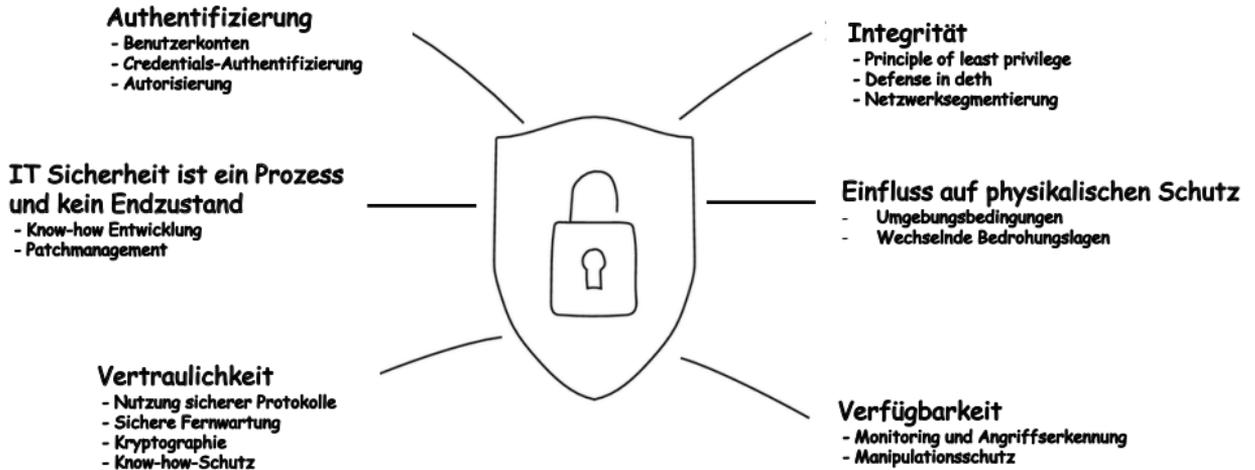




## Secure configuration – 11 basic steps





## Funktionsübersicht

### Konfiguration

- Web-based management (HTTP/HTTPS)
- Smart mode-Button
- CLI (Telnet/SSH)
- SNMPv1/v2/v3
- SD-Karte

### IP-Adressvergabe

- BootP
- DHCP Client
- Address Conflict detection

### Datenübertragung

- Jumbo Frames (nur Gigabit-Varianten)\*\*
- Flow control

### Diagnose

- N:1-Port mirroring
- Event Table
- RMON
- SNMPv1/v2/v3

### Redundanz

- RSTP (IEEE802.1w)
- MRP Client

### PROFINET

- Quality of Service (IEEE 802.1p, 8 queues)
- LLDP
- MRP Client
- Hardware-basierte Priorisierung

### Multicast-Filter / EtherNet/IP

- IGMP Snooping/Querier
- Multicast Source Detection
- Auto Query Port

### Zeitsynchronisierung

- SNTP\*

### Security

- SSH/HTTPS

### Priorisierung

- Quality of Service (IEEE 802.1p, 8 queues)
- Port-Priorisierung (IEEE 802.1D/p)

### Segmentierung

- VLANs (IEEE 802.1Q)

\* Ergänzt mit FW2.60

\*\* Ergänzt mit FW2.70



## Funktionsübersicht

### Konfiguration

- Web-based management (HTTP/HTTPS)
- Smart mode-Button
- CLI (Telnet/SSH)
- SNMPv1/v2/v3
- SD-Karte

### IP-Adressvergabe

- BootP
- DHCP Client/Server/Relay Agent (option82)
- DCP\*
- Address Conflict detection

### Datenübertragung

- Jumbo Frames (nur Gigabit-Varianten)\*\*
- Flow control

### Diagnose

- N:1-Port mirroring
- Event Table
- RMON
- SNMPv1/v2/v3

### Redundanz

- RSTP (IEEE802.1w)
- **Fast Ring Detection**
- **Large Tree Support**
- MRP Client/Server (IEC 62439)

### PROFINET

- Quality of Service (IEEE 802.1p, 8 queues)
- DCP\*
- LLDP
- **PROFINET device\***
- MRP Client/Server (IEC 62439)
- Hardware-basierte Priorisierung

