

PK-DP

Dok-Rev. 3.2 vom 31.01.2011
Hardware-Rev. 1.4 vom 26.04.2004

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	5
1.1	Handhabung	5
1.2	Installation	5
1.3	Erklärung	5
1.4	Reparaturen	5
2	Technische Daten	6
2.1	Umgebungsbedingungen	6
2.2	Anschlüsse	6
3	Inbetriebnahme Hardware	7
3.1	Gehäuse	7
3.2	Einbau	7
3.3	Spannungsversorgung	8
3.4	Profibus-Adresse einstellen	8
3.5	Steckverbinder	8
3.5.1	Profibus-Anschluß	8
3.5.2	Serielle Schnittstellen	8
4	Hardwarebeschreibung	9
4.1	Steckerbelegung Spannungsversorgung	9
4.2	Steckerbelegungen Profibus-Anschluß	9
4.3	Steckerbelegungen der seriellen Schnittstellen	10
4.4	Bedeutung der LED's	10
4.4.1	Versorgungsspannungsanzeige	11
4.4.2	Betriebszustandsanzeige	11
5	Beschreibung der ASCII-Treiber	12
5.1	Parameter	12
5.1.1	Handshake	12
5.1.2	Lesen von Input-Daten	12
5.2	Besonderheiten der ASCII-Treiber	12
5.2.1	ASCII-Treiber mit Idle-Zeit Endeerkennung	13
5.2.2	ASCII-Treiber feste Länge	13
5.2.3	ASCII-Treiber Stopzeichen	13
5.2.4	ASCII-Treiber Start-/Stopzeichen	13
6	Inbetriebnahme Software	14
6.1	Beispiel einer Konfiguration mit COM Profibus	14

6.2 Beispiel einer Konfiguration mit dem S7 Hardwaremanager	17
6.3 PK-DP konfigurieren	19
6.4 PK-DP parametrieren	20
6.5 Kommunikation DP-Master <-> PK-DP	20
6.5.1 Aufbau des Datentelegramms	21
6.5.2 Aufbau des Steuerbytes	21
6.5.3 Beispiele für die Datenübertragung	22
6.6 Hinweise zur Kommunikation	29
7 Firmwareupdate.....	31
7.1 Debug-Version der Firmware	32
8 Konfiguration/Parametrierung	34
8.1 Konfigurationstelegramm erstellen	34
8.2 Parametriertelegramm erstellen	34
8.2.1 Busweite Parameter	34
8.2.2 Spezifische Parameter der PK-DP	35
9 Problembehandlung.....	38
10 Firmwarehistory	39

Revisionsliste:

Rev.	Datum	Na.	Änderung
1.0	20.09.2001	Ko	Erstellung
1.1	12.04.2002	Ko	div. Ergänzungen
1.2	03.07.2003	Ko	Fehler korrigiert
1.3	05.09.2003	Ko	LED's ergänzt (Kap. 4.4), Beschreibung der ASCII-Treiber (Kap. 5)
1.4	19.09.2003	Ko	Kommunikationshinweise ergänzt (Kap. 6.6) Firmwareupdate (Kap. 7)
1.5	29.09.2003	Ko	Div. Ergänzungen
1.6	10.10.2003	Ko	Anpassung auf Firmware 2.0 (Unterstützung COM1/2)
1.7	14.10.2003	Ko	Parameterdatenlänge auf 32 gekürzt, S5 kann nicht mehr!
1.8	15.10.2003	Ko	Update erfolgt immer über COM 2
1.9	31.03.2004	Ko	Problembehandlung erweitert
2.0	15.04.2004	Ko	Beschreibung fürs Empfangen von Daten verbessert
2.1	12.05.2004	Ko	S-Kommando beim Update und History ergänzt
2.2	25.05.2004	Ko	FAQ erweitert
2.3	28.05.2004	Ko	Paritätsbeschreibung war unklar (gerade und odd)
2.4	23.07.2004	Ko	Anpassung für Hardware Rev. 1.4
2.5	30.09.2004	Ko	PK-DP überträgt erst nach "Ansprache" Daten
2.6	01.06.2005	Ko	Tippfehler korrigiert
2.7	20.02.2006	Ko	Kapitel "6.1 Beispiel einer Konfiguration mit COM Profibus" ergänzt
2.8	31.05.2006	Ko	Softwareversion 2.5, RTS auf COM2 ging nicht
2.9	14.08.2006	Ko	Baudrate bis 76800 Baud, nicht KBaud ACHTUNG: Für Kopplung mit S7 unbedingt Firmware 2.7 einsetzen!!!
3.0	30.01.2008	Ko	Serielle Telegramme mit Länge > 255 Byte implementiert
3.1	07.10.2008	Ko	Konfiguration für S7 ergänzt
3.2	31.01.2011	Ko	Hinweis: Siemens SPS kann nur 4 Byte konsistent verschicken

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Handhabung

1. Lesen Sie bitte zuerst sorgfältig diese Dokumentation bevor Sie die Hardware auspacken und einschalten. Sie sparen Zeit und vermeiden Probleme.
2. Beachten Sie bitte die Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung elektrostatisch gefährdeter Hardware.
3. Wenn die Hardware Batterien enthält, legen Sie sie nicht auf elektrisch leitfähige Unterlagen. Die Batterie könnte kurzgeschlossen werden und Schäden verursachen.
4. Achten Sie bitte darauf, daß der spezifizierte Temperaturbereich nicht verlassen wird.

1.2 Installation

1. Überprüfen Sie, ob alle Jumper entsprechend Ihrer Anwendung gesetzt sind.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung der externen Anschlüsse ab, bevor Sie eine Verbindung herstellen.
3. Wenn Sie sicher sind, daß alle Verbindungen korrekt installiert sind, schalten Sie die Spannungsversorgung ein.

1.3 Erklärung

Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen, die einer Verbesserung der Schaltung oder des Produktes dienen, ohne besondere Hinweise vorzunehmen. Trotz sorgfältiger Kontrolle kann für die Richtigkeit der hier gegebenen Daten, Schaltpläne, Programme und Beschreibungen keine Haftung übernommen werden. Die Eignung des Produktes für einen bestimmten Einsatzzweck wird nicht zugesichert.

1.4 Reparaturen

Sollte das Produkt defekt sein, so senden Sie es bitte frei in geeigneter Verpackung mit folgender Beschreibung an uns zurück:

- Fehlerbeschreibung
- Trat der Fehler nur unter bestimmten Bedingungen auf?
- Was war angeschlossen?
- Wie sahen die angeschlossenen Signale aus?
- Garantiereparatur oder nicht?

2 Technische Daten

2.1 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur (Betrieb)	0-50° C
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-20-85° C
rel. Luftfeuchte	max. 95%, nicht kondensierend
Höhe	-300m bis +3000m

2.2 Anschlüsse

Versorgungsspannung: 12-36 Volt DC, max. 0,2 A, typ: 24 Volt/0,1 A

Profibus DP-Slave: alle Baudraten bis 12 MBaud, automatische Erkennung
Variabler E/A-Bereich von 2-80 Datenworten
Über GSD-Datei frei konfigurierbarer ASCII-Treiber oder Programmierung eigener Treiber für spezielle Protokolle möglich
Konfiguration erfolgt über den DP-Master, es ist kein extra Konfigurationsprogramm notwendig

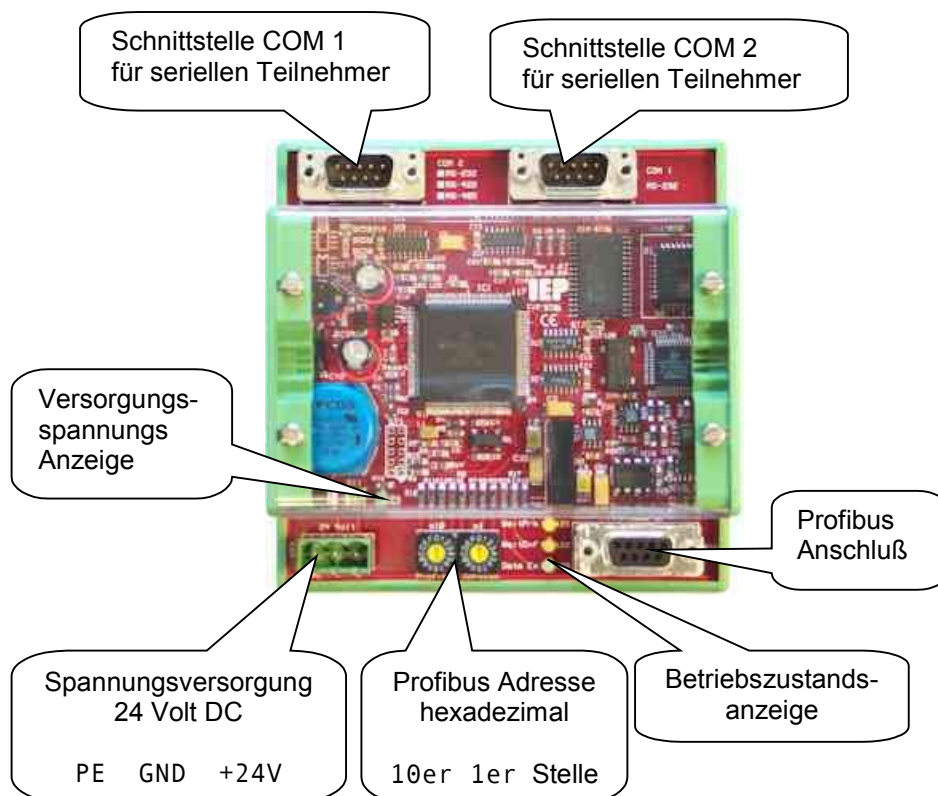
serielle Anschlüsse: 1 serielle RS-232 Schnittstelle 5-Draht, bis 76800 Baud
1 serielle RS-232 Schnittstelle 5-Draht wahlweise auch als RS-485 oder RS-422 bestückbar, bis 76800 Baud

Gehäuse: 112x112x50 mm, zur Hutschienenmontage

3 Inbetriebnahme Hardware

Der PK-DP Schnittstellenkonverter ermöglicht die Kommunikation eines PROFIBUS-DP-Masters mit einem oder zwei Feldgeräten mit serieller Schnittstelle. Die Daten werden zwischen DP-Master und PK-DP in Form von Telegrammen bzw. Telegrammfragmenten über einen Datenkanal ausgetauscht. Die Größe des Datenkanals kann per Konfiguration variiert werden und so an die Telegrammlänge und den verfügbaren E/A-Bereich des DP-Masters angepasst werden. Der Datenkanal besteht aus einem Sende- und Empfangskanal.

Die PK-DP lässt sich einfach installieren, konfigurieren und parametrieren. Ein zusätzliches Konfigurationsprogramm ist nicht notwendig. Die Konfiguration erfolgt ausschließlich über den jeweiligen PROFIBUS-DP-Master.



3.1 Gehäuse

Die PK-DP ist in einem 112 x 112 x 50 mm großem Gehäuse untergebracht. Das Gehäuse kann auf handelsübliche Hutschienen aufgeschnappt werden.

3.2 Einbau

Die PK-DP ist zum Einbau in Schaltschränke oder ähnliche EMV-dichte Gehäuse bestimmt. Die Verkabelung ist EMV-gerecht mit abgeschirmten Kabeln durchzuführen. Verwenden Sie als Buskabel nur spezielles zweiadriges, verdrehtes und geschirmtes

PROFIBUS-Kabel. Nur so sind die hohen Übertragungsraten garantiert. Angaben zu Leitungslängen beim PROFIBUS finden Sie in Ihrem DP-Master-Handbuch. Verwenden Sie Abschlusswiderstände, wenn sich die PK-DP am Anfang oder am Ende der PROFIBUS-Leitung befindet. Fehlen diese, kann es zu Störungen in der Datenübertragung sowie zu Schäden an anderen Busteilnehmern kommen. Verwenden Sie nur PROFIBUS-Stecker, in die der Abschlusswiderstand schon integriert ist.

3.3 Spannungsversorgung

Schließen Sie die Kabel für die Spannungsversorgung, Masse und Schutzleiter an die gekennzeichneten Anschlussklemmen an. Beachten Sie die Polarität der Spannungsversorgung. Die PK-DP ist gegen Verpolung geschützt, muß aber für einen störungsfreien Betrieb richtig gepolt angeschlossen werden.


Der zulässige Spannungsbereich beträgt 12-36 Volt DC, max. 0,2 A. Bei einer Spannung von 24 Volt werden ca. 0,1 A von der PK-DP gebraucht. Achten Sie auf eine gute Erdung der PK-DP.

3.4 Profibus-Adresse einstellen

Die Adresse des DP-Teilnehmers läßt sich über die beiden HEX-Schalter einstellen. Der rechte Schalter stellt die Einerstelle, der Linke die Zehnerstelle ein. **Die Adresse wird hexadezimal eingestellt.**

Die Einstellung von z.B. links=4 und rechts=2 ergibt also die hexadezimale Adresse 0x42, umgerechnet 66 in dezimaler Notation.

Der zulässige Adressbereich beträgt 1 bis 126 (0x7E). Aus praktischen Erwägungen sollten nur Adressen zwischen 1 bis 123 (0x7B) genutzt werden. Die Adresse 0 wird intern für den Softwareupdate verwendet.

Beachten Sie bitte, dass die eingestellte Adresse von der PK-DP nur beim Start eingelesen wird. Wenn Sie die Adresse geändert haben, müssen Sie die PK-DP kurz von der Spannungsversorgung trennen, um sie zum erneuten Einlesen der Adresse zu zwingen. 

3.5 Steckverbinder

3.5.1 Profibus-Anschluß

Der Profibus-Anschluß ist eine nach Norm belegte 9 polige SubD-Buchse. Die Profibus-Schnittstelle ist galvanisch vom Rest der PK-DP getrennt. Verwenden Sie als Buskabel nur spezielles zweiadriges, verdrehtes und geschirmtes PROFIBUS-Kabel sowie die dazugehörigen Stecker.

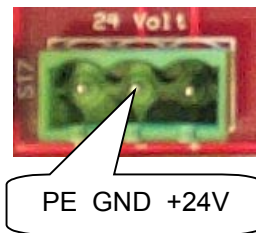
3.5.2 Serielle Schnittstellen

Die seriellen Schnittstellen sind auf 9 polige SubD-Stecker geführt. Die Belegung der RS-232-Schnittstelle ist PC kompatibel. Verwenden Sie hochwertige abgeschirmte Kabel um EMV Probleme zu vermeiden.

