

Betriebsanleitung



Schalterserie 700

Druckschalter Modell B7, Differenzdruckschalter Modell D7 und Temperaturschalter Modell T7

für explosionsgefährdete Bereiche nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)

In folgender eigensicherer Ausführung:

- B7###CEN6### oder B7###CEN7### Druckschalter
- D7###CEN6### oder D7###CEN7### Differenzdruckschalter
- T7###CEN6### oder T7###CEN7### Temperaturschalter



B7
Druckschalter



D7
Differenzdruckschalter



T7
Temperaturschalter

Inhaltsverzeichnis:

1	Allgemeines	4
1.1	Zweck der Anleitung	4
1.2	Symbole.....	4
1.3	Haftungsbeschränkung	4
1.4	Urheberschutz	4
1.5	Garantie.....	4
1.6	Herstelleranschrift, Kundendienst	4
2	Sicherheit.....	4
2.1	Allgemeine Gefahrenquellen	4
2.2	Verantwortung des Betreibers.....	4
2.3	Personalqualifikation (Zielgruppeneinschätzung)	5
2.4	Beschilderung/Sicherheitskennzeichnung	5
2.5	Sicherheitseinrichtungen	5
2.6	Umweltschutz	5
3	Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)	6
3.1	B7/D7/T7 eigensicher.....	6
4	Technische Daten.....	7
5	Kennzeichnung des Gerätes	7
5.1	Kennzeichnung des Gerätes für explosionsgefährdete Bereiche (ATEX)	7
6	Aufbau und Funktion	7
6.1	Übersicht	7
6.2	Funktionsbeschreibung	7
6.3	Beschreibung der Bestandteile	8
6.4	Zubehör	9
7	Transport	10
7.1	Sicherheit	10
7.2	Transportinspektion.....	10
7.3	Lagerung	10
8	Montage/Installation	10
8.1	Sicherheit	10
8.2	Vorbereitungen (Anforderungen an den Einbauort).....	10
8.3	Montage/Installation	11
8.4	Inbetriebnahme und Schaltereinstellung	12
8.5	Nachträgliches Versetzen des Schalters (durch den Kunden)	13
9	Wartung	14
9.1	Sicherheit	14
9.2	Funktionsüberprüfung und Rekalibrierung	14
9.3	Reinigung und Wartung.....	14
10	Störungen	14
10.1	Sicherheit.....	14
10.2	Verhalten bei Störungen	14
10.3	Störungstabelle.....	14
10.4	Verhalten nach Beheben der Störung	14
11	Demontage, Entsorgung	15

11.1	Sicherheit.....	15
11.2	Demontage	15
11.3	Entsorgung	15
12	Anhang.....	15
12.1	Datenblatt für die Schalter B7, D7 und T7.....	15
12.2	ATEX-Konformitätserklärung.....	16
12.3	IECEx-Konformitätserklärung	17

1 Allgemeines

1.1 Zweck der Anleitung

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende und unbedingt zu beachtende Hinweise für Installation, Betrieb und Wartung des Gerätes. Sie ist unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes vom Monteur, vom Betreiber sowie von dem für das Gerät zuständigen Fachpersonal zu lesen. Diese Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort zugänglich verfügbar sein.

Die nachfolgenden Abschnitte über allgemeine Sicherheitshinweise (2) sowie auch die folgenden speziellen Hinweise zu Verwendungszweck (2.2) bis Entsorgung (11.3) enthalten wichtige Sicherheitshinweise, deren Nichtbeachtung Gefahren für Mensch und Tier oder Sachen und Gebäude hervorrufen kann.

1.2 Symbole



Warnung!

Dieses Symbol weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, deren Nichtbeachtung Gefahren für Menschen, Tiere, Umwelt und Gebäude hervorrufen kann.



Information!

Dieses Symbol hebt wichtige Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.3 Haftungsbeschränkung

Eine Missachtung dieser Sicherheitshinweise, der vorgesehenen Einsatzzwecke oder der in den technischen Gerätedaten ausgewiesenen Grenzwerte für den Einsatz kann zu einer Gefährdung oder zu einem Schaden von Personen, der Umwelt oder der Anlage führen.

Schadenersatzansprüche gegenüber dem Gerätelieferanten schließen sich in einem solchen Fall aus.

1.4 Urheberschutz

Diese Betriebsanleitung darf ohne besondere Zustimmung des Herausgebers nur als vollständiges Dokument vervielfältigt und weitergegeben werden.

1.5 Garantie

Für das hier beschriebene Produkt gewähren wir Garantie gemäß § 6 Mängelgewährleistung unserer Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen.

1.6 Herstelleranschrift, Kundendienst

Ashcroft Instruments GmbH

Max-Planck-Straße 1

D-52499 Baesweiler. Deutschland

Tel.: +49 (0) 2401/808-888

Fax.: +49 (0) 2401/808-999

E-Mail: customer.service@ashcroft.com

Web: www.ashcroft.eu

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Gefahrenquellen

Druck- und Temperaturschalter sind in der Regel Bestandteile eines Steuer- und Messsystems. Druckschalter sind druckbeaufschlagte Teile, deren Versagen zu gefährlichen Situationen führen kann. Die Auswahl der Schalter soll nach den gelten Normen und Vorschriften und den Regeln der Technik erfolgen.

2.2 Verantwortung des Betreibers

Die Sicherheitshinweise zum ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes sind zu beachten. Sie sind vom Betreiber dem jeweiligen Personal für Montage, Wartung, Inspektion und Betrieb zugänglich bereitzustellen. Gefährdungen durch elektrische Energie sowie freigesetzte Energie des Mediums, durch austretende Medien sowie durch unsachgemäßen Anschluss des Gerätes sind auszuschließen. Einzelheiten hierzu sind den entsprechend zutreffenden Vorschriftenwerken wie DIN EN, UVV (Vorschriften zur Unfallverhütung) sowie bei branchenbezogenen Einsatzfällen (DVWG, Ex- GL usw.) den VDE-Richtlinien sowie den Vorschriften der örtlichen Versorgungsunternehmen zu entnehmen.

