ORIGINALANLEITUNG

Relevante Direktiven siehe Konformitätserklärung

Betriebsanleitung
Digitaler Präzisions-Druckschalter
Serie 56-ISE70 / 56-ISE75(H)

56-ISE70
II 3G Ex ec IIC T5 Gc 0 °C≤Ta≤+50 °C
II 3D Ex tc IIIC T53 °C Dc IP67

56-ISE75(H)
II 3G Ex ec IIC T4 Gc -5 °C≤Ta≤+50 °C
II 3D Ex tc IIIC T54 °C Dc IP67

56-ISE70-#-65-#-X508
II 3G Ex ec IIC T4 Gc 0 °C≤Ta≤+50 °C
II 3D Ex tc IIIC T58 °C Dc IP67

Dieser Druckschalter soll dazu dienen, den Druck von verschiedenen Medien zu messen und ein Ausgangssignal zu übertragen.

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen „Achtung", „Warnung" oder „Gefahr" bezeichnet.
Diese wichtigen Sicherheitsvorschriften müssen zusammen mit internationalen Standards (ISO/IEC) *1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

*1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik-Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme.
ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik.
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen. (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen usw.

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit SMC-Produkten.
- Bewahren Sie dieses Bedienungshandbuch für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.

⚠ **Achtung**	Achtung verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ **Warnung**	Warnung verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ **Gefahr**	Gefahr verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

⚠ Warnung

- **Stellen Sie stets sicher, dass alle relevanten Sicherheitsgesetze und -normen erfüllt werden.**
- Alle Arbeiten müssen von einer qualifizierten Person in sicherer Art und Weise sowie unter Einhaltung der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.
- Dieses Produkt ist der Klasse A zugeordnet und ist dementsprechend für die Verwendung in Industriebereichen vorgesehen. In anderen Umgebungen ist die Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit aufgrund von leitungsgebundenen oder strahlungsbezogenen Störungen möglicherweise nicht gegeben.
- Weitere Informationen zu den Sicherheitsvorschriften finden Sie in der Betriebsanleitung auf der SMC-Webseite (URL: https://www.smcworld.com) .

1 Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

1.1 Ex-Sicherheitsvorschrift

Ex-Kennzeichnung
II 3G Ex ec IIC T5 Gc 0 °C≤Ta≤+50 °C
II 3D Ex tc IIIC T53 °C Dc IP67

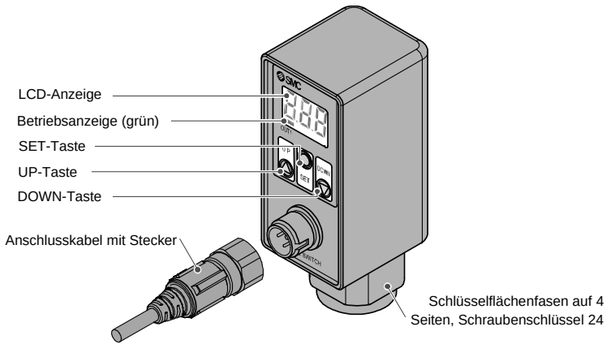
Gerätegruppe II	tc - Geschützt durch Gehäuse
Kategorie 3	IIIC - Für alle Arten von Staub
Gas- (G) und staubhaltige (D) Umgebungen	T53 °C – Max. Oberflächentemp.
Ex - Konformität mit Europäischen Normen	Gc/Dc - EPL
ec - Erhöhte Sicherheit	Ta - Umgebungstemperatur
IIC - Für alle Gasarten	IP67 - Schutzart
T5 - Temperaturklassifizierung	

Auf Grundlage der von SMC Corporation durchgeführten Konformitätsbewertung.

