

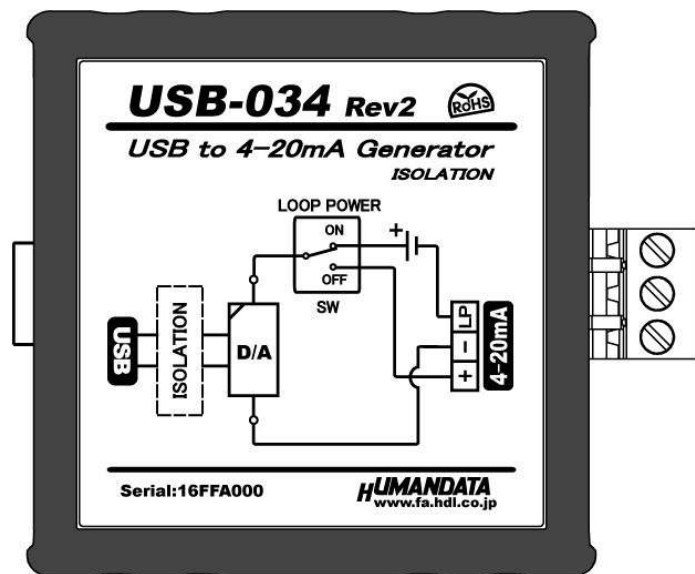
USB to 4-20mA 変換器



USB-034 (Rev2)

ユーザーズマニュアル

Ver.2.3



ヒューマンデータ



## 目次

● はじめに.....	1
● ご注意.....	1
● 改訂記録.....	2
1. 製品の内容について.....	2
2. 各部の名称.....	3
2.1. 電源.....	4
2.2. 銘板.....	4
2.3. 出力コネクタ.....	4
2.4. 設定 SW.....	5
2.5. 接続例.....	5
3. 仕様.....	6
3.1. 一般仕様.....	6
3.2. 別売りアクセサリ.....	7
4. 専用アプリケーション.....	8
4.1. インストールの方法.....	8
4.2. アンインストールの方法.....	11
4.3. 使用方法.....	13
4.4. 設定データについて.....	19
4.5. ショートカットキー.....	20
5. 制御コマンド.....	21
5.1. 制御コマンドの概要.....	21
5.2. 制御シーケンス.....	21
5.3. 制御コマンド一覧.....	22
5.4. エラーコード一覧.....	27
5.5. 通信ソフトウェアによるコマンド確認例.....	28
6. サポートページ.....	29
7. 添付資料.....	29
8. お問い合わせについて.....	29

● はじめに

この度は、USB-034 をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。


USB-034 は、コンピュータから USB 経由で 4-20mA 信号を制御できる変換器です。


USB 側と 4-20mA 出力回路は絶縁されています。また試験用のループ電源を内蔵しています。

コンピュータを計装制御に活用する際に、4-20mA 試験信号発生器としてご利用できます。

また専用の制御コマンドを用意していますので独自のアプリケーションから 4-20mA を制御することもできます。どうぞご活用ください。

● ご注意

 禁止	1 本製品には、民生用の一般電子部品が使用されています。宇宙、航空、医療、原子力等、各種安全装置など人命、事故にかかわる特別な品質、信頼性が要求される用途でのご使用はご遠慮ください。
	2 水中、高湿度の場所での使用はご遠慮ください。
	3 腐食性ガス、可燃性ガス等引火性のガスのあるところでの使用はご遠慮ください。
	4 基板表面に他の金属が接触した状態で電源を入れしないでください。
	5 定格を越える電圧を加えないでください。

 注意	6 本書の内容は、改良のため将来予告なしに変更することがありますので、ご了承ください。
	7 本書の内容については万全を期して作成しましたが、万一誤りなど、お気づきの点がございましたら、ご連絡をお願いいたします。
	8 本製品の運用の結果につきましては、7. 項にかかわらず当社は責任を負いかねますので、ご了承ください。
	9 本書に記載されている使用と異なる使用をされ、あるいは本書に記載されていない使用をされた場合の結果については、当社は責任を負いません。
	10 本書および、回路図、サンプル回路などを無断で複写、引用、配布することはお断りいたします。
	11 発煙や発火、異常な発熱があった場合はすぐに電源を切ってください。
	12 ノイズの多い環境での動作は保障しかねますのでご了承ください。
	13 静電気にご注意ください。

## ● 改訂記録

日付	バージョン	改訂内容
2015/04/28	2.0	Rev2 初版発行 [Rev2 で追加された機能] ・ ワイドレンジ (3.2-24mA) の切り替え ・ 電流出力中の断線検知機能
2015/10/14	2.1	専用アプリケーションのバージョンアップにより追記
2016/05/31	2.2	・ 専用アプリケーションのバージョンアップにより追記 ・ 対応 OS に Windows 10 を追記
2017/06/18	2.3	・ 専用アプリケーションのバージョンアップにより追記 ・ J, Y, M, O コマンド追加

## 1. 製品の内容について

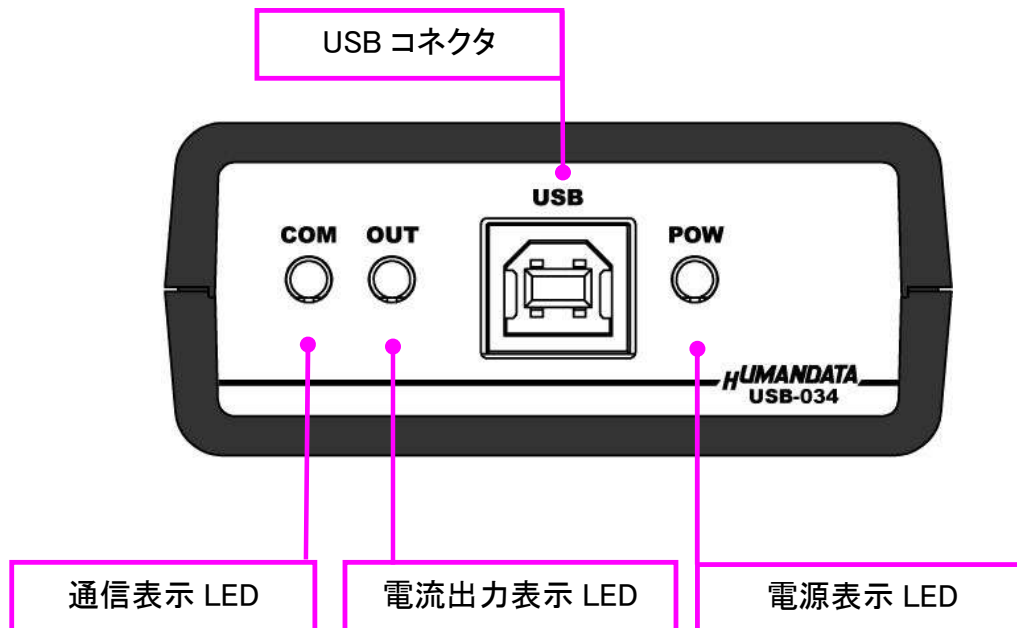
本パッケージには、以下のものが含まれています。万一、不足などがございましたら、弊社宛にご連絡ください。

