

Application Note DK9221-0909-0013

Busklemmen/Messtechnik

Keywords

Differenzdruck
Absolutdruck
Staudruck
Druckmessung
KM3701
KM3702
KM3712

Drücke Messen direkt in der Busklemme

Diese Application Example stellt die Busklemmen von Beckhoff vor, mit denen der Druck von nicht aggressiven Gasen integriert im I/O-Feld gemessen werden kann. Neben Aufbau und Funktion wird anhand von drei Anwendungsbeispielen der Einsatz der Klemmen erläutert.

Differenz- und Absolutdruckmessklemmen KM37xx

Die Druckmessklemmen KM37xx erfassen direkt Differenz- und Absolutdrücke von nicht aggressiven Gasen. Die Druckmessung erfolgt wie bei der elektronischen Signalerfassung über eine „normale“ 24-mm-Busklemme. Die Druckmessklemmen wandeln den gemessenen Druck in ein elektrisches Signal um und stellen es als 16-Bit-Wert der übergeordneten Steuerung zur Verfügung. Das Messprinzip beruht auf aktuellster chipintegrierter Sensorik. Neben der reinen Messung führt der Halbleiter auch weitere Funktionen, wie die Temperaturkompensation und Vermeidung von Langzeitdrift, durch. Die Status-LEDs zeigen die ordnungsgemäße Funktion bzw. Fehler, wie Bereichsüberschreitung an.

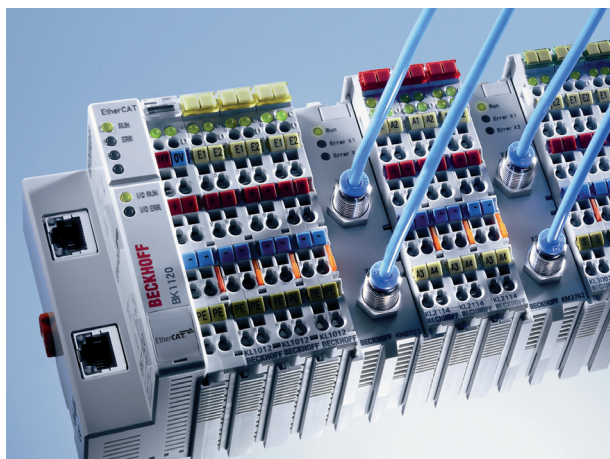


Abb. 1 Druckmessung im I/O-Strang

Application Note DK9221-0909-0013

Busklemmen/Messtechnik

Differenzdruckmessung

Die 1-Kanal-Differenzdruck-Messklemme KM3701 misst Druckunterschiede zwischen zwei Schlauchanschlüssen. Der Differenzdruck kann bis zu einem Umgebungsdruck von 7.000 hPa (7 bar) zwischen beliebigen Punkten gemessen werden. Der Messbereich der Differenz-Druckmessklemme liegt zwischen 0 und 100 hPa (100 mbar).

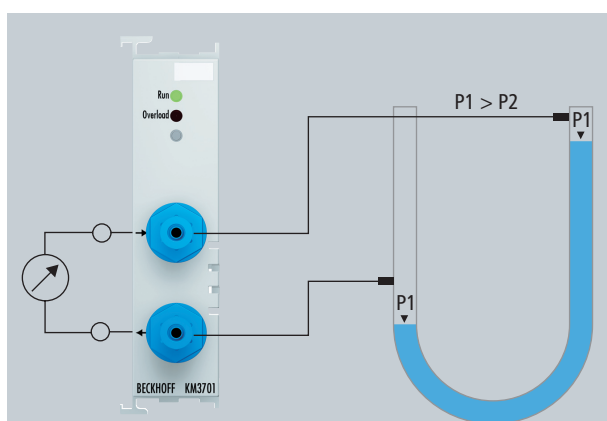


Abb. 2 1-Kanal-Differenzdruckmessung

Absolutdruckmessung

Die 2-Kanal-Absolutdruckmessklemme KM3702 erfasst Druckwerte zwischen 0 und 7.000 hPa (7 bar) an jedem Schlauchanschluss. Die Druckmessung erfolgt relativ gegenüber dem realen, momentanen Umgebungsdruck.

