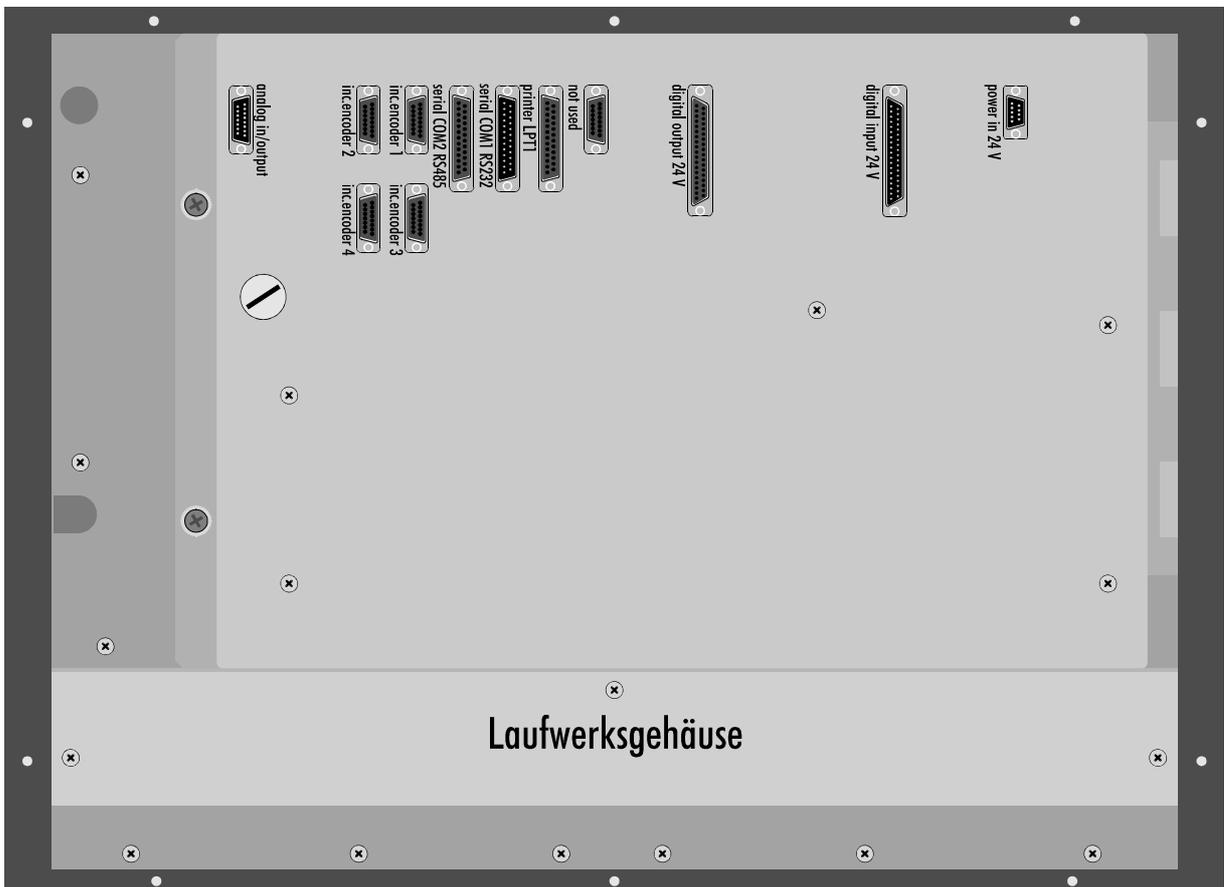
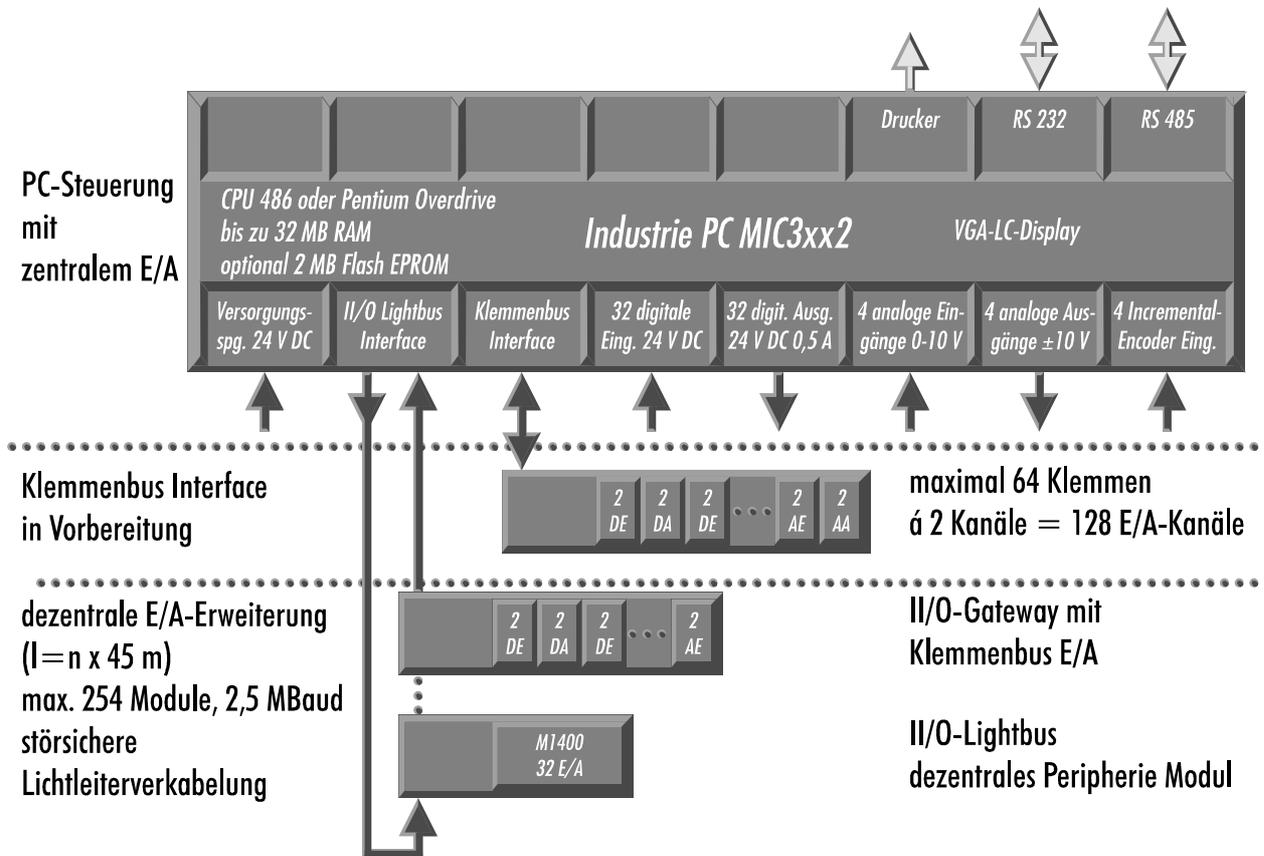
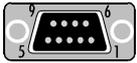
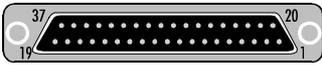


