


# RVC 300

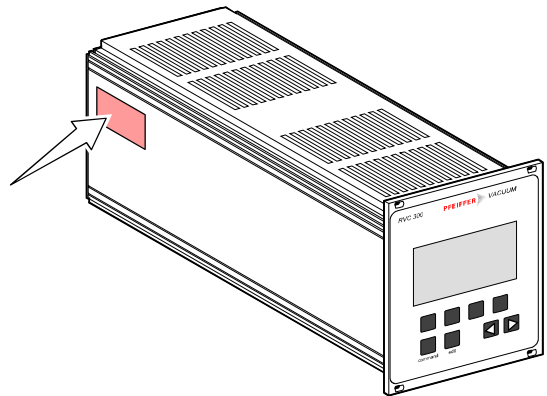
Regelgerät

## Betriebsanleitung

## Produktidentifikation

Im Verkehr mit Pfeiffer Vacuum sind die Angaben des Typenschildes erforderlich. Tragen Sie deshalb diese Angaben ein:

Pfeiffer Vacuum, D-35614 Asslar			
Typ: _____			
No: _____			
F-No: _____			
_____ V	_____ Hz	_____ VA	




## Gültigkeit

Dieses Dokument ist gültig für Produkte mit der Artikelnummer PF I00 792


Sie finden die Artikelnummer (No) auf dem Typenschild.

Dieses Dokument basiert auf der Firmwareversion 3.1X.

Falls das Gerät nicht wie beschrieben funktioniert, prüfen Sie, ob ihr Gerät mit dieser Firmwareversion ausgestattet ist (→  21).

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Regelgerät RVC 300 wird zur Druckregelung oder Gasflusssteuerung in einem Vakuumsystem verwendet (Systemübersicht und mögliche Betriebsmodi →  6).



Das RVC 300 ist für den Einbau in einen Baugruppenträger (19"-Rackeinschub) bestimmt.

## Lieferumfang

- 1 Regelgerät RVC 300
- 4 Halsschrauben mit Plastiknippel für Einbau in 19"-Rackeinschub
- 1 Netzkabel (landesspezifisch) 2 m
- 1 Digital in/out-Kabeldose (D-Sub, 25-polig)
- 1 Analog in/out-Kabelstecker (D-Sub, 15-polig)
- 1 CD-ROM Anleitungen Totaldruck
- 1 Installationsanleitung
- 1 EG-Konformitätserklärung

# Inhalt

Produktidentifikation, Gültigkeit	2
Bestimmungsgemäßer Gebrauch, Lieferumfang	2
<b>1 Sicherheit</b>	<b>4</b>
1.1 Verwendete Symbole	4
1.2 Personalqualifikation	4
1.3 Grundlegende Sicherheitsvermerke	5
1.4 Verantwortung und Gewährleistung	5
<b>2 Aufbau und Funktion</b>	<b>6</b>
2.1 Übersicht	6
2.2 Betriebsmodi	6
<b>3 Technische Daten</b>	<b>10</b>
<b>4 Einbau</b>	<b>13</b>
4.1 Rackeinbau	13
4.2 Netzanschluss	14
4.3 Ventile anschließen	15
4.4 Drucksensor	16
4.5 Digitale Ein-/Ausgänge	17
4.6 Analoge Ein-/Ausgänge	19
4.7 Serielle Schnittstellen RS232 und RS485	20
<b>5 RVC 300 ein- und ausschalten</b>	<b>21</b>
<b>6 Grundeinstellungen</b>	<b>24</b>
6.1 LCD-Kontrast	26
6.2 Maßeinheit des Druckes	27
6.3 Sprache	28
6.4 Automatisches Laden	29
6.5 Automatischer Reset	30
6.6 Betriebsmodus	31
6.7 Ventil	32
6.8 Regelcharakteristik	33
6.9 Drucksensor	34
6.10 Digitale Eingänge	36
6.11 Digitale Ausgänge	37
6.12 Analoge Ein-/ Ausgänge	40
6.13 Serielle Schnittstelle	41
<b>7 Betrieb über die Tasten</b>	<b>43</b>
7.1 Druckregelung	44
7.2 Gasflusssteuerung	50
<b>8 Betrieb über die Ein- und Ausgänge</b>	<b>53</b>
<b>9 Betrieb über die serielle Schnittstelle</b>	<b>55</b>
<b>10 Instandhaltung</b>	<b>63</b>
<b>11 Instandsetzung</b>	<b>64</b>
<b>12 Produkt zurücksenden</b>	<b>64</b>
<b>13 Zubehör</b>	<b>65</b>
<b>14 Produkt lagern</b>	<b>66</b>
<b>15 Produkt entsorgen</b>	<b>66</b>
<b>Anhang</b>	<b>67</b>
A: Implementierte Drucksensoren	67
B: Störungsbehebung	68
C: Umrechnungstabellen	69
D: Literatur	69
<b>EG-Konformitätserklärung</b>	<b>71</b>

Für Seitenverweise im Text wird das Symbol (→  XY) verwendet, für Verweise auf weitere, im Literaturverzeichnis aufgelistete, Dokumente das Symbol (→  [Z]).

# 1 Sicherheit

## 1.1 Verwendete Symbole



**GEFAHR**

Angaben zur Verhütung von Personenschäden jeglicher Art.



**WARNUNG**

Angaben zur Verhütung umfangreicher Sach- und Umweltschäden.



**Vorsicht**

Angaben zur Handhabung oder Verwendung. Nichtbeachten kann zu Störungen oder geringfügigen Sachschäden führen.



**HINWEIS:**

Anwendungshinweise und nützliche Informationen



Wartezeit, Prüfzeit, Reaktionsdauer



Siehe Seite ...



Beschriftung

## 1.2 Personalqualifikation




**Fachpersonal**

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur durch Personen ausgeführt werden, welche die geeignete technische Ausbildung besitzen und über die nötigen Erfahrungen verfügen oder durch den Betreiber entsprechend geschult worden sind.

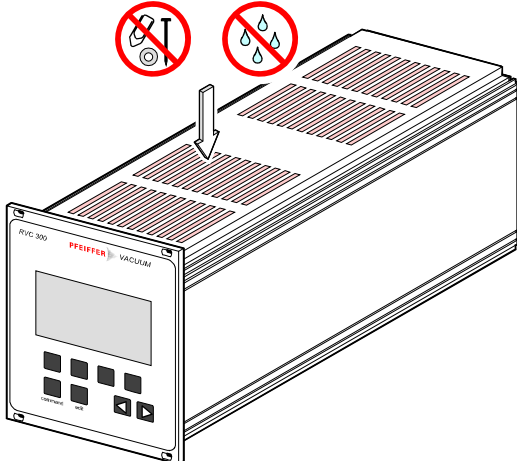
### 1.3 Grundlegende Sicherheitsvermerke

Alle Arbeiten sind nur unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Einhaltung der Schutzmaßnahmen zulässig. Beachten Sie zudem die in diesem Dokument angegebenen Sicherheitsvermerke.

STOP
GEFAHR

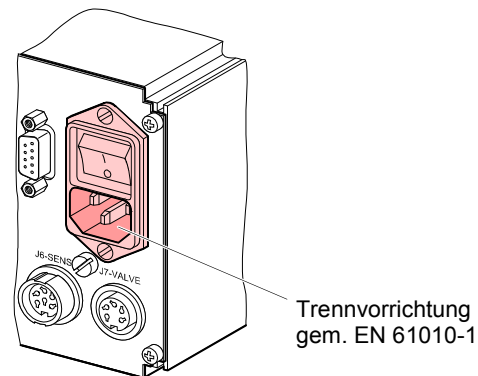


**GEFAHR: Netzspannung**  
 Der Kontakt mit netzspannungsführenden Komponenten im Gerät kann beim Einführen von Gegenständen oder beim Eindringen von Flüssigkeiten lebensgefährlich sein.  
 Keine Gegenstände in die Lüftungsöffnungen einführen. Gerät vor Nässe schützen.



#### Trennvorrichtung

Die Trennvorrichtung muss vom Benutzer klar erkennbar und leicht erreichbar sein. Um das Messgerät vom Netz zu trennen, müssen Sie das Netzkabel ausstecken.



Geben Sie die Sicherheitsvermerke an alle anderen Benutzer weiter.

### 1.4 Verantwortung und Gewährleistung

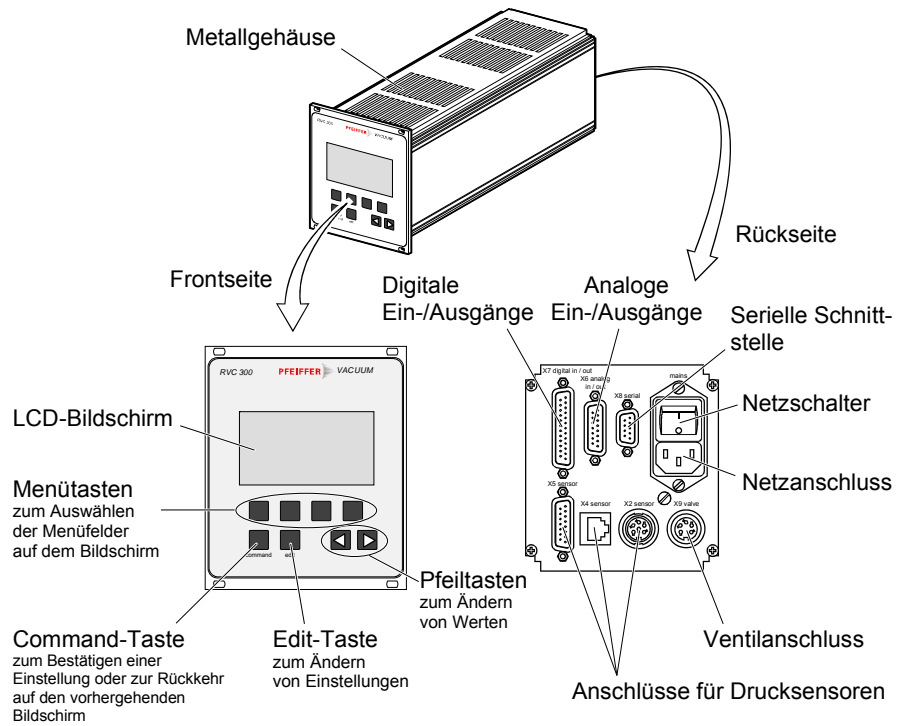
Pfeiffer Vacuum übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder Drittpersonen

- dieses Dokument missachten
- das Produkt nicht bestimmungsgemäß einsetzen
- am Produkt Eingriffe jeglicher Art (Umbauten, Änderungen usw.) vornehmen
- das Produkt mit Zubehör, Optionen und Erweiterungen betreiben, welches in den zugehörigen Produktdokumentationen nicht aufgeführt sind.

Die Verantwortung im Zusammenhang mit den verwendeten Prozessmedien liegt beim Betreiber.

## 2 Aufbau und Funktion

### 2.1 Übersicht



### 2.2 Betriebsmodi

Das RVC 300 verfügt über zwei Betriebsmodi:

- Druckregelung (Druck)
- Gasflusssteuerung (Fluss)

#### Druckregelung (Druck)

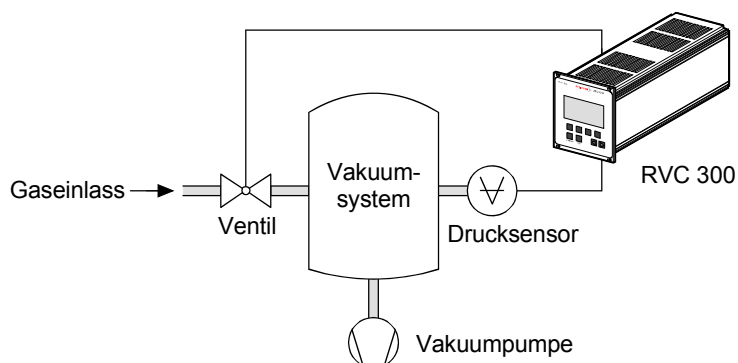
Dieser Betriebsmodus ermöglicht die Druckregelung in einer Vakuumkammer, entweder über einen variablen Gasfluss (Upstream-Regelung) oder über einen variablen Strömungsleitwert (Downstream-Regelung). Jeder der implementierten Drucksensoren (→ 67), oder ein entsprechend geeigneter anderer Sensor, kann für diesem Betriebsmodus verwendet werden.

Der Drucksensor liefert ein stetiges Drucksignal (0 ... +10 VDC) an das RVC 300. Das RVC 300 vergleicht das Drucksignal (Istwert) mit dem Sollwert und steuert das Regelventil so, dass die dynamischen Eigenschaften des zu regelnden Prozesses gut ausgeglichen werden. Das heißt, der Istwert sollte den Sollwert möglichst rasch erreichen und dann möglichst wenig um diesen Wert schwanken. Sollwerte können manuell am Regelgerät oder von einer externen Steuerung vorgegeben werden.

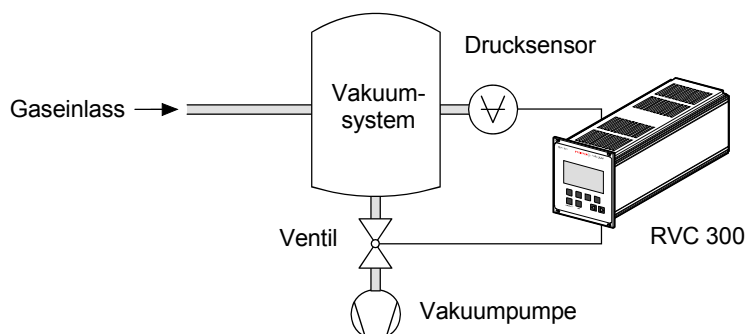
## Reglercharakteristik

Das RVC 300 stellt zwei Regelcharakteristiken zur Auswahl:

**STD:** Druckregelung mit variablem Gasfluss (Upstream-Regelung):  
Das Regelventil regelt den Gaseinlass des Vakuumsystems. Das Regelventil wirkt schließend, wenn sich der Druck im Vakuumsystem erhöht.



**INV:** Druckregelung mit variablem Strömungsleitwert (Downstream-Regelung):  
Das Regelventil regelt die Saugleistung des Vakuumsystems. Das Regelventil wirkt öffnend, wenn sich der Druck im Vakuumsystem erhöht.



## Reglertypen

Das RVC 300 verfügt über zwei Reglertypen:

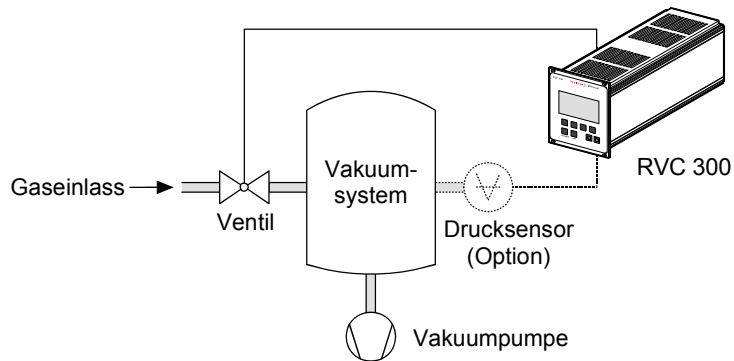
**Auto:** Der Reglertyp Auto ist ein PI-Regler (proportional/integral) mit den Regelgeschwindigkeiten 1 ... 99 (1 = langsam, 99 = schnell). Dieser Regler ermöglicht ein schnelles Optimieren des Regelprozesses.

**PID** Beim PID-Regler (proportional/integral/differenzial) lassen sich die Verstärkung ( $K_p$ ), die Nachstellzeit ( $T_n$ ) und die Vorhaltezeit ( $T_v$ ) einstellen. Mit dem PID-Regler kann ein gutes Ausregeln auf den Sollwert mit einer hohen Regeldynamik erreicht werden.

## Gasflusssteuerung (Fluss)

Dieser Betriebsmodus erlaubt das Einstellen von Gasflüssen im Vakuumsystem (upstream control).

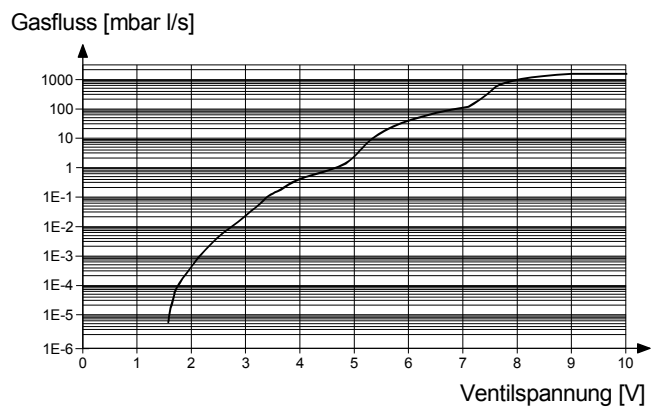
Für diesen Betriebsmodus ist ein Ventil vom Typ EVR 116, RME 005 oder RME 005 A erforderlich.



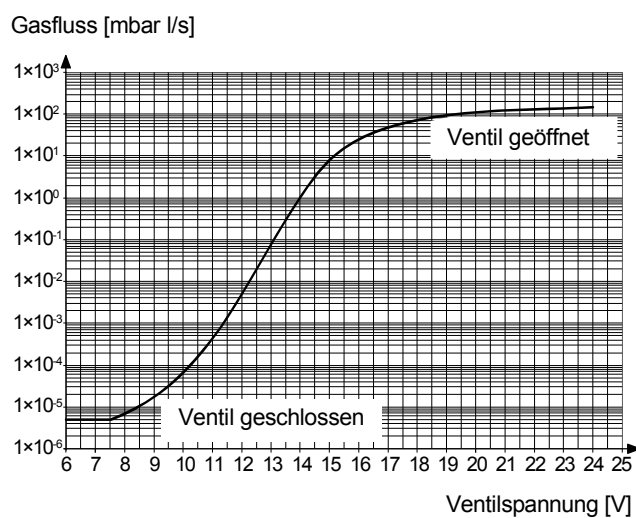
Der Gasflusswert wird am RVC 300 eingestellt. Dies ergibt einen entsprechenden Gasfluss durch das verwendete Ventil (bei einer Druckdifferenz  $\Delta p$  von 1 bar).

