

DSB, DSF: Druckwächter, Druckschalter

Ihr Vorteil für mehr Energieeffizienz

Bedarfsgerechtes Regeln und Überwachen ohne Hilfsenergie.

Eigenschaften

- Zum Regeln und Überwachen von Drücken in Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen
- Einstellbarer unterer Schalterpunkt
- Einstellbare Schaltdifferenz
- Plombierbar
- Druckfühler aus Messing für nicht aggressive Medien (DSB)
- Druckfühler aus nicht rostendem Stahl für aggressive Medien (DSF)
- SIL 2 zertifiziert gemäss EN 61508
- Zugelassen für Schiffsanwendungen (GL und LR zertifiziert)

Technische Daten

Elektrische Versorgung

Max. Belastung als Goldkontakt ¹⁾	400 mA, 24 V, 10 VA
Min. Belastung als Goldkontakt	4 mA, 5 V
Max. Belastung als Silberkontakt	10(4) A, 250 V~, 50 W, 250 V=
Min. Belastung als Silberkontakt	100 mA, 24 V

Kenngrossen

Druckanschluss	G1/2" A
----------------	---------

Umgebungsbedingungen

Zul. Umgebungstemperatur	-20...70 °C
--------------------------	-------------

Konstruktiver Aufbau

Gehäuse	Transparente Abdeckung
Gehäusematerial	Schlagfester Thermoplast
Gerätestecker	Normstecker mit Leitungsdose für Kabel Ø 6...10 mm

Normen, Richtlinien

Schutzart ²⁾	IP65 (EN 60529)
Schutzklasse	I (IEC 60730)
Prüfkennzeichen ³⁾	TÜV DWFS (SDBFS) ID: 0000006024
DGRL 2014/68/EU	VdTÜV-Merkblatt Druck 100 Kat. IV (als SDBFS) EN 12952-11, EN 12963-9
Schiffszulassung	Germanischer Lloyd (GL) Lloyds Register

CE-Konformität nach

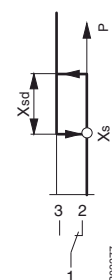
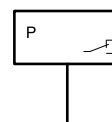
EMV-Richtlinie 2014/30/EU	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU	EN 60730-1, EN 60730-2-6
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (gemäss Anhang II, 1B)	EN ISO 12100

SIL-Konformität nach SIL 2

Normen	IEC 61508 Teil 1-2 und 4-7 IEC 61511 Teil 1-3
--------	--



DSB1**F001



¹⁾ Bei höherer Belastung des Kontakts als angegeben, wird die Goldschicht zerstört. Er gilt dann nur noch als Silberkontakt und verliert die Eigenschaften des Goldkontaktes
²⁾ Je nach Montageposition, siehe Montagevorschrift. Die Geräte sind nicht für Applikationen im Freien geeignet.
³⁾ DWFS (SDBFS): Als Sicherheitsdruckbegrenzer, wenn eine externe, elektrische Verriegelung nachgeschaltet ist. Zertifikate zum Download unter www.certipedia.com



Typenübersicht

Typ	Einstellbereich	Schaltdifferenz	Max. Druck	Max. Fühler-temp.	Zul. Vakuumbelastbarkeit	Gewicht
DSB138F001	0...1,6 bar	0,25...0,65 bar	12 bar	70 °C	-0,7 bar	0,5 kg
DSB140F001	0...2,5 bar	0,25...0,75 bar	12 bar	70 °C	-0,7 bar	0,5 kg
DSB143F001	0...6 bar	0,3...1,6 bar	16 bar	70 °C	-0,7 bar	0,5 kg
DSB146F001	0...10 bar	0,8...3,7 bar	30 bar	70 °C	-1 bar	0,4 kg
DSB152F001	6...16 bar	1...4 bar	30 bar	70 °C	-1 bar	0,4 kg
DSB158F001	0...25 bar	1...7,5 bar	60 bar	70 °C	-1 bar	0,4 kg
DSB170F001	5...40 bar	1,4...7,5 bar	60 bar	70 °C	-1 bar	0,4 kg
DSF125F001	-1...1,5 bar	0,25...0,75 bar	12 bar	110 °C	-1 bar	0,5 kg
DSF127F001	-1...5 bar	0,3...1,5 bar	16 bar	110 °C	-1 bar	0,5 kg
DSF135F001	0...0,6 bar	0,12...0,60 bar	12 bar	110 °C	-1 bar	0,5 kg
DSF138F001	0...1,6 bar	0,25...0,7 bar	12 bar	110 °C	-1 bar	0,5 kg
DSF140F001	0...2,5 bar	0,25...0,75 bar	12 bar	110 °C	-1 bar	0,5 kg
DSF143F001	0...6 bar	0,3...1,5 bar	16 bar	110 °C	-1 bar	0,5 kg
DSF146F001	0...10 bar	0,8...3,0 bar	18 bar	110 °C	-1 bar	0,5 kg
DSF152F001	0...16 bar	1,2...3,8 bar	60 bar	110 °C	-1 bar	0,3 kg
DSF158F001	0...25 bar	1,5...8,0 bar	60 bar	110 °C	-1 bar	0,3 kg
DSF170F001	15...40 bar	1,7...8,2 bar	60 bar	110 °C	-1 bar	0,3 kg

