

Komponenten für die pneumatische Automation

# Proportional Druckregler



PNEUMAX GREEN LINE: TECHNOLOGY & INNOVATION





## INHALT :

<b>Produktvorstellung und Gründe der Realisierung</b>	<b>Seite</b>
• Allgemeines	2
• Anwendungsgebiete	2
<b>Produktbeschreibung</b>	
• Funktionsmerkmale	2 - 3
<b>Charakteristik</b>	
• Konstruktiver Aufbau	4
• Funktionsdiagramm	5
• Begriffserläuterung	6
• Technische Daten	7
• Abmessungen	8 - 9
• Befestigungsoptionen	10
• Installation/Inbetriebnahme	11
• Display	12
• Einstellung der Parameter	13 - 22
• Kommunikation mit RS-232	23
• Befehlsliste für RS-232	24
• Fehlermeldungen für RS-232	25
• Kommunikation mit <b>CANopen</b>	26
• <b>CANopen</b> Arbeitsprinzip	27 - 28
• <b>CANopen</b> Befehlsliste	29
<b>Bestellnummern</b>	
• Typenschlüssel	30
• Zubehör	30

## VORSTELLUNG

### Allgemeines

Moderne Industrieanwendungen verlangen nach immer weiter und höher entwickelten Pneumatik - Komponenten. So sollen beispielsweise bei einem Zylinder oder Drehzylinder, die Parameter wie Geschwindigkeit, Druck und Drehmoment variabel einstellbar sein.

Bei wechselnden und dynamischen Parametern erfordern herkömmliche Systemlösungen, basierend auf Magnetventilen mit unterschiedlichen Innendrücken, sehr viel Raum und komplizierte Schaltungen. Aus dieser Problemstellung entstand ein Regler, der in der Lage ist, den Druck/Durchfluss dynamisch zu verändern. Der Proportionaldruckregler

Verfügbar sind 3 Baugrößen mit Durchflüssen von 7, 1.100 und 4.000 NI/min.

Größe 0 spezifiziert einen Regler mit sehr geringem Durchfluss, zum Beispiel als Pilot zur Steuerung größerer Druckregler.

### Anwendungsgebiete

Die Anwendungsgebiete von Proportionaldruckreglern sind sehr vielfältig, aber im Grunde immer dort wo Drücke und Drehmomente dynamisch zu verändern sind.

Einige Beispiele: Schließsysteme, Lackieranlagen, Verpackungsmaschinen, Bremsanlagen mit Druckkontrolle, Schweißspannvorrichtungen, Dickenkomprimierungsanlagen, Laserschneidvorrichtungen etc.

## PRODUKTBESCHREIBUNG

### Funktionsmerkmale

Die pneumatischen Hauptanschlüsse des Reglers sind auf zwei Seiten verteilt. Der Zuluftanschluss und die Entlüftung befinden sich auf einer Seite, und der Arbeitsanschluss ist auf der gegenüber liegenden Seite angebracht. Auf den beiden anderen Seiten befindet sich je ein G1/8" Anschluss, der mit einer Verschlusschraube geschlossen ist. Hier kann z.B. ein Manometer angeschlossen werden, oder die Anschlüsse können als zusätzliche Ausgänge dienen. Der obere Teil des Reglers besteht aus den elektronischen Bauteilen wie Drucksensor, Wandlerelektronik und Mikroventile. Die Wandlerelektronik ist für alle drei Baugrößen gleich.

### Ausführung mit externem Drucksignal

Bei einem Regler mit externem Drucksignal befindet sich ein zusätzlicher M5 Anschluss, der einen extern zu messenden Druck mit dem Drucksensor des Propreglers verbindet. Er befindet sich an der gleichen Seite wie der Arbeitsanschluss. Diese Ausführung wird dort eingesetzt, wo der Regler sehr weit weg ist, von der Stelle an der ein entsprechend genauer Druck gebraucht wird.



**Warnung:** Bei Verwendung dieser Ausführung (in der Bestellnummer mit Endung E) muss immer ein externes Signal angeschlossen werden, da sonst keine Funktion gegeben ist.

### Standardausführung

Die neue Serie unserer Proportionaldruckregler vereinigt alle optionalen Funktionen des Vorgängermodells in einem Typ. Die einzigen noch bei der Bestellung festzulegenden Parameter sind die Art der Ansteuerung (Spannung oder Stromstärke), der Druckbereich und die Variante mit oder ohne externem Drucksignal.

Die Hauptcharakteristiken des neuen Proportionaldruckreglers sind folgende:

- Display, 3 ½ stellig
- Bedienfeld mit 3 Buttons
- RS-232 Schnittstelle serienmäßig
- Analoger Eingang mit Spannungs oder Stromsignal
- Analoger Ausgang in Volt (über Display wählbar)
- Analoger Ausgang in Ampere (über Display wählbar)
- Digitaler Ausgang
- 7 Drücke einstellbar, mittels 7 digitaler Eingänge.
- Druckregelung über 8 digitale Eingänge mittels binär code

Zu den zahlreichen Optionen der Vorgängerserie kommt zusätzlich die Möglichkeit hinzu, den Regler digital anzusteuern. Alle Funktionen sind serienmäßig in einem Reglermodell enthalten. Die 3 Buttons der Tastatur vereinfachen wesentlich die Einstellung der Parameter. Die serienmäßige RS-232 Schnittstelle ermöglicht es, den Regler direkt an eine SPS oder einen PC anzuschließen und von dort direkt die Parameter zu verändern, den Status zu kontrollieren oder auch den Ausgangsdruck einzustellen. Für alle 3 verfügbaren analogen Werte (analoge Eingangssignale, analoger Ausgang in Strom und analoger Ausgang in Spannung), können die Parameter spezifisch eingestellt werden. Der digitale Ausgang 24VDC ist gegen Überlastung und Kurzschluss gesichert, und es besteht auch hier die Möglichkeit die Parameter dieser Absicherung zu verändern.

Es ist möglich, den neuen Proportionaldruckregler ohne analoge Signale zu nutzen, indem man die digitalen Eingänge des Reglers direkt an entsprechende Schalter, oder den Ausgang einer SPS anschließt.

Die Eingangsspannung beträgt 24 VDC. Es gibt zwei Funktionen, welche die digitalen Eingänge nutzen: Bei der ersten Variante wird jedem digitalen Eingang ein Parameter zugeordnet, für den vorher ein entsprechender Ausgangsdruck definiert wurde.

Je nach dem welcher Eingang mit 24VDC beschaltet wird, regelt der Regler den hierfür als Parameter festgelegten Ausgangsdruck. Die zweite Variante bedient sich des 8 BIT binär Code Systems. Um den gewünschten Ausgangsdruck zu erreichen wird ein Zahlenwert in Binärformat ermittelt, welcher auf die 8 digitalen Eingänge (ebenso im Binärformat) aufgeteilt wird.



Diese zweite Variante der Ansteuerung ist nur möglich, bei Verwendung eines Reglers der über Spannungssignal regelt.

### CANopen Ausführung

Bei Bestellung ist lediglich die Baugröße, der Druckbereich und die Variante mit oder ohne externes Drucksignal fest zu legen.

Diese neue Variante hat folgende Hauptmerkmale:

- Display, 3 1/2 stellig
- Bedienfeld mit 3 Buttons
- **CANopen** Schnittstelle serienmäßig

Die 3 Buttons der Tastatur vereinfachen wesentlich die Einstellung der Parameter. Die serienmäßige **CANopen** Schnittstelle ermöglicht es, den Regler direkt an eine SPS oder einen PC anzuschließen und von dort direkt die Parameter zu verändern, den Status zu kontrollieren oder auch den Ausgangsdruck einzustellen.



# CHARAKTERISTIK

## Konstruktiver Aufbau

Der Proportionaldruckregler basiert auf einem mechanischen Teil, der sich aus zwei gegeneinander schaltenden Ventilsitzen zusammensetzt. Ein Ventil (Versorgungsventil) öffnet und schließt die Verbindung zwischen Druckluftanschluss und Arbeitsanschluss, während das zweite Ventil (Auslassventil) die Verbindung zwischen Arbeitsanschluss und Entlüftung öffnet bzw. verschließt.

Diese Sitzventile sind über eine Führungsstange mit der Membrane verbunden. An der Oberseite der Membrane befindet sich eine Steuerkammer, die durch 2 Stück 2/2 Wegeventile be-, bzw. entlüftet wird. Durch Variation der Frequenz der elektrischen Signale lässt sich der Druck auf die Membrane verändern, indem eines der beiden 10mm Ventile zur Belüftung genutzt wird und eines zur Entlüftung.

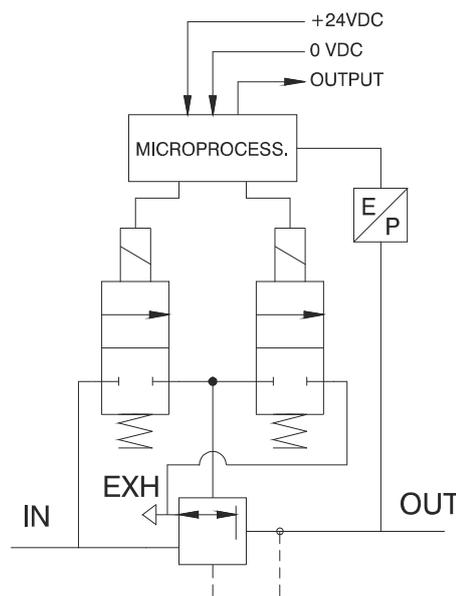
Die Elektronik besteht aus einem 16 BIT Mikroprozessor, einem 12 BIT analog/digital Wandler und einem Druckumformer.

Das externe Bezugssignal wird vom Mikroprozessor verarbeitet, und die Elektroventile werden gestartet. Gleichzeitig sendet der Drucksensor dem Mikroprozessor das Analogsignal vom Arbeitsanschluss. Der Mikroprozessor vergleicht die beiden Signale, und wenn der geforderte Druck erreicht ist werden die beiden Elektroventile stillgesetzt.

Wenn sich der Gleichgewichtszustand zwischen den beiden Signalen ändert, z.B. wenn sich der Ausgangsdruck ändert oder wenn das Referenzsignal die Größe wechselt, dann schaltet der Mikroprozessor innerhalb weniger Millisekunden die elektrischen Ventile ein und stellt den ausgeglichenen Zustand wieder her. Bei Verkleinerung des Referenzsignals öffnet der Mikroprozessor das Ablassventil zur Reduktion des Drucks in der Steuerkammer. Die Membrane bewegt sich aufwärts und öffnet das Sitzventil zwischen Arbeitsanschluss und Entlüftung, bis der Ausgangsdruck gleich der Referenzgröße ist.

Wenn sich das Referenzsignal vergrößert, öffnet der Mikroprozessor das Füllventil zum Vergrößern des Drucks in der Steuerkammer. Die Membrane bewegt sich abwärts und öffnet das Sitzventil zwischen Druckanschluss und Arbeitsanschluss, solange bis der Druck am Arbeitsanschluss gleich der Referenzgröße ist.

