

Lage der Kurzschlußbrücken:

Aus Plan 1 sowie dem Stromlaufplan ersehen Sie welche Brücke wo gesteckt werden muß.

Folgende Brücken sollten auf jeden Fall gesteckt werden:

- | | |
|--|---|
| A) Unterhalb des IC AM7911 | Brücke 3, Brücke 4 (UKW)
Brücke 3, Brücke 4, Brücke 2 (KW) |
| B) Unterhalb des IC 74HC14 | Brücke 7 |
| C) Senkrechte Stiftleiste
zwischen Z80CPU und 74HC107 | Brücke 0/1, Brücke 3/4,
Brücke 6/7, Brücke 10/11
Brücke 12/13 |

Anmerkung zu Brücke 0/1 oder 1/2: Falls Sie den TNC2-DL mit digitaler Rauschsperrung betreiben wollen, muß Brücke 0/1 gesteckt werden. Wollen Sie jedoch das DCD Signal des AM 7911 auswerten (bei KW), muss Brücke 1/2 stecken.

D) Baudrate

Unterhalb des RAM's 43256 können Sie die Baudrate zum Rechner einstellen (300 - 9600Baud). Falls Sie ein normales Terminalprogramm verwenden (wie für Telefonmodems üblich) sollten Sie noch folgende Parameter in diesem Programm einstellen: 7Bit, 1Stopbit, Parity even (gilt für TAPR-Software).

Daneben können Sie auch die Baudrate vom TNC2-DL zum Funkgerät einstellen. Sie haben die Wahl zwischen 300Baud (KW) und 1200Baud (UKW). Der Anschluß für 9600Baud muß derzeit noch angelötet werden (Nähere Beschreibung dafür ist in unserem Bau-satz für 9600Baudmodem enthalten).

E) Brücke 6 benötigen Sie erst, wenn Sie den NC-Akku einbauen.

Inbetriebnahme:

Prüfen Sie nochmals, ob alle Tantalelkos richtig eingelötet sind und ob keine IC-Beinchen mit Lötbatzen verbunden sind!

Zur Inbetriebnahme benötigt der TNC2-DL nur eine Betriebsspannung von +5 Volt +/- 0.1Volt. Diese Spannung können Sie am 9poligen Stecker anlegen (Pin 1 = +5Volt, Pin 6,7,8,9 = Masse).

Sollte die 2. Betriebsspannung von -5Volt von außen zugeführt werden, dürfen die beiden IC's 7660 nicht in die Fassung gesteckt werden.

Beim ersten Einschalten sollten noch gar keine IC's eingesteckt sein. Ist kein Kurzschluß vorhanden (Bitte Strom unbedingt mit Milliampere-meter messen und Netzteil mit Strombegrenzung verwenden!!!), können als erstes die beiden für -5Volt zuständigen IC's

(ICL7660) eingesteckt werden. Nun müssen an Pin 4 des IC AM7911 -5Volt (zwischen -4.5 und -4.9Volt) anliegen.

Sollte die Spannung von -5Volt nach dem Einstecken des AM7911 zusammenbrechen, haben Sie einen Tantalelko verdreht eingebaut.

Nun schalten Sie die Betriebsspannung wieder ab und stecken die restlichen IC's in ihre Fassungen (**Achtung CMOS Halbleiter!!**). Die Lage finden Sie in Plan 1. Dem Bausatz sind IC's der Typenreihe 74HCxx beigelegt. Wenn Sie also auf der Zeichnung zB. 06 lesen, dann ist dies ein 7406.

Nachdem Sie alle IC's eingesteckt haben, können Sie die Betriebsspannung wieder anlegen. Im Normalfall leuchten nach dem Einschalten folgende LED's auf:

Power, Connect, Status

Nach ca. 2sek (bei der TAPR - Software) verlöschen die LED's *Connect* und *Status*.

Sollte sich Ihr TNC2-DL so verhalten, dann können Sie davon ausgehen, daß der Prozessorteil in Ordnung ist.

Sie können jetzt dazu übergehen die Verbindung zur Umwelt herzustellen.

Verbindung zur Umwelt:

Der 9polige Cannonstecker stellt die Verbindung zum Funkgerät und zum Netzgerät her, der 25polige Stecker die zum Rechner.

Stellen Sie jetzt auch die Baudrate für die Schnittstelle zu Ihrem Rechner ein (unterhalb des IC 43256). Sie kann zwischen 300 und 9600 Baud eingestellt werden.

Bei der Erstauslieferung enthält der TNC2-DL Bausatz die TAPR Software. Für diese Software müssen Sie in Ihrem Terminalprogramm im Rechner folgende Parameter einstellen:

7Bit, 1Stopbit, parity even

Falls Sie sich mit seriellen Schnittstellen auskennen, können Sie diesen Abschnitt überspringen.

