



**Absoluter Winkelcodierer
mit Profibus-Schnittstelle**

OCD-DPB1B-XXXX-XXXX-0CC

Zusatz zum Benutzerhandbuch UMD-B1DP

DPV2-Funktionalität

Inhalt

| | | | |
|--|----------|--|-----------|
| 1 Allgemeines | 3 | 4 Azyklische Dienste | 13 |
| 1.1 Taktsynchronität..... | 3 | 5 Fehlermeldungen / Diagnose | 13 |
| 1.2 Querverkehr | 3 | 5.1 Profibus-Diagnose..... | 13 |
| 2 Datenaustausch taktsynchroner Betrieb . 4 | | 5.2 Statusmeldungen über LED in der Anschluss- haube..... | 13 |
| 2.1 Hochlauf..... | 4 | 5.3 Fehlercodes in G1_XIST2..... | 14 |
| 2.2 Telegrammtyp 81 | 5 | 6 Projektierungsbeispiel STEP 7..... | 15 |
| 3 Parametrierung..... | 8 | 6.1 Einlesen der GSD-Datei..... | 15 |
| 3.1 Parameter – Übersicht | 8 | 6.2 Projektierung des Winkelcodierers..... | 16 |
| 3.2 Gerätespezifische Parameter..... | 8 | 6.3 Telegrammauswahl..... | 17 |
| 3.3 Isochrone Parameter..... | 10 | 6.4 Parametrierung..... | 18 |
| 3.4 Querverkehr | 12 | | |

Impressum

POSITAL GmbH

Carlswerkstr. 13c

D-51063 Köln

Postfach 80 03 09

D-51003 Köln

Telefon ++49/(0) 221/ 96213-0

Telefax ++49/ (0) 221/ 96213-20

Internet: <http://www.posital.de>

email: info@posital.de

Urheberrechtsschutz

Für diese Dokumentation beansprucht die Firma POSITAL GmbH Urheberrechtsschutz. Diese Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Firma

POSITAL GmbH weder abgeändert, erweitert, vervielfältigt, noch an Dritte weitergegeben werden.

Änderungsvorbehalt

Technische Änderungen der in dem vorliegenden Dokument enthaltenen technischen Informationen, die aus dem stetigen Bestreben zur Verbesserung unserer Produkte resultieren, behalten wir uns jederzeit vor.

Ausgabestand: Januar 2007

Versionsnummer: 1.1

Verfasser: Dirk Jüngling

1 Allgemeines

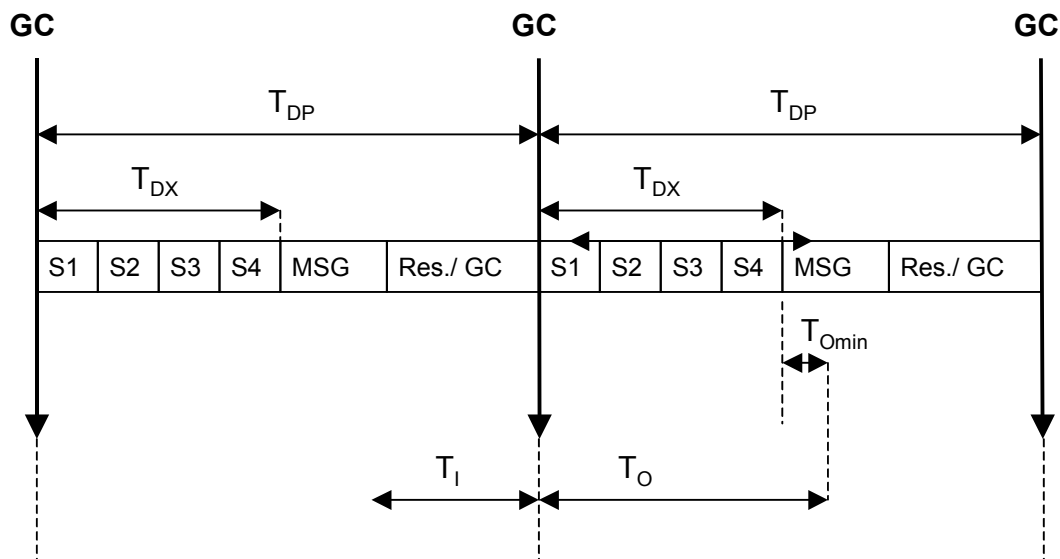
Der POSITAL-Profibus Absolutwertgeber der neuesten Generation unterstützt die neuen Profibus-

Funktionalitäten Taktsynchronität und Querverkehr.

1.1 Taktsynchronität

Die taktsynchrone Kommunikation (Äquidistanz) bildet die Basis für die Synchronisation mehrerer Antriebe. Dabei werden Profibus-Slaves auf ein vom Master als „Global-Control-Command“ ausgesendetes zyklisches Taktsignal (GC) synchronisiert. Die Zeitpunkte der Istwerterfassung (T_I), bzw.

der Sollwertübernahme (T_O) innerhalb des Buszyklus (T_{DP}) sind in der Projektierung einstellbar. Somit ist es möglich, die Positionswerte mehrerer Achsen mikrosekundengenau gleichzeitig zu erfassen.



1.2 Querverkehr

Die Funktionalität Querverkehr ermöglicht Profibus-Slavegeräten, die Istwerte anderer Slaves „mitzuhören“ und als Sollwerte zu verwenden. Ein Slavegerät, das seine Istwerte anderen Slaves zur Verfügung stellt, wird als „Publisher“ bezeichnet.

Geräte, die Istwerte anderer Slaves mithören, werden als „Subscriber“ bezeichnet. Die Querverkehr-Übertragung muss von einem Master initiiert werden, kann aber innerhalb eines DP-Zyklus erfolgen.

