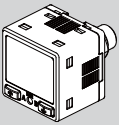


Drucksensor
SPAB-...



FESTO


MGE-SPAB No.0025-07V

Bedienungsanleitung


Festo AG & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Deutschland
Tel:
+49/711/347-0
www.festo.com

Original: en


1109 de / en




Hinweis
Bei falscher Verkabelung kann der Sensor beschädigt werden. Stellen Sie vor dem Einschalten des Stroms sicher, dass der Sensor korrekt verkabelt ist. Lediglich der Betriebsspannungsanschluss (-K1: Pins 1 und 4, -M8: Pins 1 und 3) ist verpolungssicher.



Hinweis
Vermeiden Sie Zugspannung am Anschlusskabel. Falls das Kabel übermäßiger Zugspannung ausgesetzt ist, verwenden Sie Kabelclips oder eine andere Zugentlastung.

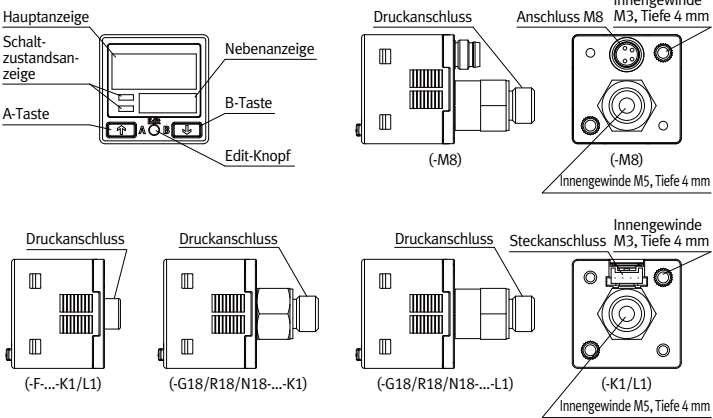


Warnung
Verwenden Sie nur elektrische Leistungsteile, die eine sichere elektrische Trennung der Betriebsspannung nach IEC/EN 60204-1 gewährleisten. Berücksichtigen Sie zusätzlich die allgemeinen Anforderungen an PELV-Stromkreise gemäß IEC/EN 60204-1.



Warnung
Je nach Funktion der Maschine/Anlage kann die Manipulation von Signalzuständen schwere Personen- oder Sachschäden verursachen. Bedenken Sie, dass eine Änderung des Schaltverhaltens der Ausgänge im EDIT-Modus sofort wirksam wird. Aktivieren Sie den Passwortschutz (Sicherheitscode), um das versehentliche Ändern durch Unbefugte zu verhindern (siehe EDIT-Modus in Abschnitt 8).

1. Bedienelemente, Anschlüsse und Varianten




Merkmale	Typbezeichnung	
Druckmessbereich	-B2R... (-1... +1 bar)	-P10R... (0... 10 bar)
Messgröße	Relativdruck	
Pneumatischer Anschluss	-G18... (M5 Innen- und G1/8" Außengewinde)	
	-R18... (M5 Innen- und R1/8" Außengewinde)	
	-N18... (M5 Innen- und NPT1/8" Außengewinde)	
	-F... (M5 Innengewinde und für Adapterplatte) ¹⁾	
Elektrische Ausgänge	-2P... (2 Schaltausgänge PNP)	
	-2N... (2 Schaltausgänge NPN)	
	-PB... (1 Schaltausgang PNP, 1...5 V analoger Spannungsausgang/externer Eingang)	
	-NB... (1 Schaltausgang NPN, 1...5 V analoger Spannungsausgang/externer Eingang)	
Elektrischer Anschluss	-K1 (Kabel 2,5 m)	
	-M8 (Stecker M8)	
	-L1 (Stecker Bauform L1)	

Hinweis 1) Diese Variante darf nicht ohne Montagezubehör verwendet werden -> Kapitel 5, Montage.

2. Funktion und Anwendung

Der SPAB-... dient bestimmungsgeäß zur Überwachung von Druckveränderungen in Druckluftanlagen oder Endgeräten.

3. Voraussetzungen für den Produkteinsatz



Hinweis
Durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen Fehlfunktionen. Der Sensor kann beschädigt werden. Stellen Sie sicher, dass die folgenden Vorgaben stets eingehalten werden.

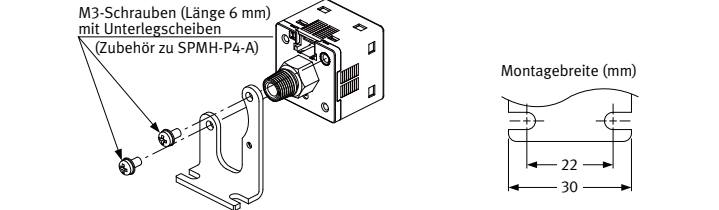
- Dieses Gerät wurde ausschließlich für den Einsatz im Industriebereich entwickelt/hergestellt.
- Anschluss und Inbetriebnahme dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal und gemäß Bedienungsanleitung ausgeführt werden.
- Vergleichen Sie die Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung mit Ihrer speziellen Anwendungssituation (z. B. Kräfte, Momente, Temperaturen, Spannungen).
- Achten Sie darauf, dass der Sensor nicht mit Wasser, Öl, Fett oder organischen Lösungsmitteln wie z.B. Verdünnern in Kontakt kommt.
- Drücken Sie die Tasten mit einem stumpfen Stift. Drücken Sie die Tasten nicht mit spitzen oder scharfkantigen Gegenständen.
- SPAB ist zur Verwendung mit Luft und nicht korrosivem Gas vorgesehen. Er darf nicht für Flüssigkeiten oder korrosive Gase eingesetzt werden.
- Beachten Sie den zulässigen Druckbereich.
- Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen am Einsatzort.
- Beachten Sie die in den jeweiligen Kapiteln angegebenen Normen sowie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften, des Technischen Überwachungsvereins (TÜV), die VDE-Bestimmungen oder entsprechende nationale Bestimmungen.
- Entfernen Sie die Transportvorkehrungen wie Schutzwachs, Folien (Polyamid), Kappen (Polyethylen), Kartonagen (außer den Dichtelementen der pneumatischen Anschlüsse).
- Verwenden Sie den Sensor nur im Originalzustand. Eigenmächtige Veränderungen sind nicht zulässig.

4. Pneumatik

Zum Anschluss einer handelsüblichen Verschraubung am Druckanschluss verwenden Sie einen 14-mm-Schlüssel (12 mm bei -R18... oder -N18...) am Sechskant des Druckanschlusses und ziehen Sie diesen mit einem Anzugsmoment von maximal 9,8 Nm fest (M5 Innengewinde: max. 1 Nm). Bei einem zu hohem Anzugsmoment wird die Verschraubung oder der Druckanschluss beschädigt. Umwickeln Sie die Verschraubung beim Anschluss mit Dichtband, um Leckage zu vermeiden.

