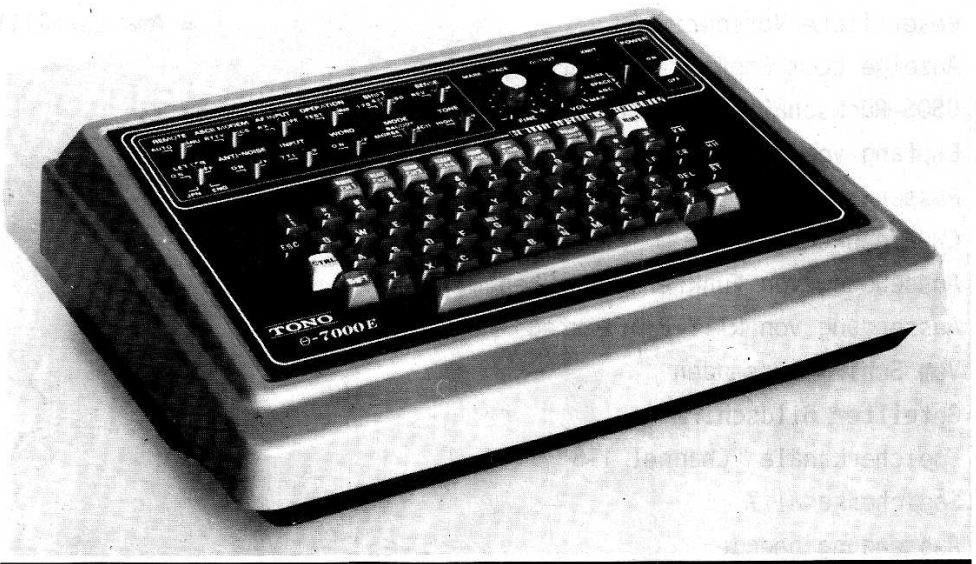
INFO-TELECOM
Sprechfunk-Geräte · Elektronik

INFO
TELECOM

Gebrauchsanweisung für den Funknachrichten-Computer

THETA 7000 »E«

Modelle 1980/81



TONO CORPORATION · 230 Motosoja-Machi, Maebashi-Shi, 371, Japan
Phone 0272 (51) 2936 · Telex 3422-732 tono j

Made in Japan by TONO Corporation
Deutsche Vertretung - Kundendienstwerkstatt - Wartung - Service - Garantie
Copyright 1981 by INFO

April 1981 - ersetzt die englischen Übersetzungen vom 1.2.1980 und vom 30.6.1979 - Änderungen vorbehalten - ohne Gewähr

INFO-Gesellschaft für Werbung und Vertrieb mbH · D-7336 Uhingen
Holzhäuser Straße 3 · Telefon (0 71 61) 3 22 65 (Göppingen)
HR Göppingen B 367 · Geschäftsführer Karl Ditsch, Uhingen

Volksbank Uhingen 450 621 006 (BLZ 610 914 00)
Kreissparkasse Uhingen 2011 956 (BLZ 610 500 00)
Postscheckkonto Stuttgart 2909-703

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten 3
Anordnung der Regler und Tastatur 5
Anschlüsse auf der Rückseite 7
Auspacken 8
Was ist „CW – RTTY – ASCII"? 8
Anschlüsse Grundsystem 9
Anschlüsse Erweitertes System 10
Erst mal anschließen 11
Selbst auf den Schirm schreiben 11
Morsen üben – mit der Schreibmaschine 11
Fernschreiben üben 12
Pufferspeicher ein- und ausschreiben 13
Schirmbild als Speicher 13
Morsen mit der Handtaste 14
Empfänger anschließen – Morsezeichen lesen 14
Morsezeichen „aus der Luft" lesen 15
Fernschreiben „aus der Luft" lesen 16
Gesetzliche Vorschriften 17
Anzeige beim Empfang von Fernschreiben 18
USOS-Rückschaltung auf Buchstabenempfang 18
Empfang von ASCII 18
Aussendung von Morsezeichen über den Sender 19
CW-Eigenkennung 19
Aussendung von Funkfernschreiben 19
Aussendung von RTTY-Prüftexten 20
Vom Schirm aussenden 20
Geteilter Bildschirm 20
Speicherkanäle „Channel 1–6" 21
Speicherkanal 7 21
Aussendung beenden 21
„Standby" während der Aussendung 21
Anschluss eines Tonbandgerätes 22
Oszilloskop zum Abstimmen 22
Anschluss eines „alten" Fernschreibers 23
Anschluss eines Druckers/Computers/Konverters 23
Wartung und Reparatur 24
Auswechseln der Batterie 24
Übersicht der Tastenfunktionen 25
Tastenfunktion und Darstellung CW-RTTY-ASCII 27
Spezielle Befehle für ASCII 00-1F 30
Spezifikationen 31
Begriffsbestimmungen und Übersetzung der englischen Ausdrücke 32
I/O-Schaltkreis 34

Technische Daten

1. E-Modell 1981: alles drin – alles dran – alles eingebaut.
2. Normaler Haushaltsfernseher oder Videomonitor anschließbar.
3. Druckeranschluss Centronics für ASCII parallel.
4. Alle Geschwindigkeiten möglich.
   10 Geschwindigkeiten in CW wählbar. 8 Geschwindigkeiten für RTTY und ASCII. Daher auch für kommerzielle Zwecke geeignet. In der Schweiz auch für Fernschreiber über Telefonleitungen zugelassen.
5. Fiiter-Konverter aller Empfangsnormen.
   Die Shiftfrequenzen 170 / 425 / 850 Hz und zwei Grundfrequenzen USA/IARU sind eingebaut. Feinverstellung durch Handregler möglich.
6. Quarzgesteuerter Sendemodulator (AFSK).
   Ohne FSK-Anschluss wird mit tönender Modulation in SSB oder FM-Stellung gearbeitet.
7. Moderne Tastenanordnung.
   Normale amerikanische Tastatur. Automatisches Einfügen von Zeilenschaltung/Wagenrücklauf (CR/LF)
8. Zwei große Speicher für Bildschirmdarstellung.
   Insgesamt 1.024 Buchstaben. Pro „Seite" 16 Zeilen zu je 32 Buchstaben. „Seite 1" und „Seite 2" werden von der Tastatur aus angewählt.
9. Geteilter Schirm.
   Auf Tastenbefehl kann der Bildschirm in eine obere Hälfte zum Senden und eine untere Hälfte für den Empfang geteilt werden. Damit kann man während des Empfangs schon die eigene Aussendung vorbereiten.
10. Automatische Umschaltung „Sendung/Empfang".
11. Rauschsperre verhindert störende Geräusche.
12. Arbeitsspeicher mit Sicherung gegen Löschen. Auch ohne angeschlossene 12-V-Stromversorgung bleibt der Speicherinhalt dank eingebauter Batterie erhalten. Es sind sieben Arbeitsspeicher mit je 64 Zeichen = 448 Zeichen vorhanden. Der Speicher 7 kann in vier Teile zu je 16 Buchstaben unterteilt werden. Die Daten in diesem Speicher können auf Tastenbefehl 1–9 mal wiederholt werden. Die Speichernummer wird jeweils auf dem Schirm dargestellt.
13. Senden. Die in den Speichern enthaltenen Texte, vorbereitet und auf dem Schirm sichtbar, werden auf Tastenbefehl ausgesendet.
14. Pufferspeicher. Ein zusätzlicher Pufferspeicher mit 53 Buchstaben wird auf der 17. und 18. (den untersten) Zeilen dargestellt. Man kann also langsamer oder schneller als das Aussendetempo tippen – auch ohne Maschinenschreibkenntnisse – und trotzdem flüssig aussenden.
15. „Radieren". Zeichen im Pufferspeicher können mit diesem Signal gelöscht werden.
16. Gleichzeitiger Zugang zum Speicher. Während des Empfangs einer Gegenstation kann man schon in den Arbeitsspeicher oder in den Pufferspeicher einschreiben. Während man aus dem Arbeitsspeicher aussendet, kann man auch schon in den Pufferspeicher einschreiben.
17. Pufferspeicher als Zwischenspeicher. Der eingegebene Text kann auch hier vorbereitet und erst auf Befehl ausgesendet werden.
18. Ständige Zustandsanzeige. Die Nummer des verwendeten Arbeitsspeichers, die Seitennummer, „Buchstaben" und „Zeichen" bei RTTY werden ständig auf der 17. Zeile dargestellt.
19. Unterdrückung von CR/LF. Die von der Gegenstation eingehenden Schaltbefehle für Zeilenrückschaltung und Wagenrücklauf werden ignoriert. Der eigene Bildschirm schaltet zwecks Ausnutzung des Formats erst am Bildschirmende.
20. Cursor-Verstellung – in jeder Richtung von der Tastatur aus.
21. Wörter bleiben zusammen. In dieser Stellung werden die Buchstaben nicht sofort ausgesendet, sondern erst am Wortende.
22. Automatische Befehlsausgabe CR/LF. Der Befehl für „Wagenrücklauf" und „Zeilenschaltung" für eine evtl. mechanische Gegenmaschine wird automatisch nach 72 (oder 64 oder 80) Buchstaben ausgesendet.

23. Echofunktion. Die empfangenen Daten können auch sofort wieder ausgesendet werden. Statt eines Lochstreifens kann ein normaler Kassettenrekorder verwendet werden.
24. Worttrennungs-Unterdrückung. Beim Empfang wird verhindert, dass das letzte Wort in der Zeile getrennt wird.
25. ASCII Sendung/Empfang als RTTY. Die gleichen tönenden AFSK-Signale wie in RTTY können auch als ASCII ausgegeben werden.
26. CW-Eigenkennung. Die postalisch geforderte 10-minütige Eigenkennung in CW kann von der Tastatur aus gegeben werden.
27. Einsignal-Empfang. Unter besonderen Empfangsverhältnissen kann statt des Zwei-Zeichen-Signals auch nur mit „Mark" oder nur mit „Space" decodiert werden.
28. Eingebauter Abstimm-Monitor. Ein automatischer Sende-/Empfangsumschalter erlaubt die Prüfung des jeweiligen Zustands. Bei Empfang kann das Ausgangssignal aus den „Mark"- und „Space"-Filtern und am AGC-Verstärker direkt vor den Filtern beobachtet werden.
29. Morsetastenanschluss. Die Zeichen aus einer angeschlossenen Handtaste werden in Klarschrift auf dem Schirm lesbar.
30. Strich/Punkt-Verhältnis. Zum schnellen Morse-Senden kann dieses zwischen 1:3 und 1:6 verstellt werden.
31. Oszilloskop-Anschluss. Außer der optischen Abstimmung mit LEDs bzw. der akustischen Abstimmung kann auch ein Oszilloskop zur Abstimmung angeschlossen werden.
32. Logführungs-Ausgang. Hierfür ist ein Ausgang vorgesehen.
33. Wiederholtaste für Testzwecke. „RY…" und „Quick Brown Fox…".

ACHTUNG!

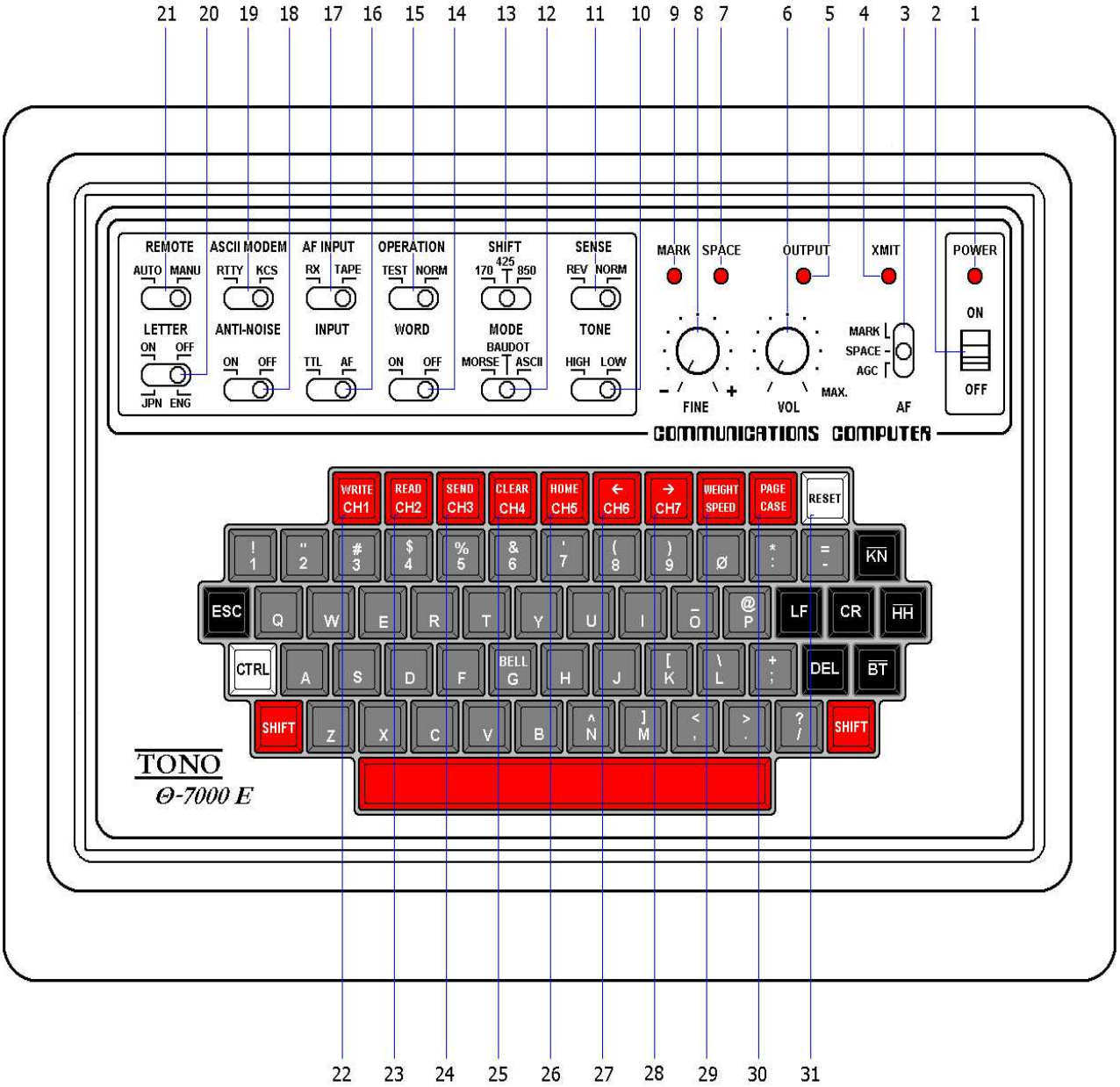
1) Vor Inbetriebnahme diese Gebrauchsanweisung sorgfältig lesen.
2) Vor dem Anschluss eines Sendeempfängers am besten erst einmal nur mit dem Bildschirm üben.
3) Das Stehwellenverhältnis des Senders soll wie folgt sein:

Ausgangsleistung 10 W	SWR bis 1,5
Ausgangsleistung 10…100 W	SWR bis 1,3
Ausgangsleistung 100…500 W	SWR bis 1,1

4) Alle erforderlichen Anschlüsse am Eingang und Ausgang richtig anschließen. Die Nennwerte bzw. Lasten müssen innerhalb der angegebenen Werte liegen (s. Anhang).
5) Die Stromversorgung soll zwischen 11 und 14 V Gleichspannung liegen.
6) Falls ein Fernsehgerät verwendet wird, sollte es ein neues Gerät mit Koaxkabelanschluss sein. Falls ein altes Gerät mit Streifenleitungsanschluss 240 Ohm verwendet wird, muss ein Eingangsüberträger verwendet werden (50–75 Ohm).
7) Die 12-V-Stromversorgung für den Θ-7000E soll nicht gleichzeitig zum Anschluss anderer Geräte verwendet werden.
8) Gerät frei stehend, nicht in praller Sonne und nicht direkt neben einem Heizkörper aufstellen.

Anordnung und Funktion der Regler

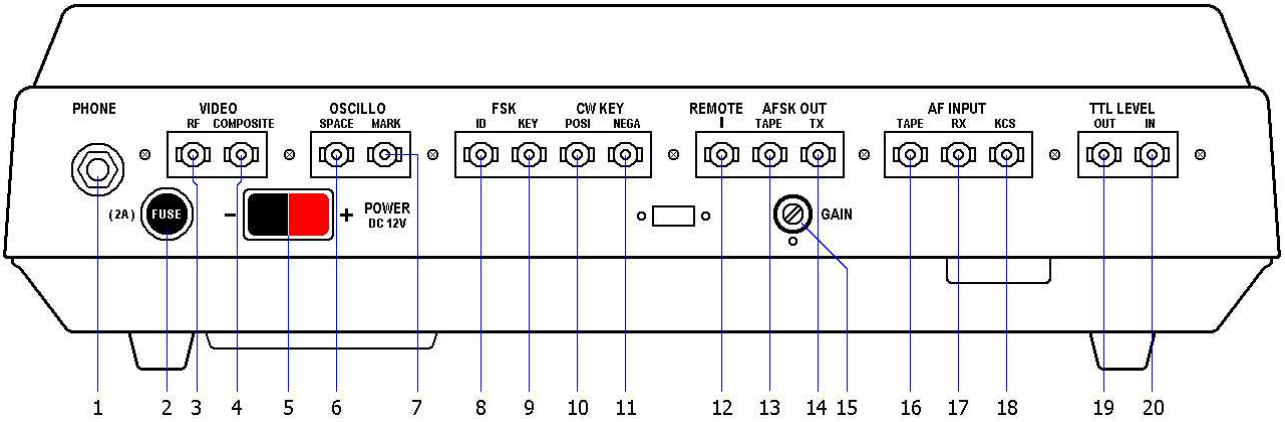
Vorderseite -Tastatur



1. LED-Leuchtanzeige: zeigt eingeschaltetes Netz an.
2. Netzschalter
3. Mithörton: In Stellung „AGC" (automatischer Schwundausgleich) kann deren Ausgang mitgehört werden. MARK oder SPACE – in dieser Stellung wird je ein Ton nach Durchgang durch die Filter mitgehört.
4. XMIT-Anzeigeleuchte: Falls der Fernsteuerschalter REMOTE auf MANUAL (Handbetrieb) steht, wird der Sender bei Betätigung von **SHIFT X** hochgetastet. In der Stellung „AUTO"matik wird er durch Tastenbetätigung eingeschaltet bzw. ausgeschaltet.
5. OUTPUT-Anzeigeleuchte „Ausgang": Zeigt den Ausgangspegel an. Sie leuchtet bei „MARK" auf, nicht jedoch bei „SPACE".
6. VOLume regelt die Lautstärke des Mithörtons.
7. SPACE-Anzeigeleuchte flackert bei Eintreffen eines Signals.

8. FINE tuning: Feinverstellung der „Shift"-Breite bei Empfang.
9. MARK-Anzeigeleuchte flackert bei Eintreffen eines Signals.
10. TONE-Schalter: Für obere (USA) und untere (Europa) Frequenzpaarung bei RTTY-Funkfernschreiben.
11. SENSE-Schalter: Zur Umkehrung der Polarität (inverse) von MARK und SPACE, eingangs- und ausgangsseitig.
12. MODE-Schalter: Betriebsarten.
13. SHIFT-Schalter zur Einstellung der Frequenzpaarung bei RTTY.
14. WORD-Schalter: Die Buchstaben aus dem Pufferspeicher werden erst ausgesendet, wenn das Wort beendet ist (Leertaste).
15. OPERATION-Schalter: Steuert die Sendertastungsfunktion.
16. INPUT-Schalter: „TTL" schaltet auf Computerpegel aus der Buchse, „AF" schaltet auf eine der NF-Eingangsbuchsen.
17. AF INPUT: schaltet zwischen den verschiedenen Buchsen auf der Rückseite.
18. ANTI-NOISE-Schalter: Rauschsperre.
19. ASCII MODEM-Schalter schaltet auf ASCII nach „Kansas City Standard".
20. LETTER-Schalter: Sendet beim RTTY-Senden das „Buchstaben"-Signal jedes Mal mit.
21. REMOTE-Schalter: In der Schalterstellung „AUTO"matik wird damit der angeschlossene Sender hochgetastet, sobald eine der Tasten berührt wird. In der Stellung „MANUAL" bei Betätigung von SHIFT | X
22. WRITE | CH1-Taste: Zum Einschreiben von Texten in Speicher.
23. READ | CH2-Taste: Zum Einlesen in Speicher.
24. SEND | CH3-Taste: Zum Ausschreiben aus Speichern.
25. CLEAR | CH4-Taste: Zum Löschen des Bildschirms.
26. HOME | CH5-Taste: Cursor nach links oben.
27. ← | CH6-Taste: Cursor nach links.
28. → | CH7-Taste: Cursor nach rechts.
29. WEIGHT | SPEED-Taste: Tastverhältnis/Geschwindigkeits-Einstellung.
30. PAGE | CASE Taste: Seitenschaltung/Bu-Zi-Umschaltung.
31. [RESET]-Taste: Bringt das Gerät wieder in die Ausgangsstellung.

Anschlüsse - Rückseite



1. PHONE-Buchse: Anschluss für Ohrhörer.
2. FUSE: 2-A-Sicherung.
3. VIDEO RF: Buchse zum Anschluss eines Haushaltsfernsehers.
4. VIDEO COMPOSITE-Buchse: Zum Anschluss eines Videomonitors.
5. POWER-Buchse: Zum Anschluss an 12-VDC-Netzteil, min. 1,5 A.
6. OSCILLO-SPACE-Buchse: Ausgang für Horizontal-Ablenkung.
7. OSCILLO-MARK-Buchse: Ausgang für Vertikal-Ablenkung.
8. FSK-ID-Buchse: Normalerweise nicht verwenden.
9. FSK-KEY-Buchse: Nur bei Transceivern mit FSK-Umtastung in RTTY anschließen. AFSK ist in Europa vorzuziehen.
10. CW KEY POSI-Buchse: Sendertastung in Morseschrift, positiv.
11. CW KEY NEGA-Buchse: Sendertastung in Morseschrift, negativ.
12. REMOTE-Buchse: An die PTT-Mikro-Anschlüsse des Senders zur Fernsteuerung anschließen.
13. AFSK OUT TAPE-Buchse: Zum Mikrofon-Eingang eines Tonbandgerätes.
14. GAIN-Steuerung: Regelt den Pegel des AFSK-Ausgangs.
15. AFSK OUT TX-Buchse: An die Mikrofonbuchse des Senders anschließen.
16. AF INPUT-Buchse: An „Ohrhörer"-Anschluss eines Tonbands anschließen.
17. AF INPUT RX-Buchse: Parallel zum Empfänger-Lautsprecher schalten.
18. AF INPUT KCS-Buchse: Anschließbar für ASCII-Töne.
19. TTL LEVEL OUT-Buchse: Unmodulierter TTL-Pegel-Ausgang/V 24.
20. TTL LEVEL IN-Buchse: Eingang für nicht modulierte Signale in CW, Baudot, ASCII, oder durch eine Handtaste/V24.
21. PRINTER CABLE: Ausgang für TELECOM-Drucker Centronics parallel.
22. Fernschreiberanschluss (Linienstrom) mit lieferbarem Zusatz.

Auspacken

Verpackung für alle Fälle aufheben. Beigepackt sind Cinch-Stecker, Koaxkabel, 12-V-Kabel. Nur bei der Original-TELECOM-Ausführung sind zusätzlich beigepackt:

- 4 geschirmte Kabel 1,8 m, beidseits mit vergoldeten „Cinch"-Steckern
- 1 Adapter „Cinch" auf 3,5-mm-Klinke (für Lautsprecher des Empfängers)
- 1 Adapter „Cinch" auf 6,35-mm-Klinke (dto.)
- 1 IEC-Koaxstecker (für Haushaltsfernseher)
- 1 PL-259-Stecker für evtl. Monitoranschluss (CRT 10-12)
- 1 Mikrofonstecker 4-pol.-Schraub (für Senderanschluss)

Ferner brauchen Sie noch:

- einen SSB-tauglichen Kurzwellen- oder UKW-Empfänger oder -Transceiver
- einen Haushaltsfernseher oder einen Videomonitor
- ein Netzteil 12 VDC/1 A min. (empfohlen: Telecom-Netzteil 220 VAC/13 VDC/3 A)

Was ist CW – RTTY – ASCII?

