INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNG
Elektronische Schalter Serien D-H7A1, D-H7A2, D-H7BA, D-H7B, D-H7BW, D-H7NW, D-H7PW

Anleitung sorgfältig lesen und aufbewahren

Bitte lesen Sie neben dieser Anleitung auch die Hinweise im aktuellen Katalog.

Sicherheitshinweise

Diese Hinweise dienen der Vermeidung von Gefahrensituationen und/oder Geräteschäden. Es wird wie unten beschrieben nach Sicherheitsrelevanz unterschieden "Achtung", "Warnung" und "Gefahr". Darüber hinaus sind die Sicherheitsvorschriften nach ISO4414[Anmerkung 1)] und JIS B 8370[Anmerkung 2)] sowie alle üblichen Sicherheitsmassnahmen zu beachten.

Anmerkung 1: ISO4414: Hydropneumatik-Empfehlungen zum Einsatz von Geräten in Leitungs- und Regelsystemen.
Anmerkung 2: JIS B 8370: Druckluftsystem-Axiom.

⚠ **ACHTUNG:** *Bedienungsfehler können zu gefährlichen Situationen für Personen oder Sachschäden führen.*

⚠ **WARNUNG:** *Bedienungsfehler können zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen.*

⚠ **GEFAHR:** *Unter aussergewöhnlichen Bedingungen können schwere Verletzungen oder umfangreiche Sachschäden die Folge sein.*

⚠ ACHTUNG

1. **Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung ausgewählter Pneumatik-Komponenten ist die Person, die das Pneumatiksystem (Schaltplan) erstellt oder dessen Spezifikation 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, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird, erfolgen.
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 Maschinen 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 Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet wurden:**
   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. Anschliessend die Druckversorgung für diese Komponenten unterbrechen und das komplette System durch Entlüften drucklos machen.
   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 Einsatz des Produktes im Aussenbereich.
   5.2 Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Krafftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Gerät für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Stanz- und Presseanwendungen 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 Micron gefiltert sein.

1. Technische Daten

Modell	D-H7A1	D-H7NW	D-H7A2	D-H7PW	D-H7B	D-H7BW D-H7BA
Anschlußart	3-Draht				2-Draht	
Ausgang	NPN		PNP		—	
Anwendung	IC-Steuerung, Relais, SPS				24 VDC Relais, SPS	
Spannungsversorgung	DC 5, 12, 24 V (DC 4,5 – 28 V)				—	
Stromaufnahme	10 mA max.				—	
Betriebsspannung	28 VDC max.		—		24 VDC (DC 10 – 28 V)	
Maximaler Strom	4 V max.		80 mA max.		5 – 40 mA max.	
Interner Spannungsabfall	1,5 V max.		0,8 V max.		4 V max.	
Kriechstrom	100 µA max. bei 24 V DC				0,8 mA max. bei 24 V DC	
Ansprechzeit	1 ms max.					
Betriebsanzeige*	1 Farbe	2 Farben	1 Farbe	2 Farben	1 Farbe	2 Farben
Prüflast	1000 m/s²					
Isolationswiderstand	50 MΩ bei einer Testspannung 500 VDC					
Prüfspannung	1000 VAC (während 1 min)					
Umgebungstemperatur	–10 – 60 °C					
Schutzart	IEC529 Norm IP67, JISC0920					

* 1 Farbe: Rote Diode leuchtet im EIN-Zustand.
2 Farben: Schaltstellung·····Rote Diode leuchtet
Optimale Schaltstellung·····Grüne Diode leuchtet

Installation

Antriebe

⚠ WARNUNG

Um Fehlschaltungen bei Signalgebern zu vermeiden, ist bei paralleler Anordnung von Antrieben auf einen Mindestabstand von 40 mm zu achten.

⚠ Mittelpositionserfassung
Wird ein Signalgeber in der Hubmitte montiert, und ist die Kolbengeschwindigkeit relativ gross, kann es sein, daß das Signal für die Steuerung zu kurz ist und dadurch Funktionsstörungen auftreten. Die max. zulässige Kolbengeschwindigkeit v errechnet sich anhand der folgenden Formel:

$$v(mm/s) = \frac{\text{Schaltbereich des Signalgebers (mm)}}{\text{Ansprechzeit der Steuerung (ms)}}$$

Möglichst kurze Drähte verwenden.

⚠ ACHTUNG

Bei einem hohen internen Spannungsverlust des 2-adrigen elektronischen Schalters und hohem Kriechstrom ist es möglich, daß die Last nicht ordnungsgemäß funktioniert. Vor der Inbetriebnahme nachstehende Punkte kontrollieren, und beachten, daß sich interner Spannungsverlust und Kriechstrom erheblich auf die Serien- und Parallelschaltung des elektronischen Schalters in 2-Draht-Ausführung auswirken.

