

rail line
Feldbuskoppler RL PN




rail line

Schnittstellenbeschreibung
PROFINET

9499 040 94718

gültig ab: 06/2018

SIMATIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG
STEP7® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG
 ist ein eingetragenes Warenzeichen von
PROFIBUS International
(ehemals PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO))

BluePort® ist ein eingetragenes Warenzeichen der PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH
BlueControl® ist ein eingetragenes Warenzeichen der PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH

© PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH -
Printed in Germany
Alle Rechte vorbehalten.

Ohne vorhergehende schriftliche Genehmigung ist der Nachdruck oder die auszugsweise
fotomechanische oder anderweitige Wiedergabe dieses Dokumentes nicht gestattet.

Dies ist eine Publikation von PMA Prozeß- und Maschinen Automation
Postfach 310229
D-34058 Kassel
Germany

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
1.1	Anschluss der Schnittstelle	5
1.2	Eigenschaften des Buskopplers:	5
1.3	GSDML-Datei	5
2	Sicherheitshinweise	6
2.1	Wartung, Instandsetzung, Umrüstung	7
2.2	Reinigung	7
2.3	Ersatzteile	7
3	Schnelleinstieg	8
4	Inbetriebnahme	9
4.1	Installationshinweise.....	9
4.2	Abmessungen	9
4.3	Montage	10
4.3.1	Demontage.....	10
4.4	Elektrischer Anschluss	11
4.4.1	Hilfsenergie - Buskoppler.....	11
4.4.2	Hilfsenergie über Einspeisemodul RL PWR	11
5	Systemaufbau.....	12
5.1	Systemstruktur.....	12
5.1.1	Aufbauhinweise	12
5.1.2	Betrieb ohne Buskoppler.....	13
5.2	Belegung RJ-45.....	13
5.3	Bedeutung der Anzeige-LEDs am Buskoppler	14
5.4	Fail-safe	14
5.4.1	Aufbau des Daten-Cache im Profinet-Buskoppler	15
6	Schnelleinstieg, am Beispiel einer SIMATIC® S7	16
6.1	Testumgebung.....	16
6.2	Beispiel einer Testumgebung:.....	16
6.3	Erstellen eines neuen Projekts in Step® 7.....	16
7	Anhang.....	20
7.1	Aufbau eines PROFINET IO-Netzes.....	20
7.2	Begriffe	20
8	Adressbereiche und -formate.....	23
8.1	Bereichsdefinitionen.....	23
8.2	Sonderwerte.....	23
8.3	Anhang Status / Steuer - Informationen.....	24
8.3.1	Messumformer UNIFLEX CI 45	24
8.3.2	Universalregler KS 45.....	25
8.3.3	Temperaturbegrenzer TB 45.....	27

8.3.4	DMS Messumformer SG 45	28
9	Engineering Tool BlueControl®	29
9.1	Sollkonfiguration vorgeben	29
9.1.1	Zusammenstellen des Systems.....	29
9.1.2	Parametrieren des Koppelmoduls.....	30
9.1.3	Adressierung der Module	30
9.1.4	Parametrieren der Systemmodule	30
9.2	Vergleich mit Istkonfiguration	32
9.3	Prozessdaten auf Buskoppler ansehen	32
9.4	Funktionsmodul - Engineering bearbeiten	33
9.4.1	Einzel - Engineering	33

1 Allgemeines

Dieses Dokument beschreibt die Fähigkeit der Profinet-Schnittstelle des Feldbuskopplers RL PN, nachfolgend als Buskoppler benannt, und die Systemfähigkeit der verschiedenen Modulausführungen der rail line - Familie (CI45-1xx-2..., KS45-1xx-2..., TB45-1xx-2....), nachfolgend als "Funktionsmodul" bezeichnet. Der Begriff "Gerät" umfasst sowohl Buskoppler als auch Funktionmodule.

Buskoppler mit einer Profinet - Schnittstelle ermöglichen die Übertragung von Prozess-, Parameter- und Konfigurationsdaten. Der Feldbusanschluss erfolgt an der Oberseite des Buskopplers über eine Sub-D-Buchse. Die serielle Kommunikationsschnittstelle erlaubt einfache Verbindungen zu übergeordneten Steuerungen, Visualisierungstools etc.

Eine weitere, standardmäßig immer vorhandene Schnittstelle ist die frontseitige, nicht busfähige 'BluePort®' (PC)-Schnittstelle). Diese dient dem direkten Anschluss des 'BlueControl®'-Tools, das auf einem PC abläuft.

Übertragungsrate:

Der Profinet-Koppler arbeitet mit einer maximalen Übertragungsrate von 100Mbit.

Clients:

Der Ethernet Buskoppler ermöglicht die Kommunikation mit bis zu 4 Clients über das TCP/IP-Protokoll.

Der Buskoppler stellt das Bindeglied zwischen dem Feldbussystem und dem IO-System dar. An einen Buskoppler können bis zu 16 IO-Module direkt angeschlossen werden. Bei Verwendung von zusätzlichen Einspeisemodulen können bis zu 62 IO-Module in einem Buskoppler betrieben werden. Die Verbindung zwischen dem Buskoppler und den IO-Modulen erfolgt kabellos über einen in die Hutschiene aufgeschnappten Busverbinder. Der Buskoppler stellt die Hilfsenergie für bis zu 16 Module zur Verfügung. Die Kommunikation zwischen Buskoppler und IO-Modulen erfolgt über eine RS485 Schnittstelle. Hinweise zum Betrieb

1.1 Anschluss der Schnittstelle

Der Profinet wird über die frontseitige RJ45-Schnittstelle des Buskopplers angeschlossen.

Als Physical Layer wird 10BaseT bzw. 100BaseT verwendet.

Die physikalische Anbindung erfolgt über Profinet mit verdrehter Zweidrahtleitung (CAT5-Kabel, 8pol mit RJ-45 Verbindungstechnik).

1.2 Eigenschaften des Buskopplers:

- Er erfüllt die Conformance Class-A und alle Anforderungen der Conformance Class B, mit Ausnahme des Management Information Base (MIB-II) Protokolls. Somit stellt er keine Netzwerk-Statistikdaten zur Verfügung. Darstellung der Anlagentopologie sowie komfortabler Gerätetausch werden unterstützt.
- Unterstützende Ethernet-Dienste
 - Ping
 - Arp
 - LLDP
- Alarmer
 - Maintenance Alarmer
- Port Diagnose
- Gerätetausch ohne PC

1.3 GSDML-Datei


Die GSDML-Datei liegt als Standard-File vor. Sie finden den aktuellen Stand auf der Homepage www.west-cs.de unter Downloads -> Software für PMA Produkte.

2 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß VDE 0411-1 / EN 61010-1 gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Das Gerät stimmt mit der Europäischen Richtlinie 89/336/EWG (EMV) überein und wird mit dem CE-Kennzeichen versehen.

Das Gerät wurde vor Auslieferung geprüft und hat die im Prüfplan vorgeschriebenen Prüfungen bestanden. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind, beachten und das Gerät entsprechend der Bedienungsanleitung betreiben.

 **Das Gerät ist ausschließlich bestimmt zum Gebrauch als Mess- und Regelgerät in technischen Anlagen.**

 **Warnung**
Weist das Gerät Schäden auf, die vermuten lassen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, so darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Die elektrischen Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (in Deutschland VDE 0100). Die Messleitungen sind getrennt von den Signal- und Netzleitungen zu verlegen.


In der Installation ist für das Gerät ein Schalter oder Leistungsschalter vorzusehen und als solcher zu kennzeichnen. Der Schalter oder Leistungsschalter muss in der Nähe des Gerätes angeordnet und dem Benutzer leicht zugänglich sein.

INBETRIEBNAHME

Vor dem Einschalten des Gerätes ist sicherzustellen, dass die folgenden Punkte beachtet worden sind:

- Es ist sicherzustellen, dass die Versorgungsspannung mit der Angabe auf dem Typschild übereinstimmt.
- Alle für den Berührungsschutz erforderlichen Abdeckungen müssen angebracht sein.
- Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammen geschaltet, so sind vor dem Einschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.
- Das Gerät darf nur in eingebautem Zustand betrieben werden.
- Die für den Einsatz des Gerätes angegebenen Temperatureinschränkungen müssen vor und während des Betriebes eingehalten werden.

 **Warnung**
Die Lüftungsschlitze des Gehäuses dürfen während des Betriebes nicht abgedeckt sein.

 **Die Messeingänge sind für die Messungen von Stromkreisen ausgelegt, die nicht direkt mit dem Versorgungsnetz verbunden sind (CAT I). Die Messeingänge sind für transiente Überspannung bis 800V gegen PE ausgelegt.**

AUSSERBETRIEBNAHME

Soll das Gerät außer Betrieb gesetzt werden, so ist die Hilfsenergie allpolig abzuschalten. Das Gerät ist gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammen geschaltet, so sind vor dem Abschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

2.1 **Wartung, Instandsetzung, Umrüstung**

Die Geräte bedürfen keiner besonderen Wartung.

Im Innern des Gerätes sind keine bedienbaren Elemente angebracht, so dass der Anwender das Gerät nicht öffnen darf.

Umrüstungen, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen ausschließlich nur von geschulten fach- und sachkundigen Personen durchgeführt werden. Dem Anwender steht hierfür der PMA-Service zur Verfügung.



Warnung

Beim Öffnen der Geräte oder Entfernen von Abdeckungen und Teilen können berührungsgefährliche, spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlussstellen spannungsführend sein.



Achtung

Beim Öffnen der Geräte können Bauelemente freigelegt werden, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich sind.



Den PMA-Service können Sie erreichen unter:

PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH
Miramstraße 87
D-34123 Kassel

Tel. +49 (0)561 / 505-1257

Fax +49 (0)561 / 505-1357

e-mail: mailbox@pma-online.de

2.2 **Reinigung**



Das Gehäuse und die Gerätefront können mit einem trockenen, fusselfreien Tuch gereinigt werden.














