MANUFACTURER DOCUMENT PACKAGE

Manufacturer's Manual

Reference package for procurement and maintenance review

PARKER

8903-PB-00

PROFIBUS DRIVE OPTION CARD

Used with the applicable AC890 configuration.

REFERENCE PACKAGE

OFFICIAL DOCUMENT

Selected official manufacturer pages follow this cover.

Source: SSD Drives 8903/PB Profibus Technical Manual

8903/PB Profibus Kommunikations-Baugruppe

Technische Dokumentation

HA469267U001 Ausgabe 1

Kompatibel mit 890 Firmware-Version 1.4

© Copyright SSD Drives GmbH 2005

Ohne besondere schriftliche Genehmigung von SSD Drives GmbH, darf kein Teil dieser Dokumentation vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Wir haben alle Angaben in dieser Dokumentation mit größter Sorgfalt zusammengestellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Trotzdem können wir Abweichungen nicht ganz ausschließen. Alle Daten, Maße, Gewichte, Abbildungen und sonstigen technischen Angaben gelten unter dem Vorbehalt der jederzeitigen Änderung, insbesondere zur Weiterentwicklung unserer Geräte.

Wir übernehmen keine juristische Verantwortung oder Haftung für Schäden, die dadurch eventuell entstehen. Notwendige Korrekturen werden wir in die nachfolgenden Auflagen einarbeiten.

Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind.
Versichern Sie sich, dass der Antriebsregler gegen Wiedereinschalten durch Dritte geschützt ist, während Sie an ihm arbeiten.

Bitte lesen Sie die folgenden Informationen sorgfältig, bevor Sie die Baugruppe installieren.

Hinweise für den/die Bediener

Dieses Anwenderhandbuch enthält die wichtigsten Hinweise, um das Gerät/Baugruppe sicherheitsgerecht zu betreiben. Das Anwenderhandbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die mit dem Gerät arbeiten. Bitte beachten Sie die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung.

Anwendungsbereich

Die beschriebene Baugruppe ist für den industriellen Einsatz, speziell für drehzahlgeregelte Antriebe, zum Betrieb von AC-Asynchronmotoren und AC-Synchronmotoren bestimmt.

Personal

Die Installation und Bedienung darf nur von ausgebildetem und geschultem Personal erfolgen. Alle Projektier-, Programmier-, Installations-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Wartungsarbeiten in Verbindung mit dem Automatisierungssystem, dürfen nur von geschultem Personal ausgeführt werden (z. B. Elektrofachkräfte, Elektroingenieure). Das Projektier- und Programmierpersonal muss mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik, und bei der Ansteuerung von Antriebskomponenten, mit den Sicherheitskonzepten der Antriebstechnik, vertraut sein.

BEACHTEN SIE AUCH DIE SICHERHEITSHINWEISE IN DEN PRODUKTHANDBÜCHERN DER ANTRIEBSREGLER.

Hinweis: *DSE (Drives System Explorer) ist ein eingetragenes Warenzeichen der SSD Drives Inc. Simatic und STEP 7 sind eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG.*

GARANTIE

SSD Drives gibt für das Produkt eine Garantie von 12 Monaten ab Lieferdatum auf Ausführungs-, Material- und Verarbeitungsmängel zu den Standard-Lieferbedingungen IA058393C von SSD Drives.

SSD Drives ist das Recht vorbehalten, Inhalt und Produktspezifikation ohne Ankündigung zu ändern.

Inhaltsverzeichnis

Inhalt *Seite*

PROFIBUS KOMMUNIKATIONS-BAUGRUPPE 1

Einleitung 1
Produkt Merkmale 1
Produkt Code 1
Installation 2
Elektrische Installation 5
PROFIBUS-DP Kabel 5
PROFIBUS-DP Anschlussstecker 6
Pin-Belegung des Steckers 6
Erdung und Abschirmung 6
Abschlusswiderstände 7
Repeater 7
Einstellung der Busadresse 8
LED Diagnose 8
Nach dem Einschalten 8
MMI Diagnose 9
Die Profibus MMI Ansicht 9
Parameter Beschreibung 9
Allgemeine Grundlagen zum Profibus 10
PROFIBUS GSD-Dateien 11
Profibus-DPV1 11
Azyklische Bedarfsdatenübertragung 11
Konfiguration eines 890 Profibus-Netzwerkes 12
Einbindung eines 890 in ein SIMATIC 300 Profibus Netzwerk 12
Profibus in VM-Applikationen 16
1. Konfiguration der Profibus TechCard unter DSE 890 16
1.1. Einbindung eines PROFIBUS Funktionsblockes 16
Step 1.2: Einfügen der Feldbus-Register 17
1.3. Konfiguration der Feldbus-Register 18
DSE Datentypen 19
Profibus SPS Datentypens 19
Konvertierung von DSE Typ < > Profibus Typ 20
Profibus Status Information 20
Bedarfsdaten-Telegramme 21
PKW (Demand Data) 21
Parameter Adressierung 22
Dateninhalte und Error-Codes 22
Anhang A: Fehlersuche 23
890 Profibus TechCard Status LED 23
Anhang B: DSE/Profibus Konvertierungsregeln 24
LOGIC Typ Register 24
INTEGER Type Register 25
VALUE Type Register 26

PROFIBUS KOMMUNIKATIONS-BAUGRUPPE

Einleitung

Produkt Merkmale

Verfügbar für die Produktreihe 890
Einfache plug-in Installation
Einsetzbar für die folgenden Antriebe:

890CD Common Bus Drive und 890SD Standalone Drive
mit 890 Firmware-Version 1.4 und höher.

LED's zur Status-Anzeige von Hardware und Kommunikation
Slave Adresse über Hardware-Wahlschalter einstellbar

Produkt Code

Teilenummer: 8903/PB/00 - Profibus TechCard

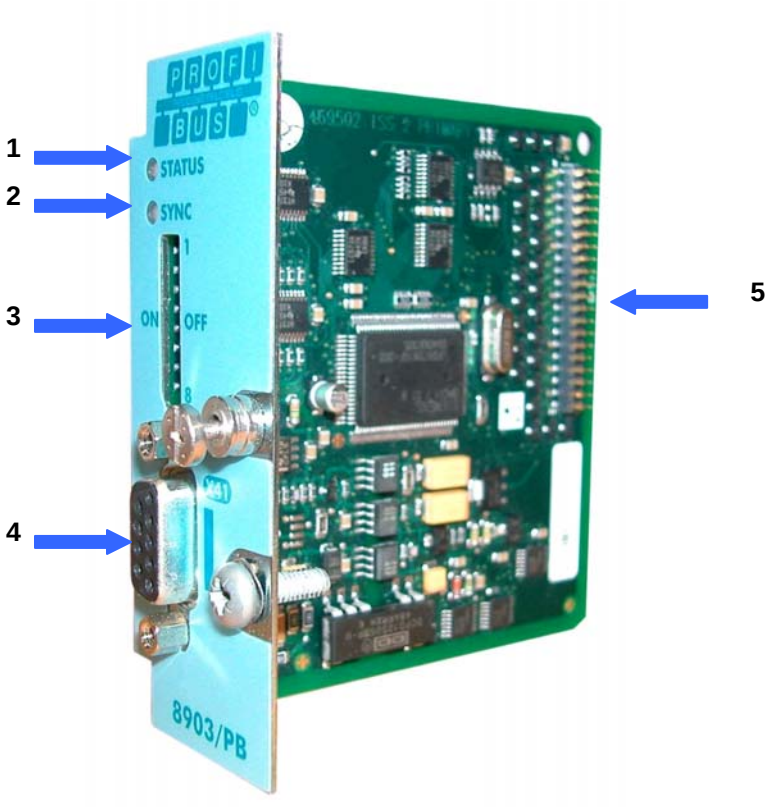


Abbildung 1: Profibus TechCard

1	STATUS LED	4	X41 - Profibus Netzwerk-Anschlussbuchse
2	SYNC LED - Reserviert	5	Anschlusskontakte
3	Slave Adresse		

WARNUNG

Bevor Sie mit der Installation der Karte beginnen, prüfen Sie, ob das gesamte Gerät spannungsfrei geschaltet ist.

Ausbau der Reglerkarte

1. Entfernen Sie die Blindabdeckungen des gewünschten Tech-Option-Steckplatzes. Jede Blindabdeckung ist mit einer Schraube befestigt.
2. Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Reglerkarte. Die Schrauben befinden sich innerhalb der Haltebügel (2).
3. Ziehen Sie gleichmäßig an beiden Haltebügeln und entfernen Sie die Reglerkarte (2) aus dem Gehäusesteckplatz.

Verwahren Sie die Blindabdeckungen und Schrauben sorgfältig. Der Antrieb muss zur Einhaltung der Schutzart IP20 immer mit den Blindabdeckungen oder einer entsprechenden Optionskarte bestückt werden.