Zertifikat-Nummer:	SMC 20.0029 X

Wenn die Zertifikat-Nummer ein X enthält, gelten folgende spezielle Bedingungen für die sichere Verwendung:-
- Schützen Sie das Produkt vor Wärmequellen, die höhere Oberflächentemperaturen als die Temperaturklassifizierung aufweisen können.
- Schützen Sie das Produkt und alle Kabel vor Stößen und mechanischen Beschädigungen.
- Schützen Sie das Produkt mithilfe einer geeigneten Schutzabdeckung vor direkter Sonneneinstrahlung und UV-Licht.
- Schalten Sie zunächst die Stromversorgung ab und trennen Sie erst anschließend den M12-Stecker.
- Reinigen Sie das Produkt nur mit einem feuchten Tuch, um elektrostatische Ladung zu vermeiden.
- Sorgen Sie für eine geeignete Erdung, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

2 Bezeichnung der einzelnen Teile



Teil	Beschreibung
Betriebsanzeige	Zeigt die Betriebsbedingung des Schalters an. LED leuchtet, wenn Ausgang OUT1 eingeschaltet (ON) ist.
LCD-Anzeige	Zeigt den aktuellen Status von Druck, Einstellmodus und Fehlercode an. 4 Anzeigemodi können gewählt werden: Anzeige immer Rot oder Grün, Wechsel von Grün zu Rot, Rot zu Grün verbunden mit dem Ausgang.
UP-Taste	Zur Änderung des Modus bzw. Erhöhung der ON/OFF-Schaltpunkte. Wechsel zu Höchstwertanzeige.
DOWN-Taste	Zur Änderung des Modus bzw. Verringerung der ON/OFF-Schaltpunkte. Wechsel zu Tiefstwertanzeige.
SET-Taste	Ändert den Modus und stellt den Wert ein.

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine technische Daten

Produkt-Nr.		56-ISE70	56-ISE75	56-ISE75H
Verwendbares Medium		Luft, inertes und unbrennbares Gas	Flüssigkeit ohne korrosive Auswirkung auf SUS304/430/630	
Druck	Nenndruckbereich	0 bis 1 MPa	0 bis 10 MPa	0 bis 15 MPa
	Einstellbarer Druckbereich	-0,1 bis 1 MPa	0,4 bis 10 MPa	0,5 bis 15 MPa
	Prüfdruck	1,5 MPa	30 MPa	45 MPa
	Kleinste Einstelleinheit	0,01 MPa	0,1 MPa	
Elektrisch	Versorgungsspannung	12 bis 24 VDC ±10 % 10 % Restwelligkeit (p-p) oder weniger		
	Stromaufnahme	Max. 55 mA (ohne Last)		
	Schutz	Verpolungsschutz		
Genauigkeit	Anzeigegenauigkeit	±2 % v. E. ±1-stellig (bei 25 ±3 ºC)		
	Wiederholgenauigkeit	±0,5 % v. E.		
	Temperatureigenschaften (@ 25 ºC)	±2 % v. E.	±3 % v. E.	
Schaltausgang	Ausgangstyp	NPN oder PNP offener Kollektor.		
	Ausgangsmodus	Hysterese- oder Window-Comparator-Modus		
	Max. Laststrom	80 mA		
	Max. anliegende Spannung	30 V (NPN-Ausgang)		
	Interner Spannungsabfall (Restspannung)	1,0 V oder weniger (80 mA Laststrom)		
	Ansprechzeit	Max. 2,5 ms (Anti-Flatterfunktion ist wählbar)		
	Schutz	Kurzschlussschutz		
Hysterese oder Window-Comparator-Modus		Einstellbar (bei 0 beginnend)		
Anzeigeart		3-stellige, 2-farbige (Rot/Grün) 7-Segmente-Anzeige, Anzeigefarbe kann mit dem Schaltausgang verbunden werden		
Betriebsanzeige		OUT1: LED leuchtet, wenn Ausgang ON (grün) OUT2: LED leuchtet, wenn Ausgang ON (rot)		
Funktionen		Anti-Flatterfunktion, Umstellung der Anzeigeeinheit, Nullstellung, Tastensperrung		
Umgebung	Schutzart	IP67 (IEC 60259)		
	Mittlere Temperatur	0 bis 50 °C	-5 bis 80 °C	
		(keine Kondensation, nicht gefroren)		
	Umgebungstemperatur	0 bis 50 °C	-5 bis 50 °C	
		(keine Kondensation, nicht gefroren)		
	Lagertemperatur	-10 bis 60 °C	-10 bis 60 °C	
	Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit		
	Prüfspannung	1000 VAC 1 min.	250 VAC, 1 Min.	
		(zwischen Anschlussblock und Gehäuse)		
	Isolationswiderstand	50 MΩ Min. (bei 500 VDC)	50 MΩ Min. (bei 50 VDC)	
		(zwischen Anschlussblock und Gehäuse)		
Standards		EMV-Richtlinie, RoHS-Richtlinie		
Medienberührende Teile		C3604, PBT, Silizium, NBR	SUS304	SUS630, SUS304 (Rc1/4), SUS430 (NPT1/4, G1/4)
Anschlussgröße		Rc1/4, NPT1/4 oder G1/4		
Gewicht (ohne Anschlusskabel)		190 g	225 g	225 g (Rc1/4) 210 g (NPT1/4,G1/4)

