



ÜBERSETZUNG DER ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung

Digitaler Durchflussschalter - separater Anzeigeeinheit Serie PF2A3## / PF2W3## / PF2D3##



Die bestimmungsgemäße Verwendung des Durchflussschalters mit separater Anzeigeeinheit ist die Überwachung und Anzeige von Durchflussinformationen, die von einem digitalen Durchflussschalter geliefert werden.

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird der Grad der potenziellen Gefährdung mit den Kennzeichnungen „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Sie alle sind wichtige Hinweise für die Sicherheit und müssen zusätzlich zu den internationalen Normen (ISO/IEC) *) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

- *) ISO 4414: ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheits-technische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile.
- ISO 4413: Hydraulische Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile.
- IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen. (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
- ISO 10218-1: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Roboter
- 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 kann es aufgrund von leitungs- oder strahlungsbedingten Störungen zu möglichen Schwierigkeiten bei der Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit kommen.
- Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für weitere Sicherheitsvorschriften.

Warnung

- Kundenspezifische Sonderprodukte (-X) haben möglicherweise andere als die in diesem Abschnitt gezeigten technischen Daten. Wenden Sie sich für spezifische Zeichnungen bitte an SMC.

2 Technische Daten

2.1 Technische Daten PF2A3## (für Druckluft)

Modell	PF2A3##					
verwendbarer Sensor	PF2A 510	PF2A 550	PF2A 511	PF2A 521	PF2A 551	
Durchfluss	Nenndurchflussbereich [l/min]	1 bis 10	5 bis 50	10 bis 100	20 bis 200	50 bis 500
		Durchflusseinstellbereich [l/min]	0,5 bis 10,5	2,5 bis 52,5	5 bis 105	10 bis 210
	min. Einstellung/ Einheit [l/min]	0,1	0,5	1,0	2,0	5,0
	kumuliert	Durchflussanzeigebereich	0 bis 999999 l			
min. Einstellung/ Anzeigeeinheit		1 l				
Schaltausgang	Ausgangstyp	NPN bzw. PNP offener Kollektor Ausgang				
	Ausgangsmodus	Ausgang momentaner Durchfluss (Hysterese, Window-Comparator-Modus), Ausgang kumulierter Durchfluss, Ausgang kumuliertes Impulssignal				
	Schaltbetrieb	Normaler Ausgang, invertierter Ausgang				
	max. Laststrom	80 mA				
	max. Spannung	30 VDC (NPN-Ausgang)				
	interner Spannungsabfall	max. 1,5 V (bei 80 mA)				
	Ansprechzeit	max. 1 s				
	Wiederholgenauigkeit	max. ±1 % F.S.				
	Genauigkeit	max. ±5 % F.S.				
	Hysterese	Hysterese-Modus: variabel Window-Comparator-Modus: fest (3 Stellen)				
	Ausgangsschutz	Kurzschlusschutz				
	kumulierte Impulsbreite	50 ms				
Kumulierte Impuls wandlung	0,1 l/ Impuls	0,5 l/ Impuls	1 l/ Impuls	2 l/ Impuls	5 l/ Impuls	

