksignals. Nullpunkt und Endwert müssen im <i>get red-y</i> mit dem Messbereich des Druckaufnehmers übereinstimmen.</li> <li>⇒ Ist das Gerät als Druckregler definiert? (In <i>get red-y</i> erscheint unter Parameter die Option 'Druckregelung').</li> <li>⇒ Der (Hinter)druckregler wird als Vordruckregler oder umgekehrt betrieben.</li> </ul>
Trotz Drucksollwert fließt kein Gas	Gasversorgung	Kontrollieren Sie: <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Ist Gas vorhanden? Das Gerät liefert Ihnen eine Information über den Durchfluss.</li> <li>⇒ Der (Hinter)druckregler wird als Vordruckregler oder umgekehrt betrieben.</li> </ul>
	Einstellung der Parameter	Kontrollieren Sie (mittels <i>get red-y</i> Software): <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Der (Hinter)druckregler wird als Vordruckregler oder umgekehrt betrieben.</li> <li>⇒ Regelmodus muss auf „automatisch“ oder „digital“ eingestellt sein.</li> <li>⇒ Werte grösser Null bei den PID-Regelparametern einstellen.</li> </ul>

Der Regler erreicht den eingestellten Drucksollwert nicht	Ventil 100% geöffnet (Bei Vordruckregelung möglicherweise 0%)	<p>Im Register 'Übersicht' auf die Schaltfläche Graph Tool oder im Hauptmenü unter 'Extras ' 'Graph Tool' wird der Öffnungsgrad des Regelventils angezeigt (0 – 100%). Kontrollieren Sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Möglicherweise ist der Leckfluss grösser als der maximal mögliche Durchfluss des Druckreglers. Reduzieren Sie den Leckfluss. Allenfalls muss ein Regelventil (des Druckreglers) mit höherer Durchflussleistung eingesetzt werden.</li> <li>⇒ Die spezifizierten Druckbedingungen am Eingang (Druckregelung) oder am Ausgang (Vordruckregelung) werden nicht eingehalten.</li> <li>⇒ Die Gasversorgung selbst liefert nicht den benötigten Durchfluss für die Erreichung des Drucksollwertes. Kontrollieren Sie den Durchflussmesswert.</li> <li>⇒ Überprüfen Sie, ob das verwendete Gas mit dem spezifizierten Gas übereinstimmt.</li> <li>⇒ Im Falle einer Vordruckregelung kontrollieren Sie, ob der Prozess grundsätzlich in der Lage ist, einen höheren Druck als der gewünschte Sollwert herzustellen. Nur so kann der Vordruckregler korrekt arbeiten und überströmen.</li> <li>⇒ Überprüfen Sie das gesamte System auf Leckagen. Bei komplett geschlossenen Ventilen und abgeschalteter Gasversorgung muss der Systemdruck konstant bleiben.</li> </ul>
Regelung instabil	Regelparameter	<p>Basierend auf den spezifizierten Anwendungsdaten werden die PID-Regelparameter im Werk voreingestellt und das Regelverhalten überprüft. Je nach Situation kann es nötig sein, die PID-Regelparameter anzupassen. Überprüfen Sie hauptsächlich den Ki-Wert. Das Verhalten wird im Kapitel Reglereinstellungen beschrieben. Versuchen Sie nach Möglichkeit die spezifizierten Anwendungsdaten (speziell Puffer-volumen) einzuhalten.</p>
	Störeinflüsse	<p>Pulsierende Elemente wie Pumpen oder unmittelbar vor- oder nachgeschaltete Regelkreise (Druckreduzierungen, Durchflussregler) können die Stabilität der Druckregelung beeinflussen. Weisen zwei hintereinandergeschaltete Regelkreise ein ähnliches Verhalten auf, werden sich beide Systeme gegenseitig aufschaukeln. Diese Situation kann entschärft werden, indem dazwischen ein genügend grosses Puffer-volumen eingesetzt wird.</p>
Instabiler Druckmesswert	Pulsationen, zu geringe Auflösung des analogen Signals	<p>Prüfen Sie mit einem externen Druckmessgerät die Stabilität des Druckes.</p> <p>Geben Sie eine höhere Filterstufe ein (Siehe Seite 18 unten)</p>