Das Gerät muss außer Betrieb genommen und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden, wenn angenommen werden muss, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist (siehe Kapitel 10: Störungen).

Umbauten oder sonstige technische Veränderungen des Gerätes durch den Kunden sind nicht zulässig. Dies gilt auch für den Einbau von Ersatzteilen. Eventuelle Umbauten oder Veränderungen dürfen ausschließlich vom Hersteller durchgeführt werden.

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die Geräteausführung muss dem in der Anlage verwendeten Messstoff angepasst sein. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, bestehende nationale Vorschriften zur Unfallverhütung und interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass alle vorgeschriebenen Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

2.3 Personalqualifikation (Zielgruppeneinschätzung)

Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Produktes vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden.

Fachpersonal sind Personen, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie ihrer Kenntnisse der einschlägigen Normen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.

Bei Geräten in explosionsgeschützter Ausführung müssen die Personen eine Ausbildung oder Unterweisung bzw. eine Berechtigung zum Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten in explosionsgefährdeten Anlagen haben.

2.4 Beschilderung/Sicherheitskennzeichnung

Der Schalter und sein Umkarton sind mit Beschilderungen versehen. Aus diesen sind Artikelnummer, Messbereich und Hersteller ersichtlich. Die Schalter können mit weiteren Beschilderungen und Sicherheitskennzeichen versehen sein, die auf besondere Bedingungen hinweisen:

- Hinweis zu Kalibrierung
- Ex (für ATEX-Ausführung)

2.5 Sicherheitseinrichtungen

Dieses Gerät ist mit Verdrehsicherungen und Erdungsanschlüssen ausgestattet. Das Messelement sichert im Falle einer Leckage die Betätigungsstange und enthält zwei Entlüftungslöcher, die gewährleisten, dass das Gehäuseinnere keinem Druck über 140 mbar (2 lb/ft²) ausgesetzt ist.

2.6 Umweltschutz

Dieses Gerät enthält elektrische Komponenten. Die in der WEEE-Richtlinie der Europäischen Union (2012/19/EU) zu Elektro- und Elektronikgeräten aufgeführten Vorschriften sind einzuhalten. Die Produkte sind bei der Stiftung EAR unter der Nummer DE 26646349 registriert.

3 Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)

3.1 B7/D7/T7 eigensicher

Verwendungsbereich:

Explosionsgefährdete Bereiche Zone 0, 1 und 2 sowie 20, 21 und 22, Gefährdung durch Gase und trockenen Staub.

Zulässige Temperaturen:

Zulässige Umgebungstemperatur -20 °C bis +60 °C.

Zulässige Messstofftemperatur im Druckschalter < 85 °C.

Zulässige Umgebungsmedien Luft mit üblichem Sauerstoffgehalt (21 %), Umgebungsdruck 80 kPa (0,8 bar) bis 110 kPa (1,1 bar)



Warnung! Bei gasförmigen Medien kann sich die Gerätetemperatur durch Kompressionswärme erhöhen. In solchen Fällen muss die Druckänderungsgeschwindigkeit gedrosselt bzw. die zulässige Messstofftemperatur reduziert werden.

Um zusätzliche Aufheizung zu vermeiden, dürfen die Geräte im Betrieb keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden!

EG-Baumusterprüfbescheinigung:

Die Ashcroft® Druck- und Temperaturschalter der Serie 700 – Druckschalter Modell B7, Differenzdruckschalter Modell D7 und Temperaturschalter Modell T7 bestehen aus einem Einfach- oder Doppel-Mikroschalter mit dazugehörigen Klemmblöcken in einem Gehäuse aus Aluminiumspritzguss. Der Druck- bzw. Temperaturaufnehmer bewirkt als Reaktion auf eine sich ändernde Prozessgröße eine Bewegung des Stößels, der wiederum den Mikroschalter betätigt. Der elektrische Anschluss an den Klemmblöcken erfolgt über 2 sich am Gehäuse gegenüberliegende Kabeleinführungen.

Das Gehäuse gewährleistet die Schutzart IP6X gemäß EN 60529:2014.

Die Schalter müssen über eine zugelassene Zener-Barriere oder ein Trennschaltrelais angeschlossen werden. Diese Geräte müssen außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches installiert werden, zugelassen sein nach [Ex ia] IIC und dürfen folgende Grenzwerte nicht überschreiten:

$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 650 \text{ mW}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$

Die Übereinstimmung mit den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen (EHRS), mit Ausnahme der im Anhang zur EG-Baumusterprüfbescheinigung aufgelisteten Elemente, ist durch die Konformität mit den folgenden Dokumenten gewährleistet:

IEC 60079-0: 2011

IEC 60079-11: 2011

EN 60079-0: 2012

EN 60079-11: 2012

Die Dokumente wurden bei CSA Group / SIRA eingereicht und hinterlegt (siehe Konformitätserklärung).

Kennzeichnung:

SIRA 04 ATEX 2081X

IECEX SIR 16.0018X

 2813  II 1GD

Ex ia IIC T4 Ga ($T_a = -20^\circ\text{C to } +60^\circ\text{C}$)

Ex ia IIIC T135°C Da IP6X

Epoxyd-beschichtete Gehäuse sind nichtleitend und können unter bestimmten extremen Bedingungen zündfähige elektrostatische Ladungen erzeugen. Der Benutzer sollte sicherstellen, dass das Gerät nicht an einem Ort installiert wird, an dem es äußeren Bedingungen (wie Hochdruckdampf) ausgesetzt ist, die eine elektrostatische Aufladung auf

nichtleitenden Oberflächen verursachen können. Außerdem sollte das Gerät nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.

Das Gerät muss einer routinemäßigen Prüfspannung von 500 V effektiv ausgesetzt sein; Es darf kein Isolationsbruch auftreten, siehe Abschnitt 10.3 der IEC 60079-0:2011.

4 Technische Daten

Die detaillierten technischen Daten entnehmen Sie bitte den Dokumenten im Anhang Kapitel 12.

