



Installations- und Wartungsanleitung

Strömungswächter

LFE0 Serie



Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Strömungswächters der Serie LFE0 entschieden haben.

Lesen Sie das vorliegende Handbuch bitte aufmerksam durch, bevor Sie das Produkt verwenden. Stellen Sie sicher, dass Sie die Einsatzmöglichkeiten sowie Grenzen des Produkts verstehen.

Diese Anleitung für spätere Einsichtnahmen an einem sicheren Ort aufbewahren.

Weitere Informationen zum Betrieb dieses Produkts erhalten Sie auf der Website von SMC (URL <http://www.smcworld.com>) oder direkt bei SMC.

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen.

In den Hinweisen wird die Gewichtung der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte "Achtung", "Warnung" oder "Gefahr" bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

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

Bediener

- Diese Anleitung wurde für Anwender erstellt, die Kenntnis von pneumatischen Maschinen haben sowie mit der Montage, dem Betrieb und der Instandhaltung solcher Ausrüstungen vollständig vertraut sind.
- Bitte lesen Sie diese Anleitung aufmerksam durch, so dass Sie deren Inhalt verstehen, bevor Sie das Produkt montieren, bedienen oder warten.

Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.

Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Anlagenkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.

Das hier angegebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein. Montage, Bedienung und Wartung von Maschinen und Anlagen sowie aller unserer Produkte dürfen nur von angemessen geschultem und erfahrener Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.

1. Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
2. Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Sicherheitshinweise für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.

1 Sicherheitshinweise (Fortsetzung)

3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

■ **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 Spezifikationen betreiben.**
Nicht mit entzündlichen oder schädlichen Medien einsetzen. Brände, Funktionsstörungen und Produktschäden können die Folge sein. Vor dem Einsatz müssen die technischen Daten überprüft werden.

■ **Das Produkt nicht in Atmosphären einsetzen, die brennbare oder explosive Gase enthalten.**
Brand oder Explosion können die Folge sein. Dieses Produkt verfügt nicht über eine explosions sichere Bauweise.

■ **Nicht mit entzündlichen oder hochgradig durchlässigen Medien verwenden.**
Brände, Explosionen und Schäden können die Folge sein.

■ **Dieses Produkt nicht dort einsetzen, wo statische Elektrizität Probleme verursacht.**
Andernfalls kann es zum Ausfall des Gerätes oder zu Fehlfunktionen kommen.

■ **Bei Verwendung in Verriegelungsschaltkreisen:**

- Ein doppeltes Verriegelungssystem installieren, zum Beispiel ein mechanisches System.
- Das Produkt regelmäßig kontrollieren, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.

Andernfalls können durch Fehlfunktionen Unfälle verursacht werden.

■ **Vor und während Wartungsarbeiten sind folgende Anweisungen zu beachten:**

- Schalten Sie die Netzversorgung ab.
- Stellen Sie vor Wartungsarbeiten sicher, dass der Durchfluss unterbrochen ist.

Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

Achtung

■ **Klemmen und Stecker nicht berühren, solange Spannung anliegt.**
Andernfalls können Stromschlag, Fehlfunktionen oder Produktschäden die Folge sein.

■ **Leitungen bzw. an die Leitungen angeschlossene Teile nicht berühren, wenn das Medium eine hohe Temperatur hat.**
Es besteht Verbrennungsgefahr. Stellen Sie vor dem Berühren der Leitungen sicher, dass sie ausreichend abgekühlt sind.

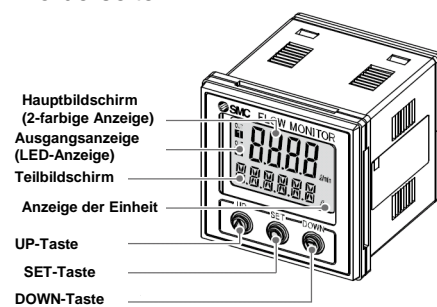
■ **Nach Abschluss der Wartungsarbeiten sind die entsprechenden Funktions- und Leckagetests durchzuführen.**
Stellen Sie den Betrieb ein, wenn die Anlage nicht korrekt funktioniert oder Medienleckagen auftreten. Bei Leckagen von anderen Teilen als den Leitungen ist das Produkt möglicherweise defekt. Schalten Sie den Strom ab und trennen Sie die Medienzufuhr. Führen Sie kein Medium zu, wenn Leckagen festgestellt wurden. Andernfalls ist die Sicherheit bei unerwarteten Störungen nicht gewährleistet.

