

取扱説明書	クランプ式交流電流センサ CLSE、Modbus 用 電力マルチユニット	形 式
		R9MWTU

ご使用いただく前に

このたびは、エム・システム技研の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本器をご使用いただく前に、下記事項をご確認下さい。

■梱包内容を確認して下さい

- ・電力マルチユニット1 台
- ・壁取付用スライダ2 個

■形式を確認して下さい

お手元の製品がご注文された形式かどうか、スペック表示で形式と仕様を確認して下さい。

■取扱説明書の記載内容について

本取扱説明書は本器の取扱い方法、外部結線および保守方法について記載したものです。

コンフィギュレーションは PC でも可能です。詳細は、コンフィギュレータソフトウェア（形式：PMCFG）の取扱説明書をご参照下さい。

コンフィギュレータソフトウェアは、弊社のホームページ <http://www.m-system.co.jp> よりダウンロードが可能です。

ご注意事項

●EU 指令適合品としてご使用の場合

- ・本器は測定カテゴリ II（入力、過渡電圧：4000 V）、設置カテゴリ II（過渡電圧：2500 V）、汚染度 2 での使用に適合しています。設置に先立ち、本器の絶縁クラスがご使用の要求を満足していることを確認して下さい。
- ・なお、本器の絶縁クラスは次のとおりです。

入力 - Modbus 間	強化絶縁 (400 V)
入力 - Modbus - 補助電源間	強化絶縁 (300 V)

- ・高度 2000 m 以下でご使用下さい。
- ・本器は盤内蔵形として定義されるため、必ず制御盤内に設置して下さい。
- ・適切な空間・沿面距離を確保して下さい。適切な配線がされていない場合、本器の CE 適合が無効になる恐れがあります。
- ・お客様の装置に実際に組込んだ際に、規格を満足させるために必要な対策は、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化することがあります。従って、お客様にて装置全体で CE マーキングへの適合を確認していただく必要があります。
- ・遠方より引込む配線には、各種避雷器を設置して下さい。

●補助電源

- ・許容電圧範囲、電源周波数、消費電力
スペック表示で定格電圧をご確認下さい。
交流電源：定格電圧 100 ~ 240 V AC の場合
85 ~ 264 V AC、50 / 60 Hz、7 VA 未満
直流電源：定格電圧 110 ~ 240 V DC の場合
99 ~ 264 V DC、1.2 W 未満

●取扱いについて

- ・本体の取外または取付を行う場合は、危険防止のため必ず、電源および入力信号を遮断して下さい。
- ・本器のスイッチ類は、通電時に操作しないで下さい。スイッチによる設定変更は、電源が遮断された状態で行って下さい。

●設置について

- ・屋内でご使用下さい。
- ・雨、水滴、日光の直接当たる場所は避けて下さい。
- ・塵埃、金属粉などの多いところでは、防塵設計のきょう体に収納し、放熱対策を施して下さい。
- ・振動、衝撃は故障の原因となることがあるため極力避けて下さい。
- ・周囲温度が -10 ~ +55℃を超えるような場所、周囲湿度が 30 ~ 90 % RH を超えるような場所や結露するような場所でのご使用は、寿命・動作に影響しますので避けて下さい。

●配線について

- ・安全のため接続は電気工事、電機配線などの専門の技術を有する人が行って下さい。
- ・配線は、ノイズ発生源（リレー駆動線、高周波ラインなど）の近くに設置しないで下さい。
- ・ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。

●その他

- ・本器は電源投入と同時に動作しますが、すべての性能を満足するには 10 分の通電が必要です。
- ・本器は検定付計器ではありません。計量法で検定付計器の使用が義務付けられている取引用計器および証明用計器としてはご使用になれません。

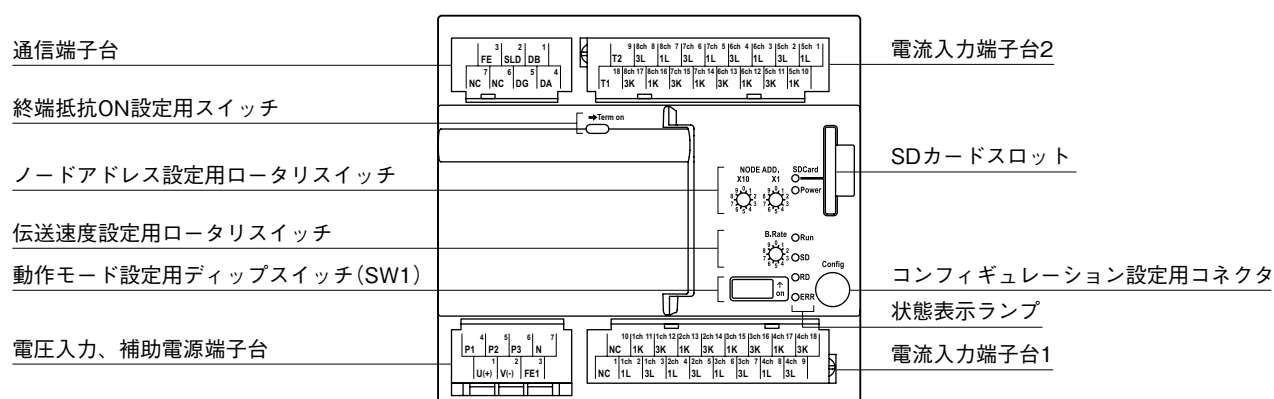
雷対策

雷による誘導サージ対策のため弊社では、電子機器専用避雷器<エム・レスタシリーズ>をご用意しております。併せてご利用下さい。

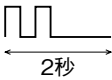
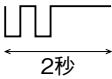
保 証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、出荷後 3 年以内正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。

