

Master Profibus DP



Profibus DP

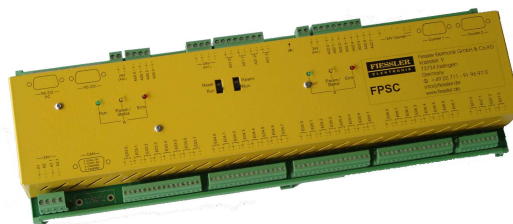


Feldbus-Gateway



FPSC-Profibus-DP

Modbus ASCII



Fiessler
Parametrierbares
Sicherheits
Center

1 Hinweise zur CE-Kennzeichnung der Baugruppe	3
1.1 EU-Richtlinie EMV	3
1.2 Einsatzbereich	3
1.3 Aufbau Richtlinien beachten	3
1.4 Einbau des Gerätes	3
1.5 Arbeiten an Schaltschränken	3
2 Hinweise für den Hersteller von Maschinen	3
2.1 Einleitung	3
2.2 EU-Richtlinie Maschinen	3
3 Einführung	4
4 Funktionsweise des Systems	4
4.1 Allgemeine Erläuterung	4
4.2 Schnittstellen	4
4.3 Datenaustausch	4
4.4 Mögliche Datenlängen	5
4.5 Hochlaufphase	5
4.6 Das Triggerbyte beim FPSC-Profibus-DP	5
4.7 Das Längenbyte beim FPSC-Profibus-DP	5
5 Implementierte Protokolle im FPSC-Profibus-DP	5
5.1 FPSC-Profibus-DP als Modbus-Master	5
5.2 Datenaufbau	6
5.3 Kommunikationsablauf	6
5.4 Bsp.: Elektr. Anschluß und Kommunikation vom Profibusmaster über das Gateway zur FPSC	7
6 Hardware-Anschlüsse, Schalter und Leuchtdioden	8
6.1 Profibus	8
6.2 Stecker	8
6.2.1 Stecker zum externen Gerät/FPSC (RS-Schnittstelle)	8
6.2.2 ProfibusDP-Stecker	8
6.2.3 Stromversorgung	9
6.2.4 Schirmableitung	9
6.3 Leuchtanzeigen	9
6.3.1 LED "Bus Error"	9
6.3.2 LED "Bus Power"	9
6.3.3 LED "Bus State"	9
6.3.4 LED "Power"	9
6.3.5 LED "State"	9
6.3.6 LED "Error No / Select ID" beim FPSC-Profibus-DP	9
6.4 Schalter	10
6.4.1 Drehcodierschalter (Profibus-ID)	10
6.4.2 Schiebeschalter Termination Profibus	10
6.4.3 Drehcodierschalter S4 + S5 (RS485-ID)	10
6.4.4 Schiebeschalter (RS485/RS232 Interface)	10
6.4.5 Schiebeschalter (RS485/RS422 Termination)	10

7 Fehlerbehandlung	11
7.1 Fehlerbehandlung beim FPSC-Profibus-DP	11
8 Aufbaurichtlinien	11
8.1 Montage der Baugruppe	11
8.1.1 Montage	11
8.1.2 Demontage	12
8.2 Verdrahtung	12
8.2.1 Anschlußtechniken	12
8.2.2 Kommunikationsschnittstelle ProfibusDP	12
8.2.2.1 Busleitung mit Kupferkabel	12
8.2.2.2 Stromversorgung	12
8.2.2.3 Schirmanschluß	13
8.2.2.4 Anschluß des Potentialausgleichs	13
8.2.3 Leitungsführung, Schirmung und Maßnahmen gegen Störspannung	13
8.2.4 Allgemeines zur Leitungsführung	13
8.2.4.1 Schirmung von Leitungen	14
9 Darstellung der Daten in ProfibusDP	15
9.1 Konfiguriertelegramm	15
9.2 Diagnose	16
9.2.1 Diagnose in DPV1	17
9.3 Datenaustausch	17
10 Technische Daten	18
10.1 Gerätedaten	18
10.1.1 Schnittstellendaten	20
11 Inbetriebnahmeleitfaden	21
11.1 Beachte	21
11.2 Komponenten	21
11.3 Montage	21
11.4 Maßzeichnung Hutschienenmontage	21
11.5 Inbetriebnahme	21
11.6 Profibus-Adresse einstellen	22
11.7 Profibus-Anschluß	22
11.8 Anschluß des Prozeßgerätes	22
11.9 Versorgungsspannung anschließen	22
11.10 Schirmanschluß	22
11.11 Projektierung	22
11.12 Projektierungs-Tipps	22

1 Hinweise zur CE-Kennzeichnung der Baugruppe

1.1 EU-Richtlinie EMV

Für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Baugruppe gilt:

Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der EU Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit" und die dort aufgeführten harmonisierten europäischen Normen (EN).

1.2 Einsatzbereich

Die Baugruppen sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich und erfüllen die folgenden Anforderungen.

1.3 Aufbaurichtlinien beachten

Einsatzbereich	Anforderung an	
	Störaussendung	Störfestigkeit
Industrie	EN 55011 Kl. A	EN 61000-6-2

Die Baugruppe erfüllt die Anforderungen, wenn Sie

1. bei Installation und Betrieb die in der Betriebsanleitung beschriebenen Aufbaurichtlinien einhalten.
2. zusätzlich die folgenden Regeln zum Einbau des Gerätes und zum Arbeiten an Schaltschränken beachten.

1.4 Einbau des Gerätes

Baugruppen müssen in elektrischen Betriebsmittelräumen oder in geschlossenen Gehäusen (z.B. Schaltkästen aus Metall oder Kunststoff) installiert werden. Ferner müssen Sie das Gerät und den Schaltkasten (Metallkasten), oder zumindest die Hutschiene (Kunststoffkasten), auf die die Baugruppe aufgeschnappt wurde, erden.

1.5 Arbeiten an Schaltschränken

Zum Schutz der Baugruppen vor Entladung von statischer Elektrizität muß sich das Personal vor dem Öffnen von Schaltschränken bzw. Schaltkästen elektrostatisch entladen

2 Hinweise für den Hersteller von Maschinen

2.1 Einleitung

Die Baugruppe FPSC-Profibus-DP stellt keine Maschine im Sinne der EU-Richtlinie "Maschinen" dar. Für die Baugruppe gibt es deshalb keine Konformitätserklärung bezüglich der EU-Richtlinie Maschinen.

2.2 EU-Richtlinie Maschinen

Die EU-Richtlinie Maschinen regelt die Anforderungen an eine Maschine. Unter einer Maschine wird hier eine Gesamtheit von verbundenen Teilen oder Vorrichtungen verstanden (siehe auch EN 292-1, Absatz 3.1)

Die Baugruppe ist ein Teil der elektrischen Ausrüstung einer Maschine und muß deshalb vom Maschinenhersteller in das Verfahren zur Konformitätserklärung einbezogen werden

3 Einführung

Die Baugruppe FPSC-Profibus-DP dient als Anpassung einer seriellen Schnittstelle an den ProfibusDP nach EN 50 170. Es fungiert in diesem Anwendungsfall als Gateway und arbeitet als ProfibusDP Slave. Es kann von jedem normkonformen Master betrieben werden.

Beim FPSC-Profibus-DP werden an der seriellen Schnittstelle folgendes Übertragungsprotokolle unterstützt:

- Modbus-ASCII das Schnittstellenprotokoll der FPSC

4 Funktionsweise des Systems

4.1 Allgemeine Erläuterung

Nach dem ISO/OSI-Modell kann eine Kommunikation in sieben Schichten, Layer 1 bis Layer 7, aufgeteilt werden. Das Gateway der Firma Fiessler setzen die Layer 1 und 2 vom kundenspezifischen Bussystem (RS485 / RS232) auf das entsprechende Feldbussystem um. Layer 3 bis 6 sind leer, der Layer 7 wird bei den Standardgateways transparent weitergegeben.

4.2 Schnittstellen

Das Gateway ist mit den Schnittstellen RS232 und RS485 ausgerüstet. Die Umschaltung erfolgt über einen dem Kunden zugänglichen Schiebeschalter. Das Profibus-Gateway ermöglicht damit einen Zugriff auf alle am RS485-Bus angeschlossenen Geräte über eine einzige Profibus-Adresse bzw. auf das an der RS232-Schnittstelle angeschlossene Gerät. **Achtung für den Betrieb an der FPSC den Wahlschalter auf Grundstellung RS232 belassen!!**

4.3 Datenaustausch

Der Profibus Master sendet die Ausgangsdaten zyklisch an das Gateway. Im Gateway werden die vom Master empfangenen Daten an das externe Gerät gemäß gewähltem Protokoll geschickt. Das externe Gerät antwortet gemäß Protokollkonventionen.