☛ DSB: Druckfühler aus Messing für nicht aggressive Medien, X_S = unterer Schaltpunkt

☛ DSF: Druckfühler aus nicht rostendem Stahl für aggressive Medien, X_S = unterer Schaltpunkt

☛ Die Schaltdifferenz muss im Einstellbereich des Schaltpunktes liegen. Die minimalen Werte der Schaltdifferenz sind nur im unterem Einstellbereich möglich.

Zubehör

Typ	Beschreibung
0192222000	Überwurfmutter mit Löt nipple
0259239000	Reduziernippel G $\frac{1}{2}$ " auf 7/16" 20-UNF-2A für Kupferrohre \varnothing 6 mm, Messing
0292001000	Sollwerteneinstellung nach Kundenwunsch (Einstellgenauigkeit: $\pm 3\%$ des Einstellbereiches, jedoch min. $\pm 0,2$ bar)
0292002000	Schaltdifferenzeinstellung nach Kundenwunsch (Einstellgenauigkeit: $\pm 5\%$ des Einstellbereiches, jedoch min. $\pm 0,05$ bar, nur mit Zubehör 0292001)
0292004000	Sollwerteneinstellung plombiert (nur mit Zubehör 0292001)
0292150001	Montagewinkel für Wandmontage
0296936000	Haltebügel für Tragschiene: Hutschiene EN 60715, 35 \times 7,5 mm und 35 \times 15 mm
0311572000	Verschraubung für Kupferrohre \varnothing 6 mm, Messing
0381141001	Profil-Dichtring aus Cu für G $\frac{1}{2}$ "

☛ 0296936000: Nur mit Zubehör 0292150001

Funktionsbeschreibung

Zum Regeln und Überwachen von Drücken in Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen, gem. VdTÜV-Merkblatt Druck 100. Besonders geeignet für Anwendungen in kompakten Anlagen, für Rohrmontage oder Wandmontage. Sinkt der Druck unter den unteren Schaltpunkt (einstellbarer Sollwert X_S), dann schaltet der Kontakt von 1-3 auf 1-2 um. Steigt der Druck um die Schaltdifferenz X_{SD} über den unteren Schaltpunkt, dann schaltet der Kontakt von 1-2 auf 1-3 um.

Die Schaltdifferenz kann von aussen mittels Gewindestift eingestellt werden: Eine Umdrehung ändert die Schaltdifferenz um ca. 20% des gesamten Schaltdifferenz-Bereiches.

Bestimmungsgemässe Verwendung

Dieses Produkt ist nur für den vom Hersteller vorgesehenen Verwendungszweck bestimmt, der in dem Abschnitt «Funktionsbeschreibung» beschrieben ist.

Hierzu zählt auch die Beachtung aller zugehörigen Produktvorschriften. Änderungen oder Umbauten sind nicht zulässig.

Elektrische Lebensdauer

- Mechanische Lebensdauer der Druckbeläge gemäss Druck 100 > 2×10^6 Schalthübe
- Typisch

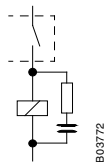
$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,6$	$\cos \varphi = 0,3^4)$
10 A, 250'000 Schaltungen	3 A, 400'000 Schaltungen	3 A, 250'000 Schaltungen
5 A, 400'000 Schaltungen		2 A, 400'000 Schaltungen
2 A, ca. 10^6 Schaltungen		1 A, 700'000 Schaltungen

**Achtung:**

Beim Einsatz in SIL-Applikationen und als Sicherheitsorgan im Maschinenbau verändert sich die elektrische Lebensdauer des Geräts.

