

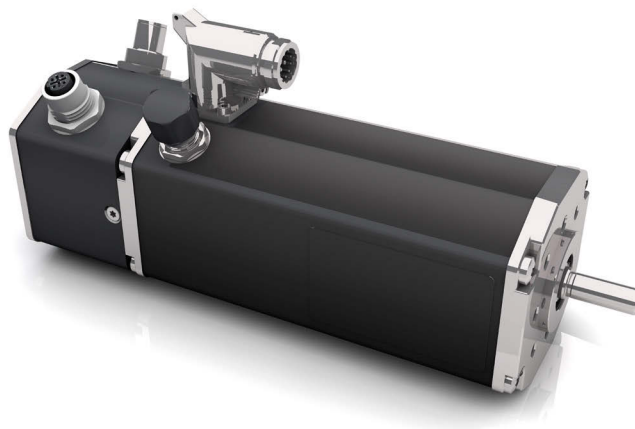
BG 65S PB

Operation manual Name
Publication Ref: 000000

Betriebsanleitung Name
Publikation Ref: 000000

Typ:
Bezeichnung
Bezeichnung

Part No:
88566 XXXXX
88720XXXXX



Dunkermotoren GmbH | Allmendstraße 11 | D-79848 Bonndorf/ Schwarzwald
Phone +49 (0) 7703 930-0 | Fax +49 (0) 7703 930-210/ 212 | info@dunkermotoren.com

Version 05/2017

Content

2 About this document	6
3 General description	7
3.1 Series	7
3.2 Proper use	9
3.3 Standards and guidelines	9
4 Safety instructions	10
5 Technical data, accessories	11
5.1 Electrical data	11
5.2 Mechanical data.....	11
5.2.1 Load diagram output shaft	12
5.3 Dimensions	12
5.4 Motor specification	13
5.5 Optional attachments	14
5.6 Accessories	14
6 Types of operation	15
7 Protective functions	16
7.1 Over-temperature protection	16
7.2 Under voltage cut-off logic supply	16
7.3 Under voltage cut-off power stage supply	16
7.4 Over voltage cut-off logic supply	16
7.5 Over voltage cut-off power stage supply	16
7.6 Over current (I^2t)	17
7.7 Voltage controlled braking.....	18
7.8 Ballast circuit	18
7.9 Overview of protection thresholds.....	18
8 Installation	19
8.1 Angle adjustment motor connector power supply.....	19
8.2 Motor connector connection	20

Inhalt

2 Über dieses Dokument	6
3 Allgemeine Beschreibung	7
3.1 Baureihe	7
3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	9
3.3 Zertifikate/ Konformitäten.....	9
4 Sicherheitshinweise	10
5 Technische Daten, Zubehör	11
5.1 Elektrische Daten.....	11
5.2 Mechanische Daten	11
5.2.1 Wellenbelastungsdiagramm.....	12
5.3 Motormaßzeichnung.....	12
5.4 Motorspezifikationen	13
5.5 Optionale Anbauten.....	14
5.6 Zubehör	14
6 Betriebsarten	15
7 Schutzfunktionen	16
7.1 Übertemperaturschutz	16
7.2 Unterspannungsabschaltung Logikversorgung.....	16
7.3 Unterspannungsabschaltung Leistungsversorgung.....	16
7.4 Überspannungsabschaltung Logikversorgung.....	16
7.5 Überspannungsabschaltung Leistungsversorgung.....	16
7.6 Strombegrenzung (I^2t)	17
7.7 Spannungsgeregeltes Bremsen	18
7.8 Ballastschaltung.....	18
7.9 Überblick Grenzwerte Schutzfunktion	18
8 Installation	19
8.1 Winkellage Motorstecker Leistungsversorgung.....	19
8.2 Anbindung Motorstecker	20

8.3 Angle adjustment motor connector.....	20	8.3 Winkellage Motorstecker.....	20
8.4 Electro-magnetic compabitibiliy	21	8.4 Elektromagnetische Verträglichkeit	21
8.5 Grounding	21	8.5 Erdung	21
8.6 Power and logic supply.....	22	8.6 Leistungs- und Logikversorgung.....	22
8.6.1 Pin assignment	22	8.6.1 Steckerbelegung	22
8.7 Mating connector with cable.....	23	8.7 Gegenstecker mit Anschlussbelegung	23
8.7.1 Connection via 15-pin connector for motor	23	8.7.1 Anschluss über 15-poligen Stecker für Motor.....	23
8.8 Profibus connector (pin assignment).....	24	8.8 Profibusstecker (Pin-Belegung).....	24
8.9 Service interface	25	8.8 Serviceschnittstelle	25
8.10 Electromagnetic compability.....	26	8.10 Elektromagnetische Verträglichkeit	26
8.11 Schematic circuit power supply.....	27	8.11 Prinzipschaltbild Spannungsversorgung .	27
8.12 Digital inputs	28	8.12 Digitaleingänge	28
8.12.1 Schematic circuit of the digital inputs... ..	28	8.12.1 Prinzipschaltung der Digitaleingänge ..	28
8.13 Analog inputs	28	8.13 Analogeingänge	28
8.13.1 Schematic circuit of the analog inputs .	28	8.13.1 Prinzipschaltung der Analogeingänge..	28
8.14 Digital outputs	29	8.13 Digitalausgänge	29
8.14.1 Schematic circuit of the digital outpouts	29	8.14.1 Prinzipschaltung der Digitalausgänge..	29
9 Maintenance & Service & Support.....	30	9 Wartung & Service & Support	30
9.1 Maintenance, taking out of service and disposal	30	9.1 Wartung, Außerbetriebsetzung und Entsorgung.....	30
9.2 Error search	31	9.2 Fehlersuche	31
9.3 Service & Support	32	9.3 Servcie & Support.....	32
10 Commissioning.....	34	10 Inbetriebnahme.....	34
10.1 Profibus address	34	10.1 Profibusadresse	34
10.1.1 Function LEDs	35	10.1.1 Funktion LEDs	35
10.2 Profibus commissioning / Motor parametrization	36	10.2 Profibus Inbetriebnahme / Motor Parametrierung	36
10.1.2.1 Setting profibus address by software	36	10.1.2.1 Profibusadresse per Software vergeben	36
10.2.2 GSD file and addressing	37	10.2.2 GSD-Datei und Adressierung	37
10.2.3 Parametrization	38	10.2.3 Parametrierung	38

10.2.3.1 Configuration.....	38	10.2.3.1 Gruppierung	38
10.2.3.2 Byte configuration	39	10.2.3.2 Byteanordnung	39
10.2.3.3 Errorhandler	40	10.2.3.3 Errorhandler	40
10.2.3.4 Motor parameter	42	10.2.3.4 Motorparameter	42
10.2.4 Configuration	51	10.2.4 Konfiguration.....	51
10.2.5 Fast commissioning	53	10.2.5 Schnellinbetriebnahme	53
10.2.6 Testing with a table of variables	54	10.2.6 Testen mit der Variablen-tabelle	54
10.3 Synchronus data exchange	55	10.3 Zyklischer Datenaustausch	55
10.3.1 General	55	10.3.1 Allgemein.....	55
10.3.2 Output data, PLC -> motor, control	55	10.3.2 Ausgangsdaten, SPS -> Motor, Ansteuerung	55
10.3.2.1 Structure	55	10.3.2.1 Aufbau	55
10.3.2.2 Motor command, Byte 0, unsigned integer 8.....	55	10.3.2.2 Motorkommando, Byte 0, unsigned integer 8.....	55
10.3.2.3 Motor command, Byte 0, unsigned integer 8.....	59	10.3.2.3 Motorkommando, Byte 0, unsigned integer 8.....	59
10.3.2.3 Set point: Velocity / Current set point, signed integer 16.....	59	10.3.2.3 Sollwert 0: Solldrehzahl, Sollstrom, signed integer 16.....	59
10.3.2.3 Set point: Velocity / Current set point, signed integer 8.....	59	10.3.2.3 Sollwert 0: Solldrehzahl, Sollstrom, signed integer 8.....	59
10.3.3 Input data, Motor -> PLC.....	60	10.3.3 Eingangsdaten, Motor -> SPS	60
10.3.3.1 Structure of modules	60	10.3.3.1 Struktur der Module	60
10.3.3.2 Status bits.....	60	10.3.3.2 Statusbits.....	60
10.3.3.3 Further input data	62	10.3.3.3 Weitere Eingangsdaten	62
10.3.4 Example of control.....	63	10.3.4 Beispiel Ansteuerung	63
10.4 Motor parameterization via acyclic data (DP-V1).....	65	10.4 Motorparametrierung mit azyklischen Daten (DP-V1).....	65
10.4.1 Fundamental Functionality	65	10.4.1 Prinzipielle Funktionalität.....	65
10.4.2 Writing of parameters.....	66	10.4.2 Parameter schreiben	66
10.4.3 Reading of parameters	74	10.4.3 Parameter lesen.....	74


10.4.4 Example FB „DNK_DPV1“ component for Siemens SIMATIC S7®.....	82	10.4.4 Beispiel Baustein FB „DNK_DPV1“ für Siemens SIMATIC S7®.....	82
10.4.5 Error codes	87	10.4.5 Fehlernummern.....	87
10.5 DP-V0 parameter channel module	88	10.5 DP-V0 Parameterkanal Modul	88
10.5.1 Description.....	88	10.5.1 Beschreibung.....	88
10.5.2 Output data (request), controller -> motor	89	10.5.2 Ausgangsdaten (Request), Steuerung -> Motor.....	89
10.5.2.1 Request identifier.....	89	10.5.2.1 Auftragskennung.....	89
10.5.2.2 Parameter address and data	89	10.5.2.2 Parameteradresse und Daten	89
10.5.3 Input daten (response), motor -> controller	90	10.5.3 Eingangsdaten (Response), Motor -> Steuerung.....	90
10.5.3.1 Response identifier	90	10.5.3.1 Antwortkennung.....	90
10.5.3.2 Parameter address and data	90	10.5.3.2 Parameteradresse und Daten	90
10.5.4 E. g. request- and response identifier ..	91	10.5.4 Beispiel Auftrags- und Antwortkennung	91
10.5.5 Example FB „DNK_DAR0“ component for Siemens SIMATIC S7®.....	92	10.5.5 Beispiel Baustein FB „DNK_DAR0“ für Siemens SIMATIC S7®.....	92
10.5.6 Error Codes	94	10.5.6 Fehlercodes	94
10.6 Diagnosis and error correction.....	95	10.6 Diagnose und Fehlerbehebung	95
10.6.1 Connection controller - motor	95	10.6.1 Verbindung Steuerung - Motor.....	95
10.6.2 Error message motor	95	10.6.2 Fehlermeldung Motor.....	95
10.7 Additional help	98	10.7 Zusätzliche Hilfe.....	98
10.7.1 Motor parameters	98	10.7.1 Motorparameter.....	98
10.7.2 Frequently asked questions.....	98	10.7.2 Häufige Kundenanfrage - FAQ.....	98


2 About this document


Please read this manual carefully before installing and operating the motor and follow the instructions to ensure a flawless operation. Failure to observe this rule will invalidate all liability and warranty.


2 Über dieses Dokument


Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor Anschluss und Inbetriebnahme des Motors durch und befolgen Sie die Anweisungen um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung entfallen eventuelle Mängelhaftungsansprüche.


	DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.
DANGER	Nature and source of danger effects » measures

	GEFAHR warnt vor einer gefährlichen Situation, die wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder schweren Verletzungen führt.
GEFAHR	Art und Quelle der Gefahr Folgen » Maßnahmen

	DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.
WARNING	Nature and source of danger effects » measures


	WARNUNG vor einer gefährlichen Situation, die wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann.
WARNUNG	Art und Quelle der Gefahr Folgen » Maßnahmen

	CAUTION indicates a hazardous situation which, if not avoided may result in minor or moderate injury.
CAUTION	Nature and source of danger effects » measures

	VORSICHT warnt vor einer gefährlichen Situation, die wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
VORSICHT	Art und Quelle der Gefahr Folgen » Maßnahmen

NOTICE	NOTICE indicates a property damage message.
	Nature and source of danger effects » measures

HINWEIS	HINWEIS warnt vor einer Situation, die zu Sachschäden führen kann.
	Art und Quelle der Gefahr Folgen » Maßnahmen

	Supplementary information
---	---------------------------

	Ergänzende Hinweise
---	---------------------

3 General description

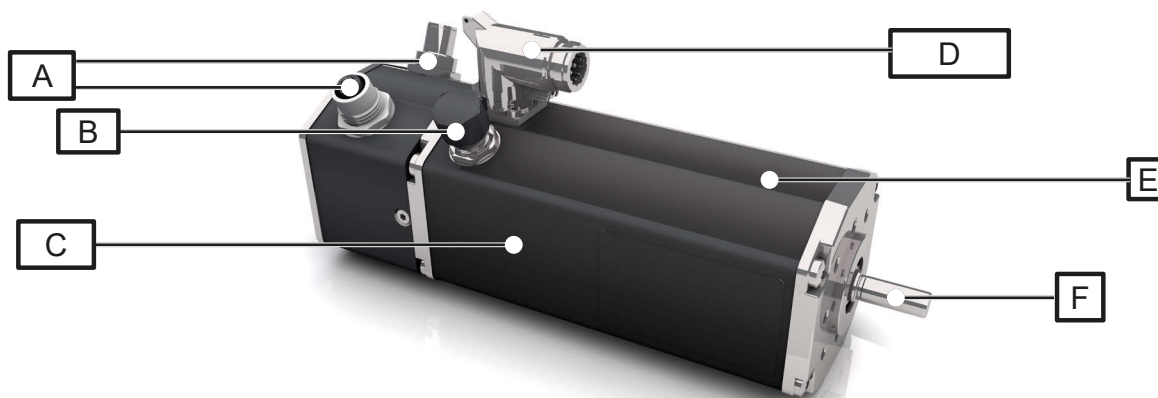
3.1 Series

- » Motors in the BG 65 PB range are brushless servo motors with an integrated motion controller and Profibus interface. With the aid of the integrated motion controller and an integrated rotor-position sensor, complex drive profiles can be ran. The most important parameters of a trajectory, such as position, speed, and acceleration settings can be changed via Profibus interface.
- » Except for ball bearings, these motors have no mechanical parts that are subject to wear and are therefore ideally suited to continuous operation. Further significant advantages of these drives are their highly dynamic performance, their compact design, their wide control range, their low moment of inertia, and robust construction.
- » On request, the motors in the BG 65S PB range can be combined with planetary or worm gears, which are available in a very wide range of reduction ratios.

3 Allgemeine Beschreibung

3.1 Baureihe

- » Bei der Motorbaureihe BG 65S PB handelt es sich um bürstenlose DC-Servomotoren mit integriertem Motioncontroller und Profibusschnittstelle. Mit Hilfe des integrierten Motioncontrollers und eines integrierten Rotorlagegebers können auch komplexe Fahrprofile abgearbeitet werden. Die wesentlichen Parameter einer Trajektorie wie Positions-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerte werden können über die Profibusschnittstelle verändert werden.
- » Der Motor hat außer den Kugellagern keine mechanischen Verschleißteile und eignet sich deshalb hervorragend auch für Dauerbetrieb. Weitere wesentliche Vorteile des Antriebs liegen in seiner hohen Dynamik, der kompakten Bauweise, dem großen Regelbereich, dem geringen Trägheitsmoment und des robusten Aufbaus.
- » Die Motoren BG 65S PB können auf Wunsch auch mit Planeten-, oder Schneckengetrieben mit einer Vielzahl fein abgestimmter Untersetzungen kombiniert werden.



Description	Pos.	Bezeichnung
Profibus interface	A	Profibusschnittstelle
Parametrisation Interface	B	Parametrierschnittstelle
MPU (Motion Process Unit) integrated	C	Integrierte MPU (Motion Process Unit)
Round plug M16, 12-pin (Power- and Logic supply)	D	Rundstecker M16, 12-polig (Leistungs- u. Logikversorgung)
Brushless DC motor	E	Bürstenloser Gleichstrommotor
Motor shaft supported on ball bearings	F	Kugelgelagerte Motorabtriebswelle

Besides supporting the synchronous data exchange the motor also supports (as per DP-V0), the asynchronous transfer of Data (as per DP-V1).
The synchronous data are intended for the process data and the asynchronous data for the parameterization.

Optionally, for downwards compability to DP.V0 a parameter channel can be used in the synchronous data.

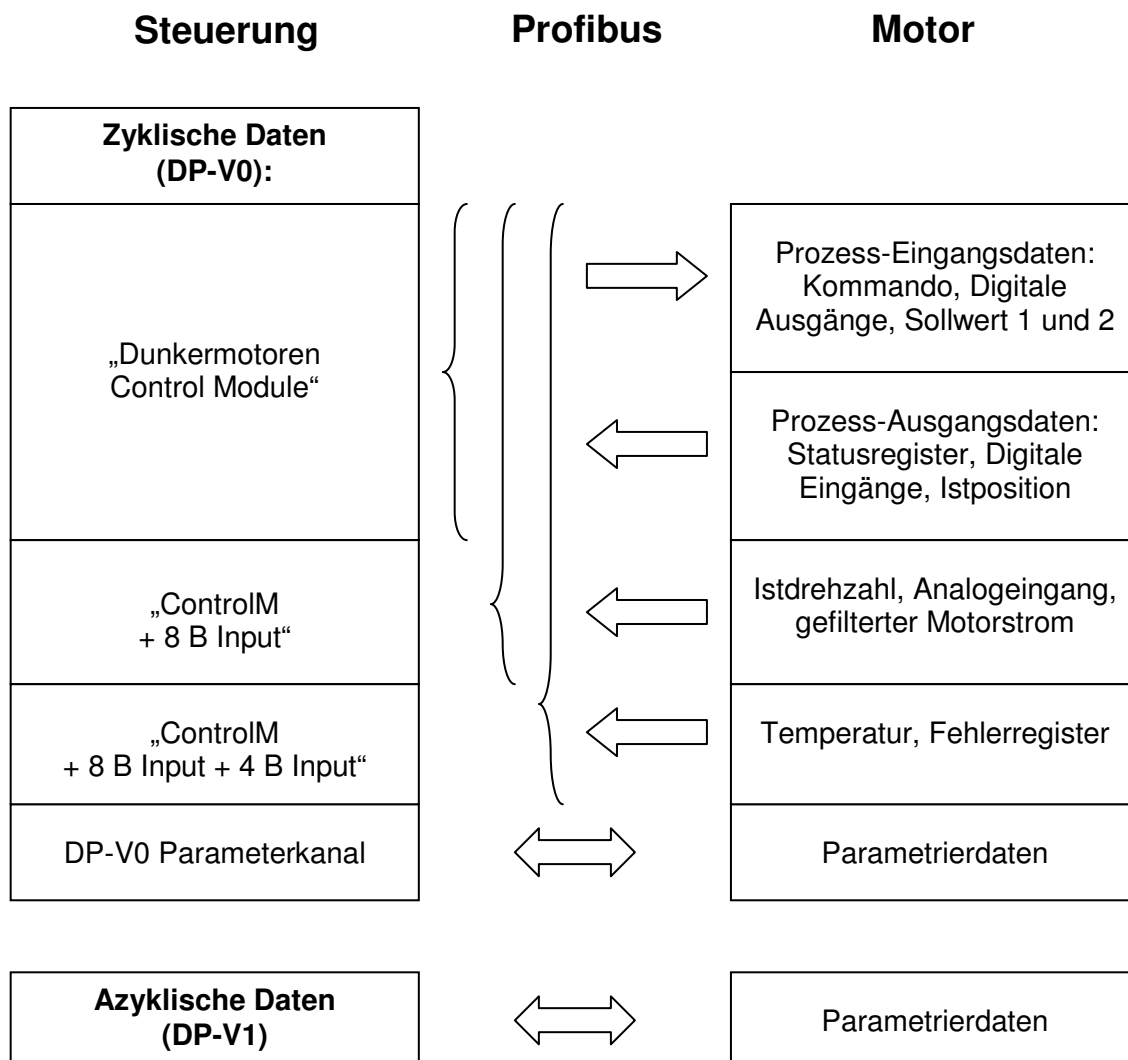
In addition, see the also following illustration.

Der Motor unterstützt neben dem zyklischen Datentransfer (nach DP-V0) auch den azyklischen Datentransfer (nach DP-V1).

Die zyklischen Daten sind für die Prozessdaten vorgesehen und die azyklischen Daten für die Parametrierung.

Optional, bzw. zur Abwärtskompatibilität zu DP-V0, ist ein Parameterkanal in den zyklischen Daten verwendbar.

Siehe dazu auch folgende Abbildung.



3.2 Proper use

- » The BG 65 S PB is a supplied part and may be installed into (industrial) machinery and equipment in the described configuration.
- » The drive must be securely fixed and may only be installed using cables and components specified by Dunkermotoren.
- » The drive may only be put into operation once the entire system has been installed in accordance with EWC.

3.3 Standards and guidelines

EU guidelines, Machine guideline, EMC guideline and Conformity available for download on www.dunkermotoren.com

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- » Der BG 65S PB ist ein Zulieferteil und darf in der beschriebenen Konfiguration in Maschinen und Anlagen eingesetzt werden (industrieller Bereich).
- » Der Antrieb muss fest montiert werden und darf nur mit den von Dunkermotoren spezifizierten Kabeln und Zubehörteilen eingesetzt werden.
- » Der Antrieb darf erst nach EMV-gerechter Montage des Gesamtsystems in Betrieb genommen werden.

3.3 Zertifikate/ Konformitäten

EG-Richtlinien, Maschinenrichtlinie, EMV-Richtlinie und Konformitätserklärung downloadbar unter www.dunkermotoren.de

4 Safety instructions



WARNING

Before commissioning it is essential that the safety instructions are read and understood, and then observed! Non-observance can result in danger to persons or damage to the machine.

- » **Disconnect the electrical power supply!**

4 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Vor der Inbetriebnahme sind unbedingt die Sicherheitshinweise zu lesen und zu beachten. Eine Nichtbeachtung kann zu Gefahren bei Personen oder Beschädigungen an der Maschine führen.

- » **Gerät spannungsfrei schalten!**

NOTICE

The drive must only be installed and adjusted by qualified persons in accordance with the relevant standards.

Qualified persons are those who:

- » **on basis of their experience, can recognise and avoid potential dangers.**
- » **are familiar with the accident-prevention regulations for the equipment deployed.**
- » **are able to connect circuit and install equipment in accordance with the standards and regulations.**

HINWEIS

Die Antriebe dürfen nur von qualifiziertem Personal nach den entsprechenden Normen eingebaut und eingerichtet werden.

Als qualifiziert gilt eine Person dann:

- » **wenn ihre Erfahrung mögliche Gefahren vermeiden kann.**
- » **wenn ihr die Unfallverhütungsvorschriften bekannt sind.**
- » **wenn sie gemäß der Normen Stromkreise und Geräte in Betrieb setzen und installieren darf.**

NOTICE

To ensure trouble-free operation, appropriate methods of transport and conditions of storage must be deployed.

Please store the drive so that it protected

- » **dust, dirt and moisture!**

Take care also at the storage conditions:

- » **e.g. storage temperature! (see technical data)**

Transport the drive under storage conditions:

- » **protection against shock!**

HINWEIS

Der störungsfreie Betrieb setzt entsprechende Lagerung und Transport nach den entsprechenden Vorgaben voraus.

Lagern Sie bitte den Antrieb geschützt vor:

- » **Staub, Schmutz und Feuchtigkeit!**

Achten Sie auch auf die Lagerbedingungen:

- » **z. B. Lagerungstemperatur! (siehe technische Daten)**

Transportieren Sie die Antriebe unter Lagerbedingungen:

- » **stoßgeschützt!**

5 Technical data, accessories

5 Technische Daten, Zubehör

5.1 Electrical data

5.1 Elektrische Daten

BG 65S PB		
<i>Non-destructive voltage range power supply/</i> Zerstörungsfreier Spannungsbereich Leistungsversorgung	VDC	0 ... 58
<i>Operating voltage range power supply/</i> Betriebsspannungsbereich Leistungsversorgung	VDC	10 ... 50
<i>Non-destructive voltage range logic supply/</i> Zerstörungsfreier Spannungsbereich Logikversorgung	VDC	-48 ... +48
<i>Operating voltage range logic supply/</i> Betriebsspannungsbereich Logikversorgung	VDC	24 ± 20%
<i>Max. permissible ripple supply/</i> Max. zulässige Restwelligkeitversorgung	%	5
<i>Fuse, power supply externally required/</i> Absicherung, Leistungsversorgung extern	A	16 träge
<i>Fuse, logic supply externally required/</i> Absicherung, Logikversorgung extern	A	1 träge
<i>Current draw of the logic supply (typical)/</i> Stromaufnahme der Logikversorgung (typisch)	mA	ca. 45 + DOs *1

*1 Current consumption digital output / Strombedarf digitaler Ausgänge

5.2 Mechanical data

5.2 Mechanische Daten

BG 65S PB		
<i>Protection class *2/</i> Schutzart *2	IP	IP 50 (in special versions up to IP65/ in Sonderausführung bis IP 65)
<i>Ambient temperature/</i> Umgebungstemperatur	°C	-20 ... +50
<i>Storage and transportation temperature/</i> Lager- und Transporttemperatur	°C	-40 ... +50
<i>Maximum housing temperature during operation/</i> Maximale Gehäusetemperatur bei Betrieb	°C	~ 100
<i>Over-temperature cut-off output stage/</i> Übertemperaturabschaltung Endstufe	°C	> 105
<i>Connector plug (standard)/</i> Anschlussstecker (Standard)		Round plug M 16, 15-pin (power and logic supply/ Rundstecker M16, 15-polig (Leistungs- und Logikversorgung)
<i>CAN connector plug/</i> CAN Anschlussstecker		Round plug M12, 5-pin (CAN)/ Rundstecker M12, 5-polig (CAN)
<i>Max. radial load *3/</i> Max. Radialkraft *3	N	200
<i>Weight BG 65S PB x 25 /</i> Gewicht BG 65S PB x 25	kg	1,5
<i>Weight BG 65S PB x 50 /</i> Gewicht BG 65S PB x 50	kg	2

*2 The degree of protection quoted refers only to the housing of motor and gearbox. Shaft sealing must be provided by the customer. Only when shaft seals provide adequate protection against dust and water the drive can be used in an environment which requires IP65.

Die angegebene Schutzart bezieht sich auf das Motor- bzw. Getriebegehäuse. Die Abdichtung der Welle ist vom Kunden vorzunehmen. Nur wenn der Wellenaustritt staub- und wassergeschützt montiert wird, kann der Antrieb in einer Umgebung entsprechend IP65 eingesetzt werden.

*3 Maximum permissible radial load (not combined with axial load) at rated speed, point of application 15 mm from flange./

Maximal zulässige Radialkraft (einzeln, nicht mit Axialkraft kombiniert) bei Nenndrehzahl, Angriffspunkt 15 mm ab Flansch.

5.2.1 Load diagram output shaft

NOTICE

The permissible shaft load (axial/radial) depends on the speed. Please consider the following chart. In case of overload the motor might fail earlier.

» Immediate reduction of shaft load!

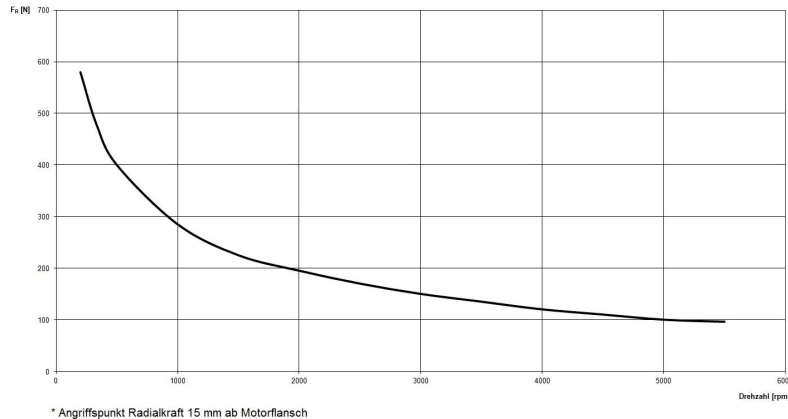
5.2.1 Wellenbelastungsdiagramm

HINWEIS

Die zulässigen Wellenbelastungen (axial/radial) sind abhängig von der Drehzahl. Beachten Sie hierzu das nachfolgende Diagramm. Bei Überlastung kann der Motor frühzeitig ausfallen.

» Umgehende Reduzierung der Wellenbelastung!

$F_a = \frac{1}{3} F_r^*$, $L_{h10} = 20.000 \text{ h}$



The maximum bearing loads should not be used when the temperature of the housing is higher than 60°C.



Bei Gehäusetemperaturen >60C sollten die max. Lagerbelastungen nicht ausgenutzt werden.



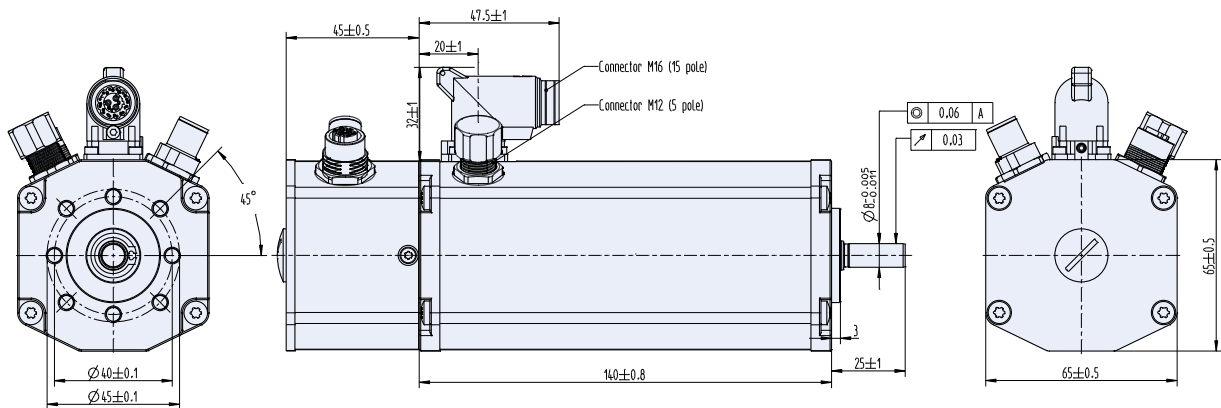
For motors with gearboxes, the corresponding data can be found in the documentation for gearboxes.



Bei Getriebemotoren sind die entsprechenden Daten der Dokumentationen zum Getriebe zu entnehmen.

5.3 Dimensions

5.3 Motormaßzeichnung



5.4 Motor specification

NOTICE

Exceeding of the maximum permitted continuous current.

Consequence:
The drive may be destroyed.

» **Mind the maximum permitted continuous current!**

5.4 Motorspezifikationen

HINWEIS

Überschreiten der maximal zulässigen Dauerströme.

Kann zu Zerstörung des Antriebs führen.

» **Die maximal zulässigen Dauerströme beachten!**

BG 65S x 25 PB			
<i>Nominal voltage/</i> Nennspannung	VDC	24 V	40 V
<i>Nominal Power/</i> Nennleistung	W	176	187
<i>Nominal torque *1/</i> Nenn Drehmoment *1	Ncm	41,6	45,7
<i>Recommended speed control range/</i> empfohlener Drehzahlregelbereich	min ⁻¹	100 ... nominal speed/Nenn Drehzahl	
<i>Nominal speed/</i> Nenn Drehzahl	rpm	3065	3220
<i>Max. permitted continuous current/</i> Max. zulässiger Dauerstrom	A	7,3	4,6
<i>Max. peak current per motor phase/</i> Max. Spitzenstrom in der Motorphase	A	19 (for 75 sec. @ 20°C)	12 (for 77 sec. @ 20°C)

*1 The nominal torque depends on heat dissipation of motor. Therefore the nominal torque is measured according to VDE/EN. For values for different operating voltages please refer to the relevant specifications. These are available on request.

Das Nenn Drehmoment ist abhängig von der Wärmeabführung des motors. Deshalb sind die Nenn Drehmomente gemessen nach VDE/EN. Werte für abweichende Betriebsspannungen sind den entsprechenden Spezifikationen zu entnehmen. Diese sind auf Anfrage erhältlich.

