

FG085 miniDDS Function Generator

OUTPUT

POWER

ADJ

MODE

F/T

AMP

OFS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

+/-

0

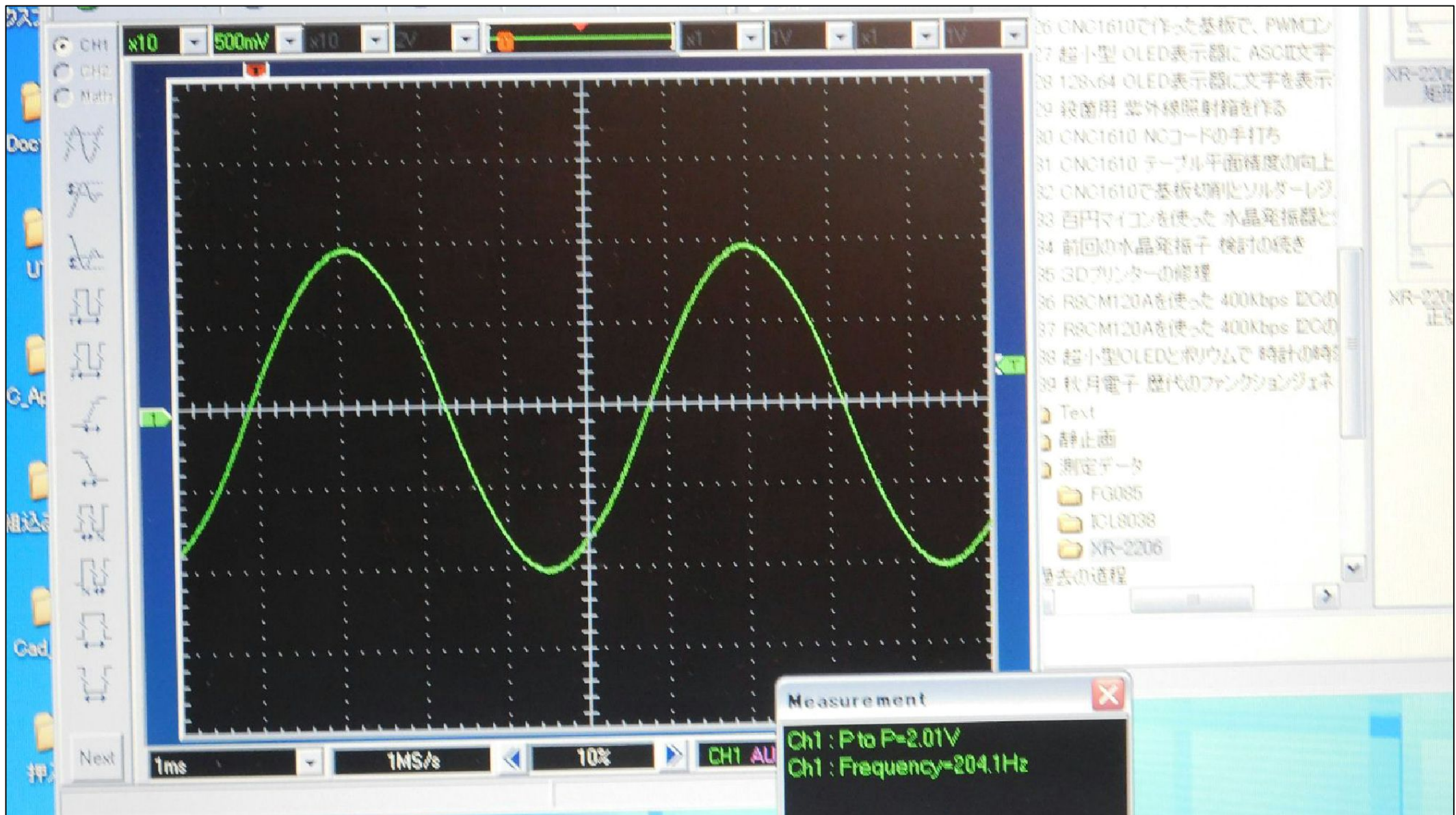
.

ESC

WF

Hz
V
Sec
uS

KHz
mV
mS



今回は、XR-2206のキットです

XR-2206のファンクションジェネレータキットは
①「多機能モード」と、②「デューティ比可変モード(低周波用)」をジャンパー設定で切り替えるようになっています。

① 多機能モード:

デューティ比は、50%固定ですが、通常のファンクションジェネレーターとして 矩形波 三角波、正弦波を 出力出来ます。

② デューティ比可変モード(低周波用)

デューティ比を変える事で、矩形波を、細いパルス波にしたり、三角波を ノコギリ波に出来ます。代わりに周波数の安定性が低くなります。(C4の 実測周波数で、0.001uFで、最大 18KHzになっています。高い周波数は、出にくくなるようです。)

今回は、一般的な ファンクションジェネレータとして使用して比較しようと思いますので、①の **多機能モード**で、使用してみようと思います。

その他、このXR-2206は、AM機能や、FSK機能も持っています。AM機能は、振幅変調機能です。FSK機能は、0と1の デジタル信号で、FM変調をかける事で、昔のFMモデムの変調側だけの実験が出来ますが、ファンクションジェネレータと 考えると通常 必要ない機能と思います。

XR-2206キットの組み立て

組み立ては、プリント基板に部品を取り付けハンダ付けする事が、メインです。あと、電源線と、信号出力線を、2系統付けました。

信号出力は、矩形波専用出力と、三角波と正弦波の切り替え出力です。切り替えは、ショートバーE2の抜き差しで行います。

順次 パーツリストで、部品を見つけ、パーツリストの部品記号と、同じ 部品記号をプリント基板部品面のシルク印刷で見つけます。

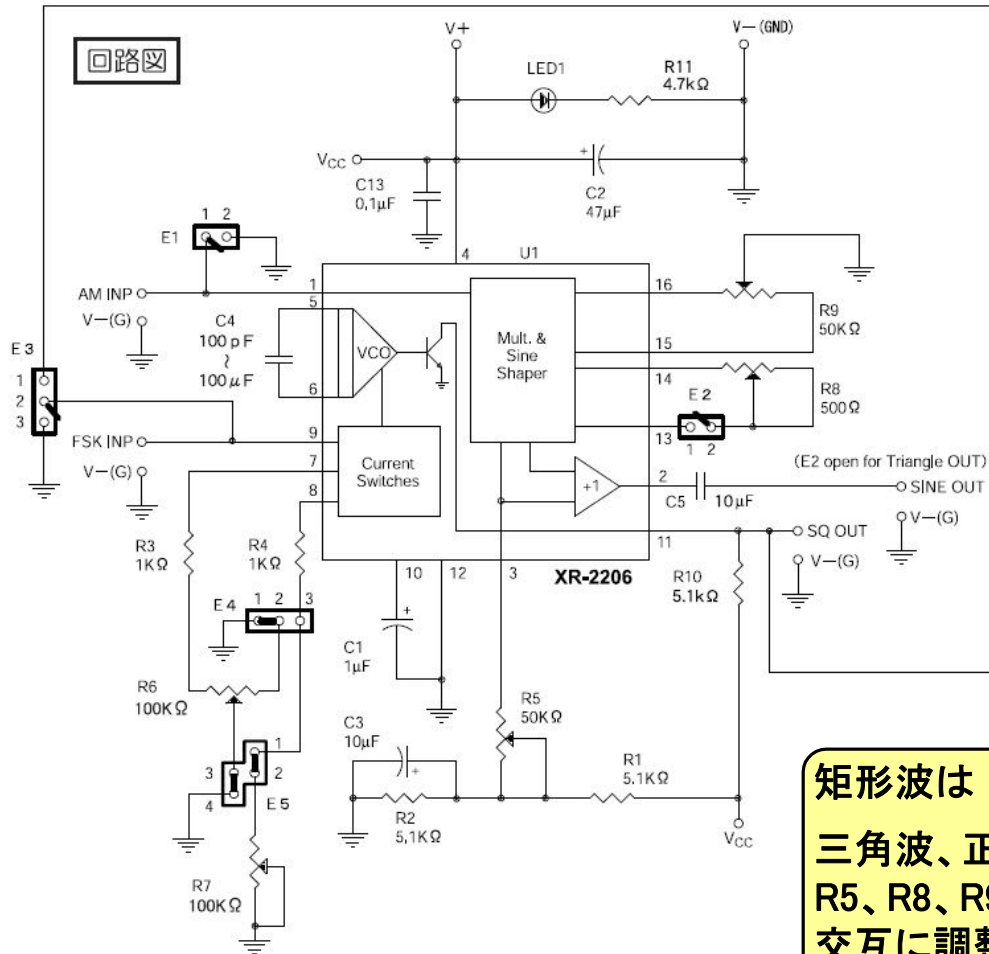
基板に部品の足を差し込み、裏側から半田付けして、余分な長い足をニッパににて切り落とします。時々、確認のため、回路図も見ましたが、殆どパーツリストと 基板のシルク印刷の対応で部品を差し込んで、半田付けできます。

