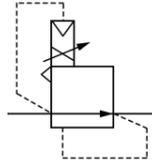




ÜBERSETZUNG DER ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung
Elektropneumatischer Regler für Hochdruck
Serie ITVH2020



Die bestimmungsgemäße Verwendung des elektropneumatischen Reglers besteht darin, den Druck eines Mediums in Abhängigkeit von einem elektrischen Eingangssignal zu regeln.

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. Sie alle sind wichtige Hinweise für die Sicherheit und müssen zusätzlich zu den internationalen Normen (ISO/IEC) ¹⁾ und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

¹⁾ ISO 4414: Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile.
ISO 4413: 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 Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten.
- Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung 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.

Achtung

- Das Luftversorgungssystem muss mit Filtern von 5 µm ausgestattet sein.
- Siehe SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für weitere Informationen zu den Sicherheitsvorschriften.

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine technische Daten

Modell		ITVH
min. Versorgungsdruck		0,5 MPa oder (Einstelldruck) + 0,2 MPa je nachdem, welcher Wert höher ist
max. Versorgungsdruck		3,0 MPa
einstellbarer Druckbereich ^{*1}		0,2 bis 2,0 MPa
Versorgungsspannung		24 VDC ± 10 %
Stromaufnahme		max. 0,12 A
Eingangssignal	stromgesteuert ^{*2}	4 bis 20 mA, 0 bis 20 mA (Sink-Ausführung)
	spannungsgesteuert	0 bis 5 VDC, 0 bis 10 VDC
	voreingestellt	max. 4 Schritte
Eingangs-impedanz	stromgesteuert	max. 500 Ω
	spannungsgesteuert	6 bis 6,5 kΩ
	voreingestellt	ca. 4,7 kΩ
Ausgangssignal ^{*3}	Analogausgang	1 bis 5 VDC, 4 bis 20 mA (Sink-Ausführung)
	Schaltausgang	NPN oder PNP
Linearität		max. ±1 % F.S.
Hysterese		max. 1 % F.S.
Wiederholgenauigkeit		max. ±1 % F.S.
Empfindlichkeit		max. ±1 % F.S.
Temperatureigenschaften		max. ±0,12 % F.S. / °C
LED-Anzeige	Genauigkeit	max. ±2 % F.S., ±1 Stelle
	Kleinste Einheit ^{*4}	MPa: 0,01, kgf/cm ² : 0,1, bar: 0,1, psi: 1
Umgebungs- und Medientemperatur		0 bis 50 °C (keine Kondensation)
Schutzart		IP65
Gewicht		ca. 630 g (ohne Optionen)

- *1) Drücke von 0,2 oder weniger können nicht geregelt werden.
- *2) Der Zweidraht-Typ 4 bis 20 mA ist nicht verfügbar. Eine Spannungsversorgung (24 VDC) ist erforderlich.
- *3) Wählen Sie entweder einen analogen Ausgang oder einen Schaltausgang. Wenn Sie einen Schaltausgang verwenden, wählen Sie entweder einen NPN- oder PNP-Ausgang. Wenn Sie einen analogen Ausgang von 1 bis 5 VDC mit einer Lastimpedanz von weniger als 100 kΩ messen, erreicht der analoge Ausgang möglicherweise nicht die Ausgangsgenauigkeit von max. +/- 6 % F.S.

- *4) Die Einstellung der Zahlenwerte (Nullpunkt-/Hubeinstellung, voreingestellte Eingabe, Schaltausgang) wird durch die min. Druckanzeigeeinheiten festgelegt. Die Einheit kann nicht geändert werden.
- *5) Die oben genannten Eigenschaften sind auf den statischen Zustand beschränkt. Wenn auf der Ausgangsseite Luft verbraucht wird, kann der Druck schwanken.
- *6) Dieses Produkt ist nicht konform mit dem japanischen Gesetz über die Sicherheit von Hochdruckgas zertifiziert.

