

「LAN インタフェースカード」を使用した
東洋計器株式会社様製 TMW マルチパワーメータの
情報取得設定手順書

2020年11月

山洋電気株式会社

パワーシステム事業部 設計部

目 次

1	はじめに.....	2
2	対象装置.....	3
3	前提条件.....	3
4	監視内容.....	4
5	LAN カードの設定.....	5
5.1	Modbus 基本設定.....	6
5.2	Modbus RTU スレーブ装置の情報登録.....	7
5.3	計測値逸脱監視の設定.....	11
6	LAN カードの表示ツールを使用した遠隔監視.....	12
7	SCADA を使用した遠隔監視.....	13

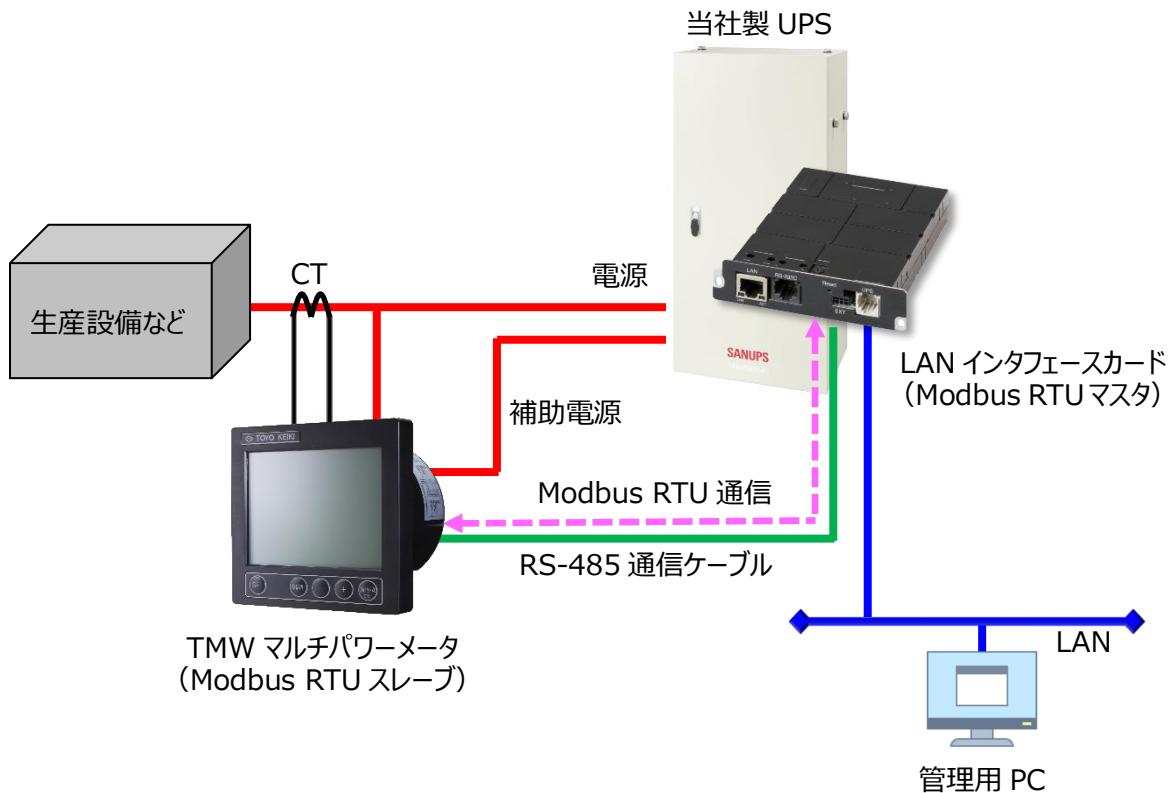
登録商標の記載について

TMW マルチパワーメータは、東洋計器株式会社の登録商標または商標です。

1 はじめに

本資料では、東洋計器株式会社様製 TMW マルチパワーメータ（以下、TMW）の情報を、LAN インタフェースカード（以下、LAN カード）が Modbus RTU 通信によって収集し、当社製 UPS の情報と合わせて、遠隔監視を行うための設定方法について記載します。

