

PROFINET-PRAXISSEMINAR

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
- Netzwerkadressen: MAC-Adresse, IP-Adresse, Subnetzmaske
- Grundlagen Netzwerkprojektierung
- 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
- 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

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 "ETHERscope[®]" / Wireshark
- Herstellerneutrale Langzeit Netzwerk Überwachung mit "PROmanage[®]"
- Herstellerneutraler Netzwerkscanner "PROScan[®]"

6.) Abnahmebedingungen / Lastenheftvorschriften

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

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

PROFINET-PRAXISSEMINAR

Zu 4.) PRAXIS

a.) Netzwerk - Installation

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

b.) Netzwerk - Inbetriebnahme

- Vergabe von IP-Adressen, Subnet-Mask, und Gateway
- Netzwerkinbetriebnahme
- Kontrolle der Netzwerkfunktion mittels Standardbefehlen wie ping und arp
- Installationsfehler und deren Lokalisierung

c.) Netzüberwachung / Telegrammverkehr

- Besprechung und Simulation von Aktionen im Netzwerk und deren telegrammtechnischer Nachweis über Telegrammmonitor "ETHERScope® / 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
- Ausfall von Netzwerkverbindungen und Reconfiguration über Spanning Tree
- Trunking, VLAN, AutoPartitioning, Portstatistiken
- Kurzzeit Netzwerküberwachung / Erzeugung von Fehlermeldungen

e.) Langzeit Netzwerk Überwachung

- Scan der Netzwerkstruktur mit "PROscan®"
- Netzwerk Überwachung mit "PROmanage®" mittels SNMP

f.) Netzsicherheit

- Trennung des aufgebauten Netzwerkes über Security Router
- Einrichten von autorisierten Übergängen zwischen den Netzen

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

Über die vermittelten Inhalte erhält jeder Teilnehmer umfangreiche Schulungsunterlagen

