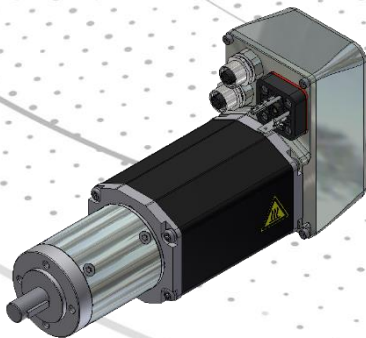


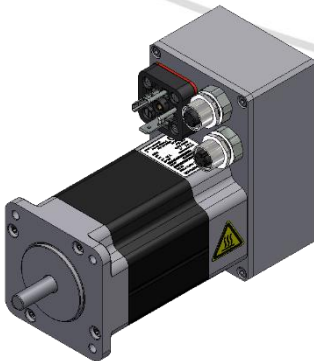
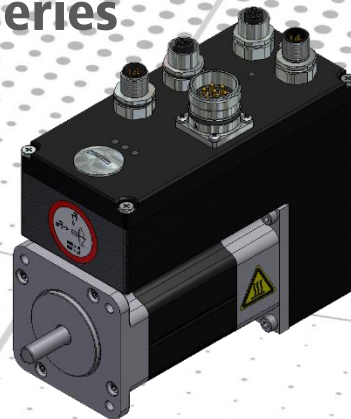
Dezentrale Stellantriebe / *Decentralized positioning drives*

- S7 Funktionsbaustein zur Inbetriebnahme über PZD-Kanal
- *S7 function block for commissioning via PZD channel*

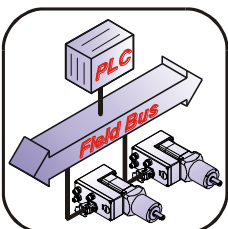
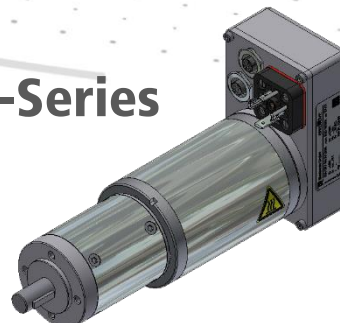
MP-Series



MD-Series



MA-Series



**Benutzerhandbuch
Funktionsbaustein /**

***User Manual
Function Block***

TR-Electronic GmbH

D-78647 Trossingen
Eglishalde 6
Tel.: (0049) 07425/228-0
Fax: (0049) 07425/228-33
E-mail: info@tr-electronic.de
http://www.tr-electronic.de

Urheberrechtsschutz

Dieses Handbuch, einschließlich den darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Drittenanwendungen dieses Handbuchs, welche von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweichen, sind verboten. Die Reproduktion, Übersetzung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung durch den Hersteller. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Änderungsvorbehalt

Jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Dokumentationinformation

Ausgabe-/Rev.-Datum:	12/20/2022
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR-EMO-TI-DGB-0068 v03
Dateiname:	TR-EMO-TI-DGB-0068-03.docx
Verfasser:	MÜJ

Schreibweisen

Kursive oder **fette** Schreibweise steht für den Titel eines Dokuments oder wird zur Hervorhebung benutzt.

Courier-Schrift zeigt Text an, der auf dem Display bzw. Bildschirm sichtbar ist und Menüauswahlen von Software.

" < > " weist auf Tasten der Tastatur Ihres Computers hin (wie etwa <RETURN>).

Marken

PROFINET und das **PROFINET-Logo** sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO)

SIMATIC S7, **STEP 7** und **TIA PORTAL** sind eingetragene Warenzeichen der SIEMENS AG

encoTRive ist ein eingetragenes Warenzeichen der TR-Electronic GmbH

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Änderungs-Index	5
1 Sicherheitshinweise	6
1.1 Symbol- und Hinweis-Definitionen.....	6
1.2 Nutzungsbedingungen.....	6
1.3 Organisatorische Maßnahmen	6
2 Allgemeines	7
2.1 Beschreibung.....	7
2.2 Quellen	8
2.3 Voraussetzungen für den Betrieb.....	8
2.3.1 Funktionsbausteinversion / Firmwarestände	8
2.3.2 Steuerungen / CPU-Versionen	8
2.4 Installation.....	8
3 Funktionsbaustein „control_pzd“	9
3.1 Aufbau des Funktionsbausteins	9
3.2 Übersicht der Ein- und Ausgabeparameter	10
3.2.1 Eingabeparameter	10
3.2.2 Ausgabeparameter	11
3.2.3 Eingänge.....	12
3.2.3.1 I_O_address	12
3.2.3.2 Operating_mode	12
3.2.3.3 Enable_Operation	12
3.2.3.4 Block_Number	13
3.2.3.5 Start.....	13
3.2.3.6 Absolut_Relativ	13
3.2.3.7 Drive_Shortest	14
3.2.3.8 No_intermediate_stop.....	14
3.2.3.9 Target_Position	14
3.2.3.10 Velocity, Acceleration und Deceleration	14
3.2.3.11 Jog_Positiv und Jog_Negativ	15
3.2.3.12 Referencing.....	15
3.2.3.13 Digital_Output	15
3.2.3.14 Fault_Acknowledgement.....	15
3.2.4 Ausgänge.....	15
3.2.4.1 Operation_Enabled.....	15
3.2.4.2 Target_Reached	16
3.2.4.3 Drive_Moving	16
3.2.4.4 Position_Actual	16
3.2.4.5 Velocity_Actual	16
3.2.4.6 Block_Number_Actual	16
3.2.4.7 Current_Actual	16
3.2.4.8 Temperature_Actual	17
3.2.4.9 Digital_Input	17
3.2.4.10 Warning.....	17
3.2.4.11 Warning_Description.....	17
3.2.4.12 Fault	17
3.2.4.13 Fault_Description	17

3.3 Warnungs- und Störungsmeldungen.....	18
3.4 Hinweise	18
3.4.1 Multi-Instanz.....	18
3.4.2 Parametrierungshinweise	18
3.5 Vorgehensweise zur schnellen Inbetriebnahme.....	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Eingabeparameter.....	11
Tabelle 2: Übersicht der Ausgabeparameter.....	11
Tabelle 3: Aufbau des „Std. Telegramm 100 9/9 PZD“	19

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Funktionsbaustein - Aufbau.....	9
--	---

Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	15.12.2008	00
<ul style="list-style-type: none"> - Gültigkeit von MD300-PN auf alle MX-XXX-PN erweitert - Implementierungsverweise auf SIEMENS TIA PORTAL® ergänzt - Hinweise innerhalb der Betriebsart „Geschwindigkeitsreglung“ hinzugefügt - Allgemeine Korrekturen 	01.02.2017	01
<ul style="list-style-type: none"> - TR-EMO-SW-GB-0039 in SCL für SIEMENS TIA PORTAL® hinzugefügt - encoTRive Montage- und Installationsanleitung, TR-EMO-BA-DGB-0015 entfernt - FB- Eingänge Absolut_Relativ und Drive_Shortest hinzugefügt - Allgemeine Korrekturen 	07.05.2020	02
<ul style="list-style-type: none"> - Tabelle 1: Übersicht der Eingabeparameter aktualisiert - Kapitel 3.2.3.12 Referencing Warnhinweis hinzugefügt 	20.12.2022	03

1 Sicherheitshinweise

1.1 Symbol- und Hinweis-Definitionen



bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



bezeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstipps des verwendeten Produkts.

1.2 Nutzungsbedingungen

! WARNUNG

Für das fehlerfreie Funktionieren dieses Beispielbausteins übernimmt die TR-Electronic GmbH keine Haftung und keine Gewährleistung.

ACHTUNG

Der Beispielbaustein dient ausschließlich zu Demonstrationszwecken für die Inbetriebnahme über den Prozessdaten-Kanal. Ein Einsatz dieses Beispielbausteins im Applikationsprogramm des Kunden erfolgt auf eigene Gefahr.

1.3 Organisatorische Maßnahmen

- Dieses Benutzerhandbuch muss ständig am Einsatzort des encoTRives griffbereit aufbewahrt werden.
- Das mit Tätigkeiten am encoTRive beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn
 - die Montage-/Installationsanleitung, insbesondere das Kapitel "**Grundlegende Sicherheitshinweise**",
 - und dieses Benutzerhandbuch, insbesondere das Kapitel "Sicherheitshinweise",gelesen und verstanden haben.

Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich, z.B. bei der Parametrierung des encoTRives, tätig werdendes Personal.

2 Allgemeines

2.1 Beschreibung

Der Funktionsbaustein ermöglicht eine schnelle Inbetriebnahme ohne Kenntnisse der internen PROFINET-Parameterformate oder Auftragskennungen.

Die Kommunikation erfolgt über den zyklischen Real Time Prozessdatenkanal mit zugehöriger PZD-Konfiguration. Eine Kommunikation über den zyklischen PKW-Kanal oder der azyklischen Parametrierung ist somit nicht erforderlich.

Zur Sicherstellung der Datenkonsistenz werden intern SFC14 DPRD_DAT, SFC15 DPWR_DAT und die SFC 20 BLKMOV (nicht TR-EMO-SW-GB-0039) verwendet.

Funktionen:

- **Initialisieren**
Setzt den Antrieb in den Zustand „Verfahrbereit“ (Reglerfreigabe)
- **Zwischenhalt Option**
Unterbrechung des aktuellen Fahrauftrags.
- **Start (Fahrauftrag aktivieren)**
- *Fahre absolut oder relativ*
- *Fahre kürzesten Weg*
- **Betriebsarten**
 - **Positionierung**
Verfahrsatznummer 0 – 31
0: Aktualparameter am FB
1 - 31: Im Antrieb definierte Rampenparameter
 - **Geschwindigkeitsregelung**
Der Antrieb wird drehzahlgeregelt verfahren.
- **Übergabe des max. Dauerstromwertes.**
- **Tippen**
Den Antrieb tippend in positive und negative Richtung verfahren.
- **Referenzieren**
Setzt den Referenzpunkt beim Antrieb.
- **Ansteuerung der digitalen Ausgänge am Antrieb.**
- **Störungsquittierung**
Quittiert eine Störung beim Antrieb.

Rückmeldungen:

- **Betriebsbereitschaft**
- **Zielposition erreicht**
- **Antrieb verfährt**
- **Lageistwert**
- **Drehzahlistwert**
- **Aktueller Verfahrsatz**
- **Aktueller Stromwert**
- **Aktuelle Temperatur**
- **Zustand der digitalen Eingänge am Antrieb.**
- **Warnungs- und Störungsinformationen**

2.2 Quellen

Im Beispielprojekt sind alle erforderlichen Bausteine und Quellen enthalten und ist auf Anfrage über den TR-Vertrieb erhältlich. Es sind zwei verschiedene Projektdateien verfügbar:

- TR-EMO-SW-DGB-0029 für SIEMENS SIMATIC Manager®
- TR-EMO-SW-DGB-0034 für SIEMENS TIA PORTAL®
- TR-EMO-SW-GB-0039 in SCL für SIEMENS TIA PORTAL®

2.3 Voraussetzungen für den Betrieb

2.3.1 Funktionsbausteinversion / Firmwarestände

Der Funktionsbaustein wird von allen encoTRives mit Profinetschnittstelle unterstützt.

2.3.2 Steuerungen / CPU-Versionen

Der Funktionsbaustein wurde mittels folgenden Steuerungen getestet:

nur TR-EMO-SW-DGB-0034:

- S7-300 (CPU 317-2PN/DP), SIEMENS SIMATIC Manager® Step7 V5.2 + SP2
- S7-1500 (CPU 1511-1PN), SIEMENS TIA PORTAL® V14

nur TR-EMO-SW-GB-0039:

- S7-1500(CPU 1516-PN/DP) mit SIEMENS TIA PORTAL® V16
- S7-1500 (CPU 1511-1PN) mit SIEMENS TIA PORTAL® V16
- S7-1200 (CPU 1212-PN) mit SIEMENS TIA PORTAL® V16

Begleitende Dokumentation:

- encoTRive PROFINET-Handbuch, [TR-EMO-BA-DGB-0019](#)
- aktuelle Versionen, weiterführende Dokumentation/Tools: www.tr-electronic.de

2.4 Installation

Die oben genannten erforderlichen Bausteine sind dem Beispielprojekt zu entnehmen und können in das Zielprojekt kopiert und angepasst werden.

Der Funktionsbaustein wurde in englischer Sprache erstellt.

