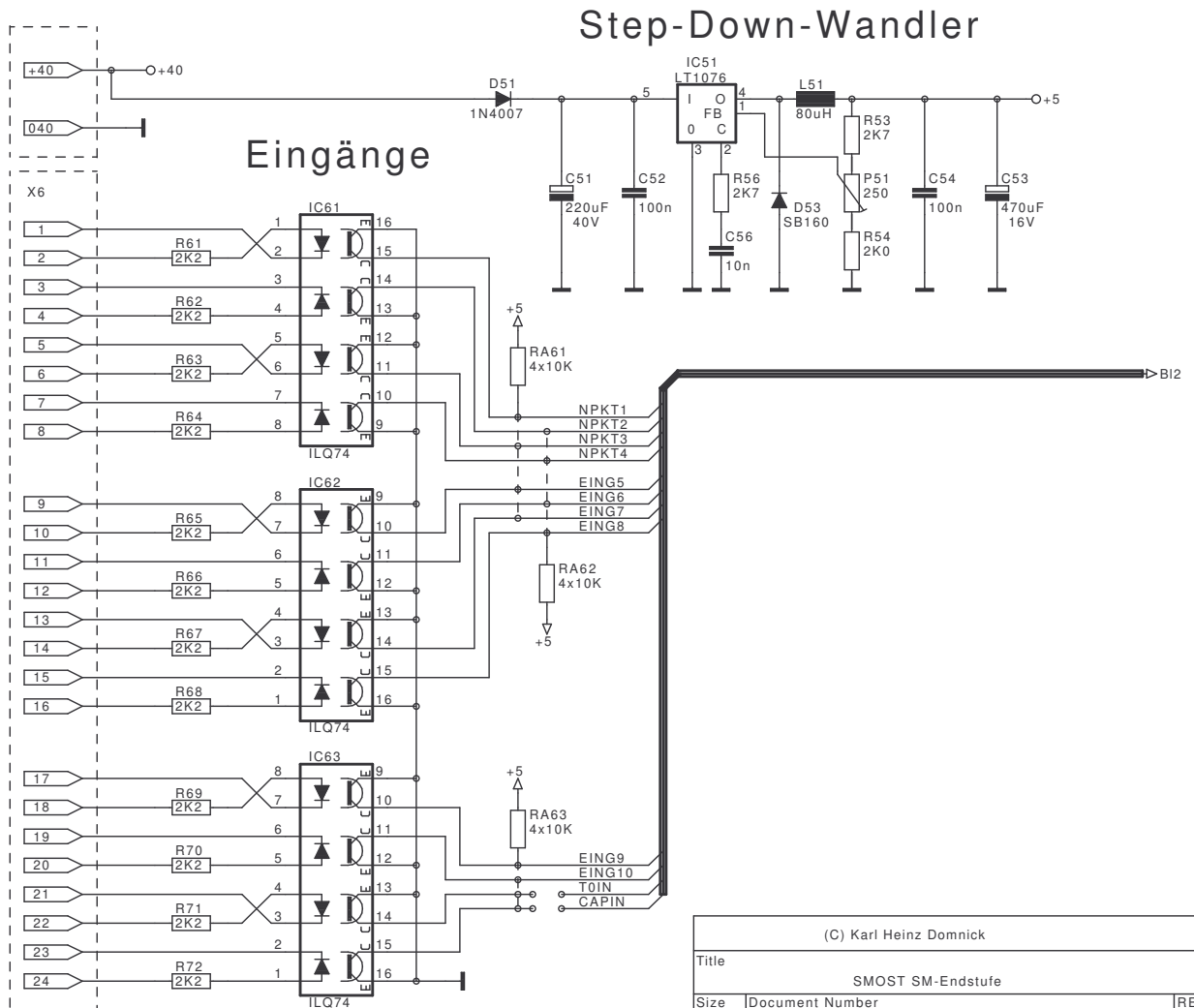
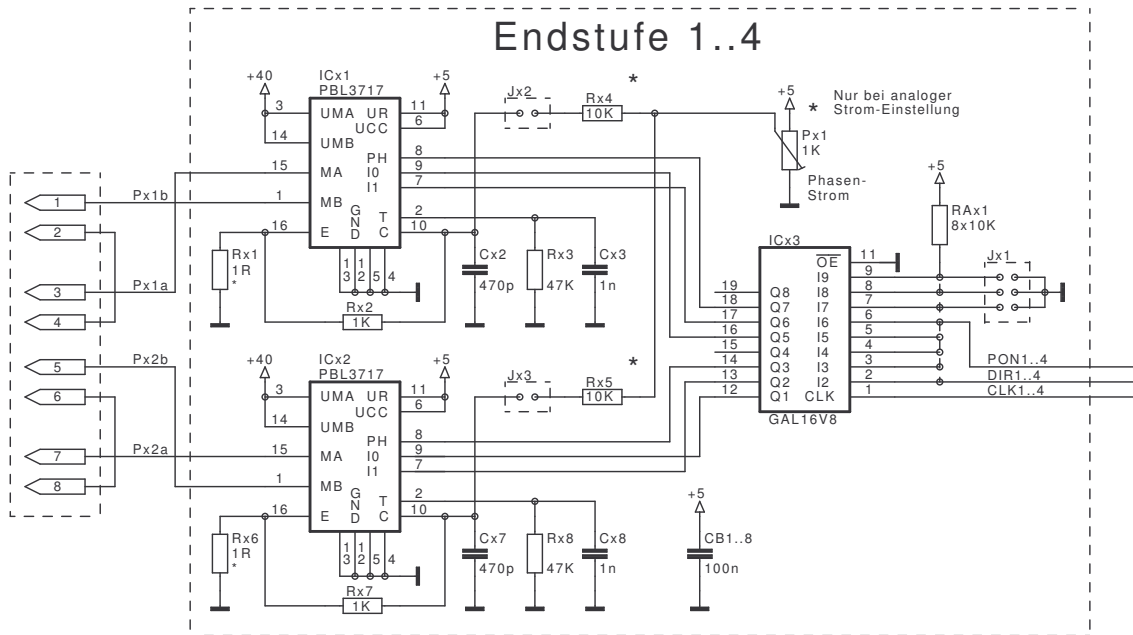
