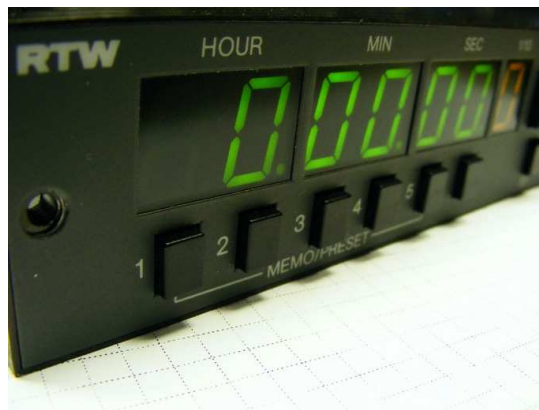




## RTW Take Timer Modell 1180 Stromversorgung und Fernbedienung



RTW Take Timer Modell 1180

Eine Abhandlung von Jens Kelting

© 2011 by Jens Kelting für Radio K.R.E. – Alle Rechte vorbehalten!

Nachdruck nur mit Zustimmung des Verfassers!

Bereitgestellt vom Krankenhausradio Elmshorn – **Radio K.R.E.**

V1.0 – Feb. 2011

Dokument Nummer: 2202-2011

## Informationen zum Dokument

---

Schaltungsnummer:	2202-2011
Gruppe:	Studiotechnik
Revision/Datum:	V1.0 vom 22.02.2011
Platinenlayout verfügbar:	Nein
Copyright:	© Jens Kelting 2010 und Radio K.R.E.
Herausgeber:	Jens Kelting für Radio K.R.E.
Nutzung:	private Anwendungen
Copyright Bildmaterial:	© Jens Kelting
Quellennachweise:	keine
Bemerkung:	Keine

Dieses Dokument ist ausschließlich für die private, nicht kommerzielle Nutzung vorgesehen. Sollten Sie dieses Dokument über eine andere Webseite ([www.krankenhausradio-elmshorn.de](http://www.krankenhausradio-elmshorn.de)) als kostenpflichtiges Download erhalten haben, informieren Sie uns bitte umgehend! Vielen Dank für die Mithilfe! Sie helfen damit, der unzulässigen Nutzung dieser Dokumente vorzubeugen.

---

## **Eine Bitte und Aufruf an alle Leser und Nutzer dieser Dokumente...**

---

**Wir – das Team vom Krankenhausradio Elmshorn haben uns zum Ziel gesetzt technische Informationen an interessierte, gleichgesinnte Einrichtungen kostenlos weiterzugeben. Diese Arbeit erfordert viel Zeit und Aufwendungen, um vernünftige und auch bilderreiche Dokumentationen zu erstellen.**

**Diesen Aufwand müssen wir fast ausschließlich aus eigenen, privaten Mitteln finanzieren. Nur sehr wenige Firmen (Elektronikversandhäuser und große Unternehmen) unterstützen uns bei dieser Arbeit. Daher benennen wir absichtlich nur Firmen in Stücklisten oder Bauvorschlägen, die uns unterstützen. Wir sind der Meinung, nur diese Firmen haben es verdient, namentlich und somit auch als Werbung benannt zu werden. Gern nehmen wir IHRE Firma in die Liste mit auf, denn Anfragen zu Lieferanten erhalten wir regelmäßig.**

**Aus diesem Grund bitten wir alle Nutzer dieser Dokumente, uns entsprechend zu unterstützen. Welche Möglichkeit Sie dabei wählen – überlassen wir Ihnen. Auf Wunsch senden wir unverbindlich eine Bankverbindung für Spenden oder ein entsprechendes PayPal Konto. Die hier eingehenden Beträge verwenden wir zu 100% für die Arbeit im Krankenhausradio Elmshorn, dem Aufbau und der technischen Unterhaltung – und auch der Erstellung dieser mittlerweile umfangreichen Schaltplan- und Ideensammlung.**

**Die Idee der technischen Unterstützung ist nach unseren Informationen in dieser Art im Bereich „Radio & Broadcast“ bisher einzigartig und soll auch in Zukunft kostenlos für den Download bleiben.**

**Es bedanken sich dafür die...**

**Techniker, Programmierer, Layouter, Fotografen, Designer, Moderatoren, ehrenamtlichen Helfer und die K.R.E. Kabelratte.**

## **Copyright / Hinweise zum verwendeten Bildmaterial und dem Recht der Nutzung**

---

Alle in diese Dokumentation verwendeten Ablichtungen unterliegen dem Copyright. Alle Bilder wurden durch Mitarbeiter von Radio K.R.E. angefertigt. Da wir die Rechte externer Bilder nicht eindeutig klären können, werden diese nicht eingesetzt. Keine Nutzung unserer Bilder außerhalb dieser Dokumentation für andere Zwecke. Jede weitere Verwertung bedarf der Zustimmung des jeweiligen Autors oder Rechteinhabers. Für private Zwecke wird die Genehmigung im Regelfall kostenlos erteilt.

Dazu zählen Ausarbeitungen, Studienarbeiten, Präsentationen oder die Gestaltung privater, nicht gewinnorientierter Webseiten. Für diese Anfragen ist die Bereitstellung – sofern diese für Radio K.R.E. oder dem Autor ohne großen Aufwand umsetzbar ist – kostenlos. Ein Anspruch auf Bereitstellung kann in keinem Fall aus der teilweisen oder kompletten Bereitstellung abgeleitet werden. Alle Leistungen sind freiwillig und nicht erzwingbar.

Für die gewerbliche Nutzung der verwendeten Bilder stellen wir umfangreiche Modelle bereit, die über externe Anbieter unsere Bilder entsprechend vermarkten. In diesem Fall sind die anfallenden Lizenzgebühren entsprechend mit der von Radio K.R.E. beauftragten Agentur abzurechnen. Es gelten in diesem Fall die AGB der jeweiligen Agentur, die vollkommen eigenständig mit der Vermarktung beauftragt wurde.

## **Copyright / Hinweise zum verwendeten Textmaterial und Quellennachweis**

---

Der gesamte Text ist frei geschrieben und beinhaltet KEINE externen Passagen – oder Textinhalte. Daher wird am Ende der Dokumentation kein Quellennachweis geführt.

### **Hinweise zum verwendeten Schaltplanmaterial und Nachbau**

---

Alle in den Dokumentationen verwendeten Schaltpläne sind eigene Zeichnungen oder Ideen die zur Beschreibung der Idee herangezogen werden. Ob auf die tatsächlichen Inhalte und dargestellten Prozesse ein patentrechtlicher Schutz erteilt wurde, ist vom Nutzer der Unterlagen zu prüfen. Die Verantwortlichkeit des Nachbaus oder der Reproduktion liegt beim Anwender und stellt Radio K.R.E. oder den Autor von allen Haftungen frei. Die hier publizierten Schaltungs- und Anwendungen dienen nur der Beschreibung. Ein gewerblicher Nutzen ist aus der Veröffentlichung auf unsere Webseite [www.krankenhausradio-elshorn.de](http://www.krankenhausradio-elshorn.de) nicht abzuleiten. Werden diese Unterlagen Teil einer auftragsmäßigen Anfertigung, übernimmt die jeweils fertigende, abgebende Firma die Verantwortung für das fertig gestellte Produkt.

### **Haftungsausschluss**

---

Diese Publikation dient der Information. Radio K.R.E. sowie der Autor dieser Publikation übernehmen KEINE Haftung für Folgeschäden, die sich aus der Nutzung der Unterlagen ergeben oder ableiten lassen. Der Leser und Nutzer hat in ausreichendem Maße dafür Sorge zu tragen, das die aufgezeigten Schaltungen keine Gefährdung für Mensch und andere Lebewesen darstellen. Er hat beim Aufbau in nachhaltiger Form zu Prüfen und eigenverantwortlich Prüfen, das alle sicherheitsrelevanten Vorschriften im Umgang mit elektrischem Strom eingehalten werden. Insbesondere der Einsatz netzspannungsführender Bauteile darf NUR von autorisierten Elektrofachkräften erfolgen! Kann diese Bedingung nicht eingehalten werden, dürfen diese Anlage NICHT in betrieb genommen werden. Gleiche Regelung findet auch bei allen Schaltungen, Geräten und Telefonanlagen und Systemen mit Spannungen größer 42Volt Anwendung.