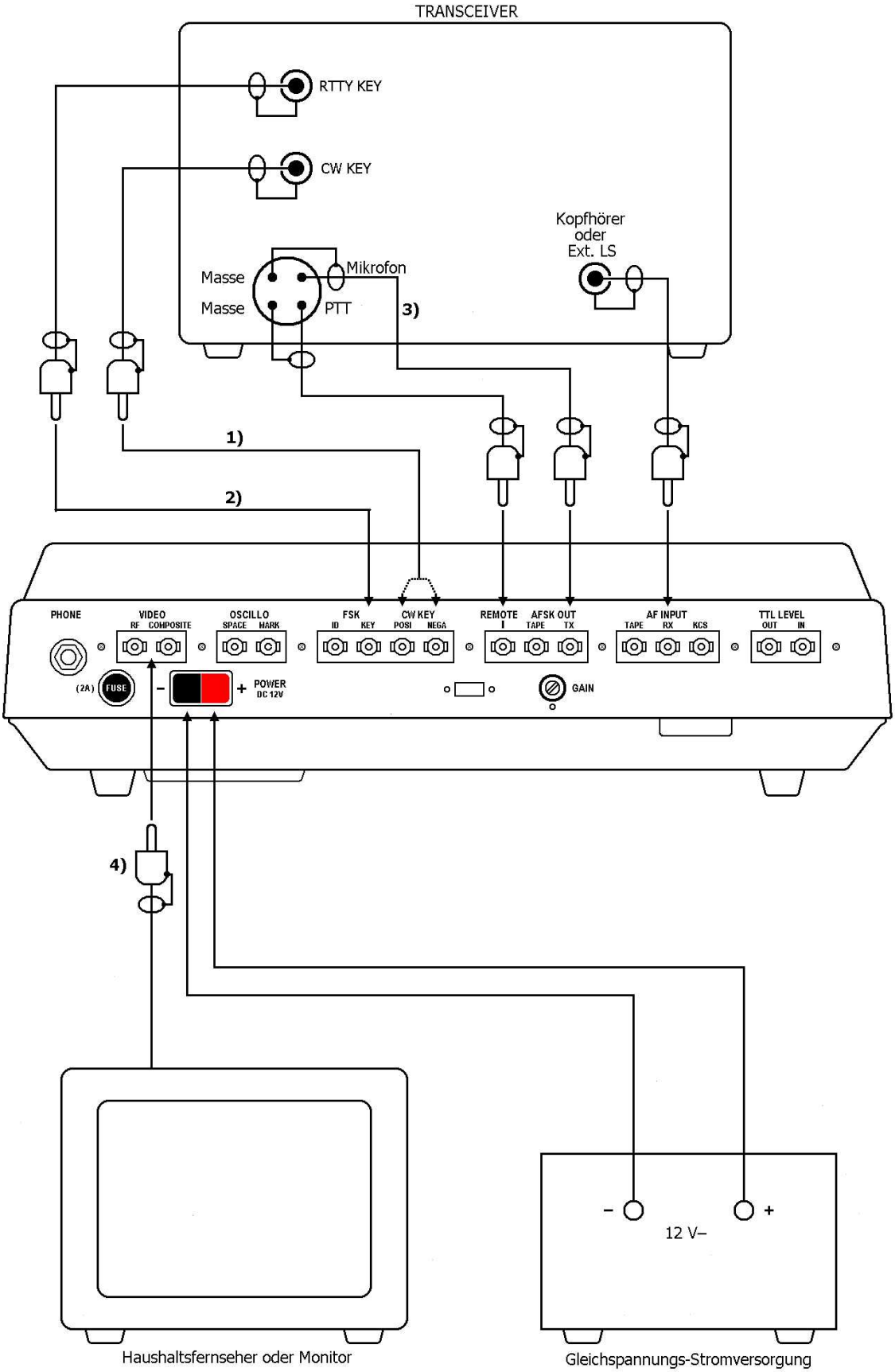
„Radio Teletype" = „Funkfernschreiben" im „Baudot"-Code (Murray-Code) ist eine Weiterentwicklung der Morsezeichen. Das von Samuel Morse 1843 eingeführte Morsealphabet (CW) verwendet für Buchstaben und Ziffern kurze und lange Zeichen. Das von dem französischen Telegrafen-Ingenieur Emile Baudot 1874 erfundene System besteht dagegen aus Gruppen von 5 Zeichen und einem Start/Stop-Signal. Es kennt nur „on/off" – „stromführend/stromlos" (heute: „high/low"). Da dieses System schon seit ca. 1928 weltweit genormt ist, sind die Normen hierfür festgeschrieben. Es gibt eine Reihe von nationalen Abweichungen, die angesichts der Austauschbarkeit der weltweit eingesetzten Maschinen nur „historisch" zu erklären sind. Bei beiden Codes gibt es keinen Unterschied zwischen Klein-und Großbuchstaben.

Der neueste Code ist ASCII = „American Standard Code for Information Interchange". Es ist ein 7-(8)-Bit-Code mit noch mehr Möglichkeiten als „Baudot". Während die ersten beiden Codes für drahtgebundene und drahtlose Nachrichtenübermittlung eingesetzt werden, ist ASCII bisher hauptsächlich der Verwendung bei Computern vorbehalten. Seit 1980 ist es auch für amerikanische und deutsche Funkamateure zugelassen, jedoch noch selten im Gebrauch.

Alle drei Codes können mit dem Θ-7000E empfangen und ausgesendet werden. Sie treten – außerhalb des Amateurfunks – teilweise auch verschlüsselt auf: als 5er-Zahlengruppen in CW, als Enigma-Verschlüsselung bei ASCII. Diese Sendungen können mit dem Θ-7000E teilweise empfangen, aber nicht entschlüsselt werden.

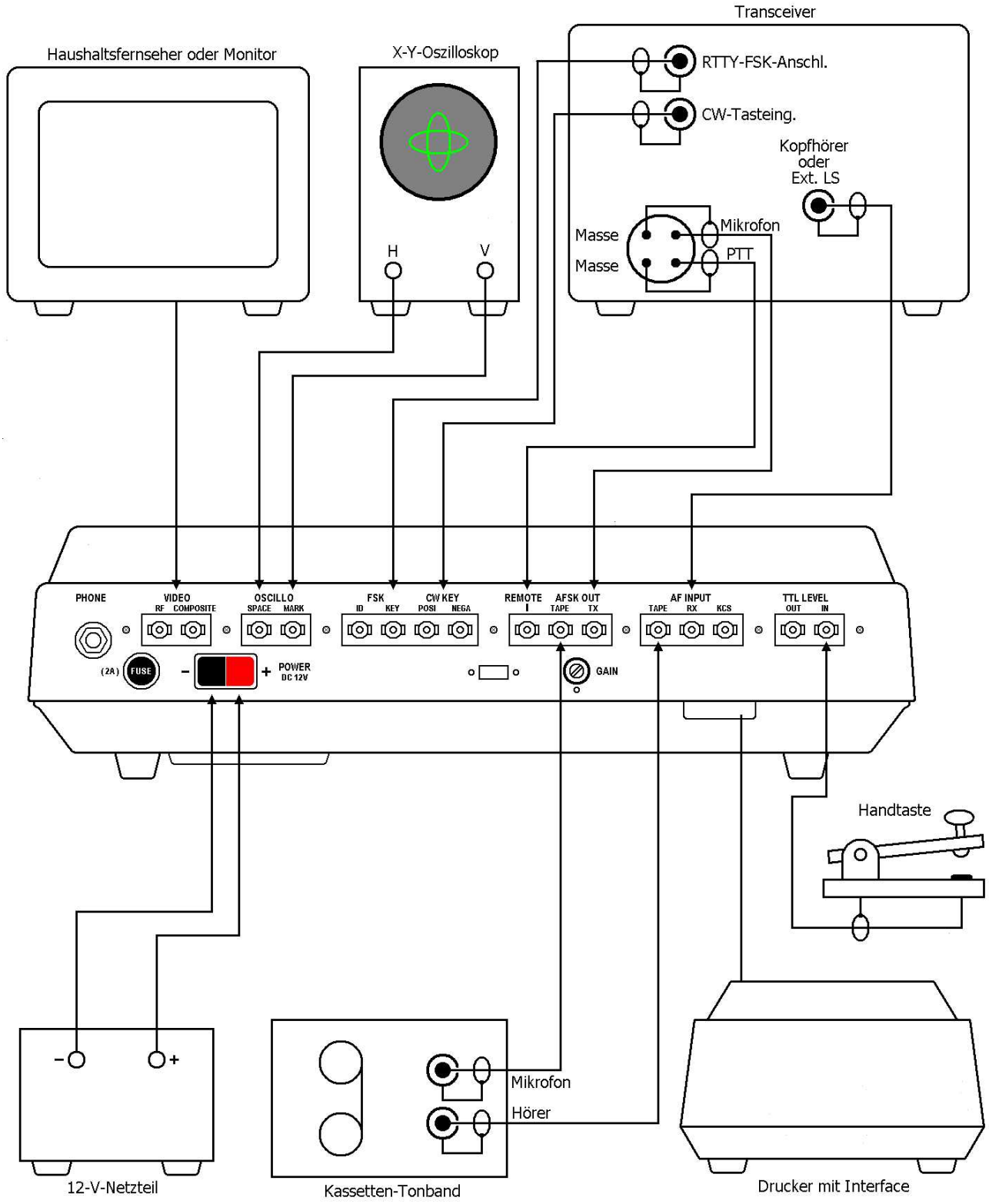
Die unterschiedlichen Normen werden bei den einzelnen Betriebsarten im Folgenden näher erläutert.

Grundsystem



Anmerkung: 1) Polarität gegenüber Masse mit Messgerät prüfen und entsprechend anschließen.
2) Anschluss nicht erforderlich wenn der übliche AFSK-Anschluss verwendet wird.
3) Bei Gebrauch der FSK-Funktion des Transceivers nicht anschließen.
4) Für Haushaltsfernseher auf „RF", Videomonitor auf „COMPOSITE".

Erweitertes System



Erst mal anschließen

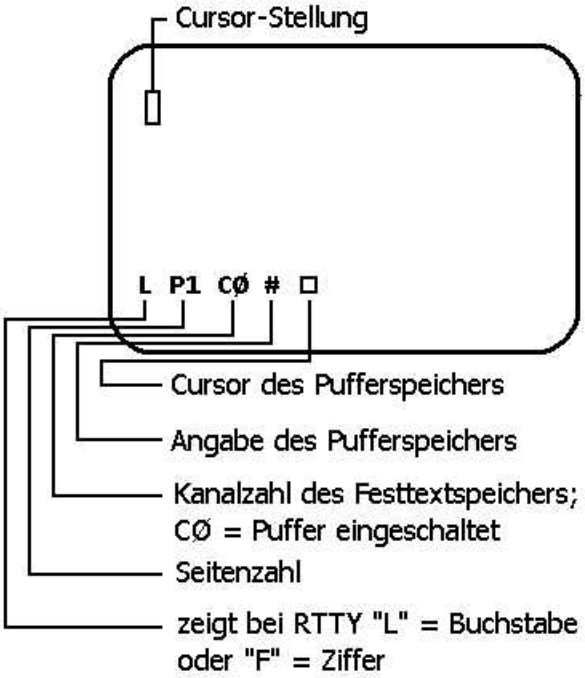
Das 12-VDC-Netzteil wird im ausgeschalteten Zustand mit den beiden rückwärtigen Klemmen des ausgeschalteten Θ-7000E farbrichtig verbunden (schwarz **–**, rot **+**). Dann zuerst das Netzgerät einschalten, als Zweites erst den weißen „POWER" (Netz)-Schalter des Θ-7000E von „OFF" auf „ON". Die rote „POWER"-LED leuchtet auf.

Für einen Haushaltsfernseher das Koaxkabel einseitig mit Cinch – andererseits mit IEC-Stecker verbinden und an die „RF"-Buchse rückseitig anschließen. Fernseher auf Band 1 – Kanal 4 (ca. 54 MHz) einstellen.

Für einen Videomonitor ein Koaxkabel mit PL-259- und Cinch-Stecker versehen und anschließen. Ohne Signal vom Θ-7000E bleibt der Monitor dunkel. Erst mit dem Signal erscheint die Schrift weiß (oder grün) auf schwarz.

Selbst auf den Schirm schreiben

Jetzt alle „Theta"-Schalter nach rechts stellen und die beiden Drehregler in die Mitte. Wenn man auf die Tasten tippt, hört man das entsprechende Zeichen. Es erscheint leserlich auf dem Schirm. Das ist ASCII in 110 Baud. Dies sind etwa 750 Buchstaben/Min.



Wenn man schneller tippt, als die Zeichen herauskommen und auf der obersten Schirmzeile erscheinen, werden sie erst mal auf dem „Pufferspeicher" unten erscheinen. Man hört sie noch nicht. Erst wenn sie hörbar werden und oben auf dem Schirm erscheinen, werden sie auch über den Sender nach außen gegeben. Der weiße Fleck, der dem Zeichen auf dem Schirm vorauseilt, ist der „Cursor" = Zeiger.

Morsen üben – mit der Schreibmaschine

Jetzt schalten wir auf „Morse". Diese Zeichen kommen langsamer. Beim Tippen hört man jetzt die Morsezeichen. Wir kennen sie oder lernen sie dabei. Sie kommen viel langsamer, nämlich mit etwa 50 Buchstaben pro Minute. Diese Geschwindigkeit kommt immer beim Einschalten, oder wenn man auf „Reset" drückt. So schnell tippt man leicht und daher geht alles über den Pufferspeicher. So

können wir den ganzen Schirm vollschreiben. Ist man unten angekommen, rollt die oberste Zeile unwiederbringlich weg. Von unten wird die neue Zeile nachgeschrieben („Rollover").

Insgesamt fasst der Schirm 16 Zeilen a 32 Buchstaben = 512 Buchstaben.

Will man die Seite löschen, tippt man auf **[Reset]**. Man kann die Seite 1 aber auch „aufheben". Dazu drückt man mit einem Finger auf **SHIFT** („niederhalten") und gleichzeitig mit der anderen Hand rechts oben auf **PAGE**. Jetzt haben wir eine weitere „Seite" Speicherkapazität, die „P 2" – Page 2.

