

Bausteinbeschreibung

Symbolname	FB_DANFOSS_VLT_PN_DP
Titel	Danfoss Umrichter über DP/PN ansteuern
Familie	Antriebe
Autor	M.Glarner
Ablauffähig auf	<input checked="" type="checkbox"/> S7-300 <input checked="" type="checkbox"/> S7-400 <input type="checkbox"/> S7-1200 <input checked="" type="checkbox"/> S7-1500
Sprache	<input type="checkbox"/> SCL <input checked="" type="checkbox"/> AWL <input type="checkbox"/> KOP/FUP
Version	1.20
Datum	15.01.2018
Optimiert	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Warnungen	2



Kurzbeschreibung

Der FB realisiert die Ansteuerung eines Danfoss Frequenzumrichters des Typs **VLT2800, VLT5000, VLT6000, FCD300, FCM300 oder FC300** mit den Optionskarten für Profibus-DP oder PROFINET-IO. (2 oder 6 Worte)

Die zweite Rampe kann über ein Bit aktiviert werden. Die aktuelle Istgeschwindigkeit 0..100%, eine Sammelstörung, eine Statusmeldung und diverse weitere Meldungen werden ausgegeben.

Es kann parametrierbar werden, ob der FU Vorort oder über den Bus quittiert wird.

Bei PPO-Typ4 (6 Worte) können zusätzlich 4 Prozesswerte vom Umrichter gelesen werden, wovon der erste Wert für den aktuellen Stromwert und der zweite für die aktuelle Frequenz reserviert sind.

Eingangsparameter

e_Enable	BOOL	1=Freigabe	0 = Antrieb wird mit Schnellstop abgeschaltet, Störung wird weiter ausgewertet 1 = Freigabe Antrieb
e_DP_ready	BOOL	1=DP-Slave bereit	0 = Slave ist ausgefallen (Status 10) 1 = Slave ist bereit Bei Slaveausfall wird die Sammelstörung "ea_FU_Fault" zurück gesetzt!
e_Start_forw	BOOL	1=Start forward	Drehrichtung = vorwärts ("e_SP_Speed" > 0) Drehrichtung = rückwärts ("e_SP_Speed" < 0)
e_Start_back	BOOL	1=Start backward	Drehrichtung = rückwärts ("e_SP_Speed" > 0) Drehrichtung = vorwärts ("e_SP_Speed" < 0)
e_Fault_reset	BOOL	1=Fault reset	1 = Die Sammelstörung wird quittiert und abhängig vom Parameter "e_Para_Reset" wird der Frequenzumformer geresetzt.
e_Para_FU_reset	BOOL	Parameter FU reset (0=Vorort;1=über Bus)	0 = Bei einem Fehler muss den Frequenzumformer Vorort geresetzt werden 1 = Beim Quittieren der Sammelstörung wird der FU über den DP-Bus geresetzt Nachdem „e_Enable“ und e_DP_ready“ beide log.1 sind, wird der Umrichter automatisch geresetzt.
e_Para_PPO_Typ	BOOL	0=PPO-Typ3;1=PPO-Typ4	Dieser Parameter muss mit der Angabe in der Gerätekonfiguration übereinstimmen! > PPO-Typ3: (PPO 3 Word consistent PCD) Es werden je 2 Wörter Ein-/Ausgabedaten ausgetauscht (Sollwert und Istwert) > PPO-Typ4: (PPO 4 Word consistent PCD) Es werden je 6 Wörter Ein-/Ausgabedaten ausgetauscht (Sollwert, Istwert und max. 4 zusätzliche Parameter)
e_Enable_Integrator2	BOOL	0=Integrator 1;1=Integrator 2 (Rampe)	0 = Rampe 1 aktiv 1 = Rampe 2 aktiv
e_SP_Speed	REAL	Setpoint Speed [0..100%]	Es kann auch ein negativer Sollwert vorgegeben werden 0..-100% dabei wird die Drehrichtung invertiert. (siehe auch "e_Start_forw" und "e_Start_back")
e_SP_ToI_Speed	REAL	Setpoint Toleranz Speed ok [1..100%]	Der Ausgangsparameter "a_Act_Speed_ok" wird log.1, wenn die Istgeschwindigkeit innerhalb dieser Toleranz um die Sollgeschwindigkeit liegt.
e_SP_PZD1	DINT	Setpoint PZD1	Parameter 915 Subindex 1 (Wert wird nur bei PPO-Typ 4 an FU geschrieben!)
e_SP_PZD2	DINT	Setpoint PZD2	Parameter 915 Subindex 2 (Wert wird nur bei PPO-Typ 4 an FU geschrieben!)
e_SP_PZD3	DINT	Setpoint PZD3	Parameter 915 Subindex 3 (Wert wird nur bei PPO-Typ 4 an FU geschrieben!)
e_SP_PZD4	DINT	Setpoint PZD4	Parameter 915 Subindex 4 (Wert wird nur bei PPO-Typ 4 an FU geschrieben!)
e_DP_Anf_Adr	INT	Anfangsadresse im Peripheriebereich	Angabe gemäss Hardwarekonfiguration. Ein- und Ausgangsadresse identisch (z.B.352)

