# DG8SAQ VNWA3E - ベクトル・ネットワーク・アナライザー クイックスタートガイド

# 製造元 SDR-Kits

ICAS Enterprises Revised Aug. 27, 2012



# 1. はじめに

DG8SAQ VNWA3E(ベクトル・ネットワーク・アナライザー)をお買い上げ頂きまして有難う ございます。本ガイドは、VNWA3Eを使用する前にどの様なインストールが必要なのかを手短 に説明しています。VNWA3Eの機能を最大限に利用するには、下記のヘルプファイルを参考に されてください。

# http://sdr-kits.net/DG8SAQ/VNWA/VNWA\_HELP.pdf

# 2. 重要情報

## 著作権表示

VNWA3E のデザインは、Thomas Baier DG8SAQ 及び SDR-Kits 社が総ての著作権を有しており、 無断複製・複写・転載を禁じます。

# <u>2.1 注意事項 - 安全性に関する情報:</u>

- VNWA3E は、付属の USB ケーブルを介して電源が供給され制御されます。USB ケー ブルは、Windows パソコンの USB ポート (DC 5V 最大 500mA 供給可能なポート) に 直接接続してください。
- 2. RF ポートには、絶対に直流電圧を加えないでください。 TX-out/RX-in ポートに 加えることができる最大安全電圧は、RF 電圧で OdBm(22mV RMS - 1kHz~1.3GHz) です。この電圧を超えると VNWA3E にダメージを与える恐れが有り、保証が適用さ れない場合が有ります。
- 3. 最新のアップデート等に関する情報は、下記 SDR-Kits 社のウエッブを参照願いま す。

# http://www.sdr-kits.net/VNWA/VNWA\_Documentation.html

#### 2.2 測定精度

本製品は、教育、アマチュア無線、趣味での使用目的に設計されています。長期/連続使用、 搭載コンポーネントの規格外での使用に関しましては、安定性及び適合性に関する如何なる 保証も行っておりません。短期長期を問わず、測定精度若しくは性能に関しましては、一切 責任を負わないものとします。 定期的にキャリブレーションを行い、VNWA3E が適切に動作 しているか確認を行うことをお薦め致します。

#### 2.3 製品説明書:

本製品の製品説明書は、VNWA ソフトウエアのヘルプファイルとして供給されるものであり、 VNWA インストーラーにてインストールされます。又、下記リンクより直接ダウンロードする ことが可能です。

http://sdr-kits.net/DG8SAQ/VNWA/VNWA\_HELP.pdf

### 2.4 VNWA License code:

お求めになられました VNWA3E の VNWA License code は、以下の通りです。 ステップ 3.1.6 で入力を要求されますライセンスコードです。正確に入力してください。 (最後のコロン(:)も必要です。)

備考:

任意でライセンスコードの後に二重引用符内を用いてユーザー名を追加することが可能です。

### 例: A1999:kz/-b/t-qua-/zt:"DG8SAQ"

VNWA ソフトは、VNWA シリアル番号(A1999)とユーザー名を以下の例の様に表示します。 *Vector Network Analyzer Software - A1999 licensed to DG8SAQ* 

# 3. VNWA3E ドライバー/ソフトウエア/ヘルプのインストール ご注意:

インストールを容易に行うためにインストレーションパッケージが提供されていますが、ご 使用のWindowsのバージョンに合ったインストール方法を確認してから、実際にインストー ラーを起動することをお薦め致します。以下の手順は、過去に一度もVNWAパッケージをイ ンストールしたことがないパソコンにインストールすることを前提にしています。

## 3.1 Windows 7 & Vista 64 bit / 32 bit 用インストール

このセクションは、Windows 7 (64 or 32 bits) 用のインストール方法です。

#### ご注意:

Windows XP インストール – セクション 3.4 を参照願います。

#### 重要: Windows7/Vista ユーザー向け情報:

VNWA ソフトを最初にインストールする場合、VNWA セットアッププログラムは、Microsoft 社 のウエッブサイトから Winhlp32. exe をインストールすることを要求します。VNWA ヘルプ ファイルを表示するには、Winhlp32. exe が必要です。ですが、Microsoft 社のライセンス条 件では、VNWA のセットアッププログラムに Winhelp32. exe を同梱することを許可しておりま せん。よって、Winhlp32. exe が VNWA インストール以前に組み込まれていた方が、それ以後 のインストールが便利で楽に行えます。

**3.1.1** でインストールする前に、以下のサイトから Winhelp32.exe をダウンロードしてイン ストールすることをお薦め致します。

http://support.microsoft.com/kb/917607

既に Winhlp32. exe がインストールされているかどうか確認するには、C:¥Windows フォル ダー内の Winhlp32. exe のサイズで確認できます。このサイズが 290kB であればインストー ル済みです。フィルが存在するが 9kB の場合は、Winhlp32. exe をダウンロードしてインス トールしてください。

- **3.1.1** VNWA Installation Package を以下のサイトからダウンロードして保存してください。 http://www.sdr-kits.net/DG8SAQ/VNWA-installer.exe
- **3.1.2** VNWA3E が未だ PC に接続されてないことを確認してください。

VNWA インストーラーアイコンをダブルクリックし、インストールを開始します。 実行確認が出ますので、確認してください。次に、以下の画面が表示されますので、 "Next"をクリックしてください。



SDR-Kits – VNWA3E "Getting Started" Manual - copyright 2011 by SDR-Kits Translated by ICAS Enterprises – copyright 2012

Page 3 of 40

 3.1.3 Winhlp32. exe がインストールされていない場合、下記の画面が表示されます。 Winhlp32. exe をインストールしてください。インストールしない場合は、VNWA ヘ ルプファイルは表示されません。口をクリックすると、ウエッブブラウザーが起動 しますので、Microsoft 社のウエッブの指示に従って Winhlp32. exe をダウンロード してください。

#### 備考:

**64bit OS**の場合は、-x64.msu で終わるファイルを、32bit OSの場合は、-x86.msu で終わる ファイルをダウンロードします。

## 備考:

Microsoft 社の Winhlp32. exe サポートに関しますリンクは下記になります: http://support.microsoft.com/kb/917607

Winblo32 ave needed for co	
winnip32.exe needed for co	C
As far as Setup can tell, you	do not have Winhlp32.exe installed on your PC. This
program, provided by Micros with Vista or Windows 7. Unf	oft, is needed for the VNWA help system to work correctly fortunately Winhlp32 cannot be redistributed as part of
this package due to license r	estrictions, so you will need to download it from Microsoft.
To download Winhlp.exe, pla	ease check the box below then select 'Next'. Your web
version of WinHlp32.	the confect web address to download the appropriate
NOTE: your browser may hid	le the Setup application, so close your browser after
completing the download to	proceed with installation.
Launch web browser to	download Winblo32

**3.1.4 "Next**" をクリックしてください。- VNWA ソフトがインストールされるディフォルトのパスが表示されます:

## 備考:

同じ PC に 2 番目の VNWA ソフトをインストールする場合、最初のセッティングに上書しない ように、異なったパスを指定しましょう。(例 C:¥VNWA\_2):

