

電圧・電流発生器  
取扱説明書

## ■ ご使用前に必ずお読みください ■

この度は電圧・電流発生器をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。ご使用に関しては、本書の内容をご理解の上、正しくご使用くださるよう、お願い申し上げます。

## ■ 安全上のご注意 ■

発生器を安全に使用していただくために「警告」の記載事項は必ずお守りください。

お取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負うかまたは物的損害が発生する危険な状態が生じることがあります。



警告

- ・発生器には出力信号に対応していない機器を接続しないでください。感電、発火、機器を破損する恐れがあります。
- ・発生器には定格を超える電圧を接続しないでください。感電、発火、機器を破損する恐れがあります。
- ・発生器に水や液体等がかからないようにして下さい。感電、火災、機器が破損のする恐れがあります。
- ・発生器の配線は必ず、電源を切った状態で行ってください。感電、機器が破損する恐れがあります。
- ・発生器を分解しないでください。感電、発火、機器を破損することがあります。
- ・ACアダプタは付属品以外は使用しないでください。破裂、発火、機器を破損する恐れがあります。

- ・原子力、医療、鉄道、航空、車両、燃焼、娯楽機械、安全機械など人命や財産に影響が予測されるなど、安全性が要求される用途には使用しないでください。

### ご注意

1. 本書の内容の一部または全部を無断で転載することは固くお断りします。
2. 本書の内容に関して、将来予告なしに変更することがあります。
3. Windows、エクセルは、米国マイクロソフト社の米国およびその他の国における登録商標です。
4. その他の社名および製品名は各社の商標または登録商標です。
5. 本書の内容については万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点がありましたら、当社までご連絡ください。

## 目次

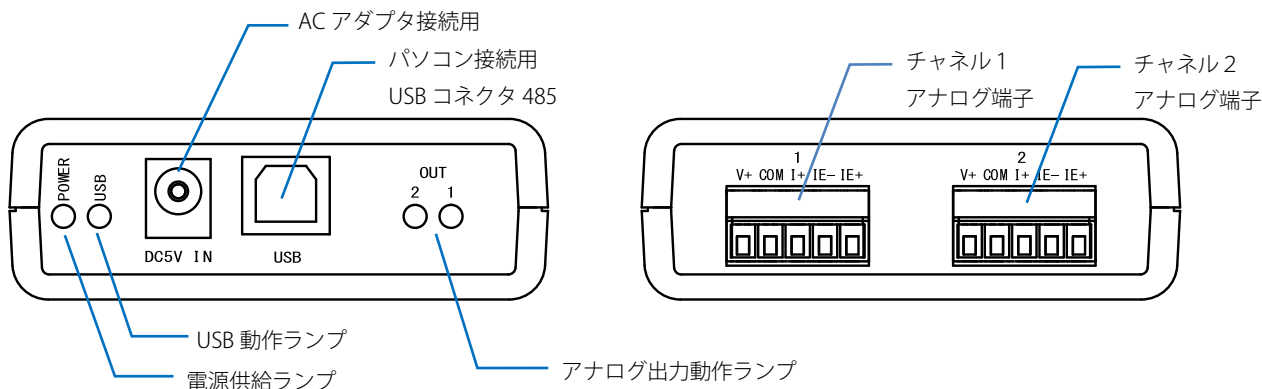
1. 取り扱い上のご注意.....	1
2. 各部の名称.....	1
2-1. 外形.....	1
3. 配線.....	2
3-1. 電圧出力の場合.....	2
3-2. 電流出力（内部電源）の場合.....	2
3-3. 電流出力（外部電源）の場合.....	2
4. セットアップ.....	3
4-1. USB ドライバーのインストール.....	3
4-1-1. USB ドライバー 手動インストール.....	3
4-1-2. USB ドライバー 自動インストール.....	5
4-2. ソフトのインストール.....	7
4-3. ソフトのアンインストール.....	7
4-4. ソフトの操作.....	7
4-4-1. メイン画面.....	7
4-4-2. 起動.....	8
4-4-3. 回路選択.....	8
4-4-4. 出力レンジ選択.....	8
4-4-5. 接続.....	8
4-4-6. 出力.....	9
4-4-7. 自動出力.....	10
4-4-8. 自動出力 連動動作.....	11
4-4-9. 設定読出、保存.....	11
4-4-10. アナログ出力調整.....	11
4-5. 発生器 ファームウェア更新.....	12
5. ユーザー通信.....	13
5-1. 通信仕様.....	13
5-2. 通信コマンド.....	13
5-2-1. 状態書込みコマンド.....	14
5-2-2. 状態読込みコマンド.....	15
6. 仕様.....	16
6-1. 仕様.....	16
6-2. 外形寸法図.....	17
7. アフターサービスについて.....	18

## 1. 取り扱い上のご注意

- ・発生器には出力信号に対応していない機器を接続しないでください。
- ・発生器は精密機器です。落としたり衝撃を与えたりしないでください。

## 2. 各部の名称

### 2-1. 外形



- ◎ACアダプタ接続用 ACアダプタを接続します。付属のACアダプタのみを接続願います。  
2回路用は必ずACアダプタを使用してください。
- ◎パソコン接続用 パソコン接続用USBコネクタ  
USBコネクタ
- ◎電源供給ランプ 電源が供給されているとき点灯します。
- ◎USB動作ランプ USB通信を行っているとき点灯します。
- ◎アナログ出力 アナログ出力がONしているとき点灯します。出力にエラーが発生した場合は点滅  
動作ランプ します。エラーの詳細はパソコン側ソフトにて確認してください。
- ◎チャンネル1, 2 アナログ出力端子

