



Multifunktionseinheit KS98-2



Schnittstellenbeschreibung

Profinet-Protokoll
9499-040-94618/V1.0

SIMATIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG
STEP7® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG
 PROFIBUS® 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 dieser Dokumente nicht gestattet.

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

Inhaltsverzeichnis

Schnittstellenbeschreibung	1
1 Allgemeines	4
2 Sicherheitshinweise	4
2.1 Wartung, Instandsetzung, Umrüstung	5
2.2 Reinigung	5
3 Hinweise zum Betrieb	6
3.1 Anschluss der Schnittstelle	6
3.2 Belegung RJ-45.....	6
3.3 Eigenschaften der Schnittstelle:.....	6
3.4 GSDML-Datei	6
4 Prozessdaten.....	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Definition der zu übertragenden Werte im Engineering Tool	7
4.3 Konfigurierbare Prozessdatenmodule	8
5 Schnelleinstieg, am Beispiel einer SIMATIC® S7	9
5.1 Testumgebung.....	9
5.2 Beispiel einer Testumgebung:.....	9
5.3 Erstellen eines neuen Projekts in Step® 7.....	9
6 Anhang	12
6.1 Aufbau eines PROFINET IO-Netzes	12
6.2 Begriffe	12

1 Allgemeines

Dieses Dokument beschreibt die Fähigkeit der Profinet-Schnittstelle des KS98-2. Die Profinet - Schnittstelle ermöglichen die Übertragung von Prozess- und Parameterdaten. Der Feldbusanschluss erfolgt an der Rückseite des KS98-2 über eine RJ45-Buchse. Die Kommunikationsschnittstelle erlaubt einfache Verbindungen zu übergeordneten Steuerungen, Visualisierungstools etc.

Eine weitere, standardmäßig immer vorhandene Schnittstelle befindet sich auf der Frontseite des KS98-2. Diese USB Schnittstelle dient dem Anschluss der Engineering Software ET/KS98, 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.

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 Lüftungsschlitz 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.

3 Hinweise zum Betrieb

3.1 Anschluss der Schnittstelle

Der Profinet wird über die RJ45-Schnittstelle angeschlossen.

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

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

3.2 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



3.3 Eigenschaften der Schnittstelle:

- 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
- Alarne
 - Maintenance Alarne
- Port Diagnose
- Gerätetausch ohne PC

3.4 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.

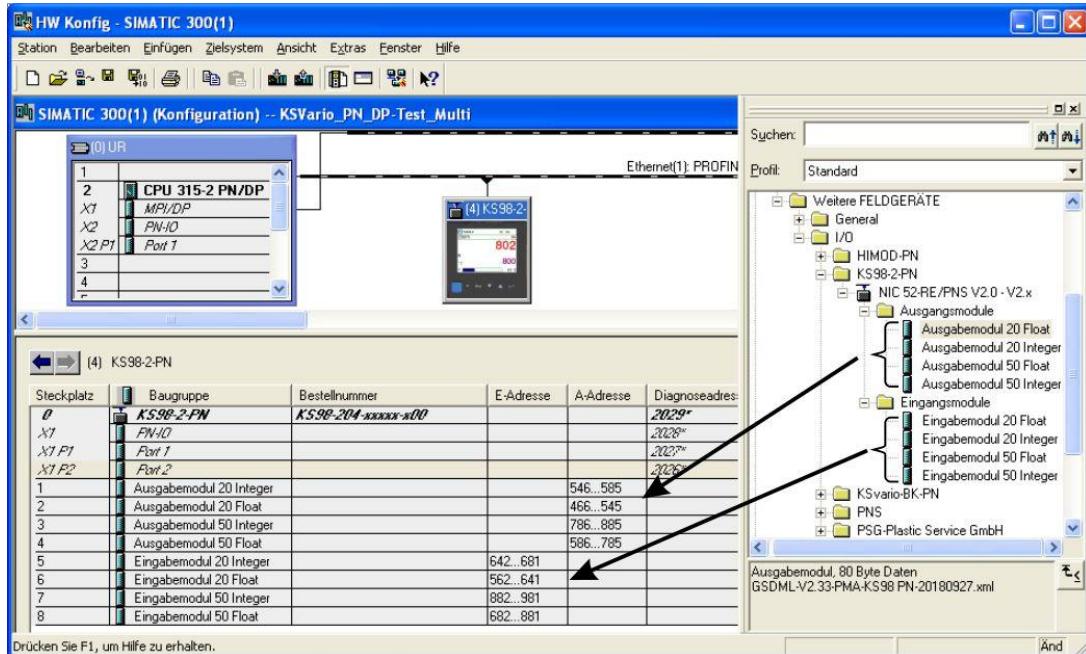
Nach der Installation wird bei Auswahl eines KS98-2 im Hardwaremanager nebenstehendes Ikon zur Darstellung des KS98-2 verwendet.



