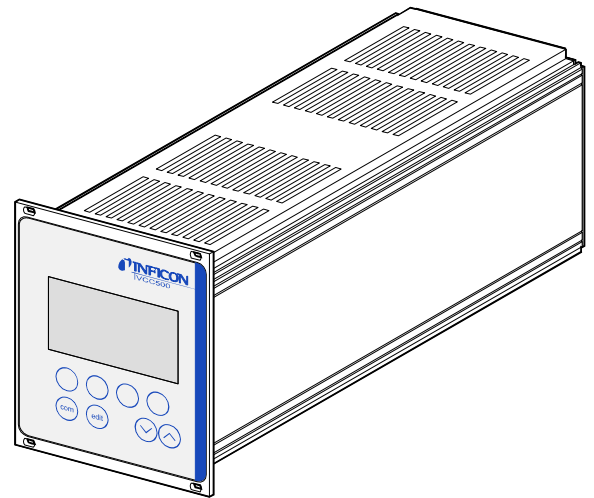


# Regelgerät

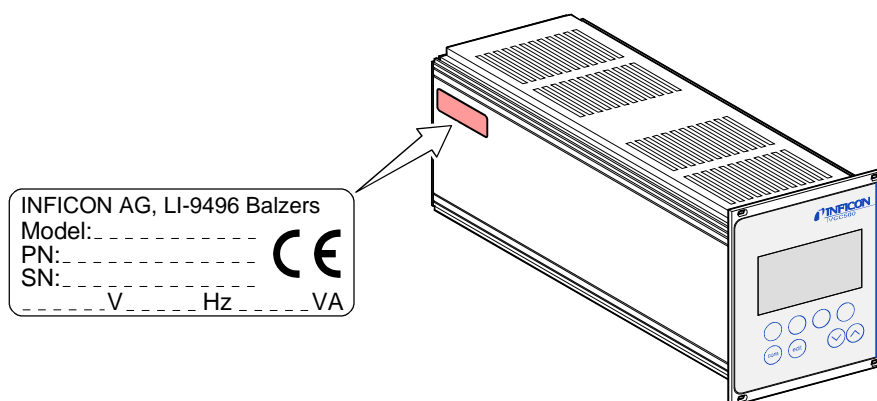
## VCC500



CE

## Produktidentifikation

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




## Gültigkeit

Dieses Dokument ist gültig für Produkte mit der Artikelnummer 250-900


Sie finden die Artikelnummer (PN) auf dem Typenschild.

Dieses Dokument basiert auf der Firmwareversion 2.1x.

Falls das Gerät nicht wie beschrieben funktioniert, prüfen Sie, ob ihr Gerät mit dieser Firmwareversion ausgestattet ist (→  20).

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

## Bestimmungsgemässer Gebrauch

Das Regelgerät VCC500 wird zur Druckregelung oder Gasflusssteuerung in einem Vakuumsystem verwendet (Systemübersicht und mögliche Betriebsmodi →  6). Das VCC500 ist für den Einbau in einen Baugruppenträger (19"-Rackeinschub) bestimmt.

## Lieferumfang

- 1 Regelgerät VCC500
- 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, 25-polig)
- 1 Gebrauchsanleitung sina38d1 (inkl. Konformitätserklärung)

Produktidentifikation	2
Gültigkeit	2
Bestimmungsgemässer Gebrauch	2
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>9</b>
<b>4 Einbau</b>	<b>12</b>
4.1 Personalqualifikation	12
4.2 Rackeinbau	12
4.3 Netzanschluss	13
4.4 Ventile anschliessen	14
4.5 Drucksensor	15
4.6 Digitale Ein-/Ausgänge	16
4.7 Analoge Ein-/Ausgänge	18
4.8 Serielle Schnittstellen RS232 und RS485	19
<b>5 VCC500 ein- und ausschalten</b>	<b>20</b>
<b>6 Grundeinstellungen</b>	<b>23</b>
6.1 Bildkontrast	25
6.2 Masseinheit des Druckes	26
6.3 Sprache	27
6.4 Automatisches Laden	28
6.5 Automatischer Reset	29
6.6 Betriebsmodus	30
6.7 Ventil	31
6.8 Regelcharakteristik	32
6.9 Drucksensor	33
6.10 Digitale Eingänge	35
6.11 Digitale Ausgänge	36
6.12 Analoge Ein-/ Ausgänge	39
6.13 Serielle Schnittstelle	40
<b>7 Betrieb über die Tasten</b>	<b>41</b>
7.1 Druckregelung	42
7.2 Gasflusssteuerung	47
<b>8 Betrieb über die Ein- und Ausgänge</b>	<b>50</b>
<b>9 Betrieb über die serielle Schnittstelle</b>	<b>52</b>
<b>10 Instandhaltung</b>	<b>60</b>
<b>11 Instandsetzung</b>	<b>61</b>
<b>12 Produkt zurücksenden</b>	<b>61</b>
<b>13 Zubehör</b>	<b>62</b>
<b>14 Produkt lagern</b>	<b>63</b>
<b>15 Produkt entsorgen</b>	<b>63</b>
<b>Anhang</b>	<b>64</b>
A: Implementierte Drucksensoren	64
B: Umrechnungstabellen	65
C: Literatur	65
<b>Konformitätserklärung</b>	<b>67</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 für eine unmittelbare drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.



**WARNUNG**

Angaben für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.



**Vorsicht**

Angaben für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden führen könnte.



**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 wurden.

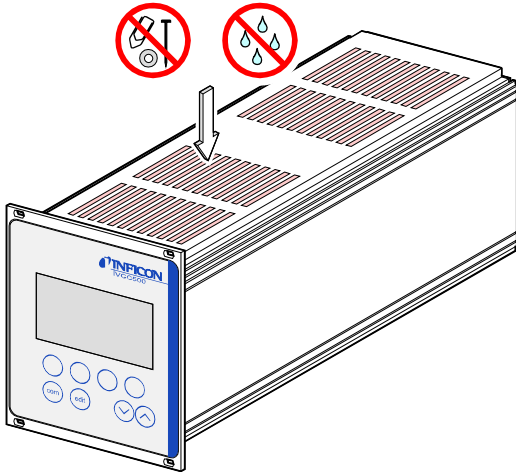
### 1.3 Grundlegende Sicherheitsvermerke

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



**Vorsicht: 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.



Geben Sie die Sicherheitsvermerke an alle anderen Benutzer weiter.

### 1.4 Verantwortung und Gewährleistung

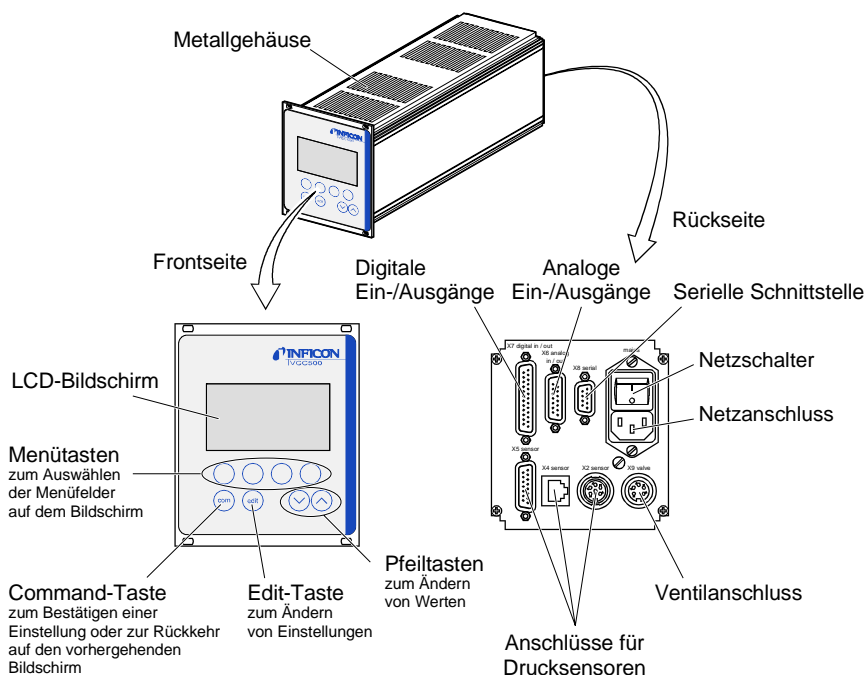
INFICON übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder Drittpersonen

- 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 VCC500 verfügt über zwei Betriebsmodi:

- Druckregelung (Druck)
- Gasflusssteuerung (Fluss)

#### Druckregelung (Druck)

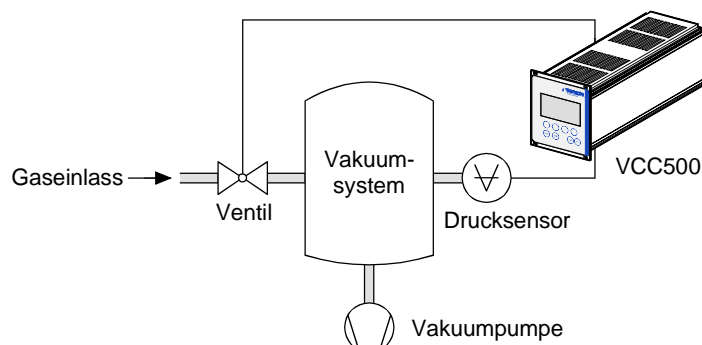
Dieser Betriebsmodus ermöglicht die Druckregelung in einer Vakuumkammer, entweder über einen variablen Gasfluss (Upstream-Regelung) oder über einen variablen Strömungsleitwert (Downstream-Regelung). Jeder der implementierten Drucksensoren (→ 64), oder ein entsprechend geeigneter anderer Sensor, kann für diesen Betriebsmodus verwendet werden.

Der Drucksensor liefert ein stetiges Drucksignal (0 ... +10 VDC) an das VCC500. Das VCC500 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.

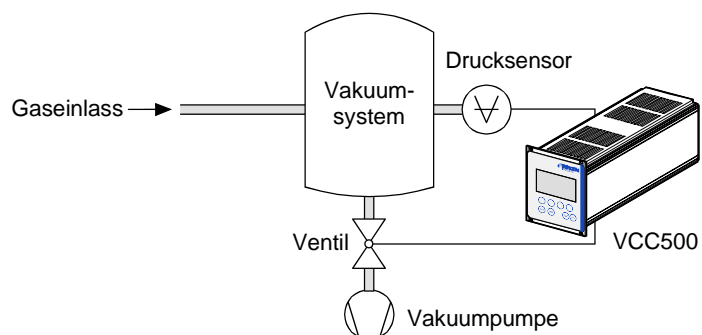
## Reglercharakteristik

Das VCC500 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 VCC500 verfügt über zwei Reglertypen:

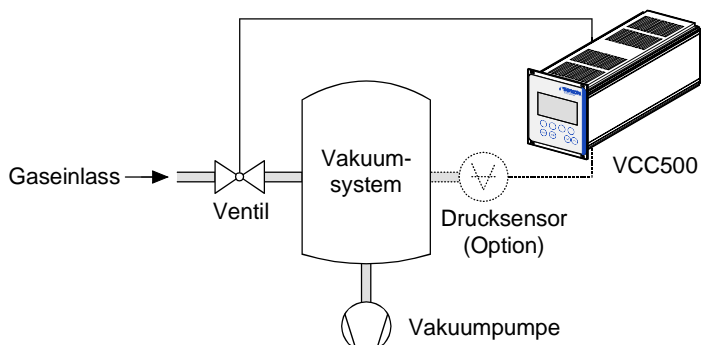
**Auto:** Der Reglertyp Auto ist ein PI-Regler (proportional/integral) mit den Regelgeschwindigkeiten 1 ... 99 (1 = langsam, 99 = schnell). Dieser Regler ermöglicht ein schnelles Optimieren des Regelprozesses.