5 Kennzeichnung des Gerätes

Das Label mit Seriennummer und Typenbezeichnung befinden sich auf dem Gehäuseumfang. Die Werkstoffkennzeichnung ist in der Typenbezeichnung verschlüsselt.

5.1 Kennzeichnung des Gerätes für explosionsgefährdete Bereiche (ATEX)

Das Label mit der Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche befindet sich auf dem Gehäuseumfang.

Schalter der Serie 700 eigensicher:

Druckschalter:

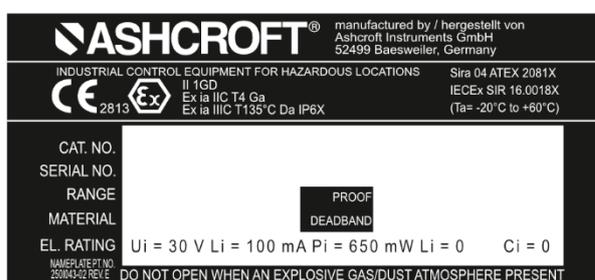
B7###CEN6### oder B7###CEN7###

Differenzdruckschalter:

D7###CEN6### oder D7###CEN7###

Temperaturschalter:

T7###CEN6### oder T7###CEN7###



6 Aufbau und Funktion

6.1 Übersicht

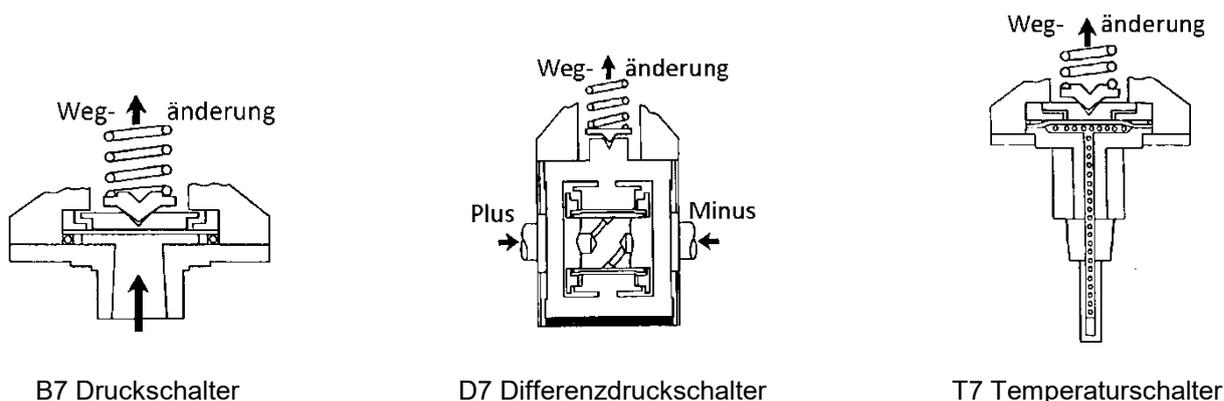


Abbildung 1

6.2 Funktionsbeschreibung

Die Geräte sind von Überwachungsbehörden zugelassene Präzisions-Schalter, die mit einem mechanischen Mikroschalter ausgestattet sind. Die Schalter sind für den Betrieb mit positivem oder negativem Überdruck, Differenzdruck oder Temperatur mit fester oder variabler Rückschaltdifferenz einsetzbar. Es sind auch Ausführungen mit manueller Rücksetzung für den Betrieb mit steigendem oder fallendem Schalterpunkt verfügbar. Schalter mit manueller Rücksetzung bleiben solange ausgelöst, bis sie durch Drücken auf den Knopf oben auf dem Gehäuse rückgesetzt werden. Es sind zahlreiche mit verschiedenen Druckmedien kompatible Messelemente aus unterschiedlichen Werkstoffen erhältlich.

6.3 Beschreibung der Bestandteile

6.3.1 Messelement des Druckschalters B7

Schalter für positiven oder negativen Überdruck der B-Serie verwenden je nach Schaltpunktanforderungen zwei unterschiedliche Messelemente. Bei Schaltpunkten zwischen 150 mbar und 210 bar (2 und 3000 psi) wird der einfache, robuste membran-gedichtete Kolbenantrieb verwendet. Diese Bauweise sorgt für hohe Zuverlässigkeit und ermöglicht eine große Auswahl an medienberührten Werkstoffen für nahezu jeden Anwendungsbereich. Für eine optimale Zuverlässigkeit ist bei Schaltpunkten von bis zu 70 bar (1000 psi) auch eine geschweißte Ausführung verfügbar. Diese Ausführung ist in Edelstahl 316 oder Monel erhältlich.

Bei Schaltpunkten zwischen 4 und 375 mbar (1,5 und 150 Inch H2O) wird für eine höhere Empfindlichkeit eine große Membran aus geeigneten Elastomeren verwendet.

6.3.2 Messelement des Differenzdruckschalters D7

Differenzdruckschalter verwenden einen speziellen mit zwei Membranen abgedichteten Kolbenantrieb, der für sehr hohe statische Betriebsdrücke ausgelegt und dabei sehr kompakt ist.

Bei Schaltpunkten zwischen 12 und 375 mbar (4,5 und 150 Inch H2O) wird für eine höhere Empfindlichkeit eine große Membran aus geeigneten Elastomeren verwendet.

6.3.3 Messelement des Temperaturschalters T7

Temperaturschalter der B-Serie verfügen über ein SAMA Klasse II Dampfdruck-Temperatursystem. Dieses System reagiert schnell und genau auf Änderungen der Prozesstemperatur und wird nur geringfügig durch die Umgebungstemperatur beeinflusst. Dies erfolgt aufgrund des präzise festgelegten Verhältnisses zwischen Temperatur und Druck gemäß den Dampfdruckgesetzen. Es steht eine breite Auswahl an Fühlern und armierten Kapillarleitungen zur Verfügung. Das Dampfdruck-System verwendet kleine Fühler für eine einfache und kostengünstige Installation.

6.3.4 Schaltpunkteinstellung

Die Einstellschraube (7/8 Zoll) für den Schaltpunkt befindet sich mittig im Gehäuseboden.

