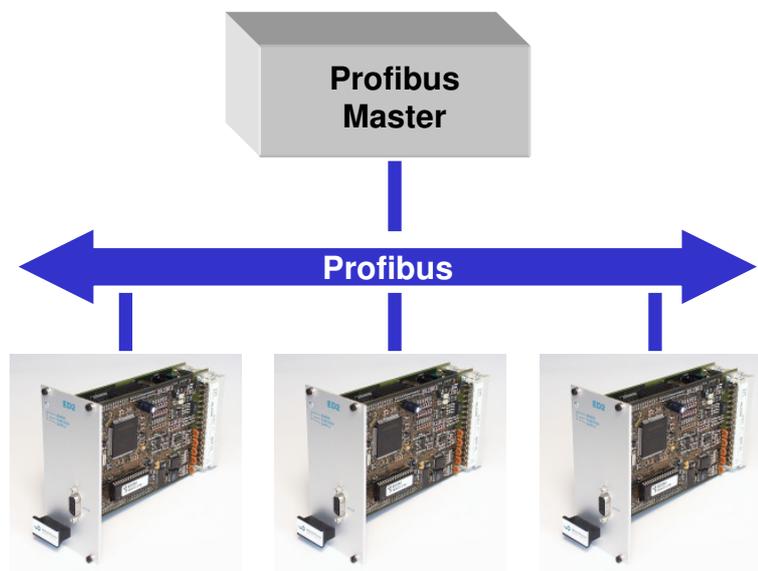


BETRIEBSANLEITUNG ACHSENREGLER ED2/ED3

ANHANG

PROFIBUS – DP Geräte-Profil Fluid Power Technology

Version 1.3



0 Inhaltsverzeichnis

0	Inhaltsverzeichnis.....	2
1	PROFIBUS Technologie.....	4
1.1	Allgemeines.....	4
1.2	Master und Slaves.....	5
1.3	Datenaustausch.....	5
1.4	Übertragung von Worten und Doppelworten.....	5
1.5	GSD-Dateien.....	5
2	Grundfunktionen zyklische Datenübertragung.....	6
2.1	Nutzdatenstruktur.....	6
2.2	Telegrammaufbau bei zyklischer Datenübertragung.....	6
2.3	Vorhandene Telegramme.....	6
2.4	Allgemeines.....	6
3	Produktbeschreibung.....	7
3.1	Allgemeines.....	7
3.2	Technische Daten.....	7
3.2.1	Übertragungstechnik und Baudrate.....	7
3.3	Bedienungs- und Anzeigeelemente.....	7
3.3.1	Ansicht Frontplatte.....	8
3.3.2	Abmessungen.....	8
3.4	Feldbus Einstellungen.....	9
3.5	Feldbus Diagnose.....	10
3.6	Anschlussbeispiel.....	11
3.7	Parametrierung.....	12
4	Funktionsbeschreibung Geräteprofil DSP-408.....	13
4.1	Gerätearchitektur.....	13
4.2	Gerätesteuerung.....	14
4.2.1	Lokalumschaltung.....	14
4.2.2	State machine.....	15
4.3	Ablaufsteuerung.....	18
4.3.1	Beschreibung der Betriebsmodi.....	18
4.4	Parameter Verzeichnis.....	25
4.5	Zyklische Datenübertragung PZD.....	27
4.5.1	Telegrammtypen.....	27
4.5.2	Empfangsdaten (Master → Slave, Sollwerte).....	29
4.5.3	Sendedaten (Slave → Master, Zustandswerte).....	29
4.6	Zyklische Parameterübertragung PKW.....	30
4.7	Beschreibung Parameterübertragungs Vorgang.....	31
4.8	Parameter Beschreibung.....	33
4.8.1	db_ErrorCode.....	33
4.8.2	db_ControlWord.....	34
4.8.3	db_StatusWord.....	35
4.8.4	db_DeviceMode.....	36
4.8.5	db_ControlMode.....	36
4.8.6	db_Local.....	36
4.8.7	db_StoreParameter.....	37
4.8.8	db_AchsBetrieb.....	37
4.8.9	dav_InterfaceNo.....	37
4.8.10	dav_transducer_Type.....	38
4.8.11	dav_ActualValUnit.....	38
4.8.12	dav_transducerAddType.....	39
4.8.13	dav_transducer_Offset.....	39
4.8.14	dav_transducer_Auflösung.....	40
4.8.15	dav_limit_neg.....	40
4.8.16	dav_limit_pos.....	40
4.8.17	dav_ref_search.....	41
4.8.18	dav_ref_search2.....	41

4.8.19	dav_ref_type.....	42
4.8.20	dav_ref_enable.....	42
4.8.21	dav_limit_enable	42
4.8.22	dop_drivePos_AsideVal	43
4.8.23	dop_drivePos_BsideVal	43
4.8.24	dop_drivePos_OffsetVal.....	43
4.8.25	dop_dither_FreqVal.....	44
4.8.26	dop_dither_AmplVal	44
4.8.27	dop_drivePos_AsideMaxVal.....	45
4.8.28	dop_drivePos_BsideMaxVal.....	45
4.8.29	dop_drivePos_SystemInvert.....	45
4.8.30	dop_drivePos_GainVal.....	46
4.8.31	dop_drive_type.....	46
4.8.32	dpc_SetpointVal	46
4.8.33	dpc_ramp_Type	47
4.8.34	dpc_ramp_Vel	47
4.8.35	dpc_ramp_Acc	47
4.8.36	dpc_ActualVal	48
4.8.37	dpc_CtrlDeviationVal	48
4.8.38	dpc_integrator_TiVal	48
4.8.39	dpc_integrator_DXVal	49
4.8.40	dpc_monitor_Error.....	49
4.8.41	dpc_monitor_Error2.....	49
4.8.42	dpc_monitor_Delay	50
4.8.43	dpc_window_ThresholdVal.....	50
4.8.44	dpc_stellVer.....	51
4.8.45	dpc_stellVerNeg.....	51
4.8.46	dpc_PVal	51
4.8.47	dpc_PValNeg	52
4.8.48	dpc_integrator_DXValNeg.....	52
4.8.49	dpc_integrator_TiValNeg.....	52
4.8.50	dpc_window_ThresholdHystVal	53
4.8.51	dpc_hand_fastVel.....	53
4.8.52	dpc_hand_slowVel	54
4.8.53	dpc_hand_Acc.....	54
4.8.54	dpc_contr_type.....	54
4.8.55	dpc_preset_Type.....	55
4.8.56	dpc_preset_No.....	55
4.8.57	dpc_preset_Auflösung.....	55
4.8.58	dpc_digInp.....	56
4.8.59	dpc_digOut.....	56
5	Inbetriebnahme.....	57
5.1	Schritt für Schritt Anleitung für Erstinbetriebnahme	57
5.1.1	Hydraulischer Antrieb testen	57
5.1.2	Messsysteme testen.....	57
5.1.3	Feldbus testen.....	58
5.1.4	Steuerung über den Feldbus testen	58
5.2	Voraussetzungen beim DP-Slave Achsenregler	59
5.3	Voraussetzungen und Informationen beim bzw. für den Master	59
5.4	Auslieferungszustand.....	59
5.5	Parametrierung	60
5.6	Sollwertvorgabe über den Profibus	60
5.7	Starten nach einem Fehler.....	60
6	Diagnose und Fehlersuche	61
6.1	Diagnose LED	61
6.2	Diagnose des Feldbus	61
7	Versions Verzeichnis	61

1 PROFIBUS Technologie

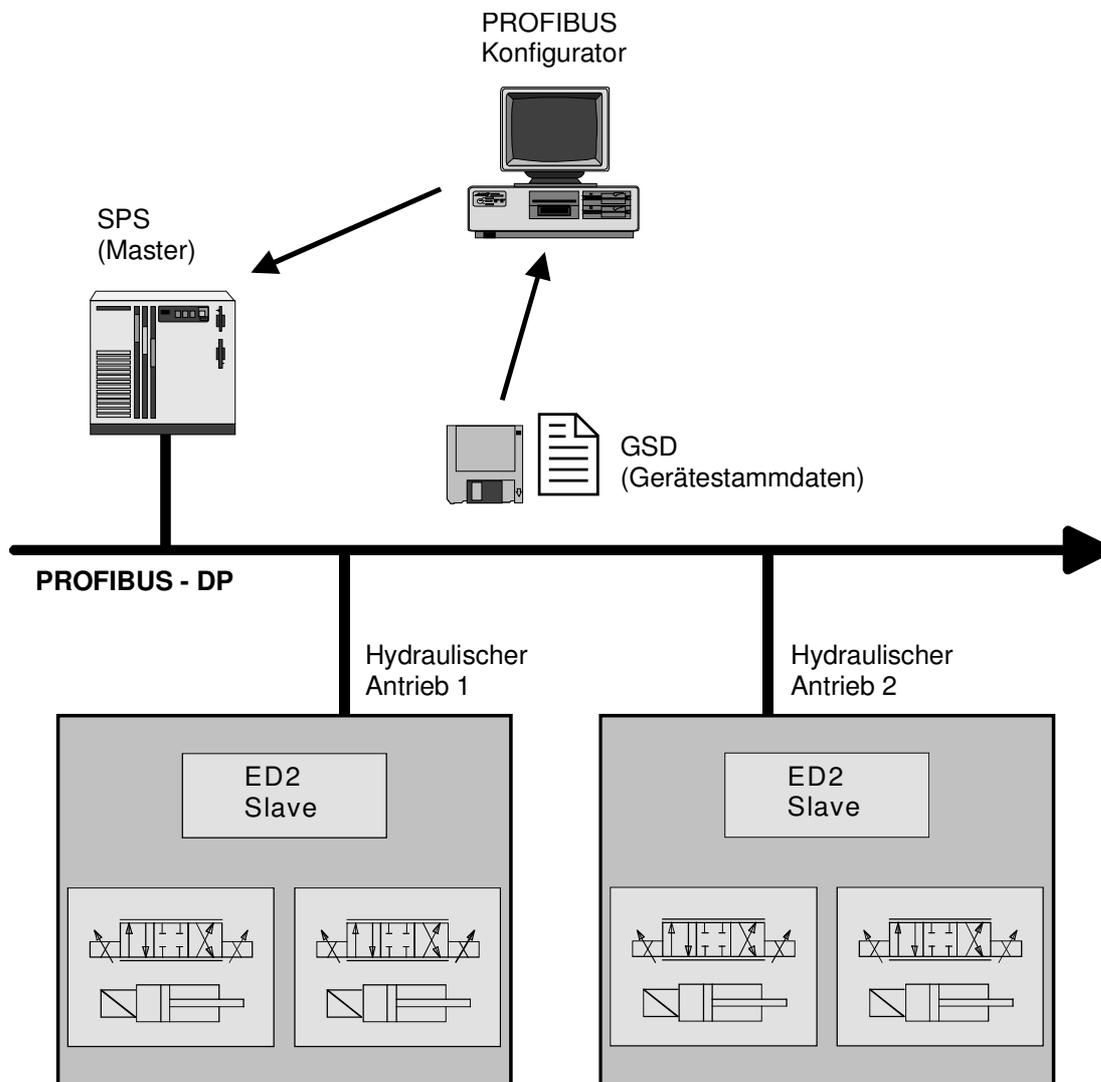
1.1 Allgemeines

PROFIBUS ist ein herstellerunabhängiger, offener Feldbusstandard mit breitem Anwendungsbereich in Fertigungs- und Prozessautomatisierung. Herstellerunabhängigkeit und Offenheit sind durch die internationalen Normen EN 50170 und EN 50254 garantiert.

PROFIBUS bietet funktional abgestufte Kommunikationsprotokolle (Communication Profiles), WANDFLUH verwendet für die ED2 Achsenregler das Kommunikationsprofil **DP (Dezentrale Peripherie)**.

Der PROFIBUS – DP ist optimiert auf schnelle, zeitkritische Datenübertragung in der Feldebene. Der Feldbus wird für den zyklischen und nicht zyklischen Datenaustausch zwischen einen Master und den ihm zugeordneten Slave eingesetzt.

PROFIBUS - DP gibt es für verschiedene Geräteprofile. WANDFLUH verwendet für den Achsenregler ED2/ED3 das Geräteprofil DSP-408 "Geräte Profil Fluid Power Technology".



1.2 Master und Slaves

Beim Profibus wird zwischen den Master- und den Slavegeräten unterschieden:

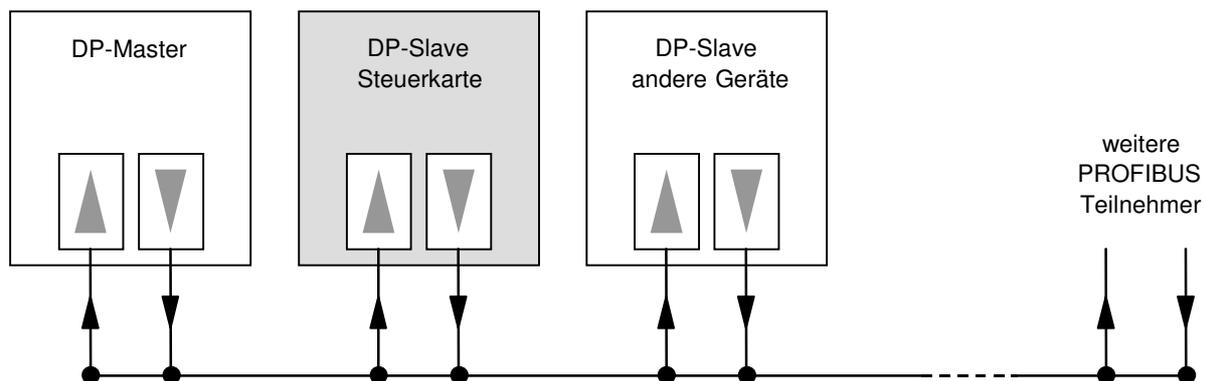
- **Master (aktiver Busteilnehmer)**
Diese Geräte bestimmen den Datenverkehr auf dem Bus und werden deshalb auch als aktive Busteilnehmer bezeichnet.
- **Slaves (passive Busteilnehmer)**
Diese Geräte dürfen nur Nachrichten empfangen, quittieren und auf Anfrage des Masters Nachrichten und Daten an diesen Übermitteln.

Der WANDFLUH Achsenregler ED2/ED3 ist ein Slave. Im Folgenden wird dieser Slave immer DP-Slave Achsenregler genannt.

1.3 Datenaustausch

Der Datenaustausch erfolgt nach dem Master - Slave Verfahren, wobei die Antriebe immer die Slaves sind. Dies erlaubt einen sehr schnellen zyklischen Datenaustausch.

Für die Parametrierung, Diagnose und Fehlerbehandlung während des laufenden zyklischen Datenaustausches werden zusätzlich auch azyklische Kommunikationsfunktionen verwendet.



1.4 Übertragung von Worten und Doppelworten

Alle verwendeten Wort- und Doppelwortgrößen werden im Little Endian Format übertragen, d.h. das Low - Byte bzw. Low -Wort wird vor dem High -Byte bzw. High -Wort übertragen (Wort = 16 Bit, Doppelwort = 32 Bit)

1.5 GSD-Dateien

Die charakteristischen Kommunikationsmerkmale eines PROFIBUS Gerätes werden in Form eines elektronischen Gerätedatenblatts (Gerätstammdaten-Datei, GSD-Datei) festgelegt. WANDFLUH stellt die entsprechende GSD-Datei für den DP-Slave Achsenregler zur Verfügung.

