

Modbus 通信付き電力量変換器

TWPSシリーズ

通信仕様書

Modbus インターフェース

2016年10月1日

**ハカルプラス株式会社**

## 改 定 履 歴

日 付	改定者	改定内容
2009 / 7 / 09	青木	初版
2009 / 8 / 05	青木	改訂 1 P.6 メッセージ・フレーム構成のスレーブ→マスターのデータ 上位、下位修正。
2009 / 9 / 27	井上	改訂 2 P.3、通信速度誤記修正 1200 を削除、38400 を追加 P.6、P.8 CRC の計算式誤記修正 $X^{16} + X^{12} + X^5 + 1 \rightarrow X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$
2016 / 10 / 01	青木	改訂 3 社名変更

承認	確認	作成
計測設 16.10.1 青木		計測設 16.10.1 青木

## 【仕 様】

計測したデータをホスト側からの制御により伝送します。

## 【通信仕様】

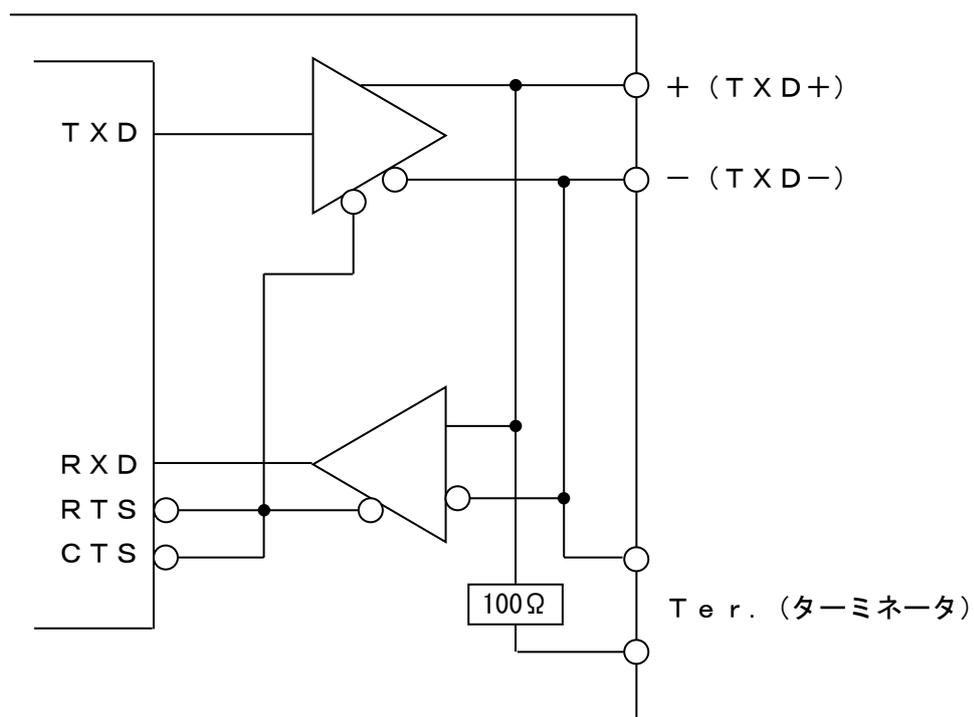
インターフェース	RS-485 (Modbus) 準拠	
通信速度	2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps (内部設定式)	
同期方式	調歩同期方式 (非同期式)	
通信制御方式	ポーリングセレクション方式 (2線式半二重モード)	
伝送モード	RTU	
データ形式	スタートビット	1ビット
	データ	8ビット
	パリティビット	無/偶数/奇数
	ストップビット	1/2ビット

