

JT65A MODUNDA HABERLEŐME

Deęerli amat3r dostlar, sizlere bu yazıda nasıl JT65 modunda haberleŐme yapabiliriz kısaca anlatmaya çalışacağım. Umarım b3ylece amat3r bantlarda bu modu kullanarak QSO yapan daha fazla T3rk amat3r g3rmeye baŐlarız. 3ncelikle biraz bu mod hakkında bilgi verelim.

JT65A modu bizlere benim de meslektaŐım :) olan Prof. Dr. Joe TAYLOR (K1JT) tarafından armağan edilmiŐtir. Kendisi Princeton 3niversitesi'nde fizik profes3r3 ve astrofizik alanındaki çalıŐmalarıyla 1993 yılında Nobel almıŐ. Genç yaŐlarından beri amat3r radyo lisansına sahip olan Joe, d3Ő3k sinyal/g3r3lt3 oranlarında bile iyi Şekilde çalıŐacak bir iletiŐim y3ntemi 3zerinde çalıŐıyordu ve bu çalıŐmanın sonucunda 2001 yılında WSJT (Weak Signal / Joe Taylor baŐ harflerinden) yazılımı ortaya ıktı. Bu yazılım FSK44, JT6M ve JT65 modlarını içeriyordu ve 3zellikle EME (Earth Moon Earth), Meteor Scattering, Tropo Scattering haberleŐmesinde kullanmak için tasarlanmıŐtı.

JT65A HF frekanslarda d3Ő3k sinyal koŐullarında haberleşmeyi sağlamak için hazırlanmıŐ bir moddur. Ierdiđi hata d3zeltme fonksiyonu v.b. 3zelliklerle duyulmayacak kadar d3Ő3k sinyallerle bile çalıŐmayı sağlamaktadır.

Bilindiđi 3zere HF bantlarda CW modu bizlere k33k g3lerle daha uzak mesafelerle çalışma imk3nı verirken (QRP cihazların genelde CW yapılmasının nedeni budur), ses (SSB) ile haberleŐme ise daha hızlı iletiŐim sağlamaktadır. HaberleŐmede kullandığımız sinyal/g3r3lt3 (signal to noise SNR) oranıyla ifade edersek dakikada 12 kelime içeren bir CW mesajı -15 dB SNR ile d3zg3n bir Şekilde alınabilirken bu oran dakikada 250 kelimelik bir SSB haberleŐmesi için en az 6 dB olmalıdır (değerler belirlenirken 2,5 kHz bant geniŐliđi g3z 3n3ne alınmıŐtır).

JT65'in de içinde bulunduğu haberleŐme modları geliŐtirilirken hem gerekli S/N oranları d3Ő3r3lmeye çalıŐılmıŐ hem de bant geniŐliđi azaltılmaya çalıŐılmıŐtır. Bu modlar RTTY'de olduğu gibi frekans kaydırmalı anahtarlama (FSK), PSK'da olduğu gibi faz kaydırmalı anahtarlama (PSK) gibi teknikleri kullanır. JT65A 65 tonlu, çoklu frekans kaydırmalı anahtarlama (MFSK) y3ntemini kullanmakta ve -24 db'ye kadar SNR oranına sahip sinyaller alınıp 3z3lebilmektedir. Bu tonlar 126 adet bitiŐik zaman aralığında sabit zarflı (constant envelope) sin3s tonlarıdır. Her birinin s3resi 0,372 s olan bu tonlar zaman aralıklarında deđiŐtirilmekte fakat faz sabit kalmaktadır.

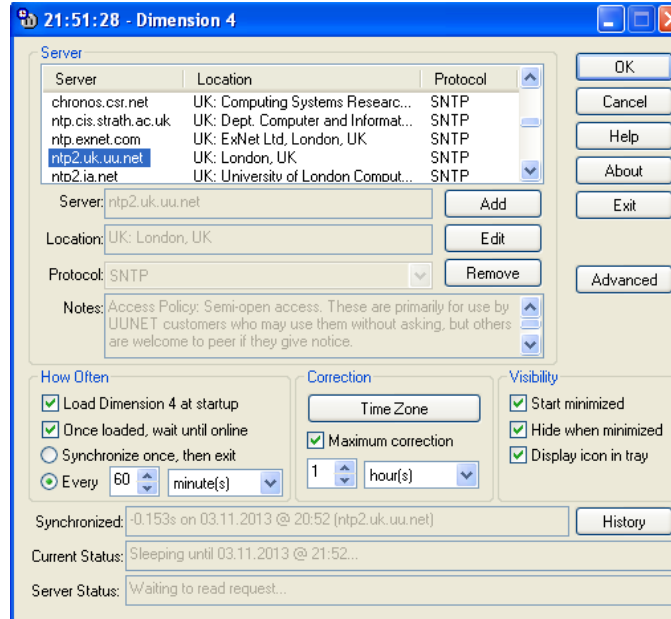
Bir JT65 QSO su en basitçe aşağıdaki gibidir (kırmızıyla yazılanlar yorumlardır, normal QSO içinde bunlar yoktur);