2 Datenaustausch taktischer Betrieb

Um die neuen Funktionalitäten nutzen zu können, muss der Absolutwertgeber mit der GSD-Datei „FRAB06DF.GSD“ betrieben werden. Wurde das Gerät zuvor mit einer anderen GSD-Datei genutzt,

muss die Betriebsspannung zunächst aus und dann wieder eingeschaltet werden. Wie das Gerät zu projektieren ist, ist anhand eines Beispiels in Kapitel 6 erläutert.

2.1 Hochlauf

Der Hochlauf des Gerätes bis zum zyklischen Betrieb besteht aus mehreren Phasen:

2.1.1 Slave-Parametrierung, Konfiguration

Parameter- und Konfigurationsdaten werden vom Master an den Slave übertragen. Die Parameterstruktur und Parametrierungsmöglichkeiten sind in Kapitel 3 näher beschrieben.

Als einzige Konfiguration ist der Telegrammtyp 81 (gemäß PROFIdrive-Profil) vorgesehen. Das Telegramm 81 ist in Kapitel 2.2 detailliert beschrieben.

| Telegrammtyp | Ausgangsdaten | Eingangsdaten | Kennung (spezielles Kennungsformat) |
|--------------|---------------|---------------|-------------------------------------|
| 81 | 2 Worte | 6 Worte | 0xC3,0xC1,0xC5,0xFD,0x00,0x51 |

2.1.2 Synchronisation auf das Takt-Global-Control

Sobald die Slave-Applikation den Zustand „Operate“ erkennt und gültige Data_Exchange-Telegramme erhält, wird die Synchronisation auf das Takt-Global-Control gestartet. Hierzu wird zunächst eine Buszykluszeit von T_{DP} (aus der Parametrierung, vgl. 3.3.2) angenommen, die Toleranzfensterbreite beträgt ein Vielfaches der parametrisierten Zeit T_{PLL_W} (vgl. 3.3.8). Im Laufe der Synchronisierung wird der Buszyklus T_{DP} dem realen Buszyklus angepasst und das Toleranzfenster bis hin zur parametrisierten Fensterbreite T_{PLL_W} (vgl. 3.3.8) verkleinert.

Nach Abschluss der Synchronisation beginnt die Slave-Applikation mit der Taktüberwachung. Nähere Informationen hierzu können dem PROFIdrive-Profil entnommen werden.

Wird die maximal zulässige Anzahl von Taktausfällen überschritten, wird im Statuswort das Fehlerbit gesetzt, der entsprechende Fehlercode (vgl. 5.3) ausgegeben und die Slaveapplikation versucht von neuem, sich aufzusynchronisieren.

2.1.3 Synchronisation der Slave-Applikation auf das Masterlebenszeichen

Nach erfolgreicher Synchronisation auf das Takt-Global-Control versucht die Slave-Applikation, sich auf das Masterlebenszeichen zu synchronisieren.

Es wird erwartet, dass sich der Masterlebenszeichen-Zähler einmal pro Zyklus der Masterapplikation erhöht. Die Zykluszeit der Masterapplikation

muss über den Parameter T_{MAPC} (vgl. 3.3.3) übergeben werden. Die Synchronisation kann bei jedem beliebigen Wert des Masterlebenszeichens beginnen. Wenn der Wertebereich des Masterlebenszeichens einmal fehlerfrei durchlaufen wurde, gilt die Synchronisationsphase als beendet und die Überwachung des Masterlebenszeichens beginnt.

Nähere Informationen hierzu können dem PROFIdrive-Profil entnommen werden.

Tritt ein "Lebenszeichenfehler" auf, wird im Statuswort das Fehlerbit gesetzt, der entsprechende Fehlercode ausgegeben und die Slaveapplikation versucht von neuem, sich aufzusynchronisieren.

2.1.4 Synchronisation der Master-Applikation auf das Slave-Lebenszeichen

Nach erfolgreicher Synchronisation der Slaveapplikation auf das Masterlebenszeichen wird das Slavelebenszeichen auf einen Wert ungleich 0 gesetzt

und mit jedem Buszyklus erhöht. Jetzt kann die Synchronisation der Masterapplikation auf das Slavelebenszeichen erfolgen.

2.1.5 Zyklischer Betrieb

Im zyklischen Betrieb überwacht die Slaveapplikation das Lebenszeichen der Masterapplikation. Bei Ausfall des Lebenszeichens versucht die Slaveapplikation automatisch, sich neu aufzusynchronisieren.

Solange das Masterlebenszeichen fehlerfrei vorhanden ist, wird das Slavelebenszeichen in jedem Buszyklus erhöht und kann von der Masterapplikation überwacht werden.

2.2 Telegrammtyp 81

Im zyklischen Datenaustausch wird Telegrammtyp 81 (Anlehnung ans Profidrive-Profil) übertragen:

Ausgangsdaten (Master an Absolutwertgeber)
2 x 16 Bit (konsistent)

| | |
|------|---------|
| STW2 | G1_STW1 |
|------|---------|

Eingangsdaten (Absolutwertgeber an Master)
2 x 16 Bit + 2 x 32 Bit (konsistent)

| | | | |
|------|---------|----------|----------|
| ZSW2 | G1_ZSW1 | G1_XIST1 | G1_XIST2 |
|------|---------|----------|----------|

STW2 (16 Bit): Masterlebenszeichen

4-Bit-Zähler, linksbündig. Die Master-Applikation startet das Master-Lebenszeichen bei einem beliebigen Wert zwischen 1 und 15. Der Zähler wird vom Master in jedem Master-Applikations-Zyklus

inkrementiert. Der Wertebereich umfasst 1 bis 15, der Wert „0“ zeigt einen Fehler an und wird im fehlerfreien Betrieb übersprungen.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | X | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zähler | | | | Nicht genutzt | | | | | | | | | | | |

ZSW2 (16 Bit): Slavelebenszeichen

4-Bit-Zähler, linksbündig. Die Slave-Applikation startet das Slave-Lebenszeichen bei einem beliebigen Wert zwischen 1 und 15 nach erfolgreicher Synchronisation auf den Takt. Der Zähler wird vom

