SPS | LERNEN, ÜBEN, NACHSCHLAGEN

Industrielle Kommunikation verstehen

Wie Sensoren, Aktoren und Steuerungen Daten austauschen: Bussysteme und Topologien, IO-Link, PROFINET, PROFIBUS, AS-Interface und OPC UA - mit Fehlersuche und Sicherheit.

Das kannst du danach

• Du erklärst Bussysteme, Topologien und zyklische Daten an einer Anlage.

• Du unterscheidest IO-Link, PROFINET, PROFIBUS und AS-Interface und kennst ihre Grundregeln.

• Du gehst bei Busfehlern systematisch vor: Meldung, Ort, Ursache.

Dein Weg durch das Heft

01 Warum Bussysteme? · S. 2

02 Wie Daten übertragen werden · S. 4

03 IO-Link · S. 6

04 PROFINET · S. 8

05 PROFIBUS, AS-i & Co. · S. 10

06 Busfehler finden · S. 12

SO LERNST DU DAMIT

Lies ein Kapitel und rechne das Beispiel nach. Löse danach die Aufgaben zuerst selbst. Auf den Hilfeseiten findest du Denkanstöße; die Lösungen erklären den Weg und typische Stolperstellen.

Die Beispiele dienen dem Lernen. Konkrete Arbeit, Prüfung und Freigabe richten sich nach Aufgabe, Zeichnung, Herstellerangaben und betrieblichen Vorgaben. Dieses Heft ersetzt keine Unterweisung.

KAPITEL 01 | VERSTEHEN

Warum Bussysteme?

Ein Bussystem verbindet viele Teilnehmer über eine gemeinsame Leitung oder ein Netzwerk, statt jedes Signal einzeln zur Steuerung zu verdrahten.

Früher führte von jedem Sensor und jedem Aktor eine eigene Leitung in den Schaltschrank (Parallelverdrahtung). Mit einem Bus übertragen die Geräte ihre Daten als Telegramme. Das spart Leitungen und Klemmen und liefert zusätzlich Diagnose- und Parameterdaten.

Die Automatisierungspyramide ordnet die Ebenen: Unten liegt die Feldebene mit Sensoren und Aktoren, darüber die Steuerungsebene mit der SPS, dann Prozessleitebene (Bedienen und Beobachten), Betriebsleitebene und Unternehmensebene. Je weiter unten, desto kürzer und zeitkritischer sind die Daten.

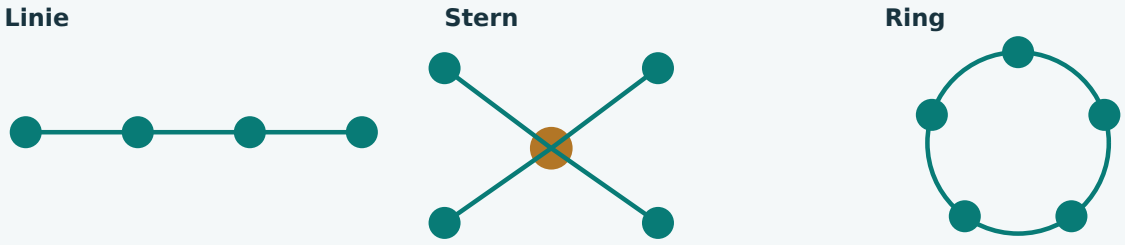
• Linie: Teilnehmer hängen nacheinander am Bus - wenig Leitung, aber eine Unterbrechung trennt alle dahinter.

• Stern: Jeder Teilnehmer hat eine eigene Leitung zu einem Verteiler (Switch) - ein Leitungsfehler betrifft nur ein Gerät.

• Ring: Die Linie wird geschlossen; mit Redundanzverfahren bleibt das Netz bei einer Unterbrechung erreichbar.

Ein Bus ersetzt nicht die Energieversorgung. Viele Systeme führen Daten und Hilfsenergie in getrennten Leitungen; manche, etwa AS-Interface, übertragen beides auf zwei Adern.

Welche Topologie passt, hängt von Ausfallsicherheit, Leitungsweg, Kosten und den Möglichkeiten des Bussystems ab. Ein Ring bringt nur dann Redundanz, wenn alle Geräte im Ring das passende Redundanzverfahren (z. B. MRP) beherrschen und es projektiert ist. Schließt du bei Ethernet einen Ring ohne Redundanzverfahren, entsteht eine Schleife, die das ganze Netz lahmlegen kann.



