



DTMF-Decoder-Modul mit 8 Ausgängen & Morse-Transponder

Eigenschaften

- DTMF-Decoder mit 8 Ausgängen, davon 4 über 12-V-Relais und vier mit offenem Collector
- Jeder Ausgang kann ein-, aus- oder umgeschaltet, gepulst oder abgefragt werden.
- 4-stellige ID (PIN) Zugangskontrolle mit programmierbarer ID (abschaltbar).
- Bestätigung mittels Morsezeichen (abschaltbar)
- 2-Sekunden-Verzögerung der Morse-Bestätigung (abschaltbar)
- 0,5 Sekunden Startverzögerung der Morse-Bestätigung nach Hochtastung des Senders für CTCSS-Auswertung.
- LED-Statusanzeige für alle Relais.
- Schraubanschlüsse für den Anschluss der Spannungsversorgung, des Funkgerätes und der Relais-Schaltausgänge.
- Optional erhältliches Gehäuse (Platine kann innerhalb oder auf der Basis montiert werden).
- Opto-Koppler zur Sender-Steuerung.
- Test-Modus erleichtert den Start.
- Die Ausgangszustände werden für eine Wiederherstellung nach Stromausfall gesichert.

Technische Daten:

Größe (ohne Gehäuse):	89 × 56 × 15 mm
Versorgungsspannung:	12 bis 14 V=
Benötigter Strom:	10 mA + 30 mA pro aktivem Relais
NF-Eingang:	10 mV _{eff} bis 2 V _{eff}
NF-Ausgang Morse:	max. 2,3 V _{SS} bei 10 kΩ
TX-Schaltausgan:	Aktiv Lo, max. 50 mA
Relais-Schaltleistung:	1 A bei 24 V=
Gehäuse-Option:	Mit Flansch (wie auf dem Foto), Hammond 1591XXBFLBK Ohne Flansch, Hammond 1591XXBBK

Bedienungshinweise

Der Decoder wird durch eine 4-stellige ID gefolgt von der Ausgangs-Nummer und einer Steuer-Ziffer bzw. -Symbol kontrolliert (voreingestellt ist die ID **[1234]**).

[12341*]	schaltet den Ausgang 1 auf EIN	(1 ON)
[12341#]	schaltet den Ausgang 1 auf AUS	(1 OFF)
[123410]	gibt Ausgang 1 einen EIN-Impuls von 0,5 Sekunden	(1 P)
[12341A]	invertiert den Zustand von Ausgang 1	(1 ON oder 1 OFF)
[123419]	zeigt den momentanen Zustand von Ausgang 1	(1 ON oder 1 OFF)

In Klammer steht die Ausgabe des Morse-Transponders für die jeweilige Aktion bzw. Abfrage.

Die Ausgänge 2 bis 8 sind entsprechend zu nutzen.

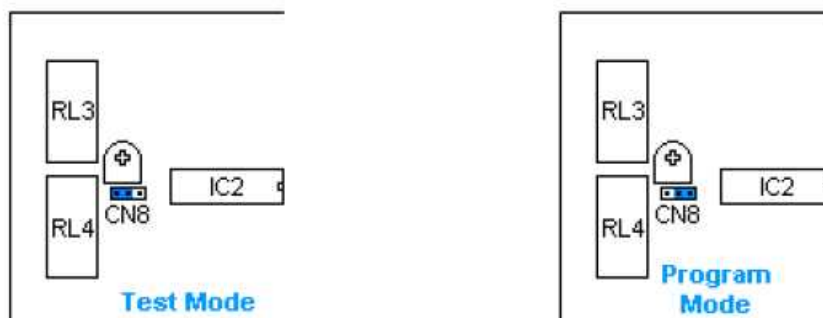
Wird die ID auf '0000' gesetzt, wird keine ID-Eingabe benötigt und z. B. **[1*]** schaltet den Ausgang 1 EIN.

Test-Modus

Stecken Sie den mitgelieferten Jumper auf CN8 zwischen dem Mittelkontakt und den, dem Relais nächstgelegenen Pin und direkt nach dem Einschalten werden die Relais 1 bis 4 für jeweils eine halbe Sekunde pulsartig durchgeschaltet.