Setup - VNWA	
Select Destination Location	
Where should VNWA be installed?	Ċ
Setup will install VNWA into the following	folder.
To continue, click Next. If you would like to select	a different folder, click Browse.
C:\VNWA	Browse
At least 17.6 MB of free disk space is required.	
< E	Back Next > Cancel

3.1.5 "Next"をクリックします。 - スタートメニューフォルダー内にショートカットを 作成する画面です。通常はこのままで OK です。

Setup - VNWA	
Select Start Menu Folder Where should Setup place the prog	ram's shortcuts?
Setup will create the prog	ram's shortcuts in the following Start Menu folder.
To continue, dick Next. If you woul	ld like to select a different folder, dick Browse.
VNWA	Browse
	< Back Next > Cancel

3.1.6 "Next"をクリックします。VNWA ライセンスキーを入力する下記の画面が表示されま す。本ガイド Page 2の 2.4 に記載されているライセンスコード(名前オプション有 り/無し)をそのまま入力します。

ご注意:最後のコロン(:)は、必ず入力してください。

Setup - VNWA	
License key required	
Enter license key or select key File	Location
To enable your VNWA you must sp entering your license key string dir location of the Key File supplied by evaluating the VNWA software wit leave the field empty and just sele	pecify a license key. You may do this either by rectly in the field below, or by specifying the full y SDR-Kits with your VNWA. If you are just thout VNWA hardware attached (demo mode) then ect 'Next'.
Enter license key or location of *V	NWAKey.txt:
A2003:TXV-JUE-IFQ-DOE:	Browse

### 備考:

画面(このガイドでは表示されていません)が表示され、A) All users(総てのユーザー)
 若しくは B) For Current User (現ユーザーのみ)のどちらか用にアイコンを作成するか
 尋ねられますので、選択を行い、次に "Next"をクリックしてください。

3.1.7 "Next"をクリックします。 オーディオ設定に関する情報が表示されます。
 "□Show Vista / Windows 7 audio setup help" をチェックすると、後のインストール過程でヘルプファイルが表示されます。

Setup - VNWA			
Important usage information	n -		
Audio configuration under Vista	a or later operating systems	<u>E</u>	Ċ
Please note: the current versic PC audio settings. We are hop	on of the VNWA software ca ing to address this in a futur	nnot directly configure re software release, b	e <mark>y</mark> our out until
then you will need to manually to work correctly. This operation	configure the audio settings on only needs to be perform	s of your PC for your V red once. When you ru	VNWA un the
VNWA software for the first tin 7 audio issues' in the Help file,	ne, please refer to the secti and follow the instructions of	on entitled 'Vista / Wir carefully.	ndows
Show Vista / Windows 7 au	udio setup help		
<u> </u>			
	(		
	< Back	Next >	Cancel

3.1.8 "Next"をクリックするとインストール準備完了の画面が表示されます。

Setup - VNWA	
Ready to Install Setup is now ready to begin ins	talling VNWA on your computer.
Click Install to continue with the change any settings.	installation, or click Back if you want to review or
Destination location: C:\VNWA34x Start Menu folder: VNWA	*
4	π F
	< Back Install Cancel

3.1.9 "Install"をクリックします。VNWA ソフトとヘルプファイルがこれでインストールされ、次にドライバーインストール画面が表示されます。

# ご注意:

この段階では、VNWA3Eを接続しないでください。



**3.1.10** "Next"をクリックします。 - 下記の画面が表示されることがあります。 何れにしても "Install this driver software anyway" を選択します。

8	Win	dows can't verify the publisher of this driver software
	4	Don't install this driver software
		You should check your manufacturer's website for updated driver software for your device.
	-	Install this driver software anyway
		Only install driver software obtained from your manufacturer's website or disc. Unsigned software from other sources may harm your computer or steal

3.1.11 "Next"をクリックします。ドライバーのインストールには 10~30 秒程かかります。

Device Driver Installation Wiza	rd		
	Completing the Device Driver Installation Wizard		
	The drivers were successfully in	stalled on this computer.	
	You can now connect your devi came with instructions, please re	ce to this computer. If your device ad them first.	
	Driver Name	Status	
	✓ libusb-win32 (libusb0) lib	Ready to use	
	< Back	Finish Cancel	

- 3.1.12 "Finish"をクリックします。
- **3.1.13 3.1.7**時点で、"Vista / Windows 7 Audio setup help"を参照している場合、内容を確認後、ヘルプウインドウを閉じてから、以下のステップにお進みください。
- 3.1.14 "Finish"をクリックしてインストールを終了します。

#### これで、VNWA ソフトのインストールが終了しました。

SDR-Kits – VNWA3E "Getting Started" Manual - copyright 2011 by SDR-Kits Translated by ICAS Enterprises – copyright 2012

# <u>3.2 Windows 7 & Vista 64 bit / 32 bit 用ソフト設定:</u>

**3.2.1** VNWA3E からの USB ケーブルを PC の USB ポートに接続します。

備考:

次回以降 VNWA3E を使用する場合も、できるだけ同じ USB ポートを使用してください。

ドライバーインストール後に最初に VNWA3E を接続した場合、VNWA3E が自動的に認識 されデバイスドライバーのインストールが完了します。



3.2.2 Windows の "スタート" → "すべてのプログラム" → "VNWA"を選択し、VNWA をクリックするか、デスクトップ上に作成されたショートカットを使用して VNWA ソフトを起動します。



3.2.3 最初に起動した場合、Overclocking Warning (オーバークロック警告) が表示され る場合があります。DDS を 500MHz 以上にオーバークロックする場合は、"OK"を選択 します。(ソフト上の警告は、バージョンにより "300MHz" 以上となっている場合 があります。)

ご注意:

DDSのオーバークロックを認めない場合、VNWA3Eの500MHz以上の測定性能に悪影響が出ます。(但し、500MHz以上でのご使用は自己責任で行ってください。)

IMPORTANT NOTICE!
VNWA software started for the first time. If you want to use your VNWA beyond 300 MHz, you must AGREE to OVERCLOCK the DDS chips.
By clicking OK, your VNWA will be switched to use auto clock multipliers which will allow overclocking.
III You do this at your own risk III If you do not wish to overclock, press Cancel. You can also set VNWA to auto clock multipliers manually later on.
This message will appear only once.
OK Cancel

**3.2.4** VNWA ソフトが起動します。 "OK" をクリックして VNWA セットアップに入ってください。

File Measure Settir	gs Tools Options Help	
DdB/		<ret OdB</ret 
	WARNING MARNING Information missing in ini-Files. Check setup carefully! OK Cancel	
Start = 1 MHz	Center = 30.5 MHz Span = 59 MHz	Stop = 60 MHz

 3.2.5 "USB Settings" タブ画面が表示されます。表示されない場合は、トップメニューの "Options" → "Setup" から "USB Settings" タブをクリックしてください。
 VNWA ライセンスコードが表示されているか確認してください。この情報が欠けている場合は、再度 VNWA ライセンスコードを入力してください。 "Rescan USB Bus" をクリック後、 "Test USB Interface" をクリックしてください。 最下位の欄に、 "Test passed without errors" と表示されるか確認ください。

# ご注意:

ライセンスコードをタイプミスした場合、"Test USB Interface"ボタンをクリックしても エラー表示が出ます。再度正しいライセンスコードをタイプし、"Rescan USB Bus"及び "Test USB Interface"を順番にクリックしてください。)

