

Instruction Manual / Betriebsanleitung
Brushless DC-motor with Profibus interface
Bürstenloser DC- Servomotor mit Profibusschnittstelle
BG 65 PB

	Page		Seite
1 Content	2	1 Inhalt	2
2 About this document	5	2 Über dieses Dokument	5
3 General description	6	3 Allgemeine Beschreibung	6
3.1 Motor range BG 65 PB	6	3.1 Motorbaureihe BG 65 PB	6
3.2 Explanations of terms used	8	3.2 Begriffserklärungen	8
3.3 Proper use	9	3.3 Bestimmungsmäßige Verwendung	9
4 Safety instructions	10	4 Sicherheitshinweise	10
5 Technical data, accessories	11	5 Technische Daten, Zubehör	11
5.1 Electrical data	11	5.1 Elektrische Daten	11
5.2 Mechanical data	11	5.2 Mechanische Daten	11
5.3 Motor installation drawing	12	5.3 Motormaßzeichnung	12
5.4 Motor BG 65x25 PB	12	5.4 Motor BG 65x25 PB	12
5.5 Motor BG 65x50 PB	13	5.5 Motor BG 65x50 PB	13
5.6 Motor BG 65x75 PB	13	5.6 Motor BG 65x75 PB	13
5.7 Optional attachments	14	5.7 Optionale Anbauten	14
5.8 Accessories	15	5.8 Zubehör	15
6 Types of operation	16	6 Betriebsarten	16
7 Protective functions	17	7 Schutzfunktionen	17
7.1 Regenerative current	17	7.1 Energierückspeisung	17
7.2 Over-temperature protection	17	7.2 Übertemperaturschutz	17
7.3 Current limitation	18	7.3 Strombegrenzung	18
8 Installation/ terminal assignment	19	8 Installation/ Anschlußbelegung	19
8.1 Mechanical assembly	19	8.1 Mechanische Montage	19
8.2 Electro-magnetic compatibility	19	8.2 Elektromagnetische Verträglichkeit	19
8.3 Protective earth connection	20	8.3 Schutzleiter Anschluss	20
8.4 Motor power supply and signal interface supply	21	8.4 Leistungsversorgung Motor und Schnittstellenversorgung	21
8.5 Connection Motor power supply and signal interface supply	22	8.5 Anschluss Leistungsversorgung Motor und Schnittstellenversorgung	22
8.6 Profibus connector (Pin assignment)	23	8.6 Profibusanbindung (Pinbelegung)	23
8.7 Service interface	24	8.7 Serviceschnittstelle	24
8.8 Schematic circuit of the digital outputs	25	8.8 Prinzipschaltung der Digitalausgänge	25
8.9 Schematic circuit of the digital inputs	25	8.9 Prinzipschaltung der Digitaleingänge	25
8.10 Motor power supply and signal interface supply	27	8.10 Leistungsversorgung Motor und Schnittstellenversorgung	27
9 Connection schematic	28	9 Anschlussschema	28
9.1 Schematic circuit for power supply controller/ motor BG65 PB	29	9.1 Prinzipschaltbild Spannungs- versorgung Regler/ Motor BG65 PB	29

10 Installation	30	10 Installation	30
10.1 Profibus address	30	10.1 Profibusadresse	30
10.2 Function LEDs	31	10.2 Funktion LEDs	31
11 Profibus commissioning/ Motor parameterization	32	11 Profibusinbetriebnahme/ Motor- Parametrierung	32
11.1 Setting Profibus- address	32	11.1 Profibus- Adresse vergeben	32
11.2 GSD-File and Addressing	33	11.2 GSD- Datei und Adressierung	33
11.3 Parameterization	34	11.3 Parametrierung	34
11.3.1 Configuration	34	11.3.1 Gruppierung	34
11.3.2 Order of bytes	35	11.3.2 Byteanordnung	35
11.3.3 Errorhandler	36	11.3.3 Errorhandler	36
11.3.4 Motor- parameter	38	11.3.4 Motorparameter	38
11.4 Configuration	47	11.4 Konfiguration	47
11.5 Fast- commissioning	49	11.5 Schnellinbetriebnahme	49
11.6 Testing with a Table of Variables	50	11.6 Testen mit der Variablentabelle	50
12 Synchronous Data Exchange	51	12 Zyklischer Datenaustausch	51
12.1 General	51	12.1 Allgemein	51
12.2 Control of Output data, PLC to Motor	51	12.2 Ausgangsdaten, SPS → Motor, Ansteuerung	51
12.2.1 Structure	51	12.2.1 Aufbau	51
12.2.2 Motor Command, Byte 0, unsigned integer 8	51	12.2.2 Motorkommando, Byte 0, unsigned integer 8	51
12.2.3 Digital Outputs, Byte 1, unsigned integer 8	56	12.2.3 Digitale Ausgänge, unsigned integer 8	56
12.2.4 Set point 0: Velocity/ Current set point, signed integer 16	56	12.2.4 Sollwert 0: Solldrehzahl/ Sollstrom, signed integer 16	56
12.2.5 Set point 1: Set position, Double word 0, signed integer 32	56	12.2.5 Sollwert 1: Sollposition, signed integer 32	56
12.3 Input data, Motor → PLC	57	12.3 Eingangsdaten, Motor → SPS	57
12.3.1 Structure	57	12.3.1 Aufbau der Module	57
12.3.2 Status bits	58	12.3.2 Statusbits	58
12.3.3 Further input data	60	12.3.3 Weitere Eingangsdaten	60
12.4 Example of control	61	12.4 Beispiel Ansteuerung	61
13 Setting Motor Parameters via Asynchronous Data (DP-V1)	63	13 Motorparametrierung mit azyklischen Daten (DP-V1)	63
13.1 Principals of Operation	63	13.1 Prinzipielle Funktionsweise	63
13.2 Writing of parameters	64	13.2 Parameter schreiben	64
13.3 Reading of parameters	73	13.3 Parameter lesen	73
13.4 Example FB „DNK_DP V1 component “ for Siemens SIMATIC S7®	82	13.4 Beispiel Baustein FB „DNK_DP V1“ für Siemens SIMATIC S7®	82
13.5 Error Codes	87	13.5 Fehlernummern	87
14 DP-V0 channel module	89	14 DP-V0 Parameterkanal	89
14.1 Description	89	14.1 Beschreibung	89
14.2 Output data (Request), Controller → motor	90	14.2 Ausgangsdaten (Request), Steuerung → Motor	90
14.2.1 Request identifier	90	14.2.1 Auftragskennung	90
14.2.2 Parameter address and data	90	14.2.2 Parameteradresse und Daten	90

14.3 Input daten (Reponse), motor → controller	91
14.3.1 Response identifier	91
14.3.2 Parameter address and data	91
14.4 Example request- and response identifier	92
14.5 Example FB „DNK_DAR0 component “ for Siemens SIMATIC S7®	93
14.6 Error codes	96
15 Diagnose and Error Correction	97
15.1 Connection controller- motor	97
15.2 Error message	97
16 Additional help	100
16.1 Motor parameters	100
16.2 Frequently asked questions	100
16.2.1 Siemens STEP7	100
17 Maintenance & Service	102
17.1 Maintenance, taking out of service and disposal	102
17.2 Service & Support	103
17.3 Scope of delivery and accessories	103
17.4 Download PDF-Data	103
18 Appendix	104
CE-declaration of the manufacturer	104

14.3 Eingangsdaten (Reponse), Motor → Steuerung	91
14.3.1 Antwortkennung	91
14.3.2 Parameteradresse und Daten	91
14.4 Beispiel Auftrags- und Antwortkennung	92
14.5 Beispiel Baustein FB „DNK_DAR0“ für Siemens SIMATIC S7®	93
14.6 Fehlernummern	96
15 Diagnose und Fehlerbehebung	97
15.1 Verbindung Steuerung - Motor	97
15.2 Fehlermeldung Motor	97
16 Zusätzliche Hilfe	100
16.1 Motorparameter	100
16.2 Die häufigsten Kundenanfragen-AQ	100
16.2.1 Siemens STEP7	100
17 Wartung & Service	102
17.1 Wartung, Ausserbetriebsetzung und Entsorgung	102
17.2 Service & Support	103
17.3 Lieferumfang und Zubehör	103
17.4 Download PDF-Daten	103
18 Anhang	104
CE-Herstellererklärung	104

Safety instructions

Read and understand 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.

The drive must only be installed and commissioned by qualified persons according to 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



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

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

- » **Please store the drive so that it is protected against dust, dirt and moisture**
- » **Take care of the storage temperature (see technical data)**
- » **Transport the drive with protection against shock**

NOTICE

Hot plugging (connecting or disconnecting drives or other devices under voltage) may cause destruction or preimpairment of the drive.

- » **Drives or other devices must not be connected or disconnected under voltage**

NOTICE

Turning the connector of more than the specified rotation angle may cause a short circuit, short circuit to frame or malfunction by unfixed wires at the solder point.

- » **Do not turn the plug more than the specified rotation angle**

Sicherheitshinweise

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

Die Antriebe dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal 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 den Normen Stromkreise und Geräte in Betrieb setzen und installieren darf



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**

HINWEIS

Der störungsfreie Betrieb setzt entsprechende Lagerung und Transport voraus:

- » **Lagern Sie den Antrieb geschützt vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit**
- » **Beachten Sie die Lagerungstemperatur (siehe technische Daten)**
- » **Transportieren Sie die Antriebe stoßgeschützt**

HINWEIS

Hot-Plugging, d. h. das Anschließen bzw. Trennen von Motoren oder anderen Geräten unter Spannung, kann zur Zerstörung oder Vorschädigung des Antriebs führen.

- » **Motoren oder andere Geräte dürfen unter Spannung nicht angeschlossen oder getrennt werden**

HINWEIS

Verdrehen des Anschlusssteckers über den vorgegebenen Drehwinkel kann zu Kurzschluss, Körperschluss oder einer Fehlfunktion durch gelöste Litzen an den Lötstellen führen.

- » **Stecker maximal um den vorgegebenen Drehwinkel drehen**

NOTICE

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

- » **During installation, ensure that connectors are not damaged**
- » **Damaged connectors must be replaced before commissioning**

HINWEIS

Umgebogene Pins können den Antrieb durch Kurzschluss zerstören.

- » **Beschädigen Sie keine Steckverbinder**
- » **Tauschen Sie beschädigte Steckverbinder vor Inbetriebnahme aus**

NOTICE

Electromagnetic interferences can occur, which could have damaging influence on plant components or other plants.

The plant can be interfered by external electromagnetic influences.

Only when complying with the wiring instructions given in this manual, it is possible to observe the CE conformity regarding electromagnetic compatibility, as well as a smooth plant operation.

There are possibly additional measures needed (possible additional measures are installation of interference filters, additional grounding, and reduction of cable lengths).

- » **Check the EMC conformity of your plant regarding the necessary requirements**

HINWEIS

Es können elektromagnetische Störungen entstehen, welche schädlichen Einfluss auf Komponenten der Anlage oder andere Anlagen haben können. Die Anlage kann durch äußere elektromagnetische Einflüsse gestört werden. Nur unter Einhaltung der in dieser Anleitung gegebenen Verdrahtungsvorschriften ist eine Einhaltung der CE Konformität bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit, sowie ein störungsfreier Betrieb der Anlage möglich. Unter Umständen sind weitere Maßnahmen erforderlich (mögliche weitere Maßnahmen sind Installation von Störfiltern, zusätzliche Erdung, und Verringerung der Leitungslängen).

- » **Prüfen Sie vor Inbetriebnahme die elektromagnetische Konformität ihrer Anlage bezüglich der notwendigen Anforderungen**

NOTICE

Incorrectly set parameters can cause oscillation of the controller. Thus the motor could be destroyed.

- » **Set current limits and control parameters with low values and increase in small steps**

HINWEIS

Falsch eingestellte Parameter können zum Schwingen des Reglers und somit zur Zerstörung des Motors führen.

- » **Stromgrenzen und Reglerparameter mit kleinen Werten beginnen und langsam erhöhen**

NOTICE

To protect the drive against damage or destruction by static discharge (ESD), the following measures must be observed.

- » **The motor housing must be earthed**

HINWEIS

Zum Schutz des Antriebs vor Beschädigung oder Zerstörung durch statische Entladung (ESD), müssen folgende Maßnahmen eingehalten werden.

- » **Das Motorgehäuse muss geerdet werden**

NOTICE

The drive may be destroyed by exceeding the maximum permitted continuous current.

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

HINWEIS

Das Überschreiten der maximal zulässigen Dauerströme kann zur Zerstörung des Antriebs führen.

- » **Beachten Sie die maximal zulässigen Dauerströme**

NOTICE

The motor is not reverse polarity protected and can get damaged if used out of the permissible values (see respective motor table)

- » **We recommend to protect the motor with an external fuse**

HINWEIS


Der Motor ist nicht verpolgeschützt und kann außerhalb der zulässigen Werte (siehe jeweilige Motortabelle) Schaden nehmen.

- » **Eine zusätzliche externe Sicherung wird empfohlen**

2 About this document


These operating instructions introduce you to the brushless DC- motor with Profibus interface and inform you about all necessary steps for installation and carrying out initial functional tests.

Further information about field bus operation of the drive is provided by the Software Manual, the parameterisation list, and from the various publications of the PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe.




WARNING Before commissioning, it is essential that the safety instructions in the relevant section 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 Read and observe the warnings in this dokument. Warnings are there to protect you from danger, and to help you to avoid damage to the device.




NOTICE Instructions explain the advantages of certain settings and help you use the device to the best possible effect.

2 Über dieses Dokument


Die vorliegende Betriebsanleitung stellt Ihnen den bürstenlosen DC- Servomotor mit Profibuschnittstelle vor und informiert Sie über alle Schritte zur Installation der Antriebe und zur Durchführung erste Funktionstests.

Weitere Informationen zum Feldbusbetrieb der Antriebe erhalten Sie aus der Software-Anleitung, der Parametrierliste und diversen Unterlagen der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe.




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 !**



HINWEIS Lesen und befolgen Sie in diesem Dokument die Warnhinweise sorgfältig. Die Warnhinweise sollen Sie vor Gefahr schützen oder helfen Ihnen, eine Beschädigung des Gerätes zu vermeiden.



HINWEIS Hinweise erläutern Ihnen Vorteile bestimmter Einstellungen und helfen Ihnen, den optimalen Nutzen aus dem Gerät zu ziehen.

3 General description

3.1 Motor range BG 65 PB

Motors in the BG 65 PB range are brushless servomotors 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 run. The most important parameters of a trajectory, such as position, speed, and acceleration settings can be changed via Profibus interface.

Optionally a incremental encoder with a resolution 2000 increments per revolution can be attached. By the encoder a very high position accuracy with very good regulation characteristics can be achieved.

Except for ball bearings, these motors have no 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 regulation range, their low moment of inertia, and robust construction.

On request, motors in the BG 65 PB range can be combined with planetary or worm gears, which are available in a very wide range of reduction ratios.

3 Allgemeine Beschreibung

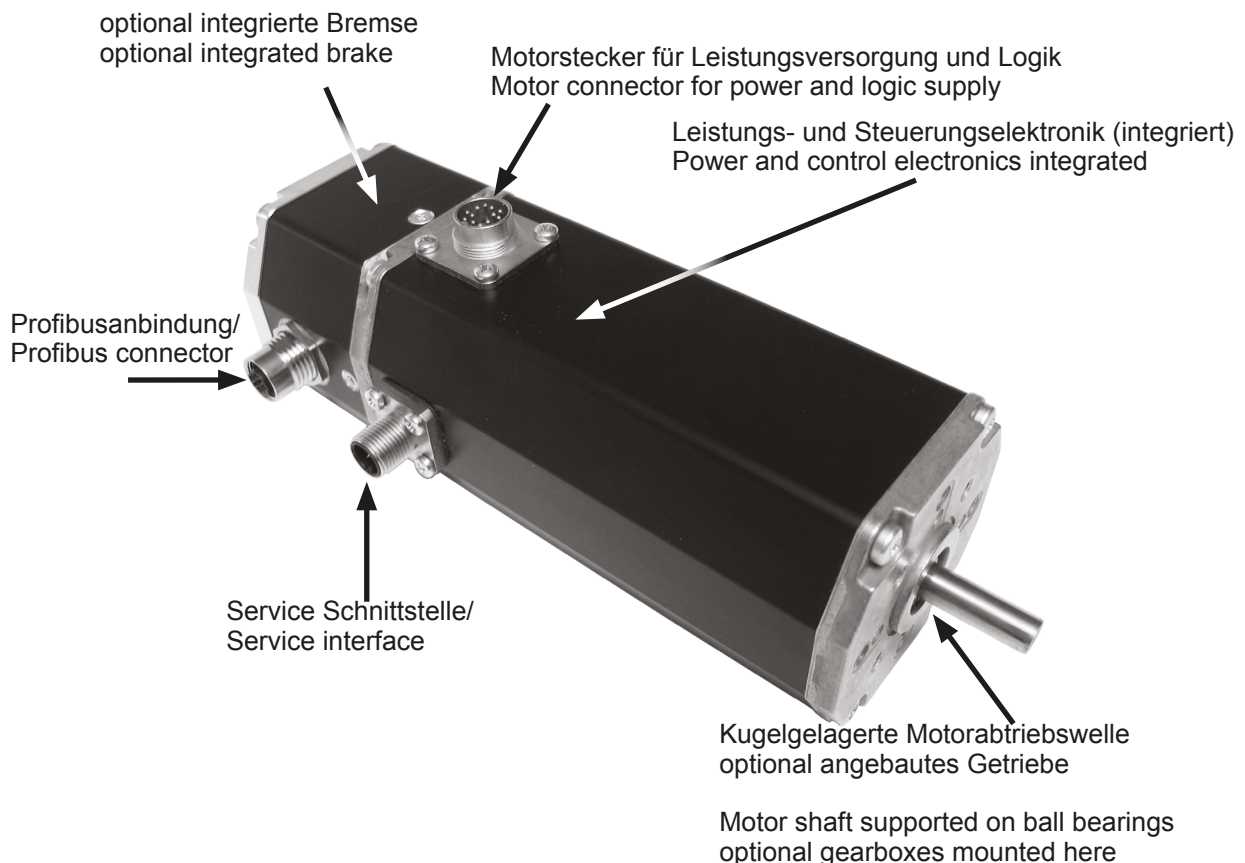
3.1 Motorbaureihe BG 65 PB

Bei der Motorbaureihe BG 65 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 können über die Profibus-schnittstelle verändert werden.

Optional kann ein Inkrementalgeber mit einer Auflösung von 2000 Inkrementen pro Umdrehung angebaut werden. Der Encoder sorgt für eine hohe Positioniergenauigkeit und für gute Regeleigenschaften.

Der Motor hat außer den Kugellagern keine 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 65 PB können auf Wunsch auch mit Planeten-, oder Schneckengetrieben mit einer Vielzahl fein abgestimmter Untersetzungen kombiniert werden.



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 a parameter channel is usable in the synchronous data.

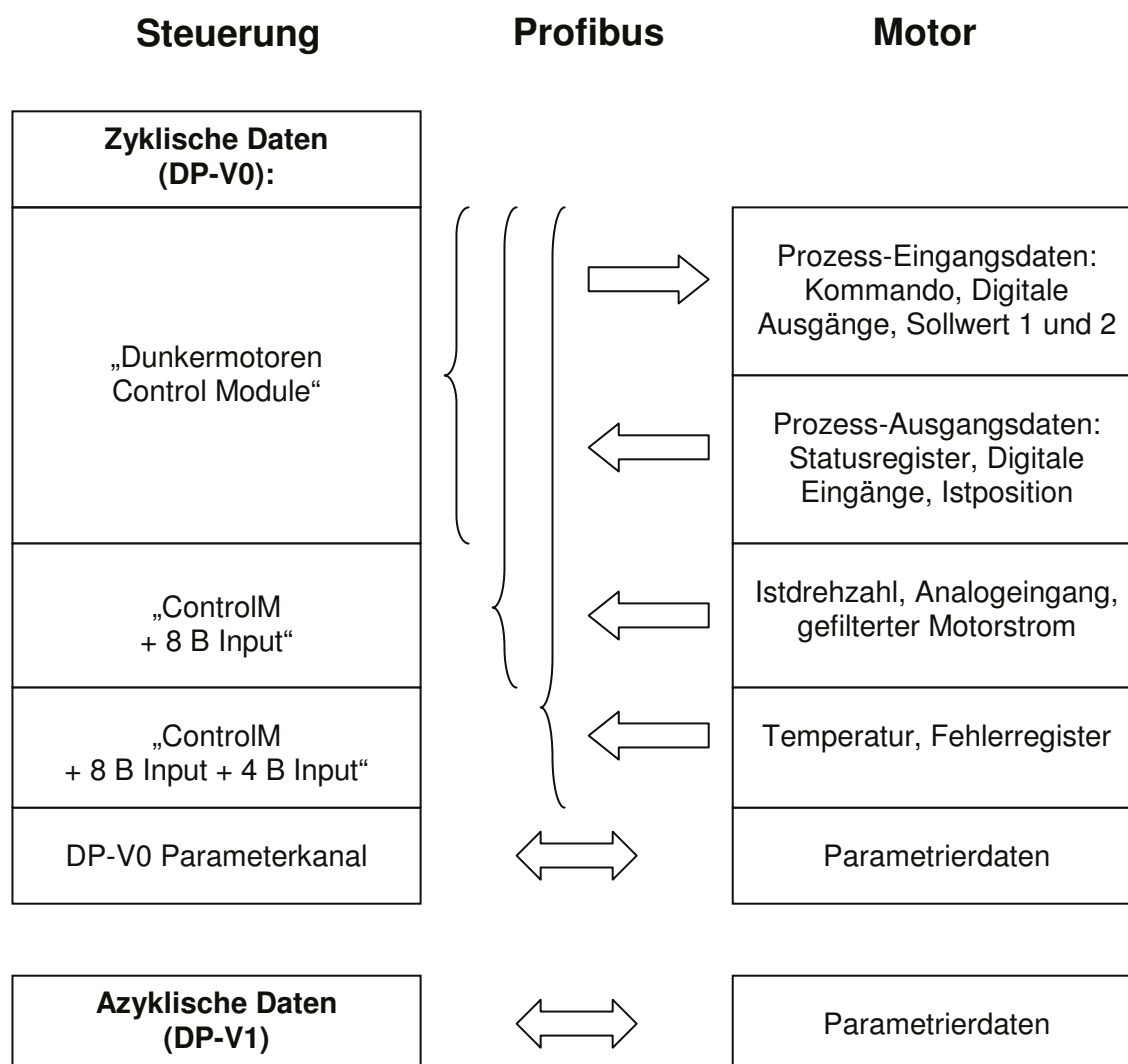
In addition, see the also following illustration.