**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 VDE016-X oder VDM005-X erforderlich.

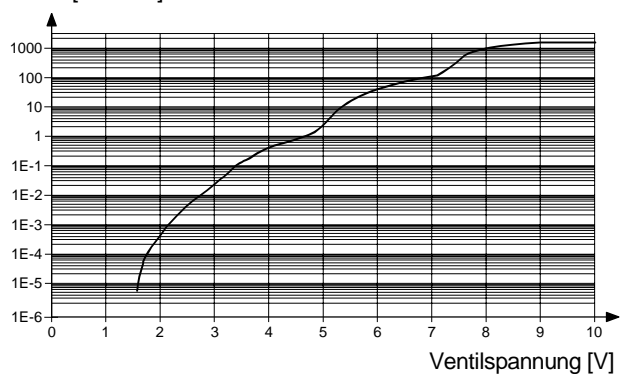


Der Gasflusswert wird am VCC500 eingestellt. Dies ergibt einen entsprechenden Gasfluss durch das verwendete Ventil (bei einer Druckdifferenz  $\Delta p$  von 1 bar).

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.

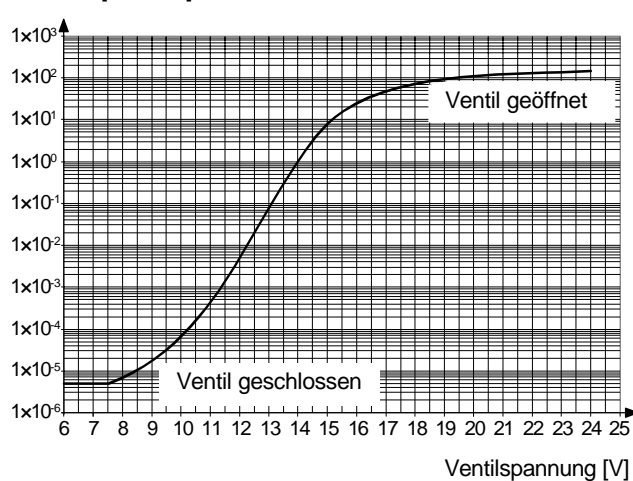
### Gasflusskurve für das Ventil VDE016-X

Gasfluss [mbar l/s]





### Gasflusskurve für das Ventil VDM005-X

Gasfluss [mbar l/s]



### 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 Auto (PI) einstellbar PID einstellbar	1 ... 99 (1 = langsam, 99 = schnell) Verstärkung Kp: 0.1 ... 100.0 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 VDM005 VDE016	<100 ms <100 ms <500 ms
Anzeige	Anzeige	LCD 64x128 Pixel
	Anzeige-Masseinheiten (umschaltbar) Druck Fluss	mbar, Torr, Pa, mV mbar l/s, Torr l/s, Pa l/s, mV
	Anzeigebereich Druck <sup>2) 3) 4)</sup>	
	mit CDG025-0 mit CDG025-1 mit CDG025-2 mit CDG025-3 mit CDG045-0 mit CDG045-1 mit CDG045-2 mit CDG045-3 mit CDG045-4 mit PSG101 mit PSG400 mit PCG400 mit BCG450 mit PEG100 mit BAG100 mit BAG101 mit BPG400 mit HPG400 ----	1.33E+00 mbar ... 1.33E+03 mbar 1.33E-01 mbar ... 1.33E+02 mbar 1.33E-02 mbar ... 1.33E+01 mbar 1.33E-03 mbar ... 1.33E+00 mbar 1.33E+00 mbar ... 1.33E+03 mbar 1.33E-01 mbar ... 1.33E+02 mbar 1.33E-02 mbar ... 1.33E+01 mbar 1.33E-03 mbar ... 1.33E+00 mbar 1.33E-04 mbar ... 1.33E-01 mbar 5.00E-04 mbar ... 1.00E+03 mbar 5.00E-04 mbar ... 1.00E+03 mbar 5.00E-04 mbar ... 1.50E+03 mbar 5.00E-10 mbar ... 2.00E+03 mbar 1.00E-09 mbar ... 1.00E-02 mbar 1.00E-10 mbar ... 1.00E-01 mbar 1.00E-10 mbar ... 1.00E-01 mbar 5.00E-10 mbar ... 1.00E+03 mbar 1.00E-06 mbar ... 1.00E+03 mbar ----
	mit 0 ... 10 V lin	0 ... 10000 mV
Fluss mit VDE016 mit VDM005 mit AA 2 <sup>5)</sup>	ZU, 5.00E-06 ... 1.25E+03 mbar l/s ZU, 1.00E-05 ... 1.00E+02 mbar l/s 0 ... 10000 mV	

- 1) Gültig für Sensoreinstellung 0 ... +10 V lin und Ausgang AA 2.
- 2) Druck in mbar; Umrechnung in Torr oder Pa →  65 oder Anzeige auf dem Bildschirm (Wahl der Masseinheit →  26).
- 3) Da INFICON-Produkte laufend verbessert werden, besteht die Möglichkeit, dass weitere, neue Drucksensoren in Ihrem VCC500 implementiert sind.
- 4) Die Zahl hinter der CDG-Typenbezeichnung definiert den Messbereich (F.S.) der entsprechenden Messröhre.
- 5) Anstelle der Ventile VDE016 und VDM005 können mit dem 0 ... +10 V-Analogausgang AA 2 auch andere geeignete Ventile angesteuert werden.

## Digitale Eingänge

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

## Digitale Ausgänge

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

## Analoge Eingänge

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

## Analoge Ausgänge

Analoge Ausgänge <sup>5)</sup>	(4 Kanäle)
AA 1	Signal Drucksensor
AA 2 <sup>6)</sup>	Ventilsignal (0 ... 10 VDC)
AA 3	Ventilstellung VDE016
AA 4	+10 VDC Referenzspannung (10 mA)
Spannungsbereich	0 ... +10 VDC
Lastwiderstand	≥2 kΩ

## Serielle Schnittstelle

Typen <sup>7)</sup>	RS232, RS485
Übertragungsrate	9600 Baud
Datenbits	8
Stoppbits	1
Paritätsbit	0 (keines)

<sup>1)</sup> Detailinformation zur Verdrahtung → 17, Konfiguration → 35, Betrieb → 50.

<sup>2)</sup> Detailinformation zur Verdrahtung → 17, Konfiguration → 36, Betrieb → 50.

<sup>3)</sup> Funktionsbeschreibung und Konfiguration → 37

<sup>4)</sup> Detailinformation zur Verdrahtung → 18, Konfiguration → 39, Betrieb → 51.

<sup>5)</sup> Detailinformation zur Verdrahtung → 18, Konfiguration → 39, Betrieb → 51.

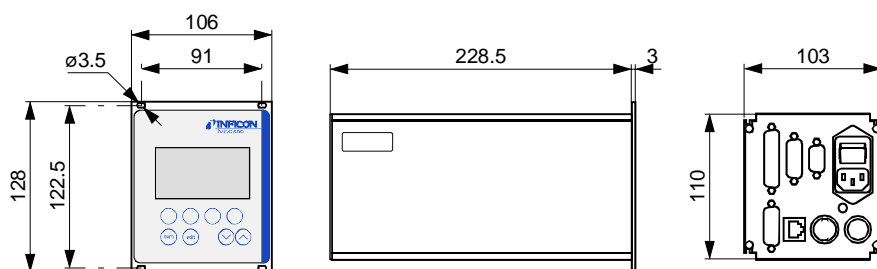
<sup>6)</sup> Anstelle der Ventile VDE016 und VDM005 können mit dem 0 ... 10 V-Analogausgang AA 2 auch andere geeignete Ventile angesteuert werden.

<sup>7)</sup> Detailinformation zur Verdrahtung → 19, Konfiguration → 40, Betrieb → 52

### Umgebung

Temperatur Betrieb Lagerung	+5 ... 50 °C -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 Personalqualifikation



#### Fachpersonal

Der Einbau des VCC500 darf nur durch Personen ausgeführt werden, welche die geeignete Ausbildung besitzen und über die nötigen Erfahrungen verfügen oder durch den Betreiber entsprechend geschult wurden.

### 4.2 Rackeinbau



#### GEFAHR

Vorsicht: Beschädigtes Produkt

Die Inbetriebnahme eines beschädigten Produkts kann lebensgefährlich sein.

Bei sichtbaren Beschädigungen das Produkt gegen unabsichtlichen Betrieb sichern.

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



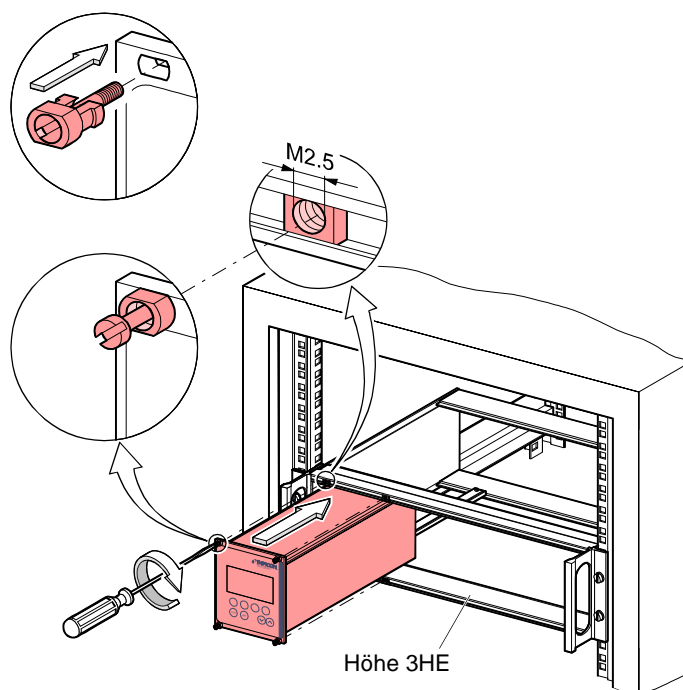
#### GEFAHR

Vorsicht: 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.

VCC500 in einen 19"-Rackeinschub einschieben und mit den mitgelieferten Halsschrauben und Plastikknipeln anschrauben.