NC-Rückwand Hardwarebeschreibung

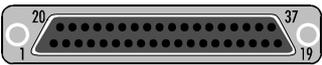




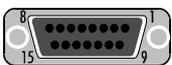
power in 24 V



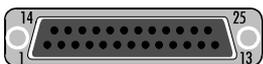
digital input 24 V



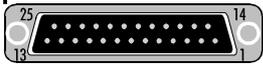
digital output 24 V



not used



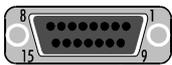
printer LPT1



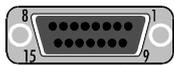
serial COM1 RS232



serial COM2 RS485



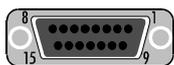
inc.encoder 1



inc.encoder 3

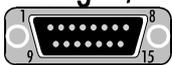


inc.encoder 2



inc.encoder 4

analog in/output



Die Stromversorgungsbuchse „power in 24 V“ darf nur benutzt werden, wenn der Industrie PC über keine anderen Stromzuführung verfügt. Sonst ist diese 9 polige SUB-D Stiftleiste mit „not used“ beschriftet.
Das Netzteil arbeitet mit Eingangsspannungen im Bereich von 18 V DC bis 35 V DC und liefert eine Ausgangsspannung von +5 V, die maximal mit 3 A belastbar ist.

