

Ethernet

bis in die Feldebene



Ethernet-APL™ – die Zukunft der Prozessautomation.

Einfacher Einsatz. Nahtlose Integration. Vereinfachte Installation.
Größere Reichweite. Wertvolle Daten.

Ethernet-APL

auf der AICHEMA Pulse

Die virtuelle Live-Veranstaltung AICHEMA Pulse am 15. und 16. Juni 2021 will Menschen, Ideen und Technologien zusammenbringen, um neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit auszuloten.

Ein starker Fokus liegt dabei auf innovativen Matchmaking Gelegenheiten. Das Ethernet-APL Projekt präsentiert auf der digitalen Plattform die Technologie Ethernet-APL sowie deren Lösungen und Anwendungen, ergänzt um Videos, Vorträge und Workshops.



Treffen Sie uns
auf der Achema Pulse

Liveprogramm

15. Juni 2021

14:00

Ethernet-APL: Press conference

14:30

Ethernet-APL: Introduction to Ethernet-APL

15:30

Ethernet-APL: Customer panel

16:00

Ethernet-APL: Multivendor demonstration

16:30

Ethernet-APL: Engineering guideline and end user preparation

16. Juni 2021

14:30

Ethernet-APL: End to end device to controller use case

15:00

Ethernet-APL: Existing installation implementation: brownfield and/or greenfield

15:30

Ethernet-APL Infrastructure: Switches and installation for enhanced plant capabilities and explosive atmospheres

16:00

Ethernet-APL: Port profile overview and acceptance testing

16:45

Ethernet-APL: PHY readiness and technical overview

Mehr Informationen: www.ethernet-apl.org



Begrüßung durch den Vorsitzenden des APL-Projekts – Dr. Jörg Hähnliche

Die Prozessindustrie steht in puncto Digitalisierung vor einem Umbruch. Es wurden sehr viele Entwicklungen angestoßen, in denen es darum geht, mehr Informationen aus dem Prozess zu erhalten, um effizienter oder flexibler produzieren bzw. interne Prozesse (Maintenance) effektiver gestalten zu können. Ethernet-Advanced Physical Layer (APL) ist hierbei die Schlüsseltechnologie, die die Feldebene prozesstechnischer Automatisierungssysteme zugleich an das Industrial Internet of Things anbindet, wodurch sie den entscheidenden Schritt darstellt, um einen höheren Grad an Digitalisierung Realität werden zu lassen. Mit Ethernet-APL stößt nicht nur die Ethernet-Technologie bis in das prozesstechnische Feldgerät vor, sondern stellt eine sichere, zukunftsfähige Lösung für die Forderungen der prozesstechnischen Anwender bereit. Dadurch, dass sich die namhaften Organisationen für Kommunikationssysteme für die Automatisierung prozesstechnischer Automatisierungssysteme Field-Comm Group, ODVA, OPC Foundation und PI sowie zwölf Industriepartner zusammenschlossen haben, um eine einheitliche Lösung bereitzustellen, ist die wichtigste Voraussetzung für eine zügige weltweite Verbreitung durch den einen Standard gegeben. Erste Praxistests von Ethernet-APL sind bereits auf Basis von Prototypen bei den im Projekt beteiligten Unternehmen sowie bei Anwendern – z. B. BASF – im Gange und erfolgreich absolviert.



J. Hähnliche

Dr. Jörg Hähnliche
Vorsitzender
Steuerungskomitee
APL-Projekt

Die Spezifikationsarbeiten sind nun weitgehend abgeschlossen und es werden ab Sommer 2021 erste Switches und Feldgeräte mit Ethernet-APL erwartet. Die vorgegebenen Fahrpläne wurden eingehalten, so dass die Chiphersteller ihre Lösungen bereitstellen konnten. Die für die Interoperabilität wichtige Conformance Specification wird ebenfalls noch in diesem Jahr freigegeben.

Gleichzeitig starten auch die weiteren ergänzenden Arbeiten, die für die Akzeptanz beim Anwender sowie einen sicheren und langlebigen Industrieinsatz insbesondere auch diese begleitenden Arbeiten notwendig sind. Dazu gehören u.a. der Abschluss der Engineering Guideline, die Implementierung von Testcases und -tools sowie die Etablierung von Zertifizierungsprozessen. Ein wichtiger Baustein in diesem Zusammenhang sind darüber hinaus die Betrachtung von realen Use Cases, damit die Technologie praxisnah entwickelt wird. Hier wird an den letzten Stellschrauben gedreht und Feinheiten aus Sicht des Anwenders eingearbeitet.

Nachdem in diesem Jahr alle wichtigen Arbeiten bezüglich Zertifizierung, Standardisierung etc. abgeschlossen sein werden, starten nächstes Jahr die ersten konkreten Projekte mit Ethernet-APL. Unter anderem werden die Testanlagen mit neuen Geräten und nicht mehr nur mit Prototypen ausgestattet. Wichtig ist aus unserer Erfahrung, dass schnell mit der Umsetzung der Use Cases begonnen wird. Denn nur so gewinnen die Anwender Vertrauen in die neue Technologie.

All diese Arbeiten laufen in enger Kooperation der beteiligten Organisationen und Industriepartner. Daher sind alle Mitspieler zuversichtlich, dass ab 2022 eine breite Auswahl an Ethernet-APL-Geräten zur Verfügung stehen und auf der verschobenen Achema im April 2022 gezeigt werden.

Warum Ethernet-APL

die Zukunft der Prozessautomation ist

Um die Bedeutung von Ethernet-APL für die Prozessautomation zu verstehen, müssen wir zuerst einen Blick auf die Gegenwart werfen: In der Fertigungsindustrie sind das Industrial Internet of Things (IIoT) und Industrie 4.0 bereits fester Bestandteil des Tagesgeschäfts. Getrieben durch die Digitalisierung und neue Technologien werden diese Strategien künftig auch in der Prozessindustrie Einzug halten.

Zugriff auf Daten aus allen Teilen der Anlage zu erhalten – das wird für Unternehmen immer wichtiger, um von der vollen Wertschöpfung der Digitalisierung zu profitieren. Die Prozessindustrie stellt jedoch besondere Anforderungen, wie die durchgängige und schnelle Kommunikation von der Feld- bis in die Informationsebene, auch in explosionsgefährdeten Bereichen und unter rauen Umgebungsbedingungen. Das hat die verstärkte Migration hin zu digitalen Lösungen bislang schwierig gemacht. Jede neue Technologie muss vor ihrem Einsatz in diesem sensiblen Industriesektor genauestens geprüft werden und einen zusätzlichen Geschäftsnutzen bieten. Darüber hinaus darf eine neue Technologie keine lange Einarbeitung für die Installation und Instandhaltung erfordern. Es ist nicht einfach, die Anforderungen der Prozessautomation zu erfüllen. Die Digitalisierung der Feldebene in der Prozessindustrie war darum bislang eine Herausforderung – bis jetzt.

Die gängigen physikalischen Schichten sind zu langsam

Werfen wir zuerst einen Blick auf die aktuelle Situation: Seit vielen Jahren werden in der Prozessautomation Instrumente über ein einfaches 2-Draht-Kabel mit den Steuerungssystemen verbunden, das sie auch mit Strom versorgt. Die physikalischen Eigenschaften des Kabels und die elektrischen Eigenschaften der Signale, die über das Kabel laufen, werden zusammen als Physical Layer (deutsch: physikalische Schicht) bezeichnet. Die beiden Physical Layer, die derzeit am häufigsten in der Prozessautomation eingesetzt werden, sind 4-20 mA und Feldbus. Beide haben einen Nachteil: Sie sind langsam und bleiben darum weit hinter den Möglichkeiten der voll-digitalen physikalischen Schichten von heute zurück.

Ethernet-Konnektivität: Auf den letzten Meter kommt es an

Führende Anbieter in der Prozessautomation haben darum erkannt, wie wichtig es für ihre Kunden ist, Ethernet bis in die Feldebene zu ermöglichen. Ethernet ist der verbreitete Kommunikationsstandard in Unternehmen. Jedoch erfüllte er bislang ohne Anpassungen nicht die Anforderungen der Prozessautomation.

Eine Kooperation aus führenden Automatisierungsspezialisten und namhaften Technologie-Verbänden hat es sich darum zur Aufgabe gemacht, diese Entwicklung voranzutreiben. Ziel ist ein offener Standard für einen Ethernet Physical Layer, der sich für den Einsatz in der Prozessautomation und Instrumentierung eignet. Dieser muss:

- » in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzbar sein
- » große Distanzen überbrücken
- » die Stromversorgungen von Geräten über die Leitung ermöglichen

Dieser neue Ethernet Advanced Physical Layer, kurz „Ethernet-APL“, wird einer der Schlüsselfaktoren sein, um eine Ethernet-fähige Instrumentierung und Infrastruktur auf die Feldebene der Prozessautomation zu bringen – gemeinsam mit den Automatisierungsprotokollen, welche die Informationsstruktur und -bedeutung definieren, die zu und von den Feldgeräten übertragen werden. Jede Unternehmenszentrale könnte, dank dieses letzten Meters der Ethernet-Konnektivität, Daten schnell und effizient aus allen Bereichen des umfangreichen Netzwerkes erhalten.

Die Vorteile von Ethernet-APL

Warum sollten Sie sich für Ethernet-APL interessieren? Weil es sich – einfach gesagt – dabei um die Zukunft der Prozessautomation handelt. Ethernet-APL hat viele Vorteile:

- » Einfach im Engineering und in der Instandhaltung
- » Schnell einsatzbereit
- » Hohe Verfügbarkeit durch Redundanzmechanismen
- » Steigert die Anlagenoptimierung
- » Offene Technologie, vermeidet Vendor-Lock-in
- » Unterstützt leistungsstarke Integrationstechnologien
- » Reduziert Risiken
- » Robuste Anschlusstechnik mit Option auf Explosionsschutz (Eigensicherheit)

Ethernet-APL ist eine Investition in die Zukunft, denn langfristig gesehen können Sie dadurch Ihre Gesamtbetriebskosten reduzieren.