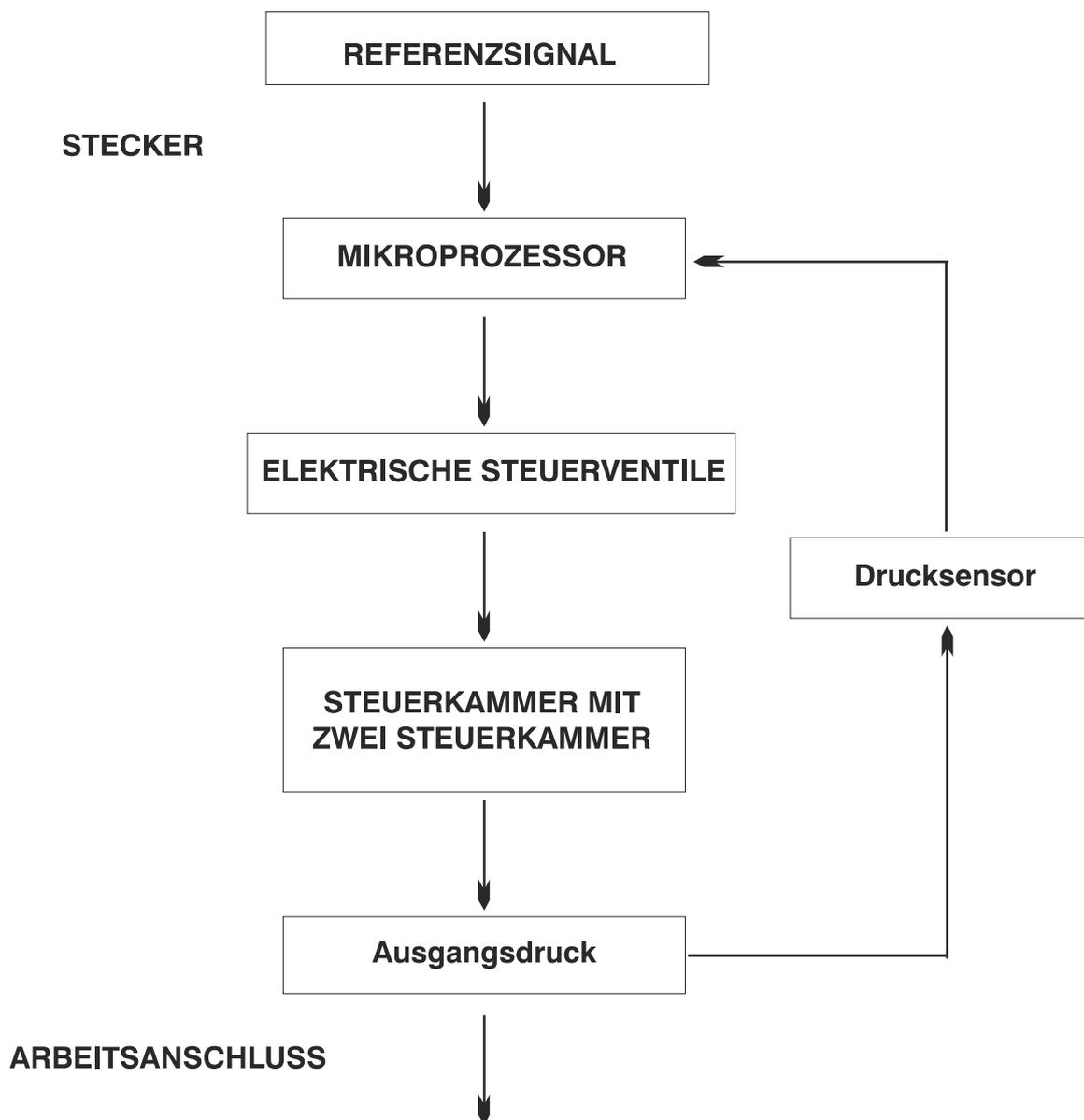
## Funktionsschema



# CHARAKTERISTIK

## Funktionskreislauf (Ablaufschema intern)

Der Proportionaldruckregler arbeitet in einem definierten geschlossenen Kreislauf, bei dem der interne Drucksensor zunächst ein analoges Signal zum Mikroprozessor sendet. Dieser vergleicht die Größe mit dem Referenzsignal, das über den Stecker zum Mikroprozessor gelangt. Je nach Resultat dieses Vergleichs bestimmt der Mikroprozessor die weitere Schaltweise.



# CHARAKTERISTIK

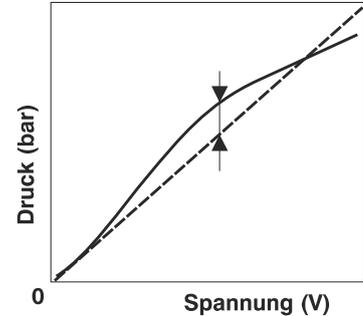
## Begriffserläuterung

### Linearität

Beschreibt den prozentualen Wert der max. Abweichung zwischen der idealen und der tatsächlichen Kurve.

Beispiel:

Wenn der Regler eine Linearität von weniger oder gleich  $\pm 1\%$  hat, und der Arbeitsbereich bis 10 bar geht (full scale), so beträgt die max. Abweichung  $\pm 0,1$  bar.

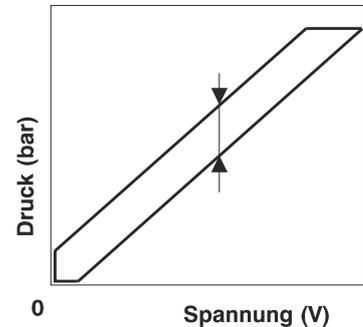


### Hysterese

Beschreibt den prozentualen Wert der max. Abweichung (im Bezug auf die Gesamtspannung) des Ausgangsdrucks gegenüber dem Referenzsignal. Diese Abweichung wird verursacht durch die Toleranzen der mechanischen Teile des Reglers.

Beispiel:

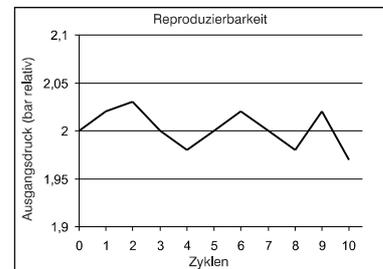
Wenn ein Regler eine Hysterese von weniger oder gleich  $\pm 0,5\%$  hat, und der Arbeitsbereich bis 10 bar geht (full scale), dann beträgt die max. Druckabweichung  $\pm 0,05$  bar.



### Reproduzierbarkeit

Beschreibt den prozentualen Wert der max. Abweichung (im Bezug auf die gemessenen Zyklen) des Ausgangsdrucks, die während nachfolgender Tests bei gleichen Bedingungen erzielt wird (diese Abweichung wird durch die Hysterese der inneren Komponenten erzeugt).

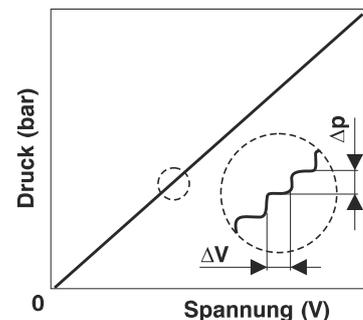
Wenn der Regler eine Reproduzierbarkeit von weniger oder gleich  $\pm 0,5\%$  hat, und der Arbeitsbereich bis 10 bar geht, dann beträgt die max. Druckabweichung  $\pm 0,05$  bar.



### Sensibilität

Beschreibt den prozentualen Wert der Variation des Referenzsignals (im Bezug auf FS).

Wenn der Regler eine Sensibilität von weniger oder gleich  $\pm 0,5\%$  hat und der Arbeitsbereich bis 10 bar (FS) geht, so verändert sich der Druck bei jeder Änderung des Bezugsquellensignals um mehr als 0,05 Volt



## Technische Daten

pneumatische Werte	Medium	gefilterte (5µm), getrocknete Druckluft			
	min. Eingangsdruck	gewünschter Ausgangsdruck + 1bar			
	max. Eingangsdruck	10 bar			
	Ausgangsdruck	Anhang an Bestellcode	0009	0005	0001
		Druckbereich	0 ÷ 9 bar	0 ÷ 5 bar	0 ÷ 1 bar
	Nenndurchfluss von 1 nach 2 (6 bar Δp 1bar)	<b>Größe 0</b>	<b>Größe 1</b>	<b>Größe 3</b>	
		7 NI /min	1.100 NI /min	4.000 NI/min	
	Nenndurchfluss aus der Entlüftung (bei 6 bar mit Überdruck von 1 bar)	7 NI /min	1.300 NI /min	4.500 NI/min	
	Eigenluftverbrauch	< 1 NI/min	< 1 NI/min	< 1 NI/min	
	Druckluftanschluss	M5	G 1/4"	G 1/2"	
Arbeitsanschluss	M5	G 1/4"	G 1/2"		
Abluftanschluss	ø1,8	G 1/8"	G 3/8"		
max. Anzugsmoment der Verschraubungen	3 Nm	15 Nm	15 Nm		

Funktionswerte	Energieversorgung	24VDC ± 10% (Oszillation <1%)		
	Stromverbrauch im STANDBY	55 mA		
	Stromverbrauch im Betrieb	145 mA		
	Stecker	sub - D 15 polig		

Materialangaben	Linearität	< ± 0,3 % F.S.		
	Hysterese	<0,3 % F.S.		
	Reproduzierbarkeit	< ± 0,3 % F.S.		
	Sensibilität	< ± 0,3 % F.S.		
	Einbaulage	Beliebig		
	Schutzart	IP65 (mit montierter Schutzhaube)		
	zulässige Umgebungstemperatur	-5° ÷ 50°C / 23° ÷ 122°F		

Materialangaben	Gehäuse	Aluminium eloxiert		
	Sitzventil	Messing mit vulkanisiertem NBR Gummi		
	Membrane	Gewebe Gummi		
	Dichtungen	NBR		
	Elektronikgehäuse	Kunststoff		
	Feder	AISI 302		
	Gewicht	<b>Größe 0</b>	<b>Größe 1</b>	<b>Größe 3</b>
168 g.		360 g.	850 g.	

### Standardausführung

elektrische Werte	Referenzsignal	Spannung	*0 ÷ 10 V / *0 ÷ 5 V / *1 ÷ 5 V / Benutzerdefiniert		
		Strom	*4 ÷ 20 mA / *0 ÷ 20 mA / Benutzerdefiniert		
	Eingangswiderstand	Spannung	10 KΩ		
		Strom	250 Ω		
	analoges Ausgangssignal (Spannung)	*0 ÷ 10 V / *0 ÷ 5 V			
	analoges Ausgangssignal (Strom)	*4 ÷ 20 mA / *0 ÷ 20 mA			
	digitaler Eingang	24V DC ± 10%			
digitaler Ausgang	24 V DC PNP (max. Stromstärke 50 mA)				

\* variabel über Display oder Schnittstelle RS-232

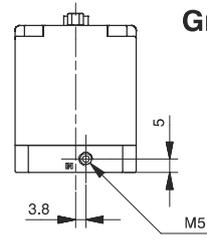
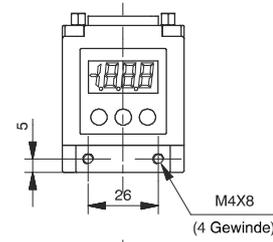
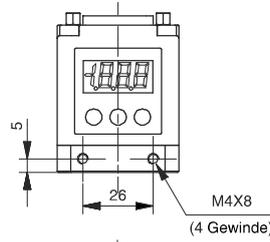
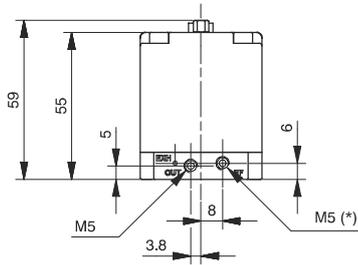
# CHARAKTERISTIK

## Abmessungen

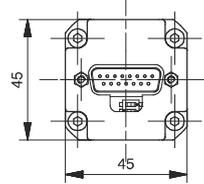
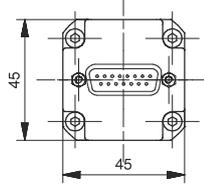
### Standardausführung

### CANopen Ausführung

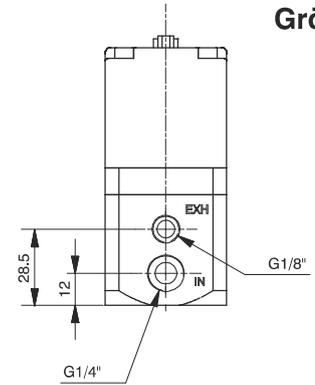
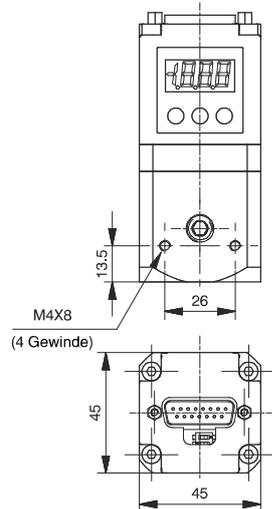
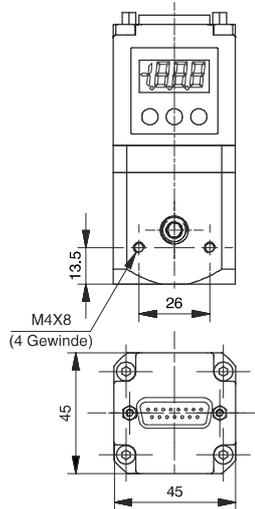
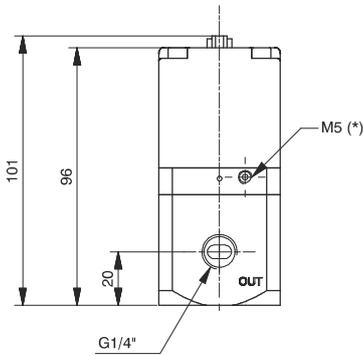
#### Größe 0