Typisch ist zu betrachten:

10 A, 6000 Schaltungen

Technischer Anhang**RC-Beschaltung bei induktiver Last**

Die optimale RC-Beschaltung ist den Angaben der Hersteller von Schützen, Relais etc. zu entnehmen.

Falls diese nicht zugänglich sind, kann die induktive Last nach folgender Faustregel verringert werden:

- Kapazität der RC-Beschaltung (μF) gleich oder grösser als der Betriebsstrom (A)
- Widerstand der RC-Beschaltung (Ω) ca. gleichgross wie der Spulenwiderstand (Ω)

Einfluss auf Schaltdifferenz

Die Schaltdifferenz ist leicht abhängig vom eingestellten Sollwert. Die im PDS-Blatt angegebenen Schaltdifferenzen entsprechen typischen Werten bei Bereichsanfang. Der Einfluss vom Sollwert auf die Schaltdifferenz vergrössert die Schaltdifferenz um: $\Delta X_{sd} = (\text{Sollwert } X_S - \text{Bereichsanfang}) \times 0,04$.

Werkstoffe/Material

Werkstoffe die mit dem Medium in Berührung kommen:

Druckfühler aus Messing (DSB): Messing, nicht rostender Stahl, Nitrilkautschuk

Druckfühler aus nicht rostender Stahl (DSF): Nicht rostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4104 und 1.4541

Zulässige Fluide für Druckschalter mit Sicherheitsfunktion:

- Fluide Gruppe I, Gefahrpotential Kategorien IV oder V gemäss Artikel 13 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.
- Fluide Gruppe II

Hinweise:

Zusätzlich müssen die Geltungsbereiche der TÜV-Zulassungen und der darin enthaltenden Normen berücksichtigt werden. Der Anwender muss die Verträglichkeit der eingesetzten Fluide zu den Werkstoffen des Druckfühlers kontrollieren.

Projektierungs- und Montagehinweise

Die Druckbegrenzer (SDBFS) sind konform mit der europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU und gehören als Sicherheitsbauteile in die Gerätekategorie IV. Ebenso entsprechen die Geräte der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der EMV-Richtlinie 2014/30/EU. Die (SDBFS) Geräte sind für den Einsatz in Anlagen nach TRD 604, Blatt 1 und Blatt 2 geeignet.

Die Geräte können als Sicherheitsdruckbegrenzer (SDBFS) für fallenden oder steigenden Druck eingesetzt werden, wenn eine elektrische Verriegelungsschaltung (siehe Anwendungsbeispiele) angewendet wird und die Anforderungen nach DIN 57116 und VDE 0116 erfüllt werden. Die elektrischen Betriebsmittel müssen der VDE 0660 bzw. VDE 0435 entsprechen.

⁴⁾ $\cos \varphi < 0,3$: starker Rückgang der Lebensdauer. Mit RC-Beschaltung, Lebensdauer wie bei $\cos \varphi > 0,3$ (siehe auch technischer Anhang)

Einsatz in Sicherheitsanwendungen

Die Geräte erfüllen die Anforderungen der Norm EN 61508 und können in Sicherheitsanwendungen bis SIL 2 eingesetzt werden.

Die Hinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung und des Sicherheitshandbuches sind zu beachten.

Die Produkte sind nach EN/IEC 61508 und EN/IEC 61511 SIL2-fähig und somit geeignet für Verwendungen in sicherheitsgerichteten Systemen.

SIL Fähigkeitenzahlen

Art des Subsystems		Typ A
Betriebsmodus		Niedrige Anforderungsrate
Ausfallwahrscheinlichkeit bei Anforderung	PFDspec	3,12 E-05
Angenommene Anforderungsrate	f_{np}	1/a
Prüfintervall	T_i	1 a
Rate ungefährlicher Ausfälle	SFF	>63,3%
Hardware Fehler Toleranz	HFT	0
Diagnosegrad	DC	0
Konfidenzniveau	1- α	95%
Diagnosedeckungsgrad der Wiederholungsprüfung	PTC	>72,2%