Linie: eine Unterbrechung trennt alle dahinter · Stern: nur ein Gerät betroffen · Ring: zweiter Weg

WEITERLESEN

Warum Bussysteme? (Fortsetzung)

BEISPIEL / LERNZIEL

Eine Maschine mit zwei Schaltschränken nutzt PROFINET in Linie über die eingebauten Switches der Geräte. Für den Ventilblock am Ende der Linie ist nur eine Leitung nötig.

Praxistipp

Eine Förderstrecke mit 40 Sensoren wird über dezentrale E/A-Module am Band angeschlossen; zur SPS führt nur noch eine Busleitung.

Typischer Fehler

Annehmen, dass „ein Kabel“ automatisch weniger Fehler bedeutet. Ohne saubere Projektierung, Adressen und Schirmung entstehen neue, schwerer sichtbare Fehler.

Meine Notizen

KAPITEL 02 | VERSTEHEN

Wie Daten übertragen werden

In einem Bus gibt es Teilnehmer mit festen Rollen: Ein Controller (oft auch „Master“ genannt) fragt Geräte (oft „Slaves“ oder „Devices“ genannt) ab oder tauscht zyklisch Daten mit ihnen aus.

Die Prozessdaten - etwa Sensorzustände und Sollwerte - werden in einem festen Takt übertragen (zyklisch). Parameter, Diagnose oder Alarme werden bei Bedarf gesendet (azyklisch). Damit die Steuerung jedes Gerät erkennt, braucht es eine eindeutige Adresse oder einen Gerätenamen.

Echtzeit bedeutet nicht „unendlich schnell“, sondern dass Daten verlässlich innerhalb einer festgelegten Zeit ankommen (deterministisch). Die Übertragungsrate gibt an, wie viele Bit pro Sekunde übertragen werden; die Aktualisierungs- oder Zykluszeit, wie oft ein Wert neu ankommt.

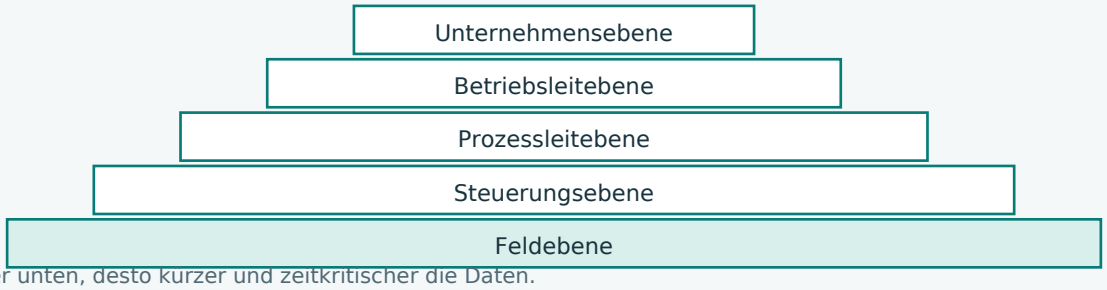
• Zyklische Daten: Prozessabbild, ständig im festen Takt.

• Azyklische Daten: Parameter, Diagnose, Alarme - nur bei Bedarf.

• Gerätebeschreibungsdatei: sagt dem Projektierungswerkzeug, welche Daten und Parameter ein Gerät hat.

Die Begriffe Master und Slave werden in neueren Normen und Handbüchern zunehmend durch Controller und Device ersetzt. Gemeint ist dieselbe Rollenverteilung.

Die gesamte Reaktionszeit von Sensor bis Aktor setzt sich aus mehreren Teilen zusammen: Sensor, Bus zum Controller, SPS-Zyklus, Bus zum Aktor und Aktor selbst.



Je weiter unten, desto kürzer und zeitkritischer die Daten.

BEISPIEL / LERNZIEL

Bei 1 ms Aktualisierungszeit erhält die SPS den Wert eines Sensors etwa tausendmal pro Sekunde neu - ihre eigene Zykluszeit kommt noch dazu.

WEITERLESEN

Wie Daten übertragen werden (Fortsetzung)

Praxistipp

Ein Frequenzumrichter erhält zyklisch Steuerwort und Solldrehzahl und meldet Statuswort und Istdrehzahl zurück. Die Rampenzeit wird einmalig azyklisch als Parameter geschrieben.