Slave in jedem DP-Zyklus inkrementiert. Der Wertebereich umfasst 1 – 15, der Wert „0“ zeigt einen Fehler an und wird im fehlerfreien Betrieb übersprungen.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | X | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zähler | | | | Nicht genutzt | | | | | | | | | | | |

G1_STW1 (16 Bit): Gebersteuerwort

| Bit | Wert | Bedeutung | Beschreibung |
|-----|------|------------------------------------|---|
| 0 | | | Reserviert, momentan ungenutzt |
| .. | | | |
| 10 | | | |
| 11 | 0/1 | „Home position mode“ | Gibt an, ob der Istwert auf einen absoluten Wert gesetzt oder um einen Wert verschoben werden soll. 0: set home position / Preset setzen (absolut) 1: shift home position / Wert schieben |
| 12 | 1 | Preset setzen / Schieben anfordern | Mit der steigenden Flanke wird der Presetwert gesetzt (bzw. der Wert verschoben). Default (Presetwert, Verschiebung): 0 |
| 13 | 1 | Übertragung Istwert 2 anfordern | Zusätzliche Übertragung des Istwertes in G1_XIST2 anfordern. In der aktuellen Version wird der zusätzliche Istwert generell übertragen. |
| 14 | 1 | „Geber parken“ | Wenn dieses Bit gesetzt ist, werden keine Fehlermeldungen vom Geber ausgegeben. |
| 15 | 1 | Quittieren Geberfehler | Quittieren / Rücksetzen eines Geberfehlers. |

G1_ZSW1 (16 Bit): Geberstatuswort

| Bit | Wert | Bedeutung | Beschreibung |
|-----|------|---|---|
| 0 | | | Reserviert, momentan ungenutzt |
| .. | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | Quittierung Geber-Fehler in Bearbeitung | Wird gesetzt, wenn das Rücksetzen eines Fehlers nach Quittierung länger als einen Buszyklus andauert. |
| 12 | 1 | Bestätigung Preset setzen / Wert schieben | |
| 13 | 1 | Bestätigung Übertragung Istwert 2 | Istwert wird in G1_XIST2 zusätzlich übertragen |
| 14 | 1 | Bestätigung „Geber parken“ | Bestätigung „Geber parken“: Geber gibt keine Fehlermeldungen aus. |
| 15 | 1 | Geber-Fehler | Zeigt einen Geber-Fehler an. Fehlercode wird in G1_XIST2 ausgegeben. |

G1_XIST1 (32 Bit): Istwert (Position)

In G1_XIST1 wird der absolute Positionswert ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt linksbündig. Der „Shift-Faktor“ (Anzahl der Bits, um die der Positi-

onswert verschoben ist), kann über den Parameter P979 (azyklisch) ausgelesen werden.

G1_XIST2 (32 Bit): Istwert 2/Fehlercodes

In G2_XIST2 wird ein zusätzlicher Istwert (rechtsbündig) übertragen. Eine eventuelle Verschiebung kann über den azyklischen Parameter P979 aus-

gelesen werden. Im Fehlerfall werden, abhängig vom Geber-Steuerwort, Fehlercodes ausgegeben.

3 Parametrierung

Die einstellbaren Parameter und Projektierungsmöglichkeiten sind im folgenden beschrieben.

3.1 Parameter – Übersicht

Die Parameterdaten werden im Parametriertelegramm als sog. „Structured_Prm_Data“-Blöcke übertragen:

| Byte-Nr. | Parameter | Datentyp | Details |
|----------------|---|---------------|------------------------|
| 1-7 | Profibus-Norm-Parameter | | siehe Profibus-Norm |
| 8-10 | DPV1-Bytes | | |
| 11-14 | Blockheader User-Parameter | 4 x Unsigned8 | |
| 15 Bit 0 | Drehrichtung | Bit | 3.2.1 |
| 15 Bit 1 | Skalierung / Preset / Drehrichtung aktivieren | Bit | 3.2.2 |
| 15 Bit 3 | Skalierungsfunktion | Bit | 3.2.2 |
| 15 Bit 2, 4- 7 | Reserviert | | momentan nicht genutzt |
| 16 - 19 | Messschritte/ Umdrehung | Unsigned32 | 3.2.3 |
| 20 - 23 | Gesamtauflösung | Unsigned32 | 3.2.4 |
| 24 | Maximale Ausfälle Master-Lebenszeichen | Unsigned8 | 3.2.5 |
| 25 - 31 | Reserviert | | momentan ungenutzt |
| 32 - 35 | Blockheader Isochron-Parameter | 4 x Unsigned8 | |
| 36 | Version | Unsigned8 | |
| 37 – 40 | T_{BASE_DP} | Unsigned32 | 3.3.1 |
| 41 - 42 | T_{DP} | Unsigned16 | 3.3.1 |
| 43 | T_{MAPC} | Unsigned8 | 3.3.3 |
| 44 - 47 | T_{BASE_JO} | Unsigned32 | 3.3.4 |
| 48 – 49 | T_I | Unsigned16 | 3.3.5 |
| 50 – 51 | T_O | Unsigned16 | 3.3.6 |
| 52 - 55 | T_{DX} | Unsigned32 | 3.3.7 |
| 56 - 57 | T_{PLL_W} | Unsigned16 | 3.3.8 |
| 58 - 59 | T_{PLL_D} | Unsigned16 | 3.3.9 |

3.2 Gerätespezifische Parameter

Zur Anpassung des Winkelcodierers an die jeweilige Applikation sind die folgenden gerätespezifischen Parameter einstellbar:

3.2.1 Drehrichtung

Die Drehrichtung definiert die Zählrichtung der Ausgabe des Prozess-Istwertes bei Drehung der Welle im Uhrzeigersinn (CW) oder gegen den Uhr-

zeigersinn (CCW) bei Sicht auf die Welle. Die Zählrichtung wird durch Bit 0 in Byte 15 festgelegt:

| Octet 15 Bit 0 | Drehrichtung bei Blick auf Welle | Ausgabecode |
|----------------|----------------------------------|-------------|
| 0 | im Uhrzeigersinn (CW) | steigend |
| 1 | entgegen dem Uhrzeigersinn (CCW) | steigend |

3.2.2 Scaling / Preset / Counting direction

Über diesen Schalter können beim Winkelcodierer die Funktionen Skalierung, Preset und Drehrichtungsänderung zu- oder abgeschaltet werden.

