

MOCOB

Dok-Rev. 1.6 vom 14.11.2007
Hardware-Rev. 2.1 vom 11.06.1997

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise.....	4
1.1	Handhabung	4
1.2	Installation	4
1.3	Erklärung	4
1.4	Reparaturen	4
2	Allgemeine Informationen	5
2.1	Einbau	5
2.2	Umgebungsbedingungen	5
2.3	Technische Eigenschaften	5
3	Inbetriebnahme.....	6
3.1	Spannungsversorgung	6
3.2	Lage der Jumper	6
3.3	Beschreibung der Jumper	7
4	Hardwarebeschreibung.....	9
4.1	Serielle Schnittstellen	9
4.1.1	Programmierschnittstelle A1	9
4.1.2	Weitere serielle Schnittstellen	9
4.2	TTL-Port	10
4.3	Eingänge	11
4.3.1	Anschluß der Eingangs-LED's	11
4.4	Ausgänge	11
4.4.1	Anschluß der Ausgangs-LED's	12
4.5	Steckerbelegung der Ein/Ausgänge	13
4.5.1	Belegung ST10	13
4.5.2	Belegung ST11	13
4.5.3	Belegung ST12	13
4.6	Belegung des Erweiterungssteckers ST2	14
4.7	Batterie/Goldcap	14
5	Programmierung	15
5.1	Adreßbelegung	15
5.2	Interruptquellen	15
5.3	Eingänge	16
5.4	Ausgänge	16

Rev.	Datum	Na.	Änderung
1.0	11.07.1996	Ko	Erstellung
1.1	09.10.1996	Ko	Umorganisation
1.2	21.10.1996	Ko	Anpassung auf Hardware Rev. 1.1
1.3	19.03.1997	Ko	Anpassung auf Hardware Rev. 2.0
1.4	13.02.1998	Ko	Anpassung auf Hardware Rev. 2.1
1.5	05.07.2000	Ko	für PDF-Erzeugung angepaßt
1.6	14.01.2002	Ko	Batterie/Goldcap ergänzt (Kap. 4.7)

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Handhabung

1. Lesen Sie bitte zuerst sorgfältig diese Dokumentation bevor Sie die Hardware auspacken und einschalten. Sie sparen Zeit und vermeiden Probleme.
2. Beachten Sie bitte die Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung elektrostatisch gefährdeter Hardware.
3. Wenn die Hardware Batterien enthält, legen Sie sie nicht auf elektrisch leitfähige Unterlagen. Die Batterie könnte kurzgeschlossen werden und Schäden verursachen.
4. Achten Sie bitte darauf, daß der spezifizierte Temperaturbereich nicht verlassen wird.

1.2 Installation

1. Überprüfen Sie, ob alle Jumper entsprechend Ihrer Anwendung gesetzt sind.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung der externen Anschlüsse ab, bevor Sie eine Verbindung herstellen.
3. Wenn Sie sicher sind, daß alle Verbindungen korrekt installiert sind, schalten Sie die Spannungsversorgung ein.

1.3 Erklärung

Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen, die einer Verbesserung der Schaltung oder des Produktes dienen, ohne besondere Hinweise vorzunehmen. Trotz sorgfältiger Kontrolle kann für die Richtigkeit der hier gegebenen Daten, Schaltpläne, Programme und Beschreibungen keine Haftung übernommen werden. Die Eignung des Produktes für einen bestimmten Einsatzzweck wird nicht zugesichert.

1.4 Reparaturen

Sollte das Produkt defekt sein, so senden Sie es bitte frei in geeigneter Verpackung mit folgender Beschreibung an uns zurück:

- Fehlerbeschreibung
- Trat der Fehler nur unter bestimmten Bedingungen auf
- Was war angeschlossen
- Wie sahen die angeschlossenen Signale aus
- Garantiereparatur oder nicht

2 Allgemeine Informationen

2.1 Einbau

Die MOCOB ist zum Einbau in EMV-dichte Gehäuse bestimmt. Die Verkabelung ist EMV-gerecht mit abgeschirmten Kabeln durchzuführen.