## **Vorwort**

Dieser Schaltungsvorschlag beschäftigt sich mit dem Take Timer 1180 von RTW. Ohne auf die Technik und Einsatzmöglichkeiten des Take Timers einzugehen, wird hier der Aufbau einer externen Stromversorgung beschrieben.

Der Take Timer erfordert eine Gleichspannung von 24 bis maximal 30 Volt, die zum Betrieb der Anzeige und Logik erforderlich ist. Allerdings ist es empfehlenswert, dem Timer eine bereits geregelte Spannung von 24Volt anzubieten. Somit wird die interne Verlustleistung der Regler – und die dabei zwangsläufig entstehende Wärme vermindert.

Auf der Rückseite befindet sich die Leiterplatte – bestehend aus Steckerleiste, Spannungsregelung und Anschlussklemme.

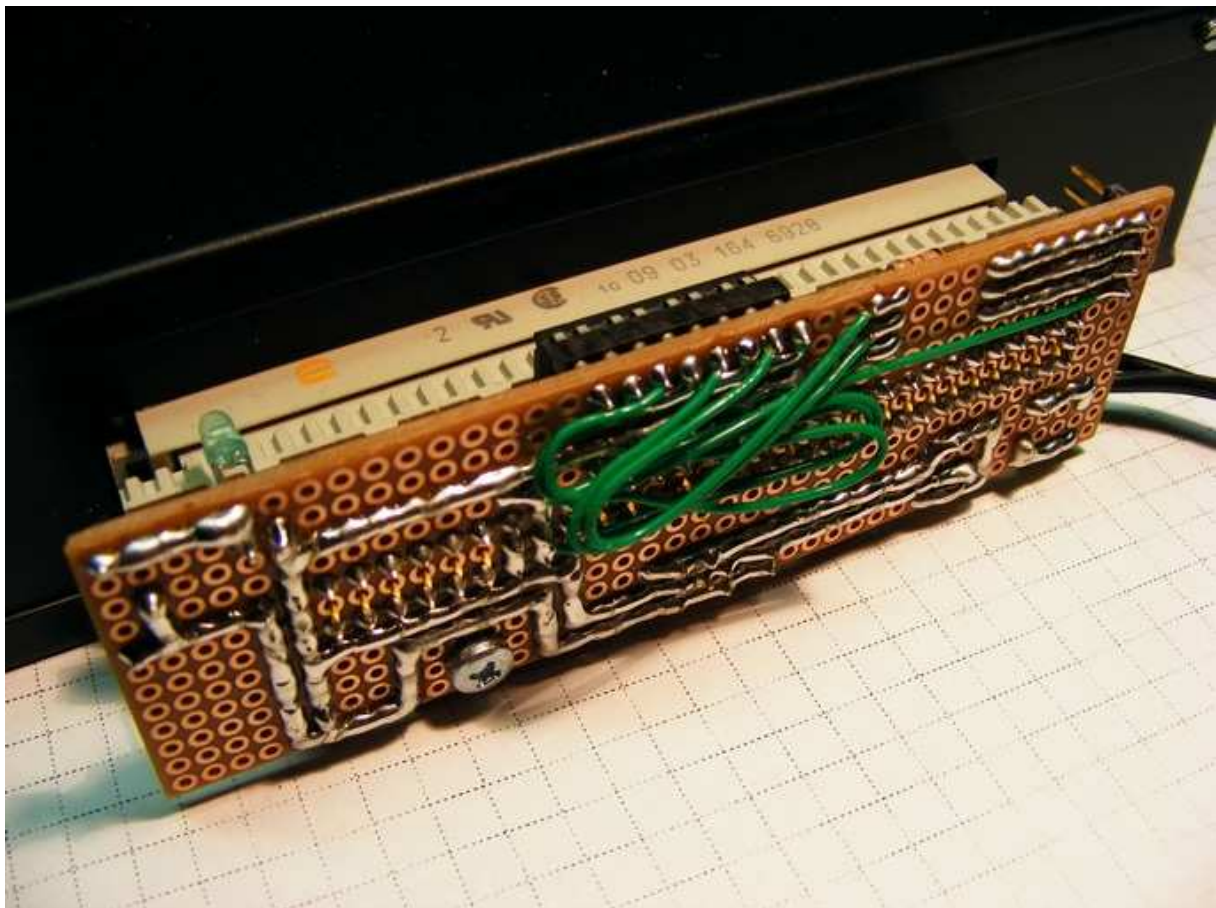


Bild: Die Lochrasterplatte eignet sich hervorragend für den schnellen und preiswerten Aufbau – denn eine geätzte Leiterplatte kostet schnell das 10-fache der hier vorgestellten Lösung.



## Spannungsregelung

Der Spannungsregler MC7824 ist entsprechend zu kühlen und auf einem Aluminium-Kühlkörper zu befestigen:

