

Luftvolumenstromregler

Typ: **VRI-S (Spezial)**



Abbildung: VRI-S2 in verzinkter Ausführung, eckig

Kurzbeschreibung:

Variabler Luftvolumenstromregler für die Regulierung des Luftvolumenstroms in Zuluft- und Abluft-Leitungen. Der variable Luftvolumenstromregler **VRI-S** zeichnet sich durch hohe Empfindlichkeit, Präzision der Regulierung und einfache Ansteuerung aus.

Der Volumenstromregler VRI-S kann je nach Anforderung in verzinktem Stahlblech, in Chromstahl 1.4301 (V2A) oder in Chromstahl 1.4571 (V4A) hergestellt werden.

Alle Komponenten des Luftvolumenstromregler verfügen über eine CE-Konformitätserklärung und entsprechen den aktuellen Sicherheits- und Qualitätsanforderungen; z.B. der VRI-S3 entspricht den Richtlinien 2014/31/EU Anhang II, 2006/42/EG Anhang I, 2014/34 EU (Explosionsschutz Richtlinie ATEX).

Typenbezeichnungen, Einsatz:

Der Luftvolumenstromregler **VRI-S1** kann eingesetzt werden bei staub- oder chemisch-belastete Abluft, jedoch ohne ATEX-Anforderung.

Der Luftvolumenstromregler **VRI-S2** kann eingesetzt werden bei staub- oder chemisch belasteter Abluft. Der VRI-S2 kann explosions-gefährdete Luft regeln, muss aber komplett in einem sicheren Raum installiert werden.

Der Luftvolumenstromregler **VRI-S3** ist mit ATEX-geprüften Sensoren, Antrieben und Komponenten ausgestatte und darf daher innerhalb der ATEX-Zone 1 und 2 installiert werden - einzig die Volumenstrom-Regelung (VRU-M1-BAC) muss ausserhalb, in einer sicheren Zone, platziert werden.

Technische Daten:

Dimensionen:	DN 200 bis DN 500 (rund) 200x200mm bis 500x500mm (quadratisch) andere Grössen auf Anfrage
Einbau-Länge:	rund; ca. 900 mm Quadratisch; ca. 965 mm
Material:	Stahlblech verzinkt, Chromstahl 1.4301 (V2A) Chromstahl 1.4571 (V4A)
ATEX-Klasse VRI-S3	II 2 D EX c
Volumenstrombereich:	V_{min} 210 bis V_{max} 6'680 m ³ /h
Druckverlust bei V_{max} :	VRI-S1 ca. 147 Pa VRI-S2, VRI-S3 ca. 123 Pa
Dichtheitsklasse:	DIN 1946/4 (10m ³ /hm ²² bei 100 Pa)
Lamellendichtungen:	EPDM (andere auf Anfrage)
Betriebsbedingungen:	0°C bis +50° C, < 90% r.F.
Regelgenauigkeit:	± 5% von P_{nom}
Spannungsversorgung:	24V AC (+/- 20%) 50/60 Hz 24V DC (+/- 10%)
Leistung / Auslegung:	VRI-S1: 26 VA VRI-S2: 30 VA VRI-S3: max. 202 VA
Ansteuerung :	0(2) – 10 Volt / MP-Bus
Rückmeldung	0(2) – 10 Volt / MP-Bus

Haupt-Bestandteile:



Abbildung: VRI-S1 in Chromstahl 1.4571 (V4), rund

1. Mess-Rohr mit Wirkdruckblende
2. Regelklappe
3. Motor-Antrieb
4. Ring-Messleitungen Differenzdruck
5. Differenzdruck-Sensor
6. Belimo Regler VRU-M1-BAC
7. Anschluss rund oder eckig

Komponenten:

Volumenstrom-Reglerplattform VRI-S1, VRI-S2, VRI-S3

Fabrikat Belimo
 Typ VRU-M1-BAC
 Führungssignal: 0(2)-10 Volt, (0)4-20 mA
 Istwert Volumenstrom 0(2)-10 Volt, (0)4-20 mA
 Montageort: VRI-S1, VRI-S2 am Gehäuse
 VRI-S3 ausserhalb Ex-Bereich

Drucksensoren VRI-S1

Fabrikat Belimo
 Typ VRU-M1-BAC (integriert)
 Messprinzip statisch
 Wirkdruckbereich bis 300 Pa

