

TNC *plus*

- * Compatible 100% con la TNC2 de TAPR.
- * 32 Kbytes de memoria RAM no volátil, mantenida mediante pila de Litio.
- * EPROM (27512) con dos programas, conmutables externamente.
- * Modem interno de 1200 baudios (TCM3105).
- * Conmutación electrónica para modem externo incorporada en la placa.
- * Circuitos CMOS de bajo consumo: 37 mA.
- * Modems opcionales: de 300 a 19.200 baudios.
- * Circuito protector del paso final del transmisor (watchdog).
- * Manual de montaje e instrucciones en castellano.
- * Placa de circuito impreso de doble cara con agujeros metalizados, serigrafiada. Tamaño Eurocard (100 x 160 mm.).
- * Ideal para nodos (TheNet, ROSE, ...): doble velocidad, conmutación remota, etc.
- * Disponible el kit completo de componentes y también en versión montada.
- * Caja mecanizada y serigrafiada.

Indice

1.- Presentación	3
2.- Cómo usar el Manual	4
3.- Kit de componentes	4
4.- Montaje	5
5.- Puesta en marcha	15
6.- Nodos	16
7.- Cables	17
7.1.- Cable a la emisora	17
7.2.- Cable al ordenador	18
8.- Descripción de SW1	19
9.- Descripción de JP3	20
10.- Descripción del Modem Disconnect (JP2)	20
11.- TNC <i>plus</i> con modem G3RUH de 9600 bauds	22
Anexos:	
Esquemas	23
Lista de componentes	29

TNC*plus* versión 4.4b

1.- Presentación

¡Hola! Soy la *TNCplus*, la ultimísima versión de la conocida "TNC catalana". Espero que nos divirtamos juntos durante el montaje y también después, cuando me utilices.

Ya verás que no soy nada difícil, pero me has de tratar con cariño (hi). Con pocas herramientas y apenas ajustes, estaré pronto lista para funcionar. ¡Qué no se pierda la habilidad de los radioaficionados para montar sus propios cacharros!

Quizás te hayas sorprendido al leer que soy "TNC2 compatible". ¿Sabes qué significa esto? Pues resulta que cuando empezó todo este lío del Pácket Radio, hubo una asociación de radioaficionados que en 1984 hizo un diseño de placa donde implementar el nuevo protocolo AX.25. Tuvo mucho éxito y se llamó TNC2. Esta asociación fue la Tucson Amateur Packet Radio Group (TAPR).

Aún cuando ha habido diseños posteriores mucho mejores que la TNC2 (como es el caso del DSP), la sencillez de diseño, la facilidad de manejo y el coste tan económico que tenemos todas las hermanas de la TNC2 han inspirado a muchos programadores a dedicarnos nuevas aplicaciones (en EPROM): PMS, NET/ROM, TheNet, ROSE, TF26, etc.

Yo, la *TNCplus*, he sido diseñada para seguir siendo compatible TNC2, pero mejorando la facilidad de conexión a otros modems externos. Consulta nuestra Guía de Servicios actualizada para saber los complementos disponibles: modem de alta velocidad, modem para HF, para satélite, para trabajar con squelch abierto, cables RS232, etc., y ¡aumenta mis prestaciones!

2.- Cómo usar el Manual

A través de este manual te iré guiando para que me pongas en marcha con éxito. Te recomiendo que le echés una ojeada general antes de empezar a montar.

En una primera parte (capítulo 4), tu y yo procederemos al montaje de todos los componentes en la placa y en la caja, pasando a su posterior ajuste (cap. 5). Si me has adquirido ya montada, puedes saltarte esta parte.

En el capítulo 7 encontrarás la forma de conectarme al ordenador y al transmisor.

Además dispones de una serie de información complementaria sobre: nodos, descripción de señales, esquemas, modem de 9600 bauds, etc.

3.- Kit de componentes

El kit de componentes que suministramos está dividido en 3 partes:

KIT 1: son los elementos que van soldados a la placa, tales como resistencias, condensadores, zócalos, transistores, diodos, LED, cristales de cuarzo, puentes, conectores y portabaterías.

KIT 2: son los componentes que se pueden colocar posteriormente, como circuitos integrados y pila de Litio.

CAJA: por último tienes la caja mecanizada y serigrafiada con todos sus elementos periféricos: separadores, tornillos, patas de goma, el interruptor y su cable.

4.- Montaje

Para que me montes mejor, te voy a sugerir el orden que a nuestros expertos les ha parecido más fácil de realizar y con menos probabilidades de error. Te recomiendo seguirlo paso a paso, marcando los apartados [✓] que hayas finalizado completamente a fin de cometer el mínimo de olvidos posibles.

Las herramientas necesarias para el montaje son: un soldador de punta fina, estaño, y alicates de corte.

Antes de empezar comprueba que dispones de todos los componentes necesarios (ver lista pág. 29). Si has optado por el kit completo que te ofrecemos, encontrarás la lista del material suministrado convenientemente verificada.

Recuerda: si vas despacio en el montaje, asegurando cada paso, ganarás tiempo: ¡cuesta mas reparar!

KIT 1

[] Zócalos. Para evitar al máximo las posibles equivocaciones posteriores, es muy importante que me montes los zócalos respetando la polaridad (muesca) que aparece en mi serigrafía. Coloca un zócalo y manténlo presionado con una mano mientras con la otra sueldas una pata de cada extremo (por ejemplo la 7 y la 14) para que se sostenga. Posteriormente suelda cómodamente el resto de patas. Realiza esta operación para cada uno de los restantes zócalos. No coloques aún los integrados en los zócalos. Empieza por el zócalo correspondiente al U1 (Z80 CPU), después sigue con el U2 (EPROM) y así sucesivamente []. No hay zócalo para U7.

[] **Puentes.** Al lado de U16 llevo una tira de 6 pins macho (JP3 []) y otra de 2 x 10 pins (el Modem Disconnect, JP2 []) junto a U13. Coloca y suelda cada una de estas tiras, procurando no quemarte los dedos. Unas pinzas pueden serte de utilidad.

[] **Potenciómetros.** Pon el potenciómetro PT1 [] (1K) por debajo de la placa y suéldalo por encima, para poder ajustarlo sin necesidad de abrir la caja. A continuación coloca PT2 [] (47K) de la forma habitual.