2.3 **Ersatzteile**

Als Ersatzteile für das Gerät sind folgende Zubehörteile zugelassen:

Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlusssteckerset Schraubklemme	9407-998-07101
Anschlusssteckerset Federzugklemme	9407-998-07111
Hutschienen-Busverbinder	9407-998-07121

3 Schnelleinstieg

Zum Aufbau eines rail line Systems gehen Sie bitte in folgenden Schritten vor:

-  Legen Sie das Anlagenkonzept und die verwendeten Funktionsmodule fest.
-  Bestimmen Sie die Reihenfolge der Funktionsmodule hinter dem Buskoppler.
-  Montieren Sie für jedes Modul einen Busverbinder auf der Hutschiene und schieben Sie sie zusammen.
-  Montieren Sie durch Aufschnappen den Buskoppler über den linken Busverbinder.
-  Montieren Sie in gleicher Weise die Funktionsmodule in der geplanten Reihenfolge.
-  Schließen Sie den Buskoppler an die Hilfsenergie an.
-  Halten Sie die CONF Taste des Buskopplers für ca. 2 Sek. gedrückt. Der Buskoppler adressiert nun die vorhandenen Module automatisch.
-  Erstellen Sie das Engineering für jedes einzelne Funktionsmodul. Legen Sie dabei fest, welche Daten über den Feldbus gelesen und / oder geschrieben werden sollen (Menü Busdaten Lesen / Busdaten Schreiben). Merken Sie sich die Reihenfolge der ausgewählten Daten.
-  Verdrahten Sie die Funktionsmodule.
-  Bei der Konfiguration im Mastertool (über GSDML-Datei) bestimmt die gewählte Slotposition die notwendige, zugeordnete Funktionsmoduladresse.
-  Laden Sie die Buskonfiguration in die PROFINET-Masteranschaltung.
-  Verbinden Sie das PROFINET-Kabel mit dem Gerät.
-  Starten Sie den Datenaustausch mit dem PROFINET-Master !

4 Inbetriebnahme

4.1 Installationshinweise

- Mess- und Datenleitungen sind getrennt von Steuerleitungen und Leistungskabeln zu verlegen.
- Fühlermessleitungen sollten verdreht und geschirmt ausgeführt werden. Der Schirm ist zu erden.
- Angeschlossene Schütze, Relais, Motoren usw. müssen mit einer RC-Schutzbeschaltung nach Angabe des Herstellers versehen sein.
- Das Gerät ist nicht in der Nähe von starken elektrischen und magnetischen Feldern zu installieren.

 **Das Gerät ist nicht zur Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.**

 **Ein fehlerhafter Anschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen.**

 **Das Gerät darf nur in Umgebungen mit der zugelassenen Schutzart verwendet werden.**

 **Die Lüftungsschlitze des Gehäuses dürfen nicht zugedeckt werden.**

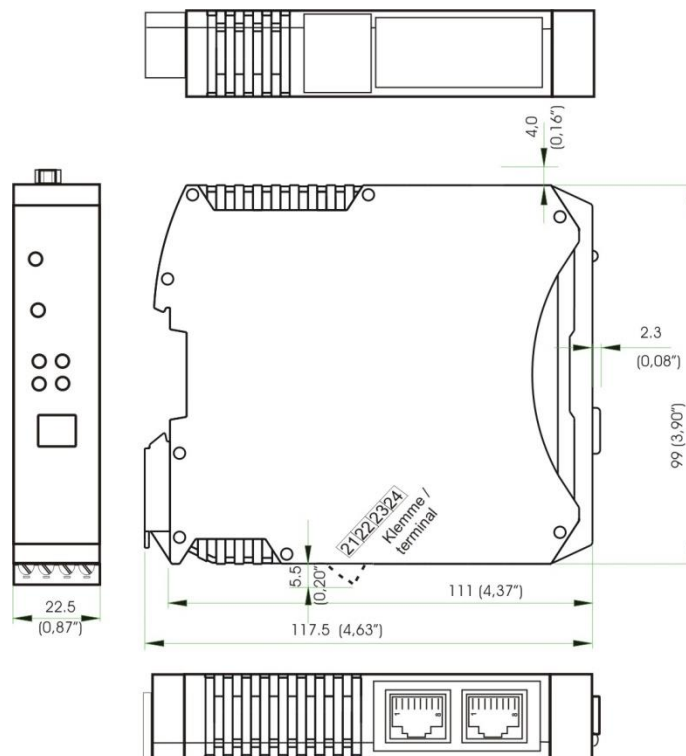
 **In Anlagen, in denen transiente Überspannungen auftreten können, sind die Geräte zum Schutz mit zusätzlichen Überspannungsfiltern oder -begrenzern auszurüsten!**

 **Achtung! Das Gerät enthält ESD-gefährdete Bauteile.**

 **Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise.**

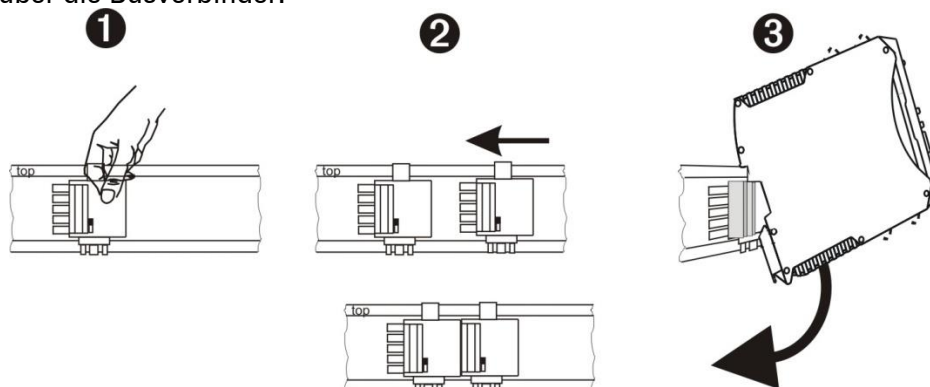
4.2 Abmessungen

Die Abmessungen des Buskopplers entnehmen Sie bitte dem folgenden Bild. Die Daten für die Funktionsmodule finden Sie in den zugehörigen Bedienungsanleitungen.



4.3 Montage

Der Verbindung des Buskopplers mit den angeschlossenen Funktionsmodulen erfolgt über Busverbinder, die in die Hutschiene durch Aufschnappen verlegt werden. Mehrere Geräte werden in Dicht-an-Dicht-Montage nebeneinander montiert. Die Busquerverbindung erfolgt kabellos über die Busverbinder.



Die Geräte sind für die senkrechte Montage auf 35 mm - Hutschienen nach EN 50022 vorgesehen.

Der Montageort sollte möglichst frei von Erschütterungen, aggressiven Medien (wie Säuren, Laugen), Flüssigkeiten, Staub oder anderen Schwebstoffen sein.

Geräte der rail line - Familie können direkt nebeneinander montiert werden. Für die Montage und Demontage sind über und unter dem Gerät mindestens 8 cm Abstand einzuhalten.

Zur Installation des Busanschlusses ist wie folgt vorzugehen:

- ❶ Busverbinder auf Hutschiene schnappen (sie liegen den Geräten bei)
- ❷ Für die Dicht-an-dicht-Montage sind die Busverbinder zusammenzuschieben.
- ❸ Geräte auf die Hutschiene über die Busverbinder aufrasten - die interne Systembusverbindung steht!

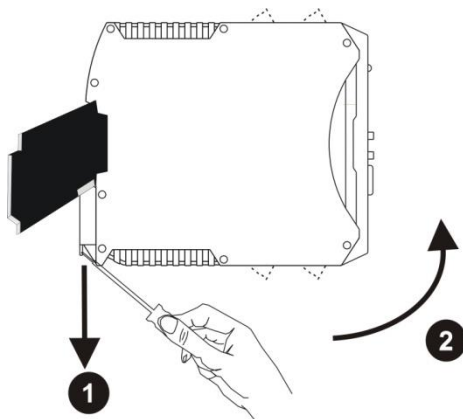
 Bitte montieren auf der linken Seite den Buskoppler, rechts anschließend die Funktionsmodule in der gewünschten Reihenfolge.

 rail line Geräte enthalten keine wartungspflichtigen Teile und brauchen kundenseitig nicht geöffnet zu werden.

 Ein Feldbuskoppler kann maximal 16 Funktionsmodule mit Hilfsenergie versorgen. Sollen mehr Module angeschlossen werden, so sind diese über Einspeisemodule RL PWR zu versorgen.

4.3.1 Demontage

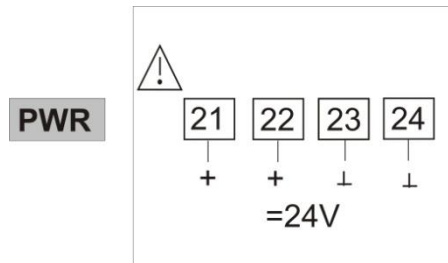
Zur Demontage sind die oben beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.



4.4 Elektrischer Anschluss

4.4.1 Hilfsenergie - Buskoppler

Ein System, bestehend aus dem Buskoppler und einem oder mehreren Funktionsmodulen, wird zentral über den Buskoppler versorgt. Die zentrale Einspeisung reduziert den Verdrahtungsaufwand erheblich.



! An den Funktionsmodulen darf keine Hilfsenergie eingespeist werden.

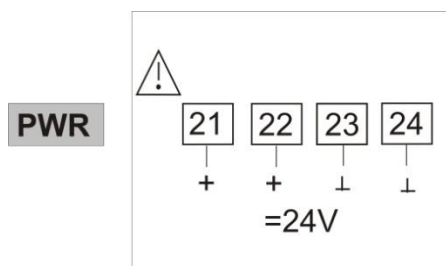
i Ein Buskoppler kann max. 16 Funktionsmodule mit Hilfsenergie versorgen. Erweiterungsmöglichkeiten siehe Kapitel xx.

4.4.2 Hilfsenergie über Einspeisemodul RL PWR

Das Einspeisemodul RL PWR dient zur Energieversorgung von Funktionsmodulen mit Systemschnittstelle über den Busverbinder in der Hutschiene.

Sollen an einen Buskoppler mehr als die von der Hilfsenergieversorgung zulässigen Funktionsmodule angeschlossen werden, so sind zusätzliche Einspeisemodule zu verwenden.
Anwendungen:

- Ergänzende Speisung zusätzlicher Funktionsmodule
- Verteilung auf unterschiedliche Installationsebenen (z.B. zwei Reihen im Schaltschrank)
- Aufbau getrennter Potenzialebenen
- Ein Einspeisemodul kann bis zu 16 Funktionsmodule versorgen.



! An den Funktionsmodulen darf keine Hilfsenergie eingespeist werden.

! Eine Dicht-an-Dicht-Montage mit anderen Teilsystemen ist nicht zulässig.

i Eine Kaskadierung von Einspeisemodulen ist nicht zulässig (s.o.)