USB to 4-20mA 変換器 (USB-034)	1
USB ケーブル 1.8m 長	1
ドライバ & アプリケーション CD	1 *
マニュアル(本書)	1 *
ユーザー登録はがき	1 *

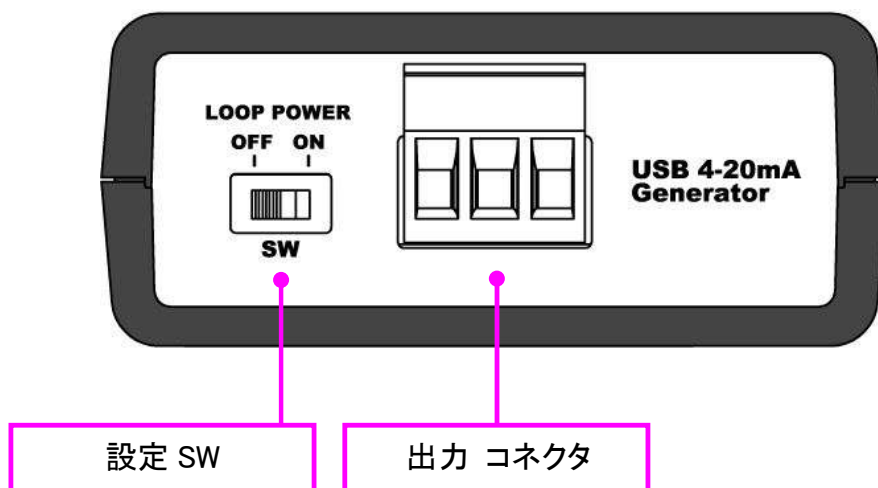
\* オーダー毎に各1部の場合があります。(ご要望により追加請求できます)

## 2. 各部の名称

### USB 側パネル



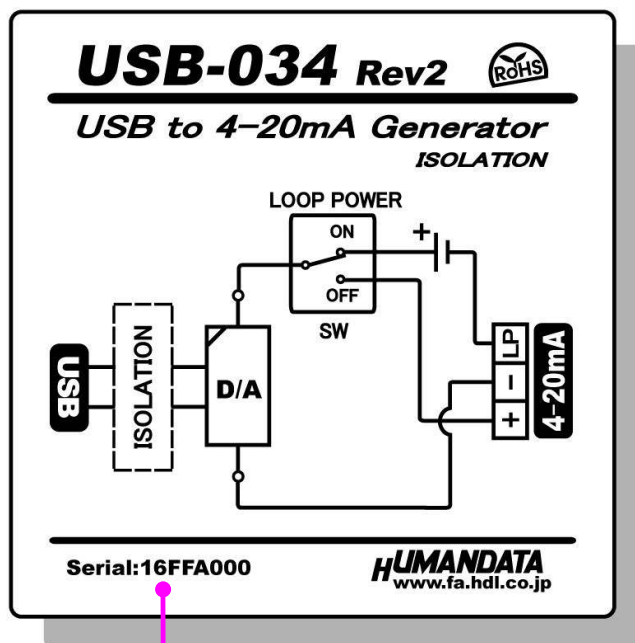
### 4-20mA 出力側パネル



## 2.1. 電源

電源は、USB 経由でパソコンより供給されます。

## 2.2. 銘板



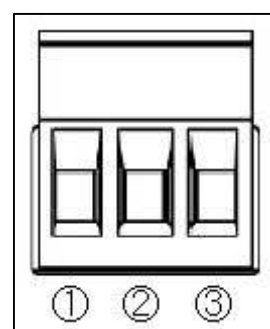
製品シリアル

USB 側と 4-20mA 出力側は絶縁されています。

## 2.3. 出力コネクタ

通電したままの挿抜は避けて下さい。

ピン番号	信号
①	電流端子(+)
②	電流端子(-)
③	ループ電源(LP)



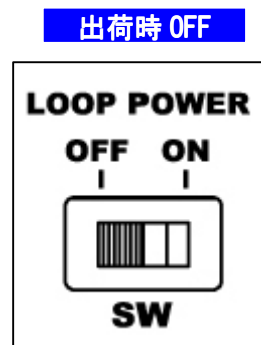
注) 番号はコネクタメーカー表示より当資料を優先して下さい。

## 2.4. 設定 SW

ループ電源の供給設定を行います。

OFF : ループ電源を外部から供給する場合

ON : USB-034 内蔵ループ電源から供給する場合



## 2.5. 接続例

【ループ電源を外部から供給する場合】

- ・設定 SW OFF
- ・出力コネクタ①②端子に接続



【USB-034 内蔵ループ電源から供給する場合】

- ・設定 SW ON
- ・出力コネクタ②③端子に接続









### 3. 仕様

#### 3.1. 一般仕様

項目	内容	備考
製品型番	USB-034	
電源	DC5V/400mA 以下 USB ケーブルより供給	
ホスト I/F	USB2.0 準拠 (Full Speed 対応) USB-B コネクタ	・USB1.1 でも使用可能 ・ESD 保護 ±11KV
出力コネクタ	3 極端子台	フェニックスコンタクト社 型式 1759020
出力範囲	4-20mA または 3.2-24mA	コマンドにより選択可能
分解能	16 ビット D/A コンバータ(DAC)	
精度	0.05%FS 以下 (@25°C)	出力範囲 4-20mA 時
アラーム電流	ダウンスケール・アラーム電流: 3.2mA アップスケール・アラーム電流: 22.8/24mA	コマンドにより選択可能
外部ループ電源	DC20~52V	供給される電圧により ドライブ能力が変わります
入力側負荷抵抗	内蔵ループ電源使用時: 1200Ω 以下 外部ループ電源使用時: 1200Ω 以下(@DC52V) 500Ω 以下(@DC24V)	
絶縁方式	独立バス絶縁	
絶縁耐圧	DC1500V	設計値
搭載 LSI	汎用マイコン 4-20mA 専用 DAC	
表示 LED	ステータス LED x 2 電源表示 LED	
対応 OS	Windows 10/8.1/8/7/Vista/XP	
制御方式	仮想 COM ポートによる通信制御	
動作温度範囲	-20~60°C	結露等なきこと
動作湿度範囲	30~85% RH	
保存温度範囲	-20~60°C	
保存湿度範囲	30~85% RH	
耐ノイズ性	規定せず	
規格など	規定せず	
質量	約 90g	本体のみ
外形寸法	67 x 67 x 28 mm	突起物含まず

※部品は互換性のものに変更になる場合があります  
 ※サスペンド、スタンバイ、休止状態などの省電力機能には非対応です  
 ※ワイドレンジ(3.2-24mA)は、Rev2 より対応しています

3.2. 別売リアクセサリ

MODEL	画像	品名	備考
PEN-003		USB シリーズ取付具 ねじ止め用 JAN: 4937920800709	USB-034 取付用
PEN-003-DIN		USB シリーズ DIN 取付具 35mmDIN レール用 JAN: 4937920800716	USB-034 取付用 35mm DIN レール対応
PEN-003-MG		USB シリーズ用 マグネット取付具 JAN: 4937920801201	USB-034 取付用 強力なネオジウムマグネット
TB-USB-3		着脱式端子台 3 極 JAN: 4937920801263	フェニックスコンタクト社 1757022

