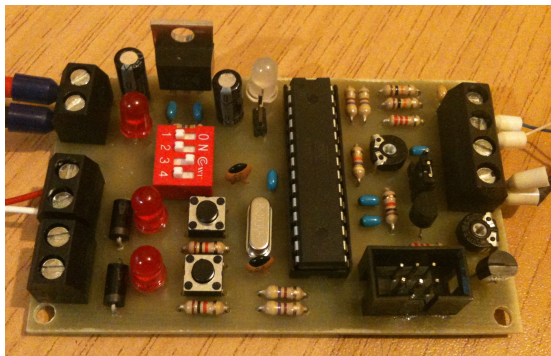


TempCW Anleitung 2012-01-04



Inhaltsverzeichnis

1 Haftungsausschluss.....	2
2 Aufbauanleitung.....	2
2.1 Platine.....	2
2.2 Programmierstecker.....	2
2.3 Bestückung.....	2
3 Inbetriebnahme.....	4
3.1 Spannungsversorgung.....	4
3.2 LEDs.....	4
3.3 NF Teil.....	4
3.4 PTT Schalter.....	5
3.5 Temperatursensor.....	5
3.6 Eingänge.....	5
4 Anschluss Funkgerät.....	5
4.1 PTT Steuerung.....	5
4.2 Transmitter Time-Out Timer.....	5
4.3 Anschlussbeispiel YAESU.....	6
4.4 Anschlussbeispiel Baofeng.....	6
5 Funktionsbeschreibung.....	6
5.1 Allgemeine Funktion.....	6
5.2 Konfiguration.....	7
5.3 LEDs.....	7
5.4 1750 Hz Ton.....	8
5.5 Alarmfunktion.....	8
5.6 Ausgabe.....	8
5.6.1 CW.....	8
5.6.2 Simple CW.....	8
5.7 Zweckentfremdungen.....	9
5.7.1 Testpartner.....	9
5.7.2 1750 Hz Trainer.....	9

1 Haftungsausschluss

Bei dem vorliegenden Bausatz handelt es sich um einen elektronischen Bausatz mit Lehr- und Spielzeugcharakter.

Auch wenn der Bausatz nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde, wird eine einwandfreie Funktion nicht garantiert. Insbesondere ein zuverlässiger Betrieb in allen möglichen unterschiedlichen Anwendungsszenarien kann nicht zugesichert werden.

Der Anschluss an andere Geräte erfolgt auf eigenes Risiko. Es wird keinerlei Haftung für Schäden übernommen, die aus der Verwendung dieses Bausatzes entstehen.

Ein unbeaufsichtigter Betrieb ist nicht zulässig, der Bausatz wurde nicht für den Dauereinsatz konzipiert.

Aufbau und Inbetriebnahme sind nur durch entsprechend qualifizierte Personen zulässig.

Mit dem Aufbau wird der Haftungsausschluss akzeptiert.

2 Aufbauanleitung

2.1 Platine

Falls die Platine selbst hergestellt ist, sollte sie vor dem Aufbau genau geprüft werden:

- Sind alle Leiterbahnen vorhanden? Wenn eine Leiterbahn beschädigt oder angegriffen scheint, sollte sie auf Durchgang geprüft werden.
- Gibt es Kurzschlüsse zwischen nebeneinanderliegenden Leiterbahnen oder Kupferflächen?
- Sind alle Löcher gebohrt? Wurde ein Loch vergessen, sollte die Korrektur nach Möglichkeit VOR dem Löten erfolgen.

2.2 Programmierstecker

Das mechanisch empfindlichste Bauteil im Hinblick auf die Passgenauigkeit der Bohrlöcher ist der Programmierstecker X1. Unbedingt prüfen, dass dieser passt! Solange die Platine nicht bestückt ist, ist ein Nachbohren noch problemlos möglich.

2.3 Bestückung

Die Bestückung kann im Bezug auf die Reihenfolge nach Belieben erfolgen. Zu empfehlen ist eine Bestückung abhängig von der Bauteilhöhe, d.h. die flachen Bauteile werden zuerst bestückt.

