

Modificatie Teletron T813 tot transceiver in een kast met PIC-optie (970521)

Door PE1MIX, PE1DTN en PE1OLQ

Deze ombouwbeschrijving geeft ook aan hoe je dit concept kunt gebruiken voor de sturing met de 'PIC-controller' eerder gepubliceerd door PE1DTN.

Bij het ombouwen van een T813 wilden we op voorhand alles eigenlijk in een kast i.p.v. drie kasten en een aparte aansluit-box. Dit alles gebruik makend van zoveel mogelijk standaard materiaal en tevens ruimte overhouden voor toekomstige uitbreidingen. Na wat zoekwerk in de documentatie bleek dat hiervoor eigenlijk maar 1 print te moeten worden overgezet: de LF-print uit de kast met de logika. Met enig fröbelwerk is het mogelijk de print zodanig aan te passen en aan te sluiten zodat deze bij de T813S bijgebouwd kan worden. Op de 15-pens sub-D connector zijn na modificatie alle signalen te vinden die we nodig hebben om de transceiver te kunnen gebruiken.

Aansluitingen sub-D connector na modifikatie

pen	(Standaard)	(tbv PIC-controller)
1	massa microfoon	massa microfoon
2	begrensd LF uit	wordt niet gebruikt(*)
3	E	CDAT
4	+13 volt	+13 volt
5	ptt schakelaar	ptt schakelaar
6	microfoon in	microfoon in
7	+ 10V uit	+10V uit
8	R	CRS
9	toonmodulatie in	CTONE
10	C	CCLK
11	D	CLAT
12	+13 volt	+13 volt
13	massa	massa
14	massa	massa
15	speaker uit	speaker uit

NOTE

Deze tabel wijkt af van onze eerdere ombouwbeschrijvingen.

(* bij gebruik van de DB15 kabel van het bedieningskastje is pen2 niet gebruikt.

Materiaal voor de modifikatie:

- 1x afschermblik (zie tekening)
- 2x afstandsbusje 15mm (metaal verchroomd)
- M3 tap (eventueel M2,5) + boortje
- 13 polige haakse pinheader
- isolatie plaatje (knippen uit plastic van T813N)
- krimpkous
- koelpasta

- M3 en/of M2,5 boutjes
- service handleiding

Het om/inbouwen

(zie hiervoor ook de schetsen)

- Buig een stripje blik volgens de tekening.
- Pas dit langs het antennefilter en knip het blik in en buig het om op de plaats waar er printsporen gekruist worden. *(het kan nodig zijn aan de bovenkant van dit blikje een hoekje af te knippen voor betere passing)*
- Het kan nodig zijn om de smoorspoelaansluiting iets te verschuiven.
- Teken aan waar het blik komt te lopen en krab hier de groene lak van de print af.
- Soldeer de strook blik met een 'zware' soldeerbout op z'n plaats.

BIJ TWIJFEL TEKENING RAADPLEGEN!

- Verwijder uit de T813N de LF-print.
- Verwijder het aluminium blokje van de print (mica isolatieplaatjes bewaren).
- Soldeer de TDA 2002 (2003) uit de print.
- Verwijder R12 en R31 van de componentzijde en plaats deze aan de sporenzijde weer terug.
- Doe hetzelfde met C10 (plat leggen).
- Buig de twee transistoren vlak tegen de print en iets schuin naar buiten.
- Vijl het chroom van de onderkant (en ondergedeelte van de zijkant) van de busjes af.
- Schroef de twee afstandsbusjes aan de componentzijde van de print vast.

ZIE TEKENING

- Leg de print nu in de T813S met de twee torren op de koelplaat.
- Teken de plaatsen van de nieuwe bevestigingsgaten af. (rekening ermee houden dat beide afstandsbusjes op het massavlak staan).
- Teken ook de plaats af waar je de TDA2002 wil monteren.
- Verwijder de zendmodule.
- Boor de afgetekende gaatjes en tap hier schroefdraad in (2.0 mm boren voor M2.5 en 2.4 mm voor M3).
- Plaats de zendmodule weer terug (indien nodig koelpasta aanbrengen).
- Houd de LF-print op de plaats waar deze moet komen en teken aan waar de afstandsbusjes op de print komen.
- Krab op deze plaatsen de groene lak weg.
- Schroef de LF-print losjes vast op de plaats waar deze moet komen.
- Soldeer met een 'zware' soldeerbout de afstandsbusjes aan de print vast.
- Voorzie de TDA van 5 draadjes van ± 6 cm.