Wichtig ist dieser Schalter, wenn das Gerät mit der minimalen Zeit T_I von 125 μ s betrieben werden soll. Dies ist nur möglich, wenn Skalierung, Preset und Drehrichtungswahl ausgeschaltet sind. Wenn diese Funktionalität zugeschaltet wird, muss folgendes beachtet werden:

T_I muss minimal 375 μ s betragen.

Die Zeit von Sollwertübernahme (T_O) bis Istwert-Latch (T_I) muss mindestens 375 μ s betragen.

| Octet 15 Bit 1 | Skalierung / Preset / Drehrichtungsänderung |
|----------------|---|
| 0 | ausgeschaltet |
| 1 | eingeschaltet |

Damit die Skalierung ausgeführt wird, muss zusätzlich Bit 3 in Octet 15 gesetzt sein (Defaulteinstellung):

| Octet 15 Bit 3 | Skalierungsfunktion |
|----------------|---------------------|
| 0 | ausgeschaltet |
| 1 | eingeschaltet |

3.2.3 Messschritte pro Umdrehung

Der Parameter 'Messschritte pro Umdrehung' wird dazu verwendet, dem Winkelcodierer eine gewünschte Anzahl von Schritten bezogen auf 1 Umdrehung zuzuweisen.

Übersteigt der Wert des Parameters die tatsächliche (physikalische) Grundauflösung des Gebers,

ist der Ausgabewert nicht mehr einschrittig. In diesem Fall wird ein Parameterfehler angezeigt, das Gerät geht nicht in den zyklischen Datenaustausch über.

| Octet | 16 | 17 | 18 | 19 |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|
| Bit | 31 – 24 | 23 – 16 | 15 - 8 | 7 - 0 |
| Data | 2^{31} bis 2^{24} | 2^{23} bis 2^{16} | 2^{15} bis 2^8 | 2^7 bis 2^0 |
| Gewünschte Messschritte pro Umdrehung | | | | |

3.2.4 Gesamtauflösung

| | | | | |
|-------|---|-----------------------|--------------------|-----------------|
| Octet | 20 | 21 | 22 | 23 |
| Bit | 31 – 24 | 23 – 16 | 15 - 8 | 7 - 0 |
| Data | 2^{31} bis 2^{24} | 2^{23} bis 2^{16} | 2^{15} bis 2^8 | 2^7 bis 2^0 |
| | gewählte Gesamtauflösung in Messschritten | | | |

Mit dem Parameter 'Gesamtauflösung' hat der Anwender die Möglichkeit, den Messbereich des Gerätes anzupassen: Der Winkelcodierer zählt bis zur parametrisierten Gesamtauflösung hoch und beginnt dann wieder bei 0.

Beispiel: Pro Umdrehung wurden 100 Schritte gewählt, Gesamtauflösung 12800, dann fängt der

Winkelcodierer nach 128 Umdrehungen erneut bei Null an und zählt dann wieder bis 11799.

Bei vielen Projektierungstools ist eine Aufteilung des Wertes in High-Word und Low-Word erforderlich (vgl. Benutzerhandbuch). Bei Eingabe des Parameters „Gesamtauflösung“ ist weiterhin folgendes zu beachten:

Wurden n Schritte pro Umdrehung gewählt, so darf die gewählte Gesamtauflösung nicht dazu führen, dass die Periode länger als die maximal zur Verfügung stehende (physikalische) Umdrehungszahl des Gerätes (siehe Typenschild) wird, d.h. bei einem Multiturngerät mit 4096 Umdrehungen muss die Gesamtauflösung kleiner sein als 4096 mal die parametrisierte Schrittzahl pro Umdrehung:

Gesamtauflösung < Messschritte pro Umdrehung x Anzahl der Umdrehungen (physikalisch)

Wird dies nicht beachtet, zeigt das Gerät einen Parameterfehler an und geht nicht in den zyklischen Datenaustausch über.

3.2.5 Maximale Ausfälle Masterlebenszeichen

In Parameterbyte 24 kann die maximal zulässige Anzahl der Masterlebenszeichenausfälle parametrisiert werden. Default: 1.

3.3 Isochrone Parameter

Isochron Parameter werden teilweise vom Anwender eingestellt, teilweise vom Projektierungstool

berechnet. Die einzelnen Parameter sind im folgenden kurz beschrieben:

3.3.1 T_{BASE_DP}

Zeitbasis der DP-Zykluszeit T_{DP}.
Einheit: 1/12 µs

Über die GSD-Datei auf 125 µs eingestellt.

3.3.2 T_{DP}

DP-Zykluszeit

Einheit: T_{BASE_DP}

Setzt sich zusammen aus:

- Dauer der zyklischen Dienste: abhängig von Slave-Anzahl, Telegrammlänge
- Dauer der azyklischen Dienste: abhängig von Maximallänge der DPV1-Telegramme

- Dauer bis zum neuen DP-Takt: GAP, Tokenweitergabe, Reserve, Global-Control

Die aus den Randbedingungen resultierende minimale DP-Zykluszeit sollte bei der Projektierung als Vorschlag angeboten werden, die Eingabe größerer Werte ist aber dennoch möglich. Der Maximalwert für T_{DP} beträgt beim Absolutwertgeber 32 ms, der (theoretische) Minimalwert 500 μ s.

