



Betriebsanleitung

Vakuum-/Druckschalter VS-V/P-W-D K 3C-D

Hinweis

Die Betriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt. Für künftige Verwendung aufbewahren. Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

Herausgeber

© J. Schmalz GmbH, 06/25

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma J. Schmalz GmbH. Eine Vervielfältigung des Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Eine Abänderung oder Kürzung des Werkes ist ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma J. Schmalz GmbH untersagt.

Kontakt

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
72293 Glatten, Germany
T: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de
www.schmalz.com

Kontaktinformationen zu den Schmalz Gesellschaften und Handelspartnern weltweit finden Sie unter:
www.schmalz.com/vertriebsnetz

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Informationen	5
1.1	Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument	5
1.2	Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts	5
1.3	Symbole	5
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3	Personalqualifikation	6
2.4	Warnhinweise in diesem Dokument	6
2.5	Änderungen am Produkt	6
3	Produktbeschreibung	7
3.1	Varianten und Typschlüssel	7
3.2	Aufbau vom Vakuum- /Druckschalter	7
3.3	Anzeige- und Bedienelement im Detail	8
4	Technische Daten	9
4.1	Allgemeine Parameter	9
4.2	Abmessungen	10
5	Installation	11
5.1	Montage	11
5.2	Schalter pneumatisch anschließen	11
5.3	Elektrischer Anschluss	12
6	Betrieb	14
6.1	Sicherheitshinweise	14
6.2	Einrichten der Grundfunktionen	14
6.3	Funktionen im Grundmenü	15
6.4	Funktionen im Erweiterte Funktionen Menü	16
6.5	Energiesparfunktion	16
6.6	Nullpunkt einstellen	17
6.7	Vakuum- bzw. Druck-Einheit einstellen	17
6.8	Schaltpunkt einstellen	18
6.9	Tastensperre	20
6.10	Maximal- und Minimalwert der Messwerte anzeigen	21
6.11	Feineinstellung der Anzeigewerte	21
6.12	Schaltlogik	22
6.13	Spannungskurven des analogen Ausgangs	23
7	Störungsbehebung	24
8	Zubehör	25
8.1	Zubehörartikel	25
8.2	Montage Zubehör	25
9	Konformitätserklärungen	27

9.1	EG-Konformitätserklärung.....	27
9.2	UKCA-Konformität	28

1 Wichtige Informationen

1.1 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument

Die J. Schmalz GmbH wird in diesem Dokument allgemein Schmalz genannt.

Das Dokument enthält wichtige Hinweise und Informationen zu den verschiedenen Betriebsphasen des Produkts:

- Transport, Lagerung, Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme
- Sicherer Betrieb, erforderliche Wartungsarbeiten, Behebung eventueller Störungen

Das Dokument beschreibt das Produkt zum Zeitpunkt der Auslieferung durch Schmalz und richtet sich an:

- Einrichter, die im Umgang mit dem Produkt geschult sind und es bedienen und installieren können.
- Fachtechnisch ausgebildetes Servicepersonal, das die Wartungsarbeiten durchführt.
- Fachtechnisch ausgebildete Personen, die an elektrischen Einrichtungen arbeiten.

1.2 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts

1. Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb befolgen Sie die Hinweise in den Dokumenten.
2. Bewahren Sie die Technische Dokumentation in der Nähe des Produkts auf. Sie muss für das Personal jederzeit zugänglich sein.
3. Geben Sie die Technische Dokumentation an nachfolgende Nutzer weiter.
 - ⇒ Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Hinweise resultieren, übernimmt Schmalz keine Haftung.

Wenn Sie nach dem Lesen der Technischen Dokumentation noch Fragen haben, wenden Sie sich an den Schmalz-Service unter:

www.schmalz.com/services

1.3 Symbole



Dieses Zeichen weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

- ✓ Dieses Zeichen steht für eine Voraussetzung, die vor einem Handlungsschritt erfüllt sein muss.
- ▶ Dieses Zeichen steht für eine auszuführende Handlung.
- ⇒ Dieses Zeichen steht für das Ergebnis einer Handlung.

Handlungen, die aus mehr als einem Schritt bestehen, sind nummeriert:

1. Erste auszuführende Handlung.
2. Zweite auszuführende Handlung.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Vakuum-/Druckschalter dient zum Messen und Anzeigen von Vakuum bzw. Druck.

Dieses Gerät wurde ausschließlich für die industrielle und gewerbliche Nutzung entwickelt, konstruiert und gebaut. Eine private Nutzung ist ausgeschlossen.

Der Vakuum-/Druckschalter ist nach dem Stand der Technik gebaut und wird betriebsicher ausgeliefert, dennoch können bei der Verwendung Gefahren entstehen.

Die Beachtung der Technischen Daten und der Montage- und Betriebshinweise in dieser Anleitung gehören zur bestimmungsgemäßen Verwendung.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Schmalz übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch die Nutzung vom Produkt zu anderen Zwecken verursacht werden als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben.

Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gelten:

- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

2.3 Personalqualifikation

Unqualifiziertes Personal kann Risiken nicht erkennen und ist deshalb höheren Gefahren ausgesetzt!

1. Nur qualifiziertes Personal mit den Tätigkeiten beauftragen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
2. Das Produkt darf nur von Personen bedient werden, die eine entsprechende Schulung absolviert haben.
3. Elektrische Arbeiten und Installationen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
4. Montage- und Wartungsarbeiten dürfen nur von entsprechenden Fachkräften durchgeführt werden.

2.4 Warnhinweise in diesem Dokument

Warnhinweise warnen vor Gefahren, die beim Umgang mit dem Produkt auftreten können. Das Signalwort weist auf die Gefahrenstufe hin.

Signalwort	Bedeutung
HINWEIS	Kennzeichnet eine Gefahr, die zu Sachschäden führt.

2.5 Änderungen am Produkt

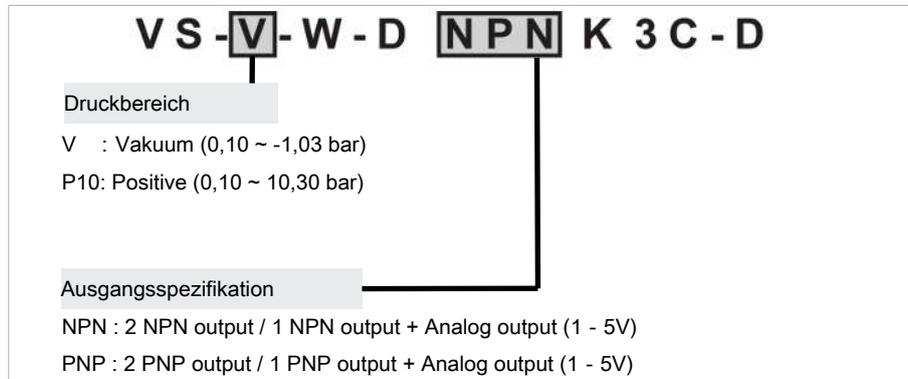
Schmalz übernimmt keine Haftung für Folgen einer Änderung außerhalb seiner Kontrolle:

1. Das Produkt nur im Original-Auslieferungszustand betreiben.
2. Ausschließlich Schmalz-Originalersatzteile verwenden.
3. Das Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben.