BG 65S x 50 PB			
<i>Nominal voltage/</i> Nennspannung	VDC	24 V	40 V
<i>Nominal Power/</i> Nennleistung	W	233	281
<i>Nominal torque *1/</i> Nenn Drehmoment *1	Ncm	49,5	64
<i>Recommended speed control range/</i> empfohlener Drehzahlregelbereich	min ⁻¹	100 ... nominal speed/Nenn Drehzahl	
<i>Nominal speed/</i> Nenn Drehzahl	rpm	3725	3595
<i>Max. permitted continuous current/</i> Max. zulässiger Dauerstrom	A	9,7	7
<i>Max. peak current per motor phase/</i> Max. Spitzenstrom in der Motorphase	A	38 (for 78 sec. @ 20°C)	24 (for 86 sec. @ 20°C)

*1 The nominal torque depends on heat dissipation of motor. Therefore the nominal torque is measured according to VDE/EN. For values for different operating voltages please refer to the relevant specifications. These are available on request.

Das Nenn Drehmoment ist abhängig von der Wärmeabführung des motors. Deshalb sind die Nenn Drehmomente gemessen nach VDE/EN. Werte für abweichende Betriebsspannungen sind den entsprechenden Spezifikationen zu entnehmen. Diese sind auf Anfrage erhältlich.

5.5 Optional attachments

Worm gear

The worm gear is extremely quiet. In many applications, the gear shaft shifted by 90° compared to the motor shaft is ideal with regard to structural aspects. Worm gears with hollow shafts are also available upon request.

<i>Ratios/ Untersetzungen</i>	5:1 ... 80:1
<i>Constant torques/ Dauerdrehmomente</i>	max. 30 Nm

Worm gear

The worm gear is extremely quiet. In many applications, the gear shaft shifted by 90° compared to the motor shaft is ideal with regard to structural aspects. Worm gears with hollow shafts are also available upon request.

<i>Ratios/ Untersetzungen</i>	3:1 ... 512:1
<i>Constant torques/ Dauerdrehmomente</i>	max. 160 Nm

Brakes

On request

Encoder

On request

5.6 Accessories

Profibus Starter Kit

In order to commission a Profibus motor, you need a Profibus starter kit. This includes a CD with the necessary configuration files. Optionally available is also a Profibus cable, Profibus tee and terminating resistor.

SNR starter kit with software CD 27573 35618

Motion Starter Kit Software (optional)

The program mPLC on the software CD provides a graphic interface which simplifies commissioning and parameterization of a motor. Further information on this subject is given in the relevant section of this Instruction Manual. In addition, the CD-ROM includes further documents about (object index/ parameterisation list).

SNR Software	16597 57020
SNR Starter Kit with software	27573 35618

5.5 Optionale Anbauten

Schneckengetriebe

Die Schneckengetriebe zeichnen sich durch hohe Lauf-ruhe aus. Bei vielen Anwendungen ist die um 90° gegenüber der Motorwelle versetzte Getriebewelle von baulichen Gegebenheiten her optimal. Auf Anfrage sind Schneckengetriebe auch mit Hohlwelle lieferbar.

Planetengetriebe

Planetengetriebe haben die höchsten zulässigen Dauer-drehmomente aller Getriebe bei gleichzeitig sehr kompakter Bauform, geringem Gewicht und ausgezeichnetem Wirkungsgrad. Schneckengetriebe auch mit Hohlwelle lieferbar.

Bremsen

Auf Anfrage

Geber

Auf Anfrage

5.6 Zubehör

Profibus Starterkit

Um einen Profibusmotor in Betrieb zu nehmen, benötigt man ein Profibus Starterkit. Dieses enthält eine CD mit den notwendigen Konfigurationsdateien. Optional ist auch ein Profibuskabel, ein Profibus T-Stück und einen Abschlusswiderstand erhältlich.

SNR Starterkit mit Software-CD 27573 35618

Motion Starter Kit Software (optional)

Das in der Software-CD enthaltene Programm mPLC bietet eine grafische Oberfläche, die die Inbetriebnahme und Parametrierung des Motors vereinfacht. Weitere Informationen hierzu finden Sie im entsprechenden Abschnitt dieser Betriebsanleitung. Ausserdem enthält die CD-Rom weitere Dokumente zum (Objektverzeichnis/ Parametrierliste).

SNR Software	16597 57020
SNR Starterkit mit Software	27573 35618

6 Types of operation

The servo motor is controlled actively by a Profibus master via Profibus bus. The servo motor receives its control commands from the Profibus master via Profibus network.

The following types of operation are possible:

- Current/ torque mode
- Velocity mode
- Position mode

6 Betriebsarten

Der Servomotor wird aktiv von einem Profibus-Master über Profibus-Bus angesteuert. Der Servomotor erhält seine Fahrbefehle vom Profibus-Master über das Profibus-Netzwerk.

Es sind folgende Betriebsarten möglich:

- Current/ torque mode
- Velocity mode
- Position mode

7 Protective functions

The motor has several protection functions to avoid damages by overload. Each protection function is described below in detail. If a critical limit is reached the power stage is disabled.

7.1 Over-temperature protection

If the temperature of the power stage exceeds 105 °C the power stage is disabled. The error can be reset after the temperature has fallen below the limit value.

7.2 Under voltage cut-off logic supply

If the logic supply voltage falls below 17V the power stage is disabled. The error can be reset after the logic supply voltage exceeds 17V.

7.3 Under voltage cut-off power stage supply

If the power supply voltage falls below 5V the power stage is disabled. The error can be reset after the power supply voltage exceeds 5V.

7.4 Over voltage cut-off logic supply

If the logic supply voltage exceeds 50 V the power stages is disabled. The error can be reset after the logic voltage has fallen below 50 V.

7.5 Over voltage cut-off power stage supply

If the power stage supply exceeds 35 V (12 V version) / 58 V (24 V version) the power stage is disabled. The error can be reset after the power stage supply voltage has fallen below 60V.

7 Schutzfunktionen

Der Motor besitzt verschiedene Schutzfunktionen, um Schäden durch Überbelastung zu vermeiden. Jede dieser Schutzfunktionen wird nachfolgend im Detail beschrieben. Die Endstufe schaltet ab, wenn ein kritischer Wert erreicht wird.

7.1 Übertemperaturschutz

Die Leistungsstufe wird bei überschreiten von 105°C abgeschaltet. Der Fehler kann zurückgesetzt werden, nachdem die Temperatur unter 105°C gefallen ist.

7.2 Unterspannungsabschaltung Logikversorgung

Wenn die Spannung für die Logikversorgung unter 17 V fällt, schaltet die Leistungsstufe ab. Der Fehler kann zurückgesetzt werden, sobald die Spannungsversorgung für die Logik 17V überschreitet.

7.3 Unterspannungsabschaltung Leistungsversorgung

Wenn die Versorgungsspannung unter 5V fällt, schaltet die Leistungsstufe ab. Der Fehler kann zurückgesetzt werden, nachdem die Versorgungsspannung 5V überschreitet.

7.4 Überspannungsabschaltung Logikversorgung

Wenn die Spannung für die Logikversorgung 50 V überschreitet, schaltet die Leistungsstufe ab. Der Fehler kann zurückgesetzt werden nachdem die Spannung unter 50 V gefallen ist.

7.5 Überspannungsabschaltung Leistungsversorgung

Wenn die Versorgungsspannung die 60 V überschreitet, schaltet die Leistungsstufe ab. Der Fehler kann zurückgesetzt werden, nachdem die Versorgungsspannung unter 60V gefallen ist.

7.6 Over current (I^2t)



CAUTION

Logic supply is disconnected.
 Consequence: All calculated values are lost, also the calculated heat input. In combination with high current e.g. high initial current or a blocked motor this can lead to serious damages to the motor

» **Ensure the logic power supply!**

7.6 Strombegrenzung (I^2t)



VORSICHT

Logikversorgung wird unterbrochen. Die Folge: Alle berechneten Werte, auch der berechnete Wärmeeintrag gehen verloren. In Verbindung mit hohen Störmen z. B. Anlaufströme oder blockierte Motoren kann dies zu ernsthaften Schäden am Motor führen.

» **Spannungsversorgung der Logik sicherstellen!**

The motor current (phase current) is monitored by an I^2t protection function and limited if necessary. The monitoring function continuously calculates the integral of the difference between the squared measured current and the squared allowed continuous current. If the calculated value exceeds a defined threshold the current is reduced to the allowed continuous current.

If the calculated value falls below the predetermined hysteresis, the peak current is allowed again. The hysteresis was kept as small as possible so that the motor always operates in a stable state.

Der Motorstrom (Phasenstrom) wird durch eine I^2t Schutzfunktion überwacht und gegebenenfalls limitiert. Die Überwachungsfunktion berechnet kontinuierlich das Integral zwischen dem gemessenen Strom im Quadrat und dem zulässigen Dauerstrom im Quadrat. Wenn der berechnete Wert einen definierten Grenzwert überschreitet, wird der Strom auf einen erlaubten Dauerstrom reduziert.

Wenn der berechnete Wert unter die vorgegebene Hysterese fällt, ist der Spitzenstrom wieder erlaubt. Die Hysterese wurde kleinstmöglich gehalten, sodass der Motor immer in einem stabilen Zustand arbeitet.

$$I^2t = \int_{t_1}^{t_2} (i_{act}^2 - i_{cont}^2) dt$$

The values for the allowed continuous current and the peak current depend on the motor type and on the commutation type. These values can be found in the corresponding datasheet.

The maximum time period in which the peak current is allowed depends on the motor type. The time period is temperature dependent as well and is calculated by the electronic. It has a range from the maximum value at -20°C down to zero at 105°C .

Die Werte für den zulässigen Dauerstrom und Spitzenstrom hängen vom Motortyp und von der Kommutierungsart ab und können im entsprechenden Datenblatt nachgelesen werden.

Die maximale Zeitspanne in der der Spitzenstrom zulässig ist, hängt vom Motortyp ab. Die Zeitspanne ist auch abhängig von der Temperatur und wird von der Elektronik errechnet. Bei -20°C ist die maximale Zeitspanne möglich, diese geht gegen Null bei 105°C .

7.7 Voltage controlled braking

If no ballast resistor is connected and the power supply exceeds 54 V, the current will be limited as much as required to prevent further power supply voltage increase.

7.8 Ballast circuit

The drive provides a 4Q controller. During braking operations, energy can be fed back and the supply voltage increases. To prevent damage to the power supply, a ballast resistor must be connected to the drive.

If the supply voltage exceeds 52V, the braking energy is converted into heat via the ballast resistor as long as the supply voltage greater than 50V.

7.7 Spannungsgeregeltes Bremsen

Wenn kein Ballastwiderstand vorhanden ist und die Versorgungsspannung die 54 V überschreitet, dann wird der Strom soweit wie erforderlich reduziert, um einen weiteren Anstieg der Versorgungsspannung zu vermeiden.

7.8 Ballastschaltung


Der Antrieb besitzt einen 4Q Regler. Somit kann beim Bremsen Energie zurückgeführt werden, wodurch die Versorgungsspannung ansteigt. Zur Verhinderung von Schäden an der Versorgung, kann ein Ballastwiderstand an den Antrieb angeschlossen werden. Wenn die Versorgungsspannung 52V überschreitet, wird die Bremsenergie über den Ballastwiderstand in Wärme umgewandelt solange die Versorgungsspannung größer 50V ist.

7.9 Overview of protection thresholds

7.9 Überblick Grenzwerte Schutzfunktion

<i>Protection Function/ Schutzfunktion</i>		on	off	Error Output
<i>Overtemperature protection/ Übertemperaturschutz</i>	°C	105	105	X
<i>Undervoltage logic/ Unterspannung Logik</i>	VDC	17	17	X
<i>Undervoltage power/ Unterspannung Leistung</i>	VDC	5	5	X
<i>Overvoltage logic/ Überspannung Logik</i>	VDC	50	50	X
<i>Overvoltage power/ Überspannung Leistung</i>	VDC	60	60	X
<i>Over current (I²t) / Strombegrenzung (I²t)</i>		SW calc	SW calc	-
<i>Voltage controlled braking/ Spannungsgeregeltes Bremsen</i>	VDC	54	54	-
<i>Ballast circuit/ Ballastschaltung</i>	VDC	52	50	-

8 Installation



WARNING

Before commissioning, it is essential that the safety instructions are read and understood, and then observed! Non-observance can result in danger to persons or damage to the machine.

» **Disconnect the electrical power supply!**

NOTICE

Bent pins can cause a short circuit and destroy the drive effects.

» **During installation, ensure that connectors are not damaged.**

Check the drive for visible damage before carrying out the installation. Do NOT install damaged drives.

The drives must be fastened to a flat surface using 4 screw connections. The flange screws must be prevented from distortion by means of spring washers or glue.

For gear motors, please refer to the relevant documentation regarding the gears.

8.1 Angle adjustment motor connector power supply


NOTICE

Turning of the connector of more than $+65^\circ/-90^\circ$.

Consequence: Short circuit, short circuit to frame or malfunction by unfixed wires at the solder point possible.

» **Don't turn the plug more than $+65^\circ/-90^\circ$!**

8 Installation



WARNUNG

Vor der Inbetriebnahme sind unbedingt die Sicherheitshinweise zu lesen und zu beachten! Eine Nichtbeachtung kann zu Gefahren bei Personen oder oder Beschädigungen an der Maschine führen.

» **Gerät spannungsfrei schalten!**

HINWEIS

Umgebogene Pins können den Antrieb durch Kurzschluss zerstören.

» **Achten Sie bei der Installation darauf, dass die Steckverbinder nicht beschädigt werden.**

Prüfen Sie den Antrieb vor der Installation auf äußerlich sichtbare Beschädigungen. Bauen Sie beschädigte Antriebe nicht ein.

Der Antrieb muss mit 4 Schraubverbindungen an einer planen Oberfläche befestigt werden. Die Flanschschrauben müssen mit Federscheiben oder Schraubensicherungslack gegen Verdrehen geschützt werden.

Bei Getriebemotoren sind die entsprechenden Daten der Dokumentation zum Getriebe zu entnehmen.

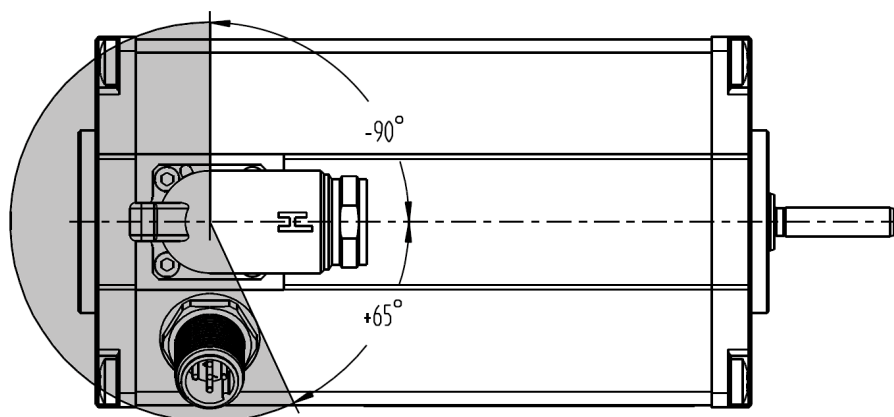
8.1 Winkellage Motorstecker Leistungsverorgung

HINWEIS

Verdrehen des Anschlusssteckers über einen Drehwinkel von $+65^\circ/-90^\circ$.

Die Folge: Kurzschluss, Körperschluss oder Fehlfunktion durch gelöste Litzen an den Lötstellen möglich

» **Stecker maximal um $+65^\circ/-90^\circ$ drehen!**

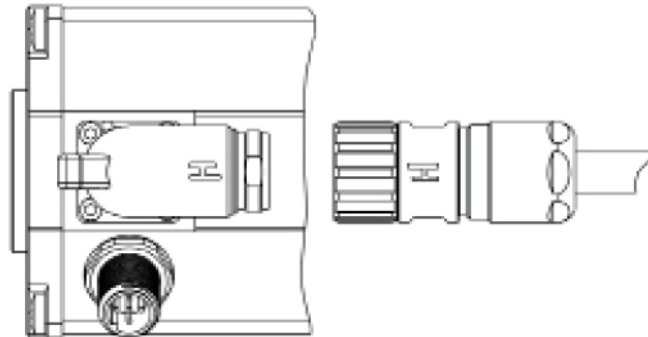


8.2 Motor connector connection

During connecting of the cable with the motor note symbol H (see drawing).

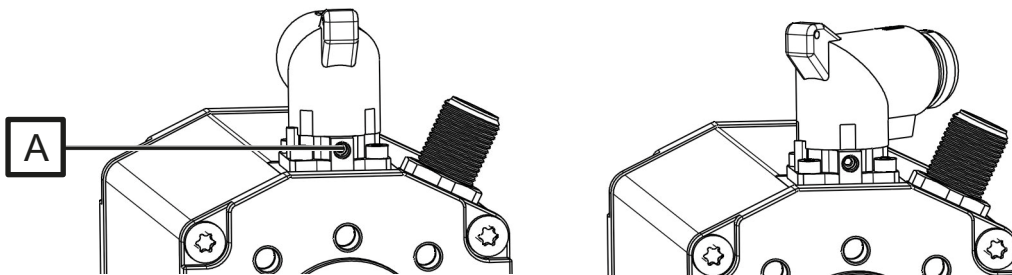
8.2 Anbindung Motorstecker

Während dem Verbinden des Kabels mit dem Motor, achten Sie auf das Symbol H (Siehe Zeichnung).



8.3 Angle adjustment motor connector

8.3 Winkellage Motorstecker



Description	Pos.	Bezeichnung
M3 - grub screw (allen key 1,5 mm)	A	M3 - Gewindestift (Inbusschlüssel 1,5 mm)

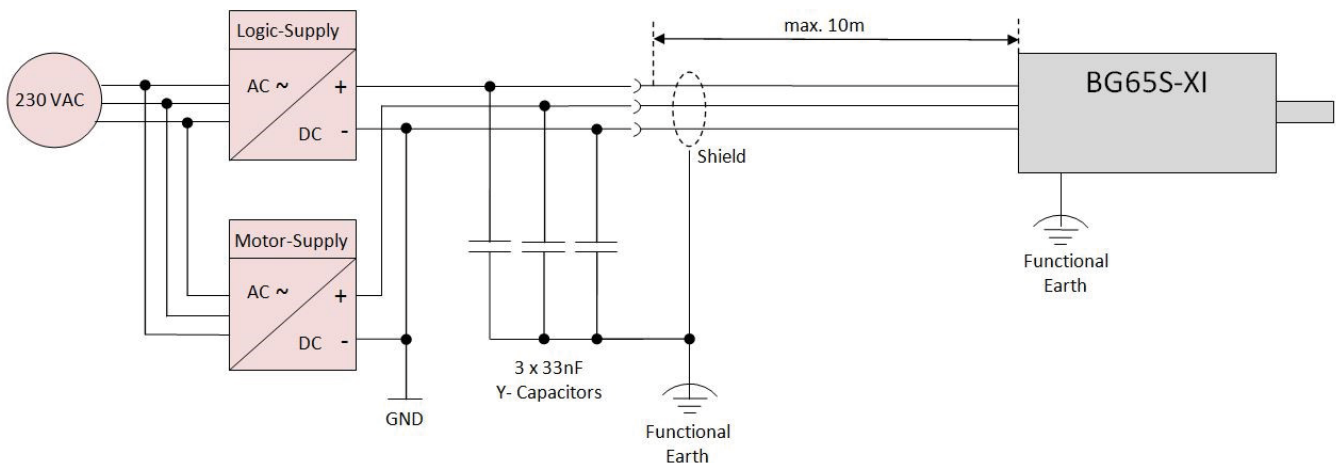
8.4 Electro-magnetic compabitiliy

During operation of the drive respectively the entire system electromagnetic interference is created. Without suitable protective measures, this can influence signals in control cables and parts of the installation and endanger the operational reliability of the installation.

To comply the EMC conformity, additional circuits are necessary. They are listed in the EC declaration of conformity.

The Declaration of Conformity can be downloaded at www.dunkermotoren.de

Before putting the machine into service, its electromagnetic compatibility must be checked and any necessary measures taken.



Required measures:

To achieve compliance with the standards, the following measures are necessary:

- For compliance with DIN EN 55014-1 (Interference voltage on cables for DC connectors) as well as compliance with DIN EN 61000-4-6 (high frequency voltage asymmetrical) there must be 3 x 33nF Y-Condensators at Ub-Logic, Ub-Motor and GND at the end (see block diagram).
- For compliance with DIN EN 55014-1 (Interference voltage on cables for AC connectors) there must be a power supply with absorption of at least 15dB. e.g. 24V: QS40.244 Fa. Puls
40V: QS40.361 Fa. Puls
- Cable shield and motor housing must be grounded (Functional Earth „FE“)
- The cable length must not be more than 10m.

Additional measures as protections, soft start etc. are specified in the manual.

8.4 Elektromagnetische Verträglichkeit

Beim Betrieb des Motors, bzw. der gesamten Anlage entstehen elektromagnetische Störstrahlungen. Diese können ohne geeignete Schutzmaßnahmen die Signale von Steuerleitungen und Anlageteilen beeinflussen und die Betriebssicherheit der Anlage gefährden.

Zur Einhaltung der EMV-Konformität sind deshalb die in der EG-Konformitätserklärung aufgeführten Zusatzbeschaltungen vorzusehen.

Die Konformitätserklärung ist downloadbar unter www.dunkermotoren.de

Vor dem Betrieb muss die elektromagnetische Verträglichkeit der Anlage geprüft und sichergestellt werden.

Erforderliche Maßnahmen:

Zur Einhaltung der Normen sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Zur Einhaltung der DIN EN 55014-1 (Störspannung auf Leitungen für DC-Anschlüsse) sowie zur Einhaltung der DIN EN 61000-4-6 (hochfrequente Spannungen asymmetrisch) sind 3 x 33nF Y-Kondensatoren an Ub-Logic, Ub-Motor und GND gegen Erde vorzusehen (s. Blockschaltbild)
- Zur Einhaltung der DIN EN 55014-1 (Störspannung auf Leitungen für AC-Anschlüsse) ist ein Netzteil mit einer Dämpfung von mindestens 15dB vorzusehen. z.B. 24V: QS40.244 Fa. Puls
40V: QS40.361 Fa. Puls
- Kabelschirm und Motorgehäuse müssen geerdet werden (Funktionserde „FE“)
- Die Kabellänge darf 10m nicht überschreiten.

Weitere Maßnahmen wie Sicherungen, Softstart usw. sind der Bedienungsanleitung zu entnehmen.

8.5 Grounding



To comply with EMC-standards, the motor housing must be grounded.



Generally loops must be avoided for all grounding concepts. Shielded cables must be used for the entire cable system without interruption. Up to a length of 10 m a common power and signal cable can be used. If the cable exceeds the length of 10 m it is recommended to separate power and signal in different shielded cables. When standard wires from Dunkermotoren are used, the shielding must be sparsely applied inside the control cabinet.

- » The connection of the motor housing to the machine ground can be done with the motor flange.
- » When the motor is electrically isolated mounted the housing of the motor must be connected with the machine ground via a separate wire.

8.5 Erdung



Zur Einhaltung der EMV-Konformität ist das Motorgehäuse zu erden.



Grundsätzlich sind bei allen Erdungskonzepten Schleifen zu vermeiden. Leitungsschirme sind über die gesamte Verkabelung ohne Unterbrechung vorzusehen. Leistungs- und Signalleitungen können bis zu einer Länge von 10 m gemeinsam in einem geschirmten Kabel geführt werden. Übersteigt die Kabellänge 10 m, ist es empfehlenswert, die Signal und Leistungsleitungen in getrennt geschirmten Kabeln zu führen. Werden die von Dunkermotoren verfügbaren Standardkabel verwendet, so ist die Schirmung im Schaltschrank breitflächig aufzulegen.

- » Die Verbindung des Motorgehäuses mit der Maschinenerde kann über den Motorflansch erfolgen.
- » Bei elektrisch isolierter Montage ist das Motorgehäuse über eine separate Erdleitung mit der Maschinenerde zu verbinden.

8.6 Power and logic supply

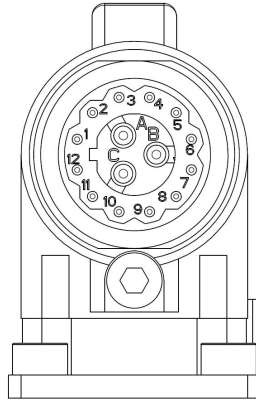
Plug:

Round plug M16, 15-pin

8.6 Leistungs- und Logikversorgung

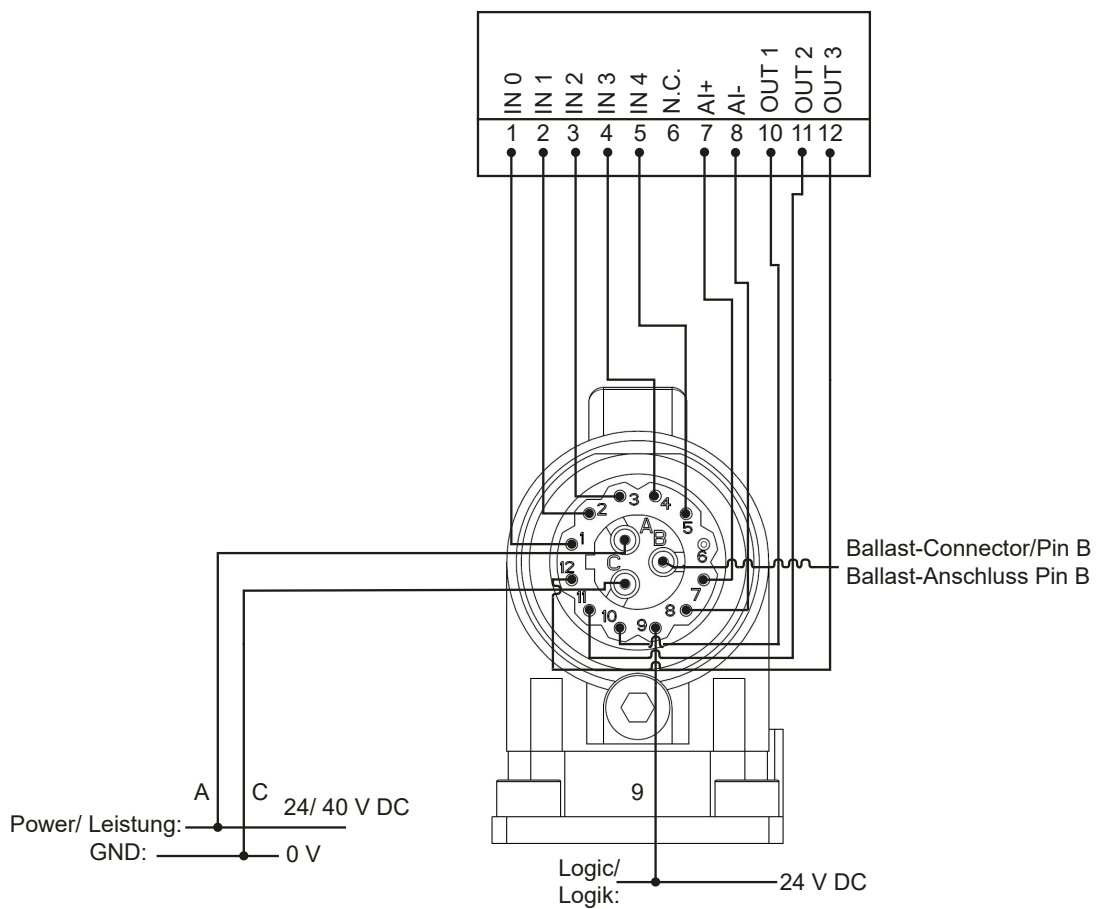
Stecker:

Rundstecker M16, 15-polig



8.6.1 Pin assignment

8.6.1 Steckerbelegung

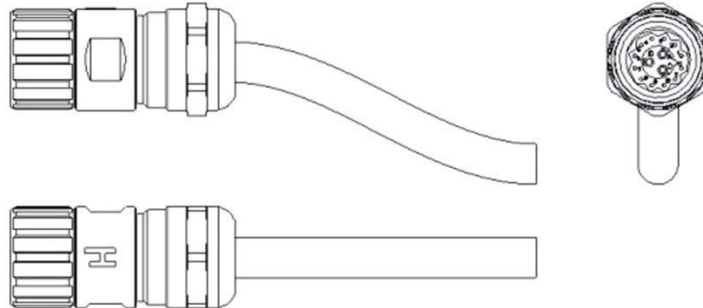


8.7 Mating connector with cable

Connecting cable M16 (article code 27573.41020)

8.7 Gegenstecker mit Anschlussbelegung

Anschlusskabel M16 (Sachnummer 27573.41020)



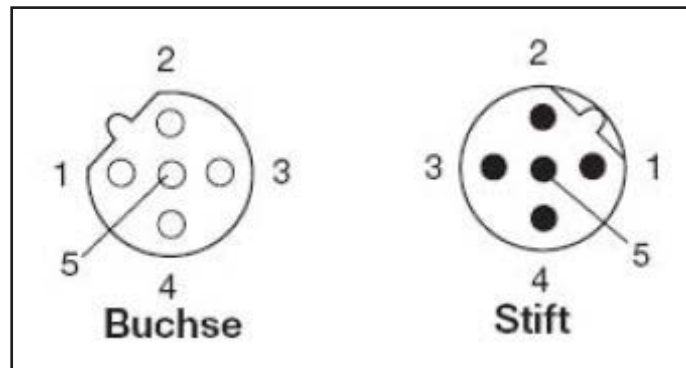
8.7.1 Connection via 15-pin connector for motor

8.7.1 Anschluss über 15-poligen Stecker für Motor

Plug pin/ Stecker Pin	Connection/ Anschluss	Lead colour in connection cable with 15-pin connector/ Litzenfarbe der Anschlussleitung mit 15-poligim Stecker		
A	U_E	blau	1,38mm ²	
B	Ballastwiderstand	schwarz		
C	GND	braun		
1	IN0	gelb	0,14mm ²	
2	IN1	blau		
3	IN2	braun		
4	IN3	grün		
5	IN4	grau		
6	N.C.			
7	AI+	pink		
8	AI-	violet		
9	U_C	rot		
10	OUT1	schwarz		
11	OUT2	rot/ blau		
12	OUT3	weiß		

8.8 Profibus connector (pin assignment)

8.8 Profibusstecker (Pin-Belegung)



Profibus connector M12, 5- pole, B- coded

Profibuschnittstelle M12, 5- polig, B- kodiert

Connector Pin/ Anschlusspin	Connector/ Anschluss	Function/ Funktion	wire colour/ Litzenfarbe
1	VP	+5V Supply Terminating Resistor/ +5V Speisung Abschlusswiderstand	
2	RxD/TxD-N	Data line minus (A-conductor) Datenleitung Minus (A-Leiter)	green/grün
3	DGND	Data Ground/ Daten Masse	
4	RxD/TxD-P	Data line plus (B-conductor)/ Datenleitung Plus (B-Leiter)	red/rot
5	---	Not connected/ Nicht belegt	

8.9 Service interface

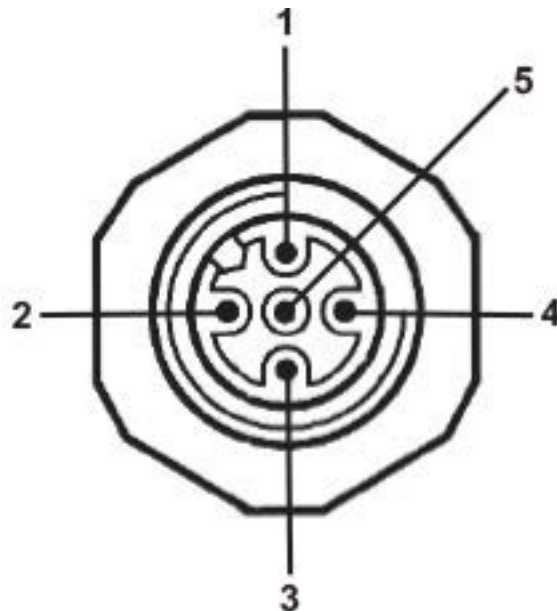
Motor plug

Round plug M12, Binder, Series 763,
Art.No. 09-3443-00-05

8.8 Serviceschnittstelle

Motorstecker:

Rundstecker M12, Fa. Binder, Serie 763,
Art.Nr. 09-3443-00-05



Connector Pin/ Anschlusspin	Connector/ Anschluss
1	n.c.
2	n.c.
3	n.c.
4	Signal - High
5	Signal - Low



To protect against contamination and corrosion of the service interface, it should be covered with the supplied cap .