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

2 Grundfunktionen zyklische Datenübertragung

2.1 Nutzdatenstruktur

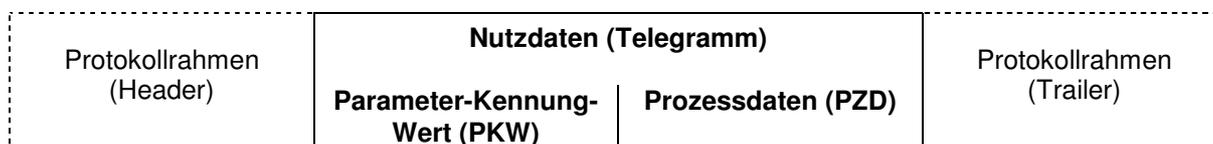
Die Nutzdatenstruktur bei der zyklischen Übertragung gliedert sich in 2 Bereiche, die in jedem Telegramm übertragen werden:

- **Parameterbereich (PKW, Parameter-Kennung-Wert)**
Dieser Telegrammteil dient zum Lesen und/oder Schreiben von Parametern und zum Auslesen von Störungsmeldungen.
- **Prozessdatenbereich (PZD, Prozessdaten)**
Dieser Bereich enthält die Steuerworte, Sollwerte bzw. Zustandsinformationen und Istwerte. Mit den Prozessdaten werden folgende Daten übertragen:
 - Steuerworte und Sollwerte (Master => Slave)
 - Zustandsworte und Istwerte (Slave => Master)

Bei der Inbetriebnahme des Bussystems wird vom Master aus festgelegt, mit welchem Telegrammtyp ein Antrieb angesprochen wird. Der ausgewählte Telegrammtyp wird dem DP-Slave Achsenregler beim Hochlauf über das Konfigurations-Telegramm automatisch mitgeteilt.

2.2 Telegrammaufbau bei zyklischer Datenübertragung

Die Telegramme der zyklischen Datenübertragung haben folgenden grundlegenden Aufbau:



2.3 Vorhandene Telegramme

Eine Beschreibung aller vorhandenen Telegrammtypen befindet sich im Abschnitt "Telegrammtypen" Seite 27.

2.4 Allgemeines

- Die Auswahl zwischen den verschiedenen Telegrammtypen mit unterschiedlichen Datenlängen hängt von der zu erfüllenden Aufgabe des Antriebes im Automatisierungsverbund ab.
- Eine genaue Beschreibung der einzelnen Parameter (Signale) befindet sich im Abschnitt "" ab Seite :
- **Beim Betrieb von mehreren Achsen (mehrere Einzelachsen oder Gleichlauf) muss für jede Achse separat der entsprechende Telegrammtyp ausgewählt und übertragen werden. Die Übertragung erfolgt seriell, d.h. nacheinander.**

3 Produktbeschreibung

3.1 Allgemeines

Die vorliegende Betriebsanleitung stellt eine PROFIBUS-DP spezifische Erweiterung der "Betriebsanleitung zu 2-Achsenregler ED2" bzw. "Betriebsanleitung zu 1-Achsenregler ED3" dar.

Hinweis: Bitte lesen Sie vorgängig die "Betriebsanleitung zu 2-Achsenregler ED2" bzw. "Betriebsanleitung zu 1-Achsenregler ED3".

Der DP-Slave Achsenregler mit der Profibus DP Erweiterung kann mit den folgenden 2 Gerätemodi betrieben werden:

- **Gleichlaufbetrieb**
Beide Achsen bewegen sich synchron (Mittelwert-Prinzip)
- **Einzelachsbetrieb**
Beide Achsen bewegen sich komplett unabhängig voneinander

Das Umschalten zwischen den beiden Gerätemodi geschieht mit dem Parameter "DeviceMode".

3.2 Technische Daten

Die Verkabelung des PROFIBUS DP erfolgt über den D-Sub Stecker auf der Front von DP-Slave Achsenregler. Die Pinbelegung entspricht der Norm.

PROFIBUS-DP Schnittstelle	Auf der Frontplatte vom DP-Slave Achsenregler RS485 galvanisch getrennt, 9 pol. D-Sub Buchse <ul style="list-style-type: none">• Pin 3 = RxD/TxD-P (Empfangs-/Sendedaten-Plus, B-Ltg.)• Pin 8 = RxD/TxD-N (Empfangs-/Sendedaten-Minus, A-Ltg.)• Pin 5 = DGND (Datenübertragungspotential Masse zu 5V)• Pin 6 = VP (Versorgungsspannung der Abschlusswiderstände-P P5V)
----------------------------------	--

Der DP-Slave Achsenregler unterstützt die Profibus DP V0 Spezifikation.

3.2.1 Übertragungstechnik und Baudrate

Der DP-Slave Achsenregler erkennt beim Einschalten automatisch die am Bus eingestellte Baudrate. Folgende Baudraten sind möglich:

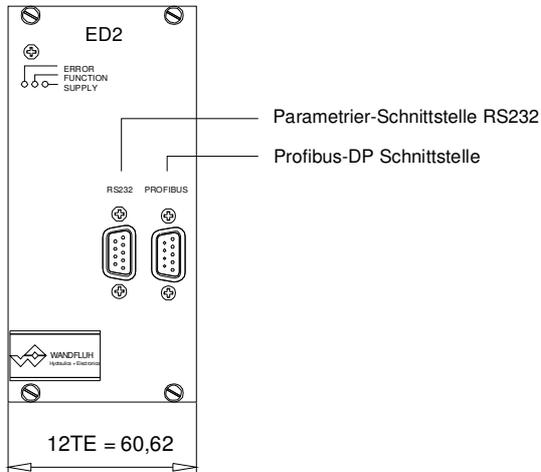
9.6kBaud / 19.2kBaud / 45.45kBaud / 93.75kBaud / 187.5kBaud / 500kBaud / 1.5MBaud / 3.0MBaud / 6.0Mbaud / 12Mbaud

Die Baudrate wird bei der Inbetriebnahme des Feldbusses durch den Master einheitlich für alle Geräte festgelegt.

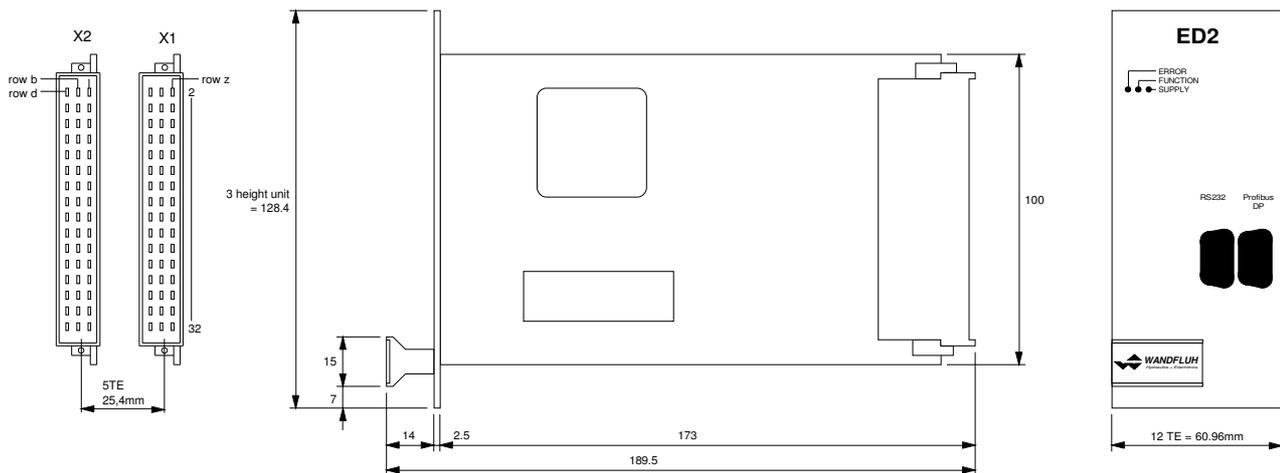
3.3 Bedienungs- und Anzeigeelemente

Der DP-Slave Achsenregler im Europakarten-Format mit den zwei Steckerleisten nach DIN 41612, Bauform F48, ist standardmässig mit einer Frontplatte versehen. Auf der Frontplatte hat es einen 9 pol. Stecker für die RS232 Schnittstelle zum Anschluss der Parametriersoftware PASO sowie einen 9 pol. Stecker für die PROFIBUS DP Schnittstelle.

3.3.1 Ansicht Frontplatte



3.3.2 Abmessungen

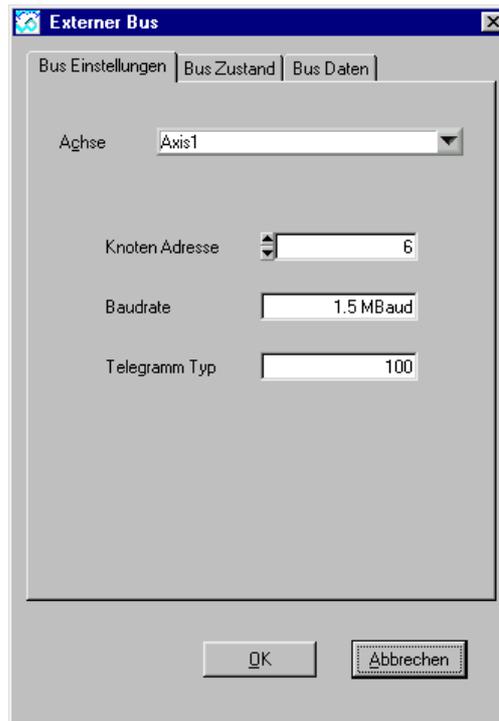


3.4 Feldbus Einstellungen

Folgende Einstellungen können über die Parametriersoftware PASO eingestellt werden:

- Knotenadresse
- Baudrate
- Telegrammtyp

Dies geschieht über den Menüpunkt "Hilfe_Bus-Info".

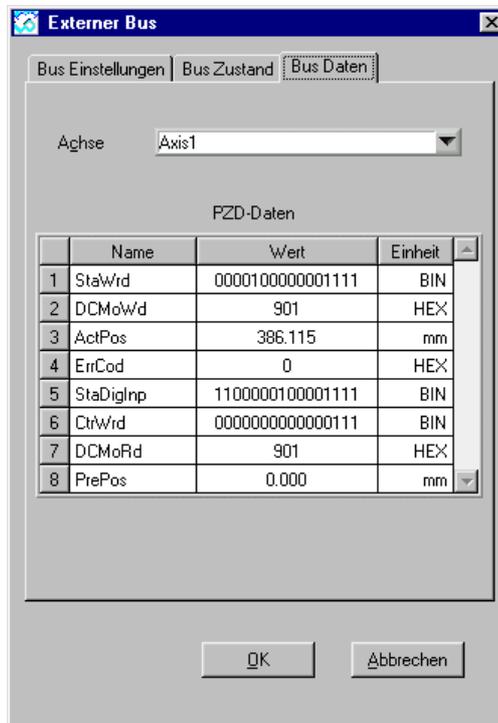
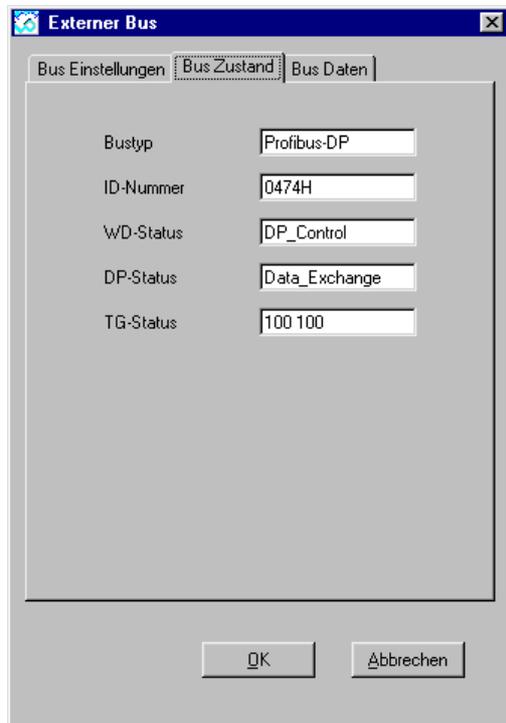


Folgende Parameter sind einstellbar bzw. werden angezeigt:

Feld	Parameter Beschreibung	Anzeige
Achse	In diesem Feld kann die aktive Achse gewählt werden. (Achse, für die die Einstellungen gelten)	
Knoten Adresse	Mit diesem Parameter kann die gewünschte Knotenadresse für den DP-Slave Achsenregler eingestellt werden. Die eingestellte Knotenadresse wird auf dem DP-Slave Achsenregler in den nichtflüchtigen Speicher abgespeichert.	0 ... 126
Baudrate	Die eingestellte Baudrate wird hier angezeigt. Die Baudrate wird bei der Inbetriebnahme des Feldbusses durch den Master einheitlich für alle Geräte festgelegt.	9.6kbaud, 19.2kbaud, 45.45kbaud, 93.75kbaud, 187.5kbaud, 500kbaud, 1.5Mbaud, 3.0Mbaud, 6.0Mbaud, 12Mbaud
Telegrammtyp	Im OFF-Line Modus kann hier der gewünschte Telegrammtyp gewählt werden. Im ON-Line Modus wird hier der aktive Telegrammtyp angezeigt. Nähere Angaben über die Telegrammtypen befinden sich im Abschnitt "Vorhandene Telegramm" Seite 6.	

3.5 Feldbus Diagnose

Eine Diagnose des Feldbus ist jederzeit über die Parametriersoftware PASO möglich. Dies geschieht über den Menüpunkt "Hilfe_Bus-Info".



Folgende Buszustände werden angezeigt:

Feld	Parameter Beschreibung	Anzeige
Bustyp	Der angeschlossene Feldbustyp wird hier angezeigt	Profibus-DP
ID-Nummer	Die Identifikationsnummer vom DP-Slave Achsenregler. Diese Nummer ist fest vorgegeben.	
WD-Status	Die Kommunikation über den Feldbus wird ständig über den Watchdog überwacht. Hier wird der aktuelle Wert vom Watchdog angezeigt. Baud_Search Die Baudrate wird gesucht Baud_Control Die gefundene Baudrate wird überprüft DP_Control Die gefundene Baudrate ist i.O. Der Watchdog für den Feldbus ist aktiviert.	Baud_Search Baud_Control DP_Control

DP-Status	<p>Der DP-Slave Achsenregler kann sich in verschiedenen Zuständen befinden. Hier wird angezeigt, in welchem Zustand er sich gerade befindet.</p> <p>Wait_Prm Der DP-Slave Achsenregler erwarte nach dem Hochlauf ein Parametertelegramm. Alle anderen Telegrammartentypen werden abgewehrt bzw. nicht bearbeitet. Der Datenaustausch ist noch nicht möglich.</p> <p>Wait_Cfg Der DP-Slave Achsenregler erwartet ein Konfigurationstelegramm. Alle anderen Telegrammartentypen werden abgewehrt bzw. nicht bearbeitet. Der Datenaustausch ist noch nicht möglich.</p> <p>Data_Exchange Wenn sowohl die Parametrierung als auch die Konfigurierung richtig akzeptiert wurde, ist der Datenaustausch über den Feldbus freigegeben und möglich.</p>	<p>Wait_Prm</p> <p>Wait_Cfg</p> <p>Data_Exchange</p>
TG-Status	Die aktiven Telegrammtypen werden hier angezeigt.	

Folgende Busdaten werden angezeigt:

Feld	Parameter Beschreibung	Anzeige
Achse	In diesem Feld kann die aktive Achse gewählt werden. (Achse, für die die Einstellungen gelten)	
PZD-Daten	In dieser Tabelle werden die PZD-Daten der aktiven Achse angezeigt. Dabei handelt es sich um die effektiv auf dem Bus vorhandenen Daten. Die angezeigten PZD-Daten sind je nach gewähltem Telegrammtyp verschieden.	

3.6 Anschlussbeispiel

Als Anschlussbeispiel sei auf die "Betriebsanleitung zu 2-Achsenregler ED2" und das Datenblatt des Kartenhalters Z05 verwiesen.

Alle relevanten digitalen E/A Informationen werden via den Feldbus übermittelt. Somit sollten keine digitalen Eingänge von extern beschaltet werden. Die folgenden Signale bilden jedoch eine Ausnahme:

- DE1 Freigabe Steuerung
- DE6 *Endschalter pos Achse 2
- DE7 *Endschalter neg Achse 2
- DE16 *Endschalter pos Achse 1
- DE17 *Endschalter neg Achse 1

Diese Signale können wenn nötig von extern beschaltet werden, da sie Informationen enthalten, die nicht über den Feldbus übertragen werden (z.B. direkter Anschluss eines Endschalters).

