

Durchgängige Projektierung für eine anwendungsgerechte Diagnose

Daten vom Planungswerkzeug dienen der Inbetriebnahme und Fehlersuche

M. Berschick, F. Wegener

Die gleichen Informationen, welche während der Planung und Projektierung einer Anlage entstehen, benötigen sowohl Inbetriebnehmer als auch das Servicepersonal. Daher verwendet das Diagnoseprogramm die Daten der Planungssoftware, um Doppelpfeileingabe und Übertragungsfehler zu vermeiden.

Die zeitgemäße Automation von Anlagen basiert auf Netzwerkstrukturen, z. B. mit Interbus, parametrierbaren dezentralen Geräten und vor allen Dingen einer wachsenden Anzahl von gerätespezifischen Rechnerprogrammen für Projektierung, Parametrierung und Diagnose. Damit solche Anlagen in der Handhabung und Wartung bedienbar bleiben, entstehen – oft mit hohem Aufwand – Visualisierungen

und Fehlerdiagnoseroutinen. Diese ermöglichen erst eine schnelle und zuverlässige Diagnose, welche die Verfügbarkeit der gesamten Anlage gewährleistet.

Anwendungsgerechtes Diagnose-System

Das Diagnosesystem »Diag Net« von Phoenix Contact, Blomberg, umfasst ein Hardware-, Software- und Service-Paket. Die Basis bildet das in eine Visualisierung eingebettete Diagnoseprogramm »Diag+« im Verbund mit weiteren Standardprogrammen, z. B. dem Acrobat Reader oder dem Schaltplanbetrachter »Eplan View«. Gerätedatenblätter, Anlagenpläne, betroffene Schaltplanseiten oder Fotos von Anlagenteilen lassen sich direkt aufrufen und anzeigen. Der Anwender bekommt im Diagnosefall zusätzlich zu den Systemmeldungen des Feldbussystems Interbus wichtige Orientierungshilfen für eine schnelle Fehlerortbestimmung (Bild 1).

Die für die Anzeige bzw. für den Aufruf der Anlagendaten notwendigen Informationen erhält Diag Net vom Busmaster selbst. Während der Projektierungsphase wurden alle Daten mit dem Buskonfigurator CMD auf dem Busmaster hinterlegt. Mit »Drag & Drop« erhalten die Feldbusgeräte Bilder oder

Grafiken zugewiesen. Die Visualisierung dieser Daten im Fehlerfall kann man im Diagnosesystem Diag Net ebenfalls parametrieren. Benötigt man z. B. für einen bestimmten Busteilnehmer im Fehlerfall eine Information aus seinem Datenblatt, so kann man dieses automatisch aus der Visualisierung heraus laden und anzeigen (Bild 2). Mit Hilfe des gemeldeten Betriebsmittelkennzeichens ist sogar der direkte Sprung auf die betroffene Schaltplanseite möglich (Bild 3).

Feldbusmaster verfügt über anlagenbezogene Gerätedaten

Mit der Parametrierung des Feldbusmasters werden auch die anlagenbezogenen Gerätedaten, wie die Betriebsmittelkennzeichen der einzelnen Busteilnehmer, automatisch auf dem Feldbuskonfigurator CMD hinterlegt. Während der Inbetriebnahme oder im Betrieb kann Diag+ auf diesen Master per Online-Verbindung zugreifen und automatisch die spezifischen Gerätedaten anzeigen. So erhält das Servicepersonal im Fehlerfall nicht nur eine Textmeldung, z. B. »Peripheriespannung am Teilnehmer 24.4 ausgefallen«, sondern weitere anlagenbezogene Informationen, etwa ein Foto des betroffenen Schaltschranks oder die zugehörige Schaltplanseite.

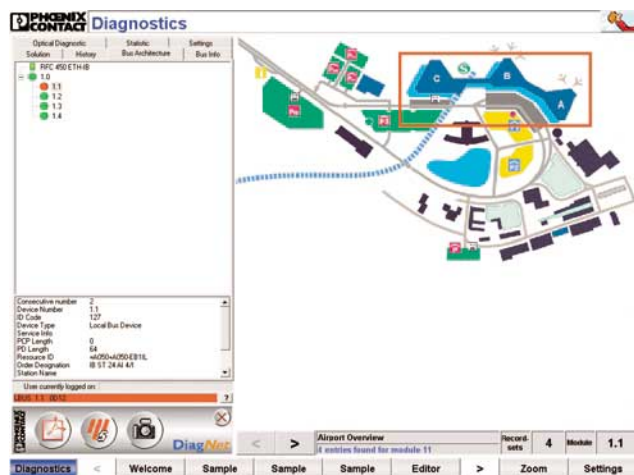


Bild 1: Das Diagnosesystem Diag Net zeigt dem Servicetechniker anlagenspezifische Informationen zum Fehlerort