Der von Ihnen erworbene TNC2-DL ist mit einer seriellen Schnittstelle für Hardwarehandshake ausgestattet. Das bedeutet, daß an den Ausgangspins +/- 10Volt liegen.

A) Bitte überprüfen Sie vor dem Zusammenstecken mit Ihrem Computer ob dieser wirklich mit einer echten V24(RS232) Schnittstelle ausgerüstet ist.

B) Und ob das bei Ihnen vorhandene Terminalprogramm wirklich alle Anschlüsse für Hardwarehandshake bearbeitet. Sollte dies nicht der Fall sein, dann verbinden Sie bitte Pin4 und Pin6 (der 25 poligen Buchse) miteinander. Der TNC2-DL arbeitet nun mit Softwarehandshake.

Die vom Empfänger kommende NF kann mit P1, die zum Sender gehende NF mit P2 optimal eingestellt werden.

Hinweis: Der im Empfangszweig in Reihe zu P1 liegende Kondensator mit 10nF stellt einen Hochpaß erster Ordnung dar. Wird zum Empfang ein Funkgerät mit linearem Frequenzgang verwendet, ist der Wert dieses Kondensators auf 100nF zu erhöhen.

Hinweis: Sollte der vom TNC2-DL kommende Sendepiegel immer noch zu groß sein, muss zwischen TNC2-DL und Funkgerät ein 1:10 Spannungsteiler geschaltet werden. Eventuell ist auch eine Frequenzanhebung notwendig.

Die Pinbelegung der 9poligen Buchse können Sie dem Schaltplan entnehmen.

Achtung: Bitte achten Sie darauf, daß am NF-Eingang des TNC2DL nicht mehr als 1V_{ss} anliegen. Bei einer größeren Eingangsspannung wird der Eingangsteil des AM7911 zerstört.

Digitale Rauschsperrre

Abgleichanweisung

Zum Abgleich benötigen Sie einen genauen NF-Generator um die Testfrequenzen einzustellen

1. Schließen Sie an den TNC2-DL ein Netzteil mit +5Volt an.
2. Schließen Sie an den NF-Eingang des TNC2-DL (Pin3 der 9poligen Buchse) den NF-Generator an. Stellen Sie einen NF - Pegel von ca. 100mV_{eff} ein.
3. Stellen Sie Potentiometer P1 und P3 in die Mitte.
4. Schließen Sie an Pin5 des IC XR 2211 einen Oszilloskop an.
5. Wenn Sie jetzt den Tongenerator durchdrehen, muß innerhalb des Frequenzbereiches von 1100Hz - 3000Hz der Ausgangspegel Log Low (<0.1Volt) sein. Außerhalb dieses Frequenzbereiches sollte er Log High (>4Volt) sein.
6. Falls dem nicht so ist, können Sie mit dem Potentiometer P3 den Frequenzbereich einstellen.

Bitte denken Sie daran. Nur wenn Brücke 0/1 bei der senkrechten Stiftleiste zwischen Z80CPU und 74HC107 gesteckt ist, wird das vom XR2211 erzeugte DCD Signal auch vom TNC2-DL verarbeitet.

Damit ist der Abgleich beendet.

Bedeutung der 5 Leuchtdioden am TNC2-DL

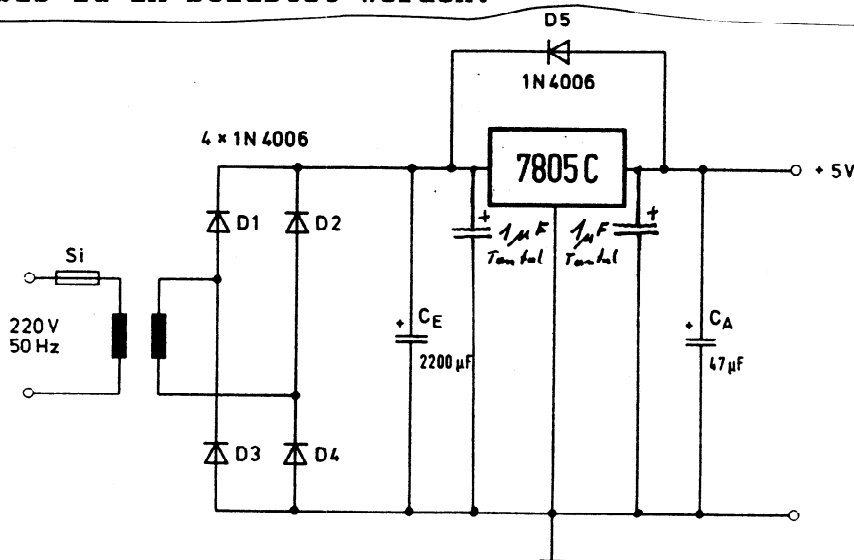
- PWR (Power):** Am TNC2-DL liegt Betriebsspannung an.
PTT: Sobald diese LED aufleuchtet, wird der Sender des angeschlossenen Funkgerätes getastet.
DCD (Data carrier detect): Über diese LED wird gemeldet, sobald der Funkkanal belegt ist. Der TNC2-DL beginnt erst zu senden, wenn der Funkkanal wieder frei ist.
CON (Connect): Diese LED wird von der Software des TNC2-DL gesteuert. Bei der TAPR Software leuchtet diese LED, wenn Sie mit einer Station verbunden (connected) sind.
STA (Status): Die Status-LED wird von der Software gesteuert. Bei der TAPR Software leuchtet die LED, wenn im Sendepuffer noch Daten für die Gegenstation sind. Sobald die LED erlischt, sind alle abgeordneten Pakete bei der Gegenstation angekommen.

