

ANLAGEN ZUKUNFTSSICHER ERWEITERN

Ein Gateway ermöglicht, bestehende Anlagen durch moderne und funktionale Foundation-Fieldbus-Segmente zu erneuern und zu erweitern. Dank Control in the Field ist dafür keine umfangreiche Anpassung der Hauptinstallation notwendig.

TEXT: Georg Süß, Softing ABBILDUNGEN: Softing  www.PuA24.net/PDF/PAK10879860

Verfahrenstechnische Anlagen in der Prozessindustrie sind Unikate, die jeweils speziell auf ihre Aufgabe und ihren Einsatzort angepasst sind. Wegen ihrer Größe mit oft mehreren Tausend Messpunkten und den damit verbundenen hohen Investitionskosten, haben sie in der Regel eine lange Lebensdauer von mindestens 20 bis 30 Jahren. Das hat zur Folge, dass in vielen dieser Anlagen noch Kommunikationstechnologie, wie zum Beispiel die 4–20 mA-Technologie, zum Einsatz kommt, die heute im Vergleich mit modernen Feldbussen als veraltet angesehen wird.

Während ihrer Lebensdauer verändern sich verfahrenstechnische Anlagen immer wieder: Sie werden gewartet, umgebaut und erweitert. Bei diesen Anpassungen kann es aber vorkommen, dass einzelne, in einer aktuellen Anlage installierte Komponenten in der Zwischenzeit abgekündigt wurden und deshalb nicht mehr zur Verfügung stehen. Und selbst wenn die benötigten Geräte noch lieferbar sind, können die Beschaffungskosten dafür sehr hoch sein, weil die zugrunde liegende Technologie in der Zwischenzeit keinen Massenmarkt mehr bedient.

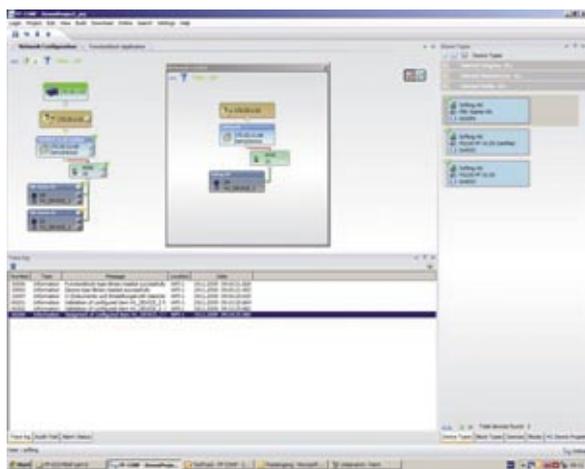
Aus diesem Grund kommt aus der Prozessindustrie der Wunsch, für die notwendigen Änderungen an Bestandsanlagen moderne Feldbustechnologie wie etwa Foundation Fieldbus (FF) einzusetzen. Der Grund dafür sind die Vorteile, die durch eine FF-Implementierung erreicht werden. Diese umfassen etwa eine höhere Datengenauigkeit sowie eine gesteigerte

Ausfallsicherheit durch Digitaltechnik, eine höhere Anlagenverfügbarkeit durch präventive Wartungsmaßnahmen auf der Basis verfügbarer Diagnoseinformationen, eine leichte Erweiterbarkeit, niedrigere Kosten über den gesamten Produktlebenszyklus, eine verbesserte Reproduzierbarkeit einzelner Verfahren oder ein geringerer Installations- und Verkabelungsaufwand durch eine Montage im Feld, nahe an den einzelnen Prozesspunkten.

Gateway für Feldbusintegration

Eine wichtige Anforderung zum Erneuern und Erweitern von Bestandsanlagen mit Foundation Fieldbus ist die Integration und damit der durchgängige Datenaustausch zwischen den bereits bestehenden Komponenten und den FF-Segmenten.

