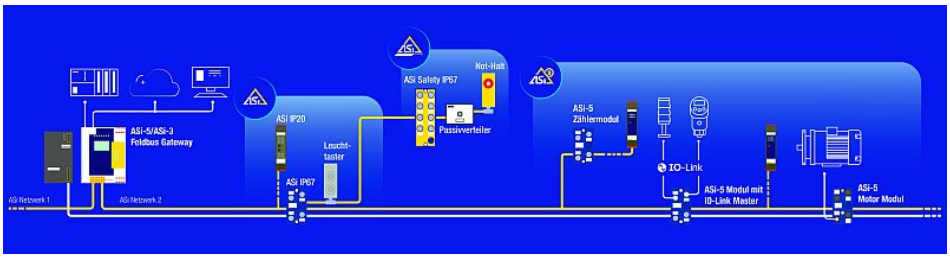
Zielgenaue Alternative zu Ethernet in der Feldebene

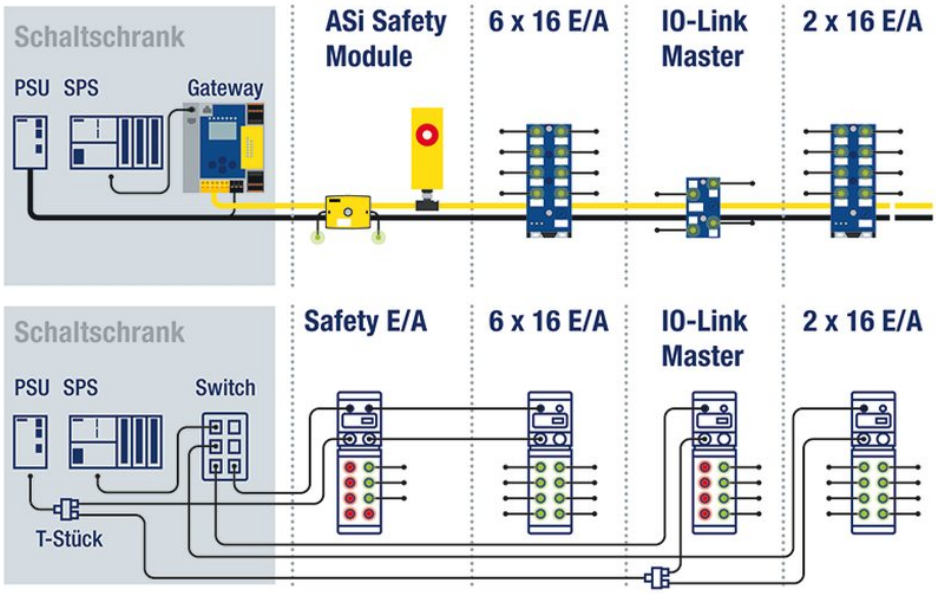
Artikel vom **10. Oktober 2022**
Netzwerk-/Feldbus-Komponenten und Software

Keine Lust mehr auf teure Netzwerkkomponenten mit eigenem Ethernet-Anschluss? Keine Zeit, um die Ethernet-Anbindung aufwendig zu planen, noch aufwendiger zu verdrahten und dabei unter Umständen Ports umsonst vorzuhalten? Wer stattdessen kostengünstige Feldmodule bevorzugt, die sich bei freier Wahl der Topologie einfach, schnell und kosteneffizient verdrahten lassen, findet in ASi-5 die passende Alternative.



Vorkonfektionierte Kabel, Stecker und Switches, zu kurz bestellte M12-Kabel auf der Baustelle oder komplizierte Inbetriebnahmen müssen nicht sein (Bild: Bihl+Wiedemann).

Innovationen setzen sich immer dann durch, wenn sie bisherige Beschränkungen aufheben, einen neuen Nutzen stiften, Dinge ohne Kompromisse vereinfachen oder Kosten senken – oder alles zusammen. Und wenn sie verfügbar sind – so wie bei ASi-5, der Feldbustechnologie für die untere Automatisierungsebene. Allein Bihl+Wiedemann bietet etwa 100 entsprechende Produkte an – von ASi-5/ASi-3-Gateways für eine Vielzahl von Feldbusumgebungen über selbstkonfigurierende digitale E/A-Module bis hin zu einem 1-Port-IO-Link-Master.



Beispiel Palettierer: passgenaue Lösung mit ASi vs. Lösungsalternative über Ethernet (Bild: Bihl+Wiedemann).