5. Montage

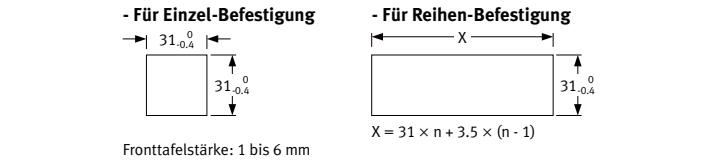
- **Befestigungswinkel SPAB (SAMH-P4-A)**
Beim Einsetzen des Sensors in den Befestigungswinkel etc. darf das Anzugsmoment maximal 0,5 Nm betragen.



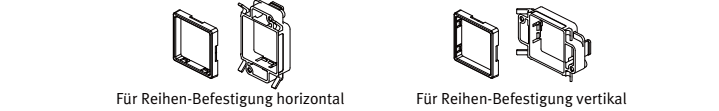
- **Fronttafel-Einbausatz (SAMH-P4-F)/ Schutzhaube (SACC-P4-G)**

1. Befestigen Sie den Frontrahmen an der Vorderseite des Sensors.
2. Setzen Sie es im Zustand nach Schritt 1 in die Tafel ein.
3. Setzen Sie den Spannrahmen von der Rückseite des Sensors ein, bis es die Tafel berührt.
4. Befestigen Sie die Schutzhaube am Frontrahmen. (nur SACC-P4-G)


- Größe des Fronttafelausschnitts (mm)



- Die Einbaurichtung des Frontrahmens ist von der Einbaurichtung des Spannrahmens abhängig.



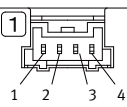
- Ausbau
Drücken Sie die Lösehebel nach außen und ziehen Sie den Spannrahmen heraus.




Hinweis
- Beim gewaltsamen Herausziehen des Sensors kann der Sensor oder der Spannrahmen beschädigt werden.
- Der Spannrahmen ist nicht für häufiges Wechseln vorgesehen.

- **Elektrikadapter (SASC-P4-A-M8-...)**
getrennte Montageanleitung (im Lieferumfang des Elektrikadapter).
- **Adapterplatte (SASF-P4-P-...)**
getrennte Montageanleitung (im Lieferumfang der Adapterplatte).

6. Elektrische Installation
(-K1) / (-L1)

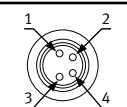
Pin/Kabelfarben	Belegung		Steckanschluss
	-2P.../-2N...	-PB.../-NB...	
1 / Braun (BN)	12 ... 24 VDC Spannungsversorgung		
2 / Schwarz (BK)	Schaltausgang A		
3 / Weiß (WH)	Schaltausgang B	1 ... 5 V analoger Spannungsausgang/externer Eingang	
4 / Blau (BU)	0V		

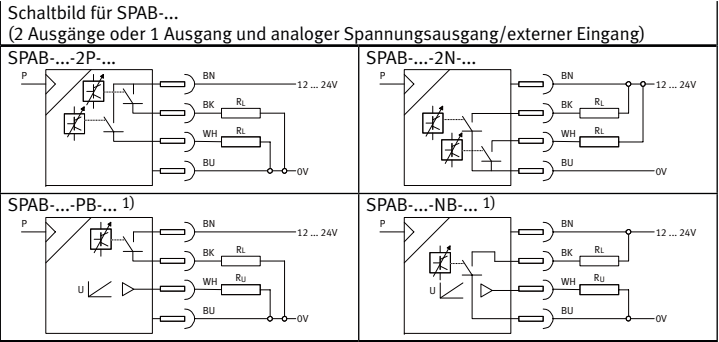
- Abtrennen
Drücken Sie auf den Entriegelungshebel des Steckers und ziehen Sie den Stecker gleichzeitig heraus.




Hinweis
Das Kabel darf mit maximal 10 N gezogen werden. Ziehen Sie nicht am Kabel, denn dadurch könnte es sich vom Stecker lösen.

(-M8)

Pin/Kabelfarben	Belegung		Stecker
	-2P.../-2N...	-PB.../-NB...	
1 / Braun (BN)	12 ... 24 VDC Spannungsversorgung		
2 / Weiß (WH)	Schaltausgang B	1 ... 5 V analoger Spannungsausgang/externer Eingang	
3 / Blau (BU)	0V		
4 / Schwarz (BK)	Schaltausgang A		



Hinweis 1) Im Schaltbild für -PB-... und -NB-... ist der analoge Spannungsausgang gezeigt.



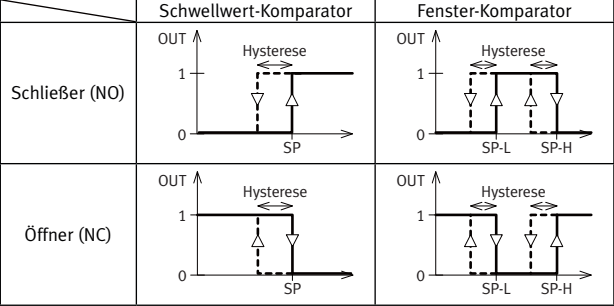
Hinweis
Bei Verwendung des analogen Spannungsausgangs, berücksichtigen Sie den Ausgangswiderstand von 1kΩ

7. Zubehör

Bezeichnung	Typ	Bezeichnung	Typ
Verbindungsleitung (nur ...K1, L1)	2,5m 5m	Adapterplatte (nur -F-...)	R1/8 SASF-P4-P-R18
Verbindungsleitung (nur ...M8)	NEBS-L1G4-K-5-LE4 NEBU-M8G4-... NEBU-M8W4-...		G1/8 SASF-P4-P-G18
Befestigungswinkel	SAMH-P4-A		NPT1/8 SASF-P4-P-N18
Fronttafel-Einbausatz	SAMH-P4-F	Elektrikadapter (nur ...L1)	M5 SASF-P4-P-M5
Schutzhaube	SACC-P4-G		SASC-P4-A-M8-A SASC-P4-A-M8-S

8. Vorbereitungen zur Inbetriebnahme


- Schaltpunkte (SP...) und Hysterese (HY)
- Legen Sie das gewünschte Schaltverhalten der Digitalausgänge fest.

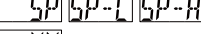



- **RUN-Modus**
Zeigt den Messwert und den Signalzustand der Schaltausgänge. Die Farbe der Hauptanzeige ändert sich entsprechend Ausgang A. Im Edit-Modus können die folgenden vier Farbschemata eingestellt werden: Rot bei EIN/Grün bei EIN/Immer Rot/Immer Grün
Die Nebenanzeige leuchtet immer grün. Die Schaltzustandsanzeige leuchtet immer gelb.


