



Quick Start Guide

PROFINET-Switch 4/8-Port

Version 1.0 deutsch

Inhalt

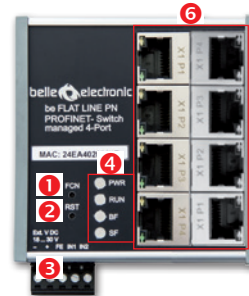
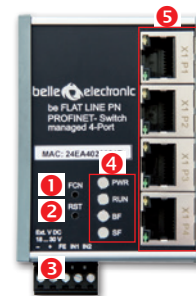
1. Einleitung	3
2. Vorbereiten des PROFINET-Switches	4
3. PROFINET-Switch projektieren	4
4. Einstellung der Port-Eigenschaften	6
5. Topologieerkennung	8
6. Dem PROFINET-Switch einen Namen zuweisen	9
7. Medienredundanz (MRP)	10
8. Diagnose und Konfiguration über das Webinterface	12
9. Switch-Diagnose und Einstellungen	13
10. Port Mirroring	14
11. Statistiken	14
12. Agents	15
13. SNMP	16
14. Zeiteinstellung	16
15. Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	17
16. Firmware Update	17
17. LED-Statusinformationen	18
18. Tasterfunktionen	19
19. Technische Daten	20

1. Einleitung

Bitte beachten: Bitte berücksichtigen Sie die Sicherheitshinweise zum Produkt, welche Sie dem Handbuch entnehmen können. Das Handbuch kann von der Webseite www.belle-electronic.com im Downloadbereich heruntergeladen werden.

Dieses Dokument soll die Erstinbetriebnahme des PROFINET-Switches zur Verwendung in einem PROFINET-Projekt erläutern.

- ❶ FCN: Funktionstaster
- ❷ RST: Reset Taster
- ❸ Spannungsversorgung
- ❹ Betriebs LEDs
- ❺ P1 - P4: Für PROFINET-Geräte oder andere Ethernet-Geräte
- ❻ P1 - P8: Für PROFINET-Geräte oder andere Ethernet-Geräte



2. Vorbereiten des PROFINET-Switches

2.1 Anschließen

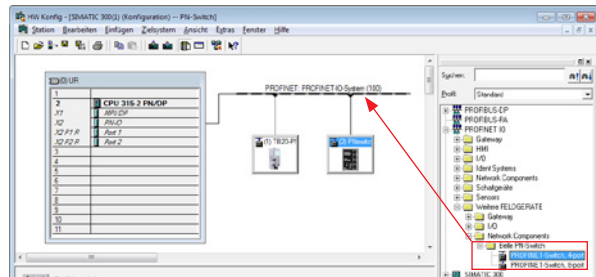
Der PROFINET-Switch wird mit 24 V DC Spannung über die 2-polige Spannungsversorgungs-Buchse angeschlossen. Die RJ45-Buchsen „P1 – P4“ (4-Port Switch) und „P1 – P8“ (8-Port Switch) dienen zum Anschluss des Netzwerks.

2.2 GSDML-Datei installieren

Die GSDML-Datei ist im Downloadbereich auf www.belle-electronic.com zu finden.

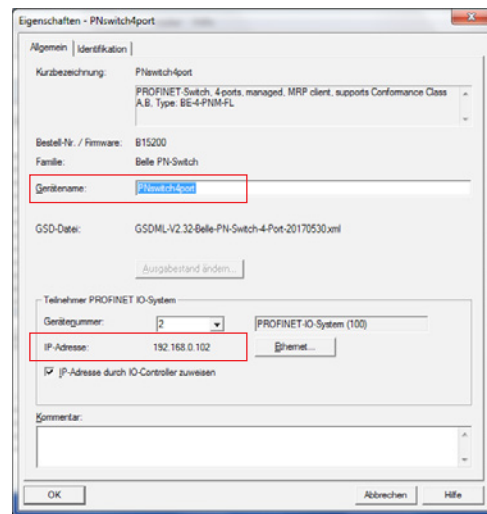
3. PROFINET-Switch projektieren

Nach der Installation ist der PROFINET-Switch im Hardwarekatalog unter „PROFINET IO -> Weitere Feldgeräte -> Network Components -> Belle PN-Switch“ zu finden. Fügen sie das Gerät „PROFINET-Switch, 4-port / PROFINET-Switch 8-port“ in das Projekt ein und verbinden es mit ihrem PROFINET-Netzwerk.