4 Prozessdaten

4.1 Allgemeines

Der Anwender kann die Übertragung der Prozessdaten aus einer vorgegebenen Auswahl von Modulen zusammenstellen, um seine Anforderungen an Übertragungswerte, Speicherplatz und Übertragungszeit flexibel realisieren zu können. Die Konfiguration erfolgt über das jeweilige Buskonfigurationstool des Busmasters.



Die Datenmodule haben eine feste Position (1 – 8) und können nicht frei zugeordnet werden.

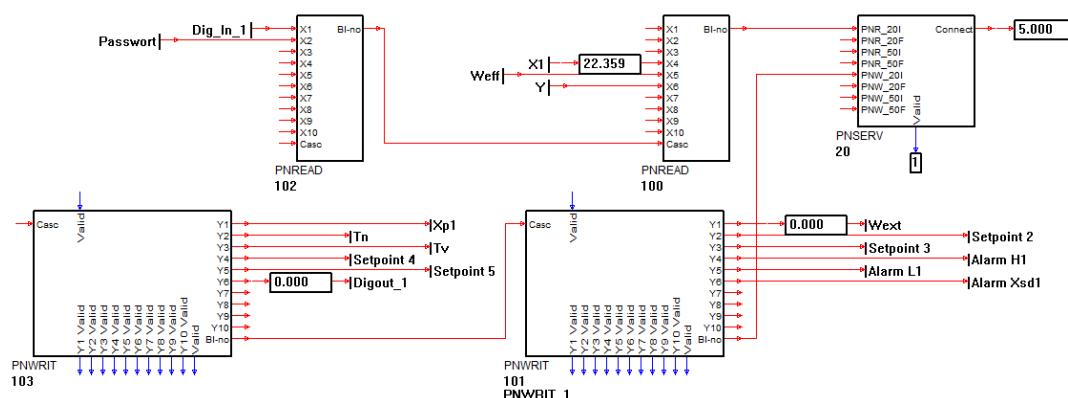
4.2 Definition der zu übertragenden Werte im Engineering Tool

Für die Realisierung einer einfachen Datenübertragung Regler ↔ Steuerung bzw. Visualisierung sind die Funktionsblöcke PNREAD, PNWRIT und PNSERV vorgesehen. Die Daten dieser Funktionsblöcke werden zyklisch übertragen.

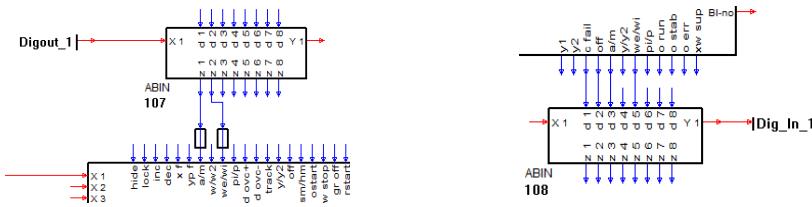
Bei der Erstellung des Engineerings ist darauf zu achten, dass alle Daten, die über die Profinet-Schnittstelle übertragen werden sollen, an diese Kommunikationsblöcke angebunden werden.

