

ETM-4C

4-Speicher-Version



C-MOS-Memory-keyer

Allgemeine Beschreibung

Die elektronische Squeeze-Morsetaste ETM-4C besitzt vier 256-Bit-Speicher (RAM) in C-MOS-Technik.

In jeden dieser Speicher können durch Betätigen der Tasthebel in der gewohnten Gebeweise ca. 22 Morsezeichen eingespeichert und beliebig oft wieder abgefragt werden. Alle Speicher können unabhängig voneinander abgefragt werden, es können aber auch je zwei Speicher zu einem großen Speicher mit doppelter Zeichenkapazität zusammengeschaltet werden.

Das Gerät arbeitet einwandfrei zwischen 3 und 7 Volt Batteriespannung. Da der Ruhestrom des gesamten Gerätes nur wenige Mikroampere beträgt, ist ein Ausschalten des Gerätes nicht erforderlich.

Eine eingespeicherte Information bleibt dann in den Speichern beliebig lange erhalten und wird erst wieder durch Einschreiben einer neuen Information gelöscht.

Die Tastelektronik und die Speicherelektronik benutzen einen gemeinsamen Taktgenerator, welcher bei Betrieb der Morsetaste im Start-Stopp-Betrieb arbeitet und beim Speicherbetrieb kontinuierlich durchläuft. Der aus dem Speicher gelesene Text und der mit den Tasthebeln gegebene Text haben zwangsläufig immer die gleiche Geschwindigkeit.

Es ist möglich, einen Text mit jeder beliebigen Geschwindigkeit einzugeben und mit einer anderen Geschwindigkeit auszulesen.

Die Tastelektronik und die Speicherelektronik sind auf zwei getrennten durchkontaktierten Platinen steckbar untergebracht.

Die Morsetaste bleibt nach dem Entfernen der Speicherplatine voll funktionsfähig.

Der Tastausgang ist umschaltbar für negative Gittersperrspannungstastung bis max. 300 V und Relaisastung (Reedrelais). Für beide Tastarten sind je zwei Steckerstifte auf der Schaltung angeordnet.

Bei Sperrspannungstastung sind die beiden mit „G“ bezeichneten Stifte mit dem Lötösenbügel zu überbrücken, bei Relaisastung die beiden Stifte „R“. Werkseitig werden die Geräte für Relaisastung gebrückt.

Der Relaisausgang „R“ ist universell einsetzbar, der Transistorausgang „G“ ist nur zur Tastung von negativen Spannungen bis max. 300 Volt vorgesehen. Positive Tastspannungen können nur über den Relaisausgang geschaltet werden.

Für niederohmige Tasteingänge kann der Schutzwiderstand im Tastkreis von 100 Ohm auf 22 Ohm verringert werden.

Bedienungsanleitung

a) Inbetriebnahme

Durch Lösen der beiden Schrauben an der Rückseite des Gerätes lässt sich das Chassis herausnehmen.

In den Batteriehalter sind vier Mignonzellen einzusetzen. Auf richtige Polarität ist zu achten. Die Stifte 2 und 3 des mitgelieferten 3-poligen DIN-Steckers sind mit dem Tastausgang des Senders über ein abgeschirmtes Kabel zu verbinden, wobei der Stift 2 mit der Abschirmung des Kabels zu verbinden ist.

ACHTUNG: BEIM AUSSCHALTEN DES GERÄTES GEHEN ALLE GESPEICHERTEN INFORMATIONEN VERLOREN.