Durch den Aufruf der Objekteigenschaften müssen Sie dem PROFINET-Switch, im Projekt, einen eindeutigen PROFINET-Namen geben und die IP-Adresse auf Plausibilität prüfen.

Achtung: Dem realen Gerät muss später der gleiche Name wie im Projekt zugewiesen werden. Siehe auch Kapitel 6.



4. Einstellung der Port-Eigenschaften

Jeder Port des PROFINET-Switch kann individuell parametrisiert werden.

The screenshot shows the configuration interface for a PNswitch4port. A table lists the ports, and a detailed settings window for Port 1 is open below it.

Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adresse	Diagnoseadresse	Kommentar
0	PNswitch4port	B15200			2038*	
X1	PN-IO				2037*	
X1 P1	Port 1				2036*	
X1 P2	Port 2				2035*	
X1 P3	Port 3				2034*	
X1 P4	Port 4				2033*	

The detailed settings window for Port 1 (X1 P1) shows the following options:

- Verbindung: ☐ Autonegotiation deaktivieren
- Übertragungsmedium / Duplex:
 - Automatic settings
 - disable
 - Automatic settings (monitor)
 - TP 100 Mbit/s full duplex
- Boundaries:
 - ☐ Ende der Sync Domain
 - ☐ Ende der Erfassung gleichbarer Teilnehmer
 - ☐ Ende der Topologieerkennung

Übertragungsmedium/Duplex:

„disable“

Der Port ist dauerhaft abgeschaltet. Diese Option ist zu empfehlen, wenn der Port nicht verwendet werden soll, ein unberechtigtes Eindringen in das Netzwerk wird verhindert.

„Automatic setting“

Der Port synchronisiert sich automatisch mit dem Kommunikationspartner (Autonegotiation).

„Automatic setting (monitor)“

Der Port synchronisiert sich automatisch mit dem Kommunikationspartner (Autonegotiation), bei fehlendem Ethernet-Kabel wird ein Diagnosealarm ausgelöst.

„TP 100 Mbit/s“

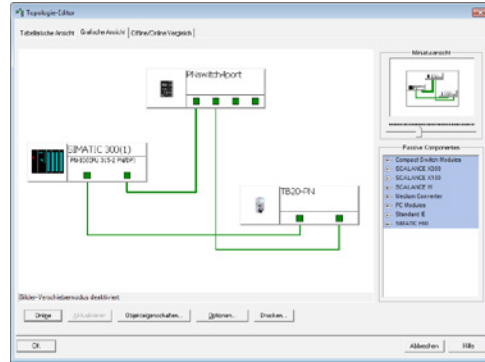
Feste Vorgabe der Übertragungsrate. Diese Option ist bei Anschluss von PROFINET-IO Geräten zu empfehlen.

5. Topologieerkennung

Der PROFINET-Switch unterstützt die Mechanismen zur Nachbarschaftserkennung (LLDP). Mit dieser Funktion ist es möglich die Topologie eines PROFINET-Netzwerks zu erkennen, oder zur Kontrolle des korrekten Aufbaus durch die Konfiguration vorzugeben.

Wurde die Topologie in der Konfiguration vorgegeben, so kann auch benachbarten Geräten bei einem Gerätetausch der PROFINET-Name zugewiesen werden.

Somit ist ein Gerätetausch im Betrieb ohne Verwendung von Inbetriebnahme-Tools möglich.



6. Dem PROFINET-Switch einen Namen zuweisen

Wenn die Konfiguration des PROFINET-Switch im Hardwarekonfigurator abgeschlossen ist, kann sie in die SPS eingespielt werden.