各部の名称



■状態表示ランプ

ランプ名	表示色	状 態	動 作
SDCard	赤色	点滅 約 1 Hz	書き込み準備中 毎時 0 分に SD カードに書き込む 30 秒前から本点灯を開始します。 本パターンで点灯中は、SD カードへの書き込みが完了するまでカードを抜かないで下さい。
		 2秒	SD カードアクセスエラー SD カードの使用容量が満杯、もしくは内容が破損している場合などで、SD カードが正常に読書きできない状態です。
		 2秒	SD カードアクセスエラーあり 何らかの原因で SD カードに書き込みできない時間があり、欠損データを含んでいますが正常に復帰している状態です。
		消灯	SD カードが挿入されていません。
		点灯	SD カードが挿入されています。
		点滅 約 2 Hz	SD カードに書き込み中です。 カードを抜かないで下さい。
Power	赤色	点灯	正常
		点滅 約 0.5 Hz	入力オーバーロードまたは入力なし
		点滅 約 2 Hz	設定エラーまたは機器異常
		 2秒	内部カレンダー異常またはカレンダーバックアップ電池の寿命 コンフィギュレータからカレンダーを再設定して下さい。 電池の寿命の場合、電源投入毎にこのランプ動作となります。
		消灯	機器異常
Run	赤色	点灯	正常通信
ERR	赤色	点灯	受信データ異常
SD	赤色	点灯	データ送信
RD	赤色	点灯	データ受信

■終端抵抗 ON 設定

スイッチを ON にすると、通信回路の終端抵抗が接続されます。

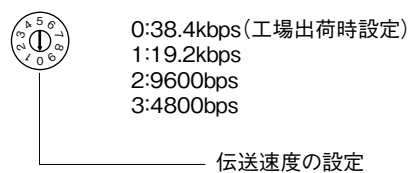
■ノードアドレス設定

リモート I/O ターミナルでは、ノードアドレス（10 進数）の 10 の桁を左のロータリスイッチで、1 の桁を右のロータリスイッチで設定します（1～99）。
（工場出荷時設定：00）



■伝送速度設定

リモート I/O ターミナルでは、伝送速度を 1 桁のロータリスイッチで設定します（4～9 は未使用です。必ず 0～3 に設定して下さい）。



■動作モード設定

(*) は工場出荷時の設定

●結線方式設定 (SW1-1、2)

SW1-1	SW1-2	結線方式
OFF	OFF	三相 3 線式 (*)
ON	OFF	単相 2 線式
OFF	ON	単相 3 線式
ON	ON	—

●平衡／不平衡設定 (SW1-3)

SW1-3	平衡／不平衡
OFF	不平衡 (*)
ON	平衡

●クランプセンサ設定 (SW1-4、5、6)

SW1-4	SW1-5	SW1-6	クランプセンサ
OFF	OFF	OFF	CLSE-R5 (5 A) (*)
ON	OFF	OFF	CLSE-05 (50 A)
OFF	ON	OFF	CLSE-10 (100 A)
OFF	OFF	ON	CLSE-20 (200 A)
ON	ON	OFF	CLSE-40 (400 A)
OFF	ON	ON	CLSE-60 (600 A)

■端子配列

■通信

3 FE	2 SLD	1 DB	
7 NC	6 NC	5 DG	4 DA

端子番号	信号名	機 能
1	DB	DB
2	SLD	シールド
3	FE	通信用接地
4	DA	DA
5	DG	DG
6	NC	未使用
7	NC	未使用

■補助電源、電圧入力

4 P1	5 P2	6 P3	7 N
1 U(+)	2 V(-)	3 FE1	

端子番号	信号名	機 能
1	U(+)	補助電源(+)
2	V(-)	補助電源(-)
3	FE1	補助電源用接地
4	P1	電圧入力P1
5	P2	電圧入力P2
6	P3	電圧入力P3
7	N	電圧入力N

●コンフィギュレーションモード (SW1-8)

SW1-8	モード
OFF	ディップスイッチで設定(*) (コンフィギュレータの設定は無効)
ON	コンフィギュレータおよび通信で設定 (ディップスイッチの設定は無効)

注 1) ノードアドレス設定、伝送速度設定、動作モード設定は、スイッチを設定した状態で電源を投入して下さい。

注 2) SW1-7 は未使用のため、必ず“OFF”にして下さい。

注 3) クランプセンサ設定は、1～8 回路共通になります。

注 4) コンフィギュレータおよび通信からは、各回路ごとにクランプセンサの選択や、その他の設定が可能です。

■電流入力2

9 T2	8ch 3L	8 3L	8ch 1L	7 1L	7ch 3L	6 3L	7ch 1L	5 3L	6ch 1L	4 3L	6ch 1L	3 3L	5ch 1L	2 3L	5ch 1L
18 T1	8ch 3K	17 3K	8ch 1K	16 1K	7ch 3K	15 3K	7ch 1K	14 3K	6ch 1K	13 3K	6ch 1K	12 3K	5ch 1K	11 3K	5ch 1K

端子番号	信号名	機 能	端子番号	信号名	機 能
1	5ch 1L	5ch 電流入力 1L	10	5ch 1K	5ch 電流入力 1K
2	5ch 3L	5ch 電流入力 3L	11	5ch 3K	5ch 電流入力 3K
3	6ch 1L	6ch 電流入力 1L	12	6ch 1K	6ch 電流入力 1K
4	6ch 3L	6ch 電流入力 3L	13	6ch 3K	6ch 電流入力 3K
5	7ch 1L	7ch 電流入力 1L	14	7ch 1K	7ch 電流入力 1K
6	7ch 3L	7ch 電流入力 3L	15	7ch 3K	7ch 電流入力 3K
7	8ch 1L	8ch 電流入力 1L	16	8ch 1K	8ch 電流入力 1K
8	8ch 3L	8ch 電流入力 3L	17	8ch 3K	8ch 電流入力 3K
9	T2	未使用	18	T1	未使用

■電流入力1

10 NC	1ch 1K	11 1K	1ch 3K	12 1K	2ch 3K	13 3K	2ch 1K	14 3K	3ch 1K	15 3K	3ch 1K	16 3K	4ch 1K	17 1K	4ch 3K	18 3K
1 NC	1ch 1L	2 1L	1ch 3L	3 3L	2ch 1L	4 1L	2ch 3L	5 3L	3ch 1L	6 3L	3ch 1L	7 3L	4ch 1L	8 1L	4ch 3L	9 3L