### Multicast-Filter / EtherNet/IP

- IGMP Snooping/Querier
- Multicast Source Detection
- Auto Query Port

### Zeitsynchronisierung

- SNTP\*

### Security

- SSH/HTTPS
- **MAC-based port security\*\***
- **RADIUS authentication\*\***

### Priorisierung

- Quality of Service (IEEE 802.1p, 8 queues)
- Port-Priorisierung (IEEE 802.1D/p)

### Segmentierung

- VLANs (IEEE 802.1Q)

\* Ergänzt mit FW2.60  
\*\* Ergänzt mit FW2.70



## Security für industrielle Switche - Minimalkonfigurationen

### Security is not a goal, it's a Lifestyle.

➤ Daher gilt grundsätzlich:

- ✓ Prüfen Sie alle Updates und Patches für das Betriebssystem und die Dienste.
- ✓ Deaktivieren Sie nicht verwendete Router/Switch-Schnittstellen.
- ✓ Deaktivieren Sie alle nicht genutzten Dienste.
- ✓ Deaktivieren Sie Verwaltungsprotokolle, die Sie nicht verwenden.
- ✓ Deaktivieren Sie Funktionen, die Techniken zur Umleitung Ihres Datenverkehrs sind.
- ✓ Prüfen Sie die Sicherheit der Terminalverbindungen.
- ✓ Kontrolle der Kennwortrichtlinien für alle zur Authentifizierung erforderlichen Dienste.
- ✓ Nutzen Sie SNMP v3.
- ✓ Verwendung von HTTPSs anstelle von HTTP.
- ✓ Entfernen von unsicheren Diensten wie Telnet.



## 1. Schritt – Default Passwort

- Veränderung des Default Passwortes
    - Im Auslieferungszustand\* ist der Benutzername „admin“ und das Passwort „private“.
    - Angreifer versuchen einen Zugriff über bekannte Default Passwörter oder unsichere Passwörter (z.B. *PW01*; *PW02* etc.)
    - Sofortiger Änderung bei der Installation.
    - Die minimale Passwortlänge beträgt 8 Zeichen.
- \* *Das Default Passwort ist im Handbuch aufgeführt und somit für jeden zugänglich!*

The screenshot shows the 'Quick Setup' window with the following fields and values:

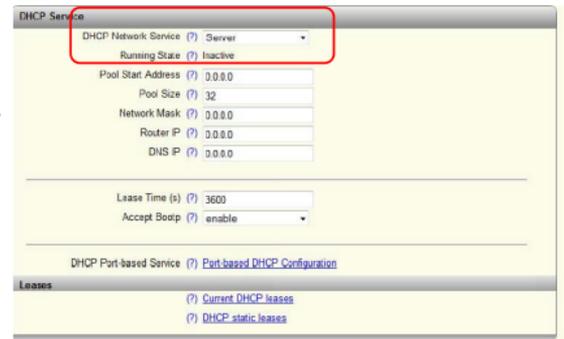
- Automation Profile: Universal (selected), E-IP, Prefset
- IP Address Assignment: BOOTP (selected)
- IP Address: 192.168.10.42
- Network Mask: 255.255.255.0
- Default Gateway: 0.0.0.0
- Administrator Password: (empty, highlighted with a red box)
- Retry Password: (empty, highlighted with a red box)
- Operating Mode/Automation Protocol: None (selected)
- Device Name: (empty)
- Device Description: (empty)
- Physical Location: (empty)
- Device Contact: (empty)

Buttons at the bottom: Apply, Revert, Apply&Save



## 2. Schritt – DHCP

- DHCP deaktivieren
  - DHCP ist ein aktiver Dienst und dient dem Empfang dynamischer IP Informationen.
  - Dynamische Informationen erfordern Kommunikation.
  - Angreifer können diesen Dienst missbrauchen.
- Arbeit mit statischen IP Adressen
  - DHCP Network Service: Wählen Sie hier den DHCP-Service, den Sie nutzen möchten.
  - None: Es wird kein DHCP Service auf dem Switch verwendet.
  - Relay Agent: Der DHCP Relay Agent (DHCP Option 82) wird eingeschaltet.
  - Server: Der Switch wird als DHCP-Server eingesetzt.