\* = ANSCHLUSS FÜR EXTERNES DRUCKSIGNAL (NUR VERFÜGBAR BEI AUSFÜHRUNG MIT EXTERNEM DRUCKSIGNAL)

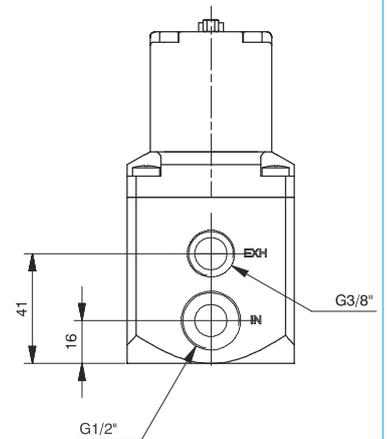
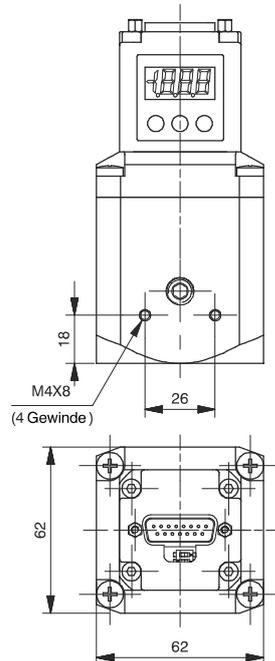
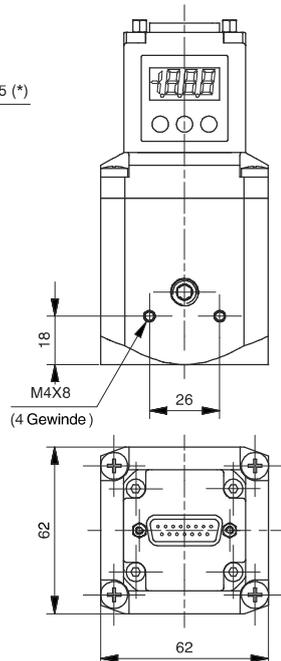
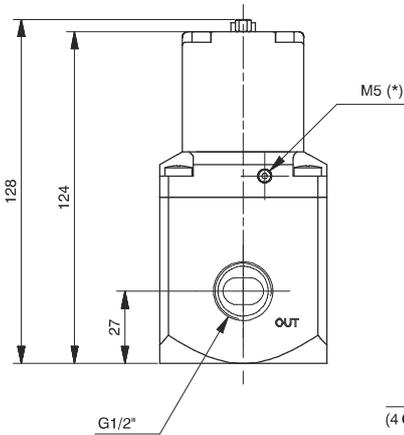


#### Größe 1



\* = ANSCHLUSS FÜR EXTERNES DRUCKSIGNAL (NUR VERFÜGBAR BEI AUSFÜHRUNG MIT EXTERNEM DRUCKSIGNAL)

#### Größe 3

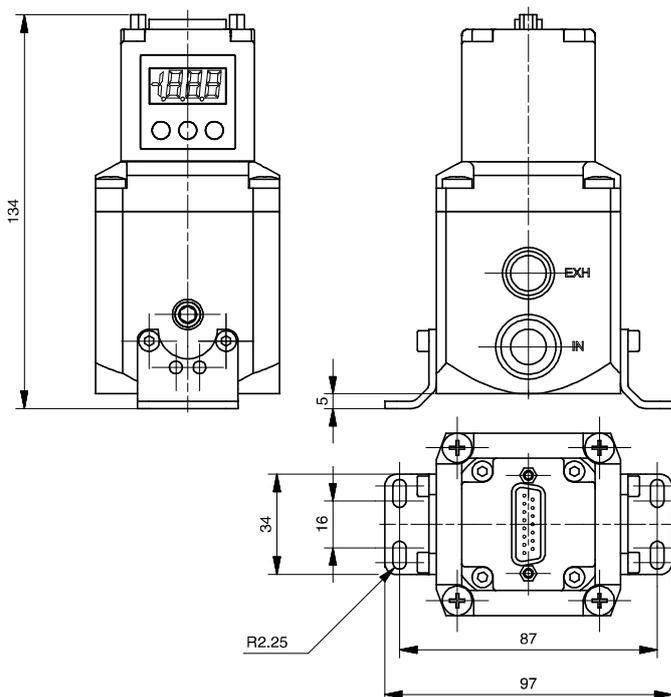
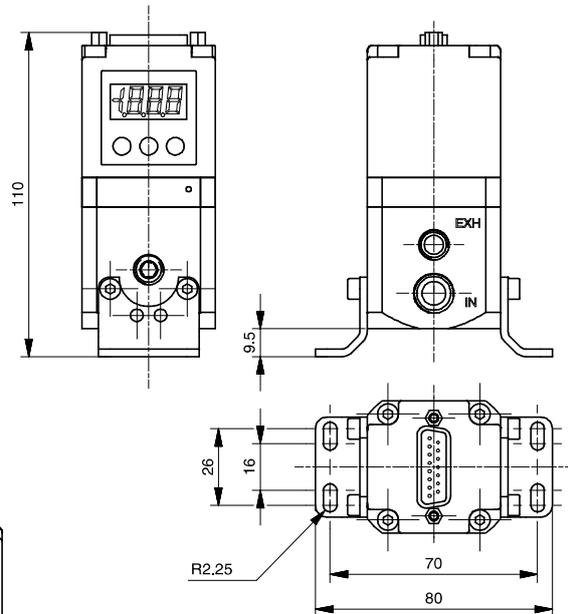
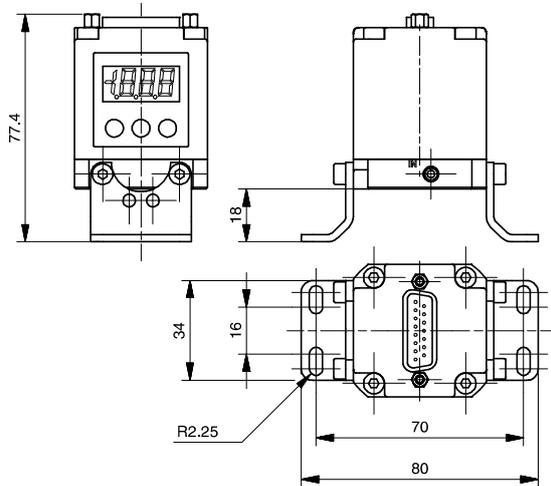


\* = ANSCHLUSS FÜR EXTERNES DRUCKSIGNAL (NUR VERFÜGBAR BEI AUSFÜHRUNG MIT EXTERNEM DRUCKSIGNAL)

## Befestigungsoptionen

Der Regler kann an den M4 Gewinden im Gehäuse, oder alternativ mit den Haltewinkeln (Bestell Nr. 170M5) befestigt werden.

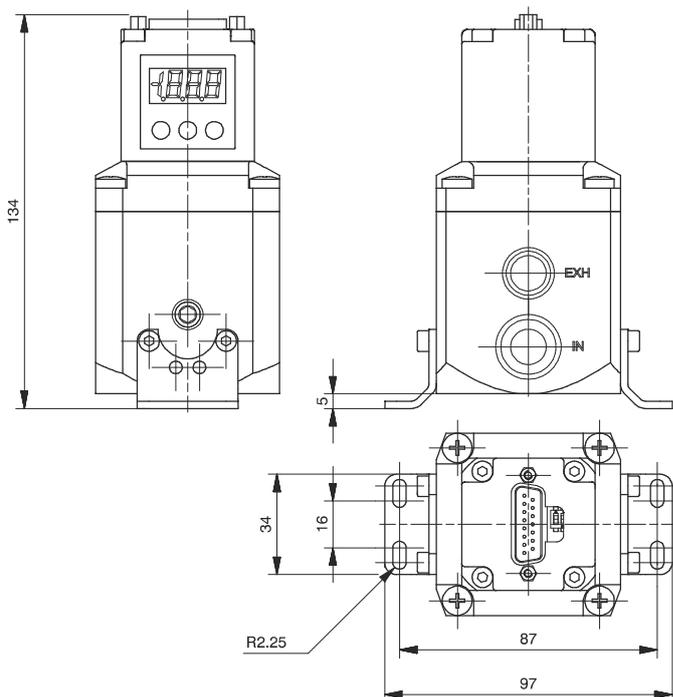
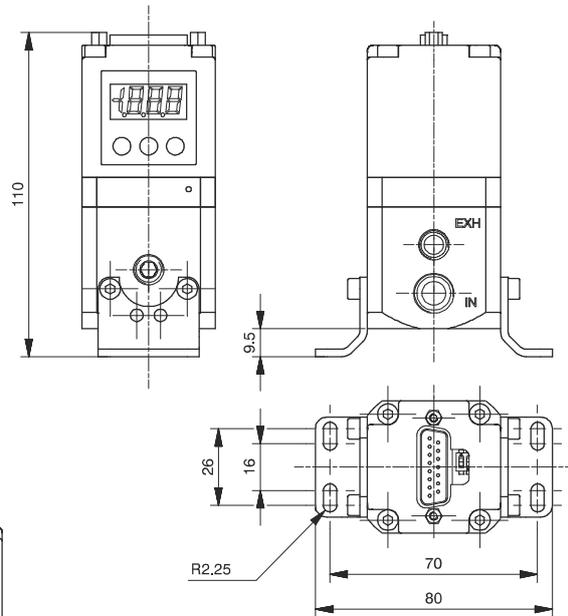
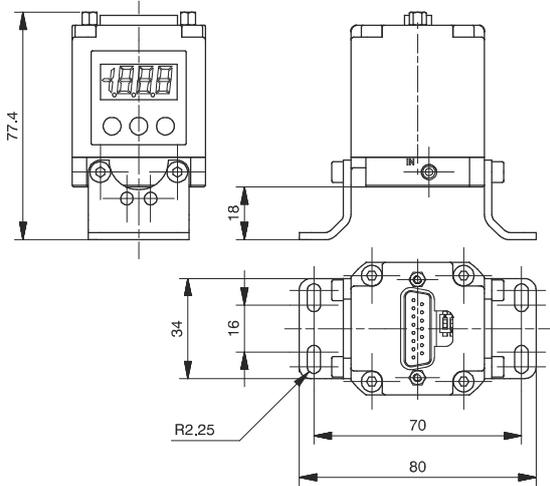
### Standardausführung



# Befestigungsoptionen

Der Regler kann an den M4 Gewinden im Gehäuse, oder alternativ mit den Haltewinkeln (Bestell Nr. 170M5) befestigt werden.

## CANopen Ausführung



# Installation/Inbetriebnahme

## Pneumatische Installation

Die pneumatischen Anschlüsse sind beim Regler der Größe 0 in M5, bei Größe 1 in G1/4" und beim Regler der Größe 3 in G1/2" ausgeführt. Bitte stellen Sie sicher, dass sich vor und während der Montage keine Schmutzteilchen in den Gewindegängen befinden, die den Regler eventuell verschmutzen könnten.



Wir empfehlen die Luftversorgung von 10 bar nicht zu überschreiten, sowie trockene, gefilterte Druckluft ( $5\mu$ ) zu verwenden (übermäßige Feuchtigkeit kann Funktionsstörungen hervorrufen).

Der Eingangsdruck sollte immer mind. 1 bar höher sein als der Ausgangsdruck. Wenn ein Schalldämpfer an der Abluft angeschlossen ist, besteht die Möglichkeit, dass die Reaktionszeit des Gerätes erhöht wird. Um einen möglichst hohen Durchfluss zu gewährleisten empfehlen wir den Schalldämpfer in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren und ggf. auszutauschen.

## Elektrische Installation



Der elektrische Anschluss wird durch einen 15 poligen SUB-D Stecker (gesondert zu bestellen) realisiert. Beim verdrahten sind unten aufgeführte Daten zu beachten.

**Fehlerhafter Anschluss kann Fehlfunktion oder Schäden am Regler verursachen.**

## Funktionsmerkmale

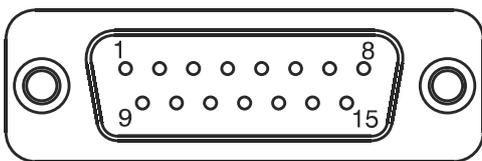


Wenn die elektrische Versorgung unterbrochen wird, während der Eingangsdruck noch ansteht, bleibt der Ausgangsdruck erhalten. Dieser bleibt jedoch nur kurzzeitig fest definiert und kann nicht garantiert werden. Um die Arbeitsseite zu entlüften ist das Referenzsignal auf 0 zu setzen, so das der Ausgangsdruck nahezu 0 bar anzeigt. Danach kann die elektrische Versorgung unterbrochen werden.

