



MBCAN

Fernsteuerung einer  - Modelleisenbahn

Nicht-kommerzielles Projekt – Alle Angaben ohne Gewähr

Bedienungsanleitung

AC-Adapter mbc-92

Version 1.0

HW 19.12.05

©2007 – 2020 by Dr.-Ing. Thomas Wiesner



1 Inhalt

2	Revision	3
3	Einleitung.....	4
4	Funktion.....	4
5	Schaltbild	5
6	Bestückung	5
7	Bauteileliste.....	6
8	Steckverbindungen.....	7
9	Anschlussbeispiel.....	8
10	Modulbilder	8
11	Quellenverzeichnis	9
12	Allgemeine Hinweise zum MBCAN-Projekt.....	10



2 Revision

1.0	22.12.2019	Erste Version

3 Einleitung

"Machine-to-Machine (M2M) steht für den automatisierten Informationsaustausch zwischen Endgeräten wie Maschinen, Automaten, Fahrzeugen oder Containern untereinander oder mit einer zentralen Leitstelle, zunehmend unter Nutzung des Internets und den verschiedenen Zugangsnetzen, wie dem Mobilfunknetz. Eine Anwendung ist die Fernüberwachung, -kontrolle und -wartung von Maschinen, Anlagen und Systemen, die traditionell als Telemetrie bezeichnet wird. Die M2M-Technologie verknüpft dabei Informations- und Kommunikationstechnik."

[Wikipedia, https://de.wikipedia.org/wiki/Machine_to_Machine]

Was für professionelle Systeme gilt, kann für die Automatisierung einer Modelleisenbahn nicht schlecht sein. Auch hier haben wir eine Leitstelle (bei Märklin® die CS2® oder MS2®) und verteilte Komponenten, die über den CAN-Bus verbunden sind. Auf dem CAN-Bus finden wir ein von Märklin® definiertes Protokoll vor. Der Austausch von Informationen erfolgt dann automatisch, wobei es keine reine Master-/Slave-Struktur auf dem Bus gibt, sondern ein Multi-Master-System. Das bedeutet, dass sich die mbc-Module bei Änderungen im Prozess, z.B. beim Umstellen der Weiche, selbständig bei der Leitstelle melden (Aktoren). Gleiches gilt für die Rückmelder (Sensoren).

Neben den Sensoren sind vor allem Aktoren für eine ferngesteuerte Modelleisenbahn notwendig. Diese sind entweder Magnetspulenantriebe oder, immer mehr aufkommend, Servomotoren.

Wer heute Decoder kauft resp. baut, nutzt in der Regel eine DC-Spannungsversorgung. Alte Funktionsmodelle wie der Märklin®-Kran 7051 oder die Märklin®-Drehscheibe 7186 haben da das Nachsehen da ihre Motoren keinen Gleichstrom mögen und eine Digitalisierung schwierig wird. Entweder, sie werden umgerüstet, was relativ teuer und mit viel Aufwand möglich ist, oder es wird ein Schaltadapter von DC auf AC eingesetzt. Genau das bietet der mbc-92.

4 Funktion

Dieses Modul stellt die Verbindung zwischen einem Decoder mbc-83 oder mbc-91 und z.B. einem Märklin®-Kran 7051 her ohne Umbau.

