

Anleitung sorgfältig lesen und aufbewahren

SICHERHEITSHINWEISE

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Vorschriften wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte "Achtung", "Warnung" oder "Gefahr" bezeichnet. Um die Sicherheit zu gewährleisten, stellen Sie die Beachtung der ISO4414 ^{Anmerkung 1} und JIS B 8370 ^{Anmerkung 2} und anderer Sicherheitsvorschriften sicher.

- ⚠ Achtung:** Bedienungsfehler können zu gefährlichen Situationen für Personen oder Sachschäden führen.
- ⚠ Warnung:** Bedienungsfehler kann zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen.
- ⚠ Gefahr:** Unter aussergewöhnlichen Bedingungen können schwere Verletzungen oder umfangreiche Sachschäden die Folge sein.

Hinweis 1: ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik - Empfehlungen für den Einsatz von Ausrüstung für Leitungs- und Steuerungssysteme.
Hinweis 2: JIS B 8370: Grundsätze für pneumatische Systeme.

1. **Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung ausgewählter Pneumatik-Komponenten ist die Person die das Pneumatiksystem (Schaltplan) erstellt oder dessen Spezifikationen festlegt.**
 Da SMC-Komponenten unter verschiedensten Betriebsbedingungen eingesetzt werden können, darf die Entscheidung über deren Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.
2. **Die Inbetriebnahme der Komponenten ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine bzw. Anlage, in die die Komponenten eingebaut werden, den Bestimmungen der EG-Richtlinie i.d.F.91/368/EWG entspricht.**
3. **Druckluftbetriebene Maschinen und Anlagen dürfen nur von ausgebildetem Personal betrieben werden.**

Druckluft kann gefährlich sein, wenn ein Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Druckluftsystemen sollte nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

4. **Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden:**
 - 4.1 Inspektions- oder Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass dieselben sich in sicheren und gesperrten Schaltzuständen (Regelpositionen) befinden.
 - 4.2 Sollen Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden, dann zunächst Punkt 1) sicherstellen. Unterbrechen Sie dann die Druckversorgung für diese Komponenten und machen Sie das komplette System durch Entlüften drucklos.
 - 4.3 Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Massnahmen zu treffen, mit denen verhindert wird, dass Zylinderkolbenstangen usw. plötzlich herausschiessen (z.B. durch den Einbau von SMC Startverzögerungsventilen für langsamen Druckaufbau im Pneumatiksystem).
5. **Bitte nehmen Sie Verbindung zu SMC auf, wenn das Produkt unter einer der nachfolgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:**
 - 5.1 Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produktes im Aussenbereich.
 - 5.2 Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Geräte für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Stanz- und Pressenanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.
 - 5.3 Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.

⚠ Achtung
 Die Luftzufuhr muss auf 5 µm gefiltert sein.