## 4. 専用アプリケーション

専用アプリケーション(USB to 4-20mA Generator)は、USB-034 に制御コマンドを送信し4-20mA を出力するためのアプリケーションです。

このアプリケーションは製品付属の CD に入っています。

### 4.1. インストールの方法

OS が Windows 7 の場合で説明します。

1. CD 内の “Setup USB to 4-20mA Generator Ver\*. exe” を実行します。

名前	更新日時	種類	サイズ
 Setup USB to 4-20mA Generator Ver*. exe	2014/05/27 10:42	アプリケーション	1,818 KB

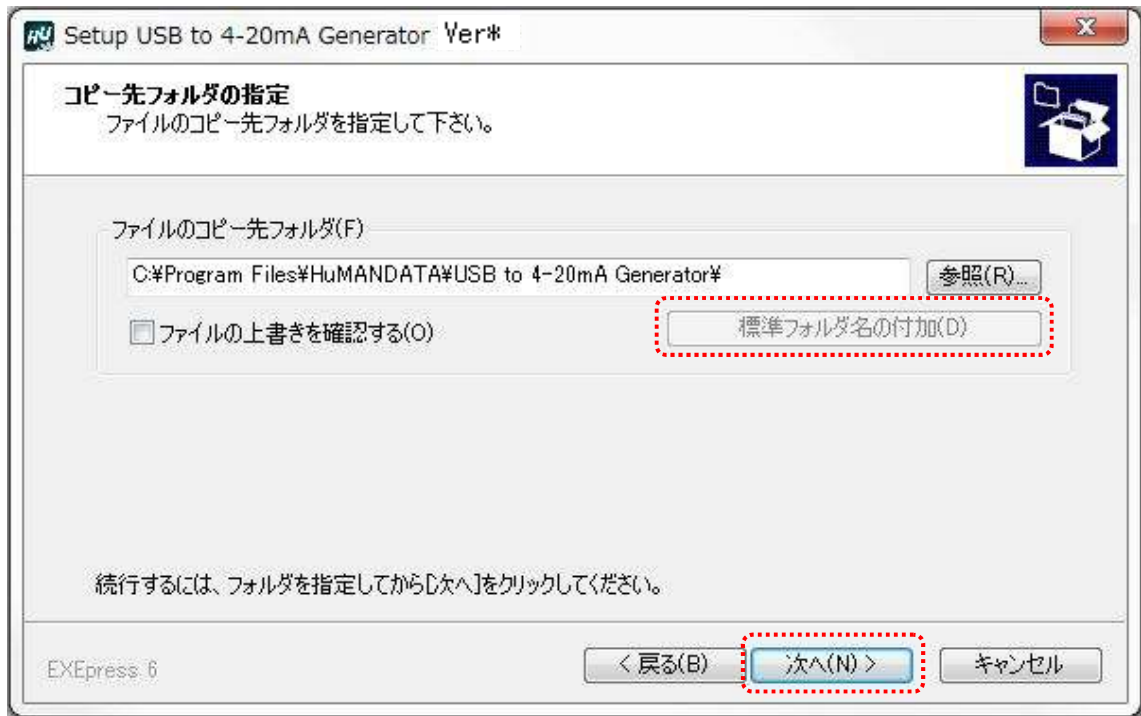
2. ユーザー アカウント制御のダイアログが表示されます。【はい(Y)】をクリックしてください。



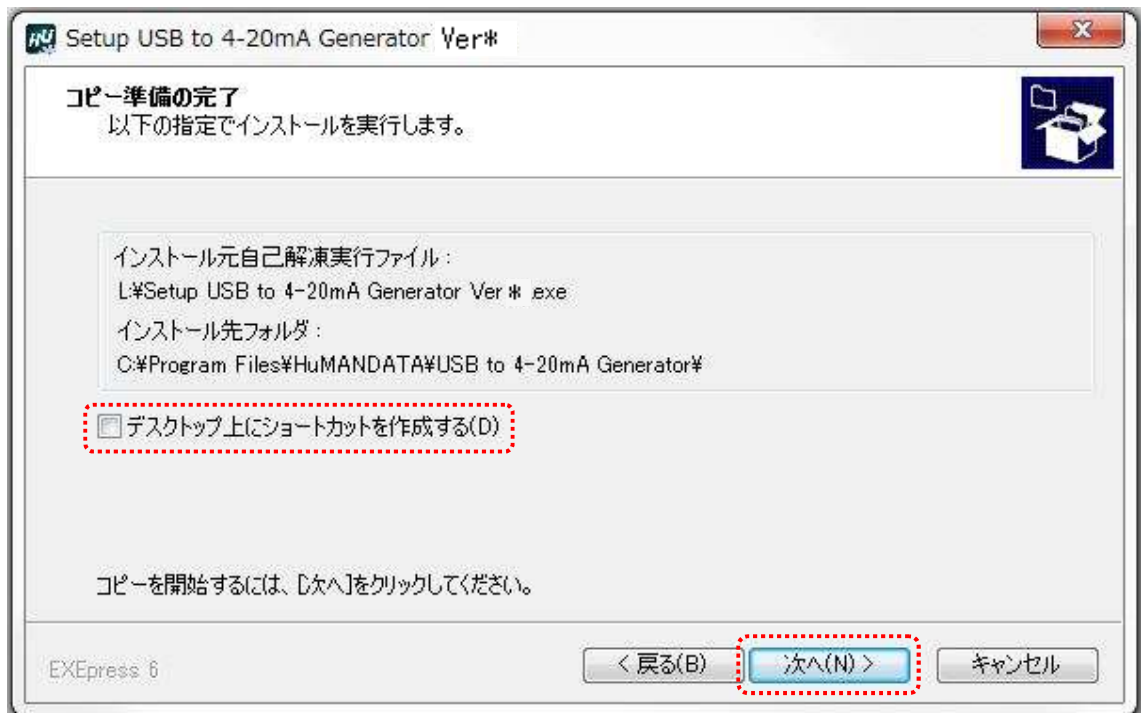
3. インストーラが表示されます。【次へ(N)>】をクリックしてください。



4. コピー先フォルダの指定を行い、【次へ(N)>】をクリックしてください。  
標準フォルダ名は、”HuMANDATA¥USB to 4-20mA Generator¥”です。  
コピー先フォルダを変更した場合、【標準フォルダ名の付加(D)】が有効になります。クリックするとパスの後ろに”HuMANDATA¥USB to 4-20mA Generator¥”を付加します。



5. コピー準備の完了の画面が表示されます。内容を確認し、【次へ(N)>】をクリックしてください。必要に応じて“デスクトップ上にショートカットを作成する(D)”にチェックしてください。（デフォルトでオフになっています）