2 Technische Daten

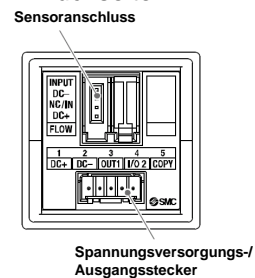
Ausführliche Informationen finden Sie im Produktkatalog oder auf der Website von SMC (URL <http://www.smcworld.com>).

3 Produktübersicht

Vorderseite



Rückseite

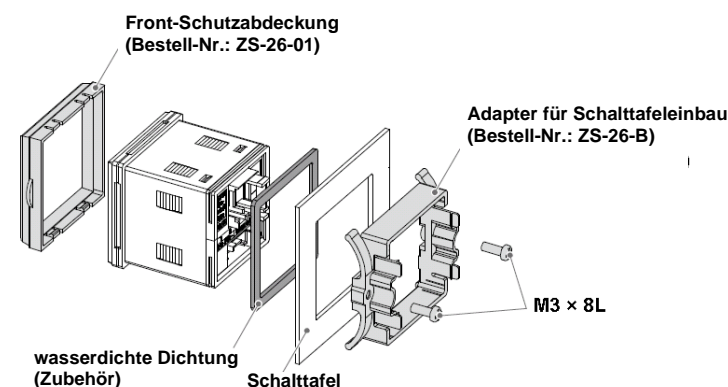


Position	Beschreibung
Hauptbildschirm (2-farbige Anzeige)	Zeigt den Durchflusswert, den Einstellmodus und den Fehlercode an.
Teilbildschirm	Zeigt summierten Durchfluss, Einstellwert, Höchst-/Tiefstwert, Medientemperatur und Anlagenbezeichnung an.
Ausgangsanzeige (LED-Anzeige)	Zeigt den Ausgangsstatus von OUT1 und OUT2 an. Im ON-Zustand: Orange LED leuchtet
Anzeige der Einheit	Zeigt die derzeit ausgewählten Einheiten an.
UP-Taste	Zur Wahl von Modus und Anzeige des Teilbildschirms; zur Erhöhung des ON/OFF-Einstellwertes.
SET-Taste	Drücken Sie diese Taste, um den Modi zu wechseln und einen Wert einzugeben.
DOWN-Taste	Zur Wahl von Modus und Anzeige des Teilbildschirms; zur Verringerung des ON/OFF-Einstellwertes.

4 Montage und Installation

4.1 Installation

- **Montage mit Adapter für Schalttafeleinbau**
Montieren Sie den Adapter für Schalttafeleinbau mit den mitgelieferten M3x8L-Einstellschrauben (2 Stk.) auf dem Strömungswächter. Adapter für Schalttafeleinbau (Bestell-Nr.: ZS-26-B) Front-Schutzabdeckung (Bestell-Nr.: ZS-26-01)



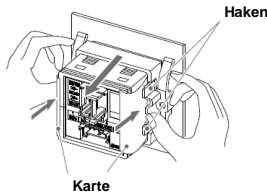
- *: Der Adapter für Schalttafeleinbau ist zur Montage um 90 Grad drehbar.
- *: Den Adapter für Schalttafeleinbau sicher mit Schrauben befestigen. Andernfalls können Flüssigkeiten eindringen, wie z.B. Wasser. Nachdem das Produkt die Schalttafel berührt, die Schrauben noch um 1/4 bis 1/2 Drehung anziehen.

Ausführliche Informationen finden Sie im Produktkatalog oder auf der Website von SMC (URL <http://www.smcworld.com>).

4 Montage und Installation (Fortsetzung)

• Entfernen des Adapters für Schalttafeleinbau

Der Strömungswächter mit Adapter für Paneleinbau kann vom Panel abgenommen werden, indem 2 Schrauben entfernt und die Haken an beiden Seiten gelöst werden. Hierzu führen Sie eine passende dünne Karte ein (siehe Abb.). Ziehen Sie den Adapter für Schalttafeleinbau nach vorn und entfernen Sie den Strömungswächter. Wenn der Adapter für Schalttafeleinbau bei eingeschnappten Haken nach vorn gezogen wird, kann es zu Schäden am Adapter und Produkt kommen.