【本資料にて想定する環境】



なお本資料は、LAN インタフェースカードが TMW マルチパワーメータの情報を取得する際の設定例です。結線方法などの詳細は、TMW マルチパワーメータの取扱説明書をご覧ください。

2 対象装置

本資料の作成にあたり、動作を確認した装置を以下に示します。実際に設定を行われる際は、使用される装置のバージョンにより、表示内容や動作に差異が認められる場合があります。

- LAN インタフェースカード (Modbus RTU 対応品)

型番 : PRLANIF023A、PRLANIF024A

ファームウェア情報	ROM	: P0014903B
	WEB	: P0014904B
	Viewer	: P0014905B

- マルチパワーメータ

東洋計器株式会社様製

品名 : TMW-31-2-51

3 前提条件

- LAN カードと TMW 間の RS-485 ケーブルの接続が済んでいること。
- LAN カードの終端抵抗の設定 (ディップスイッチ) が済んでいること。
- TMW の終端抵抗の設定が済んでいること。
- LAN カードは当社製 UPS に搭載され、IP アドレスなどのネットワーク設定が済んでいること
- 監視用 PC にて、LAN カードの Web 管理ツールを起動できること

4 監視内容

以下に、TMW から取得できる代表的な計測値を示します。

各情報の詳細は、TMW の取扱説明書 デジタル伝送編（文書番号：TH-0215）をご覧ください。

なお各測定データと正規化データの対応は、110 [V]、5 [A]定格の場合です。

レジスタ名	アドレス (HEX)	バイト 数	測定データ	正規化 データ	備考
Vrs (RS 相電圧)	0000	2	0~150 [V]	0~2000	
Ir (R 相電流)	000C	2	0~6 [A]	0~2000	
有効電力	0012	2	-1200~0~1200 [W]	0~2000	
無効電力	0014	2	LEAD 1200~LAG 1200 [var]	0~2000	※1
力率	0016	2	LEAD 50~100~LAG 50 [%]	0~2000	※1
周波数	0018	2	45~65 [Hz]	0~2000	
デマンド電力	001A	2	0~1200 [W]	0~2000	
受電電力量	0032	4	0~999999 [単位は乗率による]	4 バイト HEX データ	※2
R 相電流歪率	009A	2	0~100 [%]	0~2000	
RS 相電圧歪率	00A0	2	0~100 [%]	0~2000	

(出典:デジタルマルチパワーメータ TMW 型 取扱説明書 デジタル伝送編(文書番号:TH-0215))

※1 「5 制約事項」をご覧ください。

※2 受電電力量の正規化データは、TMW の設定により形式を変更できます。

5 制約事項

TMW の情報を取得する際の制約事項を記載します。

- ① LAN カードの「計測値の変換」機能は線形変換のため、「無効電力」および「力率」レジスタから取得した正規化データ (0~2000) を、測定データに変換することはできません。
LAN カードでは計測値の変換を行わず、他の装置などで変換してください。

6 TMW の設定

6.1 Modbus 基本設定

TMW を、LAN カードと Modbus RTU 通信を行えるように設定します。

TMW のデジタル出力設定について以下に示します。

<デジタル出力設定>

設定名	工場出荷時の設定	変更後の設定	備考
伝送モード	ASCII	RTU	
ボーレート	9600	19200	38400 でも可。 4800 または 9600 の場合、通信異常が発生する場合があります。
パリティ	無し	環境に合わせて設定してください	
アドレス	01	環境に合わせて設定してください	
Wh データ形式	4Byte BCD	4Byte HEX	
乗率設定	1kWh	環境に合わせて設定してください	
LRC タイプ	TYPE1	(変更不要)	