今回は、おまけ部品の ボリュームと、ロータリースイッチは、使用しませんでした。

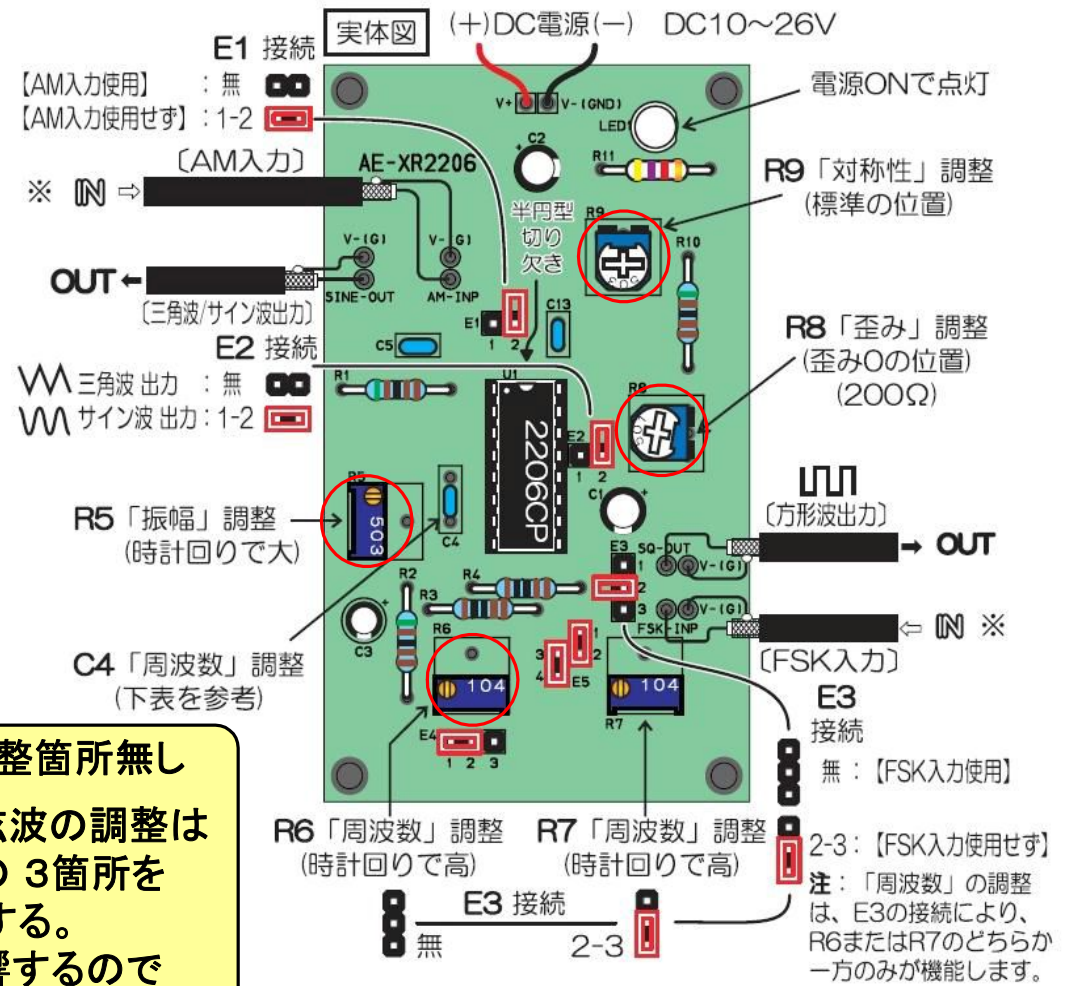
■全パーツリスト■

部品説明	部品表記等	部品記号	数
ファンクション・ジェネレーターIC XR-2206CP	2206CP	U1	1
LED(電源ランプ)[φ3~5mm]		LED1	1
抵抗[炭素皮膜1/4W] 4.7KΩ	黄紫赤金	R11	1
抵抗[金属皮膜1/4W] 1KΩ	茶黒黒茶茶	R3,4	2
// 5.1KΩ	緑茶黒茶茶	R1,2,10	3
半固定VR 500Ω	501	R8	1
// 50KΩ	503	R9	1
多回転半固定VR(たて型) 50KΩ	503	R5	1
// 100KΩ	104	R6,7	2
積層セラミック等[耐圧6.3V以上] 100pF	101	C4	1
// [耐圧6.3V以上] 0.001μF	102	C4	1
// [耐圧6.3V以上] 0.01μF	103	C4	1
// [耐圧35V以上] 0.1μF	104	C4,13	2
// [耐圧6.3V以上] 1μF	105	C4	1
// [耐圧25V以上] 10μF	106	C4,5	2
// [耐圧6.3V以上] 100μF	107	C4	1
電解コンデンサ[耐圧6.3V以上] 1μF	本体明記	C1	1
// [耐圧16V以上] 10μF	本体明記	C3	1
// [耐圧35V以上] 47μF	本体明記	C2	1
ピンヘッダ(オス)[1×40]		E1~5	1
ショートバー		E1~5	6
XR-2206用ICソケット[16Pin]		U1	1
丸ピンICソケット[シングル2P]		C4	1
基板足用[ネジ&スペーサー]			4組
専用基板[ガラスエポキシ]	AE-XR2206		1
※おまけ部品 小型ボリューム100KΩB	B100K	R6,7の外付け用にどうぞ!	2
※おまけ部品 ロータリースイッチ2回路6接点		C4の切り替え用にどうぞ!	1

◆多機能モード◆ (デューティ比50%固定)



矩形波は 調整箇所無し
三角波、正弦波の調整は
R5、R8、R9の 3箇所を
交互に調整する。
(相互に影響するので
調整が難しい。)



XR-2206 各波形出力 振幅のレベル差

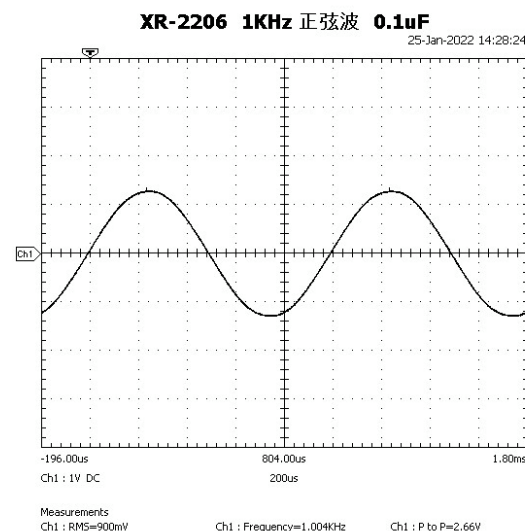
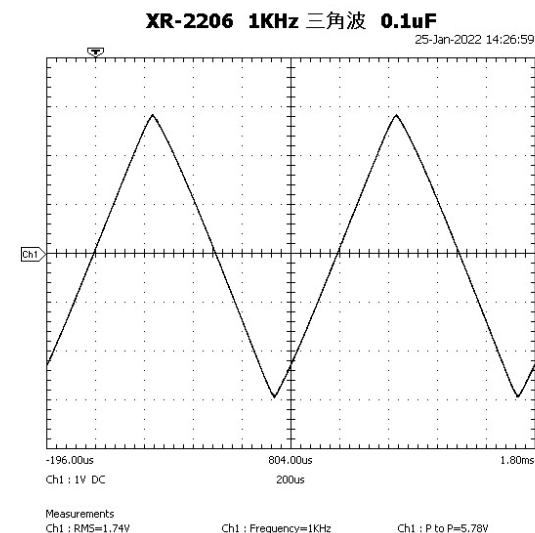
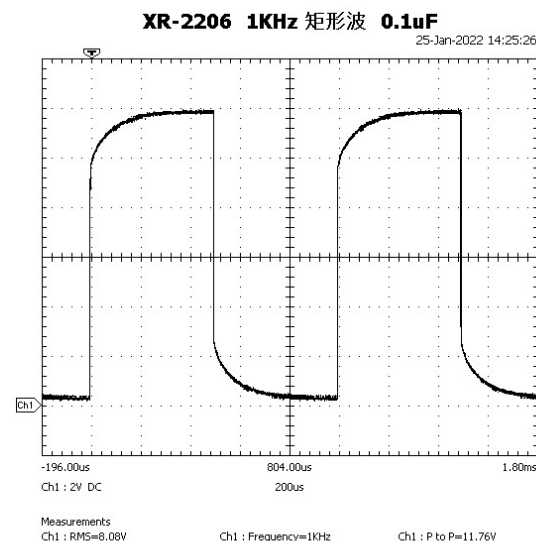
右は、XR-2206 1KHzの、各波形出力
のオシログラフの Jpeg画像です。

矩形波: 11.76 Vp-p

三角波: 5.78 Vp-p

正弦波: 2.66 Vp-p

で、各波形によりレベル差が、かなり
あります。これでは、波形を切り替えた
際に、オシロ波形がオーバースケールし
て使いづらいと思われます。それぞれ
の波形振幅が、ほぼ揃っている方が、
扱いやすいので、抵抗分圧で、レベル合
わせする等の工夫をした方がいいと思わ
れます。



周波数レンジ設定用コンデンサの 凡その守備範囲

10Hz

100Hz

1KHz

10KHz

100KHz

XR-2206 / 10 μ F (0.8Hz ~ 128Hz)

XR-2206 / 1 μ F (9.61Hz ~ 1008Hz)

XR-2206 / 0.1 μ F (91.9Hz ~ 9.29KHz)

XR-2206 / 0.01 μ F (980Hz ~ 94.7KHz)

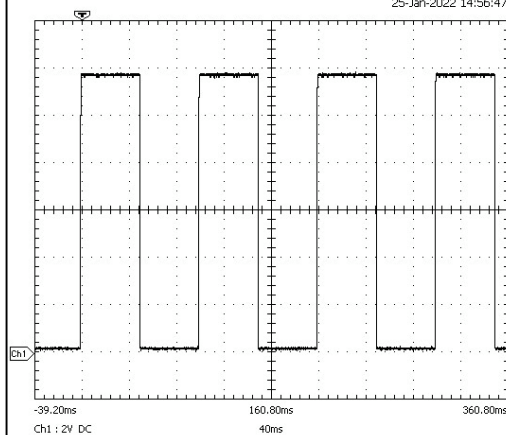
XR-2206 / 0.001 μ F
(9.15KHz ~ 637.8KHz)

XR-2206 / 100pF
(81.7KHz ~ 3.08MHz)



