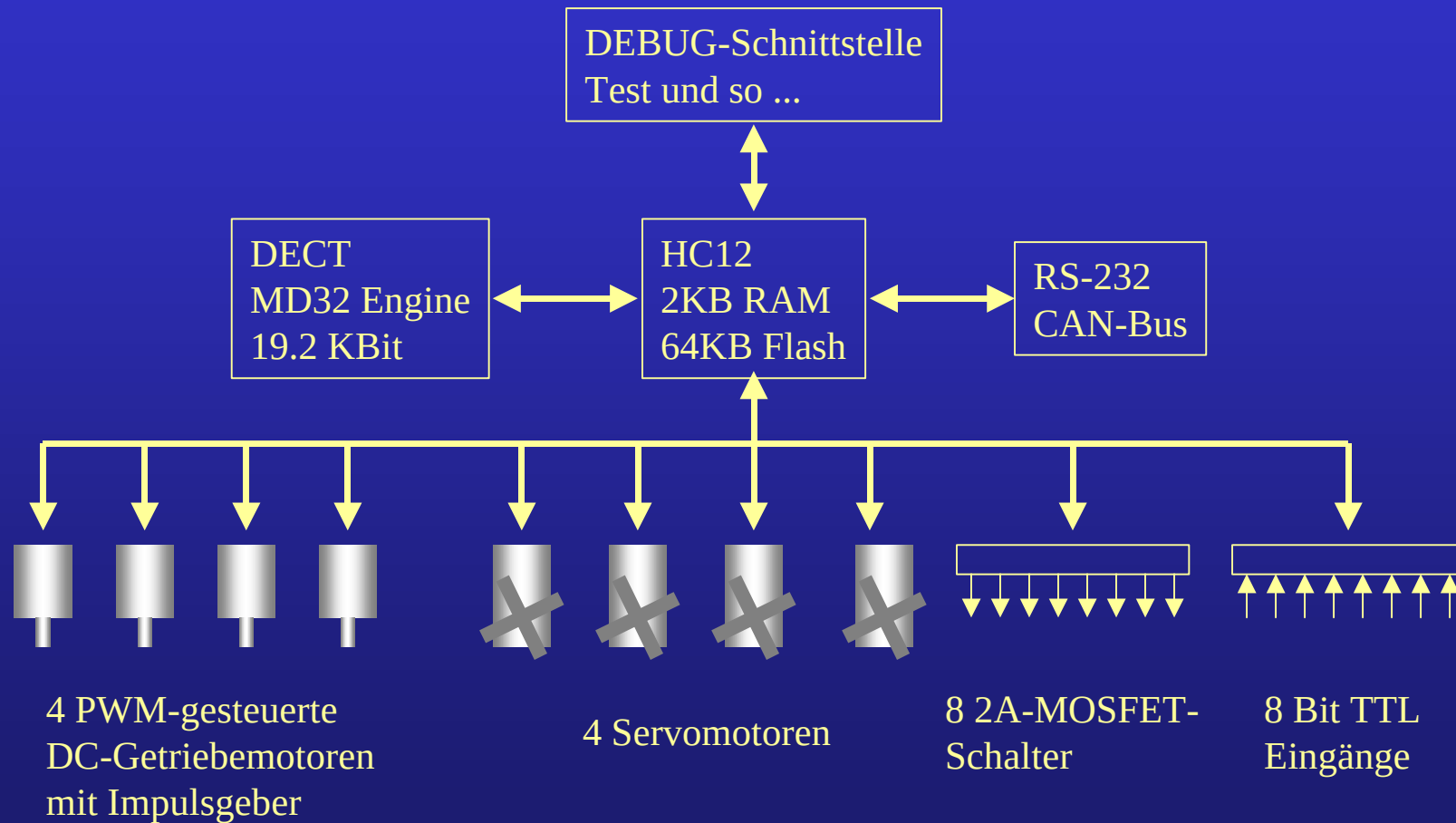
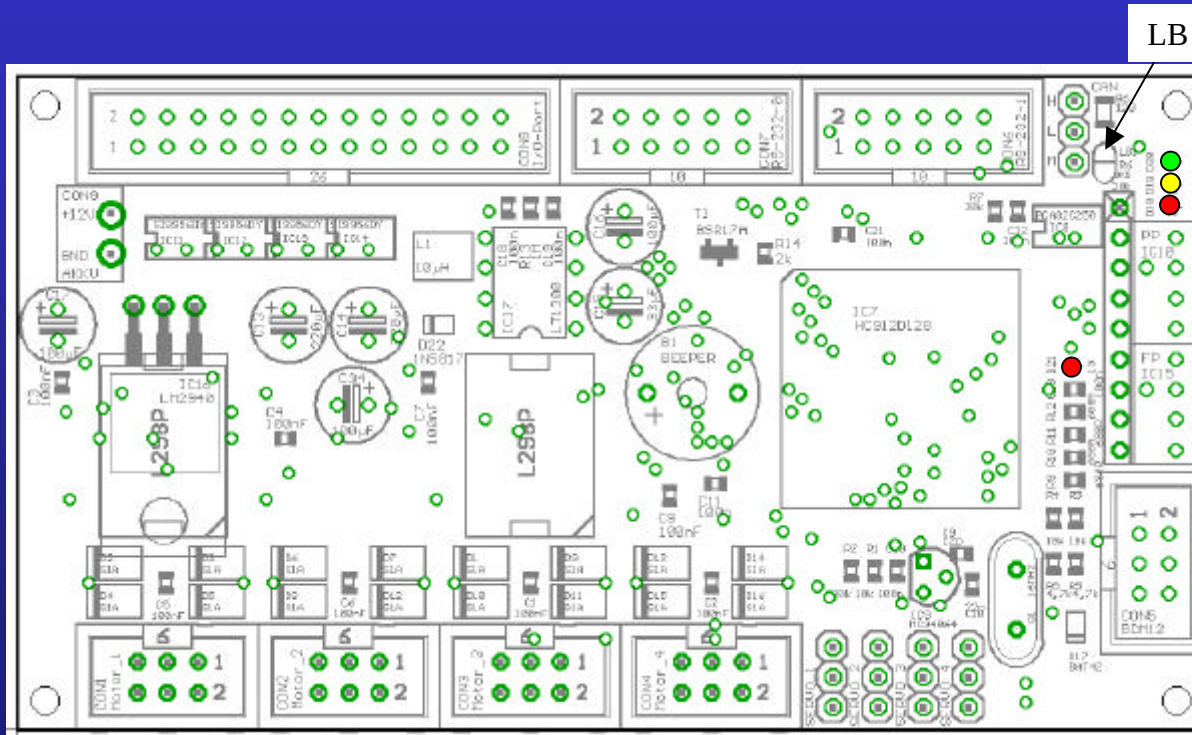


