



Verbesserung der Flexibilität von Durchflussmessgeräten und Vereinfachung ihrer Wartung durch eine Kombination von drahtgebundenen und drahtlosen Technologien

Gerardo Vargas, Electronics Design Engineer
Fluid Components International

FCI FLUID COMPONENTS
INTERNATIONAL LLC

Besuchen Sie unsere Website unter ■ www.fciflow.de

Konzenträle ■ www.fluidcomponents.com

1755 La Costa Meadows Drive

San Marcos, California 92078 USA

Telefon +1 760-744-6950 ■ Fax +1 760-736-6250

Europa-Repräsentanz ■ Persephonestraat 3-01, 5047 TT Tilburg, Niederlande

Telefon +31 (0) 13-5159989 ■ Fax: +31 (0) 13-5799036

FCI ist ISO 9001:2000 und AS9100 zertifiziert

Verbesserung der Flexibilität von Durchflussmessgeräten und Vereinfachung ihrer Wartung durch eine Kombination von drahtgebundenen und drahtlosen Technologien

Gerardo Vargas, Electronics Design Engineer, Fluid Components International

Während die Drahtlostechnologie einen schnellen Zuwachs in Bezug auf die Zahl der Geräte, ihre Funktionalität und ihre Verfügbarkeit auf dem kommerziellen und Verbrauchermarkt für Elektronikprodukte verzeichnen konnte, hinkt die drahtlose Revolution – was ihre Akzeptanz auf dem Prozesssteuerungsmarkt betrifft – heute noch etwas hinterher. Zuverlässigkeit und Sicherheit sind nach wie vor die Hauptbedenken, die ihrer Übernahme in wichtigen Produktionsprozessmess- und steuerungsanwendungen, darunter auch für die Durchflussmessung, im Wege stehen. Mit der zunehmenden Verfügbarkeit von drahtlosen Steuerungssystemen, Netzwerkprodukten und Feldgeräten und der Durchsetzung von Industriestandards steckt die industrielle Landschaft jedoch mitten in einem Wandel.

Manche Marktanalysten sagen voraus, dass die Nachfrage nach drahtloser Kommunikation in der Automatisierungsindustrie in den nächsten 3 bis 5 Jahren um über 25 Prozent zunehmen wird. Bei vielen der davon betroffenen Anwendungen wird es sich um Überwachungs-, Datenerfassungs- und Programmierlösungen handeln. Die bekannten Bedenken der Branche hinsichtlich Zuverlässigkeit und Datensicherheit behindern eine breitere Akzeptanz; die Entwickler drahtloser Technologien werden weiter daran arbeiten, diese auszuräumen, und damit ganz ohne Zweifel ihre Produkte stärken.

Wenn Sie bisher immer der Meinung waren, drahtlose Technologien für die Prozesssteuerung seien immer noch Zukunftsmusik oder einfach nicht zuverlässig genug für Ihre kritischen Anwendungen oder explosionsgefährdeten Bereiche Ihres Werkes, gibt es jetzt einen neuen Grund, sie vielleicht doch näher in Betracht zu ziehen. Jetzt können Sie die Vorteile drahtgebundener und drahtloser Technologien in einem einzigen Durchflussmessgerät nutzen, mit dem Sie Durchflussdaten mit der hohen Zuverlässigkeit herkömmlicher, verdrahteter Kommunikationsmethoden lesen und versenden, gleichzeitig aber auch Wartungs- und andere Routineaufgaben unter Zuhilfenahme einer drahtlosen Technologie vereinfachen können.

