

Antennen Analyser nach EU1KY 0-600/1300 MHZ

Beitrag von „do2mad“ vom 3. März 2019, 16:33

Hallo in die Runde,

Ich möchte Euch heute mal einen Antennen Analyser vorstellen, den ich in den Weiten des Internet entdeckt habe .



EU1KY ,Yury Kuchura (Minsk) hat diesen AA entworfen und und das Projekt als open Source veröffentlicht .

https://bitbucket.org/kuchura/eu1ky_aa_v3/wiki/Home

Es gibt schon ein paar Leute , die alternative, oder optimierte Firmware dafür entworfen haben, auch ein Grund, warum ich entschieden habe mich mit diesem Gerät zu beschäftigen .

Der AA ist auch relativ einfach nachzubauen. Man kann, in China, einen Bausatz oder auch ein Fertiggerät kaufen . Es gibt aber auch Platinen des RF Frontend Boards bestückt oder unbestückt zum selbst lösen . Das lohnt sich meiner Meinung aber nicht , die fertige Platine gibt es so um die 50 Euro .

Links werde ich gleich noch hier rein setzen, sie dienen mir zum schnellen auffinden und erspart Euch das lange suchen im Internet .

Ich war von den Funktionen begeistert, und es gibt auch einen deutschen Amateurfunker der eine angepasste bzw. optimierte Software dafür entwickelt hat .

DH1AKW , Wolfgang Kiefer hat auf seiner Seite viele Infos veröffentlicht unter anderm findet man dort auch einen Link zu einer deutschen Anleitung.

Er hat auch einen kleinen Bericht in der CQ-DL 9-2018 ab Seite 28 verfasst .

Hier geht es zur Homepage von DH1AKW : http://www.wkiefer.de/x28/EU1KY_AA.htm

Der Analyser besteht im wesentlichen aus dem einem [STM32f7-Discovery](#) , das ist ein Microcontrollerboard mit einem 4,3" Touchscreen und einer 200Mhz CPU .

Dann benötigt man noch die RF Frontend Platine . Das ganze hat man , relativ, schnell zusammengebaut . Auch die Programmierung ist recht einfach , man kann die fertige Firmware einfach auf den STM32f7 kopieren und schon kann man loslegen. Ich versuche später noch mal eine Schritt für Schritt Anleitung zu schreiben , wobei das auch alles hier beschrieben ist : http://www.wkiefer.de/x28/test/Analysator_1.6.pdf

Ursprünglich war der Analyser bis 450 MHz konzipiert, mit einer speziellen, optimierten Firmware geht es auch bis 1300 MHz, sofern die Hardware es hergibt. Über die Genauigkeit oberhalb 600 MHz darf man sich gern streiten , aber für mich als Hobby Anwender genügt es allemal. Jetzt kann ich endlich auch mal meine selbstgebastelte 868 MHz Groundplane , welche ich für meine Hausautomation hergestellt habe , testen 😊



Den Analyser kann man auch per Software fernbedienen, dazu kann man einfach die Rigexpert Software **Antscope** benutzen. Die Software kann man bei [Rigexpert](#) herunterladen . Um den Analyser unter Windows benutzen zu können müssen die entsprechenden USB Treiber für das STM32 Board herunter geladen und installiert werden . Dazu muss man sich einmal bei STMT.com registrieren . Hier der Link zu den Treibern : [STM32F4-Disco Treiber](#)

Es gibt diverse Foren , wo DH1AKW sehr aktiv ist und sich eine große, internationale, Gemeinschaft rund um dieses AntennenAnalyser Projekt gesammelt hat.