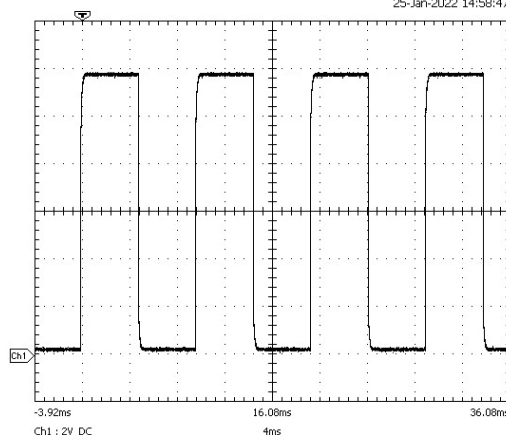
XR-2206 10Hz 矩形波 1uF

25-Jan-2022 14:56:47



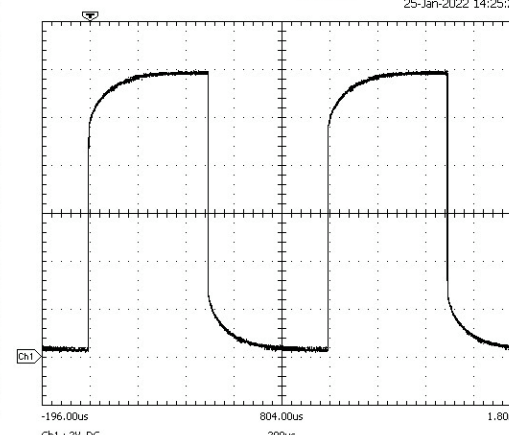
XR-2206 100Hz 矩形波 1uF

25-Jan-2022 14:58:47



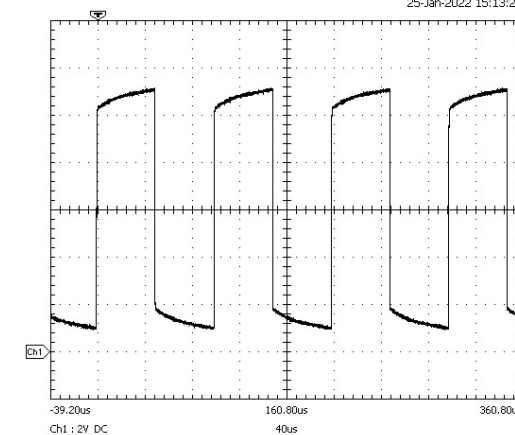
XR-2206 1KHz 矩形波 0.1uF

25-Jan-2022 14:25:26



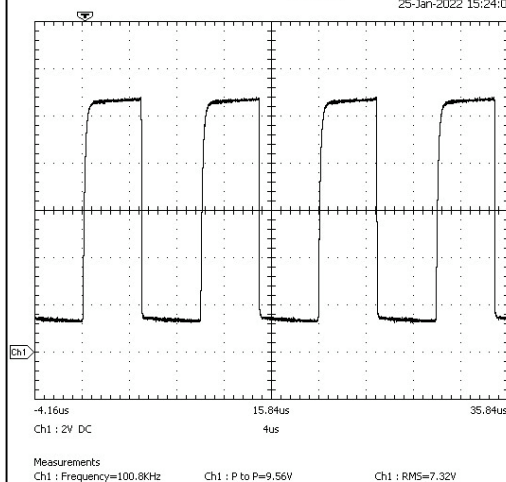
XR-2206 10KHz 矩形波 0.01uF

25-Jan-2022 15:13:26



XR-2206 100KHz 矩形波 0.001uF

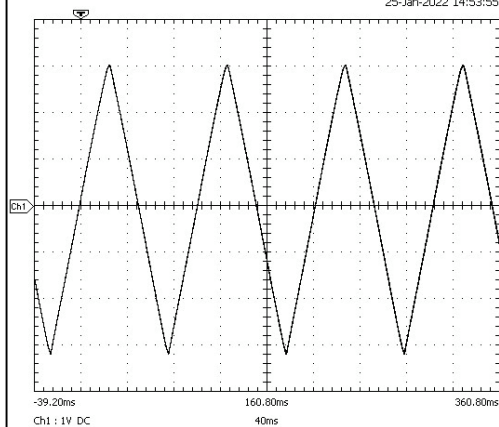
25-Jan-2022 15:24:0



XR-2206／矩形波出力
10Hz、100Hz、1KHz、
10KHz、100KHz の波形

XR-2206 10Hz 三角波 1uF

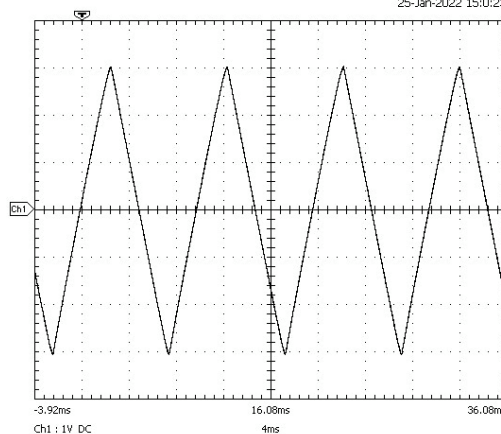
25-Jan-2022 14:53:55



Measurements
Ch1 : RMS=1.86V
Ch1 : Frequency=9.843Hz
Ch1 : P to P=6.22V

XR-2206 100Hz 三角波 1uF

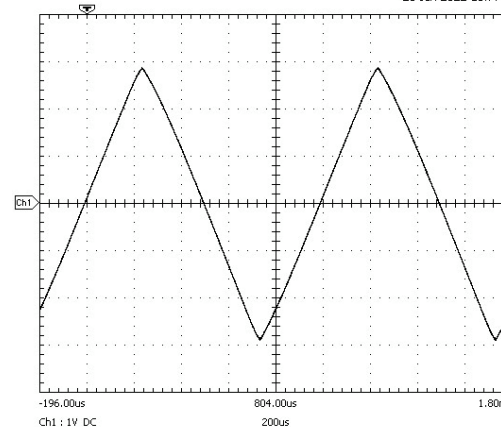
25-Jan-2022 15:0:23



Measurements
Ch1 : RMS=1.8V
Ch1 : Frequency=101.6Hz
Ch1 : P to P=6.08V

XR-2206 1KHz 三角波 0.1uF

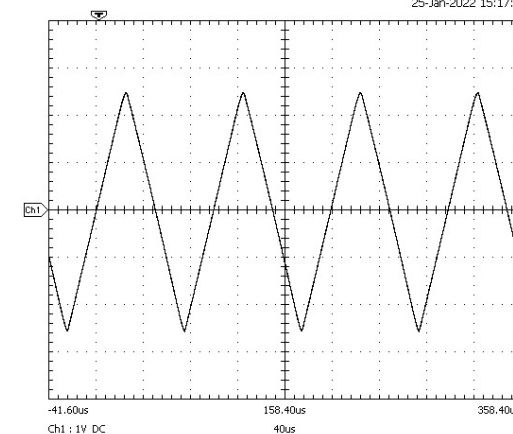
25-Jan-2022 15:7:45



Measurements
Ch1 : RMS=1.72V
Ch1 : Frequency=1.004KHz
Ch1 : P to P=5.78V

XR-2206 10KHz 三角波 0.01uF

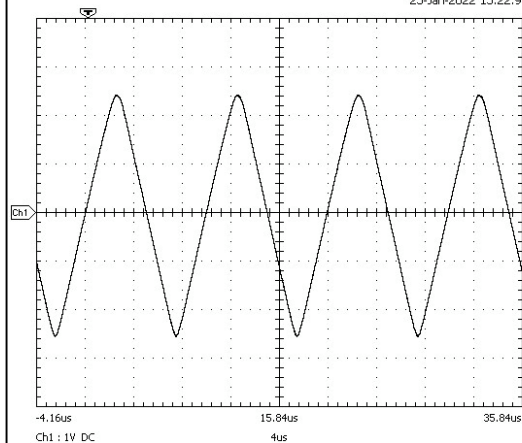
25-Jan-2022 15:17:9



Measurements
Ch1 : Frequency=10KHz
Ch1 : P to P=5.06V
Ch1 : RMS=1.5V

XR-2206 100KHz 三角波 0.001uF

25-Jan-2022 15:22:9

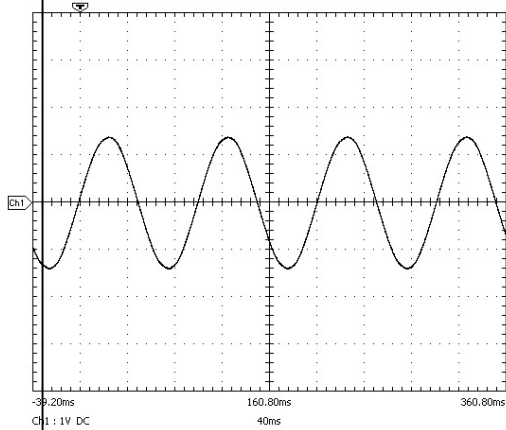


Measurements
Ch1 : Frequency=100.8KHz
Ch1 : P to P=4.98V
Ch1 : RMS=1.54V

**XR-2206／三角波出力
10Hz、100Hz、1KHz、
10KHz、100KHz の波形**

XR-2206 10Hz 正弦波 1uF

25-Jan-2022 14:50:53



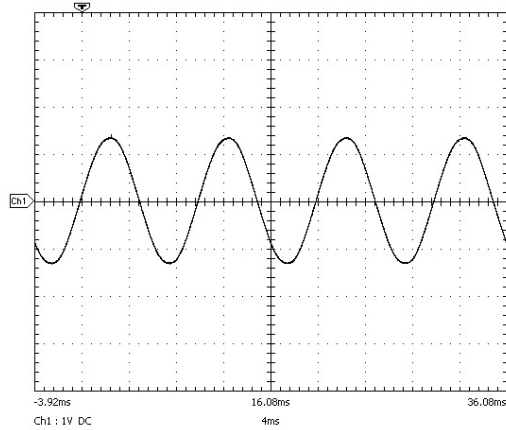
Measurements
Ch1 : RMS=980mV

Ch1 : Frequency=9.921Hz

Ch1 : P to P=2.8V

XR-2206 100Hz 正弦波 1uF

25-Jan-2022 15:2:19



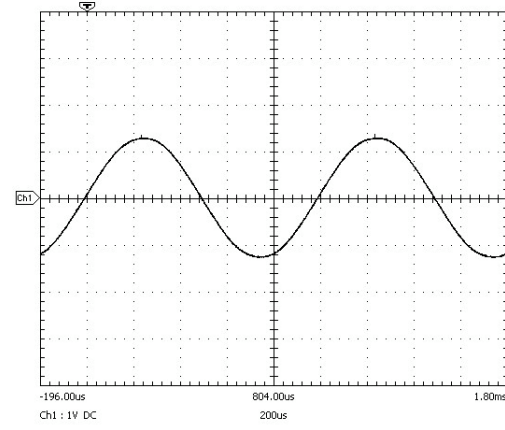
Measurements
Ch1 : RMS=940mV

Ch1 : Frequency=100Hz

Ch1 : P to P=2.68V

XR-2206 1KHz 正弦波 0.1uF

25-Jan-2022 15:6:53



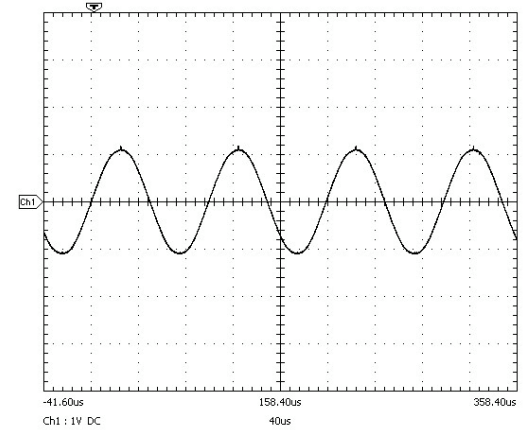
Measurements
Ch1 : RMS=900mV

Ch1 : Frequency=1.004KHz

Ch1 : P to P=2.62V

XR-2206 10KHz 正弦波 0.01uF

25-Jan-2022 15:18:32



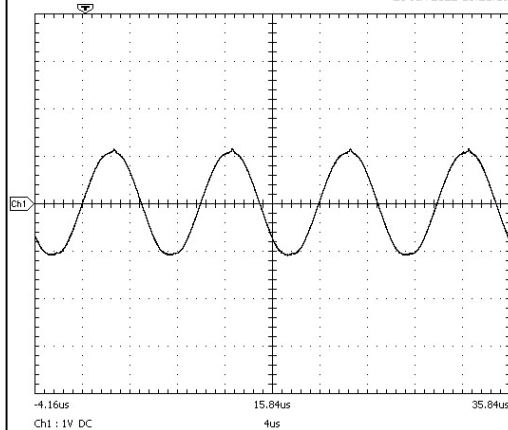
Measurements
Ch1 : Frequency=10KHz

Ch1 : P to P=2.28V

Ch1 : RMS=780mV

XR-2206 100KHz 正弦波 0.001uF

25-Jan-2022 15:21:19



Measurements

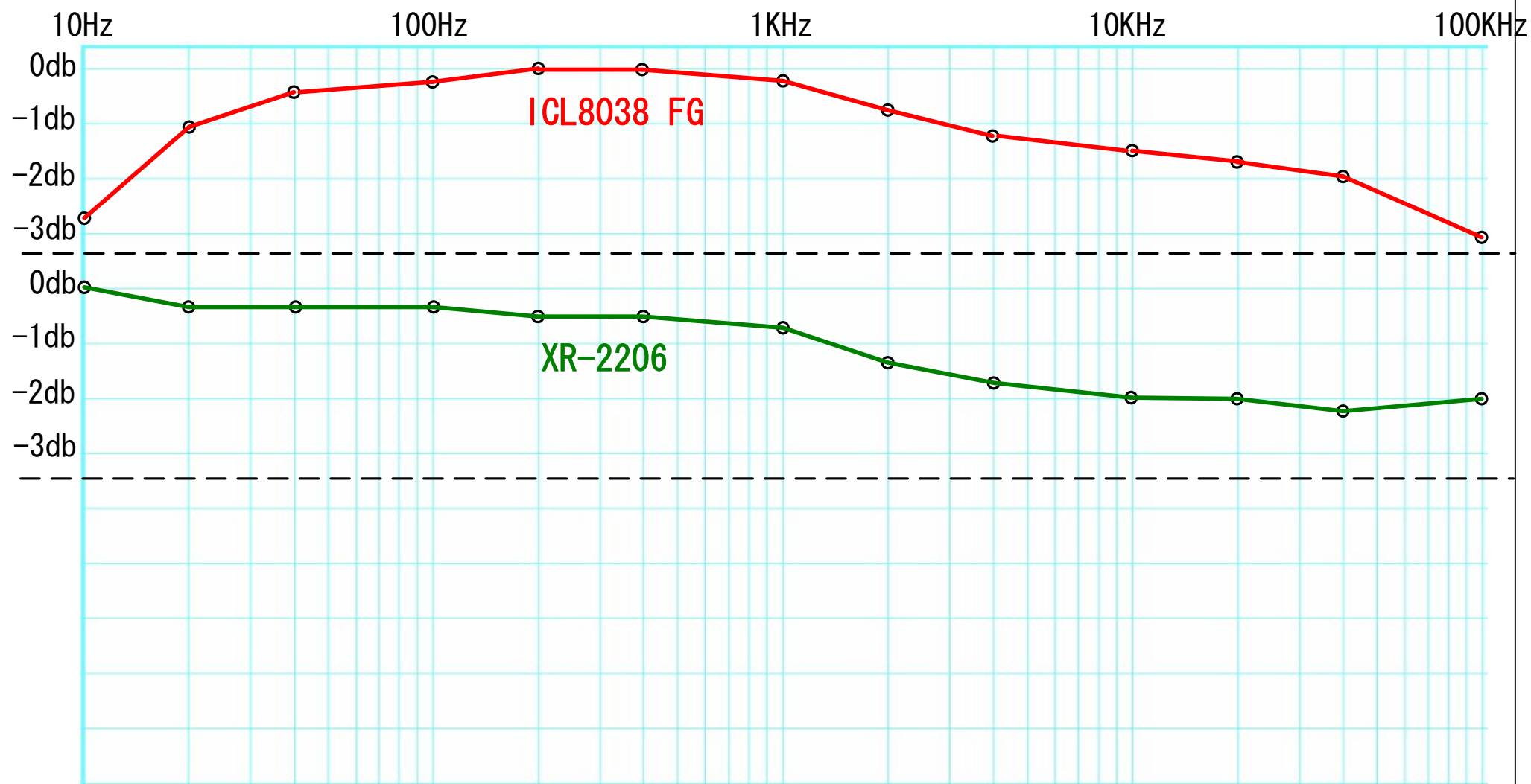
Ch1 : Frequency=100KHz

Ch1 : P to P=2.24V

Ch1 : RMS=780mV

**XR-2206／正弦波出力
10Hz、100Hz、1KHz、
10KHz、100KHz の波形**

各FGキットの周波数応答特性



FG085 Function Generator

FG085 Function Generator Assembly Guide

Applicable Model: 08503K

Tools required

1. Soldering iron (20 - 25W)
2. Thin raisin-core solder of ideally 0.8mm diameter
3. Diagonal flush cutter
4. Screw driver

Important Notes

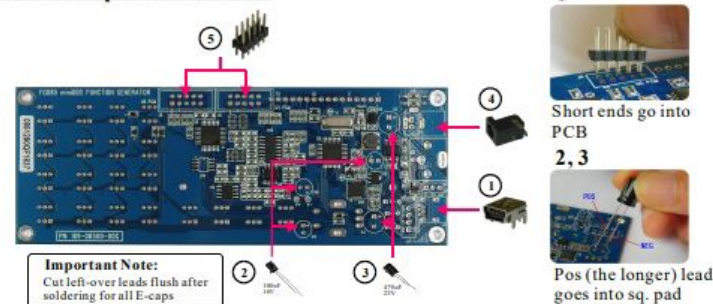
1. Follow the numbered order to install.
2. Only install parts given in the part list.
3. Pay special attention to polarity and orientation for electrolytic capacitors, headers, switches, and connectors (see detailed photos).

Part List

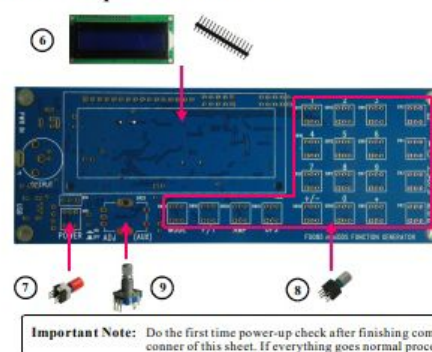