3.3.3 T_{MAPC}

Zykluszeit der Masterapplikation. Wird als Vielfaches von T_{DP} angegeben und zur Auswertung des Master-Lebenszeichens genutzt.

3.3.4 T_{BASE_IO}

Zeitbasis von T_I und T_O (Zeitpunkte der Istwerterfassung / Sollwertübernahme)

Einheit: 1/12 μ s

Über die GSD-Datei auf 125 μ s eingestellt.

3.3.5 T_I

Zeitpunkt der Istwerterfassung bezogen auf das Zyklusende.

Einheit: T_{BASE_IO}

Es gelten folgende Regeln:

Die (auch in der GSD-Datei angegebene) Minimalzeit für T_I beträgt nur dann 125 μ s, wenn die Skalierung über die gerätespezifischen Parameter ausgeschaltet wird.

Wird die Skalierungsfunktion genutzt, muss T_I mindestens 375 μ s betragen.

Außerdem muss eine Mindestzeit zwischen dem Zeitpunkt der Sollwertübernahme (festgelegt durch T_O) und der Istwerterfassung (festgelegt durch T_I) eingehalten werden. Diese Mindestzeit beträgt 125 μ s bei ausgeschalteter Skalierung und 375 μ s bei eingeschalteter Skalierung.

3.3.6 T_O

Zeitpunkt der Sollwertübernahme bezogen auf den Zyklusbeginn.

Einheit: T_{BASE_IO}

Da der Sollwert im Falle des Absolutwertgebers ein Presetwert ist und vor der Istwerterfassung intern

verschiedene Berechnungen durchgeführt werden müssen, muss eine Mindestzeit zwischen dem Zeitpunkt der Sollwertübernahme (festgelegt durch T_O) und der Istwerterfassung (festgelegt durch T_I) eingehalten werden. Diese Mindestzeit beträgt 125

μs bei ausgeschalteter Skalierung und $375 \mu\text{s}$ bei eingeschalteter Skalierung.

Außerdem muss gelten: $T_O > T_{DX} + T_{O_MIN}$

3.3.7 T_{DX}

Data_Exchange_Zeit

Einheit: $1/12 \mu\text{s}$

Zeit, die für den zyklischen Datenaustausch benötigt wird. Abhängig von Slaveanzahl und Telegrammlängen.

3.3.8 T_{PLL_W}

Halbe Toleranzfensterbreite.

Einheit: $1/12 \mu\text{s}$

Takte innerhalb des hier definierten Toleranzfensters werden vom Geber als gültig erkannt. Beim

Aufsynchronisieren startet der Geber zunächst mit einem Vielfachen der Toleranzfensterbreite und verkleinert das Fenster bis hin zur parametrisierten Fensterbreite.

3.3.9 T_{PLL_D}

Verzögerungszeit des Taktsignals.

Einheit: $1/12 \mu\text{s}$

Wird intern zur projektierten Zykluszeit T_{DP} addiert.

3.4 Querverkehr

Zur Nutzung des Querverkehrs sind in der Projektierung Querverkehrsverbindungen festzulegen. Der Absolutwertgeber arbeitet als Publisher, d.h. die Daten des Gebers können von sog. Subscri-

bern direkt „mitgehört“ werden. Die Vorgehensweise bei der Erstellung von Querverkehrsverbindungen ist der Dokumentation des jeweiligen Projektierungstools zu entnehmen.

4 Azyklische Dienste

Folgende Parameter werden unterstützt (nur Lesen):

| Parameter Nr. | Bedeutung | Datentyp | R/W |
|---------------|-----------------------|---------------------|-----|
| 918 | Profibus-Adresse | Unsigned16 | R |
| 922 | Telegrammtyp | Unsigned16 | R |
| 964 | Geräte-Identifikation | Array[n] Unsigned16 | R |
| 965 | Profil-Nummer | Octet String 2 | R |
| 979 | Sensor-Format | Array[n] Unsigned32 | R |

Nähere Erläuterungen zu den einzelnen Parametern können dem PROFIdrive-Profil entnommen werden

5 Fehlermeldungen / Diagnose

5.1 Profibus-Diagnose

Es werden 6 Diagnosebytes laut Profibus-Norm ausgegeben:

| Diagnosefunktion | Daten Typ | Diagnose Octet Nummer |
|---|-----------|-----------------------|
| Stationsstatus 1 (siehe: Profibus-Norm) | Octet | 1 |
| Stationsstatus 2 (siehe: Profibus-Norm) | Octet | 2 |
| Stationsstatus 3 (siehe: Profibus-Norm) | Octet | 3 |
| Diagnose Master Adresse | Octet | 4 |
| PNO-Identnummer | Octet | 5, 6 |

5.2 Statusmeldungen über LED in der Anschlusshaube

Über die beiden LEDs in der Anschlusshaube werden verschiedene (Fehler-) Zustände des Gerätes angezeigt:

| Nr. | Rote LED | grüne LED | Statusmeldung / Mögliche Ursache |
|-----|----------|-----------|---|
| 1 | aus | aus | Spannungsversorgung fehlt |
| 2 | an | an | Winkelcodierer ist betriebsbereit, hat aber nach Spannung ein noch keine Konfigurationsdaten empfangen. Mögliche Ursachen: Adresse falsch eingestellt, Busleitungen falsch angeschlossen |
| 3 | an | blinkt | Parametrier- oder Konfigurationsfehler Der Winkelcodierer empfängt Konfigurations- oder Parameter-Daten falscher Länge oder inkonsistente Daten. Mögliche Ursache: z.B. Gesamtauflösung zu hoch eingestellt |
| 4 | blinkt | an | Winkelcodierer ist betriebsbereit, wird aber vom Master nicht angesprochen. (z.B. falsche Adresse wird angesprochen) |
| 5 | an | aus | Winkelcodierer empfängt längere Zeit (ca. 40 Sekunden) keine Daten (z.B. Datenleitung unterbrochen) |
| 6 | aus | an | Normalbetrieb im Data Exchange Modus |