Typischer Fehler

Zwei Geräte bekommen dieselbe Adresse. Die Steuerung kann sie nicht unterscheiden; es kommt zu Kommunikationsfehlern oder falschen Daten.

Meine Notizen

KAPITEL 03 | VERSTEHEN

IO-Link

IO-Link ist eine genormte Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen einem IO-Link-Master und genau einem Sensor oder Aktor. Es ist kein Feldbus, sondern die „letzte Strecke“ zum Gerät.

Angeschlossen wird mit der üblichen ungeschirmten 3- oder 5-adrigen Sensorleitung, meist mit M12-Steckern, bis 20 m lang. Über die Leitung kommen neben dem Schaltsignal auch Messwerte, Parameter und Diagnose. Der Master gibt die Daten über einen Feldbus wie PROFINET an die SPS weiter.

IO-Link ist in IEC 61131-9 genormt. Pin 1 führt 24 V, Pin 3 0 V, über Pin 4 (C/Q) läuft die Kommunikation oder - im SIO-Modus - das normale Schaltsignal. Es gibt drei Übertragungsraten (4,8, 38,4 und 230,4 kBit/s). Die IODD-Datei beschreibt Daten und Parameter eines Geräts.

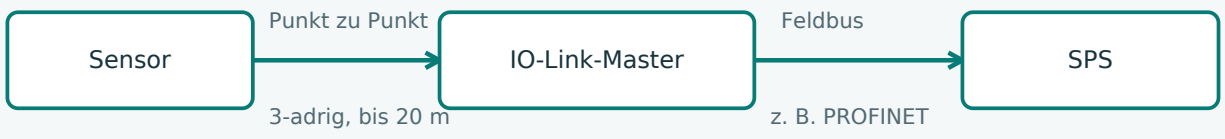
• Prozessdaten: z. B. Messwert und Schaltzustand, zyklisch.

• Parameter: z. B. Schaltpunkt oder Filterzeit, bei Bedarf.

• Ereignisse: z. B. „Linse verschmutzt“, vom Gerät gemeldet.

Ports der Klasse A nutzen Pin 2 optional als zusätzlichen Schaltkanal. Ports der Klasse B führen über Pin 2 und 5 eine zusätzliche, getrennte Versorgung, zum Beispiel für Ventilinseln.

Mit der Funktion Datenhaltung (Data Storage) speichert der Master die Parameter eines Geräts. Ist sie am Port eingeschaltet, erhält ein baugleiches Ersatzgerät (gleicher Hersteller und Gerätetyp, ab IO-Link V1.1) die Parameter beim Anstecken automatisch.



Pin 1: 24 V · Pin 3: 0 V · Pin 4 (C/Q): Kommunikation oder Schaltsignal

WEITERLESEN

IO-Link (Fortsetzung)

BEISPIEL / LERNZIEL

Statt an einem Lichttaster mit dem Schraubendreher den Schaltabstand einzustellen, schreibt die Steuerung den Wert per IO-Link. Beim Tausch ist der neue Sensor sofort richtig eingestellt.

Praxistipp

Ein Drucksensor liefert über IO-Link den Druck in bar und meldet z. B. „Messbereich überschritten“. Wird er getauscht, lädt der Master bei aktivierter Datenhaltung die gespeicherten Parameter automatisch in den baugleichen neuen Sensor.

Typischer Fehler

Einen IO-Link-Sensor an einen normalen Digitaleingang anschließen und Messwerte erwarten. Dort arbeitet er - wenn er das unterstützt - nur im einfachen Schaltbetrieb (SIO-Modus). Manche IO-Link-Geräte funktionieren ohne IO-Link-Master gar nicht.

Meine Notizen

KAPITEL 04 | VERSTEHEN

PROFINET

PROFINET ist ein Industrial-Ethernet-Standard. Ein IO-Controller (meist die SPS) tauscht zyklisch Daten mit IO-Devices wie dezentralen E/A-Modulen, Antrieben oder Ventilinseln aus.

PROFINET nutzt Standard-Ethernet, in der Regel mit 100 MBit/s Vollduplex. Zeitkritische Prozessdaten laufen im Echtzeitkanal (RT), ohne den Umweg über TCP/IP. Für sehr schnelle, taktsynchrone Anwendungen wie Bewegungsführung gibt es IRT. Daneben können über dasselbe Netz normale IT-Daten fließen.