Menge	Wert	Device	Bauteile
3	1K	RESISTOR	R4, R5, R7
2	2K2	RESISTOR	R8, R15
1	2N7000	2N7000_TO92	Q3
2	2PIN	2PIN_W2	X3, X4

2	3PIN	3PIN	X5, X7
1	4PIN	4PIN_W	X6
2	6,8V	DIODE	D1, D2
1	8 Mhz	CRYSTAL	Q1
2	10 uF	CAPACITOR	C3, C4
2	10K	RESISTOR	R10, R11
2	10K	TRIMM_SMALL	R9, R14
2	22 pF	CAPACITOR	C7, C8
1	47K	RESISTOR	R6
7	100 nF	CAPACITOR	C1, C2, C5, C6, C9, C10, C11
1	7805	V-REG_B	IC1
1	Dip4	DIP4	SW1
1	ISP	ISP_H6	X1
1	LM335	LM335	IC3
1	MEGA8-P	MEGA8-P	IC2
1	Power	POWER_W2	X2
5	R470	RESISTOR	R1, R2, R3, R12, R13
3	Rot	LED_5MM	LED1, LED2, LED4
1	Rot Grün	DUO_5	LED3
1	S1	10-XX	S1
1	S2	10-XX	S2

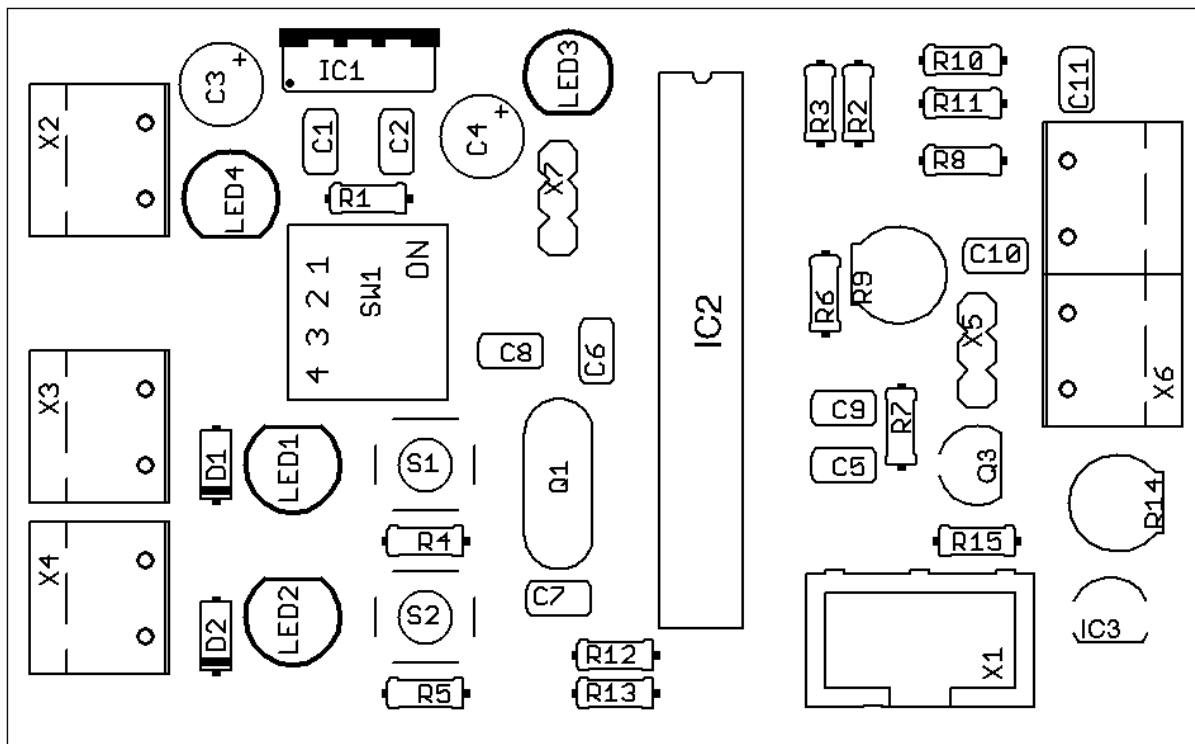


Illustration 1: Bestückungsplan

3 Inbetriebnahme

3.1 Spannungsversorgung

Es sollte die Spannungsversorgung (ohne eingesetzten Mikrocontroller) geprüft werden. Die Spannung hinter dem Festspannungsregler sollte in einem Bereich zwischen 4,9 V und 5,1 V liegen.