EDIT-Modus
Der EDIT-Modus ermöglicht folgende Einstellungen:


- Einstellung der Schaltausgänge
- Schaltverhalten (Schwellwert- oder Fenster- Komparator)
- Schaltpunkte
- Hysterese
- Schaltcharakteristik (Öffner-/Schließerkontakt)
- Analoger Spannungsausgang/externer Eingang (analoger Spannungsausgang, Auto-Referenzeingang, Eingang für Nullpunkt-Abgleich)

¹⁾







²⁾

Hinweise 1) nur -2P.../-2N-...
2) nur -PB.../-NB-...

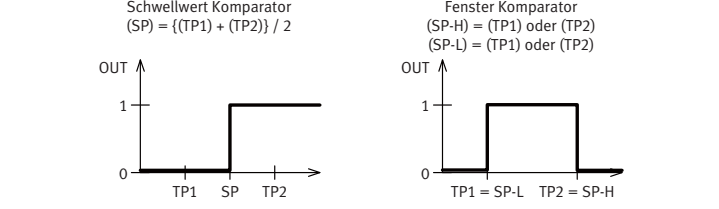
☐ Darstellung auf der Nebenanzeige


- SPEC-Einstellung
 - Auswahl der Maßeinheit [bar, kPa, MPa¹⁾, psi, mmHg²⁾, inchHg²⁾, inchH₂O²⁾, kgf/cm²⁾
 - Auswahl der Schaltverzögerung (0, 2,5, 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500, 1,000, 5,000 msec)
 - Auswahl der Farbe der Hauptanzeige (Rot bei EIN/Grün bei EIN/Immer Rot/Immer Grün)
 - Auswahl der Nebenanzeige (Einheit oder Schaltpunkt)
 - Einstellung des Sicherheitscodes (1...9999)
 - Kopierfunktion
- Hinweis 1) nur -P10R-... 2) nur -B2R-... ☐ Darstellung auf der Nebenanzeige

- **SHOW-Modus**
Der SHOW-Modus zeigt folgende Einstellungen und Werte: Einstellung für Schaltausgang A (Schaltausgang B)
 - Maßeinheit
 - Schaltverhalten
 - Schaltpunkte
 - Hysterese
 - Schaltcharakteristik
- Einstellung für analogen Spannungsausgang/externen Eingang ¹⁾
- Einstellwert (bei externem Eingang)

Hinweis 1) nur -PB.../-NB-...


- **TEACH-Modus**
Ermöglicht das Teachen der Schaltpunkte innerhalb des zulässigen Einstellbereichs.





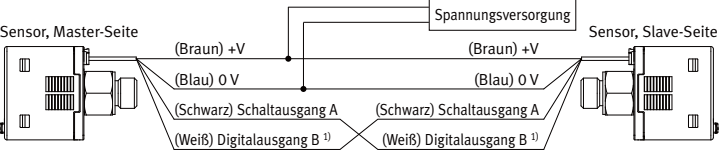
Hinweis
Der TEACH-Modus ist beim Verwenden des externen Eingangs nicht möglich.

- **MIN/MAX-Modus**
Der MIN/MAX-Modus zeigt den bis zum Zeitpunkt der Betätigung geringsten und höchsten Messwert an.
- **ZERO ADJUST-Modus**
Im ZERO ADJUST-Modus wird der Anzeigewert in drucklosem Zustand zwangsweise auf "Null" gesetzt.
- **RESET-Modus**
Wiederherstellung der Werkseinstellungen
- **COPY-Modus**
Im COPY-Modus können alle Einstellungen des Sensors auf der Master-Seite in den Sensor auf der Slave-Seite kopiert werden.



Hinweis
- Verwenden Sie die Kopierfunktion nur zwischen identischen Produktvarianten. Diese Funktion kann nicht bei unterschiedlichen Produktvarianten angewendet werden.
- Für die Kopierfunktion kann nur ein Sensor auf der Slave-Seite mit einem Sensor auf der Master-Seite verbunden werden.
- Verwenden Sie die Kopierfunktion nur bei der folgenden Verkabelung, weil beim Einschalten der Spannungsversorgung ein Ausgabepuls erzeugt wird, nachdem der Sensor auf der Master-Seite in den Kopier-Bereitschaftszustand gesetzt wurde.

- Einstellung
1. Setzen Sie die Kopierfunktion des Sensors auf der Master-Seite in den Kopier-Bereitschaftszustand (siehe EDIT-Modus in Abschnitt 10).
 2. Schalten Sie den Sensor auf der Master-Seite aus.
 3. Verbinden Sie den Sensor auf der Master-Seite wie unten gezeigt mit dem Sensor auf der Slave-Seite.



Hinweis 1) -PB.../-NB-..., analoger Spannungsausgang/externer Eingang.

4. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Sensoren der Master- und der Slave-Seite gleichzeitig ein.²⁾
 5. Die Sensor-Einstellungen (16-Bit-codiert) werden in Orange in der Hauptanzeige des Sensors auf der Master-Seite angezeigt und die Daten werden kopiert.
 6. In der Hauptanzeige des Sensors auf der Slave-Seite wird derselbe Code in Grün angezeigt. In der Nebenanzeige wird nach abgeschlossenem Kopieren "OK" angezeigt.
 7. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Sensoren auf der Master- und Slave-Seite aus und ziehen Sie das Kabel ab.
- * Um die Einstellung mehrfach auf andere Sensoren zu kopieren, wiederholen Sie die Schritte 3 bis 7.

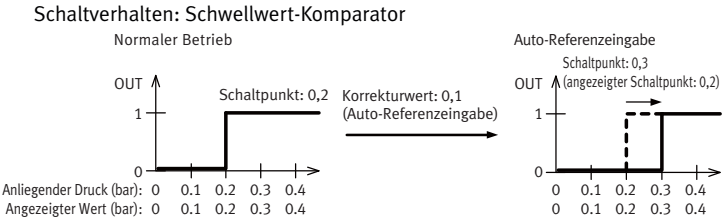
Hinweis 2) Wenn die Spannungsversorgung nicht gleichzeitig eingeschaltet wird, werden die Einstellungen eventuell nicht kopiert.

- Abbruch des Kopierens am Sensor auf Master-Seite
1. Schalten Sie bei abgetrenntem Sensor auf Slave-Seite die Spannungsversorgung zum Sensor auf Master-Seite ein.
 2. Drücken Sie ca. 3 Sekunden lang auf den Edit-Knopf.