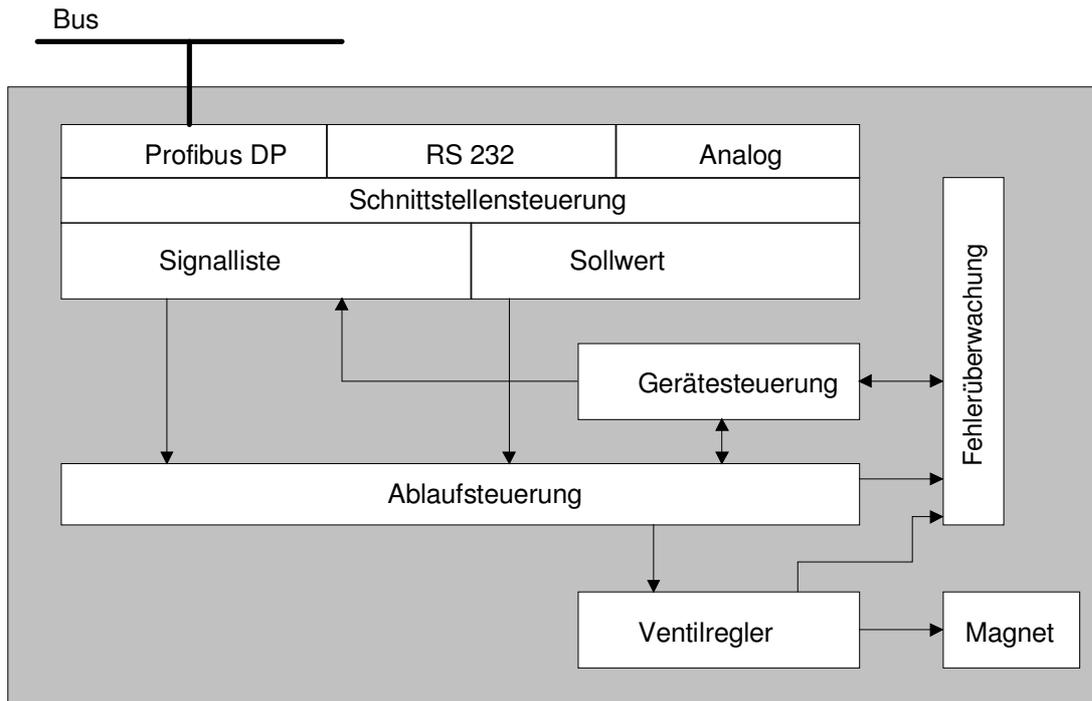
3.7 Parametrierung

Grundsätzlich können die Parameter für den DP-Slave Achsenregler entweder über den Feldbus oder direkt über die Parametriersoftware PASO geschrieben werden.

4 Funktionsbeschreibung Geräteprofil DSP-408

Das Geräteprofil beschreibt das Format der Daten, welche zwischen dem Master und dem Slave ausgetauscht werden. Es basiert auf den Vorgaben des VDMA Profils "Fluid Power Technology". Dieses Profil wurde speziell für hydraulische Antriebe (z.B. Proportional Ventile, Hydrostatische Pumpen usw.) gemacht.

4.1 Gerätearchitektur



Der DP-Slave Achsenregler umfasst die gesamte Hardware der ED2/ED3. In dieser Hardware integriert sind die Schnittstelle für den Feldbus und die Schnittstelle für die Parametriersoftware PASO. Ebenfalls integriert sind alle digitalen und analogen Ein-/Ausgänge sowie 2 Magnetausgänge für jede Achse.

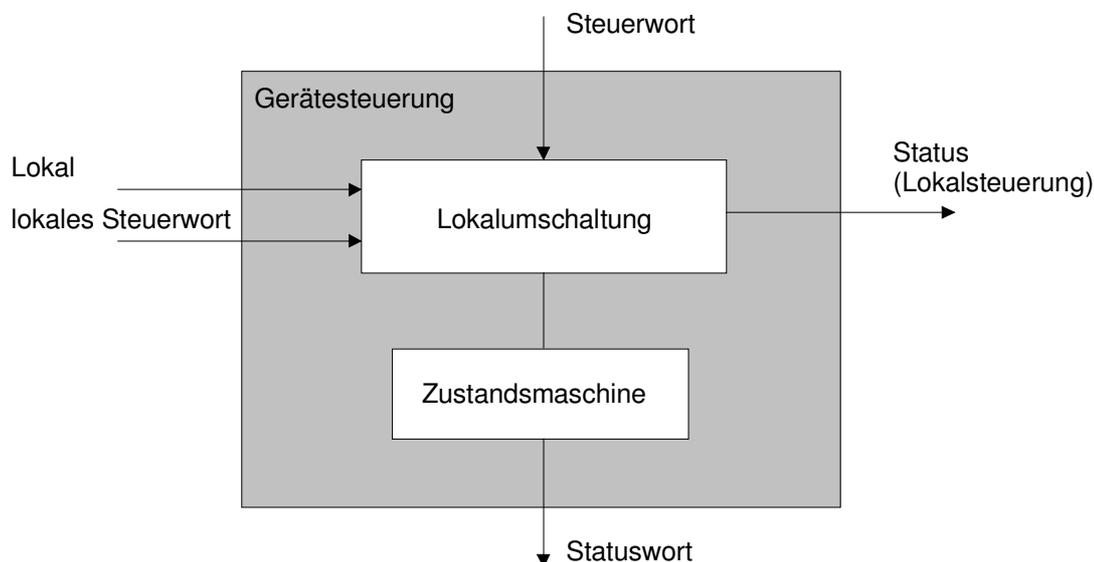
Die Feldbus Bedienung erfolgt durch einen übergeordneten Feldbus-Master.

Die lokale Bedienung kann entweder über digitale Ein-/Ausgänge oder über die Parametriersoftware PASO erfolgen.

4.2 Gerätesteuerung

Das folgende Bild zeigt die prinzipielle Funktionsweise der DP-Slave Steuerkarte.

4.2.1 Lokalschaltung



Mittels dem Parameter "Lokal" wird bestimmt, ob der DP-Slave Achsenregler lokal oder über den Feldbus betrieben wird.

Im lokalen Betrieb werden die Steuerbefehl sowie die aktuellen Zustände entweder über die digitalen Ein/Ausgänge oder über die Parametriersoftware PASO vorgegeben bzw. abgefragt. Ausser dem Parameter "Lokal" werden sämtliche Daten, die über den Feldbus kommen, ignoriert.

Wird der DP-Slave Achsenregler ohne Feldbus Anschluss aufgestartet, so sind folgende busunabhängige Funktionen möglich:

Direkte Ventilbetätigung

In dieser Funktion erfolgt die Ansteuerung der Magnete direkt über die Magnetausgänge vom DP-Slave Achsenregler. Die Achse wird nicht lagegeregt verfahren, es erfolgt daher keine Überprüfung der Beschleunigung, Geschwindigkeit und Verzögerung. Es müssen somit auch keine Messsysteme angeschlossen sein. Die Ansteuerung erfolgt entweder über die Parametriersoftware PASO mittels dem Menüpunkt "Befehle_Ventil Betätigung" (DE1 = aktiv, DE3 = nicht aktiv) oder im Open loop movement über die Analogeingänge (DE1 = aktiv, DE3 = aktiv).

Handbetrieb

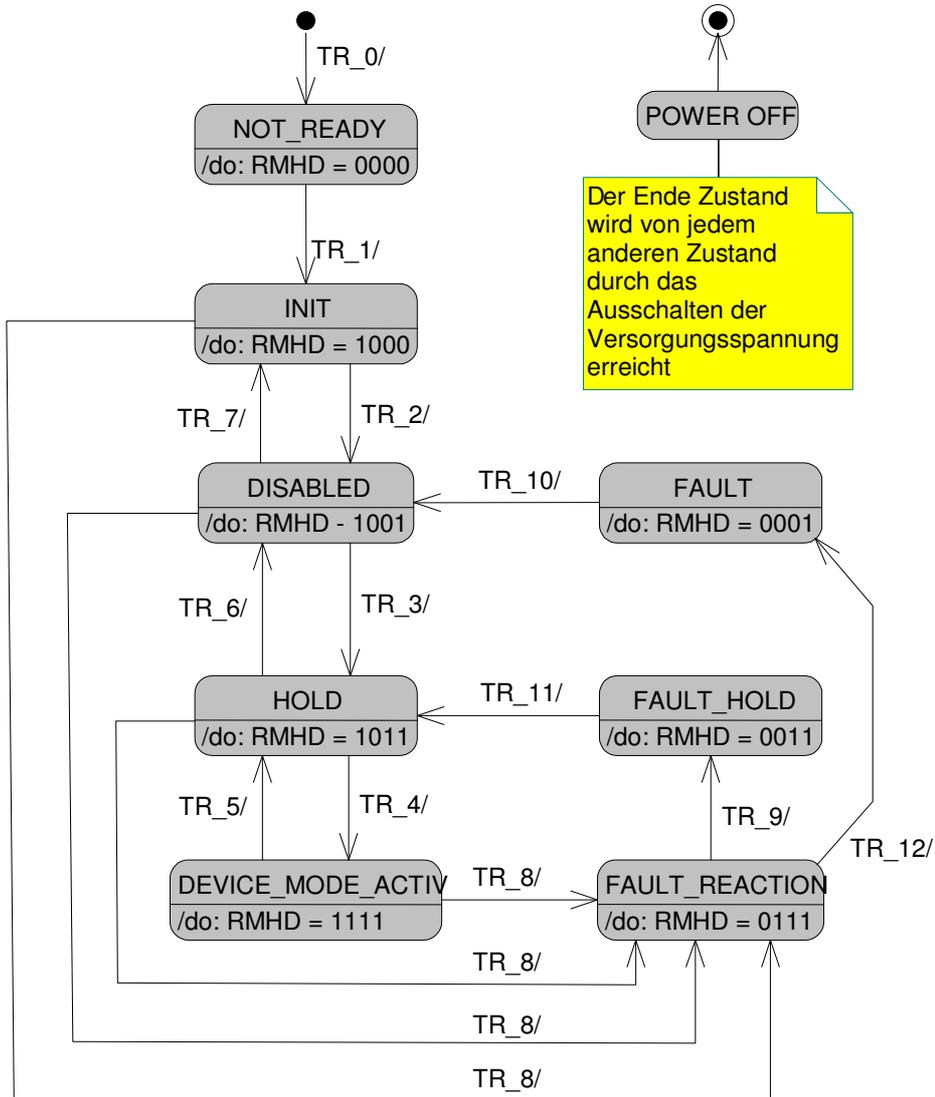
In dieser Funktion verfährt die Achse mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit in positiver (Vorwärts) oder negativer (Rückwärts) Richtung. Es erfolgt eine Überprüfung der Beschleunigung, Geschwindigkeit und Verzögerung. Es müssen somit Messsysteme angeschlossen sein und die Reglerparameter des DP Slave Achsenreglers müssen entsprechend eingestellt sein. Die Ansteuerung erfolgt entweder über die digitalen Eingänge DE9 - DE12 (DE1 = aktiv) oder die Parametriersoftware PASO mittels dem Menüpunkt "Befehle_Handbetrieb" (DE1 = aktiv, die digitalen Eingänge DE9 - DE12 dürfen in diesem Falle nicht aktiv sein). Gleichlaufbetrieb ist nicht möglich. Deshalb muss DE14 aktiv sein (= Hand Einzel) bzw. im PASO muss "Achse einzel bewegen" aktiviert werden.

4.2.2 State machine

Im folgenden wird mit Hilfe eines Zustandsdiagramm beschrieben, wie das Aufstarten der DP-Slave Steuerkarte abläuft und welche Zustände wann und wie erreicht werden.

Die folgende Tabelle beschreibt die möglichen Zustände und was in diesen Zuständen gemacht wird:

Zustand	Beschreibung
NOT_READY	<ul style="list-style-type: none"> Die Versorgungsspannung liegt am Achsregler an Der Selbsttest läuft Die Geräte Funktionen sind gesperrt
INIT	<ul style="list-style-type: none"> Geräte Parameter können gesetzt werden Geräte Parameter werden mit den abgespeicherten Werten initialisiert Die Geräte Funktionen sind gesperrt Es kann nach "PASO Remote" gewechselt werden
DISABLED	<ul style="list-style-type: none"> Geräte Parameter können gesetzt werden Die Geräte Funktionen sind gesperrt In diesem Zustand kann mit dem Parameter "db_ControlMode" der Betriebsmodus und mit dem Parameter "db_DeviceMode" der Gerätemodus gesetzt werden Es kann nach "PASO Remote" gewechselt werden
HOLD	<ul style="list-style-type: none"> Geräte Parameter können gesetzt werden Der zuletzt anliegende Sollwert wird aktiv behalten Der Sollwert vom Zustand DEVICE_MODE_ACTIVE ist nicht aktiv Der Gerätemodus kann nicht geändert werden
DEVICE_MODE_ACTIVE	<ul style="list-style-type: none"> Geräte Parameter können gesetzt werden Der mit dem Parameter "db_ControlMode" gewählte Betriebsmodus und der mit dem Parameter "db_DeviceMode" gewählte Gerätemodus ist aktiv Das Ändern des Betriebsmodus ist nicht möglich (das Beschreiben des Parameter "db_DeviceMode" wird negativ beantwortet)
FAULT_HOLD	<ul style="list-style-type: none"> Geräte Parameter können gesetzt werden Der anliegende Istwert wird gelesen oder der Sollwert vom HOLD Zustand ist aktiv Um diesen Zustand zu verlassen, muss der entsprechende Übergang gem. der State machine ausgeführt werden
FAULT	<ul style="list-style-type: none"> Geräte Parameter können gesetzt werden Die Geräte Funktionen sind gesperrt Um diesen Zustand zu verlassen, muss der entsprechende Übergang gem. der State machine ausgeführt werden
FAULT_REACTION	<ul style="list-style-type: none"> Dieser Zustand wird erreicht, wenn das Geräte nicht mehr betriebsbereit ist Geräte Parameter können gesetzt werden Die Geräte Funktion kann gesperrt oder freigegeben sein



RMHD = R: Statuswort "Ready" (Bit 3)
 M: Statuswort "Device mode active enable" (Bit 2)
 H: Statuswort "Hold enable" (Bit 1)
 D: Statuswort "Disable" (Bit 0)

Die folgende Tabelle beschreibt die Übergänge von einem Zustand in den nächsten:

Übergang	Beschreibung	Controlwort Bit
		7 6 5 4 3 2 1 0
		R M H D
TR_0	Einschalten der Versorgungsspannung	Interner Übergang
TR_1	Geräte Initialisierung erfolgreich abgeschlossen	Interner Übergang
TR_2	Bit "Disable" aktiv	x x x x x x x 1
TR_3	Bit "Hold enable" aktiv	x x x x x x 1 1
TR_4	Bit "Device mode active enable" aktiv	x x x x x 1 1 1
TR_5	Bit "Device mode active enable " nicht aktiv	x x x x x 0 x x
TR_6	Bit "Hold enable" nicht aktiv	x x x x x 0 0 x
TR_7	Bit "Disable" nicht aktiv	x x x x x 0 0 0
TR_8	Fehler vorhanden	Interner Übergang
TR_9	Fehler Reaktion erfolgreich (HOLD aktiv)	Interner Übergang
TR_10	Fehler rückgesetzt (zurück zu Zustand DISABLED). Das Bit muss zwingend von 0 auf 1 wechseln	x x x x 0 x 0 x → x x x x 1 x 0 x
TR_11	Fehler rückgesetzt (zurück zu Zustand HOLD). Das Bit muss zwingend von 0 auf 1 wechseln.	x x x x 0 x 1 x → x x x x 1 x 1 x
TR_12	Fehler Reaktion erfolgreich (DISABLED aktiv)	Interner Übergang

RMHD = R: Controlwort "Reset Fault" (Bit 3)
 M: Controlwort "Device mode active enable" (Bit 2)
 H: Controlwort "Hold enable" (Bit 1)
 D: Controlwort "Disable" (Bit 0)

4.3 Ablaufsteuerung

Der DP-Slave Achsenregler kann mittels dem Parameter "db_ControlMode" in folgende Betriebsmodi gesetzt werden:

Betriebsmodus	Beschreibung
Open loop movement (6)	Der DP-Slave Achsenregler wird in einem nicht geregelten Zustand betrieben. Die Ausgänge zur Betätigung der Ventile werden direkt über einen Sollwert angesteuert.
Position control axis (9)	Der DP-Slave Achsenregler folgt dem über den Feldbus bzw. Lokal vorgegeben Sollposition. Maximale Beschleunigung, Geschwindigkeit und Verzögerung werden über die Parametriersoftware PASO vorgegeben.
Profile position control (-1)	In diesem Modus werden die Fahrprofile über den Feldbus bzw. Lokal vorgegeben und gestartet bzw. gestoppt. Beschleunigung, Geschwindigkeit und Verzögerung werden ebenfalls über den Feldbus vorgegeben.
Manual control (-2)	In diesem Modus verfährt die Achse mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit in positiver oder negativer Richtung

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Betriebsmodi folgt im Abschnitt "???" Seite ???.