Über die 37 polige Stiftleiste stehen Ihnen 32 digitale Eingänge zur Verfügung. Ein Eingang gilt bei einer Eingangsspannung zwischen 0 und 8 V als LOW und bei 15 bis 24 V als HIGH.
Bei 24 V Eingangsspannung nimmt ein digitaler Eingang 10 mA auf.

Die 37 polige Buchsenleiste enthält 32 digitale Ausgänge, die jeweils mit maximal 0,5 A belastbar sind. Die 24 V Versorgungsspannung für die 32 Ausgänge muß über die Pinne 17, 18, 36 und 37 zugeführt werden. Pin 19 muß mit der Masse dieser Versorgungsspannung verbunden werden. Die Spannungen sind nicht potentialgetrennt.

Diese 15 polige SUB-D Buchsenleiste ist für ein späteres Klemmenbus Interface reserviert.
Die parallele Schnittstelle entspricht dem Centronics-Standard und wird von der Software als LPT1 angesprochen. Die eingebaute Buchse ist eine 25 poligen SUB-D Buchsenleiste.
Die serielle Schnittstelle COM 1 entspricht dem RS 232 Standard, und ist als 25 polige SUB-D Stiftleiste ausgeführt. Wenn das Fronttableau des PCs eine Maus enthält, ist diese Steckleiste nicht belegt.
Die serielle Schnittstelle COM 2 entspricht dem RS 485 Standard, und eignet sich für Übertragungsstrecken bis zu 400 m. Eine Montageanleitung für das benötigte Kabel finden Sie auf der folgenden Seite.
Die NC-Rückwand enthält vier 15 polige SUB-D Buchsenleisten zum Anschluß von je einem Incremental Encoder. Angeschlossen werden können 5 V Incrementalencoder.
Geberanschluß: A, A#, B, B#, C, C#
Zähler: 16 Bit
Grenzfrequenz: 500 kHz
Quadratursdecoder mit 4-fach Auswertung
Nullimpuls Latch: 16 Bit

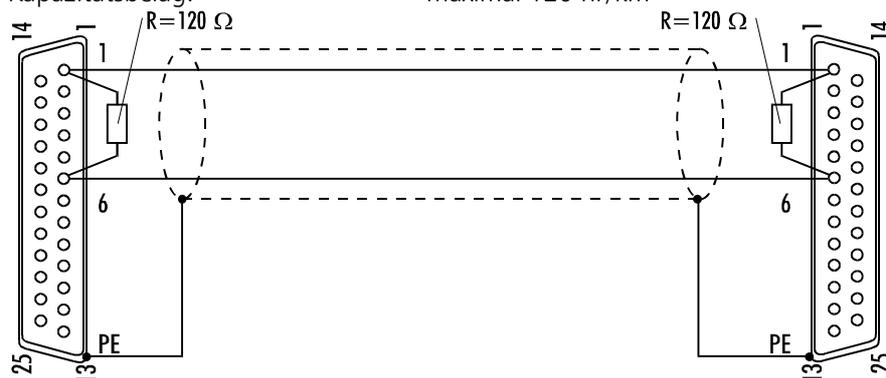
Diese 15 polige SUB-D Stiftleiste enthält 4 analoge Eingänge (Pin 1 bis 4) und 4 analoge Ausgänge (Pin 5 bis 8). Die Eingänge haben einen Spannungsbereich von 0 bis +10 V, und die Ausgänge von -10 bis +10 V. Jeder Ausgang ist mit bis zu 10 mA belastbar.