- Externer Eingang (nur -PB-.../-NB-...)

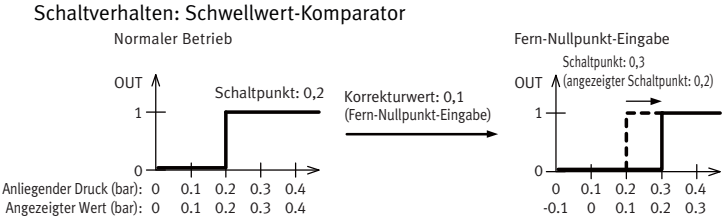
Hinweis
Der TEACH-Modus ist beim Verwenden des externen Eingangs nicht möglich.

- Auto-Referenzfunktion
Durch die Auto-Referenzfunktion wird der Schaltpunkt korrigiert und der bei der Auto-Referenzeingabe ermittelte Druckwert als Korrekturwert festgelegt. Der Schaltpunkt nach der Auto-Referenzierung ist "Korrekturwert" + "Schaltpunkt".
Die Auto-Referenzeingabe wird ignoriert, wenn der anliegende Druck außerhalb des zulässigen Druckbereichs liegt.



Der Korrekturwert wird wieder gelöscht, wenn die I/O-Einstellung des EDIT-Modus geändert oder die Spannungsversorgung erneut eingeschaltet wird.

- Fern-Nullpunkt-Abgleich
Mit dem Fern-Nullpunkt-Abgleich wird der angezeigte Druckwert beim Anlegen des externen Signals zwangsweise auf "Null" gesetzt. Der Fern-Nullpunkt-Abgleich wird ignoriert, wenn der anliegende Druck den eingestellten Solldruck übersteigt.



Der Korrekturwert wird wieder gelöscht, wenn die I/O-Einstellung des EDIT-Modus geändert oder die Spannungsversorgung erneut eingeschaltet wird.

9. Schnellinbetriebnahme mit Werkseinstellung

- Der SPAB-... wird mit folgender Werkseinstellung ausgeliefert:

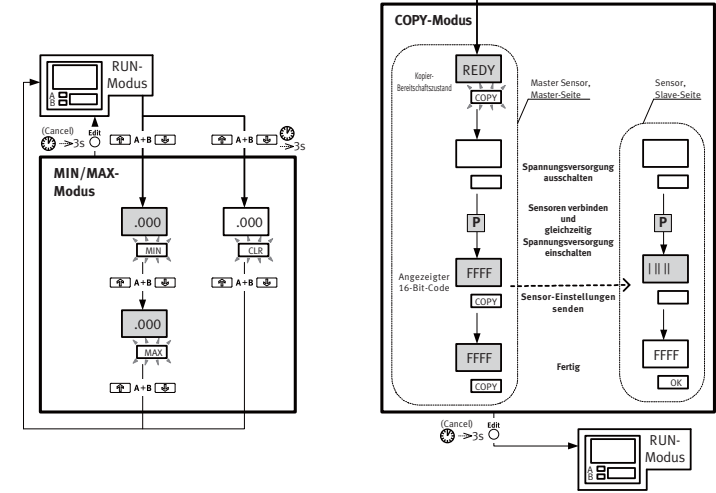
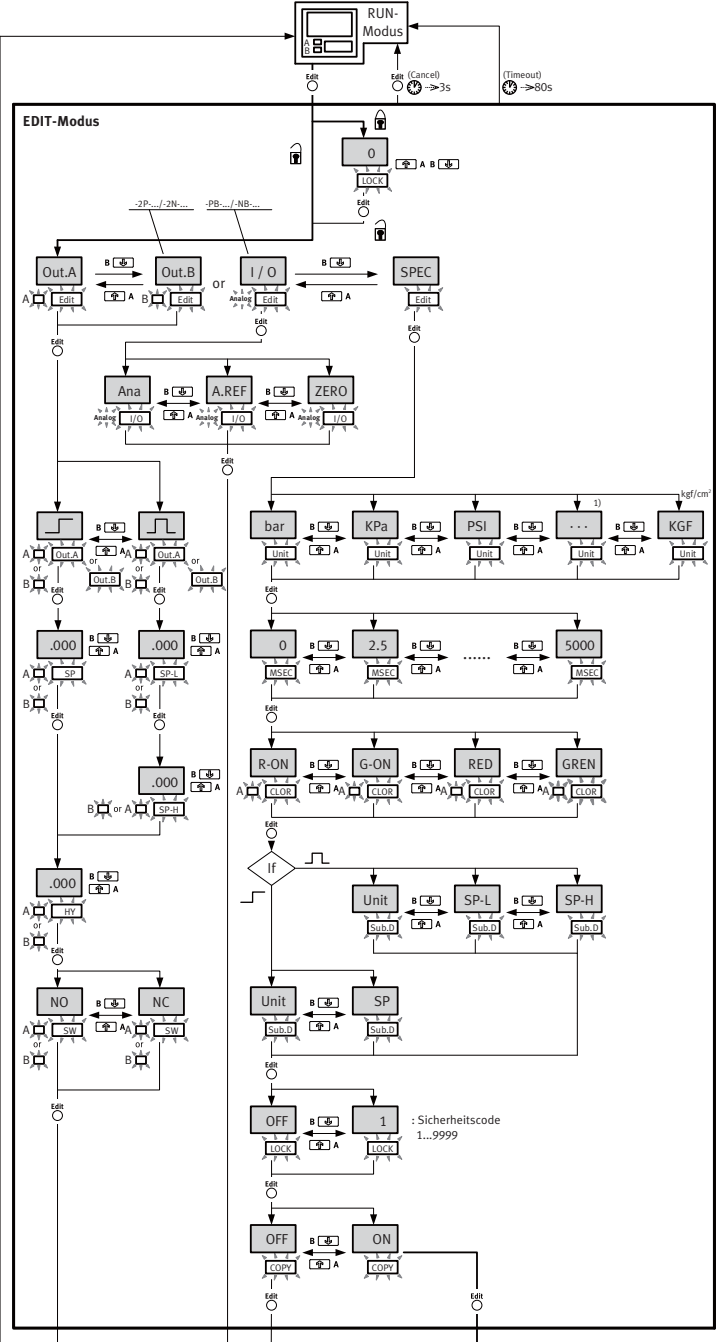
Artikel	-2P-.../-2N-...	-PB-.../-NB-...
Schaltverhalten (Out A)	Schwellwert-Komparator	
Schaltverhalten (Out B)	Schwellwert-Komparator	—
Analoger Spannungsausgang/externer Eingang	—	Analoger Spannungsausgang
Schaltcharakteristik (Out A)	NO (Schließerkontakt)	
Schaltcharakteristik (Out B)	NO (Schließerkontakt)	—