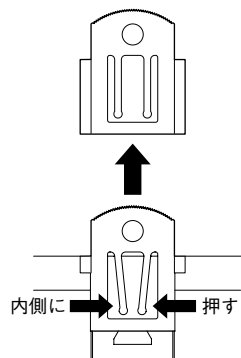
端子番号	信号名	機 能	端子番号	信号名	機 能
1	NC	未使用	10	NC	未使用
2	1ch 1L	1ch 電流入力 1L	11	1ch 1K	1ch 電流入力 1K
3	1ch 3L	1ch 電流入力 3L	12	1ch 3K	1ch 電流入力 3K
4	2ch 1L	2ch 電流入力 1L	13	2ch 1K	2ch 電流入力 1K
5	2ch 3L	2ch 電流入力 3L	14	2ch 3K	2ch 電流入力 3K
6	3ch 1L	3ch 電流入力 1L	15	3ch 1K	3ch 電流入力 1K
7	3ch 3L	3ch 電流入力 3L	16	3ch 3K	3ch 電流入力 3K
8	4ch 1L	4ch 電流入力 1L	17	4ch 1K	4ch 電流入力 1K
9	4ch 3L	4ch 電流入力 3L	18	4ch 3K	4ch 電流入力 3K

取付方法

■壁取付の場合

本体上部に付属のスライダを差込み、本体下部のスライダを引出して、スライダの穴（ $\phi 4.5$ ）に M4 ねじにて固定して下さい。（締付トルク 1.4 N・m）

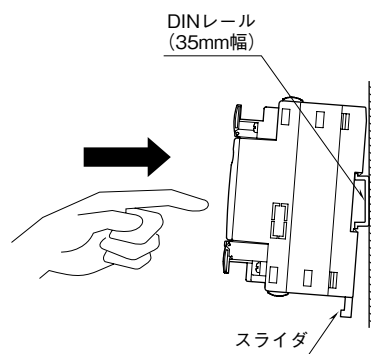
スライダを本体から取外す場合は、下図のようにツメを内側に曲げながら引抜いて下さい。



■DIN レール取付の場合

本体裏面の upper フックを DIN レールに掛け下側を押して下さい。

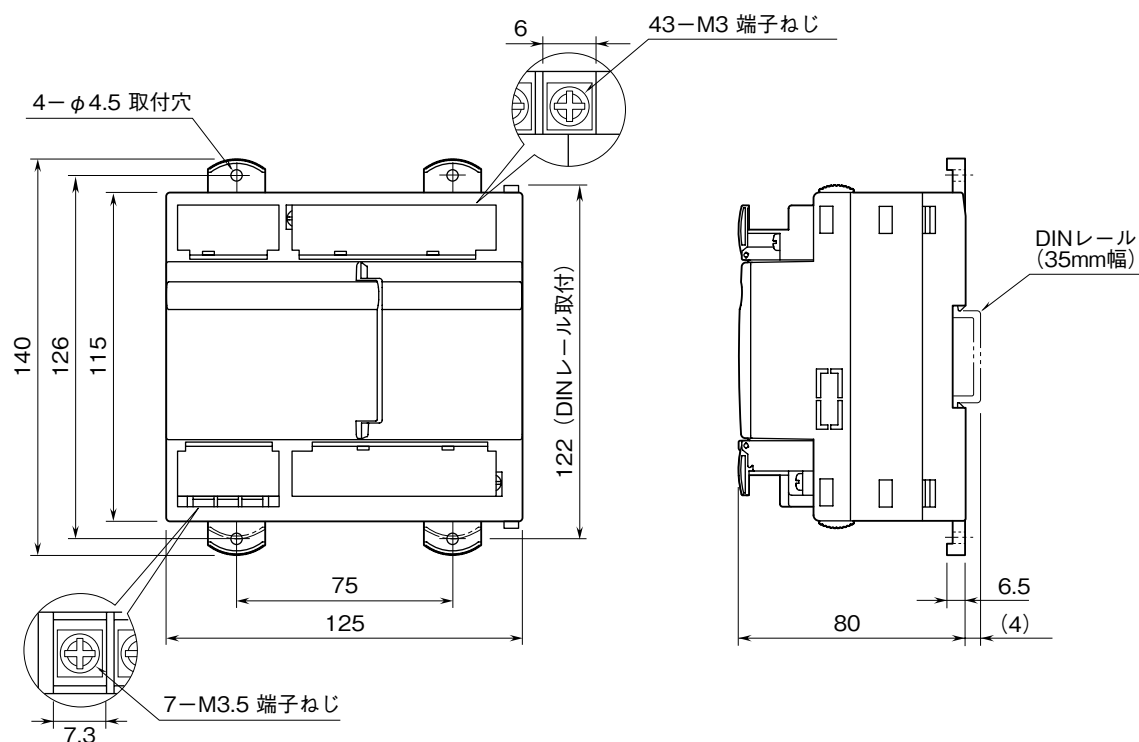
取外す場合はマイナスドライバなどでスライダを下に押下げる状態で下側から引いて下さい。