Warnung

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

3 Installation

3.1 Installation

Warnung

- Das Produkt darf erst installiert werden, nachdem die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden worden sind.
- Das Produkt wurde werkseitig eingestellt und darf nicht vom Benutzer zerlegt werden. Wenden Sie sich bei Fragen an Ihre nächste SMC-Niederlassung.
 - Achten Sie beim Einbau des Produkts darauf, es von Stromleitungen fernzuhalten, um Störgeräusche zu vermeiden.
 - Stellen Sie sicher, dass bei vorhandenen induktiven Lasten geeignete Schutzmaßnahmen gegen Spannungsspitzen getroffen werden (z. B. Magnetventil, Relais).
 - Vergewissern Sie sich, dass die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, wenn das Produkt "offen gegen Atmosphäre" betrieben wird, da ein ständiger Luftstrom fließt.
 - Stellen Sie sicher, dass vor der Wartung die gesamte Luft aus dem Produkt entlüftet wird.
 - Die Länge des Anschlusskabels darf max. 10 m betragen.

3 Installation (Fortsetzung)

3.2 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 einsetzen, an denen das Produkt starken Vibrationen oder Stößen ausgesetzt ist. Die technischen Daten des Produkts überprüfen.
- Nicht an Orten montieren, an denen das Produkt Strahlungswärme ausgesetzt ist.

3.3 Verschlauchung

Achtung

- Entfernen Sie vor jeder Leitungsverlegung unbedingt Späne, Schneidöl, Staub usw.
- Stellen Sie sicher, dass bei der Installation von Leitungen und Verbindungen kein Dichtungsmaterial in den Anschluss gelangt. Bei Verwendung von Dichtband 1,5 bis 2 Gewindegänge am Ende der Leitung oder Verschraubung freilassen.
- Die Verbindungen mit dem spezifizierten Anzugsmoment anziehen.

Gewinde	Anzugsmoment (Nm)
M5	1,5 bis 2
Rc1/4	8 bis 12
Rc 3/8	15 bis 20

- Beachten Sie beim Anschließen der Leitungen an das Produkt die Angaben in der Betriebsanleitung, um Fehler bei der Anschlussbelegung usw. zu vermeiden.
Anschluss 1: Versorgungsanschluss/Anschluss 2: Ausgangsanschluss/Anschluss 3: Entlüftungsanschluss

3.4 Schmierung

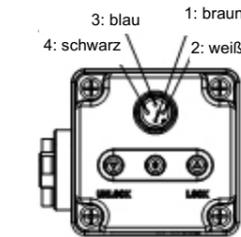
Achtung

- Die SMC Produkte werden bei der Herstellung lebensdauer geschmiert und erfordern keine Schmierung durch geölte Druckluft.
- Falls ein Schmiermittel im System verwendet werden soll, finden Sie im Katalog weitere Angaben.
- Verwenden Sie kein Schmiermittel auf der Versorgungsseite dieses Produkts, da dies zu Fehlfunktionen führen kann. Wenn eine Schmierung der Ausrüstung erforderlich ist, schließen Sie einen Öler an den Ausgang dieses Produkts an.

4 Verdrahtung

Achtung

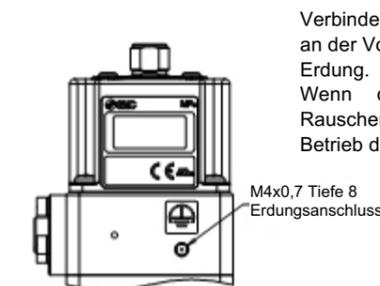
- Gehen Sie vorsichtig vor, da eine falsche Verdrahtung zu Schäden führen kann.
- Verwenden Sie eine DC-Spannungsversorgung mit ausreichender Kapazität und einer geringen Restwelligkeit.
- Der Anschluss darf nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung ab- bzw. abgesteckt werden.
- Den rechtwinkligen Anschluss niemals drehen, da er nicht zum Drehen vorgesehen ist.
- Verbinden Sie den Erdungsanschluss an der Vorderseite des Produkts mit der Erdung.



Strom-/Spannungstyp		
Nr.	Farbe	Signal
1	braun	Spannungsversorgung
2	weiß	Eingangssignal
3	blau	GND (gemeinsam)
4	schwarz	Monitorausgang

Anm.: Die dargestellten Farben der Drähte gelten für die Verwendung des optionalen Kabels.

