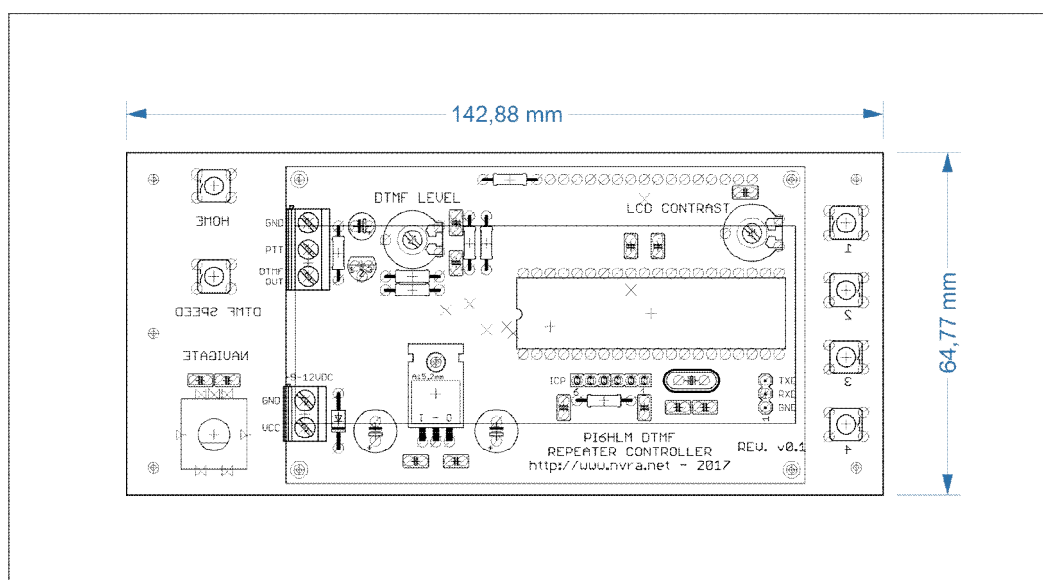


Project DTMF ATV Repeater besturing voor PI6HLM

Hoe de nieuwe DTMF besturing is ontstaan: enige tijd geleden vroeg ik aan enkele leden of er niet een stukje hardware was waar de DTMF codelijst instond waardoor je eenvoudig via een transceiver of via het audiokanaal van je ATV-zender de DTMF code kon versturen.

Wel, die was er. Jelle PE1KDA had daarvoor een print gemaakt met wat software en Joop PE2JKO heeft daar weer een eigen software variant geschreven. Dit werkte uitstekend! Er was echter één probleem: er werd gebruik gemaakt van het lastig verkrijgbare IC de MT8880 en daarmee bedoel ik een goede MT8880, want op EBay is van alles te krijgen, maar het is altijd de vraag of je uiteindelijk te maken hebt met een originele uitvoering en niet zoals in mijn geval dat geen van de 10 bestelde exemplaren er ook maar één was welke voldeed.

Zo is het idee geboren om de print eens onder de loep te nemen, en eens te bekijken of het ook niet anders kon.



Boormal

Het resultaat is er, een single chip oplossing, met eenvoudig verkrijgbare onderdelen, en ook de mogelijkheid om qua software nog verder uit te breiden.

Het hart van de Controller is een Atmega32. Een Atmega16 is ook mogelijk, deze heeft alleen de helft aan Flash ruimte, maar aangezien de software vandaag de dag nog maar 20% beslaat van een Atmega32, zit de Atmega16 dan nog maar voor 40% vol.

De DTMF tonen worden geheel PWM gegenereerd door de Atmega en via een Lowpass netwerkje naar buiten gestuurd. Daar wordt de audio lijn met ongeveer 600ohm afgesloten, geschikt voor de meeste transceivers.

De PTT geschiedt met een schakel-fetje met een lage RDSon. Sommige setjes moeten namelijk zo goed als met 0 ohm naar aarde geschakeld worden. Dit gebeurt door middel van een 2N7000 of een BSX170. Het audio niveau is eenvoudig te regelen met behulp van een instelpotje.

De print is zo gemaakt dat je met een bijgeleverd boorpatroontje, de print direct achter een willekeurig front paneel kan monteren.