Die vom externen Gerät empfangenen Daten schreibt das Gateway in den internen RAM. Beim nächsten Pollzyklus mit dem Gateway werden dann die aktualisierten Daten übertragen.

Der Datenaustausch über die RS-Schnittstelle kann beim FPSC-Profibus-DP folgendermaßen parametrieren werden:

- Bei Änderung des Triggerbytes

Alle Daten werden vom Gateway in beiden Richtungen konsistent übertragen. Beim Datenaustausch zwischen ProfibusMaster und CPU(FPSC) ist die maximale Datenlänge konsistenter Daten zu beachten. Dies ist in der Regel abhängig von der jeweils verwendeten Masteranschaltung und der CPU(FPSC).

Aufbau der Daten:

Triggerbyte	Siehe „Das Triggerbyte - “ Kapitel 4.6, auf Seite 5
Längenbyte	Siehe „Das Längenbyte - “ Kapitel 4.7, auf Seite 5
Userdaten	Siehe FPSC Betriebsanleitung - Kapitel 8 Modbus Protokollbeschreibung

4.4 Mögliche Datenlängen

In der folgenden Tabelle sind die maximal zu übertragenden Daten tabellarisch dargestellt:

Eingangsdaten	max. 244 Bytes	variabel: hier Maximalwert
Ausgangsdaten	max. 244 Bytes	variabel: hier Maximalwert
Parameter	8 Bytes	keine Userparameter
Konfigurierdaten	max. 16 Bytes	abhängig von Konfiguration
Diagnose	max. 8 Bytes	1 Userdiagnosebyte = Errorcode

4.5 Hochlaufphase

In der Hochlaufphase parametrieren und konfigurieren der Master das Gateway. Erst nach fehlerfreiem Abschluß der Hochlaufphase kommt es zum Datenaustausch mit dem externen Gerät.

4.6 Das Triggerbyte beim FPSC-Profibus-DP

Da die Daten bei Profibus immer zyklisch übertragen werden, muß das Gateway erkennen, wann der Anwender neue Daten über die serielle Schnittstelle verschicken will. Diese geschieht normalerweise dadurch, daß das Gateway die Daten, die über den Profibus übertragen werden mit den intern gespeicherten alten Daten vergleicht (Datenaustausch bei Änderung). In manchen Fällen kann das aber nicht als Kriterium verwendet werden, z. B. wenn immer die gleichen Daten gesendet werden sollen. Aus diesem Grund kann der Anwender einstellen, daß er über ein Triggerbyte das Senden steuern will. In diesem Modus sendet das Gateway immer (und nur dann), wenn das Triggerbyte verändert wird.

Entsprechend kann im normalen Modus das Anwendungsprogramm in der Steuerung nicht erkennen, ob das Gateway mehrere gleiche Telegramme empfangen hat. Wenn der Triggerbyte-Modus eingeschaltet ist, inkrementiert das Gateway das Triggerbyte jedesmal, wenn ein Telegramm empfangen wurde.

Als Triggerbyte wird das erste Byte im Profibus-Ein-/Ausgangsdatenpuffer verwendet, wenn dieser Modus eingeschaltet ist.

4.7 Das Längenbyte beim FPSC-Profibus-DP

Es kann konfiguriert werden, ob die Sendelänge als Byte im Ein-/Ausgangsdatenbereich mit abgelegt wird. In Sendrichtung werden soviele Bytes verschickt, wie in diesem Byte angegeben sind. Beim Empfang eines Telegramms trägt das Gateway die Anzahl empfangener Zeichen ein.

5 Implementierte Protokolle im FPSC-Profibus-DP

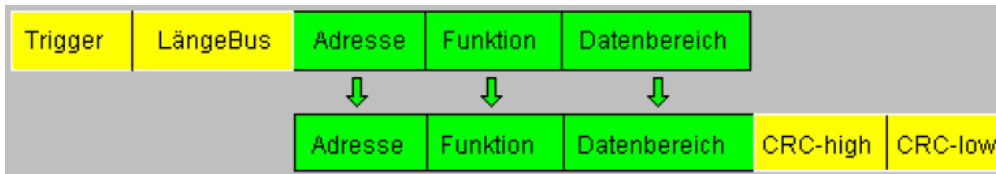
5.1 FPSC-Profibus-DP als Modbus-Master

Da der Modbus mit einem variablen Datenformat arbeitet - abhängig von der gewünschten Funktion und Datenlänge - der Feldbus aber eine feste Datenlänge benötigt, muß diese über eine Auswahl in der GSD-Datei vorgegeben werden (Input und Output sind identisch). Diese Länge sollte vom Anwender so gewählt werden, daß die längste Modbus-Anfrage bzw. Antwort bearbeitet werden kann. Ist eine Modbusantwort länger als die vorgegebene Feldbuslänge, meldet das Gateway einen „Rx-Puffer-Überlauf“.

Der Modus (Modbusanfrage auf Anforderung) bedingt, daß das erste Byte im Feldbus ein Triggerbyte enthält (siehe Kapitel 4.6). Dieses Byte wird nicht zum Modbus übertragen und dient nur dazu, eine Modbussendung zu starten. Dazu überwacht das Gateway ständig dieses Triggerbyte und sendet nur dann Daten an den Modbus, wenn sich dieses Byte geändert hat. In der umgekehrten Richtung (zum Feldbus) überträgt das Gateway in diesem Byte die Anzahl der empfangenen Modbusdatensätze; d. h. nach jedem Datensatz wird dieses Byte vom Gateway inkrementiert.

Im „Längenbyte“ (siehe Kapitel 4.7), werden vom Gateway nur die Anzahl Bytes, die dort spezifiziert sind, übertragen. Zum Feldbus-Master hin wird dort die Anzahl der empfangenen Modbusdaten hinterlegt. Die Länge bezieht sich dabei immer auf die Bytes „Adresse“ bis „Dat n“ (jeweils incl.) immer ohne CRC-Checksumme.