4.1 Erdungsanschluss

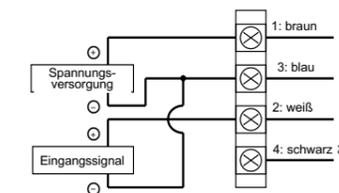


Verbinden Sie den Erdungsanschluss an der Vorderseite des Produkts mit der Erdung. Wenn die Erdung aufgrund von Rauschen schwankt, kann dies den Betrieb des Produkts beeinträchtigen.

4 Verdrahtung (Fortsetzung)

4.2 Elektrisches Schaltschema

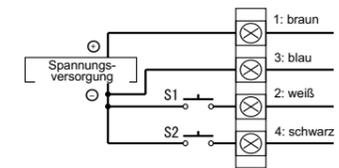
Strom-/Spannungstyp



Spannungsversorgung: 24 VDC

Eingangssignal	Modell-Nr.
4 bis 20 mADC	ITVH2020-0
0 bis 20 mADC	ITVH2020-1
0 bis 5 VDC	ITVH2020-2
0 bis 10 VDC	ITVH2020-3

Ausführung mit momentaner Eingabe



Ausführung mit momentaner Eingabe

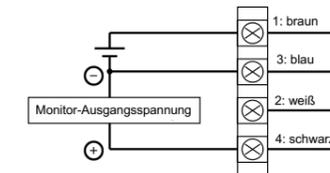
Nr.	Farbe	Signal
1	braun	Spannungsversorgung
2	weiß	S1
3	blau	Erdung (gemeinsam)
4	schwarz	S2

Anm.: Die dargestellten Farben der Drähte gelten für die Verwendung des optionalen Kabels.

Voreingestellter Druck	P_1	P_2	P_3	P_4
S1	OFF	ON	OFF	ON
S2	OFF	OFF	ON	ON

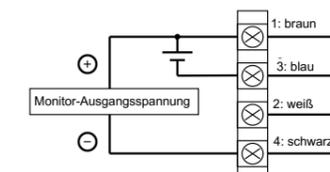
Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, einen der voreingestellten Drücke auf 0 MPa zu setzen.

Analoger Ausgang - Spannungstyp (ITVH2020-*1)



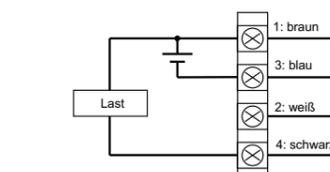
Verwenden Sie nur Ausrüstung mit einer minimalen Lastimpedanz von 100 kΩ.

Analoger Ausgang - Stromtyp (Sink) (ITVH2020-*4)



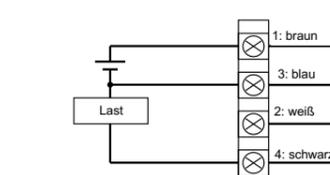
Verwenden Sie nur Ausrüstung mit einer maximalen Lastimpedanz von 250 Ω.

Schaltausgang - NPN-Ausführung (ITVH2020-*2)



Wenn ein Strom von ca. 150 oder mehr anliegt, wird die Überstromschaltung aktiviert, „Er.5“ wird angezeigt und der Betrieb wird gestoppt. Installieren Sie eine Last, die einen Ausgangsstrom von max. 80 mA ergibt.

Schaltausgang - PNP-Ausführung (ITVH2020-*3)



Wenn ein Strom von ca. 150 oder mehr anliegt, wird die Überstromschaltung aktiviert, „Er.5“ wird angezeigt und der Betrieb wird gestoppt. Installieren Sie eine Last, die einen Ausgangsstrom von max. 80 mA ergibt.