## 3. Schritt – BOOTP

- BOOTP deaktivieren
  - BOOTP ist ein aktiver Dienst und dient dem Empfang dynamischer IP Informationen.
  - Dynamische Informationen erfordern Kommunikation.
  - Angreifer können diesen Dienst missbrauchen.
  - Arbeit mit statischen IP Adressen
  - Bei Einstellung „STATIC“ folgende Einstellungen:
    - IP Adresse: Stellen Sie die gewünschte IP-Adresse ein.
    - Network Mask: Stellen Sie hier die gewünschte Subnetzmaske ein.
    - Default Gateway: Stellen Sie hier das Default Gateway ein.

Network

IP Address Assignment (?) **BOOTP**

IP Address (?) 192.168.0.42

Network Mask (?) 255.255.255.0

Default Gateway (?) 0.0.0.0

DNS Server 1 (?) 0.0.0.0

DNS Server 2 (?) 0.0.0.0

Management VLAN (?) 1

ACD Mode (?) None

ACD Status Information (?) [See ACD status on Device status page](#)

Apply Revert Apply&Save



## 4. Schritt – LLDP

- LLDP deaktivieren
  - Die FL SWITCH 2200/2300 sind für den Einsatz auch in der PROFINET oder Ethernet/IP designt.
  - Das Link Layer Discovery Protokoll dient der Nachbarschaftserkennung.
  - Der Switch sendet regelmässig Informationen über sich.
  - Angreifer können Hinweise erhalten.
- Nur aktivieren bei Profinet oder Ethernet/IP Modus oder bei der Verwendung von Netzwerkmonitoring Tools wie den FL Network Manager.





## 5. Schritt - Port-based Security

- MAC Address Binding
  - Pro Port können bis zu 50 MAC-Adressen erlaubt werden.
  - Jede MAC-Adresse kann nur auf einem Port erlaubt werden.
- MAC-Adressen, welche auf einem Port erlaubt werden, können auch nicht dynamisch an anderen Ports gelernt werden.
- Somit ist ein Zugriff auf das web-based Management oder das Netzwerk über eine, an einem anderen Port erlaubte MAC-Adresse, nicht möglich\*.

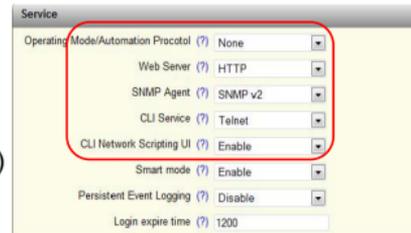
\* ab FW 2.90

Index	Description	MAC Address	VLAN ID
1	Address 1	00:e0:45:09:c3:f5	0
2	Address 2	00:00:00:00:00:00	0



## 6. Schritt - Remote Access Protocol

- Telnet Protokoll deaktivieren/ SSH Aktivieren\*
  - Im Auslieferungszustand ist CLI (Telnet) aktiviert.
  - Telnet hat keine Sicherheitsfeatures.
  - Passwörter werden im Klartext übertragen.
  - \* *Sichere Verbindung für CLI: SSH*
- HTTPS (*Hypertext Transfer Protocol Secure* [TCP Port 443]) auswählen
  - HTTP (TCP Port 80) ist unverschlüsselt mit wenigen Sicherheitsfeatures.
  - Transportmechanismus für Angriffe und Würmer\*.
  - \* z. B. *Man-in-the-Middle Angriffe*





## 7. Schritt - Firmware

- Stand der Firmware prüfen
  - Veraltete Firmware ist ein offenes Tor für Angreifer.
  - Neue Firmware zeitnah installieren.

*\* Die neueste Firmware finden Sie im E-Shop von Phoenix Contact als Anhang an die entsprechenden Artikel.*

Device Status	
<b>Device Identification</b>	
Vendor	: Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Address	: D-32823 Elmberg
Phone	: +49 -035235 -300
Internet	: www.PhoenixContact.com
Type	: FL SWITCH 2208
Order No.	: 2702327
Serial No.	: 2033403292
Firmware Version	: 1.00
Hardware Version	: 00
Bootloader Version	: 1.00



## 8. Schritt - PROFINET

- Profinet deaktivieren
  - Die Seite „Profinet Configuration“ ist nur bei aktiviertem PROFINET-Mode sichtbar.
  - Via LLDP können Konfigurationseigenschaften des Switches ausgelesen werden.
    - Nach Rücksetzung in den Standardmodus\* bleibt LLDP eingeschaltet.
    - LLDP deaktivieren und Switch neu starten.
- \* LLDP ist per Default auch im Standardmodus (Auslieferungszustand) aktiviert.