Modificatie Teletron T813 tot transceiver in een kast met PIC-optie (970521)

- Monteer de draadjes van de TDA op de oude aansluitingen van de LF-print.
- Bedraad de aansluitingen van de male-header (draadjes ± 15 cm, isoleren met krimpkous).
- Knip een isolatieplaatje (H-vorm) en leg deze tussen de afstandsbusjes (zie tekening).
- Duw de pinheader in de connector (twee buitenste gaatjes zijn niet in gebruik).
- Monteer de LF-print door eerst de twee transistoren losjes vast te schroeven (mica isolatie !), monteer de print op de afstandsbusjes, draai de torren vast en monteer de TDA (e.e.a. met koelpasta indien nodig).

Zoals je ziet heb je nu nog veel ruimte in de kast over voor toekomstige uitbreidingen...

Aansluiten LF-print/pinheader

Als laatste moeten nu de draadjes correct aangesloten worden van de pin-header naar de sub-D connector van de hoofdprint. Dit moet als volgt:

(Connector B02 is de sub-D connector op de hoofdprint, B01 is de connector/pin-header op de LF-print, '1750' is het 1750Hz printje.)

- pen B01-11 aan massa leggen
- spoortje aan B02-15 doorsnijden
 - doorgesneden spoortje naar B01-23
 - pen B02-15 naar B01-12
- spoortje aan B02-5 doorsnijden
 - doorgesneden spoortje naar B01-13
 - pen B02-5 naar B01-22
- spoortje aan B02-6 doorsnijden
 - doorgesneden spoortje naar B01-16
 - pen B02-6 naar B01-14
- spoortje aan B02-8 doorsnijden
 - doorgesneden spoortje aan B01-21 EN naar R van 1750
 - pen B02-8 naar CRS van 1750
- spoortje aan B02-9 doorsnijden
 - pen B02-9 naar CTONE van 1750
- pen B02-4 naar B01-18
- spoortje aan B02-2 doorsnijden
 - pen B02-2 naar B01-20
- spoortje aan B02-1 doorsnijden
 - pen B02-1 naar B01-15
- pen B02-7 naar B01-19 en +10V van 1750
- B01-17 naar 1750Hz van 1750

Het is niet altijd nodig de draden helemaal naar achteren (naar de sub-D) te laten lopen, voor een aantal aansluitingen (b.v. 12 volt en massa) is ook dichtbij de LF-print een aansluitpunt te vinden.

Beveiliging

Het is raadzaam om over de 13-volt aansluiting een dikke diode te plaatsen om de zaak tegen 'ompolen' te beveiligen.

Tot slot

Al een tien-tal T813's zijn nu middels deze methode omgebouwd zonder enige problemen. Indien je nog verdere suggesties of ideeën hebt omtrend deze modifikatie, dan horen wij dat graag van je.

1750Hz

Indien de set op deze manier omgebouwd is, heb je niet de beschikking over een 1750Hz signaal. Om dit probleem op te lossen is er voor de totale ombouw (alles in een kast met PIC-controller) een los printje gemaakt met een toongeneratortje voor 1750Hz. Tevens is op dit printje een schakelingetje ondergebracht t.b.v. de squelch sturing voor de PIC. Uiteraard kun je ook alleen het 1750Hz deel los gebruiken indien je niet van de PIC-sturing gebruik wilt maken.

AANPASSINGEN T.B.V. DE 'PIC-OPTIE'

Bouw en inbouw van de '4094-print'

- Op de delerprint R14 en R16 t/m R20 verwijderen, tevens C10 t/m C14 verwijderen. Printje bestukken volgens de lay-out:
- twee draadbruggen aanbrengen
- de twee 4094's aan de sporenzijde monteren!
- printje eventueel voorzien van 'male-headers' anders losse draadjes gebruiken.
- Monteer het printje op de deler print (oriëntatie hetzelfde als de originele prom's)
Het printje maakt gebruik van de buitenste aansluitingen van de originele proms.
- Monteer aan de sporenzijde van de delerprint drie weerstanden van 4k7 op P11, P12 en P13, de andere kant van de weerstanden aan de plus (b.v. pen 16 van J05 of J07).
- Afhankelijk van de versie van de T813S liggen onder deze print één of twee elco's.
Bij de versie met twee elco's is het verstandig de elco die tegen de connector aanligt te vervangen door een exemplaar met dezelfde waarde maar van een kleiner formaat. Ook is het mogelijk de bestaande elco naar de andere zijde van de hoofdprint te verplaatsen.
- Indien de deler print nog niet aangepast is volgens de 'standaard' ombouw van PA0KLS/PA3FYW, dan dient V02 verwijderd te worden.

Modificatie Teletron T813 tot transceiver in een kast met PIC-optie (970521)

De emitteraansluiting hiervan met een draadje aan de +10V zijde van R07 solderen.

- Plaats nu de deler print terug.
- Vervang op de hoofdprint C4, C5 en C6 door 100pF (o.i.d.)