Die Rollen heißen IO-Controller, IO-Device und IO-Supervisor (Programmiergerät für Inbetriebnahme und Diagnose). Jedes Gerät wird über seine GSDML-Datei ins Projekt eingebunden. Viele Geräte haben zwei Ports mit eingebautem Switch, sodass eine Linie ohne zusätzliche Switches möglich ist.

• Leitung: Industrial-Ethernet-Leitung mit vier Adern für 100 MBit/s, häufig mit grünem Mantel; Stecker RJ45 oder M12 (D-codiert).

• Kupfer-Segmente sind bis 100 m lang; für größere Strecken wird Lichtwellenleiter genutzt.

• Ring mit Medienredundanz (MRP): Bei einer Unterbrechung läuft der Verkehr über die andere Richtung weiter.

Der Gerätename ist bei PROFINET wichtiger als die IP-Adresse: Die Projektierung kennt das Gerät unter seinem Namen. Viele Anlagen unterstützen einen Gerätetausch ohne Programmiergerät, wenn die Topologie im Projekt hinterlegt ist und das Ersatzgerät im Auslieferungszustand ist (noch ohne Gerätenamen).

PROFINET und PROFIBUS sind verschiedene Systeme: PROFIBUS ist ein serieller Feldbus (RS-485), PROFINET basiert auf Ethernet. Über Proxys oder Koppler lassen sich beide verbinden.

BEISPIEL / LERNZIEL

Leuchtet an einem IO-Device die Fehler-LED und die Link-LED am Port ist dunkel, ist meist die Leitung zum Nachbargerät unterbrochen oder ein Stecker nicht eingerastet.

Praxistipp

Bei der Inbetriebnahme bekommt jedes Gerät seinen Gerätenamen, zum Beispiel „ventilinsel-station2“. Die SPS vergibt anhand dieses Namens beim Start die IP-Adresse.

WEITERLESEN

PROFINET (Fortsetzung)

Typischer Fehler

Ein Gerät tauschen und vergessen, dem neuen Gerät den Gerätenamen zuzuweisen. Die SPS findet das Gerät dann nicht und meldet einen Busfehler.

Meine Notizen

KAPITEL 05 | VERSTEHEN

PROFIBUS, AS-i & Co.

Neben PROFINET triffst du in Anlagen weitere Systeme: PROFIBUS DP, AS-Interface, CAN bzw. CANopen, Modbus, EtherCAT, EtherNet/IP und für den Datenaustausch mit der IT OPC UA.

Welches System verbaut ist, hängt vom Hersteller der Steuerung, vom Alter der Anlage und von der Aufgabe ab. Wichtig ist, die Grundregeln jedes Systems zu kennen: Leitung, Abschluss, Adressierung und Diagnose.

PROFIBUS DP überträgt seriell nach RS-485 auf einer geschirmten Zweidrahtleitung (häufig violett), bis 12 MBit/s; je höher die Übertragungsrate, desto kürzer darf das Segment sein. AS-Interface verbindet einfache Sensoren und Aktoren über eine gelbe Profilleitung, die Daten und Energie auf zwei Adern führt; die Module werden per Durchdringungstechnik kontaktiert.

• CAN/CANopen: Zweidrahtbus (CAN High, CAN Low) mit je einem 120-Ω-Abschluss an beiden Enden.

• EtherCAT, EtherNet/IP, Modbus TCP: weitere Ethernet-basierte Systeme mit eigenen Regeln.

• OPC UA: herstellerunabhängiger Standard, mit dem Maschinen Daten samt Bedeutung an Leitsysteme oder MES liefern.

Ein Segment ist ein elektrisch zusammenhängender Busabschnitt. Mit Repeatern lassen sich bei PROFIBUS mehrere Segmente koppeln, um mehr Teilnehmer oder längere Strecken zu erreichen.

OPC UA ersetzt keinen schnellen Feldbus. Es wird vor allem für den Austausch zwischen Steuerung, Bedienoberfläche, Leitsystem und IT genutzt und bringt Verschlüsselung und Benutzerverwaltung mit.