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 Explanations of terms used

Baud rate	Speed of transmission or communication
Bridge rectifier	Component for the transformation from AC voltage to DC voltage
Bus	A bus system transmits data between multiple users over a common medium
Default settings	Preset values
Smoothing capacitor	Component to smooth the voltage fluctuation
Hall sensors	Sensors for determining the position of the rotor
Impulse flanks	Signals given from the encoder in the drive
Index impulse	Reference mark of the integrated encoder disk
Incremental encoder	Sensor to detect changes in position (Δs) or angle changes (Δrad)

3.2 Begriffserklärungen

Baud Rate	Übertragungs-/ Kommunikationsgeschwindigkeit
Brückengleichrichter	Bauteil zur Umwandlung von Wechselspannung in Gleichspannung
Bus	Ein Bus ist ein System zur Datenübertragung zwischen mehreren Teilnehmern über ein gemeinsames Übertragungsmedium
Defaultwerte	Voreingestellte Werte
Glättungskondensator	Bauteil zur Glättung von Spannungsschwankungen
Hallsensoren	Sensor zur Positionsbestimmung des Rotors
Impulsflanken	Signale erzeugt von dem im Antrieb integrierten Geber
Indeximpuls	Referenzmarke der integrierten Geberscheibe
Inkrementalgeber	Sensor zur Erfassung von Lageänderungen (Δs) bzw. Winkeländerungen (Δrad)

Commutation	Commutation in power electronics describes the transition of current flow from one motor phase to the next.
Motion controller	Motor control
Profibus address	Each participant in a profibus network must be assigned by a address.
Phyton script	Programming language used in the Dunkermotoren Motion Starter Kit software
Position mode	Position controlled
SVEL Mode	Speed regulation for superordinate positioning systems (e.g. a CNC-control system).
Terminator	Terminal resistance, which is to be used after the last participant in the communication network
Torque mode	Current- respectively torque mode
Trajectory	Sequence of motions
T-connector	Component for the branching in the communication network
Velocity mode	Speed controlled

3.3 Proper use


- The BG 65 PB is a vendor part and may be used in the configuration described in machines and plant (industrial sector).
- The drive must be securely mounted and must only be used with the cables and accessories specified by Dunkermotoren.
- The drive may only be put into service after the complete system has been installed with due attention to EMC aspects..

Kommutierung	Kommutierung bezeichnet in der Leistungselektronik den Übergang des Stromflusses von einer Motorphase in die Nächste.
Motion controller	Motorsteuerung
Profibus Adresse	Teilnehmeradresse, die jedem Gerät in einem Profibus zugeordnet werden muss
Python Skript	Programmiersprache der Dunkermotoren Motion Starter Kit Software
Position Mode	Lageregelung
SVEL Mode	Drehzahlregelung für übergeordnete Positioniersysteme, z.B. CNC-Steuerungen.
Terminator	Abschlußwiderstand, der nach dem letzten Teilnehmer innerhalb des Kommunikationsnetzwerks zu verwenden ist
Current/ Torque Mode	Strom bzw. Drehmomentregelung
Trajektorie	Bahnkurve
T-Stück	Bauteil zur Verzweigung des Kommunikationsnetzwerks
Velocity Mode	Drehzahlregelung

3.3 Bestimmungsmäßige Verwendung


- Der BG 65 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.

4 Safety instructions




WARNING Before commissioning, it is essential that the safety instructions in the relevant section 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 The drive must only be installed and adjusted by qualified persons in accordance with the relevant standards. Qualified persons are those who:

- ▶ on the 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 circuits and install equipment in accordance with the standards and regulations.



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

Please store the drive so that it is protected from:

- ▶ **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**

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 !**



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 den Normen Stromkreise und Geräte in Betrieb setzen und installieren darf.



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

5.1 Electrical data

Permissible speed range	0...6000 rpm
Permissible motor voltage	10...48 VDC
Low-voltage cut-off	< 8 VDC
Over-voltage cut-off of output stage	> 50 VDC
Permissible control voltage (absolute)	19.2...28.8 VDC
Permissible ripple	Max. 5%
Fuse	8AT is required externally
Over-temperature cut-off	> 105°C temperature of output stage > 95°C temperature on PCB
Max. peak current in the motor phase	27 A
Current draw of 24V logic supply *)	150 mA

*) This value is only correct without using of an encoder and when the digital outputs are unloaded. Additional components connected to the outputs increase the current consumption.

5.2 Mechanical data

Temperature range of motor	-20°C...+100°C housing temperature
Recommended ambient temperature range	0°C...50°C
Relative humidity (non-condensing)	Max. 90 %
Degree of protection *)	IP50 (in special versions, up to IP65)
Connector plug 12-pin (logic+power)	Round plug M16
Service interface 5-pin	Round plug M12, Binder, Series 763 Art.No. 09-3443-00-05
Profibus connector 5-pin	Round plug M12 (B-coded)

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

5 Technische Daten, Zubehör

5.1 Elektrische Daten

Zulässiger Drehzahlbereich	0...6000 rpm
Zulässige Motorspannung	10...48 VDC
Unterspannungsabschaltung	< 8 VDC
Überspannungsabschaltung der Endstufe	> 50 VDC
Absolut zulässige Steuerspannung	19,2...28,8 VDC
Zulässige Restwelligkeit	Max. 5%
Absicherung	8AT extern erforderlich
Übertemperaturabschaltung	> 105°C Temperatur der Endstufe > 95°C Temperatur auf der Leiterplatte
Max. Spitzenstrom in der Motorphase	27 A
Stromaufnahme der 24V-Logikversorgung *)	150 mA

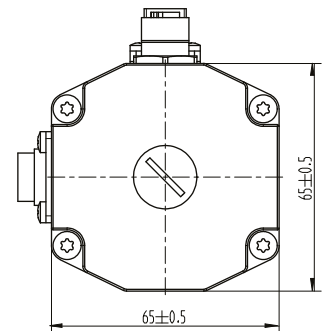
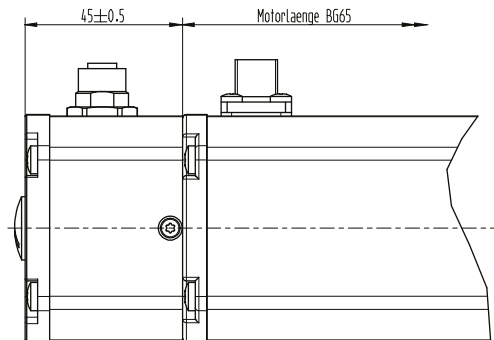
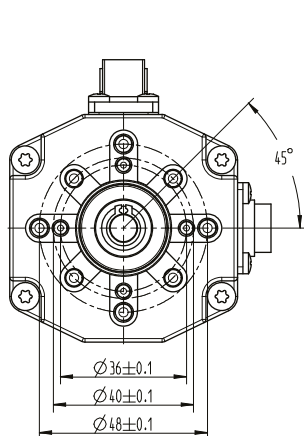
*) Dieser Wert gilt nur bei Betrieb ohne zusätzlichen Drehgeber und unbelasteten digitalen Ausgängen. Eventuell an den Ausgängen angeschlossene Komponenten erhöhen den Strombedarf entsprechend.

5.2 Mechanische Daten


Temperaturbereich Motor	-20°C...+100°C Gehäusetemperatur
Empfohlener Umgebungstemperaturbereich	0°C...50°C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Max. 90 %
Schutzart *)	IP50 (in Sonderausführung bis IP65)
Anschlußstecker 12-polig (Logik+Leistung)	Rundstecker M16
Service Schnittstelle 5-polig	Rundstecker M12, Fa. Binder, Serie 763 Art.Nr. 09-3443-00-05
Profibusanbindung 5-polig	Rundstecker M12 (B-codiert)

*) Die angegebene Schutzart bezieht sich nur 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.

5.3 Motor installation drawing




5.3 Motormaßzeichnung

 **Exceeding of the maximum permitted continuous current!**

CAUTION **Consequence:**
The integrated electronics/ motor may be destroyed.

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

** See also chapter 7.3 current limitation and the following tables chapter 5.4 and 5.5

 **Überschreiten der maximal zulässigen Dauerströme!**

VORSICHT **Die Folge:**
Die interne Elektronik/ Motor kann zerstört werden.

► **Die maximal zulässigen Dauerströme beachten! ****

** Sie hierzu auch Kapitel 7.3 Strombegrenzung und die nachfolgenden Tabellen Kapitel 5.4 und 5.5

5.4 Motor BG 65x25 PB

Nominal power	65 W
Nominal torque	17 (21*) Ncm
Rated speed	3100
Recommended speed range	30...5000 rpm with Hall sensors
	1...5000 rpm with optional incremental encoder
Nominal voltage	24 V standard (special voltages on request)
Nominal current	4 A
Dimensions (without connector)	65x65 mm, 115 mm long (without incremental encoder)
Weight	Ca. 950 g

5.4 Motor BG 65x25 PB

Nennleistung	65 W
Nenn Drehmoment	17 (21*) Ncm
Nenn Drehzahl	3100
Empfohlener Drehzahlbereich	30...5000 rpm mit Hall-sensoren
	1...5000 rpm mit optionalem Inkrementalgeber
Nennspannung	24 V Standard (Sonderspannung auf Anfrage)
Nennstrom	4 A
Abmessungen (ohne Stecker)	65x65 mm, 115 mm lang (ohne Inkrementalgeber)
Gewicht	ca. 950 g

5.5 Motor BG 65x50 PB

Nominal power	100 W
Nominal torque	26 (31*) Ncm
Rated speed	3100
Recommended speed range	30...5000 rpm with Hall sensors
	1...5000 rpm with optional incremental encoder
Nominal voltage	24 V standard (special voltages on request)
Nominal current	5.6 A
Dimensions (without connector)	65x65 mm, 140 mm long (without incremental encoder)
Weight	Ca. 1300 g

5.6 Motor BG 65x75 PB

Nominal power	150 W
Nominal torque	40 (47*) Ncm
Rated speed	2860
Recommended speed range	30...5000 rpm with Hall sensors
	1...5000 rpm with optional incremental encoder
Nominal voltage	42 V standard (special voltages on request)
Nominal current	4.5 A
Dimensions (without connector)	65x65 mm, 165 mm long (without incremental encoder)
Weight	Ca. 1800 g

*) The nominal torque depends on how the motor is cooled. For this reason, the nominal torque is quoted to VDE/EN and also measured with a thermally-conducting steel plate with the dimensions 105 x 105 x 10 mm attached to the motor.

5.5 Motor BG 65x50 PB

Nennleistung	100 W
Nenn Drehmoment	26 (31*) Ncm
Nenn Drehzahl	3100
Empfohlener Drehzahlbereich	30...5000 rpm mit Hall-sensoren
	1...5000 rpm mit optionalem Inkrementalgeber
Nennspannung	24 V Standard (Sonderspannung auf Anfrage)
Nennstrom	5,6 A
Abmessungen (ohne Stecker)	65x65 mm, 140 mm lang (ohne Inkrementalgeber)
Gewicht	ca. 1300 g

5.6 Motor BG 65x75 PB

Nennleistung	150 W
Nenn Drehmoment	40 (47*) Ncm
Nenn Drehzahl	2860
Empfohlener Drehzahlbereich	30...5000 rpm mit Hall-sensoren
	1...5000 rpm mit optionalem Inkrementalgeber
Nennspannung	42 V Standard (Sonderspannung auf Anfrage)
Nennstrom	4,5 A
Abmessungen (ohne Stecker)	65x65 mm, 165 mm lang (ohne Inkrementalgeber)
Gewicht	ca. 1800 g

*) Das Nenn Drehmoment ist abhängig von der Wärmeabführung des Motors. Deshalb sind die Nenn Drehmomente gemessen nach VDE/EN sowie gemessen bei Anbringung einer thermisch leitenden Stahlplatte der Größe 105 x 105 x 10 mm aufgeführt.

5.7 Optional attachments

Incremental encoder (RE)

Encoder impulses	500 (other impulse counts on request)
Encoder channels	2
Index impulse	Yes
Design	Installed in a profile housing and mounted on rear of motor
Dimensions	65x65 mm, 42.5 mm long

Worm gear (SG)

The worm gears are extremely quiet running. In many applications, having the gearbox output shaft at 90° to the motor shaft helps to make optimum use of available space. On request worm gears can be supplied with a hollow output shaft.

Reduction ratio	5:1 ... 75:1
Continuous output torque	Max. 30 Nm

Planetary gears (PLG)

Planetary gears have the highest permissible continuous torque of all types of gearbox and, at the same time are very compact, have low weight, and have excellent efficiency.

Reduction ratio	3:1 ... 700:1
Continuous output torque	Max. 160 Nm

Brakes (E)

Brushless DC motors in the BG 65 range can be integrated with a power-off brake as an option.

5.7 Optionale Anbauten

Inkrementalgeber (RE)

Geberimpulse	500 (andere Impulszahlen auf Anfrage)
Geberkanäle	2
Indeximpuls	ja
Bauform	hinten am Motor in Profilverkleidung montiert
Abmessungen	65x65 mm; 42,5 mm lang

Schneckengetriebe (SG)

Die Schneckengetriebe zeichnen sich durch hohe Laufruhe 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.

Untersetzungen	5:1 ... 75:1
Dauerdrehmomente	max. 30 Nm

Planetengetriebe (PLG)

Planetengetriebe haben die höchsten zulässigen Dauerdrehmomente aller Getriebe bei gleichzeitig sehr kompakter Bauform, geringem Gewicht und ausgezeichnetem Wirkungsgrad.

Untersetzungen	3:1 ... 700:1
Dauerdrehmomente	max. 160 Nm

Bremsen (E)

Bürstenlose Gleichstrommotoren der Baureihe BG 65 können optional mit integrierten Ruhestrombremsen ausgerüstet werden.

5.8 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

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 35615

5.8 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

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 35615

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 objective of protective functions is to protect the motor from damage, e.g. due to external loading or excessive voltage.

7.1 Regenerative current

During braking operations, the kinetic energy is converted into electrical energy and is fed back into the supply. In the supply circuit (power supply, motor, other appliances) voltage increase is possible.

In worst case electrical components may be destroyed.

To prevent this, it is necessary to use a smoothing capacitor of at least 1000 μF per 1 A nominal motor current, additionally a ballast circuit or reducing of the deceleration ramps.



Voltage peaks by frequent heavy braking!

Consequence:
Destroying of circuit components possible.

CAUTION

- ▶ Using a smoothing capacitor!
- ▶ external ballast circuit (brake chopper)

7.2 Over-temperature protection

Parameter:

Index: 0x3114 Subindex: 0x00

Temperature power amplifier

For protection of the motor a temperature sensor is integrated in the power amplifier of the electronic.


When the maximum temperature limit of 110°C is exceeded, the motor set off the error code -1020. The power amplifier will be deactivated. In the standard settings the motor will not be slowed down. The motor will run out. Temperature cut-off without hysteresis. Therby the error can be confirmed after the fall below the temperature limit of 110°C. The motor can be started again. It is possible to define the reaction after the error set-off about the „brake-management“ and „event-handling“ (active braking, ignore of the mistake).

7 Schutzfunktionen

Schutzfunktionen dienen dem Schutz des Motors vor Zerstörung z.B. bei extremer Belastung oder bei Spannungsüberhöhungen.

7.1 Energierückspeisung

Bei Bremsvorgängen wird die kinetische Energie in elektrische Energie umgewandelt und über die Versorgung zurückgespeist. Dabei kann es im Versorgungskreis (Netzteil, Motor, weitere Geräte) zu Spannungserhöhungen kommen, die im Extremfall Schäden an elektrischen Bauteilen verursachen können. Um dies zu verhindern sind Maßnahmen wie z.B. Glättungskondensatoren von mindestens 1000 μF pro 1A Motor-nennstrom, zusätzliche Ballastschaltung (Bremschopper) oder reduzierte Bremsrampen zu ergreifen.



Spannungsspitzen durch häufiges starkes Bremsen!

Die Folge:
Schaltungsteile können zerstört werden.

VORSICHT

- ▶ Glättungskondensator verwenden!
- ▶ externe Ballastschaltung (Bremschopper)

7.2 Übertemperaturschutz

Parameter:

Index: 0x3114 Subindex: 0x00

Temperatur Leistungsendstufe

Zum Schutz des Motors bei Überlast ist ein Temperaturmessfühler in der Leistungsendstufe der Elektronik integriert.

Beim Überschreiten der Grenztemperatur von 110°C löst der Motor den Fehler -1020 aus. Dabei wird die Leistungsendstufe deaktiviert. In der Grundeinstellung des Motors wird dieser dabei nicht abgebremst, der Motor läuft aus. Die Temperaturabschaltung besitzt keine Hysteresis. Dadurch kann der Fehler sofort nach dem Unterschreiten der 110°C wieder quitiert werden. Der Motor ist dann wieder fahrbereit.

Das Verhalten nach der Fehlerrauslösung kann über das Bremsmanagement und den Event-Händler definiert werden (aktives Bremsen, ignorieren des Fehlers).

7.3 Current limitation

To protect the motor or installation from blocking or overloading, the parameters for current limits must be set; they operate to limit the continuous current.

Please note: So that different torques can be achieved for starting and continuous operation, the current parameters can be dynamically adapted by the master system to suit the drive situation.

The **dynamic current limit (I^*t)** limits the set current value of the controller depending on the instantaneous current of the motor and the time.

This parameter sets the continuous current for both the positive and the negative rotating direction.

The **dynamic current limit** reduces the motor current automatically after a time period to the value of the continuous current. This applies to the case in which the motor current has been limited to the peak current permanently. If the instantaneous motor current lies below the peak current, this period extends correspondingly. A higher motor current than the continuous current is only allowed again, if the instantaneous motor current is below the continuous current.

The longer and lower the motor current has been under the continuous current, the higher the shortly permitted motor current is.

7.3 Strombegrenzung

Um den Motor, als auch die Anlage vor Blockierung oder Überlastung zu schützen, sind die Parameter für die Strombegrenzung einzustellen, die als Dauerstrombegrenzung wirkt.

Hinweis: Um unterschiedliche Momente für Anlauf und Dauerbetrieb zu erreichen, können die Stromparameter dynamisch vom Mastersystem der Antriebssituation angepaßt werden.


Die **dynamische Strombegrenzung (I^*t)** begrenzt den Stromsollwertbereich des Antriebsreglers in Abhängigkeit des aktuellen Motorstroms und der Zeit.

Dieser Parameter legt den Wert des Dauerstroms sowohl für positive als auch für negative Drehrichtung fest.

Bei dynamischer Strombegrenzung sinkt der Grenzwert des Motorstroms automatisch nach einer parametrierbaren Zeit auf den Wert des Dauerstroms ab. Das gilt für den Fall, wenn der Motorstrom die ganze Zeit auf den Spitzenstrom begrenzt wurde. Wenn der aktuelle Motorstrom unter dem Spitzenstrom liegt, dann verlängert sich diese Zeit entsprechend.


Ein größerer Motorstrom als Dauerstrom wird erst dann wieder erlaubt, wenn der aktuelle Motorstrom unter dem Dauerstrom liegt. Je länger der Motorstrom unter dem Dauerstrom gelegen ist und je kleiner er war, desto größer wird der erlaubte kurzzeitige Motorstrom.

8 Installation/ terminal assignment

 Before commissioning, it is essential that the safety instructions in the relevant section are read and understood, and then observed!


WARNING Non-observance can result in danger to persons or damage to the machine.

► **Disconnect the electrical power supply!**

 Energy intense current- and voltage peaks by active braking!


CAUTION Consequence: Destroying of the integrated electronics possible.

► **Using a smoothing capacitor!**
(See Chapter „Protective functions“)

 It is recommended to use two separate power supply units, one for the power of the motor and one for the electronic (+24V/+42V). Both power units have a common earth (-0V).

NOTICE

8.1 Mechanical assembly

 During installation, ensure that connectors are not damaged. Bent pins can cause a short circuit and destroy the drive!


NOTICE

Before installation, check the drive externally for visible signs of damage. Do not install a damaged drive. The drive must be secured with at least 4 threaded fasteners to a flat surface. Screws in the flange must be fitted with spring washers to prevent them coming loose. The radial and axial loads on the motor output shaft must not exceed 150N. For motor-gear units, see the gearbox documentation for relevant data.

8.2 Electro-magnetic compatibility


The BG 65 PB drive and the machine in which it is installed give rise to the radiation of electromagnetic interference. Without suitable protective measures, this can influence signals in control cables and parts of the installation and endanger the operational reliability of the installation. Before putting the machine into service, its electromagnetic compatibility must be checked and any necessary measures taken.

8 Installation/ Anschlußbelegung

 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.


WARNING

► **Gerät spannungsfrei schalten !**

 Strom- und Spannungsspitzen durch aktives Bremsen!

VORSICHT Die Folge: Zerstörung der integrierten Elektronik möglich.

► **Glättungskondensator verwenden!**
(Siehe Kapitel „Schutzfunktionen“)

 Es ist empfehlenswert, für die Versorgungsspannung und die Elektronikversorgung (+24V/+42V), 2 separate Netzteile zu verwenden, die eine gemeinsame Masse (-0V) haben.

HINWEIS

8.1 Mechanische Montage

 Achten Sie bei der Installation darauf, dass die Steckverbinder nicht beschädigt werden. Umgebogene Pins können den Antrieb durch Kurzschluss zerstören!

HINWEIS

Prüfen Sie den Antrieb vor der Installation auf äußerlich sichtbare Beschädigungen. Bauen Sie beschädigte Antriebe nicht ein. Der Antrieb muss mit mindestens 4 Schraubverbindungen an einer planen Oberfläche befestigt werden. Die Flanschschrauben müssen mit Federringen gegen Verdrehen geschützt werden. Die Motorabtriebswelle darf mit maximal 150N radial oder axial belastet werden. Bei Getriebemotoren sind die entsprechenden Daten der Dokumentation zum Getriebe zu entnehmen.

8.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

Beim Antrieb BG 65 PB und bei der Maschine, in welche der Antrieb eingebaut wird, entstehen elektromagnetische Störstrahlungen. Diese können ohne geeignete Schutzmaßnahmen die Signale von Steuerleitungen und Anlageteilen beeinflussen und die Betriebssicherheit der Anlage gefährden. Vor dem Betrieb muss die elektromagnetische Verträglichkeit der Maschine geprüft und sichergestellt werden.

8.3 Protective earth connection



NOTICE

To protect the drive against damage or destruction by static discharge (ESD), the motor housing must be earthed. As far as possible, the drive should only be handled by persons wearing ESD-protective clothing.