Eine zukunftssichere Technologie

Ethernet-APL ist ein vollwertiger Ethernet-Standard, der alle aktuellen und künftigen übergeordneten Kommunikationsprotokolle und Dienste unterstützt und die Netzwerkinfrastruktur verschlankt. Ethernet-APL macht Protokollumwandlungen und Gateways überflüssig, sorgt für eine barrierefreie und parallele Erreichbarkeit und bietet die hohe Geschwindigkeit, die in einer datengetriebenen Ökonomie erforderlich ist. Diese Technologie vereint die Vorteile der Ethernet-Kommunikation mit der 2-Draht-Installationstechnik. Ethernet-APL lässt sich dadurch einfach als Standard für Feldanwendungen einsetzen – von verfahrenstechnischen Anlagen mit explosionsgefährdeten Bereichen bis hin zu Zone 0, Div. 1, bis zu hybriden Anlagen, die Technologien der diskreten Fabrikautomation und Prozessautomation einsetzen.

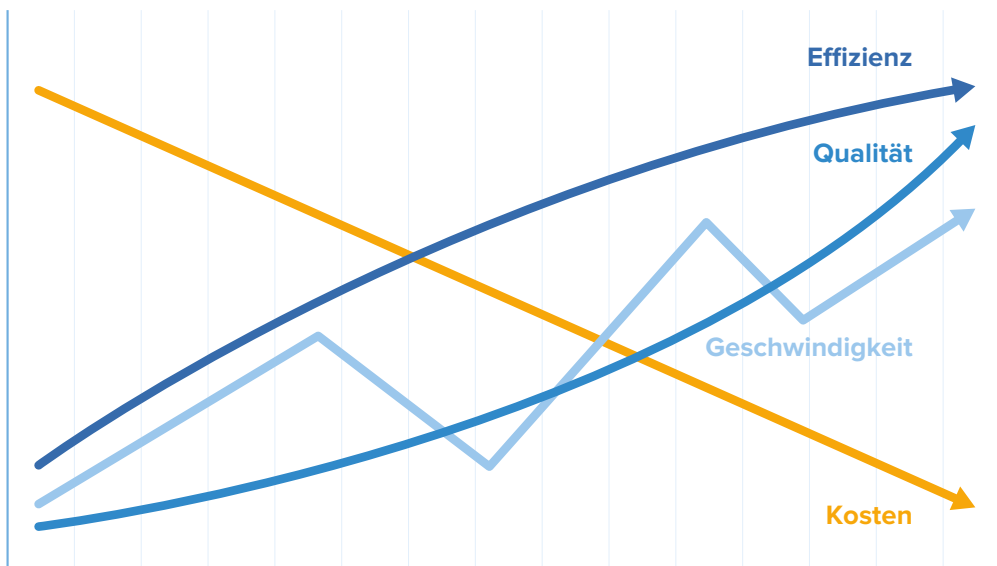


Abbildung 1

Ethernet-APL für die Prozessautomation – der einfache Weg!

Ethernet-APL kann als nächster Standard für Feldanwendungen eingesetzt werden – auch für Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen. Ethernet-APL wurde entlang der Anforderungen von Endanwender-Organisationen wie der NAMUR entwickelt. Dabei bietet es weitreichende Vorteile: eine Datenbandbreite von 10 Mbit/s, 2-Draht-Verkabelung mit Stromversorgung für Feldgeräte sowie als besonderen Pluspunkt eine einfache Handhabung. Werfen wir einen Blick auf die Eigenschaften von Ethernet-APL, die es zur optimalen Lösung machen:

Technologievergleich für den Bereich der Prozessanlagen	4-20 mA mit HART	Feldbus	Ethernet 100BASE-TX	Ethernet 10BASE-T1L
Ein-Paar-Kabel	✓	✓	✗	✓
Kommunikation	1,2 kbit/s Halb-Duplex	31,25 kbit/s Halb-Duplex	100 Mbit/s Voll-Duplex	10 Mbit/s Voll-Duplex
Referenzkabel	n/a	Typ 'A'	CAT 5/6	Typ 'A'
Trunklänge	n/a	1900 m (typ. 700 m)	100 m	1000 m
Spurlänge	n/a	120 m	n/a	200 m
Schraubsteckverbinder	✓	✓	(✓) ¹	✓
Polaritätsunabhängigkeit	✗	(✓) ³	n/a	✓
Option auf Eigensicherheit	✓	✓	(✓) ²	✓
Eine Netzwerktechnologie vom Feld bis in die Leitwarte	✗	✗	✓	✓

Abbildung 2

1: Verfügbar bis 1 GHz, zertifiziert für Zone 1

2: Verfügbar als 100BASE-TX-IS der Intrinsically Safe Ethernet Working Group

3: Abhängig vom Hersteller

Installation leicht gemacht – mit Ethernet APL

Neue Technologien benötigen oftmals neue Installationen, spezielles Know-how sowie die Deinstallation vorhandener Technik. Diese Punkte führen zu hohen Zusatzkosten. Die Investition wird dadurch sehr komplex und risikoreich. Ethernet-APL wurde aus einem anderen Ansatz heraus entwickelt: Es soll sich einfach in die bestehende Topologie integrieren lassen. Zusätzliche Kosten, wie sie beispielsweise durch die Schulung von Mitarbeitern oder die Installation neuer Kabel und Steckverbinder entstehen, sollen entfallen.

1. Standard-Steckverbinder können verwendet werden

Für Ethernet-APL werden keine speziellen Steckverbinder oder Anschlusstechnologien, die spezielle Montagewerkzeuge erfordern, benötigt. Vielmehr können übliche und bewährte Schraub- oder Federkraftklemmen, sowie gängige M8 oder M12 Steckverbinder verwendet werden. Für Anschlüsse ohne Versorgung sind sogar RJ45 möglich. Für Unternehmen bringt das den Vorteil mit sich, dass sie ihr Personal nicht für den Einsatz neuer Werkzeuge und Prozesse schulen müssen.

2. Bestehende Feldbus-Installationen können verwendet werden

Kabel aus bestehenden Feldbus-Installationen mit Foundation Fieldbus H1 und PROFIBUS PA können wiederverwendet werden. So unterstützt Ethernet-APL unter anderem auch die IEC61158-2 Typ A Spezifikation. Durch die Nutzung der bestehenden Installationen können Unternehmen viel Zeit und Geld sparen – und dabei von den Vorteilen einer neuen Technologie profitieren.

3. Einsatz in Ex-Bereichen, sowie in großen und in kompakten Installationen möglich

Die Netzwerkinstallation kann auf der Trunk-Spur-Topologie aufgebaut, wie sie auch für Feldbus-Installationen genutzt wird. Der Power Switch, welcher

normalerweise in der Leitwarte installiert ist, wandelt ein 4-Draht Ethernet Netzwerk in das 2-Draht Ethernet-APL Stammkabel (Trunk) um und liefert bis zu 92 W an das Netzwerk. Die Multi-Spur Field Switches erhalten Strom über das Stammkabel und verbinden und versorgen die Feldgeräte.

Mit einer Trunk-Länge von max. 1.000 m und einer Stichleitungslänge (Spur) von bis zu 200 m ist die in der Abbildung unten gezeigte Topologie ideal für große Installationen und weite Entfernungen. Für Installationen in Ex-Bereichen sind die Switches für die Feldebene für die Zone 1, Div. 2 zertifiziert – mit Stichleitungen (Spur), die Explosionsschutztechniken wie „Eigensicherheit“ unterstützen, sogar für Feldgeräte in Zone 0, Div. 1.

Für kompakte Installationen kann auch die aus dem Ethernet bekannte Sterntopologie (siehe Abbildung unten) verwendet werden. Dabei werden die Field Switches selbst an das 4-Draht-Ethernet-Netzwerk angeschlossen, während die Feldgeräte auch mit den Stichleitungen verbunden und dadurch mit Strom versorgt werden. Das ermöglicht eine noch einfachere Integration in bestehende Ethernet-Backbones, erfordert dabei aber eine eigene Stromversorgung für jeden Field Switch. Explosionsschutz, wie Eigensicherheit für Feldgeräte, ist ebenfalls verfügbar.