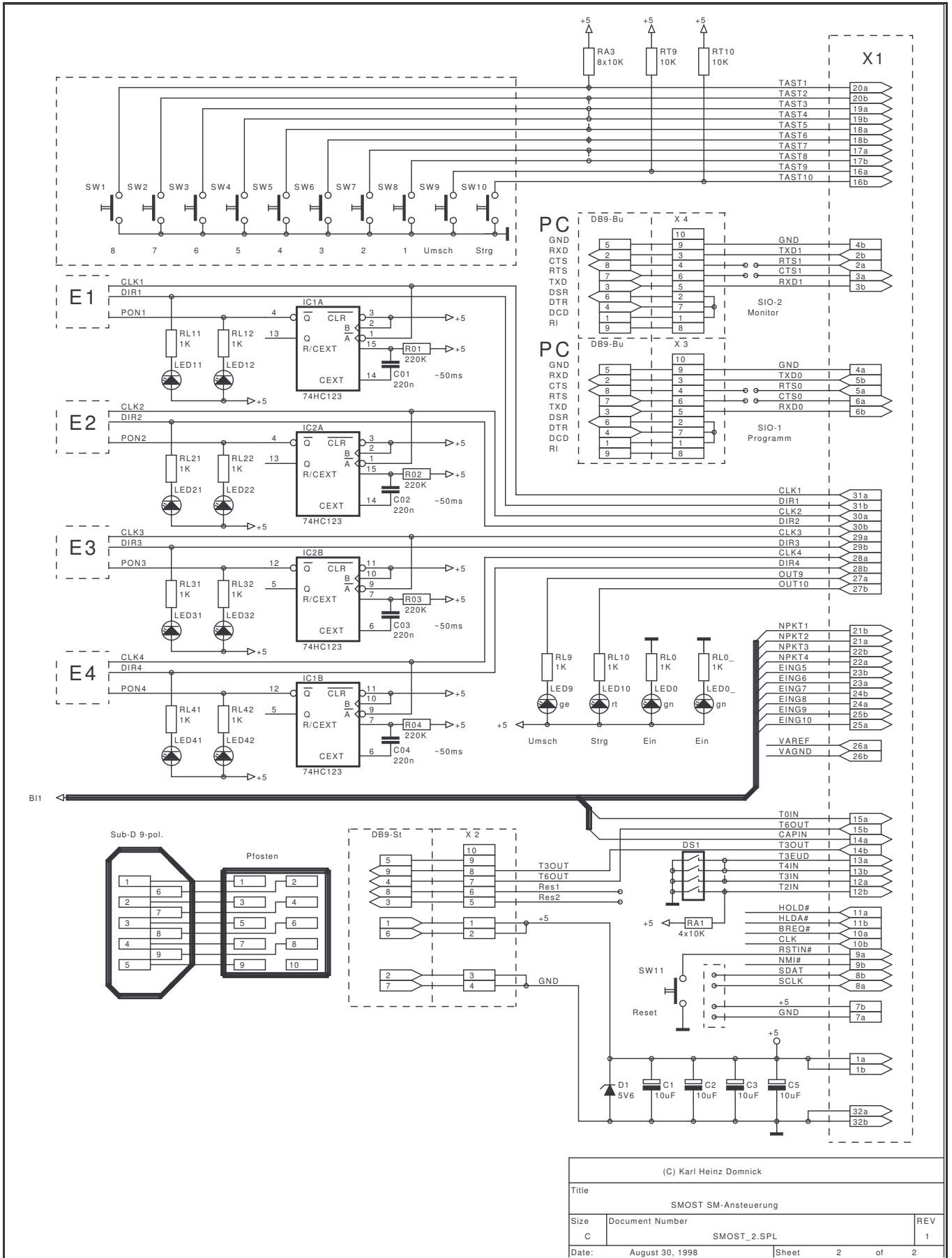