Der DP-Slave Achsenregler kann mittels dem Parameter "db_DeviceMode" in folgende Gerätemodi gesetzt werden:

Gerätemodus	Beschreibung
Sollwertvorgabe über Bus (1)	Die Sollwertvorgabe für den DP-Slave Achsenregler erfolgt über den Feldbus. Lokale Sollwerte werden ignoriert.
Sollwertvorgabe lokal (2)	Die Sollwertvorgabe für den DP-Slave Achsenregler erfolgt lokal. Sollwerte, die über den Feldbus kommen, werden ignoriert.

Der Gerätemodus "Sollwertvorgabe über Bus (1)" kann nur gewählt werden, wenn der Parameter "Lokal" auf "Gerätesteuerung über Bus (0)" steht.

Wird der Parameter "Lokal" auf "Gerätesteuerung Lokal (1)" gesetzt, wird der Gerätemodus automatisch auf "Sollwertvorgabe lokal (2)" gesetzt.

4.3.1 Beschreibung der Betriebsmodi

4.3.1.1 Open loop movement

Um diesen Modus aktivieren zu können, muss der Gerätemodus auf "Sollwertvorgabe lokal (2)" stehen. Die Magnetausgänge des DP-Slave Achsenreglers werden über einen Joy-Stick via Analogeingänge direkt angesteuert. In diesem Modus arbeitet der DP-Slave Achsenregler nicht als Regler. Entsprechend dem vom Joy-Stick über den Analogeingang vorgegebene Signal werden die Magnetausgänge direkt angesteuert. Dabei besteht der folgende Zusammenhang zwischen dem Eingangssignal (Sollwert) und dem Ausgangssignal (Magnetstrom)

$$\begin{array}{l}
 0 \% \quad \dots \quad 50\% \text{ Sollwert} = I_{\max} \quad \dots \quad I_{\min} \text{ Magnet B} \\
 50 \% \quad \dots \quad 100\% \text{ Sollwert} = I_{\min} \quad \dots \quad I_{\max} \text{ Magnet A}
 \end{array}$$

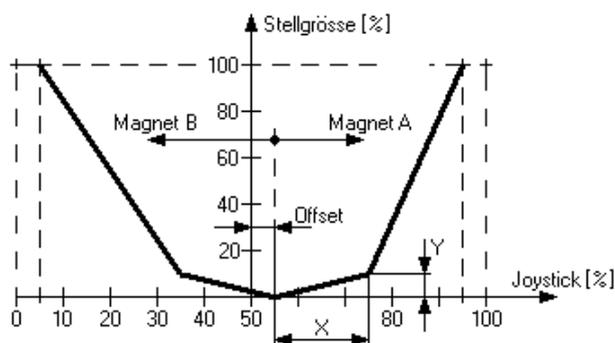
Die Bewegungen der Achsen werden bei Erreichen der entsprechenden Endschalter gestoppt (DE6, DE7, DE16, DE17), es kann somit nur innerhalb des Bereichs der Endschalter verfahren werden. Das Überfahren eines Endschaltes erzeugt jedoch keine Fehlermeldung.

Es gibt für jede Achse getrennt einen Sollwerteingang. **Gleichlaufbetrieb ist in diesem Betriebsmodus nicht möglich.**

In diesem Betriebsmodus wird die Achse nicht lagegeregelt verfahren, es erfolgt keine Überprüfung der Beschleunigung, Geschwindigkeit und Verzögerung. Die Ansteuerung der Magnet erfolgt direkt über die Magnetausgänge vom DP-Slave Achsenregler.

In diesem Betriebsmodus sind zusätzlich 4 weitere Parameter vorhanden:

- **Mittelstellung Offset**
Abgleich des Ventils bzw. Mittelstellung des Joysticks
Wertebereich: 0 .. $\pm 50\%$ V, Schrittweite 0.1%, Defaultwert: 0%
- **Feinsteuerbereich X**
Horizontaler Knickpunkt der Kennlinie (siehe untenstehendes Bild)
Wertebereich: 0 .. +50%, Schrittweite 0.1%, Defaultwert: 30%
- **Feinsteuerbereich Y**
Vertikaler Knickpunkt der Kennlinie (siehe untenstehendes Bild)
Wertebereich: 0 .. +100%, Schrittweite 0.1%, Defaultwert: 20%
- **Kabelsignalüberwachung**
Ein-/Aus der Kurzschluss-/Kabelbruchüberwachung
(Kabelbruchüberwachung $U_{IN} < 2.5\%$, Kurzschlussüberwachung $U_{IN} > 97.5\%$)
Wertebereich: 0 / 1, Defaultwert: 1



Die Anschlussbelegung der Sollwerte ist wie folgt:

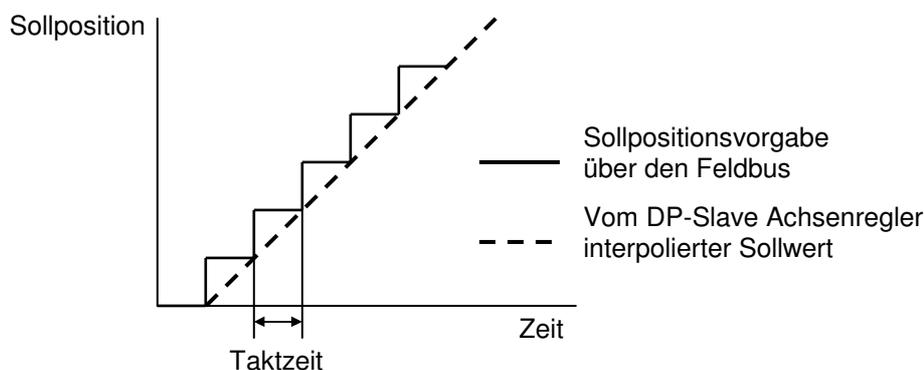
- Analogeingang 5 Sollwert für Achse 1 (Magnet A und B)
- Analogeingang 6 Sollwert für Achse 2 (Magnet C und D)

Zusätzlich sind 2 weitere digital Eingänge zum Anschliessen von Sensoreingängen zur Überwachung des maximalen Hubs der Achse 2 vorhanden. Die Belegung der digitalen E/A ist wie folgt:

- DE1 Freigabe Steuerung
- DE6 *Endschalter pos für Achse 2
- DE7 *Endschalter neg für Achse 2
- DE16 *Endschalter pos für Achse 1
- DE17 *Endschalter neg für Achse 1

4.3.1.2 Position control axis

Die Sollposition wird mit einer konstanten Taktzeit vom Master zum DP-Slave Achsenregler übertragen. Der DP-Slave Achsenregler interpoliert dann jeweils zwischen der vorletzten und der zuletzt erhaltenen Sollposition. Dabei werden die als Parameter vorgegebenen maximalen Werte für die Beschleunigung, Geschwindigkeit und Verzögerung eingehalten bzw. nicht überschritten.



Einzelachsbetrieb:

In diesem Gerätemodus können die beiden Achsen komplett unabhängig voneinander betrieben werden. **Der Parameter "Reglertyp" im Menu "Konfiguration_Reglertyp" muss jedoch auf "Gleichlaufregler" stehen.**

Folgende Einschränkungen müssen jedoch beachtet werden:

- Die Messsysteme der beiden Achsen müssen vom gleichem Typ sein (entweder Analoge oder Digitale)
- Bei den digitalen Messsystemen ist der Signaltyp "Incremental" nicht wählbar

Zusätzlich sind 2 weitere digitale Eingänge zum Anschliessen von Sensoreingängen zur Überwachung des maximalen Hubs der Achse 2 sowie 1 weiterer digitaler Ausgang zur Anzeige der erreichten Position für die Achse 2 vorhanden. Die Belegung der digitalen E/A ist wie folgt:

- DE1 Freigabe Steuerung
- DE6 *Endschalter pos für Achse 2
- DE7 *Endschalter neg für Achse 2
- DE16 *Endschalter pos für Achse 1
- DE17 *Endschalter neg für Achse 1
- DA1 Schleppfehler Achse 1
- DA2 Schleppfehler Achse 2
- DA3 Profilende Achse 1 (= Position erreicht Achse 1)
- DA4 Profilende Achse 2 (= Position erreicht Achse 2)

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen digitalen E/A finden Sie in der "Betriebsanleitung zu 2-Achsenregler ED2".

Gleichlaufbetrieb:

In diesem Gerätemodus können die beiden Achsen als Gleichlaufregler betrieben werden. Die Gleichlaufregelung basiert auf dem Mittelwert-Prinzip. Die Belegung der digitalen E/A ist wie folgt:

- DE1 Freigabe Steuerung
- DE16 *Endschalter pos für Achse 1
- DE17 *Endschalter neg für Achse 1

- DA1 Schleppfehler Achse 1
- DA3 Profilende Achse 1 (= Position erreicht Achse 1)

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen digitalen E/A finden Sie in der "Betriebsanleitung zu 2-Achsenregler ED2".

4.3.1.3 Profile position control

In diesem Modus wird nebst der Sollposition auch die Geschwindigkeit zum DP-Slave Achsenregler übertragen. Anhand dieser Werte und der vorgegebenen Beschleunigung und Verzögerung (beim den Telegrammtypen 101 und 103 werden die Beschleunigung und Verzögerung ebenfalls über den Feldbus vorgegeben, bei den übrigen Telegrammtypen sind dies Parameter) berechnet dann der DP-Slave Achsenregler das entsprechende Fahrprofil.

Die Fahrprofil Vorgabe vom PROFIBUS-Master zum DP-Slave Achsenregler geschieht über einen bestimmten Ablauf (Handshaking). Dieser Ablauf wird im folgenden genauer beschrieben.

Einzelne Positionen anfahren:

Nachdem die Achse die Zielposition erreicht hat, signalisiert der DP-Slave Achsenregler dies mit dem "Zielposition erreicht" Bit im Statuswort. Erst nach einer erneuten Vorgabe eines neuen Zielposition-Wertes fährt die Achse weiter.

Die Positionsdaten werden durch das Timing (bzw. Handshaking) der Bits "new_setpoint" im Controlwort und "setpoint_acknowledge" im Statuswort kontrolliert bzw. vorgegeben. Das Bit "new_setpoint" ist flankengetriggert.

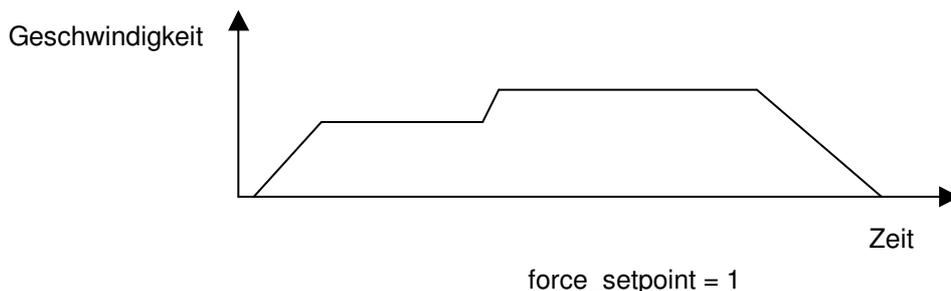
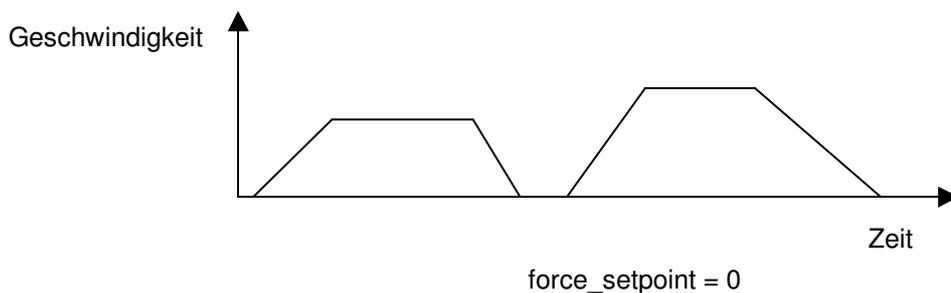
Diese Bits erlauben einen "request – response" Mechanismus um einen neuen Positionswert bereitzustellen bzw. zu übertragen, während dem der Achsenregler bereits eine Position anfährt. Dies minimiert die Reaktionszeit einer übergeordneten Steuerung.

Ablauf einer Positions-Vorgabe von einem Master:

Zuerst müssen die Fahrdaten (Zielposition, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung) übermittelt werden, dies signalisiert die Mastersteuerung dem DP-Slave Achsenregler mit dem Wechsel des Bits "new_setpoint" auf "1". Der DP-Slave Achsenregler antwortet mit "setpoint_acknowledge" auf "1", sobald er die Fahrdaten intern an den Profilgenerator weiter gegeben hat. Die Mastersteuerung kann nun das Bit "new_setpoint" zurück auf "0" nehmen, damit der DP-Slave Achsenregler sein "setpoint_acknowledge" Bit zurück auf "0" setzen kann, um so seine Bereitschaft für neue Fahrdaten zu signalisieren.

Hinweis: Der Achsenregler kann also nur Fahrdaten annehmen, wenn das "setpoint_acknowledge" Bit auf "0" steht.

Der beschriebene Mechanismus führt dazu, dass eine Zielposition immer mit der Endgeschwindigkeit Null erreicht wird und erst danach eine neue Position angefahren werden kann. Sollen die gesendeten Fahrdaten sofort übernommen werden (d.h. die Daten der laufenden Bewegung werden überschrieben), so muss das Bit "force_setpoint" im Controlwort auf "1" gesetzt werden.



Einzelachsbetrieb:

In diesem Gerätemodus können die beiden Achsen komplett unabhängig voneinander betrieben werden. **Der Parameter "Reglertyp" im Menu "Konfiguration_Reglertyp" muss jedoch auf "Gleichlaufregler" stehen.**

Folgende Einschränkungen müssen jedoch beachtet werden:

- Die Messsystem der beiden Achsen müssen vom gleichem Typ sein (entweder Analoge oder Digitale)
- Bei den digitalen Messsystemen ist der Signaltyp "Incremental" nicht wählbar

Zusätzlich sind 2 weitere digital Eingänge zum Anschliessen von Sensoreingängen zur Überwachung des maximalen Hubs der Achse 2 sowie 1 weiterer digitaler Ausgang zur Anzeige der erreichten Position für die Achse 2 vorhanden. Die Belegung der digitalen E/A ist wie folgt:

- DE1 Freigabe Steuerung
- DE6 *Endschalter pos für Achse 2
- DE7 *Endschalter neg für Achse 2
- DE16 *Endschalter pos für Achse 1
- DE17 *Endschalter neg für Achse 1

- DA1 Schleppfehler Achse 1
- DA2 Schleppfehler Achse 2
- DA3 Profilende Achse 1 (= Position erreicht Achse 1)
- DA4 Profilende Achse 2 (= Position erreicht Achse 2)

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen digitalen E/A finden Sie in der "Betriebsanleitung zu 2-Achsenregler ED2".

Gleichlaufbetrieb:

In diesem Gerätemodus können die beiden Achsen als Gleichlaufregler betrieben werden. Die Belegung der digitalen E/A ist wie folgt:

- DE1 Freigabe Steuerung
- DE16 *Endschalter pos für Achse 1
- DE17 *Endschalter neg für Achse 1

- DA1 Schleppfehler Achse 1
- DA3 Profilende Achse 1 (= Position erreicht Achse 1)

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen digitalen E/A finden Sie in der "Betriebsanleitung zu 2-Achsenregler ED2".

4.3.1.4 Manual control

In dieser Funktion verfährt die Achse mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit in positiver (Vorwärts) oder negativer (Rückwärts) Richtung. Die Achse wird lagegeregelt verfahren, es müssen somit Messsysteme angeschlossen sein und die Reglerparameter des DP Slave Achsenreglers müssen entsprechend eingestellt sein. Die Richtung wird über einen entsprechenden Befehl vorgegeben.