1. Technische Daten

		ZSE40F (Überdruck/Vakuum)	ZSE40 (Unterdruck)	ISE40 (Überdruck)
Druckanzeigebereich		-100.0 bis 100.0kPa	0.0 bis -101.3kPa	0.000 bis 1.000MPa
Betriebsdruckbereich/Einstellbereich		-100.0 bis 100.0kPa	10.0 bis -101.3kPa	-0.100 bis 1.000MPa
Prüfdruck		500kPa		1.5MPa
kleinste Anzeigeeinheit (Anm. 1)	kPa	0.1		—
	MPa	—		0.001
	kgf/cm ²	0.001		0.01
	bar	0.001		0.01
	psi	0.02	0.01	0.1
	mmHG	1		—
	InHG	0.1		—
Medium		Luft, nicht aggressives/nicht entflammbares Gas		
Netzspannung		12 bis 24VDC ±10%, Restwelligkeit (s-s) max. 10%		
Stromaufnahme		max. 55mA		
Schaltausgang		2 Transistor NPN oder PNP Ausgänge Max. Laststrom: 80mA Max. Spannung: 30VDC (mit NPN-Ausgang) Restspannung: max. 1V (bei 80mA Laststrom)		
Wiederholgenauigkeit		±0.2% vom Endwert max. ±1digit		
Hysteresis	Hysteresemodus	einstellbar		
	Windowmodus	fest (3-stellig) ^{Anm.4)}		
Ansprechzeit (mit Anti-Chattering-Funktion)		max. 2.5ms (mit Anti-Chattering-Funktion: 24ms, 192ms und 768ms zur Auswahl)		
Ausgang kurzschlussfest		Ja		
Display		3 1/2-stelliges LED-Display (Abtastfrequenz: 5mal/s)		
Display-Genauigkeit		±2% vom Endwert max. ±1 digit (bei einer Umgebungstemperatur von 25 ±3°C)		
Betriebsanzeige		grüne LED (Ausgang 1: leuchtet bei EIN), rote LED (Ausgang 2: leuchtet bei EIN)		
Analogausgang ^(Anm. 2)		Ausgangsspannung: 1 bis 5V max. ±5% vom Endwert (im Druckanzeigebereich) Linearität: max. ±1% vom Endwert Ausgangsimpedanz: ca. 1kΩ	Ausgangsspannung: 1 bis 5V max. ±2.5% vom Endwert (im Druckanzeigebereich) Linearität: max. ±1% vom Endwert Ausgangsimpedanz: ca. 1kΩ	
Auto-Referenz-Eingang ^(Anm. 3)		Masse-Brücke (Reed oder elektronisch), Eingang min. 5ms		
Schutzart		IP65		
Umgebungstemperaturbereich		bei Betrieb: 0 bis 50°C, bei Lagerung: -10 bis 60°C (ohne Taubeschlag und Gefrieren)		
Luftfeuchtigkeitsbereich		Betrieb/Lager: 35 bis 85% rel. Luftfeuchtigkeit (ohne Taubeschlag)		
Spannungswiderstand		zwischen allen Drähten und Gehäuse 1000VAC 1Min.		
Isolationswiderstand		min. 50MΩ (bei 500VDC) zwischen allen Drähten und Gehäuse		
Erschütterungsfestigkeit		10 bis 500Hz Aplitude = 1.5mm oder Beschleunigung 98m/s ² (10G) in Richtungen X, Y, Z für je 2 Std. (ohne Strom)		
Stossfestigkeit		980m/s ² (100G) in Richtungen X, Y, Z je dreimal (ohne Strom)		
Temperaturverhalten		in einem Temperaturbereich von 0 bis 50°C, max. ±2% vom Endwert, vom Druck gemessen bei 25°C		
Anschlussgrößen		01: R1/8, M5 x 0.8, T1: NPT1/8, M5 x 0.8, W1: Rc1/8 C4: mit Ø4-Steckverbindung, C6: mit Ø6-Steckverbindung, M5: M5-Innengewinde		
Anschlusskabel		5-adriges, ölbeständiges Hochleistungs-Kabel (0.15mm ²)		
Gewicht		Ausführung 01/T1 ca. 60g, Ausführung W1 ca. 80g, Ausführungen C4/C6/M5 ca. 92g (jeweils inkl. 0.6m Anschlusskabel)		

Anm. 1) ausgestattet mit Funktion zum Umschalten zwischen Einheiten (Ausführungen ohne diese Funktion (Option M) arbeiten nur mit SI-Einheiten (kPa oder MPa).)

Anm. 2) für ZSE40 (F)/ISE40-□-²²/₆₂
 Anm. 3) für ZSE40 (F)/ISE40-□-³⁰/₇₀

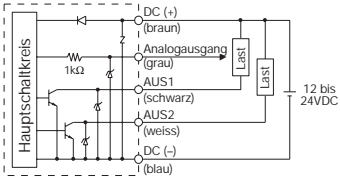
Anm. 4) für ZSE40F (Überdruck/Vakuum) mit "psi"-Anzeige, sind das 0.03 bis 0.04 psi.
 Anm. 5) für ZSE40F (Überdruck/Vakuum) mit "psi"-Anzeige, liegt der Null-Abgleich im Bereich zwischen ±0.01 psi.