Die Taste **SHIFT** ist das gleiche wie die „Umschaltung" auf Großbuchstaben bei der Schreibmaschine. Da es aber im Funk keine Großbuchstaben gibt, verwendet man sie zum Ansteuern der zweiten Funktion verschiedener Tasten, wie oben auf manchen Tasten angegeben. Man muss **SHIFT** stets gedrückt halten, wenn man die „obere" Funktion einer Taste ansteuern will.

Dieser Vermerk erscheint auch unten in der bleibenden Zeile „Status". Da steht jetzt „P 2" statt „P 1". Nochmaliges Tippen **SHIFT** „niederhalten" mit **PAGE** bringt die Seite 1 zurück. Was wir vorher geschrieben haben, ist noch da.

Mit der Übung des Morseschreibens auf der Tastatur werden Sie mit dieser vertraut und können das Maschineschreiben üben. Wenn die automatisch eingestellte Geschwindigkeit von 50 BpM zu langsam ist, können Sie auch schneller – oder langsamer – schreiben. Drücken Sie rechts oben zuerst auf **SPEED** = Geschwindigkeit. Anschließend tippt man eine Ziffer zwischen **1** und **9** und erhält dabei folgende Ausgabegeschwindigkeiten in CW:

Taste 0 = 25 BpM	Taste 5 = 87 BpM
Taste 1 = 32 BpM	Taste 6 = 113 BpM
Taste 2 = 41 BpM	Taste 7 = 147 BpM
Taste 3 = 52 BpM	Taste 8 = 188 BpM
Taste 4 = 68 BpM	Taste 9 = 250 BpM

Tabelle A

Das gilt für das Aussenden. Bei Empfang regelt dagegen das Gerät automatisch nach. Mit der Geschwindigkeit „250 BpM" werden die allermeisten Funker ihre Schreibmaschinenfertigkeiten überschreiten, d. h., die Buchstaben gehen jetzt sofort raus und nicht mehr über den Pufferspeicher.

Außer der Geschwindigkeit kann man auch das „Tastverhältnis" ändern. Genormt ist das „vorgeschriebene" Verhältnis 1:3. Dies ist auch beim Einschalten automatisch eingeschaltet. Das Tastverhältnis kann jedoch zwischen 1:3 und 1:6 verändert werden, indem man zuerst **SHIFT** niederhält, auf **WEIGHT** (Tastverhältnis) tippt und anschließend eine Taste zwischen **0** und **9**. Das ist zum Üben „Tempo 30 mit langen Pausen zwischen kurz gegebenen Morsezeichen" – wie bei der Prüfung der Bundespost – wichtig.

Fernschreiben üben

Als dritte Betriebsart bleibt noch das Fernschreiben (RTTY) zu üben. Dazu schalten Sie den Betriebsartenschalter („MODE") auf „BAUDOT". Dann tippen Sie **[RESET]**, was beim Wechsel von einer Betriebsart auf die andere stets den Schirminhalt löscht und die Ausgangsstellung herstellt.

Beim Einschalten oder nach **[RESET]** ist die (normale Amateur-) Geschwindigkeit in Baudot 45,45 „Baud". Das sind über 300 Buchstaben pro Minute. Mit dieser Geschwindigkeit werden die meisten Maschinenschreiber nicht mehr schnell genug schreiben, um den Pufferspeicher aufzufüllen. Was man tippt, wird also normalerweise sofort ausgesendet, wie bei der mechanischen Fernschreibmaschine.

Ein Vorteil ist gegeben: Man muss nicht mehr von „Buchstaben" auf „Ziffern" schalten. Beim Übergang von „L" = letter = Buchstabe auf „F" = figure = Ziffer wird automatisch der Umschaltbefehl ausgegeben, sodass Sie mit „alten" Fernschreibern verkehren können, ohne dass die Gegenmaschine aus dem Tritt fällt. In der Spalte links unten wechselt die Statusanzeige von „L" auf „F".

Ebenso spart man gegenüber dem mechanischen Fernschreiber die Zeilenumschaltung „line feed" (LF) sowie den Wagenrücklauf „CR" = carriage return ein. Der eigene Bildschirm schaltet automatisch am Zeilenende um. Für die Gegenmaschine kommt der Zeilenschaltbefehl „CR/LF" – hörbar, aber unsichtbar – automatisch nach 72 Anschlägen. Man kann die automatische Ausgabe dieses Befehls wie folgt ändern: SHIFT niederhalten und C tippen, dann eine Ziffer:

„Gegnerische Zeilenschaltung"
0 = überhaupt kein Befehl (für Tonbandaufnahmen)
1 = nach 64 Anschlägen (deutsche Norm)
2 = nach 72 Anschlägen (USA-Norm, Ausgangsstellung)
3 = nach 80 Anschlägen (für manche Computer)

Tabelle B

Für den Verkehr mit mechanischen deutschen Fernschreibmaschinen am besten stets gleich zu Anfang (und nach jedem **[Reset]**) SHIFT mit C tippen und dann die 1. Sonst schreiben die alten Fernschreibmaschinen die letzten 4 Buchstaben übereinander.

Pufferspeicher ein- und ausschreiben

Nachdem Sie das direkte Aussenden von Fernschreiben geübt haben, sei gleich auch noch der erste Einzelspeicher erwähnt: der „Pufferspeicher" auf den zwei untersten Zeilen des Schirms. Zum Einschalten: „Shift" niederhalten und den Buchstaben V eintippen. Wenn Sie jetzt schreiben, geht nichts „raus". Sie füllen die beiden Zeilen des Pufferspeichers. Ist die zweite Zeile voll, ertönt ein Pfiff. Der Speicher nimmt nichts mehr an.

Will man jetzt aussenden, erneut SHIFT niederhalten und wieder V antippen. Jetzt wird der Speicher geleert. Die Buchstaben verschwinden unten, erscheinen oben und Sie hören sie auch. Sie werden über den Sender ausgesendet. Einmal ausgesendet, ist der Text gelöscht.

Vom Schirm als Speicher ausschreiben

Jetzt stehen einige Zeilen oben auf dem Schirm. Probieren Sie die nächste Aussendemöglichkeit: SHIFT niederhalten und links oben die Taste SEND tippen. Der „Cursor" (Zeiger) springt nach links oben in die Ausgangsstellung („Home"). Der Text wird mit 45 Baud ausgegeben. Das ist schneller, als Sie tippen können, dies kann man beliebig oft wiederholen. Der Schirminhalt wird also nicht gelöscht.

Erst wenn man **[Reset]** tippt, ist der Bildschirm gelöscht. Ebenfalls auch andere eingegebene Befehle, z. B. die andere Zeilenendumschaltung nach 64 Buchstaben. Das ist nicht immer erwünscht. Deswegen kann man den Schirm auch allein löschen. Halten Sie SHIFT nieder und tippen Sie oben in der Mitte auf CLEAR. Damit löschen Sie den Schirm, ohne die übrigen eingegebenen Befehle zu löschen.

Normal schreibt man im Amateurfunk mit 45 Baud. Zum Empfangen und Senden in anderen Geschwindigkeiten muss man wie folgt umschalten:
Auf SPEED tippen, und dann eine Ziffer zwischen 0 und 9:

Fernschreib-Geschwindigkeiten (Baud) in Baudot und ASCII	
0 = 45.45 Baud (Amateure)	5 = 110 Baud (ASCII Amateure)
1 = 50 Baud (kommerziell)	6 = 150 Baud
2 = 57 Baud (USA u. komm.)	7 = 200 Baud
3 = 75 Baud (selten)	8 = 300 Baud
4 = 100 Baud	9 = 300 Baud

Tabelle C

Die gleichen Geschwindigkeiten werden auch bei ASCII eingestellt. Die höheren Geschwindigkeiten sind hauptsächlich für Computerzwecke. Über Funk ist die höchste praktisch mögliche Geschwindigkeit 110…150 Baud. Darüber hinaus kommt der Filterkonverter nicht mehr mit. Für Versuche werden vorgeschaltete PLL-Konverter ohne Filter auf UKW-FM verwendet.

Die weiteren Möglichkeiten von RTTY und ASCII werden dann bei „Empfang" und „Sendung" beschrieben.

Morsen mit der Handtaste

Zum Lernen (oder auch zum Senden) und zur gleichzeitigen Darstellung auf dem Schirm kann man eine Handtaste anschließen. Dazu versieht man die Morsetaste mit einem Cinch-Anschluss und steckt sie bei „TTL Level in" rückwärtig am Θ-7000E ein. Jetzt den Betriebsartenschalter auf „MORSE", und **[RESET]** drücken. Außerdem muss man den Schalter „INPUT" auf „TTL" stellen. Wenn man jetzt morst, erscheinen die Zeichen auf dem Schirm. Man hört aber nichts. **SHIFT** niederhalten und **E** tippen. Jetzt hört und sieht man die eigene Morsegebeweise.

Damit kann man sehr gut üben, eigene Gebefehler erkennen und korrigieren. Wechselt man plötzlich von sehr rascher auf sehr langsame Gebeweise, kommen statt der richtigen Morsezeichen auf dem Schirm lauter **E** und **T**. Das kommt daher, weil der Rechner im Empfangsgerät noch auf die schnelle Geschwindigkeit eingeregelt ist. Er „wiegt" die Länge der zuletzt gehörten Zeichen und unterscheidet zwischen „länger" oder „kürzer" als der Durchschnitt der zuletzt gehörten Zeichen.

Wenn man das Gebetempo plötzlich ändert, gibt man am besten erst einige „V" in der gewünschten Geschwindigkeit. Nach einigen Buchstaben hat der Rechner die gewünschte Geschwindigkeit „gelernt". Das wird auch später so sein, wenn man Morsezeichen aus einem Empfänger aufnimmt.

Ebenso wird man falsche Zeichen erhalten, wenn man keinen Abstand zwischen den einzelnen Buchstaben oder Ziffern lässt. Dieses „Schmieren" macht dem Hörer weniger aus. Er erkennt auch ohne Abstand einen „CQ"-Ruf. Der Rechner kann das nicht. Wenn kein Abstand ist, „weiß" der Rechner nicht, wo der Buchstabe aufhört. Er schreibt also nichts, denn ein Buchstabe mit 8 Zeichen ist nicht in seinem Vorrat. Also Abstand lassen – und hier ist eine weitere Grenze beim Empfang.

Hohe CW-Geschwindigkeiten verarbeitet der Rechner ohne Schwierigkeiten. Zu langsame Zeichen (unter 25 BpM) werden dagegen als „E" oder „T" erkannt. Aus dem eigenen Geben lernt man viel über die Empfangsmöglichkeit.

Empfänger anschließen – Morsezeichen lesen

Lautsprecher eines SSB-tauglichen Kurzwellenempfängers anschließen. An die Empfänger-Ausgangsbuchse ein Cinchkabel mit geeignetem Klinkenadapter einstecken und den Cinchstecker rückwärts am Θ-7000E bei „AF-Input RX".

- Den Schalter „Input" (oben Mitte) auf „RX".
- Schalter „Operation" auf „Norm".
- „Input" auf „AF" = Audio Frequency (NF = Empfänger)
- „Mode"-Schalter auf „Morse".
- Regler „VOL"ume aufdrehen, bis der Lautsprecher im Theta die Empfängersignale wiedergibt.

Falls beim Einstecken des Klinkensteckers der Lautsprecher im Empfänger ausgeschaltet worden ist, ist es empfehlenswert, einen Zusatzlautsprecher anzuschließen. Dies hat den Vorteil, dass man die eingestellten Morsezeichen einmal breitbandig (direkt aus dem Empfänger) hört, und zum anderen schmalbandig-gefiltert aus dem Theta-Lautsprecher. Dies erleichtert die Sendersuche. Amateursignale findet man z.B. zwischen 3,500–3,580 MHz, 7,000–7,040 MHz, 14,000–14,080 MHz, 21,000–21,150 MHz und 28,000–28,400 MHz.

Morsezeichen „aus der Luft" lesen

Etwa vorhandenes CW-Filter des Empfängers einschalten und ein Morsesignal auf größte Lautstärke einstellen. Jetzt muss der Ton durch das 830-Hz-Filter (±50 Hz) im Θ-7000E durchkommen. Man stellt das Morsesignal auf diesen Durchlassbereich ein, indem man die Empfänger-Frequenz verstimmt, bis die LED „Space" hell im Rhythmus der Morsezeichen flackert. **[RESET]** tippen.

Nach 6–8 Zeichen hat der Rechner die Geschwindigkeit erkannt und schreibt die richtigen Morsezeichen. Er hört einige Zeichen und entscheidet dann, welche Zeichen kürzer oder länger sind als der Durchschnitt der vorhergehenden Zeichen. Daraus erkennt er, ob es ein Punkt oder ein Strich ist. Er vergleicht in der Pause zwischen den Zeichen, ob dieses im Zeichenvorrat als Morsezeichen vorhanden ist. Dann wird es auf dem Schirm als Buchstabe angezeigt.