Der Decoder ist nun im Test-Modus. Die DTMF-Töne kontrollieren jetzt die 8 Ausgänge direkt. Wenn Sie die **[1]** auf Ihrem DTMF-Eingabegerät drücken, bleibt Relais 1 so lange angezogen, bis das Signal aufhört, die **[2]** schaltet Relais 2 usw. Der DTMF-Ton **[9]** erzeugt einen Morse-Piep. Wird der Knopf für mehr als 2 Sekunden gehalten, macht der Decoder einen Reset und schaltet die Relais 1 bis 4 wieder pulsartig durch.

Dieser Modus macht es einfach, die Hardware des Moduls zu überprüfen und festzustellen, ob der Pegel der DTMF-Töne ausreichend ist. **Stellen Sie sicher, dass der TX-Ausgang während des Test-Modus nicht angeschlossen ist!**



Programmierung

Ändern Sie die ID nicht, bevor der Decoder nicht einwandfrei läuft!

Um die 4-stellige ID zu ändern, setzen Sie auf CN8 den Jumper zwischen den Mittelkontakt und den, dem PIC am nächsten Kontakt (siehe obiges Schema), schalten Sie den Decoder ein und senden Sie die neue ID mit Ihrem DTMF-Eingabegerät. Schalten Sie den Decoder aus, entfernen Sie die Brücke und beim nächsten Einschalten ist die ID geändert.

Während der Programmierung können Sie mittels einer fünften Ziffer verschiedene Optionen realisieren:

- xxxx0 Der Decoder arbeitet im Standard-Modus (Auslieferungszustand).
- xxxx1 schaltet den Morse-Transponder aus.
- xxxx2 der Morse-Transponder arbeitet mit einer 2-Sekunden-Verzögerung.
- xxxx4 Speicher EIN – speichert den Zustand der Ausgänge für eine Wiederherstellung nach einem Strom-Ausfall.
- xxxx5 wie vor, jedoch Morse-Transponder AUS.
- xxxx6 Speicher EIN mit Morse-Transponder EIN aber ohne 2-Sekunden-Verzögerung.

Wird die ID nicht gebraucht, programmieren Sie diese als '0000'.

Transceiver- / Mobil-Telefon-Anschluss

Der Anschluss an einen Transceiver oder ein Mobil-Telefon ist für eine gute Masse-Isolierung ausgelegt. Es wird ein Optokoppler für die Masse-Trennung zwischen den Geräten verwendet (bezeichnet mit 'R.GND' für Radio-Ground auf der Platine). Der NF-Ausgang ist über Kondensatoren entkoppelt.

Es gibt einen 4-teiligen Schraubanschluss: NF-Eingang für den Empfänger oder das Mobil-Telefon; Morse-Ausgang des Transponders; Sender-Tastung (nicht für Mobil-Telefon geeignet) und Masse (GND).

Beim Einstellen der Eingangsempfindlichkeit für die DTMF-Töne mit RV2 ist zu beachten, dass diese nicht zu hoch ist. Damit sollen Verzerrungen vermieden werden. Als Höchstpegel sollten am Pin 3 von IC1 775 V_{eff} anliegen, gut wären 500 V_{SS} . Als Minimum am Schraubanschluss sind 10 V_{eff} gefordert.

Beim Einstellen des NF-Ausgangspegels des Morse-Signals liegt der ideale Wert möglicherweise sehr nahe oder zu nahe am linken Anschlag von VR1. In diesem Fall sollten Sie einen 100-k Ω -Widerstand in Reihe mit dem Einstellregler vorsehen.

Die Darlington-Konfiguration der Sender-Tastung ergibt einen minimalen Ausgang von 0,8 V. Sollte das von Ihrem Transceiver nicht akzeptiert werden, können Sie den Widerstand R13 durch eine Drahtbrücke ersetzen. Die minimale Spannung für EIN sinkt dadurch auf 0,2 V, der maximale Schaltstrom aber dann auf 0,5 mA. Alternativ könne Sie ein Relais treiben, mit dem Sie den Sender tasten.

Anschluss weiterer Relais

Vier weitere Relais können an CN10 einfach zwischen den Ausgangs-Pins und dem positiven 'Relais +' (R+) angeschlossen werden.