Interface Type USB Settings	Audio Settings   Audio Level   Instrument Settings   Misc. Settings	
Rescan USB Bus Test USB Interface Venty Fismware Flash Firmware VNWA Energy Settings: Firmware Energy Settings	bus/device_id/endot/idProduct bus-0/N_Vbusb0-0001-0i/20a0-0x4118_0i/20A0/0x4118 -Manufacturer; www.sdk-kits.net -Product :: DEBSAQ-VINWA 3.0 -Serial Number: None wTotalLength: 18 bNumfriterfaces: 1 bConfiguration/auke: 1 iConfiguration/auke: 1 iConfiguration/auke: 1 bConfiguration/auke: 1 bConfigu	
OFF on power up  Software Energy Settings ON if software started		
License Code:	A2003 TXV-JUE-IFD-DDE:	ange VNWA Serial Number

## 3.2.6 "Audio Settings" タブを開き、オーディオデバイス等の設定を行います。

## ご注意

コーデックは "**マイク n- USB Audio Codec**" 以外の類似呼称で表示される場合があります。 2つの USB コーデックがインストールされています。この例では、**マイク 4-USB**, **マイク 3-USB** と なっております。ご使用のオーディオデバイスの状況により、数字が変わります。

Audio Capture Device  $\rightarrow$  マイク x- USB Audio CODEC (この場合 x=4) Auxiliary Audio Capture Device available  $\rightarrow$  チェックしてください Aux. Audio Capture Device  $\rightarrow$  マイク y- USB Audio CODEC (この場合 y=3) Sample Rate = UnCal. (上)  $\rightarrow$  Reference = Left Channel Sample Rate = UnCal. (下)  $\rightarrow$  Aux. Reference = Right Channel

Audio Capture Device		Misc Audio Settings	
マイク (4- USB Audio COD	EC ]	Audio Buffer Length in Samples	3000
Test Audio Max=	ADC Resolution C 8 Bit C 16 Bit C 24 Bit 48000 H2 Min- e Device available	Samples / IF Period 10 ×4 => IF # Presamples 3 => Mi # Postsamples 3 Calibrate Sample Rate Sample Rate = UnCal ignore Reference = Left Channel v restart	= 1200.00 Hz nimum Sampling Time = 0.96 ms overload
Auxiliary Audio Capture D	evice	Auxiliary Audio Settings	
マイク (3- USB Audio COD	ECD	Aux. Audio Channels measure THRU	J
	ADC Resolution © 8 Bit © 16 Bit © 24 Bit	Main Audio Channels measure REFLECT Sample Rate = UnCal	
Min=	Max-	Aux. Reference = Right Channel	•

数字が多い USB コーデックを Audio Capture Device に 数字が少ない USB コーデックを Auxiliary Audio Capture Device に 設定してください。

ご注意!

最初のインストール時には、必ず セクション 3.3 "Windows 7 – 64 bit/32 bit Audio Codec 設定"を行ってから 3.2.7 に進んでください。設定後は、"Calibrate Sample Rate"を実行し、エラーが出ないことを確認して、3.2.7 に進みます。

3.2.7 "Audio Level" タブを開き、 "Test Audio" ボタンをクリック後、下記の画面の様に "Reflect" モードで2つのサインウエーブが表示されていることを確認してください。サインウエーブが歪んでいる場合、3.3 で説明されている方法で USB Audio Codec を調整する必要があります。



うすい赤い線が見える場合がありますが、問題ありません。

SDR-Kits – VNWA3E "Getting Started" Manual - copyright 2011 by SDR-Kits Translated by ICAS Enterprises – copyright 2012

# 備考:

Thru モードがアクティブな場合、オーディオレベルの最小/最大値は、Reflect モードの値より高くなります。

**3.2.8** TX ポートと RX ポートを SMA ケーブルで接続した場合、右チャンネルのサインウ エーブが消えることを確認してください。次に、そのままの状態で"**Thru**"を選択 し、右チャンネルが再び表示されていることを確認してください。



次に、"Aux. Audio Level"タブを選択して、以下の様な画面になっているか確認 してください。オーディオ出力が大きすぎる場合や、表示が正しくない場合は、 3.3 での設定を再度正しく行ってください。



SDR-Kits – VNWA3E "Getting Started" Manual - copyright 2011 by SDR-Kits Translated by ICAS Enterprises – copyright 2012

Page 13 of 40

**3.2.9 "Audio Level"** タブに戻り "Stop" ボタンをクリックすることにより、オーディ オテストを終了することができます。次に "Instrument Settings" タブを開き、 クロックが "auto" x "3"の設定になっていることを確認してください

PC and Instrument Hardware Related Setup	×
Interface Type USB Settings Audio Settings Audio Level Aux Au	idio Level Instrument Settings Misc. Settings
VNWA Type: S-Parameter Test Set:	S11 = low save profile
VNWA 3 Vnone V	load profile
RFDDS	-LO DDS
AD9859, AD9951	AD9859, AD9951 💌
Clock = 12.0000528	Clock = 12.0000528 × auto r MHz × 3
=> Clock = auto	=> Clock = auto
Calibrate Clock Frequency	
Calibrate DDS Clock Frequency	
To calibrate the DDS clock frequency, you need to measure the output	frequency at the TX port with a frequency counter.
1	
	li.

 3.2.10 セットアップ画面の右上に有る"X"をクリックして、画面を閉じてください。 次に、VNWA ヘルプファイルが利用可能かどうかの確認をします。メイン画面の "Help"をクリックし、再び"Help"をクリックします。下記の画面が表示される 場合が有ります。"Yes"をクリックし、"Browse" で Helpfile のパスを選択し てください。 VNWA インストール時にディフォルトを選択した場合、ヘルプのディ フォルトパスは、以下の通りです。

### マイコンピュータ C:¥VNWA¥VNWA.hlp



### 3. 2. 11

#### 重要:

VNWA 設定を保存するには(変更を加えた後)、VNWA ソフトを終了します。 これにより、設定 ファイルが更新され、次回起動時に反映されます。

## これで VNWA ソフトウエアの設定が終了です。

# <u>3.3 Windows 7 - 64 bit/32 bit Audio Codec 設定</u>

3.3.1 Windows 7 は、USB Audio Codec をモノラルアプリケーションとして認識し、下記の ごとくオーディオレベルを非常に高く設定してしまいます。このことにより、その ままでは VNWA3E は正しく機能しません。



- 3.3.2 VNWA ソフトを起動し、3.2.7 で説明されている Audio Level タブの "Test Audio" をクリックします。 USB Codec の調整を開始します。まず、Windows のコントロー ルパネルを開きます。
- 3.3.3 "**ハードウエアとサウンド**"の<sup>"</sup>サウンド "をクリックします。



3.3.4 次に、"録音"タブを選択します。

🌒 サウンド		×
再生 錄音	・   サウンド   通信	
次のオーディ	オ録音デバイスがインストールされています:	
1	<b>マイク</b> 3- USB Audio CODEC 進備完了	
1	マイク 4- USB Audio CODEC 準備完了	
1	<b>マイク</b> Realtek High Definition Audio 既定のデバイス	
構成((	2) 既定値に設定(S) V プロパティ(P)	
	OK         キャンセル         適用(品)	