4 Hardwarebeschreibung

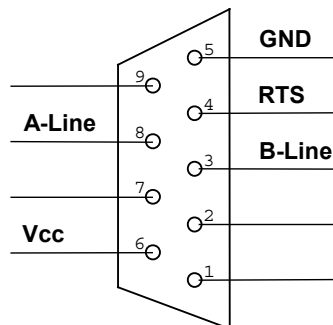
4.1 Steckerbelegung Spannungsversorgung


Der Anschluß der Spannungsversorgung erfolgt über einen 3 poligen Steckverbinder z.B. der Firma Phoenix Contact vom Typ FRONT-MSTB 2,5/3-ST-5,08. Belegung:



4.2 Steckerbelegungen Profibus-Anschluß

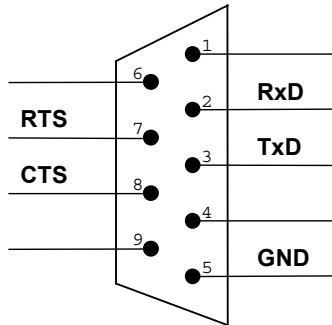
Der Profibus-Anschluß ist auf eine 9 polige SubD-Buchse mit folgender Belegung geführt (entspricht IEC 61158):



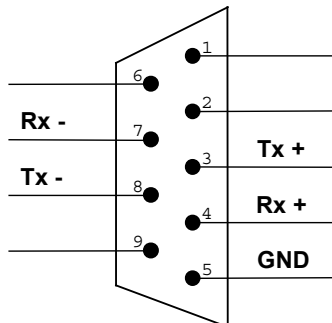
Die RTS-Leitung zur Repeatersteuerung ist über einen 330 Ω Widerstand geführt. Die Vcc-Leitung darf mit max. 10 mA belastet werden. Beide Leitungen dürfen nicht kurzgeschlossen bzw. über ihren Grenzwert hinaus belastet werden. Funktionsstörungen sowie bleibende Schäden sind die Folge. 

4.3 Steckerbelegungen der seriellen Schnittstellen

Die Schnittstelle COM 1 ist je nach Bestückung unterschiedlich belegt. Belegung RS-232:

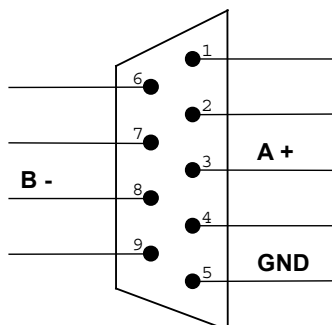


Belegung RS-422:



Die Rx-Leitung ist mit 120 Ω abgeschlossen. Die Tx-Leitung ist mit 120 Ω abgeschlossen und mit jeweils 100 K Ω auf Ruhepegel gelegt.

Belegung RS-485:



Die Leitung ist mit 120 Ω abgeschlossen und mit jeweils 100 K Ω auf Ruhepegel gelegt.

Die Schnittstelle COM 2 ist wie die Schnittstelle COM 1 in der Version mit RS-232 belegt.

4.4 Bedeutung der LED's

Eine LED zeigt das Anliegen der Versorgungsspannung an, die Betriebszustände werden mit 3 weiteren Leuchtdioden angezeigt.

4.4.1 Versorgungsspannungsanzeige

Nach Anlegen der Versorgungsspannung muß LE4 – grün, 5V – leuchten. Damit wird angezeigt, dass die PK-DP Versorgungsspannung hat. Leuchtet LE4 nicht, so prüfen Sie bitte, ob die PK-DP richtig an die Versorgungsspannung angeschlossen ist. Auf der PK-DP ist eine selbstrückstellende Sicherung, die nicht gewechselt werden muß. Leuchtet LE4 nicht oder flackert sie, schicken Sie die PK-DP bitte zur Reparatur ein.

4.4.2 Betriebszustandsanzeige

Die 3 LED's LE1, LE2 und LE3 geben Aufschluß über den Zustand der Profibus-State-Machine. Nach dem Einschalten leuchten LE1 und LE2 – WaitPrm und WaitCnf – im Wechsel, bis zum ersten Mal eine gültige Profibus-DP Baudrate gefunden wird.

Danach sollte LE1 – WaitPrm – leuchten, d.h. es wird auf das Parametertelegramm vom DP-Master gewartet. Der Zustand WaitCnf – LE2 leuchtet – ist normalerweise nicht zu beobachten, da sofort nach Data Exchange oder zurück nach WaitPrm gewechselt wird. Wenn die PK-DP auch mit dem Konfigurationstelegramm zufrieden ist, wechselt sie in der Zustand Data Exchange und ist damit für den Datenaustausch bereit.

Tritt ein fataler Fehler auf, den die Software nicht beheben kann, so wechselt die PK-DP in den Zustand Error, der durch gleichzeitiges Blinken von LE1 und LE2 angezeigt wird. Die PK-DP kann dann nur durch Trennen der Versorgungsspannung wieder in Gang gebracht werden.


Wird als Profibus-Adresse die 00 eingestellt, so kann ein Update der Firmware durchgeführt werden. Nach dem Einschalten leuchtet LE2 – WaitCnf – ohne Unterbrechung.

5 Beschreibung der ASCII-Treiber

In diesem Kapitel wird die grundlegende Arbeitsweise der ASCII-Treiber beschrieben.

Allen Treibern ist gemeinsam, dass max. 255 bzw. ab Firmware Rev. 2.8 bis zu 1023 Zeichen in einem seriellen Telegramm übertragen werden können. Die Datenlänge auf der seriellen Schnittstelle ist unabhängig von der Länge der Profibus-DP-Telegramme, ggf. werden mehrere DP-Telegramme zur Übertragung genutzt. Auf der seriellen Schnittstelle wird ein Telegramm erst ausgegeben, wenn es komplett über den Profibus übertragen wurde. Ebenso wird es erst an den DP-Master weitergereicht, wenn eine Endebedingung erfüllt wurde, d.h. das Telegramm wurde komplett über die serielle Schnittstelle empfangen.

Die Eingangsdaten der seriellen Schnittstelle werden immer empfangen, d.h. auch wenn der DP-Master gerade keine Daten von der PK-DP abholt. Die Daten werden entsprechend der eingestellten Parameter analysiert (s.u.) und zwischengepuffert, so dass keine Daten verloren gehen. Maximal können 20 Datentelegramme der seriellen Schnittstelle gepuffert werden. Die Empfangsdaten werden in der Reihenfolge ihres Eintreffens an den DP-Master übertragen.

Bitte beachten Sie: Wenn die Telegramme über die serielle Schnittstelle kürzer sind als die auf dem Profibus konfigurierte Telegrammlänge, dürfen nur die Daten bis zur im Telegramm eingetragenen Länge analysieren werden! Weiter dahinter stehende Daten sind ungültig! 

5.1 Parameter

Im Folgenden werden die Besonderheiten der einzelnen Parameter erläutert. Es werden nicht alle Parameter von allen Treibern ausgewertet.

5.1.1 Handshake

Wird X_{ON}/X_{OFF} gewählt, können nur 7 Bit Daten übertragen werden. Das oberste Bit wird auf 0 gesetzt, d.h. es steht der Zeichenvorrat von 0x01 bis 0x7F zur Verfügung. Im RTS/CTS Mode werden alle möglichen 255 Zeichen übertragen. Im Mode „kein Handshake“ wird das RTS auf aktiv gesetzt und das CTS abgeschaltet, es können alle möglichen 255 Zeichen empfangen werden.

5.1.2 Lesen von Input-Daten

Werden Input-Daten „ohne warten“ angefordert, so antwortet der Slave auf eine Anfrage vom Master mit der Datenlänge 0, wenn keine Daten vorliegen. In der Betriebsart „mit warten“ wird erst eine Antwort verschickt, wenn gültige Eingangsdaten vorliegen, d.h. Daten von der seriellen Schnittstelle empfangen wurden.

5.2 Besonderheiten der ASCII-Treiber

Es stehen 4 unterschiedliche ASCII-Treiber zur Verfügung, mit denen sich die meisten Anwendungsfälle bearbeiten lassen. Sollten Sie eine Anwendung haben, die sich nicht mit

einem der 4 Treiber erledigen läßt, lassen Sie es uns wissen, wir erstellen gerne auch einen Spezialtreiber für Ihre Anwendung.

Die Treiber wurden ab Firmware 2.8 um Längenangaben für die seriellen Schnittstellen ergänzt, damit serielle Telegramme mit mehr als 255 Byte Länge übertragen werden können.

5.2.1 ASCII-Treiber mit Idle-Zeit Endeerkennung

Dieser Treiber wertet die Zeit zwischen 2 Bytes, die über die serielle Schnittstelle empfangen werden, zur Endeerkennung aus. Wird die eingestellte Idle-Zeit überschritten, so ist für die PK-DP das Telegramm zu Ende und es wird über den Profibus an den Profibus-Master übertragen. Die Idle-Zeit ist in 1 ms Schritten einstellbar zwischen 0 und 65535 ms. Wird die Idle-Zeit auf den Wert 0 gesetzt, so findet keine Überprüfung statt, diese Einstellung ist für die anderen ASCII-Treiber gedacht, bei denen ggf. keine Endeerkennung über die Idle-Zeit stattfinden soll.

5.2.2 ASCII-Treiber feste Länge

Nach der über Telegrammlänge eingestellten Anzahl Zeichen ist ein zu empfangendes Telegramm zu Ende und wird an den DP-Master übertragen. Wenn keine zusätzliche Idle-Zeit Erkennung gewünscht ist, muß die Idle-Zeit auf 0 gesetzt werden. Ab Firmware 2.8 können serielle Telegramme mit mehr als 255 Bytes ausgewertet werden. Dazu muß der ASCII-Treiber "feste Länge" + Offset ausgewählt werden. Als Offset stehen 255, 510 oder 765 Bytes zur Verfügung, im Datenfeld "Telegrammlänge" (0-255) wird dann die restliche Länge ausgewählt.

Beispiel: Sie möchten serielle Telegramme mit 306 Bytes Länge empfangen. Dazu wählen Sie den ASCII-Treiber mit 255 Bytes Offset und geben unter Telegrammlänge noch die restlichen 51 Bytes ein.

Möchten Sie nur die längeren Telegramme nutzen, haben aber keine feste Länge, so wählen Sie einen ASCII-Treiber mit Offset und stellen die Telegrammlänge auf 0. Welchen Offset Sie wählen ist unerheblich, die max. Telegrammlänge wird auf 1020 Bytes gesetzt.

5.2.3 ASCII-Treiber Stopzeichen

Hier werden solange Zeichen empfangen, bis das Stopzeichen erkannt wird. Danach beginnt ein neues Telegramm, bis das nächste Stopzeichen empfangen wird. Auch hier muß die Idle-Zeit Überwachung ggf. abgestellt werden.

5.2.4 ASCII-Treiber Start-/Stopzeichen

Zusätzlich zur Erkennung des Stopzeichens wartet dieser Treiber auch noch auf ein Startzeichen. Erst wenn das Startzeichen erkannt wurde, beginnt das Telegramm, das dann mit dem Stopzeichen endet. Wie oben schon beschrieben, muß ggf. die Idle-Zeit Überwachung deaktiviert werden.

6 Inbetriebnahme Software

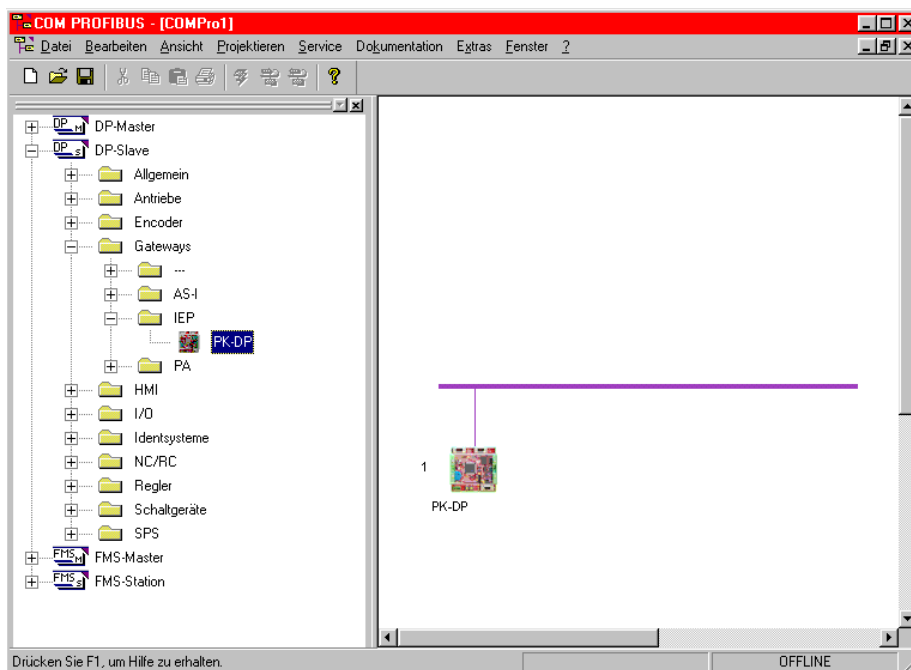
Die PK-DP muß konfiguriert und parametrierung werden. Weiterhin müssen Sie natürlich Ihren DP-Master entsprechend programmieren.

Steht Ihnen für den DP-Master ein Profibus-Konfigurator zur Verfügung, nehmen Sie die Inbetriebnahme damit vor - siehe auch das folgende Beispiel. Dazu müssen Sie die GSD-Datei IEP_069C.GSD in das entsprechende Verzeichnis Ihres Konfigurators kopieren. Die Datei PKDP.DIB legen Sie im Bitmap-Verzeichnis Ihres Konfigurators ab. Sie finden die PK-DP dann unter **Gateways/IEP**. Wählen Sie die Parameter entsprechend Ihrer Anwendung aus.

Wenn Sie keinen Konfigurator zur Verfügung haben, müssen Sie sich selbst ein Konfigurations- bzw. Parametriertelegramm erstellen (siehe Konfiguration/Parametrierung auf Seite 34ff).