5 Systemaufbau

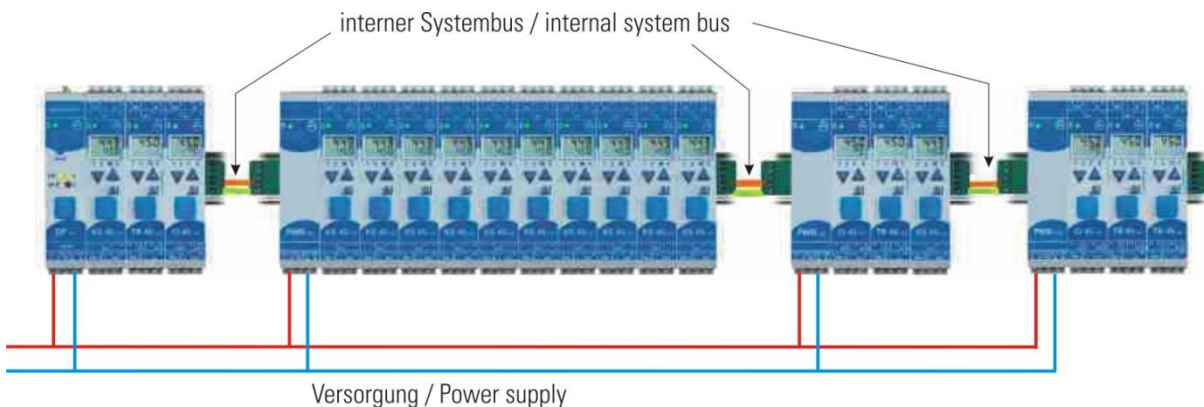
An einen Buskoppler können bis zu 16 Funktionsmodule angeschlossen und versorgt werden. Unter der Verwendung von Einspeisemodulen kann der Systemaufbau erweitert werden:

- Bis zu 62 Funktionsmodule können von einem Buskoppler logisch adressiert werden.
- Bis zu 4 Installationsebenen können aufgebaut werden.
- Die maximale Ausdehnung darf bis zu 10 m lang sein.

5.1 Systemstruktur

Der Einsatz von Einspeisemodulen bietet viele Vorteile:

- Die Anzahl der anschließbaren Funktionsmodule an einen Buskoppler kann erweitert werden.
- Im Schaltschrank können die Funktionsmodule auf unterschiedlichen Ebenen verteilt werden.
- Eine potenzialgetrennte Einspeisung der Energieversorgung ist möglich.

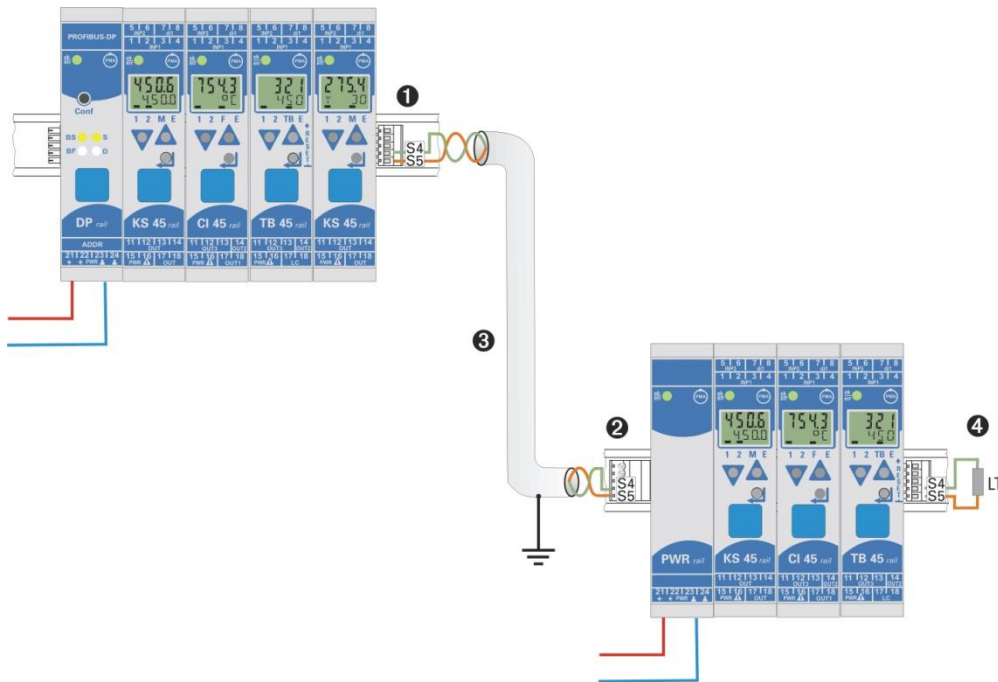


- i** Die gesamte Aufbauhöhe inklusive der Kabelwege darf 10 m nicht überschreiten. Zwischen zwei Gruppen sind max. 3 m Kabellänge zulässig.

5.1.1 Aufbauhinweise

Zum Aufbau der Verbindung zwischen denen vom Buskoppler versorgten und denen vom Einspeisemodul versorgten Funktionsmodulen ist in folgender Weise vorzugehen:

- 1 Stecken Sie an die Gruppe mit dem Buskoppler rechts einen Anschlussstecker (z.B. 9407-998-07141) an den Busverbinder in der Hutschiene.
- 2 Stecken Sie an die Gruppe mit dem Einspeisemodul links einen Anschlussstecker (z.B. 9407-998-07131) an den Busverbinder.
- 3 Für die Systembusverbindung verwenden Sie verdrehtes, zweiadriges und geschirmtes Buskabel. Verbinden Sie jeweils die Ader 1 mit dem unteren Kontakt S5, Ader 2 mit dem Kontakt S4.
- 4 Schließen Sie den Systembus mit einem Abschlusswiderstand $LT = 100 \Omega$ ab. Dazu stecken Sie an der letzten Gruppe mit einem Einspeisemodul rechts einen Anschlussstecker (z.B. 9407-998-07141) an den Busverbinder. Den Widerstand legen Sie über die Anschlüsse S4 - S5.



⚠ Verbinden Sie nicht einen Buskoppler und ein Einspeisemodul oder mehrere Einspeisemodule untereinander über Busverbinder zusammen. Verbindungen über die Kontakte S1 bis S3 können zu Schäden an den angeschlossenen Geräten führen!

5.1.2 Betrieb ohne Buskoppler

Das Einspeisemodul RL PWR kann auch zur Versorgung von Funktionsmodulen mit Systemschnittstelle verwendet werden, wenn erst später der Einsatz eines Buskopplers geplant ist oder aufgrund einer reduzierten Lagerhaltung nur eine Funktionsmodulausführung vorrätig sein darf.

5.2 Belegung RJ-45

Der Anschluss erfolgt über eine RJ-45-Buchse, mit 2 integrierten LED's.

Grüne LED an: Profinet angeschlossen

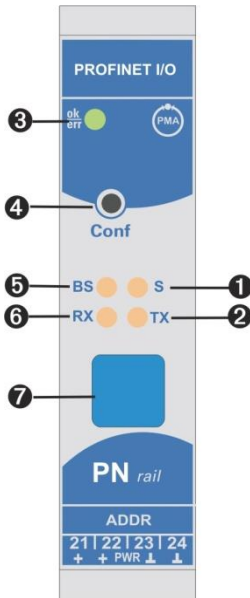
Gelbe LED an: Traffic auf Profinet

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	TD +	Transmit +
2	TD -	Transmit -
3	RD +	Receive +
4	-	Nicht belegt
5	-	Nicht belegt
6	RD -	Receive -
7	-	Nicht belegt
8	-	Nicht belegt



5.3 Bedeutung der Anzeige-LEDs am Buskoppler

Fünf LED-Anzeigen des Buskopplers zeigen verschiedene Betriebszustände an.



Bedeutung	
LED Systembus – Zustand	
1	aus: aus
	blinkt: Module suchen
	ein: Kommunikation aktiv
LED TX Datensenden PROFINET	
2	aus: keine Verbindung
	gelb blinken: Verbindung aktiv
LED Gerätezustand *	
3	grün: ok
	gelb: Initialisierung
	gelb blinken: Konfigurationsabweichung
	rot: keine Konfiguration
LED Geräterzustand *	
4	rot blinken: Modulausfall
	CONF Konfigurationstaste
LED Feldbus – Zustand	
5	aus: keine Verbindung
	blinkt: Erkannter Teilnehmer / CPU Stop
	ein: Datenaustausch
LED RX Datenempfangen PROFINET	
6	aus: keine Verbindung
	gelb blinken: Verbindung aktiv
7	PC-Anschluss für das Engineering Tool

* Wechselnde Anzeige " grün- gelb- rot- aus": Interner Fehlerzustand

5.4 Fail-safe

Über die User-Parametrierung 'Fail-safe' wird das Verhalten des Gerätes bei Busausfall bzw. 'Bus-Stop' des Masters festgelegt.

Busausfall:

Bei Busausfall arbeitet das Gerät nach folgenden Regeln:

Fail-safe	Reaktion bei Busausfall oder Master-Stop
Last value	Weiterarbeiten mit den zuletzt gesendeten Werten
	Geforcte analoge Eingänge werden auf FAIL gesetzt
zero	Geforcte analoge Eingänge werden auf FAIL 1) gesetzt
	geforcte digitale Eingänge werden auf null gesetzt
	Geforcte Ausgänge werden auf null gesetzt

5.4.1 Aufbau des Daten-Cache im Profinet-Buskoppler

Die Prozessdaten umfassen einen Datenbereich von jeweils 736 Worddaten im Write-Cache (Schreibbereich) und Read-Cache (Lesebereich).

Index Read-Cache	Inhalt
1	beliebige Daten von beliebigen Kanälen
bis max. 120	
ab max. 121	Ausgewählte Daten (für alle Kanäle identisch): alle Daten Kanal 1 alle Daten Kanal 2 ... alle Daten Kanal 30
bis max. 736	

Index Write-Cache	Inhalt
1	beliebige Daten von beliebigen Kanälen
bis max. 120	
ab max. 121	Ausgewählte Daten (für alle Kanäle identisch): alle Daten Kanal 1 alle Daten Kanal 2 ... alle Daten Kanal 30
bis max. 736	

6 Schnelleinstieg, am Beispiel einer SIMATIC® S7

6.1 Testumgebung

Für den beispielhaften Testaufbau benötigen Sie folgende Komponenten:

- Programmiergerät (PG) oder PC mit PC-Adapter
- Programmierwerkzeug STEP® 7 V5.4
- Automatisierungsgerät (AG)
z.B. CPU S7 315-2 PN/DP, neue Ausgabe
- RailLine Koppelmodul RL40-PN (BestellNr.: RL40-115-00000-U00)
- z.B. KS45 (BestellNr.: KS45-113-20000-U00)
- Ethernet Switch mit Patch-Kabel