接 続

各端子の接続は端子接続図を参考に行ってください。

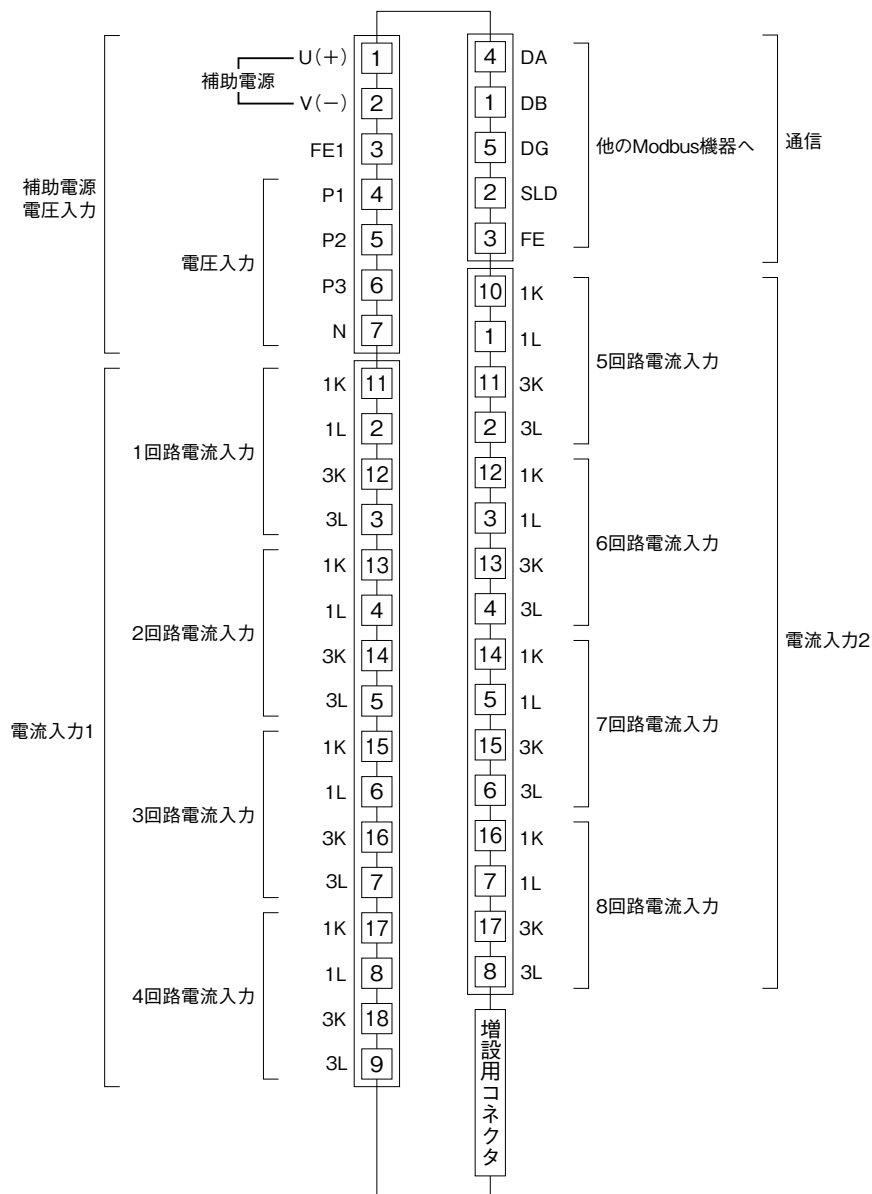
外形寸法図（単位：mm）



端子接続図

EMC（電磁両立性）性能維持のため、FE1 端子を接地して下さい。

注）FE1 端子は保護接地端子（Protective Conductor Terminal）ではありません。



結線図

CTはCLSEを使用します。

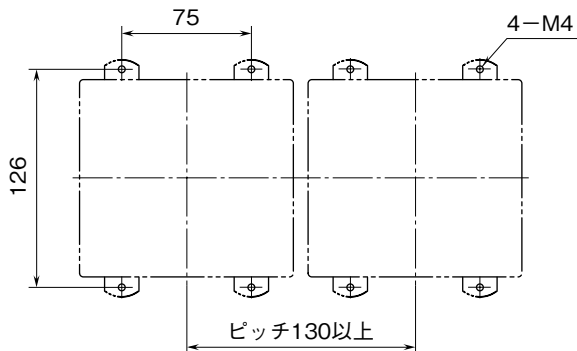
結線図は1回路のみの表記です。CTセンサは、1～8chの8回路分までの接続が可能です。

低圧回路では接地は不要です。

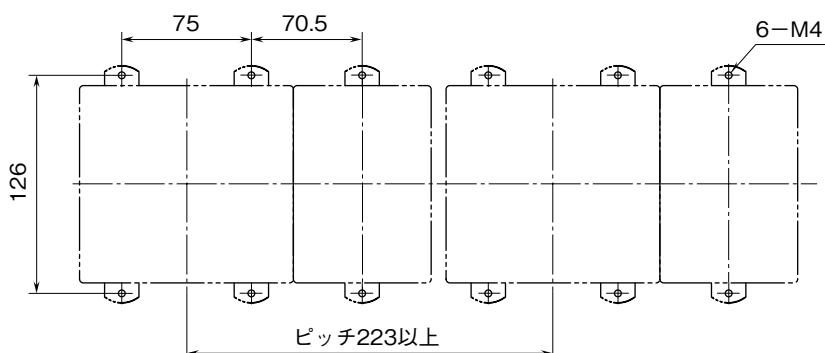
システム／アプリケーション	結線図	システム／アプリケーション	結線図
単相2線		三相3線 平衡負荷	
単相3線		三相3線 不平衡負荷	

取付寸法図 (単位：mm)

■単体取付



■本体+増設ユニット取付



配 線

■圧着端子

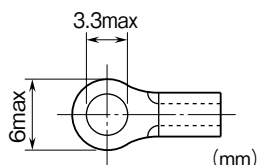
圧着端子は、下図の寸法範囲のものを使用して下さい。また、Y形端子を使用される場合も適用寸法は下図に準じます。

●M3 ねじ（通信、電流入力）

締付トルク：0.5 N・m

推奨圧着端子：適用電線 0.25 ～ 1.65 mm² (AWG22 ～ 16)

推奨メーカー 日本圧着端子製造、ニチフ

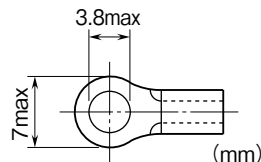


●M3.5 ねじ（補助電源、電圧入力）

締付トルク：0.8 N・m

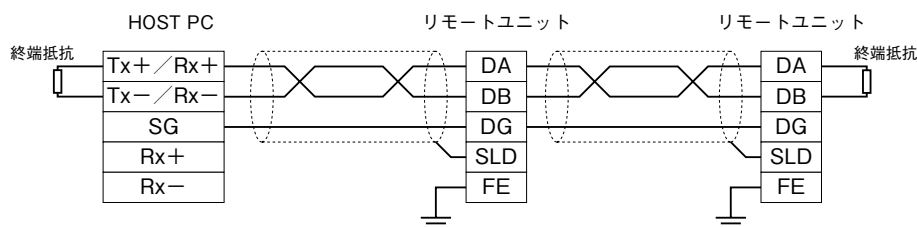
推奨圧着端子：適用電線 1.04 ～ 2.63 mm² (AWG16 ～ 14)