Drucksensoren VRI-S2, VRI-S3

Fabrikat Schischek
 Typ ExCosP
 Messprinzip statisch
 Wirkdruckbereich bis 250 Pa
 Für Ex-Zone 1, 2, 21 und 22

Klappenantrieb VRI-S1, VRI-S2

Fabrikat Belimo
 Typ L(N) MQ24A-SRV-ST
 Drehmoment LMQ... 4Nm / NMQ... 8Nm
 Laufzeit LMQ... 2.5 s / NMQ... 4 s

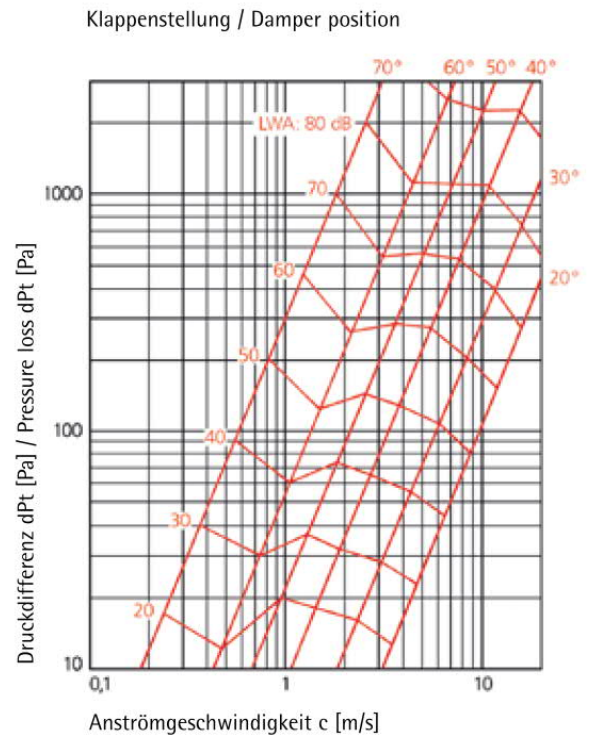
Klappenantrieb VRI-S3

Fabrikat Schischek
 Typ ExMax 5.10 Y
 Drehmoment 5 oder 10 Nm wählbar
 Laufzeit 7.5 s – 120 s wählbar
 Für Ex-Zone 1, 2, 21 und 22

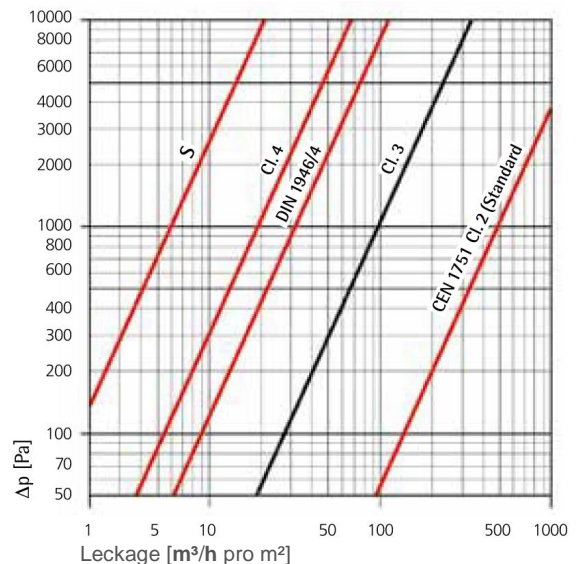
Dimensionierungstabelle

DN	V _{min}	VRI-S1	VRI-S2 VRI-S3
		V _{max}	V _{max}
mm	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
200	210	1'080	980
250	320	1'670	1'520
280	400	2'100	1'920
315	500	2'620	2'400
355	630	3'370	3'080
400	800	4'280	3'910
450	1'000	5'400	4'930
500	1'250	6'680	6'100

Schall-Leistungs-Diagramm:



Dichtheit:



Standard ist Cl.2 nach CEN1751

Einbaulage:

Der Volumenstromregler VRI-S muss mit horizontaler Ausrichtung der Regelklappen-Achse montiert werden, um allfälliges Austreten von Kondensat-Flüssigkeit am Gehäuse zu verhindern. Der Motorantrieb muss immer zur Seite gerichtet sein, nie nach unten oder nach oben!