- The motor housing must be connected to the machine earth by a separate earth lead.
- This cable must be connected to the flange with a screw.
- Please avoid touching the connector pins.

8.3 Schutzleiter Anschluss



HINWEIS

Zum Schutz des Antriebs vor Beschädigung oder Zerstörung durch statische Entladung (ESD) muß das Motorgehäuse geerdet werden. Nach Möglichkeit sollten die Antriebe nur von Personen mit ESD-Schutzausrüstung angefaßt werden.

- Das Motorgehäuse muß mit einem separaten Schutzleiterkabel mit der Maschinenmasse verbunden werden.
- Hierzu wird das Kabel mit einer Schraube im Flansch befestigt.
- Bitte die Steckerpins nicht berühren

8.4 Motor power supply and signal interface supply

Motor plug

Round plug to DIN 45326, Binder, Series 723

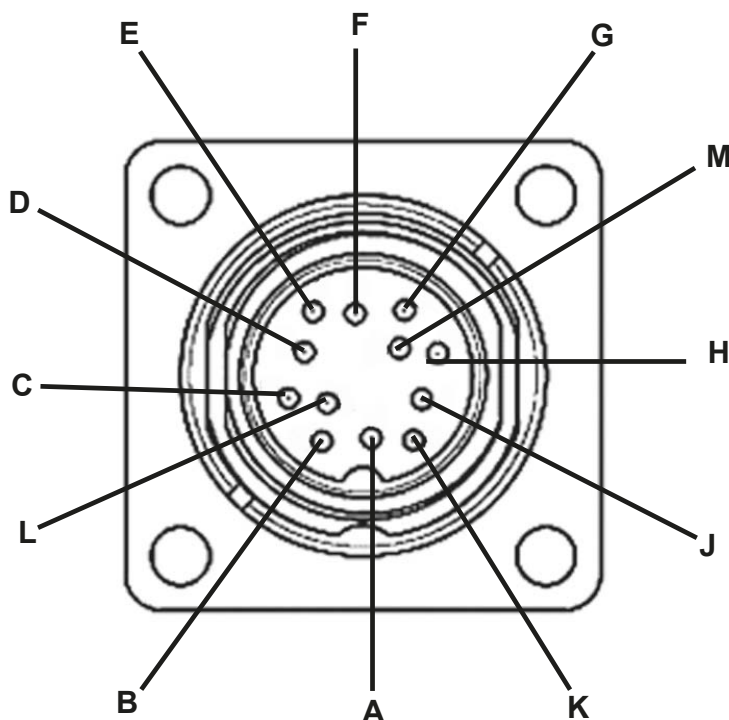
The 12-pin motor connector supplies power for the motor and a 24V supply for the control electronics.

8.4 Leistungsversorgung Motor und Schnittstellenversorgung

Motorstecker:

Rundstecker nach DIN 45326, Fa. Binder, Serie 723

Der 12-polige Motorstecker dient zur Spannungsversorgung des Motors und zur Logikversorgung mit 24V für die Regelelektronik.



Connector pin	Connection	Lead colour in connection cable with 12-pin right-angle connector (*)
A	OUT1	orange
B	IN0	yellow
C	IN1	blue
D	$U_c + 24 \text{ V DC}$	green
E + F	$U_E + 12/24 \text{ V DC}$	red
G + M	GND	black
H	IN4 (AI-)	violet
J	IN3 (AI+)	pink
K	OUT2 (IN6)	white
L	IN2 (OUT3)	brown

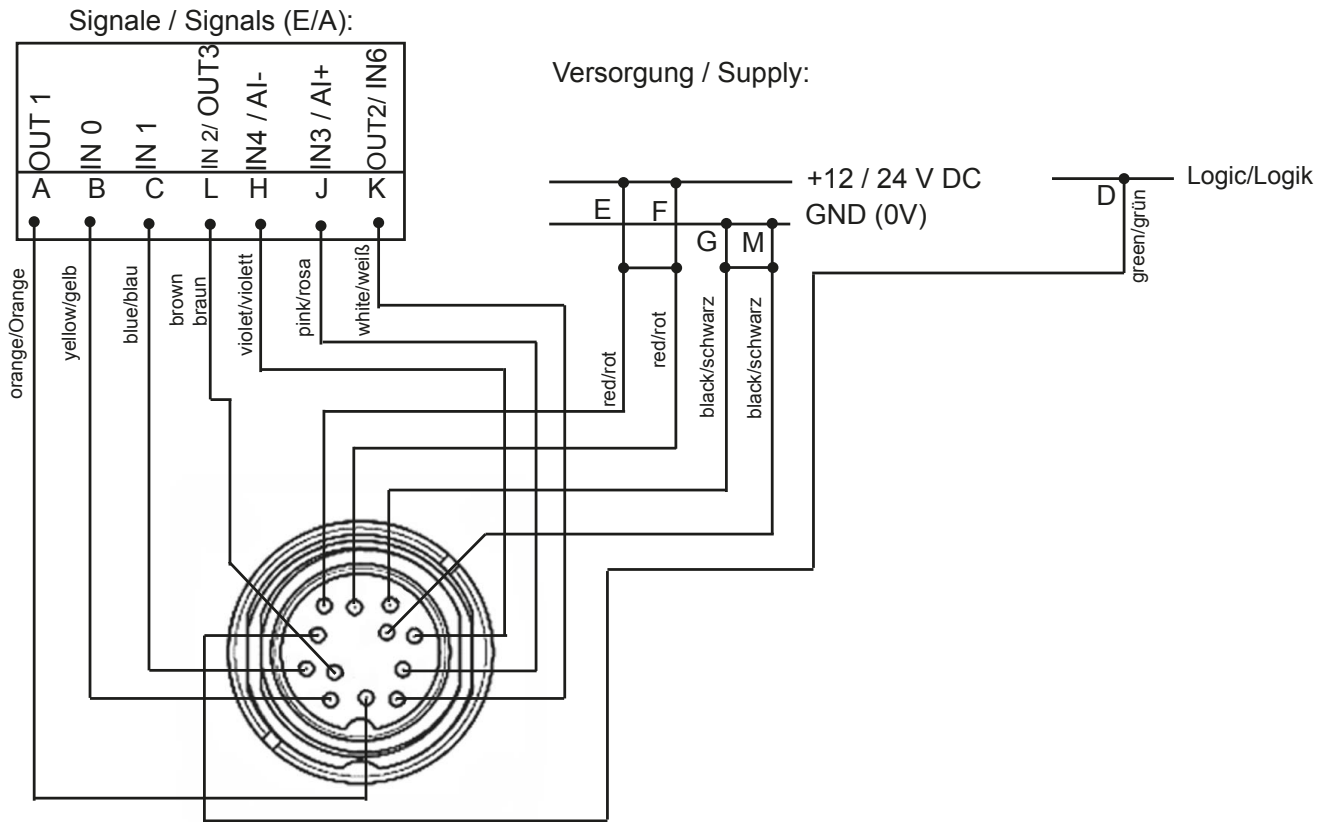
(*) Lead colours refers to standard connection cables of Dunkermotoren.

Stecker-Pin	Anschluß	Litzenfarbe der Anschlußleitung mit 12pol. Winkelstecker (*)
A	OUT1	orange
B	IN0	gelb
C	IN1	blau
D	$U_c + 24 \text{ V DC}$	grün
E + F	$U_E + 12/24 \text{ V DC}$	rot
G + M	GND	schwarz
H	IN4 / AI-	violett
J	IN3 / AI+	rosa
K	OUT2 (IN6)	weiß
L	IN2 (OUT3)	braun

(*) Litzenfarben beziehen sich auf Standard Anschlussleitungen von Dunkermotoren.

8.5 Connection Motor power supply and signal interface supply

8.5 Anschluss Leistungsversorgung Motor und Schnittstellenversorgung

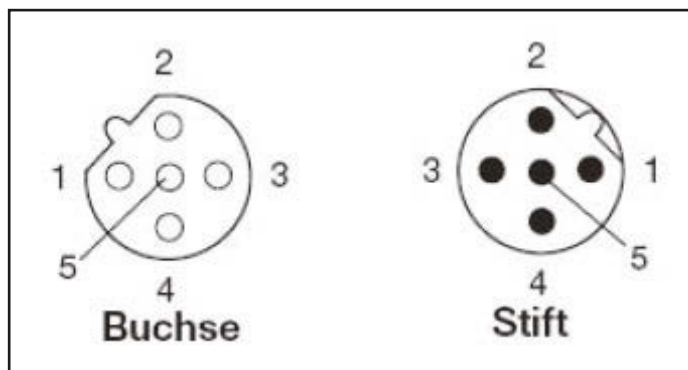


Lead colours refers to standard connection cables of Dunkermotoren.

Litzenfarben beziehen sich auf Standard Anschlussleitungen von Dunkermotoren.

8.6 Profibus connector (Pin assignment)

8.6 Profibusanbindung (Pinbelegung)



Profibus connector M12, 5- pole, B- coded

Profibusschnittstelle M12, 5- polig, B- kodiert

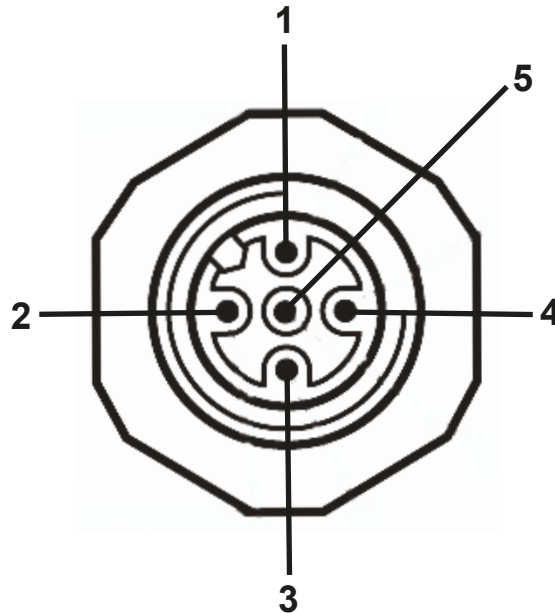
Connector Pin / Anschluss Pin	Connector / Anschluss	Function / Funktion	Wire Colour / Litzenfarbe
1	VP	+5V Supply Terminating Resistor/ +5V Speisung Abschlusswiderstand	
2	RxD/TxD-N	Data line minus (A-conductor) Datenleitung Minus (A-Leiter)	Green/ Grün
3	DGND	Data Ground/ Daten Masse	
4	RxD/TxD-P	Data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

8.7 Service interface

Motor plug

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

Connector pin	Connection
1	n.c
2	n.c
3	n.c
4	Signal-High
5	Signal-Low



8.7 Serviceschnittstelle

Motorstecker:

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

Stecker-Pin	Anschluß
1	n.c.
2	n.c.
3	n.c.
4	Signal- High
5	Signal- Low



NOTICE

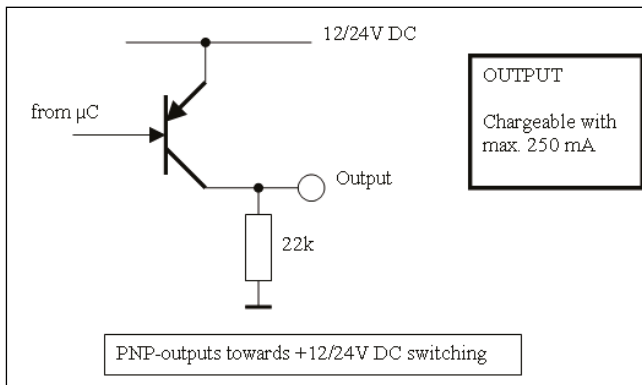
To protect against contamination and corrosion of the service interface, it should be covered with the supplied cap



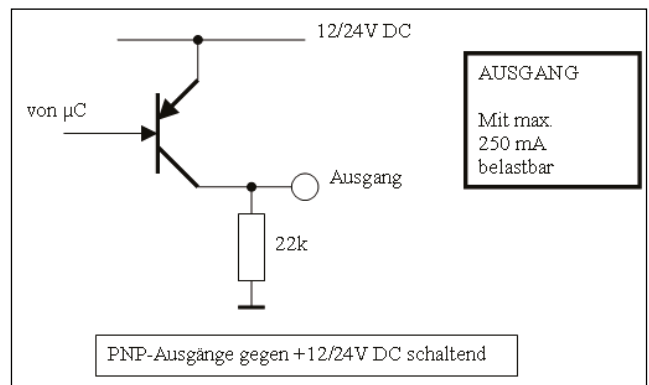
HINWEIS

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

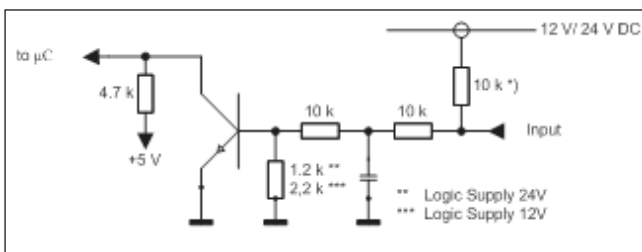
8.8 Schematic circuit of the digital outputs



8.8 Prinzipschaltung der Digitalausgänge

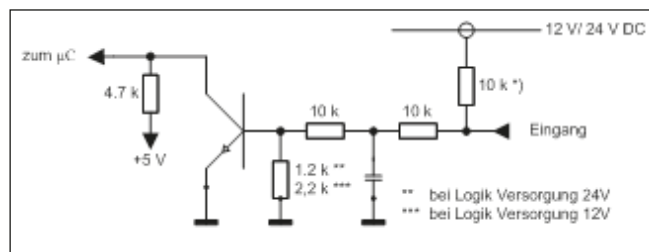


8.9 Schematic circuit of the digital inputs



*) Option mass switching inputs

8.9 Prinzipschaltung der Digitaleingänge



*) Option masseschaltende Eingänge

**Mating connector with cable
(please order in addition):**

For the BG 65 PB motors with side-mounted 12-pin connector, pre-assembled connection cables are available in a range of lengths from stock. On one end these cables have the appropriate 12-pin right-angle connector already fitted. At the other end the cable is simply cut off. The diameter of the cable is 8.2mm.

For power supply to the motor, the cable leads have a cross-section of 1mm², and for signal lines the cross-section is 0.22mm². The following cable lengths are available:


Cable length
1,5m
3m
6m
10m

**Gegenstecker mit Anschlußleitung
(bitte mitbestellen):**

Für die Motoren BG 65 PB mit seitlichem 12-poligem Anschlußstecker stehen passende, vorkonfektionierte Anschlußleitungen in verschiedenen Längen ab Lager zur Verfügung. Die Leitungen sind auf einer Seite mit einer entsprechenden 12-poligen Winkeldose anschlussfertig konfektioniert. Auf der anderen Seite sind die Leitungen glatt abgeschnitten. Die Leitungen haben einen Durchmesser von 8,2mm.


Für die Leistungsversorgung des Motors haben die Leitungen Litzen mit einem Querschnitt von 1mm² und für die Signalübertragung Litzen mit einem Querschnitt von 0,22mm². Es sind folgende Leitungslängen lieferbar:

Leitungslänge
1,5m
3m
6m
10m

 **Turning of the connector of more than +/- 45°!**

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

► **Don't turn the connector more than +/- 45°!**

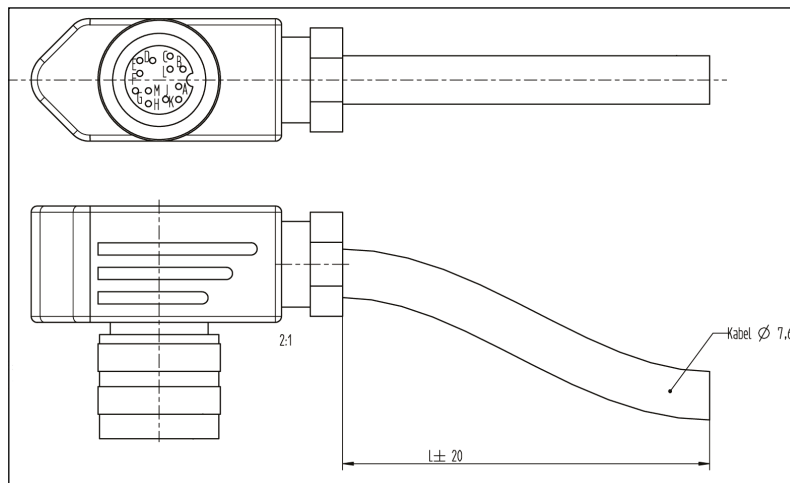
 **Verdrehen des Anschlußstecker über einen Drehwinkel von +/- 45°!**

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

► **Stecker maximal um +/- 45° verdrehen!**

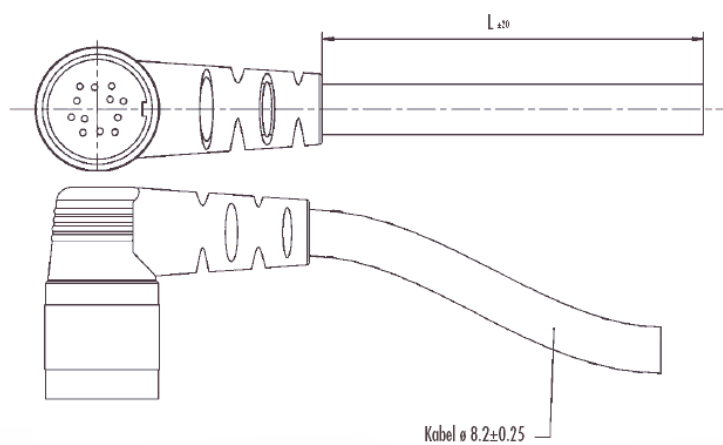
Option (angeld position adjustable)

Option (Winkelposition einstellbar)




Standard (angeld position not adjustable)

Standard (Winkelposition nicht einstellbar)



8.10 Maximum cable length and power supply




CAUTION If the supply of power and logic electronic is proceeded by a common 24V DC power source, a safe operation is not always guaranteed!

Possible consequence:

- Low-voltage cut-off or
- motor reset

► **Mind the maximum cable length!**

8.10 Maximale Kabellängen und Spannungsversorgung



VORSICHT Erfolgt die Versorgung von Leistungs- und Logikteil durch eine gemeinsame 24V DC Spannungsquelle, ist ein sicherer Betrieb nicht immer gewährleistet!

Die Folge:

- Unterspannungsabschaltung oder
- Motor Reset

► **Maximale Kabellänge beachten!**

Type of motor/ Motortyp	Min. power supply/ min. Versorgungsspannung [V]	Max. current/ max. Strom [A]	Conductor cross section/ Leiterquerschnitt [mm ²]	Max. recommended cable length/ max. empfohlene Kabellänge [m]	Standard cable length */ Standard Kabellänge*	Order number cable/ Bestellnummer Kabel
BG65 (PB)	21,6	17	1	3,5	3m	27573 35530
	24,0	17	1	7,1	6m	27573 35532

* Can be ordered at Dunkermotoren/ bestellbar bei Dunkermotoren


If the supply of power and logic electronic is proceeded by separate power sources, the following cable lengths are available:

Cable length
1,5m
3m
6m
10m

Erfolgt die Versorgung von Leistungs- und Logikteil durch getrennte Spannungsquellen, sind folgende Leitungslängen lieferbar:


Leitungslänge
1,5m
3m
6m
10m

9 Connection schematic




WARNING Before commissioning, it is essential that the safety instructions in the relevant section 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!**




CAUTION Incorrectly set parameter can cause oscillation of the controller!
Consequence:
The motor could be destroyed.

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




CAUTION Wrong polarity of the power supply for motor, electronics and data line! The motor is not protected against wrong connection.
Consequence:
Destroying of the integrated electronics possible.

► **Check the right polarity!**




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

9 Anschlussschema




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 !**




VORSICHT Falsch eingestellte Parameter können zum Schwingen des Reglers führen!
Die Folge:
Der Motor kann zerstört werden.

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




VORSICHT Falsche Verpolung der Spannungsversorgung von Motor, Elektronik und Datenleitung!
Der Antrieb hat keinen Verpolschutz.
Die Folge:
Zerstörung der integrierten Elektronik möglich.

► **Auf richtige Polarität achten!**



HINWEIS 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 10m gemeinsam in einem geschirmten Kabel geführt werden. Übersteigt die Kabellänge 10m, 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.

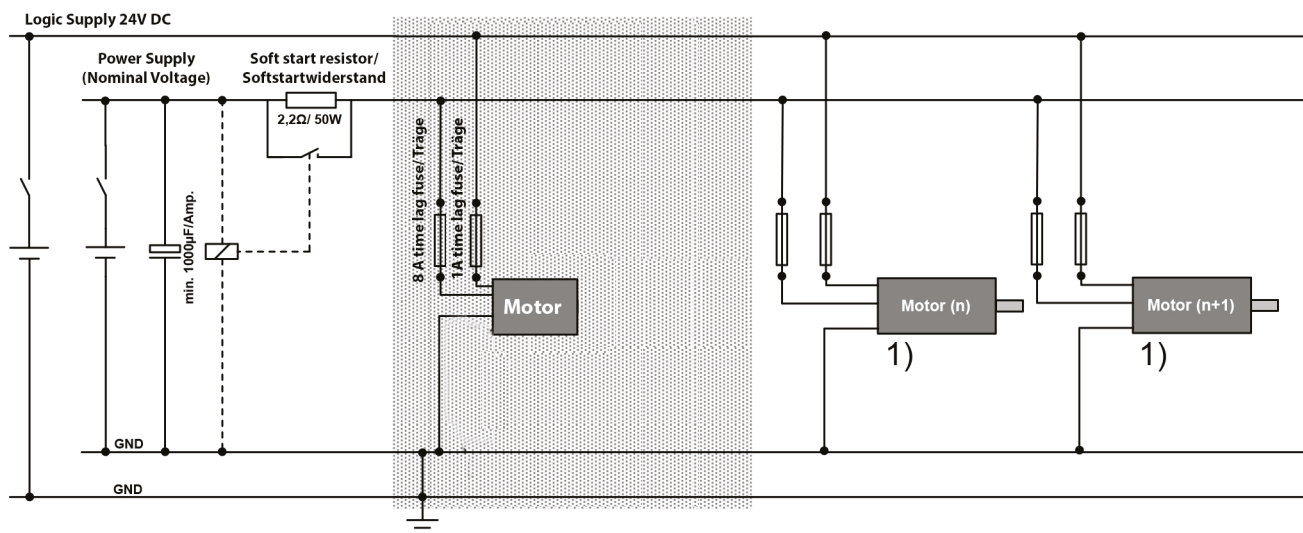
9.1 Schematic circuit for power supply controller/ motor BG65 PB

 **Peak current by switching-on of a variety of series-connected motors!**

CAUTION **Consequence:**
Destroying of the integrated electronics possible.