2.2 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur (Betrieb)	0-50° C
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-20-85° C
rel. Luftfeuchte	max. 95%, nicht kondensierend
Höhe	-300m bis +3000m

2.3 Technische Eigenschaften

Versorgungsspannung:	9-39 Volt DC, max. 0,5A
Serielle Schnittstellen:	1 x 3-Draht RS-232 weitere Schnittstellen je nach Bestückung
digitale Eingänge:	6 x 24 Volt / 10mA galvanisch entkoppelt, interruptfähig
digitale Ausgänge:	4 x 24 Volt / 0,5A nicht galvanisch entkoppelt
TTL-I/O	16 x PORT-Leitungen
Erweiterungsstecker	mit 8 Datenleitungen, 6 Adreßleitungen, 2 CS, R/W
Konfigurations-Jumper	3 x 2 polige Lötjumper
RAM	32KB, 128 KB oder 512 KB
EPROM	128 KB, 256 KB, 512 KB oder 1 MB
FLASH	128 KB oder 512 KB

3 Inbetriebnahme

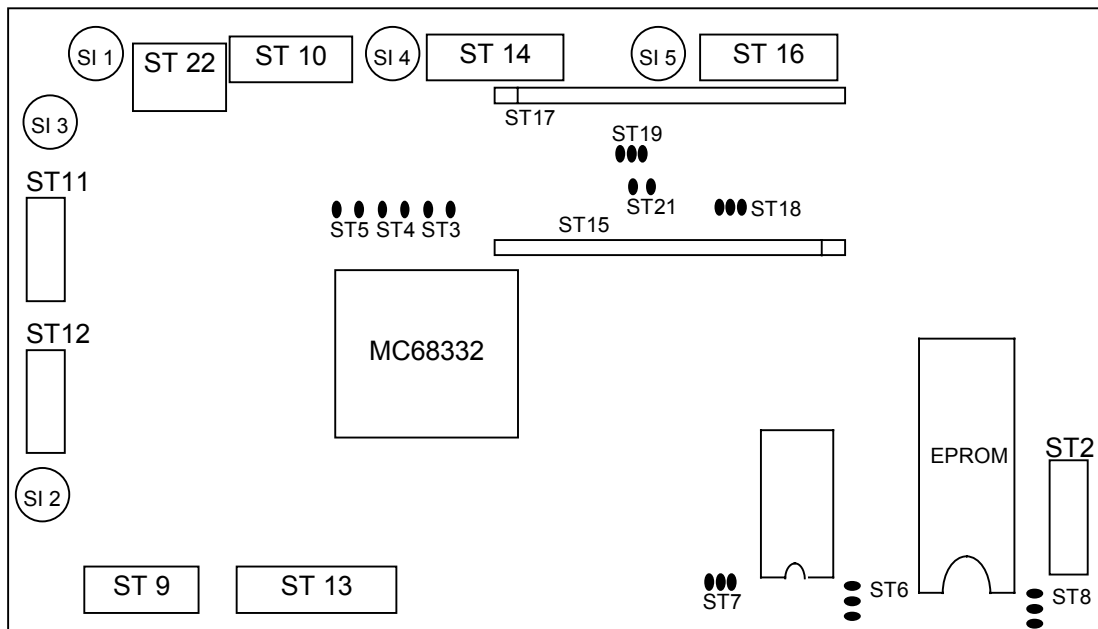
3.1 Spannungsversorgung

Die MOCOB kann mit 9-39 Volt DC versorgt werden. Die Stromaufnahme beträgt bei 12 Volt typ. 80 mA (alle Ports offen). Die Stromversorgung kann über einen oder mehrere Stecker erfolgen. Es sind dann die entsprechenden Sicherungen zu bestücken.

