

Neues Konzept zur Verarbeitung von Prozessdaten

Papierlose Schreiber kommunizieren per Ethernet

Umfangreiche Netzwerkfunktionen und vielfältige Möglichkeiten der Datenverarbeitung sind charakteristische Merkmale moderner papierloser Prozessdatenschreiber. Deren hauptsächliche Einsatzbereiche sind Prozessanlagen sowie Überwachungs- und Steuerungssysteme, wo es auf gute Ablesbarkeit, robusten Aufbau und ausgeprägte Datensicherheit ankommt. Als DAQStation verfügt das System über „dezentrale Intelligenz“ in der Anlage und liefert aktuelle und umfassende Informationen ins Büro.

Die Entwicklung papierloser Schreiber ist eine Antwort auf Forderungen der Messdatenerfassung nach neuen Konzepten und höherem Bedienkomfort. Die Technologie zur Verwirklichung dieser Geräte verhilft zu einem effizienten Umgang mit den erfassten Daten. Chemische und pharmazeutische Produktionsprozesse, Verfahren der Lebensmittelindustrie, Systeme zur Energieerzeugung und viele andere industrielle Vorgänge erfordern eine lückenlose Überwachung und Registrierung. Darüber hinaus dürfen Chargendaten unter keinen Umständen nachträglich editierbar sein. Der bloße Ersatz bisher eingesetzter Papierschreiber durch „Diskettenschreiber“ ist unter diesen Gesichtspunkten keine befriedigende Lösung. Um wichtige Anlageninformationen schnell verfügbar zu machen, müssen die Schreiber kommunikativer werden.

Dezentrale Intelligenz vor Ort

DAQStationen mit papierlosen Schreibern wurden entwickelt, um zwischen Anlage und Büro ein nahtloses Datennetzwerk mit vielfältigen Möglichkeiten der Datenverarbeitung aufzubauen. Die Geräte kommunizieren über das Ethernet und stellen FTP-Funktionen bereit. Dabei lassen sich Anzeige-, Ereignis- und Reportdaten übertragen. Diese Funktionen können auch für eine Fernübertragung über das öffentliche Telefonnetz genutzt werden. Zur Visualisierung in Echtzeit dienen hoch

auflösende TFT-Farbbildschirme in Größen von 5,5 Zoll und 10,4 Zoll und mit weiten Sichtwinkeln. Die Daten lassen sich einer 3,5-Zoll-Diskette, einer internen ATA-Flashkarte oder einer Zip-Diskette abspeichern. Ein Ethernet-Adapter verbindet die Station mit vorhandenen Netzwerken, außerdem wird das Modbus-Protokoll unterstützt. Maßnahmen wie batterie lose Flashkarte, Alarmierung bei Datenüberschreitung und Login-Funktionen dienen der Datensicherheit. Für einen problemlosen Umgang mit dem Gerät sorgt ein leicht verständliches Bedienkonzept. Der Schreiber kann als Datenserver innerhalb einer Prozessanlage eingesetzt werden. Damit lassen sich Prozessinformationen an beliebigen Client-Computern im Werk abrufen und in Standardprogrammen wie Excel verarbeiten. Rauen Umgebungsbedingungen wird die hohe Schutzklasse IP 65 gerecht, die auch bei geöffneter Tastaturabdeckung gilt.

Je nach Ausführung verfügen die Schreiber über 2 bis 30 Eingangskanäle für alle gängigen verfahrenstechnischen Messgrößen (siehe Tabelle 1).