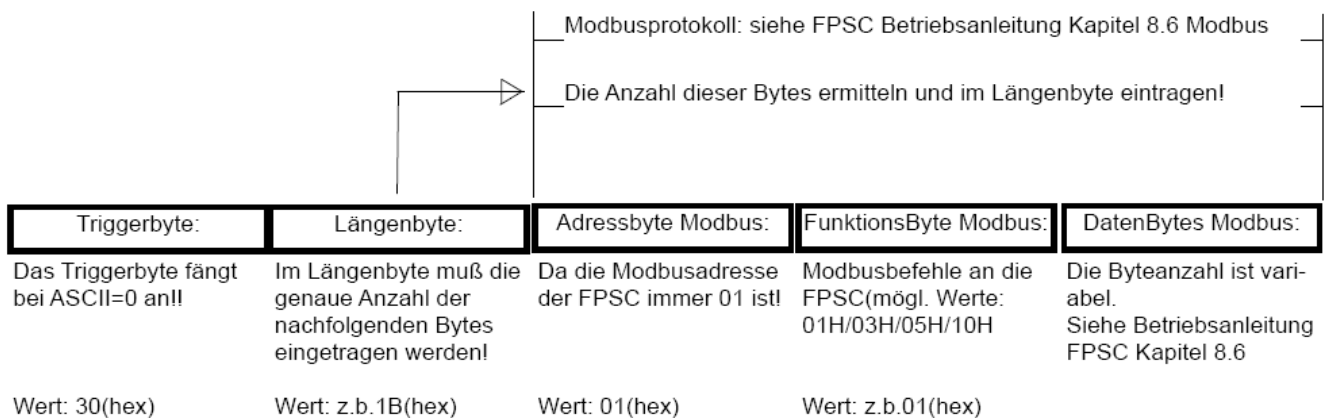
5.2 Datenaufbau



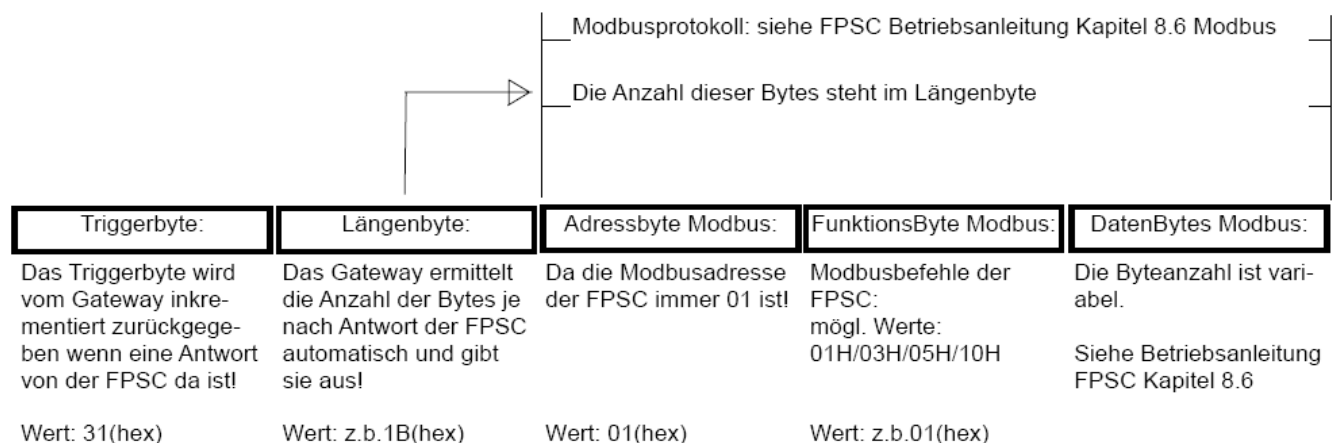
5.3 Kommunikationsablauf

Das Gateway verhält sich zum Feldbus immer als Slave und auf der Modbus-Seite immer als Master. Somit muß ein Datenaustausch immer vom Feldbusmaster gestartet werden. Das Gateway nimmt diese Daten vom Feldbusmaster, die gemäß Kapitel „Datenaufbau“ angeordnet sein müssen, ermittelt die gültige Länge der Modbusdaten, wenn das Längenbyte nicht aktiviert ist, ergänzt die CRC-Checksumme, und sendet diesen Datensatz als Anfrage auf dem Modbus.

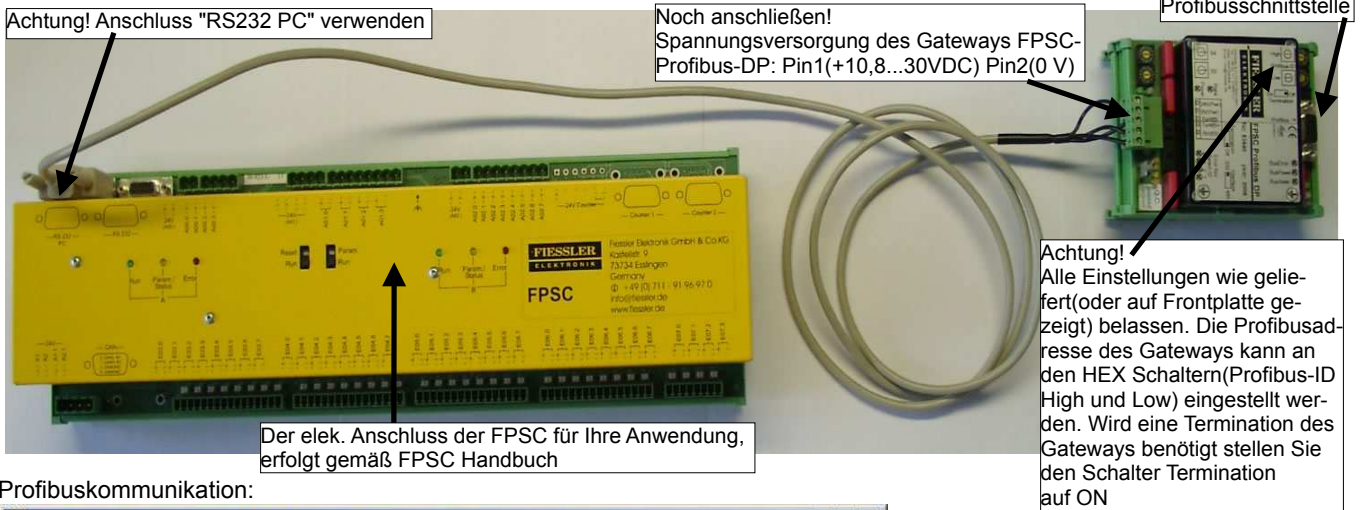
Symbolischer Protokollaufbau vom Profibus Master zum Fiessler Gateway:



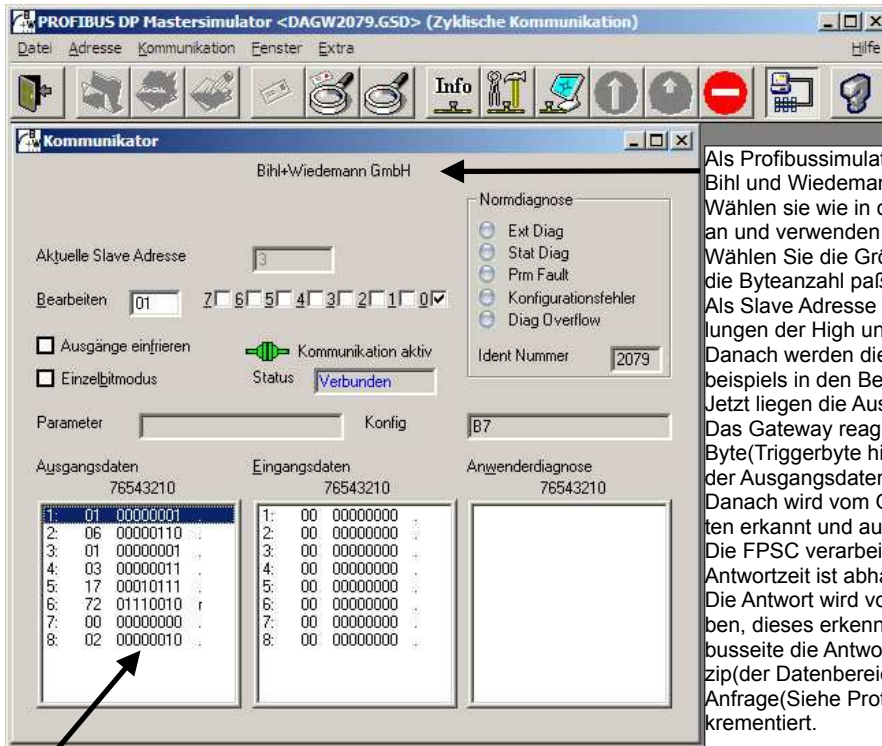
Symbolischer Protokollaufbau vom Fiessler Gateway zum Profibus Master:



Elektr. Anschluss und Kommunikation vom Profibusmaster über das Gateway zur FPSC



Profibuskommunikation:



Als Profibussimulator wird in diesem Beispiel ein Dongle der Firma Bühl und Wiedemann verwendet.

Wählen sie wie in diesem Beispiel die GSD Datei DAGW2079.GSD an und verwenden sie z.B. den Eintrag "8 Byte I/O (konsistent)"

Wählen Sie die Größe so das die Antwort der FPSC in jedem Fall in die Byteanzahl paßt!

Als Slave Adresse wird hier 3 verwendet, die identisch mit den Einstellungen der High und Low Byte Schalter an dem Gateway sein sollte.

Danach werden die einzelnen Bytes des unten aufgeführten Protokollbeispiels in den Bereich Ausgangsdaten(Siehe Bild) eingegeben!

Jetzt liegen die Ausgangsdaten zyklisch auf Ihrem Profibus!!

Das Gateway reagiert aber erst auf diese Anfrage wenn wir das erste Byte(Triggerbyte hier 01) ändern(Z.B. von Hand in der Eingabemaske der Ausgangsdaten von 01 auf 02 stellen)

Danach wird vom Gateway mithilfe des Längenbyte die relevanten Daten erkannt und auf der Modbus Seite des Gateways ausgegeben.

Die FPSC verarbeitet und beantwortet die eingegangenen Daten, die Antwortzeit ist abhängig vom Umfang des Programms in der FPSC!

Die Antwort wird von der FPSC auf dem Modbus zum Gateway gegeben, dieses erkennt und verarbeitet die Antwort und gibt auf der Profibusseite die Antwort aus.Die Antwort auf der Profibusseite ist von Prinzip(der Datenbereich kann größer sein) genauso aufgebaut wie die Anfrage(Siehe Protokollaufbau unten) Das Triggerbyte wurde um 1 inkrementiert.

Beispiel des Protokollaufbau:

Die Gesamtdatenlänge vom Profibusmaster zum Gateway legen Sie durch die Auswahl in der GSD Datei des Gateway fest

01 06 01 03 17 72 00 02 00 00 00 00 00 00.....

Diese 6 Bytes sind die Daten, die zur FPSC weitergereicht werden. Der Aufbau wird im FPSC Handbuch Anhang Kapitel 8 erklärt. Hier wird als Bsp. eine Abfrage vom Diagnose-Schnittstellen Makro benutzt.