6. インストールが行われ、インストールの完了画面が表示されます。【完了】をクリックしてインストールウィザードを閉じてください。



## 4.2. アンインストールの方法

OS が Windows 7 の場合で説明します。

1. コントロールパネルを開き、【プログラムのアンインストール】をクリックします。



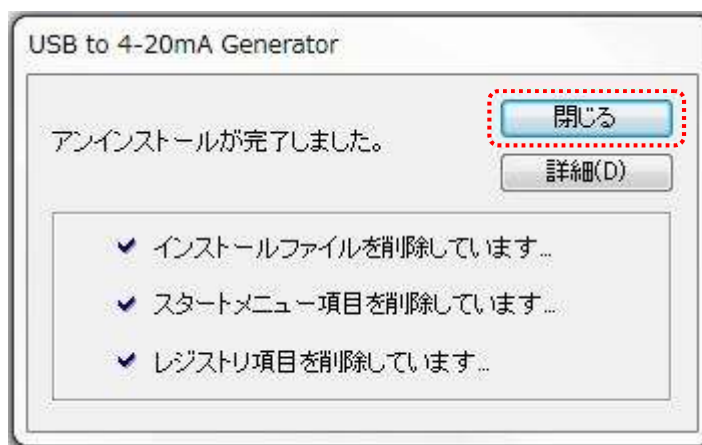
2. “USB to 4-20mA Generator”をダブルクリックします。



3. アンインストールを実行するかどうかの確認画面が表示されます。【はい】をクリックします。



4. アンインストール完了の画面が表示されます。【閉じる】をクリックします。



### 4.3. 使用方法

#### 4.3.1. 共通



ファイル(F)	“設定の保存”、“読み込み”、“終了”のメニューが表示されます。詳細については、「4.4 設定データについて」を参照してください。
設定(S)	設定ダイアログが表示されます。
表示(V)	言語切り替え(日本語/英語)、画面表示の変更を行います。
ヘルプ(H)	バージョン情報が表示されます。
接続先ポート	プルダウンメニューで USB-034 が接続されているポートを選択してください。電流出力 [ON]ボタンが有効になります。
電流出力 [OFF] / [ON]	[ON]ボタンを押すとループ電源が ON し、7 セグメント表示されている電流が出力コネクタに流れます。7 セグメント表示の値は出力する前に設定することも可能です。 [OFF]ボタンを押すとループ電源が OFF になります。
[Exit]	アプリケーションを終了します。



### 4.3.2. 設定ダイアログ

スケーリング設定	<p>スケーリングの範囲、単位、小数点以下の桁数を設定します。スケーリング値はマイナスの値も入力できます。</p> <p>スケーリング値の最大桁数:9 桁                  単位の最大文字数:5 文字(内全角 1 文字)</p>
オフセット設定	電流出力のオフセットを設定します。オフセット設定が有効時に入力されたオフセット値を電流出力に加算して出力します。
出力レンジ	出力レンジを選択します。ワイドレンジ(3.2-24mA)は、Rev2 より対応しています。
ループ電源 OFF(ER001)が発生した時	ループ電源 OFF(ER001)が発生した時に電流出力を OFF する/しないを設定します。
ループ電圧低下(ER031)が発生した時	ループ電圧低下(ER031)が発生した時に電流出力を OFF する/しないを設定します。

※ 製品リビジョンにより設定できない場合があります。  
 出力レンジ選択、エラー発生時の設定は、Rev2 以降で対応しています。

4.3.3. 電流画面



Range(mA) x0.001 / x0.01 / x0.1 / x1	スライダと[<]/[>]ボタンのレンジを設定します。 これにより電流値の増減量が変化します。
スライダ	スライダ上でマウスを左クリックしたまま左右に移動すると出力電流値を設定できます。左クリックを離れたときの値を電流出力します。
[<] / [>]	出力電流値を減算/加算し、電流出力します。
[数値入力>>] / [<<数値入力]	テンキー画面を表示/非表示します。
MR(呼出)	メモリーに登録されている電流値を出力する場合に選択します。 電流値が登録されているボタンを押すと電流出力します。
M+(登録)	メモリーに登録する場合に選択します。 7セグメント表示されている値を押したボタンに登録します。 5つの値まで登録ができ、それぞれに最大8文字(英数文字)で名前も登録できます。
MC(クリア)	メモリーをクリアする場合に選択します。 登録されているボタンを押すとクリアされます。

#### 4.3.4. スケーリング画面



[設定]

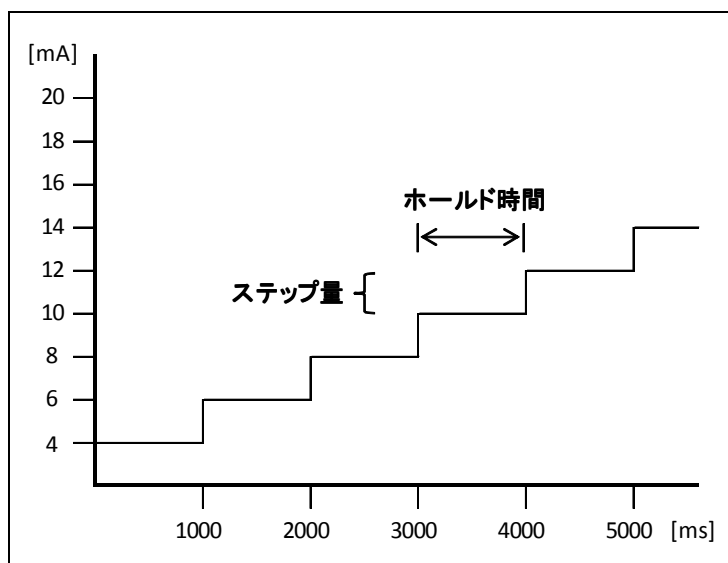
設定ダイアログが表示されます。

### 4.3.5. オートステップ画面

ステップ量(絶対値)、ホールド時間を指定し自動的に電流をステップ出力します。



モード選択 増加 / 減少 / 増減	オートステップのモードを選択します。
繰り返し	チェックするとオートステップを繰り返します。
ステップ量(絶対値)	電流またはスケーリングのどちらかを選択し、オートステップのステップ量(絶対値)を入力します。
ステップ範囲	オートステップの出力範囲を電流値で入力します。
ホールド時間[×10ms]	ホールド時間を入力します。入力範囲は1~60,000です。
開始	オートステップを開始します。
停止	オートステップを停止します。



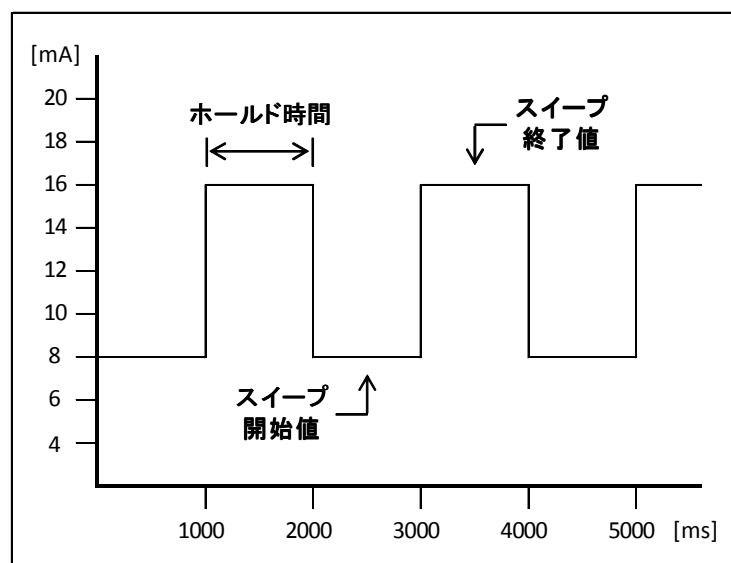
(例) モード選択: 増加、ステップ量: 2mA、ホールド時間: 1000ms の場合