推奨メーカー 日本圧着端子製造、ニチフ



通信ケーブルの配線

■HOST PC との配線



両端のユニットには、“DA”-“DB”間に“終端抵抗”を接続して下さい。
本器は終端抵抗ON設定用スイッチをONすることで、終端抵抗が接続されます。
マスタユニットは、両端以外へも接続できます。

Modbus 基本説明

本器は、Modbus-RTU プロトコル／Modbus-ASCII プロトコル（MODBUS APPLICATION PROTOCOL V1.1a／Modbus over Serial Line Specification & Implementation guide V1.0）に対応しています。

Modbus アドレスと、通信速度、パリティチェックの有無など下記の通信条件をユーザーの任意に設定することが可能です。

項 目	内 容
Modbus アドレス	1 ～ 99 の範囲で設定可能
通信速度	4800 bps 9600 bps 19200 bps 38400 bps(*) より選択可能
パリティチェック	なし 奇数パリティ(*) 偶数パリティ より選択可能
ストップビット	1 ビット(*) 2 ビット より選択可能
通信プロトコル	Modbus-RTU(データ長 8 ビット)(*) Modbus-ASCII(データ長 7 ビット)

(*) は工場出荷時の設定

適切な設定を行い、RS-485 で接続されたホストより、測定値の読出し、設定の書き込みを行うことができます。

レジスタは全て Holding Register に割当てられており、Read Holding Registers コマンドまたは Read Input Registers コマンドで読出せます。レジスタが割当てられていないアドレスを読出した場合は、値「0」が読出されます。レジスタの書き込みは Write Multiple Registers コマンドで行えます。レジスタが割当てられていないアドレスに対する書き込みは例外を発生します。

ファンクション	コマンド	説 明	推奨タイムアウト値
03	Read Holding Registers	レジスタを読出す	0.5 秒
04	Read Input Registers	レジスタを読出す	0.5 秒
16	Write Multiple Registers	レジスタに書き込む	2 秒

これらのコマンドで任意の測定値、設定値を読書きすることができます。

各レジスタは 1 ワード形式のものは 16 ビット整数、2 ワードのものが 32 ビット整数です。レジスタの説明に特に値の意味や範囲の記述がないものは、符号付きの整数とします。

32 ビット整数は、下記のようにアドレス番号の低い方に下位ワード、アドレス番号の高い方に上位ワードを格納しています。

アドレス	n	n+1
内 容	下位ワード	上位ワード

32 ビット整数（2 ワード）のレジスタには、1 回のコマンド操作で読出し、書き込みする必要があります。

各コマンド使用時は表にある推奨タイムアウト値の期間応答を待つことを推奨します。応答がない場合は、再試行等のエラー処理を適切に行ってください。

Modbus 操作

■Modbus レジスタアクセス設定

アドレス	ワード長	内 容
8977	2	Modbus レジスタ書き込み保護パスコード入力 本レジスタに Modbus パスコードを書込むことにより、Modbus レジスタ書き込み保護を解除することができます。 本レジスタに書込んだ Modbus パスコードが設定したものと一致すると、アドレス 8979 に 1 を書き込み、設定用のレジスタに対する書き込みを許可にすることができます。 本レジスタに書込んだ値を読出すことはできません。本レジスタから読出した値は常に－1 となります。 本レジスタに Modbus パスコードを書込んで保護解除し、設定変更を行った後は、必ず Modbus パスコード以外の値(0 を推奨)を書込んで保護がかかっている状態に戻して下さい。
8979	1	Modbus レジスタアクセス設定 0: 書き込み禁止(*) 1: 書き込み許可 上記以外: 書き込み禁止 本設定は、機器の電源を切ると消去されます。機器起動時は常に 0(書き込み禁止)に設定されていますので、他のレジスタに対して書き込みを行う前に 1 を書き込んで下さい。 Modbus レジスタ書き込み保護パスコードが設定され、レジスタ書き込みが保護されている場合、アドレス 8977 に正しい Modbus パスコードを書込まないと、本レジスタに 1 を書き込んでも 0 のままとなり、書き込み許可にすることはできません。