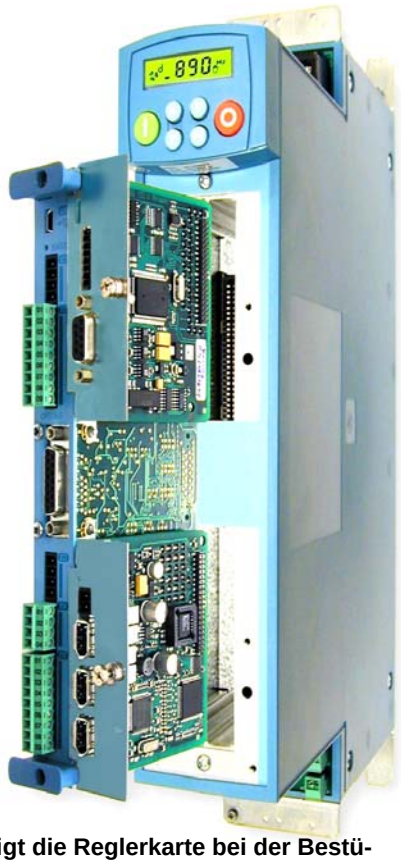


Abbildung 2: Zeigt die Reglerkarte bei der Bestückung mit Optionskarten

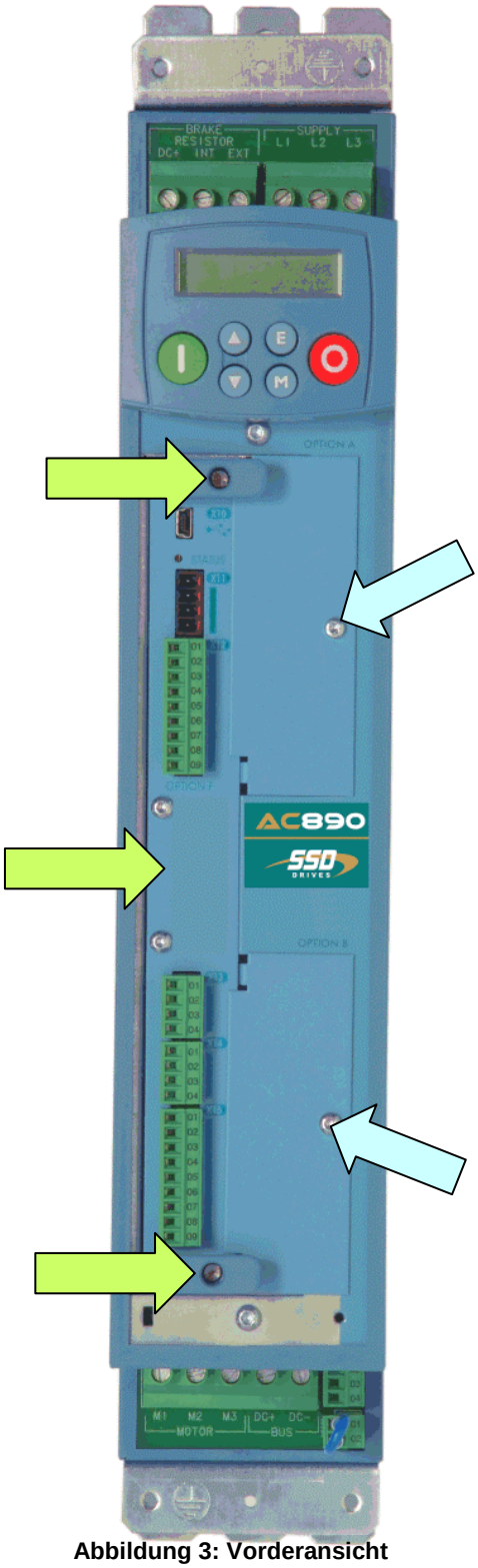


Abbildung 3: Vorderansicht des 890 Antriebes

Bestückung der TechCard

Die TechCard wird mit der Reglerkarte verbunden.

1. Stecken Sie den Steckverbinder auf die TechCard, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Die Kontaktstifte lassen sich soweit einstecken, bis diese gerade auf der anderen Seite der TechCard austreten.
2. Die andere Seite der Steckerleiste wird nun mit der Reglerkarte verbunden. Verwenden Sie hierfür den **oberen** Optionssteckplatz (in höhe der Steuerklemmenleiste X10, X11 und X12). Stecken Sie die Optionskarte vorsichtig und mit leichtem Druck auf. Beachten Sie hierbei die Lage der mech. Steckercodierung (Aussparung an der Kunststoffpassung). Wenn die TechCard richtig plaziert wurde, überlappt die Frontabdeckung der Techoption die Frontabdeckung der Reglerkarte.

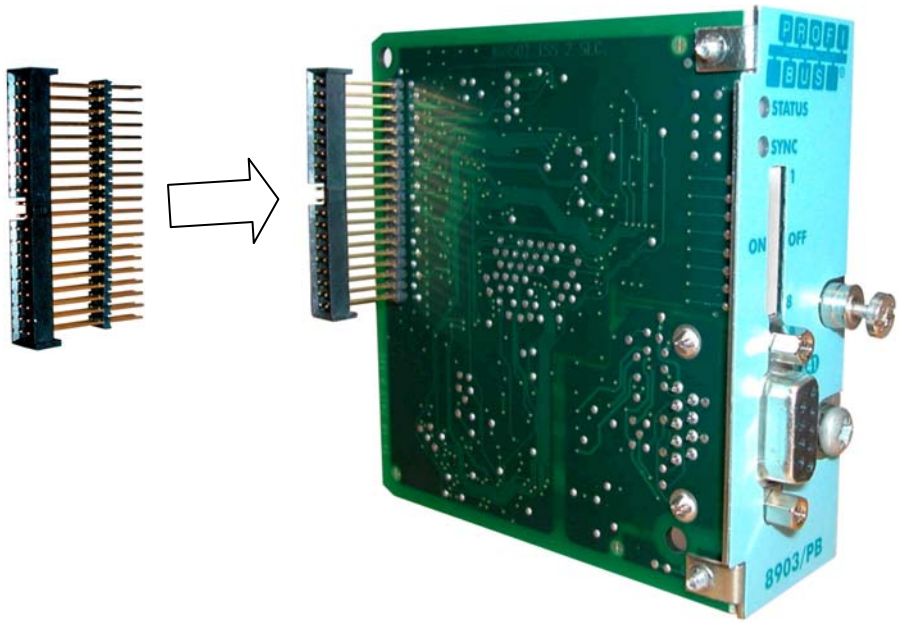


Abbildung 4: Aufstecken des Steckverbinders

Rückbau der Reglerkarte

1. Schieben Sie die Reglerkarte inkl. TechCard in das Reglergehäuse ein. Achten Sie hierbei insbesondere darauf, dass die Karten beim Einschieben innerhalb der Führungsschienen geführt werden. Schieben Sie die Reglerkarte soweit in das Gehäuse ein, bis die Kontakte auf der Rückseite der Leiterplatte vollständig in der Gehäusebuchse einrasten. Die Frontplatte sollte dann bündig mit dem Gehäuse abschließen.
2. Schließen Sie die Befestigungsschrauben der Reglerkarte. Die Schrauben befinden sich innerhalb der Haltebügel.
3. Schließen Sie die Befestigungsschraube der TechCard. Die Schraube befindet sich auf der Vorderseite der TechCard-Frontplatte.



Abbildung 5: 890 Reglerkarte mit TechCard bestückt

Elektrische Installation

WARNUNG!

Bevor Sie mit der Installation beginnen, stellen Sie sicher, dass der Antrieb spannungsfrei und gegen wiedereinschalten durch Dritte gesichert ist. Nach dem Abschalten der Spannung führen bestimmte Teile bis zu 5 Minuten Spannung. Erst nach Ablauf dieser Zeit, dürfen Arbeiten am Gerät durchgeführt werden.

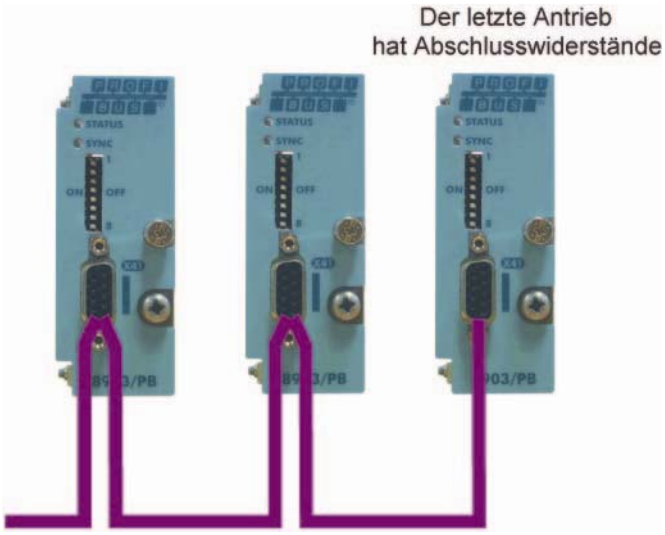


Abbildung 6: Einfache Verdrahtung

Hinweis: *Um höchste Zuverlässigkeit zu gewährleisten, sollten Sie die folgenden Empfehlungen bei der Auswahl eines geeigneten Datenkabels berücksichtigen. Datenkabel die von dieser Spezifikation abweichen, können unter Umständen ebenfalls eingesetzt werden, gewährleisten aber nicht die gleiche Betriebssicherheit.*

PROFIBUS-DP Kabel

Das PROFIBUS-DP Kabel ist vollständig geschirmt und nutzt einen speziellen Leiter-Farbcode (ROT/GRÜN). Die Terminologie „A = GRÜN und B = ROT“ sollte innerhalb eines Netzwerkes stets eingehalten werden. Das Kabel ist zweipolig und paarweise verdrillt.

Der Kabeltyp ist in der IEC 61158 definiert und entspricht der folgenden Spezifikation:

Parameter Bezeichnung	Wert
Wellenwiderstand in	135 … 165
Kapazitätsbelag (pF/m)	< 30
Widerstandsbelag (/km)	110
Leiter-Durchmesser (mm)	0.64
Leiter-Querschnitt (mm^2)	> 0.34

Maximale Kabellänge pro Netzwerkabschnitt

Unter Einhaltung der Kabelspezifikation sind folgende maximalen Kabellängen pro Netzwerkabschnitt möglich:

Baud rate (kbit/sec)	9,6	31,25	45,45	93,75	187,5
Max. Kabellänge	1200	1200	1200	1000	1000
Baud rate (kbit/sec)	500	1500	3000	6000	12000
Max. Kabellänge	400	200	100	100	100

PROFIBUS-DP Anschlussstecker

Nutzen Sie vorzugsweise ausgewiesene Profibus-DP-Stecker. Diese Stecker gewährleisten eine optimale Schirmung und sind auf Wunsch mit schaltbarem Busabschluss und Serviceanschluss lieferbar.

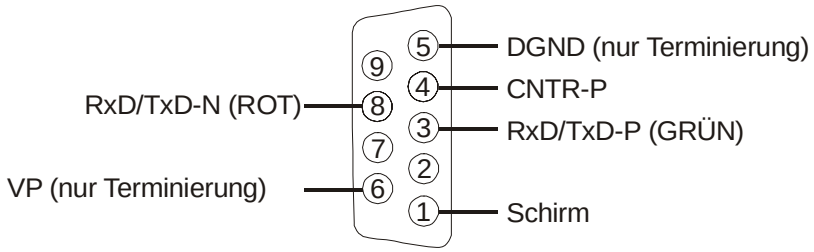
Wir empfehlen den Einsatz von abgewinkelten PROFIBUS-DP Steckern.

Herstellerempfehlung:

ERNI Teilenummer 103648, grau – ohne Busabschluss
ERNI Teilenummer 103649, gelb – mit Busabschluss (nur End-Geräte)
ERNI Teilenummer 134728, grau – mit schaltbarem Busabschluss

Weitere Informationen erhalten Sie unter www.erni.com.

