

Intelligente Leitungsdiagnose

Frühwarnsystem mit intelligenter Leitungsdiagnose für den laufenden Betrieb von RS-485 basierenden Feldbussen

Abschlußbericht

Kurzfassung

Die meisten industriellen Kommunikationssysteme verwenden im Feldbereich als physikalisches Medium eine digitale erdsymmetrische Übertragung nach EIA RS-485. Erfahrungen bei der Inbetriebnahme und im Betrieb solcher Systeme haben gezeigt, daß die Mehrzahl der auftretenden Probleme auf die falsche Auslegung des Übertragungssystems zurückzuführen sind, z.B. fehlerhafte Busabschlüsse bzw. Verdrahtung oder auf nicht ausreichende Signalgüte. Zur Aufdeckung der sehr häufig auftretenden Fehler existieren in der Praxis kaum geeignete, preiswerte und durch Servicepersonal leicht zu bedienende Werkzeuge, die in dezentralen Automatisierungsanlagen eingesetzt werden könnten.

Inhalt dieses Projekts war, ein preisgünstiges Diagnosesystem speziell für den Einsatz in der industriellen Automation zu entwickeln, welches die auf RS-485 basierenden Feldbusse, wie PROFIBUS bzw. CAN, unterstützt. Das dabei zu realisierende Werkzeug soll sowohl permanent als auch temporär am Bus angekoppelt werden können und über eine leicht zu handhabbare Schnittstelle bedienbar sein. Es soll sowohl bei der Inbetriebnahme von Feldbussystemen verwendet als auch in der Betriebsphase von Automatisierungsanlagen als Wartungsinstrument oder Frühwarnsystem für einen drohenden Ausfall des Bussystems bei laufendem Betrieb eingesetzt werden können.

Das Diagnosesystem analysiert die RS-485 Signale und ermöglicht damit Rückschlüsse auf die Qualität des Übertragungssystems. Die einzelnen Qualitätsmerkmale der Signale umfassen die Signalamplitude unter Berücksichtigung von Unterschwingern bzw. Glitches sowie die Flankensteilheit. Die Qualitätsbewertung des Übertragungssystems erfolgt dabei im laufenden Betrieb und beruht auf der passiven Analyse der übertragenen Signale. Das Diagnosesystem erlaubt so die Erkennung von verschiedenen in der Praxis häufig vorkommenden Fehlern.

Berichtsumfang:	55 Seiten, 36 Bilder, 7 Literaturstellen
Beginn der Arbeiten:	01.07.1996
Ende der Arbeiten:	31.12.1997
Zuschußgeber:	BMW i / AiF-Nr.: 10726B
Forschungsstellen:	Forschungszentrum Informatik Karlsruhe (FZI), Leitung: Prof. Dr.-Ing. K. Bender, Haid-und-Neu-Str. 10-14, 76131 Karlsruhe Gesellschaft für die Mikroelektronikanwendung Chemnitz mbH (GEMAC), Leitung: Dr.-Ing. C. Dittrich, Matthesstr. 53, 09113 Chemnitz Gesellschaft für Prozeßrechnerprogrammierung mbH (GPP), Leitung: Dr.-Ing. U. Dietel, Straßburger Straße 3, 09120 Chemnitz
Bearbeiter und Verfasser:	Dipl.-Ing. K. Böckle, Dr.-Ing. V. Douridanova, Dipl.-Ing. R. Friedrich, Dipl.-Ing. W. Pammler, Dipl.-Ing. C. Urbanek, Dr.-Ing. P. Wenzel
Vorsitzender des Beirats:	Dr.-Ing. W. Runge, ZF Friedrichshafen