



Ein Einblick in die IO-Link Technologie: Was sind die Vorteile?

Zusammenfassung

Vielleicht zum ersten Mal in der Geschichte setzt die gesamte Industrie im Bereich Sensorik/ Aktorik auf ein einziges Kommunikationsprotokoll – IO-Link – und profitiert dadurch in jedem Bereich der Anlagenumgebung, von der Elektrik und Produktion bis hin zur Qualitätskontrolle und zum Versand.

Warum sollten Experten aus der industriellen Welt noch eine neue Möglichkeit zur Verbindung von Automatisierungsgeräten in Betracht ziehen, wenn doch bereits andere Innovationen zu diesem Zweck vorhanden sind? **Weil IO-Link anders ist.** Mit diesem Protokoll können Sie alle IO-Link-fähigen Sensoren oder Aktoren in „intelligente Geräte“ umwandeln, indem Sie diese einfach mit einem IO-Link-Master zur Kommunikation und Datenübertragung verbinden. Dies bildet das Rückgrat von Entwicklungen wie Industrie 4.0 und dem industriellen Internet der Dinge (IIoT). Anstatt mit verschiedenen Netzwerkprotokollen zu konkurrieren, fungiert IO-Link als perfekte Ergänzung.

Warum verbinden Sie Sensoren und Geräte nicht einfach mit einem Ethernet-Netzwerk? Dies ist zwar möglich, erfordert jedoch hochspezialisierte Kompetenzen (und die entsprechenden finanziellen Mittel). Außerdem passt eine Ethernet-Schnittstelle beispielsweise aus Platz- und Kostengründen nicht in die kleinsten Sensoren.

Obwohl das Protokoll in Europa bereits sehr beliebt ist, ist IO-Link in Nordamerika oft noch eine Neuheit. Industrieanlagen, die auf dem Markt einen Schritt voraus bleiben und ihre Leistung steigern, Ausfallzeiten reduzieren, die Wartung erweitern, das Qualitätsmanagement verbessern, den Betrieb optimieren und die Konkurrenz überflügeln möchten, sollten IO-Link definitiv in Betracht ziehen.

Svenja Litz
Produktmanager

Inhaltsverzeichnis

- Zusammenfassung..... 1
- Der Wert von Daten in der heutigen industriellen Welt 2
- Historische Herausforderungen bei der Gerätekommunikation in industriellen Umgebungen..... 2
- Was ist IO-Link? 2
- Die IO-Link-Kommunikation unterstützt drei Datentypen..... 3
- Wie fügen sich IO-Link-Hubs in die Lösung ein?..... 4
- Wo kann IO-Link verwendet werden – und wo nicht?..... 4
- Der Wert von IO-Link..... 5
- Der Kern eines IO-Link-Systems..... 6
- Installation von IO-Link..... 7
- Zusammenarbeit mit einem IO-Link-Experten: Belden..... 7
- Fazit..... 8

**Be certain.
Belden.**

Der Wert von Daten in der heutigen industriellen Welt

Industrielle Umgebungen generieren heute mehr Daten als je zuvor. Unabhängig davon, ob die Zahlen Fakten zu Produktionsvolumen, Ausfallzeiten oder Seriennummern liefern, bieten diese Informationen einzigartige Einblicke in Prozesse und Produktivität.

Heutzutage sind Daten das Lebenselixier moderner Fertigungsumgebungen. Dabei geht es nicht um irgendwelche Daten, sondern um nutzbare Daten, die Wissen, Einblicke und Informationen bereitstellen, damit Sie fundierte Entscheidungen treffen und auch belegen können.

Viele Anlagen verwenden Daten bereits zur Nachverfolgung, aber diese Daten können für noch so viel mehr genutzt werden, beispielsweise zur Ausweitung der Markteinführungsstrategien, Optimierung von Wartungs- und Betriebsabläufen, Verbesserung der Betriebszeit und Steigerung der Erträge. Der Trick besteht darin, eine einfache Möglichkeit zu finden, um die Daten Ihrer Anlage zu erfassen, zu analysieren und anzuzeigen.

Smarte Plug-and-Play-Sensoren, die auf dem standardisierten IO-Link-Protokoll basieren, können Ihnen helfen, die von Ihrer Anlage erzeugten Daten voll auszuschöpfen.

