

Einbau eines beleuchteten Display in eine MC-3010 oder MC-3030



Grüne Display's mit Beleuchtung

MC-3010



Blaue Display's mit Beleuchtung

So kann demnächst Ihr Display aussehen



MC-3030



Für alle Display's gilt die folgende Pinbelegung :

14	VSS	Stromversorgung 0V (GND)	1
1	VDD	Stromversorgung +5V	2
13	VEE	Kontrastspannung (ca. 0V)	3
2	RS	Umschaltung Befehl / Daten	4
12	R/W	H=Read, L=Write	5
3	E	Enable (fallende Flanke)	6
11	D0	Display Data, LSB	7
4	D1	Display Data	8
10	D2	Display Data	9
5	D3	Display Data	10
9	D4 (D0)	Display Data	11
6	D5 (D1)	Display Data	12
8	D6 (D2)	Display Data	13
7	D7 (D3)	Display Data	14

Pin-Nummern Flachverbinder

Pin-Nummern LCD-Modul

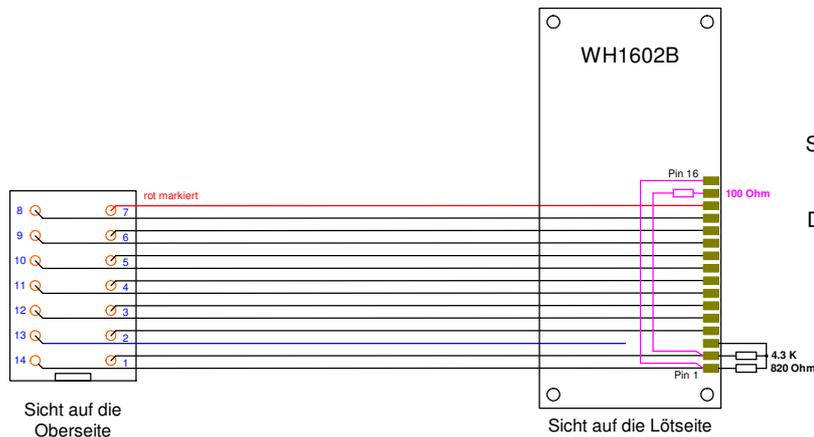
Für alle Display's gilt folgendes für die Beleuchtung :

Für die Beleuchtung wird Pin 1, Minus, direkt mit Pin 16 und Pin 2 über einen Widerstand mit Pin 15 verbunden.

Man kann bei Bedarf auch die Beleuchtung über einen Schalter führen., bzw. auch direkt vom Senderakku abgreifen.

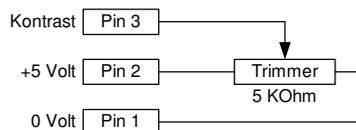
31.03.2012 : Änderung der Stromversorgung für die Beleuchtung, siehe Seite 2 unten.

Verkabelung der Display's

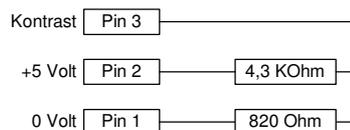


Änderung der Stromversorgung für die Displaybeleuchtung, siehe Seite 2 unten. Die violett gezeichneten Verbindungen können dadurch entfallen

Beschaltung für die Kontrasteinstellung

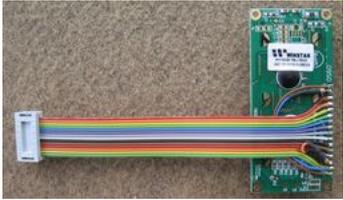
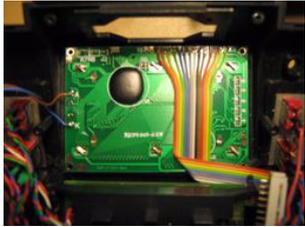