Zum Schutz gegen Verschmutzung und Korrosion der Serviceschnittstelle, sollte diese im Normalbetrieb nicht belegt und mit der mitgelieferten Schutzkappe verschlossen sein.

8.10 Electromagnetic compability

NOTICE

During operation, electromagnetic radiation may be generated. The signals of control cables and equipment are influenced which may damage the unit.

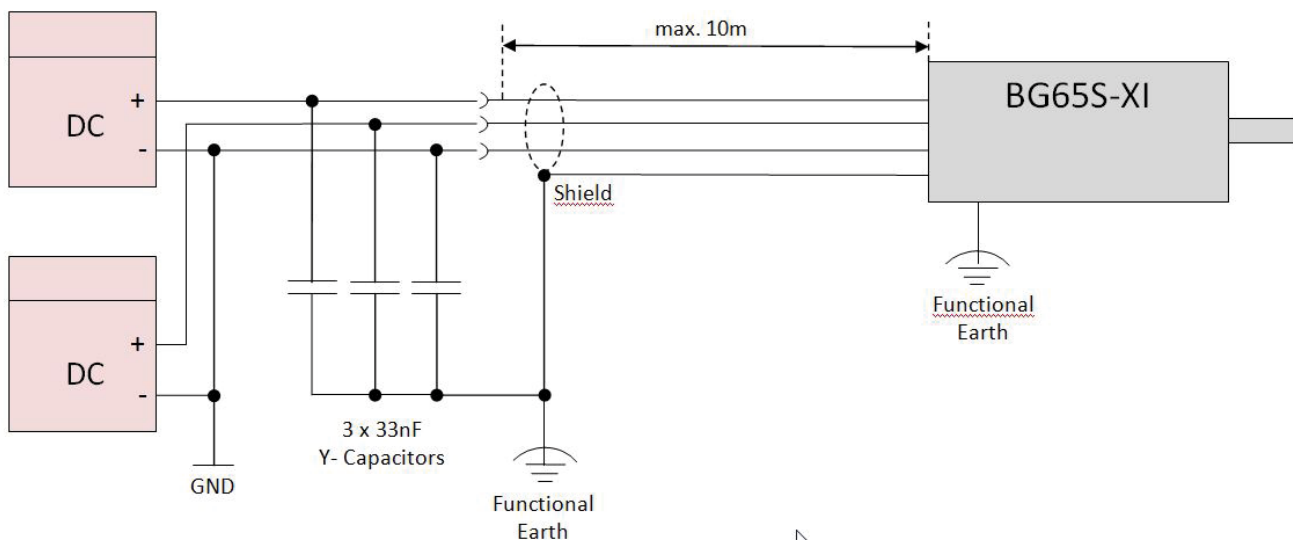
» Please consider the required EMC compliance. Please consider the protective measures from this manual. Check the electromagnetic compatibility of the equipment before operation.

The connecting cables must not be longer than 10m.

The drive housing as well as the cable shields have to be connected to earth (functional earth). Please consider instructions in this manual.

Establish connection to power supply according to the instructions in this manual.

» To meet the requirements of EN 55014-1 (interference voltage on conductors for DC connections) as well as EN 6100-4-6 (high frequencies asymmetric), Y-capacitors with 33nF capacitance on UPower, ULogic and GND to earth have to be connected.



» To meet the requirements of EN 55014-1 (interference voltage on conductors for AC connections), a power supply with at least 15dB damping has to be used, e.g.

- 24V: QS40.244 company Puls
- 40V: QS40.361 company Puls

8.10 Elektromagnetische Verträglichkeit

HINWEIS

Während des Betriebs können elektromagnetische Störstrahlungen entstehen. Die Signale von Steuerleitungen und Anlageteilen werden beeinflusst, wodurch die Anlage beschädigt werden kann.

» Beachten Sie die geforderten EMV-Konformitäten. Beachten Sie die Schutzmaßnahmen aus dieser Betriebsanleitung. Prüfen Sie vor dem Betriebe die elektromagnetische Verträglichkeit der Anlage!

Die verwendeten Anschlussleitungen dürfen nicht länger als 10m sein.

Das Gehäuse des Antriebs, sowie die Kabelschirme müssen geerdet sein (Funktionserde). Beachten Sie zur Durchführung die Anweisungen aus dieser Betriebsanleitung.

Stellen Sie die Spannungsversorgung des Antriebs nach den Anweisungen aus dieser Betriebsanleitung her.

» Zur Einhaltung der DIN EN 55014-1 (Störspannung auf Leitungen für DC-Anschlüsse), sowie der DIN EN 61000-4-6 (hochfrequente Spannungen asymmetrisch) sind je ein Y-Kondensator mit 33nF an UPower, ULogic und GND gegen Erde vorzusehen.

» Zur Einhaltung der DIN EN 55014-1 (Störspannung auf Leitungen für AC-Anschlüsse) ist ein Netzgerät mit einer Dämpfung von min. 15dB vorzusehen.

z.B. 24V: QS40.244 Fa. Puls
40V: QS40.361 Fa. Puls

8.11 Schematic circuit power supply

NOTICE

Peak current by switching-on of several consecutive connected motors.

Integrated electronics can be destroyed.

» Using a soft-start resistor
(see schematic circuit)

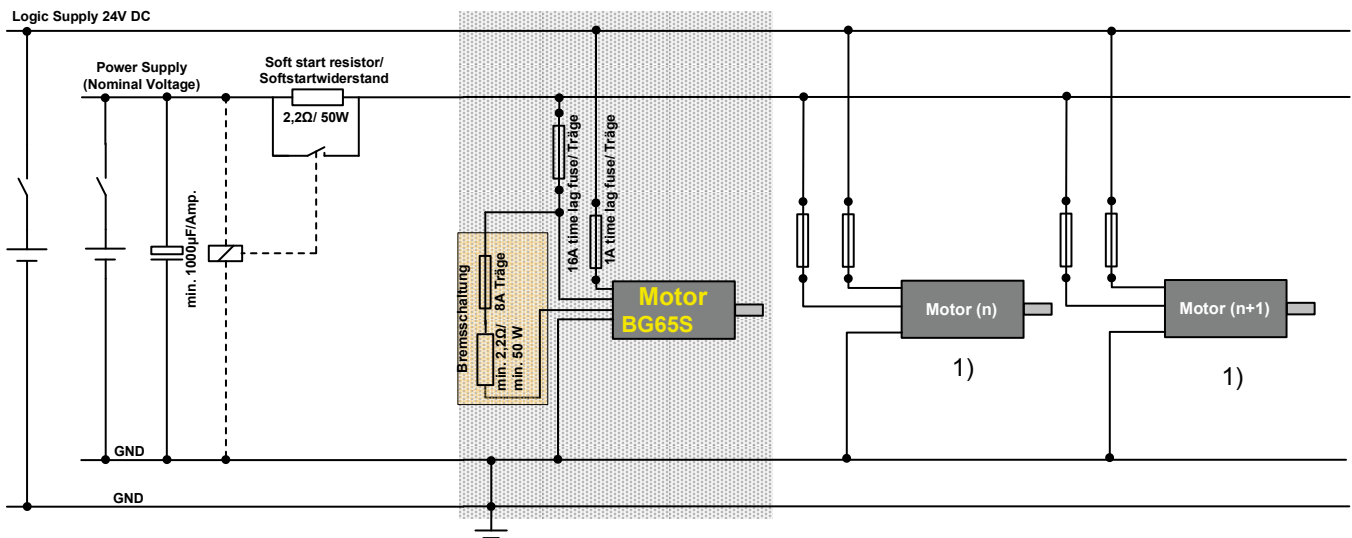
8.11 Prinzipschaltbild Spannungsversorgung

HINWEIS

Stromspitzen beim Einschalten mehrerer hintereinander geschalteten Motoren.

Die integrierte Elektronik kann zerstört werden.

» Softstartwiderstand verwenden
(siehe Prinzipschaltbild)



The grey section of the schematic circuit shows the connection of a BG65S PB. It is also possible to connect in series more BG-motors as shown.

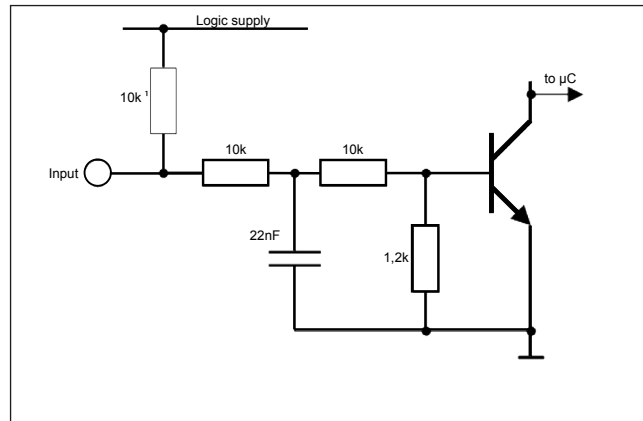
1) The non-grey section of the schematic circuit shows only emblematical the connection of several motors. When a number of BG-motors will combined in this way, it is necessary to attend the schematic circuit in the user manual about the corresponding motors (BG 45, BG65, BG75).

Der grau hinterlegte Abschnitt des Prinzipschaltbildes zeigt die Anschlüsse eines BG65S PB. Es können auch mehrere BG-Motoren, wie dargestellt, hintereinander geschaltet werden.

1) Der anschließende, nicht grau hinterlegte Bereich des Schaltbildes, stellt nur sinnbildlich mehrere Motoren und deren Anschluss dar. Wenn mehrere BG-Motoren in dieser Art kombiniert werden, müssen die Prinzipschaltbilder für die Spannungsversorgung der entsprechenden Motorvarianten (BG45, BG65, BG75) in den jeweiligen Bedienungsanleitungen beachtet werden.

8.12 Digital inputs

8.12.1 Schematic circuit of the digital inputs



NPN - Input

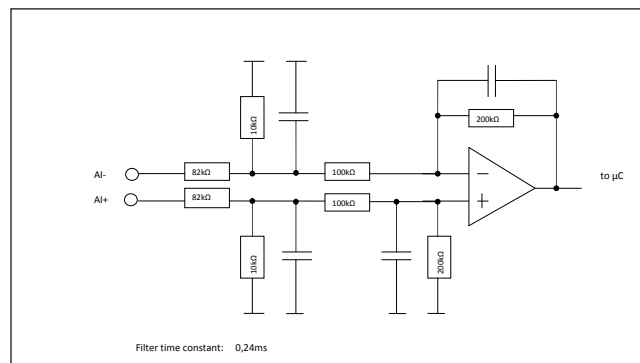
1) Optional for ground switching inputs

NPN - Eingang

1) optional für massegeschaltete Eingänge

8.13 Analog inputs

8.13.1 Schematic circuit of the analog inputs



8.13 Analogeingänge

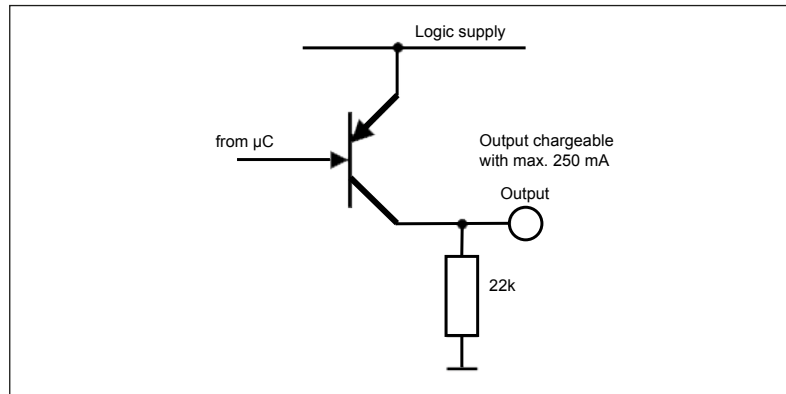
8.13.1 Prinzipschaltung der Analogeingänge

8.14 Digital outputs

8.14.1 Schematic circuit of the digital outputs

8.13 Digitalausgänge

8.14.1 Prinzipschaltung der Digitalausgänge



9 Maintenance & Service & Support

9.1 Maintenance, taking out of service and disposal

Maintenance:

This drive does not require maintenance if the installation is carried out correctly. In the event of a fault, please contact us and only have the drive repaired by Dunkermotoren.

Taking out of service:



The safety instructions must be read and observed prior to taking the unit out of service!

Take the drive out of service (see above).

Disposal:

Dismantle the drive ready for disposal and break it up into its individual components. Sort the individual parts according to material and forward for disposal.

The drives electronic components contain materials that are harmful for the environment and are carriers of recyclable materials at the same time. Therefore, the drive must be recycled after it has been taken out of operation ultimately. Observe the environment protection guidelines of your country.

9 Wartung & Service & Support

9.1 Wartung, Außerbetriebsetzung und Entsorgung

Wartung:

Bei korrektem Einbau ist der Antrieb wartungsfrei. Wenden Sie sich im Störfall direkt an uns und lassen Sie Reparaturen am Antrieb nur von Dunkermotoren durchführen.

Außerbetriebsetzung:



Vor Außerbetriebnahme sind unbedingt die Sicherheitshinweise zu lesen und zu beachten

Setzen Sie den Antrieb außer Betrieb (s.o.).

Entsorgung:

Demontieren Sie den Antrieb für die Entsorgung und zerlegen Sie den Antrieb in die Einzelkomponenten. Sortieren Sie die Einzelteile nach Material und führen Sie diese der Entsorgung zu.

Die elektronischen Bauteile des Antriebes enthalten umweltschädigende Stoffe und sind zugleich Wertstoffträger. Der Antrieb muss deshalb nach seiner endgültigen Stilllegung einem Recycling zugeführt werden. Die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes müssen hierzu beachtet werden.

9.2 Error search
9.2 Fehlersuche

Error/ Fehler	Cause/ Ursache	Check/ Test
The motor hasn't been turning/ Der Motor dreht sich nicht	Motor wrong connected/ Motor nicht korrekt verkabelt	Check the connection/ Prüfen Sie die Verkabelung
Motor not identified/ Motor wird nicht erkannt	USB is not installed/ USB wurde nicht installiert.	Using „Drive Assistant CD“ to install the device driver (Attend administrator privilege!)/ Verwenden Sie die „Drive Assistant CD“ und installieren Sie den Gerätetreiber (Administratorrechte beachten!)
	Motor wrong connected/ Motor nicht korrekt verkabelt	Check the connection/ Prüfen Sie die Verkabelung
Error message -1000/ Fehlermeldung -1000	Low-voltage at the logic/ Unterspannung an der Motorelektronik	Check whether the control voltage of the logic is between 24 VDC +/- 20% (See chapter technical data)/ Prüfen Sie, ob die Steuerspannung der Motorelektronik zwischen 24 VDC +/- 20% liegt (Siehe Kapitel „Technische Daten“)
Error message -4000/ Fehlermeldung -4000	The power supply unit delivers too little current/ Das Netzteil liefert zu wenig Strom	The power supply unit must be dimensioned for the necessary current/ Das Netzteil muß an den Strombedarf angepasst werden.
	Settings of the continuous current in the „Drive Assistant“ are wrong/ Dauerstrom im „Drive Assistant“ ist falsch eingestellt	Adjust the necessary current in the „Drive Assistant“ correctly and load the new parameter to the motor. / Stellen Sie im „Drive Assistant“ den korrekten Strom ein und übertragen Sie die Parameter auf den Motor
	The motor is operated above the permitted specifications/ Der Motor wird oberhalb der zulässigen Spezifikation betrieben	The motor is under-dimensioned. The use of a more powerful motor is necessary/ Der Motor ist unterdimensioniert. Verwenden Sie einen stärkeren Motor
It is not possible to adjust the control parameter to the requirements of the applikation/ Regelparameter können nicht auf die Anforderungen der Applikation eingestellt werden	The proportional term is wrong/ Proportionalanteil des Reglers ist falsch eingestellt	Please contact Dunkermotoren/ Bitte kontaktieren Sie Dunkermotoren

9.3 Service & Support

Should you have any questions or problems, please contact:

- Your local Dunkermotoren sales outlet
- Your local Dunkermotoren key account manager
- Our support department

You can also visit our homepage
www.dunkermotoren.de

Dunkermotoren GmbH
Allmendstrasse 11
D-79848 Bonndorf
Telephone: +49 7703/930-0
Fax: +49 7703/930-210
E-Mail: info@dunkermotoren.de

9.3 Service & Support

Bei Fragen und Problemen stehen Ihnen folgende Ansprechpartner zur Verfügung:

- Ihre zuständige Vertretung
- Ihr zuständiger Dunkermotoren Key Account Manager
- Unsere Supportabteilung

Besuchen Sie auch unsere Homepage unter
www.dunkermotoren.de

Dunkermotoren GmbH
Allmendstrasse 11
D-79848 Bonndorf
Telefon: 0 77 03/930-0
Fax: 0 77 03/930-210
E-Mail: info@dunkermotoren.de

10 Commissioning

10.1 Profibus address

There are two ways to set the profibus- address of the motors:

- Via address switch (Hex- decode switch, e.g. adress = 10d (decimal) = Ah (hexadecimal) → address switch: ID High = 0, ID Low = A)
- Through software via Profibus service „Set_Slave_Adr“ Profibus - address. (See Chapter 11.1 „Setting Profibus- adress“)

NOTICE

Improper use of the screw driver during rotary switch will be adjusted.

In case other components apart from the rotary switches are touched with the screw driver, the electronics may get damaged and therefore failures may occur.

» **Set screw driver exactly right angled onto the rotary switch.**

» **Turn carefully.**



If the address switch to change the Profibus address is in position FFh, the address must be changed or adjusted via Profibus (software). The default- address is 126. After the reset of voltage address- switches have priority.

10 Inbetriebnahme

10.1 Profibusadresse

Die Profibusadresse der Motoren kann auf zwei Wegen eingestellt werden:

- Über die Adressschalter (Hex-Kodierschalter, z. B. Adresse = 10d (dezimal) = Ah (hexadezimal) → Adressschalter: ID High = 0, ID Low = A)
- Per Software über den Profibusdienst „Set_Slave_Adr“ (siehe hierzu auch Kapitel 11.1 Profibus-Adresse vergeben).

HINWEIS

Unsachgemäßer Umgang mit dem Schraubendreher beim Einstellen der Drehschalter.

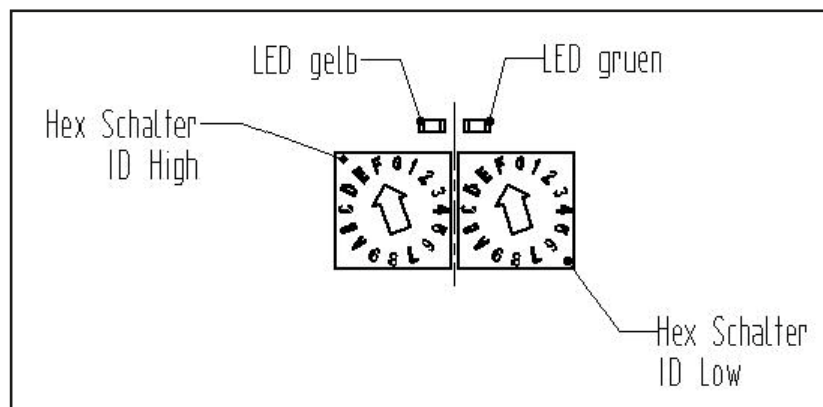
Versehentliches Berühren mit dem Schraubendreher von umgebenden elektronischen Bauteilen kann zu Beschädigung der Elektronik und damit zu Funktionsausfällen führen.

» **Schraubendreher genau senkrecht auf die Drehschalter aufsetzen.**

» **Vorsichtig drehen.**



Sind die Adressschalter zur Änderung der Profibusadresse auf der Stellung FFh, so muss die Adresse über Profibus (per Software) geändert, bzw. eingestellt werden. Auslieferungsadresse (Default-Adresse) ist 126. Adressschalter haben nach Spannungsreset Priorität.



10.1.1 Function LEDs

The display interval of the LEDs is 5 sec.

LED bus (green)

<i>Status/ Zustand</i>	<i>Meaning/ Bedeutung</i>
<i>Off/ Aus</i>	<i>No power supply/ keine Stromversorgung</i>
<i>1x flashing 1 x Blinken</i>	<i>Error, bus not connected/ Fehler, Bus nicht angeschlossen</i>
<i>2x flashing/ 2 x Blinken</i>	<i>Awaiting parameterizing / configuration/ Parametrierung / Konfiguration wird erwartet</i>
<i>On/ An</i>	<i>Bus ready to operate and in data exchange/ Bus betriebsbereit und im Data Exchange</i>

10.1.1 Funktion LEDs

Das Anzeigintervall der LEDs ist 5 Sekunden.

LED Bus (grün)

LED Motor (yellow)

<i>Status/ Zustand</i>	<i>Errorcode/ Fehlercode</i>	<i>Meaning/ Bedeutung</i>
<i>Off/ Aus</i>		<i>IO, no supply voltage/ IO, keine Versorgungsspannung</i>
<i>1x flashing 1 x Blinken</i>	< 30 000	<i>Error/ Fehler</i>
<i>On/ An</i>	> 30 000	<i>Fatal error/ Fataler Fehler</i>

LED Motor (gelb)

More detailed information can be accessed via Profibus diagnostics. (see chapter 15)

Detailliertere Informationen können über Profibus Diagnosefunktionen abgerufen werden. (siehe Kapitel 15)

10.2 Profibus commissioning /
Motor parametrization

10.1.2.1 Setting profibus address
by software

If the profibus address should be adjusted via Profibus service „Set_Slave_Adr“ the address switches must be on position FFh.

The default- address is 126.

Using the Siemens SIMATIC Manager ® the Profibus-address of the motors is set:
Menu ‚PLC‘ → ‚PROFIBUS‘ → ‚assign PROFIBUS address...‘.

The programming device (Siemens PG, Laptop, PC, ...) must be connected by Profibus (e.g. SIMATIC CP 5512) with the motor
(Menu ‚Options‘ → set PG/PC-Interface ...).

10.2 Profibus Inbetriebnahme /
Motor Parametrierung

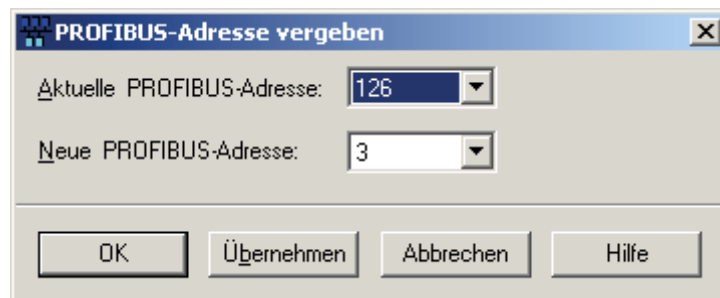
10.1.2.1 Profibusadresse per
Software vergeben

Soll die Profibusadresse über den Profibusdienst „Set_Slave_Adr“ eingestellt werden, müssen die Adressschalter auf der Stellung FFh stehen.

Auslieferungsadresse (Default-Adresse) ist 126.

Mit dem Siemens SIMATIC Manager ® kann die Profibusadresse der Motoren eingestellt werden: Menü ‚Zielsystem‘ → ‚PROFIBUS‘ → ‚PROFIBUS-Adresse vergeben...‘.

Das Programmiergerät (Siemens PG, Laptop, PC, ...) muss dazu über Profibus (z.B. mit der SIMATIC CP 5512) mit dem Motor verbunden sein
(Menü ‚Extras‘ → PG/PC-Schnittstelle einstellen...).



10.2.2 GSD file and addressing

In order to commission the motor with Profibus, it is necessary to install the GSD-File.

Using the Siemens SIMATIC S7®, the following steps must be taken in the Hardware Config.:

‚Options‘ → ‚Install GSD File...‘.

In the following window, choose the GSD-File, either on the Hard drive or a CD, and install.

Afterwards, the motor can be loaded into the Profibus-Network.

Using the Siemens Simatic S7 Hardware Catalog locate the motor using the following path:

→ PROFIBUS-DP → Additional Field Devices → Drives
→ Dunkermotoren → Dunkermotoren → Modul PB.

Lastly the motors address must be adjusted.

10.2.2 GSD-Datei und Adressierung

Um den Motor am Profibus-Netzwerk in Betrieb zu nehmen, muss zunächst die GSD-Datei installiert werden.

Bei der Siemens SIMATIC S7® müssen in der Hardware Konfig folgende Schritte ausgeführt werden:

Im Menü ‚Extras‘ → ‚GSD-Dateien installieren ...‘.

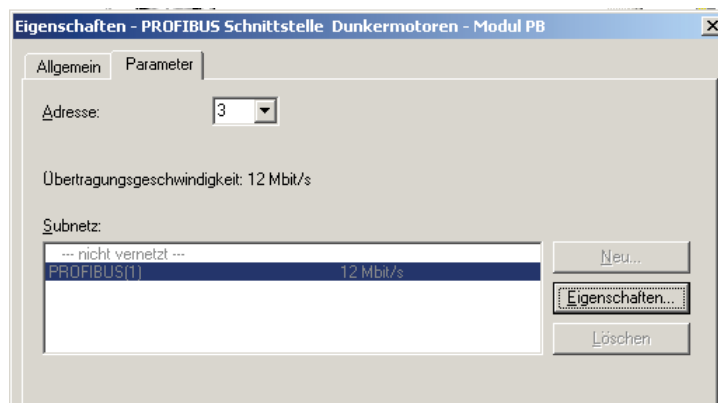
Im folgenden Fenster die GSD-Datei auswählen (abgelegt auf der Festplatte oder auf CD) und installieren.

Anschließend kann der Motor in das Profibus-Netzwerk eingefügt werden.

Bei der Siemens SIMATIC S7® wird der Motor unter folgendem Pfad im Hardware Katalog gefunden:

→ PROFIBUS-DP → Weitere FELDDGERÄTE → Antriebe → Dunkermotoren → Dunkermotoren → Modul PB.

Anschließend muss noch die richtige Adresse des Motors eingestellt werden.



10.2.3 Parametrization

10.2.3.1 Configuration

Some parameters of the drive, e.g. control parameters, braking- / and acceleration ramps, permitted motor currents and fault behavior can be configured directly in the project. The individual parameters of the drive may be adjusted as usual in the HW Config under the object properties.

NOTICE

Incorrectly set parameter can cause oscillation of the controller!

The motor can be destroyed.

» **Control parameters are initially set to low values and then carefully increased in small steps.**

The device-specific parameters are divided into three groups:

- Byte order: Motorola (Big-Endian) or Intel format (Little-endian)
- Error handler: These parameters define the „safe state“, e.g. when the Profibus communication is interrupted
- Motor parameters: It may be passed on up to 30 parameters to the motor at the Profibus-parameterization

10.2.3 Parametrierung

10.2.3.1 Gruppierung

Einige Parameter des Antriebs wie Regelparameter, Brems- / und Beschleunigungsrampen, zugelassene Motorströme und Fehlverhalten können direkt bei der Projektierung parametrierung werden. Dazu können in der HW-Konfig unter den Objekteigenschaften des zuvor angelegten Antriebs die einzelnen Parameter angepasst werden.

HINWEIS

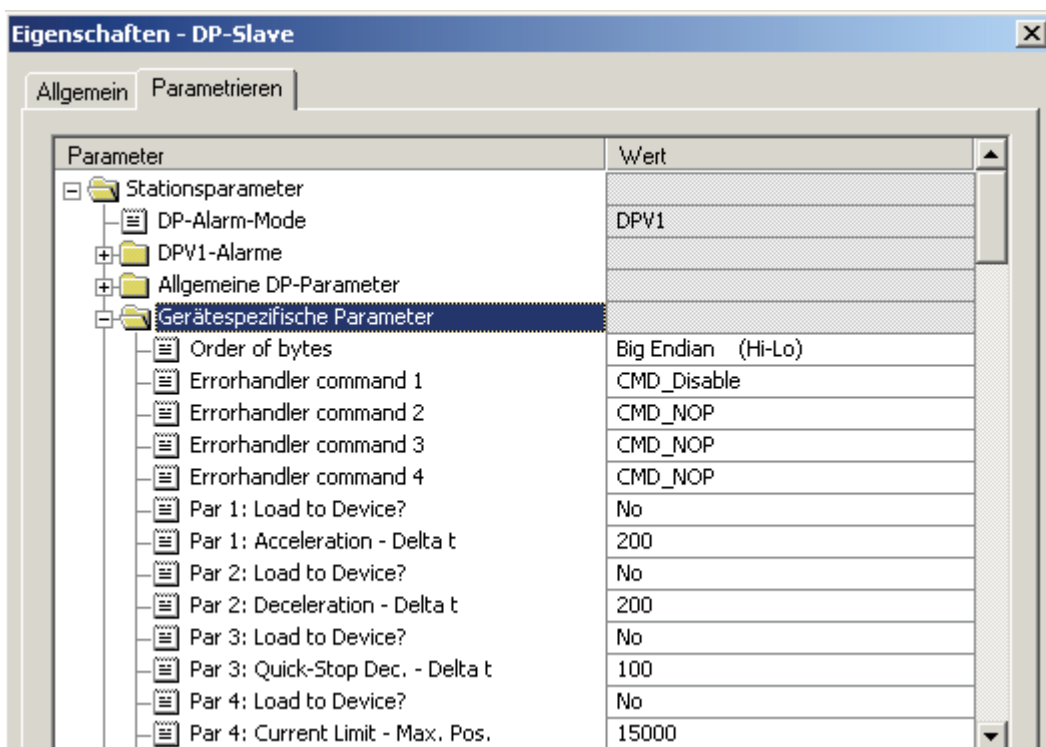
Falsch eingestellte Parameter können zum Schwingen des Reglers führen!

Der Motor kann zerstört werden!

» **Reglerparameter mit kleinen Werten beginnend, langsam erhöhen!**

Die gerätespezifischen Parameter teilen sich in drei Gruppen auf:

- Byteanordnung: Motorola- (Big-Endian) oder Intel-Format (Little-Endian)
- Errorhandler: Mit diesen Parametern wird der „sichere Zustand“ definiert, z. B. wenn die Profibus-Kommunikation abbricht
- Motorparameter: Es können bei der Profibus-parameterisierung bis zu 30 Parameter an den Motor übergeben werden



10.2.3.2 Byte configuration

Some parameters of the drive, e.g. control parameters, braking- / and acceleration ramps, permitted motor currents and fault behavior can be configured directly in the project. The individual parameters of the drive may be adjusted as usual in the HW Config under the object properties.



Communication is not possible with an incorrect sequence of data.

10.2.3.2 Byteanordnung

Einige Parameter des Antriebs, wie Regelparameter, Brems- / und Beschleunigungsrampen, zugelassene Motorströme und Fehlverhalten können direkt bei der Projektierung parametrisiert werden. Dazu können in der HW-Konfig unter den Objekteigenschaften des zuvor angelegten Antriebs die einzelnen Parameter angepasst werden.



Bei falscher Datenreihenfolge ist keine Kommunikation möglich!

„Order of bytes“ = Big Endian (Hi-Lo) at 4 bytes data (Motorola format, Siemens)

„Order of bytes“ = Big Endian (Hi-Lo) bei 4 Byte Daten (Motorola format, Siemens)

<i>Order of bytes/ Byte Reihenfolge</i>	3	2	1	0
<i>Order of bit/ Bit Reihenfolge</i>	b31..b24	b23..b16	b15..b8	b7..b0
<i>Siemens addressing/ Siemensadressierung</i>	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
	<i>double word 0/ Doppelwort 0</i>			

„Order of bytes“ = Low Endian (Lo-Hi) at 4 bytes data (Motorola format, Siemens)

„Order of bytes“ = Low Endian (Lo-Hi) bei 4 Byte Daten (Motorola format, Siemens)

<i>Order of bytes/ Byte Reihenfolge</i>	0	1	2	3
<i>Order of bit / Bit Reihenfolge</i>	b7..b0	b15..b8	b23..b16	b31..b24

10.2.3.3 Errorhandler

In this area, the commands for the safe condition become defined. These commands will be executed in the following situations: PLC is in stop state (Profibus state CLEAR), Profibus cable is pulled or the motor is in error state.

It can be processed up to four commands in succession.