上図は2チャンネル出力用です。1チャンネル出力は2チャンネル側の出力動作ランプ、端子がありません。

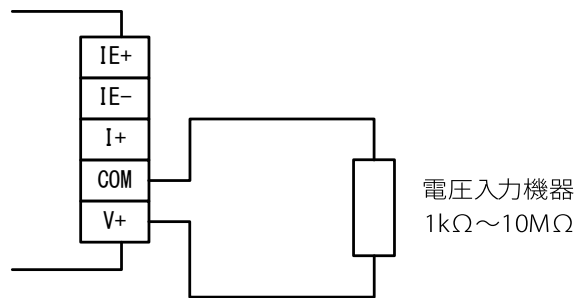
#### ◎アナログ端子

電流出力は内部電源と外部電源では接続端子が異なります。

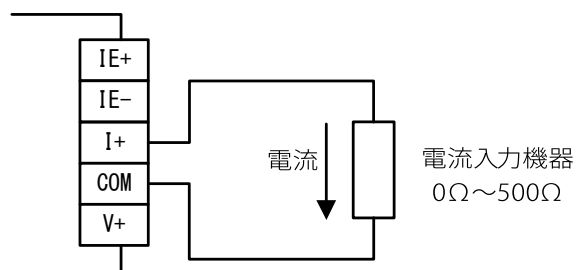
端子名	内容
V+	電圧出力(+側) 「COM」(-側)と使用
COM	コモン(-側)
I+	電流出力 内部電源用(+側) 「COM」(-側)と使用
IE-	電流出力 外部電源用(-側)
IE+	電流出力 外部電源用(+側)

### 3. 配線

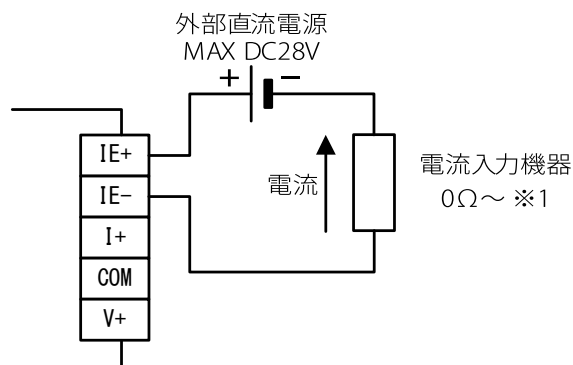
#### 3-1. 電圧出力の場合



#### 3-2. 電流出力（内部電源）の場合



#### 3-3. 電流出力（外部電源）の場合



※ 1) 最大負荷抵抗は使用する出力レンジ、外部電源に依存します。

出力レンジ	外部直流電源	最大負荷抵抗
4~20mA	DC12V	500Ω
	DC24V	1kΩ

2回路用にて電流出力 4~20mA（外部電源）モードを使用する場合、外部電源は個々に必要となります。

## 4. セットアップ

パソコンに AnalogTerminal ソフトをインストールするために、付属のCD をご用意ください。最新の USB ドライバーとソフトはホームページからダウンロードできます。

ダウンロード先：<http://www.cyplex.co.jp/downloadTop.html>

ダウンロードしたファイルは ZIP 圧縮されていますので、解凍しておきます。

### 4-1. USB ドライバーのインストール

USB ドライバーは「手動インストール」「自動インストール」の2種類あります。

最初に「手動インストール」を行ってください。正常にインストールできない場合は「自動インストール」を行ってください。

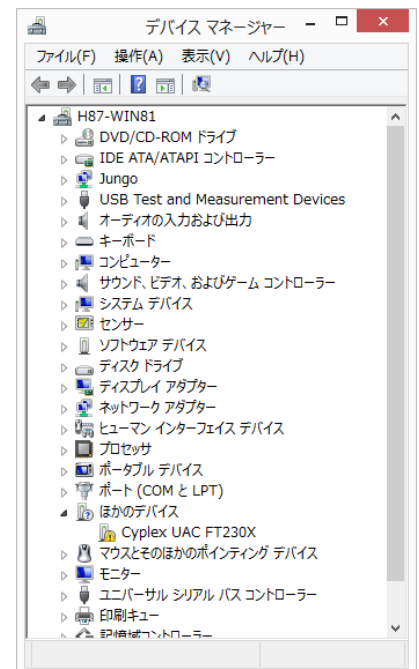
#### 4-1-1. USB ドライバー 手動インストール

- ① 発生器とパソコンを USB ケーブルで接続します。パソコン側の USB 電源供給不足する場合は、付属の AC アダプタを接続します。OS がドライバーを検索しますが、自動的にインストールされず、「インストールされませんでした・・・」

のメッセージが表示されます（環境によってはメッセージが表示されない場合もあります）。

その後、手動にてインストールします。

- ② 「コントロールパネル」「システムとセキュリティ」「システム」「デバイスマネージャー」を開きます。「ほかのデバイス」項目の「Cyplex UAC FT230X」にマウスカーソルを当て、右クリックし「ドライバーソフトウェアの更新」を選択します。



