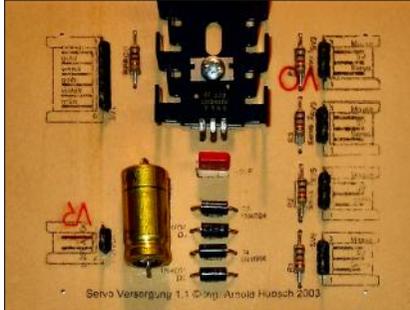


Herzliche Gratulation zum Erwerb des MX82 Spannungsversorgungs-Moduls! Dieses Dokument beschreibt den Zusammenbau und gibt Hinweise für Inbetriebnahme und den Betrieb.

Das Modul ist als Leerplatine, Bausatz oder fertig aufgebaut erhältlich. Die benötigten Bauteile sind am Ende dieses Dokuments aufgeführt. Bitte überprüfen Sie die gelieferten Bauteile auf ihre Vollständigkeit. Die Bilder und die Schaltung in diesem Dokument soll helfen Bestückungsfragen zu lösen.

Congratulations for acquiring the MX82 power supply module! This document describes assembling the kit and provides hints and tips for handling and proper operation.

The module is available as an empty board, as kit or fully assembled. The required components are listed at the end of this document. Please check all delivered parts to make sure they are complete. The picture and the circuit diagram on this page should help you to sort out open assembling questions.



## Der Zusammenbau

Für den Zusammenbau sind lediglich grundlegende Lötkenntnisse erforderlich. Die Bauteile werden entsprechend der Stückliste und des Bestückungsaufdrucks montiert. Die Platine ist auf der Kupferseite durch einen Lötack gegen Korrosion geschützt.

Zur leichteren Montage bestücken Sie bitte die kleinen Teile wie D1-D4 und die Widerstände zuerst. Dann den großen Elektrolytkondensator, achten Sie bitte auf die korrekte Polarität! Ein Verpolen führt zur Explosion des Bauteils! Der Spannungsregler 7805 wird gegen die Platine verschraubt. Die Kupferfläche darunter dient als Kühlkörper. Für die kurzen Bewegungen der Servos sollte das ausreichen um die entstehende Wärme ausreichend abzuführen. Falls sehr oft Servomanöver ausgeführt werden sollen kann ein zusätzlicher Kühlkörper montiert werden, das Platinenlayout bietet genügend Platz dafür.

Zur mechanischen Montage der Platine sind an den Ecken Montagelöcher vorgesehen.

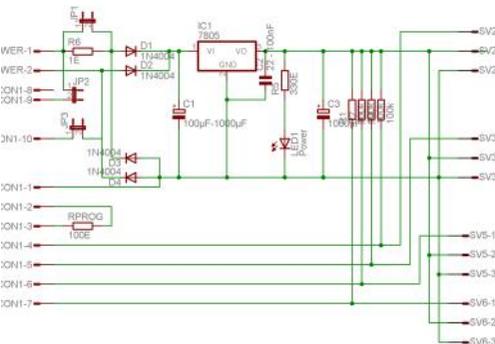
## Assembling

To assemble the kit you need at least basic soldering skills. The printout on the surface of the PCB should help you finding the correct placement. The board is protected against corrosion by a soldering paint.

To support assembling it is recommended to mount the small parts like D1-D4, the resistors first.

Pay attention mounting the electrolytic capacitor, it upside down will cause mayor damages or even an explosion! The voltage regulator 7805 is screwed against the board. The copper area underneath is used as a heat sink. This should be enough to cool the 7805 for usual short movements of servos. If you execute many movements you might need to mount an additional heat sink. The layout of the board offers enough space.

There are mounting holes prepared for installing the board on your layout.





## Anschluß der Servos

Es können bis zu 4 Servos betrieben werden. Bei deutschen Produkten ist folgender Farbcode üblich: braun – Masse, Rot - +5V, orange – Servo Signal. Ein verpolen der Anschlüsse führt üblicherweise zu keiner Beschädigung des Servos. Dennoch sollte auf eine korrekte Verdrahtung geachtet werden.

Die Verbindung zwischen Platine und dem Servo kann durchaus auf mehrere Meter verlängert werden. Bei besonders langen Kabeln ist darauf zu achten, dass keine Störungen durch das parallel führen mit anderen Leitern eingestreut werden bzw. die Servosteuerung zu keinen Störungen führt.

## Betrieb und Programmierung

Um alle 4 Servos ansprechen zu können ist es, abhängig vom verwendeten Digitalsystem notwendig Paar bzw. Einzelfunktionen aufeinander Abzustimmen. Wenn das nicht zusammenpasst sind jeweils 2 Servos miteinander gekoppelt.