この例では、マイク 3-USB Audio Codec と マイク 4-USB Audio Codec が有りま す。 コーデックの前の数字は、ご使用のコンピューターで使用されているオー ディオデバイスの状況により、数字が異なる場合がございます。

3.3.5 "マイク y-USB Audio Codec"をクリックします。この例では y=3 です。"詳細"を選択します。規定の形式欄を "2 チャンネル、16 ビット、48000 Hz"に設定してください。

🚡 マイクのプロパティ	×
全般 聴く レベル 詳細	
「既定の形式 共有モードで使用されるサンプル レートとビットの深さを選択します。	
2 チャネル、16 ビット、48000 Hz (DVD の音質)	
「排他モード	
▶ アプリケーションによりこのデバイスを排他的に制御できるようにする	
▶ 排他モードのアプリケーションを優先する	
既定値に戻す( <u>D)</u>	
OK キャンセル 適用( <u>A</u> )	
同様に <mark>、"マイク x-USB Audio Codec</mark> " (この例では x=	=4)の設定も行ってください

SDR-Kits – VNWA3E "Getting Started" Manual - copyright 2011 by SDR-Kits Translated by ICAS Enterprises – copyright 2012

Page 16 of 40

**3.3.6** 次に、"レベル"タブを開き、マイクレベルを3 ~ 5, (通常は4)に設定 し " 0K"ボタンをクリックしてください。 (x-USB と y-USB 両方の項目で 同じ設定にしてください。)

💫 マイクのプロパティ	×
全般   聴く レベル   詳細	
710	
OK きゃンセル 適用(#	A)

#### 備考:

4が選択出来ない場合(例えば表示される数字が3から5にジャンプする場合)、左 右矢印スライダーを使用して微調整してみてください。5だけしか表示されない場合 でも、4と5に設定することが可能です。

3.3.7 "Audio Level" タブ画面で、3.2.7/3.2.8の様に、サインウエーブが全体の 50%~60%になっていることを確認します。必要であれば、マイクレベルを調整して 50-60%になるようにします。一旦、 "Stop" ボタンをクリックしてオーディオテストを終了します。

#### 3.3.8 動作確認

"Calibrate Sample Rate"ボタンをクリックします。正常に動作している場合は、 3.2.6 "Test Audio" からテストを再開してください。動作しない場合は、Audio Capture Device と Auxiliary Audio Capture Device を入れ替えてみてください。 Audio Capture Device → マイク x-USB Audio Codec Auxiliary Capture Device → マイク y-USB Audio Codec (この場合、xは yより少ない番号となります。) 又、実際の測定時に以下の表示が出る場合があります。(PC の USB ポートの接続を 変更した場合等に出る場合があります。Windows が Codec ドライバーを読み込む順 番が変わる為と思われます。)



この場合も、Codecの順番を入れ替えることにより正しく動作します。

## これで、Audio Codec 設定が終了しました。

# 3.4 Windows XP 用インストール

## 備考:

Windows 7/Vista に関しましては 3.1 を参照願います。

本セクションでは、Windows XP 用のインストール方法を説明します。

- 3.4.1 インストレーションパッケージを、下記のリンクからダウンロードしデスクトップに 保存します。 http://www.sdr-kits.net/DG8SAQ/VNWA-installer.exe



**3.4.3** "Next"をクリックします。 VNWA ソフトがインストールされるディフォルトのパス が表示されます。

### 備考:

同じPCに2番目のVNWAソフトをインストールする場合、最初のセッティングを上書きしないように、異なったパスを指定しましょう。(例 C:¥VNWA\_2):

🕫 Setup - VNWA 📃 🗖 🔀	
Select Destination Location Where should VNWA be installed?	
Setup will install VNWA into the following folder.	
To continue, click Next. If you would like to select a different folder, click Browse.	
C:\VNWA Browse	
At least 17.6 MB of free disk space is required.	
< Back Next > Cancel	

**3.4.4** "Next"をクリックします。 スタートメニューフォルダー内にショートカットを作 成する画面です。通常はこのままで OK です。

🕼 Setup - VNWA 📃 🗖 🗙
Select Start Menu Folder Where should Setup place the program's shortcuts?
Setup will create the program's shortcuts in the following Start Menu folder. To continue, click Next. If you would like to select a different folder, click Browse.
WNWA Browse
< Back Next > Cancel

3.4.5 "Next"をクリックします。VNWA ライセンスキーを入力する下記の画面が表示されます。 本ガイド Page 2 の 2.4 に記載されているライセンスコード(名前オプション有り/ 無し)をそのまま入力します。

## ご注意:

最後のコロン(:)は、必ず入力してください。

SDR-Kits – VNWA3E "Getting Started" Manual - copyright 2011 by SDR-Kits Translated by ICAS Enterprises – copyright 2012

🕫 Setup - VNWA	
License key required Enter license key or select Key File Location	
To enable your VNWA you must specify a license key. You may do this either entering your license key string directly in the field below, or by specifying th location of the Key File supplied by SDR-Kits with your VNWA. If you are just evaluating the VNWA software without VNWA hardware attached (demo mo leave the field empty and just select 'Next'. Enter license key or location of *VNWAKey.txt: A2005:BFA-AZT-RBQ-WKP: Br	by e full de) then owse
< Back Next >	Cancel

#### 備考:

画面(このガイドでは表示されていません)が表示され、A) All users(総てのユーザー) 若しくは B) For Current User (現ユーザーのみ)のどちらか用にアイコンを作成するか尋 ねられますので、選択を行い、次に "Next"をクリックしてください。

**3.4.6** "Next"をクリックします。 下記画面に表示される指示を読んでから、"Next" をクリック実行してください。:

### ご注意:

この時点で、VNWA3E を PC の USB ポートに USB ケーブルで**接続してください。** 接続しない場合は、ドライバーのインストールに失敗する場合があります。

🕼 Setup - VNWA 📃 🗖 🗙		
Information Connect VNWA hardware before proceeding		
Please connect your VNWA to the PC before proceding. When you have connected your VNWA, or if you are just installing the software without hardware for evaluation purposes, select 'Next'.		
NOTE: If a driver installation window appears as soon as your connect your VNWA, please cancel it because the required driver installer will only start after you press 'Next' on this screen.		
< Back Next > Cancel		

SDR-Kits – VNWA3E "Getting Started" Manual - copyright 2011 by SDR-Kits Translated by ICAS Enterprises – copyright 2012

Page 20 of 40

**3.4.7** PCに接続後、下記の画面が表示された場合、"Cancel" ボタンをクリックしてください。



3.4.8 下記画面上で、"Install"をクリックします。VNWA ソフトとドライバーのインストールが開始されます。

Ready to Install Setup is now ready to begin install	ing VNWA on your comput	er.
Click Install to continue with the in change any settings.	stallation, or click Back if y	ou want to review or
Destination location: C:\Program Files\VNWA Start Menu folder: VNWA		
<u>s</u> .		<u>ः</u> ()

