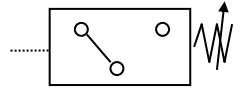


Vakuumschalter • Druckschalter

VS-W-D Series



Sicherheit

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zum Umgang mit dem Vakuumschalter. Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und bewahren Sie diese für spätere Zwecke auf.

Der Anschluss und die Inbetriebnahme des Vakuumschalters darf erst erfolgen, nachdem die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden wurde.

Folgen Sie unbedingt den Anweisungen der Bedienungsanleitung und beachten Sie die Sicherheits- und Warnhinweise.

Warnhinweise:

- Der Betrieb außerhalb der spezifizierten Leistungsgrenzen ist nicht zulässig. Fehlfunktion sowie Zerstörung des Schalters können die Folge sein!
- Der Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung ist nicht zulässig. Brand- und Explosionsgefahr!
- Der Schalter darf nicht für sicherheitsrelevante Funktionen verwendet werden
- Ein Öffnen des Schalters – auch zu Reparaturzwecken – ist nicht zulässig! Es besteht die Gefahr der Beschädigung des Schalters sowie Verletzungsgefahr!
- Betrieb des Gerätes ausschließlich über Netzgeräte mit Schutzkleinspannung (PELV) und sicherer elektrischer Trennung der Betriebsspannung, gemäß EN60204.



Achtung:

- Den Schalter weder am angeschlossenen Kabel transportieren noch am Kabel ziehen
- Den Schalter vor mechanischer Einwirkung (Abreißen) schützen
- Der Anschluss des Schalters hat bei abgeschalteter Spannungsversorgung zu erfolgen
- Den Schalter nicht in spritzwassergefährdeter Umgebung einsetzen.
- Es dürfen keine Gegenstände (wie Drähte, Werkzeug, usw.) in den Vakuumanschluss des Schalters gesteckt werden.

1. Display

	<p>Display: Stellt die Werte im Einstellmodus und das vorhandene Vakuum im Messmodus dar. Das Minus-Zeichen wird nicht angezeigt, wenn die Einheit bar, inHg oder mmHg gewählt wurde (VS-V-W-D).</p>
"Mode"-Taste	Zum Anwählen der verschiedenen Einstellabläufe
Auswahl Tasten "Up" / "Down"	Dienen zum Ändern der Einstellungen
LED Output 1 und Output 2	Schaltausgangs-Anzeige: Ausgang 1 = rot, Ausgang 2 = grün

2. Spannung anlegen im Normalbetrieb

Nach dem Anlegen der Spannung erscheinen im Display nacheinander die voreingestellten Werte. Beim Anlegen der Spannung darf hier keine Taste gedrückt sein.

Modell	Eingestellte Druckeinheit	Anzeige des gemessenen Drucks		

3. Nullpunkteinstellung

Die Einstellung des Nullpunktes erfolgt bei abgehängter Druck-/Vakuumeitung. Um den Nullpunkt einzustellen, "Mode"-Taste mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten.



Anzeige des gemessenen p_{atm} Mind. 3 sec halten Nullpunkt eingestellt

4. Clear All

Bei falscher Programmierung kann der Schalter mit der Funktion "Clear All" in seinen Auslieferungszustand zurückgesetzt werden.

Alle zwischenzeitlich gespeicherten Werte werden gelöscht. Um die Funktion auszuführen, den Schalter von der Stromversorgung trennen, "Mode"- und "Up"-Taste gleichzeitig gedrückt halten, und in gedrücktem Zustand die Stromversorgung wieder anschließen.



Beide Tasten gleichzeitig gedrückt halten.

Nach dem Anschließen der Energieversorgung zeigt die Anzeige "CLA" an. Nach dem Loslassen der Tasten wird die voreingestellte Druckeinheit bar durch "-bA" bzw. "bA" angezeigt.



Durch einmaliges Drücken der "Mode"-Taste wird die gewählte Einheit bestätigt und gespeichert.



Die Einstellung einer anderen Druckeinheit gemäß Punkt 6.3 vornehmen.

5. Grundeinstellungen des Vakuum- / Druckschalters

Der Schalter wird mit folgender Grundeinstellung ausgeliefert.

Unit	Output 1	Output 2
bar	HYS, N.O.	HYS, N.O.