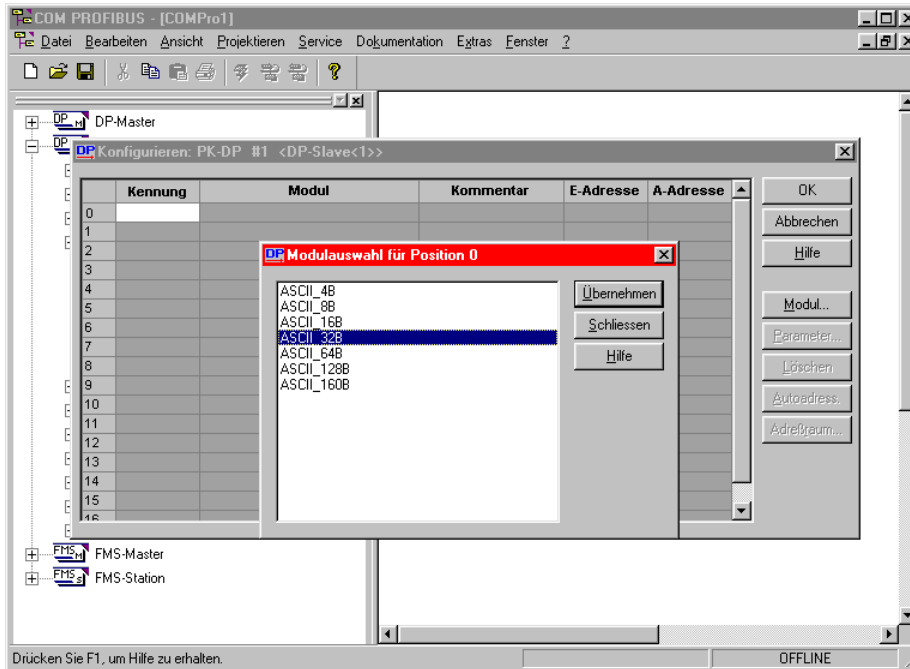
6.1 Beispiel einer Konfiguration mit COM Profibus

An dieser Stelle soll beispielhaft die Konfiguration der PK-DP gezeigt werden. Dazu kommt hier das Tool COM PROFIBUS der Firma Siemens zum Einsatz, die prinzipielle Vorgehensweise läßt sich aber auf andere Konfiguratoren übertragen. Wie oben schon geschrieben müssen Sie die GSD- und DIB-Datei in den entsprechenden Verzeichnissen Ihres Konfigurators ablegen. Dann finden Sie unter **Gateways/IEP** die PK-DP. Wählen Sie die PK-DP aus:

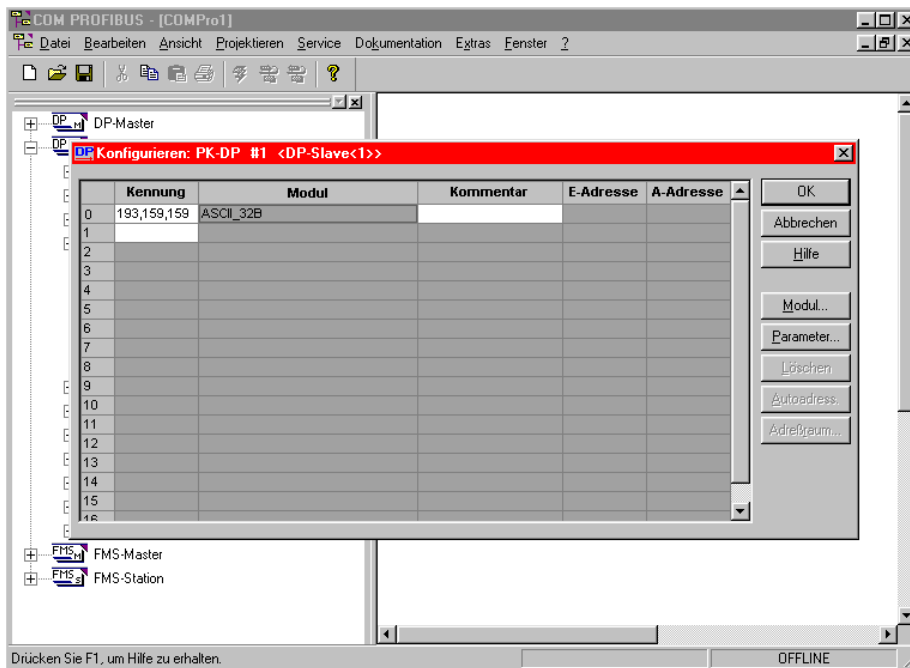


Als nächstes müssen Sie das für Ihre Anwendung passende Modul auswählen. Am einfachsten ist es, wenn die Datenlänge des Moduls größer als Ihr längstes Nutzdatentelegramm auf der seriellen Schnittstelle ist. Im Beispiel werden über die serielle Schnittstelle maximal 24 Byte übertragen, dazu kommen 2 Byte (Steuerbyte/Länge) Overhead, so dass

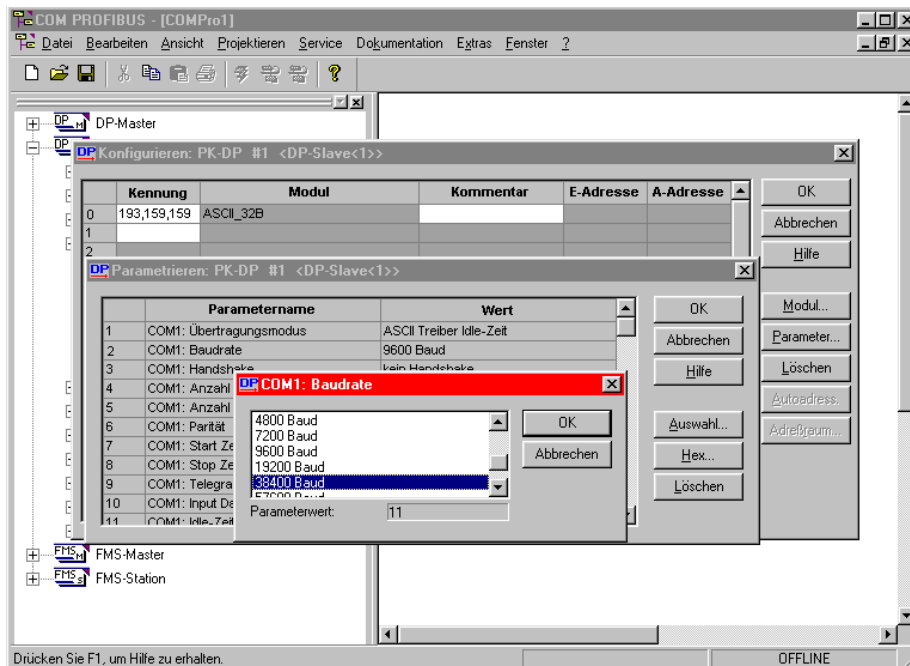
das ASCII_32B-Modul genau das richtige ist, da mit ihm max. 30 Byte Nutzdaten übertragen werden können. Sie könnten auch jedes andere Modul wählen, wenn es kleiner ist müssen Sie auf dem DP-Master mehr programmieren, wenn es größer ist wird mehr Speicherplatz auf dem Master verschenkt:



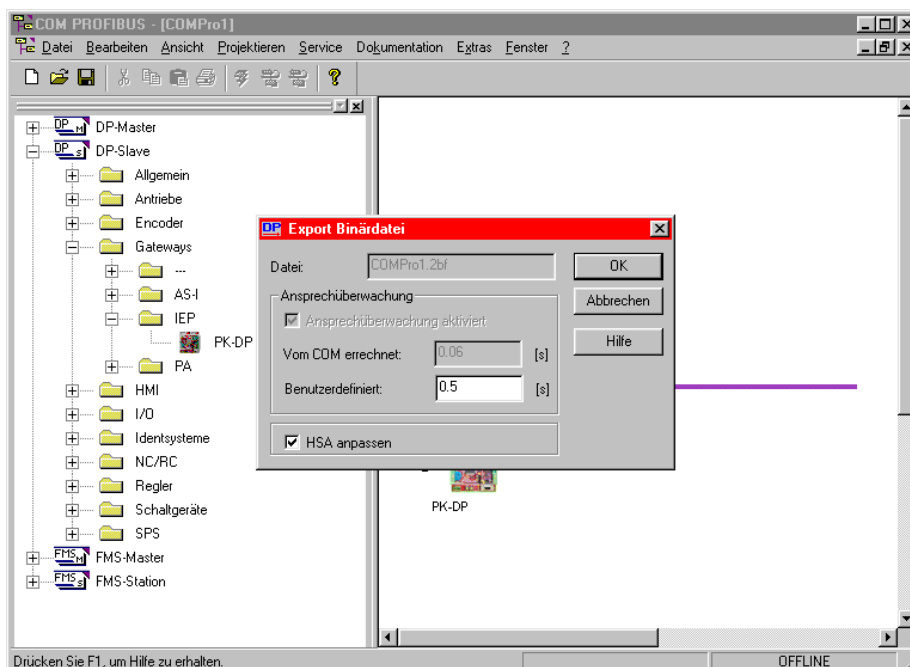
Nachdem Sie das Modul ausgewählt haben, können Sie die Parameter einstellen:



Mit den Parametern legen Sie die Betriebsart der seriellen Schnittstelle, die Art des Treibers usw. fest. Die Parameter werden im Klartext angezeigt, so dass die Auswahl zügig von statten geht. Wenden Sie sich an den Lieferanten des seriellen Gerätes, wenn Parameter unklar sind.



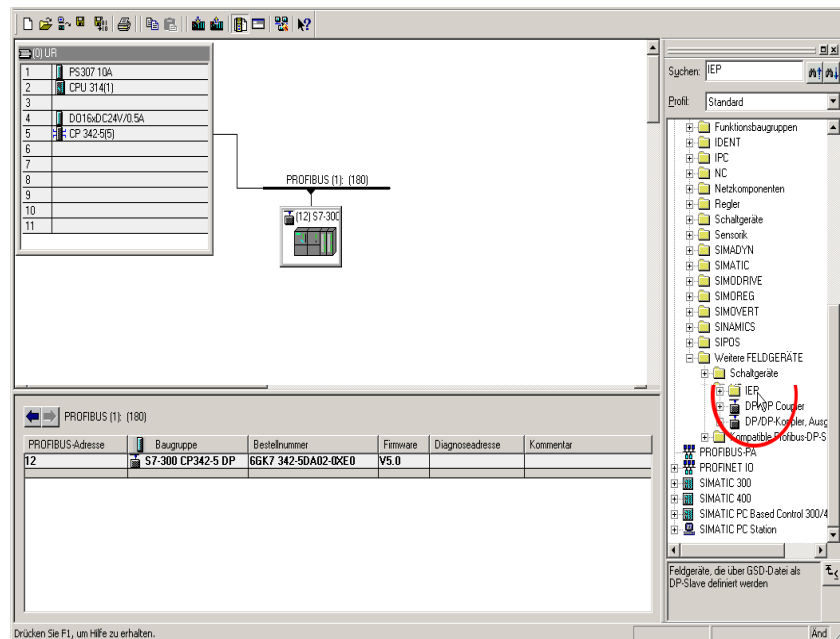
Nachdem Sie die Parameter eingestellt haben, müssen Sie noch die Profibus-Parameter einstellen, z.B. die Adresse der PK-DP. Beachten Sie, dass die PK-DP die Adresse hexadezimal interpretiert. Ein wichtiger Punkt ist noch die Ansprechüberwachung auf dem Profibus. Die dürfen sie nicht zu kurz einstellen, da die PK-DP sonst nicht in den Datenaustausch kommt. Die Zeit sollte mindestens bei 0,5 s liegen, längere Zeiten schaden nicht.



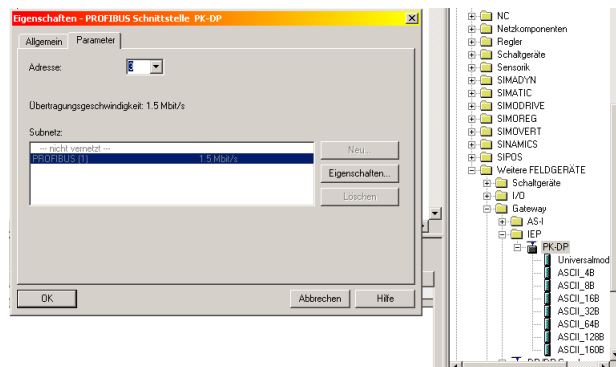
Bitte lesen Sie die folgenden Kapitel aufmerksam, dort werden die Einstellungen im Detail erläutert.