Steuerelektronik



Steuerelektronik

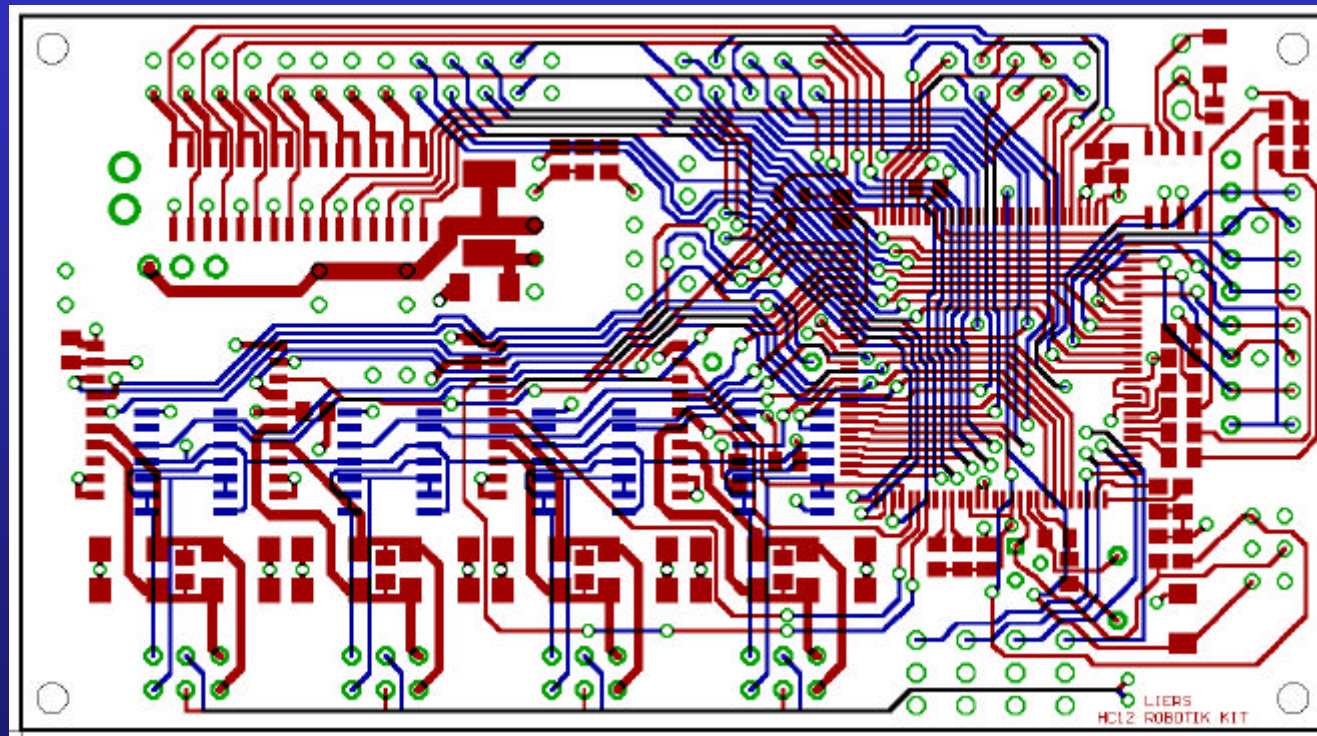
tPlace Layout 5,5x10cm



LB

Steuerelektronik

Top Bottom Layout 5,5x10cm



Übersicht der Portbelegung HC12

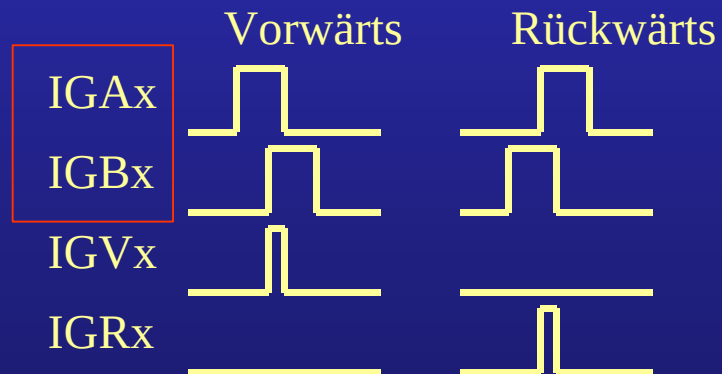
PJ-Port	RS-232-1 Steuerleitungen (6) und Beeper (1)
PH-Port	Drehrichtungssteuerung und Bremsen (8)
PB-Port	an CON8 8x MOSFET Relais (8)
PAD0-Port	Codeschalter FP (4) und PP (4)
PAD1-Port	an CON8 als Input oder ADU programmierbar (8)
PA-Port	Servoimpulse (4) , LED (4)
PT-Port	Drehzahleingänge der DC-Motoren (8)
PS-Port	RxD, TxD RS-232-0 (2) und RS-232-1 (2)
PP-Port	PWM für DC-Motoren (4)
PK-Port	RS-232-1 Steuerleitungen (4)
PCAN	CAN0 (2)
PIB-Port	RS-232-1 Steuerleitungen (2)

