

Interface Description | Schnittstellenbeschreibung

English

Deutsch



T12HP CAN-Bus/PROFIBUS



Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH
Im Tiefen See 45
D-64239 Darmstadt
Tel. +49 6151 803-0
Fax +49 6151 803-9100
info@hbm.com
www.hbm.com

Mat.: 7-2001.4588
DVS: A4588-1.0 HBM: public
12.2016

© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.

Subject to modifications.
All product descriptions are for general information only.
They are not to be understood as a guarantee of quality or
durability.

Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner
Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeits-
garantie dar.

Interface Description | Schnittstellenbeschreibung

English

Deutsch

T12HP

CAN-Bus/PROFIBUS



1	Connection	3
1.1	CAN bus connections	3
1.2	CANopen interface	4
1.3	PROFIBUS interface	8
2	CAN interface description	15
2.1	General	15
2.2	Cyclic transmission of measured values	15
2.2.1	PDO contents	15
2.2.2	Activation of PDO output	17
2.2.3	PDO exchange directly after start-up	18
2.3	Parameterization	19
3	PROFIBUS	22
3.1	Cyclic data traffic	22
4	DPV1 parameterization: connection to an S7 PLC	27
5	Object dictionary: Manufacturer-specific objects (CAN and DPV1 parameterization)	28

1 Connection

1.1 CAN bus connections

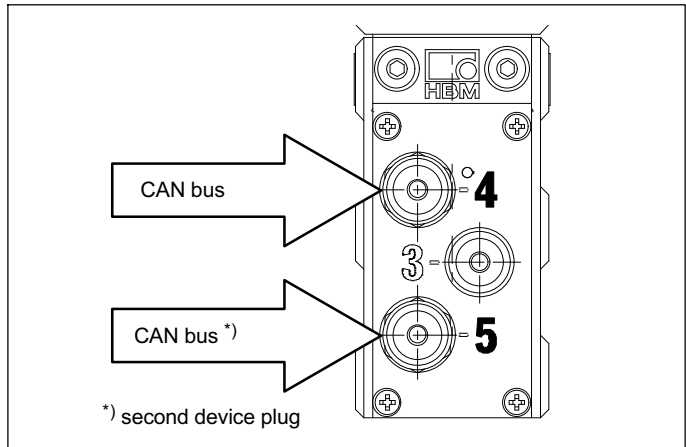
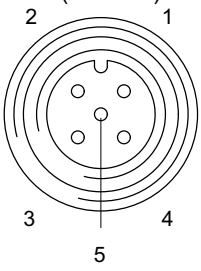


Fig. 1.1 CAN bus connections at the T12HP stator

Assignment for connector 4 (5):

CAN bus; A-coded, M12x1, black washer

Binder 713 (M12 x 1)  Top view	Connector pin	Assignment	Color code	CAN bus (Sub D 9-pin)
	1	Shield	-	-
2	Not in use	-	-	
3	CAN earth	-	-	
4	CAN HIGH dominant high	wh	7	
5	CAN LOW dominant low	bu	2	
	Shield connected to housing ground			

1.2 CANopen interface

The CAN bus is connected via device plug 4 or device plug 5. A maximum of 32 CAN nodes can be connected in one bus segment (in accordance with the CANopen specification).

The CAN bus requires a 120 Ω termination resistor in the first and last bus nodes.

The bus line must have no more than two termination resistors. There is no termination resistor integrated in the T12HP torque transducer itself. If you only connect one torque transducer with the Setup Toolkit (accessory: 1-T12-SETUP-USB), please activate the termination resistor in the Sub D plug ("ON" position; see Fig. 1.2). Also connect a termination resistor to the T12HP (device plug 5).

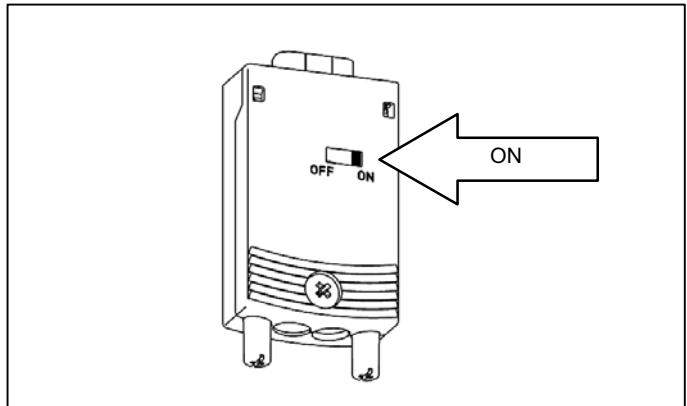


Fig. 1.2 Activate the termination resistor in the Sub D connector

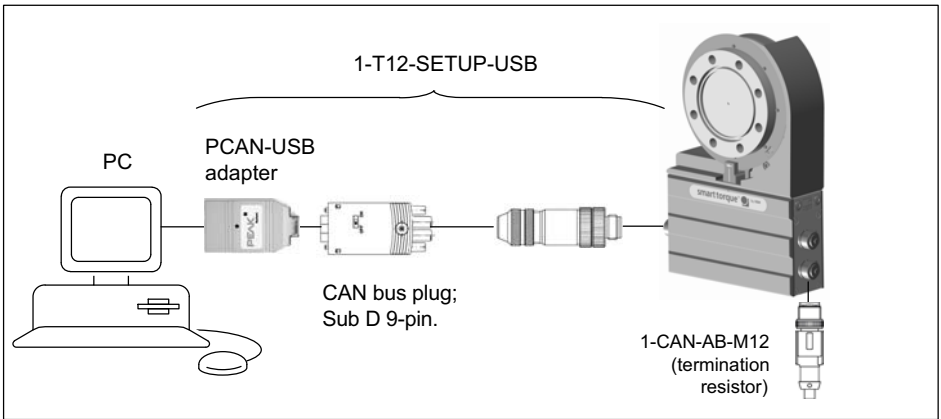


Fig. 1.3 Example of CAN bus operation with a single connection

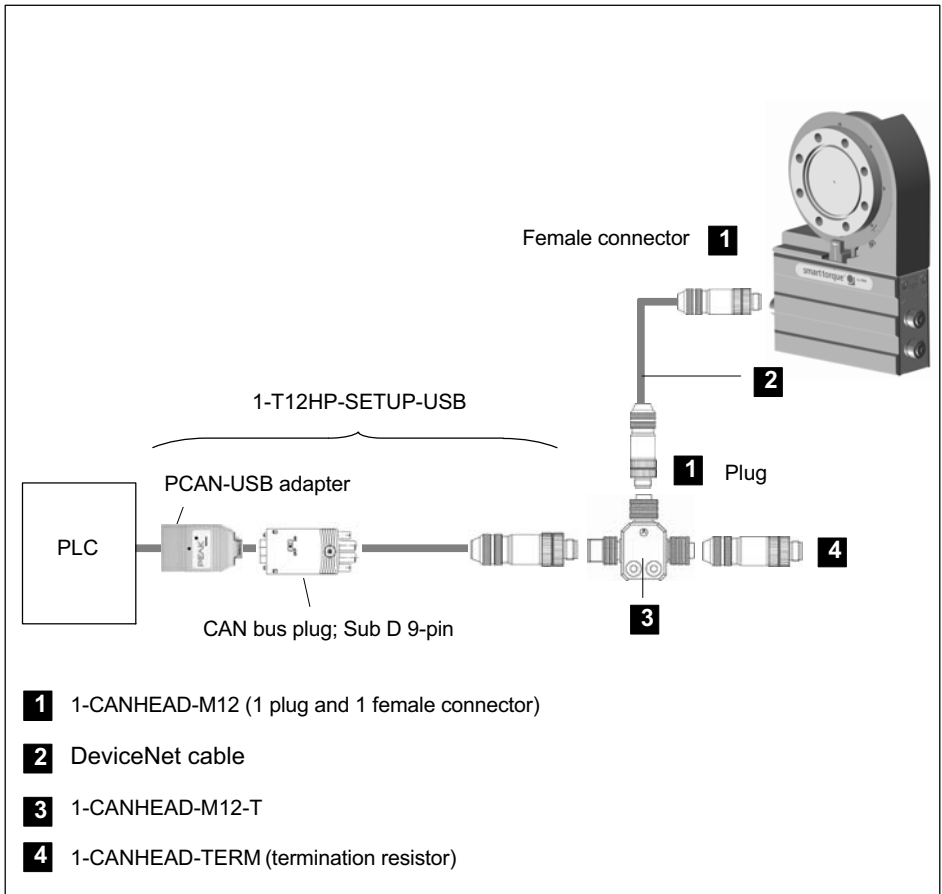


Fig. 1.4 Example of a CAN bus single connection in option 5, code P

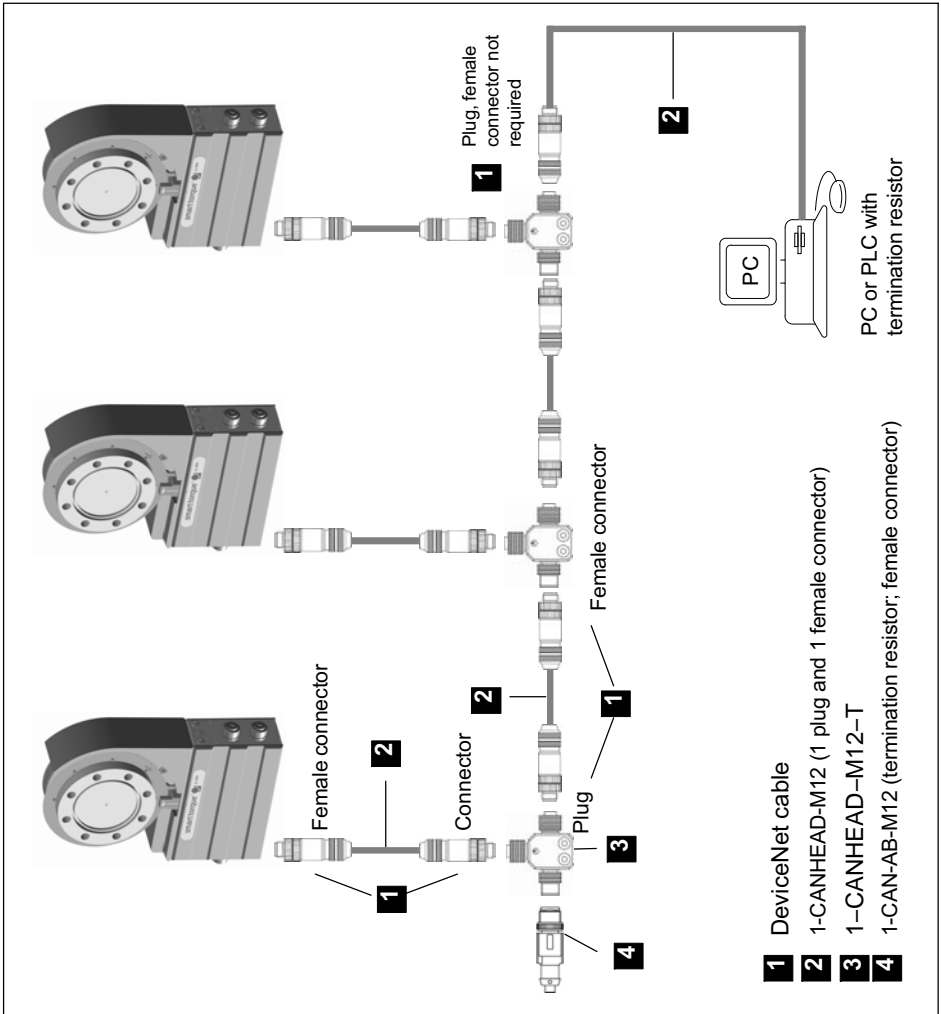


Fig. 1.5 Example of CAN bus operation with several transducers

1.3 PROFIBUS interface

At the T12HP stator, device plug 5 is used to connect to the PROFIBUS.

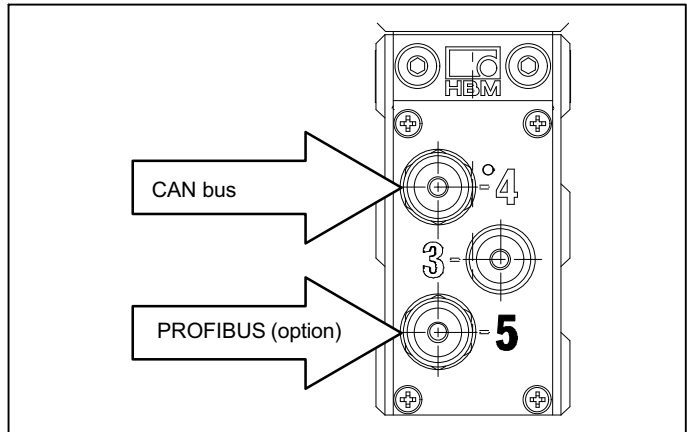
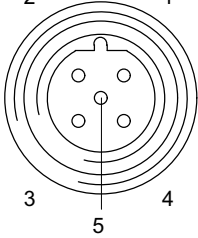


Fig. 1.6 PROFIBUS connection

Assignment for connector 5

PROFIBUS (option); B-coded, M12x1, violet washer

Binder 715 (M12 x 1)  Top view	Connector pin	Assignment
	1	5 V (typ. 50 mA)
	2	PROFIBUS A
	3	PROFIBUS ground
	4	PROFIBUS B
	5	Shield
		Shield connected to housing ground

Installation:

- Connect the T12HP torque transducer to the supply voltage and use the Setup program to set the required PROFIBUS address.
- Connect the PROFIBUS line to the T12HP. Make sure that the termination resistors on the first and last PROFIBUS nodes of each segment are connected (use 1-PROFI-AB-M12 if necessary).

**Information**

Using a diagnostic repeater:

Because the line capacities within the T12HP are slightly increased, diagnostic repeaters may be activated. However, this does not affect the data transfer!