LET hierbij OP:

In de bijbehorende documentatie zit een fout: In het schema zijn dit C 4, C5 en C6, echter op de lay-out van de hoofdprint zijn dit C2, C3 en C4!

Bouw 1750Hz generator en squelch buffer

Deze wordt geplaatst in de T813 kast.

Bestuk de print volgens de lay-out.

Bedraad de print volgens de tekening.

Plaats de print (net als de LF-print) op 2 afstandsbusjes maar nu busjes van 5mm lang, langs de DB15 connector. (Zie tekening)

NOTE

Door exemplarische verschillen kan het nodig zijn om met de waarde van de twee condensatoren te experimenteren om de zaak op frequentie te krijgen. (richtwaarde 470pF - 1nF)

Bouw van de PIC-print

Bestuk de print volgens de lay-out, plaats de kleine onderdelen eerst.

Soldeer de displays niet direkt op de print maar plaats ze in een 'female header' of gebruik hiervoor een aangepast 64-pens IC voetje.

Plaats de PIC in een 18 pens IC voetje. Indien er een update van het programma komt, kun je het IC eruihalen en laten herprogrammeren.

Plaats ook de SAA1064 in een IC voetje, deze wordt gemonteerd op de ACHTERZIJDE.

C9 is een 47µF/16V tantaal elco.

De spanningsregelaar 7805 moet gekoeld worden. (koelpasta gebruiken).

Aansluitingen:

CN1 Dial, massa in het midden

CN2 1 +12V
2 CPTT
3 C TONE
4 CLAT
5 CDAT
6 CCLK
7 CRS
8 massa

CN3 1 massa
2 toon (1750Hz)
3 ptt

CN4 12V aansluiting

Q&A's (vragen en antwoorden)

Q: Ik heb eerder de set al omgebouwd volgens het 'alles-in een-kast' ontwerp maar wil nu ook de PIC-uitbreiding toevoegen. Wat nu?

A: Hiervoor moet je de volgende aanpassingen doen:

(zie ook de tekening op pagina6)

- spoortje aan B02-2 doorsnijden
 - pen B02-2 naar B01-20
(ipv B02-8 naar B01-20)
- spoortje aan B02-9 doorsnijden
 - pen B02-9 naar CTONE-sq/1750 print
(ipv B02-1 naar B01-17)
- doorgesneden spoortje B02-8 naar R-sq/1750 print EN B01/21
- pen B02-8 naar CRS-sq/1750 print
- Het spoortje aan B02-1 hoeft niet hersteld te worden omdat deze hier niet wordt gebruikt.
- Vervang op de hoofdprint C4, C5 en C6 door 100pF (o.i.d.) **LET hierbij OP:**

In de bijbehorende documentatie zit een fout:

In het schema zijn dit C 4, C5 en C6, echter op de lay-out van de hoofdprint zijn dit C2, C3 en C4!

Q: Ik heb de PIC-controller al gebouwd en wil deze nu aan deze ombouw aansluiten. Wat moet ik nu doen?

A: Hiervoor hoeft je alleen enkele aansluitingen op de sub-D vanaf de PIC-controller anders te leggen. Zie hiervoor het nieuwe schema van de PIC-controller.

Q: Ik heb de transceiver al omgebouwd volgens PA0KLS/PA3FYW op een kanaal en wil nu de PIC-controller gebruiken.

A: Hiervoor hoeft je op de delerprint alleen T03 te verwijderen en R07 te overbruggen met een draadje.

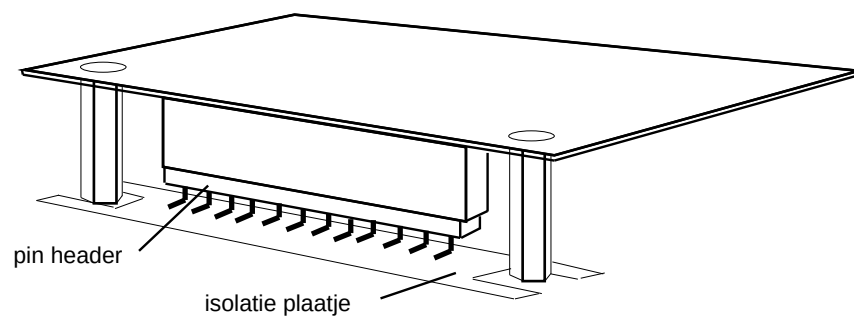
Suc6 met de ombouw!