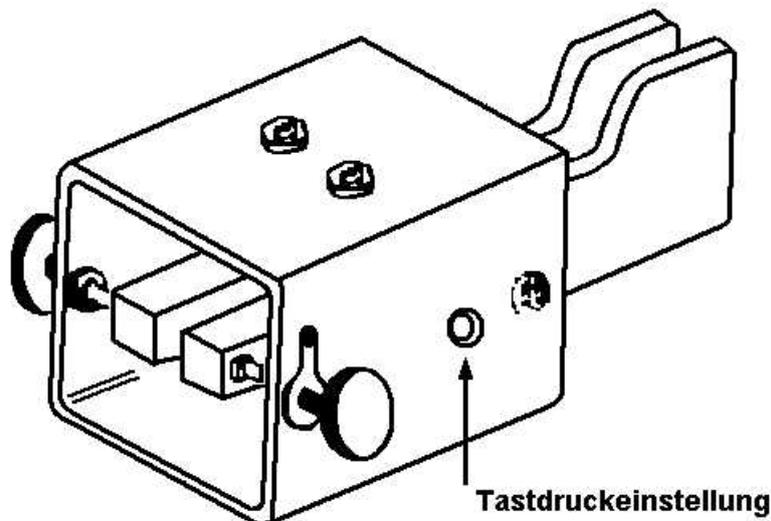
b) Betrieb als Morsetaste

Die Taste lässt sich sowohl in konventioneller wie auch in Squeeze-Technik bedienen. Durch wechselweises Betätigen der beiden getrennten Tasthebel lässt sich das Gerät genau wie eine ein-armige Taste bedienen.

Squeeze-Betrieb wird durch Zusammendrücken beider Tasthebel eingeleitet. Mit einem Minimum an Hebelbewegungen lassen sich durch die Squeeze-Technik viele Zeichen (C, Q, Y, F, R, L, K, ar, sk, ka) besonders bequem formen. Zum Beispiel wird das Zeichen „C“ durch Zusammendrücken beider Hebel geformt. Hierbei muss der Strichhebel natürlich etwas früher getastet werden.

Geber-Justage

Durch Lösen der beiden Schrauben an der Gehäuse-Rückseite lässt sich das Chassis herausnehmen. Der Geber besitzt Hartsilberkontakte. Der Tasthub ist durch Verstellen der beiden Rändelschrauben getrennt für Punkt- und Strichseite einstellbar. Der Tastdruck ist gleichermaßen für Strich- und Punktseite durch Verdrehen nur einer Innensechskant-Schraube mit dem mitgelieferten Stiftschlüssel zu verändern.



c) **Einschreiben eines Textes in den Speicher**

- Gewünschte Geschwindigkeit am Poti „Speed“ einstellen.
- Kippschalter „READ/WRITE“ auf „WRITE“ stellen.
- Schalter „512/256“ auf „256“ stellen.
- Wahl des Programmes durch Drücken eines „PR“-Tasters.

Durch Betätigen der beiden Tasthebel wird in der gewohnten Gebeweise die gewünschte Information eingeschrieben. Mit Beginn des ersten Tastenhebeldruckes leuchtet eine rote Leuchtdiode im Rhythmus der Taktfrequenz auf und der Schreibvorgang beginnt. Nachdem alle Speicherstellen durchlaufen sind, stoppt der Speicher automatisch in seiner Anfangsstellung und die Leuchtdiode erlischt. Ein Überschreiben eines zweiten Textes in den selben Speicher ist nicht möglich.

Soll ein Text in doppelter Länge eingeschrieben werden, so ist der Schalter „512/256“ auf „512“ zu stellen. Diese Programme können über die Tasten „PR 1“ und „PR 2“ eingeschrieben und abgerufen werden.

Die Buchse „Ext“ an der Chassisrückwand erlaubt den Anschluss eines 4. Programmtasters über ein abgeschirmtes Kabel.

d) **Lesen des eingespeicherten Textes:**

- Gewünschte Geschwindigkeit am Poti „SPEED“ einstellen.
- Kippschalter auf „READ“.

Gewünschtes Programm durch Drücken eines „PR“-Tasters starten. Das Programm läuft automatisch ab und kehrt nach einem Durchlauf automatisch in seine Anfangsstellung zurück. Durch Bewegen der Tasthebel wird der Lesevorgang sofort unterbrochen und der Speicher wird in seine Anfangsstellung zurückgestellt.

Wird eine mehrmalige Wiederholung eines Textes gewünscht, so ist außer der Programmtaste die „CQ“-Taste zu betätigen. Das Programm läuft dann beliebig oft ab, bis es durch Drücken der Tasthebel automatisch gestoppt wird.