■システム操作

システム操作は集計値のリセット、本器のリブート操作を指します。

アドレス	ワード長	内 容																																
8993	1	システム再起動 任意の値を書込むことができますが、10001 を書込んだときのみ本器の再起動が行われます。																																
8994	2	Modbus 設定変更保護パスコード Modbus のレジスタ書込みに保護をかけることができます。 0: 保護なし(*) 1 ～ 999 999 999: 指定した値を Modbus パスコードとして設定保護をかけます。 保護をかけた場合は、アドレス 8979 に 1 を書込む前に、アドレス 8977 に設定した Modbus パスコードを書込む必要があります。 本レジスタに書込んだ値は、暗号化された状態で読出されます。0(保護なし)を書込んだときのみ、同じ 0 が読出されます。 本レジスタに Modbus パスコードを書込んだ場合、即座にアドレス 8979 が 0 に戻り、次の書込みコマンドから制限がかかることに注意して下さい。																																
8996	1	1 ch 集計値リセット 1 ch の指定した集計値をリセットします。 以下のビットパターンを書込むことにより、任意のカウンタのみをリセットできます。 0 を書込んだ場合は、集計値はリセットしません。 <table><tr><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>電 流 高 調 波 歪 み 率 最 大 値</td><td>電 圧 高 調 波 歪 み 率 最 大 値 ※1</td><td>デ マ ン ド 電 力 最 大 最 小 値</td><td>デ マ ン ド 電 流 最 大 最 小 値</td><td>周 波 数 最 大 最 小 値 ※1</td><td>力 率 最 大 最 小 値</td><td>電 力 最 大 最 小 値</td><td>電 流 最 大 最 小 値</td><td>電 圧 最 大 最 小 値 ※1</td><td>デ マ ン ド 電 力</td><td>デ マ ン ド 電 流</td><td>時 間 ご と の 電 力 量</td><td>積 算 電 力 量</td></tr></table> ※1、電圧、周波数にかかわる集計のリセットは1chでのみ有効です。	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0				電 流 高 調 波 歪 み 率 最 大 値	電 圧 高 調 波 歪 み 率 最 大 値 ※1	デ マ ン ド 電 力 最 大 最 小 値	デ マ ン ド 電 流 最 大 最 小 値	周 波 数 最 大 最 小 値 ※1	力 率 最 大 最 小 値	電 力 最 大 最 小 値	電 流 最 大 最 小 値	電 圧 最 大 最 小 値 ※1	デ マ ン ド 電 力	デ マ ン ド 電 流	時 間 ご と の 電 力 量	積 算 電 力 量
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																			
			電 流 高 調 波 歪 み 率 最 大 値	電 圧 高 調 波 歪 み 率 最 大 値 ※1	デ マ ン ド 電 力 最 大 最 小 値	デ マ ン ド 電 流 最 大 最 小 値	周 波 数 最 大 最 小 値 ※1	力 率 最 大 最 小 値	電 力 最 大 最 小 値	電 流 最 大 最 小 値	電 圧 最 大 最 小 値 ※1	デ マ ン ド 電 力	デ マ ン ド 電 流	時 間 ご と の 電 力 量	積 算 電 力 量																			
8997	1	2 ch 集計値リセット																																
8998	1	3 ch 集計値リセット																																
:	:	:																																
9003	1	8 ch 集計値リセット																																
9004	1	9 ch 集計値リセット (DI1 集計値リセット) R9WTU－ED16 使用時は、DI1 集計値リセットとなり、以下のビットパターンを書込むことにより、任意のカウンタのみをリセットできます。 0 を書込んだ場合は、集計値はリセットしません。 <table><tr><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>時 間 ご と の パ ル ス カ ウ ン タ</td><td>積 算 パ ル ス カ ウ ン タ</td></tr></table> R9WTU－EP8使用時はビットパターンは1ch集計値リセットと同じです。	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0															時 間 ご と の パ ル ス カ ウ ン タ	積 算 パ ル ス カ ウ ン タ
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																			
														時 間 ご と の パ ル ス カ ウ ン タ	積 算 パ ル ス カ ウ ン タ																			
9005	1	10 ch 集計値リセット (DI2 集計値リセット)																																
9006	1	11 ch 集計値リセット (DI3 集計値リセット)																																
:	:	:																																
9011	1	16 ch 集計値リセット (DI8 集計値リセット)																																

Modbus 設定

■システム設定

アドレス	ワード長	内 容	単 位
9041	1	入力結線方式 0: 単相 2 線 (1CT) 1: 単相 3 線 (2CT) 2: 三相 3 線平衡 (1CT) 3: 三相 3 線不平衡 (2CT) (*)	
9042	1	予約	
9043	1	予約	
9044	2	VT 一次側定格電圧 50 ～ 400 000: 電圧値 (V) 出荷時設定: 110	V
9046	1	VT 二次側定格電圧 50 ～ 500: 電圧値 (V) 出荷時設定: 110 二次側設定値は 500 V まで設定可能となっていますが、これは機器に 500 V が入力可能であることを意味するものではありません。機器の仕様書に記載された入力定格値を超えるような条件で使用しないようご注意ください。	V
9047	1	予約	
9048	1	予約	
9049	1	電圧カットアウト 0 ～ 999: 定格電圧値 × 0.001 × 指定値でカットアウトする 出荷時設定: 10	% / 10

■デマンド設定

アドレス	ワード長	内 容	単 位
9057	1	デマンド電流更新間隔 1 ～ 30: 分 出荷時設定: 30 毎時、設定間隔の整数倍の分にデマンド電流を更新します。 例えば、15 分を設定した場合、毎時 0 分、15 分、30 分、45 分にデマンド電流を更新します。	分
9058	1	デマンド電力更新間隔 1 ～ 30: 分 出荷時設定: 30 毎時、設定間隔の整数倍の分にデマンド電力を更新します。	分

■方式設定

アドレス	ワード長	内 容
9073	1	力率 (PF1 ～ PF3、PF) 符号方式 0: 通常 (IEC) 有効電力と同じ (*) 1: 特殊 1 (IEEE) LAG で正、LEAD で負
9074	1	無効電力 (Q1 ～ Q3、Q) 符号方式 0: 通常 (IEC) PF = 1.0 から LAG 方向に 180° まだが正、それ以外が負 (*) 1: 特殊 1 LAG で正、LEAD で負
9075	1	各相無効電力 (Q1 ～ Q3) 計算方式 (Q は常に $Q = Q1 + Q2 + Q3$) 0: 通常 $(Q_n = \sqrt{S_n^2 - P_n^2}) (*)$ 1: 無効電力計法 $(Q_n = \frac{1}{N_{smp}} \sum_{i=1}^{N_{smp}} (U_{ni} - U_{ui}) I_{i+(N_{smp}/4)})$
9076	1	皮相電力 (S) 計算方式 0: 通常 $(S = \sqrt{P^2 + Q^2}) (*)$ 1: 算術和 $(S = S1 + S2 + S3)$

注) Q1、Q2、Q3 などの 1、2、3 は、R 相、S 相、T 相を表しています。

■Modbus 設定

Modbus 設定の変更は機器をリセットまたは、一旦電源 OFF 後、電源 ON するまで有効になりません。

アドレス	ワード長	内 容	単 位
9089	1	パリティビット 0: なし 1: 奇数(*) 2: 偶数	
9090	1	ストップビット長 0: 1 ビット(*) 1: 2 ビット	
9091	4	予約	
9095	1	プロトコル選択 0: Modbus-RTU(*) 1: Modbus-ASCII	
9096	1	RUN 表示ランプタイムアウト時間 本器に対する Modbus 読み込みのコマンドが本時間以上途切れると、RUN 表示ランプを消灯します。 0 ~ 32 000: 指定値×0.1 秒	秒/10

■日時設定

本レジスタには、3 レジスタまとめて 1 回の書込み操作で書込む必要があります。

アドレス	ワード長	内 容	単 位
9105	3	現在日時設定 現在の日付と時刻の読出し、設定が行えます。 形式は BCD 形式となります。 アドレス b15 b8 b7 b0 9105 BCD 年(00 ~ 99) BCD 月(01 ~ 12) 9106 BCD 日(01 ~ 31) BCD 時(00 ~ 23) 9107 BCD 分(00 ~ 59) BCD 秒(00 ~ 59)	日時