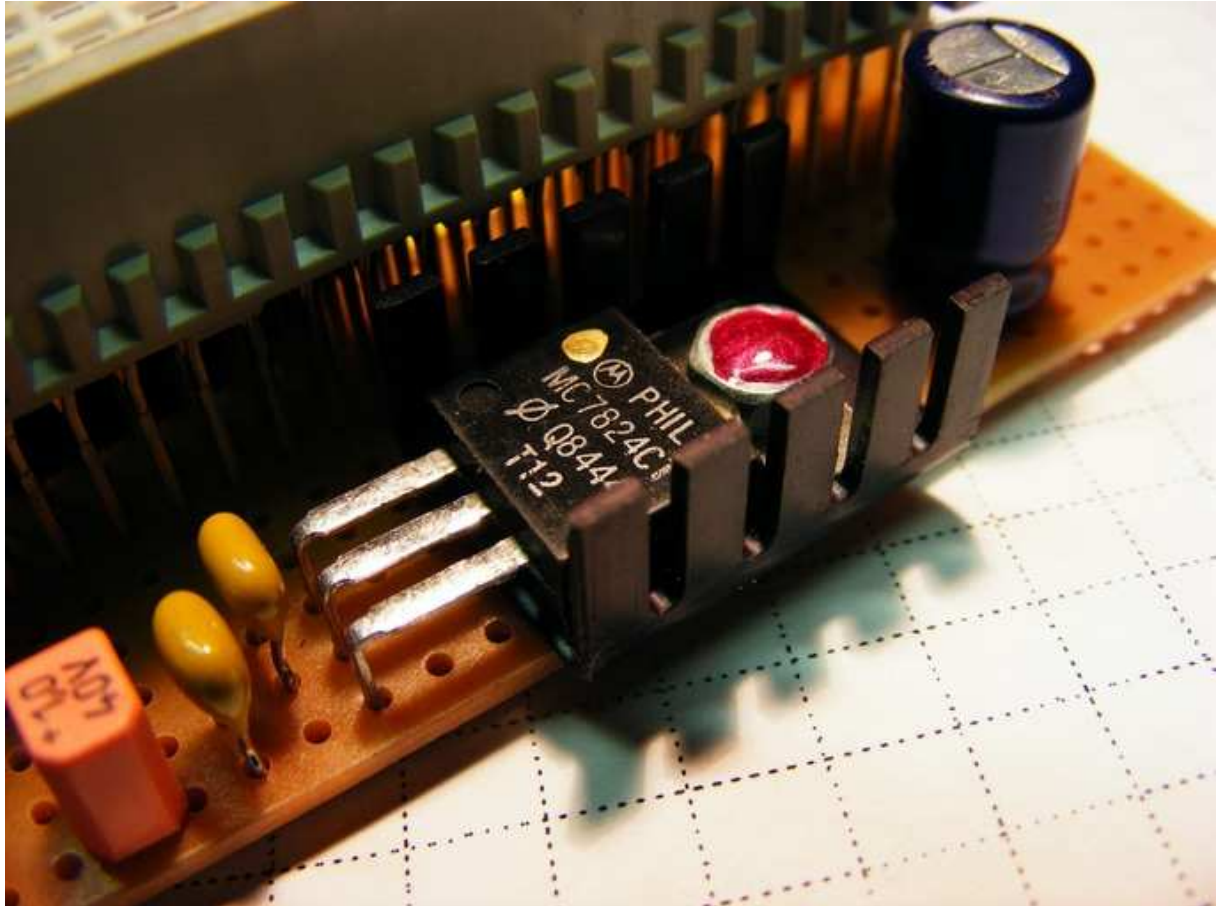


Bild: Je nach angelegter Eingangsspannung muss der Regler die verbleibende Spannung und den resultierenden Laststrom in Wärme umsetzen.

Liegt die Chiptemperatur außerhalb der zulässigen Toleranzen, schaltet der Regler ab – oder erfährt einen Defekt. Nicht selten schalten die Regler dann die Eingangsspannung ungeregelt auf den Ausgang.

Daher sollte die Eingangsspannung an die minimale Grenze gebracht werden – und diese liegt erfahrungsgemäß bei einem 78er Regler 3,5Volt unter der Regelspannung. Das wäre in diesem fall 27,5Volt.

## Anschlussklemme

Eine Eingangsklemme nimmt die Zuleitung auf und ermöglicht den Einsatz beliebiger Stromversorgungen:

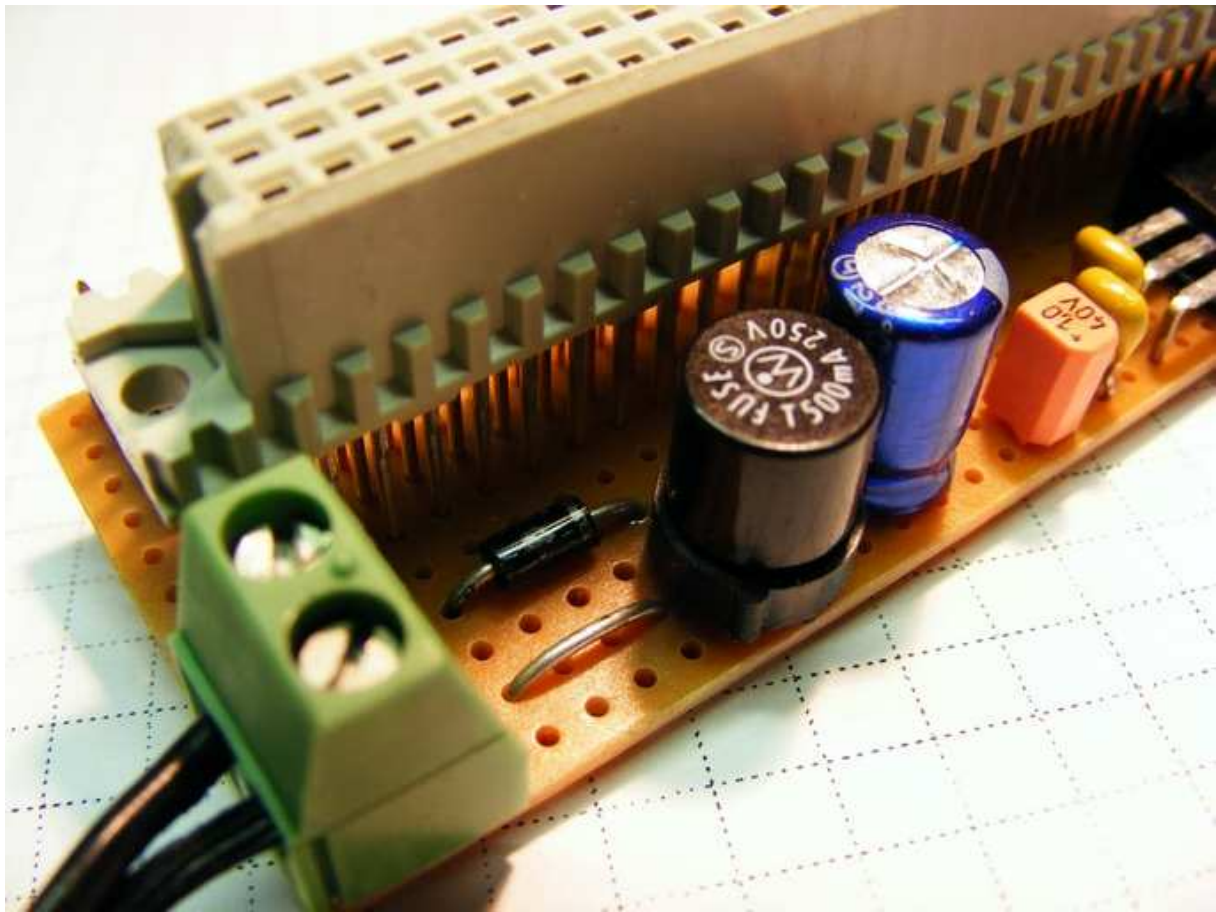


Bild: Die nachfolgende Sicherung im TR5 Gehäuse bietet einen optimalen Berührungsschutz und ist klein im Vergleich zu den herkömmlichen 5x20mm Glassicherungen. Wie auch zu erkennen eine Verpolungsschutzdiode, die bereits von der Eingangsspannung satte 0,5Volt subtrahiert. Daher ist die Schaltung auch gegen unbeabsichtigtes „Verpolen“ geschützt. Nicht jeder Spannungsgregler verkraft eine Verpolung unbeschadet, wenn das treibende Netzteil vor dem Regler „ausreichend Reserven“ mitbringt.



### Power LED

Die Power LED zeigt die vorhandene Eingangsspannung zum Take Timer an. Eine weitere verpolungsschutzdiode liegt noch parallel zum Eingang des RTW 1180 – eine eigentlich überflüssige – aber doch sinnvolle Schutzmaßnahme.