Die LED's *STA* und *CON* haben bei den unterschiedlichen Softwareversionen verschiedene Bedeutungen. Um diese zu erfahren müssen Sie in den jeweiligen Handbüchern nachschlagen.

Bauvorschlag für Netzteil:

Der TNC2-DL benötigt +5Volt Betriebsspannung. Sicher besitzen Sie ein derartiges Netzteil bereits. Falls noch nicht, empfehlen wir Ihnen den untenstehenden Bauvorschlag oder den Kauf eines von uns angebotenen Netzteiles.

Die Schaltung zeigt, wie einfach ein solches geregeltes Netzgerät mit dem Festspannungsregler 7805 aufzubauen ist. Das Netzgerät kann mit bis zu 1A belastet werden.



Geregeltes Netzgerät mit Festspannungsregler 7805 C

Als Ladekondensator wurde $CE = 2200\mu F$ gewählt. Da bei digitalen Schaltungen meistens stoßartige Belastungen auftreten, wurde als Ausgangskondensator CA mit $47\mu F$ ein relativ großer Wert gewählt. Die Diode $D5$ schützt den Regler 7805 gegen Rückströme. Damit die volle Leistung entnommen werden kann, muß der IC 7805 auf einen Kühlkörper ausreichender Größe montiert werden.

Hinweise:

Es muß nochmals wiederholt werden!

Die meisten uns bekannt gewordenen Fehler sind auf falsch eingelötete Tantalkondensatoren zurück zu führen. Sollte nach dem ersten Einschalten (Leiterkarte ohne IC's) der Strom innerhalb kurzer Zeit stark ansteigen, ist dies ein untrügliches Zeichen für falsch gepolte Tantalelkos.

Auch hat sich wiederholt gezeigt, daß vom Benutzer die Jumper nicht richtig gesetzt waren. Also bitte Leiterkarte mit Plan 1 und Lageplan nochmals vergleichen.

V24 - Schnittstelle

Wie bereits weiter vorne erwähnt, bedient der TNC2-DL alle notwendigen Leitungen für den Hardwarehandshake.

Sollten Sie nur mit zwei Leitungen arbeiten (Softwarehandshake), müssen Sie unbedingt eine Brücke zwischen Pin4 und Pin6 (25 polige Buchse) einlegen. Andernfalls ist die Ausgabe des TNC2-DL blockiert.

Quarzfrequenz

Wie bereits weiter vorne erwähnt, haben Sie nun die Möglichkeit insgesamt 3 verschiedene Quarzfrequenzen zu bestücken. Die notwendigen Brücken ersehen Sie aus Plan1.

Uhr: Falls Sie Wert auf eine genaue interne Uhr legen, müßten Sie den vorgesehenen Trimmer von 30pF einbauen (gilt nur bei 2.4576Mhz und 4,9152Mhz).

EPROM 27256 oder 27512

Sie haben jetzt auch die Möglichkeit EPROM's des Typ's 27512 zu verwenden. Dadurch ist Ihnen die Möglichkeit gegeben im TNC2-DL zwei verschiedene Softwareversionen parallel bereit zu halten. Die Umschaltung geschieht durch den Jumper 27512. Nach jedem Umstecken müssen Sie den TNC2-DL neu booten (also Reset durchführen). Sollten Sie nur ein EPROM 27C256 einsetzen, darf der Jumper nicht eingesteckt werden.