3 Funktionsbaustein „control_pzd“

3.1 Aufbau des Funktionsbausteins

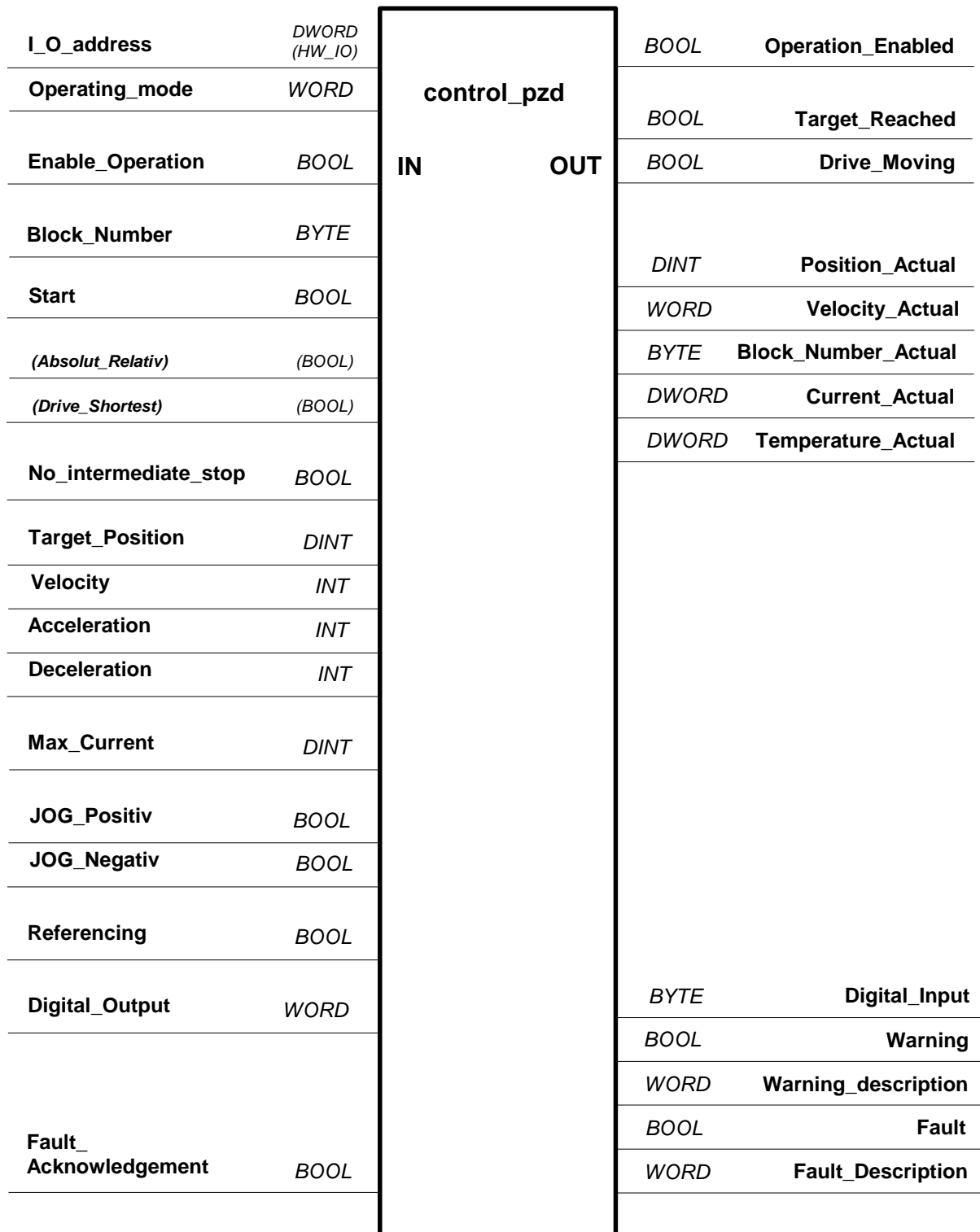


Abbildung 1: Funktionsbaustein - Aufbau

3.2 Übersicht der Ein- und Ausgabeparameter

3.2.1 Eingabeparameter

Parameter	Deklaration	Datentyp	Kurzbeschreibung
I_O_address	INPUT	INT	Peripherie-Anfangsadresse siehe SIMATIC S7-HW-Konfiguration oder HW-Kennung Steckplatz 1 Std- Telegramm 100 siehe Gerätekonfiguration TIA PORTAL
Operating_mode	INPUT	WORD	Betriebsart – Anwahl 1: Geschwindigkeitsregelung 2: Positionierung
Enable_Operation	INPUT	BOOL	Regleraktivierung 0: Regler ausschalten 1: Regler einschalten
Block_Number	INPUT	BYTE	Verfahrtsatznummer 0 – 31 0: Aktualparameter am FB 1- 31: Im Antrieb definierte Rampenparameter
Start	INPUT	BOOL	Fahrauftrag aktivieren Betriebsart Positionierung: 0/1: Erster Fahrauftrag starten 1/0 0/1: neue Zielposition übernehmen 1/0 0/1: Fliegender Start Betriebsart Geschwindigkeitsregelung: 0/1: Sollwert freigeben 1/0: Hochlaufgeber sperren
¹ Absolut_Relativ	INPUT	BOOL	<i>Betriebsart Positionierung mit parametrierter Rundachse:</i> 0: Fahre auf absolute Zielposition 1: Fahre um relative Zielposition
¹ Drive_Shortest	INPUT	BOOL	<i>Betriebsart Positionierung mit parametrierter Rundachse:</i> 0: Fahre innerhalb Bereichsgrenzen 1: Fahre kürzester Weg
No_intermediate_stop	INPUT	BOOL	Betriebsart Positionierung: 0/1: Zwischenhalt 1/0: Fahrauftrag kontinuierlich Betriebsart Geschwindigkeitsregelung 0/1: Sollwert sperren 1/0: Sollwert freigeben
Target_Position	INPUT	DINT	Anzufahrende Zielposition in mm * 10000, Datentyp C4
Velocity	INPUT	INT	Geschwindigkeit min. 0 -> max.16384 = 0% bis 100%
Acceleration	INPUT	INT	Beschleunigung min. 0 -> max.16384 = 0% bis 100%
Deceleration	INPUT	INT	Bremsbeschleunigung min. 0 -> max.16384 = 0% bis 100%

...

¹ Nur bei entsprechendem EncoTRive mit Firmware-Funktion Rundachse möglich

...

Max_Current	INPUT	DINT	Max. Dauerstrom
Jog_Positiv	INPUT	BOOL	Verfahren in positive Richtung
Jog_Negativ	INPUT	BOOL	Verfahren in negative Richtung
Referencing	INPUT	BOOL	Referenzpunkt setzen
Digital_Output	INPUT	WORD	Ansteuerung der digitalen Ausgänge am Antrieb im Bitformat
Fault_Acknowledgement	INPUT	BOOL	Fehlermeldung quittieren

Tabelle 1: Übersicht der Eingabeparameter

3.2.2 Ausgabeparameter

Parameter	Deklaration	Datentyp	Kurzbeschreibung
Operation_Enabled	OUTPUT	BOOL	1: Antrieb betriebsbereit und Regler eingeschaltet 0: Regler ausgeschaltet
Target_Reached	OUTPUT	BOOL	1: Zielpositionen erreicht 0: Zielpositionen nicht erreicht
Drive_Moving	OUTPUT	BOOL	0: Antrieb verfährt 1: Antrieb steht
Position_Actual	OUTPUT	DINT	Aktueller Lageistwert in mm, Datentyp C4
Velocity_Actual	OUTPUT	WORD	Drehzahlwert min. 0 -> max.16384 = 0% bis 100%
Block_Number_Actual	OUTPUT	BYTE	Verfahrtsatznummer 0 – 31 0: Aktualparameter am FB 1 - 31: Im Antrieb definierte Rampenparameter
Current_Actual	OUTPUT	DWORD	Aktueller Stromwert
Temperature_Actual	OUTPUT	DWORD	Aktuelle Elektroniktemperatur
Digital_Input	OUTPUT	BYTE	Zustand der digitalen Eingänge am Antrieb im Bitformat
Warning	OUTPUT	BOOL	1: Warnung 0: keine Warnung
Warning_Description	OUTPUT	WORD	Warnungsbeschreibung im Bitformat
Fault	OUTPUT	BOOL	1: Störung 0: keine Störung
Fault_Description	OUTPUT	WORD	Fehlerbeschreibung mit Fehlernummer

Tabelle 2: Übersicht der Ausgabeparameter

3.2.3 Eingänge

3.2.3.1 I_O_address

An diesem Eingang muss die Peripherie-Anfangsadresse des anzusprechenden Antriebes angegeben werden. Die Adresse ist dem S7-HW-Konfigurator bei Verwendung SIMATIC Manager zu entnehmen. Aus der Telegrammauswahl ist das Telegramm Std. Telegramm 100 9/9 PZD einzustellen.

Alternativ muss beim TIA Portal innerhalb der Gerätekonfiguration die HW-Kennung des Steckplatzes 1 Std. Telegramm 100 9/9 PZD eingetragen werden.

3.2.3.2 Operating_mode

Einstellung der Betriebsart:

Betriebsart	Kodierung
Geschwindigkeitsregelung	1
Positionieren	2



Die Betriebsart muss vor der Reglerfreigabe (Eingang `Enable_Operation`) eingestellt werden. Ein Betriebsartenwechsel ist nur bei ausgeschaltetem Regler möglich.

3.2.3.3 Enable_Operation

Über eine steigende Flanke am Eingang `Enable_Operation` wird der betriebsartspezifische Regler des Antriebes aktiviert. Voraussetzung hierfür ist, dass kein Fehler am Antrieb ansteht. Die erfolgreiche Befehlsausführung wird über den gesetzten FB-Ausgang `Operation_Enabled = TRUE` zurückgemeldet. Dieser Betriebszustand ist Voraussetzung für den Positionier-, Geschwindigkeitsregelungs-, Tipp- und Referenzierbetrieb.

Über eine fallende Flanke am Eingang `Enable_Operation` wird der Regler ausgeschaltet. Erfolgt das Rücksetzen des Eingangs während eines Positioniervorgangs, wird der Antrieb schnellstmöglich stillgesetzt und der Regler anschließend deaktiviert.



Die interne Bearbeitung erfolgt über eine Schrittkette und darf nicht unterbrochen werden, da hier statische Variablen benutzt werden und ansonsten eine Neuinitialisierung des Instanz-DB erfordert!

3.2.3.4 Block_Number

Dieser Eingang ist mit der gewünschten Verfahrtsatznummer 0 bis 31 zu belegen. Über die Verfahrtsatznummer 0 erfolgt die Übernahme der Fahrparameter direkt von den Eingängen `Target_Position`, `Velocity`, `Acceleration` und `Deceleration`. Über die Verfahrtsatznummer 1-31 wird mit bereits fest im Antrieb definierten Fahrparametern verfahren.

3.2.3.5 Start

Die Funktion des Start-Eingangs ist je nach gewählter Betriebsart zu unterscheiden:

Positioniermodus

Mit einer positiven Flanke am Eingang `Start` wird die Positionierung gestartet. Zum erneuten Starten einer Positionierung muss nur eine neue Zielposition (`Target_Position`) oder ein neuer Fahrtsatz (`Block_Number`) vorgegeben werden und anschließend mit einer negativen oder positiven Flanke übernommen werden (Toggeln).

Der Fahrauftrag kann auch fliegend geändert werden:

1. Neue Zielposition, Geschwindigkeit oder Beschleunigung übertragen
 2. Neue Flanke am Start-Eingang auslösen
- > Antrieb verfährt gemäß neuen Fahrparametern

Geschwindigkeitsregelung

Mit einer positiven Flanke am Eingang `Start` wird auf die vorgewählte Soll-Geschwindigkeit (`Velocity`) beschleunigt. Der Eingang `Start` muss während der Geschwindigkeitsregelung den Wert `TRUE` aufweisen. Wird der Eingang mit dem Wert `FALSE` belegt, so wird das schnellstmögliche Stillsetzen des Antriebs initiiert. Neue Geschwindigkeitsvorgaben werden vom Antrieb unmittelbar umgesetzt.