- CN10 Pin 1 = Relais Plus (bezeichnet mit 'R+' auf der Platine)
- CN10 Pin 2 = Ausgang 8
- CN10 Pin 3 = Ausgang 7
- CN10 Pin 4 = Ausgang 6
- CN10 Pin 5 = Ausgang 5
- CN10 Pin 6 = Masse (nicht benutzt)

Die Relais sollten einen Mindestinnenwiderstand von 120 Ω haben.

Die Freilaufdioden sind im ULN2803A bereits integriert, es werden daher keine weiteren benötigt. Halten Sie die Anschlussdrähte unter einer Länge von 150 mm.

Zusammenbau

Beginnen Sie bei der Bestückung mit den Widerständen, gefolgt von den Dioden, den ICs, Kondensatoren, den Anschlüssen, den LEDs und schließlich den Relais.

Verwenden Sie beim ersten Test (so vorhanden) ein regelbares Netzteil mit einer Strombegrenzung von 25 mA bei 12 V. Der Decoder sollte etwa 10 mA ziehen. Danach führen Sie den oben angegebenen Test durch. Es sollten max. 100 mA fließen.

Bauteil-Liste

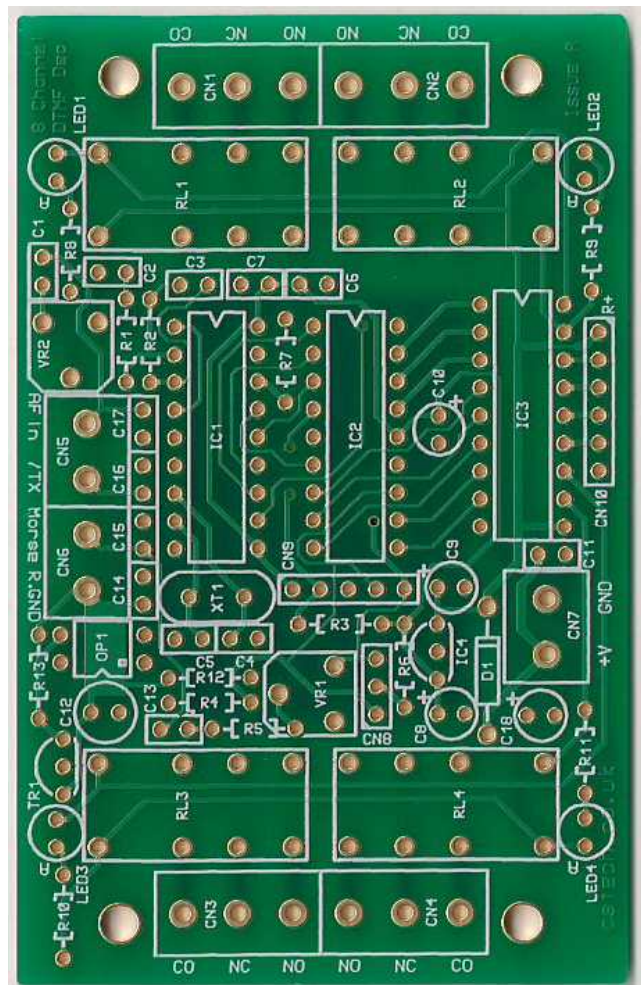
C1	HT9170B
IC2	PIC16F627A (programmiert)
IC3	ULN2803A
IC4	78L05
TR1	BC184L
D1	1N4001
XT1	3,579 MHz Quarz
R1, 3, 5, 13	10 k Ω
R2	33 k Ω
R4, 8, 9, 10, 11	4,7 k Ω
R6	470 Ω
R7	330 k Ω
R12	1 k Ω
VR1	10 k Ω Einstellregler
VR2	20 k Ω Einstellregler
C1	470 nF (gekennzeichnet mit 474)
C2, 6, 7, 13	100 nF (gekennzeichnet mit 104)
C3	<i>nicht bestückt</i>
C4, 5	22 pF
C8, 9, 10	1 μ F Tantal
C11, 14, 15, 16, 17	1 nF (gekennzeichnet mit 102)
C12	22 μ F / 16V unpolarisiert
C18	47 μ F 25V
RL1, 2, 3, 4	BT47 12-V-Relais, 1 A @ 24 V Kontakte
CN1, 2, 3, 4	3-fach Schraubanschluss
CN5, 6, 7	2-fach Schraubanschluss
CN8	3 Pins
CN9	<i>nicht bestückt</i>
CN10	6 Pins
OP1	FOD617C
LE1, 2, 3, 4	3-mm-LED

