

BUSINTERFACE

Prozeßbusinterface und integrierte Hilfsenergieübertragung für Sensor-/Aktorbusse im Maschinen- und Anlagenbau - Abschlußbericht -

Kurzfassung

Im Rahmen des Forschungsvorhabens "Businterface" wurden mehrere Teilaufgaben bearbeitet, die die Realisierung sowohl von informationellen als auch von energetischen Interfaces für Sensor-/Aktorbusse zum Ziel hatten. Gegenstand der ersten Teilaufgabe waren Prototyplösungen für ein möglichst universelles Prozeßbusinterface zur Kopplung inkompatibler Sensor-/Aktor- und Feldbusse. Im Kapitel 1 des vorliegenden Abschlußberichtes werden das Entwurfs- und Realisierungskonzept sowie die Hard- und Softwarekomponenten einer derartigen universellen Interface-lösung dargestellt. Da aufgrund der unterschiedlichen Schichtenarchitektur von Feld- und Sensor-/Aktorbussen das klassische Gatewayprinzip hier nicht anwendbar ist, wurde ein neuartiges Businterfacekonzept auf der Basis von sogenannten virtuellen Geräten entwickelt und in eine Kompaktlösung implementiert. Die Kompaktlösung besteht aus der universell einsetzbaren Businterfacekern-Leiterkarte und den aufgesteckten Busanschlüssen der zu koppelnden Busse. Damit läßt sich das Kompatibilitätsproblem mit einem vertretbaren Aufwand lösen. Die Funktionsfähigkeit der Interface-lösung wurde bei der Kopplung von PROFIBUS-FMS mit INTERBUS-S, von PROFIBUS-FMS mit P-NET sowie von PROFIBUS-DP mit CAN experimentell nachgewiesen.

Die Zielstellung der im Kapitel 2 behandelten zweiten Teilaufgabe des Projektes bestand in der Realisierung von Prototyplösungen zur integrierten Übertragung von Information und Hilfsenergie auf einer kostengünstigen Zweidrahtbusleitung. Dabei lassen die unterschiedlichen Topologien, Buszugriffsverfahren und Datenübertragungsraten eine universelle Lösung für das energetische Interface zwischen Bus und Busteilnehmer nicht zu. Die durchgeführten Grundsatzuntersuchungen konzentrierten sich auf CAN und INTERBUS-S. Für CAN wurden mehrere Hilfsenergieversorgungskonzepte entwickelt und realisiert, bei denen die Information einerseits im Basisband und andererseits mittels Modulation übertragen wird. Hinsichtlich der maximal zulässigen Datenübertragungsrate weist die Basisbandübertragung deutliche Vorteile auf, dagegen ist das Modulationsverfahren robuster gegenüber extremen Betriebszuständen. Die für INTERBUS-S entwickelte Grundsatzlösung wurde inzwischen im Rahmen eines AWO-Vorhabens bis zur industriellen Reife geführt.

Der experimentelle Funktionsnachweis für das wissenschaftlich-technische Gesamtergebn erfolgte durch ein Prototypsystem, dessen Struktur und Funktionalität im Kapitel 3 behandelt werden. Das Prototypsystem enthält vier verschiedene Bussysteme, drei Businterfaces, zwei Hilfsenergieübertragungssysteme sowie neuartige leistungsarme Busknoten für CAN und INTERBUS-S. An zwei Prozeßmodellen im System werden mehrere Prozeßgrößen überwacht bzw. geregelt, wobei die Regelkreise über mehrere Busse geschlossen sind. Die Prozeßankopplung erfolgt durch Busmodule, die miteinander entweder über CAN, P-NET oder INTERBUS-S verbunden sind. Die Rolle als übergeordneter Prozeßbus übernimmt der PROFIBUS, der mit Hilfe der drei Businterfaces für die informationelle Vernetzung aller Teilnehmer am CAN, P-NET und INTERBUS-S sorgt. Dabei sind die Module am CAN und am INTERBUS-S mit Schaltungen zur integrierten Hilfsenergieübertragung und -versorgung ausgerüstet.