Dafür kommt ein Gateway wie das FG-110 FF von Softing zum Einsatz. Dieses bietet Betreibern verfahrenstechnischer Anlagen eine Lösung zur Feldbusintegration und lässt sie die damit verbundenen Vorteile nutzen. Über die Gateway-Funktionalität werden die Prozessdaten zwischen der bestehenden Anlage und den erneuerten beziehungsweise erweiterten Anlageanteilen ausgetauscht. Dazu kann jede Bestandsanlage, die das Modbus-Protokoll unterstützt, entweder seriell oder über Ethernet angebunden werden, während auf der Feldbusseite vier FF-H1-Segmente mit bis zu 64 Feldgeräten zur Verfügung stehen.



Ein Software-Werkzeug hilft bei der vollständigen FF-Netzkonfiguration.

Zum Unterstützen eines möglichst universellen Einsatzes ist eine flexible Abbildung zwischen der Modbus- und der FF-Welt notwendig. Deren Festlegung erfolgt in einer speziellen Benutzeroberfläche, in der die einzelnen Modbus-Register individuell den FF-Funktionen zugeordnet werden. Die jeweiligen anlagen-spezifischen Gegebenheiten werden dadurch angepasst. Auf diese Weise ist die Integration der FF-Welt in eine Vielzahl der im Markt verfügbaren traditionellen Steuerungen möglich.

Weitere FF-Funktionalitäten nutzen

Die im Gateway ebenfalls unterstützte Linking-Device-Schnittstelle ermöglicht den Zugriff auf das FF-H1-Netz über das Ethernet-Protokoll FF High Speed Ethernet (HSE), und damit die Nutzung weiterer FF-Funktionalitäten. Dabei kann FF HSE parallel zu weiteren Ethernet-Kommunikationsprotokollen eingesetzt werden. Über die Linking-Device-Schnittstelle lassen sich Lösungen zur Konfiguration, Überwachung und Diagnose der FF-H1-Segmente in das Gesamtsystem einbinden. Zum Beispiel können mit dem im Lieferumfang des FG-110 FF enthaltenen Software-Paketes zur FF-Konfiguration Verbindungen und die Ausführung der FF-Function Blocks festgelegt werden – Funktionsblöcke in den einzelnen Feldgeräten, die dezentral und unabhängig voneinander auf der Basis von Eingangswerten ausgeführt werden können und Ergebnisse zur Weiterverarbeitung bereit stellen. Außerdem unterstützt die Software die Definition weiterer Kommunikationseigenschaften und die Feldgeräteparametrierung. Damit deckt dieses Konfigurationswerk-

zeug die vollständige Funktionalität der FF-Konfiguration ab und es fallen keine zusätzlichen Software- oder Schnittstellenkosten an, um diese Aufgabe durchzuführen.

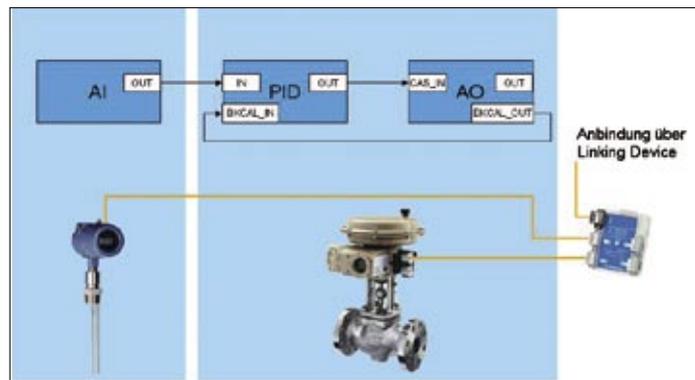
Die FF-HSE-Schnittstelle des Gateways unterstützt ebenfalls die Integration moderner Asset-Management-Systeme und weiterer Software-Pakete in den FF-Teil der Gesamtlösung. Dabei können Software-Lösungen wie beispielsweise die AMS Suite von Emerson direkt und ohne Anpassungen eingebunden werden. Andere Software-Pakete mit einer Unterstützung der Field-Device-Tool-Technologie (FDT), wie zum Beispiel Smart Vision, FieldMate, Field Device Manager oder Pactware, greifen über die im Lieferumfang des FG-110 FF enthaltenen Kommunikations- und Gateway-Device-Type-Manager (DTM) etwa zu Parametrierungszwecken auf diejenigen FF-H1-Feldgeräte zu, die ebenfalls den FDT-Standard unterstützen.