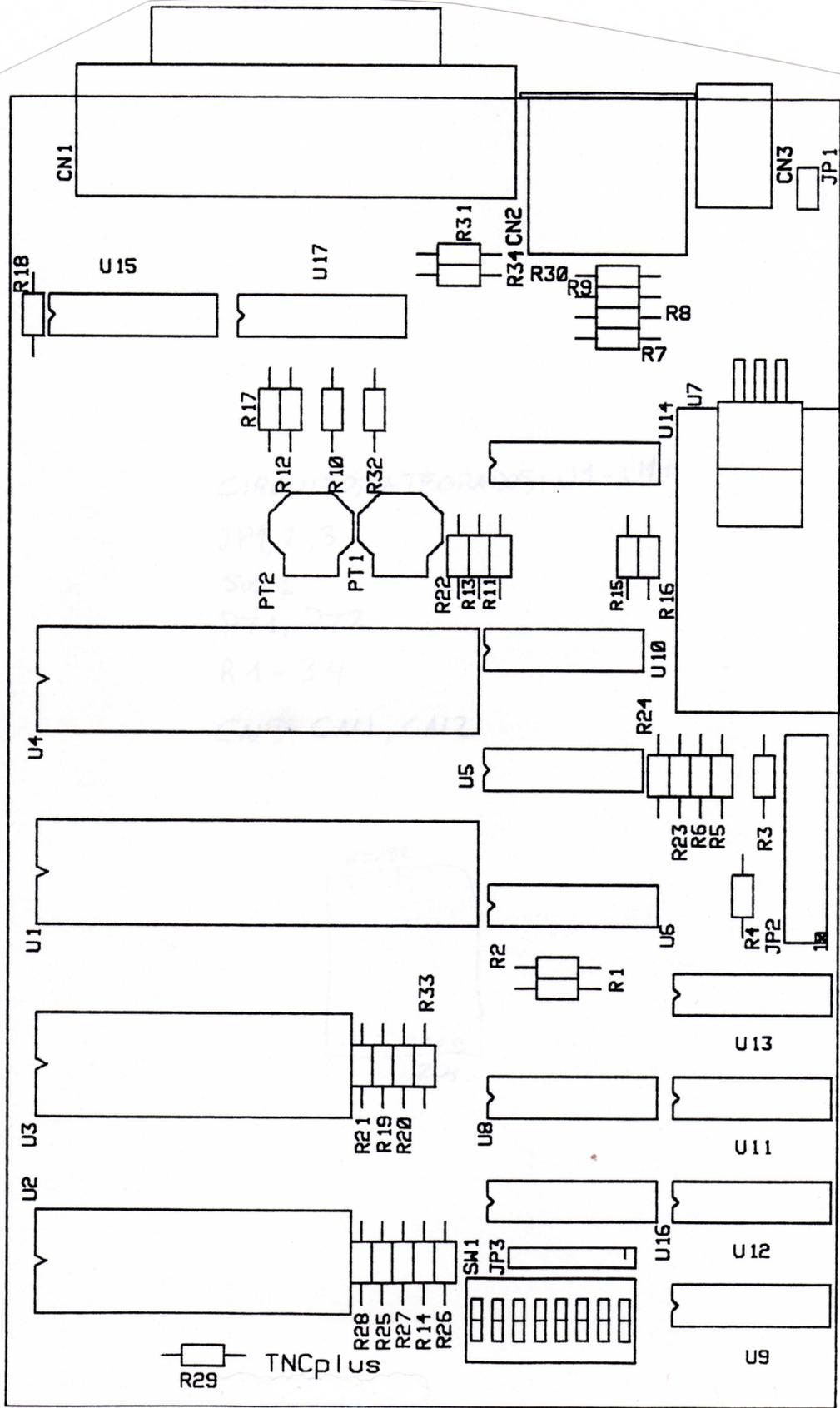
[] **Resistencias.** Empieza por identificar las resistencias de 1K5 (marrón, verde, rojo) y monta las 5 que tengo junto a la EPROM (U2): R14 [], R25 [], R26 [], R27 [], R28 []. Al lado de 74HC14 (U10) coloca R24 [] y junto a PT2 la R10 [] (1K5).

Sigue con las resistencias de 10K (marrón, negro, naranja), 4 de ellas van al lado de la RAM (U3): R19 [], R20 [], R21 [], R33 []. Junto a JP2 tengo a R3 [], R4 [] y R6 [], también de 10K. Debajo del conector CN2 está R8 [] (10K). Junto a la batería BT1 debes poner R17 [], R12 [] y R32 [] (10K). Debajo de PT1 a R22 [] y R13 [] y entre CN1 y CN2 tienes a R31 [] y R34 [] (10K).

Las de 4K7 (amarillo, violeta, rojo) las tengo en: R29 [] junto a la EPROM (U2), R18 [] encima de U15, y R9 [] debajo de CN2.

Junto al 74HC4060 (U8) están situadas R1 [] (1K; marrón, negro, rojo) y R2 [] (1M; marrón, negro, verde). Debajo de U5 (74HC132) coloca R23 [] (1M). Debajo de CN2 tienes a R30 [] (2K2; rojo, rojo, rojo) y R7 [] (47K; amarillo, violeta, naranja).

De 100K (marrón, negro, amarillo) hay dos resistencias: R5 [] sobre JP2 y R11 [] debajo de PT1. Por último, R15 [] (100 ohms; marrón, negro, marrón) entre U10 y U14. La R16 [] (10 ohms) es opcional y solamente recomendable en caso de coger el audio del altavoz.



[] Condensadores. Procede a montar los condensadores C1 [] (100pF, normalmente con la codificación 101) y C2 [] (68pF), ambos al lado de U8 (74HC4060).

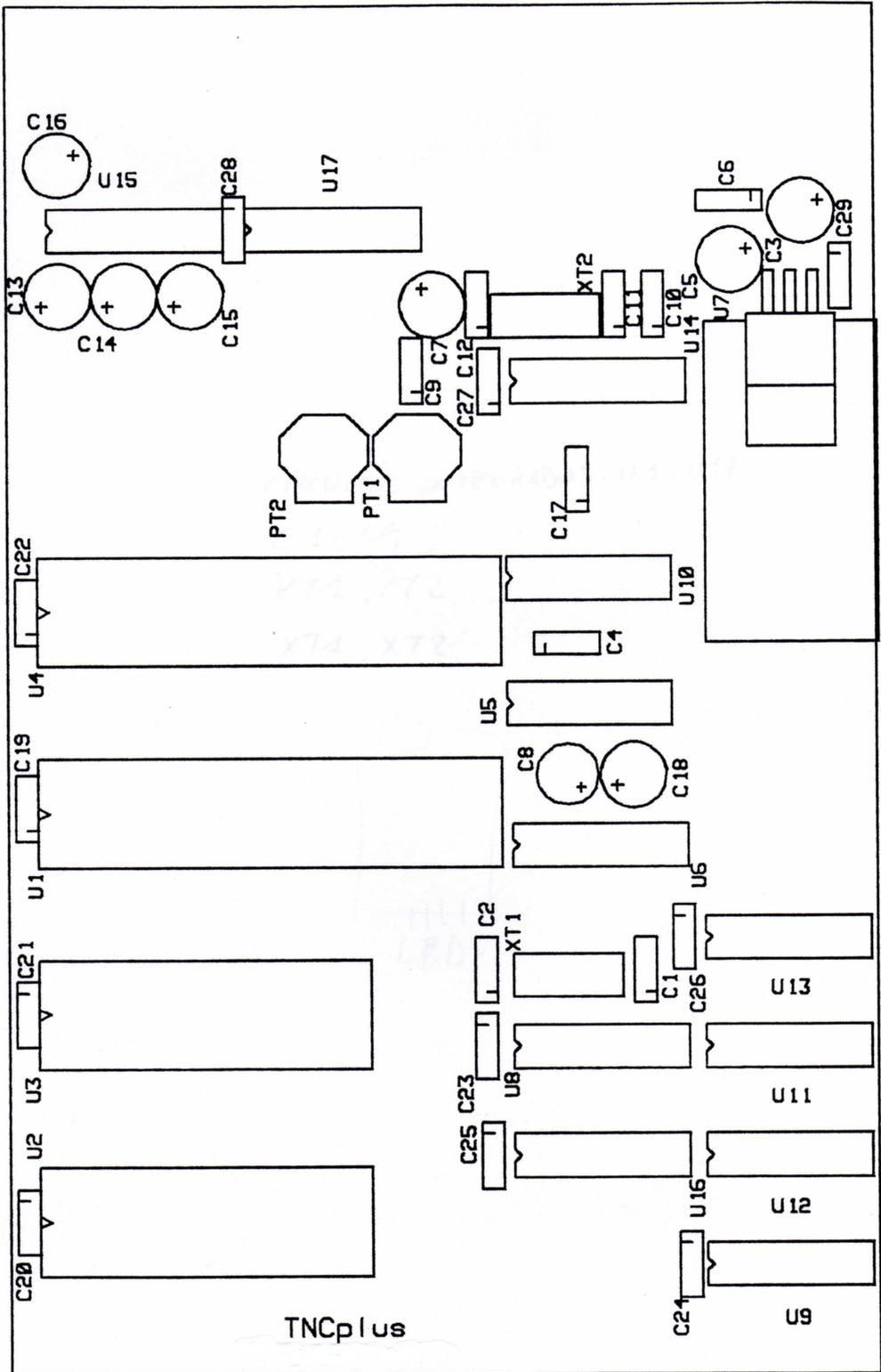
A la derecha de U14 (TCM3105) hay 2 condensadores cerámicos de 33pF: C11 [] y C12 [].