Einzelachsbetrieb:

In diesem Gerätemodus können die beiden Achsen komplett unabhängig voneinander betrieben werden. .
Der Parameter "Reglertyp" im Menu "Konfiguration_Reglertyp" muss jedoch auf "Gleichlaufregler" stehen.

Folgende Einschränkungen müssen jedoch beachtet werden:

- Die Messsystem der beiden Achsen müssen vom gleichem Typ sein (entweder Analoge oder Digitale)
- Bei den digitalen Messsystemen ist der Signaltyp "Incremental" nicht wählbar

Zusätzlich sind 2 weitere digital Eingänge zum Anschliessen von Sensoreingängen zur Überwachung des maximalen Hubs der Achse 2 sowie 1 weiterer digital Ausgang zur Anzeige der erreichten Position für die Achse 2 vorhanden. Die Ansteuerung über die digitalen Eingänge oder die Parametriersoftware PASO ist nur im Zustand "INIT" (siehe Abschnitt "State machine" Seite 15) möglich. Sonst geschieht die Ansteuerung über das Controlwort. Die Belegung der digitalen E/A ist wie folgt:

- DE1 Freigabe Steuerung
- DE6 *Endschalter pos für Achse 2
- DE7 *Endschalter neg für Achse 2
- DE10 Vorwärts Achse 1 (darf nicht aktiv sein bei Ansteuerung mittels PASO)
- DE11 Rückwärts Achse 1 (darf nicht aktiv sein bei Ansteuerung mittels PASO)
- DE12 Eilgang / *Schleichgang Achse 1 (darf nicht aktiv sein bei Ansteuerung mittels PASO)
- DE13 Vorwärts Achse 2 (darf nicht aktiv sein bei Ansteuerung mittels PASO)
- DE14 Rückwärts Achse 2 (darf nicht aktiv sein bei Ansteuerung mittels PASO)
- DE15 Eilgang / *Schleichgang Achse 2 (darf nicht aktiv sein bei Ansteuerung mittels PASO)
- DE16 *Endschalter pos für Achse 1
- DE17 *Endschalter neg für Achse 1

- DA1 Schleppfehler Achse 1
- DA2 Schleppfehler Achse 2
- DA3 Profilende Achse 1 (= Position erreicht Achse 1)
- DA4 Profilende Achse 2 (= Position erreicht Achse 2)

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen digitalen E/A finden Sie in der "Betriebsanleitung zu 2-Achsenregler ED2".

Gleichlaufbetrieb:

In diesem Gerätemodus können die beiden Achsen als Gleichlaufregler betrieben werden. Die Gleichlaufregelung basiert auf dem Mittelwert-Prinzip. Die Belegung der digitalen E/A ist wie folgt:

- DE1 Freigabe Steuerung
 - DE9 Achse 2 / *Achse 1
 - DE10 Vorwärts Achse
 - DE11 Rückwärts Achse
 - DE12 Eilgang / *Schleichgang
 - DE14 Einzelachs / Gleichlauf
 - DE16 *Endschalter pos für Achse 1
 - DE17 *Endschalter neg für Achse 1
-
- DA1 Schleppfehler Achse 1
 - DA3 Profilende Achse 1 (= Position erreicht Achse 1)

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen digitalen E/A finden Sie in der "Betriebsanleitung zu 2-Achsenregler ED2".

4.4 Parameter Verzeichnis

In den folgenden Tabellen sind alle Parameter aufgeführt, die über den PROFIBUS-DP geschrieben (w) oder gelesen (r) werden können.

Alle Parameter, die in der Spalte "PZD-Nummer" einen Eintrag haben, können als Prozessdaten (PZD) oder als Parameter (PKW) übertragen werden. Alle anderen Parameter können nur als Parameter (PKW) übertragen werden.

ACHTUNG: Parameter, die sowohl als PKW und als PZD übertragen werden können, nehmen immer den Wert der PZD Übertragung an. Es macht somit keinen Sinn, diese Parameter mit einem anderen PKW-Wert zu übertragen.

Parameter vom Device Block (db)							
IND	PNU	Parameter Name	Datentyp	Persistence	Attribute	PZD-Nummer	Seite
0	36	db_ErrorCode	uint16	V	r	105	33
0	37	db_ControlWord	uint16	V	w	001	34
0	38	db_StatusWord	uint16	V	r	002	35
0	39	db_DeviceMode	int8	N	r/w	103 Low 104 Low	36
0	40	db_ControlMode	int8	N	r/w	103 High 104 High	36
0	41	db_Local	int8	N	r/w	-	36
0	51	db_StoreParameter	int32	V	w	-	37
0	53	db_AchsBetrieb	int8	N	r/w	-	37

Parameter vom Drive Actual Value Conditioning Transducer Block (dav)							
IND	PNU	Parameter Name	Datentyp	Persistence	Attribute	PZD-Nummer	Seite
1	20	dav_InterfaceNo	uint8	N	r/w	-	37
1	22	dav_transducerType	int8	N	r	-	38
1	84	dav_ActualValUnit	uint8	N	r/w	-	38
1	97	dav_transducerAddType	uint8	V	r/w	-	39
1	98	dav_transducer_Offset	int32	N	r/w	-	39
1	99	dav_transducer_Auflösung	uint32	N	r/w	-	40
1	100	dav_limit neg	int32	N	r/w	-	40
1	101	dav_limit pos	int32	N	r/w	-	40
1	102	dav_ref_search	uint32	N	r/w	-	41
1	103	dav_ref_search2	uint32	N	r/w	-	41
1	104	dav_ref_type	int8	N	r/w	-	42
1	105	dav_ref_enable	int8	N	r/w	-	42
1	106	dav_limit enable	int8	N	r/w	-	42

Parameter vom Drive Output Processing block (dop)							
IND	PNU	Parameter Name	Datentyp	Persistence	Attribute	PZD-Nummer	Seite
3	73	dop_drivePos_AsideVal	uint16	N	r/w	-	43
3	76	dop_drivePos_BsideVal	uint16	N	r/w	-	43
3	94	dop_drivePos_OffsetVal	int32	N	r/w	-	43
3	98	dop_dither_FreqVal	uint8	N	r/w	-	44
3	101	dop_dither_AmplVal	uint8	N	r/w	-	44
3	129	dop_drivePos_AsideMaxVal	uint16	N	r/w	-	45
3	130	dop_drivePos_BsideMaxVal	uint16	N	r/w	-	45
3	131	dop_drivePos_SystemInvert	int8	N	r/w	-	45
3	132	dop_drivePos_GainVal	int32	N	r/w	-	46
3	133	dop_drive_type	int8	N	r/w	-	46

Parameter vom Drive Position Control Loop Function Block (dpc)							
IND	PNU	Parameter Name	Datentyp	Persistence	Attribute	PZD-Nummer	Seite
12	21	dpc_SetpointVal	int32	V	r/w	-	46
12	42	dpc_ramp_Type	int8	N	r	-	47
12	61	dpc_ramp_Vel	uint32	N	r/w	100	47
12	64	dpc_ramp_Acc	uint32	N	r/w	101	47
12	100	dpc_ActualVal	int32	V	r	-	48
12	103	dpc_CtrlDeviationVal	int32	V	r	-	48
12	116	dpc_integrator_TiVal	uint32	N	r/w	-	48
12	119	dpc_integrator_DXVal	uint32	N	r/w	-	49
12	162	dpc_monitor_Error	int32	N	r/w	-	49
12	163	dpc_monitor_Error2	int32	N	r/w	-	49
12	164	dpc_monitor_Delay	uint16	N	r/w	-	50
12	178	dpc_window_ThresholdVal	int16	N	r/w	-	50
12	207	dpc_stellVer	uint32	N	r/w	-	51
12	208	dpc_stellVerNeg	uint32	N	r/w	-	51
12	209	dpc_PVal	uint32	N	r/w	-	51
12	210	dpc_PValNeg	uint32	N	r/w	-	52
12	211	dpc_integrator_DXValNeg	uint32	N	r/w	-	52
12	212	dpc_integrator_TiValNeg	uint32	N	r/w	-	52
12	213	dpc_window_ThresholdHystVal	int16	N	r/w	-	53
12	216	dpc_hand_fastVel	uint32	N	r/w	-	53
12	217	dpc_hand_slowVel	uint32	N	r/w	-	54
12	218	dpc_hand_Acc	uint32	N	r/w	-	54
12	219	dpc_contr_type	int8	N	r/w	-	54
12	220	dpc_preset_type	uint8	N	r/w	-	55
12	221	dpc_preset_No	uint8	N	r/w	-	55
12	223	dpc_preset_Auflösung	int32	N	r/w	-	55
12	224	dpc_digInp	uint16	N	r/w	-	56
12	225	dpc_digOut	uint16	N	r/w	-	56

Persistence: V = Volatile: Wert geht beim Ausschalten verloren
 N = Non volatile: Wert bleibt beim Ausschalten erhalten und wird im EEPROM auf der DP-Slave Steuerkarte durch einen expliziten Speicherbefehl gespeichert.

Attribut: r = read only
 w = write only
 r/w = read/write

4.5 Zyklische Datenübertragung PZD

Die Übertragung der Daten erfolgt mit Konsistenz über die gesamte Länge je Ein- und Ausgangsdaten. Die Übertragung entspricht dem "Little endian" Format (siehe Abschnitt "Datenaustausch" Seite 5).

Beim Betrieb von mehreren Achsen (mehrere Einzelachsen oder Gleichlauf) muss für jede Achse separat der entsprechende Telegrammtyp ausgewählt und übertragen werden. Die Übertragung erfolgt seriell, d.h. nacheinander.

4.5.1 Telegrammtypen

Folgende Telegrammtypen sind auf der DP-Slave Steuerkarte vorhanden, sie werden unterteilt in:

- Nutzdaten **mit** Parameterbereich
 - mit 4 Worten für Parameter und 3 Worten für Prozessdaten => Telegrammtyp 1
 - mit 4 Worten für Parameter und 4 bzw. 6 Worten für Prozessdaten => Telegrammtyp 102
 - mit 4 Worten für Parameter und 7 bzw. 3 Worten für Prozessdaten => Telegrammtyp 103
- Nutzdaten **ohne** Parameterbereich
 - mit 3 Worten für Prozessdaten => Telegrammtyp 2
 - mit 4 bzw. 6 Worten für Prozessdaten => Telegrammtyp 100
 - mit 7 bzw. 3 Worten für Prozessdaten => Telegrammtyp 101

4.5.1.1 Standard Telegramm 1

Der Telegrammtyp 1 ist vom "PROFIBUS Profile Fluid Power Technology" vorgegeben (Standard Telegramm).

	Word 0	Word 1		Word 2	Word 3
Parameter (PKW)	PKE	IND	RES	PWE	PWE

	Word 4	Word 5	Word 6
PZD-Empfangsdaten	db_ControlWord	dpc_SetpointVal	dpc_SetpointVal

	Word 4	Word 5	Word 6
PZD-Sendedaten	db_StatusWord	dpc_ActualVal	dpc_ActualVal

4.5.1.2 Standard Telegramm 2

Der Telegrammtyp 2 ist vom "PROFIBUS Profile Fluid Power Technology" vorgegeben (Standard Telegramm).

	Word 0	Word 1	Word 2
PZD-Empfangsdaten	db_ControlWord	dpc_SetpointVal	dpc_SetpointVal

	Word 0	Word 1	Word 2
PZD-Sendedaten	db_StatusWord	dpc_ActualVal	dpc_ActualVal

4.5.1.3 Geräte Telegramm 100

Der Telegrammtyp 100 ist ein von WANDFLUH definiertes Telegramm (User defined telegram).

	Word 0	Word 1	Word 2	Word 3
PZD-Empfangsdaten	db_ControlWord	db_DeviceMode db_ControlMode	dpc_SetpointVal	dpc_SetpointVal

	Word 0	Word 1	Word 2	Word 3
PZD-Sendedaten	db_StatusWord	db_DeviceMode db_ControlMode	dpc_ActualVal	dpc_ActualVal

	Word 4	Word 5
PZD-Sendedaten	db_ErrorCode	stat_DigInp

4.5.1.4 Geräte Telegramm 101

Der Telegrammtyp 101 ist ein von WANDFLUH definiertes Telegramm (User defined telegram).

	Word 0	Word 1	Word 2	Word 3
PZD-Empfangsdaten	db_ControlWord	dpc_SetpointVal	dpc_SetpointVal	dpc_ramp_Vel

	Word 4	Word 5	Word 6
PZD-Empfangsdaten	dpc_ramp_Vel	dpc_ramp_Acc	dpc_ramp_Dec

	Word 0	Word 1	Word 2
PZD-Sendedaten	db_StatusWord	dpc_ActualVal	dpc_ActualVal

4.5.1.5 Geräte Telegramm 102

Der Telegrammtyp 102 ist ein von WANDFLUH definiertes Telegramm (User defined telegram).

	Word 0	Word 1	Word 2	Word 3
Parameter (PKW)	PKE	IND RES	PWE	PWE

	Word 0	Word 1	Word 2	Word 3
PZD-Empfangsdaten	db_ControlWord	db_DeviceMode db_ControlMode	dpc_SetpointVal	dpc_SetpointVal

	Word 0	Word 1	Word 2	Word 3
PZD-Sendedaten	db_StatusWord	db_DeviceMode db_ControlMode	dpc_ActualVal	dpc_ActualVal

	Word 4	Word 5
PZD-Sendedaten	db_ErrorCode	stat_DigInp

4.5.1.6 Geräte Telegramm 103

Der Telegrammtyp 103 ist ein von WANDFLUH definiertes Telegramm (User defined telegram).

	Word 0	Word 1		Word 2	Word 3
Parameter (PKW)	PKE	IND	RES	PWE	PWE

	Word 0	Word 1	Word 2	Word 3
PZD-Empfangsdaten	db_ControlWord	dpc_SetpointVal	dpc_SetpointVal	dpc_ramp_Vel

	Word 4	Word 5	Word 6
PZD-Empfangsdaten	dpc_ramp_Vel	dpc_ramp_Acc	dpc_ramp_Dec

	Word 0	Word 1	Word 2
PZD-Sendedaten	db_StatusWord	dpc_ActualVal	dpc_ActualVal

4.5.2 Empfangsdaten (Master → Slave, Sollwerte)

Parameter	Bedeutung	Länge (Word)	Signalnummer	Seite
db_ControlWord	Controlwort	1	001	34
db_DeviceMode	Gerätemodus	1	103 Low	36
db_ControlMode	Betriebsmodus	1	103 High	36
dpc_SetpointVal	Sollwert	2	012	46
dpc_ramp_Vel	Geschwindigkeit	2	100	47
dpc_ramp_Acc	Beschleunigung	1	101	47
dpc_ramp_Dec	Verzögerung	1	102	

4.5.3 Sendedaten (Slave → Master, Zustandswerte)

Parameter	Bedeutung	Länge (Word)	Signalnummer	Seite
db_StatusWord	Statuswort	1	002	35
db_DeviceMode	Gerätemodus	1	104 Low	36
db_ControlMode	Betriebsmodus	1	104 High	36
dpc_ActualVal	Istwert	2	003	48
db_ErrorCode	Fehlercode	1	105	33
stat_DigInp	Zustand der digitalen Eingänge	1	106	-

4.6 Zyklische Parameterübertragung PKW

Die Übertragung der Parameter erfolgt mittels dem PKW (Parameter-Kennung-Wert). Mittels dem PKW können Parameter über den Bus geschrieben (Master → Slave) oder gelesen (Slave → Master) werden. Pro Telegramm kann genau ein Parameter geschrieben bzw. gelesen werden.