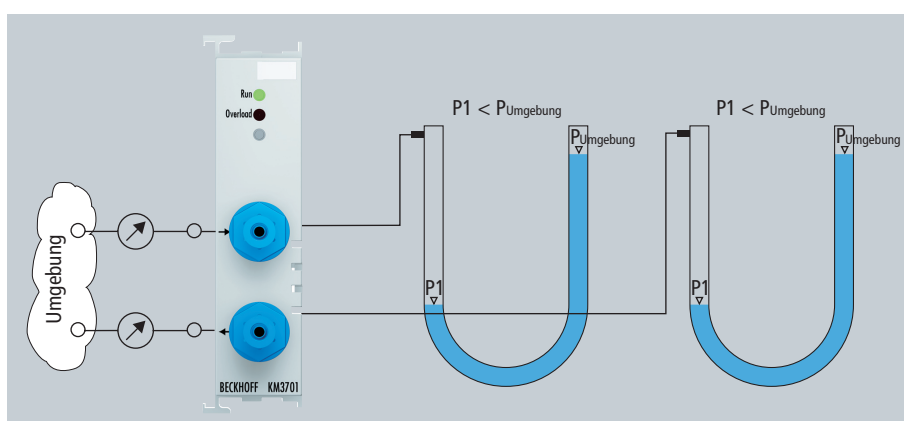


Abb. 3 2-Kanal-Absolutdruckmessklemme KM3702

Application Note DK9221-0909-0013

Busklemmen/Messtechnik

Für die Messung negativer Drücke von -1.000 hPa (-1 bar) bis +1.000 hPa (+1 bar) ist die 2-Kanal-Absolutdruckmessklemme KM3712 geeignet. Die Druckmessung erfolgt relativ gegenüber dem realen, momentanen Umgebungsdruck.

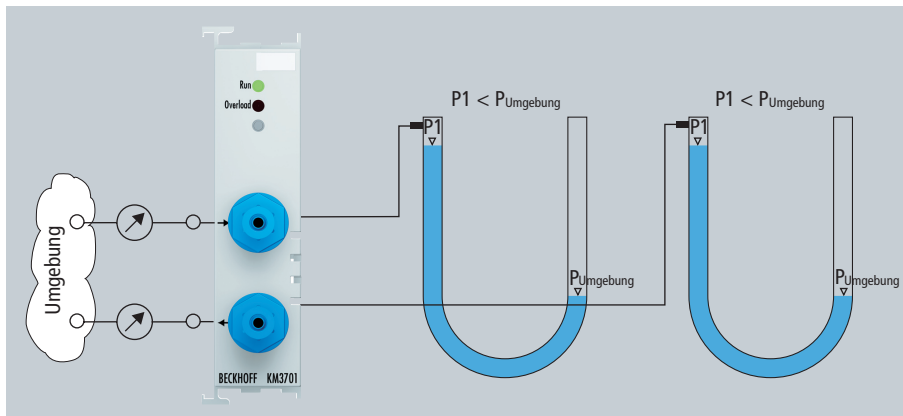


Abb. 4 Messung negativer Drücke mit der 2-Kanal-Absolutdruckmessklemme KM3712

Anwendungen

Beckhoff-Druckmessklemmen können überall dort eingesetzt werden, wo es um das Erfassen und Kontrollieren von Differenz- und Staudrücken nicht aggressiver Gase geht, z. B. in Druckbehältern, Druckkabinen, Pneumatik-, Filter-, Ansaug-, Verpackungs- und Positionieranlagen. Sie messen Betriebsdrücke, überwachen Filter und Siebe, prüfen die Dichtheit von Behältern und unterstützen bei der Lageprüfung von Bauteilen oder der Niveauekontrolle von Flüssigkeiten. Werden aus den gemessenen Drücken Strömungsgeschwindigkeiten berechnet, können die Druckmessklemmen auch zur Strömungsmessung eingesetzt werden. So finden sie Anwendung in Bereichen wie beispielsweise der Prozess-, Verfahrens-, Haus-, Gebäude- und Klimatechnik sowie der Heizungs- und Lüftungstechnik.

