

Betriebsdatenerfassung über Ethernet

Dipl.-Ing Petra Kliem
AMC – Analytik & Messtechnik GmbH Chemnitz

Einleitung

An den Ein- und Ausfahrten der HUB der DHL Express werden täglich bis zu 100 Fahrzeugbewegungen abgewickelt. Um einen reibungslosen Betriebsablauf sicherzustellen, werden Kommunikationssäulen eingesetzt, mit deren Hilfe die LKW-Fahrer die erforderlichen Informationen für die Ein- bzw. Ausfahrt erhalten, ohne das Fahrzeug verlassen zu müssen.

Die Identifikation der LKW erfolgt über eine vom Fahrer mitgeführte Codekarte, die berührungslos gelesen wird. Parallel dazu wird der Transportbehälter (Wechselbehälter) auf dem Fahrzeug automatisch über einen Transponderleser ermittelt. Die Daten werden von einem in der Säule installierten Prozessrechner verarbeitet und an das übergeordnete Betriebsdatensystem BETSY gemeldet.

Nach Abgleich der Daten mit den in BETSY gespeicherten Informationen erfolgt eine Dokumentation des Vorganges und eine Rückmeldung an die Säule. Die Rückmeldung löst den Druck einer Platzmarke und das Öffnen der Schranke aus. Zusätzlich ist eine mündliche Kommunikation mit dem Fahrer möglich.

Anforderungen

Mit dem Projekt erfolgte die Substitution der veralteten Kommunikationssäule in den HUB der DHL Express durch eine neu konzipierte flexible und zukunftssichere Lösung. Folgende Ziele wurden erreicht:

- Austausch der veralteten Hardware durch moderne, zukunftssichere Komponenten
- Ersatz fehleranfälliger Verkabelung
- Höhere Verfügbarkeit des Systems durch wartungsarme Komponenten
- Einfachere Bedienbarkeit durch die PKW- und LKW-Fahrer (Ergonomie)
- Ausbaufähigkeit für zukünftige Anforderungen

Projektausführung

Um die Wartungs- und gegebenenfalls erforderliche Reparaturarbeiten zu erleichtern, finden alle Komponenten in einem 19" Standard-Rack ihren Platz.

Alle elektronischen Einzelkomponenten der Säule kommunizieren mit dem implementierten Prozessrechner, der den Datenaustausch mit dem BETSY-Betriebsdatensystem realisiert.

Durch spezielle Komponenten erfolgt die Kommunikation mit den Fahrern der ein- und ausfahrenden Fahrzeugen, indem Anmeldungen entgegen genommen und Anweisungen herausgegeben werden.

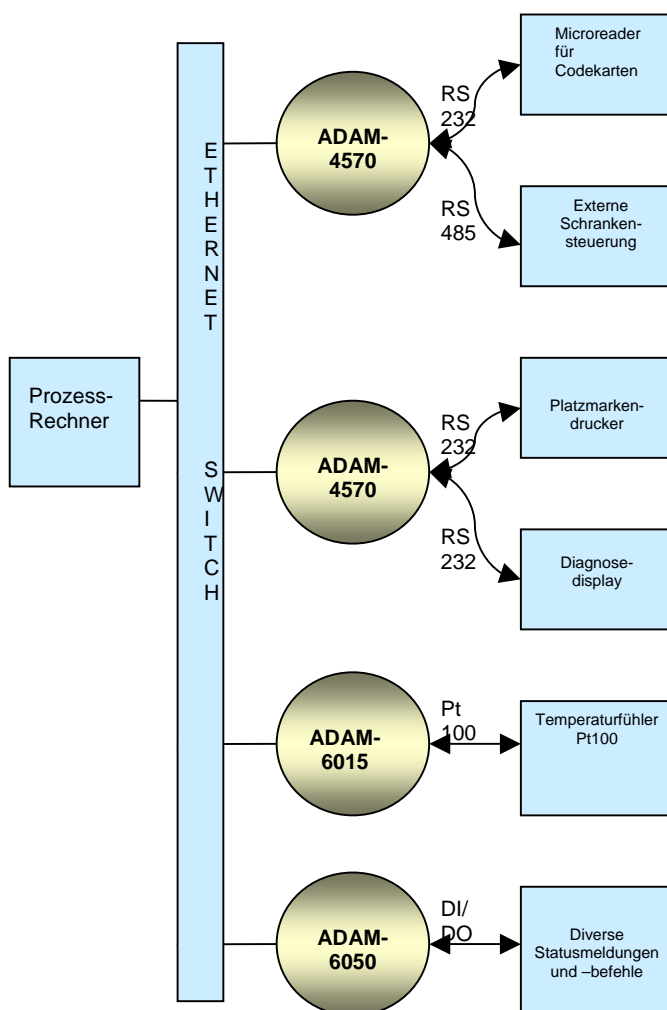
Um die Betriebssicherheit zu erhöhen, ist die Kommunikationssäule mit umfangreicher Störungsüberwachung und -auswertung ausgestattet.