NOTICE

The errorhandler is a software function only!

The motor doesn't have a safe stop.

» Please follow the SIL (safety integrity level) IEC 61508!

10.2.3.3 Errorhandler

In diesem Bereich werden die Kommandos für den sicheren Zustand definiert. Diese Kommandos werden in folgenden Situationen im Motor abgearbeitet: SPS geht in Stopzustand (Profibuszustand CLEAR), Profibuskabel wird gezogen oder im Motor tritt ein Fehler auf.

Es können bis zu vier Kommandos hintereinander abgearbeitet werden.

HINWEIS

Der Errorhandler ist eine reine Softwarefunktion!

Der Motor hat keinen sicheren Halt.

» **Sicherheits-Integritätslevel (SIL) nach IEC 61508 beachten!**

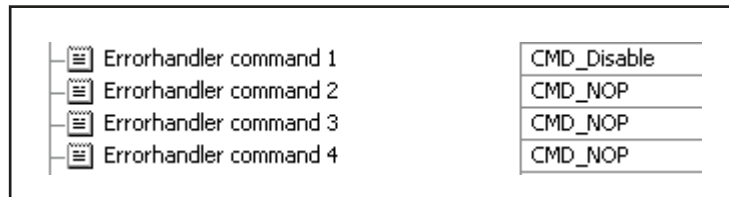
Following commands are available:

Folgende Kommandos stehen zur Verfügung:

Name/ Name	Description/ Beschreibung
CMD_NOP	<i>No motor function: Deactivated this command; indicates the end of the sequence/</i> Keine Motorfunktion: Deaktiviert dieses Kommando; kennzeichnet das Ende der Sequenz
CMD_ClearError	<i>Possible error is cleared. If the drive system was enabled before the error occurred, the drive is enabled again. Given that the error cause is cleared/</i> Eventueller Fehler wird gelöscht. Falls der Antriebsregler vor dem Auftreten des Fehlers freigegeben war, wird der Betrieb wieder freigegeben (vorausgesetzt, die Fehlerursache wurde behoben bzw. kein weiterer Fehler liegt vor)
CMD_QuickStop	<i>A quick stop is executed. The motor brakes via quick stop ramp to velocity 0/</i> Es wird ein Schnellstop des Motors durchgeführt. Der Motor bremst mit der QuickStop-Rampe auf die Drehzahl 0 ab
CMD_Halt	<i>A stop command is executed. The motor brakes as per the normal deceleration curve to 0 velocity/</i> Es wird ein Halt des Motors durchgeführt. Der Motor bremst mit der normalen Rampe auf die Drehzahl 0 ab
CMD_Disable	<i>Operation of the power stage is disabled/</i> Betrieb der Leistungsstufe des Antriebsreglers sperren
CMD_Enable	<i>Operation of the power stage is enabled/</i> Betrieb der Leistungsstufe des Antriebsreglers freigeben

By default the value is set to CMD_Disable. In case of failure the power stage gets deactivated.

Defaultmäßig steht dieser Wert auf CMD_Disable. Im Fehlerfall wird dann die Leistungsstufe deaktiviert:



For example, if the command CMD_QuickStop or CMD_Halt and then CMD_Disable are used, the command CMD_Disable is only executed when the drive has stopped.

In case of that the Profibus communication gets disconnected, the drive will stop actively.

(Only software function, not to be confused with a sure stop!).

Wird beispielsweise das Kommando CMD_QuickStop oder CMD_Halt und anschließend CMD_Disable verwendet, so erfolgt das Kommando CMD_Disable erst dann, wenn der Antrieb steht. Somit kann zum Beispiel bei Abbruch der Profibuskommunikation der Antrieb aktiv gestoppt werden.

(Nur Softwarefunktion, nicht zu verwechseln mit sicherem Halt!).

10.2.3.4 Motor parameter

Up to 30 parameters can be transmitted to the motor by the Profibus-parameterization. The first twelve parameters are parameters which almost always need to be adjusted. Therefore, every of these parameters have got an own name. A parameter, two values can be set: Load to Device? (No = parameter is not sent to the motor, Yes = parameter is sent to the motor), as well as the value which should be written to the parameter.

10.2.3.4 Motorparameter

Es können bei der Profibusparametrierung bis zu 30 Parameter an den Motor übergeben werden. Bei den ersten zwölf Parametern handelt es sich um Parameter, die fast immer angepasst werden müssen. Daher sind diese mit Namen hinterlegt. Zu einem Parameter können zwei Werte eingestellt werden: Load to Device? (No = Parameter wird nicht an den Motor gesendet, Yes = Parameter wird an den Motor gesendet), sowie der Wert der auf den Parameter geschrieben werden soll.

NOTICE

Incorrectly set parameter can cause oscillation of the controller!

The motor can be destroyed.







» Control parameters are initially set to low values and then carefully increased in small steps.

HINWEIS

Falsch eingestellte Parameter können zum Schwingen des Reglers führen!

Der Motor kann zerstört werden.

» Reglerparameter mit kleinen Werten beginnend, langsam erhöhen!

 Par 1: Load to Device?	No
 Par 1: Acceleration - Delta t	200
 Par 2: Load to Device?	No
 Par 2: Deceleration - Delta t	200
 Par 3: Load to Device?	No
 Par 3: Quick-Stop Dec. - Delta t	100

Group/ Gruppe	Par/ Par	Name/ Name	Index subindex (decimal)/ Index subindex (dezimal)	Index subindex ((hex)/ Index subindex (hex)
Ramps/ Rampe	1	Velocity acceleration - delta t/ Drehzahlbeschleunigung - delta t	13121.0	3341.0
	2	Velocity deceleration - delta t/ Drehzahlverzögerung - delta t	13123.0	3343.0
	3	Quick stop - velocity deceleration - delta t/ Quick Stop - Drehzahlverzögerung - delta t	13125.0	3345.0
Current/ Ströme	4	Current limitation - max. positive/ Strombegrenzung - max positiv	12833.0	3221.0
	5	Current limitation - max. negative/ Strombegrenzung - max negativ	12835.0	3223.0
	6	Dynamic current limitation I*t - mode (ON/OFF)/ Dynamische Strombegrenzung I*t - Mode (ON/OFF)	12836.0	3224.0
	7	Dynamic current limitation I*t - peak current/ Dynamische Strombegrenzung I*t - Spitzenstrom	12836.1	3224.1
	8	Dynamic current limitation I*t - continuous current/ Dynamische Strombegrenzung I*t - Dauerstrom	12836.2	3224.2
	9	Dynamic current limitation I*t - time/ Dynamische Strombegrenzung I*t - Zeit	12836.3	3224.3
Controller/ Regler	10	VEL_Kp = Lage PID-controller - proportional factor/ VEL_Kp = Lage PID-Regler - Proportionalfaktor	13072.0	3310.0
	11	VEL_Kvff = Velocity feed forward/ VEL_Kvff = Geschwindigkeitsvorsteuerung	13076.0	3314.0
	12	SVEL_Kp = Velocity PI-controller - proportional factor/ SVEL_Kp = Drehzahl PI-Regler - Proportionalfaktor	13584.0	3510.0
	13	SVEL_Ki = Velocity PI-controller - integral factor/ SVEL_Ki = Drehzahl PI-Regler - Integralfaktor	13585.0	3511.0

Up to 30 parameters can be transmitted to the motor by the Profibus-parameterization. The first twelve parameters are parameters which almost always need to be adjusted. Therefore, every of these parameters have got an own name. A parameter, two values can be set: Load to Device? (No = parameter is not sent to the motor, Yes = parameter is sent to the motor), as well as the value which should be written to the parameter.

Es können bei der Profibusparametrierung bis zu 30 Parameter an den Motor übergeben werden. Bei den ersten zwölf Parametern handelt es sich um Parameter, die fast immer angepasst werden müssen. Daher sind diese mit Namen hinterlegt. Zu einem Parameter können zwei Werte eingestellt werden: Load to Device? (No = Parameter wird nicht an den Motor gesendet, Yes = Parameter wird an den Motor gesendet), sowie der Wert der auf den Parameter geschrieben werden soll.

Par 29: Write to Motor?	No
Par 29: Index	0
Par 29: Subindex	0
Par 29: Value	0
Par 30: Write to Motor?	No
Par 30: Index	0
Par 30: Subindex	0
Par 30: Value	0



If an invalid value is entered in the parameters (e.g. at the address or value) the motor do not accept the parameterization. The data exchange is not proceed. The motor remains in the state Wait_PRM with the error: incorrect parameter setting.



Falls in den Parametern ein unzulässiger Wert eingegeben wird (bei der Adresse oder dem Wert) akzeptiert der Motor die Parametrierung nicht und geht damit auch nicht in den Datenaustausch. Der Motor bleibt in dem Zustand Wait_PRM mit dem Fehler: Fehlerhafte Parametrierung.

Par 14: Load to Device?	No
Par 14: Index	14258
Par 14: Subindex	0
Par 14: Value	35
Par 15: Load to Device?	No
Par 15: Index	14260
Par 15: Subindex	0
Par 15: Value	200

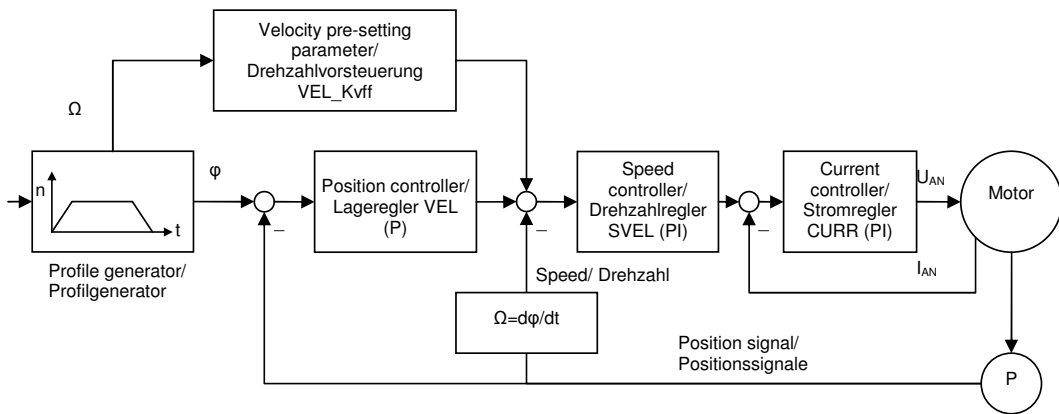
Group/ Gruppe	Par/ Par	Name/ Name	Index subindex (decimal)/ Index subindex (dezimal)	Index subindex ((hex)/ Index subindex (hex)
Homing/ Referenzierung	14	<i>Homing - method/</i> Referenzfahrt - Methode	14258.0	37B2.0
	15	<i>Homing routine - speed in order to search the switch/</i> Referenzfahrt - Geschwindigkeit für Schaltersuche	14260.0	37B4.0
	16	<i>Homing routine - speed in order to reach the zero point/</i> Referenzfahrt - Geschwindigkeit für Nullpunktfahrt	14260.1	37B4.1
	17	<i>Input assignment - homing routine/</i> Eingangszuordnung - Referenzschalter	12375.0	3057.0
	18	<i>Input assignment - positive limit switch/</i> Eingangszuordnung - positiver Endschalter	12373.0	3055.0
	19	<i>Input assignment - negative limit switch/</i> Eingangszuordnung - negativer Endschalter	12374.0	3056.0
Positioning parameter/ Positionier Parameter	20	<i>Position following error window/</i> Positionierschleppfehler - Fenster	14130.0	3732.0
Rotating direction/ Dreh- richtung	21	<i>Motor - polarity/</i> Motor - Polarität	14609.0	3911.0
Controller/ Regler	22	<i>CURR_Kp = current PI-controller - propotional factor/</i> CURR_Kp = Strom PI-Regler - Proportionalfaktor	12816.0	3210.0
	23	<i>CURR_Ki = current PI-controller - integral factor/</i> CURR_Ki = Strom PI-Regler - Integralfaktor	12817.0	3211.0
Blockage guarding/ Blockier- überwa- chung	24	<i>Error generation (0 = error / 1 = no error)/</i> Fehlergenerierung (0 = Fehler / 1 = kein Fehler)	13248.0	33C0.0
	25	<i>minimum permitted velocity/</i> minimal zulässige Drehzahl	13248.1	33C0.1
	26	<i>Time period after blocking will be detected [100 ms]/</i> Zeit nach der Blockierung erkannt wird [100 ms]	13248.3	33C0.3

In the following there is a short description of frequently used parameter.
Further in depth details can be read in the file: **“DSA-Parameter.chm“**.
(see also chapter 17.1)

Im Folgenden werden einzelne Parameter kurz beschrieben, die oft verwendet werden.
Die ausführliche Beschreibung der einzelnen Parameter ist in der Datei **“DSA-Parameter.chm“** (siehe auch Kapitel 17.1) dokumentiert.

Controller (Parameter 3310h f, 3510h f und 3210h f):
Using these parameters the control loop is configured.

Regler (Parameter 3310h f, 3510h f und 3210h f):
Mit diesen Parametern wird die Regelkaskade eingestellt.




The default value for VEL_Kp is 100. The Velocity Feed Forward parameter, “VEL_Kvff”, must always remain at the value 1000. The exception to this rule is for the BG65 using Hall sensor feedback, for this variant the VEL_Kvff parameter must be set at 450.


Defaultwert für VEL_Kp = 100, die Drehzahlvorsteuerung VEL_Kvff muss immer den Wert 1000 haben, außer beim BG65 hall geregelt muss dieser Wert 450 sein.

Default Values for the Velocity controller:

Defaultwerte des Drehzahlreglers:

	SVEL-Kp	SVEL-Ki
BG 45	200	100
BG 65	100	20
BG 75	400	300

 The current controller is factory-adjusted and should not be changed.

 Die Stromregler werden ab Werk eingestellt und sollten nicht verändert werden.

	CURR-Kp	CURR-Ki
BG 45	100	100
BG 65	50	50
BG 75	100	100

Ramps (Parameter 3340h f):

These parameters define the Acceleration and Deceleration Ramps: dV [RPM], dT [ms]

NOTICE

Motor torque is not sufficient to pre-determined acceleration ramp.

The motor may overshoot.

» **Choose a motor with the required torque or reduce ramps!**

Rampen (Parameter 3340h f):

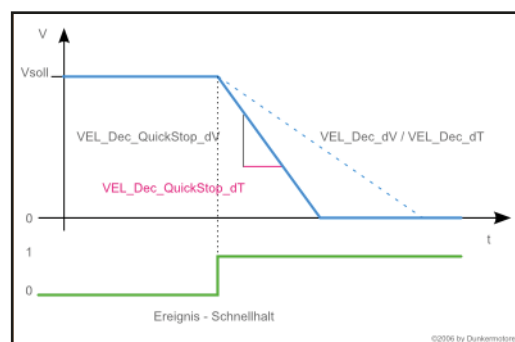
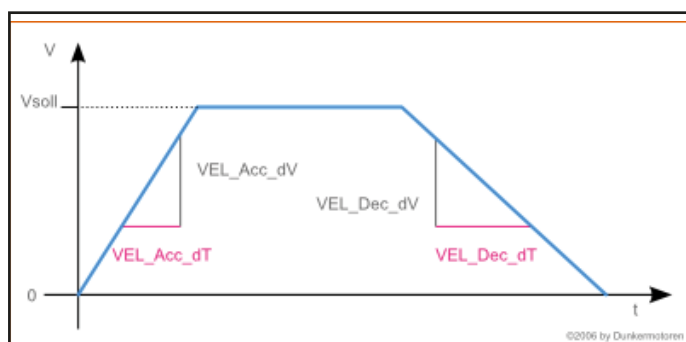
Mit diesen Parametern werden die Beschleunigungs- und Bremsrampen definiert: dV [U/min], dT [ms]

HINWEIS

Motordrehmoment nicht ausreichend um vorgegebene Beschleunigungsrampe zu erreichen.

Der Motor kann überschwingen.

» **Motor mit erforderlichem Drehmoment auswählen oder Rampen reduzieren!**



Current limitation (Parameter 3221h f):

The current limits must be set individually for each type of motor. If the application is for continuous operation, then the continuous current parameter should be set to reflect the „Rated Current“ value of the motor.

Strombegrenzung (Parameter 3221h f):

Die Strombegrenzung muss für jeden Motortyp individuell eingestellt werden. Für die Anwendung im Dauerbetrieb ist der Dauerstrom auf den Nennstrom des Motors einzustellen.



The current limitation parameter values for intermittend operation depends on the applikation (operation-/idle time, thermal conditions). Consider values in the data!sheet!

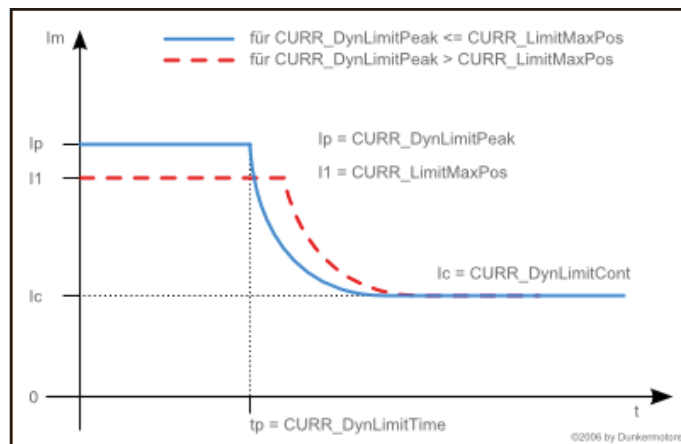


Der Strombegrenzungswert für den Aussetzbetrieb hängt von der Anwendung ab (Verhältnis Betriebs- zu Pausezeit, thermische Bedingungen). Datenblatt beachten!

Drive/ Antrieb		Continuous operation, continuous current/ Dauerbetrieb, Dauerstrom [mA]	Intermittend operation, continuous current/ Aussetzbetrieb, Dauerstrom [mA]	Peak current/ Spitzenstrom [mA]
BG 45	x15, 24 V	3200	6400	15000
	x30, 24 V	4800	9600	15000
BG 65	x25, 24 V	4000	8000	24000
	x50, 24 V	5600	11200	24000
	x75, 40 V	4500	9000	24000
BG 75	x25, 24 V	12200	20000	40000
	x25, 40 V	8300	16600	28000
	x50, 24 V	15000	20000	40000
	x50, 40 V	11200	18000	35000
	x75, 40 V	12700	20000	40000

Motor current diagram and the effect of the individual parameters:

Verlauf des zugelassenen Motorstroms in Abhängigkeit der einzelnen parameter



Referencing method

(Parameter 37B0h and the following):

The default homing method is 35. Using this method, the home position value will be set at the actual encoder count.

Commonly used are the methods 19, and 21.

Complete details are covered in the "DSA-Parameter.chm".

Brief descriptions of these parameters follow:

19: If Reference Switch is High, the motor starts travel in positive direction until reference switch rising edge is detected, then it reverses till reference switch falling edge and motor stops at falling edge.

Referenziermethode

(Parameter 37B0h und folgende):

Defaultmäßig ist die Referenziermethode 35 eingestellt.

Bei dieser Methode wird die gegenwärtige Position beim Referenzieren als Nullposition angenommen.

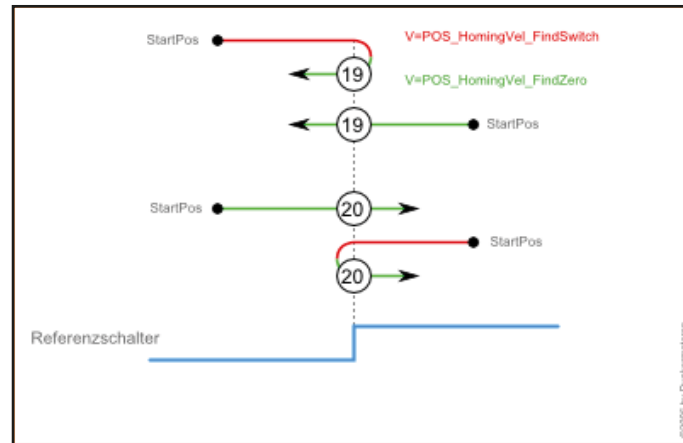
Häufig werden auch die Methoden 19 und 21 verwendet.

Nachfolgende eine kurze Erklärung der Methoden (ausführliche Beschreibung der einzelnen Parameter in der Datei "DSA-Parameter.chm"):

19: in positiver Richtung steigende Flanke des Referenzschalters suchen und in negative Richtung auf fallende Flanke referenzieren.

20: If Reference Switch is High, the motor starts travel in negative direction until reference switch falling edge is detected, then motor travels in forward direction till reference switch rising edge is detected and motor stops.

20: in negativer Richtung fallende Flanke des Referenzschalter suchen und in positiver Richtung auf steigende Flanke referenzieren.



21: Travel in negative direction and search for rising edge of reference switch, then travel in positive direction and home to falling edge of reference switch.

21: in negativer Richtung steigende Flanke des Referenzschalter suchen und in positiver Richtung auf fallende Flanke referenzieren.

22: Travel in positive direction and search for falling edge of reference switch, then travel in negative direction and home to rising edge of reference switch.

22: in positiver Richtung fallende Flanke des Referenzschalters suchen und in negative Richtung auf steigende Flanke referenzieren

Positioning- parameter (Parameter 3720h f):

Following Error: This Parameter sets the maximum allowable following error (Difference between commanded position and actual position); this enables Blockage Guarding in position mode.

Positionierparameter (Parameter 3720h f):

Zulässiger Schleppfehler: dieser Parameter bestimmt einen maximal zulässigen Schleppabstand (Differenz zwischen Kommandoposition und Istposition); dies ermöglicht die Blockierüberwachung im Positioniermodus

Blockage guarding (Parameter 33C0h f):
Parameter 0x33C0, activates blockage guarding in velocity mode.

Blockerüberwachung (Parameter 33C0h f):
Mit Parameter 0x33xC0, 1 wird die Blockierüberwachung im Drehzahlmodus eingeschaltet.



WARNING

The blockage guard is a software function only.

It is not excluded that a blockage is not detected.

» **Additional protective measures for man and machine are necessary e.g. safety doors, light barriers etc.**

» **Please follow the safety integrity level (SIL) IEC 61508!**



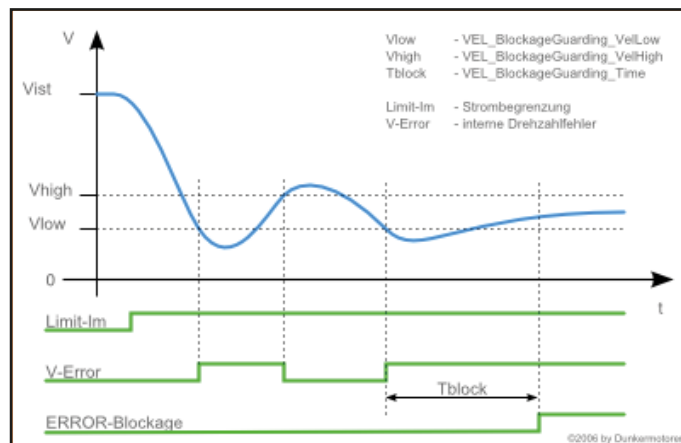
WARNUNG

Die Blockierüberwachung ist eine reine Softwarefunktion.

Es ist nicht auszuschließen, dass eine Blockierung nicht erkannt wird.

» **zusätzliche Schutzmaßnahmen für Mensch und Maschine ergreifen z. B. durch Schutztüren, Sicherheitslichtschranken etc.**

» **Sicherheits-Integritätslevel (SIL) nach IEC 61508 beachten!**



10.2.4 Configuration

The drive is a modular DP slave. The cyclic data between the controller and motor can be flexibly configured. It can be configured up to two modules in the standard version.

For the control of the drives only the base module „Dunkermotoren Control Module“ is required.

If additional input data of the drive are required the respective modules may be chosen as an alternative.

(These modules always configure at the first slot)
Optionally, the DP-V0 parameter channel module can be configured in the second slot.

10.2.4 Konfiguration

Der Motor ist ein modularer DP-Slave. Die zyklischen Daten zwischen Steuerung und Motor können somit flexibel konfiguriert werden. Es können in der Standard-Ausführung bis zu 2 Module konfiguriert werden.

Für die Ansteuerung der Motoren wird lediglich das Basismodul „Dunkermotoren Control Module“ benötigt. Werden zusätzliche Eingangsdaten des Motors benötigt können die jeweiligen Module als Alternative gewählt werden.

(Diese immer auf den ersten Steckplatz konfigurieren)
Optional kann das DP-V0 Parameterkanal-Modul im zweiten Steckplatz konfiguriert werden.



Please note the order of slots.



Die Steckplatzreihenfolge einhalten.

Name of the module	length [byte] input/ output	Coding special format
Dunkermotoren Control Module	8 / 8	0xCE, 0x87, 0x87, 0x00, 0x06, 0x88
⇒ Output	= Control module (Command, digital outputs, set value 0, set value 1)	
⇐ Input 0..7	= Status register, digital inputs, instantaneous position	
ControlM + 8 B Input	8 / 16	0xCE, 0x87, 0x8F, 0x00, 0x06, 0x88, 0x80
⇒ Output	= Control module (Command, digital outputs, set value 0, set value 1)	
⇐ Input 0..7	= Status register, digital inputs, instantaneous position	
⇐ Input 8..15	= Instantaneous speed, analog input, filtered motor current	

Name des Moduls	Länge [Byte] Eingang/ Ausgang	Codierung spezielles Format
Dunkermotoren Control Module	8 / 8	0xCE, 0x87, 0x87, 0x00, 0x06, 0x88
⇒ Ausgang	= Control Module (Kommando, Digitale Ausgänge, Sollwert 0, Sollwert 1)	
⇐ Eingang 0..7	= Statusregister, Digitale Eingänge, Aktuelle Position	
ControlM + 8 B Input	8 / 16	0xCE, 0x87, 0x8F, 0x00, 0x06, 0x88, 0x80
⇒ Ausgang	= Control Module (Kommando, Digitale Ausgänge, Sollwert 0, Sollwert 1)	
⇐ Eingang 0..7	= Statusregister, Digitale Eingänge, Aktuelle Position	
⇐ Eingang 8..15	= Aktuelle Drehzahl, Analogeingang, gefilterter Motorstrom	

ControlM + 8 B Input + 4 B Input	8 / 20	0xCE,0x87,0x93,0x00, 0x06,0x88,0x80,0x40
⇒ Output	= Control module (Command, digital outputs, set value 0, set value 1)	
⇐ Input 0..7	= Status register, digital inputs, instantaneous position	
⇐ Input 8..15	= Instantaneous speed, analog input, filtered motor current	
⇐ Input 16..19	= Instantaneous temperature, error register	
DPV0 - Parameter channel	8 / 8	0xC2, 0x87, 0x87, 0x00, 0x05

ControlM + 8 B Input + 4 B Input	8 / 20	0xCE,0x87,0x93,0x00, 0x06,0x88,0x80,0x40
⇒ Ausgang	= Control Module (Kommando, Digitale Ausgänge, Sollwert 0, Sollwert 1)	
⇐ Eingang 0..7	= Statusregister, Digitale Eingänge, Aktuelle Position	
⇐ Eingang 8..15	= Aktuelle Drehzahl, Analogeingang, gefilterter Motorstrom	
⇐ Eingang 16..19	= Aktuelle Temperatur, Fehlerregister	
DPV0 - Parameter channel	8 / 8	0xC2, 0x87, 0x87, 0x00, 0x05

Example basis module „Dunkermotoren Control Module“ and DP-V0 parameter channel:

Beispiel Basismodul „Dunkermotoren Control Module und DP-V0 Parameterkanal:

Steckplatz	DP-Kennung	Bestellnummer / Bezeichnung	E-Adresse	A-Adresse
1	206	Dunkermotoren Control Module	0...7	0...7
2	194	DPV0 - Parameter channel	100...107	100...107

For customer specific solutions please get in touch with your contact person at Dunkermotoren.

Sonderlösungen: Kontaktieren Sie hierfür Ihren Ansprechpartner bei Dunkermotoren.

10.2.5 Fast commissioning

After installing the GSD file and assigning the Profibus address to the drive, you can proceed as follows.

Initially connect the motor to the Profibus Network and set the correct Profibus address. (see 1. in image)

Then set and configure the input and output modules (synchronous data). (see 2. in image)

The following configuration shows an example with a motor connected to the Profibus Network with a module (max. input data) and DP-V0 parameter channel:

Slot position	Module	Data direction	Data Address example
1	module (max. input data): ControlM + 8 B Input + 4 B Input	Motor <=> Controller	E-Address 50...68 A-Address 50...57
2	DP-V0 parameter channel	Motor <=> Controller	E/A-Adresse 100...107

10.2.5 Schnellobetriebnahme

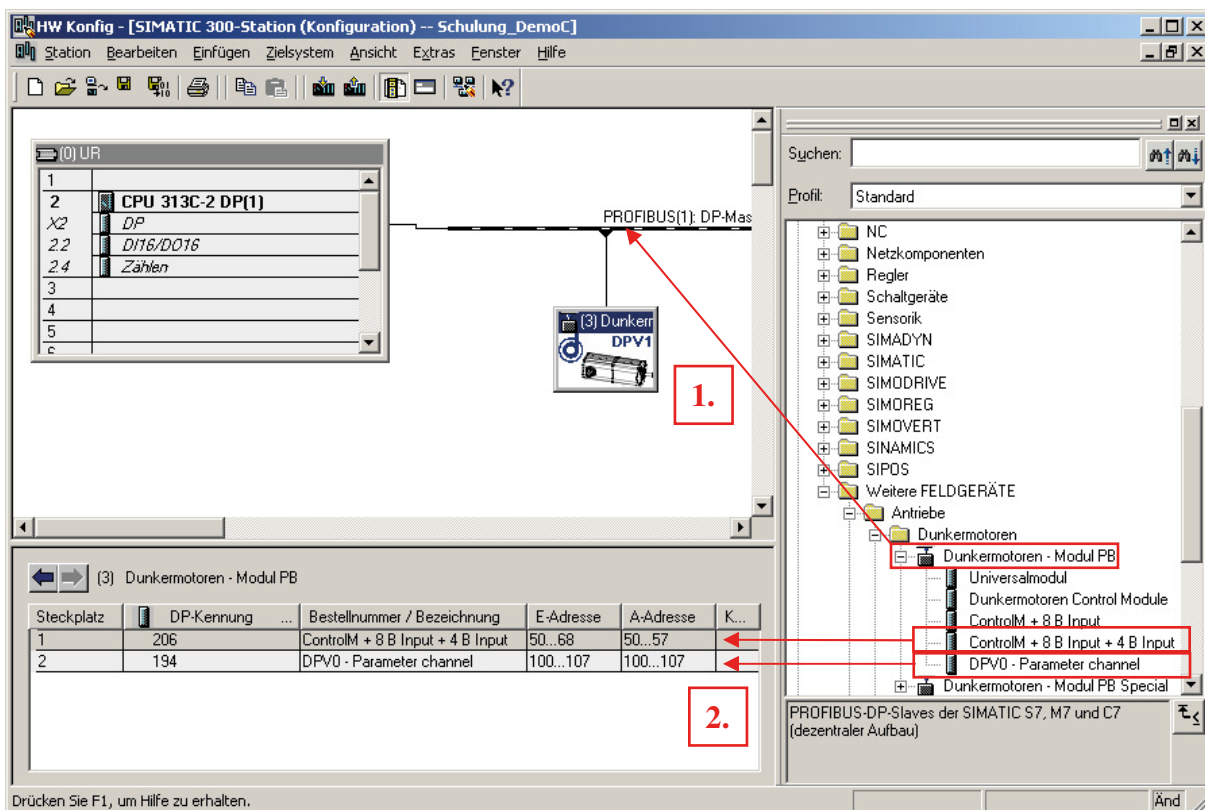
Nach dem Installieren der GSD-Datei und der Vergabe der Profibus-Adresse für den Antrieb, kann folgendermaßen vorgegangen werden.

Zunächst wird ein Motor an das Profibus-Netzwerk angeschlossen (1. in Abbildung unten) und die richtige Profibus-Adresse eingestellt.

Anschließend werden die Module des Motors (Ein- und Ausgänge der zyklischen Daten) eingerichtet (2. in Abbildung unten).