BEISPIEL / LERNZIEL

Mit dem Messgerät lässt sich an einer abgeschalteten CAN-Leitung prüfen, ob beide Abschlüsse vorhanden sind: Zwischen CAN High und CAN Low misst man dann etwa 60 Ω (zwei 120-Ω-Widerstände parallel).

Praxistipp

In einer älteren Anlage hängen Antriebe an PROFIBUS DP. Am ersten und letzten Stecker des Segments ist der Abschlusswiderstand eingeschaltet, an allen anderen ausgeschaltet.

WEITERLESEN

PROFIBUS, AS-i & Co. (Fortsetzung)

Typischer Fehler

Bei PROFIBUS den Abschlusswiderstand mitten im Segment einschalten. Dann sind alle Teilnehmer dahinter abgetrennt oder es kommt zu Störungen.

Meine Notizen

KAPITEL 06 | VERSTEHEN

Busfehler finden

Busfehler zeigen sich als blinkende LEDs, Meldungen im Diagnosepuffer der SPS oder Geräte, die „verschwinden“. Systematisch vorgehen heißt: von der Meldung zum Ort, vom Ort zur Ursache.

Viele Ursachen sind mechanisch oder elektrisch: lockere Stecker, beschädigte Leitungen, fehlende Schirmauflage, falscher Abschluss oder fehlende Versorgung. Andere liegen in der Projektierung, etwa falsche Gerätenamen, doppelte Adressen oder eine unpassende Gerätebeschreibungsdatei.

Typische Anzeigen sind die Link- bzw. Activity-LED am Port (physische Verbindung), eine Busfehler-LED (keine Kommunikation mit dem Controller) und eine Sammelfehler-LED (Gerät meldet eine Diagnose). Die genaue Bedeutung steht im Gerätehandbuch.

• Zuerst Umfang klären: ein Gerät, ein Abschnitt oder das ganze Netz?

• Physik prüfen: Versorgung, Stecker, Leitung, Schirm, Abschluss.

• Projektierung prüfen: Name/Adresse, Gerätebeschreibungsdatei, Firmwarestand.

Schirme von Busleitungen werden in der Regel großflächig und beidseitig aufgelegt, zusammen mit einem guten Potentialausgleich. Wie genau, regeln die Aufbaurichtlinien des Bussystems und die Anlagendokumentation.

Viele Geräte und Netzwerkkomponenten bieten Zähler für Übertragungsfehler. Steigen diese langsam an, deutet das auf Störeinflüsse oder schlechte Steckverbindungen hin - lange bevor die Anlage ausfällt.

Gerät 3 und 4 sind nicht mehr erreichbar - hier beginnt die Suche.

BEISPIEL / LERNZIEL

Ein IO-Link-Port blinkt rot. Im Diagnosepuffer steht „falsches Gerät“: Statt des projektierten Drucksensors wurde ein anderer Typ angesteckt.

WEITERLESEN

Busfehler finden (Fortsetzung)

Praxistipp

Drei Ventilinseln am Ende einer PROFINET-Linie melden gleichzeitig Fehler. Die Topologieansicht zeigt: Die Verbindung zwischen Gerät 4 und 5 fehlt - ein Stecker wurde bei Wartungsarbeiten nicht wieder eingerastet.

Typischer Fehler

Bei sporadischen Busfehlern sofort das Gerät tauschen. Häufig sind Schirmung, Potentialausgleich oder Leitungsführung neben Motorleitungen die Ursache.

Meine Notizen

AUFGABEN 1-4

Jetzt selbst anwenden

Notiere deinen Rechenweg oder begründe deine Entscheidung. Die Kapitelangabe hilft beim gezielten Nachlesen.

Aufgabe 1 | Kapitel 1

Warum fallen bei einer Linientopologie oft mehrere Geräte gleichzeitig aus?

Meine Notizen

Aufgabe 2 | Kapitel 2

Warum ist eine hohe Übertragungsrate allein noch keine Garantie für eine schnelle Reaktion der Anlage?

Meine Notizen

Aufgabe 3 | Kapitel 3

Ein IO-Link-Sensor schaltet zuverlässig, aber in der SPS kommt kein Messwert an. Was prüfst du zuerst?

Meine Notizen

Aufgabe 4 | Kapitel 4

Warum sollte man einem PROFINET-Gerät keine IP-Adresse „von Hand“ geben, wenn die SPS sie verwalten soll?