5 Schaltbild

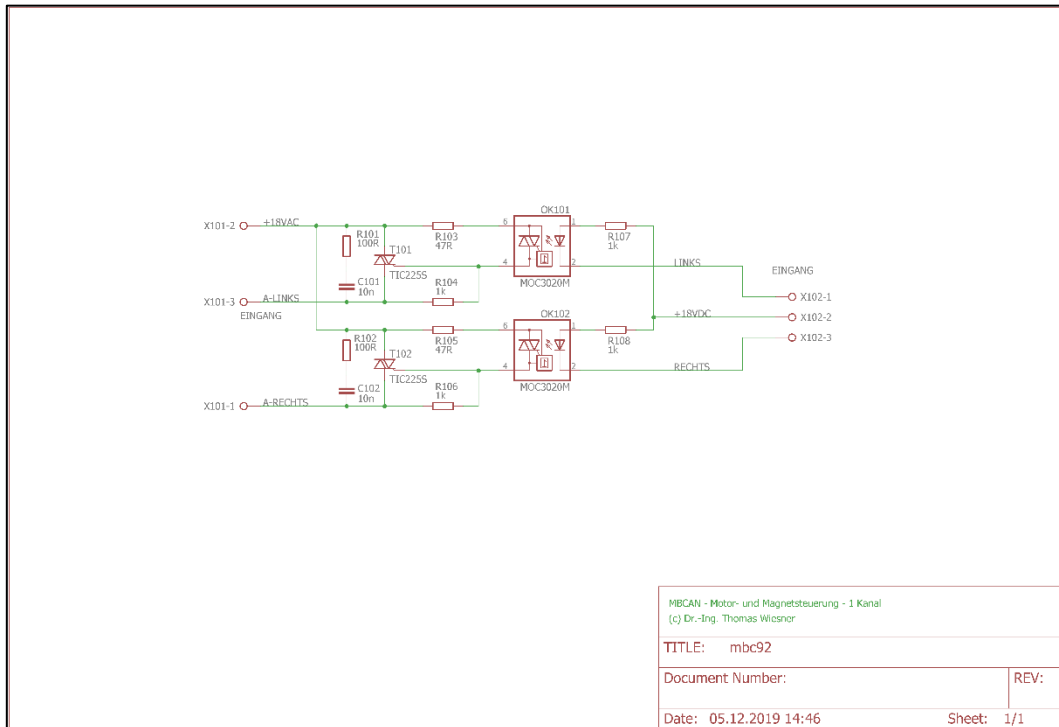


Abbildung 5-1: Schaltbild

6 Bestückung

Die Bestückung erfolgt wie üblich von den Bauteilen mit der geringsten Höhe (z.B. Widerstände) bis hin zu den höchsten Bauteilen (z.B. Stecker).