Zum Anhalten bzw. Herunterrampen auf Drehzahl=0 sollte `Velocity = 0` vorgegeben werden. Mit negativer Drehzahlvorgabe `Velocity < 0` wird in entgegengesetzter Richtung verfahren.

3.2.3.6 Absolut_Relativ

Diese Funktion ist nur in Verbindung mit einem EncoTRive mit Rundachsfunktionalität möglich (s. PROFINET-Handbuch [TR-EMO-BA-DGB-0019](#)).

Die Funktion des Start-Eingangs ist je nach gewählter Betriebsart zu unterscheiden:

Positioniermodus

Bei einem Low-Pegel am Eingang `Absolut_Relativ` wird die definierte Zielposition direkt bzw. absolut gefahren.

Mit einem High-Pegel wird um die definierte Zielposition, ausgehend vom aktuellen Istwert, relativ verfahren.

Neue Istposition = alte Istposition + Zielposition.

Geschwindigkeitsregelung

Keine Funktion.

3.2.3.7 Drive_Shortest

Diese Funktion ist nur in Verbindung mit einem EncoTRive mit Rundachsfunktionalität möglich (s. PROFINET-Handbuch [TR-EMO-BA-DGB-0019](#)).

Die Funktion des Start-Eingangs ist je nach gewählter Betriebsart zu unterscheiden:

Positioniermodus

Bei einem Low-Pegel erfolgt die Fahrt zur Zielposition innerhalb der definierten Bereichsgrenzen P300 und P301.

Mit einem High-Pegel am Eingang fährt der Antrieb immer den kürzesten Weg. D.h. wenn sich der Istwert in der Nähe der einen Bereichsgrenze befindet und die Zielposition in der Nähe der anderen, so erfolgt die Fahrt über die Nullposition.

Geschwindigkeitsregelung

Keine Funktion.

3.2.3.8 No_intermediate_stop

Die Funktion des Eingangs No_intermediate_stop ist je nach gewählter Betriebsart zu unterscheiden:

Positioniermodus

Mit einer positiven Flanke am Eingang No_intermediate_stop wird der bereits aktive Positionierungsvorgang unterbrochen und in den Zwischenhalt übergewechselt. Mit der negativen Flanke wird der Positionsvorgang wieder fortgesetzt.

Geschwindigkeitsregelung

Mit einer positiven Flanke am Eingang No_intermediate_stop wird die Sollgeschwindigkeit unterbrochen. Mit eingestellter Bremsbeschleunigung (Deceleration) wird der Antrieb herunter gerammt. Alternativ kann der Antrieb auch mit Velocity = 0 angehalten werden (s. 3.2.3.5).

3.2.3.9 Target_Position

Dieser Eingang Target_Position definiert das innerhalb der Betriebsart Positionieren erforderliche absolute Ziel. Der Parametrierungswert ist nach PROFIDrive Datentyp C4 einzugeben. Diese Zielposition muss innerhalb des über die Softwareendschalter festgelegten zulässigen Fahrbereichs liegen und ist entsprechend in mm *10000 anzugeben.

3.2.3.10 Velocity, Acceleration und Deceleration

Diese Eingänge Velocity, Acceleration und Deceleration definieren die innerhalb des Positionier- und Geschwindigkeitbetriebes erforderlichen Rampenparameter. Die Parametrierungswerte sind nach PROFIDrive Datentyp N2 einzugeben.

Die zu verwendeten Werte liegen zwischen 0 und 16384, die dem prozentualen Bereich 0% bis 100% der eingestellten Maximalwerte der Parameternummern

- PNU 514, Max_Drehzahl in Umdr./min
- PNU 515, Max_Beschleunigung in inc/sec²

entsprechen.

3.2.3.11 Jog_Positiv und Jog_Negativ

Über die beiden Eingänge `Jog_Positive` und `Jog_Negative` kann der Antrieb tippend in positive und negative Richtung verfahren werden.

3.2.3.12 Referencing

Positioniermodus

Durch eine steigende Flanke am Eingang `Referencing` wird die aktuelle Position mit dem parametrisierten Wert `Referenzpunktcoordinate` überschrieben und gilt somit als referenziert. Voraussetzung ist, dass sich der Antrieb in der Regelung befindet (`Operation_Enabled = TRUE`).

Geschwindigkeitsregelung

Keine Funktion.

ACHTUNG

Die Anzahl maximal möglicher Referenziervorgänge ist systembedingt auf 500000 limitiert.

Referenziervorgänge die darüber hinaus ausgeführt werden, können zu dauerhaften Geräteschäden führen.

3.2.3.13 Digital_Output

Die vier optionalen digitalen Ausgänge am Antrieb können über den Parameter `Digital_Output` bitweise angesteuert werden:

- Bit 0 = Digitaler Ausgang 1
- Bit 1 = Digitaler Ausgang 2
- Bit 2 = Digitaler Ausgang 3
- Bit 3 = Digitaler Ausgang 4

z.B. Wert = 7 (0111bin) -> Digitale Ausgänge 1 bis 3 = High

3.2.3.14 Fault_Acknowledgement

Bei aufgetretenem Fehler muss dieser über den FB Eingang `Fault_Acknowledgement` quittiert werden. Voraussetzung für den weiteren Betrieb ist, dass die Fehlerursache zuvor beseitigt wurde.

3.2.4 Ausgänge

3.2.4.1 Operation_Enabled

Rückmeldung vom Antrieb, dass dieser betriebsbereit und der Regler eingeschaltet ist. Dieser Betriebszustand ist Voraussetzung für den Positionier-, Geschwindigkeits-, Tipp- und Referenzierbetrieb.

3.2.4.2 Target_Reached

Positioniermodus

Nach Abarbeitung eines Fahrsatzes und Erreichen des Zielfensters wird dieses Bit gesetzt und bleibt solange gesetzt, bis der nächste Fahrsatz gestartet wird.

Geschwindigkeitsregelung

Keine Funktion.

3.2.4.3 Drive_Moving

Positioniermodus

1: Antrieb im Stillstand
0: Antrieb in Bewegung

Geschwindigkeitsregelung

Keine Funktion.

3.2.4.4 Position_Actual

Ausgabe des aktuellen Lageistwertes in mm * 10000, Datentyp C4.

3.2.4.5 Velocity_Actual

Ausgabe des aktuellen Drehzahlwertes.
Der angezeigte Wert liegt zwischen 0 und 16384 und entspricht dem prozentualen Bereich 0% bis 100% des eingestellten Maximalwertes der Parameternummer
- PNU 514, Max_Drehzahl in Umdr./min

3.2.4.6 Block_Number_Actual

Anzeige der aktiven Fahrsatznummer.

3.2.4.7 Current_Actual

Anzeige des aktuellen Motorstromes.
Dieser Wert entspricht der PROFIDrive-Norm, Datentyp C4.
Beispiel:
Anzeigewert = 35000 = 3,5 A.

3.2.4.8 Temperature_Actual

Anzeige der aktuellen Elektroniktemperatur.
Dieser Wert entspricht der PROFIDrive-Norm, Datentyp C4.
Beispiel:
Anzeigewert = 400000 = 40 °C.

3.2.4.9 Digital_Input

Dieser Ausgang `Digital_Input` zeigt bitcodiert die Zustände der optionalen digitalen Eingänge am Antrieb an.

- Bit 0 = Digitaler Eingang 1
- Bit 1 = Digitaler Eingang 2
- Bit 2 = Digitaler Eingang 3
- Bit 3 = Digitaler Eingang 4

z.B. Wert = 3 (0011bin) -> Digitale Eingänge 1 und 2 = HIGH

3.2.4.10 Warning

Über diesen Ausgang `Warning` wird vom Antrieb gemeldet, dass mindestens eine Warnung ansteht. Warnungen sind nicht quittierungsbedürftig und führen zu keiner Funktionseinschränkung, sondern dienen lediglich als zusätzliche Statusinformationen.