## 【信号線】

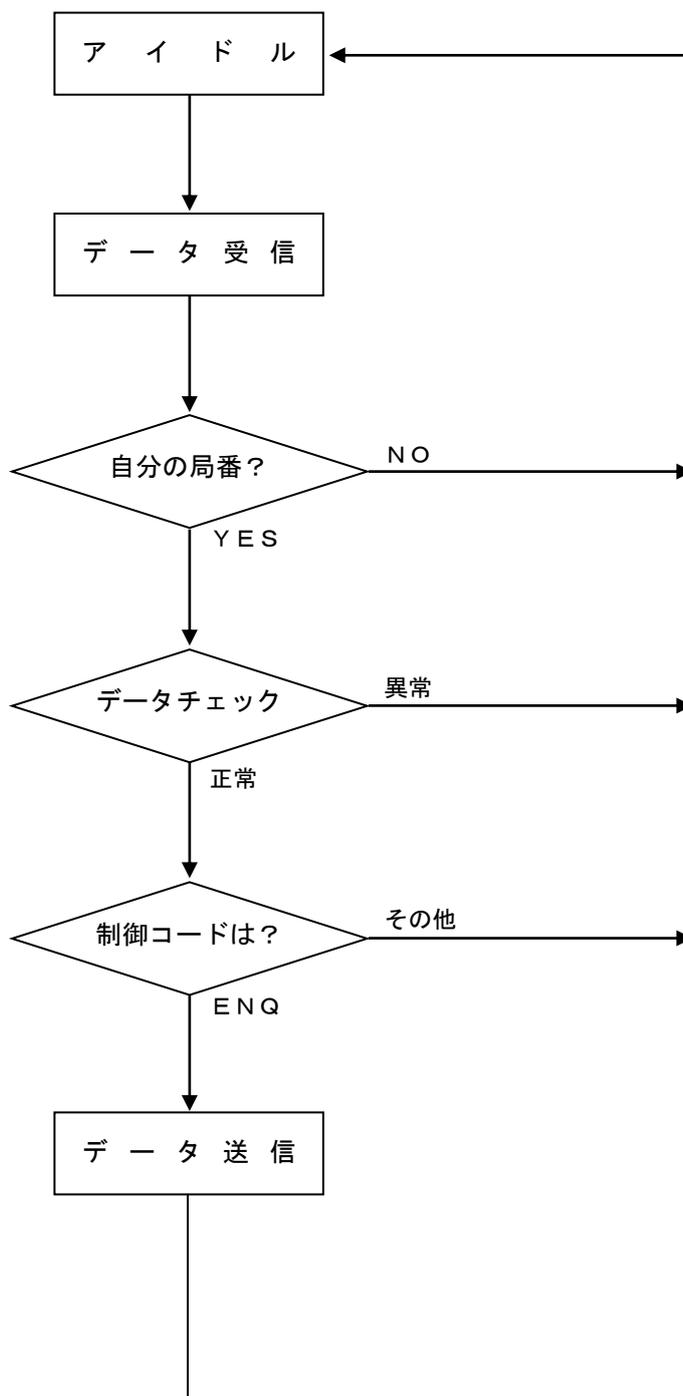
端子名称	信号名
+	送信データTXD +
-	送信データTXD -

接続はツイストペア線で接続して下さい。

【RS-485ハード構成】



【モニター送受信手順】



## 【メッセージ・フレーム構成】

## ・ Read input Register

## マスター→スレーブ△

	01H	04H	0FH	A5H	00H	03H			
Start	アドレス	ファンクション	開始アドレス (上位)	開始アドレス (下位)	レジスタ数 (上位)	レジスタ数 (下位)	CRC (下位)	CRC (上位)	End

## 【Start】

3.5文字以上のサイレントインターバルを挿入して下さい。

## 【アドレス】

このコマンドを要求するスレーブのアドレスをセットしてください。

## 【ファンクション】

要求するファンクションコードをセットして下さい。

## 【開始アドレス】

読み込むレジスタの先頭アドレスをセットして下さい。

## 【レジスタ数】

読み込むレジスタ数をセットしてください。

## 【CRC】

アドレス～レジスタ数間の16ビットCRC・・・ $X^{16}+X^{15}+X^2+1$

## 【End】

3.5文字以上のサイレントインターバルを挿入して下さい。

## スレーブ→マスター△

	01H	04H	08H	00H	00H				
Start	アドレス	ファンクション	バイト数	データ1 (上位)	データ1 (下位)		CRC (下位)	CRC (上位)	End