De besturing

Met de rotary-encoder stap je per 4 regels door de code lijst heen en door te drukken op 1 van de 4 druktoetsen naast het display selecteer je de bij behorende regel en verstuurt hij de bijbehorende DTMF code. Dus toets 3 is regel 3.

Als men op de rotary-encoder druktoets drukt, zal deze voor 2 seconden het paginanummer laten zien. Dit is handig als men de sneltoetsen wilt gaan programmeren.

Home toets

Door het kortstondig drukken op de Home toets, spring je direct naar de eerste pagina.

Door de toets langer dan 2 seconden ingedrukt te houden zal de besturing het reset commando versturen: *9119#

DTMF Snelheid toets

Door deze toets in te drukken en ingedrukt te houden en tevens te draaien aan de rotary-encoder is de toon/spatie tijd in te stellen van de DTMF tonen. Snelheid is in te stellen tussen 50 mS en 200mS.

Als de DTMF snelheidstoets wordt losgelaten wordt de nieuwe waarde opgeslagen.

Sneltoetsen

De besturing heeft in deze 2^e versie nu ook sneltoetsen gekregen. Zo kan het handig zijn dat je snel naar vaste pagina's wilt springen zonder eerst door alle pagina's heen te moeten stappen.

Om een sneltoets te gebruiken druk je de rotary-encoder toets in en terwijl men deze vasthoudt, drukt men tegelijkertijd 1 van de 4 selectie toetsen in. Het geprogrammeerde pagina nummer zal zichtbaar worden. Vervolgens kan men de toetsen loslaten en zal de besturing naar de geprogrammeerde pagina gesprongen zijn.

Programmeren van de Sneltoetsen gaat als volgt

- Zet de besturing uit;
- Druk een van de 4 selectie toetsen in;
- Zet de besturing aan en houdt één van de toetsen ingedrukt;
- Wacht tot er nu "Snel Toets, Setup" op het display verschijnt;
- Laat vervolgens de toets los, waarna programmeer scherm zichtbaar zal worden;
- Op het scherm staan nu de 4 toetsen "T1-T4" en daarachter de geprogrammeerde Pagina nummers "PXX";
- Met de rotary-encoder kan men een pagina selecteren;
- Als men Pagina 10 onder druktoets 2 wilt programmeren, draait men eerst naar Pagina nummer 10 en vervolgens drukt men Toets 2 in;
- Bij T2 zal nu het volgende staan: "T2=P10". Dit kan dus voor alle vier de toetsen herhaald worden;
- Door nu op de Home toets te drukken zullen de nieuwe instellingen opgeslagen worden en de besturing zal opnieuw opstarten;
- Door op de DTMF Snelheids toets te drukken, zal de besturing opnieuw opstarten zonder de instellingen op te slaan.

Software

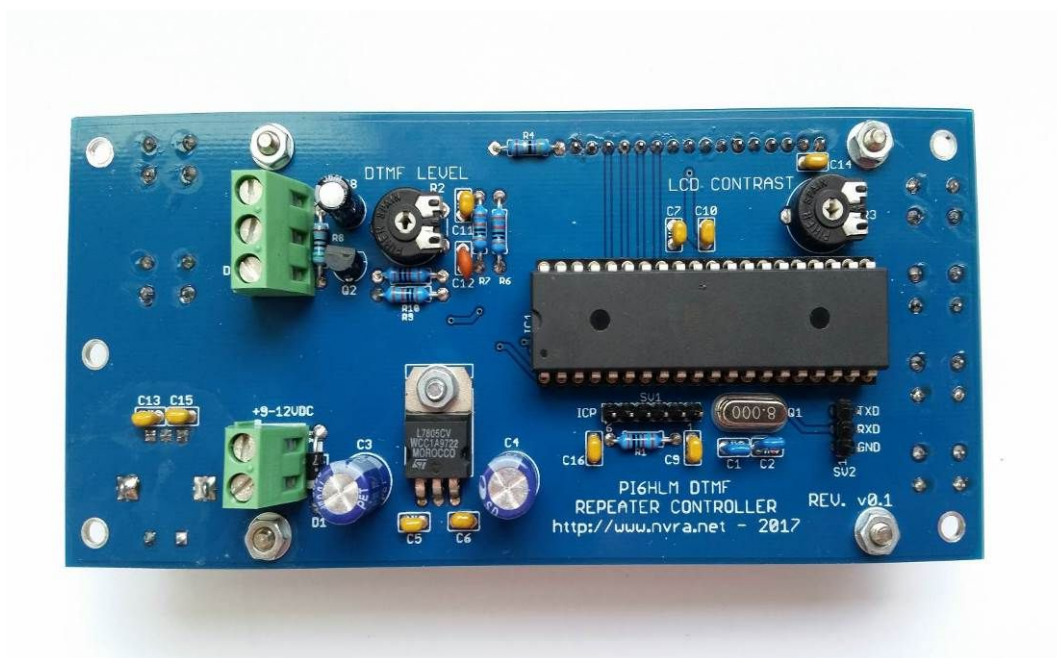
Op de laptop van de club staat de meeste recente software en in de programmeerkoffer is een interfacekabeltje aanwezig waarmee de software in uw DTMF ATV Repeater besturingsprintje kan worden geladen