6.2 Beispiel einer Konfiguration mit dem S7 Hardwaremanager

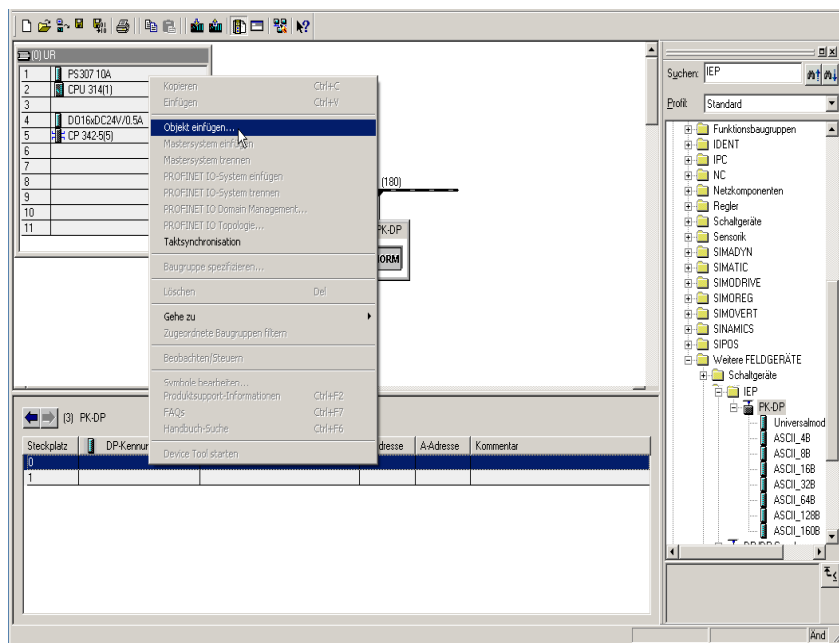
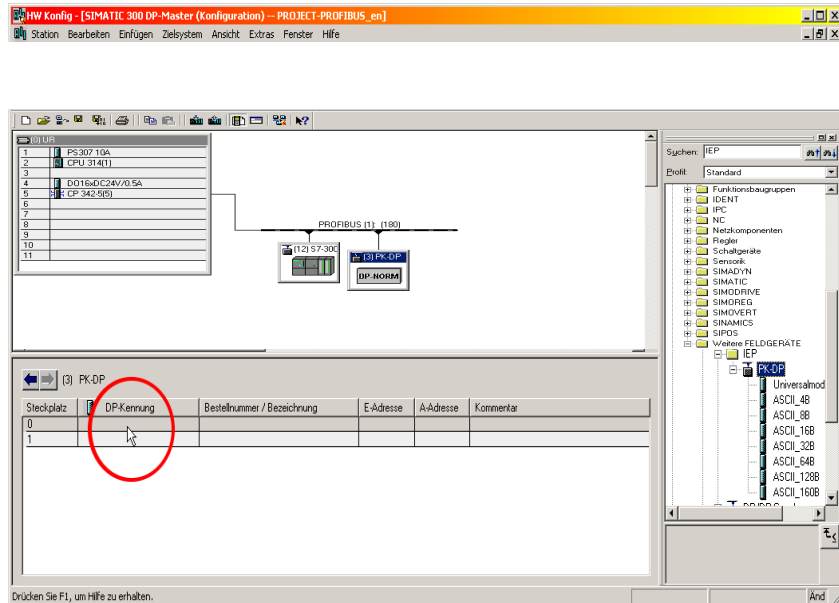
An dieser Stelle soll beispielhaft die Konfiguration der PK-DP gezeigt werden. Dazu kommt hier der Hardwaremanager der S7-Suite der Firma Siemens zum Einsatz. Wie oben schon geschrieben müssen Sie die GSD- und DIB-Datei in den entsprechenden Verzeichnissen Ihres Konfigurators ablegen. Dann finden Sie unter **Gateways/IEP** die PK-DP. Suchen Sie die PK-DP aus:



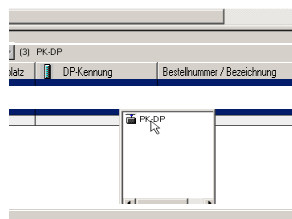
Wählen Sie die PK-DP auf der rechten Seite aus und vergeben Sie eine Adresse, die entsprechend mit den Hex-Drehschaltern auf der PK-DP einzustellen ist.



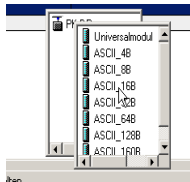
Nachdem Sie die PK-DP eingefügt haben, wählen Sie Steckplatz 0 mit der rechten Taste:



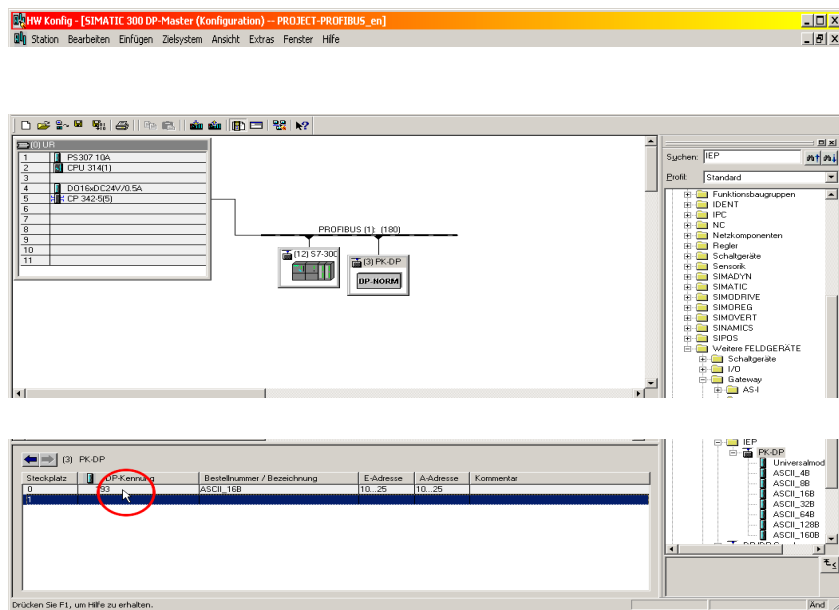
In dem sich öffnenden Fenster wählen Sie die PK-DP aus:



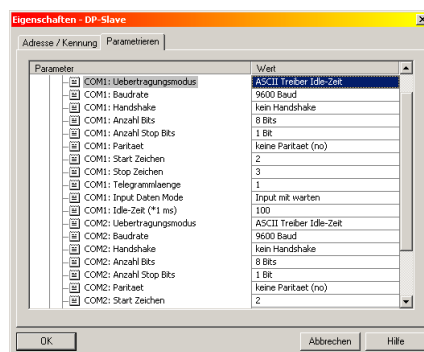
dann das Modul mit der gewünschten Datenlänge:



Mit einem Click auf die DP-Kennung öffnen Sie das Fenster mit den Parametern:



In diesem Fenster können Sie alle Parameter der PK-DP einstellen:



6.3 PK-DP konfigurieren

Wählen Sie eins der in der folgenden Tabelle angegebenen Module aus. Ihre Wahl sollte sich an der Länge der zu übertragenden Daten ausrichten. Wenn möglich sollte die Länge so gewählt werden, dass die Nutzdaten in ein Telegramm passen, sonst müssen Sie die seriellen Daten auf mehrere DP-Telegramme aufteilen. Beachten Sie bitte, dass zur Übertragung 2 Bytes Overhead benötigt werden.

HINWEIS: Siemens SPS können nur 4 Byte konsistent verschicken, wenn die Datenlänge größer wird, müssen SFC14/15 eingebunden werden!

Modul Name	Daten Länge	Protokoll
ASCII_4B	4 Byte	freier ASCII-Treiber
ASCII_8B	8 Byte	freier ASCII-Treiber
ASCII_16B	16 Byte	freier ASCII-Treiber
ASCII_32B	32 Byte	freier ASCII-Treiber
ASCII_64B	64 Byte	freier ASCII-Treiber
ASCII_128B	128 Byte	freier ASCII-Treiber
ASCII_160B	160 Byte	freier ASCII-Treiber

Mit dem ASCII_8B z.B. können also 6 Byte Nutzdaten in einem Telegramm übertragen werden. Bitte beachten Sie, dass der DP-Master die Daten mit Konsistenz über die gesamte Datenlänge übernehmen muß. Nach der Konfiguration muß die PK-DP parametrierung werden.

6.4 PK-DP parametrieren

Wählen Sie die folgenden Parameter entsprechend Ihrer Anwendung für die Parametrierung aus:

- Treiber
- Baudrate
- Handshake-Mode
- Anzahl Bits pro Zeichen
- Anzahl Stop Bits
- Parität
- ASCII-Code Startzeichen
- ASCII-Code Stopzeichen
- Telegrammlänge
- Idle-Zeit
- Modus

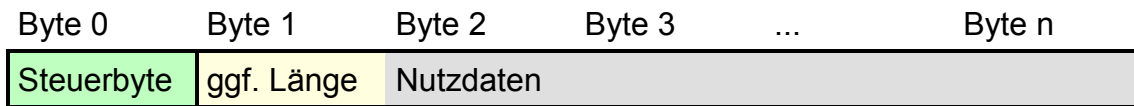
6.5 Kommunikation DP-Master <-> PK-DP

Die Daten zwischen einem DP-Master und der PK-DP werden in Form von Telegrammen ausgetauscht. Die Telegrammlänge wird bei der Konfiguration festgelegt und so an die zu übertragenden Daten und den E/A-Bereich des Masters angepaßt. Vermeiden Sie wenn möglich den Einsatz von fragmentierten Telegrammen! Diese werden nur benötigt, wenn die Anzahl der zu übertragenden Bytes + 2 Byte (für Steuerbyte und Länge) größer als der konfigurierte Datenkanal ist.

Beispiel für die Modulauswahl: Sie wollen 10 Byte Nutzdaten Senden/Empfangen. Wählen Sie das Modul ASCII_16B um 10 Byte Nutzdaten + 2 Byte = 12 Byte zu übertragen. Wählen Sie ein Modul mit kürzerer Datenlänge, so müssen die Nutzdaten fragmentiert übertragen werden.

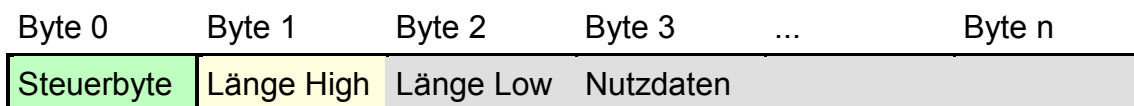
6.5.1 Aufbau des Datentelegramms

Ab Firmware 2.8 können 2 unterschiedliche Datentelegramme auftreten. Wird ein ASCII-Treiber ohne Offset gewählt, so hat das Datentelegramm den folgenden Aufbau, der abwärtskompatibel zu früheren Firmware-Versionen ist:



Das Steuerbyte ist immer das erste Byte eines Telegramms. Die Länge steht immer im ersten Telegramm eines neuen Datensatzes, d.h. nur bei fragmentierten Telegrammen entfällt die Länge in den weiteren Telegrammen. Danach folgen die Nutzdaten, entweder – bei nicht fragmentierten Telegrammen – bis zur angegebenen Länge, oder – bei fragmentierten Telegrammen – bis zum Ende des Datentelegramms. Bei fragmentierten Telegrammen enthält das letzte Telegramm ggf. weniger Nutzdaten.

Wird ein ASCII-Treiber mit Offset verwendet, so belegt die Länge im ersten Telegramm 2 Bytes:



Die restlichen Telegramme bei fragmentierter Übertragung unterscheiden sich vom Aufbau her nicht, die Nutzdaten sind natürlich um ein Byte verschoben und das letzte Telegramm enthält ein Byte mehr Nutzdaten!

6.5.2 Aufbau des Steuerbytes

Mit Hilfe des Steuerbytes wird der Datenfluß kontrolliert und sichergestellt, dass die Telegramme vom Master und Slave richtig verstanden worden sind.

Das Steuerbyte hat folgenden Aufbau:

OUT (vom Master zum Slave)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wahl der seriellen Schnittstelle	Reset	Kommando Send Data	Kommando Send Data Fragment	Kommando Receive Data	Kommando Receive Fragment	Software Revision abfragen	reserved als 0 senden

IN (vom Slave zum Master)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
serielle Schnittstelle	Reset	Status Send Data	Status Send Data Fragment	Status Receive Data	Status Receive Fragment	Revision Software	reserved z.Z. immer 1

Der Master gibt die Kommandobits vor, wenn der Slave das entsprechende Statusbit zurück geschickt hat, sieht der Master, dass das Kommando verstanden wurde. Die Kommandobits werden für jedes neue Kommando getoggelt. Damit ist eine eindeutige Erkennung eines neuen Kommandos gewährleistet. Die Toggle-Bits für die Fragmentierung beginnen bei jedem neuen Kommando bei 0. Die Toggle-Bits müssen für die beiden seriellen Schnittstellen COM 1 und COM 2 getrennt verwaltet werden.

Die Bits haben folgende Bedeutung:

Bit 7	0 wählt die Schnittstelle COM 1, 1 wählt die Schnittstelle COM 2 aus
Bit 6	mit 1 wird ein Reset des Slave ausgelöst, d.h. alle noch anstehenden Aufträge werden abgebrochen
Bit 5	Toggle-Bit um Daten vom Master zum Slave zu übertragen
Bit 4	Toggle-Bit um fragmentiert Daten vom Master zum Slave zu übertragen
Bit 3	Toggle-Bit um Daten vom Slave zum Master zu übertragen
Bit 2	Toggle-Bit um fragmentiert Daten vom Slave zum Master zu übertragen
Bit 1	Es wird die Softwarerevision zurückgemeldet
Bit 0	Reserviert für zukünftige Erweiterungen, z.Z. immer 1

Bei den Ausgabedaten wird die Bestätigung erst verschickt, wenn die Daten tatsächlich ausgegeben wurden.

Die PK-DP überträgt erst Daten an den Master, wenn sie vom Master angesprochen wurde, d.h. nachdem die PK-DP in den Zustand DATA-Exchange gewechselt ist, erscheint nicht automatisch das erste Byte in den Eingangsworten des Masters mit gesetztem Bit 0!



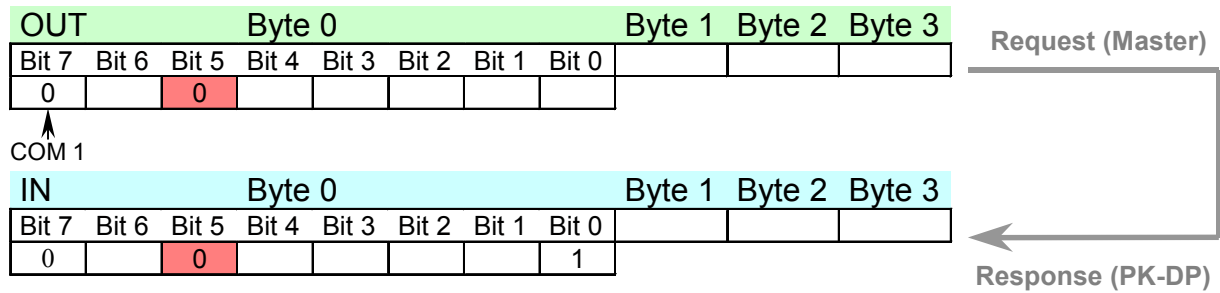
6.5.3 Beispiele für die Datenübertragung

Im folgenden werden Beispiele für alle Übertragungen angegeben, dabei seien im Ausgangszustand die Kommandobits auf 0 gesetzt. Als Modul ist ASCII_4B gewählt, damit stehen 2 Byte für die Nutzdaten zur Verfügung.