Folgende Konfiguration zeigt ein Beispiel mit einem Motor am Netzwerk mit Vollausbau modul und DP-V0 Parameterkanal:

Steckplatz	Modul	Datenrichtung	Datenadresse (im Beispiel)
1	Vollausbau Modul“: ControlM + 8 B Input + 4 B Input	Motor <=> Steuerung	E-Adresse 50...68 A-Adresse 50...57
2	DP-V0 Parameterkanal	Motor <=> Steuerung	E/A-Adresse 100...107



10.2.6 Testing with a table of variables

A table of variables can be used to test the project.

Using the table of variables makes it simple to set outputs and read inputs. By activating the control values the values are sent to the motor.

The motor is also controlled in this manner. More details can be found in chapter 12.2

The following image details a table of variables, in which all values can be set and read.

10.2.6 Testen mit der Variablen-tabelle

Um das Projekt zu testen kann eine Variablen-tabelle verwendet werden.

Mithilfe einer Variablen-tabelle (Beispiel im mitgelieferten Datenpaket) können Ein- und Ausgänge der SPS auf einfache Art und Weise gelesen (Variablen beobachten), bzw. gesetzt werden (Variable steuern). Damit ist es auch möglich den Motor anzusteuern, z. B. für die Inbetriebnahme. Die genaue Ansteuerung ist in Kapitel 12.2 beschrieben.

Folgende Abbildung zeigt die Beispiel-Variablen-tabelle, mit der alle Werte gesetzt und ebenfalls gelesen werden können.

	Operand	Symbol	Anzei	Statuswert	Steuerwert
1	AB 50	"QS Device Command"	HEX		B#16#74
2	AB 51	"Digital Outputs"	BIN		
3	A 51.1	"Digital Output OUT1"	BOOL		true
4	A 51.2	"Digital Output OUT2"	BOOL		true
5	AW 52	"QS Desired Value0 Speed"	DEZ		500
6	AD 54	"QS Desired Value1 Pos"	DEZ		
7					
8	E 52.0	"STAT_Enabled"	BOOL		
9	E 52.1	"STAT_Error"	BOOL		
10	E 52.3	"STAT_Moving"	BOOL		
11	E 52.4	"STAT_Reached"	BOOL		
12	E 52.5	"STAT_Limit"	BOOL		
13	E 52.6	"STAT_FollowingError"	BOOL		
14	E 52.7	"STAT_HomingDone"	BOOL		
15	E 51.0	"STAT_TogglePos"	BOOL		
16	E 51.1	"STAT_CommandToggle"	BOOL		
17	E 51.2	"STAT_CommandError"	BOOL		
18	E 51.3	"STAT_StopOrHalt"	BOOL		
19	EB 53	"Digital Inputs"	BIN		
20	E 53.0	"Digital Input IN0"	BOOL		
21	E 53.1	"Digital Input IN1"	BOOL		
22	ED 54	"Actual Position"	DEZ		
23					
24	EW 58	"Actual Velocity"	DEZ		
25	EW 60	"Analogue Input"	DEZ		
26	ED 62	"Actual Motorcurrent fill"	DEZ		
27					
28	EW 66	"Temperature [0,1°C]"	DEZ		
29	EW 68	"Error Register"	DEZ		
30					

10.3 Synchronus data exchange

10.3 Zyklischer Datenaustausch

10.3.1 General

10.3.1 Allgemein

The motor receives the process data by the cyclic data (DP-V0) from the controller. The basic module with 8 byte output and 8 byte input data is used.

Die Prozessdaten erhält der Antrieb über die zyklischen Daten (DP-V0) von der Steuerung. Es wird dabei das Basismodul mit 8 Byte Aus- und 8 Byte Eingangsdaten verwendet.

10.3.2 Output data, PLC -> motor, control


10.3.2 Ausgangsdaten, SPS -> Motor, Ansteuerung

10.3.2.1 Structure


10.3.2.1 Aufbau

Profibus allocation of 8 bytes output data at Orders of bytes = Big Endian (Hi-Lo)

Profibus Belegung des 8 Bytes Ausgangsdaten bei Order of bytes = Big Endian (Hi-Lo)



Communication is not possible with an incorrect order of data or undefined state occurs.



Bei falscher Datenreihenfolge ist keine Kommunikation möglich oder es kommt zu undefinierten Zuständen.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
		<i>Word 2</i>		<i>Double word 4</i>			
<i>Motor command</i>	<i>Digital output / Digitale Ausgänge</i>	<i>Set value 0 Sollwert 0</i>		<i>Set value 1: Set position</i>			
		<i>Set velocity or set current/ Soll Drehzahl oder Sollstrom</i>					

10.3.2.2 Motor command, Byte 0, unsigned integer 8

10.3.2.2 Motorkommando, Byte 0, unsigned integer 8

A motor command is only recognized when it changes. For consecutive relative positioning twice it is necessary to send a new command.

Ein Motorkommando wird nur erkannt, wenn sich dieses ändert. Soll z.B. zweimal nacheinander relativ positioniert werden, ist dies nur durch ein Senden eines neuen Kommandos möglich. Beim erneuten Absenden dieses Motorkommandos muss daher das höchstwertige Bit des Motorkommandos getoggelt werden. So wird aus dem Befehl 0x77 (relative Positionierung) bei der nächsten Verwendung also 0xF7 (0x77 + 0x80).

The most significant bit of the motor command needs to be toggled when re-submitting this motor command. That means command 0x77 (relative positioning) changes into 0xF7 (0x77 + 0x80) for the next use.

Bit 7	Bit 6..Bit 0
Togglebit	<i>Motor command/ Motorkommando</i>

Motor command (bit ... bit 0) = value

Motorkommando (Bit 6 ... Bit 0) = Wert

Value/ Wert	Command function/ Kommandofunktion	Description/ Beschreibung
0x00	CMD_NOP – no function/ keine Funktion	Also useful to toggle bit/ Auch als Toggelkommando nutzbar
<i>Device Commands:/</i> Gerätekommandos		
0x01	CMD_ClearError	<i>Potential error is cleared. If the drive system was enabled before the error occurred, the drive is enabled again. Given that the error cause is cleared./</i> Eventueller Fehler wird gelöscht. Falls der Antriebsregler vor dem Auftreten des Fehlers freigegeben war, wird der Betrieb wieder freigegeben (vorausgesetzt, die Fehlerursache wurde behoben bzw. kein weiterer Fehler liegt vor).
0x02	CMD_QuickStop	<i>A quick stop is executed. The motor brakes via quick stop ramp to velocity 0./</i> Es wird ein Schnellstop des Motors durchgeführt. Der Motor bremst mit der QuickStop-Rampe auf die Drehzahl 0 ab.
0x03	CMD_Halt	<i>A stop command is executed. The motor brakes via normal ramp to velocity 0./</i> Es wird ein Halt des Motors durchgeführt. Der Motor bremst mit der normalen Rampe auf die Drehzahl 0 ab.
0x04	CMD_Continue	<i>Continuation of motion after the execution of a QuickStop or Halt command.</i> CAUTION: <i>In order to continue the motion after the execution of either a Quick-Stop or Halt command, this command must be issued. Failure to issue this command will result in the controller not accepting the Set position. (Alternative = Auto Continue)/</i> Fortsetzen der Bewegung nach QuickStop oder Halt. ACHTUNG: Um die Bewegung fortzusetzen, muss dieses Kommando nach QuickStop oder Halt ausgeführt werden, sonst nimmt der Controller neue Sollwerte nicht an => der Motor bleibt in Stop-Zustand. (Alternativ Auto Continue)
0x36	CMD_MovUpdate	<i>This command is used when: During position mode a relative move is being executed and a command to change speed was given BEFORE the Set position was reached./</i> Dieses Kommando wird z. B. in folgendem Fall benötigt: Es wurde im Positioniermodus eine Relativbewegung ausgelöst. Bevor die Zielposition erreicht wird, soll der Antrieb mit einer neuen Geschwindigkeit die Fahrt weiterführen.
<i>Continued on next page/ Fortsetzung nächste Seite</i>		

<i>Enable commands:/ Betriebsfreigabe</i>		
0x20	CMD_Disable	<i>Operation of the power stage is disabled/ Betrieb der Leistungsstufe des Antriebsreglers sperren</i>
0x21	CMD_Enable	<i>Operation of the power stage is enabled/ Betrieb der Leistungsstufe des Antriebsreglers freigeben</i>
Changing of Acceleration-/ Deceleration Ramps:/ Beschleunigungs-/ Bremsrampen ändern:		
0x40	CMD_Acc	<i>Set value 0 = VEL_Acc_dV, Set value 1 = VEL_Acc_dT/ Sollwert 0 = VEL_Acc_dV, Sollwert 1 = VEL_Acc_dT</i>
0x41	CMD_Dec	<i>Set value 0 = VEL_Dec_dV, Set value 1 = VEL_Dec_dT/ Sollwert 0 = VEL_Dec_dV, Sollwert 1 = VEL_Dec_dT</i>
0x42	CMD_Dec_QuickStop	<i>Set value 0 = VEL_Dec_Q_dV, Set value 1 = VEL_Dec_Q_dT/ Sollwert 0 = VEL_Dec_Q_dV, Sollwert 1 = VEL_Dec_Q_dT</i>
Set Position:/ Position setzen:		
0x58	CMD_HOME_SetPos	<i>Sets the instantaneous position to the values of Set Position 1/ Setzt die aktuelle Position auf den Sollwert 1. Dabei wird das Statusbit 7/ STAT_HomingDone gesetzt.</i>
Motion Commands:/ Fahrkommandos:		
0x71	CMD_QuickStop_Disable	<i>A quick Stop is executed. The motor brakes via quick stop ramp to velocity 0 and the power stage is disabled./ Es wird ein Schnellstop des Motors durchgeführt. Der Motor brems mit der QuickStop-Rampe auf die Drehzahl 0 ab. Anschließend wird die Leistungsstufe gesperrt.</i>
0x72	CMD_Halt_Disable	<i>A stop command is executed. The motor brakes via normal ramp to velocity 0 and the power stage is disabled./ Es wird ein Halt des Motors durchgeführt. Der Motor brems mit der normalen Rampe auf die Drehzahl 0 ab. Anschließend wird die Leistungsstufe gesperrt.</i>
0x73	CMD_U_Curr	<i>The drive controller will be enabled. Current set point is set to the value 0 for the Current Control Mode of operation./ Antriebsregler wird freigegeben. Sollwert 0 wird als Stromsollwert für den Stromreglermodus übernommen.</i>
0x74	CMD_U_Vel	<i>The drive controller will be enabled. Velocity set point is set to the value 0 for the Velocity control mode of operation./ Antriebsregler wird freigegeben. Sollwert 0 wird als Drehzahlsollwert für den Drehzahlregelmodus übernommen.</i>
0x75	CMD_U_SVel	<i>The drive controller is enabled. Secondary velocity controller: Ramps non functional for position control loop The value 0 is entered as the Set velocity setting./ Antriebsregler wird freigegeben. untergeordneter Drehzahlregler: Rampen nicht wirksam (z.B. für übergeordneten Lageregelkreis); Sollwert 0 wird als Drehzahlsollwert übernommen.</i>
		<i>Continued on next page/ Fortsetzung nächste Seite</i>

0x76	CMD_U_Posa	<p><i>The drive controller is enabled Set Value 1 is entered as the Set position. Movement towards an absolute position is started. The motion command may be superseded by a new absolute move command. This is referred to as an on the fly change. CAUTION: Default loading of desired speed via set point 0 is necessary. If a homing method is declared, then this command is not available until the homing is complete. (Commando 78h CMD_U_Homing_Start); Control Status bit 7 STAT_HomingDone./</i></p> <p>Antriebsregler wird freigegeben. Sollwert 1 wird als absolute Zielposition übernommen. Es wird eine Bewegung auf eine absolute Position gestartet. Eine Bewegung kann durch erneutes Beschreiben des Kommandowertes überschrieben werden. Man spricht in dem Fall über eine sog. „on-the-fly“ Änderung der Bewegung; ACHTUNG: Vorgabe der Solldrehzahl über Sollwert 0 nötig. Ist eine Referenzierungsmethode parametrisiert, bleibt dieses Kommando gesperrt, bis die Referenzierung durchgeführt wurde. (Kommando 78h CMD_U_Homing_Start); Kontrolle Statusbit 7 STAT_HomingDone.</p>
0x77	CMD_U_Posr	<p><i>The drive controller is enabled. Set point 1 is loaded as Relative Move Set position. A relative move is initiated. The motion command may be superseded by a new move command. This is referred to as an on the fly change. CAUTION: Default loading of desired speed via set point 0 is necessary. If a new desired speed is sent, whilst the motor is still in motion, a new relative position is calculated To update with the current velocity use command 36h./</i></p> <p>Antriebsregler wird freigegeben. Sollwert 1 wird als relative Zielposition übernommen. Es wird eine Bewegung auf eine relative Position (relativ zur aktuellen Kommandoposition) gestartet. Eine neue Bewegung kann durch erneutes Beschreiben des Kommandowertes überschrieben werden. Man spricht in dem Fall über eine sog. „on-the-fly“ Änderung der Bewegung. ACHTUNG: Vorgabe der Solldrehzahl über Sollwert 0 nötig. Wird in einer laufenden Bewegung eine neue Solldrehzahl vorgegeben, wird eine neue relative Positionierung ausgelöst! Für das aktualisieren der Drehzahl Kommando 36h verwenden!</p>
0x78	CMD_U_Homing_Start	<p><i>The drive controller is enabled. Homing sequence is initiated. As this move is started the Bit-STA_HomingDone is reset. /</i></p> <p>Antriebsregler wird freigegeben. Referenzfahrt wird gestartet. Dabei wird das Bit-STAT_HomingDone in den Statusbits zurückgesetzt.</p>

10.3.2.3 Motor command, Byte 0, unsigned integer 8

Digital outputs of the motor are set with this byte. The outputs to be set will be encoded bitwise whereby the least significant bit corresponds to Output 0. Output 0 is not available externally as it may be used for the motor as brake activation.

10.3.2.3 Motorkommando, Byte 0, unsigned integer 8

Dieses Byte wird genutzt um die digitalen Ausgänge des Motors zu setzen. Die zu setzenden Ausgänge werden bitweise codiert, wobei Out 0 die niederwertigste Stelle des Bytes ist.

Out 0 wird dabei nicht nach außen geführt, da er optional mit einer internen Bremse verdrahtet sein kann.

Bit		Remark / Bemerkung
0	Digital output OUT0	<i>Optional use for internal brake / optional mit interner Bremse verdrahtet</i>
1	Digital output OUT1	
2	Digital output OUT2	
3	Digital output OUT3	<i>Not available with all motors / Nicht bei allen Motoren verfügbar</i>

10.3.2.3 Set point: Velocity / Current set point, signed integer 16

- 1st case: Set velocity in rpm for positioning-, velocity mode or subordinated velocity mode
- 2nd case: Set current in mA for current mode. Positive and negative values can be set. In the velocity- and current mode the rotating direction will be set by an algebraic sign.
- 3rd case: The ramp commands (0x40, 0x41, 0x42) use this value as delta speed (dV).

10.3.2.3 Sollwert 0: Solldrehzahl, Sollstrom, signed integer 16

1. Fall: Solldrehzahl in U/min bei Positionier-, Drehzahlmodus oder untergeordnetem Drehzahlmodus
2. Fall: Sollstrom in mA bei Strommodus
Es können dabei positive und negative Werte vorgegeben werden. In den Drehzahlmodi und im Strommodus wird über das Vorzeichen die Drehrichtung vorgegeben.
3. Fall: Bei den Rampenkommandos (0x40, 0x41, 0x42) wird dieser Wert als delta Drehzahl (dV) herangezogen.

10.3.2.3 Set point: Velocity / Current set point, signed integer 8

- 1st case: This value is used for positioning commands 0x76 and 0x77 and 0x58. With these commands, the set point 1 of the drive is passed as a target position.
- 2nd case: The ramp commands (0x40, 0x41, 0x42) use this value as delta time (dT)

10.3.2.3 Sollwert 0: Solldrehzahl, Sollstrom, signed integer 8

1. Fall: Dieser Wert wird bei den Positionierkommandos 0x76 und 0x77 und dem Kommando 0x58 herangezogen. Mit diesen Kommandos wird der Sollwert 1 dem Motor als Sollposition übergeben.
2. Fall: bei den Rampenkommandos (0x40, 0x41, 0x42) wird dieser Wert als delta Zeit (dT) herangezogen

10.3.3 Input data, Motor -> PLC

10.3.3 Eingangsdaten, Motor -> SPS

10.3.3.1 Structure of modules

10.3.3.1 Struktur der Module

Profibus allocation of 8 bytes input data of basic module (following description by Order of bytes = Big Endian (Hi-Lo)):

Profibus Belegung der 8 Bytes Eingangsdaten des Basismoduls (folgende Beschreibungen bei Order of bytes = Big Endian (Hi-Lo)):

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
<i>Double word 4 / Doppelwort 4</i>							
<i>Motor status (bitwise) / Motorstatus (bitweise)</i>		<i>Digital inputs / Digitale Eingänge</i>		<i>Current motor [counts] / Aktuelle Motorposition [counts]</i>			

Extension of the input data by the module „ControlM + 8 B Input“:

Erweiterung der Eingangsdaten durch das Modul „ControlM + 8 B Input“:

Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12	Byte 13	Byte 14	Byte 15
<i>Word 8</i>		<i>Word 9</i>		<i>Double word 12 / Doppelwort 12</i>			
<i>Current velocity [rpm] / Aktuelle Drehzahl [U/min]</i>		<i>Analog input [mV] / Analogeingang [mV]</i>		<i>Filtered instantaneous motor current [mA] / Aktuell gefilterter Motorstrom</i>			

The data are updated every 2 ms (depending on the load factor of the Profibus, may also be higher).

Die Daten werden alle 2 ms aktualisiert (abhängig von der Profibus Auslastung, kann auch höher sein).

Extension of the input data by the module „ControlM + 8 B Input + 4 B Input“:

Erweiterung der Eingangsdaten durch das Modul „ControlM + 8 B Input + 4 B Input“:

Byte 16	Byte 17	Byte 18	Byte 19
<i>Word 16</i>		<i>Word 18</i>	
<i>Instantaneous temperature [0,1 °C] / Aktuelle Temperatur [0,1 °C]</i>		<i>Error number / Fehlernummer</i>	

The data are updated every 50 ms (depending on the load factor of the Profibus, may also be higher).

Die Daten werden alle 50 ms aktualisiert (abhängig von der Profibus Auslastung, kann auch höher sein).

10.3.3.2 Status bits

10.3.3.2 Statusbits

By reading these bytes the status of the motor can be determined.

Aus diesen Bytes kann der Status des Motors bitweise ausgelesen werden.

Bits 9 (STAT_ToggleCommand) and 10 (STAT_CommandError) in the status word have a special function:

Die Bits 9 (STAT_ToggleCommand) und 10 (STAT_CommandError) im Statuswort haben eine besondere Funktion:

Status-Bit 9 gets inverted as soon as a new motor command is detected. This means, if this bit is not toggled no new command has been recognized. Status-Bit 10 is set, when a motor command is not accepted.

Status-Bit 9 wird invertiert sobald ein neues Motor-Kommando erkannt wurde, d. h. wenn dieses Bit nicht getoggelt wurde, ist der Befehl nicht angekommen. Status-Bit 10 wird gesetzt, wenn ein Motorkommando vom Motor nicht akzeptiert wird.

Bit	S7	Function/ Funktion	Description bit value = 1/ Beschreibung Bitwert = 1
0	E 2.0	STAT_Enabled	<i>Power stage and control are enabled./</i> Leistungsstufe und Regelung sind freigegeben.
1	E 2.1	STAT_Error	<i>Error condition true. Error code is in object 3001.00h./</i> Fehler ist aufgetreten. Fehlercode ist in Objekt 3001.00h.
2	E 2.2	STAT_Warning	<i>Not used at this time./</i> Zur Zeit nicht genutzt.
3	E 2.3	STAT_Moving	<i>Motor is in motion./</i> Bewegung ist aktiv.
4	E 2.4	STAT_Reached	<i>Set value is reached./</i> Sollwert wurde erreicht.
5	E 2.5	STAT_Limit	<i>Set value is limited./</i> Sollwert wurde begrenzt
6	E 2.6	STAT_FollowingError	<i>lag is exceeded./</i> Schleppabstand wurde überschritten.
7	E 2.7	STAT_HomingDone	<i>Homing is successfully completet./</i> Referenzierung wurde erfolgreich durchgeführt.
8	E 1.0	STAT_TogglePos	<i>This bits gets inverted when a position command is accepted. When used in conjunction with the STAT_Reached-Bit, it can be determined if the new position has been reached., also if a move to the current postioon has taken place./</i> Dieses Bit wird invertiert, wenn ein Positionierkommando akzeptiert wurde. In Verbindung mit dem STAT_Reached-Bit kann man erkennen, ob die neue Position erreicht wurde, auch wenn eine Positionierung auf die akutelle Position erfolgte.
9	E 1.1	STAT_CommandToggle	<i>This bit gets inverted when a new motor command has been recognized. When used in conjunction with the STAT_CommandError-Bit it is terminated if the command has been accepted.</i> Dieses Bit wird invertiert, wenn ein Motorkommando erkannt wurde. In Verbindung mit dem STAT_CommandError-Bit kann man erkennen, ob das neue Kommando akzeptiert wurde.
10	E 1.2	STAT_CommandError	<i>Motor command is not accepted (see bit 9)./</i> Motorkommando wurde nicht akzeptiert (siehe Bit 9).
11	E 1.3	STAT_StopOrHalt	<i>Stop oder Halt command is executed./</i> Stop- oder Haltkommando wurde durchgeführt .
12	E 1.4	STAT_LimitCurrent	<i>Motor current is limited./</i> Motorstrom wurde begrenzt.
13	E 1.5	STAT_LimitVel	<i>Velocity is limited./</i> Geschwindigkeit wurde begrenzt.
14	E 1.6	STAT_LimitPos	<i>Position is limited./</i> Position wurde begrenzt.
15	E 1.7	STAT_LimitSVel	<i>SVel-velocity is limited./</i> SVel-Geschwindigkeit wurde begrenzt.

10.3.3.3 Further input data

Digital inputs: uint8,
returns the instantaneous state of the digital inputs of the device. (Depending on the drive up to 7 digital inputs).

Instantaneous motor position: int32,
depending on the encoder system. By default the following encoder pulses are adjusted:

BG45 = 1024 per revolution,
BG65 = 30 per revolution,
BG65S = 4096 per revolution,

and

BG75 = 4096 per revolution.

Instantaneous speed: int16,
velocity measurement in revolutions per minute (Default update rate = 100 ms).

Analog input: int16,
returns the value of the voltage in [mV] to the analog input.

Instantaneous filtered motor current: int 32[mA]

Temperature: int16,
returns the instantaneous temperature of the power stage (Tp) to the controller. [0,1°C]

Error number: int16,
returns an error code. A possible error can be cleared with the command 0x01 (CMD_ClearError).

10.3.3.3 Weitere Eingangsdaten

Digitale Eingänge: uint8,
liefert den aktuellen Zustand der digitalen Eingänge des Gerätes zurück. (je nach Motor bis zu 7 digitale Eingänge).

Aktuelle Motorposition: int32,
abhängig vom Gebersystem; standardmäßig sind die Geberimpulse:

BG45 = 1024 pro U,
BG65 = 30 pro U,
BG65S = 4096 pro U,

und

BG75 = 4096 pro U

eingestellt.

Aktuelle Drehzahl: int16,
Geschwindigkeitsmessung in Umdrehungen pro Minute (Default-Aktualisierungsrate = 100 ms).

Analogeingang: int16,
liefert den Wert der Spannung in [mV] am analogen Eingang zurück.

Aktueller gefilterter Motorstrom: int 32[mA].

Temperatur: int16,
liefert die aktuelle Temperatur der Leistungsstufe (Tp) des Antriebsreglers zurück. [0,1°C]

Fehlernummer: int16,
liefert einen Fehlercode zurück. Ein eventueller Fehler kann mit dem Kommando 0x01 (CMD_ClearError) quittiert werden.

10.3.4 Example of control

10.3.4 Beispiel Ansteuerung

Action: PLC => motor / Aktion: SPS => Motor	Byte 0								Byte 1								Word 2 / Wort 2	Doubleword 4 / Doppelwort 4	
	Bit7 Togglebit	Bit 6 .. 0 Motor command / Bit 6 .. 0 Motorkommando								Digital output / Digitale Ausgänge								Set value 0: Set velocity or Set current / Sollwert 0: Soll Drehzahl oder Sollstrom	Set value 1: Set position / Sollwert 1: Sollposition
Reaction: Motor => PLC / Reaktion: Motor => SPS		Word 0: Status word / Wort 0: Statuswort																Byte 2	Doubleword 3 / Doppelwort 3
	Motor status bit / Motorstatusbits																Digital input / Digitale Eingänge	Current motor position / Aktuelle Motorposition	
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0				
Siemens addressing / Siemensadressierung	E 1.7	E 1.6	E 1.5	E 1.4	E 1.3	E 1.2	E 1.1	E 1.0	E 2.7	E 2.6	E 2.5	E 2.4	E 2.3	E 2.2	E 2.1	E 2.0	EB 2	ED 3	
	Limit SVelocity	Limit Position	Limit Velocity	Limit Current	Stop or Halt	Command Error	Command Toggle	Toggle Position	Homing done	Following Error	Limit	Reached	Moving	Warning	Error	Enabled			
Example velocity mode/ Beispiel Drehzahlmodus:																			
Output state/ Ausgangszustand	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	undefined/ undefiniert	
Velocity mode +1000 rpm/ Drehzahlmodus +1000 Upm	0	74h								0								1000	0
Motor runs and accelerate/ Motor dreht und beschleunigt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	undefined/ undefiniert	
Motor reached rated speed/ Motor hat Drehzahl erreicht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	undefined/ undefiniert	
Velocity mode + 3000 rpm/ Drehzahlmodus +3000 Upm	0	74h								0								3000	0
Motor runs and accelerate/ Motor dreht und beschleunigt	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	undefined/ undefiniert	
Motor reached rated speed/ Motor hat Drehzahl erreicht	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	undefined/ undefiniert	
stop/ Stoppen	0	03h								0								0	0
Motor stops/ Motor stoppt	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	undefined/ undefiniert	
Motor holds position/ Motor steht	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	undefined/ undefiniert	
Example relative positioning/ Beispiel relativ Positionieren:																			
Output state/ Ausgangszustand	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	undefined/ undefiniert	
Set position/ Position setzen	0	58h								0								0	0
Motor accepted position/ Motor hat Position übernommen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Relative positioning/ Relative Positionierung	0	77h								0								1000	70000
Motor moves to position/ Motor fährt Position an	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	Actual position/ Istposition	
Motor reached position/ Motor hat Position erreicht	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	70000	
Relative positioning again/ Erneute relative Positionierung	1	77h = F7h								0								1000	70000

<i>Motor move on position/ Motor fährt Position an</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	<i>Actual position/ Istposition</i>
<i>Motor reached position/ Motor hat Position erreicht</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	140000
Example referencing and absolute positioning/ Beispiel Referenzieren und absolut Positionieren:																			
<i>Output state/ Ausgangszustand</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<i>undefined/ undefiniert</i>
<i>Referencing/ Referenzieren</i>	0	78h							0							0	0		
<i>Motor references/ Motor referenziert</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	<i>undefined/ undefiniert</i>
<i>(on reference switch)/ (auf Referenzschalter)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	<i>undefined/ undefiniert</i>
<i>Motor referenced/ Motor hat referenziert</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Absolute positioning/ Absolute Positionierung</i>	0	76h							0							2000	15000		
<i>Motor moves to position/ Motor fährt Position an</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	<i>Actual position/ Istposition</i>
<i>Motor reached position/ Motor hat Position erreicht</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	15000
<i>Absolute positioning/ Absolute Positionierung</i>	0	76h							0							2000	7000		
<i>Motor moves to position/ Motor fährt Position an</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	<i>Actual position/ Istposition</i>
<i>Motor reached position/ Motor hat Position erreicht</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7000
<i>Disable power stage/ Leistungsstufe sperren</i>	0	20h							0							0	0		
<i>Power stage disabled/ Leistungsstufe gesperrt</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<i>Actual position/ Istposition</i>

10.4 Motor parameterization via acyclic data (DP-V1)

10.4.1 Fundamental Functionality

Profibus communication can be cyclic as well as acyclic. The communication with networked slave devices can take longer than several cycles. This acyclic channel can be used to access the motor parameters. This function is based on the PROFIdrive Profil Drive technology of PNO.

The following image describes the sequence of accessing parameters via acyclic data transfer (This sequence is identical either for a read or write function). Firstly, a Write request is sent (by the Siemens SIMATIC S7 System Function Block SFB53), to which the master waits for a positive Write response, after this response a Read request (by the Siemens SIMATIC S7® SFB52) can be resolved. The time that it takes for the Master to receive a Read response from the Gateway can take several cycles.

10.4 Motorparametrierung mit azyklischen Daten (DP-V1)

10.4.1 Prinzipielle Funktionalität

Profibus DP-V1 ermöglicht es neben den zyklischen Daten auch azyklische Daten auszutauschen. Die Kommunikation mit den Slaves kann sich über diesen Kanal über mehrere Zyklen hinziehen. Dieser Kanal kann für den azyklischen Zugriff auf Motorparameter genutzt werden. Diese Funktion basiert auf dem PROFIdrive-Profil Drive Technology der PNO.

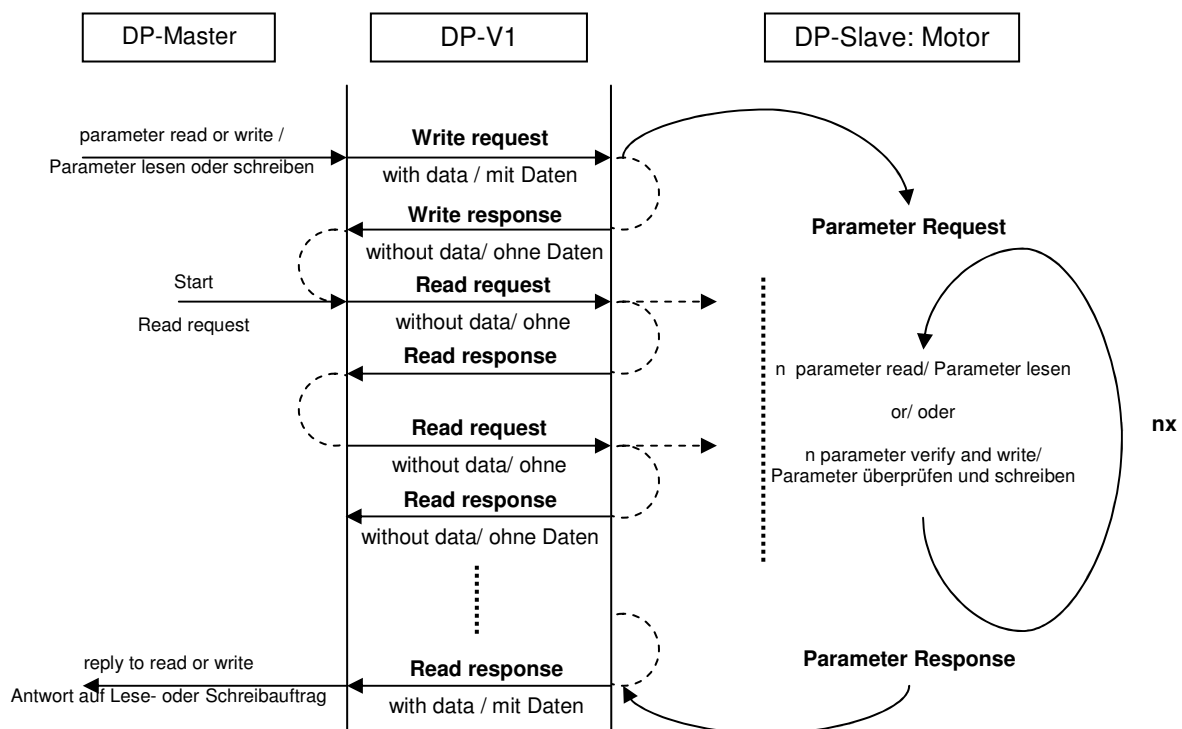
Folgende Abbildung beschreibt den Ablauf eines Parameterzugriffs (bei lesen und schreiben gleich). Zuerst sendet der DP-Master ein Write request (bei Siemens SIMATIC S7® der Systemfunktionsbaustein SFB53 „WRREC“ – aus der Siemens Standardbibliothek). Anschließend wartet der Master auf ein positives Write response. Dann kann ein Read request (bei Siemens SIMATIC S7® SFB52 „RDREC“) ausgelöst werden. Bis der Master ein Read response vom Motor mit Daten erhält, können mehrere Zyklen vergehen.