7 LAN カードの設定

7.1 Modbus 基本設定

LAN カードを、Modbus RTU マスタとして動作するよう設定します。

- (1) 「WebToolStarter」※などを使い、LAN カードの Web 管理ツールを起動します
 Web 管理ツールを起動し、ログイン後、「基本設定」>「計測値管理」>「Modbus 基本設定」とボタンを押下し、画面遷移します。
- (2) Modbus RTU マスタとして動作するように設定します

基本設定
Modbus基本設定

Modbus TCPを使用する
動作モード: マスタ スレープ

スレープ設定
ポート番号: 502

アクセス制限
 全てのModbusマスタからのアクセスを許可する
 下記のModbusマスタからのアクセスを許可する

1:
2:
3:
4:
5:

マスタ動作時の設定
データ取得間隔(秒): 10

Modbusスレープ設定

Modbus RTUを使用する
動作モード: マスタ スレープ

スレープ設定
スレープID:

通信設定
通信ボーレート: 19200
パリティ: なし
ストップビット: 2

適用 戻る

クリックしてチェックを付けます

クリックして選択します

TMW の設定と合わせます
ストップビットは、パリティ有り時は 1、
パリティ無し時は 2 となります。

TMW からのデータ取得間隔
を設定します
(設定範囲: 1~600 秒)

最後にクリックして
変更を適用します

※ 「WebToolStarter」は、LAN カードの Web 管理ツールを起動するためのツールです。
 当社ホームページにて無償提供しています。(ダウンロードにはユーザ登録が必要です)

https://products.sanyodenki.com/ja/sanups/software/sanups_web_tool_starter/

Vrs (RS 相電圧) の設定例 (LAN カードが計測値を**変換**する場合)

基本設定
Modbusスレーブの登録

データ取得: する しない
取得情報No.: 1
スレーブID: 1
プロトコル: RTU

データ名称: Vrs (RS相電圧)
タイプ: ushort (16bit)
倍率: x 1
小数点以下の桁数: 1
単位: V

計測値の変換: する しない

入力範囲
最小: 0 最大: 2000
出力範囲
最小: 0 最大: 150
有効範囲
最小: 最大:

種別: 計測値
機能コード: 03 (Read Holding Register)
アドレス(Dec): 1 (1~65535)
アドレス(Hex): 1 (1~ffff)
収集データ保存: する しない

OK キャンセル

Modbus 測定値の名称、タイプ、倍率、小数点以下の桁数、単位を設定します

TMW のスレーブ ID を設定します

TMW の Modbus 測定値のアドレス+1 を指定します

計測値の変換: する を選択し、入力範囲と出力範囲を設定します

TMW の Modbus 測定値を LAN カード内部に保存する場合は、する を選択します 保存した収集データは、FTP でダウンロードできます

最後にクリックして登録します

Vrs (RS 相電圧) の設定例 (LAN カードが計測値を**変換**しない場合)

基本設定
Modbusスレーブの登録

データ取得: する しない
取得情報No.: 1
スレーブID: 1
プロトコル: RTU

データ名称: Vrs (RS相電圧)
タイプ: ushort (16bit)
倍率: x 1
小数点以下の桁数: 0
単位: -

計測値の変換: する しない

入力範囲
最小: 最大:
出力範囲
最小: 最大:
有効範囲
最小: 0 最大: 2000

種別: 計測値
機能コード: 03 (Read Holding Register)
アドレス(Dec): 1 (1~65535)
アドレス(Hex): 1 (1~ffff)
収集データ保存: する しない

OK キャンセル

計測値の変換: しない を選択し、有効範囲を設定します

登録した情報が表示されます。

基本設定
Modbusスレーブ設定

No	種別	データ名称	スレーブID	アドレス	IPアドレス	データ取得
1	計測値	Vrs (RS相電圧)	1	(03) 1		する

基本設定
Modbusスレーブ設定

No	種別	データ名称	スレーブID	アドレス	取得状態	状態 / 計測値
1	計測値	Vrs (RS相電圧)	1	(03) 1	正常	101.1 (V)