Ausgewählte Beispiele

Application Note DK9221-0909-0013

Busklemmen/Messtechnik

1-Kanal-Differenzdruckmessklemme KM3701 – Tankanlagen

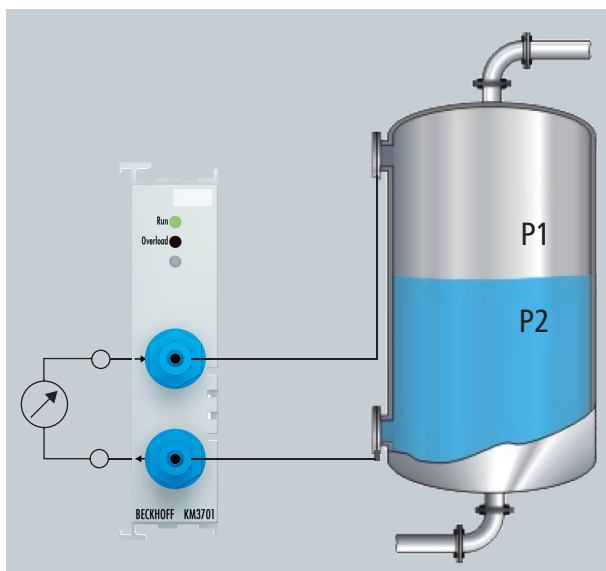


Abb. 5 1-Kanal-Differenzdruckmessklemme KM3701 – Tankanlage

- kontrolliert Füllstandsmenge von Tanks und aktiviert bei Unterschreiten eines definierten Füllstands das Nachfüllen
- Druckdifferenz ist Indikator für Füllhöhe
- zusätzliche Manometer, Schalter und zugehörige Anschlusstechnik sind nicht notwendig

1-Kanal-Differenzdruckmessklemme KM3701 – Filteranlagen, Rohrverengungen

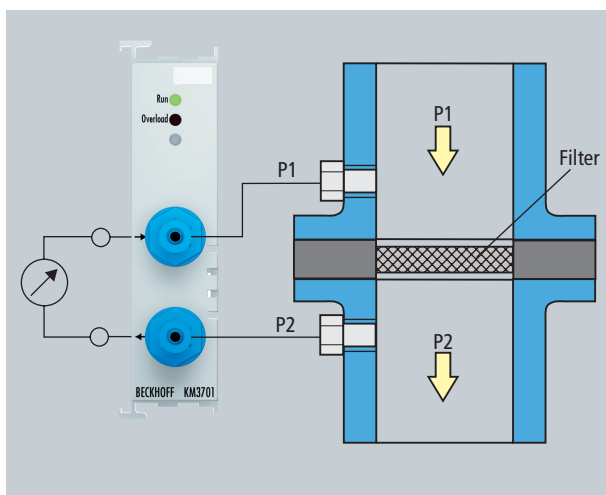


Abb. 6 1-Kanal-Differenzdruckmessklemme KM3701 – Filteranlagen, Rohrverengung

- überwacht den Betriebszustand von Filtern und Sieben
- Druckdifferenz zeigt Verschmutzungsgrad an

Application Note DK9221-0909-0013

Busklemmen/Messtechnik

2-Kanal-Absolutdruckmessklemme KM3702 – Pneumatikanlagen

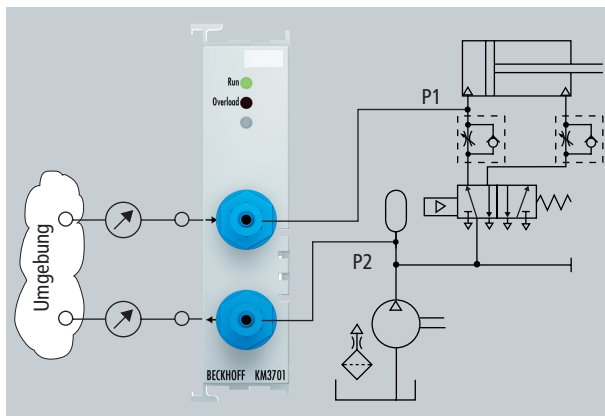


Abb. 7 2-Kanal-Absolutdruckmessklemme KM3702 – Pneumatikanlagen

- kontrolliert Füllstand von Speichern
- überwacht den Betriebsdruck von Anlagen
- schützt Anlage vor Überdruck