Portbelegung HC12

CON1...4 – DC-Motoransteuerung

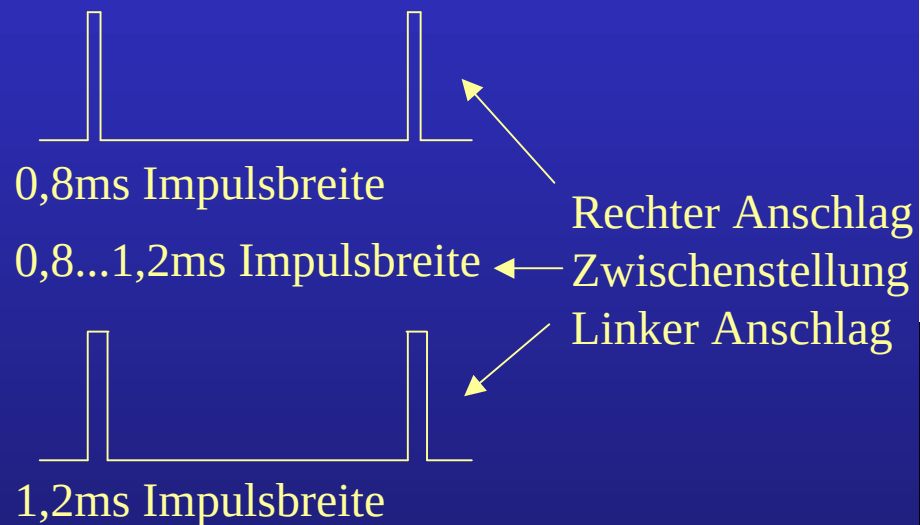
Belegung	PIN	PIN	Belegung
+/- DC-Motor	1	2	+/- DC-Motor
GND	3	4	VCC
IGA1	5	6	IGB1

Drehrichtung



Servoansteuerung

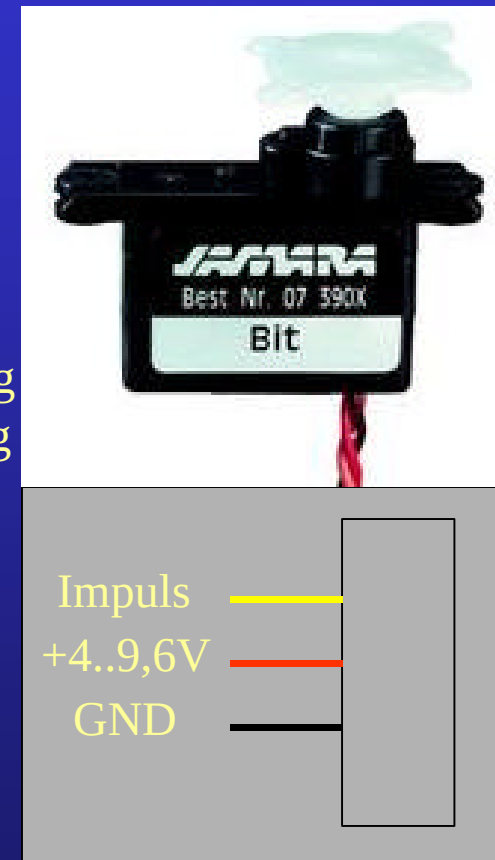
Impulse alle 20ms



Ohne Impulse entwickelt der Servo kein Haltemoment.

Der max. Drehwinkel beträgt 180°.

In ca. 0,1..0,2 sec werden 60° Drehung erreicht.



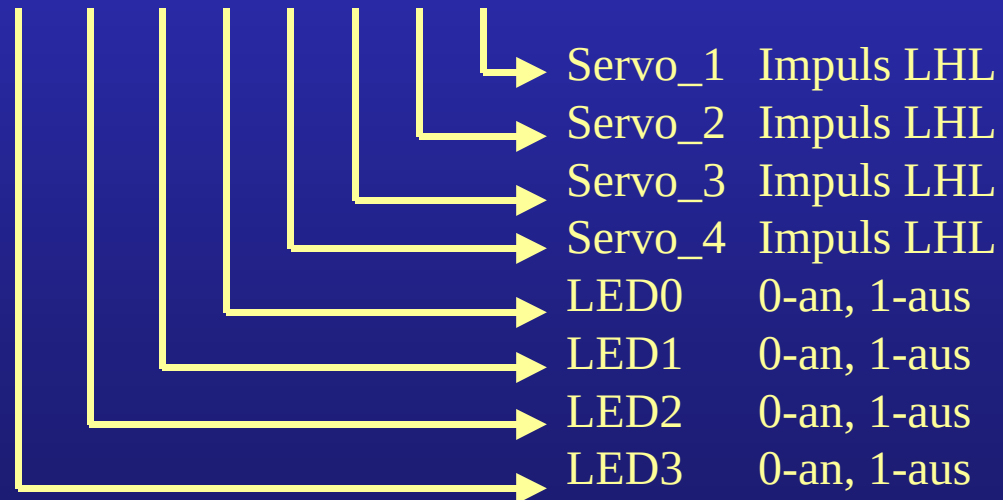
Portbelegung HC12

JP1..4 Servo_1...4

Bitbelegung PA-Port

O	O	O	O	O	O	O	O	Richtung Bit
7	6	5	4	3	2	1	0	

PIN	Belegung
1	PAD10 Impuls LHL
2	9,6V
3	GND



BDM12-DEBUG-Port

CON5

Belegung	PIN	PIN	Belegung
BKGD	1	2	GND
frei	3	4	/RESET
VFP	5	6	VCC

Portbelegung HC12

DIL-Schalter für Spieler- und Funkadressierung

Bitbelegung PAD1-Port

I	I	I	I	I	I	I	I	Richtung
7	6	5	4	3	2	1	0	Bit

0 0000 FP0
1 0001 FP1
2 0010 FP2
3 0011 FP3
4 0100 FP4
5 0101 Test
6 0110 Test
7 0111 Test
8 1000 Test
9 1001 Test