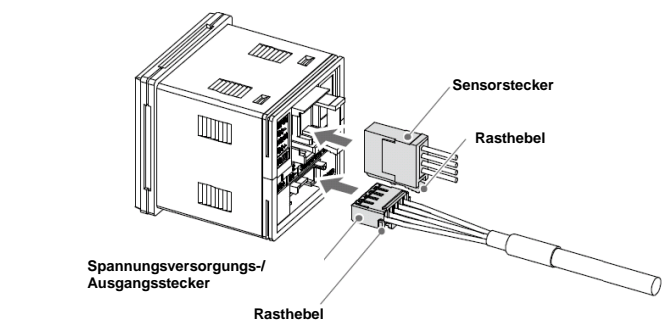
4.2 Elektrischer Anschluss

• Verdrahtung

Führen Sie die Anschlussarbeiten bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durch. Verlegen Sie die Verdrahtung des Strömungswächters getrennt von Netz- oder Hochspannungsleitungen. Sonst können Fehlfunktionen durch elektromagnetische Störsignale auftreten. Bei Verwendung eines handelsüblichen Schaltreglers den Masse-Anschluss sicherstellen. Wird der Schaltregler an das Produkt angeschlossen, so werden die Schalter-Störsignale überlagert und die Produktspezifikationen können nicht mehr erfüllt werden. Dies kann durch Einsetzen eines Störschutzfilters, wie beispielsweise eines Netz-Störschutzfilters oder eines Ferritkerns, zwischen Schaltregler und dem Produkt verhindert werden oder aber durch die Verwendung einer seriellen Spannungsversorgung anstelle eines Schaltreglers.

• Anschließen und Entfernen des Sensorsteckers und des Spannungsversorgungs-/Ausgangssteckers

- Stecken Sie den Stecker beim Anschließen gerade auf die Buchse, während Sie den Rasthebel und den Steckerkopf halten und auf den Stecker drücken, bis der Rasthebel mit einem Klick einrastet.
- Zum Lösen des Steckers drücken Sie den Rasthebel und lösen Sie die Arretierung in der Nut. Ziehen Sie den Stecker gerade heraus.



• Sensorstecker

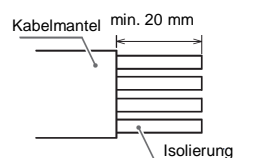
1	DC(+): braun
2	N.C. / IN: weiß (nicht verwendet / Temperatursensor: 1-5 V)
3	DC(-): blau
4	EINGANG: schwarz (Durchflusssensor: 1-5 V)

• Spannungsversorgungs-/Ausgangsstecker

Kopieren: grau
OUT2: weiß
OUT1: schwarz
DC(-): blau
DC(+): braun

• Sensorkabelanschluss

- Sensorkabel abisolieren wie in der Abbildung rechts gezeigt. Ausführliche Informationen zur Art des Sensoranschlusses, verwendbarer Drahtquerschnitt und Anschlussmethode finden Sie im Produktkatalog oder auf der Website von SMC (URL <http://www.smcworld.com>).



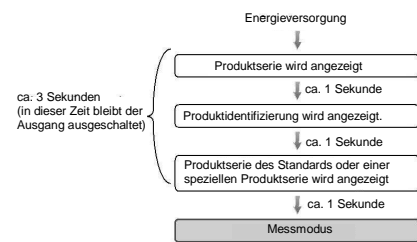
5 Einstellung Durchfluss

5.1 Messmodus

Der Modus, in dem der Durchfluss erfasst und angezeigt wird und die Schalterabfrage in Betrieb ist.

Dies ist der Grundmodus; für das Einstellen des Schalterpunktes und sonstige Änderungen der Funktionseinstellungen sind andere Modi zu wählen.

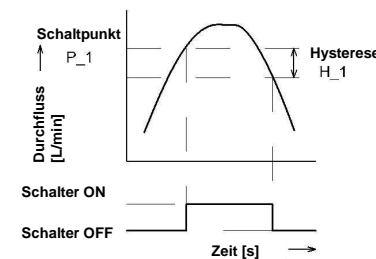
Stellen Sie sicher, dass Sie den korrekten Sensor für den Anschluss gewählt haben.