Historische Herausforderungen bei der Gerätekommunikation in industriellen Umgebungen

In der Vergangenheit nutzte jedes neue E/A-System seine eigenen Anschlüsse zur Kommunikation. Um das System korrekt bereitzustellen, mussten erst die spezifischen Feldbus-Protokolle (DeviceNet, PROFIBUS usw.) ermittelt und dann die richtige Verbindungstechnik ausgewählt werden (jedes E/A-System benötigt unterschiedliche abgeschirmte Kabel und, je nach System, Eingangskarten).

Neben Problemen bei der Einrichtung des E/A-Systems war es dadurch auch schwierig, Lösungen von verschiedenen Anbietern zu gleichzeitig verwenden. Da Hersteller einfach ihr bevorzugtes E/A-Systemprotokoll verwendeten, konnten Geräte unterschiedlicher Hersteller nicht problemlos zusammenarbeiten.

Auf der Suche nach einer Möglichkeit, diese Herausforderungen zu meistern, integrierte die Industrie Feldbusschnittstellen direkt in Sensoren und Aktoren.) Obwohl dieser Ansatz teuer war, funktionierte er in einigen Situationen gut. Diese Taktik brachte aber ein neues Problem mit sich. Mit den Robotern und anderen automatisierten Geräten wurden auch die Sensoren immer kleiner (zusammen mit den mechanischen Komponenten). Aufgrund von Platzmangel und des Unwillens der Kunden, viel Geld für das kostengünstige Sensorsegment auszugeben, wurde es daher schwierig, Feldbusschnittstellen in Sensoren zu integrieren. Außerdem wäre es in den meisten Fällen wegen des mangelnden Platzes auf der Leiterkarte schlicht nicht möglich, eine Feldbusschnittstelle in einen kleinen Sensor zu integrieren.

Die Geräte in Fertigungs- und Automatisierungsumgebungen wurden jedoch nicht nur kleiner, sondern auch zunehmend komplizierter, was eine Überwachung, Erfassung und Bearbeitung von Daten über die grundlegenden „Ein/Aus“- , „Ja/Nein“- und „Auf/Ab“-Funktionen vorhandener Sensoren hinaus erforderlich machte. Neue Industrieumgebungen mussten die tatsächlichen Werte kennen, d. h. Temperaturen, Druckwerte, Luftstrom usw.

Als Antwort auf die Herausforderungen, die sich durch diese Veränderungen in der Branche ergaben, wurde die IO-Link-Technologie entwickelt. Das Protokoll wurde 2009 eingeführt, und von 41 Mitgliedsunternehmen vorangetrieben. Heute sind Hunderte von Herstellern in der IO-Link-Community aktiv.

Was ist IO-Link?

Bei seiner Einführung suchte IO-Link in der Industrie seinesgleichen. IO-Link ist kein Feldbus, aber alle IO-Link-Geräte können einfach auf die gleiche Weise über ein einfaches Punkt-zu-Punkt-Kommunikationsprotokoll in alle gängigen Feldbus-Umgebungen und Automatisierungssysteme integriert werden.

IO-Link verbindet Automatisierungsgeräte wie keine andere Lösung. Als einfache, serielle, bidirektionale Punkt-zu-Punkt-Verbindung für die Signalübertragung und Energieversorgung unter beliebigen Netzwerken, Feldbussen oder Backplane-Bussen verbindet dieses Protokoll Sensoren und Aktoren mit dem Feldbus oder dem industriellen Ethernet. Dadurch können Sensoren Informationen wie Status, Ereignisse und Konfigurationsparameter an überlagerte Systeme übermitteln.





Zum Vergleich: Ein weiteres gängiges Punkt-zu-Punkt-Kommunikationsprotokoll, das in der Unternehmenswelt häufig vertreten ist, ist USB. Dieser Standard verbindet Computerzubehör, z. B. Monitor, Maus und/oder Tastatur, mit Ihrem Computer.

Als standardisierte Schnittstelle (IEC 61131-9), die auf einem digitalen Protokoll basiert, kann IO-Link in den kleinsten Geräten jedes beliebigen Herstellers weltweit eingesetzt werden, von Nordamerika bis Europa und darüber hinaus.