Zuordnung Stecker <-> Sicherung:

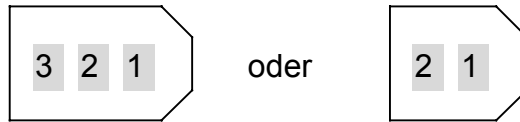
Stecker	Sicherung
ST10	SI 1
ST11	SI 3
ST12	SI 2
ST14	SI 4
ST15	SI 5

3.2 Lage der Jumper



3.3 Beschreibung der Jumper

Die Lötjumper werden folgendermaßen gezählt:



ST6: EPROM

EPROM	Jumper
27C010	1-2
27C020	1-2
27C040	2-3
27C080	2-3

ST8: EPROM

EPROM	Jumper
27C010	1-2
27C020	1-2
27C040	1-2
27C080	2-3

ST8 hat eine Kratzbrücke, die die Verbindung 1-2 realisiert. Diese muß unterbrochen werden, wenn ein 27C080 eingesetzt werden soll.

ST7: RAM

RAM	Jumper
32Kx8	1-2
128Kx8	1-2
512Kx8	2-3

Ist eine Batterie bestückt, wird das RAM automatisch batteriegepuffert.

ST3/4/5: Konfigurationsjumper

ST5 bestimmt, ob das FLASH vom RTOS-UH mit überscannt wird oder nicht. Ist **ST5** beim Hochlaufen von RTOS-UH offen, so wird das komplette FLASH, ausschließlich des letzten Blocks, überscannt. Ist **ST5** geschlossen, wird das FLASH nicht überscannt.

Mit **ST3/4** werden die Seriellen-Schnittstellen konfiguriert:

ST4	ST3	Version
offen	offen	A
offen	zu	B
zu	offen	C
zu	zu	D

ST18-ST21 werden in der Tabelle über die seriellen Schnittstellen beschrieben. Beachten Sie bitte, daß **ST20** auf der Unterseite der Platine liegt.

ST24: Belegung ST13/PIN2

Signal	Jumper
MISO	1-2
PCS0	2-3

ST23: Spannungsversorgung ST13

Signal	Jumper
ja	1-2

Die externe Spannungsversorgung wird bei geschlossenem Jumper auf ST13/PIN18 gelegt.

4 Hardwarebeschreibung

4.1 Serielle Schnittstellen

Insgesamt stehen bis zu 4 serielle Schnittstellen zur Verfügung.

4.1.1 Programmierschnittstelle A1

Die RTOS-UH-Bedienschnittstelle A1 ist eine 3-Draht Schnittstelle. Die Belegung wurde so gewählt, daß ein angepreßter 9 poliger DSub-Stecker eine PC-kompatible Belegung hat.

Signal	PIN	PIN	Signal
PE	1	2	
RxD	3	4	High-Pegel
TxD	5	6	
	7	8	
GND	9	10	

4.1.2 Weitere serielle Schnittstellen

Es sind 5 unterschiedliche Bestückungsvarianten der seriellen Schnittstellen möglich:

Version A) Es werden 2 serielle RS232-Schnittstellen mit 5-Draht Belegung unterstützt.

Version B) Es wird eine 5-Draht RS232 und eine RS422/RS485-Schnittstelle unterstützt.

Version C) Es werden 2 serielle RS232-Schnittstellen mit 3-Draht Belegung und eine RS422-Schnittstelle unterstützt.

Version D) Es wird eine 3-Draht RS232 und 2 Stück RS422 (alternativ eine RS422 und eine RS485) unterstützt. Eine Untervariante ist das Fehlen der RS232.