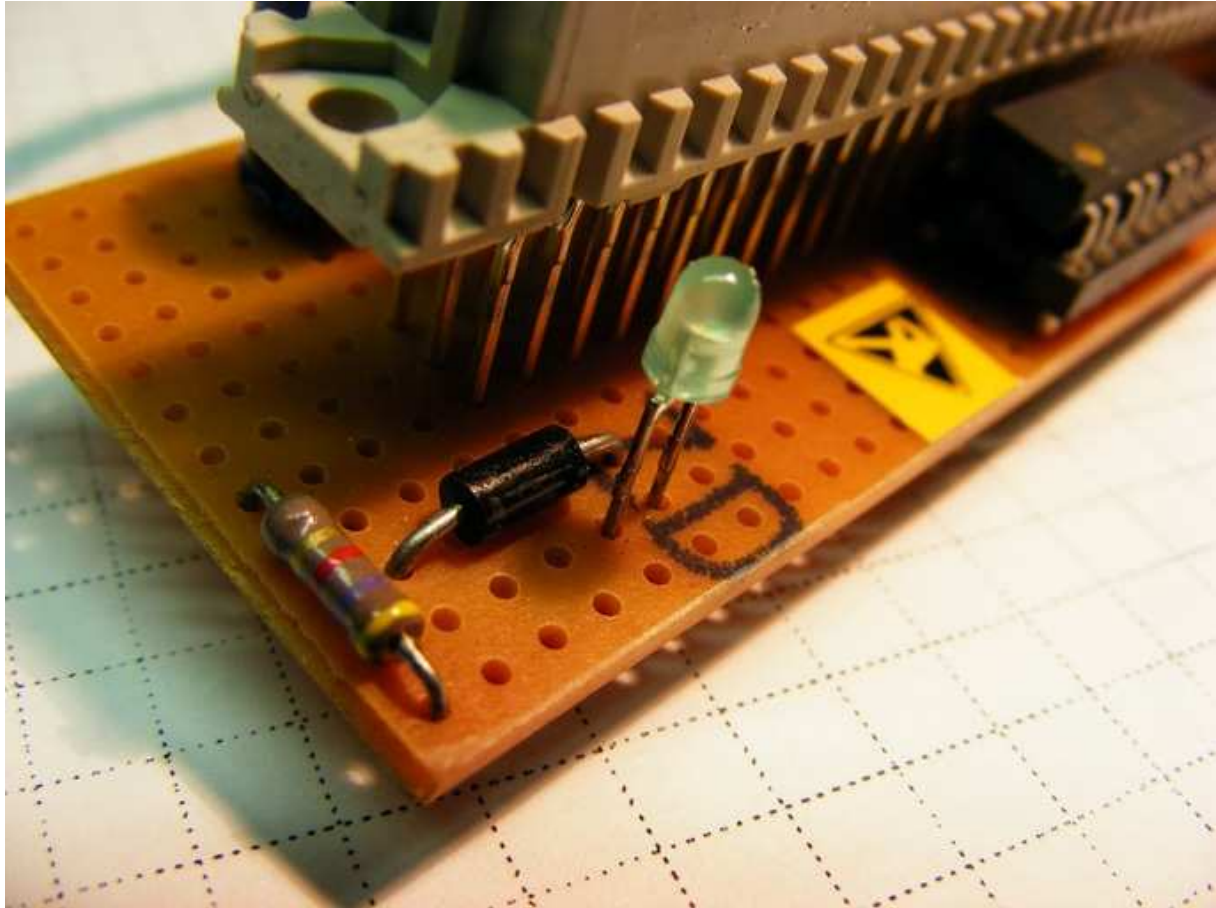


Bild: Auch wenn die weitere Verpolungsschutzdiode nicht notwendig erscheint – ist sie bei einem Stückpreis von 10 Cent ein wichtiges Bauelement, um final an den Eingangsklemmen 31 und 32 den Timer zu schützen.

## Remote Eingänge

Der RTW 1180 verfügt über verschiedene Anschlussmöglichkeiten wobei wir nur die drei wichtigsten nach außen führen. Allerdings ist niemals richtig geklärt, welchen Schutz der Hersteller des Timers gegen äußere Einflüsse eingesetzt hat.



Bild: Ein Vierfach-Optokoppler vom Typ ILQ621 trennt die Außenwelt sinnvoll von der Elektronik des Talk Timers ab.

Auch wenn der Hersteller alle möglichen Schutzmaßnahmen gegen Fremdspannungen getroffen hat, ist die Wirksamkeit eines Optokopplers nahezu unübertroffen. Eine hohe Isolationsspannung von 1000Volt werden wir mit Sicherheit nicht benötigen – aber eine getrennte Masseführung – oder auch die gefürchtete, elektrostatische Aufladung bleiben außen.

Der Optokoppler bedient die drei Eingänge am Timer: Start, Stop und Reset. Durch ein Spannungssignal zwischen 5 und 15Volt ist die Schaltung universell einsetzbar.

## Optokopler

Ein Optokoppler ist das beste Bindeglied zweier Systeme und kann durchaus als „Sicherung“ betrachtet werden. Der hier verwendete Baustein kostet nur einen kleinen Betrag, der grundsätzlich eine Überlegung wert ist. Selbstverständlich könne auch andere Bausteine verwendet werden, die sich einfacher beschaffen lassen. Wichtigste Voraussetzung ist ein NPN Schalttransistor und eine einfache LED. Diese Anforderungen werden von fast allen Optokopplern erfüllt.

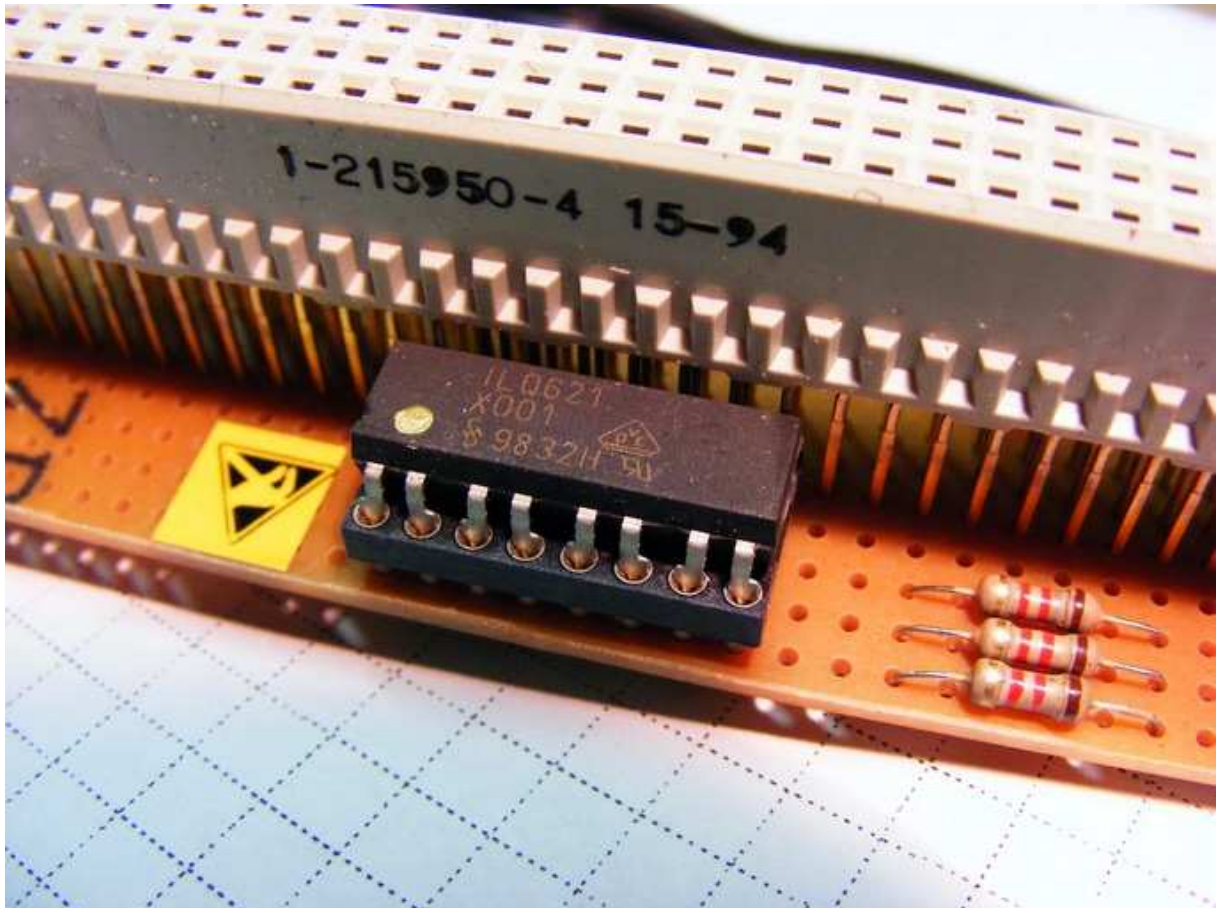


Bild: Eingesetzter Optokoppler – hier ILQ621

Als vergleichbare Typen kommen TLP521-4 oder CNY74 zum Einsatz. Die Eingangsschaltung kann durch einfache 1K2 Widerstände angeschlossen werden. Sinnvoll list es natürlich, die beiden Massepotentiale vom Take Timer und den Remote Eingängen NICHT zu verbinden.