Behuizing

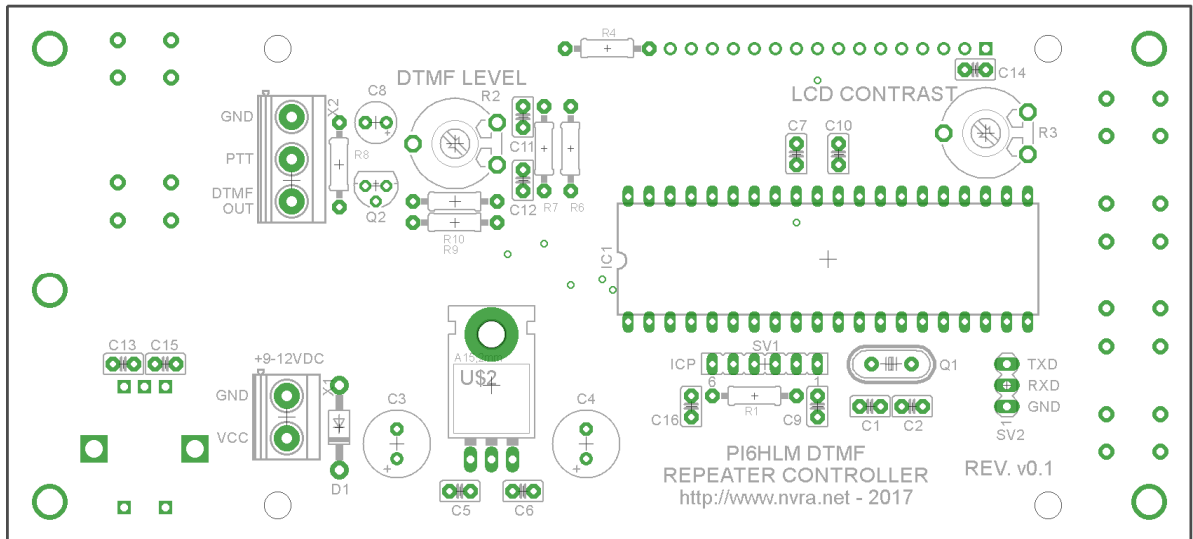
Er is ook een tekening gemaakt om een behuizing te printen. Deze files zullen beschikbaar zijn op aanvraag of via de website. Met deze files is het mogelijk om bij een 3D print bedrijf of iemand met een 3D Printer een behuizing te laten printen.



