

DRUCK

SICHER BEHERRSCHEN



Peter Stabel, Marcell Kempf

Erstmals etabliert ein Druckspezialist eine Serie an mechanischen Druckschaltern der Schlüsselweite 24 mit vielfältigen intelligenten Zusatzfunktionen unter der Bezeichnung „DS-PLUS“. Durch ihre Einführung werden mehrere Vorteile der mechanischen und elektronischen Drucküberwachung erstmals in einem Produkt zusammengeführt.

Autoren: Peter Stabel, kaufmännischer Geschäftsführer SUCO, Marcell Kempf, technischer Geschäftsführer SUCO

Mit dem Firmensitz in Bietigheim-Bissingen und dem Sensorspezialisten ESI Technology Ltd. in Wrexham Wales, einer 100% Tochter, bestehen zwei Produktionsstandorte des Druckschalter-Spezialisten SUCO Robert Scheuffele. Dieser komplettiert seine Produktreihen mit der Serie „DS-PLUS“. Mechanische Druckschalter des Herstellers überwachen den Druck von flüssigen oder gasförmigen Medien und schließen oder öffnen beim Erreichen eines im Druckschalter eingestellten Grenzwertes einen elektrischen Stromkreis. Angeboten werden die Ausführungen als Öffner oder Schließer mit den integrierten Anschluss-Stecker-Varianten wie Deutsch 2P bzw. 3P, AMP Superseal, Packard MetriPack 280, AMP Junior Timer und M12×1. Zudem sind sie bei Spannungen bis 42 V einsetzbar. Durch die integrierten Stecker wird der elektrische Kontakt durch nutzerfreundliches Zusammenführen mit dem Gegenstecker ohne „Kabelanschießen“ hergestellt. Dabei erreichen diese Ausführungen Schutzarten bis IP67 bzw. IP6K9K je nach Steckervariante.

MEMBRANDRUCKSCHALTER FÜR GAS-APPLIKATIONEN

Die DS Plus SW 24 Druckschalter sind für flüssige und gasförmige Medien geeignet. Dabei werden bei gasförmigen Medien besondere Anforderungen an die Dichtheit gestellt. Die Leckrate ist abhängig vom jeweiligen gasförmigen Medium, dem Betriebsdruck und der Permeabilität des im Druckschalter eingesetzten Dichtungswerkstoffes. Membrandruckschalter sind wegen der geringeren Leckrate für Gasdrücke besser geeignet als Kolbendruckschalter. Diese können aber durch entsprechende Maßnahmen, z. B. Entlüftung des Gehäuses, ebenfalls eingesetzt werden.

WIDERSTANDSBESCHALTUNG NACH NAMUR

Durch die zusätzliche Beschaltung der Schaltkontakte des Druckschalters ist neben dem Zustand „ein- oder ausgeschaltet“ auch eine Diagnosefunktion (FAIL-SAFE) mit Kurzschluss- und Kabelbrucherkennung integriert. Dies ist für sicherheitskritische Systeme wie Bremsanlagen, hydrostatische Lenksysteme oder Feuer-Löschsysteme von großer Bedeutung. Die Widerstandsbeschaltung ist so ausgeführt, dass die Vorgaben nach NAMUR erfüllt werden können. Für einen NAMUR-konformen Betrieb ist eine Betriebsspannung von 8,2 V vorzusehen. Bei offenem Schaltkontakt liegt ein Widerstand von 11 kΩ im Strom-

Beschaltung	Schaltsymbol	Anwendungsgebiet /Funktion
R esistor		<ul style="list-style-type: none"> Diagnosefunktion (fail-safe) mit Kurzschluss- und Kabelbrucherkennung Widerstandsbeschaltung nach NAMUR
V aristor		<ul style="list-style-type: none"> Überspannungsschutz zur Verlängerung der Kontaktlebensdauer Aktive Reduzierung von EMV Emissionen beim Schalten des Druckschalters
N TC-Heißeleiter		<ul style="list-style-type: none"> Temperatur gesteuertes Schaltverhalten Einschaltstrombegrenzung, z. B. bei Motoren („Sanftanlauf“)
P TC-Kaltleiter		<ul style="list-style-type: none"> Schutz gegen Überstrom Einschaltstrombegrenzung, z. B. bei Glühlampen
L ED		<ul style="list-style-type: none"> Anzeige des Schaltzustandes durch integrierte LED
M ultifuse, PPTC		<ul style="list-style-type: none"> Schutz gegen Überstrom Selbstrückstellend: Nach Entfernen des Kurzschlusses (Abkühlen der MF) stellt sich die Sicherung wieder zurück

