### 「LAN インタフェースカード」を使用した

### 株式会社エム・システム技研社様製

### 電力マルチトランスデューサの情報取得

### 設定手順書

2020年9月

山洋電気株式会社

パワーシステム事業部 設計部

## 目 次

はじめに	. 2
対象装置	. 3
前提条件	. 3
監視內容	.4
LAN カードの設定	. 5
5.1 Modbus 基本設定	. 5
5.2 Modbus RTU スレーブ装置の情報登録	. 6
5.3 計測値逸脱監視の設定	. 9
LAN カードの表示ツールを使用した遠隔監視	10
SCADA を使用した遠隔監視	11
	はじめに

登録商標の記載について 電力マルチトランスデューサ L53U は、株式会社エム・システム技研の登録商標または商標です。

### 1 はじめに

本資料では、株式会社エム・システム技研社様製電力マルチトランスデューサ L53U の情報を、 LAN インタフェースカード(以下、LAN カード)が収集し、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。

これにより、生産設備1台ごとの電源状況を監視できます。



【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 L53U の情報を取得する際の設定例です。 電線の結線方法などの詳細は、L53U 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

電力マルチトランスデューサ
 株式会社エム・システム技研社様製
 品名:L53U-1111-AD4/A

### 3 前提条件

- 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。
- LAN カードと L53U と RS-485 ケーブルの接続が済んでいること。
- 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

本資料では、L53Uから情報を取得する設定方法を記載します。 各情報の詳細は、L53Uの取扱説明書をご覧ください。

~L53Uの Modbus 測定値の参考情報~

### Modbus 測定値

測定値は次数ごとの高調波をのぞき、32 ビットの符号付き整数で読出せます。読出した整数は、格納されている内容に より単位が異なります(表中の単位欄参照)。

例えば、アドレス 41 の 1 – 2 線間電圧で 40 000 という値を読出した場合、単位が V / 100 (0.01 V) なので、40 000 × 0.01 = 400.00 V が実際の電圧値となります。

読出せる測定値の範囲は測定値のタイプごとに下表のようになります。1線電流、中性線電流などのような電流は下表の電流の範囲、1-2線間電圧、最小電圧のように電圧は下表の電圧の範囲が適用されます。

測定値タイプ	単位	範囲
電流	mA	$0 \sim 2\ 000\ 000\ 000\ mA$
電圧	V/100	$0\sim 20\ 000\ 000.00\ V$
有効電力	W	-2 000 000 000 $\sim$ 2 000 000 000 W
無効電力	var	-2 000 000 000 $\sim$ 2 000 000 000 var
皮相電力	VA	$0 \sim 2\ 000\ 000\ 000\ VA$
力率	1/10 000	$-1.0000 \sim 1.0000$
交流周波数	Hz/100	0 または 40.00 ~ 70.00 Hz
有效電力量	kWh/10	$0\sim 99~999~999.9~{ m kWh}^{*~3}$
無効電力量	kvarh/10	$0\sim99$ 9999999.9 kvarh $^{*3}$
皮相電力量	kVAh/10	$0\sim 99~999~999.9~{ m kVAh}^{*3}$
カウント時間	時間/10	0~99 999 999.9 時間*3
有効電力量差	kWh/10	-99 999 999.9 $\sim$ 99 999 999.9 kWh $^{*4}$
高調波歪み率・含有率	% / 10	$0\sim999.9~\%$
相電圧位相差	0	$-180 \sim +180^{\circ}$

\* 3、バージョン 1.11 以前:カウントオーバーで0 に戻り、積算を継続します。積算パルス出力は停止します。 パージョン 1.12 以降:カウントオーバーで0 に戻り、積算を継続します。積算パルス出力も継続します。

\* 4、-99 999 999.9 または 99 999 999.9 でストップします。

#### ■瞬時値

アドレス	ワード長	記号	内容	単位
1	2	I	電流	mA
3	2	U	電圧	V/100
5	2	Р	有効電力	W
7	2	Q	無効電力	var
9	2	S	皮相電力	VA
11	2	PF	力率	1/10 000
13	2	F	交流周波数	Hz/100

出典:電力マルチユニット 53・UNIT シリーズ 取扱説明書(操作用) (文書番号: NM-1958-B 改7)

#### 5 LAN カードの設定

#### 5.1 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」<sup>\*</sup>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