Dort gibt es diverse Erweiterungen für den Antennen Analyser wie z.B. Nachrüsten einer Echtzeituhr (dann werden die Screenshots , die man auf die SD Karte speichern kann , auch mit dem korrekten Datum und Uhrzeit versehen), bluetooth und pieper für SWR Tuning .

hier mal die gesammelten Links zum Antennen Analyser :

[Homepage der Antennenanalysator nach EU1KY , Yury Kuchura aus Minsk](#)

[Homepage von DH1AKW, Wolfgang Kiefer zum AntennenAnalyser Projekt](#)

[Download Verzeichnis von DH1AKW zum Antennenanalyser Projekt](#)

[QRP-Forum mit Threat zum Antennen Analyser nach EU1KY](#)

[Forum des OV I40, Sulingen zum Thema Antennen Analyser nach EU1KY](#)

[Forum Microcontroller.net zum AntennenAnalyser nach EU1KY](#)

[QRZ.COM Forum zum Thema Antennen Analyser nach EU1KY](#)

[Chinesischer Shop Elekitsorparts als Bezugsmöglichkeit des Fertiggerätes oder Bausatz](#)

[Homepage von KD8CEC, Ian Lee, der sich auch mit dem AA nach EU1KY beschäftigt und eine modifizierte Firmware zur Verfügung stellt](#)

[STM32f7 Discovery Bord](#)

Wenn jemand noch andere interessante Stellen zum Antennen Analyser nach EU1KY finde, meldet Euch bitte, dann kann ich die zu diesen Beitrag noch hinzufügen .

73 Martin DO2MAD

Beitrag von „do2mad“ vom 10. März 2019, 09:12

Hallo,

heute will ich versuchen eine Dokumentation zu schreiben wie man den EU1KY Analyser zusammen- bzw. aus Einzelteilen aufbaut :

Folgendes wird dafür benötigt .

1. STM32F746G-DISCO incl. Display (Kosten ca. 55-60 Euro bei z.B. Amazon)



2. eine MicroSD Karte 4GB oder größer



3. das Frontend Board , gibt es bei Ebay , ab ca. 40 Euro bis 60 Euro fertig bestückt)



4. einen Feritkern

5. eine Einbau Antennenbuchse incl. 10-15 cm. Kabel (das muss man aber ein paar mal (1-4mal) um den Feritkern wickeln können .

6. einen Akku oder Powerbank Gehäuse für 18650 Lilon Akkus)



7. ein Gehäuse

STM32D746G-DISCO Board Vorbereiten

Zuerst müssen auf dem STM32F746G-DISCO Board zwei Lötbrücken umgelötet werden . Das ist etwas fummelig , man bekommt es aber hin . Die Steckbrücken sind in der Nähe des SD-Karten Platzes .



Das nächste Bild zeigt auch den Anschluss des Akkus und den Anschluß des Audioports .



Auf dem Frontend Board muss der weiße rechte Audio Port an den I angeschlossen werden, der linke Audioport, rotes Kabel wird an V angeschlossen . Das schwarze Kabel ist Masse .

Ich habe kein abgeschirmtes Kabel verwendet und konnte bisher dadurch noch keine Probleme feststellen . Ist auch etwas ein einfacher zu löten 😊

Der Spannungsjumper des STM32F7 Boardes kann so bleiben wie er ist . Man kann den STM32F746G-DISCO auch nur mit einem externen Akku Pack direkt an der Micro-USB ST-Link betreiben . Diese Buchse wird auch später zum aufspielen der Firmware benutzt.

Das Interne AkkuPack welches ich oben abgebildet habe wollte ich mit ins Gehäuse packen , und noch einen Schalter, der die Minus -5V Leitung zum Akku und +5V Leitung zum Powerpack trennt . Dann kann man ohne internen Akku einfach einen externen Akku an die ST-Link Buchse anschließen .

Frontend Board vorbereiten

Ich habe mir das Board von Edwin PE1PWF über Ebay gekauft . Es gibt das Board aber auch noch woanders, einfach mal nach EU1KY bei Ebay suchen dann findet man genug Hinweise, auch Leerplatinen. Allerdings kostet das Frontboard bei Edwin PE1PWF nur 33 Euro zzgl. Versand bezahlt . Geliefert wurde innerhalb von ca. 5 Tagen , ging recht schnell .