3 Produktbeschreibung

3.1 Varianten und Typschlüssel

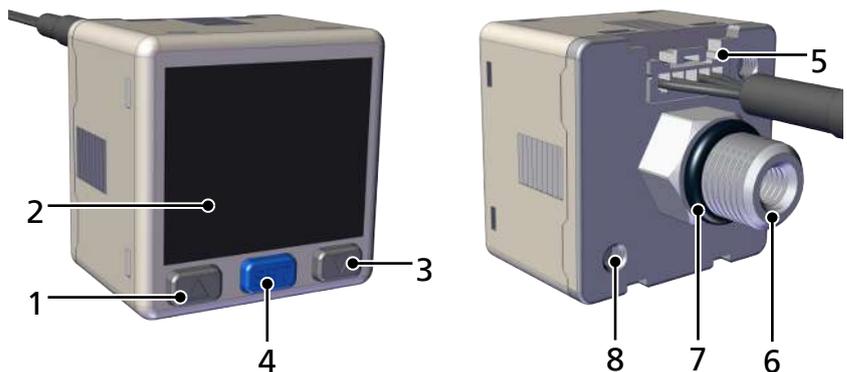
Die Artikelbezeichnung vom Vakuum-/Druckschalter ergibt sich gemäß folgendem Typschlüssel:



Artikel-Nr.	Typschlüssel	Druckbereich	Ausgänge
10.06.02.00678	VS-V-W-D PNP K 3C-D	Vakuum (-1,03 bis 0,10 bar)	2 PNP
10.06.02.00679	VS-V-W-D NPN K 3C-D	Vakuum (-1,03 bis 0,10 bar)	2 NPN
10.06.02.00680	VS-P10-W-D PNP K 3C-D	Druck (0,10 bis 10,30 bar)	2 PNP
10.06.02.00681	VS-P10-W-D NPN K 3C-D	Druck (0,10 bis 10,30 bar)	2 NPN
10.06.02.00719	VS-V-W-D PNP K 3C-D	Vakuum (-1,03 bis 0,10 bar)	PNP / 1...5 V
10.06.02.00720	VS-V-W-D NPN K 3C-D	Vakuum (-1,03 bis 0,10 bar)	NPN / 1...5 V
10.06.02.00721	VS-P10-W-D PNP K 3C-D	Druck (0,10 bis 10,30 bar)	PNP / 1...5 V
10.06.02.00722	VS-P10-W-D NPN K 3C-D	Druck (0,10 bis 10,30 bar)	NPN / 1...5 V

3.2 Aufbau vom Vakuum- /Druckschalter

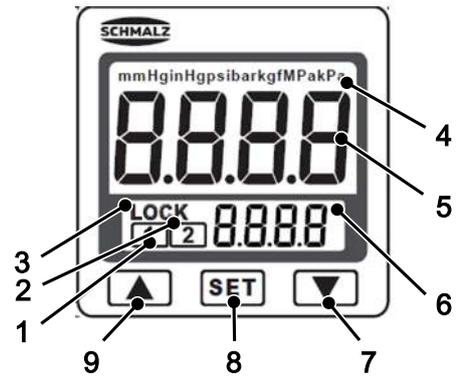
1	UP-TASTE
2	Display
3	DOWN-TASTE
4	SET-TASTE
5	Elektrischer Anschluss/ Anschlusskabel
6	Messmedium
7	O-Ring
8	Befestigungsgewinde 2xM3



3.3 Anzeige- und Bedienelement im Detail

Das Anzeige- und Bedienelement vom Vakuum-/Druckschalter zeichnet sich durch 3 Tasten und zwei Anzeigebereiche aus.

1	Anzeige für Ausgang 1
2	Anzeige für Ausgang 2
3	Sperranzeige
4	Einheit der Druckanzeige
5	Hauptanzeigebereich, zweifarbig
6	Einstellungsmodus Unteranzeigebereich
7	DOWN-TASTE
8	SET-TASTE
9	UP-TASTE



Druckauflösung bei gewählter Anzeigen-Einheit in Abhängigkeit von der Vakuumschalter Variante:

Gewählte Einheit	Anzeigenauflösung bei Variante VS-V...	Anzeigenauflösung bei Variante VS-P10...
kPa	0,1	—
MPa	—	0,001
kgf/cm ²	0,001	0,01
bar	0,001	0,01
psi	0,01	0,1
inHg	0,1	—
mmHg	1	—

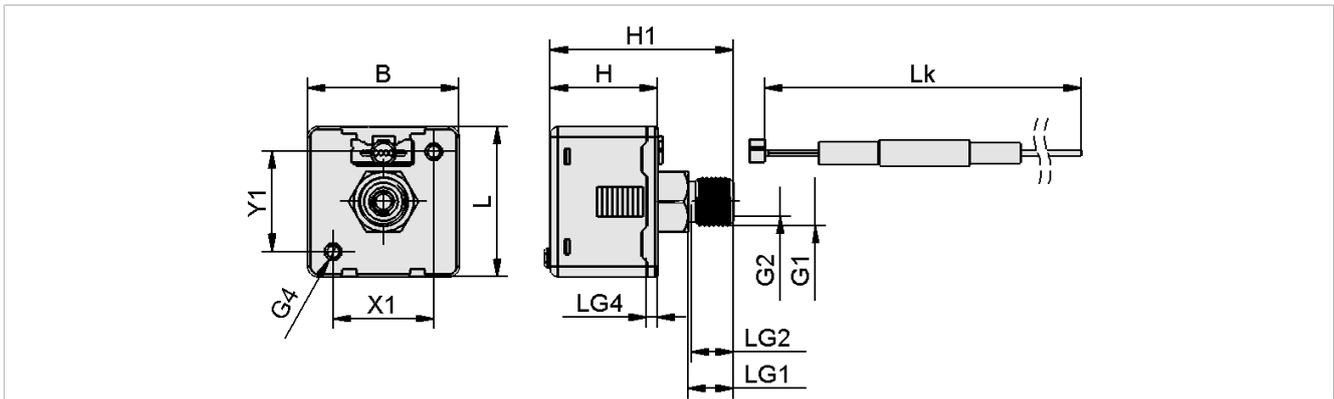
4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Parameter