Funktionsbeschreibung Morsetaste

ICK1 bildet einen astabilen Generator mit der doppelten Frequenz der Punktfolge. Der Flip-Flop ICK2a teilt die Generatorfrequenz auf die Punktfolgefrequenz herab. Im ungetasteten Zustand ist diese Stufe gesperrt. Beim Betätigen eines beliebigen oder beider Tasthebel werden Generator ICK1, der Punkt-Flip-Flop ICK2a und ggf. der Strich-Flip-Flop ICK3a freigegeben. Bei einer Punktfolge gelangen die Ausgangspulse von ICK2a über ICK5a, ICK6a an Transistor T1, der je nach Beschaltung den Relaisreiber T3 oder den Tasttransistor T2 ansteuert. ICK6a schaltet ebenfalls im Rhythmus der Tastzeichen den Mithörgenerator ICK6b, c, d und T4.

Werden beide Tasthebel gegeneinander gedrückt, wird Flip-Flop ICK3b mit jedem Zeichen umgesteuert. Über ICK3b wird ICK3a wechselweise freigegeben und gesperrt, sodass über ICK5a, ICK5c, ICK6a und ICK5b, ICK5c, ICK6a am Tastausgang sich eine Zeichenfolge aus Strichen und Punkten ergibt.

ICK2b wird am Ende einer Pausenlänge, die auf das letzte eingegebene Zeichen folgt zurückgesetzt.

Generator ICK1 und die beiden Flip-Flop ICK2a und ICK3a werden gesperrt. Alle Striche, Punkte und Pausen werden automatisch auf die volle Länge ergänzt, auch bei vorzeitigem Loslassen der Tasthebel.

Funktionsbeschreibung Speicherelektronik

Bei Betrieb des Speichers wird der Generator ICK1 auf Dauerfunktion geschaltet. Ein 12-stufiger Binärzähler ICM1 adressiert den Speicherblock ICM2.

Mit den Tastern PR1 bis PR4 wird der gewünschte Speicher über ICM5b und ICM6d vorbereitet und beim Lesevorgang über ICM5a der Taktgenerator eingeschaltet. Am Ende eines Schreib- oder Lesezyklus wird ICM5a vom Binärzähler zurückgesetzt.

Beim Schreibvorgang wird durch Betätigen der Tasthebel über ICM7a und ICM5a der Taktgenerator gestartet, während beim Lesevorgang über ICM8a, ICM8b und ICM5a der Generator gestoppt wird.

Mit der CQ-Taste wird über den RS-Flip-Flop ICM7b, ICM7c der ICM5a festgehalten; der eingespeicherte Text läuft beliebig oft ab, bis er durch Betätigen der Tasthebel gestoppt wird.

ICK4a der Tastelektronik liefert die einzuschreibende Information an die Dateneingänge 15 des Speichers ICM2.

Beim Lesen liefert der Datenausgang 7 des Speichers ICM2 den gespeicherten Text über ICM8c an die Tastelektronik ICK6/5.

Mit dem Schalter „256/512“ wird ICM5a nach 256 bzw. 512 Taktpulsen zurückgestellt. ICM5b wird in Stellung "512" jeweils nach 256 Pulsen umgesteuert, so daß beide Speicher nacheinander adressiert werden.

General Description

The electronic keyer model ETM-4C contains of an automatic SQUEEZE-keyer and four independent code stores (4× 256 bit). Each of the memories can be loaded with up to about 22 letters of text by simply operating the keyers paddle. Either memory may be recalled independently as often as desired. For longer messages the two stores can be coupled together thus doubling the storage capacity.

Once a message is loaded it remains stored until it is erased by loading a new message or by switching off the power. Model ETM-4Cs careful design using C-MOS-ICs reduces the idling current of the entire set to only a few microamps doing away with the necessity for switching off, even if the keyer is not to be used for a longer period.

Keyer and store have a common clock running start-stop with the keyer and continuously when the store is in WRITE or READ mode. Therefore messages edited by the store and texts produced by keyer operation have necessarily the same speed. It is, however, possible to load the store at any convenient speed and then to vary the speed of the edited message within the entire speed range.