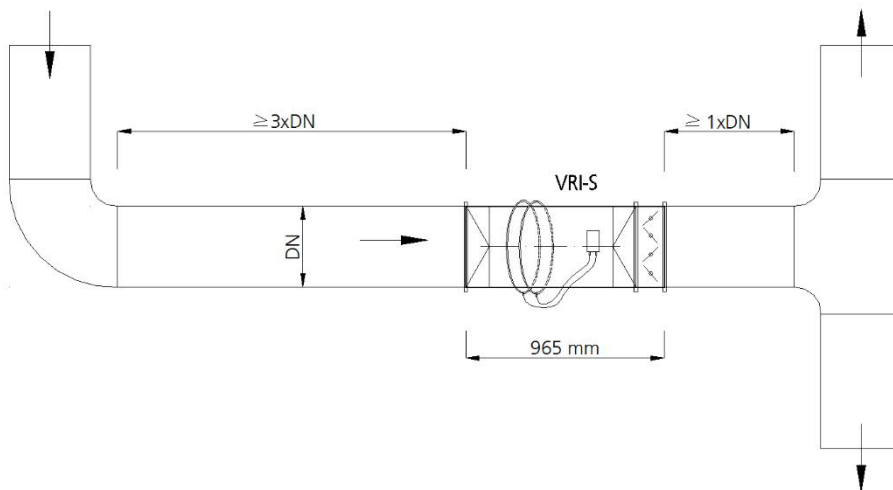
Der VRI-S kann horizontal, vertikal oder schräg eingebaut werden. Am Drucksensor muss bei schräger oder vertikaler Einbaulage ein Nullpunktgleich ausgeführt werden.

Montage :

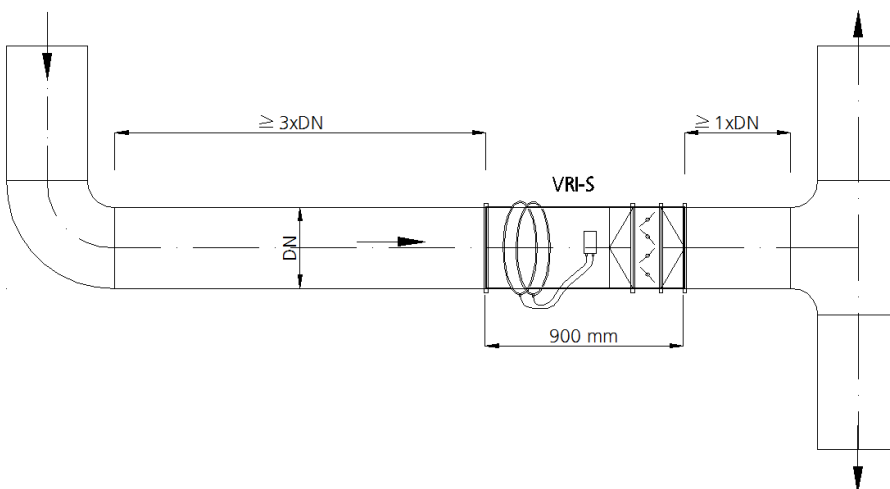
Der Luftvolumenstromregler VRI-S wird an ein Lüftungs-Rohr oder -Kanal gemäss Abbildung angeschlossen. Die Luftrichtung ist zu beachten, sie muss mit der Markierung am VRI-S übereinstimmen.

Empfohlene Längen der Beruhigungsstrecken:
 - vor dem VRI-S **min. L = 3 x DN,**
 - nach dem VRI-S **min. L = 1 x DN**

Beispiel: Kanalnetz mit 90° Bogen und VRI-S



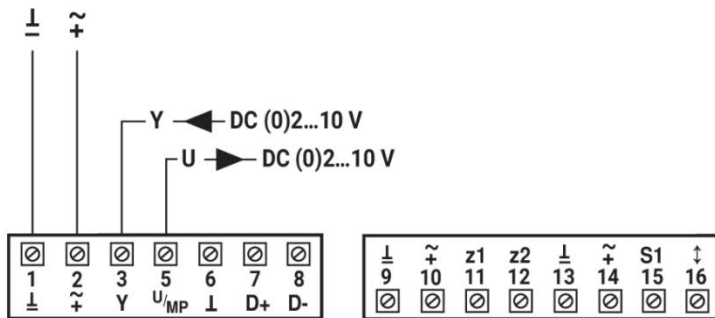
Beispiel: Rohrnetz mit 90° Bogen und VRI-S