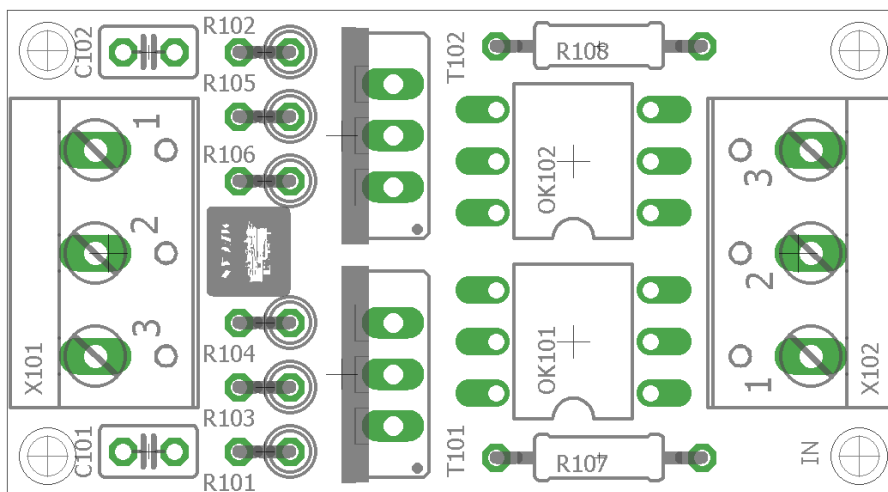


Abbildung 6-1: Bestückung Bauteilnummern

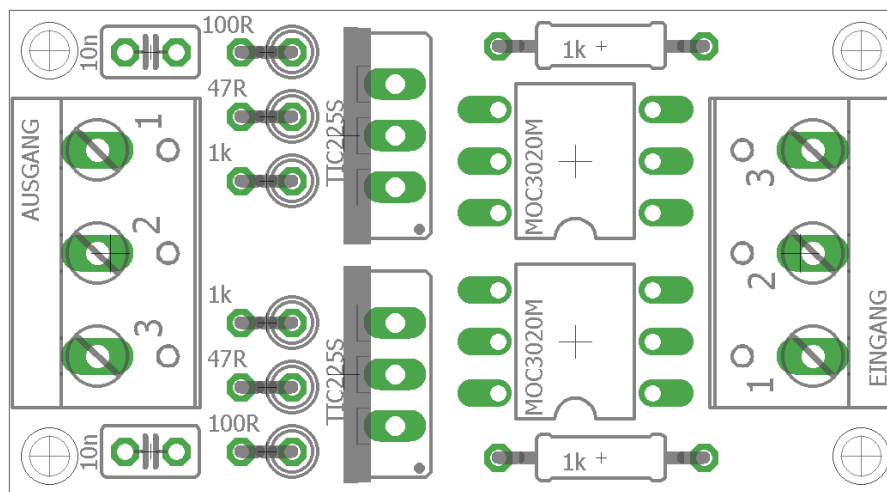


Abbildung 6-2: Bauteilwerte

7 Bauteileliste

Die für die Bestückung benötigten Bauteile sind in nachfolgender Tabelle aufgelistet. Ergänzt sind außerdem ein möglicher Lieferant sowie die zugehörige Bestellnummer. Der Lieferant ist nur ein Vorschlag und ist nicht bindend.

Das Gehäuse ist optional. Die Platine ist allerdings exakt auf das in der unteren Tabelle stehende bei Conrad erhältliche Gehäuse AMG 7 abgestimmt.

Tabelle 7-1: Stückliste

Part	Value	Lieferant	Bestellnummer	Anzahl
C101, C102	100n	Reichelt	MKS02-63 100N	2
OK101, OK102	MOC3020M	Reichelt	MOC 3020	2
R101, R102	100R	Reichelt	METALL 100	2
R103, R105	47R	Reichelt	METALL 47	2
R104, R106, R107, R108	1k	Reichelt	METALL 1,00K	4
T101, T102	TIC225S	Reichelt	TIC 225M	2
ICS-Sockelleiste	Sockelleiste	Reichelt	MPE 006-1-018	1
X101, X102	AKL 101-03	Reichelt	AKL 101-03	2
Platine	mbc_92.brd	PCBPOOL	mbc_87.brd	1

8 Steckverbindungen

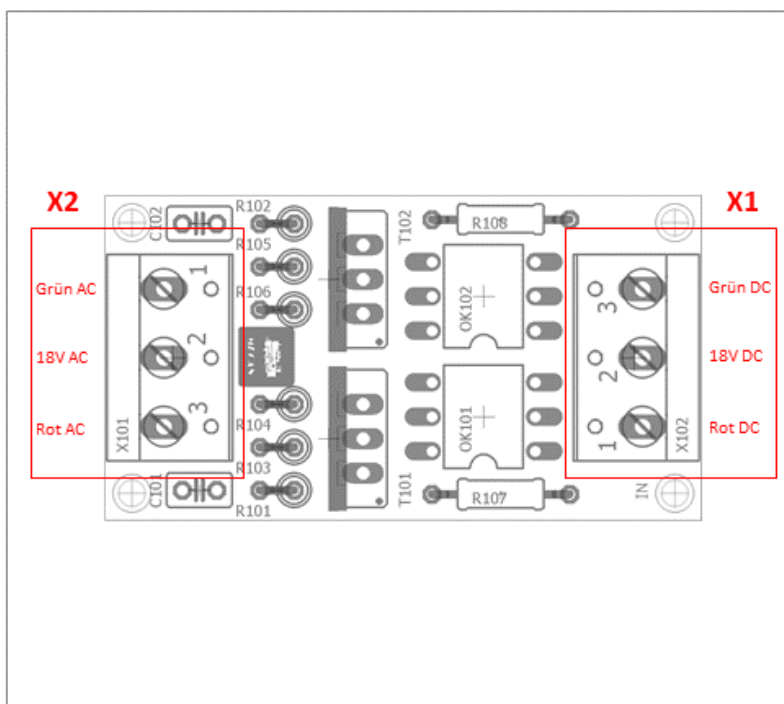


Abbildung 8-1: Steckverbinder

X1 *Eingang vom Decoder mbc-83 oder mbc-91*

Diese Schraubklemmen werden genutzt, um das Modul mit den Schalt-/Impulsdecodern mbc-83 oder mbc-91 zu verbinden.