Werte für 1001 Architektur bei niedriger Anforderungsrate

Angenommene Anforderungshäufigkeit	f_{np}	1 / a	1,14 E-04 / h
Gesamte Fehlerrate	$\lambda_S + \lambda_D$	9,71 E-09 / h	10 FIT
Lambda gefährlich entdeckt	λ_{DD}	0,00 E+00 / h	0 FIT
Lambda gefährlich unentdeckt	λ_{DU}	3,56 E-09 / h	4 FIT
Lambda sicher entdeckt	λ_{SD}	0,00 E+00 / h	0 FIT
Lambda sicher unentdeckt	λ_{SU}	6,14 E-09 / h	6 FIT
Mittlere Zeit zwischen zwei Fehler	MTTF	1,03 E+08 h	11.761 a
Mittlere Zeit zwischen zwei gefährliche Fehler	MTTF _D	2,81 E+08 h	32.046 a
Mittlere Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls bei Anforderung	PFD _{avg}	1,56 E-05	



Unter Berücksichtigung der mindestens erforderlichen Hardware-Fehlertoleranz von HFT=1 sind die Druckschalter in redundanter Ausführung bis zu SIL 3 fähig.
 β -Faktor: Anteil Ausfälle die eine gemeinsame Ursache haben können.

Architektur	β
1002	10%
1003	5%
1004	3%
2003	15%
2004	6%

Architektonische und strukturelle Anforderungen sind vom Endanwender zu prüfen.

Verwendungsdauer und wiederkehrende Prüfungen:

Eine Verwendungsdauer von über 5 Jahren (+1.5 Jahre Lagerung) kann nur in Verantwortung des Betreibers unter Berücksichtigung der spezifischen Einsatzbedingungen und der Berücksichtigung der vorgeschriebenen Prüfzyklen befürwortet werden.

Der Betriebsmodus nach IEC/EN 61508-4 Artikel 3.5.12 wurde als "Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate" definiert.

Um die ordnungsgemäße Funktion der Druckschalter zu überprüfen sind in den Anlagen wiederkehrende Prüfungen durchzuführen. Diese sollten maximal 10-mal pro Jahr durchgeführt werden. Mindestens jedoch 1-mal pro Jahr.

Anwendungen als Sicherheitsorgan im Maschinenbau

In Anlehnung an die Norm ISO 13849-1 und in Verwendung in Systemen mit hoher Anforderungsrate, wurden folgenden Kenngrößen ermittelt.

- Maximal zulässige Anforderungsrate: 50 pro Jahr
- $B10_d = 6000$
- PFH = 9,51 E-08

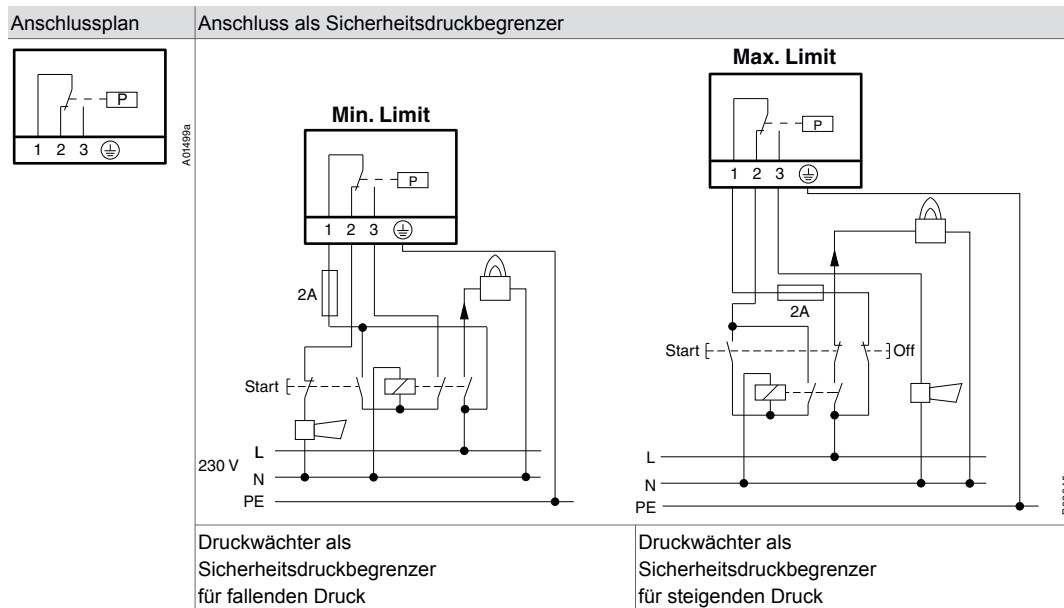
Ein einzelner Druckwächter oder -begrenzer kann im Anwendungsbereich der Normen EN ISO 13849-1 bis PL c verwendet werden. Zur Absicherung von höheren Risiken (PL d, PL e) müssen sie in redundanter Ausführung verwendet werden und in dem nachgeschalteten Sicherheitsmodul muss eine kontinuierliche Überwachung der Schaltzustände auf Plausibilität erfolgen. Architektonische und strukturelle Anforderungen sind vom Endanwender zu prüfen.