Wenn die Gegenstation zurückkommt, muss die Empfängerfrequenz nachgezogen werden, evtl. mit der „RIT". Ggfs. wieder **[RESET]** drücken. Falls die Geschwindigkeit mehr als doppelt so schnell (oder halb so schnell) ist, kann der Rechner nicht mehr unterscheiden. Er schreibt eine Reihe **E** oder **T**. Damit der Rechner wieder schneller synchronisiert, kann man

- auf **SPEED** drücken und dann auf **H** = high für schnelle Zeichen;
- auf **SPEED** drücken und dann auf **L** = low für langsame Zeichen.

Sonst schreibt der Rechner aber auch ohne diese Umschaltung nach 6–8 Zeichen wieder richtig. Nach einiger Übung wird man erkennen, welche Signale lesbar sind. Die Geschwindigkeit spielt für den Rechner keine Rolle. Sehr schnelle Morseamateure geben meist sehr sauber. Schwierigkeiten wird man mit sehr langsamen Stationen (beispielsweise übenden russischen Clubstationen mit Netzton) haben. Dann ist eine Synchronisierung nicht möglich. Ebenso werden ineinandergeschmierte Zeichen nicht geschrieben. Insgesamt wird man je nach Empfängergüte 70–90 % der QSOs zum überwiegenden Teil lesbar aufnehmen können.

Falls statt ZF-Quarzfilter im Empfänger NF-seitige Tonfilter verwendet werden, ist darauf zu achten, dass die für die Durchlasskurve des Θ-7000E erforderliche Mittenfrequenz von 780–880 Hz nicht beschnitten wird. Dies gilt auch für Bandpassfilter.

Die Sonderzeichen in CW werden auf dem Bildschirm wie folgt dargestellt:

CW-Zelchen	Bildschirmdarstellung
BT	=
KN	(
HH	<
AR	+

CW-Zelchen	Bildschirmdarstellung
AS	^
VA	;
AA	@

Tabelle D

Falls zu viele Zeichen falsch geschrieben werden, den „Anti-Noise"-Schalter auf „ON" stellen. Geringer Empfindlichkeitsverlust, aber bessere Trennung.

Fernschreiben „aus der Luft" lesen

Hierzu gleicher Anschluss wie vorstehend für CW beschrieben – nur auf „Baudot" schalten und **[RESET]**. Für den Empfang von RTTY gibt es verschiedene Normen, im Amateurfunk wie folgt:

Geschwindigkeit:	45.45 Baud (für Versuchszwecke selten auch 50 o. 75 o. 100 Baud)
Empfänger:	LSB = unteres Seitenband = Lower Side Band – auf allen Bandbereichen des Amateurfunks! Abweichend von sonstigem Usus.
Frequenzen: in Europa: in USA:	„Mark" / „Space" 1275 Hz / 1445 Hz = 170 Hz „Shift" 2125 Hz / 2295 Hz = 170 Hz „Shift"

Tabelle E

Die „Europa"-Frequenzen sind 1975 in der Warschauer Konvention der IARU-Region 1 festgelegt. Gegenüber der „alten" – heute noch USA-üblichen – Frequenzpaarung haben sie den Vorteil, beide Töne durch die normalerweise 2,4 kHz breiten SSB-Filter durchzulassen. Die „alte" Frequenzpaarung hat den Nachteil, dass die 2125 Hz ungeschwächt durch die Filter kommen, während die höhere Frequenz 2295 Hz schon an den Flanken des SSB-Empfänger-Filters liegen kann und dann um die Hälfte bis um ein Viertel schwächer ankommt. Dies verschlechtert die Empfangseigenschaften.

Für den Empfang ist es also besser, in jedem Fall auf „Low" des Tone-Schalters zu stellen, auch wenn es sich um amerikanische Stationen handelt. Der Empfänger wird einfach um die entsprechende Frequenz verstellt. Beim Senden liegt man dann aber „daneben" und muss mit der „RIT" nachziehen.

Auf UKW arbeitet man genauso auf der Frequenz 144,600 MHz im Direktverkehr und über die speziellen Fernschreibrelais – bitte hierzu die Veröffentlichungen cq-DL und „DAFG" laufend beachten. Außerdem arbeitet man auf 145,300 MHz sowie über einige Relais in FM. Hierbei ist der übliche Standard Shift: 850 Hz in „Reverse" /45 Baud

Auf UKW ist also „reverse" das Normale.

Die Einstellung für Kurzwellenempfang ist wie folgt:

- Alle Schalter nach rechts, dann „AF INPUT" auf „RX".
- „SENSE" auf „NORM".
- „MODE" auf „BAUDOT".
- „TONE" auf „LOW".
- „AF" auf „AGC".
- Beide Potis in die Mitte.

Auf dem Empfänger findet man RTTY-Amateursignale in folgenden Bereichen:

	Üblich	Zugelassen
80-m-Band:	3,580–3,600 MHz	3,575–3,625 MHz
40 m-Band:	7,030– 7,040 MHz	7,025- 7,050 MHz
20 m-Band:	14,080–14,100 MHz	14,075–14,110 MHz
15 m-Band:	selten	21,075-21,125 MHz
10 m-Band:	selten	28,075–28,175 MHz

Tabelle F

Hören Sie in diesem Bereich auf die raschen Doppelton-Baudot-Signale, die sich eindeutig von Morsezeichen unterscheiden. Leider gibt es in den geteilten Amateurbändern, und sogar in den Exklusivbändern, auch kommerzielle Stationen – vor allem arabische – mit anderen Frequenzen und Geschwindigkeiten. Sie erkennen die Amateurstationen daran, dass sie in der Regel ungleichmäßiger und langsamer schreiben.

Mit Sicherheit hören Sie RTTY-Rundspruch-Stationen unserer Norm wie folgt:

Sonntags: 3585 kHz 10:00 Uhr Ortszeit
7035 kHz 09:00 Uhr Ortszeit
Werktags: 14.080–14.100 kHz ab mittags aus USA

Einstellen: Drehen Sie den VFO (evtl. mit RIT) des Empfängers in LSB auf ein RTTY-Signal, bis die Leuchtanzeigen „Mark" und „Space" des Θ-7000E gleichmäßig flackern. Das muss man durch Hin- und Herdrehen probieren.

Gesetzliche Vorschriften

In Deutschland ist das Mitschreiben von kommerziellen Fernschreiben und von Presseagenturen, Börsennachrichten, Volmet-Wetterdienst u. a. bei hoher Strafandrohung aufgrund der Gesetze der Deutschen Bundespost verboten. In anderen Ländern ist es gestattet.

Der Θ-7000 E ist im Übrigen ein Niederfrequenz-Gerät und fällt somit nicht unter die Vorschriften für die Zulassung von Sendern und Empfängern. Jedoch muss der im Zusammenhang damit verwendete Empfänger den gesetzlichen Vorschriften entsprechen. Wenn dieser Empfänger Bereiche außerhalb der Rundfunk- und Amateurbänder enthält, dürfen Sie trotzdem diese Sendungen nicht hören, egal ob in Telefonie oder Telegrafie oder in Funkfernschreiben!

Evtl. – selten – wird von Amateuren mit 425 Hz Shift gesendet. Probieren Sie diese Einstellung. Diese Stationen (mit nicht umgebauten Fernschreibern) verwenden 50 Baud. Um diese Geschwindigkeit einzustellen, müssen Sie erst auf die Taste SPEED und dann auf die Ziffer 1 tippen. Jetzt empfangen Sie mit 425 Hz/50 Baud. Wenn Sie aus dem Text ersehen, dass es kein Amateurtext ist – eine Nachrichten-Agentur oder vielleicht auch unverständliche Gruppen von Ziffern und Buchstaben – dann handelt es sich nicht um eine Amateursendung. Sie dürfen diese Sendungen nicht empfangen, auch wenn sie im Amateurband sind. Falls Sie versehentlich solche Sendungen empfangen, dürfen Sie sie nicht aufzeichnen, nicht verwerten, und auch über die Tatsache des Empfangs müssen Sie Stillschweigen bewahren.

Ist es ein Amateursignal, erscheinen jetzt die Zeichen lesbar auf dem Schirm – Sie schreiben ein RTTY-QSO mit. Wenn die Gegenstation hereinkommt, muss man evtl. den Empfänger nachziehen. Sie werden nach einiger Praxis in der Lage sein, den Empfänger in den verschiedenen Bereichen abzustimmen und die Unterschiede zwischen Amateur und „kommerziell", sowie zwischen europäischen und amerikanischen Stationen zu beachten.

Mit der Einstellung „Fine Tuning" kann man außerdem die Empfangs-Shift noch gering verändern. Dies ist aber selten erforderlich, es sei denn bei Versuchen mit noch nicht richtig abgestimmten Konvertern von Anfängern, fast alle Amateure haben heute sehr genaue Tongeneratoren.

Anzeige beim Empfang von Fernschreiben:

- Auf dem Bildschirm links unten in der Zeile „Statusanzeige" schaltet die Anzeige „Buchstaben" zwischen F und L um, wenn Zahlen oder Buchstaben (Figures/Letters) empfangen werden.
- Auch hier können Sie zwischen „P 1" (Page 1) und „P 2" (Seite 2) schalten, wenn Sie einen längeren Text „aufheben" wollen. SHIFT niederhalten und PAGE drücken.

„USOS"-Rückschaltung auf Buchstaben

Wenn bei stark gestörten Signalen der Umschaltbefehl zwischen „Buchstaben" und „Ziffern" häufig nicht aufgenommen wird, dann SHIFT niederhalten und Y tippen. Diese „Unshift-on-Space"-Funktion (USOS) bewirkt die automatische Zurückschaltung auf Buchstaben nach der Ziffern-Umschaltung. Unten in der Statuszeile des Schirms wird von # auf * umgeschaltet. Durch nochmaliges Drücken SHIFT mit Y wird diese Funktion wieder ausgeschaltet.

Durch Drücken auf die Taste CASE (rechts oben) wird zwischen Buchstaben und Ziffern umgeschaltet.

Zum Umschalten auf verschiedene Baud-Raten die Taste SPEED tippen und dann eine Ziffer (s. Tabelle C).

Beim Einschalten ist automatisch 45 Baud eingestellt, ebenso nach **[RESET]**.

Ferner kann die Geschwindigkeit auch per Taste schrittweise verändert werden:
SHIFT niederhalten und Z tippen = schneller = ein Bit wird 0,16 msec kürzer.
SHIFT niederhalten und S tippen = langsamer = ein Bit wird 0,16 msec länger.

Empfang von ASCII

Soweit schon ASCII im Funk verwendet wird, muss man sich zunächst darüber einigen, ob mit den RTTY-Frequenzen oder mit den computer-üblichen Frequenzen 1200/2400 Hz gearbeitet wird (Kansas City Standard = KSC).

Ferner ist zu berücksichtigen, dass die Filter bei Geschwindigkeiten über 110…150 Baud nicht mehr schnell genug sind. Oberhalb dieser Geschwindigkeiten werden bei kommerziellen Empfängern mit FSK-Umschaltung in der ZF auf festgelegte Quarzfrequenzen – statt der niederfrequenten Umtastung bei SSB – verwendet.

Der Empfang bis 110…150 Baud ist im Übrigen mit gleicher Einstellung wie bei RTTY vorzunehmen. Wenn beim Übergang des Mode-Schalters von „RTTY" auf „ASCII" nichts weiter unternommen wird, so arbeitet man mit der eingestellten Baudot-Frequenzlage. Wird jedoch auf **[RESET]** gedrückt, so ist der Ausgangsstatus 110 Baud ASCII. Hiermit lässt sich gut über Funk arbeiten und dies ist die von der ARRL empfohlene Norm.

Zur Funkübertragung schnellerer ASCII-Sendungen (bis 300 Baud) kann man eine einfachen PLL-Konverter-Schaltung verwenden und diese beim Theta-Eingang „TTL" eingeben.

Bei Drahtübertragungen für einen Computer werden die höheren Geschwindigkeiten entsprechend der Tabelle C (wie bei RTTY) eingestellt.

Der Sender soll ein Stehwellenverhältnis besser als 1,5 aufweisen und die Antenne muss ausreichend entfernt sein.

Aussendung von Morsezeichen über den Sender

Er wird mit einem Cinchkabel rückwärtig am Θ-7000 E mit „CW-Key" verbunden, am Sender mit „Taste" (Key). Die meisten KW-Geräte sind heute negativ getastet. Für positiv getastete Sender wird entsprechend eingesteckt. Die gemäß „Tech. Daten" genannten Belastungen dürfen nicht überschritten werden.

Soll außerdem auch von Hand getastet werden, kann die Taste bei „TTL Level In" eingesteckt werden (also nicht am Sender!).

Der Schalter „MODE" ist auf „MORSE" zu stellen.

In der Stellung „TEST" des Schalters „OPERATION" wird Dauerstrich gegeben und der Sender kann abgestimmt werden.

Zum Aussenden von Morsezeichen wird dieser Schalter auf „NORM" gestellt. Bei Betätigung der Tastatur werden die gewünschten Morsezeichen über den Sender mit ca. 50 BpM ausgesendet. Die Gebegeschwindigkeit kann gemäß Tabelle A geändert werden.

