

Dokumentation MOCAN-DK

Dok-Rev. 1.9 vom 23.06.2004

Hardware-Rev. 1.1 vom 22.01.2003

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise.....	4
1.1	Handhabung	4
1.2	Installation	4
1.3	Erklärung	4
1.4	Reparaturen	4
2	Technische Daten.....	5
2.1	Umgebungsbedingungen	5
2.2	Mechanische Abmessungen	5
2.3	Technische Eigenschaften	5
3	Inbetriebnahme.....	6
3.1	Gehäuse	6
3.2	Einbau	6
3.3	Frontansicht	6
3.3.1	Spannungsversorgung	6
3.3.2	Steckverbinder	7
3.4	Lage der Jumper	7
3.5	Beschreibung der Jumper	7
3.5.1	ST2 Flash disable	8
3.5.2	ST3/4 User defined	8
4	Hardwarebeschreibung.....	9
4.1	Steckerbelegungen	9
4.1.1	Serielle Schnittstelle A1	9
4.1.2	Serielle Schnittstelle A2	9
4.1.3	CAN-Bus 2	9
4.1.4	Arcnet	10
4.2	Leistungsausgänge	10
4.3	Eingänge	10
4.4	Batterie/Goldcap	10
5	Programmierung	11
5.1	Adreßbelegung	11
5.2	Interruptquellen	11
5.2.1	Events	12
5.3	Automatische Konfigurationserkennung	12
5.4	Taster	12
5.5	Ausgänge	13

5.6 Eingänge	13
5.6.1 I/O-Erweiterung automatisch erkennen	13
5.7 Leuchtdioden	14
5.8 Startbaudrate	14
5.9 Lötjumper ST3/4	14

6 RTOS-UH Update..... 15

Revisionsliste:

Rev.	Datum	Na.	Änderung
1.0	17.01.2003	Ko	Erstellung
1.1	06.02.2003	Ko	Konfigurationsbyte ergänzt (Kap. 5.3, Seite 12)
1.2	10.02.2003	Ko	Beschreibung Events war falsch
1.3	25.02.2003	Ko	Update eines RTOS-UH ergänzt
1.4	03.03.2003	Ko	Event für TPU12 ergänzt
1.5	12.03.2003	Ko	RAM-Größe im Konfigbyte ergänzt
1.6	24.04.2003	Ko	Änderungen bei Hardwarerevision 1.1 (Kap. 5.4) Taster invertiert
1.7	29.04.2003	Ko	Technische Daten der Eingänge verfeinert
1.8	08.05.2003	Ko	Gehäusemaße ergänzt
1.9	23.06.2004	Ko	Grenzfrequenz der dig. Eingänge korrigiert

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 Technische Daten

2.1 Umgebungsbedingungen

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

2.2 Mechanische Abmessungen

Montagefläche	270 x 63 mm
Gehäusemaße	235 x 63 x 115 mm
Befestigung	2 Schrauben M6 im Abstand von 255 mm mittig

2.3 Technische Eigenschaften

Versorgungsspannung:	10-32 Volt DC, typ. 150mA bei 24 Volt, max. 1A
Serielle Schnittstellen:	1 x 3-Draht RS-232 1 x 5-Draht RS-232, galvanisch entkoppelt
digitale Eingänge:	4 x 24 Volt / 10mA galvanisch entkoppelt, interruptfähig optional 8 weitere Eingänge 24 Volt / 10mA
digitale Ausgänge:	2 x 24 Volt / 0,5A galvanisch entkoppelt optional 6 weitere Ausgänge 24 Volt / 0,5A
CAN-Bus:	1 x CAN-Bus mit ISO-Interface, galvanisch entkoppelt optional CAN-Bus mit ISO-Interface nicht gal. entkoppelt
Ethernet	10/100 BaseT auf RJ45 Buchse
Arcnet	2,5 MBit mit HIT-Tranceiver auf 9p. SubD-Stecker
Konfiguration	7-Segmentanzeige und Taster
RAM	1MB oder 2 MB
FLASH	1 MB, 2MB, 3MB, 4MB