Die Gasflusskurve hängt vom verwendeten Ventil ab. Die nachfolgenden Kurven beziehen sich auf einen Mittelwert für Luft bei einem Druckunterschied  $\Delta p$  von 1 bar.

Gasflusskurve für das Ventil EVR 116



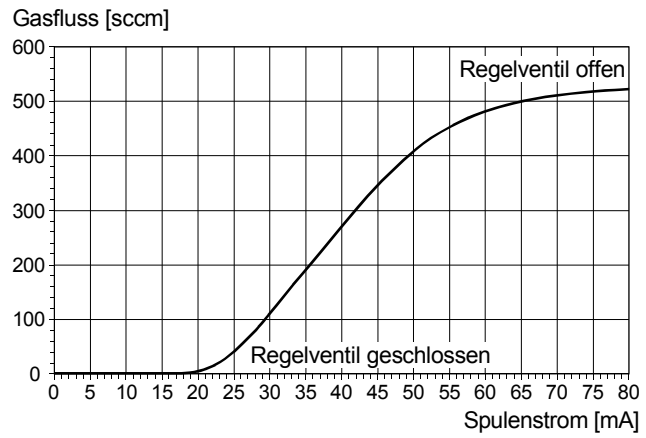
Gasflusskurve für das Ventil RME 005





## Gasflusskurve für das Ventil RME 005 A

Beispiel einer Gasflusskurve (Mittelwert 500 sccm F.S.) bei einem Differenzdruck  $\Delta p = 1$  bar.



### 3 Technische Daten

Versorgung	Netzspannung	90 ... 250 VAC bei 50/60 Hz
	Leistungsaufnahme	50 VA
	Überspannungskategorie	II (EN 61010-1)
	Schutzklasse	I (EN 61010-1)
Netzschalter		auf der Geräterückseite

Regler	Reglertypen	1 ... 99 (1 = langsam, 99 = schnell)
	Auto (PI) einstellbar	Verstärkung Kp: 0.1 ... 100.0
	PID einstellbar	Nachstellzeit Tn: 0.0 ... 3600.0 s
		Vorhaltezeit Tv: 0.0 ... 3600.0 s
Regelgenauigkeit <sup>1)</sup>		0.5 % F.S.
Abtastfolge Drucksensoren		<100 ms
Aktualisierungsrate		
Ein- und Ausgänge		<100 ms
RME 005, RME 005 A		<100 ms
EVR 116		<500 ms

<sup>1)</sup> Gültig für Sensoreinstellung 0 ... +10 V lin und Ausgang AA 2.

Anzeige	Anzeige	LCD 64×128 Pixel
	Anzeige-Maßeinheiten (umschaltbar)	
	Druck	mbar, Torr, Pa, mV
	Fluss	mbar l/s, Torr l/s, Pa l/s, %, mV

Anschließbare lineare Drucksensoren <sup>1)</sup>	Drucksensor	Vollausschlag (F.S.)	Anzeige	Anzeigebereich [mbar]
	APR 250, APR 260	1000 mbar	APR 1000	1.00E+00 ... 1.10E+03
	CMR 261, 271, 361, 371	1000 mbar	CMR 1000	1.00E+00 ... 1.10E+03
	CMR 262, 272, 362, 372	100 mbar	CMR 100	1.00E-01 ... 1.10E+02
	CMR 263, 273, 363, 373	10 mbar	CMR 10	1.00E-02 ... 1.10E+01
	CMR 264, 274, 364, 374	1 mbar	CMR 1	1.00E-03 ... 1.10E+00
	CMR 275, 365, 375	0.1 mbar	CMR 0.1	1.00E-04 ... 1.10E-01
	Anderer Drucksensor <sup>2)</sup>	–	0-10V lin	0 ... 10000 mV

<sup>1)</sup> Da Pfeiffer Vacuum-Produkte laufend verbessert werden, besteht die Möglichkeit, dass weitere, neue Drucksensoren in Ihrem RVC 300 implementiert sind.

<sup>2)</sup> Anstelle der implementierten Drucksensoren können mit der Einstellung 0-10 V lin auch andere geeignete lineare Drucksensoren verwendet werden (→ 34).

Anschließbare logarithmische Drucksensoren <sup>1)</sup>	Drucksensoren	Anzeige	Anzeigebereich [mbar]
	IKR 251, IKR 261	IKR 2XX	2.00E-09 ... 1.00E-02
	IMR 265	IMR 2XX	1.00E-6 ... 1.00E-03
	PBR 260 <sup>2)</sup>	PBR 2XX	5.01E-10 ... 1.00E+03
	PCR 260	PCR 2XX	5.00E-4 ... 1.50E+03
	PKR 251, PKR 261	PKR 2XX	5.01E-09 ... 1.00E+03
	TPR 261, TPR 265, TPR 280, TPR 281	TPR 2XX	5.00E-04 ... 1.00E+03

<sup>1)</sup> Da Pfeiffer Vacuum Produkte laufend verbessert werden, besteht die Möglichkeit, dass weitere, neue Drucksensoren in Ihrem RVC 300 implementiert sind.

<sup>2)</sup> Die Degas-Funktion des Sensors PBR 260 wird vom RVC 300 nicht unterstützt.

Anschließbare Regelventile <sup>1)</sup>	Ventil	Anzeige	Anzeigebereich
	EVR 116	EUR116	ZU, 5.00E-06 ... 1.25E+03 mbar l/s
	RME 005	RME005	ZU, 1.00E-05 ... 1.00E+02 mbar l/s
	RME 005 A	RME005A	ZU, 0.1 ... 100 %
	Anderes Regelventil <sup>1)</sup>	AA 2	0 ... 10000 mV

<sup>1)</sup> Anstelle der Ventile EVR 116, RME 005 und RME 005 A können mit dem 0 ... +10 V Analogausgang AA 2 auch andere geeignete Ventile angesteuert werden.

### Digitale Eingänge

Digitale Eingänge <sup>1)</sup> DE 1 DE 2 DE 3 DE 4 DE 5 DE 6 DE 7 DE 8	(8 Kanäle) Fluss verkleinern Fluss vergrößern Extern ZU Extern AUF Betriebsmodus Fluss Betriebsmodus Druck Emission EIN Degas EIN
Spannung Strom Signalpegel EIN AUS	+24 VDC (Extern) <2.5 mA +15 ... 33 VDC ≤+5 VDC

<sup>1)</sup> Detailinformation zur Verdrahtung → 18, Konfiguration → 36, Betrieb → 53.

### Digitale Ausgänge

Digitale Ausgänge <sup>1)</sup> DA 1 DA 2 DA 3 DA 4 DA 5 DA 6 DA 7 DA 8	(8 Kanäle) Ventil geschlossen Ventil offen Ventil in Position Ventilfehler Sensorfehler Betriebsbereit Emission EIN Sensor Status
Digitaler Ausgang DA 3 <sup>2)</sup> DA 3 Regelabweichung Signal einschalten Signal ausschalten Einschaltverzögerung	0.1% ... 50.0% F.S. (des Drucksensors) 0.1% ... 50.0% F.S. (des Drucksensors) 0 ... 999 s
Spannung Strom	+24 VDC 1 Ausgang max. 100 mA Summe aller Ausgänge max. 150 mA!

<sup>1)</sup> Detailinformation zur Verdrahtung → 18, Konfiguration → 37, Betrieb → 53.

<sup>2)</sup> Funktionsbeschreibung und Konfiguration → 38

### Analoge Eingänge

Analoge Eingänge <sup>1)</sup> AE 1 AE 2 AE 3 AE 4	(2 Kanäle) Sollwert Druck Sollwert Fluss nicht belegt nicht belegt
Spannungsbereich Innenwiderstand	0 ... +10 VDC 40 kΩ

<sup>1)</sup> Detailinformation zur Verdrahtung → 19, Konfiguration → 40, Betrieb → 54.

### Analoge Ausgänge

Analoge Ausgänge <sup>1)</sup> AA 1 AA 2 <sup>2)</sup> AA 3 AA 4	(4 Kanäle) Signal Drucksensor Ventilsignal (0 ... 10 VDC) Ventilstellung EVR 116 +10 VDC Referenzspannung (10 mA)
Spannungsbereich Lastwiderstand	0 ... +10 VDC ≥2 kΩ

<sup>1)</sup> Detailinformation zur Verdrahtung → 19, Konfiguration → 40, Betrieb → 54.

<sup>2)</sup> Anstelle der Ventile EVR 116 und RME 005 und RME 005 A können mit dem 0 ... +10 V- Analogausgang AA 2 auch andere geeignete Ventile angesteuert werden.

### Serielle Schnittstelle

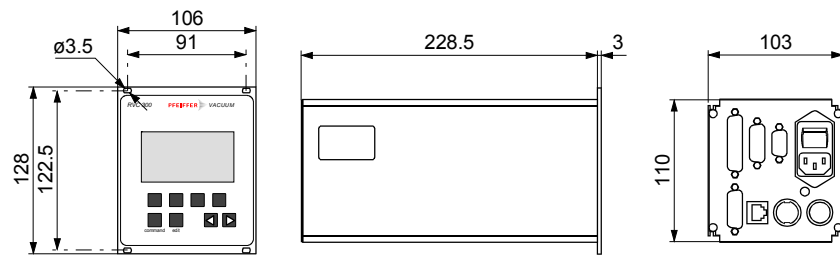
Typen <sup>1)</sup> Übertragungsrate Datenbits Stoppbits Paritätsbit	RS232, RS485 9600 Baud 8 1 0 (keines)
--	---

<sup>1)</sup> Detailinformation zur Verdrahtung → 20, Konfiguration → 41, Betrieb → 55

Umgebung

Temperatur Betrieb	+5 ... 50 °C
Lagerung	-40 ... 60 °C
Relative Feuchte	≤80% bis 31 °C auf 50% sinkend bei 40 °C
Verwendung	Nur in Innenräumen Höhe max. 2000 m NN
Verschmutzungsgrad	2 (EN 61010-1)
Schutzklasse	IP 30 (EN 60529)

Abmessungen [mm]



Gewicht

1.65 kg

## 4 Einbau

### 4.1 Rackeinbau

**STOP** GEFAHR



Bei sichtbaren Beschädigungen kann die Inbetriebnahme des Produkts lebensgefährlich sein. Beschädigtes Produkt nicht in Betrieb nehmen und gegen unabsichtlichen Betrieb sichern.

Das Gerät ist für den Einbau in einen 19"-Rackeinschub (Höhe 3H, Tiefe 21 TE) nach DIN 41 494 vorgesehen.

**STOP** GEFAHR

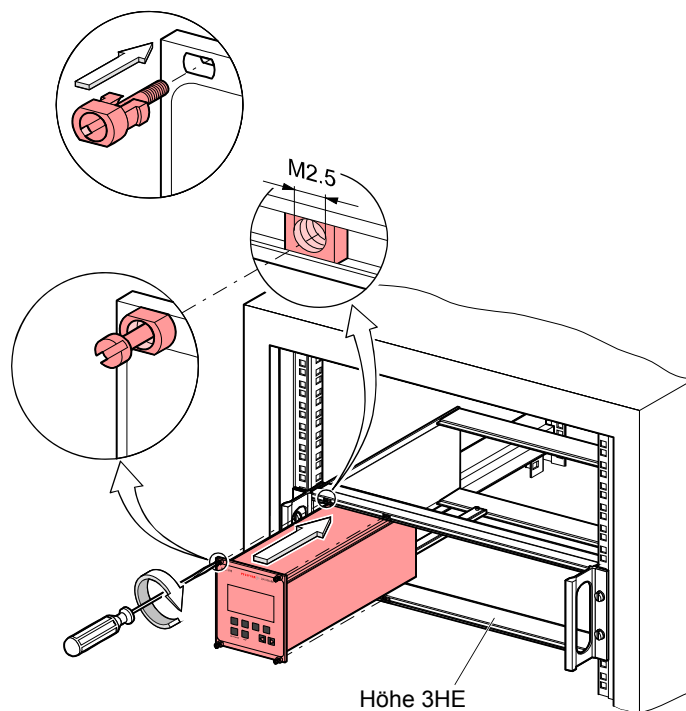


GEFAHR: Schutzart des Schaltschranks

Das Gerät kann als Einbaugerät die geforderte Schutzart (Schutz gegen Fremdkörper und Wasser) von z.B. Schaltschränken nach EN 60204-1 aufheben.

Geforderte Schutzart durch geeignete Maßnahmen wieder herstellen.

RVC 300 in einen 19"-Rackeinschub einschieben und mit den mitgelieferten Halschrauben und Plastiknippeln anschrauben.



## 4.2 Netzanschluss

**STOP** **GEFAHR**

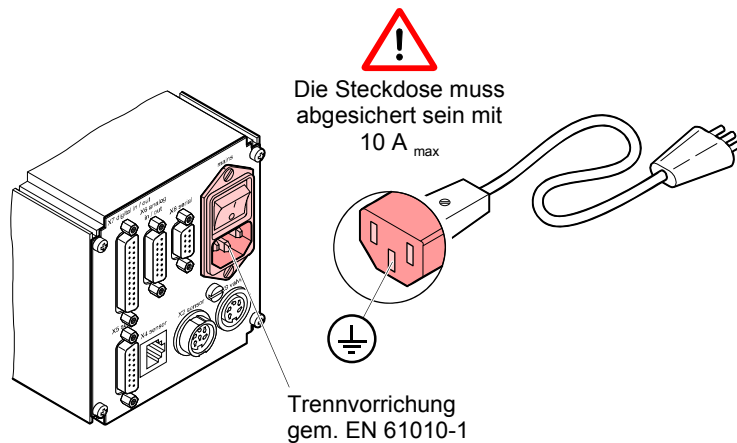


**GEFAHR: Netzspannung**

Nicht fachgerecht geerdete Produkte können im Störfall lebensgefährlich sein.

Nur 3-polige Netzkabel mit fachgerechtem Anschluss der Schutz-erdung verwenden. Den Netzstecker nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt einstecken. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

Das Gerät wird mit einem 2m langen Netzkabel ausgeliefert. Entspricht der Netzstecker nicht dem örtlichen System, muss ein entsprechendes Netzkabel mit Schutzleiter hergestellt werden.



Die Netzspannung sollte über einen zentralen Verteiler zugeführt und geschaltet werden, da der Netzschalter des RVC 300 im eingebauten Zustand nicht zugänglich ist.

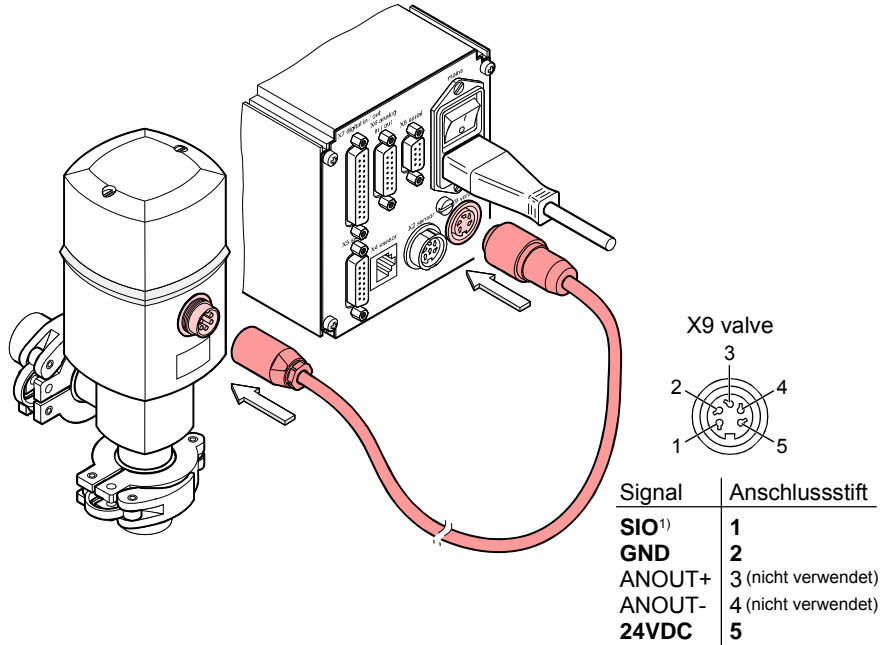
### 4.3 Ventile anschließen



Die Gerätedose «X9 valve» ist speziell für die Regelventile EVR 116, RME 005 und RME 005 A konfiguriert. Das Ansteuern anderer Regelventile muss über den analogen Ausgang AA 2 (0 ... +10 V) erfolgen (Steckerbelegung → 19).

#### EVR 116

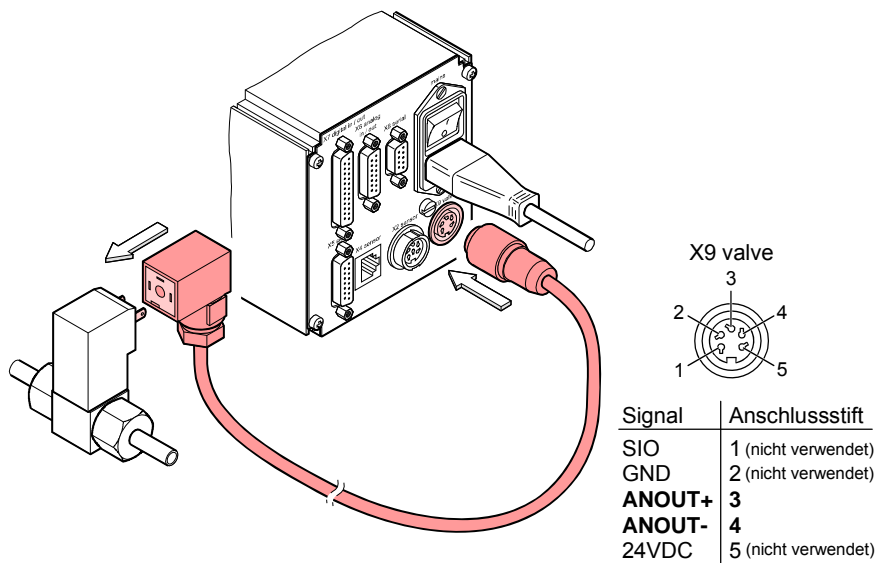
Das Regelventil an der Gerätedose «X9 valve» anschließen (EVR 116 und Verbindungskabel → 65, Betriebsanleitung → [1]).