An dem Bord muss auch noch ein bisschen was gearbeitet werden :

hier erst mal die Bilder dazu, die Erklärung dazu im Anschluss :



Auf der Unterseite des FrontendBoardes müssen erst mal die die Stiftleisten eingelötet werden, die habe ich auf dem Bild nicht markiert 😊 , sonst kann man das Board nicht in den STM32F746G_Disco stecken .

Damit das später gut passt habe ich die Stiftleisten in den STM32F4 gesteckt und das Frontendboard darauf . Dann habe ich jeweils die äußeren Pins der Stiftleisten verlötet und dann das Board herausgenommen und komplett verlötet . So passen die Stiftleisten später gut in das DiscoveryBoard .

Für die Audiokabel habe ich auch Stiftleisten genommen , kann man aber auch direkt verlöten. Dann ist das FrontendBoard aber immer mit dem STM32F7 verbunden . Die beiden Steckbrücken für die Hardwarekalibrierung (dazu später mehr) habe ich mit Winkelstiften versehen, so kann man auch mit aufgestecktem Frontendboard die Hardwarekalibrierung durchführen . Für die Hardware Kalibrierung , die nicht so oft, nur ein mal am Start, gemacht werden muss , muss die Steckbrücke auf HWCAL gesetzt werden . Danach , für den Betrieb muss sie wieder zurück gesetzt werden . Da ich das schon ein paar mal machen musste, habe ich mich entschlossen das über den Winkelstecker zu lösen .

Ich habe bei dem abgebildeten Board das HF Kabel mit einer SMA Buchse versehen, werde aber später auf eine BNC Buchse wechseln. Ich habe 3 Windungen durch den Feritkern bekommen. Den Feritkern habe ich aus einen alten Schaltnetzteil, PC Netzteile haben auch welche , oder man pult sich welche aus alten USB oder VGA Kabeln heraus .

Wichtig ist das man direkt nach dem Feritkern, so dicht wie möglich, den Kabel Aussenmantel etwas abisoliert und das Abschirmgeflecht an Masse anlötet . Dafür ist ein Extra Feld auf der Platine vorgesehen . Das Feld ist auch auf der Ober , bzw. Bestückungsseite, falls man den Kern oben montieren möchte . Wenn man später ein Flaches Gehäuse nutzen möchte , sollte man den Feritkern auf der Unterseite zwischen FrontendBoard und STM32F7 montieren . Dann darf der Feritkern aber nicht so groß sein und das Koaxkabel auch nicht . Ich habe ein RG174 genommen . Bei dem gekauften Board waren ganz dünne Kabel (RG1.13 oder so verbaut. Die werden bei Pigtail / WLAN Verbindungen, z.B. in Routern eingesetzt .

Weiter geht es mit der Vorderseite .

Da sieht man jetzt schon einen Spannungsteiler, Infos dazu habe ich aus dem qrp-Forum geholt . Hier der Link dazu : [QRP-Forum - Spannungsteiler EU1KY](#) .

Es sind zwei 10k Ohm Widerstände aufgelötet .

Durch diesen Spannungsteiler kann in der optimierten Firmware von DH1AKF die Spannung und eine Prozentanzeige zum Akku benutzt werden . Ich finde das ganz praktisch. Es kann aber auch in den Einstellungen des Analysers abgeschaltet werden, falls man nur mit einem externen AkkuPack arbeiten möchte .

Wenn alle Verbindungen hergestellt sind kann man das Frontendboard auf den STM32F746G-Disco stecken und wir können beginnen die Firmware auf das gerät zu speichern .

Micro SD-Karte vorbereiten

die Micro SD Karte muss mit FAT32 formatiert sein. Dann steckt man die Karte in den STM32F746G-Disco , sie wird nach dem Aufspielen der Firmware automatisch eingerichtet.