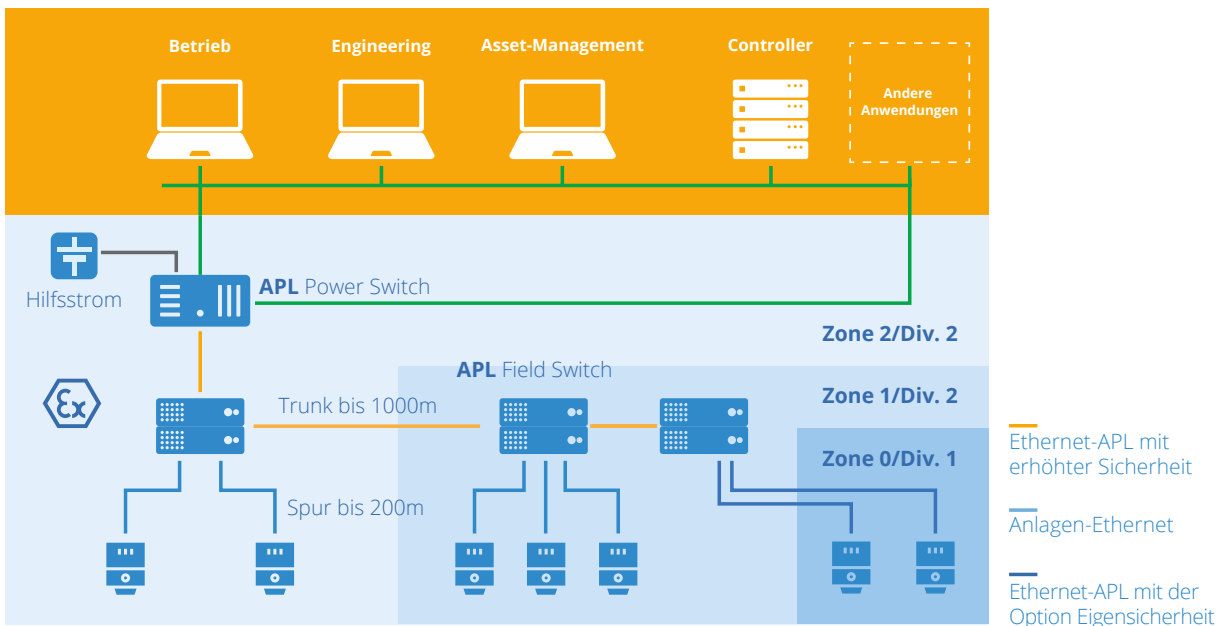


Abbildung 3

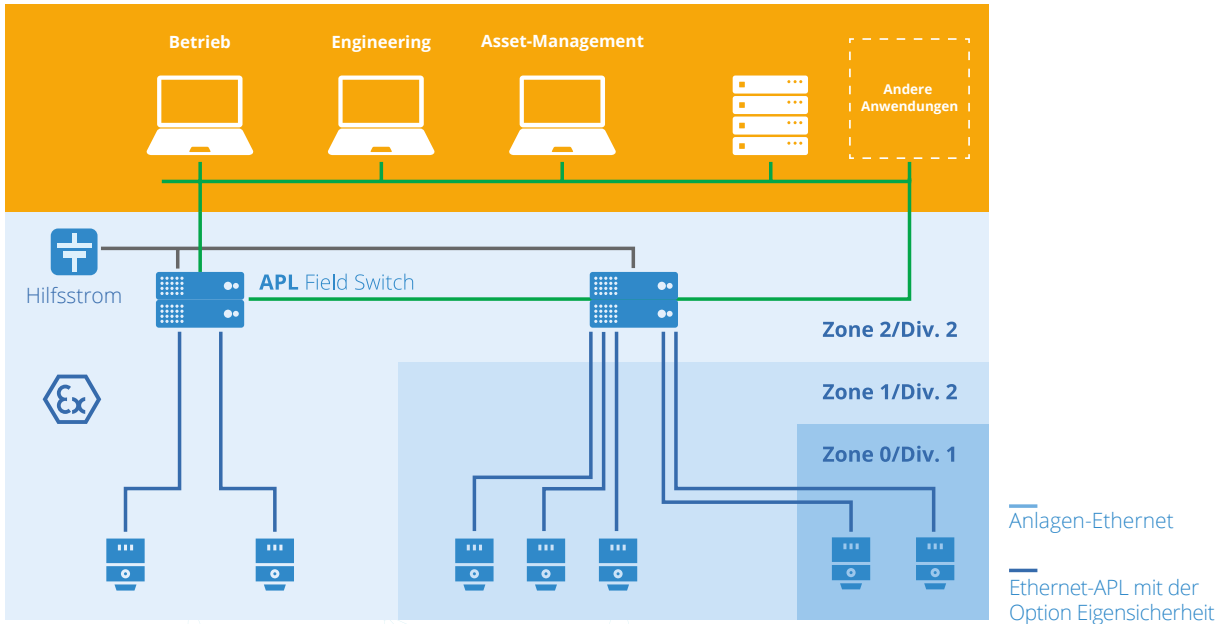


Abbildung 4

Erleichterter Explosionsschutz

Ethernet-APL unterstützt verschiedene Explosionsschutztechniken und kann in Kombination mit unterschiedlichen Feldgeräten in Ex-Bereichen eingesetzt werden. Eine der gefragtesten Zündschutzarten in der Prozessautomation ist die Eigensicherheit. Denn eigensichere Geräte sind einfach zu handhaben, da sie leicht zu installieren, umzurüsten und instand zu halten sind.

Der neue Explosionsschutz 2-WISE (2-Wire Intrinsically Safe Ethernet, deutsch: eigensicheres 2-Draht Ethernet) für Ethernet-APL ermöglicht den Einsatz von Feldgeräten bis zur Zone 0, Div. 1, Ethernet-APL Geräte unterschiedlicher Hersteller können unter Verwendung standardisierter Ex i Sicherheitsparameter im Rahmen vorgegebener Grenzwerte von Ethernet-APL oder 2-WISE ohne rechnerische Prüfung der Eigensicherheit und ohne Berücksichtigung von Kabelparametern miteinander verbunden werden.

Ethernet-APL basiert auf der bekannten und bewährten industriellen Ethernet-Technologie. Dadurch können Standard-Ethernet-Komponenten, vorhandene Werkzeuge und Expertenwissen verwendet und mit neuen, komfortablen und auf die Anforderungen der Prozessautomation abgestimmten Lösungen kombiniert werden. Darum ist Ethernet-APL besser als jede andere Lösung aus der Vergangenheit und wird schon bald zum Standard für digitale Netzwerkinstallationen in Prozessanlagen werden.



Ethernet-APL ist eine Variante des 2-Draht-Ethernets, optimiert für die Prozessindustrie. Hier ein Vergleich der Eigenschaften von Standard-SPE mit denen von Ethernet-APL:

	SPE	Ethernet-APL
IEEE unterstützte Standards	1000BASE-T1, 100BASE-T1, 10BASE-T1S, 10BASE-T1L	10BASE-T1L
Autonegotiation	✓	✓
Energieeffizientes Ethernet EEE	✓	✗
Power over Data Lines PoDL*	Stromzufuhr, betriebenes Gerät	✗ (eigene Stromzufuhr)
Stromversorgung für Geräte	6 ... 60 V, 100 ... 1360 mA, max. 60 W	Trunk: typ. 48 V, 92 W Spur: typ. 10 V, 0,54 W
Kabel	IEC 61156	+ IEC 61158-2 (Feldbus Typ A)
Steckverbinder	IEC 63171	RJ45, M8, M12, Klemmen
Explosionsschutzkonzept	✗	2-WISE, Ex i, Ex e (zur Installation)

Abbildung 5

* PoDL nicht kompatibel zu PoE, nicht kompatibel zu Ethernet-APL



Konformitätstests für Ethernet-APL-Produkte:

Sicherstellung der Interoperabilität

Neben den Spezifikationen für Ethernet-APL wurden im Rahmen des APL-Projekts auch Konformitätstestpläne für Ethernet-APL Geräte entwickelt. Ethernet gibt es aber schon seit vielen Jahren und es wurde in viele Projekte integriert – warum sind trotzdem spezielle Tests notwendig?

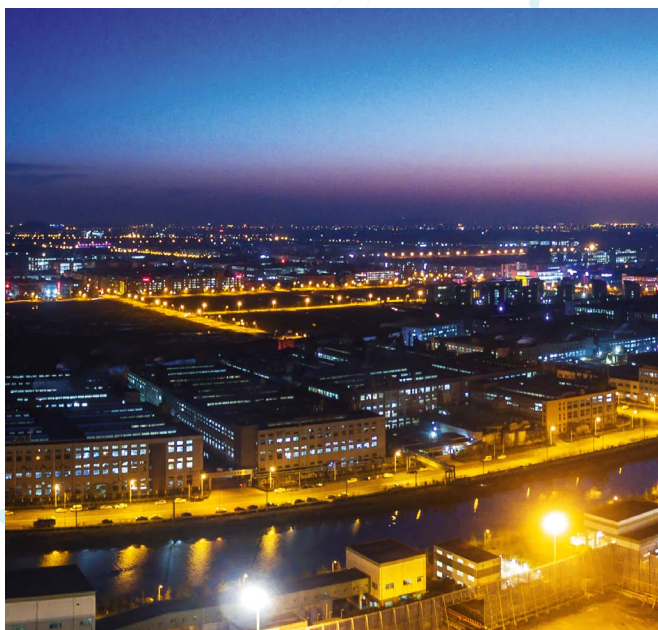
Konformitätstests sind für Endanwender üblicherweise von zentraler Bedeutung. Sie stellen für die Anwender sicher, dass Produkte unterschiedlicher Hersteller miteinander kompatibel sind. Ethernet, wie wir es aus unseren Büros oder aus dem industriellen Umfeld kennen, ist ein 4-Draht-Ethernet mit separater Stromversorgung. In der Regel haben sich die Konformitätstests der Netzwerkorganisationen auf diese Protokolle konzentriert. Ethernet-APL hat jedoch die Besonderheit, dass sowohl Daten als auch Strom über nur zwei Drähte übertragen werden. Darum muss es für die Endanwender Konformitätsmessungen geben, um die gleiche Interoperabilität zu gewährleisten. Darüber hinaus müssen in der Prozessautomation spezielle Anforderungen erfüllt werden, die es in anderen Branchen nicht gibt.

Spezielle Anforderungen für Ex-Bereiche

Prozessautomation müssen sehr spezifische Anforderungen erfüllt werden, um die sichere Installation von Produkten zu gewährleisten, die mit Strom versorgt oder in Ex-Bereichen eingesetzt werden. Dies wird normalerweise durch die Übertragung von Daten und Strom über eine Zwei-Draht-Leitung erreicht – eine Technik, die als Eigensicherheit (IS) bezeichnet wird. Eigensicherheit ist eine IEC Spezifikation und wird im IEEE nicht behandelt. Der Ethernet Physical Layer eines Ethernet-Produktes wird also von der IEEE geregelt, die Anforderungen an die Eigensicherheit und die diskrete Stromversorgung für den industriellen Bereich hingegen von der IEC. Darum gibt es eine Reihe zusätzlicher Anforderungen, die untersucht werden müssen. Diese gehen über das hinaus, was von der IEE definiert und für Verbraucher- und Leichtindustrieanwendungen allgemein akzeptiert wird.

Das APL Projekt hat darüber hinaus Spezifikationen für Portprofile für Ethernet-APL entwickelt. Diese beschreiben die Leistungs- und Signalisierungsanforderungen. Diese Port-Profil-Spezifikationen sind für die wichtigsten industriellen Netzwerke in den Netzwerk-spezifikationen integriert. Sie beschreiben auch die Erwartungen an die Störfestigkeit zur Unterstützung verschiedener Verbindungen und Kabel, die für den industriellen Bereich notwendig wären. Gesamtheitlich betrachtet gibt es also IEEE-Anforderungen und spezifische Ethernet-APL-Anforderungen. Ein Produkt, das IEEE-konform ist, erfüllt eventuell nicht alle Ethernet-APL-Anforderungen. Ein Ethernet-APL-Produkt muss jedoch sowohl alle Anforderungen für die IEEE-Nutzung als auch die für APL erfüllen.

Darüber hinaus ermöglichen die Spezifikationen für die Ethernet-APL-Portprofile diskrete Leistungsklassen, einschließlich denen für eigensichere und nicht-eigensichere Anwendungen. Anbieter können Geräte



mit höherer Leistung entwickeln, die aber nur mit bestimmten High Power Ports an einem Ethernet-APL-Switch verwendet werden können – oder alternativ an ihrem Gerät eine zusätzliche Stromversorgung ermöglichen.

Testprogramm: IEEE und Ethernet-APL-spezifische Funktionalitäten

Die FieldComm Group, Profibus/Profinet International, ODVA und die OPC Foundation werden ein Testprogramm rund um den Physical Layer umsetzen, das beides bestätigen wird:

- » die IEEE-Funktionalitäten des Produktes
- » die Ethernet-APL-spezifischen Funktionalitäten des Produktes, einschließlich Leistung und Signal, sowie der Störfestigkeit und weiteren Anforderungen

All diese Punkte werden in den Spezifikationen der Konformitätstests behandelt.