0002 Diese 2 Bytes geben die Anzahl der Register an

1772 sind die 2 Bytes für das Register 6002

03 bedeutet die Funktion "Lesen von der FPSC" ist ausgewählt

01 ist die Modbusadresse der FPSC, sie ist also immer 1

Längenbyte, gibt die Anzahl der nachfolgenden Bytes an. Achtung diese Daten benötigen nur das Gateway, sie werden nicht weitergereicht zur FPSC

Triggerbyte, ändert sich dieses Byte, startet das Gateway die Weitergabe der Daten zur FPSC. Achtung diese Daten benötigt nur das Gateway, sie werden nicht weitergereicht zur FPSC

6 Hardware-Anschlüsse, Schalter und Leuchtdioden

6.1 Profibus

- Konfigurationsdaten: gemäß GSD-Datei
- Diagnosedaten: max. 8 Byte (s. Kapitel Fehlerbehandlung)
- Baudrate: automatische Erkennung bis 12 MBaud
- Sync: unterstützt
- Freeze: unterstützt
- Ident-Nr.: 0x2079

6.2 Stecker

6.2.1 Stecker zum externen Gerät (FPSC-Sicherheitssteuerung)

Pin Nr.	Name	Funktion
1	Versorgung 10,8..30 V/DC	Spannungsversorgung
2	Versorgung 0 Volt	Spannungsversorgung
3	RX / RS485- (RS485 B)	Empfangssignal
4	TX / RS485+ (RS485 A)	Sendesignal
5	GND	Bezug für PIN 3 + 4

An dem an der Unterseite des Gerätes zugänglichen Stecker muß das Verbindungskabel zum externen Gerät gesteckt werden.

Pinbelegung (5pol. Schraub-Steckanschluß)-Bei Verwendung des mitgelieferten Verbindungskabel vom FPSC-Profibus-DP zur FPSC, muß nur noch die Versorgungsspannung an Pin 1 und 2 angeschlossen werden!

Achtung!:Ist die RS-Schnittstelle NICHT potentialgetrennt sind „GND“ und „Versorgung 0V“ intern verbunden!

6.2.2 ProfibusDP-Stecker

Pin Nr.	Name	Funktion
1	Schirm	
2		
3	B	nicht invertierendes Ein-/Ausgangssignal von Profibus
4		
5	M5	DGND – Datenbezugspotential
6	P5	5V Versorgungsspannung
7		
8	A	invertierendes Ein-/Ausgangssignal von Profibus
9		

An der Oberseite des Gerätes ist der Stecker (Beschriftung: Profibus) zum Anschluß an Profibus.

6.2.3 Stromversorgung

Das Gerät ist mit 10,8-30 VDC zu versorgen. In der Ausführung mit 5pol. Schraub-/Steckverbinder erfolgt die Versorgung über diesen Stecker. Bitte beachten Sie, daß Gerät FPSC-Profibus-DP nicht mit Wechselspannung (AC) betrieben werden kann.

6.2.4 Schirmableitung

Das Schirmsignal für die Elektronikschaltung wird über den vorgesehenen Stecker an die Hutschiene angebunden. Das Schirmsignal für den Profibus-Kabelschirm hat aus Störfestigkeitsgründen keine galvanische Verbindung mit dem Schirmsignal der Elektronikschaltung.

6.3 Leuchtanzeigen

Das Gateway FPSC-Profibus-DP verfügt über 9 LEDs mit folgender Bedeutung:

LED Bus Error	rot	Profibus-Error
LED Bus Power	grün	Versorgungsspannung Profibus
LED Bus State	rot/grün	Schnittstellenzustand ProfibusDP
LED Power	grün	Versorgungsspannung RS485/RS232
LED State	rot/grün	Schnittstellenzustand RS485/RS232
LED Error No / Select ID	gelb	Binäre Darstellung der Verbindungs-/Error-Nummer

6.3.1 LED "Bus Error"

Diese LED wird direkt vom Profibus ASIC angesteuert und signalisiert, daß sich der Profibus nicht im Zustand "DATA EXCHANGE" befindet.

Grün leuchtend	Profibus im Zustand Datenaustausch
Grün blinkend	Gateway wartet auf Profibus Konfigurationsdaten
Grün/Rot blinkend	Gateway wartet auf Profibus Parameterdaten
Rot leuchtend	Allgemeiner Profibusfehler

6.3.2 LED "Bus Power"

Diese LED ist direkt mit der potentialgetrennten Versorgungsspannung der Profibus-Seite verbunden.

6.3.3 LED "Bus State"

Grün leuchtend (nur RS)	Datenaustausch Aktiv über RS485/RS232
Grün blinkend (nur RS)	RS485/RS232 o.k., aber kein ständiger Datenaustausch
Grün/Rot blinkend (nur RS)	Noch kein Datenaustausch seit Einschalten
Rot leuchtend	Allgemeiner Gatewayfehler (s. LED's Error No)
Rot blinkend (nur RS)	UNIGATE befindet sich im Konfigurationsmodus

6.3.4 LED "Power"

Diese LED ist direkt mit der (optional auch potentialgetrennten) Versorgungsspannung der RS485/RS232-Seite verbunden.

6.3.5 LED "State"

6.3.6 LED "Error No / Select ID" beim FPSC-Profibus-DP

Blinken diese 4 LEDs und die LED "State" leuchtet gleichzeitig rot, wird binärcodiert (Umrechnungstabelle siehe Anhang) gemäß der Tabelle im Kapitel "Fehlerbehandlung" die Fehlernummer angezeigt. Anderenfalls wird ebenfalls binärcodiert die Adresse angezeigt mit der derzeit über die RS485-Schnittstelle kommuniziert wird.

6.4 Schalter

Das Gateway verfügt über 7 Schalter mit folgenden Funktionen:

Drehcodierschalter Profibus High	ProfibusDP ID (High Byte)
Drehcodierschalter Profibus Low	ProfibusDP ID (Low Byte)
Schiebeschalter "Termination"	Schaltbarer ProfibusDP-Abschlußwiderstand
Drehcodierschalter S4	RS485 ID (High Byte)
Drehcodierschalter S5	RS485 ID (Low Byte)
Schiebeschalter "Interface"	Wahlschalter für RS485 oder RS232-Schnittstelle
Schiebeschalter "Termination"	Schaltbarer RS485-Abschlusswiderstand

6.4.1 Drehcodierschalter (Profibus-ID)

Über diese beiden Schalter wird der Profibus-ID (00..7D) des Gateways hexadezimal eingestellt. Eine Umrechnungstabelle von Dezimal nach Hexadezimal befindet sich im Anhang. Dieser Wert wird nur einmalig beim Einschalten des Gateways eingelesen und kann über den Profibus nicht geändert werden.

6.4.2 Schiebeschalter Termination Profibus

Wird das Gateway als physikalisch erstes oder letztes Gerät im ProfibusDP betrieben, muß an diesem Gateway ein Busabschluß erfolgen. Dazu muß entweder ein Busabschlußwiderstand im Stecker oder der im Gateway integrierte Widerstand (220:) aktiviert werden. Dazu wird der Schiebeschalter auf die Position ON geschoben. In allen anderen Fällen bleibt der Schiebeschalter auf der Position OFF. Nähere Information zum Thema Busabschluß finden Sie in der allgemeinen Profibus Literatur.

6.4.3 Drehcodierschalter S4 + S5 (RS485-ID)-!!Achtung auf Grundeinstellung belassen!!

Über diese beiden Schalter wird der RS485-ID des Gateways hexadezimal eingestellt, sofern ein ID für den Bus notwendig ist. Dieser Wert wird nur einmalig beim Einschalten des Gateways eingelesen. Belassen Sie diese Schalter auf 0/0 da diese Werte beim Betrieb der FPSC über ihre RS 232 Schnittstelle (Modbus ASCII) nicht benötigt werden.

6.4.4 Schiebeschalter (RS485/RS232 Interface)-!!Achtung auf Grundeinstellung RS232 lassen!

Über diesen Schiebeschalter wird selektiert, ob am Stecker zum externen Gerät eine RS485 oder eine RS232Schnittstelle aufgeschaltet wird. Die Kommunikation des Gateway zur FPSC erfolgt über eine RS 232 Schnittstelle belassen Sie diesen Schalter auf der Grundeinstellung RS 232

6.4.5 Schiebeschalter (RS485/RS422 Termination)

Wird das Gateway als physikalisch erstes oder letztes Gerät im RS485-Bus betrieben, muß an diesem Gateway ein Busabschluß erfolgen. Dazu muß entweder ein Busabschlußwiderstand im Stecker oder der im Gateway integrierte Widerstand (150:) aktiviert werden. Dazu wird der Schiebeschalter auf die Position ON geschoben. In allen anderen Fällen bleibt der Schiebeschalter auf der Position OFF. Nähere Information zum Thema Busabschluß finden Sie in der allgemeinen RS485 Literatur.

Wird der integrierte Widerstand verwendet ist zu berücksichtigen, daß damit automatisch ein Pull-Down-Widerstand (390:) nach Masse und ein Pull-Up-Widerstand (390:) nach VCC aktiviert wird.