**3.4.9** VNWA ソフトとドライバーのインストールが開始されると、次の画面が表示され ます。 "Next"をクリックします。



3.4.10 これでドライバーのインストールが完了しました。 "Finish"をクリックします。



3.4.11 最後に"Finish"をクリックして、VNWA ソフトのインストールから抜け出します。



これで Windows XP 用のインストールが完了しました。

SDR-Kits – VNWA3E "Getting Started" Manual - copyright 2011 by SDR-Kits Translated by ICAS Enterprises – copyright 2012

# 3.5 Windows XP 用 VNWA ソフト設定

- **3.5.1** VNWA3E が PC の USB ポートに接続されていることを確認してください。
- **3.5.2** "**スタート**" → "**プログラム**" → "**VNWA**" → *"***VNWA**" をクリックし、VNWA ソフトを起動してください。若しくは、デスクトップ上のショートカットを用います。



3.5.3 最初に起動した場合、Overclocking Warning (オーバークロック警告) が表示され る場合があります。DDS を 500MHz 以上にオーバークロックする場合は、 "OK" を選択 します。(ソフト上の警告は、バージョンにより "300MHz" 以上となっている場合 があります。)

#### ご注意:

DDSのオーバークロックを認めない場合、VNWA3Eの500MHz以上の測定性能に悪影響が出ます。(但し、500MHz以上でのご使用は自己責任で行ってください。)

IMPORTANT NOTICE!	×
VNWA software started for the first time. If you want to use your VNWA beyond 300 MHz, you must AGREE to OVERCLOCK the DDS chips.	
By clicking OK, your VNWA will be switched to use auto clock multipliers which will allow overclocking.	
IIII You do this at your own risk IIII	
If you do not wish to overclock, press Cancel. You can also set VNWA to auto clock multipliers manually later	on.
This message will appear only once.	
OK Cancel	

**3.5.4** VNWA ソフトのメイン画面が起動します。<sup>*m*</sup>OK<sup>*m*</sup>をクリックして、セットアップ画面に 移動します。

EDG8SAQ - Vector N	etwork Analyzer Sc	oftware - A2005	. 🗆 🗙
File Measure Settings Tools	Options Help		
10dB/			<ref1 0dB</ref1 
		WARNING	
		Information missing in ini-Fi Check setup carefully!	les.
		OK Cancel	
Start = 1 MHz	Center = 30.5 MHz	Stop =	60 MHz
⇒ 🔽 S2	1 dB	1	Continuous
S21	1 Smith		Single Sweep
VNWA USB Mode started. Recalib	rate Sampling Rate!		11

 3.5.5 "USB Settings" タブが表示されます。表示されない場合は、トップメニューの "Options" → "Setup" から "USB Settings" タブをクリックしてください。 VNWA ライセンスコードが表示されているか確認してください。この情報が欠けてい る場合は、再度 VNWA ライセンスコードを入力してください。 "Rescan USB Bus" をクリック後、 "Test USB Interface" をクリックしてください。最下位の欄に、 "Test passed without errors" と表示されるか確認ください。

### ご注意:

ライセンスコードをタイプミスした場合、"Test USB Interface"ボタンをクリックしてもエ ラー表示が出ます。再度正しいライセンスコードをタイプし、 "Rescan USB Bus" 及び "Test USB Interface"を順番にクリックしてください。)



SDR-Kits – VNWA3E "Getting Started" Manual - copyright 2011 by SDR-Kits Translated by ICAS Enterprises – copyright 2012

```
3.5.6 "Audio Settings" タブを開き、オーディオデバイス等の設定を行います。
ご注意
コーデックは"USB Audio Codec" 以外の類似呼称で表示される場合があります。
      • Audio Capture Device \rightarrow USB Audio CODEC (2)
     ● キャプチャ
      ● マイク
      ● Auxiliary Audio Capture Device available → チェックします

    Auxiliary Audio Capture Device → USB Audio CODEC

      ● キャプチャ
      ● マイク
     • Sample Rate = UnCal. (\bot) \rightarrow Reference = Left Channel
      • Sample Rate = UnCal. (\overline{r}) \rightarrow Aux. Reference = Right Channel
     PC and Instrument Hardware Related Setup
                                                                                             х
      Interface Type USB Settings Audio Settings Audio Level Aux. Audio Level Instrument Settings Misc. Settings
                                                   Misc Audio Settings
      Audio Capture Device
      USB Audio CODEC (2)
                                                                                    3000
                                              •
                                                   Audio Buffer Length in Samples
                             -ADC Resolution
      キャプチャ
                       •
                                                   Samples / IF Period
                                                                  10 ×4 => IF = 1200.01 Hz
                              O 8 BR

• 16 Bit

                                                   # Presamples
                                                                  3
      717
                       ۳
                                                                         => Minimum Sampling Time =
                              C 24 Bit
                                                                                0.96 ms
                                                                  3
                                                   # Postsamples
                             48000 Hz
                                              Ψ.
             Test Audio
                                                   Calibrate Sample Rate
       Max=16080
                             Min=-16078
                                                   Measd. Sample Rate = 48000.6
                                                                        ignore overload
                                                                                           •
                                                   Reference = Left Channel 🖉 stop on no sync
                                                                                           •
      Auxiliary Audio Capture Device available
       Auxiliary Audio Capture Device
                                                   Auxiliary Audio Settings
      USB Audio CODEC 🔾
                                              ٠
                                                   Aux. Audio Channels measure THRU
                                                   Main Audio Channels measure REFLECT
                              ADC Resolution
                       •
       40750
                              C 8 Bit
                              •
       212
                              C 24 BR
                                                   Measd. Sample Rate = 48000.6
                                                   Qux. Reference = Right Channel
                                                                                           •
       Min=-13692
                             Max=13698
```

### 動作確認

**"Calibrate Sample Rate**"ボタンをクリックします。正常に動作している場合は、次に 進みます。動作しない場合は、Audio Capture Device と Auxiliary Audio Capture Device を入れ替えてください。

Audio Capture Device  $\rightarrow$  USB Audio Codec Auxiliary Capture Device  $\rightarrow$  USB Audio Codec (2)

又、実際の測定時に次の表示が出る場合があります。(PCのUSBポートの接続を変更した場合等に出る場合があります。WindowsがCodecドライバーを読み込む順番が変わる 為と思われます。)

SDR-Kits – VNWA3E "Getting Started" Manual - copyright 2011 by SDR-Kits Translated by ICAS Enterprises – copyright 2012



この場合も、Codecの順番を入れ替えることにより正しく動作します。

**3.5.7** "Audio Level" タブを開き、 "Test Audio" ボタンをクリック後、下記の画面の様 に "Reflect" モードで2つのサインウエーブが表示されていることを確認してく



# **備**考:

Thru モードがアクティブな場合、オーディオレベルの最小/最大値は、Reflect モードの値より高くなります。

**3.5.8** TX ポートと RX ポートを SMA ケーブルで接続した場合、右チャンネルのサインウエー ブが消えることを確認してください。次に、そのままの状態で "Thru"を選択し、 右チャンネルが再び表示されていることを確認してください。



次に、"Aux. Audio Level"タブを選択して、以下の様な画面になっているか確認 してください。



正しく表示されない場合は、3.5.6 に戻り再度 Codec の設定を行い "Calibrate Sample Rate"を実行後、確認し直してください。

3.5.9 "Audio Level" タブに戻り "Stop" ボタンをクリックすることにより、オーディ オテストを終了することができます。次に"Instrument Settings" タブを開き、 クロックが、"auto" x "3"の設定になっていることを確認してください。 SDR-Kits – VNWA3E "Getting Started" Manual - copyright 2011 by SDR-Kits