Parameter	Einheit	Wert für VS-V...	Wert für VS-P10...
Messmedium	—	Nicht aggressive und entflammbare Gase, trockene, ölfreie Luft	
Messbereich	bar	-1,03...0,00	0,00 ...10,3
Einstellbarer Bereich	bar	-1,03...0.10	0,10 ...10,3
Max. Überdrucksicherheit	bar	5	15
Werkseinstellung	bar	H1: -0,75 L1: -0,60 H2: -0,55 L2: -0,50 NO Modus	H1: 5,50 L1: 5,00 H2: 5,00 L2: 4,50 NO Modus
Versorgungsspannung	—	12 bis 24 V DC \pm 10%, Restwelligkeit (P-P) 10% oder weniger	
Stromaufnahme	mA	\leq 30 (ohne Last)	
Schaltausgang, Typ	—	offener Kollektor 2 Ausgang (NPN or PNP)	
Schaltausgang, Strom	mA	max. 100	
Schaltausgang, Restspannung	V	\leq 1	
Widerstand, Ausgang	k Ω	1	
Spannung, Ausgang	V	1 ~ 5 \pm 2,5% F.S.	
Linearität, Ausgang	—	—	
Schaltausgang, Ansprechzeit	ms	\leq 2,5 (25, 100, 250, 500, 1000 und 1500, wählbar)	
Display	—	2-farbiges Hauptdisplay (rot/grün); 1-farbiges Zusatzdisplay (orange), Abtaste: 0.2, 0.5, 1 Sekunden / Zeit wählbar	
Anzeigegenauigkeit	—	\pm 1% F.S. \pm 1 digit (Umgebungstemperatur: 25 \pm 3°C)	
Wiederholgenauigkeit (Schaltausgang)	—	\pm 0.3% F.S. \pm 1 digit	
Anzeige Vakuum-/ Druckschalter eingeschaltet	—	Orange Anzeige OUT	
Schutzart IP	—	IP40	
Einsatztemperatur	°C	0 ... 50	
Temperaturcharakteristik	°C	\pm 2% F.S. des erfassten Drucks (25 °C) bei Temp. Bereich von 0 ... 50	
Lagertemperatur	°C	-10 ... 60 (keine Kondensation, nicht Einfrieren)	
Zul. Luftfeuchtigkeit	% RH	35 ... 85 (keine Kondensation)	
Spannungsfestigkeit	—	1000 V AC in 1-min. (zwischen Gehäuse und Anschlusskabel)	
Isolationswiderstand	—	50 M Ω (at 500 V DC, zwischen Gehäuse und Anschlusskabel)	
Vibration	—	Gesamtamplitude 1.5 mm, 10 Hz ~ 150 Hz ~ 10 Hz für 1 Minute, zwei Stunden in jede Richtung von X, Y und Z	

Parameter	Einheit	Wert für VS-V...	Wert für VS-P10...
Stoßfestigkeit	—	100 m/s ² (10G), Jeweils 3 mal in Richtung X, Y und Z)	
Anschluss Messmedium	—	G1/8"-AG	
Elektr. Anschluss	—	Ölbeständiges Kabel (0.15 mm ²), 4-polig	
Gewicht	g	ca. 67 (inkl. 2 m Kabel)	

4.2 Abmessungen



B	G1	G2	G4	H	H1	L	LG1	LG2	LG4	Lk	X1	Y1
30	G1/8"-AG	M5-IG	M3-IG	21,3	36,3	30	9	10	4,5	2000	20	20

Alle Angaben in mm

5 Installation

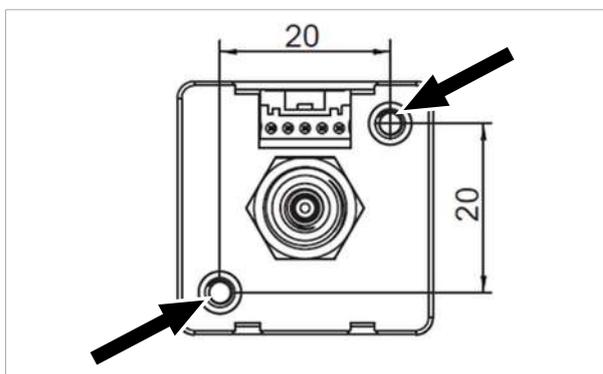
5.1 Montage

Die Einbaulage des Sensors ist beliebig.

Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten und Störungen der Sensorfunktion auszuschließen, sind folgende Einbauhinweise zu beachten:

Lassen Sie den Vakuum-/Druckschalter nicht fallen, und setzen Sie ihn keinem übermäßigen Stoß aus. Auch wenn das Gehäuse des Schalters unbeschädigt ist, können interne Komponenten beschädigt sein, so dass es zu Fehlfunktion kommt.

- ✓ Zwei Befestigungsschrauben M3 sind kundenseitig bereitgestellt.



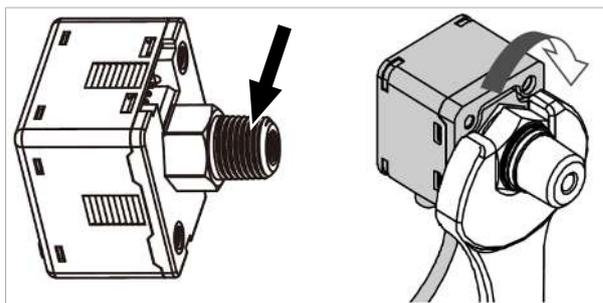
- ▶ Zur Befestigung des Vakuum-/Druckschalters die zwei Gewinde M3 verwenden.



Die Länge der Schrauben muss auf 5 mm begrenzt sein. Verwenden Sie keine Standardschrauben!

5.2 Schalter pneumatisch anschließen

- ▶ Der pneumatische Anschluss erfolgt über Gewinde G1 oder G2. Verbinden Sie geeignete Rohrleitungen mit dem passenden Anschluss. Um den Innensechskantstecker oder das Anschlussstück anzuschließen, halten Sie den Sechskantteil des Pneumatikanschlusses fest und befestigen Sie ihn. Ein Anzugsdrehmoment von 13 Nm oder weniger anwenden.



5.3 Elektrischer Anschluss



HINWEIS

Falsche Spannungsversorgung

Zerstörung der integrierten Elektronik

- ▶ Produkt über ein Netzgerät mit Schutzkleinspannung (PELV) betreiben.
- ▶ Für sichere elektrische Trennung der Versorgungsspannung gemäß EN60204 sorgen.
- ▶ Steckverbinder nicht unter Zug- und/oder elektrischer Spannung verbinden oder trennen.