Descriptions	Qty	Ref.
Connector, USB mini-B	1	J10
E-cap, 100uF/16V	3	C5, C9, C10
E-cap, 470uF/25V	2	C3, C4
Connector, DC005, 2mm core	1	J1
Header, 5 X 2, 2.54mm	2	J6, J8
Header, 16 X 1, 2.54mm	1	
LCD, 1602A, white-in-blue	1	LCD1
Pushbutton, lockable	1	SW1
Pushbutton, non-lockable	20	SW2-21
Rotary encoder, w/ pushbutton	1	SW22
BNC connector, panel mount	1	J4
Metal lead	1	
Knob cap	1	
Panels, front and back	1 each	
Standoff, M3 x 12	4	
Standoff, M3 x 12 + 6	4	
Screw, M3 x 5	8	
PCB, SMD pre-soldered	1	

Tech Support: Forum: <http://forum.jytech.com>
Email: support@jytech.com

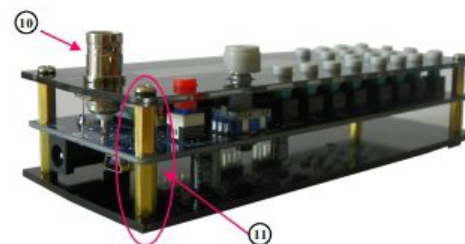
A. Install Components at Back



B. Install Components at Front



C. Mount Panels

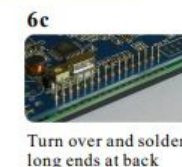
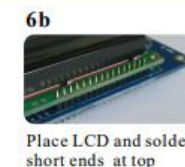
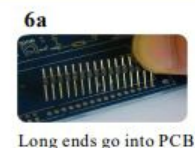


Copyright JYE Tech Ltd. 2011
www.jytech.com

DN085-06v01

Powering up the first time

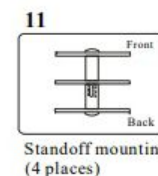
1. Check and make sure part polarity and soldering are correct and good.
2. Connect 15V DC power supply (current capacity > 200 mA) to J1. Push SW1 to turn the unit on.
3. You should see LCD backlight up. The screen may appear blank due to incorrect contrast setting. You need to adjust the trimmer POT1 (see photo) for correct contrast.
4. Use keypad to test various functions.



!!! IMPORTANT NOTE:
For all the push-buttons, the side with two dips must face the end where power connector locates.



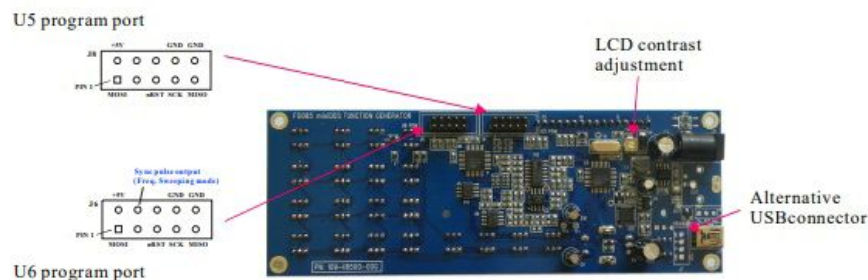
Installed with this side facing power connector at left
WARNING:
Reversed installation will cause keypad no function!



Panel & Connectors



Headers & Adjustment



Operating

1. Constant Waveform (CW) Mode

Function	Operations
Set Frequency or Period	[F/T] + [Data Entry Keys *] + [Unit Key]
Set Amplitude	[AMP] + [Data Entry Keys *] + [Unit Key]
Set Offset	[OFS] + [Data Entry Keys *] + [Unit Key]
Incremental Adjustment	Select parameter and turn [ADJ] dial (Incremental step size can be set to any value).
Select Waveform	Press [WF] key

* Note: Use [ESC] to correct or cancel input

2. Frequency Sweeping Mode

Function	Operations
Set sweep parameters	Turn [ADJ] to select parameter. Press [F/T] to change. Use buttons [1], [2], [3], and [4] for quick access.
Set Amplitude	[AMP] + [Data Entry Keys *] + [Unit Key]
Set Offset	[OFS] + [Data Entry Keys *] + [Unit Key]
Select Waveform	Press [WF] key

3. Servo Position Mode

Function	Operations
Set Pulse Width	[F/T] + [Data Entry Keys *] + [Unit Key]
Set Amplitude	[AMP] + [Data Entry Keys *] + [Unit Key]
Incremental Adjustment	Select parameter and turn [ADJ] dial
Change Settings	Push [ADJ] (refer to detailed manual)

* Note: Use [ESC] to correct or cancel input

4. Servo Run Mode

Use [WF] key to start and hold servo running.