4 Installation

4.1 Installation

⚠ Warnung

- Das Produkt erst installieren, wenn die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden worden sind.
- Das Produkt nicht zerlegen, verändern (einschließlich Veränderungen an der Leiterplatte) oder reparieren. Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder eines Produktausfalls.
- Das Produkt nicht außerhalb der Spezifikation betreiben. Nicht mit entzündlichen oder schädlichen Medien verwenden. Andernfalls können Brand, Fehlfunktionen oder Schäden am Produkt die Folge sein.
- Bei Verwendung des Produkts in Verriegelungsschaltungen: Ein doppeltes Verriegelungssystem installieren, zum Beispiel ein mechanisches System.

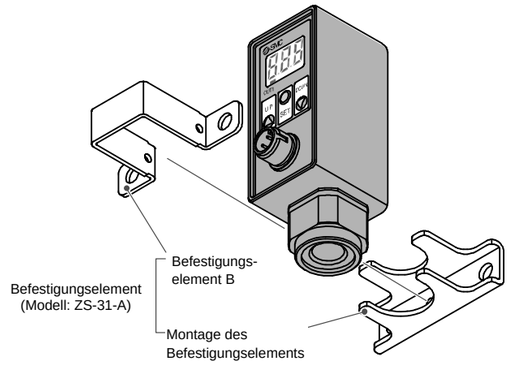
4.2 Umgebung

⚠ Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen ätzende Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht an Orten verwenden, die stärkeren Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind als in den technischen Daten angegeben.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist, die zu höheren Temperaturen führen könnte als in der Spezifikation des Produkts angegeben.

4.3 Montage mit Befestigungselement

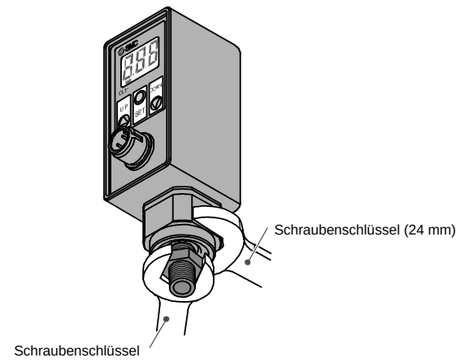
Montieren Sie das Produkt mit dem Befestigungselement (ZS-31-A) am Verbindungsteil und befestigen Sie das Produkt dann mit M6-Schrauben in der gewünschten Position.
Wenn die Platte weniger als 5 mm dick ist, verwenden Sie M6-Muttern, um für eine bessere Befestigung zu sorgen.



4.4 Verschlauchung

⚠ Achtung

- Entfernen Sie vor jeder Verschlauchung unbedingt Späne, Schneidöl, Staub usw.
- Ziehen Sie die Rohrleitung mit dem empfohlenen Drehmoment an: 13,6 bis 15 Nm für ISE70-Serie und 25 bis 28 Nm für die Serie ISE75/75H

