



Integraler Bestandteil

Signaltrenner sorgen trotz Störquellen für eine zuverlässige Signalübertragung

Andreas Grimsehl, Peter Stipp

Eine hohe Anlagenverfügbarkeit ist abhängig von einer sicheren und effizienten Signalübertragung zwischen Feldgerät und Prozessleitsystem. Das Unternehmen Suiker Unie, einer der größten Zuckerproduzenten Europas, setzt daher Signaltrenner ein. Sie stellen eine zuverlässige Signalübertragung sicher, vermeiden somit Messfehler und Fehlsteuerungen und übernehmen weitere Aufgaben wie die Umwandlung von Feld- in Normsignale.

Autoren: Andreas Grimsehl, Peter Stipp, Pepperl+Fuchs GmbH, Mannheim

Das Unternehmen Suiker Unie in den Niederlanden zählt mit 1 Mio. t produziertem Zucker zu den größten Erzeugern Europas. Allein im Werk in Groningen werden pro Jahr 450 000 t Zucker in unterschiedlichen Qualitäten hergestellt. Während einer Zuckerkampagne zwischen September und Januar wird Tag und Nacht im Schnitt alle zwei Minuten ein LKW mit Zuckerrüben entladen. Insgesamt müssen 3 Mio. t Rüben gewaschen, geschnitten, gekocht und kristallisiert werden.

Die Grundlage für einen reibungslosen Prozessablauf mit konstant hoher Produktqualität ist eine sichere und effiziente Prozesssteuerung. Voraussetzung dafür ist eine fehlerfreie Messdatenerfassung und -auswertung zwischen den Sensoren in der Anlage und der Steuerungsebene. Eine der häufigsten Störungen hierbei sind Erdschleifen. Sie entstehen, wenn sowohl im Feld- als auch im Steuerkreis mehrere Erdverbindungen mit unterschiedlichen Potenzialen vorhanden sind. Diese erzeugen im Signalleiter einen Ausgleichsstrom, der zu Messabweichungen führt und die Kommunikation so stark beeinträchtigen kann, dass eine zuverlässige Prozessüberwachung und -steuerung nicht mehr möglich ist.

Galvanische Trennung und Signalwandlung

Die Lösung dieses Problems ist eine galvanische Trennung von Feld- und Steuerungsseite. Sie verhindert die Überlagerung des Nutzsignals durch Störspannungen und -ströme. Eine galvanische Trennung ist daher gerade bei einem weit verzweigten Anlagenbau wie bei Suiker Unie die ideale Lösung, um auch Brummschleifen bei der Übertragung von analogen und digitalen Signalen zu verhindern. Das Gleiche gilt für lange Kabel, die Gleichtaktstörungen auch ohne eine leitende Verbindung auffangen können und diese in Signaleingänge weiterleiten.

Die galvanische Trennung wird mithilfe eines Signaltrenners ermöglicht, in den entweder ein Transformator (induktive galvanische Trennung) oder ein Optokoppler integriert ist. Dieser Interface-Baustein unterbricht die elektrisch leitfähige Verbindung zwischen beiden Stromkreisen, sodass die Ladungsträger nicht mehr von einem zum anderen fließen können. Die Übertragung der Prozesssignale erfolgt stattdessen über das Magnetfeld, beziehungsweise ein optisches Sender/Empfängersystem.

Zu den zentralen Funktionen eines Signaltrenners gehört auch die Umformung von Feld- in Normsignale. Dies ist nötig, um beispielsweise unterschiedliche Messgrößen aus dem Feld in Steuerungs- oder Leitsystemen überhaupt verarbeiten zu können. Der Signaltrenner erfasst die Signale von Sensoren wie Thermoelementen, Widerstandstemperaturmessfühlern (RTD) oder anderen Gebern und wandelt sie in die typischen Normsignale 0/2–10 V oder 0/4–20 mA um. Die Wandlung in 0/4–20 mA ist auch für binäre Frequenzsignale von Namur-Sensoren oder mechanischen Kontakten möglich. Programmiert werden alle genannten Funktionen einfach und schnell über Dip-Schalter an der Frontseite des Gerätes oder mittels PC.