Gemeinsamer Testsatz für alle Organisationen

Testet ein Unternehmen beispielsweise einen Ethernet-APL Drucktransmitter für Profinet und erstellt dann eine Version für HART-IP auf der gleichen physikalischen Schicht, dann muss das Unternehmen nur die HART-IP-Funktionalitäten testen lassen. Jede Organisation testet künftig den Ethernet Advanced Physical Layer anhand des gleichen Testsatzes, und die Testergebnisse werden von allen anerkannt.



Ethernet-APL –

das bislang fehlende Bindeglied für die Digitalisierung im Feld



Dr. Kai Krüning von BASF erläutert in diesem Interview, wie Ethernet-APL dazu beitragen kann, die Digitalisierung und durchgängige Kommunikation in der Prozessautomation vorzutreiben. Darüber hinaus zeigt er auf, warum Ethernet-APL das bislang fehlende Bindeglied ist, um die Digitalisierung der Feldebene in der Prozessautomation zu ermöglichen.

Ethernet-APL stellt das „fehlende Bindeglied für die Digitalisierung im Feld“ dar. Welche technischen Spezifikationen und Vorteile würden Sie gegenüber potentiellen Anwendern besonders hervorheben?

Wenn ich Ethernet-APL aus Anwendersicht betrachte, gibt es viele Vorteile. Drei davon sind aber für mich die Wichtigsten. Fangen wir bei der Verkabelung an: Für Ethernet-APL werden Kabel vom Typ A benötigt. Das ist derselbe Kabel-Typ, den wir derzeit für Feldbus-Installationen verwenden. Somit können bestehende Feldbus-Installationen einfach migriert werden. Außerdem ist es möglich, gemischte Installationen aus Feldbus und Ethernet-APL zu betreiben.

Der zweite Vorteil, den ich hervorheben möchte, ist der sogenannte 2-WISE-Standard. 2-WISE steht für „2-Wire Intrinsically Safe Ethernet“ – zu deutsch: eigensicheres 2-Draht-Ethernet. Somit können Anwender Ethernet-APL einfach in explosionsgefährdeten Bereich instal-

lieren. Daten können über weite Strecken mit höherer Geschwindigkeit (10Mbit/s) übertragen werden. Darüber hinaus ist Ethernet-APL ein vollständiger Ethernet-Standard und wurde nicht nur für die Prozessindustrie entwickelt. Er passt in alle bestehenden und künftigen Ethernet-Standards. Deswegen ist Ethernet-APL eine zukunftssichere Technologie mit einem langen Lebenszyklus.

Herr Dr. Krüning, gerade haben Sie die höhere Geschwindigkeit von Ethernet-APL erwähnt. Benötigen wir wirklich 10Mbit/s für Feldgeräte in der Prozessautomation?

Diese Frage wird mir oft gestellt. Allerdings denke ich, wir sollten unseren Fokus weg von den reinen Zahlen (10 MBit/s) hin zu den Vorteilen einer höheren Bandbreite lenken. Aktuelle Feldbus-Installationen bieten nicht genügend Bandbreite, um verschiedene Datenquellen in Echtzeit nutzen zu können. Betrachten wir das anhand eines Beispiels: Bei der vorausschauenden Instandhaltung ist es wichtig, relevante Informationen von Feldgeräten über den gesamten Lebenszyklus zu überwachen und auszuwerten. Dies können beispielsweise statische Informationen wie Konfigurationsparameter, Engineering-Informationen oder Informationen zur Geräteidentifikation sein. Hinzu kommen dynamische Informationen wie



Zustandsdiagnosen und zusätzliche Messungen. All diese Informationen müssen mit anderen Datenquellen korreliert und abgeglichen werden, z.B. mit:

- » Prozessdaten aus dem PLS
- » Engineering-Daten aus Planungstools
- » Instandhaltungsdaten
- » PIMS und Alarmüberwachung
- » Daten aus dem ERP-System

Um eine vorausschauende Instandhaltung zu realisieren, müssen wir diese unterschiedlichen Datenquellen und zusätzlich historische Daten aus den Feldgeräten nutzen. Das ermöglicht es uns, einen menschlichen Experten oder ein KI-System zu trainieren, um das künftige Systemverhalten vorherzusagen. Anhand dieses Beispiels wird klar, dass wir mehr Bandbreite benötigen, um gleichzeitig mit jeder einzelnen Anwendung im Feld zu kommunizieren. Ethernet-APL stellt dafür genügend Bandbreite bereit.

Bis jetzt haben wir über Operational Technology (OT) gesprochen. Um wirklich von der Digitalisierung zu profitieren, müssen wir aber die sich schnell verändernde IT-Welt mit der sehr stabilen OT-Welt verbinden. Kann Ethernet-APL diese Herausforderung meistern?

Ethernet-APL kann der Wegbereiter für die IT/OT-Konvergenz sein. Ethernet-APL bietet den Vorteil, dass nicht von jedem einzelnen Feldgerät eine Verbindung zum Leitsystem und dann zur anlagenspezifischen Cloud aufgebaut werden muss. Vielmehr umgehen wir unser PLS. Dadurch stören wir unser Leitsystem nicht mit Dingen, die es nicht für den Betrieb benötigt. Alles, was wir für Ethernet-APL benötigen, ist die Implementierung eines UPC-UA Gateways. Dieses übersetzt das anwenderspezifische Protokoll (das Ethernet-Protokoll, das auf Ethernet-APL läuft) in OPC-UA. Unsere Daten können dann einfach von der IT gelesen werden. Ethernet-APL ermöglicht eine durchgängige Kommunikation und Datentransfer in Echtzeit mit zentraler Datenkonsolidierung und -analyse. Die Vorteile liegen klar auf der Hand: Ethernet-APL bringt die Digitalisierung in die Feldebene der Prozessautomation und setzt so das Potenzial des Feldes frei. Ich freue mich auf die nächsten Schritte bei der Einführung von Ethernet-APL – und auf eine digitalisierte Zukunft in der Prozessautomation.

FieldComm Group

Die digitale Transformation in der Prozessautomation ist ein revolutionäres Konzept, das es auf evolutionäre Weise umzusetzen gilt – davon ist die FieldComm Group überzeugt.

Beim Brückenschlag von der OT-Welt zur IT-Welt muss die Feldgerätebasis berücksichtigt werden: Über 70 Millionen der installierten Geräte unterstützen HART. Die eigensicheren 2-Draht Ethernet-APL-Technologie, die zunächst für Netzwerkkomponenten eingeführt wird, vereinfacht sofort den Zugang zu diesen Geräten und bietet somit Mehrwert für Endkunden. Wir gratulieren dem „Ethernet-to-the-Field-Projekt“ herzlich für die gesamte geleistete Arbeit, um diesen Meilenstein zu erreichen.

Die Weiterentwicklungen des HART-IP Standards in Verbindung mit Ethernet-APL werden es ermöglichen, dass sich HART-IP von heutigen Infrastrukturprodukten bis hin zum Feldgerät erstrecken kann – mit kleinen Softwareanpassungen des Host-Systems. PA-DIM, das Process Automation Device Information Model, unterstützt die Namur Open Architecture (NOA). Somit stellt es Geräteinformationen bereit, die unabhängig vom Automatisierungsprotokoll den nahtlosen Einsatz von Analysesystemen der Unternehmens-IT ermöglichen und gleichzeitig die Investitionen der Anwender zukunftssicher machen.

Die FieldComm Group hat als eine der Gründungsorganisationen für die Entwicklung von Standards des Ethernet-to-the-Field-Projekts die Konformitätsaktivitäten des Teams mit einem vorrangigen Ziel geleitet: Anwender, die auf eine Ethernet-APL-Struktur und -Geräte umsteigen, sollen genauso von herstellerübergreifender Interoperabilität profitieren, wie sie es von aktuellen Technologien der Prozessautomation erwarten.

Mit mehr als 30 Jahren Erfahrung in der Entwicklung von Standards, Testverfahren und Registrierungsservices für Produkte sind wir sicher, dass Geräte, die Ethernet-APL unterstützen, den strengen Anforderungen der Prozessautomation entsprechen – auch für explosionsgefährdete Bereiche.



Ted Masters

FieldComm Group
President und CEO

ODVA

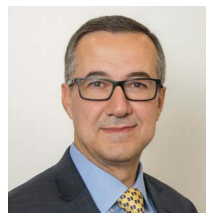
Die ODVA beteiligt sich aktiv am branchenweiten Bestreben, die Einführung von Ethernet-APL voranzutreiben. Ethernet-APL eignet sich für den Einsatz zur Überbrückung großer Distanzen und in explosionsgefährdeten Bereichen. Ermöglicht durch Ethernet, wird dies die Prozessindustrie schon bald für die schnelle Übertragung umfangreicher Daten öffnen.

Die ODVA hat sich dazu verpflichtet, mit führenden Normungsorganisationen und Industriepartnern zusammenzuarbeiten, um die Technologie, Richtlinien und Best Practices zu entwickeln, die einen erfolgreichen Einsatz von Ethernet-APL im Feld sicherstellen. Ethernet-Kommunikation wird einer der Schlüsselfaktoren sein, um für die künftige Anwendung moderner IIoT und Industrie 4.0-Lösungen wesentliche Informationen vom Gerät in die Cloud zu übertragen. Dabei wird EtherNet/IP eines der wichtigsten verfügbaren Ethernet-Kommunikationsnetzwerke sein, denn es wurde ursprünglich als Basis künftiger IP-Technologie entwickelt. Die NAMUR hat es als eine der verbindlichen Mindestanforderungen für die Kommunikation zwischen der Feldebene und übergeordneten Systemebenen benannt.

EtherNet/IP unterstützt die Prozessdiagnose NAMUR NE 107, enthält einen Übersetzungsmechanismus für die Integration von HART-Geräten und läuft effizient und reibungslos mit der FDI-Technologie zusammen. Darüber hinaus ermöglicht EtherNet/IP auf Anwendungsebene die Integration führender Lösungen für Cyber- und Betriebssicherheit via CIP Security und CIP Safety. Durch den zielstrebigem und kooperativen Einsatz der Hauptakteure in der Industrie wird Ethernet-APL den alltäglichen Einsatz von Ethernet im Feld ermöglichen.