5.2 ON- und OFF-Schaltpunkt des Schaltausgangs einstellen

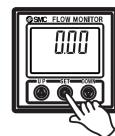
Schaltstellung

Wenn der Durchfluss den Schalterpunkt überschreitet, schaltet sich der Schalter ein. Wenn der Durchfluss den Schalterpunkt um den der Hysterese entsprechenden Wert oder mehr unterschreitet, schaltet sich der Schalter aus. Wenn diese Einstellungen angewendet werden können, sollten sie beibehalten werden.

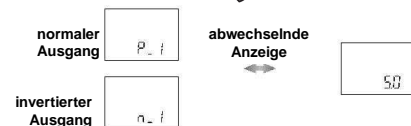


<Betrieb>

1. Drücken Sie im Messmodus die SET-Taste, um den Schalterpunkt anzuzeigen.

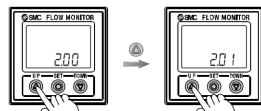


2. [P_1] oder [n_1] und der Schalterpunkt werden abwechselnd angezeigt.

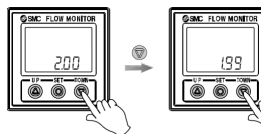


3. Drücken Sie die UP-Taste oder die DOWN-Taste, um den Schalterpunkt zu ändern. Mit der UP-Taste wird der Schalterpunkt erhöht, mit der DOWN-Taste wird er verringert.

• Drücken Sie die UP-Taste einmal, um den Schalterpunkt um eine Stelle zu erhöhen bzw. halten Sie sie gedrückt, wenn Sie ihn weiter erhöhen möchten.



• Drücken Sie die DOWN-Taste einmal, um den Schalterpunkt um eine Stelle zu verringern bzw. halten Sie sie gedrückt, wenn sie ihn weiter verringern möchten.



4. Schließen Sie die Einstellung mit der SET-Taste ab.

Der Schalter bewegt sich im Window-Comparator-Modus innerhalb eines festgelegten Durchflussbereichs (von P1L bis P1H). Stellen Sie P1L (untere Schaltergrenze) und P1H (obere Schaltergrenze) gemäß dem oben erläuterten Einstellvorgang ein. Bei Wahl des invertierten Ausgangs zeigt der Hauptbildschirm [n1L] und [n1H] an.

Bei Modellen mit 2 Ausgängen wird [P_2] oder [n_2] angezeigt. Einstellung wie o.g. vornehmen.

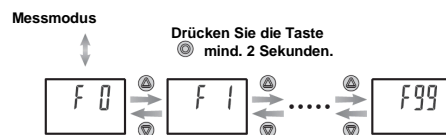
*: Wird während der Änderung einer Einstellung 30 Sekunden lang keine Taste betätigt, beginnt der eingestellte Wert zu blinken.

6 Einstellen der Grundfunktionen

6.1 Funktionsauswahl-Modus

Drücken Sie die SET-Taste im Messmodus min. 2 Sekunden lang, bis die Anzeige [F 0] erscheint. [F] zeigt den Modus zur Änderung der einzelnen Funktionseinstellungen. Drücken Sie die SET-Taste min. 2 Sekunden, um in den Messmodus zurückzukehren.

*: Der Teilbildschirm zeigt abwechselnd den Inhalt der Funktion und die Einstellung an.



Die Funktionszahl wird mit der UP-Taste bzw. der DOWN-Taste erhöht oder verringert. Wählen Sie die Anzeige der Funktion aus, die geändert werden soll, und drücken Sie die SET-Taste.

6.2 Voreinstellungen

Die Voreinstellungen werden unten angezeigt. Diese Einstellungen sollten nicht unnötigerweise verändert werden. Ausführliche Informationen zur Änderung einer Einstellung finden Sie auf der Website von SMC (URL <http://www.smcworld.com>) oder kontaktieren Sie SMC direkt.