**Elektrische Anschlüsse am VRU-M1-BAC:
 0-10V / Zwangssteuerung**

Anschlusschemas

AC/DC 24 V, stetig (VAV)

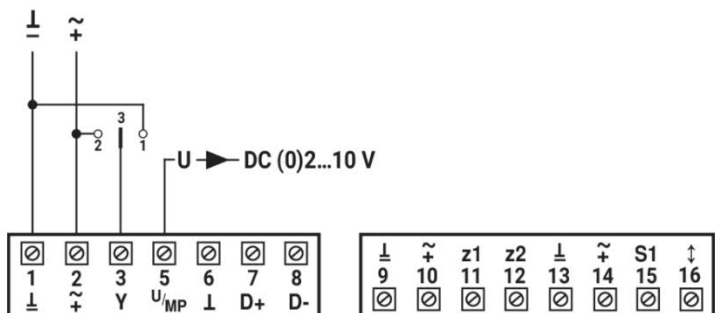


**Prioritätsregel - Analoge VAV-
 Regelung (a)**

1. z1
2. z2
3. a) Adaption
 b) Synchronisation
4. Y-stetig: Min...Max

(siehe Zwangssteuerung z1/z2)

AC/DC 24 V, Stufenschaltung (CAV)



**Prioritätsregel - Analoge CAV-
 Stufenregelung (b)**

1. z1
2. z2
3. a) Adaption
 b) Synchronisation
4. Y-Stufen: ZU-MIN-MAX

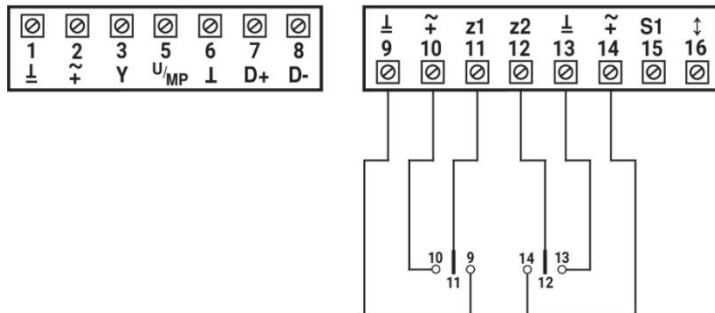
(siehe Zwangssteuerung z1/z2)

Kontakt 2-3 = MAX

3 unbelegt = MIN

Kontakt 1-3 = ZU (Modus 2...10 V)
 MIN (Modus 0...10 V)

AC/DC 24 V, Zwangssteuerung z1/z2



Zwangssteuerung z1

Kontakt 11-9 = Motor STOP
 Kontakt 11-10 = Klappe AUF

Zwangssteuerung z2

Kontakt 12-13 = Klappe ZU
 Kontakt 12-14 = MAX

11/12 unbelegt = Prioritätsregel
 a/b/c/d/e

Elektrische Anschlüsse am VRU-M1-BAC : MP-Bus / BACnet / Hybridbetrieb

Funktionen für Antriebe mit spezifischen Parametern (NFC)

MP-Bus

⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
1	2	3	5	6	7	8	
⊥	~	Y	U _{MP}	⊥	D+	D-	

⊥	~	z1	z2	⊥	~	S1	↓
9	10	11	12	13	14	15	16
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

Prioritätsregel - MP-Bus-Ansteuerung (c)

1. z1
2. z2
3. Bus-Watchdog
4. a) Adaption
b) Synchronisation
5. Y-Stufe: Antrieb ZU / MIN / MAX
6. Bus-Zwang
7. Bus-Sollwert: Min...Max

A) Weitere MP-Bus-Knoten (max. 8)

MP-Bus-Netzwerktopologie

Es bestehen keine Einschränkungen bei der Netzwerktopologie (Stern-, Ring-, Baum- oder Mischformen sind zulässig).
Speisung und Kommunikation im gleichen 3-adrigen Kabel

- keine Abschirmung oder Verdrillung erforderlich
- keine Abschlusswiderstände erforderlich

BACnet MS/TP / Modbus RTU

⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
1	2	3	5	6	7	8	
⊥	~	Y	U _{MP}	⊥	D+	D-	