3.2.4.11 Warning_Description

Über diesen Ausgang `Warning_Description` werden bitcodiert die im Antrieb aktuell anstehenden Warnungen angezeigt.

3.2.4.12 Fault

Der Ausgang zeigt an, dass mindestens ein Fehler am Antrieb ansteht.

3.2.4.13 Fault_Description

Über diesen Ausgang `Fault_Description` kann bei anstehenden Fehlern die zugehörige Fehlernummer ausgelesen werden. Generell gilt, dass bei mehreren gleichzeitig anstehenden Fehlern der zuerst aufgetretene angezeigt wird.

3.3 Warnungs- und Störungsmeldungen

Die am Baustein angezeigten Warnungs- und Störungsmeldungen werden mit Hilfe der im Abschnitt „Voraussetzungen für den Betrieb“ auf Seite 8 genannten Dokumentation interpretiert.

PROFINET-Handbuch [TR-EMO-BA-DGB-0019](#): Abschnitt „Störungen und Warnungen“.

3.4 Hinweise

⚠️ WARNUNG**ACHTUNG**

Um den sicheren Betrieb des Funktionsbausteins sicherstellen zu können, müssen nachfolgende Punkte beachtet werden.

3.4.1 Multi-Instanz

Der FB „control_pzd“ ist multiinstanzfähig. Wenn mehrere Antriebe parametrieren sollen, können die Instanzdaten für verschiedene Motoren gemeinsam in einer Instanz-DB abgelegt werden.

3.4.2 Parametrierungshinweise



Der Funktionsbaustein `control_pzd` wurde für den zyklischen Datenaustausch über den Prozessdatenkanal entwickelt.

Für den reinen Kommunikationsablauf ist auf beiden Seiten (Master/Slave) das Std. Telegramm `100 9/9 PZD` zu verwenden.

Aufbau des Telegramms siehe Tabelle 3.

3.4.3 Parallelbetrieb mit Funktionsbausteinen zum Parametrieren

Beim gleichzeitigen Einsatz des Parametrierungsbausteines, dessen Kommunikation über PKW-Kanal oder azyklisch erfolgt, sollten folgende Hinweise berücksichtigt werden.

Sollten sich im zyklischen Telegramm Parameter befinden, die anschließend über einen der Parametrierbausteine noch einmal geändert werden, so hat diese Änderung nur eine kurzzeitige Wirkung. Mit dem neuen Zyklus wird diese Änderung durch die aktuellen Parameter im zyklischen Telegramm überschrieben.

Parameter 915 Master -> Slave

Nr.	Param.	Bezeichnung	DT	Adresse
1	967	STW, Steuerwort	W	0-1
2	200	Target_Position, Zielposition	D	2-5
3	201	Velocity, Geschwindigkeit	W	6-7
4	202	Acceleration, Beschleunigung	W	8-9
5	203	Deceleration, Bremsbeschleunigung	W	10-11
6	302	Max_Current, Max. Dauerstrom	D	12-15
7	400	Block_number, Verfahrtsatznummer	W	16-17
8	804	Digital_Output, Digitale Ausgänge	W	18-19
9	930	Operating_mode, Betriebsart	W	20-21
10		Not_used, Nicht benutzt	D	22-25
			Gesamt: 26Byte / 13Worte	

Parameter 916 Slave -> Master

Nr.	Param.	Bezeichnung	DT	Adresse
1	968	ZSW, Zustandswort	W	0-1
2	100	Position_Actual, Lageistwert	D	2-5
3	102	Temperature_Actual, Elektroniktemperatur	D	6-9
4	103	Velocity_Actual, Drehzahlwert	W	10-11
5	101	Current_Actual, Stromwert	D	12-15
6	401	Block_number_Actual, Verfahrtsatznummer	W	16-17
7	803	Digital_Input, Digitale Eingänge	W	18-19
8	947	Fault_descrip, Störungsnummer	W	20-21
9	953	Warning_descrip, Warnungsnummer	W	22-23
10		Not_used, Nicht benutzt	W	24-25
			Gesamt: 26Byte / 13Worte	

Tabelle 3: Aufbau des „Std. Telegramm 100 9/9 PZD“

3.5 Vorgehensweise zur schnellen Inbetriebnahme

Basiseinstellungen unabhängig von der Betriebsart

1. „Std. Telegramm 100 9/9 PZD“ in der HW-Konfiguration (SIMATIC Manager) bzw. Gerätekonfiguration (TIA PORTAL) einstellen und die Peripherie-Anfangsadresse des anzusprechenden Antriebes festlegen, siehe auch PROFINET-Handbuch [TR-EMO-BA-DGB-0019](#).
2. Gewünschte Betriebsart am Eingang `Operating_mode` einstellen.
 - 1 Geschwindigkeitsregelung
 - 2 Positionierung
3. Verfahrtsatznummer einstellen (0 bis 31).
Falls die Verfahrtsatznummer 0 eingestellt wurde, so müssen noch die Verfahrparameterwerte an den Eingängen `Velocity`, `Acceleration` und `Deceleration`, sowie `Target_Position` bei einer Positionierung, bereit stehen, Wertebereiche siehe Tabelle 1 auf Seite 11.
4. Bei Verfahrtsatznummer > 0 wird mit den fest definierten Parameterwerten aus der Fahrstabelle verfahren.
5. Am Eingang `Max_Current` den max. Dauerstrom parametrieren, z.B. 35000 = 3,5 A
6. FALSE Werte an folgenden Eingangsparametern sicherstellen:
 - Eingang `No_intermediate_stop`
 - Eingang `JOG_Positiv`
 - Eingang `JOG_Negativ`
 - Eingang `Fault_Acknowledgement`
7. Regler über den Eingang `Enable_Operation` aktivieren.
8. Über den Eingang `Start` den Fahrauftrag aktivieren.
 - > während der Betriebsart Positionierung, Fahrauftrag aktiv
9. Mit einer positiven Flanke am Eingang `No_intermediate_stop` wird der bereits aktive Positionierungsvorgang unterbrochen und in den Zwischenhalt übergegangen. Das Referenzieren und der Tippbetrieb sind daraufhin weiter möglich. Mit der negativen Flanke wird der Positionierungsvorgang wieder fortgesetzt.
10. Positionierauftrag ist beendet sobald Rückmeldung `Target_Reached = TRUE`.
11. Jede Flanke am Eingang `Start` gibt einen neuen Fahrauftrag frei. (siehe Kapitel Übersicht der Ein- und Ausgabeparameter auf Seite 10)
 - > während der Betriebsart Geschwindigkeitsregelung, Sollgeschw. erreicht
12. Mit Geschwindigkeitsvorgabe `Velocity = 0` wird der Antrieb angehalten und über `Velocity <> 0` erneut gestartet.
13. Mit einer negativen Flanke am Eingang `Start` wird der Befehl „Hochlaufgeber sperren“ ausgeführt und der Antrieb bremst aus einem aktiven Fahrauftrag mit max. Beschleunigung bis zum Stillstand.

Manual

PROFINET PZD S7 FB-control_pzd

TR-Electronic GmbH

D-78647 Trossingen
Eglshalde 6
Tel.: (0049) 07425/228-0
Fax: (0049) 07425/228-33
Email: info@tr-electronic.de
http://www.tr-electronic.de

Copyright

This Manual, including the illustrations contained therein, is subject to copyright protection. Use of this Manual by third parties in contravention of copyright regulations is not permitted. Reproduction, translation as well as electronic and photographic archiving and modification require the written consent of the manufacturer. Violations shall be subject to claims for damages.

Subject to modifications

The right to make any changes in the interest of technical progress is reserved.

Document information

Release date / Rev. date: 12/20/2022
Document rev. no.: TR-EMO-TI-DGB-0068 v03
File name: TR-EMO-TI-DGB-0068-03.docx
Author: MÜJ

Font styles

Italic or **bold** font styles are used for the title of a document or are used for highlighting.

`Courier` font displays text, which is visible on the display or screen and software menu selections.

" < > " indicates keys on your computer keyboard (such as <RETURN>).

Brand names

PROFINET und das **PROFINET-Logo** are registered trademarks of PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO) [PROFIBUS User Organization].