5.3 Fehlercodes in G1_XIST2

Geberfehler werden durch Setzen des Fehlerbits im Geberstatuswort (Bit 15) angezeigt. Entsprechende Fehlercodes werden in G1_XIST2 ausgegeben:

| Fehlercode (hex) | Bedeutung | Beschreibung |
|------------------|---------------------------|---|
| 0F01 | Command not supported | Befehl (z.B. über das Steuerwort angefordert) wird nicht unterstützt |
| 0F02 | Master-Life-Sign Fault | Wird gesetzt, wenn (nachdem der Geber auf das Masterlebenszeichen aufsynchronisiert ist) die maximal zulässige Anzahl der Lebenszeichenausfälle überschritten wird. |
| 0F04 | PLL Synchronisation fault | Wird gesetzt, wenn nach dem Aufsynchronisieren auf den Takt die maximal zulässige Anzahl der Taktausfälle überschritten wird. |

6 Projektierungsbeispiel STEP 7

6.1 Einlesen der GSD-Datei

Bei erstmaliger Nutzung ist das Installieren der GSD-Datei („FRAB06DF.gsd“) erforderlich, um den Winkelcodierer in den Hardwarekatalog aufzunehmen. Hierzu ist im Fenster „HW Konfig“ des SIMATIC Manager unter Menüpunkt „Extras“ der Punkt

„Neue GSD installieren..“ auszuwählen und die entsprechende GSD-Datei („FRAB06DF.gsd“) auszuwählen.

Die GSD-Datei ist bei FRABA erhältlich.

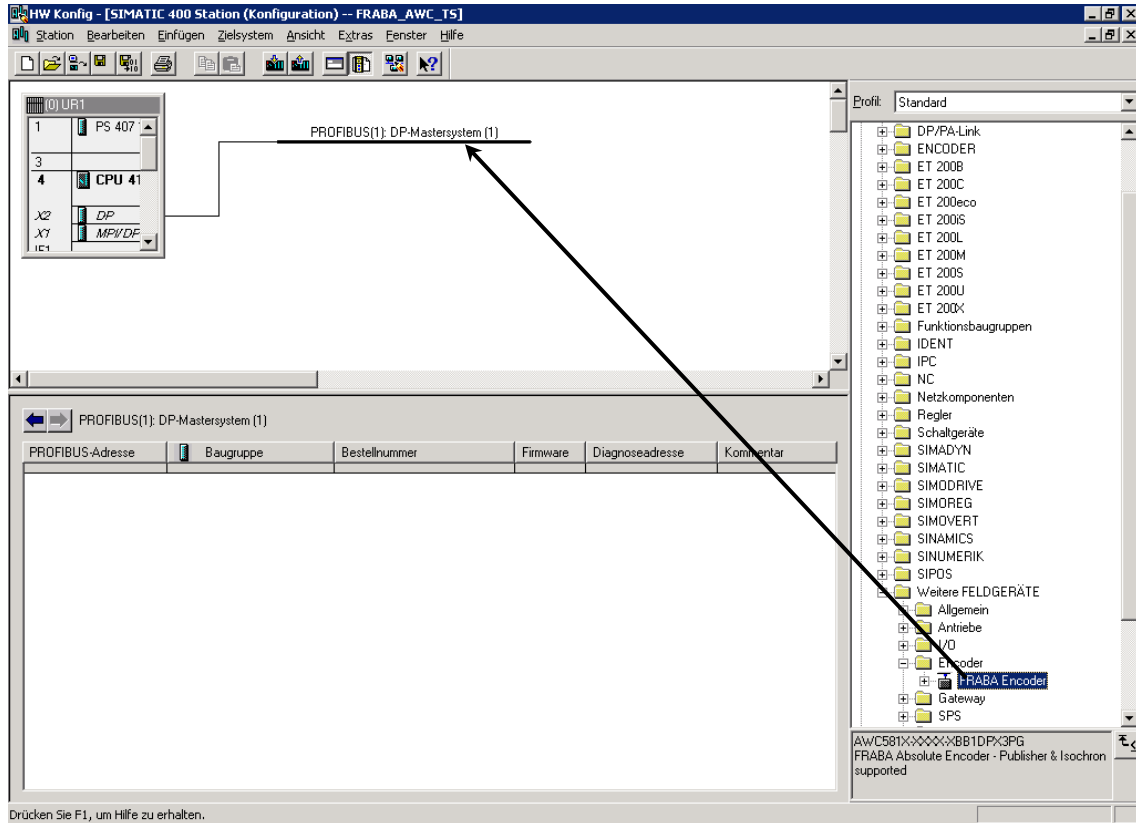
The screenshot shows the SIMATIC Manager HW Config interface. A context menu is open over the hardware rack, with the option 'Neue GSD installieren...' selected. The hardware rack table is as follows:

| Steckplatz | Baugruppe | Bestellnummer | Firmware | MPI-Adresse | E-Adresse | A-Adresse | Kommen... |
|------------|--------------|---------------------|----------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | PS 407 1QA | 6ES7 407-0KA01-0AA0 | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | CPU 416-3 DP | 6ES7 416-3XL00-0AB0 | V3.0 | 2 | | | |
| X2 | DP | | | | 16383 | | |
| X7 | MPI/DP | | | 2 | 16382 | | |
| IF1 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |

The right-hand pane shows the hardware catalog tree with 'PROFIBUS-DP-Slaves der SIMATIC S7, M7 und C7 (dezentraler Aufbau)' selected. A status bar at the bottom indicates: 'Installiert neue GSD-Dateien ins System und aktualisiert den Kataloginhalt.'