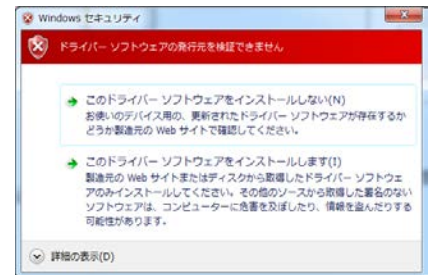
- ③ 下段の「コンピューターを参照して・・・」を選択します。



- ④ ドライバーが収納されているCDまたはフォルダーの「Driver」を指定し、「サブフォルダーも検索する」にチェックを入れ「次へ」を選択します。



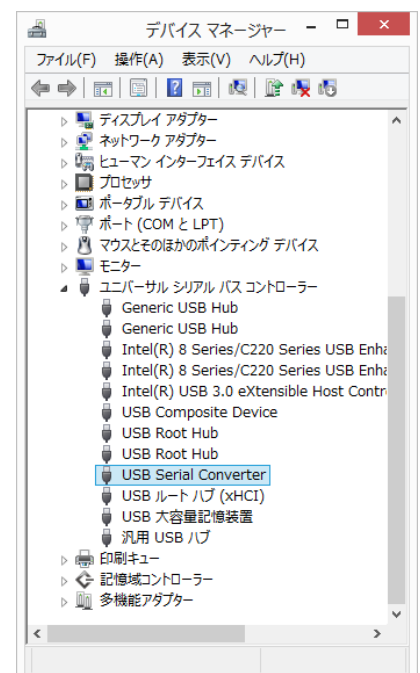
- ⑤ 途中「警告メッセージ」が表示された場合は、「このドライバーソフトウェアをインストールします」を選択します。



- ⑥ 正常終了にて右図の画面が表示されます。



- ⑦ 正常終了した場合、デバイスマネージャーに「USB Serial Converter」が登録されます。

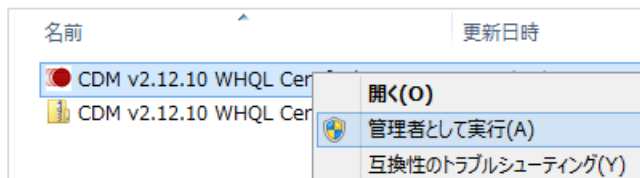


## 4-1-2. USB ドライバー 自動インストール

自動インストールに使用するドライバーはマイクロソフト社のWHQLに認証された安全なドライバーです。

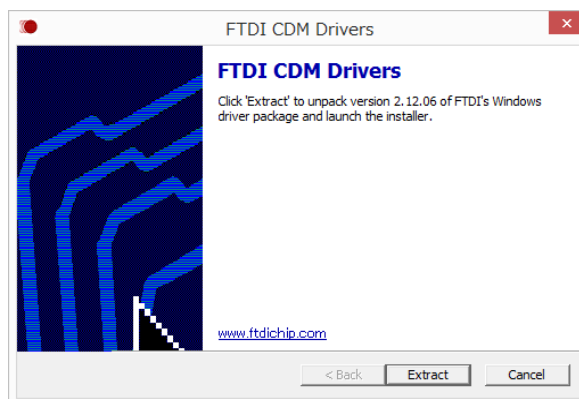
① 発生器とパソコンを USB ケーブルで接続します。

② 「Driver」 フォルダ内の USB ドライバー  
インストール用の「CDM vxxx・・・.exe」に  
マウスカーソルを当て、右クリックし、  
「管理者として実行」を選択します。