Mit diesem Ansatz werden Sie zwar nicht die erheblichen Kostenvorteile der Drahtlostechnik dank Verzicht auf Kabel und Reduzierung der Einbaukosten erzielen können, aber es bieten sich Ihnen die mit Flexibilität und Portabilität drahtloser Systeme verbundenen Vorteile bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung einer höchst zuverlässigen Betriebsumgebung. Bei Einsatz einer solchen Kombination aus drahtgebundener und drahtloser



Abb. 1—Drahtloses Durchflussmessgerät ST50

Durchflussmessung erschließen sich Ihnen die größten Vorteile beider Technologien. Gleichzeitig gewinnen Sie an Erfahrung mit Drahtlostechnologien, die Sie bei zukünftigen Anwendungen in Ihrem Werk möglicherweise gewinnbringend nutzen können.

Dieser Doppeltechnologieansatz wird sich bei zahlreichen Feldgeräten in Anwendungen durchsetzen, bei denen die Notwendigkeit einer Überwachung, Fehlersuche und/oder Wartung des Geräts durch lokale Techniker am Einbauort besteht. Sie ist besonders effektiv bei Geräten, die in beengten sowie schwer oder nur unter Sicherheitsgefährdungen zu erreichenden Bereichen eingebaut werden; sie sparen dem Techniker Zeit und verbessern seine Sicherheit.

Funktionsweise eines drahtgebundenen/ drahtlosen Durchflussmessgeräts

Die neueste Generation von Massedurchfluss-Messgeräten, wie etwa die FCI-Modelle ST50 und ST75, sind mit herkömmlichen, festverdrahteten 4-20-mA-Analogausgängen und einem seriellen RS232C-E/A-Kommunikationsanschluss ausgestattet; darüber hinaus bieten sie als Zusatzausrüstung eine drahtlose Infrarot- (IR)-Schnittstelle. Der festverdrahtete 4-20-mA-Signalausgang und die serielle E/A-Schnittstelle stellen eine bewährte und ausgesprochen zuverlässige Methode zur Kommunikation der Prozessflussdaten an das DCS und den Kontrollraum zur Verfügung.

Verbesserung der Flexibilität von Durchflussmessgeräten und Vereinfachung ihrer Wartung durch eine Kombination von drahtgebundenen und drahtlosen Technologien

Gerardo Vargas, Electronics Design Engineer, Fluid Components International

Die IR-Schnittstelle ermöglicht sowohl den Anschluss eines Zusatzgeräts zum Lesen der gemessenen Daten als auch Zugang zur Elektronik für die Setup- und Systemdiagnose im Feld. Somit entfallen die Notwendigkeit und die damit verbundenen Zusatzkosten einer integrierten Tastatur, eines verkabelten PC oder eines kundenspezifischen Feldgeräts, mit dem auf das Durchflussmessgerät zugegriffen werden kann. Die IR-Schnittstelle kommuniziert mit jedem Palm-OS-basierten PDA. Mit dem drahtlosen IR-Anschluss erleichtert der PDA die Ausführung einer Reihe gängiger Durchflussmessgerätaufgaben wie der folgenden:

- Feldmessungen
- Ändern der Konfigurationseinstellungen
- Überprüfen der Selbstdiagnosecodes
- Herunterladen von Kalibrierungs-Updates

Mit einem PDA und einem drahtlosen Durchflussmessgerät können Sie Messwerte jederzeit und unabhängig im Feld anzeigen, ohne den Normalbetrieb des Durchflussmessgeräts oder den festverkabelten 4-20-mA-Signalausgang zu behindern. Möglicherweise müssen Sie lediglich Ihren Prozess leicht korrigieren, also z. B. die Konfigurationseinstellungen Ihres Durchflussmessgeräts aktualisieren. Mit nur ein paar Klicks auf dem PDA können dank der drahtlosen IR-Verbindung ganz ohne Leitern, Gerüste und sogar ohne Öffnen des Gehäuses alle Messwerte abgelesen und diverse Einstellungen oder Änderungen vorgenommen werden.