SIMATIC S7, STEP 7 and **TIA PORTAL** are registered trademarks of SIEMENS AG

encoTRive is a registered trademark of TR-Electronic GmbH

Contents

Contents	23
Revision index	25
1 Safety information	26
1.1 Definition of symbols and instructions	26
1.2 Terms of use	26
1.3 Organizational measures	26
2 General information	27
2.1 Description	27
2.2 Sources	28
2.3 Prerequisites for operation	28
2.3.1 Function block version / Firmware versions	28
2.3.2 Controls / CPU versions	28
2.4 Installation	28
3 Function block "control_pzd"	29
3.1 Structure of the function block	29
3.2 Overview of input and output parameters	30
3.2.1 Input parameters	30
3.2.2 Output parameters	31
3.2.3 Inputs	32
3.2.3.1 I_O_address	32
3.2.3.2 Operating_mode	32
3.2.3.3 Enable_Operation	32
3.2.3.4 Block_Number	33
3.2.3.5 Start	33
3.2.3.6 Absolut_Relativ	33
3.2.3.7 Drive_Shortest	34
3.2.3.8 No_intermediate_stop	34
3.2.3.9 Target_Position	34
3.2.3.10 Velocity, acceleration and deceleration	34
3.2.3.11 Jog_Positive and Jog_Negative	35
3.2.3.12 Referencing	35
3.2.3.13 Digital_Output	35
3.2.3.14 Fault_Acknowledgement	35
3.2.4 Outputs	35
3.2.4.1 Operation_Enabled	35
3.2.4.2 Target_Reached	36
3.2.4.3 Drive_Moving	36
3.2.4.4 Position_Actual	36
3.2.4.5 Velocity_Actual	36
3.2.4.6 Block_Number_Actual	36
3.2.4.7 Current_Actual	36
3.2.4.8 Temperature_Actual	37
3.2.4.9 Digital_Input	37
3.2.4.10 Warning	37
3.2.4.11 Warning_Description	37
3.2.4.12 Fault	37
3.2.4.13 Fault_Description	37

3.3 Warning and fault messages	38
3.4 Notes	38
3.4.1 Multi-instance.....	38
3.4.2 Parameterization information.....	38
3.5 Quick commissioning procedure	40

List of tables

Table 1: Overview of input parameters	31
Table 2: Overview of output parameters	31
Table 3: Structure of the "Std. telegram 100 9/9 PZD"	39

List of figures

Figure 1: Function block - structure	29
--	----

Revision index

Revision	Date	Index
First release	12/15/2008	00
<ul style="list-style-type: none"> - Validity for all MX-XXX-PN drive types - Implementation references to SIEMENS TIA PORTAL® added - Additional hints within the operation mode "Speed control" - General corrections 	02/01/2017	01
<ul style="list-style-type: none"> - TR-EMO-SW-GB-0039 in SCL for SIEMENS TIA PORTAL® added - encoTRive mounting- and installation manual, TR-EMO-BA-DGB-0015 removed - FB inputs Absolut_Relativ and Drive_Shortest added - General corrections 	05/07/2020	02
<ul style="list-style-type: none"> - - Table 1: Overview of input parameters updated - - Chapter 3.2.3.12 "Referencing" warning added 	12/20/2022	03

1 Safety information

1.1 Definition of symbols and instructions



means that death or serious injury can occur if the required precautions are not met.

NOTICE

means that damage to property can occur if the required precautions are not met.



indicates important information or features and application tips for the product used.

1.2 Terms of use

WARNING

TR-Electronic GmbH accepts no liability or guarantee for fault-free functioning of this example module.

NOTICE

The example module is intended exclusively for demonstration purposes, for commissioning via the process data channel. The use of this example module in the customer's application program occurs at own risk.

1.3 Organizational measures

- This User Manual must be kept ready to hand at all times at the place of use of the encoTRive.
- Prior to commencing work, personnel working with the encoTRive must have read and understood
 - the Assembly/Installation Instructions, particularly the chapter "**Basic Safety Information**",
 - and this User Manual, particularly the chapter "Safety information"

This particularly applies for personnel who are only deployed occasionally, e.g. in the parameterization of the encoTRive.

2 General information

2.1 Description

The function block enables quick commissioning without knowledge of the internal PROFINET parameter formats or instruction codes.

Communication occurs via the cyclic Real Time process data channel with relevant PZD configuration. Communication via the cyclic PKW channel or with the Record Data channel is therefore not necessary.

To ensure data consistency, SFC14 DPRD_DAT, SFC15 DPWR_DAT and SFC 20 BLKMOV (not TR-EMO-SW-GB-0039) are used internally.

Functions:

- **Initialization**
Sets the drive to the "Ready for operation" status (controller enable)
- **Intermediate stop option**
Interruption of the current movement instruction.
- **Start (activation of movement instruction)**
- *Drive absolute or relative*
- *Drive shortest distance*
- **Operating modes**
 - **Positioning**
Movement block number 0 – 31
0: Actual parameter at FB
1 - 31: Ramp parameters defined in the drive
 - **Speed control**
The drive runs at a controlled speed.
- **Assignment of max. continuous current value.**
- **Jog**
Run the drive in positive and negative direction at jog speed.
- **Referencing**
Sets the reference point for the drive.
- **Control of digital outputs on the drive.**
- **Fault acknowledgement**
Acknowledges a fault in the drive.

Feedback:

- **Readiness for operation**
- **Target position reached**
- **Drive moving**
- **Actual position value**
- **Actual speed value**
- **Actual movement block**
- **Actual current value**
- **Actual temperature**
- **Status of digital inputs on drive.**
- **Warning and fault information**

2.2 Sources

The example project contains all necessary modules and sources and is available on request from TR Marketing.

Two different project files are available:

- TR-EMO-SW-DGB-0029 for SIEMENS SIMATIC Manager®
- TR-EMO-SW-DGB-0034 for SIEMENS TIA PORTAL®
- TR-EMO-SW-GB-0039 in SCL for SIEMENS TIA PORTAL®

2.3 Prerequisites for operation

2.3.1 Function block version / Firmware versions

The function block is compatible to all drives with PROFINET interface.

2.3.2 Controls / CPU versions

The function block has been tested using the following controls:

TR-EMO-SW-DGB-0034 only:

- S7-300 (CPU 317-2PN/DP), SIEMENS SIMATIC Manager® Step7 V5.2 + SP2
- S7-1500 (CPU 1511-1PN), SIEMENS TIA PORTAL® V14

TR-EMO-SW-GB-0039 only:

- S7-1500(CPU 1516-PN/DP) with SIEMENS TIA PORTAL® V16
- S7-1500 (CPU 1511-1PN) with SIEMENS TIA PORTAL® V16
- S7-1200 (CPU 1212-PN) with SIEMENS TIA PORTAL® V16

Accompanying documentation:

- encoTRive PROFINET Manual, [TR-EMO-BA-DGB-0019](#)
- Current versions, related documentation and tools: www.tr-electronic.com

2.4 Installation

The required modules specified above can be taken from the example project and copied and adapted to the target project.

The function block is available in English language.

3 Function block "control_pzd"

3.1 Structure of the function block

I_O_address	<i>DWORD</i> (<i>HW_IO</i>)	control_pzd IN OUT	<i>BOOL</i>	Operation_Enabled
Operating_mode	<i>WORD</i>		<i>BOOL</i>	Target_Reached
Enable_Operation	<i>BOOL</i>		<i>BOOL</i>	Drive_Moving
Block_Number	<i>BYTE</i>		<i>DINT</i>	Position_Actual
Start	<i>BOOL</i>		<i>WORD</i>	Velocity_Actual
<i>(Absolut_Relativ)</i>	<i>(BOOL)</i>		<i>BYTE</i>	Block_Number_Actual
<i>(Drive_Shortest)</i>	<i>(BOOL)</i>		<i>DWORD</i>	Current_Actual
No_intermediate_stop	<i>BOOL</i>		<i>DWORD</i>	Temperature_Actual
Target_Position	<i>DINT</i>			
Velocity	<i>INT</i>			
Acceleration	<i>INT</i>			
Deceleration	<i>INT</i>			
Max_Current	<i>DINT</i>			
JOG_Positiv	<i>BOOL</i>			
JOG_Negativ	<i>BOOL</i>			
Referencing	<i>BOOL</i>			
Digital_Output	<i>WORD</i>		<i>BYTE</i>	Digital_Input
			<i>BOOL</i>	Warning
			<i>WORD</i>	Warning_description
Fault_Acknowledgement	<i>BOOL</i>		<i>BOOL</i>	Fault
		<i>WORD</i>	Fault_Description	