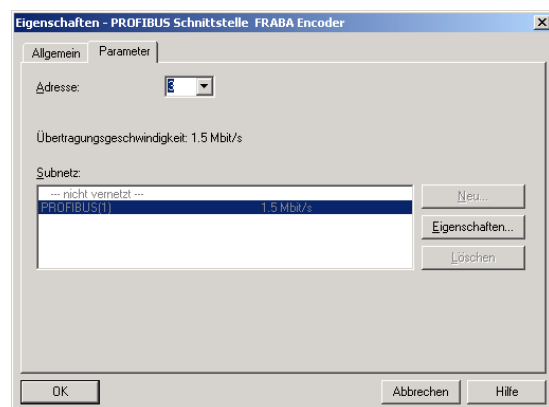
Nach Einlesen der GSD-Datei erscheint der Winkelcodierer im Hardwarekatalog unter „PROFIBUS-DP“ – „Weitere Feldgeräte“ – „Encoder“ – „FRABA Encoder“.

6.2 Projektierung des Winkelcodierers

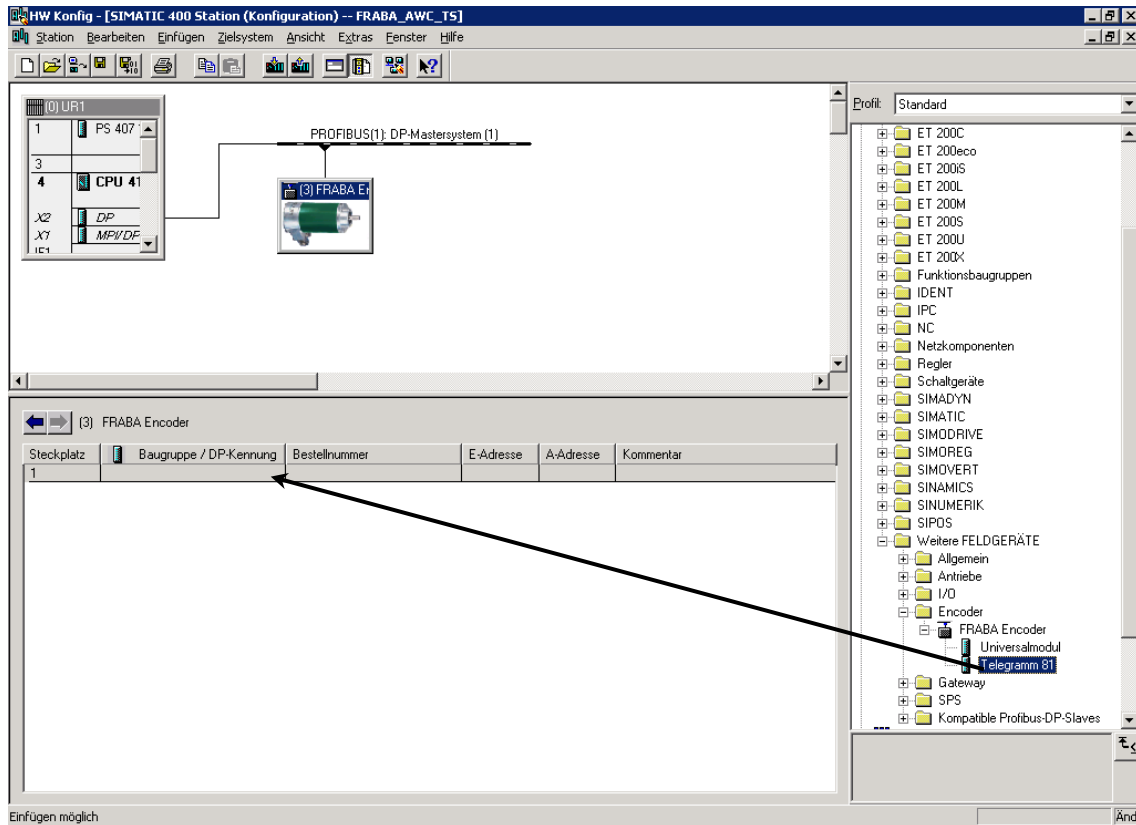


Nachdem über den Menüpunkt „Einfügen“ – „Mastersystem“ das Profibus-Netz im Hardwarekonfigurator projiziert wurde, kann der Absolutwertgeber aus dem Hardwarekatalog ausgewählt und in das Netz eingefügt werden. Hierzu wird das Gerät „FRABA Encoder“ per Drag&Drop an den Bus angekoppelt (oder Doppelklick auf das Modul bei markiertem Bus).

Nach dem Einfügen des Gerätes wird die Teilnehmeradresse des Slave-Gerätes eingegeben. Diese muss mit der in der Anschlusshaube eingestellten Adresse übereinstimmen.



6.3 Telegrammauswahl

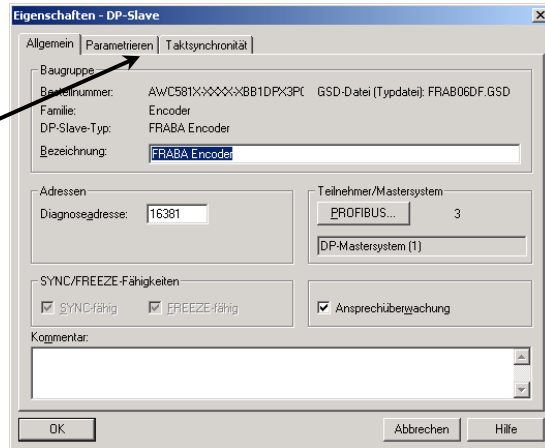


Nachdem das Gerät wie beschrieben in das Profibus-Netz eingefügt wurde, kann nun das Telegramm ausgewählt werden. Aktuell wird nur Telegrammtyp 81 unterstützt. Das Modul ist per Drag&Drop auf den Steckplatz 1 (Tabelle im unteren Teil des Stationsfensters) zu ziehen.

