

PROFINET - Schulung

Wartung-Instandhaltung-Fehlersuche

Schulungsinhalte

Theorie / Praxis

1.) Die gemeinsame physikalische Grundlage in Bezug auf PROFIBUS

- symmetrische Datenübertragung /Differenzspannungssignal

2.) Physikalische Grundlagen Ethernet / PROFINET

- Spannungssignale / Bandbreite / Bitrate / Bitcodierung / Übertragungsfrequenz
Voll duplex / Halbduplex
- Netzarten
- Netzstrukturen: Linie / Stern / Ring
- Leitungstypen: Twisted Pair / Fiber Optik
- Leitungskategorien: Klassifizierung z.B. Cat5e / ClassD
- Steckverbinder und Anschlussbilder: RJ45 / M12 / BFOC ST / SC
- EMV und Schirmstromproblematik / EN 50310

3.) Logische Grundlagen Ethernet /PROFINET

- ISO/OSI Referenzmodell
- Netzwerkadressen: MAC-Adresse, IP-Adresse, Subnetzmaske
- Telegrammaufbau
- Protokolle: H1 (Siemens), IP, TCP/UDP, FTP, PROFINet, MAC
- Aktive Netzwerkkomponenten: Hub, Switch, Router

4.) Netzwerk - PRAXIS*

- Kabel- / Stecker- / Patchfeld-Konfektionierung
- Aufbau Netzwerk
- Adressvergabe und Inbetriebnahme

* nähere Erläuterungen zu 4.) erhalten sie auf der folgenden Seite

5.) Messgeräte / Messprinzipien / Messmethoden / Diagnosemöglichkeiten

- Diagnose über Standardbefehle: ping, arp
- Der Switch als wichtigste Anlaufstelle für die Netzwerküberwachung und Fehlersuche
+ Managen von Switches: Portstatistiken, Log-Dateien, Traps, Portmirroring
- Leitungstest mit "ETHERtest", Erstellung eines Messprotokolls nach Cat. 5e
- Telegrammmitschnitte mit Wireshark
- Herstellerneutrale Langzeit-Netzwerküberwachung mit "PROmanage®"
- Herstellerneutraler Netzwerkscanner "PROscan" , Systembeschreibende Analyse:
Überprüfung der Netzwerk- und Geräteinformationen auf Übereinstimmung mit den
Planungs- u. Lastenheftvorgaben.
- Herstellerneutrale Langzeit-Netzwerküberwachung mit dem PROFINet-INSpektor®
Betriebsichernde Analyse: Überwachung und Warnung bei laufendem Betrieb

6.) Abnahmebedingungen / Lastenheftvorschriften

- Herstellerneutrale Mindestanforderungen an die Netzwerkplanung, -installation und
-prüfung
- **Zusätzliche Anforderungen an PROFINET-Netzwerke**

*zu 4.) PRAXIS

a.) Netzwerk - Installation

- Die Seminarteilnehmer bauen sich untereinander ein Netzwerk auf.
- + Installation der Leitungen und Steckverbinder zwischen PCs und Switches
- + Anfertigen eines Leitungsmessprotokolls nach Cat. 5e
- Demonstration PROFINET Hardwarekonfiguration mit Step 7

b.) Netzwerk - Inbetriebnahme

- Vergabe von IP-Adressen, Subnet-Maske
- Netzwerkinbetriebnahme
- Kontrolle der Netzwerkfunktion mittels Standardbefehlen wie ping und arp
- Installationsfehler und deren Lokalisierung
- Systembeschreibende Analyse: Überprüfung der Netzwerk- und Geräteinformationen auf Übereinstimmung mit den Planungs- u. Lastenheftvorgaben.
- Netzwerktopologie, aktuelle Portbelegungen, Gerätenamen, Gerätetypen, IP- und MACAdressen,
- Software-, Hardware-, Firmwarestände

c.) Netzüberwachung / Telegrammverkehr

- Besprechung und Simulation von Aktionen im Netzwerk und deren telegrammtechnischer
- Nachweis über Telegrammmonitor Wireshark
- Simulation von Netzwerklast und -fehlern
- Herausfinden der geeigneten Messstellen für Telegrammmitschnitte

d.) Switch Management und Nachweis der Auswirkungen am Netzwerk

- Portspiegelung
- Sperren von Telegrammverkehr
- Trunking, VLAN, AutoPartitioning, Portstatistiken
- Kurzzeit Netzwerküberwachung / Erzeugung von Fehlermeldungen

e.) Langzeit-Netzwerküberwachung

- Scan der Netzwerkstruktur mit "PROscan"
- Netzwerküberwachung mit "PROmanage®" mittels SNMP
- Netzwerküberwachung mit „PROFInet-INspektor®"
- Betriebssichernde Analyse: Lastspektrum, allg. Buslast, Datendurchsatz am Port der
- Steuerung, Einstellung der Aktualisierungsrate, „Der Jitter“ als Bezeichnung der verzögerten Aktualisierungsrate

Alle theoretischen Abhandlungen stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit den praktischen Erfordernissen des jeweiligen Betreibers.

Über die vermittelten Inhalte erhält jeder Teilnehmer umfangreiche Schulungsunterlagen

Die Teilnahme wird durch ein Zertifikat bestätigt.

WITO AUTOMATION AG / Januar 2018