Konstante Überwachung der Förderwege

Signaltrenner werden in der Prozesstechnik nicht nur wegen der galvanischen Trennung eingesetzt. Darüber hinaus bieten sie dem Betreiber unterschiedliche Funktionen zur Erfassung, Verstärkung und Wandlung von Temperaturen, Frequenzen sowie anderer analoger und digitaler Signale. Zu den in der Produktion von Suiker Unie eingesetzten Signaltrennern gehören daher auch die



Die galvanische Trennung von Feld- und Steuerungsseite verhindert die Überlagerung des Nutzsignals durch Störspannungen und -ströme

Drehzahlwächter KFD2-DWB-1.D von Pepperl+Fuchs. Die Notwendigkeit dieser Funktionen im Prozess erläutert Dick Schippers von Suiker Unie: „Eine unserer zentralen Anforderungen ist eine möglichst hohe Verfügbarkeit der zahlreichen Antriebsmotoren von Förderbändern, Trockentrommeln und Zentrifugen in den einzelnen Prozessschritten der Zuckerproduktion.“

Die Überwachung der Drehzahlüber- oder -unterschreitung erfolgt durch Ab-

gleich der tatsächlichen Drehzahl mit einem voreinstellbaren Grenzwert. Der Drehzahlwert wird in Form eines binären Signals von einem Namur-Sensor oder einem mechanischen Kontakt bereitgestellt. Im Drehzahlwächter wird die momentane Drehzahl mit einem Grenzwert verglichen, der zwischen 1 mHz und 12 kHz liegen kann. Liegt die Drehzahl außerhalb des zulässigen Drehzahlbereiches, wird ein Alarm ausgelöst.

Integraler Bestandteil des bewährten K-Systems

Zur Verringerung der Verdrahtungs- und Installationskosten von Interface-Bausteinen bietet Pepperl+Fuchs die Spannungsversorgung über Power Rail an. Das Einlegeteil für die Normschiene mit integrierten Leitern versorgt den Signaltrenner rückseitig mit 24 VDC und ermöglicht darüber hinaus die Sammelmeldung von Leitungsfehlern des Feldkreises. Damit werden Signalleitungen in der rauen Prozessumgebung permanent auf Unterbrechung oder Kurzschluss überwacht und der Anwender kann Störungen rechtzeitig erkennen.

Der Signaltrenner KFD2-DWB-1.D mit Drehzahlüberwachung gehört zum K-System von Pepperl+Fuchs. Es bietet neben einem großen Portfolio an Signaltrennern auch eigensichere Trennbarrieren für Anwendungen im Ex-Bereich in großer Vielfalt an. Das umfangreiche Programm umfasst circa 200 verschiedene Interfacebausteine für die Montage auf einer 35 mm Normschiene.

Halle 9, Stand D06

Pepperl+Fuchs

www.vfmz.net/1276800



Die Signaltrenner gehören zum K-System und werden auf dem Power Rail montiert

www.vfmz.net/5546500

Entleeren, Fördern, Dosieren



Sie haben die Anwendung, wir die Lösung

NETZSCH zählt zu den richtungsweisenden Problemlösern schwierigster Anwendungsfälle in der Dosiertechnik. Wir bieten Ihnen:

- Behälterentleerungen
- 1K- und 2K-Dosiersysteme mit allen Technologievorteilen der NEMO® Exzenterschneckenpumpe
- Automatisierte Dosierzellen

HANNOVER MESSE 2013
08.04 – 12.04.2013

Dosiertechnik
Halle 6, Stand A27
TORNADO®-Pumpen
PUMPENplatz in Halle 14, L09



NETZSCH

NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH

Dosiertechnik
Tel.: +49 8638 63-2640
Fax: +49 8638 63-2214
info.nps@netzsch.com
www.netzsch.com