### 4.3 Netzanschluss

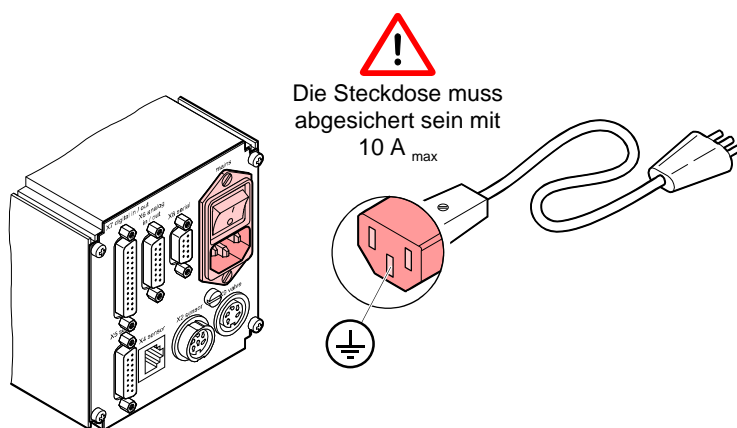
**GEFAHR**

**Vorsicht: 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 VCC500 im eingebauten Zustand nicht zugänglich ist.

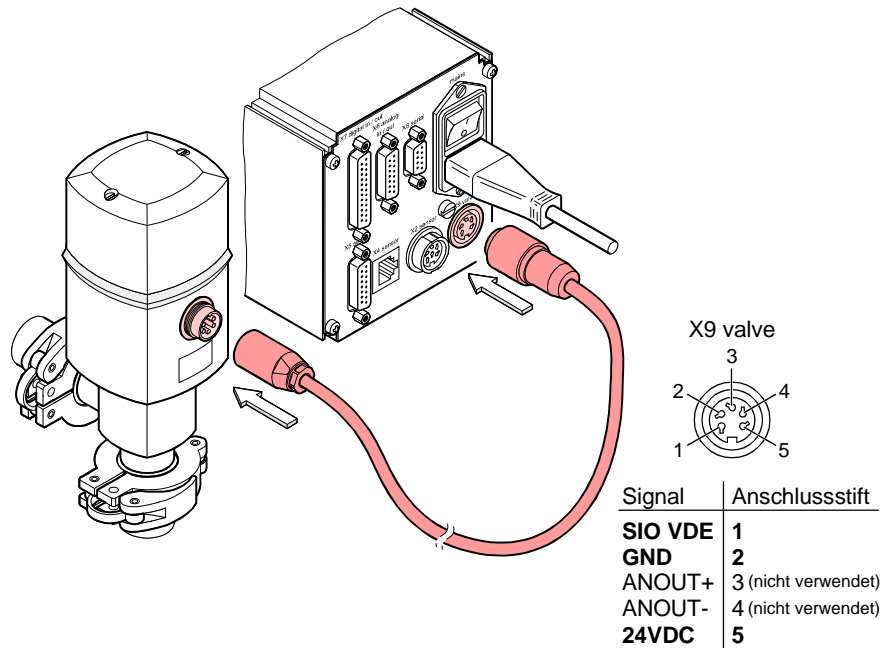
## 4.4 Ventile anschliessen



Die Gerätedose «X9 valve» ist speziell für die Regelventile VDE016 und VDM005 konfiguriert.  
Das Ansteuern anderer Regelventile muss über den analogen Ausgang AA 2 (0 ... +10 V) erfolgen (Steckerbelegung → 18).

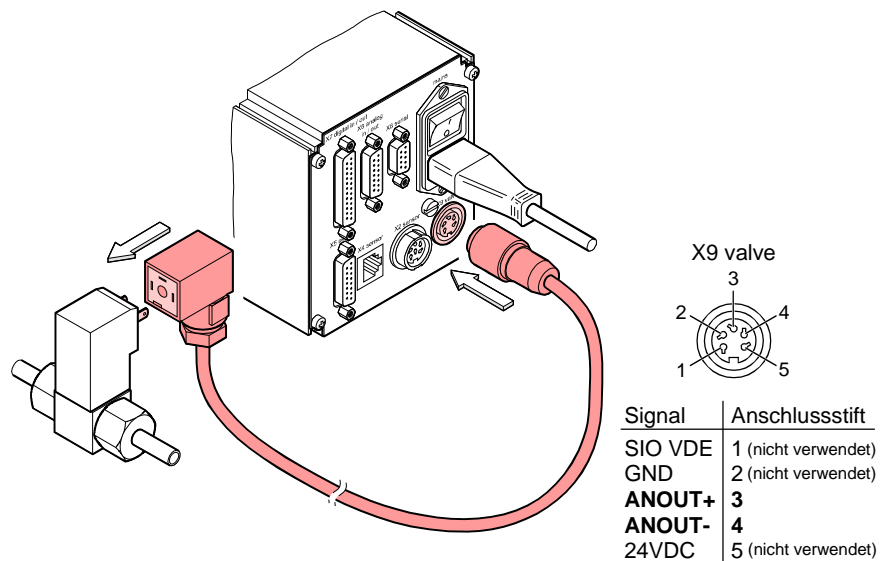
VDE016

Das Regelventil VDE016 an der Gerätedose «X9 valve» anschliessen (VDE016 und Verbindungskabel → Zubehör, 62).



VDM005

Das Regelventil VDM005 an der Gerätedose «X9 valve» anschliessen (VDM005 und Verbindungskabel → Zubehör, 62).



## 4.5 Drucksensor



### Vorsicht

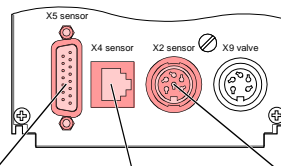


Vorsicht: Funktionsstörungen

Das Anschliessen von mehreren Drucksensoren kann zu Fehlfunktionen führen.

Schliessen Sie nie mehr als ein Drucksensor an.

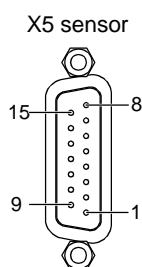
Das VCC500 verfügt über drei verschiedene Sensoranschlüsse (Implementierte Drucksensoren → [64](#)).



X5: D-Sub15-polig X4: FCC68 8-polig X2: DIN 6-polig

### Steckerbelegung

#### X5 D-Sub Gerätedose

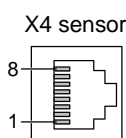


Bezeichnung <sup>1)</sup>	Signal	Anschlussstift
Eingang Emissions-Status	+24 VDC	1
Signaleingang (Messsignal)	0 ... +10 VDC	2
Eingang Warnungs-Status	+24 VDC	3
Steuerausgang Emission EIN <sup>2)</sup>	+24 VDC	4
Versorgungserde	GND	5
nicht belegt		6
Steuerausgang Degas EIN	+24 VDC	7
Versorgung	+24 VDC	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 (→ Anschliessen der entsprechenden Drucksensoren, → [3](#) ... [13](#)).

<sup>2)</sup> Drucksensoren, die nur beim Unterschreiten eines bestimmten Druckes eingeschaltet werden dürfen (z.B. BAG100), starten erst bei anliegendem Signal "Emission EIN" am digitalen Eingang DE 7 des VCC500 (→ [50](#)).

#### X4 FCC68 Gerätedose

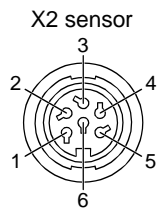


Bezeichnung <sup>1)</sup>	Signal	Anschlussstift
Versorgung	+24 VDC	1
Versorgungserde	GND	2
Signaleingang	0 ... +10 VDC	3
Identifikation		4
Signalerde	GND	5
nicht belegt		6
nicht belegt		7
Emission EIN (HV ON) <sup>2)</sup>	+24 VDC	8

<sup>1)</sup> Die Steckerbelegung ist abhängig vom verwendeten Drucksensor (Anschliessen der entsprechenden Drucksensoren → [3](#) ... [13](#)).

<sup>2)</sup> Drucksensoren, die nur beim Unterschreiten eines bestimmten Druckes eingeschaltet werden dürfen (z.B. PEG100), starten erst bei anliegendem Signal "Emission EIN" am digitalen Eingang DE 7 des VCC500 (→ [50](#)).

## DIN Gerätedose



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

<sup>1)</sup> Die Steckerbelegung ist abhängig vom verwendeten Drucksensor (Anschliessen der entsprechenden Drucksensoren → [3] ... [13]).

## 4.6 Digitale Ein-/Ausgänge



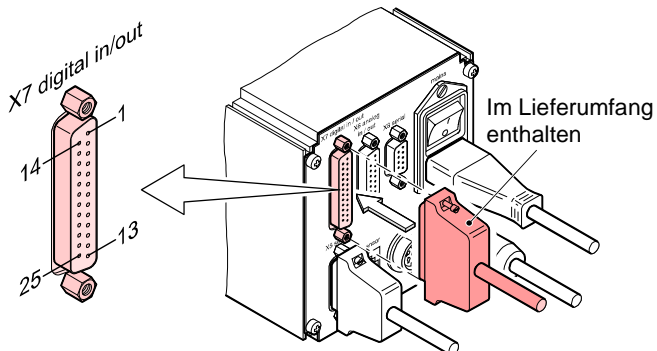
### Vorsicht



Vorsicht: Störeinflüsse durch Kabelinduktivitäten

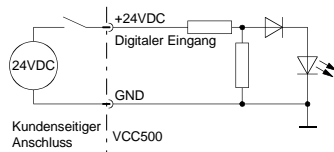
- Signalleitungen  $\leq 25$  m.
- Wir empfehlen, abgeschirmte Signalleitungen zu verwenden und nur einseitig zu erden.
- Signalleitungen räumlich getrennt von Steuer- und Netzzuleitungen verlegen.

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



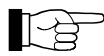
## Steckerbelegung

### Digitale Eingänge

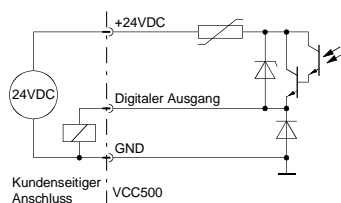


Bezeichnung	Beschreibung	Signal	Anschlussstift
DE 1	Fluss verkleinern	+24 VDC/2.5 mA	11
DE 2	Fluss vergrößern	+24 VDC/2.5 mA	23
DE 3	Ventil "Extern ZU"	+24 VDC/2.5 mA	10
DE 4	Ventil "Extern AUF"	+24 VDC/2.5 mA	22
DE 5	auf Betriebsmodus Fluss umschalten	+24 VDC/2.5 mA	9
DE 6	auf Betriebsmodus Druck umschalten	+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

## 4.7 Analoge Ein-/Ausgänge



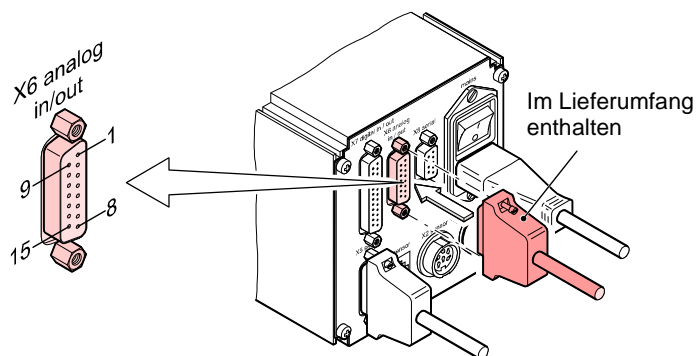
### Vorsicht



Vorsicht: Störeinflüsse durch Kabelinduktivitäten

- Signalleitungen  $\leq 25$  m.
- Abgeschirmte Signalleitungen verwenden und nur einseitig am VCC500 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 (VDE016)	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 VDE016 und des VDM005 können über den analogen Ausgang AA 2 mit 0 ... +10 VDC andere Ventile angesteuert werden.

## 4.8 Serielle Schnittstellen RS232 und RS485



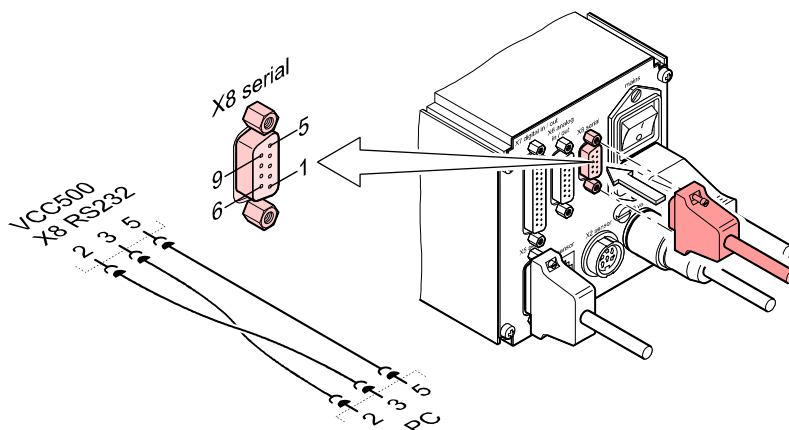
### Vorsicht



Vorsicht: Schnittstellenleitung

- Schnittstellenleitung RS232 ≤25 m  
Schnittstellenleitung RS485 ≤100 m
- Wir empfehlen, eine abgeschirmte Schnittstellenleitung zu verwenden und nur einseitig zu erden.
- Schnittstellenleitung räumlich getrennt von Steuer- und Netzleitungen verlegen.