Das begeisterte Interesse der Endanwender wird dazu beitragen, die Akzeptanz von Ethernet-APL voranzutreiben. Dadurch können die Unternehmen von den Vorteilen wertvoller zusätzlicher Einblicke in die Daten profitieren und Kosteneinsparungen erzielen. Infolgedessen können Netzwerke wie EtherNet/IP in der gesamten Prozessanlage eingesetzt werden, um so Geräte mit der übergeordneten Infrastruktur zu verbinden.

Das ermöglicht eine bessere Performance für IIoT, Industrie 4.0, NOA und OPAF.



Al Beydoun

ODVA
President und Executive Director

Wir gratulieren dem APL-Projekt zur Erreichung dieses wichtigen Meilensteins für die Prozessindustrie!

OPC Foundation

OPC UA und Ethernet-APL: eine sinnvolle Partnerschaft zwischen zwei Basistechnologien

Die OPC Foundation gratuliert dem Ethernet-APL-Projekt zum Erreichen eines entscheidenden Meilensteins für die herstellerübergreifende Nutzung ihres Standards. Wir haben uns dieser Initiative angeschlossen, weil wir fest davon überzeugt sind, dass die Verbindung von OPC UA über APL eine Schlüsseltechnologie für die nächsten Jahrzehnte sein wird.

Der Schlüssel der APL-Technologie liegt in der Fähigkeit, Funktionen zu erweitern und Anwendungen für Endanwender zu vereinfachen, indem eine Ethernet-basierte IT-Infrastruktur von der Edge bis zum Sensor skaliert wird. APL ermöglicht es perfekt, OPC UA bis zur Feldebene auszuweiten.

Nur die OPC UA Technologie skaliert vom Sensor zur Cloud und zurück und transportiert dabei standardisierte Informationsmodelle über eine sichere Kommunikation über Anlagennetze hinweg. Dies geschieht in einer Art und Weise, die die Bereitstellung und den Betrieb industrieller Automatisierungsanwendungen optimiert. Die OPC Foundation ist das globale Gravitationszentrum für die nächste Generation der Kommunikation auf Feldebene: 320 Experten aus 65 Unternehmen definieren die Spezifikationserweiterungen für OPC UA FX (Field eXchange). Somit wird eine abgestimmte Lösung für die Prozess- und Fabrikautomation geschaffen, die auch Safety, Motion und Echtzeit berücksichtigt. Wir gehen davon aus, dass Anwender von den folgenden wichtigen Bausteinen profitieren werden: (1) dem weltweit größten Ökosystem für Interoperabilität, mit (2) OPC UA als Framework für den sicheren Informationsaustausch mit (3) standardisierten Informationsmodellen und Semantiken (wie dem UA-basierten Dexpi, VDMA-Modellen, MDIS und PA-DIM) und jetzt mit (4) einer Ethernet-APL Konnektivität von der Edge bis zu den Feldgeräten.

Darüber hinaus wird die Integration von OPC UA über Kommunikations-Frameworks wie O-PAS™ und NOA hinweg, die zweifelsohne von Ethernet-APL profitieren werden, für die PA-Industrie sehr hilfreich sein.

Die Zukunft der Prozesssteuerung ist heute verfügbar – denn Ethernet-APL ist diese Zukunft.



Stefan Hoppe
OPC Foundation
President

Profibus und Profinet International

Dank des Ethernet-APL-Projekts steht der flächendeckende Einsatz von Ethernet in der Prozessindustrie kurz vor dem Durchbruch.

Einige mögen vielleicht die lange Entwicklungszeit kritisieren. Aber allen beteiligten Industrieunternehmen und Organisationen ging es darum, eine zukunftsfähige Gesamtlösung zu schaffen. Da sich PI (PROFIBUS und PROFINET) in den 1990er Jahren auf die Anwendungen und Technologien der Prozessindustrie konzentriert hat, kommen die Ergebnisse für PROFINET zum richtigen Zeitpunkt: Mit der Bereitstellung des PA-Profiles 4.0 ist nun der letzte Baustein für PROFINET auch für Anwendungen in der Verfahrenstechnik verfügbar.

Der weitverbreitete Einsatz von Ethernet-APL wird nicht lange auf sich warten lassen. Einer der Hauptgründe liegt für uns als PI, dass Ethernet-APL die Hauptanforderungen der NAMUR für die Umsetzung von NOA erfüllt. Ein anderer liegt darin, dass der Standard von den wichtigsten Organisationen für industrielle Kommunikationssysteme gemeinsam mit namhaften Geräte- und Systemherstellern, die die Prozessindustrie mit Produkten bedienen, entwickelt wird. Durch diesen von Anfang an gegebenen Standard, ist eine weltweite Abdeckung sichergestellt.

Das Interesse der Endanwender an den Ergebnissen ist hoch. Dies belegen die Testaufbauten in ihren Laboren, die auf ersten Prototypen der Geräte verschiedener Industriepartner basieren. In der Öffentlichkeit wurde positiv über die Ergebnisse der Tests berichtet, was uns sehr freut. Es hat klar gezeigt, dass sich Ethernet-APL als Physical Layer in der Prozessautomation und als Basistechnologie für übergeordnete Anwendungen eignet.

PI-Experten sind maßgeblich an den Ergebnissen des Projektes beteiligt. Wir waren und sind hochmotiviert, gemeinsam mit anderen Organisationen in einer ergebnisorientierten Kooperation eine perfekte Technologie zu schaffen und wir freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit.



Karsten Schneider
Profibus und Profinet International
Vorsitzender

Ethernet erobert die Feldebene – 2-Leiter-Anschluss und eigensichere Spannungsversorgung mit APL

Ethernet-basierte Kommunikation hat sich seit den 1980er Jahren immer mehr Applikationen erschlossen, zunächst vorrangig in der Bürowelt. Im Industriesektor blieb die Anbindung von Sensoren und Feldgeräten der Prozessindustrie bisher die Domäne der 4 ... 20 mA Technik. Die Anforderung der Eigensicherheit (Explosionsschutz) sowie der Wunsch nach simpler 2-Leiter-Verdrahtung machte den Einsatz von Ethernet praktisch unmöglich.

Jedoch wächst der Bedarf an performanter Kommunikation auch im Ex-Bereich. Für die zunehmende vertikale Integration von Messtechnik bis zur Cloud-Anbindung stellen die klassischen Feldbusse eine große Hürde dar. Protokolle und Datenformate müssen manuell umgesetzt werden, um Informationen aus der Feldebene mit IT-Mitteln zu verarbeiten.

Durch APL steht eine Technologie zur Verfügung, die echte IP-Kommunikation bis in die Feldebene und den Ex-Bereich möglich macht. Die Forderung nach 2-Leiter-Anschluss ist ebenso erfüllt wie die eigensichere Spannungsversorgung der Feldgeräte über die gleichen Leitungen.

Da über das gleiche Medium auch verschiedene Protokolle gleichzeitig gefahren werden können, verliert auch die Frage nach „dem einen Protokoll“ die Spaltkraft. OPC UA deutet sich als Lösung auch dieser Frage bereits an.

ABB arbeitet intensiv an der Einführung von APL für das Messtechnikportfolio auf Basis seiner erfolgreichen TopWorks-Plattform für 2- und 4-Leiter Geräte.

Kundennutzen

- » Die erzwungene Trennung von IT und OT wird obsolet, einfache vertikale Integration von Feldgeräten erheblich vereinfacht
- » Die Automatisierung profitiert von Entwicklungen bei Ethernet und entsprechenden Protokollen
- » Unabhängigkeit des Physical Layer vom Protokoll
- » Einbindung von komplexen Feldgeräten (WebCam, IR-Kamera...) in das gleiche Netzwerk



Kurzprofil

ABB (ABBN: SIX Swiss Ex) ist ein führendes Technologieunternehmen, das weltweit die Transformation von Gesellschaft und Industrie in eine produktivere und nachhaltigere Zukunft energisch vorantreibt. Durch die Verbindung ihres Portfolios in den Bereichen Elektrifizierung, Robotik, Automation und Antriebstechnik mit Software definiert ABB die Grenzen des technologisch Machbaren und ermöglicht so neue Höchstleistungen. ABB blickt auf eine erfolgreiche Geschichte von mehr als 130 Jahren zurück. Der Erfolg des Unternehmens basiert auf dem Talent seiner rund 105.000 Mitarbeitenden in mehr als 100 Ländern.

Sprechen Sie mit unserem Experten

Für nähere Informationen steht Ihnen unser Platform-Manager Tilo Merlin gerne zur Verfügung.

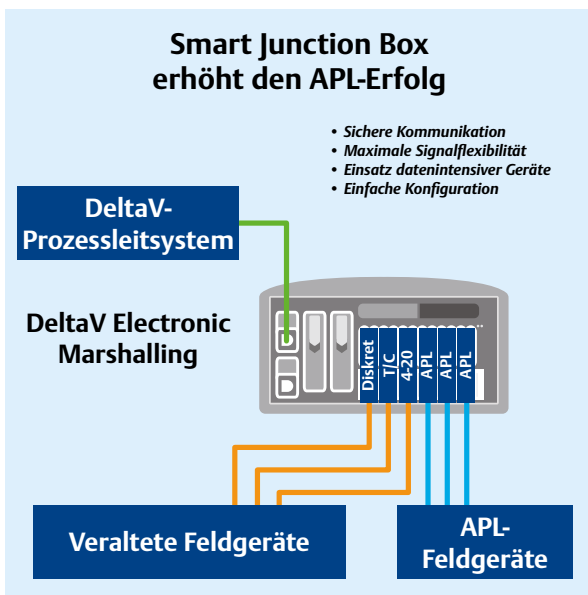
tilo.merlin@de.abb.com

Phone +49 151 4261 8291
abb.de/messtechnik

Kritische Faktoren für den Erfolg von APL

Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Flexibilität fördern Branchen- und Kundenakzeptanz

Die digitale Transformation führt zu einer erhöhten Datennachfrage, und APL wird ein wichtiger Schritt auf diesem Weg sein, der Verbesserungen in puncto Datengeschwindigkeit und Zugänglichkeit verspricht. Durch das Eliminieren von Datensilos werden Informationen leichter und schneller für mehr Personen umsetzbar. Die Implementierung von APL wird jedoch nur dann erfolgreich sein, wenn einige kritische Anforderungen erfüllt sind.