⊥	~	z1	z2	⊥	~	S1	↓
9	10	11	12	13	14	15	16
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

Prioritätsregel BACnet/Modbus-Ansteuerung (d)

1. z1
2. z2
3. Bus-Watchdog
4. a) Adaption
b) Synchronisation
5. Bus-Zwang
6. Bus-Sollwert: Min...Max

BACnet MS/TP / Modbus RTU mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)

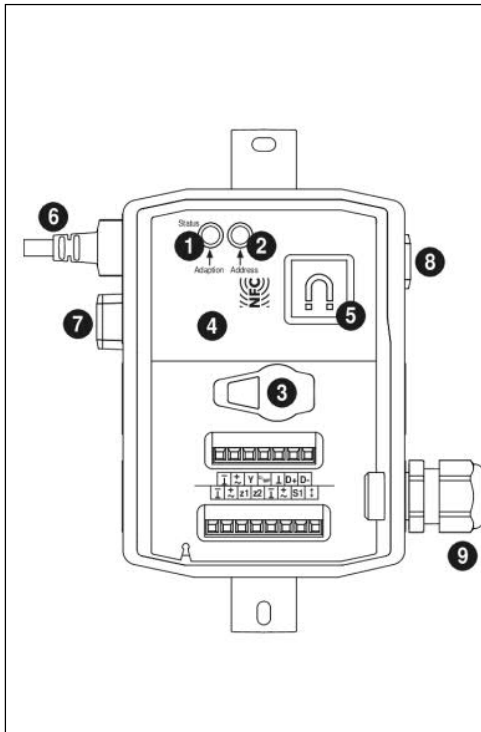
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
1	2	3	5	6	7	8	
⊥	~	Y	U _{MP}	⊥	D+	D-	

⊥	~	z1	z2	⊥	~	S1	↓
9	10	11	12	13	14	15	16
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

Prioritätsregel BACnet/Modbus Hybridbetrieb (e)

1. z1
2. z2
3. Bus-Watchdog
4. a) Adaption
b) Synchronisation
5. Bus-Zwang
6. Y-Stufe: Antrieb ZU / MIN / MAX
7. Bus-Sollwert: Min...Max

Anzeige- und Bedienelemente am VRU-M1-BAC:

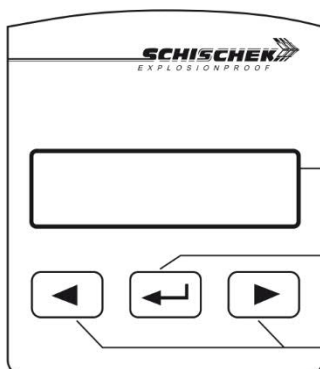


- 1 Drucktaste und LED-Anzeige grün**
 Ein: Betriebsbereit (Power ok)
 Blinkend: anstehende Status-Information Belimo Assistant-App
 Taste drücken: Auslösen der Drehwinkeladaption, nachher Normalbetrieb
- 2 Drucktaste und LED-Anzeige gelb**
 Blinkend: MP-Adressierung
 Taste drücken: Bestätigen der MP-Adressierung
- 3 Servicestecker**
 Für den Anschluss der Parametrier- und Service-Tools
- 4 NFC-Interface**
 Belimo Assistant App, über NFC-Schnittstelle (Android Phone) oder mit ZIP-BT-NFC Konverter für Bluetooth Verbindung (iOS und Android Phone)
- 5 Halteplatte**
 Für ZIP-BT-NFC (Magnet)
- 6 Anschluss I (M)**
 Für ...-VST Antrieb
- 7 Blindstopfen (II) nicht belegt**
- 8 Anschluss Δp-Sensor**
 6 mm (Schlauch-Innendurchmesser 5 mm)
- 9 Kabelverschraubung M16**

Detaillierte Informationen im separaten Dokument:
 «belimo_VRU-M1-BAC_datasheet_de-ch.pdf»

Für Schischek ExCos P 250 Typ VRI-S2, VRI-S3


- Beide Schlauchverbindungen am Sensor entfernen
- Die Umschaltung von Betriebs- auf Parametriermodus erfolgt durch einmaliges Drücken der ENTER-Taste (↵) für mindestens 3 Sekunden.
- Mit dem Menü 18 „Nullpunktgleich“ den Abgleich durchführen.
- Zurück in den Betriebsmodus über das Menü 21 „Speichern“
- Schlauchverbindungen am Sensor anschliessen:
 + / – beachten