Zum Senden muss der Sender (Transceiver) auf „CW" gestellt und auf „Sendung" geschaltet werden. Falls vorhanden, auf „Vox" für „Semi-Break-in"-Betrieb.

Wie üblich werden auch beim Senden die Buchstaben über den Pufferspeicher gegeben, falls schneller geschrieben als ausgesendet wird (bis 53 Buchstaben).

CW-Eigenkennung

Zum Vereinfachen der Eigenkennung bei CW und gemäß DVO zum Afu-Gesetz ab 01.06.1980 kann – auch während des RTTY-Betriebs – das eigene Rufzeichen automatisch ausgegeben werden. Hierzu während des RTTY-QSO wie folgt vorgehen:

- Eigenes Rufzeichen in den Festspeicher Channel 7/Teil 4 einschreiben (siehe dort). Zur Auslösung dieser Funktion bei Anfang/Ende eines QSO und nach je 10 Min.
- SHIFT niederhalten und I tippen, dann CH 7 und 4. Dann wird das eigene Rufzeichen in CW ausgegeben. Ebenso kann man es auch einfach von Hand eintippen.
- Erneut SHIFT niederhalten und I tippen. Am Ende der Aussendung „PSE KKK" tippen (das ist wieder RTTY) und auf Empfang gehen.

Aussendung von Funkfernschreiben – RTTY-Baudot

Zum Fernschreiben wird ein Cinchkabel rückwärtig am Θ-7000E bei „AFSK OUT-TX" eingesteckt und mit Mikrofoneingang und Masse des Sender-Mikrofon-Anschlusses verbunden. Ferner wird mit einem weiteren Cinchkabel der Anschluss „Remote" mit der PTT und der Masse der Mikrofon-Eingangsbuchse des Senders verbunden (also zwei Cinchkabel in den üblichen 4-pol.-Mikrofonstecker moderner Transceiver einlöten).

Schalter „REMOTE" auf „AUTO".
„SHIFT" auf „170" (KW) oder „850" (UKW).
„MODE" auf „BAUDOT".
– sonst wie Empfang –

(Die Verwendung des „FSK"-Anschlusses und der Schalterstellung „FSK" Ihres Transceivers ist nicht zu empfehlen, weil dann die verschiedenen Shifts nicht zur Verfügung stehen.)

Beim Einschalten oder nach **[RESET]** ist automatisch auf 45 Baud eingestellt. Änderung der Baudot-Rate wie bei „Empfang". Beim Betätigen der Tastatur werden jetzt Funkfernschreiben über den Sender ausgegeben. Der Sender wird bei Antippen der Tastatur automatisch hochgetastet. Er fällt kurz nach Loslassen der Taste wieder ab, sodass bei Transceivern auf „Empfang" geschaltet wird. „Vox/Mox" nicht verwenden – RTTY ist Dauerstrich. Sendeleistung auf 60 % reduzieren, um die Endstufe nicht zu überlasten.

Die Leuchte „OUTPUT" flackert und die Baudotsignale sind hörbar.

Der Pufferspeicher wird in der Normal Stellung hierbei nicht aufgefüllt, weil die Ausgabegeschwindigkeit schneller als normales Schreibmaschinentempo ist. Kurze Mitteilungen bis 53 Buchstaben können wie vorbeschrieben mit SHIFT V eingeschrieben und, bei erneuter Betätigung der gleichen Tasten, ausgesendet werden.

Solange die Zeichen noch im Pufferspeicher sind, können falsch geschriebene Buchstaben durch Betätigung der Taste HH überschrieben und neu eingetippt werden.

Bei niedergehaltener Taste wird das gleiche Zeichen ständig ausgesendet.

Aussendung von RTTY-Prüftexten

SHIFT niederhalten und R eintippen. Jetzt wird ständig das Prüfsignal „RYRYRY…" ausgesendet. Das ist üblich bei Anfang eines QSO, um der Gegenstation das Abstimmen zu erleichtern. SHIFT niederhalten und Q tippen. Jetzt wird der Prüfsatz „The quick brown fox jumps over the lazy dog 1234567890 de …" ausgesendet. Dieser Satz enthält alle Buchstaben. Am Ende dieses Satzes kann das eigene Rufzeichen eingespeichert werden – siehe „Speicher 7".

Vom Schirm aussenden

Der Video-Speicherinhalt, d. h., die auf dem Schirm dargestellten Zeichen, kann auf den Sender gegeben werden. Hierzu SHIFT niederhalten und SEND tippen. Dies kann wiederholt werden.

Geteilter Bildschirm

Diese Betriebserleichterung ermöglicht es, den eingehenden Text nur auf der unteren Bildschirmhälfte wiederzugeben, sodass man schon während des QSO den ersten Teil der eigenen Antwort auf der oberen Bildschirmhälfte eintippen kann.

- SHIFT niederhalten und B tippen. Jetzt erscheint der empfangene Text nur auf der unteren Bildschirmhälfte.
- SHIFT niederhalten und WRITE tippen. Jetzt die eigene Antwort auf der oberen Bildschirmhälfte eintippen.
- Nach Empfang von „PSE KKK" der Gegenstation und einigen Sekunden Pause, SHIFT niederhalten und zuerst READ tippen. Dann wieder SHIFT niederhalten und SEND tippen. Jetzt wird der Inhalt der oberen Bildschirmhälfte gesendet. Das kann man auch wiederholen, sooft gewünscht. Am Ende des Texts kann man normal weitertippen. Ansonsten schaltet Ihr Transceiver auf „Empfang" zurück.

Speicherkanäle „Channel 1–6"

Hier können Sie selbst 6 Festtexte à 64 Zeichen eingeben. Sie bleiben auch bei ausgeschaltetem Gerät gespeichert, solange die eingebauten Mignon-Zellen Spannung haben – also mehrere Monate lang. Man gibt hier eigenen CQ-Ruf, kurze Stationsbeschreibung etc., evtl. getrennt in englisch und deutsch, ein und kann sie rasch abrufen.

Zum Einschreiben nach **[RESET]**:

1) Einen der Speicher **CH1** bis **CH6** antippen. Dies wird auf der untersten Bildschirmzeile angezeigt.
2) Dann **SHIFT** niederhalten und **WRITE** tippen.
3) Bis 64 Buchstaben einschreiben (zwei Zeilen auf dem Schirm). Korrigierbar mit **HH**-Taste.
4) **SHIFT** niederhalten und **READ** tippen. Jetzt ist der Speicher gefüllt.
5) Zum Auslesen des Speichers eine der „Channel"-Tasten drücken und die gewünschte Anzahl der Aussendungen mit einer Ziffer zwischen 1…9 eintippen. Einen CQ-Ruf gibt man meist 3× aus (dann darf aber „PSE KKK" nicht am Ende stehen).

So kann man alle sechs Speicher einschreiben, auslesen und aussenden, auch kombiniert.

Auch kann der Pufferspeicher – die beiden untersten Zeilen mit „V" – am Ende zusätzlich ausgesendet werden.

Zum Ändern eines Speichers erst dessen Inhalt auf dem Schirm darstellen wie oben. Dann mit ← den Cursor-Zeiger zurücktippen, den Text neu einschreiben und einlesen. Ganz löschen kann man die Speicher nur, indem man die Batterie herausnimmt.

Speicherkanal 7

Dieser kann in vier Teile geteilt werden: Anschläge 0–15 / 16–31 / 32–47 / 48–63. Man setzt den Text entsprechend abgezählt auf (einschl. Leertasten) und schreibt ihn wie bei den anderen Speichern ein, jedoch:

1) **CH7** tippen.
2) **SHIFT** niederhalten und **WRITE** tippen.
3) Teil 1 bis 4 anwählen (je 16 Bu.) wie oben und in 4 Portionen einschreiben.
4) **SHIFT** mit **READ** tippen.
5) Zum Auslesen **CH7** tippen und den gewünschten Teil 1–4 mit den Ziffern eintippen.
   Hier wird also nicht die Häufigkeit der Wiederholung eingegeben, sondern einer der 4 Teile. Den „Channel 7" kann man deswegen auch nicht wiederholen.
6) Zum Aussenden **CH7** und eine Ziffer zwischen 1 und 4 tippen. Bei **1** werden alle Teile, bei **3** nur Teil 3 und 4 ausgesendet etc. In den Teil **4** gibt man am besten das eigene Rufzeichen ein. Wenn man dann den Testsatz „quick brown …" mit **SHIFT Q** ausgibt, wird am Ende das eigene Rufzeichen mitausgesendet.

Aussendung beenden

SHIFT niederhalten und **ESC** tippen. Auch der Pufferspeicher wird gelöscht.

„Standby" während der Aussendung

Wenn man den Schalter „OPERATION" auf TEST stellt, ist, die Verbindung zum Mikroprozessor unterbrochen. Die AFSK läuft weiter. Empfang ist nicht mehr möglich. Das Einschreiben in alle Speicher ist weiterhin möglich. Der Sender bleibt in CW in der Stellung „NORM" des „SENSE"-

Schalters hochgetastet, geeignet zum Abstimmen des Senders. Bei „BAUDOT" oder „ASCII" bleibt der Sender hochgetastet, wenn der „SENSE"-Schalter auf „REV" steht.

Anschluss eines Tonbandgerätes

Für eigene Texte

Gewünschten Text auf dem Schirm sauber vorschreiben. Schließen Sie an den Mikrofoneingang eines Rekorders ein Kabel mit Cinch-Stecker an und stecken Sie diesen am Theta bei „TAPE OUT" ein. Rückwärtigen Regler „GAIN" in die Mitte stellen. Dann SHIFT niederhalten und E (Echo) tippen. Erneut SHIFT niederhalten, C tippen und anschließend die Ziffer 0. Das bewirkt, dass bei der späteren Wiedergabe keine Zeilenschaltung „CR-LF" kommt und der eigene Schirm nicht unerwünschterweise mittendrin schaltet. Sonst nach C die Ziffer 1 tippen, damit gegnerische mechanische Maschinen nach 64 Anschlägen schalten.

Zum Aufzeichnen erst Rekorder auf „Aufnahme" einige Sekunden laufen lassen, dann wie üblich SHIFT niederhalten und SEND tippen, sodass der Rekorder aufzeichnet. Am Ende noch einige Sekunden laufen lassen und Rekorder ausschalten.

Für Aufnahme aus dem Empfänger

Das geht nur über den Θ-7000E, weil nur dann der Ton mit der richtigen Durchlassfrequenz der Filter auf das Tonband gespielt wird und somit wieder ausgespielt werden kann. Es hat also keinen Zweck, irgendwelche Signale direkt aus dem Empfänger auf dem Rekorder aufzunehmen, denn diese Töne würden nicht durch die Theta-Filter durchkommen. Also wie oben anschließen, eintippen und sobald die LED flackern oder der Oszi die Ellipsen richtig zeigt, den Rekorder einschalten.

Für das Abspielen zum Senden

Die auf Band aufgenommenen Texte können wieder abgespielt werden. Cinchkabel bei „TAPE IN" anschließen und mit „PHONE"-Ausgang des Rekorders verbinden. Der Pegel soll 1 V Spitze/Spitze sein. Rekorder starten. Der Text erscheint auf dem eigenen Bildschirm. Zum Aussenden Sender einschalten. Die Sendung ist jetzt „on the air" und außerdem auf dem eigenen Schirm lesbar, mit SHIFT E hörbar.

Oszilloskop zum Abstimmen

Obwohl die Abstimmung mit den beiden flackernden LEDs nach einiger Praxis sehr rasch geht, ist ein etwa vorhandenes Oszilloskop eine Betriebserleichterung. Man kann damit Signale analysieren und nach einiger Praxis zwischen den verschiedenen Frequenzen und Shifts unterscheiden. Die rückwärtig am Θ-7000E vorhandenen Buchsen „OSZI" führen das „Mark"- und „Space"-Signal, das dem horizontalen und vertikalen Eingang des Oszis eingespeist wird. Der Ausgang ist 200 kΩ/1,2 V_{SS} und der Oszi soll mindestens 1 MΩ Innenwiderstand haben.

Beim Durchdrehen des Empfängers in LSB und RTTY von unten nach oben sieht man zuerst eine senkrechte Ellipse auf dem Schirm, dann eine waagrechte und schließlich beide Ellipsen zusammen. Abzustimmen ist auf die rechtwinklige Stellung zueinander. Bei einem Amateursender auf 170 Hz „Normal"-Shift. Sind es andere Shifts, bekommt man die beiden Ellipsen nicht gekreuzt auf den Schirm. Man versuche andere Frequenzpaarungen und Shifts am Θ-7000E und erkennt dann, sobald beide Ellipsen zueinanderstehen, um welche Frequenzlage es sich handelt. Dann muss man noch die passende Geschwindigkeit dazu suchen, um das Signal decodieren zu können. Im Amateurfunk sind aber abweichende Normen selten.

Falls der Pegel nicht ausreicht, muss evtl. ein Impedanztrafo (Übertrager) für den Oszi eingeschaltet werden, damit beide Ellipsen gleich groß werden.