Als Schnittstelle zum Prozessrechner wurde „Industrial Ethernet“ festgelegt. Da die Einzelkomponenten der Säule unterschiedlichste Schnittstellen aufweisen, war es notwendig, Schnittstellenwandler zu finden.

Folgende Module der Fa. Advantech werden eingesetzt:

- ADAM-4570 mit Schnittstellenwandlung von RS232 bzw. RS485 auf Ethernet
- ADAM-6015 mit Umsetzung von PT100- Signalen (Temperaturfühler) auf Ethernet
- ADAM-6050 mit Umsetzung von diversen Status-Ein- und Ausgängen auf Ethernet

Folgende Übersicht zeigt die Komponenten der Kommunikationssäule, die mittels Signalumsetzer an einen Ethernet-Switch angeschlossen werden:



System-Beschreibung

Das oben abgebildete Übersicht zeigt lediglich die Komponenten, die eine Anpassung an die Schnittstelle „Industrial Ethernet“ benötigen.

- Der Microreader für Codekarten befindet sich im Bereich der Sprechstelle der Kommunikationssäule und nimmt die Daten der Codekarten der Fahrer auf. Er liefert diese über eine Schnittstelle RS232, wobei sie dann über das Betsy-System ausgewertet werden => Einsatz eines ADAM-4570
- Für die externe Schrankensteuerung ist eine Verbindung zur Übergabe der Daten vom Prozessrechner vorgesehen. Hierbei handelt es sich um eine Schnittstelle RS485. Die Schrankensteuerung kann nach Auswertung aller Eingangsdaten über das BETSY-System, direkt durch den Betriebslenker => Einsatz eines ADAM-4570
- Der Platzmarkendrucker erhält seine Signale über eine Schnittstelle RS232. Die Platzmarke enthält den Abstellplatz für die transportierten Behälter. Diese Information benötigt der LKW-Fahrer. => Einsatz eines ADAM-4570
- Das Diagnosedisplay ist für Wartungszwecke vorgesehen und wird über eine RS232- Schnittstelle angesteuert => Einsatz eines ADAM-4570
- Zur Überwachung der Temperaturen in der Kommunikationssäule werden 2 Temperaturfühler (oben und unten) installiert, deren PT100-Werte über ein ADAM-6015 gewandelt werden.
- Um diverse Statusmeldungen aufzunehmen (z.B. Störungsmeldungen von Komponenten) wird ein ADAM-6050 eingesetzt.

Alle ADAM-Module sind an der Ethernet-Schnittstelle mit einem Ethernet-Switch verbunden, der die aufgeschalteten Signale verwaltet und an den Prozessrechner übergibt.

Realisierung

Die Konzeption der elektrischen Komponenten der Kommunikationssäule und die Auswahl der eingesetzten ADAM - Module erfolgte durch die Fa. AMC - Analytik & Messtechnik GmbH Chemnitz.

Die Steuersoftware der Kommunikationssäule, die Anbindung an das Betriebsdatensystem und die Konstruktion des Gehäuses im Design der DHL Express erfolgte durch Partner in enger Kooperation.

Zusammenfassung

Der Einsatz der ADAM - Module war sehr vorteilhaft, da verschiedenste Schnittstellen an ein Ethernet-System angepasst werden mussten. Eine einfache Konfiguration dieser Baugruppen und eine für diesen Anwendungsfall günstige Bauform, die für Hutschienenmontage vorgesehen ist, haben dazu beigetragen, dass durch diese Ethernet - Module die Projektziele des Kunden erreicht werden konnten.