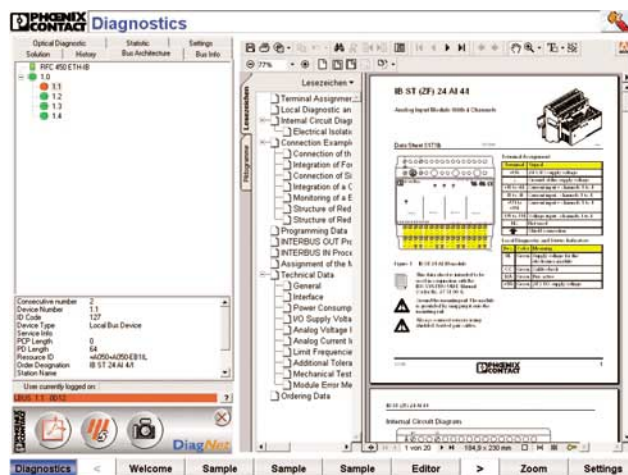


Bild 2: Bei Bedarf kann man Gerätedatenblätter hinterlegen, um die Störungsbehebung zu beschleunigen

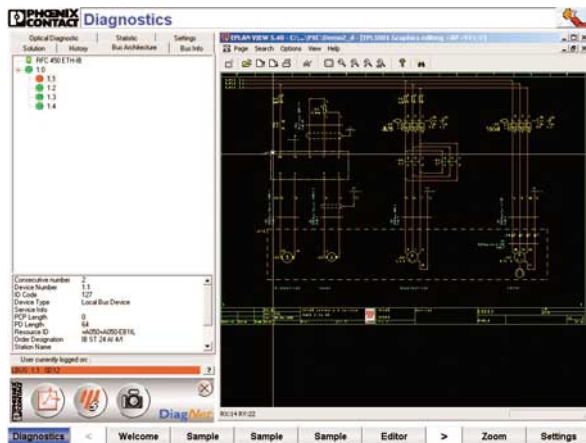


Bild 3: Eplan View zeigt automatisch die Schaltpläne abhängig von der Fehlermeldung

Die umfangreichen Navigationsmöglichkeiten des Schaltplanbetrachters Eplan View des CAE-Systems »Eplan 5« führen den Servicetechniker zu weiteren Stellen in der Dokumentation, die den Fehlerort betreffen. Hintergrundinformationen, z.B. Artikelnummer und technische Daten sowie Stück- oder Bestelllisten, kann Eplan View darstellen. Zusätzlich zum automatisierten Aufruf der passenden Schaltplanseite kann man weiterhin die Originaldokumentation manuell aufrufen. Das Schaltplanprojekt, die Gerätedatenblätter, Anlagenbilder sowie -pläne liegen auf einem zentralen Datenserver und nicht auf dezentralen Visualisierungs-Clients. Dies vereinfacht die Datenpflege erheblich. Überdies entfällt das Suchen der betroffenen Schaltplanseite in einer womöglich nicht mehr aktuellen Papierdokumentation.

Effizient Projektieren und Planen

Die Projektierung, die Inbetriebnahme und die Instandhaltung erfordern die selben Daten. Häufig werden diese Daten parallel von Hand und dadurch fehlerbehaftet in die verschiedenen Programme eingegeben. Die Projektierung des Felbussystems erfolgt dabei mit einem Konfigurationsprogramm, wobei die Dokumentation der Topologie und der Teilnehmer des Bussystems bereits zuvor in dem CAE-Projektierungswerkzeug (Computer Aided Engineering) erfolgt. Signaldaten, z.B. Funktionstexte, Symbolik und Programmadressen, findet man im Schaltplan, in der Programmiersoftware sowie im Buskonfigurator. Während der Inbetriebnahme sowie im Betrieb benötigt man diese Daten wieder, um den Anwender schnell zum Fehlerort zu führen.

Die dabei geforderte Durchgängigkeit der Daten umfasst die Phasen Schaltplanerstellung, Busprojektierung, Anwendungsprogrammierung, Inbetriebnahme und Anlagendiagnose während des Betriebs. Der Lösungsansatz beginnt bei der Erstellung der Elektrodokumentation. Die Signaldaten aus der mechanischen Konstruktion bilden eine Grundlage zur Schaltplanerstellung. Die

notwendigen Sensoren und Aktoren bestimmen die Felbusmodule sowie die Bustopologie. Erfolgt die Konstruktion der Bustopologie bzw. die Festlegung der Busteilnehmer direkt im Felbuskonfigurator CMD, lassen sich bereits an dieser Stelle Fehleingaben bzw. -projektierungen vermeiden.

Die Buskonfiguration erfolgt somit in einem dafür vorgesehenen Werkzeug. Man muss in den Konfigurator alle verfügbaren Daten pro Signal und Gerät eingeben: Funktionstexte, Variablenamen, Symbolik oder Betriebsmittelkennzeichen. Per Datenabgleich gelangen diese Daten anschließend an das CAE-System Eplan. Eplan 5 generiert daraus die busrelevanten Schaltplanseiten automatisch. Die im Felbuskonfigurator eingegebenen Daten braucht man auch zur Parametrierung des Felbusmasters. Abschließend lassen sich die Signaldaten entweder von dem CAE-System Eplan oder von dem Felbuskonfigurator CMD als Zuordnungsliste an das Programmiersystem exportieren. Die Neuingabe der Daten kann somit entfallen.

Reduzierung von Aufwand und Kosten

Der Aufwand für Projektierung und Fehlersuche reduziert sich durch die Durchgängigkeit der Daten sowie die Verwendung parametrierbarer Visualisierungen. Die Nutzung der vorgefertigten Diagnosedaten-Visualisierung führt darüber hinaus zu einer identischen Informationstiefe auf allen Anlagenebenen.