3 Inbetriebnahme

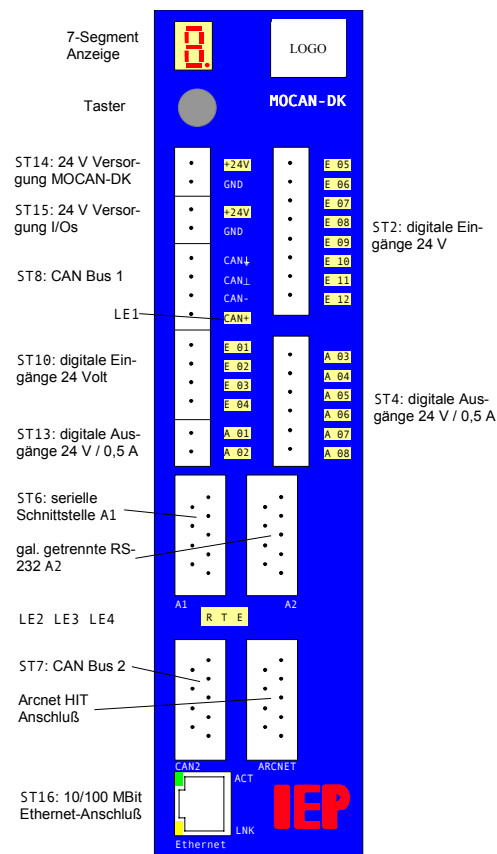
3.1 Gehäuse

Die MOCAN-DK wird in einem Stahlblechgehäuse mit den Maßen 227x57x102 mm geliefert. Das Gehäuse hat unten 2 Befestigungslaschen, um es z.B. auf einer Montageplatte festzuschrauben. Es können Schrauben bis M6 verwendet werden, der Abstand der Befestigungslöcher beträgt 257mm. Die Schutzart des Gehäuses ist IP30.

3.2 Einbau

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

3.3 Frontansicht



3.3.1 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung ist für 24 Volt Gleichspannung ausgelegt. Spannungen von 12-30 Volt sind zulässig. Die Spannungsversorgung erfolgt über den 2 poligen Steckverbinder ST14.

Die Baugruppe ist gegen Verpolung der Speisespannung geschützt. Als Steckverbinder wird der Typ MSTBA 2,5/2-G-5,08 der Firma Phoenix Contact eingesetzt.

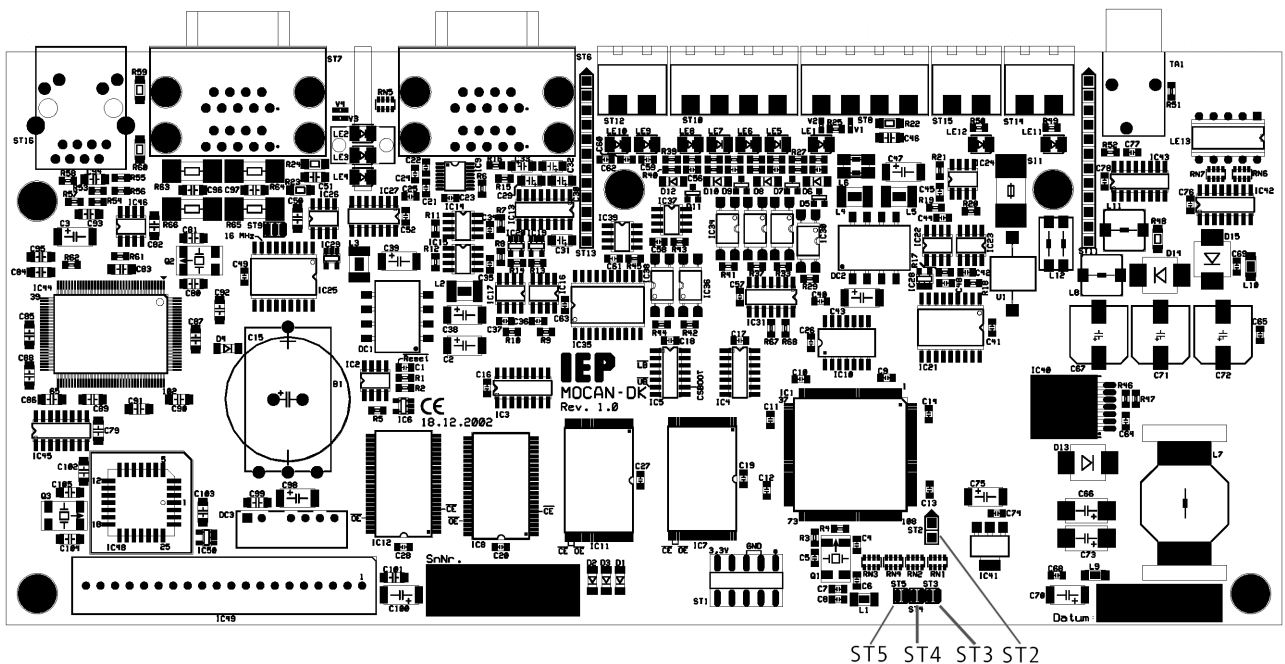
3.3.2 Steckverbinder

Die folgenden Steckverbinder können eingesetzt werden:

Stück	Steckverbinder	Anschlüsse
1	24-Volt Versorgung	COMBICON 5,08 mm, 2 polig, FRONT-MSTB 2,5/2-ST-5,08
1	24-Volt Versorgung I/O	COMBICON 5,08 mm, 2 polig, FRONT-MSTB 2,5/2-ST-5,08
1	digital IN	COMBICON 5,08 mm, 4 polig, FRONT-MSTB 2,5/4-ST-5,08
1	digital IN Erweiterung	COMBICON 5,08 mm, 8 polig, FRONT-MSTB 2,5/8-ST-5,08
1	digital OUT	COMBICON 5,08 mm, 2 polig, FRONT-MSTB 2,5/2-ST-5,08
1	digital OUT Erweiterung	COMBICON 5,08 mm, 6 polig, FRONT-MSTB 2,5/6-ST-5,08
4	RS232/CAN/Arcnet	D-SuB-Steckverbinder Buchse 9-polig
1	10/100 MBit Ethernet	RJ45

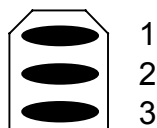
Die Steckverbinder sind als Zubehör erhältlich.

3.4 Lage der Jumper



3.5 Beschreibung der Jumper

Die Löt-Jumper werden folgendermaßen gezählt:



3.5.1 ST2 Flash disable

Wird der Jumper ST2 geschlossen, überscannt RTOS-UH nur noch seinen eigenen Bereich, d.h. die Anwenderprogramme werden nicht mit überscannt.

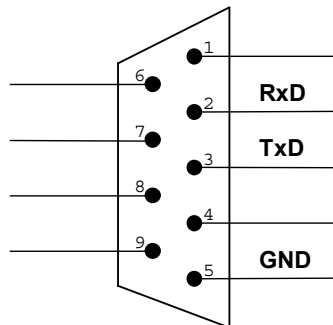
3.5.2 ST3/4 User defined

Die Lötjumper ST3 und ST4 stehen für den Anwender zur freien Verfügung.

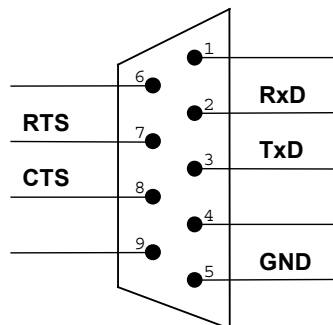
4 Hardwarebeschreibung

4.1 Steckerbelegungen

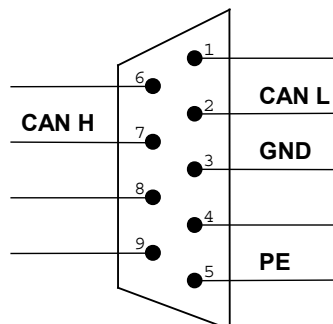
4.1.1 Serielle Schnittstelle A1



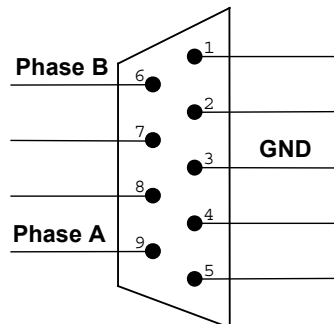
4.1.2 Serielle Schnittstelle A2



4.1.3 CAN-Bus 2



4.1.4 Arcnet



4.2 Leistungsausgänge

Die Leistungsausgänge sind als galvanisch getrennte High-Side-Schalter ausgelegt. Mit der Kontrol-LED kann der Schaltzustand festgestellt werden. Die Ausgänge sind kurzschlußfest und zum Schalten induktiver Lasten geeignet. Sie werden ebenso wie die Eingänge über ST15 mit 24 Volt versorgt.

4.3 Eingänge

Die Eingänge sind auf die TPU-Anschlüsse des MC68332 geführt. Die galvanisch entkoppelten 24 Volt Eingänge IN1 bis IN12 sind auf die TPU-Kanäle 0 bis 11 gelegt. Die Eingänge sind gegen Verpolung geschützt. Der Eingangsstrom bei 24 Volt beträgt ca. 7 mA, bei 30 Volt ca. 9mA. Vor dem Eingang liegt ein Tiefpaß, damit wird die max. Eingangsfrequenz auf ca. 9 KHz begrenzt. Ein Pegelwechsel findet bei ca. 15 Volt statt.