PE1MIX, PE1DTN, PE1OLQ

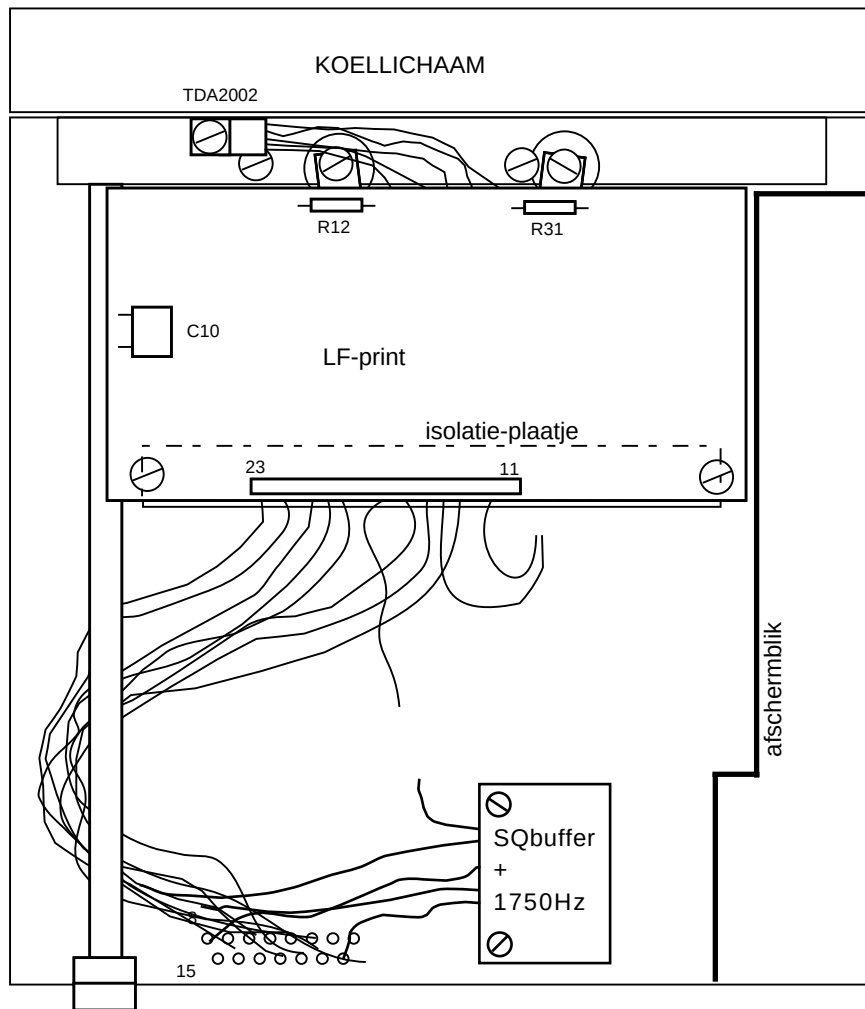
Zie <http://www.iaehv.nl/users/vhaaften/t813web> voor de laatste versie van deze doc.

Modificatie Teletron T813 tot transceiver in een kast met PIC-optie (970521)