- 20:50 CQ K1JT FN20** : K1JT çağrı (CQ) yapıyor ve kendi locator numarasının ilk 4 hanesini veriyor.
- 20:51 K1JT TA4ASO KM47** : TA4ASO K1JT'nin çağrısına kendi locator'un ilk 4 hanesini de vererek cevap veriyor.
- 20:52 TA4ASO K1JT -11** : K1JT cevap olarak TA4ASO'nun sinyal raporunu veriyor (-11 dB)
- 20:53 K1JT TA4ASO R-13** : TA4ASO raporun anlaşıldığı belirtip (R) karşı tarafın raporunu (-13 dB) veriyor.
- 20:54 TA4ASO K1JT RRR** : K1JT raporun anlaşıldığını (RRR) belirtiyor.
- 20:55 KIJT TA4ASO 73** : TA4ASO 73 göndererek QSO'yu tamamlıyor.

Yukarıdaki sürelerden de anlaşılacağı üzere standart bir QSO yaklaşık 6 dakika alıyor (20:50 – 20:56) ve genelde burada gösterilmese de ilk çağrı yapan istasyon da en son bir 73 mesajı gönderir. Her bir satırdaki mesajın (378 bitin) gönderilmesi 46,8 s sürer, program 47,8'inci saniyede çözme (decode) işlemine başlar ve bilgisayarın hızına göre 1 ila 4 s arasında işlemi tamamlar. Görüldüğü gibi yaklaşık 50 saniye süreyle cihazınızın göndermede kalması söz konusu. Bu nedenle anteninizin veya tunerinizin ayarları düzgün yapılmamışsa cihazınıza zarar verebilirsiniz. Zaten çok zayıf sinyallerle çalışıldığı için bu modda 5 veya 10 W çıkış gücü yeterlidir. Bu moda 25 – 30 W çıkış gücü yüksek olarak adlandırılmaktadır. Yüksek güçlerde cihazınızı sürekli göndermede bırakmak ısınma sonucu zarar verebilir. Lütfen bu yazılanla uyarıları dikkatlice okuyun ve ayarlarınızdan emin olun, aksi takdirde sorumluluk size ait olacaktır. Ben Yaesu FT-857 ve ICOM AH-4 tunere bağlı 7m bir longwire anten ile hep 5W çıkışla kullanıyorum, şimdiye kadar bir sorunla karşılaşmadım.

Bir QSO çift (even) dakikalarda (:00, :02, :04 gibi) ya da tek (odd) dakikalarda başlar. Karşınızdaki istasyon örneğin 16:30 da çağrı yaptı (CQ) siz mesajı programla alıp çözer ve 16:31 de karşılık verirsiniz. JT65 modunda zaman senkronizasyonu çok önemlidir. Yani tam dakika başında 00. saniyede mesajlar gönderilmeye başlamalıdır. Bilgisayarınızdaki Windows veya başka işletim sistemlerinin saatleri bu hassasiyeti vermez bu nedenle öncelikle internet üzerinden bilgisayarımızı uluslar arası saatle (UTC) sürekli senkronizasyonu sağlayan bir programa ihtiyacımız var. Bu amaçla genelde tavsiye edilen ve kullanılan program “**Dimension 4**”. Bu programı <http://www.thinkman.com/dimension4/d4time53.msi> adresinden ücretsiz indirebilir ve kullanabilirsiniz. Aşağıda programın kurulduktan sonraki

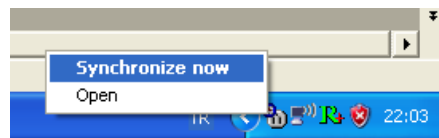
ekran görüntüsü verilmiştir. Listedeki herhangi bir sunucu (server) seçip senkronizasyonu sağlayabilirsiniz. Ayarlarınız bu ekran görüntüsündeki gibi olabilir.



Programda gerekli ayarlamaları yaptıktan sonra sağ üst köşedeki çarpı işaretine basarsanız görev çubuğuna küçülecek ve aşağıdaki gibi arka planda çalışmaya devam edecektir.



Tavsiyem her bilgisayarı açtığımızda QSO yapmaya başlamadan ekrandaki sağ alt köşedeki Dimension 4 simgesine sağ tuşla tıklayarak senkronizasyon (Synchronize now) yapmanızdır.