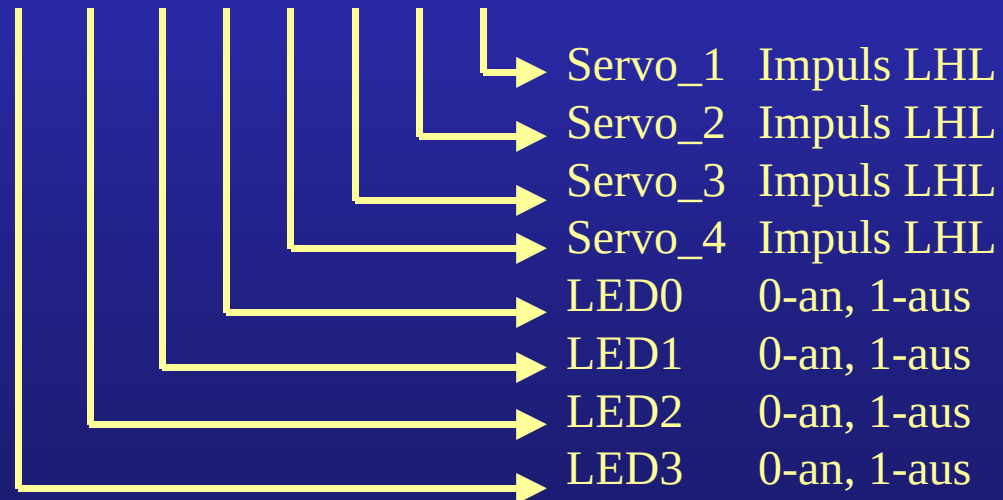
0 0000 PP0
1 0001 PP1
2 0010 PP2
3 0011 PP3
4 0100 PP4
5 0101 PP5
6 0110 PP6
7 0111 PP7
8 1000 PP8
9 1001 PP9

Portbelegung HC12

LED-Ansteuerung

Bitbelegung PA-Port

0	0	0	0	0	0	0	0	Richtung
7	6	5	4	3	2	1	0	Bit



Portbelegung HC12

JP5 CAN0-Bus

PIN	Belegung
1	CANH
2	CANL
3	GND



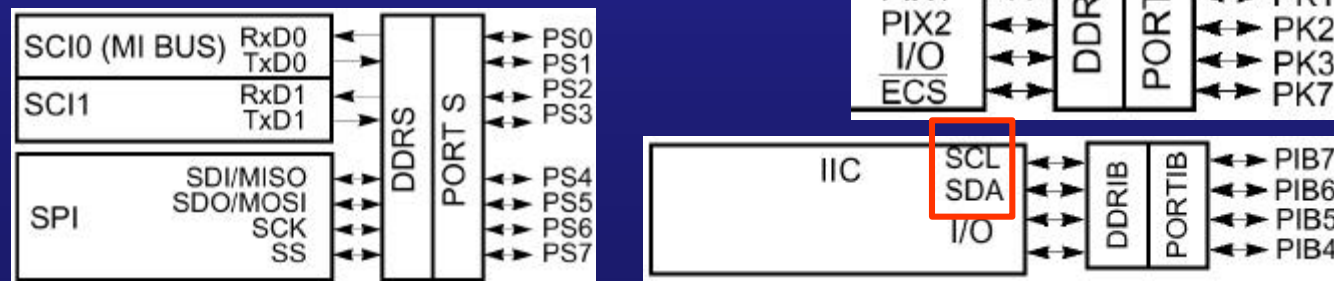
Auf der Steuerplatine ist der 120 Ω Abschlußwiderstand aufgelötet. Mit schließen der Lötbrücke (LB) wird der Abschlusswiderstand parallel zu Pin1 und Pin2 geschaltet. Ist die Lötbrücke offen, so ist der Widerstand deaktiviert.

Portbelegung HC12

CON6 - RS-232-1

Belegung	PIN	PIN	Belegung
VCC	1	2	DSR1 – PK1
RI1 – PK3	3	4	RXD1 – RXD1
TXD1 – TXD1	5	6	DTR1 – PIB6
RTS1 – PIB7	7	8	CTS1 – PK2
DCD1 – PK0	9	10	GND

Bei normaler RS-232 Nutzung sind die Richtungen für die Portprogrammierung bezogen auf den Steuerrechner wie oben angetragen. Hinter dem Bindestrich steht die Port- oder Signalbezeichnung des HC12.