Die Definition der zu übertragenden Daten kann auf folgende Weise realisiert werden:

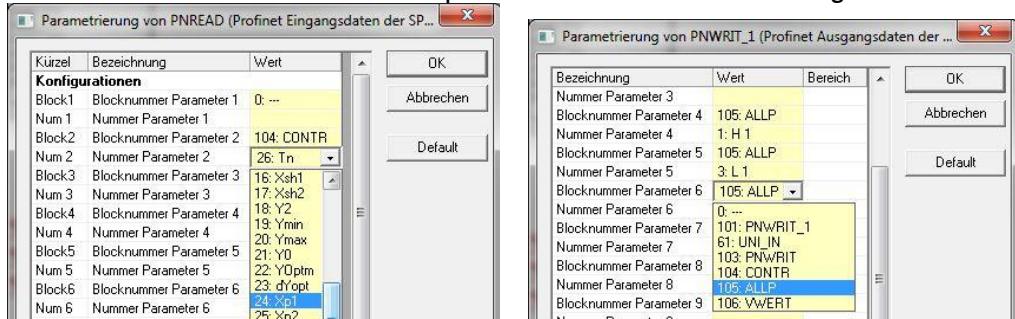
- Analogsignale des Engineerins können direkt mit den Kommunikationsblöcken verbunden werden.



- Für digitale Signale kann der ABIN Funktionsblock verwendet werden um diese zu wandeln.



- Parameter können direkt an den entsprechenden Funktionsblock angebunden werden.



⚠️ Beim PNREAD Block haben die per Verdrahtung angeschlossenen Signale Vorrang!

4.3 Konfigurierbare Prozessdatenmodule

Um das E/A Datenfeld den Anforderungen der Steuerungsaufgabe anpassen zu können, ist es modular aufgebaut.

Die Wahl des Prozessdatenmoduls und des Datenformates (Festkomma- bzw. FIX Point-Format für kleine Steuerungen; Fließkomma- bzw. REAL-Format für volle Auflösung) erfolgt über Konfigurationstools der Masteranschaltungen.

- **Modulumfang**

Angeboten werden folgende Module:

Nr.	Bezeichnung	Anz. Bytes	Typ
1	Ausgabemodul 20 Integer	40	Integer
2	Ausgabemodul 20 Float	80	Float
3	Ausgabemodul 50 Integer	100	Integer
4	Ausgabemodul 50 Float	200	Float
5	Eingabemodul 20 Integer	64	Integer
6	Eingabemodul 20 Float	128	Float
7	Eingabemodul 50 Integer	16	Integer
8	Eingabemodul 50 Float	254	Float

5 Schnelleinstieg, am Beispiel einer SIMATIC® S7

5.1 Testumgebung

Für den beispielhaften Testaufbau benötigen Sie folgende Komponenten:

- Programmiergerät (PG) oder PC mit PC-Adapter
- ProgrammierTool STEP®7 V5.4
- Automatisierungsgerät (AG)
z.B. CPU S7 315-2 PN/DP, neue Ausgabe
- Multifunktionseinheit KS98-2in der Ausführung mit Profinet (KS98-2xx-4xxxx-x00)
- Ethernet Switch mit Patch-Kabel