X2 *Ausgang zum Magnetartikel/Motor*

Diese Schraubklemmen werden genutzt, um das Modul mit dem zu steuernden Magnetartikel oder Motor zu verbinden.

9 Anschlussbeispiel

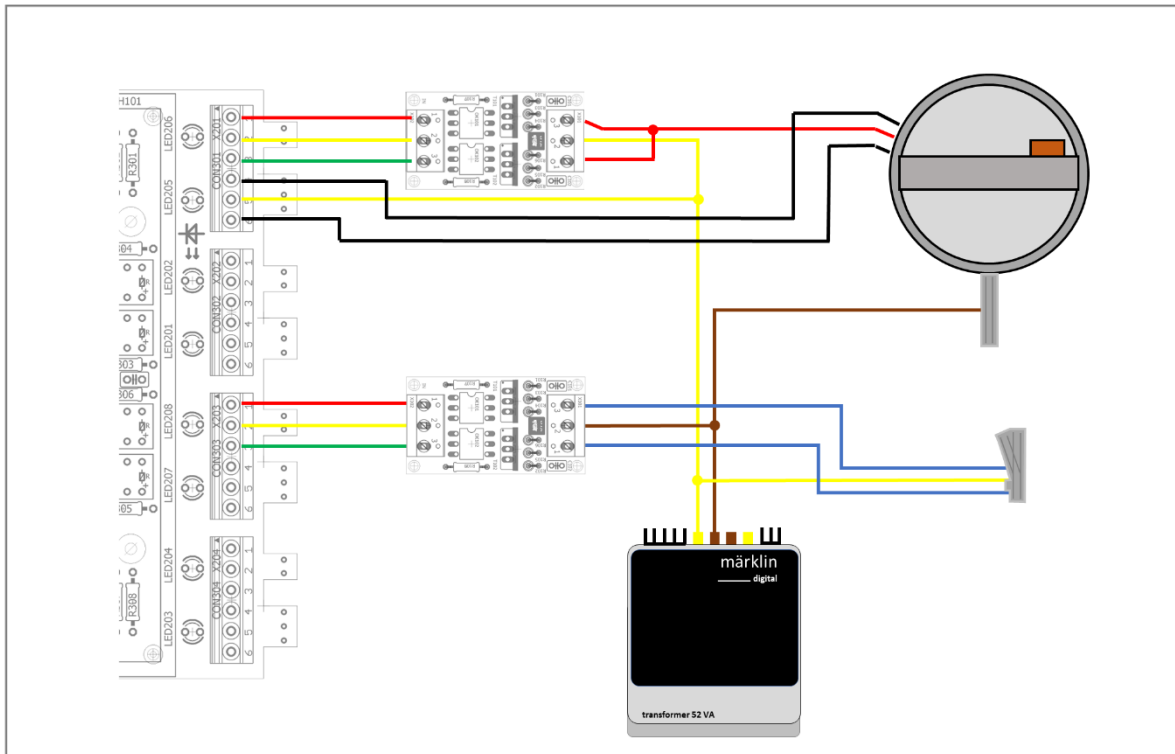


Abbildung 9-1: Anschluss des optionalen Stellpults

10 Modulbilder

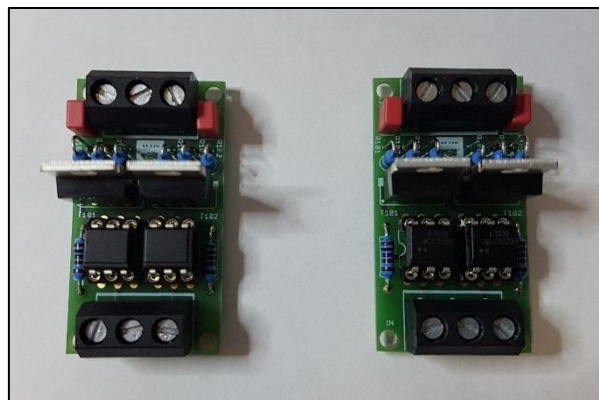


Abbildung 10-1: bestückte Platine

11 Quellenverzeichnis

Bei der Erstellung der Hard- und Software sowie der Dokumente und Texte zum MBCAN-Projekt sind u.a. folgende Fundstellen verwendet worden:

- [01] Märklin: „Kommunikationsprotokoll CAN transportierbar über Ethernet“, 2012
- [02] Märklin: „Einstieg in Märklin Digital“, 1994
- [03] Atmel: „ATMega644P - 8-bit AVR“, 2008
- [04] Microchip: „MCP2515 - Stand-Alone CAN Controller With SPI™ Interface“, 2003
- [05] Schmitt: „Mikrocomputertechnik mit Controllern der Atmel AVR-RISC-Familie“, 2008
- [06] Luis: „C/C++ - Das komplette Programmierwissen für Studium und Job“, 2004
- [07] CAN: „<http://www.kreatives-chaos.com/artikel/can>“
- [08] MM-Protokoll: „<http://home.snafu.de/mgrafe/Programme/Signalerzeugung - Froitzheim.pdf>“
- [09] Eagle: „<http://www.cadsoft.de>“
- [10] Microsoft: „<https://www.visualstudio.com/products/visual-studio-dev-essentials-vs>“
- [11] Atmel: „<http://www.atmel.com/microsite/atmel-studio/>“
- [12] Forum: „<http://www.mikrocontroller.net>“
- [13] Wolff: „HTML5 und CSS3 - Das umfassende Handbuch“, 2016
- [14] SelfHTML: „<https://wiki.selfhtml.org/wiki/CSS/Tutorials/Bildergalerie>“, 2018