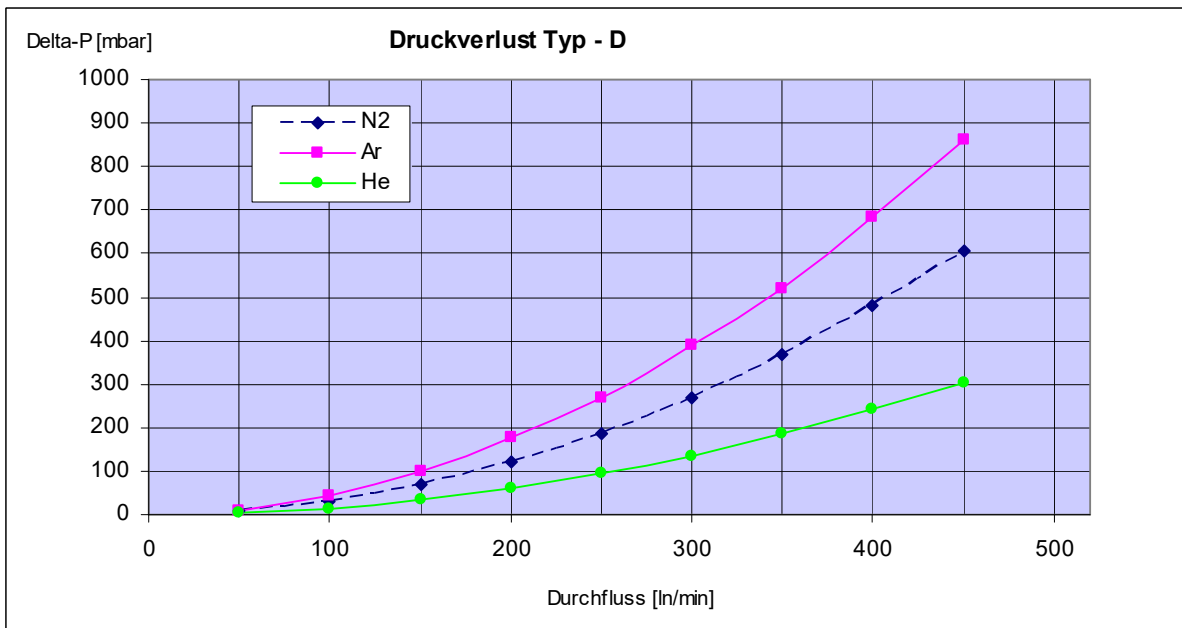
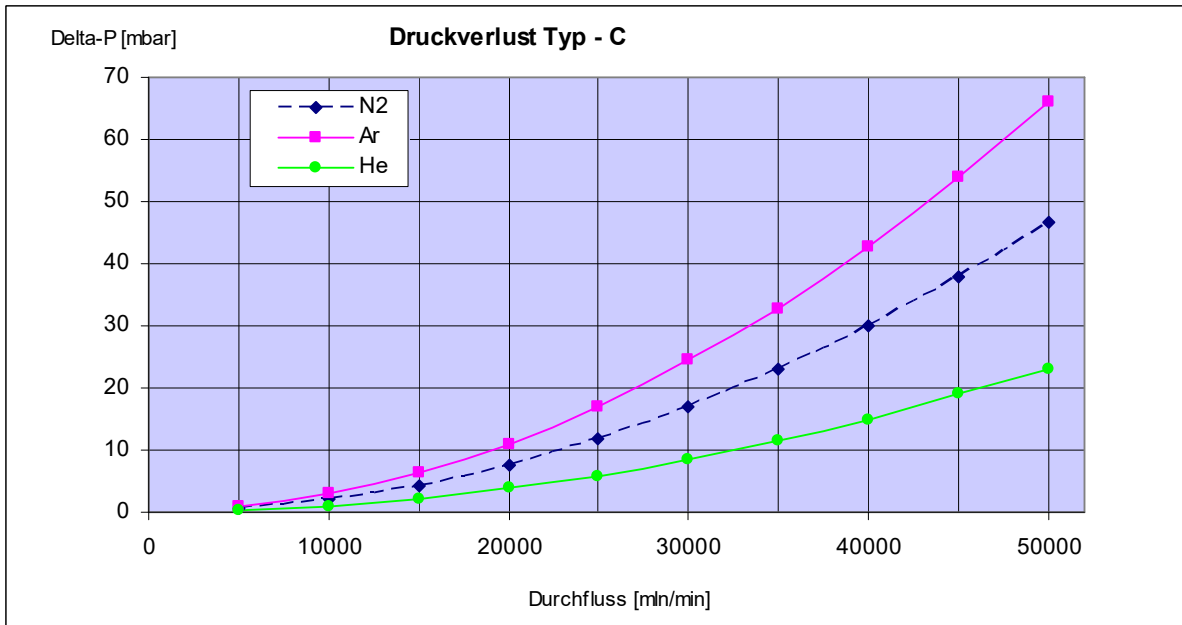
## 7.14 Druckverlust

Folgende Abbildungen zeigen den Druckabfall eines GSM (Messgerät)

Typ A, B, C, D bezieht sich auf den im GSM integrierten Strömungsteiler. Siehe auch S.20

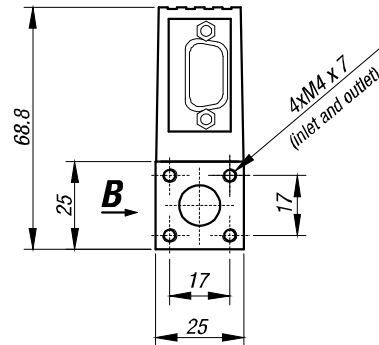
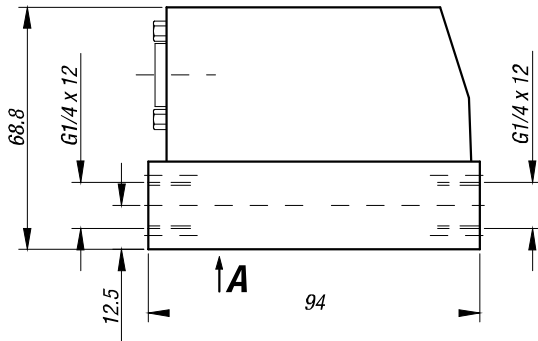