Damit der Switch am PROFINET vom PROFINET-Controller gefunden werden kann, muss der PROFINET-Name im Gerät eingestellt werden.

Dafür wird im SIMATIC¹ Manager die Funktion „Ethernet Teilnehmer bearbeiten“ verwendet.

Mit dem Button „Durchsuchen...“ kann das Netzwerk nach PROFINET-Teilnehmer durchsucht werden.

Die eindeutige Identifikation des PROFINET-Switch wird hier durch die MAC-Adresse des Gerätes gewährleistet.

Achtung: Der zugewiesene Name muss mit dem im Hardwarekonfigurator festgelegten Namen übereinstimmen. Siehe Kapitel 3, Seite 4/5.

Hat der PROFINET-Switch den richtigen Namen erhalten, dann wird er durch die SPS erkannt und konfiguriert.

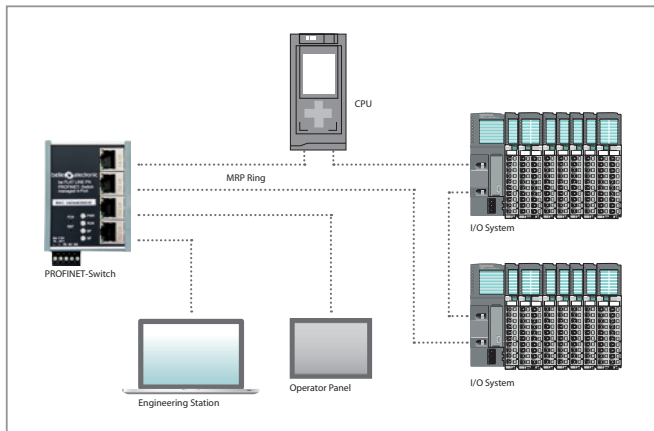
Ist die Konfiguration korrekt verlaufen, sollte die grüne „RUN“-LED ein sowie die „BF“- und die „SF“-LED aus sein.

The screenshot shows the 'Ethernet-Teilnehmer bearbeiten' dialog box. The 'MAC-Adresse' is 24 EA 40 20 01 56. The 'Geräte-Name' is 'pnswh4port'. The 'IP-Konfiguration' section shows 'IP-Parameter verwenden' selected, with 'Keinen Router verwenden' selected under 'Netzübergang'. The 'IP-Adresse' and 'Subnetzmaske' fields are empty. The 'Identifiziert über' section shows 'Client ID' selected, with 'Geräte-Name' also selected. The 'Client ID' field is empty. A warning message is displayed at the bottom.

7. Medienredundanz (MRP)

Der PROFINET-Switch unterstützt optional Medienredundanz (MRP) als MRP-Client. MRP steht für „Media redundancy protocol“. MRP ermöglicht eine Ringverkabelung, die den Betrieb des PROFINET-Netzwerkes auch bei Ausfall eines Kabels oder eines Teilnehmers ermöglicht.

In einem MRP Ring muss es mindestens einen MRP-Master geben (z.B. die CPU), alle anderen Teilnehmer des Rings sind dann MRP-Clients.



PNswitch4port

Baugruppe	...	Bestellnummer	...	E-Adresse	A-Adresse	Diagnoseadresse	Kommentar
PNswitch4port		B15200				2038*	
PN-IO						2037*	
Port 1						2036*	
Port 2						2035*	
Port 3						2034*	
Port 4							

Eigenschaften - PN-IO (X1)

Allgemein | Adressen | IO-Zyklus | Medienredundanz

MRP-Konfiguration

Instanz:

Domain:

Rolle:

Ringport 1:

Ringport 2:

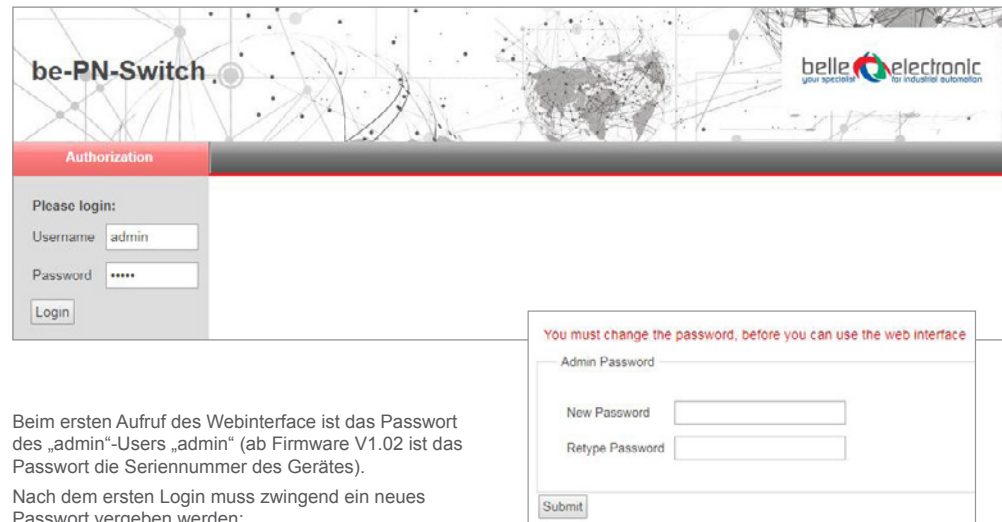
☒ Diagnoseglöme

Um den PROFINET-Switch einem MRP-Ring zuzuordnen, muss am Steckplatz X1 bei der Option „Medienredundanz“ die MRP-Domäne („Domain“) eingestellt werden.

Achtung: Wird eine Ringverkabelung hergestellt, ohne dass die MRP-Rollen bei allen beteiligten Geräten konfiguriert wurden, kann es zu Funktionsstörungen des PROFINET-Netzwerkes kommen!

8. Diagnose und Konfiguration über das Webinterface

Unter der IP-Adresse, die der PROFINET-Switch im PROFINET-Netzwerk erhalten hat, ist auch das Webinterface erreichbar.



be-PN-Switch

belle electronic
your specialist for industrial automation

Authorization

Please login:

Username

Password

You must change the password, before you can use the web interface

Admin Password

New Password

Retype Password

Beim ersten Aufruf des Webinterface ist das Passwort des „admin“-Users „admin“ (ab Firmware V1.02 ist das Passwort die Seriennummer des Gerätes).

Nach dem ersten Login muss zwingend ein neues Passwort vergeben werden:

Nach der Eingabe des neuen Passwortes erreicht man die System-Ansicht:

Hinweis: Wird der PROFINET-Switch in einem PROFINET-Netzwerk konfiguriert und verwendet, so sind Einstellungen im Webinterface nur als Diagnose einzusehen.

Ein umparametrieren von PROFINET bezogenen Einstellungen (Port Status, LLDP, DCP, Ring Redundancy) ist dann im Webinterface nicht möglich.

System	Agent	Switch
Status	System Status	
Network	Device Type: be-PN-Switch	
Restart	Device MAC: 24-EA-40-20-02-0B	
Password	Protocol Status: Not connected	
Event Log	System Failure: no	
	System Time: 01/01/1970 01:20:58	
	System Up Time: 0 days 01:20:56	

9. Switch-Diagnose und Einstellungen

Im Menü Switch sind umfangreiche Informationen und Einstellungen für die Funktion des Switches erreichbar.