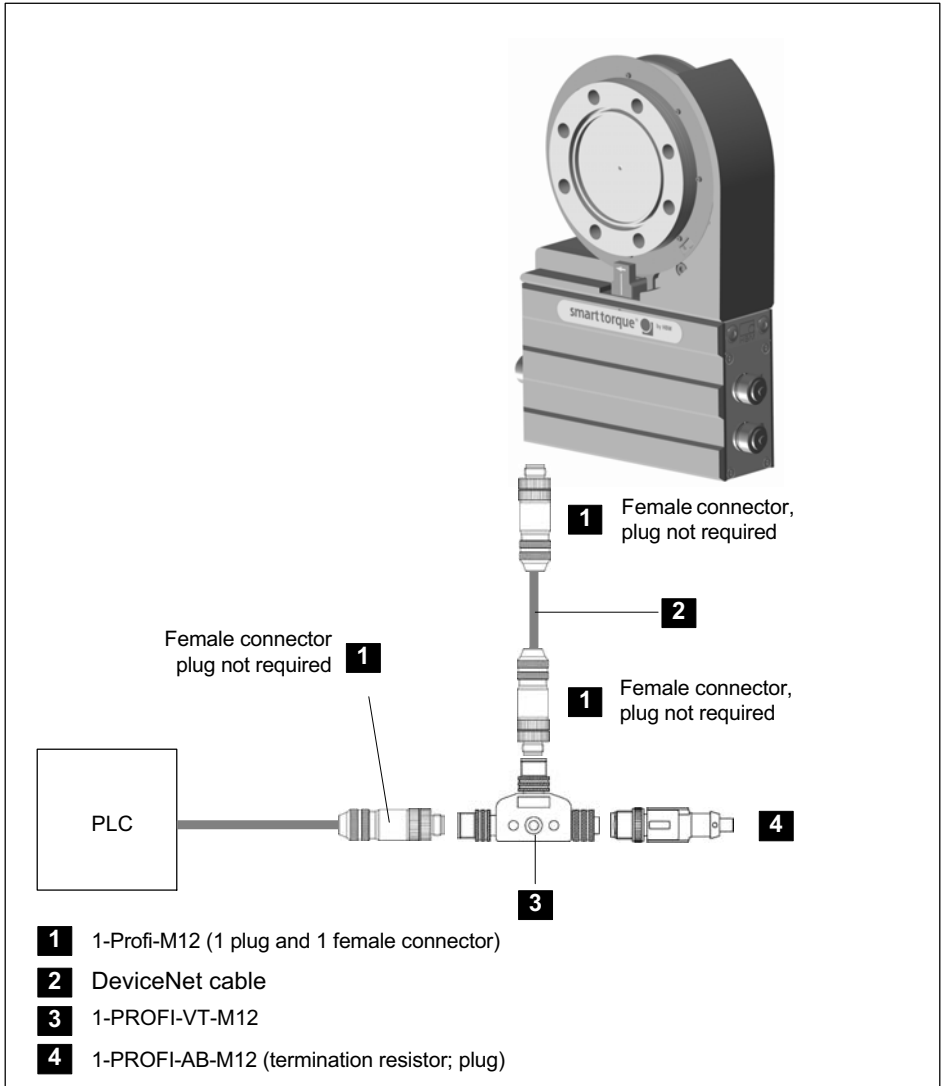


Fig. 1.7 Example of PROFIBUS operation with a single connection

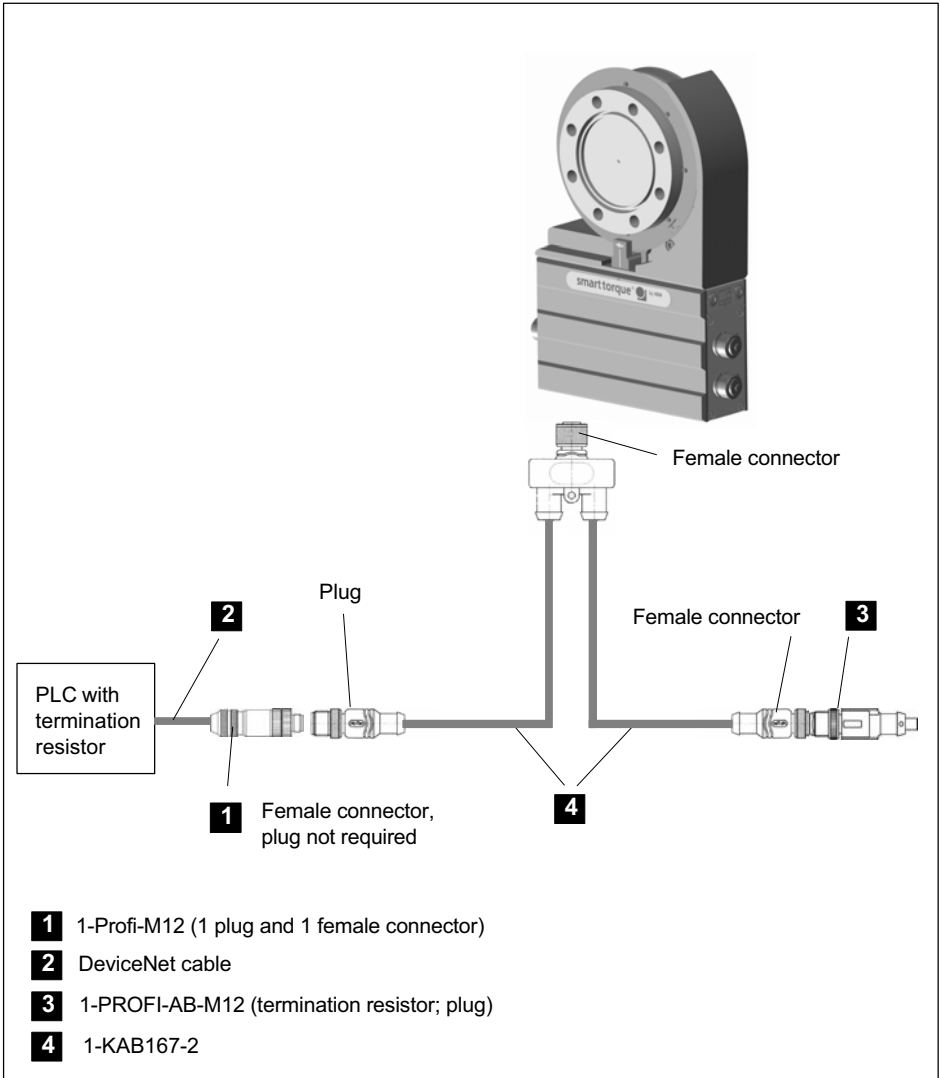


Fig. 1.8 Example of PROFIBUS operation with a single connection via cable 1-KAB167-2

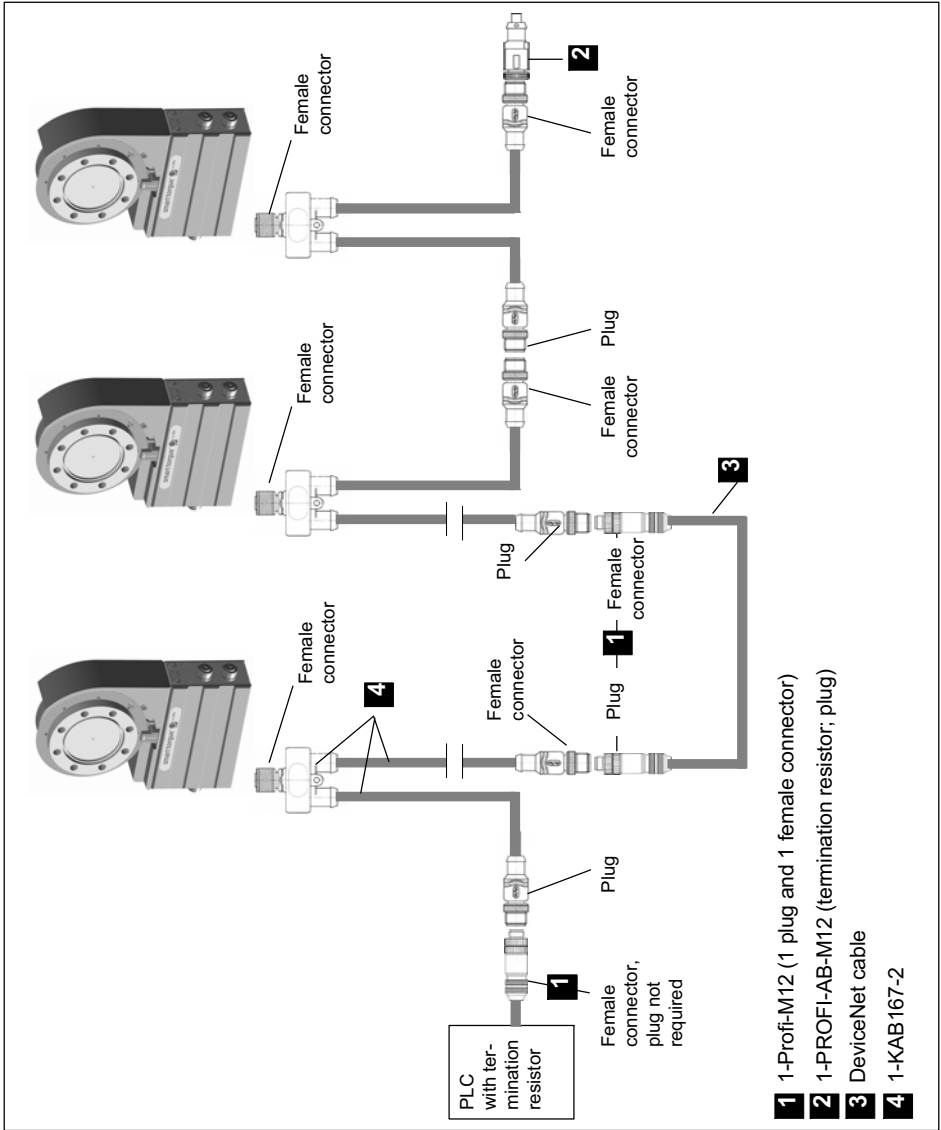


Fig. 1.9 Example of PROFIBUS operation with several transducers

Notice

At baud rates > 1.5 Mbaud, make sure that the stub lines are short (≤ 0.3 m)!

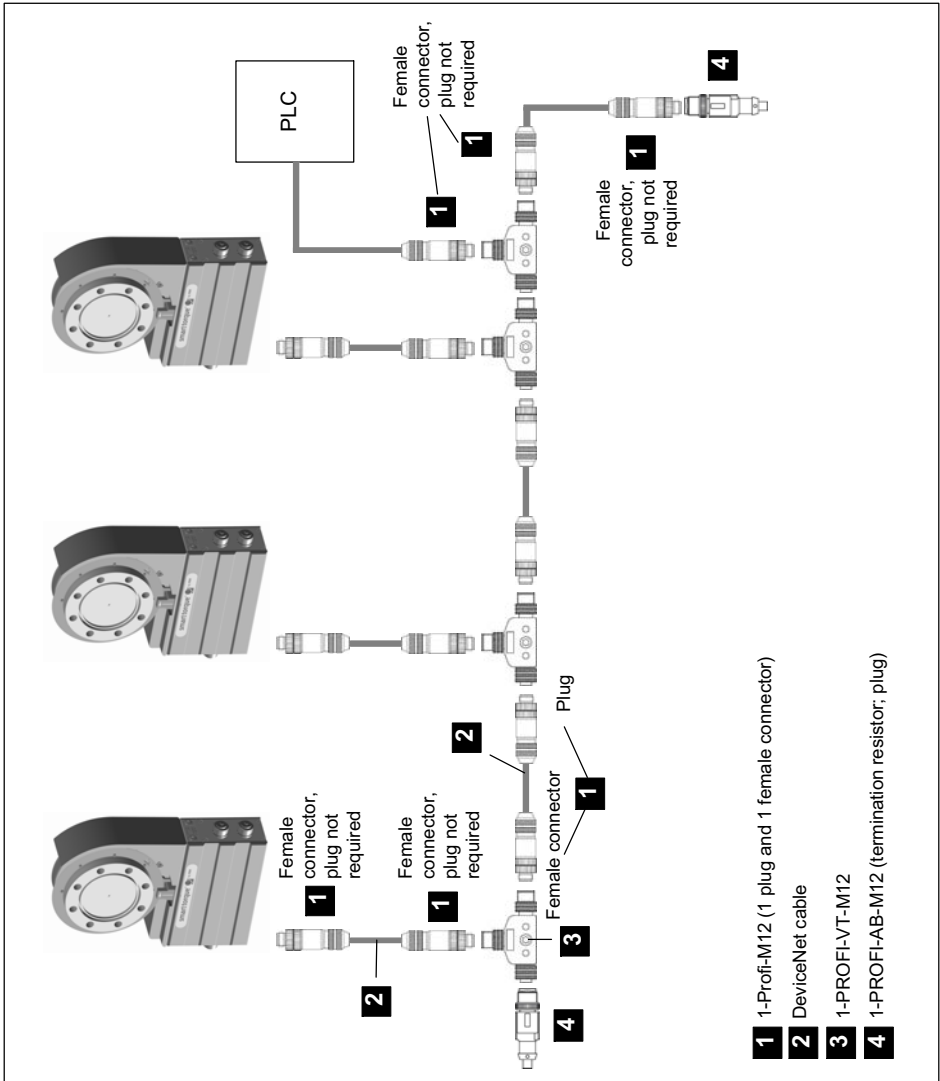


Fig. 1.10 Example of PROFIBUS operation with several transducers

2 CAN interface description

2.1 General

The T12HP torque transducer has an inbuilt CAN interface which can be used both for transmitting measured values and for module parameterization. Different baud rates can be selected up to a maximum of 1 MBaud. The interface protocol is adapted from the CANopen Standard.

2.2 Cyclic transmission of measured values

The cyclic data are transmitted as so-called “Process Data Objects” (PDOs, in accordance with CANopen definitions). Interesting measured values are transmitted cyclically from the measurement module under a previously defined CAN Identifier, without any further identification. A query message is not required. A parameter setting determines how often the PDOs are transmitted. Data formats longer than one byte are always transmitted in LSB–MSB order.

2.2.1 PDO contents

PDO1 Torque low-pass 1

CAN Identifier	384 (180 Hex) + module address	Data
1..4. data byte	Measured value (LSB-MSB), integer32	Torque LP1

PDO1 Torque + rotational speed low-pass 1

CAN Identifier	384 (180 Hex) + module address	Data
1..4. data byte	Measured value (LSB-MSB), integer32	Torque LP1
5..8. data byte	Measured value (LSB-MSB), integer32	Rotational speed LP1

PDO1 Torque + angle of rotation low pass 1

CAN Identifier	384 (180 Hex) + module address	Data
1..4. data byte	Measured value (LSB-MSB), integer32	Torque LP1
5..8. data byte	Measured value (LSB-MSB), integer32	Angle of rotation LP1

PDO2 Torque low-pass 2

CAN Identifier	640 (280 Hex) + module address	Data
1..4. data byte	Measured value (LSB-MSB), integer32	Torque LP2

PDO2 Torque + rotational speed low-pass 2

CAN Identifier	640 (280 Hex) + module address	Data
1..4. data byte	Measured value (LSB-MSB), integer32	Torque LP2
5..8. data byte	Measured value (LSB-MSB), integer32	Rotational speed LP2

PDO3 Power + rotor temperature

CAN Identifier	896 (380 Hex) + module address	Data
1..4. data byte	Measured value (LSB-MSB), integer32	Power
5..8. data byte	Measured value (LSB-MSB), integer32	Rotor temperature

PDO4 Statuses

CAN Identifier	1152 (480 Hex) + module address	Data
1..4. data byte	Measured value status (LSB-MSB), integer32	Torque status
5..8. data byte	Measured value status (LSB-MSB), integer32	Rotational speed status

2.2.2 Activation of PDO output

The exchange of cyclic PDOs only starts once the module has been brought to the "operational" state. This is done by the "Start_Remote_Node" message.

Switching all configured PDO's to operational:

CAN Identifier	0
1 data byte	1 (01 hex)
2. data byte	Module address (0 = all, ID 110 = 6e hex)

The message "Enter_Pre_Operational_State" can be used to exit the "operational" state.