Die untenstehende Tabelle zeigt den Aufbau des PKW:

PKW							
Word 0		Word 1		Word 2		Word 2	
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
PKE		IND	Res	PWE			

PKE: parameter signature value
 IND: Block Nummer
 Res: Reserve
 PWE: Parameterwert

Mittels dem PKE wird definiert, um was für eine Übertragung es sich handelt. Die untenstehende Tabelle zeigt den Aufbau des PKE:

PKE															
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
AK				Res				PNU							

AK: Sende- bzw. Antwort Signatur
 Res: Reserve
 PNU: Parameter Nummer

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Sende- bzw. Antwort Signaturen (AK):

AK			
Sende Signatur	Funktion	Antwort Signatur	
		positiv	negativ
0	Keine Funktion	0	
1	Parameter lesen	1, 2, 11	7
2	Parameter schreiben, Parameterlänge = word	1	7
3	Parameter schreiben, Parameterlänge = double word	2	7
4 - 9	Reserve		
10	Parameter schreiben, Parameterlänge = byte	11	7

Im Fehlerfall kommt die negative Antwort Signatur zurück (negativ = Fehlercode), im Normalfall kommt die positive Antwort Signatur zurück.

Der eigentliche Parameterwert steht im PWE in den folgenden Bytes:

- bei der Parameterlänge 'word' (Sende Signatur = 2): im Byte 6 und Byte 7
- bei der Parameterlänge 'double word' (Sende Signatur = 3): im Byte 4, Byte 5, Byte 6 und Byte 7
- bei der Parameterlänge 'byte' (Sende Signatur = 10) im Byte 7

Im Fehlerfall (Antwort Signatur = 7) steht ein Fehlercode im Byte 6 und Byte 7 vom PWE. Die untenstehende Tabelle zeigt die möglichen Fehlercodes:

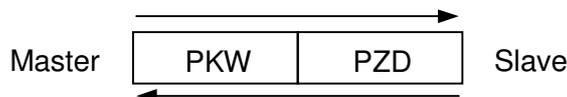
Fehlercode	Beschreibung
0	Unbekanntes PNU
1	Gewählter Parameter kann nicht geändert werden
2	Gesendeter Parameterwert ist zu hoch oder zu tief
5	Falsche Parameterlänge
18	Anderer Fehler

Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen den Datentypen und der Parameterlänge:

Datentyp	Parameterlänge
int8	byte (1 Byte)
uint8	byte (1 Byte)
int16	word (2 Bytes)
uint16	word (2 Bytes)
int32	double word (4 Bytes)
uint32	double word (4 Bytes)
float	double word (4 Bytes)
vstring(n)	n Bytes

4.7 Beschreibung Parameterübertragungs Vorgang

Auf jede Anfrage vom Master gibt es eine Antwort vom Slave.



Beispiel 1:

Es soll der Parameter "db_Local" mit dem Wert 1 geschrieben werden.

- Datentyp = int8 → Parameterlänge = byte → AK = Ah
- Parameter Nummer = 41 → PNU = 29h
- Block Nummer = 0 → IND = 00h
- Wert = 1 → PWE = 00h 00h 00h 01h

Sende Signatur (Master → Slave):

PKW								
Word 0			Word 1		Word 2		Word 3	
PKE			IND	RES	PWE			
AK	RES	PNU						
Ah	0h	29h	00h	00h	00h	00h	00h	01h

Antwort Signatur (Slave → Master):

PKW								
Word 0			Word 1		Word 2		Word 3	
PKE			IND	RES	PWE			
AK	RES	PNU						
Bh	0h	29h	00h	00h	00h	00h	00h	01h

- AK = Bh → 11 = Positive Antwort Signatur zu einer Parameterübertragung mit Parameterlänge = byte

Beispiel 2:

Es soll der Parameter "dop_dither_AmplValDeviceMode" gelesen werden.

- Datentyp = int8 → Parameterlänge = byte → AK = 1h
- Parameter Nummer = 39 → PNU = 27h
- Block Nummer = 0 → IND = 00h

Sende Signatur (Master → Slave):

PKW								
Word 0			Word 1		Word 2		Word 3	
PKE			IND	RES	PWE			
AK	RES	PNU						
1h	0h	27h	00h	00h	00h	00h	00h	00h

Empfangs Signatur (Slave → Master):

PKW								
Word 0			Word 1		Word 2		Word 3	
PKE			IND	RES	PWE			
AK	RES	PNU						
Bh	0h	27h	00h	00h	00h	00h	00h	01h

- AK = Bh → 11 = Positive Antwort Signatur zu einer Parameterübertragung mit Parameterlänge = byte
- PWE = 00h 00h 00h 01h → 1 = Wert vom Parameter (Sollwertvorgabe über Bus)

4.8 Parameter Beschreibung

Im folgenden Abschnitt werden alle Parameter, die mittels dem PKW (siehe Abschnitt "Zyklische Parameterübertragung PKW " Seite 30) eingestellt werden können, beschrieben.

Hinweis: Eine genaue Beschreibung der Funktion der einzelnen Parameter finden Sie in der entsprechenden Betriebsanleitung des jeweiligen Achsenreglers ED2/ED3.

4.8.1 db_ErrorCode

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Fehlercode
IND	0
PNU	36
PZD-Nummer	105
Name	db_ErrorCode
Datentyp	uint16
Parameterlänge (Byte)	2
Access	r

Wert Beschreibung

Code	Name	Beschreibung	Reaktion
0000	No error	Es ist kein Fehler vorhanden	
1000	General error	Es ist ein allgemeiner Fehler vorhanden	FAULT
5100	Power voltage	Die Speisespannung ist zu hoch oder zu tief	FAULT_HOLD
5520	RAM	Profildaten können nicht aus dem Speicher gelesen bzw. gespeichert werden	FAULT
5510	EPROM / EEPROM	Profildaten können nicht aktualisiert werden nach Auflösungswechsel	FAULT
5211	Endschalter positiv Achse 1	Der Sensor zur Überwachung des maximalen Hubs auf der positiven Seite hat angesprochen	FAULT
5212	Endschalter negativ Achse 1	Der Sensor zur Überwachung des maximalen Hubs auf der negativen Seite hat angesprochen	FAULT
5213	Endschalter positiv Achse 2	Der Sensor zur Überwachung des maximalen Hubs auf der positiven Seite hat angesprochen	FAULT
5214	Endschalter negativ Achse 2	Der Sensor zur Überwachung des maximalen Hubs auf der negativen Seite hat angesprochen	FAULT
5231	Messsystem Achse 1	Fehlerhafte Werte	FAULT
5232		Kabelbruch oder Kurzschluss	FAULT
5233		Messbereich Überschreitung	FAULT
5235	Messsystem Achse 2	Fehlerhafte Werte	FAULT
5236		Kabelbruch oder Kurzschluss	FAULT
5237		Messbereich Überschreitung	FAULT
5411	Ventil Achse 1	Magnet A Kabelbruch oder Kurzschluss	FAULT
5412		Magnet B Kabelbruch oder Kurzschluss	FAULT
5413	Ventil Achse 2	Magnet A Kabelbruch oder Kurzschluss	FAULT
5414		Magnet B Kabelbruch oder Kurzschluss	FAULT
5301	Joystick 1	Kabelbruch	FAULT
5302	Joystick 2	Kabelbruch	FAULT

8230	Schleppfehler Achse 1	Abweichung Sollwert – Istwert der Achse 1 zu gross	FAULT_HOLD
8231	Schleppfehler Achse 2	Abweichung Sollwert – Istwert der Achse 2 zu gross	FAULT_HOLD

4.8.2 db_ControlWord

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Steuert das Gerät
IND	0
PNU	37
PZD-Nummer	001
Name	db_ControlWord
Datentyp	uint16
Parameterlänge (Byte)	2
Access	r/w

Wert Beschreibung

Das Controlwort ist Bitcodiert, d.h. jedes einzelne Bit hat eine bestimmte Steuerfunktion. Die untenstehende Tabelle listet die einzelnen Funktionen mit dem dazugehörigen Bit auf.

MSB								LSB							
Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
High - Byte								Low - Byte							

Bit	Name	Beschreibung	
0	Disable (D)	Setzt den Achsregler Achse X in den Status "DISABLED".	
1	Hold enable (H)	Setzt den DP-Slave Achsenregler Achse X in den Status "HOLD"	
2	Device mode active (M)	Setzt den Achsregler Achse X in den Status "DEVICE_MODE_ACTIVE".	
3	Reset fault (R)	Setzt einen Fehler zurück	
4	Reserved		
5	Reserved		
6	Switch parameter set		
7	Switch parameter set		
8	Control mode specific		
9	Control mode 6		
	Control mode 9		
	Control mode -1		
	Control mode -2	Positiv	Bewegt die Achse X vorwärts
10	Control mode 6		
	Control mode 9		
	Control mode -1	Force_setpoint	Die gesendeten Profildaten werden sofort übernommen
	Control mode -2	Negativ	Bewegt die Achse X rückwärts
11	Control mode specific		
12	Reserved		
13	Control mode -1	New_setpoint	Neu Profildaten zum DP-Slave Achsenregler senden
	Control mode 6, 9	Start	Die Bewegung der Achse X wird gestartet.
	Control mode -2	Eilgang	Die Eilganggeschwindigkeit wird vorgegeben
14	Stop	Die Bewegung der Achse X wird gestoppt	
15			

4.8.3 db_StatusWord

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Status vom Gerät
IND	0
PNU	38
PZD-Nummer	002
Name	db_StatusWord
Datentyp	uint16
Parameterlänge (Byte)	2
Access	r

Wert Beschreibung

Das Statuswort ist Bitcodiert, d.h. jedes einzelne Bit hat eine bestimmte Status-Anzeigefunktion. Die untenstehende Tabelle listet die einzelnen Funktionen mit dem dazugehörigen Bit auf.

MSB								LSB							
Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
High - Byte								Low - Byte							

Bit	Name	Beschreibung	
0	Disable (D)	Ist aktiv, wenn der DP-Slave Achsenregler im Zustand "DISABLED" ist.	
1	Hold enable (H)	Ist aktiv, wenn der DP-Slave Achsenregler im Zustand "HOLD" ist	
2	Control mode active (M)	Ist aktiv, wenn der DP-Slave Achsenregler im Zustand "DEVICE MODE ACTIVE" ist	
3	Ready (R)	Ist aktiv, wenn der DP-Slave Achsenregler im Zustand "INIT" ist und kein Fehler vorhanden ist.	
4	Local control	Ist aktiv, wenn der DP-Slave Achsenregler lokal betrieben wird	
5	Warning		
6	Reserved		
7	Reserved		
8	Control mode specific		
9	Control mode specific		
10	Control mode 6, 9	Limit touched	Die Achse X befindet sich ausserhalb der vorgegebenen Wegbegrenzung (siehe Parameter "Wegbegrenzung" in der "Betriebsanleitung zu 2-Achsenregler ED2") bzw. die Sensoreingänge zur Überwachung des maximalen Hubs haben angesprochen.
	Control mode -1		
	Control mode -2		
11	Control mode 6		
	Control mode 9, -1, -2	Control error	Es ist ein Schleppfehler auf der Achse X vorhanden.
12	Actual value reached target window	Die Achse X befindet sich an der vorgegebenen Position (siehe Parameter "Fenster" und "Fenster Hysterese" in der "Betriebsanleitung zu 2-Achsenregler ED2")	
13	Control mode 6		
	Control mode 9		
	Control mode -1	Setpoint_acknowlege	Neue Profildaten wurden vom DP-Slave Achsenregler übernommen
	Control mode -2		
14			
15			

4.8.4 db_DeviceMode

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Setzt den Gerätemodus
IND	0
PNU	39
PZD-Nummer	103 Low Byte als Empfangswert (Master => Slave) 104 Low Byte als Sendewert (Slave => Master)
Name	db_DeviceMode
Datentyp	int8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung

1	Sollwertvorgabe über Bus (kann nur gesetzt werden, wenn db_controlMode nicht Open loop movement (6) ist)
2	Sollwertvorgabe Lokal (kann nur gesetzt werden, wenn db_controlMode = Position control axis (9) ist)

4.8.5 db_ControlMode

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Setzt den Betriebsmodus
IND	0
PNU	40
PZD-Nummer	103 High Byte als Empfangswert (Master => Slave) 104 High Byte als Sendewert (Slave => Master)
Name	db_ControlMode
Datentyp	int8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung

6	Open loop movement (db_DeviceMode wird automatisch auf Sollwertvorgabe Lokal (2) gesetzt)
9	Position control axis
-1	Profile position control (db_DeviceMode wird automatisch auf Sollwertvorgabe über Bus (1) gesetzt)
-2	Manual control (db_DeviceMode wird automatisch auf Sollwertvorgabe über Bus (1) gesetzt)

4.8.6 db_Local

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Bestimmt die Quelle für das Controlword
IND	0
PNU	41
PZD-Nummer	-
Name	db_Local
Datentyp	int8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung

0	Gerätesteuerung erfolgt über den Bus
1	Gerätesteuerung erfolgt Lokal

4.8.7 db_StoreParameter

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Die veränderten Geräte-Parameter werden im EEPROM der Steuerkarte abgespeichert (nicht flüchtiger Speicher)
IND	0
PNU	51
PZD-Nummer	-
Name	db_StoreParameter
Datentyp	int32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	w

Wert Beschreibung

0	Es erfolgt keine Speicherung
0x73 0x61 0x76 0x65 (= 's' 'a' 'v' 'e')	Es werden alle Geräte-Parameter in den nichtflüchtigen Speicher geschrieben

4.8.8 db_AchsBetrieb

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Bestimmt die Art der Achsenansteuerung bei einer 2-Achsen Steuerkarte
IND	0
PNU	53
PZD-Nummer	-
Name	db_AchsBetrieb
Datentyp	int8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung

0	2-Achsensteuerung im Gleichlauf
1	2-Achsensteuerung als Einzelachsen (kann nur eingestellt werden, wenn db_DeviceMode = Sollwertvorgabe über Bus (1) ist)

4.8.9 dav_InterfaceNo

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Interface Nummer (= 'Benutzer Eingang Istwert' beim PASO)
IND	1
PNU	20
PZD-Nummer	-
Name	dav_InterfaceNo
Datentyp	uint8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung wenn dav_transducerType = Inc (64), SSI bin (65) oder SSI gray (66)

8	WegEin1
9	WegEin2

Wert Beschreibung wenn dav_transducerType = Analog (67)

0	Analogeingang 1
1	Analogeingang 2
2	Analogeingang 3
3	Analogeingang 4

4.8.10 dav_transducer_Type
Parameter Beschreibung

Beschreibung	Messsystemtyp (Istwert)
IND	1
PNU	22
PZD-Nummer	-
Name	dav_transducer_Type
Datentyp	int8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r

Wert Beschreibung

64	Position Transducer Incremental
65	Position Transducer SSI binary
66	Position Transducer SSI gray
67	Position Transducer Analog

4.8.11 dav_ActualValUnit
Parameter Beschreibung

Beschreibung	Einheit (= 'Anzeige der Weggrösse' vom PASO)
IND	1
PNU	84
PZD-Nummer	-
Name	dav_ActualValUnit
Datentyp	uint8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung

1	mm
2	Zoll
3	Grad

4.8.12 dav_transducerAddType

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Interface Typ (= 'Signaltyp Istwert' beim PASO)
IND	1
PNU	97
PZD-Nummer	-
Name	dav_transducerAddType
Datentyp	uint8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung wenn dav_transducerType = Inc (64)

0	Inkremental
---	-------------

Wert Beschreibung wenn dav_transducerType = SSI bin (65) oder SSI gray (66)

0	SSI Bin/13 Bit oder SSI Gray/13 Bit
1	SSI Bin/24 Bit oder SSI Gray/24 Bit
2	SSI Bin/25 Bit oder SSI Gray/25 Bit

Wert Beschreibung wenn dav_transducerType = Analog (67)

0	0-5 VDC
1	0-10 VDC
2	0-20 mA
3	4-20 mA
4	±5 VDC
5	±10 VDC

4.8.13 dav_transducer_Offset

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Offset vom Istwert (= 'Offset Messsystem' vom PASO)
IND	1
PNU	98
PZD-Nummer	-
Name	dav_transducer_Offset
Datentyp	int32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	-99999900 ... 99999900
Einheit	1/100 Einheit
Default Wert	0
Schrittweite	1 (= 0.01 Einheit)

4.8.14 dav_transducer_Auflösung

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Auflösung vom Istwert (= 'Auflösung Istwert' vom PASO)
IND	1
PNU	99
PZD-Nummer	-
Name	dav_transducer_Auflösung
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	1000 ... 10'000'000 100'000 ... 1'000'000'000	wenn dav_transducerType = Inc (64), SSI bin (65) oder SSI gray (66) wenn dav_transducerType = Analog (67)
Einheit	1/1'000'000 Einheit	
Default Wert	10'000'000	
Schrittweite	1 (= 0.000001 Einheit)	