RS485 Schnittstelle

Die RS485 Schnittstelle ermöglicht eine serielle Datenübertragung über eine Distanz von bis zu 400 m. Bei starken elektromagnetischen Störungen in der Umgebung reduziert sich die maximale Distanz. Verlegen Sie die RS485 Datenleitung nicht in der Nähe von Hochspannungs- oder Starkstromleitungen. Verwenden Sie eine abgeschirmte, zweiadrig verdrehte Leitung. Leitungen, die für Interbus oder Profibus Datenübertragung ausgelegt sind, eignen sich besonders.

Das Kabel sollte folgende Eigenschaften aufweisen:

- Wellenwiderstand: 100 bis 120 Ohm
- Querschnitt: 0,14 mm²
- Kapazitätsbelag: maximal 120 nF/km



Pinbelegung der Schnittstellen

COM1 RS232 25 polige Sub-D Stiffileiste	Funktion
1	n.c.
2	SOUT
3	SIN
4	RTS#
5	CTS#
6	DSR#
7	GND
8	RLSD
9	n.c.
10	n.c.
11	n.c.
12	n.c.
13	n.c.
14	n.c.
15	n.c.
16	n.c.
17	n.c.
18	n.c.
19	n.c.
20	DTR#
21	n.c.
22	RI#
23	n.c.
24	n.c.
25	n.c.

COM2 RS485 25 polige Sub-D Buchsenleiste	Funktion
1	- Signal
2	n.c.
3	n.c.
4	n.c.
5	GND
6	+ Signal
7	n.c.
8	n.c.
9	n.c.
10	n.c.
11	n.c.
12	n.c.
13	n.c.
14	n.c.
15	n.c.
16	n.c.
17	n.c.
18	n.c.
19	n.c.
20	n.c.
21	n.c.
22	n.c.
23	n.c.
24	n.c.
25	n.c.

printer LPT1 25 polige Sub-D Buchsenleiste	Funktion
1	STB#
2	PD0#
3	PD1#
4	PD2#
5	PD3#
6	PD4#
7	PD5#
8	PD6#
9	PD7#
10	ACK#
11	BUSY
12	PE
13	SLCT
14	AFD#
15	ERR#
16	INIT#
17	SLIN#
18	GND
19	GND
20	GND
21	GND
22	GND
23	GND
24	GND
25	GND

digital input 24 V 37 polige Sub-D Stiftleiste	Funktion
1	IN0
2	IN2
3	IN4
4	IN6
5	IN8
6	IN10
7	IN12
8	IN14
9	IN16
10	IN18
11	IN20
12	IN22
13	IN24
14	IN26
15	IN28
16	IN30
17	GND
18	GND
19	GND
20	IN1
21	IN3
22	IN5
23	IN7
24	IN9
25	IN11
26	IN13
27	IN15
28	IN17
29	IN19
30	IN21
31	IN23
32	IN25
33	IN27
34	IN29
35	IN31
36	GND
37	GND

digital output 24 V 37 polige Sub-D Buchsenleiste	Funktion
1	OUT0
2	OUT2
3	OUT4
4	OUT6
5	OUT8
6	OUT10
7	OUT12
8	OUT14
9	OUT16
10	OUT18
11	OUT20
12	OUT22
13	OUT24
14	OUT26
15	OUT28
16	OUT30
17	24V-Versorg.1
18	24V-Versorg.3
19	GND
20	OUT1
21	OUT3
22	OUT5
23	OUT7
24	OUT9
25	OUT11
26	OUT13
27	OUT15
28	OUT17
29	OUT19
30	OUT21
31	OUT23
32	OUT25
33	OUT27
34	OUT29
35	OUT31
36	24V-Versorg.2
37	24V-Versorg.4