C4 [] (10nF, marcado como 103) está situado entre U5 y U10.

Los condensadores de desacoplo de 100nF (104) están repartidos por toda la placa y son: C20 [], C21 [], C19 [], C22 [], C25 [], C23 [], C24 [], C26 [], C6 [], C29 [], C27 [] y C28 []. También de 100nF tenemos: C9 [] junto a PT1, C10 [] a la derecha de U14, y C17 [] con U10.

A continuación procede a montar los condensadores electrolíticos, para los cuales debes tener en cuenta su polaridad. Normalmente estos condensadores vienen marcados con una banda de signos – en una de sus patas. Sitúala en el lado opuesto del signo + de la serigrafía de la placa. Fíjate que, por cada condensador electrolítico, la placa tiene 3 agujeros. Usa los dos más cercanos al signo +. Empieza por los 4 condensadores de 22 μ F que se encuentran junto al U15 (MAX232): C13 [], C14 [], C15 [] y C16 []. Queda otro condensador de 22 μ F: C5 [], entre U7 y U14. Junto a el tengo C3 [] (220 μ F). Delante de PT1 tengo a C7 [] (1 μ F). Para finalizar, entre U5 y U6 monta C8 [] (10 μ F) y C18 [] (47 μ F).

[] Cristales. Llevo 2 cristales de cuarzo. El primero es de 4,9152 MHz (XT1 []) junto a U8 (74HC4060). Y el segundo de 4,433618 MHz (XT2 []) cerca del U14 (TCM3105). Es conveniente no calentarlos excesivamente cuando los sueldes, cortando las patas posteriormente.

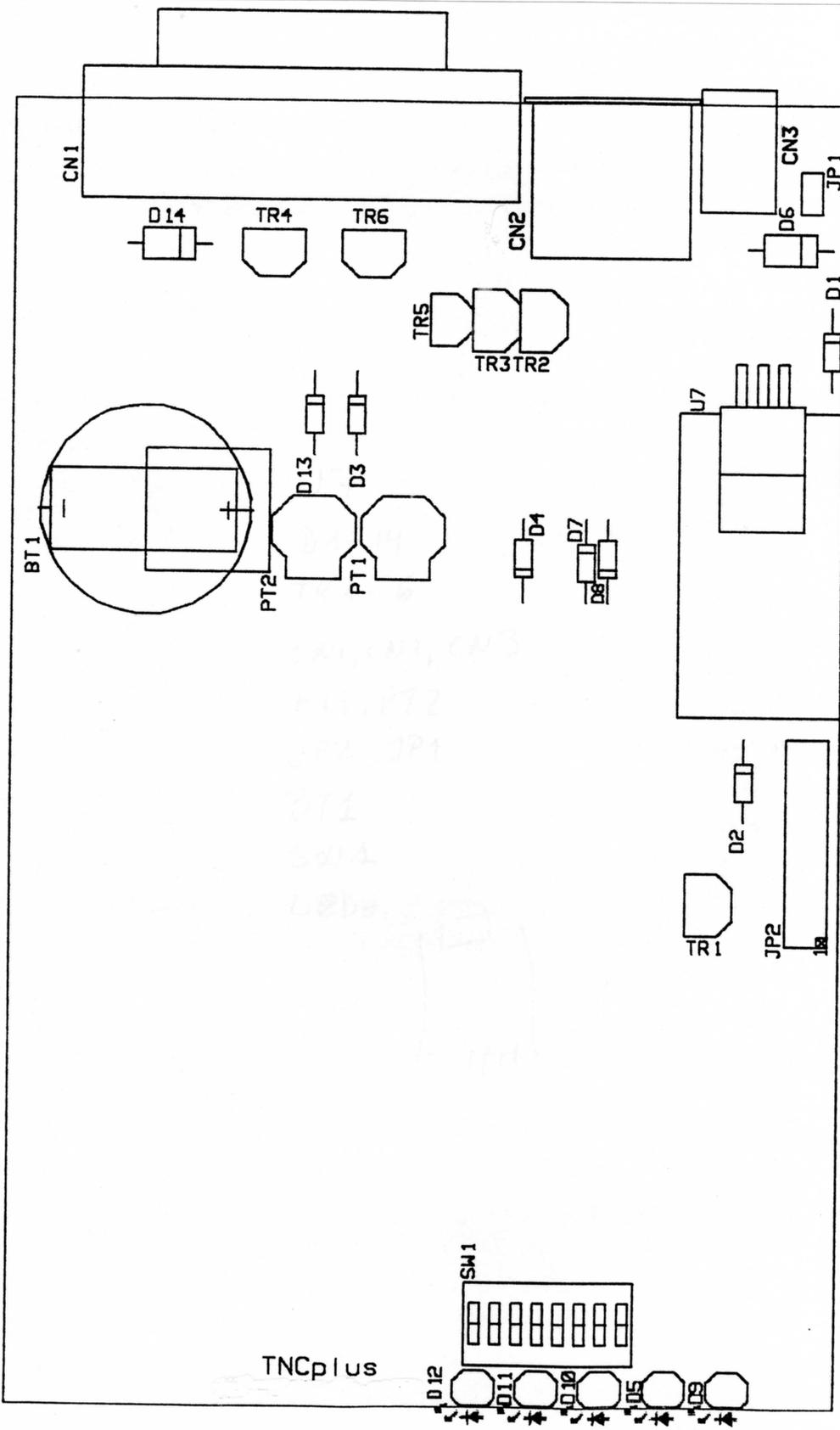


[] **Semiconductores.** Empieza por el 7805 (U7 []). Colócalo y sujétalo a la placa con un tornillo y una tuerca M3. Para que el contacto térmico entre U7 y la superficie disipadora sea mejor, usa un poco de silicona. Una vez colocado ya puedes soldarlo.

A continuación pasa a montar los zéners y los diodos. Estos componentes tienen polaridad y deberás fijarte en el dibujo que aparece en la placa. El zéner de 18V (D13 []) está situado frente a PT2 y el de 6V8 (D1 []) junto a U7. Monta ahora todos los diodos 1N4148, empezando por D7 [] y D8 [] (entre U10 y U14) que están montados en antiparalelo, o sea, uno al revés del otro. Un poco más arriba está D4 [] y D2 [] encima de JP2. Entre PT1 y PT2 tengo a D3 []. Al lado de CN1 está D14 []. Por último D6 [] (1N4004) que se encuentra junto a la entrada de 12 Voltios DC (CN3).

Los transistores TR1 [] (BC547), TR2 [] (BC547), TR3 [] (BC557), TR4 [] (BC557) y TR6 (BC557) están correctamente dibujados en la placa. No dejes sus patas demasiado largas y no las cortes hasta después de haberlos soldado. TR5 [] será normalmente un BC547 y deberás montarlo al revés de como está serigrafiado en la placa. En caso de problemas con el PTT de tu equipo usa un VN10KM (MOSFET de potencia), para el cual la serigrafía es correcta. No montes aún los LEDs.

[] **Conectores.** Llevo tres conectores que deberás soldar a la placa: CN1 [] para el RS232 del ordenador, que es un Canon de 25 pins; CN2 [] para conectar a la radio, que es un DIN acodado de 8 pins (aunque si no vas a usar modem de 9600 bauds, es suficiente con uno de 5 pins); y CN3 [] que es la entrada de alimentación a 12 Voltios DC. Al lado de este último conector se encuentra el puente JP1 [], que sirve para intercalar el interruptor frontal de encendido (ON). Ahora es el momento de colocarme el portabaterías que contendrá



la batería de Litio (BT1 []), cuya misión es mantener los parámetros de mi memoria.