4.4 Batterie/Goldcap

Das Gerät ist ggf. mit einem gepufferten RAM ausgestattet. Die Pufferung erfolgt entweder über eine 3,0 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

Die Größe von RAM und FLASH wird automatisch ermittelt. Bei der Bestückung mit 2 RAM-Bausteinen liegt der Adressbereich lückenlos hintereinander.

Chip-Select	Anschluß	Größe	Adresse	Programmierung
CSBoot	FLASH	bis 2 MB	\$00800000-\$009FFFFFFF	0 WS
CS0				
CS1	FLASH	bis 2 MB	\$00A00000-\$00BFFFFFFF	0 WS
CS2				
CS3	RAM	1 MB	\$00000000-\$000FFFFFFF	0 WS
CS4	RAM	1 MB	\$00100000-\$001FFFFFFF	0 WS
CS5	Ethernet	64 KB	\$00D00000-\$00D0FFFF	0 WS
CS9	dig. Ausgänge	64 KB	\$00D10000-\$00D1FFFF	0 WS
CS10	Arcnet	64 KB	\$00D20000-\$00D2FFFF	0 WS
Interner MC68332 Bereich		4 KB	\$00FFF000-\$00FFFFFFF	

5.2 Interruptquellen

Es werden nur Autovektoren generiert. Dabei gilt folgende Zuordnung:

IRQ	Anschluß	Level	Adresse
IRQ1	Arcnet	1	\$64
IRQ2	Ethernet	2	\$68
IRQ3	CAN 2	3	\$6C
IRQ4	CAN 1	4	\$70
intern	SCI	1	\$100
intern	TIMER	1	\$108
intern	TPU0-15	2	\$140-\$17C

5.2.1 Events

Folgende Events sind für die digitalen Eingänge belegt:

Event	Funktion
EV 00000100	TPU Kanal 0
EV 00000200	TPU Kanal 1
EV 00000400	TPU Kanal 2
EV 00000800	TPU Kanal 3
EV 00001000	TPU Kanal 4
EV 00002000	TPU Kanal 5
EV 00004000	TPU Kanal 6
EV 00008000	TPU Kanal 7
EV 00010000	TPU Kanal 8
EV 00020000	TPU Kanal 9
EV 00040000	TPU Kanal 10
EV 00080000	TPU Kanal 11
EV 00100000	TPU Kanal 12

Damit der entsprechende Event ausgelöst wird, muß der Interrupt physikalisch freigegeben werden.

5.3 Automatische Konfigurationserkennung

Unter der Adresse 0x980 kann die Konfiguration der MOCAN-DK abgefragt werden:

0x00000980	7	6	5	4	3	2	1	0
	RAM	Arc	Eth	CAN 2	CAN 1	I/O-E	RTC	FLAS2

Die einzelnen Bits haben die im folgenden beschriebene Bedeutung, eine 1 heißt, die Option ist bestückt, bei einer 0 fehlt sie:

FLAS2	Der 2.te FLASH-Baustein ist bestückt.
RTC	Die Hardware-Uhr ist bestückt.
I/O-E	Die I/O-Erweiterung ist bestückt.
CAN 1	Der 1.te CAN Kanal ist bestückt.
CAN 2	Der 2.te CAN-Kanal ist bestückt.
Eth	Die Ethernetschnittstelle ist vorhanden.
Arc	Die Arcnet-Schnittstelle ist vorhanden.
RAM	Es ist ein zweiter RAM-Baustein bestückt.

5.4 Taster

Der Taster ist an den TPU-Eingang 12 angeschlossen. Ein gedrückter Taster gibt einen High-Pegel am Eingang. Um den Taster "kümmert" sich der 7-Segment-Treiber. Der aktuelle Eingangswert kann auf der Adresse 0x00FFFC2 (Wortzugriff) gelesen werden. Das oberste Bit gibt den aktuellen Zustand wieder.

5.5 Ausgänge

Die Ausgänge werden unter der Adresse \$00D10001 erreicht. Es gilt folgende Zuordnung:

0x00D10001	7	6	5	4	3	2	1	0
	DO8	DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1

Die Ausgänge sind nicht rücklesbar, sie können nur geschrieben werden! Damit sind auch keine Read/Modify/Write Zyklen (BSET, BCLR) möglich.