<sup>1)</sup> SIO = Serielle Schnittstelle

#### RME 005, RME 005 A

Das Regelventil an der Gerätedose «X9 valve» anschließen (RME 005, RME 005 A und Verbindungskabel → 65, Betriebsanleitung → [2], [3]).



## 4.4 Drucksensor



### Vorsicht

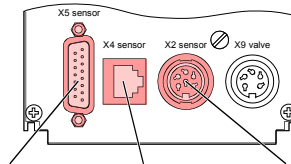


Vorsicht: Funktionsstörungen

Das Anschließen von mehreren Drucksensoren kann zu Fehlfunktionen führen.

Schließen Sie nie mehr als ein Drucksensor an.

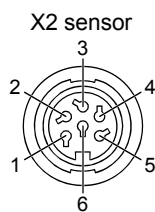
Das RVC 300 verfügt über drei verschiedene Sensoranschlüsse (Implementierte Drucksensoren → 67).



X5: D-Sub 15-polig X4: FCC68 8-polig X2: DIN 6-polig

### Steckerbelegung

#### X2 DIN Gerätedose

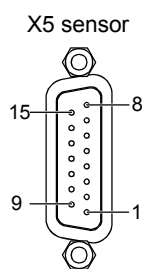


Bezeichnung	Signal	Anschlussstift
Identifikation <sup>1) 2)</sup>		1
Versorgungserde	GND	2
Signaleingang	0 ... +10 VDC	3
Signalerde	GND	4
Abschirmung	GND	5
Versorgung	+24 VDC	6

<sup>1)</sup> Die Identifikations-Information wird vom RVC 300 nicht ausgewertet.

<sup>2)</sup> Beim Sensor PBR 260 dient dieser Anschlussstift außerdem zur Ansteuerung der Degas-Funktion. Sie wird bei diesem Sensor durch das RVC 300 nicht unterstützt.

#### X5 D-Sub Gerätedose



Bezeichnung <sup>1)</sup>	Signal	Anschlussstift
Eingang Emissions-Status	+24 VDC	1
Signaleingang (Messsignal)	0 ... +10 VDC	2
Eingang Warnungs-Status	+24 VDC	3
Steuerausgang Emission EIN <sup>2)</sup>	+24 VDC	4
Versorgungserde	GND	5
nicht belegt		6
Steuerausgang Degas EIN	+24 VDC	7
Versorgung	+24 VDC	8
nicht belegt		9
nicht belegt		10
nicht belegt		11
Signalerde	GND	12
nicht belegt		13
nicht belegt		14
Abschirmung Gehäuse	GND	15

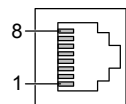
<sup>1)</sup> Die Steckerbelegung ist abhängig vom verwendeten Drucksensor.

<sup>2)</sup> Drucksensoren, die nur beim Unterschreiten eines bestimmten Druckes eingeschaltet werden dürfen, starten erst bei anliegendem Signal "Emission EIN" am digitalen Eingang DE 7 des RVC 300 (→ 53).



### X4 FCC68 Gerätedose

X4 sensor



Bezeichnung <sup>1)</sup>	Signal	Anschlussstift
Versorgung	+24 VDC	1
Versorgungserde	GND	2
Signaleingang	0 ... +10 VDC	3
Identifikation <sup>2)</sup>		4
Signalerde	GND	5
nicht belegt		6
nicht belegt		7
Emission EIN (HV ON) <sup>3)</sup>	+24 VDC	8

<sup>1)</sup> Die Steckerbelegung ist abhängig vom verwendeten Drucksensor.

<sup>2)</sup> Die Identifikations-Information wird vom RVC 300 nicht ausgewertet.

<sup>3)</sup> Drucksensoren, die nur beim Unterschreiten eines bestimmten Druckes eingeschaltet werden dürfen, starten erst bei anliegendem Signal "Emission EIN" am digitalen Eingang DE 7 des RVC 300 (→ 53).

## 4.5 Digitale Ein-/Ausgänge

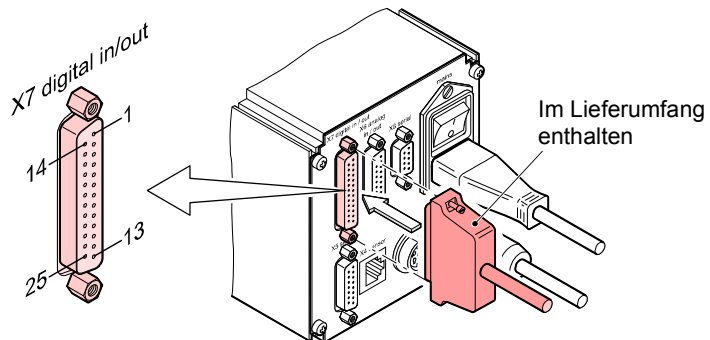
**Vorsicht**



Vorsicht: Störeinflüsse durch Kabelinduktivitäten

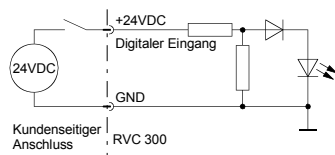
- Signalleitungen  $\leq 25$  m.
- Wir empfehlen, abgeschirmte Signalleitungen zu verwenden und nur einseitig zu erden.
- Signalleitungen räumlich getrennt von Steuer- und Netzzuleitungen verlegen.

Beigelegte 25-polige D-Sub-Kabeldose gemäß der Steckerbelegung anschließen. Kabeldose einstecken und mit den Schrauben sichern.



## Steckerbelegung

### Digitale Eingänge

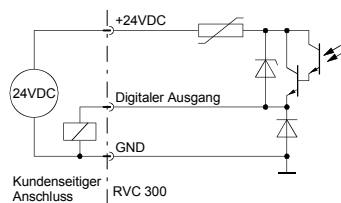


Bezeichnung	Beschreibung	Signal	Anschlussstift
DE 1	Fluss verkleinern	+24 VDC/2.5 mA	11
DE 2	Fluss vergrößern	+24 VDC/2.5 mA	23
DE 3	Ventil "Extern ZU"	+24 VDC/2.5 mA	10
DE 4	Ventil "Extern AUF"	+24 VDC/2.5 mA	22
DE 5	auf Betriebsmodus Fluss umschalten	+24 VDC/2.5 mA	9
DE 6	auf Betriebsmodus Druck umschalten	+24 VDC/2.5 mA	21
DE 7	Emission EIN	+24 VDC/2.5 mA	8
DE 8	Degas EIN	+24 VDC/2.5 mA	20
DE GND	Masse Digitale Eingänge	0 VDC	12
DE GND	Masse Digitale Eingänge	0 VDC	24

### Digitale Ausgänge



Die Summe aller Ströme darf 150 mA nicht überschreiten!



Bezeichnung	Beschreibung	Signal	Anschlussstift
DA 1	Ventil geschlossen	+24 VDC/100 mA	14
DA 2	Ventil offen	+24 VDC/100 mA	2
DA 3	Ventil in Position	+24 VDC/100 mA	15
DA 4	Ventilfehler	+24 VDC/100 mA	3
DA 5	Sensorfehler	+24 VDC/100 mA	16
DA 6	Betriebsbereit	+24 VDC/100 mA	4
DA 7	Emission EIN	+24 VDC/100 mA	17
DA 8	Sensor Status	+24 VDC/100 mA	5
DA GND	Masse Digitale Ausgänge	0 VDC	6
DA GND	Masse Digitale Ausgänge	0 VDC	18
DA +24VDC	Speisung Digitale Ausgänge	+24 VDC	1
-	nicht belegt		7
-	nicht belegt		13
-	nicht belegt		19
-	nicht belegt		25

## 4.6 Analoge Ein-/Ausgänge

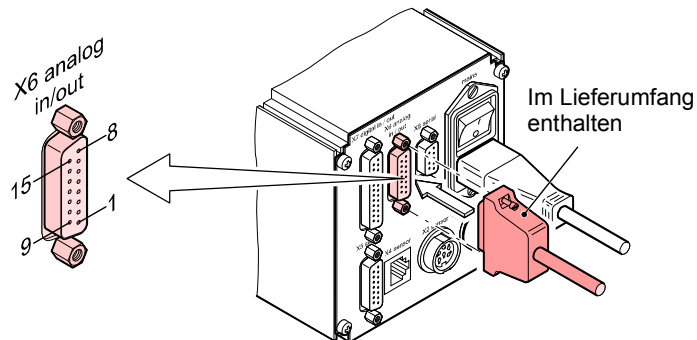
**! Vorsicht**



Vorsicht: Störeinflüsse durch Kabelinduktivitäten

- Signalleitungen  $\leq 25$  m.
- Abgeschirmte Signalleitungen verwenden und nur einseitig am RVC 300 erden.
- Signalleitungen räumlich getrennt von Steuer- und Netzzuleitungen verlegen.

Beigelegten 15-poligen D-Sub-Kabelstecker gemäß der Steckerbelegung anschließen. Kabelstecker einstecken und mit den Schrauben sichern.



### Steckerbelegung Analoge Eingänge

Bezeichnung	Beschreibung	Signal	Anschlussstift
AE 1	Sollwert Druck	0 ... +10 VDC	1
AE 2	Sollwert Fluss	0 ... +10 VDC	2
AE 3	nicht belegt		3
AE 4	nicht belegt		4

### Steckerbelegung Analoge Ausgänge

Bezeichnung	Beschreibung	Signal	Anschlussstift
AA 1	Signal Drucksensor (Istwert)	0 ... +10 VDC/10 mA	8
AA 2	Ventilsignal <sup>1)</sup>	0 ... +10 VDC/10 mA	7
AA 3	Ventilstellung (EVR 116)	0 ... +10 VDC/10 mA	6
AA 4	Referenzspannung	+10 VDC/10 mA	5

### GND analoge Ein-/Ausgänge

Bezeichnung	Beschreibung	Signal	Anschlussstift
GND	Masse analoge Ein-/ Ausgänge	0 VDC	9 ... 15

<sup>1)</sup> Anstelle des EVR 116, RME 005 und des RME 005 A können über den analogen Ausgang AA 2 mit 0 ... +10 VDC andere Ventile angesteuert werden.

## 4.7 Serielle Schnittstellen RS232 und RS485



### Vorsicht



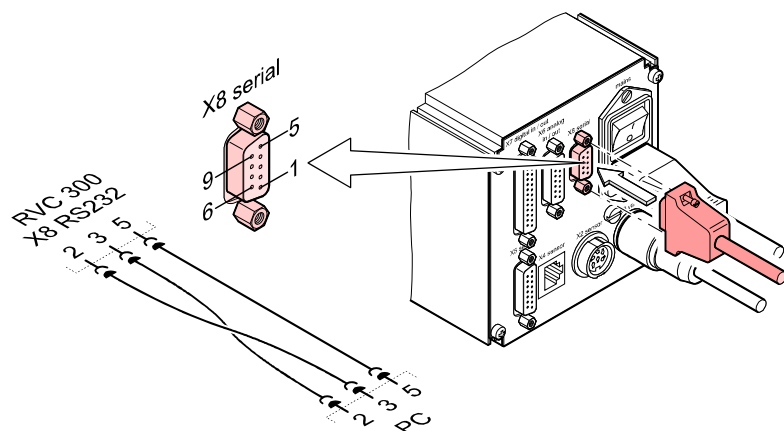
Vorsicht: Schnittstellenleitung

- Nur eine dreidrigige Schnittstellenleitung verwenden.
- Schnittstellenleitung RS232  $\leq 25$  m  
Schnittstellenleitung RS485  $\leq 100$  m
- Wir empfehlen, eine abgeschirmte Schnittstellenleitung zu verwenden und nur einseitig zu erden.
- Schnittstellenleitung räumlich getrennt von Steuer- und Netzzuleitungen verlegen.

9-poligen Kabelstecker gemäß der Steckerbelegung anschließen. Kabelstecker einstecken und mit den Schrauben sichern.



Verwenden Sie nur ein dreidriges Kabel. Ansonsten kann es zu Übertragungsfehlern kommen.



### Steckerbelegung RS232

Beschreibung	Anschlussstift
nicht anschließen	1
RXD, Empfangsdaten	2
TXD, Sendedaten	3
nicht anschließen	4
SIO GND	5
nicht anschließen	6
nicht anschließen	7
nicht anschließen	8
nicht anschließen	9

### Steckerbelegung RS485

Beschreibung	Anschlussstift
nicht anschließen	1
nicht anschließen	2
nicht anschließen	3
SIO GND	4
nicht anschließen	5
Busabschluss (-) (mit Anschlussstift 7 verbinden)	6
TXD/RXD (-)	7
TXD/RXD (+)	8
Busabschluss (+) (mit Anschlussstift 8 verbinden)	9

## 5 RVC 300 ein- und ausschalten

Achten Sie auf korrekten Einbau und die Einhaltung der Spezifikationen gemäß Kapitel "Technische Daten" (→ 10).

Das RVC 300 einschalten

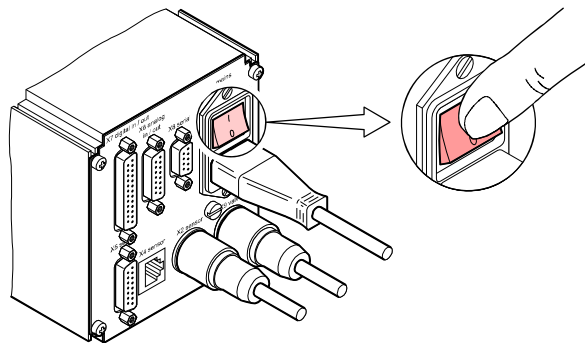
**Vorsicht**



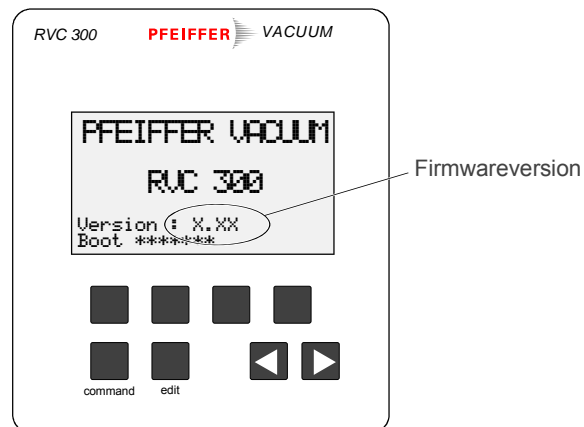
Vorsicht: Messbereich des angeschlossenen Drucksensors  
 Der Betrieb des angeschlossenen Sensors außerhalb seiner Spezifikationen kann Kontamination verursachen oder den Sensor beschädigen.  
 RVC 300 nur einschalten, wenn der Druck in der Vakuumkammer innerhalb des für den Sensor spezifizierten Messbereiches liegt.



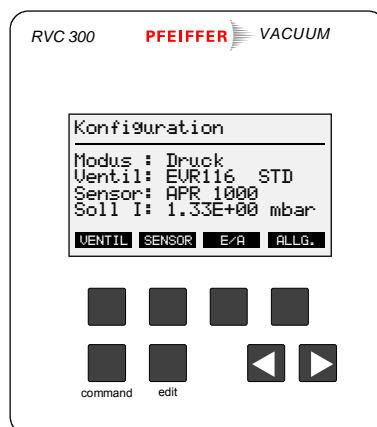
Achten Sie darauf, dass der Netzschalter auf der Rückseite des RVC 300 auf ON steht.



- 1 RVC 300 über den geschalteten Netzverteiler einschalten.
- 2 Nach dem Einschalten erscheint für 2 Sekunden die <POWER ON> Meldung, dann der Initialisierungsbildschirm für einige Sekunden, ...



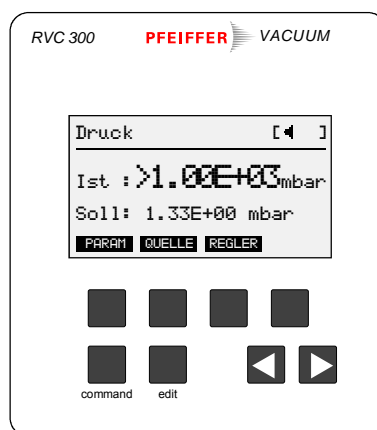
... danach wird der Konfigurationsbildschirm angezeigt.



3

Nach dem ersten Einschalten

- wird das Regelventil EVR 116 erkannt, sofern es angeschlossen ist.
- nimmt das RVC 300 nach 3 Sekunden im Druckregelungs-Modus den Betrieb auf. Es gelten die ab Werk eingestellten (Default-) Parameter.





Nach jedem weiteren Einschalten

- wird das Regelventil EVR 116 erkannt, sofern es angeschlossen ist.
- wenn die **Autoboot Einstellung eingeschaltet** ist (Default), nimmt das RVC 300 nach 3 Sekunden den Betrieb in demjenigen Betriebsmodus auf, der vor dem vorhergehenden Ausschalten wirksam war.
- wenn die **Autoboot Einstellung ausgeschaltet** ist (→ 29), erscheint auf der Anzeige weiterhin das Konfigurationsmenü bis die «command»-Taste gedrückt wird. Erst dann nimmt das RVC 300 den Betrieb in demjenigen Betriebsmodus auf, der vor dem vorhergehenden Ausschalten wirksam war.