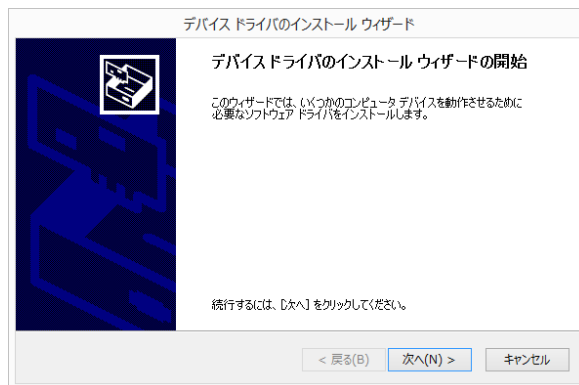


③ 変更許可メッセージが表示された場合は「はい」を選択します。

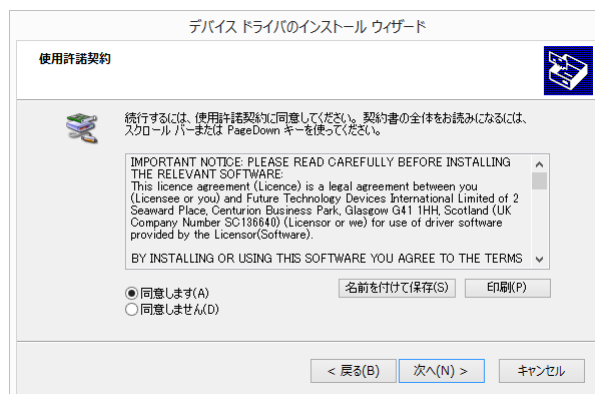
④ 「Extract」をクリックします。



⑤ 「次へ」をクリックします。

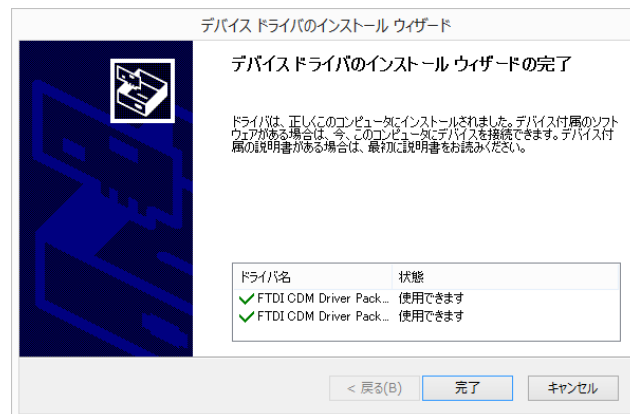


⑥ 「同意します」をチェックし「次へ」を  
クリックします。

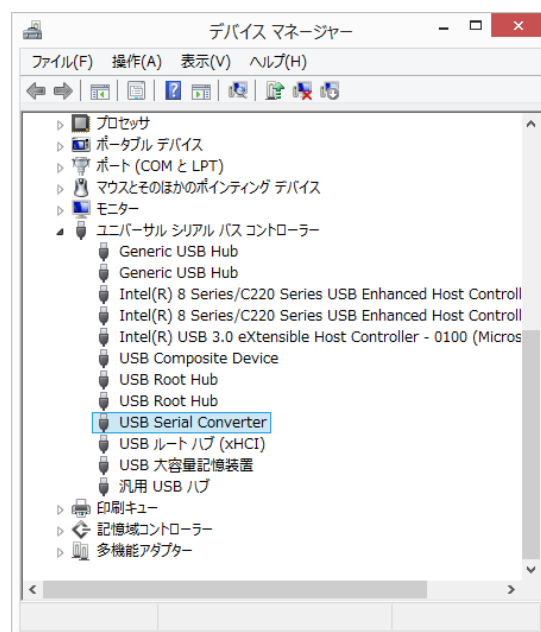




- ⑦ [右図] のメッセージが表示されれば  
終了です。「完了」にて閉じます。



- ⑧ 正常終了した場合、デバイスマネージャーに  
「USB Serial Converter」が登録されます。



### 4-2. ソフトのインストール

予め発生器のUSBドライバーをインストールしておきます。

インストールの途中、OSまたはセキュリティソフトが警告を表示する場合があります。本ソフトは安全ですので、インストールの続行を選択してください。

また、ソフトのアップデートや再インストールされる場合は、旧バージョンを削除してから行ってください。

「Setup-AT-xxxx.exe」を実行しインストールを行います。

ソフトを起動すると各種設定値が「ドキュメント-Cyplex-AnalogTerminal」フォルダーに書き込まれます。本データを削除すると設定値が初期化されますので、ご注意ください。

### 4-3. ソフトのアンインストール

「コントロールパネル」「プログラムのアンインストール」を選択し、「AnalogTerminal」をアンインストールします。

### 4-4. ソフトの操作

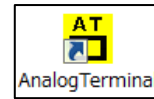
#### 4-4-1. メイン画面



4-4-2. 起動

ソフト起動前に発生器を接続してください。起動後の接続では発生器を認識できません。

デスクトップ上の「AnalogTerminal」のアイコンをクリックするか、「すべてのプログラム」にて「Cyplex」内の「AnalogTerminal」を選択し起動します。



4-4-3. 回路選択

初めて起動時に右図の画面が表示されます。

該当する回路数を選択します。



4-4-4. 出力レンジ選択

「0~5V」をクリックしレンジを選択します。

必ず配線および接続機器の仕様に適合したレンジを選択してください。

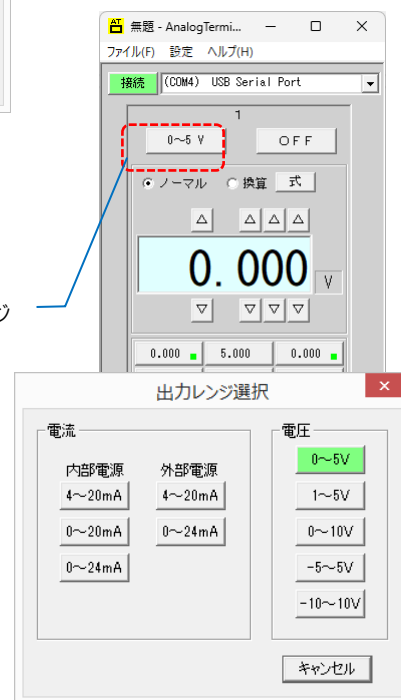
選択を間違えると機器が破損し事故につながる可能性があります。

電流レンジは「内部電源」「外部電源」の2種類あり、接続が異なりますのでご注意ください。

「外部電源 0~24mA」レンジはアンダー、オーバー確認用です。

最小、最大値付近は不安定となります。

アナログ出力レンジ



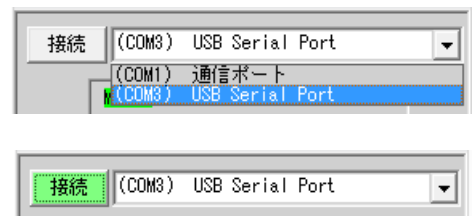
4-4-5. 接続

上部の接続ポートリストから「USB Serial Port」と表示されているリストを選択します。選択後、「接続」をクリックし、正常に接続が完了すると「接続」ボタンが緑色に変わります。