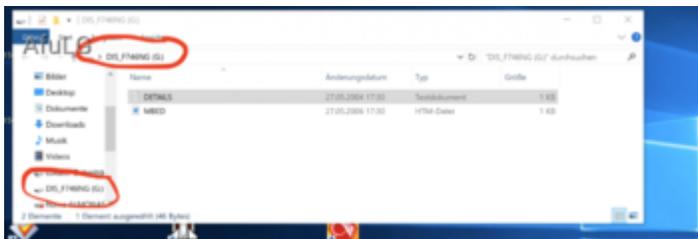
Firmware installieren

zum bespielen der Firmware habe ich das Frontendboard schon montiert , das sieht dann so aus :



Um die Firmware zu installieren muss man unter Windows erst mal ein paar Treiber installieren . Die Treiber bekommt man hier: [Treiber STM32F746G-DISCO](#)

Wenn man dann das STM32F7 - USB-ST-Link Buche mit dem PC verbindet und die Treiber korrekt installiert sind, gibt es ein neues Laufwerk auf dem PC mit dem Namen DIS_F746NG:



in dieses Laufwerk kopiert man einfach die Firmware, das ist eine .bin Datei. Dann wird der Bildschirm des STM32F7 weiss und die Firmware wird installiert . Ohne Programmiersoftware oder sonst irgend etwas .

Auf meinen Macbook geht es noch einfacher, das Board wird auch ohne Treiberinstallation erkannt und man kann das F7Discovery.bin direkt auf den STM32F7 kopieren.

Hier bekommt man die modifizierte Firmware von DH1AKF : Die Links sind auch in der ersten Nachricht von mir zum AntennenAnalyser .

[Aktuelle Firmware von DH1AKF](#)

[experimentelle Firmware von DH1AKF](#)

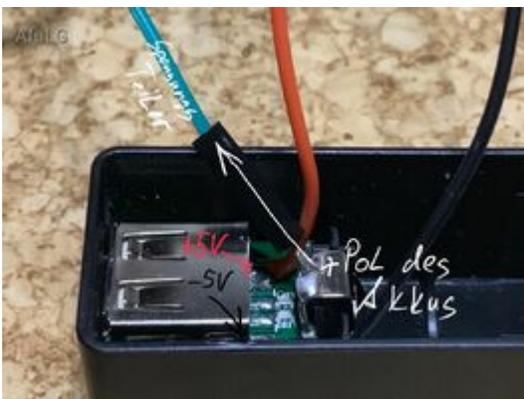
Die Datei **F7Discovery.bin** dann einfach in das neue Laufwerk **DIS_F746NG:** kopieren und nach einer Weile kann man den Antennenanalyser starten und benutzen .

Ich habe die experimentelle Firmware installiert und bin sehr zufrieden. Der Analyser funktioniert bei mir auch noch bei 868 MHz.

Akku montieren und Module zusammenstecken

Endspurt , jetzt sind wir bald fertig .

Die Firmware ist erfolgreich aufgespielt und nun zeige ich noch wie man , oder wie ich, die Powerbank angeschlossen habe .





Nun kann es losgehen, unter folgendem Link findet man die aktuelle deutsche Anleitung, dort sind die ersten Schritte beschrieben .

Als aller Erstes muss die Hardwarekalibrierung durchgeführt werden .

Hier der Link zur Dokumentation : [Dokumentation V1.5 zum EU1KY Analyser](#)

und noch ein Update der Dokumentation : http://wkiefer.de/x28/test/Analysator_1.6.pdf

Ich hoffe ich habe nichts vergessen, bei Fragen oder Unklarheiten einfach hier im Threat fragen .

Später kommt noch eine Echtzeituhr dazu. Das entsprechende Modul ist bestellt, sobald es da ist geht die Bauanleitungen weiter .

Hier der Link ins QRP-Forum , wo beschrieben wird wie die Echtzeituhr angeschlossen wird

[Echtzeituhr Modul anschließen](#)

Und wenn noch mehr angezeigt Weile aufkommt kann man noch ein Bluetooth Modul anschließen.