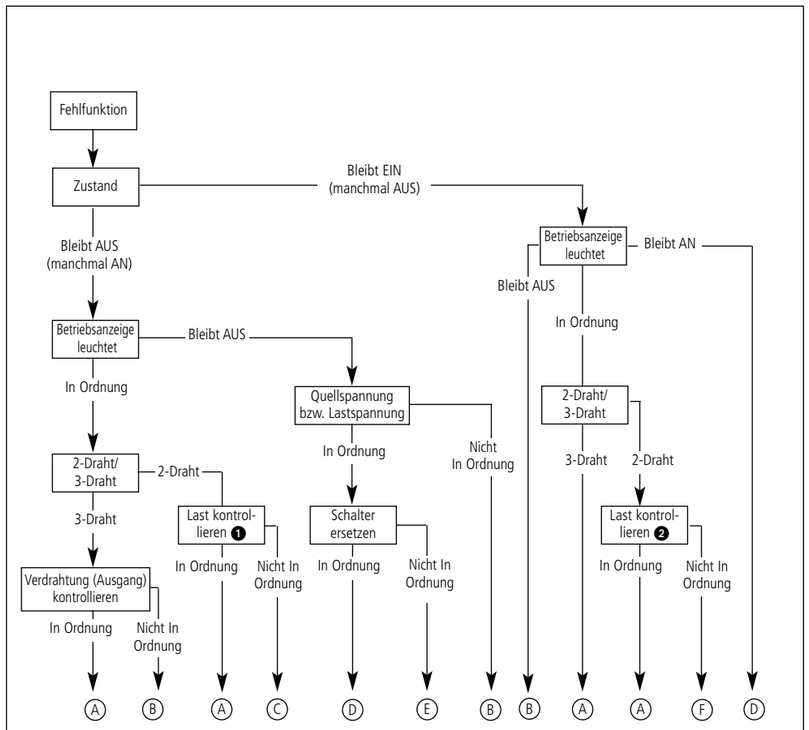
Einfluß des Kriechstroms
Durch den Kriechstrom kann über die Last eine Spannung abfallen.

Spannung = (Kriechstrom des Signalgebers) x Lastwiderstand. Ist diese Spannung höher als die AUS-Spannung der Last, bleibt die Last u. U. im eingeschalteten Zustand. Damit Steuerungseingang und Kriechstrom aufeinander abgestimmt sind, muß der Kriechstrom des Signalgebers kleiner sein als der AUS-Strom der Eingangseinheit.

Interner Spannungsabfall
Bei einem internen Spannungsabfall fällt beim Auslösen des Schalters auch die Lasteingangsspannung (Lasteingangsspannung = Quellspannung – interner Spannungsverlust).
Ist die Lasteingangsspannung kleiner als die EIN-Spannung des Schalters, funktioniert die Last u. U. nicht ordnungsgemäß.

⚠ WARNUNG

Falsche Lastspannung
Der Schalter funktioniert auch bei zu niedrigem Laststrom ordnungsgemäß, die Anzeigeleuchte ist dann allerdings "abgedunkelt". Bei einem Laststrom von 3 mA und darunter ist u. U. kein Betrieb möglich.
Bei einer induktiven Last, z. B. Magnetventil oder Relais, muß zum Schutz gegen die Selbstinduktionsspannung, beim Ein- und Ausschalten, ein Überspannungsschutz eingebaut werden.



Last kontrollieren ❶ . . . . EIN-Spannung > Lastspannung – interner Spannungsabfall
Last kontrollieren ❷ . . . .AUS-Strom > Kriechstrom

(A) . .Fehler Schalterausgang (ersetzen)
(B) . .Korrekte Verdrahtung
(C) . .Schalter 2-Draht-durch 3-Draht-Ausführung ersetzen.
(D) . . ..Schalterfehler
(E) . . .Zylinder ersetzen. Erfaßtes Magnetfeld nicht ausreichend (kein Magnet).
(F) . . .PLC-Karte ersetzen oder 2-Draht-durch 3-Draht-Ausführung ersetzen.

Abb. 1

Beim Einsatz des elektronischen Schalters zur Erzeugung eines Verriegelungssignals, das hohe Zuverlässigkeit erfordert, einen mechanischen Schutz vorsehen oder einen weiteren Schalter als Doppelverriegelung einbauen. Die Funktionstüchtigkeit dieser Verriegelung in kurzen Abständen kontrollieren.
Beim Einbau dieses Produktes auf ausreichende Abstände zur Durchführung von Wartungsarbeiten achten.