Ausgangsparameter

a_FU_ready	BOOL	Drive Inverter ready	Das Signal wird ausgegeben, wenn: > der Baustein mit "e_Enable" freigegeben ist. > DP-Slave bereit ist. > keine Störung "ea_FU_fault" vorhanden ist.
a_FU_run	BOOL	Drive Inverter run	
a_Act_Speed_pos	BOOL	Actual Speed positiv (>0.0%)	Aktuelle Geschwindigkeit ist positiv
a_Act_Speed_neg	BOOL	Actual Speed negativ (<0.0%)	Aktuelle Geschwindigkeit ist negativ
a_Act_Speed_up	BOOL	Actual Speed up (Hochlauf)	Aktuelle Geschwindigkeit ist kleiner als die Sollgeschwindigkeit und liegt nicht innerhalb der Toleranz um die Sollgeschwindigkeit und Antrieb ist bereit ("a_FU_ready"=1).
a_Act_Speed_ok	BOOL	Actual Speed ok (Solldrehzahl erreicht)	Aktuelle Geschwindigkeit liegt innerhalb der Toleranz um die Sollgeschwindigkeit und Antrieb ist bereit ("a_FU_ready"=1). Die Toleranz kann mit dem Eingangsparameter "e_SP_Tol_Speed" angepasst werden.
a_Act_Speed_down	BOOL	Actual Speed down (Tieflauf)	Aktuelle Geschwindigkeit ist grösser als die Sollgeschwindigkeit und liegt nicht innerhalb der Toleranz um die Sollgeschwindigkeit und Antrieb ist bereit ("a_FU_ready"=1).
a_Act_Speed	REAL	Actual Speed [0..100%]	Aktuelle Geschwindigkeit [%]
a_Act_PZD1_Strom	REAL	Actual PZD1: Strom(0.0...x.xA)	Parameter 916 Der Stromwert wird vom FU gelesen und anschliessend durch 100 geteilt, damit der Wert in Ampère ausgegeben wird. (Umrechnungsindex -2) Optional kann auch ein anderer Parameter mit dem Umrechnungsindex -2 über PZD1 vom FU ausgelesen werden. Wert wird nur bei PPO-Typ 4 vom FU gelesen!
a_Act_PZD2_Frequenz	REAL	Actual PZD2: Frequenz(0.0...x.xHz)	Parameter 916 Die Frequenz wird vom FU gelesen und anschliessend durch 10 geteilt, damit der Wert in Hertz ausgegeben wird. (Umrechnungsindex -1) Optional kann auch ein anderer Parameter mit dem Umrechnungsindex -1 über PZD2 vom FU ausgelesen werden. Wert wird nur bei PPO-Typ 4 vom FU gelesen!
a_Act_PZD3	DINT	Actual PZD3	Parameter 916 Wert wird nur bei PPO-Typ 4 vom FU gelesen!
a_Act_PZD4	DINT	Actual PZD4	Parameter 916 Wert wird nur bei PPO-Typ 4 vom FU gelesen!
a_Status	INT	Status (0..13)	0 = no release SPS (e_Enable) 1 = no release HW (Klemme 27) 2 = Drive ready 3 = Drive run forwards 4 = Drive run backwards 10 = Fault: DP-Slave not ready 11 = Fault: Local control (Statuswort Bit09) 12 = Fault: TRIP (Statuswort Bit03) 13 = Fault: General

Durchgangsparameter

ea_FU_Fault

BOOL Drive Inverter Fault

Eine detaillierte Störung wird im Ausgangsparameter "a_Status" ausgegeben Störung muss mit "e_Fault_reset" quittiert werden.