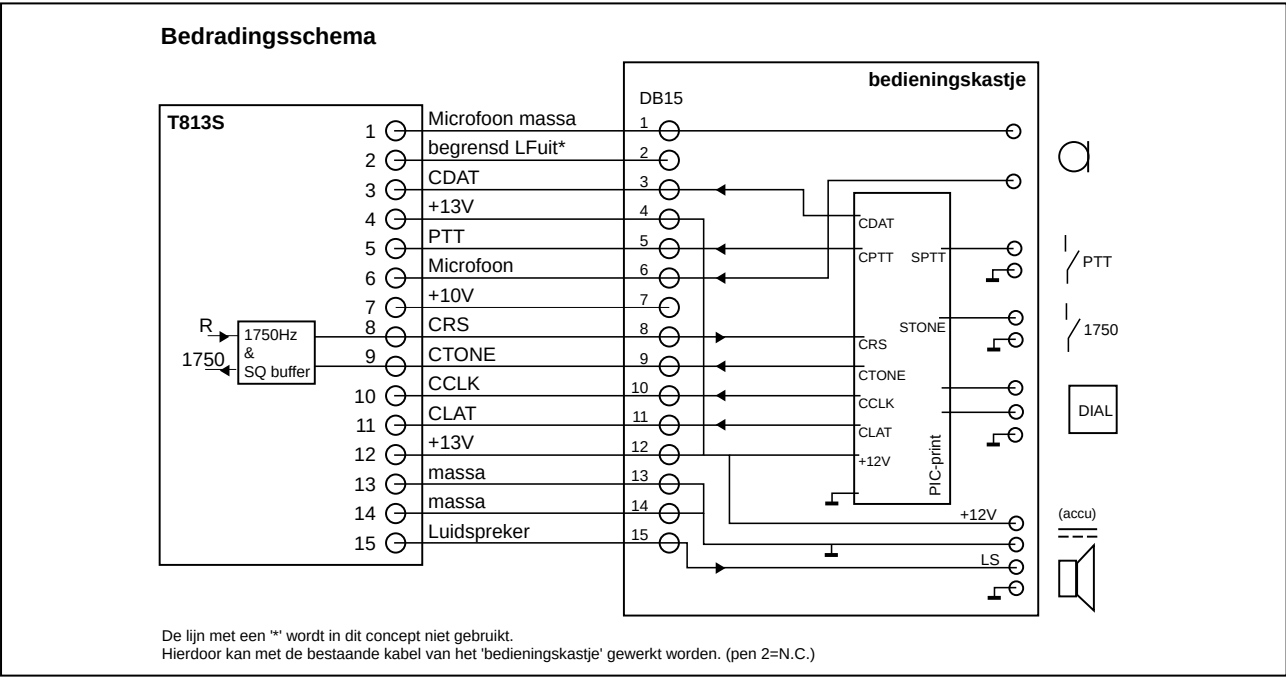
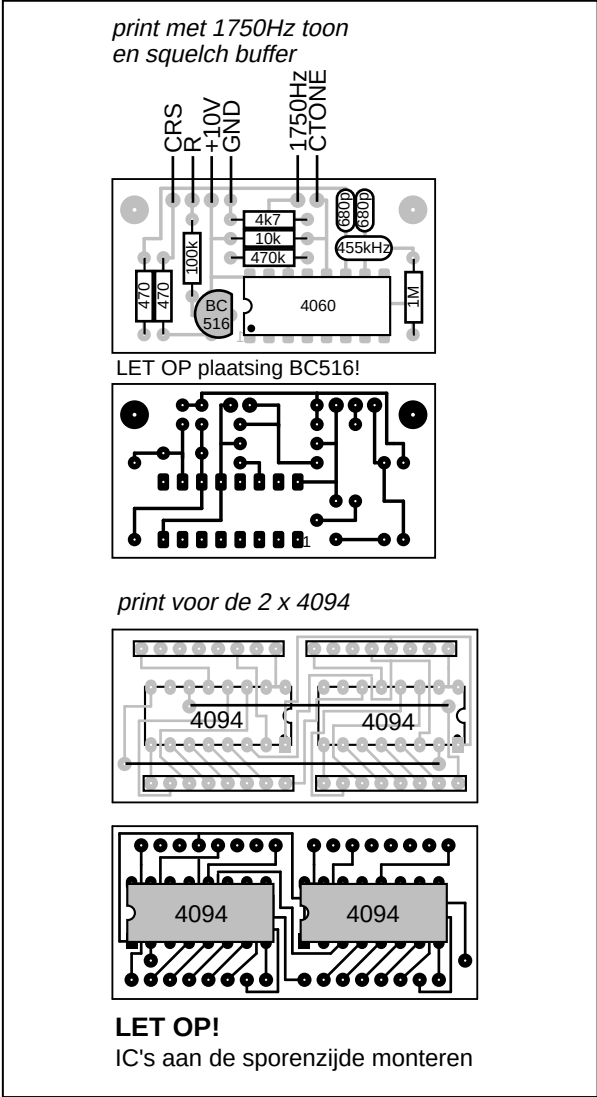
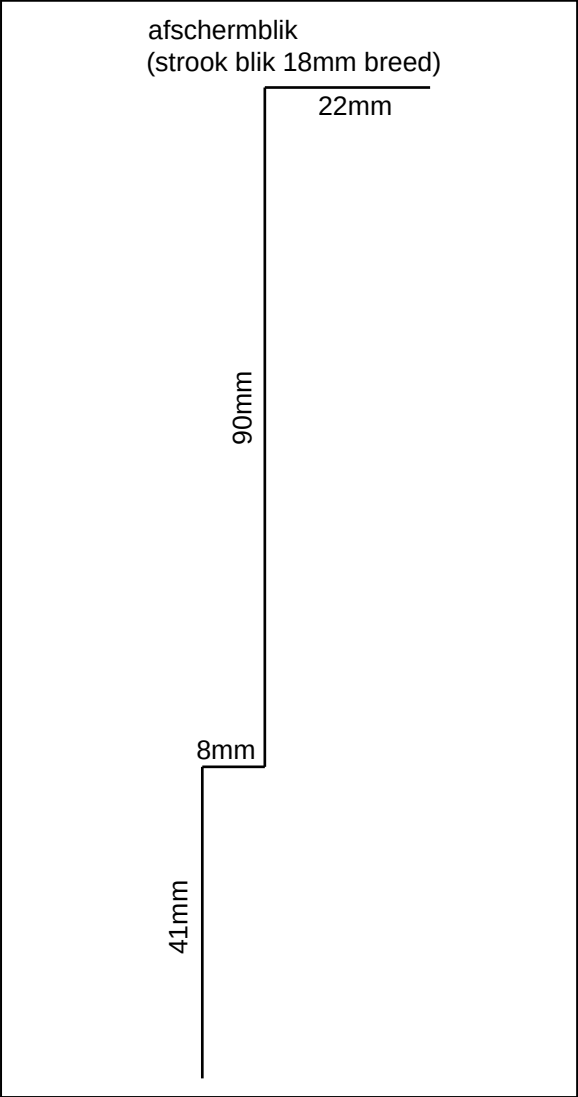
Detail van de LF-print