### 4.3.6. オートスイープ画面

スイープ開始値、スイープ終了値、ホールド時間を指定し自動的に連続して電流を出力します。



スイープ開始値 / スイープ終了値		4-20mA またはスケーリングのどちらかを選択し、オートスイープの開始値とスイープ終了値を入力します。
自動停止	設定回数	設定回数に到達するとオートスイープを自動停止します。 設定範囲: 0~999999999 (0に設定した場合は自動停止無効)
	現在の回数	現在の回数が表示されます。リセットボタンまたは設定回数に到達していた場合は次の”開始”でリセットされます。
ホールド時間[ × 10ms]		ホールド時間を入力します。入力範囲は 1~60,000 です。
開始		オートスイープを開始します。
停止		オートスイープを停止します。



(例) スイープ開始値: 8mA、スイープ終了値: 16mA、ホールド時間: 1000ms の場合

#### 4.4. 設定データについて

メモリーやスケールリングなどの設定データは、アプリケーション終了時に下記の場所に自動保存されます。次回のアプリケーション起動時はこの設定データを読み込んで起動します。

[Windows7/8 の場合]

C:\Users\\*(ユーザ名)\AppData\Roaming\HuMANDATA\HDL4-20G.ini

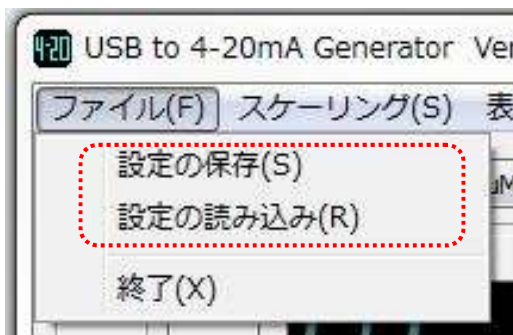
[WindowsXP の場合]

C:\Documents and Settings\\*(ユーザ名)\Application Data\HuMANDATA\HDL4-20G.ini

※ 設定データはアプリケーションの再インストール後も使用できるようにアンインストールで消えないようにしています。不要の場合は”HuMANDATA”のフォルダを手動で削除してください。

他の PC で設定データを読み込みする場合は、”ファイル(F)>設定の保存(S)”で任意の場所に設定データを保存します。

”ファイル(F)>設定の読み込み(R)”で保存した設定データを読み込んでください。



#### 4.5. ショートカットキー

基本的な操作については、キーボードのキーを割り当てています。

キーボード	対応ボタン	内容	条件、備考
P	-	接続先ポートにフォーカス	電流出力 OFF 時
↑/↓	-	接続先ポート選択	接続先ポートにフォーカスがある時
	[ON] / [OFF]	電流出力 ON/OFF	[ON] / [OFF] ボタンが有効の時
←/→	[<] / [>]	出力電流値 減算/加算	電流、スケーリング画面時 数値入力状態の時は無効
R	Range(mA)	倍率変更	電流、スケーリング画面時
Space	[数値入力>>] / [<<数値入力]	テンキー画面 表示/非表示	電流、スケーリング画面時
Esc	-	数値、テキスト 入力状態の解除	←/→が有効になります
Tab	-	タブ切り替え	

## 5. 制御コマンド

### 5.1. 制御コマンドの概要

制御コマンドを使用することで独自のアプリケーションから 4-20mA を制御することができます。

制御コマンドは「コマンド文字」、「シーケンスナンバー」、「パラメータ」、「エンドコード」で構成されており、カンマ「 , 」で区切られます。パラメータを指定しないコマンドもあります。

シーケンスナンバー{SQNO}は、任意の文字列で応答時に同じ文字列を返すことでコマンドと応答の対応を確認できます。(最大 5 文字)

制御コマンドには ASCII 文字を割り当てていますので、ターミナルからキーボード操作で動作確認が可能です。「コマンド文字」は大文字を使用してください。

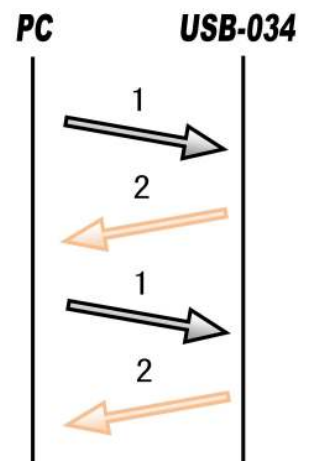
(例)

	コマンド文字 {CMD}	カンマ {,}	シーケンスナンバー {SQNO}	カンマ {,}	パラメータ {PRAM}	エンドコード <CR>
HEX	41h	2Ch	31h 32h 33h	2Ch	34h 30h 39h 36h	0Dh
ASCII	A	,	123	,	4096	CR

### 5.2. 制御シーケンス

1. コマンドを PC から USB-034 へ送信します。
2. USB-034 はエンドコード<CR>の受信を確認し応答します。  
PC はこの応答データを確認し、USB-034 に正しく送信されたかどうか確認します。  
応答データについては次表のコマンド一覧を参照してください。

コマンドを連続して送信する場合、  
先のコマンドの応答を確認してから次のコマンドを送信するようにしてください。



※K コマンド(電流出力中の断線検知機能)を有効にしている場合は PC からのコマンドがなくても断線を検知すると USB-034 から“ER001”が送信されます

※P コマンド(ループ電源の復帰通知機能)を有効にしている場合は PC からのコマンドがなくてもループ電源が復帰すると USB-034 から“CM001”が送信されます

※Jコマンド(オートステップ開始)、Y コマンド(オートスリープ開始)が実行中の場合は USB-034 から出力中の値が送信されます

USB-034 からの応答が無い場合は下記の項目を確認してください。

- ・ USB-034 の電源が入っていない
  - USB ケーブルが正しく接続されているか確認する
  - 電源表示 LED の POW の点灯を確認する
- ・ USB ハブなどにより分岐して使用している場合
  - 他の USB 機器が動作することで電源容量が不足するような事がないか確認する
  - PC と直接 USB-034 を接続して確認する



### 5.3. 制御コマンド一覧

	コマンド名	動作	書式
1	N コマンド	ループ電源 ON	N,{SQNO}<CR>
2	H コマンド	ループ電源 OFF	H,{SQNO}<CR>
3	C コマンド	アラーム電流選択	C,{SQNO},{PRAM}<CR>
4	F コマンド	アラーム電流出力	F,{SQNO}<CR>
5	A コマンド	電流値更新し出力	A,{SQNO},{PRAM}<CR>
6	S コマンド	電流値更新	S,{SQNO},{PRAM}<CR>
7	L コマンド	電流出力	L,{SQNO}<CR>
8	D コマンド	電流値読み出し	D,{SQNO}<CR>
9	E コマンド	ループ電圧読み出し	E,{SQNO}<CR>
10	T コマンド	チップ温度読み出し	T,{SQNO}<CR>
11	R コマンド	レンジ切り替え	R,{SQNO},{PRAM}<CR>
12	K コマンド	電流出力中の断線検知機能	K,{SQNO},{PRAM}<CR>
13	P コマンド	ループ電源の復帰通知機能	P,{SQNO},{PRAM}<CR>
14	J コマンド	オートステップ開始	J,{SQNO},{PRAM},{PRAM2},{PRAM3},{PRAM4},{PRAM5}<CR>
15	Y コマンド	オートスリープ開始	Y,{SQNO},{PRAM},{PRAM2},{PRAM3},{PRAM4}<CR>
16	M コマンド	オートステップ/オートスリープ停止	M,{SQNO}<CR>
17	O コマンド	オフセット設定	O,{SQNO},{PRAM}<CR>