Bei der RS422 wird nur die Sendeleitung terminiert. Die Empfangsleitung ist immer fest abgeschlossen.

7 Fehlerbehandlung

7.1 Fehlerbehandlung beim FPSC-Profibus-DP

Erkennt das Gateway einen Fehler, so wird dieser dadurch signalisiert, daß die LED "State" rot leuchtet und gleichzeitig die Fehlernummer gemäß nachfolgender Tabelle über die LED's "Error No" angezeigt werden. Zusätzlich wird über den Profibus dem Master diese Fehlernummer als externes Diagnosebyte übermittelt. Es können zwei Fehlerkategorien unterschieden werden:

Schwere Fehler (1-5): In diesem Fall muß das Gateway aus- und wieder neu eingeschaltet werden. Tritt der Fehler erneut auf, muß das Gateway getauscht und zur Reparatur eingeschickt werden.

Warnungen (6-15): Diese Warnungen werden lediglich zur Information 1 Minute lang angezeigt und werden dann automatisch zurückgesetzt. Treten diese Warnungen häufiger auf, ist der Kundendienst zu verständigen.

Bei benutzerdefinierten Fehlern ist die Blinkfrequenz 1 Hertz.

LED8	LED4	LED2	LED1	Fehlernr. bzw. ID	Fehlerbeschreibung
0	0	0	0	0	Reserviert
0	0	0	1	1	Initialisierungsfehler der RS485/RS232-Schnittstelle
0	0	1	0	2	EEROM-Fehler
0	0	1	1	3	Stack-Fehler
0	1	0	0	4	Hardwarefehler des Feldbus ASIC's
0	1	0	1	5	Konfig. Fehler des Gateways (unbekanntes Protokoll)
0	1	1	0	6	Reserviert
0	1	1	1	7	RS485/RS232 Sende-Puffer-Überlauf
1	0	0	0	8	RS485/RS232 Empfangs-Puffer-Überlauf
1	0	0	1	9	Time-Out bei Empfang RS485/RS232-Schnittstelle
1	0	1	0	10	Sendefehler der RS485/RS232-Schnittstelle
1	0	1	1	11	Parity- oder Frame-Check-Fehler
1	1	0	0	12	Adressierungsfehler der RS485/RS232-Schnittstelle
1	1	0	1	13	Konfigurationsfehler durch Profibus-Master
1	1	1	0	14	Allgemeiner Fehler der RS485/RS232-Schnittstelle
1	1	1	1	15	Interner Fehler

Tabelle 1: Fehlerbehandlung beim FPSC-Profibus-DP

8 Aufbaurichtlinien

8.1 Montage der Baugruppe

Die Baugruppe mit den Abmessungen (90x127x55mm BxHxT) ist für den Schaltschrankeinsatz (IP20) entwickelt worden und kann deshalb nur auf einer Normprofilschiene (tiefe Hutschiene nach EN50022) befestigt werden.

8.1.1 Montage

- Die Baugruppe wird von oben in die Hutschiene eingehängt und nach unten geschwenkt bis die Baugruppe einrastet.
- Links und rechts neben der Baugruppe dürfen andere Baugruppen aufgereiht werden.
- Oberhalb und unterhalb der Baugruppe müssen mindestens 5 cm Freiraum für die Wärmeabfuhr vorgesehen werden.
- Die Normprofilschiene muß mit der Potentialausgleichschiene des Schaltschranks verbunden werden. Der Verbindungsdraht muß einen Querschnitt von mindestens 10 mm² haben.
- Neben der Baugruppe muß eine **Erdungsklemme** plziert werden, damit möglichst kurz der Schirmanschluß am Gerät mit Hilfe eines flexiblen Drahtes (1,5 mm²) realisiert werden kann.

8.1.2 Demontage

- Zuerst müssen die Versorgungs- und Signalleitungen abgesteckt werden.
- Danach muß die Baugruppe nach oben gedrückt und die Baugruppe aus der Hutschiene herausgeschwenkt werden.

Senkrechter Einbau

Die Normprofilschiene kann auch senkrecht montiert werden, so daß die Baugruppe um 90° gedreht montiert wird.

8.2 Verdrahtung

8.2.1 Anschlußtechniken

Folgende Anschlußtechniken müssen bzw. können Sie bei der Verdrahtung der Baugruppe einsetzen:

- Standard-Schraub-/Steck-Anschluß (Versorgung + Schnittstellenkabel zur FPSC)
 - Steckklemmen (Anschlußklemmen für Erdung)
 - 9-polige SUB-D-Steckverbinder (ProfibusDP Anschluß)
- a) Bei den Standard-Schraubklemmen ist eine Leitung je Anschlußpunkt klemmbar. Zum Festschrauben benutzen Sie am besten einen Schraubendreher mit Klingenbreite 3,5 mm.

Zulässige Querschnitte der Leitung:

- Flexible Leitung mit Aderendhülse: 1 x 0,25 ... 1,5 mm²
- Massive Leitung: 1 x 0,25 ... 1,5 mm²
- Anzugsdrehmoment: 0,5 ... 0,8 Nm

- b) Die steckbare Anschlußklemmleiste stellt eine Kombination aus Standard-Schraubanschluß und Steckverbinder dar. Der Steckverbinder ist kodiert und kann deshalb nicht falsch aufgesteckt werden.
- c) Die 9-poligen SUB-D-Steckverbinder werden mit zwei Schrauben mit "4-40-UNC"-Gewinde gesichert. Zum Festschrauben benutzen Sie am besten einen Schraubendreher mit Klingenbreite 3,5 mm.
Anzugsdrehmoment: 0,2... 0,4 Nm

8.2.2 Kommunikationsschnittstelle ProfibusDP

8.2.2.1 Busleitung mit Kupferkabel

Diese Schnittstelle finden Sie auf der Baugruppe in Form einer 9-poligen SUB-D-Buchse an der Frontseite des Gehäuses.

- Stecken Sie den Profibus-Verbindungsstecker auf die SUB-D-Buchse mit der Beschriftung "ProfibusDP".
- Schrauben Sie die Sicherungsschrauben des Verbindungsstecker mit einem Schraubendreher fest.
- Befindet sich die Baugruppe am Anfang oder am Ende der Profibus-Leitung, so müssen Sie den im Gateway integrierten Busabschlußwiderstand zuschalten. Schieben Sie dazu den Schiebeschalter in die Stellung mit der Beschriftung "...on...".
- Befindet sich die Baugruppe nicht am Anfang oder am Ende, so müssen Sie den Schiebeschalter in die Stellung "off" schieben.

8.2.2.2 Stromversorgung

Das Gerät ist mit 10,8...30VDC zu versorgen.

- Schließen Sie die Versorgungsspannung an die 5-polige Steckschraubklemme entsprechend der Beschriftung auf der Frontplatte des Gerätes an.

8.2.2.3 Schirmanschluß

Die Baugruppe verfügt über zwei Kontaktierstellen für den Potentialausgleich und den Schirm der RS-232 Seite. Der Schirm des Profibus-Kabels ist über ein RC-Glied mit dem Potentialausgleich verbunden. Somit handelt es sich um zwei im Gerät galvanisch getrennte Schirme. Diese Maßnahme gewährleistet eine höhere Störfestigkeit der Baugruppe, da der "Kabelschirmstrom", der wegen Potentialdifferenzen zwischen zwei Busteilnehmern bis zu einigen Amperes betragen kann, nicht über das Gerät abfließt.

Ist das Gerät einer starken mechanischen oder chemischen Beanspruchung ausgesetzt, so wird empfohlen, wegen einer höheren Kontaktsicherheit der Schirmanbindung eine verzinnte Hutschiene zu verwenden !

8.2.2.4 Anschluß des Potentialausgleichs

- Setzen Sie unmittelbar neben der Baugruppe eine **Erdungsklemme** auf die **Hutschiene**. Die Erdungsklemme stellt automatisch eine galvanische Verbindung mit der Hutschiene her.
- Verbinden Sie die Schirmanschlußklemme mit einem möglichst kurzen flexiblen Draht mit einem Durchmesser von 1,5 mm² mit der Erdungsklemme.
- Verbinden Sie die Hutschiene möglichst niederohmig mit der Potentialausgleichsschiene. Verwenden Sie dazu einen flexiblen Erdungsdraht mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm².

8.2.3 Leitungsführung, Schirmung und Maßnahmen gegen Störspannung

Gegenstand dieses Kapitels ist die Leitungsführung bei Bus-, Signal- und Versorgungsleitungen mit dem Ziel, einen EMV-gerechten Aufbau Ihrer Anlage sicherzustellen.

8.2.4 Allgemeines zur Leitungsführung

- innerhalb und außerhalb von Schränken

Für eine EMV-gerechte Führung der Leitungen ist es zweckmäßig, die Leitungen in folgende Leitungsgruppen einzuteilen und diese Gruppen getrennt zu verlegen.

