

LonWorks managt Simulations- schaltwarte im Kraftwerk

Helmut Fleischmann

Fortschritte in der LonWorks-Technik haben es möglich gemacht: In Japan steuert eine auf diesem Feldbussystem basierende Anlage mit über 10000 E/A die Simulationsschaltwarte eines Großkraftwerks.

Die rund 30 m lange Simulationsschaltwarte ist eine (1:1)-Nachbildung der Original-Leitzentrale des Kernkraftwerks der Tokyo Electrical Power Company in Japan und steht dort im Schulungszentrum (Bild 1). Über einen vorge-schalteten Simulationsrechner lassen sich an diesem System alle physikalischen Prozesse des Kraftwerks in Echtzeit be-rechnen und sämtliche Betriebs- und denkbaren Stöorzustände simulieren. Die Warte dient damit als umfassende Schulungshilfe, so daß das Personal mit den erforderlichen Reaktionen vertraut ge-macht werden kann und im Ernstfall die richtigen manuellen Eingriffe vornimmt.

Den Ausschlag für die Entscheidung zugunsten der LonWorks-Technik gaben wirtschaftliche Vorteile aufgrund der LM-

Module der Octo-Bus-Serie von Unitro-Fleischmann (Bild 2). Mit diesen haben die schwäbischen Störmeldesystemexperten die komplette Ansteuerung der über 10000 digitalen und analogen Meldeein- und -ausgänge in LonWorks-Technik realisiert. Bei der Octo-Bus-Serie, der zweiten Generation von LON-E/A-Modulen, handelt es sich um funktionelle Aufschnappausführungen für den universellen Ein-satz in LonWorks-Feldbussystemen.

Die Module befinden sich direkt auf der Rückseite der Anlage, so daß die anzu-steuernden Signallampen, Schalter und Instrumente direkt auf die Eingangs-steckklemmen verdrahtet werden können. Die Folge: eine erhebliche Einsparung bei der Verkabelung, da die bisher übliche Direktverdrahtung auf separate abgesetzte

SPS-Steuerschranke entfällt. Die insge-samt rund 700 eingebauten Module wer-den lediglich über 16 Twisted-Pair-Bus-leitungen und vier Interface-Rechner an den übergeordneten Simulationsrechner angeschlossen (Bild 3).

Und doch mit 16 Hz abgetastet

Nachdem so die hardwaremäßigen Vor-aussetzungen erfüllt wurden, ließen zunächst unlösbar erscheinende zusätz-liche Forderungen des Kunden das Pro-jekt beinahe scheitern: Der Auftraggeber forderte eine Abtastfrequenz von 16 Hz für alle digitalen und analogen E/A. Dies scheint bei dem in der Regel ereignisorien-tierten Datenverkehr der LonWorks-Technik unmöglich. Eine Lösung jedoch fand die Fastec GmbH aus Paderborn.

Prinzipiell ist die LON-Feldbustechnik mit deterministischen Eigenschaften aus-zustatten, um die geforderten Reaktions-zeiten innerhalb der engen Toleranzgren-zen einhalten zu können. Mit dem von Fastec speziell entwickelten Zusatzmodul Determ kann das LON-Feldbussystem mit seiner dezentralen Intelligenz diese be-sonderen Anforderungen erfüllen. Mit Hilfe eines nicht Neuron-basierten Bus-teilnehmers ist es den Paderbornern ge-lungen, LonWorks und Determinismus zu vereinen.

Die komplette Endmontage und Inbe-triebnahme der gesamten Anlage fand Ende September statt. Seit dem läuft die Anlage einwandfrei innerhalb der gefor-derten Reaktionszeiten.

Aufgrund der positiven Erfahrungen wurden bereits weitere Aufträge zur Aus-rüstung ähnlicher Anlagen in LonWorks-Technik erteilt. In diesem Zusammenhang gibt es Überlegungen, die dezentrale In-telligenz der LON-Module dahingehend zu nutzen, bestimmte fest vorgegebene Funktionsabläufe direkt auf der Feldebe-ne zwischen den entsprechenden E/A-Modulen abzuhandeln und somit das übergeordnete Rechnersystem von Routi-neleistungen wirkungsvoll zu entlasten.

Im Rahmen des Projekts beschränkten die beteiligten Firmen mit dem Einsatz der LonWorks-Technik in verschiedenen Richtungen Neuland. Sie haben gezeigt, daß innovative kleine und mittelstän-dische Unternehmen in der Lage sind, mit Know-how und Flexibilität große Her-ausforderungen zu meistern – auch unter Zeitdruck. ■

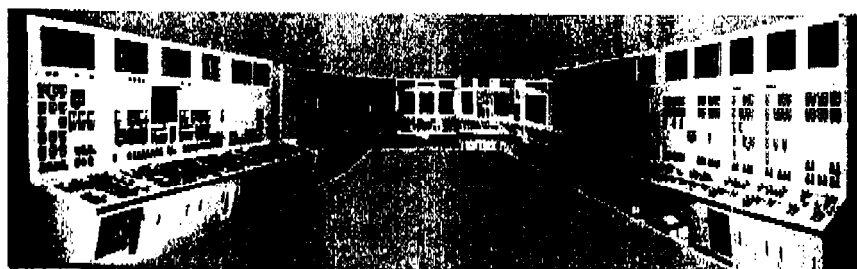


Bild 1. Simulationsschaltwarte im Schulungszentrum des Großkraftwerks in Tokyo

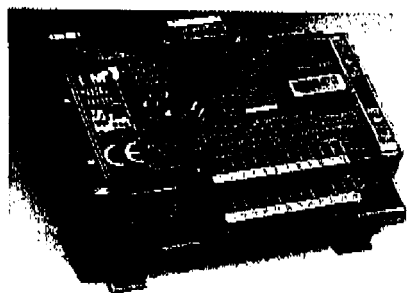


Bild 2. LM-Module der Octo-Bus-Serie

Dipl.-Ing. Helmut Fleischmann ist Geschäftsführer der Firma Unitro-Fleischmann Störmeldesysteme in Backnang.

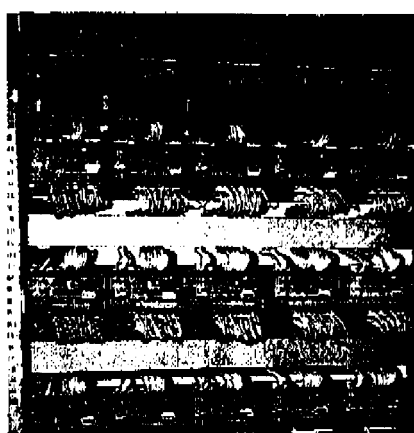


Bild 3. Verdrahtung der rund 700 E/A-Module in LonWorks-Technik