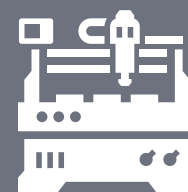
Die Druckschalter der Serie „Plus“ finden in verschiedenen Branchen Anwendung wie:



in der Agrartechnik

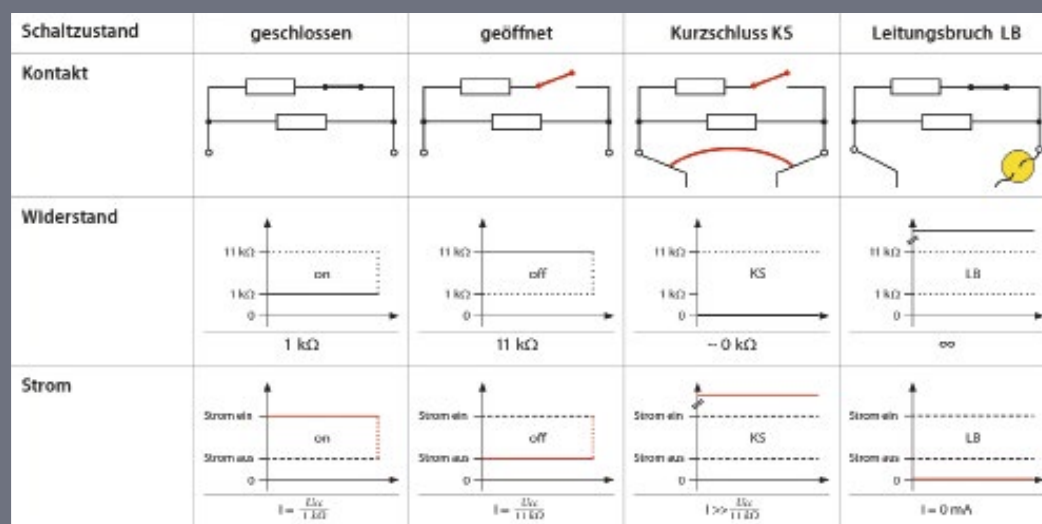


für Baumaschinen



im Maschinen- und Anlagenbau

01 Intelligente elektronische Zusatzfunktionen erweitern die Möglichkeiten von mechanischen Druckschaltern

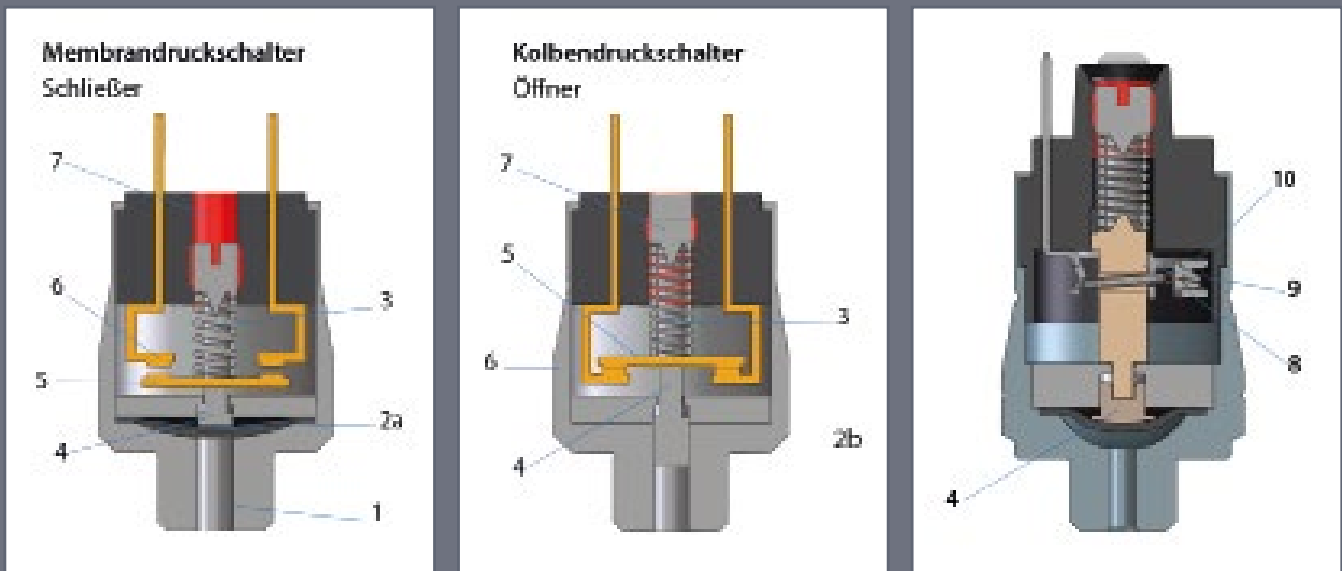


02 Funktionsdiagramme

WIE FUNKTIONIERT EIN DRUCKSCHALTER?

Funktionsbeschreibung Schließer:

Durch den Druckanschluss (1) wird die Membrane (2a) bzw. der Kolben (2b) mit Druck beaufschlagt. Ist die dadurch entstandene Druckkraft größer als die vorgespannte Federkraft der Druckfeder (3), bewegt sich der Druckstößel (4) unter gleichzeitiger Mitnahme der Kontaktscheibe (5) auf den Gegenkontakt (6) zu und schließt den Stromkreis. Wird der Druck um den Betrag der Hysterese abgesenkt, öffnet der Schalter wieder. Beim Öffner erfolgt die Kontaktgabe umgekehrt. Durch die Einstellschraube (7) kann der Schaltpunkt innerhalb des Einstellbereiches des Druckschalters verändert werden. Der Mikroschalter eines Wechslers besitzt sowohl einen Öffner- als auch einen Schließerkontakt. Über den Druckstößel (4) wird die Schaltwippe (9) betätigt. Im drucklosen Zustand ist der Stromkreis über den Öffnerkontakt (8) geschlossen. Übersteigt der anliegende Druck den eingestellten Schaltdruck, springt die Schaltwippe um und schließt den Stromkreis über den Schließerkontakt (10).



kreis an. Wird der Schaltkontakt geschlossen, beträgt der Widerstand 1 k Ω . Selbstverständlich können auch andere Widerstandswerte und Betriebsspannungen realisiert werden.