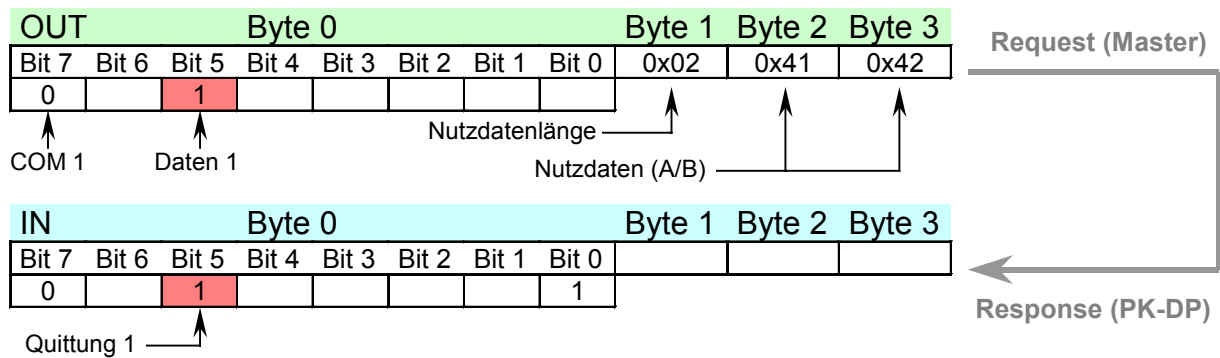
6.5.3.1 Send Data ohne Fragmentierung

Der Master möchte 2 Byte Daten über die serielle Schnittstelle der PK-DP ausgeben. Das E/A-Feld ist groß genug (Nutzdatenlänge+2), so dass keine Fragmentierung der Nutzdaten auftritt.

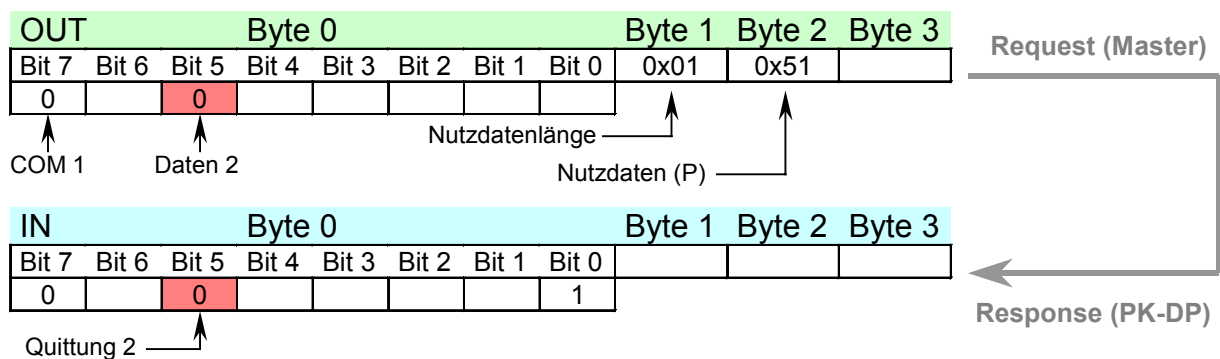
Schritt 1 (Ausgangszustand)



Schritt 2 (Master sendet Telegramm auf COM 1)



Schritt 3 (Master sendet weiteres Telegramm auf COM 1)

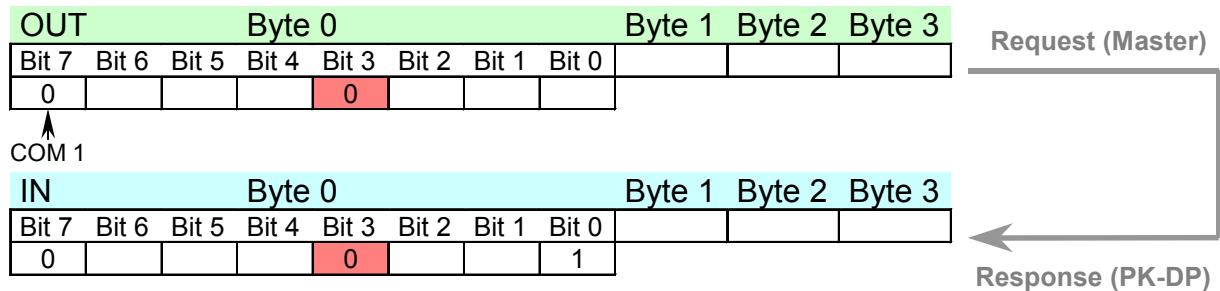


Für jedes neue Telegramm, das der Master ausgeben möchte, wird Bit 5 getoggelt. Wenn das getoggelte Bit von der PK-DP zurückgeschickt wird, kann der Master sicher sein, dass die Daten verschickt wurden. Erst danach darf der Master ein neues Telegramm schicken.

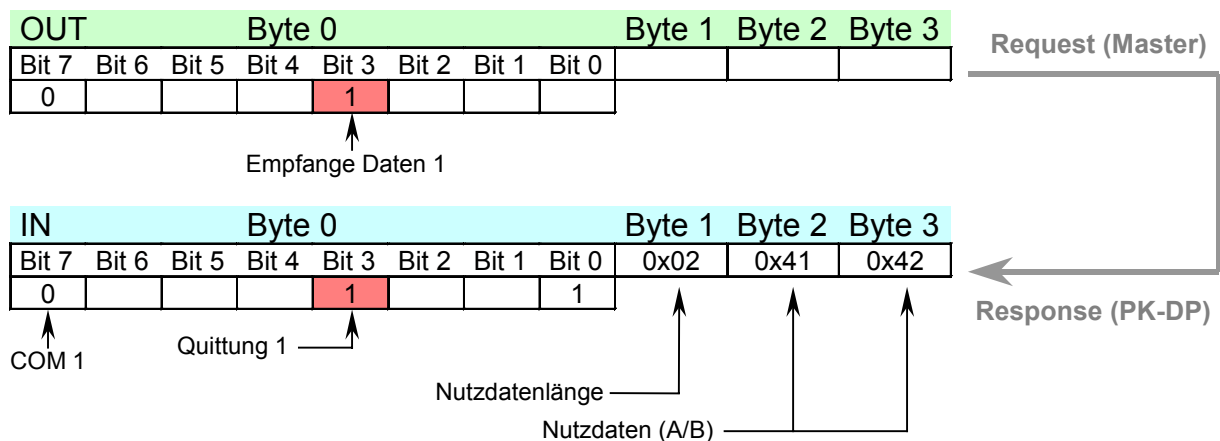
6.5.3.2 Receive Data ohne Fragmentierung

Der Master möchte Daten über die serielle Schnittstelle COM 1 der PK-DP empfangen.

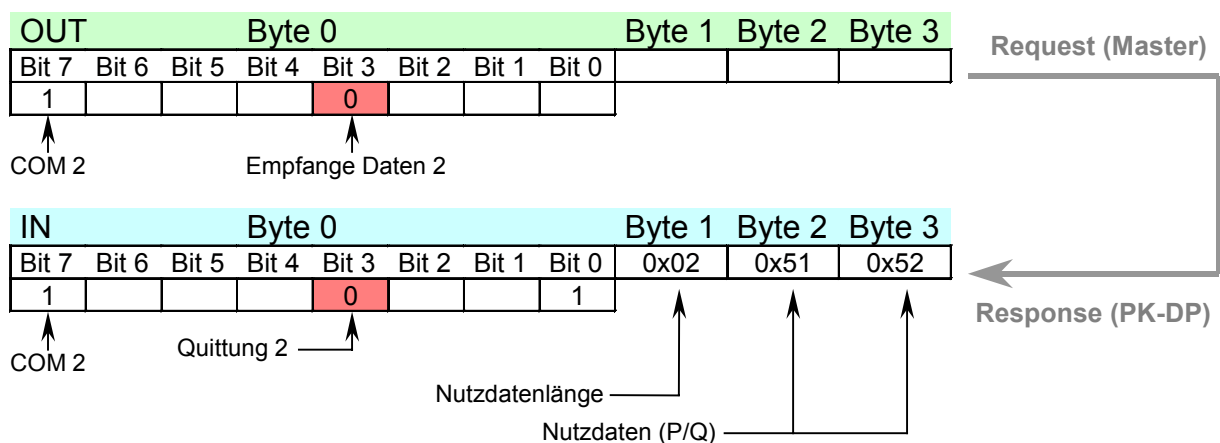
Schritt 1 (Ausgangszustand)



Schritt 2 (Master fordert Empfangsdaten vom Slave)



Schritt 3 (Master fordert weitere Empfangsdaten vom Slave über COM 2)

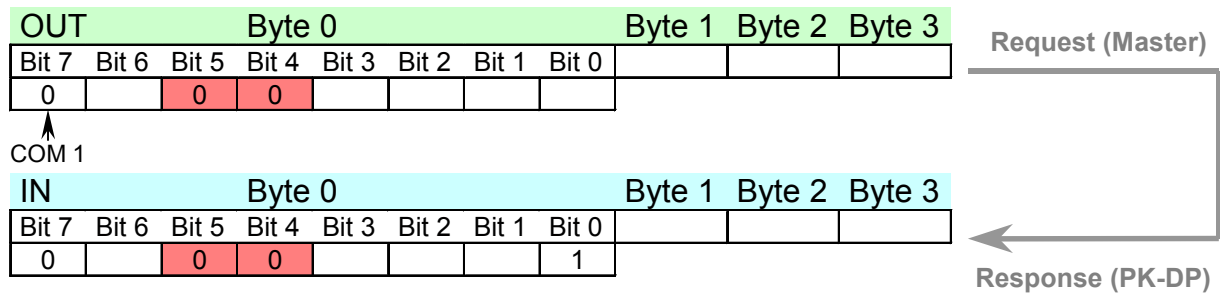


Für jedes neue Telegramm, das der Master empfangen möchte, wird Bit 3 getoggelt. Wenn das getoggelte Bit von der PK-DP zurückgeschickt wird, kann der Master sicher sein, dass das Telegramm gültige Daten enthält. In Bit 7 legt der Master fest, von welcher Schnittstelle er Daten empfangen möchte.

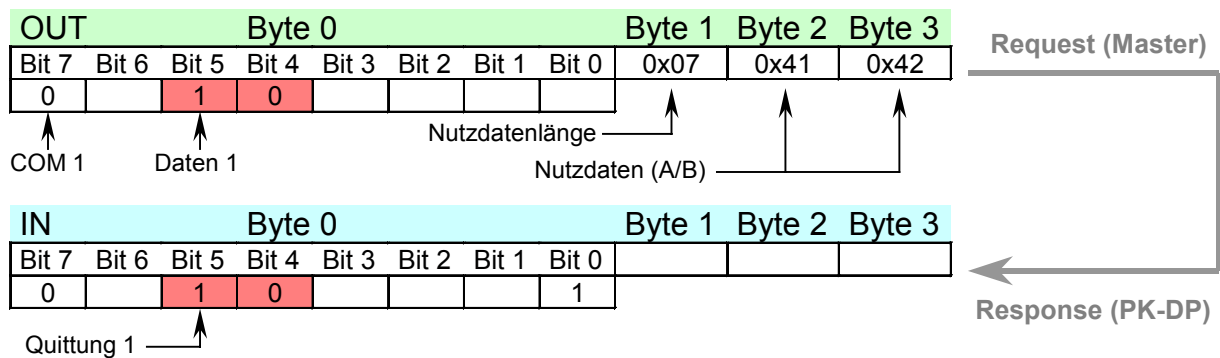
6.5.3.3 Send Data mit Fragmentierung

Der Master möchte 7 Byte Daten über die serielle Schnittstelle COM 1 der PK-DP ausgeben. Das E/A-Feld ist zu klein, so dass eine Fragmentierung der Nutzdaten auftritt.

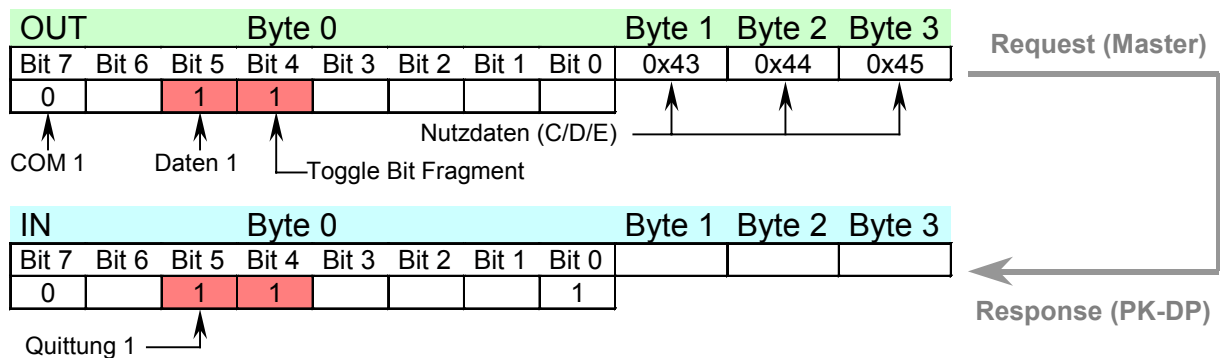
Schritt 1 (Ausgangszustand)



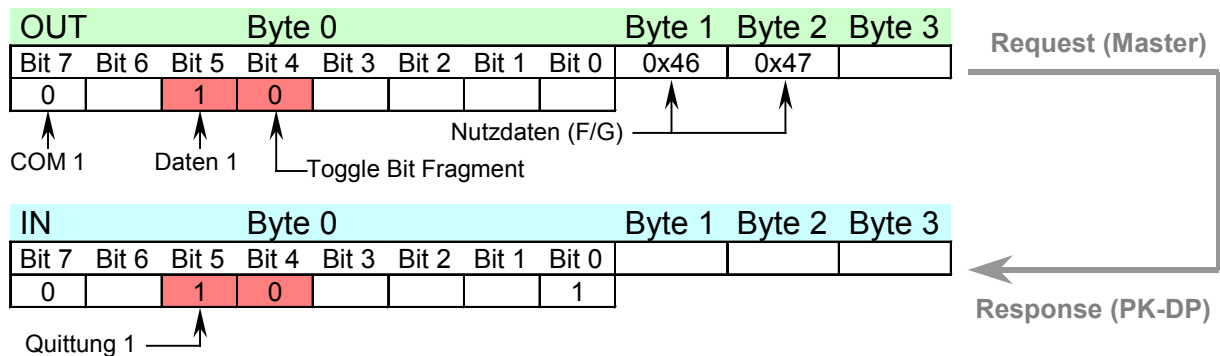
Schritt 2 (Master sendet Telegramm auf COM 1)