IO-Link wurde für den Einsatz auf Sensorebene entwickelt und nutzt in der Regel standardmäßige M12- oder M8-Steckverbinder und dreidrigige Kabel, um Sensoren „intelligent“ zu gestalten und bis zu 32 Byte an Prozessdaten und zusätzliche begrenzte Anzahl an Parametern (z. B. Temperatur, Feuchtigkeit, Farbe usw.) zu übertragen und in tatsächliche Werte umzuwandeln. Anstatt beispielsweise nur mitzuteilen, ob ein Temperaturpegel „hoch“ oder „niedrig“ ist, können intelligente Sensoren mit IO-Link aktuelle und genaue Temperaturmesswerte übertragen.

Ein IO-Link-System besteht aus einem IO-Link-Gerät (einem Sensor oder Aktor) und einem IO-Link-Master. Jedes IO-Link-Gerät ist über einen physischen Anschluss mit dem IO-Link-Master verbunden. Der IO-Link-Master fungiert als Umwandler oder Gateway, der die IO-Link-„Nachricht“ in eine Feldbus-Nachricht (Ethernet-Nachricht) übersetzt, die Kommunikation mit Geräten steuert und Verbindungen zu Netzwerken wie EtherNet/IP oder Profinet herstellt, um Informationen an das Steuerungssystem weiterzugeben. Daten werden vom IO-Link-Master über ein allgemeines Feldbus-Kommunikationsprotokoll an eine SPS oder einen Computer übertragen. (Im zuvor referenzierten USB-Beispiel wären Maus, Monitor oder Tastatur das IO-Link-Gerät und der Computer der IO-Link-Master.)

In vielen industriellen Umgebungen sind bereits IO-Link-fähige Geräte vorhanden. Sie verhalten sich nur wie herkömmliche Sensoren, da sie nicht mit einem IO-Link-Master verbunden sind. Um festzustellen, ob Ihre Sensoren und/oder Aktoren IO-Link-fähig sind, suchen Sie einfach nach dem IO-Link-Symbol: ein schwarzer und weißer Doppelpfeil, der normalerweise auf den Produkten aufgedruckt oder im Produkthandbuch aufgeführt ist.

Die Magie beginnt, wenn Sie das IO-Link-Gerät mit dem IO-Link-Master verbinden. Diese Verbindung unterstützt die Erfassung erweiterter Diagnosen, automatischer Gerätekonfigurationen und vielem mehr, um Ihnen bei der Bewertung der Leistung und der Verbesserung der Betriebszeit zu helfen

Die IO-Link-Kommunikation unterstützt drei Datentypen:

1. **Prozessdaten:** Informationen vom IO-Link-Gerät, die zyklisch an den IO-Link-Master übertragen werden, wie z. B. ein von einem Laser gemessener Entfernungsmesswert.
2. **Service-/Gerätedaten:** Informationen zum Sensor, einschließlich Parameterwerten, Modell-/Seriennummern, Gerätebeschreibungen usw., die azyklisch übertragen werden.
3. **Ereignisdaten:** Benachrichtigungen, einschließlich Fehlern, Warnungen und Wartungswarnungen, für ein Gerät, wie z. B. bei einem verschmutzten Objektiv, defekten oder blockierten Sensoren, Temperaturüberlastung, Kurzschlüssen usw.

Wie fügen sich IO-Link-Hubs in die Lösung ein?

Um das IO-Link-Protokoll verwenden zu können, müssen die Sensoren IO-Link-fähig sein. Aber was tun, wenn Ihre Anlagenumgebung mehr Standardsensoren als Sensoren mit IO-Link-Schnittstelle nutzt? (Dies kann der Fall sein, wenn Sie bei einigen Anwendungen keine komplexen Diagnoseinformationen benötigen oder Ihre Sensoren älter sind.)

Nutzen Sie in diesem Fall die Vorteile von IO-Link-Hubs. IO-Link-Hubs können verwendet werden, um bis zu 16 binär schaltende Sensoren zu verbinden, die „An/Aus“-Signale bereitstellen. Diese Signale werden erfasst und über IO-Link per Kabel an einen beliebigen IO-Link-Master übertragen. Der IO-Link-Master überträgt die IO-Link-Signale sowie standardmäßige E/A-Signale über ein Feldbus-Protokoll an Ihre SPS. Dies stellt eine kostengünstige Alternative für eine effiziente Signalerfassung und -übertragung dar.

Wo kann IO-Link verwendet werden – und wo nicht?

Da IO-Link in praktisch alle Feldbus- oder Automatisierungssysteme integriert werden kann, in denen Sensoren und/oder Aktoren verwendet werden, eignet sich dieses Protokoll ideal für Fabrik- und Logistikautomatisierungsumgebungen.