Anm.: Bei Ausführung mit Auto-Referenzfunktion, können folgende Bereiche eingestellt werden.

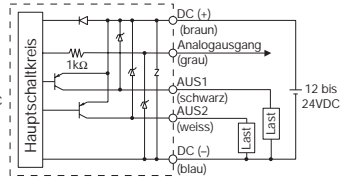
Eingangsdruckbereich	Einstellbereich
-100.0 bis 100.0kPa	-100.0 bis 100.0kPa
10.0 bis -101.3kPa	-101.3 bis 101.3kPa
-0.1 bis 1.000MPa	-1.000 bis 1.000MPa

2. Interne Schaltkreise und Verdrahtungen

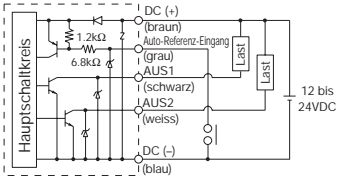
ZSE40 (F)
ISE40-□-22 (L)-(M)
mit Analogausgang



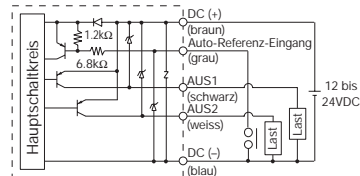
ZSE40 (F)
ISE40-□-62 (L)-(M)
mit Analogausgang



ZSE40 (F)
ISE40-□-30 (L)-(M)
mit Auto-Referenzfunktion

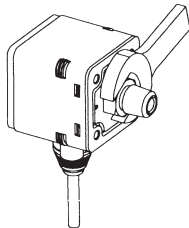


ZSE40 (F)
ISE40-□-70 (L)-(M)
mit Auto-Referenzfunktion

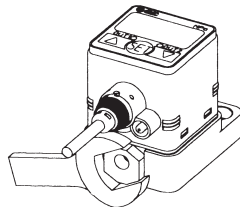


3. Anschluss und Montage

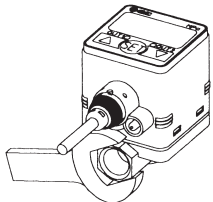
Verwenden Sie für die Montage einen Gabelschlüssel SW 12.
max. Anzugsmoment ≤ 8.8 Nm



-01, -T1 Option

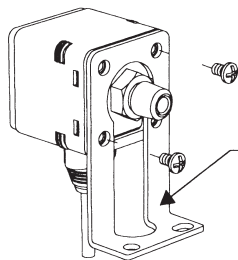


-M5 Option



-W1 Option

Befestigungswinkel A

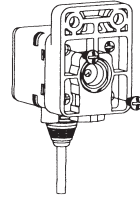


-01, -T1 Option

Befestigungswinkel A
Bestell-Nr. ZS-24-A

Verwenden Sie 2 Stück Edelstahlkreuzschlitz-Schrauben M3x5 mm
max. Anzugsmoment ≤ 0.98 Nm.

Für Wandmontage

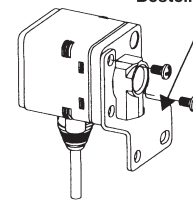
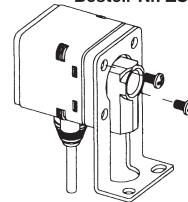


Luftanschluss
-C4, -C6, -M5

Luftanschluss
-W1

Befestigungswinkel A
Bestell-Nr. ZS-24-A

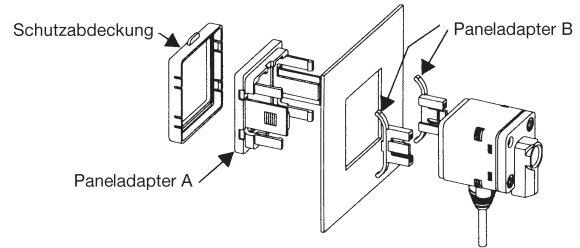
Befestigungswinkel B
Bestell-Nr. ZS-24-B