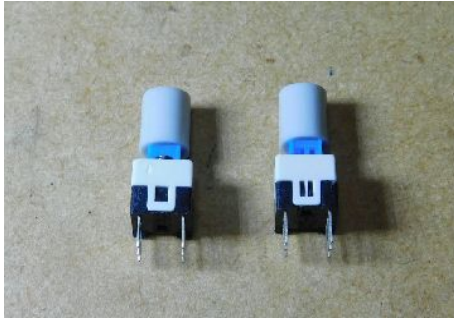
5. Mode Selection

[MODE] + {Turn [ADJ] to select} + [WF]

Tips

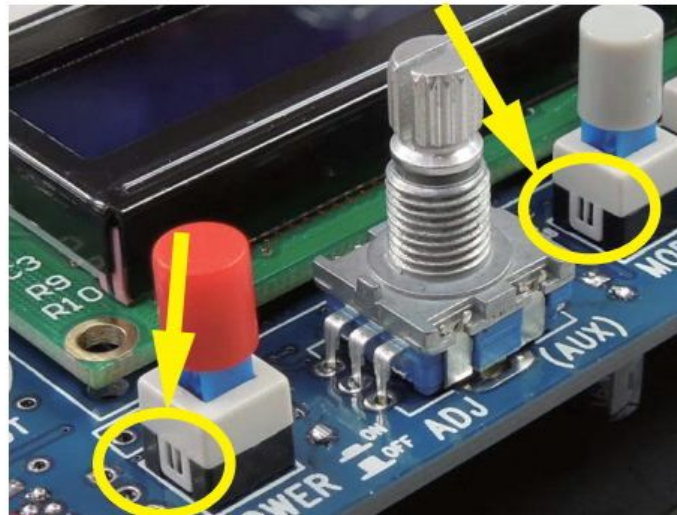
- Under CW mode [ADJ] incremental step can be changed to any value**
To do this type in the step size you need and end with [Hz] or [mS] buttons. [Hz] sets the step for frequency adjustment. [mS] sets the step for time adjustment.
- Quick access parameters in Frequency Sweeping mode**
Under frequency sweeping mode you can use digit buttons [1], [2], [3], and [4] to access Start Frequency, Stop Frequency, Sweep Time, and Time Step Size respectively.

mini DDS kit (FG085)[K-06298] 押しボタンスイッチ取付の注意



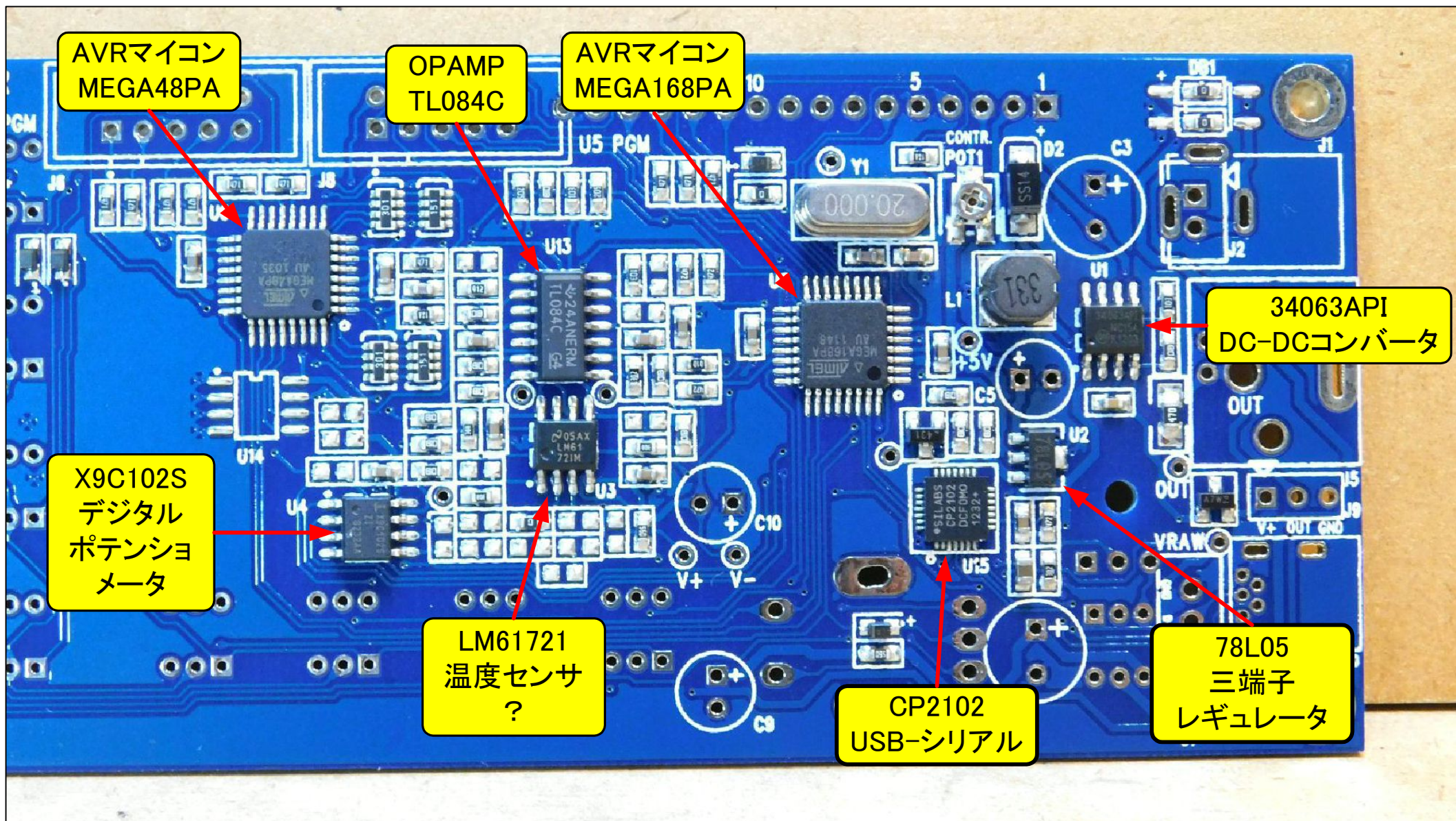
押しボタンスイッチはこの面が
DC ジャック側に向くように取
付けてください。逆に取り付け
ると動作しません。

DC ジャックや
USB コネクタを
取り付ける側



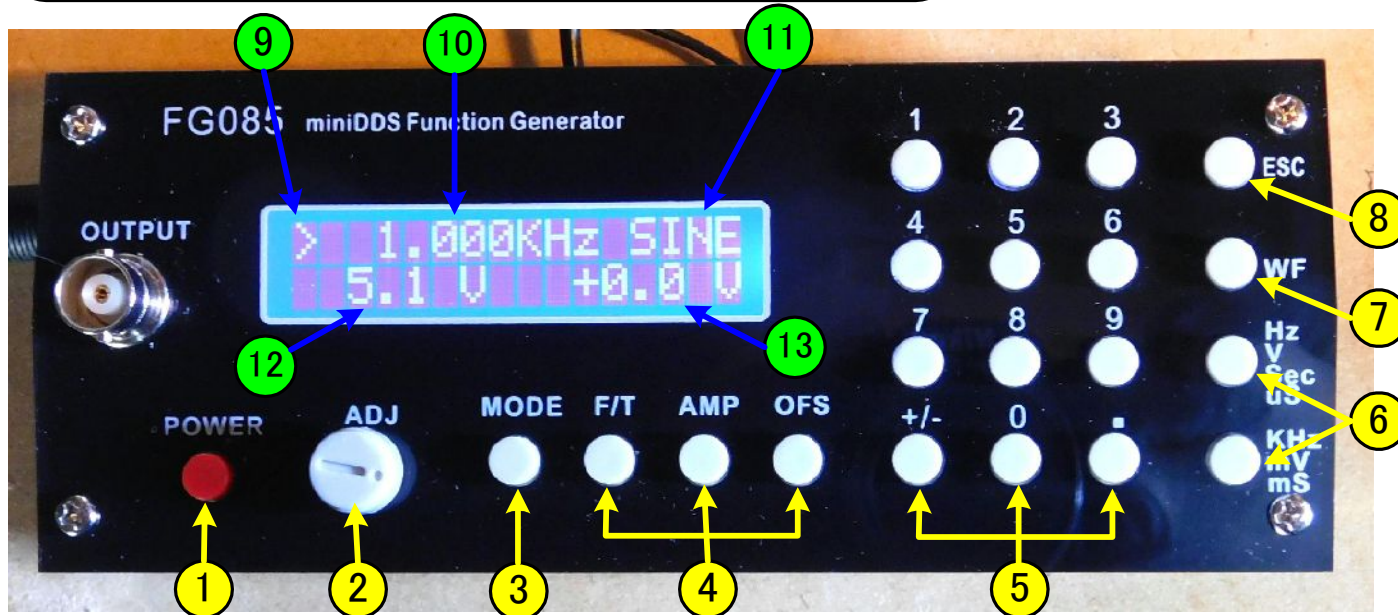
操作パネル側





Date: Friday, June 10, 2011 Sheet 2 of 3

FG085の 操作



- ① 電源スイッチ
- ② ロータリーエンコーダ (数値を連続的に可変する際に用います)
- ③ モードスイッチ (1: CW、2: Sweep、3: Serbo Pos、4: Serbo Run のモード切替えを [MODE] → [ADJ] → [WF] の操作で 行います。)
- ④ パラメータキー (F/T: 周波数/周期、AMP: 出力振幅、OFS: 直流電圧オフセットの、3つの 設定機能を呼び出します。)
- ⑤ 数値入力のテンキーです。

- ⑥ ユニットキー (単位の選択)
です。例えば周波数を 440Hz に設定する場合は
[F/T] → [4] → [4] → [0] → [Hz]
になります。1KHz の 場合は
[F/T] → [1] → [KHz] です。
- ⑦ ウェーブフォームキー (波形の
選択) です。 1回押す毎に
[SINE] → [SQR] → [TRI] →
[RMP+] → [RMP-] → [STR+] →
[STR-] → [USER] に
切り替わります。
- ⑧ ESCキー (設定動作の中断) を
行うキーです。
- ⑨ カーソル表示です。
- ⑩ 周波数表示です。
- ⑪ 波形名称表示です。
- ⑫ 出力電圧表示です。
- ⑬ オフセット電圧表示です。

FG085 各波形出力 振幅のレベル差

右は、FG085 1KHzの、各波形出力の
オシログラフの Jpeg画像です。

矩形波: 5.18 Vp-p

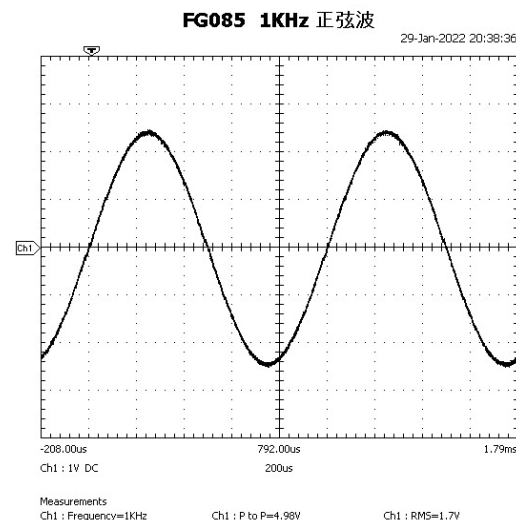
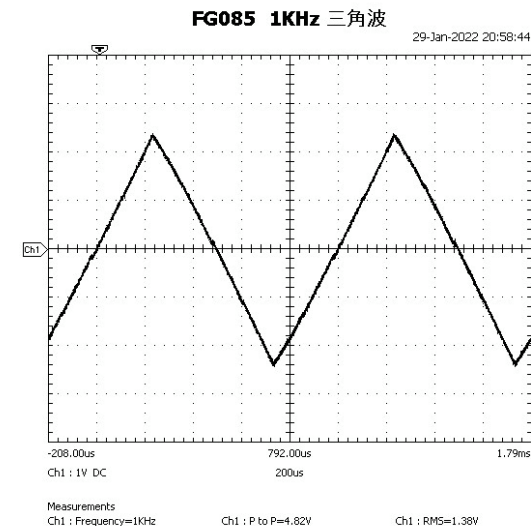
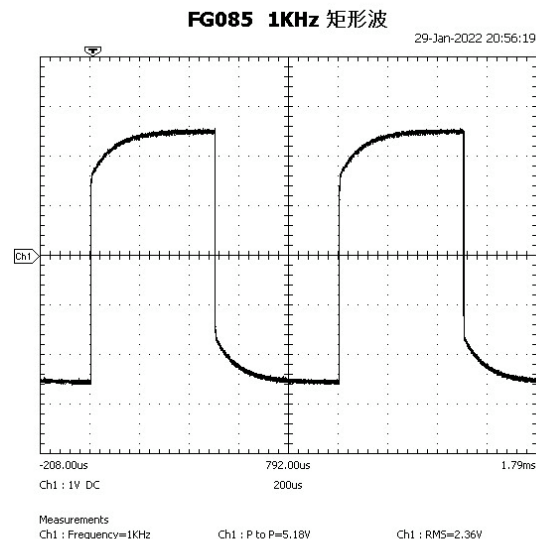
三角波: 4.82 Vp-p

