

Das Ohr am Profibus

Diagnose spielt eine immer wichtigere Rolle, um die Verfügbarkeit von Feldbussystemen zu erhöhen und die Wartungskosten zu senken. Das Spektrum der Diagnosewerkzeuge reicht vom Handheld-Tester für die Verkabelung bis zum Asset Monitoring System. Dass dabei der Busmonitor einen entscheidenden Beitrag leisten kann, zeigt der mit innovativen Funktionen ausgestattete neue bus✓check Protokollanalysator von Softing.

Die Verbreitung von Feldbussen in der Automatisierungstechnik, die damit einhergehende Dezentralisierung von Intelligenz in Automatisierungsanlagen und die digitale Übertragung von Information stellen das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal vor große Herausforderungen.

Funktionen, die bisher durch Mechanik, Elektromechanik oder Pneumatik erbracht wurden, werden durch Softwarebasierte mechatronische Systeme realisiert. Bisher sichtbare und nachvollziehbare Funktionalität wird nun durch Software und digitale Kommunikationssysteme erbracht. Informationen, die früher als analoges elektrisches Signal übertragen wurden und dadurch einfach zu prüfen waren, werden als digitale Telegramme in schnellen Datennetzen transportiert.

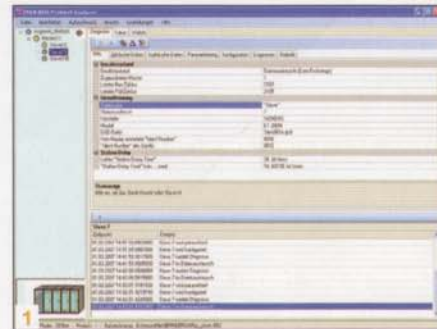
Diagnose reduziert Kosten

Durch die Dezentralisierung der Intelligenz werden auch das Engineering, die Inbetriebnahme und die Wartung von Anlagen komplexer. Die Kosten hierfür übertreffen mittlerweile um ein Mehrfaches die reinen Hardware-Kosten für die Komponenten. Hier eröffnen wirksame Diagnosekonzepte ein großes Einsparpotenzial. Die Überprüfung der korrekten Funktionalität Feldbus-basierter Automatisierungsanlagen und das frühzeitige Erkennen von drohenden Komponentenausfällen sind von entscheidender Bedeutung für das wirtschaftliche Betreiben komplexer Automatisierungsprozesse. Der Feldbus bildet das zentrale „Nervensystem“ verteilter Automatisierungssysteme und ist damit sowohl Gegenstand der Diagnose wie auch Zugangspunkt für die Diagnose.

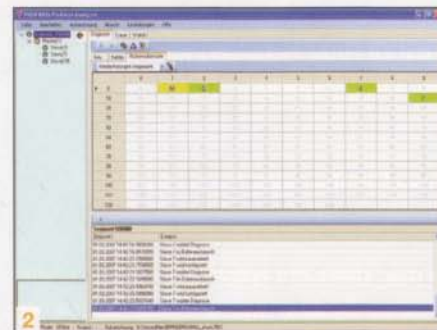
Parallel zur Entwicklung der Feldbusprotokolle und -technologien entstanden auch erste Diagnosewerkzeuge als „Busmonitore“, welche das Aufzeichnen und anschließende Betrachten des Busverkehrs ermöglichen. Primäres Ziel der Diagnose in der Anfangsphase des Feldbuseinsatzes ist die Verifikation des Protokolls, die Fehlersuche bei der Entwicklung von Feldbus-tauglichen Geräten und die Überprüfung der Interoperabilität von Geräten verschiedener Hersteller. Deshalb sind diese klassischen Busmonitore protokollorientiert und verlangen vom Anwender detaillierte Kenntnisse des Kommunikationsprotokolls, damit dieser eine korrekte Interpretation des aufgezeichneten Busverkehrs durchführen kann.

Meilenstein in der Diagnose

Softing hat bereits 1990 einen ersten Protokollanalysator für PROFIBUS auf den Markt gebracht. Mit dem komplett neu entwickelten bus✓check Protokollanalysator für PROFIBUS-Netze setzt Softing nun wieder einen Meilenstein in der PRO-



1 Übersichtliche Darstellung aller PROFIBUS Teilnehmer im Diagnosemodus.