6.3.5 Mikroschalter

Standardmäßig wird ein elektrischer SPDT-Schalter verwendet, der in unterschiedlichen Ausführungen verfügbar ist. Zwei zusammengebaute SPDT-Schalterelemente stehen ebenfalls zur Verfügung, außer bei Ausführungen mit variablem Rückschaltwert und Ausführungen mit manueller Rücksetzung.

Kennzahl Mikroschalter		Elektrische Nennwerte	
Einfach	Doppelt	V~	V=
20	61	15 A, 250 V	0,4 A, 120 V
21	65	5 A, 250 V	
22	67	5 A, 250 V	2,5 A, 28 V
23		22 A, 250 V	
24	64	15 A, 480 V	0,25 A, 250 V
25		10 A, 250 V	10 A, 250 V
26	62	15 A, 250 V	0,4 A, 120 V
27	63	15 A, 250 V	
28		15 A, 250 V	
29		15 A, 250 V	
31	70	1 A, 250 V	50 mA, 60 V
32	68	11 A, 250V	5 A, 30 V
42	71	1 A, 125 V	
50		15 A, 250 V	
35		10 A, 250 V	0,3 A, 250 V

Tabelle 1: Elektrische Nennwerte der Mikroschalter

6.3.6 Gehäuse

Die Ashcroft Schalter haben ein druckfest gekapseltes Gehäuse gemäß NEMA 7 und 9 bzw. eine ATEX Ex ia konforme Bauform mit der Schutzart IP66. Das Gehäuse besteht aus Epoxid beschichtetem Aluminiumguss.

6.4 Zubehör

Bitte informieren Sie sich beim Hersteller über spezielle Werkzeuge und Zubehörteile.

7 Transport

7.1 Sicherheit

Der Schalter ist vor grober Stoßeinwirkung zu schützen. Der Transport des Gerätes ist ausschließlich in der dafür vorgesehenen Verpackung durchzuführen. Der Transport darf nur in gereinigtem Zustand (frei von Messstoffresten) erfolgen.

7.2 Transportinspektion

Die Lieferung ist auf Vollständigkeit und Transportschäden zu prüfen. Bei Transportschaden ist die Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegenzunehmen, der Schadensumfang zu vermerken und gegebenenfalls die Reklamation einzuleiten.

7.3 Lagerung

Der Schalter muss unter trockenen, sauberen Bedingungen innerhalb eines Temperaturbereichs von -40 bis +60 °C geschützt vor direkter Sonneneinstrahlung und geschützt vor Schaden durch Stöße gelagert werden.

8 Montage/Installation

8.1 Sicherheit

Um sicheres Arbeiten bei Installation und Wartung zu gewährleisten, sind geeignete Absperrarmaturen in die Anlage einzubauen (siehe 6.4 Zubehör), mittels der das Gerät:

- drucklos gemacht wird oder außer Betrieb gesetzt wird;
- zwecks Reparatur oder Überprüfung innerhalb der betreffenden Anlage vom Leitungsnetz getrennt wird;
- oder Funktionskontrollen des Gerätes „vor Ort“ vorgenommen werden können.

Während der Arbeiten zur Montage/Installation des Schalters ist die Anlage gegen Wiedereinschalten zu sichern.

8.2 Vorbereitungen (Anforderungen an den Einbauort)

- Überprüfung der Eignung des Gerätes für den jeweiligen Messstoff und die Auslegung des Messbereiches und Überprüfung des Schutzes vor besonderen Bedingungen wie Vibrationen, Pulsationen und Druckstößen.
- Eine Messgerätehalterung ist bei nicht ausreichend tragfähiger Messleitung zu installieren.
- Umgebungstemperaturbereich: -20 bis 60 °C
- Messstofftemperaturbereich: -20 bis 60 °C, die Temperaturgrenzen können je nach Membranwerkstoff unterschiedlich sein
- Die verwendeten Werkstoffe und technischen Daten entnehmen Sie bitte den entsprechenden Datenblättern.
- Diese Schalter sind Präzisionsinstrumente, deren interne Komponenten nie frei liegen dürfen. Während der Installation sicherstellen, dass sämtliche Deckel angebracht und die Kabeleinführungen geschlossen sind, außer wenn Sie direkt am Schalter einen Eingriff vornehmen.
- Um die Verletzungsgefahr zu minimieren, muss der Schalter entsprechend den erforderlichen Sicherheits- und Elektrovorschriften installiert werden.
- Um den auf dem Schalter angegebenen Schutzgrad zu erreichen, sind gegebenenfalls zusätzliche Kabelverschraubungen anzubringen.
- Der Schalter muss vor Feuchtigkeit, Stößen und/oder extremen Vibrationen geschützt sein.
- Einbaulage: Der Schalter kann in beliebiger Lage eingebaut werden. Es wird empfohlen, den Schalter in der beabsichtigten Betriebslage einzustellen.



Sicherheitshinweis: Den Deckel stets nach der Schalterverkabelung und vor dem Einschalten der Stromversorgung anbringen.

- In explosionsgefährdeten Bereichen vor dem Abnehmen des Deckels prüfen, dass die Atmosphäre nicht explosionsfähig ist und dass die Stromversorgung unterbrochen ist.

- Bei den ATEX-zugelassenen Schaltern sind alle Verdrehsicherungen und Erdungsanschlüsse vor der Inbetriebnahme zu installieren oder anzuschließen.
- Temperaturschalter grundsätzlich nicht an Tauchrohr, Fühler oder Kapillare festhalten.
- Keine fremden Gegenstände (z. B. Schraubenzieher) gegen die Membran drücken.
- Messbereiche, Strom- und/oder Spannungsgrenzwerte nicht überschreiten.

8.3 Montage/Installation

8.3.1 Prozessanschluss

Standardmäßig ist das Gerät für die Rohrleitungs montage mit einem Druckanschlussstutzen gemäß EN 837 ausgestattet. Werkseitig ist das Gerät für die senkrechte Einbaulage justiert.