SICHERHEIT: Mit der Bereitstellung intelligenter Geräte und einer erweiterten Kommunikationsinfrastruktur vor Ort gewinnt die Netzwerksicherheit zunehmend an Bedeutung. Feldgeräteprotokolle müssen zwingend über eine auf Standards basierende Sicherheit verfügen, die nativ in das Protokoll eingebettet ist. Der optionale Sicherheitsverzicht birgt ein inakzeptables Risiko für das Automatisierungssystem und die Datenintegrität.

EINFACHE NUTZUNG: Tools zur Gerätekonfiguration, Kalibrierung und Fehlerbehebung begünstigen eine weit verbreitete Akzeptanz und schnellere Wertsteigerung. Spezielle Schulungen, Tools und Fachkenntnisse verkomplizieren und verlangsamen die Einführung. Die Einführung wird behindert, wenn das OT-Personal APL nicht ohne speziellen IT-Support sicher implementieren kann.

FLEXIBILITÄT: Eine skalierbare Strategie- und Technologieplattform ist von entscheidender Bedeutung. So wird beispielsweise eine Vereinfachung der Integration verschiedener Signaltypen in eine einheitliche Architektur die Komplexität verringern und es Unternehmen ermöglichen, die Übernahme unabhängig vom Signaltyp (z. B. diskret, RTDs, 4-20 mA usw.) zu skalieren, sobald sie dazu bereit sind. Mit APL wird das Steuerungssystem nicht mehr mit Gerätedaten zur Anlagenzustandsüberwachung oder anderen Funktionen belastet.

Mit der Schaffung eines APL-fähigen Portfolios ist Emerson bestrebt, die Einführung von APL sicher, einfach und flexibel zu gestalten, um Ihre Anlage zukunftssicher zu machen.

Für mehr Informationen oder um Ihre APL-Strategie zu besprechen, kontaktieren Sie uns unter:

APL-Success@Emerson.com

Emersons Roadmap zum Erfolg von APL

- » Wählen Sie ein Protokoll mit nativer und obligatorischer Sicherheit
- » Nutzen Sie jahrzehntelange Erfahrung mit vertrauten Tools und Arbeitsabläufen zur Vereinfachung der Einführung
- » Priorisieren Sie die Flexibilität, um verschiedene Signaltypen zu integrieren und Daten effizient dorthin zu leiten, wo sie am dringendsten benötigt werden.

Autobahn für digitale Daten

Seit vielen Jahren erfüllen Feldgeräte in der Verfahrenstechnik ihre Mess-Pflicht, wären aber auch in der Lage, eine Informations-Kür zu liefern. Allerdings nur theoretisch, denn analoge Technik ist ungeeignet und die Feldbustechnologie ist vielen Anwendern zu komplex und hat sich nie vollständig durchgesetzt.

Während Ethernet in anderen Branchen aufgrund der hohen Geschwindigkeit und der nahtlosen Integration in IT-Systeme zum Standard im industriellen Einsatz geworden ist, kam es in der Prozessindustrie nur für die Controller-Controller Kommunikation zum Einsatz oder zur Anbindung der überlagerten Ebenen. Ein Einsatz in der Feldebene in einer Prozessanlage kam aufgrund der begrenzten Leitungslänge (bis 100 m), der Nicht-Eignung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen einer Prozessanlage und der typischen Verkabelung mit Cat5/6 Kabel und dem RJ-45-Stecker nicht in Frage.

Fit für den Einsatz in der Feldebene

Mit Ethernet-APL liegt eine Technologie vor, die Distanzen bis zu 1000m überbrücken kann. Es setzt auf Energieversorgung und Datenübertragung über dasselbe Zweileiterkabel, und einfache, verpolisierte Anschlusstechnik. Des Weiteren wurde mit Ethernet-APL eine eigensichere Lösung, gleich wie bei heutigen Feldbus-Installationen, geschaffen. Bereits erfolgreiche Test der Ethernet-APL Technologie ergaben:

- » Steckverbinder und verschiedene Topologien ermöglichen eine einfache und flexible Installation
- » Fernzugriff und schnelle Datenübertragung vereinfachen und beschleunigen die Inbetriebnahme einer Anlage
- » Ethernet-Kommunikation ist über das 2-Leiter-Feldbuskabel stabil und sehr robust
- » Daten aus der smarten Instrumentierung können über den „second channel“ gemäß Namur Open Architecture vorbei am Prozessleitsystem geleitet werden

Mehr Prozessdaten und mehr Diagnoseinformation schaffen Transparenz und helfen bei der Optimierung von Abläufen. Zukünftig kann daher ohne Interpretationsprobleme auf die Daten aus dem Feld zugegriffen werden, die dann digitalen Services wie Netilion von Endress+Hauser zur Verfügung stehen. So können Konzepte für die vorausschauende Wartung, die mit

Echtzeitdaten aus den Feldgeräten gesteuert wird, realisiert werden. Die Algorithmen dafür sind vorhanden, müssen aber in der Cloud auch verarbeitet werden. Ethernet-APL macht als Datenaubahn die Daten aller Geräte im Feld verfügbar. Endress+Hauser erweitert das bereits bestehende Industrial Ethernet Portfolio um Ethernet-APL Geräte für alle relevanten Messprinzipien: Durchfluss, Füllstand, Druck, Temperatur, Analyse. Dadurch wird das Ethernet Produktportfolio auch für die Prozessindustrien wie Chemie oder Öl und Gas verfügbar.



Sprechen Sie mit unserem Experten

Für Fragen zum Thema Ethernet-APL steht Ihnen Benedikt Spielmann, Marketing Manager Industrial Communication bei Endress+Hauser, gerne zur Verfügung.

benedikt.spielmann@endress.com

Telefon: +41 61 715 7676

www.endress.com/apl

Prozessmesstechnik für die Zukunft

KROHNE kombiniert präzise Messungen mit modernen Protokollen

KROHNE ist ein weltweit führender Hersteller und Anbieter von Lösungen für die industrielle Prozessinstrumentierung. KROHNE bietet Produkte und Service im One-Stop-Shopping für alle Branchen wie z. B. Öl und Gas, Wasser, Chemie, Energie, Food & Getränke, Marine und Bergbau.

Wir haben die richtige Lösung für Ihre Messaufgabe – auch unter schwierigsten Bedingungen. Das betrifft nicht nur die Prozessseite, sondern auch die Kommunikation unserer Messgeräte zu modernen Automatisierungs- und IT-Systemen. Wir verstehen uns mit allen marktüblichen Steuerungs- und Leitsystemen, unterstützen die gängigen digitalen Schnittstellen und Protokolle. Wir sprechen Feldbusse und Industrial Ethernet und liefern die passende Integrationssoftware. Wir sind überzeugt davon, dass die Zukunft Ethernet gehört – bereits heute erhalten Sie von KROHNE Messgeräte mit Ethernet-basierten Schnittstellen. Mit Ethernet-APL gibt es in Zukunft die Möglichkeit, diese universelle Schnittstelle auch über lange Distanzen und in explosionsgefährdete Bereiche zu führen. Ethernet-APL bringt Ethernet endlich ins Feld. Das eröffnet zuvor nicht dagewesene Möglichkeiten wie die Verwendung modernster Protokolle, welche auch von IT-Systemen sofort verstanden werden. Ethernet ist der Schlüssel zur IT/OT-Konvergenz und der Motor des Industrial Internet of Things (IIoT).



KROHNE deckt alle wichtigen Prozessgrößen ab:

- » Durchfluss
- » Füllstand
- » Druck
- » Temperatur
- » Analyse

Sprechen Sie mit unserem Experten

Fragen zu Ethernet-APL im Zusammenhang mit zuverlässigen Messgeräten für die Prozessindustrie beantwortet Christoph Spiegel Ihnen gerne.

c.spiegel@krohne.com
 Telefon: +49 203 301 4499
 www.krohne.com

Pepperl+Fuchs - Wege zur digitalen Transformation

Pepperl+Fuchs, eines der weltweit führenden Unternehmen in industrieller Sensorik und eigensicherem Explosionsschutz, gilt seit mehr als 70 Jahren als Pionier für Zukunftstechnologien in der Automatisierungsindustrie. Heute mehr denn je - denn mit zukunftssicheren Innovationen bis hin zu anwendungsorientierten Cloud Connectivity-Lösungen bereitet das Mannheimer Unternehmen seinen Kunden den Weg zur digitalen Transformation.

Unter Sensorik4.0® fasst Pepperl+Fuchs innovative, kommunikationsfähige Sensorlösungen für Industrie 4.0-Szenarien zusammen. Ein umfassendes Portfolio für die industrielle Kommunikation bietet u.a. intelligente Komponenten, die den Weg frei machen für die Verknüpfung von IT und OT in der Fabrikautomation. Da Industrie 4.0 auch in der Prozessindustrie die digitale Transformation von Anwendungen voraussetzt, arbeitet Pepperl+Fuchs in diesem internationalen Konsortium namhafter Hersteller daran, Ethernet für den Markt nutzbar zu machen. Der FieldConnex® Field Switch ist der erste Switch, der gängige Kommunikationstechnologie mit Ethernet-APL verbindet. Eine weitere Technologie auf dem Weg zu IIoT-Anwendungen sind die Lösungen für Mobile Computing und

Kommunikation der Pepperl+Fuchs Marke ecom. Sie vereinfachen digitalisierte Anwendungen und Prozesse in Prozessanlagen. Zukunftsthemen wie Remote Service und Predictive Maintenance sind damit ebenso real wie vollständig vernetzte Produktionssysteme in der gesamten Automatisierung.

Sprechen Sie mit unserem Experten

Andreas Hennecke

Telefon: +49 621 776-1601

ahennecke@de.pepperl-fuchs.com

www.pepperl-fuchs.com/apl



Netzwerkinfrastruktur mit Ethernet-APL-Switches

Verbinden von Feldgeräten mit Controllern und der Cloud

Als führender Anbieter von Industrial-Ethernet-Switch-Technologie bietet Phoenix Contact zuverlässige Lösungen für raue Umgebungen. Unsere Kompetenz in den Bereichen Netzwerkeswitches, Eigensicherheit, Feldbusse und Industrielle Ethernet-Protokolle bringen wir in die Entwicklung des Ethernet-APL-Portfolios ein.

Dementsprechend hat Phoenix Contact auf der NAMUR-Hauptversammlung im November 2019 und dem ARC-Forum im Februar 2020 erste Funktions-Prototypen von Ethernet-APL-Switches in Demonstratoren vorgestellt. Dieser Switch bietet 200 Meter Stichleitungen pro Feldgerät und ist besonders für Skid- und modulare Systemdesigns geeignet.