HINWEIS

Anschließen bei eingeschalteter Stromversorgung

Beschädigung der Elektronik und / oder Fehlfunktionen

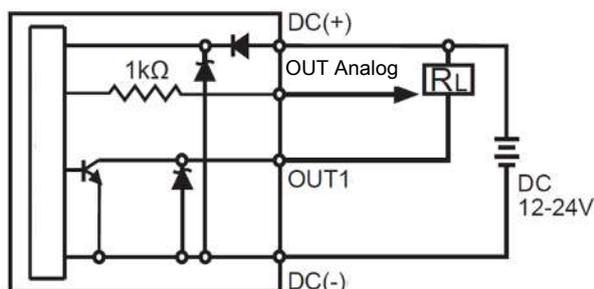
- ▶ Die Stromversorgung abschalten, bevor Kabel angeschlossen werden!

Der Vakuum-/Druckschalter wird inkl. 4-adrigem Anschlusskabel mit offenen Kabelenden geliefert.

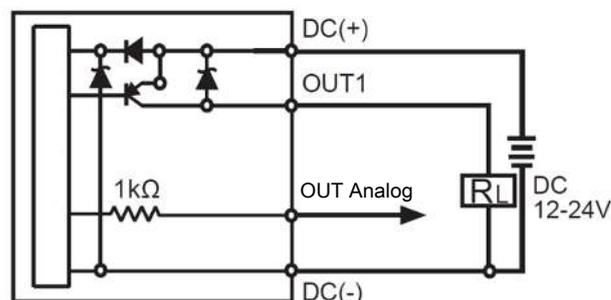
Den Vakuum-/Druckschalter gemäß Elektroschaltplan in Ihre Anwendung integrieren.

Elektroschaltpläne

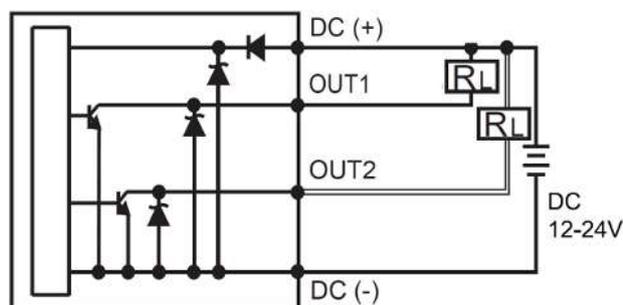
VS-□-W-D NPN K 3C-D (1 NPN+Analog Output (1-5V))



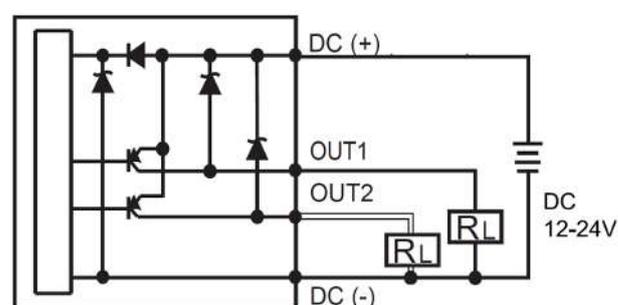
VS-□-W-D PNP K 3C-D (1 PNP+Analog Output (1-5V))



VS-□-W-D NPN K 3C-D (2 NPN Output)



VS-□-W-D PNP K 3C-D (2 PNP Output)



Zuordnung der Kabelfarben

Leitung	Kabelfarbe
DC (+)	braun
OUT1	schwarz
OUT2 / OUT Analog	weiß
DC (-)	blau

Verlegen Sie die Anschlusskabel des Druckschalters separat. Fehlfunktionen durch elektrische Störungen können auftreten, wenn die Leitung zusammen mit Netzanschluss- oder Hochspannungskabeln verlegt werden.

Erden Sie den Masse-Anschluss bei Verwendung eines handelsüblichen Kabels.

Bei Anschluss des Schaltreglers an den Druckschalter werden die Schaltsignale überlagert und die Produktspezifikation wird nicht mehr erfüllt. Dies kann durch Einsetzen eines Störschutzfilters (Netz-Störschutzfilter, Ferritelement) zwischen Schaltregler und Druckschalter oder durch die Verwendung einer seriellen Stromversorgung anstelle eines Schaltreglers verhindert werden.

6 Betrieb

6.1 Sicherheitshinweise



HINWEIS

Betriebsdruck über dem empfohlenen maximalen Druck

Beschädigung des Schalters

- ▶ Den Vakuum-/Druckschalter nur innerhalb des Nenndruckbereichs verwenden.

Den Vakuumschalter nicht fallen lassen oder Stößen aussetzen.

Auch wenn das Gehäuse unbeschädigt ist können interne Komponenten beschädigt sein und zu Fehlfunktionen führen.

6.2 Einrichten der Grundfunktionen

Der Vakuum-/Druckschalter wird über drei Tasten bedient:

	SET-TASTE
	UP-TASTE
	DOWN-TASTE

Einstellungen werden über Softwaremenüs vorgenommen.

Folgende Menüs stehen zur Verfügung:

- Grundmenü: Für Standardanwendungen
- Erweiterte Funktionen Menü: Für Anwendungen mit besonderen Anforderungen

Grundmenü aktivieren und Parameter auswählen

- ✓ Der Vakuum-/Druckschalter befindet sich im Messmodus.
- 1. Die Taste  mehr als 3 Sekunden drücken.
 - ⇒ Der erste Parameter im Grundmenü ist ausgewählt. Dies wird in der unteren Anzeige durch  | angezeigt.
- 2. Die Taste  oder  drücken um den gewünschten Funktionsmodus des Ausgangs OUT1 auszuwählen.
- 3. Durch drücken der Taste  wird der nächste Parameter ausgewählt und der ausgewählte oder eingestellte Parameterwert wird übernommen.