6.2 Beispiel einer Testumgebung:

Aufgabe

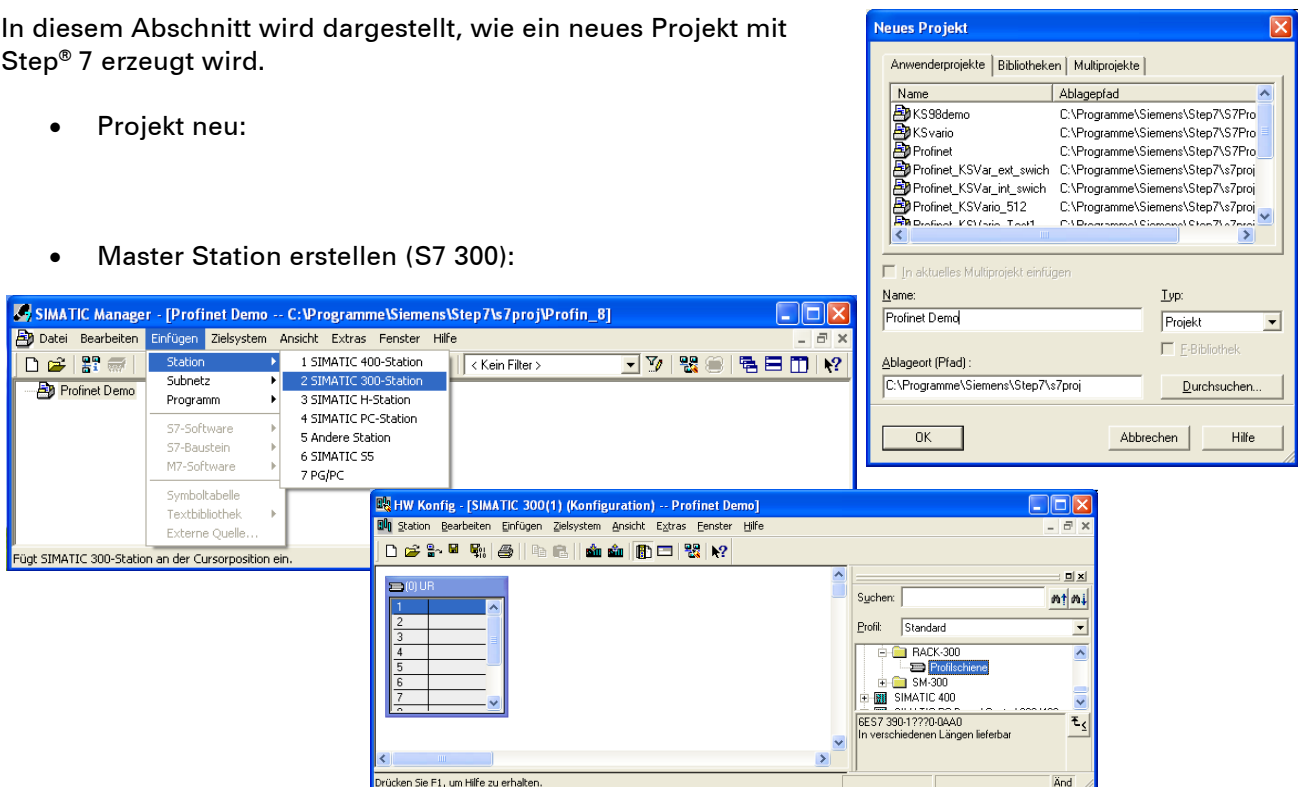
- Ein RL40-PN System mit der IP 192.168.1.166 und dem Namen „RL40-Station1“ soll an eine CPU315-2 PN/DP über Profinet angeschlossen werden.
- Es soll ein System aus mehreren Funktionsmodulen (KS45, CI45 und TB45) und einem Relais Ausgangsmodul realisiert werden. Die Daten, welche zur Kommunikation verwendet werden sollen, werden mit dem Engineering-Tool BlueControl ausgewählt. Für jedes Funktionsmodul stehen 15 Werte zum Schreiben und Lesen zur Verfügung. Diesen Werten können mit BlueControl frei Parametern bzw. Signale zugewiesen werden. Für die I/O Module und die Temperaturmodule ist die Anzahl der zu übertragenden Daten fest definiert.

Bevor die Testumgebung in Betrieb genommen wird, sollten Sie sicherstellen, dass das Automatisierungsgerät keine andere Anwendersoftware enthält ("urgelöscht").

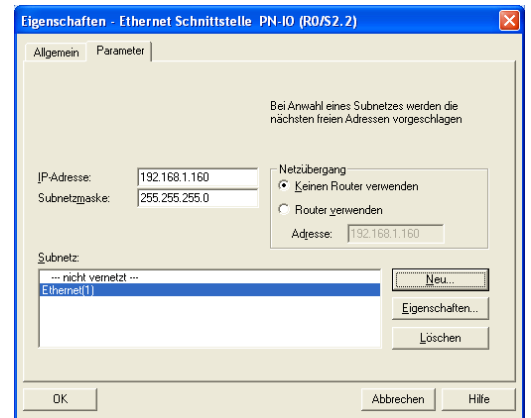
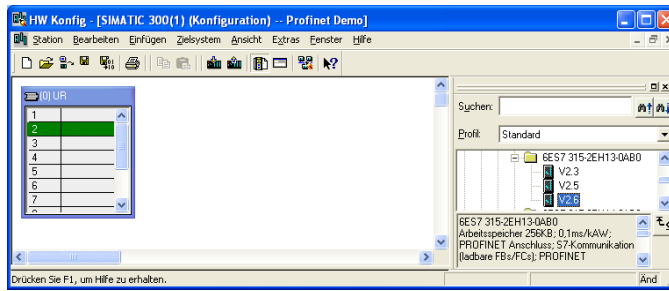
6.3 Erstellen eines neuen Projekts in Step® 7

In diesem Abschnitt wird dargestellt, wie ein neues Projekt mit Step® 7 erzeugt wird.

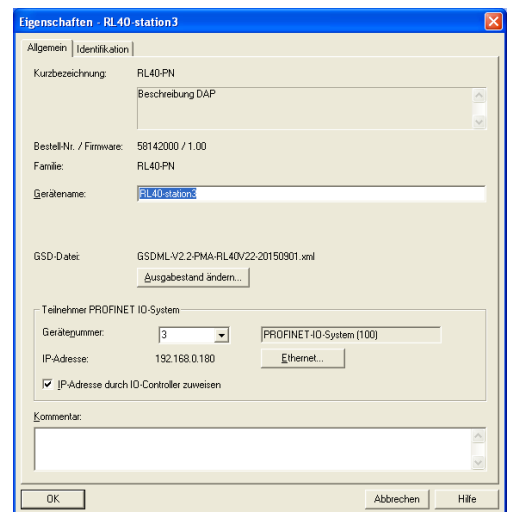
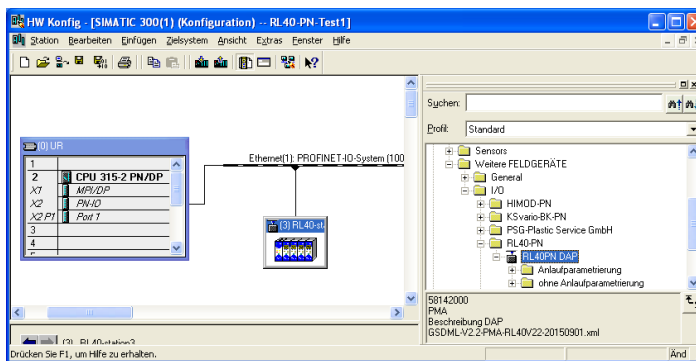
- Projekt neu:
- Master Station erstellen (S7 300):



- CPU auswählen und IP-Adresse vergeben



- RL40-PN System auswählen und Gerätenamen sowie IP-Adresse vergeben.



- Im Folgenden müssen die RailLine Module ausgewählt werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die gleichen Module verwendet werden, die auch in der Hardware zur Anwendung kommen. Weiterhin muss an dieser Stelle entschieden werden, wie die einzelnen Module parametrieren werden sollen.

- **Anlaufparametrierung:** Mit Anlaufparametrierung bedeutet, dass die Parametrierung der Module in der Steuerung erfolgt. Dies ist nur für Module mit geringem Engineering-Aufwand (geringe Parameteranzahl) möglich.



- **Ohne Anlaufparametrierung:** Hierbei wird die Parametrierung der Module durch BlueControl durchgeführt. Für jedes Funktionsmodul stehen 15 Werte zum Schreiben und Lesen zur Verfügung. Für die I/O Module und die Temperaturmodule ist die Anzahl der zu übertragenden Daten fest definiert.

Kürzel	Bezeichnung	Wert	Bereich
Out1	Ausgangs Typ	1: -20 ... 20mA	
FV	Fehlerwert	1: -10 ... 10V	-30000...30000
FVMin	Feldwert min	1: -20 ... 20mA	-30.000...30.000
FVMax	Feldwert max	20.000	-30.000...30.000
PVMIn	Prozesswert für PVMIn	0	-30000...30000
PVMMax	Prozesswert für PVMMax	20000	-30000...30000

Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adresse	Diagnoseadresse	Kommentar
0	Interface	58142000			2025*	
1	Interface				2024*	
2	RL40-station3	RL40-1x0-45200 4 DO Rel	RL40-1x0-45200-xxx	0		
Modul 1		KS45-1x3-200x0 Std+AO	KS45-1x3-200x0-xxx	256, 315	256, 315	
Modul 2		KS45-1x3-200x0 Std	CI45-1x3-200x0-xxx	316, 375	316, 375	
Modul 3		CI45-1x3-200x0 Std	CI45-1x3-200x0-xxx	316, 375	316, 375	

* In den Interface Eigenschaften für den IO-Zyklus sollte min. 16 ms eingestellt werden.

Zu jedem Modul ist unterhalb der Tabelle eine ausführlichere Geräteinfo mit der Bestellnummer, Geräteausführung und der GSDML Datei angegeben.

- IP-Adresse und Stationsname zuweisen
Um einem RL40-PN System die IP-Adresse und den Gerätenamen zuzuweisen, wird über Zielsystem → Eternet → Ethernet-Teilnehmer bearbeiten eine Teilnehmersuche gestartet. Nach Auswahl des zu

Netz durchsuchen - 3 Teilnehmer

IP-Adresse	MAC-Adresse	Gerätetyp	Gerätename
192.168.0.160	00-0E-8C-CD-80-...	S7-300	pno
192.168.0.180	6C-EC-EB-AE-2D-...	RL40-PN	rl40-station3
192.168.0.170	00-0E-0D-04-06-3B	KS45-1x3-200x0-xxx	ksvano-BK...

Ethernet-Teilnehmer bearbeiten

MAC-Adresse: 6C-EC-EB-AE-2D-70

IP-Adresse: 192.168.0.180

Subnetzmaste: 255.255.255.0

Gerätename: rl40-station3

parametrierenden RL40-PN Systems kann diesem jetzt die IP und der Stationsname zugewiesen werden.

Variablentabelle definieren und Kommunikationsdaten Testen

Eigenschaften - Variablentabelle

Allgemein - Teil 1 | Allgemein - Teil 2 | Attribute

Name: VAT1

Symbolischer Name: VAT_1

Symbolkommentar:

Projektpfad:

Speicherort des Projekts: C:\Programme\Siemens\Step7\proj\Profin_8

Code Schrittstelle

Erstellt am: 22.01.2013 11:51:03

Zuletzt geändert am: 22.01.2013 11:51:03 22.01.2013 11:51:03

Kommentar:

OK Abbrechen Hilfe

Bereich einfügen

Ab Operand: PAW 256

Anzahl: 16 Wort(e)

Anzeigeformat:

- HEX
- DEZ
- ZEICHEN
- BIN
- DATUM
- SIMATIC_ZEIT
- ZÄHLER

Steuerwert:

OK Abbrechen Hilfe

VAT_1 -- Profinet Demo\SIMATIC 300(1)\C...