## Die Steckerleiste

Am RTW Take Timer 1180 befindet sich eine Steckerleiste, die in drei Leistenbereiche unterteilt wurde. Hierbei wurden NUR die beiden Leisten A und C verwendet. B ist unbeschaltet. Für alle Anwender, die einen Talk Timer haben – aber denen die komplette Beschaltung fehlt, nachfolgend die Pin Belegung. Wir um Verständnis, das alle Angaben nach besten Informationen erstellt worden. Trotzdem können wir keine Garantie für die Richtigkeit übernehmen. Daher ist die Anschlussbeschaltung OHNE GEWÄHR!

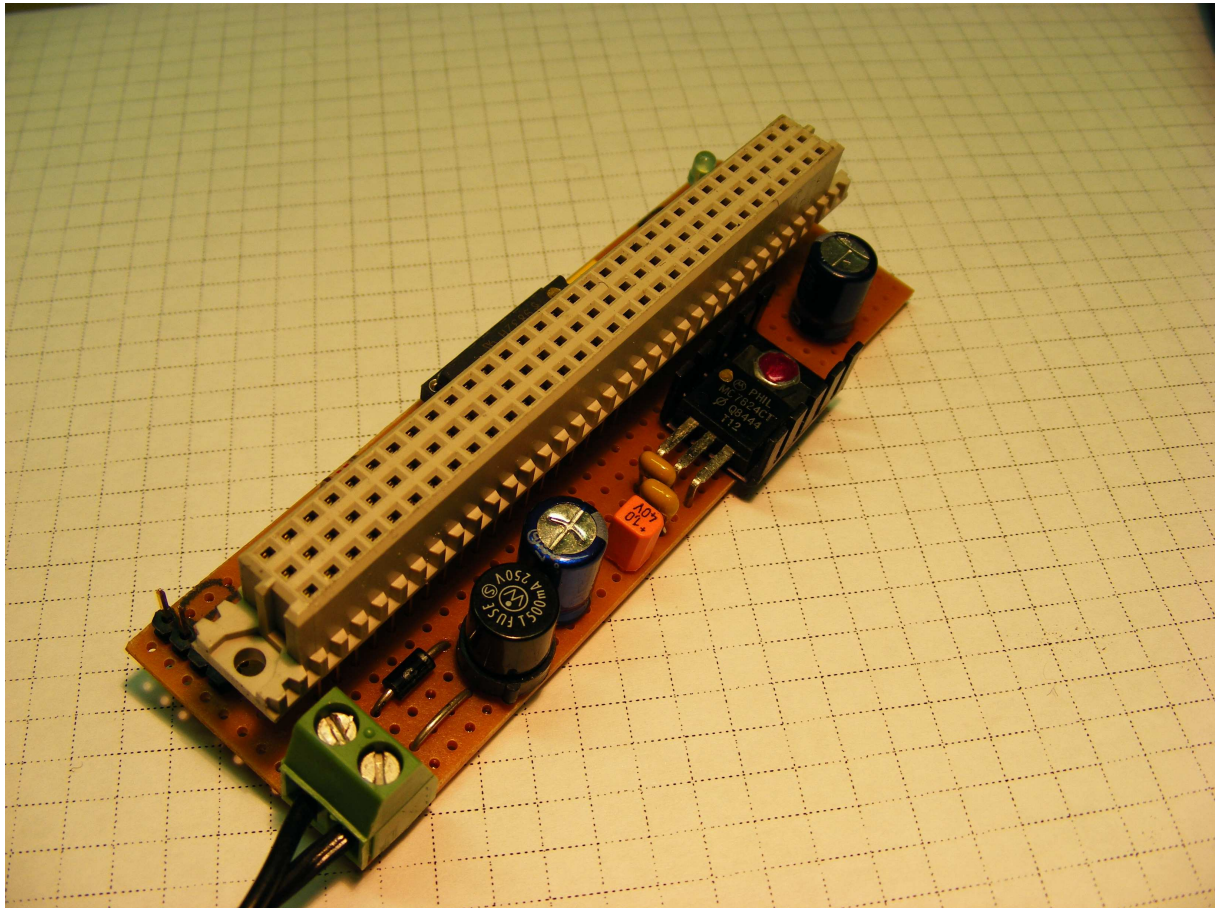


Bild Steckerleiste an der Stromversorgung für den Take Timer

Für den Take Timer gibt es das Gehäuse mit Stromversorgungseinheit (Typ 1023) von RTW- das allerdings nicht immer preiswert verfügbar ist – und oftmals für kleine Radiosender und ehrenamtliche Einrichtungen das Budget sprengt.

Daher bieten wir diese preiswerte Nachbaulösung einer Stromversorgung an – die gleichzeitig auch einen Anschluss abgesetzter Bedienungselemente beinhaltet.

## Beschaltung der Steckerleiste am Take Timer 1180

Die rückseitige Steckerleiste des Talk Timers hat folgende Belegung:

	a	b	c		
	1	○	○	○	
	2	○	○	○	
	3	○	○	○	
	4	○	○	○	
	5	○	○	○	
	6	○	○	○	
	7	○	○	○	
	8	○	○	○	
	9	○	○	○	
	10	○	○	○	
	11	○	○	○	
	12	○	○	○	
DCK	13	○	○	○	
-FCK	14	○	○	○	+FCK
-DAT	15	○	○	○	+DAT
+V In	16	○	○	○	+V In
0V	17	○	○	○	GND
GND	18	○	○	○	Out3
-Out1	19	○	○	○	+Out1
-Out2	20	○	○	○	+Out2
GND	21	○	○	○	+5V
Start	22	○	○	○	0V
Reset	23	○	○	○	Stop
RFCK	24	○	○	○	DCK
+5V	25	○	○	○	
0V	26	○	○	○	GND Supply
	27	○	○	○	
	28	○	○	○	
	29	○	○	○	
GND Supply	30	○	○	○	GND Supply
GND Supply	31	○	○	○	GND Supply
V+ Input Supply	32	○	○	○	V+ Input Supply