Alternativ existiert eine Ausführung bei der die Arbeitsseite durch Unterbrechung des Stromsignals entlüftet werden kann. (In diesem Fall ist ein "A" an der Bestellnummer angehängt).

Wenn die Druckluftversorgung unterbrochen wird, aber die elektrische Versorgung aufrecht erhalten wird, dann ist ein Brummen zu hören, welches durch die elektrischen Pilotventile verursacht wird. Um zu vermeiden das in einem solchen Fall der Regler beschädigt wird, kann der Parameter (P18) aktiviert werden. Wenn dann der gewünschte Druck nicht innerhalb von 4 Minuten erreicht wird, wird die Stromversorgung der Pilotventile für 20 Sekunden unterbrochen, bevor der Regler erneut beginnt für 4 Sekunden den gewünschten Ausgangsdruck ein zu stellen.

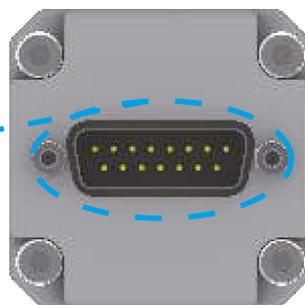
### Standardausführung



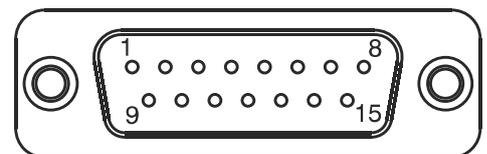
#### PIN - Belegung:

- 1 = digitaler Eingang 1
- 2 = digitaler Eingang 2
- 3 = digitaler Eingang 3
- 4 = digitaler Eingang 4
- 5 = digitaler Eingang 5
- 6 = digitaler Eingang 6
- 7 = digitaler Eingang 7
- 8 = digitaler Eingang 8/ analoger Eingang
- 9 = Spannungsversorgung (24VDC)
- 10 = digitaler Ausgang (24VDC PNP)
- 11 = analoger Ausgang (Ampere)
- 12 = analoger Ausgang (Volt)
- 13 = Rx RS-232
- 14 = Tx RS-232
- 15 = GND

### Steckerbelegung in der Draufsicht



### CANopen Ausführung



#### PIN - Belegung:

- 1 = CAN\_SHLD
- 2 = CAN\_V+
- 3 = CAN\_GND
- 4 = CAN\_H
- 5 = CAN\_L
- 6 =
- 7 =
- 8 =
- 9 = Spannungsversorgung (24VDC)
- 10 = CAN\_SHLD
- 11 = CAN\_V+
- 12 = CAN\_GND
- 13 = CAN\_H
- 14 = CAN\_L
- 15 = GND

# CHARAKTERISTIK

## Charakteristik des Displays

Der Proportionaldruckregler verfügt über ein Display mit 3 ½ Ziffern, und ein Bedienelement mit 3 Bedientasten. Dadurch wird es ermöglicht Informationen über den Status des Reglers zu erhalten, bzw. bestimmte Parameter zu verändern.

### Verwendung des Displays im Status: "Standard"

Wenn der Regler angeschaltet wird, erscheint auf dem Display der Ausgangsdruck, der durch den internen Drucksensor gemessen wird. Dieser Wert kann in 3 verschiedenen Messeinheiten (Bar, Psi und Mpa) angezeigt werden. Wenn im eingeschalteten Zustand die rechte Taste (▲) gedrückt wird, so erscheint im Display der gewünschte Druck. Dieser wird in der vom Benutzer ausgewählten Maßeinheit angezeigt.

Der Regler bietet 2 verschiedene Möglichkeiten zur Druckeinstellung. Wenn man die linke Taste (◀) gedrückt hält, so erscheint auf dem Display ein Buchstabe und alternativ eine Zahl. Der Buchstabe zeigt die aktuelle Ansteuerungsweise des Reglers an und die Nummer den dazu gehörigen Wert.

### Standardausführung

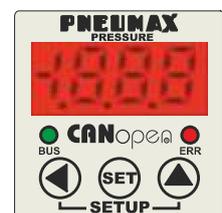
Buchstabe im Display	Bedeutung (Art der Ansteuerung)	Value
	analoger Eingang	Volt / mA
	RS-232	hundertstel bar (z.B. 122)
	Tastatur	bar (z.B. 1,22)
	digitaler Eingang	Von 0 bis 7
	Eingang binär <sup>(1)</sup>	Von 0 bis 255
	Einstellung durch binär Codifizierung	Von 0 bis 7
	analoger Zusatzeingang	Volt / mA



**(1) Achtung**, diese Option ist nur möglich für Regler mit analogem Eingang in Volt (Buchstabe T bei Bestellcode).

### CANopen Ausführung

Buchstabe im Display	Bedeutung (Art der Ansteuerung)	Wert
	CANopen	Bar (z.B. 1.22)
	Tastatur	Bar (z.B. 1.22)



### Einstellung des Drucks direkt am Display

Für den Fall, dass der Druck direkt am Display eingestellt werden soll muss die taste "SET" 2 Sekunden lang gedrückt werden. Nun zeigt der Regler den Druck ganz rechts im Display (blinkend) an. Mit der rechten Taste (▲) wird die Zahl entsprechend eingestellt und mit der linken Taste (◀) springt man zur nächsten Stelle. Um den eingestellten Wert zu speichern ist die "SET" Taste erneut zu drücken.

Wenn der eingegebene Wert akzeptiert wurde (er entspricht dem Einstellbereich und steht nicht im Konflikt mit anderen Parametern) bestätigt das Display die Eingabe indem es zweimal blinkt.

Wenn der Wert nicht akzeptiert wurde (liegt nicht im Einstellbereich, oder steht im Konflikt mit anderen Parametern) erscheint auf dem Display ein Fehlercode.

Ist der Wert zu niedrig, so erscheint die Meldung **ELo**, ist der Wert zu hoch, so erscheint die Meldung **EHi**.

## Einstellung der Parameter

### Verwendung des Displays im Status "Einstellung der Parameter»

Um zum Modus "Änderung der Parameter" zu gelangen muss man gleichzeitig, die rechte (▲) und linke Taste (◀) für 2 Sekunden drücken.

Wenn kein Passwortschutz eingeschaltet wurde erscheint gleich der erste Parameter. Wenn ein Passwortschutz besteht, erscheint PSv gefolgt mit von der Bitte das Passwort einzugeben.

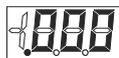


Das Passwort wird wie folgt beschrieben eingegeben:

Die rechte Taste (▲) drücken um die blinkende Zahl zu erhöhen und danach die linke Taste (◀) um zu nächsten Stelle zu gelangen. Dies ist zu wiederholen bis das Passwort eingetragen ist.

Bitte beachten: die 4 Stelle kann nur den Wert 0 oder 1 annehmen.

Der Wert 0 wird angezeigt durch einen Punkt unten links:



Wenn das Passwort im Display steht, wieder die "SET" Taste drücken. Wenn die Eingabe korrekt war, gelangt man sofort zum "Einstellung der Parameter". Wenn das Passwort falsch ist, erscheint im Display die Fehlermeldung **EEE** und man gelangt wieder in den vorhergehenden Status "Standard".

### Definition der Parameter

#### Standardausführung

Der Proportionaldruckregler erlaubt eine sehr flexible Veränderung der Einstellung durch den Endkunden. Die Veränderung dieser Einstellungen (kurz Parameter genannt) erfolgt direkt über das Display oder eine RS-232 Schnittstelle.

Die Veränderung der Parameter erlaubt in folgende Charakteristiken einzugreifen:

- Unempfindlichkeit
- Messeinheit des angezeigten Drucks im Display
- Minimaler und maximaler Druck
- Festlegung des Bereichs für das analoge Ausgangssignal
- Festlegung der Grenzwerte für die digitalen Ausgangssignale
- Festlegung der Bezugsquelle
- Festlegung der Drücke, im Bezug auf die digitalen Eingänge
- Einstellung des Sicherheitsmodus für die Elektroventile
- Einstellung des Passwortes
- Einstellung der Regelgeschwindigkeit

#### CANopen Ausführung

Der Proportionaldruckregler erlaubt eine sehr flexible Veränderung der Einstellung durch den Endkunden. Die Veränderung dieser Einstellung/Parameter erfolgt direkt über das Display oder das CANopen Protokoll. Die Veränderung der Parameter erlaubt in folgende Charakteristiken einzugreifen:

- Unempfindlichkeit
- Messeinheit des angezeigten Drucks im Display
- Auswahl der Referenz (Display oder **CANopen**)
- Festlegung der Bezugsquelle
- Einstellung des Sicherheitsmodus für die Elektroventile
- Einstellung des Passwortes
- Einstellung der Regelgeschwindigkeit

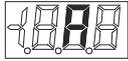
Außer diesen Parametern, gibt es noch drei weitere durch das **CANopen** Protokoll:

- Schnelligkeit
- Adresse
- Grenzwerte für die Signalisierung der Erreichung des gewünschten Druckes.

## CANopen Ausführung

### Hauptmenü "Einstellung der Parameter»

Wenn man ins "Haupt-Konfigurationsmenü" gelangt ist (wie vorher beschrieben), erscheint auf dem Display folgendes:

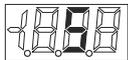


A steht für den Adressierungsmodus

Durch drücken der **(SET)** Taste kann nun die Adresse gesetzt werden. Das Display zeigt die aktuelle Adresse und erlaubt es auf die gleiche Weise zu ändern wie bei der Passwortänderung.

Wenn die Adresse eingestellt ist, gelangt man durch erneutes Drücken der **(SET)** Taste zurück ins Konfigurationsmenü.

Durch Drücken der rechten Taste (**▲**) wird auf dem Display ein S angezeigt.

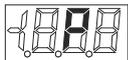


S steht für die Wahl der Geschwindigkeit

Durch drücken der Taste **(SET)** kann nun die Geschwindigkeit gewählt werden. Das Display zeigt die aktuelle Geschwindigkeit und ermöglicht sie auf die gleiche Weise zu ändern, wie die Änderung des Passwortes.

Wenn der Wert gewählt ist, gelangt man durch Drücken der **(SET)** Taste zurück ins Konfigurationsmenü.

Durch Drücken der rechten Taste (**▲**) wird auf dem Display ein P angezeigt

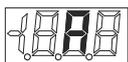


P steht für den Modus zur Parameterbestimmung

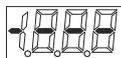
Durch Drücken der **(SET)** Taste können nun alle Parameter gesetzt werden.

Der Parameterauswahlmodus erlaubt keine Rückkehr zum Konfigurationsmenü wenn nicht die **(SET)** Taste gedrückt wurde.

Durch Drücken der rechten Taste (**▲**) wird nun auf dem Display ein A angezeigt

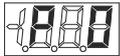


Nachdem alle Werte gesetzt wurden, müssen diese durch Drücken der rechten (**▲**) und der linken (**◀**) Drucktaste gesichert werden. Beide Tasten sind gleichzeitig für ungefähr zwei Sekunden zu drücken.

Der Regler bestätigt die die Änderungen und zeigt das folgende Symbol  für ca. 0,5 Sek. im Display.

## Einstellung der Parameter

Wenn man ins Menü "Einstellung der Parameter" gelangt ist (wie vorher beschrieben), erscheint auf dem Display folgendes:



Der Buchstabe P steht für Parameter, die Zahl rechts zeigt die entsprechende Nummer des Parameters an. Mit der rechten Taste (▲) erhöht man die Zahl von 0 bis 22. Wenn der gewünschte Parameter erreicht ist, wird dieser mit "SET" bestätigt.

Dieser Parameter wird nun im Display angezeigt und kann dort modifiziert werden.

Um den Parameter zu ändern ist erneut die Eingabe des Passwortes nötig. Durch drücken der rechten Taste (▲) wird die blinkende Stelle geändert, und mit der linken Taste (◀) wird zur nächsten Stelle gewechselt.

Ist der gewünschte Wert erreicht, so wird auch dieser durch betätigen der "SET" Taste gespeichert.