Mit Trimmer



Mit Widerständen

Zusätzlich gelten die folgenden Besonderheiten

	Ansicht	Besonderheiten
MC-3010 Grünes Display	Displaytyp : EA DIP162-D  Display von hinten gesehen	Kontrast : Keine Beleuchtung : diese bei diesem Typ nicht auf den Pins 15/16 sondern auf 17/18. Vorwiderstand Beleuchtung : 10 Ohm, zwischen Pin 2 und 17. Alternative siehe unten.
MC-3010 Blaues Display	Displaytyp : WH1602B  Display von hinten gesehen	Kontrast : Der optimale Kontrast ergibt sich mit zwei Widerständen, 820 Ohm von Plus (Pin 1) und 4.3 KOhm von Minus (Pin 2) auf Pin 3. Dadurch bleibt der Kontrast bei unterschiedlichen Temperaturen gleich. Die Verbindung der Widerstände mit den Kabeln habe ich mit Schrumpfschlauch isoliert. Der Draht vom Stecker zu Pin 3 wird NICHT angeschlossen. Alternativ kann ein kleiner Trimmer verwendet werden, dessen äußere Anschlüsse an die Pin's 1 und 2 kommen und der Abgriff an Pin 3. Vorwiderstand Beleuchtung : 100 Ohm, zwischen Pin 2 und 15. Alternative siehe unten.
MC-3030 Grünes Display	Displaytyp : LCD 164A LED  Display eingebaut und von hinten gesehen	Kontrast : Keine Vorwiderstand Beleuchtung : 100 Ohm, zwischen Pin 2 und 15. Alternative siehe unten.
MC-3030 Blaues Display	Displaytyp : EA W164B-NLW  Display eingebaut und von hinten gesehen	Kontrast : Der optimale Kontrast ergibt sich mit zwei Widerständen, 820 Ohm von Plus (Pin 1) und 4.3 KOhm von Minus (Pin 2) auf Pin 3. Dadurch bleibt der Kontrast bei unterschiedlichen Temperaturen gleich. Die Verbindung der Widerstände mit den Kabeln habe ich mit Schrumpfschlauch isoliert. Der Draht vom Stecker zu Pin 3 wird NICHT angeschlossen. Alternativ kann ein kleiner Trimmer verwendet werden, dessen äußere Anschlüsse an die Pin's 1 und 2 kommen und der Abgriff an Pin 3. Vorwiderstand Beleuchtung : 100 Ohm, zwischen Pin 2 und 15. Alternative siehe unten.

Die Stromversorgung der Beleuchtung

Bei der hier beschriebenen Methode, den Strom für die Beleuchtung, direkt von der 5-Volt-Spannung des Display abzunehmen, gibt es einen kleinen Nachteil : Der Strom muss vom 5-Volt-Stabilisator der Versorgung der Hauptplatine mit erbracht werden.

Dies kann unter ungünstigen Umständen dazu führen, das der Stabilisator an seine Grenzen stößt, da er nur für 100 mA ausgelegt ist.

Ich werde künftig bei solchen Umbauten die Anregung von Hermann Schreck umsetzen. Die Spannung für die Beleuchtung wird direkt vom Hauptakku abgenommen. Der Plus vom Mittelabgriff des Ein-Aus-Schalters und Minus direkt von der 7-poligen Ladebuchse. Dahinter einen kleinen Spannungsstabilisator 7805, der die Akkuspannung auf 5 Volt einstellt und danach den entsprechenden Widerstand für die Strombegrenzung.

Diese Schaltung hat zwei Vorteile :

1. Die 5 Volt Versorgung der Hauptplatine wird nicht zusätzlich belastet.
2. Die Helligkeit bleibt bei sinkender Akkuspannung gleich.

Rechts oben die eigentliche Schaltung und darunter ein Bild der Verkabelung an der Schalterplatine.

Die direkte Verbindungen auf den Displays von Pin 1 nach 16 und die Verbindung mit dem Widerstand von Pin 2 nach 15 können dadurch entfallen.

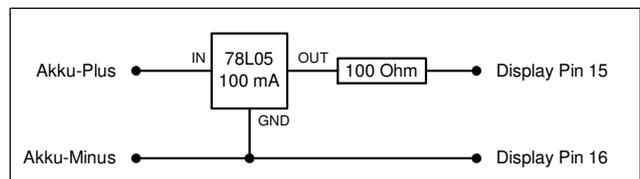
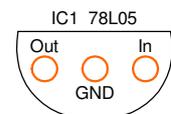


Foto von Herman Schreck



Beim Festspannungsregler 7805 schaut man auf die Unterseite, wo die Anschlüsse aus dem Gehäuse kommen.

Gezeichnet : Jürgen Zier
 Datum : 02.04.2012

Die Montage der Display's

Vor dem Umbau braucht man das beleuchtete Display. Ich hatte eine defekte 3010 gekauft, bei der das Display defekt war und der Vorbesitzer bereits eines mit Beleuchtung erworben hatte. Daraufhin besorgte ich mir das Datenblatt des Display's wegen der Beschreibung der Pin's. In meiner anderen 3010 war ein Display verbaut, das die Kontaktbezeichnungen aufgedruckt hatte, so konnte ich eine Liste der Pinbelegung des 14-poligen Steckers erstellen, siehe linkes Bild.