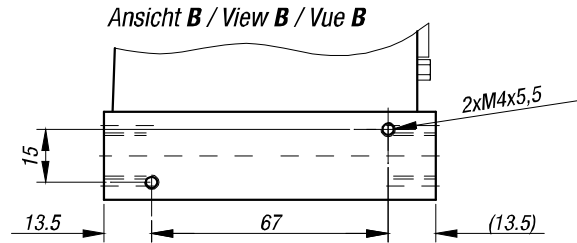
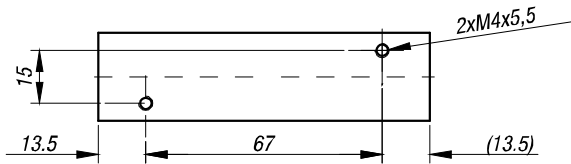


## 7.15 Massbilder

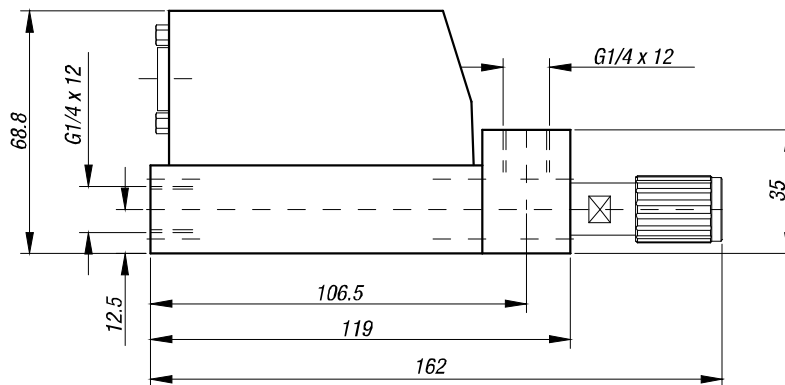
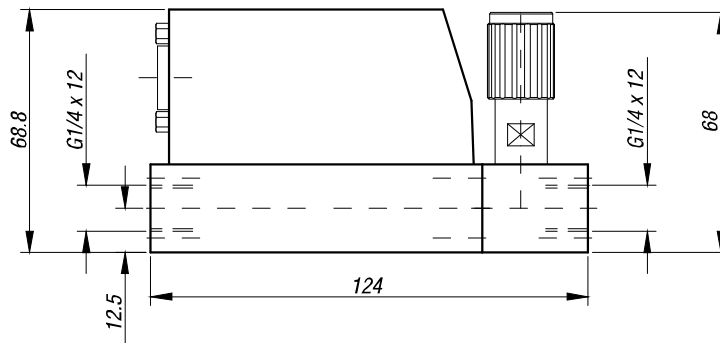
### GSM, Typ A, B, C



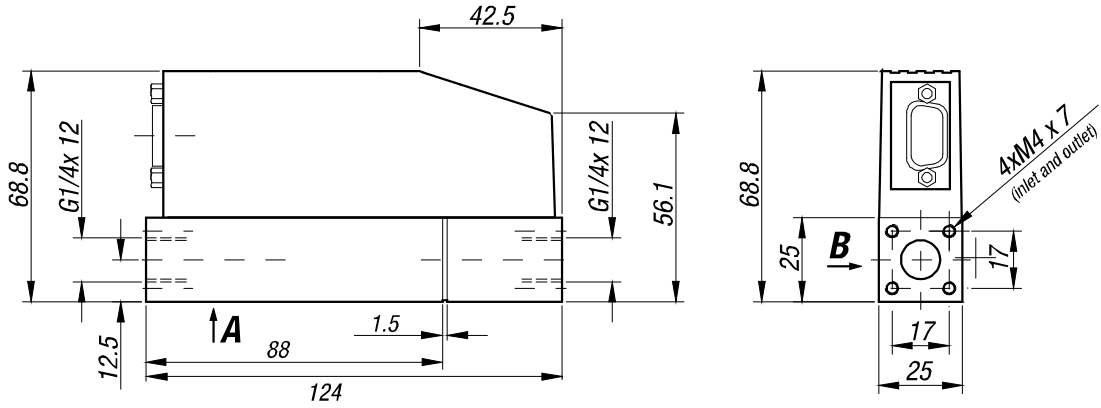
**Befestigung / Mounting / Fixation:**  
Ansicht A / View A / Vue A



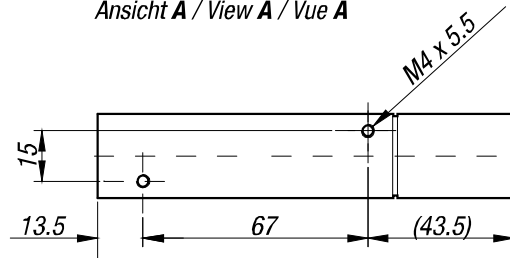
**Mit Handregelventil / With manual valve / Avec vanne manuelle:**