※R、K、P、コマンドは、Rev2 より対応しています

※J、Y、M、O コマンドは、Rev2 のファームウェアバージョン 2.3 より対応しています

それぞれのコマンドについて説明します。

(シーケンスナンバーは"123"固定、出力レンジは"4-20mA とします)

#### 1. N コマンド(ループ電源 ON)

書式	N,{SQNO}<CR>	
機能	内部のループ電流回路が ON になり電流出力が有効となります。初期値として 4mA が出力されますが、あらかじめ S コマンドにより電流値を決めておくことも可能です。H コマンドで電流出力を遮断後、再度 N コマンドを送信した場合遮断前の電流値を出力します。	
使用例	送信	N,123<CR>
	応答	OK,N,123<CR>

#### 2. H コマンド(ループ電源 OFF)

書式	H,{SQNO}<CR>	
機能	内部のループ電流回路が OFF になり電流出力が遮断されます。	
使用例	送信	H,123<CR>
	応答	OK,H,123<CR>

### 3. Cコマンド(アラーム電流選択)

書式	C,[SQNO],[PRAM]<CR>	
機能	アラーム電流値を選択します。 USB-034 の電源が OFF になるとパラメータは初期値(3.2mA)になります。	
パラメータ設定範囲	1 又は 2(初期値:1)  1: 3.2mA 2: 22.8mA(4-20mA レンジ時) または 24mA(3.2-24mA レンジ時)	
使用例	送信	C,123,2<CR> ※アラーム電流値 22.8mA または 24mA に設定する場合
	応答	OK,C,123<CR>

### 4. Fコマンド(アラーム電流出力)

書式	F,[SQNO]<CR>	
機能	アラーム電流を強制的に出力します。 アラーム電流値は C コマンドにより 3.2mA 又は 22.8mA を選択できます。	
使用例	送信	F,123<CR>
	応答	OK,F,123<CR>

### 5. Aコマンド(電流値更新し出力)

書式	A,[SQNO],[PRAM]<CR>	
機能	電流値を更新し、出力します。 S コマンド送信→L コマンド送信と同等のコマンドです。 USB-034 の電源が OFF になるとパラメータは初期値(0)になります。	
パラメータ設定範囲	0~65535(初期値:0)  設定パラメータと理論ループ電流の関係 0: _____ 4mA 1: _____ 4.00024mA ... 32767: 11.9997mA 32768: _____ 12mA ... 65535: 19.9997mA	
使用例	送信	A,123,4096<CR> ※4096(5mA)に設定する場合
	応答	OK,A,123<CR>

### 6. S コマンド(電流値更新)

書式	S,[SQNO],[PRAM]<CR>	
機能	電流値を更新します。出力電流は変化しません。 L コマンドを送信することで出力電流が更新されます。 USB-034 の電源が OFF になるとパラメータは初期値(0)になります。	
パラメータ設定範囲	0~65535(初期値:0)  設定パラメータと理論ループ電流の関係 0: 4mA 1: 4.00024mA ... 32767: 11.9997mA 32768: 12mA ... 65535: 19.9997mA	
使用例	送信	S,123,4096<CR> ※4096(5mA)に設定する場合
	応答	OK,S,123<CR>

### 7. L コマンド(電流出力)

書式	L,[SQNO]<CR>	
機能	S コマンドで設定された電流値を出力します。	
使用例	送信	L,123<CR>
	応答	OK,L,123<CR>

### 8. D コマンド(電流値読み出し)

書式	D,[SQNO]<CR>	
機能	現在の電流値を読み込みます。	
使用例	送信	D,123<CR>
	応答	OK,D,123,4096<CR> ※4096(5mA)に設定している場合

### 9. E コマンド(ループ電圧読み出し)

書式	E,[SQNO]<CR>	
機能	ループ電圧の 8 ビットデジタルコード(D)を読み込みます。 この値を元に次式の伝達関数でループ電圧を計算できます。  ループ電圧[V] = (2.5/256) × D	
使用例	送信	E,123<CR>
	応答	OK,E,123,186<CR> ※D=186 の場合

### 10. T コマンド(チップ温度読み出し)

書式	T,[SQNO]<CR>	
機能	チップ温度の 8 ビットデジタルコード(D)を読み込みます。 この値を元に次式の伝達関数でチップ温度を計算できます。  チップ温度[°C] = 125 - (1.771 × (D - 128))	
使用例	送信	T,123<CR>
	応答	OK,T,123,184<CR> ※D=184 の場合

### 11. R コマンド(レンジ切り替え)

<b>書式</b>		R,[SQNO],[PRAM]<CR>
<b>機能</b>		4-20mA 又は 3.2-24mA のレンジを選択します。 USB-034 の電源 ON 時は、初期値(4-20mA)になります。 3.2-24mA のレンジを使用する場合は、N コマンド(ループ電源 ON)のコマンドを送信する前にレンジ切り替えを行ってください。
<b>パラメータ設定範囲</b>		1 又は 2(初期値:1)  1: 4-20mA 2: 3.2-24mA
<b>使用例</b>	<b>送信</b>	R,123,2<CR> ※3.2-24mA のレンジを使用する場合
	<b>応答</b>	OK,R,123<CR>

### 12. K コマンド(電流出力中の断線検知機能)

<b>書式</b>		K,[SQNO],[PRAM]<CR>
<b>機能</b>		電流出力中に断線(ループ電源 OFF)を検知しアプリケーション側に通知する場合、有効に設定します。有効に設定されている場合、断線を検知すると“ER001”が USB-034 から送信されます。 USB-034 の電源 ON 時は、初期値(無効)になります。 電流出力中の断線検知機能を使用する場合は、N コマンド(ループ電源 ON)のコマンドを送信する前に有効にしてください。
<b>パラメータ設定範囲</b>		1 又は 2(初期値:1)  1: 電流出力中の断線検知機能 無効 2: 電流出力中の断線検知機能 有効
<b>使用例</b>	<b>送信</b>	K,123,2<CR> ※電流出力中の断線検知機能 有効にする場合
	<b>応答</b>	OK,K,123<CR>
	<b>断線検知時の応答</b>	ER001<CR>