Ist der eingegebene Wert o.k. (er liegt innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte und steht nicht im Konflikt mit anderen Parametern), wird dies noch einmal durch das Display bestätigt, indem es zweimal blinkt.

Der Regler kehrt nun zur Auswahl der Parameter zurück (Display zeigt "PX" wobei das X für den geänderten Parameter steht).

Wenn der Wert nicht o.k. ist (nicht innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte, oder im Konflikt mit anderen Parametern), so erscheint auf dem Display ein Fehlercode.

Wenn der Wert kleiner ist als das untere Limit, dann erscheint die Meldung **ELo** und anschließend erscheint der minimale Wert im Display.

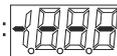
Wenn der Wert über dem Limit liegt, dann erscheint die Meldung **EHi** und anschließend erscheint der höchstmögliche Wert im Display.

**Bitte beachten:** die empfohlenen Werte sind nicht automatisch bestätigt, um diese zu bestätigen muss man die Taste "SET" drücken.

Mit dieser Vorgehensweise kann man alle Parameter einstellen.

Wenn man mit der Modifizierung der Parameter fertig ist, gelangt man durch gleichzeitiges Drücken (2 Sek.) der rechten (▲) und linken (◀) Taste wieder in den Standardmodus.

Der Regler bestätigt dies, indem er für ca. 0,5 Sek. folgendes Bild zeigt:



## Standardausführung

**Achtung:** während der Regler im Modus "Änderung der Parameter" steht

- ist die RS-232 Kommunikation deaktiviert.
- wird der Ausgangsdruck nicht reguliert, und es wird nicht garantiert dass der gewünschte Ausgangsdruck während dieser Zeit übereinstimmt.
- analoge und digitale Ausgänge werden nicht aktualisiert, und somit ist es nicht möglich ihre Richtigkeit zu garantieren;



- wenn man aus dem Modus "Änderung der Parameter" (durch gleichzeitiges Drücken der rechten und linken Taste (◀)(▲), 2 Sek.) geht, werden all geänderten Parameter gespeichert. Diese werden auch nicht durch das Ausschalten des Reglers gelöscht.
- wenn man sich im Modus "Änderung der Parameter" befindet und über 2 Min. keine Taste drückt, dann springt der Regler automatisch aus diesem Modus und alle bisher gesetzten Daten werden zurück gesetzt.
- Das Gleiche geschieht auch, wenn der Regler in diesem Modus aus und wieder angeschaltet wird.

## CANopen Ausführung

**Achtung:** während der Regler im Hauptmenü "Änderung der Parameter" (Adresse, Schnelligkeit, Parameter) steht

- ist die **CANopen** Kommunikation deaktiviert.
- wird der Ausgangsdruck nicht reguliert, und es wird nicht garantiert dass der gewünschte Ausgangsdruck während dieser Zeit übereinstimmt.



- wenn man aus dem Modus "Änderung der Parameter" (durch gleichzeitiges Drücken der rechten und linken Taste (◀)(▲), 2 Sek.) geht, werden all geänderten Parameter gespeichert. Diese werden auch nicht durch das Ausschalten des Reglers gelöscht.
- wenn man sich im Modus "Änderung der Parameter" befindet und über 2 Min. keine Taste drückt, dann springt der Regler automatisch aus diesem Modus und alle bisher gesetzten Daten werden zurück gesetzt.
- Das gleiche geschieht auch, wenn der Regler in diesem Modus aus und wieder angeschaltet wird.

## Verzeichnis der Parameter

### CANopen Ausführung

#### Adresse CANopen

Bestimmt die Adresse von des Knotens für die **CANopen** Kommunikation.

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
1	/	Von 1 bis 128

### CANopen Ausführung

#### Schnelligkeit Kommunikation CANopen

Bestimmt die Schnelligkeit des Knotens für die **CANopen** Kommunikation

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
7	/	Von 0 bis 7

Wert	Funktion
0	10 Kbit/sec
1	20 Kbit/sec
2	50 Kbit/sec
3	125 Kbit/sec
4	250 Kbit/sec
5	500 Kbit/sec
6	800 Kbit/sec
7	1000 Kbit/sec

### PARAMETER 0 Druckeinstellung über das Display

Definiert den gewünschten Druck am Ausgang des Reglers

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
0	Bar	Von min. Druck (P3) bis max. Druck (P4)



**Achtung:** Dieser Parameter wird nur aktiv wenn P10 auf 2 (bei der Standardausführung) oder auf 1 (bei der **CANopen** Ausführung) steht. Der Minimaldruck P3 und der Maximaldruck P4 grenzen den Arbeitsbereich ein. Wenn diese Werte nachträglich geändert werden und der gewünschte Druck ist außerhalb dieses Arbeitsbereichs, dann wird der Regler den gewünschten Druck P0 **automatisch** auf den am nächsten Wert abändern.

### PARAMETER 1 Unempfindlichkeit

Definiert die min. Abweichung zwischen gewünschtem und tatsächlichen Ausgangsdruck, bei dem der Regler beginnt zu arbeiten.

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
0.03	Bar	Von 0,02 bis 0,2 mit Parameter 22 auf 0 - 1 - 2 Von 0,01 bis 0,2 mit Parameter 22 auf 3 - 4



Wenn die Differenz zwischen gewünschtem und tatsächlichem Ausgangsdruck um den Wert P1 +/- abweicht, dann erhöht oder reduziert der Regler den Ausgangsdruck bis der gewünschte Wert erreicht ist.



**Achtung:** Je kleiner der Wert der Sensibilität, desto kleiner ist die tolerierte Abweichung, und umso öfter läuft der Regler an um den Ausgangsdruck zu regulieren.

## PARAMETER 2 Anzeige der Maßeinheit im Display

Definiert die angezeigte Maßeinheit des Drucks im Display.

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
0	/	Von 0 bis 2

Wert	Maßeinheit	Anzeige im Display
0	Bar	0.00
1	PSI	000
2	MPa	00.0



**Achtung:** Alle anderen Parameter, die einen Druckbereich anzeigen, werden in Bar angezeigt: P0, P1, P3, P4, P8, P9 (auch von P11 bis P17 bei der Standardausführung).

## PARAMETER 3 Minimaler druck

Definiert den minimalen Wert des Druckbereichs, entsprechend dem min. Wert des Bezugssignals. Der Bereich variiert (je nach eingebautem Umwandler). Der minimale Druck muss mind. 1 bar kleiner sein als der max. Druck.

Bestellcode	Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
17#E2N.#D.0009.# 17#E2N.S.C.0009.#	0.00	Bar	Von 0.00 bis 8.90
17#E2N.#D.0005.# 17#E2N.S.C.0005.#	0.00	Bar	Von 0.00 bis 4.90
17#E2N.#D.0001.# 17#E2N.S.C.0001.#	0.00	Bar	0.90

## PARAMETER 4 Maximaler druck

Definiert den maximalen Wert des Druckbereichs, entsprechend dem max. Wert des Bezugssignals. Der Bereich variiert (je nach eingebautem Umwandler). Der max. Druck muss mind. 1 bar größer sein als der min. Druck.

Bestellcode	Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
17#E2N.#D.0009.# 17#E2N.S.C.0009.#	9.00	Bar	Von 0.10 bis 9.00
17#E2N.#D.0005.# 17#E2N.S.C.0005.#	5.00	Bar	Von 0.10 bis 5.00
17#E2N.#D.0001.# 17#E2N.S.C.0001.#	1.00	Bar	Von 0.10 bis 1.00

### Standardausführung

## PARAMETER 5 Einstellung des Wertes für den analogen Eingang

Definiert den Bereich des analogen Eingangssignals (PIN 8 vom 15 poligen Stecker)

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
0	/	Von 0 bis 3

Die Einstellung für diesen Parameter ändern sich je nach Modell. Die Modelle sind durch die Buchstaben **T** oder **C** zu unterscheiden. **T** steht für die Ansteuerung über die Spannung und **C** für die Ansteuerung durch Strom.

Wert	T (Volt)	C (Ampere)
0	0-10 V	4-20 mA
1	0-5 V	0-20 mA
2	1-5 V	0-20 mA
3	Benutzerdefiniert	Benutzerdefiniert

**Standardausführung**

**PARAMETER 6 Analoger Ausgang in Volt**

Definiert den analogen Spannungsbereich des Ausgangssignals (Pin 12 des 15 poligen Steckers). Der größte und der kleinste Wert des Bereichs sind jeweils der kleinste und größte analoge Spannungswert entsprechend dem min. und max. Ausgangsdruck. Der Ausgang übernimmt alle dazwischenliegenden Werte proportional zum Ausgangsdruck.

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
0	/	Von 0 bis 4

Wert	Bereich
0	0-10 V (9 V bei 9 bar)
1	0-5 V (4.5 V bei 9 bar)
2	0-10 V (10 V bei 9 bar)
3	1-5 V (5 V bei 9 bar)
4	10 V fest

**Standardausführung**

**PARAMETER 7 Analoger Ausgang in Ampere**

Definiert den analogen Strombereich des Ausgangssignals (Pin 11 des 15 poligen Steckers). Der größte und der kleinste Wert des Bereichs sind jeweils der kleinste und größte analoge Stromwert entsprechend dem min. und max. Ausgangsdruck. Der Ausgang übernimmt alle dazwischen liegenden Werte proportional zum Ausgangsdruck.

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
0	/	Von 0 bis 1

Wert	Signal
0	4-20 mA
1	0-20 mA

**Standardausführung**

**PARAMETER 8 Unterer Grenzwert des digitalen Ausgangs**

Der digitale Ausgang liefert Signale über die Übereinstimmung des Ausgangsdrucks zum gewünschten Druck. Er wird meistens benutzt, wenn sich der Ausgangsdruck innerhalb eines bestimmten Bereichs, zwischen einem oberen und einem unteren Grenzwert bewegt. Ein Signal wird gesendet, wenn sich der Ausgangsdruck zwischen den beiden Grenzwerten befindet.

Beispiel: Gewünschter Druck 3 bar, unterer Grenzwert 0,5 bar, oberer Grenzwert 0,8 bar. Der digitale Ausgang ist aktiv wenn der Ausgangsdruck zwischen 2,5 (3-0,5) und 3,8 (3+0,8) bar liegt.

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
0.50	Bar	Von 0.10 bis 1.00

**CANopen Ausführung**

**PARAMETER 8 unterer Grenzwert, signalisiert das Erreichen des gewünschten Drucks**

Der CANopen 0x6041 (device Status Word) liefert Signale über die Übereinstimmung des Ausgangsdrucks zum gewünschten Druck. Sein RT Bit ist aktiv, wenn sich der Ausgangsdruck innerhalb eines bestimmten Bereichs, zwischen einem oberen und einem unteren Grenzwert bewegt. Der RT Bit ist aktiv, wenn sich der Ausgangsdruck zwischen den beiden Grenzwerten befindet.

Beispiel: Gewünschter Druck 3 bar, unterer Grenzwert 0,5 bar, oberer Grenzwert 0,8 bar. Der digitale Ausgang ist aktiv wenn der Ausgangsdruck zwischen 2,5 (3-0,5) und 3,8 (3+0,8) bar liegt.

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
0.50	Bar	Von 0.10 bis 1.00

**PARAMETER 9 oberer Grenzwert signalisiert das Erreichen eines gewünschten Drucks**

Siehe Beschreibung von Parameter 8

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
0.50	Bar	Von 0.10 bis 1.00

**Standardausführung**

**PARAMETER 10 Einstellung der Bezugsquelle**

Definiert welche Bezugsquelle der Regler nutzen soll, um den Ausgangsdruck zu regeln. Die Option 4 ist nur möglich bei Reglern mit analoger Ansteuerung in Volt (Buchstabe T im Bestellcode)

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
0	/	Von 0 bis 6

Wert	Signal
0	Analoger Eingang
1	RS-232
2	Display
3	digitaler Eingang
4	Eingang über Binärcode
5	Digitale Eingänge mittels binär Code
6	analoger Zusatzeingang

- 0 Der Regler benutzt zur Regelung des Ausgangsdrucks ein analoges Signal (Spannung oder Strom) ausgehend von PIN 8 des SUB-D Steckers.
- 1 Der Regler benutzt zur Regelung des Ausgangsdrucks die Schnittstelle RS-232.
- 2 Der Ausgangsdruck des Reglers wird direkt über das Display am Regler eingegeben (P0).
- 3 Der Regler benutzt zum Einstellen des Ausgangsdrucks die digitalen Eingänge (PIN 1 bis 7 vom 15 poligen SUB-D Stecker). Jedem der 7 Eingänge ist ein Parameter zugeordnet (Bsp. Eingang 1 = Parameter 11, Eingang 2 = Parameter 12 usw.). In der Grundeinstellung sind die Parameter P11 bis P17 auf 0 gestellt. Wenn Eingang 3 aktiviert wird (24VDC) und der Parameter P13 ist 0, dann wird der Ausgangsdruck auf 0 gesetzt.  
Wenn 2 oder mehr Eingänge aktiv sind, entspricht der Ausgangsdruck dem vom niedrigsten Eingang.  
Beispiel: Wenn die Eingänge 2 + 5 aktiv sind, wird der Ausgangsdruck vom Parameter 12 geregelt.