9-poligen Kabelstecker gemäss der Steckerbelegung anschliessen. Kabelstecker einstecken und mit den Schrauben sichern.



### 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 VCC500 ein- und ausschalten

Achten Sie auf korrekten Einbau und die Einhaltung der Spezifikationen gemäss Kapitel "Technische Daten" (→ 9).

Das VCC500 einschalten



### Vorsicht

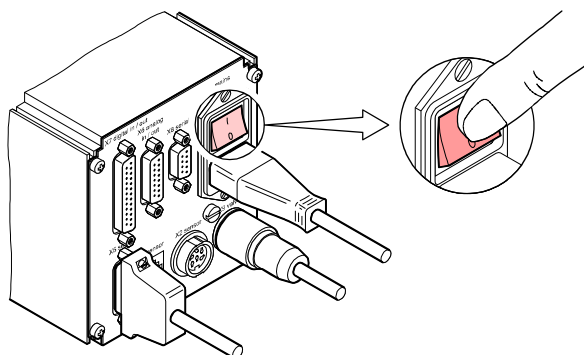


Vorsicht: Messbereich des angeschlossenen Drucksensors  
Der Betrieb des angeschlossenen Sensors ausserhalb seiner Spezifikationen kann Kontamination verursachen oder den Sensor beschädigen.

VCC500 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 VCC500 auf ON steht.

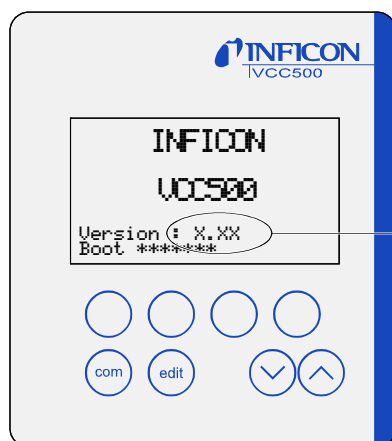


1

VCC500 über den geschalteten Netzverteiler einschalten.

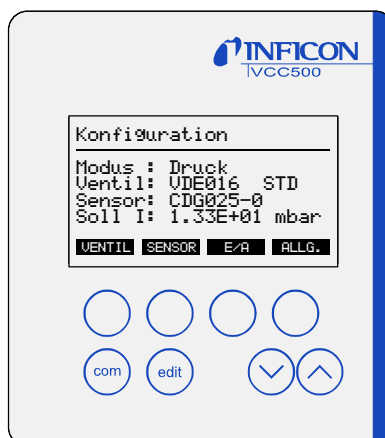
2

Nach dem Einschalten erscheint der Initialisierungsbildschirm für einige Sekunden, ...



Firmware-Version

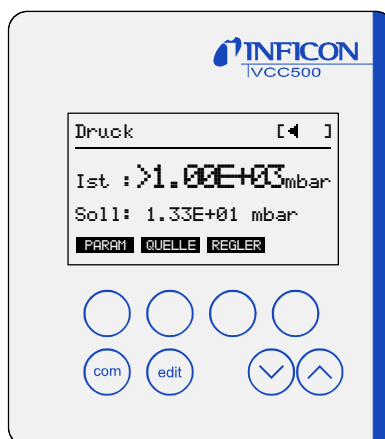
... danach wird der Konfigurationsbildschirm angezeigt.



**3**

Nach dem ersten Einschalten

- wird das Regelventil VDE016 erkannt, sofern es angeschlossen ist.
- nimmt das VCC500 nach 3 Sekunden im Druckregelungs-Modus den Betrieb auf. Es gelten die ab Werk eingestellten (Default-) Parameter.




Nach jedem weiteren Einschalten


- wird das Regelventil VDE016 erkannt, sofern es angeschlossen ist.
- wenn die **Autoboot Einstellung eingeschaltet** ist (Default), nimmt das VCC500 nach 3 Sekunden den Betrieb in demjenigen Betriebsmodus auf, der vor dem vorhergehenden Ausschalten wirksam war.
- wenn die **Autoboot Einstellung ausgeschaltet** ist (→ 28), erscheint auf der Anzeige weiterhin das Konfigurationsmenü bis die «command»-Taste gedrückt wird. Erst dann nimmt das VC500 den Betrieb in demjenigen Betriebsmodus auf, der vor dem vorhergehenden Ausschalten wirksam war.

Das VCC500 ausschalten

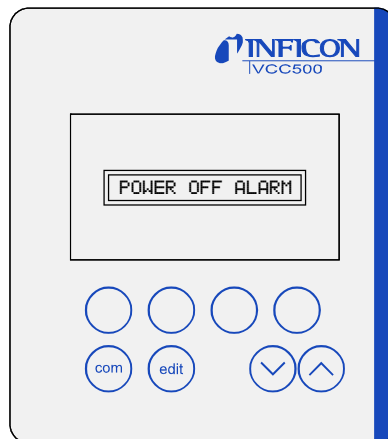
- 1 VCC500 über den geschalteten Netzverteiler ausschalten.
- 2 Der «POWER OFF ALARM» wird für einige Sekunden angezeigt.



**Vorsicht**



Das Regelventil wird innerhalb 3 Sekunden geschlossen.



## 6 Grundeinstellungen

Bevor Sie das VCC500 in Betrieb nehmen, sind folgende Grundeinstellungen vorzunehmen:

### Grundeinstellungen

- LCD-Kontrast → 25
- Masseinheit des Druckes → 26
- Sprache → 27
- automatisches Laden → 28
- automatischer Reset → 18
- Betriebsmodus → 30
- Ventil → 31
- Regelcharakteristik (STD/INV) → 32
- Drucksensor → 33
- Digitale Eingänge → 35
- Digitale Ausgänge → 36
- Analoge Ein- und Ausgänge → 39
- Serielle Schnittstelle → 40

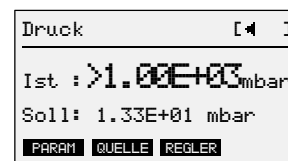
### Wechsel zur Konfigurationsebene

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

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



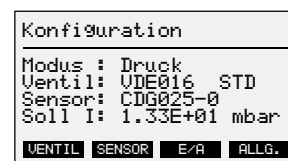
zum Bildschirm «Konfiguration»



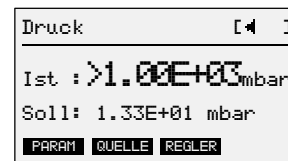
Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle wieder (I = Intern, E = Extern).



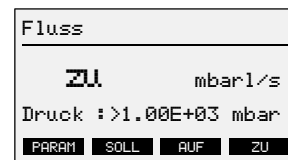
zurück zur Betriebsebene (Druck oder Fluss)



### Betriebsmodus Druck

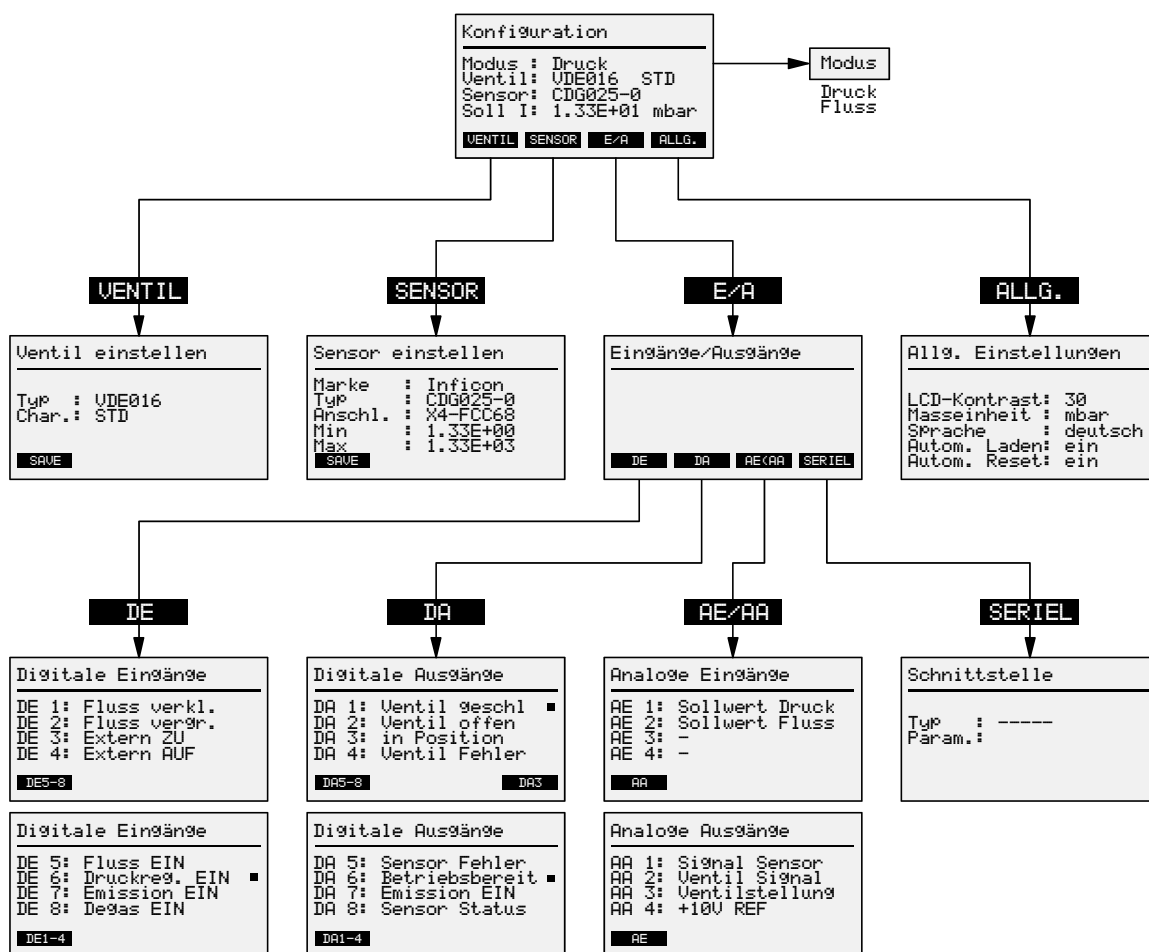


### Betriebsmodus Fluss



## Aufbau der Konfigurationsebene

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

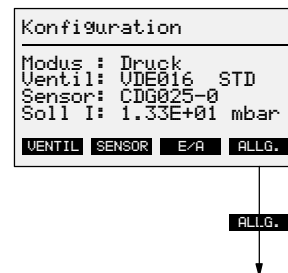


## 6.1 Bildkontrast

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).

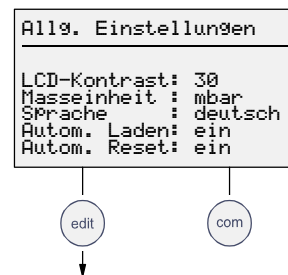
**ALLG.** zum Bildschirm «Allg. Einstellungen»



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

**edit** zur LCD-Kontrast-Einstellung

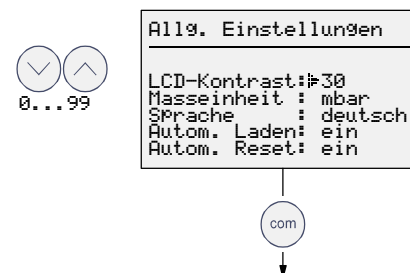
**com** zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



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

**↓ ↑** Helligkeitsstufen des LCD-bildschirms von 0 ... 99 (0 = hell, 99 = dunkel) einstellen

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



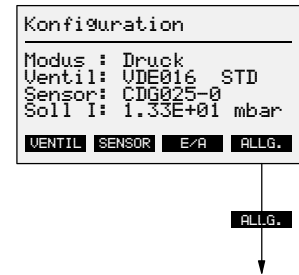
## 6.2 Masseinheit des Druckes

Für den Betriebsmodus Druckregelung wählen Sie die Masseinheit des Druckes in mbar, Pa oder Torr.