Voorzijde toont tevens hoe het display op de onderdelenprint is gemonteerd



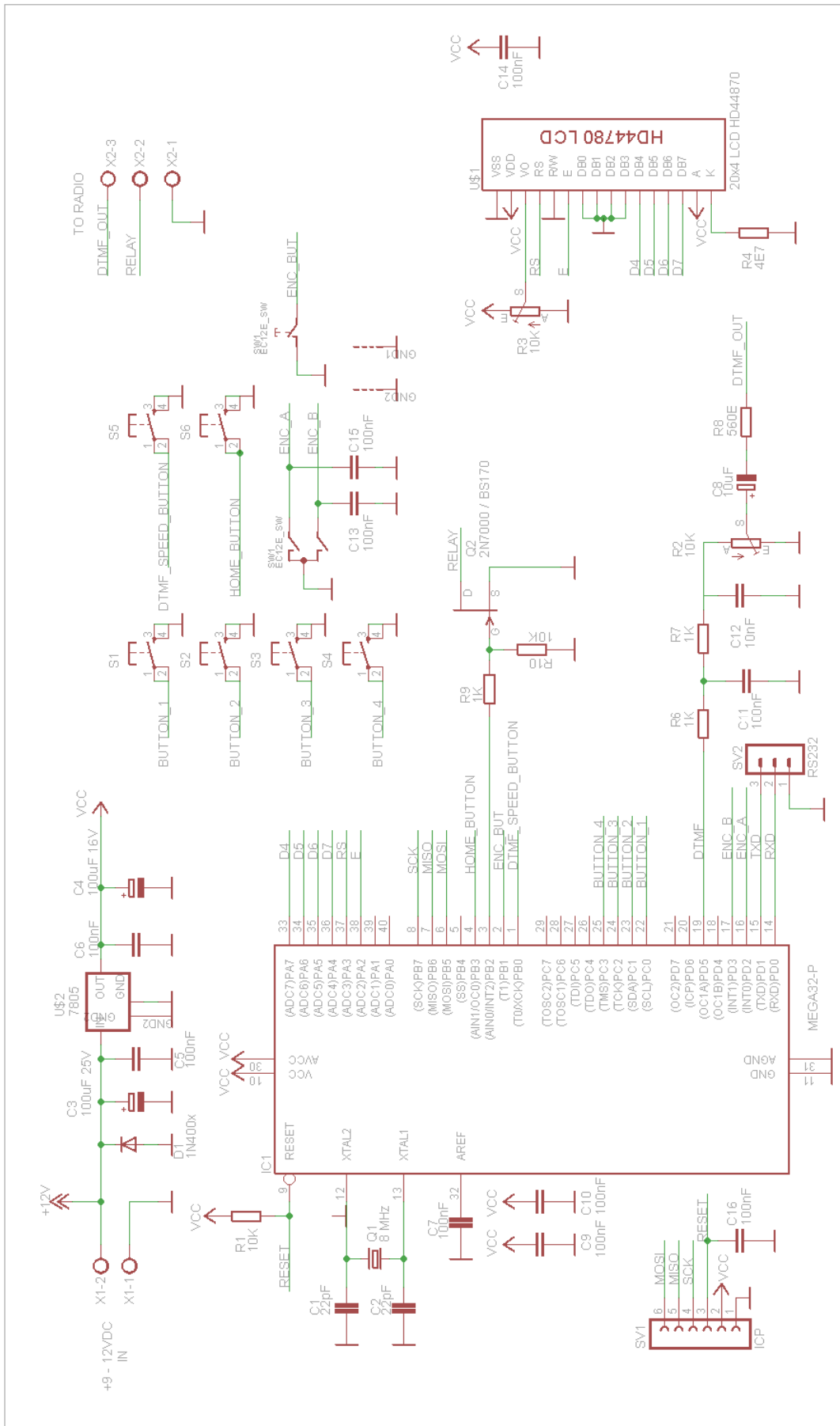
Achterzijde toont de componentenopstelling met de 3-polige connector voor de DTMF-output/PTT contact en de 2-delige connector voor de aansluiting voor de spanning.