- Anschluss nur durch autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal.
- Die drei Befestigungslöcher am Umfang des Gehäuses ermöglichen die Wandmontage. Die Lochanordnung ist in der allgemeinen Übersichtszeichnung dargestellt.
- Die Schalter können auch mittels des Prozessanschlusses direkt auf der Druckleitung montiert werden.
- Verwendung nur mit vorgesehenem mechanischem Prozessanschluss - Ausführung siehe Bestellkennzeichen auf dem Typenschild des Gerätes mit passender Gewindedichtung.
- Beim Anschließen des Gerätes müssen die Leitungen drucklos sein.
- Die Druckmessleitung ist so mit Gefälle zu verlegen, dass z. B. bei Flüssigkeitsmessungen keine Luftsäcke und bei Gasmessungen keine Wassersäcke auftreten können. Wenn das notwendige Gefälle nicht erreicht wird, so sind an geeigneten Stellen Wasser- bzw. Luftabscheider einzubauen.
- Die Druckmessleitung ist möglichst kurz zu halten und ohne scharfe Krümmungen zu verlegen, um das Auftreten störender Verzugszeiten zu vermeiden.
- Bei flüssigen Messmedien muss die Druckanschlussleitung entlüftet werden, da eingeschlossene Gasblasen zu einem Messfehler führen.
- Wird Wasser als Messmedium eingesetzt, muss das Gerät vor Frost geschützt werden.



Sicherheitshinweis: Zur Montage des Schalters auf der Druckleitung stets die Schlüssel­flächen am Gehäuseunterteil verwenden, nicht das Gerät selbst drehen.

8.3.2 Elektrischer Anschluss



Bei Installation und Betrieb von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind die elektrischen Daten in der EG-Baumusterprüfbescheinigung und die vor Ort geltenden Vorschriften und Richtlinien zu beachten (z. B. EN 60079-14 usw.).

- Anschluss nur durch autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal.
- Der elektrische Anschluss des Gerätes ist in Übereinstimmung mit den einschlägigen Vorschriften der VDE-Richtlinie sowie den Vorschriften des örtlichen Versorgungsunternehmens durchzuführen.
- Vor der Verkabelung der elektrischen Anschlüsse muss die Anlage von der Stromversorgung getrennt werden.
- Vor Inbetriebnahme des Schalters sind alle Kabelöffnungen und/oder Klemmkästen gemäß den erforderlichen Sicherheits- und Elektrovorschriften zu schließen.
 - a) Das Standardprodukt ist mit zwei ¼ NPT-Kabeleinführungen mit einem permanent eingesetzten Stopfen versehen. Die ¼ NPT-Kabeleinführungen können mit ATEX-zugelassenen Adaptern angepasst werden.
 - b) Es können verfügbare ATEX-zugelassene Kabelverschraubungen verwendet werden.
- Es wird empfohlen, Teflon-Band oder ein anderes Dichtmittel an Anschlüssen, Buchsen, Kabelverschraubungen oder Stopfen zu verwenden, um die Dichtheit des Gehäuses sicherzustellen.
- Kabelmuffen, Kabelverschraubungen und Anschlussstücke müssen die geforderten elektrischen Zulassungen aufweisen.
- Beim Anschließen dieser Geräte stets die Sicherheits- und Elektrovorschriften befolgen.
- Die Systemerdung des Gerätes ist mit einer grün gefärbten Schraube und/oder mit dem Erdungssymbol gekennzeichnet.
- ATEX-zugelassene Schalter verfügen über eine externe Erdungsschraube, die angeschlossen werden muss.

NO (Normal offen) Blau
 NC (Normal geschlossen) Rot
 C (Gemeinsamer Kontakt) Weiß

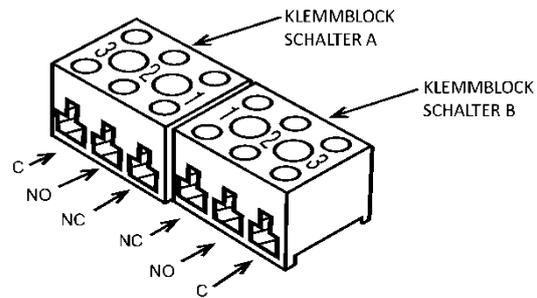


Abbildung 2: Klemmenleisten für Mikroschalter und Kabelfarben

- SPDT – Direktverkabelung mit dem Schalter entsprechend dem Schaltplan.
- 2 SPDT – Verkabelung mit der Klemmenleiste des vorderen Schalters (links) und der Klemmenleiste des hinteren Schalters (rechts), wie angegeben. Kabel 8 mm abisolieren, in den richtigen Anschluss einführen und die Klemmschraube zur Sicherung anziehen.

8.4 Inbetriebnahme und Schaltungseinstellung

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist die ordnungsgemäße Installation aller elektrischen Versorgungs- und Messleitungen. Alle Anschlussleitungen müssen so verlegt sein, dass keine mechanischen Kräfte auf das Gerät einwirken können.

Vor der Inbetriebnahme ist die Dichtheit der Druckanschlussleitung zu prüfen.



Hinweis – Wie unten angegeben erfolgt die Schaltungseinstellung mithilfe einer 7/8-Zoll-Schraube. Die Befestigungsschrauben des Mikroschalters und die Einstellschraube der Halterung sind werkseitig versiegelt und dürfen nicht aufgebrochen werden.

8.4.1 Druckschalter Modell B7

Die Einstellschraube (7/8 Zoll) für den Schaltpunkt befindet sich mittig im Gehäuseboden.

Für eine präzise Schaltungskalibrierung muss der Schalter auf einen Kalibrierstand, eine Prüfpumpe oder eine Druckwaage (Katalog-Nr. 1305) montiert werden. Sie benötigen einen passenden Referenzstandard, wie das ASHCROFT Duragauge- oder Feinmessmanometer, um Druckänderungen ausreichend genau beobachten zu können.

Werkseitig ist der Druckschalter in der Regel auf ungefähr 90 % des angegebenen Bereichs eingestellt. Das System bis zum erforderlichen Schaltpunkt mit Druck beaufschlagen und die Einstellschraube solange drehen, bis der Schalter schaltet. Die Drehrichtung ist auf einem Aufkleber im Schaltergehäuse angegeben. Sobald der Schaltpunkt erreicht ist, den Druck anheben und absenken, um den Schaltpunkt zu kontrollieren.