- ⇒ Gruppe A: • geschirmte Bus- und Datenleitungen z.B. für ProfibusDP, RS232C, Drucker, etc.
 - geschirmte Analogleitungen
 - ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen ≥ 60 V
 - ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung ≥ 25 V
 - Koaxialleitungen für Monitore
- ⇒ Gruppe B: • ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen ≥ 60 V und ≥ 400 V
 - ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung ≥ 24 V und ≥ 400 V
- ⇒ Gruppe C: • ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen > 400 V

Anhand der folgenden Tabelle können Sie durch die Kombination der einzelnen Gruppen die Bedingungen für das Verlegen der Leitungsgruppen ablesen.

	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C
Gruppe A	1	2	3
Gruppe B	2	1	3
Gruppe C	3	3	1

Tabelle: Leitungsverlegevorschriften in Abhängigkeit der Kombination von Leitungsgruppen

- 1) Leitungen können in gemeinsamen Bündeln oder Kabelkanälen verlegt werden.
- 2) Leitungen sind in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen (ohne Mindestabstand) zu verlegen.
- 3) Leitungen sind innerhalb von Schränken in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen und außerhalb von Schränken aber innerhalb von Gebäuden auf getrennten Kabelbahnen mit mindestens 10 cm Abstand zu verlegen.

8.2.4.1 Schirmung von Leitungen

Das Schirmen ist eine Maßnahme zur Schwächung (Dämpfung) von magnetischen, elektrischen oder elektromagnetischen Störfeldern.

Störströme auf Kabelschirmen werden über die mit dem Gehäuse leitend verbundene Schirm-schiene zur Erde abgeleitet. Damit diese Störströme nicht selbst zu einer Störquelle werden, ist eine impedanzarme Verbindung zum Schutzleiter besonders wichtig.

Verwenden Sie möglichst nur Leitungen mit Schirmgeflecht. Die Deckungsdichte des Schirmes sollte mehr als 80 % betragen. Vermeiden Sie Leitungen mit Folienschirm, da die Folie durch Zug- und Druckbelastung bei der Befestigung sehr leicht beschädigt werden kann; die Folge ist eine Verminderung der Schirmwirkung.

In der Regel sollten Sie die Schirme von Leitungen immer beidseitig auflegen. Nur durch den beidseitigen Anschluß der Schirme erreichen Sie eine gute Störunterdrückung im höheren Frequenzbereich.

Nur im Ausnahmefall kann der Schirm auch einseitig aufgelegt werden. Dann erreichen Sie jedoch nur eine Dämpfung der niedrigeren Frequenzen. Eine einseitige Schirmanbindung kann günstiger sein, wenn,

- die Verlegung einer Potentialausgleichsleitung nicht durchgeführt werden kann
- Analogsignale (einige mV bzw. mA) übertragen werden
- Folienschirme (statische Schirme) verwendet werden.

Benutzen Sie bei Datenleitungen für serielle Kopplungen immer metallische oder metallisierte Stecker. Befestigen Sie den Schirm der Datenleitung am Steckergehäuse.

Bei Potentialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichsstrom fließen. Verlegen Sie in diesem Fall eine zusätzliche Potentialausgleichsleitung.

Beachten Sie bei der Schirmbehandlung bitte folgende Punkte:

- Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte Kabelschellen aus Metall- Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben.
- Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schrank auf eine Schirmschiene auf. Führen Sie den Schirm bis zur Baugruppe weiter; legen Sie ihn dort jedoch nicht erneut auf !

An die Baugruppe werden geschirmte Datenleitungen und ungeschirmte Versorgungsleitungen (<60 VDC) herangeführt und angeschlossen. Damit die Baugruppe alle geforderten EMV-Grenzwerte einhält, müssen alle Kabelschirme beidseitig geerdet werden.

- Den ProfibusDP-Kabelschirm müssen Sie bei Eintritt in den Schaltschrank auf die Potentialausgleichsschiene auflegen.
- Das geschirmte RS232C-Verbindungskabel müssen Sie über die Schirmklemme an der Baugruppe erden, und zwar mit einem möglichst kurzen flexiblen Draht mit einem Querschnitt von mindestens 1,5 mm².
- Die andere Seite des Kabelschirms des RS232C-Verbindungskabels müssen Sie ebenfalls erden. (siehe auch Kapitel 8.2.2.3)

9 Darstellung der Daten in ProfibusDP

Jeder normkonforme ProfibusDP Master kann Daten mit dem Gateway austauschen. Wegen des Datenaufbaus können auch sehr "einfache" Masteranschlungen verwendet werden.

9.1 Konfiguriertelegramm

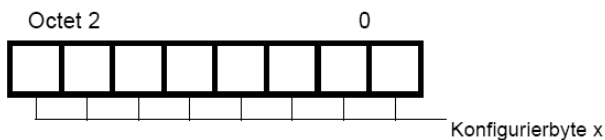
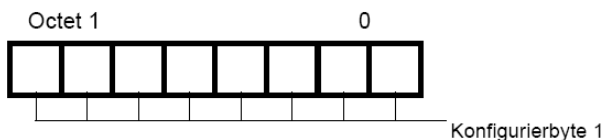
Nach dem Parametrieren hat der Master ein Konfiguriertelegramm an den entsprechenden Slave zu schicken. Über das Konfiguriertelegramm erhält der Slave die Informationen über die Länge der Ein/Ausgabe-Daten. Hat der Anwender beim FPSC-Profibus-DP das Flag 'Längenbyte' gesetzt, sind das die maximalen Datenlängen, ansonsten die tatsächlichen Längen.

Das Konfigurier-Telegramm stellt der Anwender normalerweise auch im Projektierungswerkzeug zusammen, wo er evtl. auch den Adressbereich angeben kann, in dem die Nutz-Daten abgelegt sind.

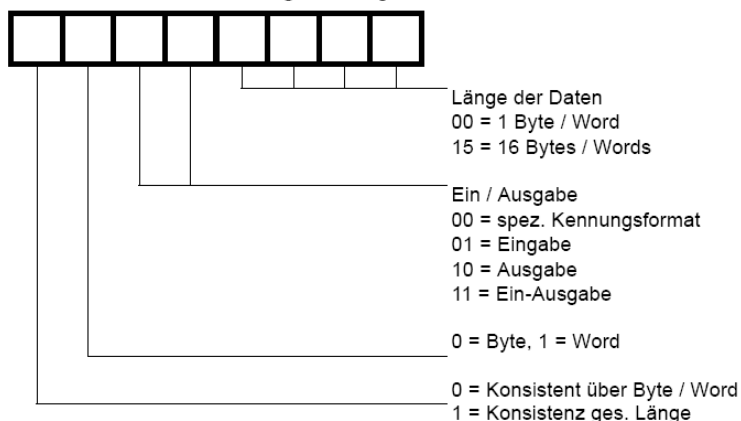
In einem Octet der DataUnit (DU) können Sie bis zu 16 Bytes oder Words beschreiben. Ein- und Ausgänge die gleiches Format haben, können Sie in einem Octet zusammenfassen. Ansonsten sind soviele Octets zu benutzen, wieviele unterschiedliche Bytes/Words Sie benutzen wollen, die sich nicht in einem Octet zusammenfassen lassen.

Entdeckt die Baugruppe bei der Überprüfung, daß die maximal zulässigen Ein/Ausgabedatenlängen überschritten wurden, meldet er bei späterer Diagnoseabfrage die falsche Konfigurierung an den Master. Sie ist dann nicht für den Nutzdatenverkehr bereit.