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

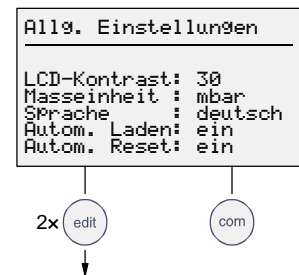
Der Bildschirm «Konfiguration» gibt die aktuelle Einstellung des Betriebsmodus, des Ventiltyps, des Drucksensors und den Sollwert mit Sollwertquelle wieder (I = Intern, E = Extern).

**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.

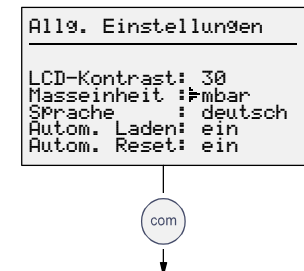
2x zur Masseinheit-Einstellung  
 zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Masseinheit».

Masseinheit des Druckes wählen  
 speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

mbar  
 Pascal  
 Torr

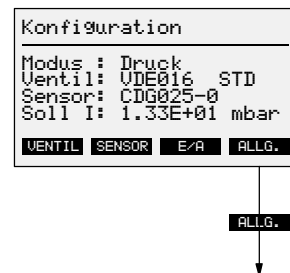


## 6.3 Sprache

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).

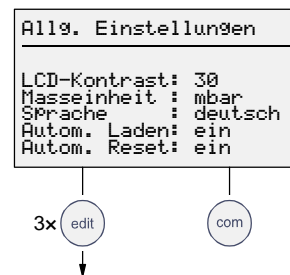
**ALLG.** zum Bildschirm «Allg. Einstellungen»



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

3x zur Sprach-Einstellung

zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

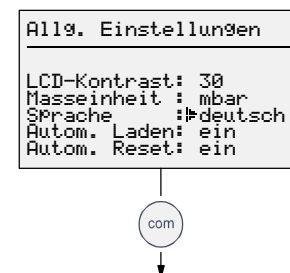


Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Sprache».

Sprache wählen

speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

deutsch  
english

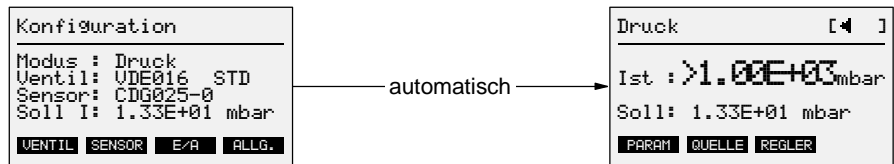


## 6.4 Automatisches Laden

Mit der Einstellung «Autom. Laden» bestimmen Sie das Einschaltverhalten des VCC500 nach einem Netzunterbruch.

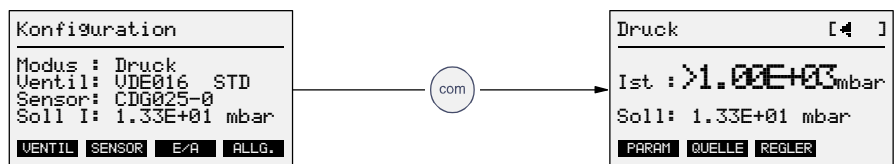
Autom. Laden: EIN

Nach einem Netzunterbruch beginnt das VCC500 automatisch auf den vorher definierten Sollwert zu regeln.



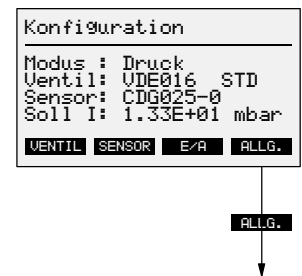
Autom. Laden: AUS

Wird die Funktion «Autom. Laden» ausgeschaltet, bleibt das VCC500 beim Einschalten auf dem Bildschirm «Konfiguration» in der Konfigurationsebene stehen. Das VCC500 regelt nicht. Sie können nun die Ursache des Netzunterbruchs analysieren und nach dem Start des VCC500 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).

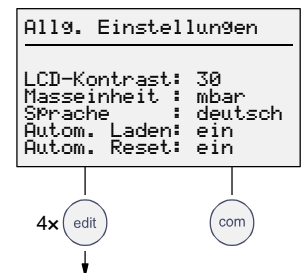
**ALLG.** zum Bildschirm «Allg. Einstellungen»



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

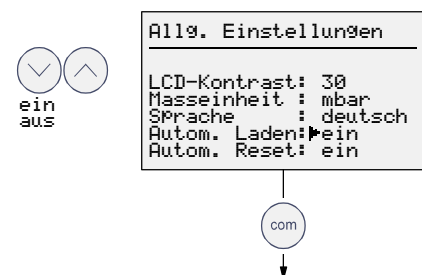
**com** zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



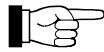
Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Autom. Laden».

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

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



## 6.5 Automatischer Reset



Diese Funktion ist nur im Betriebsmodus Druckregelung aktiv.

Die Einstellung definiert das Verhalten des VC500 in den folgenden Fällen:

- wenn das VC500 eingeschaltet wird.
- wenn das VC500 nach einem Netzausfall den Betrieb wieder aufnimmt.
- 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

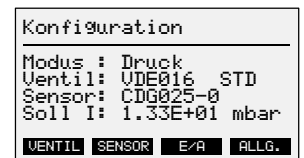
In all den oben erwähnten Fällen nimmt das VCC500 den Betrieb wieder auf unter der Annahme, dass die aktuelle Ventilposition 0 (geschlossen) ist.

### Automatischer Reset AUS

In all den oben erwähnten Fällen nimmt das VCC500 den Betrieb 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).

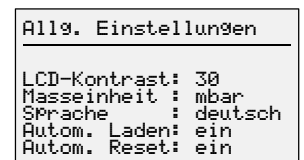
**ALLG.** zum Bildschirm «Allg. Einstellungen»



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

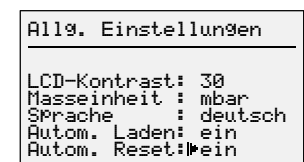
zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



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

Funktion Automatischer Reset ein- oder ausschalten

speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



## 6.6 Betriebsmodus

Das VCC500 arbeitet in den folgenden Betriebsmodi

- Druck (Druckregelung)
- Fluss (Gasflusststeuerung)

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

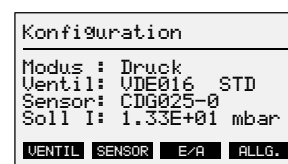
**Vorsicht**

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».

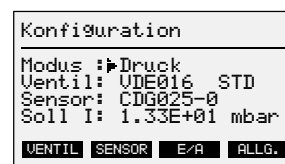


zwischen den Betriebsmodi Druck und Fluss wählen

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

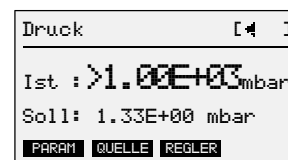


Fluss  
Druck

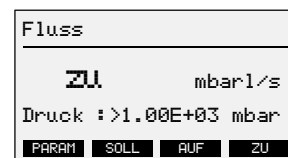


Betriebsmodus mit dem angezeigten Sollwert aktivieren und zurück zur Betriebsebene

Betriebsmodus Druckregelung (Druck)



Betriebsmodus Gasflusststeuerung (Fluss)



## 6.7 Ventil

Die Regelventile VDE016 und VDM005 können direkt am VCC500 eingestellt werden.

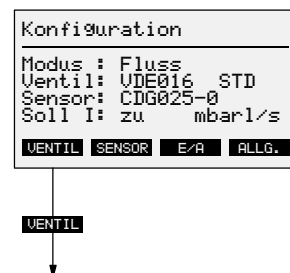


Das VDE016 wird automatisch erkannt. Ist ein VDE016 am VCC500 angeschlossen, kann keine andere Ventileinstellung gemacht werden.

### 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»



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

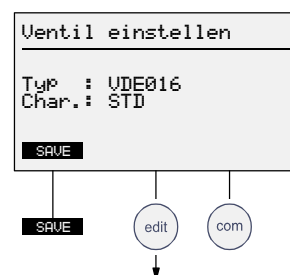


zur Ventiltyp-Einstellung

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



zurück zum Bildschirm «Konfiguration» ohne zu speichern



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Typ».

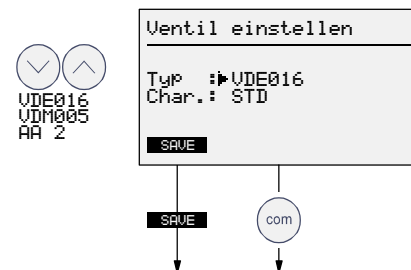


zwischen den Typen VDE016, VDM005 und AA 2 wählen

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



zurück zum Bildschirm «Konfiguration» ohne zu speichern



## 6.8 Regelcharakteristik

Im Druckregelungsmodus kann das VCC500 auf zwei Arten betrieben werden:

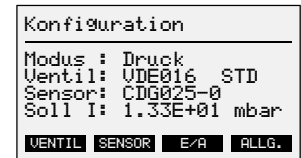
- Standardbetrieb (STD) mit variablem Gasfluss (Upstream-Regelung)
- Inversbetrieb (INV) mit variablem Leitwert (Downstream-Regelung)



Im Gasflusssteuerungsmodus arbeitet das VCC500 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»

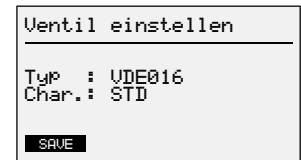


**VENTIL**

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

2x zur Regelcharakteristik-Einstellung

zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



**SAVE**

2x

Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Regelcharakteristik».



zwischen STD und INV wählen

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

zurück zum Bildschirm «Konfiguration» ohne zu speichern



**SAVE**

## 6.9 Drucksensor

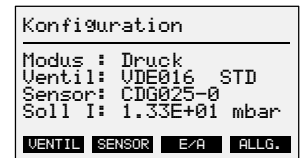
Durch die Wahl eines implementierten Drucksensortyps wird der entsprechende Messbereich automatisch eingestellt (Liste der implementierten Sensoren → 64). Das VCC500 zeigt in der Bildschirmzeile «Anschl.» die aktive Gerätedose an.



Mit der Einstellung 0–10 V lin können Sie auch nichtimplementierte Drucksensoren verwenden. Die Anzeige im VCC500 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»



**SENSOR**

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

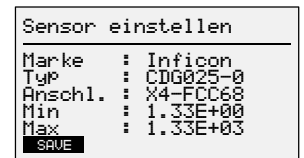


zur Marken-Einstellung

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



zurück zum Bildschirm «Konfiguration» ohne zu speichern



**SAVE**

edit

com

Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Marke».



Marke des Drucksensors auswählen

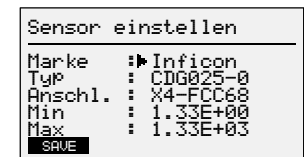
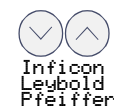


zur Einstellung des Drucksensortyps

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



zurück zum Bildschirm «Konfiguration» ohne zu speichern

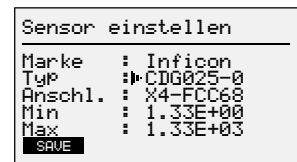


**SAVE**

edit

com

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



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



speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



zurück zum Bildschirm «Konfiguration» ohne zu speichern

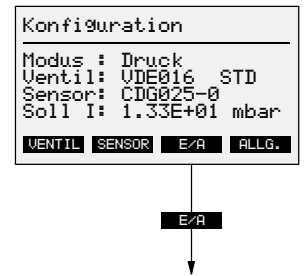


## 6.10 Digitale Eingänge

Das VCC500 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 → 50).