System	Agent	Switch																									
Port Status	Port Status																										
Port Mirroring	<table><thead><tr><th></th><th>Status</th><th>Speed</th><th>Phys. Status</th><th>Link</th></tr></thead><tbody><tr><td>Port 1</td><td>Enabled</td><td>Autoneg</td><td>100 MB/FD</td><td>up</td></tr><tr><td>Port 2</td><td>Enabled</td><td>Autoneg</td><td></td><td>down</td></tr><tr><td>Port 3</td><td>Enabled</td><td>Autoneg</td><td></td><td>down</td></tr><tr><td>Port 4</td><td>Enabled</td><td>Autoneg</td><td></td><td>down</td></tr></tbody></table>			Status	Speed	Phys. Status	Link	Port 1	Enabled	Autoneg	100 MB/FD	up	Port 2	Enabled	Autoneg		down	Port 3	Enabled	Autoneg		down	Port 4	Enabled	Autoneg		down
	Status	Speed	Phys. Status	Link																							
Port 1	Enabled	Autoneg	100 MB/FD	up																							
Port 2	Enabled	Autoneg		down																							
Port 3	Enabled	Autoneg		down																							
Port 4	Enabled	Autoneg		down																							
ARP Table																											
LLDP																											
DCP																											
CoS	Submit																										

10. Port Mirroring

Um Telegrammanalysen oder -aufzeichnungen durchführen zu können, kann im PROFINET-Switch ein Port Mirroring aktiviert werden. Beim Port Mirroring wird der Telegrammverkehr von einem Port über einen anderen Port vollständig gespiegelt, an dem dann ein Analyse-PC alles aufzeichnen kann.

11. Statistiken

Im Menü „Statistics“ können ausführliche Statistiken zum Datenverkehr abgefragt werden.

Im Untermenü „Statistics by Error“ kann u.a. die Qualität der Übertragung beobachtet werden.

System	Agent	Switch
Port Status	Port Mirroring	
Port Mirroring	☒ Mirroring Enabled	
ARP Table	Mirrored Port 1	
LLDP	Monitor Port 4	
DCP	Submit	

System	Agent	Switch	Statistics
Statistics By Size			
Received Packages By Size			
	64	65-127	128-255
	256-511	512-1023	1024-max.
Port 1	133	1133	210
Port 2	0	0	0
Port 3	0	0	0
Port 4	0	0	0
Refresh Reset Statistics			

12. Agents

Neben der Konfiguration des PROFINET-Switch über PROFINET, ist es auch möglich eine Diagnose und Konfiguration über TELNET und SSH durchzuführen. Aus Sicherheitsgründen können diese Zugänge explizit abgeschaltet werden. Weitere Informationen über die Verwendung der TELNET und SSH Zugänge entnehmen sie bitte dem Handbuch.

Um Grundinformationen über den Switch schon auf der Start-Webseite einsehen zu können – bevor man sich eingeloggt hat – kann die Option „System Status Without Login“ gewählt werden.

System	Agent	Switch	Statistics
Agent Configuration			
CLI & WEB	TELNET	☐	
I&M0	SSH	☒	
SNMP	System Status Without Login	☒	
Ring Redundancy	SSH Fingerprint	91:47:9d:9f:bc:54:d4:46:5b:d5:e9:e5:cd:12:20:79	
	CLI Session Timeout (Minutes)	10	
	Web Session Timeout (Minutes)	10	
Submit			

13. SNMP

Der PROFINET-Switch unterstützt SNMP („Simple Network Management Protocol“) um die Identifikation und Diagnose des Switches auch für IT-Administration Tools zu erlauben.

System	Agent	Switch
CLI & WEB	SNMP Settings	
I&M0	System Contact	Test GmbH
SNMP	System Name	Max Mustermann
Ring Redundancy	System Location	Maschine 2
Submit		

14. Zeiteinstellung

Für Logausgaben und Alarmmeldungen enthält der PROFINET-Switch eine Systemzeituhr. Diese kann entweder manuell oder von einem SNTP-Server automatisch gestellt werden.

System	Agent	Switch	Statistics	Power
Status	Base Configuration			
Network	Time Synchronization:	Manual Setting	Daylight Saving Time	
Restart	Timezone Offset (Minutes):	0	Year Start End	
Password	Submit		YYYY MMDDhh MMDDhh	
Event Log	Manual Time Setting		Submit	
Firmware	TIME (UTC): 14 July 2017 22:30:39			
Time	Submit			

15. Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Um den PROFINET-Switch in den Auslieferungszustand zurückzustellen, kann im Webinterface unter „System/Restart“ die Funktion „Factory Reset“ verwendet werden.