Diese Einstellungen können vom Anwender verändert (programmiert) werden. Die Programmierung des Schalters ist in den folgenden Punkten beschrieben. Ein eingebautes EEPROM speichert die Einstellungen für eine Dauer von mindestens 10 Jahren. Die Einstellungen sind mindestens 10.000 mal überschreibbar. N.O = normal offen, N.C. = normal geschlossen, HYS = Betriebsart „Hysterese-Modus“ Die Grundeinstellung der Werte für die Betriebsart befinden sich in den Tabellen unter Punkt 8.

6. Einstellen der Ausgangsfunktionen (N.O. oder N.C.) und der Druckeinheit

Um in den Einstellmodus für die Funktion der Ausgänge und der Druckeinheit zu gelangen, die "Mode"-Taste drücken und halten, dann die "Up"-Taste drücken.

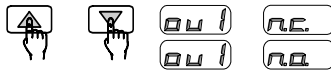


halten

Die Anzeige springt nun im Wechsel von "ou 1" auf "n.o."

6.1 Auswahl N.O. oder N.C. für Ausgang 1

Um die Einstellung zu wechseln, "Up"- oder "Down"-Taste drücken.



Einstellung speichern mit der "Mode"-Taste.

1x

Das Display schaltet nun auf die Auswahl für Ausgang 2 um; hierbei wechselt die Anzeige von "ou 2" auf "n.o."

6.2 Auswahl N.O. oder N.C. für Ausgang 2

Um die Einstellung zu wechseln "Up"- oder "Down"-Taste drücken,



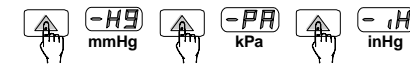
Einstellung speichern mit der "Mode"-Taste.

1x

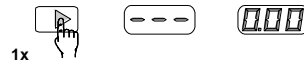
Das Display schaltet nun auf die Auswahl der Druckeinheit um.

6.3 Druckeinheit einstellen

Um die Einstellung zu wechseln "Up"- oder "Down"-Taste drücken,



Einstellung speichern mit der "Mode"-Taste.



Mögliche Druckeinheiten für VS-V-W-D

Einheit	bar	mmHg	InHg	kPa
Symbol				

Mögliche Druckeinheiten für VS-P10-W-D

Einheit	psi	kgf/cm ²	Mpa	bar
Symbol				

7. Einstellen der Betriebsart

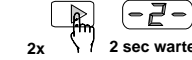
7.1 Einstellung Ausgang 1

Beispiel: Schalter VS-V-W-D, für Ausgang 1 wird die Betriebsart „Hysterese-Modus“ eingestellt:

- Schaltpunkt: -0,6 bar
- Hysterese: 0,15 bar
- Weitere Erläuterungen für Hysterese- und Komparator-Modus finden Sie unter Punkt 8.

Einstellung Betriebsart:

Um Ausgang 1 zu wählen, "Mode"-Taste 2x drücken.



2x 2 sec warten

Nach 2 Sekunden springt die Anzeige auf "ou 1" und im Wechsel auf die voreingestellte Betriebsart.



Zur Einstellung "Up"- oder "Down"-Taste drücken, bis "HYS" für die gewünschte Betriebsart "Hysterese-Modus" angezeigt wird.



Einstellung speichern mit der "Mode"-Taste.



Einstellung Schaltpunkt und Hysterese:

Um den Schaltpunkt Ausgang 1 zu wählen "Mode"-Taste 1x drücken.



1x 2 sec warten

Nach 2 Sekunden springt die Anzeige auf "H-1" und im Wechsel auf den voreingestellten Wert.



Um den Schaltpunkt einzustellen, "Up"- oder "Down"-Taste drücken, bis der gewünschte Wert angezeigt wird.



Einstellung speichern mit der "Mode"-Taste

1x

Das Display schaltet nun auf die Hystereseeinstellung um. Dabei springt die Anzeige auf "h-1" und im Wechsel auf den voreingestellten Wert.



Um die Hysterese einzustellen, "Up"- oder "Down"-Taste drücken, bis der gewünschte Wert angezeigt wird.



Einstellung speichern mit der "Mode"-Taste



7.2 Einstellung Ausgang 2:

Beispiel: Schalter VS-V-W-D, für Ausgang 2 wird die Betriebsart „Komparator-Modus“ eingestellt:

- Schaltpunkte zwischen -0,57 bar und -0,83 bar (Grundwert A=-0,57, Spitzenwert b = -0,83)
- Weitere Erläuterungen für Hysterese- und Komparator-Modus finden Sie unter Punkt 8.