⚠ ACHTUNG

Das Produkt in keiner Form mechanisch beanspruchen bzw. beschädigen (Stoß, Schlag etc.).
Ist der Signalgeber an einem Antrieb montiert, darf dieser Signalgeber nicht am Kabel angehoben weden. Die entstehenden Zugspannungen können den Signalgeber zerstören.
Darauf achten, daß die Befestigungsschraube des elektronischen Schalters auf das vorgeschriebene Anzugsmoment angezogen ist (siehe Zugankerklemme anbringen).
Den elektronischen Schalter so einstellen, daß die EIN-Stellung mit der Mitte des Schaltbereichs übereinstimmt. Eine von dieser Mittelposition abweichende Signalgeberstellung führt zur Fehlfunktion.

Verdrahtung

Das Anschlußkabel keinen Zugbelastungen und dauernden Biegebewegungen aussetzen. Biegeradius R 40 mm und mehr.
Die Last ist vor dem Einschalten der Stromquelle an den Signalgeber anzuschließen. Stromspitzen können den Signalgeber beschädigen.
Auf ordnungsgemäße Verdrahtung achten. Nicht bei allen Verdrahtungsmethoden ist Schutz gegeben, was Schäden am Signalgeber verursachen kann.
Signalleitungen von Strom-/Hochspannungsleitungen trennen, um Störeinflüsse zu vermeiden.
Auf korrekte und vollständige Isolierung aller Kabel und Drähte achten.

⚠ WARNUNG

SCHALTER NICHT IN EXPLOSIVER ATMOSPHÄRE EINSETZEN.
Signalgeber nicht in starken Magnetfeldern einsetzen, da hierdurch der Signalgeber und der Magnet im Antrieb beschädigt werden.
Schalter nicht in wasser-, öl- oder chemikalienhaltiger Umgebung einsetzen.

Signalgeber nicht außerhalb des zulässigen Temperaturbereiches einsetzen. Signalgeber vor Schweißspritzern und Umgebungen schützen, wo Schleifstaub und Metallstaub vorkommt.

Wartung

Für den einwandfreien Betrieb ist eine regelmäßige Wartung erforderlich.

- Regelmäßig kontrollieren, ob die Befestigungsschraube gut angezogen ist und der Signalgeber richtig sitzt.
- Regelmäßig den Zustand von Kabeln und Drähten kontrollieren. Schäden an der Isolierung sofort reparieren bzw. den Signalgeber austauschen.
- Regelmäßig die Position des Signalgebers überprüfen und gegebenenfalls neu einstellen.

⚠ ACHTUNG

Bei einem Abfragefehler (z. B. Leuchtdiode bleibt an) siehe Diagramm oben zur Fehlersuche.

Bitte wenden Sie sich bei Anwendungen in Verbindung mit Wasser, Federkräften oder Schweißen an Ihre zuständige SMC-Niederlassung. **(Siehe am Schluß dieser Anleitung.)**

Bitte wenden Sie sich bei einer inkorrekten Hysterese zwischen EIN- und AUS-Stellung des Schalters an SMC.

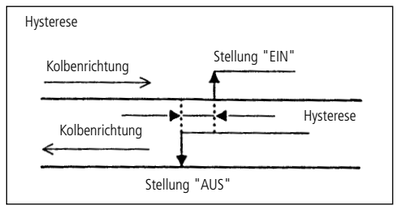


Abb. 2

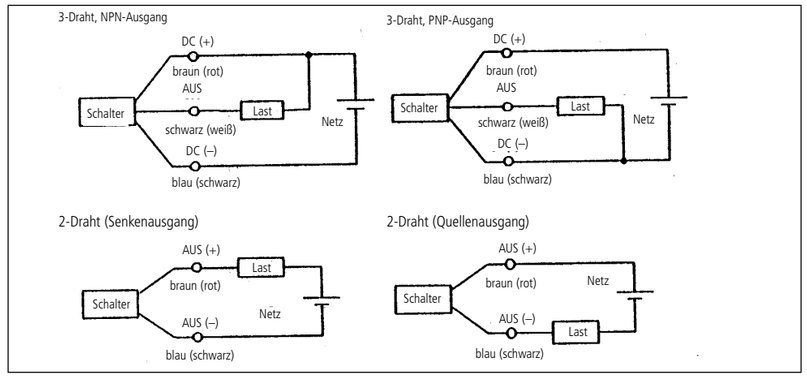
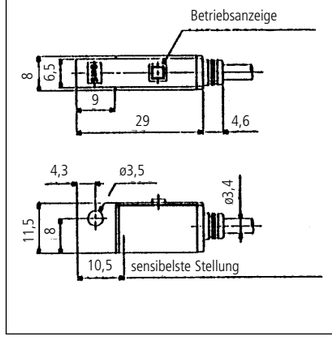