In der folgenden Tabelle ist die Zuordnung der Signale zu den Schnittstellen, die Jumperung, die Mnemos unter RTOS-UH und die Bestückung der Treiber-IC's dargestellt:

	2x232(5)	232(5), 422	2x232(3), 422	232, 2x422	2x422
Version	A	B	C	D	D
TP0	RS2_TxD	RS2_TxD	RS2_TxD	RS2_TxD	
TP1	RS2_RxD	RS2_RxD	RS2_RxD	RS2_RxD	
TP2	RS3_TxD	RI2	RS3_TxD	RI2	RI2
TP3	RS3_RxD	DO2	RS3_RxD	DO2	DO2
TP4	RS2_CTS	RS2_CTS	DO1	DO1	DO1
TP5	RS3_CTS		RI1	RI1	RI1
MOSI	RS2_RTS	RS2_RTS			
PCS0	RS3_RTS				
ST18	2-3	xxx	1-2	1-2	1-2
ST19	1-2	1-2	2-3	2-3	2-3
ST20	1-2	1-2	2-3	2-3	2-3
ST21	gest.	gest.	offen	offen	offen
/A2/	232(5), ST14	232(5), ST14	232(3), ST14	232(3), ST14	422, ST14
/A3/	232(5), ST16	422, ST16	232(3), ST16	422, ST16	422, ST16
/A4/	---	---	422, ST14	422, ST14	---
IC16	MAX232	MAX232	MAX232	MAX232	---
IC17	MAX232	---	MAX232	---	---
IC18	---	---	MAX490	MAX490	MAX490
IC19	---	MAX490 (422)	---	MAX490 (422)	MAX490 (422)
IC21		MAX485 (485)		MAX485 (485)	MAX485 (485)

Steckerbelegung ST14 und ST16:

Signal	PIN	PIN	Signal
PE	1	2	DO1+
RS2_RxD	3	4	RS2_RTS/RI1-
RS2_TxD	5	6	RS2_CTS/RI1+
DO1-	7	8	+12V
GND	9	10	

Signal	PIN	PIN	Signal
PE	1	2	DO2+
RS3_RxD	3	4	RS3_RTS/RI2-
RS3_TxD	5	6	RS3_CTS/RI2+
DO2-	7	8	+12V
GND	9	10	

Für die RS485-Variante muß IC21 statt IC19 bestückt werden. Die RS485-Signale liegen auf ST16/PIN7 (IO-) und ST16/PIN2 (IO+) Es ist eine angepaßte RTOS-UH Version nötig!

4.2 TTL-Port

Port E und F des Prozessors sind als Port auf Pfostenstecker verfügbar. Nach dem Reset sind sie als Eingänge geschaltet. Das unterste Bit von Port F ist nicht herausgeführt, sondern durch Bit 1 (MISO) oder Bit 4 (-PCS0) von Port D ersetzt (Jumper ST24 auf Platinen-

unterseite). 7 Leitungen von Port D (alle bis auf TxD) sind auf den 32poligen Sockel (ST 15) geführt. Die Portleitungen liefern TTL-Pegel mit 5,3 mA bei Low-Pegel. Die Versorgung von PIN18 mit der externen Spannung erfolgt über den Jumper ST23.

Signal	PIN	PIN	Signal
Port E Bit 0	1	2	Port D Bit 1/4
Port E Bit 1	3	4	Port F Bit 1
Port E Bit 2	5	6	Port F Bit 2
Port E Bit 3	7	8	Port F Bit 3
Port E Bit 4	9	10	Port F Bit 4
Port E Bit 5	11	12	Port F Bit 5
Port E Bit 6	13	14	Port F Bit 6
Port E Bit 7	15	16	Port F Bit 7
+5V	17	18	+12V
GND	19	20	GND

4.3 Eingänge

Es stehen 6 über Optokoppler geführte Eingänge zur Verfügung. Eingangssignale mit bis zu 1 MHz können ohne Probleme übertragen werden. Die Eingänge verfügen über eine Kontroll-LED und sind gegen Verpolung gesichert. Sie sind je nach Bestückung für unterschiedliche Eingangsspannung ausgelegt. Die Anschlußbelegung ist in Kapitel 4.5 "Steckerbelegung der Ein/Ausgänge" auf Seite 13 aufgeführt.