Pin-Belegung des Steckers



Pin Nr.	PROFIBUS-DP Kabel	Signal	Beschreibung
1	SCHIRMGEFLECHT	Schirm	Schirm / Schutzerde
3	ROT(B)	RxD/TxD-P	Receive data / transmission data positive
4		CNTR-P	Steuersignal für Repeater (RTS)
5		DGND	Data transmission Potential (Bezugspotential für 5V) NUR BEI TERMINIERUNG VERWENDET
6		VP	Spannungsversorgung für Busabschluss-Widerstand, (+5V) NUR BEI TERMINIERUNG VERWENDET
8	GRÜN (A)	RxD/TxD-N	Receive data / transmission data negative

Erdung und Abschirmung

Der Profibus Standard empfiehlt, dass beide Busenden mit einer sauberen Erde verbunden werden. Stellen Sie sicher, dass lokale Erdpotentiale keine Ausgleichsströme hervorrufen, die die Datenübertragung beeinträchtigen können. Wenn dies nicht ausgeschlossen werden kann, sollte der Schirm nur einseitig aufgelegt werden.

Abschlusswiderstände

Der Erste und der Letzte Netzwerkteilnehmer müssen mit Abschlusswiderständen terminiert werden.

Alle anderen Busteilnehmer dürfen nich terminiert werden.

Um Reflektionen zu verhindern, müssen die Abschlusswiderstände der Kabelimpedanz von typisch 100 bis 165 Ohm entsprechen. Die Abschlusswiderstände sollten am letzten Umrichter nach dem obigen Schaltbild angeschlossen werden. (Alle Widerstände 5%, minimum ¼ Watt). Vorzugsweise sind Stecker mit integriertem Busabschluss einzusetzen.

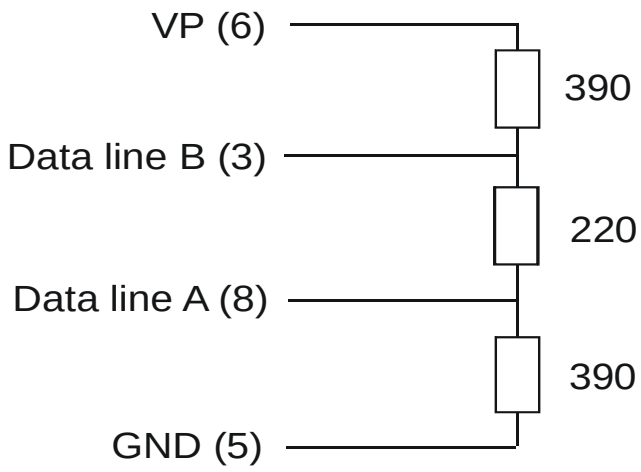


Abbildung 7: Beschaltung der Abschlusswiderstände

Repeater

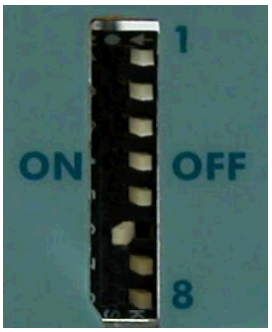
Die maximale Anzahl von Profibus-DP Teilnehmenrn in einem Netzwerk, entspricht 32. Durch den Einsatz von Repeatern kann die Anzahl der Teilnehmer sowie die zulässige Leitungslänge der Teilnehmer erweitert werden.

Hinweis: *CNTR-P (Pin Nummer 4) ist ein TTL Pegel Signal und kann mit einem Repeater (Signal-Verstärker) verbunden werden. Die meisten Repeater benötigen dieses Signal nicht, da diese automatisch zwischen TRANSMIT / RECEIVE umschalten.*

8
Einstellung der Busadresse

Über die DIL-Schalter kann die Busadresse eingestellt werden. Adresseinstellungen von 1 bis 125 sind gültig.

Hinweis: *Wenn alle DIL-Schalter auf die ON Position gestellt werden, wird die Software-Adresse referenziert.*

8903/PB Vorderansicht	DIL-Schalter	Binär-Code	Funktion	Beispiel	
	1	2^0	Busadresse (BA) 0 – 255	0 OFF	BA = 32
	2	2^1		0 OFF	
	3	2^2		0 OFF	
	4	2^3		0 OFF	
	5	2^4		0 OFF	
	6	2^5		1 ON	
	7	2^6		0 OFF	
	8	2^7		0 OFF	

Hinweis: *Nur Adresseinstellungen von 1 bis 125 entsprechen gültigen Profibus-Adressen.*

LED Diagnose

Die STATUS LED zeigt den aktuellen Status des Netzwerkes an.

Die SYNC LED ist für zukünftige Zwecke reserviert.



Nach dem Einschalten

Ein korrekter Anschluss an eine Profibus Masterbaugruppe, wird durch das Leuchten der STATUS LED angezeigt. Siehe auch Anhang A: , Seite 23 für weitere Informationen zu diesem Thema.

MMI Diagnose

Die Profibus MMI Ansicht

Bei korrektem Einbau der Profibus TechCard sind über das Bedienfeld 6901 folgende Diagnoseparameter zugänglich.

Alle Parameter sind read-only - d. h. nur für Diagnosezwecke geeignet.

Parameter Beschreibung

BAUDRATE *Read Only* *Bereich: Numerische Zuordung – siehe unten*

Baudrate des Profibus-Netzwerkes (Einstellung erfolgt in Masterbaugruppe)
Numerische Zuordung: BAUDRATE

0 : 12 Mbits/sec
1 : 6 Mbits/sec
2 : 3 Mbits/sec
3 : 1.5 Mbits/sec
4 : 500 kbits/sec
5 : 187.5 kbits/sec
6 : 93.75 kbits/sec
7 : 45.45 kbits/sec
8 : 19.2 5 kbits/sec
9 : 9.6 kbits/sec
10 : UNKNOWN - Auto Baud nicht erfolgreich

ADDRESS *Read Only* *Bereich: 0 bis 125*

Die Profibusadresse kann über die DIL-Schalter oder über die Software - DSE 890 eingestellt werden. Dieser Diagnoseparameter zeigt die aktuelle Slaveadresse der Baugruppe an. Weitere Informationen zur Einstellung der Busadresse finden Sie unter "Einstellung der Busadresse", auf Seite 8.

Hinweis: *Wenn alle DIL-Schalter der Baugruppe auf OFF geschaltet sind, ist die Baugruppe gesperrt. Sie wird in diesem Fall nicht von einer Profibus-Masterbaugruppe erkannt. Siehe auch STATUS Parameter.*

STATUS *Read Only* *Bereich: Numerische Zuordung – siehe unten*

Status der Profibus Verbindung.

Numerische Zuordung: STATUS

0 : MISSING OR FAULT
1 : DISABLED
2 : BAUD SEARCH
3 : WAIT PARAM
4 : WAIT CONFIG
5 : DATA EXCHANGE
6 : DATA EXCH NO WD
7 : DATA EXCH ERROR
8 : DATA EXCH ER NO WD

ADDRESS METHOD *Read Only* *Bereich: Numerische Zuordung – siehe unten*

Diagnose zur Anzeige der Methode zur Adressvergabe. Die Adressvergabe kann über Hardware- oder Software-Vorgabe erfolgen. Nur wenn alle DIL-Schalter auf ON geschaltet sind, ist die Adressvergabe über Software (DSE 890) möglich.

Numerische Zuordung: Address Method

0 : HARDWARE
1 : SOFTWARE

10
Allgemeine Grundlagen zum Profibus

Profibus (Process Field Bus) ist der universelle Feldbus, der breite Anwendung in der Fertigungs-, Prozess-, und Gebäudeautomatisierung findet. Profibus wurde durch Siemens und die Profibus Nutzerorganisation entwickelt und in der internationalen Normenreihe IEC 61158 standardisiert. Profibus ermöglicht die Kommunikation von Geräten verschiedener Hersteller ohne besondere Schnittstellenanpassungen.

Profibus legt die technischen Merkmale eines seriellen Feldbussystems fest, mit dem verteilte digitale Automatisierungsgeräte von der Feldebene bis zur Zellenebene miteinander vernetzt werden können. Profibus ist ein Multi-Master System und ermöglicht dadurch den gemeinsamen Betrieb von mehreren Automatisierungs-, Engineering- oder Visualisierungssystemen mit den dezentralen Peripheriegeräten an einem Bus.

Profibus ist sowohl für schnelle, zeitkritische Anwendungen, als auch für komplexe Kommunikationsaufgaben geeignet. Nachfolgend werden die Grundlagen von Profibus und der technischen Weiterentwicklungen DPV1 dargestellt.

Profibus unterscheidet folgende Gerätetypen:

Master-Geräte bestimmen den Datenverkehr auf dem Bus. Ein Master darf Nachrichten ohne externe Aufforderung aussenden, wenn er im Besitz der Buszugriffsberechtigung (Token) ist. Master werden auch als aktive Teilnehmer bezeichnet.

Slave-Geräte sind Peripheriegeräte wie beispielsweise Antriebe oder auch Ein-/Ausgangsgeräte, Ventile und Messumformer. Sie erhalten keine Buszugriffsberechtigung, d. h. sie dürfen nur empfangene Nachrichten quittieren oder auf Anfrage eines Masters Nachrichten an diesen übermitteln. Slaves werden als passive Teilnehmer bezeichnet. Sie benötigen nur einen geringen Anteil des Busprotokolls, dadurch wird eine aufwandsarme Implementierung ermöglicht.

Das PROFIBUS-Buszugriffsprotokoll beinhaltet das Token-Passing-Verfahren für die Kommunikation von komplexen Busteilnehmern (Master) untereinander und unterlagert das Master-Slave-Verfahren für die Kommunikation der komplexen Busteilnehmer mit den einfachen Peripheriegeräten (Slaves).

Das Token-Passing-Verfahren garantiert die Zuteilung der Buszugriffsberechtigung, dem Token, innerhalb eines genau festgelegten Zeitrahmens. Die Token-Nachricht, ein besonderes Telegramm zur Übergabe der Sendeberechtigung von einem Master an den nächsten Master, muss hierbei in einer (parametrierbaren) maximalen Token-Umlaufzeit reihum einmal allen Mastern übergeben werden. Das Token-Passing-Verfahren wird beim PROFIBUS Buszugriffsprotokoll nur zwischen den komplexen Teilnehmern (Master) angewendet.

