

CAN-MIO

Dok-Rev. 1.2 vom 15.12.2010
Hardware-Rev. 1.1 vom 02.07.2007

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	4
2	Allgemeine Hinweise	5
	2.1 Handhabung	5
	2.2 Installation	5
	2.3 Erklärung	5
	2.4 Reparaturen	5
3	Technische Daten	6
	3.1 Umgebungsbedingungen	6
	3.2 Mechanische Abmessungen	6
	3.3 Technische Daten	6
4	Inbetriebnahme	7
	4.1 Einbau	7
	4.2 Frontansicht	7
	4.3 Spannungsversorgung	7
	4.3.1 Digitale Eingänge	7
	4.3.2 Digitale Ausgänge	7
	4.3.3 Solid State Relais Ausgänge	8
	4.4 Steckverbinder	8
	4.4.1 CAN-IN	8
	4.4.2 CAN-OUT	8
	4.4.3 DIG IN	8
	4.4.4 DIG OUT	9
	4.4.5 IO1	9
	4.4.6 IO2	9
	4.4.7 V-IN	9
	4.4.8 V-OUT	10
	4.4.9 SSR1	10
	4.4.10 SSR2	10
	4.4.11 SSR3	10
	4.5 Einstellen der Identifier und der Baudrate	11
	4.6 Betriebszustand	11
5	Hardwarebeschreibung	12
	5.1 ST2 – Serielle Schnittstelle	12
6	Kommunikation mit der CAN-MIO	13

6.1 Watchdog	13
6.2 Belegung der Identifier	13
6.2.1 Digitale I/O's	13
6.2.2 Analoge I/O's	13

Revisionsliste:

Rev.	Datum	Na.	Änderung
1.0	02.07.2007	Ko	Erstellung
1.1	17.01.2008	Ko	Rev. 1.1 und ST14/21
1.2	15.12.2010	Ko	Überarbeitung

1 Sicherheit

Gefahr!



Lebensgefährliche Betriebsspannung!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Vor Arbeiten an der CAN-MIO ist die Spannungsversorgung abzuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Gefahr!



Nässe und Flüssigkeiten aus der Umgebung können ins Innere des Gerätes gelangen.

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Berührung!

Die CAN-MIO darf nicht in nassen oder feuchten Umgebungen oder direkt in der Nähe von Gewässern eingesetzt werden. Installieren Sie das Gerät an einem trockenen, vor Strahlwasser geschützten Ort.

Gefahr!



Überspannung, Überstrom.

Brandgefahr!

Sichern Sie die CAN-MIO gegen Überspannung ab. Verwenden Sie nur passende Sicherungen.

Warnung!



Kurzschlüsse und Beschädigung durch unsachgemäße Reparaturen und Öffnen von Wartungsbereichen.

Feuer, Funktionsausfall und Verletzungsgefahr!

Nur ausgebildetes Personal darf die CAN-MIO öffnen und Arbeiten ausführen.

2 Allgemeine Hinweise

2.1 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.

2.2 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.

2.3 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.

2.4 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?

3 Technische Daten

3.1 Umgebungsbedingungen

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

3.2 Mechanische Abmessungen

Gehäusegröße	217 x 119,5 x 56 mm (L x B x H)
Flanschbefestigung	205,5 x 94,5 mm Lochabstand
Anschlüsse	HAN und M12
Schutzklasse	IP54

3.3 Technische Daten

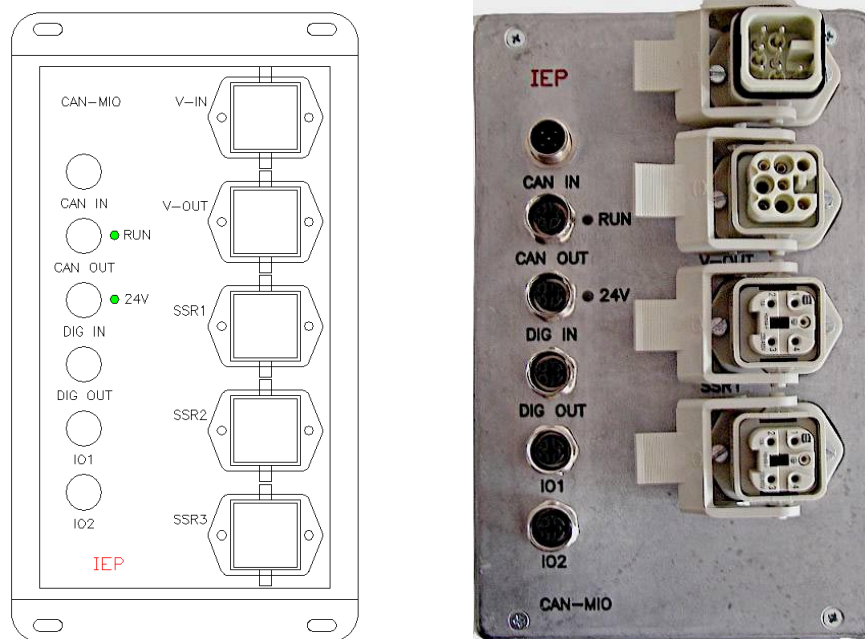
Versorgungsspannung:	24 Volt DC, 0.1 A / 230 Volt, 2A
Prozessor	MB90F347
Digitalgeingänge:	2 Stück, 24 Volt, 4 mA, galvanisch getrennt Schaltschwelle ca. 15 Volt
Digitalausgänge:	2 Stück, 24 Volt, max. 0,4 A, galvanisch getrennt zum Schalten induktiver Lasten geeignet, gegen Überlast geschützt 3 Stück, 230 Volt, max. 2 A, galvanisch getrennt, Solid State Relais nullspannungsschaltend
Analogeingänge:	2 Stück, 0-20 mA, 10 Bit Auflösung 3 Stück, Pt100, 0 - 200 °C, 10 Bit Auflösung
Analogausgänge:	2 Stück, 0-20 mA, 10 Bit Auflösung
CAN	1x CAN, Anschluss über 2 Stück M12 Baudrate 500 KBit