Input	Parameter	Input	Parameter
1	11		
2	12	5	15
3	13	6	16
4	14	7	17

- 4 Der Regler erzeugt die Eingänge zur Regelung des Ausgangsdrucks über einen Binärcode (0 bis 255). Der Code wird durch die gleichen 7 PINs gebildet, die auch für die 7 digitalen Eingänge (siehe Pos. 3) genutzt werden. Hinzu kommt noch PIN 8, der über eine Doppelfunktion verfügt. Er wird als analoger Eingang (z.B. 0-10V) oder als digitaler Eingang (für Binärcode) genutzt.



**Achtung:** Die Option 4 ist nur möglich bei einem Regler mit analogem Eingang in Volt (Buchstabe T bei Bestellcode). Prüfen und versichern Sie sich, dass Pin 8 nur mit dem Analogsignal, oder dem digital Signal verbunden wurde.

**Formel zu Berechnung der zu aktivierenden Eingänge**

Die folgende Formel gilt zur Berechnung des Binär-codes, zur Aktivierung der entsprechenden PINs/Eingänge.

$$255 \times \left( \frac{\text{gewünschter Druck} - \text{Minimaldruck}}{\text{Maximaldruck} - \text{Minimaldruck}} \right)$$

Beispiel: Maximaldruck = 5,25 bar, Minimaldruck = 3,46 bar; gewünschter Druck = 4,12 bar  
Dezimalzahl =  $255 \times (4,12 - 3,46) / (5,25 - 3,46) = 94$

Jetzt muss man die Dezimalzahl in eine Binärzahl umwandeln: 94 (Dezimalzahl) = 01011110 (binär)

Der Status der 8 Eingänge ergibt dann folgendes Bild:

Eingang/PIN	8	7	6	5	4	3	2	1
Status/Schaltstellung	0	1	0	1	1	1	1	0
equivalente Dezimalzahl	128	64	32	16	8	4	2	1

In diesem Fall muss der Benutzer die Eingänge 2, 3, 4, 5 und 7 aktivieren, und die Eingänge 1, 6 und 8 auf null setzen.

- 5 Wert 5 wurde als eine Alternative zu Wert 3 geschaffen. Bei Anwendung von Wert 3 werden bis zu 7 Befehlssignale benötigt, entsprechend der 7 Parameter (P11 - P17). Bei Anwendung von Wert 5 werden nur 3 elektrische Signale benötigt, da ein Austausch zwischen den Parametern P11 - P17, sowie dem Binärcode, bestehend aus einer logischen Signalabfolge, stattfindet. Der Regler setzt den Ausgangsdruck mittels Binärcode von 0 - 7 mit einer logischen Kombination der ersten digitalen Eingänge (Pin 1 bis 3 des 15 poligen Steckers). Die Kombination 0 entspricht 0 bar Druck.

Pin n. 1	Pin n. 2	Pin n. 3	gewünschter Druck
0	0	0	0 bar
1	0	0	Parameter P11
0	1	0	Parameter P12
1	1	0	Parameter P13
0	0	1	Parameter P14
1	0	1	Parameter P15
0	1	1	Parameter P16
1	1	1	Parameter P17

6 Der Regler steuert den Ausgangsdruck mittels analogem Signal (Spannung oder Stromstärke) von PIN 8 des 15 poligen SUB-D Steckers, gegensätzlich zum Wert 0 dieses Parameters.

Beispiel:

voreingestellte Werte sind: P3=0, P4=9, P5=0

Referenz = 10V bedeutet Ausgangsdruck = 0 bar

Referenz = 0V bedeutet Ausgangsdruck = 9 bar

### CANopen Ausführung

#### PARAMETER 10 Einstellung der Bezugsquelle

Definiert welche Bezugsquelle der Regler nutzen soll, um den Ausgangsdruck zu regeln.

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
0	/	Von 0 bis 1

Wert	Funktion
0	CANopen
1	Tastatur

0 Der Regler benutzt zur Regelung des Ausgangsdrucks die Steuerung durch den CANopen.

1 Der Ausgangsdruck des Reglers wird direkt über das Display am Regler eingegeben (P0).

### Standardausführung

#### PARAMETER von 11 bis 17

Definieren den Wert des gewünschten Ausgangsdrucks, wenn der dazugehörige Eingang aktiv ist. (PIN 1 bis 7 vom 15 poligen SUB-D Stecker).

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
0.00	Bar	Von Minimaldruck (P3) bis Maximaldruck (P4)



**Achtung:** Diese Parameter werden nur aktiv wenn der Parameter P10 auf 3 (Bezugsquelle mittels digitalem Eingang) oder auf 5 steht (Bezugsquelle mittels digitalem Eingang über binär Code). Die Parameter P3 (Minimaldruck) und P4 (Maximaldruck) stellen den Arbeitsintervall dar. Wenn dieser Intervall nachträglich geändert wird und der Zieldruck ist außerhalb dieses Regelbereichs, dann wird der Regler **automatisch** den am nächsten liegenden Wert annehmen.

#### PARAMETER 18 Sicherungsmodus

Wenn der gewünschte Druck im Standardmodus nicht erreicht werden kann (z.B. weil die pneumatische Verbindung gestört ist) versucht der Regler durch laufendes Schalten der Ventile den gewünschten Druck zu erreichen.

Mit diesem Parameter ist es möglich das Ventil automatisch auszuschalten (max. 20 Sek. lang). Diese Funktion ist sinnvoll um das Ventil zu schützen.

Die Sicherung greift ein wenn der gewünschte Druck nicht erreicht wird und der Ausgangsdruck innerhalb von 4 Sek. keine akzeptable Erhöhung erreicht. Unter akzeptabler Erhöhung versteht man eine Variation die höher ist als der im Parameter 1 (P1) definierte Unempfindlichkeitswert.

Nach diesen 4 Sek. schaltet die Sicherung ein, und somit die Ventile für max. 20 Sek. aus.

Nach diesen 20 Sek. versucht der Regler erneut für 4 Sek. den gewünschten Druck zu erreichen. Sollte dies wieder nicht möglich sein, so wiederholt der Regler diese Abfolge immer wieder.

Wenn die Sicherung anspringt erscheint auf dem Display **P18**, gefolgt von **Ehi** oder **ELo**. **ELo** steht dafür, dass der Regler den Druck nicht aufbauen kann, und **EHi** dafür, dass der Regler nicht entlüften kann.

Eingestellter Grundwert	Maßeinheit	Bereich
0	/	Von 0 bis 1

Wert	Funktion
0	nicht aktiviert
1	aktiviert

### PARAMETER 19 Passwortschutz EIN/AUS

Wenn dieser Parameter auf 1 gesetzt wird, dann ist der Passwortschutz aktiv. Dieser wird immer dann abgefragt, wenn der Modus "Änderung der Parameter" angewählt wird.

Grundeinstellung	Maßeinheit	Bereich
0	/	Von 0 bis 1

Wert	Funktion
0	Passwort nicht aktiviert
1	Passwort aktiviert

Wird dieser Parameter auf 1 gesetzt, dann wird die Funktion Passwort aktiviert, und das Passwort jedes mal abgefragt wenn der Anwender Zugang zum Konfigurationsmenü haben möchte.



**Achtung:** vor Aktivierung des Passworts, unbedingt P20 prüfen und ggf. ändern

### PARAMETER 20 Passwort Eingabe

In diesem Parameter wird das Passwort selbst eingegeben. Wenn der Passwortschutz P19 aktiv ist, wird das Passwort immer abgefragt, wenn man den Modus "Änderung der Parameter" anwählt.

Bitte beachten: Die 4 Stelle kann nur 0 oder 1 annehmen. Der Wert 0 wird durch einen Punkt ganz links unten angezeigt.

Grundeinstellung	Maßeinheit	Bereich
000	/	Von 000 bis 1999

### PARAMETER 21 Grundeinstellung wiederherstellen

Setzt alle Werte zurück auf die Werkseinstellung

Um alle eingegebenen Daten wieder auf Werkseinstellung zu setzen muss man im Display "333" eingeben und bestätigen.



**Achtung:** Alle gespeicherten (vom Nutzer geänderten) Daten gehen verloren (ausgenommen Parameter P19 und P20).

### PARAMETER 22 Regelgeschwindigkeit

Definiert wie schnell der Regler arbeitet

Grundeinstellung	Maßeinheit	Bereich
0	/	Von 0 bis 4

Wert	Funktion
0	standard
1	wirksam
2	genau
3	empfindlich
4	schnell

Jede Einstellung bzw. Umstellung beeinflusst das Verhalten des Reglers.

Im Einzelnen:

- im Standardmodus verhalten sich Geschwindigkeit und Genauigkeit in Wechselwirkung zueinander.
- der wirksam Modus ermöglicht eine größere und schnellere Veränderung des Ausgangsdrucks. Dadurch können große Durchflussvolumen schnell geregelt werden. Aufgrund der Schnelligkeit wird die Regelgenauigkeit minimal beeinflusst und der Wunschdruck kann kurzzeitig minimal überschritten werden.
- der genau Modus kontrolliert die Pilotventile zur Regelung des Ausgangsdrucks langsamer. Er ist sinnvoll wenn das zu regelnde Volumen eher klein ist, oder ein großes Eingangsvolumen Zur Verfügung steht. Dieser Modus arbeitet langsamer als die Anderen.
- der empfindlich Modus regelt den Zieldruck durch schnelleres schalten der Pilotventile. Dieser Modus ist dann sinnvoll, wenn ein konstanter Ausgangsdruck, auch bei wechselnden Verbrauchern (mit unterschiedlichen Volumen) benötigt wird.
- schnell wurde speziell für Größe 0 Regler entwickelt, um die max. Geschwindigkeit bei Aufbau des Ausgangsdruckes zu erreichen. Wir empfehlen die Verwendung dieser Einstellung nur bei Reglern der Größe 0.

**Bitte beachten:** Jeder Modus hat je nach Anwendung gewisse Vorteile. Die wichtigen Parameter hierbei sind Eingangsvolumen, benötigter Durchfluss, Geschwindigkeit und Genauigkeit. Es wird empfohlen bei Bedarf alle Modi zu testen um den praktikabelsten für die jeweilige Anwendung zu ermitteln.

**Standardausführung**

**PARAMETER 23 Referenz für min. Druck**

Definiert das Analogsignal für den min. Druck.

Achtung: wird nur genutzt wenn Parameter 5 auf Wert 3 steht.

Grundeinstellung	Maßeinheit	Bereich
0 0	V mA	Von 0 bis 9 für Einstellung über die Spannung Von 0 bis 19,9 für Einstellung über die Stromstärke

**Standardausführung**

**PARAMETER 24 Referenz für max. Druck**

Definiert das Analogsignal für den max. Druck.

Achtung: wird nur genutzt wenn Parameter 5 auf Wert 3 steht.

Grundeinstellung	Maßeinheit	Bereich
9 0.9	V mA	Von 1 bis 10 für Einstellung über die Spannung Von 0,1 bis 20 für Einstellung über die Stromstärke

**Standardausführung**

**PARAMETER 25 Lineare Progressionszeit**

Beinhaltet die lineare Progression während dem Übergang zweier Ausgangsdrücke, bei Statusänderung der digitalen Eingänge. Der Wert repräsentiert die benötigte Zeit für diesen Übergang.



**Achtung:** Nur anwendbar wenn Parameter 10 auf Wert 3 oder 5 steht

**Achtung:** Um diese Zeit zu aktivieren, muss digitaler Eingang 8 aktiviert werden.

Grundeinstellung	Maßeinheit	Bereich
1	100ms	Von 1 bis 100 (Von 0.1 bis 10 Sekunden)

**Standardausführung**

**AUTOMATISCHE BEHEBUNG MÖGLICHER KONFLIKTE ZWISCHEN DEN PARAMETER**

Der Regler erlaubt es nicht, den Zieldruck - Parameter (P0), (P11), (P12), (P13), (P14), (P15), (P16), (P17) außerhalb des eingestellten Druckbereiches, der durch die Parameter (P3) und (P4) festgelegt wird zu legen.