### 13. P コマンド(ループ電源の復帰通知機能)

<b>書式</b>		P,[SQNO],[PRAM]<CR>
<b>機能</b>		ループ電源が復帰したことを検知しアプリケーション側に通知する場合、有効に設定します。有効に設定されている場合、ループ電源の復帰を検知すると“CM001”が USB-034 から送信されます。 ループ電源の復帰通知機能を使用する場合は、N コマンド(ループ電源 ON)のコマンドを送信する前に有効にしてください。
<b>パラメータ設定範囲</b>		1 又は 2(初期値:1)  1: ループ電源の復帰通知機能 無効 2: ループ電源の復帰通知機能 有効
<b>使用例</b>	<b>送信</b>	P,123,2<CR> ※ループ電源の復帰通知機能 有効にする場合
	<b>応答</b>	OK,P,123<CR>
	<b>ループ電源復帰時の応答</b>	CM001<CR>

#### 14. J コマンド(オートステップ開始)

書式	J,[SQNO],[PRAM],[PRAM2],[PRAM3],[PRAM4],[PRAM5]<CR>	
機能	オートステップを開始するコマンドです。ステップ量、開始値、終了値は 16bit 値で設定します。	
パラメータ設定範囲	PRAM: ステップ量 (設定範囲 0~65535) PRAM2: 開始値 (設定範囲 0~65535) PRAM3: 終了値 (設定範囲 0~65535) PRAM4: ホールド時間[ × 10ms] (設定範囲 0~60000) PRAM5: モード選択 (設定範囲 1~6) 1: 増加、2: 減少、3: 増減、4: 増加繰り返し、5: 減少繰り返し、6: 増減繰り返し	
使用例	送信	J,123,4096,0,65535,10,6<CR> ※ステップ量: 1mA、開始値: 4mA、終了値: 20mA、ホールド時間: 100ms、モード: 増減繰り返し
	応答	OK,J,123<CR> OK,J,123,4096<CR> OK,J,123,8192<CR> OK,J,123,12288<CR> OK,J,123,16384<CR> ...

#### 15. Y コマンド(オートスイープ開始)

書式	Y,[SQNO],[PRAM],[PRAM2],[PRAM3],[PRAM4]<CR>	
機能	オートスイープを開始するコマンドです。開始値、終了値は 16bit 値で設定します。	
パラメータ設定範囲	PRAM: スイープ回数 (設定範囲 0~999999999) PRAM2: 開始値 (設定範囲 0~65535) PRAM3: 終了値 (設定範囲 0~65535) PRAM4: ホールド時間[ × 10ms] (設定範囲 0~60000)	
使用例	送信	Y,123,100,0,65535,10<CR> ※スイープ回数: 100、開始値: 4mA、終了値: 20mA、ホールド時間: 100ms
	応答	OK,Y,123<CR> OK,Y,123,0<CR> OK,Y,123,65535<CR> OK,Y,123,0<CR> OK,Y,123,65535<CR> ...

#### 16. M コマンド(オートステップ/オートスイープ停止)

書式	M,[SQNO]<CR>	
機能	オートステップ/オートスイープを停止するコマンドです。	
使用例	送信	M,123<CR>
	応答	OK,M,123<CR>

#### 17. O コマンド(オフセット設定)

書式	O,[SQNO],[PRAM]<CR>	
機能	出力電流値のオフセットを設定します。±8mA のオフセットが設定できます。	
パラメータ設定範囲	0~65535(初期値: 32768) 0: -8mA のオフセット、32768: オフセットなし、65535: +8mA のオフセット	
使用例	送信	O,123,36864<CR> ※+1mA(4096)のオフセットを設定する場合
	応答	OK,O,123<CR>

## 5.4. エラーコード一覧

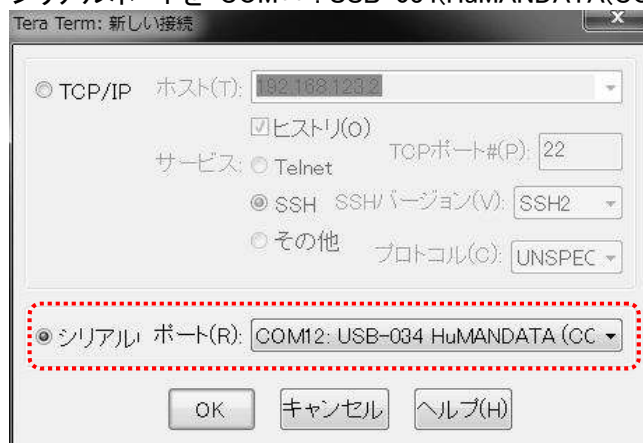
制御コマンドに対し正常に処理ができなかった場合にエラーコードを返します。  
エラーコードはエラーの内容によって決められています。

ER001	ループ電源 OFF	ループ電源が OFF になっています。 N コマンドにより電流出力を有効にしているか、 出力コネクタの外側でループ配線されているか確認してください。
	応答	ER001<CR>
ER002	コマンドエラー	対応するコマンドがありません。 SQNO 文字数がオーバーしているか SQNO データがない場合も このエラーが発生します。SQNO の最大文字数は 5 文字です。
	応答	ER002<CR>
ER003	パラメータ設定エラー	パラメータが設定範囲外になっているかパラメータデータがありません。
	応答	ER003<CR>
ER031	ループ電圧低下	ループ電圧が低下しています。接続されている負荷が大きすぎないか確認してください。また外部ループ電源から供給している場合、電圧が仕様範囲内か確認してください。 E コマンドでループ電圧の値を読み込むことができます。この電圧値が 0.3V 以下になるとこの異常が発生します。0.4V 以上になると解除されます。エラー発生時のループ電圧の 8 ビットデジタルコード(D)の値も返されます。
	応答	ER031, 21<CR> ※D=21(0.21V)の場合
ER032	チップ温度異常	USB-034 内部チップの温度が 140°C 以上になっています。 動作温度範囲内で使用されているか確認してください。 T コマンドでチップ温度の値を読み込むことができます。 140°C 以上でこの異常が発生します。125°C 以下になると解除されます。 エラー発生時のチップ温度の 8 ビットデジタルコード(D) の値も返されます。
	応答	ER032, 117<CR> ※D=117(145°C)の場合
ER033	ループ電流異常	A コマンドで指令した値と実電流で違いがあります。
	応答	ER033<CR>

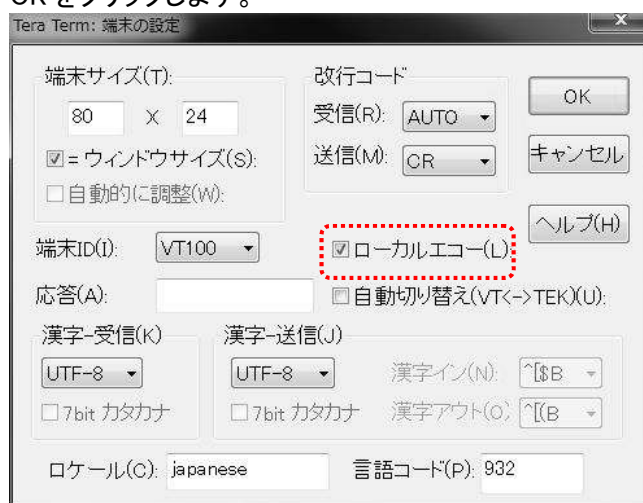
## 5.5. 通信ソフトウェアによるコマンド確認例

通信ソフトウェア(Tera Term)は、キーボードから入力した文字を接続先の端末に送信し、接続先の端末が送ってきた文字を表示する機能を持った Windows 用のターミナルソフトです。