	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert
1	PAW 256		DEZ		
2	PAW 258		DEZ		
3	PAW 260		DEZ		
4	PAW 262		DEZ		
5	PAW 264		DEZ		
6	PAW 266		DEZ		
7	PAW 268		DEZ		
8	PAW 270		DEZ		
9	PAW 272		DEZ		
10	PAW 274		DEZ		
11	PAW 276		DEZ		
12	PAW 278		DEZ		
13	PAW 280		DEZ		
14	PAW 282		DEZ		
15	PAW 284		DEZ		
16	PAW 286		DEZ		
17					

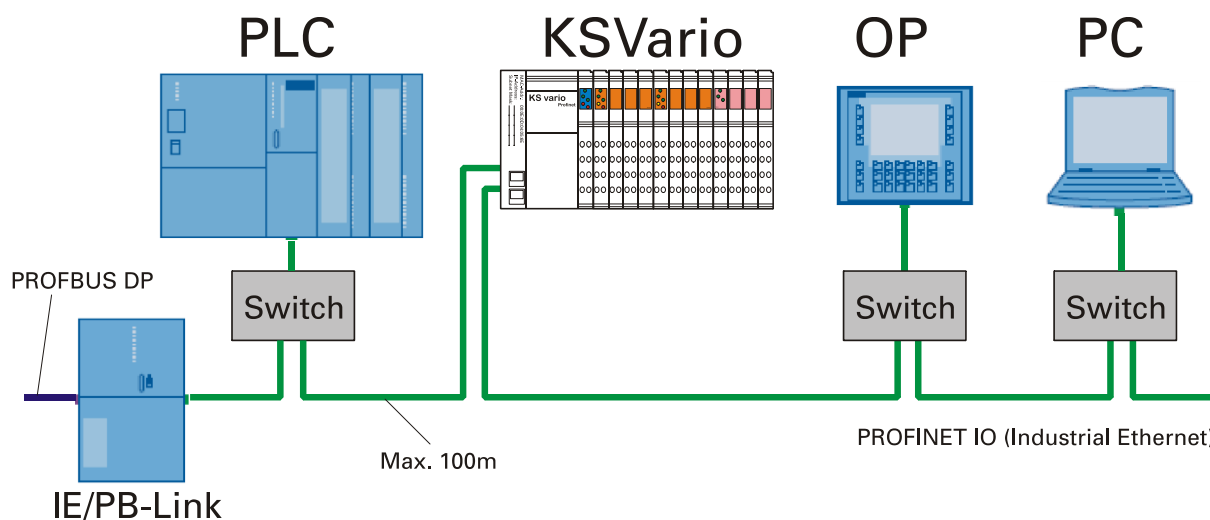
VAT_2 -- Profinet Demo\SIMATIC 300(1)\CPU ...

	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert
1	PAW 256		DEZ		
2	PAW 258		DEZ		
3	PAW 260		DEZ		
4	PAW 262		DEZ		
5	PAW 264		DEZ		
6	PAW 266		DEZ		
7	PAW 268		DEZ		
8	PAW 270		DEZ		
9	PAW 272		DEZ		
10	PAW 274		DEZ		
11	PAW 276		DEZ		
12	PAW 278		DEZ		
13	PAW 280		DEZ		
14	PAW 282		DEZ		
15	PAW 284		DEZ		
16	PAW 286		DEZ		
17					

7 Anhang

7.1 Aufbau eines PROFINET IO-Netzes

Im folgenden Bild sehen Sie einen typischen Aufbau eines PROFINET IO-Netzes. Vorhandene PROFIBUS-Slaves können über einen IE/PB-Link eingebunden werden.



7.2 Begriffe

- Bus**
 Gemeinsamer Übertragungsweg, mit dem alle Teilnehmer verbunden sind; besitzt zwei definierte Enden.
 Bei KSVario ist der Bus eine Zweidrahtleitung.
- Busanschlussstecker**
 Physikalische Verbindung zwischen Busteilnehmer und Busleitung.
- GSD-Datei**
 Die Eigenschaften eines PROFINET-Gerätes werden in einer GSD-Datei (Generic Station Description) beschrieben, die alle notwendigen Informationen für die Projektierung enthält. Ebenso wie bei PROFIBUS können Sie ein PROFINET-Gerät über eine GSD-Datei in STEP 7 einbinden.
 Bei PROFINET IO liegt die GSD-Datei im XML-Format vor. Die Struktur entspricht ISO 15734, dem weltweiten Standard für Gerätebeschreibungen.
- Gerätenamen**
 Bevor ein IO-Device von einem IO-Controller angesprochen werden kann, muss es einen Gerätenamen haben, da die IP-Adresse dem Gerätenamen fest zugewiesen ist. Bei PROFINET ist diese Vorgehensweise gewählt worden, weil Namen einfacher zu handhaben sind als komplexe IP-Adressen.
 Das Zuweisen eines Gerätenamens für ein konkretes IO-Device ist zu vergleichen mit dem Einstellen der PROFIBUS-Adresse bei einem DP-Slave.
 Im Auslieferungszustand hat ein IO-Device keinen Gerätenamen. Erst nach der Zuweisung eines Gerätenamens mit dem IO-Supervisor/PC ist ein IO-Device für einen IO-Controller adressierbar, z. B. für die Übertragung der Projektierungsdaten (u. a. die IP-Adresse) im Anlauf oder für den Nutzdatenaustausch im zyklischen Betrieb.

- **Gerätetausch ohne Wechselmedium/PC**

IO-Devices mit dieser Funktion sind auf einfache Weise austauschbar:

- kein Wechselmedium (z. B. SIMATIC Memory Card) mit gespeichertem Gerätenamen erforderlich

- der Gerätenamen muss nicht mit dem PG zugewiesen werden

Das eingewechselte IO-Device erhält den Gerätenamen vom IO-Controller, nicht mehr vom Wechselmedium oder vom PC.

Der IO-Controller verwendet dazu die projektierte Topologie und die von den IO-Devices ermittelten Nachbarschaftsbeziehungen. Die projektierte Soll-Topologie muss dabei mit der Ist-Topologie übereinstimmen.

- **MAC-Adresse**

Jedem PROFINET-Gerät wird bereits im Werk eine weltweit eindeutige Geräteidentifikation zugewiesen. Diese 6 byte lange Geräteidentifikation ist die MAC-Adresse.

Die MAC-Adresse teilt sich auf in:

- 3 byte Herstellerkennung und
- 3 byte Geräteerkennung (laufende Nummer).

Die MAC-Adresse steht lesbar auf dem Gerät, z. B.: 08-00-06-6B-80-C0

- **PROFIBUS International**

Technisches Komitee, das den PROFIBUS- und PROFINET-Standard definiert und weiterentwickelt.

Bekannt auch als PROFIBUS-Nutzerorganisation e. V.(PNO).

Homepage: www.profibus.com

- **Priorisierter Hochlauf**

Priorisierter Hochlauf (FSU) bezeichnet die PROFINET-Funktionalität zur Beschleunigung des Anlaufs von IO-Devices in einem PROFINET IO-System mit RT- und IRTKommunikation. Die Funktionen verkürzt die Zeit, die die entsprechend projektierten IO-Devices benötigen, um in folgenden Fällen wieder in den zyklischen Nutzdatenaustausch zu gelangen:

- nach Wiederkehr der Spannungsversorgung
- nach Stationswiederkehr
- nach Aktivieren von IO-Devices.

- **PROFINET**

Im Rahmen von Totally Integrated Automation (TIA) ist PROFINET die konsequente Fortführung von:

- PROFIBUS DP, dem etablierten Feldbus, und
- Industrial Ethernet, dem Kommunikationsbus für die Zellenebene.

Die Erfahrungen aus beiden Systemen wurden und werden in PROFINET integriert.

PROFINET als ethernet-basierter Automatisierungsstandard von PROFIBUS International (ehemals PROFIBUS-Nutzerorganisation e. V.) definiert damit ein herstellerübergreifendes Kommunikations-, Automatisierungs- und Engineering-Modell. PROFINET ist seit 2003 Teil der Norm IEC 61158. Siehe PROFIBUS International

- **Switch**

PROFIBUS ist ein linienförmiges Netz. Die Kommunikationsteilnehmer sind durch eine passive Leitung - den Bus - verbunden.

Im Gegensatz besteht das Industrial Ethernet aus Punkt-zu-Punkt-Verbindungen: jeder Kommunikationsteilnehmer ist mit genau einem Kommunikationsteilnehmer direkt verbunden. Soll ein Kommunikationsteilnehmer mit mehreren Kommunikationsteilnehmer verbunden werden, wird dieser Kommunikationsteilnehmer an den Port einer aktiven Netzkomponente – den Switch – angeschlossen. An die anderen Ports des Switches können nun weitere Kommunikationsteilnehmer (auch Switches) angeschlossen werden. Die Verbindung zwischen einem Kommunikationsteilnehmer und dem Switch bleibt weiterhin eine Punkt-zu- Punkt-Verbindung.

Ein Switch hat also die Aufgabe, empfangene Signale zu regenerieren und zu verteilen. Der Switch "lernt" die Ethernet-Adresse(n) eines angeschlossenen PROFINET-Geräts bzw. weiteren Switches und leitet nur die Signale weiter, die für das angeschlossene PROFINETGerät bzw. den angeschlossenen Switch bestimmt sind.

Ein Switch verfügt über eine bestimmte Anzahl von Anschlüssen (Ports). Schließen Sie an jeden Port maximal ein PROFINET-Gerät oder einen weiteren Switch an

8 Adressbereiche und -formate

8.1 Bereichsdefinitionen

Die Adresse wird in 2 Byte kodiert. Die höchstwertigsten 3 Bits definieren das Übertragungsformat der Daten.

Für rail line Geräte stehen folgende Formate zur Verfügung

- Integer
- Integer mit 1 Nachkommastelle
- Gleitkommaformat (Float nach IEEE)

Adressbereich		Übertragungsdatenformat	Kleinster übertragbarer Wert	Größter übertragbarer Wert	Auflösung
hex	dez.				
0x0000 ... 0x1FFF	0 ... 8191	Integer ohne Nachkommastelle	-30000	+32000	+/- 1
0x2000 ... 0x3FFF	8192 ... 16383	Integer mit 1 Nachkommastelle	-3000.0	+3200.0	+/- 0.1
0x4000 ... 0x7FFF	16384...32768	Float (IEEE-Format)	-1.0 E+037	+1.0 E+037	+/-1.4E-045

i Bei den Integerzahlen ohne und mit Nachkommastelle wird über die Schnittstelle der Wertebereich -30000 bis 32000 übertragen. Die Skalierung mit den Faktoren 1 oder 10 muss sowohl beim Sender als auch beim Empfänger vorgenommen werden.