2 Detaillierte Analyse eines Bussegments mit allen Teilnehmeradressen.

3 USB Interface im robusten Gehäuse mit spezieller Diagnoselogik.

FIBUS-Diagnose. Auffälligste Neuerung ist ein Diagnosemodus, der in übersichtlicher Form den Zustand aller Teilnehmer am PROFIBUS anzeigt. Damit kann der Benutzer – ohne tiefere Protokollkenntnisse – auf einen Blick erkennen, ob der PROFIBUS „rund läuft“ oder ob Probleme vorhanden sind.

Kontinuierliche Online-Diagnose

Dieser Diagnosemodus basiert auf einem Zustandsbeobachter, der kontinuierlich alle PROFIBUS-Telegramme analysiert und daraus Rückschlüsse auf die Kommunikationszustände der PROFIBUS-Teilnehmer zieht. Es wird immer ein kompletter DP-Zyklus ausgewertet. Damit ist es möglich, den Betriebszustand der Teilnehmer (z. B. „Nutzdatsenaustausch“) anzuzeigen und auch Fehler im Ablauf von Protokollsequenzen automatisch zu analysieren, wie beispielsweise ungültige Antworttelegramme.

Im Diagnosemodus werden alle Busteilnehmer mit ihren Betriebszuständen in einer Baumstruktur im linken Bereich des Bildschirms dargestellt (Bild 1). Dabei werden drei Darstellungsebenen unterschieden: Das Bussegment, die in diesem Segment aktiven Master-Geräte und die jedem Master zugeordneten Slaves. Eine Ampelfunktion klassifiziert die Funktion jedes Busteilnehmers.

Die Segmentebene zeigt Informationen, welche das gesamte Bussegment betreffen, wie Baudrate, Anzahl und Länge der



Tokenumläufe sowie fehlerhafte Telegramme, die nicht einzelnen Teilnehmern zuordenbar sind. Weiterhin wird auf Segmentebene eine Matrix mit allen 126 möglichen Teilnehmeradressen angezeigt, in welcher wählbar Statistikwerte für jeden einzelnen Teilnehmer dargestellt werden (siehe Bild 2).

Für jeden Master werden Informationen wie Kommunikationszustand (Stop, Clear, Operate) und Länge des Pollzyklus (zyklisches Abfragen der zugeordneten Slaves) angezeigt. Mehr als 50 unterschiedliche Informationen stehen

pro Slave zur Verfügung. Weiterhin stehen statistische Informationen zur Verfügung wie die Anzahl der I/O-Zyklen, und Parametrieranläufe.

In einem Log-Fenster werden wesentliche Veränderungen eines Slaves angezeigt. Darüber hinaus werden für jeden Slave die erste sowie die letzten 20 Diagnosen gespeichert und dargestellt.

Trace-Modus

Wenn die Diagnosemodus-Infos nicht ausreichen, um einen Fehler im PROFIBUS-Netz aufzuspüren, dann bleibt noch die Möglichkeit, den Telegrammverkehr aufzuzeichnen und anschließend zu analysieren. Dieser Trace-Modus, der auch parallel zum Diagnosemodus möglich ist, bietet den Funktionsumfang eines klassischen Busmonitors.

USB-Interface

Der Anschluss an das PROFIBUS-Netz erfolgt über ein USB-Interface, sodass ein mobiler Einsatz mit Laptops

problemlos möglich ist (siehe Bild 3). Die Spannungsversorgung erfolgt über USB, sodass kein separates Netzteil benötigt wird. Ein geringer Strombezug von maximal 200 mA lässt auch längere Messungen bei Akkubetrieb des Laptops zu. Für den Telegrammempfang wird statt eines gebräuchlichen PROFIBUS-ASICs eine speziell entwickelte Empfängerschaltung eingesetzt, welche präzisere Ergebnisse und detailliertere Fehlerinformationen liefert. Für den direkten Anschluss an PROFIBUS-PA-Netze wird optional eine zweite Schnittstelle für die bei PA verwendete MBP-Busphysik angeboten. Damit lässt sich der Busverkehr auf beiden Seiten eines PA-Segmentkopplers erfassen und vergleichen.

Durch ein modulares Design in Software und Hardware ist das System flexibel und erweiterbar.

KONTAKT

Softing AG
Richard-Reitzner-Allee 6
D-85540 Haar
Tel. +49-89-45656-0
www.softing.com