Abb. 4

Abmessungen

D-H7A1/H7A2/H7B



D-H7BW/H7NW/H7PW/H7BA

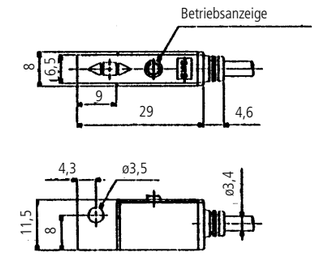


Abb. 3

Grundverdrahtung (Abb. 4)

Die Farben der Anschlußkabel in Klammern stehen für Produkte nach IEC.

Anschluß an programmierbare Steuerung SPS
Der Anschluß von 3-Draht- und 2-Draht-Signalgebern richtet sich nach der Eingangsspezifikation der SPS (siehe unten).

SPS-Eingang	3-Draht-Ausgang	2-Draht-Ausgang
Senkeneingang	NPN-Ausgang	Senkenausgang
Quelleneingang	PNP-Ausgang	Qellenausgang

Schalterhalterung anbringen

Jedes Schaltglied besitzt eine spezielle Halterung zur Montage des Schalters am Schaltglied. Die verwendete Halterung richtet sich nach

- dem Schaltglied und dem Leitungsaußendurchmesser. Näheres hierzu im aktuellen Schaltglied-Katalog.

Beim ersten Einbau des Automatikschalters bitte darauf achten, daß das Schaltglied mit einem Magneten ausgerüstet ist und die für das betreffende Schaltglied passende Halterung verwendet wird.

Anzugsmoment

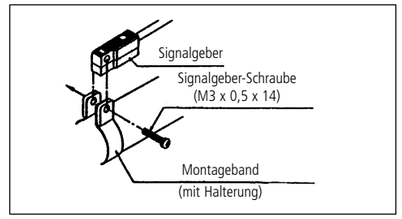


Abb. 5

Anzugsmoment für Befestigungsschraube M3: 0,8 – 1,0 Nm (8,2 – 10,2 kp/cm).

Signalgeberposition einstellen

Kolbenstange des Zylinders in die Endlage fahren.

Einfarbige Betriebsanzeige
Den Signalgeber in die Mitte des Schaltbereichs bringen und kontrollieren, ob die rote LED leuchtet.

Zweifarbige Betriebsanzeige
Den Signalgeber in die Mitte des Schaltbereichs bringen und kontrollieren, ob die grüne LED leuchtet.

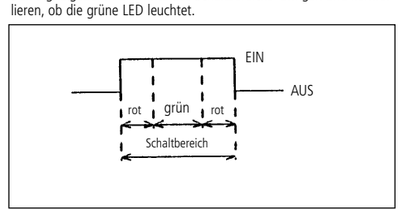


Abb. 6

Signalgeber Befestigungsposition

Siehe Abmessungen A & B im Zylinderkatalog.

⚠ ACHTUNG

D-H7BA (Verbesserte wasserbeständige Ausführung)
Dieser Schalter besitzt verbesserte Eigenschaften in Bezug auf Öl- und Wasserbeständigkeit. Trotzdem darf der Signalgeber nicht mit Schneidöl, das Zusätze enthält, in Berührung kommen oder Hochdruckwasserstrahlen und extremen Temperaturen ausgesetzt werden.

⚠ ACHTUNG

Nie mit Lösungsmittel reinigen.

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen SMC-Niederlassung:

ENGLAND	Telefon 01908-563888	**TÜRKEI**	Telefon 212-2211512
ITALIEN	Telefon 02-92711	**DEUTSCHLAND**	Telefon 6103-402-0
HOLLAND	Telefon 020-5318888	**FRANKREICH**	Telefon 01-64-76-10-00
SCHWEIZ	Telefon 052-396 31 31	**SCHWEDEN**	Telefon 08-603 07 00
SPANIEN	Telefon 945-184100	**ÖSTERREICH**	Telefon 02262-62-280
	Telefon 902-255255	**IRLAND**	Telefon 01-4501822
GRIECHENLAND	Telefon 01-3426076	**DÄNEMARK**	Telefon 70 25 29 00
FINNLAND	Telefon 09-68 10 21	**NORWEGEN**	Telefon 67-12 90 20
BELGIEN	Telefon 03-3551464	**POLEN**	Telefon 48-22-6131847
		PORTUGAL	Telefon 02-610 8922