8.2 Sonderwerte

Folgende Sonderwerte sind bei der Übertragung im Integerformat definiert:

- -31000 Sensorfehler
Dieser Wert wird zurückgegeben für Daten, die Wert auf Grund eines Fühlerfehlers keinen sinnvollen Wert liefern können
- -32000 Abschaltwert
Die Funktion ist abgeschaltet.
- -32500 Nichtdefinierter Wert
Dieser Wert wird vom Gerät zurückgegeben, wenn bei einer Bereichsabfrage eine Date innerhalb des Bereiches nicht definiert ist. (NOT DEFINED VALUE)
- -32768 Entspricht 0x8000hex. Der zu übertragende Wert liegt außerhalb des übertragbaren Integerbereichs.

Folgende Sonderwerte sind bei der Übertragung im Floatformat definiert:

- -1.5E37 Diese Date ist nicht definiert. Dieser Wert wird vom Gerät zurückgegeben, wenn bei einer Bereichsabfrage eine Date innerhalb des Bereiches nicht definiert ist.

8.3 Anhang Status / Steuer - Informationen

Die Bedeutung der auswählbaren Status- und Steuerinformationen für die übertragbaren Busdaten (lesen / schreiben) werden in diesem Kapitel erläutert.

8.3.1 Messumformer UNIFLEX CI 45

Statusworte

Name	r/w	Typ	Wert/off	Beschreibung
St.Di	r	Int	...	Zustand der digitalen Eingänge oder von Tasten (binär kodiert)
				Bit 0: Eingang di1 Bit 8: Zustand Enter-Taste Bit 9: Zustand Dekrement-Taste Bit 10: Zustand Inkrement-Taste
St.Ain	r	Int	0...127	Bitcodiert der Status der analogen Eingänge (Fehler, z. B. Kurzschluss)
				Bit 0 Bruch am Eingang 1 Bit 1 Verpolung am Eingang 1 Bit 2 Kurzschluss am Eingang 1 Bit 3 Nicht benutzt Bit 4 Bruch am Eingang 2 Bit 5 Verpolung am Eingang 2 Bit 6 Kurzschluss am Eingang 2 Bit 7-15 Nicht benutzt
St.Ala	r	Int	...	Status der Alarmer: Bitweise codiert der Zustand der einzelnen Alarmer wie Grenzwertverletzung.
				Bit 0 Anstehende/gespeicherte Grenzwertverletzung 1 Bit 1 Anstehende/gespeicherte Grenzwertverletzung 2 Bit 2 Anstehende/gespeicherte Grenzwertverletzung 3 Bit 3-7 Nicht benutzt Bit 8 Anstehende Grenzwertverletzung 1 Bit 9 Anstehende Grenzwertverletzung 2 Bit 10 Anstehende Grenzwertverletzung 3 Bit 11-15 Nicht benutzt
St.Do	r	Int	0...15	Status der digitalen Ausgänge
				Bit 0 digitaler Ausgang 1 Bit 1 digitaler Ausgang 2 Bit 2 digitaler Ausgang 3
Fail	r	Enum	Enum_InpFail	Fehler am Eingang, fehlerhafter oder falsch angeschlossener Sensor
				0 Kein Fehler 1 Fühlerbruch 2 Polarität am Eingang falsch 4 Kurzschluss am Eingang

Steuerworte

Name	r/w	Typ	Wert/off	Beschreibung
F.Di	r/w	Int	0...1	Forcen der digitalen Eingänge. Forcing bedeutet die externe Steuerung eines Geräte-Eingangs, das Gerät übernimmt den Wert auf diesen Eingang. (Vorgabe für Geräte-Eingänge durch überlagerte Steuerung, z. B. zum Funktionstest.)
				Bit 0 Forcing für digitalen Eingang 1
F.Do	r/w	Int	0...15	Forcing der digitalen Ausgänge. Forcing bedeutet die externe Steuerung mindestens eines Ausgangs, das Gerät nimmt keinen Einfluss auf diesen Ausgang. (Nutzung freier Geräteausgänge durch überlagerte Steuerung)
				Bit 0 Forcing digitaler Ausgang 1 Bit 1 Forcing digitaler Ausgang 2 Bit 2 Forcing digitaler Ausgang 3

8.3.2 Universalregler KS 45

Statusworte

Name	r/w	Typ	Wert/off	Beschreibung
St.Di	r	Int	...	Zustand der digitalen Eingänge oder von Tasten (binär kodiert)
				Bit 0: Eingang di1 Bit 8: Zustand Enter-Taste Bit 9: Zustand Dekrement-Taste Bit 10: Zustand Inkrement-Taste
St.Ain	r	Int	0..127	Bitcodiert der Status der analogen Eingänge (Fehler, z. B. Kurzschluss)
				Bit 0 Bruch am Eingang 1 Bit 1 Verpolung am Eingang 1 Bit 2 Kurzschluss am Eingang 1 Bit 3 Nicht benutzt Bit 4 Bruch am Eingang 2 Bit 5 Verpolung am Eingang 2 Bit 6 Kurzschluss am Eingang 2 Bit 7-15 Nicht benutzt
St.Ala	r	Int	...	Status der Alarme: Bitweise codiert der Zustand der einzelnen Alarme wie Grenzwertverletzung.
				Bit 0 Anstehende/gespeicherte Grenzwertverletzung 1 Bit 1 Anstehende/gespeicherte Grenzwertverletzung 2 Bit 2 Anstehende/gespeicherte Grenzwertverletzung 3 Bit 3 Nicht benutzt Bit 4 Anstehender/gespeicherter Loop Alarm Bit 5 Anstehender/gespeicherter Heizstromalarm Bit 6 Anstehender/gespeicherter SSR Alarm Bit 7 Nicht benutzt Bit 8 Anstehende Grenzwertverletzung 1 Bit 9 Anstehende Grenzwertverletzung 2 Bit 10 Anstehende Grenzwertverletzung 3 Bit 11 Nicht benutzt Bit 12 Anstehender Loop Alarm Bit 13 Anstehender Heizstromalarm Bit 14 Anstehender SSR Alarm Bit 15 Nicht benutzt
St.Do	r	Int	0..15	Status der digitalen Ausgänge
				Bit 0 digitaler Ausgang 1 Bit 1 digitaler Ausgang 2 Bit 2 digitaler Ausgang 3
Fail	r	Enum	Enum_InpFail	Fehler am Eingang, fehlerhafter oder falsch angeschlossener Sensor
				0 Kein Fehler 1 Fühlerbruch 2 Polarität am Eingang falsch 4 Kurzschluss am Eingang
Ada.St	r	Enum	Enum_AdaStart	Starten / Stoppen der Adaption. Nach dem Startsignal wartet der Regler, bis der Prozess in einen stabilen Zustand gekommen ist (PIR) und startet dann die Optimierung. Die Optimierung kann jederzeit manuell abgebrochen werden. Nach erfolgreicher Optimierung nimmt der Regler das Signal selbsttätig zurück.
				0 Stop der Adaption führt zum Abbruch der Adaption, der Regler geht in den Regelbetrieb mit den vor dem Start der Adaption gültigen Parameterwerten über. 1 Der Start der Adaption erfolgt aus dem Hand- oder aus dem Regelbetrieb.

Adressbereiche und -formate

St.Tune	r	Int	0..65535	Statusinformationen der Selbstoptimierung, z. B. der aktuelle Zustand und eventuelle Ergebnisse, Warnungen und Fehlermeldungen.
				<ul style="list-style-type: none"> Bit 0 Prozeß in Ruhe; 0 Nein; 1 Ja Bit 1 Betriebsart Reglerselbsteinstellung; 0 Aus; 1 Ein Bit 2 Ergebnis der Reglerselbsteinstellung; 0 OK; 1 Fehler Bit 3 - 7 Nicht benutzt Bit 8 - 11 Ergebnis des Heizenversuchs 0 0 0 0 Keine Meldung / Versuch läuft 0 0 0 1 Erfolgreich 0 0 1 0 Erfolgreich mit Gefahr der Sollwertüberschreitung 0 0 1 1 Fehler: Falsche Wirkungsrichtung 0 1 0 0 Fehler: Keine Prozeßreaktion 0 1 0 1 Fehler: Tief liegender Wendepunkt 0 1 1 0 Fehler: Gefahr der Sollwertüberschreitung 0 1 1 1 Fehler: Stellgrößensprung zu klein 1 0 0 0 Fehler: Sollwertreserve ist zu klein Bit 12 - 15 Ergebnis des Kühlenversuchs (wie Heizenversuch)
St.Prog	r	Int	0..255	Der Status des Programmgebers enthält bitweise codiert z. B. an welchem Punkt des Programmablaufs sich das Programm befindet.
				<ul style="list-style-type: none"> Bit 0,1,2 Art des Segmentes 0: steigend, 1: fallend 2: haltend Bit 3 Programm Run Bit 4 Programm Ende Bit 5 Programm Reset Bit 6 Programm Startflankefehlt Bit 7 Programm BandHold + FailHold Bit 8 Programmgeber aktiv

Steuerworte

Name	r/w	Typ	Wert/off	Beschreibung
F.Di	r/w	Int	0..1	Forcen der digitalen Eingänge. Forcing bedeutet die externe Steuerung eines Geräte-Eingangs, das Gerät übernimmt den Wert auf diesen Eingang. (Vorgabe für Geräte-Eingänge durch überlagerte Steuerung, z. B. zum Funktionstest.)
				Bit 0 Forcing für digitalen Eingang 1
F.Do	r/w	Int	0..15	Forcing der digitalen Ausgänge. Forcing bedeutet die externe Steuerung mindestens eines Ausganges, das Gerät nimmt keinen Einfluss auf diesen Ausgang. (Nutzung freier Geräteausgänge durch überlagerte Steuerung)
				<ul style="list-style-type: none"> Bit 0 Forcing digitaler Ausgang 1 Bit 1 Forcing digitaler Ausgang 2 Bit 2 Forcing digitaler Ausgang 3