5.2 Beispiel einer Testumgebung:

Aufgabe

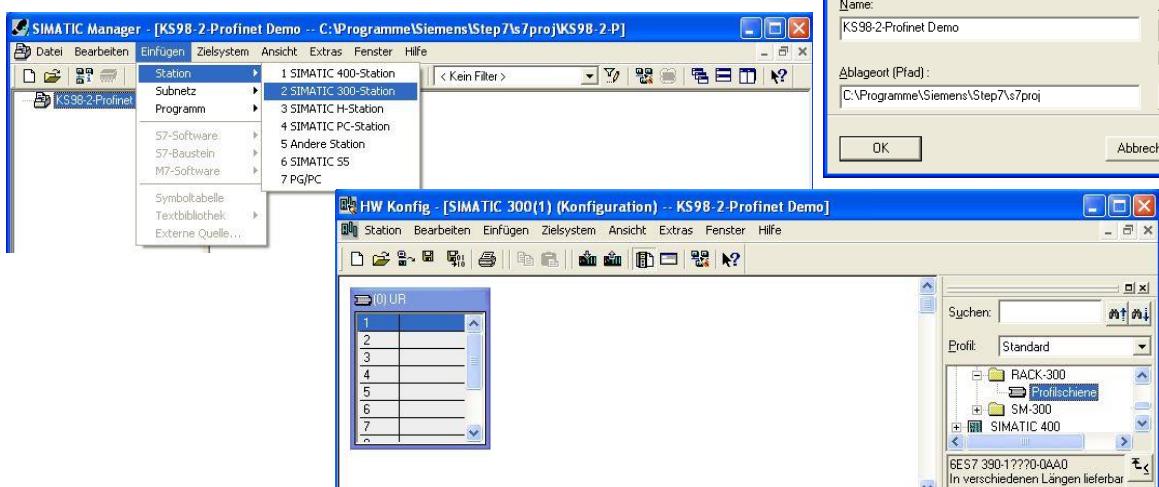
- Ein KS98-2 mit der IP 192.168.1.186 und dem Namen „KS98-2-PN“ soll an eine CPU315-2 PN/DP über Profinet angeschlossen werden.
- Die Daten, welche zur Kommunikation verwendet werden sollen, werden mit dem Engineering-Tool ET-KS98 definiert. Es sollen die Prozessdaten eines Regler-Blockes übertragen werden.

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

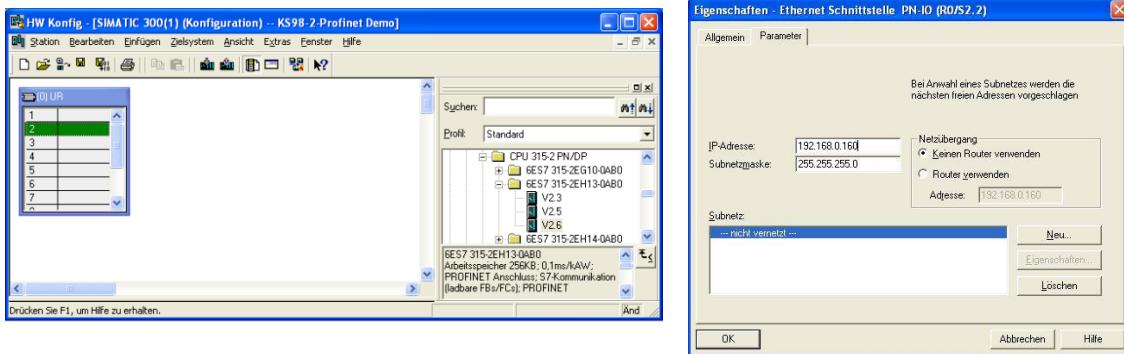
5.3 Erstellen eines neuen Projekts in Step® 7

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

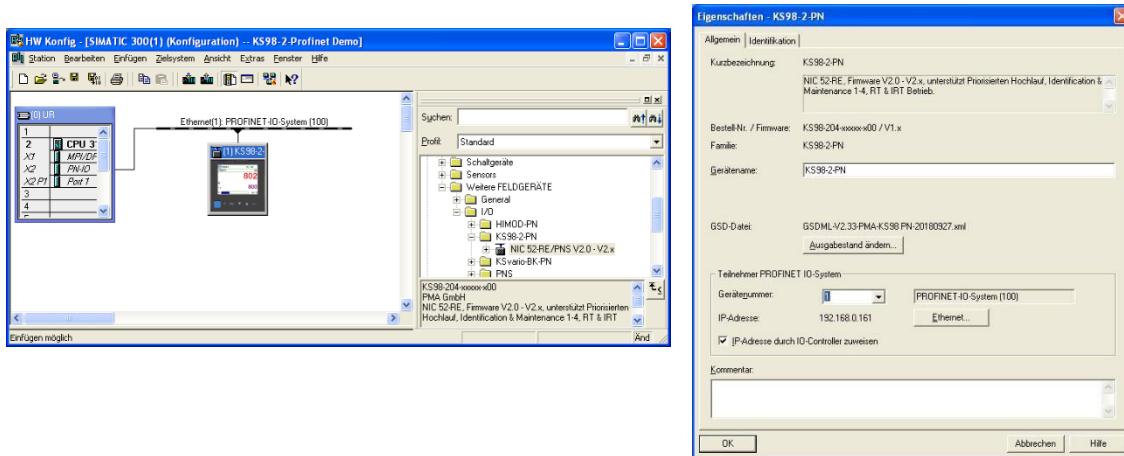
- Projekt neu:
- Master Station erstellen (S7 300):