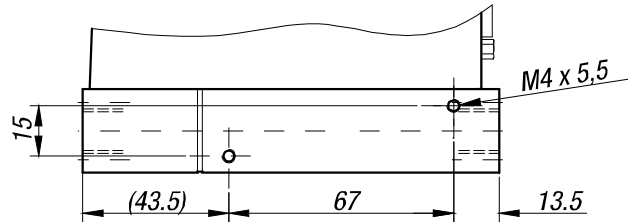
GSC Typ A, B, C



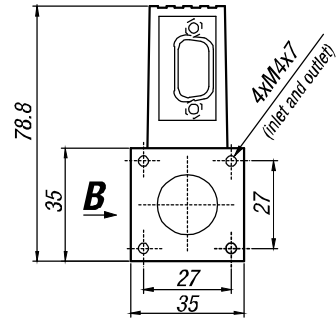
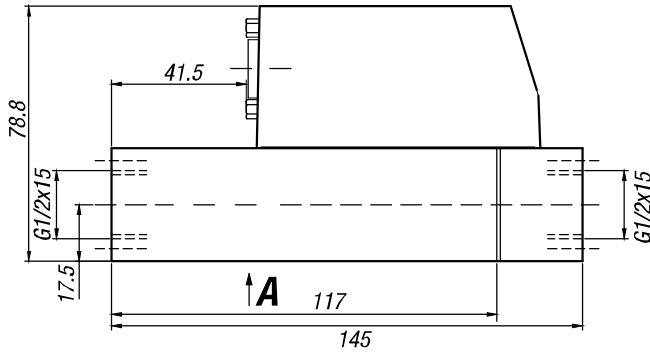
Ansicht A / View A / Vue A



Ansicht B / View B / Vue B

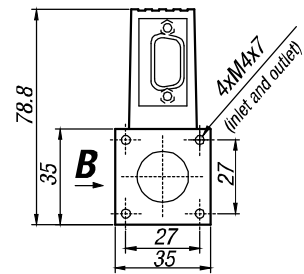
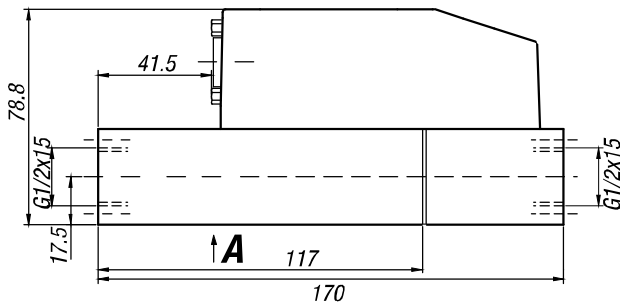
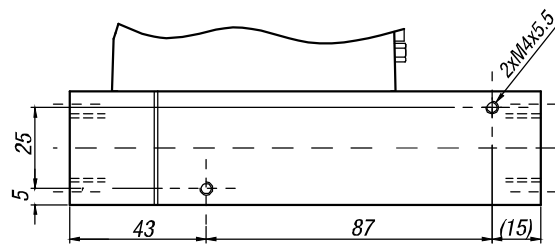
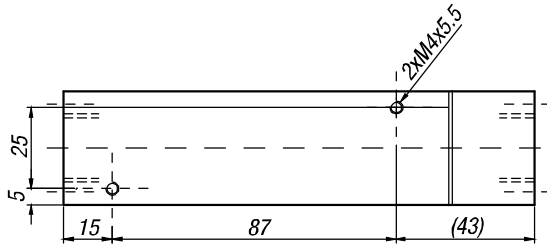


**GSM, GSC Typ D**



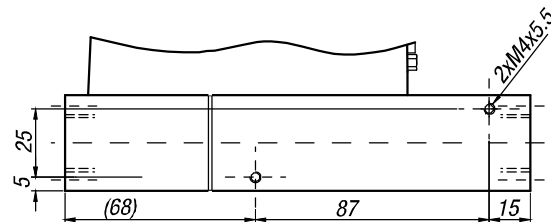
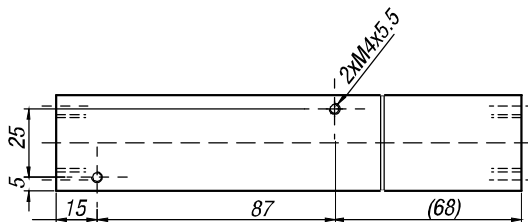
**Befestigung / Mounting / Fixation:**  
Ansicht A / View A / Vue A