2-Kanal-Absolutdruckmessklemme KM3712 – Verpackungsanlage für Eier

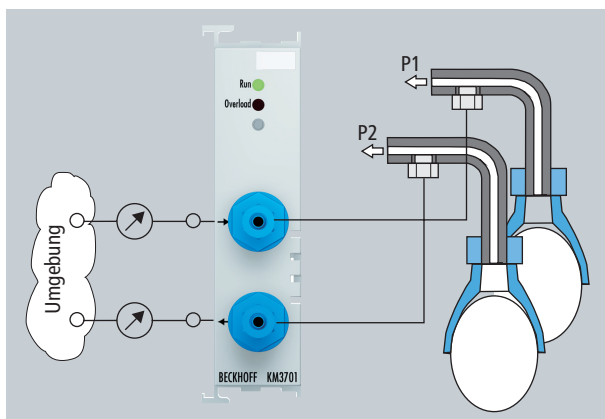


Abb. 8 2-Kanal-Absolutdruckmessklemme KM3712 – Verpackungsanlage für Eier

- kontrolliert die Ansaugung
- Druckabweichungen signalisieren Leckagen oder Positionierungsungenauigkeiten

Application Note DK9221-0909-0013

Busklemmen/Messtechnik

Einbau und Anschlusstechnik

Die Drücke werden direkt von der Druckmessklemme erfasst. Zusätzliche Messgeräte entfallen. Das spart Anschluss technik und Bauraum gegenüber dem Einsatz herkömmlicher Messgeräte. Der Einbau der Druckmessklemmen ist einfach und schnell und erfolgt ohne zusätzliche Montagewerkzeuge. Die Messschläuche werden direkt an die Schnellverschlüsse der Druckmessklemme angebracht. Als Messschlauch können handelsübliche Kunststoffschläuche eingesetzt werden. Die Druckmessklemmen sind bezüglich Anschluss technik und Bauraum wie eine „normale“ 24-mm-Busklemme ausgeführt und können platzsparend direkt in das Busklemmensystem eingebaut werden.

- Der universelle Baustein der Automatisierung www.beckhoff.de/Busklemmen
- 1-Kanal-Differenzdruckmessklemme -100...+100 hPa (-100...+100 mbar) www.beckhoff.de/KM3701
- 2-Kanal-Absolutdruckmessklemme 7.500 hPa (7,5 bar) www.beckhoff.de/KM3702
- 2-Kanal-Absolutdruckmessklemme -1.000...+1.000 hPa (-1...+1 bar) www.beckhoff.de/KM3712
- 1-Kanal-Differenzdruckmessklemme -340...+340 hPa (-340...+340 mbar) www.beckhoff.de/KM3701

Dieses Dokument enthält exemplarische Anwendungen unserer Produkte für bestimmte Einsatzbereiche. Die hier dargestellten Anwendungshinweise beruhen auf den typischen Eigenschaften unserer Produkte und haben ausschließlich Beispielcharakter. Die mit diesem Dokument vermittelten Hinweise beziehen sich ausdrücklich nicht auf spezifische Anwendungsfälle, daher liegt es in der Verantwortung des Kunden zu prüfen und zu entscheiden, ob das Produkt für den Einsatz in einem bestimmten Anwendungsbereich geeignet ist. Wir übernehmen keine Gewährleistung, dass der in diesem Dokument enthaltene Quellcode vollständig und richtig ist. Wir behalten uns jederzeit eine Änderung der Inhalte dieses Dokuments vor und übernehmen keine Haftung für Irrtümer und fehlenden Angaben. Eine detaillierte Beschreibung unserer Produkte enthalten unsere Datenblätter und Dokumentationen, die darin enthaltenen produktspezifischen Warnhinweise sind unbedingt zu beachten. Die aktuelle Version der Datenblätter und Dokumentationen finden Sie auf unserer Homepage (www.beckhoff.de).

© Beckhoff Automation GmbH, September 2009

Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.