5 Einstellungen

5.1 Einstellmethode

Achtung

- Wenn Sie während der Einstellung eine falsche Taste drücken oder eine falsche Information angezeigt wird, müssen Sie das Gerät ausschalten und den Vorgang erneut starten.
- Es wird empfohlen, die Einstellungen ohne Versorgungsdruck zu ändern. Das Produkt beginnt den Betrieb sofort, wenn der maximale und minimale Druck eingestellt und die S-Taste gedrückt wird.
- Es wird empfohlen, den minimalen Druck auszugeben, wenn dem Eingang Luft zugeführt wird, auch wenn das Eingangssignal nicht eingegeben wurde.
- Der Ausgangsdruck dieses Produkts und der Betriebszustand werden durch Änderung der einzelnen Einstellungen und Funktionen geändert.

5.2 Tastensperrung

Achtung

Die Tasten sind beim Einschalten gesperrt und können nicht bedient werden.

Deaktivierung der Tastensperrung

Nr.	Betätigung der Tasten	LED-Anzeige
1		(aktueller) Druck wird angezeigt.
2	Die Taste ∇ min. 2 Sekunden gedrückt halten.	LOC wird angezeigt
3		LOC blinkt auf der Anzeige
4	S-Taste drücken	
5		uNL wird ca. 1 s lang angezeigt.
6	Tastensperrung wird aktiviert	(aktueller) Druck wird angezeigt.

Anm.: Schritt 4, die Taste Δ drücken, um zu stornieren.

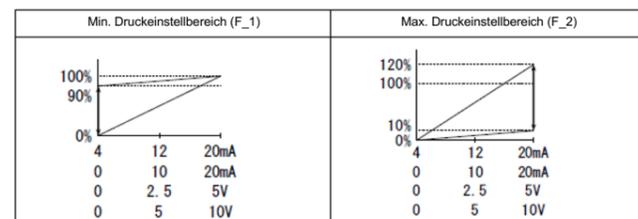
Aktivierung der Tastensperrung

Nr.	Betätigung der Tasten	LED-Anzeige
1		(aktueller) Druck wird angezeigt.
2	Die Taste Δ min. 2 Sekunden gedrückt halten.	uNL wird angezeigt
3		uNL blinkt auf der Anzeige
4	S-Taste drücken	
5		LOC wird ca. 1 s lang angezeigt.
6	Tastensperrung wird deaktiviert	(aktueller) Druck wird angezeigt.

Anm.: Schritt 4, die Taste ∇ drücken, um zu stornieren.

5.3 Einstellung des minimalen / maximalen Drucks und des Schaltausgangs

Nr.	Betätigung der Tasten	LED-Anzeige
1	Tastensperrung deaktivieren (siehe oben)	
2	S-Taste drücken	
3	Den min. Druck mit den Tasten Δ und ∇ einstellen.	F_1 \leftrightarrow 000 (abwechselnde Anzeige) • Einstellbereich: siehe Anm. 1 bis 6.
4	S-Taste drücken	
5	Den max. Druck mit den Tasten Δ und ∇ einstellen.	F_2 \leftrightarrow 200 (abwechselnde Anzeige) • Einstellbereich: siehe Anm. 1 bis 6.
6	Gehen Sie zu Nr. 11 für den Monitorausgang: Analogausgang (Spannung und Strom).	
7	S-Taste drücken	
8	P_1 mit den Tasten Δ und ∇ einstellen.	P_1 \leftrightarrow 200 (abwechselnde Anzeige)
9	S-Taste drücken	
10	P_2 mit den Tasten Δ und ∇ einstellen.	P_2 \leftrightarrow 200 (abwechselnde Anzeige)
11	S-Taste drücken	Rückkehr zur (aktuellen) Druckanzeige.
12	Tastensperrung aktivieren (siehe oben)	



Anm. 1) F_1 ist im Bereich von 0 bis 90 % des Nennwertes einstellbar (voreingestellter Wert: 0 % - 0,00 MPa).

Anm. 2) F_2 ist im Bereich von 10 bis 120 % des Nennwertes einstellbar (voreingestellter Wert: 100 % - 2,00 MPa).

Anm. 3) Geben Sie das Signal nicht ein, um einen Druck von mehr als 100 % auszugeben.

Anm. 4) Die Differenz zwischen F_1 und F_2 ist im Bereich von 10 % des Nennwertes einstellbar.

Anm. 5) Ein Einstellungsverhältnis von F_1 > F_2 ist nicht möglich.