Nach der Einstellung des Schalters den Deckel wieder einschrauben, um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten und interne Teile vor Umgebungseinflüssen zu schützen.



Hinweis – Da der Messwert eines Druckschalters für negativen Überdruck an Atmosphäre bereits über dem Schaltpunkt liegen, ist die Arbeitsstromschaltung (NO-Kreis) werkseitig geschlossen.

8.4.2 Differenzdruckschalter Modell D7 (Hochdruckmessbereich)

Die Einstellschraube (7/8 Zoll) für den Schaltpunkt befindet sich mittig im Gehäuseboden.

Die Drehrichtung ist auf einem Aufkleber im Schaltergehäuse angegeben.

Im Folgenden finden Sie ein typisches Kalibrierverfahren:

Statischer Arbeitsdruck	- 40 bar (600 psig)
Einstellbarer Differenzbereich	- 0,3/14 bar (5/200 psid)
Differenzdruckschaltpunkt	- 10 bar (150 psi) über dem statischen Arbeitsdruck.

Den Druck auf der Minus- und Plusseite gleichzeitig auf 40 bar anheben. Den Druck auf der Minus-Seite auf 40 bar halten. Den Druck auf der Plusseite auf 50 bar anheben, um eine Differenz von 10 bar zu erhalten.

Die Einstellschraube solange drehen, bis der Schalter bei 10 bar Differenzdruck schaltet. Sobald der Schaltpunkt erreicht ist, den Druck auf der Plusseite anheben und absenken, um den Schaltpunkt zu kontrollieren.

Nach der Einstellung des Schalters den Deckel wieder einschrauben, um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten und interne Teile vor Umgebungseinflüssen zu schützen.

8.4.3 Differenzdruckschalter Modell D7 (Niederdruckmessbereich)

Die Einstellschraube ($\frac{7}{8}$ Zoll) für den Schaltpunkt befindet sich mittig im Gehäuseboden.

Die Drehrichtung ist auf einem Aufkleber im Schaltergehäuse angegeben. Schalter mit der Option XG5 verfügen neben der Einstellschraube über eine Schaltpunkt-Anzeigeskala. Zur Einstellung des Schalters die Oberseite der Sechskant-Einstellschraube mit der Anzeigelinie auf der Skala ausrichten. Bei der Justierung keine Kraft anwenden und nicht versuchen, die auf der Skala oder dem Typenschild angegebenen Höchstwerte zu überschreiten.

Für eine präzise Schaltpunkteinstellung bzw. bei Schaltern ohne Skala muss der Schalter auf einen Kalibrierstand montiert werden, um die unter Betriebsbedingungen gewünschten Drücke zu erhalten. Für jeden Druck benötigen Sie einen passenden Referenzstandard.



Hinweis – Da diese Schalter äußerst empfindlich sind, muss das Volumen auf der Minusseite groß sein, um eine Schaltpunktverschiebung zwischen der Kalibrierung und der Installation vor Ort zu vermeiden. Wenn dies nicht möglich ist, kann ein Schaltpunkt, der dem unter Betriebsbedingungen ähnelt, erhalten werden, indem die Minusseite während der Einstellung offen zur Atmosphäre ist. Nach der Installation kann die endgültige Einstellung des Schaltpunkts vorgenommen werden

Den Druck auf der Minusseite anfahren. Dann auf der Plusseite den Druck auf den gewünschten Schaltpunkt erhöhen und die Einstellschraube solange drehen, bis der Schalter schaltet. Sobald der Schaltpunkt erreicht ist, den Druck auf der Plusseite anheben und absenken, um den Differenzdruck zwischen Plus- und Minusseite zu kontrollieren.

Nach der Einstellung des Schalters den Deckel wieder einschrauben, um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten und interne Teile vor Umgebungseinflüssen zu schützen.

8.4.4 Temperaturschalter Modell T7

Die Einstellschraube ($\frac{7}{8}$ Zoll) für den Schaltpunkt befindet sich mittig im Gehäuseboden.

Der Fühler des Schalters muss bei der gewünschten Schaltpunkttemperatur in ein Bad eingetaucht sein. Die höchste Genauigkeit wird erreicht, wenn der Fühler vollständig eingetaucht ist. Fünf Minuten warten bis sich das System thermodynamisch stabilisiert hat.

Werkseitig ist der Temperaturschalter in der Regel auf ungefähr 90 % des angegebenen Messbereichs eingestellt. Nach der Stabilisierung die Einstellschraube solange drehen, bis der Schalter schaltet. Die Drehrichtung ist auf einem Aufkleber im Schaltergehäuse angegeben. Sobald der Schaltpunkt erreicht ist, die Temperatur anheben und absenken, um den Schaltpunkt zu kontrollieren.

Nach der Einstellung des Schalters den Deckel wieder einschrauben, um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten und interne Teile vor Umgebungseinflüssen zu schützen.

8.4.5 B750, D750 und T750 - Schalter mit einstellbarem Rückschaltwert

Zum Verstellen des Rückschaltwertes das Einstellrad am Präzisionsmikroschalter drehen. Von der Gehäusevorderseite aus gesehen zur Vergrößerung des Rückschaltwertes nach links und zur Verkleinerung nach rechts drehen. Die Buchstaben auf dem Einstellrad können als Anhaltspunkt verwendet werden. Erreichbare Rückschaltwerte können je nach Messbereich und Membranart zwischen 0,5 % und 9 % vom Druck- oder Temperaturbereich sein.