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»

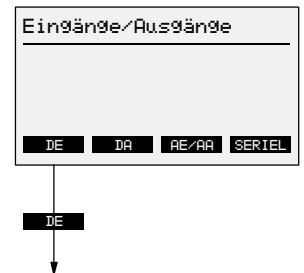


Unter «Eingänge/Ausgänge» sehen Sie ein Auswahlmü.

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

**DE** zum Bildschirm  
«Digitale Eingänge»

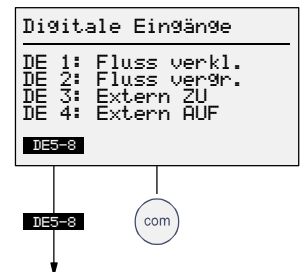
**com** zurück zum Bildschirm  
«Konfiguration»



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

**DE5-8** zum Bildschirm  
«Digitale Eingänge 5 bis 8»

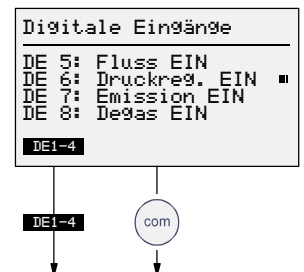
**com** zurück zum Bildschirm  
«Eingänge/Ausgänge»



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

**DE1-4** zum Bildschirm  
«Digitale Eingänge 1 bis 4»

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

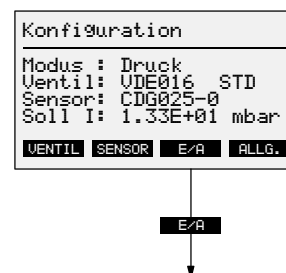


## 6.11 Digitale Ausgänge

Das VCC500 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 → 50).

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

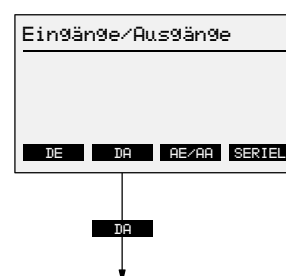
**E/A** zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»



Unter «Eingänge/Ausgänge» sehen Sie ein Auswahlm Menü:

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

**DA** zum Bildschirm «Digitale Ausgänge»



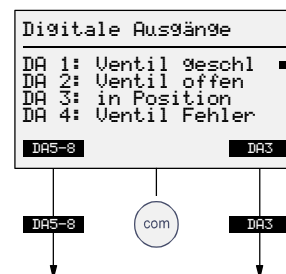
**com** zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

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»

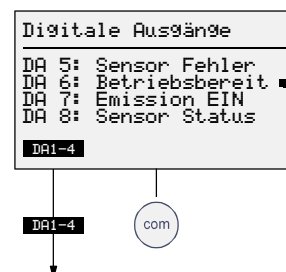
**com** zurück zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»



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

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

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

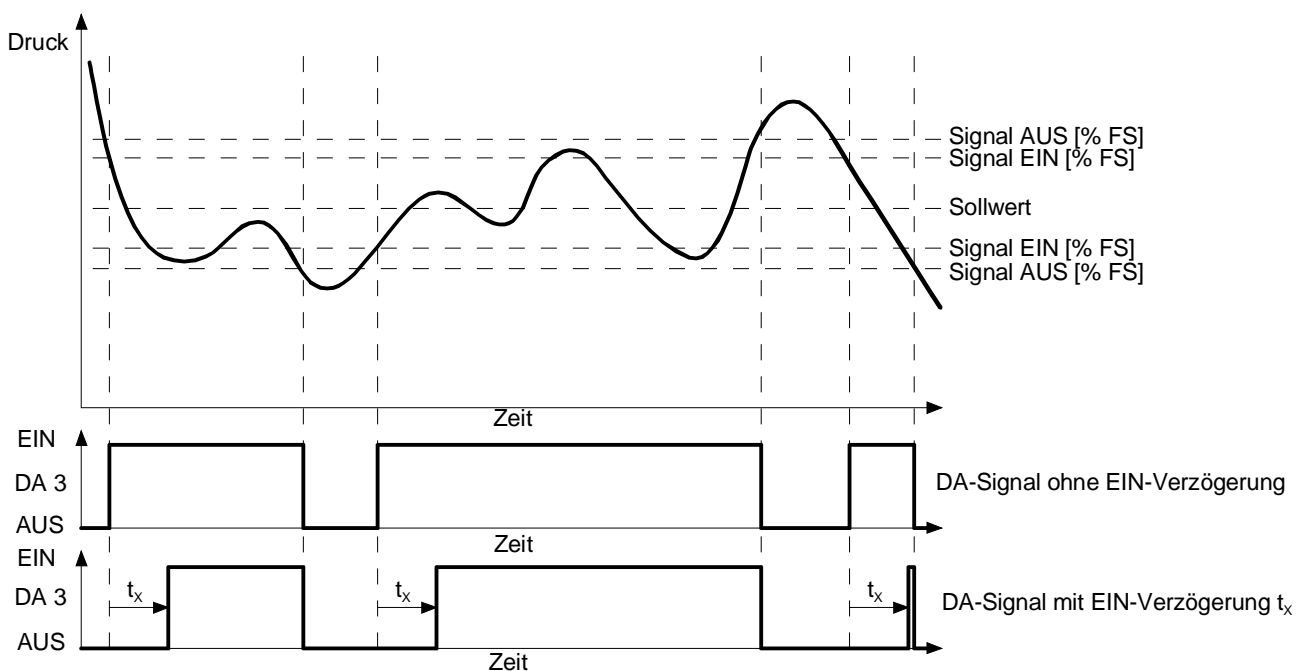


## DA 3 Regelabweichung



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.



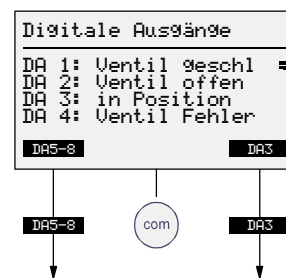
Dieser Parameter wird automatisch auf 10% F.S. (Full scale) gesetzt, wenn ein implementierter Sensor (→ 64) angeschlossen und im Konfigurationsmenu ausgewählt wurde (→ 33).

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

**DO5-8** zum Bildschirm «Digitale Ausgänge 5 bis 8»

**DO3** zum Bildschirm «DA 3 Regelabweichung»

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



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

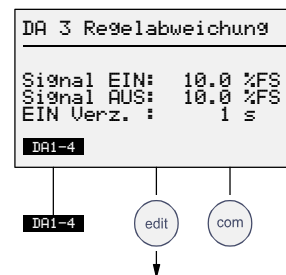
**DA1-4** zum Bildschirm «Digitale Ausgänge 1 bis 4»

**edit** zur Einstellung des EIN-Signals

**2x edit** zur Einstellung des AUS-Signals

**3x edit** zur Einstellung der Einschaltverzögerung

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

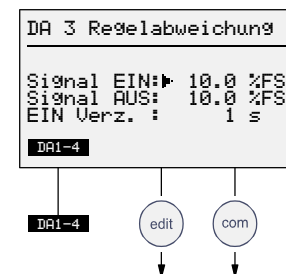


Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Signal EIN», «Signal AUS» oder «EIN Verz.».

**∇ √** Wert einstellen

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

**com** Speichern und zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

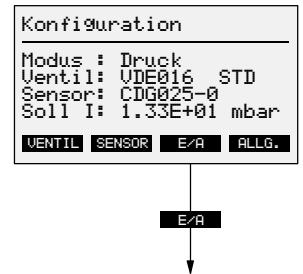


## 6.12 Analoge Ein-/Ausgänge

Das VCC500 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 → 50).

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»

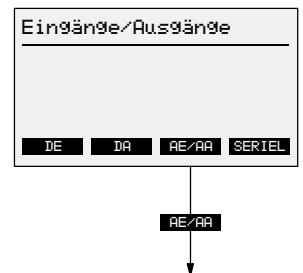


Unter «Eingänge/Ausgänge» sehen Sie ein Auswahlménü.

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

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

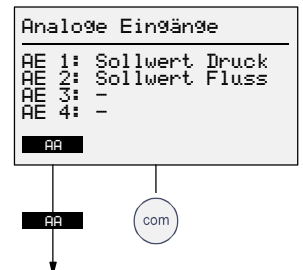
**com** zurück zum Bildschirm «Konfiguration»



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

**AA** zum Bildschirm «Analoge Ausgänge»

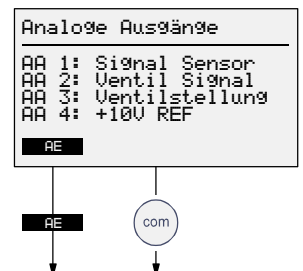
**com** zurück zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»



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

**AE** zum Bildschirm «Analoge Eingänge»

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



## 6.13 Serielle Schnittstelle

Das VCC500 kann über die Schnittstellen RS232 und RS485 betrieben werden (Betrieb über die Schnittstelle → 52).

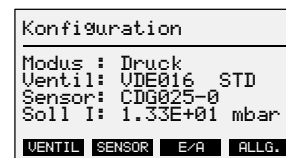


Welche Schnittstelle soll wann benutzt werden?

RS232: Bei Schnittstellenleitungen <25 m und wenigen Störfaktoren (Steuer- und Netzzuleitungen)

RS485: Bei Schnittstellenleitungen <100 m bzw. zahlreichen Störfaktoren (Steuer- und Netzzuleitungen)

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



**SERIEL** zum Bildschirm «Schnittstelle»



zurück zum Bildschirm «Konfiguration»

Unter «Schnittstelle» sehen Sie den Schnittstellentyp und die Schnittstellenparameter.



zur Einstellung des Schnittstellentyps



zurück zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Typ».



zwischen den Typen RS 232, RS 485 oder ---- (kein Schnittstellenbetrieb) wählen (Die Schnittstellenparameter werden angezeigt.)



speichern und zurück zum Bildschirm «Eingänge/Ausgänge»



## 7 Betrieb über die Tasten

### Betriebsmodus

Das VCC500 arbeitet in den Betriebsmodi:

- Druck (Druckregelung) oder
- Fluss (Gasflusssteuerung)

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

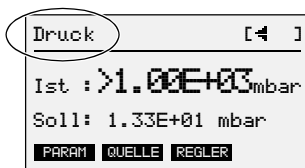
Nach dem Einschalten des VC500 sind dieselben Betriebsmodus- und Parametereinstellungen aktuell, die vor dem vorhergehenden Ausschalten aktuell waren.

### Aktueller Betriebsmodus

Der aktuelle Betriebsmodus ist in der Statuszeile ersichtlich:

Druckregelung:

Gasflusssteuerung:



Betriebsmodus von Druck auf Fluss umstellen:

- zum Bildschirm «Konfiguration»
- zum Einstellen des Betriebsmodus
- zwischen Druck und Fluss wählen
- zurück in die Betriebsebene

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie im Abschnitt "Betriebsmodus" (→ 30).

## 7.1 Druckregelung

### Interner Sollwert und Sollwertbegrenzung

**Vorsicht**

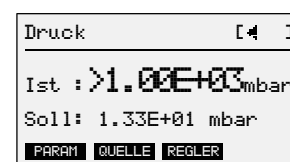
Vorsicht: Messbereich des angeschlossenen Drucksensors  
Der Betrieb des angeschlossenen Sensors ausserhalb seiner Spezifikationen kann Kontamination verursachen oder den Sensor beschädigen.  
Das VCC500 nur einschalten, wenn der Druck in der Vakuumkammer innerhalb des für den Sensor spezifizierten Messbereiches 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 (→ 43).

Die «Min»- und «Max»-Einstellungen erfolgen automatisch, sofern ein implementierter Drucksensor (→ 64) angeschlossen und konfiguriert wurde (→ 33). 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 aktuellen Druck (Ist) und den Sollwert (Soll) wieder.