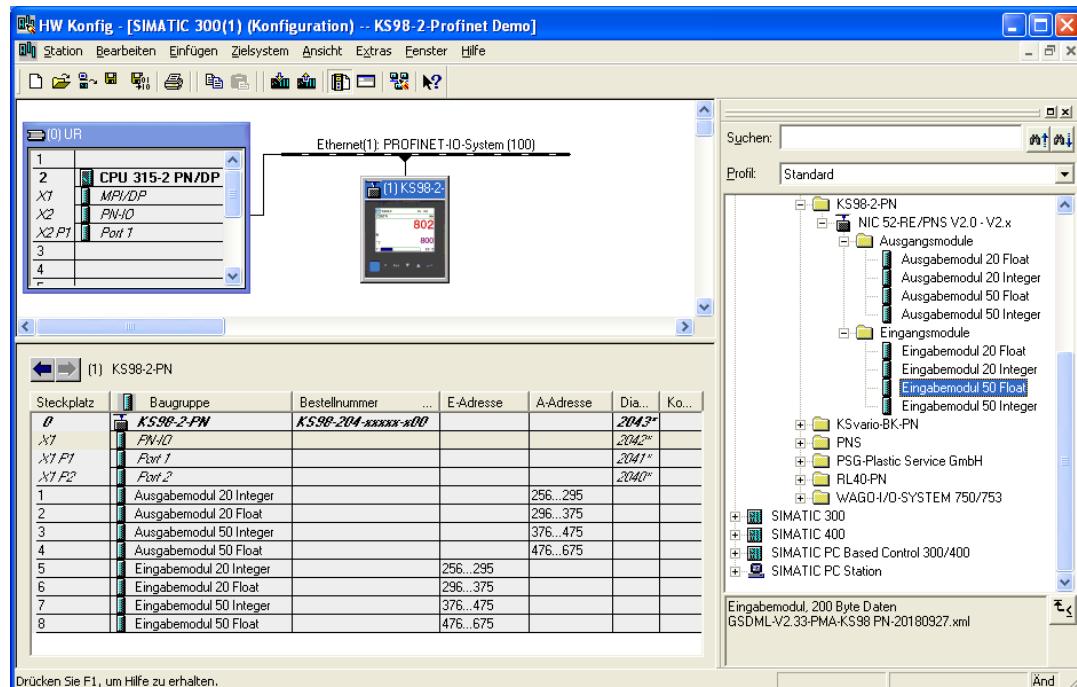
- CPU auswählen und IP-Adresse vergeben



- KS98-2-PN auswählen und Gerätenamen sowie IP-Adresse vergeben.