Artikel	-G18-.../-F-...	-R18-...	-N18-...
Einheit	bar	kPa	MPa

10. Menüstruktur

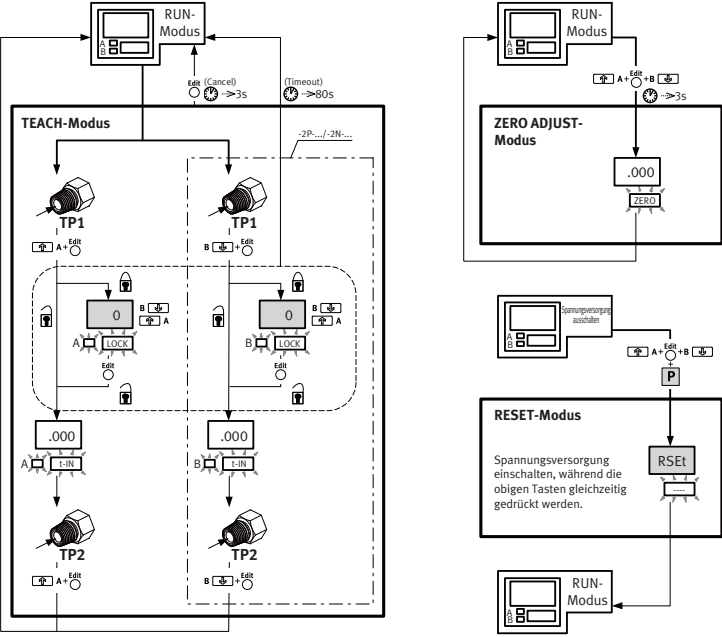
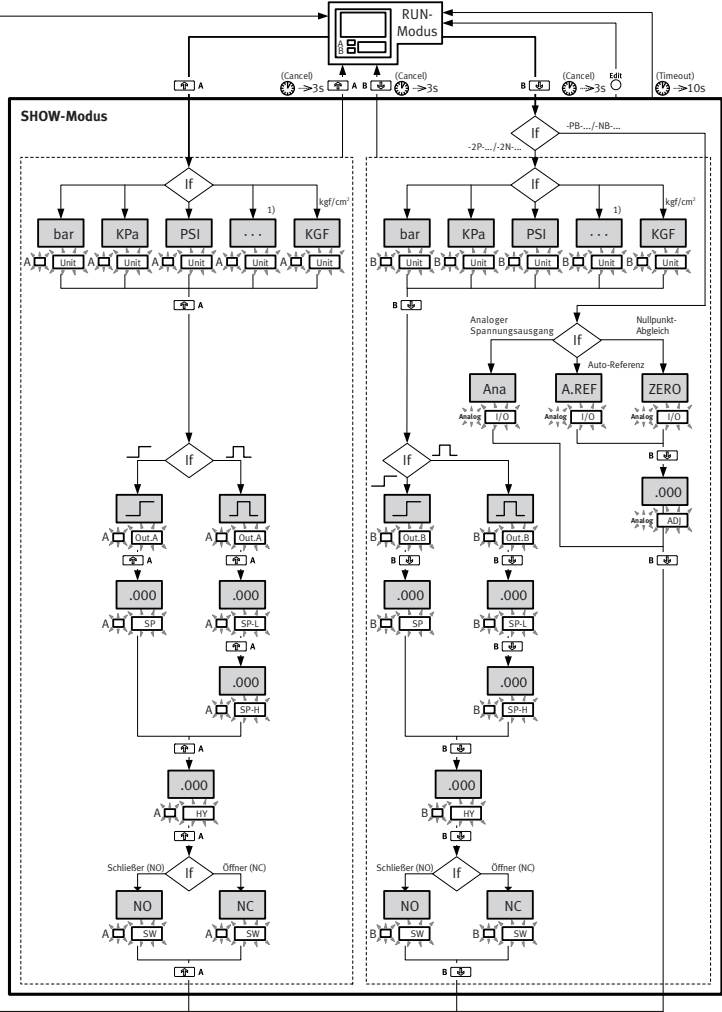
- Symbole zur Darstellung der Menüstruktur

Symbol	Bedeutung
	Automatische Rückkehr in den Grundzustand (RUN-Modus) nach Ablauf der Überwachungszeit (hier 80 Sekunden)
	Um manuell in den Grundzustand (RUN-Modus) zurückzukehren, drücken Sie 3 Sekunden auf die Taste EDIT.
	Druck erzeugen (zum Teachen des Messwertes - hier TP 1)
	Symbol auf dem Display blinkt (hier Out A)
	Sicherheitscode aktiv (Sperre gegen unbefugte Programmierung)
	Sicherheitscode inaktiv
	Taste drücken [hier UP-Taste (A)]
	Taste 3 Sekunden drücken [hier UP-Taste (A)]
	Taste drücken [hier UP-Taste (A)] (Wert einstellen)
	Auf die Edit-Knopf drücken
	Gleichzeitig auf eine Taste [hier UP-Taste (A)] und den Edit-Knopf drücken
	Gleichzeitig 3 Sekunden auf die UP-Taste (A) und DOWN-Taste (B) drücken
	Verzweigung im Menüsystem
	Spannungsversorgung einschalten



Hinweis 1) weitere Maßeinheiten;

-P10R-...	-B2R-...
MPa	MPa
mmHg	mmHg
inHg	inHg
inH2O	inH2O



11. Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Keine Anzeige	Versorgungsspannung fehlt oder keine zulässige Betriebsspannung	Versorgungsspannung einschalten/zulässigen Betriebs-spannungsbereich einhalten
	Elektrische Anschlüsse vertauscht (verpolt)	SPAB-... gemäß Anschlussbild verkabeln
	SPAB-... defekt	SPAB-... an Festo senden
Unvollständige Anzeige im Display	Display defekt	SPAB-... an Festo senden
Falsche Druckanzeige	SPAB-... mit unzulässigem Medium betrieben	SPAB-... austauschen und nur mit Druckluft betreiben
	Kurzschluss oder Überlast am entsprechenden Ausgang	Kurzschluss oder Überlast beseitigen
	SPAB-... defekt	SPAB-... an Festo senden
Einstellungen nicht editierbar ("LOCK" in der Anzeige)	Zugriffsschutz aktiv	Geben Sie den Sicherheitscode ein (wurde dieser vergessen, "RESET-Modus" verwenden).