Im Anschluß wurde an das Display, an die anprechenden Pin's, ein neues, 14-poligen Flachbandkabel angelötet. Der farbig markierte Draht gehört dabei auf den Pin 7 des Steckers bzw. Pin 14 des Display's. Die Kabellänge vom Displayrand bis zum Stecker beträgt 12 cm, wie beim alten Display. Zum Schluß den Flachstecker über das Kabel schieben (darauf achten, das der markierte Draht an dem Ende liegt, wo Pin 7 und 8 sind und das die Stifte in die richtige Richtung zeigen, siehe Bilder Montage blaues Display) und aufpressen. Dazu am besten einen Bleistift zwischen die Pin's legen, dann gehts mit Gefühl im Schraubstock. Wenn das erledigt ist, noch mit dem Durchgangsprüfer des Multimeters jede Verbindung zum Stecker überprüfen.

Das Testen der Display's

Wenn das Display fertig aufgebaut ist, wird es zuerst mal getestet, ob es überhaupt funktioniert. Dazu wird die Anlage geöffnet und mit der Oberseite nach unten auf den Tisch gelegt. Als nächstes wird der Hauptakku von der oberen Platine abgezogen, hoffentlich hält die Stützbatterie noch. Jetzt erkennt man links vom rechten Knüppelaggregat ein Flachbandkabel das in einem 14-poligen Stecker endet. Der obere der 14 Drähte ist in einer anderen Farbe markiert, meist rot. Diesen Stecker nun sehr vorsichtig aus dem Sockel ziehen, eventuell unter Mithilfe eines kleinen Schraubendrehers etwas heraus hebeln. Der Sockel ist in **Bild 4** mit dem gelben Rechteck markiert. Unbedingt darauf achten, das die Pin's nicht verbogen werden, da diese sehr leicht abbrechen können. Den Stecker des neues Display, mit dem markierten Draht nach oben, in den Sockel stecken, den Hauptakku wieder anstecken, darauf achten, das sich keine spannungsführenden Teile berühren bzw. das Display nirgends aufliegt und die Anlage einschalten. Wenn alles OK ist, hat man nun ein Display mit Beleuchtung vor sich.

Bei der 3030 gibt es ein paar Besonderheit beim Einbau des Display's zu beachten :

Aufgrund der Größe des Displays muß vor dem Einbau der Antennenfuß entfernt werden, **Bild 1**, dazu von außen die vier Schrauben entfernen und den Fuß raus ziehen, das Antennenkabel muß eventuell abgelötet werden. Jetzt erst kann das Display eingebaut werden. Der Einbau des Antennenfußes geht etwas streng weil das neue Display höher ist als das Original, also mit etwas Gefühl arbeiten. Beim Eindrehen der vier Schrauben ist zu beachten, das die beiden oberen Schrauben innen nicht an das Display kommen, sie müssen um etwa 2 mm gekürzt werden, siehe **Bild 2**. Ebenso müssen die weisen Displayhalterungen oben und unten gekürzt werden, in **Bild 3** links vorher, rechts nachher.



Bild 1

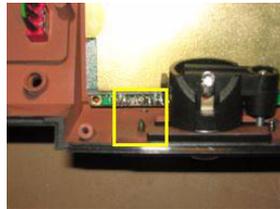


Bild 2



Bild 3

Die Montage des Display's in der Anlage

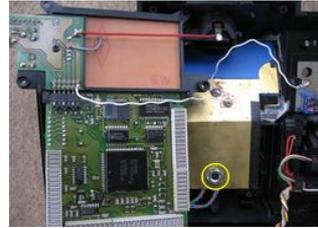
Bild 4

Platinen MC-3010



Bild 5

Abschirmblech



Wenn das Display funktioniert, kann mit dem Zerlegen der Anlage begonnen werden.

Zuerst wird wieder der Hauptakku abgezogen, dann wird die quadratische Abdeckung der Kabel von der Hauptplatine entfernt. Nun werden alle Stecker beschriftet, entweder den Stecker selbst mit wasserfestem Stift, oder einem um das Kabel gewickelten Streifen Tesakrepp, und dann abgezogen. Die Bezeichnung der Stecker steht jeweils neben dem Stecker auf dem schwarzen Kunststoff geprägt.

Sollte dann etwa wie auf **Bild 4** aussehen.

Nun können die Schrauben entfernt werden, in **Bild 4** mit einem gelben Kreis gekennzeichnet. Eine Schraube ist nicht auf dem Bild, sie befindet sich neben der Ladebuchse und geht durch die Platine. Diese beiden Schrauben, die durch die Platinen gehen, sind etwas kürzer als die anderen und sollten auch wieder hier rein.