IO-Link wird derzeit in verschiedenen Arten von industriellen Anwendungen eingesetzt. Einige Beispiele aus der Praxis:

- Automatisierung der Montagelinie für vereinfachte Produktwechsel und eine schnelle Installation
- Intralogistik zum Kollisionsschutz bei Überkopffördereranwendungen
- Werkzeugmaschinen für automatische Sensorparametereinstellungen (z. B. Druck, Temperatur und Luftstrom), um die Einrichtung zu beschleunigen, menschliche Fehler zu minimieren und den Sensoraustausch zu vereinfachen



Es gilt jedoch zu beachten, dass IO-Link nicht für alle Arten von Sensoren oder Aktoren geeignet ist. Das Protokoll kann bis zu 32 Byte an Prozessdaten pro Zyklus übertragen. Es eignet sich nicht für die Übertragung von Megabytes an Daten, die beispielsweise von Geräten wie Kameras oder großen Scannern generiert werden.

Wenn Sie sich am anderen Ende des Spektrums bewegen und einfache, eigenständige Anwendungen verwalten, die keine Automatisierung erfordern, wird die Implementierung von IO-Link Ihnen wahrscheinlich keine großen Vorteile liefern.

Mit einer typischen Zykluszeit von ca. 2,3 ms ist das Protokoll schnell genug für die meisten Fabrikautomatisierungsumgebungen, aber möglicherweise nicht in jeder Situation ideal, da es nicht auf Hochgeschwindigkeitsanwendungen ausgelegt ist. Wenn Ihre aktuelle Netzwerkgeschwindigkeit eine Zykluszeit von ungefähr 10 ms oder mehr aufweist, ist IO-Link wahrscheinlich gut für Ihre Umgebung geeignet.

Beachten Sie zudem die Beschränkungen der Kabellänge: Das Kabel, welches das IO-Link-Gerät mit dem IO-Link-Master verbindet, darf maximal 20 m lang sein, um die Übertragungsraten zu gewährleisten.

Der Mehrwert von IO-Link

Die Vorteile von IO-Link zeigen sich in vielen Arten von Industrieumgebungen. So sparen Maschinenbauer, Bediener, Ingenieure und Anlagenleiter gleichermaßen Zeit und Geld. Es gibt mehrere Belege dafür, wie das Protokoll für einen Mehrwert in Produktionsstätten sorgt.



Datenspeicherung

IO-Link kann Parameter speichern, die sich auf die Funktionsweise eines Sensors oder Aktors auswirken. Wenn ein neues Gerät eine Verbindung zum IO-Link-System herstellt, können automatisch die richtigen Parameter des vorherigen Gerätes geladen werden. Dies macht beispielsweise den Austausch von Sensoren schnell und einfach, ohne dass nach der Installation des neuen Geräts ein manueller Eingriff erforderlich ist. Dadurch wird der Austauschprozess schneller und einfacher, während Ausfallzeiten erheblich reduziert werden.

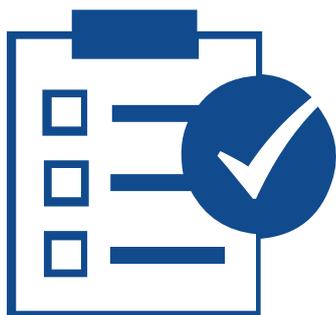
Nehmen wir als Beispiel einen Hydraulikzylinder: Sie können IO-Link verwenden, um automatisch alle relevanten Parameter des Steuerventils zu messen, zu steuern und zu regulieren, z. B. Durchfluss, Druck und Temperatur, um einen ordnungsgemäßen Ölfluss zu gewährleisten. Sensoren überwachen und messen diese Parameter kontinuierlich. Wenn eine Neueinstellung nach einem Gerätetausch erforderlich ist, erfolgt diese automatisch.



Remote-Konfiguration und -Überwachung

Geräte- und Sensorparameter können bei Bedarf einfach per Fernzugriff geändert werden, was wertvolle Zeit im Fertigungsprozess einspart, beispielsweise beim Produktwechsel (z. B. Wechsel von kleinen Flaschen zu großen Flaschen in einer Produktionslinie). Dies erleichtert auch die Neukonfiguration von Geräten an schwer zugänglichen Stellen.