Grundbestückung	IC1, IC2 = 74HC123 D1 = ZD 5,6 / 1,3W LED0 = Led 3 mm, grün LED9 = Led 3 mm, rot Widerstände: RL0, RL0_, RL9, RL10 = 1K RT9, RT10 = 10K R01...04 = 220K RA1 = Sil 4x10K Kondensatoren: C1...4 = 10µF / 16V C01...04 = 220nF C51 = 220uF / 40V Sonstiges: L51 = Drossel 80...100µH, max. 15 mm Ø, DS1 = Dipschalter 4-pol. SW1-SW10 = Taster ITT Schadow PVA 1 OA H2 Knöpfe 8,8 mm Ø, 10,5 mm lang: 1 rot, 1 grau, 8 schwarz SW11 = Taster (Reset) IC-Sockel 16-pol., 20-pol., Wannenstecker 10-pol., Led-Abstandhalter 15 mm	LED10 = Led 3 mm, gelb IC51 = LT1076 D51 = 1N4007 D53 = SB360 RA3 = Sil 8x10K R53, R56 = 2K7 R54 = 2K0 P51 = 250R PT10 stehend C52, C54 = 100nF C53 = 470uF / 16V C56 = 10nF
Endstufen	ICx1, ICx2 = PBL3717 für 0,5 A Phasenstrom ICx1, ICx2 = PBL3737/2 für 1,2 A Phasenstrom ICx3 = GAL 16V8 programmiert LEDx1, LEDx2 = Led 3 mm, rot Widerstände: Rx1, Rx6 = 1R (bei 1,2A = 1 Watt) Rx2, Rx7 = 1K Rx3, Rx8 = 47K RAX1 = 8x10K Kondensatoren: Cx2, Cx7 = 470pF Cx3, Cx8 = 1nF CB1...8 = 100nF	
Opto-Eingänge	IC61...63 = ILQ74 Widerstände: R61...72 = 2K2 RA61...63 = Sil 4x10K Sonstiges: Wannenstecker 26-pol.	