Das Master-Slave-Verfahren ermöglicht es dem Master (aktiver Teilnehmer), der gerade die Sendeberechtigung besitzt, die ihm zugeordneten Slave-Geräte (passive Teilnehmer) anzusprechen. Der Master hat hierbei die Möglichkeit, Nachrichten an die Slaves zu übermitteln bzw. Nachrichten von den Slaves abzuholen.

PROFIBUS GSD-Dateien

PROFIBUS Geräte haben unterschiedliche Leistungsmerkmale. Sie unterscheiden sich in Bezug auf die zur Verfügung stehende Funktionalität (z. B. Anzahl der E/A Signale, Diagnosemeldungen) oder mögliche Busparameter wie Baudrate und Zeitüberwachungen. Diese Parameter sind individuell bei jedem Gerätetyp und Hersteller. Sie werden üblicherweise im Gerätehandbuch dokumentiert. Um für PROFIBUS eine einfache Plug and Play Konfiguration zu erreichen, wurden elektronische Gerätedatenblätter (GSD-Dateien) für die Kommunikationsmerkmale der Geräte festgelegt.

Die charakteristischen Kommunikationsmerkmale eines PROFIBUS-Gerätes werden in Form eines elektronischen Gerätedatenblatts (Gerätestammdaten Datei, GSD-Datei) festgelegt. GSD-Dateien sind vom Hersteller eines PROFIBUS-Gerätes bereit zu stellen.

Die GSD-Dateien erweitern die offene Kommunikation bis in die Bedienebene. Alle modernen Projektierungstools ermöglichen es, die GSD-Dateien bei der Konfiguration einzulesen. Dadurch wird die Integration von Geräten verschiedener Hersteller in das PROFIBUS-System einfach und anwendungsfreundlich.

Profibus-DPV1

Die in der Profibus Norm IEC 61158 vorgesehenen Funktionserweiterungen zu Profibus-DP, kurz DPV1 genannt, ergänzen die Standardfunktionen des Profibus um die Möglichkeit der Bedarfsdatenübertragung. Sie eröffnen neue Möglichkeiten für die Kommunikation mit intelligenten Automatisierungsgeräten und gewinnen deshalb in der Fertigungs- und Verfahrenstechnik immer mehr an Bedeutung.

Kennzeichnend für die Grundfunktionen von Profibus-DP ist ein zentral gerichteter Datenaustausch zwischen Master und den Slaves. Der so genannte Klasse-1-Master (SPS) führt den zyklischen Austausch der Prozessdaten mit den Slaves (Antriebe, E/A) nacheinander, in einer festen Reihenfolge, durch. Die auszutauschenden Daten sind dabei vorprojektiert. Profibus-DPV1 bietet nun auch die Möglichkeit Bedarfsdaten über azyklische Kommunikationsfunktionen, zusätzlich zu den zyklischen Prozessdaten, zum Slave zu übertragen.

Azyklische Bedarfsdatenübertragung

Die Notwendigkeit für die azyklische Bedarfsdatenübertragung besteht für all jene Slave-Geräte, die über viele verschiedene Parameter oder Optionen verfügen, die während des laufenden Betriebs verändert oder optimiert werden müssen. Typische Beispiele hierfür sind die Einstell- und Optimierungsparameter eines Antriebs, wie Grenzwerte für Drehzahl oder Drehmoment, Betriebsart oder die Fehlerliste. Die azyklischen Dienste werden zeitlich parallel und zusätzlich zur zyklischen Prozessdatenübertragung mit niedriger Priorität abgewickelt. Hierdurch soll der zeitliche Einfluss auf die hochpriore zyklische Prozessdatenübertragung möglichst klein gehalten werden. Was bei anderen Bussystemen wie Interbus (Parameterkanal) und DeviceNet (Explicit Messaging) schon sehr früh zum Standardfunktionsumfang gehörte, wurde beim Profibus erst mit der Funktionserweiterung DPV1 eingeführt.

12

Konfiguration eines 890 Profibus-Netzwerkes

Die folgenden Beispiele zeigen auf, wie die Antriebsbaureihe 890 in ein Profibus Netzwerk eingebunden werden kann. Als Mastersystem wurde hier die SIMATIC 300 Baureihe von Siemens gewählt. Der Eisatz anderer Profibus Master Baugruppen ist möglich, die Vorgehensweise ist dabei äqivalent.

Bei der Projektierung sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

Ist eine azyklische Bedarfsdatenübertragung notwendig?

Ist dies der Fall, so muss der Parameterkanal (PKW Demand Data) innerhalb der Hardwarekonfiguration der Masterbaugruppe konfiguriert werden (sehen Sie hierzu auch „Bedarfsdaten-Telegramme“ auf Seite 21).

Ist der indirekte Zugriff auf Parameter der VM Funktionsblöcke notwendig?

Ist dies der Fall, so muss unter DSE ein Profibus Hantierungsbaustein eingebunden und die entsprechenden Datenkanäle definiert werden (sehen Sie hierzu auch „Profibus in VM-Applikationen“ auf Seite 16).

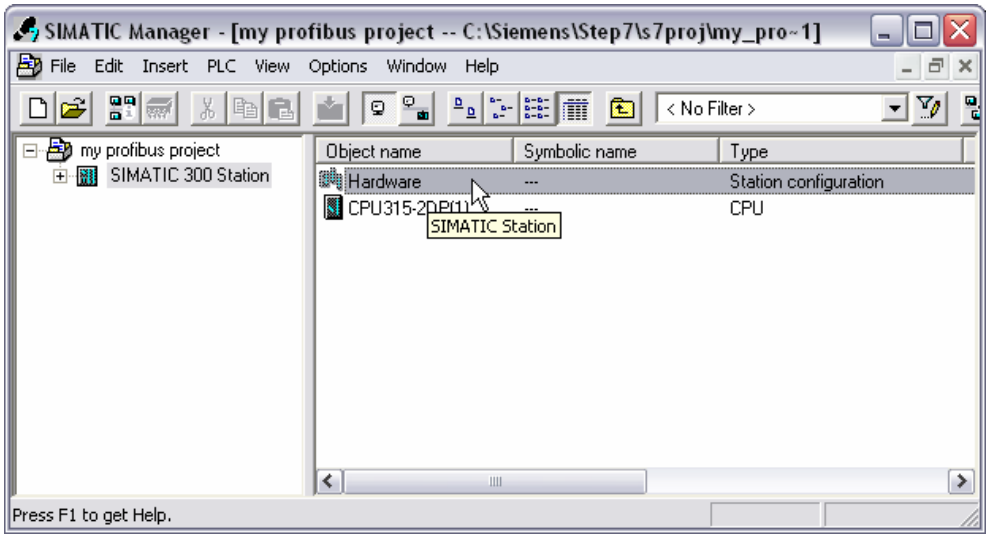
Ist eine zyklische Prozessdatenübertragung notwendig?

Ist dies der Fall, so muss die entsprechende Anzahl von Prozessdatenkanälen innerhalb der Hardwarekonfiguration der Masterbaugruppe konfiguriert werden und deren Zuordnung zu den Prozessparametern parametriert werden.

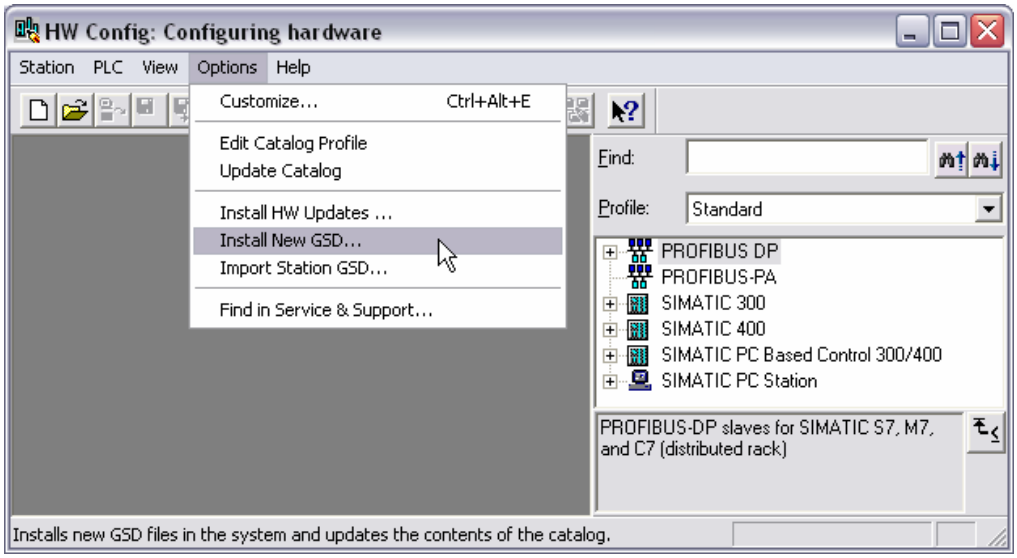
Einbindung eines 890 in ein SIMATIC 300 Profibus Netzwerk

Hinweis: *Das Beispiel beschreibt die Vorgehensweise bei Verwendung des SIMATIC MANAGER von Siemens.*

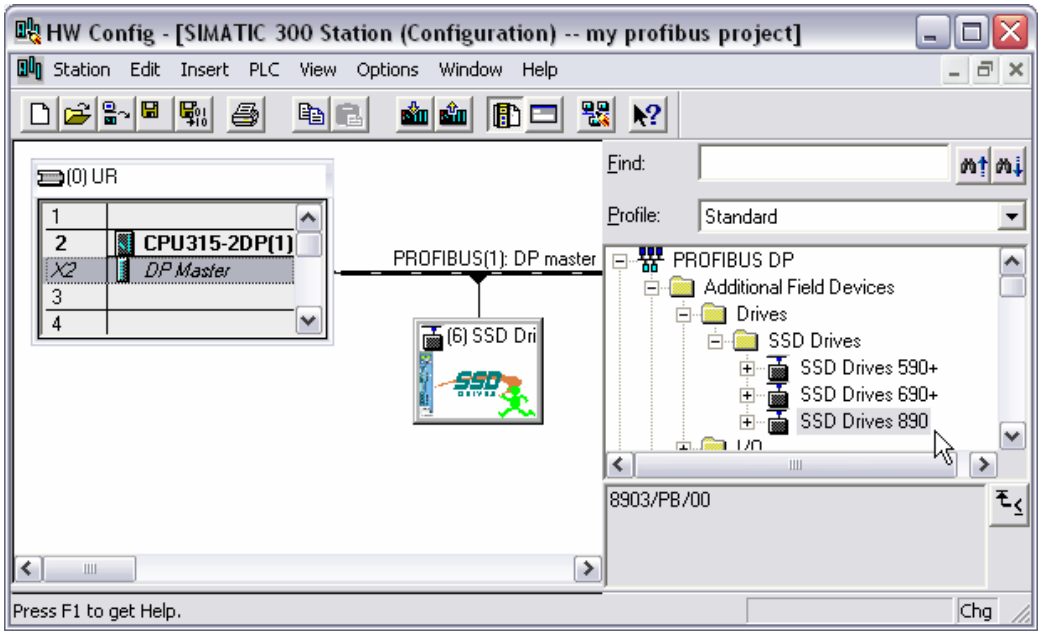
1. Erstellen Sie zunächst ein neues Projekt und spezifizieren Sie die eingesetzte Hardware. Klicken Sie auf Hardware…



2. Installieren Sie die GSD Datei des 890, um diese in den Hardwarekatalog aufzunehmen. Klicken Sie auf **`Extras…Neue GSD installieren….`** Im Datei Explorer auf der rechten Seite befindet sich danach im Verzeichnis **PROFIBUS DP / Weitere FELDGERÄTE / Antriebe** die Stations-GSD des 890 **`(ssd4890.gsd)`**.