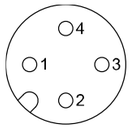


4 Installation (Fortsetzung)

4.5 Verdrahtung

- Die Anschlussarbeiten bei ausgeschalteter Stromversorgung vornehmen.
- Die Verdrahtung des Produkts getrennt von Netz- oder Hochspannungsleitungen verlegen. Sonst können Fehlfunktionen durch Rauschen auftreten.
- Bei Verwendung eines handelsüblichen Schaltnetzteils für Signalgeber die FG-Klemme erden. Wenn das Schaltnetzteil für den Signalgeber angeschlossen ist, werden Schaltgeräusche überlagert und können nicht den technischen Daten des Produkts entsprechen. Dies kann durch das Einsetzen eines Störschutzfilters (Netzfilter, Ferritelement) zwischen den Schaltnetzteilen verhindert werden oder indem das Schaltnetzteil an die Stromversorgung der Serie angeglichen wird.
- **Stecker montieren/entfernen**
  Richten Sie die Keilnut des Kabelsteckverbinders auf die Passfeder des Produktsteckverbinders aus, um den gerändelten Teil des Verbinders einzusetzen und zu drehen.

Stiftbelegung des M12-Steckers



56-ISE70/75(H)-##-43

Nr.	Farbe	Funktion
1	braun	DC (+)
2	weiß	OUT2 (PNP)
3	blau	DC (-)
4	schwarz	OUT1 (NPN)

56-ISE70/75(H)-##-65

Nr.	Farbe	Funktion
1	braun	DC (+)
2	weiß	N.C.
3	blau	DC (-)
4	schwarz	OUT1 (PNP)

56-ISE70/75(H)-##-27 / -67

Nr.	Farbe	Funktion
1	braun	DC (+)
2	weiß	OUT2 (NPN oder PNP)
3	blau	DC (-)
4	schwarz	OUT1 (NPN oder PNP)

56-ISE70/75(H)-##-65-X508

Nr.	Farbe	Funktion
1	braun	DC (+)
2	weiß	OUT2 (4 bis 20 mA)
3	blau	DC (-)
4	schwarz	OUT1 (PNP)

5 Einstellungen

Strom wird zugeführt

▼

Messmodus
Erkennt den Druck, zeigt Werte an und führt Schaltvorgänge aus.
Bei Bedarf können auch andere Funktionen wie z. B. Nullstellung eingestellt werden.

▼

Anfangseinstellung
Einstellung des Ausgabemodus, der LCD-Anzeigefarbe und der Schaltzeit.

▼

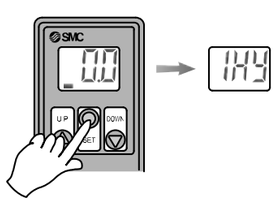
Druckeinstellung
Eingabe des Sollwertes für den Druck zur Durchführung des Schaltausgangs.

▼

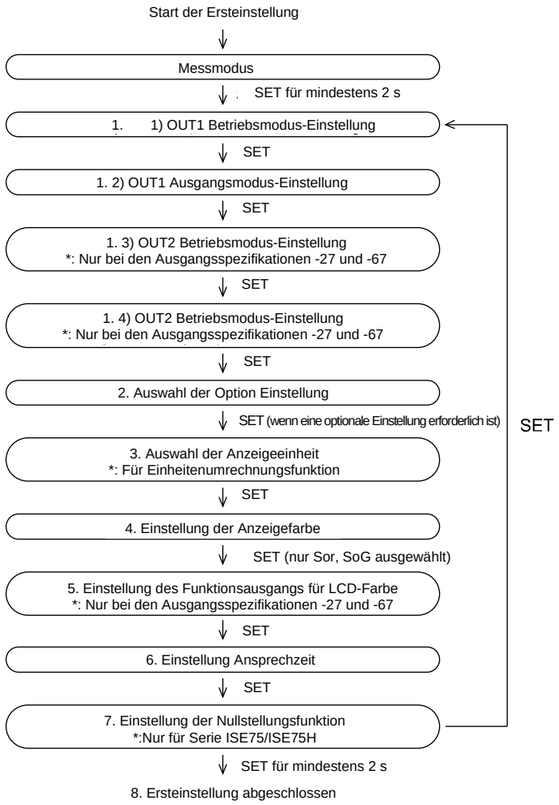
Messmodus

5.1 Anfangseinstellung

Drücken Sie die SET-Taste und halten Sie sie min. 2 Sekunden gedrückt.
Es erscheint die rechts abgebildete Bildschirmanzeige, um die Bedienung des Ersteinstellungsmodus zu ermöglichen.
Beenden Sie die Initialisierung und kehren Sie in den Messmodus zurück, indem
Sie 30 Sekunden lang keine Bedienung vornehmen oder die SET-Taste mindestens 2 Sekunden lang drücken.