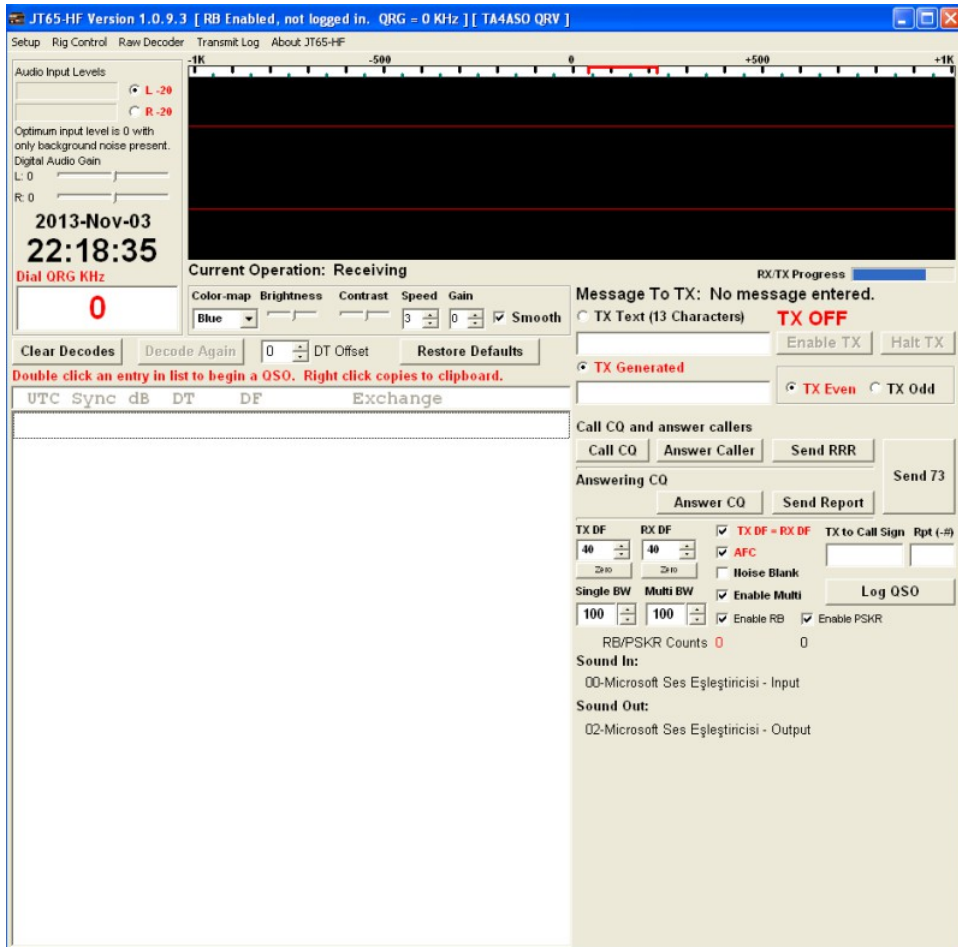


JT65 çalışabilmek için bir diğer gereksinimimiz ise bilgisayarımızın ses kartı ile HF cihazımız arasında bir arabirim. Eğer PSK RTTY v.b. modlarda çalışma yapıyorsanız bu arabirime zaten

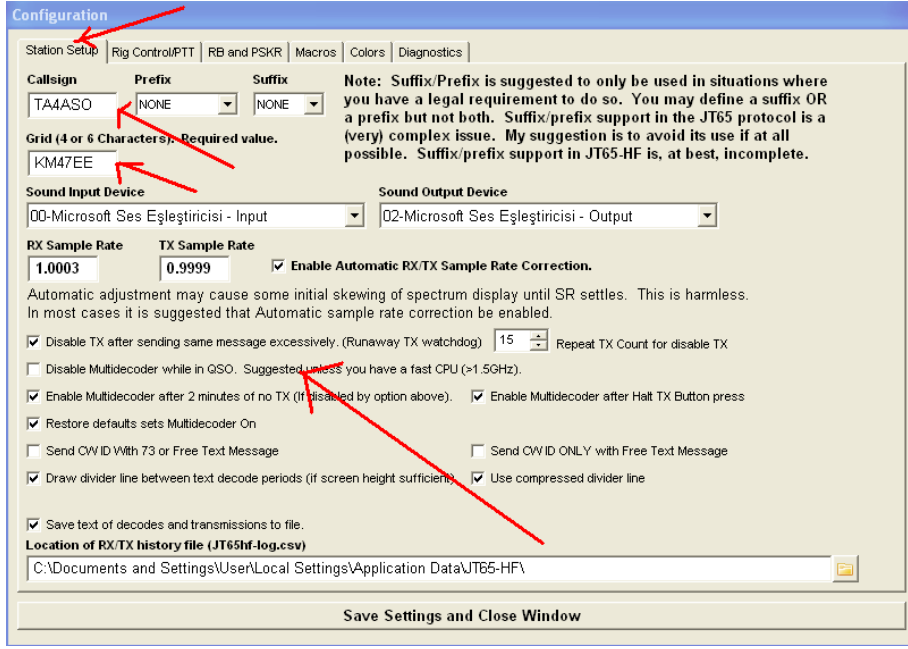
sahipsiniz demektir. Aksi takdirde cihazınıza uygun arabirimi kendiniz yapabilir veya piyasadan temin edebilirsiniz.