6.3 Funktionen im Grundmenü

Folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Anzeige-Codes und der Parameter im Grundmenü:

Parameter	Anzeige-Code der unteren Anzeige	Anzeige-Code der Hauptanzeige	Erläuterung
Ausgang OUT1 Betriebsmodus	oEt 1	oPS	One point set mode
		HYS	Hysterese-Modus
		u in	Fenster Komparator-Modus
Ausgang OUT1 Schaltlogik		no	Modus NO, "normaly open"
		nc	Modus NC, "normaly closed"
Ausgang OUT2 Betriebsmodus Diese Auswahl wird nicht angezeigt, wenn nur ein Ausgang zur Verfügung steht.	oEt 2	oFF	Ausgang 2 inaktive
		oPS	One point set mode
		HYS	Hysterese-Modus
Ausgang OUT2 Schaltlogik Diese Auswahl wird nicht angezeigt, wenn nur ein Ausgang zur Verfügung steht oder wenn der Ausgang 2 inaktiv (oFF) ist.		no	Modus NO, "normaly open"
		nc	Modus NC, "normaly closed"
Reaktionszeit	rES	25	2.5 ms
		25	25 ms
		100	100 ms
		250	250 ms
		500	500 ms
		1000	1000 ms
		1500	1500 ms
Anzeigenfarbe	col	SoR	ON: rot, OFF: grün
		SoG	ON: grün, OFF: rot
		rEd	ON/OFF: rot
		Grn	ON/OFF: grün
Anzeigeeinheit	un i	bar	Einheit bar
		GF	Einheit kgf/cm ²
		PA	Einheit kPa / MPa
		PS i	Einheit psi
		inH	Einheit inHg ¹⁾
		mmH	Einheit mmHg ¹⁾

¹⁾ Steht nur zur Verfügung bei den Varianten Vakuum und Druck/Vakuum.

6.4 Funktionen im Erweiterte Funktionen Menü

Erweiterte Funktionen Menü aktivieren und Parameter auswählen

- ✓ Der Vakuum-/Druckschalter befindet sich im Messmodus.
- 1. Die Taste **SET** mehr als 5 Sekunden drücken.
 - ⇒ Der erste Parameter **HYS** ist ausgewählt. Dies wird in der unteren Anzeige angezeigt.
- 2. Die Taste **▲** oder **▼** drücken um den gewünschten Hysteresewert auszuwählen.
- 3. Durch drücken der Taste **SET** wird der nächste Parameter ausgewählt und der ausgewählte oder eingestellte Parameterwert wird übernommen.

Folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Anzeige-Codes und der Parameter im Erweiterte Funktionen Menü:

Parameter	Anzeige-Code der unteren Anzeige	Anzeige-Code der Hauptanzeige	Erläuterung
Hysteresewert	HYS	3, ▲ -> 4, ... ,8, 1, 2	Einstellen der festen Hysterese
Displayfarbe OUT2 wird nicht angezeigt, wenn die Ausgabespezifikation auf 1 Ausgang eingestellt ist.	dSP	oE1 oE2	Auswählen der Displayfarbe für Ausgang 1 Auswählen der Displayfarbe für Ausgang 2
Aktualisierungszeit	rEF	200 500 1000	Aktualisierungszeit ist einstellbar mit 200, 500 oder 1.000 ms
Energiesparfunktion	oFF oN	SLP	Energiesparfunktion aktivieren (oN) oder deaktivieren (oFF) (> siehe Kap. 6.5 Energiesparfunktion, S. 16)
Werkseinstellung	oFF oN	rSE	Vakuum-/Druckschalter auf Werkseinstellungen zurücksetzen (oN)
Feineinstellungs-Modus Display	oFF oN	F in	Energiesparfunktion aktivieren (oN) oder deaktivieren (oFF) (> siehe Kap. 6.11 Feineinstellung der Anzeigewerte, S. 21)

6.5 Energiesparfunktion

Zum Energiesparen bietet der Vakuum-/Druckschalter die Möglichkeit das Display abzuschalten.

Das Aktivieren und Deaktivieren der Energiesparfunktion geschieht im Erweiterte Funktionen Menü mit dem Parameter **SLP**.

Die gewählte Einstellung wird in der unteren Anzeige gezeigt.

- Energiesparfunktion aktiv, **SLP** = oN, die Hauptanzeige wird 30 Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung abgeschaltet und in der unteren Anzeige wird **SLP** angezeigt. Während des Energiesparmodus wird das Ausgangs-LCD möglicherweise nicht mit dem Ausgang synchronisiert. Dies ist normal und beeinflusst den Ausgabebetrieb nicht.
- Energiesparfunktion inaktiv, **SLP** = oFF die Hauptanzeige ist dauerhaft eingeschaltet.

Drücken Sie eine beliebige Taste, um die Hauptanzeige vorübergehend einzuschalten.

6.6 Nullpunkt einstellen

Da der intern verbaute Vakuum-Sensor fertigungsbedingten Schwankungen unterliegt, ist eine Kalibrierung des Sensors im eingebauten Zustand zu empfehlen. Zur Kalibrierung des Vakuum-Sensors muss der Vakuumkreis des Systems zur Atmosphäre hin geöffnet sein.

Vakuum-/Druckschalter kalibrieren, Nullpunkt = Umgebungsdruck

1. Taste  +  drücken bis "00" angezeigt wird .



⇒ In der unteren Anzeige wird $\square L r$ angezeigt.

2. Die Tasten loslassen.

⇒ Der Vakuum-/Druckschalter ist auf Null eingestellt.

6.7 Vakuum- bzw. Druck-Einheit einstellen

Die physikalische Einheit, die zur Darstellung der Messwerte, sowie der Grenzwerte und Hysteresen auf der Hauptanzeige verwendet wird, ist über das Grundmenü unter dem Menüpunkt [] einstellbar:

Einheit	Anzeige-Code, Einstellparameter	Anzeigeeinheit
Pascal	PA	kPa/MPa
Kilogramm-force pro Quadratzen-timeter	GF	kgf/cm ²
Bar	bAr	mbar
Pound-force per square inch	PSI	psi
Zoll Quecksilbersäule	inH	inHg
Millimeter Quecksilbersäule	mmH	mmHg

6.8 Schaltpunkt einstellen



Trennen Sie die Stromversorgung nicht, wenn die Unteranzeige und der Einstellwert abwechselnd blinken. Andernfalls kann das System die Werte nicht speichern.

6.8.1 Schaltpunkte einstellen bei einem Ausgang

Einstellungsbedingung 1:

- OUT1 Modus = "□PS" (One point set mode)
- ✓ Messmodus, P-1 und der aktuell eingestellte Wert werden wechselnd angezeigt.
- ▶ P-1 mit den Tasten  oder  den Schaltpunkt eingeben.

Einstellungsbedingung 2:

- OUT1 Modus = "HYS" (Hysteresis Modus); " $\frac{U}{in}$ " Fenster Komparator-Modus
- ✓ Messmodus, H-1 und der aktuell eingestellte Wert werden wechselnd angezeigt.
- 1. H-1 mit den Tasten  oder  den Schaltpunkt eingeben.
- 2. Mit der Taste **SET** zum Schaltpunkt L-1 wechseln.
- 3. L-1 mit den Tasten  oder  den Schaltpunkt eingeben.