Meine Notizen

AUFGABEN 5-6

Jetzt selbst anwenden

Notiere deinen Rechenweg oder begründe deine Entscheidung. Die Kapitelangabe hilft beim gezielten Nachlesen.

Aufgabe 5 | Kapitel 5

Warum misst man an einer korrekt abgeschlossenen CAN-Leitung zwischen CAN High und CAN Low etwa 60 Ω?

Meine Notizen

Aufgabe 6 | Kapitel 6

Mehrere Geräte am Ende einer Linie fallen gleichzeitig aus. Wo beginnst du mit der Suche?

Meine Notizen

DENKANSTÖSSE 1-6

Hilfen, bevor du nachsiehst

Zu Aufgabe 1

Stell dir die Daten als Paket vor, das von Gerät zu Gerät weitergegeben wird.

Zu Aufgabe 2

Zähle alle Zeiten auf dem Weg vom Sensor bis zum Aktor auf - nicht nur den Bus.

Zu Aufgabe 3

Woran erkennt die Steuerung, dass am Port ein IO-Link-Gerät hängt? Was passiert an einem normalen Eingang?

Zu Aufgabe 4

Unter welchem Merkmal kennt die Projektierung ein PROFINET-Gerät - Name oder Adresse?

Zu Aufgabe 5

Zwei gleiche Widerstände parallel ergeben die Hälfte eines Widerstands.

Zu Aufgabe 6

Suche die Grenze zwischen „geht noch“ und „geht nicht mehr“.

LERNTRICK

Nach einem Hinweis schließt du das Heft kurz. Erkläre dir den Ansatz in eigenen Worten und versuche die Aufgabe erneut. Erst dann mit der Lösung vergleichen.

SELBSTKONTROLLE 1-3

Lösungen mit Begründung

Aufgabe 1

Weil die Daten von Gerät zu Gerät weitergereicht werden. Ist die Leitung an einer Stelle unterbrochen, sind alle Geräte hinter dieser Stelle für die Steuerung nicht mehr erreichbar. Bei Bussen mit Abschlusswiderständen wie PROFIBUS oder CAN kann eine Unterbrechung zusätzlich den ganzen Abschnitt stören, weil am offenen Ende der Abschluss fehlt.

Aufgabe 2

Die Reaktionszeit hängt auch von Aktualisierungszeit, SPS-Zyklus, Filterzeiten und den Geräten selbst ab. Ein schneller Bus hilft nur, wenn auch die anderen Anteile klein sind.

Aufgabe 3

Ob der Sensor an einem IO-Link-Port hängt und dieser Port im Projekt auf IO-Link (nicht Digitaleingang) eingestellt ist. Sonst arbeitet der Sensor im SIO-Modus und liefert nur sein Schaltsignal.

MEINE WIEDERHOLUNG

Welche Aufgabe war noch unsicher? Notiere den zugehörigen Begriff oder Rechenschritt. Wiederhole genau diesen Teil im Kapitel und löse die Aufgabe morgen ohne Vorlage erneut.

SELBSTKONTROLLE 4-6

Lösungen mit Begründung

Aufgabe 4

Die SPS ordnet das Gerät über den Gerätenamen zu und vergibt die IP-Adresse aus dem Projekt. Eine abweichende, von Hand vergebene Adresse führt zu Konflikten oder dazu, dass das Gerät nicht wie projektiert erreicht wird.

Aufgabe 5

An beiden Enden sitzt je ein 120-Ω-Abschlusswiderstand. Vom Messpunkt aus liegen beide parallel: $120\ \Omega \cdot 120\ \Omega / (120\ \Omega + 120\ \Omega) = 60\ \Omega$.

Aufgabe 6

An der Grenze zwischen dem letzten funktionierenden und dem ersten ausgefallenen Gerät: Dort liegt meist die Unterbrechung - Stecker, Leitung oder Versorgung dieses Geräts.

MEINE WIEDERHOLUNG

Welche Aufgabe war noch unsicher? Notiere den zugehörigen Begriff oder Rechenschritt. Wiederhole genau diesen Teil im Kapitel und löse die Aufgabe morgen ohne Vorlage erneut.

NACHSCHLAGEN | DEIN NÄCHSTER SCHRITT

Begriffe & Weiterlernen

Bussystem

System, bei dem mehrere Teilnehmer über eine gemeinsame Leitung oder ein Netz Daten als Telegramme austauschen.