• [F 0] Auswahl des Sensors, der angeschlossen werden soll

Position	Inhalt	werkseitige Einstellung
Bereich des angeschlossenen Sensors	Einstellung des Durchflussbereichs des Sensors, der angeschlossen werden soll.	Nenndurchfluss 20 [L/min]

• [F 1] Einstellung von OUT1

Position	Inhalt	werkseitige Einstellung
Ausgangsmodus	Wahl des Schaltausgang-Typs: momentaner Durchfluss (entweder Hysterese- oder Window-Comparator-Modus), summierter Durchfluss oder summierter Impulsdurchfluss.	Hysterese-Modus
invertierter Ausgang	Wahl des verwendeten Schaltausgangs, normal oder invertiert.	normaler Ausgang
Schalterpunkt	Einstellung des ON- oder OFF-Schalterpunktes des Schaltausgangs.	50 % des Nenndurchflusses
Hysterese	Einstellung der Hysterese, um Flattern zu vermeiden.	5 % des Nenndurchflusses
Anzeigefarbe	Auswahl der Anzeigefarbe	Ausgang ON: grün Ausgang OFF: rot

• [F 2] Einstellung von OUT2

Position	Inhalt	werkseitige Einstellung
Ausgangsmodus	Wahl des Schaltausgang-Typs: momentaner Durchfluss (entweder Hysterese- oder Window-Comparator-Modus), summierter Durchfluss oder summierter Impulsdurchfluss.	Hysterese-Modus
invertierter Ausgang	Wahl des verwendeten Schaltausgangs, normal oder invertiert.	normaler Ausgang
Schalterpunkt	Einstellung des ON- oder OFF-Schalterpunktes des Schaltausgangs.	50% des Nenndurchflusses
Hysterese	Einstellung der Hysterese, um Flattern zu vermeiden.	5 % des Nenndurchflusses

*: Die Farbe der Anzeige hängt von der Einstellung von OUT1 ab und ist nicht für OUT2 wählbar.

6 Einstellen der Grundfunktionen (Fortsetzung)

• Sonstige Parametereinstellungen

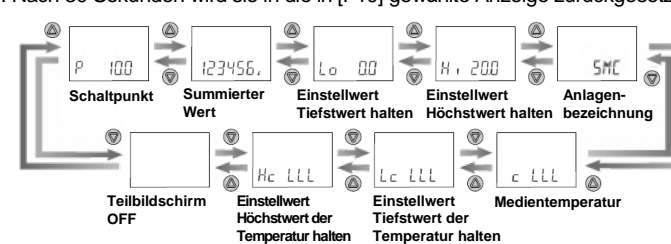
Position	werkseitige Einstellung
[F 3] Ansprechzeit	1 Sekunde
[F10] Teilbildschirm	Anzeige der Flussrichtung
[F20] externer Eingang	externes Zurücksetzen des summierten Durchflusses
[F22] Analogausgang	analoger Ausgang mit freiem Bereich für momentanen Durchfluss: OFF
[F30] summierter Durchfluss	OFF [nicht gehalten]
[F32] Flussrichtungsmodus, Rückstromerkennung	normaler Durchfluss OFF
[F80] Energiesparmodus	keine Einstellung [Anzeige bleibt eingeschaltet]
[F81] Sicherheitscode	OFF
[F82] Eingabe der Anlagenbezeichnung	keine Bezeichnung [*]
[F90] einstellen aller Funktionen	OFF
[F98] Ausgangsüberprüfung	OFF
[F99] zurücksetzen auf werkseitige Einstellung	OFF

*: Es gibt keine Funktion mit freiem Bereich für den analogen Ausgang für die Medientemperatur.

6.3 Teilbildschirmanzeige

Im Messmodus kann die Anzeige des Teilbildschirms zeitweise geändert werden, indem Sie die UP-Taste oder die DOWN-Taste drücken.

*: Nach 30 Sekunden wird sie in die in [F10] gewählte Anzeige zurückgesetzt.



Die Schalterpunkte und der summierte Ausgang von OUT2 können nicht angezeigt werden (das gezeigte Beispiel ist für die Ausführung mit 20 l/min).

7 Weitere Einstellungen

Ausführliche Informationen finden Sie im Produktkatalog oder auf der Website von SMC (URL <http://www.smcworld.com>).

8 Außenabmessungen

Ausführliche Informationen finden Sie im Produktkatalog oder auf der Website von SMC (URL <http://www.smcworld.com>).