Translated by ICAS Enterprises – copyright 2012

PC and Instrument Hardware Related Setup	
Interface Type USB Settings Audio Settings Audio Level Aux. A	udio Level Instrument Settings Misc. Settings
VNWA Type: S-Parameter Test Set:	S11 = low save profile
VNWA 3  none	load profile
RFDDS	LO DDS
AD9859, AD9951	AD9859, AD9951
Clock = 12 0000528	Clock = 12.0000528 × auto V MHz × 3
=> Clock = auto	=> Clock = auto
Calibrate Clock Frequency	
Calibrate DDS Clock Frequency	
To calibrate the DDS clock frequency, you need to measure the output	t frequency at the TX port with a frequency counter.
<u> </u>	
	16

 3.5.10 セットアップ画面の右上に有る "X"をクリックして、画面を閉じてください。 次に、VNWA ヘルプファイルが利用可能かどうかの確認をします。メイン画面の "Help"をクリックし、再び "Help"をクリックします。下記の画面が表示される 場合が有ります。 "Yes"をクリックし、 "Browse" で Helpfile のパスを選択し てください。 VNWA インストール時にディフォルトを選択した場合、ヘルプのディ フォルトパスは、以下の通りです。 マイコンピュータ C:¥VNWA¥VNWA. hlp

_				
?	Cannot find the C:\ Soft&firmware\VNV yourself?	,Users\Jan\Radio\VN₩A WA.HLP file. Do you wa	\3\VNWA3.1 nt to try to f	ind this file

3. 5. 11

重要:

VNWA 設定を保存するには(変更を加えた後)、VNWA ソフトを終了します。 これにより、設定 ファイルが更新され、次回起動時に反映されます。

## これで VNWA ソフトウエアの設定が終了です。

# 4. VNWA Master Calibration (マスターキャリブレーション)

VNWA3E で実際に測定を行う前に、キャリブレーションを行う必要が有ります。キャリブレー ションには、SOLT (ショート - オープン - ロード - スルー)方式を用います。Ideal Calibration standards(理想的なキャリブレーション基準)をディフォルトにしています。 VHF/UFH 帯での高精度の測定には、それ以外の方法を指定する必要があります。VNWA ヘルプ ファイルを参照願います。

TX ポート(ポート1)を較正するには、SMA ショートコネクタとSMA 50 $\Omega$ 終端抵抗が必要です。RX ポート(ポート2)の較正には、SMA-SMA スルーケーブルが必要になります。

## 4.1 Master Calibration 手順

- Master Calibration 用の周波数レンジを設定します(例:OMHz-500MHz)。スイープ 画面下中央にある"Center="又は"Span="をダブルクリックし、スタートとストップ 周波数を設定します。
- 2. VNWA ソフトのトップメニューから、 "Settings" → "Sweep"を開きます。 Number of Datapoints を 8192 に指定します。

Time per data point が、3.33 mS になるように Measurement Time バーを調整します。

🖪 VNWA Sweep Settings 🛛 🛛 🔀			
-Sweep Control			
Number of Datapoints = 8192			
Measurement Time:			
ļļ			
Time per sweep = 27.31 secs			
Time per data point = 3.3 ms			
-Sweep Progress Display			
Progress Bar On Progress Bar Color			
F Progress Text On			

3. VNWA ソフトのトップメニューから "Measure" → "Calibrate" を開きます。 TX ポート用 (Reflect Calibration)

● "Short"をクリックします。以下のメッセージが表示されます。



TX ポートに SHORT を接続後、"OK" ボタンをクリックします。

SDR-Kits – VNWA3E "Getting Started" Manual - copyright 2011 by SDR-Kits Translated by ICAS Enterprises – copyright 2012

● " <b>Open</b> "をクリックします。以下のメッセージが表示されます。	
Calibration 🔀	
Connect OPEN to NWA output!	
<u> の K キャンセル </u>	
TX ポートを OPEN(開放)にするか若しくは測定に使用する Thru ケーブルを	
TX ポートに接続後、"OK" ボタンをクリックします。	
● "Load"をクリックします。以下のメッセージが表示されます。	
Calibration	
Connect LOAD to NWA output!	
OK キャンセル	
2ポート用 (Thru Calibration)	
● "Cross-Talk Cal"をクリックします。以下のメッセージが表示されます。	
Calibration	
Disconnect all NWA ports!	
<u> の ド ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー</u>	
● "Thru Cal"をクリックします。以下のメッセージが表示されます。	
Calibration	
Connect NWA input with output!	
OK キャンセル	
	_
TA ホートと RA ホートをスルークークルで接続後、 OK ホタンをクリックします	0
● "Thru Match Cal"をクリックします。以下のメッセージが表示されます。	
Calibration	
Connect NWA input with output!	
<b>OK</b> キャンセル	
	_
IX ホートと RX ボートをスルーケーフルで接続後、"OK" ボタンをクリックします	0

Master Calibration 終了後、*"save current calibration as master cal"* をクリックし、任意のファイル名を付けて保存してください。例: *Master Cal 0-500Mhz*.
 備考: 複数のファイル名をセーブすることが可能です。

<b>Full Calibration</b>	X			
Calibration Menu Correction Schemes				
Master Calibration Activated				
save current calibration as master cal.				
Reflect Calibration	Thru Calibration			
<u>S</u> hort	Crosstalk Cal			
<u>Open</u>	Ihru Cal 🛛 🔽 on / off			
	Thru <u>M</u> atch Cal			
Cal 🔽 on / off	Invalidate All Thru Calibrations			

# <u>4.2 保存した Master Calibration ファイルの読み込み</u>

以前保存したマスターキャリブレーションファイルの読み込み方法:

 トップメニューから "Options" → "Setup" を開き、"Misc Settings" タブをク リックします。以下のメッセージがでますので、確認後"OK" をクリックしてくだ さい。

TITATION			
Changing	setup may inval	idate your calibratio	on. Contin
	r		i

2. "Default Master Calibration File"欄で、"Browse and Load Master Cal."を クリックし、読み込ませるファイル名を指定してください。

## これで、Master Calibration が終了しました。

# 5. 実際の VNWA 測定例

### <u>5.1 アンテナの VSWR とインピーダンス (S11 - 1 ポートデバイス)</u>

アンテナの VSWR/インピーダンス測定は、代表的な VNWA の"1 ポート測定"例です。下記の 例では、144MHz 帯のアンテナを、400MHz~450MHz の帯域で測定した時のものです。(2m バン ドのアンテナを 70cm バンドで使用した時の模様。)



**方法:** (VNWA3E が既に較正済みと仮定します。)

DUT (Device Under Test)、すなわちこの場合アンテナを VNWA の TX ポートに接続します。

- 画面の Set Frequency 部分をダブルクリックし、スタートとストップ周波数を設定します。
- 画面の Set Measurements の何れかの項目上をダブルクリックし、表示させる項目を選択します。 (S11, dB), (S11, Real Z), (S11, ImagZ) スイープ画面右下の"Single Sweep"をクリックすると、結果が表示されます。
- 3. 画面の右又は左に表示されている単位をダブルクリックして、必要に応じてス ケールを調整してください。