Die Suche nach und Beseitigung von Fehlern ist eine weitere potenzielle Anwendung der drahtlosen Durchflussmessgerät-Technologie. Um bestimmte Probleme in einem Prozess zu lösen, müssen die Feldtechniker genaue Durchflussdaten griffbereit haben. Manchmal ist es für einen Wartungstechniker enorm praktisch, auf lokale, sofortige Durchflussmessdaten zugreifen zu können. Somit werden auch Remote-Displays, zusätzliche Anzeigegeräte und das Verlegen langer Kabel zu geeigneten Anzeigorten überflüssig.

Wenn der Feldtechniker das Durchflussmessgerät testen und validieren möchte, kann er sich auf eine Liste von Selbstdiagnosecodes auf seinem drahtlosen PDA stützen, welche die Lösung eventueller Probleme vereinfachen können. Außerdem können direkt vom Werk Kalibrierungs-Updates auf das Durchflussmessgerät heruntergeladen werden, ohne dass dieses dazu außer Betrieb genommen oder sein Gehäuse geöffnet werden muss.

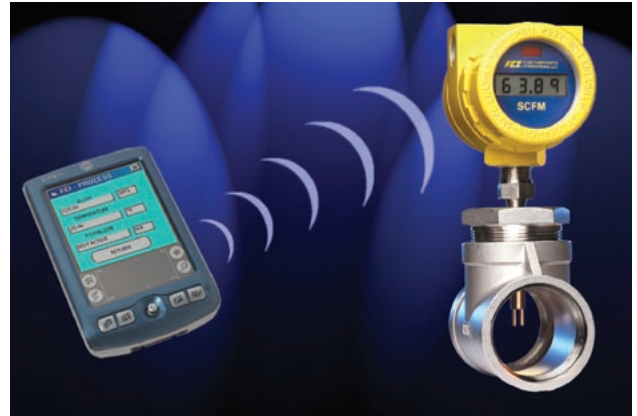


Abb. 2—Drahtloses Durchflussmessgerät ST75

Auswahl eines Durchflussmessgeräts

Der erste Schritt bei der Auswahl eines verdrahteten oder drahtlosen Durchflussmessgeräts für eine beliebige Anwendung besteht in der Wahl der richtigen Durchfluss-Messtechnologie. Dazu steht eine Vielzahl von Durchfluss-Sensortechnologien zur Verfügung, von denen die folgenden heute als die wichtigsten gelten:

- Differenzdruck
- Volumendurchflussmessung
- Turbine
- Elektromagnetisch
- Ultraschall
- Wirbelgaszählung
- Thermische (Masse)
- Coriolis (Masse)

Alle diese Technologien haben in Abhängigkeit vom jeweiligen Medium (Luft, Flüssigkeit, Gas oder Dampf) und den Anforderungen Ihrer spezifischen Anwendung ihre Vor- und Nachteile. Für bestimmte Medien in Ihrer Anwendung steht möglicherweise nur eine einzige Option zur Verfügung. Durch Berücksichtigung all dieser Faktoren wie auch Ihrer Werksanordnung, Umgebungsbedingungen, Wartungspläne, Energiekosten und Ihres ROI werden Sie die Fülle der Möglichkeiten schnell auf eine oder zwei optimale Optionen eingrenzen können. Bei einer Analyse jeder Durchflussmesstechnologie müssen nach

Verbesserung der Flexibilität von Durchflussmessgeräten und Vereinfachung ihrer Wartung durch eine Kombination von drahtgebundenen und drahtlosen Technologien

Gerardo Vargas, Electronics Design Engineer, Fluid Components International

Berücksichtigung des jeweiligen Mediums stets auch mehrere andere Faktoren in Betracht gezogen werden:

- Genauigkeit und Wiederholbarkeit
- Werksumgebung
- Einbauanforderungen
- Wartungsbedarf und Lebensdauer

Genauigkeit und Wiederholbarkeit

Sie müssen über Genauigkeit, Wiederholbarkeit und Durchflussbereich des von Ihnen zum Einsatz vorgesehenen Durchflussmessgeräts Bescheid wissen. Die meisten Hersteller geben die Spezifikationen für diese Parameter in Wasser, Luft oder einem bestimmten Gas an. So kann ein typisches Luftdurchfluss-Messgerät wie die einsteckbaren thermischen Massedurchflussmesser der FCI-Serie ST50 in Luft innerhalb eines Durchflussbereichs von 0,46 bis 46 NMPS mit einer Genauigkeit von ± 1 % der Anzeige, $\pm 0,5$ % vom Endwert und mit einer Wiederholbarkeit von $\pm 0,5$ % der Anzeige betrieben werden.