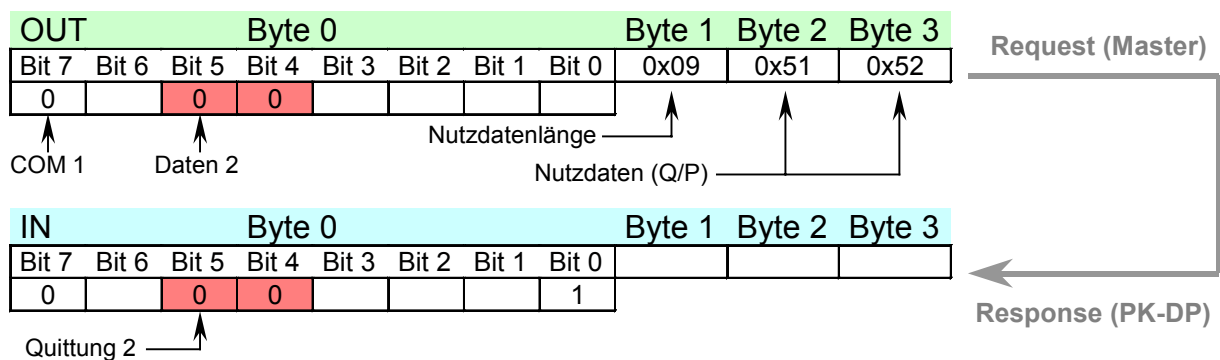
Schritt 3 (Master sendet 2tes Fragment des Telegramms auf COM 1)



Schritt 4 (Master sendet 3tes Fragment des Telegramms auf COM 1)



Schritt 5 (Master sendet nächstes Telegramm auf COM 1)

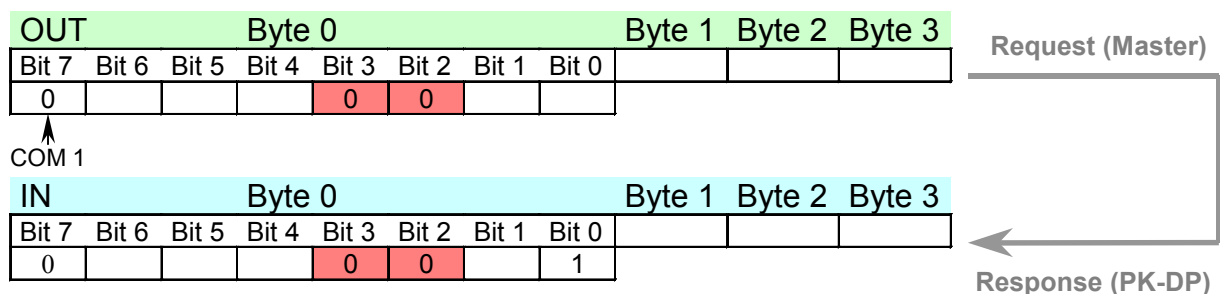


Für jedes neue Telegramm, das der Master ausgeben möchte, wird Bit 5 getoggelt. Innerhalb eines fragmentierten Telegramms wird nur Bit 4 getoggelt. Wenn das getoggelte Bit von der PK-DP zurückgeschickt wird, kann der Master sicher sein, dass die Daten verschickt wurden. Erst danach darf der Master ein neues Telegramm schicken.

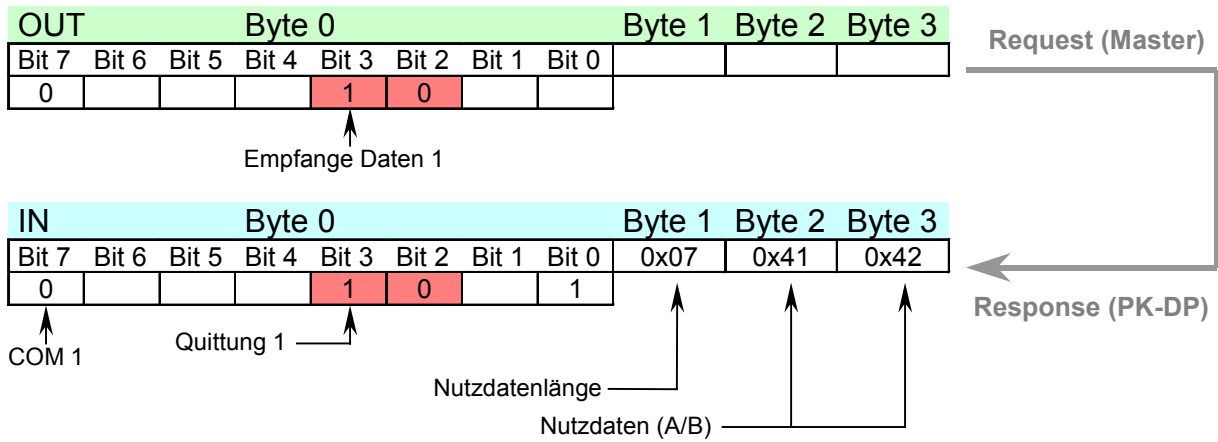
6.5.3.4 Receive Data mit Fragmentierung

Der Master möchte Daten über die serielle Schnittstelle COM 1 der PK-DP empfangen.

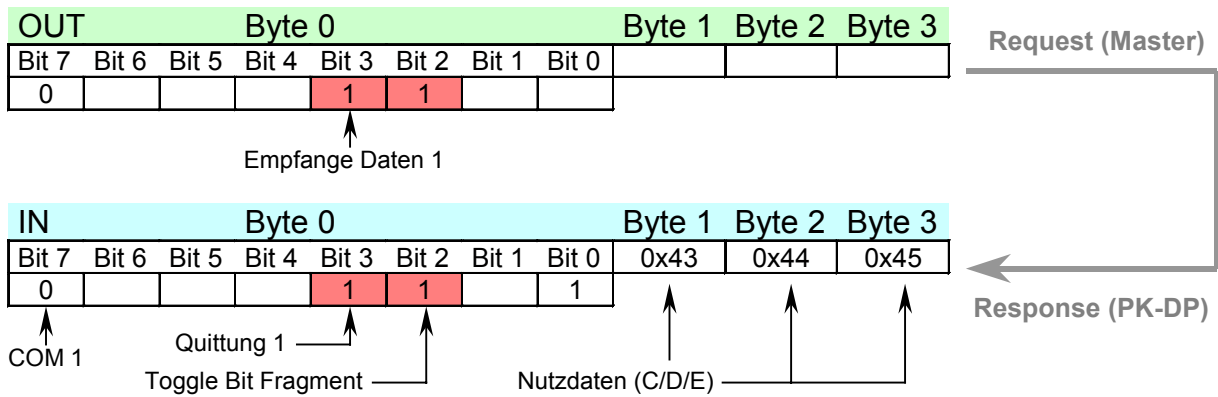
Schritt 1 (Ausgangszustand)



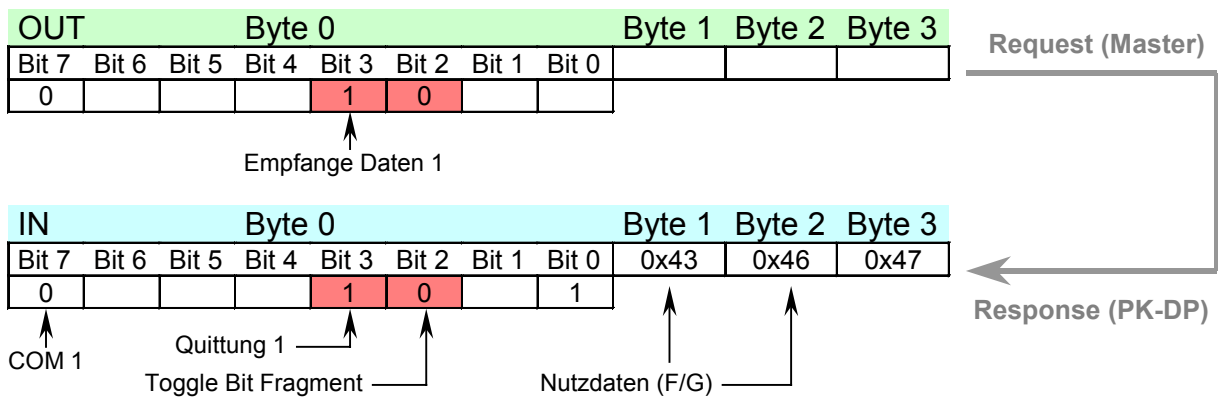
Schritt 2 (Master fordert Empfangsdaten vom Slave)



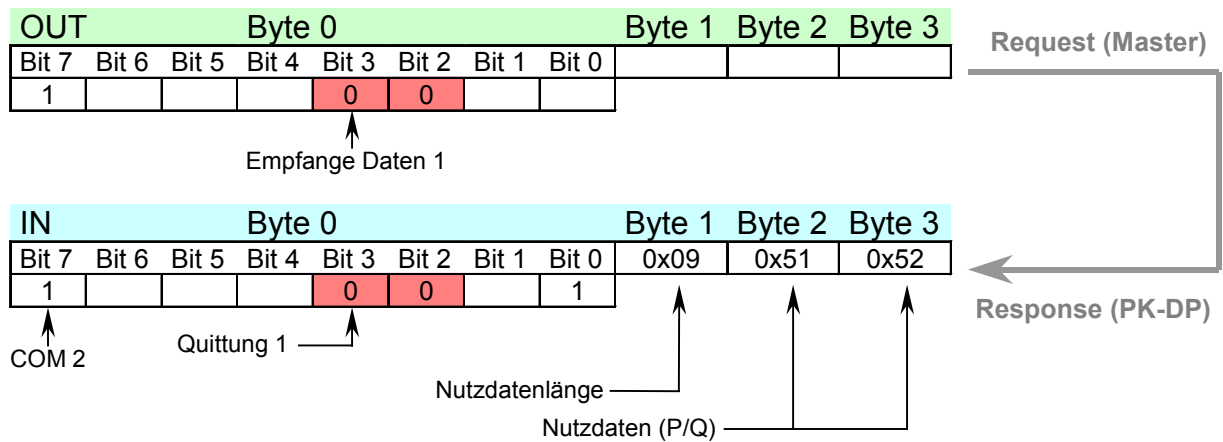
Schritt 3 (Master fordert 2tes Fragment vom Slave)



Schritt 4 (Master fordert 3tes Fragment vom Slave)



Schritt 5 (Master fordert weiteres Telegramm vom Slave von COM2)

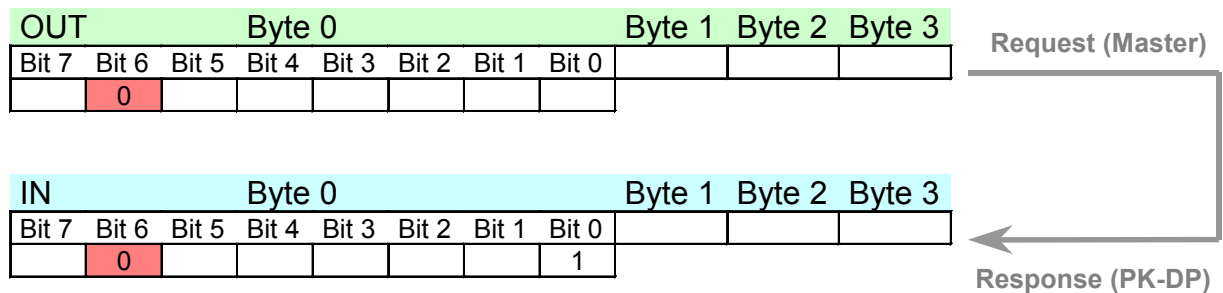


Für jedes neue Telegramm, das der Master empfangen möchte, wird Bit 3 getoggelt. Innerhalb eines Telegramms wird nur Bit 2 getoggelt. Wenn das getoggelte Bit von der PK-DP zurückgeschickt wird, kann der Master sicher sein, dass das Telegramm gültige Daten enthält. Werden beide Schnittstellen genutzt, kann der Master in Bit 7 erkennen, von welcher Schnittstelle die Daten stammen.

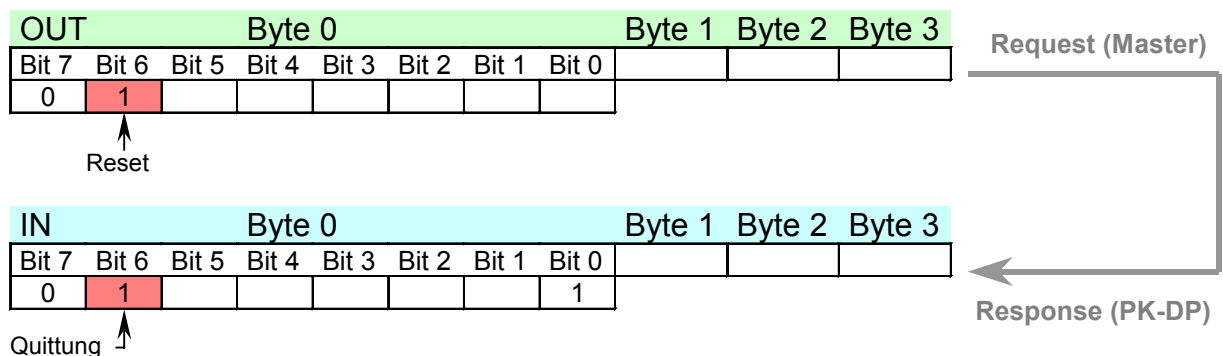
6.5.3.5 Reset der PK-DP

Über das Reset-Bit können alle noch laufenden Aufträge auf der PK-DP gelöscht werden. Weiterhin werden alle Toggle-Bits wieder auf 0 gesetzt.