Die Schaltung kann mit einer Spannung im Bereich von **7 V bis 20 V** betrieben werden. Allerdings sollte der Festspannungsregler bei einer Spannung über 12 V zusätzlich gekühlt werden.

3.2 LEDs

Die LEDs sollten auf Funktionalität geprüft werden. Die LED 4 sollte automatisch leuchten. Die LEDs 1 bis 3 können vom MCU-Sockel aus mit Spannung versorgt werden.

3.3 NF Teil

Der Audioeingang sollte am Mikrocontroller bei einer Spannung von ca. 2,5 V liegen.

Der Audioausgang sollte einen Widerstand von ca. 60 K gegen Masse haben.

Mit dem Poti R9 wird die Ausgangslautstärke eingestellt. Das Poti ganz nach links drehen

(leiseste Einstellung). Bei Bedarf dann später justieren.

Der Jumper X5 aktiviert die PTT Steuerung über den Mikrofoneingang des Funkgerätes (z.B. bei YAESU Geräten erforderlich).

3.4 PTT Schalter

Der Transistor Q3 muss bei einer Eingangsspannung von 5 V den Ausgang gegen Masse durchschalten.

3.5 Temperatursensor

Der Temperatursensor wird mit dem Poti R14 abgeglichen. Wenn R14 in der Mitte steht, sollte der Temperatursensor eine Spannung im Bereich von 2,7 V ausgeben.

3.6 Eingänge

Die Eingänge sollten auf Funktion geprüft werden. D.h. der Schaltimpuls muss am Controller ankommen.

Wenn die zugehörige LED (bei eingesetztem Mikrocontroller) aufleuchtet, funktioniert der jeweilige Eingang (die LED wird vom Mikrocontroller geschaltet, d.h. eine Auslösung wurde erkannt).

4 Anschluss Funkgerät

4.1 PTT Steuerung

Die PTT Steuerung erfolgt entweder über einen eigenen Ausgang, oder über den Mikrofoneingang. Dies lässt sich über einen Jumper an X5 konfigurieren.

- Wenn der **Jumper oben** steckt, d.h. die Pins 1 und 2 verbindet, erfolgt die PTT Steuerung über den **PTT** Ausgang.
- Wenn der **Jumper unten** steckt, d.h. die Pins 2 und 3 verbindet, erfolgt die PTT Steuerung über **Audio Out**.

4.2 Transmitter Time-Out Timer

Es wird generell empfohlen, am Funkgerät den Sendetimeout (TOT) einzustellen.

Manche Funkgeräte haben das Problem, dass sich das Funkgerät über ein schlecht- oder ungeschirmtes Anschlusskabel am Mikrofoneingang durch Eigenstörung selbst auf Sendung hält. Falls dies passiert, sendet das Funkgerät ununterbrochen obwohl der PTT Transistor gar nicht mehr schaltet.

Der Sendetimeout unterbricht diese ungewollte Aussendung nach der eingestellten Zeit und sollte daher unbedingt aktiviert werden.

Falls das Problem auftritt, sollte man die Schirmung der Verbindung zwischen der Platine und dem Mikrofoneingang des Funkgerätes überprüfen und verbessern.

4.3 Anschlussbeispiel YAESU

YAESU Handfunkgeräte, z.B. YAESU FT-60 oder YAESU VX-3:



TempCW	YAESU 4-polig
4: Audio In	1: Speaker
3: Audio Out	3: PTT / Mike
2. PTT	-
1: GND	4: GND

Die PTT Steuerung erfolgt über den Mikrofoneingang, daher muss der **Jumper unten** stecken.