The two separate circuit boards for keyer and store are “plugin-type” allowing easy serving. A faulty circuit board may simply be unplugged and mailed for maintenance. Unplugging the store board does not affect the function of the keyer.

The keyer output is factory assembled for relay operation (all purpose, 250 V or 0.5 A max.). To make use of the more economical grid-block keying (max. 300 V NEGATIVE to ground) the jumper across pins “R” must be removed and put across pins “G” on the keyer board.
Note: POSITIVE voltages can only be keyed via the relay.

Operating Instruction

Note: Do not switch off the power, if you want to preserve the stored message.

a) Installation

Loosen the two mounting screws on the rear panel and remove the chassis from the case. Insert 4 standard size AA batteries (1.5 volts each) into the battery holder. Check polarity signs on both batteries and holder. The polarity in the holder is marked (+) and (-). Note that the polarity of tip and case with Mercury cells is different from that of normal batteries. Low battery voltage will be indicated by dim LED indication during memory operation. Discharged batteries will not operate the keyer properly. If at any time the keyer appears to be operating abnormally, the batteries should be checked for low voltage. If the keyer is to remain unused for a longer time, it is recommended to remove the batteries from the holder.

Use shielded cable to connect the keyer with your transmitter. Solder the shield to pin 2 and the inner conductor to pin 3 of the supplied DIN-connector.

b) Operating the Keyer

The ETM-4C may be operated in the conventional manner by touching either side of the double paddle for generating dots and dashes. For Iambic operation the double paddle must be squeezed to produce a dash-dot or dot-dash sequence according to the lever operated first. The SQUEEZE-technique enables you to key characters like C, Q, Y, L, F, ar, ka, sk with fewer motion of the paddle as compared to the conventional manner of keying.

The keying speed can be varied with the speed control from about 8 to 50 words per minute.

To adjust the contacts of the paddle loosen the two mounting screws on the rear panel and remove the chassis from the case. The gaps of the silver contacts for dots and dashes can be adjusted independently with the milled screws on both sides of the paddle case. A setscrew using an allen wrench (cf. fig 1) allows the adjustment of the paddle tension.

c) Loading the Stores

- Adjust the speed control for a suitable speed.
- Set switch "READ/WRITE" to "WRITE" and switch "512/256" to "256". Press button "PR 1" to choose program 1.
- Operate the paddle to key the message into the store.

The loading process is initiated by the first pulse from the keyer. A red LED in the front panel indicates the working of the clock, which stops automatically at the end of the store resetting it to its beginning. A message that is too long will be cut off when the maximal storage capacity is reached. Thus the stored message is protected against an accidental "overloading".

More messages can be stored in the same way by first pressing the desired "PR"-button entering the text.

Jack "Ext" allows remote control (use screened leads) of program 4.
If you want to store one long message, set switch "512/256" to "512" and key in the text.

Keyer Circuit Description

ICK1 is a free running generator at twice the dot sequence frequency, which is obtained by dividing the generator frequency with with flip-flop ICK2a. If no lever is pressed, ICK2a is blocked. Operating one of the lever or both simultaneously starts generator ICK1 and releases dot flip-flop ICK2a (and dash flip-flop ICK3a if the dash lever is pressed). During a dot sequence the pulse flow goes from ICK2a via ICK5a and ICK6a to transistor T1. T1 drives transistor T3 with its relay or keying transistor T2 depending upon the required circuitry. Additionally ICK6a controls the side-tone generator formed by ICK6b, c, d and T4.

If both levers are pressed simultaneously, ICK3b toggles with each sign (dash or dot) thus alternately blocking and releasing ICK3a. This pauses a continuous dash-dot (or dot-dash) sequence at the output via ICK5a, ICK5c, ICK6a, ICK5b, ICK5c ICK6a.

Flip-flop ICK2b is reset at the end of the space following the last sign keyed. Generator ICK1 and the two flip-flops ICK2a and ICK3b are blocked. All dashes, dots and spaces are automatically completed, even if the levers are released before completion.

Memory Circuit Description

During the READ and WRITE modes generator ICK1 is set to continuous operation serving as a clock in the memory circuit. ICM2 is split into four separate memories. Memory ICM2 is addressed by ICM1, a 12-stage binary counter.