2.2 Technische Daten PF2W3## (für Wasser)

Modell	PF2W3##				
verwendbarer Sensor	PF2W 504(T)	PF2W 520(T)	PF2W 540(T)	PF2W 511(T)	
Durchfluss	Nenndurchflussbereich [l/min]	0,5 bis 4,0	2 bis 16	5 bis 40	10 bis 100
		Durchflusseinstellbereich [l/min]	0,35 bis 4,50	1,7 bis 17,0	3,5 bis 45,0
	min. Einstellung/ Einheit [l/min]	0,05	0,1	0,5	1
	kumuliert	Durchflussanzeigebereich	0 bis 999999 l		
min. Einstellung/ Anzeigeeinheit		1 l			
Schaltausgang	Ausgangstyp	NPN bzw. PNP offener Kollektor Ausgang			
	Ausgangsmodus	Ausgang momentaner Durchfluss (Hysterese, Window-Comparator-Modus), Ausgang kumulierter Durchfluss, Ausgang kumuliertes Impulssignal			
	Schaltbetrieb	normaler Ausgang, invertierter Ausgang			
	max. Laststrom	80 mA			
	max. Spannung	30 VDC (NPN-Ausgang)			
	interner Spannungsabfall	max. 1,5 V (bei 80 mA)			
	Ansprechzeit	max. 1 s			
	Wiederholgenauigkeit	max. ±3 % F.S.		max. ±1 % F.S.	
	Genauigkeit	max. ±5 % F.S.		max. ±3 % F.S.	
	Hysterese	Hysterese-Modus: variabel Window-Comparator-Modus: fest (3 Stellen)			
	Ausgangsschutz	Kurzschlusschutz			
	kumulierte Impulsbreite	50 ms			
Kumulierte Impuls wandlung	0,05 l/ Impuls	0,1 l/ Impuls	0,5 l/ Impuls	1 l/ Impuls	

2 Technische Daten (Fortsetzung)

2.3 Technische Daten PF2D3## (für Reinwasser/chemische Flüssigkeiten)

Modell	PF2D3##			
verwendbarer Sensor	PF2D504	PF2D520	PF2D540	
Durchfluss	Nenndurchflussbereich [l/min]	0,4 bis 4,0	1,8 bis 20,0	4 bis 20
		Durchflusseinstellbereich [l/min]	0,25 bis 4,50	1,3 bis 21,0
	min. Einstellung/ Einheit [l/min]	0,05	0,1	0,5
	kumuliert	Durchflussanzeigebereich	0 bis 999999 l	
min. Einstellung/ Anzeigeeinheit		1 l		
Schaltausgang	Ausgangstyp	NPN bzw. PNP offener Kollektor Ausgang		
	Ausgangsmodus	Ausgang momentaner Durchfluss (Hysterese, Window-Comparator-Modus), Ausgang kumulierter Durchfluss, Ausgang kumuliertes Impulssignal		
	Schaltbetrieb	Normaler Ausgang, invertierter Ausgang		
	max. Laststrom	80 mA		
	max. Spannung	30 VDC (NPN-Ausgang)		
	interner Spannungsabfall	max. 1,5 V (bei 80 mA)		
	Ansprechzeit	max. 1 s		
	Wiederholgenauigkeit	max. ±0,5 % F.S.		
	Genauigkeit	max. ±0,5 % F.S.		
	Hysterese	Hysterese-Modus: variabel Window-Comparator-Modus: fest (3 Stellen)		
	Ausgangsschutz	Kurzschlusschutz		
	kumulierte Impulsbreite	50 ms		
Kumulierte Impuls wandlung	0,05 l/ Impuls	0,1 l/ Impuls	0,5 l/ Impuls	