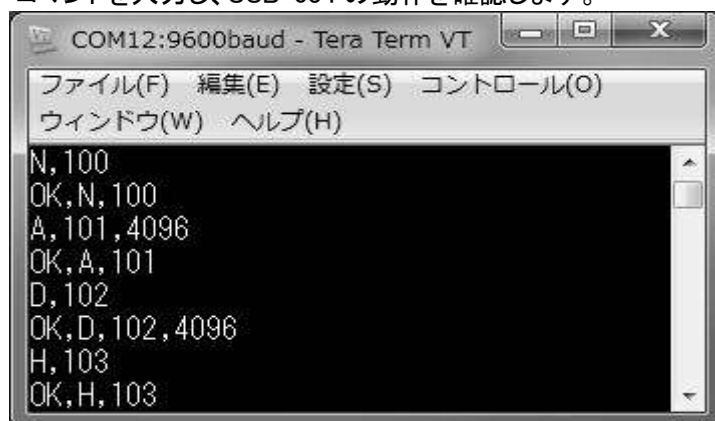
1. USB-034 を PC に接続します。Tera Term を開き”新しい接続”を選択します。  
シリアルポートを”COM\*\* : USB-034(HuMANDATA(COM\*\*))”を選択し OK をクリックします。



2. “端末の設定”でローカルエコー(L)にチェックを入れ、キー入力が表示されるように設定し、OK をクリックします。



3. コマンドを入力し、USB-034 の動作を確認します。



## 6. サポートページ

改訂資料やその他参考資料は、必要に応じて各製品の資料ページに公開致します。

<http://www.hdl.co.jp/ftpdata/usb-034/index.html>  
<http://www.fa.hdl.co.jp/jp/info-support.html>

- デバイスドライバ
- アプリケーション USB to 4-20mA Generator
- 外形寸法図

...等

また下記サポートページも合わせてご活用ください。

<http://www3.hdl.co.jp/spc/fa-top.html>

## 7. 添付資料

- 外形寸法図

## 8. お問い合わせについて

お問い合わせ時は、製品型番とシリアル番号を添えて下さるようお願い致します。

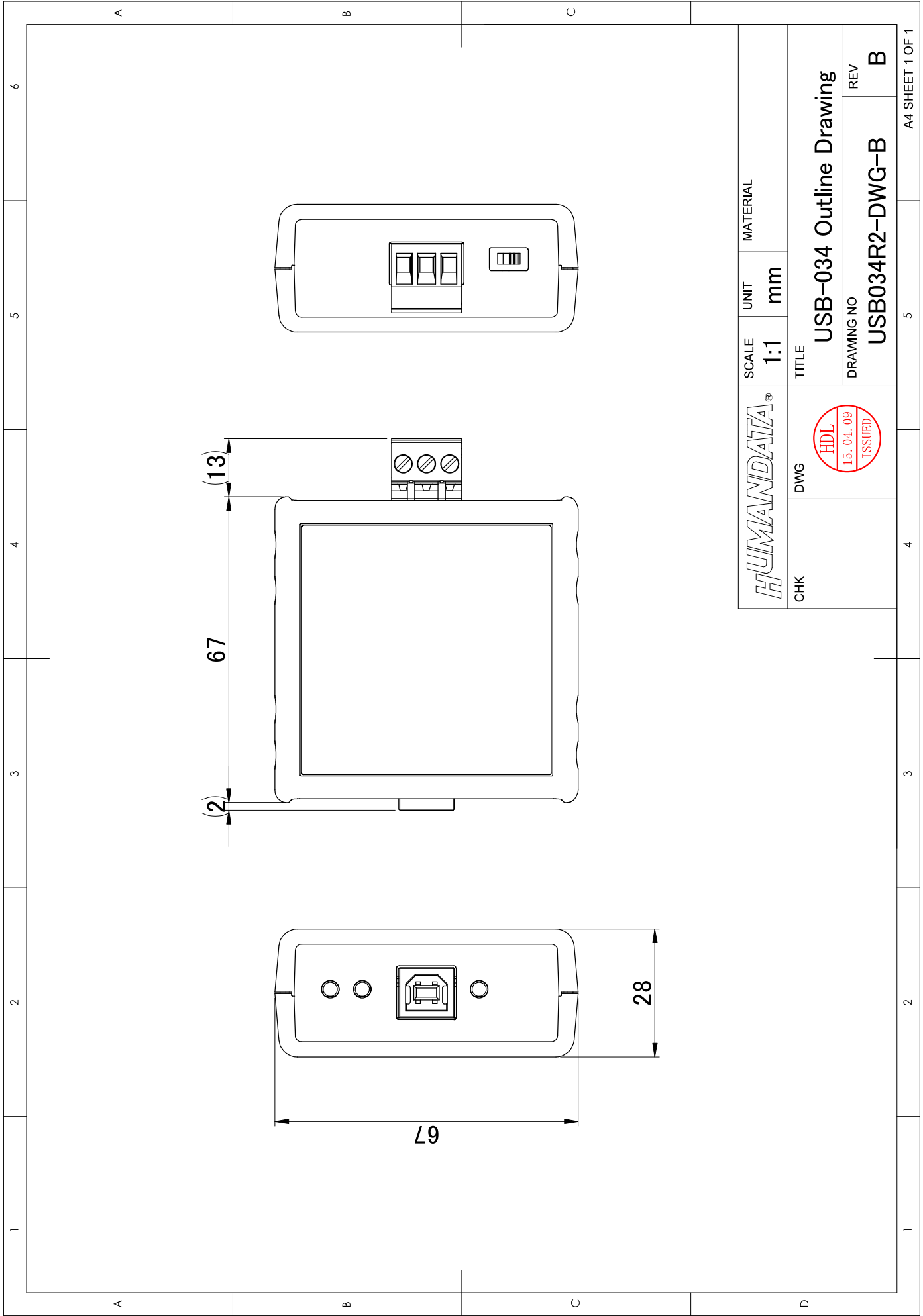
e-mail の場合は、SPC2@hdl.co.jp へご連絡ください。

または、当社ホームページに設置のお問い合わせフォームからお問い合わせください。

技術的な内容にお電話でご対応するのは困難な場合がございます。可能な限りメールなどをご利用くださるようご協力をお願いいたします。







<b>HUMANADATA</b> <sup>®</sup>		SCALE	UNIT	MATERIAL
CHK	DWG	1:1	mm	
TITLE		USB-034 Outline Drawing		
DRAWING NO		USB034R2-DWG-B		
REV		B		



---

## **USB to 4-20mA 変換器**

USB-034 (Rev2)  
ユーザーズマニュアル

2015/04/28 Ver.2.0

2015/10/14 Ver.2.1

2016/05/31 Ver.2.2

2017/06/18 Ver.2.3

---

### **有限会社ヒューマンデータ**

〒567-0034  
大阪府茨木市中穂積 1-2-10  
ジブラルタ生命茨木ビル

TEL 072-620-2002

FAX 072-620-2003

URL : <http://www.fa.hdl.co.jp> (Japan)

: <http://www.fa.hdl.co.jp/en> (Global)

---