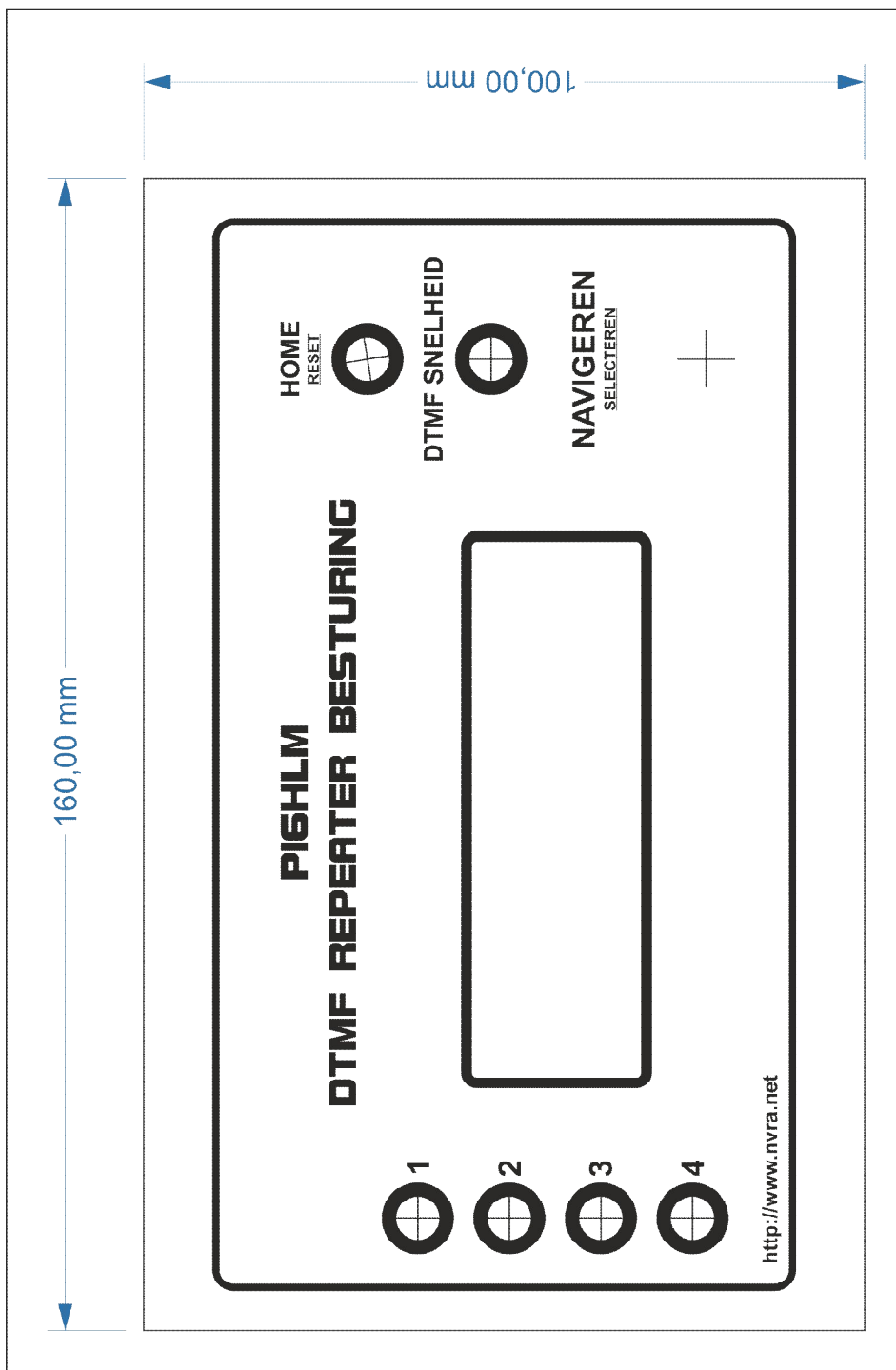
Onderdelenopstelling

Onderdelenlijst:

Onderdeel	Waarde
C1,C2	22pF
C3	100uF 25V
C4	100uF 16V
C5-C7,C9-C16	100nF
C8	10uF
D1	1N400x
IC1	MEGA32-P in 40 pins IC-voet
Q1	8 MHz HC49
Q2	2N7000 / BS170
R1-R3,R10	10K
R4	4E7
R6,R7,R9	1K
R8	560E
S1-S6	TAC_SWITCH 6x6x23mm
SV1	Header 6 Pin
SV2	Header 3 Pin
SW1	Rotary Encoder
U\$1	20x4 LCD HD44870 (2004A)
U\$2	7805 Spanningsregelaar
X1	2 Polige Schroefklem/connector 5.08mm
X2	3 Polige Schroefklem/connector 5.08mm



Het schema van de DTMF ATV Repeater besturing voor PI6HLM



Frontfolie van de DTMF ATV Repeater besturing voor PI6HLM

Is uw belangstelling gewekt voor dit project? Maakt dit dan kenbaar aan de leden van de Hobbycommissie. Wij zijn momenteel aan het berekenen wat een bouw pakketje zou moeten gaan kosten. Dit betreft dan alleen de print met alle onderdelen dus exclusief het kastje. Ook voor het kastje en de folie zijn wij aan het onderzoeken wat hiervan de kosten zijn.

Björn PD5DJ