Einstellung Betriebsart:

Um Ausgang 2 zu wählen "Mode"-Taste 4x drücken.



4x 2 sec warten

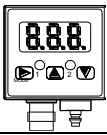
Nach 2 Sekunden springt die Anzeige auf "ou 2" und im Wechsel auf "HYS".



Zur Einstellung "Up"- oder "Down"-Taste drücken, bis "CnP" für die gewünschte Betriebsart "Komparator-Modus" angezeigt wird.

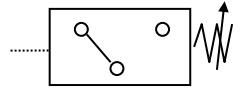


Einstellung speichern mit der "Mode"-Taste

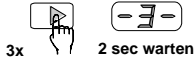


Vakuumschalter • Druckschalter

VS-W-D Series



Einstellung Grundwert und Spitzenwert:
Um den Grundwert Ausgang 2 zu wählen
"Mode"-Taste 3x drücken.



Nach 2 Sekunden springt die Anzeige auf "A-2"
und im Wechsel auf den voreingestellten Wert.



Um den Grundwert einzustellen "Up"- oder "Down"- Taste drücken, bis der gewünschte Wert angezeigt wird.



Einstellung speichern mit der "Mode"-Taste



Das Display schaltet nun auf die Spitzenwerteinstellung um, dabei springt die Anzeige auf "b-2" und im Wechsel auf den voreingestellten Wert.



Um den Spitzenwert einzustellen, "Up"- oder "Down"-Taste drücken.



Einstellung speichern mit der "Mode"-Taste.



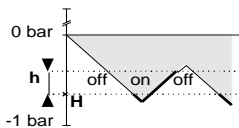
8. Betriebsarten der Ausgänge

Die Ausgänge des VS-W-D können in 2 unterschiedlichen Arbeitsmodi betrieben werden. Jeder Ausgang läßt sich unabhängig auf einen der beiden Modi einstellen. Diese werden im Folgenden beschrieben.

8.1 Hysterese-Modus

Es gibt einen Schaltschwellenwert H und eine Hysterese h .

Beispiel: VS-V-W-D
 $H = -0,60$ bar
 $h = 0,15$ bar
N.O. (Normal Offen)



Bei 0 bar ist der digitale Ausgang ausgeschaltet. Wenn der Unterdruck über den Schaltschwellenwert H ansteigt, schaltet der digitale Ausgang ein. Solange das Vakuum höher als $-0,45$ bar ($= 0,6$ bar $- 0,15$ bar) ist, bleibt der Schaltausgang eingeschaltet. Wenn das Vakuum unter $-0,45$ bar sinkt, schaltet der digitale Ausgang aus.

Bei der Einstellung N.C. (normal geschlossen), schaltet der Ausgang umgekehrt (aus $> H$, ein $< H-h$).

Grundeinstellung: Ausgang 1 & 2 im Hysterese-Modus

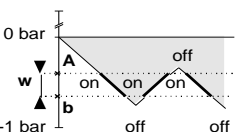
VS-V-W-D	mmHg	inHg	kPa	bar
H - 1	345	13.6	-46	0.46
h - 1	50	2.0	-7	0.07
H - 2	595	23.4	-79	0.79
h - 2	50	2.0	-7	0.07

VS-P10-W-D	psi	kgf/cm ²	MPa	bar
H - 1	67	4.75	0.46	0.46
h - 1	10	0.70	0.07	0.07
H - 2	115	8.2	0.79	0.79
h - 2	10	0.7	0.07	0.07

8.2 Komparator-Modus

Es gibt einen Grundwert A und einen Spitzenwert b .

Beispiel: VS-V-W-D
 $A = -0,45$ bar
 $b = -0,60$ bar
N.O. (Normal offen)



Bei 0 bar ist der digitale Ausgang ausgeschaltet. Wenn der Unterdruck den Grundwert A überschreitet, schaltet der digitale Ausgang ein. Solange sich das Vakuum zwischen Grundwert A und Spitzenwert b befindet, bleibt der digitale Schaltausgang eingeschaltet.

Wenn das Vakuum den Spitzenwert b überschreitet, schaltet der digitale Ausgang aus.

Bei der Einstellung N.C. (normal geschlossen), schaltet der Ausgang umgekehrt ($A < aus < b$, $A < ein > b$).