発生器の複数台接続、または他の USB 機器等が接続されている場合、

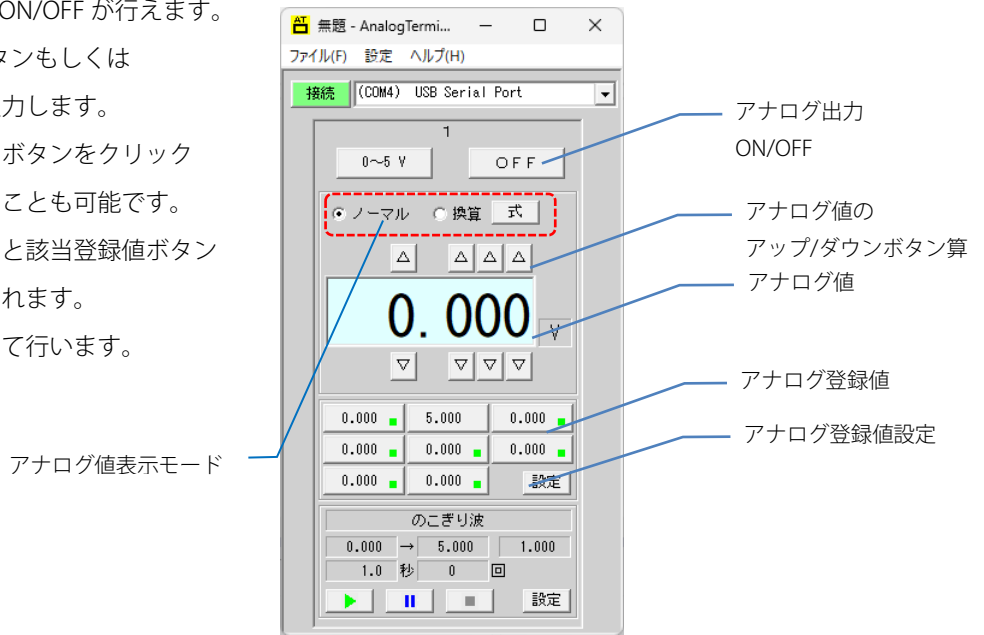
「USB Serial Port」と表示されたリストが複数表示されることがありますが、その場合いずれかを選択し、接続確認を行ってください。

接続できない場合、エラーメッセージが表示されます。



4-4-6. 出力

「ON/OFF」ボタンにて出力のON/OFFが行えます。  
 出力値変更はアップ/ダウンボタンもしくはアナログ値表示欄に直接値を入力します。  
 画面中段の「アナログ登録値」ボタンをクリックすることにより、値を変更することも可能です。  
 アナログ値と一致した値になると該当登録値ボタンの右下に「■」マークが表示されます。  
 登録の変更は「設定」ボタンにて行います。



アナログ値表示モードにて表示方法が切り替えられます。

- ・ノーマル 実際のアナログ値表示
- ・換算 アナログ値を換算して表示

換算式の変更は「式」クリックにて行います。  
 アナログ値の「最小値」「最大値」を入力し換算式を設定します。



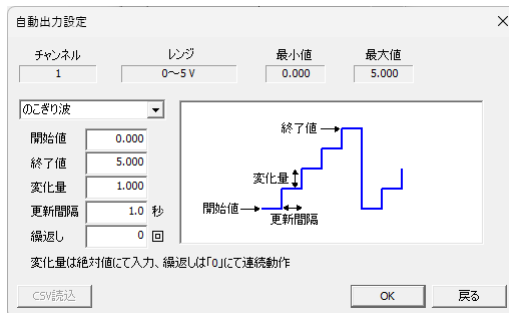
「ノーマル」「換算」の変更を行った場合、自動的に該当する値に換算されますが、換算式によっては計算誤差が発生します。

4-4-7. 自動出力

予め設定された値にて自動出力が行えます。自動出力は以下の3種類が可能です。

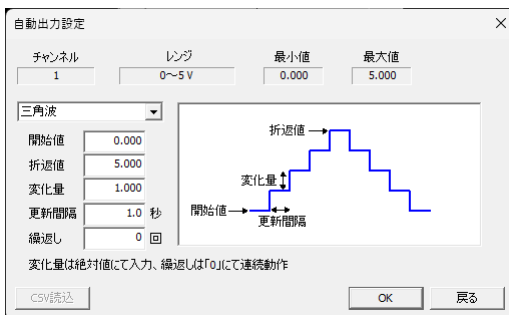
◎のこぎり波

のこぎり形状の波形を出力します。  
 「開始値」「終了値」「変化量」「更新間隔」「繰返し」を入力します。  
 「繰返し」値を「0」に設定すると、連続動作となります。



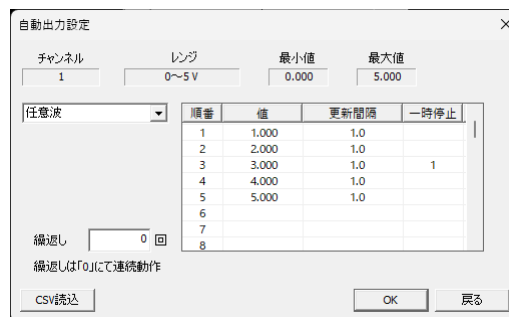
◎三角波

三角形形状の波形を出力します。  
 「開始値」「折返値」「変化量」「更新間隔」「繰返し」を入力します。  
 「繰返し」値を「0」に設定すると、連続動作となります。



◎任意波

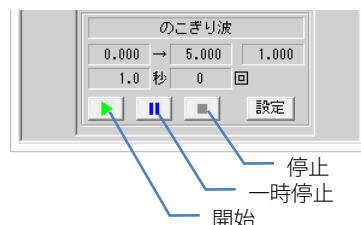
任意の値と更新間隔を設定し波形を出力します。  
 「値」「更新間隔」「繰返し」を入力します。  
 「繰返し」値を「0」に設定すると、連続動作となります。  
 一時停止に「1」を設定すると該当設定時間経過後一時停止し、開始ボタンにて開始します。  
 「任意読込」にて外部 CSV 形式にて保存したデータを設定値として読み込むことができます。