Anm. 6) Die Zahlen (2.00 usw.) auf dem LED-Anzeige zeigen den Sekundärdruck an.

5 Einstellungen (Fortsetzung)

5.4 Reset-Funktion

Methode zum Zurücksetzen

Nr.	Betätigung der Tasten	LED-Anzeige
1	Tastensperrung deaktivieren (siehe oben)	
2	Die Tasten Δ und ∇ gleichzeitig 3 s lang gedrückt halten. min.	(aktueller) Druck wird angezeigt.
3		rES wird ca. 1 s lang angezeigt.
4	Die Einstellungen werden zurückgesetzt und in den Zustand vor dem Einschalten der Spannungsversorgung zurückversetzt (Tastensperrung aktiviert).	

Zurückgesetzter Inhalt

Bezeichnung	Zurückgesetzter Inhalt	verwendbare Modelle
F 1	0 % F.S.	Strom-/Spannungseingangs-Ausführung
F 2	100 % F.S.	Strom-/Spannungseingangs-Ausführung
P 1, P 2	100 % F.S.	Schaltausgang-Ausführung
P 1 ~ P 4	0 % F.S.	Ausführung mit momentaner Eingabe

5.5 Fehleranzeige

Wenn die Serie ITV eine Anomalie feststellt, wird auf der LED-Anzeige „Er“ gefolgt von einer Codenummer angezeigt. Isolieren Sie die Spannungsversorgung, stellen Sie das Problem fest und beheben Sie es. Schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein, nachdem Sie den Fehler behoben haben. Die Fehlercodes sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Nr.	Funktion	Anzeige
1	Das Eingangssignal liegt außerhalb der technischen Daten	Er 1
2	EEProm-Lese-/Schreibfehler	Er 2
3	Fehler beim Lesen/Schreiben des Speichers	Er 3
4	Magnetventil-Fehler	Er 4
5	Schaltausgang-Überstrom	Er 5
6	Außerhalb des Nullstellungsbereichs	Er 6

5.6 Funktion zum Zurücksetzen auf Null

- Die Set-Tasten gleichzeitig min. 2 Sekunden lang gedrückt halten.
- Die Tasten „ Δ “ und „ ∇ “ drücken. Anzeige zeigt „F03“.
- Die Set-Tasten drücken. Anzeige zeigt „Ocl“ (blinkt).
- Die Tasten „ Δ “ und „ ∇ “ gleichzeitig drücken. Anzeige zeigt „Ocl“.
- Die Tasten „ Δ “ und „ ∇ “ gleichzeitig min. 3 Sekunden gedrückt halten. Anzeige zeigt „clr“ (1 Sekunde).
- Nullstellung ist abgeschlossen.

5.7 Initialisierung

- Die Set-Tasten gleichzeitig min. 2 Sekunden gedrückt halten.
- Die Tasten „ Δ “ und „ ∇ “ drücken. Anzeige zeigt „F99“.
- Die Set-Tasten drücken. Anzeige zeigt „ini“ (blinkt).
- Die Tasten „ Δ “ und „ ∇ “ gleichzeitig drücken. Anzeige zeigt „ini“.
- Die Tasten „ Δ “ und „ ∇ “ gleichzeitig min. 5 Sekunden gedrückt halten. Anzeige schaltet sich OFF (1 Sekunde).
- Initialisierung ist abgeschlossen.

6 Bestellschlüssel

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

7 Außenabmessungen

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

8 Wartung

8.1 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 kann das Produkt an den Betriebsdruck und die Spannungsversorgung angeschlossen und die entsprechenden Funktions- und Leckagetest durchgeführt werden.
- 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.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.
- Das Produkt darf nicht demontiert werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.
- Stellen Sie sicher, dass vor der Wartung die gesamte Luft aus dem Produkt entlüftet wird.

9 Nutzungsbeschränkungen

9.1 Eingeschränkte Garantie und Haftungsausschluss/Konformitätsanforderungen

Siehe Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten.

10 Entsorgung des Produkts

Dieses Produkt darf nicht als gewöhnlicher Abfall 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.

11 Kontakt

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

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