JT65A modu hakkında genel bir bilgi verdikten ve arabirim, zaman senkronizasyonu meselesini hallettikten sonra gelelim asıl programımıza. JT65 modunda çalışmak için genel olarak kullanılan iki program var bunlardan biri W6CQZ tarafından yazılmış JT-65 HF diğeri de WSJT-X. İkinci programı JT9 modunda haberleşmeyi anlatırken kullanacağım için burada daha yaygın kullanılan JT-65 HF programını anlatmaya çalışacağım.

JT-65 HF programını kendi sitesinden; <http://jt65-hf.com/downloads/> ücretsiz olarak indirip kullanabilirsiniz. Bu belge hazırlandığı sırada en son sürüm 1.0.93 idi. Programı indirdiğinizde kurulum dosyasını çalıştırın ve (next) diyerek ilerleyin. Kurulum sırasındaki ayarları değiştirmenize gerek yok sadece lisans anlaşması sayfasında accept (kabul) bölümünü işaretleyeceksiniz. Kurulum bittiğinde programı çalıştırınca aşağıdaki gibi bir görüntü elde edeceksiniz.

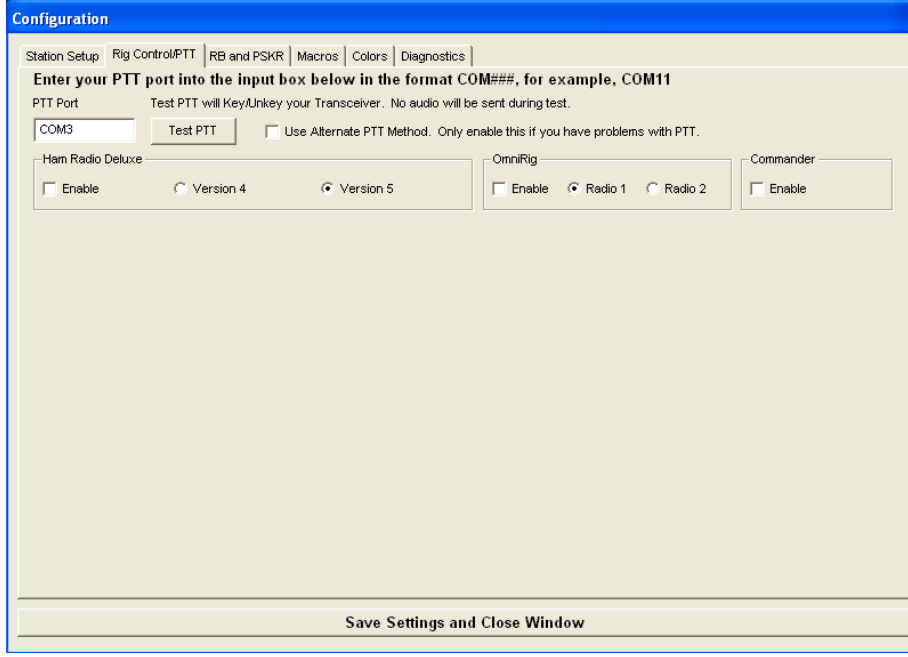


Programı kullanmaya başlamadan önce bazı ayarları yapmamız gerekiyor. Öncelikle sol üst köşedeki Setup bölümüne tıklayalım karşımıza aşağıdaki ekran gelecek.