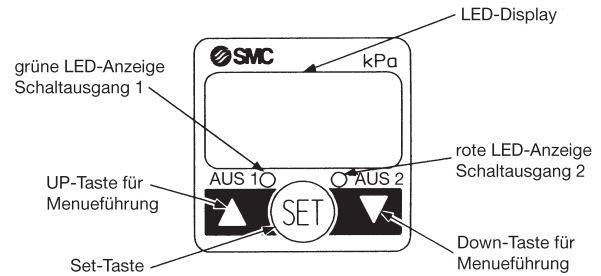
Verwenden Sie 2 Stück Edelstahlkreuzschlitz-Schrauben M4x5 mm
max. Anzugsmoment ≤ 0.98 Nm.

Panelmontage

Bestell-Nr. ZS-22-A
(mit Schutzdeckel ZS-24-C) für Schalttafeleinbau



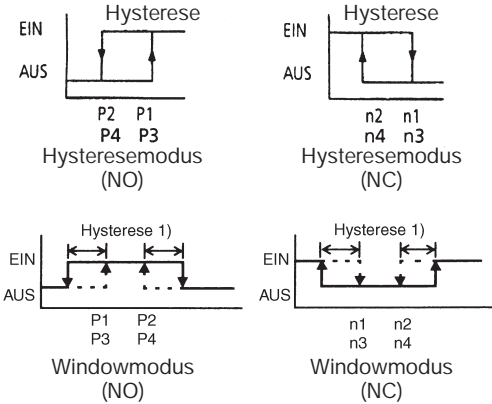
4. Benennung der einzelnen Teile



5. Fehlermeldungen

Error Name	Error Display	Fehlerursache	Fehlerbehebung
Überstrom	AUS 1 schwarz	über 80 mA an der Ausgangslast (Überstrom)	Spannung abschalten Last an AUS 1/2 wechseln Spannung einschalten.
	AUS 2 weiss		
Fehler wegen Restdruck	Er3	Beim Nullabgleich ist der gemessene Wert ausserhalb ± 0.071 MPa für ISE40, bzw. ± 7.1 kPa für ZSE40(F). Nach 3 sek. schaltet das Gerät automatisch in den Messmodus zurück.	Herstellung von atmosphärischen Druck und Null-Abgleich nochmals durchführen.
Messbereichsüberschreitung	---	Vakuum/Überdruck F	Druck überschreitet Maximalwert
		Vakuum	Druck unterschreitet Minimalwert
	----	Vakuum/Überdruck F	Druck überschreitet Minimalwert
		Vakuum	Druck überschreitet Maximalwert
Systemfehler	Er4	interner Datenfehler	Spannung abschalten und wieder einschalten wenn Fehlerbehebung nicht möglich, bitte SMC kontaktieren.
	Er6	interner Systemfehler	
	Er7	interner Datenfehler	
	Er8	interner Systemfehler	

6. Schaltausgang



Wird die Hysterese kleiner als 2 digit eingestellt, kann es bei Druckschwankungen zu instabilem Schaltausgang kommen.

1) Die Hysterese im Windowmodus beträgt fest 3 digit.

7. Automatische Referenzdruckeinstellung P1 bis P4

Für die Kontrolle (bzw. Bestätigung) von Absorption gewährleistet dieser Modus eine sichere, automatische Einstellung durch die mehrmalige Wiederholung der Zustände «Absorption» und «keine Absorption» direkt in der Anwendung (Werkstück bzw. Objekt)