Darüber hinaus bietet das Gateway über den integrierten Web-Server weitere Funktionalität wie zum Beispiel die Beobachtung von Prozesswerten und von Aus- und Eingängen der Function Blocks. Auch Information über die Qualität der einzelnen angezeigten Werte steht hier zur Verfügung.

Dezentral steuern mit Control in the Field

Eine wichtige Forderung seitens der Anlagenbetreiber ist die Integration der neuen FF-basierten Anlagenteile in die Bestandsanlage mit geringstmöglichem Anpassungsaufwand. Dadurch werden das technische Risiko und die Gesamtkosten

Mit Control in the Field lassen sich Steuerungs- und Regelkreise für eine dezentrale Ausführung festlegen. Im Bild dargestellt: Um den Ausgangswert des Stellantriebs eines Ventils zyklisch zu berechnen, wird der Prozesswert eines Füllstandsensors über die Regelung durch einen PID Function Block im Ventil verwendet.



minimiert, während sich die Dauer eines erforderlichen Anlagenstillstands verringert. Diese Forderung erhält dadurch besonderes Gewicht, dass in verfahrenstechnischen Anlagen jeder zusätzliche Tag, an dem die Produktion still steht, mit erheblichen Mehrkosten zu Buche schlägt. Bei größeren Anlagen werden daraus schnell Millionenbeträge.

Aus diesem Grund fällt der FF-typischen Option Control in the Field eine wichtige Aufgabe beim Erweitern und Erneuern von Bestandsanlagen zu. Hier werden die Steuerungsaufgaben nicht in einer zentralen Steuerung durchgeführt, sondern auf einzelne Feldgeräte verteilt. Die Steuerungs- und Regelkreise sind durch entsprechende Verknüpfungen der verschiedenen, auf unterschiedlichen Feldgeräten ausgeführten Function Blocks beschrieben. Dazu wird die Kommunikation zwischen den Function Blocks auf der Basis eines gemeinsamen Zeittaktes synchronisiert.

Die FF-Funktionalitäten-Konfiguration, Link Active Scheduler und Time Master spielen beim Festlegen und Ausführen von Control in the Field zusammen:

- ▶ Zunächst legt das Konfigurationswerkzeug die Kommunikationsbeziehungen, das heißt den Datenaustausch, zwischen den Ausgängen respektive Eingängen der einzelnen Function Blocks sowie den zugehörigen zeitlichen Ablauf der Bearbeitung fest. Diese Einstellungen werden dann auf die einzelnen Teilnehmer im FF-Netz geladen.
- ▶ Während des Betriebs verwaltet der Link Active Scheduler die Kommunikation innerhalb eines FF-Segments mit bis zu 16 Teilnehmern und damit die konfigurationskonforme

Ausführung des Steuerungsprogramms. Da die Link-Active-Scheduler-Rolle nicht nur vom Gateway oder Linking Device, sondern auch von allen anderen, funktional geeigneten FF-Geräten übernommen werden kann, steht dafür gleichzeitig ein Redundanzkonzept zur Verfügung.

- ▶ Der Time Master schließlich ist für die einheitliche Zeitinformation innerhalb des FF-Netzes und damit für die synchronisierte Ausführung der Function Blocks verantwortlich.

Steuerungsverhalten mit kurzen Reaktionszeiten

Im Vergleich zu einer zentralen Steuerung ermöglicht Control in the Field ein deterministisches Steuerungsverhalten mit verkürzten Reaktionszeiten. Gleichzeitig erhöht sich aufgrund der unterstützten Redundanz die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Steuerung. Außerdem können mit diesem Lösungsansatz die Informationen der erweiterten FF-Diagnose verwendet werden. Der Nutzen dieser Vorteile wurde in der Praxis mehrfach nachgewiesen.

Das hier vorgestellte Vorgehen zum Erweitern beziehungsweise Erneuern von Bestandsanlagen durch FF-Segmente hat sich bereits in einigen Einsatzfällen bewährt. Einem Anlagenbetreiber wird damit ermöglicht, seine Produktionskapazität entsprechend dem Stand der Technik kostengünstig und investitionsicher zu erhöhen und gleichzeitig die Laufzeit der bestehenden Installation optimal auszunutzen. □

> MORE@CLICK_PAK10879860