Figure 1: Function block - structure

3.2 Overview of input and output parameters

3.2.1 Input parameters

Parameter	Declaration	Data type	Brief description
I_O_address	INPUT	INT	For periphery start address, see SIMATIC S7-HW configuration or HW identification slot 1 Std. telegram 100, see device configuration TIA PORTAL
Operating_mode	INPUT	WORD	Operating mode selection 1: Speed control 2: Positioning
Enable_Operation	INPUT	BOOL	Controller activation 0: Deactivate controller 1: Activate controller
Block_Number	INPUT	BYTE	Movement block number 0 – 31 0: Actual parameter at FB 1- 31: Ramp parameters defined in the drive
Start	INPUT	BOOL	Activate movement instruction Positioning operating mode: 0/1: Start first movement instruction 1/0 0/1: Adopt new target position 1/0 0/1: Flying start Speed control mode: 0/1: Enable setpoint 1/0: Inhibit ramp function generator
² Absolut_Relativ	INPUT	BOOL	<i>Positioning operating mode with parameterized rotary axis:</i> 0: Drive to absolute target position 1: Drive with relative target position
² Drive_Shortest	INPUT	BOOL	<i>Positioning operating mode with parameterized rotary axis:</i> 0: Drive within range limits 1: Drive shortest distance
No_intermediate_stop	INPUT	BOOL	Positioning operating mode: 0/1: Intermediate stop 1/0: Continue movement instruction Speed control mode 0/1: Inhibit setpoint 1/0: Enable setpoint
Target_Position	INPUT	DINT	Target position to be moved to in mm * 10000, data type C4
Velocity	INPUT	INT	Speed min. 0 -> max.16384 = 0% to 100%
Acceleration	INPUT	INT	Acceleration min. 0 -> max.16384 = 0% to 100%
Deceleration	INPUT	INT	Deceleration min. 0 -> max.16384 = 0% to 100%

...

² Only possible with a corresponding EncoTRive with firmware function rotary axis

...

Max_Current	INPUT	DINT	Max. continuous current
Jog_Positiv	INPUT	BOOL	Run in positive direction
Jog_Negativ	INPUT	BOOL	Run in negative direction
Referencing	INPUT	BOOL	Set reference point
Digital_Output	INPUT	WORD	Control of digital outputs on drive in bit format
Fault_Acknowledgement	INPUT	BOOL	Acknowledge error message

Table 1: Overview of input parameters

3.2.2 Output parameters

Parameter	Declaration	Data type	Brief description
Operation_Enabled	OUTPUT	BOOL	1: Drive ready for operation and controller activated 0: Controller deactivated
Target_Reached	OUTPUT	BOOL	1: Target positions reached 0: Target positions not reached
Drive_Moving	OUTPUT	BOOL	0: Drive moving 1: Drive stopped
Position_Actual	OUTPUT	DINT	Actual position value in mm, Data type C4
Velocity_Actual	OUTPUT	WORD	Actual speed value min. 0 -> max.16384 = 0% to 100%
Block_Number_Actual	OUTPUT	BYTE	Movement block number 0 – 31 0: Actual parameter at FB 1 - 31: Ramp parameters defined in the drive
Current_Actual	OUTPUT	DWORD	Actual current value
Temperature_Actual	OUTPUT	DWORD	Actual electronics temperature
Digital_Input	OUTPUT	BYTE	Status of digital inputs on drive in bit format
Warning	OUTPUT	BOOL	1: Warning 0: No warning
Warning_Description	OUTPUT	WORD	Warning description in bit format
Fault	OUTPUT	BOOL	1: Fault 0: No fault
Fault_Description	OUTPUT	WORD	Fault description with error number

Table 2: Overview of output parameters

3.2.3 Inputs

3.2.3.1 I_O_address

The periphery start address of the drive to be actuated must be specified at this input. Using the SIMATIC Manager the address can be taken from the S7-HW configurator. The telegram `Std. telegram 100 9/9 PZD` must be set from the telegram selection. Using the TIA Portal, within the device configuration the HW identification of slot 1 `Std. telegram 100 9/9 PZD` must be entered.

3.2.3.2 Operating_mode

Setting of the operating mode:

Operating mode	Coding
Speed control	1
Positioning	2



The operating mode must be set before the controller enable (`Enable_Operation` input). A change of operating mode is only possible when the controller is deactivated.

3.2.3.3 Enable_Operation

The operating mode specific controller of the drive is activated by a rising edge at the `Enable_Operation` input. The prerequisite is that there is no fault on the drive. Successful execution of the instruction is confirmed by the set FB output `Operation_Enabled`. This operating condition is the prerequisite for the positioning, speed control, jog and referencing mode.

The controller is deactivated by a falling edge at the `Enable_Operation` input. If the input is reset during a positioning operation, the drive is stopped as quickly as possible and the controller then deactivated.



The internal processing is performed via a sequencer and must not be interrupted. Otherwise, because of the static variables, a re-initialization of the instance data block is required!

3.2.3.4 Block_Number

This input must be configured with the desired movement block number 0 to 31. The movement block number 0 is used to adopt move parameters directly from the inputs `Target_Position`, `Velocity`, `Acceleration` and `Deceleration`.

The movement block numbers 1-31 are used for movement with move parameters already permanently defined in the drive.

3.2.3.5 Start

The function of the start input varies depending on the selected operating mode:

Positioning mode

Positioning is started with a positive edge at the input `Start`. To restart a positioning operation, a new `Target_Position` or a new `Block_Number` must be preset, and then adopted with a negative or positive edge (toggling).

The movement instruction can also be changed on the fly:

1. Transfer new target position, speed or acceleration
2. Trigger new edge at start input

--> Drive runs according to new movement parameters

Speed control

The preselected speed (`Velocity`) is accelerated to with a positive edge at the `Start` input. The `Start` input must be `TRUE` during speed control. If the input is `FALSE`, the quickest possible stopping of the drive is initiated. New speed presets are implemented immediately by the drive.

To stop or ramp down to speed=0 the target value `Velocity = 0` should be predefined. If the target value for the speed is negative (`velocity < 0`), then the direction of movement is inverse.

3.2.3.6 Absolut_Relativ

This function is only possible in conjunction with an EncoTRive with rotary axis functionality (see PROFINET manual [TR-EMO-BA-DGB-0019](#)).

The function of the start input varies depending on the selected operating mode:

Positioning mode

With a low level at the input `Absolut_Relativ` the defined `Target_Position` is moved directly or absolutely.

A high level is used to move relatively with the defined `Target_Position`, starting from the `Actual_Position`.

New actual position = old actual position + targeted position.

Speed control

No function.

3.2.3.7 Drive_Shortest

This function is only possible in conjunction with an EncoTRive with rotary axis functionality (see PROFINET manual [TR-EMO-BA-DGB-0019](#)).

The function of the start input varies depending on the selected operating mode:

Positioning mode

With a low level at the input, the movement to the `Target Position` is performed within the defined range limits `P300` and `P301`.

With a high level at the input, the drive always moves the shortest distance. This means that if the `Actual Position` is close to one range limit and the `Target Position` is close to the other, then the drive moves via the zero position.

Speed control

No function.

3.2.3.8 No_intermediate_stop

The function of the `No_intermediate_stop` input must be differentiated according to the selected operating mode:

Positioning mode

The active positioning operation is interrupted with a positive edge at the input `No_intermediate_stop` and changed to intermediate stop.

The positioning operation is continued again with the negative flank.

Speed control

The set speed is interrupted with a positive edge at the input. The drive is ramped down with the set `Deceleration`. Alternatively the drive can be stopped also with

`Velocity = 0` (see 3.2.3.5).

3.2.3.9 Target_Position

This input `Target_Position` defines the absolute target necessary within the operating mode positioning. The parameterization value must be entered according to PROFIDrive data type C4. This target position must lie within the permissible movement range defined by the software limit switch and must be specified in `mm * 10000`.