6.8.2 Schaltpunkte einstellen bei zwei Ausgängen

Einstellungsbedingung 1:

- OUT1 Modus = "□PS" (One point set mode)
- OUT2 Modus = "□FF" (nicht verwendet)
- ✓ Messmodus, P-1 und der aktuell eingestellte Wert werden wechselnd angezeigt.
- ▶ P-1 mit den Tasten  oder  den Schaltpunkt eingeben.

Einstellungsbedingung 2:

- OUT1 Modus = "□PS" (One point set mode)
- OUT2 Modus = "□PS" (One point set mode)
- ✓ Messmodus, P-1 und der aktuell eingestellte Wert werden wechselnd angezeigt.
- 1. P-1 mit den Tasten  oder  den Schaltpunkt eingeben.
- 2. Mit der Taste **SET** zum Schaltpunkt P-2 wechseln.
- 3. P-2 mit den Tasten  oder  den Schaltpunkt eingeben.

Einstellungsbedingung 3:

- OUT1 Modus = "OP5" (One point set mode)
 - OUT2 Modus = "HYS" (Hysteresis Modus); "U in" Fenster Komparator-Modus
- ✓ Messmodus, P-1 und der aktuell eingestellte Wert werden wechselnd angezeigt.
1. P-1 mit den Tasten ▲ oder ▼ den Schaltpunktwert eingeben.
 2. Mit der Taste **SET** zum Parameter L-2 wechseln.
 3. L-2 mit den Tasten ▲ oder ▼ den Schaltpunktwert eingeben.
 4. Mit der Taste **SET** zum Schaltpunkt H-2 wechseln.
 5. H-2 mit den Tasten ▲ oder ▼ den Schaltpunktwert eingeben.
 6. Mit der Taste **SET** zum Parameter P-1 wechseln.

Einstellungsbedingung 4:

- OUT1 Modus = "HYS" (Hysteresis Modus); "U in" Fenster Komparator-Modus
 - OUT2 Modus = "OFF" (nicht verwendet)
- ✓ Messmodus, L-1 und der aktuell eingestellte Wert werden wechselnd angezeigt.
1. L-1 mit den Tasten ▲ oder ▼ den Schaltpunktwert eingeben.
 2. Mit der Taste **SET** zum Schaltpunkt H-1 wechseln.
 3. H-1 mit den Tasten ▲ oder ▼ den Schaltpunktwert eingeben.

Einstellungsbedingung 5:

- OUT1 Modus = "HYS" (Hysteresis Modus); "U in" Fenster Komparator-Modus
 - OUT2 Modus = "OP5" (One point set mode)
- ✓ Messmodus, L-1 und der aktuell eingestellte Wert werden wechselnd angezeigt.
1. L-1 mit den Tasten ▲ oder ▼ den Schaltpunktwert eingeben.
 2. Mit der Taste **SET** zum Schaltpunkt H-1 wechseln.
 3. H-1 mit den Tasten ▲ oder ▼ den Schaltpunktwert eingeben.
 4. Mit der Taste **SET** zum Schaltpunkt P-2 wechseln.
 5. P-2 mit den Tasten ▲ oder ▼ den Schaltpunktwert eingeben.
 6. Mit der Taste **SET** zum Parameter L-1 wechseln.

Einstellungsbedingung 6:

- OUT1 Modus = "HYS" (Hysteresis Modus); " $\frac{U}{-}$ in " Fenster Komparator-Modus
 - OUT2 Modus = "HYS" (Hysteresis Modus); " $\frac{U}{-}$ in " Fenster Komparator-Modus
- ✓ Messmodus, L-1 und der aktuell eingestellte Wert werden wechselnd angezeigt.
1. L-1 mit den Tasten  oder  den Schaltpunktwert eingeben.
 2. Mit der Taste  zum Schaltpunkt H-1 wechseln.
 3. H-1 mit den Tasten  oder  den Schaltpunktwert eingeben.
 4. Mit der Taste  zum Schaltpunkt L-2 wechseln.
 5. L-2 mit den Tasten  oder  den Schaltpunktwert eingeben.
 6. Mit der Taste  zum Parameter H-2 wechseln.
 7. H-2 mit den Tasten  oder  den Schaltpunktwert eingeben.
 8. Mit der Taste  zum Parameter L-2 wechseln.

6.9 Tastensperre

Verwenden Sie die Tastensperre, um eine unbefugte oder versehentliche Veränderung der Schalterstellung zu verhindern.

- ✓ Der Vakuum-/Druckschalter befindet sich im Messmodus.
1. Die Tasten  +  mehr als 2 Sekunden drücken.
 - ⇒ Der Vakuum-/Druckschalter wechselt in die Schreibschutzfunktion. Dies wird in der Hauptanzeige durch L_{OC} angezeigt.
 2. Die Taste  oder  drücken um die gewünschte Einstellung (OFF oder ON) auszuwählen. Diese wird in der unteren Anzeige angezeigt.
 3. Durch die Taste  die gewählte Einstellung speichern und in den Messmodus wechseln.

Wenn der Sperrmodus ($L_{OC} = ON$) ausgewählt ist, wird in der unteren Anzeige **LOCK** angezeigt.

6.10 Maximal- und Minimalwert der Messwerte anzeigen

Der eingebaute Speicher hält im Normalbetrieb den höchsten und niedrigsten Messwert fest, der seit dem Einschalten der Spannung ermittelt wurde.

Messwert	Anzeigecode
Minimalwert	b0-
Maximalwert	PE-

- ✓ Der Vakuum-/Druckschalter befindet sich im Messmodus.
 - ▶ Taste **SET** + **▼** mehr als 2 Sekunden drücken.
 - ⇒ In der Hauptanzeige wird PE- angezeigt,
 - ⇒ und in der unteren Anzeige wird b0- angezeigt.
 - ⇒ Die Anzeige wechselt und zeigt mal die Messwerte der Maximal- und Minimalmessung und mal die Anzeigencodes an.

In den Messmodus wechseln.

- ▶ Taste **SET** drücken.

6.11 Feineinstellung der Anzeigewerte

Diese Funktion eliminiert geringfügige Unterschiede in den Ausgabewerten. Bei mehreren Schaltern ermöglicht dies eine einheitliche Displayanzeige. Die Anzeigewerte des Schalters können innerhalb von $\pm 2,5\%$ eingestellt werden.

Das Aktivieren und Deaktivieren dieser Funktion wird im Erweiterte Funktionen Menü unter dem Parameter F_{in} vorgenommen.