グラフ上で右クリックし、"Add Frequency Marker"→ "Normal"を選択することにより、マーカーを追加することができます。希望される周波数にマウスでマーカーをドラッグしてください。

上記のマーカーの例: Freq. = 434 MHz, VSWR = 1.61 Real Z = 78.75 Ohm, Imag Z = 10.43 Ohm (inductive)

## 5.2 トランスミッションライン測定(2ポート測定)

フィルター減衰特性の測定は、VNWA の"2ポート測定"のひとつです。 400MHz SAW 波(SAW フィルター)の減衰(S21 dB)及び入力インピーダンス(S11 Z)測定:



**方法:** (VNWA3E が既に較正済みと仮定します。)

DUT 入力を VNWA3E の TX ポートに、DUT 出力を VNWA3E の RX ポートに接続します。

- 1. 画面の Set Frequency 部分をダブルクリックし、スタートとストップ周波数を設定します。
- 画面の Set Measurements の何れかの項目上をダブルクリックし、表示させる項目 を選択します。 (S21, dB), (S11, Real Z), (S11, ImagZ) スイープ画面右下の"Single Sweep"をクリックすると、結果が表示されます。
- 3. グラフ上で右クリックし、"Add Frequency Marker"→ "Normal"を選択することにより、マーカーを追加することができます。希望される周波数にマウスでマーカーをドラッグしてください。
- 4. 上記画面の "4. Adjust Graph"の位置にカーソルを置き、上下にドラッグすること により、グラフの位置を調整することができます。

上記のマーカーの例:

Freq. = 400.09 MHz, Attenuation = -12.05dB, Input RealZ = 22.28 Ohm,

Input ImagZ = -5.76 Ohm (capacitive).

備考:

SAW フィルターは、VNWA3E の TX/RX ポートの $50\Omega$ インピーダンスにマッチングしていません。

## 5.3 タイムドメイン反射率測定 (TDR)

下記は、VNWA3EのTDR機能を利用して同軸ケーブルの特性インピーダンス(及び長さ)を測定した例です。.



## 方法:

- 1. VNWA を 0kHz~1300MHz 間で較正します。スイープは、2000 points/4mS に設定してく ださい。
- 2. 同軸ケーブルの片端を TX ポートに接続します。もう片方は未接続にします。
- 3. S11 dB 測定を行います。(上図の Trace 1)
- 4. Trace 2 を S11 |Z| として追加します。(グラフ上で右クリックし、"Trace Options"を選択)
- カーソルを Trace 2 (S11 |Z|と表示されています)上に移動します。次に右クリッし、 "Other"→ Time Domain"を選択します。Time Domain モードになりました。更に、 "tim2"上をダブルクリックすると、上記画面中にある Time Domain Settings ボックスが開きます。
- 例のように設定を変更してください。
   Time domain response → Step DFT Window Type → Blackman
   "Stop Time" は、同軸の長さより若干長めになるように設定ください。(表示されている10ns の場合、1m 長までの同軸が測定できます。)

マーカーを表示するには、グラフ上で右クリックし、タイムドメインマーカーを追加してく ださい。この例では、マーカー1の表示は、特性インピーダンスが49.78Ω(目盛の単位が 1Ωであることに注視してください!)。実際のケーブル長は63cmです。この測定方法の 精度は、Time Domain Settings ボックス中で入力する速度係数に左右されます。

# 6. VNWA ヘルプファイル

VNWA ヘルプファイルを開くことができるか確認してください。VNWA のヘルプファイルを開き、特に下記の項目に関しては熟知されますようにお願い致します。

- Installation & Configuration (インストール及びソフト設定)
- Calibration (較正)
- Known Issues (既知の問題)
- Verification of Proper Operation (トラブルシューティング項目)

Help Topics: VNWA	<b>?</b> ×
Contents Index Find	
Click a book, and then click Open. Or click another tab, such as Index.	
Seneral	
🚺 Getting Started	
Startup Procedure	
Sector Installation	
Firmware upgrades	
Configuration	
Setting up the Display	
Time Domain Analysis	
VNWA Main Menu Functions	
VNWA Additional Functions	
Special Topics	
💊 Known Issues	
🔹 📚 Troubleshooting 🛛 🚽	✓
Display Print	Cancel

備考: ヘルプファイルの PDF 版は、以下のリンクからダウンロードできます。: http://sdr-kits.net/DG8SAQ/VNWA/VNWA\_HELP.pdf

# <u>6.1 VNWA ヘルプファイル (続き)</u>

この項目を読まれる頃には、すでに VNWA が完全な動作状態に有り、幾つかの機能と測定を 試されているものと思います。下記に示した更に高度な機能も是非お試しください。

- ビルトイン Matching tool 選択したインピーダンス終端条件下における2ポート DUT 伝送特性のシミュレーションを行い、最適な電力伝送用のマッチングネットワー クを計算することができます。
- Touchstone ファイル VNWA3E は、特定のSパラメーターファイル(s1p, s2p, s3p) を Touchstone フォーマットでエクスポート/インポートができます。

SDR-Kits – VNWA3E "Getting Started" Manual - copyright 2011 by SDR-Kits Translated by ICAS Enterprises – copyright 2012 Page 35 of 40

- Custom Background オプション- Custom Background オプション(Settings→Diagrams →Display→Grid Options→Customs Background)にて VNWA メインウインドウのバッ クグラウンドをカスタマイズすることができます。スケーラブル・ベクター・グラ フィックファイル (.SVG) とピクセルグラフィック (.jpeg, png) がサポートされて います。
- Crystal analyzer tools クリスタル発振子若しくは同様の発振子(SAW セラミック 発振子)で測定した反射係数から直接、等価回路モデルパラメーターを抽出すること が可能です。

# <u>6.2 その他のリンク</u>

- Sパラメーター入門 HP 社発行アプリケーションノートにおける入門参考資料: http://sss-mag.com/pdf/an-95-1.pdf
- Zplots Dan 氏 (AC6LA) 作成 Zplots <u>http://ac6la.com/zplots.html</u> は、素晴らしい Excel アプリケーションであり、Excel のチャートエンジンを使用し VNWA ソフトで生成されるチャートの様なSパラメーターの解析を綺麗にプロットしてくれます。 使用方法に関しては、VNWA のヘルプファイルも参照してください。

# 7. VNWA3E ハードウエア説明

VNWA3E は、VNWA と USB インターフェース機能を一枚の 100x60mm 基板に納めています。 VNWA3E は、一本の USB ケーブルで PC に接続するだけです。 しかしながら、他のハードウエ アインターフェースも提供しています。ヘルプファイルのブロックダイアグラムと外部接続 の詳細を参照願います。

ご注意!: 改造を行う場合は、保証対象外になりますので、お客様のご責任において改造 を行ってください。シャシーを開いた時点で保証は無効となります。



# 7.1 DG8SAQ VNWA3 ブレークアウト基板

(2011年第4四半期からのオプション - VNWA3Eには搭載済み) 詳細は下記リンクからダウンロード可能です。 http://sdr-kits.net/VNWA/VNWA 3 Expansion board.pdf