3. Erweitern Sie danach Ihr Profibusnetzwerk um eine 890 Slave Baugruppe. Navigieren Sie in den Hardwarkatalog. Im Datei Explorer auf der rechten Seite befindet sich im Verzeichnis PROFIBUS DP / Weitere FELDGERÄTE / Antriebe die Stations-GSD des 890. Platzieren Sie das Symbol mit der Bezeichnung SSD Drives 890 mit dem Mauszeiger an das Profibus-Netzwerk. Durch Doppelcklick auf das neu erstellte Symbol öffnet sich ein Dialogfenster innerhalb dem Sie unter anderem die Busadresse des Slaveteilnehmers definieren können.

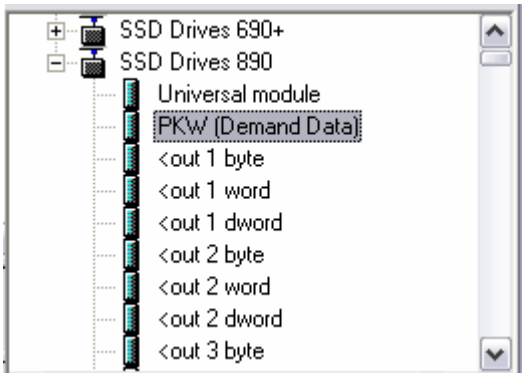


4. Zur Definition der Datenkanäle und der Speicherregister können verschiedene E/A- Modultypen aus den Gerätestammdaten ausgewählt werden. Die weitere Vorgehensweise unterscheidet sich dabei in Abhänigkeit von den gestellten Anforderungen.

Zur Auswahl stehen drei verschiedene Modultypen:

1: PKW (Demand data)

Für die **azyklische Bedarfsdaten-übertragung** entsprechend der Definition des PROFIDRIVE V0 Standards.

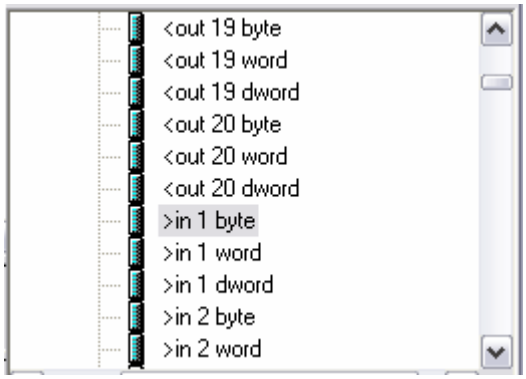


Hinweis: *Wenn diese Funktion benötigt wird, muss das Modul an erster Stelle deklariert werden.*

Das Telegramm ist im Abschnitt Bedarfsdaten-Telegramme auf Seite 21 beschrieben. Dieser Abschnitt ist nicht relevant und kann übersprungen werden, wenn das PKW Modul nicht zum Einsatz kommt.

2: Benutzerspezifische Eingangs- und Ausgangs-Module

Diese Module werden benötigt, wenn ein indirekter Zugriff auf Parameter der VM Funktionsblöcke erforderlich ist. Die Module reservieren den Speicherplatz für verschiedene Datentypen.



Byte-Register:
(Boolean, Integer8, Unsigned8),

Word-Register
(Integer16, Unsigned16)

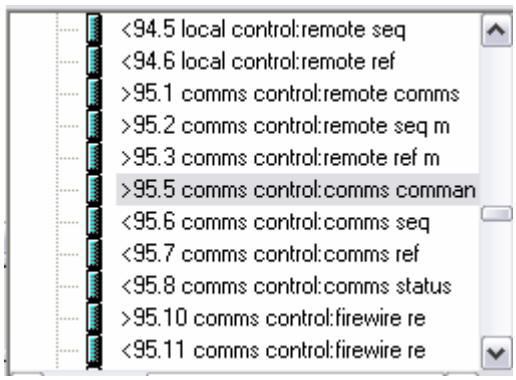
Double-Word -Register
(Integer32, Unsigned32, FloatingPoint).

Korrespondierend muss unter DSE ein Profibus Hantierungsbaustein eingebunden werden und die entsprechenden Datenregister definiert werden. Das Symbol < oder > gibt dabei die Richtung des Datenflusses an [(SPS > Drive) oder (SPS < Drive)].

Die Vorgehensweise unter DSE ist im Beispiel Profibus in VM-Applikationen auf Seite 16 beschrieben. Dieses Beispiel ist nicht relevant und kann übersprungen werden, wenn keine benutzerspezifischen Module zum Einsatz kommen.

3: Statische Eingangs- und Ausgangs-Module

Soll ein direkter Zugriff auf die Parameter des Funktionsblockes MOTOR CONTROL erfolgen (in diesem Fall ist keine Konfiguration unter DSE notwendig), werden statische Module verwendet.

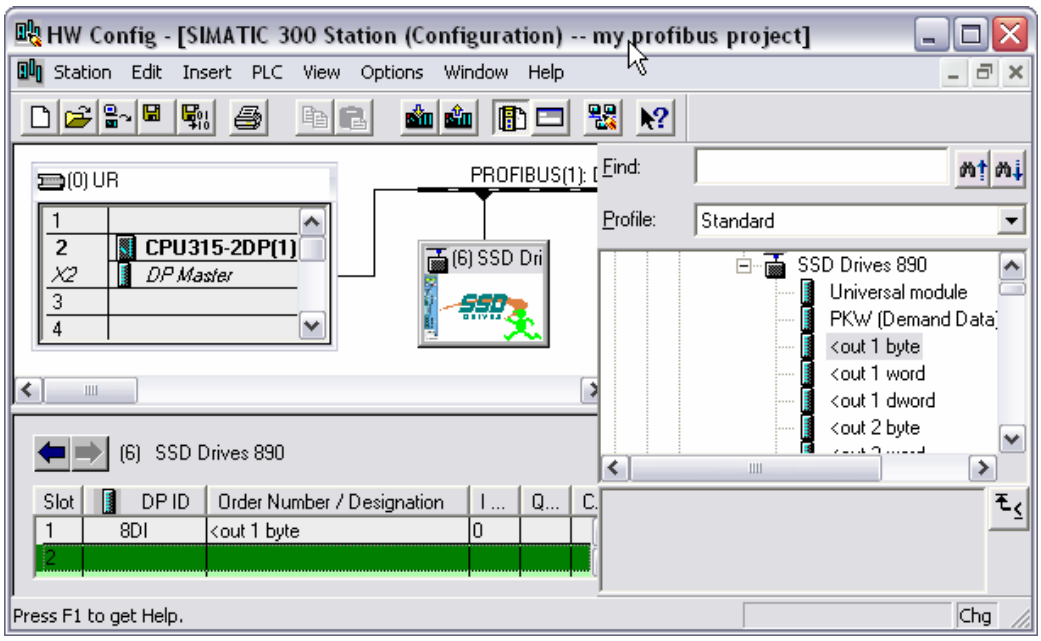


Diese Parameter haben feste Adressen innerhalb der 890 Firmware. Das Symbol < oder > gibt dabei die Richtung des Datenflusses an [(SPS > Drive) oder (SPS < Drive)].

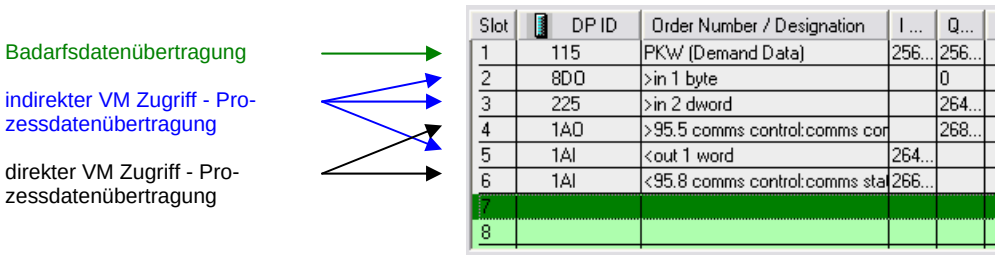
Hinweis: *Bei Verwendung von statischen Eingangs- und Ausgangs-Modulen benötigt der Antrieb keine benutzerspezifische Konfiguration. D. h. der Antrieb kann ohne DSE Programmie-*

rung eingesetzt werden. Die Parametrierungen des MOTOR CONTROL *Funktionsblockes lassen sich über den Profibus verändern.*

Zur Definition der Datenkanäle und der Speicherregister können die verschiedenen E/A- Modultypen in den Steckplätzen des DP-Slaves (SSD 890) platziert werden. Die Module werden aus dem Hardwarekatalog im Datei Explorer (rechten Seite, Verzeichnis **PROFIBUS DP / Weitere FELDGERÄTE / Antriebe / SSD Drives 890)** ausgewählt. Platzieren Sie das gewünschte E/A-Modul mit dem Mauszeiger auf den nächsten freien Steckplatz. Soll das PKW Modul verwendet werden, ist dieses immer auf dem ersten Stecklpatz zu platzieren.