Digitale Rauschsperrre

In der vorliegenden Schaltung sind einige Werte fest vorgegeben. Sie haben jedoch noch folgende Möglichkeiten:

1. Alternativ kann für R2 statt 43KΩ auch 47KΩ eingebaut werden. Ist der Fangbereich der PLL trotzdem noch zu groß kann R6 weiter vergrößert werden (ca 200KΩ).

3. Je nach Funkgerät kann der Wert von C3 auch verkleinert werden (Bereich : 0,15µF - 0,47µF). Auf dem Bestückungsplan sind beispielsweise 0,47µF eingezeichnet.

Stückliste des TNC2-DL mod4 Vers. 1.41 Stand Juni 1990

Nummer	Stückzahl	Reference	Beschreibung	Wert
1	1	R1	RC07	220Ω
2	5	R2/R7	RC07	470Ω
3	2	R8/R9	RC07	1KΩ
4	2	R10/R11	RC07	3.3KΩ
5	1	R12	RC07	4.7KΩ
6	4	R13/R16	RC07	10KΩ
7	3	R17/R19	RC07	22KΩ
8	1	R20	RC07	47KΩ
9	1	R21	RC07	100KΩ
10	1	R22	RC07	470KΩ
11	1	R23	RC07	510KΩ
12	1	R24/R25	RC07	1MΩ
13	2	P1/P2	PT10LV	10KΩ
14	1	P3	PT10LV	50KΩ
15	21	C1	Keramik Vielsch RM2.54	100nF
16	1	C2	Keramik Vielsch RM2.54	10nF
17	1	C2	RM5.08 (0.15μ-0.33μ)	0,33μF
18	1	C3	RM5.08	22nF
19	1	C5	RM5.08	4,7nF
20	1	C6	RM5.08 Folie (für AM7911)	2,2nF
21	1	C7	RM5.08 Keramik	2,2nF
22	1	C8	Keramik Vielsch. RM2.54	47pF
23	1	C9	Keramik RM2.54	1nF
24	3	C10	Tantal 20V	1μF
25	8	C11	Tantal 12V	10μF
26	4	C12	Tantal 20V	22μF
27	2	C13	Tantal 6.3V	47μF
28	2	LED	LED mit Halter gelb	
29	2	LED	LED mit Halter rot	
30	1	LED	LED mit Halter grün	
31	2	T1/T2	Transistor BC547 oder BC327	
32	2	D1/D2	Diode 1N4148	
33	1	D3	Transzorbdiode TZB6.8	
34	1	D4	Zenerdiode ZPD27	
35	1	IC1	TL7705	
36	1	IC2	AM7911	
37	1	IC3	27C256-120	
38	1	IC4	RAM 43256 ODER 55257	
39	1	IC5	Schnittstellen IC MAX 232	
40	2	IC6/IC7	Spannungswandler ICL7660	
41	1	IC8	MC14040	
42	1	IC9	MC14069	
43	1	IC10	SN7406	
44	1	IC11	SN74HC14	
45	1	IC12	SN74HC32	
46	2	IC13/14	SN74HC74	
47	1	IC15	SN74HC86	

Stückliste des TNC2-DL mod4 Vers. 1.41 Stand Juni 1990

Nummer	Stückzahl	Reference	Beschreibung	Wert
48	1	IC16	SN74HC107	
49	1	IC17	SN74HC393	
50	1	IC18	XR2211	
51	1	IC19	Z80CPU 10MHZ Z84C0010PEC	
52	1	IC20	Z80SIO-0 8MHZ Z84C008PEC	
53	1	Q1	QUARZOSZILLATOR XO5850 9.8304MHZ	
54	2	DR1/2	DROSSEL 10µH	
55	1	DR3/4	DROSSEL VK200 falls -5Volt extern >>> 2.Drossel notwendig	
56	1	BU1	Buchse abgewinkelt 9pol 08so9w0,2mbwz	
57	1	BU2	Buchse abgewinkelt 25pol 08so25w0,2mbwz	
58	1	R	Widerstandsnetzwerk 8*10kΩ	
59	1		AKKU VARTA 3,6V 60mAh	
60	3		Wrapstift einreihig 2pol	
61	1		Wrapstift einreihig 3pol	
62	1		Wrapstift einreihig 5pol	
63	1		Wrapstift einreihig 14pol	
64	1		Wrapstift zweireihig 10pol	
65	1		Wrapstift zweireihig 12pol	
66	12		Kurzschlußstecker	
67	3		IC Sockel 8pol	
68	10		IC Sockel 14pol	
69	2		IC Sockel 16pol	
70	3		IC Sockel 28pol	
71	2		IC Sockel 40pol	
72	1		Leiterkarte TNC2 mod4 Nr.:01.000.100.01	