**Ansicht B / View B / Vue B**

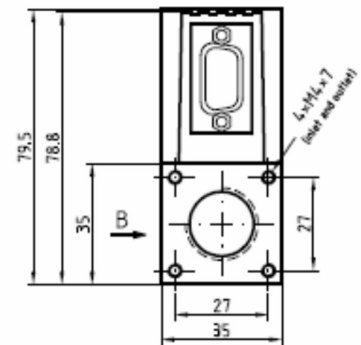
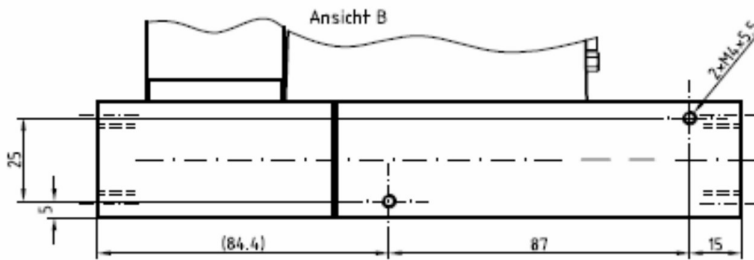
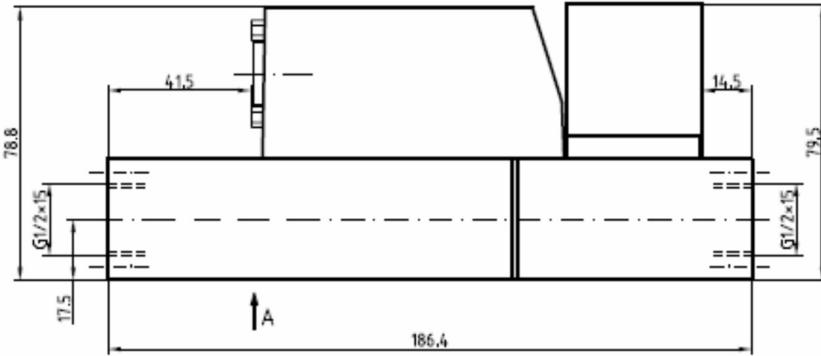


**Befestigung / Mounting / Fixation:**  
Ansicht A / View A / Vue A

**Ansicht B / View B / Vue B**

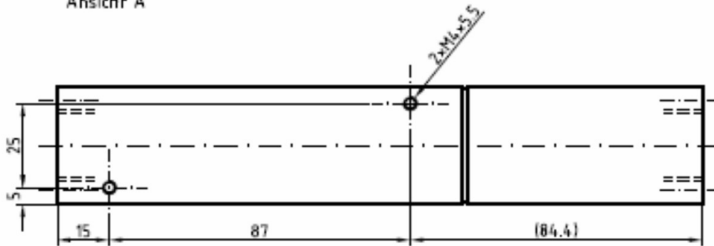


GSC Typ D, mit Ventiltyp 8.0 (Doppelventil)



Befestigung:

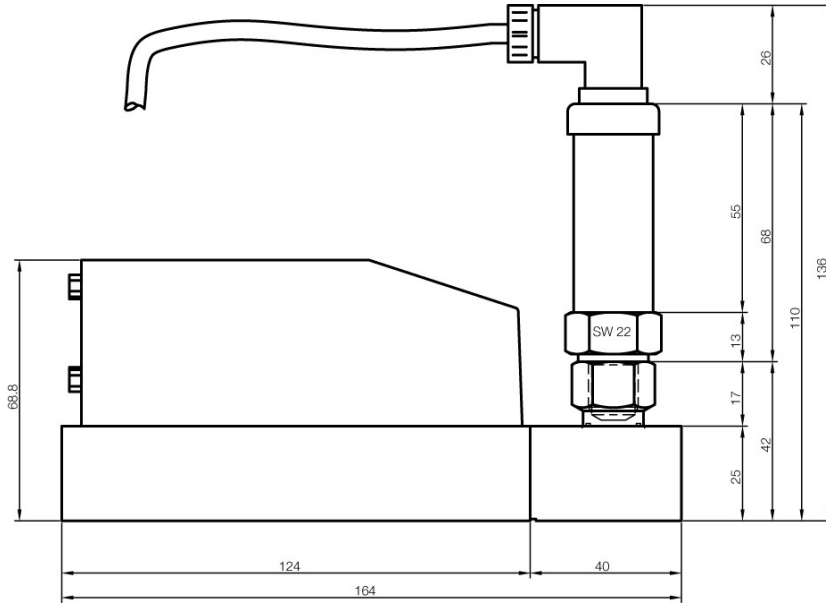
Ansicht A



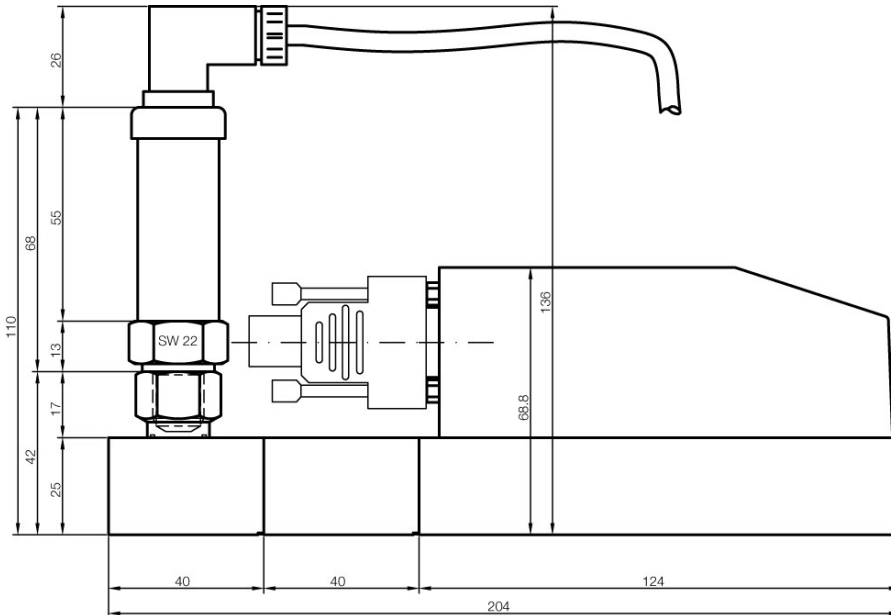
**GSP**



Abmessungen für Befestigungen Unterseite / Ein- und Ausgänge siehe **GSC Typ A, B, C**

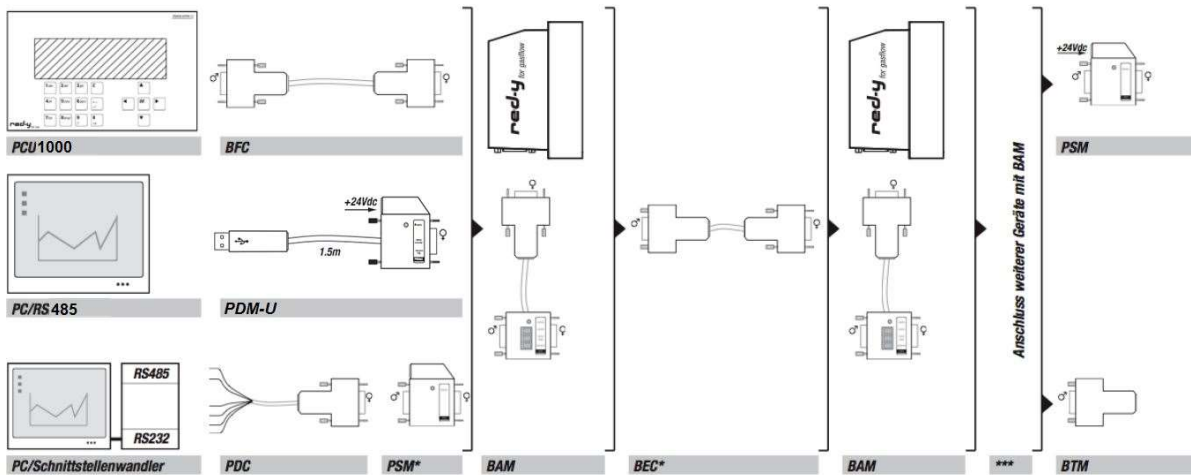


**GSB**



## 7.16 Zubehör

### Allgemeine Hinweise



Detaillierte Angaben zu den einzelnen Artikeln befinden sich auf unserer Homepage [www.voegtlin.com](http://www.voegtlin.com). Bitte nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf.

## 7.17 Kommunikationskabel PDM-U

### Treiber-Installation

- ⇒ Den Treiber finden Sie auf der CD-ROM oder online unter [www.voegtlin.com](http://www.voegtlin.com).
- ⇒ Schliessen Sie das Kommunikationskabel am USB-Port an.
- ⇒ Windows erkennt automatisch ein neues **USB Gerät** und verlangt einen Treiber.
- ⇒ Geben Sie die Position des Treibers an (CD-ROM oder Verzeichnis auf Festplatte)
- ⇒ Falls eine Warnung wegen fehlender Treiber-Zertifizierung angezeigt wird - bitte ignorieren und weiter machen!
  
- ⇒ Windows erkennt automatisch einen neuen **Serial Port** und verlangt einen Treiber.
- ⇒ Geben Sie die Position des Treibers an (CD-ROM oder Verzeichnis auf Festplatte)
- ⇒ Falls eine Warnung wegen fehlender Treiber-Zertifizierung angezeigt wird - bitte ignorieren und weiter machen!

Das Kommunikationskabel ist fertig installiert.

### Änderung COM Port

Manchmal wird das Kommunikationskabel mit einer sehr hohen COM Port Nummer installiert. Die aktuelle Version von *get red-y* unterstützt Ports bis COM10. Deshalb kann es nötig sein, den COM Port umzubenennen.

- ⇒ In der Systemsteuerung das System aufrufen
- ⇒ Geräte-Manager wählen
- ⇒ Anschlüsse (COM und LPT) wählen
- ⇒ USB Serial Port (COMx) wählen, Eigenschaften, Port Settings, Advanced
- ⇒ Hier kann ein neuer COM Port gewählt werden
- ⇒ Der Serial Port ist nun unter dem neuen COM Port aktiv.