(C) Karl Heinz Domnick		
Title		
SMOST SM-Endstufe		
Size	Document Number	REV
C	SMOST_1.SPL	1
Date:	August 28, 2005	Sheet 1 of 2

Schritt-MOTOR-Steuerung SMOST (www.domnick-elektronik.de)



Pinbelegung X1 (vom 80C166 Controller-Board)

Funktion	Bezeichnung	Pin	
+5V Versorgung	+5V	1bc	1
A SIO 2 TxD Mon	P3.8 / TXD1	2bc	3
E SIO 2 RxD Mon	P3.9 / RXD1	3bc	5
GND SIO 2	GND	4bc	7
A SIO 1 TxD Prog	P3.10 / TXD0	5bc	9
E SIO 1 RxD Prog	P3.11 / RXD0	6bc	11
+5V Seriell	+5V	7bc	13
E/A Seriell Data	P1.10	8bc	15
E unbenutzt	NMI#	9bc	17
A 4	P3.15 / CLK	10bc	19
A 2	P2.14/HLDA#	11bc	21
E Dip-Switch Bit 4	P3.7 / T2IN	12bc	23
E Dip-Switch Bit 2	P3.5 / T4IN	13bc	25
A Ausgang T3	P3.3 / T3OUT	14bc	27
A Ausgang T6	P3.1 / T6OUT	15bc	29
E Taster 10 (Strg)	P2.9 / CC9IO	16bc	31
E Taster 8 (1)	P2.7 / CC7IO	17bc	33
E Taster 6 (3)	P2.5 / CC5IO	18bc	35
E Taster 4 (5)	P2.3 / CC3IO	19bc	37
E Taster 2 (7)	P2.1 / CC1IO	20bc	39
E Nullpunkt SM-1	P5.0 / AN0	21bc	41
E Nullpunkt SM-3	P5.2 / AN2	22bc	43
E Pos.-Sensor 1	P5.4 / AN4	23bc	45
E Pos.-Sensor 3	P5.6 / AN6	24bc	47
E Pos.-Sensor 5	P5.8 / AN8	25bc	49
GND	VAGND	26bc	51
A LED Strg	P1.9	27bc	53
A Richtung SM-4	P1.7	28bc	55
A Richtung SM-3	P1.5	29bc	57
A Richtung SM-2	P1.3	30bc	59
A Richtung SM-1	P1.1	31bc	61
GND Versorgung	GND	32bc	63

Pin	Bezeichnung	Funktion	
2	1a	+5V	+5V Versorgung
4	2a	P1.12	A SIO 2 RTS
6	3a	P2.12/CC12IO	E SIO 2 CTS
8	4a	GND	GND SIO 1
10	5a	P1.11	A SIO 1 RTS
12	6a	P2.11/CC11IO	E SIO 1 CTS
14	7a	GND	GND Seriell
16	8a	P2.10/CC10IO	E/A Seriell Clock
18	9a	RSTIN#	E Reset-Taster
20	10a	P2.13/BREQ#	A 1
22	11a	P2.15/HOLD#	A 3
24	12a	P3.6 / T3IN	E Dip-Switch Bit 3
26	13a	P3.4 / T3EUD	E Dip-Switch Bit 1
28	14a	P3.2 / CAPIN	E Pos.-Sensor 7
30	15a	P3.0 / T0IN	E Pos.-Sensor 8
32	16a	P2.8 / CC8IO	E Taster 9 (Umsch)
34	17a	P2.6 / CC6IO	E Taster 7 (2)
36	18a	P2.4 / CC4IO	E Taster 5 (4)
38	19a	P2.2 / CC2IO	E Taster 3 (6)
40	20a	P2.0 / CC0IO	E Taster 1 (8)
42	21a	P5.1 / AN1	E Nullpunkt SM-2
44	22a	P5.3 / AN3	E Nullpunkt SM-4
46	23a	P5.5 / AN5	E Pos.-Sensor 2
48	24a	P5.7 / AN7	E Pos.-Sensor 4
50	25a	P5.9 / AN9	E Pos.-Sensor 6
52	26a	VAREF	+5V
54	27a	P1.8	A LED Umsch
56	28a	P1.6	A Takt SM-4
58	29a	P1.4	A Takt SM-3
60	30a	P1.2	A Takt SM-2
62	31a	P1.0	A Takt SM-1
64	32a	GND	GND Versorgung

Pinbelegung X2

Funktion	Name	Pin	
+5V Versorgung	+5V	1	1
GND Versorgung	GND	2	3
Reserve 2	Res 2	3	5
Ausgang T6	P3.1 / T6OUT	4	7
		5	9

Pin	Name	Funktion	
2	6	+5V	+5V Versorgung
4	7	GND	GND Versorgung
6	8	Res 1	Reserve 1
8	9	P3.3 / T3OUT	Ausgang T3
10		-	

Der Pfosten X2 wird im Normalfall nicht benötigt und ist für Erweiterungen vorgesehen.

Pinbelegung X3

Funktion	Name	Pin	
	DTR / DSR0	1	1
Ausg. TxD1 Prog	P3.10 / TXD0	2	3
Eing. RxD1 Prog	P3.11 / RXD0	3	5
	DTR / DSR0	4	7
GND Versorgung	GND	5	9

Pin	Name	Funktion	
2	6	DTR / DSR0	
4	7	P1.11	Ausg. RTS1
6	8	P2.11 / CC11IO	Eing. CTS1
8	9	GND	GND Versorgung
10		-	

Pinbelegung X4

Funktion	Name	Pin	
	DTR / DSR1	1	1
Ausg. TxD2 Mon	P3.8 / TXD1	2	3
Eing. RxD2 Mon	P3.9 / RXD1	3	5
	DTR / DSR1	4	7
GND Versorgung	GND	5	9