4.3.1 Anschluß der Eingangs-LED's

Die Leuchtdioden können auf der Platine direkt bestückt werden. Alternativ kann ein Pfostenstecker im 2,5 mm Raster bestückt werden. Er hat folgende Belegung:

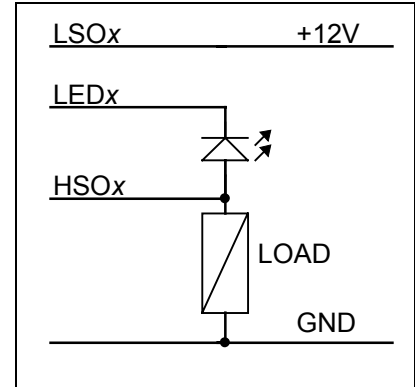
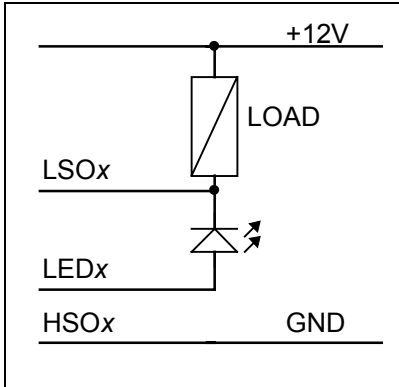
Signal	Pin	Pin	Signal
LE3+	1	2	LE3-
LE2+	3	4	LE2-
LE1+	5	6	LE1-
LE6+	7	8	LE6-
LE5+	9	10	LE5-
LE4+	11	12	LE4-

Werden an den Pfostenstecker keine LED's angeschlossen, müssen die entsprechenden PIN's gebrückt werden!

4.4 Ausgänge

Die Ausgänge sind über Leistungstreiber vom Typ TDE1707 geführt. Es ist keine galvanisch Trennung vorhanden. Es können 24V/0,5A (auch induktiv) geschaltet werden. Die Treiber können sowohl als High- als auch als Low-side-Schalter angeschlossen werden.

Weiterhin ist der Anschluß einer Kontroll-LED möglich. Die maximale Schaltfrequenz liegt bei ca. 40 kHz, sie hängt von der Last ab.



4.4.1 Anschluß der Ausgangs-LED's

Für die Leuchtdiode steht ein Strom von 2mA zur Verfügung, sie müssen nicht bestückt werden, der entsprechende Anschluß bleibt dann offen.

Es stehen 2 Bestückungsvarianten zur Verfügung: Die Leuchtdioden können direkt auf der Platine oder über einen Pfostensteckverbinder bestückt werden. Dazu ist das dreireihige Feld **ST22** auf der Platine vorhanden. Auf **ST22** sind die Signale LEDx, LSOx und HSOx vorhanden. Werden die LED's auf der Platine bestückt, so kann jeder Kanal individuell als High- oder Low-Side-Schalter ausgeführt werden. Sollen die LED's über einen 2 reihigen Pfostensteckverbinder angeschlossen werden, müssen alle Kanäle gleich genutzt werden.

Reihe 1	Reihe 2	Reihe 3
LSO1	LED1	HSO1
LSO2	LED2	HSO2
LSO3	LED3	HSO3
LSO4	LED4	HSO4
GND	LED Vcc	GND

Bei Nutzung als High-Side-Schalter muß der Pfostensteckverbinder in Reihe 1 und 2 eingesetzt werden, bei Nutzung als Low-Side-Schalter in Reihe 2 und 3. In der 5.ten Spalte kann eine externe LED zur +5 Volt Anzeige angeschlossen werden. Die Polarität der LED's ergibt sich aus den obigen Anschlußbildern.