**Warnung:** vergewissern Sie sich, dass die Parameter (P3) und (P4) korrekt eingegeben wurden, da der Regler **automatisch** jeden Wert außerhalb des Arbeitsbereiches anpasst.

Der dann verwendete Wert ist der am nächsten zulässige Wert.

**CANopen Ausführung**

**AUTOMATISCHE BEHEBUNG MÖGLICHER KONFLIKTE ZWISCHEN DEN PARAMETER**

Der Regler erlaubt es nicht, den Zieldruck - Parameter P0 und den über CANopen eingestellten Druck außerhalb des eingestellten Druckbereiches, der durch die Parameter (P3) und (P4) festgelegt wird zu legen.



**Warnung:** vergewissern Sie sich, dass die Parameter (P3) und (P4) korrekt eingegeben wurden, da der Regler **automatisch** jeden Wert außerhalb des Arbeitsbereiches anpasst.

Der dann verwendete Wert ist der am nächsten zulässige Wert.

## Standardausführung

# Serielle Schnittstelle RS-232

## Allgemeine Beschreibung

Der standard Proportionaldruckregler verfügt bei allen Modellen über eine serielle Schnittstelle RS-232. Diese ermöglicht den Anschluss an einen PC oder eine SPS mit einem seriellen port.

Der Regler verfügt über eine Vielzahl von Befehlen mit denen es möglich ist alle Parameter zu lesen und zu ändern (wie vorher beschrieben).



**Achtung:** Um die serielle Schnittstelle zu nutzen muss P10 auf 1 stehen.

Wenn der Regler sich im Modus Standard befindet, kann er Befehle empfangen. Er sendet keinen automatischen Hinweis, sondern wartet auf Befehle. Sobald der Regler einen Befehl auf RS-232 erhält wird dieser decodiert und ausgeführt und dann eine Meldung versandt.



**Achtung:** Während der Regler im Modus "Änderung der Parameter" steht, findet keine Kommunikation über RS-232 statt.

## Einstellungen des Kommunikationsports

Folgende Parameter müssen erfüllt sein um eine Verbindung mit RS-232 aufzubauen:

Baud Rate:	4,8 Kb
Parity:	none
Data bit :	8
Stop bit :	1

## Kommunikationsprotokoll

Das Kommunikationsprotokoll benutzt ausschließlich das hexadezimale Zahlensystem.



**Bitte beachten:** Alle verwendeten Zahlen sind in diesem Bereich hexadezimal codiert.  
Zur Verdeutlichung wird hier ein (h) an diese Zahlen angehängt.

Um auf den Regler einzuwirken ist es nötig einen gezielten Befehl vom Rechner zu senden.

Dieser Befehl ist wie folgt strukturiert:

LE OC PP D1 D2

Bedeutung:

LE (wird immer gesendet) = Länge der Nachricht: Anzahl der Bytes die versendet werden, inklusive LE

OC (wird immer gesendet) = operativer code: definiert welche Operation der Regler ausführen soll

PP (wird nicht immer gesendet) = Parameter: definiert welcher Parameter gelesen oder geschrieben ist

D1-D2 (wird nicht immer gesendet) = Daten: definiert den Wert der Parameter



**Bitte beachten:** Nach jedem Befehl sendet der Regler eine Antwort. Die Struktur der Antwort ist die gleiche, wie die des Befehls, mit dem Unterschied das der Regler, um zu zeigen dass er den Befehl verstanden hat ein 80(h) an den operativen Code ergänzt.

## Operativer Codes

Folgende Tabelle zeigt die operativen Codes:

Operativer Codes	Bedeutung
01(h)	Reset
0D(h)	Parameter wird gelesen
61(h)	Parameter wird geschrieben
21(h)	gewünschter Druck wird geschrieben (hundertstel bar)
22(h)	gewünschter Druck wird gesetzt (hundertstel bar)
2F(h)	gewünschter Druck wird gelesen (hundertstel bar)
3F(h)	Ausgangsdruck wird gelesen (hundertstel bar)
4F(h)	Wunschdruck und Bezugsreferenz werden gelesen

**Standardausführung**

**Liste der Befehle**

Nachdem nun alle operativen Codes deklariert sind, kann man Befehle erstellen. Diese müssen so strukturiert werden, wie vorher beschrieben (Länge des Befehls einfügen, auszuführende Aktion wählen, Parameter bestimmen).

In der folgenden Tabelle sind alle Nachrichten aufgelistet, die vom Prop. Regler geregelt werden, und die dazugehörigen Antworten.

Der operative Code der Antwort ist der Code des Befehls + 80(h) (wie vorher beschrieben).

Aktion	From PLC to regulator	Reply of regulator
Reset	02(h) 01(h)	02(h) 81(h)
Parameter wird gelesen	03(h) 0D(h) PP(h)	05(h) 8D(h) PP(h) NN(h) NN(h)
Parameter wird geschrieben	05(h) 61(h) PP(h) NN(h) NN(h)	05(h) E1(h) PP(h) NN(h) NN(h)
gewünschter Druck wird geschrieben	04(h) 21(h) DD(h) DD(h)	04(h) A1(h) DD(h) DD(h)
gewünschter Druck wird gesetzt	04(h) 22(h) DD(h) DD(h)	04(h) A2(h) DD(h) DD(h)
gewünschter Druck wird gelesen	02(h) 2F(h)	04(h) AF(h) NN(h) NN(h)
Ausgangsdruck wird gelesen	02(h) 3F(h)	04(h) BF(h) NN(h) NN(h)
Wunschdruck/Bezugsreferenz werden gelesen	02(h) 4F(h)	05(h) CF(h) RR(h) VV(h) VV(h)

Erläuterung:

PP = Parameter Nummer von 0(h) bis 16(h)

NN NN = Inhalt des Parameters

RR = Bezugsreferenz (Parameter 10)

DD DD = Wunschdruck, bzw. Bezugsreferenz zum Wunschdruck

VV VV = Referenzwert

Wenn der Regler einen Befehl mit richtiger Struktur erhält, dann wird der Inhalt des Parameters NN NN automatisch gespeichert (EEPROM).



**Achtung:** Der Hersteller des Microchips erklärt, dass die max. Zahl der garantierten Befehle bei extrem kritischen Anwendungen 100.000 EEPROM beträgt. Bei konstanten Änderungen des Drucks ist es möglich den Befehl 22(h) zu verwenden, der den gewünschten Druck setzt, aber nicht in EEPROM schreibt.

Die Parameter sind identisch mit den vorher beschriebenen (vorhergehende Seiten), Abschnitt "Verzeichnis Parameter"



**Bitte beachten:** Der Reset Befehl (operativer code 1) schaltet die Hardware des Reglers aus.



**Achtung:** Der Wert des gelesenen oder geschriebenen Drucks wird immer in Hundertstel bar angezeigt (hexadezimal)

**Beispiel 1: Gewünschter Druck wird geschrieben**

Der gewünschte Ausgangsdruck des Reglers soll 4,25 bar sein. Der Befehl an den Regler muss hierzu wie folgt lauten:

4,25 bar = 425 Hundertstel bar = 01A9(h)

Befehl = 04(h) 21(h) 01(h) A9(h)  
Antwort = 04(h) A1(h) (21(h) + 80(h)) 01(h) A9(h)

**Beispiel 2: Ausgangsdruck ablesen**

Angenommen der Ausgangsdruck des Reglers ist 6,35 bar.

Folgender Befehl muss erstellt werden um den Wert abzulesen:

Befehl = 02(h) 3F(h)  
Antwort = 04(h) BF(h) (3F(h) + 80(h)) 02(h) 7B(h)  
027B(h) = 635 Hundertstel bar = 6,35 bar



**Achtung:** Der Minimaldruck P3 und der Maximaldruck P4 stellen den Arbeitsintervall dar. Wenn diese Werte nachträglich geändert werden, und der Ausgangsdruck ist außerhalb dieses neuen Bereichs, dann wird der Ausgangsdruck dem nächstmöglichen Wert angepasst.

## Standardausführung

### Fehlermeldungen

Wenn der Regler einen Befehl erhält, den er erkennt und der kein Fehler beinhaltet, so wird er mit einer Nachricht antworten in der der operative

Code um 80(h) erhöht wird. Wenn der Regler einen Befehl erhält, den er nicht erkennt, oder der Fehler beinhaltet, so wird er folgendermaßen antworten:

03 94 EC

Bedeutung:

03 = Länge der Nachricht

94 = operativer Code der Fehleranzeige

EC = Code der Fehlernachricht

Codes der Fehlernachricht (EC)	Beschreibung
01	Regler befindet sich im Modus "Änderung der Parameter": Befehl ignoriert
02	operativer Code unbekannt
03	Wert ist außerhalb des Einstellbereichs
04	Grenzwert ist in Konflikt mit dem Bezugswert
05	Min. und Maximaldruck stehen in Konflikt
07	Parameter existiert nicht



**Bitte beachten:** Diese Fehlercodes gelten auch bei der Eingabe der Parameter über das Display. Wenn man zum Beispiel versucht den Wert des Minimaldrucks einzugeben und dieser ist höher als der Maximaldruck, so erhält man als Antwort eine Nachricht mit dem Fehlercode 05.

## CANopen Ausführung

### CANopen Kommunikation

Das **CANopen** Modell erlaubt die direkte Verbindung zwischen dem Regler und einem PC oder einer SPS (mit **CANopen**).  
Der Regler enthält die gesamte Elektronik zur Erfassung und Änderung von Parametern (ausgenommen P0, P19, P20 und P21).  
Außerdem kann man durch das CANopen Protokoll den gewünschten Druck ablesen, einstellen und den Ausgangsdruck ablesen.



**Achtung:** Die Maßeinheit des Drucks der Parameter P1, P3, P4, P8 und P9 im CANopen Protokoll ist Millibar.

### Abschlußwiderstand

In den ersten und den letzten Knoten des Netzes muss ein Abschlußwiderstand eingefügt werden, um das **CANopen** Protokoll zu komplettieren. Der Proportionaldruckregler verfügt über einen Doppelschalter neben dem Eingangsstecker. Der Abschlußwiderstand wird von dem mit dem Pfeil markierten Schalter neben dem Eingangsstecker bedient.  
Der andere Schalter ist nicht verbunden.



### LED Anzeigen

Der Proportionaldruckregler ist mit 2 LEDs ausgestattet (eine in grün und eine in rot), die den Status des Gerätes wie folgt anzeigen:

rote LED (ERR)	grüne LED (BUS)	Allgemeines
OFF	OFF	TURNED OFF or INIT status
OFF	BLINKING	PREOPERATIONAL status
OFF	SINGLE FLASH	STOPPED status
OFF	ON	OPERATIONAL status
FLICKERING	OFF	Node address = 0
SINGLE FLASH	ON/BLINKING	CAN communication error
DOUBLE FLASH	ON	GUARD TIME error



Das .eds file zur Konfiguration des Gerätes kann von der Pneumax website herunter geladen werden: [www.pneumaxspa.com](http://www.pneumaxspa.com)

## CANopen Ausführung

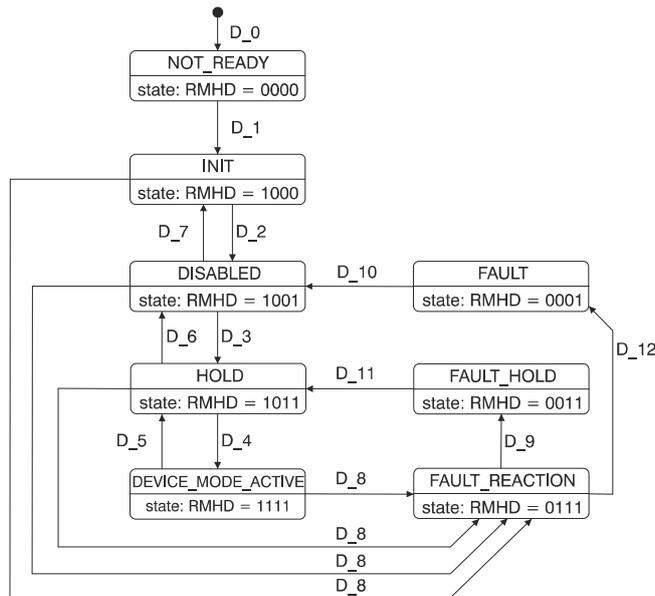
### Funktion Aufbau:

Der CANopen Modell fällt unter die Spezifikationen von C.i.A. Draft Standard 408. Die Funktion des proportionalen Druckreglers kann mittels zweier Komponenten erfasst werden:

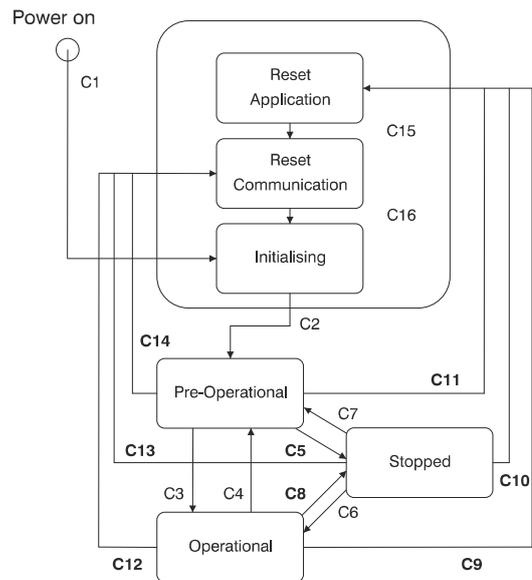
- Die Reglerkomponente („Device State Machine“)
- Die Kommunikationskomponente („Communication State Machine“)

Die zwei Komponenten werden im folgenden beschrieben:

#### Device state machine



#### Communication state machine



### Bedeutung von RMHD:

- R: Status word Ready (Bit 3)
- M: Status word Device Mode Active Enable (Bit 2)
- H: Status word Hold activated (Bit 1)
- D: Status word Disabled (Bit 0)

#### Statusübergänge vom control word abhängig

Statusübergänge vom control word abhängig

Die Signale vom Typ „device control“, welche die Statusübergänge steuern, bestehen aus den vier niedrigwertigeren Bits des control words (0x6040).

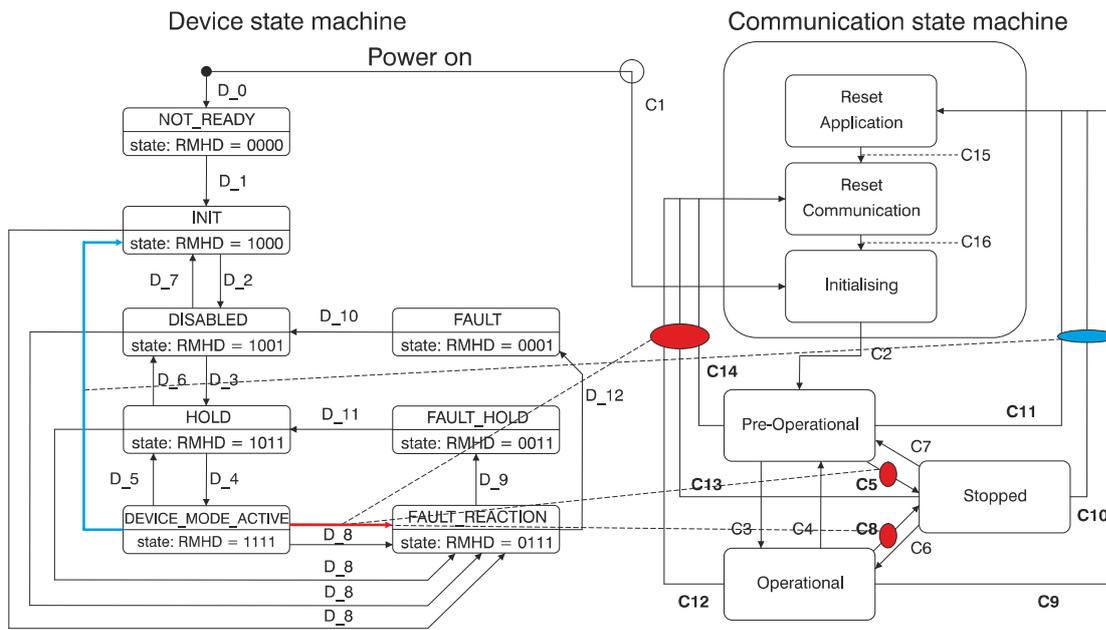
Die folgende Tabelle zeigt nur die Statusübergänge vom control word. Die Tabelle zeigt die Forderung, die das control word erfüllen muss. Nur die Bereiche mit Nummern müssen nachgeprüft werden.

Die Übergänge 10 und 11 werden ausgeführt, wenn sich das Reset-Bit von 0 bis 1 ändert. Die Übergänge 10 und 11 werden aktiv durch die steigende Flanke aktiviert.

Die mit einem „X“ gekennzeichneten Bits sind für die korrespondierenden Übergänge ohne Bedeutung.

State transition	Device control command	Control word bit			
		3	2	1	0
		R	M	H	D
D_2	Activate "DISABLED"	x	x	x	1
D_3	Activate "HOLD"	x	x	1	1
D_4	Activate "DEVICE_MODE"	x	1	1	1
D_5	Deactivate "DEVICE_MODE"	x	0	x	x
D_6	Deactivate "HOLD"	x	0	0	x
D_7	Deactivated "DISABLED"	x	0	0	0
D_9	Activate "FAULT_HOLD"	0	x	1	x
D_10	Reset "FAULT" (disabled)	1	x	0	x
D_11	Reset "FAULT_HOLD"	1	x	1	x
D_12	Activate "FAULT"	0	x	0	x

### CANopen Ausführung



Wenn die Reglerkomponente im Status `DEVICE_MODE_ACTIVE` ist, bewirken die Übergänge in der Kommunikationskomponente folgende Übergänge:

- Die Übergänge C5 und C8 in der Kommunikationskomponente (Preoperational > Stopped > Operational > Stopped) bewirken die Übergänge D8 in der Reglerkomponente (`DEVICE_MODE_ACTIVE` > `FAULT_REACTION`).
- Die Übergänge C12, C13 und C14 in der Kommunikationskomponente (Operational > Reset Communication, Stopped > Reset Communication und Preoperational > Reset Communication) bewirken die Übergänge D8 in der Reglerkomponente (`DEVICE_MODE_ACTIVE` > `FAULT_REACTION`)
- Die Übergänge C9, C10 und C11 in der Kommunikationskomponente (Operational > Reset, Application, Stopped > Reset Application und Preoperational > Reset Application) bewirken die Übergänge in der Reglerkomponente von `DEVICE_MODE_ACTIVE` bis `INIT`.

#### Bemerkungen:

Der Proportionalregler muss sich gleichzeitig in der Kommunikationskomponente im Status „Operational“ und in der Reglerkomponente im Status „Device\_Mode\_Active“ befinden, um einen Ausgangsdruck zu liefern.

Um in den Status „Operational“ überzugehen, muss:  
ein NMT Steuerbefehl gesendet werden,

Um in den Status „Device\_Mode\_Active“ zu wechseln, muss:  
das control word „1“ lauten, um in den Status „Disabled“ zu wechseln.

das control word „3“ lauten, um in den Status „Hold“ zu wechseln.

das control word „7“ lauten, um in den Status „Device\_Mode\_Active“ zu wechseln.



**CANopen Ausführung**

**Verzeichnis der angeschlossenen Baugruppen**

INDEX	SUB	ACCESS	TYPE	DESCRIPTION
0x1000	0x00	ro	Unsigned32	Device type
0x1101	0x00	ro	Unsigned8	Error Register
0x1003	0x00	rw	Unsigned8	Pre-defined Error Field
	0x01	ro	Unsigned32	Standard error field
	0x02	ro	Unsigned32	Standard error field
	0x03	ro	Unsigned32	Standard error field
	0x04	ro	Unsigned32	Standard error field
	0x05	ro	Unsigned32	Standard error field
	0x06	ro	Unsigned32	Standard error field
	0x07	ro	Unsigned32	Standard error field
	0x08	ro	Unsigned32	Standard error field
	0x09	ro	Unsigned32	Standard error field
0x0A	ro	Unsigned32	Standard error field	
0x1005	0x00	ro	Unsigned32	COB-ID SYNC
0x1008	0x00	ro	Visible_String	Manufacturer device name
0x1009	0x00	ro	Visible_String	Manufacturer hardware version
0x100A	0x00	ro	Visible_String	Manufacturer software version
0x100C	0x00	rw	Unsigned16	Guard time
0x100D	0x00	rw	Unsigned8	Life time factor
0x1014	0x00	ro	Unsigned32	COB-ID EMCY
0x1017	0x00	rw	Unsigned16	Producer heartbeat time
0x1018	0x00	ro	Unsigned8	Identity object
	0x01	ro	Unsigned32	Vendor-ID
0x1200	0x00	ro	Unsigned8	SDO server parameter
	0x01	ro	Unsigned32	COB-ID client - > server
	0x02	ro	Unsigned32	COB-ID server - > client
0x1400	0x00	rw	Unsigned8	RPDO communication parameter
	0x01	rw	Unsigned32	COB-ID used by RPDO
	0x02	rw	Unsigned8	transmission type
0x1600	0x00	rw	Unsigned8	RPDO mapping parameter
	0x01	rw	Unsigned32	1 st application object
	0x02	rw	Unsigned32	2 nd application object
0x1800	0x00	rw	Unsigned8	TPDO communication parameter
	0x01	rw	Unsigned32	COB-ID used by RPDO
	0x02	rw	Unsigned8	transmission type
0x1A00	0x00	rw	Unsigned8	TPDO mapping parameter
	0x01	rw	Unsigned32	1 st application object
	0x02	rw	Unsigned32	2 nd application object
0x2001	0x00	rw	Unsigned8	Insensitivity
0x2002	0x00	rw	Unsigned8	Display unit
0x2003	0x00	rw	Unsigned16	Minimum pressure
0x2004	0x00	rw	Unsigned16	Maximum pressure
0x2008	0x00	rw	Unsigned16	Lower threshold
0x2009	0x00	rw	Unsigned16	Upper threshold
0x2018	0x00	rw	Unsigned8	Valve protection
0x2022	0x00	rw	Unsigned8	Intervention mode
0x3000	0x00	rw	Unsigned8	Enabling Set
0x6040	0x00	rw	Unsigned16	Device control word
0x6041	0x00	ro	Unsigned16	Device status word
0x6043	0x00	ro	Integer8	Device control mode
0x604F	0x00	rw	Integer8	Device local
0x605F	0x00	ro	Unsigned32	Device capability
0x6380	0x00	ro	Unsigned8	VPRC set point
	0x01	rw	Integer16	Value
0x6381	0x00	ro	Unsigned8	VPRC actual value
	0x01	ro	Integer16	Value

## BESTELLCODE

### Bestellschlüssel

#### Standardausführung



**17 E2N. . D . .**

#### Varianten:

- = Standardausführung
- E = externes Drucksignal
- A = Entlüftung des Arbeitsanschlusses bei Abschaltung der Energieversorgung
- AE = Variante A + Variante E

#### Einstellbarer Druckbereich :

- 0001 = von 0 - 1 bar
- 0005 = von 0 - 5 bar
- 0009 = von 0 - 9 bar

#### Signalgebung :

- C = Ampere/Stromstärke (4-20 mA / 0-20 mA)
- T = Volt/Spannung (0-10 V / 0-5 V / 1-5 V)

#### Größe:

- 0 = Größe 0
- 1 = Größe 1
- 3 = Größe 3

#### CANopen Ausführung



**17 E2N. S . C . .**

#### Varianten:

- = Standardausführung
- E = externes Drucksignal
- A = Entlüftung des Arbeitsanschlusses bei Abschaltung der Energieversorgung
- AE = Variante A + Variante E

#### Einstellbarer Druckbereich :

- 0001 = von 0 - 1 bar
- 0005 = von 0 - 5 bar
- 0009 = von 0 - 9 bar

#### Größe:

- 0 = Größe 0
- 1 = Größe 1
- 3 = Größe 3

#### Bestellcode für elektrischen Stecker:

**5300.F15. .**



#### Varianten:

- 00 = Stecker (ohne Kabel) + Gehäuse IP65
- 03 = Stecker komplett, mit 3 Meter Kabel
- 05 = Stecker komplett, mit 5 Meter Kabel

#### Ausführung:

- 00 = Geradstecker
- 90 = 90° Winkelstecker

#### Befestigungswinkel:



**170M5**