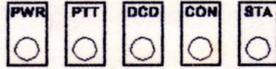
Los interruptores SW1 (dip switches) [] te recomiendo montarlos por debajo de la placa (las soldaduras en la cara de componentes), para que sean accesibles desde el exterior sin abrir la caja, mediante la ventana practicada debajo de esta.

- [] LEDs. Suelda en vertical los LED en la parte delantera de la placa, de forma que se correspondan en polaridad (la pata más larga es el + del LED, que coincide con una parte plana en su plástico). El + de los LED (ánodo) queda hacia U9. El orden de los LED es el siguiente (de izquierda a derecha, visto según la figura): Encendido (D12 [], rojo), PTT (D11 [], rojo), CD (D10 [], verde), Conexión (D5 [], verde) y Status (D9 [], amarillo). Entre los LED y la placa sólo debe haber 7 mm.

CAJA

- [] Caja mecanizada. Si has optado por la Caja que te suministramos, ahora sólo deberás colocar los distintos elementos según el diagrama de la página siguiente. Si no, realiza los agujeros correspondientes.
- [] Interruptor. Dobra el cablecillo rojo (de unos 36 cm) por la mitad, sin cortarlo, y pela las puntas del cable. Suelda un terminal stocko en cada punta e insértalos en el conector stocko hembra, que irá enchufado en JP1. A continuación, y tras colocar el conmutador de encendido en el frontal de la caja, corta el cablecillo por el extremo contrario de JP1, pela las puntas y suéldalas al conmutador.
- [] Patas de goma. Adhiere las cuatro patas de goma debajo de la caja, una en cada ángulo.

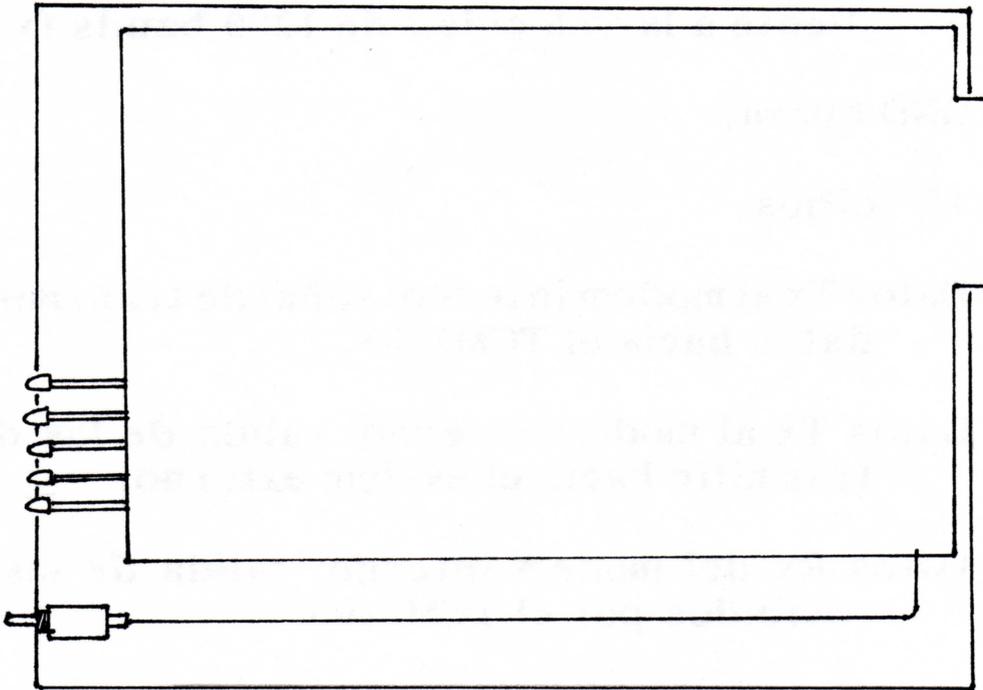
TNC plus



12V DC

RADIO

RS232



- [] **Circuitos integrados.** Antes proceder a colocar los circuitos integrados en sus zócalos, comprueba que aparecen las tensiones correctas en los pins correspondientes. Sírrete de la tabla de tensiones al final de los esquemas (pág. 28). No pongas aun los separadores hexagonales. Si todo es correcto procede a colocar los integrados, doblando ligeramente sus patas hacia adentro para facilitar su entrada en el zócalo. Sobretudo respeta su polaridad. U1 [] Z80 CMOS CPU, U2 [] EPROM 27C512, U3 [] RAM 20256 CMOS, U4 [] Z80 SIO/0 CMOS, U5 [] 74HC132, U6 [] 74HC139, U8 [] 74HC4060, U9 [] 74HC393, U10 [] 74HC14, U11 [] 74HC86, U12 [] 74HC74, U13 [] 74HC107, U14 [] TCM3105, U15 [] MAX232, U16 [] MC14551 y U17 [] 4053.

- [] **Batería.** Coloca la batería de Litio de 3 Voltios en el portabaterías BT1, teniendo en cuenta su polaridad.

- [] **Separadores.** Sujeta la placa a la caja mediante cuatro tornillos que encajarán con los separadores ya incorporados a la misma.

Finalmente, solo resta doblar las patas de los LED para que coincidan con los agujeros del frontal. Pega la etiqueta correspondiente a SW1 por debajo de la caja. ¡Y a funcionar!

5.- Puesta en marcha

Después de haberte asegurado que las tensiones son las correctas y con los integrados en su sitio, selecciona la velocidad del ordenador de 9600 baudios (p.ej.) poniendo el dip-switch 7 de SW1 a ON []. Aprovecha para poner el dip-switch 1 también a ON, que es el que conecta la batería para mantenerme la memoria.

En este punto es necesario disponer de los cables de conexión al ordenador y a la emisora. En el capítulo 6 encontrarás información detallada sobre el particular.

Al dar la tensión se me iluminarán durante unos segundos los LED de Conexión y Status, quedando después sólo en marcha el de Encendido. Si tienes en marcha el ordenador a 9600 baudios verás la presentación del software en pantalla. Si te salen caracteres extraños, no te preocupes. Escribe simplemente AW 8 [return], PAR 0 [return] y RESTART [return]. Verás como ahora ya te sale bien si usas 8 bits de datos sin paridad.

Es necesario ajustar PT2 para que tenga 2,7 Voltios en la pata 7 del TCM3105 (U14) []. Una vez realizada esta operación ya debería empezar a recibir paquetes y a enviarlos a tu pantalla, si estás en un canal de Packet Radio y me has conectado el transceptor.

Solamente queda otro ajuste: mi nivel de modulación. Lo podrás realizar retocando PT1 [].

Si tienes otro receptor, sintonízalo en el mismo canal que tu emisor y escribe el comando CALIBRATE [return]. A continuación pulsa la letra K y me pondré a transmitir (LED de PTT encendido). Ahora puedes ajustar PT1 para que el tono se oiga. Déjalo por debajo de lo que te parecería un volumen normal, habrá menos excursión de FM y menos distorsión.

Al cabo de unos 40 segundos de transmisión continuada verás que el equipo pasa a recepción y el LED PTT se apaga. Esto es una protección que llevo para no cargarme los finales en caso de "cuelgue". Para seguir ajustando, pulsa dos veces K.

Otros comandos que puedes probar estando en CALIBRATE es pulsando la barra espaciadora, la letra D y para salir la Q.

Llegados a este punto ya puedes decirme tu indicativo mediante MYCALL y llamaremos a tu buzón mas cercano (CONNECT).

¿Va bien? Eso espero. Si no, ponte en contacto con mi servicio de asistencia técnica y gustosamente te atenderán.

6.- Nodos

También me puedes usar con software de nodos TheNet o NET/ROM, pues soy compatible con todos ellos.

Si quieres realizar configuraciones de nodos dobles, triples, etc., ya no es necesario realizar ningún puente en la placa, hazlo en el connector macho RS232 entre las patas 7 y 23. Para conectar como Host, simplemente usa un cable que deje al aire la pata 23.