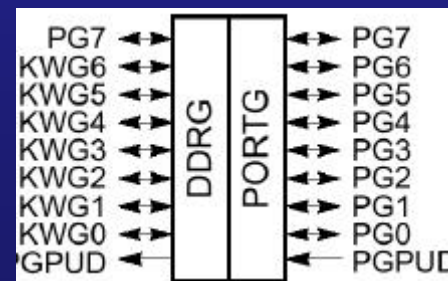
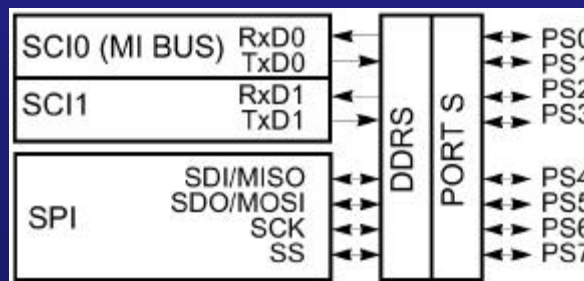


Portbelegung HC12

CON7 - RS-232-0

Belegung	PIN	PIN	Belegung
VCC	1	2	DSR0 – PG3
RI0 – PG5	3	4	RXD0 – RXD0
TXD0 – TXD0	5	6	DTR0 – PG1
RTS0 – PG0	7	8	CTS0 – PG4
DCD0 – PG2	9	10	GND

Bei normaler RS-232 Nutzung sind die Richtungen für die Portprogrammierung bezogen auf den Steuerrechner wie oben angetragen. Hinter dem Bindestrich steht die Port- oder Signalbezeichnung des HC12.



Portbelegung HC12

CON8 – PAD0x programmierbar als I/O oder ADU

Belegung	PIN	PIN	Belegung
Relais_0	1	2	+9,6V
Relais_1	3	4	+9,6V
Relais_2	5	6	+9,6V
Relais_3	7	8	+9,6V
Relais_4	9	10	+9,6V
Relais_5	11	12	+9,6V
Relais_6	13	14	+9,6V
Relais_7	15	16	+9,6V
PAD00	17	18	PAD01
PAD02	19	20	PAD03
PAD04	21	22	PAD05
PAD06	23	24	PAD07
GND	25	26	VCC

PB-Port als Output programmiert:

Relais_x wird durch das jeweilige PBx-Bit des PB-Port angesteuert. PBx=1 Relais_x kontaktiert das entsprechende PIN an CON8 mit Masse ($I_{\max} = 2A$).

Beispiel: Last zwischen Pin1 und Pin 2 anschließen, mit PB0=1 wird das Relais_0 eingeschaltet und Strom fließt von Pin2 über Last zu Pin1.

PAD0-Port ist als I/O-Port oder ADU nutzbar:

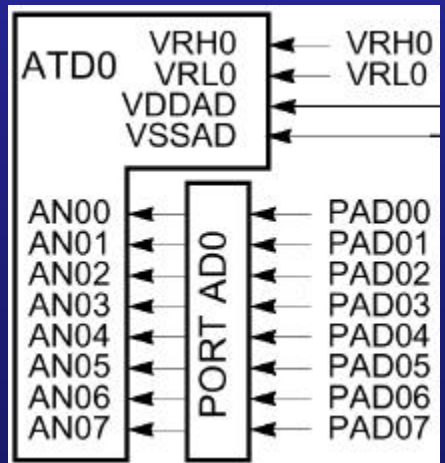
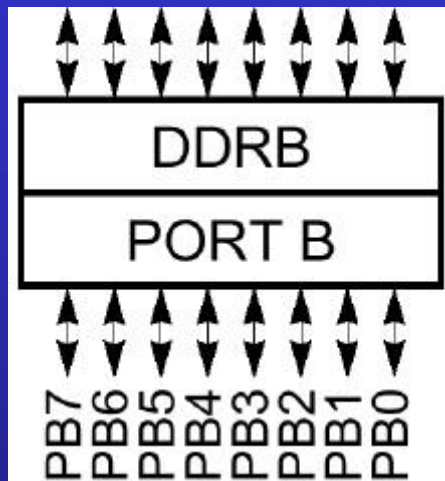
Die entsprechende Initialisierung ist vorzunehmen.

Die Portsignale sind direkt angeschlossen.

An Pin25 und Pin26 wird GND und VCC für eine externe Schaltung bereitgestellt (max. 20mA).

Portbelegung HC12

CON8 – PAD0x programmierbar als I/O oder ADU



PB-Port als Output programmiert:

Relais_x wird durch das jeweilige PBx-Bit des PB-Port angesteuert. PBx=1 Relais_x kontaktiert das entsprechende PIN an CON8 mit Masse ($I_{\max} = 2A$).

Beispiel: Last zwischen Pin1 und Pin 2 anschließen, mit PB0=1 wird das Relais_0 eingeschaltet und Strom fließt von Pin2 über Last zu Pin1.

PAD0-Port ist als I/O-Port oder ADU nutzbar:

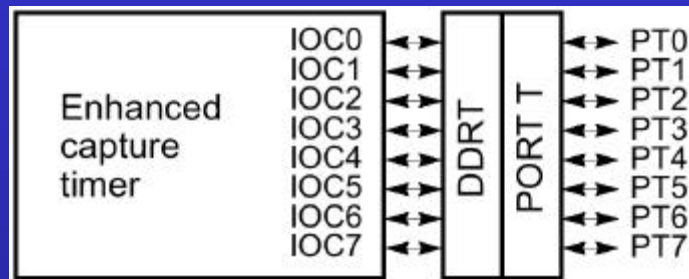
Die entsprechende Initialisierung ist vorzunehmen.

Die Portsignale sind direkt angeschlossen.

An Pin25 und Pin26 wird GND und VCC für eine externe Schaltung bereitgestellt (max. 20mA).