- ✓ Der Vakuum-/Druckschalter befindet sich im Messmodus.
 1. Die Taste **SET** mehr als 5 Sekunden drücken.
 - ⇒ Der Vakuum-/Druckschalter wechselt in das Erweiterte Funktionen Menü.
 2. Taste **SET** drücken bis der Parameter F_{in} in der Hauptanzeige erscheint.
 3. Die Taste **▲** oder **▼** drücken um die Funktion zu aktivieren (0n) oder zu deaktivieren (0FF). Die gewählte Einstellung wird in der unteren Anzeige angezeigt.
 - ⇒ Die Funktion ist deaktiviert 0FF. Durch die Taste **SET** die gewählte Einstellung speichern und in den Messmodus wechseln.
 - ⇒ Die Funktion ist aktiviert 0n, weiter mit den folgenden Handlungsschritten.
 4. Durch die Taste **SET** in den Einstellungsmodus der Funktion F_{in} wechseln.
 - ⇒ Das Display zeigt abwechselnd die Parameter und die Werte.
 5. Die Taste **▲** oder **▼** drücken um den Wert des Parameters F_{Sc} einzustellen. Der Wert F_{Sc} ist im Bereich 0 bis 2.5 % in 0.1 Schritten einstellbar. Die gewählte Einstellung wird in der unteren Anzeige angezeigt.
 6. Durch die Taste **SET** die gewählte Einstellung speichern und in den Messmodus wechseln.

6.12 Schaltlogik

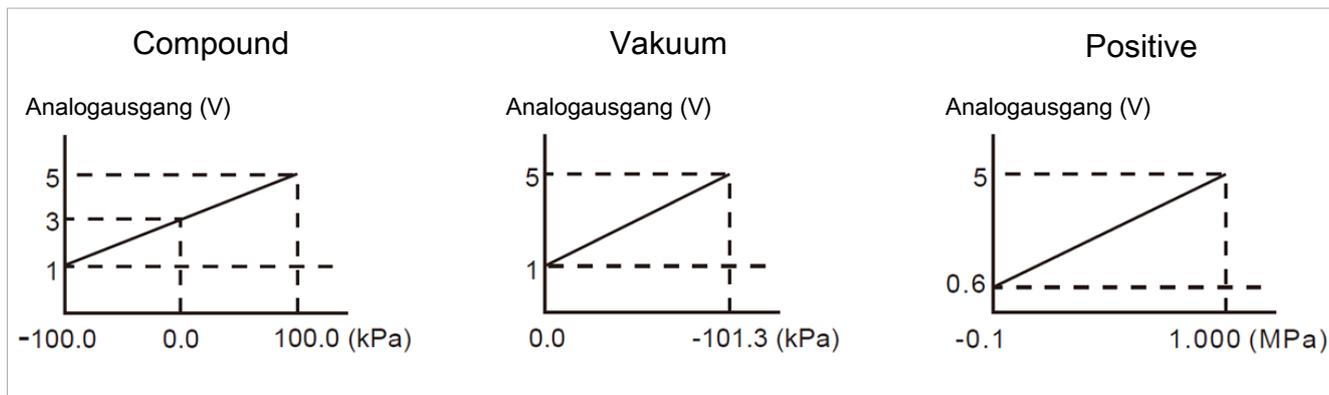
NO Modus		NC Modus	
One point set mode			
<p>Positive (VS-P10)</p> <p>P-1 Positive P-2*</p>	<p>Vakuum (VS-V)</p> <p>P-1 Vakuum P-2*</p>	<p>Positive/Compound (VS-P10)</p> <p>P-1 Positive P-2*</p>	<p>Vakuum (VS-V)</p> <p>P-1 Vakuum P-2*</p>
Hysteresis Modus			
<p>Positive/Compound (VS-P10)</p> <p>L-1 H-1 Positive L-2* H-2*</p>	<p>Vakuum (VS-V)</p> <p>L-1 H-1 Vakuum L-2* H-2*</p>	<p>Positive/Compound (VS-P10)</p> <p>L-1 H-1 Positive L-2* H-2*</p>	<p>Vakuum (VS-V)</p> <p>L-1 H-1 Vakuum L-2* H-2*</p>
Fenster Komparator Modus			
<p>Positive/Compound (VS-P10)</p> <p>L-1 H-1 Positive L-2* H-2*</p>	<p>Vakuum (VS-V)</p> <p>L-1 H-1 Vakuum L-2* H-2*</p>	<p>Positive/Compound (VS-P10)</p> <p>L-1 H-1 Positive L-2* H-2*</p>	<p>Vakuum (VS-V)</p> <p>L-1 H-1 Vakuum L-2* H-2*</p>

Wichtige Hinweise:

1. Der Druckeinstellwert von P-2, L-2 oder H-2 wird nicht angezeigt, wenn die Ausgangsspezifikation auf ein Ausgang eingestellt ist (1 OUT).
2. Wenn die Hysterese auf 2 Stellen oder weniger eingestellt ist, kann der Schaltausgang möglicherweise "rattern", wenn der Eingangsdruck nahe dem Sollwert schwankt.
3. Wird der Fenster-Komparator-Modus verwendet, muss die Differenz zwischen zwei Sollwerten größer sein als die feste Hysterese. Andernfalls führt dies zu einer Fehlfunktion des Schaltausgangs.

6.13 Spannungskurven des analogen Ausgangs

Der analoge Ausgang liefert in Abhängigkeit der Variante eine Spannung zwischen 1-5 V, proportional zum Druckbereich.



7 Störungsbehebung

Fehlertyp		Fehlercode	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Überlaststrom	OUT1	E _{r1}	Der Laststrom am Ausgang 1 beträgt mehr als 100 mA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stromversorgung ausschalten und die Ursache für den Überlaststrom ermitteln, oder die Stromlast auf unter 100 mA senken. 2. Dann erneut starten.
	OUT2	E _{r2}	Der Laststrom am Ausgang 2 beträgt mehr als 100 mA	
Restdruck-Fehler		E _{r3}	Während der Kalibrierung liegt der Umgebungsdruck über $\pm 3\%$ F.S.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Den Eingangsdruck auf den Umgebungsdruck ändern und die Kalibrierung erneut durchführen.
Druckfehler		HHH	Überschreitung der oberen Druckgrenze.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Den Druck innerhalb des Betriebsdruckbereichs einstellen.
		LLL	Überschreitung der unteren Druckgrenze.	
Systemfehler		E _{r4}	Interner Systemfehler	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stromversorgung ausschalten und erneut starten. ▶ Wenn der Fehler weiterhin auftritt, das Produkt zur Prüfung zurücksenden.
		E _{r5}	Interner Systemfehler	
		E _{r6}	Interner Datenfehler	
		E _{r7}	Interner Datenfehler	