Ob die Ausgänge DO3 – DO8 installiert sind, können Sie mit dem auf Seite 13 beschriebenen Verfahren feststellen.

5.6 Eingänge

Die Eingänge werden mit der DIO-Funktion der TPU gestartet. Damit kann jederzeit der aktuelle Zustand der Eingänge eingelesen werden. Die folgende Tabelle zeigt die Adressen (wortweiser Zugriff), auf denen der aktuelle Eingangszustand im obersten Bit gelesen werden kann:

Eingang	Adresse
IN1	\$FFFF02
IN2	\$FFFF12
IN3	\$FFFF22
IN4	\$FFFF32
IN5	\$FFFF42
IN6	\$FFFF52
IN7	\$FFFF62
IN8	\$FFFF72
IN9	\$FFFF82
IN10	\$FFFF92
IN11	\$FFFFA2
IN12	\$FFFFB2

Vom Anwender kann die TPU umprogrammiert werden, um z.B. bei einem Flankenwechsel einen Interrupt auszulösen. Natürlich können auch andere Funktionen, wie z.B. Frequenzzähler, der TPU genutzt werden.

Die Eingänge IN5 – IN12 stehen nur bei Installation der I/O-Erweiterung zur Verfügung.

5.6.1 I/O-Erweiterung automatisch erkennen

Ob die I/O-Erweiterung installiert ist, lässt sich an Port F, Pin 7 feststellen:

Port F 7	Funktion
0	I/O-Erweiterung vorhanden
1	keine I/O-Erweiterung vorhanden

Das Port F Datenregister ist auf Adresse \$FFFA19 zu finden:

0x00FFFA19 7 6 5 4 3 2 1 0

X							
---	--	--	--	--	--	--	--

Der Zugriff muß byteweise erfolgen.

5.7 Leuchtdioden

Dem Anwender stehen 4 Leuchtdioden zur eigenen Verwendung zur Verfügung. Die Leuchtdiode LE1 ist am CAN-Bus 1 angeordnet, LE2 – LE4 liegen zwischen den SubD-Steckern. Alle Leuchtdioden werden beim Start des Systems eingeschaltet. Nach dem erfolgreichen Start werden außer LE4 alle LED's wieder ausgeschaltet. LE4 (rote Error-LED) muß vom Anwendungsprogramm gelöscht werden.

Die Leuchtdioden werden über Port E, Bit 0-3 angesteuert. Eine 0 läßt die Diode leuchten, mit einer 1 wird sie wieder ausgeschaltet.

Das Port E Datenregister ist auf Adresse \$FFFA11 zu finden:

0x00FFFA11 7 6 5 4 3 2 1 0

				LE4	LE3	LE2	LE1
--	--	--	--	-----	-----	-----	-----

Der Zugriff muß byteweise erfolgen. Die anderen Bits des Registers dürfen nicht verändert werden!



Alle anderen Leuchtdioden werden automatisch angesteuert und sind von der Anwendung nicht zu beeinflussen.

5.8 Startbaudrate

Die Schnittstelle A1 startet mit 38400 Baud. Die Schnittstelle A2 startet mit 38400 Baud. Die restlichen Parameter sind 8 Datenbits, 1 Stop Bit und keine Paritätsüberprüfung.

5.9 Lötjumper ST3/4

Die Lötjumper ST3 und ST4 belegen Port F, Bit 5 und 6. Sind sie nicht geschlossen, wird eine 1 eingelesen.

Das Port F Datenregister ist auf Adresse \$FFFA19 zu finden:

0x00FFFA19 7 6 5 4 3 2 1 0

	ST4	ST3					
--	-----	-----	--	--	--	--	--

Der Zugriff muß byteweise erfolgen.

6 RTOS-UH Update

Um das RTOS-UH Betriebssystem upzudaten sind die folgenden Schritte notwendig. Bitte beachten Sie, dass ein Fehler oder Spannungsausfall zur kompletten Unbrauchbarkeit der MOCAN-DK führen kann!



1. Beenden Sie **alle** Programme auf der MOCAN-DK! Der Bereich von 0x1FFF0 bis 0xB0000 muß frei sein.
2. Laden Sie den RTOS-UH S-Record auf die Adresse 0x1FFF0.
3. Starten Sie das neue RTOS-UH mit dem Befehl "go a000e".
4. Das neue System muß starten.
5. Mit dem Befehl "rtboot -a 8 -d -h 20000 -e 9ffff -u" wird das neue System ins Flash gebrannt.
6. Nun muß sich nach einem Restart das neue System aus dem Flash melden.