The user must be aware of the function of a parameter before writing the parameters.



Dem Anwender muss die Funktion eines Parameters bewusst sein bevor auf Parameter geschrieben wird.



10.4.2 Writing of parameters

Write Request and Write Response during Parameter Write Operation

The DP-V1 header of a Write Request consists of the following 4 components: 0x5F = Write Request, Slot Number, Index (47 = defined for parameter read and write) and the Data length of the DP-V1 in Bytes (4 Byte Req.ID + Number of parameters *(6 Byte address + 6 Byte value) = 4 + n*12.

Additionally a DP Slave Diagnostic address is necessary for the Siemens SIMATIC S7 (as ID in format of DW#16#xxxx). The DP-V1 header is generated by the SFB53.

The DP-V1 Data are constructed of three blocks:

1.Request header:

- a. Request Reference (Allocation of the requests between write request and write response, sequential number from 1-255)
Important: parallel processing of requests are not possible.
- b. Request ID (0x02 = Parameter Write)
- c. ID = 127 = 0x7F
- d. Quantity of parameters to be written

2.Parameter Addresses:

- a. Attribute (always 0x10 =Value)
- b. Quantity of Elements (always = 0x01)
- c. Index (Object address of the parameter, 2 Bytes)
- d. Sub index (Object address of the parameter, 2 Bytes)

3.Parameter Value:

- a.Value format (always 0x43 = Double word)
- b.Quantity of Values (always 0x01)
- c.Value of the Parameter

10.4.2 Parameter schreiben

Write Request und Write Response bei Parameter schreiben

Für den DP-V1 Header des Write Requests werden die vier Werte Funktions Nummer (0x5F = Write Request), Steckplatz Nummer, Index (47 = definiert für Parameter lesen und schreiben) und die Datenlänge der DP-V1 Daten in Byte (= 4 Byte Req. ID + Anzahl Paramameter * (6 Byte Adresse + 6 Byte Wert) = 4 + n * 12) benötigt. Für die Siemens SIMATIC S7® wird zusätzlich die Profibus-Diagnoseadresse benötigt (als ID im Format DW#16#xxxx). Der DP-V1 Header wird von dem SFB53 erstellt.

Die DP-V1 Daten bestehen aus drei Blöcken:

1. Request header:

- a. Request Reference (Zuordnung der Aufträge zwischen write request und write response, fortlaufende Nummer von 1 bis 255)
Wichtig: Parallelverarbeitung von Aufträgen ist nicht möglich
- b. Request ID (0x02 = Parameter schreiben)
- c. ID = 127 = 0x7F
- d. Anzahl, der zu schreibenden Parameter

2. Parameter Adressen:

- a. Attribut (immer 0x10 = Wert)
- b. Anzahl Elemente (immer 0x01)
- c. Index (Objekt-Adresse des Parameters, 2 Bytes)
- d. Subindex (Objekt-Adresse des Parameters, 2 Bytes)

3. Parameter Werte:

- a. Wertformat (immer 0x43 = Doppelwort)
- b. Anzahl der Werte (immer 0x01)
- c. Wert des Parameters

Following graph details the Write Request and the two possible Write Responses.

Folgende Abbildung zeigt noch einmal grafisch den Write Request und die zwei möglichen Write Responses.

Write Request during Parameter Write Operation:

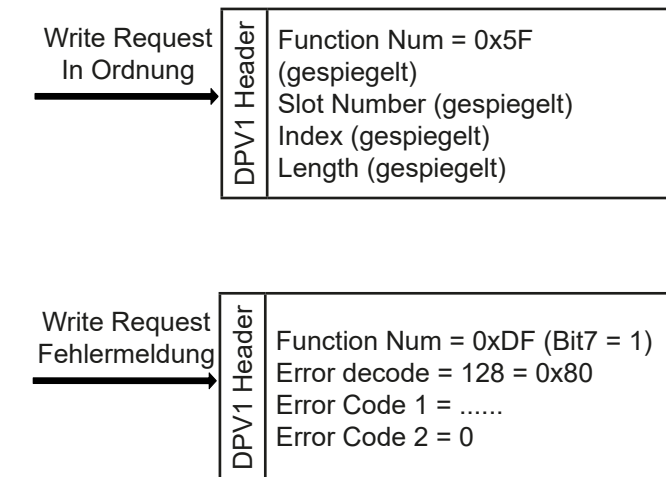
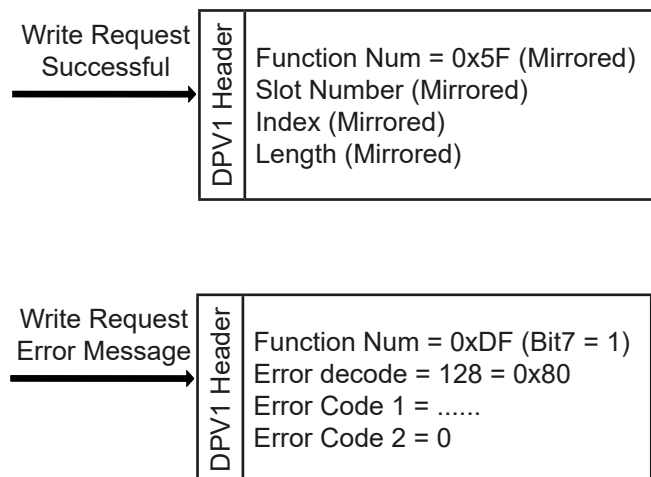
Write Request bei Parameter schreiben:

DPV1 Header	Function Number = 0x5F (Write Request) Slot Number Index = 47 (Defined for the read/write of parameters) Length = Length in Bytes of the DPV1 Data = 4 + n * 12	
	Req. Header	Request Reference (Allocation of the requests) Request ID = 0x02 (Parameter Write) Node ID = CAN-Bus Node ID Number of Par. = Quantity of Parameters
		Attribute = 0x10 (Value) Number of elements = 0x01 Index = Object-Address (2 Bytes) Subindex = Object-Address (2 Bytes)
	Par. Values	Further address blocks pending on number of parameters ◦ ◦ ◦
Format = 0x43 (Double word = 4 Bytes) Number of Value = 0x01 Value (Double word, 4 Bytes) Further address blocks corresponds to number of parameters ◦ ◦ ◦		

DPV1 Header	Function Number = 0x5F (Write Request) Slot Number Index = 47 (definiert für Parameter lesen und schreiben) Length = Länge [Byte] der DPV1 Daten = 4 + n * 12	
	Req. Header	Request Reference (Zuordnung der Aufträge, Wichtig: Parallelverarbeitung von Aufträgen ist nicht möglich) Request ID = 0x02 (Parameter schreiben) ID = 127 = 0x7F Number of Par. = Anzahl n der zu schreibenden Parameter
		Attribute = 0x10 (Wert) Number of elements = 0x01 Index = Objekt-Adresse (2 Bytes) Subindex = Objekt-Adresse (2 Bytes)
	Par. Werten	Weitere „Adressblöcke“ entsprechend Anzahl der Parameter ◦ ◦ ◦
Format = 0x43 (Doppelwort = 4 Bytes) Number of Value = 0x01 Wert (Doppelwort, 4 Bytes) Weitere „Adressblöcke“ entsprechend Anzahl der Parameter ◦ ◦ ◦		

Write response during parameter write operation:

Write Response bei Parameter schreiben:



Example:
 Modifying the ACC/DEC/QuickSopt ramps, the permissible peak current, the permissible continuous current and the position limits. The blue fields indicate DP-V1 data.

Beispiel:
 Ändern der Beschleunigungs-, der Brems- und der QuickStop Bremsrampe, des zulässigen Spitzenstroms, des zulässigen Dauerstroms und der Positionsbegrenzungen. Die DP-V1 Daten sind blau hinterlegt.

<i>Request Header (7 Parameter)</i>						
0x02	0x02	0x7F	0x07			
<i>Addresses/ Adressen</i>	<i>Address first parameter (acceleration ramp - delta T: Object 3341.00h)/ Adresse erster Parameter (Beschleunigungsrampe – delta T: Objekt 3341.00h)</i>					
	0x10	0x01	0x33	0x41	0x00	0x00
	<i>Address second parameter (deceleration ramp - delta T: Object 3343.00h)/ Adresse zweiter Parameter (Bremsrampe – delta T: Objekt 3343.00h)</i>					
	0x10	0x01	0x33	0x43	0x00	0x00
	<i>Address third parameter (quick stop deceleration ramp - delta T: Object 3345.00h)/ Adresse dritter Parameter (QuickStop Bremsrampe – delta T: Objekt 3345.00h)</i>					
	0x10	0x01	0x33	0x45	0x00	0x00
	<i>Address fourth parameter (permitted peak current: Object 3224.01h)/ Adresse vierter Parameter (zulässiger Spitzenstrom: Objekt 3224.01h)</i>					
	0x10	0x01	0x32	0x24	0x00	0x01
	<i>Address fifth parameter (permitted continuous current: Object 3224.02h)/ Adresse fünfter Parameter (zulässiger Dauerstrom: Objekt 3224.02h)</i>					
	0x10	0x01	0x32	0x24	0x00	0x02
	<i>Address sixth parameter (position limits - minimum: Object 3720.00h)/ Adresse sechster Parameter (Positionsbegrenzung - minimum: Objekt 3720.00h)</i>					
	0x10	0x01	0x37	0x20	0x00	0x00
	<i>Address seventh parameter (position limits - maximum: Object 3720.01h)/ Adresse siebter Parameter (Positionsbegrenzung - maximum: Objekt 3720.01h)</i>					
	0x10	0x01	0x37	0x20	0x00	0x01

Values/ Werte	<i>Value first parameter (acceleration ramp - delta T = 200 [ms])/ Wert erster Parameter (Beschleunigungsrampe – delta T = 200 [ms])</i>					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0xC8
	<i>Value second parameter (deceleration ramp - delta T = 200 [ms])/ Wert zweiter Parameter (Bremsrampe – delta T = 200 [ms])</i>					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0xC8
	<i>Value third parameter (quick stop deceleration ramp - delta T = 100 [ms])/ Wert dritter Parameter (QuickStop Bremsrampe – delta T = 100 [ms])</i>					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0xC64
	<i>Value fourth parameter (permitted peak current = 20000 [mA])/ Wert vierter Parameter (zulässiger Spitzenstrom = 20000 [mA])</i>					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x4E	0x20
	<i>Value fifth parameter (permitted continuous current = 6000 [mA])/ Wert fünfter Parameter (zulässiger Dauerstrom = 6000 [mA])</i>					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x17	0x70
	<i>Value sixth parameter (position limits - minimum = min. [Increments])/ Wert sechster Parameter (Positionsbegrenzung - minimum = min. [Inkrement])</i>					
	0x43	0x01	0x80	0x00	0x00	0x00
	<i>Value seventh parameter (position limits - maximum = max. [Increments])/ Wert siebter Parameter (Positionsbegrenzung - maximum = max. [Inkrement])</i>					
	0x43	0x01	0x7F	0xFF	0xFF	0xFF

Read request and Read Response during Parameter Write Operation

The DP-V1 header of a Read Request consists of the following 4 components: 0x5E = Read Request, Slot Number, Index (47 = defined for parameter read and write) and maximum data length (in the case of an Error = 4 Byte Req. ID + Qty. of Parameters * 4 Byte Error Code = 4 + n * 4)

Additionally a DP Slave Diagnostic address is necessary for the Siemens SIMATIC S7 (ID in format of DW#16#xxxx). The DP-V1 header is generated by the SFB52.

The Read Request does NOT contain any DP-V1 data. Depending on the result of a Read Parameters function, the Read Response function will return different DP-V1 data. If all parameters were successfully written, the data contain only the Request Header. If the request was not successful then the error messages follow the Request Header:

1. Request header:

- a. Request Reference (Allocation of the requests between write request and write response, sequential number from 1-255)
Important: parallel processing of requests are not possible.
- b. Request ID (0x02 = Parameter write successful, 0x82 = Parameter write fail)
- c. Node ID = 127 = 0x7F
- d. Quantity of parameters to be written

2. Error Messages

(If Parameter Write Fail → Request ID = 0x82):

- a. Format (0x40 = No Error, 0x44 = Error)
- b. Number of Elements (no Error = 0x00, Error = 0x01)
- c. Error Code (Only if Format = 0x44, 2 Bytes)

Read Request und Read Response bei Parameter schreiben

Für den DP-V1 Header des **Read Request** werden die vier Werte Funktions Nummer (0x5E = Read Request), Steckplatz Nummer, Index (47 = definiert für Parameter lesen und schreiben) und die maximale Datenlänge (im Fehlerfall = 4 Byte Req. ID + Anzahl Parameter * 4 Byte Fehler = 4 + n * 4) der DP-V1 Daten in Byte benötigt.

Für die Siemens SIMATIC S7® wird zusätzlich die Profibus-Diagnoseadresse benötigt (als ID im Format DW#16#xxxx). Der DP-V1 Header wird von dem SFB52 erstellt.

Der Read Request hat keine DP-V1 Daten.

Je nach Ergebnis des Schreibauftrags von Parametern, enthält die Read Response unterschiedliche DP-V1 Daten. Falls alle Parameter geschrieben werden konnten, enthalten die Daten nur den Request Header. Im Fehlerfall folgen nach dem Request Header noch die Fehlermeldungen:

1. Request header:

- a. Request Reference (Zuordnung der Aufträge zwischen write request und write response, fortlaufende Nummer von 1 bis 255)
Wichtig: Parallelverarbeitung von Aufträgen ist nicht möglich
- b. Request ID (0x02 = Parameter schreiben hat geklappt, 0x82 = Fehler)
- c. ID = 127 = 0x7F
- d. Anzahl n, der zu schreibenden Parameter

2. Fehlermeldungen

(nur im Fehlerfall → Request ID = 0x82):

- a. Format (0x40 = kein Fehler, 0x44 = Fehler)
- b. Anzahl Elemente (wenn kein Fehler = 0x00, im Fehlerfall = 0x01)
- c. Fehlernummer (nur wenn Format = 0x44, 2 Bytes)

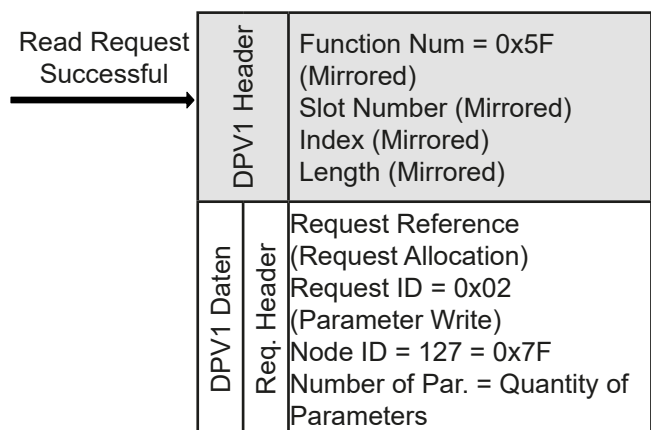
Read request during parameter write operation:

DPV1 Header	Function Number = 0x5F (Write Request) Slot Number Index = 47 (Defined for the read/write of parameters) Length = Length in Bytes of the DPV1 Data of the Read Response (If Error) = $4 + n * 4$
-------------	---

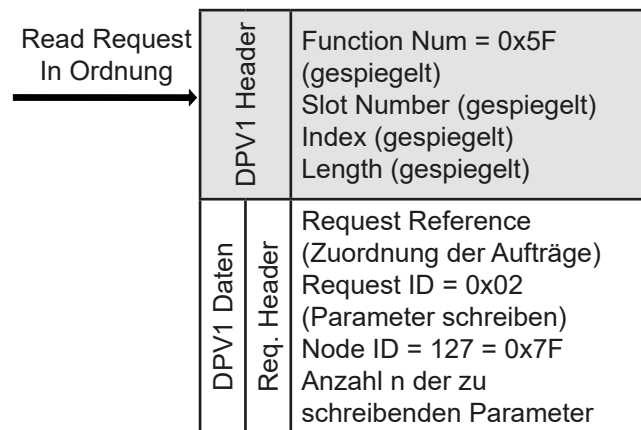
Read request bei Parameter schreiben:

DPV1 Header	Function Num = 0x5F (Read Request) Slot Number Index = 47 (definiert für Parameter lesen und schreiben) Length = maximale Länge [Byte] der DPV1 Daten der Read Response (im Fehlerfall) = $4 + n * 4$
-------------	--

Read response during parameter write operation:



Read response bei Parameter schreiben:



Read Request
successful
but error when
writing to one
or more para-
meter

DPV1 Header	Function Num = 0x5F (Mirrored) Slot Number (Mirrored) Index = Mirrored Length = Mirrored	
	Req. Header	Request Reference (Request Allocation) Request ID = 0x82 (Parameter Write) Node ID = CAN-Bus Node ID Number of Par. = Quantity of Parameters
		Format = 0x44 (Error); 0x40 (kein Fehler) Number of Value = 0x01 (Error); 0x00 (No Error) Error Code (Only in Error case; Word, 2 Bytes, see chapter 13.5)
Error message	Further error messages corresponds to number of parameters ◦ ◦ ◦	

Read Request
i.O.,
aber Fehler
beim Schrei-
ben eines
oder mehreren
Parametern

DPV1 Header	Function Num = 0x5F (gespiegelt) Slot Number (gespiegelt) Index (gespiegelt) Length (gespiegelt)	
	Req. Header	Request Reference (Zuordnung der Aufträge) Request ID = 0x82 (Fehler beim schreiben) Node ID = 127 = 0x7F Anzahl n der zu schreibenden Parameter
		Format = 0x44 (Fehler); 0x40 (kein Fehler) Number of Value = 0x01 (F.); 0x00 (k. F.) Fehlercode (nur im Fehlerfall; Wort, 2 Bytes, siehe Kapitel 13.5)
Fehlermeldung	Weitere Fehlermeldungen entsprechend der Anzahl der Parameter ◦ ◦ ◦	

Read Request
Error message

DPV1 Header	Function Num = 0xDE (Bit7 = 1) Error decode = 128 = 0x80 Error Code 1 = (see chapter 13.5) Error Code 2 = 0
-------------	--

Read Request
Fehlermeldung

DPV1 Header	Function Num = 0xDE (Bit7 = 1) Error decode = 128 = 0x80 Error Code 1 = (siehe Kapitel 13.5) Error Code 2 = 0
-------------	--

Example:

Modifying the ACC/DEC/QuickSopt ramps, the permissible peak current, the permissible continuous current and the position limits. The blue fields indicate DP-V1 data.

Beispiel:

Ändern der Beschleunigungs-, der Brems- und der QuickStop Bremsrampe, des zulässigen Spitzenstroms, des zulässigen Dauerstroms und der Positionsbegrenzungen. Die DP-V1 Daten sind blau hinterlegt.

<i>Request Header (7 Parameters)</i>			
0x02	0x02	0x7F	0x07

Example of an error generated during a parameter access: Error while writing to the second, fourth and fifth parameters:

Beispiel für einen fehlerhaften Parameterzugriff: Fehler beim Schreiben des zweiten, vierten und fünften Parameters.

<i>Request Header (5 Parameter)</i>				
0x02	0x82	0x7F	0x05	
<i>Error/ Fehler</i>				
<i>Write first parameter ok/ Schreiben erster Parameter i. O.</i>				
	0x40	0x00		
<i>Error second parameter (object 3023.00h: parameter can not be written)/ Fehler zweiter Parameter (Objekt 3023.00h: Parameter kann nicht beschrieben werden)</i>				
	0x44	0x01	0x00	0x02
<i>Write thirdparameter ok/ Schreiben dritter Parameter i. O.</i>				
	0x40	0x00		
<i>Error fourth parameter (object 3000.00h: value out of range)/ Fehler vierter Parameter (Objekt 3000.00h: Wert ist außerhalb des Wertebereichs)</i>				
	0x44	0x01	0x00	0x30
<i>Error fifth parameter (object 3309.00h: object index does not exist)/ Fehler fünfter Parameter (Objekt 3309.00h: Objekt Index existiert nicht)</i>				
	0x44	0x01	0x00	0x00

10.4.3 Reading of parameters

Write Request and Write Response during Parameter Read Operation

The DP-V1 header of a Write Request consists of the following 4 components:

- 0x5F = Write Request
- Slot Number
- Index (47 = defined for parameter read and write)
- Data length of the DP-V1 in Bytes
(4 Byte Req.ID + Number of parameters * 6 Byte Address = $4+n * 6$).

Additionally a DP Slave Diagnostic address is necessary for the Siemens SIMATIC S7 (ID in format of DW#16#xxxx). The DP-V1 header is generated by the SFB53.

The DP-V1 data consist of 2 blocks

1.Request header:

- a. Request Reference (Allocation of the requests between write request and write response, sequential from 1-255)
Important: parallel processing of requests are not possible.
- b. Request ID (0x01 = Parameter Read)
- c. Node ID = 127 = 0x7F
- d. Quantity of parameters to be written

2.Parameter Addresses:

- a. Attribute (always 0x10 =Value)
- b. Quantity of elements (always = 0x01)
- c. Index (object address of the parameter, 2 Bytes)
- d. Sub index (object address of the parameter, 2 bytes)

The following image details the Write Request and the two possible Write Responses.

10.4.3 Parameter lesen

Write Request und Write Response bei Parameter lesen

Für den DP-V1 Header des Write Requests werden die vier Werte benötigt:

- Funktions Nummer (0x5F = Write Request)
- Steckplatz Nummer
- Index (47 = definiert für Parameter lesen und schreiben)
- Datenlänge der DP-V1 Daten in Byte
(= 4 Byte Req. ID + Anzahl Parmameter * 6 Byte Adresse = $4 + n * 6$).

Für die Siemens SIMATIC S7® wird zusätzlich die Profibus-Diagnoseadresse benötigt (als ID in DW#16#xxxx). Der DP-V1 Header wird von dem SFB53 erstellt.

Die DP-V1 Daten bestehen aus zwei Blöcken:

1.Request header:

- a. Request Reference (Zuordnung der Aufträge zwischen write request und write response, fortlaufende Nummer von 1 bis 255)
Wichtig: Parallelverarbeitung von Aufträgen ist nicht möglich
- b. Request ID (0x01 = Parameter lesen)
- c. Node ID = 127 = 0x7F
- d. Anzahl, der zu lesenden Parameter

2.Parameter Adressen:

- a. Attribut (immer 0x10 = Wert)
- b. Anzahl Elemente (immer 0x01)
- c. Index (Objekt-Adresse des Parameters, 2 Bytes)
- d. Subindex (Objekt-Adresse des Parameters, 2 Bytes)

Folgende Abbildung zeigt noch einmal grafisch den Write Request und die zwei möglichen Write Responses.

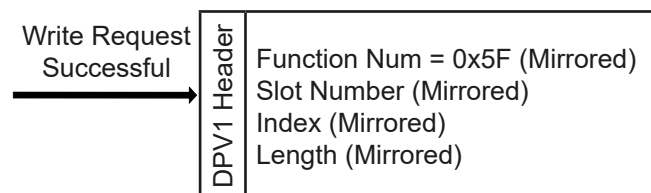
Write request during parameter read operation:

DPV1 Header		Function Num = 0x5F (Write Request) Slot Number Index = 47 (Defined for Parameter Read/Write) Length = Length in Bytes of the DPV1 Data of Read Response (If Error) = $4 + n * 6$
DPV1 Daten	Req. Header	Request Reference (Request Allocation) Request ID = 0x01 (Parameter Write) Node ID = 127 = 0x7F Number of Par. = Quantity of Parameters
	Par. Adressen	Attribute = 0x10 (Value) Number of elements = 0x01 Index = Object-address (2 Bytes) Subindex = Object-address (2 Bytes) Further address data corresponds to number of parameters . . .

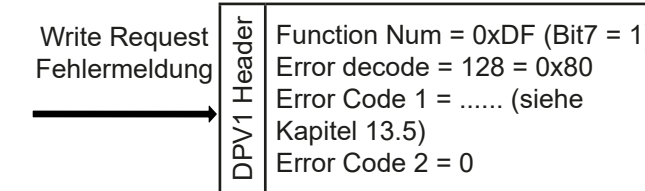
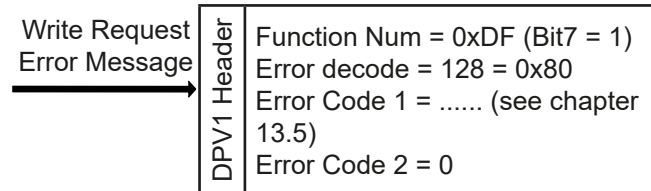
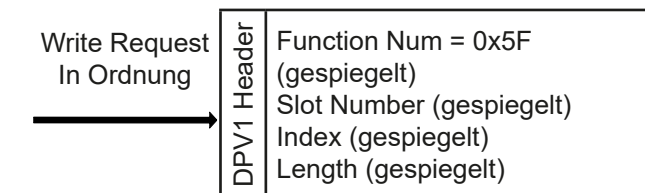
Write request bei Parameter lesen:

DPV1 Header		Function Num = 0x5F (Write Request) Slot Number Index = 47 (definiert für Parameter lesen und schreiben) Length = Länge [Byte] der DPV1 Daten = $4 + n * 6$
DPV1 Daten	Req. Header	Request Reference (Zuordnung der Aufträge, Wichtig: Parallelverarbeitung von Aufträgen ist nicht möglich) Request ID = 0x01 (Parameter lesen) Node ID = 127 = 0x7F Number of Par. = Anzahl n der zu schreibenden Parameter
	Par. Adressen	Attribute = 0x10 (Wert) Number of elements = 0x01 Index = Objekt-Adresse (2 Bytes) Subindex = Objekt-Adresse (2 Bytes) Weitere Adressdaten entsprechend Anzahl der Parameter . . .

Write response during parameter read operation:



Write response bei Parameter lesen:



Example:

Read out of error code, power stage temperatur, instantaneous motor current, the current state of the analogue input and the digital inputs. The blue fields indicate DP-V1 data.

Beispiel:

Auslesen der Fehlernummer, der Temperatur der Leistungsstufe, des aktuellen Motorstroms, des analogen Eingangs und der digitalen Eingänge. Die DP-V1 Daten sind blau hinterlegt.

<i>Request Header (5 Parameter)</i>						
0x02	0x01	0x7F	0x05			
<i>Addresses/ Adressen</i>	<i>Address first parameter (error code: Object 3001.00h)/ Adresse erster Parameter (Fehlernummer: Objekt 3001.00h)</i>					
	0x10	0x01	0x30	0x01	0x00	0x00
	<i>Address second parameter (temperature power stage: Object 3114.00h)/ Adresse zweiter Parameter (Temperatur Leistungsstufe: Objekt 3114.00h)</i>					
	0x10	0x01	0x31	0x14	0x00	0x00
	<i>Address third parameter (instantaneous motor current: Object 3113.00h)/ Adresse dritter Parameter (Aktueller Motorstrom: Objekt 3113.00h)</i>					
	0x10	0x01	0x31	0x13	0x00	0x00
	<i>Address fourth parameter (analogue input: Object 3100.00h)/ Adresse vierter Parameter (analoger Eingang: Objekt 3100.00h)</i>					
	0x10	0x01	0x31	0x00	0x00	0x00
	<i>Address fifth parameter (digital inputs: Object 3120.00h)/ Adresse fünfter Parameter (digitale Eingänge: Objekt 3120.00h)</i>					
	0x10	0x01	0x31	0x20	0x00	0x00

Read Request and Read Response during Parameter Read Operation

The DP-V1 header of a Read Request consists of the following 4 components:

- 0x5F = Read Request
- Slot Number
- Index (47 defined for parameter read and write)
- Data length of the DP-V1 in Bytes
(4 Byte Req.ID + Number of parameters * 6 Byte Address = 4+n * 6)

Additionally a DP Slave Diagnostic address is necessary for the Siemens SIMATIC S7 (ID in format of DW#16#xxxx). The DP-V1 header is generated by the SFB52.

The Read Request does not have DP-V1 data

Depending on the result of the read request of parameters, the READ Response contains different DP-V1 data. If all parameters could be read, the data contain the values of the parameters. In the event of an error the data contain the error messages:

1.Request header:

- a. Request Reference (allocation of the requests between write request and write response, sequential number from 1-255)
Important: parallel processing of requests are not possible.
- b. Request ID (0x01 = Parameter read successful, 0x81 = Parameter write failed)
- c. Node ID = 127 = 0x7F
- d. Quantity of parameters to be read

2.Data (Request ID = 0x01) and/or Error Messages (Request ID = 0x81):

- a. Format (0x43 = Data double word, 0x44 = error)
- b. Quantity of Elements (always 0x01)
- c. Data (if Format = 0x43; 4 Bytes) or Error Code (if Format = 0x44; 2 Bytes, see chapter 13.5)

Following graph details the Read Request and the three possible Read Responses.

Read request und Read Response bei Parameter lesen

Für den DP-V1 Header des Read Request werden die vier Werte benötigt:

- Funktions Nummer (0x5F = Read Request)
- Steckplatz Nummer
- Index (47 = definiert für Parameter lesen und schreiben)
- Datenlänge der DP-V1 Daten in Byte
(= 4 Byte Req. ID + Anzahl Parmameter * 6 Byte Adresse = 4 + n * 6).

Für die Siemens SIMATIC S7® wird zusätzlich die Profibus-Diagnoseadresse benötigt (als ID in DW#16#xxxx). Der DP-V1 Header wird von dem SFB52 erstellt.

Der Read Request hat keine DP-V1 Daten.

Je nach Ergebnis des Leseauftrags von Parametern, enthält die Read Response unterschiedliche DP-V1 Daten. Falls alle Parameter gelesen werden konnten, enthalten die Daten die Werte der zu lesenden Parameter. Im Fehlerfall enthalten die Daten die Fehlermeldungen:

1.Request header:

- a. Request Reference (Zuordnung der Aufträge zwischen write request und write response, fortlaufende Nummer von 1 bis 255)
Wichtig: Parallelverarbeitung von Aufträgen ist nicht möglich
- b. Request ID (0x01 = Parameter lesen hat geklappt, 0x81 = Fehler)
- c. Node ID = 127 = 0x7F
- d. Anzahl, der zu lesenden Parameter

2.Daten (Request ID = 0x01) und/ oder Fehlermeldungen (Request ID = 0x81):

- a. Format (0x43 = Datendoppelwort, 0x44 = Fehler)
- b. Anzahl Elemente (immer 0x01)
- c. Daten (wenn Format = 0x43; 4 Bytes) oder Fehlernummer (wenn Format = 0x44; 2 Bytes, siehe Kapitel 13.5)

Folgende Abbildung zeigt noch einmal grafisch den Read Request und die drei möglichen Read Responses.