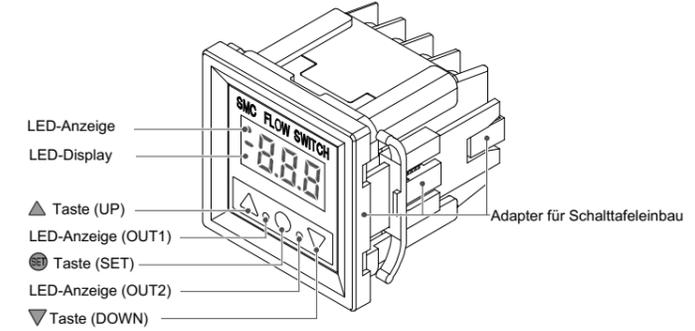
2.4 Allgemeine technische Daten

Bezeichnung	Technische Daten	
Anzeige	Anzeigebereich	Stellen: 3 Stellen, 7 Segmente, Farbe: rot
	LED-Anzeige	OUT1: wenn ON, grüne LED ON OUT2: wenn ON, rote LED ON
	Spannungsversorgung	12 bis 24 VDC ±10 %
Umgebung	Leistungsaufnahme	max. 60 mA (ohne Last)
	Schutzart	IP40
	Temperaturbereich	Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung: -25 bis 85 °C (kein Gefrieren, keine Kondensation)
	Luftfeuchtigkeitsbereich	Betrieb, Lagerung: 35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
	Temperatureigenschaften	max. ±1 % F.S. (15 bis 35 °C, 25 °C Richtwert) max. ±2 % F.S. (0 bis 50 °C, 25 °C Richtwert)
	Prüfspannung	1000 VAC über 1 Minute zwischen externen Klemmen und Gehäuse
	Isolationswiderstand	min. 50 MΩ (bei 500 VDC gemessen mit Megohmmeter) zwischen externen Klemmen und Gehäuse
Materialien	Gehäuse: m-PPO, Klemmenleiste: Messing Adapter für Schalttafeleinbau: POM, m-PPO, SUS	
Produktgewicht	45 g	

2.5 Technische Daten Kabel

Leiter	Nennquerschnitt	ca. 0,15 mm ²
	Individueller Drahtdurchmesser	ca. 0,5 mm
Isolator	Außendurchmesser	ca. 0,9 mm
	Drahtfarbe	braun, schwarz, grau, rot, grün, blau, weiß, gelb
Mantel	Material	Hitzebeständiges Polyäthylen
	Außendurchmesser	ca. Ø4,8 mm
Kabelgewicht	65 g	

3 Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile



Bezeichnung	Beschreibung
LED-Anzeige	Zeigt die gewählte Referenzbedingung an. LED ist ON (rot), wenn der normale Zustand ausgewählt ist (nur PF2A3##).
LED-Display	Zeigt den Durchflusswert, den Einstellmodus und die Fehleranzeige an.
LED-Anzeige (OUT1)	Zeigt den Ausgangsstatus von OUT 1 an. LED ist ON (grün), wenn OUT1 ON ist. Die LED blinkt, wenn ein Überstromfehler auftritt. Bei Wahl des Modus für kumuliertes Impulssignal schaltet sich die LED aus (OFF).
LED-Anzeige (OUT2)	Zeigt den Ausgangsstatus von OUT2 an. LED leuchtet (rot), wenn Ausgang OUT2 ON ist. Die LED blinkt, wenn ein Überstromfehler auftritt. Bei Wahl des Modus für kumuliertes Impulssignal schaltet sich die LED aus (OFF).
Taste (UP)	Modusauswahl und Erhöhung des ON/OFF-Sollwerts.
Taste (SET)	Zum Moduswechsel oder zur Einstellung des Sollwerts.
Taste (DOWN)	Modusauswahl und Verringerung des ON/OFF-Sollwerts.
Adapter für Schalttafeleinbau	Adapter zum Einbauen des Produkts in die Schalttafel.

4 Installation

4.1 Installation

Warnung

- Das Produkt erst installieren, wenn die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden worden sind.
- Verwenden Sie das Produkt innerhalb des angegebenen Nenndurchflusses, Betriebsdrucks und Temperaturbereichs.
- Beachten Sie das spezifische Anzugsmoment.
- Bei einem zu großen Anzugsmoment können die Montageschrauben, Befestigungselemente und das Produkt beschädigt werden. Bei einem zu niedrigen Drehmoment kann sich die Einbaulage des Produkts verschieben.
- Das Produkt nicht fallen lassen und keinen übermäßigen Stoß- oder Schlagbelastungen aussetzen.

4.2 Umgebung

Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen korrosive Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht in explosiven Atmosphären verwenden.
- Das Produkt nicht direktem Sonnenlicht aussetzen. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.
- 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 den technischen Daten angegeben.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in Umgebungen, die großen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind.
- Betreiben Sie das Produkt nicht in der Nähe einer Wärmequelle oder an einem Ort, an dem es Strahlungswärme ausgesetzt ist.