正弦波: 4.98 Vp-p

で、各波形のレベル差が、小さいです。
このレベルであれば、波形切り替え時の
レベル差は、問題ないと思います。ICL

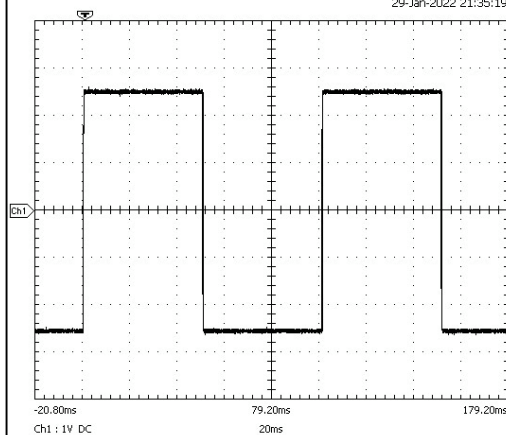
ICL803周波数レンジ設定用コンデンサの
凡その守備範囲の表示はありません。

FG085は、オールデジタルで、レンジ設
定用のコンデンサは、無いです。



FG085 10Hz 矩形波

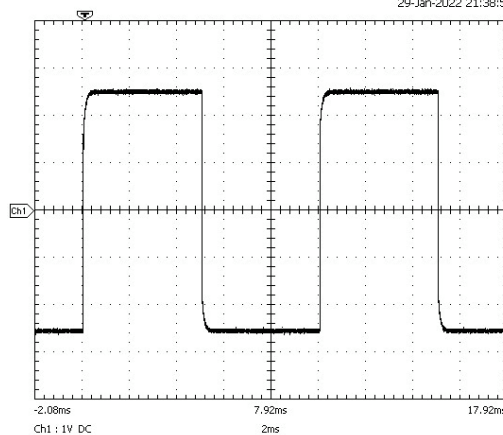
29-Jan-2022 21:35:19



Measurements
Ch1 : Frequency=9.881Hz Ch1 : P to P=5.2V Ch1 : RMS=2.52V

FG085 100Hz 矩形波

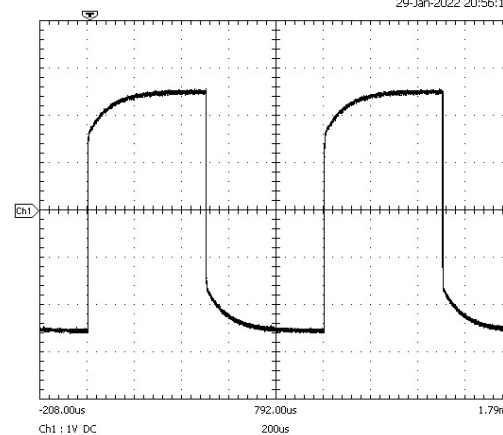
29-Jan-2022 21:38:5



Measurements
Ch1 : Frequency=99.6Hz Ch1 : P to P=5.22V Ch1 : RMS=2.5V

FG085 1KHz 矩形波

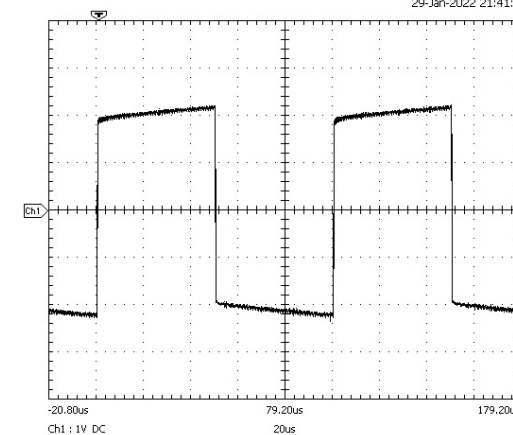
29-Jan-2022 20:56:19



Measurements
Ch1 : Frequency=1KHz Ch1 : P to P=5.18V Ch1 : RMS=2.36V

FG085 10KHz 矩形波

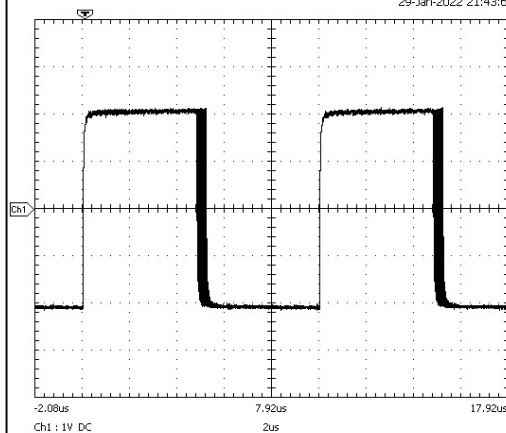
29-Jan-2022 21:41:0



Measurements
Ch1 : Frequency=10KHz Ch1 : P to P=4.58V Ch1 : RMS=2.08V

FG085 100KHz 矩形波

29-Jan-2022 21:43:6

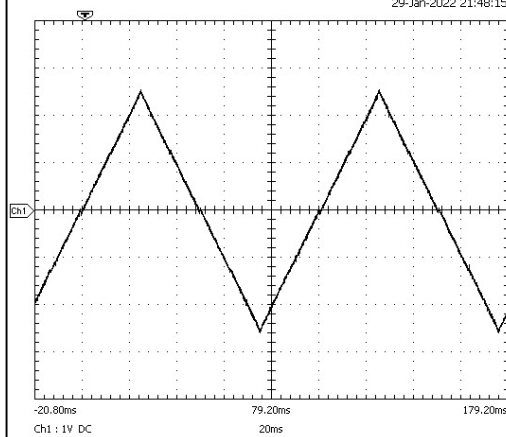


Measurements
Ch1 : Frequency=100KHz Ch1 : P to P=4.3V Ch1 : RMS=2.04V

FG085／矩形波出力
10Hz、100Hz、1KHz、10KHz
、100KHz の波形

FG085 10Hz 三角波

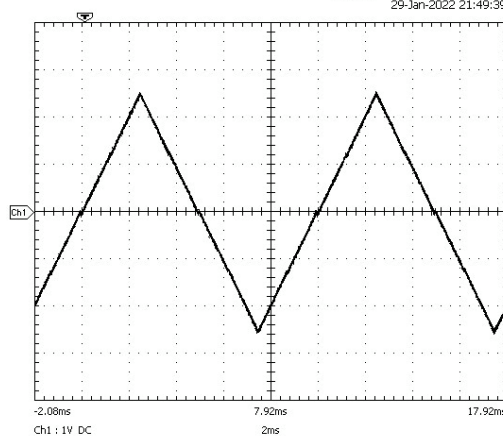
29-Jan-2022 21:48:15



Measurements
Ch1 : Frequency=9.881Hz Ch1 : P to P=5.14V Ch1 : RMS=1.42V

FG085 100Hz 三角波

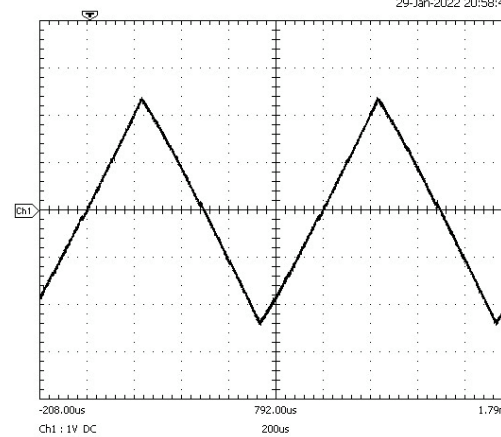
29-Jan-2022 21:49:39



Measurements
Ch1 : Frequency=100Hz Ch1 : P to P=5.12V Ch1 : RMS=1.44V

FG085 1KHz 三角波

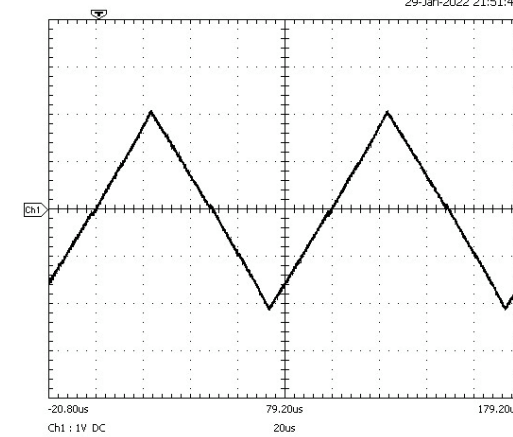