CSV ファイルはエクセル等のソフトにて右図のように入力し、CSV (カンマ区切り) 形式にて保存し作成します。

	A	B	C
順序			
1	1.000	1.0	
2	2.000	1.0	
3	3.000	1.0	
4	4.000	1.0	
5	5.000	1.0	

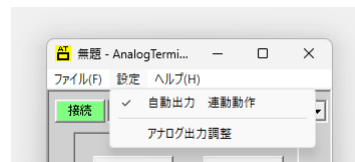
自動出力は下段の「開始」にて開始されます。  
 「停止」にて自動出力は停止します。  
 「一時停止」にて一時停止し、その後「開始」にて再開されます。  
 出力 ON/OFF 状態が ON になっていないと、出力されません。



矩形波出力は「のこぎり波」「三角波」にて「開始値」「終了値」または「開始値」「折返値」の差を「変化量」に設定することで可能です。

## 4-4-8. 自動出力 連動動作

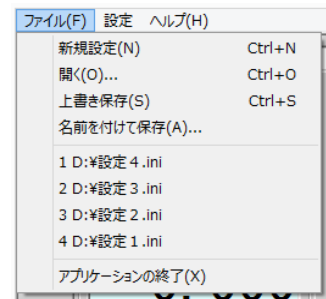
「設定」メニューにて「自動出力 連動動作」を有効にするとチャンネル1、2同時に開始、停止が行えます。



## 4-4-9. 設定読出、保存

登録値、自動出力設定等は、上段の「ファイル」メニューを選択することにより、開く（読出し）、保存が可能です。

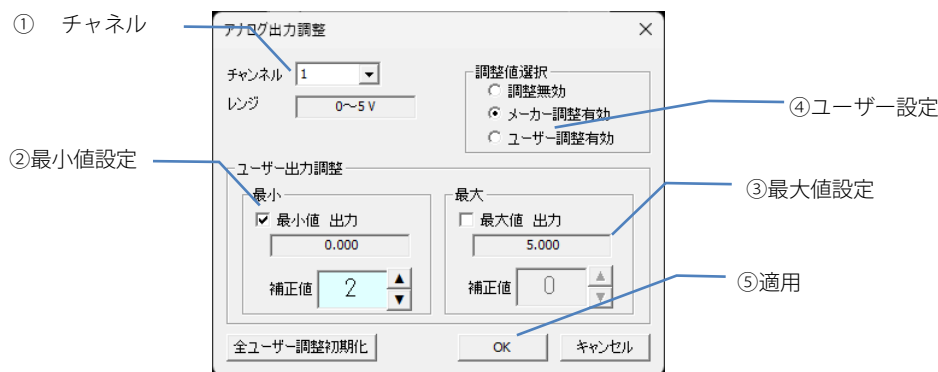
複数の発生器を使用した場合、最後の終了したソフトの設定値が初期値として読み込まれます。その場合、設定値が異なる場合は「開く」操作にて該当する設定を読出してください。



## 4-4-10. アナログ出力調整

アナログ出力はメーカー出荷段階でも調整が行われていますが、外部負荷等を含めた調整が必要な場合はユーザー様にて調整を行う事が可能です。調整データはメーカー調整とは別のエリアに保存されますので必要であれば元に戻すことが可能です。

調整を行うには該当するアナログ出力を測定するための機器が必要となります。



発生器と接続した状態で上段の「設定」「アナログ出力調整」を選択します。

- ① 該当するチャンネルを選択します。1回路用は「1」のみとなります。レンジ設定はメインの画面から引き継がれます。変更する場合は、メイン画面から行ってください。
- ② 最初に必ず最小値から設定します。最小枠内の「」をチェックすると、最小値が出力されます。補正値の「▲」「▼」ボタンにて出力を上下させると、出力値が変更されます。適切な値になるよう調整します。「0~5V」「0~20mA」のように最小値が「0」の場合、補正値をマイナスにすることはできません。
- ③ 同様に最大値を設定します。
- ④ 「ユーザー調整有効」を選択します。
- ⑤ 「適用」を選択します。

工場出荷状態に戻す場合は、「メーカー調整有効」を選択します。

「全ユーザー調整初期化」にて、全てのレンジに対する初期化が可能です。

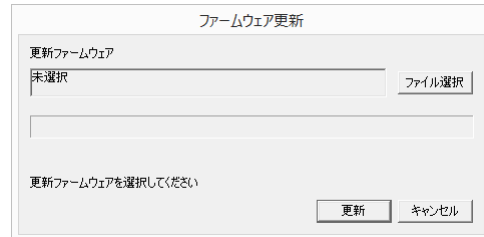
#### 4-5. 発生器 ファームウェア更新

ファームウェアの更新は途中で電源が切れないよう注意してください。途中で電源が切れると起動しなくなる可能性があります。発生器は必ずACアダプタを接続して行ってください。

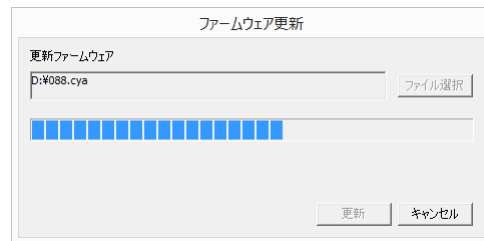
- ① 発生器にACアダプタを接続し電源を入れ、パソコンをUSBケーブルで接続します。  
発生器は1台のみ接続してください、複数台接続では更新は行えません。