4.3 Montage

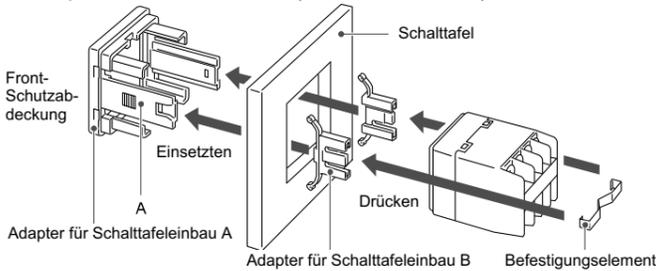
- Das Produkt nie auf einer Fläche montieren, die als Trittplatte dient.
- Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für die Befestigungsdimensionen.

4 Installation (Fortsetzung)

4.4 Montage mit Adapter für Schalttafeleinbau

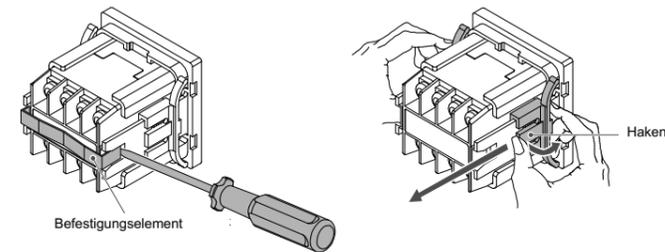
- Montieren Sie das Produkt wie unten gezeigt.
- Entfernen Sie den Adapter für Schalttafeleinbau A und B vom Produkt, wenn es montiert geliefert wurde.
- Stecken Sie den Adapter für Schalttafeleinbau B in den Abschnitt A des Adapters für Schalttafeleinbau A.
- Den Adapter für Schalttafeleinbau B von hinten eindrücken, bis das Display an der Schalttafel befestigt ist.
- Der Pin des Adapters für Schalttafeleinbau B rastet in den eingekerbten Teil des Adapters für Schalttafeleinbau A ein, um die Anzeige zu fixieren.
- Geeignet für eine Schalttafelstärke von 1,0 bis 3,2 mm.

- Adapter für Schalttafeleinbau (Bestell-Nr.: ZS-22-E).



Ausbau des Adapters für Schalttafeleinbau

- Entfernen Sie das Befestigungselement mit einem Flachschrubendreher.
- Hebeln Sie den Haken nach außen, um den Adapter zu entfernen (siehe unten).
- Wenn der Adapter für Schalttafeleinbau bei eingerastetem Haken gezogen wird, wird das Produkt oder der Adapter für Schalttafeleinbau beschädigt.



5 Verdrahtung

5.1 Verdrahtung

Achtung

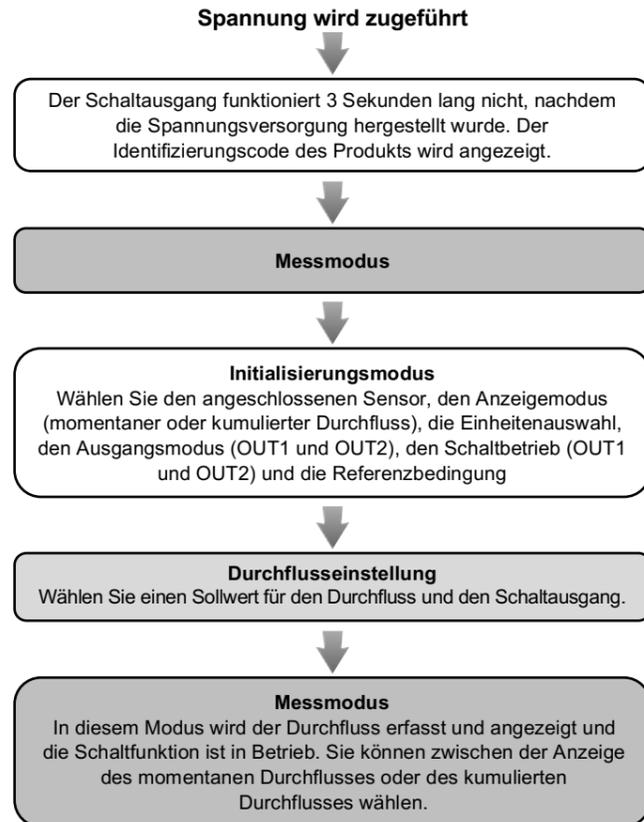
- Die Verdrahtung darf nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung vorgenommen werden.
- Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen.
- Die Verdrahtung des Produkts getrennt von Netz- oder Hochspannungsleitungen verlegen. Sonst können Fehlfunktionen durch Rauschen auftreten.
- Die Verdrahtung so kurz wie möglich halten, um Interferenzen mit elektromagnetischen Störsignalen und Stoßspannung zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass die FG-Klemme mit der Erde verbunden ist, wenn Sie ein handelsübliches Schaltnetzteil verwenden. Die Schalter-Störsignale werden überlagert und die Produktspezifikationen können nicht mehr erfüllt werden. Dies kann durch Einsetzen eines Störschutzfilters, wie beispielsweise eines Netz-Störschutzfilters und eines Ferritkerns, zwischen Schaltnetzteil und dem Produkt verhindert werden, oder aber durch die Verwendung einer seriellen Spannungsversorgung anstelle eines Schaltnetzteils.