	クリックしてチェックを付けます
基本言 Modbust	設定 クリックして選択します
Modbus TCPを使用する	₩ Modbus RTUを使用する
mmrtHFF: ●マスタ ○スレーフ スレーブ設定 ポート番号: 502	新作モード: <u>しゅマスタ</u> Cスレーフ スレーブ設定 スレーブID: 1
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:	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 ~
3: 4: 5: マスタ動作時の設定	L53Uの設定と合わせます (本図の設定は、L53Uのデ フォリレクです)
データ取得間隔(秒): Modbusスレーブ設定	
2530 からのテータ取待面隔 を設定します (設定範囲:1~600 秒)	* していたいです。 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)
 <a href="https://products.sanyodenki.com/ja/sanups/software/sanups">https://products.sanyodenki.com/ja/sanups/software/sanups</a> web tool starter/

### 5.2 Modbus RTU スレーブ装置の情報登録

(1) Modbus RTU スレーブ装置の情報を登録します

「Modbus 基本設定」画面の「適用」ボタンを押下すると、画面左下の「Modbus スレーブ設定」 ボタンが有効になります。

「Modbus スレーブ設定」ボタンを押下し、「Modbus スレーブ設定」画面に遷移します。



(2) Modbus RTU スレーブ装置の情報を登録します

基本設定									
Modbusスレーブ設定									
No.種別	データ名称			スレーブロ	アドレス IF	<b>アドレス</b>			データ取得
					クリッ	っします			
					K		_		
状	<b>點計測値表示</b>			[	登録	複製	変更		削除
									戻る

### 入力電圧の設定例



登録した情報が表示されます。





有効電力の設定例(入力電圧の情報を基に、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	D アドレス	取得状態	状態/計測値	
<mark>1</mark> 計測値	生產設備_入力電圧	1	(03) 3	正常	101.98 (V)	
2 <mark>計測値</mark>	生產設備_有効電力	1	(03) 5	正常	593 (W)	
静定						
<u></u>				196426		
						戻る

### 5.3 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設定して、逸脱監視します。

基本設定							
計測值管理情報設定							
<ul> <li>□ 計測値の集計データを作成する</li> <li>□ 集計データは、LANインタフェースカードにて保持します。</li> <li>□ UPSの計測値を保存する</li> <li>■ 計測値データは、LANインタフェースカードにて保持します。</li> </ul>							
集計データは、FTPを使用して取得してください。 「「停電発生中の計測値は、集計対象から除分する」 クリックしてチェックを付けます			リストから計測値を 選択します				
表示切替: 生產設備 有効電力(W)		K];					
計測値有効範囲 0 - 9999999999			逸脱復旧時のヒステリシス:0				
┃ ▶ 注意レベルの逸脱監視を行う	▶ 警告レベルの逸朋	脱監視を行う					
監視対象 ・ 上下限 、	✓ 監視対象	: 上下限	$\checkmark$				
正常値上限 : 600	正常値上限	: 700					
正常値下限 : 500	正常値下限	: 400	_;				
	K						
逸脱監視する際の、範囲を設定します							
Modbus基本設定			適用 戻る 戻る				

### 6 LAN カードの表示ツールを使用した遠隔監視

Modbus RTU スレーブ装置の情報を、表示ツールで監視できます。

(1)「WebToolStarter」などを使い、LAN カードの Web 表示ツールを起動します
 Web 表示ツールを起動し、ログイン後、「Modbus 計測情報」のボタンを押下し、画面遷移します。

Modbus計測情報						
計測項目を選択することで詳細情報が表示されます。		取得日時 : 2020/09/2	4 18:35:25			
計測項目	計測値					
生產設備_入力電圧	101.97[V]		150			
生產設備_有効電力	578[W] 0		800			
右効電力の行を力川、	ックオスト 海脳影相の言	設定値が確認できま	+			
有効電力の打をクリ	クク りるこ、 処航監税の	以に値が推認しるよ	η Π			
□       注意レベルの違規監視を行こ         □       注意レベルの違規監視を行こ         監視対象       : 上         正常値上限 <td:6< td="">         正常値下限       <td:50< td="">         500         0         400</td:50<></td:6<>	● 警告レベル 「下限 0 0 - ◎00 ● 警告レベルの違訳監視 正常値上限 正常値上限 ・ ・ ・ ・ ・ 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	地で行う : 上下限 : 700 : 400 600 00 100 100 100 100 100 10				

#### 7 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 「Modbus TCPを使用する 動作モード: Cマスタ (・スレーブ)	基本設定 Modbus基本設定 ✓ 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     ボート番号:     502       アクセス制限     6 全てのModbusマスタからのアクセスを許可する       で下記のModbusマスタからのアクセスを許可する       1:       2:       3:       4:       5:	スレーブ設定 スレーブD: 通信訳 が りティ: る数 ストップビット: 1 マ
マスタ動作時の設定 データ取得間隔(秒): <sup>30</sup> Modbusスレーブ設定	
	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 通信仕様書」(文書番号: C0050932A 以下、通信仕様書と記載)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。通信仕様書の別表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。