► **Using a soft start resistor (See Schematic circuit)**

The inrush current must be realized by a soft start function when a variety of motors will be switched on. This is either possible by using of a adequate power supply unit or as shown in the schematic circuit.



The grey section of the schematic circuit shows the precisely connection of a BG65 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).

9.1 Prinzipschaltbild Spannungsversorgung Regler/ Motor BG65 PB

 **Stromspitzen beim Einschalten mehrerer hintereinander geschalteter Motoren!**

VORSICHT **Die Folge:**
Die integrierte Elektronik kann zerstört werden.

► **Softstartwiderstand verwenden (Siehe Prinzipschaltbild)**

Beim Einschalten einer Vielzahl von Antrieben muß der Einschaltstrom über eine Softstartfunktion realisiert werden. Das kann entweder durch entsprechende Wahl eines Netzteiles oder wie im nachfolgenden Prinzipschaltbild erfolgen.

Der grau hinterlegte Ausschnitt des Prinzipschaltbildes zeigt die exakten Anschlüsse eines BG65 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 (Regler/ Motoren) der entsprechenden Motorvarianten (BG 45, 65, BG75) in den jeweiligen Bedienungsanleitungen beachtet werden.

10 Installation

10.1 Profibus address

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

- Via address switch (Hex- decode switch, e.g. address = 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“)



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

CAUTION **Consequence:**
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.**
- ▶ **Rotate carefully.**

10 Installation

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).




Unsachgemäßer Umgang mit dem Schraubendreher beim Einstellen der Drehschalter.

VORSICHT **Die Folge:**
Versehentliches Berühren mit dem Schraubendreher von umgebenden elektronischen Bauteilen kann zu Beschädigung der Elektronik und damit zu Funktionsausfällen führen.

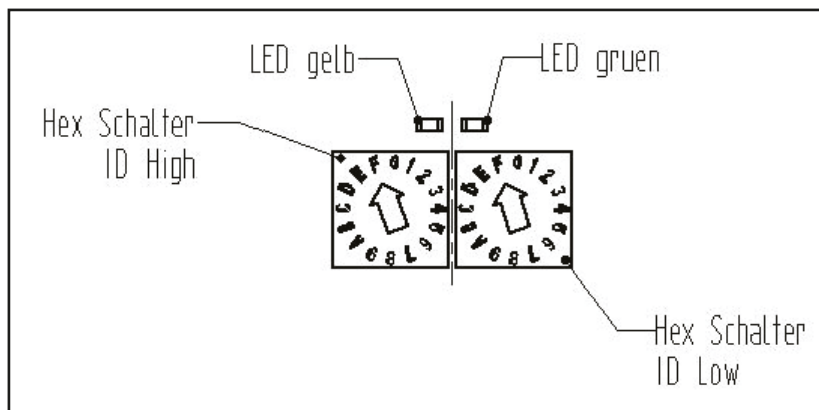
- ▶ **Schraubendreher genau senkrecht auf die Drehschalter aufsetzen.**
- ▶ **Vorsichtig drehen.**



NOTICE
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.



HINWEIS
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.



10.2 Function LEDs

The time interval of the LED is 5 seconds.

LED bus (green)

Status	Relevance
Off	No power supply
1x flashing	Error, bus not connected
2x flashing	Awaiting parameterizing/ configuration
On	Bus ready to operate and in Data Exchange

LED motor (yellow)

Status	Errorcode	Relevance
Off		IO, no supply voltage
1x flashing	< 30000	Error
On	> 30000	Fatal error

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

10.2 Funktion LEDs

Das Anzeigintervall der LEDs ist 5 Sekunden.

LED Bus (grün)

Zustand	Bedeutung
Aus	Keine Stromversorgung
1x Blinken	Fehler, Bus nicht angeschlossen
2x Blinken	Parametrierung/ Konfiguration wird erwartet
An	Bus betriebsbereit und im Data Exchange

LED Motor (gelb)

Zustand	Fehler code	Bedeutung
Aus		IO, keine Versorgungsspannung
1x blinken	< 30000	Fehler
An	> 30000	Fataler Fehler

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

11 Profibus commissioning/ motor parameterization

11.1 Setting Profibus- address via 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 ...).

11 Profibus Inbetriebnahme/ Motor Parametrierung

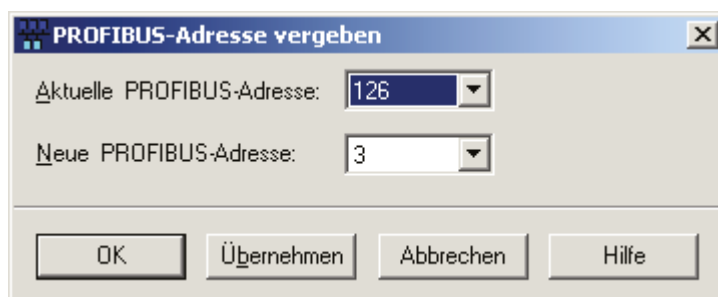
11.1 Profibusadresse per Software vergeben

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...).



11.2 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.

11.2 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:

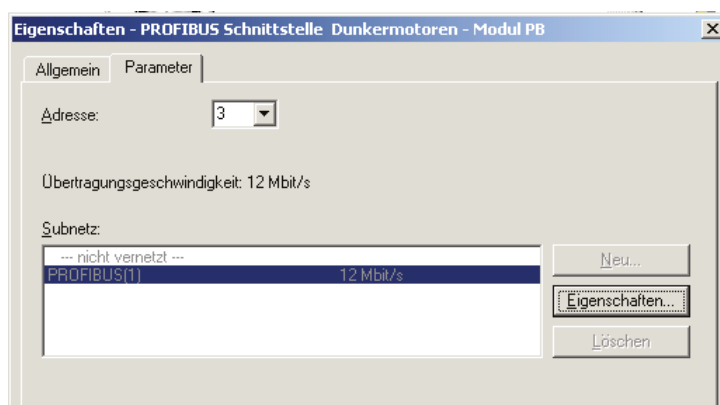
Im Menü ‚Extras’ → ‚GSD-Dateien installieren ...’.

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 FELDGERÄTE → Antriebe → Dunkermotoren → Dunkermotoren → Modul PB.


Anschließend muss noch die richtige Adresse des Motors eingestellt werden.



11.3 Parameterization

11.3.1 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.



Incorrectly set parameter can cause oscillation of the controller!

Consequence:

CAUTION The motor could 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

11.3 Parametrierung

11.3.1 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.



Falsch eingestellte Parameter können zum Schwingen des Reglers führen!

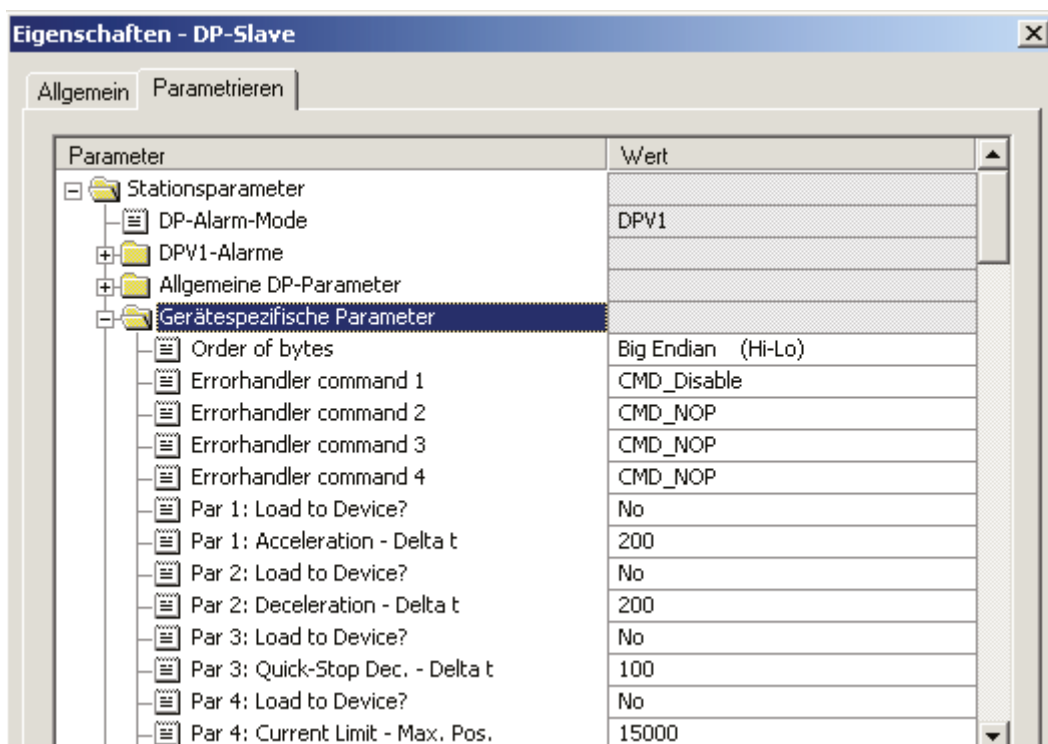
Die Folge:

VORSICHT Der Motor kann zerstört werden.

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

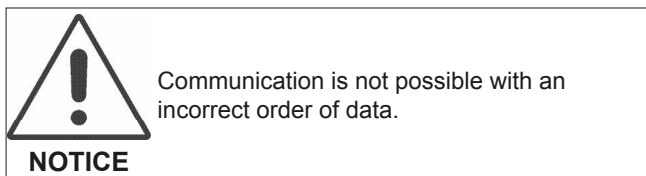
Die gerätespezifischen Parameter teilen sich in drei Gruppen auf:

- 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-parametrierung bis zu 30 Parameter an den Motor übergeben werden



11.3.2 Order of bytes

This parameter (Order of bytes) specifies the byte order of the data. By default this parameter is adjusted on „Big Endian (Hi-Lo)“. The data are transmitted to the control in Motorola format (Big Endian) (This setting is required at Siemens).



, Order of bytes' = Big Endian (Hi-Lo) at 4 bytes Data (Motorola format, Siemens):

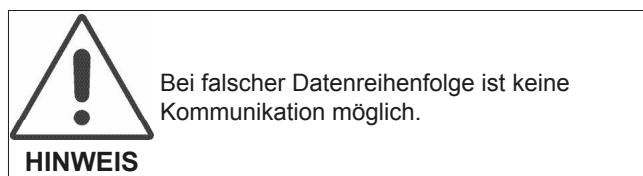
Order of bytes	3	2	1	0
Order of bit	b31..b24	b23..b16	b15..b8	b7..b0
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
Siemens addressing	double word 0			

Order of bytes' = Low Endian (Lo-Hi) at 4 bytes Data (Motorola format, Siemens):

Order of bytes	0	1	2	3
Order of bit	b7..b0	b15..b8	b23..b16	b31..b24

11.3.2 Byteanordnung

Dieser Parameter (Order of bytes) legt die Bytereihenfolge der Daten fest. Standardmäßig ist dieser Parameter auf „Big Endian (Hi-Lo)“. Damit kommen die Daten in der Steuerung im Motorola-Format (Big Endian) an (bei Siemens wird diese Einstellung benötigt).



,Order of bytes' = Big Endian (Hi-Lo) bei 4 Byte Daten (Motorola-Format, Siemens):

Bytereihenfolge	3	2	1	0
Bitreihenfolge	b31..b24	b23..b16	b15..b8	b7..b0
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
Siemens-adressierung	Doppelwort 0			


Order of bytes' = Low Endian (Lo-Hi) bei 4 Byte Daten (Intel-Format):

Bytereihenfolge	0	1	2	3
Bitreihenfolge	b7..b0	b15..b8	b23..b16	b31..b24

11.3.3 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.



The errorhandler is a software function only!


WARNING **Consequence:**
The motor doesn't have a sure stop.

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

11.3.3 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.



Der Errorhandler ist eine reine Softwarefunktion!

WARNING **Die Folge:**
Der Motor hat keinen sicheren Halt.

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

The following commands are available:

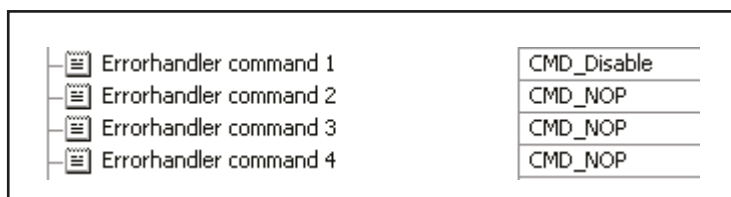
Name	Beschreibung
CMD_NOP	No motor function: Deactivated this command; indicates the end of the sequence
CMD_ClearError	Possible error is cleared. If the drive system was enabled before the error occurred, the drive is enabled again. Given that the error cause is cleared.
CMD_QuickStop	A quick stop is executed. The motor brakes via quick stop ramp to velocity 0.
CMD_Halt	A Stop command is executed. The motor brakes as per the normal deceleration curve to 0 Velocity
CMD_Disable	Operation of the power stage is disabled
CMD_Enable	Operation of the power stage is enabled

Folgende Kommandos stehen zur Verfügung:

Name	Beschreibung
CMD_NOP	Keine Motorfunktion: Deaktiviert dieses Kommando; kennzeichnet das Ende der Sequenz
CMD_ClearError	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	Es wird ein Schnellstop des Motors durchgeführt. Der Motor bremst mit der QuickStop-Rampe auf die Drehzahl 0 ab.
CMD_Halt	Es wird ein Halt des Motors durchgeführt. Der Motor bremst mit der normalen Rampe auf die Drehzahl 0 ab.
CMD_Disable	Betrieb der Leistungsstufe des Antriebsreglers sperren
CMD_Enable	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!).

11.3.4 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.

11.3.4 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.



Incorrectly set parameter can cause oscillation of the controller!

Consequence:
CAUTION The motor could be destroyed.







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



Falsch eingestellte Parameter können zum Schwingen des Reglers führen!

Die Folge:
VORSICHT 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	Par	Name	Index. subindex (decimal)	Index. subindex (hex)
Ramps	1	Velocity acceleration - delta t	13121.0	3341.0
	2	Velocity deceleration - delta t	13123.0	3343.0
	3	QuickStop - Velocity deceleration - delta t	13125.0	3345.0
Current	4	Current limitation - max. positive	12833.0	3221.0
	5	Current limitation - max. negative	12835.0	3223.0
	6	Dynamic current limitation I*t - mode (ON/ OFF)	12836.0	3224.0
	7	Dynamic current limitation I*t - peak current	12836.1	3224.1
	8	Dynamic current limitation I*t - continuous current	12836.2	3224.2
	9	Dynamic current limitation I*t - time	12836.3	3224.3
Controller	10	VEL_Kp = Lage PID-Controller - proportional factor	13072.0	3310.0
	11	VEL_Kvff = Velocity feed forward	13076.0	3314.0
	12	SVEL_Kp = Velocity PI-Controller - proportional factor	13584.0	3510.0
	13	SVEL_Ki = Velocity PI-Controller - integral factor	13585.0	3511.0

Gruppe	Par	Name	Index. subidx dezimal	Index. subindex (hex)
Rampen	1	Drehzahlbeschleunigung - delta t	13121.0	3341.0
	2	Drehzahlverzögerung - delta t	13123.0	3343.0
	3	QuickStop- Drehzahlverzögerung - delta t	13125.0	3345.0
Ströme	4	Strombegrenzung - max. positiv	12833.0	3221.0
	5	Strombegrenzung - max. negativ	12835.0	3223.0
	6	Dynamische Strombegrenzung I*t - Mode (ON/ OFF)	12836.0	3224.0
	7	Dynamische Strombegrenzung I*t - Spitzenstrom	12836.1	3224.1
	8	Dynamische Strombegrenzung I*t - Dauerstrom	12836.2	3224.2
	9	Dynamische Strombegrenzung I*t - Zeit	12836.3	3224.3
Regler	10	VEL_Kp = Lage PID-Regler - Proportionalfaktor	13072.0	3310.0
	11	VEL_Kvff = Geschwindigkeitsvorsteuerung	13076.0	3314.0
	12	SVEL_Kp = Drehzahl PI-Regler - Proportionalfaktor	13584.0	3510.0
	13	SVEL_Ki = Drehzahl PI-Regler - Integralfaktor	13585.0	3511.0


Another 17 parameters can be free initialized after the 14th parameter.

For these 17 parameters must be set four values:
Load to Device?


(No = parameter is not sent to the motor, Yes = parameter is sent to the motor), the parameter address (consisting of the index and Subindex) and the value to be passed to the parameter (value).

Ab Parameter 14 können weitere 17 Parameter frei initialisiert werden. Bei diesen 17 Parametern müssen vier Werte eingestellt werden: Load to Device? (No = Parameter wird nicht an den Motor gesendet, Yes = Parameter wird an den Motor gesendet), die Parameteradresse (bestehend aus Index und Subindex), sowie der Wert der an den Parameter übergeben werden soll (Value).

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



NOTICE 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.



HINWEIS 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.

At parameter 14 to 26 default values are already set. These are parameters which are often used. Of course the addresses (index and subindex) can be changed depending on request.

Bei Parameter 14 bis 26 sind schon Vorschlagswerte gesetzt. Dies sind Parameter, die oft genutzt werden. Natürlich können die Adressen (Index und Subindex) je nach Anforderung geändert werden.

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	Par	Name	Index (decimal)	Index. subindex (hex)
Homing	14	Homing - method	14258.0	37B2.0
	15	Homing routine - speed in order to search the switch	14260.0	37B4.0
	16	Homing routine - speed to reach the zero point	14260.1	37B4.1
	17	Input assignment - homing routine	12375.0	3057.0
	18	Input assignment - positive limit switch	12373.0	3055.0
	19	Input assignment - negative limit switch	12374.0	3056.0
Positioning parameter	20	Position following error - window	14130.0	3732.0
Rotating direction	21	Motor - polarity	14609.0	3911.0
Controller	22	CURR_Kp = current PI-Regler - proportional factor	12816.0	3210.0
	23	CURR_Ki = current PI-Regler - integral factor	12817.0	3211.0
Blockage Guarding	24	Error generation (0 = error, 1 = no error)	13248.0	33C0.0
	25	minimum permitted velocity	13248.1	33C0.1
	26	Time period after blocking will be detected [100 ms]	13248.3	33C0.3

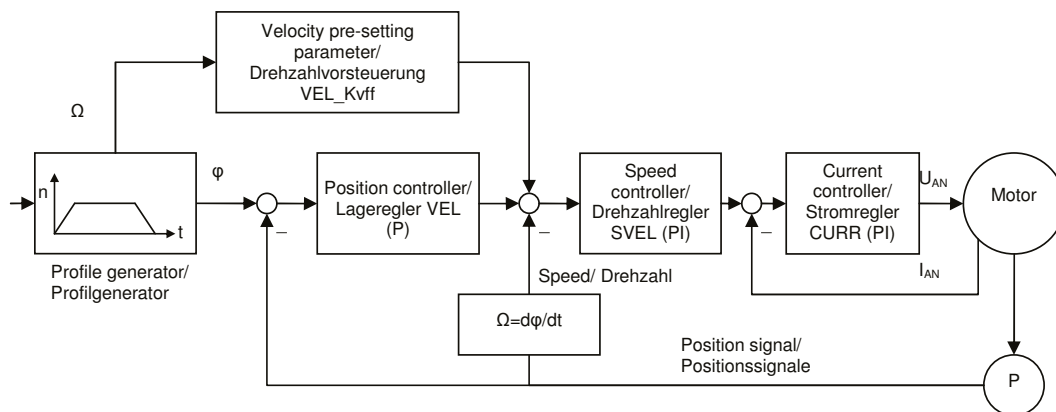
Gruppe	Par	Name	Index (dezi-mal)	Index. subindex (hex)
Referenzierung	14	Referenzfahrt - Methode	14258.0	37B2.0
	15	Referenzfahrt - Geschwindigkeit für Schaltersuche	14260.0	37B4.0
	16	Referenzfahrt - Geschwindigkeit für Nullpunktanfahrt	14260.1	37B4.1
	17	Eingangszuordnung - Referenzschalter	12375.0	3057.0
	18	Eingangszuordnung - positiver Endschalter	12373.0	3055.0
	19	Eingangszuordnung - negativer Endschalter	12374.0	3056.0
Positionierparameter	20	Positionsschleppfehler - Fenster	14130.0	3732.0
Drehrichtung	21	Motor - Polarität	14609.0	3911.0
Regler	22	CURR_Kp = Strom PI-Regler - Proportionalfaktor	12816.0	3210.0
	23	CURR_Ki = Strom PI-Regler - Integralfaktor	12817.0	3211.0
Blockierüberwachung	24	Fehlgenerierung (0 = Fehler, 1 = kein Fehler)	13248.0	33C0.0
	25	minimal zulässige Drehzahl	13248.1	33C0.1
	26	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


Default Values for the Current controller:

Defaultwerte des Stromreglers:



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

NOTICE



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

HINWEIS

	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]

Rampen (Parameter 3340h f):

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



Motor torque is not sufficient to predetermined acceleration ramp.

CAUTION

Consequence:

The motor may overshoot

- Choose a motor with the required torque, or reduce ramps



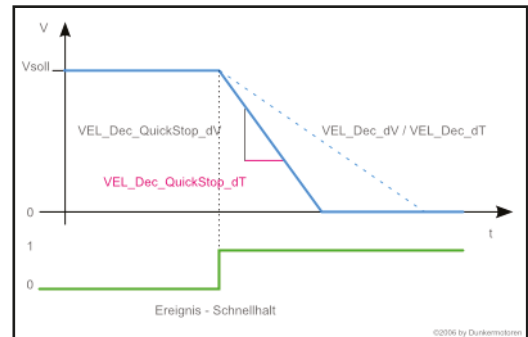
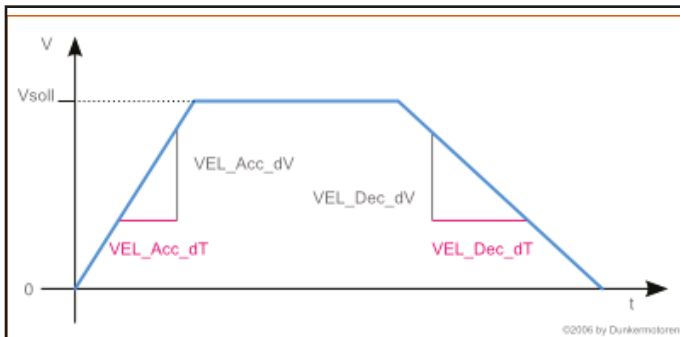
Motordrehmoment nicht ausreichend um vorgegebene Beschleunigungsrampe zu erreichen.