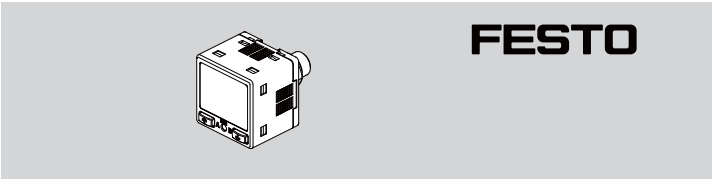
Fehlermeldung	Beschreibung	Maßnahme
Er01	SPAB-... defekt	Kontaktieren Sie Festo
Er21 shrt 1)	Die Last ist kurzgeschlossen, so dass ein Überstrom fließt	Strom ausschalten und Last überprüfen
Er40 ZERO 1)	Während dem Nullpunkt-Abgleich wurde Druck angelegt	Umgebungsdruck (Atmosphärendruck) an Druckanschluss anlegen. Dann die Nullpunkteinstellung erneut ausführen.
Er04 COPY 1)	Kommunikationsfehler (unterbrochene, fehlerhafte Verbindung)	Bei Verwendung der Kopierfunktion Verkabelung prüfen
Er39 COPY 1)	Kommunikationsfehler (falsche Produktvariante)	Überprüfen Sie, ob bei der Verwendung der Kopierfunktion die beiden Produktvarianten im System identisch sind.
1.000 2)	Messbereich überschritten (-B2R-...)	Zulässigen Messbereich einhalten; nach Über-/Unterschreitung zulässiger Maximalwerte
10.00 2)	Messbereich überschritten (-P10R-...)	SPAB-... austauschen
-1.000 2)	Wert unterhalb des Messbereichs (-B2R-...)	
0.00 2)	Wert unterhalb des Messbereichs (-P10R-...)	

12. Technische Daten

Typ SPAB-		-B2R-...	-P10R-...		
Betriebsmedium		Gefilterte Druckluft (40 µm, ungeölt), nicht korrosivem Gas			
Messgröße		Relativdruck			
Druckmessbereich		[bar]	-1... +1	0... 10	
			[kPa]	-100... +100	0... 1000
			[MPa]	-	0... 1
			[psi]	-14.5... +14.5	0... 145
			[mmHg]	-750... +750	-
			[inchHg]	-29.5... +29.5	-
			[inchH ₂ O]	-401... +401	-
		[kgf/cm ²]	-1.02... +1.02	0... 10.2	
Überlastdruck		[bar]	max. 5	max. 15	
Betriebsspannungsbereich		[V DC]	12... 24 ±10% (zul. Restwelligkeit max. 10 %)		
Leerlaufstrom		[mA]	max. 55		
Bereitschaftsverzögerung		[ms]	max. 0,5		
Max. zul. Signalleitungs-länge		[m]	max. 30		
Anzeige	Hysterese	[digit]	min. 1 (psi: min. 2) (variabel)		
	Reproduzierbarkeit 1)	[%FS]	max. ±0,1	max. ±0,2	
	Temperatureinfluss 2)	[%FS]	max. ±0,5	max. ±1	
Schaltausgang	Einfluss Versorgungsspannung 1)	[%FS]	max. ±0,25	max. ±0,5	
	Genauigkeit	[%FS]	max. ±1	max. ±2	
	Max. Laststrom	[mA]	max. 100		
Analoger Spannungsausgang	Max. Schaltspannung	[V]	max. 30		
	Restspannung	[V]	max. 2,0 (bei 100 mA Laststrom)		
	Ansprechzeit	[ms]	max. 2,5		
Analoger Spannungsausgang	Reproduzierbarkeit 1)	[%FS]	max. ±0,1	max. ±0,2	
	Temperatureinfluss 2)	[%FS]	max. ±0,5	max. ±1	
	Einfluss Versorgungsspannung 1)	[%FS]	max. ±0,25	max. ±0,5	
Analoger Spannungsausgang	Ausgangsspannungsbereich	[V]	1... 5		
	Nullpunktspannung 1)		3V ± 5%FS	1V ± 5%FS	
	Ausgangsspanne 1)		4V ± 5%FS		
Analoger Spannungsausgang	Linearität 1)		max. ±1 % FS		
	Ausgangsimpedanz	[Ω]	ca. 1 k		
	Reproduzierbarkeit 1)	[%FS]	max. ±0,2		
Analoger Spannungsausgang	Temperatur-einfluss 2)	[%FS]	Nullpunkt	max. ±2,5	
	Einfluss Versorgungsspannung 1)	[%FS]	Spanne	max. ±5	
			Linearität	max. ±1	
Analoger Spannungsausgang	Einfluss Versorgungsspannung 1)	[%FS]	Nullpunkt	max. ±0,5	
			Spanne	max. ±0,5	
			Linearität	max. ±0,5	
Schutzart		IP40			
Störfestigkeit		nach EN 61000-6-2			
Störaussendung		nach EN 61000-6-4			
Schwingungsfestigkeit 3)		3 mm Weg oder 20 g Beschleunigung bei 10... 500 Hz			
Schockfestigkeit		ca. 10 g			
Schutzfunktionen		Kurzschlussfestigkeit	taktend		
		Verpolungs-sicherheit	Zwischen +V und 0 V		
Werkstoffe	Gehäuse	ABS (mit Glasfaser), PBT (mit Glasfaser)			
	Anzeige	Acryl			
	Druckanschluss	Edelstahl			
	Befestigungsschraube	Messing (vernickelt)			
	O-Ring	HNBR			
	Tasten	TPE-U			

1) bei T = 20 °C
2) bei T = -10... +50 °C
3) 0,75 mm Weg oder 5 g Beschleunigung bei 10... 150 Hz bei der Verwendung von SMHA-P4-F.

Pressure sensor
SPAB-...



Operating instructions

Original: en

Festo AG & CO. KG
P.O. Box
D-73726 Esslingen
Germany
Phone:
+49/711/347-0
www.festo.com

CE
759829

1109 en/de

Please note

Incorrect wiring can damage the sensor. Before switching on the power supply, you must first make sure that the sensor is wired correctly. Only the operating voltage connection (-K1: pins 1 and 4, -M8: pins 1 and 3) is protected against incorrect polarity.

Please note

Avoid stress loading on the connecting cable. If the cable is subjected to excessive stress, fasten it if necessary with the aid of cable clips or similar strain relief.