Die folgende Abbildung zeigt eine mögliche Konfiguration, mit der Kombination aus verschieden E/A-Modul Typen.



Profibus in VM-Applikationen

Einen Sonderfall stellt die Erstellung einer Profibuskommunikation in einer VirtualMachine-Applikation dar. In diesem Fall erfolgt die Adressierung der VM-Funktionsblöcke indirekt über so genannte Kommunikationsregister. Diese müssen benutzerspezifisch in die DSE 890 Applikation eingebunden werden. Folgendes Beispiel zeigt, wie diese Register unter DSE 890 erstellt werden.

Hinweis: *In der Masterbaugruppe werden zur Adressierung der Kommunikationsregister indirekte Eingangs– bzw. Ausgangs–Module benötigt. Die notwendigen Schritte zur Konfiguration der Masterbaugruppe wurden im vorherigen Step 7 Beipiel beschrieben.*

1. Konfiguration der Profibus TechCard unter DSE 890

Für die folgend beschriebenen Schritte benötigen Sie das PC-Tool DSE 890.

1.1. Einbindung eines PROFIBUS Funktionsblockes

Fügen Sie zunächst einen PROFIBUS Funktionsblock in Ihre Konfigurationsseite ein. Befolgen Sie hierzu folgende Schritte:

Klicken Sie auf das Block Menü an der Oberseite des Bildschirms.

1. Platzieren Sie den Cursor auf "890 Comms" und wählen "Profibus".
2. Platzieren Sie das Symbol "PB1" an eine freie Stelle Ihrer Wahl innerhalb Ihrer Antriebskonfiguration.

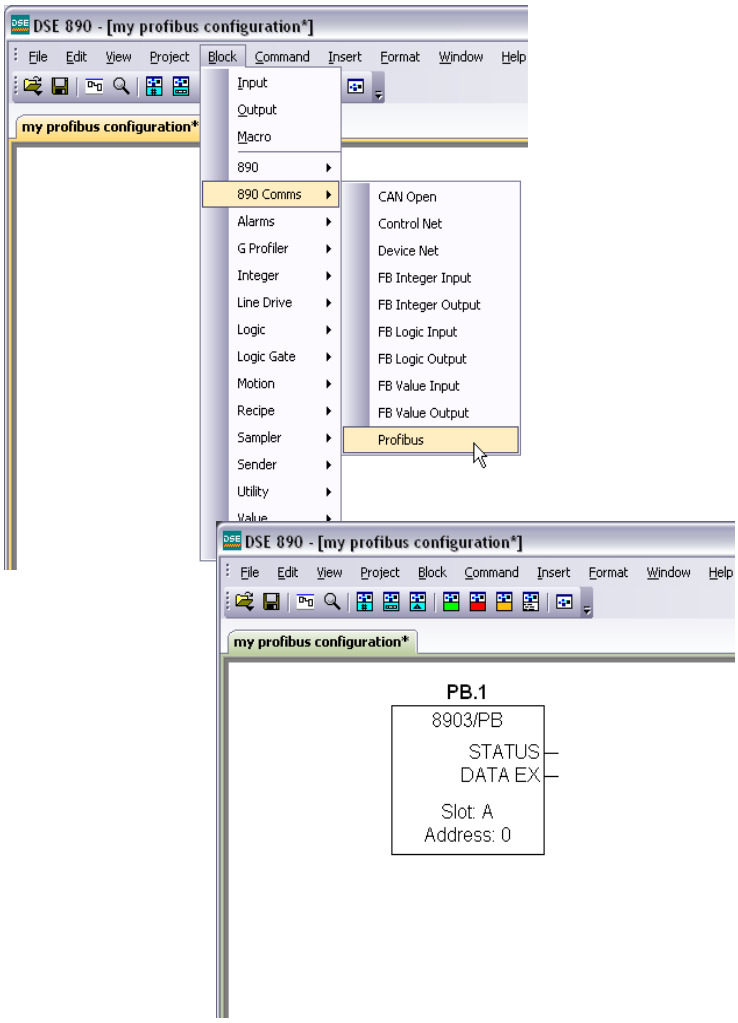


Abbildung 8: Konfiguration mit PB1 Funktionsblock

Step 1.2: Einfügen der Feldbus-Register

Abhängig vom Datentyp und der Richtung des Datenflusses, stehen sechs verschiedene Feldbus-Register zur Verfügung:

FB Logic Input	FB Integer Input	FB Value Input
FB Logic Output	FB Integer Output	FB Value Output

Input Register: Die Daten werden vom Master zum 890 übertragen

Output Register: Die Daten werden vom 890 zum Master übertragen

Die Register müssen zunächst erstellt werden, bevor diese innerhalb des PROFIBUS FB Dialogfensters erscheinen. Die symbolischen Namen können durch klicken mit der rechten Maustaste verändert werden.

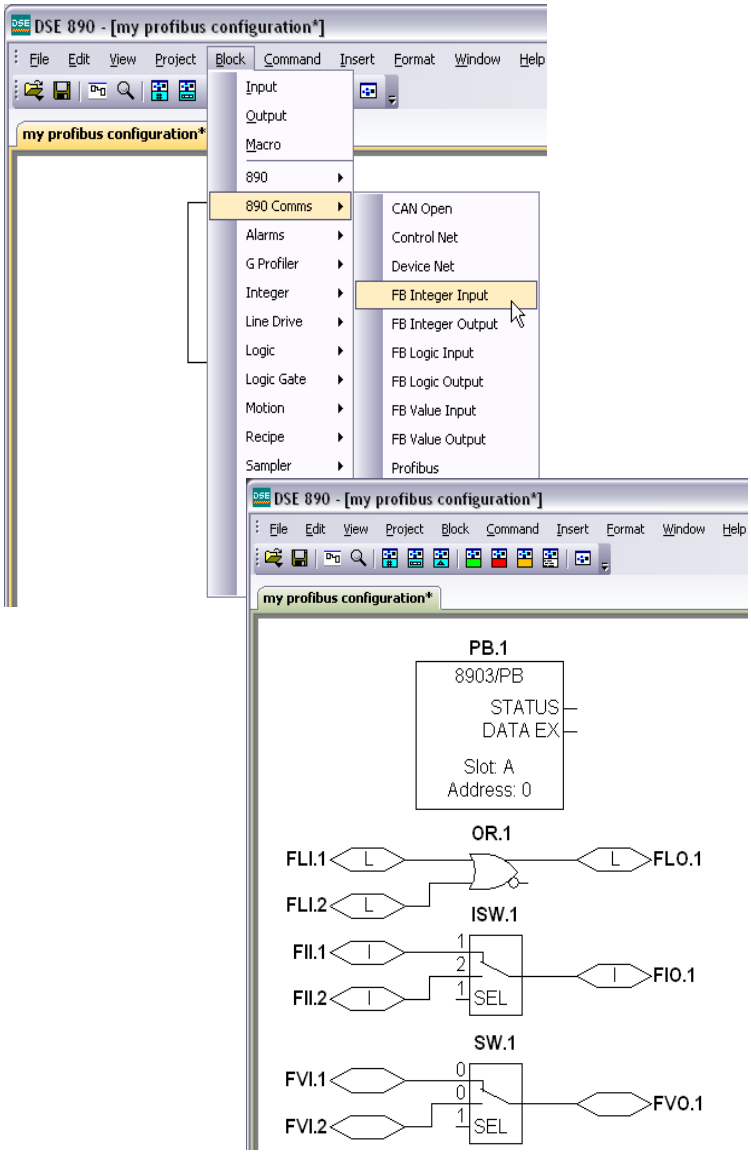
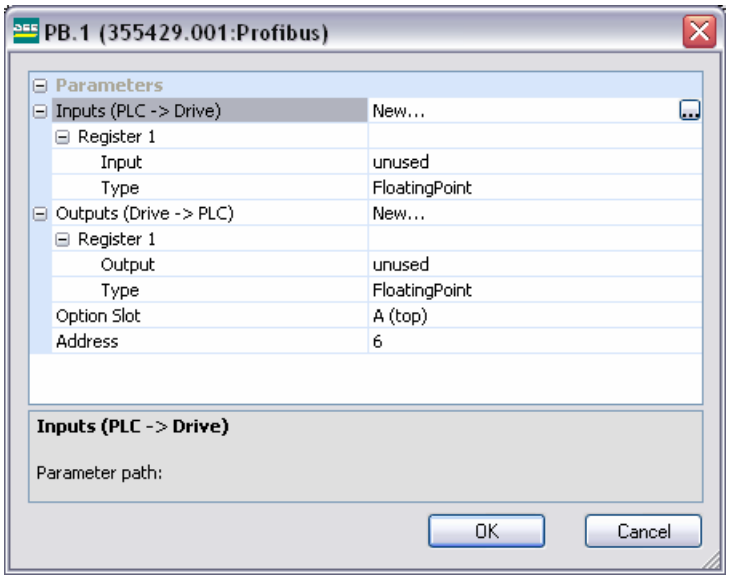


Abbildung 9: Konfiguration mit PB1 Funktionsblock und Feldbus-Registern

1.3. Konfiguration der Feldbus-Register

Doppelklick auf das "PB.1" Symbol öffnet das Dialogfenster.

Durch Einstellung des Parameters "Option Slot", definieren Sie den Steckplatz der TechOption. Wählen Sie z. B. "A (top) ", wenn die Option den oberen Optionssteckplatz belegt. Danach stellen Sie noch die Busadresse über den Parameter "Address" ein.

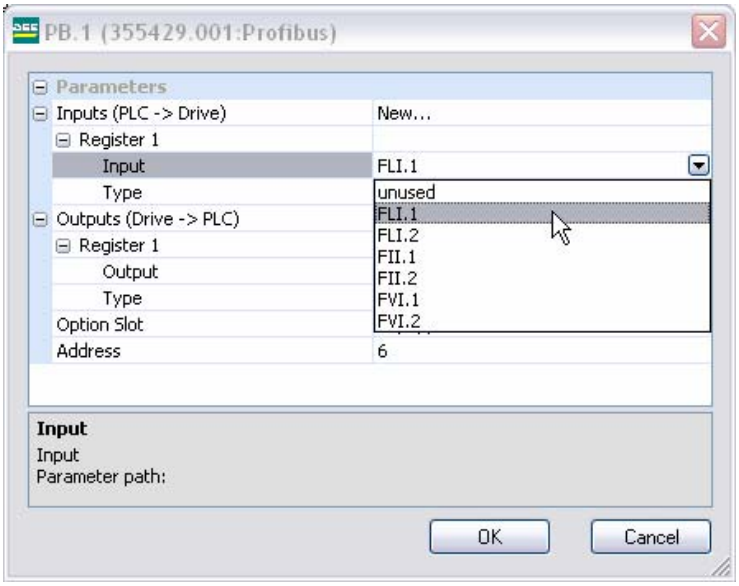


Innerhalb des Dialogfensters werden die Datentypen sowie die Zuordnung der Ein- und Ausgangsregister zum Speicherbereich festgelegt. Die Datentypen müssen konsistent zu den Datentypen der SPS und der VM Parameter konfiguriert werden.