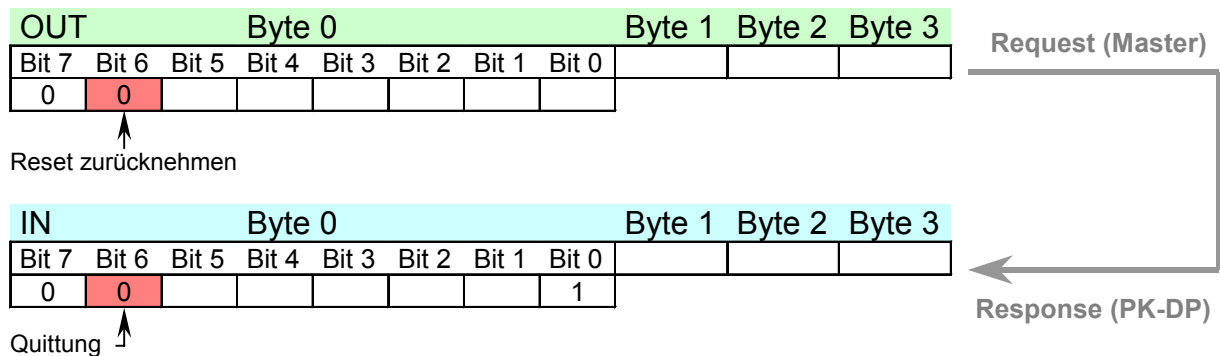
Schritt 1 (Ausgangszustand)



Schritt 2 (Reset der PK-DP)



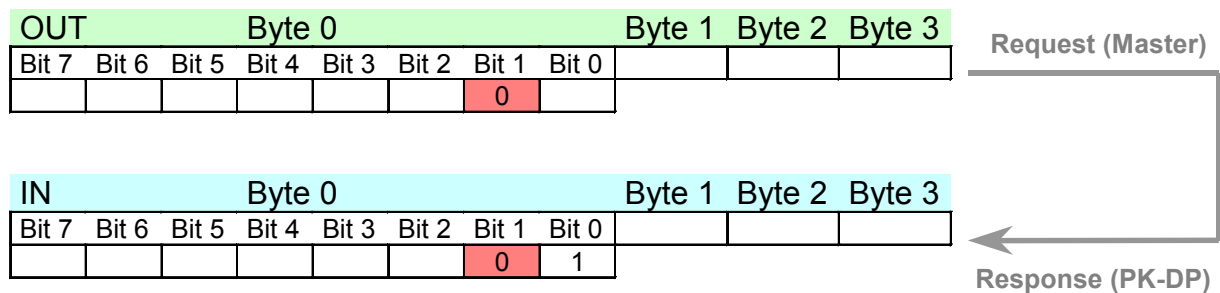
Schritt 3 (Reset ist durchgeführt)



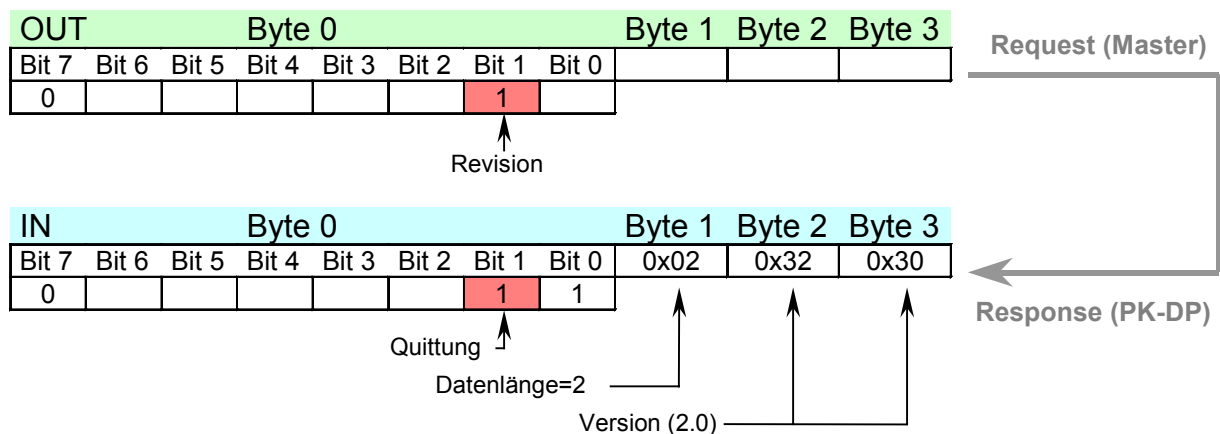
6.5.3.6 Software Revisionsnummer abfragen

Mit diesem Bit wird die Softwareversionsnummer der PK-DP abgefragt. Die Daten werden im gleichen Format wie Empfangsdaten übertragen:

Schritt 1 (Ausgangszustand)



Schritt 2 (Revisionsnummer der PK-DP)



6.6 Hinweise zur Kommunikation

Bitte lesen Sie die folgenden Zeilen besonders sorgfältig, es könnten Ihnen in Ihrer Applikation sonst unerklärliche Datenverluste entstehen!



Keine Probleme entstehen, wenn die Kommunikation zwischen DP-Master und PK-DP halbduplex ausgeführt wird. Ihre Applikation sendet oder empfängt Daten, aber nie beides

gleichzeitig. Erst wenn ein Kommunikationsvorgang abgeschlossen ist, startet der Nächste.

Probleme können entstehen, wenn Sie gleichzeitig Daten empfangen und senden wollen. Stellen Sie sich folgenden Fall vor: Sie sind gerade dabei fragmentiert Daten auf dem DP-Master zu empfangen. Nun werden gleichzeitig auch Daten verschickt, d.h. es ändert sich nicht nur das ReceiveFragment-Togglebit sondern auch das Send-Togglebit. Im Telegramm werden auch die Sendedaten mit übertragen. Auf der PK-DP werden damit 2 Aktionen gleichzeitig ausgelöst: Zum einen wird ein Antworttelegramm fertig gemacht, in dem die nächsten empfangenen Daten stehen. Dieses Telegramm wird unverzüglich zum DP-Master übertragen. Gleichzeitig werden die zu sendenden Daten über die serielle Schnittstelle ausgegeben. Wenn die Daten ausgegeben sind, wird das Bestätigungstelegramm an den DP-Master geschickt und überschreibt dort das kurz vorher empfangene Datentelegramm. Wenn Ihr Master dieses Datentelegramm mit den Empfangsdaten noch nicht gelesen hat, sind die Daten verloren!

Anders formuliert: **Sie dürfen nie mehr als eine Aktion auf der PK-DP anstoßen, die Daten zurückliefert!**

7 Firmwareupdate

Bitte halten Sie sich genau an die folgenden Anweisungen. Löschen Sie keine anderen Sektoren im Flash als hier angegeben!



- 1) Verbinden Sie die Schnittstelle COM 2 mit einem PC. Sie können ein handelsübliches Nullmodemkabel verwenden.
- 2) Starten Sie auf Ihrem PC ein Terminalprogramm, z.B. unser als Freeware vertriebenes RTW.

Zu finden unter: <http://www.iep.de/Downloads/programme/rtw.zip>. RTW muß nicht installiert werden, entpacken Sie das Archiv in einen beliebigen Ordner und starten Sie das Programm Rterm32.exe.

- 3) Stellen Sie die Übertragungsparameter auf 57600 Baud, 8 Bit, 1 Stop Bit und keine Parity ein.
- 4) Stellen Sie die Hex-Dehschalter zum Einstellen der Profibus-Adresse beide auf 0.
- 5) Schalten Sie die PK-DP ein.
- 6) Um auf der PK-DP ein Kommando absetzen zu können, müssen Sie immer zuerst die Tasten Ctrl/Strg und A zusammen drücken. Als Reaktion erhalten Sie ein "*". Nun können Sie ein Kommando eingeben.
- 7) Testen Sie, ob Verbindung zur PK-DP besteht, indem Sie nach Ctrl/Strg und A ein S eingeben. Sie erhalten eine Speicherbelegungsliste.
- 8) Geben Sie den Befehl "rtflash -b -x -s 3 -d" ein – nachdem Sie Strg A gedrückt haben. Sie müssen folgende Reaktion erhalten:

```
'flash_mode' set to BYTE
Program and delete Flash with Interrupts-OFF
'start_sector' set to 3
Sector 3: $00D30000 $00D3FFFF  -> clean
>> RTFLASH/0000: (TERMI).
```

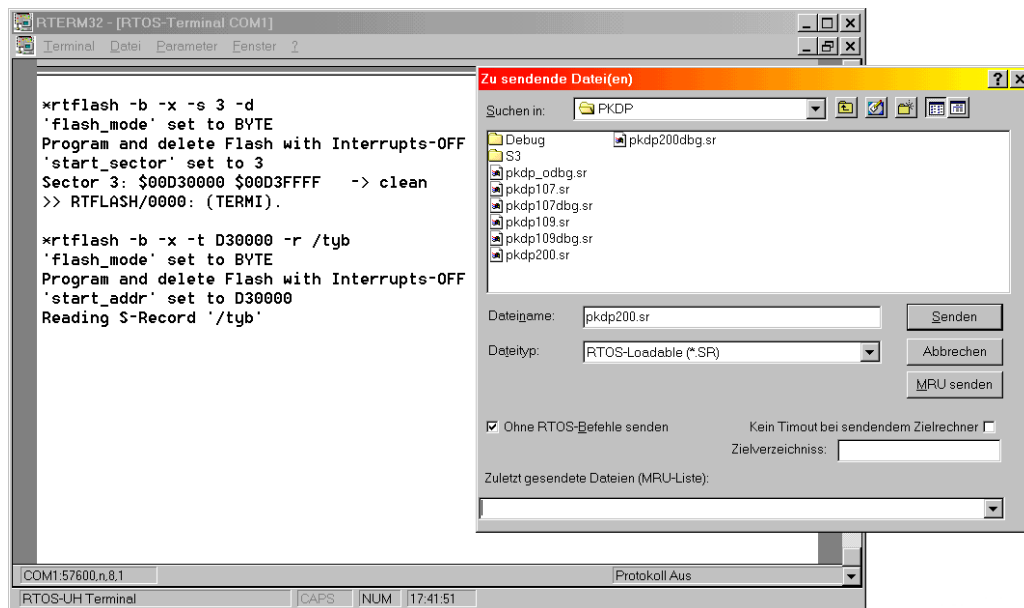
Damit haben Sie die Profibus-Firmware gelöscht.

- 9) Geben Sie den Befehl "rtflash -b -x -t D30000 -r /tyb" ein – nachdem Sie Strg A gedrückt haben. Sie müssen folgende Reaktion erhalten:

```
'flash_mode' set to BYTE
Program and delete Flash with Interrupts-OFF
'start_addr' set to D30000
Reading S-Record '/tyb'
```

10) Nun muß die neue Firmware übertragen werden. Wenn Sie den RTW verwenden rufen Sie das Menü "Datei/Senden" auf. In der Dateiauswahlbox wählen Sie die Firmware "pkdp21.sr" aus. Die Nummer kann entsprechend der Revision anders aussehen.

Wichtig: Die Checkbox "Ohne RTOS-Befehle senden" muß ausgewählt werden. Drücken Sie auf "Senden".



Während die Datei übertragen wird, sehen Sie in der Statuszeile des RTW einen Fortschrittsbalken. Ist die Datei komplett übertragen, so müssen Sie noch Strg/Ctrl D eingeben - wieder gleichzeitig drücken. Sie erhalten folgende Reaktion:

```
New 'start_addr' set to D3A7A0
>> RTFLASH/0001: (TERMI).
```

Die Adresse kann natürlich variieren.

11) Damit sind Sie auch schon fertig, stellen Sie wieder Ihre Profibus-Adresse ein und unterbrechen Sie kurz die Spannungsversorgung. Damit hat der Update geklappt. Sollte sich der gewünschte Erfolg nicht einstellen, wiederholen Sie alle Schritte sorgfältig.

7.1 Debug-Version der Firmware

Auf der mitgelieferten CD finden Sie eine Debug-Version der Firmware. Sie können diese Version auf der PK-DP installieren, wenn Sie Probleme bei der Inbetriebnahme haben. Die Installation erfolgt wie im Kapitel Firmwareupdate beschrieben. Die Debug-Version der Firmware erkennen Sie am dbg im Namen.

Die Debug-Firmware gibt über die COM2 Informationen über den internen Zustand der PK-DP aus. Sie können an diese Schnittstelle (57600 Baud, 8 Bit, 1 Stop Bit und keine Parity) einen PC mit Terminalprogramm anschließen und erhalten div. Ausgaben.

Die wichtigsten Ausgaben sind folgende:

Während der Initialisierung gibt die PK-DP die Daten des Parameter und Config-Telegramms aus. Sie können damit überprüfen, ob die gewünschten Einstellungen auf der PK-DP angekommen sind.

Immer, wenn die PK-DP neue (d.h. das Steuerbyte hat sich geändert) Daten vom Master bekommt, gibt sie "Daten vom Master, Steuerbyte=XX" aus. XX ist das neue Steuerbyte. Werden von der PK-DP neue Daten an den Master übergeben, lautet die Ausgabe "Daten zum Master: xxxxxxxx". xxxxxxxx sind die ersten 4 Byte, die an den Master übertragen werden. Bitte beachten Sie, dass das Steuerbyte und die Daten hexadezimal ausgegeben werden.

Daten, die über die serielle Schnittstelle ausgegeben werden, sind an der Ausgabe "Send COM1/2: YY Daten verschickt" zu erkennen. Beim Empfangen wird "COM1 YY Zeichen empfangen" ausgegeben. YY ist die Anzahl der Zeichen. Die Ausgabe "Receive COM1: Puffer Z in Arbeit" zeigt, dass für die PK-DP ein Empfangspuffer fertig ist, der an den Master übergeben werden kann.

Die weiteren Ausgaben sind interne Zustände.

HINWEIS:

Die interne Verarbeitungsgeschwindigkeit wird durch die Debug-Ausgaben stark begrenzt. Die Zykluszeiten können von <10 ms auf mehrere 100 ms ansteigen. Sie dürfen auch den Profibuswatchdog nicht auf zu kleine Werte setzen, sonst kann ggf. der Watchdog ansprechen.

Sie sollten also nach erfolgreicher Inbetriebnahme wieder die original-Firmware einspielen!

8 Konfiguration/Parametrierung

Wenn Ihnen kein Profibus-Konfigurator zur Verfügung steht, müssen Sie das Konfigurations- und Parametriertelegramm von Hand erstellen. Die dazu nötigen Informationen finden Sie in den folgenden Kapiteln.