																					Strömungsteiler	Messbereich	Ausführungsvariante	Werkstoff (GK & Dicht.)		Analogsignale (Ausgang)	Analogsignale (Sollwert)	Ventildaten für Regelventil	Ventildaten für Regelventil		
<b>Analogsignale (Ausgang)</b>	Strom 4..20 mA**																									B					
	Strom 0..20 mA																										C				
	Spannung 0..5 V																										D				
	Spannung 1..5 V																										E				
	Spannung 0..10 V																										F				
	Spannung 2..10 V																										G				
	Kundenspezifisch / OEM																										K				
<b>Analogsignale (Sollwert)</b>	Strom 4-20 mA**																										B				
	Strom 0-20 mA																											C			
	Spannung 0-5 V																											D			
	Spannung 1-5 V																											E			
	Spannung 0-10 V																											F			
	Spannung 2-10 V																											G			
	Kundenspezifisch																											K			
<b>Ventildaten für Regelventil (integriert)</b>	Typ 0.1																												2	1	
werkseitig festgelegt	Typ 0.2																												2	2	
	Typ 0.5																												2	3	
	Typ 1.2																												2	6	
	Typ 4.5																												1	2	
	Typ 8																												1	3	
	Regelventil nicht codiert/definiert																												8	8	
	Ventil angebaut																												9	5	
	Kundenspezifisch / OEM																												9	9	
	Kein Ventil																												0	0	
<b>Typen-Code</b>		G	S																												

\*\*Standardausführung



		Strömungsteiler	Messbereich	Ausführungsvariante	Werkstoff (GK & Dicht.)		Analogsignale (Ausgang)	Analogsignale (Druck)	Ventildaten für Regelventil	Ventildaten für Regelventil
	Spannung 0..10 V						F			
	Spannung 2..10 V						G			
	Kundenspezifisch / OEM						K			
<b>Analogsignale Druckaufnehmer</b>	Strom 4..20 mA**							B		
	Strom 0..20 mA							C		
	Spannung 0..5 V							D		
	Spannung 1..5 V							E		
	Spannung 0..10 V							F		
	Spannung 2..10 V							G		
	Kundenspezifisch / OEM							K		
	<b>Ventildaten für Regelventil (integriert)</b>	Typ 0.1								2
werkseitig festgelegt	Typ 0.2								2	2
	Typ 0.5								2	3
	Typ 1.2								2	6
	Typ 4.5								1	2
	Typ 8								1	3
	Regelventil nicht codiert/definiert								8	8
	Ventil angebaut								9	5
	Kundenspezifisch / OEM								9	9
	Kein Ventil								0	0
<b>Typen-Code</b>		G	S	-			-			

\*\*Standardausführung

## 7.20 Medienberührte Teile red-y smart series SN &gt; 110 000

Instrument Gerät	Smart series SN > 110 000	
Version Ausführung	Aluminium	Stainless steel Edelstahl
Body Grundkörper	Aluminium <sup>1</sup>	1.4305
Body: O-Rings Grundkörper: O-Ringe	FKM (Standard), EPDM, PTFE	
Flow divider Strömungsteiler	Aluminium <sup>2</sup>	1.4305
Manual valve: Body, spindle, nozzle Handventil: Grundkörper, Spindel, Düse	Ms58	1.4305
Manual valve: Needle Handventil: Nadel	1.4112	
Manual valve: O-Rings Handventil: O-Ringe	, FKM (Standard), EPDM	
Control valve Regelventil	1.4305/1.4105/1.6908	
Control valve: O-Rings Regelventil: O-Ringe	, EPDM, FKM (Standard)	
Sensor material Sensormaterialien	Silicon, silicon oxide, silicon nitride Silizium, Siliziumoxid, Siliziumnitrit Epoxy	
Sensor packaging	Aluminium <sup>2</sup>	1.4305

Abbreviation Kurzbezeichnung	Designation Bezeichnung	Remarks Bemerkungen
Aluminium1	Anticorodal 100/ Stanal 32	Anodized Eloxiert
Aluminium2	Anticorodal 100	Untreated Unbehandelt
EPDM	-	Ethylene-propylene-diene-monomer rubber Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk
Epoxy	-	Adhesive for sensor fixation, protection for wire bonding Klebstoff für Sensorfixierung, Schutz für Bonddrähte
FKM	-	Fluor rubber Fluor-Kautschuk
PBT	Pocan	Polybutylene terephthalate Polybutylenterephthalat
PTFE	Chemraz	Polytetrafluoroethylene Polytetrafluorethylen
Sainless Steel Edelstahl	-	1.4305

## 7.21 Kontaminierungserklärung

Wir bitten Sie, bei Rücksendung von Geräten nachstehende Erklärung vollständig auszufüllen. Insbesondere der Grund der Rücksendung, bei Verschmutzung die Art der Rückstände und Reinigung sowie Hinweise auf Gefährdungen.	
<b>Geräte</b>	
Typenbezeichnung:	
Seriennummer:	
<b>Ursache der Einsendung:</b>	
<b>Art der Kontaminierung</b>	
Gerät kam in Berührung mit:	
Wurde durch uns gereinigt mit:	
Zum Schutze unserer Mitarbeiter und zur allgemeinen Sicherheit beim Transport ist es zwingend, eine sachgemässe Reinigung durchzuführen und eine entsprechende Verpackung zu verwenden.	
Können Sie weitere Angaben zur Kontaminierung machen?	inert (keine Gefahr) korrosiv ätzend darf nicht mit Feuchte in Berührung kommen oxydierend giftig sonstige Gefährdung: _____
<b>Rechtsgültige Erklärung</b>	
Hiermit bestätigen wir die Korrektheit und Vollständigkeit obiger Angaben.	
Firma:	
Adresse:	
Telefon:	
Kontaktperson:	
Datum:	
Unterschrift:	