VORSICHT

Die Folge:

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 application (operation-/ idle time, thermal conditions)

NOTICE

Consider values in the data sheet!



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

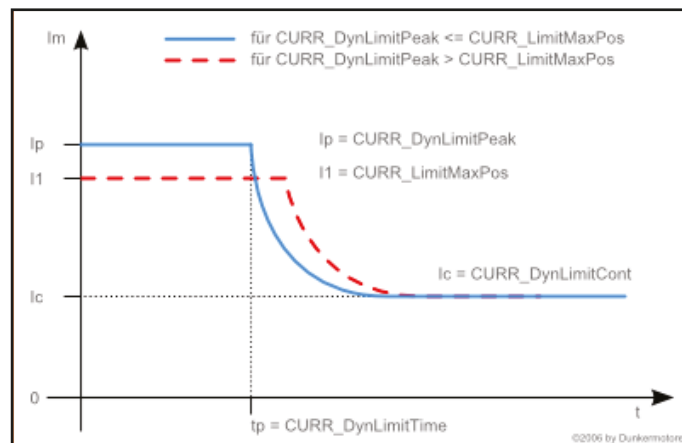
HINWEIS

Datenblatt beachten!

Drive/ Antrieb		Continuous operation, continuous current / Dauerbetrieb Dauerstrom [mA]	Intermittent 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):

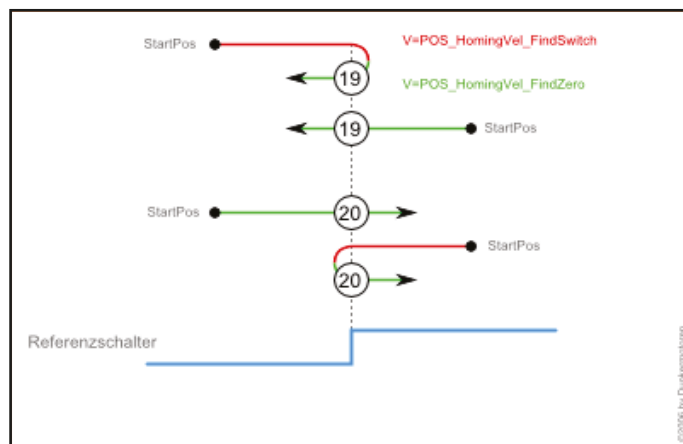
Defaultmäßig ist die Referenziermethode 35 eingestellt. Bei dieser Methode wird die gegenwärtige Position beim Referenzieren als Nullposition angenommen.

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, 1 activates blockage guarding in Velocity mode.

Blockierüberwachung (Parameter 33C0h f):
Mit Parameter 0x33C0, 1 wird die Blockierüberwachung im Drehzahlmodus eingeschaltet.



The blockage guard is a software function only!

WARNING

Consequence:

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 SIL (safety integrity level) IEC 61508!**



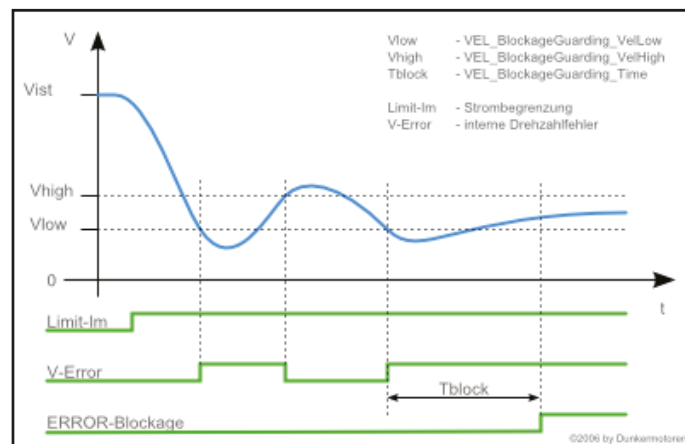
Die Blockierüberwachung ist eine reine Softwarefunktion!

WARNING

Die Folge:

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!**



11.4 Configuration

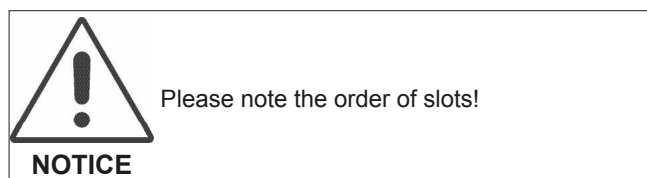
The drive is a modular DP slave. The cyclic data between the controller and motor can be flexibly configured. It can be configured up to two modules in the standard version.

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.



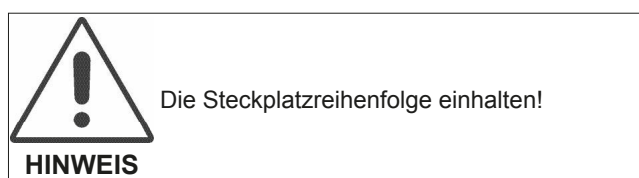
11.4 Konfiguration

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.



The following modules are therefore available:

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	

Folgende Module stehen somit zur Verfügung:

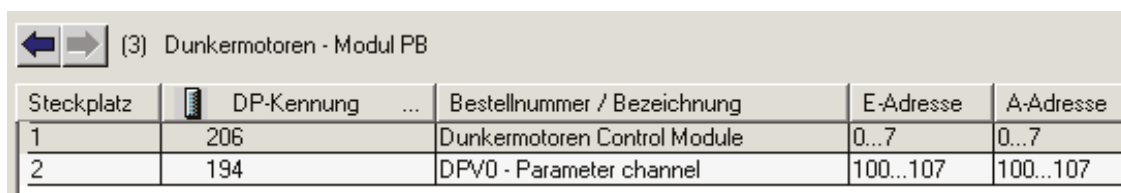
Name des Moduls	Länge [Byte] Eingang/ Ausgang	Codierung spezielles Format
Dunkermotoren Control Module	8 / 8	0xCE, 0x87, 0x87, 0x00, 0x06, 0x88
⇒ Ausgang	= Control Module (Kommando, Digitale Ausgänge, Sollwert 0, Sollwert 1)	
⇐ Eingang 0..7	= Statusregister, Digitale Eingänge, Aktuelle Position	
ControlM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

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

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

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: Weiterhin sind optional auch Sonderlösungen möglich. Kontaktieren Sie hierfür Ihren Ansprechpartner bei Dunkermotoren.

11.5 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-Address 100...107

11.5 Schnel linbetriebnahme

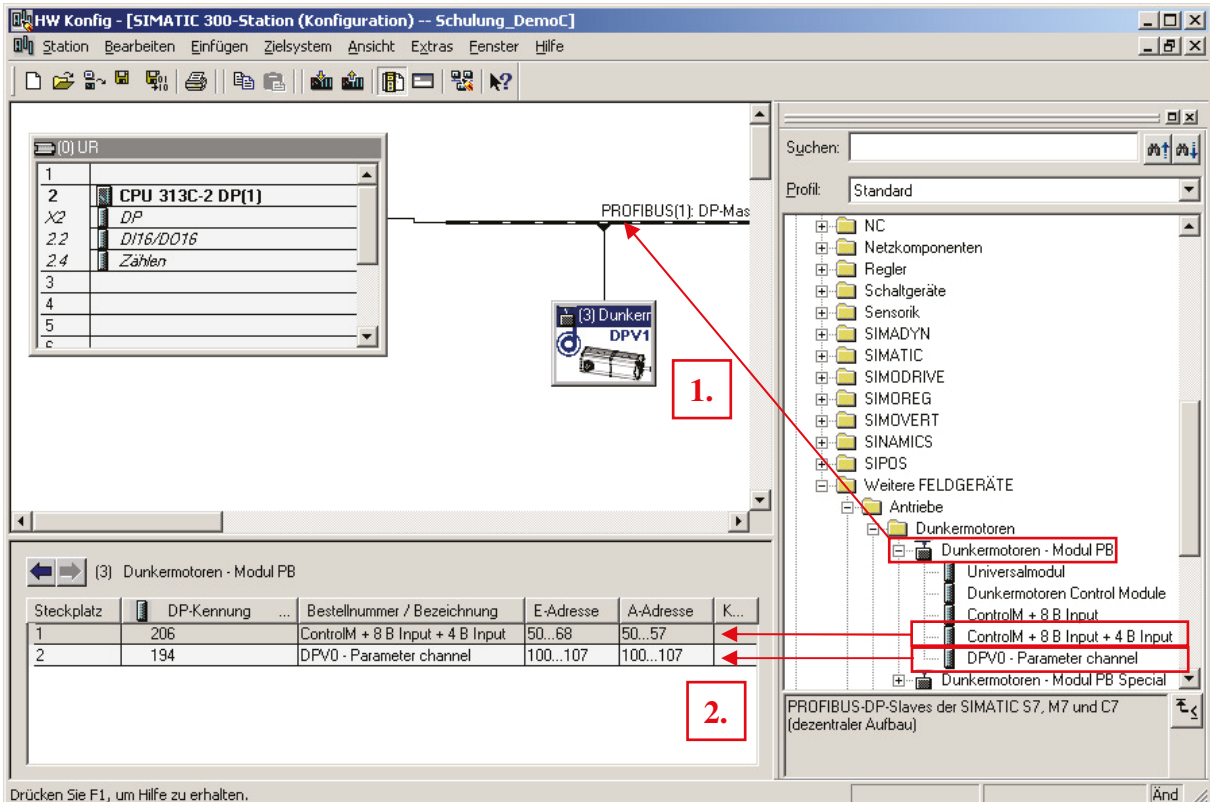
Nach dem Installieren der GSD-Datei und der Vergabe der Profibus-Adresse für den Antrieb, kann folgendermaßen vorgegangen werden.

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 Vollausbaumodul 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



The screenshot shows the SIMATIC Manager HW Config interface. On the left, a rack configuration is shown with slots 1 and 2. Slot 1 contains a 'CPU 313C-2 DP(1)' and slot 2 contains a 'DP'. A 'Dunkermotoren DPV1' module is connected to the 'PROFIBUS(1): DP-Mas' network. On the right, the hardware catalog is open, showing the 'Dunkermotoren' folder expanded. Two modules are highlighted with red boxes: 'ControlM + 8 B Input + 4 B Input' and 'DPV0 - Parameter channel'. Red arrows labeled '1.' and '2.' point from these modules to the corresponding hardware in the rack configuration.

11.6 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

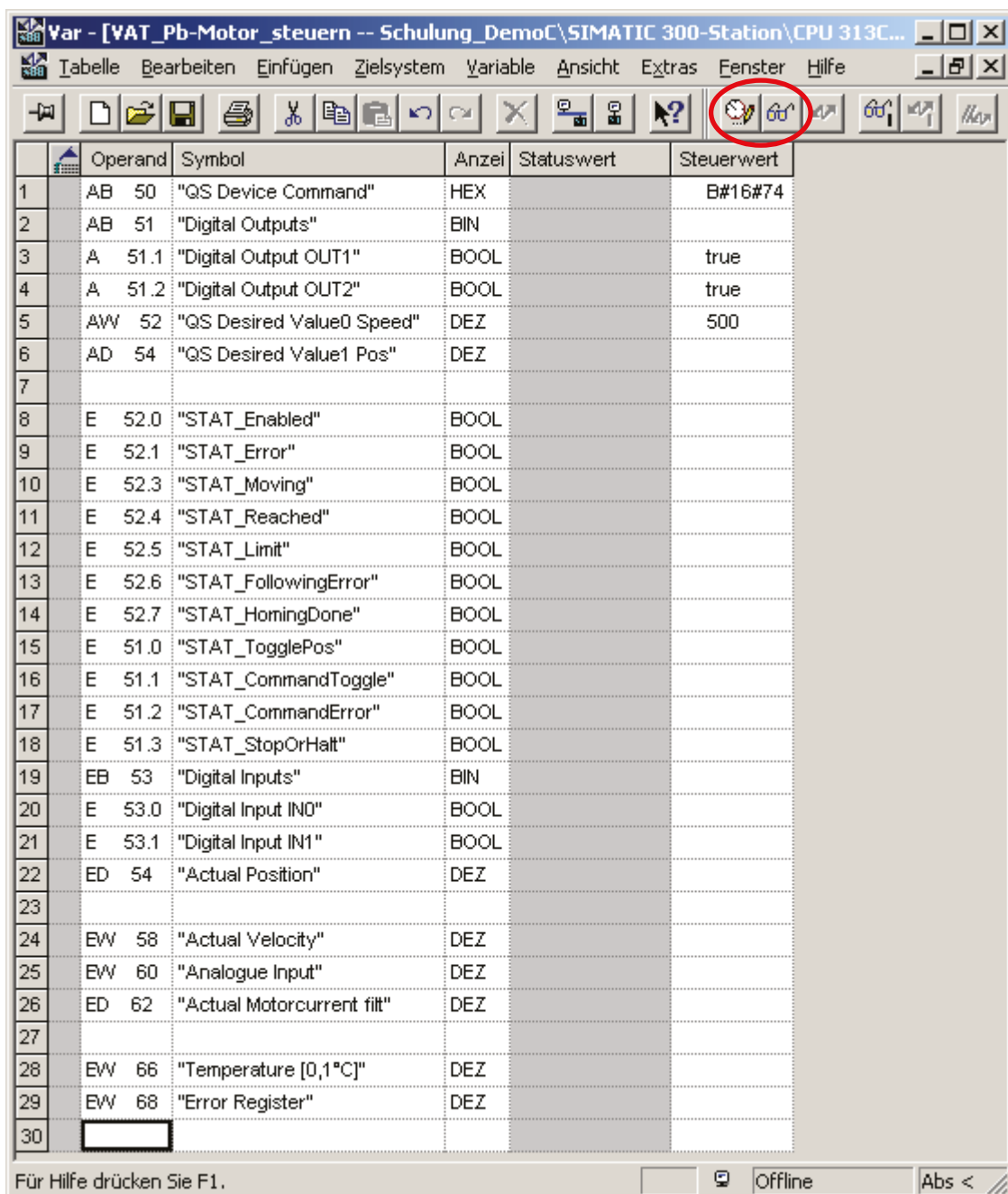
The following image details a table of variables, in which all values can be set and read.

11.6 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					

12 Synchronous Data Exchange


12.1 General

The communication with the motor takes place over the Profibus via synchronous data (DP-VO). The basis modul with 8 byte output and 8 byte input data words is used. (see chapter 12.4)

12.2 Control of Output data, PLC to Motor

12.2.1 Structure

The allocation as used by Profibus is shown in the table below. This table shows the 8 bytes of the output data.
 Order of bytes = Big Endian (Hi-Lo).



Communication is not possible with an incorrect order of data.
 An undefined status is possible.

NOTICE

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
		Word 2		Double word 4			
Motor command	Digital output	Set value 0		Set value 1: Set position			
		Set velocity or set current					

12.2.2 Motor Command, 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.
 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
Toggelbit	Motor command

12 Zyklischer Datenaustausch


12.1 Allgemein

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 (siehe auch Kapitel 12.4).

12.2 Ausgangsdaten, SPS → Motor, Ansteuerung

12.2.1 Aufbau

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



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

HINWEIS

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
		Wort 2		Doppelwort 4			
Motor-kommando	Digitale Ausgänge	Sollwert 0:		Sollwert 1 : Sollposition			
		Soll Drehzahl oder Sollstrom					

12.2.2 Motorkommando, Byte 0, unsigned integer 8

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).

Bit 7	Bit 6..Bit 0
Toggelbit	Motorkommando

Motor Command (Bit 6...Bit 0) = Value:

Value	Command – Function	Description
0x00	CMD_NOP – no function	Also useful to toggle bit
Device Commands:		
0x01	CMD_ClearError Clear_Error	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.
0x02	CMD_QuickStop Quick Stop	A quick Stop is executed. The motor brakes via quick stop ramp to velocity 0.
0x03	CMD_Halt Stop	A Stop command is executed. The motor brakes via normal ramp to velocity 0.
0x04	CMD_Continue Continue Motion	Continuation of motion after the execution of a QuickStop or Halt command. CAUTION: In order to continue the motion after the execution of either a QuickStop 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)
0x36	CMD_MovUpdate Update position count	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.
Continued on next page !		

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

Wert	Kommando – Funktion	Beschreibung
0x00	CMD_NOP – keine Funktion	Auch als Toggelkommando nutzbar
Gerätekommandos:		
0x01	CMD_ClearError Eventueller Fehler wird gelöscht	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 Schnellstop	Es wird ein Schnellstop des Motors durchgeführt. Der Motor bremst mit der Quick-Stop-Rampe auf die Drehzahl 0 ab.
0x03	CMD_Halt Halt	Es wird ein Halt des Motors durchgeführt. Der Motor bremst mit der normalen Rampe auf die Drehzahl 0 ab.
0x04	CMD_Continue Bewegung fortsetzen	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 Drehzahl aktualisieren	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.
Fortsetzung nächste Seite !		

Enable Commands:		
0x20	CMD_Disable	Operation of the power stage is disabled
0x21	CMD_Enable	Operation of the power stage is enabled
Changing of Acceleration-/ Deceleration Ramps:		
0x40	CMD_Acc	Set value 0 = VEL_Acc_dV, Set value 1 = VEL_Acc_dT
0x41	CMD_Dec	Set value 0 = VEL_Dec_dV, Set value 1 = VEL_Dec_dT
0x42	CMD_Dec_QuickStop	Set value 0 = VEL_Dec_Q_dV, Set value 1 = VEL_Dec_Q_dT
Set Position:		
0x58	CMD_HOME_SetPos Set Position	Sets the instantaneous position to the values of Set Position 1
Motion Commands:		
0x71	CMD_QuickStop_Disable Quickstop and disabled	A quick Stop is executed. The motor brakes via quick stop ramp to velocity 0 and the power stage is disabled.
0x72	CMD_Halt_Disable Stop and disabled	A Stop command is executed. The motor brakes via normal ramp to velocity 0 and the power stage is disabled.
0x73	CMD_U_Curr Current Control Mode	The drive controller will be enabled. Current set point is set to the value 0 for the Current Control Mode of operation.
0x74	CMD_U_Vel Velocity Mode	The drive controller will be enabled. Velocity set point is set to the value 0 for the Velocity control mode of operation.
Continued on next page !		

Betriebsfreigabe:		
0x20	CMD_Disable – Sperren	Betrieb der Leistungsstufe des Antriebsreglers sperren
0x21	CMD_Enable – Freigeben	Betrieb der Leistungsstufe des Antriebsreglers freigeben
Beschleunigungs-/ Bremsrampen ändern:		
0x40	CMD_Acc	Sollwert 0 = VEL_Acc_dV, Sollwert 1 = VEL_Acc_dT
0x41	CMD_Dec	Sollwert 0 = VEL_Dec_dV, Sollwert 1 = VEL_Dec_dT
0x42	CMD_Dec_QuickStop	Sollwert 0 = VEL_Dec_Q_dV, Sollwert 1 = VEL_Dec_Q_dT
Set Position: / Position setzen:		
0x58	CMD_HOME_SetPos Position setzen	Setzt die aktuelle Position auf den Sollwert 1. Dabei wird das Statusbit 7/ STAT_HomingDone gesetzt.
Fahrkommandos:		
0x71	CMD_QuickStop_Disable Quickstop und Sperren	Es wird ein Schnellstop des Motors durchgeführt. Der Motor brems mit der QuickStop-Rampe auf die Drehzahl 0 ab. Anschließend wird die Leistungsstufe gesperrt.
0x72	CMD_Halt_Disable Halt und Sperren	Es wird ein Halt des Motors durchgeführt. Der Motor brems mit der normalen Rampe auf die Drehzahl 0 ab. Anschließend wird die Leistungsstufe gesperrt.
0x73	CMD_U_Curr Stromregelmodus	Antriebsregler wird freigegeben. Sollwert 0 wird als Stromsollwert für den Stromreglermodus übernommen
0x74	CMD_U_Vel Drehzahlmodus	Antriebsregler wird freigegeben. Sollwert 0 wird als Drehzahlsollwert für den Drehzahlregelmodus übernommen.
Fortsetzung nächste Seite !		

0x75	CMD_U_SVel Secondary Velocity Mode	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
0x76	CMD_U_Posa Absolute Positioning	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
Continued on next page !		

0x75	CMD_U_SVel Untergeordneter Drehzahlmodus	Antriebsregler wird freigegeben. untergeordneter Drehzahlregler: Rampen nicht wirksam (z.B. für übergeordneten Lageregelkreis); Sollwert 0 wird als Drehzahlsollwert übernommen.
0x76	CMD_U_Posa Absolute Positionierung	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 parametrierung, bleibt dieses Kommando gesperrt, bis die Referenzierung durchgeführt wurde. (Kommando 78h CMD_U_Homing_Start); Kontrolle Statusbit 7 STAT_HomingDone
Fortsetzung nächste Seite !		

0x77	CMD_U_Posr Relative Positioning	<p>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.</p> <p>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.</p>
0x78	CMD_U_Homing_ Start Start of Homing Routine	<p>The drive controller is enabled. Homing sequence is initiated. As this move is started the Bit-STA_HomingDone is reset.</p>

0x77	CMD_U_Posr Relative Positionierung	<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.</p> <p>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 Referenzfahrt starten	<p>Antriebsregler wird freigegeben. Referenzfahrt wird gestartet. Dabei wird das Bit-STAT_HomingDone in den Statusbits zurückgesetzt.</p>

12.2.3 Digital Outputs, Byte 1, 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.

Bit		Remark
0	Digital output OUT0	Optional use for internal brake
1	Digital output OUT1	
2	Digital output OUT2	
3	Digital output OUT3	Not available with all motors

12.2.4 Set point 0: 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)
- (see chapter 11.3.4)

12.2.5 Set point 1: Set position, Double word 0, signed integer 32

- 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)
- (siehe Kapitel 11.3.4)

12.2.3 Digitale Ausgänge, 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		Bemerkung
0	Digitaler Ausgang OUT0	Nicht nach außen geführt; optional mit interner Bremse verdrahtet
1	Digitaler Ausgang OUT1	
2	Digitaler Ausgang OUT2	
3	Digitaler Ausgang OUT3	Nicht bei allen Motoren verfügbar

12.2.4 Sollwert 0: Solldrehzahl/ Sollstrom, signed integer 16

- Fall: Solldrehzahl in U/min bei Positionier-, Drehzahlmodus oder untergeordnetem Drehzahlmodus
- 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.
- Fall: Bei den Rampenkommandos (0x40, 0x41, 0x42) wird dieser Wert als delta Drehzahl (dV) herangezogen (siehe Kapitel 11.3.4)

12.2.5 Sollwert 1: Sollposition, signed integer 32

- 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.
- Fall: bei den Rampenkommandos (0x40, 0x41, 0x42) wird dieser Wert als delta Zeit (dT) herangezogen (siehe Kapitel 11.3.4)

12.3 Input data, Motor → PLC

12.3.1 Structure

The allocation as used by Profibus is shown in the table below. This table is for the 8 bytes of input module data. Order of bytes = Big Endian (Hi-Lo).