Pin	Name	Funktion	
2	6	DTR / DSR1	
4	7	P1.12	Ausg. RTS2
6	8	P2.12 / CC12IO	Eing. CTS2
8	9	GND	GND Versorgung
10		-	

Schritt-MOTOR-Steuerung SMOST (www.domnick-elektronik.de)

```

; GAL für SMOST-Board
chip SMOST_VH GAL16V8
; Pin          1      2      3      4      5      6      7      8      9      10
               CLK    DIR    nc     nc     nc     CLO    jVH    jPI    jSB    GND
               GND    2I0   2I1   2PH   hb1   1I0   1I1   1PH   hb0   VCC
; Pin          11     12     13     14     15     16     17     18     19     20
equations
hb1 := /DIR *          /hb1 * /hb0      ; Hilfsbit 1
      + /DIR *          hb1 *  hb0
      +  DIR *          /hb1 *  hb0
      +  DIR *          hb1 *  /hb0

hb0 :=                               /hb0      ; Hilfsbit 0

1PH := /jVH * /DIR * /1PH *  hb1* /hb0    ; 1. Richtung
      + /jVH * /DIR *  1PH *  /hb1
      + /jVH *          1PH *  hb1*  hb0
      + /jVH *  DIR *  1PH *          /hb0
      +          DIR * /1PH *  /hb1*  hb0
      +  jVH *  DIR *          /hb1*  hb0
      +  jVH * /DIR *          hb1*  hb0

2PH :=          /DIR * /2PH * /hb1* /hb0    ; 2. Richtung
      + /jVH * /DIR *  2PH *          hb0
      + /jVH *          2PH *  hb1* /hb0
      + /jVH *  DIR *  2PH *  /hb1
      + /jVH *  DIR * /2PH *  hb1*  hb0
      +  jVH * /DIR *          /hb1* /hb0
      +  jVH *  DIR *          hb1* /hb0

1I1 = /jVH * /CLO *          hb1* /hb0    ; 1. Strom Bit 1
      +  jVH * /CLO *          hb0
      +          CLO *  jSB          ; Standby

1I0 = /jVH * /CLO *          hb1* /hb0    ; 1. Strom Bit 0
      +  jVH * /CLO *          hb0
      +          /CLO *          jPI          ; Phasenstrom
      +          CLO * /jSB          ; Standby

2I1 = /jVH * /CLO *          /hb1* /hb0    ; 2. Strom Bit 1
      +  jVH * /CLO *          /hb0
      +          CLO *  jSB          ; Standby

2I0 = /jVH * /CLO *          /hb1* /hb0    ; 2. Strom Bit 0
      +  jVH * /CLO *          /hb0
      +          /CLO *          jPI          ; Phasenstrom
      +          CLO * /jSB          ; Standby

```

Kommunikation und Kommandos

Die Kommunikation mit SMOST erfolgt über die serielle Schnittstelle mit 9600 Baud / 8 Bits / No Parity. Mit einem PC-Terminal-Programm (ASCII-Übertragung) ist eine komplette Steuerung und Abfrage von SMOST möglich. Für komplexe Schrittmotor-Abläufe ist jedoch ein PC-Programm erforderlich, das Positionen berechnet und auf Quittungen und Meldungen von SMOST reagiert.

SMOST empfängt alle Kommandos wahlweise als Buchstabe oder als Wort ohne Ziffern und Sonderzeichen. Zwischen Groß- und Kleinschreibung wird nicht unterschieden:

M1 / m2 / M 3 / m 4 / Motor 2 <ret>

Mehrere Kommandos in einer Zeile sind zulässig; sie müssen durch Komma oder Doppelpunkt getrennt sein:

m1,t500 / M 1, T 500 / M1:T500:M2:T800 / Motor 1, Takt 500 <ret>

Nach einem Semikolon dürfen bis zum Zeilen-Ende Kommentare eingefügt werden:

M1,T500 ; Taktfrequenz 500 Hz für Motor 1 <ret>

Schritt-MOTOR-Steuerung SMOST (www.domnick-elektronik.de)

Die Kommandos sind in 3 Gruppen eingeteilt:

1. mit nachfolgendem Parameter z.B. Endposition, Taktfrequenz, Beschleunigung, etc.
2. mit nachfolgender Motor-Nummer z.B. Go, Wiederholen, Rechts, Links, etc.
3. ohne nachfolgende Ziffer z.B. Hilfe, Info, Version, etc.

