

通信付き電力マルチ変換器

TWPM 形

通 信 仕 様 書

M o d b u s インターフェース

2 0 2 3 年 4 月 2 0 日

ハカルプラス 株式会社
HAKARU PLUS CORPORATION

改 訂 履 歴

日 付	改訂者	改訂内容
2011 / 2 / 28	井上	初版 (TK-11341Δ 1 より作成)
2011 / 4 / 15	井上	第一版 モニター送受信手順を削除 P.5 メッセージ・フレーム構成 スレーブ→マスターデータ上位下位修正。 P.7 力率のスケールを×0.1 から×1 に変更
2023 / 4 / 20	石阪	第二版 社名変更に伴う変更

承認	確認	作成
		

【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】

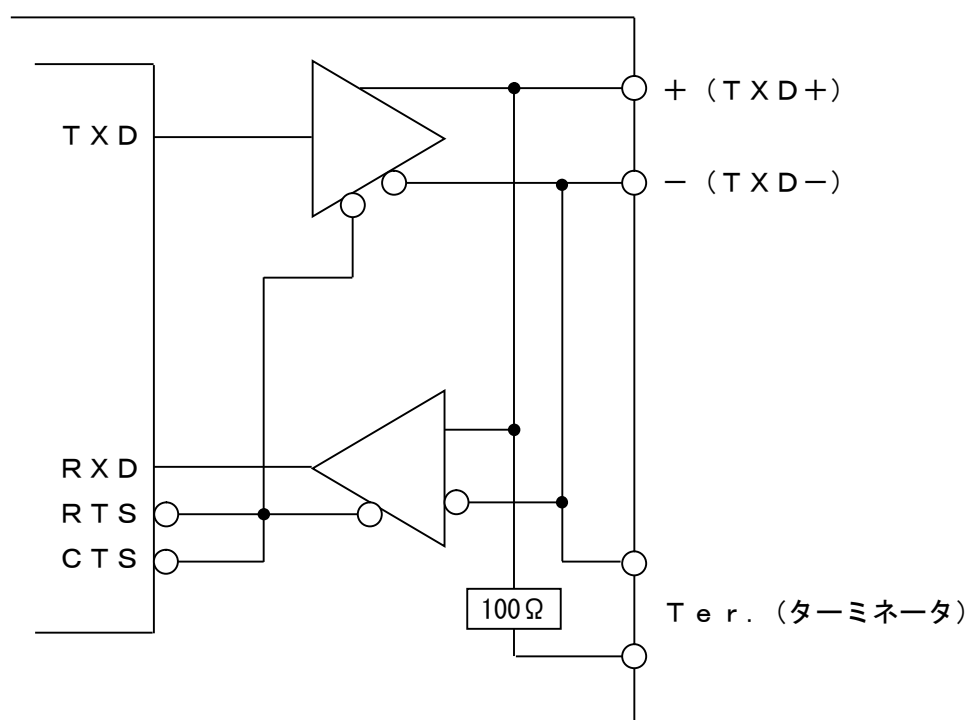
インターフェース	RS-485 (Modbus) 準拠	
通信速度	1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps (内部設定式)	
同期方式	調歩同期方式 (非同期式)	
通信制御方式	ポーリングセレクション方式 (2線式半二重モード)	
伝送モード	RTU	
データ形式	スタートビット	1ビット
	データ	8ビット
	パリティビット	無/偶数/奇数
	ストップビット	1/2ビット

【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】



【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 $\cdot \cdot \cdot \cdot X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$

【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 $\cdot \cdot \cdot \cdot X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$

【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。

【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
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】

レジスタ	内容	単位	スケール	範囲
4000	電流スケール	—	—	-3: × 0.001 -2: × 0.01 -1: × 0.1 0: × 1 1: × 10 2: × 100 3: × 1000
4001	電圧スケール	—	—	-3: × 0.001 -2: × 0.01 -1: × 0.1 0: × 1 1: × 10 2: × 100 3: × 1000
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	R相電流	A	レジスタ 4000 参照	0~32767
4005	S相電流	A	レジスタ 4000 参照	0~32767
4006	T相電流	A	レジスタ 4000 参照	0~32767
4007	N相電流	A	レジスタ 4000 参照	0~32767
4008	R S線間電圧	V	レジスタ 4001 参照	0~32767
4009	S T線間電圧	V	レジスタ 4001 参照	0~32767
4010	T R線間電圧	V	レジスタ 4001 参照	0~32767
4011	R N相電圧	V	レジスタ 4001 参照	0~32767
4012	S N相電圧	V	レジスタ 4001 参照	0~32767
4013	T N相電圧	V	レジスタ 4001 参照	0~32767
4014	電力	kW	レジスタ 4002 参照	-32768~32767
4015	無効電力	kvar	レジスタ 4002 参照	-32768~32767
4016	力率	%	× 1	-32768~32767
4017	周波数	Hz	× 0.1	0~32767
4018	R相デマンド電流	A	レジスタ 4000 参照	0~32767
4019	S相デマンド電流	A	レジスタ 4000 参照	0~32767
4020	T相デマンド電流	A	レジスタ 4000 参照	0~32767
4021	N相デマンド電流	A	レジスタ 4000 参照	0~32767
4022	デマンド電力	kW	レジスタ 4002 参照	0~32767
4023	予備	—	—	—

レジスタ	内容	単位	スケール	範囲
4024 4025	電力量 (受電)	kWh	レジスタ 4003 参照	0～999999
4026 4027	電力量 (売電)	kWh	レジスタ 4003 参照	0～999999
4028 4029	無効電力量 (受電・L a g)	kvarh	レジスタ 4003 参照	0～999999
4030 4031	無効電力量 (受電・L e a d)	kvarh	レジスタ 4003 参照	0～999999
4032 4033	無効電力量 (売電・L a g)	kvarh	レジスタ 4003 参照	0～999999
4034 4035	無効電力量 (売電・L e a d)	kvarh	レジスタ 4003 参照	0～999999
4036	予備	—	—	—
4037	R相デマンド電流 最大値	A	レジスタ 4000 参照	0～32767
4038	S相デマンド電流 最大値	A	レジスタ 4000 参照	0～32767
4039	T相デマンド電流 最大値	A	レジスタ 4000 参照	0～32767
4040	N相デマンド電流 最大値	A	レジスタ 4000 参照	0～32767
4041	デマンド電力 最大値	kW	レジスタ 4002 参照	0～32767
4042	予備	—	—	—
4043	最大相デマンド電流	A	レジスタ 4000 参照	0～32767
4044	最大相デマンド電流 最大値	A	レジスタ 4000 参照	0～32767
4045	I o	A	×0.001	0～32767
4046	I g r	A	×0.001	0～32767
4047	I o 最大値	A	×0.001	0～32767
4048	I g r 最大値	A	×0.001	0～32767
4049	予備	—	—	—
4050	予備	—	—	—