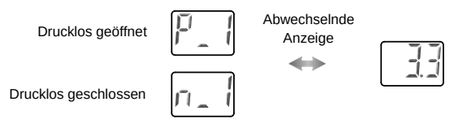
5 Einstellungen (Fortsetzung)



6 Druckeinstellung

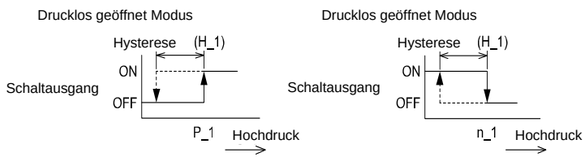
- **Druckeingangsmodus für OUT1**

Drücken Sie die SET-Taste im Messmodus, um die eingestellten Werte anzuzeigen. [P_1] oder [n_1] und der aktuelle Sollwert blinken abwechselnd. Drücken Sie die SET-Taste, um den nächsten eingestellten Wert anzuzeigen (Hysterese: H_1). Drücken Sie die Taste UP oder DOWN, um in den Wertänderungsmodus zu gelangen.



- **Bei Einstellung des Hysterese-Modus**

Wenn der Hysterese-Modus eingestellt ist, werden nach der Einstellung für [P_1] oder [n_1] abwechselnd [H_1] und der Hysterese-Sollwert angezeigt. Drücken Sie die SET-Taste, um in den normalen Messmodus zurückzukehren. Drücken Sie die Taste UP oder DOWN, um in den Wertänderungsmodus zu gelangen.

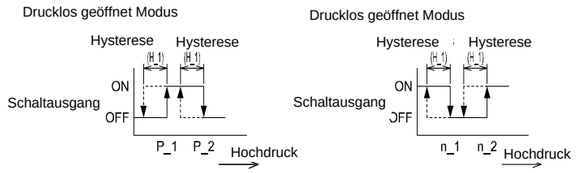


Bei 2-stelliger Einstellung der Hysterese oder weniger kann es zum Rattern des Schaltausgangs kommen, wenn der Eingangsdruck im Bereich des Sollwerts schwankt.

6 Druckeinstellung (Fortsetzung)

- **Bei Einstellung des Window-Comparator-Modus**

Wenn der Window-Comparator-Modus eingestellt ist, erscheinen nach der Einstellung für [P_1] oder [n_1] abwechselnd [P_2] oder [n_2] und der aktuelle Sollwert. Drücken Sie die SET-Taste, um den nächsten Einstellwert anzuzeigen. (Hysterese: H_1)
Drücken Sie die Taste UP oder DOWN, um in den Wertänderungsmodus zu gelangen.
Danach werden abwechselnd [H_1] und der eingestellte Hysterese-Wert angezeigt. Drücken Sie die SET-Taste, um in den Messmodus zurückzukehren. Drücken Sie die Taste UP oder DOWN, um in den Wertänderungsmodus zu gelangen.



Wenn es sich beim Initialisierungswert um einen drucklos geöffneten Modus handelt, wird [P_1] angezeigt; wenn es sich um einen drucklos geschlossenen Modus handelt, wird [n_1] angezeigt. Der Einstelldruck kann überprüft werden, ohne die Funktion des Schaltausgangs zu halten oder zu stoppen.

7 Weitere Einstellungen

- **Feineinstellungsmodus**
- **Höchst-/Tiefstwertanzeige**
- **Tastensperrfunktion**
- **Funktion zum Zurücksetzen auf Null**

Weitere Angaben zur Einstellung dieser und anderer Funktionen finden Sie auf in der Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: https://www.smcworld.com).