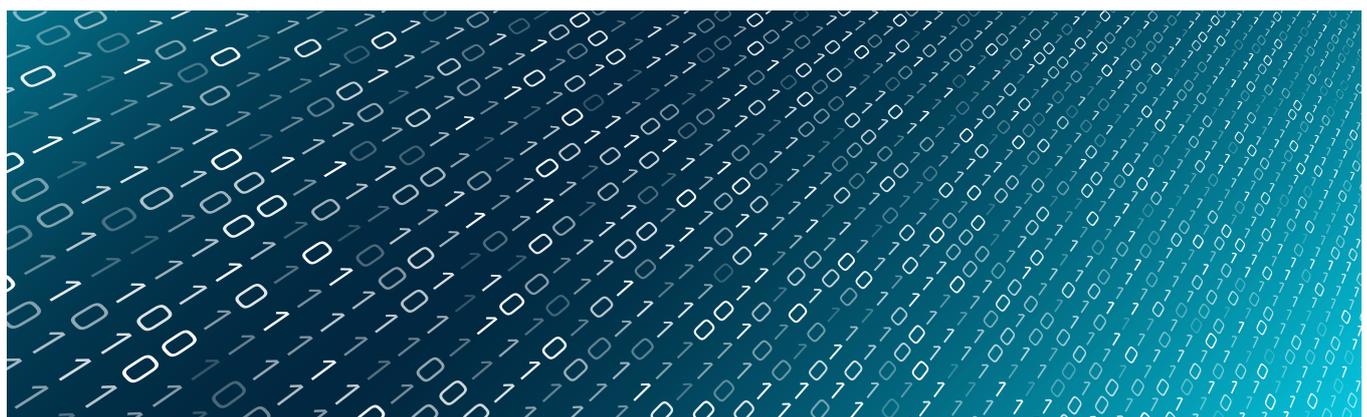
Sensorausgaben und Statuswarnungen können remote in Echtzeit überwacht werden, um Probleme schnell zu erkennen und zu beheben, bevor sie zu Ausfallzeiten führen.



Diagnosefunktionen

Intelligente Sensoren mit IO-Link können ihren eigenen Status kommunizieren. Noch bevor die Prozesse zum Stillstand kommen, wissen Sie sofort, ob ein Sensor ersetzt werden muss, gewartet werden muss oder fehlerhaft ist.

So können Sie Ihre Maschinenwartungspläne optimieren und Probleme mit einem bestimmten Sensor diagnostizieren, ohne die gesamte Produktionslinie oder ein bestimmtes Gerät herunterfahren zu müssen.





Maschinenverfügbarkeit

IO-Link ermöglicht einen schnellen, fehlerfreien Informationsaustausch, wodurch die Zeit zum Starten oder Neustarten der Produktion verkürzt wird.

Wenn ein Sensor ersetzt werden muss, schreibt der IO-Link-Master schnell und automatisch die Parameter vom ersetzten IO-Link-Sensor auf den neuen Sensor. Wenn ein Sensor mit neuen Parametern betrieben werden muss, können diese Informationen per Fernzugriff gesendet und automatisch aktualisiert werden. Es ist kein manueller Eingriff erforderlich, um die Geräte nach der Inbetriebnahme, Formatänderungen oder Rezepturänderungen wieder in Gang zu bringen. Dies spart nicht nur wertvolle Zeit, sondern minimiert auch das Risiko menschlicher Fehler.

Kosteneinsparungen

Zusätzlich zu Zeiteinsparungen – die natürlich zu einer Optimierung des ROIs beitragen – senkt IO-Link auch die Gesamtsystemkosten. Die Sensoren benötigen keine Ethernet-Schnittstelle, sondern nutzen stattdessen die IO-Link-Kommunikationsschnittstelle, die viel kostengünstiger ist.

Da IO-Link keine spezielle oder komplizierte Verkabelung erfordert, fallen auch die Materialkosten geringer aus. Sie können die gleichen kostengünstigen, ungeschirmten Kabel verwenden, die auch von herkömmlichen diskreten E/A-Quellen verwendet werden, um die Verdrahtung kostengünstig und einfach zu halten. IO-Link macht auch analoge Karten überflüssig. Die Gesamtlösung reduziert somit die Anzahl der Kabel, die Sie kaufen und auf Lager haben müssen.

Einblicke in den Anlagenbetrieb

IO-Link fungiert als Augen und Ohren Ihrer Anlage und bietet Ihnen nie dagewesene Einblicke in Prozesse, mit denen Sie Entscheidungen zur Reduzierung von Ausfallzeiten treffen können.