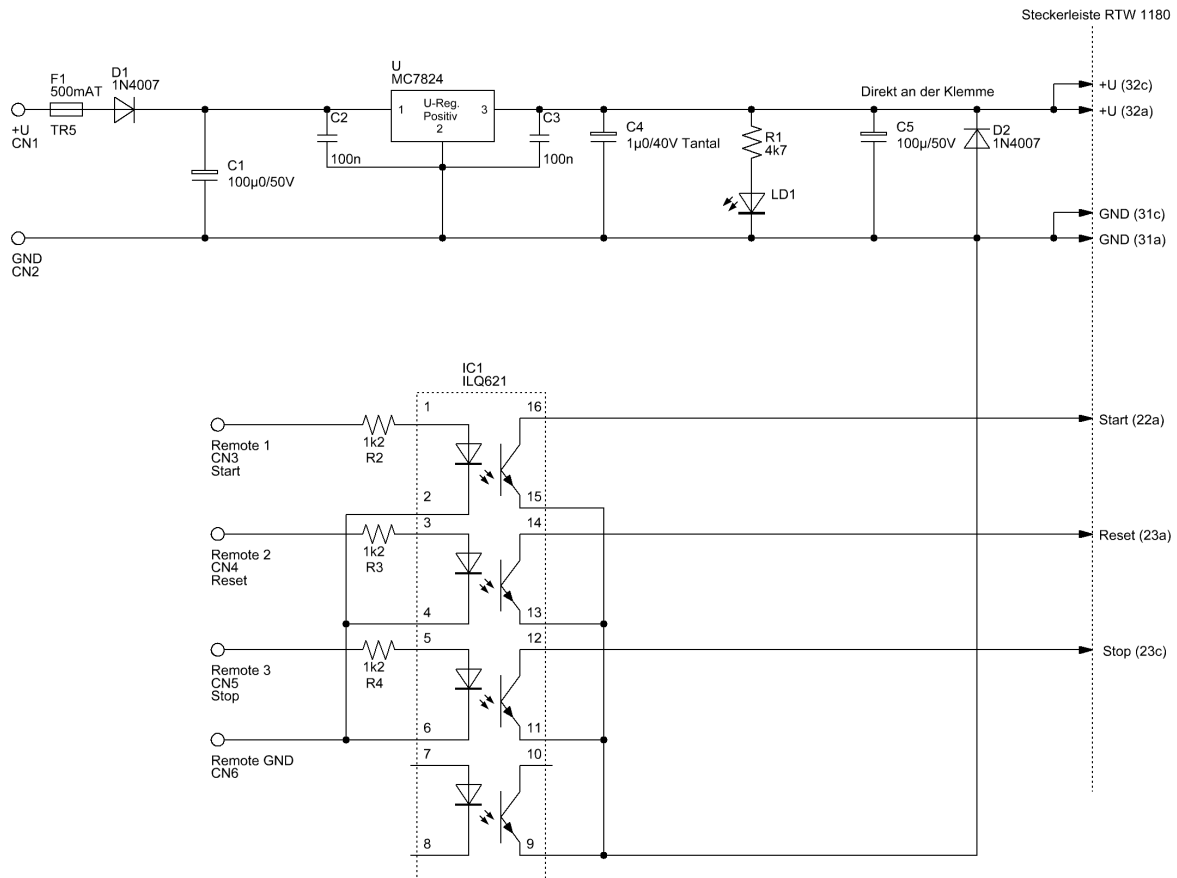
Stromversorgung  
 Fernbedienung  
 Display  
 Outputs

Bild: Stecker auf der Rückseite Take Timer RTW1180 (Angaben ohne Gewähr)

## Schaltplan

Die Stromversorgung basiert auf einem verwendeten Steckernetzteil, das eine Gleichspannung zwischen 27 und 33 Volt liefern sollte. Bei höheren Spannungen ist die Verlustleistung entsprechend größer und die Erwärmung des Spannungsreglers muss durch ein Kühlblech abgeleitet werden.

Bild: Schaltplan der Stromversorgung und Remote Control



Die drei Eingänge werden durch Gleichspannungen zwischen 5 und 15 Volt versorgt und können dabei von ganz unterschiedlichen Quellen angesteuert werden. Je nach Kreativität kann der Anwender die Sprechzeit der Mikrofonkanäle messen – entweder als Addierendes Aufwärts- oder subtrahierendes Abwärtszähler (Backtiming).

Mit dieser Trennung wird auch sichergestellt, dass der im RTW Take Timer 1180 verwendete Prozessor frei von gefährlichen Fremdspannungen bleibt. Durch den zunehmenden Einsatz verschiedenartiger Schaltnetzteile in Computern und anderen Komponenten sind Fremdspannungen zwischen Masseverbindungen normal.



### **Leiterplatte**

Die Leiterplatte ist rückseitig mit Teflondraht bestückt. Eine Leiterbahn an diesen Stellen müsste auf der Fronseite verlaufen. Allerdings ist in diesem Bereich kein ausreichender Platz vorhanden.

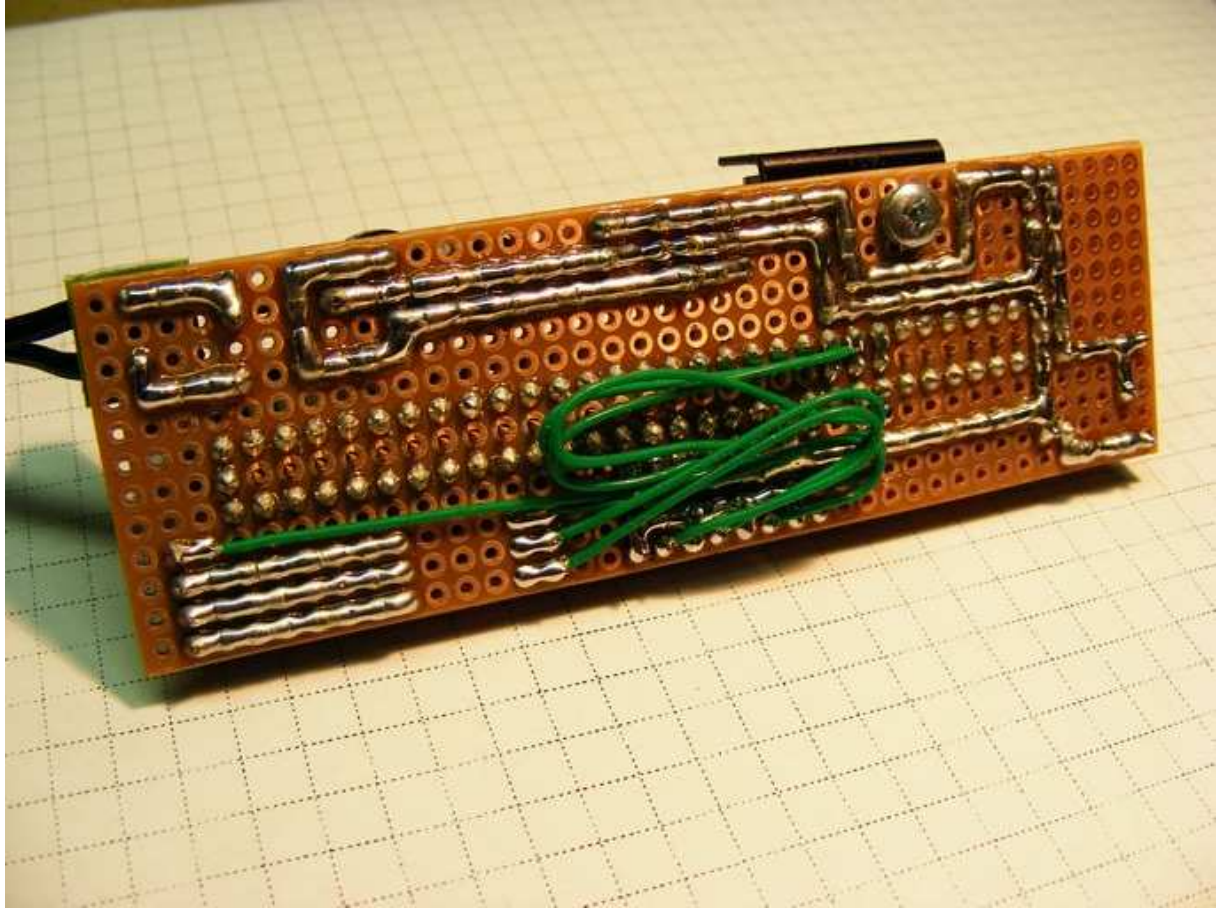


Bild: Leiterplatte von Hinten

## **Stromversorgung**

Liegt die Versorgungsspannung am Timer an, leuchtet die LED auf der Rückseite der Leiterplatte.