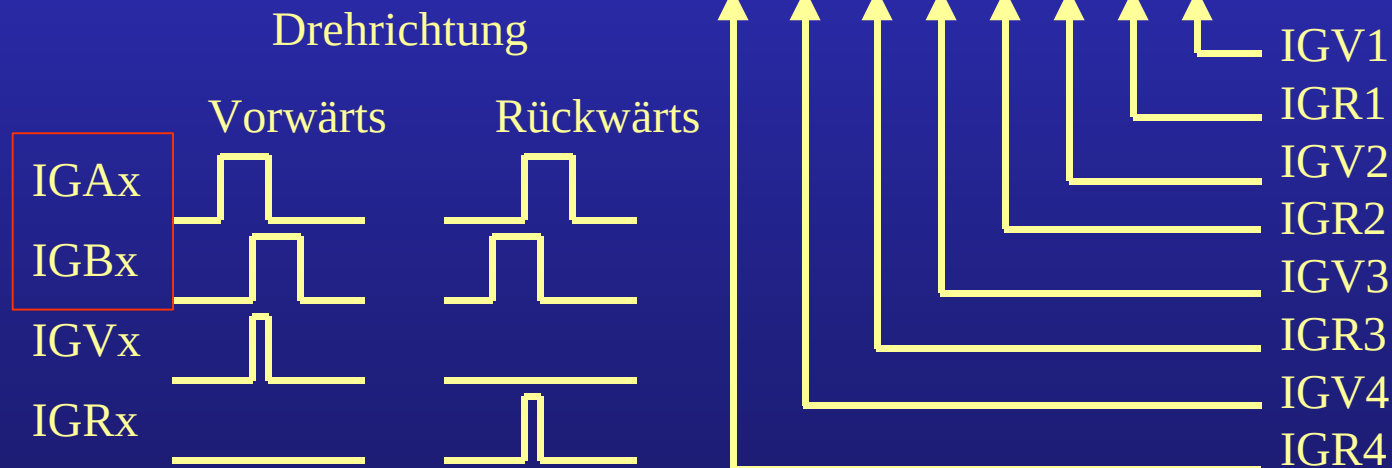
Portbelegung HC12

Drehzahlmessung der DC-Motoren



Bitbelegung PT-Port

I	I	I	I	I	I	I	I	Richtung
7	6	5	4	3	2	1	0	Bit



Motordrehzahl 8000 U/min. Getriebe untersetzt 111:1.

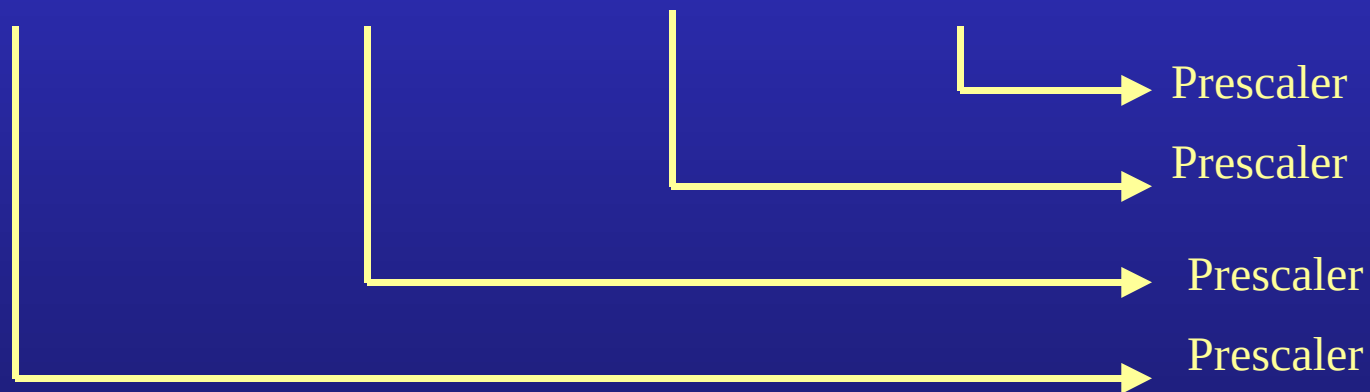
Pro Umdrehung der Motorwelle 16 Impulse. Ergibt ca. xxx Impulse pro Sekunde.