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
				Double word 4			
Motor status (bitwise)		Digital inputs		Current motor [counts]			

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

Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12	Byte 13	Byte 14	Byte 15
Word 8		Word 9		Double word 12			
Current velocity [rpm]		Analog input [mV]		Filtered instantaneous motor current [mA]			

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

Expanding of the input data by the modul „ControlM + 8 B Input + 4 B Input“:

Byte 16	Byte 17	Byte 18	Byte 19
Word 16		Word 18	
Instantaneous temperature [0,1 °C]		Error number	

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

12.3 Eingangsdaten, Motor → SPS

12.3.1 Aufbau der Module

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
				Doppelwort 4			
Motorstatus (bitweise)		Digitale Eingänge		Aktuelle Motorposition [counts]			

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
Wort 8		Wort 9		Doppelwort 12			
Aktuelle Drehzahl [U/min]		Analog - Eingang [mV]		Aktueller gefilterter Motorstrom [mA]			

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

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

Byte 16	Byte 17	Byte 18	Byte 19
Wort 16		Wort 18	
Aktuelle Temperatur [0,1 °C]		Fehlernummer	

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

12.3.2 Status bits

By reading these Bytes, the status of the motor can be determined.

Bits 9 (STAT_ToggleCommand) and 10 (STAT_CommandError) in the Status word have a special function: Status-Bit 9 gets **inverted** as soon as a new motor command is issued.

That is to say, if this bit is NOT toggled no new command has been recognized. Bit 10 is **SET**, when a motor command is not accepted/recognized.

12.3.2 Statusbits

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

Die Bits 9 (STAT_ToggleCommand) und 10 (STAT_CommandError) im Statuswort haben eine besondere Funktion: Status-Bit 9 wird **invertiert** sobald ein neues Motorkommando 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	Description if bit value = 1
0	E 2.0	STAT_Enabled	Power stage and control are enabled
1	E 2.1	STAT_Error	Error condition true. Error code is in Object 3001.00h
2	E 2.2	STAT_Warning	Not utilized at this time
3	E 2.3	STAT_Moving	Motor is in motion
4	E 2.4	STAT_Reached	Set value reached
5	E 2.5	STAT_Limit	Set value was limited
6	E 2.6	STAT_Following Error	FollowingError was exceeded
7	E 2.7	STAT_Homing Done	Homing was successfully completed
8	E 1.0	STAT_Toggle Pos	This bit 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 position has taken place
9	E 1.1	STAT_Command Toggle	This bit gets inverted when a new motor command has been recognized. When used in conjunction with the STAT_CommandError-Bit, it is determined if the command has been accepted
10	E 1.2	STAT_Command Error	Motor command (see Bit 9) was not accepted
11	E 1.3	STAT_StopOr Halt	Stop or Halt command was executed
12	E 1.4	STAT_LimitCurrent	Motor current was limited
13	E 1.5	STAT_LimitVel	Velocity was limited
14	E 1.6	STAT_LimitPos	Position was limited
15	E 1.7	STAT_LimitSVel	SVel-Velocity was limited

Bit	S7	Funktion	Beschreibung für Bitwert = 1
0	E 2.0	STAT_Enabled	Leistungsstufe und Regelung ist freigegeben.
1	E 2.1	STAT_Error	Fehler ist aufgetreten. Fehlercode ist in Objekt 3001.00h
2	E 2.2	STAT_Warning	z. Zt. nicht benutzt
3	E 2.3	STAT_Moving	Bewegung ist aktiv
4	E 2.4	STAT_Reached	Sollwert wurde erreicht
5	E 2.5	STAT_Limit	Sollwert wurde begrenzt
6	E 2.6	STAT_Following Error	Schleppabstand wurde überschritten
7	E 2.7	STAT_Homing Done	Referenzierung wurde erfolgreich durchgeführt
8	E 1.0	STAT_Toggle Pos	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 aktuelle Position erfolgte
9	E 1.1	STAT_Command Toggle	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_Command Error	Motorkommando (siehe Bit 9) wurde nicht akzeptiert
11	E 1.3	STAT_StopOr Halt	Stop oder Halt wurde durchgeführt
12	E 1.4	STAT_LimitCurrent	Motorstrom wurde begrenzt
13	E 1.5	STAT_LimitVel	Geschwindigkeit wurde begrenzt
14	E 1.6	STAT_LimitPos	Position wurde begrenzt
15	E 1.7	STAT_LimitSVel	SVel-Geschwindigkeit wurde begrenzt

12.3.3 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,
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).

12.3.3 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,
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.

12.4 Example of control

12.4 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 Velocity	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								0								1000	70000
		= F7h																	


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

13 Setting Motor Parameters via Asynchronous Data (DP-V1)

13.1 Principals of Operation

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

The following figure describes the sequence of accessing parameters via asynchronous 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.



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


NOTICE

13 Motorparametrierung mit azyklischen Daten (DP-V1)

13.1 Prinzipielle Funktionsweise

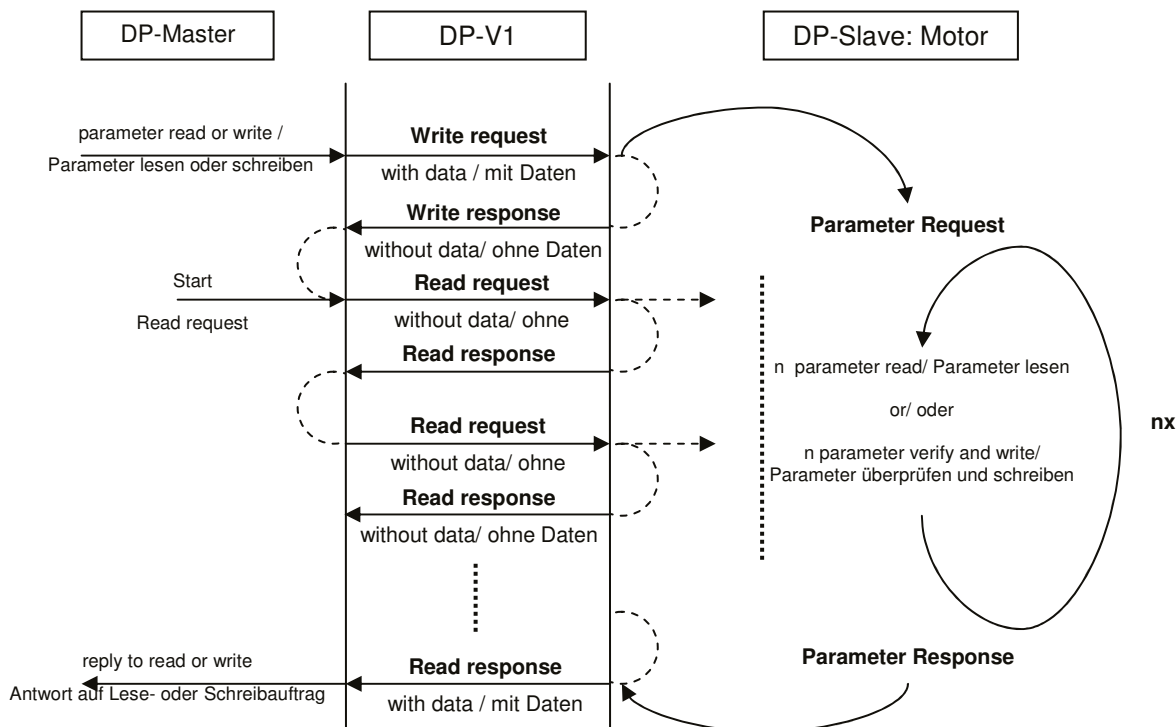
Profibus DP-V1 ermöglicht es neben den zyklischen Daten auch azyklische Daten auszutauschen. Die Kommunikation mit den Slaves kann sich über diesen Kanal über mehrere Zyklen hinziehen. Dieser Kanal kann für den azyklischen Zugriff auf Motorparameter genutzt werden. Diese Funktion basiert auf dem PROFIdrive-Profil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



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

HINWEIS



13.2 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

13.2 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 Parameter * (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**.

Write Request during Parameter Write Operation:

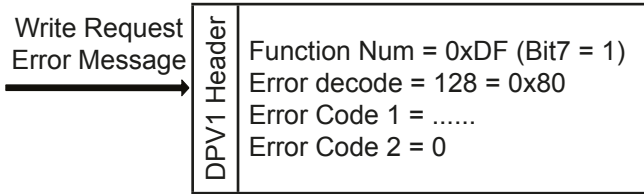
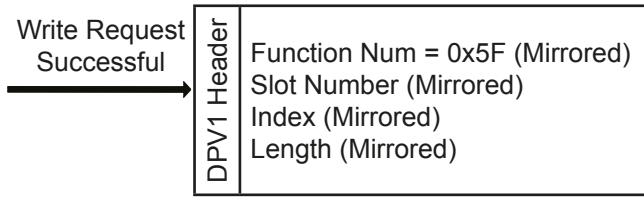
DPV1 Header		Function Number = 0x5F (Write Request) Slot Number Index = 47 (Defined for the read/write of parameters) Length = Length in Bytes of the DPV1 Data = $4 + n * 12$
	Req. Header	Request Reference (Allocation of the requests) Request ID = 0x02 (Parameter Write) Node ID = CAN-Bus Node ID Number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

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

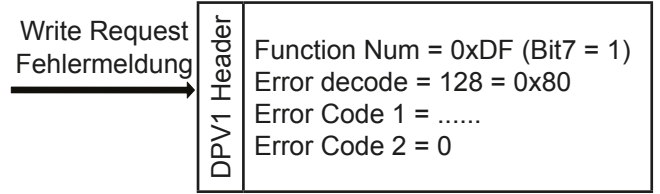
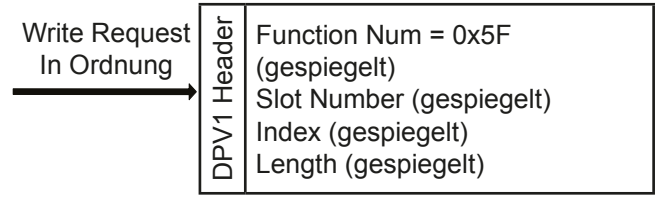
Write Request bei Parameter schreiben:

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
DPV1 Daten	Par. Adressen	Attribute = 0x10 (Wert) Number of elements = 0x01 Index = Objekt-Adresse (2 Bytes) Subindex = Objekt-Adresse (2 Bytes) Weitere „Adressblöcke“ entsprechend Anzahl der Parameter ◦ ◦ ◦
	Par. Werte	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:

Changing the ACC/DEC/Quickstop ramps, the allowable Peak Currents, the allowable Continuous Currents, and the Position Limits; the blue fields denote DP-V1 data.

Request Header (7 Parameter)						
0x02	0x02	0x7F	0x07			
Addresses	Address first parameter (acceleration ramp - delta T: Object 3341.00h)					
	0x10	0x01	0x33	0x41	0x00	0x00
	Address second parameter (deceleration ramp - delta T: Object 3343.00h)					
	0x10	0x01	0x33	0x43	0x00	0x00
	Address third parameter (quick stop deceleration ramp - delta T: Object 3345.00h)					
	0x10	0x01	0x33	0x45	0x00	0x00
	Address fourth parameter (permitted peak current: Object 3224.01h)					
	0x10	0x01	0x32	0x24	0x00	0x01
	Address fifth parameter (permitted continuous current: Object 3224.02h)					
	0x10	0x01	0x32	0x24	0x00	0x02
	Address sixth parameter (position limits - minimum: Object 3720.00h)					
	0x10	0x01	0x37	0x20	0x00	0x00
	Address seventh parameter (position limits - maximum: Object 3720.01h)					
	0x10	0x01	0x37	0x20	0x00	0x01
Value	Value first parameter (acceleration ramp - delta T = 200 [ms])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0xC8
	Value second parameter (deceleration ramp - delta T = 200 [ms])					

Beispiel:

Ändern der Beschleunigungs-, der Bremsrampe und der QuickStop Bremsrampe, des zulässigen Spitzenstroms, des zulässigen Dauerstroms und der Positionsbegrenzungen; die DP-V1 Daten sind blau hinterlegt:

Request Header (7 Parameter)						
0x02	0x02	0x7F	0x07			
Adressen	Adresse erster Parameter (Beschleunigungsrampe – delta T: Objekt 3341.00h)					
	0x10	0x01	0x33	0x41	0x00	0x00
	Adresse zweiter Parameter (Bremsrampe – delta T: Objekt 3343.00h)					
	0x10	0x01	0x33	0x43	0x00	0x00
	Adresse dritter Parameter (QuickStop Bremsrampe – delta T: Objekt 3345.00h)					
	0x10	0x01	0x33	0x45	0x00	0x00
	Adresse vierter Parameter (zulässiger Spitzenstrom: Objekt 3224.01h)					
	0x10	0x01	0x32	0x24	0x00	0x01
	Adresse fünfter Parameter (zulässiger Dauerstrom: Objekt 3224.02h)					
	0x10	0x01	0x32	0x24	0x00	0x02
	Adresse sechster Parameter (Positionsbegrenzung - minimum: Objekt 3720.00h)					
	0x10	0x01	0x37	0x20	0x00	0x00
	Adresse siebter Parameter (Positionsbegrenzung - maximum: Objekt 3720.01h)					
	0x10	0x01	0x37	0x20	0x00	0x01
Werte	Wert erster Parameter (Beschleunigungsrampe – delta T = 200 [ms])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0xC8
	Wert zweiter Parameter (Bremsrampe – delta T = 200 [ms])					

	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0xC8
	Value third parameter (quick stop deceleration ramp - delta T = 100 [ms])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0x64
	Value fourth parameter (permitted peak current = 20000 [mA])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x4E	0x20
	Value fifth parameter (permitted continuous current = 6000 [mA])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x17	0x70
	Value sixth parameter (position limits - minimum = min. [Increments])					
	0x43	0x01	0x80	0x00	0x00	0x00
	Value seventh parameter (position limits - maximum = max. [Increments])					
	0x43	0x01	0x7F	0xFF	0xFF	0xFF

	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0xC8
	Wert dritter Parameter (QuickStop Bremsrampe – delta T = 100 [ms])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0x64
	Wert vierter Parameter (zulässiger Spitzenstrom = 20000 [mA])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x4E	0x20
	Wert fünfter Parameter (zulässiger Dauerstrom = 6000 [mA])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x17	0x70
	Wert sechster Parameter (Positionsbegrenzung - minimum = min. [Inkrement])					
	0x43	0x01	0x80	0x00	0x00	0x00
	Wert siebter Parameter (Positionsbe- grenzung - maximum = max. [Inkrement])					
	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, see chapter 13.5)

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, siehe Kapitel 13.5)

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 Request Successful →

DPV1 Header	Function Num = 0x5F (Mirrored) Slot Number (Mirrored) Index (Mirrored) Length (Mirrored)		
DPV1 Daten	<table border="1"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Req. Header</td> <td> Request Reference (Request Allocation) Request ID = 0x02 (Parameter Write) Node ID = 127 = 0x7F Number of Par. = Quantity of Parameters </td> </tr> </table>	Req. Header	Request Reference (Request Allocation) Request ID = 0x02 (Parameter Write) Node ID = 127 = 0x7F Number of Par. = Quantity of Parameters
Req. Header	Request Reference (Request Allocation) Request ID = 0x02 (Parameter Write) Node ID = 127 = 0x7F Number of Par. = Quantity of Parameters		

Read Response bei Parameter schreiben:

Read Request In Ordnung →

DPV1 Header	Function Num = 0x5F (gespiegelt) Slot Number (gespiegelt) Index (gespiegelt) Length (gespiegelt)		
DPV1 Daten	<table border="1"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Req. Header</td> <td> Request Reference (Zuordnung der Aufträge) Request ID = 0x02 (Parameter schreiben) Node ID = 127 = 0x7F Anzahl n der zu schreibenden Parameter </td> </tr> </table>	Req. Header	Request Reference (Zuordnung der Aufträge) Request ID = 0x02 (Parameter schreiben) Node ID = 127 = 0x7F Anzahl n der zu schreibenden Parameter
Req. Header	Request Reference (Zuordnung der Aufträge) Request ID = 0x02 (Parameter schreiben) Node ID = 127 = 0x7F Anzahl n der zu schreibenden Parameter		

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
	Request Reference (Request Allocation) Request ID = 0x82 (Parameter Write) Node ID = CAN-Bus Node ID Number of Par. = Quantity of Parameters
DPV1 Daten	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)
	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)
	Request Reference (Zuordnung der Aufträge) Request ID = 0x82 (Fehler beim schreiben) Node ID = 127 = 0x7F Anzahl n der zu schreibenden Parameter
DPV1 Daten	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)
	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:

Changing the ACC/DEC/Quickstop ramps, the allowable Peak Currents, the allowable Continuous Currents, and the Position Limits; the blue fields denote DP-V1 data.

Request Header (7 Parameters)			
0x02	0x02	0x7F	0x07

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

Request Header (5 Parameter)			
0x02	0x82	0x7F	0x05
Error	Write first parameter ok		
	0x40	0x00	
	Error second par. (object 3023.00h: Parameter could not be written)		
	0x44	0x01	0x00
	Write third parameter ok		
	0x40	0x00	
	Error fourth parameter (object 3000.00h: Value out of value range)		
	0x44	0x01	0x00
	Error fifth parameter (object 3309.00h: Objekt Index do not exist)		
	0x44	0x01	0x00

Beispiele:

Ändern (Beschreiben der Parameter) der Beschleunigungs-, der Bremsrampe und der QuickStop Bremsrampe, des zulässigen Spitzenstroms, des zulässigen Dauerstroms und der Positionsbegrenzungen erfolgreich: Beispiel Read Response (die DP-V1 Daten sind blau hinterlegt)

Request Header (7 Parameter)			
0x02	0x02	0x7F	0x07

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

Request Header (5 Parameter)			
0x02	0x82	0x7F	0x05
Error/ Fehler	Schreiben erster Parameter i. O.		
	0x40	0x00	
	Fehler zweiter Par. (Objekt 3023.00h: Parameter kann nicht beschrieben werden)		
	0x44	0x01	0x00
	Schreiben dritter Parameter i. O.		
	0x40	0x00	
	Fehler vierter Parameter (Objekt 3000.00h: Wert ist außerhalb des Wertebereichs)		
	0x44	0x01	0x00
	Fehler fünfter Parameter (Objekt 3309.00h: Objekt Index existiert nicht)		
	0x44	0x01	0x00

13.3 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.

13.3 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.

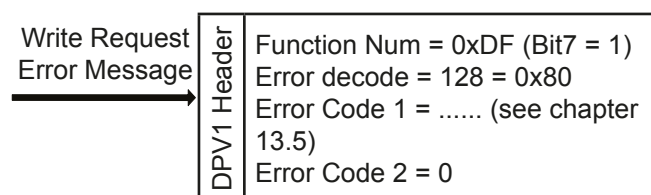
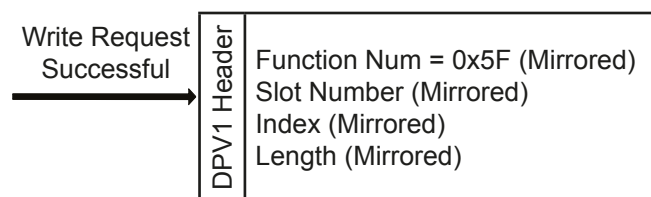
Write Request during Parameter Read Operation:

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 ◦ ◦ ◦

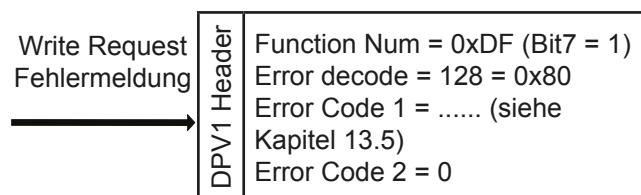
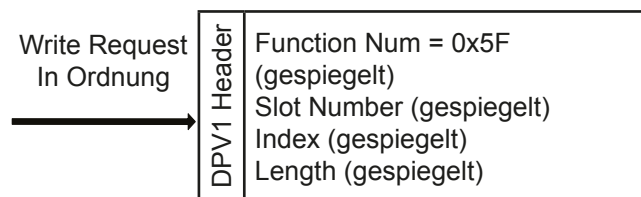
Write Request bei Parameter lesen:

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:



Write Response bei Parameter lesen:



Example:

Error code readout of, power stage temperature, the actual motor current, the actual state of the analogue and the digital inputs. The blue fields indicate DP-V1 data.