4 Inbetriebnahme

4.1 Einbau

Die CAN-MIO ist zum Einbau in Schaltschränke oder ähnliche EMV-dichte Gehäuse bestimmt. Die Verkabelung ist EMV-gerecht mit abgeschirmten Kabeln durchzuführen.

4.2 Frontansicht



4.3 Spannungsversorgung

Die CAN-MIO ist galvanisch von der Versorgungsspannung getrennt.

4.3.1 Digitale Eingänge

Die digitalen Eingänge sind einzeln galvanisch von der Versorgungsspannung und dem CAN-Bus getrennt, sie haben eine gemeinsame Masse. Der nominelle Eingangspegel beträgt 24 Volt, die Schaltschwelle liegt bei 15 Volt. Es fließen 4 mA Strom je Eingang.

4.3.2 Digitale Ausgänge

Die digitalen Ausgänge sind einzeln galvanisch von der Versorgungsspannung und dem CAN-Bus getrennt, sie haben eine gemeinsame Masse und Versorgungsspannung. Nominell können sie 24 V/0.5 A schalten. Die Ausgänge sind zum Schalten induktiver Lasten geeignet und gegen Kurzschluß, Überspannung und Übertemperatur geschützt. Schaltet sich ein Ausgang wegen eines Fehlers ab, arbeitet der andere weiter.

4.3.3 Solid State Relais Ausgänge

Die SSR Ausgänge sind galvanisch vom Rest der Schaltung getrennt. Sie können 230 V/2 A schalten. Die Ausgänge sind mit je einer 5x20mm Sicherung 2A Flink abgesichert.

4.4 Steckverbinder

4.4.1 CAN-IN

Stecker M12:

ST7	PIN
PE	1
nc	2
CAN-GND	3
CAN-H	4
CAN-L	5

4.4.2 CAN-OUT

Buchse M12:

ST6	PIN
PE	1
nc	2
CAN-GND	3
CAN-H	4
CAN-L	5

4.4.3 DIG IN

Buchse M12:

ST11	PIN
+24V	1
DI1	2
GND	3
DI2	4
PE	5

4.4.4 DIG OUT

Buchse M12:

ST10	PIN
nc	1
DO1	2
GND	3
DO2	4
PE	5

4.4.5 IO1

Buchse M12:

ST12	PIN
+24V	1
AI1	2
GND	3
A-GND	4
AO1	5

4.4.6 IO2

Buchse M12:

ST13	PIN
+24V	1
AI2	2
GND	3
A-GND	4
AO2	5

4.4.7 V-IN

Stecker HAN7:

ST14	PIN
230V Motorstrom	1
230V Heizleistung	2
Null vor FI	3
Null Heizung	4
+24V vor Not-Aus	5
+24V nach Not-Aus	6
GND	7
PE	8

4.4.8 V-OUT

Buchse HAN7:

ST21	PIN
230V Motorstrom	1
Null vor FI	2
nc	3
GND	4
nc	5
+24V	6
nc	7
PE	8

4.4.9 SSR1

Buchse HAN4:

ST26	PIN
230V Heizung 1	1
Null	2
Pt100	3
Pt100	4
PE	5

4.4.10 SSR2

Buchse HAN4:

ST31	PIN
230V Heizung 2	1
Null	2
Pt100	3
Pt100	4
PE	5

4.4.11 SSR3

Buchse HAN4:

ST37	PIN
230V Heizung 3	1
Null	2
Pt100	3
Pt100	4
PE	5

4.5 Einstellen der Identifizier und der Baudrate

Von der CAN-MIO werden 5 aufeinander folgende Identifizier (Standard: 11 Bit Länge) belegt. Die Identifizier werden über den DIP-Schalter im Gerät gewählt.