- ② パソコンリンクソフトにて「ヘルプ」「発生器 ファームウェア更新」を選択します。

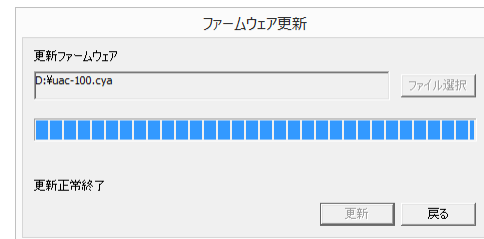
- ③ 更新ファイルを選択します。



- ④ 「更新」ボタンをクリックします。  
更新処理が開始されます。



- ⑤ 終了にて「更新正常終了」メッセージが表示されれば終了です。「戻る」をクリックします。



- ⑥ 発生器の電源を切り、再起動します。  
電源を切るために、ACアダプタ、USBケーブルを抜き、再度、接続し更新完了です。

## 5. ユーザー通信

本発生器はパソコンと USB 接続されると、仮想 COM として認識されます。本 COM ポートに対してプログラムすることにより発生器出力を操作することが可能です。

### 5-1. 通信仕様

ボーレート : 19200bps

データ長 : 8bit

パリティ : None

ストップビット : 1 ビット

通信条件は変更できません。

### 5-2. 通信コマンド

コマンドは「書込み」「読み」の 2 種類となり、全て固定長となります。

コマンド発行にてアンサーが返りますので、必ずアンサーを確認して次のコマンドを発行してください。

通常 0. 5 秒以上アンサーが返らない場合は、リトライ処理を行ってください。

	コマンド	内容
状態書込み	WR	アナログ出力状態の書込み
状態読み	RD	アナログ出力状態の読み



5-2-1. 状態書込みコマンド

◎ 送信コマンド

W	R	*1	*2	*2	*3	*4	*4	*4	*4	*4	CR	LF
57 <sub>H</sub>	52 <sub>H</sub>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0D <sub>H</sub>	0A <sub>H</sub>

	内容	説明	例
*1	チャンネル番号	アナログチャンネル番号	1 または 2
*2	出力レンジ	出力レンジを 2 文字にて指定 V0 : 0~5V 電圧出力 V1 : 1~5V 電圧出力 V2 : 0~10V 電圧出力 V3 : -5~+5V 電圧出力 V4 : -10~+10V 電圧出力 I0 : 4~20mA 電流出力 (内部電源) I1 : 0~20mA 電流出力 (内部電源) I2 : 0~24mA 電流出力 (内部電源) I3 : 4~20mA 電流出力 (外部電源) I4 : 0~24mA 電流出力 (外部電源)	V0 I0
*3	出力状態	出力の ON/OFF を指定 0 : OFF 1 : ON	0 または 1
*4	出力値	出力の値を 5 文字にて 00000~65535 にて指定 00000:出力レンジの最低値 65535:出力レンジの最高値	65535

◎ アンサーコマンド

・ 正常時

O	K	CR	LF
4F <sub>H</sub>	4B <sub>H</sub>	0D <sub>H</sub>	0A <sub>H</sub>

・ 異常時

コマンドの内容に異常データが含まれているとき異常コマンドが返信されます。

N	G	*A	*A	CR	LF
4E <sub>H</sub>	47 <sub>H</sub>			0D <sub>H</sub>	0a <sub>H</sub>

	内容	説明	
*A	異常内容	異常項目を 2 文字にて返信 01 : 書式異常 02 : チャンネル番号異常 03 : レンジ異常 04 : 出力状態異常 05 : 出力値異常	

5-2-2. 状態読み込みコマンド

◎ 送信コマンド

R	D	*1	CR	LF
52 <sub>H</sub>	44 <sub>H</sub>		0D <sub>H</sub>	0A <sub>H</sub>

	内容	説明	例
*1	チャンネル番号	アナログチャンネル番号	1 または 2

◎ アンサーコマンド

・ 正常時

R	D	*1	*2	*2	*3	*4	*4	*4	*4	*4	*5	CR	LF
52 <sub>H</sub>	44 <sub>H</sub>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0D <sub>H</sub>	0A <sub>H</sub>

	内容	説明	例
*1	チャンネル番号	アナログチャンネル番号	1 または 2
*2	出力レンジ	出力レンジを 2 文字にて返信 V0 : 0~5V 電圧出力 V1 : 1~5V 電圧出力 V2 : 0~10V 電圧出力 V3 : -5~+5V 電圧出力 V4 : -10~+10V 電圧出力 I0 : 4~20mA 電流出力 (内部電源) I1 : 0~20mA 電流出力 (内部電源) I2 : 0~24mA 電流出力 (内部電源) I3 : 4~20mA 電流出力 (外部電源) I4 : 0~24mA 電流出力 (外部電源)	V0 I0
*3	出力状態	出力の ON/OFF を返信 0 : OFF 1 : ON	0 または 1
*4	出力値	出力の値を 5 文字にて 00000~65535 にて返信 00000:出力レンジの最低値 65535:出力レンジの最高値	65535
*5	発生器状態	状態を 1 文字にて返信 0 : 異常無し 1 : 温度異常 2 : 出力不足 (電圧不足または出力ライン解放) 3 : 温度異常&出力不足	

