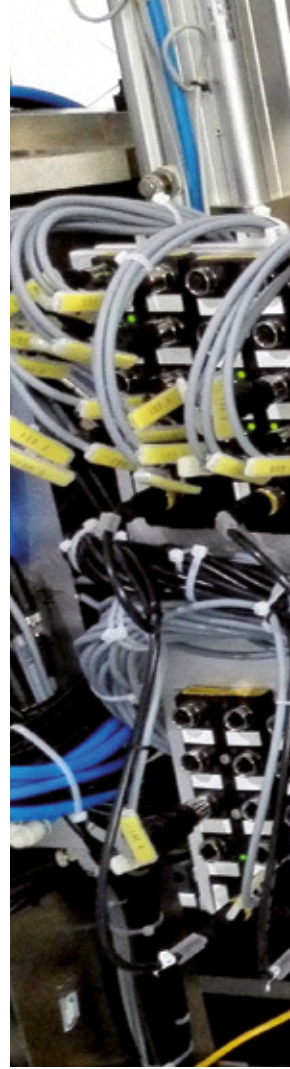


# Einfache Differentialgleichung

**In der Differentialtriebeproduktion eines chinesischen Automobilzulieferers zeigt Turck, dass seine IO-Link-Lösung zur Signalanbindung einfach, schnell und effizient ist**



Die Automobilindustrie ist von hartem Wettbewerb geprägt. In Asien, Europa und Amerika werden heute sehr gute Automobile gebaut. Die Qualitätsunterschiede innerhalb der jeweiligen Fahrzeugklassen sind marginal. Diesen Wettbewerbsdruck bekommt auch die Automobilzulieferindustrie zu spüren. Manch Hersteller ist bekannt für seine harten Bandagen im Umgang mit den Zulieferern. Die positive Seite dieses Wettbewerbsdruck sind die Steigerungen der Produktionseffizienz, die daraus erwachsen. Zulieferer müssen ihre Produktion flexibel halten sowie schnell einrichten und umstellen können. Dazu setzen sie zunehmend auf systemische Produktion und Produkte. Modulare Konzepte ermöglichen größere Stückzahlen einzelner Bauteile sowie kürzere Entwicklungs- und Produktionszeiten.

## Einsatz von Differentialgetrieben

Ein Beispiel für diese Entwicklungen ist die Produktion von Achsdifferentialgetrieben für Automobile. Differentialgetriebe sorgen dafür, dass sich die Räder eines Fahrzeugs mit unterschiedlichen Drehzahlen bewegen. Bei Kurvenfahrten ist ein Achsdifferentialgetriebe notwendig, damit das kurvenäußere Rad einen größeren Weg zurücklegen kann als das innere Rad. Das Differential gleicht die unterschiedlichen Drehzahlen der Räder aus. Bei Geländefahrten können Allradfahrzeuge einzelne oder alle Differenziale sperren, um auch bei durchdrehenden Reifen Kraft auf alle Räder zu übertragen. Allradfahrzeuge haben zusätzlich ein Zentraldifferential, um die Antriebskraft auf Vorder- und Hinterachse zu verteilen.

## Viele Sensoren in der Getriebeproduktion

An der Produktionslinie der Differentialgetriebe erfassen viele Magnetfeldsensoren Positionen von Pneumatikzylindern und Greifern, Näherungsschalter erfassen Bauteile der Differenziale selbst. Daneben findet man aber auch viele Aktoren wie Luftdruckventile, Magnetventile und andere Geräte, die Befehle der Steuerung ausführen.

## Multicore-Kabel und Passivverteiler durchgefallen

Anfangs wollte der Kunde die Signale von Sensoren und Aktoren mit Passivverteilern und Multicore-Kabeln an die Feldbus-Gateways im Schaltschrank anbinden. Doch diese Lösung erfüllte nicht alle geforderten Kriterien. Vor allem die Kosten der Leitungslängen