Die Basis-ID der CAN-MIO ist 0x390. Dazu wird der mit dem DIP-Schalter eingestellte Offset addiert.

Bitte beachten Sie, dass das Standard-Frameformat verwendet wird, d.h. die Identifizier sind 11 Bit lang.

Die Basisadresse ergibt sich aus der Addition von Adressbereich und Offset:

$$\text{BasisID} = \text{Adressbereich} + \text{Offset}$$

Beispiel: Am DIP-Schalter ist 1A (00011010) eingestellt. Damit ergibt sich die Adresse zu:

$$0x390 + 0x1A * 5 = 0x412$$

4.6 Betriebszustand

Die gelbe LED zeigt an, dass die Betriebsspannung des Moduls vorhanden ist. Die grüne LED blinkt, wenn das Modul läuft und noch nicht - oder nicht mehr - vom Master angesprochen wird. Ist die Kommunikation mit dem Master etabliert, so leuchtet die grüne LED dauerhaft.

5 Hardwarebeschreibung

5.1 ST2 – Serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle dient nur der Programmierung der Controller. Sie hat folgende Belegung:

ST2	PIN	PIN	ST2
Vcc	1	2	MD2
Rx	3	4	Tx
GND	5	6	MD1

Nach dem Einschalten gibt die CAN-MIO eine Versions-Meldung über die serielle Schnittstelle mit 38400 Baud aus. **ACHTUNG:** Die Schnittstelle stellt nur TTL-Pegel zur Verfügung. Der Anschluß einer normalen RS-232-Schnittstelle führt zur Zerstörung des Moduls.



6 Kommunikation mit der CAN-MIO

Die CAN-MIO arbeitet als Slave, d.h. sie wartet auf das erste Telegramm vom Master. Nachdem dieses Telegramm empfangen wurde, verschickt die CAN-MIO die analogen Eingangswerte zyklisch. Sie belegt 5 aufeinander folgende Identifier. Die Basisadresse der CAN-MIO ist 0x390. Dazu wird der Offset des DIP-Schalters addiert (siehe cap. 4.4.11).

6.1 Watchdog

Auf der CAN-MIO steht ein Watchdog zur Verfügung. Der Watchdog läuft mit einem Timeout von 2 Sekunden. Innerhalb dieser Zeit muß ein neues Telegramm vom Master zum Setzen der digitalen Ausgänge eintreffen. Läuft der Watchdog ab, werden die digitalen und analogen Ausgänge abgeschaltet und das Senden der analogen Eingangswerte wird eingestellt.

6.2 Belegung der Identifier

Der Offset der Identifier bezieht sich auf die BasisID (Einstellung siehe Seite 10, Kapitel 0). Bei den Telegrammen des Masters ist der Identifier grau hinterlegt.

6.2.1 Digitale I/O's

Setzen der digitalen Ausgänge

Offset ID	R/W	Länge	Inhalt
0	W	1	0x

Bit 0: dig. Ausgang 1
Bit 1: dig. Ausgang 2
Bit 2: SSR 1
Bit 3: SSR 2
Bit 4: SSR 3

Antwort des Slave:

Offset ID	R/W	Länge	Inhalt
2	R	1	0x

Bit 0: dig. Eingang 1
Bit 1: dig. Eingang 2

6.2.2 Analoge I/O's

Die analogen Werte werden als Wort übertragen. Die Übertragung erfolgt im "Intel"-Format, d.h. es werden zuerst die unteren 8 Bit und dann die oberen 8 Bit des Wortes abgelegt.

Setzen der analogen Ausgänge:

Offset ID R/W Länge Inhalt

Offset ID	R/W	Länge	Inhalt
1	W	4	ao1L ao1H ao2L ao2H

ao1: DA-Ausgang 1 (0-20mA entsprechen 0-32767)
ao2: DA-Ausgang 2 (0-20mA entsprechen 0-32767)

Pt100:

Die Temperaturwerte werden alle 500 ms übertragen, solange der Watchdog nicht abgelaufen ist. Der Temperaturbereich von 0-140 °C wird mit 10 multipliziert, so dass 0,1° Auflösung erreicht werden.

Offset ID R/W Länge Inhalt

Offset ID	R/W	Länge	Inhalt
3	R	4	t1L t1H t2L t2H t3L t3H

t1: 10 * TEMP1 in °C (0-2000)
t2: 10 * TEMP2 in °C (0-2000)
t3: 10 * TEMP3 in °C (0-2000)

analoge Eingänge:

Dieses Telegramm wird zyklisch alle 10 ms gesendet, solange der Watchdog nicht abgelaufen ist.

Offset ID R/W Länge Inhalt

Offset ID	R/W	Länge	Inhalt
4	R	4	ai1L ai1H ai2L ai2H

ai1: ana. Eingang 1 (0-20 mA entsprechen 0-32767)
ai2: ana. Eingang 2 (0-20 mA entsprechen 0-32767)