

Temperatur- und Druckmessung zur sicheren Durchbrucherkennung von Berstscheiben

Schnelles Ansprechverhalten und lange Standzeit bei der Überdrucksicherung von Behältern

Measurement made easy



Einführung

Berstscheiben dienen in verfahrenstechnischen Anlagen zur Überdrucksicherung von Druckbehältern oder Systemen. Sie werden dabei entweder als alleiniges Mittel zur Sicherung oder als zusätzliches Backup von Überdruckventilen eingesetzt. Konstruktiv sind Berstscheiben in den meisten Fällen in Form von Metallmembranen aus Stahl, nichtrostendem Stahl oder Graphit ausgeführt. Dabei hat die Membran eine definierte Stärke, so dass bei Überschreitung eines bestimmten Druckes, das Bersten eintritt und der für den Behälter oder das System gefährliche Überdruck entweichen kann.

Das Bersten dieser Scheiben ist nicht umkehrbar und führt fast immer zum Abschalten der verfahrenstechnischen Anlage. Um weitere, prozesstechnisch notwendige Schritte einleiten zu können, muss das Bersten sicher überwacht werden, teilweise auch in redundanter Weise, um den gestiegenen Sicherheitsansprüchen in der Prozessindustrie gerecht zu werden.

Temperatur- und Druckmessung zur sicheren Durchbrucherkennung von Berstscheiben

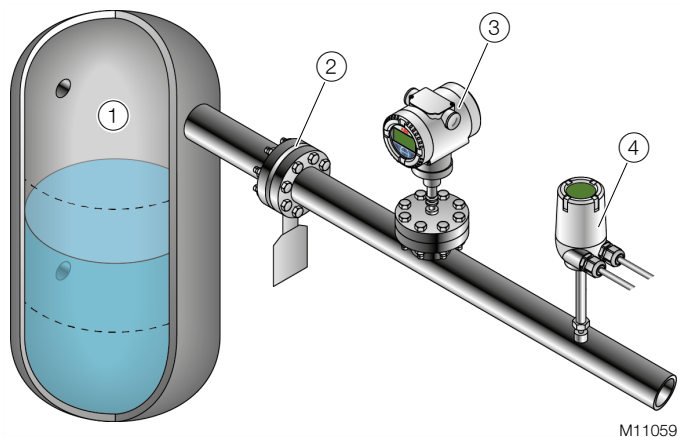
Instrumentierung

Neben Lösungen, wie beispielsweise einem integrierten Signalkabel, das beim Bersten durchtrennt und somit ein Prüfstrom unterbrochen wird, bieten sich messtechnische Lösungen durch Druck- oder Temperaturmessgeräte an. Sie werden dazu hinter der Berstscheibe im drucklosen Bereich installiert. Gibt die Berstscheibe im Fehlerfall nach und wird zerstört, strömt das Medium aus dem Behälter schlagartig in diesen Bereich und es kann ein Druckanstieg bzw. ein Temperaturanstieg (bei höherer Messmediumtemperatur gegenüber der Umgebung) detektiert werden.

Sowohl Druck- als auch Temperaturmessung müssen für diesen Einsatzfall sehr schnell ansprechen und auch nach längerer Standzeit noch sicher funktionieren. Die Geräte sollten aber auch so robust sein, dass sie nicht durch das Bersten der Überdrucksicherung zerstört werden.

Folgende Gerätetypen von ABB eignen sich dafür in besonderer Weise.

Messumformer Typ 266 GST für Überdruck mit Messbereichen, die auf die maximal möglichen Drücke im Fehlerfall angepasst werden können. Dabei kann der Messbereich größer gewählt werden, da hier nicht die absolute Genauigkeit erforderlich ist, aber der Messumformer auch bei höheren Drücken nicht beschädigt werden darf. Bei dem Temperaturfühler stehen sich Robustheit und schnelles Ansprechverhalten gegenüber. Um ein schnelles Ansprechverhalten zu erreichen, sollte der Fühler möglichst mittig im Ableitkanal positioniert sein. Da der Fühler mit Schutzrohr aber eine zu große Ansprechzeit aufweist, kann das Schutzrohr an der Spitze durchbohrt und ein Thermoelement Typ K mit einem Durchmesser von 1 mm eingelötet werden. Das Thermoelement steht dabei 5 mm an der Spitze vor. Das Ergebnis sind extrem kurze Reaktionszeiten bei der Messwerterfassung.



M11059

Abb. 1: Messanordnung hinter der Berstscheibe

- ① Behälter ② Berstscheibe ③ Druck-Messumformer
④ Temperaturfühler

Eingesetzte Produkte

Temperaturfühler SensyTemp TSP



In anwendungsspezifischer Ausführung, mit oder ohne Messumformer im Anschlusskopf

Schutzrohr-Außendurchmesser \varnothing 12/7 mm
Verjüngte Spitze auf \varnothing 6 mm

MTE-Messeinsatz in Schutzrohrspitze eingelötet \varnothing 1 mm

Nennlänge N = 290 mm

Werkstoff nichtrostender Stahl 1.4571

Überdruck-Messumformer 266GST



Messbereiche 60 mbar ... 600 bar

Turndown-Verhältnis 1:30 (60 mbar) bzw. 1:100 (größere Bereiche)

Wahlweise lokale LCD-Anzeige

Wahlweise IEC 61508-Zertifizierung für SIL2- (1oo1) und SIL3- (1oo2) Anwendungen

Kontakt

ABB Automation Products GmbH

Process Automation

Borsigstr. 2
63755 Alzenau
Deutschland
Tel: 0800 1114411
Fax: 0800 1114422
Mail: [vertrieb.messtechnik-
produkte@de.abb.com](mailto:vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com)

ABB Automation Products GmbH

Process Automation

Im Segelhof
5405 Baden-Dättwil
Schweiz
Tel: +41 58 586 8459
Fax: +41 58 586 7511
Mail: instr.ch@ch.abb.com

ABB AG

Process Automation

Clemens-Holzmeister-Str. 4
1109 Wien
Österreich
Tel: +43 1 60109 3960
Fax: +43 1 60109 8309
Mail: instr.at@at.abb.com

www.abb.com/temperature

Hinweis

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.

Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.

Copyright© 2016 ABB
Alle Rechte vorbehalten

3KDE010098R3003

AN/TEMP/101-DE 02.2016