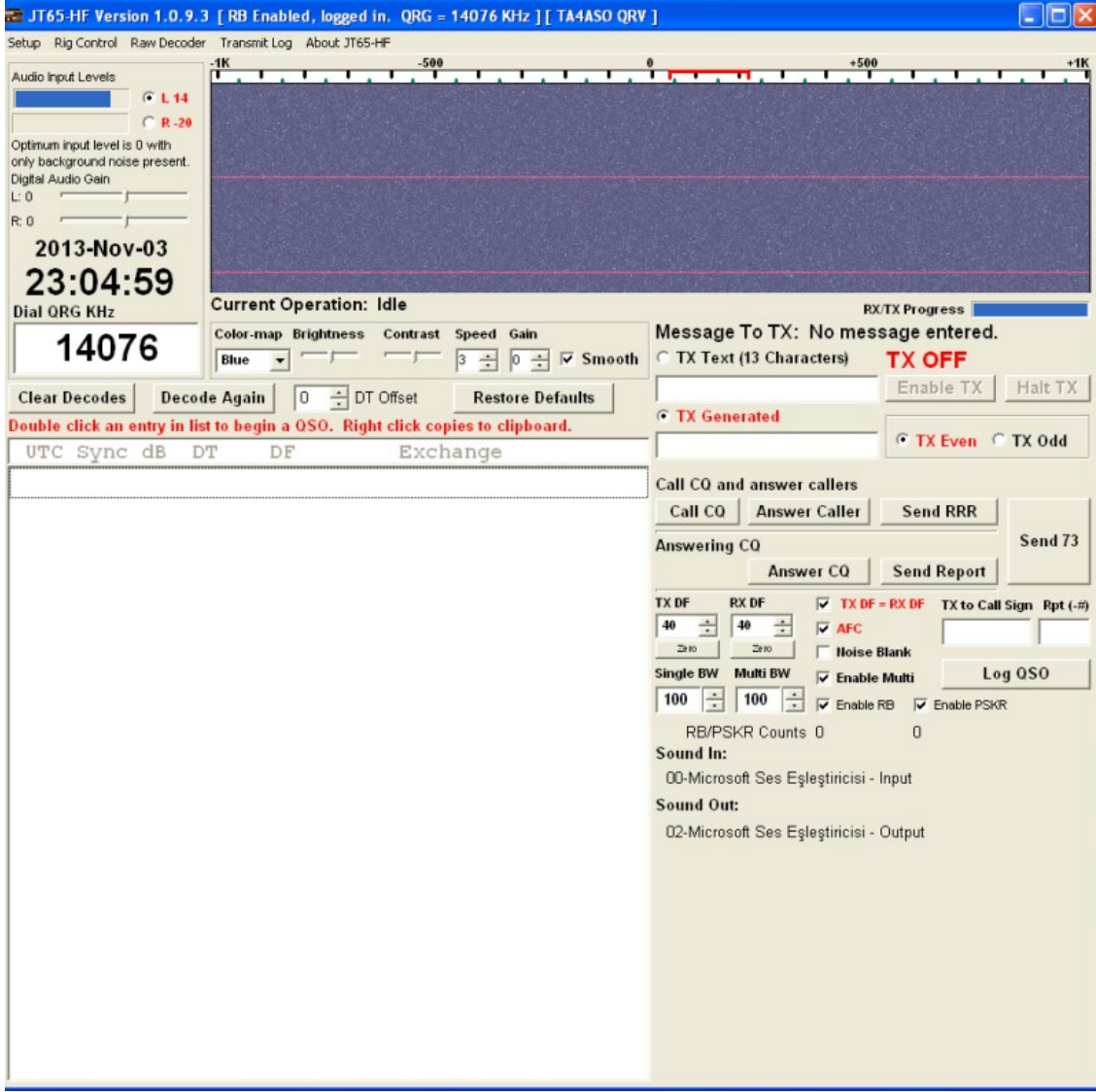
Burada Station Setup kısmı görülüyor. İstasyonumuzla ilgili bilgileri buradan gireceğiz. Oklarla gösterilen bölümlere çağrı işaretimizi (Callsign), konum bilgimizi (Grid) gireceğiz. Diğer seçenekler ekranda görüldüğü gibi kalsın. Sadece Disable multidecoder.... şeklinde başlayan satırın başındaki tiki eğer 1,5 Ghz veya daha düşük işlemcili bir makineniz varsa kaldırın. Bu seçenek siz QSO yaparken ekrandaki diğer istasyonların decode edilip edilmeyeceğini yani onların mesajlarını görüp göremeyeceğinizi belirliyor.

Station Setup seçeneğinin yanındaki Rig Control/PTT seçeneğine basınca aşağıdaki ekran gelecek.



Buradan cihazımızı kontrol edeceğimiz seri portu (COM) veya diğer seçenekleri (Ham Radio Delux, OmniRig v.s.) seçiyoruz. Test PTT butonuna basarak cihazımızı göndermeye geçirip geçirmediğini test edebiliriz. RB and PSKR bölümünden pskreporter.info sitesine bilgi göndermek için çağrı işaretinizi girebilirsiniz Macros, Colors ve Diagnostic bölümlerinde şu an için bir değişiklik yapmanıza gerek yok. En alttaki **Save Settings and Close Window** butonuna basarak ayarlarınızı kaydedin.

Şimdi programın ana ekranındayız. Buradaki ayarlarınız aşağıdaki resimde görüldüğü gibi olsun.



Audio Input Levels kısmında mavi bir bar şeklinde giriş seviyemizi görüyoruz. Windows ses denetiminden, ses çıkışından (hoparlör çıkışı v.s.) hiç sinyal yokken yaklaşık L 2 görecekte şekilde ayarlıyoruz.

Dial QRG KHz kısmına çalıştığımız frekansı girebiliriz. Üst sağdaki mavi ekranda (şelale, waterfall) sarı küçük çizgiler şeklinde o an gelen sinyalleri görebiliriz. Bu renkleri sevmediyseniz **Color-map** ten farklı seçenekleri deneyebilirsiniz. Her bir tam dakika sonunda sol attaki beyaz tabloda o an çözülen (decode edilen) sinyaller görüntülenecek. Eğer **Enable Multi** seçilirse şelalede görülen tüm mesajlar çözülür. Fakat işaretli değilse şelale üzerindeki kırmızı çizginin bulunduğu sinyal çözülür. Bir görüşme başlayınca bu kırmızı çizgi o frekansa konumlanır.

TX Text (13 Characters) kısmına karşıya göndereceğimiz mesajı en fazla 13 karakter olarak girebiliriz. Ya da **Call CQ and answer callers** altındaki makro butonları ile görüşmemizi

yapabiliriz. Bunlardan birine basınca içeriği olan mesaj **TX Generated** kısmına gelir. **TX Even** çift, **TX Odd** tek dakikalarda gönderme yapmayı sağlar.