## SCHNELL GELESEN

Ein chinesischer Hersteller von Differentialgetrieben setzt bei der Anbindung hunderter Sensoren und Aktoren in seiner Produktion auf Turcks I/O-Hub TBIL. Jeder dieser Verteiler bindet über IO-Link bis zu 16 Sensoren oder Aktoren an. Die Lösung spart sowohl die Zeit für die Konfektionierung von Multicore-Kabeln als auch deren hohe Kosten ein. Komplettiert wird die Lösung durch Turcks BL20-Profibus-Gateways mit IO-Link-Master-Modulen. Sie bringen neben Schaltsignalen auch RIFID-Daten und Analogsignale zur SPS.



und der hohe Verdrahtungsaufwand schlugen negativ zu Buche. Viele Leitungen hätten für die Passivverteiler manuell konfektioniert werden und im Schaltschrank wieder auf die I/O-Module gelegt werden müssen. Die Inbetriebnahme wäre fehleranfällig und zeitaufwändig gewesen. Außerdem wäre die Lösung sehr teuer und zudem schwer zu warten gewesen.

Die Fehlersuche bei der Leitungskontrolle im Anfangsstadium hätte viele Probleme bereitet: Da sich die Typen und Modelle der verbauten Sensoren gleichen, sind auch die Bezeichnungen der Leitungen bis auf ein oder zwei Ziffern identisch. Verwechslungen sind hier vorprogrammiert. Die Suche und Beseitigung der Verdrahtungsfehler wäre wiederum sehr zeitaufwändig und komplex. Der Kunde erkannte das bereits vor der Entscheidung für die Lösung und ließ sich erneut beraten – diesmal von Turck.

#### **IO-Link-Lösung schnell und effizient**

Turck konnte eine platzsparende Lösung anbieten, die die Verdrahtung der Produktionsarbeitsplätze vereinfacht und trotzdem kosteneffizient realisiert werden kann. Außerdem erlaubt das System eine Diagnose bis auf die Sensorebene.

Der Kunde setzt eine Siemens-Steuerung mit Profibus-DP ein. Dementsprechend bot Turck ein Profibus-BL20-Gateway für den Schaltschrank in Verbindung mit IO-Link-Master-Modulen an. Zur Anbindung der Sensoren und Aktoren im Feld sind Turcks IO-Link-fähige Verteilerboxen TBIL ideal. Diese I/O-Hubs bringen mit IO-Link bis zu 16 Binärsignale über eine

Standard-Sensorleitung zum IO-Link-Master. Das 16 Bit große Prozess-Signal des IO-Link-Protokolls wird also nicht für einen analogen Prozesswert verwendet, sondern zur Übertragung von 16 einzelnen Schaltsignalen – und das für digitale Ein- oder Ausgangssignale. Da die I/O-Hubs TBIL die Schutzart IP67 erfüllen, sind sie direkt im Feld montierbar, so nah wie möglich an den Sensoren und Aktoren. IO-Link erlaubt als digitales Protokoll den Einsatz von Standard-Dreidrahtleitungen, die teure Schirmungen und aufwändige Kommissionierung von Kabeln überflüssig machen.

#### **Effiziente und transparente Netzwerkstruktur**

Durch diese Netzwerkstruktur aus I/O-Hubs und Profibus-DP-Gateways mit IO-Link-Master-Modulen konnte der Anwender eine zeitintensive Verdrahtung im Schaltschrank vermeiden und etliche Klemmen, teure Leitungen und viel Platz im Schaltschrank einsparen. Außerdem zeichnet sich die Lösung durch eine einfache und klare Netzwerkstruktur aus, die Fehler schon beim Aufbau vermeidet.

Sollte später dennoch ein Fehler auftauchen, fällt die Wartung dank IO-Link leicht. Bis zum einzelnen Feldgerät kann angegeben werden, wo ein Fehler liegt und ob es sich um Drahtbruch oder Kurzschluss handelt. Die zentrale Konfiguration des gesamten Systems aus der Steuerung sorgt dafür, dass man immer alle relevanten Informationen zentral vorliegen hat. Das vereinfacht sowohl die Wartung als auch die Dokumentation.