Existe la posibilidad de poder cambiar de modem remotamente (por ejemplo de 1200 a 9600 bauds) con el comando ON de TheNet. Para ello bastaría unir los pins 17 y 19 de JP2 (Ver capítulo 11).

También puedo manejar nodos de tipo ROSE.

7.- Cables

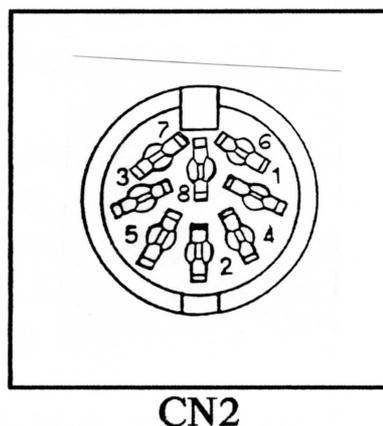
Es conveniente que te proveas de los cables necesarios antes de pasar a la puesta en marcha. Además del de alimentación, necesitarás un cable hacia el ordenador y otro hacia el transceptor.

7.1.- Cable a la emisora

El cable que va al transceptor debe ser capaz de llevar mi señal de audio de transmisión a la entrada de micrófono, la masa, la señal del altavoz de recepción a mi entrada de audio y el PTT (Push To Talk), para que pueda poner en transmisión el equipo. Si además quieres trabajar a 9600 bauds, necesitaré las señales provenientes del discriminador y del varicap.

Todas estas señales están disponibles en el conector DIN (CN2) que llevo, según el siguiente patillaje:

- 1 Audio de transmisión
- 2 Masa
- 3 PTT
- 4 Audio de recepción
- 5 Walkie-Talkie (*)
- 6 Varicap
- 7 Discriminador
- 8 No conectado



(*) En caso de usarme con un walkie talkie, une en el conector macho las patas 5 y 1 que deberán ir a la

entrada de micrófono del transceptor portátil. Por este único hilo se envía el audio de transmisión y el control de PTT.

Es imprescindible cable blindado para las señales de las patas 1, 6 y 7.

7.2.- Cable al ordenador

Seguramente podrás adquirir un cable RS232 comercial que se adapte a mi conector DB25. Para ello necesitarás un cable tipo modem que acabe con un conector Canon de 25 pins macho. Si tuvieras dificultad para ello, no dudes en pedirnoslo indicando el tipo de conector de tu ordenador.

Estas son las señales de que dispongo:

<u>Pin</u>	<u>Señal</u>	<u>Descripción</u>
2	TXD	Transmisión de Datos: es la entrada de datos desde el PC/Terminal a la <i>TNCplus</i> .
3	RXD	Recepción de Datos: es la salida de datos de la <i>TNCplus</i> hacia el ordenador.
4	RTS	Request to Send: entrada a la <i>TNCplus</i> de la señal que indica cuando el ordenador está preparado para recibir datos.
5	CTS	Clear to Send: salida de la <i>TNCplus</i> que indica al ordenador que puede seguir enviándome datos.
6	DSR	Data Set Ready: salida de la <i>TNCplus</i> , que indica que está en marcha (+5V).
7	GND	Masa.

- 8 DCD Data Carrier Detect: va sincronizada con el LED de Conexión: +5V cuando hay conexión y 0V cuando está libre.
- 23 Nodo En caso de usar nodos TheNet dobles o múltiples, es necesario hacer un puente entre el pin 7 (masa) y el 23 en el conector del cable.

El resto de pins no están conectados.

Si configuras adecuadamente el programa terminal es posible trabajar solamente con los pins 2, 3 y 7.

8.- Descripción de SW1

El conjunto de microinterruptores SW1, accesibles por debajo de la caja, tienen las siguientes funciones:

- 1 Bateria Conecta la batería de Litio para mantener los parámetros de la memoria. En caso de ser necesario hacer un reset, poner en la posición OFF durante unos minutos con la *TNCplus* apagada.
- 2 EPROM Si U2 es una EPROM 27512 (64K), en la posición ON selecciona el programa residente en los 32 Kbytes inferiores y a OFF (normal) los 32 Kbytes superiores. Dejar en esta última posición si U2 es una 27256.

Del 3 al 8 corresponden a la velocidad deseada entre el ordenador/terminal y la *TNCplus*. Se corresponden con 300, 1200, 2400, 4800, 9600 y 19200 bauds. Sólo uno tiene que estar en ON.

9.- Descripción de JP3

Al lado de U16 tenemos una tira de terminales (JP3) en los cuales tenemos disponibles las distintas velocidades de reloj para modems externos (de izquierda a derecha, 1-6): 300, 1200, 2400, 4800, 9600 y 19200 bauds. Tener en cuenta que realmente estas velocidades están multiplicadas por 16.

10.- Descripción del Modem Disconnect (JP2)

El "modem disconnect" es un conjunto de entradas/salidas que me permiten usar modems externos u otros complementos útiles. Estas son las señales:

- 1 Reloj modem externo: entrada de la señal de reloj (nivel TTL) multiplicada por 16, que marcará la velocidad del modem radio externo. Habitualmente se cogerá de JP3.
- 2 Reloj modem interno: señal de reloj correspondiente a la velocidad de 1200 bauds (x16).
- 3 GND (masa)
- 4 +5 Voltios
- 5 Datos Tx al modem interno: señal de transmisión de datos hacia el TCM3105.
- 6 Datos Tx al modem externo: salida de los datos a transmitir hacia el modem externo.
- 7 Datos Rx del modem interno: salida de los datos recibidos por el TCM3105.
- 8 Datos Rx del modem externo: entrada de los datos de recepción del modem externo.

- 9 Detección de portadora del modem interno: salida que indica que el TCM3105 está recibiendo datos (+5V).
- 10 Detección de portadora del modem externo: entrada de la señal de detección de portadora del modem externo. +5 Voltios cuando recibe.
- 11 PTT al modem interno: señal hacia el watchdog que hace que se active el PTT del conector DIN (CN2) cuando se pone a 0V. Normalmente hay una pista que lo puentea con el pin 12.
- 12 PTT del SIO: señal originada por el Z80 SIO que indica pasar a transmisión cuando esta a 0V. Normalmente puenteada con el pin 11.
- 13 Audio Rx del altavoz: señal proveniente del altavoz del receptor, que entra por la pata 4 de CN2.
- 14 Audio Rx del discriminador: señal proveniente del discriminador, entrada por la pata 7 de CN2. Sólo se usa con modems de 9600 bauds.
- 15 Audio Tx del modem interno: salida de audio del TCM3105 después del potenciómetro PT1.
- 16 Audio Tx modem externo: entrada de audio del modem externo.
- 17 Remoto: señal que indica si el LED de conexión está encendido (0V) o apagado (+5V). Nos permite cambiar remotamente de modem con programas de tipo TheNet.
- 18 +12 Voltios

- 19 Control modem externo: cuando se pone a 0V conmuta todas las señales indicadas anteriormente hacia el modem externo.
- 20 Control modulación: si se pone a 0V la modulación de transmisión saldrá por la pata 6 de CN2 (varicap), en vez de por la 1 (micrófono).

11.- TNC*plus* con modem G3RUH de 9600 bauds

He sido diseñada para encajar perfectamente con el modem de 9600 bauds de G3RUH. Con cuatro separadores hexagonales hembra-hembra de 3 cm cabemos los dos en la misma caja.

Un conmutador en el frontal que ponga a masa las patas 19 y 20 de JP2 y un cable que una las dos placas es suficiente para poder trabajar tanto a 1200 como a 9600 bauds. ¡Por eso soy la TNC*plus*!