■センサ設定

アドレス	ワード長	内 容	単 位
9393	1	1 ch CT 一次側定格電流 1 ~ 20 000: 電流値(A) 出荷時設定: 5 CT センサ設定が CLSE-R5 のときのみ有効です。 それ以外のセンサ選択時は、選択したセンサの定格を自動的に決定します。	A
9394	1	1 ch CT センサ 0: CLSE-R5(*) 1: CLSE-05 2: CLSE-10 3: CLSE-20 4: CLSE-40 5: CLSE-60 6: 予約 7: 予約	
9395	1	1 ch 電流カットアウト 0 ~ 999: 定格電流値×0.001×指定値でカットアウトする 出荷時設定: 10	%/10
9396	1	予約	
9397 ~ 9400	4	2 ch センサ設定 アドレス 9393 ~ 9396 と同じ	
:	:	:	
9453 ~ 9456	4	16 ch センサ設定 アドレス 9393 ~ 9396 と同じ 注) 9ch~16ch は R9WTU-EP8 使用時のみ有効	

■機器ステータス

アドレス	ワード長	内 容																
9537	1	1 ch、2 ch システムエラー 読出したワードの各ビットがそれぞれ以下のような意味を持ちます。 Bit 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>STAT</td><td>AVG</td><td>ENE</td><td>SET</td><td>FDT</td><td>PRG</td></tr></table> PRG: 制御ソフトウェアに異常が検知されました。 FDT: 工場出荷時の校正データに異常が検知されました。 SET: ユーザー設定情報に異常が検知されました。 ENE: 電力量記録情報に異常が検知されました。 AVG: デマンド記録情報に異常が検知されました。 STAT: 最大・最小記録情報に異常が検知されました。 ビットが 1 のときは、それぞれの異常が検知されたことを示します。 1 つ以上の異常検知中は、全ての測定動作が停止します。											STAT	AVG	ENE	SET	FDT	PRG
										STAT	AVG	ENE	SET	FDT	PRG			
9538	1	3 ch、4 ch システムエラー アドレス 9537 と同じ																
:	:	:																
9544	1	15 ch、16 ch システムエラー アドレス 9537 と同じ 注) 9ch～16ch は R9WTU-EP8 使用時のみ有効																
9545	1	1 ch 入力オーバーロード状態 読出したワードの各ビットがそれぞれ以下のような意味を持ちます。 Bit 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td>F</td><td></td><td>U31</td><td>U23</td><td>U12</td><td></td><td>U3N</td><td>U2N</td><td>U1N</td><td></td><td>I3</td><td>I2</td><td>I1</td></tr></table> F: 周波数 I1: 1 線電流 I2: 2 線電流 I3: 3 線電流 U1N: 1 相電圧 U2N: 2 相電圧 U3N: 3 相電圧 U12: 1 - 2 線間電圧 U23: 2 - 3 線間電圧 U31: 3 - 1 線間電圧 ビットが 1 のときは、対応する入力オーバーロード状態であることを示します。				F		U31	U23	U12		U3N	U2N	U1N		I3	I2	I1
			F		U31	U23	U12		U3N	U2N	U1N		I3	I2	I1			
9546	1	2 ch 入力オーバーロード状態 アドレス 9545 と同じ																
:	:	:																
9560	1	16 ch 入力オーバーロード状態 アドレス 9545 と同じ 注) 9ch～16ch は R9WTU-EP8 使用時のみ有効																

■機器情報

アドレス	ワード長	内 容																											
9601	1	機器 ID 9901: R9 □ WTU																											
9602	1	機器バージョン バージョン番号×100の値が読出せます。 例)バージョン 1.00 → 100																											
9603	4	機番 各文字は以下の順に格納しています。 <table> <tr> <th>アドレス</th><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr> <tr> <td>9603</td><td>2 文字目</td><td>1 文字目</td></tr> <tr> <td>9604</td><td>4 文字目</td><td>3 文字目</td></tr> <tr> <td>9605</td><td>6 文字目</td><td>5 文字目</td></tr> <tr> <td>9606</td><td>8 文字目</td><td>7 文字目</td></tr> </table>	アドレス	上位バイト	下位バイト	9603	2 文字目	1 文字目	9604	4 文字目	3 文字目	9605	6 文字目	5 文字目	9606	8 文字目	7 文字目												
アドレス	上位バイト	下位バイト																											
9603	2 文字目	1 文字目																											
9604	4 文字目	3 文字目																											
9605	6 文字目	5 文字目																											
9606	8 文字目	7 文字目																											
9607	8	タグ 各文字は以下の順に格納しています。本アドレスは書込み可能です。 <table> <tr> <th>アドレス</th><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr> <tr> <td>9607</td><td>2 文字目</td><td>1 文字目</td></tr> <tr> <td>9608</td><td>4 文字目</td><td>3 文字目</td></tr> <tr> <td>9609</td><td>6 文字目</td><td>5 文字目</td></tr> <tr> <td>9610</td><td>8 文字目</td><td>7 文字目</td></tr> <tr> <td>9611</td><td>10 文字目</td><td>9 文字目</td></tr> <tr> <td>9612</td><td>12 文字目</td><td>11 文字目</td></tr> <tr> <td>9613</td><td>14 文字目</td><td>13 文字目</td></tr> <tr> <td>9614</td><td>16 文字目</td><td>15 文字目</td></tr> </table>	アドレス	上位バイト	下位バイト	9607	2 文字目	1 文字目	9608	4 文字目	3 文字目	9609	6 文字目	5 文字目	9610	8 文字目	7 文字目	9611	10 文字目	9 文字目	9612	12 文字目	11 文字目	9613	14 文字目	13 文字目	9614	16 文字目	15 文字目
アドレス	上位バイト	下位バイト																											
9607	2 文字目	1 文字目																											
9608	4 文字目	3 文字目																											
9609	6 文字目	5 文字目																											
9610	8 文字目	7 文字目																											
9611	10 文字目	9 文字目																											
9612	12 文字目	11 文字目																											
9613	14 文字目	13 文字目																											
9614	16 文字目	15 文字目																											
9623	1	拡張機能フラグ 以下の数値を加算したものが読出せます。 0002H: RS-485 (Modbus-RTU) 0080H: LONWORKS 通信 0100H: CC-Link 通信 2000H: Modbus/TCP																											
9624	1	Di 点数 0: なし 8: 8 点 (R9WTU-ED16 使用時)																											
9625	1	Do 点数 0: なし 8: 8 点 (R9WTU-ED16 使用時)																											
9626	1	予約																											
9627	1	回路数 8: 8 回路 16: 16 回路 (R9WTU-EP8 使用時)																											
9628	1	カウンタ数 0: なし 8: 8 点 (R9WTU-ED16 使用時)																											