5.2 Kabelanschlüsse

- Verwenden Sie für den Anschluss an die Klemmenleiste geeignete Crimpverbinder.
- Achten Sie darauf, Kurzschlüsse zu vermeiden.

Nr.	Beschreibung
1	DC (-) (für Sensor)
2	DC (+) (für Sensor)
3	Sensoreingang
4	N.C.
5	DC (-) (Spannungsversorgung)
6	DC (+) (Spannungsversorgung)
7	OUT1
8	OUT2

6 Überblick über die Einstellungen



Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für weitere Einstellungsdetails.

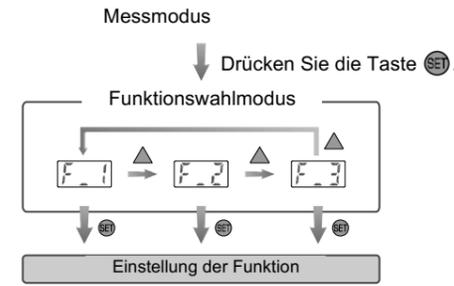
7 Initialisierung

- Halten Sie die SET-Taste min. 2 Sekunden gedrückt. Lassen Sie die SET-Taste los, wenn einer der Werte in der Anzeigespalte in der Tabelle unten angezeigt wird.
- Wählen Sie den Bereich des Durchflusses entsprechend dem angeschlossenen Durchflussschalter. Drücken Sie die UP- und DOWN-Taste, um den Durchflussbereich auszuwählen, und drücken Sie dann die SET-Taste.

Produkt	Anzeige	Durchflussbereich	Sensor
PF2A30#	10L	1 bis 10 l/min	PF2A510
	50L	5 bis 50 l/min	PF2A550
PF2A31#	11L	10 bis 100 l/min	PF2A511
	21L	20 bis 200 l/min	PF2A521
PF2W30#	04L	0,5 bis 4 l/min	PF2W504(T)
	20L	2 bis 16 l/min	PF2W520(T)
PF2W33#	40L	5 bis 40 l/min	PF2W540(T)
	11L	10 bis 100 l/min	PF2W511(T)
PF2D30#	04d	0,4 bis 4 l/min	PF2D504
	20d	1,8 bis 20 l/min	PF2D520
	40d	4 bis 40 l/min	PF2D540

8 Funktionswahlmodus

- Drücken Sie im Messmodus die SET-Taste, um [F_#] anzuzeigen.
- [F_#] zeigt den Modus zum Ändern der einzelnen Funktionseinstellungen an.



*: Wenn OUT1 oder OUT2 während des Initialisierungsmodus dem momentanen Ausgangsmodus zugewiesen ist, werden [F_1] und [F_2] angezeigt. Wenn OUT1 oder OUT2 dem kumulierten Ausgangsmodus zugewiesen ist, wird [F_3] angezeigt.