Schaltpunkteinstellung – Werkseitig ist der Schalter in der Regel auf ungefähr 90 % des Bereichs eingestellt. Das Einstellrad am Mikroschalter vollständig nach rechts drehen, um den kleinsten Rückschaltwert zu erhalten. Mit Druck beaufschlagen bzw. die Badtemperatur auf den gewünschten Schaltpunkt erhöhen und solange an der Einstellschraube drehen, bis der Schalter schaltet. Den Druck bzw. die Temperatur absenken, um den Schalter rückzusetzen. Das Einstellrad am Mikroschalter solange drehen, bis der gewünschte Rückschaltwert erreicht ist. Der obere Schaltpunkt wird durch diese Einstellung erhöht. Den Druck/Temperatur absenken, um den Schalter rückzusetzen. Dann den Druck/Temperatur auf den gewünschten Schaltpunkt anheben und die Einstellschraube solange drehen, bis der Schalter schaltet. Den Druck/Temperatur absenken und Rückschaltwert und Rückschaltdifferenz kontrollieren.

8.5 Nachträgliches Versetzen des Schalters (durch den Kunden)



Empfehlung: Den Schalter nicht von einer Messstelle abmontieren und an einer anderen montieren. Es besteht die Gefahr der Vermischung von Messstoffen mit unvorhersehbaren chemischen Reaktionen.

9 Wartung

Alle ASHCROFT-Schalter sind nahezu oder vollständig wartungsfrei.

- Sicherstellen, dass das Gehäuse immer geschlossen bleibt.
- Wenn der Schalter Prozessmedien ausgesetzt ist, die sich im Druckanschluss verhärten und/oder ansammeln können, muss der Schalter gegebenenfalls ausgebaut und gereinigt werden.

Um einen zuverlässigen Betrieb und eine lange Lebensdauer des Gerätes sicherzustellen, empfehlen wir jedoch eine regelmäßige Prüfung des Gerätes.

9.1 Sicherheit

Bei Wartungsarbeiten am Gerät müssen die Leitungen drucklos, die elektrischen Verbindungen von der Stromversorgung getrennt und die Anlage gegen Wiedereinschalten gesichert sein.

9.2 Funktionsüberprüfung und Rekalibrierung

Die Funktionsüberprüfung und Rekalibrierung erfolgt anwendungsabhängig in regelmäßigen Abständen. Die genauen Prüfzyklen sind den Betriebs- und Umgebungsbedingungen anzupassen. Beim Zusammenwirken verschiedener Gerätekomponenten sind auch die Bedienungsanleitungen aller anderen Geräte zu beachten.

- Überprüfung der Funktion in Verbindung mit Folge-Komponenten.
- Kontrolle der Druckanschlussleitungen auf Dichtheit.
- Kontrolle der elektrischen Verbindungen.

9.3 Reinigung und Wartung

- Niemals aggressive Reinigungsmittel verwenden.
- Den Schalter nicht mit einem Hochdruckreiniger reinigen.

10 Störungen

10.1 Sicherheit

Defekte oder mangelhafte Schalter gefährden die Betriebs- und Prozesssicherheit der Anlage und können zu einer Gefährdung oder zu einem Schaden von Personen, der Umwelt oder der Anlage führen.

10.2 Verhalten bei Störungen

Alle defekten oder mit Mängeln behafteten Geräte sind außer Betrieb zu nehmen. Falls eine Reparatur erfolgen soll, so ist das Gerät direkt an unsere Reparaturabteilung zu senden. Wir bitten darum, alle Geräterücksendungen mit unserer Serviceabteilung abzustimmen.

10.3 Störungstabelle

Mögliche Zustände, die auf eine Störung hinweisen:

- Schaltpunktverschiebung und unzulässiger Rückschaltwert
- Zufällige Schalterfunktion
- Korrosion am Prozessanschluss und an der Membran
- Auslaufen von Prozessmedien
- Tauchrohr oder Fühler verbogen
- Scharfkantige verbogene Kapillarleitung
- Beschädigungen an Gehäuse oder Kabeln

In diesen Fällen ist immer ein Austausch des Schalters erforderlich.

10.4 Verhalten nach Beheben der Störung

- Siehe Kapitel 8.3 Montage/Installation

11 Demontage, Entsorgung

11.1 Sicherheit



Messstoffreste in und an ausgebauten Schaltern können zur Gefährdung von Menschen, Umwelt und Einrichtungen führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen. Gegebenenfalls sind die Geräte gründlich zu reinigen (siehe Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern).

11.2 Demontage

- Bei Wartungsarbeiten am Gerät müssen die Leitungen drucklos, die elektrischen Verbindungen von der Stromversorgung getrennt und die Anlage gegen Wiedereinschalten gesichert sein.
- Schalter mit geeignetem Werkzeug ausbauen.

11.3 Entsorgung



Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und die verwendeten Geräte und Komponenten entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen bzw. zu recyceln.

12 Anhang

12.1 Datenblatt für die Schalter B7, D7 und T7

Detaillierte Datenblätter sind direkt beim Hersteller erhältlich (siehe Kapitel 1.6 Herstelleranschrift, Kundendienst)

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der einzelnen Dokumente.

Model	Description	Document
B7	Pressure switch series B4 and B7	G4.SW10-P
D7	Differential pressure switch series D4 and D7	G4.SW10-P
T7	Temperature switch series T4 and T7	G4.SW10-T