Alternativ kann der PROFINET-Switch durch Drücken und Halten „FCN“-Taste zurückgesetzt werden, während das Gerät neu startet. Ein Neustart kann durch Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung oder durch Betätigen des RST-Tasters ausgeführt werden. Das erfolgreiche Zurücksetzen der Parameter und Einstellungen wird beim Bootvorgang durch aufleuchten der SF-LED quittiert.

16. Firmware Update

Ein Firmware Update kann über das Webinterface durchgeführt werden. Die Firmware-Update-Datei erhalten Sie vom belle electronic Support oder auf unserer Website unter www.belle-electronic.com.

Im Menü „System -> Firmware“ kann die Firmware Update Datei ausgewählt werden. Die Datei hat die Endung „HUF“.

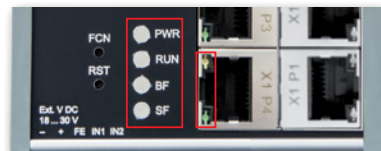
Mit dem Button „Send“ wird die Firmware an den PROFINET-Switch übertragen und gebrannt.

Nach einem Neustart des PROFINET-Switches ist die neue Firmware aktiv.

Achtung: Abschalten der Spannungsversorgung während des Update-Prozesses kann das Gerät unbenutzbar machen.

System	Agent
Status	Firmware Upgrade
Network	Please specify the image file:
Restart	Browse
Password	Send
Event Log	
Firmware	
Time	

17. LED-Statusinformationen



Hinweis: Die LEDs „RUN“, „BF“ und „SF“ blinken alle synchron, wenn die PROFINET-Funktion zur Geräte-Identifikation aktiviert wurde.

PWR	
Aus	Keine Spannungsversorgung oder Gerät defekt
Ein	Das Gerät ist korrekt mit Spannung versorgt
RUN	
Blinkt	Das Gerät startet
Ein	Das Gerät ist betriebsbereit
BF	
Ein	Das Gerät hat keine Konfiguration und/oder es besteht keine Verbindung zum PROFINET-Master
SF	
Ein	Eine PROFINET Diagnose liegt vor
RJ45 LEDs	
Grün (Link)	Verbunden
Orange (Act)	Datenübertragung am Netz

18. Tasterfunktionen



FCN	Mit dem „FCN“-Button kann der PROFINET Switch auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Wird der „FCN“-Taster während der Hochlaufphase des Switchs gedrückt, beginnt die orange „SF“-LED zu blinken. Das Blinken zeigt an, dass der Switch nach dem Loslassen des Tasters sofort auf Werkseinstellungen zurückgesetzt und neu gestartet wird. Die Hochlaufphase ist am Blinken des „RUN“-LEDs zu erkennen.
RST	Der „RST“-Button löst einen sofortigen Neustart des PROFINET Switchs aus, bei dem alle gespeicherten Einstellungen erhalten bleiben.

19. Technische Daten

Gerätetyp	BE-4-PNM-FL	BE-8-PNM-FL
PROFINET - Schnittstellen		
Protokoll	PROFINET IO nach IEC 61158-6-10 (PROFINET Conformance Class B)	PROFINET IO nach IEC 61158-6-10 (PROFINET Conformance Class B)
Physik	Ethernet	Ethernet
Übertragungsrate	100 Mbit/s, voll duplex	100 Mbit/s, voll duplex
Anschluss	4 x RJ45, integrierter Switch	8 x RJ45, integrierter Switch
Features	Medienredundanz (MRP/-Client) Automatische Adressierung / Topologieerkennung (LLDP, DCP)	Medienredundanz (MRP/-Client) Automatische Adressierung / Topologieerkennung (LLDP, DCP)
Hardware		
Statusanzeige	4 LEDs	4 LEDs
Spannungsversorgung	DC 24V (18...30V DC)	DC 24V (18...30V DC)
Stromaufnahme	max. 250mA bei DC 24V	typ. 350mA
Abmessungen (T x B x H)	35 x 59 x 76 mm	35 x 82 x 76 mm