Switching all configured PDO's to pre-operational:

CAN Identifier	0
1 data byte	128 (80 hex)
2. data byte	Module address (0 = all, ID 110 = 6e hex)

2.2.3 PDO exchange directly after start-up

Alternatively, you can also start cyclic PDO exchange with the following command:

SDO	Sub lx	Format	Value / function
0x2273	0	UINT16	1: PDOs operational 2: PDOs pre-operational

If parameterization is then saved to one of parameter sets 1...4, PDO exchange will be switched to operational directly after switching on the transducer.

2.3 Parameterization

Messages for assigning module parameters are transmitted as so-called “Service Data Objects” (SDOs, in accordance with CANopen definitions). The various parameters are addressed by an index number and a sub-index number. For the assignment of these index numbers, please refer to the object dictionary. Data formats longer than one byte are always transmitted in LSB–MSB order.

Reading a parameter:

Query (PC or PLC to T12HP)

CAN Identifier	1536 (600 Hex) + module address
1. data byte	64 (40 Hex)
2. + 3. data byte	Index (LSB_MSB)
4. data byte	Sub-index
5..8. data byte	0

Response (T12HP to PC or PLC)

CAN Identifier	1408 (580 Hex) + module address
1. data byte	66 (42 Hex)
2. + 3. data byte	Index (LSB-MSB)
4. data byte	Sub-index
5..8. data byte	Value (LSB-MSB)

Writing a parameter

Transmit value (PC or PLC to T12HP)

CAN Identifier	1536 (600 Hex) + module address
1. data byte	47 (2F Hex) = write 1 byte 43 (2B Hex) = write 2 bytes 35 (23 Hex) = write 4 bytes
2. + 3. data byte	Index (LSB-MSB)

4. data byte	Sub-index
5..8. data byte	Value (LSB-MSB)

Acknowledgement (T12HP to PC or PLC)

CAN Identifier	1408 (580 Hex) + module address
1. data byte	96 (60 Hex)
2. + 3. data byte	Index (LSB_MSB)
4. data byte	Sub-index
5..8. data byte	0

Response in the event of an error when reading or writing parameters

Error acknowledgement (T12HP to PC or PLC)

CAN Identifier	1408 (580 Hex) + module address
1. data byte	128 (80 Hex)
2. + 3. data byte	Index (LSB_MSB) or 0
4. data byte	Sub-index or 0

<p>5..6. data byte</p>	<p>Additional error code: 10H: Parameter value invalid 11H: Sub-index does not exist 12H: Length too great 13H: Length too small 20H: Service cannot be executed at present 21H: - because of local checking 22H: - because of device status 30H: Parameter value range overflow 31H: Parameter value too big 32H: Parameter value too small 40H: Value incompatible with other settings 41H: Data cannot be mapped 42H: PDO length overflow 43H: general incompatibility</p>
<p>7. data byte</p>	<p>Error code: 1: Object access not supported 2: Object does not exist 3: Parameter inconsistent 4: Illegal parameter 6: Hardware error 7: Type conflict 9: Object attribute inconsistent (sub-index does not exist)</p>
<p>8. data byte</p>	<p>Error class: 5: Service faulty 6: Access error 8: other errors</p>

3 PROFIBUS

3.1 Cyclic data traffic

Before you can communicate with the T12HP on PROFIBUS, you have to configure and parameterize the message contents.

To do this, start your configuration software (such as Step 7) and load the GSE file from the T12HP system CD. You can then configure the information relevant to your application from the "hardware catalog".

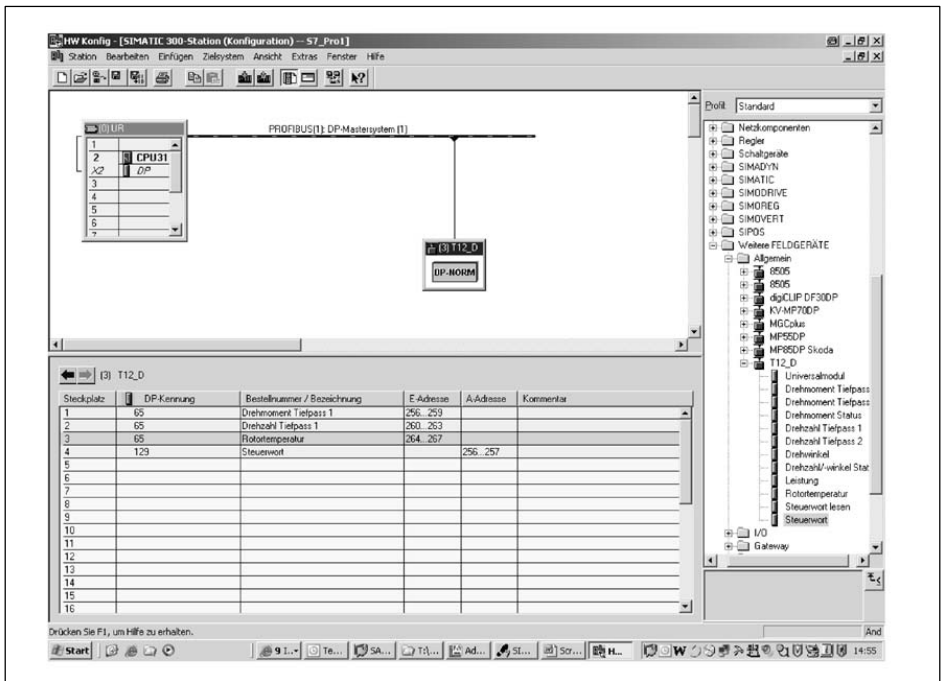


Fig. 3.1 T12HP configuration

The T12HP control bits must be explicitly enabled in the Profibus parameterization (see screenshot below).

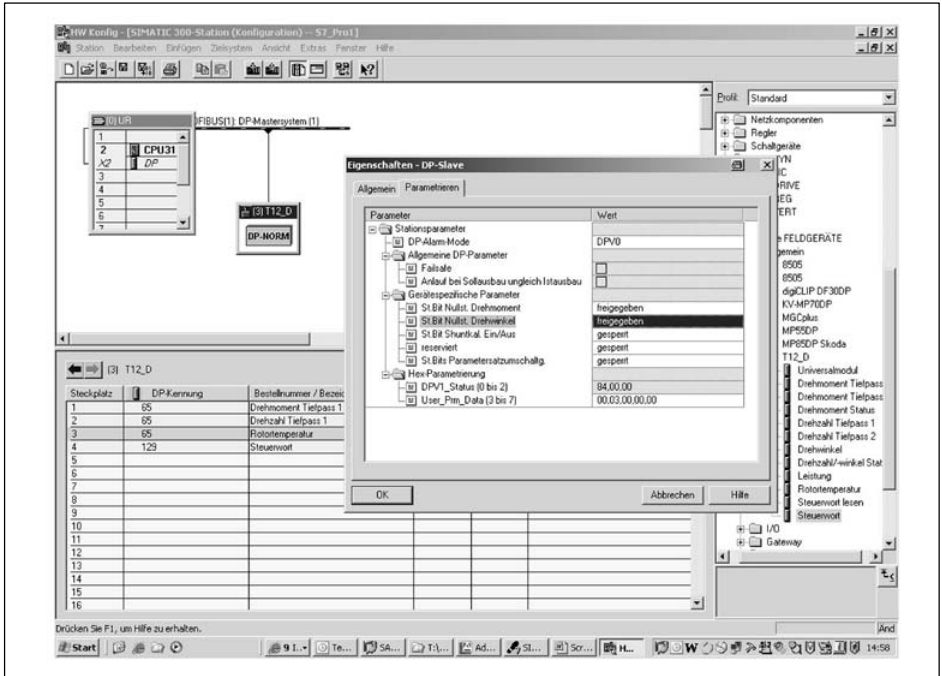


Fig. 3.2 Device-specific parameters

Notes for Simatic S7 PLC users:

- To transmit consistent data, you must use the special function blocks SFC14 to read and SFC15 to write.
- With S7 3xx, a maximum of 32 bytes of consistent data can be transmitted.

The T12HP allows the following cyclic data to be transferred via PROFIBUS DP:

Input data (sent from the T12HP to the PLC):

- Measured values (torque, rotational speed, angle of rotation, power, temperature)
- Status information

Output data (from the PLC to the T12HP):

- Control word with control bits (zero adjustment, changing the parameter set, shunt calibration)

The measured values and data of the T12HP are transferred as integer values (integers).

The number of bytes complies with the value range, measured values are always transmitted as signed (two's complement) 32-bit quantities (4 bytes). To obtain the measured value in the physical quantity for displaying "n" decimal places, divide by 10ⁿ.

The byte sequence corresponds to the PROFIBUS standard in that it always starts with the high byte (the so-called Motorola format).

Non-documented bits are reserved and sometimes assigned with internal functions.

Signal inputs and outputs

Input modules

Torque low-pass filter 1

Torque low-pass filter 2

- Torque status
- Speed low pass 1
- Speed low pass 2
- Angle of rotation
- Speed/angle of rotation status
- Power
- Rotor temperature
- Read control word

Output modules

- Control word

T12HP control word assignment

Bit	Function
0	Zero adjustment torque
1	Zero adjustment angle of rotation
2	Activate shunt calibration
3	Not in use
4	Not in use
5	Not in use
6	Load parameter set
7	Load parameter set

Bit 7	Bit 6	
0	0	Parameter set 1
0	1	Parameter set 2
1	0	Parameter set 3
1	1	Parameter set 4

The function "Load parameter set" is only implemented when the new parameter set number differs from the actual parameter set number.

4 DPV1 parameterization: connection to an S7 PLC

So-called DPV1 parameterization allows asynchronous parameterization messages to be exchanged in parallel with PROFIBUS DP mode with cyclic data exchange between the Master module and the T12HP.

Alternatively, they can be sent from the DP Master (for example the PLC, the so-called Class 1 Master), or even in parallel from a second, so-called diagnostic Master (for example the programming unit, the Class 2 Master).

If the customer wishes to make use of DPV1 parameterization, the relevant service routines must be called in the PLC. A basic distinction is made between setting up and releasing a connection and between read and write access to parameters. The various parameters are addressed by the so-called index and slot numbers.

The T12HP maps these index numbers to the commands described in the Operating Manual (*see Chapter 5, starting on page 28*).

More detailed information on DPV1 mode can be obtained from the manufacturer of the Master module.

e.g. from Siemens
www.ad.siemens.de/support
document number: 10259221
S7 integration of DPV1 slaves

5 Object dictionary: Manufacturer-specific objects (CAN and DPV1 parameterization)

Parameters that make reference to measured values are scaled true to number, and coded as Long (32-bit integer). The position of the decimal point is defined in object 2120 Hex. Alternatively, these quantities are also available as Float values (IEEE754-1985 32-bit format).

HBM T12HP Object Dictionary								
Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Data ¹⁾	DPV1 C1 slot	DPV1 index hex	
1008	0	RO	VISIBLE STRING	Manufacturer device name		-	-	
1009	0	RO	VISIBLE STRING	Manufacturer hardware version		-	-	
100 A	0	RO	VISIBLE STRING	Manufacturer software version		-	-	
100 B	0	RO	UINT32	Device address		-	-	
100 E	0	RW	UINT32	Identifier node guard		-	-	
1014	0	RW	UINT32	Identifier emergency		-	-	
User-specific Objects								
2000	1	ROP	INT32	Torque LP1	0x80000000: invalid meas. value 0x80000001: pos. ovfl. 0x80000002: neg. ovfl.	Torque	1	
2000	2	ROP	INT32	Torque LP2	0x80000000: invalid meas. value 0x80000001: pos. ovfl. 0x80000002: neg. ovfl.	Torque	2	

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Data ¹⁾	DPV1 C1 slot	DPV1 index hex
2001	1	ROP	INT32	Rotational speed LP1	0x80000000: invalid meas. value 0x80000001: pos. ovfl. 0x80000002: neg. ovfl.	Rotational speed	1
2001	2	ROP	INT32	Rotational speed LP2	0x80000000: invalid meas. value 0x80000001: pos. ovfl. 0x80000002: neg. ovfl.	Rotational speed	2
2002	1	ROP	INT32	Angle of rotation	0x80000000: invalid meas. value 0x80000001: pos. ovfl. 0x80000002: neg. ovfl.	Angle of rotation	1
2003	1	ROP	INT32	Power	0x80000000: invalid meas. value 0x80000003: ovfl.	Power	1
200B	0	ROP	INT32	Rotor temperature	1/10°	Temperature	0

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Data ¹⁾	DPV1 C1 slot	DPV1 index hex
2010	1	ROP	UINT32	Torque status	Bit 0: Valid meas. value Bit 1: Meas. value overload >120% Bit 2: Meas. value overload <-120% Bit 3: Amplifier error, rotor Bit 4: Compensation data error, rotor Bit 5: Calibration value error, rotor Bit 6: Initialization error, rotor (shut-down) Bit 7: Supply voltage error, rotor Bit 8: CRC error, rotor transmission Bit 9: PLL synchronization error, rotor transmission Bit 10: Signal transmission error (rotor protocol not detected) Bit 11: Antenna circuit supply OK Bit 12: Frequency output overload Bit 13: Torque scaling error Bit 14: Frequency output scaling error Bit 15: Analog output scaling error Bit 16: EEPROM error Bit 17: Initial calibration error Bit 18: PDO transmission error Bit 19: Rotor overheating Bit 21: Indicator overflow Bit 23: Rotor/stator incompatibility Bit 24: Limit value 1 Bit 25: Limit value 2 Bit 26: Limit value 3 Bit 27: Limit value 4	Torque	4

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Data ¹⁾	DPV1 C1 slot	DPV1 index hex
2010	2	ROP	UINT32	Speed/angle of rotation status	Bit 0: Rotational speed meas. value valid Bit 1: Angle of rotation meas. value valid Bit 2: Power meas. value valid Bit 4: Rotational speed overload pos. Bit 5: Rotational speed overload neg. Bit 6: Power overload pos. Bit 8: Event counter overload positive Bit 9: Event counter overload negative Bit 10: Increment error Bit 11: F1/F2 event counter error Bit 12: Rotational speed scaling error Bit 13: Angle of rotation scaling error Bit 14: Analog output scaling error Bit 15: Power scaling error Bit 16: EEPROM error Bit 17: Initial calibration error Bit 20: Interpolation overflow, angle of rotation Bit 24: Limit value 1 Bit 25: Limit value 2 Bit 26: Limit value 3 Bit 27: Limit value 4	Rotational speed	3
2081	0	RW	UINT8	Restart	1	0	1
2084	0	RO	UINT16	Amplifier type	5060 (T12HP)	0	2
2101	0	RW	UINT16	Language	1500: German 1501: English	0	5
2201	0	RO	VISIBLE STRING	Stator firmware version		0	A
2202	0	RO	UINT16	FPGA logic version		0	B
2203	0	RO	UINT32	FPGA program version		0	C