The buttons "PR1" to "PR4" prepare ICM2 via ICM5b and switch on the clock via ICM5a in the READ mode. ICM5a is reset by ICM1, the binary counter, at the end of each reading or writing cycle.

In the WRITE mode the clock is started by the first paddle operation via ICM7a and IC5a, where as in the READ mode the clock is stopped via ICM8a, ICM8b and ICM5a.

The "CQ" key sets RS-flip-flop ICM7b/ICM7c to block ICM5a. The stored message is read continuously until stopped by a paddle operation.

The data inputs (16) of the memory ICM2 receive the information to be stored from ICK4a on the keyer board.

In READ mode the memories data outputs (12) provide ICK6/5 on the keyer board with the stored information via ICM8c.

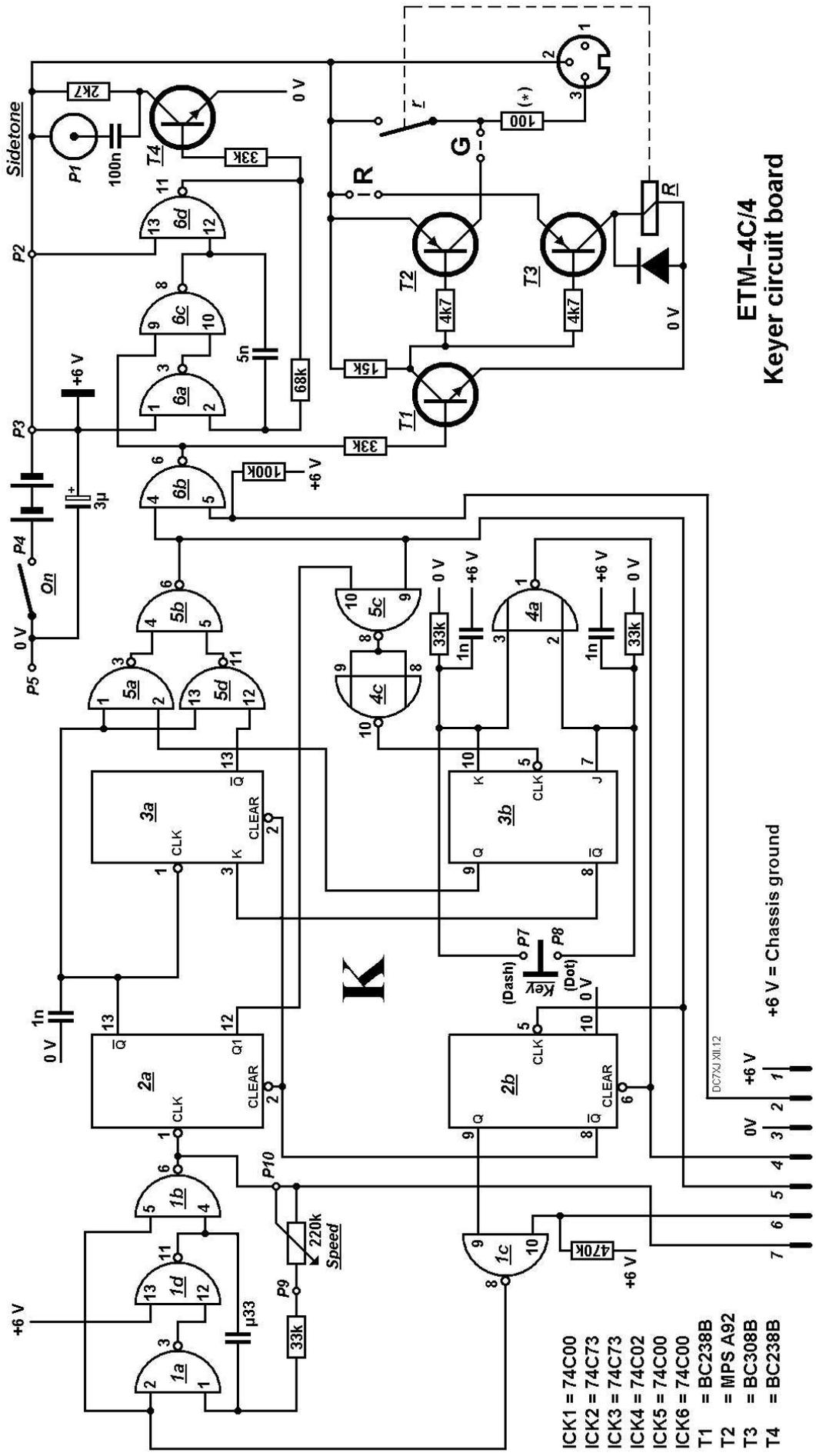
Switch "512/256" prepares the resetting of ICM5a after 256 or 512 clock pulses. In position "512" ICM5b toggles after 256 clock pulses to address the two memories in sequential order.