Konfiguriertelegramm



Aufbau eines Octets im Konfiguriertelegramm:



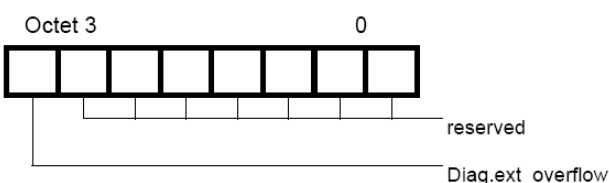
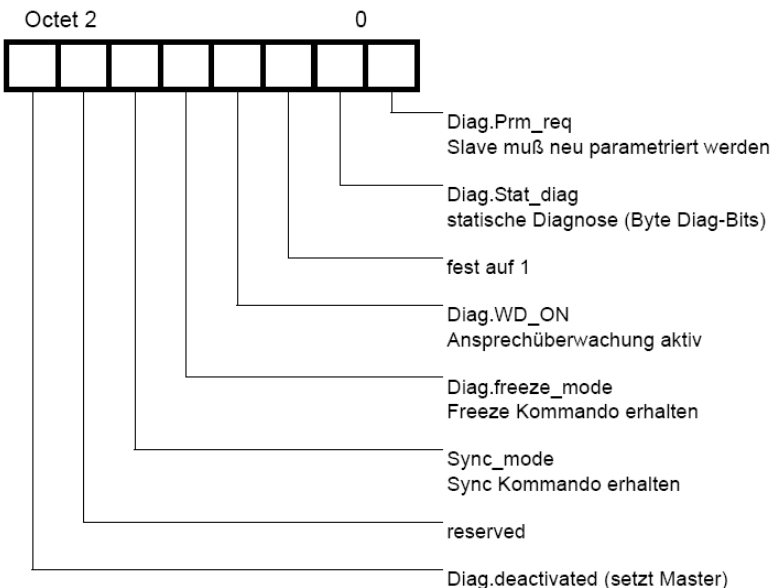
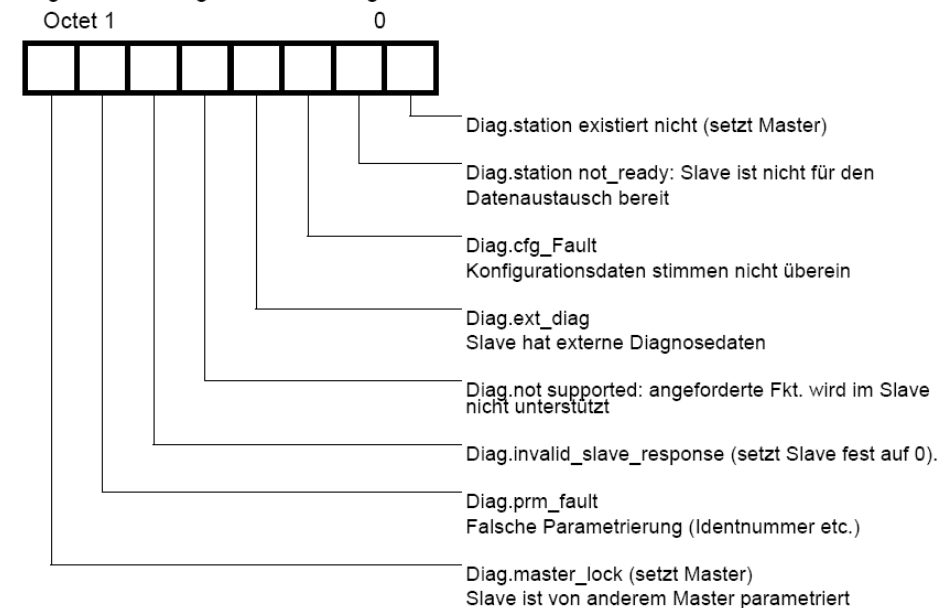
9.2 Diagnose

Diagnosedaten sind hochpriorie Daten. Das Gateway erzeugt eine externe Diagnose, wenn es einen internen Fehler erkennt.

Darstellung der Meldungen im externen Diagnosebyte:

Die Diagnoseinformationen eines DP-Slaves bestehen aus Standarddiagnoseinformationen (6 Bytes) und einer anwenderspezifischen Diagnoseinformation. (Fehlernummer)

Telegramm zur Diagnoseanforderung:





9.2.1 Diagnose in DPV1

Die "externe Diagnose" von DPV0 (alter PB) wird bei DPV1 anders genutzt; und zwar werden bei DPV1 dort die Alarme und Statusmeldungen übertragen. Da wir die Gateway-Fehlernummern in der externen Diagnose übertragen haben, war es nun notwendig, bei DPV1 eine Anpassung vorzunehmen. Um mit DPV1-Mastern kompatibel zu sein, sind nun noch die 3 Bytes "0x81, 0x00, 0x00" vor der eigentlichen Fehlermeldung eingefügt worden. Damit erkennt ein DPV1-Master nun unseren Gateway-Fehler als Statusmeldung.

Somit ergibt sich also eine unterschiedliche Darstellung unseres Gateway-Errors im PB: Bei DPV0 wird die Fehlernummer unverändert als 1 Byte externe Diagnose übertragen. Ist DPV1 über die GSD-Datei im Gateway aktiviert, erfolgt die Fehlernummer als 1 Byte Statusmeldung.

In dem Fall, dass DPV1 aktiviert ist, und ein Master angeschlossen ist, der die Alarme und Statusmeldungen nicht unterstützt, erscheint unsere Gatewayfehlernummer als "externe Diagnose" von 4 Byte (s.o.), wobei die Fehlernummer im 4. Byte enthalten ist, und die vorangehenden drei Byte (0x81, 0x00, 0x00) ignoriert werden können.

9.3 Datenaustausch

Nachdem der Master in der Diagnose erkennt, daß der Slave für den Datenaustausch bereit ist, sendet er Datenaustauschtelegramme. Die Daten in Ein / Ausgangsrichtung legt der Master entweder in dem Adressbereich ab, der bei der Projektierung angegeben wurde, oder das Steuerungsprogramm muß die Daten über best. Funktionsbausteine holen bzw. bereitstellen.

10 Technische Daten

10.1 Gerätedaten

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten der Baugruppe.

Nr.	Parameter	Daten	GL-zertifizierte Ausführung	Erläuterungen
1	Einsatzort	Schaltschrank	auf Schiffen	Hutschienenmontage
2	Schutzart	IP24 / IP66	IP 66	Fremdkörper und Wasserschutz nach IEC 529 (DIN 40050)
4	Lebensdauer	10 Jahre	10 Jahre	
5	Gehäusegröße	90 x 127 x 55mm	120 x 122 x 80 mm	B x H x T
6	Einbaulage	beliebig	beliebig	
7	Gewicht	0,3 kg	1.15 kg	
8	Betriebstemperatur	-20°C ...+55°C nicht betauend	0°C ...+55°C	
9	Lager-/Transporttemp.	-40°C ... +70°C	-40°C..70°C	
10	Luftdruck bei Betrieb bei Transport	795 hPa ... 1080hPa 660 hPa ... 1080hPa	-	
11	Aufstellungshöhe	2000 m 4000 m	entfällt	ohne Einschränkungen mit Einschränkungen - Umgebungstemperatur ≤ 40°C
12	Relative Luftfeuchte	max. 80 %	max 100 %	nicht kondensierend, keine korrosive Atmosphäre
14	externe Versorgungsspannung	10,8...30V DC	24 V ± 20 %	Standardnetzteil nach DIN 19240
15	Stromaufnahme bei 24V DC	typ. 120 mA max 150 mA	Max 150 mA	bei 10,8V: typ. 350 mA
16	Versorgung an der Profibus-Schnittstelle	5V DC / max. 50 mA		(max. 50 mA bei < 30 °C Umge- bungstemperatur)
17	Verpolungsschutz	ja	ja	Gerät funktioniert jedoch nicht!
18	Kurzschlußschutz	ja	ja	
19	Überlastschutz	Poly-Switch	Poly-Switch	Thermosicherung
20	Unterspannungserken- nung (USP)	≤ 9V DC	-	
21	Spannungsausfall- Überbrückung	≥ 5 ms	-	Gerät voll funktionsfähig

Tabelle: Technische Daten der Baugruppe

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie alle Prüfungen, Normungen und Vorschriften nach der die Baugruppe geprüft worden ist.

Nr	Parameter	Daten	GL-zertifizierte Ausführung	Erläuterungen
1	Schwingprüfung	$5\text{ Hz} \leq f \leq 26\text{ Hz}$, Amplitude = 0,75mm $26\text{ Hz} \leq f \leq 500\text{ Hz}$, Beschleunigung = 20 m/s^2 → Frequenzdurchlauf : 1 Oktave/ min. → je 10 Frequenzdurchläufe in x, y, z	$2\text{ Hz} \leq f \leq 25\text{ Hz}$: $\pm 1.6\text{ mm}$ $25\text{ Hz} \leq f \leq 100\text{ Hz}$: 4 g	IEC 60068-2-6 (Fe)
2	Stoßprüfung	Schockform = Halbsinus Beschleunigung = 15g (150 m/s^2) Schockdauer = 11ms → 3 Stöße in +/- Richtung in x, y, z	-	(IEC 68-2-27-Ea)
3	ESD	8 kV Luftentladung 4 kV Kontaktentladung	8 kV Luftentladung 4 kV Kontaktentladung	EN 50082-2
4	Elektromagnetische Felder	10 V/m	80 MHz..1GHz, 10V/m	EN 50082-2
5	BURST	2 kV / 5 kHz Versorgungsspannung 1 kV / 5 kHz Datenleitungen	2 kV / 5 kHz Versorgungsspannung 1 kV / 5 kHz Datenleitungen	EN 50082-2
6	Störaussendung	Grenzwertklasse A	Leitungsgebunden 10 KHz..150 KHz: 120 dB μ V .. 69 dB μ V 150 KHz.. 1.5 MHz: 79 dB μ V .. 63dB μ V 1.5 MHz..30 MHz: 63 dB μ V Strahlung 150 KHz..30 MHz: 80 dB μ V..50dB μ V 30 MHz.. 100 MHz: 60 dB μ V.. 54dB μ V 100 MHz.. 1GHz: 54 dB μ V 156 MHz.. 165 MHz: 24 dB μ V	EN 55011
7	Zulassungen	CE-Zeichen Profibus-Zertifizierung	GL	→ Konformitätsbescheinigung → Profibus-Nutzer-Organisation

Tabelle: Prüfungen, Normen und Vorschriften

10.1.1 Schnittstellendaten

In der nachfolgenden Tabelle sind technische Daten der auf dem Gerät vorhandenen Schnittstellen aufgelistet. Die Daten sind den entsprechenden Normen entnommen.