In einer Ausführung mit integriertem Varistor kann die Induktionsspannung (flyback voltage) wirksam begrenzt werden. Induktionsspannungen entstehen z. B. beim Schalten von Magnetventilen, Relais und anderen induktiven Lasten. Durch Begrenzung dieser Induktionsspannung wird die Kontaktlebensdauer des Druckschalters verlängert. Weiterhin wird hiermit eine aktive Reduzierung von EMV-Emissionen beim Schalten erzielt.

VERMEIDUNG VON FEHLINTERPRETATIONEN

Eine weitere Entwicklung, die kurz vor der Serienreife steht, ist ein temperaturabhängiges Ausgangssignal neben der eigentlichen Funktion der Drucküberwachung. Dies ist z. B. in der Filterüberwachung von Hydrauliksystemen von großer Bedeutung. Es wird vermieden, dass bei niedrigen Temperaturen und damit verbundener hoher Viskosität des Mediums Fehlinterpretationen des Systemzustandes entstehen, wodurch voll funktionsfähige Anlagen nicht in Betrieb gehen können. Damit lässt sich die

Systemverfügbarkeit spürbar erhöhen. Ein Beispiel hierfür ist der Kaltstart, d. h. die Schaltfunktion wird erst ab einer bestimmten Temperatur aktiviert.

Auch eine Einschaltstrombegrenzung als Überlastbegrenzung der Schaltkontakte vor zu hoher Schaltbeaufschlagung, z. B. für den „Sanftanlauf“ von Motoren oder bei extremer Belastung durch Glühlampen, ist verfügbar. Des Weiteren bietet SUCO durch integrierte LED die Anzeige des Schaltzustandes. Dies kann besonders interessant sein, wenn Steuereinheiten räumlich entfernt von Anlagen oder Systemen installiert sind. Weiterhin stellt die „Plus“-Serie einen Überlastschutz mit selbstrückstellender Elektroniksicherung und verschiedene elektronische Steckvarianten für eine sichere Verbindung bereit.

Einige dieser Zusatzfunktionen können innerhalb eines Druckschalters auch kombiniert werden. Mit der Serie „Plus“ hat SUCO mehrere Vorteile der mechanischen und elektronischen Drucküberwachung erstmals in einem Produkt zusammengeführt. SUCO schafft damit ein Alleinstellungsmerkmal.

www.suco.de