d) Reading a Stored Message

- Adjust the speed control for a suitable speed.
- Set switch "READ/WRITE" to "READ".

Select the desired program by pressing button "PR1" to "PR4". When the memory is read out the program automatically stops and returns to its beginning. If the paddle is operated during the reading process, the program stops immediately and returns to its beginning.

If you want your message to be continuously repeated, press button "CQ" in addition to any "PR"-button. The selected program will be repeated continuously until the paddle is operated stopping the program and resetting it to its beginning.



- IC1 = 74C00
- IC2 = 74C73
- IC3 = 74C73
- IC4 = 74C02
- IC5 = 74C00
- IC6 = 74C00
- T1 = BC238B
- T2 = MPS A92
- T3 = BC308B
- T4 = BC238B

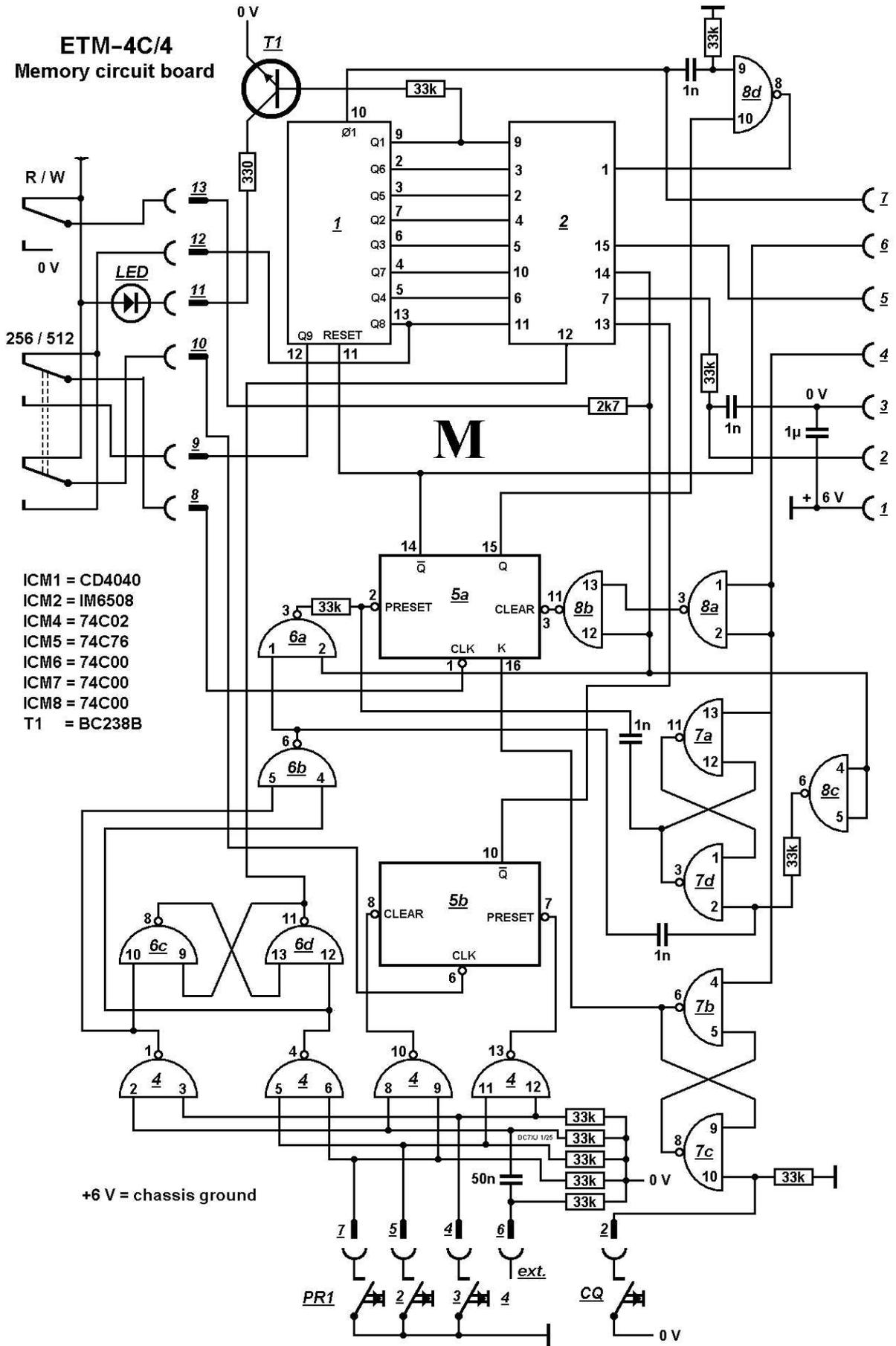
ETM-4C/4
Keyer circuit board

+6 V = Chassis ground



DC7XJXII.2

ETM-4C/4
Memory circuit board



- ICM1 = CD4040
- ICM2 = IM6508
- ICM4 = 74C02
- ICM5 = 74C76
- ICM6 = 74C00
- ICM7 = 74C00
- ICM8 = 74C00
- T1 = BC238B

+6 V = chassis ground

Technische Daten:

12 C-MOS-IC
1 C-MOS-RAM
2 PNP-Transistoren
3 NPN-Transistoren
1 Diode, 1 Leuchtdiode
4 Programme á 256 bit oder 2 Programme á 512 bit

CQ-Taster für mehrmalige Wiederholung eines Textes;
automatischer Stopp des Lesevorganges mit Rückkehr in die Anfangsstellung beim Betätigen der Tasthebel;
Anzeige der Speicherfunktion durch Leuchtdiode;