- Display für die Programmierung und Istwertanzeige
- ENTER Bestätigungstaste
- Taster für Menüwahl



Schischek ExCos P 250 Typ VRI-S2, VRI-S3

Parametrierung und Inbetriebnahme									
Menü	Funktion	ENTER	Anzeige	Auswahl	ENTER	Folgeanzeige	Auswahl	ENTER	Folgemenu
<p>Die Umschaltung von Betriebs- auf Parametriermodus erfolgt durch einmaliges Drücken der ENTER-Taste (↵) für mindestens 3 Sekunden. Falls Passwort geschützt, Passwort eingeben und (↵) drücken. Zurück in den Betriebsmodus über das Menü „Speichern“.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Betrieb → Parametrierung (↵) mind. 3 s lang drücken</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div> <p>Beispiel: Menüsprache Deutsch Messbereich -25...+25 Pa Ausgang 4...20 mA Ausgang Ex-i 0...20 mA</p> </div> </div>									
Menü 1	DE, EN, FR Sprachauswahl: Deutsch, Englisch, Französisch	(↵)	DE, EN, FR Deutsch	(←) (→) (↵)	(↵)				(→)
Menü 2	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 3	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 4	Einheit Sensor Auswahl der physikalischen Einheit	(↵)	Einheit Sensor Pa	(←) (→) (↵)	(↵)				(→)
Menü 5	Messbereich Festlegung der Messbereichsgrenzen	(↵)	Messbereich -25...100 Pa	(←) (→) (↵)	(↵)	Messbereich -25...25 Pa	(←) (→) (↵)	(↵)	(→)
Menü 6	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 7	Ausgang V, mA Auswahl des Ausgangssignals in V oder mA	(↵)	Ausgang V/mA mA	(←) (→) (↵)	(↵)				(→)
Menü 8	Ausgangsbereich Festlegung der Ausgangssignalspanne	(↵)	Ausgangsbereich 4...20 mA	(←) (→) (↵)	(↵)	Ausgangsbereich 4...20 mA	(←) (→) (↵)	(↵)	(→)
Menü 9	Sensorfehler Festlegung des Ausgangssignals bei Sensorfehler	(↵)	Sensorfehler 10 V/20 mA	(←) (→) (↵)	(↵)				(→)
Menü 10	Ausgang ↕ Auswahl des Ausgangssignalverhalten	(↵)	Ausgang ↕ steigend	(←) (→) (↵)	(↵)				(→)
Menü 11	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 12	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 13	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 14	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 15	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 16	Ausgang Ex-i (optional bei ...Cos-P...-A) Auswahl des unteren Ausgangssignals 0 mA bzw. 4 mA (0...20 oder 4...20 mA)	(↵)	Ausgang Ex-i 0...20 mA	(←) (→) (↵)	(↵)	Ausgang Ex-i 0...20 mA	(←) (→) (↵)	(↵)	(→)
Menü 17	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 18	Nullpunktgleich Abgleich des Sensors in seiner Einbaulage nach mechanischem Kurzschluss von P+ und P-	(↵)	Nullpunktgleich Ja Nein	(←) (→) (↵)	(↵)				(→)
Menü 19	Displayfunktion Auswahl Display-Einstellungen	(↵)	Displayfunktion Ein beleuchtet	(←) (→) (↵)	(↵)				(→)
Menü 20	Passwort Passwortschutz wählen, ändern oder verwerfen	(↵)	neues Passwort Ja Nein	(←) (→) (↵)	(↵)	Passwort 0000	(←) (→) (↵)	(↵)	(→)
Menü 21	Speichern and exit Auswahl: alle Daten/Werte speichern, Werkseinstellung, Eingabe verwerfen, Zurück zum Menü	(↵)	Speichern and exit Daten speichern	(←) (→) (↵)	(↵)				(→)
Menü 22	Offset Addieren/Subtrahieren vom Messwert	(↵)	Offseteinstellung 0.00 Pa	(←) (→) (↵)	(↵)				(→)
Menü 23	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 24	Dämpfung Dämpfen des Ausgangssignals (Signalfilter)	(↵)	Dämpfung	(←) (→) (↵)	(↵)				(→)