ren. Signifikante Energieeinsparungen sind die Folge, wenn die Verschattung zur Unterstützung von Heizung und Kühlung eingesetzt wird. Im Winter werden die Jalousien automatisch hochgefahren, um die Sonneneinstrahlung zur Unterstützung der Heizung zu nutzen. Im Sommer werden die Jalousien heruntergefahren, um die Räume kühl zu halten. Die Integration der Jalousiesteuerung in das LON-Netzwerk erlaubt zusätzlich die Kommunikation mit anderen Komponenten, wie zum Beispiel dem Feueralarm. Im Brandfall werden die Jalousien automatisch herauf- oder heruntergefahren, um den Rauch entweder aus dem Gebäude zu lassen, oder um ein Eindringen des Rauchs in bestimmte Bereiche zu verhindern.

Gebäudemanagement mit Internet-Anbindung

Die Segmentierung des gesamten Gebäudeautomationssystems in kleine, autarke Einheiten garantiert die gewünschte hohe Ausfallsicherheit. Das übergeordnete TAC-Vista-Gebäudemanagementsystem mit mehreren Bedien- und Beobachtungsstationen sorgt dafür, dass alle Informationen der 24 000 Datenpunkte jederzeit verfügbar sind (Bild ❸). Die Anbindung an das Internet erlaubt die Überwachung aus der Ferne, um schnell und effektiv auf Fehler und Störungen reagieren zu können. Das integrierte Facility-Management-System TAC Vista FM wird zu permanenten Überwachung und Optimierung des Energieverbrauchs eingesetzt. Es besteht aus mehreren Software-Modulen, die an eine Datenbank angebunden sind, und hält alle Informationen bereit, die zur Steuerung und Optimierung des Gebäudebetriebs notwendig sind – von der effektiven Wartungsplanung bis zur Analyse und Steuerung von Energieeinsparstrategien.

Fazit

Die harmonische Kombination von Architektur und LON-Technologie im Capricorn-Haus hat ein flexibles, energieeffizientes Gebäude geschaffen, das seinen Mietern größte Freiheiten bei der Strukturierung ihres Arbeitsumfeldes lässt und ihnen gleichzeitig die bestmöglichen Umgebungsbedingungen zur Verfügung stellt. Mit der permanenten Überwachung, Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs erfüllt das Gebäude zudem die strikten Vorgaben der Eigentümer in Bezug auf den Energieverbrauch. ■

Elektronischer Differenzdruckmessumformer

Um einen Differenzdruck in gasförmigen, flüssigen oder aggressiven Medien zu messen, gibt es einen neuen Messumformer, der sich aufgrund der Bauform vielseitig in Industrieanlagen einsetzen lässt.

Durch Medientrennung universell einsetzbar

Der elektronische Differenzdruck-Messumformer Midas DP 10 von Jumo ist für vielfältige Messaufgaben in unterschiedlichsten Bereichen der Industrie entwickelt worden und für die Differenzdruckmessung in gasförmigen, flüssigen und aggressiven Medien geeignet (Bild ❶). Der Umformer ist durch eine komplett aus Edelstahl gefertigte, verschweißte und überlastfeste Differenzdruckmesszelle, und damit verbundene Medientrennung, universell einsetzbar.

Bei Druckbeaufschlagung auf die positive und negative Seite, wird die Differenz der beiden Drücke wahlweise in ein proportionales 4...20-mA-Zweileiter-Stromsignal oder ein ratiometrisches 0,5...4,5-V-Dreileiter-Spannungssignal umgewandelt.

Die lieferbaren Messbereiche beginnen bei 0...0,4 bar und enden bei 0...16 bar. Optional sind andere Einheiten wie Pascal oder psi ausführbar. Die einseitig zulässigen Überlasten betragen abhängig vom verwendeten Sensor ein Vielfaches des Messbereiches. Der maximale Systemdruck bei gleichzeitiger Beaufschlagung beider Druckleitungen beträgt bis zu 30 bar. Somit ist sichergestellt, dass auch bei nicht vorhersehbaren Störungen und damit verbundenen Druckanstiegen, weit über den eigentlichen Messbereich hinaus, der Messumformer nicht zerstört wird.