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Data ¹⁾	DPV1 C1 slot	DPV1 index hex
2210	0	RO	VISIBLE STRING	Rotor ID number		0	10
2273	0	RW	UINT16	-	1: PDOs operational 0: PDOs pre-operational	-	-
2274	0	RW	UINT16	PDO Output rate scaler	Value: Output rate (samples/s) PDO1 PDO2 PDO3 /4 1 4800 1200 600 2 2400 600 300 4 1200 300 150 8 600 150 75 16 300 75 37.5 32 150 37.5 18.25 64 75 18.25 9.375	-	-
2275	0	RW	UINT16	PDO1 Source	200: Switch off 386: Torque LP1 394: Torque + rotational speed LP1 396: Torque LP1 + angle of rotation	-	-
2276	0	RW	UINT16	PDO2 Source	200: Switch off 390: Torque LP2 395: Torque + rotational speed LP2	-	-
2277	0	RW	UINT16	PDO3 Source	200: Switch off 397: Rotor temperature 398: Power + rotor temperature	-	-
2278	0	RW	UINT16	PDO4 Source	200: Switch off 392: Status torque 399: Status torque, speed/angle of rotation	-	-
2331	0	RW	VISIBLE STRING	Torque measuring point		Torque	20

Index hex	Sub Idx	Attr	Format	Name	Data ¹⁾	DPV1 C1 slot	DPV1 index hex
2332	0	RW	UINT16	Torque physical unit	1624: Nm, 1662: ozfin, 1664: lbfin, 1625: kNm, 1663: ozfft, 1665: lbfft	Torque	21
2333	0	RW	UINT16	Torque decimal places	0...5	Torque	22
2334	0	RW	UINT16	Torque sign	135: positive 136: negative	Torque	23
2341	0	RW	VISIBLE STRING	Speed measuring point		Rotational speed	10
2342	0	RW	UINT16	Speed physical unit	1643: 1/s, 1644: rpm 1650: rad/s, 1666: rpm	Rotational speed	11
2343	0	RW	UINT16	Speed decimal places	0...5	Rotational speed	12
2351	0	RW	UINT16	Frequency output source	214: Torque LP1 225: Torque LP2	Frequency output	1
2352	0	RW	UINT16	Frequency output mode	232: 5...15 kHz 233: 30...90 kHz	Frequency output	2
2353	0	RW	FLOAT	Characteristic 1st point phys. quantity		Frequency output	3
2354	0	RW	FLOAT	Characteristic 2nd point phys. quantity		Frequency output	4
2355	0	RW	FLOAT	Characteristic 1st point frequency		Frequency output	5
2356	0	RW	FLOAT	Characteristic 2nd point frequency		Frequency output	6

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Data ¹⁾	DPV1 C1 slot	DPV1 index hex
2371	0	RW	UINT16	Analog output source	214: Torque LP1 225: Torque LP2 280: Rotational speed LP1 283: Rotational speed LP2	Analog output	1
2373	0	RW	FLOAT	Characteristic 1st point phys. quantity		Analog output	3
2374	0	RW	FLOAT	Characteristic 2nd point phys. quantity		Analog output	4
2375	0	RW	FLOAT	Characteristic 1st point voltage		Analog output	5
2376	0	RW	FLOAT	Characteristic 2nd point voltage		Analog output	6
2410	1	RW	UINT16	LV1 enable	1: On 0: Off	Limit value torque	1
2410	1	RW	UINT16	LV1 enable	s. Channel x	Limit value speed	1
2411	1	RW	UINT16	LV1 source	214: Gross	Limit value torque	2
2411	2	RW	UINT16	LV1 source	214: Gross	Limit value speed	2
2412	1	RW	UINT16	LV1 switch direction	130: Overflow 131: Underflow	Limit value torque	3
2412	2	RW	UINT16	LV1 switch direction	130: Overflow 131: Underflow	Limit value speed	3
2416	1	RWP	INTEGER 32	LV1 level		Limit value torque	4
2416	2	RWP	INTEGER 32	LV1 level		Limit value speed	4
2417	1	RW	INTEGER 32	LV1 hysteresis		Limit value torque	5

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Data ¹⁾	DPV1 C1 slot	DPV1 index hex
2417	2	RW	INTEGER32	LV1 hysteresis		Limit value speed	5
2420	1	RW	UINT16	LV2 enable	1: On 0: Off	Limit value torque	11
2420	2	RW	UINT16	LV2 enable	1: On 0: Off	Limit value speed	11
2421	1	RW	UINT16	LV2 source	214: Gross	Limit value torque	12
2421	2	RW	UINT16	LV2 source	214: Gross	Limit value speed	12
2422	1	RW	UINT16	LV2 switch direction	130: Overflow 131: Underflow	Limit value torque	13
2422	2	RW	UINT16	LV2 switch direction	s. Channel x	Limit value speed	13
2426	1	RWP	INTEGER32	LV2 level		Limit value torque	14
2426	2	RWP	INTEGER32	LV2 level		Limit value speed	14
2427	1	RW	INTEGER32	LV2 hysteresis		Limit value torque	15
2427	2	RW	INTEGER32	LV2 hysteresis		Limit value speed	15
2430	1	RW	UINT16	LV3 enable	1: On 0: Off	Limit value torque	21
2430	2	RW	UINT16	LV3 enable	1: On 0: Off	Limit value speed	21
2431	1	RW	UINT16	LV3 source	214: Gross	Limit value torque	22
2431	2	RW	UINT16	LV3 source	214: Gross	Limit value speed	22
2432	1	RW	UINT16	LV3 switch direction	130: Overflow 131: Underflow	Limit value torque	23
2432	2	RW	UINT16	LV3 switch direction	130: Overflow 131: Underflow	Limit value speed	23

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Data ¹⁾	DPV1 C1 slot	DPV1 index hex
2436	1	RWP	INTEGER 32	LV3 level		Limit value torque	24
2436	2	RWP	INTEGER 32	LV3 level		Limit value speed	24
2437	1	RW	INTEGER 32	LV3 hysteresis		Limit value torque	25
2437	2	RW	INTEGER 32	LV3 hysteresis		Limit value speed	25
2440	1	RW	UINT16	LV4 enable	1: On 0: Off	Limit value torque	31
2440	2	RW	UINT16	LV4 enable	1: On 0: Off	Limit value speed	31
2441	1	RW	UINT16	LV4 source	214: Gross	Limit value torque	32
2441	2	RW	UINT16	LV4 source	214: Gross	Limit value speed	32
2442	1	RW	UINT16	LV4 switch direction	130: Overflow 131: Underflow	Limit value torque	33
2442	2	RW	UINT16	LV4 switch direction	130: Overflow 131: Underflow	Limit value speed	33
2446	1	RWP	INTEGER 32	LV4 level		Limit value torque	34
2446	2	RWP	INTEGER 32	LV4 level		Limit value speed	34
2447	1	RW	INTEGER 32	LV4 hysteresis		Limit value torque	35
2447	2	RW	INTEGER 32	LV4 hysteresis		Limit value speed	35
2511	0	RWP	UINT8	Torque zeroing	1	Torque	30
2512	1	RW	FLOAT	Torque zeroing value		Torque	31

Index hex	Sub Ix	Attr	Format	Name	Data ¹⁾	DPV1 C1 slot	DPV1 index hex
2513	0	RW	UINT16	Torque LP filter 1	908: 0.05 Hz, 917: 0.2 Hz, 927: 1.0 Hz, 935: 5.0 Hz, 945: 20 Hz, 955: 100 Hz, 962: 500 Hz, 973: 2000 Hz 914: 0.1 Hz 921: 0.5 Hz 931: 2.0 Hz 941: 10 Hz 949: 50 Hz 958: 200 Hz 969: 1000 Hz 977: Filter off	Torque	32
2514	0	RW	UINT16	Torque LP filter 2	908: 0.05 Hz, 917: 0.2 Hz, 927: 1.0 Hz, 935: 5.0 Hz, 945: 20 Hz, 955: 100 Hz 914: 0.1 Hz 921: 0.5 Hz 931: 2.0 Hz 941: 10 Hz 949: 50 Hz	Torque	33
2515	0	RW	UINT16	Shunt calibration	1: On 0: Off	Torque	34
2521	0	RW	UINT16	Speed decimal places	0...3	Rotational speed	20
2522	0	RW	UINT16	Speed sign	135: positive 136: negative	Rotational speed	21
2523	0	RW	UINT16	Rotational speed LP filter 1	908: 0.05 Hz, 917: 0.2 Hz, 927: 1.0 Hz, 935: 5.0 Hz, 945: 20 Hz, 955: 100 Hz, 962: 500 Hz, 1199: Filter off 914: 0.1 Hz 921: 0.5 Hz 931: 2.0 Hz 941: 10 Hz 949: 50 Hz 958: 200 Hz 969: 1000 Hz	Rotational speed	22
2524	0	RW	UINT16	Rotational speed LP filter 2	908: 0.05 Hz, 917: 0.2 Hz, 927: 1.0 Hz, 935: 5.0 Hz, 945: 20 Hz, 955: 100 Hz 914: 0.1 Hz 921: 0.5 Hz 931: 2.0 Hz 941: 10 Hz 949: 50 Hz	Rotational speed	23

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Data ¹⁾	DPV1 C1 slot	DPV1 index hex
2527	0	RW	UINT16	Pulse output	2140: Frequency F1/F2 2141: Pulse pos. edge/direction of rotation 2142: Pulse pos./neg. edge/direction of rotation 2143: Pulse 4 edges/direction of rotation	Rotational speed	26
2532	0	RW	UITN16	Direction of rotation unit	1648: Degree 1649: rad	Angle of rotation	10
2533	0	RW	UINT16	Angle of rotation decimal places	0...2	Angle of rotation	11
2534	0	RW	UINT8	Angle of rotation zeroing	Value for zeroing	Angle of rotation	12
2535	0	RW	UINT16	Angle of rotation zeroing mode	2122: Speed sensor 2123: Command	Angle of rotation	13
2536	0	RW	UINT16	Angle of rotation, number of revolutions	1...4	Angle of rotation	14
2537	0	RW	UINT16	Angle of rotation measuring range	2150: 0...360° pos. 2151: 0...360° neg. 2152: 0...-360° pos. 2153: 0...-360° neg. 2154: -360...360° pos. 2155: -360...360° neg.	Angle of rotation	15
2542	0	RW	UINT16	Power unit	1658: W, 1667: MW, 1659: kW, 1669: hp	Power	2
2543	0	RW	UINT16	Performance decimal places	0...3	Power	3
2544	0	RW	UINT16	Power LP filter	914: 0.1 Hz, 941: 10 Hz, 927: 1 Hz, 955: 100 Hz	Power	4
2616	0	RW	UINT16	Load parameter set	1...4	0	30

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Data ¹⁾	DPV1 C1 slot	DPV1 index hex
2617	0	RW	UINT16	Write parameter set	1...4	0	31
3000	1	ROP	FLOAT	Torque LP1		-	-
3000	2	ROP	FLOAT	Torque LP2		-	-
3001	1	ROP	FLOAT	Rotational speed LP1		-	-
3001	2	ROP	FLOAT	Rotational speed LP2		-	-
3002	1	ROP	FLOAT	Angle of rotation		-	-
3003	1	ROP	FLOAT	Power		-	-
300 A	0	RO	FLOAT	Rotor temperature		-	-

1) If data transfer is error-free, 12 bits are indicated, as in this case, bit position "0" is set for all higher bits.

Name	Slot number
Torque	1
Rotational speed	2
Angle of rotation	3
Power	4
Frequency output	5
Analog output	6
Control word	9
Limit value torque	10
Limit value speed	11



Interface Description |
Schnittstellenbeschreibung

English

Deutsch

T12HP
CAN-Bus/PROFIBUS



1	Anschließen	3
1.1	Anschlüsse CAN-Bus	3
1.2	CANopen-Schnittstelle	5
1.3	PROFIBUS-Schnittstelle	9
2	Schnittstellenbeschreibung CAN	16
2.1	Allgemeines	16
2.2	Zyklische Messwertübertragung	16
2.2.1	PDO-Inhalte	16
2.2.2	Aktivierung der PDO-Ausgabe	18
2.2.3	PDO-Austausch sofort beim Einschalten	19
2.3	Parametrierung	20
3	PROFIBUS	23
3.1	Zyklischer Datenverkehr	23
4	DPV1-Parametrierung; Anschluss an SPS-S7	29
5	Objektverzeichnis: Herstellerspezifische Objekte (CAN- und DPV1-Parametrierung)	30

1 Anschließen

1.1 Anschlüsse CAN-Bus

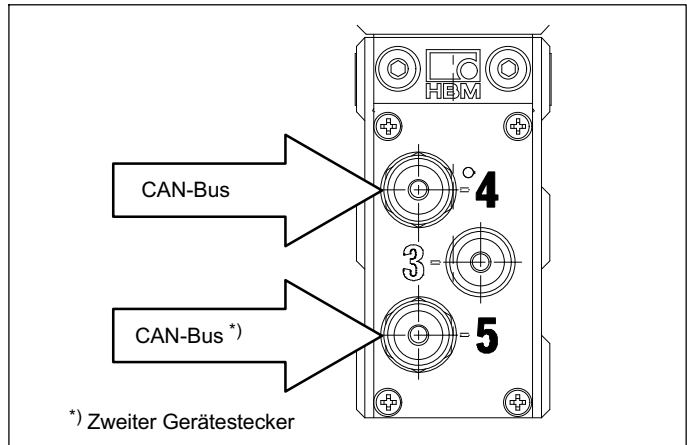
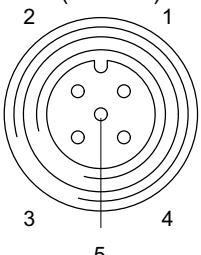


Abb. 1.1 CAN-Bus-Anschlüsse am Stator des T12HP

Belegung Stecker 4 (5):

CAN-Bus; A-kodiert, M12x1, schwarze Unterlegscheibe

Binder 713 (M12 x 1)  Draufsicht	Stecker Pin	Belegung	Aderfarbe	CAN-Bus (Sub D 9-pol.)
	1	Schirm	-	-
2	Nicht belegt	-	-	
3	CAN Masse	-	-	
4	CAN HIGH-dominant high	ws	7	
5	CAN LOW-dominant low	bl	2	
	Schirm an Gehäusemasse			

1.2 CANopen-Schnittstelle

Der CAN-Bus wird über den Gerätestecker 4 oder Gerätestecker 5 angeschlossen. In einem Bus-Segment dürfen maximal 32 CAN-Teilnehmer angeschlossen werden (nach CANopen-Spezifikation).

Der CAN-Bus benötigt im ersten und letzten Bus-Teilnehmer einen Abschlusswiderstand von 120 Ω .

Die Bus-Leitung darf maximal zwei Abschlusswiderstände aufweisen. Im Drehmomentaufnehmer T12HP selbst ist kein Abschlusswiderstand integriert. Falls Sie nur einen Drehmomentaufnehmer mit dem Setup-Toolkit (Zubehör: 1-T12-SETUP-USB) anschließen, schalten Sie bitte den Abschlusswiderstand im Sub-D-Stecker ein (Position "ON"; siehe Abb. 1.2). Schließen Sie zusätzlich einen Abschlusswiderstand an den T12HP (Gerätestecker 5) an.