BlueToothModul

73 Martin DO2MAD

Beitrag von „do2mad“ vom 4. April 2019, 15:25

Hallo,

weiter geht es . Der EU1Ky AA bekommt ein kleines Update spendiert

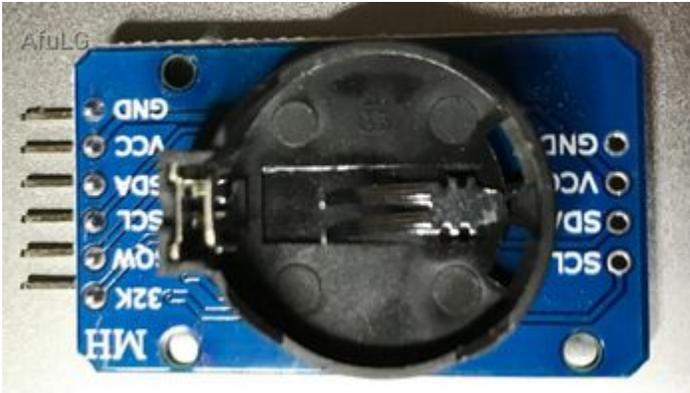
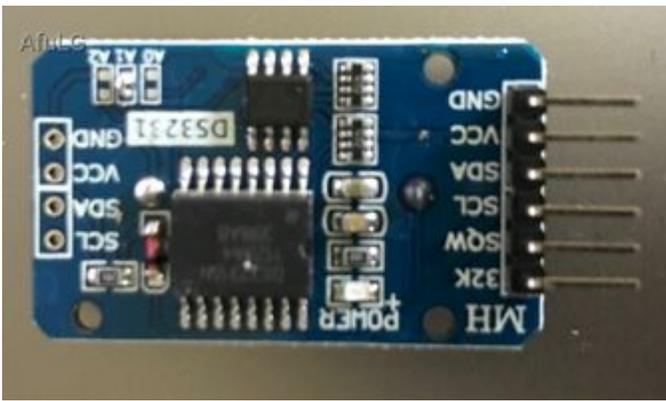
Gestern sind die DS3231 RTC Uhr Module nach ca. 6 Wochen angekommen .

Das Modul ist relativ schnell montiert, wird dann mit eine 3032 Batterie versorgt und kann dann die Uhrzeit speichern .

Das hat auch auf Anhieb funktioniert, man hat nun auch bei Diagrammen die auf SD Karte abgespeichert werden die korrekt Uhrzeit .

Ich zeige Euch hier mal wie ich das Modul angeschlossen habe . Es müssen nur 4 Leitungen verbunden werden SCL (gelb) SDA (grün) Masse als Halterung für das Modul missbraucht und rot + 3,3 V .

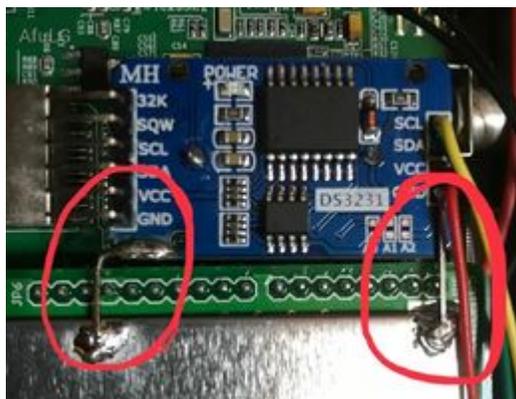
hier erst mal das Modul selbst



und hier wie ich es beim gekauften, fertig aufgebauten AA von <https://www.elekitsorparts.com...0-antenna-analyzer-eu1ky/>

montiert habe :

ich habe jeweils zwei stabile Kontaktstifte genommen, und so die kleine Platine mechanisch und gleichzeitig mit GND mit der AA Frontend Platine verbunden .



und zum Schluss noch die Bilder wie ich es bei meinem selbst aufgebauten AA installiert habe :



viel Spass beim nachbauen

73 Martin DO2MAD

Beitrag von „do2mad“ vom 10. Mai 2019, 11:13

Hallo,

und noch mal ein kleines Update.