3.2.3.10 Velocity, acceleration and deceleration

These inputs `Velocity`, `Acceleration` and `Deceleration` define the ramp parameters necessary within positioning and speed mode. The parameterization values must be entered according to PROFIDrive data type N2.

The values to be used are between 0 and 16384, which correspond to the percentage range 0% to 100% of the set maximum values of the parameter numbers

- PNU 514, `max_speed` in rpm
- PNU 515, `max_acceleration` in `inc/sec2`

3.2.3.11 Jog_Positive and Jog_Negative

The drive can be moved in jog mode in positive and negative direction via the two inputs `Jog_Positive` and `Jog_Negative`.

3.2.3.12 Referencing

Positioning mode

The actual position is overwritten with the parameterized value reference point coordinates by a rising edge at the input `Referencing` and is thus considered referenced. The prerequisite is that the drive is located in the control (`Operation_Enabled = TRUE`).

Speed control

No function.

NOTICE

The maximum number of possible referencing processes is limited to 500000 due to the system.

Referencing processes that exceed this limit can lead to permanent damage to the device.

3.2.3.13 Digital_Output

The four optional digital outputs on the drive can be controlled bitwise by the `Digital_Output` parameter:

- Bit 0 = Digital output 1
- Bit 1 = Digital output 2
- Bit 2 = Digital output 3
- Bit 3 = Digital output 4

e.g. Value = 7 (0111bin) -> Digital outputs 1 to 3 = High

3.2.3.14 Fault_Acknowledgement

If a fault has occurred, it must be acknowledged via the FB input `Fault_Acknowledgement`. The prerequisite for further operation is that the cause of the fault has been eliminated first of all.

3.2.4 Outputs

3.2.4.1 Operation_Enabled

Feedback from the drive that it is ready for operation and the controller is activated. This operating condition is the prerequisite for the positioning, speed, jog and referencing mode.

3.2.4.2 Target_Reached

Positioning mode

After processing a movement block and reaching the target window, this bit is set and remains set until the next movement block is started.

Speed control

No function.

3.2.4.3 Drive_Moving

Positioning mode

1: Drive stationary
0: Drive moving

Speed control

No function.

3.2.4.4 Position_Actual

Output of the current actual position value in mm * 10000, data type C4.

3.2.4.5 Velocity_Actual

Output of the current actual speed value.
The displayed value is between 0 and 16384 and corresponds to the percentage range 0% to 100% of the set maximum value of the parameter number
- PNU 514, max_speed in rpm

3.2.4.6 Block_Number_Actual

Display of the active movement block number.

3.2.4.7 Current_Actual

Display of the actual motor current.
This value corresponds to the PROFIDrive standard, data type C4.
Example:
Display value = 35000 = 3.5 A.

3.2.4.8 Temperature_Actual

Display of the actual electronics temperature.
This value corresponds to the PROFIDrive standard, data type C4.
Example:
Display value = 400000 = 40 °C.

3.2.4.9 Digital_Input

This output `Digital_Input` displays the states of the optional digital inputs on the drive in bit code.

- Bit 0 = Digital input 1
- Bit 1 = Digital input 2
- Bit 2 = Digital input 3
- Bit 3 = Digital input 4

e.g. Value = 3 (0011bin) -> Digital inputs 1 and 2 = HIGH

3.2.4.10 Warning

Via this output `Warning` the drive reports that minimum one warning is pending. Warnings do not require acknowledgement and do not result in any restriction in function, but merely serve to provide additional status information.

3.2.4.11 Warning_Description

Via this output `Warning_Description` the warnings currently present in the drive are displayed in bit code.

3.2.4.12 Fault

The output `Fault` indicates that minimum one fault is present on the drive.

3.2.4.13 Fault_Description

Via this output `Fault_description`, the relevant error number can be read out for pending faults. In general, if several faults are present simultaneously, the first one that occurred is displayed.

3.3 Warning and fault messages

The warning and fault messages displayed on the module are interpreted with the help of the documentation specified in section "Prerequisites for operation" on page 28. PROFINET Manual [TR-EMO-BA-DGB-0019](#): "Faults and warnings" section.

3.4 Notes

 **WARNING**

In order to ensure reliable operation of the function block, the following points must be observed.

 **CAUTION**

3.4.1 Multi-instance

The FB "control_pzd" is multi-instance-capable. If several drives are to be parameterized, the instance data for different motors can be stored collectively in an instance DB.

3.4.2 Parameterization information



The function block "control_pzd" was developed for cyclic data exchange via the process data channel.

For the pure communication process, the **Std. telegram 100 9/9 PZD** must be used on both sides (master/slave).

For the structure of the telegram, see Table 3.

3.4.3 Parallel operation with parameterization block

With simultaneous use of the parameterization block, whose communication occurs via PKW channel or Record Date, the following notes should be taken into account.

If the cyclic telegram contains parameters that are subsequently changed again via the function blocks for parameterization, this change will only have a temporary effect. With the new cycle this change is overwritten by the actual parameters in the cyclic telegram.

Parameter 915 Master -> Slave

No.	Param.	Designation	DT	Address
1	967	STW, Control word	W	0-1
2	200	Target_Position, Target position	D	2-5
3	201	Velocity, Speed	W	6-7
4	202	Acceleration, Acceleration	W	8-9
5	203	Deceleration, Deceleration	W	10-11
6	302	Max_Current, Max. continuous current	D	12-15
7	400	Block_number, Movement block number	W	16-17
8	804	Digital_Output, Digital outputs	W	18-19
9	930	Operating_mode, Operating mode	W	20-21
10		Not_used, Not used	D	22-25
			In total: 26byte / 13words	

Parameter 916 Slave -> Master

No.	Param.	Designation	DT	Address
1	968	ZSW, Status word	W	0-1
2	100	Position_Actual, Actual position value	D	2-5
3	102	Temperature_Actual, Electronics temperature	D	6-9
4	103	Velocity_Actual, Actual speed value	W	10-11
5	101	Current_Actual, Actual current value	D	12-15
6	401	Block_number_Actual, Movement block number	W	16-17
7	803	Digital_Input, Digital inputs	W	18-19
8	947	Fault_descrip, Fault number	W	20-21
9	953	Warning_descrip, Warning number	W	22-23
10		Not_used, Not used	W	24-25
			In total: 26byte / 13words	

 Table 3: Structure of the "Std. telegram 100 9/9 PZD"

3.5 Quick commissioning procedure

Basic settings irrespective of the operating mode

1. Set `Std. telegram 100 9/9 PZD` in the HW configuration (SIMATIC Manager) or device configuration (TIA Portal) and define the periphery start address of the drive to be actuated, also see PROFINET manual [TR-EMO-BA-DGB-0019](#).
2. Set desired operating mode at the `Operating_mode` input.
 - 1 Speed control
 - 2 Positioning
3. Set movement block number (0 to 31).
If the movement block number 0 has been set, the movement parameter values must still be available at the inputs `Velocity`, `Acceleration` and `Deceleration`, as well as `Target_Position` for a positioning operation, for value ranges see Table 1 on page 31.
4. For movement block numbers > 0, the permanently defined parameter values from the movement block table are used.
5. At the `Max_Current` input, parameterize the max. continuous current, e.g. `35000 = 3.5 A`
6. Ensure `FALSE` values for the following input parameters.
 - Input `No_intermediate_stop`
 - Input `JOG_Positive`
 - Input `JOG_Negative`
 - Input `Fault_Acknowledgement`
7. Activate controller via the `Enable_Operation` input.
8. Activate the movement instruction via the `Start` input.
 - > during positioning operating mode, movement instruction active
9. With a positive edge at the `No_intermediate_stop` input, the active positioning process is interrupted and changed to intermediate stop. Referencing and jog mode are still possible. The positioning process is continued again with the negative edge.
10. Positioning task is finished if the response is `Target_Reached = TRUE`.
11. Each edge at the `Start` input enables a new movement instruction. (see chapter "Overview of input and output parameters" on page 30)
 - > during the speed control mode, set speed reached
12. With speed target value `Velocity = 0` the drive is stopped and is started again with target value `Velocity <> 0`.
13. With a negative edge at the `Start` input, the command "Inhibit ramp function generator" is executed and the drive brakes from an active movement instruction with max. deceleration until stationary.