4.4 Anschlussbeispiel Baofeng

Baofeng Handfunkgeräte, z.B. Baofeng UV-3R:



TempCW	Baofeng 4-polig
4: Audio In	1: Speaker
3: Audio Out	2: Mike
2. PTT	3: PTT
1: GND	4: GND

Die PTT Steuerung erfolgt über einen eigenen Eingang, daher muss der **Jumper oben** stecken.

5 Funktionsbeschreibung

5.1 Allgemeine Funktion

Die Schaltung ist in der Lage, den Wert eines Temperatursensors sowie die Zustände zweier Eingänge über ein angeschlossenes Funkgerät per CW oder per Simple CW zu übertragen.

Dies erfolgt entweder per Abfrage per 1750 Hz Ton (Relaisaufstapton), oder bei einem Zustandswechsel der beiden Eingänge automatisch.

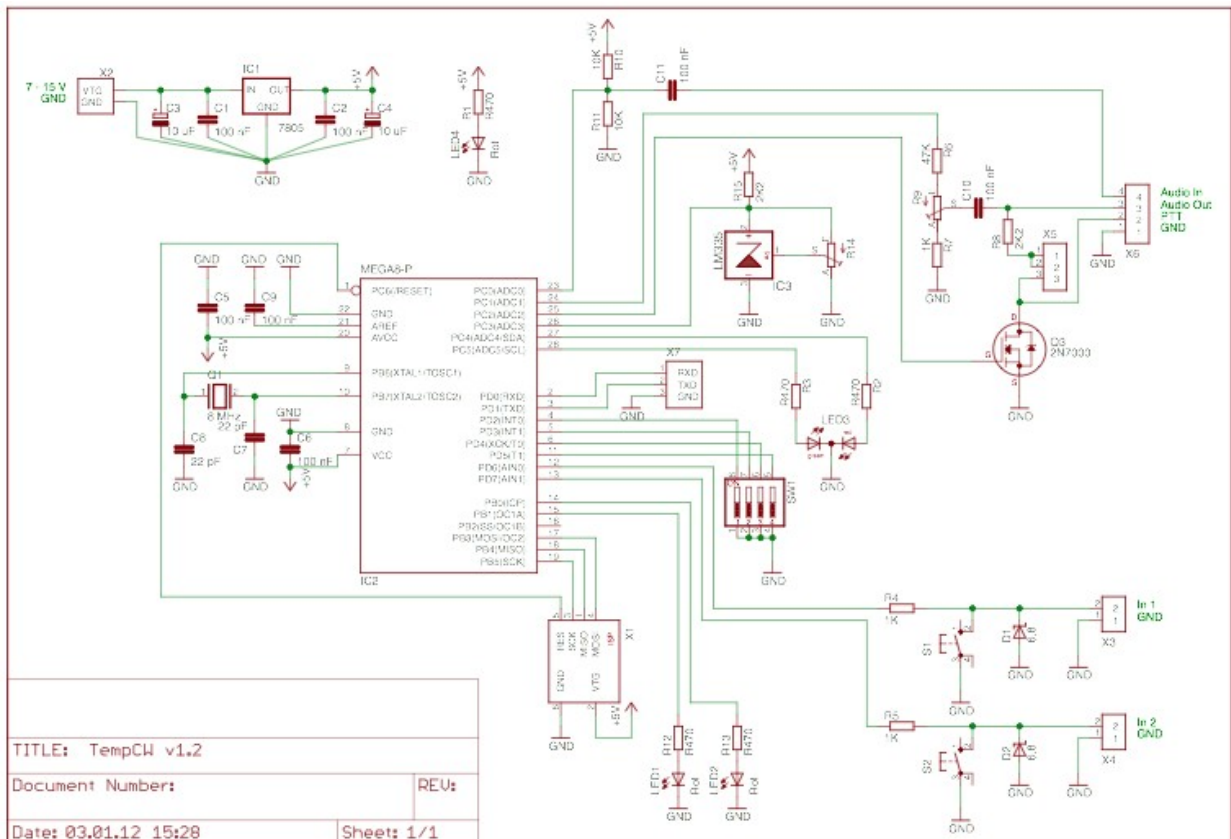


Illustration 2: Schaltplan TempCW

5.2 Konfiguration

Die Funktionsweise kann über die DIP-Schalter konfiguriert werden. Die DIP-Schalter haben folgende Bedeutung:

	Off	On
DIP1	Eingang 1 inaktiv	Eingang 1 aktiv
DIP2	Eingang 2 inaktiv	Eingang 2 aktiv
DIP3	Temperatursensor inaktiv	Temperatursensor aktiv
DIP4	CW	Simple CW

5.3 LEDs

Die LEDs 1 und 2 werden jeweils aktiv, wenn der dazugehörige Eingang kurzgeschlossen wird. Die LED 3 hat mehrere Zustände:

Aus	Keine Transceiveraktivität
Grün	Ein 1750 Hz Ton wird empfangen
Orange	Es werden Geräusche empfangen
Rot	Es wird gesendet

5.4 1750 Hz Ton

Wird ein 1750 Hz Ton erkannt, werden die per DIP-Schalter aktivierten Informationen gemeldet. Wird der verwendete Kanal binnen 1 s nicht frei, wird die zu sendende Information verworfen. Dieser Mechanismus soll Fehlausendungen und Störungen bei einem benutzten Kanal verhindern.

5.5 Alarmfunktion

Bei einer Änderung eines Eingangs wird automatisch eine Meldung gestartet. Diese enthält dann aber NUR die Information des betreffenden Eingangs.

5.6 Ausgabe

5.6.1 CW

Im Modus CW wird für einen Eingang folgendes übertragen:

1. Der Buchstabe „I“ und die Eingangsnummer (1 oder 2)
2. Der Status (0 = offen, 1 = kurzgeschlossen)

Für die Temperatur wird übertragen:

1. Der Buchstabe „T“
2. Die Temperatur als Zahl ohne Nachkommastelle

Im Anschluss wird noch das gespeicherte Rufzeichen übertragen.

Eine Anfrage bei aktiviertem Temperatursensor und beiden aktivierten Eingängen würde also z.B. folgende Antwort liefern:

I1 0 I2 1 T 22 DK2MO

(Eingang 1 offen, Eingang 2 kurzgeschlossen, Temperatur 22 Grad Celsius)

5.6.2 Simple CW

Im Modus Simple CW werden nur Zahlen und das „-“ übertragen. Das „-“ wird durch einen langen Ton dargestellt, die Zahlen werden durch kurze Töne durchgezählt.

Lange Zahlen werden zum einfacheren Zählen in 3er Blöcke eingeteilt.

D.h. eine „7“ wird z.B. als „... ..“ übertragen. Ein Zählen auch grösserer Zahlen ist somit einfach möglich.

D.h. der Wert „-14“ wird z.B. als „- . . .“ übertragen.

Im Modus Simple CW wird für einen Eingang folgendes übertragen:

1. Die Eingangsnummer (1 oder 2)
2. Der Eingangsstatus (1 = offen, 2 = kurzgeschlossen)

Für die Temperatur wird einfach der Zahlenwert übertragen.

Eine Anfrage bei aktiviertem Temperatursensor und beiden aktivierten Eingängen würde also z.B. folgende Antwort liefern:

11 21 22

(Eingang 1 offen, Eingang 2 offen, Temperatur 22 Grad Celsius)

5.7 Zweckentfremdungen

5.7.1 Testpartner

Wird der Modus CW verwendet, aber weder Temperatursensor noch Eingänge aktiviert, hat man einen automatischen Testpartner der auf Befehl mit dem Rufzeichen antwortet.

5.7.2 1750 Hz Trainer

Wird der Modus Simple CW verwendet, aber weder Temperatursensor noch Eingänge aktiviert, gibt es keine Informationen zum aussenden. In diesem Zustand kann man z.B. versuchen den 1750 Hz Ton zu pfeifen. Ob der Ton erkannt wird, erkennt man dann an LED 3.