Funktion

Parametereinstellung Frequenzumformer VLT5000/VLT2800

- 204: Minimaler Sollwert → Wert 0.0 muss vorgegeben werden (Voreinstellung)
- 205: Maximaler Sollwert → z.B. Wert 80.0Hz 207: Rampenzeit Auf1 → z.B. 2,00 Sek.
- 208: Rampenzeit Ab1 → z.B. 2,00 Sek.
- 209: Rampenzeit Auf2 → nur bei Rampenumschaltung über "e_Vorw_Rampe_2" nötig
- 210: Rampenzeit Ab2 → nur bei Rampenumschaltung über "e_Vorw_Rampe_2" nötig
- 212: Schnellstopprampe → Rampe aktiv, wenn "e_Freigabe" Log.0 wird
- 502: Motorfreilauf → "Bus oder Klemme" (Voreinstellung)
- 505: Start → "Bus oder Klemme" (Voreinstellung)
- 512: Telegrammprofil → "FC" und nicht "PROFIDRIVE"
- 801: Baudratenauswahl → "Auto"
- 803: Zeit nach Busfehler (Bus Timeout Zeit) → 3s
- 804: Reaktion nach Busfehler → "Stopp"
- 904: PPO Auswahl für Profibus DP → "PPO Typ 3" oder "PPO Typ4"
- 915: PZD Zuordnung WR (nur bei PPO-Typ 4 notwendig)
 - Subindex [1] → Wert 0
 - Subindex [2] → Wert 0
 - Subindex [3] → Wert 0
 - Subindex [4] → Wert 0
- 916: PZD Zuordnung RE (nur bei PPO-Typ 4 notwendig)
 - Subindex [1] → Wert 520 für Strom
 - Subindex [2] → Wert 518 für Frequenz
 - Subindex [3] → Wert 0
 - Subindex [4] → Wert 0
- 918: Teilnehmer-Adresse Profibus-DP → ja nach Slave-Nr. (DIP-Schalter Wert: 0)

Bei Antrieb mit zwei Richtungen

- 200: Ausgangsfrequenz Bereich/Richtung → "132Hz beide Richtungen"
- 506: Drehrichtung → "Bus oder Klemme"

Nach letzter Parametereingabe Starttaste drücken (Freigabe Betrieb FU)

Der VLT ist nach Einstellung der Profibus-Parameter einmal aus-/einzuschalten.

Hardware

Brücke zwischen Klemme 12 und 27 bei Parameter 502 Einstellung "Bus oder Klemme". Mit dieser Einstellung kann der Antrieb zu Testzwecken Vorort eingeschaltet werden.

Der Adressschalter auf der PROFIBUS-Optionskarte muss auf den Wert 0 (alle OFF) eingestellt sein, damit die DP-Slave-Adresse über den Parameter 918 vorgegeben werden kann.

Damit der Abschlusswiderstand aktiviert werden kann, muss der Steuerungsblock entfernt werden, indem die beiden unteren Schrauben gelöst und die beiden Flachbandkabel entfernt werden. Der Widerstand ist standardmässig in der Stellung OFF, sollte aber trotzdem kontrolliert werden.

Das Profibuskabel muss folgendermassen angeschlossen werden:

- Klemme 62 (Rx/D/TxD-P) → A2 rot
- Klemme 63 (Rx/D/TxD-N) → A1 grün

Externe mechanische Bremse für einfache Anwendungen

Der Parameter 323 muss auf den Wert 5 (Motor dreht) umgestellt werden, damit das Relais 01 (Klemme 01 und 02) angesteuert wird, solange der Antrieb dreht.

Externe mechanische Bremse Hubantriebe

Der Parameter 323 muss auf den Wert 32 oder 34 umgestellt werden. Die mechanische Bremskontrolle, ermöglicht das Steuern einer externen mechanischen Bremse über das Ausgangsrelais 01. (Klemme 01 und 02). Für eine korrekte Funktion müssen noch diverse weitere Parameter wie z.B. die Motorendaten eingestellt werden. Siehe Handbuch VLT5000 Seite 67 "Steuerung der mechanischen Bremse"

Externer Bremswiderstand

Der Parameter 400 muss auf den Wert 1 (Mit Bremswiderstand) eingestellt werden.

Externer Thermistor am Analogeingang Klemme 54

Der Parameter 311 muss auf den Wert 3 (Thermistor) eingestellt werden.