**PARAM** zum Bildschirm «Parameter Druck»



**PARAM**

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



zum Editieren des Sollwerts «Soll»



zum Editieren des Sollwerts «Min»



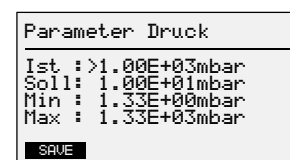
zum Editieren des Sollwerts «Max»

**SAVE**

speichern und zurück zum Bildschirm «Druck»



zurück zum Bildschirm «Druck» ohne zu speichern



**SAVE**



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



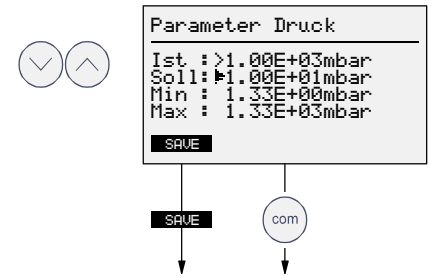
Wert einstellen



speichern und zurück zum Bildschirm «Druck»



zurück zum Bildschirm «Druck» ohne zu speichern



Auswahl der Sollwertquelle für den Druckregelmodus



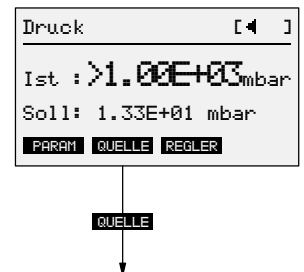
Die in den jeweiligen Betriebsmodi (Druckregelung/Flusssteuerung) durchgeführten Einstellungen bzw. Änderungen der Sollwertquellen beeinflussen sich gegenseitig nicht.

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.



zum Bildschirm «Sollwertquelle Druck»



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



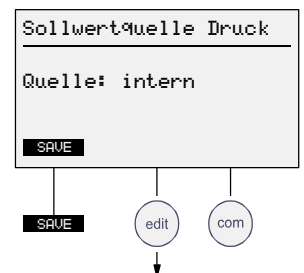
zum Einstellen der Quelle



speichern und zurück zum Bildschirm «Druck»



zurück zum Bildschirm «Druck» ohne zu speichern



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Quelle».



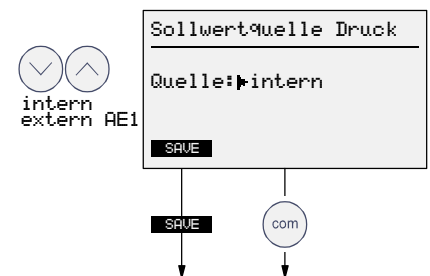
wählen Sie zwischen «intern» und «extern AE 1»



speichern und zurück zum Bildschirm «Druck»



zurück zum Bildschirm «Druck» ohne zu speichern



## Auswahl der Reglertypen



Die nachfolgenden Einstellungen sind nur im Druckregelmodus wirksam.

Das VCC500 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.

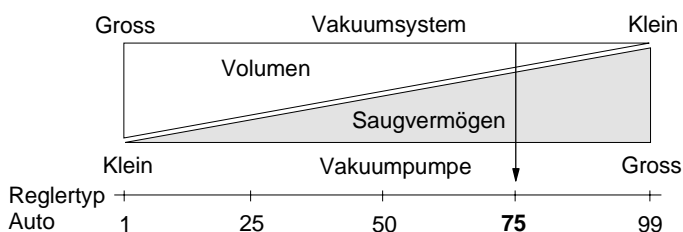
## Auto-Regler

Auto wird nach dem folgenden Prinzip eingestellt:

1 = langsame Reaktion

99 = schnelle Reaktion

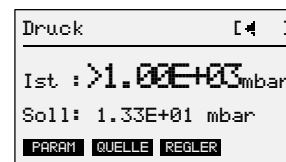
Eine approximative Einstellung kann, je nach Volumen des Vakuumsystems und Saugvermögen der Vakuumpumpe, gemäss folgendem Diagramm vorgenommen werden:



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»



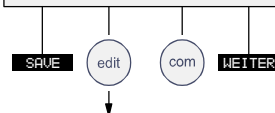
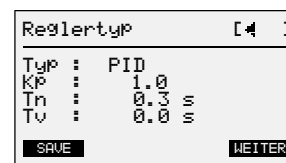
Unter «Reglertyp» sehen Sie den aktuellen Regler.



zum Einstellen des Reglertyps



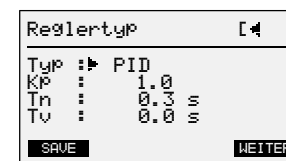
zurück zum Bildschirm «Druck»



Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Typ».



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





«Auto»-Einstellung erhöhen.



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

**SAVE**

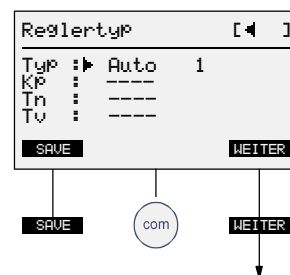
speichern und zurück zum Bildschirm «Druck»



zurück zum Bildschirm «Druck» ohne zu speichern

**WEITER**

Ein weiterer Bildschirm «Reglertyp» mit INFICON-Serviceinformationen erscheint.



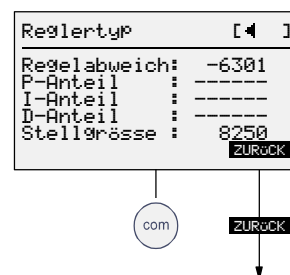
Die Einstellungen auf diesem Bildschirm «Reglertyp» können nicht verändert werden.

**ZURÜCK**

zurück zum vorhergehenden Bildschirm «Reglertyp»



zurück zum Bildschirm «Druck»



## 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.

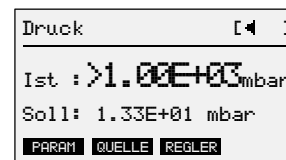
Jetzt verändern Sie den Sollwert oder bringen den Regler manuell aus der Balance. Gleichzeitig beobachten Sie den Istwert. Stellen Sie ein Überschwingen fest, erhöhen Sie Tn. Wenn sich der Istwert dem Sollwert nur schleichend nähert, verringern Sie Tn.

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**

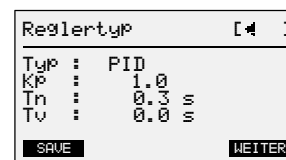
Unter «Reglertyp» sehen Sie den aktuell ausgewählten Regler.



zum Einstellen des Reglertyps



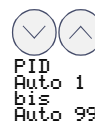
zurück zum Bildschirm «Druck»



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



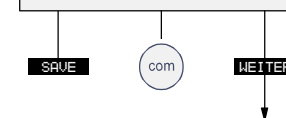
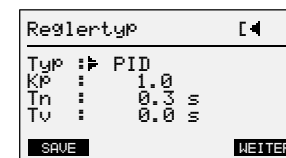
zum Einstellen der Vorhaltezeit Tv

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



zurück zum Bildschirm «Druck» ohne zu speichern

**WEITER** Ein weiterer Bildschirm «Reglertyp» mit INFICON-Serviceinformationen erscheint.

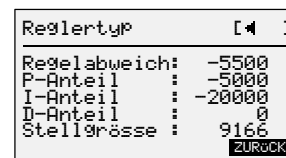


Die Werte auf diesem Bildschirm können nicht verändert werden.

**ZURÜCK** zum vorhergehenden Bildschirm «Reglertyp»



zurück zum Bildschirm «Druck»



## 7.2 Gasflusssteuerung

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

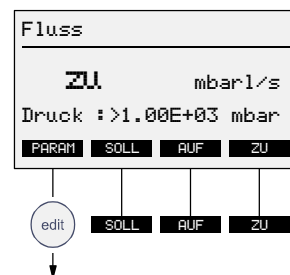
### Gasfluss einstellen

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

- SOLL** einstellen des Gasflusses auf einen vordefinierten Sollwert
- AUF** Ventil ganz öffnen (maximaler Gasfluss)
- ZU** Ventil ganz schliessen (zu – kein Gasfluss)



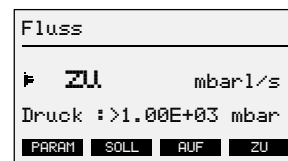
zur Gasfluss-Einstellung



Die Editiermarke erscheint vor dem Gasflusswert.



Gasfluss einstellen

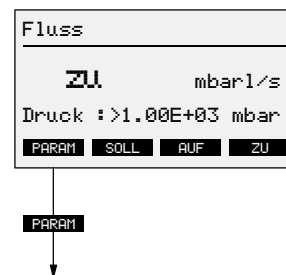


## Gasfluss vordefinieren

Das VCC500 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»

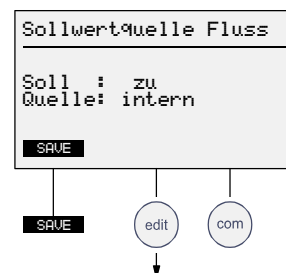


Unter «Sollwertquelle Fluss» sehen Sie den Sollwert und die aktuelle Quelle für den Gasflussbetrieb.

**edit** Editieren der Sollwert-Einstellung

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

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

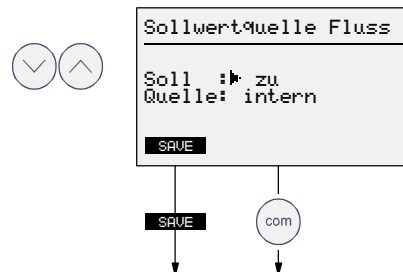


Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Soll».

**↓ ↑** einstellen des Gasfluss-Sollwertes «Soll»

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

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



## Sollwertquelle Fluss wählen

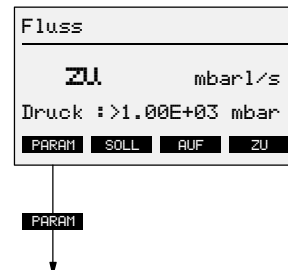


Die in den jeweiligen Betriebsmodi (Druckregelung/Flusssteuerung) durchgeführten Einstellungen bzw. Änderungen der Sollwertquellen beeinflussen sich gegenseitig nicht.

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»

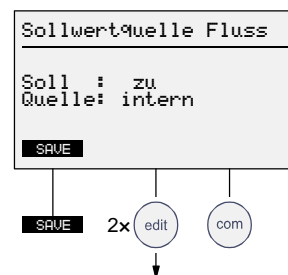


Unter «Sollwertquelle Fluss» sehen Sie die Sollwert und die aktuelle Quelle für den Gasflussbetrieb.

2x **edit** zum Einstellen der Quelle

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

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

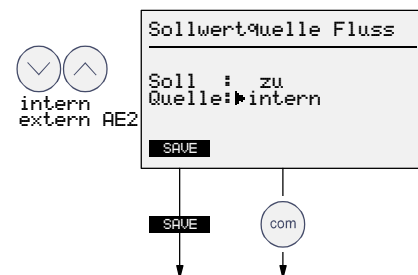


Die Editiermarke erscheint in der Zeile «Quelle».

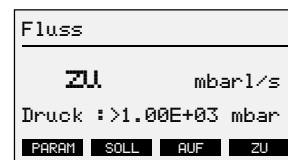
**intern** / **extern AE 2** zwischen «intern» und «extern AE 2» wählen

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

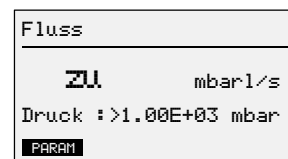
**com** zurück zum Bildschirm «Fluss» ohne zu speichern



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 VCC500 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 VCC500 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 (weitere Hinweise in der Anleitung des Drucksensors, →  [3] ... [13]).
- DE 8 **Degas EIN**  
Die Degas-Funktion wird gestartet. Nur in Zusammenhang mit Drucksensoren die diese Funktion zur Verfügung stellen (weitere Hinweise in der Anleitung des Drucksensors, →  [3] ... [13]).