12 Allgemeine Hinweise zum MBCAN-Projekt

Dies ist eine Dokumentation zu meiner privaten, nicht-kommerziellen Internetseite zum MBCAN-Projekt und dient ausschließlich der Darstellung meines Hobbys. Dazu gehören auch die dort zum Download angebotenen Dokumente und Softwarepakete.

Die Ausführungen beziehen sich auf die Internetpräsenz "wiesnertec.de" und die gespiegelte Internetpräsenz "mbcan.de".

Herausgeber:



Dr.-Ing. Thomas Wiesner
August-Bebel-Str. 7
59174 Kamen
eMail: info@wiesnertec.de

Haftungshinweis:

Die Inhalte der Internetpräsenz "wiesnertec.de" und der gespiegelten Internetpräsenz "mbcan.de", die Dokumentation, deren Inhalt sowie die Ideen dürfen nur für den privaten Gebrauch genutzt werden. Der Nachbau der gezeigten Schaltungen oder Anwendung der Software geschieht auf eigene Gefahr. Ich übernehme keine Haftung für eventuell durch die Anwendung entstandenen Sach-, Vermögens- oder Personenschäden.

Copyrights:

Die auf den Internetseiten und in den Dokumenten ggf. verwendeten jeweiligen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen. Alle ggf. damit verbundenen Rechte werden durch mich uneingeschränkt anerkannt.

Soweit nicht durch Copyrights Dritter geschützt, liegt das Copyright bei allen hier gezeigten Texten, Bildern, Schaltungen und Quellcode bei Dr.-Ing. Thomas Wiesner. Eine Verwendung auf anderen Webseiten oder jegliche andere Veröffentlichung, auch auszugsweise, wird hiermit ausdrücklich untersagt.

Kamen, 22.12.2019

gez. Dr.-Ing. Thomas Wiesner