Spätestens mit Industrie 4.0 ist in vielen Bereichen der Bedarf an einer leistungsfähigeren Infrastruktur gewachsen. Mehr Geschwindigkeit und größere Datenbreite waren daher elementare Entwicklungsziele bei ASi-5. In ihrer Performance, das zeigen die ersten drei Jahre der Technologie am Markt, deckt die neue Generation die Anforderungen an die Netzwerkintegration der allermeisten Feldgeräte ab.

Damit ist die Technologie immer dort eine echte Alternative zu Ethernet-Lösungen, wo diese zu aufwendig und zu teuer sind. Zudem sind sie von der Übertragungsperformance her für den Großteil der Feldgeräte auch häufig überdimensioniert – wenn nicht gerade extrem viele Daten an einzelnen Stellen im Feld übertragen werden müssen, etwa in Verbindung mit einem HMI oder einer Kamera. Natürlich wird auch bei Ethernet in Richtung günstigerer Alternativen gearbeitet, aber bis wann die Lücke zwischen Steuerungs- und Feldebene auch produkttechnisch geschlossen und so eine durchgängige Ethernet-Verbindung geschaffen werden kann, ist Stand heute noch nicht absehbar.

Mit ASi-5 ist dagegen heute schon so viel möglich, zumal die Technologie intensiv im Feld getestet wurde. Sie hat sich in vielen Applikationen als valide Alternative zu Ethernet etabliert – wie Praxisbeispiele aus der Intralogistik zeigen. Lager- und Materialflusstechnik, Förder- und Sortieranlagen, Shuttle- und Kommissioniersysteme, Regalbediengeräte, FTS- und Krantechnik – diese Anlagen, die früher beispielsweise um Profinet nicht herumkamen, können jetzt einfach mit ASi-5 ausgerüstet werden. Sie profitieren schon heute von einer schlanken, leichten und leistungsstarken Infrastruktur für den Datenverkehr und die Energieversorgung im Netzwerk, die bei Bedarf ohne großen Aufwand und flexibel an neue Erfordernisse adaptiert werden kann. Die von Ethernet gewohnte Funktionalität und Diagnosetiefe stehen in gleichwertigem Umfang zur Verfügung.

Hauptgrund für den Markterfolg generell war und ist die einfache Verdrahtung – ohne Stecker, ohne vorkonfektionierte Kabel, ohne besonderen Planungsaufwand im Vorfeld, ohne große Logistik im Lager und auf der Baustelle. Das ASi-Kabel kommt von der Rolle und kann passend abgelängt werden. Dies vermeidet unnötige Kabelstrecken. Die

Module werden mit Durchdringungstechnik angeschlossen – senkrecht geführte Nadeln dringen in das Profilkabel ein und gewährleisten so eine maximal sichere Kontaktierung.

Was es besser kann

Zum Beispiel bedient ein Webserver – integriert in das Gateway – gleichzeitig bis zu zwei ASi-Kreise mit jeweils bis zu 96 Modulen, an die ihrerseits unterschiedliche Peripherie wie IO-Link-Devices, Sensoren, Aktuatoren, Ventile oder Antriebe angeschlossen werden können. Während bei Ethernet jede dieser Netzwerkkomponenten ihren eigenen Feldbusanschluss benötigt, reichen hier ein einziger Anschluss, eine einzige IP-Adresse, eine einzige IP-Konfiguration aus. Angeschlossene Teilnehmer kommen zudem ohne teure Elektronik für eine integrierte Ethernet-Schnittstelle aus, was sie in der Regel deutlich kostengünstiger macht. All dies spart viele Kosten für Hardware und Inbetriebnahme – zumal softwareseitig auch Funktionalitäten wie eine automatische Konfiguration, eine automatische Geräteerkennung, eine Übersicht über alle Geräte im Feldbus sowie differenzierte Diagnosemöglichkeiten mit klaren Hilfestellungen geboten werden. Im Betrieb gewährleistet der schnelle, redundante Datenaustausch mit den Feldgeräten damit eine robuste Maschinenperformance.

Als Verdrahtungssystem und Schnittstelle für die unterste Feldebene bietet die Technologie auch eine Vereinheitlichung in die Welt speicherprogrammierbarer Automatisierungssysteme und damit auch in gängige Feldbusumgebungen wie Profinet, Ethernet/IP, Ethercat, Powerlink oder Sercos. Zusätzlich an Bord als direkte MES-ERP-Schnittstelle – beispielsweise für die Produktionsplanung oder das Condition Monitoring über Cloud-Applikationen – ist der Kommunikations- und Schnittstellenstandard OPC UA. Er ist hersteller- wie auch plattformunabhängig, kann sehr gut mit den genannten Feldbussen kombiniert und betrieben werden und hat zusätzlich den Vorteil, umfangreiche Sicherheitsmechanismen zu unterstützen. Damit bietet ASi-5 mit den Gateways von Bihl+Wiedemann vollumfängliche Datensicherheit nach außen. Hinzu kommen funktionale sowie passive Sicherheit bis SIL3 und PLe.