登録直後は計測値が取得できていないため、
以下のように取得状態:不明と表示されます
しばらく経つと、計測値が表示されます

アドレス	取得状態	状態 / 計測値
(03) 1	不明	---- (V)

状態計測値表示

設定情報表示

表示内容が切り替わります

戻る

受電電力量の設定例 (Vrs (RS 相電圧)) の情報を基に、複製登録します)

基本設定
Modbusスレーブ設定

No	種別	データ名称	スレーブID	アドレス	取得状態	状態 / 計測値
1	計測値	Vrs (RS相電圧)	1	(03) 1	正常	101.1 (V)

複製元の情報をクリックします

設定情報表示

登録

複製

変更

削除

クリックします

戻る

7.3 計測値逸脱監視の設定

Modbus RTU スレーブ装置の計測値にしきい値を設定して、逸脱監視ができます。

(1) 計測値管理情報設定画面を開きます

「Modbus スレーブ設定」画面の「戻る」ボタン押下後、「Modbus 基本設定」画面の「戻る」ボタン押下し、「計測値管理情報設定」画面に遷移します。

(2) Modbus RTU スレーブ装置の計測値にしきい値を指定し、逸脱監視を設定します。

逸脱監視を設定した計測値は、計測値の逸脱が発生した場合にメールなどによる通知を行うことができます。設定方法は、LAN カードのユーザガイド(文書番号:M0012424)をご覧ください。

9 SCADA を使用した遠隔監視

Modbus TCP スレーブ機能を有効にすると、SCADA などの Modbus TCP マスタから UPS 情報および ModbusRTU スレーブ装置の情報を監視できます。

(1) 「WebToolStarter」などを使い、LAN カードの Web 管理ツールを起動します

Web 管理ツールを起動し、ログイン後、「基本設定」>「計測値管理」>「Modbus 基本設定」とボタンを押下し、画面遷移します。

(2) Modbus TCP スレーブとして動作するように設定します

クリックしてチェックを付けます

クリックして選択します

基本設定
Modbus基本設定

Modbus TCPを使用する
動作モード: マスタ スレーブ

スレーブ設定
ポート番号: 502

アクセス制限
 全てのModbusマスタからのアクセスを許可する
 下記のModbusマスタからのアクセスを許可する

1:
2:
3:
4:
5:

マスタ動作時の設定
データ取得間隔(秒): 30

Modbusスレーブ設定

Modbus RTUを使用する
動作モード: マスタ スレーブ

スレーブ設定
スレーブID: 1

通信設定
通信ボーレート: 38400
パリティ: 奇数
ストップビット: 1

適用 戻る

最後にクリックして変更を適用します

(3) SCADA などの Modbus TCP マスタから監視します

監視する各情報の詳細は、「LAN インタフェースカード Modbus データ定義書」(文書番号: C0050932B 以下、データ定義書と記載)をご覧ください。

また、UPS 状態情報および UPS 計測値情報は、UPS の機種により対応状況が異なります。データ定義書の別表 1 および別表 2 をご覧いただき、対応状況を確認してください。