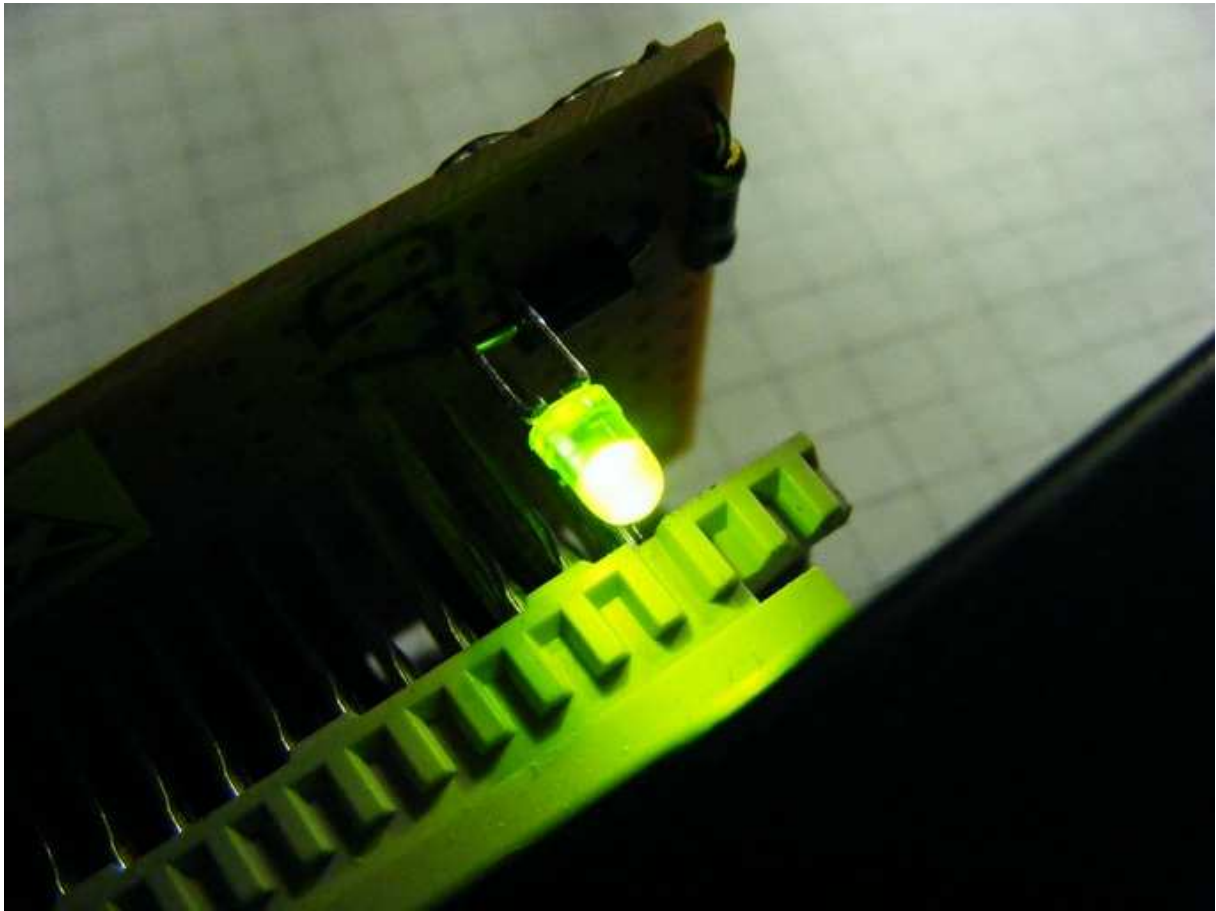


Bild: Die LED leuchtet bei Bedarf auch die Rückseite der Leiterplatte aus. Für den Fall, dass eine Schraube in das Gehäuse gefallen ist, steht ausreichend Beleuchtungsenergie für die Suche zur Verfügung.

Für das aufgebaute Gerät wurde zufällig eine high-Effency LED verwendet, die über eine große Lichtausbeute verfügt.

Allerdings besteht hier Aufklärungsbedarf: Die LED sollte NICHT zwingend zur Illumination des Gehäuses verwendet werden, da eine grüne Lichterscheinung auf die Existenz außerirdischer Lebensformen im Timer hinweisen könnte.

(Informationen der Radio K.R.E. Kabelratte ☺)

## Rückseite

Auf der Rückseite befindet sich die 64polige Steckerleiste.

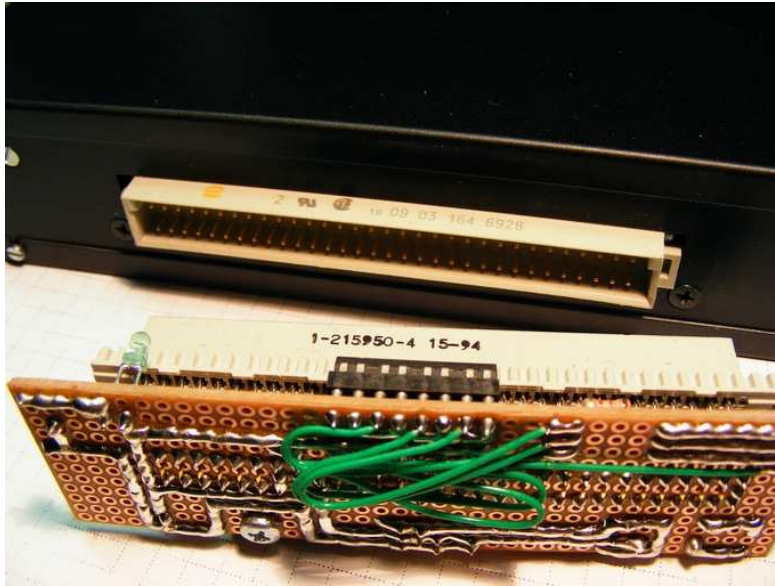


Bild: Steckerleiste am RTW Take Timer 1180.