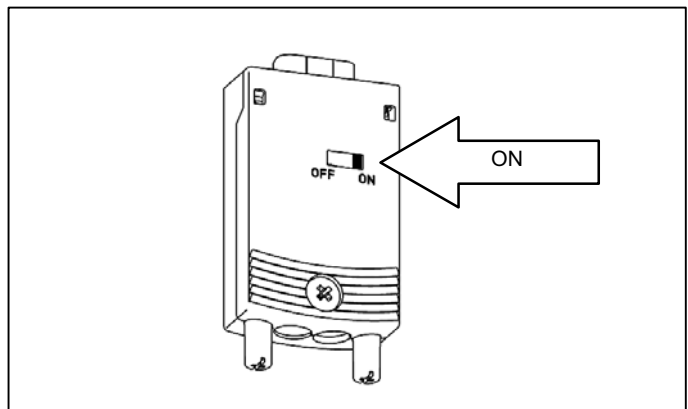


Abb. 1.2 Abschlusswiderstand im Sub-D-Stecker einschalten

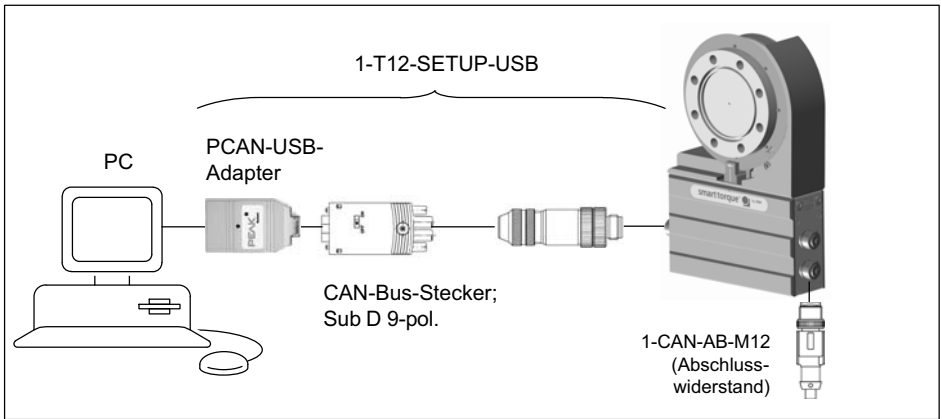


Abb. 1.3 Beispiel für CAN-Bus-Betrieb mit Einzelanschluss

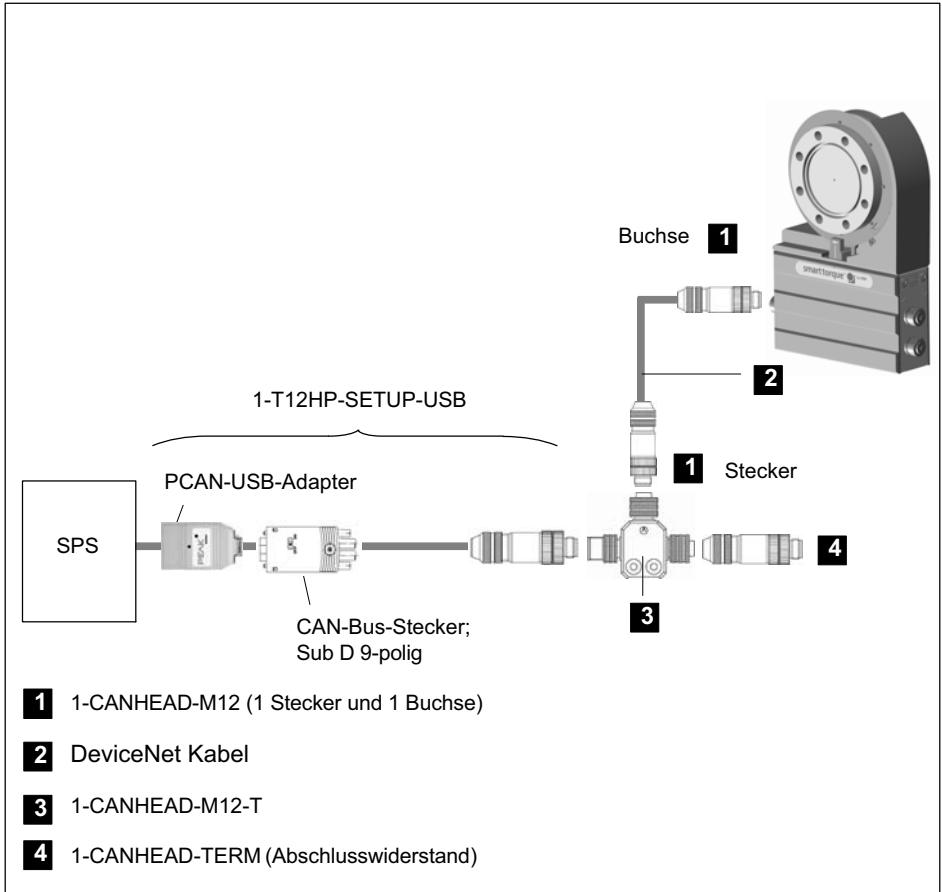


Abb. 1.4 Beispiel für CAN-Bus-Einzelanschluss bei Option 5, Code P

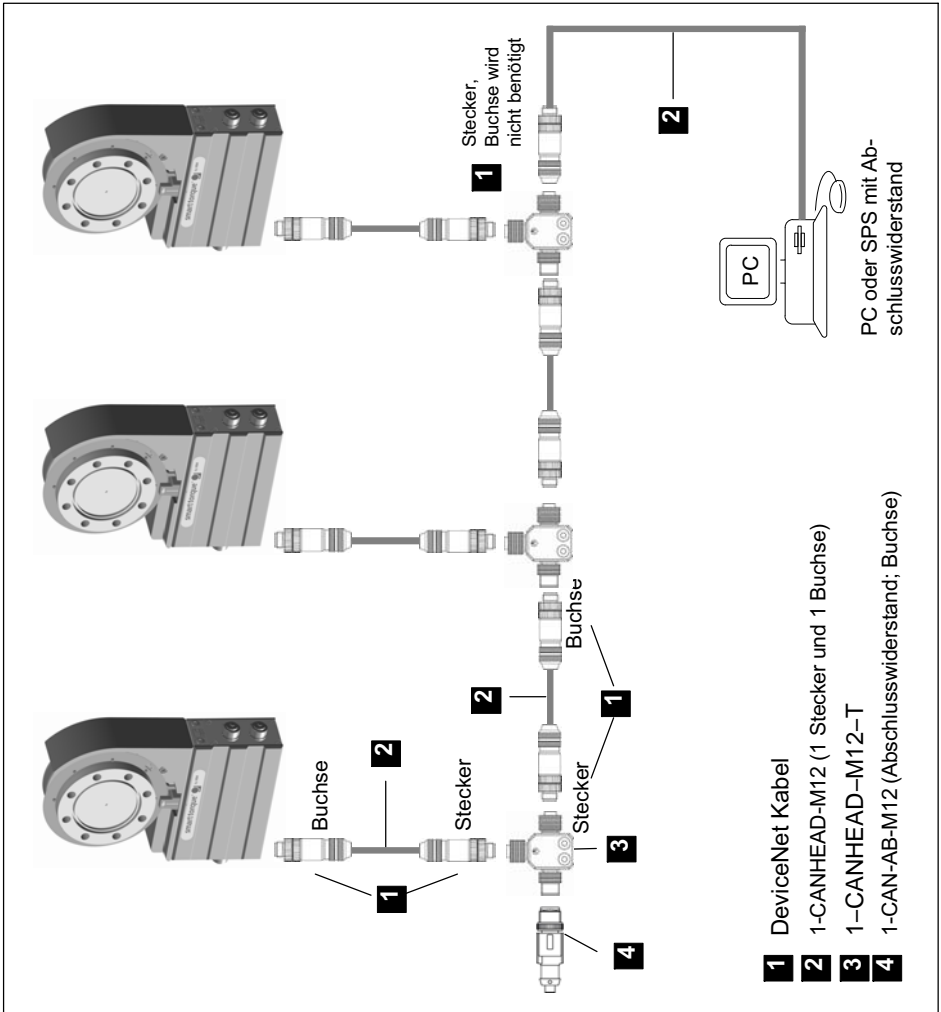


Abb. 1.5 Beispiel für CAN-Bus-Betrieb mit mehreren Aufnehmern

1.3 PROFIBUS-Schnittstelle

Am Stator der T12HP dient der Gerätestecker 5 dem Anschluss an den PROFIBUS.

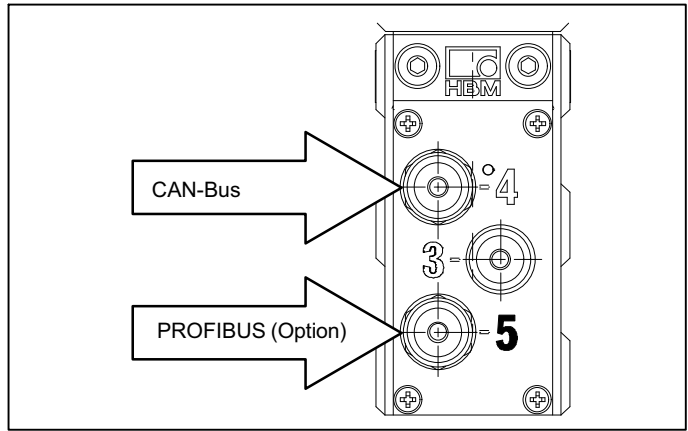
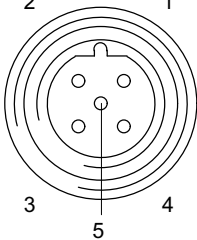


Abb. 1.6 PROFIBUS-Anschluss

Belegung Stecker 5

PROFIBUS (Option); B-kodiert, M12x1, violette Unterlegscheibe

Binder 715 (M12 x 1)	Stecker Pin	Belegung
	1	5 V (typ. 50 mA)
	2	PROFIBUS A
	3	PROFIBUS Masse
	4	PROFIBUS B
	5	Schirm
		Schirm an Gehäusemasse

Installieren:

- Drehmomentaufnehmer T12HP an die Versorgungsspannung anschließen und über das Setup-Programm die gewünschte PROFIBUS-Adresse einstellen.
- Schließen Sie die PROFIBUS-Leitung an den T12HP an. Achten Sie darauf, dass am ersten und letzten PROFIBUS-Teilnehmer eines jeden Segmentes die Abschlusswiderstände zugeschaltet sind (ggf. 1-PROFI-AB-M12 verwenden).



Information

*Verwendung von Diagnoserepeater:
Aufgrund von leicht erhöhten Leitungskapazitäten innerhalb der T12HP kann es zum Ansprechen von Diagnoserepeatern kommen. Dies hat aber keinen Einfluss auf die Datenübertragung!*