Zukünftig werden wir ein komplettes Ethernet-APL-Portfolio anbieten können, das Power Switches und Field Switches umfassen und unsere bestehenden Prozess-, Feldbus- und Automatisierungsprodukte ergänzen wird.

Mit unserem Slogan für die Prozessindustrie „Enhanced Connectivity for Smart Production“ sind wir uns der Erwartungen bewusst, die Sie an die neue Technologie stellen. Lassen Sie uns als Gründungsmitglied des APL-Projekts Ihr kompetenter Partner für die Ethernet-APL Infrastruktur sein.

Mehr Infos zum Einsatz von Ethernet-APL:
phoe.co/Ethernet-APL

Unsere Kompetenz in der Prozessautomatisierung:

- » Industrielle Ethernet-Technologie
- » Eigensicherheit
- » Feldbus-Stromversorgungen
- » PROFINET, EtherNet/IP und HART-IP
- » OPC-UA
- » NEC/IECEX/ATEX
- » Cyber Security



APL eignet sich für die weltweiten Open-Architecture-Aktivitäten, wie die der NAMUR-Community.

Über Phoenix Contact

Phoenix Contact ist ein weltweiter Marktführer für Komponenten, Systeme und Lösungen in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik und Automatisierung. Als führender Zulieferer der Prozessindustrie sind wir Gründungsmitglied des APL-Projekts und entwickeln Lösungen für Industrie 4.0 sowie die Digitalisierung aller Branchen.

Sprechen Sie mit unserem Experten

Arnold Offner
Strategic Marketing Manager
Automation Infrastructure
Mobil: (+1)-717-215 0155
aoffner@phoenixcontact.com

Bewährte DCS-Lösung ermöglicht „The Connected Enterprise®“

Definierte Performance

Die vordefinierten Systemarchitekturen im PlantPAX® Dimensionierungstool ermöglichen Ihnen, das System nach Ihrer Anforderung anzupassen und Risiken dadurch zu minimieren.

Skalierbar und flexibel

Die skalierbare Plattform lässt sich abhängig von Ihren Anforderungen sowohl für ein einzelnes, eigenständiges System als auch für eine große, dezentrale Anlage verwenden.

Hochverfügbarkeit

System Redundanz ist eine integrierte Funktion und wird auf allen Ebenen von der E/A Baugruppe, Controller über das Netzwerk bis hin zu den Servern unterstützt.

Maximierung der Effizienz

Speziell für die Prozessindustrie entwickelte Steuerungen reduzieren die Systemkomplexität und verringern den Wartungsaufwand. Die nahtlose Integration von Feldgeräten vereinfacht den Datenaustausch.

Zukunftssicher

Durch die Verwendung des „Advanced Physical Layer“ für Ethernet (Ethernet-APL) kann das EtherNet/IP Protokoll in allen Bereichen der Prozessindustrie bis hin zur Feldebene verwendet werden. Zusätzlich werden weitere Konzepte wie NAMUR Open Architecture (NOA) oder Industrie 4.0 unterstützt.

Mehr Informationen:

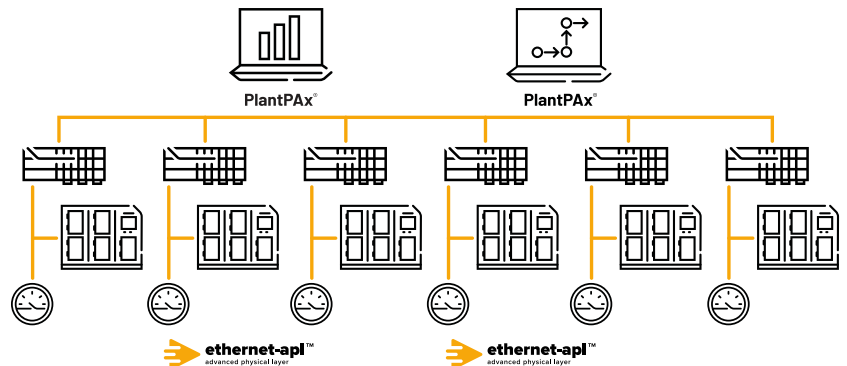
www.rockwellautomation.com

**Anlagenweite Steuerung
und Optimierung**

Skalierbar und modular

**Sicher, offen und
informationsfähig**

**Flexibler Lieferumfang
und Support**





Digitale Transformation der Aktorik

Ethernet-APL ermöglicht schnelle Datenübertragung aus dem Stellungsregler

SAMSON ist Produkt- und Lösungsanbieter für die Steuerung und Regelung von Durchflussmedien aller Art. Als solcher ist SAMSON von Beginn an als Industriepartner am Ethernet-APL-Projekt beteiligt und ist überzeugt davon, dass die Kommunikation über Ethernet als Transformationstreiber in der Prozessindustrie wirkt.



Schon 2016 hat SAMSON seinen ersten APL-Demonstrator vorgestellt. In dem Versuchsaufbau, der als Basis für weitere Entwicklungen im DIGITAL LAB des Unternehmens genutzt wird, sind heute digitale Stellungsregler mit integrierter Diagnosefunktion mit einer eigenentwickelten Ethernet-APL-Anschaltung über einen APL-Switch an die Kommunikation angebunden. Der Einsatz IP-basierter Protokolle wie PROFINET™ und EtherNet/IP™ gewährleistet einen schnellen Datenaustausch mit dem Stellungsregler. Durch den erleichterten Abruf von Betriebsanleitungen, Zertifikaten und Integrationsdateien wird das Gerätehandling optimiert. Gleichzeitig stellt der Zugriff auf die Intelligenz des Stellventils, in Form der im Stellungsregler gesammelten und bewerteten Diagnosedaten, eine effiziente Inbetriebnahme, Konfiguration und Diagnose sicher. Die Kommunikation erfolgt nach dem neuen Ethernet-Standard für 10 MBit/s über eine Zweidraht-Leitung nach 10BASE-T1L und ist somit auch für Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

Sie möchten mehr erfahren?

Weitere Informationen zum Ethernet-APL-Aufbau und zu unseren innovativen, Industrie-4.0-fähigen Produkten erhalten Sie hier::

Melanie.Duerr@samsongroup.com

Telefon: +49 69 4009-2071

www.samsongroup.com

Produktausblick: Stellungsregler TROVIS 3797

- » Für Ethernet-APL-Anschaltungen geeignet
- » Kommunikation über PROFINET™ nach Profil 4.0
- » Integrierte Ventildiagnose
- » Benutzerfreundlicher Zugriff auf Gerätedaten
- » Austauschbare Optionsmodule
- » Einfacher Gerätetausch durch Unterstützung der Profil-GSD-Datei
- » Anbindung an übergeordnete Asset-Management-Systeme (z. B. SAM VALVE MANAGEMENT) per OPC UA

Digitalisierung in der Prozessinstrumentierung

Schöpfen Sie das Potenzial Ihrer Daten voll aus – vom Feld bis in die Cloud mit SITRANS IQ

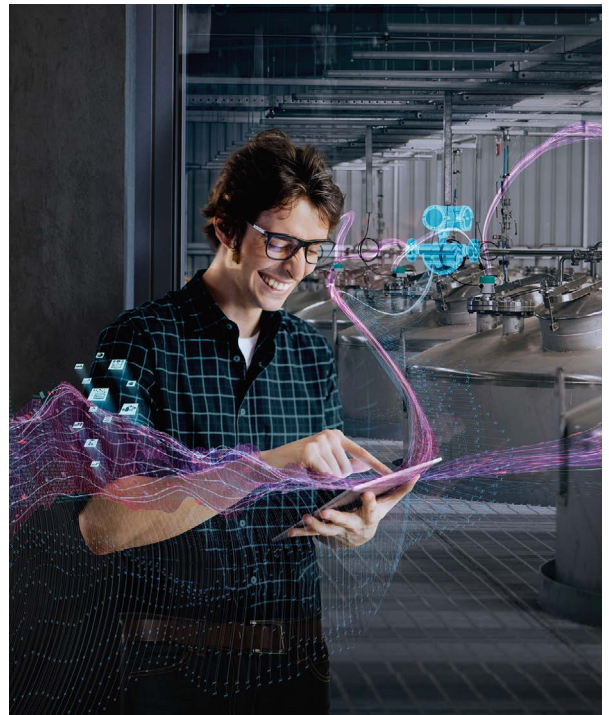
Was wenn Produktionsanlagen sprechen könnten? Die Daten über die sie kommunizieren verraten uns viel über ihren Zustand. Durch Konnektivität diese Daten analysieren, um Prozesse zu optimieren. SITRANS IQ – Messen was wirklich wichtig ist.

Neben den Prozesswerten entstehen in einer Anlage unendlich viele Zustandsdaten – Reibwerte bei jeder Bewegung eines Ventils, winzige Veränderungen in der Stärke des Echo-Signals, eine Elektroniktemperatur, die stetig ansteigt oder Parameter, welche verändert werden. Neu ist, dass diese Zustandsdaten zu immer geringeren Grenzkosten aus der Anlage extrahiert, gespeichert, ausgewertet und für die spezifischen Bedürfnisse des Betreibers aufbereitet werden können. Gezielte Überwachung kritischer Messstellen oder ein komplettes Asset Management über die Instrumentierung über viele Anlagen hinweg – die Möglichkeiten sind unendlich.

Voraussetzung dafür ist eine Struktur, die die Feldebene über entsprechende Konnektivitätslösungen mit einer übergeordneten Leitebene, Cloud oder On-Premise-Lösung verbindet. Unser Konzept dazu heißt SITRANS IQ.

Die kontinuierliche Weiterentwicklung von SITRANS IQ umfasst immer neue Technologiestandards wie Ethernet-APL, die für den nahtlosen Zugriff auf Ihre kritischen Daten eine wichtige Rolle spielen. Diese letzte Zugangsschicht zu den Feldgeräten bringt Fortschritte bei der vorausschauenden Wartung, den Diagnosemöglichkeiten und den Echtzeitinformationen der Anlage mit sich.

Mit flexiblen Kommunikationsoptionen, einer leistungsstarken Suite von SITRANS IQ-Anwendungen und einem umfassenden Angebot an intelligenten SITRANS-Feldgeräten bietet Siemens auch in Zukunft Lösungen zur Steigerung der Anlagentransparenz und zur erweiterten Nutzung von Daten aus dem Feld.