Grundeinstellung: Ausgang 1 & 2 im Komparator-Modus

VS-V-W-D	mmHg	inHg	kPa	bar
A - 1	195	7.6	-26	0.26
b - 1	400	15.6	-53	0.53
A - 2	495	19.4	-66	0.66
b - 2	645	25.4	-86	0.86

VS-P10-W-D	psi	kgf/cm ²	MPa	bar
A - 1	38	2.7	0.26	0.26
b - 1	77	5.5	0.53	0.53
A - 2	96	6.85	0.66	0.66
b - 2	125	8.90	0.86	0.86

9. Anzeigen des Spitzen- und Grundwertes

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

Um den Spitzenwert anzuzeigen "Up"-Taste drücken



Um den Grundwert anzuzeigen "Down"-Taste drücken.



10. Anzeige drehen

Bei verdrehter Einbaulage (auf dem Kopf stehend) kann die Anzeige entsprechend gedreht werden. Hierzu müssen beim Anzeigen der Spannung die Tasten "Up" und "Down" gleichzeitig gedrückt werden.

Bitte beachten, dass der Dezimalpunkt nun am oberen Rand der Anzeige aufleuchtet und dass die Funktionstasten trotz gedrehter Einbaulage ihre ursprüngliche Funktion beibehalten. Die "UP"-Taste zeigt also in gedrehter Einbaulage nach unten!

11. Verriegelung der Einstellwerte

11.1 Standardversionen

Durch die Verriegelung werden die vorgenommenen Einstellungen gegen unbeabsichtigtes Ändern gesichert.

Verriegelung aktivieren:

Um die Verriegelung zu aktivieren, "Mode"-Taste drücken und halten, dann "Down"-Taste drücken. Auf der Anzeige erscheint "LoC", der Schalter ist verriegelt.



halten

Verriegelung deaktivieren:

Um die Verriegelung zu deaktivieren, "Mode"-Taste drücken und halten, dann "Down"-Taste drücken. Auf der Anzeige erscheint "UnC", die Verriegelung ist aufgehoben.



halten

11.2 Version mit PIN-Code (VS-...-C-...)

Durch die Verriegelung werden die vorgenommenen Einstellungen gegen unbefugtes Ändern gesichert. Eine 3-stellige Zahlenkombination (PIN-Code) stellt sicher, dass nur Personen, die den frei wählbaren PIN-Code kennen, Einstellwerte verändern können.

Verriegelung aktivieren:

Um die Verriegelung zu aktivieren, "Mode"-Taste drücken und halten, dann "Down"-Taste drücken. Auf der Anzeige erscheint "000", und die rechte Ziffer blinkt.



halten

Mit der "UP"- oder der "Down"-Taste kann die rechte Ziffer nun verändert werden.



Durch drücken der "Mode"-Taste wird der Wert in der rechten Ziffer übernommen und die mittlere Ziffer blinkt.



1x

Nun kann die mittlere Ziffer verändert werden. Durch erneutes drücken der "Mode"-Taste wird zum Verstellen der linken Ziffer übergegangen.

Mit nochmaligem Drücken der "Mode"-Taste wird der eingetragene PIN-Code abgespeichert, auf der Anzeige erscheint "LoC" und die Verriegelung ist aktiviert.



1x

Verriegelung deaktivieren:
Um die Verriegelung zu deaktivieren, "Mode"-Taste drücken und halten, dann "Down"-Taste drücken. Auf der Anzeige erscheint "000", und die rechte Ziffer blinkt.



halten

Nun muss in gleicher Weise wie beim Verriegeln der abgespeicherte PIN-Code eingegeben werden. Ist der PIN-Code richtig erscheint auf der Anzeige "UnC" und der Schalter wird entriegelt.



1x

Ist der PIN-Code falsch erscheint auf der Anzeige "LoC" und der Schalter bleibt verriegelt.



1x

Sollten Sie den gespeicherten PIN-Code vergessen haben, kann der Schalter im Werk bei der Firma SCHMALZ wieder entriegelt werden.

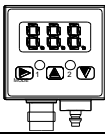
12. Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
Err	Druck während der Nullpunkt-Einstellung war höher als +/- 3% des Meßbereichs	Nullpunkt nochmals bei Umgebungsdruck einstellen
CE1	Überstrom am Ausgang 1	Strom überschreitet den max. Strom von 180 mA. Ausgang überprüfen
CE2	Überstrom am Ausgang 2	
FFF* -FF	Angelegter Druck überschreitet den Meßbereich	Angelegten Druck innerhalb des Meßbereiches legen
Er1	EEPROM defekt, Kalibrierspeicher kann nicht mehr gelesen werden	Schalter ist defekt, austauschen

* Ein Anzeigewechsel von 0.00 auf -FF oder z.B. 0.01 bei Atmosphärendruck ist kein Fehler sondern bedingt durch Luftdruckschwankungen.