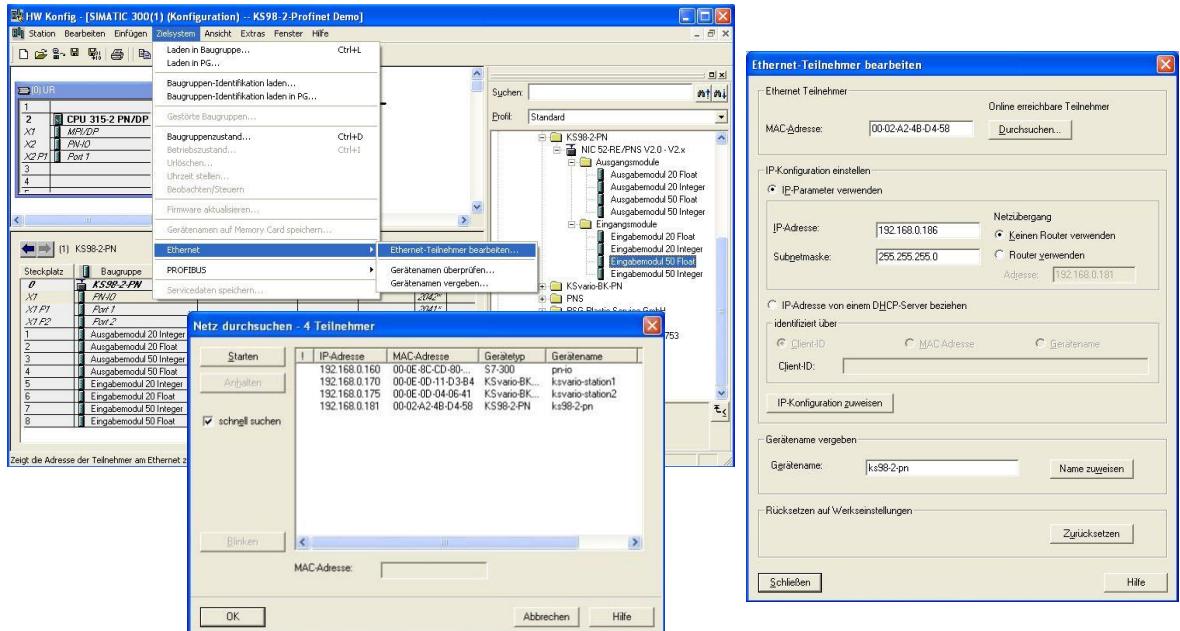


- Datenmodul für den Datenaustausch definieren
in unserem Beispiel sind alle Module verwendet worden. Wir können also 70 Integer und 70 Float Prozessdaten mit dem KSvario austauschen.