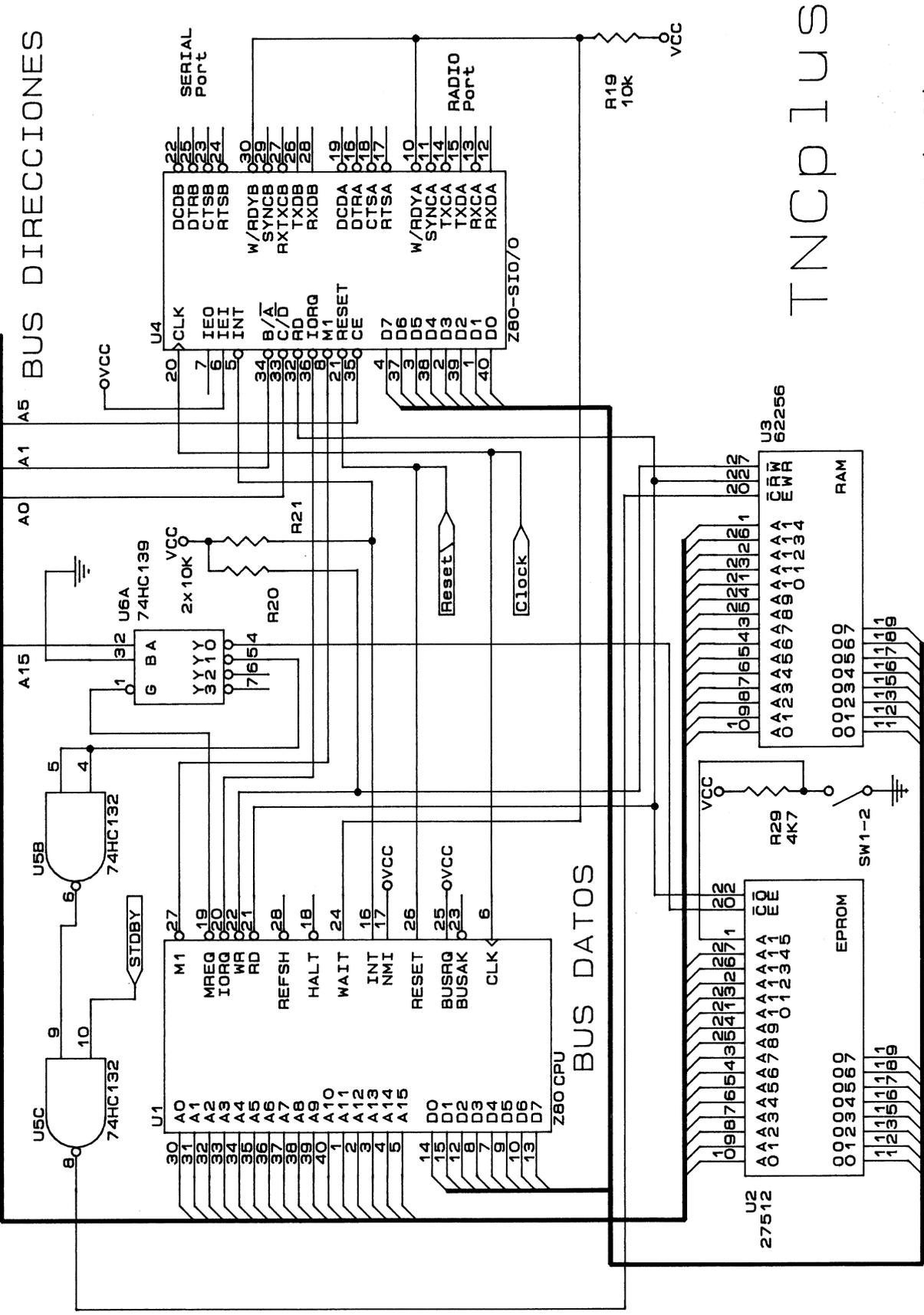
Este cable ha de unir las siguientes señales (primero indico la de G3RUH y después la mía): P1-2 JP2-18, P1-1 JP2-3, P2-1 JP2-6, P2-3 JP2-1 y JP3-5, P2-4 JP2-8, P2-5 JP2-10. Con cable blindado: P3-1 JP2-16, P3-4 JP2-14, P3-2 y P3-5 con JP2-3 (masa).

Es necesario hacer una pequeña modificación en la placa de G3RUH: cambiar la polaridad del DCD, cortando la pista que sale de U10-13 hacia P2-5 y puenteando en su lugar la de U10-14.

Pídenos este modem y cable para ganar en velocidad.

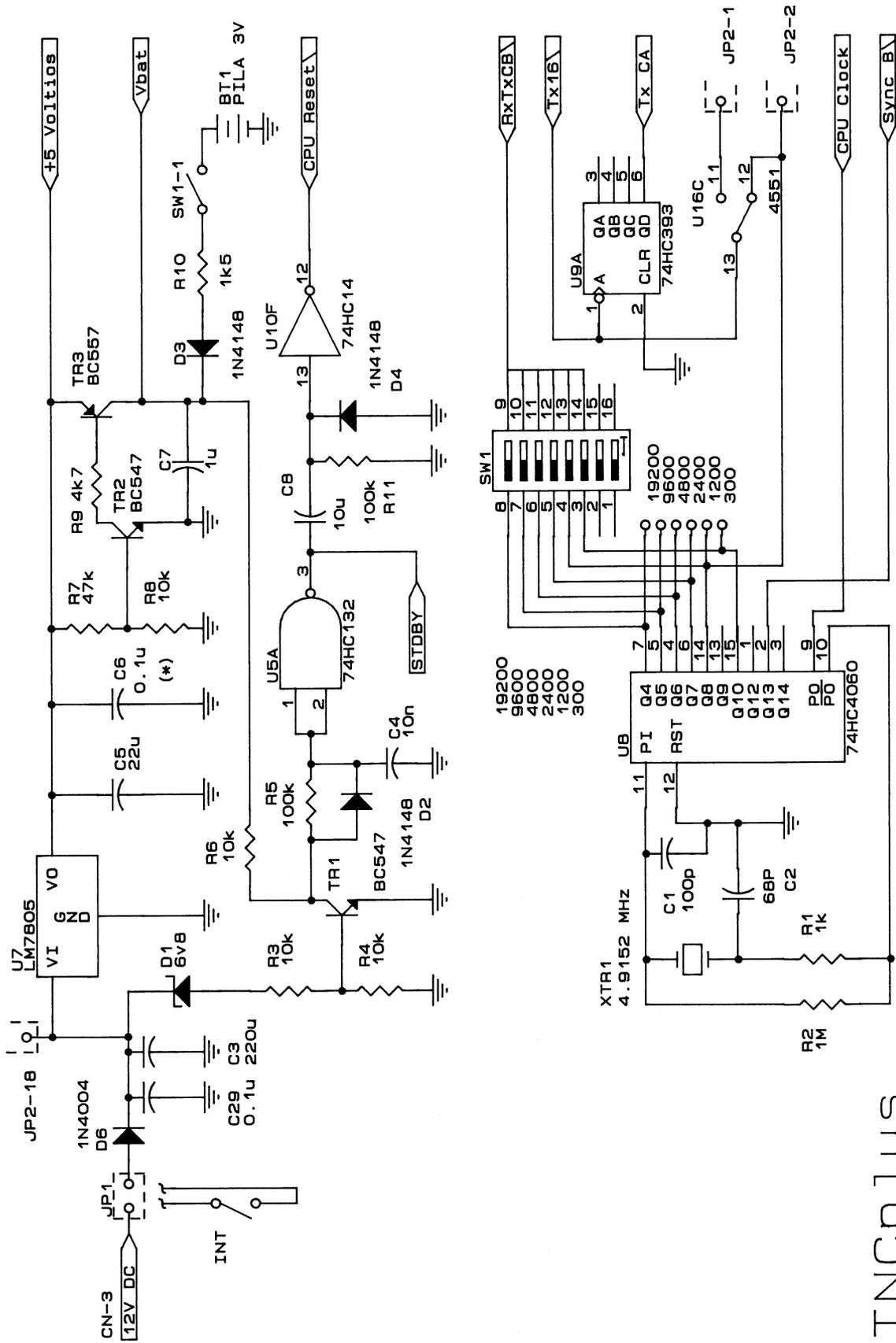
ESQUEMAS

BUS DIRECCIONES



TNCplus

ver 4.4 (Nov93)