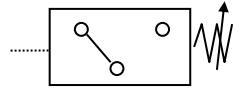
Über eine Nullpunkteinstellung wird dies behoben.

Nach "Clear all" (CLA) ist ebenfalls der Nullpunkt einzustellen.

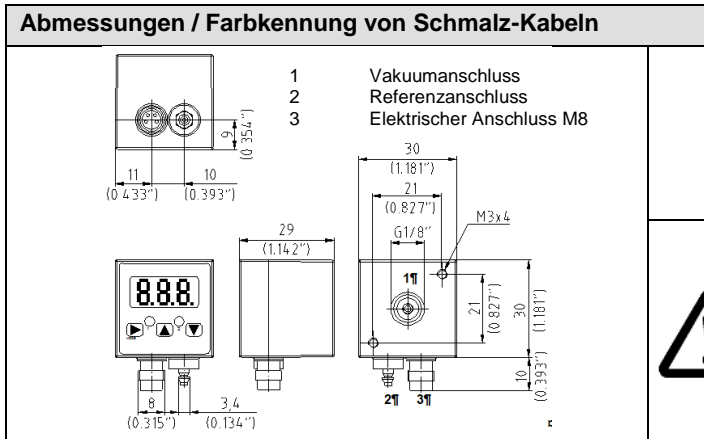
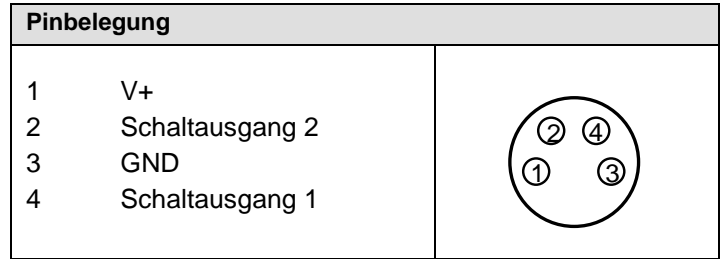
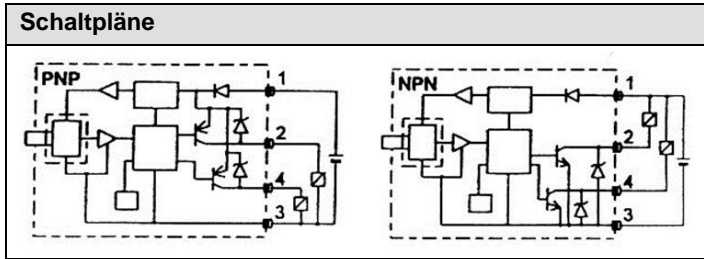


Vakuumschalter • Druckschalter

VS-W-D Series

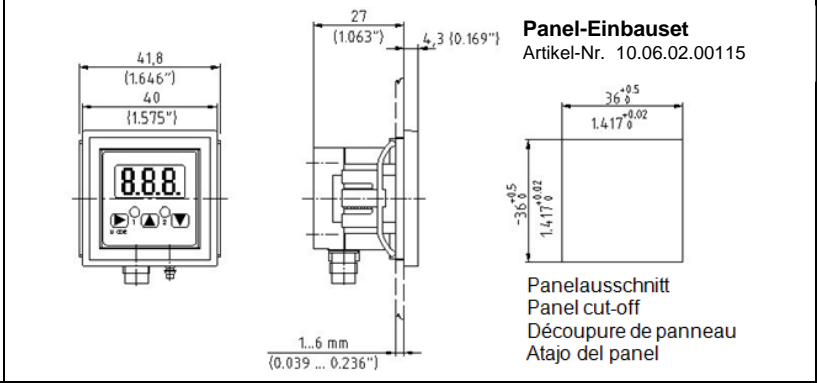
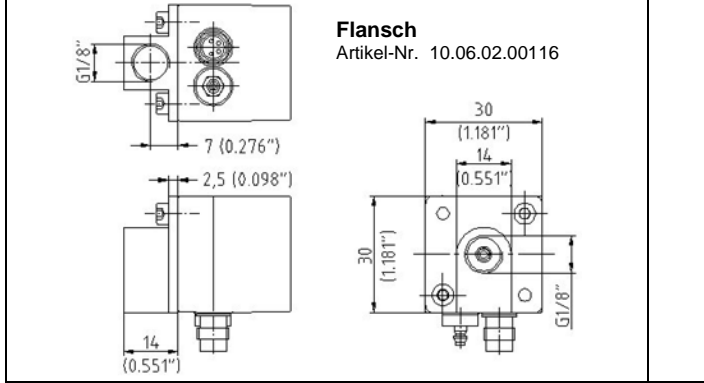