8.1 Konfigurationstelegramm erstellen

Das Konfigurationstelegramm besteht je nach Anzahl und Größe der Ein- und Ausgänge aus einer Modulkennungen. Mit der Modulkennung können Sie die Betriebsart der PK-DP wählen. Wählen Sie aus der folgenden Tabelle Ihre Konfiguration:

Modul Name	Daten Länge	Parameter
ASCII_4B	4 Byte	C1, 83, 83, 01
ASCII_8B	8 Byte	C1, 87, 87, 01
ASCII_16B	16 Byte	C1, 8F, 8F, 01
ASCII_32B	32 Byte	C1, 9F, 9F, 01
ASCII_64B	64 Byte	C1, BF, BF, 01
ASCII_128B	128 Byte	C1, FF, FF, 01
ASCII_160B	160 Byte	C0, FF, FF, C1, CF, CF, 01

8.2 Parametriertelegramm erstellen

Das Parametriertelegramm besteht aus busweiten Parametern und aus PK-DP-spezifischen Parametern.

8.2.1 Busweite Parameter

Die ersten 7 Bytes (Byte 1 bis Byte 7) des Parametriertelegrammes enthalten busweite Parameter, die nach EN 50 170 genormt sind, wobei Byte 5 und 6 die Vendor-ID (Hexcode 0x069C) enthalten. Die Einstellungen der übrigen Bytes sind von Ihrer Netzkonfiguration abhängig (siehe EN 50 170).

Byte	Parameter	Wert	Hexcode	Default-Wert
1	Ansprechüberwachung usw.			
2	WD_Fact_1			
3	WD_Fact_2 (TWD=10ms*WD_Fact_1*WD_Fact_2)			
4	TSDR			
5	Identnummer High		0x06	0x06
6	Identnummer Low		0x9C	0x9C
7	Group Ident			

8.2.2 Spezifische Parameter der PK-DP

Die folgenden 25 Bytes (Byte 8 bis Byte 32) des Parametriertelegrammes enthalten PK-DP-spezifische Parameter.

Byte	Parameter	Wert	Hexcode	Default
8	-	0x00 wg. SPC3	0x00	0x00
9	COM1: Übertragungsmodus	ASCII-Treiber mit Idle-Zeit Endeerkennung	0x00	0x00
		ASCII-Treiber feste Länge	0x01	
		ASCII-Treiber Stopzeichen	0x02	
		ASCII-Treiber Start-/Stopzeichen	0x03	
		ASCII-Treiber feste Länge + 255 Byte Offset	0x04	
		ASCII-Treiber feste Länge + 510 Byte Offset	0x05	
		ASCII-Treiber feste Länge + 765 Byte Offset	0x06	
10	COM1: Baudrate	75 Baud	0x00	0x09
		110 Baud	0x01	
		300 Baud	0x02	
		600 Baud	0x03	
		1200 Baud	0x04	
		2400 Baud	0x05	
		3600 Baud	0x06	
		4800 Baud	0x07	
		7200 Baud	0x08	
		9600 Baud	0x09	
		19200 Baud	0x0A	
		38400 Baud	0x0B	
		57600 Baud	0x0C	
		76800 Baud	0x0D	
11	COM1: Handshake	X _{ON} /X _{OFF}	0x00	0x02
		RTS/CTS	0x01	
		kein Handshake	0x02	
12	COM1: Anzahl Bits	5 Bits	0x05	0x08
		6 Bits	0x06	
		7 Bits	0x07	
		8 Bits	0x08	
13	COM1: Anzahl Stop Bits	1 Stop Bit	0x01	0x01
		2 Stop Bits	0x02	
14	COM1: Parität	keine Parität (no)	0x00	0x00
		gerade Parität (even)	0x01	
		ungerade Parität (odd)	0x02	
15	COM1: Start Zeichen	ASCII-Code des Startzeichens 0...255	0xXX	0x02
16	COM1: Stop Zeichen	ASCII-Code des Stopzeichens 0...255	0xXX	0x03
17	COM1: Telegrammlänge	0...255 Bytes	0xXX	0x01
18	COM1: Lesen von Input Daten	ohne warten	0x00	0x01
		mit warten	0x01	
19+20	COM1: Idle-Zeit (*1ms)	0...65535 * 1 ms	0xXXXX	0x0064

Byte	Parameter	Wert	Hexcode	Default
21	COM2: Übertragungsmodus	ASCII-Treiber mit Idle-Zeit Endeerkennung	0x00	0x00
		ASCII-Treiber feste Länge	0x01	
		ASCII-Treiber Stopzeichen	0x02	
		ASCII-Treiber Start-/Stopzeichen	0x03	
		ASCII-Treiber feste Länge + 255 Byte Offset	0x04	
		ASCII-Treiber feste Länge + 510 Byte Offset	0x05	
		ASCII-Treiber feste Länge + 765 Byte Offset	0x06	
22	COM2: Baudrate	75 Baud	0x00	0x09
		110 Baud	0x01	
		300 Baud	0x02	
		600 Baud	0x03	
		1200 Baud	0x04	
		2400 Baud	0x05	
		3600 Baud	0x06	
		4800 Baud	0x07	
		7200 Baud	0x08	
		9600 Baud	0x09	
		19200 Baud	0x0A	
		38400 Baud	0x0B	
		57600 Baud	0x0C	
76800 Baud	0x0D			
23	COM2: Handshake	X _{ON} /X _{OFF}	0x00	0x02
		RTS/CTS	0x01	
		kein Handshake	0x02	
24	COM2: Anzahl Bits	5 Bits	0x05	0x08
		6 Bits	0x06	
		7 Bits	0x07	
		8 Bits	0x08	
25	COM2: Anzahl Stop Bits	1 Stop Bit	0x01	0x01
		2 Stop Bits	0x02	
26	COM2: Parität	keine Parität (no)	0x00	0x00
		gerade Parität (even)	0x01	
		ungerade Parität (odd)	0x02	
27	COM2: Start Zeichen	ASCII-Code des Startzeichens 0...255	0xXX	0x02
28	COM2: Stop Zeichen	ASCII-Code des Stopzeichens 0...255	0xXX	0x03
29	COM2: Telegrammlänge	0...255 Bytes	0xXX	0x01
30	COM2: Lesen von Input Daten	ohne warten	0x00	0x01
		mit warten	0x01	
31+32	COM2: Idle-Zeit (*1ms)	0...65535 * 1 ms	0xXXXX	0x0064

Hinweise zu den einzelnen Bytes:

Byte 9/21: Der Treiber mit Idle-Endezeiterkennung erkennt nach der eingestellten Idle-Zeit (Byte19/20 bzw. 31/32) das Ende eines Datentelegramms. Diese Endeerkennung findet

auch bei den anderen Treibern statt. Soll die Endeerkennung nicht über die Zeit stattfinden, so ist die Idle-Zeit auf 0 zu setzen.

Byte 11/23: Wird X_{ON}/X_{OFF} gewählt, können nur 7 Bit Daten übertragen werden. Das oberste Bit wird auf 0 gesetzt, d.h. es steht der Zeichenvorrat von $0x01$ bis $0x7F$ zur Verfügung. Im RTS/CTS Mode werden alle möglichen 255 Zeichen übertragen, die Flußsteuerung wird über RTS/CTS realisiert. Wenn Sie die Einstellung „kein Handshake“ wählen, wird RTS auf 1 gesetzt, d.h. die Gegenseite darf senden und CTS wird abgeschaltet. Es können alle 255 möglichen Zeichen übertragen werden.

Byte 19/20 bzw. 31/32: Den Hexcode für die Idle-Zeit müssen Sie im Motorola-Format (High-Byte first) ablegen. Wird die Zeit auf 0 gesetzt, findet keine Überwachung statt.

Byte 15/27: Das Startzeichen findet nur Berücksichtigung bei Wahl des „ASCII-Treiber Start/Stopzeichen“.

Byte 16/28: Das Stopzeichen findet nur Berücksichtigung bei Wahl des „ASCII-Treiber Stopzeichen“ und „Start/Stopzeichen“.

Byte 17/29: Die Telegrammlänge findet nur Berücksichtigung bei Wahl des „ASCII-Treiber feste Länge“. Wird die Länge auf 0 gesetzt, findet keine Überprüfung statt.

Byte 18/30: Werden Input-Daten „ohne warten“ angefordert, so antwortet der Slave auf eine Anfrage vom Master mit der Datenlänge 0, wenn keine Daten vorliegen. In der Betriebsart „mit warten“ wird erst eine Antwort verschickt, wenn gültige Eingangsdaten vorliegen.

9 Problembehandlung

- 1) Die PK-DP kann vom Master nicht angesprochen werden, die WaitPrm- und WaitCnf-LED blinken abwechselnd.

mögliche Ursache: *Sie haben nicht berücksichtigt, dass die Adresse an der PK-DP hexadezimal eingestellt wird.*

- 2) Die PK-DP weist die Parameter-Daten zurück, d.h. sie bleibt im Zustand WaitPrm.

1. mögliche Ursache: *Es gibt Konfiguratoren, die die Parameter-Bytes mit 0 statt mit den Defaultwerten aus der GSD-Datei vorbesetzen. Dann kann es z.B. vorkommen, dass die 2.te Schnittstelle nicht parametrier ist und die PK-DP die Parameterdaten zurückweist.*

2. *Sie haben ein Universal-Modul verwendet. Es dürfen nur die Module aus der GSD-Datei verwendet werden, da die PK-DP die Parameterdaten überprüft.*

- 3) Die PK-DP wechselt nicht immer in den Zustand Data Exchange, die WaitPrm- und WaitCnf-LED blinken.

mögliche Ursache: *Die Überwachungszeit auf dem Profibus ist zu kurz eingestellt. Bevor die PK-DP in den Zustand Data Exchange wechseln kann, spricht die Ansprechüberwachung auf dem Profibus an und der Master beginnt mit der Konfiguration von vorne. Abhilfe schafft die Verlängerung der Ansprechüberwachung im DP-Master.*

- 4) Mit einer Siemens SPS können nur 4 Byte übertragen werden, größere Datenlängen funktionieren nicht.

mögliche Ursache: *Siemens SPS können nur 4 Byte konsistent verschicken, wenn die Datenlänge größer wird, müssen SFC14/15 eingebunden werden.*

10 Firmwarehistory

```
/* V1.00 ko 12.04.2002 first release */
/* V1.01 ko 02.07.2003 Beim Empfangen von fragmentierten Telegrammen wurde */
/* die r_rest_laenge nicht richtig berechnet. */
/* V1.02 ko 04.07.2003 Die Toggle-Bits wurden beim Senden/Empfangen nicht */
/* passend mit übertragen */
/* V1.03 ko 07.07.2003 Beim Empfangen auf der seriellen Schnittstelle wer- */
/* den Telegramme mit mehr als 128 Byte Länge nicht */
/* richtig weitergeleitet. Längenzähler war UBYTE, ist */
/* auf WORD geändert. */
/* V1.04 ko 07.07.2003 Sind in einem CE mehr Daten als zum DP übertragen */
/* werden, wurde der Rest weggeworfen. Wird nun aufge- */
/* hoben und passend verarbeitet. */
/* V1.05 ko 02.09.2003 Die Siemens Firmware hat die Länge der IO-Daten auf */
/* 124 Byte Länge eingekürzt. Damit gingen 128 und 240 */
/* Byte Länge nicht. Nach Korrektur in dps2spc3 gehen */
/* 240 Byte nicht, da der ASIC nur 160 Byte zulässt. */
/* V1.06 ko 05.09.2003 Das Empfangstoggle-Bit wurde zu früh geändert, wird */
/* jetzt erst geändert, wenn Daten da sind. */
/* V1.07 ko 08.09.2003 Wurde auf Empfangsdaten gewartet, konnten keine */
/* fragmentierten Daten ausgegeben werden. */
/* V1.08 ko 16.09.2003 im pkdpuser unterstes Bit im Statusbyte immer auf 1 */
/* gesetzt. */
/* V1.09 ko 18.09.2003 Full Duplex vom Master her ging nicht. */
/* V2.00 ko 25.09.2003 Erweiterung auf 2.te serielle Schnittstelle. */
/* RTS/CTS Umschaltung eingebaut */
/* V2.1 Ko 27.10.2003 Abfrage der Versionsnummer eingebaut */
/* V2.2 Ko 13.04.2004 Empfangen "ohne Wait" ging nicht, da das Toggle-Bit */
/* nicht gemerkt wurde (Fehler aus 1.06). */
/* Bekannter Fehler: */
/* Für COM1 funktioniert nur der Modus "ASCII-Treiber */
/* mit Idle-Zeit Endeerkennung", da der SPC3 dieses */
/* Byte immer als 0 ausgibt. Abhilfe wird ab Hardware */
/* Rev. 1.4 gegeben sein, da dann die Konfiguration der */
/* Schnittstelle RS232/RS422 über Lötbrücken auf der */
/* Platine erfolgt und damit ein Byte weniger Parameter */
/* Daten nötig ist. Die Länge darf 32 Byte nicht über- */
/* steigen, da alte S5-Master nicht mehr als 32 Byte */
/* unterstützen. */
/* V2.3 Ko 23.07.2004 Anpassung auf Hardwareversion 1.4, Fehler behoben */
/* A C H T U N G: es gibt eine neue GSD-Datei. */
/* V2.4 Ko 14.09.2004 Nach dem Empfang einer Baudrate aus PowerOn in den */
/* Zustand WaitPrm wechseln */
/* V2.5 Ko 31.05.2006 RTS (Hardwarehandshake) bei COM2 ging nicht */
/* V2.6 Ko 13.07.2006 div. Pointer abgefangen, hd zum HexDreh Test eingeb. */
/* V2.7 Ko 19.07.2006 Betrieb an S7-SPS: Pointer auf 0x17 muss auf 0xFF */
```

```
/*          zeigen, hat die Firmware nicht gemacht!! Führte */
/*          zu unterschiedlichen Fehlerbildern und nicht Funk- */
/*          tionieren der PK-DP. */
/*  A C H T U N G:    Für S7 Update auf Version 2.7 durchführen!! */
/*          */
/* V2.8 Ko 23.01.2008 Rx/Tx-Pufferlänge auf 1020 Bytes verlängert */
/* V2.9 Ko 01.02.2008 Beim Senden Prüfung auf Fragmentiert passte nicht */
```