Şimdi temel bir QSO yapalım;

SM7BPM istasyonu görüldüğü gibi çağrı (CQ) yapıyor. Üzerine çift tıkladığım zaman beyaz renk alıyor ve otomatik olarak **TX Generated** kısmına benim cevabım olan metin yerleşiyor. Yine **TX to Call Sign** kısmına onun çağrı işareti ve **Rpt(-#)** kısmına sinyal raporu (-16) otomatik olarak geliyor. **TX ENABLED** yazısı aktif oluyor.

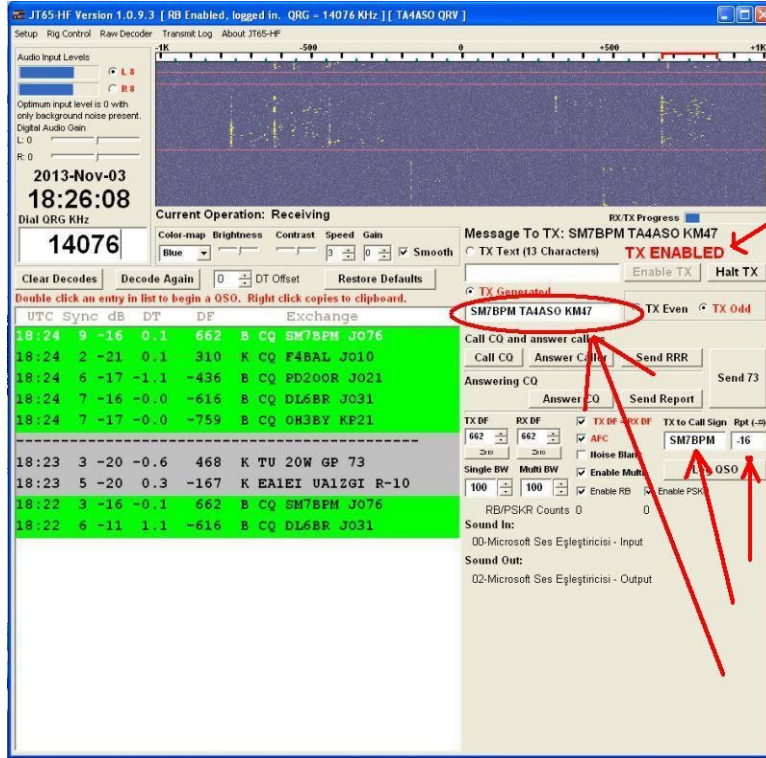
The screenshot shows the JT65-HF software interface. The main window displays a QSO log with the following entries:

UTC	Sync	dB	PT	DF	Exchange
18:24	9	-16	0.1	662	B CQ SM7BPM JO76
18:24	2	-21	0.1	310	K CQ F4BAL JO10
18:24	6	-17	-1.1	-436	B CQ PD200R JO21
18:24	7	-16	-0.0	-616	B CQ DL6BR JO31
18:24	7	-17	-0.0	-759	B CQ OH3BY KP21

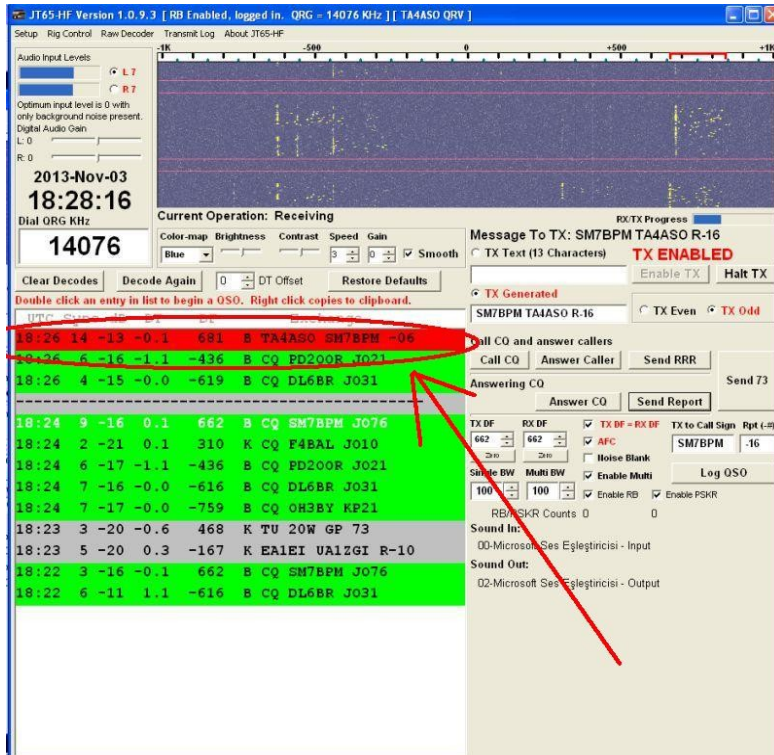
18:23	3	-20	-0.6	468	K TU 20W GP 73
18:23	5	-20	0.3	-167	K EA1EI UA1ZGI R-10
18:22	3	-16	-0.1	662	B CQ SM7BPM JO76
18:22	6	-11	1.1	-616	B CQ DL6BR JO31

The first entry is highlighted in green. The right-hand side of the interface shows the TX controls, including the 'TX Generated' section with the call sign 'SM7BPM TA4ASO KM47' and the 'TX Enabled' status. The 'TX to Call Sign' field contains 'SM7BPM' and the 'Rpt (-#)' field contains '-16'. The 'TX Even' and 'TX Odd' radio buttons are visible, with 'TX Even' selected.