## 7.22 Änderungsverzeichnis

Datum	Version	Ersetzt	Autor	Notiz
06.07.20	smart_D6_7	smart_D6_6	HAE	Display Standby-Modus
20.02.17	smart_D6_6	smart_D6_5	LEU	Div. Anpassungen
01.08.12	smart_D6_5	smart_D6_4	MRZ	Display
07.05.12	smart_D6_4	smart_D6_3	MRZ	Div. Anpassungen
06.02.12	smart_D6_3	smart_D6_2	MRZ	LED-Anzeige (Kapitel 3.17)
09.03.11	smart_D6_2	smart_D6_1	HIE	Finale Korrigenda
01.11.10	smart_D6_1	smart_D6_0_DRAFT	MHU	Allg. Korrigenda
24.08.10	smart_D6_0 Draft	smart_5_7	MHU	Anpassungen Layout
09.08.10	smart_5_7	smart_5_6	JER	Generelle textliche Überarbeitung
02.04.09	smart_5_6 DRAFT	smart_5_5	MRZ	Anpassungen zu Firmware V 4.7.11 Hinweise zur Erdung Pinlayout DSUB 9 Profibus Zeichnung Doppelventil
12.08.08	smart_5_5			
06.08.10	smart_gsp_D1_5	smart_gsp_D1_4	JER	Generelle textliche Überarbeitung
17.03.10	smart_gsp_D1_4 Draft	smart_gsp_D1_3	MRZ	Typencode Analogsignale Druck- transmitter
17.09.09	smart_gsp_D1_4 Draft	smart_gsp_D1_3	MRZ	Elektrischer Anschluss
29.06.09	smart_gsp_D1_3			

## 8. Stichwortverzeichnis

<b>A</b>		<b>G</b>	
Analoge Signale .....	13	Garantieleistungen.....	7
andere Gase.....	14	Gerätespezifikationen allgemein .....	11
Änderungsverzeichnis.....	54	<b>I</b>	
Änderungsvorbehalt.....	3	Inbetriebnahme .....	16, 17
Anhang .....	32	Installation .....	4
Anschluss-Schema Druckregelung.....	29	Installation get red-y.....	25
Ansprechzeit .....	15	<b>K</b>	
Aufwärmzeit .....	23	Kalibrierung.....	14
<b>B</b>		Kommunikationskabel PDM-U .....	47
Blinkender Alarm .....	20	Konfiguration get red-y .....	31
Blockschaltbild.....	10	Kontaminierungserklärung .....	53
Blockschaltbild Druckregelung .....	28	<b>L</b>	
<b>C</b>		LED Betriebszustands-Anzeige .....	20
CMOS Technologie .....	10	Lieferumfang.....	16
<b>D</b>		Lieferumfang der Dokumentation .....	8
Demontage Strömungsteiler .....	24	<b>M</b>	
Dichtmittel.....	17	Massbilder .....	41
Digitale Kommunikation .....	25	Mechanische Spezifikationen .....	11
Display .....	22	Medienberührte Teile .....	52
Druckkompensation .....	15	Messbereiche Luft.....	12
Druckregelung .....	26	Messprinzip.....	9
Druckumrechnungstabelle .....	32	<b>P</b>	
Druckverlust .....	14, 39	Power .....	4
<b>E</b>		<b>R</b>	
Eigenschaften der thermischen Massemesser und Regler....	7	Recycling .....	3
Eigenschaften Druckregelung.....	26	Regelparameter .....	30
Einbauort und -lage .....	16	Regelverhalten.....	15
Elektrische Daten.....	12	Reinigung bei Verschmutzung.....	23
Elektrischer Anschluss .....	18	Rohrleitung .....	16
Elektrischer Anschluss Druckregelung.....	28	Rücksendung.....	24
Erdung .....	19	<b>S</b>	
<b>F</b>		Serielle Schnittstelle.....	13
Fehlerbehebung .....	4	Software get red-y .....	25
Fehlerbehebung Druckregelung .....	37	Steckerbelegung .....	12
Fehlerbehebung Durchflussmessung & Regelung .....	33		
Filter/Gasreinheit .....	18		
Filterverschraubungen.....	17		
Funktionen get red-y .....	25		



Steckerbelegung PROFIBUS..... 14

**T**

Technische Informationen Druckregelung ..... 28

Technische Informationen red-y smart ..... 11

Temperaturkompensation..... 15

Toxische, brennbare Gase und ATEX ..... 3

Typenschlüssel Druckregler GSP / GSB ..... 50

Typenschlüssel GSM / GSC ..... 48

**U**

Urheberrecht und Haftungsausschluss..... 3

**V**

Voraussetzungen Druckregelung ..... 26

**W**

Wartung ..... 23

Wartung / Überprüfung der Kalibrierung ..... 23

**Z**

Zubehör allgemeine Hinweise..... 46