4.8.15 dav_limit_neg

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Negative Wegbegrenzung (= 'Neg. Wegbegrenzung' vom PASO)
IND	1
PNU	100
PZD-Nummer	-
Name	dav_limit_neg
Datentyp	int32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

kann nur eingestellt werden, wenn dav_limit_enable = 1

Bereich	-400'000 ... 400'000
Einheit	1/10 Einheit
Default Wert	0
Schrittweite	1 (= 0.1 Einheit)

4.8.16 dav_limit_pos

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Positive Wegbegrenzung (= 'Pos. Wegbegrenzung' vom PASO)
IND	1
PNU	101
PZD-Nummer	-
Name	dav_limit_pos
Datentyp	int32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung kann nur eingestellt werden, wenn dav_limit_enable = 1

Bereich	-400'000 ... 400'000
Einheit	1/10 Einheit
Default Wert	0
Schrittweite	1 (= 0.1 Einheit)

4.8.17 dav_ref_search

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Suchgeschwindigkeit für die Referenzfahrt (= 'Referenz Suchgeschw.' vom PASO)
IND	1
PNU	102
PZD-Nummer	-
Name	dav_ref_search
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung kann nur eingestellt werden, wenn dav_transducerType = Inc (64)

Bereich	-100'000 ... 100'000
Einheit	1/10 Einheit
Default Wert	0
Schrittweite	1 (= 0.1 Einheit)

4.8.18 dav_ref_search2

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Suchgeschwindigkeit 2 für die Referenzfahrt (= 'Referenz Schaltergeschw.' vom PASO)
IND	1
PNU	103
PZD-Nummer	-
Name	dav_ref_search2
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung kann nur eingestellt werden, wenn dav_transducerType = Inc (64)

Bereich	-100'000 ... 100'000
Einheit	1/10 Einheit
Default Wert	0
Schrittweite	1 (= 0.1 Einheit)

4.8.19 dav_ref_type

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Referenzierungsart (= 'Referenzierungsart' vom PASO)
IND	1
PNU	104
PZD-Nummer	-
Name	dav_ref_type
Datentyp	uint8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung kann nur eingestellt werden, wenn dav_transducerType = Inc (64)

1	Auswahl 1
2	Auswahl 2
3	Auswahl 3
4	Auswahl 4
5	Auswahl 5
6	Auswahl 6
7	Auswahl 7
8	Auswahl 8
9	Auswahl 8
10	Auswahl 10

4.8.20 dav_ref_enable

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Freigabe der Referenzfahrt (= 'Referenzfahrt-Kontrolle' vom PASO)
IND	1
PNU	105
PZD-Nummer	-
Name	dav_ref_enable
Datentyp	uint8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung kann nur eingestellt werden, wenn dav_transducerType = Inc (64)

0	Keine Referenzfahrt ausführen
1	Referenzfahrt ausführen

4.8.21 dav_limit_enable

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Freigabe der Wegbegrenzung (= 'Wegbegrenzung' vom PASO)
IND	1
PNU	106
PZD-Nummer	-
Name	dav_limit_enable
Datentyp	uint8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung

0	Wegbegrenzung nicht freigegeben
1	Wegbegrenzung freigegeben

4.8.22 dop_drivePos_AsideVal
Parameter Beschreibung

Beschreibung	Minimum Strom Magnet A (= 'Imin A' vom PASO)
IND	3
PNU	73
PZD-Nummer	-
Name	dop_drivePos_AsideVal
Datentyp	uint16
Parameterlänge (Byte)	2
Access	r/w

Wert Beschreibung kann nur eingestellt werden, wenn dop_drive_type = 0

Bereich	0 ... 950
Einheit	mA
Default Wert	150
Schrittweite	2

4.8.23 dop_drivePos_BsideVal
Parameter Beschreibung

Beschreibung	Minimum Strom Magnet B (= 'Imin B' vom PASO)
IND	3
PNU	76
PZD-Nummer	-
Name	dop_drivePos_AsideVal
Datentyp	uint16
Parameterlänge (Byte)	2
Access	r/w

Wert Beschreibung kann nur eingestellt werden, wenn dop_drive_type = 0

Bereich	0 ... 950
Einheit	mA
Default Wert	150
Schrittweite	2

4.8.24 dop_drivePos_OffsetVal
Parameter Beschreibung

Beschreibung	Offset vom ± 10 VDC Ausgang (= 'Offset' vom PASO)
IND	3
PNU	94
PZD-Nummer	-
Name	dop_drivePos_OffsetVal
Datentyp	int32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung kann nur eingestellt werden, wenn dop_drive_type = 1

Bereich	-200 ... 200
Einheit	1/10 %
Default Wert	0
Schrittweite	1 (= 0.1 %)

4.8.25 dop_dither_FreqVal

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Dither Frequenz (= 'Dither Frequenz' vom PASO)
IND	3
PNU	98
PZD-Nummer	-
Name	dop_dither_FreqVal
Datentyp	uint8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung kann nur eingestellt werden, wenn dop_drive_type = 0

Bereich	20 ... 500 = 20 ... 500Hz
Einheit	Hz
Default Wert	100 = 100Hz
Schrittweite	es sind nur Werte 1000/Wert = ganze Zahl möglich

4.8.26 dop_dither_AmplVal

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Dither Amplitude (= 'Dither Pegel' vom PASO)
IND	3
PNU	101
PZD-Nummer	-
Name	dop_dither_AmplVal
Datentyp	uint8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung kann nur eingestellt werden, wenn dop_drive_type = 0

Bereich	0 ... 200
Einheit	mA
Default Wert	100
Schrittweite	2 x FaktSolCurrent

4.8.27 dop_drivePos_AsideMaxVal

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Maximum Strom Magnet A (= 'Imax A' vom PASO)
IND	3
PNU	129
PZD-Nummer	-
Name	dop_drivePos_AsideMaxVal
Datentyp	uint16
Parameterlänge (Byte)	2
Access	r/w

Wert Beschreibung kann nur eingestellt werden, wenn dop_drive_type = 0

Bereich	0 ... 1800
Einheit	mA
Default Wert	700
Schrittweite	2

4.8.28 dop_drivePos_BsideMaxVal

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Maximum Strom Magnet B (= 'Imax B' vom PASO)
IND	3
PNU	130
PZD-Nummer	-
Name	dop_drivePos_BsideMaxVal
Datentyp	uint16
Parameterlänge (Byte)	2
Access	r/w

Wert Beschreibung kann nur eingestellt werden, wenn dop_drive_type = 0

Bereich	0 ... 1800
Einheit	mA
Default Wert	700
Schrittweite	2

4.8.29 dop_drivePos_SystemInvert

Parameter Beschreibung

Beschreibung	System Invertierung (= 'Systemregelsinn' im PASO)
IND	3
PNU	131
PZD-Nummer	-
Name	dop_drivePos_SystemInvert
Datentyp	int8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung

0	Invertierung aus
1	Invertierung ein (Magnet A und B werden vertauscht)

4.8.30 dop_drivePos_GainVal

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Verstärkung vom ± 10 VDC Ausgang (= 'Bereich' vom PASO)
IND	3
PNU	132
PZD-Nummer	-
Name	dop_drivePos_GainVal
Datentyp	int32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung kann nur eingestellt werden, wenn dop_drive_type = 1

Bereich	50 ... 100
Einheit	%
Default Wert	100
Schrittweite	1 (= 1 %)

4.8.31 dop_drive_type

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Ventiltyp (= 'Ventiltyp' vom PASO)
IND	1
PNU	133
PZD-Nummer	-
Name	dav_drive_type
Datentyp	uint8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung

0	Proportionalventil
1	Ventilschnittstelle ± 10 VDC

4.8.32 dpc_SetpointVal

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Vorgabe der Sollposition
IND	12
PNU	21
PZD-Nummer	012
Name	dpc_SetpointVal
Datentyp	int32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 999999000
Einheit	1/1000 Einheit
Default Wert	0
Schrittweite	1 (= 0.001 Einheit)

4.8.33 dpc_ramp_Type

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Wahl der Rampenart
IND	12
PNU	42
PZD-Nummer	-
Name	dpc_ramp_Type
Datentyp	int8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r

Wert Beschreibung

5	Profile generator linear (Beschleunigung, Geschwindigkeit und Verzögerung)
---	--

4.8.34 dpc_ramp_Vel

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Geschwindigkeit (= 'Max. Geschwindigkeit' vom PASO)
IND	12
PNU	61
PZD-Nummer	-
Name	dpc_ramp_Vel
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 100'000
Einheit	1/10 Einheit/s ²
Default Wert	100
Schrittweite	1 (= 0.1 Einheit/s)

4.8.35 dpc_ramp_Acc

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Beschleunigung (= 'Max. Beschleunigung' vom PASO)
IND	12
PNU	64
PZD-Nummer	-
Name	dpc_ramp_Acc
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 100'000
Einheit	1/10 Einheit/s ²
Default Wert	100
Schrittweite	1 (= 0.1 Einheit/s ²)

4.8.36 dpc_ActualVal

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Istwert
IND	12
PNU	100
PZD-Nummer	003
Name	dpc_ActualVal
Datentyp	int32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 999999000
Einheit	1/1000 Einheit
Default Wert	0
Schrittweite	1 (= 0.001 Einheit)

4.8.37 dpc_CtrlDeviationVal

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Regeldifferenz
IND	12
PNU	103
PZD-Nummer	-
Name	dpc_CtrlDeviationVal
Datentyp	int32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 999999000
Einheit	1/1000 Einheit
Default Wert	0
Schrittweite	1 (= 0.001 Einheit)

4.8.38 dpc_integrator_TiVal

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Integrator Zeit positiv (= 'Nachstellzeit Pos.' vom PASO)
IND	12
PNU	116
PZD-Nummer	-
Name	dpc_integrator_TiVal
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	8
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	1 ... 50'000
Einheit	1/100 s
Default Wert	1000
Schrittweite	1 (= 0.01 s)

4.8.39 dpc_integrator_DXVal

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Integrator Fenster positiv (= 'I-Begrenzung Pos.' vom PASO)
IND	12
PNU	119
PZD-Nummer	-
Name	dpc_integrator_DXVal
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 100'000
Einheit	1/100 %
Default Wert	0
Schrittweite	1 (= 0.01 %)

4.8.40 dpc_monitor_Error

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Schleppfehler fein (= 'Schleppfehlergrenzwert fein' vom PASO)
IND	12
PNU	162
PZD-Nummer	-
Name	dpc_monitor_Error
Datentyp	int32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 99'999'900
Einheit	1/100 Einheit
Default Wert	5000
Schrittweite	1 (= 0.01 Einheit)

4.8.41 dpc_monitor_Error2

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Schleppfehler grob (= 'Schleppfehlergrenzwert grob' vom PASO)
IND	12
PNU	163
PZD-Nummer	-
Name	dpc_monitor_Error2
Datentyp	int32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 99'999'900
Einheit	1/100 Einheit
Default Wert	5000
Schrittweite	1 (= 0.01 Einheit)

4.8.42 dpc_monitor_Delay
Parameter Beschreibung

Beschreibung	Schleppfehler Verzögerung (= 'Fehlerauslösung nach' vom PASO)
IND	12
PNU	164
PZD-Nummer	-
Name	dpc_monitor_Delay
Datentyp	uint16
Parameterlänge (Byte)	2
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 3000
Einheit	1/100 s
Default Wert	0
Schrittweite	1 (= 0.01 s)

4.8.43 dpc_window_ThresholdVal
Parameter Beschreibung

Beschreibung	Fenstergrösse Innen (= 'Positionsfenster' vom PASO)
IND	12
PNU	178
PZD-Nummer	-
Name	dpc_window_ThresholdVal
Datentyp	int16
Parameterlänge (Byte)	2
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 10'000
Einheit	1/100 Einheit
Default Wert	10
Schrittweite	1 (= 0.01 Einheit)

4.8.44 dpc_stellVer

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Proportionalbeiwert positiv (= 'Proportionalbeiwert Pos.' vom PASO)
IND	12
PNU	207
PZD-Nummer	-
Name	dpc_stellVer
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 50'000
Einheit	1/100 %
Default Wert	10'000
Schrittweite	1 (= 0.01 %)

4.8.45 dpc_stellVerNeg

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Proportionalbeiwert negativ (= 'Proportionalbeiwert Neg.' vom PASO)
IND	12
PNU	208
PZD-Nummer	-
Name	dpc_stellVerNeg
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 50'000
Einheit	1/100 %
Default Wert	10'000
Schrittweite	1 (= 0.01 %)

4.8.46 dpc_PVal

Parameter Beschreibung

Beschreibung	P-Anteil positiv (= 'P-Anteil Pos.' vom PASO)
IND	12
PNU	209
PZD-Nummer	-
Name	dpc_PVal
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 10'000
Einheit	1/100 %
Default Wert	10'000
Schrittweite	1 (= 0.01 %)

4.8.47 dpc_PValNeg

Parameter Beschreibung

Beschreibung	P-Anteil negativ (= 'P-Anteil Neg.' vom PASO)
IND	12
PNU	210
PZD-Nummer	-
Name	dpc_PVal
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 10'000
Einheit	1/100 %
Default Wert	10'000
Schrittweite	1 (= 0.01 %)

4.8.48 dpc_integrator_DXValNeg

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Integrator Fenster negativ (= 'I-Begrenzung Neg.' vom PASO)
IND	12
PNU	211
PZD-Nummer	-
Name	dpc_integrator_DXValNeg
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

4.8.49 dpc_integrator_TiValNeg

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Integrator Zeit negativ (= 'Nachstellzeit Neg.' vom PASO)
IND	12
PNU	212
PZD-Nummer	-
Name	dpc_integrator_TiValNeg
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	8
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	1 ... 50'000
Einheit	1/100 s
Default Wert	1000
Schrittweite	1 (= 0.01 s)

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 100'000
Einheit	1/100 %
Default Wert	0
Schrittweite	1 (= 0.01 %)

4.8.50 dpc_window_ThresholdHystVal
Parameter Beschreibung

Beschreibung	Fenstergrösse Aussen (= 'Positionsfenster Hysterese' vom PASO)
IND	12
PNU	213
PZD-Nummer	-
Name	dpc_window_ThresholdHystVal
Datentyp	int16
Parameterlänge (Byte)	2
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 10'000
Einheit	1/100 Einheit
Default Wert	10
Schrittweite	1 (= 0.01 Einheit)

4.8.51 dpc_hand_fastVel
Parameter Beschreibung

Beschreibung	Eilgangsgeschwindigkeit für Handbetrieb (= 'Eilganggeschw' vom PASO)
IND	12
PNU	216
PZD-Nummer	-
Name	dpc_hand_fastVel
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... dpc_ramp_Vel (max 100'000)
Einheit	1/10 Einheit/s
Default Wert	200
Schrittweite	1 (= 0.1 Einheit/s)

4.8.52 dpc_hand_slowVel

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Kriechganggeschwindigkeit für Handbetrieb (= 'Schleichgeschw' vom PASO)
IND	12
PNU	217
PZD-Nummer	-
Name	dpc_hand_slowVel
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... dpc_ramp_Vel (max 100'000)
Einheit	1/10 Einheit/s
Default Wert	50
Schrittweite	1 (= 0.1 Einheit/s)

4.8.53 dpc_hand_Acc

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Beschleunigung für Handbetrieb(= 'Beschleunigung' vom PASO)
IND	12
PNU	218
PZD-Nummer	-
Name	dpc_hand_Acc
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	0 ... 100'000
Einheit	1/10 Einheit/s ²
Default Wert	100
Schrittweite	1 (= 0.1 Einheit/s ²)

4.8.54 dpc_contr_type

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Reglertyp (= 'Reglertyp' im PASO)
IND	12
PNU	219
PZD-Nummer	-
Name	dpc_contr_type
Datentyp	int8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung

0	Lageregler
2	Gleichlauf Mittelwert-Prinzip

4.8.55 dpc_preset_Type

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Sollwert Typ (= 'Signaltyp Sollwert' vom PASO)
IND	1
PNU	22
PZD-Nummer	-
Name	dpc_preset_Type
Datentyp	int8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r