Denken Sie digital und erfahren Sie mehr

Erfahren Sie mehr über die Digitalisierung Ihrer Prozessanlage – und wie Sie von einer umfassenden Integration der Feldebene profitieren.

jan.kiehne@siemens.com

www.siemens.de/pi/digitalisierung

Ethernet-APL – (R)evolution der Datenübertragung

Für R. STAHL ist Ethernet-APL ein weiterer Meilenstein in seiner langen Geschichte der digitalen Innovationen für explosionsgefährdete Bereiche. Die neuen Ethernet-APL Field Switches und Power Switches kombinieren qualitativ hochwertigen Explosionsschutz für die Zone 1 mit benutzerfreundlicher Funktionalität.

Seit dem Einstieg in die digitale Datenkommunikation für explosionsgefährdete Bereiche mit dem ersten eigensicheren Remote I/O im Jahr 1987 ist R. STAHL aktiv an den Entwicklungen und Standardisierungen beteiligt. 2009 wurde das erste Zone 1 Remote I/O mit Ethernet-Connectivity über Lichtwellenleiter vorgestellt und heute arbeitet R. STAHL aktiv in der Ethernet-APL Working Group an den technischen Spezifikationen des neuen eigensicheren 2-Draht-Ethernets. Parallel hierzu ist R. STAHL auch in der IEC an der Erstellung des neuen Standards für Eigensicherheit bei 2-Draht-Ethernet beteiligt. Unter dem Titel 2-WISE (2-Wire Intrinsically Safe Ethernet) wird dieser in der IEC TS 60079-47 publiziert. Auf Basis dieser Aktivitäten entstehen neue Infrastruktur-Komponenten für Ethernet-APL. Die Field Switches zur Installation in der Zone 1 werden über den Ethernet-APL Trunk gespeist und können bis zu 16 Feldgeräte „2-WISE“ eigensicher betreiben und mit Energie versorgen. Die Energieeinspeisung von ca. 90 Watt über den Trunk erfolgt mittels Power Switches, die daneben auch

für die Umsetzung des „klassischen“ 4-Draht-Ethernets in die neue 2-Draht Physik zuständig sind. Die Zone 2 Ausführungen der Field Switches sind auch mit direktem Anschluss an 4-Draht-Ethernet 100BASE-TX verfügbar, dann aber mit separater Versorgung. Daneben bieten alle Field Switches umfangreiche Funktionen um sowohl logische als auch Physical Layer spezifische Diagnosen durchzuführen und damit Inbetriebnahme und Fehler-suche zu vereinfachen. Neben den neuen Ethernet-APL Infrastruktur-Komponenten für Zone 1 und 2 bietet R. STAHL auch die Installationstechnik. Mit dem umfangreichen Spektrum an Feldgehäusen und Installationsmaterial kombiniert mit über 30 Jahren Erfahrung im Systemgeschäft bringen wir die Digitalisierung in alle explosionsgefährdeten Bereiche.

Highlights Ethernet-APL Infrastruktur:

- » Installation nach ATEX und IECEx in Zone 1 und 2
- » Ethernet-APL Field Switches mit 16 Ex i Spurs
- » Speisung und Kommunikation über den Trunk oder an 100BASE-TX
- » Unterstützung von 2-WISE nach IEC TS 60079-47
- » Ethernet-APL Power Switch mit ca. 90 W
- » Integrierte Diagnosen für Kommunikation und Physical Layer

Ihr Ansprechpartner im Ethernet-APL Projekt

Dipl. Ing. (BA) André Fritsch, Senior Product Manager Remote I/O and Fieldbus

andre.fritsch@r-stahl.com
r-stahl.com/en/apl

Kurzprofil

R. STAHL wurde 1876 als deutsches Familienunternehmen gegründet und ist seit den 1940er Jahren aktiv im Explosionsschutz. AUTOMATION ist seit 50 Jahren im Unternehmen etabliert und hat Pionierarbeit beispielsweise bei explosionsgeschützten Remote I/O-Systemen und eigensicheren Feldbuslösungen geleistet. Wir arbeiten aktiv mit bei Zukunftsthemen wie NAMUR Open Architecture (NOA) oder dem Open Process Automation Forum (OPAF), um damit unseren Kunden die Digitalisierung ihrer Prozessanlage zu ermöglichen. Heute gehört R. STAHL zu den weltweit drei größten Anbietern von Komponenten und Lösungen für den elektrischen Explosionsschutz. Mit Systemlösungen auch für die extremsten Umgebungsbedingungen sind wir die Nummer eins. R. STAHL engagiert sich für seine Kunden aktiv in der Normung nach ATEX, IECEx oder NEC/CEC, um national und international einen hohen Sicherheitsstandard zu gewährleisten. Von der Entwicklung über die Produktion bis hin zum Betrieb in den Anlagen handeln wir getreu dem Siegel „Made in Germany“.

Die Vernetzung des Felds

Ethernet-APL: VEGA-Füllstand- und Drucksensoren für die Industrie 4.0

Weil auch VEGA-Kunden für ihre Geräte-Vernetzung einfache Konzepte und höhere Flexibilität bevorzugen, engagiert sich der Technologieführer für Radar-Messtechnik an der Seite weiterer Unternehmen für einen universellen Standard. Mit der kommenden Sensor-Generation für Füllstand und Druck bringt VEGA Ethernet-APL in die Welt der Prozessanlagen.

VEGA: Effizienz beginnt beim Sensor

Bei der Realisierung von Ethernet-APL als neuem Standard in der Prozessautomation ist VEGA vorne dabei: Der Schiltacher Hersteller für Füllstand- und Druckmesstechnik entwickelt eine IIoT-Sensor-Generation, die auf bewährten Protokollen fußt und der Prozessindustrie Zukunftslösungen bietet.



Mit Trends, wie Losgröße 1, Individualisierung und mehr Vernetzung, nimmt die Attraktivität von Industrie 4.0-Konzepten in der Prozessindustrie rasant zu. Dabei steht eins fest: Der einfache und sichere „Durchgriff“ von der Systemebene in die Feldebene mit etablierten Ethernet-Protokollen bringt echten Mehrwert für die User.

Das Ziel ist neben praktikablen Kabellängen, Sensorversorgung und Explosionsschutz vor allem die Interoperabilität. Messdaten und Geräteinformationen lassen sich künftig dank Ethernet-APL durchgängig über alle Hierarchieebenen hinweg kommunizieren: Grenzenlos vom Ex-Bereich bis in die Cloud.

„Ethernet-APL passt deshalb so gut zu VEGA, weil es auf Flexibilität und Einfachheit abzielt,“ erläutert Holger Sack, Leiter des VEGA-Produktmanagements. Der zukünftige Standard macht die Anbindung von Sensordaten an das IIoT und die Cloud einfach.

Sprechen Sie mit unseren Experten

Fundiertes Prozess-Know-how und Service sind zentrale Kriterien für VEGA. Wir unterstützen Sie gerne mit Antworten, damit Ihre Prozesse für die digitale Zukunft gerüstet sind:

info.de@vega.com
Telefon: +49 7836 50-0
www.vega.com

Verfügbar ab Mitte 2022

- » VEGA-Sensoren für Füllstand und Druck mit Ethernet-APL
- » Digitale Gerätevernetzung mit zuverlässigem Ex-Schutz
- » Ethernet-basierte Kommunikation bis zum Sensor im Feld
- » Einfache Anbindung an das IIoT und die Cloud

OpreX™ + ethernet-apl™

Suchen Sie nach Möglichkeiten Ihre Anlage zukunftssicher zu gestalten und Ihren Betrieb auf den Weg zu nachhaltigem Wachstum und Rentabilität zu bringen? Produktpalette an OpreX Lösungen von Yokogawa und die neue Ethernet-APL Technologie versprechen genau das, indem sie die Digitalisierung und nahtlose Integration von Operationen auf jeder Ebene Ihres Unternehmens, von der C-Suite bis zum Produktionsbereich ermöglichen und Ihnen gleichzeitig die Vorteile einer größeren Reichweite, einer schnelleren Datenübertragung und besserer Sicherheit bieten, auch in den äußerst gefährlichen Umgebungen.



Ethernet-APL wurde in Abstimmung mit den weltweit führenden Entwicklungsorganisationen für Industriestandards und vielen wohl bekannten Namen in der Prozessautomatisierung entwickelt. Yokogawa war von Anfang an in diese Pionierarbeit involviert. Ethernet-APL basiert auf IEEE- und IEC-Standards und ist eine protokollneutrale physikalische Schicht, die das Ethernet in die Feldebene bringt und die Digitalisierung für die Prozessindustrien zur Realität macht, indem es eine Ethernet-basierte Kommunikation zwischen Firmen IT-System und Feldinstrumentierung ermöglicht. Es basiert auf den robusten physischen Verbindungen, die durch konventionelle Zweidraht-Verkabelung gewährleistet werden. Dies bietet eine echte und tragfähige Lösung für den Bedarf in einer langfristigen Konnektivität, des schnellen Austauschs wertvoller Daten und vor allem des sicheren Betriebs in gefährlichen Umgebungen, ohne dass Gateways, und andere konventionelle Einrichtungen für den Anschluss von Geräten an Systeme der oberen Ebene erforderlich sind.

Unter der Marke OpreX bietet Yokogawa ein umfassendes Portfolio an Produkten, Dienstleistungen und anderen Lösungen für die industrielle Automatisierung

und Steuerung. Sie können Synergie schaffen und bringen Mehrwert auf jeder Ebene und Stufe Ihres Unternehmens sowie in allen Phasen Ihres Anlagen-Lebenszyklus. Indem wir direkt an der Entwicklung dieser eigensicheren und schnellen Ethernet-APL Technologie beteiligt sind und diese als Teil des OpreX Lösungsportfolios anbieten, wollen wir Sie auf die Zukunft vorbereiten. Unser Ziel ist den Betrieb der Anlagen von geographischen und zeitlichen Zwängen befreien und Ihr Unternehmen auf den Weg zu nachhaltigem Wachstum und Rentabilität bringen.

Mit OpreX und Ethernet-APL machen Sie sich bereit für die Zukunft.

Sprechen Sie mit unserem Experten

Taro Endo
Field Device Expert, Member of Ethernet-APL WGs.
Tarou.Endou@yokogawa.com
www.yokogawa.com

FieldComm Group

www.fieldcommgroup.org/apl

ODVA

www.odva.org/apl

OPC Foundation

www.opcfoundation.org/apl

Profibus and Profinet International (PI)

www.profibus.com/apl



Besuchen Sie uns auf
der Achema Pulse
www.ethernet-apl.org