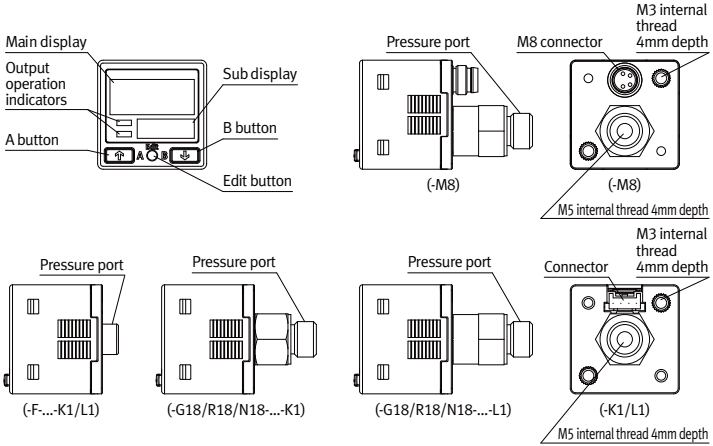
Warning

Use only power units which guarantee reliable electrical isolation of the operating voltage as per IEC/EN 60204-1. Observe also the general requirements for PELV power circuits as per IEC/EN 60204-1.

Warning

Depending on the functioning of the machine/system, the manipulation of signal states can cause serious injury to human beings and damage to property. Note that if the switching behaviour of the outputs is modified in the EDIT mode, the new status will be effective immediately. Activate the password protection (security code) in order to prevent unintentional modification by unauthorized third parties. (see EDIT mode under section 8)

1. Operating elements, ports and variants



Features	Type designation	
Pressure range	-B2R-... (-1... +1 bar)	-P10R-... (0... 10 bar)
Pressure type	Relative pressure	
Pneumatic connection	-G18-... (M5 internal- and G1/8" external thread) -R18-... (M5 internal- and R1/8" external thread) -N18-... (M5 internal- and NPT1/8" external thread) -F-... (M5 internal thread and for adapter plate) ¹⁾	
Electrical output	-2P-... (2 digital outputs PNP) -2N-... (2 digital outputs NPN) -PB-... (1 digital output PNP, 1...5V analog voltage output/external input) -NB-... (1 digital output NPN, 1...5V analog voltage output/external input)	
Electrical connection	-K1 (cable 2.5m) -M8 (Plug M8) -L1 (Plug design L1)	

Note 1) This variant may not be used without mounting accessories→ Chapter 5, mounting.

2. Function and application

The SPAB-... has been designed for monitoring changes in pressure in the compressed air system or terminal devices.

3. Conditions of use

Please note

Malfunctions will occur if the device is not used correctly. The sensor can be damaged. Make sure that the following specifications are always observed:

- This product has been developed/produced for industrial use only.
- Fitting and commissioning to be carried out by qualified personnel only in accordance with the operating instructions.
- Compare the maximum values specified in these operating instructions with your actual application (e.g. forces, torques, temperatures, voltages).
- Take care that the sensor does not come in contact with water, oil, grease, or organic solvents, such as, thinner, etc.
- Use a blunt pencil to press a key. Do not press the keys with pointed or sharp objects.
- SPAB is designed for use with air and non-corrosive gas. It cannot be used for liquid or corrosive gas.
- Please note the permitted pressure range.
- Take into consideration the ambient conditions at the location of use.
- Please comply with national and local safety laws and regulations.
- Remove all transport packing such as protective wax, foils (polyamide), caps (polyethylene), cardboard boxes (except for the sealing elements of the pneumatic connections).
- Use the product in its original state. Unauthorized modification is not permitted.

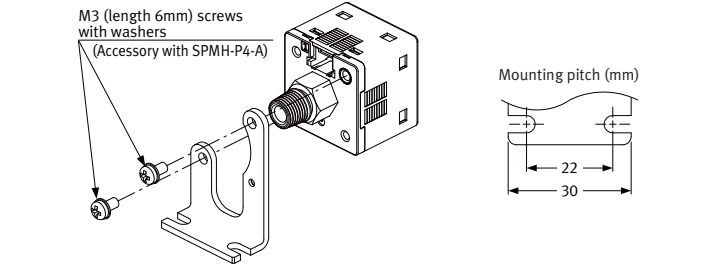
4. Pneumatic

When connecting a commercial coupler to the pressure port, attach a 14mm spanner (12mm for -R18-... or -N18-...) to the pressure port's hexagon section to fix the port, and then tighten with a tightening torque of 9.8Nm or less (M5 internal: 1Nm or less). The commercial coupler or pressure port section will be damaged if the tightening torque is excessive. Wrap sealing tape around the coupler when connecting to prevent leaks.

5. Mounting

- Wall mounting bracket SPAB (SAMH-P4-A)

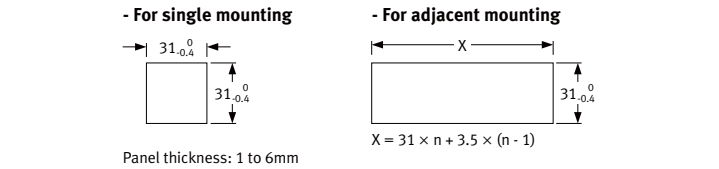
When mounting the sensor onto the wall mounting bracket, etc., the tightening torque should be 0.5Nm or less.



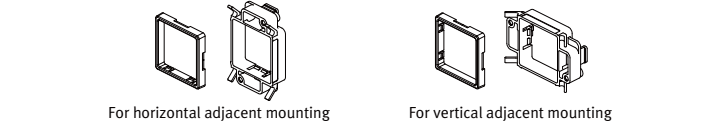
- Panel mounting bracket (SAMH-P4-F)/ Front protection cover (SACC-P4-G)

1. Fit the front attachment on the front side of the sensor.
2. Insert to the panel, in the condition described in step 1.
3. Fit the rear attachment from the rear side of the sensor till it touches the panel.
4. Fit the front protection cover on the front attachment. (Only SACC-P4-G)

- Panel cut-out size (mm)



- Mounting direction of the front attachment differs depending on the mounting direction of the rear attachment.



- How to remove

Pull out the rear attachment while pushing the removing levers out.

Please note

- Take care that if the sensor is forcibly pulled, the sensor itself or the rear attachment may break.
- Rear attachment is not designed for frequent swaps.

- Electric Adapter (SASC-P4-A-M8-...)

Separate assembly manual (included with electric adapter).

- Adapter plate (SASF-P4-P-...)

Separate assembly manual (included with adapter plate).