Gerätekonfiguration im STEP7

daOI0402.gsd → GSD-Datei für VLT5000

daOI0404.gsd → GSD-Datei für VLT2800 bis 3 MBaud

daOI0405.gsd → GSD-Datei für VLT2800 bis 12 MBaud

Für die Anbindung muss einer der folgenden PPO-Typen parametrisiert werden:

PPO3 Word consistent PCD → 2 Worte

PPO4 Word consistent PCD → 6 Worte, auch wenn nicht alle 4 PZD Werte verwendet werden!

Parametereinstellung Frequenzumformer FC300

302: Minimaler Sollwert → Wert 0.0 muss vorgegeben werden (Voreinstellung)

303: Maximaler Sollwert → z.B. Wert 80.0Hz

341: Rampenzeit Auf1 → z.B. 2,00 Sek.

342: Rampenzeit Ab1 → z.B. 2,00 Sek.

351: Rampenzeit Auf2 → nur bei Rampenumschaltung über "e_Vorw_Rampe_2" nötig

352: Rampenzeit Ab2 → nur bei Rampenumschaltung über "e_Vorw_Rampe_2" nötig

381: Schnellstopprampe → Rampe aktiv, wenn "e_Freigabe" Log.0 wird

850: Motorfreilauf → "Bus oder Klemme" (Voreinstellung)

853: Start → "Bus oder Klemme" (Voreinstellung)

810: Telegrammprofil → "FC" und nicht "PROFIDRIVE"

803: Zeit nach Busfehler (Bus Timeout Zeit) → 3s

804: Reaktion nach Busfehler → "Stopp"

915: PZD Zuordnung WR (nur bei PPO-Typ 4 notwendig)

Subindex [2] → Wert 0

Subindex [3] → Wert 0

Subindex [4] → Wert 0

Subindex [5] → Wert 0

916: PZD Zuordnung RE (nur bei PPO-Typ 4 notwendig)

Subindex [2] → Wert 1614 für Strom

Subindex [3] → Wert 1613 für Frequenz

Subindex [4] → Wert 0

Subindex [5] → Wert 0

918: Teilnehmer-Adresse Profibus-DP → ja nach Slave-Nr. (DIP-Schalter Wert: 126 oder 127)

Bei Antrieb mit zwei Richtungen

410: Ausgangsfrequenz Bereich/Richtung → "132Hz beide Richtungen"

854: Drehrichtung → "Bus oder Klemme"

Hardware

Brücke zwischen Klemme 12 und 27 bei Parameter 850 Einstellung "Bus oder Klemme". Mit dieser Einstellung kann der Antrieb zu Testzwecken Vorort eingeschaltet werden.

Der Adressschalter auf der PROFIBUS-Optionskarte muss auf den Wert 126 oder 127 (alle ON) eingestellt sein, damit die DP-Slave-Adresse über den Parameter 918 vorgegeben werden kann. Damit der Abschlusswiderstand aktiviert werden kann, muss der Steuerungsblock entfernt werden. Der Widerstand ist standardmässig in der Stellung OFF, sollte aber trotzdem kontrolliert werden.

Das Profibuskabel muss folgendermassen angeschlossen werden:

Klemme 62 (RxD/TxD-P) → A2 rot

Klemme 63 (RxD/TxD-N) → A1 grün

Externe mechanische Bremse für einfache Anwendungen

Der Parameter 540 muss auf den Wert 32 (mechanische Bremse) umgestellt werden, damit das Relais 01 (Klemme 01 und 02) angesteuert wird, solange der Antrieb dreht.

Externer Bremswiderstand

Der Parameter 210 muss auf den Wert 1 (Mit Bremswiderstand) eingestellt werden.

Gerätekfiguration im STEP7

DA02040A.gsd

Für die Anbindung muss einer der folgenden PPO-Typen parametrisiert werden:

PPO3 Word consistent PCD → 2 Worte

PPO4 Word consistent PCD → 6 Worte, auch wenn nicht alle 4 PZD Werte verwendet werden!

Bemerkungen

Wenn der Frequenzumrichter nicht mehr über den Profibus erreichbar ist (e_DP_ready=log.0), wird nicht mehr zyklisch auf die Peripherie zugegriffen. Der OB122 wird im Fehlerfall nur 1x aufgerufen.

Versionshistorie

1.20 15.01.2018 M.Glarner

> Bausteineigenschaften optimieren

1.10 10.04.2017 M.Glarner

> Nachdem „e_Enable“ und „e_DP_ready“ beide log.1 sind, wird der Umrichter geresetzt.

1.00 21.08.2016 M.Glarner

> Erstellungsversion