・ 異常時

前項「状態書込み」コマンドと同じ内容となります。

## 6. 仕様

## 6-1. 仕様

型式	UAC-10：1回路用		UAC-20：2回路用	
	種類	レンジ	分解能	備考
アナログ出力 レンジ	電圧出力	0～5 V	0.001V	外部負荷抵抗値 1kΩ～1MΩ
		1～5 V	0.001V	
		0～10V	0.001V	
		－5～＋5 V	0.001V	
		－10～＋10V	0.001V	
	電流出力 (内部電源)	4～20mA	0.001mA	外部負荷抵抗値 0Ω～500Ω 0～24mA は確度保証外 *2
		0～20mA	0.001mA	
		0～24mA	0.001mA	
		電流出力 (外部電源)	4～20mA	
	0～24mA	0.001mA		
電流出力 外部電源最大電圧	DC28V (通常は DC24V にて使用してください)			
DAC 分解能	16 ビット			
確度	±0.05 FS% (周囲温度 25℃)			
通信方式	USB2.0 準拠 FullSpeed コネクタ B タイプ			
外形寸法	75(W)x25.2(H)x111.3(D)mm 突起部含まず			
質量	1回路用：120g 2回路用：125g			
消費電流	1回路用：Max400mA 2回路用：Max600mA *3			
絶縁方式	USB-アナログ出力間 (各アナログ出力間は絶縁無し)			
同時接続最大台数	8台			
使用環境	周囲温度： 0～50℃ 周囲湿度：20～90%RH (ただし結露なきこと) 腐食性、可燃性ガスの発生する場所では使用しないでください。			
電源	付属 AC アダプタ DC 5V および USB 電源 (1回路用のみ) *3			

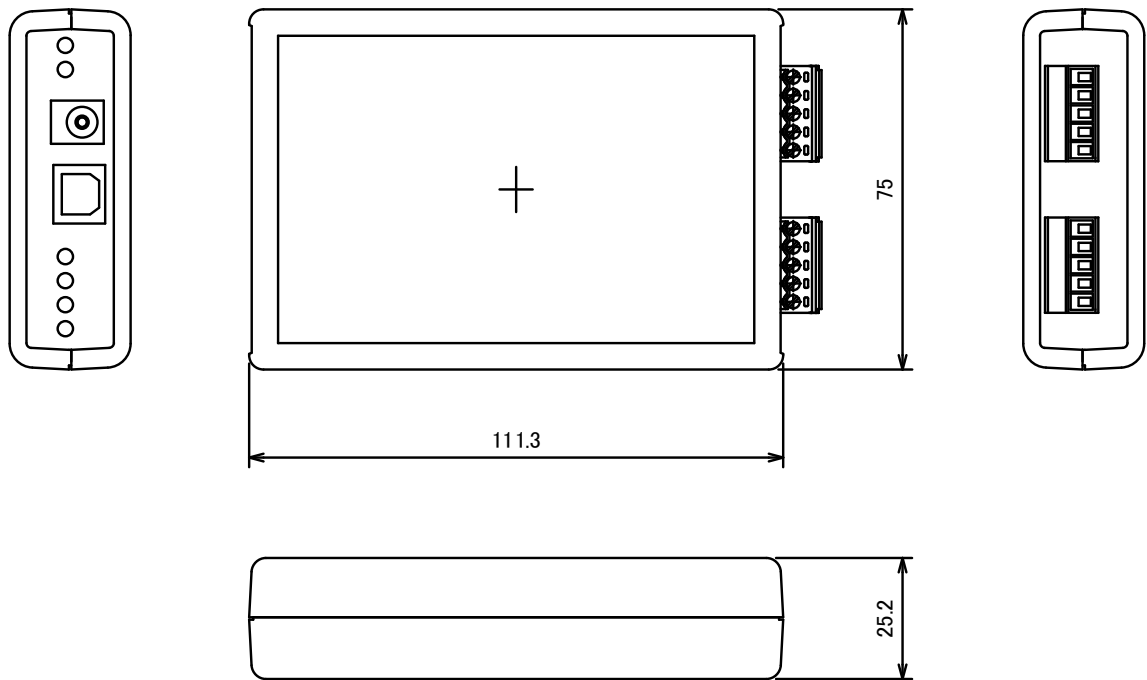
\*1) 外部負荷抵抗値は供給電圧により異なります。「配線」の項を参照してください。

\*2) 電流出力 0～24mA レンジはアンダー、オーバー確認用で確度保証外となります。最低、最高値付近は不安定となりますので、使用しないでください。

\*3) 1回路用でも 400mA 必要とします、不足する場合は付属 AC アダプタを使用してください。

・ 2回路用にて電流出力 4～20mA (外部電源) モードを使用する場合、外部電源は個々に必要となります。

6-2. 外形寸法図



## 7. アフターサービスについて

本製品の保証はご購入から1年間です。

保証期間内の故障に関しては保証書に記載された内容にて対応させていただきます。

ご不明な点は当社にお問い合わせください。

サイプレックス株式会社

TEL：0766-64-8818

メール：info@cyplex.co.jp

〒939-0121 富山県高岡市福岡町下老子298番地

### 改定履歴

改定番号	改定日	改定内容
Rev 1.10	2023/2/3	仕様追記
Rev 1.03	2020/6/29	仕様追記
Rev 1.02	2017/11/27	仕様変更
Rev 1.01	2016/7/28	誤記訂正
Rev 1.00	2016/6/25	初版