Sie sollten auf jeden Fall sicherstellen, dass Genauigkeit, Wiederholbarkeit und Durchflussbereich, wie sie in den Spezifikationen des Herstellers angegeben sind, Ihrem Prozessmedium entsprechen. Genauigkeit und Durchflussbereich können in Wasser, Luft und Gas verschieden sein. Vergessen Sie auch nicht, die von dem jeweiligen Durchflussmessgerät geforderte Wiederholbarkeit zu berücksichtigen, die den Benutzer darüber informiert, wie zuverlässig das Gerät seinen spezifizierten Genauigkeitsgrad beibehalten kann.

Werksumgebung

Die Betriebsbedingungen in Ihrem Werk können die Genauigkeit der Durchflussmessung stark beeinflussen. Wenn Sie Faktoren wie Klima (heiße/kalte Temperaturextreme), spezifische Prozessanforderungen für Feuchtegrade usw. berücksichtigen, werden Sie feststellen, dass bestimmte Durchfluss-Messtechnologien im Laufe der Zeit besser in der Lage sind, auch extrem niedrige Durchflusswerte korrekt zu messen und dass sie mit großen Schwankungen des Strömungsvolumens (Turndowns) und Druckabfällen besser zurecht kommen.

Darüber hinaus können die Konfektionierung und Elektronikgehäuse Ihres Durchflussmessgeräts stark voneinander abweichen. Während für geschützte, klimatisierte Anwendungen in Gebäuden ein Plastikgehäuse durchaus angemessen sein kann, gewährleistet bei Anwendungen ohne Klimaregelung oder bei Einsätzen im Freien nur ein robustes Metallgehäuse der entsprechenden NEMA/IP-Schutzart eine optimale Nutzungsdauer.

Einbauanforderungen

Was die Installation angeht, so sind manche Durchflussmessgeräte unkomplizierter als andere. Fragen Sie auf jeden Fall, ob das von Ihnen in Betracht gezogene Messgerät direkt in die Prozessrohrleitung eingesetzt kann oder ob von einer Inline-Konfiguration ausgegangen werden muss, bei der Sie das Rohr an mehreren Stellen auseinander schneiden und dann wieder zusammenfügen müssen. Je mehr Öffnungen in das Rohr oder den Schacht geschnitten werden müssen, desto größer ist das Risiko eines Druckabfalls und die Komplexität wie auch die Gesamtkosten des Einbaus. Manche Durchflussmessgeräte verfügen über eine nur minimal invasive Sensortechnologie, sodass sie einfacher zu installieren sind, d. h. sie erfordern ein Minimum an Einbauzeit und Arbeitskosten.

Drahtlose Durchflussmessgeräte— die Technologie der Zukunft?

Allein deshalb, weil es die Fehlersuche und Wartung bei schwer zu erreichenden oder in Gefahrenbereichen montierten Durchflussmessgeräten vereinfacht, ist es ein Drahtlosgerät wert, bei Ihrer nächsten Messgerätnachrüstung oder Ihrem nächsten Upgrade näher in Erwägung gezogen zu werden. Der Gebrauch von sowohl drahtgebunden als auch drahtlos konfigurierten Feldgeräten ist eine praktische Lösung für zahlreiche Durchfluss- und sonstige Mess- oder Überwachungsanwendungen, bei denen eine hohe Zuverlässigkeit unumgänglich ist. ■