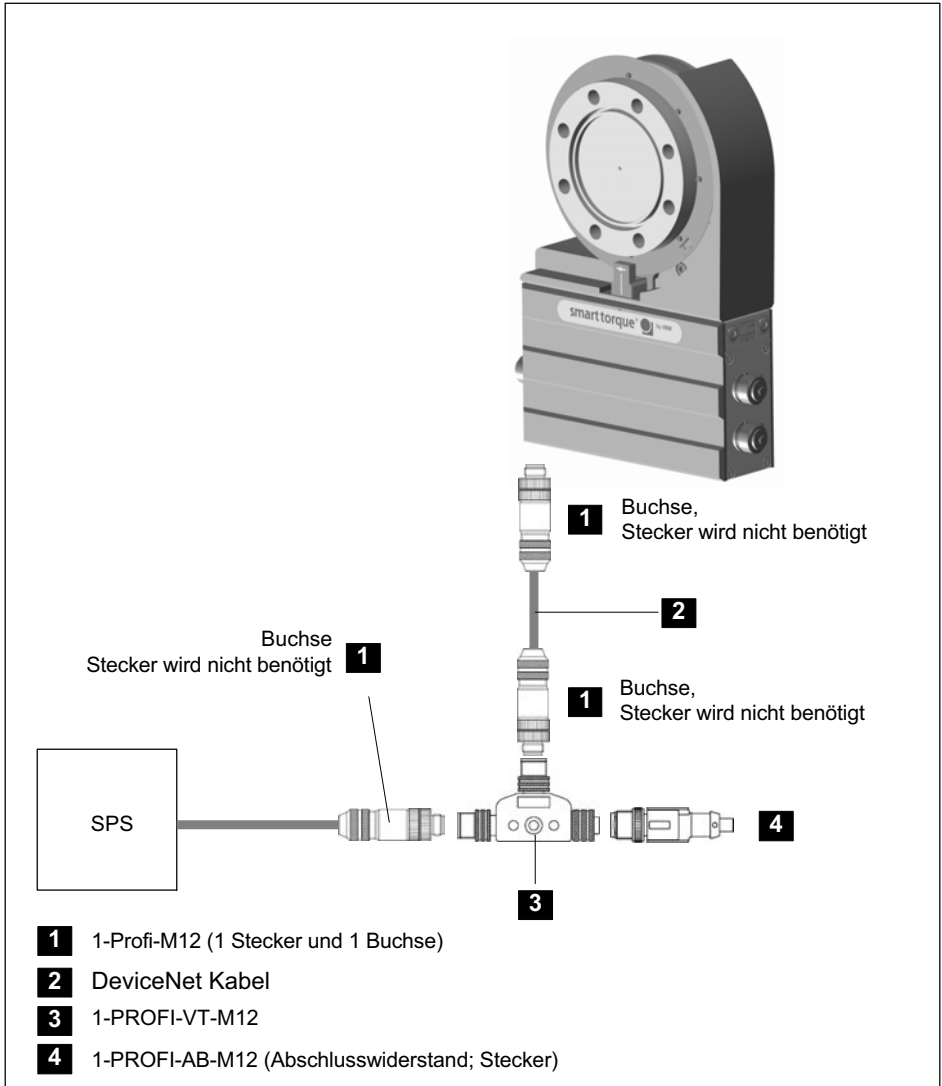


Abb. 1.7 Beispiel für PROFIBUS-Betrieb mit Einzelanschluss

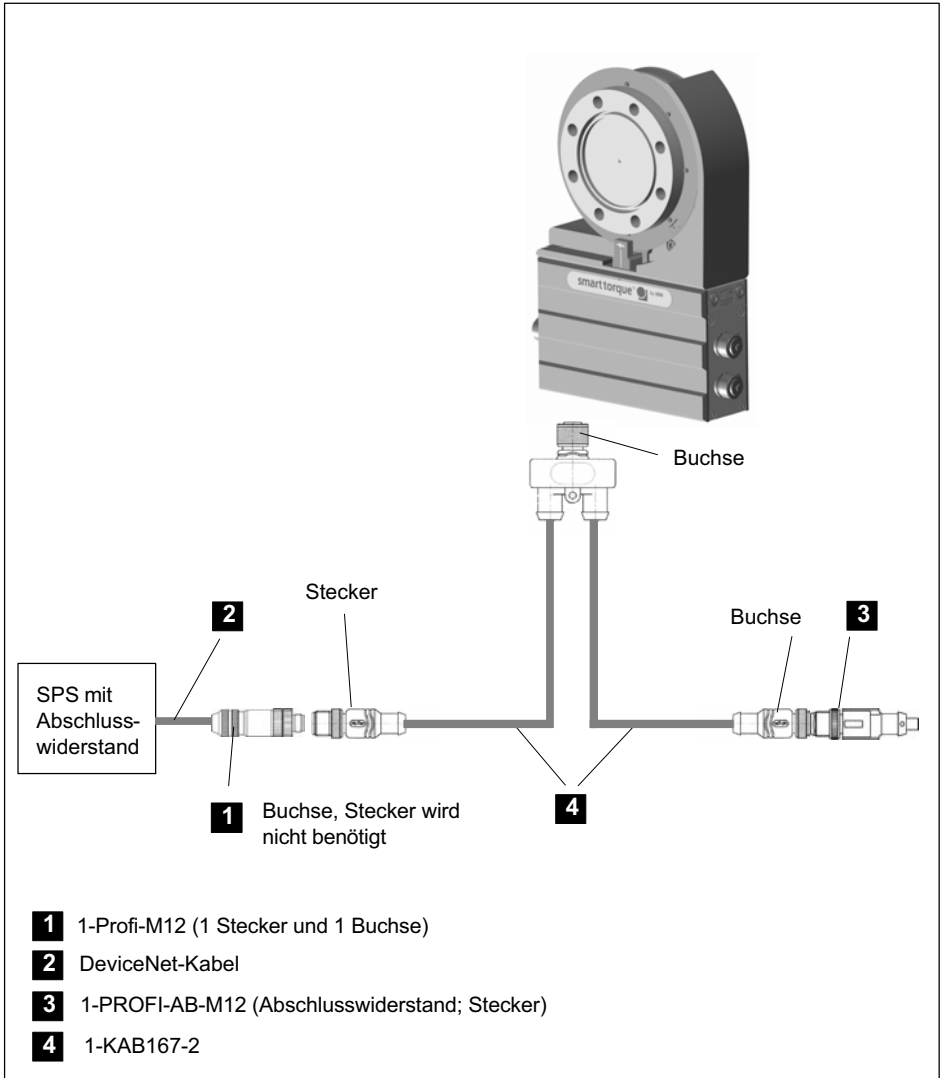


Abb. 1.8 Beispiel für PROFIBUS-Betrieb mit Einzelanschluss über Kabel 1-KAB167-2

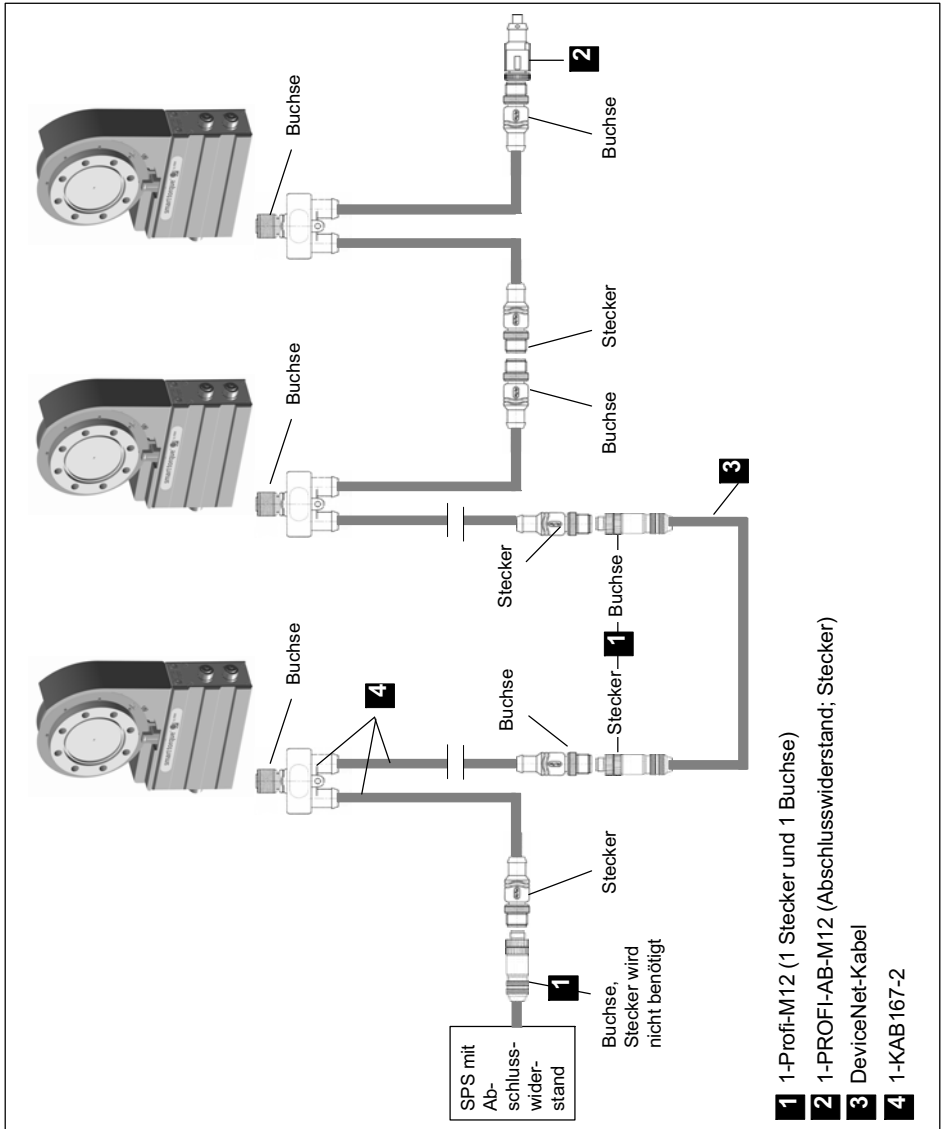


Abb. 1.9 Beispiel für PROFIBUS-Betrieb mit mehreren Aufnehmern

Hinweis

*Achten Sie bei Baudraten $> 1,5$ Mbaud auf kurze
($\leq 0,3$ m) Stichleitungen!*

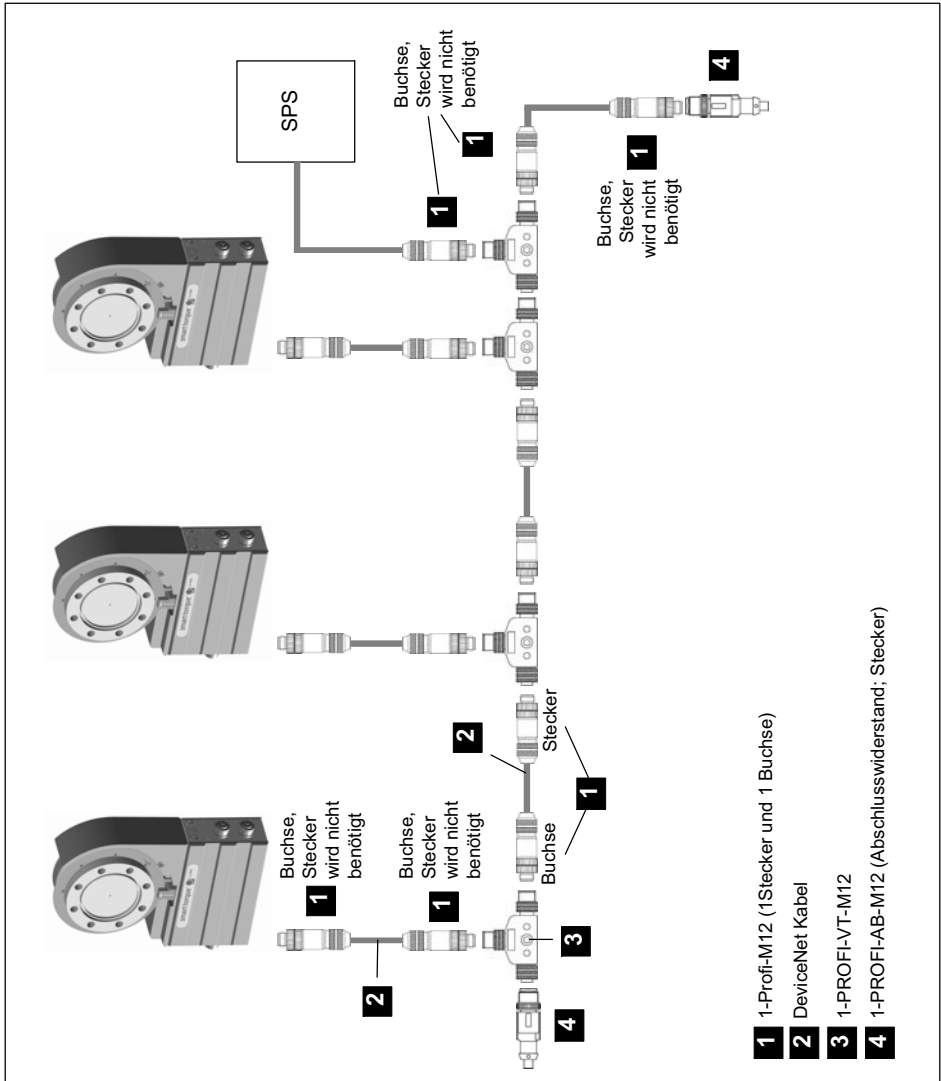


Abb. 1.10 Beispiel für PROFIBUS-Betrieb mit mehreren Aufnehmern

2 Schnittstellenbeschreibung CAN

2.1 Allgemeines

Der Drehmomentaufnehmer T12HP verfügt über eine eingebaute CAN-Schnittstelle, über die sowohl Messwerte übertragen werden können als auch die Parametrierung des Moduls vorgenommen werden kann. Die Baudrate ist wählbar, maximal sind 1 MBaud möglich. Das Protokoll der Schnittstelle orientiert sich am CANopen Standard.

2.2 Zyklische Messwertübertragung

Die zyklischen Daten werden als sogenannte "Process Data Objects" (PDOs, nach CANopen Festlegungen) übertragen. Die interessierenden Messwerte werden ohne weitere Kennzeichnung unter einem vorher festgelegten CAN-Identifizier zyklisch vom Messmodul gesendet. Eine Abfragenachricht wird nicht benötigt. Wie oft die PDOs versendet werden, wird als Parameter eingestellt. Datenformate mit einer Länge von mehr als einem Byte werden immer in der Reihenfolge LSB-MSB gesendet.

2.2.1 PDO-Inhalte

PDO1 Drehmoment Tiefpass 1

CAN-Identifizier	384(180Hex)+Modul-Adresse	Daten
1..4. Datenbyte	Messwert (LSB-MSB), integer32	Drehmoment TP1

PDO1 Drehmoment + Drehzahl Tiefpass 1

CAN-Identifizier	384(180Hex)+Modul-Adresse	Daten
1..4. Datenbyte	Messwert (LSB-MSB), integer32	Drehmoment TP1
5..8. Datenbyte	Messwert (LSB-MSB), integer32	Drehzahl TP1

PDO1 Drehmoment + Drehwinkel Tiefpass 1

CAN-Identifizier	384(180Hex)+Modul-Adresse	Daten
1..4. Datenbyte	Messwert (LSB-MSB), integer32	Drehmoment TP1
5..8. Datenbyte	Messwert (LSB-MSB), integer32	Drehwinkel TP1

PDO2 Drehmoment Tiefpass 2

CAN-Identifizier	640(280Hex)+Modul-Adresse	Daten
1..4. Datenbyte	Messwert (LSB-MSB), integer32	Drehmoment TP2

PDO2 Drehmoment + Drehzahl Tiefpass 2

CAN-Identifizier	640(280Hex)+Modul-Adresse	Daten
1..4. Datenbyte	Messwert (LSB-MSB), integer32	Drehmoment TP2
5..8. Datenbyte	Messwert (LSB-MSB), integer32	Drehzahl TP2

PDO3 Leistung + Rotortemperatur

CAN-Identifizier	896(380Hex)+Modul-Adresse	Daten
1..4. Datenbyte	Messwert (LSB-MSB), integer32	Leistung
5..8. Datenbyte	Messwert (LSB-MSB), integer32	Rotortemperatur

PDO4 Stati

CAN-Identifizier	1152(480Hex)+Modul-Adresse	Daten
1..4. Datenbyte	Messwertstatus (LSB-MSB), integer32	Drehmoment Status
5..8. Datenbyte	Messwertstatus (LSB-MSB), integer32	Drehzahl Status

2.2.2 Aktivierung der PDO-Ausgabe

Der Austausch zyklischer PDOs wird erst gestartet, nachdem das Modul in den Zustand „operational“ gebracht wurde. Dies geschieht mit der Nachricht „Start_Remote_Node“.

Alle konfigurierten PDOs operational schalten:

CAN-Identifizier	0
1. Datenbyte	1 (01hex)
2. Datenbyte	Modul-Adresse (0 = alle, ID 110 = 6e hex)

Der Zustand „operational“ kann wieder verlassen werden durch die Nachricht „Enter_Pre_Operational_State“.

Alle konfigurierten PDOs pre-operational schalten:

CAN-Identifizier	0
1. Datenbyte	128 (80hex)
2. Datenbyte	Modul-Adresse (0 = alle, ID 110 = 6e hex)

2.2.3 PDO-Austausch sofort beim Einschalten

Alternativ hierzu kann der zyklische PDO-Austausch auch durch folgenden Befehl gestartet werden:

SDO	Sub Id	Format	Wert / Funktion
0x2273	0	UINT16	1: PDOs operational 2: PDOs pre-operational

Durch anschließendes Speichern der Parametrierung in einen der Parametersätze 1...4 wird der PDO-Austausch sofort beim Einschalten des Aufnehmers operational geschaltet.

2.3 Parametrierung

Nachrichten zur Parametrierung des Moduls werden als sogenannte "Service Data Objects" (SDOs, nach CANopen Festlegungen) übertragen. Dabei werden die verschiedenen Parameter über eine Index- sowie eine Subindex-Nummer adressiert. Die Vergabe dieser Index-Nummern entnehmen Sie bitte dem Objektverzeichnis. Datenformate mit einer Länge von mehr als einem Byte werden immer in der Reihenfolge LSB-MSB gesendet.