6. Electrical installation
(-K1) / (-L1)

Pin/cable colors	Assignment		Connector
	-2P-.../-2N-...	-PB-.../-NB-...	
1 / brown (BN)	12 ... 24V DC power supply		
2 / black (BK)	Digital output A		
3 / white (WH)	Digital output B	1 ... 5V analog voltage output/external input	
4 / blue (BU)	0V		

- Disconnection method

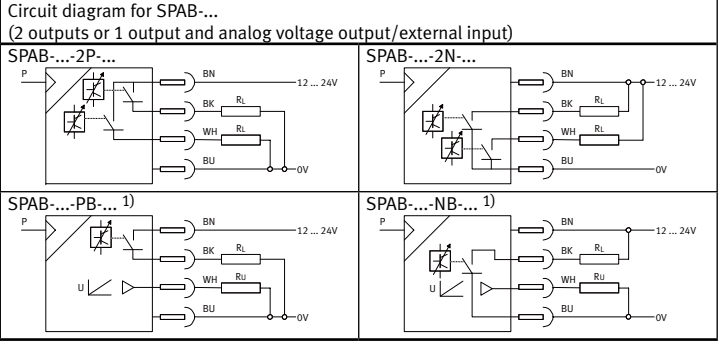
Pressing the release lever of the connector, pull out the connector.

Please note

The force which can be applied to the cable is 10N or less. Do not pull by holding the cable, as this can result in cable disconnection.

(-M8)

Pin/cable colors	Assignment		Plug
	-2P-.../-2N-...	-PB-.../-NB-...	
1 / brown (BN)	12 ... 24V DC power supply		
2 / white (WH)	Digital output B	1 ... 5V analog voltage output/external input	
3 / blue (BU)	0V		
4 / black (BK)	Digital output A		



Note 1) The circuit diagram with -PB-... and -NB-... show the use of the analog voltage output.

Please note

When using the analog voltage output, take care of the output impedance of 1kΩ.

7. Accessories

Designation		Type	Designation		Type
Connecting cable (only ...K1, -L1)	2.5m	NEBS-L1G4-K-2.5-LE4	Adapter plate (only -F-...)	R1/8	SASF-P4-P-R18
	5m	NEBS-L1G4-K-5-LE4		G1/8	SASF-P4-P-G18
Connecting cable (only ...M8)		NEBU-M8G4-..		NPT1/8	SASF-P4-P-N18
		NEBU-M8W4-..	M5	SASF-P4-P-M5	
Wall mounting bracket		SAMH-P4-A	Electric Adapter (only...-L1)		SASC-P4-A-M8-A
Panel mounting bracket		SAMH-P4-F			SASC-P4-A-M8-S
Front protection cover		SACC-P4-G			

8. Preparing for Commissioning

- Switching points (SP...) and hysteresis (HY)

Define the desired switching behaviour of the digital outputs.

	Threshold value comparator	Window comparator
Normally open (NO)		
Normally close (NC)		

- RUN mode

Shows the measured value and the signal status of the switching outputs. Main display color is changed depending on output A. 4 kind of colors can be selected by using EDIT mode as follows. Red when ON/Green when ON/Always Red/Always Green Sub display is always indicated in Green. Output operation indicators always light up in Yellow.

- EDIT mode

The EDIT mode enables the following settings.

- Output setting

- Switching behaviour selection (threshold value comparator or window comparator)
- Switching points selection
- Hysteresis selection
- Switching characteristic (normally open/close) selection
- Analog voltage output/external input selection (Analog voltage output, Auto-reference input, Remote zero-adjustment input)

Notes 1) Only -2P-.../-2N-...
2) Only -PB-.../-NB-...

- SPEC setting

- Unit of measurement selection [bar, kPa, MPa¹⁾, psi, mmHg²⁾, inchHg²⁾, inchH₂O²⁾, kgf/cm²]
- Delay timer selection (0, 2.5, 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500, 1,000, 5,000 msec)
- Main display color selection (Red when ON/Green when ON/Always Red/Always Green)
- Sub display selection (unit or switching point)
- Security code lock setting (1...9999)
- Copy function

Notes 1) Only -P10R-... 2) Only -B2R-... indication of the sub display

- SHOW mode

The SHOW mode shows the following settings and values. Setting for Output A (Output B)

- Unit of measurement
- Switching behaviour
- Switching points
- Hysteresis
- Switching characteristic

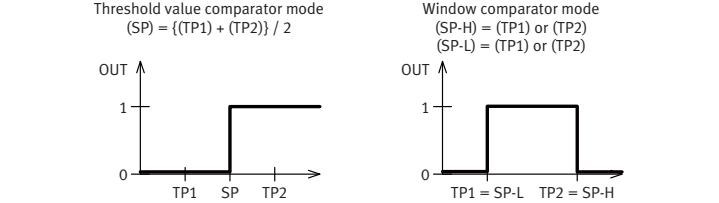
Setting for analog voltage output/external input ¹⁾

- Adjustment value (when external input)

Note 1) Only -PB-.../-NB-...

- TEACH mode

Enables teaching of switching points within the maximum setting range.



Please note

TEACH mode is not possible when using external input.

- MIN/MAX mode

The MIN/MAX mode displays the lowest and highest pressure values up to the time of displaying.

- ZERO ADJUST mode

The ZERO ADJUST mode forcibly sets the pressure value to “zero” when the pressure port is opened.

- RESET mode

Return to default settings.

- COPY mode

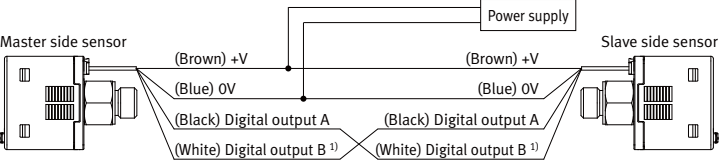
The COPY mode can copy the settings of the master side sensor to the slave side sensor.

Please note

- Be sure to use the copy function between the identical models. This function cannot be used between different models.
- Only one sensor can be connected on slave side with a master side sensor for the copy function.
- Do not use the copy function other than the following wiring, as pulsed output generates when turning the power ON after setting the master side sensor to the copy ready state.

Setting procedure

1. Set the copy function of the master side sensor to copy ready state. (see EDIT mode under section 10)
2. Turn off the master side sensor.
3. Connect the master side sensor with the slave side sensor as shown below.



Note 1) -PB-.../-NB-..., analog voltage output/external input.

4. Turn on the master side sensor and the slave side sensor at the same time. ²⁾
5. Set contents (16-bit coded) are shown in orange on the main display of the master side sensor and the copying starts.
6. The same code explained above is shown in green on the main display of the slave side sensor, and “OK” is shown on the sub display (When copying is complete.)
7. Turn off the power of the master side sensor and the slave side sensor and disconnect the wire.

* If copying the setting to another sensor repeatedly, follow steps 3 to 7.

Note 2) Take care that if the power is not turned on at the same time, the setting contents may not be copied.

To cancel the setting copy mode of master side sensor

1. While the slave side sensor is disconnected, turn on the power of the master side sensor.
2. Press the mode selection key for approx. 3 seconds.

- 1) at T= 20°C
- 2) at T= -10... +50°C
- 3) 0.75mm or 5G travel at 10... 150Hz when SMHA-P4-F are used.