VNWA3 ブレークアウト基板は、VNWA3 のコネクタに挿入することができます。それ以外の接続は必要ありません。ブレークアウトボードには、2 番目のオーディオコーデック、消費電力を低減してくれる DDS 用スイッチング電源回路、外部からの制御を可能にしてくれる信号制御用 RJ11 コネクタが搭載されています。



SDR-Kits – VNWA3E "Getting Started" Manual - copyright 2011 by SDR-Kits Translated by ICAS Enterprises – copyright 2012

Page 37 of 40

# ブレークアウト基板 外部接続端子

信    号	線色	備 考(VNWA helpfile要参照)
ローター スタート/ストップ	白	入力信号、通常は 3.3V。入力信号がグラウ
制御信号		ンドされると、レーダータイプアンテナ向
		けプロット用にスイープが開始されロー
		ターエンジンが始動します。
未接続	黒	
S パラメータテストセット	赤	直列接続 680Ω抵抗を経由した AVR からの
制御信号(出力)		3.3V ロジック DC 信号。詳細は helpfile を
		参照してください。
未接続	緑	
内部 DC 5V 電源出力 若しくは	黄	PC の USB ポートが 500mA 供給可能な場合、
DC 5V 外部電源入力 (注意 1 参照)		最大約 100mA を内部電源から引き出すこと
		が可能です。下記注意1を参照ください。
グラウンド GND	青	VNWA 本体のグラウンド
	信号ローター スタート/ストップ制御信号未接続Sパラメータテストセット制御信号(出力)未接続内部 DC 5V 電源出力 若しくはDC 5V 外部電源入力 (注意 1 参照)グラウンド GND	信号線色ローター、スタート/ストップ白制御信号二末接続黒Sパラメータテストセット赤制御信号(出力)二未接続緑内部 DC 5V 電源出力 若しくは DC 5V 外部電源入力 (注意 1 参照)黄グラウンド GND青

**注意1**: VNWA3E を DC 5V の外部電源で使用する場合、抵抗 B を取り外してください。



**注意2**: RU11 ケーブルの各線の色に関しましては、SDR-Kits 社からオプションで供給しているケーブルの色です。(他製品では異なる場合がございます。)

# オプショナル外部クロック入力/出力

SMA コネクタを取り付けることにより、36MHzの外部信号を入力するか、逓倍された内部 システムクロックを出力することができます。S/N が A2201 以降の VNWA3E のシャシーに は 8mm の SMA コネクタ用ホールが開いています。



★安全ナイフ等でリアパネルのラベルに丸穴を開け、SMA コネクタを取り付けます。 ★短い線で SMA コネクタの中心端子と PCB の該当端子に半田付けを行います。グラウンド接続用の半田付けは必要ございません。

# VNWA3E内部リフェレンスクロック出力/外部クロック入力規格

★内部クロック出力: TCX0 12MHz\*x(x=2~8) 2ppm 出力 - 1kΩインピーダンス、400mVpp ★外物クロック入力: 理想スペック - 36MHz, -6dBm ~ +3dBm / 50Ω

## 8. DG8SAQ VNWA3E 規格

- ・ サポートOS: Microsoft Windows Windows 7/Vista (64&32 bits), XP, ME, 2000, 98
- 周波数カバーレンジ: 1kHz~1300MHz 迄カバー ダイナミックレンジ: 500MHz 迄 - 90dB 500MHz 以上は、実用上使用可能ですが、ダイナミックレンジ(>50dB)と精度が 劣る場合がございます。
- パラメータ S11, S12, S21 & S22, VSWR, スミスチャート
- 測定対象: レジスタンス、アドミタンスキャパシタンス、インダクタンス、

#### クオリティーファクタ (Q)

- タイムドメイン & ゲーティングインタイムドメイン 欠陥箇所までの長さ(DTF) 測定
- タッチストーンファイルのインポート・エクスポート (S1P S2P S3P)
- 対数スイープ、リストスイープ: 8192 ポイントまで、サンプリング時間は 0. 2mS~100mS で可変可能
- ネットワークマッチングツール、コンプレックスカリキュレーター、クリスタルパラメータツール
- ユーザー定義型 S パラメータカリキュレーター : Zplot & Excel サポート
- 簡易スペアナ機能: 100MHz まで使用可能
- 簡易シグナルジェネレーター: SG 最大出力 -17dBm、高調波フィルタリング無し
- 12MHz TCX0 マスタークロック: 安定度 2ppm
- マイクロプロセッサー: Atmel ATMega 328P, 16 k フラッシュメモリー、@16MHz
- コネクタ: SMA 2個、 ミニ USB-B 1個
- 必要電源: USB1.1 又は 2.0, DC 5V 最大 330mA
- 寸法: 10.4cm (W) x 8.0cm (D) x 4.6cm (H), 重量 0.35kg
- CE、RoHS 準拠
- VNWA3E Breakout Board 対応 (VNWA3E には、組み込み済み)

#### 8.1 DG8SAQ VNWA3E 付属品

- VNWA3E 本体
- ミニ USB ケーブル
- VNWA3E クイックスタートガイド(本ガイド)英語版及び日本語版
- 日本語保証書

#### オプション製品

- キャリーケース (別製品として VNWA3E とー緒に販売)
- キャリブレーションセット (SMA ショート SMA 50Ωロード、SMA-SMA ケーブル)
- 各種アダプター

# 9. VNWA ユーザーサポート

## 9.1 VNWA ユーザーグループ

米国 Yahoo!のユーザーグループに参加することにより、有益な情報を得ることができます。是非登録 されてください。

http://groups.yahoo.com/group/VNWA/

DG8SAQ VNWA フォーラムでは、重要なアナウンス、ドキュメントアップデート等の情報が得られます。 又、ユーザー間の情報交換も盛んに行われています。

### 9.2 保証情報

お買い求め時に有限会社アイキャスエンタープライズが保証書を発行致します。詳細は、保証書を参照願いま す。ハード/ソフトの操作方法に関しますカスタマーサポートは、現時点(2012年5月17日)では行って おりません。将来サポートを行う場合は、ホームページ上でアナウンス致します。

### http://icas.to/

## 9.3 ハードウエアサポート情報(初期不良、保証期間内の故障に関する)

故障と思われる場合は、一度ヘルプファイルで、該当部分をチェックしてください。症状を確認後、アイキャ スのサポートまでご連絡ください。検査修理に伴う情報を折り返しご連絡致します。

## email: support@icas.to FAX 03-5822-0715

尚、VNWA3E では、個人で修理可能なパーツを使用しておりません。ご自分で修理される場合、もしくは改造等 を行われた場合は、保証適用外となり、保証されませんのでご注意願います。

# 9.4 CE認証 (日本国内では適用されません)



This product is CE certified according to the provisions of 2004/108/EC and 1995/5/EC relating to the Radio and Telecommunications Terminal Equipment (R&TTE) is in compliance with the essential requirements of these directives.

# <u>9.5 FCC & IC ステートメント(日本国内では適用されません)</u>

This product complies to FCC Part 15 for Class B devices. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause harmful interference.
- (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Note: The manufacturer is not responsible for ANY interference, for example RADIO or TV interference, caused by unauthorized modifications to this equipment.

Such modifications could void the user's authority to operate the equipment.