29-Jan-2022 20:58:44



Measurements
Ch1 : Frequency=1KHz Ch1 : P to P=4.82V Ch1 : RMS=1.38V

FG085 10KHz 三角波

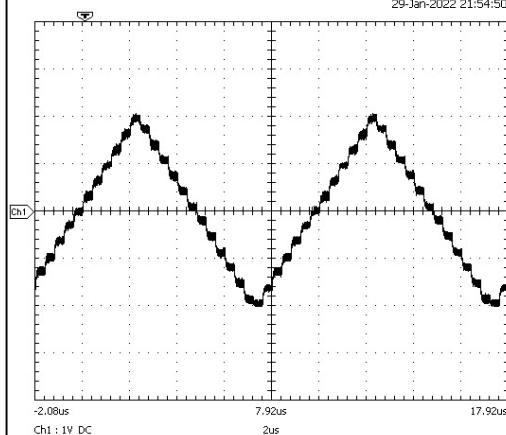
29-Jan-2022 21:51:46



Measurements
Ch1 : Frequency=10KHz Ch1 : P to P=4.22V Ch1 : RMS=1.18V

FG085 100KHz 三角波

29-Jan-2022 21:54:50

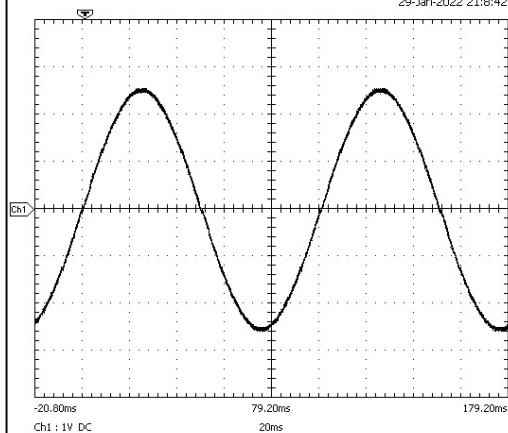


Measurements
Ch1 : Frequency=100KHz Ch1 : P to P=4.1V Ch1 : RMS=1.16V

FG085／三角波出力
10Hz、100Hz、1KHz、10KHz
、100KHz の波形

FG085 10Hz 正弦波

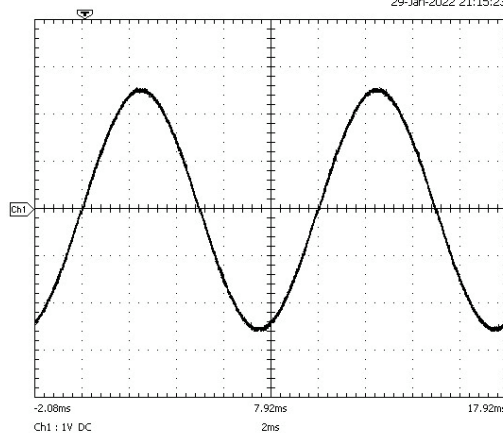
29-Jan-2022 21:18:42



Measurements
Ch1 : Frequency=9.921Hz Ch1 : P to P=5.14V Ch1 : RMS=1.76V

FG085 100Hz 正弦波

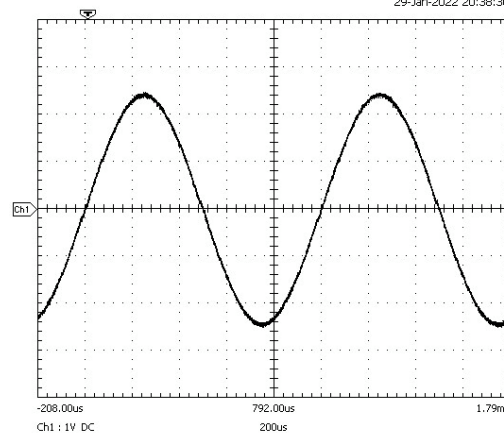
29-Jan-2022 21:15:23



Measurements
Ch1 : Frequency=100Hz Ch1 : P to P=5.16V Ch1 : RMS=1.76V

FG085 1KHz 正弦波

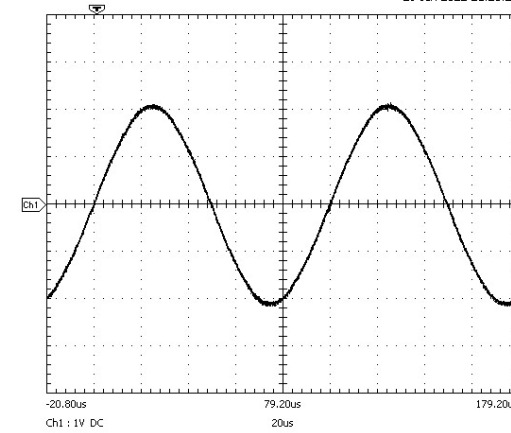
29-Jan-2022 20:38:36



Measurements
Ch1 : Frequency=1KHz Ch1 : P to P=4.98V Ch1 : RMS=1.7V

FG085 10KHz 正弦波

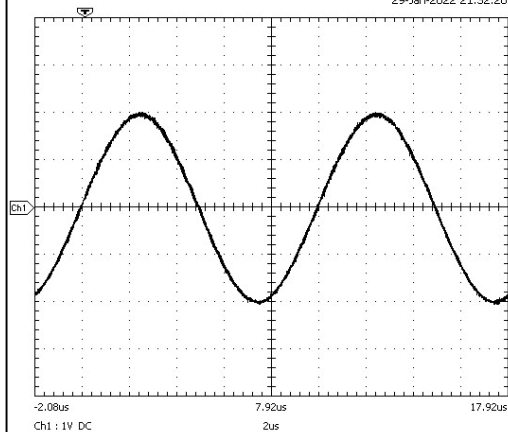
29-Jan-2022 21:23:21



Measurements
Ch1 : Frequency=9.96KHz Ch1 : P to P=4.3V Ch1 : RMS=1.46V

FG085 100KHz 正弦波

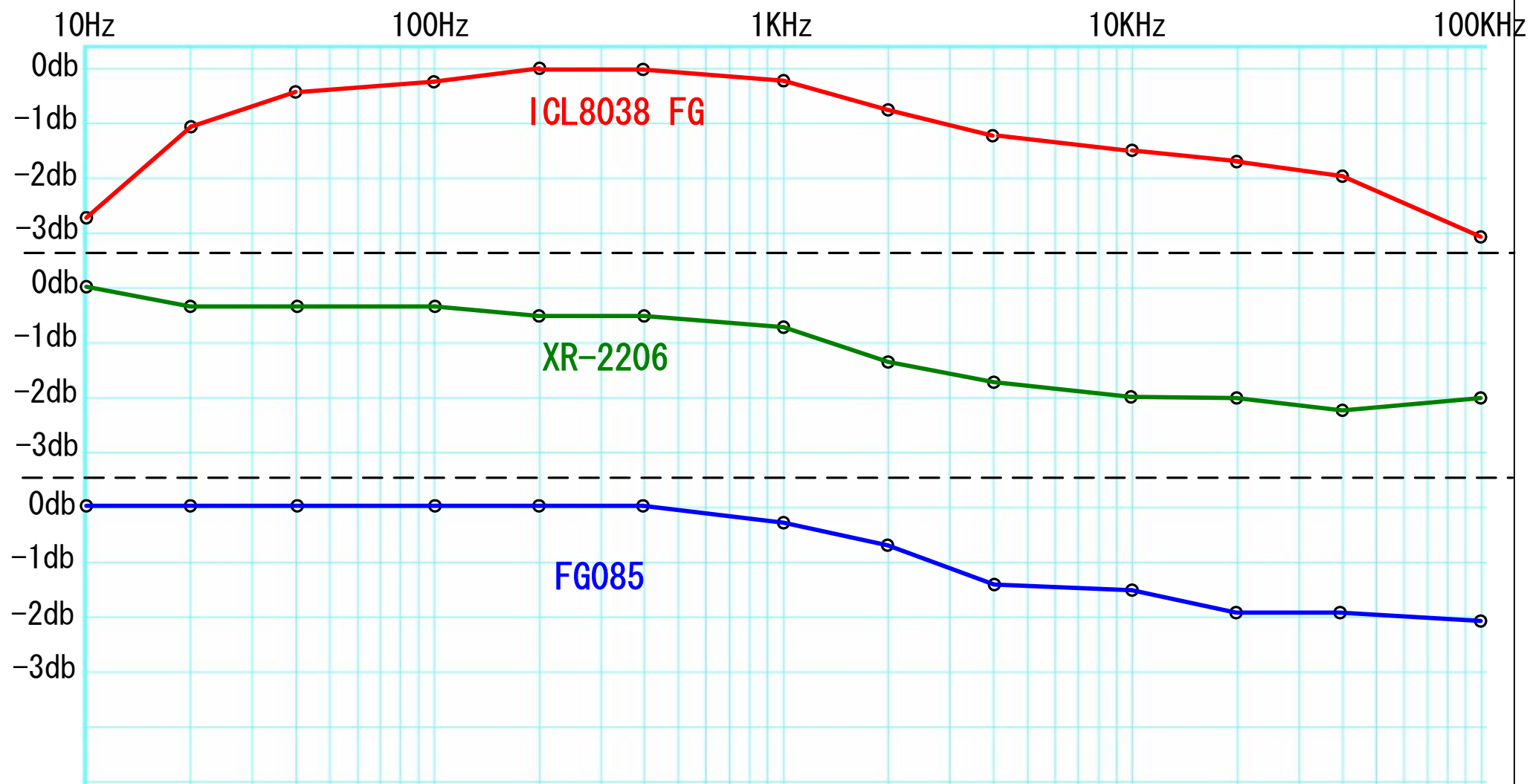
29-Jan-2022 21:32:26



Measurements
Ch1 : Frequency=100KHz Ch1 : P to P=4.06V Ch1 : RMS=1.38V

FG085／正弦波出力
10Hz、100Hz、1KHz、10KHz
、100KHz の波形

各FGキットの周波数応答特性



矩形波

ICL8038

XR-2206

FG085

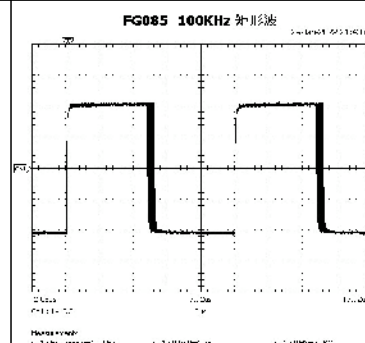