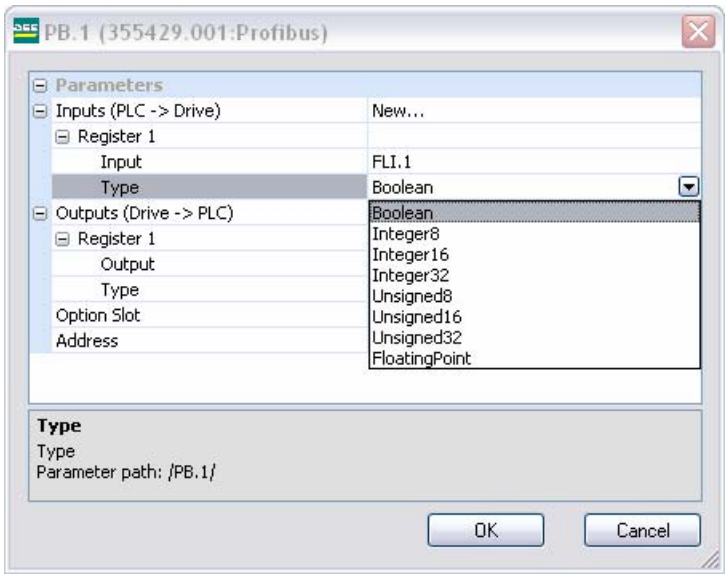
1. Expandieren Sie ggf. die Liste der **Input** und **Output** Register, um alle Einträge sichtbar zu machen. Um weitere Register hinzuzufügen, klicken Sie auf das Symbol , neben dem Eintrag **New… .**

Hinweis: *Zurzeit besteht keine Möglichkeit, erstellte Register wieder aus der Konfiguration zu entfernen. Auch wenn die Einstellung "unused" und Type auf "NONE" gewählt wird, werden die angewiesenen Speicherbereiche vom Master weiterhin erkannt.*

2. Wählen Sie über das Drop-Down Menü die gewünschten "Input" Register. Die Zuordnung der Speicherbereiche erfolgt in gleicher Reihenfolge wie die getroffene Auswahl. Das hier gezeigte Beispiel zeigt die Auswahl Register 1 "Input": FII.1 (**F**ieldbus **I**nteger **I**nput 1), FLI.1 (**F**ieldbus **L**ogic **I**nput **1**), FVI.1 (**F**ieldbus **V**alue **I**nput **1**) u.s.w..



3. Wählen Sie über das Drop-Down Menü den gewünschten "Type" für das ausgewählte Register. Es stehen verschiedene Datentypen zur Auswahl. Beachten Sie, dass die Datentypen konsistent zu den Datentypen der SPS und der VM Parameter konfiguriert werden.



4. Gehen Sie bei der Konfiguration der Ausgangsregister in gleicher Weise vor.

5. Die Adresse kann im Bereich zwischen 0 bis 125 eingestellt werden. Zur Überprüfung der Adresseinstellung kann die entsprechende Diagnose im MMI herangezogen werden.

MMI Menu Map

1 SETUP
2 COMMUNICATIONS
3 PROFIBUS
- BAUDRATE
- ADDRESS
- STATUS
- ADDRESSING MODE

Hinweis: *Die unter DSE eingestellte Software-Adresse wird nur verwendet, wenn alle Adress-DIL-Schalter auf ON geschaltet sind. Wenn die Software-Adresse auf 0 gesetzt wird und alle DIL-Schalter auf ON geschaltet sind, ist die Optionskarte gesperrt, und erscheint nicht als Teilnehmer innerhalb eines Profibus-Netzwerkes.*

6. "Option Slot" = A (top). Die Profibus TechCard kann zurzeit nur im Slot A verwendet werden. Dies ist auch die Werkseinstellung für den Profibus "Option Slot".

DSE Datentypen

Datentyp	Beschreibung	Bereich
LOGIC	Logic	False (F) und True (T)
INTEGER	32-bit signed integer	-2,147,483,648 bis 2,147,483,647
VALUE	32-bit fixed point value	-32768.0 bis 32767.9999

Profibus SPS Datentypen

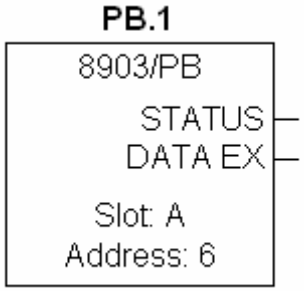
Datentyp	Beschreibung	Bereich	SPS
Boolean	8-bit Boolean	False (0x00) und True (0x01)	byte
Integer8	8-bit signed integer	-128 bis 127	byte
Integer16	16-bit signed integer	-32,768 v 32,767	word
Integer32	32-bit signed integer	-2,147,438,648 bis 2,147,483,647	dword
Unsigned8	8-bit unsigned integer	0 bis 255	byte
Unsigned16	16-bit unsigned integer	0 bis 65,535	word
Unsigned32	32-bit unsigned integer	0 bis 4,294,967,295	dword
FloatingPoint	32-bit IEEE-754 floating-point value	1.19209290e-38 bis 3.4028235e+38	dword

Konvertierung von DSE Typ < > Profibus Typ

DSD Fieldbus Register	PLC Typ	SPS
LOGIC	Boolean	byte
INTEGER	Integer32	dword
VALUE	FloatingPoint	dword

Profibus Status Information

Der Profibus Funktionsblock unter DSE ermöglicht eine limitierte Slave Diagnose.



In der Online Ansicht zeigt der Funktionsblock die aktuelle Profibusadresse an. Wenn die Hardware-Adressierung verwendet wird, ist die Anzeige nicht relevant.

Weiterhin hat der Funktionsblock zwei weitere Diagnoseausgänge: STATUS und DATA EX.

STATUS

Enumerated value: Status
0: MISSING OR FAULT
1: DISABLED
2: BAUD SEARCH
3: WAIT PARAM
4: WAIT CONFIG
5: DATA EXCHANGE
6: DATA EXCH NO WD
7: DATA EXCH ERROR
8: DATA EXCH ER NO WD

DATA EX

Logic value: True (T), wenn der Teilnehmer sich im Data Exchange Status befindet.

Dieser Ausgang kann beispielsweise auch zur Verriegelung des Freigabesignals ausgewertet werden.

Bedarfsdaten-Telegramme

PKW (Demand Data)

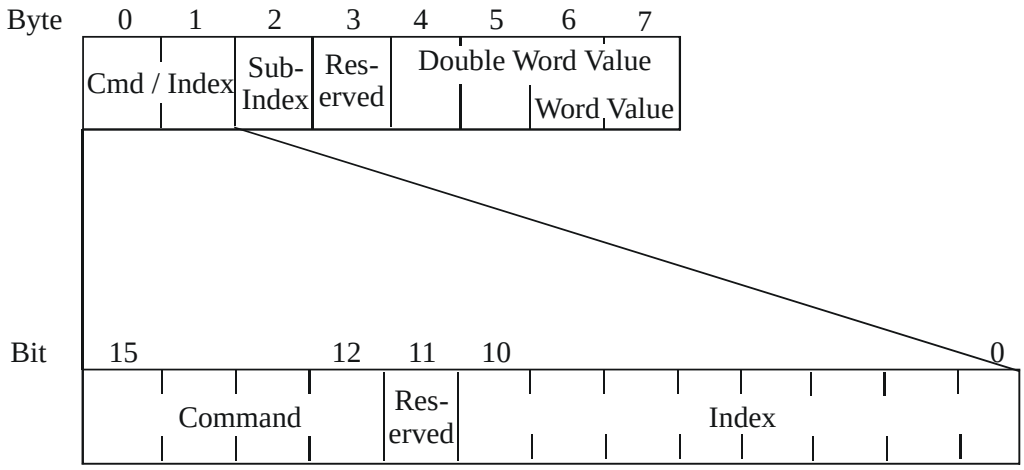
PKW ist ein Sub-Protokoll und nutzt die ersten 8 Byte. Dies gilt gleichermaßen für Sende- und Empfangstelegramme des zyklischen Datenaustausches. Das Demand Daten Protokoll erlaubt den wahlfreien Lese- und Schreibzugriff auf alle Antriebsparameter des MOTOR CONTROL Blockes sowie VM-Feldbus-Registers. Wird das erste Byte der Konfigurations-Daten (Cfg_Data) auf 0x73 gesetzt (Steckplatz 1 = PKW Modul), bedeutet dies die Freibabe des Demand Datenprotokolls.

Das Protokoll besteht aus drei Teilen:

Anweisung (Cmd)

Antriebsparameter (PREF – Index.Sub-Index)

Wert des Parameters oder Fehler-Codes



Anweisung

Im Sendetelegramm enthält das Anweisungsfeld das Steuerwort. Das Steuerwort kann eine Lese-, eine Schreib- bzw. eine Null-Anweisung enthalten. Analog hierzu enthält das Empfangstelegramm die Quittierungsantwort auf das jeweilige Steuerwort. Die Quittierung dient dem Master als Übertragungsstatus der zum Slave übertragenen Telegramme.

Mögliche Anweisungen sind:

Anweisung	Request (Master zu Slave)	Positive Response (Slave zu Master)
0	NULL Anweisung	0
1	Read Request	1 oder 2
2	Write Word Request	1
3	Write Double Word Request	2
6	Read Request (array)	4 oder 5
7	Write Word Request (array)	4
8	Write Double Word Request	5

Mögliche Antworten sind:

Response	Bedeutung
0	No Response
1	Transfer Word
2	Transfer Double Word
4	Transfer Word (array)
5	Transfer Double Word (array)
7	Request Rejected with error code

Parameter Adressierung

Die Adressierung erfolgt über den Index und Sub-Index des jeweiligen Parameters (PREF):

Die Adressen des MOTOR CONTROL Funktionsblockes ergeben sich aus der Blocknummer und der Parameternummer-(PREF). Die Blocknummer stellt den Index und die Parameternummer den Sub-Index dar. Die Parameteradressen sind vollständig in der GSD-Datei gelistet. Die Adressen können aber auch aus den DSE Dialogfenstern oder durch 3 Sekunden drücken der M-Taste auf dem Bedienfeld abgefragt werden (hierzu ist zuvor der Aufruf des entsprechenden Parameters erforderlich).