Modbus RTU スレーブ監視情報の抜粋を次ページに示します。

(g) Modbusスレーブ監視情報

レジスタ番号		データ長	データ	データ	データ名称	内容
(HEX)	(DEC)	(ワード)	タイプ	No. <small>※1</small>		
3F5	1013	1	UINT16	—	登録情報数	Modbusスレーブの登録数 登録数：0~16点まで、未登録の場合：0（固定）
3F6	1014	1	UINT16	#1	データ取得条件	データ取得条件：Modbusスレーブからの データ取得条件 0 未登録 1 取得しない 2 取得する 情報名称：Modbusスレーブ情報の名称 最大16文字（2バイト文字にも対応） 16文字未満の場合、または未登録の場合、 スペース文字（0x0020）で埋める
3F7	1015	16	STRING		情報名称	
407	1031	1	UINT16		スレーブID	
408	1032	1	UINT16		プロトコル種別	
409	1033	1	UINT16		データ種別	
40A	1034	1	INT16		開始アドレス	
40B	1035	1	UINT16		計測値逸脱状態/ 状態異常状態	
40C	1036	1	UINT16		計測値データタイプ	
40D	1037	1	UINT16		計測値倍率	
40E	1038	2	INT32		計測値	
410	1040	1	UINT16	状態値	スレーブID：Modbusスレーブ装置のID 1~247（未登録の場合は、0） プロトコル種別：スレーブ装置との接続方法 0 未登録 1 TCP 2 RTU データ種別：装置から取得するデータの種別 0 未登録 1 計測 2 状態	
411	1041	1	UINT16	データ取得条件		
412	1042	16	STRING	情報名称		
422	1058	1	UINT16	スレーブID		
423	1059	1	UINT16	プロトコル種別		
424	1060	1	UINT16	データ種別		
425	1061	1	INT16	開始アドレス		
426	1062	1	UINT16	計測値逸脱状態/ 状態異常状態		
427	1063	1	UINT16	計測値データタイプ		
428	1064	1	UINT16	計測値倍率		
429	1065	2	INT32	計測値	開始アドレス：取得データの開始アドレス 0~65535（未登録の場合は、0） 計測値逸脱状態/状態異常状態： 計測値逸脱/状態異常発生状況表を 参照 ^{※2} 計測値データタイプ： 計測値データタイプ一覧表を参照 ^{※3} 計測値倍率： 計測値倍率一覧表を参照 ^{※4} 計測値： 計測値（変換後の値）×10000 データ種別が状態の場合は、0（固定） 未登録の場合：0x80000000 （通信異常、計測値異常時も含む） ※データの格納形式は、「1.5 データ要求(ファンク ションコード：0x03)に対する応答データのフォー マット」の「①数値データの場合」を参照。 状態値： 取得値：1 or 0 未登録(通信異常時も含む)の場合：0xFFFF データ種別が計測の場合は、0（固定）	
42B	1067	1	UINT16	状態値		
42C	1068	1	UINT16	データ取得条件		
42D	1069	16	STRING	情報名称		
43D	1085	1	UINT16	スレーブID		
43E	1086	1	UINT16	プロトコル種別		
43F	1087	1	UINT16	データ種別		
440	1088	1	INT16	開始アドレス		
441	1089	1	UINT16	計測値逸脱状態/ 状態異常状態		
442	1090	1	UINT16	計測値データタイプ		
443	1091	1	UINT16	計測値倍率		
444	1092	2	INT32	計測値	#4	
446	1094	1	UINT16	状態値		
447	1095	1	UINT16	データ取得条件		
448	1096	16	STRING	情報名称		
458	1112	1	UINT16	スレーブID		
459	1113	1	UINT16	プロトコル種別		
45A	1114	1	UINT16	データ種別		
45B	1115	1	INT16	開始アドレス		
45C	1116	1	UINT16	計測値逸脱状態/ 状態異常状態		
45D	1117	1	UINT16	計測値データタイプ		
45E	1118	1	UINT16	計測値倍率		
45F	1119	2	INT32	計測値	#5	
461	1121	1	UINT16	状態値		
462	1122	1	UINT16	データ取得条件		
463	1123	16	STRING	情報名称		
473	1139	1	UINT16	スレーブID		
474	1140	1	UINT16	プロトコル種別		
475	1141	1	UINT16	データ種別		
476	1142	1	INT16	開始アドレス		
477	1143	1	UINT16	計測値逸脱状態/ 状態異常状態		
478	1144	1	UINT16	計測値データタイプ		
479	1145	1	UINT16	計測値倍率		
47A	1146	2	INT32	計測値	状態値	
47C	1148	1	UINT16	状態値		

以上