12.2 ATEX-Konformitätserklärung

 EU-Konformitätsbescheinigung <i>EU-Declaration of Conformity</i> DIN EN ISO IEC 17050-1:2010	
Ashcroft Instruments GmbH Max-Planck-Straße 1 52499 Baesweiler	
erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte <i>declares in sole responsibility that the products marked with CE</i>	
Gerät: <i>Equipment:</i>	Druck- / Temperaturschalter vom Typ B7/D7/T7 die mittels Wegänderung einen Mikroschalter betätigten. <i>Pressure- / Temperature switch, using a micro switch actuated by movement of a piston cylinder unit.</i>
Kennzeichnung: <i>Marking:</i>	SIRA 04 ATEX 2081X / IECEx SIR 16.0018X
 2813  II 1GD Ex ia IIC T4 Ga Ta= -20°C to +60°C Ex ia IIIC T135° C Da	
Herstellungsdatum: <i>Date of manufacture:</i>	ab 01.11.2019 from 01.11.2019
die grundlegenden Sicherheits- und Schutzanforderungen erfüllen, in Übereinstimmung mit den unten genannten Richtlinien und Normen. Die Konformitätsaussage bezieht sich auf die Konzeption und Fertigung der oben genannten Produkte. <i>the fundamental safety and protection requirements passed in accordance with the guidelines and standards listed below. This declaration of conformity refers to the design and manufacture of the above products.</i>	
Richtlinie <i>Directive</i>	2014/34/EU „Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen“ <i>“equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres”</i>
Angewendete harmonisierte Normen <i>Used harmonized Standards</i>	IEC 60079-0:2011 Ed.6, IEC 60079-11:2011 EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-11:2012
Benannte Stelle <i>Notification Body</i>	Code number of notified Body: 2813 CSA Group Netherlands B.V. Utrechtseweg 310 (B42) 6812AR Arnhem, Netherlands
Nachweis <i>Proof</i>	Assessment Report Sira R27926A/00
Richtlinie <i>Directive</i>	2014/35/EU „Niederspannungsrichtlinie“ <i>“Electrical equipment designed for use within certain voltage limits”</i>
Angewendete harmonisierte Normen <i>Used harmonized Standards</i>	EN 61010-1:2010, EN 60947-7-1 bis 3:2010
Richtlinie <i>Directive</i>	⁽¹⁾ 2014/68/EU „Druckgeräterichtlinie“ <i>“Pressure Equipment Directive”</i>
⁽¹⁾ PS >200 bar und V <0,1l, Artikel 4 Drucktragende Ausrüstungsteile, Modul A <i>PS >200 bar and V <0,1l, Article 4 Pressure Accessories, Module A</i>	
Baesweiler, den 01.11.2019 Ort und Datum <i>Place and date</i>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">  Instruments GmbH Max-Planck-Str. 1 D - 52499 Baesweiler </div> <div style="text-align: center;">  Werksleiter Operations Manager </div> </div>
Ashcroft Instruments GmbH	Fon: +49 (0)2401-808-888 Fax: +49 (0)2401-7027 www.ashcroft.eu
 	

12.3 IECEx-Konformitätserklärung

		<h1>IECEx Certificate of Conformity</h1>	
INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres <small>for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com</small>			
Certificate No.:	IECEx SIR 16.0018X	issue No.: 0	Certificate history:
Status:	Current		
Date of Issue:	2016-06-08	Page 1 of 4	
Applicant:	Ashcroft Instruments GmbH Max-Planck-Straße 1 Postfach 1120 D-52499 Baesweiler Germany		
Electrical Apparatus:	Type Snap Action Switches - B7 Pressure Switch, D7 Differential Pressure Switch & T7 Temperature Switch		
Optional accessory:			
Type of Protection:	Intrinsically Safe		
Marking:	Ex ia IIC T4 Ga Ex ia IIIC T135°C Da Ta = -20°C to +60°C IP 6X		
Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body:	N Jones		
Position:	Certification Manager		
Signature: (for printed version)			
Date:			
1. This certificate and schedule may only be reproduced in full. 2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body. 3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website .			
Certificate issued by: SIRA Certification Service CSA Group Unit 6, Hawarden Industrial Park Hawarden Deeside CH5 3US United Kingdom			
		 	



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx SIR 16.0018X
Date of Issue: 2016-06-08 Issue No.: 0
Page 2 of 4

Manufacturer: **Ashcroft Instruments GmbH**
Max-Planck-Straße 1
Postfach 1120
D-52499 Baesweiler
Germany

Additional Manufacturing location
(s):

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.

STANDARDS:

The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:

IEC 60079-0 : 2011 Explosive atmospheres - Part 0: General requirements
Edition: 6.0
IEC 60079-11 : 2011 Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "I"
Edition: 6.0

*This Certificate **does not** indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.*

TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in

Test Report:
[GB/SIR/ExTR16.0150/00](#)

Quality Assessment Report:
[GB/SIR/QAR10.0013/04](#)



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx SIR 16.0018X

Date of Issue: 2016-06-08

Issue No.: 0

Page 3 of 4

Schedule

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this certificate are as follows:

Example of model number

Type	Switch element	Material actuator seal	Range	Engineering unit	Protection	Process connection	Electrical connection	Option
B7	24	B	100	PSI	CEN6	25	JL	NH

CEN6 is Ex ia with standard case without any option

CEN7 is Ex ia with Ex d cable gland

The Type Snap Action Switches (B7 Pressure Switch, D7 Differential Pressure Switch and the T7 Temperature Switch) consists of either a single or dual micro-switch, or associated terminal blocks located within a metallic enclosure. The enclosure is a cylindrical two-part enclosure, consisting of a base and cover, manufactured from die-cast aluminium, aluminium alloy or stainless steel. The cover threads into the base which has three bosses at 90° apart on its side walls. The two opposing bosses each contain a ¼" NPT cable entry port while the other boss provides a facility, allowing connection to a mechanically activated push rod, which receives a response from the pressure or temperature sensing element. The push rod in turn activates the micro-switches. Electrical access to the terminal blocks is via cable entry ports located on either side of the enclosure via the ¼" NPT bosses. The switches are to be powered via a suitably certified shunt zener diode safety barrier or alternatively a galvanic isolator.

CONDITIONS OF CERTIFICATION: YES as shown below:

- Epoxy coated enclosures are non-conducting and may generate an ignition-capable level of electrostatic charges under certain extreme conditions. The user should ensure that the equipment is not installed in a location where it may be subjected to external conditions (such as high-pressure steam) which might cause a build-up of electrostatic charges on non-conducting surfaces. Additionally, cleaning of the equipment should be done only with a damp cloth.



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx SIR 16.0018X

Date of Issue: 2016-06-08

Issue No.: 0

Page 4 of 4

EQUIPMENT(continued):

The equipment has the following safety description:

Ui = 30V li = 100mA Pi = 650mW Ci = 0 Li = 0

Conditions of manufacture

The Manufacturer shall comply with the following:

1. The equipment shall be subjected to a routine test voltage of 500V rms; there shall be no breakdown of insulation as required by clause 10.3 of IEC 60079-11:2011.