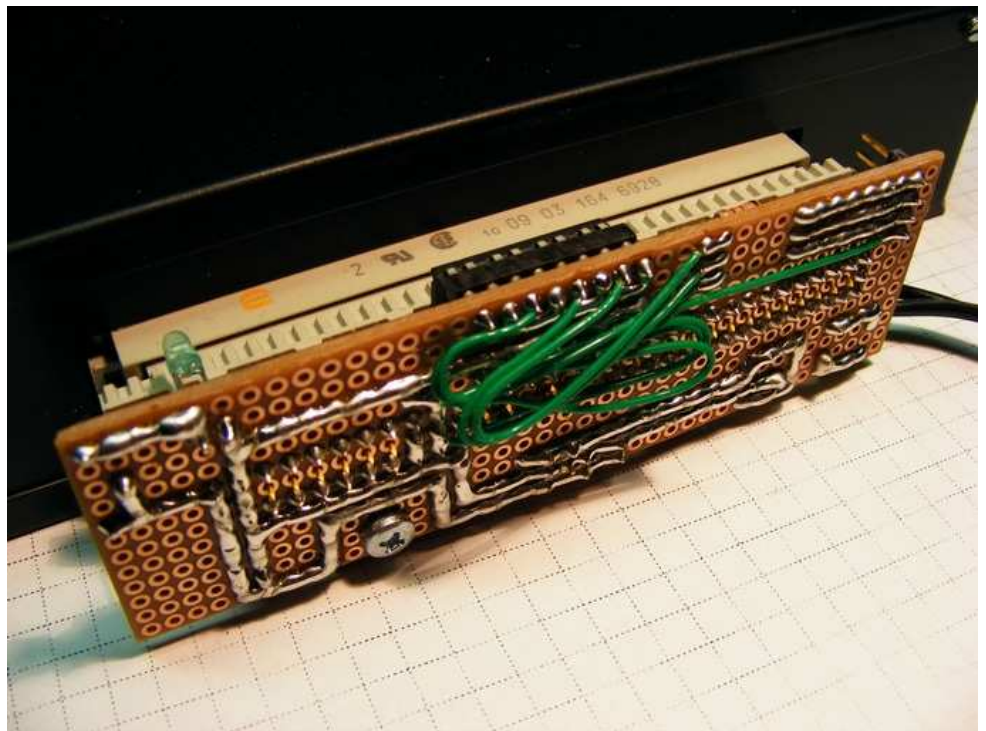


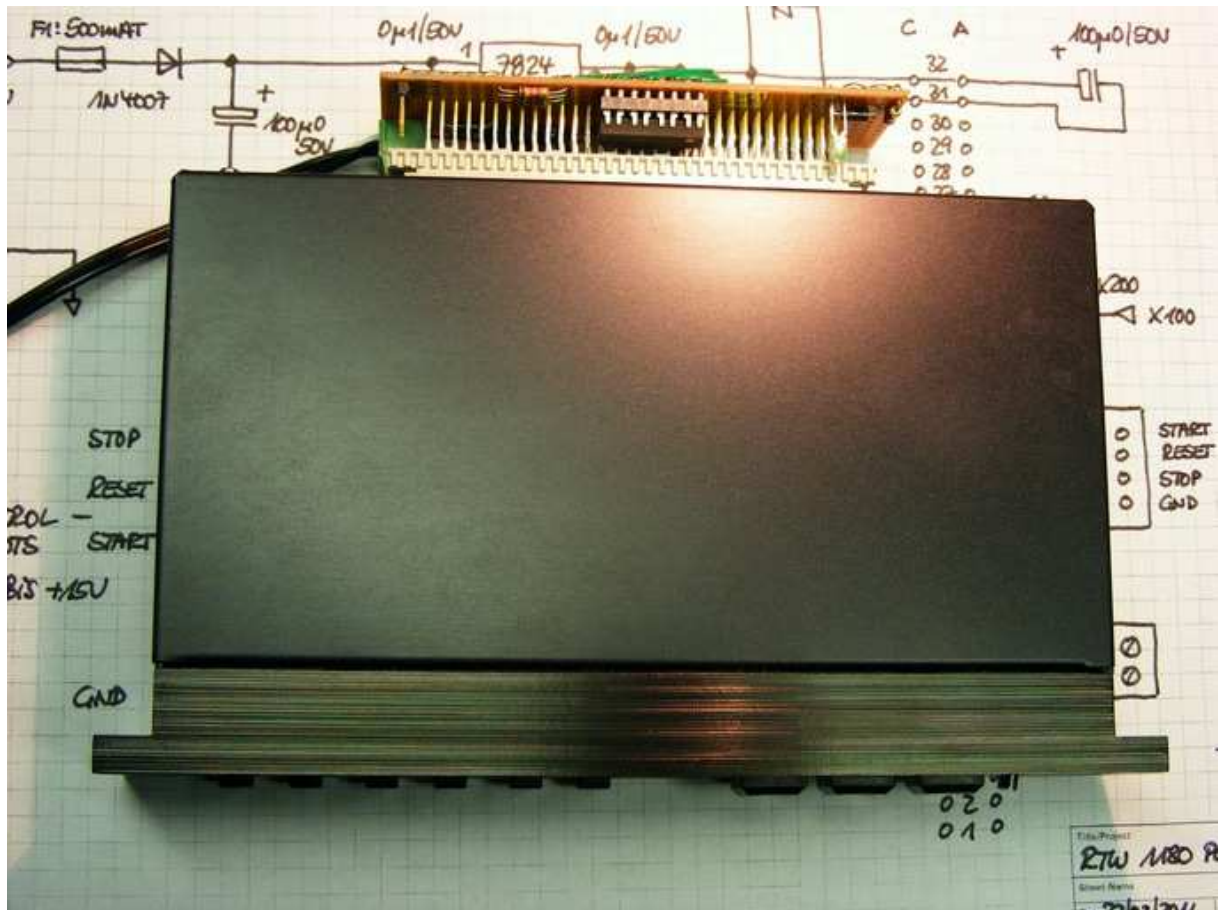
Bild: Angeschlossene Steckerleiste am Talk Timer 1180



## Schlusswort

Der Talk Timer kann wie bereits beschrieben universell zur Ansteuerung einer Sprechzeit-Protokollierung verwendet werden. Dabei wird das Schaltsignal der Mikrofoneingänge mit Hilfe einer Logik auf die beiden Eingänge „Start“ und „Stop“ gelegt.

Die Sprechzeit am Mikrofon mit dem Take Timer gemessen und in der Sendestunde angezeigt. Auch eine „rückwärtige Erfassung“ ist mit dem Timer möglich, denn der Start kann auch das voreingestellte Kontingent herabzählen.



Ende der Dokumentation  
Version 1.0 / 23.02.2011

### Der Autor

**Jens Kelting** ist seit über 15 Jahren ehrenamtlich für das Krankenhausradio Elmshorn tätig. Aus Moderation und technischer Betreuung der Studioeinrichtungen hat sich ein vielfältiges Interessengebiet entwickelt. Schon in den Anfängen der analogen Studioteknik arbeitet er zusammen mit den Radiokollegen an der ständigen Verbesserung der Studioeinrichtungen. Eigene Entwicklungen ersparten dem Krankenhausradio-Elmshorn die Anschaffung teurer Geräte.

**Das erste** analoge Telefonhybrid als Eigenbau setzte den Grundstein zur Idee, fortan über die Webseite vom Krankenhausradio-Elmshorn eigene Entwicklungen anzubieten. Der Einsatz von Entwürfen und ausgeklügelten Schaltungslösungen ermöglichte den Technikern gleichgesinnter Einrichtungen den lizenzfreien Nachbau effektiver und nützlicher Komponenten im Studioalltag.



**Selbstbau und LötKolben** als Antwort auf den virtuellen Wahnsinn am Computer...



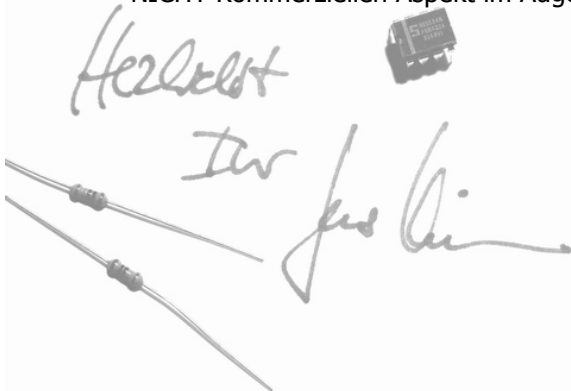
### Aus der fixen Idee „einfach“

Tipps auf die Webseite zustellen, wurde ein umfangreiches Instrumentarium verschiedener Schaltungsvorschläge und Bauanleitungen für jedermann, die „Praktisch“ auch umsetzbar sind.

**Alle kochen mit Wasser** ist die Quintessenz der Versuche und Studien, bei denen Jens Kelting hochgelobten Studiogeräten gnadenlos unter den Deckel schaute – und sich Auge um Auge vielen bekannten Bauteilen gegenüber sah. So zerplatze die letzte große Blase elektronischer Ehrfurcht vor weltbekannten Gerätégöttern, die „Exciter & Co“ mit dem Hauch akustischem Okkultismus überzogen... Das ist die Welt analoger Prozessoren, die sich nicht mit dem PC kopieren lassen.

**In der Erkenntnis**, das den meisten Elektronikern und Bastlern die Labortüren der Hersteller sprichwörtlich vor der Nase „zugeschlagen werden“, setzt Jens Kelting gezielt auf den Frontalangriff. Er bringt jene „Geheimnisse“ durch Recherche zu Tage, die einige Hersteller gern behütet wissen. Den NICHT Kommerziellen Aspekt im Auge – sind auch alle Schaltungsvorschläge für private und ehrenamtliche Einrichtungen generell immer kostenlos

und stammen immer aus der eigenen Feder – oder Konstrukteuren und Entwicklern, die keine Lizenzgebühren verlangen.



**So werden wir** auch in Zukunft Informationen auf der Webseite [www.krankenhausradio-elmshorn](http://www.krankenhausradio-elmshorn)

zum Thema Studioteknik veröffentlichen. Ideen, Vorschläge und Anregungen gern unter den bekannten Kontakten oder Webseite. Viel Erfolg bei den Bauvorschlägen und Ideen!