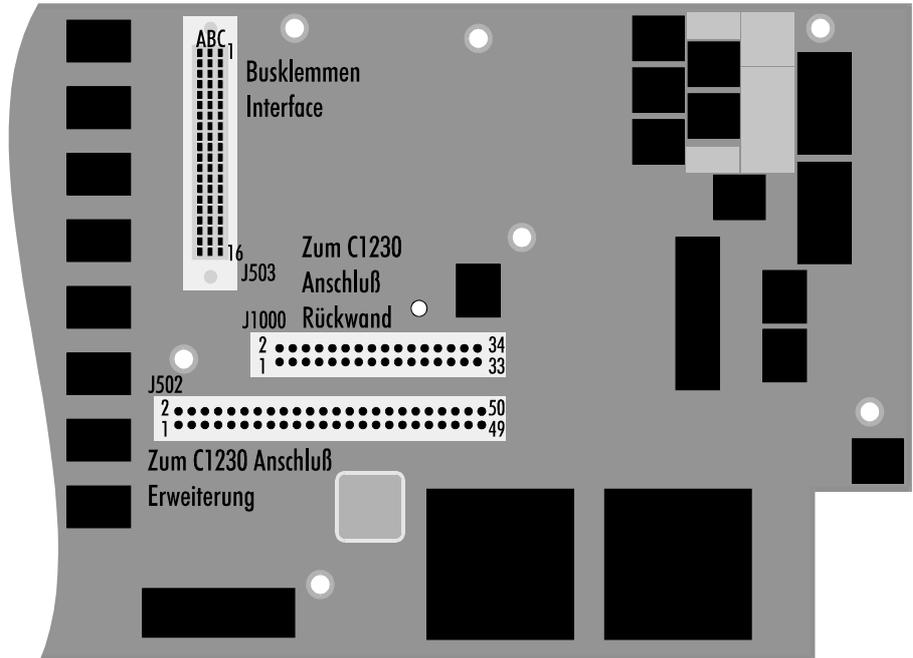
analog in-/output 15 polige Sub-D Stiftleiste	Funktion
1	ANAOUT_0
2	ANAOUT_1
3	ANAOUT_2
4	ANAOUT_3
5	ANAIN_0
6	ANAIN_1
7	ANAIN_2
8	ANAIN_3
9	GND
10	GND
11	GND
12	GND
13	GND
14	GND
15	GND

incremental encoder 15 polige Sub-D Buchsenleiste	Funktion
1	n.c.
2	n.c.
3	n.c.
4	+5 V
5	C
6	B#
7	GND
8	A
9	n.c.
10	n.c.
11	n.c.
12	C#
13	GND
14	B
15	A#

keyboard 5 polige DIN-Buchse	Funktion
1	KEYB Clock
2	KEYB Data
3	n.c.
4	GND
5	+5 V

power in 24 V 9 polige Sub-D Stiftleiste	Funktion
1	+ 24 V
2	+ 24 V
3	GND
4	GND
5	n.c.
6	+ 24 V
7	+ 24 V
8	GND
9	n.c.

Pinbelegung der NC-Rückwand



Erweiterung 50 polige Harting Stiflleiste J502	Funktion
1	GND
2	GND
3	D0
4	D8
5	D1
6	D9
7	D2
8	D10
9	D3
10	D11
11	D4
12	D12
13	D5
14	D13
15	D6
16	D14
17	D7
18	D15
19	GND
20	GND
21	A0
22	A1
23	A2
24	A3
25	A4
26	A5
27	A6
28	A7
29	BLE#
30	BHE#
31	RD#
32	WR#
33	GND
34	GND
35	CSKL#
36	CSX1#
37	CSX2#
38	CSAD#
39	CSIO#
40	GND
41	RES#
42	KBCLK
43	+5V
44	+5V
45	+5V
46	+5V
47	+5V
48	GND
49	KBDAT
50	GND

Rückwand 34 polige Harting Stiflleiste J1000	Funktion
1	GND
2	GND
3	PD0
4	PD1
5	PD2
6	PD3
7	PD4
8	PD5
9	PD6
10	PD7
11	BUSY
12	STROBE#
13	SLCT
14	SLCTIN#
15	PE
16	INIT#
17	ERR#
18	AUTOFD#
19	ACK#
20	GND
21	RTS2#
22	DSR1#
23	RXD1
24	DCD1#
25	TXD1
26	RI1#
27	CTS1#
28	DTR1#
29	RTS1#
30	GND
31	RXD2
32	DSR2#
33	TXD2
34	GND