Wenn beispielsweise ein Sensorkurzschluss auftritt, sendet IO-Link eine Warnung, erkennt die genaue Position des Sensors und führt Sie direkt dorthin. Gleichzeitig erhalten Sie Diagnoseinformationen in Echtzeit, sodass Sie genau wissen, was das Problem verursacht.

Herstellerunabhängigkeit

IO-Link ist eine herstellerunabhängige Technologie, sodass Sie IO-Link-Geräte in Kombination mit allen gängigen industriellen Feldbus-Umgebungen verwenden können.

Der Kern eines IO-Link-Systems

Zur Stromversorgung und zur Verbindung von IO-Link-Geräten mit IO-Link-Mastern werden ungeschirmte Standardkabel (nicht länger als 20 m) verwendet. Der digitale Kommunikationsprozess sorgt für eine inhärente Störfestigkeit ohne abgeschirmte Kabel. Analoge Signale werden ohne Konvertierungsverluste digitalisiert.

Zudem werden standardisierte, kostengünstige 4- oder 5-polige M12- oder M8-Steckverbinder verwendet, um schnellere Verbindungen zu unterstützen, und die Ersatz-Stiftbelegung basiert auf den IEC 60947-5-2-Spezifikationen.

IO-Link-Master-Anschlüsse sind in zwei Anschlussklassen verfügbar: Klasse A und Klasse B. Anschlüsse der Klasse A verwenden z. B. M12- oder M8-Steckverbinder (mit vier Pins). Anschlüsse der Klasse B verwenden M12-Steckverbinder mit fünf Pins. An Pin 1 und 3 werden 24 V DC für die Stromversorgung des IO-Link-Geräts bereitgestellt. Pin 4 dient zur Übertragung des IO-Link-Signals. Viele IO-Link-Master ermöglichen weitere Konfigurationsoptionen für Pin44, um diesen Pin nicht nur im IO-Link-Modus, sondern auch für digitale Eingänge (DI) oder digitale Ausgänge (DO) zu verwenden und so die Abwärtskompatibilität mit Näherungssensoren oder elektrischen Schaltern zu unterstützen oder IO-Link-Geräte im SIO-Modus (SIO = Standard-Eingang/Ausgang) zu nutzen. Bei Anschlussklasse A ist Pin5 nicht angeschlossen. Pin2 wird entweder nicht verwendet oder bietet die Möglichkeit, ein zusätzliches Eingangs- oder Ausgangssignal anzuschließen. Dies ist optional und hängt vom verwendeten IO-Link-Master ab. Bei Anschlussklasse B werden Pin2 und 5 als zusätzliche Stromversorgung verwendet, um auch größere Geräte zu verbinden, z. B. Ventile.

Installation von IO-Link

Wenn Sie in Ihrer Anlage bereits über einen SPS-Controller verfügen (und Ihr Team mit dessen Verwendung vertraut ist), ist die Einrichtung von IO-Link ein unkomplizierter Prozess. Ein IO-Link-Sensor kann innerhalb weniger Minuten über einen IO-Link-Master in Ihre SPS-Umgebung integriert werden.

Es ist keine komplexe Programmierung erforderlich, um das Protokoll einzurichten oder Wartungsarbeiten durchzuführen. Den Daten, die von IO-Link an den Controller gesendet werden, muss eine „Bedeutung“ zugewiesen werden, damit der Controller sie verstehen und verwenden kann. Dies lässt sich jedoch in der Regel über eine einfache Datenzuordnung erreichen. Zu diesem Zweck erstellen einige Hersteller Funktionsblöcke, die die Informationen automatisch zuordnen.

Viele Anlagen wissen die Tatsache zu schätzen, dass die Bereitstellung von IO-Link nicht in einem „Alles oder nichts“-Ansatz erfolgen muss. Sie können die Lösung nach und nach ausweiten – je nach Zeit und Budget. In vielen Fällen ist es sinnvoll, mit Sensoren und Aktoren zu beginnen, die Sie bereits besitzen und verwenden (diese Geräte sind wahrscheinlich IO-Link-fähig). Von dort aus können Sie das Protokoll kennenlernen und die besten Methoden zur Ausweitung innerhalb Ihrer Anlage ermitteln.