Request Header (5 Parameter)						
0x02	0x01	0x7F	0x05			
Addresses	Address first parameter (error code: Objekt 3001.00h)					
	0x10	0x01	0x30	0x01	0x00	0x00
	Address second parameter (temperature power stage: Objekt 3114.00h)					
	0x10	0x01	0x31	0x14	0x00	0x00
	Address third parameter (instantaneous motor current: Objekt 3113.00h)					
	0x10	0x01	0x31	0x13	0x00	0x00
	Address fourth parameter (analog input: Objekt 3100.00h)					
	0x10	0x01	0x31	0x00	0x00	0x00
	Address fifth parameter (digital input: Objekt 3120.00h)					
	0x10	0x01	0x31	0x20	0x00	0x00

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:

Request Header (5 Parameter)						
0x02	0x01	0x7F	0x05			
Adressen	Adresse erster Parameter (Fehlernummer: Objekt 3001.00h)					
	0x10	0x01	0x30	0x01	0x00	0x00
	Adresse zweiter Parameter (Temperatur Leistungsstufe: Objekt 3114.00h)					
	0x10	0x01	0x31	0x14	0x00	0x00
	Adresse dritter Parameter (Aktueller Motorstrom: Objekt 3113.00h)					
	0x10	0x01	0x31	0x13	0x00	0x00
	Adresse vierter Parameter (analoger Eingang: Objekt 3100.00h)					
	0x10	0x01	0x31	0x00	0x00	0x00
	Adresse fünfter Parameter (digitale Eingänge: Objekt 3120.00h)					
	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 Parameter * 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 Request Successful →

DPV1 Header	Function Num = 0x5E (Mirrored) Slot Number (Mirrored) Index (Mirrored) Length (Mirrored)						
DPV1 Daten	<table border="1"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Req. Header</td> <td> Request Reference (Request Allocation) Request ID = 0x01 (Parameter Write) Node ID = 127 = 0x7F Number of Par. = Quantity of Parameters </td> </tr> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Data</td> <td> Format = 0x43 (Data Double word) Number of Value = 0x01 Daten (Double word, 4 Bytes) </td> </tr> <tr> <td></td> <td> Further data pending on number of parameters ◦ ◦ ◦ </td> </tr> </table>	Req. Header	Request Reference (Request Allocation) Request ID = 0x01 (Parameter Write) Node ID = 127 = 0x7F Number of Par. = Quantity of Parameters	Data	Format = 0x43 (Data Double word) Number of Value = 0x01 Daten (Double word, 4 Bytes)		Further data pending on number of parameters ◦ ◦ ◦
Req. Header	Request Reference (Request Allocation) Request ID = 0x01 (Parameter Write) Node ID = 127 = 0x7F Number of Par. = Quantity of Parameters						
Data	Format = 0x43 (Data Double word) Number of Value = 0x01 Daten (Double word, 4 Bytes)						
	Further data pending on number of parameters ◦ ◦ ◦						

Read Response bei Parameter lesen:

Read Request in Ordnung →

DPV1 Header	Function Num = 0x5E (gespiegelt) Slot Number (gespiegelt) Index (gespiegelt) Length (gespiegelt)						
DPV1 Daten	<table border="1"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Req. Header</td> <td> Request Reference (Zuordnung der Aufträge) Request ID = 0x01 (Parameter lesen) Node ID = 127 = 0x7F Anzahl n der zu schreibenden Parameter </td> </tr> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Daten</td> <td> Format = 0x43 (Datendoppelwort) Number of Value = 0x01 Daten (Doppelwort, 4 Bytes) </td> </tr> <tr> <td></td> <td> Weitere Daten entsprechend der Anzahl der Parameter ◦ ◦ ◦ </td> </tr> </table>	Req. Header	Request Reference (Zuordnung der Aufträge) Request ID = 0x01 (Parameter lesen) Node ID = 127 = 0x7F Anzahl n der zu schreibenden Parameter	Daten	Format = 0x43 (Datendoppelwort) Number of Value = 0x01 Daten (Doppelwort, 4 Bytes)		Weitere Daten entsprechend der Anzahl der Parameter ◦ ◦ ◦
Req. Header	Request Reference (Zuordnung der Aufträge) Request ID = 0x01 (Parameter lesen) Node ID = 127 = 0x7F Anzahl n der zu schreibenden Parameter						
Daten	Format = 0x43 (Datendoppelwort) Number of Value = 0x01 Daten (Doppelwort, 4 Bytes)						
	Weitere Daten entsprechend der Anzahl der Parameter ◦ ◦ ◦						

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)
	Request Reference (Request Allocation) Request ID = 0x81 (Parameter read) Node ID = 127 = 0x7F Number of Par. = Quantity of Parameters
DPV1 Daten	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
mehrerer
Parametern

DPV1 Header	Function Num = 0x5E (gespiegelt) Slot Number (gespiegelt) Index (gespiegelt) Length (gespiegelt)
	Request Reference (Zuordnung der Aufträge) Request ID = 0x81 (Fehler beim lesen) Node ID = 127 = 0x7F Anzahl n der zu schreibenden Parameter
DPV1 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:

Readout of the error code, temperature of the power stage, instantaneous motor current and the state of the analogue and the digital inputs (The blue fields indicate DP-V1 data):

Request Header (5 Parameter)						
0x02	0x01	0x7F	0x05			
Value	Value first parameter (error code = 0 = no error)					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00
	Value second parameter (temperature power stage = 0x17A = 378 [0,1°])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x01	0x7A
	Value third parameter (instantaneous motor current = 0x299 = 665 [mA])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x02	0x99
	Value fourth parameter (analog input = 0xEE8 = 3816 [mV])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x0E	0xE8
	Value fifth parameter (digital input = 0x46 = 0100 0110b)					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0x46

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

Request Header (5 Parameter)						
0x02	0x81	0x7F	0x05			
Werte und	Value first parameter (error code = 0 = no error)					
Fehler	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00
	Value second parameter (temperature power stage = 0x18C = 396 [0,1°])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x01	0x8C

Beispiele:

Erfolgreiches Auslesen der Fehlernummer, der Temperatur der Leistungsstufe, des aktuellen Motorstroms, des analogen Eingangs und der digitalen Eingänge (die DP-V1 Daten sind blau hinterlegt):

Request Header (5 Parameter)						
0x02	0x01	0x7F	0x05			
Werte	Wert erster Parameter (Fehlernummer = 0 = kein Fehler)					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00
	Wert zweiter Parameter (Temperatur Leistungsstufe = 0x17A = 378 [0,1°])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x01	0x7A
	Wert dritter Parameter (aktueller Motorstrom = 0x299 = 665 [mA])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x02	0x99
	Wert vierter Parameter (analoger Eingang = 0xEE8 = 3816 [mV])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x0E	0xE8
	Wert fünfter Parameter (digitale Eingänge = 0x46 = 0100 0110b)					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0x46

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

Request Header (5 Parameter)						
0x02	0x81	0x7F	0x05			
Werte und	Wert erster Parameter (Fehlernummer = 0 = kein Fehler)					
Fehler	0x43	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00
	Wert zweiter Parameter (Temperatur Leistungsstufe = 0x18C = 396 [0,1°])					
	0x43	0x01	0x00	0x00	0x01	0x8C

	Error thirth parameter (object 3000.00h: parameter could not be read)					
	0x44	0x01	0x00	0x01		
	Error fourth parameter (object 3309.00h: object index does not exist)					
	0x44	0x01	0x00	0x00		
	Error fifth parameter (object 3310.08h: object subindex does not exist)					
	0x44	0x01	0x00	0x11		

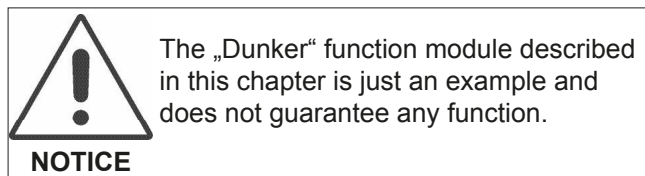
	Fehler dritter Parameter (Objekt 3000.00h: Parameter kann nicht gelesen werden)					
	0x44	0x01	0x00	0x01		
	Fehler vierter Parameter (Objekt 3309.00h: Objekt Index existiert nicht)					
	0x44	0x01	0x00	0x00		
	Fehler fünfter Parameter (Objekt 3310.08h: Objekt Subindex existiert nicht)					
	0x44	0x01	0x00	0x11		

13.4 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.

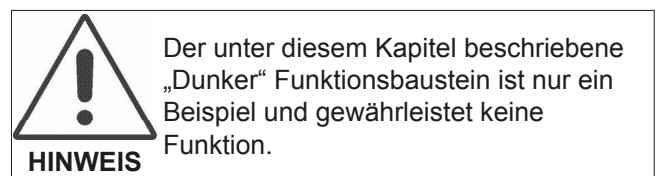
The Field bus, „DNK_DPV1“ is an asynchronous field bus. This means that the operation extends over several calls. The field bus utilizes the Siemens System Function Blocks SFB 52 „RDREC“ and SFB 53 „WRREC“ .



13.4 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.



Input and Output Parameters:

Ein-/ Ausgangsparameter:

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

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

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.

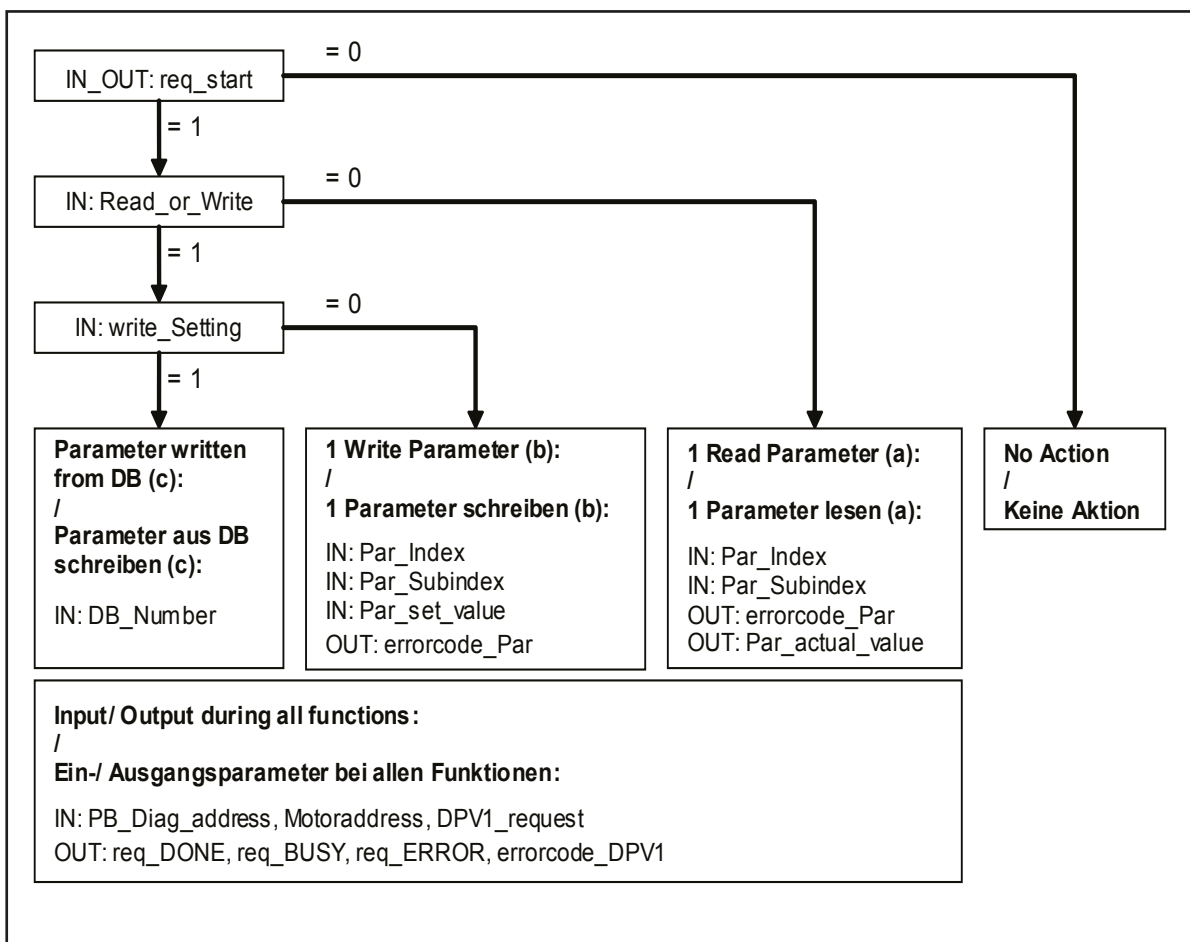
c. 'Read_or_Write' = true; 'write_Setting' = true: mehrere Parameter schreiben

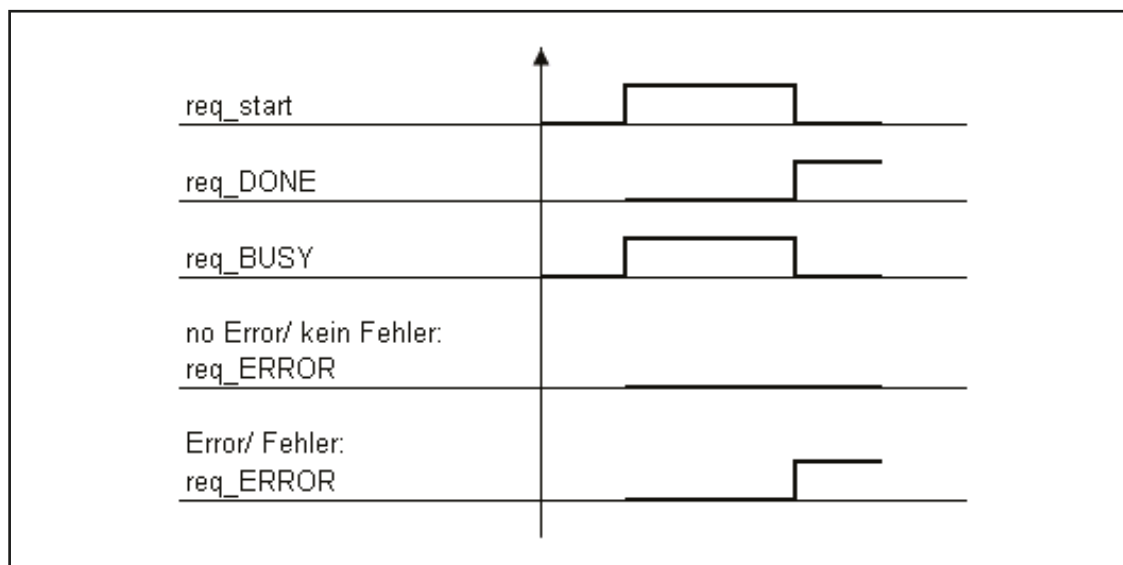
Als Eingangsparameter wird lediglich die Nummer (Integerwert) des Datenbaustein benötigt, in dem die Parameter abgelegt sind. Die Parameteradressen und die Sollwerte sind in dem DB abgelegt (siehe Aufbau des Datenbausteins, nächste Seite).

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 ciides 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):

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 to 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.

Aufbau Datenbaustein (c. Parameter aus DB schreiben):

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	B#16#0	Zuordnung zu Wr Request
+1.0	Request_ID	BYTE	B#16#0	Fehler bei B#16#82, sonst B#16#02
+2.0	Node_ID	BYTE	B#16#0	CAN Node-ID, bei Profibus Motor = 0
+3.0	Number_of_Parameters	BYTE	B#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		

Declarations Table (Example with 2 parameters)

Deklarationsansicht (Beispiel mit 2 Parametern)

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	E#16#0
19.0	Parameter_schreiben.Rueckmeldung.Request_ID	BYTE	B#16#0	E#16#0
20.0	Parameter_schreiben.Rueckmeldung.Node_ID	BYTE	B#16#0	E#16#0
21.0	Parameter_schreiben.Rueckmeldung.Number_of_Parameters	BYTE	B#16#0	E#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)

13.5 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.

13.5 Fehlernummern

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

Zusätzliche Informationen zu möglichen 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.

Error codes in DP-V1 Data:

Error Code	Error Codes Parameter	Description
23 (0x0017)		Unsupported format during parameter write operation
-306 (0xFECE)	0x0002	Parameter could not be written
-307 (0xFECD)	0x0001	Parameter could not be read
-308 (0xFECC)	0x0030	Value is out of parameter range
-350 (0xFEA2)	0x0000	Index (Object-Address) non-existent
-351 (0xFEA1)	0x0011	Subindex (Object-Address) non-existent

Fehlercode in DP-V1 Daten:

Fehlercode	Fehlercode Parameter	Beschreibung
23 (0x0017)		Bei Parameter schreiben: unzulässiges Format oder Format wird bei diesem Parameter nicht unterstützt
-306 (0xFECE)	0x0002	Parameter kann nicht geschrieben werden
-307 (0xFECD)	0x0001	Parameter kann nicht gelesen werden
-308 (0xFECC)	0x0030	Wert ist außerhalb des Wertebereichs des Parameters
-350 (0xFEA2)	0x0000	Index (Objekt-Adresse) existiert nicht
-351 (0xFEA1)	0x0011	Subindex (Objekt-Adresse) existiert nicht

14 DP-V0 channel module

14.1 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, wheter the parameter access was successful or if an error occurred (access took too long – timeout error or any other error).

14 DP-V0 Parameterkanal

14.1 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).



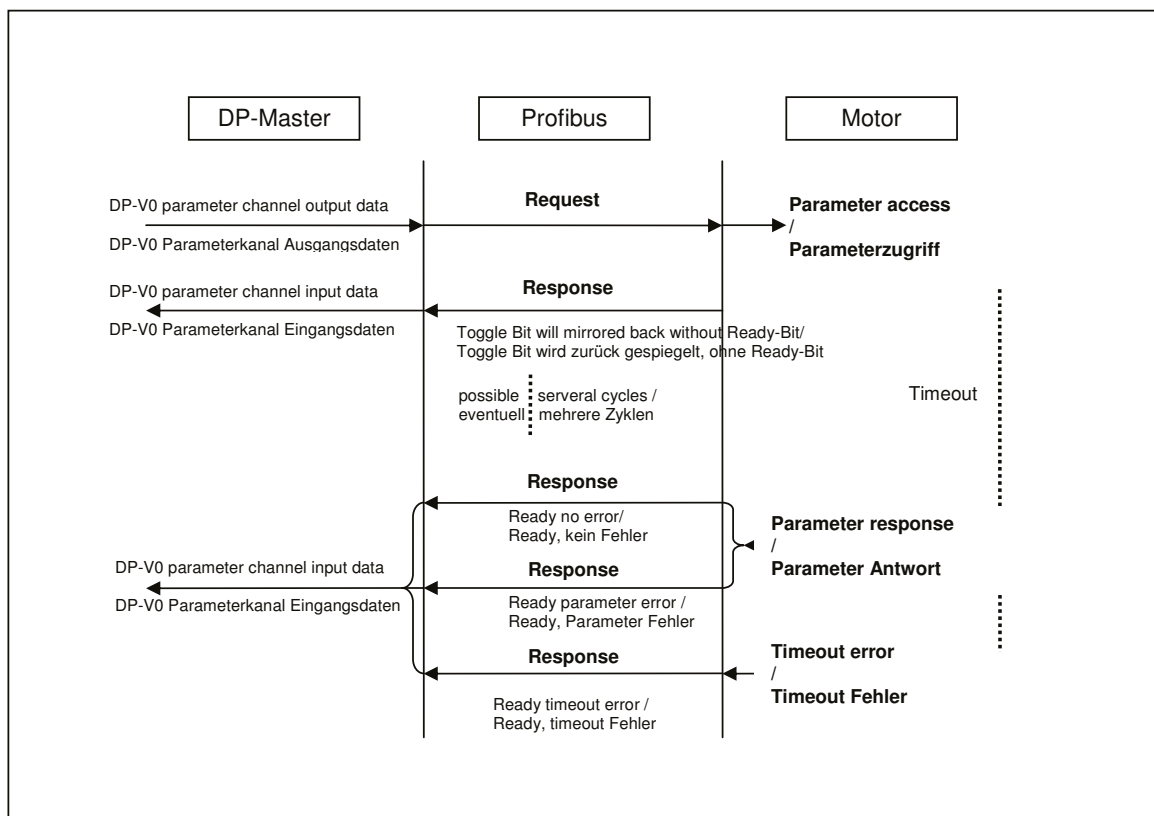
The user must be aware of the function of a parameter before writing the parameters.

NOTICE



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

HINWEIS



14.2 Output data (Request), Controller → motor

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

Byte	1	2...3	4	5...8
Bit	7...0			
	Request identifier	Index	Subindex	Data

Initial state: All bytes set to ,0'

14.2.1 Request identifier

Request identifier			
Bit	Notation	Value	Description
0 - 3	Command	0h	No action
		1h	Write parameter
		2h	Read parameter
4	Time Out	0	Timeout T0: short
		1	Timeout T1: long
5	-	-	In reserve
6	-	-	In reserve
7	Toggle Bit	0/1	Request will be started by bit-toggle

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.

14.2.2 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.

14.2 Ausgangsdaten (Request), Steuerung → Motor

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

Byte	1	2...3	4	5...8
Bit	7...0			
	Auftrags- kennung	Index	Subindex	Daten

Initialzustand: Alle Bytes auf ,0'

14.2.1 Auftragskennung

Request identifier			
Bit	Bezeichnung	Wert	Beschreibung
0 - 3	Command	0h	keine Aktion
		1h	Parameter beschreiben
		2h	Parameter lesen
4	Time Out	0	Timeout T0: kurz
		1	Timeout T1: lang
5	-	-	Reserve
6	-	-	Reserve
7	Toggle Bit	0/1	Durch Bitwechsel wird Auftrag gestartet

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.

14.2.2 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.

14.3 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			
	Response identifier	Index	Subindex	Data

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

14.3.1 Response identifier

Response identifier (Byte 1)			
Bit	Notation	Value	Description
0 - 3	Kommando	X	mirrored
4	Time Out	X	mirrored
5	Ready	0	Request in process
		1	Request ready and awaiting new request
6	Error	0	No error
		1	Error code in the data
7	Toggle Bit	0/1	Request will confirmed by bit-changing

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.

14.3.2 Parameter address and data

In byte 2 and 3, the index address and in byte 4, the sub-index address of the parameter is mirrored. With a reading command, the instantaneous value is returned by byte 5 to 8.

With a writing command, these data (byte 5 to 8) are not required.

14.3 Eingangsdaten (Reponse), Motor → Steuerung

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

Byte	1	2...3	4	5...8
Bit	7...0			
	Antwortkennung	Index	Subindex	Daten

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

14.3.1 Antwortkennung

Auftragserkennung (Byte 1)			
Bit	Bezeichnung	Wert	Beschreibung
0 - 3	Kommando	X	wird zurückgespiegelt
4	Time Out	X	wird zurückgespiegelt
5	Ready	0	Auftrag in Bearbeitung
		1	Auftrag fertig, bereit für neuen Auftrag
6	Error	0	kein Fehler
		1	Fehlercode in den Daten
7	Toggle Bit	0/1	Durch Bitwechsel wird Auftrag bestätigt

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.

14.3.2 Parameteradresse und Daten

In Byte 2 und 3 wird die Indexadresse und in Byte 4 die Subindexadresse des Parameters zurückgespiegelt. Bei einem Leseauftrag wird der aktuelle Wert mit Byte 5 bis 8 zurückgegeben. Bei einem Schreibauftrag werden die Daten (Byte 5 bis 8) nicht benötigt.

14.4 Example request- and response identifier

14.4 Beispiel Auftrags- und Antwortkennung

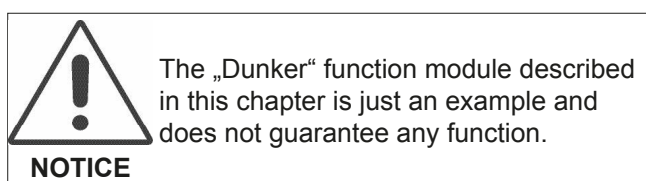
Controller request identifier/ Steuerung Auftragskennung			Motor response identifier/ Motor Antwortkennung					
7	4	3...0	7	6	5	4	3...0	Description
Toggle Bit	Time Out	Command/ Kommando	Toggle Bit	Error	Ready	Time Out	Command/ Kommando	/ Beschreibung
0	0	0	0	0	0	0	0	Initial status/ Initialzustand
0	0	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)

14.5 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.