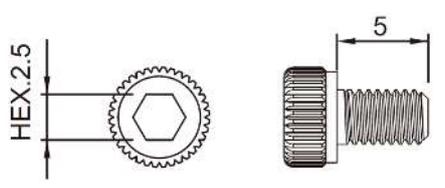
8 Zubehör

8.1 Zubehörartikel

Bezeichnung	Art.-Nr.
Befestigungswinkel horizontal; BEF-WIN 20x43.5x29.5 1.5	10.06.02.00685
Befestigungswinkel frontal; BEF-WIN 30x43.5x29.5 1.5	10.06.02.00686
Einbaurahmen für Schalttafeleinbau; EINB-RAx8.5x30 VS, Einbau-Kit, 3-teilig, mit Schutzglas	10.06.02.00427
Anschluss-Stecker (konfektionierbar); ASS S-M12-5 SK	21.04.05.00251

8.2 Montage Zubehör

Bei der Bestellung der Halter sind die benötigten zwei Befestigungsschrauben (M3*0.5P) im Lieferumfang enthalten:



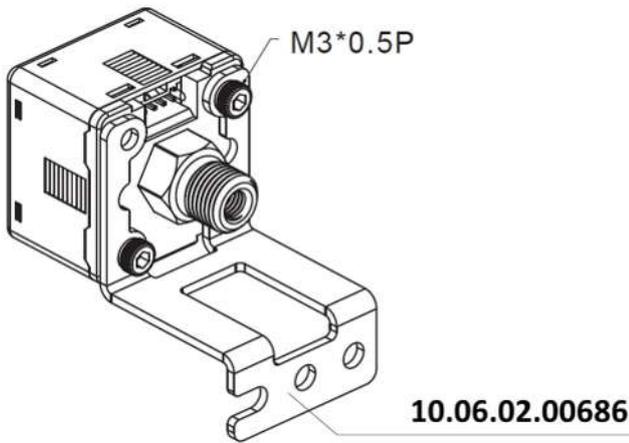
- Sechskantschlüsselgröße 2.5 mm
- Die Länge der Schrauben muss auf 5 mm begrenzt sein. Verwenden Sie keine Standardschrauben!

Halter 10.06.02.00685

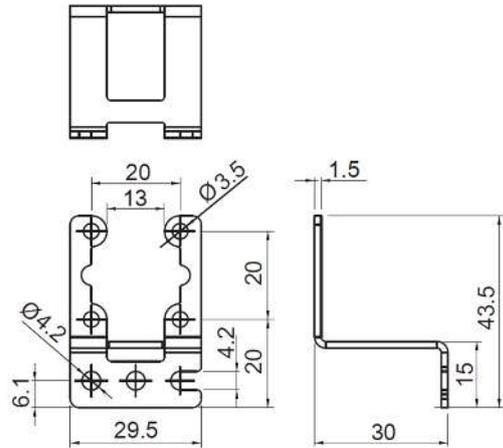
Montage	Abmessungen

Halter 10.06.02.00686

Montage

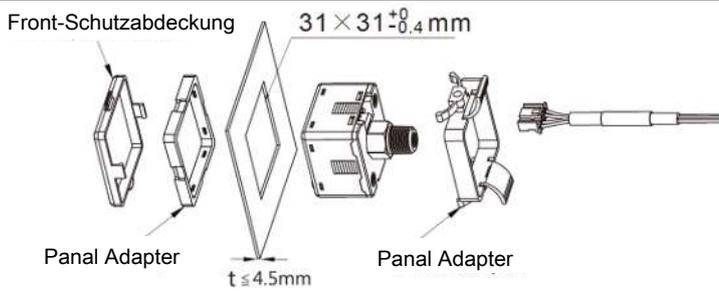


Abmessungen

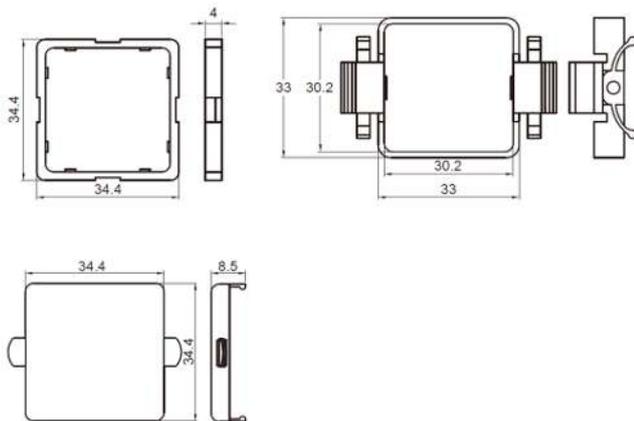


Adapter für Schalttafeleinbau 10.06.02.00427

Montage



Abmessungen



9 Konformitätserklärungen

9.1 EG-Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller Schmalz bestätigt, dass das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt Vakuum-/ Druckschalter folgende einschlägige EG-Richtlinien erfüllt:

2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2011/65/EU	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN 61000-6-2+AC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4+A1	Elektromagnetische Verträglichkeit - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störausendung für Industriebereiche
EN IEC 63000	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewendet:

EN 61000-4-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren
EN 61000-4-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren
EN 61000-4-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren
EN 61000-4-6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren
EN 61000-4-8	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren



Die zum Zeitpunkt der Produkt-Auslieferung gültige EU-Konformitätserklärung wird mit dem Produkt geliefert oder Online zur Verfügung gestellt. Die hier zitierten Normen und Richtlinien bilden den Status zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Betriebs- bzw. Montageanleitung ab.

9.2 UKCA-Konformität

Der Hersteller Schmalz bestätigt, dass das in dieser Anleitung beschriebene Produkt folgende einschlägige UK-Rechtsverordnungen erfüllt:

2016	Electromagnetic Compatibility Regulations
2016	Electrical Equipment (Safety) Regulations
2012	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations

Folgende designierte Normen wurden angewendet:

EN 61000-6-2+AC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4+A1	Elektromagnetische Verträglichkeit - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störausendung für Industriebereiche
EN IEC 63000	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewendet:

EN 61000-4-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren
EN 61000-4-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren
EN 61000-4-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren
EN 61000-4-6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren
EN 61000-4-8	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren



Die zum Zeitpunkt der Produkt-Auslieferung gültige Konformitätserklärung (UKCA) wird mit dem Produkt geliefert oder Online zur Verfügung gestellt. Die hier zitierten Normen und Richtlinien bilden den Status zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Betriebs- bzw. Montageanleitung ab.

Wir sind weltweit für Sie da



Vakuum-Automation

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Handhabung

WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
72293 Glatten, Germany
T: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de
WWW.SCHMALZ.COM