4.5 Steckerbelegung der Ein/Ausgänge

Die Signale der Ein-/Ausgänge sind auf die Steckverbinder **ST10**, **ST11** und **ST12** verteilt:

4.5.1 Belegung ST10

Signal	PIN	PIN	Signal
E1+	1	2	E2+
E3+	3	4	E4+
E5+	5	6	E6+
GND	7	8	+12V
HSO2	9	10	HSO2
HSO2	11	12	HSO2
HSO2	13	14	HSO2

4.5.2 Belegung ST11

Signal	PIN	PIN	Signal
GND	1	2	+12V
HSO4	3	4	HSO3
HSO2	5	6	HSO1
GND	7	8	+12V
E6+	9	10	E5+
E4+	11	12	E3+
E2+	13	14	E1+

4.5.3 Belegung ST12

Signal	PIN	PIN	Signal
GND	1	2	+12V
LSO4	3	4	LSO3
LSO2	5	6	LSO1
GND	7	8	+12V
E6-	9	10	E5-
E4-	11	12	E3-
E2-	13	14	E1-

4.6 Belegung des Erweiterungssteckers ST2

Auf dem Erweiterungsstecker stehen 8 Datenleitungen, 6 Adressleitungen, 2 Chip-Select-Signale und Read/Write zur Verfügung. Die Chip-Select's sind noch nicht programmiert und müssen vor Benutzung entsprechend der Anwendung programmiert werden. Die Datenleitungen sind so ausgewählt, daß ein 8 Bit breites Devices angeschlossen werden kann.

Signal	PIN	PIN	Signal
D11	1	2	GND
D12	3	4	D10
D13	5	6	D9
D14	7	8	D8
D15	9	10	A0
CS5	11	12	A1
CS4	13	14	A2
R/W	15	16	A3
+5V	17	18	A4
+12V	19	20	A5

4.7 Batterie/Goldcap

Das Gerät ist ggf. mit einem gepufferten RAM ausgestattet. Die Pufferung erfolgt entweder über eine 3,6 Volt Lithiumbatterie oder einen 1 F Goldcap. Die Batterie wird erst bei der Lieferung eingesetzt und hat dann eine Mindestlebensdauer von 5 Jahren, unabhängig von der Einschaltdauer des Gerätes. Die Pufferdauer mit dem Goldcap hängt vom Ladezustand ab, bei geladenem Goldcap ist eine Pufferdauer von min. 14 Tagen gegeben.

5 Programmierung

5.1 Adreßbelegung

Alle CS's sind 8 Bit breit programmiert. Die Größe von RAM und FLASH wird automatisch ermittelt.

Chip-Select	Anschluß	Größe	Adresse	Programmierung
CSBOOT	EPROM	1 MB	\$C00000-\$CFFFFFF	0 WS
CS0	RAM CE	512 KB	\$000000-\$07FFFF	0 WS
CS1	RAM OE	512 KB	\$000000-\$07FFFF	0 WS
CS2	FLASH CE	512 KB	\$D00000-\$D7FFFF	0 WS
CS3	FLASH OE	512 KB	\$D00000-\$D7FFFF	0 WS
CS4	extern ST2	?	?	?
CS5	extern ST2	?	?	?
CS6	---	---		A19
CS7	---	---		nicht genutzt
CS8	---	---		nicht genutzt
CS9	RTC RD	2 KB	\$F10000-\$F107FF	2 WS
CS10	RTC CS	2 KB	\$F10000-\$F107FF	2 WS

5.2 Interruptquellen

Es werden folgende Vektoren belegt:

IRQ	Anschluß	Level	Adresse
intern	SCI	1	\$100
intern	TIMER	1	\$108
intern	TPU0-15	2	\$140-\$17C

5.3 Eingänge

Die Eingänge sind den folgenden TPU-Kanälen zugeordnet:

Eingang	LED	TPU-Kanal
E1	LE1	TP6
E2	LE2	TP7
E3	LE3	TP8
E4	LE4	TP9
E5	LE5	TP10
E6	LE6	TP11/T2CLK

Der Eingang E6 ist parallel an TP11 und T2CLK angeschlossen. Die Programmierung muß entsprechend der gewünschten Funktion erfolgen.

5.4 Ausgänge

Die Ausgänge sind den folgenden TPU-Kanälen zugeordnet:

Ausgang	TPU-Kanal
A1	TP12
A2	TP13
A3	TP14
A4	TP15

Die Programmierung der Ausgänge muß entsprechend der gewünschten Funktion erfolgen.