Busklemmen Interface 48 polige Buchsenleiste J503	Funktion
A1	A0
A2	A2
A3	A4
A4	A6
A5	WR#
A6	CSKL#
A7	n.c.
A8	n.c.
A9	n.c.
A10	+24 V
A11	+24 V
A12	n.c.
A13	+5 V
A14	+5 V
A15	GND
A16	GND
B1	A1
B2	A3
B3	A5
B4	A7
B5	RD#
B6	n.c.
B7	n.c.
B8	n.c.
B9	n.c.
B10	J504 pin 9
B11	J504 pin 10
B12	J504 pin 11
B13	J504 pin 12
B14	J504 pin 13
B15	J504 pin 14
B16	J504 pin 15
C1	D0
C2	D1
C3	D2
C4	D3
C5	D4
C6	D5
C7	D6
C8	D7
C9	J504 pin 1
C10	J504 pin 2
C11	J504 pin 3
C12	J504 pin 4
C13	J504 pin 5
C14	J504 pin 6
C15	J504 pin 7
C16	J504 pin 8

Hardwarenahe Programmierung

Adresse	Komponente	Bemerkung
CC00:0H bis CC00:FFH	Klemmenbus	Zur Zeit können noch keine Angaben zur Programmierung gemacht werden
CC00:100H bis CC00:1FFH	Incremental-encoder 1+2 Analogwandler	Siehe Absatz: Programmierung Incrementalencoder und Analogwandler Achtung: Es sind nur 16 Bit-Operationen erlaubt
CC00:200H bis CC00:2FFH	Incremental-encoder 3+4	Siehe Absatz: Programmierung Incrementalencoder Achtung: Es sind nur 16 Bit-Operationen erlaubt
CC00:400H bis CC00:4FFH	Digitale Ein- und Ausgänge	Siehe Absatz: Programmierung digitale Ein- und Ausgänge

Programmierung der digitalen Ein- und Ausgänge

Die digitalen Ein- und Ausgänge werden über Adressen im Memorybereich gesteuert. Zur Freischaltung der Ausgänge muß der Watchdog alle 100ms getriggert werden.

Adresse	Funktion	Bit-Zuordnung
CC00:400H	Eingang E0.0 bis E0.7	D0 -> E0.0 .. D7 -> E0.7
CC00:401H	Eingang E1.0 bis E1.7	D0 -> E1.0 .. D7 -> E1.7
CC00:402H	Eingang E2.0 bis E2.7	D0 -> E2.0 .. D7 -> E2.7
CC00:403H	Eingang E3.0 bis E3.7	D0 -> E3.0 .. D7 -> E3.7
CC00:404H	Ausgang A0.0 bis A0.7	D0 -> A0.0 .. D7 -> A0.7
CC00:405H	Ausgang A1.0 bis A1.7	D0 -> A1.0 .. D7 -> A1.7
CC00:406H	Ausgang A2.0 bis A2.7	D0 -> A2.0 .. D7 -> A2.7
CC00:407H	Ausgang A3.0 bis A3.7	D0 -> A3.0 .. D7 -> A3.7
CC00:408H	Ausgangs-Watch-Dog	Ein Schreibzugriff auf diese Adresse gibt den Watchdog für 100ms frei.

Programmierung der Incrementalencoder und Analogwandler

Die Ansteuerungen der Incrementalencoder und der Analogwandler sind in einem Baustein integriert worden. Die Adreßverteilung ist wie folgt:

Adresse	Bezeichnung	Funktion
CC00:100/1H	Control-Status-Reg.	Steuerregister und Statusregister
CC00:102/3H	Counter 1	Incrementalencoder 1 Zählerregister
CC00:104/5H	Nullpunktreg. 1	Register für Nullpunkteinstellung
CC00:106/7H	Counter 2	Incrementalencoder 2 Zählerregister
CC00:108/9H	Nullpunktreg. 2	Register für Nullpunkteinstellung
CC00:10A/BH	DAC1	Register für Analogausgang 1
CC00:10C/DH	DAC2	Register für Analogausgang 2
CC00:10E/FH	DAC3	Register für Analogausgang 3
CC00:110/1H	DAC4	Register für Analogausgang 4
CC00:112/3H	ADC	Register für Analogeingänge
CC00:200/1H	Control-Status-Reg.	Steuerregister und Statusregister
CC00:202/3H	Counter 3	Incrementalencoder 3 Zählerregister
CC00:204/5H	Nullpunktreg. 3	Register für Nullpunkteinstellung
CC00:206/7H	Counter 4	Incrementalencoder 4 Zählerregister