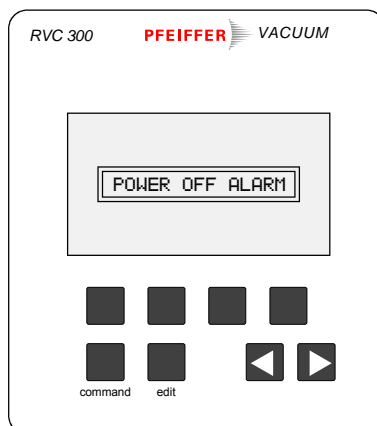
## Das RVC 300 ausschalten

- 1 RVC 300 über den geschalteten Netzverteiler ausschalten.
- 2 Der «POWER OFF ALARM» wird für einige Sekunden angezeigt.

**Vorsicht**



Das Regelventil wird innerhalb 3 Sekunden geschlossen.



## 6 Grundeinstellungen

Bevor Sie das RVC 300 in Betrieb nehmen, sind folgende Grundeinstellungen vorzunehmen:

### Grundeinstellungen

- LCD-Kontrast → 26
- Maßeinheit des Druckes → 27
- Sprache → 28
- automatisches Laden → 29
- automatischer Reset → 30
- Betriebsmodus → 31
- Ventil → 32
- Regelcharakteristik (STD/INV) → 33
- Drucksensor → 34
- Digitale Eingänge → 36
- Digitale Ausgänge → 37
- Analoge Ein- und Ausgänge → 40
- Serielle Schnittstelle → 41

### Wechsel zur Konfigurationsebene

Wechseln Sie von der Betriebsebene in die Konfigurationsebene, um dort die Grundeinstellungen vorzunehmen:

Aus der Betriebsebene (Druck oder Fluss) kommt man mit:



command

zum Bildschirm «Konfiguration»



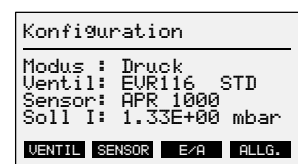
command

Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle wieder (I = Intern, E = Extern).



command

zurück zur Betriebsebene (Druck oder Fluss)

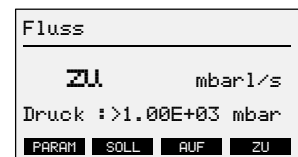


command

Betriebsmodus Druck



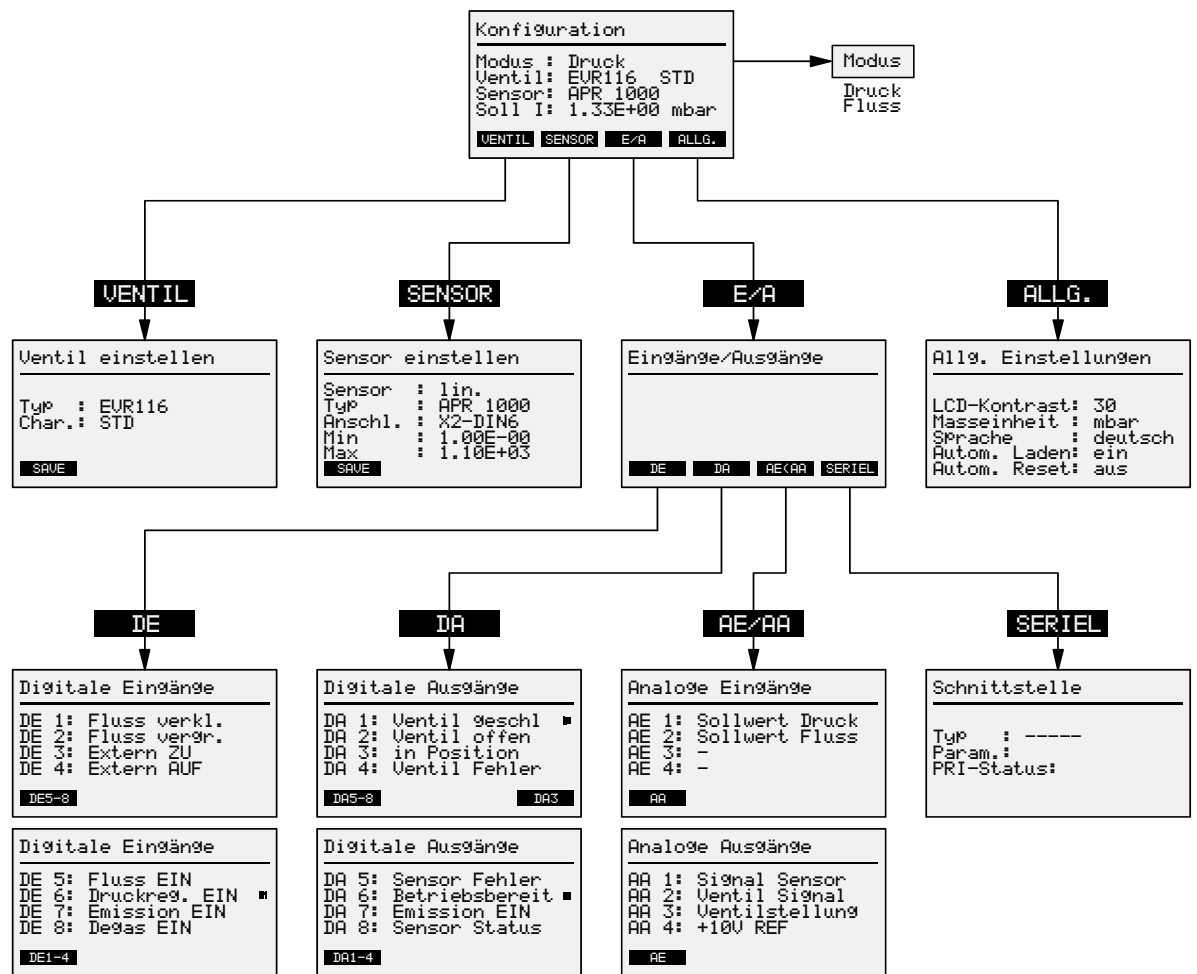
Betriebsmodus Fluss





### Aufbau der Konfigurationsebene


Die Übersicht zeigt, wie die Konfigurationsebene aufgebaut ist. Eine genaue Beschreibung der Einstellungen finden Sie auf den folgenden Seiten.

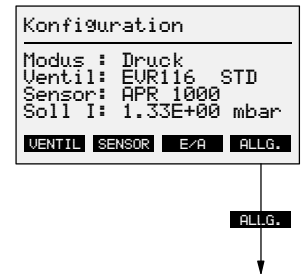


## 6.1 LCD-Kontrast


Wählen Sie den Kontrastwert zwischen 0 (hell) und 99 (dunkel).


Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle wieder (I = Intern, E = Extern).

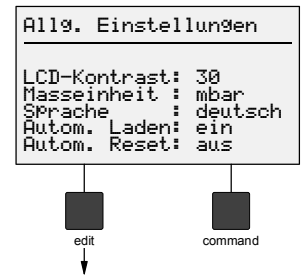
 zum Bildschirm «Allg. Einstellungen»





Unter «Allg. Einstellungen» sehen Sie die aktuelle Einstellung des LCD-Kontrasts, der Maßeinheit, der Sprache, des Automatischen Ladens und des Automatischen Reset.


 zur LCD-Kontrast-Einstellung

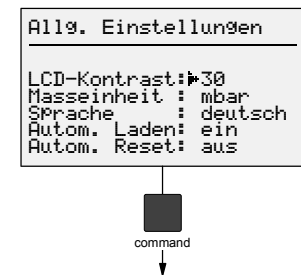
 zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «LCD-Kontrast».

  Helligkeitsstufen des LCD-Bildschirms von 0 ... 99 (0 = hell, 99 = dunkel) einstellen

 speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



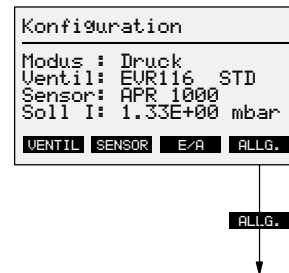
## 6.2 Maßeinheit des Druckes

Für den Betriebsmodus Druckregelung wählen Sie die Maßeinheit des Drucks in mbar, Pa oder Torr.

Für den Betriebsmodus Flussregelung wählen Sie mbar, Pa oder Torr als Druckkomponente des Gasflusses.

Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle wieder (I = Intern, E = Extern).

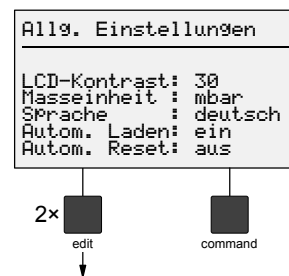
**ALLG.** zum Bildschirm «Allg. Einstellungen»



Unter «Allg. Einstellungen» sehen Sie die aktuelle Einstellung des LCD-Kontrasts, der Maßeinheit, der Sprache, des Automatischen Ladens und des Automatischen Reset.

2x **edit** zur Maßeinheit-Einstellung

**command** zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Maßeinheit».

**left right** Maßeinheit des Drucks wählen  
**command** speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

mbar  
Pascal  
Torr

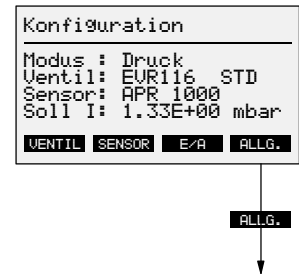


## 6.3 Sprache

Wählen Sie zwischen den Sprachen Deutsch und Englisch.

Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle wieder (I = Intern, E = Extern).

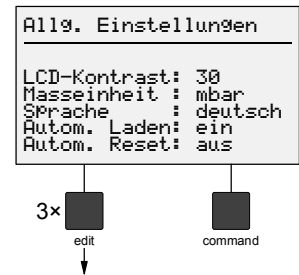
**ALLG.** zum Bildschirm «Allg. Einstellungen»



Unter «Allg. Einstellungen» sehen Sie die aktuelle Einstellung des LCD-Kontrasts, der Maßeinheit, der Sprache, des Automatischen Ladens und des Automatischen Reset.

3x **edit** zur Sprach-Einstellung

**command** zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

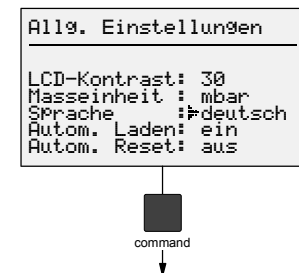


Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Sprache».

**de** **en** Sprache wählen

**command** speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

**de** **en**  
deutsch  
english

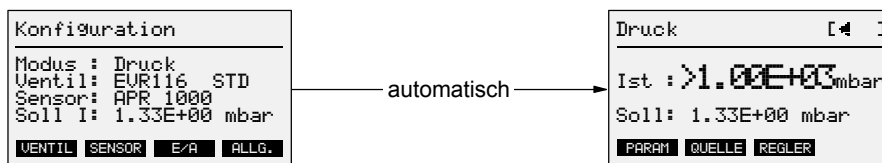


## 6.4 Automatisches Laden

Mit der Einstellung «Autom. Laden» bestimmen Sie das Einschaltverhalten des RVC 300 nach einem Netzunterbruch.

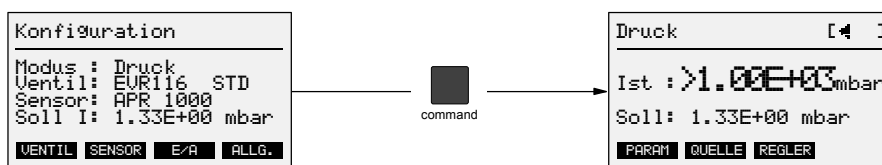
Autom. Laden: EIN

Nach einem Netzunterbruch beginnt das RVC 300 automatisch auf den vorher definierten Sollwert zu regeln.



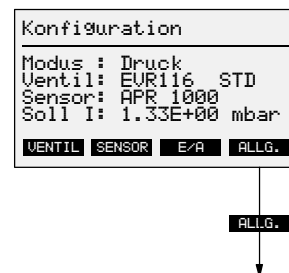
Autom. Laden: AUS

Wird die Funktion «Autom. Laden» ausgeschaltet, bleibt das RVC 300 beim Einschalten auf dem Bildschirm «Konfiguration» in der Konfigurationsebene stehen. Das RVC 300 regelt nicht. Sie können nun die Ursache des Netzunterbruchs analysieren und nach dem Start des RVC 300 entsprechend reagieren. Der Regelprozess kann zum Beispiel mit der Taste «command» gestartet werden.



Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle wieder (I = Intern, E = Extern).

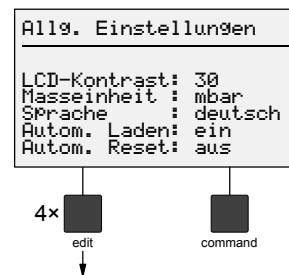
**ALLG.** zum Bildschirm «Allg. Einstellungen»



Unter «Allg. Einstellungen» sehen Sie die aktuelle Einstellung des LCD-Kontrasts, der Maßeinheit, der Sprache, des Automatischen Ladens und des Automatischen Reset.

4x **edit** zur Einstellung Automatisches Laden

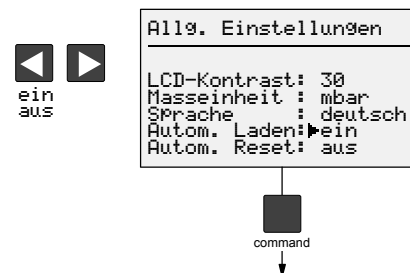
**command** zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Autom. Laden».

**ein** **aus** Funktion Automatisches Laden ein- oder ausschalten

**command** speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



## 6.5 Automatischer Reset



Diese Funktion ist nur im Betriebsmodus Druckregelung aktiv.

Die Einstellung definiert das Verhalten des RVC 300 in den folgenden Fällen:

- wenn der Betriebsmodus von Druckregelung auf Flussregelung und wieder zurück auf Druckregelung geändert wurde.
- wenn Signal «Extern ZU» (DE 3) aktiv ist.
- wenn Signal «Extern AUF» (DE 4) aktiv ist.

### Automatischer Reset EIN

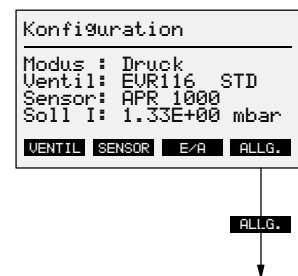
In all den oben erwähnten Fällen nimmt das RVC 300 die Druckregelung wieder auf unter der Annahme, dass die aktuelle Ventilposition 0 (geschlossen) ist.

### Automatischer Reset AUS

In all den oben erwähnten Fällen nimmt das RVC 300 die Druckregelung wieder auf und fährt auf diejenige Ventilposition zurück, auf der es vor dem Vorfall stand.

Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle wieder (I = Intern, E = Extern).

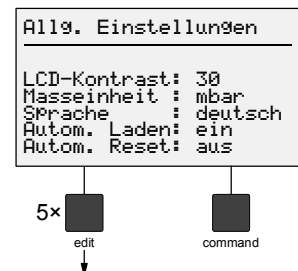
**ALLG.** zum Bildschirm «Allg. Einstellungen»



Unter «Allg. Einstellungen» sehen Sie die aktuelle Einstellung des LCD-Kontrasts, der Maßeinheit, der Sprache, des Automatischen Ladens und des Automatischen Reset.

5x zur Einstellung Automatischer Reset

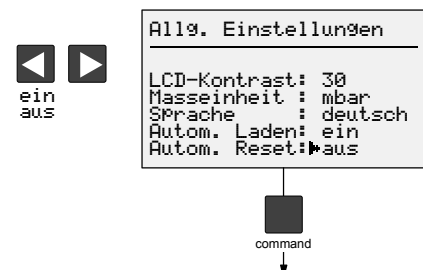
zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Autom. Reset».

Funktion Automatischer Reset ein- oder ausschalten

speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



## 6.6 Betriebsmodus

Das RVC 300 arbeitet in den folgenden Betriebsmodi

- Druck (Druckregelung)
- Fluss (Gasflusssteuerung)

(Beschreibung der Betriebsmodi im Kapitel "Aufbau und Funktion", → 6)

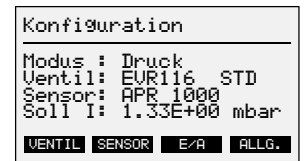
**Vorsicht**

Beachten Sie beim Umstellen des Betriebsmodus (Druck/Fluss), dass für die beiden Modi unterschiedliche Sollwerte und Sollwertquellen verwendet werden.

Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle (I = intern, E = Extern) wieder.



zum Einstellen des Betriebsmodus



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Modus».

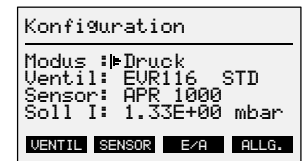


zwischen den Betriebsmodi Druck und Fluss wählen

In der untersten Zeile wird der Sollwert in Abhängigkeit des Betriebsmodus sowie die Sollwertquelle (I = intern, E = extern) angezeigt.



Fluss  
Druck



Betriebsmodus mit dem angezeigten Sollwert aktivieren und zurück zur Betriebsebene

Betriebsmodus Druckregelung (Druck)



Betriebsmodus Gasflusssteuerung (Fluss)



## 6.7 Ventil

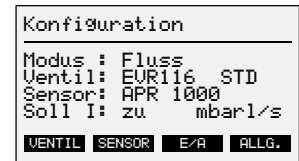
Die Regelventile EVR 116, RME 005 und RME 005 A können direkt am RVC 300 eingestellt werden.



Das EVR 116 wird automatisch erkannt. Ist ein EVR 116 am RVC 300 angeschlossen, kann keine andere Ventileinstellung gemacht werden.

### Vorgehen

Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle (I = intern, E = Extern) wieder.



**VENTIL** zum Bildschirm «Ventil einstellen»

**VENTIL**

Unter «Ventil einstellen» sehen Sie den Ventiltyp und die Regelcharakteristik.



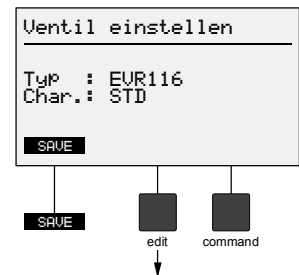
zur Ventiltyp-Einstellung

**SAVE**

speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



zurück zum Bildschirm «Konfiguration» ohne zu speichern



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Typ».



