



Im Gleichtakt



Schnelle Prozessüberwachung und Störungsanalyse

Die Aufgabe der Prozessdatenerfassung und -überwachung wird heute zunehmend durch SPSen und Scada-Systeme mit erledigt. Allerdings kommen diese Systeme an ihre Grenzen, wenn hohe Anforderungen an die zeitliche Auflösung und die Auswertemöglichkeiten gestellt werden. Auch für den Fall, dass im Prozess nicht alles „rund läuft“, wird eine hochauflösende und schnelle Störungsanalyse benötigt.

Der Automatisierungs- und der Vernetzungsgrad von Anlagen, Maschinen und Geräten nehmen in Zeiten von Industrie 4.0 und IoT stetig zu. Prozesse werden schneller, Zykluszeiten kürzer. Umso schwieriger und aufwändiger gestalten sich die Prozess- und Störungsanalyse. Besonders hilfreich sind die Expert-Transient-Datenrekorder aus dem Hause Delphin Technology AG, mit denen sich die Fehlersuche und Störungsanalyse deutlich vereinfacht.

Das Expert-Transient-Gerät vereint modernste Mess-, Analyse- und Kommunikationstechnik und wird mit der Software Profisignal Go geliefert. Es ist neben der Erfassung und Analyse schneller, transienter und sporadischer Signale auch zur Erfassung von periodischen und kontinuierlichen Vorgängen geeignet.

Unabdingbar für die Störungsanalyse ist die synchrone Erfassung von mehreren Kanälen, damit zeitliche Abläufe exakt ana-

lysiert werden können. Ein Gerät bietet acht oder 16 schnelle analoge Eingänge, die mit einer Abtastrate von bis zu 50 samples pro Kanal schnelle Ereignisse hochpräzise darstellen. Die hohe Auflösung von 24 Bit sorgt für eine hohe Messgenauigkeit.

Durch die kompakte Bauform und die unproblematische Montage auf C-Schienen ist das Gerät somit in einen bestehenden Schaltschrank integrierbar. Die lösbaren Anschlussstecker vereinfachen die Montage und die Verdrahtung erheblich. Alternativ zum Einbau in einen Schrank sind vor allem für die Störungsanalyse auch mobile Messkoffer lieferbar.

Galvanische Trennung

Rückwirkungen zum Prozess müssen bei der Störungsanalyse unbedingt vermieden werden, daher sind alle Kanäle untereinander als auch die Schnittstellen und die Netzteilseite galvanisch getrennt. Durch diese Maßnahmen sind Erdschleifen und Potenzialausgleichsströme auf den Messsignalen ausgeschlossen.

Zur Störungsunterdrückung sind alle analogen Kanäle als Differenzeingänge aus-

gelegt. Damit ergeben sich auch bei Störungsüberlagerungen, wie sie beispielsweise bei Frequenzumrichtern entstehen können, verwertbare Messergebnisse. Durch die Erweiterbarkeit des Gerätes sind auch größere Kanalzahlen problemlos umsetzbar. Expert Transient kann mit mehr als 100 synchronen Digital-Eingängen sowie langsamen Messkanälen zur Temperaturmessung o. ä. erweitert werden.

Schnittstellen und Protokolle

Die Expert-Transient-Geräte verfügen über vielfältige Schnittstellen. Neben Profibus DP-, ModBus TCP- und RTU-Protokollen sind auch Can-Raw und frei programmierbare Schnittstellen standardmäßig vorhanden. Als besonders universell, modern und einfach einzurichten gelten die OPC-UA-Schnittstellen.

Die Schnittstellen stellen einen Mehrwert der Expert-Transient-Geräte dar. Für die Störungsanalyse werden sie genutzt, um Daten aus einer SPS zu übernehmen und mit den Messdaten des Expert Transient zeitsynchron zu erfassen und zu speichern. Alle Daten, die über Schnittstellen erfasst werden, werden im Gerät, genau wie die analogen Messwerte, in die physikalischen Einheiten und Größen umgerechnet und skaliert.

Die integrierte Netzwerkschnittstelle erlaubt die Datenübertragung über die bestehende Netzwerk-Struktur. Trotz der unproblematischen Ankopplung an Netzwerke und die Möglichkeit, alle Signale online zu erfassen und zu visualisieren, werden Verarbeitungs- und Überwachungsfunktionen autark im Gerät ausgeführt. Das Gerät meldet sich selbstständig, wenn Grenzwerte verletzt werden. Dies kann über E-Mail und SMS geschehen, oder natürlich auch direkt vor Ort über Schaltausgänge.

Expert Transient ist optional mit UMTS/LTE und Wlan-Modul erhältlich. Für Anwendungen im Feld und beim Kunden besteht somit die Möglichkeit, per Fernzugriff auf das Gerät zuzugreifen, ohne dass man sich in das Netzwerk des Kunden ankopeln muss.

Viele Speichermöglichkeiten

Der autarke Betrieb und somit die Unabhängigkeit von PCs und Laptop wird durch einen leistungsfähigen FPGA erreicht. Dieser führt neben den messtechnischen Aufgaben auch die Signalverarbeitung, die Online-Analyse und Überwachung sowie die Speicherung aller Mess- und Analysewerte durch. Hier sind beispielsweise Effektiv- und Spitzenwertberechnung, Online-FFT- und Oberwellenanalyse zu nennen.