Bei Kommandos der Gruppen 1 und 2 wird ohne nachfolgende Ziffern der aktuelle Zustand zurückgegeben; sonst muß eine Zahl innerhalb der zulässigen Grenzen folgen. Bei ungültigen Werten wird eine Fehlermeldung zurückgegeben.

Bei Kommandos der Gruppe 3 werden Hilfe-oder Informations-Texte zurückgegeben.

Alle Kommandos sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

	Kommando	Wert	Beschreibung
?	Hilfe	-	Hilfe abfragen
A	* Aktuelle Position	±2.147.483.648	Aktuelle Position setzen / abfragen
B	* Beschleunigung	5 - 1.000	Motor-Beschleunigung setzen / abfragen (Takte pro ms)
C	Copy Data	-	Daten von Speicher in EEPROM kopieren
D	Dauerlauf-Modus	0 / 1 - 4 / 9	Dauerlauf-Modus ein (Positionier-Modus aus)
E	* End-Position	±2.147.483.648	End-Position setzen / abfragen
e	Meldung	1 - 4	Meldung „End-Position erreicht“
F	Fahrt Slow	0 / 1 - 4 / 9	Fahrt mit Takt-Frequenz (Slow) in angewählter Richtung
G	Go	0 / 1 - 4 / 9	Motor starten / End-Position anfahren
H	Halt	0 / 1 - 4 / 9	Motor anhalten
I	Info	-	Motor-Nummer ... 1 2 3 4 Takt-Frequenz = 500 500 200 1000 Untere Frequenz= 1000 500 100 100 Obere Frequenz= 10000 8000 5000 5000 Beschleunigung = 500 20 100 10 Akt Position = 0 -6540 0 0 End-Position = 3500 732478 0 0 Zwischen-Pos = 1750 0 0 0 Positionier-Mod= 1 1 1 0 Nullpunkt-Suche= 1 0 0 0 Akt. Motor = 3
J	Ja, mit Nullpunkt	0 / 1 - 4 / 9	Nullpunkt-Sensor anfahren und akt. Position auf 0 setzen
K	Kein Nullpunkt	0 / 1 - 4 / 9	Kein Nullpunkt-Sensor; aktuelle Position direkt auf 0 setzen
L	Linkslauf	0 / 1 - 4 / 9	Linkslauf bei Fahrten mit Takt-Frequenz (Slow)
M	Motor aktuell *	1 - 4	Motor-Nr. für nachfolgende Kommandos setzen / abfragen
N	Nullpunkt suchen	0 / 1 - 4 / 9	Nullpunkt suchen mit Takt-Frequenz
n	Meldung	1 - 4	Meldung „Nullpunkt erreicht“
O	* Obere Frequenz	50 - 20.000 Hz	Obere Frequenz (Fast) setzen / abfragen
P	Positionier-Modus	0 / 1 - 4 / 9	Positionier-Modus ein (Dauerlauf-Modus aus)
Q	Quittung / Meldung	0 - 9	Quittierung (0) und Fehlermeldungen (1-9)
R	Rechtslauf	0 / 1 - 4 / 9	Rechtslauf bei Fahrten mit Takt-Frequenz (Slow)
S	Status	- / 0 / 1 - 4 / 9	Status abfragen M1, T500, U1000, O10000, B500, A0, E3500, Z1750, P1, J1 M2, T500, U500, O8000, B20, A-6540, E732478, Z0, P1, J0 M3,
s	Meldung	1 - 8	Meldung „Sensor erreicht“
T	* Takt-Frequenz	50 - 5.000 Hz	Takt-Frequenz (Slow) setzen / abfragen
U	* Untere Frequenz	50 - 5.000 Hz	Untere Frequenz (Start/Stop) setzen / abfragen
V	Versions-Nr.	-	Versions-Nummer des Programms abfragen
v	Meldung	1 - 4	Meldung „Verlassen des Nullpunkts“
W	Wiederholen	0 / 1 - 4 / 9	Wiederholen letzte Schrittzahl in letzter Richtung
X	Wiederh. umgekehrt	0 / 1 - 4 / 9	Wiederholen letzte Schrittzahl in umgekehrter Richtung
Z	* Zwischen-Position	±2.147.483.648	Zwischen-Position setzen / abfragen
z	Meldung	1 - 4	Meldung „Zwischen-Position erreicht“
	Zulässige Werte: 0 = aktueller Motor (mit M1 - M4 vorher gesetzt) 1 - 4 = angegebener Motor 9 = alle Motoren - = Zustand abfragen		

Frontplatte