---

**Sparprogramm: 26 I/O-Hubs TBIL bedeutet 26 Mal Verzicht auf Multicore-Kabel und deren Konfektionierung**

---



Zwei BL20-Gateways bringen neben hundertn Schaltsignalen auch Signale von RFID-Schreibleseköpfen und Analogsignale zur SPS



### Platzsparend und flexibel

Ein IO-Link-Modul am BL20-Gateway verfügt über vier IO-Link-Master. Das heißt, mit einem einzigen Modul können 64 Binärsignale angeschlossen werden. Die Gesamtlösung bleibt dauerhaft flexibel. Weitere IO-Link-Master-Module oder andere I/O-Module lassen sich problemlos an das BL20-Gateway anschließen. Der Kunde konnte die Inbetriebnahme des Systems schnell erfolgreich abschließen. Da viele gleiche Sensoren angebunden und nur TBIL I/O-Hubs als I/O-Link-Devices eingesetzt werden, hielt sich der Aufwand ohnehin im Rahmen.

### Auch analoge Signale über IO-Link

IO-Link ist für viele Kunden noch Neuland. Im Vorfeld sind manche skeptisch, vor allem aufgrund der ungewohnten Einrichtung in der Steuerung. Nach Abschluss einer IO-Link-Installation ist der Großteil der Kunden von den Vorteilen überzeugt. In der vorliegenden Applikation erkannte der Kunde, dass er zukünftig auch alle messenden Sensoren für Druck und Temperatur mit IO-Link anbinden kann, sofern sie eine Schnittstelle besitzen. Spezielle analoge Eingangsmodule erübrigen sich damit ebenso wie die teuren geschirmten Leitungen für analoge Signale. Der analoge Sensor könnte direkt neben dem I/O-Hub an das IO-Link-Master-Modul der BL20 angebunden werden. Die Parameter der Sensoren können dann aus der Steuerung gesetzt werden. Bei weiteren Projekten wird der Kunde diese Option prüfen.

Der zuständige Projektingenieur des Kunden ist von IO-Link überzeugt: „Wir haben guten Grund zu glauben,

dass die IO-Link-Schnittstelle in der Zukunft bei intelligenten Feldgeräten die Schnittstelle der Wahl sein wird. Geräte mit IO-Link kommunizieren Daten digital und können so Prozesswerte, aber auch Konfigurationsinformationen und Diagnose-Daten auszutauschen. Der Informationsaustausch ist auf der gesamten Strecke vom Sensor bis zur Steuerung transparent.“

### Turck-Vorteil: Systemkompetenz in IO-Link

Turck bietet eines der breitesten IO-Link-Portfolios am Markt an. Von messenden und schaltenden Sensoren über die Anschlusstechnik und den I/O-Hub TBIL bis hin zu IO-Link-Mastern für die wichtigsten Feldbusse und Ethernet-Protokolle in IP20 und IP67. Diese Systembreite ist am Markt fast einzigartig. Kunden profitieren vom ausgereiften System-Know-how Turcks.

Die Integration der IO-Link-Devices an IO-Link-Mastern von Turck über die Steuerung geht zukünftig noch leichter. Die Einstellmöglichkeiten der Turck-Devices sind in der GSDML-Datei der Turck-IO-Link-Master integriert. Das bedeutet für den Kunden, er muss bei der Einrichtung eines Geräts in seiner Steuerungssoftware lediglich die GSDML einlesen. Die Devices wählt er dann am Master aus. Die einzustellenden Parameter des IO-Link-Devices lassen sich aus Drop-Down-Feldern auswählen statt manuell IO-Link-Call-Bausteine zu programmieren.

Mit der gesparten Zeit kann die Anlage umso schneller in Produktion gehen, womit auch in Märkten mit hartem Konkurrenzkampf wie der Automobilzuliefer-Industrie Wettbewerbsvorteile erzielt werden können.

## VERWENDETE PRODUKTE

<b>Profibus-DP-Gateway</b>	BL20-GW-DPV1
<b>IO-Link-Master</b>	BL20-E-4IOL
<b>I/O-Hub</b>	TBIL-M1-16DXP

Autor | Yu Gu ist Fieldbus Product Engineer bei Turck in China  
Webcode | more21555





# ke NEXT TV

Unser Videoteam berichtet über Messen,  
Industrieunternehmen und Produkte.  
Besuchen Sie jetzt unseren Youtube-Kanal!