Nr.	Schnittstellenbezeichnung physikalische Schnittstelle	ProfibusDP RS485	RS232-C RS232-C	RS485/RS422 RS485/RS422
1	Norm	EIA-Standard	DIN 66020	EIA-Standard
2	Übertragungsart	symmetrisch asynchron seriell halbduplex → Differenzsignal	asymmetrisch asynchron seriell voll duplex → Pegel	symmetrisch asynchron seriell halbduplex/ voll duplex bei RS422 → Differenzsignal
3	Übertragungsverfahren	Master / Slave	Master / Slave	Master / Slave
4	Teilnehmerzahl: - Sender - Empfänger	32 32	1 1	32 32
5	Kabellänge: - maximal - baudratenabhängig	1200 m 93,75 kBd → 1200 m 187,5 kBd → 1000 m 500 kBd → 400 m 1,5 MBd → 200 m > 1,5 MBd → 100 m	15 m nein	1200 m < 93,75 kBd → 1200 m 312, kBd → 500 m 625 kBd → 250 m
6	Bus-Topologie	Linie	Pkt.-zu-Pkt.	Linie
7	Datenrate: - maximal - Standardwerte	12 Mbit/s 9,6 kBit/s 19,2 kBit/s 93,75 kBit/s 187,5 kBit/s 500 kBit/s 1,5 Mbit/s 3 MBit/s 6 MBit/s 12 Mbit/s	120 kBit/s 2,4 k/B 4,8 k/B 9,6 kBit/s 19,2 kBit/s 38,4 kBit/s	625 kBaud 2,4 kBit/s 4,8 kBit/s 9,6 kBit/s 19,2 kBit/s 57,6 kB 312,5 kB 625 kB
8	Sender: - Belastung - max. Spannung - Signal ohne Belastung - Signal mit Belastung	54 Ω - 7 V ... 12 V ± 5 V ± 1,5 V	3 ... 7 kΩ ± 25 V ± 15 V ± 5 V	54 Ω - 7 V ... 12 V ± 5 V ± 1,5 V
9	Empfänger: - Eingangswiderstand - max. Eingangssignal - Empfindlichkeit	12 Ω - 7 V ... 12 V ± 0,2 V	3 ... 7 Ω ± 15 V ± 3 V	12 Ω - 7 V ... 12 V ± 0,2 V
10	Sendebereich (SPACE): - Spgspegel - Logikpegel	- 0,2 ... + 0,2 V 0	+ 3 ... + 15 V 0	- 0,2 ... + 0,2 V 0
11	Sendepause (MARK): - Spgspegel - Logikpegel	+ 1,5 ... +5 V 1	- 3 ... -15 V 1	+ 1,5 ... +5 V 1

Tabelle: Technische Daten der an der Baugruppe vorhandenen Schnittstellen

11 Inbetriebnahmeleitfaden

11.1 Beachte

Die Inbetriebnahme des FPSC-Profibus-DP darf nur von geschultem Personal unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

11.2 Komponenten

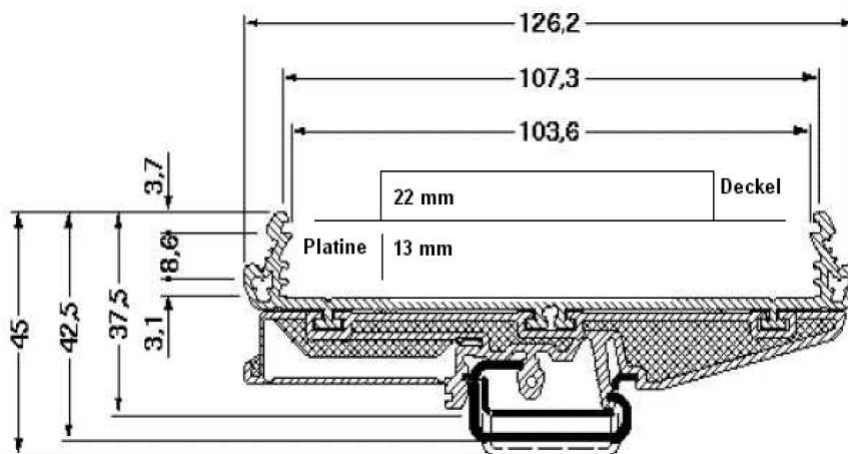
Zur Inbetriebnahme des FPSC-Profibus-DP benötigen Sie folgende Komponenten:

- FPSC-Profibus-DP
- Verbindungskabel vom Gateway zur FPSC(wird mitgeliefert)
- Verbindungsstecker für den Profibus-Anschluß an das Gateway
- Profibus-Kabel (Dieses Kabel ist in der Regel bereits vorort installiert!)
- 10,8..30 VDC-Spannungsversorgung (DIN 19240)
- Typ- bzw. GSD-Datei und Betriebsanleitung (die GSD-Datei sowie das Handbuch können separat bestellt oder kostenfrei aus dem Internet unter www.fiessler.de bezogen werden) Projektierungswerkzeug für den Profibus-Master

11.3 Montage

Die Baugruppe FPSC-Profibus-DP hat die Schutzart IP20 und ist somit für den Schaltschrankeinsatz geeignet. Das Gerät ist für das Aufschnappen auf eine 35 mm Hutprofilschiene ausgelegt.

11.4 Maßzeichnung Hutschienenmontage



11.5 Inbetriebnahme

Um ein ordnungsgemäßes Arbeiten der Baugruppe zu gewährleisten, müssen Sie folgende Schritte bei der Inbetriebnahme unbedingt durchführen:

11.6 Profibus-Adresse einstellen

Vorgehensweise:

Stellen Sie an der Feldbusseite der Baugruppe an den beiden Drehschaltern mit der Bezeichnung "Profibus-ID High" und "Profibus-ID Low" die Profibus-Adresse ein. Diese Einstellung erfolgt hexadezimal.

Beispiel:

Die Profibus-ID ist 26 dezimal = 1A hexadezimal

Der Schalter "Profibus-ID High" muß auf 1 und der Schalter "Profibus-ID Low" muß auf A gestellt werden.

Wird der Drehschalter auf einen Wert zwischen 0..125 gestellt, arbeitet das Gateway - mit dieser Profibus-ID, und eine Änderung über einen Master ist nicht möglich.

***Achtung: Die eingestellte Profibus-Adresse muß mit der projektierten Adresse übereinstimmen!
Sie wird nur beim Einschalten des Gateways eingelesen!***

11.7 Profibus-Anschluß

Verbinden Sie das Gerät mit dem Profibus an der Schnittstelle mit der Bezeichnung "Profibus".

11.8 Anschluß des Prozeßgerätes(FPSC)

Zur Inbetriebnahme des Prozeßgerätes(FPSC) lesen Sie bitte auch dessen Betriebsanleitung.

Bitte **beachten** Sie, dass für die Kommunikation auf Seite der FPSC das Makro "Diagnose-Schnittstelle" in das Anwenderprogramm einzufügen ist!

11.9 Versorgungsspannung anschließen

Schließen Sie bitte 10,8..30 V Gleichspannung an die dafür vorgesehenen Klemmen an.

11.10 Schirmanschluß

Schließen Sie den Schutzleiter an der dafür vorgesehenen Klemme an. Erden Sie die Hutschiene, auf der die Baugruppe aufgeschnappt wurde.

11.11 Projektierung

Verwenden Sie zum Projektieren ein beliebiges Projektierungstool.

Falls die benötigte GSD-Datei nicht mit Ihrem Projektierungstool ausgeliefert wurde, kopieren Sie diese Datei von der beiliegenden Diskette, oder holen Sie sich diese Datei bitte aus dem Internet (www.fiessler.de) ab.

11.12 Projektierung-Tipps

Projektierungstools für Siemens Step7: Beachten Sie das zum ansprechen der FPSC-Profibus-DP über Profibus SFC14/15 verwendet werden muß, da wie Wortbreite größer 4 ist!