8 Wartung

8.1 Allgemeine Wartung

⚠ Achtung

- Die Nichtbeachtung dieser Wartungsanweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Gerät oder an der Ausrüstung verursachen.
- Druckluft kann bei nicht sachgerechtem Umgang gefährlich sein.
- Wartungsarbeiten an Druckluftsystemen dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Personal vorgenommen werden.
- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten muss unbedingt die Spannungsversorgung abgeschaltet und der Versorgungsdruck unterbrochen werden. Stellen Sie sicher, dass die Druckluft in die Atmosphäre entlüftet wird.
- Nach der Installation und Wartung die Ausrüstung an den Betriebsdruck und die Spannungsversorgung anschließen und die entsprechenden Funktions- und Leckagetests durchführen, um sicherzustellen, dass die Anlage korrekt installiert ist.
- Wenn elektrische Anschlüsse im Zuge von Wartungsarbeiten beeinträchtigt werden, sicherstellen, dass diese korrekt wieder angeschlossen werden und dass unter Einhaltung der nationalen Vorschriften die entsprechenden Sicherheitsprüfungen durchgeführt werden.

Zurücksetzen des Produkts bei Stromausfall oder einer erzwungenen Stromunterbrechung
Die Einstellungen des Produkts verbleiben in dem Zustand, der vor dem Stromausfall oder dem spannungsfreien Zustand aktiv war. Auch der Ausgangszustand wird wiederhergestellt und entspricht dem vor dem Stromausfall oder dem spannungsfreien Zustand, kann jedoch abhängig von den Umgebungsbedingungen variieren.
Daher muss die Sicherheit der gesamten Anlage vor dem Betrieb des Produkts geprüft werden. Wenn in der Installation eine präzise Steuerung verwendet wird, muss gewartet werden, bis sich das Produkt aufgewärmt hat (ungefähr 20 bis 30 Minuten).

9 Fehlersuche

9.1 Fehleranzeige

Fehler	Angezeigter Fehler	Beschreibung	Maßnahmen
Überstrom OUT1	Er1	Der am Schaltausgang anliegende Laststrom hat 80 mA überschritten.	Stromversorgung ausschalten und die Ursache des Überstroms beseitigen. Schalten Sie dann die Stromversorgung ein.
Überstrom OUT2	Er2		
Restdruckfehler	Er3	Bei der Nullstellung wird ein Druck über ±7 % v. E. beaufschlagt. Nach 3 s wird der Modus auf den Messmodus zurückgesetzt. Aufgrund individueller Produktunterschiede kann die Nullstellung um ±1 Stelle variieren.	Führen Sie die Nullstellung erneut durch, nachdem der angelegte Druck wieder auf einen atmosphärischen Druckzustand zurückgesetzt wurde.
Versorgungs-druckfehler	HHH	Der Druck hat den oberen Grenzwert des einstellbaren Druckbereichs überschritten.	Den Druck auf einen Wert innerhalb des einstellbaren Druckbereichs zurücksetzen.
	LLL	Der Druck hat den unteren Grenzwert des einstellbaren Druckbereichs überschritten.	
Systemfehler	Er4 Er6 Er7 Er8	Wird bei einem internen Datenfehler angezeigt.	Schalten Sie die Stromversorgung aus und wieder ein. Kann der Fehler nicht behoben werden, setzen Sie sich bitte mit SMC in Verbindung.

Kann der Fehler trotz der oben aufgeführten Maßnahme nicht beseitigt werden oder werden andere Fehler als die genannten angezeigt, wenden Sie sich bitte an SMC.

10 Betriebseinschränkungen

10.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Siehe Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten.

11 Entsorgung

Dieses Produkt sollte nicht als Siedlungsabfall entsorgt werden. Überprüfen Sie die örtlichen Bestimmungen und Richtlinien, um dieses Produkt ordnungsgemäß zu entsorgen und somit den negativen Einfluss auf Umwelt und Gesundheit zu vermindern.

12 Kontakte

Siehe www.smcworld.com oder www.smc.eu für den Händler/Importeur in Ihrer Nähe.

SMC Corporation

URL: https://www.smcworld.com (weltweit) https://www.smc.eu (Europa)
SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101 0021
Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung vom Hersteller geändert werden.
© 2021 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
Vorlage DKP50047-F-085L