Totaal overzicht



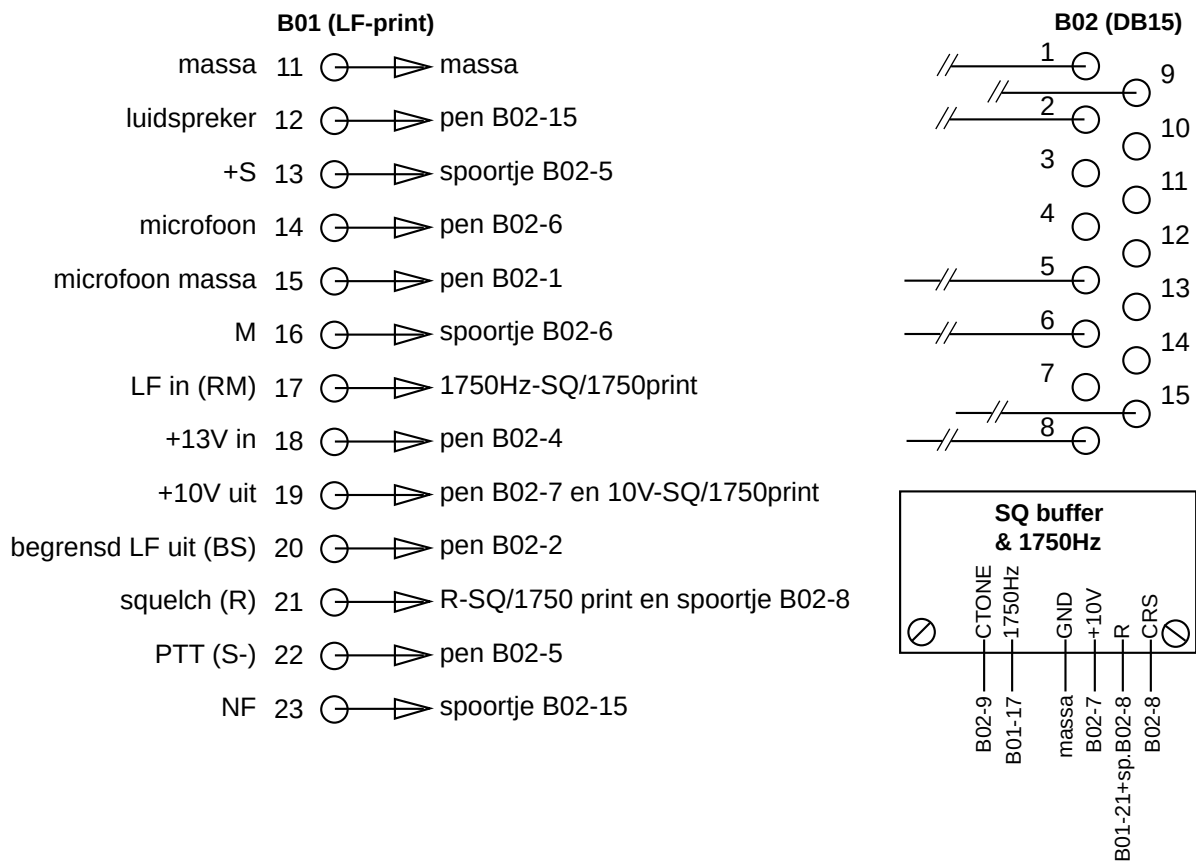
Modificatie Teletron T813 tot transceiver in een kast met PIC-optie (970521)