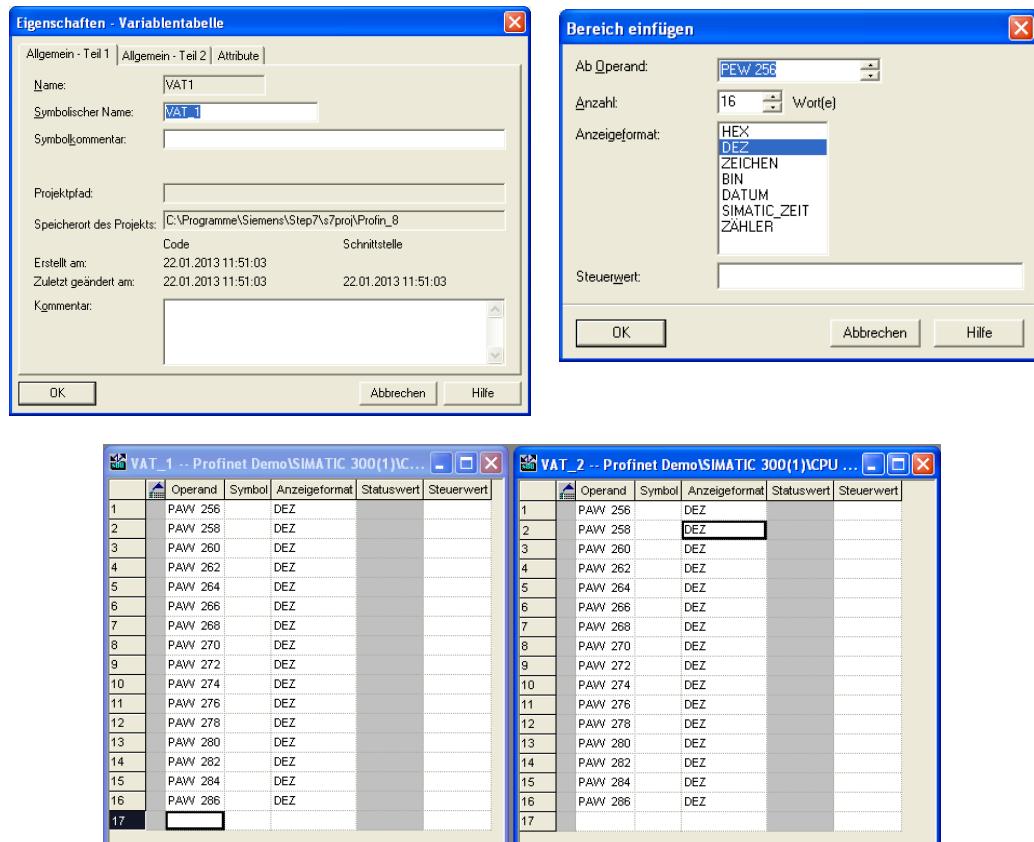


- IP-Adresse und Stationsname zuweisen

Um dem KS98-2-PN die IP-Adresse und den Gerätenamen zuzuweisen, wird über Zielsystem → Ethernets → Ethernet-Teilnehmer bearbeiten eine Teilnehmersuche gestartet. Nach Auswahl des zu parametrierenden KS98-2 kann diesem jetzt die IP und der Stationsname zugewiesen werden.



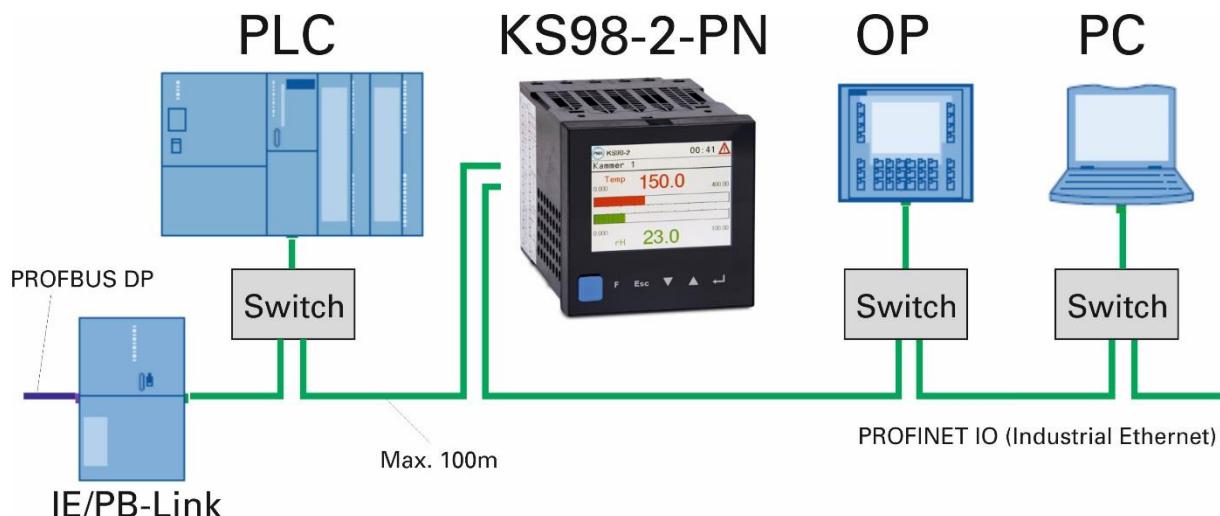
- Variablenliste definieren und Kommunikationsdaten Testen



6 Anhang

6.1 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.



6.2 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 Gerätekennung (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 IRT-Kommunikation. 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 Kommunikationsteilnehmern 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 PROFINET-Gerät 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

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

© PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH
Postfach 310 229, D - 34058 Kassel
Printed in Germany 9499 040 94718 (10/2018)