Empfehlenswert ist das „Telecom Ham Scope", Teil-Nr. 42.201, das beide Ellipsen in guter Größe abbildet. Es ist außerdem auch für Senderkontrolle und Modulationskontrolle verwendbar. Außerdem als normales Oszilloskop für Prüfzwecke u. Ä.

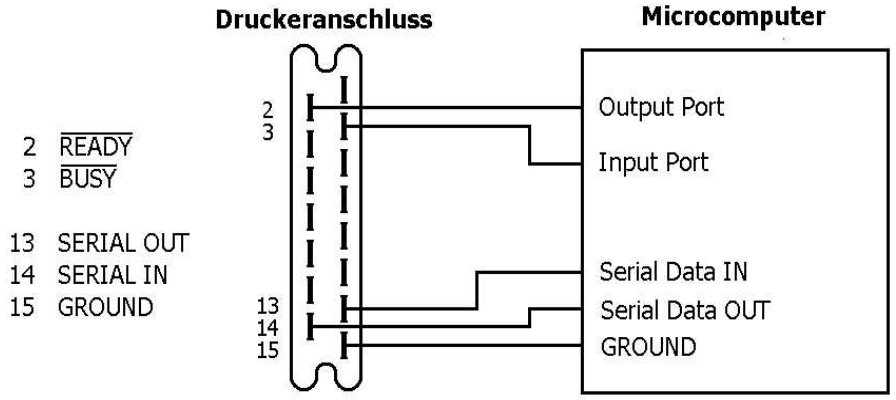
Anschluss eines „alten" Fernschreibers

Dieser kann zwischen Empfang und Senden (mit oder ohne Lochstreifen) eingesetzt werden. Der sonst aus dem Postnetz kommende Linienstrom 80–120 V bei 60–80 mA muss aus einem gesonderten Linienstromgerät zugeführt werden.

Der Θ-7000 E schaltet den Linienstrom über Transistor und ist nicht für die hohe Spannung und Leistung geeignet. Er muss empfangs- und sendeseitig durch eine galvanische Entkopplung geschützt werden. Am besten eignen sich hierfür Optokoppler-Schaltungen. Keinesfalls darf der volle Strom auf „TTL IN" und „TTL OUT" gegeben werden, weil sonst die ICs zerstört werden. Eine fertige Platine zum Einbau in einen Fernschreiber und mit Anschlüssen 220 V/Empfangsmagnet/Sendekontakte/TTL in/TTL out ist bei Info unter der Bestellnummer Telecom 23.251 erhältlich.

Anschluss des Druckers Telecom „HC 800" oder „900"

Das Gerät ist direkt für den Anschluss eines Druckers gemäß dem Centronics-Industrie-Standard (7/8-Bit-ASCII) ausgestattet. Die Buchsenleiste ist innen auf der oberen Platine rechts und das Kabel wird durch den flachen Schlitz an der Rückseite hinausgeführt.



Hierzu ist ein Telecom HC 800 Matrix-Drucker, 9×7 Punkt, erforderlich (siehe Anhang).

Die Anschluss- und Bedienungsanweisung wird mit dem Drucker geliefert (Sonderprospekt anfordern).

Diese Drucker verarbeiten bis 7200 Bu/Min., schneller als die höchste Übertragungsgeschwindigkeit beim Funk. Der Drucker wartet daher bis einer Zeile mit 80 Buchstaben im eigenen Speicher vorhanden ist, und druckt diese dann in weniger als einer Sekunde aus. Er schaltet selbst automatisch am Zeilenende und ignoriert die anderen Zeilenschaltbefehle vom Bildschirm.

Anschluss eines Computers

Die Verbindung mit anderen Computern ist über den innen liegenden ASCII-Anschluss parallel über die TTL-Eingabe/Ausgabe seriell V 24 möglich.

Anschluss eines vorhandenen Konverters

Ein etwa vorhandener Konverter mit TTL-Ausgangssignal kann bei „TTL IN" angeschlossen werden. Dies kann wünschenswert sein, wenn ein „alter" mechanischer Fernschreiber mit seiner Linienstromversorgung schon am gleichen Konverter angeschlossen ist.

Wartung und Reparatur

Das Gerät benötigt keine Wartung. Bei Ausfall:

- Alle Anschlüsse prüfen, Kabel auf Durchgang, Netzteil auf Spannung.
- Sicherung prüfen, ggfs. auswechseln, nicht überbrücken! (Ersatz liegt bei)
- Zenerdiode am Eingang der Stromversorgung prüfen, ggfs. mit 18-V-Zener ersetzen. Keinesfalls überbrücken, weil sonst bei Falschpolung die ICs durchbrennen.
- Keine anderen Veränderungen erproben. Die beiden leeren IC-Sockel sind für evtl. zukünftige Zusätze wie SELCAL, Logbuch u. Ä. vorgesehen – nicht belegen.
- Auskünfte, auch für Sonderfälle, werden gern schriftlich, nach Möglichkeit auch telefonisch beantwortet.
- Falls obige Fehlersuche nicht erfolgreich, Gerät mit Verpackung und Kopie der Rechnung an Ihren Fachhändler zur evtl. Weiterleitung an Info, 7336 Uhingen, geben. Bitte Aufkleber mit Ihrer Anschrift und Fehlerbeschreibung auf das Gerät selbst kleben.
- Für Fachwerkstätten steht eine Serviceanweisung mit Schaltplan zur Verfügung. Diese kann auch (gegen Berechnung) geliefert werden.
  Ersatzteile für alle Telecom-Thetas/Monitore/Drucker sind ab Uhingen – in der Regel postwendend – lieferbar.

Auswechseln der Batterien für die Festtextspeicher

Die eingebauten Batterien reichen normalerweise 6–12 Monate lang. Wenn der Speicher seinen Zeichenvorrat „vergisst", sind zwei neue Mignon-Zellen einzusetzen, am besten die hochwertigen auslaufsicheren Alkali-Mangan-Zellen. Normale Zellen sind rasch leer. Hierzu das Gerät umgekehrt auf den Schoß legen und die sechs Schrauben M4 in der Bodenplatte herausschrauben. Bodenplatte vorsichtig abheben – Drähte nicht abreißen. Neue Batterien richtig gepolt einsetzen und Deckel wieder aufschrauben.

Übersicht der Tastenfunktionen

SHIFT B Die Seite (1) wird in zwei Hälften geteilt. Die obere Hälfte dient zum Senden und die untere zum Senden/Empfangen von Daten auf dem Schirm. Zum Stoppen nochmals die gleiche Taste drücken.

SHIFT C und eine Taste zwischen **0** und **3** bewirkt die automatische Aussendung des Befehls für Wagenrücklauf und Zeilenschaltung der (evtl. mechanischen) Gegen-Fernschreibmaschine. Bei Verkehr elektronischer Anlagen untereinander ist er nicht nötig, weil diese am Bildschirmende schalten. Falls ein anderer als der normale Befehl „CR/LF nach 72 Buchstaben" gewünscht, tippt man ein:

- **0** kein Befehl CR/LF
- **1** nach 64 Buchstaben schalten (Europa)
- **2** nach 72 Buchstaben schalten (USA)
- **3** nach 80 Buchstaben schalten

SHIFT D Die Cursor-Markierung bewegt sich nach unten.

SHIFT E Relais-Echofunktion. Ein Tonband kann statt eines Lochstreifens verwendet werden.

SHIFT T CW-Eigenkennung bei RTTY.

SHIFT Q Der Prüftext *the quick brown fox jurnps over the lazy dog 1234567890 de* wird automatisch ausgesendet. Nach „de" folgt aus dem Festtextspeicher 7 der 4. Abschnitt, in den Sie Ihr Rufzeichen eingeben können. Zum Stoppen beliebige Taste drücken.

SHIFT R Der Prüftext *RY...* wird ständig ausgesendet. Zum Stoppen beliebige Taste drücken.

SHIFT S Zwecks langsamerem Tempo in Baudot oder ASCII. Jedes Tippen ein Schritt langsamer.

SHIFT U Die Cursor-Markierung bewegt sich nach oben.

SHIFT V Die Information wird in den Pufferspeicher eingeschrieben.

SHIFT X Tastet den Sender hoch, wobei die Leuchtanzeige XMIT brennt, falls die REMOTE-Buchse mit dem PTT-Sendereingang verbunden ist und der REMOTE-Schalter auf MANUAL steht. Zum Abschalten nochmals eintippen.

SHIFT Y Funktion „UNSHIFT-ON-SPACE".

SHIFT Z Zum Umschalten auf nächsthöheren Temposchritt in Baudot und ASCII.

SHIFT | WRITE	Zum Einschreiben.
SHIFT | READ	Zum Einlesen in den Festtextspeicher.
SHIFT | SEND	Zum Aussenden des Textes auf Bildschirm und Sender.
SHIFT | CLEAR	Löscht die dargestellte Bildschirmseite und die Cursor-Markierung geht zum Anfang zurück.
SHIFT | HOME	Die Cursor-Markierung läuft ganz zum Anfang zurück.
SHIFT | ←	Die Cursor-Markierung geht um einen Buchstaben zurück.
SHIFT | →	Die Cursor-Markierung geht um einen Buchstaben vorwärts.
WEIGHT	Zur „Geschwindigkeitswahl" – s. dort
SHIFT | WEIGHT	Zur Änderung des „Tastverhältnisses" – s. dort
PAGE	Zur Handumschaltung von Buchstaben auf Ziffern oder umgekehrt, normalerweise automatisch.
SHIFT | PAGE	Zum Wechsel der Seitendarstellung auf dem Schirm.
SHIFT ESC	Beendet die Aussendung.
[CTRL] CLEAR	Zum Löschen der oberen Hälfte des geteilten Schirms.
SHIFT | CLEAR	Zum Löschen der oberen Hälfte und der 2. Seite.
[CTRL] 1 ~ [CTRL] 6	Zur Aussendung von ASCII-Steuersignalen gem. Tabelle im Anhang
[CTRL] A ~ [CTRL] Z	Zur Aussendung von ASCII-Steuersignalen gem. Tabelle im Anhang

Tastenfunktion und Darstellung

KEY	CW	BAUDOT	ASCII	BUFFER	DISPLAY
! 1	SP 1	! 1	! 1	! 1	! 1
" 2	" 2	" 2	" 2	" 2	" 2
# 3	SP 3	# 3	# 3	# 3	# 3
$ 4	$ 4	$ 4	$ 4	$ 4	$ 4
% 5	SP 5	LTR 5	% 5	% 5	% 5
& 6	SP 6	& 6	& 6	& 6	& 6
' 7	' 7	' 7	' 7	' 7	' 7
(8	(,KN 8	(8	(8	(8	(8
) 9	) 9	) 9	) 9	) 9	) 9
0	0	0	0	0	0
* :	SP :	LTR :	* :	* :	* :
= -	=,BT -	LTR -	= -	= -	= -
Q	Function key Q	Function key Q	Function key Q	Q	Q
W	W	W	W	W	W
E	Function key E	Function key E	Function key E	E	E
R	Function key R	Function key R	Function key R	R	R
T	Function key T	Function key T	Function key T	T	T
Y	Y	Function key Y	Y	Y	Y
U	Cursor move U	Cursor move U	Cursor move U	U	U
I	I	Function key I	I	I	I
_ O	SP O	LTR O	_ O	_ O	_ O

@ P	AA P	LTR P	@ P	@ P	@ P
A	A	A	A	A	A
S	S	Function key S	Function key S	S	S
D	Cursor move D	Cursor move D	Cursor move D	D	D
F	F	F	F	F	F
BELL G	G	BELL G	BELL G	G	(SOUND SIG.) G
H	SP H	LTR H	H	H	(BACK SPACE) H
J	SP J	LTR J	VT J	K J	J
(K	SP K	LTR K	[K	[K	[K
\ L	SP L	LTR L	\ L	\ L	\ L
+ ;	+,AR VA	LTR ;	+ ;	+ ;	+ ;
Z	Z	Function key Z	Function key Z	Z	Z
X	Function key X	Function key X	Function key X	X	X
C	C	Function key C	C	C	C
V	Function key V	Function key V	Function key V	V	V
B	Function key B	Function key B	Function key B	B	B
^ N	AS N	LTR N	^ N	^ N	^ N
) M	SP M	LTR M	] M	] M	] M
< ,	HH ,	LTR ,	< ,	< ,	< ,
>. .	SP .	LTR .	>. .	>. .	>. .
? /	? /	? /	? /	? /	? /
LF	SP	LF	LF	J	LF,_*

CR	Cursor move SP	Cursor move CR	Cursor move CR	M	CR and LF Return.=*
DEL	SP	LTR	DEL	?	
ESC	STOP XMIT SP	STOP XMIT LTR	STOP XMIT ESC	[	
BT	BT, =	Function key LTR	=	=	=
KN	KN,(	(	(	(	(
HH	HH	/	BS	<,/,H	<,/,BS
SPACE BAR	Function key SP	Function key SP	Function key SP	SP	SP

Anmerkung: 1) Die in dem unteren Teil jedes Kästchens angegebenen Zeichen werden durch einfaches Drücken der Taste ausgelöst. Die im oberen Teil genannten Buchstaben bzw. Funktionen werden gewählt, indem man gleichzeitig die SHIFT-Taste niederhält.