### 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 VDE016 vor. Z. B. Kabelbruch oder Temperaturüberlastung.
- DA 5 **Sensorfehler**  
Das Kabel zum Drucksensor ist unterbrochen.
- DA 6 **Betriebsbereit**  
Das VCC500 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 (→  [3] ... [13]).
- DA 8 **Sensor Status**  
Nur in Zusammenhang mit Drucksensoren, die diese Funktion zur Verfügung stellen. Weitere Hinweise finden Sie in der Anleitung des Drucksensors (→  [3] ... [13]).

## 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 VDE016 und VDM005).
- AA 3 **Ventilstellung (VDE016)**  
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 gespiesen werden.

## 9 Betrieb über die serielle Schnittstelle

### Übertragungsparameter

Datenübertragungsrate	9600 Baud
Datenbits	8
Stopbits	1
Paritätsbit	0 (keines)
Kommunikationsmodus	Halbduplex



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 VCC500 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.

Das VCC500 korrigiert Werteingaben, die ausserhalb des Bereichs liegen, auf die Grenzwerte.

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. CDG025-0, →  64 )

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.

Mit einem Hyper-Terminal-Programm können Sie auf einfache Weise die Verbindung zwischen PC und VCC500 testen. Testen Sie die Verbindung mit dem Befehl <VER?>. Es erscheint die Antwort <VER=2.1x>.

Mögliche Ursachen, falls Sie keine Antwort erhalten:

- Verbindungskabel nicht korrekt angeschlossen, → 19
- Schnittstelle im VCC500 nicht korrekt definiert, → 40
- Übertragungsparameter der Steuerung nicht korrekt eingestellt, siehe oben
- Zeichen ausserhalb des ASCII-Satzes verwendet

## 9.1 Sollwerte

Die Sollwerte bleiben nach Ausschalten des VCC500 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=x.xxEsxx<Einheit>l/s FLO=xxxxxmV
Beispiele	FLO=5.00E-06 FLO=00320	FLO=5.00E-06mbarl/s FLO=_ _320mV
Abfrage	FLO?	FLO=x.xxEsxx<Einheit>l/s FLO=xxxxxmV
Beispiele	FLO? FLO?	FLO=5.00E-06mbarl/s FLO=_ _320mV

<sup>1)</sup> Nur für VDE016 / VDM005-X

<sup>2)</sup> Nur für AA 2

## 9.2 Betriebsmodus

Das VCC500 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 VCC500 können über die Schnittstelle gesperrt werden.



Die Tasten am VCC500 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=2.1x

## 9.5 Istwert

	Befehl	Antwort
Abfrage	PRI?	PRI=nx.xxEsxx<Einheit> <sup>1)</sup> PRI=nxxxxxmV
Beispiele	PRI? PRI?	PRI=1.05E+02mbar PRI=_1234mV

- <sup>1)</sup>
- 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? UNT? UNT?	UNT=mbar UNT=Pa UNT=torr UNT=mV

## 9.7 Sprache

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

## 9.8 Drucksensor

	Befehl	Antwort
Abfrage	RTP?	RTP=<Sensortyp>
Beispiele	RTP? RTP?	RTP=CDG025-0 RTP=0-10V lin


## 9.9 Ventil

Ventiltyp

Bei der Abfrage des Ventiltyps wird eine Kennzahl zurückgegeben.

	Befehl	Antwort	Bedeutung
Abfrage	VEN?	VEN=xx	
Beispiel	VEN?	VEN=_0 VEN=80 VEN=_1 VEN=81 VEN=_2 VEN=82	VDE016 STD VDE016 INV VDM005 STD VDM005 INV AA 2 STD AA 2 INV

VDE016

Das VDE016 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
		<hr/>	
Abfrage		VAT?	VAT=hhh
Beispiel		VAT?	VAT=0BC

Status		Befehl	Antwort
		<hr/>	
Abfrage		VAS?	VAS=hhh
Beispiel		VAS?	VAS=007

Version		Befehl	Antwort
		<hr/>	
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 →  44.

### Auto-Regler

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

		Befehl	Antwort
		<hr/>	
Vorgabe		RAS=xx	RAS=xx
Beispiel		RAS=05	RAS=05 (Auto)

		Befehl	Antwort
		<hr/>	
Abfrage		RAS?	RAS=0

### PID-Regler

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

		Befehl	Antwort
		<hr/>	
Vorgabe		RAS=xx	RAS=xx
Beispiel		RAS=_0	RAS=_0 (PID)

		Befehl	Antwort
		<hr/>	
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 → 29).

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

### Regelabweichung



Die nachfolgenden Einstellungen können nicht geändert werden. Sie können nur für Servicezwecke abgefragt werden.

	Befehl	Antwort
Abfrage	RVA?	RVA=sxxxxx
Beispiel	RVA?	RVA=__-320

P-Anteil		Befehl	Antwort
	Abfrage	RVP?	RVP=sxxxxx
	Beispiel	RVP?	RVP=_4200
I-Anteil		Befehl	Antwort
	Abfrage	RVI?	RVI=sxxxxx
	Beispiel	RVI?	RVI=-20000
D-Anteil		Befehl	Antwort
	Abfrage	RVD?	RVD=sxxxxxx
	Beispiel	RVD?	RVD==_____4
Stellgrösse		Befehl	Antwort
	Abfrage	RVO?	RVO=sxxxxxx
	Beispiel	RVO?	RVO=_4200

## 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.

$DIN=23_h \rightarrow 00100011_b$

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
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)
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.

$DOT=08_h \rightarrow 00001000_b$

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 VCC500 ist wartungsfrei.

VCC500 reinigen

**GEFAHR**

Vorsicht: 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.

**GEFAHR**

Vorsicht: 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 VCC500 periodisch innen zu entstauben. Der Staub kann mit trockener Druckluft vorsichtig weggeblasen werden.

**GEFAHR**

Vorsicht: Reinigen mit Druckluft  
Wegfliegende Partikel können zu Augenverletzungen führen.  
Schutzbrille tragen.

## 11 Instandsetzung

Wir empfehlen, defekte Produkte zur Instandsetzung an Ihre nächstgelegene INFICON-Serviceestelle zu senden.

INFICON 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
VDE016	250-505
VDM005	250-515

### Verbindungskabel RVC 300 – Regelventil

Typ	Länge	Bestellnummer
VDE016	3 m	216-150
	5 m	216-151
	10 m	216-152
	15 m	216-153
	20 m	216-154
	25 m	216-155
VDM005	3 m	216-160
	5 m	216-161
	10 m	216-162
	15 m	216-163
	20 m	216-164
	25 m	216-165

### Sensorkabel

Typ	Länge	Bestellnummer
PCG400, PSG400, PSG101, PEG100	3 m	398-500
	5 m	398-501
	10 m	398-502
	15 m	398-503
	20 m	398-504
	30 m	398-505
BCG450, BPG400, HPG400, BAG100, BAG101	3 m	398-520
	5 m	398-521
	10 m	398-522
	15 m	398-523
	20 m	398-524
	30 m	398-525
CDG025, CDG045	3 m	398-540
	5 m	398-541
	10 m	398-542
	15 m	398-543
	20 m	398-544
	30 m	398-545

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 (→ 9).

## 15 Produkt entsorgen



### WARNUNG



Vorsicht: 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 INFICON-Drucksensoren sind mit einem Verbindungskabel direkt am VCC500 anschliessbar <sup>1)</sup>. Mit diesen Drucksensoren wird der Druck in mbar, Torr oder Pa angezeigt. Steckerbelegung und weitere Informationen →  15, 33 und  [3] ... [13].

#### INFICON Drucksensoren

Typ <sup>2)</sup>	Anschluss	Min	Max
CDG025-0	X4..FCC68	1.33E+00 mbar	1.33E+03 mbar
CDG025-1	X4..FCC68	1.33E-01 mbar	1.33E+02 mbar
CDG025-2	X4..FCC68	1.33E-02 mbar	1.33E+01 mbar
CDG025-3	X4..FCC68	1.33E-03 mbar	1.33E+00 mbar
CDG045-0	X4..FCC68	1.33E+00 mbar	1.33E+03 mbar
CDG045-1	X4..FCC68	1.33E-01 mbar	1.33E+02 mbar
CDG045-2	X4..FCC68	1.33E-02 mbar	1.33E+01 mbar
CDG045-3	X4..FCC68	1.33E-03 mbar	1.33E+00 mbar
CDG045-4	X4..FCC68	1.33E-04 mbar	1.33E-01 mbar
PSG101	X4..FCC68	5.00E-04 mbar	1.00E+03 mbar
PSG400	X4..FCC68	5.00E-04 mbar	1.00E+03 mbar
PCG400	X4..FCC68	5.00E-04 mbar	1.50E+03 mbar
BCG450	X5..D-Sub 15-polig	5.00E-10 mbar	2.00E+03 mbar
PEG100	X4..FCC68	1.00E-09 mbar	1.00E-02 mbar
BAG100	X5..D-Sub 15-polig	1.00E-10 mbar	1.00E-01 mbar
BAG101	X5..D-Sub 15-polig	1.00E-10 mbar	1.00E-01 mbar
BPG400	X5..D-Sub 15-polig	5.00E-10 mbar	1.00E+03 mbar
HPG400	X5..D-Sub 15-polig	1.00E-06 mbar	1.00E+03 mbar

<sup>1)</sup> Da die INFICON-Produktpalette ständig verbessert und ergänzt wird, ist es möglich, dass in Ihrem VCC500 bereits weitere, neue Drucksensoren implementiert sind.

<sup>2)</sup> Die Nummer hinter den CDG-Typen definiert den Messbereich (F.S.) des jeweiligen Drucksensors.

## B: 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

## C: Literatur

-  [1] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Regelventil VDE016  
 sina35d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
  
-  [2] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Regelventil VDM005-X  
 sina36d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
  
-  [3] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Pirani Standard Gauge PSG400, PSG400-S  
 tina04d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
  
-  [4] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Pirani Standard Gauge PSG100-S, PSG101-S  
 tina17d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
  
-  [5] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Penning Gauge PEG100  
 tina14d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

-  [6] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Bayard-Alpert Pirani Gauge BPG400  
 tina03d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [7] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Bayard-Alpert Gauge BAG100-S  
 tina06d1  
 Inficon AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [8] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Bayard-Alpert Gauge BAG101-S  
 tina11d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [9] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Capacitance Diaphragm Gauge CDG025  
 tina01d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [10] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Capacitance Diaphragm Gauge CDG045, CDG045-H  
 tina07d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [11] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 High Pressure / Pirani Gauge HPG400, HPG400-SD, HPG400-SP  
 tina31d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [12] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Pirani Capacitance Diaphragm Gauge PCG400, PCG400-S  
 tina28d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [13] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 TripleGauge™ BCG450, BCG450-SD, BCG450-SP  
 tina40d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

## Konformitätserklärung



Hiermit bestätigen wir, INFICON, für das nachfolgende Produkt die Konformität zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG und zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG.

Produkt

# Regelgerät

## VCC500

Artikelnummer

250-900

Normen

Harmonisierte und internationale/nationale Normen sowie Spezifikationen:

- EN 61010-1 (Elektrische Mess- und Steuereinrichtungen)
- EN 50081-2 (EMV Störaussendung)
- EN 50082-2 (EMV Störfestigkeit)

Unterschrift

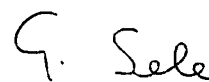
INFICON AG, 9496 Balzers

04. Februar 2004

04. Februar 2004



Remo Klaiber  
Produkt Marketing Management



Dr. Georg Sele  
Techn. Support Manager  
Quality Representativ



si na38d1-b



*LI-9496 Balzers  
Liechtenstein  
Tel +423 / 388 3111  
Fax +423 / 388 3700  
reach.liechtenstein@inficon.com*

*www.inficon.com*