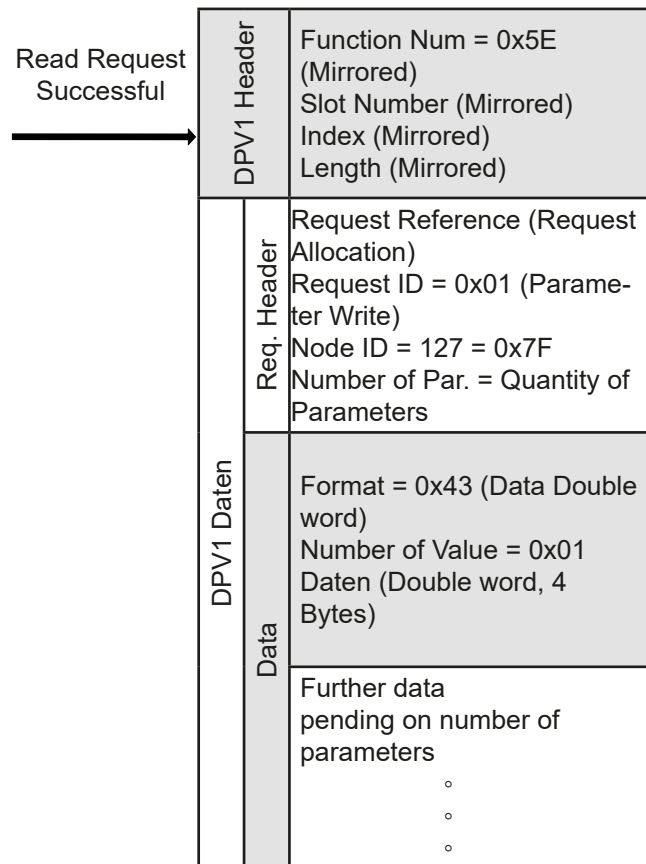
Read request during parameter read operation:

DPV1 Header	Function Num = 0x5F (Write Request) Slot Number Index = 47 (Defined for Parameter Read/Write) Length = Length in Bytes of the DPV1 Data of Read Response (If Error) = $4 + n * 6$
-------------	---

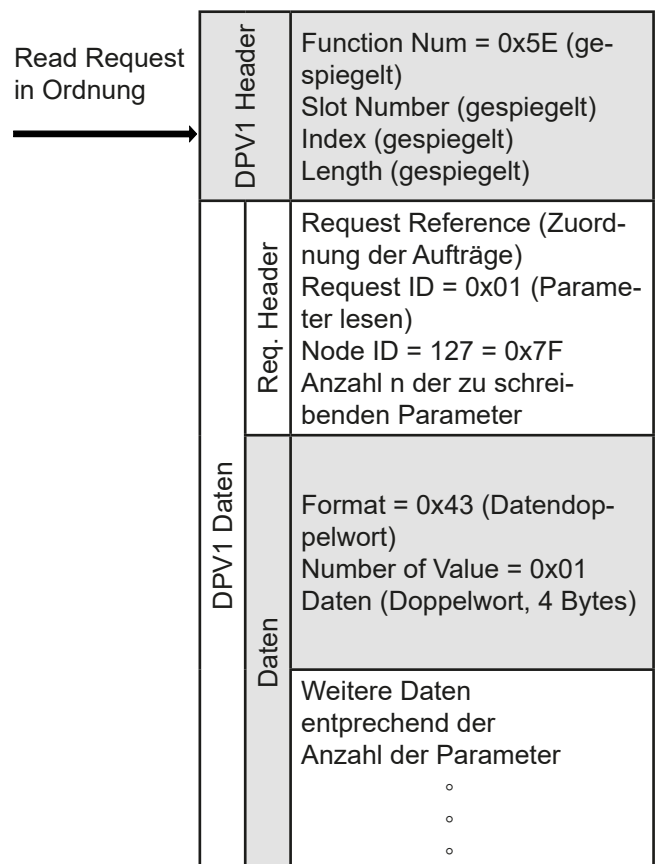
Read request bei Parameter lesen:

DPV1 Header	Function Num = 0x5E (Read Request) Slot Number Index = 47 (definiert für Parameter lesen und schreiben) Length = maximale Länge [Byte] der DPV1 Daten der Read Response = $4 + n * 6$
-------------	--

Read response during parameter read operation:



Read response bei Parameter lesen:



Read Request
Successful
but error when
reading to one
or more
parameter

DPV1 Header		Function Num = 0x5E (Mirrored) Slot Number (Mirrored) Index (Mirrored) Length (Mirrored)
DPV1 Daten	Req. Header	Request Reference (Request Allocation) Request ID = 0x81 (Parameter read) Node ID = 127 = 0x7F Number of Par. = Quantity of Parameters
	Data	Format = 0x44 (Error); 0x43 (Data) Number of Value = 0x01 Data (4 Bytes) or Error Code (2 Bytes, see chapter 13.5)
		Further data or error information depending on number of parameters ◦ ◦ ◦

Read Request
i.O.
aber Fehler
beim Lesen
eines oder
mehreren
Parametern

DPV1 Header		Function Num = 0x5E (gespiegelt) Slot Number (gespiegelt) Index (gespiegelt) Length (gespiegelt)
DPV1 Daten	Req. Header	Request Reference (Zuordnung der Aufträge) Request ID = 0x81 (Fehler beim lesen) Node ID = 127 = 0x7F Anzahl n der zu schreibenden Parameter
	Daten	Format = 0x44 (Fehler); 0x43 (Daten) Number of Value = 0x01 Daten (4 Bytes) oder Fehlercode (2 Bytes, siehe Kapitel 13.5)
		Weitere Daten oder Fehlerinformationen entsprechend der Anzahl der Parameter ◦ ◦ ◦

Read Request
Error Message
e.g. Motor not
connected to
CAN-Bus

DPV1 Header	Function Num = 0xDE (Bit7 = 1) Error decode = 128 Error Code 1 = (see chapter 13.5) Error Code 2 = 0
-------------	---

Read Request
Fehlermeldung
z.B. Motor nicht
am CAN-Bus

DPV1 Header	Function Num = 0xDE (Bit7 = 1) Error decode = 128 Error Code 1 = (siehe Kapitel 13.5) Error Code 2 = 0
-------------	---

Example:

Read out of error code, power stage temperatur, instantaneous motor current, the current state of the analogue input and the digital inputs. The blue fields indicate DP-V1 data.

Beispiel:

Auslesen der Fehlernummer, der Temperatur der Leistungsstufe, des aktuellen Motorstroms, des analogen Eingangs und der digitalen Eingänge. Die DP-V1 Daten sind blau hinterlegt.

<i>Request Header</i> (5 Parameter)						
0x02	0x01	0x7F	0x05			
<i>Value/ Werte</i>	<i>Value first parameter (error code = 0 = no error)/</i> Wert erster Parameter (Fehlernummer = 0 = kein Fehler)					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00
	<i>Value second parameter (temperature power stage = 0x17A = 378 [0,1°])/ Wert zweiter Parameter (Temperatur Leistungsstufe = 0x17A = 378 [0,1°])</i>					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x01	0x7A
	<i>Value third parameter (instantaneous motor current = 0x299 = 665 [mA])/ Wert dritter Parameter (Aktueller Motorstrom = 0x299 = 665 [mA])</i>					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x02	0x99
	<i>Value fourth parameter (analogue input = 0xEE8 = 3816 [mV])/ Wert vierter Parameter (analoger Eingang = 0xEE8 = 3816 [mV])</i>					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x0E	0xE8
	<i>Value fifth parameter (digital inputs = 0x46 = 0100 0110b)/ Wert fünfter Parameter (digitale Eingänge = 0x46 = 0100 0110b)</i>					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0x46

Example of an error while accessing a parameter.
 Error reading the third through the fifth parameter:

Beispiel für einen fehlerhaften Parameterzugriff.
 Fehler beim Lesen des dritten bis fünften Parameters:

<i>Request Header</i> (5 Parameter)						
0x02	0x81	0x7F	0x05			
<i>Value/ Werte</i>	<i>Value first parameter (error code = 0 = no error)/</i> Wert erster Parameter (Fehlernummer = 0 = kein Fehler)					
<i>Error/Fehler</i>	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00
	<i>Value second parameter (temperature power stage = 0x18C = 396 [0,1°])/ Wert zweiter Parameter (Temperatur Leistungsstufe = 0x18C = 396 [0,1°])</i>					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x01	0x8C
	<i>Error third parameter (object 3300.00h: parameter can not be read)/ Fehler dritter Parameter (Objekt 3300.00h: Parameter kann nicht gelesen werden)</i>					
	0x44	0x01	0x00	0x01		
	<i>Error fourth parameter (object 3309.00h: object index does not exist/ Fehler vierter Parameter (Objekt 3309.00h: Objekt Index existiert nicht)</i>					
	0x44	0x01	0x00	0x11		
	<i>Error fifth parameter (object 3310.08h: object subindex does not exist/ Fehler fünfter Parameter (Objekt 3310.08h: Objekt Subindex existiert nicht)</i>					
	0x44	0x01	0x00	0x11		

10.4.4 Example FB „DNK_DPV1“ component for Siemens SIMATIC S7®

Description

With the Function Block (FB) „DNK_DPV1“ it is possible to access the asynchronous PROFI-BUS data traffic (DP-V1) motor parameters. Thereby it is possible to read/write a parameter or a whole block of parameters (up to 19). The control system must be able to support this function for DP-V1.

The Field bus, „DNK_DPV1“ is an asynchronous field bus. This means that the operation extends over several calls. The field bus utilizes the Siemens System Function Blocks SFB 52 „RDREC“ and SFB 53 „WRREC“ .

10.4.4 Beispiel Baustein FB „DNK_DPV1“ für Siemens SIMATIC S7®

Beschreibung

Mit dem Funktionsbaustein (FB) „DNK_DPV1“ kann auf einfache Weise mit dem azyklischen Profibusdatenverkehr (DP-V1) auf Motorparameter zugegriffen werden. Es ist damit möglich einen Parameter zu lesen oder zu schreiben, oder einen ganzen Block an Parametern (bis zu 19 Stück) zu schreiben. Die Steuerung muss für diese Funktion DP-V1 fähig sein.

Der FB „DNK_DPV1“ ist ein asynchron arbeitender FB, d.h. die Bearbeitung erstreckt sich über mehrere Aufrufe. Im FB werden die Siemens Systemfunktionsbausteine SFB 52 „RDREC“ und SFB 53 „WRREC“ verwendet.



The „Dunkermotoren“ function module described in this chapter is just an example and does not guarantee any function.



Der unter diesem Kapitel beschriebene „Dunkermotoren“ Funktionsbaustein ist nur ein Beispiel und gewährleistet keine Funktion.

Name/ Name	Data type/ Datentyp	Address (Instance- DB)/ Adresse (Instanz-DB)	Initial value/ Anfangswert	Description/ Beschreibung
IN				
Read_or_Write	Bool	0	FALSE	<i>False = read, True = write/ False = Lesen, True = Schreiben</i>
write_Setting	Bool	0,1	FALSE	<i>False = only 1 parameter, True = Writing parameter from DB/ False = nur 1 Parameter, True = Parameter aus DB schreiben</i>
DP_Diag_address	DInt	2	L#0	<i>Profibus diagnostic address/ Profibus Diagnoseadresse</i>
Motoraddress	Byte	6	B#16#0	<i>Profibus motor = 127/ Profibusmotor = 127</i>
DPV1_request	Byte	7	B#16#0	<i>Assigning instructions one time only from 1 to 255/ Zuordnung der Aufträge, einmalig vergeben zw. 1 und 255</i>
Par_Index	Word	8	W#16#0	<i>Parameter address index/ Parameteradresse Index</i>
Par_Subindex	Word	10	W#16#0	<i>Parameter address subindex/ Parameteradresse Subindex</i>
Par_set_value	DInt	12	L#0	<i>Is only used for writing/ wird nur bei Schreiben verwendet</i>
DB_Number	Int	16	0	<i>If write_setting = 1, then specify the DB- number here/ wenn write_Setting = 1, dann hier DB-Nummer angeben</i>

OUT				
req_DONE	Bool	18	FALSE	<i>DONE</i>
req_BUSY	Bool	18,1	FALSE	<i>BUSY</i>
req_ERROR	Bool	18,2	FALSE	<i>ERROR</i>
errorcode_DPV1	DWord	20	DW#16#0	<i>DP-V1 error number of the SFBs 52/53/ DP-V1 Fehlernummer der SFBs 52/53</i>
errorcode_Par	Word	24	W#16#0	<i>Parameter error code (1 parameter)/ Parameter Fehlercode (bei 1 Parameter)</i>
Par_actual_value	DInt	26	L#0	<i>Is used only for reading, otherwise -2/ wird nur bei Lesen verwendet, sonst -2</i>
IN_OUT				
req_START	Bool	30	FALSE	<i>Will be reseted at the end/ wird am Ende zurückgesetzt</i>

Function:

A request is started with "req_start = true" (after processing bit is reset automatically). The FB can be used in three ways. This is controlled with 'Read_or_Write' and 'write_Setting':

a. 'Read_or_Write' = false: 1 Read Parameter

The parameters (Par_Index and Par_Subindex) are used as input parameters. The return value parameter Par_actual_value contains the actual parameter value, and in the event of an error "error code_Par" contains the value error code.

b. 'Read_or_Write' = true; 'write_Setting' = false: 1 Write Parameter

The parameters (Par_Index and Par_Subindex), are used as input parameters. The return value parameter 'Par_actual_value' contains the actual parameter value, and in case of an error "error code_Par" contains the value error code.

c. 'Read_or_Write' = true; 'write_Setting' = true: Writing to Multiple Parameters

As an input parameter, only the data components' number (integer value) which contains the parameter, is needed. The parameter addresses, and the set values are contained in the data component. (see structure of the data component, next page)

Arbeitsweise:

Ein Auftrag wird mit 'req_start' = true gestartet (wird nach der Abarbeitung automatisch zurückgesetzt). Der FB kann auf drei Arten verwendet werden. Dies wird mit 'Read_or_Write' und 'write_Setting' gesteuert:

a. 'Read_or_Write' = false: 1 Parameter lesen

Als Eingangsparameter wird die Parameteradresse benötigt ('Par_Index' und 'Par_Subindex'), als Ausgangsparameter wird der aktuelle Wert des Parameters 'Par_actual_value' und im Fehlerfall der Errorcode 'errorcode_Par' zurückgegeben.

b. 'Read_or_Write' = true; 'write_Setting' = false: 1 Parameter schreiben

Als Eingangsparameter wird die Parameteradresse ('Par_Index' und 'Par_Subindex') und der Parameter Sollwert 'Par_set_value' benötigt, als Ausgangsparameter wird im Fehlerfall der Errorcode 'errorcode_Par' zurückgegeben.

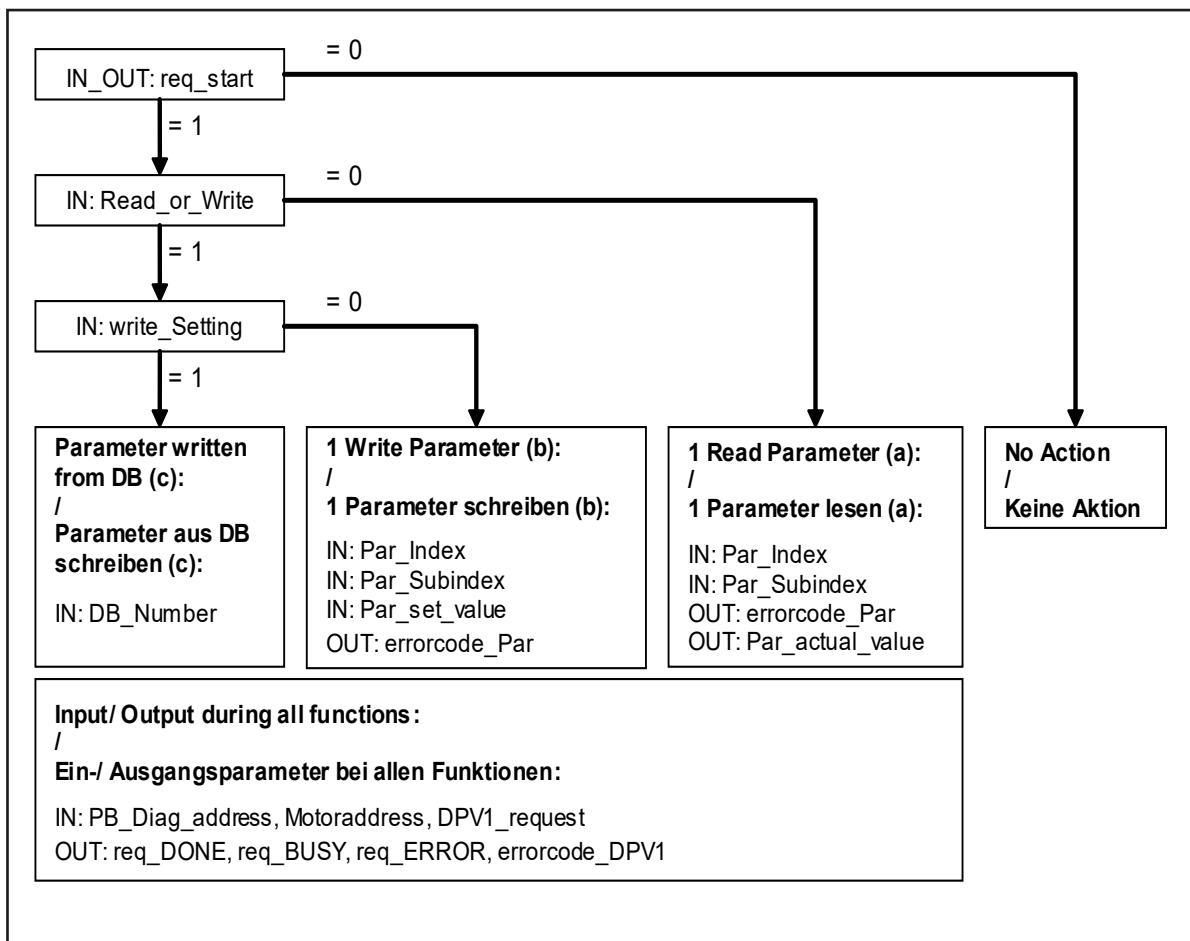
c. 'Read_or_Write' = true; 'write_Setting' = true: mehrere Parameter schreiben

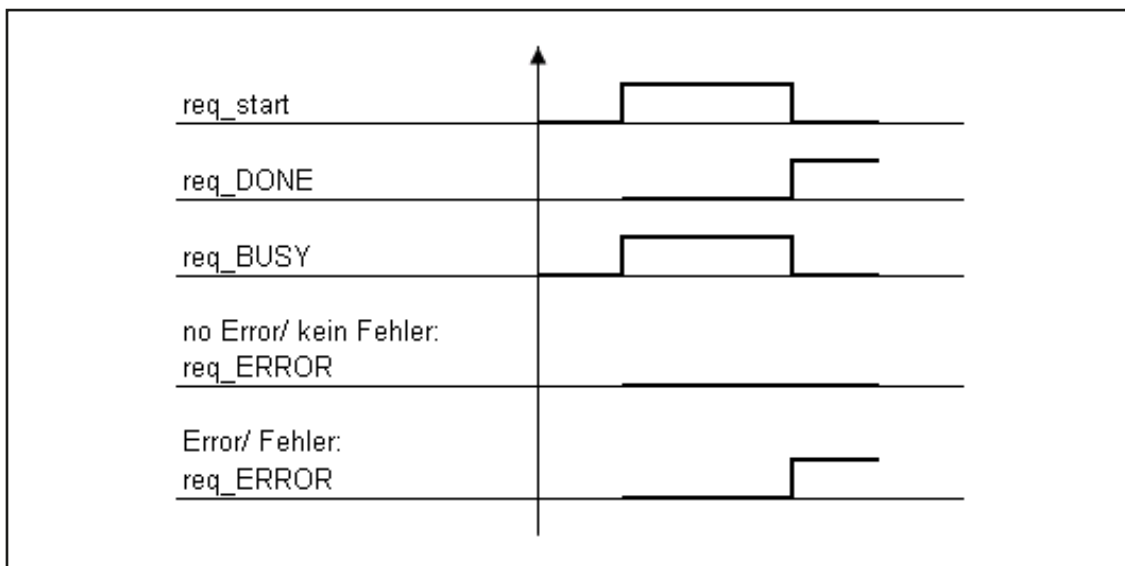
Als Eingangsparameter wird lediglich die Nummer (Integerwert) des Datenbaustein benötigt, in dem die Parameter abgelegt sind. Die Parameteradressen und die Sollwerte sind in dem DB abgelegt (siehe Aufbau des Datenbausteins, nächste Seite).

With all three types the DP diagnostic address must be entered in; "PB_Diag_address" of the DP-Slave characteristics in the Hardware Config, the motors address ,Motoraddress' (CAN NodeID) and an request number ,DPV1_request' as initial parameter (allocation of the orders, uniquely assign).

Via the output parameters ;req_DONE, req_BUSY, and req_ERROR, is the status of the request detailed. The request is completed when ,req_DONE' = true und ,req_BUSY' = false . Errors are indicated by: req_ERROR'. Error codes can be found in the following parameters: ,errorcode_DPV1' and ,errorcode_Par' warden. A zero (0) indicate normal state.

Bei allen drei Arten muss als Eingangsparameter die Profibus-Diagnoseadresse ,PB_Diag_address' (eingetragen in Eigenschaften DP-Slave in der HW Konfig), die Motoradresse ,Motoraddress' (127 = 0x7F) und eine Auftragsnummer ,DPV1_request' (Zuordnung der Aufträge, einmalig vergeben) angegeben werden. Über die Ausgangsparameter ,req_DONE', ,req_BUSY' und ,req_ERROR' wird der Zustand des Auftrags angezeigt. Der Auftrag ist abgeschlossen, wenn ,req_DONE' = true und ,req_BUSY' = false ist. Mit ,req_ERROR' wird ein Fehler angezeigt. In den Ausgangsparametern ,errorcode_DPV1' und ,errorcode_Par' werden die Fehlercodes zurückgegeben (sonst 0).





Status of the flags

Zustände der Statusflags

Structure of data block (c. parameter from Data Component write):

Aufbau Datenbaustein (c. Parameter aus DB schreiben):

The following two illustrations show the structure of the data block. In the declarations view, the array must be arranged to include all parameters which are to be written in the following manner (1..n) where "n" is the total number of parameters. Parameters and Error Codes are treated similarly. Up to 19 parameters may be accessed in a single call. The value of "n" must be declared in the table as well. Subsequently the Parameter addresses, the Index, subindex and target values can be entered in the data view.

Folgende zwei Abbildungen zeigen den Aufbau des Datenbausteins. In der Deklarationsansicht muss bei ARRAY[1..n] die Anzahl n der zu schreibenden Parameter angegeben werden (sowohl bei ,Parameter' als auch bei ,Errorcodes'). Es können bis zu 19 Parameter mit einem Aufruf geschrieben werden. Die Anzahl n muss ebenfalls in der Datenansicht bei ,Anzahl' angegeben werden. Nun können in der Datenansicht die Parameteradressen (,Index' und , Subindex') und der Parameter ,Sollwert' eingetragen werden.

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	Parameter_schreiben	STRUCT		
+0.0	Anzahl	INT	2	Anzahl der zu schreibenden Parameter, auch bei Arrays angeben!!!
+2.0	Parameter	ARRAY[1..2]		
*0.0		STRUCT		
+0.0	Index	WORD	W#16#0	
+2.0	Subindex	WORD	W#16#0	
+4.0	Sollwert	DINT	L#0	
=8.0		END_STRUCT		
+18.0	Rueckmeldung	STRUCT		
+0.0	Request_Reference	BYTE	E#16#0	Zuordnung zu Wr Request
+1.0	Request_ID	BYTE	E#16#0	Fehler bei E#16#82, sonst E#16#02
+2.0	Node_ID	BYTE	E#16#0	CAN Node-ID, bei Profibus Motor = 0
+3.0	Number_of_Parameters	BYTE	E#16#0	Anzahl Parameter
+4.0	Errorcodes	ARRAY[1..2]		dieser Bereich wird nur im Fehlerfall beschrieben
*0.0		STRUCT		
+0.0	Error	DWORD	DW#16#0	
=4.0		END_STRUCT		
=12.0		END_STRUCT		
=30.0		END_STRUCT		
=30.0		END_STRUCT		

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Aktualwert
0.0	Parameter_schreiben.Anzahl	INT	2	2
2.0	Parameter_schreiben.Parameter[1].Index	WORD	W#16#0	W#16#3310
4.0	Parameter_schreiben.Parameter[1].Subindex	WORD	W#16#0	W#16#0
6.0	Parameter_schreiben.Parameter[1].Sollwert	DINT	L#0	L#99
10.0	Parameter_schreiben.Parameter[2].Index	WORD	W#16#0	W#16#3510
12.0	Parameter_schreiben.Parameter[2].Subindex	WORD	W#16#0	W#16#0
14.0	Parameter_schreiben.Parameter[2].Sollwert	DINT	L#0	L#98
18.0	Parameter_schreiben.Rueckmeldung.Request_Reference	BYTE	B#16#0	B#16#0
19.0	Parameter_schreiben.Rueckmeldung.Request_ID	BYTE	B#16#0	B#16#0
20.0	Parameter_schreiben.Rueckmeldung.Node_ID	BYTE	B#16#0	B#16#0
21.0	Parameter_schreiben.Rueckmeldung.Number_of_Parameters	BYTE	B#16#0	B#16#0
22.0	Parameter_schreiben.Rueckmeldung.ErrorCodes[1].Error	DWORD	DW#16#0	DW#16#0
26.0	Parameter_schreiben.Rueckmeldung.ErrorCodes[2].Error	DWORD	DW#16#0	DW#16#0

Data table (example with 2 parameters)

Datenansicht (Beispiel mit 2 Parametern)

10.4.5 Error codes

DP-V1 Error code 1 (byte 2) in DP-V1 Header:
4 high bits = error class; 4 low bits = error code

Error Class	Error Code
0x0...0x9.. = reserved	
0xA.. = Application	0xA2 = module failure, DP-protocol error in layer 2 (e.g. timeout too high)
0xB.. = Access	0xB0 = Parameter access not supported 0xB5 = Parameter access temporarily not available due to internal math processing 0xB7 = Error in DPV1 Header 0xBC = Communications Error (Monitoring-Timeout) 0xBF = Request Header Error
0xC.. = Ressource	
0xD..0xF.. = Manufacturer specific	

Further DP-V1 error details can be found in the Document: Specification PROFIdrive – Profile Drive Technology, Version 3.1.2, September 2004 , Order No. 3.172 der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe.

Errorcodes in DP-V1 data:

Error Code/ Fehlercode	Error Codes Parameter/ Fehlercode Parameter	Description/ Beschreibung
23 (0x0017)		<i>Unsupported format during parameter write operation/</i> Bei Parameter schreiben: Format wird bei diesem Parameter nicht unterstützt
-306 (0xFECE)	0x0002	<i>Parameter could not be written/</i> Parameter kann nicht geschrieben werden
-307 (0xFECD)	0x0001	<i>Parameter could not be read/</i> Parameter kann nicht gelesen werden
-308 (0xFECC)	0x0030	<i>Value is out of parameter range/</i> Wert ist außerhalb des Wertebereichs des Parameters
-350 (0xFEA2)	0x0000	<i>Index (Object-Address) non-existent/</i> Index (Objekt-Adresse) existiert nicht
-351 (0xFEA1)	0x0011	<i>Subindex (Object-Address) non-existent/</i> Subindex (Objekt-Adresse) existiert nicht

10.4.5 Fehlernummern

DP-V1 Error Code 1 (Byte2) in DP-V1 Header:
4 high bits = error class; 4 low bits = error code

Error Class	Error Code
0x0...0x9.. = reserviert	
0xA.. = Applikation	0xA2 = module failure, DP-Protokoll-fehler bei Layer 2 (z.B. timeout zu hoch)
0xB.. = Zugriff	0xB0 = Parameterzugriffe werden nicht unterstützt 0xB5 = Parameterzugriffe temporär nicht möglich, wegen interner Rechenvorgänge 0xB7 = Fehler im DPV1 Header 0xBC = Kommunikationsfehler (Timeout-Überwachung) 0xBF = Request Header nicht in Ordnung
0xC.. = Ressource	
0xD..0xF.. = Hersteller spezifisch	

Zusätzliche Informationen zu DP-V1 Fehlern im Dokument: Specification PROFIdrive – Profile Drive Technology, Version 3.1.2, September 2004 , Order No. 3.172 der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe.

Fehlercodes in DP-V1 Daten:

10.5 DP-V0 parameter channel module

10.5.1 Description

With the DP-V0 parameter channel module it is possible to change and read motor parameters during the cyclic data exchange without using the DP-V1 services (chapter 13).

In order to use the DP-V0 parameter channel, it needs to be configured (see chapter 11.4). The parameter accesses can be distributed over multiple Profibus cycles.

The following image describes the flow of a parameter access.

The command is sent to the motor via the parameter channel. The motor returns the status of the parameter access within the input data.

The toggle bit indicates that the command was received. By the means of the 'ready bit', the end of the command is indicated.

The 'error bit' indicates, whether the parameter access was successful or if an error occurred (access took too long – timeout error or any other error).

10.5 DP-V0 Parameterkanal Modul

10.5.1 Beschreibung

Mit dem DP-V0 Parameterkanal-Modul in den zyklischen Daten ist es möglich während des zyklischen Datenaustauschs Parameter des Motors zu ändern und auszulesen ohne die DP-V1 Dienste (Kapitel 13) zu nutzen. Um den DP-V0 Parameterkanal zu nutzen, muss dieser auch konfiguriert sein (siehe Kapitel 11.4). Die Parameterzugriffe können sich über mehrere Profibus-Zyklen hinziehen.

Folgende Abbildung beschreibt den Ablauf eines Parameterzugriffs.

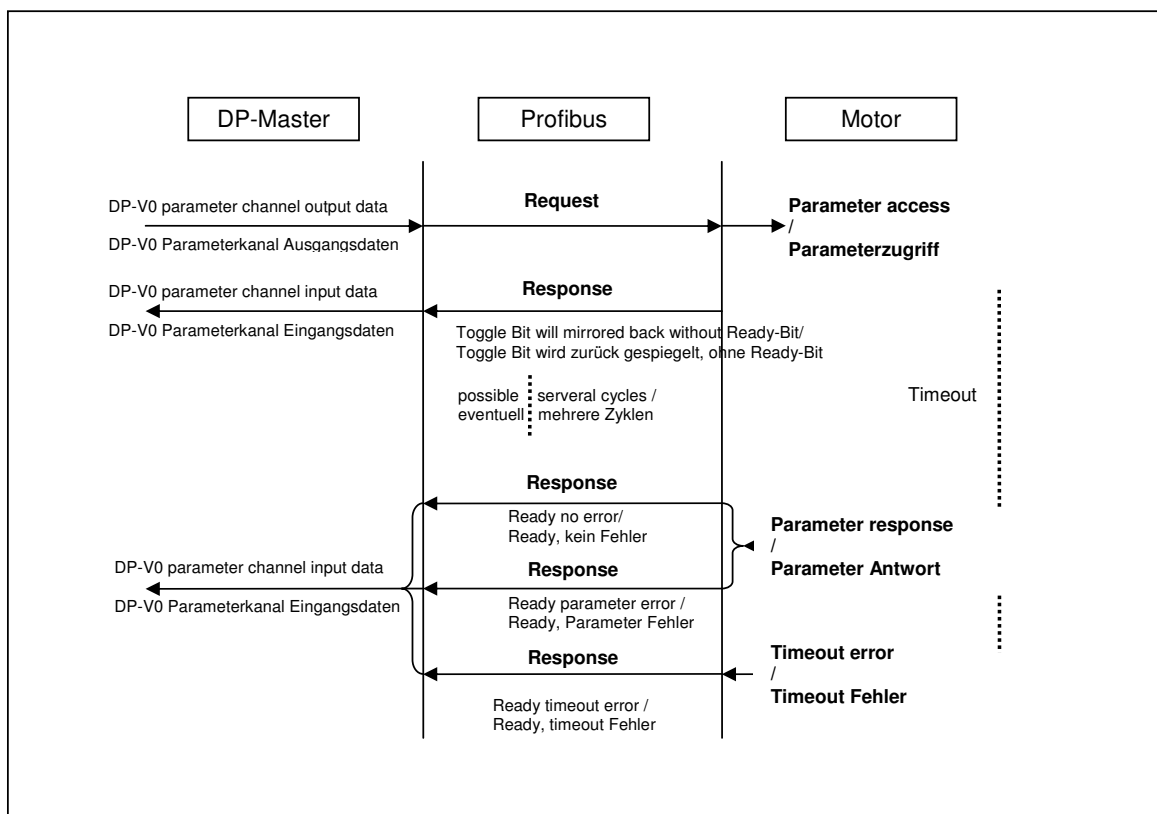
Über die Ausgangsdaten des DP-V0 Parameterkanals wird der Auftrag an den Motor geschickt. In den Eingangsdaten meldet der Motor den Status des Parameterzugriffs zurück. Das Toggle Bit zeigt an, dass der Auftrag entgegengenommen wurde. Mittels des Ready-Bits wird das Ende des Auftrags angezeigt. Durch das Error Bit wird angezeigt, ob der Parameterzugriff erfolgreich war oder ob ein Fehler auftrat (Zugriff dauerte zu lange – Timeout Fehler oder sonstiger Fehler).



The user must be aware of the function of a parameter before writing the parameters.



Dem Anwender muss die Funktion eines Parameters bewusst sein bevor auf Parameter geschrieben wird.