Lesen eines Parameters

Abfrage (PC oder SPS an T12HP)

CAN-Identifizier	1536 (600 Hex) + Modul-Adresse
1. Datenbyte	64 (40 Hex)
2. + 3. Datenbyte	Index (LSB_MSB)
4. Datenbyte	Subindex
5..8. Datenbyte	0

Antwort (T12HP an PC oder SPS)

CAN-Identifizier	1408 (580 Hex) + Modul-Adresse
1. Datenbyte	66 (42Hex)
2. + 3. Datenbyte	Index (LSB-MSB)
4. Datenbyte	Subindex
5..8. Datenbyte	Wert (LSB-MSB)

Schreiben eines Parameters

Wert senden (PC oder SPS an T12HP)

CAN-Identifizier	1536 (600 Hex) + Modul-Adresse
1. Datenbyte	47 (2FHex) = 1Byte schreiben 43 (2BHex) = 2Byte schreiben 35 (23Hex) = 4Byte schreiben

2. + 3. Datenbyte	Index (LSB-MSB)
4. Datenbyte	Subindex
5..8. Datenbyte	Wert (LSB-MSB)

Quittung (T12HP an PC oder SPS)

CAN-Identifizier	1408 (580 Hex) + Modul-Adresse
1. Datenbyte	96 (60Hex)
2. + 3. Datenbyte	Index (LSB_MSB)
4. Datenbyte	Subindex
5..8. Datenbyte	0

Antwort im Fehlerfall beim Lesen oder Schreiben von Parametern

Fehler-Quittung (T12HP an PC oder SPS)

CAN-Identifizier	1408 (580 Hex) + Modul-Adresse
1. Datenbyte	128 (80Hex)
2. + 3. Datenbyte	Index (LSB_MSB) oder 0
4. Datenbyte	Subindex oder 0

<p>5..6. Datenbyte</p>	<p>Zusätzlicher Fehlercode: 10H: Parameterwert ungültig 11H: Subindex existiert nicht 12H: Länge zu groß 13H: Länge zu klein 20H: Dienst derzeit nicht ausführbar 21H: - wegen Lokaler Kontrolle 22H: - wegen Gerätestatus 30H: Wertebereich des Parameters überschritten 31H: Wert des Parameters zu groß 32H: Wert des Parameters zu klein 40H: Wert ist inkompatibel zu anderen Einstellungen 41H: Daten können nicht gemappt werden 42H: PDO-Länge überschritten 43H: allgemeine Inkompatibilität</p>
<p>7. Datenbyte</p>	<p>Fehlercode: 1: Objekt-Zugriff nicht unterstützt 2: Objekt existiert nicht 3: Parameter Inkonsistent 4: Unzulässige Parameter 6: Hardware-Fehler 7: Typ-Konflikt 9: Objekt-Attribute inkonsistent (Subindex existiert nicht)</p>
<p>8. Datenbyte</p>	<p>Fehlerklasse: 5: Dienstfehlerhaft 6: Zugriffs-Fehler 8: andere Fehler</p>

3 PROFIBUS

3.1 Zyklischer Datenverkehr

Bevor Sie mit der T12HP am PROFIBUS kommunizieren können, müssen Sie die Telegramminhalte konfigurieren und parametrieren.

Hierzu starten Sie Ihre Konfigurations-Software (z. B. Step 7) und laden die GSD-Datei von der T12HP System-CD. Jetzt können Sie aus dem "Hardware-Katalog" die für Ihre Anwendung relevanten Informationen konfigurieren.

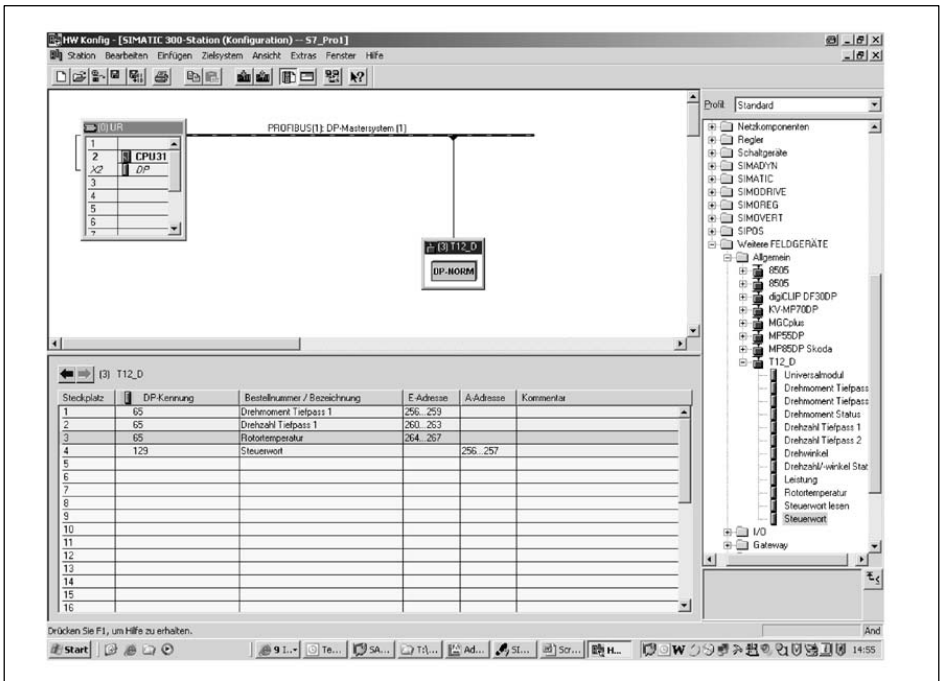


Abb. 3.1 Konfiguration der T12HP

Die Steuerbits der T12HP müssen explizit in der Profibus-Parametrierung (siehe folgende Abbildung) freigegeben werden.

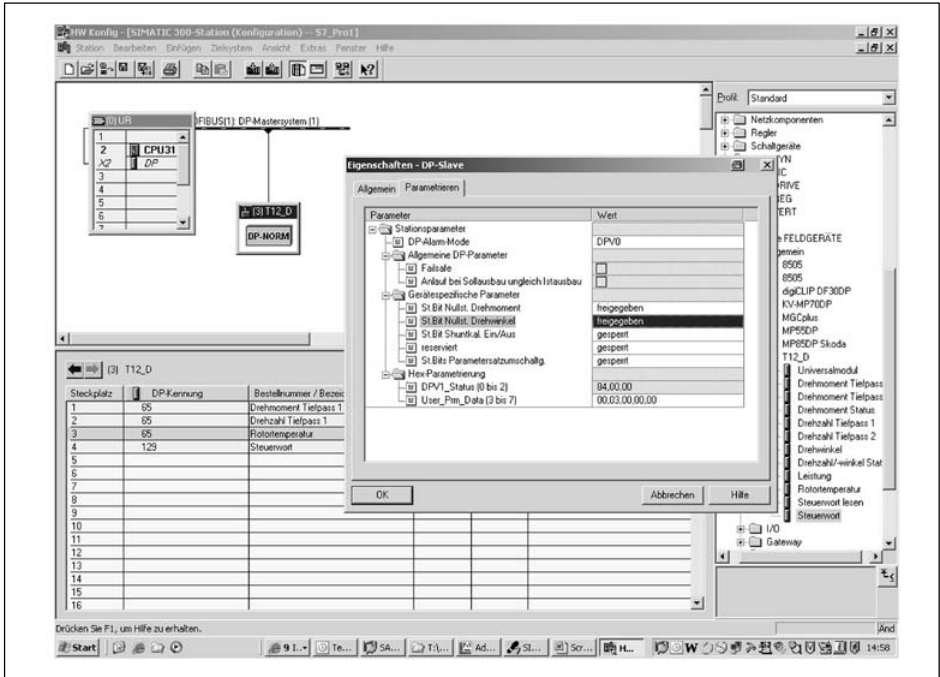


Abb. 3.2 Gerätespezifische Parameter

Hinweise für Nutzer der SPS Simatic S7:

- Zum Übertragen konsistenter Daten müssen Sie den Sonderfunktionsbaustein SFC14 zum Lesen und SFC15 zum Schreiben benutzen.
- Bei der S7 3xx können maximal 32 Byte konsistente Daten übertragen werden.

Der T12HP erlaubt die Übertragung folgender zyklischer Daten über den PROFIBUS-DP:

Eingangsdaten (von T12HP an die SPS geliefert):

- Messwerte (Drehmoment, Drehzahl, Drehwinkel, Leistung, Temperatur)
- Statusinformationen

Ausgangsdaten (von der SPS an die T12HP):

- Steuerwort mit den Steuerbits (Nullstellen, Parameterwechsel, Shuntkalibrierung)

Die Messwerte und Daten der T12HP werden als ganzzahlige Werte (Integer) übertragen.

Die Anzahl der Bytes richtet sich nach dem Wertebereich, Messwerte werden grundsätzlich als vorzeichenbehaftete (Zweierkomplement) 32 Bit Grössen (4 Byte) übertragen. Den Messwert in der physikalischen Größe erhält man bei Darstellung von "n" Nachkommastellen durch Division durch 10^n .

Die Byte-Reihenfolge entspricht der PROFIBUS-Norm, es wird immer mit dem höherwertigen Byte begonnen (sog. Motorola-Format).

Nicht dokumentierte Bits sind reserviert und teilweise mit internen Funktionen belegt.

Signalein- und ausgänge

Eingangsmodule

Drehmoment Tiefpass 1

Drehmoment Tiefpass 2

- Drehmoment Status
- Drehzahl Tiefpass 1
- Drehzahl Tiefpass 2
- Drehwinkel
- Drehzahl/-winkel Status
- Leistung
- Rotortemperatur
- Steuerwort lesen

Ausgangsmodule

- Steuerwort

Belegung des T12HP-Steuerwortes

Bit	Funktion
0	Nullstellen Drehmoment
1	Nullstellen Drehwinkel
2	Shuntkalibrierung aktivieren
3	Nicht belegt
4	Nicht belegt
5	Nicht belegt
6	Parametersatz laden
7	Parametersatz laden

Bit 7	Bit 6	
0	0	Parametersatz 1
0	1	Parametersatz 2
1	0	Parametersatz 3
1	1	Parametersatz 4

Die Funktion "Parametersatz laden" wird nur ausgeführt, wenn sich die neue Parametersatznummer von der aktuellen Parametersatznummer unterscheidet.

4 DPV1-Parametrierung; Anschluss an SPS-S7

Die sogenannte DPV1-Parametrierung erlaubt parallel zum PROFIBUS-DP-Betrieb mit dem zyklischen Datenaustausch zwischen Masterbaugruppe und T12HP den Austausch von asynchronen Parametriertelegammen.

Diese können alternativ vom DP-Master (z. B. der SPS, sogenannter Klasse 1 Master) versendet werden, oder aber auch parallel von einem zweiten, sogenannten Diagnosemaster (z. B. dem Programmiergerät, Klasse 2 Master).

Wenn von Kundenseite eine Nutzung der DPV1-Parametrierung gewünscht ist, so sind die entsprechenden Dienstroutinen in der SPS aufzurufen. Es wird grundsätzlich unterschieden zwischen Verbindungsaufbau und Verbindungsabbau, Lese- und Schreibzugriff auf Parameter. Die verschiedenen Parameter werden durch sogenannte Index und Slot-Nummern adressiert.

Der T12HP bildet diese Indexnummern auf die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Befehle ab (*siehe Kapitel 5, ab Seite 28*).

Weiterführende Informationen zum DPV1-Betrieb erhalten Sie vom Hersteller der Masterbaugruppe.

z. B. von Siemens
www.ad.siemens.de/support
Dokumentennummer: 10259221
S7-Integration von DPV1-Slaves

5 Objektverzeichnis: Herstellerspezifische Objekte (CAN- und DPV1-Parametrierung)

Parameter, die auf Messwerte Bezug nehmen, sind ziffernrichtig skaliert als Long (Integer 32 Bit) codiert. Die Dezimalpunktposition ist im Objekt 2120Hex definiert. Alternativ stehen diese Größen auch als Float-Werte (IEEE754-1985 Format 32 Bit) zur Verfügung.

HBM Objektverzeichnis T12HP								
Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Daten ²⁾		DPV1-C1-Slot	DPV1-Index hex
1008	0	RO	VISIBLE STRING	Hersteller Gerätebezeichnung			-	-
1009	0	RO	VISIBLE STRING	Hersteller Hardware Version			-	-
100 A	0	RO	VISIBLE STRING	Hersteller Software Version			-	-
100 B	0	RO	UINT32	Geräte Adresse			-	-
100 E	0	RW	UINT32	Identifier Node Guard			-	-
1014	0	RW	UINT32	Identifier Emergency			-	-
Anwenderspezifische Objekte								
2000	1	ROP	INT32	Drehmoment TP1	0x80000000: ungültiger MW 0x80000001: pos. Ovfl. 0x80000002: neg. Ovfl.		Drehmoment	1
2000	2	ROP	INT32	Drehmoment TP2	0x80000000: ungültiger Messwert 0x80000001: pos. Ovfl. 0x80000002: neg. Ovfl.		Drehmoment	2

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Daten ²⁾	DPV1-C1-Slot	DPV1-Index hex
2001	1	ROP	INT32	Drehzahl TP1	0x80000000: ungültiger Messwert 0x80000001: pos. Ovfl. 0x80000002: neg. Ovfl.	Drehzahl	1
2001	2	ROP	INT32	Drehzahl TP2	0x80000000: ungültiger Messwert 0x80000001: pos. Ovfl. 0x80000002: neg. Ovfl.	Drehzahl	2
2002	1	ROP	INT32	Drehwinkel	0x80000000: ungültiger Messwert 0x80000001: pos. Ovfl. 0x80000002: neg. Ovfl.	Drehwinkel	1
2003	1	ROP	INT32	Leistung	0x80000000: ungültiger Messwert 0x80000003: Ovfl.	Leistung	1
200B	0	ROP	INT32	Rotor-temperatur	1/10°	Temperatur	0

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Daten ²⁾	DPV1-C1-Slot	DPV1-Index hex
2010	1	ROP	UINT32	Drehmoment Status	Bit 0: Messwert gültig Bit 1: Messwertübersteuerung >120% Bit 2: Messwertübersteuerung <-120% Bit 3: Verstärkerfehler Rotor Bit 4: Kompensationsdatenfehler Rotor Bit 5: Kalibrierwertefehler Rotor Bit 6: Initialisierungsfehler Rotor (Shutdown) Bit 7: Versorgungsspannungsfehler Rotor Bit 8: CRC-Fehler Rotorübertragung Bit 9: PLL Synchronisationsfehler Rotorübertragung Bit 10: Signalübertragungsfehler (Rotorprotokoll nicht detektiert) Bit 11: Antennenkreisversorgung i.O. Bit 12: Frequenzausgangsübersteuerung Bit 13: Drehmoment Skalierfehler Bit 14: Frequenzgang Skalierfehler Bit 15: Analogausgang Skalierfehler Bit 16: EEPROM-Fehler Bit 17: Urkalibrierfehler Bit 18: PDO Sendefehler Bit 19: Rotorübertemperatur Bit 21: Anzeigeüberlauf Bit 23: Rotor/Stator Inkompatibilität Bit 24: Grenzwert 1 Bit 25: Grenzwert 2 Bit 26: Grenzwert 3 Bit 27: Grenzwert 4	Drehmoment	4