Die Anzeigearten der papierlosen Schreiber sind überaus vielfältig und lassen sich den Erfordernissen des Bedienpersonals anpassen. Am Messort wird häufig ein vertikaler Zeitablauf wie bei den Papierschreibern gewünscht, Prozessleittechniker bevorzugen die horizontale Darstellung. Für Füllstandsanzeigen bieten sich Bargraphdarstellungen an und für Wägungen häufig digitale Ansichten. Folgende Möglichkeiten können genutzt werden:

- Balkenanzeige
- numerische Messwertanzeige mit Kanalnummer, Messstellenbezeichnung, physikalischer Einheit und Alarmstatus
- historische Trendanzeige gespeicherter Daten
- Übersichtsbildschirm für Alarmzustände und numerische Werte
- Informationsbildschirm für Alarme, Meldungen und Speichermedium
- geteilter Bildschirm für vier unterschiedliche Anzeigearten.

Anwendungsbeispiel aus der Pharmaindustrie

In einem Unternehmen der Pharmaindustrie waren 13 etwa 500 m voneinander entfernte Trafo-Stationen bislang mit herkömmlichen Papierschreibern ausgerüstet.

Alle zwei Wochen wurden die Papieraufzeichnungen entnommen und die Verbrauchsmaterialien wie Faltpapier und Faserstift ersetzt. Mit dieser Methode ließen sich Störungen und Aufzeichnungsunterbrechungen nicht zeitnah erkennen. Auch die Auswertung der Messdaten erfolgte nur unzureichend. Man definierte deswegen folgende Forderungen:

- Aufzeichnung der elektrischen Leistung als Viertelstundenwerte; Vergleichsmöglichkeiten mit den EVU-Messungen; Erkennung von Leistungsspitzen und Optimierung des Produktionsprozesses
- Feststellung der Transformatorauslastung; Entscheidungshilfen bei Schalthandlungen und bei der Verteilung zusätzlicher Lasten
- Dezentrale Visualisierung der Messwerte in den einzelnen Stationen
- Zentrale Datenauswertung, Archivierung und Visualisierung über komfortable Software; schnelle Zugriffsmöglichkeiten auf archivierte Daten.

Mit dem Einsatz papierloser ethernetfähiger Schreiber konnten alle diese Aufgabenstellungen gelöst werden. Die Geräte verfügen über ein umfangreiches Mathematikpaket, so dass die Verrechnung der Messwerte bereits vor Ort erfolgen kann. Dank der transparenten Bedienung lässt sich die Konfiguration sehr einfach durchführen. Die Messwerte werden zusammen mit der physikalischen Einheit und der Messstellenbezeichnung wahlweise analog, als Balkendiagramm oder numerisch dargestellt. Der Übersichtsbildschirm zeigt außerdem Alarmer und Grenzwertüberschreitungen an.

Ein interner geschützter Speicher nimmt alle Messdaten auf. Weitere zusätzliche Speichermöglichkeiten können bei Bedarf genutzt werden. Über die Ethernet-, RS232- oder RS422A/485-Schnittstelle werden die Daten zentral erfasst und ausgewertet. Sämtliche Messwerteingänge sind galvanisch getrennt ausgeführt und verhindern Störungen durch Potentialverschleppungen.

cav xyz

Eingang	Bereich	Messbereich
DC-Spannung	20 mV	-20,00...20,00 mV
	60 mV	-60,00...60,00 mV
	200 mV	-200,00...200,00 mV
	2 V	-2,000...2,000 V
	6 V	-6,000...6,000 V
	20 V	-20,00...20,00 V
Thermoelement	R	0,0...1760 °C
	S	0,0...1760 °C
	B	0,0...1820 °C
	K	-200,0...1370 °C
	E	-200,0...800 °C
	J	200,0...1100 °C
	T	-200,0...400 °C
	N	0,0...1300 °C
	W	0,0...2315 °C
	L	-200,0...900 °C
	U	-200,0...400 °C
Widerstandsthermometer	Pt100	-200,0...600 °C
	JPt100	-200,0...550 °C
Digital	TTL	OFF: <2,4 V ON: >2,4 V
	Kontakt	ein/aus

*Alle Temperaturmessbereiche zusätzlich in °F
DC-Strom mit externem Shunt-Widerstand*

Tabelle 1: Mögliche Eingänge einer DAQStation