Feldbus

Bussystem für die Feldebene, das Sensoren, Aktoren und dezentrale Peripherie mit der Steuerung verbindet.

Topologie

Anordnung der Teilnehmer und Leitungen in einem Netz, zum Beispiel Linie, Stern, Ring oder Baum.

Automatisierungspyramide

Modell, das die Ebenen der Automatisierung von der Feldebene bis zur Unternehmensebene ordnet.

Telegramm

Datenpaket, das ein Busteilnehmer mit Adresse, Nutzdaten und Prüfinformation sendet.

Echtzeit

Eigenschaft eines Systems, Daten verlässlich innerhalb einer festgelegten Zeit zu übertragen oder zu verarbeiten.

Gerätebeschreibungsdatei

Datei des Herstellers, die Daten, Parameter und Eigenschaften eines Busgeräts für die Projektierung beschreibt.

IO-Link

Genormte Punkt-zu-Punkt-Schnittstelle (IEC 61131-9) zwischen einem IO-Link-Master und einem Sensor oder Aktor.

IO-Link-Master

Baugruppe mit IO-Link-Ports, die angeschlossene IO-Link-Geräte versorgt, mit ihnen kommuniziert und die Daten an die Steuerung weitergibt.

IODD

IO Device Description: Gerätebeschreibungsdatei eines IO-Link-Geräts mit Prozessdaten, Parametern und Ereignissen.

WEITERLESEN

Begriffe & Weiterlernen (Fortsetzung)

SIO-Modus

Betriebsart eines IO-Link-Geräts ohne Kommunikation, in der es wie ein normaler schaltender Sensor oder Aktor arbeitet.

PROFINET

Industrial-Ethernet-Standard für den Datenaustausch zwischen Steuerungen und dezentralen Geräten, mit Echtzeitkanälen für Prozessdaten.

IO-Controller

Teilnehmer bei PROFINET, der die Kommunikation steuert und zyklisch Daten mit den IO-Devices austauscht - meist die SPS.

IO-Device

Dezentrales Feldgerät bei PROFINET, zum Beispiel E/A-Modul, Antrieb oder Ventilinsel, das von einem IO-Controller angesprochen wird.

GSDML-Datei

XML-Gerätebeschreibungsdatei eines PROFINET-Geräts, die ins Projektierungswerkzeug importiert wird.

Gerätename (PROFINET)

Eindeutiger Name, über den der IO-Controller ein PROFINET-Gerät erkennt und ihm die IP-Adresse zuweist.

PROFIBUS

Serieller Feldbus nach RS-485 auf geschirmter Zweidrahtleitung; die Variante DP verbindet Steuerungen mit dezentraler Peripherie.

Abschlusswiderstand

Widerstand an den Enden einer Busleitung, der Signalreflexionen verhindert und für definierte Pegel sorgt.

AS-Interface

Einfaches Bussystem für Sensoren und Aktoren, das Daten und Energie über eine gelbe zweiadrige Profilleitung überträgt.

WEITERLESEN

Begriffe & Weiterlernen (Fortsetzung) (Fortsetzung)

OPC UA

Herstellerunabhängiger Standard für sicheren Datenaustausch mit Informationsmodell zwischen Maschinen, Leitsystemen und IT.

Diagnosepuffer

Speicher in der Steuerung, in dem Ereignisse und Fehlermeldungen mit Zeitstempel abgelegt werden.

Schirmung

Leitfähige Umhüllung einer Leitung, die elektromagnetische Störungen ableitet, wenn sie richtig aufgelegt ist.

Link-LED

Anzeige an einem Netzwerkport, die eine bestehende physische Verbindung zum Nachbargerät meldet.

Auf LehrLynx weiterüben

- Industrielle Kommunikation online lernen
- Industrielle Kommunikation · Wissenscheck
- Arbeitsblatt erstellen
- Fachenglisch üben

Die zugehörigen Online-Seiten findest du über den Downloadbereich oder die Website-Suche. Dort lassen sich Fachbegriffe anklicken und Modelle selbst verändern.

KURZ ERKLÄREN STATT NUR WIEDERERKENNEN

Erkläre einen Begriff mit eigenem Beispiel. Sage anschließend, wo das Beispiel nicht mehr ausreicht. So prüfst du, ob du den Zusammenhang verstanden hast.

Meine Notizen