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Daten ²⁾	DPV1-C1-Slot	DPV1-Index hex
2010	2	ROP	UINT32	Drehzahl/ Drehwinkel Status	Bit 0: Drehzahlmesswert gültig Bit 1: Drehwinkelmesswert gültig Bit 2: Leistungsmesswert gültig Bit 4: Drehzahlübersteuerung pos. Bit 5: Drehzahlübersteuerung neg. Bit 6: Leistungsübersteuerung pos. Bit 8: Ereigniszählerübersteuerung positiv Bit 9: Ereigniszählerübersteuerung negativ Bit 10: Inkrementfehler Bit 11: F1/F2 Ereigniszählerfehler Bit 12: Drehzahl Skalierfehler Bit 13: Drehwinkel Skalierfehler Bit 14: Analogausgang Skalierfehler Bit 15: Leistung Skalierfehler Bit 16: EEPROM-Fehler Bit 17: Urkalibrierfehler Bit 20: Interpolationsüberlauf Drehwinkel Bit 24: Grenzwert 1 Bit 25: Grenzwert 2 Bit 26: Grenzwert 3 Bit 27: Grenzwert 4	Drehzahl	3
2081	0	RW	UINT8	Neustart	1	0	1
2084	0	RO	UINT16	Verstärker Typ	5060 (T12HP)	0	2
2101	0	RW	UINT16	Sprache	1500: Deutsch 1501: Englisch	0	5
2201	0	RO	VISIBLE STRING	Stator Firm- wareversion		0	A
2202	0	RO	UINT16	FPGA Logikver- sion		0	B
2203	0	RO	UINT32	FPGA Programm- version		0	C

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Daten ²⁾	DPV1-C1-Slot	DPV1-Index hex
2210	0	RO	VISIBLE STRING	Rotor Identnummer		0	10
2273	0	RW	UINT16	-	1: PDOs operational 0: PDOs pre-operational	-	-
2274	0	RW	UINT16	PDO Ausgaberate Teiler	Wert: Ausgaberate (Samples/s) PDO1 PDO2 PDO3/ 4 1: 4800 1200 600 2: 2400 600 300 4: 1200 300 150 8: 600 150 75 16: 300 75 37,5 32: 150 37,5 18,25 64: 75 18,25 9,375	-	-
2275	0	RW	UINT16	PDO1 Source	200: Aus 386: Drehmoment TP1 394: Drehmoment + Drehzahl TP1 396: Drehmoment TP1 + Drehwinkel	-	-
2276	0	RW	UINT16	PDO2 Source	200: Aus 390: Drehmoment TP2 395: Drehmoment + Drehzahl TP2	-	-
2277	0	RW	UINT16	PDO3 Source	200: Aus 397: Rotortemperatur 398: Leistung + Rotortemperatur	-	-
2278	0	RW	UINT16	PDO4 Source	200: Aus 392: Status Drehmoment 399: Status Drehmoment, Drehzahl/Drehwinkel	-	-
2331	0	RW	VISIBLE STRING	Drehmoment Messstelle		Drehmoment	20

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Daten ²⁾	DPV1-C1-Slot	DPV1-Index hex
2332	0	RW	UINT16	Drehmoment physikalische Einheit	1624: Nm, 1662: ozfin, 1664: lbfin, 1625: kNm, 1663: ozfft, 1665: lbfft	Drehmoment	21
2333	0	RW	UINT16	Drehmoment Nachkommastellen	0...5	Drehmoment	22
2334	0	RW	UINT16	Drehmoment Vorzeichen	135: positiv 136: negativ	Drehmoment	23
2341	0	RW	VISIBLE STRING	Drehzahl Messstelle		Drehzahl	10
2342	0	RW	UINT16	Drehzahl physikalische Einheit	1643: 1/s, 1644: rpm 1650: rad/s, 1666: 1/min	Drehzahl	11
2343	0	RW	UINT16	Drehzahl Nachkommastellen	0...5	Drehzahl	12
2351	0	RW	UINT16	Frequenzgang Quelle	214: Drehmoment TP1 225: Drehmoment TP2	Frequenzgang	1
2352	0	RW	UINT16	Frequenzgang Mode	232: 5...15 kHz 233: 30...90 kHz	Frequenzgang	2
2353	0	RW	FLOAT	Kennlinie 1. Punkt phys. Größe		Frequenzgang	3
2354	0	RW	FLOAT	Kennlinie 2. Punkt phys. Größe		Frequenzgang	4
2355	0	RW	FLOAT	Kennlinie 1. Punkt Frequenz		Frequenzgang	5

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Daten ²⁾		DPV1-C1-Slot	DPV1-Index hex
2356	0	RW	FLOAT	Kennlinie 2. Punkt Frequenz			Frequenzausgang	6
2371	0	RW	UINT16	Analogausgang Quelle	214: Drehmoment TP1 225: Drehmoment TP2 280: Drehzahl TP1 283: Drehzahl TP2		Analogausgang	1
2373	0	RW	FLOAT	Kennlinie 1. Punkt phys. Größe			Analogausgang	3
2374	0	RW	FLOAT	Kennlinie 2. Punkt phys. Größe			Analogausgang	4
2375	0	RW	FLOAT	Kennlinie 1. Punkt Spannung			Analogausgang	5
2376	0	RW	FLOAT	Kennlinie 2. Punkt Spannung			Analogausgang	6
2410	1	RW	UINT16	GW1 Freigabe	1: Ein 0: Aus		Grenzwert Drehmoment	1
2410	1	RW	UINT16	GW1 Freigabe	s. Kanal x		Grenzwert Drehzahl	1
2411	1	RW	UINT16	GW1 Quelle	214: Brutto		Grenzwert Drehmoment	2
2411	2	RW	UINT16	GW1 Quelle	214: Brutto		Grenzwert Drehzahl	2
2412	1	RW	UINT16	GW1 Schaltung	130: Überschreiten 131: Unterschreiten		Grenzwert Drehmoment	3
2412	2	RW	UINT16	GW1 Schaltung	130: Überschreiten 131: Unterschreiten		Grenzwert Drehzahl	3

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Daten ²⁾	DPV1-C1-Slot	DPV1-Index hex
2416	1	RWP	INTEGER 32	GW1 Pegel		Grenzwert Drehmoment	4
2416	2	RWP	INTEGER 32	GW1 Pegel		Grenzwert Drehzahl	4
2417	1	RW	INTEGER 32	GW1 Hysterese		Grenzwert Drehmoment	5
2417	2	RW	INTEGER 32	GW1 Hysterese		Grenzwert Drehzahl	5
2420	1	RW	UINT16	GW2 Freigabe	1: Ein 0: Aus	Grenzwert Drehmoment	11
2420	2	RW	UINT16	GW2 Freigabe	1: Ein 0: Aus	Grenzwert Drehzahl	11
2421	1	RW	UINT16	GW2 Quelle	214: Brutto	Grenzwert Drehmoment	12
2421	2	RW	UINT16	GW2 Quelle	214: Brutto	Grenzwert Drehzahl	12
2422	1	RW	UINT16	GW2 Schalt- richtung	130: Überschreiten 131: Unterschreiten	Grenzwert Drehmoment	13
2422	2	RW	UINT16	GW2 Schalt- richtung	s. Kanal x	Grenzwert Drehzahl	13
2426	1	RWP	INTEGER 32	GW2 Pegel		Grenzwert Drehmoment	14
2426	2	RWP	INTEGER 32	GW2 Pegel		Grenzwert Drehzahl	14
2427	1	RW	INTEGER 32	GW2 Hysterese		Grenzwert Drehmoment	15
2427	2	RW	INTEGER 32	GW2 Hysterese		Grenzwert Drehzahl	15

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Daten ²⁾	DPV1-C1-Slot	DPV1-Index hex
2430	1	RW	UINT16	GW3 Freigabe	1: Ein 0: Aus	Grenzwert Drehmoment	21
2430	2	RW	UINT16	GW3 Freigabe	1: Ein 0: Aus	Grenzwert Drehzahl	21
2431	1	RW	UINT16	GW3 Quelle	214: Brutto	Grenzwert Drehmoment	22
2431	2	RW	UINT16	GW3 Quelle	214: Brutto	Grenzwert Drehzahl	22
2432	1	RW	UINT16	GW3 Schalt- richtung	130: Überschreiten 131: Unterschreiten	Grenzwert Drehmoment	23
2432	2	RW	UINT16	GW3 Schalt- richtung	130: Überschreiten 131: Unterschreiten	Grenzwert Drehzahl	23
2436	1	RWP	INTE- GER 32	GW3 Pegel		Grenzwert Drehmoment	24
2436	2	RWP	INTE- GER 32	GW3 Pegel		Grenzwert Drehzahl	24
2437	1	RW	INTE- GER 32	GW3 Hysterese		Grenzwert Drehmoment	25
2437	2	RW	INTE- GER 32	GW3 Hysterese		Grenzwert Drehzahl	25
2440	1	RW	UINT16	GW4 Freigabe	1: Ein 0: Aus	Grenzwert Drehmoment	31
2440	2	RW	UINT16	GW4 Freigabe	1: Ein 0: Aus	Grenzwert Drehzahl	31
2441	1	RW	UINT16	GW4 Quelle	214: Brutto	Grenzwert Drehmoment	32
2441	2	RW	UINT16	GW4 Quelle	214: Brutto	Grenzwert Drehzahl	32

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Daten ²⁾		DPV1-C1-Slot	DPV1-Index hex
2442	1	RW	UINT16	GW4 Schalt-richtung	130: Überschreiten 131: Unterschreiten		Grenzwert Drehmoment	33
2442	2	RW	UINT16	GW4 Schalt-richtung	130: Überschreiten 131: Unterschreiten		Grenzwert Drehzahl	33
2446	1	RWP	INTE-GER 32	GW4 Pegel			Grenzwert Drehmoment	34
2446	2	RWP	INTE-GER 32	GW4 Pegel			Grenzwert Drehzahl	34
2447	1	RW	INTE-GER 32	GW4 Hysterese			Grenzwert Drehmoment	35
2447	2	RW	INTE-GER 32	GW4 Hysterese			Grenzwert Drehzahl	35
2511	0	RWP	UINT8	Drehmoment Nullsetzen	1		Drehmoment	30
2512	1	RW	FLOAT	Drehmoment Nullstellwert			Drehmoment	31
2513	0	RW	UINT16	Drehmoment TP-Filter 1	908: 0.05 Hz, 917: 0.2 Hz, 927: 1.0 Hz, 935: 5.0 Hz, 945: 20 Hz, 955: 100 Hz, 962: 500 Hz, 973: 2000 Hz	914: 0.1 Hz 921: 0.5 Hz 931: 2.0 Hz 941: 10 Hz 949: 50 Hz 958: 200 Hz 969: 1000 Hz 977: Filter Aus	Drehmoment	32
2514	0	RW	UINT16	Drehmoment TP-Filter 2	908: 0.05 Hz, 917: 0.2 Hz, 927: 1.0 Hz, 935: 5.0 Hz, 945: 20 Hz, 955: 100 Hz	914: 0.1 Hz 921: 0.5 Hz 931: 2.0 Hz 941: 10 Hz 949: 50 Hz	Drehmoment	33

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Daten ²⁾	DPV1-C1-Slot	DPV1-Index hex
2515	0	RW	UINT16	Shuntkalibrierung	1: Ein 0: Aus	Drehmoment	34
2521	0	RW	UINT16	Drehzahl Nachkommastellen	0...3	Drehzahl	20
2522	0	RW	UINT16	Drehzahl Vorzeichen	135: positiv 136: negativ	Drehzahl	21
2523	0	RW	UINT16	Drehzahl TP-Filter 1	908: 0.05 Hz, 917: 0.2 Hz, 927: 1.0 Hz, 935: 5.0 Hz, 945: 20 Hz, 955: 100 Hz, 962: 500 Hz, 1199: Filter Aus 914: 0.1 Hz, 921: 0.5 Hz, 931: 2.0 Hz, 941: 10 Hz, 949: 50 Hz, 958: 200 Hz, 969: 1000 Hz	Drehzahl	22
2524	0	RW	UINT16	Drehzahl TP-Filter 2	908: 0.05 Hz, 917: 0.2 Hz, 927: 1.0 Hz, 935: 5.0 Hz, 945: 20 Hz, 955: 100 Hz 914: 0.1 Hz, 921: 0.5 Hz, 931: 2.0 Hz, 949: 50 Hz	Drehzahl	23
2527	0	RW	UINT16	Impulsausgang	2140: Frequenz F1/F2 2141: Impuls pos. Flanke/Drehrichtung 2142: Impuls pos./neg. Flanke/Drehrichtung 2143: Impuls 4 Flanken/Drehrichtung	Drehzahl	26
2532	0	RW	UINT16	Drehwinkel Einheit	1648: Grad 1649: rad	Drehwinkel	10
2533	0	RW	UINT16	Drehwinkel Nachkommastellen	0...2	Drehwinkel	11
2534	0	RW	UINT8	Drehwinkel Nullsetzen	Wert zum Nullsetzen	Drehwinkel	12
2535	0	RW	UINT16	Drehwinkel Nullsetzmodus	2122: Drehzahlgeber 2123: Befehl	Drehwinkel	13

Index hex	Sub lx	Attr	Format	Name	Daten ²⁾	DPV1-C1-Slot	DPV1-Index hex
2536	0	RW	UINT16	Drehwinkel Anzahl Um- drehungen	1...4	Dreh- winkel	14
2537	0	RW	UINT16	Drehwinkel Mess- bereich	2150: 0...360° pos. 2151: 0...360° neg. 2152: 0...-360° pos. 2153: 0...-360° neg. 2154: -360...360° pos. 2155: -360...360° neg.	Dreh- winkel	15
2542	0	RW	UINT16	Leistung Einheit	1658: W, 1659: kW 1667: MW, 1669: hp	Leistung	2
2543	0	RW	UINT16	Leistung Nachkom- mastellen	0...3	Leistung	3
2544	0	RW	UINT16	Leistung TP-Filter	914: 0.1 Hz, 927: 1 Hz 941: 10 Hz, 955: 100 Hz	Leistung	4
2616	0	RW	UINT16	Parameter- satz laden	1...4	0	30
2617	0	RW	UINT16	Parameter- satz schrei- ben	1...4	0	31
3000	1	ROP	FLOAT	Drehmo- ment TP1		-	-
3000	2	ROP	FLOAT	Drehmo- ment TP2		-	-
3001	1	ROP	FLOAT	Drehzahl TP1		-	-
3001	2	ROP	FLOAT	Drehzahl TP2		-	-
3002	1	ROP	FLOAT	Drehwinkel		-	-
3003	1	ROP	FLOAT	Leistung		-	-
300 A	0	RO	FLOAT	Rotor- temperatur		-	-

²⁾ Bei fehlerfreier Datenübertragung werden 12Bit angezeigt, da bei allen höheren Bits in diesem Fall die Bitposition "0" gesetzt ist.

Name	Slot-Nummer
Drehmoment	1
Drehzahl	2
Drehwinkel	3
Leistung	4
Frequenzausgang	5
Analogausgang	6
Steuerwort	9
Grenzwert Drehmoment	10
Grenzwert Drehzahl	11

HBM Test and Measurement

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

measure and predict with confidence



A4588-1.0 7-2001,4588 HBM: public

www.hbm.com