Wenn alle Schrauben entfernt sind, vorsichtig die beiden Platinen anheben. Man muss auf angelötete Kabel für die Antenne und Masseverbindungen achten, da diese relativ kurz gehalten sind. In **Bild 5** sind diese bereits verlängert worden. Bei Bedarf können die Kabel abgelötet werden, aber beim Zusammenbau nicht vergessen wieder anzulöten.

Die Verbindung der beiden Platinen kann auf zwei Arten ausgeführt sein, einmal mittels Stecker und Buchse, wie in **Bild 5**, oder mit einer Kabelverbindung, die an der oberen Platine steckbar ist. Wenn diese Verbindung gelöst wurde, kann man die obere Platine nach oben und die Hauptplatine nach links wegklappen. Bei der Verbindung mittels Kabel und Stecker bitte vor dem Abziehen eine Markierung am Stecker anbringen.

Nun sieht man auf das Abschirmblech, das mit einer großen Mutter befestigt ist. Diese Mutter, in **Bild 5** im gelben Kreis, nun vorsichtig lösen, da dies ein Kunststoffgewinde ist. Danach rechts und links neben dem Display die beiden weißen Displayhalterungen nach oben abziehen und das Abschirmblech, soweit dies durch die Kabel möglich ist, nach oben wegnehmen.

Nun muss das neue Display in die Halterung eingepaßt werden, da es eine andere Größe hat. Dazu am besten den Displayrahmen aus der Anlage ausbauen. Er ist mit 4 kleinen Haken nur eingeschnappt und kann von hinten nach vorne vorsichtig durchgedrückt werden. Ich habe hier die Lücken um den Metallrahmen der Anzeige gleichmäßig mit 1 mm Balsaholz ausgefüllt, so das es mittig vor der Displayöffnung liegt und nicht mehr wackelt. Man kann natürlich auch einen Kunststoffadapter bauen oder die bestehende Displayöffnung ausfräsen. Hier gibt es einige Möglichkeiten das Display einzupassen.

Das neue Display hat die Kontakte nach oben und ist auch höher, somit würde das Abschirmblech beim Einbau einen Kurzschluß verursachen. Deshalb ist es zwingend notwendig, das Abschirmblech hinter dem Display zu isolieren. Irgend ein dicker Klebestreifen über die Kontakte war mir hier zu unsicher, der könnte auf Dauer doch durchstossen werden, so entschied ich mich für einen ungewöhnlichen Weg. Die dünne Kunststoffhülle einer EC-Karte hat etwa die benötigte Größe. Also von einer langen Seite der Hülle die Verklebung abgeschnitten, so das diese nun auf einer kurzen und einer langen Seiten offen ist, und auf das Blech geschoben. In **Bild 5** ist die blaue Hülle zu erkennen, auf der Unterseite deckt sie den kompletten oberen Teils des Bleches ab.

Bei der 3030 gibt es ein paar Besonderheit beim Einbau des Display's zu beachten, siehe Seite 3.

Bevor man das Blech wieder aufsetzt, muss das Flachbandkabel entsprechend dem Kabel am alten Display, um 90 Grad nach rechts umgelegt werden, so das die Stifte des Steckers nach oben zeigen. Das Blech geht nun mit Sicherheit schwerer drauf als vorher, da das neue Display ja etwas höher ist, hier kann man mit etwas Gefühl und Verbiegen nachhelfen. Beim Aufdrehen der großen Mutter auf das Kunststoffgewinde achten, da es dabei leicht zerstört werden kann. Nun die beiden weißen Displayhalterungen wieder aufstecken. Jetzt die beiden Platinen am 6-poligen Stecker wieder verbinden und nach dem eventuellen Anlöten der Kabel für Antenne und Abschirmung, wieder in ihre Position legen. Bei der oberen Platine auf die LED und den Schalter achten. Die Schrauben nun erst mal eindrehen aber noch nicht festziehen, damit noch leichte Bewegung möglich ist. Jetzt den Stecker des neuen Display an die Hauptplatine anschliessen, der farbige Draht ist dabei oben.

Nun kann schon mal getestet werden, also den Hauptakku anschliessen, Anlage umdrehen und mal einschalten.

Wenn alles gut gegangen ist, hat man nun ein beleuchtetes Display. Zum Schluß dann die Schrauben angezogen, die Stecker der Knüppel und Schalter an ihre Positionen gesteckt, die Anlage zugemacht und fertig.

Sollte sich jemand den Umbau nicht zutrauen, ich bin auch gerne bereit diesen durchzuführen.