## Technische Daten

Größe..... 6,5 x 7,5 cm  
 Versorgungsspannung ..... 8 – 25V AC/DC  
 Max Versorgungsstrom..... 1 – 1,5A

## Stückliste

C1..... 100µF  
 C2..... 100 bis 640nF  
 D1...D4..... 1N4004  
 IC1..... 7805  
 R1...R4..... 1k  
 RPROG..... 100 Ω  
 R6..... 1 Ω  
 Con1..... Stecker 10 polig  
 SV2-4..... Stecker 3 polig  
 SVPOWER..... Stecker 2 polig

## Connecting the Servos

The board supports up to 4 servos. German producers usually use the following colors: brown - ground, red - +5V, orange servo signal. Mounting the connector upside down should not harm the servo. It simply does not move.

The connection between this board and the servo motor can be extended up to several meters. If you use very long cables please pay attention to avoid introducing noise into the connections. This might cause unwanted servo movements. On the other side, the servos might cause crosstalk if lines are long and close together.

## Operation and Programming

To operate all 4 servos independently you need to align individual against paired functionality. This depends how your central unit sends the commands to auxiliary device decoders. If you have 2 outputs working behind one function you need to check this.

## Specs

Size..... 6,5 x 7,5cm  
 Power supply..... 8 – 25V AC/DC  
 Max current..... 1 – 1,5 A

## Component list

C1..... 100µF  
 C2..... 100 to 640nF  
 D1...D4..... 1N4004  
 IC1..... 7805  
 R1...R4..... 1k  
 RPROG..... 100 Ω  
 R6..... 1 Ω  
 Con1..... plug 10  
 SV2-4..... plug 3  
 SVPOWER..... plug 2

## Fehlerbehebung

### Kein Servo bewegt sich

Überprüfen Sie bitte alle Anschlüsse. Mittels eines Voltmeters kontrollieren Sie die 5V Versorgung. Weiters sind die Dioden des Gleichrichters richtig gepolt? Leuchtet die LED?

Ist der MX82 korrekt angeschlossen, reagiert der Decoder auf Programmier-befehle?

Wird der Decoder an der korrekten Adresse angesprochen? Eventuell einen Decoder Reset CV8=8 durchführen und auf Adresse 3 den ersten Servo an-sprechen.

### Keine Quittierung

Überprüfen Sie die Anschlüsse und den Widerstand Rprog. Bei besonders niedriger Gleispannung bzw. Unempfindlichkeit der CU kann es notwendig sein diesen Widerstand zu verkleinern. Da er nur zur Quittierung dient fließt im Normalbetrieb hier kein Strom.

### Zwei Servos reagieren immer gleichzeitig

Vermutlich sind paar und Einzelfunktionen nicht aufeinander Abgestimmt. Stellen Sie das auf Ihrer CU um. Manche Systeme bieten diese in der NMRA vorgesehene Möglichkeit nicht, hier kann man dann nur 2 Servos an einen MX82 anschließen.

### Die Servo Bewegung ist unrund

Der MX82 liefert genaue Servosignale an den ersten beiden Ausgängen. Die Ausgänge 3 und 4 sind weniger genau, daher kann die Bewegung unrund werden.

### Überstrom Anzeige nach dem Einschalten

Wenn die Platine mittels Schienensignal versorgt wird kann es durch den entladenen C1 Kondensator zu einem Auslösen der Sicherung kommen. Insbesondere beim Einsatz mehrerer Module. Stellen Sie sicher dass R6 vorhanden und JP1 entfernt ist. Eine externe Versorgung mit 8-25V AC oder DC umgeht dieses Problem.

## Error Handling

### No Servo moves

Check all connections and check the 5V with a volt meter. Are the diodes of the rectifier correctly assembled? Is the LED on?

Is the MX82 connected correctly, does it handshake programming commands? Rprog is used to drain current for commit pulses.

Are you addressing the decoder on the correct address? Try to do a decoder reset with CV8=8 and try again with address 3.

### There are no commit pulses

Check all connections especially Rprog. If you use low track voltage and/or your CU is insensitive just lower the resistor. For example solder another 100E resistor parallel. As Rprog is only used to generate the commit pulses there is no leak current under normal operations.

### Two servos operate together

You might have a problem with paired commands. Just fix this on your CU. Small CU's might not offer this, so you can operate only 2 servos on a MX82.

### The servo movement is unsmooth

The MX92 generates precise servo signals for output 1 and 2. Output 3 and 4 are less precise which usually causes a less smooth servo movement.

### Over current after power on

When you power the circuit with DCC, a current overload might be detected. The C1 capacitor must be loaded. Double check that R6 is installed and remove JP1. You can avoid the problem by powering the MX82 module with an external source of 8-25V AC or DC.