Portbelegung HC12

Drehzahlmessung der DC-Motoren

Bitbelegung TCTL4 - Register \$008B

CON23	CON01	PCKA2	PCKA1	PCKA0	PCKB2	PCKB1	PCKB0
0	1	0	1	0	1	0	1



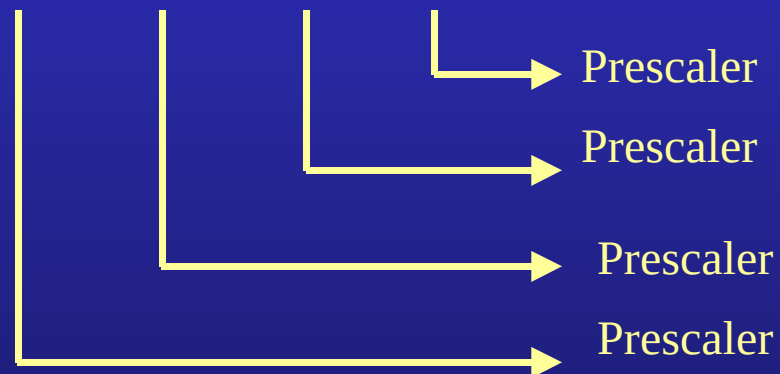
Flanke

Portbelegung HC12

Drehzahlmessung der DC-Motoren

Bitbelegung ICPAR - Register \$00A8

0	0	0	0	PA3EN	PA2EN	PA1EN	PA0EN
0	0	0	0	1	1	1	1



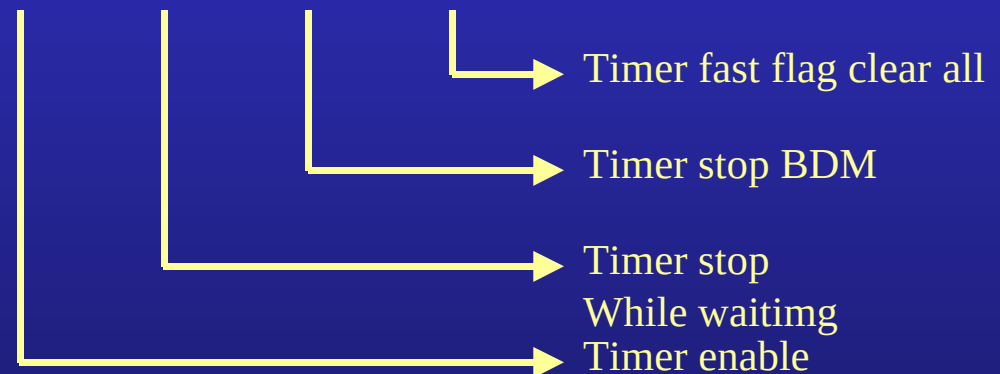
Enable akku

Portbelegung HC12

Drehzahlmessung der DC-Motoren

Bitbelegung PAC0-3 - Register \$00A5

0	0	0	0	PA3EN	PA2EN	PA1EN	PA0EN
0	0	0	0	0	0	0	1



Timer enable

Portbelegung HC12

Drehzahlmessung der DC-Motoren

Bitbelegung TSCR - Register \$0086

TEN	TSWAI	TSBCK	TFECA	X	X	X	X
1	0	0	0	0	0	0	0



Timer enable

Portbelegung HC12

Drehzahlmessung der DC-Motoren

Bitbelegung TSCR - Register \$0086

TEN	TSWAI	TSBCK	TFECA	X	X	X	X
1	0	0	0	0	0	0	0



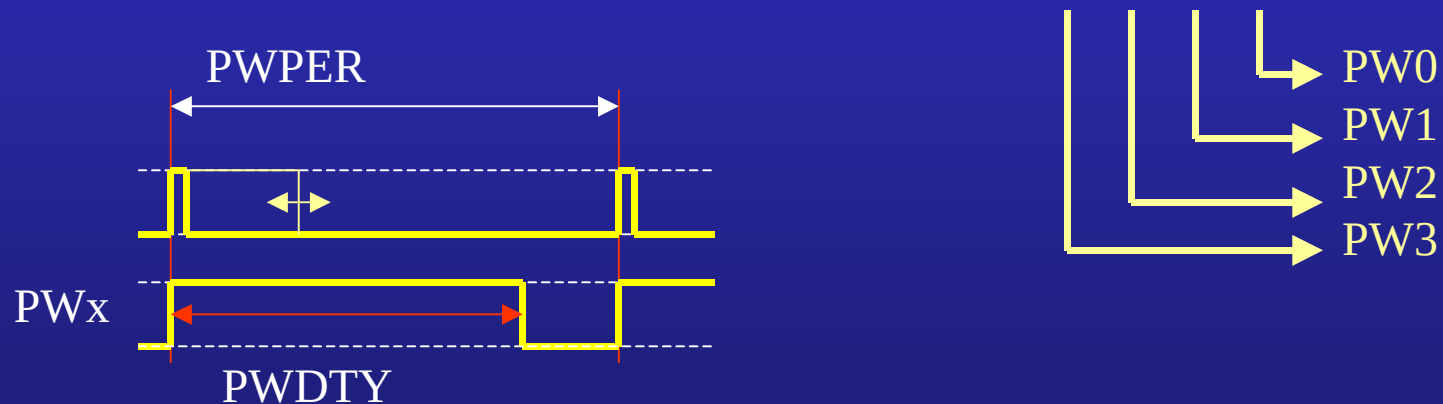
Timer enable

Portbelegung HC12

Drehzahlreglung der DC-Motoren

Bitbelegung PP-Port

x	x	x	x	0	0	0	0	Richtung
x	x	x	x	3	2	1	0	Bit



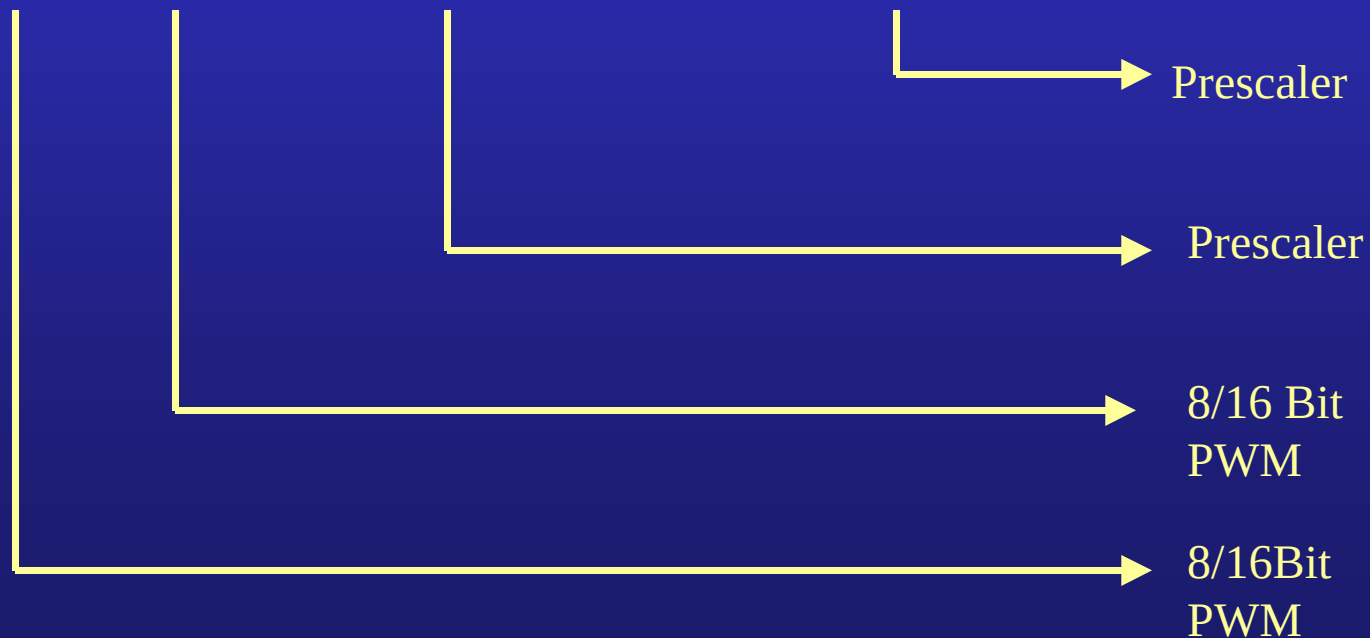
Für den Bremsvorgang muß PW_x gleichzeitig mit V_x und R_x auf 1-Pegel sein.