## 【Start】

3.5文字以上のサイレントインターバルを挿入します。

## 【アドレス】

スレーブのアドレスをセットします。

## 【ファンクション】

ファンクションコードをセットします。

## 【バイト数】

データのバイト数をセットします。

## 【データ】

データをセットします。

## 【CRC】

アドレス～データ間の16ビットCRC・・・ $X^{16}+X^{15}+X^2+1$

## 【End】

3.5文字以上のサイレントインターバルを挿入します。

**【アドレスの考え方】**

本製品では、アドレスは 01H~FFH (1~255) まで設定できます。

**参考資料**

- ・ 1 ラインを TWPS のみで構成した場合、最大 31 台 (31 チャンネル) 計測することができます。  
ただし、リピータを使用 (別途購入が必要) することで、最大 255 台まで接続可能です。
- ・ アドレス [00h] は予約となり、使用することができません。

## 【コマンド】

ホスト側からの要求に対するモニター側の返信コードを設定します。

ホスト側要求コマンド	
コマンド	要求内容
03H	Holding Registers
04H	Read input Registers

## 【CRCチェックサム】

アドレス～データ間の16ビットCRC  $\cdot \cdot \cdot \cdot X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$

RTUモードのメッセージにはCRC方式に基づいたエラーチェックが含まれます。

CRCチェックの場合、メッセージ全体の内容をチェックします。

CRC計算はまず、全て1の16ビットのレジスタをプレロードします。

次に、メッセージの中の連続した8ビットのバイトを、現在のレジスタの中身に適用していきます。

CRCを生成するときには、各キャラクタのうち8ビットだけを使用します。スタート・ストップ・パリティビットはCRCには適用されません。

CRCを生成する途中、各8ビットキャラクタはレジスタの中身とエクスクルーシブORされます。

さらにその結果を最下位の方向にシフトし、最上位桁には0を入れます。最下位桁を取り出して検査します。

もし、最下位が1の場合はさらに、レジスタは既設の固定値(0xA001)でエクスクルーシブORされます。

もし、最下位が0の場合、エクスクルーシブORは起こりません。

この過程を8回シフトするまで繰り返します。最後(8回目)のシフトの後、次の8ビットのバイトについて、レジスタの現在値でエクスクルーシブORします。そして前述のように、この過程をさらに8回繰り返します。

メッセージ全てのバイトについて適用した後、レジスタの最後の中身がCRC値となります。

メッセージにCRCを付加するときには、下位バイトが先に付加され、その後に上位バイトが続きます。

## 【レジスタ一覧 コマンドが 03H の場合】

レジスタ	内容	単位	スケール	範囲
4000	予備			
4001	予備			
4002	電力スケール	—	—	-3: × 0.001 -2: × 0.01 -1: × 0.1 0: × 1 1: × 10 2: × 100 3: × 1000
4003	電力量スケール	—	—	-3: × 0.001 -2: × 0.01 -1: × 0.1 0: × 1 1: × 10 2: × 100 3: × 1000
4004	予備			
4005	予備			
4006	予備			
4007	予備			
4008	予備			
4009	予備			
4010	予備			
4011	予備			
4012	予備			
4013	予備			
4014	電力	kW	レジスタ 4002 参照	-32768~32767
4015	予備			
4016	予備			
4017	予備			
4018	予備			
4019	予備			
4020	予備			
4021	予備			
4022	予備			
4023	予備			
4024	電力量(L)	kWh	レジスタ 4003 参照	0~999999
4025	電力量(H)			

## 【レジスタ一覧 コマンドが 04H の場合】

レジスタ	内容	単位	スケール	範囲
4000	予備			
4001	予備			
4002	電力スケール	—	—	-3: × 0.001 -2: × 0.01 -1: × 0.1 0: × 1 1: × 10 2: × 100 3: × 1000
4003	電力量スケール	—	—	-3: × 0.001 -2: × 0.01 -1: × 0.1 0: × 1 1: × 10 2: × 100 3: × 1000
4004	予備			
4005	予備			
4006	予備			
4007	予備			
4008	予備			
4009	予備			
4010	予備			
4011	予備			
4012	予備			
4013	予備			
4014	電力	kW	レジスタ 4002 参照	-32768~32767
4015	予備			
4016	予備			
4017	予備			
4018	予備			
4019	予備			
4020	予備			
4021	予備			
4022	予備			
4023	予備			
4024	電力量(H)	kWh	レジスタ 4003 参照	0~999999
4025	電力量(L)			