Entsorgung

Bei einer Entsorgung ist die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung zu beachten. Weitere Hinweise zu Material und Werkstoffen entnehmen Sie bitte der Material- und Umweltdeklaration zu diesem Produkt.

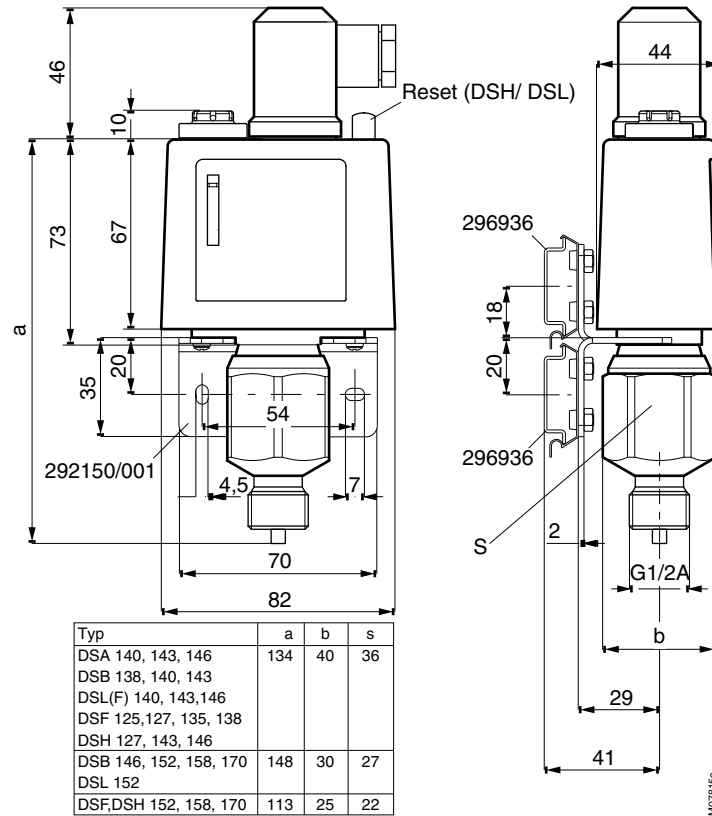
Weiterführende Informationen

Technische Information	
Montagevorschrift	
DSB1..., DSF1..., DSH1..., DSL1..	P100014216
Material- und Umweltdeklaration	MD 23.760
Sicherheitshandbuch	D100237459



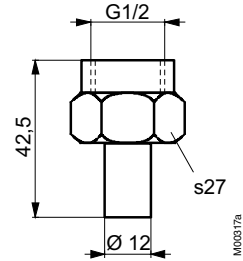
Massbild

[mm]

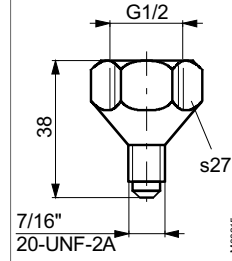


Zubehör

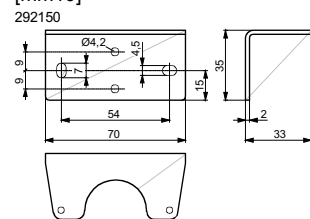
[mm]



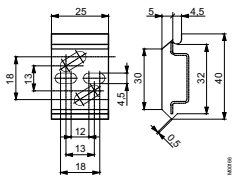
[mm]



[mm10]

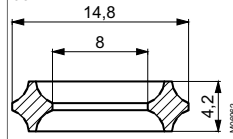


[mm]



[mm]

381141



[mm]