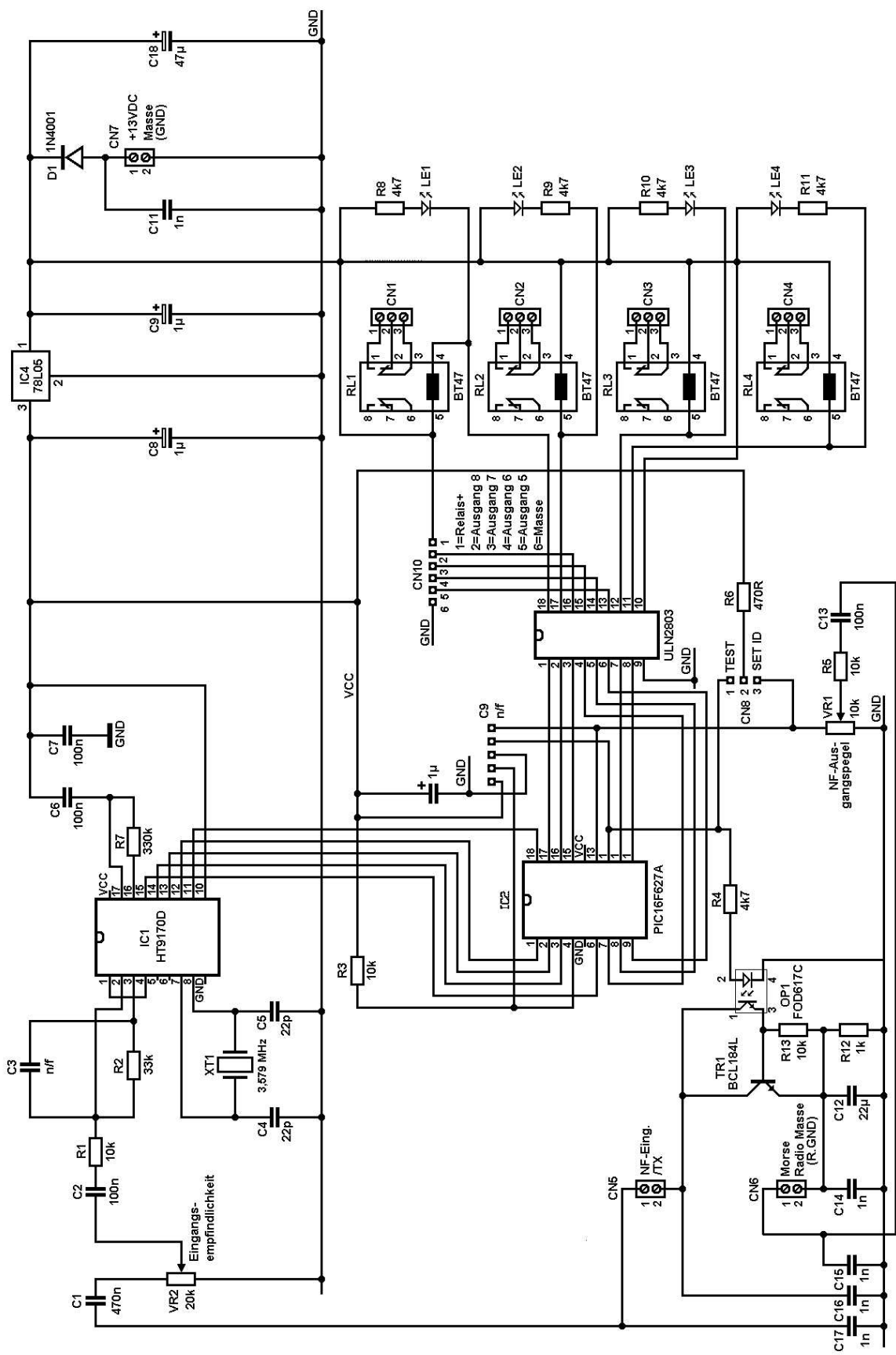
Außerdem:

cstech.co.uk 8-Kanal-DTMF-Decoder-Platine Version 1

Quarz-Isolations-Pad

1 \times Jumper





DTMF-Decoder mit 8 Ausgängen und Morse-Transponder