9 Wartung

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 den Betriebsbedingungen variieren. Prüfen Sie daher die Sicherheit der gesamten Anlage, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen.

10 Fehlerbehebung

Fehleranzeige

Fehlerbenennung	Anzeige	Inhalt	Behebung
OUT1 Überstromfehler	E-1	Der Arbeitsstrom des Schalterausgangs ist höher als 80 mA (OUT1).	Spannungsversorgung abschalten und die Ursache des Überstroms beseitigen.
OUT2 Überstromfehler	E-2	Der Arbeitsstrom des Schalterausgangs ist höher als 80 mA (OUT2).	Anschließend die Spannungsversorgung wieder einschalten.
übermäßiger momentaner Durchfluss	HHH	Der Durchfluss übersteigt den Durchflussbereich.	Den zugeführten Durchfluss auf einen Wert innerhalb des Durchflussbereichs zurücksetzen.

10 Fehlerbeseitigung (Fortsetzung)

Fehlerbenennung	Anzeige	Inhalt	Behebung
Rückstromfehler	LLL	Der Durchfluss entspricht nicht der eingestellten Flussrichtung.	Durchfluss in die richtige Richtung leiten.
übermäßiger summierter Durchfluss	999999999 (Anzeige zeigt abwechselnd [999] und [999999] an)	Summierter Durchflussbereich überschritten.	Den summierten Durchfluss zurücksetzen (nur, wenn summierter Durchfluss verwendet wird).
Temperatur-Obergrenze überschritten	c H H H	Die Medientemperatur liegt über 110 °C.	Medientemperatur reduzieren
Temperatur-Untergrenze überschritten	c L L L	Die Medientemperatur liegt unter -10 °C.	Medientemperatur erhöhen
Temperatur-sensor-Verbindungsfehler		Der Temperatursensor-Ausgang ist nicht angeschlossen.	Den Temperatur-sensor-Ausgang anschließen.
Temperatur-sensor-Fehler	c L L L	Der separate Sensor hat keinen Temperatursensor.	Prüfen, ob der separate Sensor Temperaturen messen kann.
		Wenn nach Kontrolle der Sensortemperatur-Untergrenze und der Temperatursensoranschlüsse ein Fehler angezeigt wird, kann der Temperatursensor im separaten Sensor defekt sein.	Bitte kontaktieren Sie SMC

Systemfehler	E-r-0	interner Datenfehler	Die Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten.
	E-r-4		
	E-r-6		
	E-r-8		

Kann der Fehler trotz der oben aufgeführten Maßnahme nicht zurückgesetzt werden, setzen Sie sich bitte mit SMC in Verbindung. Weitere Informationen zur Fehlersuche finden Sie auf der Website von SMC (URL <http://www.smcworld.com>).

11 Kontakt

ÖSTERREICH	(43) 2262 62280-0	LETTLAND	(371) 781 77 00
BELGIEN	(32) 3 355 1464	LITAUEN	(370) 5 264 8126
BULGARIEN	(359) 2 974 4492	NIEDERLANDE	(31) 20 531 8888
TSCHECH. REP.	(420) 541 424 611	NORWEGEN	(47) 67 12 90 20
DÄNEMARK	(45) 7025 2900	POLEN	(48) 22 211 9600
ESTLAND	(372) 651 0370	PORTUGAL	(351) 21 471 1880
FINNLAND	(358) 207 513513	RUMÄNIEN	(40) 21 320 5111
FRANKREICH	(33) 1 6476 1000	SLOWAKEI	(421) 2 444 56725
DEUTSCHLAND	(49) 6103 4020	SLOWENIEN	(386) 73 885 412
GRIECHENLAND	(30) 210 271 7265	SPANIEN	(34) 945 184 100
UNGARN	(36) 23 511 390	SCHWEDEN	(46) 8 603 1200
IRLAND	(353) 1 403 9000	SCHWEIZ	(41) 52 396 3131
ITALIEN	(39) 02 927111	GROSSBRITANNIEN	(44) 1908 563888

SMC Corporation

URL: <http://www.smcworld.com> (Global) <http://www.smceu.com> (Europa)
Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung vom Hersteller geändert werden.
© 2012 SMC Corporation sind alle Rechte vorbehalten.