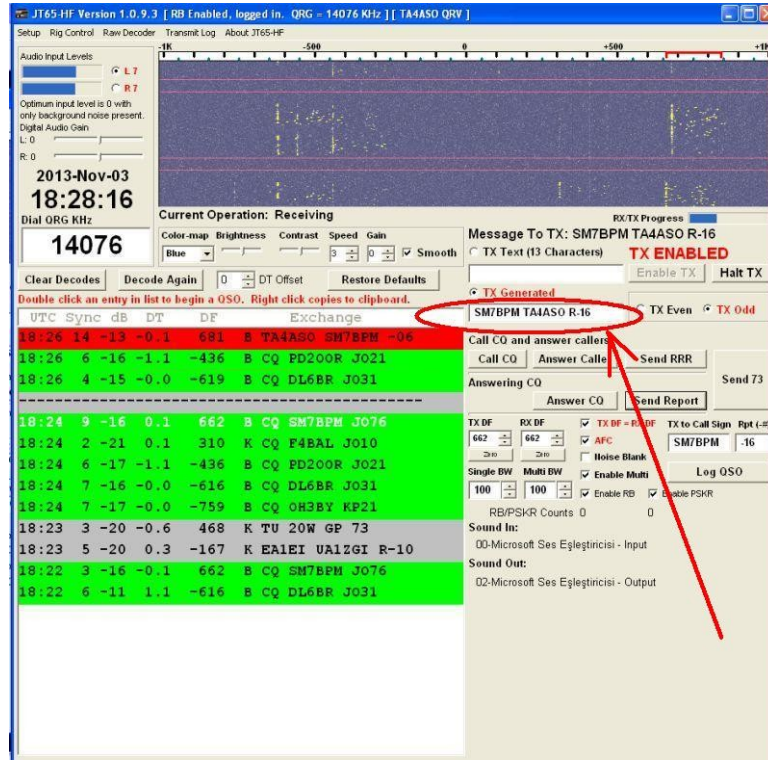
Dakika başlangıcına gelince otomatik olarak program benim çağrıya cevabımı göndermeye başlıyor. Eğer bir hata yaparsanız ve gönderme işlemi iptal etmek isterseniz **Halt TX** butonuna basmanız yeterli.



Benim mesajım gittikten sonra bekliyorum ve sonraki dakika sonunda SM7BPM beni duyduğunu belirten ve raporumu (-06) içeren mesajı gönderiyor. Benim çağrı işaretim içeren bir mesaj gelince satırın kırmızıya boyandığına ve CQ çağrılarının yeşil, diğerlerin arasındaki mesajların gri ile gösterildiğine dikkat edin.



Devamında ben raporumun anlaşıldığını (R) ve onun raporunu (-16) içeren mesajımı göndereceğim bunun için **Answering CQ** bölümündeki **Send Report** bölümüne basmam yeterli. Göndereceğim mesaj aşağıda görüldüğü üzere otomatik olarak oluşuyor ve dakika başında otomatik olarak gönderiliyor.



The screenshot shows the JT65-HF software interface. The main window displays a list of received messages with columns for UTC, Sync, dB, DT, DF, and Exchange. The message '18:26 14 -13 -0.1 681 B TA4ASO SM7BPM -06' is highlighted in red. Below the list, there are buttons for 'Call CO and answer callers', 'Call CO', 'Answer Caller', 'Send RRR', 'Answering CQ', 'Answer CO', and 'Send Report'. The 'Send Report' button is highlighted with a red circle. The interface also shows various settings and controls for the software.

UTC	Sync	dB	DT	DF	Exchange
18:26	14	-13	-0.1	681	B TA4ASO SM7BPM -06
18:26	6	-16	-1.1	-436	B CQ PD200R JO21
18:26	4	-15	-0.0	-619	B CQ DL6BR JO31
18:24	9	-16	0.1	662	B CQ SM7BPM JO76
18:24	2	-21	0.1	310	K CQ F4BAL JO10
18:24	6	-17	-1.1	-436	B CQ PD200R JO21
18:24	7	-16	-0.0	-616	B CQ DL6BR JO31
18:24	7	-17	-0.0	-759	B CQ OH3BY KP21
18:23	3	-20	-0.6	468	K TU 20W GP 73
18:23	5	-20	0.3	-167	K EA1EI UA1ZGI R-10
18:22	3	-16	-0.1	662	B CQ SM7BPM JO76
18:22	6	-11	1.1	-616	B CQ DL6BR JO31

Benim mesajım iletdikten sonra onun aşağıdaki alındı mesajı (RRR) geliyor.