Gerätetyp	BE-4-PNM-FL	BE-8-PNM-FL
Umgebungstemperatur	-40° ... +75° C	0 ... 60° C -40° ... +75° C in Vorbereitung
Transport- und Lagertemperatur	-20° ... +80° C	-20° ... +80° C
Gewicht	ca. 130 g	ca. 180 g
Schutzart	IP20	IP20
Zulassungen		
Zulassungen	CE	CE
UL	UL 61010-1/ UL61010-2-201	(in Vorbereitung)
Voltage supply	DC 24V (18...30 VDC, SELV and limited energy circuit)	-
Pollution degree	2	-
Altitude	Up to 2000 m	-
Temperature cable rating	87° C	-

Features

- PROFINET Conformance Class B
- Managed Switch mit 4/8 x 100 Mbit/s RJ45 Ports
- Integration in das Automatisierungsnetzwerk mit GSDML-Datei
- Schnelle und einfache Konfiguration und Diagnose über Webinterface oder über PROFINET
- Konfiguration über Kommandozeile (Telnet, SSH)
- LLDP, DCP, SNMP, Diagnose-Alarme
- Medienredundanz: MRP-Client
- Port-Mirroring
- Netzwerkstatistiken (Frames und Fehler)
- Zeitsynchronisation über SNTP

Technische Vorteile beim Einsatz eines PROFINET-Switches

- Priorisierung von PROFINET-Telegrammen
- Zuweisung einer Konfiguration über den Gerätenamen
- Nachbarschaftserkennung
- Gerätetausch ohne Programmiergerät
- Ringredundanz
- Jeder Port kann aktiviert oder deaktiviert werden
- Diagnosemeldungen bei Netzwerkproblemen
- Identifikation und Maintenance Daten

Hinweis:

Der Inhalt dieses Quick Start Guides ist von uns auf die Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft worden. Da dennoch Abweichungen nicht ausgeschlossen sind, können wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewährleistung übernehmen.

Die Angaben in diesem Quick Start Guide werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Bitte beachten Sie beim Einsatz der erworbenen Produkte jeweils die aktuellste Version des Quick Start Guides, welche im Internet unter www.belle-electronic.com einsehbar ist und auch heruntergeladen werden kann.

Unsere Produkte enthalten unter anderem Open Source Software. Diese Software unterliegt den jeweils einschlägigen Lizenzbedingungen. Die entsprechenden Lizenzbedingungen einschließlich einer Kopie des vollständigen Lizenztextes lassen wir Ihnen mit dem Produkt zukommen. Sie werden auch in unserem Downloadbereich der jeweiligen Produkte unter www.belle-electronic.com bereit gestellt. Weiter bieten wir Ihnen an, den vollständigen, korrespondierenden Quelltext der jeweiligen Open Source Software gegen einen Unkostenbeitrag von Euro 10,00 als DVD auf Ihre Anfrage hin Ihnen und jedem Dritten zu übersenden. Dieses Angebot gilt für den Zeitraum von drei Jahren, gerechnet ab der Lieferung des Produktes.

1) SIMATIC ist ein eingetragenes Markenzeichen der Siemens AG.

Unsere Kunden sind uns wichtig. Wir freuen uns über Verbesserungsvorschläge und Anregungen.





Entdecken Sie weitere Produkte unserer

be industrial communication solutions

- unmanaged Switche
- lite managed Switche
- Switches mit M12 Anschlusstechnik

Belle electronic GmbH
Am Baumgarten 3
D-74199 Untergruppenbach

Tel.: +49 (0)71 30 - 18 03
Fax: +49 (0)71 30 - 97 97
info@belle-electronic.de
www.belle-electronic.de