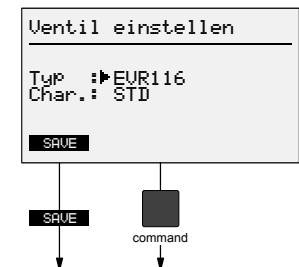
zwischen den Typen EVR 116, RME 005, RME 005 A und AA 2 wählen

**SAVE**

speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



zurück zum Bildschirm «Konfiguration» ohne zu speichern





## 6.8 Regelcharakteristik

Im Druckregelungsmodus kann das RVC 300 auf zwei Arten betrieben werden:

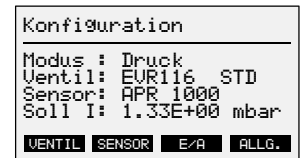
- Standardbetrieb (STD) mit variablem Gasfluss (Upstream-Regelung)
- Inversbetrieb (INV) mit variablem Leitwert (Downstream-Regelung)



Im Gasflusssteuerungsmodus arbeitet das RVC 300 im Standardbetrieb (STD) (upstream control). Der Invers-Betrieb (INV) kann zwar gewählt werden, wird aber ignoriert (Beschreibung der Regelcharakteristiken im Kapitel "Aufbau und Funktion" → 7).

Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle (I = intern, E = Extern) wieder.

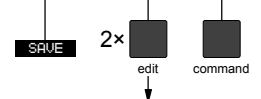
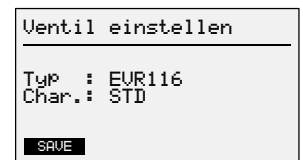
**VENTIL** zum Bildschirm «Ventil einstellen»



Unter «Ventil einstellen» sehen Sie den Ventiltyp und die Regelcharakteristik.

2x **edit** zur Regelcharakteristik-Einstellung

**command** zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

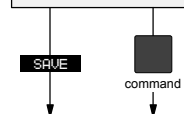
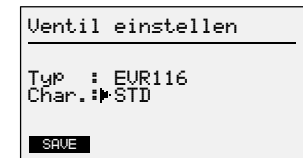


Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Regelcharakteristik».

**←** **→** zwischen STD und INV wählen

**SAVE** speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

**command** zurück zum Bildschirm «Konfiguration» ohne zu speichern



## 6.9 Drucksensor

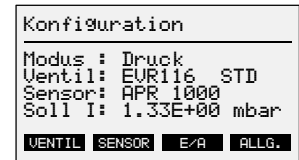
Durch die Wahl eines implementierten Drucksensortyps wird der entsprechende Messbereich automatisch eingestellt (Liste der implementierten Sensoren → 67). Das RVC 300 zeigt in der Bildschirmzeile «Anschl.» die aktive Gerätedose an.



Mit der Einstellung 0–10 V lin können Sie auch nichtimplementierte Drucksensoren verwenden. Die Anzeige im RVC 300 gibt dann die Druckwerte in mV an.

Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle (I = intern, E = Extern) wieder.

**SENSOR** zum Bildschirm «Sensor einstellen»



Unter «Sensor einstellen» sehen Sie den Sensor, den Typ, die Gerätedose und den Messbereich des Drucksensors mit den Grenzen Min und Max.

**edit** zur Sensor-Einstellung

**SAVE** speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

**command** zurück zum Bildschirm «Konfiguration» ohne zu speichern



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Sensor».

**lin.** = linearer Drucksensor  
**log.** = logarithmischer Drucksensor

**edit** zur Einstellung des Drucksensortyps

**SAVE** speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

**command** zurück zum Bildschirm «Konfiguration» ohne zu speichern



lin.  
log.



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Typ».



einen implementierten Sensortyp oder für andere Drucksensoren die Einstellung 0–10V wählen

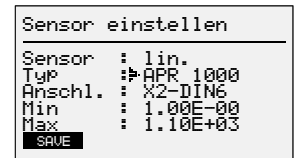


speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



command

zurück zum Bildschirm «Konfiguration» ohne zu speichern



command

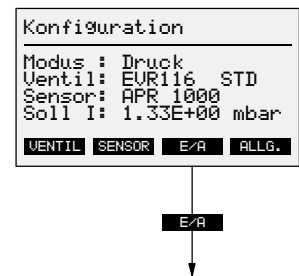


## 6.10 Digitale Eingänge

Das RVC 300 verfügt über acht digitale Eingänge. Der Bildschirm informiert über Zuordnung und Status der digitalen Eingänge, lässt aber keine Einstellungen zu. Erscheint ein schwarzes Rechteck am Ende einer Zeile, deutet dies daraufhin, dass das angezeigte Signal aktiv ist (Betrieb über die Ein-/Ausgänge → 53).

Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle (I = intern, E = Extern) wieder.

**E/A** zum Bildschirm  
«Eingänge/Ausgänge»

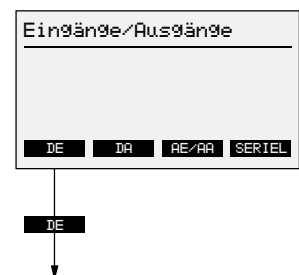


Unter «Eingänge/Ausgänge» sehen Sie ein Auswahlménü.

«DE» Digitale Eingänge  
«DA» Digitale Ausgänge  
«AE/AA» Analoge Ein- und Ausgänge  
«SERIEL» Serielle Schnittstellen

**DE** zum Bildschirm  
«Digitale Eingänge»

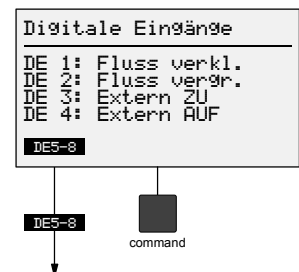
**command** zurück zum Bildschirm  
«Konfiguration»



Unter «Digitale Eingänge» sehen Sie die Belegung der digitalen Eingänge 1 bis 4.

**DES-8** zum Bildschirm  
«Digitale Eingänge 5 bis 8»

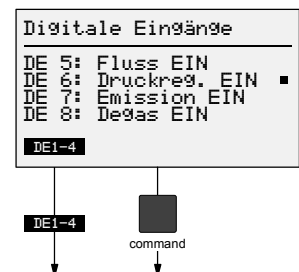
**command** zurück zum Bildschirm  
«Eingänge/Ausgänge»



Unter «Digitale Eingänge» sehen Sie die Belegung der digitalen Eingänge 5 bis 8.

**DEI-4** zum Bildschirm  
«Digitale Eingänge 1 bis 4»

**command** zurück zum Bildschirm  
«Eingänge/Ausgänge»

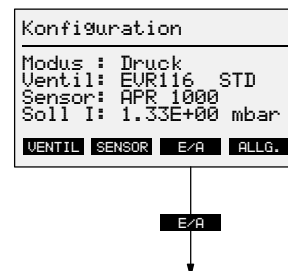


## 6.11 Digitale Ausgänge

Das RVC 300 verfügt über acht digitale Ausgänge. Der Bildschirm informiert über Zuordnung und Status der digitalen Eingänge, lässt aber (außer DA 3) keine Einstellungen zu. Erscheint ein schwarzes Rechteck am Ende einer Zeile, deutet dies daraufhin, dass das angezeigte Signal aktiv ist (Betrieb über die Ein-/Ausgänge → 53).

Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und Sollwert mit Sollwertquelle (I = intern, E = Extern) wieder.

**E/A** zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»



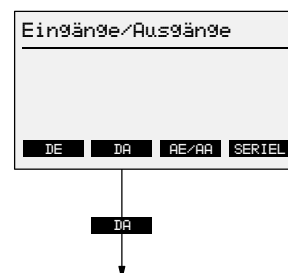
Unter «Eingänge/Ausgänge» sehen Sie ein Auswahlménü:

- «DE» Digitale Eingänge
- «DA» Digitale Ausgänge
- «AE/AA» Analoge Ein- und Ausgänge
- «SERIEL» Serielle Schnittstellen

**DA** zum Bildschirm «Digitale Ausgänge»



command zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



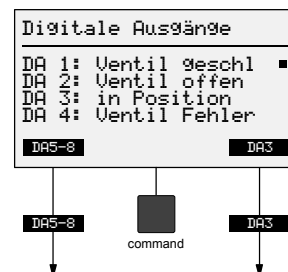
Unter «Digitale Ausgänge» sehen Sie die Belegung der digitalen Ausgänge 1 bis 4.

**DA5-8** zum Bildschirm «Digitale Ausgänge 5 bis 8»

**DA3** zum Bildschirm «DA 3 Regelabweichung»



command zurück zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»

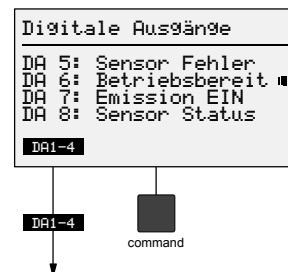


Unter «Digitale Ausgänge» sehen Sie die Belegung der digitalen Ausgänge 5 bis 8.

**DA1-4** zum Bildschirm «Digitale Ausgänge 1 bis 4»



command zurück zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»

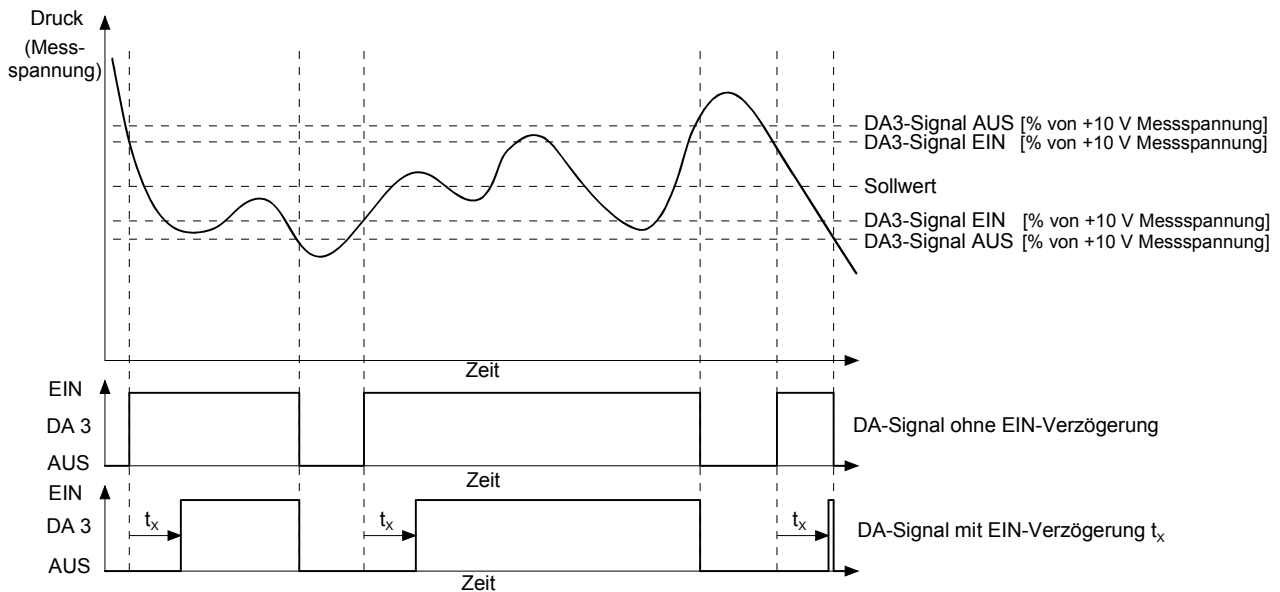


## DA 3 Regelabweichung



Die Einstellungen dieses Parameters sind nur im Druckregelmodus wirksam.

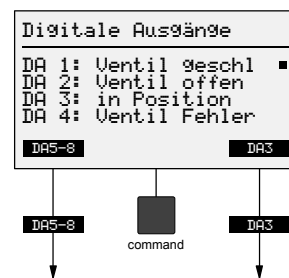
«DA 3 Regelabweichung» ist ein Steuerausgang. Seine Einstellungen beeinflussen den Druck bzw. Flussregelprozess nicht direkt. Sie definieren nur die Konditionen, die einer übergeordneten Steuerung den Ventilzustand "In Position" übermitteln.



100% (F.S.) entspricht +10 V Messspannung des Drucksensors. Die entsprechenden Druckwerte hängen vom verwendeten Drucksensor ab und müssen individuell errechnet werden. Die jeweils gültige Formel finden Sie in der Betriebsanleitung des verwendeten Drucksensors (→ [\[4\]](#) ... [\[17\]](#)). Die Schaltpunkte sind ab Werk auf 10% F.S. (entspricht +1.0 V) eingestellt.

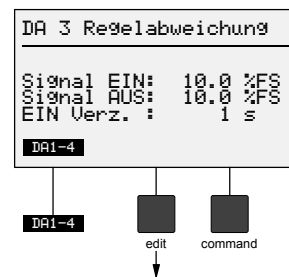
Der Bildschirm «Digitale Ausgänge» zeigt die Zuordnung der digitalen Ausgänge 1 bis 4.

- DA5-8** zum Bildschirm «Digitale Ausgänge 5 bis 8»
- DA3** zum Bildschirm «DA 3 Regelabweichung»
- command** zurück zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»



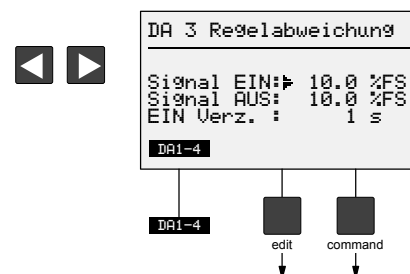
Unter «DA 3 Regelabweichung» kann das Signal «DA 3 in Position» definiert werden.

- DA1-4** zum Bildschirm «Digitale Ausgänge 1 bis 4»
- edit** zur Einstellung des EIN-Signals
- 2x **edit** zur Einstellung des AUS-Signals
- 3x **edit** zur Einstellung der Einschaltverzögerung
- command** zurück zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Signal EIN», «Signal AUS» oder «EIN Verz.».

- ◀ ▶** Wert einstellen
- DA1-4** zum Bildschirm «Digitale Eingänge 1 bis 4»
- command** Speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

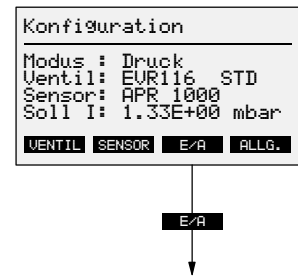


## 6.12 Analoge Ein-/Ausgänge

Das RVC 300 verfügt über zwei analoge Eingänge und vier analoge Ausgänge. Der Bildschirm informiert über Zuordnung und Status der analogen Ein- und Ausgänge, lässt aber keine Einstellungen zu (Betrieb über die Ein-/Ausgänge → 53).

Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle (I = intern, E = Extern) wieder

**E/A** zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»



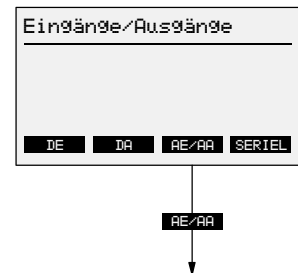
Unter «Eingänge/Ausgänge» sehen Sie ein Auswahlménü.

- «DE» Digitale Eingänge
- «DA» Digitale Ausgänge
- «AE/AA» Analoge Ein- und Ausgänge
- «SERIEL» Serielle Schnittstellen

**AE/AA** zum Bildschirm «Analoge Eingänge»



zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

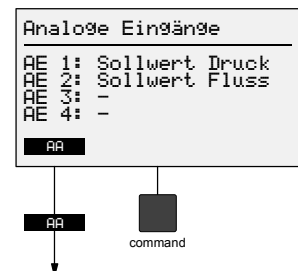


Unter «Analoge Eingänge» sehen Sie die Belegung der analogen Eingänge 1 und 2.

**AA** zum Bildschirm «Analoge Ausgänge»



zurück zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»

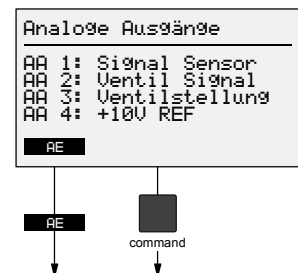


Unter «Analoge Ausgänge» sehen Sie die Belegung der analogen Ausgänge 1 bis 4.

**AE** zum Bildschirm «Analoge Eingänge»



zurück zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»





## 6.13 Serielle Schnittstelle

Das RVC 300 kann über die Schnittstellen RS232 und RS485 betrieben werden (Betrieb über die Schnittstelle → 55).

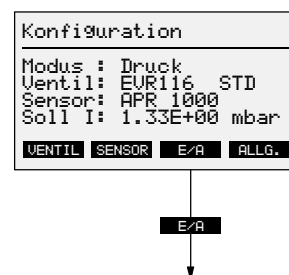


Welche Schnittstelle soll wann benutzt werden?

- RS232: Bei Schnittstellenleitungen <25 m und wenigen Störfaktoren (Steuer- und Netzzuleitungen)  
 «PRI-Status: ein» "n" wird übertragen (→ 58)  
 «PRI-Status: aus» "n" wird nicht übertragen (→ 58)
- RS485: Bei Schnittstellenleitungen <100 m bzw. zahlreichen Störfaktoren (Steuer- und Netzzuleitungen)  
 «PRI-Status: ein» "n" wird übertragen (→ 58)  
 «PRI-Status: aus» "n" wird nicht übertragen (→ 58)

Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle (I = intern, E = Extern) wieder.

**E/A** zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»



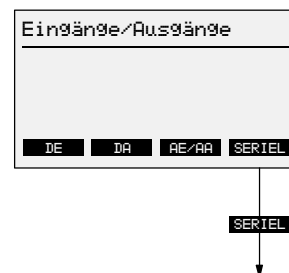
Unter «Eingänge/Ausgänge» sehen Sie ein Auswahlmenü.