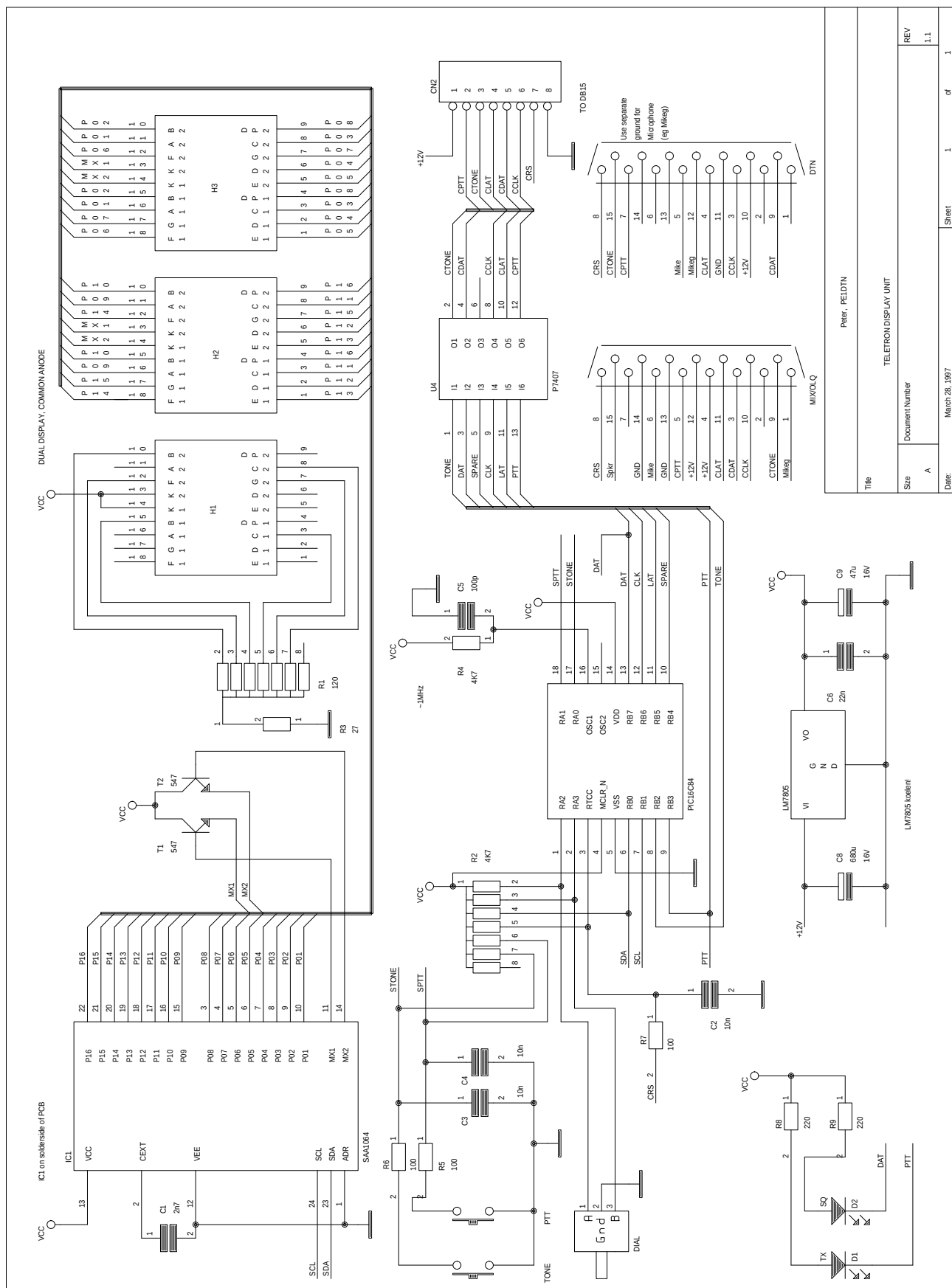
Modificatie Teletron T813 tot transceiver in een kast met PIC-optie (970521)

Om een en ander te verduidelijken m.b.t. de bedrading van de LF-print, DB15 connector en het 1750Hz printje met squelchbuffer hier een schematisch overzicht:

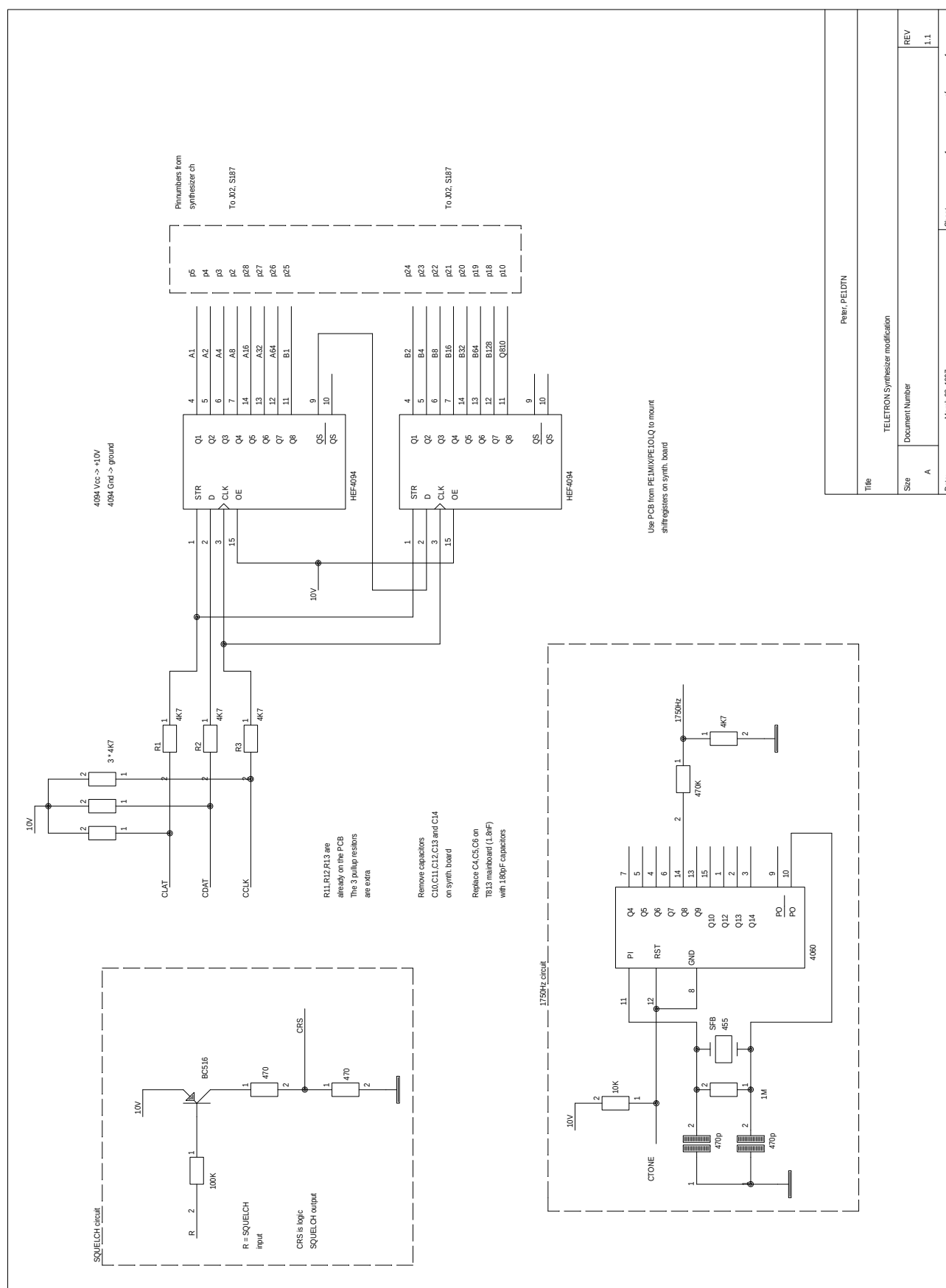
Bedrading in de T813S



Modificatie Teletron T813 tot transceiver in een kast met PIC-optie (970521)



Modificatie Teletron T813 tot transceiver in een kast met PIC-optie (970521)



Modificatie Teletron T813 tot transceiver in een kast met PIC-optie (970521)

Stuklijst t.b.v. de ombouw

PIC controller print

C1	2n7
C2..C4	10n
C5	100p
C6	22n
C8	680µF/16V axiaal
C9	47µF/16V tantaal
R1	120Ω array
R2	4k7 array
R3	27Ω
R4	4k7
R5..R7	100Ω
R8, R9	220Ω
D1, D2	LED (Sq+Snd)
H1..H3	dual display comm. anode
IC1	SAA1064
IC2	PIC16C84
IC3	LM7805 (koelen!)
IC4	7407
T1, T2	BC547
SK1	DIAL (rotary encoder)
SK2	moment schakelaar (tone)

4094 print

IC1, IC2	(HEF)4094
----------	-----------

1750Hz/Sq buffer print

R1	100k
R2, R3	470Ω
R4	10k
R5	1M
R6	470k
R7	4k7
C1, C2	470p (680p + 820p, zie tekst)
IC1	HEF4060
T1	BC516
Res1	SFB455 (ker. res.)

montage LF print

krimpkous
koelpasta
1x 13p haakste pinheader
3x M2,5 schroefje (hergebruik bestaande)
2x afstandbusje 15mm (met. verchroomd)
2x M3x5

Montage Sq-buffer/1750Hz

2x afstandbusje 5mm (met. verchroomd)
2x M3x5

Diversen

3x 4k7 (pull-up weerstand op de delerprint)
180pF (vervang C's op de hoofdprint)
1x afschermblikje 161x18 (zie tekening)
1x M2,5 tap (of M3)
1x schakelaar (1xom, t.b.v. aan/uit)