**Service**

Operating Mode/Automation Protocol (?) None

Web Server (?) HTTP

SNMP Agent (?) SNMP v2

---

**LLDP Configuration**

LLDP Mode (?) Enable

LLDP Transmit Interval (?) 5

LLDP Transmission (?)	1	2	3	4	5	6	7	8
	<input checked="" type="checkbox"/>							

LLDP Reception (?)	1	2	3	4	5	6	7	8
	<input checked="" type="checkbox"/>							

LLDP Topology (?) [Link to LLDP Topology webpage](#)



## 9. Schritt - Ethernet/IP

- Ethernet/IP deaktivieren
  - Die Seite „Ethernet/IP Configuration“ ist nur bei aktiviertem Ethernet/IP-Mode sichtbar.
  - Über Ethernet/IP können für Asset Management Systeme relevante Daten selbständig identifiziert und ausgelesen werden.
- Nur aktivieren wenn benötigt.

**Service**

Operating Mode/Automation Protocol (?) None

Web Server (?) HTTP

SNMP Agent (?) SNMP v2

---

**LLDP Configuration**

LLDP Mode (?) Enable

LLDP Transm. Interval (?) 5

LLDP Transmission (?)	1	2	3	4	5	6	7	8
	<input checked="" type="checkbox"/>							

LLDP Reception (?)	1	2	3	4	5	6	7	8
	<input checked="" type="checkbox"/>							

LLDP Topology (?) [Link to LLDP Topology webpage](#)



## 10. Schritt - SNMP

- SNMP v3 aktivieren
  - SNMP bietet Netzwerkverwaltungsdienste zwischen einer zentralen Verwaltungskonsole (*Manager*) und Netzwerkgeräte wie Switches (*Agenten*).
  - SNMP v3 ist gesichertes Protokoll.
  - Schreib- und Leserechte sind via Passwort geschützt.
  - Passwort mind. 8 Zeichen.

The screenshot shows a configuration page with two sections: "Service" and "Administrator Password".

**Service**

- Operating Mode(Automation Protocol) ( ? ) None
- Web Server ( ? ) HTTP
- SNMP Agent ( ? ) SNMP v2** (highlighted with a red box)
- CLI Service ( ? ) Telnet
- CLI Network Scripting UI ( ? ) Enable
- Smart mode ( ? ) Enable
- Persistent Event Logging ( ? ) Disable
- Login expire time ( ? ) 1200

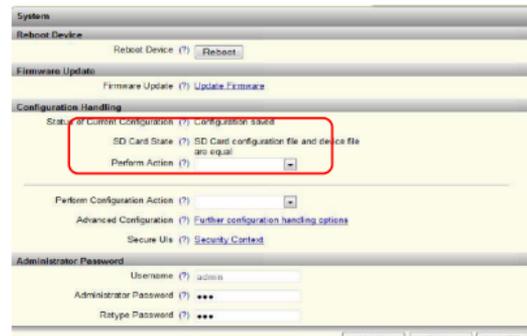
**Administrator Password**

- Username ( ? ) admin
- Administrator Password ( ? ) ●●●
- Retype Password ( ? ) ●●●
- Individual SNMPv3 Password ( ? )
- SNMPv3 Password ( ? )
- Retype SNMPv3 Password ( ? )



## 11. Schritt - SD-Karte

- Booten von SD-Karte deaktivieren
    - Die SD-Karte ermöglicht eine schnelle Konfiguration bei einem Gerätetausch.
    - Deaktivierung\* beschleunigt Booten.
  - Booten von SD-Karte aktiviert
    - Alarmtrap „Eventstatus fehlender Konfigurationsspeicher“ setzen.
    - Relaiskontakt schalten.
    - Alarm via Konfigurationstool „FL Manager Basic“.
- \* ab FW 2.90



# Phoenix Contact bietet 360° Security für den Rundum-Schutz



PHOENIX CONTACT AG  
Zürcherstrasse 22  
8317 Tagelswangen  
Tel.: 052 354 55 55  
Fax: 052 354 56 99  
E-Mail: [infoswiss@phoenixcontact.com](mailto:infoswiss@phoenixcontact.com)  
[phoenixcontact.ch](http://phoenixcontact.ch)