Zur Speicherung der Messdaten und Störereignisse ist ein industrieller geräteinterner Speicher von bis zu 16 GB integriert. Der Anwender kann sowohl die Daten in

Autor: Dipl.-Ing. Dietmar Scheider, Sales Manager, Delphin Technology AG, Bergisch Gladbach

einem Ringspeicher ablegen als auch die Störereignisse getriggert mit Vor- und Nachgeschichte erfassen und speichern.

Für umfangreiche Datenmengen bietet das Expert Transient die Möglichkeit, die Messdaten direkt auf ein NAS-Laufwerk, eine Festplatte oder einen USB-Stick zu speichern. Zusätzlich bietet das Gerät die Möglichkeit, Messdaten direkt per FTP-Upload auf beliebige Laufwerke, in einer Cloud oder auf einem beliebigen Server zu speichern.

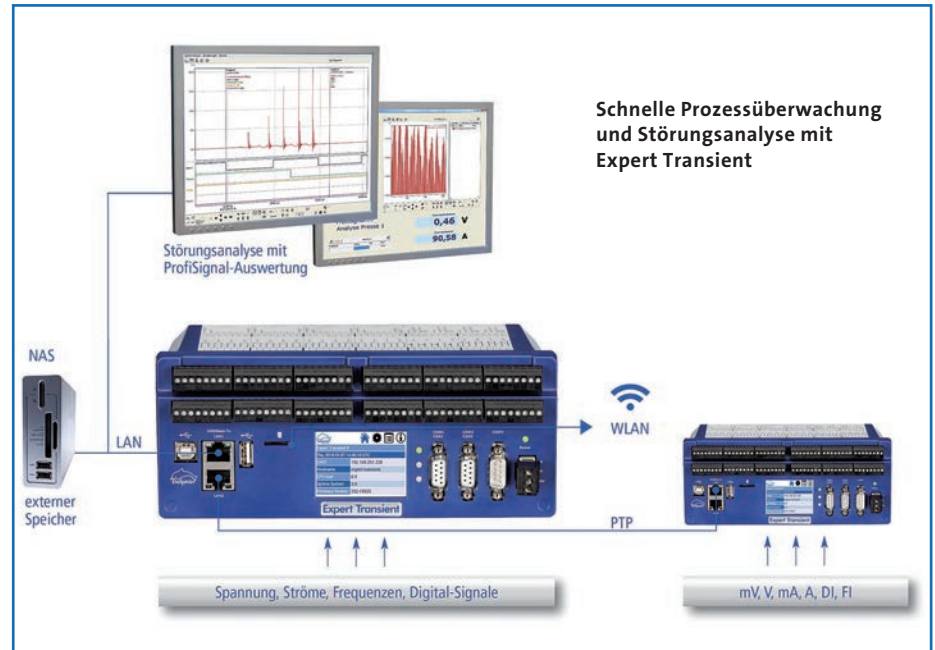
Die interne Echtzeituhr erlaubt das zeit-synchrone Erfassen aller Messdaten. Dies ist besonders hilfreich, wenn an verschiedenen, räumlich getrennten Stellen Messdaten erfasst werden sollen und zur Analyse und Auswertung diese, auch von verschiedenen Geräten ausgezeichnet, absolut zeit-synchron ausgewertet werden müssen.

Zur Synchronisierung verschiedener Geräte untereinander verfügen die Geräte über das sehr präzise PTP-Zeitprotokoll (Precision Time Protocol). Aber auch wenn die Geräte sich nicht im Netzwerk befinden, erlauben die seriellen Schnittstellen den Anschluss eines GPS-Empfängers zur Synchronisierung der internen Echtzeit-Uhr.

Nach einem Spannungsausfall startet das Gerät selbstständig und nimmt seinen Erfassungs- und Überwachungsbetrieb ohne Benutzereingriff auf. Das integrierte Touchdisplay zeigt wichtige Konfigurationsdaten und den Status oder Messwerte übersichtlich an.

Analyse und Auswertung

Mit der leistungsfähigen Software Profisignal Go erhält der Anwender ein universelles Werkzeug, mit dem die von Expert Transient aufgenommen Messdaten ein-



fach und effektiv ausgewertet werden können. Die Einrichtung ist selbsterklärend und intuitiv. In wenigen Schritten gelangt man vom Anschluss des Sensors bis zur Aufzeichnung und Darstellung der Messwerte in übersichtlichen Trendgrafiken.

Zur Analyse der Messdaten stellt Profisignal neben $y(t)$ - und $y(x)$ -Diagrammen auch Logikdiagramme zur Verfügung. Das Logikdiagramm ermöglicht eine übersichtliche Darstellung von analogen und digitalen Signalen. Mit nur wenigen Mausklicks zoomt man sich von der kompletten Übersicht in das jeweilige Ereignis hinein und bekommt neben den analogen Daten die digitalen Zustände und Schalt-Aktionen in einer μ s-Auflösung genau aufgelöst. Für die Darstellung schneller, transientser Signale

im Online-Modus steht ein Oszilloskop-Diagramm zur Verfügung.

Grundsätzlich unterscheidet Profisignal nicht zwischen On-/Offline-Daten. Trends und schnelle Ereignisse können online beobachtet werden. Zeitgleich kann man sich beliebig in der Historie der Messdaten bewegen und z. B. erfasste Ausreißer auswerten. Eine Unterbrechung der Aufzeichnung ist hierbei nicht notwendig. Sowohl aktuelle als auch historische Messdaten können jederzeit weiterverarbeitet werden.

Halle 11, Stand B57

Fotos: Aufmacher: warloka79 (126138024, www.fotolia.de); Nebenbild: Delphin

www.delphin.de