A = max. Druckwert im Auto Preset-Modus
B = min. Druckwert im Auto Preset-Modus

$$P1 (n1) = A - \frac{A - B}{4}$$

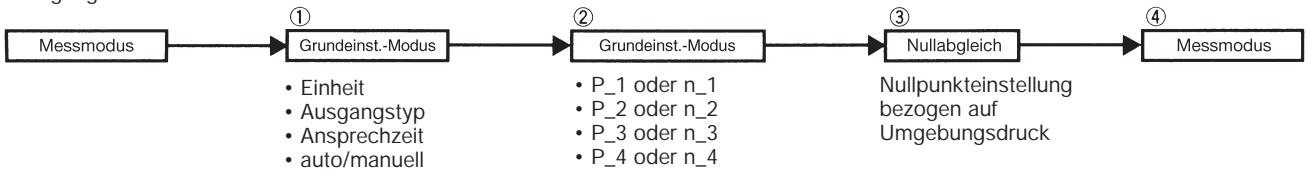
$$P3 (n3) = A - \frac{A - B}{4}$$

$$P2 (n2) = B + \frac{A - B}{4}$$

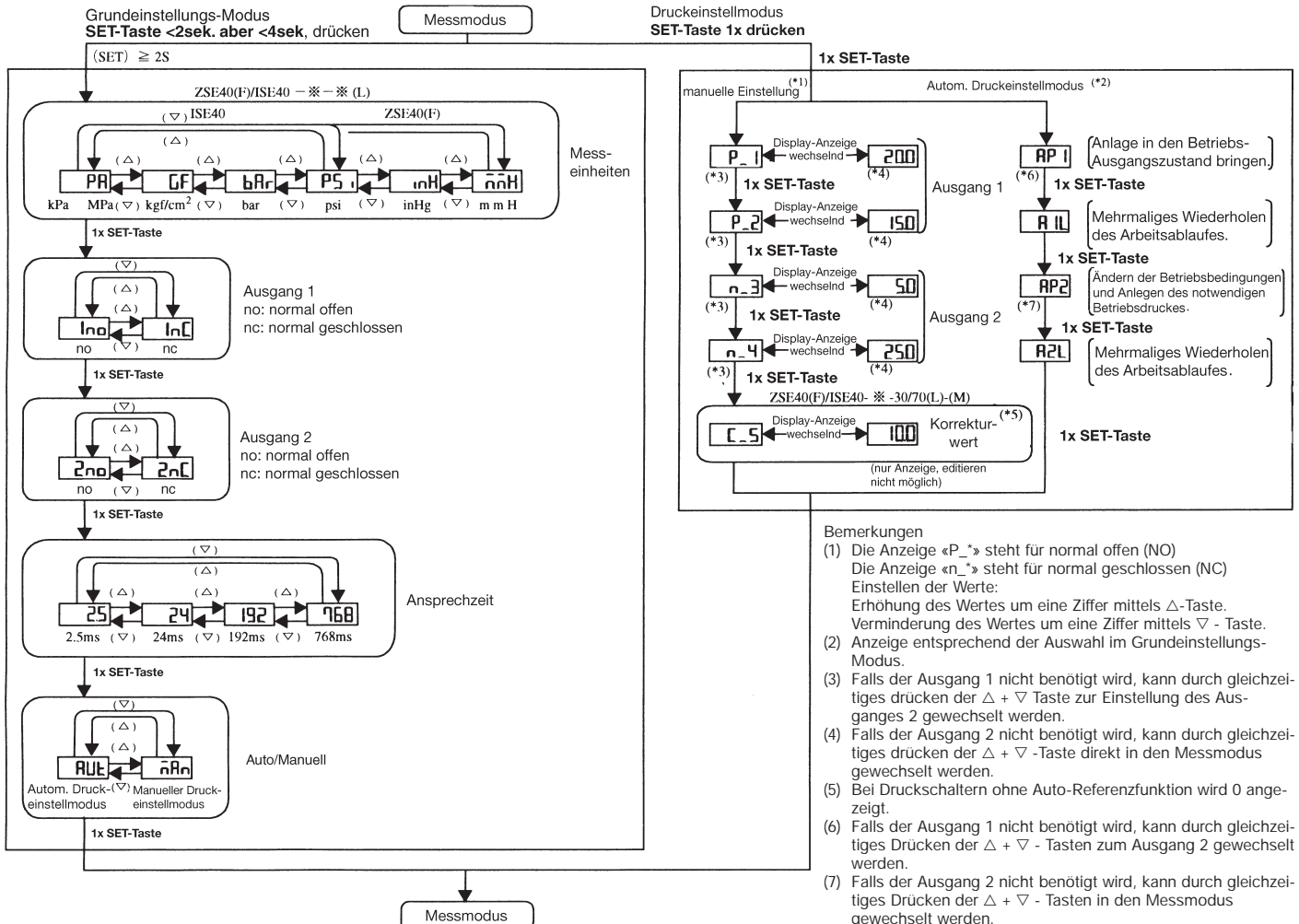
$$P4 (n4) = B + \frac{A - B}{4}$$

8. Einstellungen

8 - 1. Vorgangsweise

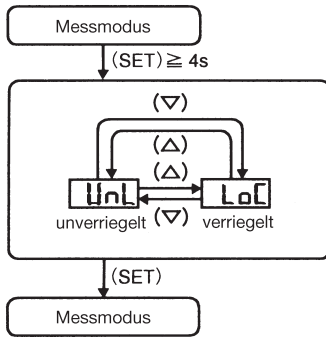


8 - 2. Grundeinstellungs-Modus/Druckeinstellmodus



8 - 3. Lock-Modus

Um unbeabsichtigte Manipulationen während des Messbetriebes zu verhindern, können die Tasten gesperrt werden.



8 - 4. Maximalwertanzeige

Während der Messung kann der Maximalwert gespeichert und angezeigt werden. Drücken Sie mind. 1 sek. die Taste Δ um in diesen Modus zu wechseln, der durch blinkende Anzeige erkennbar ist. Zur Rückkehr in den Messmodus, drücken Sie erneut die Taste Δ länger als 1 sek.

8 - 5. Minimalwertanzeige

Wie oben, aber die Taste ▽ drücken.

8 - 6. Nullabgleich

Entspricht der gemessene Druck dem Umgebungsdruck (± 70 digits), kann der angezeigte Wert als Nullpunkt gespeichert werden. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten Δ + ▽. Nach dem Lösen der Tasten ist der Nullabgleich durchgeführt und man befindet sich wieder im Messmodus.

9. Auto-Referenzfunktion

Mit Hilfe der Auto-Referenzfunktion können die Einstellwerte (P1 bis P4) an Änderungen des Primärdruckes angepasst werden. Wird der externe Auto-Referenz-Eingang (grau) min. 5ms auf GND (0V) Potential geschaltet, wird der in diesem Augenblick gemessene Druck als neuer Referenzdruck übernommen und die Einstellwerte (P1 bis P4) um diesen Wert korrigiert. Achten Sie darauf, dass der Druck während der Auto-Referenz-Eingang aktiv ist (0V), konstant bleibt.

Beispiel: Zulässige Abweichung vom Sollwert:

-0.03MPa, +0.05MPa

Auto-Korrekturwert (siehe Punkt 9.1)=0.00MPa

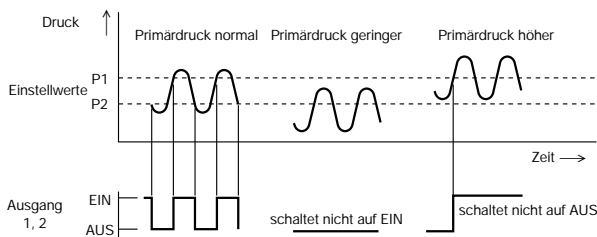
Einzustellen: P1=-0.03MPa, P2=0.05MPa

Gemessener Druck bei aktiver Auto-Referenzfunktion: 0.3MPa

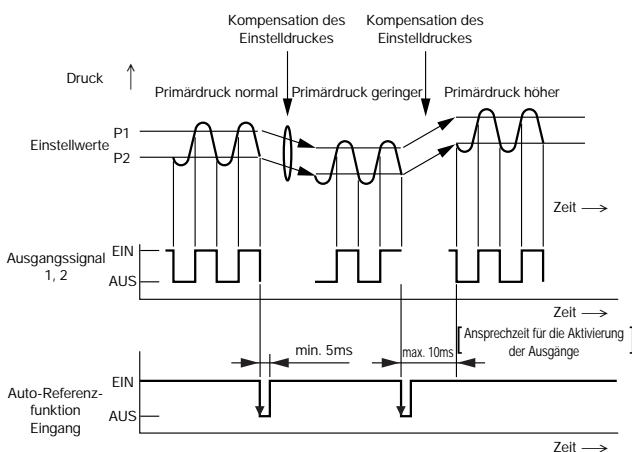
Automatisch korrigierte Werte: P1=0.27 und P2=0.35MPa

ohne Auto-Referenzfunktion

Druckschwankungen können falsche Schaltzustände hervorrufen.



mit Auto-Referenzfunktion



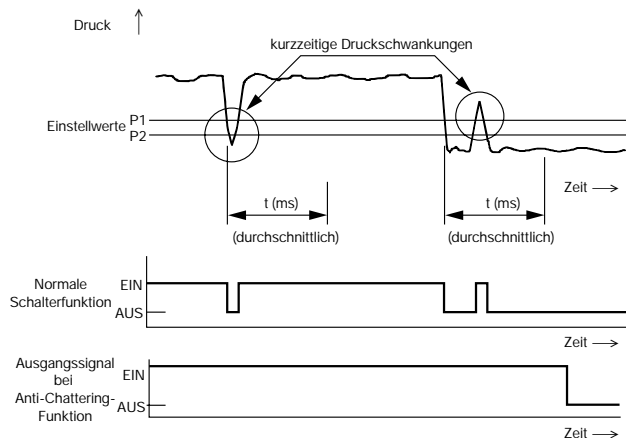
9.1 Bedingungen und Erklärungen zum «Auto-Referenzfunktion»-Eingang:

- Bitte beachten Sie, dass während dem Druckausgleich (Auto-Referenz-Eingang aktiv) von ≥ 5 ms der Druck konstant ist.
- Während der «Auto-Referenzfunktion»-Eingang aktiv ist, erscheint die Anzeige «000» im Display für 1 sek.: Der Druckwert zu diesem Zeitpunkt wird als Korrekturwert «C_5» gespeichert.
- Mit dem abgespeicherten Korrekturwert werden die Sollwerte «P_1» bis «P_4» bzw. «n_1» bis «n_4» korrigiert.
- Die Zeitdauer («span») bis der Schaltausgang dem «Auto-Referenzfunktion»-Eingang nachfolgt beträgt ≤ 10 ms.
- Wenn der korrigierte Sollwert den Messbereich verlässt, wird der Korrekturwert nicht gespeichert. Das Überschreiten des Grenzwertes wird mit der Anzeige «UUU», das Unterschreiten mit der Anzeige «LLL» signalisiert.
- Der Korrekturwert «C_5» wird beim Abschalten der Versorgungsspannung nicht auf dem EEPROM abgespeichert.
- Der Korrekturwert «C_5» wird beim Wiederanlegen der Versorgungsspannung auf den Wert Null («initial value») gesetzt.

10. Anti-Chattering-Funktion

Im Falle von Systemdruckschwankungen (kurzzeitig) können instabile Schaltausgänge entstehen.

Durch die Wahlmöglichkeit zwischen 4 unterschiedlichen Ansprechzeiten (2.5, 24, 192, 768 ms) kann dieser Effekt kompensiert werden.



11. Einsatzbedingungen

Bei Wasser oder staubiger Umgebung schliessen Sie bitte an dem Entlüftungsausgang einen Schlauch (Typ TU425, Innen-Ø 2.5 mm) an und führen das andere Ende ausserhalb der belasteten Umgebung.