Praxiseinsatz Palettierer

Die Technologie dringt aktuell in Applikationen vor, die bislang mangels geeigneter Alternativen eine Ethernet-Domäne waren. Dies zeigt das Beispiel eines mit ASi-5 ausgestatteten Palettierers. In der Maschine verbaut sind insgesamt 92 digitale Sensorsignale zur Erkennung von Objekten, eine IO-Link-Ventilinsel mit 24 Ventilen, neun Rollenbahnenantriebe, ein Sicherheits-Lichtgitter, zwei Not-Halt-Taster, zwei IO-Link-Signalleuchten und ein IO-Link-Höhenabtastsensor. Um diese Geräte über Ethernet zu vernetzen, wären mindestens folgende Feldmodule jeweils mit separater Ethernet-Schnittstelle notwendig gewesen: ein Ethernet-IO-Link-Master mit acht Ports, acht Ethernet-E/A-Module und ein Ethernet-Safety-Modul mit acht Ports und mit langen Kabeln zum Lichtgitter sowie zu den zwei Not-Halt-Tastern. Dem Maschinenbauer wären damit nicht nur Kosten für zehn oft überdimensionierte Module, sondern auch für zehn individuelle Ethernet-Anschaltungen entstanden – wobei einige Safety-Ports und IO-Link-Ports ungenutzt geblieben wären. Zudem hätte der Inbetriebnehmer mit unterschiedlichen herstellerspezifischen Tools arbeiten müssen – eine zusätzliche Erschwernis, die das entsprechende Know-how verlangt.

ASi-5 benötigt dagegen keine separaten Anschaltungen der Module – die Ethernet-Anbindung der gesamten Applikation erfolgt über eine einzige Schnittstelle im ASi-5/ASi-3-Feldbus-Gateway. Die Komponenten sind zudem preisgünstiger und mit deutlich weniger Verdrahtungsaufwand installierbar. Schließlich gestaltet sich auch die Inbetriebnahme wesentlich einfacher – beispielsweise, weil eben nur eine IP-Adresse

konfiguriert werden muss und die Software-Suite von Bihl+Wiedemann verschiedene Funktionen bei der Einrichtung des Netzwerks automatisch übernimmt. Folglich wurde der Palettierer mit einem ASi-5/ASi-3-Feldbus-Gateway mit integriertem Sicherheitsmonitor, acht E/A-Modulen, zwei Safety-Modulen sowie einem Modul mit vier integrierten IO-Link-Master-Ports ausgestattet. All diese Geräte wurden per Durchdringungstechnik einfach an das ASi-Profilkabel angeschlossen. Spezielle Kabel und teure T-Stücke waren dafür nicht nötig. So wurden auch hier Kosten in erheblichem Umfang eingespart.

Smarter als Ethernet im Feld

Die vorgestellte Applikation belegt: Das breite Produktportfolio von Bihl+Wiedemann bietet schon heute die Möglichkeit, viele Ethernet-Module in der Feldebene ohne Funktions- oder Sicherheitseinbußen durch ASi-5 zu ersetzen. Dazu tragen auch die selbstkonfigurierenden E/A-Module mit der typisch kurzen Zykluszeit und den kanalspezifischen Diagnosemöglichkeiten bei, die technisch auf Augenhöhe mit Ethernet oder IO-Link-Lösungen sind, aber den Vorteil einer wesentlich einfacheren und günstigeren Verdrahtung bieten. Auch die Module mit integriertem IO-Link-Master sind kompakt, fein abgestuft in der Anzahl der Ports und damit in der Regel günstiger in der Anschaffung als Ethernet-basierte Module.

Schließlich sind auch Industrie-4.0-Themen oft leichter und smarter realisierbar, denn zum einen war die effiziente Einbindung von IO-Link-Devices von Anfang an zentraler Bestandteil bei der Entwicklung der Technologie, zum anderen ist mit dem OPC-UA-Server, den Bihl+Wiedemann in seine Gateways integriert hat, auch eine zukunftssichere Schnittstelle in die IT-Ebene standardmäßig mit an Bord.

Bihl+Wiedemann GmbH
Infos zum Unternehmen

Bihl+Wiedemann GmbH
Floßwörthstr. 41
D-68199 Mannheim

0621 33996-0

mail@bihl-wiedemann.de

https://www.bihl-wiedemann.de

© 2025 Kuhn Fachverlag