10.5.2 Output data (request), controller -> motor

10.5.2 Ausgangsdaten (Request), Steuerung -> Motor

Structure of the output data for the default setting ,Order of bytes = Big Endian (Hi-Lo)'

Aufbau der Ausgangsdaten für die Defaulteinstellung, Order of bytes = Big Endian (Hi-Lo)'

Byte	1	2...3	4	5...8
Bit	7...0			
	<i>Request identifier/ Auftragskennung</i>	<i>Index</i>	<i>Subindex</i>	<i>Data / Daten</i>

Initial state: All bytes set to ,0'

Initialzustand: Alle Bytes auf ,0',

10.5.2.1 Request identifier

10.5.2.1 Auftragskennung

<i>Request identifier / Auftragskennung</i>			
<i>Bit</i>	<i>Notation/ Bezeichnung</i>	<i>Value/ Wert</i>	<i>Description / Beschreibung</i>
0 - 3	Command	0h	<i>No action / keine Aktion</i>
		1h	<i>Write parameter / Parameter beschreiben</i>
		2h	<i>Read parameter / Parameter lesen</i>
4	Time Out	0	<i>Timeout T0: short / kurz</i>
		1	<i>Timeout T1: long / lang</i>
5	-	-	<i>In reserve / Reserve</i>
6	-	-	<i>In reserve / Reserve</i>
7	Toggle Bit	0/1	<i>Request will be started by bit-toggle / Auftrag wird via bit-toggle gestartet</i>

In order to start a command, the toggle bit needs to be changed, additionally bits 0-3 need to define, if it is a writing- or a reading process. With the ,time out' bit, two different time out periods for parameter access can be selected.

Um einen Auftrag zu starten muss das Toggle Bit gewechselt werden, außerdem ist über die Bits 0 – 3 festzulegen, ob es sich um einen Lese- oder Schreibvorgang handelt. Über das Bit Time Out kann zwischen 2 verschiedenen Time Out Zeiten für die Parameterzugriffe unterschieden werden.

10.5.2.2 Parameter address and data

10.5.2.2 Parameteradresse und Daten

In byte 2 and 3, the index address and in byte 4, the sub-index address of the parameter is written. With a writing command, the desired value needs to be transmitted with byte 5 to 8 in addition. With a reading command, these data (byte 5 to 8) are ignored.

In Byte 2 und 3 wird die Indexadresse und in Byte 4 die Subindexadresse des Parameters eingetragen. Bei einem Schreibauftrag muss zusätzlich der gewünschte Wert mit Byte 5 bis 8 übergeben werden. Bei einem Leseauftrag werden die Daten (Byte 5 bis 8) ignoriert.

10.5.3 Input daten (response),
motor -> controller

Structure of the input data for default setting ,Order of bytes = Big Endian (Hi-Lo)' (see also chapter 11.3 Parameterizing):

Byte	1	2...3	4	5...8
Bit	7...0			
	<i>Response identifier / Antwortkennung</i>	<i>Index</i>	<i>Subindex</i>	<i>Data / Daten</i>

Initial state: All bytes set to ,0', except bit 5 (ready bit) in the byte 1 (response code) is at start on, ,1'

10.5.3 Eingangsdaten (Response),
Motor -> Steuerung

Aufbau der Eingangsdaten für die Defaulteinstellung ,Order of bytes = Big Endian (Hi-Lo)' (siehe dazu auch Kapitel 11.3 Parametrierung):

Initialzustand: Alle Bytes auf ,0', außer Bit 5 (Ready Bit) im Byte 1 (Antwortkennung) ist zu Beginn auf ,1'.

10.5.3.1 Response identifier

10.5.3.1 Antwortkennung

<i>Response identifier (Byte 1) / Auftragserkennung (Byte 1)</i>			
<i>Bit</i>	<i>Notation/ Bezeichnung</i>	<i>Value/ Wert</i>	<i>Description / Beschreibung</i>
0 - 3	Kommando	X	<i>mirrored / wird zurückgespiegelt</i>
4	Time Out	X	<i>mirrored / wird zurückgespiegelt</i>
5	Ready	0	<i>Request in process / Auftrag in Bearbeitung</i>
		1	<i>Request ready and awaiting new request / Auftrag fertig, bereit für neuen Auftrag</i>
6	Error	0	<i>No error / kein Fehler</i>
		1	<i>Error code in the data / Fehlercode in den Daten</i>
7	Toggle Bit	0/1	<i>Request will confirmed by bit-changing / durch Bitwechsel wird Auftrag bestätigt</i>

The PB drive detects a new command by a change of the toggle bit and confirms its reception by mirroring the toggle bit. The command and the ,time out' are also mirrored.
As long as the command is being processed, the ,ready bit' is set to ,0'.
After completion, it changes to ,1'. Bit ,Error' indicates, if the command was carried out correctly.
In case of an error, the error code in the data block is also transferred to the controller.w

Der Pb-Antrieb erkennt an einem Wechsel des Toggle Bits im Auftragskennungsbyte einen neuen Auftrag und bestätigt den Erhalt mit dem Spiegeln des Toggle Bit. Das Kommando und der Time Out wird ebenfalls gespiegelt. Solange der Auftrag in Bearbeitung ist, ist das Ready Bit auf '0'. Nach Beendigung wechselt es auf '1'. Im Bit ,Error' wird mitgeteilt, ob der Auftrag korrekt durchgeführt wurde. Im Fehlerfall wird außerdem der Fehlercode im Datenblock an die Steuerung übergeben.

10.5.3.2 Parameter address and data

In byte 2 and 3, the index address and in byte 4, the sub-index address of the parameter is written. With a writing command, the desired value needs to be transmitted with byte 5 to 8 in addition.
With a reading command, these data (byte 5 to 8) are ignored.

10.5.3.2 Parameteradresse und Daten

In Byte 2 und 3 wird die Indexadresse und in Byte 4 die Subindexadresse des Parameters eingetragen. Bei einem Schreibauftrag muss zusätzlich der gewünschte Wert mit Byte 5 bis 8 übergeben werden. Bei einem Leseauftrag werden die Daten (Byte 5 bis 8) ignoriert.

10.5.4 E. g. request- and response identifier

10.5.4 Beispiel Auftrags- und Antwortkennung

Controller request identifier/ Steuerung Auftragskennung			Motor response identifier/ Motor Antwortkennung					
7	4	3...0	7	6	5	4	3...0	Description / Beschreibung
Toggle Bit	Time Out	Command	Toggle Bit	Error	Ready	Time Out	Command	
0	0	0	0	0	0	0	0	Initial status/ Initialzustand
0	0	0	0	1	0	0	0	Ready- bit is set by the motor to accept new request/ Motor setzt Ready Bit um Auftrag entgegen nehmen zu können
1	0	2	0	1	0	0	0	Controller can read data/ Steuerung will Daten lesen
1	0	2	1	0	0	0	2	The motor confirms request by mirroring the toggle-bit/ Motor bestätigt Auftrag durch spiegeln des Toggle Bit
1	0	2	1	1	0	0	2	The motor informs that the data are available/ Motor teilt mit, dass Daten bereit sind
0	0	1	1	1	0	0	2	The controller transfers a write request because motor is ready (motor ready =1)/ Steuerung übergibt Schreibauftrag, da Motor Bereit (Ready =1)
0	0	1	0	0	0	0	1	The motor confirms request/ Motor bestätigt Auftrag
0	0	1	0	0	0	0	1	The motor informs data transfer is not finished/ Motor teilt mit, dass Schreibvorgang noch nicht beendet ist
0	0	1	0	1	0	0	1	The motor informs data transfer is finished/ Motor teilt mit, dass Schreibvorgang beendet ist
1	1	1	0	1	0	0	1	The controller transfers the request (motor ready =1)/ Steuerung übergibt Schreibauftrag, da Motor Bereit (Ready =1)
1	1	1	1	0	0	1	1	The motor confirms request/ Motor bestätigt Auftrag
1	1	1	1	0	0	1	1	The data were not written yet/ Daten noch nicht geschrieben
1	1	1	1	1	1	1	1	Error during the data transfer (Error code in data block)/ Fehler beim Schreibvorgang (Fehlercode im Datenblock)

10.5.5 Example FB „DNK_DAR0“ component for Siemens SIMATIC S7®

Description

The FB ‚DNK_PAR0‘ utilizes the DP-V0 parameter channel in order to access motor parameters by the means of cyclic data (DP-V0). With the FB, it is possible to read and write parameters. The FB ‚DNK_PAR0‘ operates asynchronously. This means that it may be processed during several cycles. Within the FB, the Siemens system functions SFC 14 ‚DPRD_DAT‘ and SFC 15 ‚DPWR_DAT‘ are used.

10.5.5 Beispiel Baustein FB „DNK_DAR0“ für Siemens SIMATIC S7®

Beschreibung

Der FB ‚DNK_PAR0‘ nutzt den DP-V0 Parameterkanal, um mit zyklischen Daten (DP-V0) auf Parameter des Motors zuzugreifen. Mit dem FB ist es möglich Parameter zu lesen und zu schreiben. Der FB ‚DNK_PAR0‘ ist ein asynchron arbeitender FB, d.h. die Bearbeitung kann sich über mehrere Aufrufe erstrecken. Im FB werden die Siemens Systemfunktionen SFC 14 ‚DPRD_DAT‘ und SFC 15 ‚DPWR_DAT‘ verwendet.



The „Dunkermotoren“ function module described in this chapter is just an example and does not guarantee any function.



Der unter diesem Kapitel beschriebene „Dunkermotoren“ Funktionsbaustein ist nur ein Beispiel und gewährleistet keine Funktion.

Name/ Name	Data type/ Datentyp	Address (Instance- DB)/ Adresse (Instanz-DB)	Initial value/ Anfangswert	Description/ Beschreibung
IN				
Analyse_channel	Bool	0	FALSE	True = enable function
Read_or_Write	Bool	0,1	FALSE	False = Read parameter, True = Write parameter
Timeout	Bool	0,2	FALSE	False = Timeout T0, True = Timeout T1
Address_AB	Int	2	0	Beginning Address DP-V0 parameter channel (Output)
Address_EB	Int	4	0	Beginning Address DP-V0 parameter channel (Input)
Par_Index	Word	6	W#16#0	address index of the parameter
Par_Subindex	Byte	8	B#16#0	address subindex of the
Par_set_value	DInt	10	L#0	only used by Write parameter
OUT				
req_DONE	Bool	14	TRUE	DONE
req_BUSY	Bool	14,1	FALSE	BUSY
req_ERROR	Bool	14,2	FALSE	ERROR
errorcode_DPVO_channel	DWord	16	DW#16#0	errorcode parameter: see manual
errorcode_SFC14	Int	20	-2	errorcode SFC14: see manual SIEMENS
errorcode_SFC15	Int	22	-2	errorcode SFC15: see manual SIEMENS
Par_actual_value	DInt	24	L#-2	only used with reading
IN_OUT				
req_START	Bool	28	FALSE	will be reseted, when request is done

Function:

‚Analyse_channel‘ determines, whether the DP-V0 parameter channel is evaluated or not. A command is initiated by ‚req_start‘ = true (is reset after having been processed).

The FB can be used in two different ways, which is determined by ‚Read_or_Write‘:

a) Read parameter

As input parameter the parameter address (‚Par_Index‘ and ‚Par_Subindex‘) and as output parameter, the instantaneous value of the parameter ‚Par_actual_value‘ is returned (if no error occurred).

b) Write parameter

As input parameter the parameter address (‚Par_Index‘ and ‚Par_Subindex‘) and the parameter set value ‚Par_set_value‘ is required.

With every call, the starting address of the DP-V0 parameter channel output (‚Address_AB‘), the DP-V0 parameter channel input (‚Address_EB‘) as well as the ‚Timeout‘ value must be indicated.

If ‚Timeout‘=0, value ‚Timeout T0‘ is used. If ‚Timeout‘=1, value ‚Timeout T1‘ is used.

The output parameters ‚req_DONE‘, ‚req_BUSY‘ and ‚req_ERROR‘ show the state of the command. The command is completed, as soon as ‚req_DONE‘ = true and ‚req_BUSY‘ = false. ‚req_ERROR‘ indicates an error. With output parameters ‚errorcode_DPV0_channel‘, ‚errorcode_SFC14‘ and ‚errorcode_SFC14‘, error codes are returned.

Arbeitsweise:

Mit ‚Analyse_channel‘ wird gesteuert, ob der DP-V0 Parameterkanal ausgewertet werden soll oder nicht. Ein Auftrag wird mit ‚req_start‘ = true gestartet (wird nach der Abarbeitung automatisch zurückgesetzt). Der FB kann auf zwei Arten verwendet werden. Dies wird mit ‚Read_or_Write‘ gesteuert:

a) Parameter lesen

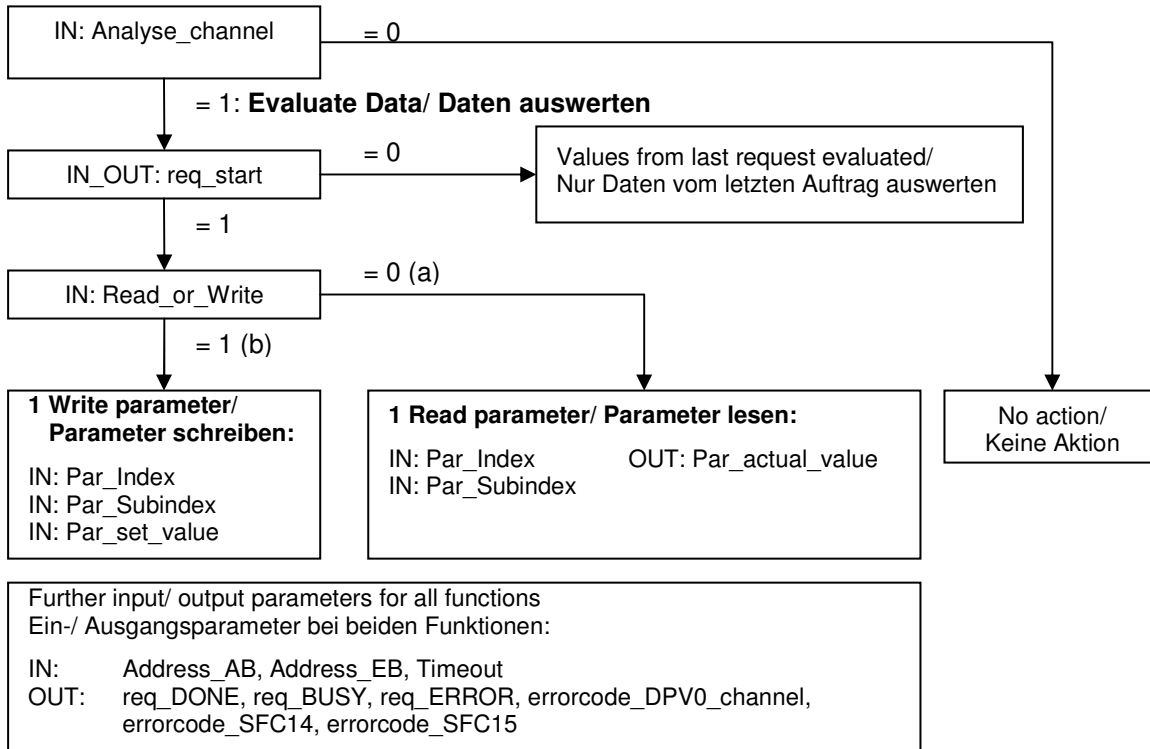
Als Eingangsparameter wird die Parameteradresse (‚Par_Index‘ und ‚Par_Subindex‘) und als Ausgangsparameter wird der aktuelle Wert des Parameters ‚Par_actual_value‘ zurückgegeben (wenn kein Fehler auftrat).

b) Parameter schreiben

Als Eingangsparameter wird die Parameteradresse (‚Par_Index‘ und ‚Par_Subindex‘), und der Parameter Sollwert ‚Par_set_value‘ benötigt.

Bei allen Aufrufen muss als Eingangsparameter die Anfangsadresse des DP-V0 Parameterkanals Ausgangs (‚Address_AB‘) und des Eingangs (‚Address_EB‘), sowie der Wert für den ‚Timeout‘ angegeben werden. Wenn ‚Timeout‘ = 0 wird der Wert ‚Timeout T0‘ genommen und wenn ‚Timeout‘ = 1 wird der Wert ‚Timeout T1‘ genommen.

Über die Ausgangsparameter ‚req_DONE‘, ‚req_BUSY‘ und ‚req_ERROR‘ wird der Zustand des Auftrags angezeigt. Der Auftrag ist abgeschlossen, wenn ‚req_DONE‘ = true und ‚req_BUSY‘ = false ist. Mit ‚req_ERROR‘ wird ein Fehler angezeigt. In den Ausgangsparametern ‚errorcode_DPV0_channel‘, ‚errorcode_SFC14‘ und ‚errorcode_SFC14‘ werden die Fehlercodes zurückgegeben.



10.5.6 Error Codes

10.5.6 Fehlercodes

<i>Error code response/ Fehlercode response</i>	<i>Description/ Beschreibung</i>
0xFFFFFD92	internal transmit timeout
0xFFFFFD91	internal response timeout

<i>Example error codes DP- V0 parameter channel/ Auszug Fehlercode DPV0 Parameterkanal</i>	<i>Description/ Beschreibung</i>
0x05040000	<i>Error timeout: / Access to the parameter takes too long/ Timeoutfehler: Zugriff auf den Parameter dauerte zu lange</i>
0x06010002	<i>Parameter can not be written/ Parameter kann nicht geschrieben werden</i>
0x06010001	<i>Parameter can not be read/ Parameter kann nicht gelesen werden</i>
0x06090030	<i>Value is out of parameter range/ Wert ist außerhalb des Wertebereichs des Parameters</i>
0x06020000	<i>Index (Object-Address) non-existent/ Index (Objekt.Adresse) existiert nicht</i>
0x06090011	<i>Subindex (Object-Address) non-existent/ Subindex (Objekt.Adresse) existiert nicht</i>

10.6 Diagnosis and error correction

10.6.1 Connection controller - motor

Disconnected Profi-Bus connection between Control System and Gateway is indicated by an error code of OB 86 by the S7. (OB - loss of rack fault): DP-Station Loss. If the OB 86 is not programmed, then the CPU goes into STOP condition.

This condition is recognized by the gateway device and then stops the communications monitoring of the motors. Thereby creating an error condition in the motors (programmable see chapter 11.3.3), the motors stop.

Likewise with the Profibus condition CLEAR. (Stop of Control). Once the errors have been cleared, (e.g. Cables reconnected) then the motors error condition must be reset.



If Profibus connection is interrupted and the organization module OB86 is not programmed, then the CPU switches to stop and the entire process is stopped.

In this case module OB86 needs to be programmed again.

10.6.2 Error message motor

If an error occurs (e.g. interrupted supply voltage for power supply by emergency switch), it will be indicated by one bit in the status register (see chapter 12.3.2; if the module 'ControlM + 8 B Input + 4 B Input' is used, the error code can be read from the cyclic data), in addition, a Profibus diagnostic interrupt is given.

This alarm initiates OB 82 (OB82 I/ O point fault). If OB 82 is not programmed, the CPU switches to operation mode 'STOP'.

Additionally, the system function block SFB 54 'RALRM' can be called in order to read additional information (diagnosis data).

The information in the output parameters contains starting information of the called OB as well as information of the alarm source.

The SFB 54 can be called with MODE=2.

Then the SFB 54 checks if the component listed in the input parameter F_ID (DP diagnostic address) has initiated the interrupt.

If yes, the value NEW is set to TRUE and all other output parameters are reset.

10.6 Diagnose und Fehlerbehebung

10.6.1 Verbindung Steuerung - Motor

Wird das Profibus Kabel zwischen Steuerung und Antrieb unterbrochen, wird in der S7 der OB 86 ausgelöst (Baugruppenträgerausfall-OB): DP-Station Ausfall. Wird der OB 86 nicht programmiert und ein solcher Fehler tritt auf, geht die CPU (Siemens) in den Betriebszustand STOP.

Dies erkennt auch der Motor. Dadurch wird ein Fehler im Motor ausgelöst, wodurch dieser den Errorhandler (parametrierbar, siehe Kapitel 11.3.3) auslöst.

Geht die Steuerung in den Profibus Zustand CLEAR (Stop der Steuerung), wird ebenfalls der Errorhandler im Motor ausgelöst.

Sind die Fehler behoben (z.B. alle Kabel kontrolliert) muss der Fehler in dem Motor quittiert werden.



Wird die Profibus Verbindung unterbrochen und der Organisationsbaustein OB86 ist nicht programmiert, dann geht die CPU in Stop und der komplette Prozess wird gestoppt.

In diesem Fall muss der Organisationsbaustein neu programmiert werden.

10.6.2 Fehlermeldung Motor

Tritt im Motor ein Fehler auf (z. B. fehlende Leistungsspannung durch NOT-Aus), wird dies zum einen im Statusregister durch ein Bit angezeigt (siehe Kapitel 12.3.2; wird das Modul 'ControlM + 8 B Input + 4 B Input' verwendet, kann die Fehlernummer den zyklischen Daten entnommen werden) zum anderen wird zusätzlich ein Profibus-Diagnosealarm ausgelöst. Dieser löst in der S7 den OB 82 aus (OB82 PB-Diagnose Alarm). Wird der OB 82 nicht programmiert, geht die CPU in den Betriebszustand STOP. Zusätzlich kann dann in diesem OB mit dem Systemfunktionsbaustein SFB 54 'RALRM' aufgerufen werden und zusätzliche Informationen ausgelesen werden (Diagnosedaten). Die Informationen in den Ausgangsparametern enthalten sowohl die Startinformation des aufgerufenen OB als auch Informationen aus der Alarmquelle.

Der SFB 54 kann mit MODE=2 aufgerufen werden. Dann prüft der SFB 54, ob die im Eingangsparameter F_ID (Profibus-Diagnoseadresse) angegebene Komponente den Alarm ausgelöst hat. Falls ja, erhält NEW den Wert TRUE, und alle anderen Ausgangsparameter werden beschrieben.



If an error in the motor occurs and the organization module OB82 is not programmed, then the CPU switch to stop and the entire process is stopped. An undefined status is possible

In this case module OB82 needs to be programmed or the diagnostic alert in motor characteristics (HW configurator) needs to be switches off.



Tritt im Motor ein Fehler auf und der Organisationsbaustein OB82 ist nicht programmiert, dann geht die CPU in Stop und der komplette Prozess wird gestoppt. Es kann zu undefinierten Zuständen kommen.

In diesem Fall muss Organisationsbaustein OB82 programmiert werden oder der Diagnosealarm in den Motoreigenschaften abgewählt werden (HW Konfigurator).

The data structure of target area TINFO (see also Siemens Help to SFB 54):

- Byte 0 to19: Start information of the OB, that initiated the call to SFB 54
- Byte 20: DP-Master system-ID
- Byte 21: Stations number
- Byte 22 to 25: Administrative Information
- Byte 26 and 27: Profibus Identification number (PB-Diagnostic address)

The data structure of target area AINFO (see also Siemens Help to SFB 54):

- Byte 0: Length of received Alarm information AINFO in Bytes (4 to 63)
- Byte 1: Identification of the alarm type (1 = Diagnostic alarm)
- Byte 2: Slot number of the alarm issuing component (0)
- Byte 3: Bits 0 and 1:
 - o 0 = No Further Information
 - o 1 = Coming Event, component location affected
 - o 2 = Going Event, component no longer affected
 - o 3 = Going Event, component still affected
- Upwards Byte 4: Manufacturer Specific Data
- o Byte 4 = 0x10
- o Byte 5 = 0
- o Byte 6 = 127 = 7Fh
- o Byte 7 bis Byte 10: additional information
- o Byte 8 und Byte 9: error code motor (e.g. -1000 = supply voltage too low)
- o Byte 10 und Byte 11 = 0

Once the errors have been cleared, then the motors error condition must be reset.

Die Datenstruktur des Zielbereichs TINFO (siehe auch Siemens Hilfe zum SFB 54):

- Byte 0 bis 19: Startinformation des OB, in dem der SFB 54 aktuell aufgerufen wurde
- Byte 20: DP-Mastersystem-ID
- Byte 21: Stationsnummer (Profibusadresse)
- Byte 22 bis 25: Verwaltungsinformation
- Byte 26 und 27: Profibus Identnummer (Herstellernummer)

Die Datenstruktur des Zielbereichs AINFO (siehe auch Siemens Hilfe zum SFB 54):

- Byte 0: Länge der empfangenen Alarminformation AINFO in Bytes (4 bis 63)
- Byte 1: Kennung für den Alarmtyp (1 = Diagnosealarm)
- Byte 2: Steckplatznummer der alarmlösenden Komponente = 0
- Byte 3: Bits 0 und 1:
 - o 0 = keine weiter Information
 - o 1 = kommendes Ereignis, Steckplatz gestört
 - o 2 = gehendes Ereignis, Steckplatz nicht mehr gestört
 - o 3 = gehendes Ereignis, Steckplatz weiterhin gestört
- Ab Byte 4: herstellerepezifische Daten
- o Byte 4 = 0x10
- o Byte 5 = 0
- o Byte 6 = 127 = 7Fh
- o Byte 7 bis Byte 10: zusätzliche Information
- o Byte 8 und Byte 9: Fehlercode Motor (z. B. -1000 = Leistungsspannung zu gering)
- o Byte 10 und Byte 11 = 0

Ist die Ursache des Fehlers behoben, muss der Fehler im Motor quittiert werden.

The following chart shows an extract of the possible motor error codes. The complete error code list can be found in file ,DSA parameters.chm' (see also chapter 16.1) under DSA-Parameter 3001.00h error register.

Folgende Tabelle zeigt einen Auszug der möglichen Fehlercodes des Motors. Die komplette Fehlerliste ist in der Datei "DSA-Parameter.chm" (siehe auch Kapitel 16.1) unter DSA-Parameter 3001.00h Error Register dokumentiert.

<i>Example Error code motor</i>		<i>Error message</i>	<i>Description</i>
<i>dec.</i>	<i>hex.</i>		
-512	0xFE00	ERR_Com_TimeExceeded	<i>Communication loss/ Kommunikationsausfall</i>
-1000	0xFC18	ERR_FieldUnderVoltage	<i>Power voltage too low/ Leistungsspannung zu gering</i>
-1020	0xFC04	ERR_DeviceOverTemperature	<i>Over temperature/ Übertemperatur</i>
-1021	0xFC03		
-3010	0xF43E	ERR_Blockage	<i>Error-blockage (when velocity mode is activated)/ Blockagefehler (wenn aktiviert im Drehzahlmodus)</i>
-4000	0xF060	ERR_Regp_FollowingError	<i>Following error in positioning mode/ Schleppfehler im Positioniermodus</i>
-4001	0xF05F	ERR_Regp_FollowingErrorDyn	<i>Dynamical following error in positioning mode (when activated)/ Dynamischer Schleppfehler im Positioniermodus (wenn aktiviert)</i>
-4005	0xF05B	ERR_Regp_ReachedTimeout	<i>Timeout following error/ Timeout Schleppfehler</i>
-4200	0xF43E	ERR_Home_UnknownMethod	<i>Unknown Referencing method/ Unbekannte Referenziermethode</i>

10.7 Additional help

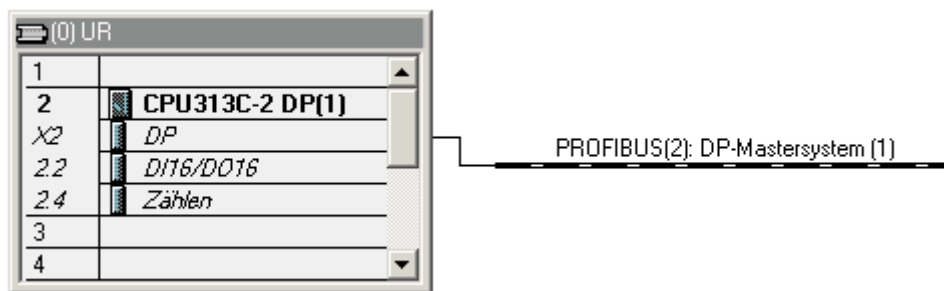
10.7.1 Motor parameters

You find the ‚Profibus package‘ included in the delivery or on the support portal home page : <https://support.dunkermotoren.de>. In this package, file ‚motor parameter‘ is included. Within this file, you can find the description of the motor parameters („DSA parameter... .chm“) including a brief user’s description.

10.7.2 Frequently asked questions

Siemens STEP7

- ▶ There is no Profibusnetwork visible in which the motor can be included (see following figure).



A PD master system can be included in STEP 7 in the following way:

- (1) Right click on ‚DP‘
- (2) Click add ‚master system‘ in context menu
- (3) Click ‚New...‘ in tab ‚Parameters‘
- (4) Window ‚Properties – New sub-network PROFIBUS‘ opens. Click ‚OK‘
- (5) Click ‚OK‘ again

Now, a Profibus network should be visible (otherwise it may be covered by a window)

10.7 Zusätzliche Hilfe

10.7.1 Motorparameter

Im Lieferumfang oder auf der Support Portal Homepage: <https://support.dunkermotoren.de>, finden Sie das „Profibus Paket“. Dort enthalten ist der Ordner „Motorparameter“. In diesen Ordnern liegt die Beschreibung der Motorparameter („DSA-Parameter...chm“) inklusive einer kurzen Anleitung zur Verwendung.

10.7.2 Häufige Kundenanfrage - FAQ

Siemens STEP7

- ▶ Es ist kein Profibusnetzwerk (wie in folgender Abbildung) sichtbar an dem ich den Motor anbinden kann.

Ein DP-Mastersystem wird in STEP7 folgendermaßen eingefügt:

- (1) Rechtsklick auf „DP“
- (2) Im Kontextmenü auf „Mastersystem einfügen“ klicken
- (3) In Registerkarte „Parameter“: Button „Neu...“ klicken
- (4) Fenster „Eigenschaften - Neues Subnetz PROFIBUS“ öffnet sich: Button „OK“ klicken
- (5) Erneut Button „OK“ klicken

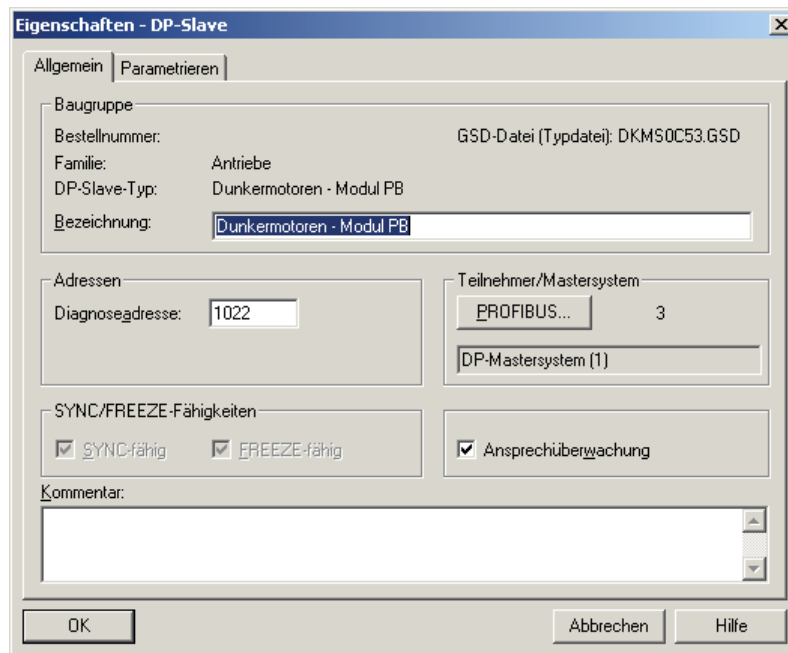
Danach sollte ein Profibusnetzwerk sichtbar sein (ansonsten eventuell durch Fenster verdeckt).

► Where do I find the Profibus diagnosis address?

Double-click on ,drive' in the HW-config.
The ,Properties' window opens as shown in the following figure. Here, the diagnostic address is visible.

► Wo finde ich die Profibus- Diagnoseadresse?

In der HW-Konfig Doppelklick auf den Antrieb.
Danach öffnet sich das Eigenschaften-Fenster,
wie in folgender Abbildung. Dort ist die
Diagnoseadresse sichtbar.





Dunkermotoren GmbH | Allmendstraße 11 | D-79848 Bonndorf/Schwarzwald
Phone +49 (0) 7703 930-0 | Fax +49 (0) 7703 930-210/212 | info@dunkermotoren.com