- «DE» Digitale Eingänge
- «DA» Digitale Ausgänge
- «AE/AA» Analoge Ein- und Ausgänge
- «SERIEL» Serielle Schnittstellen

**SERIEL** zum Bildschirm «Schnittstelle»



zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



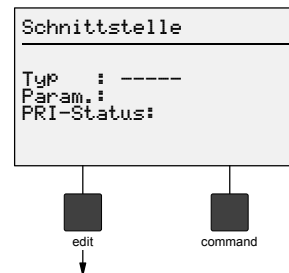
Unter «Schnittstelle» sehen Sie den Schnittstellentyp, den Schnittstellenparameter und den PRI-Status.



zur Einstellung des Schnittstellentyps



zurück zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Typ».



zwischen den Typen  
 RS 232 (PRI-Status: ein),  
 RS 485 (PRI-Status: ein),  
 RS 232 (PRI-Status: aus),  
 RS 485 (PRI-Status: aus), oder  
 ----- (kein Schnittstellenbetrieb)  
 wählen  
 (Die Schnittstellenparameter  
 werden angezeigt.)



command

speichern und zurück zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»



RS232  
 RS485  
 RS232  
 RS485  
 -----

Schnittstelle

---

Typ    :|-----  
 Param.:  
 PRI-Status:



command

## 7 Betrieb über die Tasten

### Betriebsmodus

Das RVC 300 arbeitet in den Betriebsmodi:

- Druck (Druckregelung) oder
- Fluss (Gasflusssteuerung)

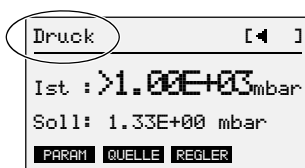
Beschreibung der Betriebsmodi im Abschnitt "Aufbau und Funktion" (→ 6).

Nach dem Einschalten des RVC 300 sind dieselben Betriebsmodus- und Parametereinstellungen aktuell, die vor dem vorhergehenden Ausschalten aktuell waren.

### Aktueller Betriebsmodus

Der aktuelle Betriebsmodus ist in der Statuszeile ersichtlich:

Druckregelung:



Gasflusssteuerung:



Betriebsmodus von Druck auf Fluss umstellen:



command

zum Bildschirm «Konfiguration»



edit

zum Einstellen des Betriebsmodus



zwischen Druck und Fluss wählen



command

zurück in die Betriebsebene

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie im Abschnitt "Betriebsmodus" (→ 31).

## 7.1 Druckregelung

### Interner Sollwert und Sollwertbegrenzung

**Vorsicht**

Vorsicht: Messbereich des angeschlossenen Drucksensors

Der Betrieb des angeschlossenen Sensors außerhalb seiner Spezifikationen kann Kontamination verursachen oder den Sensor beschädigen.

Das RVC 300 nur einschalten, wenn der Druck in der Vakuumkammer innerhalb des für den Sensor spezifizierten Messbereiches liegt.

Der Sollwert («Soll») für den Druckregelmodus kann intern über die Tasten vorgegeben werden oder extern durch ein entsprechendes Sollwertsignal (0 ... +10 VDC) am analogen Eingang AE 1. Für externe Sollwerte muss die Sollwertquelle auf extern eingestellt werden (→ 46).

Die «Min»- und «Max»-Einstellungen erfolgen automatisch, sofern ein implementierter Drucksensor (→ 67) angeschlossen und konfiguriert wurde (→ 34). Die Breite dieses automatisch definierten Bereiches kann verkleinert werden durch vergrößern des «Min»-Wertes bzw. Verkleinern des «Max»-Wertes. Dabei ist zu beachten, dass der «Max»-Wert stets größer ist als der «Min»-Wert. Wenn ein anderer implementierter Drucksensor angeschlossen und konfiguriert wird, werden alle vorher gemachten Einstellungen durch die intern gespeicherten Werte für den aktuellen Drucksensor ersetzt.

Der Bildschirm «Druck» gibt den Ventilstatus, den aktuellen Druck («Ist») und den Sollwert («Soll») wieder.

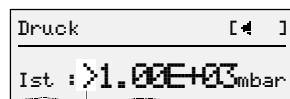
**PARAM** zum Bildschirm «Parameter Druck»



**PARAM**



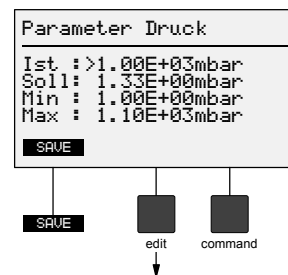
- |        |                                |         |                             |
|--------|--------------------------------|---------|-----------------------------|
| [ ◀ ]  | geschlossen                    | [ ◀= ]  | geschlossen & in Position   |
| [ ◀◀ ] | schließt                       | [ ◀◀= ] | schließt & in Position      |
| [ ▶ ]  | offen                          | [ =▶ ]  | offen & in Position         |
| [ ▶▶ ] | öffnet                         | [ =▶▶ ] | öffnet & in Position        |
| [ = ]  | in Position<br>(→ DA3, 38, 53) | ERROR   | Fehler<br>(nur bei EVR 116) |







- > Overage
- < Underrange
- OFF Emission aus  
(→ 53, "DE 7")
- ERROR Sensorfehler

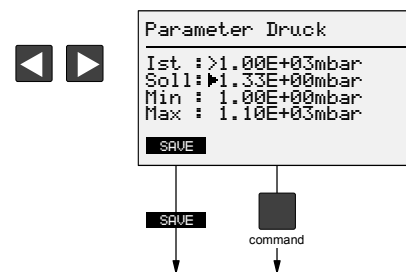
Auf dem Bildschirm «Parameter Druck» sehen Sie den Istwert («Ist»), den Sollwert («Soll») und die Sollwertbegrenzung «Min» und «Max».

-  edit zum Editieren des Sollwerts «Soll»
- 2x  edit zum Editieren des Sollwerts «Min»
- 3x  edit zum Editieren des Sollwerts «Max»
-  **SAVE** speichern und zurück zum Bildschirm «Druck»
-  command zurück zum Bildschirm «Druck» ohne zu speichern



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Soll», «Min» oder «Max».

-   Wert einstellen
-  **SAVE** speichern und zurück zum Bildschirm «Druck»
-  command zurück zum Bildschirm «Druck» ohne zu speichern



## Auswahl der Sollwertquelle für den Druckregelmodus

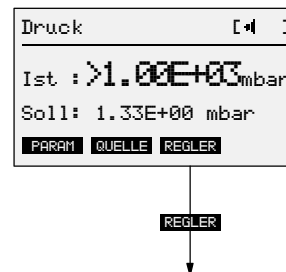


Die in den jeweiligen Betriebsmodi (Druckregelung/Flusssteuerung) durchgeführten Einstellungen bzw. Änderungen der Sollwertquellen beeinflussen sich gegenseitig nicht.

Der Sollwert für den Druckregelmode kann intern über die Tasten definiert oder extern über den analogen Eingang AE 1 zugeführt werden (0 ... +10 VDC).

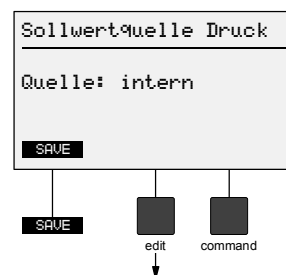
Der Bildschirm «Druck» gibt den aktuellen Druckwert (Istwert) und den Sollwert wieder.

**QUELLE** zum Bildschirm «Sollwertquelle Druck»



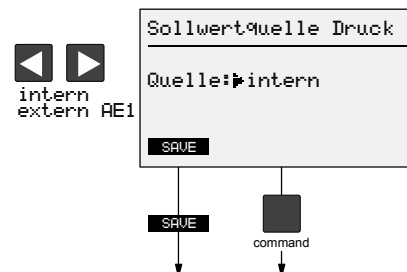
Unter «Sollwertquelle Druck» sehen Sie die aktuelle Quelle für die Druckregelung.

**edit** zum Einstellen der Quelle  
**SAVE** speichern und zurück zum Bildschirm «Druck»  
**command** zurück zum Bildschirm «Druck» ohne zu speichern



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Quelle».

**intern** / **extern AE1** wählen Sie zwischen «intern» und «extern AE 1»  
**SAVE** speichern und zurück zum Bildschirm «Druck»  
**command** zurück zum Bildschirm «Druck» ohne zu speichern



## Auswahl der Reglertypen



Die nachfolgenden Einstellungen sind nur im Druckregelmodus wirksam.

Das RVC 300 enthält die automatischen Reglertypen Auto 1 bis Auto 99 (Proportional/Integral-Regelung) und PID (Proportional/Integral/Differenzial-Regelung).

Auto eignet sich am Besten für eine schnelle Prozessoptimierung, der PID-Reglertyp wird dann verwendet, wenn eine präzise Regelung auf den Sollwert und eine schnelle Reaktion gefordert wird.

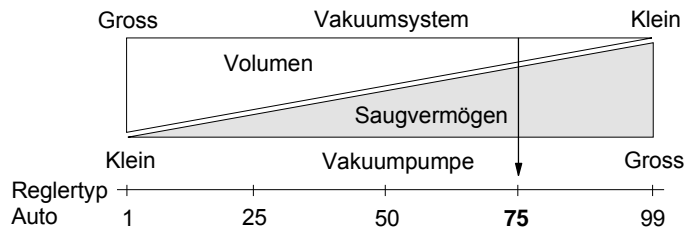
## Auto-Regler

Auto wird nach dem folgenden Prinzip eingestellt:

1 = langsame Reaktion

99 = schnelle Reaktion

Eine approximative Einstellung kann, je nach Volumen des Vakuumsystems und Saugvermögen der Vakuumpumpe, gemäß folgendem Diagramm vorgenommen werden:



Beispiel: Für ein kleines Vakuumsystem und eine große Vakuumpumpe empfehlen wir einen Wert zwischen 50 und 99.

Der Bildschirm «Druck» gibt den aktuellen Druckwert (Istwert) und den Sollwert wieder.

**REGLER** zum Bildschirm «Reglertyp»



**REGLER**

Unter «Reglertyp» sehen Sie den aktuellen Regler.



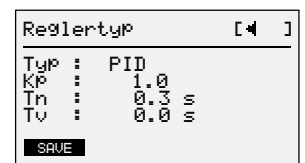
edit

zum Einstellen des Reglertyps



command

zurück zum Bildschirm «Druck»



**SAVE**

edit

command

Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Typ».

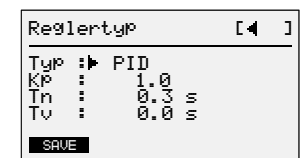


Wechsel von «PID» auf «Auto 1 bis 99», falls gewünscht



```

PID
Auto 1
bis
Auto 99
    
```





«Auto»-Einstellung erhöhen.



«Auto»-Einstellung verringern

(wird diese Taste bei aktueller «Auto 1»-Anzeige gedrückt, wird der Reglertyp auf «PID» zurückgesetzt.)

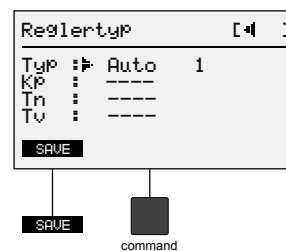


speichern und zurück zum Bildschirm «Druck»



command

zurück zum Bildschirm «Druck» ohne zu speichern



## PID-Regler

Für einfache Regelprozesse mit unbekanntenen Elementen wählen Sie für Tn 3600 oder 0, für Tv wählen Sie 0. Kp kann nun eingestellt werden.

Beginnen Sie beim Einstellvorgang von Kp mit einem kleinen Wert (1 ... 10) und erhöhen Sie ihn langsam bis der Istwert zu schwingen beginnt. Jetzt reduzieren Sie Kp wieder bis der Istwert stabil bleibt (der Istwert wird den Sollwert nicht erreichen, solange Tn nicht eingestellt wurde).

Für die Voraussage eines ungefähren Wertes für Tn (Volumen-Zeitkonstante), dividieren Sie das Volumen des Vakuumsystems durch das Saugvermögen der Vakuumpumpe. Geben Sie diesen Wert ein und verringern Sie ihn langsam. Der Istwert wird sich dabei langsam dem Sollwert nähern. Wenn Tn zu tief eingestellt ist, beginnt der Istwert zu schwingen.

Jetzt verändern Sie den Sollwert oder bringen den Regler manuell aus der Balance. Gleichzeitig beobachten Sie den Istwert. Stellen Sie ein Überschwingen fest, erhöhen Sie Tn. Wenn sich der Istwert dem Sollwert nur schleichend nähert, verringern Sie Tn.

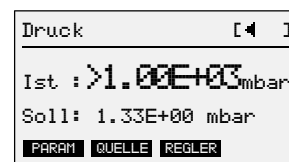
Falls nötig, geben Sie Tv ein. Als Faustregel gilt: Tn dividiert durch 4.5.

Verändern Sie immer nur einen Regler-Anteil nach dem anderen und beobachten Sie den Einfluss dieser Veränderung. Prüfen Sie die PID-Parameter, indem Sie eine Sprungantwort des Istwertes auf einen Sollwertsprung oder auf eine Störgröße beobachten (und aufzeichnen).



Der Bildschirm «Druck» zeigt den Istwert (Druckwert) und den Sollwert

**REGLER** zum Bildschirm «Reglertyp»



**REGLER**

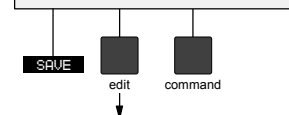
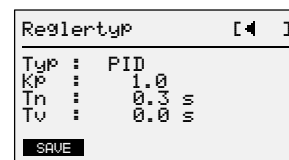
Unter «Reglertyp» sehen Sie den aktuell ausgewählten Regler.



zum Einstellen des Reglertyps



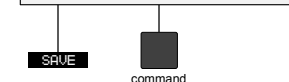
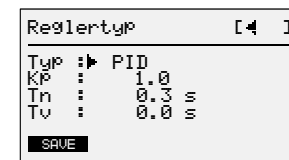
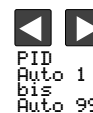
zurück zum Bildschirm «Druck»



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Typ».



für den Wechsel von «Auto 1 bis 99» auf «PID», falls gewünscht  
(möglicherweise ist anhaltendes Drücken der Taste nötig für den Rückwärtszählvorgang auf «Auto 1».)



zum Einstellen der Verstärkung Kp



zum Einstellen der Nachstellzeit Tn



zum Einstellen der Vorhaltezeit Tv



speichern und zurück zum Bildschirm «Druck»



zurück zum Bildschirm «Druck» ohne zu speichern

## 7.2 Gasflusssteuerung

### Gasfluss einstellen

Der Gasfluss kann über die Pfeiltasten oder die Menütaste «SOLL» eingestellt werden.

Der Bildschirm «Fluss» zeigt den Gasfluss und den aktuellen Druckwert (Istwert).

Einheit des Gasflusses:

EVR 116, RME 005: mbar l/s <sup>1)</sup>

RME 005 A: %

AA 2: mV

Aktueller Druckwert (Istwert):

> Overrange

< Underrange

OFF Emission aus (→ ⓘ 53, "DE 7")

**SOLL** einstellen des Gasflusses auf einen vordefinierten Sollwert

**AUF** Ventil ganz öffnen (maximaler Gasfluss)

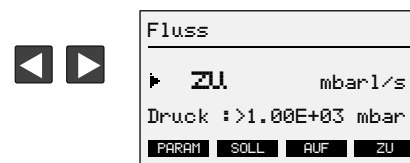
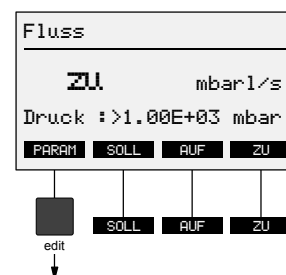
**ZU** Ventil ganz schließen (zu – kein Gasfluss)

**edit** zur Gasfluss-Einstellung

<sup>1)</sup> Einheit wechseln → ⓘ 27.

Die Editiermarke erscheint vor dem Gasflusswert.

◀ ▶ Gasfluss einstellen

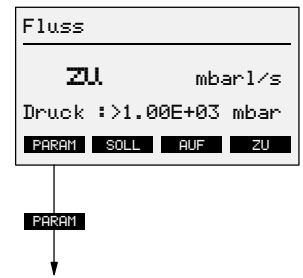


## Gasfluss vordefinieren

Das RVC 300 erlaubt es, einen Gasfluss-Sollwert auf die Menütaste «SOLL» zu programmieren. Der Gasfluss-Sollwert kann im Betrieb direkt mit der Menütaste «SOLL» abgerufen werden.

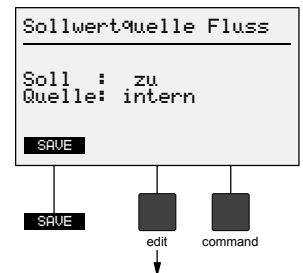
Der Bildschirm «Fluss» gibt den aktuellen Gasfluss und Druckwert (Istwert) wieder.

**PARAM** zum Bildschirm «Sollwertquelle Fluss»



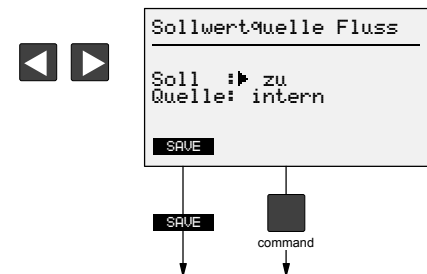
Unter «Sollwertquelle Fluss» sehen Sie den Sollwert und die aktuelle Quelle für den Gasflussbetrieb.

- edit** Editieren der Sollwert-Einstellung
- SAVE** speichern und zurück zum Bildschirm «Fluss»
- command** zurück zum Bildschirm «Fluss» ohne zu speichern



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Soll».

- ◀ ▶** einstellen des Gasfluss-Sollwertes «Soll»
- SAVE** speichern und zurück zum Bildschirm «Fluss»
- command** zurück zum Bildschirm «Fluss» ohne zu speichern



## Sollwertquelle Fluss wählen

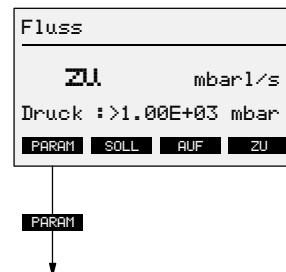


Die in den jeweiligen Betriebsmodi (Druckregelung/Flusssteuerung) durchgeführten Einstellungen bzw. Änderungen der Sollwertquellen beeinflussen sich gegenseitig nicht.