8.1 Standardeinstellungen

Bezeichnung	Werkseinstellung
[F_1] Eingabe des Sollwerts des momentanen Ausgangs	[n_1] * Eingabe des Schaltpunkts 1 (OUT1) 50 % des max. Nenndurchflusses PF2A30#: [5,0] l/min (PF2A510) PF2A31#: [50] l/min (PF2A511) PF2W30#: [2,00] l/min (PF2W504) PF2W33#: [50] l/min (PF2W511) PF2D30#: [2,00] l/min (PF2D504)
[F_2] Eingabe des Sollwerts des momentanen Ausgangs (Automatische Voreinstellung)	-
[F_3] Eingabe des Sollwertes des kumulierten Ausgangs	[1nL] * Eingabe des Sollwertes der unteren 3 Stellen (OUT1) [0] [1nH] * Eingabe des Sollwertes der oberen 3 Stellen (OUT1) [0] [2nL] * Eingabe des Sollwertes der unteren 3 Stellen (OUT2) [0] [2nH] * Eingabe des Sollwertes der oberen 3 Stellen (OUT2) [0]

* Bei Wahl des normalen Ausgangs wird n zu P.

9 Bestellschlüssel

Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für Informationen zum Bestellschlüssel.

10 Außenabmessungen (mm)

Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für Außenabmessungen.

11 Nutzungsbeschränkungen

11.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Siehe Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten.

12 Fehlersuche

12.1 Fehleranzeige

Fehlerbenennung	Fehleranzeige	Fehlertyp	Maßnahmen
Zu hoher momentaner Durchfluss	- - -	Der Durchfluss hat die Obergrenze des Durchflussanzeigebereichs überschritten.	Durchfluss reduzieren.
OUT1-Überstromfehler	Er1	Der Laststrom des Schaltausgangs beträgt min. 80 mA (OUT1).	Spannungsversorgung ausschalten und die Ursache des Überstroms beseitigen. Danach die Spannungsversorgung wieder einschalten.
OUT2-Überstromfehler	Er2	Der Laststrom des Schaltausgangs beträgt min. 80 mA (OUT2).	Spannungsversorgung ausschalten und die Ursache des Überstroms beseitigen. Danach die Spannungsversorgung wieder einschalten.
Systemfehler	Er4	Die Sollwerte wurden unerwartet geändert.	Zum Zurücksetzen halten Sie die UP-Taste und die DOWN-Taste min. 2 Sekunden lang gedrückt. Stellen Sie im Anschluss alle Daten erneut ein.
Zu hoher kumulierter Durchfluss	999 (blinkt)	Der Anzeigebereich des kumulierten Durchflusses wurde überschritten.	Um den kumulierten Durchflusswert zurückzusetzen, halten Sie die UP-Taste und die DOWN-Taste min. 2 Sekunden lang gedrückt.

Wenn der Fehler nicht zurückgesetzt werden kann, wenden Sie sich bitte an SMC.

13 Wartung

13.1 Allgemeine Wartung

Achtung

- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Gerät oder an der Anlage 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 entfernt wurden, sicherstellen, dass diese korrekt wieder angeschlossen werden und dass unter Einhaltung der nationalen Vorschriften die entsprechenden Sicherheitsprüfungen durchgeführt werden.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.
- Das Produkt darf nicht zerlegt werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.
- **Zurücksetzen des Produkts bei Stromausfall oder einem unerwarteten spannungsfreien Zustand**
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 der Betriebsumgebung variieren. Daher muss die Sicherheit des gesamten Systems vor dem Betrieb des Produkts geprüft werden.

14 Entsorgung des Produktes

Dieses Produkt darf nicht als gewöhnlicher Hausmüll entsorgt werden. Überprüfen Sie die örtlichen Vorschriften und Richtlinien zur korrekten Entsorgung dieses Produkts, um die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu reduzieren.

15 Kontakt

Siehe www.smcworld.com oder www.smc.eu für Ihren lokalen Händler/Vertriebspartner.

SMC Corporation

URL: <https://www.smcworld.com> (Weltweit) <https://www.smc.eu> (Europa)
SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan
Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung durch den Hersteller geändert werden.
© 2021 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
Vorlage DKP50047-F-085M