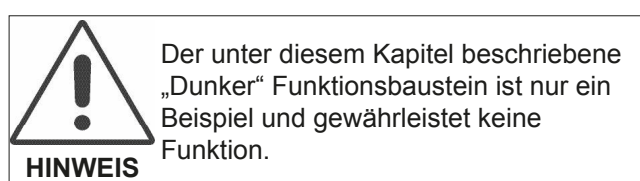


14.5 Beispiel Baustein FB „DNK_DAR0“ “ für Siemens SIMATIC S7®

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.



Input/ Output Parameters

Ein-/ Ausgangparameter

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

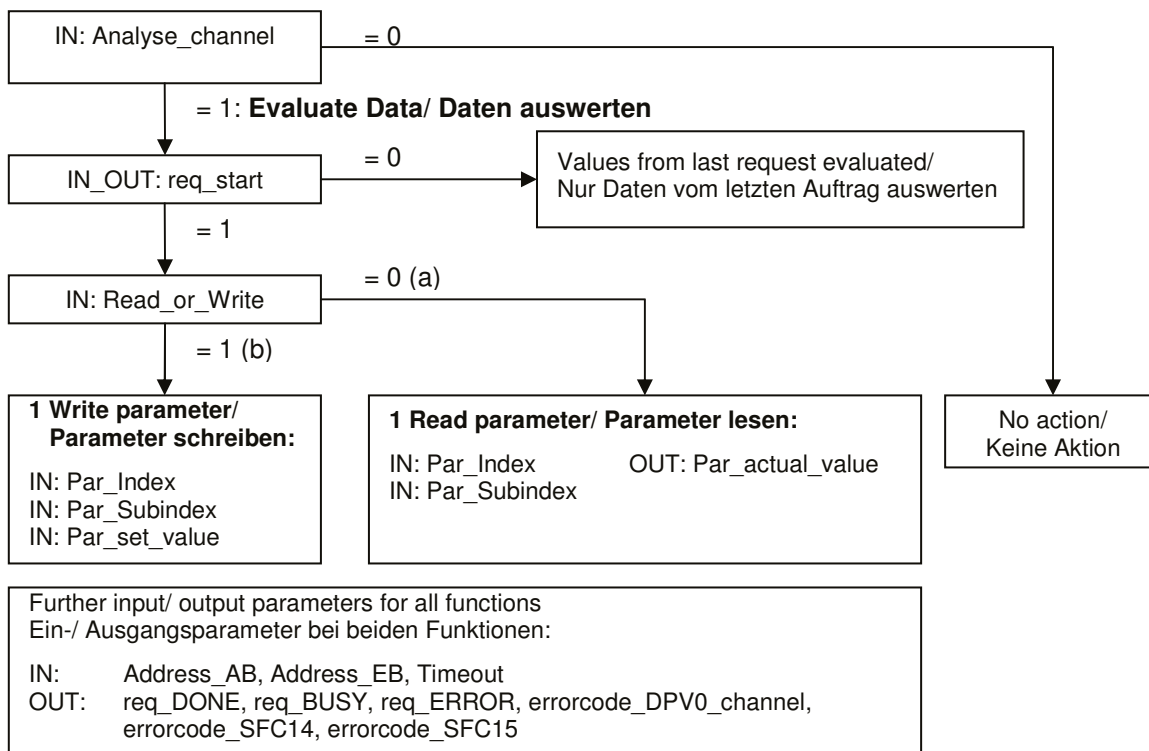
Als Eingangsparameter wird die Parameteradresse (‚Par_Index‘ und ‚Par_Subindex‘) und als Ausgangsparameter wird der aktuelle Wert des Parameters ‚Par_actual_value‘ zurückgegeben (wenn kein Fehler auftrat).

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.



14.6 Error codes

Error code response	Description
0xFFFFFD92	internal transmit timeout
0xFFFFFD91	internal response timeout

Example error codes DP- V0 parameter channel	Description
0x05040000	Error timeout: / Access to the parameter takes too long
0x06010002	Parameter could not be written
0x06010001	Parameter could not be read
0x06090030	Value is out of parameter range
0x06020000	Index (Object-Address) non-existent
0x06090011	Subindex (Object-Address) exi non-existent

14.6 Fehlernummern

Fehlercode response	Beschreibung
0xFFFFFD92	internal transmit timeout
0xFFFFFD91	internal response timeout

Auszug Fehlercode DP-V0 Parameter- kanal	Beschreibung
0x05040000	Timeoutfehler: Zugriff auf den Parameter dauerte zu lange
0x06010002	Parameter kann nicht geschrieben werden
0x06010001	Parameter kann nicht gelesen werden
0x06090030	Wert ist außerhalb des Wertebereichs des Parameters
0x06020000	Index (Objekt-Adresse) existiert nicht
0x06090011	Subindex (Objekt-Adresse) existiert nicht

15 Diagnose and Error Correction


15.1 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 - los 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 motos 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.



Profibus connection is interrupted and the organization module OB86 is not programmed.

WARNING **Consequence:**
The CPU change over into stop state and the entire process is stopped.

► **The organization module OB86 needs to be programmed.**

15.2 Error message

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 contain 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.

15 Diagnose und Fehlerbehebung


15.1 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.



Profibusverbindung wird unterbrochen und der Organisationsbaustein OB86 ist nicht programmiert.

WARNING **Die Folge:**
Die CPU geht in STOP und der komplette Prozess wird gestoppt. Es kann zu undefinierten Zuständen kommen.

► **Organisationsbaustein OB86 programmieren.**

15.2 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.



An error in the motor occurs and the organization module OB82 is not programmed.

WARNING

Consequence:

The CPU change over into stop state and the entire process is stopped.
An undefined status is possible.

- ▶ **The organization module OB82 needs to be programmed or the diagnostic alert in motor characteristics (HW configurator) needs to be switched off.**

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

- Byte 0 to 19: 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.



Im Motor tritt ein Fehler auf und der Organisationsbaustein OB82 ist nicht programmiert.

WARNUNG

Die Folge:

Die CPU geht in STOP und der komplette Prozess wird gestoppt. Es kann zu undefinierten Zuständen kommen.

- ▶ **Organisationsbaustein OB82 programmieren oder den Diagnosealarm in den Motoreigenschaften (HW Konfigurator) abwählen.**

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 alarmauslösenden 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: herstellerspezifische 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.

Example Error code motor		Error message	Description
dec.	hex.		
-512	0xFE00	ERR_ Com_Time Exceeded	Communication loss
-1000	0xFC18	ERR_ FieldUnder Voltage	Power voltage too low
-1020	0xFC04	ERR_ DeviceOver Temperature	Over temperature
-1021	0xFC03		
-3010	0xF43E	ERR_ Blockage	Error-blockage (when velocity mode is activated)
-4000	0xF060	ERR_ Regp_ FollowingError	Following error in positioning mode
-4001	0xF05F	ERR_ Regp_ Following ErrorDyn	Dynamical following er- ror in positioning mode (when activated)
-4005	0xF05B	ERR_ Regp_ Reached Timeout	Timeout following error
-4200	0xF43E	ERR_ Home_ Unknown Method	Unknown Referencing method

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.

Auszug Fehlercode Motor		Fehlermeldung	Beschreibung
dec.	hex.		
-512	0xFE00	ERR_ Com_Time Exceeded	Kommunikationsausfall
-1000	0xFC18	ERR_ FieldUnder Voltage	Leistungsspannung zu gering
-1020	0xFC04	ERR_ DeviceOver Temperature	Übertemperatur
-1021	0xFC03		
-3010	0xF43E	ERR_ Blockage	Blockagefehler (wenn aktiviert im Drehzahl- modus)
-4000	0xF060	ERR_ Regp_ FollowingError	Schleppfehler im Positioniermodus
-4001	0xF05F	ERR_ Regp_ Following ErrorDyn	Dynamischer Schlepp- fehler im Positioniermo- dus (wenn aktiviert)
-4005	0xF05B	ERR_ Regp_ Reached Timeout	Timeout Schleppfehler
-4200	0xF43E	ERR_ Home_ Unknown Method	Unbekannte Referen- ziermethode

16 Additional help

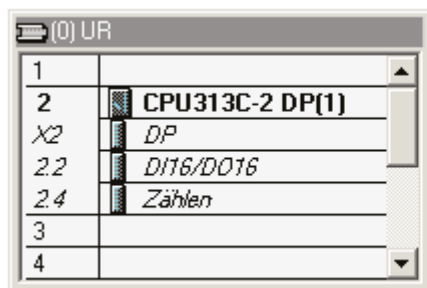
16.1 Motor parameters

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.

16.1 Frequently asked questions

16.2.1 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)

16 Zusätzliche Hilfe

16.1 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.

16.2 Die häufigsten Kundenanfragen-FAQ

16.2.1 Siemens STEP7

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

PROFIBUS(2): DP-Mastersystem (1)

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

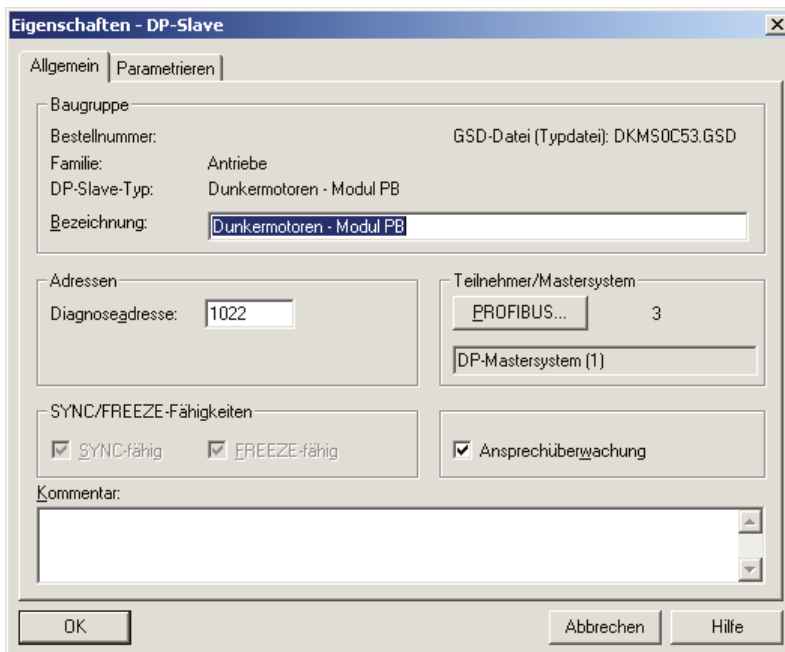
Danach sollte ein Profibusnetzwerk sichtbar sein (ansonsten eventuell durch Fenster verdeckt).

► **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.



17 Maintenance & Service

17.1 Maintenance, taking out of service and disposal

Maintenance:

This drive does not require maintenance. The gearbox is lubricated for life. In the event of a fault, please contact us and only have the drive repaired by Dunkermotoren.

Taking out of service:



Disposal:

Take the drive out of service (see above). 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. Adherence to the requirements of legislation governing disposal and environmental guidelines in the country of use must be ensured when disposing of electronic components and gear lubricant.

17 Wartung & Service

17.1 Wartung, Ausserbetriebsetzung und Entsorgung

Wartung:

Dieser Antrieb benötigt keine Wartung. Die Getriebe sind lebensdauergeschmiert. Wenden Sie sich im Stör-fall direkt an uns und lassen Sie Reparaturen am Antrieb nur von Dunkermotoren durchführen.

Ausserbetriebsetzung:



Entsorgung:

Setzen Sie den Antrieb ausser Betrieb (s.o.). 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. Bei der Entsorgung von Elektronik und Getriebefett sind die spezifischen Entsorgungsvorschriften und Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes zu beachten.

17.2 Service & Support

Should you have any questions or problems, please contact:

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

You can also visit our online support portal at www.dunkermotoren.de/support.

You can download this operating manual in PDF format and obtain more information by visiting us on the Internet at www.dunkermotoren.de/downloads.

Dunkermotoren GmbH

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

17.3 Scope of delivery and accessories

As quoted

17.4 Download PDF-Data

www.dunkermotoren.de

17.2 Service & Support

Bei Fragen und Problemen stehen Ihnen folgende Ansprechpartner zur Verfügung:

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

Besuchen Sie auch unser Support-Onlineportal unter www.dunkermotoren.de/support.

Die PDF-Datei dieser Betriebsanleitung und weitere Informationen stehen für Sie im Internet unter www.dunkermotoren.de/downloads bereit.

Dunkermotoren GmbH

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

17.3 Lieferumfang und Zubehör

Wie angeboten

17.4 Download PDF-Daten

www.dunkermotoren.de

18 Appendix

CE-declaration of the manufacturer

The CE - Declaration of Conformity can be found on the website of the Dunkermotoren GmbH:

www.dunkermotoren.com
(under Downloads / Certificates)

Allmendstraße 11
79848 Bonndorf

18 Anhang

CE-Herstellererklärung

Die CE - Konformitätserklärung finden Sie auf der Homepage der Dunkermotoren GmbH:

www.dunkermotoren.de
(unter Downloads/ Zertifikate)

Allmendstraße 11
79848 Bonndorf

Notes Notizen

Notes Notizen

Notes
Notizen

Representatives, Distributors and Offices / Vertretungen und Vertriebsgesellschaften

Germany

**Sachsen-Anhalt Nord, Berlin, Brandenburg
Dunkermotoren GmbH**
Altenhofstraße 11 - 78949 Barmstedt
Tel. 077383 880-0 - Fax 2107212
www.dunkermotoren.com
info@dunkermotoren.de

**Niederrhein, Hessen Nord, Westfalen Ost
Ingenieurbüro Heiterich Meyer**
Roggenhof 5 - 81787 Horst
Tel. 069 669 880-88 - Fax 88
ingenieurbuero.juergens@t-online.de

**Hamburg/Bremen, Schleswig-Holstein,
Niederrhein Nord, Mecklenburg-Vorpommern
Technische Büro Ed Müngelentzen**
Rathke 1 B - 22283 Hamburg
Tel. 040 629-0381 - Fax 040 629-0478
www.techbuero-edmuengelentzen.de

**Rheinland
Leifer Arenders**
Fammetstraße 71b - 45704 Essen-Stadteck
Tel. 0201 4435-00 - Fax 01
leifer.arenders@t-online.de

**Rheinland
KTS Antriebstechnik Südost**
Reinholdstraße 10 - 63779 Heimbach
Tel. 022429 80415-88 - Fax 88
a.schmitt@antriebstechnik.svve.de

**Hessen
Antriebstechnik Oberhardt GmbH**
Ludwigshafenstraße 21 - 61118 Bad Vilbel
Tel. 069 070 8948-0 - Fax 10
www.antriebstechnik.oberhardt.de
info@atgpbh.de

**Bayern Nord
Christlavan Elektrotechnik**
Ulrich Mayreuth
Pannschwitz Str. 38 - 85445 Bayernlehn
Tel. 089 21 15 11 788-0 - Fax 089 21 15 11 788-88
www.christlavan.de - info@christlavan.de

**Sachsen, Thüringen,
Sachsen-Anhalt Süd
Christlavan Elektrotechnik**
Office Chemnitz
Hermannstr. 28a - 80491 Rößwein
Tel. 039 21 15 11 788-0 - Fax 039 21 15 11 788-88
www.christlavan.de - info@christlavan.de

**Bayern Süd
Christlavan Elektrotechnik**
Office München
Faustauerweg 18 - 85479 München
Tel. 089 89 75 1478 - Fax 089 21 15 11 788-88
www.christlavan.de - info@christlavan.de

**Württemberg
Technische Büro Späth**
Domänenstraße 4 - 71068 Sindelfingen-Darmstadt
Tel. 0714370 78434-68 - Fax 70
www.spaeth-technik.de - tb.spaeth@t-online.de

**Nordrhein, Rheinland-Pfalz, Saarland
Dunkermotoren GmbH**
Andreas Rau
Postfach 11 11 13 - 76081 Eberbach
Tel. 0721 880 1021 - Fax 0721 830 1035
andreas.rau@dunkermotoren.com

**Sachsen
Dunkermotoren GmbH**
Altenhofstraße 11 - 78949 Barmstedt
Tel. 077383 830-0 - Fax 077383 888-210
info@dunkermotoren.com

Europe and Overseas

**Austria
Dunkermotoren**
Aerin Keller - Sales Representative Austria
Tel. +43 7250 80 288 - Fax +43 7250 871
aerin.keller@dunkermotoren.com

**Belgium / Luxembourg
Mony S.A.S.**
Industrial Zone Boveran-Mond
Oudelegestraat 79 - 1800 Rocourt
Tel. +32 61 25 98-91 - Fax 98
www.monysa.be - info@monysa.be

**China
Dunkermotoren (China) Co., Ltd**
No. 8 Factory Province - 65 North - Dongfang Road
Taizhou Economic Area - Taizhou 215400
Jiang Province
Tel. +86 512 8889 8888-8 - Fax +86 512 8889 8880
china.en@dunkermotoren.com

**Area China North
Dunkermotoren (China) Co., Ltd.**
Beijing Office
Room 8105H - Fuar Plaza - No.9 Mid 3th East Ring Rd,
Beijing 100020
Kevin Chu (Sales Representative)
Mobile +86 13811768178 - Fax +86 10-85811813-120
hu.kc.chu@dunkermotoren.com

**Area China South
Dunkermotoren (China) Co., Ltd.**
Shenzhen Representative Office
Floor A8 - 12 floor - Block A - Heiweg Da Xin
Nanshan District - Shenzhen City
Guangdong Province 518054
Barry Ho (Sales Manager)
Tel. +86 755 26431061 - Fax +86 755 26431297
Mobile +86 13602768880
binggang.ho@dunkermotoren.com

**Czech Republic
Schmachtl CZ s.r.o.**
Vestec 185 - 25242 Jesonice
Tel. +42 02 44 00 15 00 - Fax +42 02 44 91 07 00
www.schmachtl.cz - office@schmachtl.cz

**Denmark
DJ Stork Drives - a branch of DJ Stork Drives AB**
Kontakthuset - 2670 Greve
Tel. +45 7028 2787 - Fax +45 8835 8808
www.storkdrives.dk - parts@storkdrives.dk

**Finland
Worm Oy**
Juhankatu 4 - 01740 Vantaa
Tel. +358 9 288 440 - Fax +358 9 280 44 988
www.worm.fi - www@worm.fi

**France
NEP**
21 Place de Grand Lyon, Mayens
01787 Miribel Caloire
Tel. +33 4 72 88 83 00 - Fax +33 4 72 01 88 88
www.nep.fr - contact@nep.fr

**Great Britain
Dunkermotoren UK Ltd.**
Kingfisher House - Suite 2 - Rowlands Lane
North Baddesley - Southampton - Hants - SO62 8LP
Tel. +44 23807 33509 - Fax +44 23807 34237
sales.uk@dunkermotoren.com

**Israel
Avi Sasson Representatives Ltd.**
P.O. Box 8214 - 58181 Holon
Tel. +972 3 5 01 63 22 - Fax +972 3 5 03 19 88
asr@asr.co.il

**Italy
Dunkermotoren Italia s.r.l.**
Como Sempione, 221 - I-20025 Legnano MI
Tel. +39 0391-686165 - Fax +39 0391-686188
china.it@dunkermotoren.com

**Korea
Dunkermotoren Korea Ltd.**
Parkview 18th, 1908-Ho, #8, Jangjeong-dong,
Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 463-888
Tel. +82 31 719 0033 - Fax +82 31 719 0334
junghoon.myoung@dunkermotoren.com

**Netherlands
ERIKS Aandrijfttechnik bv**
Broekweg 25 - 2671 RM Schiedamschen
Tel. +31 182 30 34 66 - Fax +31 182 38 88 20
www.eriks.nl - info.schiedamschen@eriks.nl

**Norway
DJ Stork Drives - a branch of DJ Stork Drives AB**
Storgata 15 - NO-2750 Greve
Tel. +47 8160 8492 - Fax +47 8717 6488
www.storkdrives.no - arve.storvald@storkdrives.no

**Poland
PRH. Wobit E.K.J. Ober S.C.**
UL. Gruszkowa 4
61-434 Poznan
Tel. +48 61 8350-800 - Fax 704
www.wobit.com.pl - wobit@wobit.com.pl

**Slovakia
Schmachtl SK, s.r.o.**
Valchárska 3 - 82109 Bratislava
Tel. +421 2 682758-00 - Fax 01
www.schmachtl.sk - office@schmachtl.sk

**Spain
Elmeq S.L.**
IGran Via Central - C/Alfama 50, 3ª A y B
08015 Barcelona
Tel. +34 93 422 70 33 - Fax +34 93 402 36 88
www.elmeq.es - contacto@elmeq.es

**Sweden
DJ Stork Drives AB**
Box 1037 - Vretanvägen 4
SE-171 64 Solna
Tel. +46 8 835 60-00 - Fax 88
www.storkdrives.se - info@storkdrives.se

**Switzerland
Dunkermotoren Sales Representative Switzerland**
Rolf Leitner - Sales Representative Switzerland
Tel. +41 44 799 17-71 - Fax 76
rolf.leitner@dunkermotoren.com

**Turkey
Femsan**
Harmandere Mah. Taseok
Yoku No.8 - 81520 Kurtkoy - Pamuk - Istanbul
Tel. +90 216 482 48 44 - Fax +90 216 482 60 52
www.femsan.com - info@femsan.com

**United States of America
Dunkermotoren USA Inc.**

Headquarter
Tel. +1 224 293 1300 - Fax +1 224 293 1301
sales.usa@dunkermotoren.com

Area US Mid West
2511 Technology Drive - Suite 105
IL 60124 Elgin
Tel. +1 224 293 1300 - Fax +1 224 293 1301
sales.usa@dunkermotoren.com

Area US Northeast
18 Columbia Lane
NY 11754 Kings Park
Tel. +1 631 882 8888
kenneth.russell@dunkermotoren.com

Area US Northwest
8067 Lakeland Dr
CA 95748 Gemini Bay
Tel. +1 916 740 3043 - Fax +1 916 747 2240
jyoung@storkdrives.com

Area US West Coast
2716N 180th Street
CA 90504 Torrance
Tel. +1 818 281 8284 - Fax +1 310 838 9772
doo.chatterjee@dunkermotoren.com