Der Sollwert kann intern (über die Tasten) oder über den analogen Eingang AE 2 (extern) vorgegeben werden.

Der Bildschirm «Fluss» zeigt den Gasfluss und den aktuellen Druckwert (Istwert) an.

**PARAM** zum Bildschirm «Sollwertquelle Fluss»

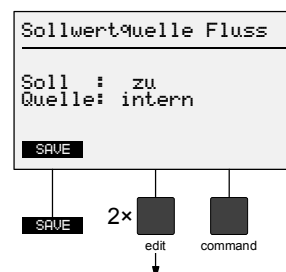


Unter «Sollwertquelle Fluss» sehen Sie die Sollwert und die aktuelle Quelle für den Gasflussbetrieb.

**2x** **edit** zum Einstellen der Quelle

**SAVE** speichern und zurück zum Bildschirm «Fluss»

**command** zurück zum Bildschirm «Fluss» ohne zu speichern

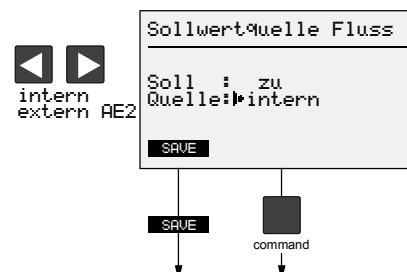


Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Quelle».

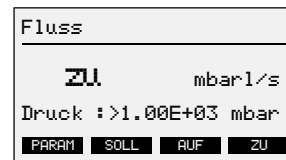
**intern** **extern AE2** zwischen «intern» und «extern AE 2» wählen

**SAVE** speichern und zurück zum Bildschirm «Fluss»

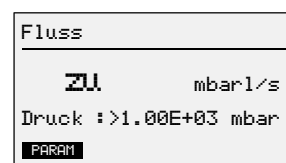
**command** zurück zum Bildschirm «Fluss» ohne zu speichern



Der Bildschirm «Fluss» mit interner Sollwertquelle gibt den aktuellen Gasfluss und Druckwert wieder. Der Sollwert kann über die Tasten «SOLL», «AUF» und «ZU» eingestellt werden.



Der Bildschirm «Fluss» mit externer Sollwertquelle gibt den aktuellen Gasfluss und Druckwert wieder. Der Sollwert kann nicht mehr über die Tasten eingestellt werden.





## 8 Betrieb über die Ein- und Ausgänge

### Digitale Eingänge

- DE 1 **Fluss verkleinern**  
Solange das Signal auf DE 1 anliegt, wird der Fluss langsam kleiner, bis das Ventil geschlossen ist. Das Ventil lässt sich nur im Betriebsmodus Fluss steuern.
- DE 2 **Fluss vergrößern**  
Solange das Signal auf DE 2 anliegt, wird der Fluss langsam größer, bis das Ventil ganz geöffnet ist. Das Ventil lässt sich nur im Betriebsmodus Fluss steuern.
- DE 3 **Extern ZU**  
Solange das Signal auf DE 3 anliegt, wird das Ventil geschlossen. Fällt das Signal ab, wird wieder der zuletzt verwendete Sollwert angefahren (Druck oder Fluss).
- DE 4 **Extern AUF**  
Solange das Signal auf DE 4 anliegt, wird das Ventil geöffnet. Fällt das Signal ab, wird wieder der zuletzt verwendete Sollwert angefahren (Druck oder Fluss).
- DE 5 **Betriebsmodus Fluss**  
Wechselt beim RVC 300 auf den Betriebsmodus Fluss. Nach dem Abfallen des Signals bleibt die Einstellung des Betriebsmodus erhalten. Der im Flussmodus definierte Sollwert wird angefahren.
- DE 6 **Betriebsmodus Druck**  
Wechselt beim RVC 300 auf den Betriebsmodus Druck. Nach dem Abfallen des Signals bleibt die Einstellung des Betriebsmodus erhalten. Der im Druckmodus definierte Sollwert wird angefahren.
- DE 7 **Emission EIN (HV EIN)**  
Die Emission wird gestartet (nur in Zusammenhang mit Drucksensoren, die diese Funktion zur Verfügung stellen).
- DE 8 **Degas EIN**  
Die Degas-Funktion wird gestartet (nur in Zusammenhang mit Drucksensoren, die diese Funktion zur Verfügung stellen).

### Digitale Ausgänge

- DA 1 **Ventil geschlossen**  
Das Ventil ist geschlossen.
- DA 2 **Ventil offen**  
Das Ventil ist offen.
- DA 3 **Ventil in Position**  
Der Sollwert wurde erreicht.
- DA 4 **Ventilfehler**  
Es liegt eine Fehlermeldung des EVR 116 vor. Z. B. Kabelbruch oder Temperaturüberlastung.
- DA 5 **Sensorfehler**  
Das Kabel zum Drucksensor ist unterbrochen.
- DA 6 **Betriebsbereit**  
Das RVC 300 ist betriebsbereit. Es liegen keine Fehlermeldungen vor.
- DA 7 **Emission EIN (HV EIN)**  
Diese Funktion ist aktiviert (→ DE 7), wenn der angeschlossene Drucksensor sie zur Verfügung stellt. Weitere Hinweise finden Sie in der Anleitung des Drucksensors (→  [4] ... [17]).
- DA 8 **Sensor Status**  
Nur in Zusammenhang mit Drucksensoren, die diese Funktion zur Verfügung stellen (→  [4] ... [17]).

## Analoge Eingänge

- AE 1 **Sollwert Druck**  
Gibt den externen Sollwert für den Betriebsmodus Druck vor.
- AE 2 **Sollwert Fluss**  
Gibt den externen Sollwert für den Betriebsmodus Fluss vor.
- AE 3 **nicht belegt**  
Keine Funktion.
- AE 4 **nicht belegt**  
Keine Funktion.

## Analoge Ausgänge

- AA 1 **Signal Drucksensor (Istwert)**  
Das Drucksensor-Signal, das an diesem Ausgang zur Verfügung steht, kann direkt weiter verarbeitet werden.
- AA 2 **Ventilsignal**  
Im Betriebsmodus Druckregelung kann dieser Ausgang zur Ansteuerung von anderen, geeigneten Ventilen verwendet werden (anstelle von EVR 116, RME 005 und RME 005 A).
- AA 3 **Ventilstellung (EVR 116)**  
Das Ventilpositionssignal, das an diesem Ausgang zur Verfügung steht, kann direkt weiter verarbeitet werden.
- AA 4 **Referenzspannung**  
An diesem Ausgang liegt eine konstante +10 VDC Spannung an. Über einen Spannungsteiler können die analogen Eingänge gespeist werden.

## 9 Betrieb über die serielle Schnittstelle

### Übertragungsparameter

Typ	RS232 / RS485
Datenübertragungsrate	9600 Baud
Datenbits	8
Stoppbits	1
Paritätsbit	0 (keines)
Kommunikationsmodus	Halbduplex
Busbetrieb	2 Geräte (Empfänger, Sender)



Die Übertragungsparameter an der Steuerung (PC, SPS) müssen mit den oben aufgeführten Übertragungsparametern übereinstimmen.



Zwischen dem empfangenen und dem gesendeten Daten-String muss eine Wartezeit von  $\geq 50$  ms eingehalten werden.

### Kommunikation

Es können nur ASCII-Zeichen übertragen werden. Jede Datenübermittlung wird mit <CR><LF> abgeschlossen. Bei den Daten an das RVC 300 sind keine Leerstellen (SPACE) zugelassen. Es dürfen nur Grossbuchstaben (upper case) verwendet werden. Es besteht kein Zeitlimit zwischen den Zeichen, so dass auch eine manuelle Bedienung über die Schnittstelle möglich ist.

Für die Formatbeschreibung von Eingaben und Abfragen werden folgende Platzhalter verwendet:

x	für eine Zahl 0 ... 9 oder einer führenden Null vor der Zahl
s	für ein Vorzeichen + / – (Positive Zahlen werden ohne Vorzeichen eingegeben. Nur negative Vorzeichen müssen eingegeben werden, bzw. werden ausgegeben. Das Vorzeichen muss der Zahl direkt vorausgehen, mögliche Leerstellen können dem Vorzeichen vorausgehen.)
h	für eine Hexadezimalzahl 0 ... F
<Einheit>	für eine gewählte Druckeinheit: mbar, Pa, Torr
<Sensortyp>	für einen gewählten Drucksensoren-Typ (z. B. TPR 261, →  67 )

Die folgenden Symbole werden in den beschriebenen Ein- und Ausgabebeispielen verwendet:

<u>  </u> (Underline)	für ein Leerzeichen (Space)
–	für ein negatives Vorzeichen (Positive Zahlen werden ohne Vorzeichen eingegeben. Nur negative Vorzeichen müssen eingegeben werden, bzw. werden ausgegeben. Das Vorzeichen muss der Zahl direkt vorausgehen, mögliche Leerstellen können dem Vorzeichen vorausgehen.)

### PC, SPS



Achten Sie auf die korrekte Eingabe der Befehle. Bei einer falschen Eingabe erscheint die Antwort ERROR-INPUT oder ein falscher Wert.

Mit einem Hyper-Terminal-Programm können Sie auf einfache Weise die Verbindung zwischen PC und RVC 300 testen. Testen Sie die Verbindung mit dem Befehl <VER?>. Es erscheint die Antwort <VER=3.1X>.

Mögliche Ursachen, falls Sie keine Antwort erhalten:

- Verbindungskabel nicht korrekt angeschlossen, → 20
- Schnittstelle im RVC 300 nicht korrekt definiert, → 41
- Übertragungsparameter der Steuerung nicht korrekt eingestellt, siehe oben
- Zeichen außerhalb des ASCII-Satzes verwendet

## 9.1 Sollwerte

Die Sollwerte bleiben nach Ausschalten des RVC 300 erhalten.

### Druckregelung

	Befehl	Antwort
Vorgabe	PRS=x.xxEsxx PRS=xxxxx	PRS=x.xxEsxx<Einheit> PRS=xxxxxmV
Beispiele	PRS=1.00E+03 PRS=09999	PRS=1.00E+03mbar PRS=_9999mV
Abfrage	PRS?	PRS=x.xxEsxx<Einheit> PRS=xxxxxmV
Beispiele	PRS? PRS?	PRS=1.00E+03mbar PRS=_9999mV

### Gasflusssteuerung

	Befehl	Antwort
Vorgabe	FLO=x.xxEsxx <sup>1)</sup> FLO=xxxxx <sup>2)</sup> FLO=xxx.x <sup>3)</sup>	FLO=x.xxEsxx<Einheit>/s FLO=xxxxxmV FLO=xxx.x%
Beispiele	FLO=5.00E-06 FLO=00320 FLO=012.5	FLO=5.00E-06mbar/s FLO=__320mV FLO=_12.5%
Abfrage	FLO?	FLO=x.xxEsxx<Einheit>/s FLO=xxxxxmV FLO=xxx.x%
Beispiele	FLO? FLO? FLO?	FLO=5.00E-06mbar/s FLO=__320mV FLO=_12.5%

<sup>1)</sup> Nur für EVR 116 / RME 005

<sup>2)</sup> Nur für AA 2

<sup>3)</sup> Nur für RME 005 A

### Ventil schließen

	Befehl	Antwort
Vorgabe EVR 116 (abhängig von der Druck- einheit)	FLO=4.99E-06 <sup>1)</sup> FLO=4.99E-04 <sup>2)</sup> FLO=3.74E-06 <sup>3)</sup>	FLO=4.99E-06mbar/s FLO=4.99E-04Pa/s FLO=3.74E-06Torrl/s
Vorgabe RME 005 (abhängig von der Druck- einheit)	FLO=9.99E-06 <sup>1)</sup> FLO=9.99E-04 <sup>2)</sup> FLO=7.49E-06 <sup>3)</sup>	FLO=9.99E-06mbar/s FLO=9.99E-04Pa/s FLO=7.49E-06Torrl/s
Vorgabe RME 005 A	FLO=000.0	FLO=__0.0%
Vorgabe AA2	FLO=00000	FLO=___0mV

<sup>1)</sup> Vorgabe für mbar

<sup>2)</sup> Vorgabe für Pa

<sup>3)</sup> Vorgabe für Torr



In der Anzeige erscheint <ZU>.



## 9.2 Betriebsmodus

Das RVC 300 beginnt nach dem Einstellen des Betriebsmodus sofort auf den Sollwert, der für den entsprechenden Betriebsmodus definiert wurde, zu regeln. Kontrollieren Sie vor dem Einstellen des Betriebsmodus die eingestellten Sollwerte. MOD=W bedeutet: der Regler bleibt in der momentanen Position stehen.

### Druckregelung

	Befehl	Antwort
Vorgabe	MOD=P MOD=PRESS <sup>1)</sup>	MOD=PRESS
Abfrage	MOD?	MOD=PRESS

<sup>1)</sup> Alternative Eingabe

### Gasflusssteuerung

	Befehl	Antwort
Vorgabe	MOD=F MOD=FLOW <sup>1)</sup>	MOD=FLOW
Abfrage	MOD?	MOD=FLOW

<sup>1)</sup> Alternative Eingabe

### Regler anhalten

	Befehl	Antwort
Vorgabe	MOD=W MOD=WAIT <sup>1)</sup>	MOD=WAIT
Abfrage	MOD?	MOD=WAIT

<sup>1)</sup> Alternative Eingabe

## 9.3 Tasten freigeben oder sperren

Die Tasten am RVC 300 können über die Schnittstelle gesperrt werden.



Die Tasten am RVC 300 sind nach dem Einschalten der Netzspannung immer freigegeben.

### Tasten sperren

	Befehl	Antwort
Vorgabe	TAS=D TAS=DISABLE <sup>1)</sup>	TAS=DISABLE
Abfrage	TAS?	TAS=DISABLE

<sup>1)</sup> Alternative Eingabe

### Tasten freigeben

	Befehl	Antwort
Vorgabe	TAS=E TAS=ENABLE <sup>1)</sup>	TAS=ENABLE
Abfrage	TAS?	TAS=ENABLE

<sup>1)</sup> Alternative Eingabe

## 9.4 Firmwareversion

	Befehl	Antwort
Abfrage	VER?	VER=3.1x

## 9.5 Istwert

	Befehl	Antwort
Abfrage	PRI?	PRI=nx.xxEsxx<Einheit> <sup>1)</sup> PRI=nxxxxmV
Beispiele	PRI?	Bei «PRI-Status: ein»: PRI= _1.05E+02mbar
	PRI?	Bei «PRI-Status: aus»: PRI=1.05E+02mbar PRI= _1234mV

<sup>1)</sup> "n" wird nur bei Druckeinheit übertragen oder unterdrückt. Bei mV wird ein Leerzeichen "\_" gesetzt.

- n = \_ : im Bereich (ok)
- n = < : Bereichsunterschreitung (underrange)
- n = > : Bereichsüberschreitung (overrange)
- n = O : Aus (off)
- n = E : Fehler (error)

## 9.6 Maßeinheit

	Befehl	Antwort
Abfrage	UNT?	UNT=mbar
	UNT?	UNT=Pa
	UNT?	UNT=torr
	UNT?	UNT=mV

## 9.7 Sprache

	Befehl	Antwort
Abfrage	LNG?	LNG=DEUTSCH
	LNG?	LNG=ENGLISH

## 9.8 Drucksensor


	Befehl	Antwort
Abfrage	RTP?	RTP=<Sensortyp>
Beispiele	RTP?	RTP=TPR_2XX
	RTP?	RTP=0-10V lin

## 9.9 Ventil

Bei der Abfrage des Ventiltyps wird eine Kennzahl zurückgegeben.

Ventiltyp	Befehl	Antwort	Bedeutung
Abfrage	VEN?	VEN=xx	
Beispiel	VEN?	VEN=_0	EVR 116 STD
		VEN=80	EVR 116 INV
		VEN=_1	RME 005 STD
		VEN=81	RME 005 INV
		VEN=_2	AA 2 STD
		VEN=82	AA 2 INV
		VEN=_3	RME 005 A STD
		VEN=83	RME 005 A INV

EVR 116

Das EVR 116 verfügt über eine Schnittstelle, bei der Informationen über die Ventilposition, die Temperatur, den Status und die Version abgefragt werden können (→  [1]).

Position	Befehl	Antwort
Abfrage	VAP?	VAP=hhhh
Beispiel	VAP?	VAP=1a00

Temperatur	Befehl	Antwort
Abfrage	VAT?	VAT=hhh
Beispiel	VAT?	VAT=0BC

Status	Befehl	Antwort
Abfrage	VAS?	VAS=hhh
Beispiel	VAS?	VAS=007

Version	Befehl	Antwort
Abfrage	VAV?	VAV=xxx
Beispiel	VAV?	VAV=115


## 9.10 Reglerparameter



Die nachfolgenden Parameter-Einstellungen sind nur im Betriebsmodus Druck wirksam.

Das Vorgeben der Reglerparameter über die Schnittstelle erlaubt ein optimales Regeln. Definieren Sie für jeden Sollwert die besten Reglerparameter und übermitteln Sie diese mit jedem Sollwert. Auf diese Weise lassen sich sehr schnelle und dynamische Regelprozesse realisieren.

### Wahl des Reglertyps

Entscheidungshilfen zur Reglertypen-Auswahl für optimale Problemlösungen und Informationen zur Einstellung der Regler-Parameter →  46.

### Auto-Regler

Für Auto (PI-Regler, proportional/integral) wählen Sie RAS = 1 ... 99 (1 = langsam, 99 = schnell).

	Befehl	Antwort
Vorgabe	RAS=xx	RAS=xx
Beispiel	RAS=05	RAS=05 (Auto)

	Befehl	Antwort
Abfrage	RAS?	RAS=05

### PID-Regler

Für den PID-Regler (proportional/integral/differenzial) wählen Sie RAS = 0 und fahren fort bei den Einstellungen: Verstärkung Kp, Nachstellzeit Tn und Vorhaltezeit Tv.