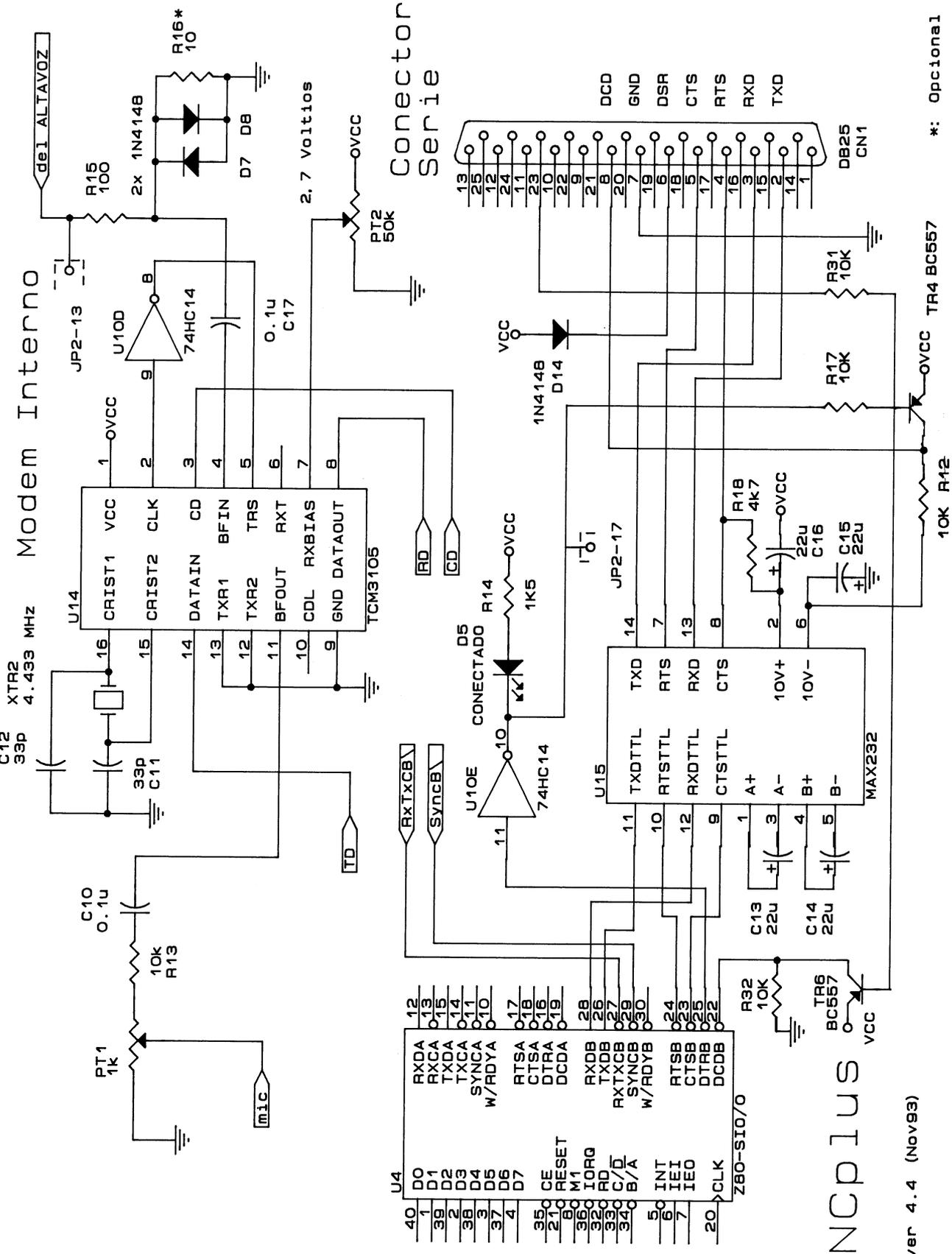


TNCplus

VER 4.4 (Nov93)

(*) NOTA: En paralelo con C19, C20, C21, C22, C23, C24, C25, C26, C27 y C28.

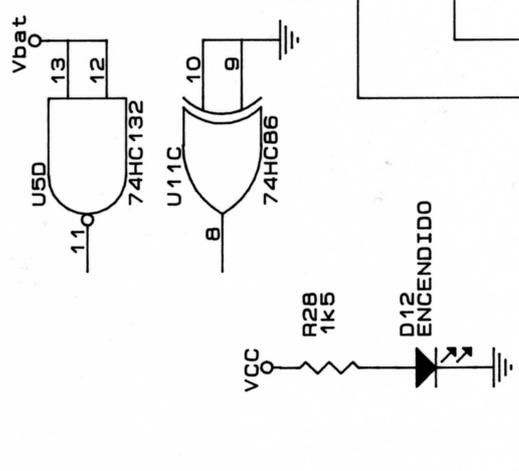
Modem Interno



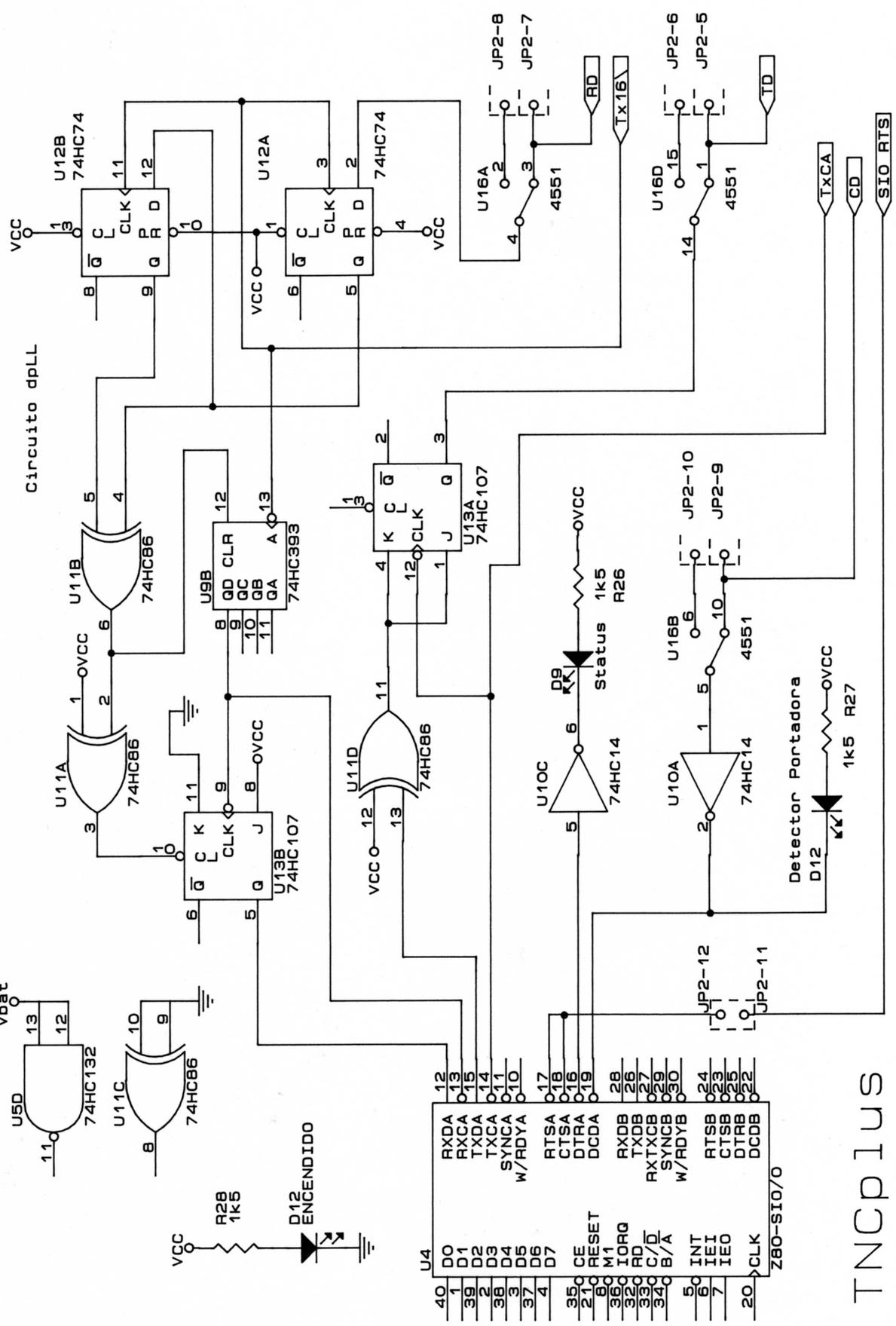
Conector Serie

TNCplus
ver 4.4 (Nov93)

