

Pepperl+Fuchs GmbH – Lilienthalstraße 200 – 68307 Mannheim

Bei Veröffentlichungen bitte folgende Kontaktdaten angeben:

Tel.: +49 621 776-2222, Fax: +49 621 776-27-2222, www.pepperl-fuchs.com, pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Ansprechpartner für Redaktionen: Christa Blas (Tel.: -1420, Fax: -1108), cblas@de.pepperl-fuchs.com

ETHERNET Remote I/O bringt alle Prozesssignale ans Industrial Ethernet

Dieser neue Ansatz der Bustechnologie verwendet betriebsbewährte Baugruppen unter Hinzufügung eines Ethernet Gateways. Da die Prozesstechnik immer mehr nach Wegen sucht, die Anwendungen in der Produktion mit den Systemen zur Steuerung der Geschäftsabläufe zu verzahnen und die Hersteller insgesamt danach streben, die Netzwerkarchitektur der diskreten und hybriden Prozesse zu rationalisieren, wenden sich die Hersteller der Prozessautomatisierung dem Industrial Ethernet zu. Es kann eine kostengünstige, flexible und zukunftsfähige Netzwerk Architektur bereitstellen und dabei die Verbindung zum Internet und der anlagenweiten Vernetzung aufbauen.

Industrial ETHERNET ist in der Industrie weit verbreitet und findet jetzt seinen Weg in die Prozessinstrumentierung. Bei Neuanlagen und mehr noch bei der Modernisierung bestehender Anlagen werden verstärkt Remote I/O eingesetzt, da hierdurch gegenüber der traditionellen Instrumentierung deutliche Einsparungen möglich sind. Dies gilt in besonderem Masse, wenn Asset Management Funktionalitäten genutzt werden, um Informationen über vorbeugende Wartung oder zur Vermeidung unnötiger Serviceeinsätze zu sammeln.

In der Vergangenheit basierte deren Kommunikation auf der bewährten RS485 Hardware mit PROFIBUS oder Modbus Protokoll. Jetzt ist das Industrial ETHERNET auf dem Vormarsch.

Zum Leidwesen der Anwender bietet das Ethernet kein einheitliches Protokoll, das alle Hersteller in gleicher Weise nutzen. Zurzeit sind mehrere Ethernet Protokolle nebeneinander im Einsatz. Dazu gehören Ethernet IP, Foundation Fieldbus HSE, Modbus TCP oder auch Profinet. Dies macht es den Endanwendern schwer, sich für diese Technologie zu entscheiden.

Es bestand die Hoffnung, dass HSE mit dem Foundation Fieldbus Protokoll zum Industriestandard für Ethernet werden könnte. Leider haben sich noch nicht alle PLS Hersteller für dieses Format entschieden. Außerdem ist die Spezifikation für HSE Remote I/O erst noch in Vorbereitung. Zudem gibt es keine Feldgeräte mit direktem Ethernetzugang.

Daher ist es sinnvoll Remote I/O mit dem weit verbreiteten Modbus TCP Protokoll auszustatten, das von allen namhaften PLS Herstellern wie ABB, Emerson, HIMA, Honeywell, Schneider Electric, Siemens und Yokogawa unterstützt wird.

ETHERNET Remote I/O Slaves

Die Feldbustechnik hat im Laufe der letzten 10 Jahre an Bedeutung gewonnen. Hunderttausende Remote I/O Module sind weltweit im Einsatz. Jetzt wird ein weiterer Meilenstein erreicht. ETHERNET Remote I/O nutzt vorhandene, betriebsbewährte I/O Module, die alle für die Prozessinstrumentierung erforderlichen Funktionalitäten an das Industrial ETHERNET ankoppeln.

ETHERNET Remote I/O ermöglichen die Kombination analoger und binärer Signale im selben Slave. Sie unterstützen NAMUR oder Schaltsignale und Magnetventilausgänge sowie Temperatureingänge oder die Speisung von 2 oder 4-Leiter Transmittern, Proportionalventilen und Positionern.

Der modulare Ansatz führt zu einer kompakten Lösung mit bis zu 184 Binärsignalen oder 80 analogen I/Os oder einer Kombination von analogen und binären I/Os.

Module können innerhalb dieses Rahmens jederzeit ergänzt werden. Daraus ergibt sich eine modulare Erweiterbarkeit für jeden Bedarf. Es stehen Gehäuse in Kunststoff oder Edelstahl zur Verfügung, um dem Anwender zugeschnittene Lösungen bieten zu können, die auf Standards aufbauen, damit die Produktion schnell auf die Anforderungen reagieren kann und die Kosten im Rahmen bleiben.

ETHERNET Remote I/O verhält sich wie jeder andere Ethernet-Teilnehmer. Es verwendet für den Explosionsschutz einen Ex e Busanschluss in Zone 1 oder "Ex nA" in Zone 2 so wie es auch dem traditionellen RS485 PROFIBUS entspricht (Bild 2).