Der Druckmessumformer entspricht der Schutzart IP 54 und ist bei Umgebungstemperaturen von –25 bis +85 °C und Medientemperaturen von –40 bis +100 °C einsetzbar.

Anschlüsse

Prozessanschlüsse. Als Prozessanschlüsse dienen zwei G1/8-Innengewinde, die für diverse Anwendungen sowie Schlauch- und Rohradapter geeignet sind. Häufig verwendete Adapter sind Steckkupplungen für 6 x 1-Pneumatikschläuche oder Schneidring-Verschraubungen für 6 x 1-Edelstahl- oder Messingrohre. Teilweise sind diese Adapter ebenso wie ein Montagewinkel im Lieferprogramm enthalten.

Elektrischer Anschluss. Der Druckmessumformer wird beispielsweise über Bajonettstecker nach DIN 72 585 oder Rundstecker M12 elektrisch angeschlossen (Bild ❷). Durch den konstruktiven Aufbau lassen sich jedoch auch weitere Anschlüsse mit geringem Aufwand umsetzen. Die benötigte Spannungsversorgung beträgt für den Stromausgang DC 10...30 V bzw. DC 5 V für das ratiometrische Spannungssignal. Bei Industrie- und Gebäudeautomations-Anwendungen wird häufig das Zweileiter-Ausgangssignal mit 4...20 mA ausgewertet und beispielsweise einer SPS zugeführt. Bei dieser Ausgangsvariante sind nur zwei Leitungen (Adern) erforderlich. Da die elektrische Energieversorgung über eine Spannungsquelle entsprechend Bild ❷ erfolgt, ist keine dritte Leitung für die Versorgung notwendig .

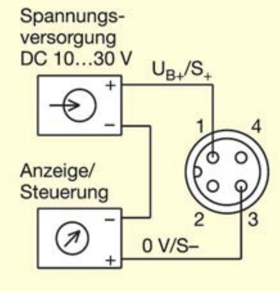
Befestigung

Zur Befestigung mit Schrauben dienen Bohrungen, die sich auf der Unterseite des Gerätes befinden und eine direkte Montage auf einer Anlage oder Maschine ermöglichen. Zudem gibt es optional einen Montagewinkel für die Wandmontage. Sind die Druckleitungen in massiven Rohren ausgeführt und keine hohe Schwingbelastung zu erwarten, genügen als Befestigung die beiden Edelstahl- oder Messingrohre.

Anwendungsbeispiele

Filterüberwachung. Eine klassische Anwendung ist die Filterüberwachung in Gasen oder Flüssigkeiten. Hier kann anhand der unterschiedlichen Druckverhältnisse vor und nach dem Filter auf dessen Verschmutzung geschlossen werden. So wird das optimale Wartungsintervall ermittelt, Material- und Wartungskosten auf ein Minimum reduziert und ein störungsfreier Betrieb – zum Beispiel eines Kompressors – sichergestellt.

❶ **Der Druckmessumformer wandelt den Druck wahlweise in ein proportionales oder ratiometrisches Signal**



❷ **Elektrischer Anschluss des Druckmessumformers über ein Zweileitersystem für ein proportionales Ausgangssignal** Fotos: Jumo

Kesselanlagen. In druckbeaufschlagten Kesseln von Heizungsanlagen oder Lebensmitteltanks ist es durch eine Differenzdruckmessung möglich, unabhängig vom schwankenden System-Gasdruck, den exakten Füllstand im Kessel zu ermitteln. Des Weiteren können ein Trockenlaufen der Pumpen und eine Überfüllung des Behälters vermieden werden.

Pumpenleistung. Durch Messen der Druckverhältnisse vor und nach einer Pumpe kann über eine Steuerung diese in ihrer Drehzahl den Erfordernissen bezüglich Förderleistung und Energieverbrauch angepasst werden.

Durchflussmengen. Anhand unterschiedlicher Druckverhältnisse, erzeugt durch Messblenden oder entsprechende Rohrgeometrien in durchströmten Rohrleitungen kann auf die Durchflussmenge geschlossen werden. Diese Messungen unterliegen einer gewissen Ungenauigkeit, sind aber für viele Anwendungen ausreichend. Applikationen sind hier beispielsweise: Prüfung der Durchgängigkeit von Bohrungen und Kanälen in Kunststoff-Spritzgussteilen oder Druckgussteilen.

H. Geisler