Zusammenarbeit mit einem IO-Link-Experten: Belden

Unabhängig davon, wie einfach oder unkompliziert ein Kommunikationsprotokoll zu sein scheint, treten häufig Fragen auf. Der Prozess verläuft jedoch reibungslos, wenn Sie mit einem Experten zusammenarbeiten, der IO-Link gut kennt.

Mit dem neuen LioN-Power IO-Link-System von Belden haben wir die Konnektivität von Sensoren und Aktoren verbessert.

LioN-Power IO-Link-Hubs verbinden bis zu 16 digitale Standardsignale an einem Ende und übertragen diese über IO-Link an den IO-Link-Master und von dort zur SPS. Durch die Kombination von IO-Link-Hubs von Belden mit unserem LioN-Power IO-Link-Master können wir viele digitale Signale kostengünstig über nur ein einziges IO-Link-Master-Modul übertragen.

Das System von Belden bietet außerdem verschiedene branchenweit einzigartige Funktionen, mit denen es sich in Bezug auf die Verbesserung der Betriebszeit und Schonung von Personalressourcen von der Konkurrenz abhebt:

- LioN-Power, der weltweit erste IO-Link-Master mit Multiprotokoll zur Unterstützung von PROFINET und EtherNet/IP in einem einzigen Gerät. Für Sie bedeutet das nur eine Installation, unabhängig davon, auf welchen Markt, welches Land oder welches Protokoll Sie sich konzentrieren.
- M12-Hybrid-Steckverbinder und -Kabel, die Daten und Leistung kombinieren. Dies vereinfacht die Geräteanforderungen und senkt die Kosten.
- Die Fähigkeit, bis zu 16 A pro Modul mit einem IO-Link-System zu übertragen, das M12-L-Codierung verwendet, um Daisy-Chaining zu unterstützen.
- IP65-, IP67- und IP69K-Gehäusenennwerte für überlegene Beständigkeit gegen mechanische Belastung, Stöße, Vibrationen, Staub und Wasser.
- Die Fähigkeit, Anschlüsse der IO-Link Klasse A und der Klasse B für unterschiedliche Stromverbrauchswerte zu unterstützen.

Fazit

Forbes berichtet, dass fast 90 % unserer Daten in den letzten zwei Jahren erstellt wurden und maschinengenerierte Daten dabei stark zunehmen. Tatsächlich wächst die Datenmenge mit nahezu exponentieller Geschwindigkeit weiter. Stellen Sie sich vor, was die Zukunft in Bezug auf die Datenerstellung bringt!

Ein einfacher Schritt, mit dem Sie IO-Link-fähige Sensoren und Aktoren mit einem IO-Link-Master verbinden und in „intelligente Sensoren“ verwandeln, unterstützt die Kommunikation und die gemeinsame Nutzung von Daten und bereitet Sie auf die nächste Generation von Maschinen, Daten und Technologien wie Industrie 4.0 und IIoT vor. Und das Beste ist: Sie können diesen Schritt in Ihrem eigenen Tempo umsetzen und wahrscheinlich Sensoren und Geräte nutzen, die Sie bereits installiert haben.

IO-Link bietet Ihnen die Möglichkeit, wertvolle Daten, die bereits in Ihrer Anlage vorhanden sind, zu sammeln, zu analysieren und anzuzeigen. So können Sie den Betrieb verbessern, Markteinführungsstrategien ausweiten, die Wartung optimieren, die Verfügbarkeit erhöhen und den Ertrag steigern.



Über Belden

Belden Inc., ein weltweit führender Anbieter von hochwertigen Signalübertragungslösungen, bietet ein umfassendes Produktportfolio, das auf die Anforderungen unternehmenskritischer Netzwerkinfrastrukturen in den Branchen Industrie- und Gebäudeautomation sowie Broadcast zugeschnitten ist. Mit innovativen Lösungen für die zuverlässige und sichere Übertragung stetig wachsender Datenmengen für Audio- und Videoinformationen, die für moderne Anwendungen benötigt werden, übernimmt Belden eine Schlüsselrolle bei der globalen Veränderung hin zu einer vernetzten Welt. Das Unternehmen mit Hauptsitz in St. Louis, USA, wurde 1902 gegründet und betreibt Fertigungsstätten in Nord- und Südamerika, Europa und Asien.

**Für weitere Informationen besuchen
Sie uns unter**

www.belden.com
www.beldensolutions.com

und folgen Sie uns auf:

Facebook
LinkedIn