Die Feldstromkreise sind vollständig galvanisch vom ETHERNET getrennt und entkoppelt. Daher haben Wartungsarbeiten an den Feldstromkreisen keinen Einfluss auf Nachbargeräte oder den Bus. Ein Kurzschluss an einem Ein- oder Ausgang beeinträchtigt andere Kanäle in keiner Weise. Module und Gateways können gesteckt oder entnommen werden, ohne das ETHERNET Netzwerk zu gefährden.

Systemintegration durch FDT/DTM

Die Integration der ETHERNET Remote I/O in passende Leitsysteme wird durch die bewährte FDT Technologie (field device tool) und zertifizierte DTMs (device type manager) erreicht. So kommt man zu einem einfach zu handhabenden Konfigurationswerkzeug, das Teil der PLS Bedienoberfläche ist und sich wie andere mit DTM eingebundene Geräte verhält. Sollte dieses Tool auf der Systemseite nicht zur Verfügung stehen, können andere handelsübliche FDT Rahmenapplikationen eingesetzt werden, die diese Technologie unterstützen und Import- und Export Funktionen zur Systemintegration bieten. PACTware ist dabei eine von vielen Möglichkeiten.

ETHERNET Vorteile

Ethernet ist in der Lage große Datenmengen mit hoher Geschwindigkeit zu transportieren und Real Time Applikationen zu unterstützen.

Im Prinzip ist das Modbus TCP Protokoll geeignet, diese Anforderungen zu erfüllen. Die bewährten Modbus Telegramme werden in TCP-Pakete eingebunden und über Ethernet verbreitet. Der Physical Layer basiert auf handelsüblichen verdrehten Leitungen mit Switches und LWL Verbindungen zur Überbrückung großer Distanzen.

Modbus TCP kann Multi Master Operationen mit mehreren Controllern oder SCADA Systemen durchführen, die gemeinsamen Slaves mit analogen und binären Ein- bzw. Ausgängen nutzen.

Ethernet Netzwerke bieten Ringtopologien, die redundante Strukturen für die bestmögliche Zuverlässigkeit aufbauen. Ethernet lässt sogar den gleichzeitigen Betrieb von Ethernet/IP- und Modbus TCP-Protokollen auf derselben Infrastruktur zu.

Die Kombination der Ethernettechnologie mit FDT/DTM erlaubt es darüber hinaus HART Feldgeräte über dasselbe Netzwerk anzusprechen. Selbst wenn der Master nicht in der Lage ist, HART Protokolle zu verarbeiten, kann ein separater Bedienplatz (Workstation), der mit einer FDT Rahmenapplikation ausgestattet ist, diese Aufgabe erfüllen.

Industrial Ethernet Geräte können so gebaut werden, dass sie die Anforderungen der europäischen ATEX Richtlinie an die Explosionsschutzart Ex e (erhöhte Sicherheit) erfüllen. Viele Geräte haben auch eine Class 1, Division 2 Zulassung zur Installation des Standard Ethernets im explosionsgefährdeten Bereich.

Eine flexible Topologie gilt als wichtige Voraussetzung für Anwendungen in der Prozesstechnik. Das Ethernet erfüllt diese Anforderungen und unterstützt eine Vielzahl

verschiedener Topologien wie, zum Beispiel lineare, sternförmige, baumartige, ringförmige und vermaschte Netzwerke mit Kupfer oder optischen Signalstrecken.

Zusammenfassung

Industrial Ethernet fügt Remote I/O eine neue Dimension hinzu, um alle Arten von eigensicheren Ein- und Ausgängen an Prozessleitsysteme anzubinden, wie sie in der chemischen, petrochemischen und pharmazeutischen Industrie aber auch im Öl und Gasbereich eingesetzt werden. Die Vorteile liegen nicht nur in der anlagenweiten Nutzung der bewährten Ethernet Technologie, sondern auch in der einfachen Weise wie die Slaves in die PLS oder SPS Umgebung eingebunden werden können.

Schlagworte: Industrial Ethernet, Modbus TCP, Remote I/O, HART, ATEX, Zone, explosionsgefährdeter Bereich, FDT, Bus Prozesstechnik, redundant

Autor: Dipl.-Ing./D.I.C. Rainer Hillebrand
Leiter Produktgruppe Remote I/O Systeme

Pepperl+Fuchs GmbH, Werk Bühl
Tel.: +49 7223 9909-117, Fax: +49 7223 9909-140
E-Mail: info-buehl@de.pepperl-fuchs.com

Zeichen: 6.187, ohne Leerzeichen

Zeichen Kurzfassung: 630, ohne Leerzeichen

Bilder: Nr. MC7522_090309_01, Nr. MC7522_090401_01

März 2009



Bild 1: Mit ETHERNET ins Feld



Bild 2: Ethernet Remote I/O mit redundanten Gateways