*: Opcional



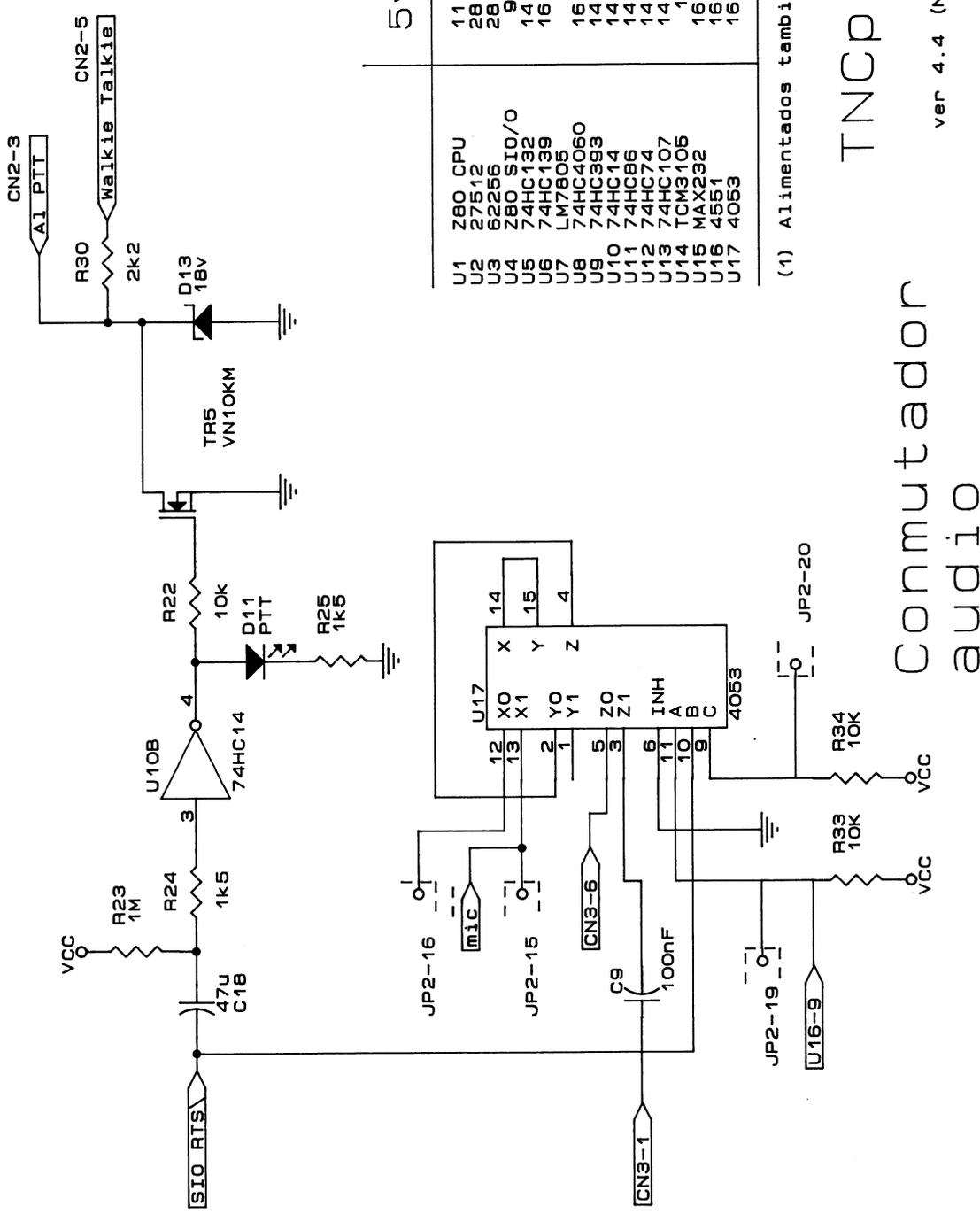
Circuito dPLL



TNCplus

ver 4.4 (Nov93)

Circuito PTT



	5V	GND
U1	11	29
U2	28	14
U3	28	14
U4	9	31
U5	14	7
U6	16	8
U7	16	8
U8	16	8
U9	14	7
U10	14	7
U11	14	7
U12	14	7
U13	14	7
U14	1	9
U15	16	16
U16	16	8
U17	16	8

(1) Alimentados tambien por pila.

TNCplus

ver 4.4 (Nov93)

Conmutador
audio

Lista de componentes de la TNCplus

R1	1K	C1	100 pF
R2	1M	C2	68 pF
R3	10K	C3	220 μ F
R4	10K	C4	10 nF
R5	100K	C5	22 μ F
R6	10K	C6	100 nF
R7	47K	C7	1 μ F
R8	10K	C8	10 μ F
R9	4K7	C9	100 nF
R10	1K5	C10	100 nF
R11	100K	C11	33 pF
R12	10K	C12	33 pF
R13	10K	C13	22 μ F
R14	1K5	C14	22 μ F
R15	100	C15	22 μ F
R16	10 Ω (opcional)	C16	22 μ F
R17	10K	C17	100 nF
R18	4K7	C18	47 μ F
R19	10K	C19	100 nF
R20	10K	C20	100 nF
R21	10K	C21	100 nF
R22	10K	C22	100 nF
R23	1M	C23	100 nF
R24	1K5	C24	100 nF
R25	1K5	C25	100 nF
R26	1K5	C26	100 nF
R27	1K5	C27	100 nF
R28	1K5	C28	100 nF
R29	4K7	C29	100 nF
R30	2K2		
R31	10K	XT1	4.9152 MHz
R32	10K	XT2	4.433618 MHz
R33	10K		
R34	10K	U1	Z80 CMOS CPU
		U2	EPROM 27C512
PT1	Potenci3metro 1 K	U3	RAM 20256 CMOS
PT2	Potenci3metro 47 K	U4	Z80 SIO/0 CMOS

U5	74HC132	JP2	2x10 pins
U6	74HC139	JP3	6 pins
U7	LM7805		
U8	74HC4060	CN1	DB25
U9	74HC393	CN2	DIN 8 pins
U10	74HC14	CN3	alimentación
U11	74HC86		
U12	74HC74	BT1	Batería de Litio 3V
U13	74HC107		
U14	TCM3105	INT	Conmutador de encendido
U15	MAX232		
U16	MC14551		
U17	4053		
D1	Zener 6V8		
D2	1N4148		
D3	1N4148		
D4	1N4148		
D5	LED verde (CON)		
D6	1N4004		
D7	1N4148		
D8	1N4148		
D9	LED amarillo (STA)		
D10	LED verde (DCD)		
D11	LED rojo (PTT)		
D12	LED rojo (PWR)		
D13	Zener 18 V		
D14	1N4148		
TR1	BC547		
TR2	BC547		
TR3	BC557		
TR4	BC557		
TR5	BC547		
TR6	BC557		
SW1	8 Switches		
JP1	stocko alimentación		

la boutique de l'abonnement

Apartado 3050 - 08200 Sabadell