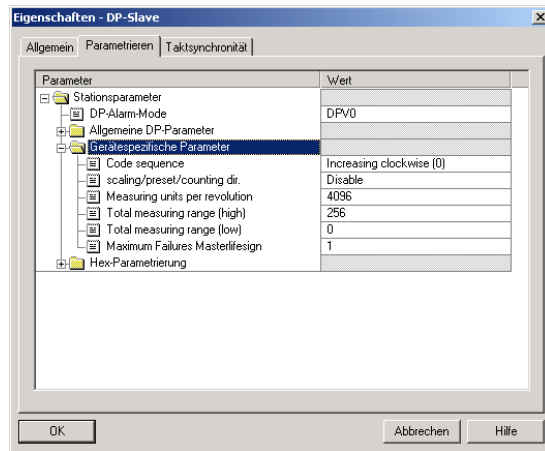
6.4 Parametrierung

6.4.1 Gerätespezifische Parameter

Durch Doppelklick auf den zu parametrierenden Geber erscheint das Dialogfenster „Eigenschaften DP-Slave“. Zur Eingabe der Parameter ist die Registerkarte „Parametrieren“ zu wählen.



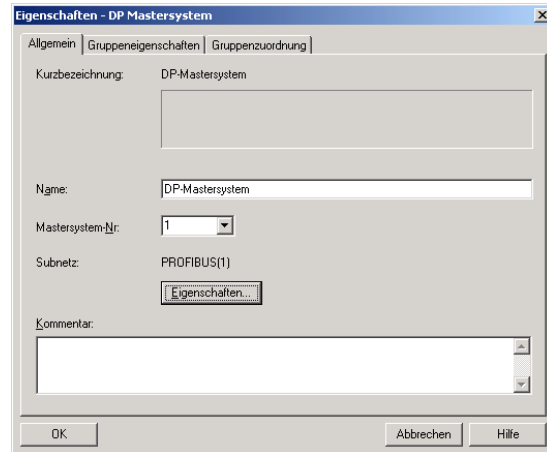
Hier können unter „Gerätespezifische Parameter“ verschiedene Parameter des Gerätes festgelegt werden (vgl. 3.2).



6.4.2 Isochrone Parameter

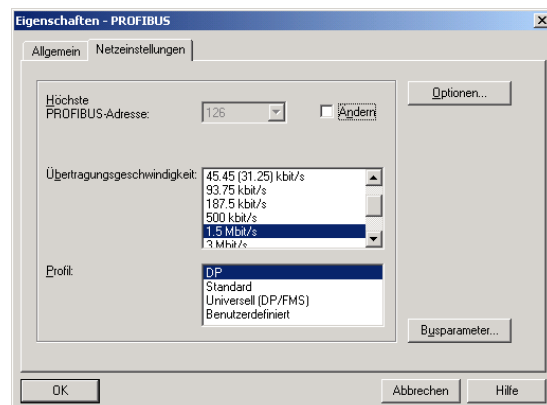
Zunächst ist im Profibus-Netz die Funktion "Äquidistanz" zu projektieren (es muss ein entsprechender Master ausgewählt werden, der diese Funktionalität unterstützt):

Doppelklicken Sie in der Netzansicht auf das PROFIBUS-Subnetz.

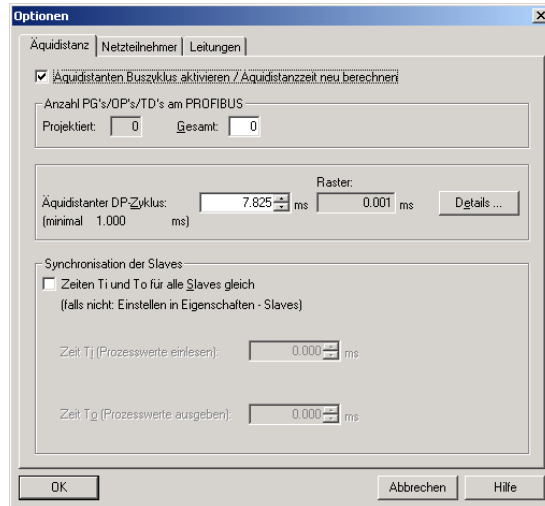


Wählen Sie nach Anwahl der Schaltfläche „Eigenschaften“ im Eigenschaftsdialog das Register "Netzeinstellungen".

Wählen Sie das Profil "DP" und klicken auf die Schaltfläche "Optionen".



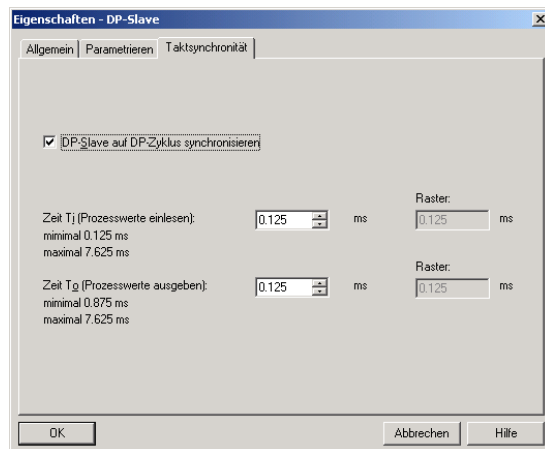
Aktivieren Sie im folgenden Dialog das Kontrollkästchen „Äquidistanten Buszyklus aktivieren“ und stellen Sie den gewünschten äquidistanten DP-Zyklus ein.



Führen Sie anschließend einen Doppelklick auf den zu parametrierenden Slave aus und wählen Sie das Register "Taktsynchronität".

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "DP-Slave auf DP-Zyklus synchronisieren".

Wähle Sie die gewünschten Zeiten für T_1 und T_0 . Beachten Sie hierbei die Minimal- und Maximalwerte sowie die Regeln aus Abschnitt 3.3.5 und 3.3.6.



Nachdem alle Slaves projiziert und parametriert wurden, sollten die Äquidistanzzeiten für das Bus-system nochmals geprüft und eventuell angepasst werden.