Wert Beschreibung

4	0-5 VDC
5	0-10 VDC
6	0-20 mA
7	4-20 mA
8	±5 VDC
9	±10 VDC

4.8.56 dpc_preset_No

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Sollwert Nummer (= 'Benutzer Eingang Sollwert' beim PASO)
IND	12
PNU	221
PZD-Nummer	-
Name	dpc_preset_No
Datentyp	uint8
Parameterlänge (Byte)	1
Access	r/w

Wert Beschreibung

0	Analogeingang 1
1	Analogeingang 2
2	Analogeingang 3
3	Analogeingang 4
10	Profil

4.8.57 dpc_preset_Auflösung

Parameter Beschreibung

Beschreibung	Auflösung vom Sollwert (= 'Auflösung Sollwert' vom PASO)
IND	12
PNU	223
PZD-Nummer	-
Name	dpc_preset_Auflösung
Datentyp	uint32
Parameterlänge (Byte)	4
Access	r/w

Wert Beschreibung

Bereich	100'000 ... 1'000'000'000
Einheit	1/1'000'000 Einheit
Default Wert	10'000'000
Schrittweite	1 (= 0.000001 Einheit)

4.8.58 dpc_digInp
Parameter Beschreibung

Beschreibung	Digitale Eingänge (= 'Digitale Eingänge' vom PASO)
IND	12
PNU	224
PZD-Nummer	-
Name	dpc_digInp
Datentyp	uint16
Parameterlänge (Byte)	2
Access	r/w

Wert Beschreibung

High-Byte	Nummer des gewünschten Digitaleingang 1 - 18
Low-Byte	gewünschter Wert : 0 = Digitaleingang nicht aktiviert 1 = Digitaleingang aktiviert 2 = Digitaleingangszustand extern einlesen

Beispiel Digitaleingang schreiben:

PWE-Wert = 0x0A02: Digitaleingang 10 (=0x0A) wird auf extern (= 0x02) gesetzt

Beispiel Digitaleingang lesen:

PWE-Wert (Anfrage) = 0x0400: Anfrage für Digitaleingang 4 (= 0x04)

PWE-Wert (Antwort) = 0x0401: Digitaleingang 4 (= 0x04) ist gesetzt (= 0x01)

4.8.59 dpc_digOut
Parameter Beschreibung

Beschreibung	Digitale Ausgänge (= 'Digitale Ausgänge' vom PASO)
IND	12
PNU	225
PZD-Nummer	-
Name	dpc_digOut
Datentyp	uint16
Parameterlänge (Byte)	2
Access	r/w

Wert Beschreibung

High-Byte	Nummer des gewünschten Digitalausgang 1 - 6
Low-Byte	gewünschter Wert : 0 = Digitalausgang nicht aktiviert 1 = Digitalausgang aktiviert 2 = Digitalausgangszustand extern setzen

Beispiel Digitalausgang schreiben und lesen: siehe dpc_digInp

5 Inbetriebnahme

Zur Unterstützung der Inbetriebnahme eines DP-Slave Achsenreglers kann die Parametriersoftware PASO an den DP-Slave Achsenregler angeschlossen werden. PASO bietet die Möglichkeit gewisse Prozessdaten wie Sollwert, Ventilströme, Gerätezustand (State machine) etc. anzuzeigen. Über PASO können auch die Profibus Einstellungen (Knotenadresse) vorgenommen und eine Profibus Diagnose gemacht werden (siehe Abschnitt "Feldbus Diagnose" Seite 10).

5.1 Schritt für Schritt Anleitung für Erstinbetriebnahme

Beim ersten Aufstarten des DP-Slave Achsenregler sollte die folgende Reihenfolge eingehalten werden:

5.1.1 Hydraulischer Antrieb testen

1. Hydraulik ausschalten und mechanische Verbindung zwischen den beiden Achsen trennen
2. Feldbus-Master ausschalten
3. DP-Slave Achsenregler einschalten
4. Im PASO-Fenster "Hilfe_Bus-Info extern" im Abschnitt "Bus Zustand" erscheinen die folgenden Angaben: WD-Status = Baud_Search und DP-Status = Wait_Prm (siehe Abschnitt "Feldbus Einstellungen" Seite 9)
5. In der PASO Statuszeile wird "Local" und "INIT" angezeigt
6. Hydraulik einschalten
7. DigEin1 aktivieren, DigEin3 nicht aktivieren
8. Über den PASO Menubefehl "Befehle_Ventilbetätigung" kann nun direkt ein Magnetstrom vorgegeben werden.

ACHTUNG: Die Achsen verfahren unregelt und nicht im Gleichlauf! Unbedingt mechanische Verbindung zwischen den Achsen lösen und sicherstellen, dass sich die Achsen ungehindert bewegen können!

9. Alternativ zu Punkt 8 kann über die Analogeingänge 5 und 6 pro Achse ein Sollwert vorgegeben werden (Open loop movement, siehe Abschnitt "Open loop movement", Seite 18). Dazu muss jedoch zusätzlich der DigEin3 aktiviert werden.

ACHTUNG: Die Achsen verfahren unregelt und nicht im Gleichlauf! Unbedingt mechanische Verbindung zwischen den Achsen lösen und sicherstellen, dass sich die Achsen ungehindert bewegen können!

10. Im PASO-Fenster "Parameter_Ventile" können nun die Parameter für den minimalen (Imin) und den maximalen (Imax) Strom eingestellt sowie das Dithersignal (Frequenz und Pegel) eingestellt werden

5.1.2 Messsysteme testen

1. Messsysteme an die entsprechenden Eingänge des DP-Slave Achsenreglers anschliessen
2. Im PASO-Fenster "Konfiguration_Soll / Istwert Signale" die Einstellungen für das Istwertsignal vornehmen.
3. DigEin1 aktivieren, DigEin3 nicht aktivieren
4. Über den PASO Menubefehl "Befehle_Handbetrieb" kann nun jede Achse einzeln geregelt verfahren werden. Dazu jedoch muss im Fenster "Handbetrieb" der Parameter "Achse einzeln bewegen" angewählt werden.

ACHTUNG: Die Achsen verfahren nicht im Gleichlauf! Unbedingt mechanische Verbindung zwischen den Achsen lösen!

5. Alternativ zu Punkt 3 kann der Handbetrieb über die Digitaleingänge DigEin9-11 vorgenommen werden. Dazu darf jedoch der DigEin14 nicht aktiv sein.

ACHTUNG: Die Achsen verfahren nicht im Gleichlauf! Unbedingt mechanische Verbindung zwischen den Achsen lösen!

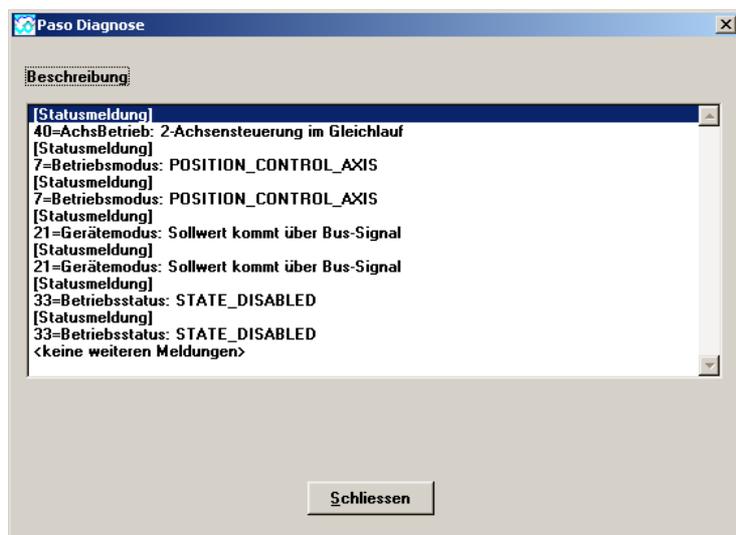
6. Während die Achsen verfahren, kann im PASO Menu "Analyse_Achsreglerdaten" der jeweilige eingeleseene Istwert kontrolliert werden. Wenn nötig, können die Einstellungen für den Istwert im PASO Menu "Konfiguration_Soll / Istwert Signale" angepasst werden.

5.1.3 Feldbus testen

1. GSD-Datei in den Feldbusmaster laden und gewünschten Telegrammtyp auswählen (siehe Abschnitt "Voraussetzungen und Informationen beim bzw. für den Master" Seite 59)
2. Beim DP-Slave Achsenregler die Knotenadresse und den Telegrammtyp einstellen (siehe Abschnitt "Voraussetzungen beim DP-Slave Achsenregler" Seite 59)
3. Feldbusmaster einschalten
4. Im PASO-Fenster "Hilfe_Bus-Info extern" im Abschnitt "Bus Zustand" erscheinen die folgenden Angaben: WD-Status = DP_Control und DP-Status = Data_Exchange (siehe Abschnitt "Feldbus Diagnose" Seite 10)

5.1.4 Steuerung über den Feldbus testen

1. Mittels der PKW-Übertragung (siehe Abschnitt "Zyklische Parameterübertragung PKW" Seite 30) die folgenden Parameter in der angegebenen Reihenfolge setzen (nur im Zustand "DISABLE" möglich):
2. Parameter "db_Local" auf "Gerätesteuerung erfolgt über Bus (0)" setzen (siehe Abschnitt "db_Local" Seite 36)
3. Parameter "db_AchsBetrieb" auf den gewünschten Wert setzen (siehe Abschnitt "db_AchsBetrieb" Seite 37). Falls der Wert "2-Achsensteuerung im Gleichlauf (0)" gewählt wird, müssen sich die beiden Achsen an der selben Position befinden. Die aktuellen Istpositionen können im PASO Menu "Analyse_Achsreglerdaten" herausgelesen werden. Um die Achsen in die richtige Positionen zu bewegen, kann gem. Abschnitt "Messsysteme testen" Seite 57 vorgegangen werden.
4. Mit dem Parameter "db_ControlMode" den gewünschten Betriebsmodus wählen (siehe Abschnitt "db_ControlMode" Seite 36).
5. Mit dem Parameter "db_DeviceMode" den gewünschten Gerätemodus wählen (siehe Abschnitt "Sollwertvorgabe über den Profibus" Seite 60)
6. Für die Freigabe des DP-Slave Achsenreglers müssen nun die 3 Bits "Disable (D)", "Hold enable (H)" und "Device mode active (M)" des Controlworts (siehe Abschnitt "db_ControlWord" Seite 34) auf logisch 1 gesetzt werden. Der DP-Slave Achsenregler befindet sich nun im Zustand "ACTIVE" und es kann über den Feldbus ein Sollwert vorgegeben werden.



5.2 Voraussetzungen beim DP-Slave Achsenregler

Zur Inbetriebnahme des DP-Slave Achsenreglers sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen bzw. abzuklären:

- **Welche Knotenadresse hat der DP-Slave Achsenregler?**
Die Knotenadresse wird über die Parametriersoftware PASO über den Menüpunkt "Hilfe_Feldbus-Info" eingestellt (siehe Abschnitt "Feldbus Einstellungen" Seite 9).
- **In welchem Betriebsmodus wird der DP-Slave Achsenregler betrieben**
Der gewünschte Betriebsmodus kann mit dem Parameter "db_ControlMode" gesetzt werden. Die Wahl des Betriebsmodus ist entscheidend für den Funktionsumfang des DP-Slave Achsenregler.

WICHTIG: Damit der Betriebsmodus gewählt bzw. geändert werden kann, muss sich der DP-Slave Achsenregler im Zustand "INIT" oder "DISABLE" befinden (siehe Abschnitt "State machine" Seite 15)

5.3 Voraussetzungen und Informationen beim bzw. für den Master

Zur Inbetriebnahme des DP-Slave Achsenreglers gibt es auf der Masterseite folgendes zu beachten:

- **Knotenadresse**
Welche Knotenadresse hat der in Betrieb zu nehmende DP-Slave Achsenregler?
- **Gerätstammdatei (GSD-Datei)**
Ist die GSD-Datei "WAG00474.gsd" beim Master vorhanden? Wenn nicht, muss diese Datei in das Projekttool des Masters eingefügt werden
- **Datenübertragung (konsistent / inkonsistent)**
Für die Programmierung der Datenübertragung (konsistent / inkonsistent) im Anwendungsprogramm des Masters gilt:
 - PKW-Teil
→ konsistente Datenübertragung (konsistent über gesamte Länge)
 - PZD-Teil
→ konsistente Datenübertragung (konsistent über gesamte Länge)

5.4 Auslieferungszustand

Der DP-Slave Achsenregler wird mit folgender Grundkonfiguration ausgeliefert:

- Adresse 6
- Telegrammtyp 1

5.5 Parametrierung

Die Parameter des DP-Slave Achsenreglers können über den Profibus oder über das PASO gelesen oder verändert werden.

Nach dem Einschalten des DP-Slave Achsenreglers kann diese durch Senden der PKW parametrierung werden (siehe Abschnitt "Zyklische Parameterübertragung PKW " Seite 30). Sollen die geänderten Parameter nach einem Aus- und wieder Einschalten des Gerätes erhalten bleiben, so müssen diese vor dem Ausschalten gespeichert werden. Das Speichern geschieht über den Parameter "db_StoreParameter" (siehe Abschnitt "db_StoreParameter" Seite 37).

5.6 Sollwertvorgabe über den Profibus

In der Standard Ausführung des DP-Slave Achsenreglers kann die Sollwertvorgabe Lokal oder über den Feldbus erfolgen (siehe Abschnitt "Ablaufsteuerung" Seite 18). Die Umschaltung der Sollwertvorgabe erfolgt mittels dem Parameter "db_DeviceMode" (siehe Abschnitt "db_DeviceMode" Seite 36)

5.7 Starten nach einem Fehler

- Hat das Gerät einen Fehler erkannt, wird intern sofort die Freigabe weggenommen und das Bit "Ready" vom Statuswort auf 0 gesetzt. Über den Parameter "db_ErrorCode" oder über den Menüpunkt "Diagnose" im PASO kann eine Fehlerbeschreibung abgefragt werden.
- Um den DP-Slave Achsenregler wieder zu starten, muss im Steuerwort das Bit "Reset Fault" einmalig auf logisch 1 gesetzt werden. Damit wird der Fehler wieder zurückzusetzen.
- Wurde der Fehler zurückgesetzt, wird das Bit "Ready" vom Statuswort auf 1 gesetzt.
- Für die Freigabe des DP-Slave Achsenreglers müssen nun die 3 Bits "Disable (D)", "Hold enable (H)" und "Device mode active (M)" des Controlworts (siehe Abschnitt "db_ControlWord" Seite 34) auf logisch 1 gesetzt werden

6 Diagnose und Fehlersuche

6.1 Diagnose LED

Auf dem DP-Slave Achsenregler befindet sich eine rote LED, die das Vorhandensein eines Fehlers signalisiert. Einen genauen Fehlerbeschrieb finden Sie im Abschnitt "db_ErrorCode" Seite 33 oder in der entsprechenden Betriebsanleitung des jeweiligen Achsenreglers ED2/ED3.

6.2 Diagnose des Feldbus

Eine Diagnose des Feldbus ist jederzeit über die Parametriersoftware PASO möglich. Dies geschieht über den Menüpunkt "Hilfe_Feldbus-Info". Dabei werden folgende Daten angezeigt:

- Knoten Adresse
- Baudrate
- Telegrammtyp
- Bustyp
- ID-Nummer
- WD-Status
- DP-Status
- TG-Status
- PZD-Daten

Eine detaillierte Beschreibung der Diagnose Funktion finden Sie im Abschnitt "Feldbus Diagnose" Seite 10.

7 Versions Verzeichnis

In der folgenden Tabelle ist ein Verzeichnis der verschiedene Versionen des Dokuments " Betriebsanleitung zu Achsenregler ED2/ED3 Anhang PROFIBUS-DP Fluid Power Technology " aufgeführt. Die zuletzt aufgeführte Version ist immer die im Moment aktuelle.

Version	Bezeichnung	Datum der Freigabe
1.0	Start Version	13.06.02
1.1	PPO in Telegrammtypen geändert	29.10.03
1.2	Schleppfehler, Endschaltefehler von FAULT_HOLD auf HOLD	06.03.03
1.3	Profil B4 (PKW) eingefügt	18.12.06