8.3.3 Temperaturbegrenzer TB 45

Statusworte

Name	r/w	Typ	Wert/off	Beschreibung
St.Di	r	Int	...	Zustand der digitalen Eingänge oder von Tasten (binär kodiert)
			Bit 0: Eingang di1 Bit 8: Zustand Enter-Taste Bit 9: Zustand Dekrement-Taste Bit 10: Zustand Inkrement-Taste	
St.Ain	r	Int	0..127	Bitcodiert der Status der analogen Eingänge (Fehler, z. B. Kurzschluss)
			Bit 0 Bruch am Eingang 1 Bit 1 Verpolung am Eingang 1 Bit 2 Kurzschluss am Eingang 1 Bit 3 Nicht benutzt Bit 4 Bruch am Eingang 2 Bit 5 Verpolung am Eingang 2 Bit 6 Kurzschluss am Eingang 2 Bit 7-15 Nicht benutzt	
St.Ala	r	Int	...	Status der Alarmer: Bitweise codiert der Zustand der einzelnen Alarmer wie Grenzwertverletzung.
			Bit 0 Anstehende/gespeicherte Grenzwertverletzung 1 Bit 1 Anstehende/gespeicherte Grenzwertverletzung 2 Bit 2 Anstehende/gespeicherte Grenzwertverletzung 3 Bit 3-7 Nicht benutzt Bit 8 Anstehende Grenzwertverletzung 1 Bit 9 Anstehende Grenzwertverletzung 2 Bit 10 Anstehende Grenzwertverletzung 3 Bit 11-15 Nicht benutzt	
St.Do	r	Int	0..15	Status der digitalen Ausgänge
			Bit 0 digitaler Ausgang 1 Bit 1 digitaler Ausgang 2 Bit 2 digitaler Ausgang 3	
Fail	r	Enum	Enum_InpFail	Fehler am Eingang, fehlerhafter oder falsch angeschlossener Sensor
			0 Kein Fehler 1 Fühlerbruch 2 Polarität am Eingang falsch 4 Kurzschluss am Eingang	

8.3.4 DMS Messumformer SG 45

Statusworte

Name	r/w	Typ	Wert/off	Beschreibung
St.Di	r	Int	...	Zustand der digitalen Eingänge oder von Tasten (binär kodiert)
				Bit 0: Eingang di1 Bit 8: Zustand Enter-Taste Bit 9: Zustand Dekrement-Taste Bit 10: Zustand Inkrement-Taste
St.Ain	r	Int	0...127	Bitcodiert der Status der analogen Eingänge (Fehler, z. B. Kurzschluss)
				Bit 0 Bruch am Eingang 1 Bit 1 Verpolung am Eingang 1 Bit 2 Kurzschluss am Eingang 1 Bit 3 Nicht benutzt Bit 4 Bruch am Eingang 2 Bit 5 Verpolung am Eingang 2 Bit 6 Kurzschluss am Eingang 2 Bit 7-15 Nicht benutzt
St.Ala	r	Int	...	Status der Alarme: Bitweise codiert der Zustand der einzelnen Alarme wie Grenzwertverletzung.
				Bit 0 Anstehende/gespeicherte Grenzwertverletzung 1 Bit 1 Anstehende/gespeicherte Grenzwertverletzung 2 Bit 2 Anstehende/gespeicherte Grenzwertverletzung 3 Bit 3-7 Nicht benutzt Bit 8 Anstehende Grenzwertverletzung 1 Bit 9 Anstehende Grenzwertverletzung 2 Bit 10 Anstehende Grenzwertverletzung 3 Bit 11-15 Nicht benutzt
St.Do	r	Int	0...15	Status der digitalen Ausgänge
				Bit 0 digitaler Ausgang 1 Bit 1 digitaler Ausgang 2 Bit 2 digitaler Ausgang 3
Fail	r	Enum	Enum_InpFail	Fehler am Eingang, fehlerhafter oder falsch angeschlossener Sensor
				0 Kein Fehler 1 Fühlerbruch 2 Polarität am Eingang falsch 4 Kurzschluss am Eingang

Steuerworte

Name	r/w	Typ	Wert/off	Beschreibung
F.Di	r/w	Int	0...1	Forcen der digitalen Eingänge. Forcing bedeutet die externe Steuerung eines Geräte-Eingangs, das Gerät übernimmt den Wert auf diesen Eingang. (Vorgabe für Geräte-Eingänge durch überlagerte Steuerung, z. B. zum Funktionstest.)
				Bit 0 Forcing für digitalen Eingang 1
F.Do	r/w	Int	0...15	Forcing der digitalen Ausgänge. Forcing bedeutet die externe Steuerung mindestens eines Ausganges, das Gerät nimmt keinen Einfluss auf diesen Ausgang. (Nutzung freier Geräteausgänge durch überlagerte Steuerung)
				Bit 0 Forcing digitaler Ausgang 1 Bit 1 Forcing digitaler Ausgang 2 Bit 2 Forcing digitaler Ausgang 3

9 Engineering Tool BlueControl®

Dieses Kapitel beschreibt den Umgang mit dem Systemassistenten des Tools BlueControl® für rail line - Geräte.

i Der Systemassistent ist nur in der Expert-Version verfügbar.

9.1 Sollkonfiguration vorgeben

Vor der Inbetriebnahme eines Feldbusknotens ist die Sollkonfiguration vorzunehmen. Es sind die Reihenfolge, der Funktionsmodultyp und die Gerätevariante einzugeben.

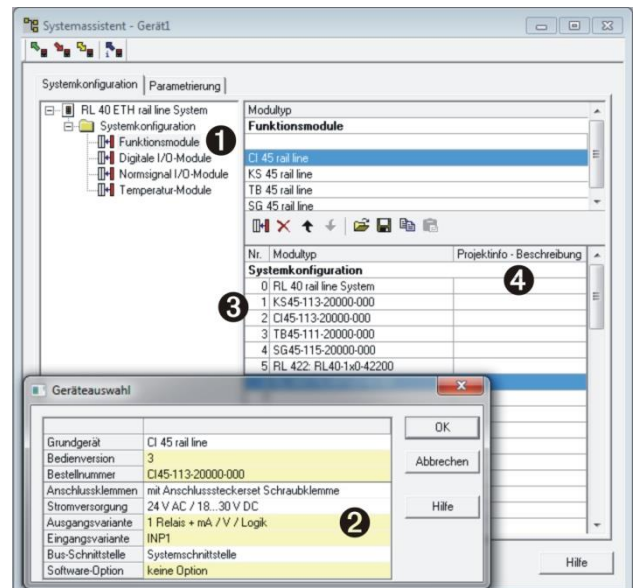
An die Stelle „0“ wird automatisch immer das unter Geräteauswahl gewählte Kopplermodul gesetzt. Dieses ist die Kopfstation des rail line -Systems. Sämtliche Kommunikation über den Feldbus erfolgt über dieses Modul.

Die nachgeschalteten Module werden nach Funktionsmodulen, Digitalen I/O-Modulen, Normsignal I/O-Modulen und Temperatur-Modulen unterschieden.

9.1.1 Zusammenstellen des Systems

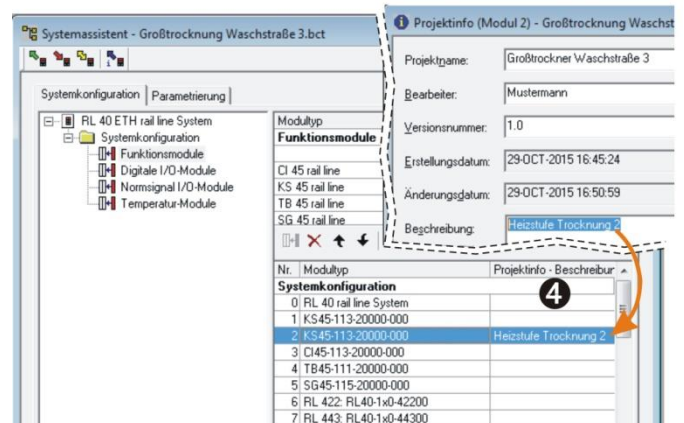
- ❶ Auswahl des Funktionsmodultyps mittels Doppelklick auf das Modul oder Anklicken des Funktionsmoduls und Betätigen der Schaltfläche „Hinzufügen“ (1) im Fenster „Systemkonfiguration“
- ❷ Festlegen der genauen Geräteausführung
- ❸ Festlegen der Reihenfolge. Die Reihenfolge kann mittels der Schaltflächen „Verschieben“ nach oben (3) oder nach unten (4) um jeweils eine Position bestimmt werden. Über die Schaltfläche „Löschen“ (2) kann ein Eintrag entfernt werden. Mit den Schaltflächen (5) bis (8) können Modulspezifische Daten bearbeitet werden (Import, Export, Kopieren und Einfügen).

Zugeordnete Schaltflächen:



i Siehe auch Online-Hilfe des Tools, aufrufbar über die Schaltfläche „Hilfe“.

- ❹ Projektinfo-Beschreibung: Die ersten 30 Zeichen der jeweiligen Modul-Projektinfo Beschreibung werden hier dargestellt.



9.1.2 Parametrieren des Koppelmoduls

Die Einstellungen des Buskopplers RL-PN können auf der Parameterseite eingestellt werden. Gehen Sie wie folgt vor: Klicken Sie im Systemassistenten auf den Modultyp Nr. 0 "RL 40 rail line System" Doppelklick auf "RL 40 rail line System" bzw. über das Menü "Ansicht - Parametrierung" anwählen. Auf die Schaltfläche Buskoppler klicken.

- ⑤ Aufstartverhalten festlegen. - Mit automatische Adressvergabe - Ohne automatische Adressvergabe
- ⑥ Vorgabe der PROFINET - IP und des Gerätenahmens.



9.1.3 Adressierung der Module

Für die Adressierung der Funktionsmodule gibt es zwei Möglichkeiten:

Mit automatischer Adressvergabe:

Damit die automatische Adressvergabe verwendet werden kann, muss sowohl der Buskoppler als auch das Funktionsmodul auf automatische Adressvergabe eingestellt sein (siehe Fig. 35). Werden in einem System RLxxx Module verwendet,

kann nur mit automatischer Adressierung gearbeitet werden. Um die Adressvergabe zu aktivieren, muss die CONF-Taste am Buskoppler für ca. 2 Sekunden betätigt werden.



Ohne automatische Adressvergabe:

Den Buskoppler auf „ohne autom.

Adressvergabe“, sowie bei den

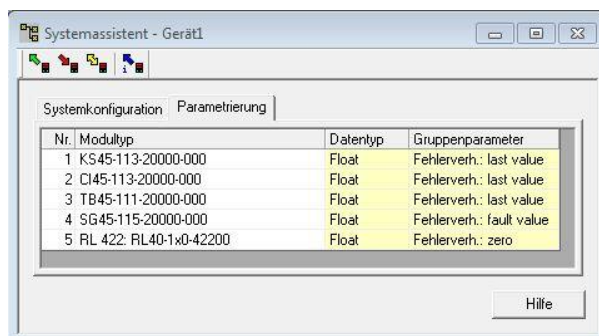
Funktionsmodulen den Parameter S.IF (Systemschnittstelle) auf ": eingeschaltet" einstellen. Anschließend weisen Sie den Funktionsmodulen (xx45) in der gesteckten Reihenfolge, beginnend am Koppler, die Adressen 1 bis n zu (über Fronttasten oder Engineering Tool).