JT65-HF Version 1.0.9.3 [RB Enabled, logged in, QRG = 14076 KHz] [TA4ASO QRV]

2013-Nov-03 18:29:01

Dial QRG KHz: 14076

Current Operation: Transmitting

Transmitting: SM7BPM TA4ASO 73

TX IN PROGRESS

UTC	Sync	dB	DT	DF	Exchange
18:28	9	-11	-0.1	678	B TA4ASO SM7BPM RRR
18:26	7	-16	-1.1	-436	B CQ PD200R JO21
18:28	4	-13	-0.3	-619	B CQ DL6BR JO31
18:26	14	-13	-0.1	661	B TA4ASO SM7BPM -06
18:26	6	-16	-1.1	-436	B CQ PD200R JO21
18:26	4	-15	-0.0	-619	B CQ DL6BR JO31
18:24	9	-16	0.1	662	B CQ SM7BPM JO76
18:24	2	-21	0.1	310	K CQ F4BAL JO10
18:24	6	-17	-1.1	-436	B CQ PD200R JO21
18:24	7	-16	-0.0	-616	B CQ DL6BR JO31
18:24	7	-17	-0.0	-759	B CQ OH3BY KP21
18:23	3	-20	-0.6	468	K TU 20W GP 73
18:23	5	-20	0.3	-167	K EA1EI UA12GI R-10
18:22	3	-16	-0.1	662	B CQ SM7BPM JO76
18:22	6	-11	1.1	-616	B CQ DL6BR JO31

Ben son olarak 73 mesajı göndererek QSO'yu tamamlıyorum.

JT65-HF Version 1.0.9.3 [RB Enabled, logged in, QRG = 14076 KHz] [TA4ASO QRV]

2013-Nov-03 18:29:01

Dial QRG KHz: 14076

Current Operation: Transmitting

Transmitting: SM7BPM TA4ASO 73

TX IN PROGRESS

UTC	Sync	dB	DT	DF	Exchange
18:28	9	-11	-0.1	678	B TA4ASO SM7BPM RRR
18:28	7	-16	-1.1	-436	B CQ PD200R JO21
18:28	4	-13	-0.3	-619	B CQ DL6BR JO31
18:26	14	-13	-0.1	661	B TA4ASO SM7BPM -06
18:26	6	-16	-1.1	-436	B CQ PD200R JO21
18:26	4	-15	-0.0	-619	B CQ DL6BR JO31
18:24	9	-16	0.1	662	B CQ SM7BPM JO76
18:24	2	-21	0.1	310	K CQ F4BAL JO10
18:24	6	-17	-1.1	-436	B CQ PD200R JO21
18:24	7	-16	-0.0	-616	B CQ DL6BR JO31
18:24	7	-17	-0.0	-759	B CQ OH3BY KP21
18:23	3	-20	-0.6	468	K TU 20W GP 73
18:23	5	-20	0.3	-167	K EA1EI UA12GI R-10
18:22	3	-16	-0.1	662	B CQ SM7BPM JO76
18:22	6	-11	1.1	-616	B CQ DL6BR JO31

İsterseniz yapılan görüşmeyi Log QSO butonuna basarak aşağıdaki gibi kaydedebilirsiniz.

Log Contact

Call SM7BPM Grid J076

Date 3.11.2013 Start Time 1824 End Time 1830

Sent -16 Received -6 Power 5 Watts

Frequency 14.076 MHz

Notes

Location of Log file (jt65hf_log.adi)
C:\Documents and Settings\User\Local Settings\Applicati...

Log Contact And Close This Window Cancel

Clear notes for each new QSO

Tüm buraya kadar anlatılanlar size JT65 görüşmeleri yapabilmeniz için yeterli olacaktır. Genelde kullanılan frekans 20 M bandında 14076 kHz dir. Fakat diğer bantlarda da QSO yapmak mümkündür.

Bu belge aşağıda verilen kaynaklardan da yararlanarak sadece bilgilendirme amacıyla hazırlanmıştır. Kaynak gösterilerek kullanılabilir ve dağıtılabilir, kesinlikle satışı yapılamaz. Görüş, istek ve eleştirileriniz için aşağıdaki elektronik posta adresimi kullanabilirsiniz. Yararlı olması dileklerle 73...

TA4ASO

Şadan ÖZDEN

sadanozden@gmail.com

Fizik Bölümü

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

MUĞLA

Kaynaklar

- ⌚ “Communicating Under the Noise JT65A on HF Part I & II”, *DAVID T. WITKOWSKI,* W6DTW, with TOMAS HOOD,† NW7US*, CQ October 2010, CQ November 2010.
- ⌚ “JT65-HF Setup and Operations Guide”, T65-HF Version 1.0.7 ©2008...2010 *J. C. Large – W6CQZ*.