Für das VM Eingangs- Register ist der Index 254. Der Subindex ergibt sich aus der Blocknummer des entsprechenden Feldbus-Eingangsregisters.

Für das VM Ausgangs-Register ist der Index 255. Der Subindex ergibt sich aus der Blocknummer des entsprechenden Feldbus-Ausgangsregisters.

Dateninhalte und Error-Codes

Das Datenfeld enthält die Dateninhalte der Sende- bzw. Empfangsdaten. Bei fehlerhafter Übertragung enthält das Datenfeld des Empfangstelegramms einen Error-Code.

Die Daten können im Word (16-bit) oder im Double Word (32-bit) Format übergeben werden:

Bei Übertragung des Datenformates Word, stehen die Dateninhalte in den Bytes 6 und 7. Dies gilt gleichermaßen für das Sende- und das Empfangstelegramm.

Bei Übertragung des Datenformates Double Word, stehen die Dateninhalte in den Bytes 4, 5, 6 und 7. Dies gilt gleichermaßen für das Sende- und das Empfangstelegramm.

Enthält das Empfangstelegramm die Quittierung 0x07h, so wurde das Sendetelegramm zurückgewiesen. In diesem Fall enthält das Datenfeld den Error-Code. Folgende Error-Codes sind möglich:

Error-Code	Bedeutung
0	Ungültige Parameteradresse
1	Nur LESE-Parameter (Read only)
2	Bereichsüberschreitung (Ober- bzw. Untergrenze)
3	Falscher Datentyp
17	Request kann nicht ausgeführt werden. Statemachine ist nicht im richtigen Status.
18	Anderer Fehler

Anhang A: Fehlersuche

890 Profibus TechCard Status LED

Tabelle 1

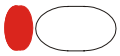
Farbe	LED Anzeige	Beschreibung
 AUS	AUS	Antrieb nicht eingeschaltet oder defekt
 ROT	EIN	Antrieb nicht initialisiert oder fehlerhaft
 ROT / AUS	75% ROT	Gesperrt. Die Adresse ist ungültig, z. B. NULL.
 ROT / AUS	50% ROT	Baud Search. MASTER nicht verbunden oder Kommunikation unterbrochen.
 ROT / AUS	25% ROT	Keine gültigen Parametrier- und Konfigurationsdaten empfangen. Ursache: Die Busadresse des 890 ist nicht stimmig, oder die Parametrierdaten wurden nicht gesendet bzw. sind nicht konsistent.
 GRÜN / AUS	75% GRÜN	Datenaustausch mit Watchdog (response monitoring enabled). Keine Fehler.
 GRÜN / AUS	50% GRÜN	Datenaustausch ohne Watchdog (response monitoring disabled).
 ROT / GRÜN	25% ROT 75% GRÜN	Datenaustausch mit Watchdog (response monitoring enabled). Übertragungsfehler erkannt, z. B. Bereichsüberschreitung eines Wertes.
 ROT /GRÜN	50% ROT 50% GRÜN	Datenaustausch ohne Watchdog (response monitoring disabled). Übertragungsfehler erkannt, z. B. Bereichsüberschreitung eines Wertes.

Tabelle 2

NETZWERK STATUS : STATEMACHINE		
0	MISSING OR FAULT	Keine Spannung, nicht vorhanden, defekt.
1	DISABLED	Bearbeitung gesperrt. Adresse ist NULL.
2	BAUD SEARCH	Baud search. Wartet auf Verbindung zur Masterbaugruppe, um automatische Baudratenerkennung auszuführen.
3	WAIT PARAM	Wartet auf gültige Parametrierdaten von der Masterbaugruppe.
4	WAIT CONFIG	Wartet auf gültige Konfigurationsdaten von der Masterbaugruppe.
5	DATA EXCHANGE	Datenaustausch mit Watchdog (response monitoring enabled).
6	DATA EXCH NO WD	Datenaustausch ohne Watchdog (response monitoring disabled).
7	DATA EXCH ERROR	Datenaustausch mit Watchdog (response monitoring enabled). Übertragungsfehler erkannt, z. B. Bereichsüberschreitung eines Wertes.
8	DATA EX ER NO WD	Datenaustausch ohne Watchdog (response monitoring disabled). Übertragungsfehler erkannt, z. B. Bereichsüberschreitung eines Wertes.

Anhang B: DSE/Profibus Konvertierungsregeln

Nachfolgend sind die Konvertierungen zwischen den 890 Datentypen und den SPS Datentypen aufgezeigt. Bitte beachten Sie, dass vereinzelt Rundungen und Bereichsgrenzen in die Typwandlung einfließen. Manche Konvertierungen werden nicht unterstützt. Beachten Sie daher, dass bei Anwendung ungültiger Konvertierungen dennoch der Speicherplatz angewiesen wird und ein Dateninhalt von NULL zurückgeliefert wird.

LOGIC Typ Register

	Daten von SPS	Daten nach 890
von BOOLEAN nach LOGIC	False True	False True
von FLOATING POINT nach LOGIC	Zero Non-zero	False True
von INTEGER 8 nach LOGIC	Zero Non-zero	False True
von INTEGER 16 nach LOGIC	Zero Non-zero	False True
von INTEGER 32 nach LOGIC	Zero Non-zero	False True
von UNSIGNED 8 nach LOGIC	Zero Non-zero	False True
von UNSIGNED 16 nach LOGIC	Zero Non-zero	False True
von UNSIGNED 32 nach LOGIC	Zero Non-zero	False True

	Daten von 890	Daten nach SPS
von LOGIC nach BOOLEAN	False True	False True
von LOGIC nach FLOATING POINT	False True	0,0 1,0
von LOGIC nach INTEGER 8	False True	0 1
von LOGIC nach INTEGER 16	False True	0 1
von LOGIC nach INTEGER 32	False True	0 1
von LOGIC nach UNSIGNED 8	False True	0 1
von LOGIC nach UNSIGNED 16	False True	0 1
von LOGIC nach UNSIGNED 32	False True	0 1

INTEGER Type Register

	Daten von SPS	Data nach 890
von BOOLEAN nach INTEGER	False True	0x0000 0000 0x0000 0001
von INTEGER 8 nach INTEGER	-128 bis 127	-128 bis 127
von INTEGER 16 nach INTEGER	-32.768 bis 32.767	-32.768 bis 32.767
von INTEGER 32 nach INTEGER	-2.147.483.648 bis 2.147.483.547	-2.147.483.648 bis 2.147.483.547
von UNSIGNED 8 nach INTEGER	0 bis 255	0 bis 255
von UNSIGNED 16 nach INTEGER	0 bis 65.535	0 bis 65.535
von UNSIGNED 32 nach INTEGER	0 bis 4.294.967.295	0 bis 2.147.483.647 begrenzt
von FLOATING POINT nach INTEGER	32-bit IEEE floating-point	-2.147.483.648 bis 2.147.483.547 gerundet

	Daten von 890	Daten nach SPS
von INTEGER nach BOOLEAN	Zero Non-zero	True False
von INTEGER nach FLOATING POINT	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647	32-bit IEEE floating-point
von INTEGER nach INTEGER 8	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647	-128 bis 127 begrenzt
von INTEGER nach INTEGER 16	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647	-32768 bis 32767 begrenzt
von INTEGER nach INTEGER 32	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647
von INTEGER nach UNSIGNED 8	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647	0 bis 255 begrenzt
von INTEGER nach UNSIGNED 16	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647	0 bis 65.535 begrenzt
von INTEGER nach UNSIGNED 32	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647	0 bis 2.147.483.647 begrenzt

VALUE Type Register

	Daten von SPS	Daten nach 890
von BOOLEAN nach VALUE	False True	0.0 1,0
von FLOATING POINT nach VALUE	32-bit IEEE floating-point	-32.768,0 bis 32.767,9999
von INTEGER 8 nach VALUE	-128 bis 127	-128,0 bis 127,0
von INTEGER 16 nach VALUE	-32.768 bis 32.767	-32.768,0 bis 32.767,0
von INTEGER 32 nach VALUE	-2.147,483.648 bis 2.147.483.547	-32.768,0 bis 32.767,0 begrenzt
von UNSIGNED 8 nach VALUE	0 bis 255	0,0 bis 255,0
von UNSIGNED 16 nach VALUE	0 bis 65.535	0,0 bis 32.767,0 begrenzt
von UNSIGNED 32 nach VALUE	0 bis 4.294.967.295	0,0 bis 32.767,0 begrenzt

	Daten von 890	Daten nach SPS
von VALUE nach BOOLEAN	Zero Non-zero	False True
von VALUE nach FLOATING POINT	-32.768,0 bis 32.767,9999	32-bit IEEE floating-point
von VALUE nach INTEGER 8	-32.768,0 bis 32.767,9999	-128 bis 127 begrenzt / gerundet
von VALUE nach INTEGER 16	-32.768,0 bis 32.767,9999	-32.768 bis 32.767 begrenzt / gerundet
von VALUE nach INTEGER 32	-32.768,0 bis 32.767,9999	-32768 bis 32.767 begrenzt / gerundet
von VALUE nach UNSIGNED 8	-32.768,0 bis 32.767,9999	0 bis 255 begrenzt / gerundet
von VALUE nach UNSIGNED 16	-32.768,0 bis 32.767,9999	0 bis 32767 begrenzt / gerundet
von VALUE nach UNSIGNED 32	-32.768,0 bis 32.767,9999	0 bis 32767 begrenzt / gerundet

Aus-gabe	Änderung	ECN Nr.	Datum	Gez.	CHK'D
1	Erste Ausgabe HA469267U001 (nur digital)	17320	30/08/05	LE	

	Übersicht Versionen und Änderungen 8903/PB Profibus Kommunikations-Baugruppe	
SSD DRIVES	Zeichnungs-Nummer ZZ469267C001	Blatt 1 / 1