	Befehl	Antwort
Vorgabe	RAS=xx	RAS=xx
Beispiel	RAS=_0	RAS=_0 (PID)
	Befehl	Antwort
Abfrage	RAS?	RAS=_0

### Verstärkung Kp

Wählen Sie eine Verstärkung zwischen 0.1 und 100.0.

	Befehl	Antwort
Vorgabe	RSP=xxx.x	RSP=xxx.x
Beispiel	RSP=020.0	RSP=_20.0
	Befehl	Antwort
Abfrage	RSP?	RSP=xxx.x
Beispiel	RSP?	RSP=_20.0

### Nachstellzeit Tn

Wählen Sie eine Nachstellzeit zwischen 0.0 und 3600.0 s.

	Befehl	Antwort
Vorgabe	RSI=xxxx.x	RSI=xxxx.x
Beispiel	RSI=0030.3	RSI=__30.0
	Befehl	Antwort
Abfrage	RSI?	RSI=xxxx.x
Beispiel	RSI?	RSI=__30.0

### Vorhaltezeit Tv

Wählen Sie eine Vorhaltezeit zwischen 0.0 und 3600.0 s.

	Befehl	Antwort
Vorgabe	RSD=xxxx.x	RSD=xxxx.x
Beispiel	RSD=0021.2	RSD=__21.2
	Befehl	Antwort
Abfrage	RSD?	RSD=xxxx.x
Beispiel	RSD?	RSD=__21.2

## Automatischer Reset

Stellen Sie diese Funktion EIN oder AUS (Automatischer Reset → 30).

	Befehl	Antwort
Abfrage	RAR?	RAR=x
Beispiele	RAR?	RAR=0
Ausschalten	RAR=0	RAR=0
Einschalten	RAR=1	RAR=1

## 9.11 Digitale Ein-/Ausgänge

### Digitale Eingänge

Die hexadezimale Zahl muss in eine binäre Zahl umgewandelt werden. Diese binäre Zahl gibt ein Abbild der digitalen Eingänge. Die erste Stelle von rechts zeigt den Zustand des DE 1, die letzte den Zustand des DE 8.

DIN=23<sub>h</sub> → 00100011<sub>b</sub>

Binäre Zahl	0	0	1	0	0	0	1	1
Digitaler Eingang	DE 8	DE 7	DE 6	DE 5	DE 4	DE 3	DE 2	DE 1

	Befehl	Antwort
Abfrage	DIN?	DIN=hh
Beispiele	DIN?	DIN=23

### Degas

	Befehl	Antwort
Abfrage	DEG?	DEG=x
Beispiele	DEG?	DEG=0

	Befehl	Antwort
Ausschalten	DEG=0	DEG=0
Einschalten	DEG=1	DEG=1

### Emission

	Befehl	Antwort
Abfrage	EMI?	EMI=x
Beispiele	EMI?	EMI=0 (ausgeschaltet)
	EMI?	EMI=1 (eingeschaltet)

	Befehl	Antwort
Ausschalten	EMI=0	EMI=0
Einschalten	EMI=1	EMI=1

### Digitale Ausgänge

Die hexadezimale Zahl binäre Zahl muss in eine binäre Zahl umgewandelt werden. Diese Zahl gibt ein Abbild der digitalen Ausgänge. Die erste Stelle von rechts zeigt den Zustand des DA 1, die letzte den Zustand des DA 8.

DOT=08<sub>h</sub> → 00001000<sub>b</sub>

Binäre Zahl	0	0	0	0	1	0	0	0
Digitaler Ausgang	DA 8	DA 7	DA 6	DA 5	DA 4	DA 3	DA 2	DA 1

	Befehl	Antwort
Abfrage	DOT?	DOT=hh
Beispiele	DOT?	DOT=08

## 10 Instandhaltung

Das RVC 300 ist wartungsfrei.

RVC 300 reinigen



**STOP GEFAHR**

GEFAHR: Netzspannung

Das Berühren spannungsführender Teile ist lebensgefährlich.  
Das Produkt vom Netz trennen.

Außen

Für die äußere Reinigung reicht im Normalfall ein leicht feuchtes Tuch. Benutzen Sie keine aggressiven oder scheuernden Reinigungsmittel.

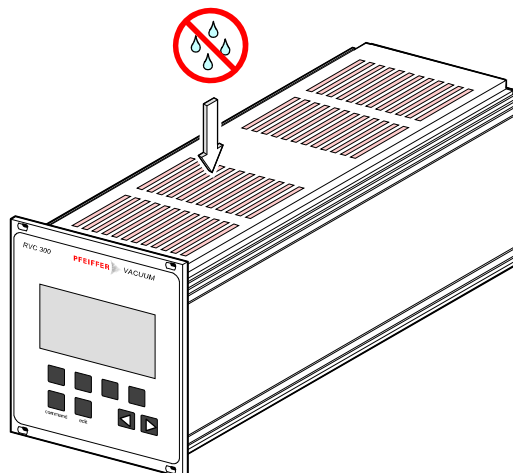


**STOP GEFAHR**

GEFAHR: Netzspannung

Der Kontakt mit netzspannungsführenden Komponenten im Gerät kann beim Eindringen von Flüssigkeiten lebensgefährlich sein.

Gerät vor Nässe schützen.



Innen

Bei stark staubiger Umgebung ist das RVC 300 periodisch innen zu entstauben. Der Staub kann mit trockener Druckluft vorsichtig weggeblasen werden.



**STOP GEFAHR**

GEFAHR: Reinigen mit Druckluft

Wegfliegende Partikel können zu Augenverletzungen führen.  
Schutzbrille tragen.

## 11 Instandsetzung

Wir empfehlen, defekte Produkte zur Instandsetzung an Ihre nächstgelegene Pfeiffer Vacuum-Servicestelle zu senden.

Pfeiffer Vacuum übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder Drittpersonen Instandsetzungsarbeiten selber ausführen.

## 12 Produkt zurücksenden

Wenn Sie ein Produkt für Instandsetzungsarbeiten einsenden, versehen Sie das Produkt mit einer dichten und schlagfesten Verpackung.



## 13 Zubehör

Bestellen Sie Zubehöerteile immer mit:

- allen Angaben gemäß Typenschild
- Beschreibung und Bestellnummer gemäß Zubehörliste

### Regelventil

Typ	Bestellnummer
EVR 116	PF I39 931
RME 005	PF I39 932
RME 005 A	PF I13 936
10 sccm	PF I13 935
50 sccm	PF I13 934
100 sccm	PF I13 933
500 sccm	PF I13 932
1000 sccm	PF I13 931
5000 sccm	

### Verbindungskabel RVC 300 – Regelventil

Typ	Länge	Bestellnummer
EVR 116	3 m	PT 583 115-T
	5 m	PT 583 116-T
	10 m	PT 583 117-T
	15 m	PT 583 118-T
	20 m	PT 583 119-T
RME 005 RME 005 A	3 m	PT 250 003-T
	5 m	PT 250 005-T
	10 m	PT 250 010-T
	15 m	PT 250 015-T
	20 m	PT 250 020-T
	25 m	PT 250 025-T

### Sensorkabel

Typ	Länge	Bestellnummer
Sensorkabel DIN 6-polig (geeignet für alle Drucksensoren von Pfeiffer Vacuum)	3 m	PT 448 250-T
	6 m	PT 448 251-T
	10 m	PT 448 252-T
	15 m	PT 448 253-T
	20 m	PT 448 254-T
	25 m	PT 448 255-T
	30 m	PT 448 256-T

Andere Längen auf Anfrage.

## 14 Produkt lagern



### Vorsicht



Vorsicht: Elektronikkomponente

Unsachgemäße Lagerung (statische Ladungen, Feuchtigkeit usw.) kann zu Defekten an den elektronischen Komponenten führen.

Produkt in antistatischem Beutel oder Behälter aufbewahren. Zulässige Technische Daten einhalten (→ 10).

## 15 Produkt entsorgen



### WARNUNG



WARNUNG: Umweltgefährdende Stoffe

Produkte oder Teile davon (mechanische und Elektrokomponenten, Betriebsmittel usw.) können Umweltschäden verursachen.

Umweltgefährdende Stoffe gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgen.

Unterteilen der Bauteile

Nach dem Zerlegen des Produkts sind die Bauteile entsorgungstechnisch in folgende Kategorien zu unterteilen:

Kontaminierte Bauteile



Kontaminierte Bauteile (radioaktiv, toxisch, ätzend, mikrobiologisch usw.) müssen entsprechend den länderspezifischen Vorschriften dekontaminiert, entsprechend ihrer Materialart getrennt und entsorgt werden.

Nicht kontaminierte Bauteile

Diese Bauteile sind entsprechend ihrer Materialart zu trennen und der Wiederverwertung zuzuführen.

## Anhang


### A: Implementierte Drucksensoren

Die folgenden Pfeiffer Vacuum-Drucksensoren sind mit einem Verbindungskabel direkt am RVC 300 anschließbar. Mit diesen Drucksensoren wird der Druck in mbar, Torr oder Pa angezeigt. Steckerbelegung und weitere Informationen →  16, 34 und  [4] ... [17]).


#### Pfeiffer Vacuum Drucksensoren

Sensor	Typ <sup>1)</sup>	Anschluss	Min <sup>2)</sup>	Max <sup>2)</sup>	Drucksensor <sup>1)</sup>
lin.	APR 1000	X2-DIN, 6-polig	1.00E+00	1.10E+03	APR 250, APR 260
	CMR 1000		1.00E+00	1.33E+03	CMR 261 ... 264, CMR 271 ... 275, CMR 361 ... 365, CMR 371 ... 375
	CMR 100		1.00E-01	1.33E+02	
	CMR 10		1.00E-02	1.33E+01	
	CMR 1		1.00E-03	1.33E+00	
	CMR 0.1		1.00E-04	1.33E-01	
0-10V lin	X2-DIN, 6-polig	0...+10000 <sup>3)</sup>		andere <sup>4)</sup>	
log.	IKR 2XX	X2-DIN, 6-polig	2.00E-9	1.00E-02	IKR 251, IKR 261
	IMR 2XX		1.00E-6	1.00E-03	IMR 265
	PBR 2XX		5.01E-10	1.08E+03	PBR 260 <sup>5)</sup>
	PCR 2XX		5.00E-04	1.50E+03	PCR 260
	PKR 2XX		5.01E-09	1.00E-03	PKR 251, PKR 261
	TPR 2XX		5.00E-04	1.00E+03	TPR 261, TPR 265, TPR 280, TPR 281

<sup>1)</sup> Da Pfeiffer Vacuum Produkte laufend verbessert werden, besteht die Möglichkeit, dass weitere, neue Drucksensoren in Ihrem RVC 300 implementiert sind.

<sup>2)</sup> In [mbar]. Druckeinheit ändern →  27.

<sup>3)</sup> In [mV].

<sup>4)</sup> Anstelle der implementierten Drucksensoren können mit der Einstellung 0-10 V lin auch andere geeignete lineare Drucksensoren verwendet werden (→  34).

<sup>5)</sup> Die Degas-Funktion des Sensors PBR 260 wird vom RVC 300 nicht unterstützt.

## B: Störungsbehebung

	Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Sensorfehler	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Druck [ &lt; ]</p> <p>Ist : <b>ERROR</b> mbar</p> <p>Soll: 1.33E+01 mbar</p> <p>PARAM QUELLE REGLER</p> </div> <p>Das Ventil schließt (nur im Betriebsmodus Druck).</p>	Sensorkabel defekt oder nicht korrekt aufgesteckt	Sensorkabel prüfen / austauschen
		Falsches Kabel	
		Sensor defekt	Sensor prüfen (→ Sensoranleitung)
		Falscher Sensor konfiguriert	Sensor konfigurieren (→ 34)
		Sensorsignal im Error-Bereich	→ Sensoranleitung
	Geräteeingang (X2) defekt	Gerät prüfen / austauschen	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Fluss</p> <p><b>ZU</b> mbar1/s</p> <p>Druck : ERROR mbar</p> <p>PARAM SOLL AUF ZU</p> </div> <p>Kein Einfluss auf Ventilstellung.</p>		
Ventilfehler (nur bei EVR 116)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Druck ERROR</p> <p>Ist : <b>&gt;1.00E+03</b> mbar</p> <p>Soll: 1.33E+01 mbar</p> <p>PARAM QUELLE REGLER</p> </div>	Ventilkabel defekt oder nicht korrekt aufgesteckt	Ventilkabel prüfen / austauschen
		Ventil defekt	Ventil prüfen (→ Ventilanleitung)
		Falsches Ventil angeschlossen	EVR 116 anschließen
		Geräteeingang (X9) defekt	Gerät prüfen / austauschen
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Fluss ERROR</p> <p><b>ZU</b> mbar1/s</p> <p>Druck : <b>&gt;1.00E+03</b> mbar</p> <p>PARAM SOLL AUF ZU</p> </div>		

## C: Umrechnungstabellen

Druck	Pa (N/m <sup>2</sup> )	mbar	Torr (mm Hg)
Pa	1	1.00E-02	7.50E-03
mbar	100	1	0.75
Torr	1.33E+02	1.33	1

Fluss	Pa m <sup>3</sup> /s	mbar l/s	Torr l/s
Pa m <sup>3</sup> /s	1	10	7.5
mbar l/s	0.1	1	0.75
Torr l/s	0.133	1.33	1

Abmessungen	cm	inch	ft
cm	1	0.394	0.033
inch	2.54	1	0.083
ft	30.48	12	1

Temperatur	K	°C	°F
K	1	K-273.15	9/5 K-459.67
°C	°C+273.15	1	9/5 °C+32
°F	5/9 (°F+459.67)	5/9 (°F-32)	1

°C	-40	-20	0	20	40	60	80	100
°F	-40	4	32	68	104	140	176	212

## D: Literatur

- 📖 [1] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
 Betriebsanleitung  
 Regelventil EVR 116  
 BP 5056 BDE  
 Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- 📖 [2] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
 Betriebsanleitung  
 Regelventil RME 005  
 BP 5057 BDE  
 Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- 📖 [3] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
 Betriebsanleitung  
 Regelventil RME 005 A  
 BP 5059 BDE  
 Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- 📖 [4] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
 Betriebsanleitung  
 Compact Pirani Gauge TPR 261  
 BG 5105 BDE  
 Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- 📖 [5] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
 Betriebsanleitung  
 Compact Pirani Gauge TPR 265  
 BG 5104 BDE  
 Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland

- [6] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
Betriebsanleitung  
Compact Pirani Gauge TPR 280, TPR 281  
BG 5178 BDE  
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- [7] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
Betriebsanleitung  
Compact Cold Cathode Gauge IKR 251  
BG 5110 BN  
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- [8] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
Betriebsanleitung  
Compact Cold Cathode Gauge IKR 261  
BG 5113 BN  
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- [9] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
Betriebsanleitung  
Compact FullRange™ Gauge PKR 251  
BG 5119 BN  
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- [10] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
Betriebsanleitung  
Compact FullRange™ Gauge PKR 261  
BG 5122 BN  
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- [11] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
Betriebsanleitung  
Compact Piezo Gauge APR 250, APR 260,  
APR 262, APR 265, APR 266, APR 267  
BG 5035 BDE  
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- [12] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
Betriebsanleitung  
Compact Capacitance Gauge CMR 261, CMR 262, CMR 263,  
CMR 264, CMR 271, CMR 272, CMR 273, CMR 274, CMR 275  
BG 5161 BDE  
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- [13] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
Betriebsanleitung  
Ceramic Capacitance Gauge CMR 361 ... CMR 365  
BG 5136 BDE  
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- [14] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
Betriebsanleitung  
Ceramic Capacitance Gauge CMR 371 ... CMR 375  
BG 5138 BDE  
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- [15] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
Betriebsanleitung  
Compact Process Ion Gauge IMR 265  
BG 5132 BDE  
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- [16] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
Betriebsanleitung  
Compact Pirani Capacitance Gauge PCR 260  
BG 805180 BDE  
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland
- [17] [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)  
Betriebsanleitung  
Compact FullRange™ BA Gauge PBR 260  
BG 5171 BDE  
Pfeiffer Vacuum GmbH, D-35614 Asslar, Deutschland

## EG-Konformitätserklärung



Hiermit bestätigen wir, Pfeiffer Vacuum, für das nachfolgende Produkt die Konformität zur Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und zur EMV-Richtlinie 2004/108/EG.

Produkt

**Regelgerät**  
RVC 300

Normen

Harmonisierte und internationale/nationale Normen sowie Spezifikationen:

- EN 61000-3-2:2006 (EMV: Oberschwingungsströme)
- EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005  
(EMV: Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker)
- EN 61000-6-2:2005 (EMV Störfestigkeit)
- EN 61000-6-3:2007 (EMV Störaussendung)
- EN 61010-1:2001 (Elektrische Mess- und Steuereinrichtungen)

Hersteller / Unterschriften

Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, D-35614 Asslar

30. Juli 2010

30. Juli 2010

Manfred Bender  
Geschäftsführer

Dr. Matthias Wiemer  
Geschäftsführer

**Vakuumlösungen  
aus einer Hand**

Pfeiffer Vacuum steht weltweit für innovative und individuelle Vakuumlösungen, für technologische Perfektion, kompetente Beratung und zuverlässigen Service.

**Komplettes  
Produktsortiment**

Vom einzelnen Bauteil bis hin zum komplexen System: Wir verfügen als einziger Anbieter von Vakuumtechnik über ein komplettes Produktsortiment.

**Kompetenz in  
Theorie und Praxis**

Nutzen Sie unser Know-how und unsere Schulungsangebote! Wir unterstützen Sie bei der Anlagenplanung und bieten erstklassigen Vor-Ort-Service weltweit.

**Sie suchen eine perfekte  
Vakuumlösung?  
Sprechen Sie uns an:**

**Pfeiffer Vacuum GmbH**  
Headquarters • Germany  
Tel.: +49 (0) 6441 802-0  
info@pfeiffer-vacuum.de  
[www.pfeiffer-vacuum.de](http://www.pfeiffer-vacuum.de)