Ich habe einen Piezo Summer hinzugefügt.

Damit kann man einen Tastenton (Beep) ein oder ausschalten oder im "Tune SWR" Menu einen Ton ausgeben, je tiefer der Ton , desto besser die SWR . Man muss dann nicht ständig aufs Display schauen .

Der Piezo wird am STM an CN7 und dort am D8 Pin angeschlossen , in Reihe mit einem 330 Ohm Widerstand zum Schutz des Ports .

hier zeige ich wie ich den. Piezo verlötet habe :



Ausserdem gibt es noch eine aktualisierte Dokumentation von HB9BRJ : [AntennenAnalysator Dokumentation V 1.6](#)

Viel Spass bei Nachbau .

73 Martin DO2MAD

Beitrag von „do2mad“ vom 10. Mai 2019, 19:03

Hallo,

Und nun habe ich noch einen zweiten HF Ausgang gelegt .

KD8CEC erweiterte damit den Analyser mit der Möglichkeit den Parameter S21 ("Gain") eines Filters oder Verstärkers zu messen .

Bitte fragt mich nicht nach Details, dazu kenne ich mich nicht genug damit aus 😞

Ich habe das nur eingebaut, weil ich gerade am Löten war und ausserdem kann man den Port auch zum Senden (WSPR , FT8 etc.) benutzen, daran wird gerade noch herum programmiert .

Auf der Seite von KD8CEC sieht man wie er den zweiten Port montiert hat :

<http://www.hamskey.com/2019/02...ling-faa-450-antenna.html>

Der zweite HF Ausgang wird am freien Clockausgang des Si5351 angelötet . Das habe ich unter einer Lupe gemacht, weil ich auch noch den SMD Kondensator 100nF in Reihe geschaltet habe um den Port vor Zerstörung durch DC Einstrahlung zu schützen .

Dieser kleine Kondensator ist gerade mal ca. 1mm lang und 0,5mm breit 😬 Ich habe auch drei Versuche gebraucht bis er gesessen hat .

Er wird direkt an den Pin vom Si5351 angelötet . und am anderen Ende das kleine Koaxkabel .

Das Koaxkabel habe ich mit der Abschirmung auf der Platine festgelötet um dem Kabel halt zu geben damit der kleine Kondensator mechanisch nicht zu sehr belastet wird .

Großaufnahme nach geglückter "Operation "



hier das Innenleben mit Position vom Si5351



und von aussen die beiden HF Ausgänge .



Wie immer, viel Spass beim nachmachen



73 Martin DO2MAD

Beitrag von „do2mad“ vom 11. Mai 2019, 12:52

Hallo,

Das Gerät ist fertig , ich habe ein altes Gehäuse für einen Seriell oder Parallelport Umschalter genommen . Die Dinger werden heute nicht mehr eingesetzt und ausserdem war der Umschalter festgegemmelt .

Ich habe noch ein paar Bilder in die Galerie zum Antennenanalyser gestellt .

- [AA EU1KY](#)

[do2mad](#) - Letzte Änderung: 11. Mai 2019 - [11 Bilder](#) - 0 Videos





73 Martin DO2MAD

Beitrag von „do2mad“ vom 26. Dezember 2019, 07:51

Hallo,

Ich habe heute zwei tolle Videos von Arthur Konze DL2ART entdeckt, die ich euch nicht vorenthalten möchte. Sie sind super gemacht und man hat einen schnellen Überblick über die Funktionen des Analysers .

Teil 1: Grundsätzliche Funktionen

<https://www.youtube.com/watch?v=qrpiMUE6MXc>

Teil 2: Weiterführende Infos / Firmwareupdate etc..

<https://www.youtube.com/watch?v=lwAp8H9pb6g>

Viel Spass mit den Videos

73 Martin DO2MAD