Portbelegung HC12

Drehzahlreglung der DC-Motoren

Bitbelegung PWCLK-Port \$0040

CON23	CON01	PCKA2	PCKA1	PCKA0	PCKB2	PCKB1	PCKB0
0	0	1	1	1	1	1	1

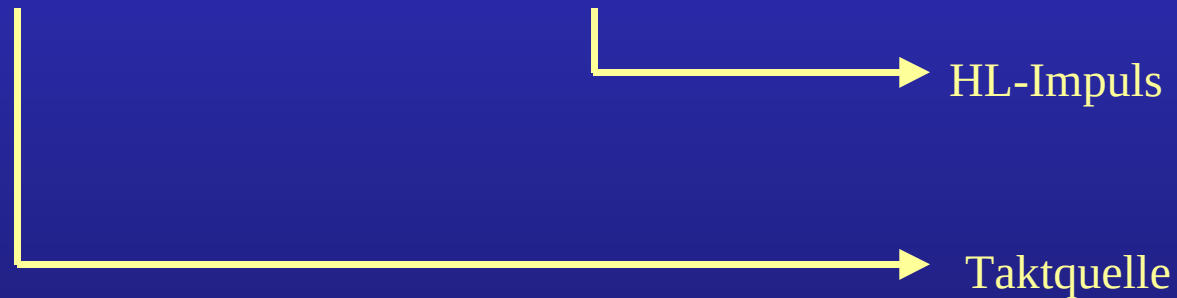


Portbelegung HC12

Drehzahlreglung der DC-Motoren

Bitbelegung PWPOL-Port \$0041

PCLK3	PCLK2	PCLK1	PCLK0	PPOL3	PPOL2	PPOL1	PPOL0
0	0	0	0	1	1	1	1



Portbelegung HC12

Drehzahlreglung der DC-Motoren

Bitbelegung PWDTYx – Dauer H-Impulse

x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x

\$0050

\$0051

\$0052

\$0053

Portbelegung HC12

Drehzahlreglung der DC-Motoren

Bitbelegung PWPERx – Dauer H+L-Impuls

x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x

\$004C

\$004D

\$004E

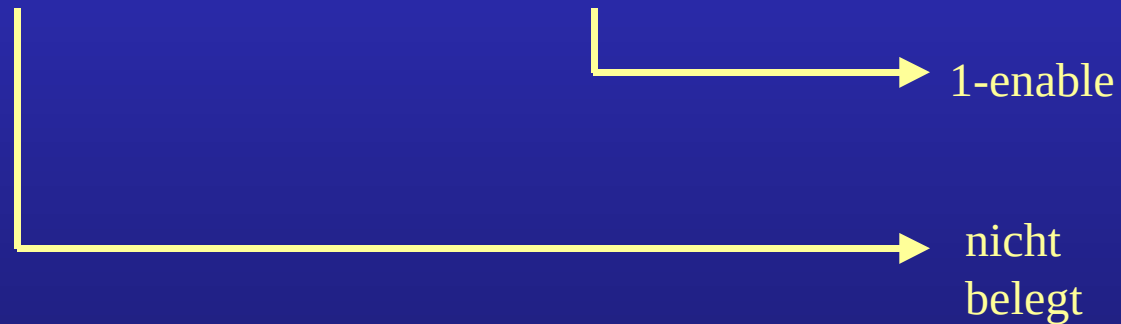
\$004F

Portbelegung HC12

Drehzahlreglung der DC-Motoren

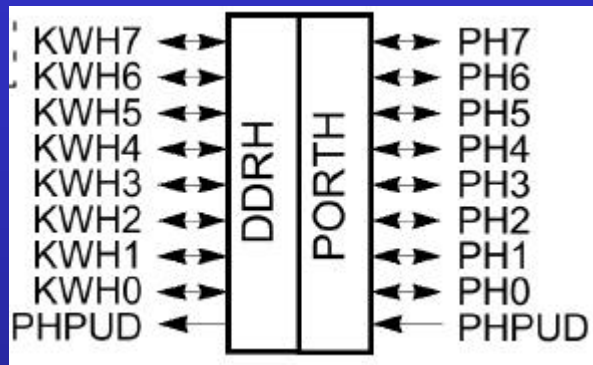
Bitbelegung PWEN - Port \$0042

0	0	0	0	PWEN3	PWEN2	PWN1	PWN0
0	0	0	0	1	1	1	1



Portbelegung HC12

Drehrichtungssteuerung der DC-Motoren



Vx	Rx	PWx	Bedeutung
1	0	1	Vorwärts
0	1	1	Rückwärts
0	0	1	Bremse
1	1	1	Bremse
x	x	0	Freilauf

Bitbelegung PH-Port

0	0	0	0	0	0	0	0	Richtung
7	6	5	4	3	2	1	0	Bit