9.1.4 Parametrieren der Systemmodule

⑦ Auf der Seite "Parametrierung" werden die Einstellungen der Module für das Verhalten im System parametrieren.

- Der Datentyp beschreibt das Format der über den Bus übertragenen Prozessdaten (Integer / Gleitkomma). Die Prozessdaten selbst werden bei der Parametrierung der einzelnen Module festgelegt.
- Der Gruppenparameter legt fest, welchen Wert die Module an ihren Ausgängen ausgeben, wenn die Busübertragung zwischen externem Master (Steuerung) und Buskoppler ausfällt.



⑧ Ist das System ohne automatische Adressvergabe geplant, weisen Sie den Funktionsmodulen in der gesteckten Reihenfolge, beginnend am Koppler, die Adressen 1 bis n zu (über Fronttasten oder Engineering Tool).

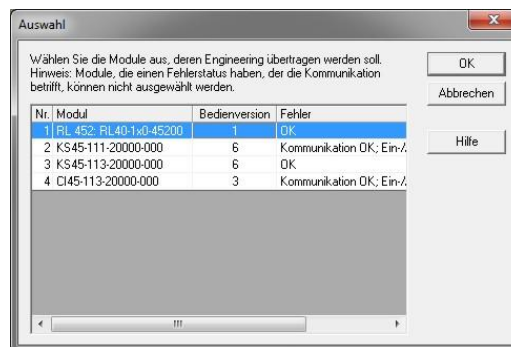
⑨ Die Sollkonfiguration wird über die Frontschnittstelle an den Buskoppler senden. Sie wird dort gespeichert.



Stimmt die Sollkonfiguration nicht mit den tatsächlichen vorhandenen Funktionsmodulen überein, so wird ein Fehler angezeigt.



Bei kombinierten Fehlermeldungen kann der gesamte Text zur Anzeige gebracht werden, indem man den Mauszeiger für ca. 1s auf dem Text positioniert.



Erläuterungen der Fehlermeldungen:

Fehler	Beschreibung	Ursachen
OK	Alles in Ordnung	
Keine Kommunikation	Kommunikationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Modul nicht gesteckt • Modul ausgefallen • Fehler auf Systembus
Falsches Modul	Abweichung zur Sollkonfiguration	<ul style="list-style-type: none"> • Sollkonfiguration stimmt nicht mit gestecktem Modul überein.
Kommunikation OK	Kein Kommunikationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Modulfehler vorhanden
Ein-/Ausgabefehler	Fühleralarm aufgetreten	<ul style="list-style-type: none"> • XX45: Fühlerbruch, Kurzschluss oder Verpolung erkannt. • RL451: Ausgangsversorgung nicht vorhanden. • RL422 und RL461: Übersteuerung und der Kanal ist aktiviert. • RL423: Fühlerbruch, Kurzschluss, Übersteuerung und der Kanal ist aktiviert. • RL424: Fühlerbruch, Kurzschluss, Übersteuerung und der Kanal ist aktiviert. Fühlerbrucherennung ist nur beim TC- Eingang möglich.
Grenzwertverletzung aufgetreten	Grenzwerte des Moduls sind über- / unterschritten	<ul style="list-style-type: none"> • XX45: Grenzwert über- / unterschritten, Heizstromalarm vorhanden. • RL451: wenn an einem aktiviertem und über Fehlermaske freigegebenem Kanal ein Fehler (Leerlauf oder Kurzschluss) erkannt wird.
Modulspezifische Information vorhanden	Gerätespezifische Information	<ul style="list-style-type: none"> • XX45: Gerätefehler aufgetreten oder Signal des Wartungsmanager (Betriebsstunden, Schaltspielzahl). • RLXXX: EEPROM Fehler.
Schreibwert außerhalb des Bereichs	Schreibwert außerhalb der Grenzen	<ul style="list-style-type: none"> • XX45: Sollwert außerhalb der eingestellten Grenzen. Wert außerhalb der zulässigen Grenzen. • RL442 und RL443: Falscher Ausgangswert. • RL451: wenn ein Wert > 0xff an das Modul gesendet wird • RL452: Bit wird gesetzt, wenn ein Wert > 0x0f an das Modul gesendet wird. • RL461 und RL431: Bit wird gesetzt, wenn ein Wert an einen Ausgangskanal gesendet, welcher zur Übersteuerung des DA- Wandlers führt.



Fehlermeldungen können auch kombiniert auftreten



Die Rücknahme von Fehlermeldungen kann auch erst nach einer zweiten Abfrage angezeigt werden.

9.2 Vergleich mit Istkonfiguration

Bei Laden des Engineerings aus dem Feldbuskoppler wird die aktuell eingestellte Sollkonfiguration gelesen. Wird kein Fehler angezeigt, so entspricht die Sollkonfiguration der Istkonfiguration

9.3 Prozessdaten auf Buskoppler ansehen

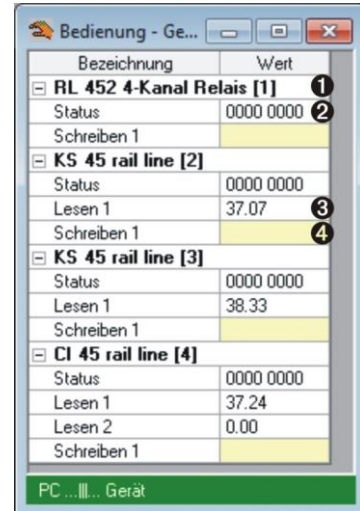
Über die Schaltfläche "Verbindung mit dem Gerät" wird eine Online-Verbindung zu Buskoppler aufgebaut.

Es werden pro konfiguriertem Funktionsmodul folgenden Informationen bereitgestellt:

- ❶ Funktionsmodultyp mit Positionsnummer.
- ❷ Fehlerstatus (siehe unten)
- ❸ gelesene Prozessdaten, vom Modul gelesene Werte (definiert im Modulengineering)
- ❹ geschriebene Prozessdaten, vom Buskoppler zu schreibende Daten (definiert im Modulengineering)

Aufbau der Status-Informationen:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
----	----	----	----	----	----	----	----



Bit-Nr.	Bedeutung (wenn Dx = 1)	Modul	Ursache	entspricht Fehler
D0	Fühleralarm aufgetreten	XX45	Fühlerbruch Kurzschluss oder Verpolung erkannt	Ein- / Ausgangsfehler
		RL451	Ausgangsversorgung nicht vorhanden.	
		RL422 RL461	Übersteuerung, und der Kanal ist aktiviert.	
		RL423	Fühlerbruch, Kurzschluss, Übersteuerung, und der Kanal ist aktiviert.	
		RL424	Fühlerbruch, Kurzschluss, Übersteuerung, und der Kanal ist aktiviert. Fühlerbruchererkennung ist nur beim TC-Eingang möglich.	
D1	Grenzwertverletzung aufgetreten	XX45	Grenzwert überschritten Heizstromalam vorhanden	Grenzwertverletzung aufgetreten
		RL451	wenn an einem aktiviertem und über Fehlermaske freigegebenem Kanal ein Fehler (Leerlauf oder Kurzschluss) erkannt wird.	
D2	Gerätespezifische Information	XX45	Gerätefehler aufgetreten oder Signal des Wartungsmanager(Betriebsstunden, Schaltspielzahl)	Modulspezifische Information vorhanden
		RLxxx	EEPROM Fehler	
D3	Schreibwert außerhalb der Grenzen	XX45	Sollwert außerhalb der eingestellten Grenzen oder Wert außerhalb der zulässigen Grenzen	Schreibwert außerhalb des Bereichs
		RL442 RL443	Falscher Ausgangswert	
		RL451	wenn ein Wert > 0xff ans das Modul gesendet wird (geht nicht, da Byte gesendet wird).	
		RL452	Bit wird gesetzt, wenn ein Wert > 0x0f ans das Modul gesendet wird.	
		RL461 RL431	Bit wird gesetzt, wenn ein Wert an einen Ausgangskanal gesendet wird, welcher zur Übersteuerung des DA-Wandlers führt.	
D4	Kommunikationsfehler		Modul nicht gesteckt, Modul ausgefallen oder Fehler auf Systembus	Keine Kommunikation
D5	Abweichung zur Sollkonfiguration		Sollkonfiguration stimmt nicht mit gestecktem Modul überein.	Falsches Modul
D6-D7	reserviert			

i Schreibwerte können über im Online-Modus vorgegeben werden, wenn keine Feldbusschnittstelle angeschlossen ist.

9.4 Funktionsmodul - Engineering bearbeiten

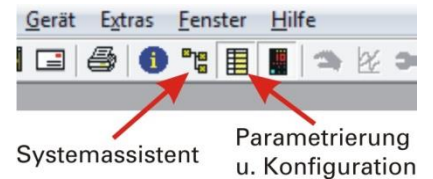
9.4.1 Einzel - Engineering


Ein Geräte-Engineering kann auf verschiedenen Wegen in das Funktionsmodul übertragen werden:

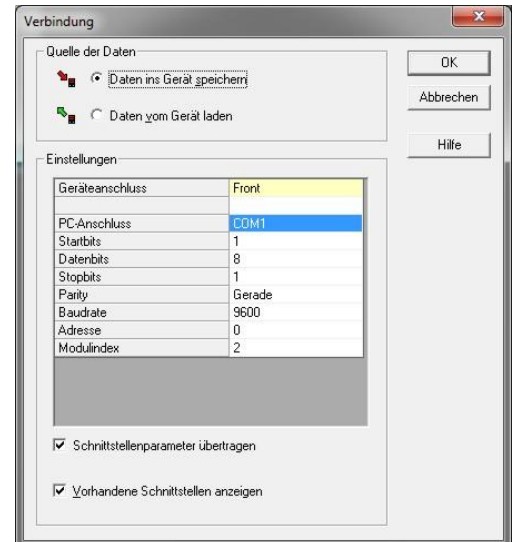
- Verbindung über die Frontschnittstelle des Moduls
- Verbindung über die Frontschnittstelle des Buskopplers und Weiterleitung über internen Systembus.

In letzterem Fall wird das Modul auf folgendem Wege adressiert:

- 1 Im Systemassistent das ausgewählte Modul anklicken.
- 2 Die Schaltfläche "Parametrierung und Konfiguration" drücken bzw. das Menü "Ansicht - Parametrierung" anwählen.
- 3 Geräte - Engineering aus dem Modul laden, bearbeiten und wieder in das Gerät speichern.



-  Beim Übertragen der Informationen ist bei Geräteanschluss "Front" vorzugeben. Der Modulindex wird automatisch eingetragen.



Subject to alterations without notice.
Bei Änderungen erfolgt keine Mitteilung.
Sous réserve de modifications sans avis préalable

© PMA Prozeß- and Maschinen-Automation GmbH
Postfach 310 229, D - 34058 Kassel
Printed in Germany 9499 040 94218 (06/2014)