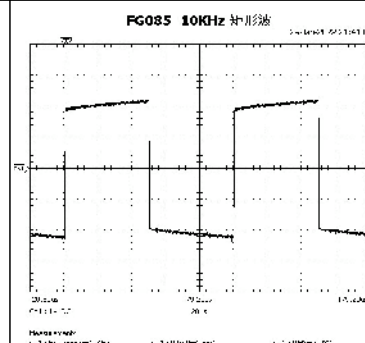
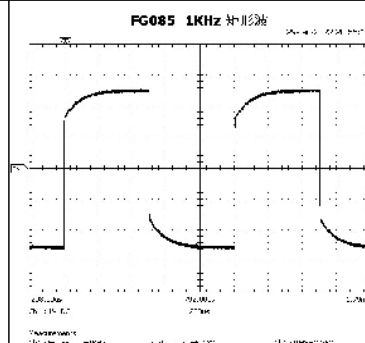
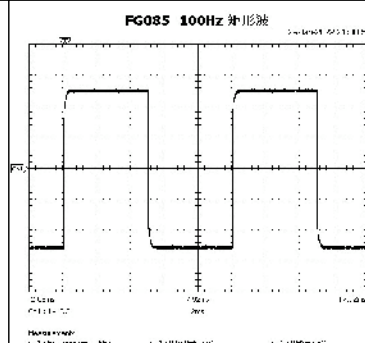
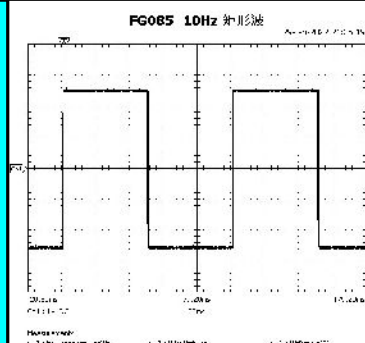
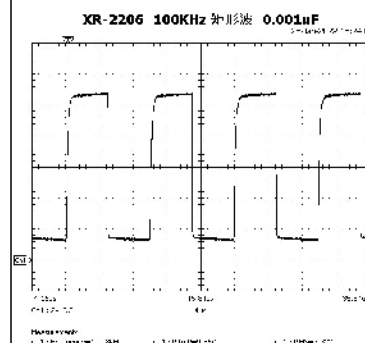
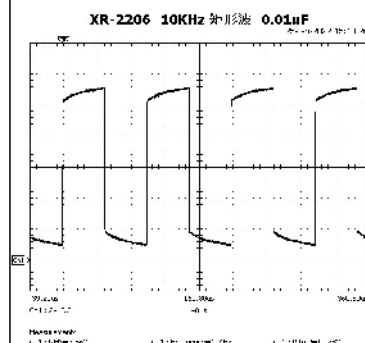
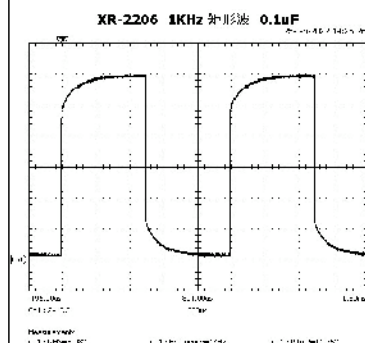
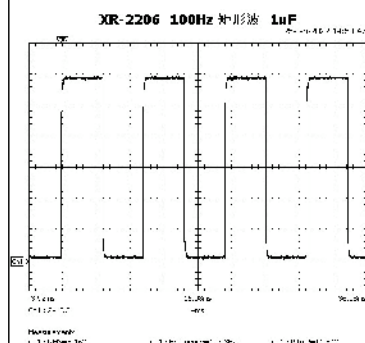
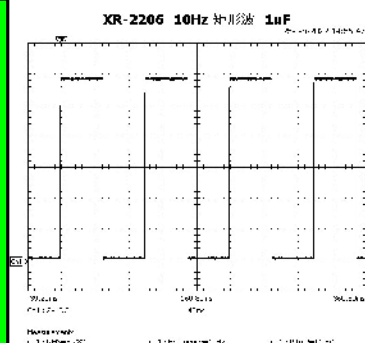
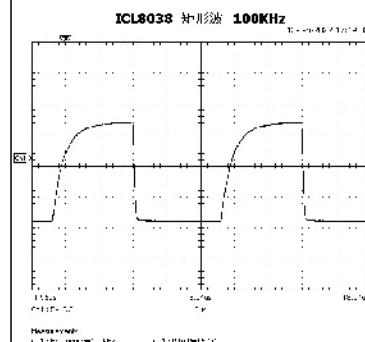
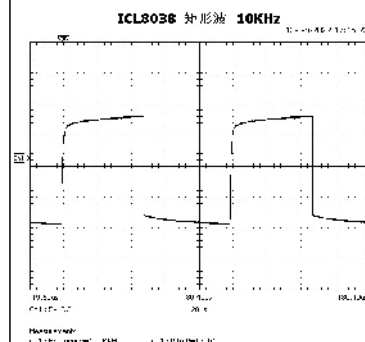
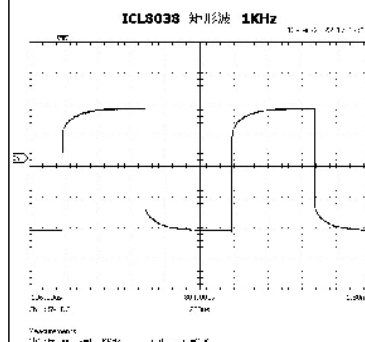
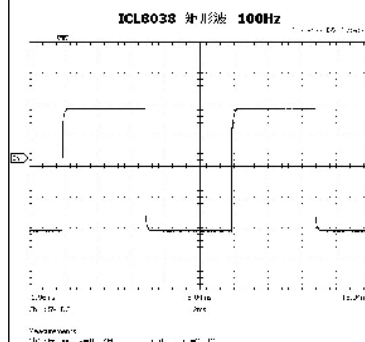
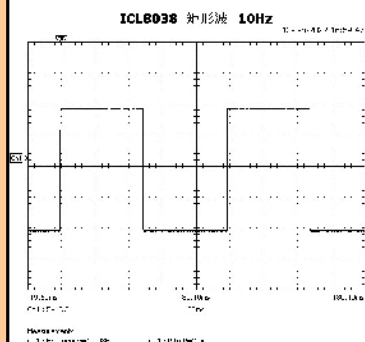
10Hz

100Hz

1KHz

10KHz

100KHz



三角波

ICL8038

XR-2206

FG085

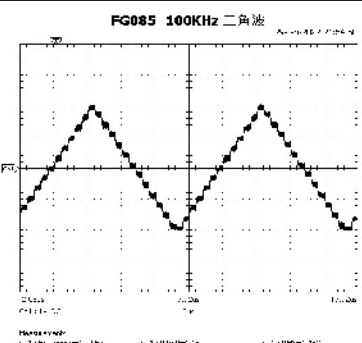
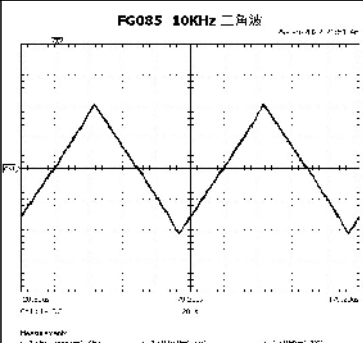
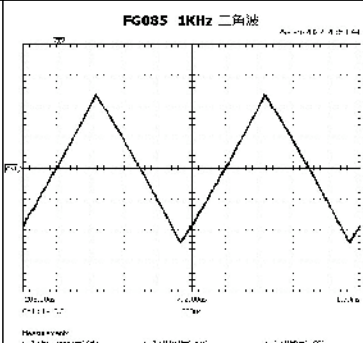
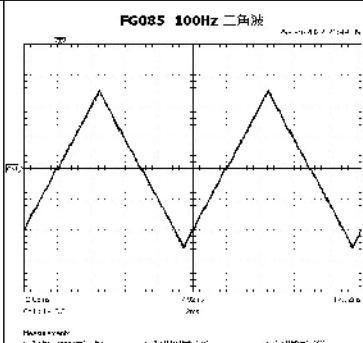
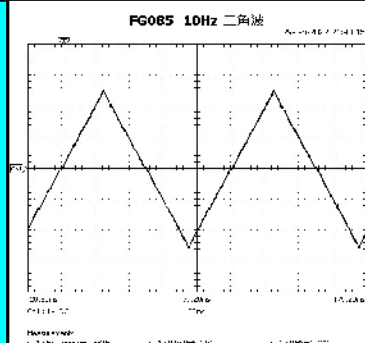
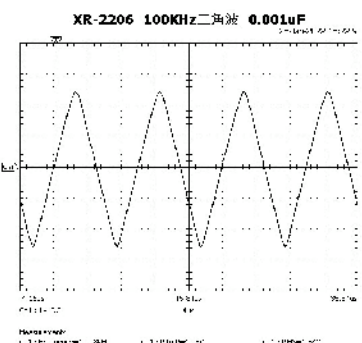
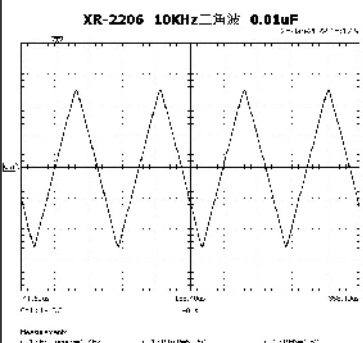
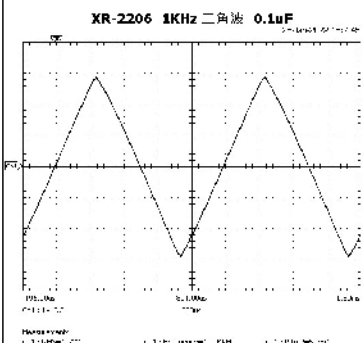
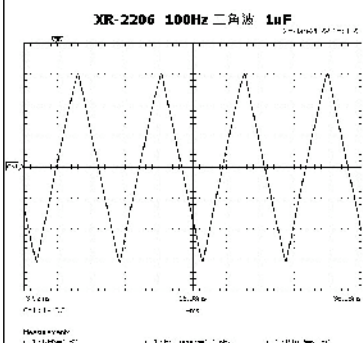
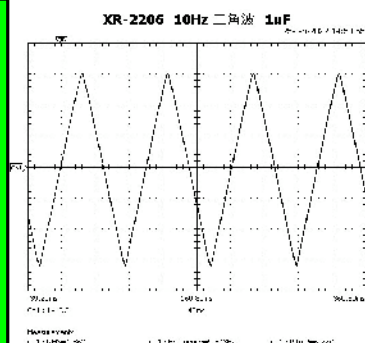
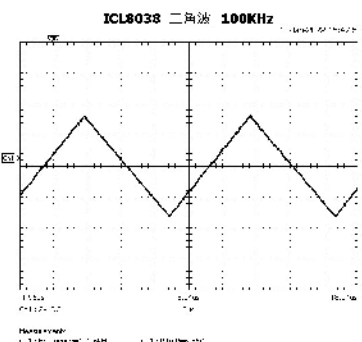
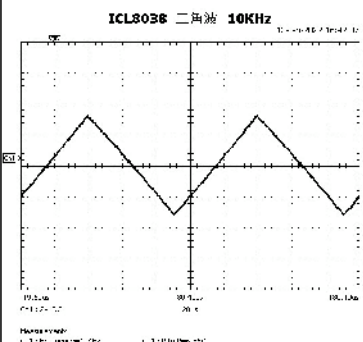
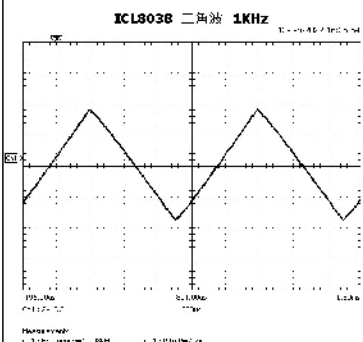
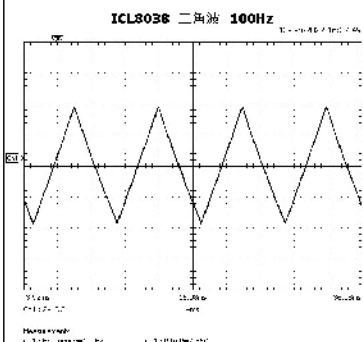
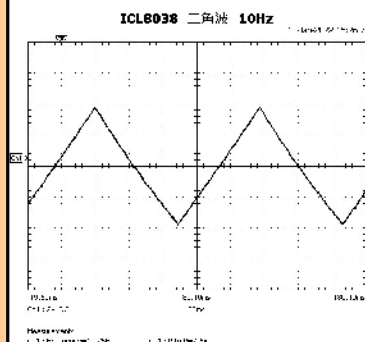
10Hz

100Hz

1KHz

10KHz

100KHz



正弦波

ICL8038

XR-2206

FG085

10Hz

100Hz

1KHz

10KHz

100KHz