konstantes Strich-Punkt-Pausenverhältnis 3:1:1; eingebauter Mithörtongenerator;

Tastausgang:
Tastung gegen Masse, Gittersperrspannungstastung 300 V max., 30 mA.,
Relaistastung 250 V max., 0,5 A max., 25 W max.;

Tastgeschwindigkeit: 40...240 BpM;

eingebaute Batteriestromversorgung,
4 Mignonzellen 1,5 V;

Stromverbrauch:
ungetastet typisch 5 µA,
bei Relaistastung 20 mA,
bei Sperrspannungstastung 2,5 mA;
bei Speicherablauf erhöht sich der Stromverbrauch in beiden Tastarten um ca. 5 mA.

Abmessungen:
Höhe 52 mm
Breite 100 mm
Tiefe 150 mm
Gewicht: ca. 1000 Gramm

Specifications:

12 C-MOS-ICs
1 C-MOS-RAM
2 PNP-transistors
3 NPN-transistors
1 diode, 1 LED

code store:
- storage capability: 4× 256 bit or 2× 512 bit (selectable)
- LED-indication of memory operation
- CQ-key for continuous repetition of message
- automatic STOP and RESET of memory at operation of paddle

keying:
- speed range: 8...50 wpm
- fixed 3:1:1 dash-dot-space ratio
- built in side-tone generator

selectable output (to chassis ground):
- relay keying up to 250 volts or 0.5 A (max. 25 W)
- negativ grid-block keying up to 300 volts 30 mA

power requirements and consumption:
- 4 size AA batteries 1.5 volts (built in battery holder)
- idling current 5 µA (typ.)
- relay keying 20 mA
- neg. grid-block keying 2.5 mA
- additional 6 mA during memory operation ("READ" or "WRITE")

Dimensions (HWD) and weight:
- 2 × 4 × 6 inches
- 2 lb.