### ~通信仕様書の抜粋~

Modbusデータ定義

_ (g) M	odbusスl	/ーブ監視	情報			
レジス	9番号	データ長	データ	テータ	ゴーカタ社	中容
(HEX)	(DEC)	(ワード)	タイプ	No. <sup>⊗1</sup>	ナーター合作小	Ne
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		データ取得条件	
3F7	1015	16	STRING		情報名称	データ取得条件:Modbusスレーブからの
407	1031	1	UINT16		スレーブID	データ取得条件
408	1032	1	UINT16		プロトコル種別	0 未登録
409	1033	1	UINT16		データ種別	1 取得しない
40A	1034	1	INT16	#1	開始アドレス	2 取得する
40B	1035	1	UIN I 16		計測値逸脱状態/	
400	4000	4	LUNITAG		状態異常状態	「情報名称: Modbusスレーノ情報の名称
400	1036	1	UINT16		計測値ケータタイノ	最大16又子(2八1下又子にも刃心) 16立字主港の担合、または主務領の担合
400	1037	2	UNT22		司 测恒位率	10又子不何の場合、または不豆邨の場合、 フポーフ文字 (0×0020) 万冊はス
40E	1030	2	LINT16		计测恒	入ハー人文子 (0x0020) で達める
410	1040	1	UINT16		「小思旭」	フレーブID・Modbusフレーブ装置のID
412	1042	16	STRING		信報名称	1~247 (未登録の提合け 0)
422	1058	1	LIINT16			1-247 (木豆稣の物白は、0)
423	1059	1	UINT16		プロトコル種別	プロトコル種別・スレーブ装置との接続方法
424	1060	1	UINT16		データ種別	0 未登録
425	1061	1	INT16		開始アドレス	1 TCP
426	1062	1	UINT16	#2	計測值逸脱状態/	2 RTU
					状態異常状態	2
427	1063	1	UINT16		計測値データタイプ	データ種別:装置から取得するデータの種別
428	1064	1	UINT16		計測値倍率	0 未登録
429	1065	2	INT32		計測値	1 計測
42B	1067	1	UINT16		状態値	2 状態
42C	1068	1	UINT16		データ取得条件	
42D	1069	16	STRING		情報名称	開始アドレス:取得データの開始アドレス
43D	1085	1	UINT16		スレーブID	0~65535(未登録の場合は、0)
43E	1086	1	UINT16		プロトコル種別	
43F	1087	1	UINT16		データ種別	計測值逸脱状態/状態異常状態:
440	1088	1	INT16	#3	開始アドレス	計測値逸脱/状態異常発生状況表を
441	1089	1	UINT16		計測值逸脱状態/	参照** 2
110	4000		LUNITAG		状態異常状態	
442	1090	1	UINT16		計測値ケータタイノ	計測値テータタイノ:
443	1091	2	UNT22		計測値在	訂測値テータダイノ一覧表を参照…~
444	1092	 1	LINT16		司 測恒	=+训店位卖。
440	1094	1	UINT16		1人思1但 デーク取得冬件	計測値位す_監まも会応※4
447	1095	16	STRING		「「切取特末性」	訂測1016半一見衣で参照
440	1112	10	LIINT16			=+測/店 ·
459	1113	1	UINT16		プロトコル種別	計測値 (変換後の値) ×10000
45A	1114	1	UINT16		データ種別	データ種別が状態の場合は、0 (周定)
45B	1115	1	INT16		開始アドレス	未登録の場合:0x8000000
45C	1116	1	UINT16	#4	計測值逸脱状態/	(通信異常、計測値異常時も含む)
					状態異常状態	※データの格納形式は、「1.5 データ要求(ファンク
45D	1117	1	UINT16		計測値データタイプ	ションコード: 0x03)に対する応答データのフォー
45E	1118	1	UINT16		計測値倍率	マット」の「①数値データの場合」を参照。
45F	1119	2	INT32		計測値	
461	1121	1	UINT16		状態値	状態値:
462	1122	1	UINT16		データ取得条件	取得值:1 or 0
463	1123	16	STRING		情報名称	未登録(通信異常時も含む)の場合:0xFFFF
473	1139	1	UINT16		スレーブID	データ種別が計測の場合は、0 (固定)
474	1140	1	UINT16		フロトコル種別	
475	1141	1	UINT16		テータ種別	
476	1142	1	INT16	#5	開始アドレス	
477	1143	1	UINT16		計測值逸脱状態/	
470	4444	4	LUNITAG		<u> 状態異常状態</u>	
4/8	1144	1	UINT16		計測値ケータタイプ	
4/9	1140	1	UNT22		al 測旭倍率	
470	1140	4	LINT16		计测恒	
4/0	1140		011110		1人態1但	