CC00:208/9H

Nullpunktreg. 4

Register für Nullpunkteinstellung

Control-Status-Register

Bit	Bezeichnung	Funktion
D0	Complementär1	Steuerbit für Incrementalgeber 1 (write only)
	0	Keine Komplementäreingänge
	1	Komplementärbetrieb
D1..2	nicht verwendet	
D3	En-Latch1	Enable-Latch-Bit 1 (write only)
	0	keine Übernahme des Zählerstandes ins Nullpunktregister
	1	Es wird einmalig beim Auftreten des Nullimpulses der Zählerstand ins Nullpunktregister übernommen. Soll der Zählerstand erneut gelatcht werden, muß dieses Register zurückgesetzt und gesetzt werden.
D4	Modeset1	Mode-Selekt für Zähler 1 (write only)
	0	Geberbetrieb
	1	Zählerbetrieb
D5	Latch-Valid 1	Status-Bit Latch-Valid (read only)
	0	Keine Übernahme des Nullpunktreg. im Counter 1
	1	Ein Nullimpuls ist aufgetreten und der Zählerstand wurde im Nullpunktregister übernommen
D6..7	nicht verwendet	
D8	Complementär2	Steuerbit für Incrementalgeber 2 (write only)
	0	Keine Komplementäreingänge
	1	Komplementärbetrieb
D9..10	nicht verwendet	
D11	En-Latch 2	Enable-Latch-Bit 1 (write only)
	0	keine Übernahme des Zählerstandes in Nullpunktregister
	1	Es wird einmalig beim Auftreten des Nullimpulses der Zählerstand ins Nullpunktregister übernommen. Soll der Zählerstand erneut gelatcht werden, muß dieses Register zurückgesetzt und gesetzt werden.
D12	Modeset 2	Mode-Selekt für Zähler 2 (write only)
	0	Geberbetrieb
	1	Zählerbetrieb
D13	Latch-Valid 2	Status-Bit Latch-Valid (read only)
	0	Keine Übernahme des Nullpunktreg. im Counter 2
	1	Ein Nullimpuls ist aufgetreten und der Zählerstand wurde im Nullpunktregister übernommen
D14	ADC-Busy	
	0	ADC wandelt nicht
	1	Convertierung läuft.
D15	SSI-Busy	
	0	SSI-Schnittstelle zu den Analogwandlern frei
	1	SSI-Schnittstelle überträgt Daten Die Analogregister dürfen nicht beschrieben oder gelesen werden

DAC-Register

Die 4 DAC-Register dürfen nur beschrieben werden, wenn SSI-Busy NULL ist. Weiterhin muß unbedingt dafür gesorgt werden, daß nur 16 Bit Schreibzugriffe erfolgen. Die Zuordnung von Registerinhalten zu den Ausgangsspannungswerten ist wie folgt:

Registerinhalt	Ausgangsspannung
0FFFH	10V
0800H	0V
0000H	-10V

ADC-Register

Das ADC-Register ist mit dem AD-Wandler direkt verknüpft. Der AD-Wandler hat ein Leseregister und ein Schreibregister. Wird ein Schreibzugriff ausgelöst, wird auch gleichzeitig das Leseregister ausgelesen. Die gesamte Steuerung wird über diese beiden Register abgewickelt.

Da ein selbstabgleichender AD-Wandler mit Eingangsmultiplexer verwendet wird, muß er vor dem Einlesen einer Eingangsspannung konfiguriert werden.

Weitere Informationen können Sie dem Datenblatt des ADC AD7858 entnehmen.