	VS-V-W-D-PNP	VS-V-W-D-PNP-C	VS-V-W-D-NPN	VS-P10-W-D-PNP	VS-P10-W-D-PNP-C	VS-P10-W-D-NPN
Artikel-Nr.	10.06.02.00113	10.06.02.00271	10.06.02.00126	10.06.02.00114	10.06.02.00272	10.06.02.00127
Druckbereich	0 ~ -1 bar (0 ~ -29.5 inHg)	0 ~ -1 bar (0 ~ -29.5 inHg)	0 ~ -1 bar (0 ~ -29.5 inHg)	0 ~ 10 bar (0 ~ 145 psi)	0 ~ 10 bar (0 ~ 145 psi)	0 ~ 10 bar (0 ~ 145 psi)
Überdruck	5 bar (72.5 psi)	5 bar (72.5 psi)	5 bar (72.5 psi)	16 bar (232 psi)	16 bar (232 psi)	16 bar (232 psi)



Wird der Schalter in feuchter Umgebung eingesetzt, muss der Referenzschluß (für Umgebungs- oder Referenzdruck) mit einem Entlüftungsschlauch ($\varnothing=3\text{mm}$) verbunden sein, der in trockener Umgebung endet.

Maximale Anzugsmomente:
M3: 1.5 Nm, G1/8": 1.5 Nm
Falls höheres Moment erforderlich, Flansch verwenden (siehe unten)!



Technische Daten

Meßmedium	Nicht aggressive Gase und trockene ölfreie Luft	Wiederholgenauigkeit	$\pm 1\%$ vom Meßbereich
Betriebsspannung	10,8 ~ 30 VDC (Schutzkleinspannung PELV), Max. 10% Welligkeit (P-P), Anschlüsse verpolungssicher	Temperatureinfluß	$\pm 3\%$ vom Meßbereich im Bereich 0 bis 50 °C
2 Schaltausgänge	Wahlweise einstellbar N.O. oder N.C., max. 180 mA, LED-Anzeige, Kurzschlußfest, p-schaltend (PNP) oder n-schaltend (NPN)	Ansprechzeit	< 5 ms
Ausgangswiderstand NPN	780 K Ω im offenen Zustand	Eigenstromaufnahme	< 55 mA
Anzeige	3-digit 7-segment LED	Prüfspannung	1.000 VDC 1 min
Anzeigeoptionen	VS-V-D: bar, mmHg, inHg, kPa VS-P10-D: bar, psi, kgf/cm ² , Mpa	Isolationswiderstand	> 100 M Ω bei 500 VDC
Anzeige Auflösung	VS-V-D: 0,01 bar, 5 mmHg, 0,2 inHg, 1 kPa VS-P10-D: 0,1 bar, 1 psi, 0,05 kgf/cm ² , 0,01 Mpa	Störaussendung	Geprüft nach DIN EN 50081-1
Hystereseinstellung	Hysterese Modus einstellbar von 0 bis 100% der eingestellten Schaltpunkte oder Komparator Modus	Störfestigkeit	Geprüft nach DIN EN 50082-2
Elektrischer Anschluß	Steckanschluß M8, 4-pin	Arbeitstemperatur	0 bis 50 °C
Anschluß Meßmedium	G1/8" IG	Lagertemperatur	-10 bis 60 °C
Schutzklasse	IP 65 (ohne Entlüftungsschlauch IP40)	Zul. Luftfeuchtigkeit	10 ~ 90 % RH
		Schwingungsfestigkeit	10 bis 55 Hz 1,5 mm, XYZ, 2 Std.
		Schockfestigkeit	10 G XYZ
		Gewicht	35 g

Störfestigkeit: Bei Einstrahlung elektromagnetischer HF-Felder nach ENV 50140 und Hochfrequenz nach ENV 50141 gilt folgende minimale Betriebsqualität: Der Schaltpunkt kann sich um max. 10 % verschieben.