2) * Diese Funktion wird in der Einstellung CR LF CANCEL erzielt.

Spezielle Befehle für ASCII 00–1F

Die folgenden speziellen Zeichen für Computerzwecke werden dann ausgegeben, wenn die jeweilige Taste zusammen mit der Taste **[CTRL]** gedrückt wird.

Taste	Spezielle Befehle	
& 6	00	NUL
A	01	SOH
B	02	STX
C	03	ETX
D	04	EOT
E	05	ENQ
F	06	ACK
BELL G	07	BEL
H	08	BS
I	09	HT
J	0A	LF
(K	0B	VT
\ L	0C	FF
) M	0D	CR
^ N	0E	SO
_ O	0F	SI

Taste	Spezielle Befehle	
@ P	10	DLE
Q	11	DC1
R	12	DC2
S	13	DC3
T	14	DC4
U	15	NAK
V	16	SYN
W	17	ETB
X	18	CAN
Y	19	EM
Z	1A	SUB
! 1	1B	ESC
" 2	1C	FS
# 3	1D	GS
$ 4	1E	RS
% 5	1F	US

Spezifikationen

1. Codes: CW (Morsen), RTTY (Baudot), ASCII
2. Buchstaben-Darstellung: Alphabet, Ziffern, Symbole, spezielle Buchstaben
3. Schreibgeschwindigkeit:
   CW-Empfang : 25–250 BpM mit automatischer Nachführung
   CW-Senden : 25–250 BpM einstellbar
   Punkt/Strich : Tastverhältnis 1:3 bis 1:6 wählbar (Senden)
   RTTY und : 45,45/50/57/75/100
   ASCII : 110/150/300 Baud (über 110 Baud mit PLL-Konverter)
4. Eingang:
   NF aus dem Lautsprecher: CW, RTTY mit 500-Ω-Anschluss, ASCII mit 100-Ω-Anschluss
   TTL-Pegel : gemeinsam für CW/RTTY/ASCII
5. HF-Eingangsfrequenzen:
   CW : 830 Hz
   RTTY : Mark 1275 Hz (IARU) oder 2125 Hz (USA) wählbar
   Shift: 170/425/850 Hz wählbar und feinabstimmbar,
   ebenso „inverse"
   ASCII : Mark 2400 Hz/Space 1200 Hz oder umgekehrt
6. Ausgangspegel : 100 mA/300 V
   CW-Tastung : positiv oder negativ
   FSK : sowie FSK-Eigenkennung
   AFSK-Ausgang : 500 Ω für CW/RTTY/ASCII
   TTL-Ausgang : gemeinsam
7. AFSK-tönender Ausgang, in CW - 830 Hz:
   in RTTY : Mark 1275 (IARU) oder 2125 Hz (USA) wählbar
   Shift : 170/425/850 Hz wählbar
   ASCII : Mark 2400 Hz/Space 1200 Hz oder „reverse"
8. Ausgang zum Bildschirm:
   - für Haushaltsfernseher auf VHF mit 75 Ω Koax
   - Videosignal 75 Ω Koax
9. Druckerausgang: ASCII-parallel
10. Tastung: bis 300 mA/50 V
11. Zeichen- und Seitenzahl: 1024 Buchstaben, auf 2 Seiten, pro Seite 512 Zeichen, in 16 Zeilen à 32 Buchstaben
12. Arbeitsspeicher: 7 Speicher zu je 64 Buchstaben, mit Batterie aufrechterhalten.
13. Pufferspeicher: 53 Buchstaben
14. Oszilloskop-Ausgang: 200 kOhm Impedanz
15. Zusatzlautsprecherausgang: 150 mW/ 8 Ω
16. Stromversorgung: 12 VDC, 1 A
17. Maße: 400 × 300 × 120/57 mm (Pult), Gewicht 4,5 kg

Begriffsbestimmungen und Übersetzung einiger englischer Ausdrücke

RTTY = **R**adio **T**ele **Ty**pe " Funkfernschreiben

Baudot = Murray = 5-Punkt-Code = Norm für RTTY = CCIT, geringe Unterschiede zwischen USA und Europa.

CCIT-2 = RTTY-Norm = heute üblich

CW = continous wave = Morsen

ASCII = **A**merican **S**tandard **C**ode for **I**nformation **I**nterchange = Computercode 7 Bit

ANSI = Festlegung der Zeichenzugehörigkeit zum ASCII-Code. Buchstaben und Ziffern weltweit gleich, Sonderzeichen nach Vereinbarung.

KCS = **K**ansas **C**ity **S**tandard = in dieser Stadt festgelegte ASCII-Norm.

IARU Reg. 1 = Warschauer Konvention 1975 der europäischen Funkamateure

Mark = Stop = log. 1 = „T" = höherfrequentes Signal bei USB und FM/bei LSB umgekehrt = geschlossener Stromkreis.

Space = Start = log 0 = „Z" = niederfrequentes Signal bei USB und FM/bei LSB umgekehrt = offener Stromkreis.

Shlft = Abstand zwischen *Mark* und *Space* = Weichenabstand = Frequenzdifferenz beim Frequenzumtasten „FSK".

FSK = **F**requency **S**hift **K**eying = direkte Frequenzumtastung (im Amateurbereich nicht empfohlen).

AFSK = **A**udio **F**requency **S**hift **K**eying = NF-Umtastung der hörbaren Töne = Amateur-üblich – Zweitongenerator.

CR = carriage return = Wagenrücklauf = bei mechanischen Druckern, bei Bildschirm Zeilenanfang.

LF = line feed = Papierzeilenschaltung bei mechanischen Druckern = beim Bildschirm gekoppelt mit *CR* für neuen Zeilenbeginn.

Lorenz/Siemens/Creed/Ollvetti: Zeilenschaltung (A4-Papier) meist nach 68 Anschlägen.

„USA-Armee/Kleinschmidt": Zeilenschaltung (Folio) meist nach 72 Anschlägen.

„Computer": Zeilenschaltung automatisch am Bildschirm – oder Druckeranschlag rechts.

RF = radio frequency = hier: Fernsehersignal – Oszillatorausgang auf 54 MHz = Haushaltsfernseher.

Composite = BAS-Signal = zusammengesetztes Signal für Datensicht-Monitor = Video.

Geschwindigkeit = Speed = bei CW in BpM = Buchstaben pro Minute. 5 BpM = 1 word per minute = 1 WpM. Bei RTTY in *Baud* 45/50/56 etc., 50 Baud = ca. 400 Anschläge pro Minute = 66 WpM

$$\text{Baud} = \frac{1}{\text{Schrittgeschwindigkeit}}$$

Bei Baudot meist 45 Baud, bei ASCH meist 110 Baud.

Centronics-Schnittstelle: parallele Datenausgabe in ASCII.

EIA-RS 232/V 24-Schnittstelle: serielle Datenausgabe in ASCII, ähnlich aber nicht gleich *TTL*.

PLL-Konverter: einfacher Empfangskonverter = „Automatik-Konverter DJ6HP" zur Unterscheidung zwischen „high" und „low", daher verschiedene *Shifts* decodierbar = UKW-FM-Technik.

Filterkonverter = lässt nur die exakten Töne durch, daher Filter für jede AFSK-Frequenz umschaltbar erforderlich = KW-SSB-Technik.

Memory = Speicher, elektronisch.

Memory buffer = Puffer-, Schreib-, Zwischenspeicher.

Memory channel = Programmierbar, nicht ohne Weiteres löschbare Speicher mit Batterie.

Memory backup = die erforderliche Spannung zur Aufrechterhaltung der Funktion wird einer Batterie entnommen.

Memory screen = Bildschirmspeicher = Video Charakter Generator Output, wird für 1 oder 2 Bildschirmseiten gespeichert.

Bu/Zi = Buchstaben-Ziffern-Umschaltung für mechanische RTTY-Maschinen = L/F = Letter/Figures = bei elektronischen Geräten automatisch ausgeschrieben.

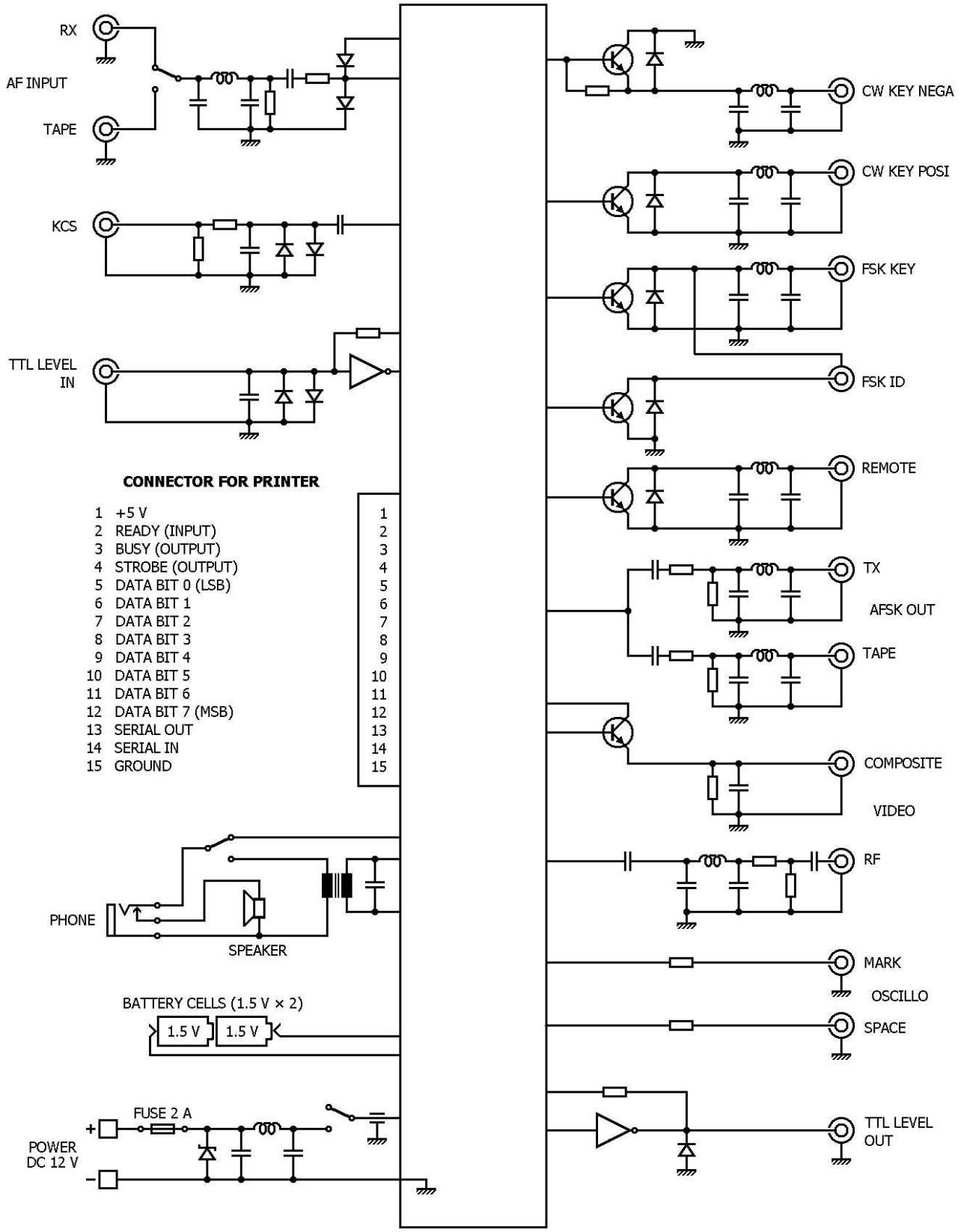
AMTOR = Fehler-Korrektur-System. Abwandlung ähnlicher Codes aus dem kommerziellen Betrieb (SITOR). Diese Zeichen können nicht decodiert werden. Zum Betrieb sind auf beiden Seiten Sende-Empfangseinrichtungen erforderlich, welche die Richtigkeit der empfangenen Signale bestätigen oder diese nochmals, anfordern. Eine Amateurversion aus England kann über *TTL* angeschlossen werden.

Kryptogramm (Enigma) = Verschlüsselung von Funkfernschreiben durch ständig geänderte Codes im kommerziellen Betrieb.

Arabische Fernschreiben von rechts nach links, statt arabischer Zeichen werden jedoch – falsche – Latein-Buchstaben dargestellt.

Japanische und russische Fernschreiben werden z. T. mit einer dritten Schaltebene ausgesendet. Die Katakane- bzw. kyrillischen Schriftzeichen werden – falsch – in lateinischen Buchstaben dargestellt.

Stand April 1981 – Änderungen vorbehalten – ohne Gewähr

Digitization and editing of text and images by DC7XJ, November 2016

I/O Schaltkreis