Modbus マッピング

■計測項目タイプ

タイプ	ワード長	単 位	範 囲						
電流	2	mA	0 ～ 2 000 000 000 mA						
電圧	2	V／100	0 ～ 20 000 000.00 V						
有効電力	2	W	-2 000 000 000 ～ 2 000 000 000 W						
無効電力	2	var	-2 000 000 000 ～ 2 000 000 000 var						
皮相電力	2	VA	0 ～ 2 000 000 000 VA						
力率	2	cos ϕ	-1.0000 ～ 1.0000						
交流周波数	2	Hz／100	0 または 40.00 Hz ～ 70.00 Hz						
有効電力量	2	kWh／10	0 ～ 99 999 999.9 kWh * ²						
無効電力量	2	kvarh／10	0 ～ 99 999 999.9 kvarh * ²						
高調波歪み率	1	%／10	0 ～ 999.9 %						
日時	3		各値は BCD です。 年は 2000 年からのオフセットです。 例えば、100817160752h は、2010 年 8 月 17 日 16 時 7 分 52 秒です。 b48 b40 b39 b32 b31 b24 b23 b16 b15 b8 b7 b0 <table><tr><td>年</td><td>月</td><td>日</td><td>時</td><td>分</td><td>秒</td></tr></table>	年	月	日	時	分	秒
年	月	日	時	分	秒				

* 2、カウントオーバー時 0 に戻ります。

■測定項目アドレス

・アドレスシグリングについて

ベースとオフセットに分かれている計測項目のアドレスは、ベースアドレス+オフセットアドレスの加算値となります。

1 ch の 1 線電流現在値であれば、 $65 + 0 = 65$

1 ch の 1 線電流最大値であれば、 $65 + 10 = 75$

となります。

●電圧、周波数

項 目	現在値	最大値	最小値
1 - 2 線間電圧	1	17	33
2 - 3 線間電圧	3	19	35
3 - 1 線間電圧	5	21	37
1 相電圧	7	23	39
2 相電圧	9	25	41
3 相電圧	11	27	43
総合電圧(下記参照)	13	29	45
周波数	15	31	47

・総合電圧

単相 2 線：1 相電圧

単相 3 線： $(1 \text{ 相電圧} + 3 \text{ 相電圧}) \div 2$

三相 3 線： $\{(1 - 2 \text{ 線間電圧}) + (2 - 3 \text{ 線間電圧}) + (3 - 1 \text{ 線間電圧})\} \div 3$

●電流

項 目	ベースアドレス
基本ユニット	
1 ch 電流	65
2 ch 電流	97
3 ch 電流	129
4 ch 電流	161
5 ch 電流	193
6 ch 電流	225
7 ch 電流	257
8 ch 電流	289
R9WTU-EP8	
9 ch 電流	321
10 ch 電流	353
11 ch 電流	385
12 ch 電流	417
13 ch 電流	449
14 ch 電流	481
15 ch 電流	513
16 ch 電流	545

・各 ch のオフセットアドレス

項 目	現在値	最大値	最小値
1 線電流	+ 0	+ 10	+ 20
2 線電流	+ 2	+ 12	+ 22
3 線電流	+ 4	+ 14	+ 24
N 線電流	+ 6	+ 16	+ 26
総合電流(下記参照)	+ 8	+ 18	+ 28

・総合電流

単相 2 線：1 線電流

単相 3 線： $(1 \text{ 線電流} + 3 \text{ 線電流}) \div 2$

三相 3 線： $(1 \text{ 線電流} + 2 \text{ 線電流} + 3 \text{ 線電流}) \div 3$

●電力、力率

項 目	ベースアドレス
基本ユニット	
1 ch 電力、力率	577
2 ch 電力、力率	673
3 ch 電力、力率	769
4 ch 電力、力率	865
5 ch 電力、力率	961
6 ch 電力、力率	1057
7 ch 電力、力率	1153
8 ch 電力、力率	1249
R9WTU-EP8	
9 ch 電力、力率	1345
10 ch 電力、力率	1441
11 ch 電力、力率	1537
12 ch 電力、力率	1633
13 ch 電力、力率	1729
14 ch 電力、力率	1825
15 ch 電力、力率	1921
16 ch 電力、力率	2017

・各 ch のオフセットアドレス

項 目	現在値	最大値	最小値
1 相有効電力	+ 0	+ 32	+ 64
2 相有効電力	+ 2	+ 34	+ 66
3 相有効電力	+ 4	+ 36	+ 68
有効電力	+ 6	+ 38	+ 70
1 相無効電力	+ 8	+ 40	+ 72
2 相無効電力	+ 10	+ 42	+ 74
3 相無効電力	+ 12	+ 44	+ 76
無効電力	+ 14	+ 46	+ 78
1 相皮相電力	+ 16	+ 48	+ 80
2 相皮相電力	+ 18	+ 50	+ 82
3 相皮相電力	+ 20	+ 52	+ 84
皮相電力	+ 22	+ 54	+ 86
1 相力率	+ 24	+ 56	+ 88
2 相力率	+ 26	+ 58	+ 90
3 相力率	+ 28	+ 60	+ 92
力率	+ 30	+ 62	+ 94

●デマンド

項 目	ベースアドレス
基本ユニット	
1 ch デマンド	2113
2 ch デマンド	2257
3 ch デマンド	2401
4 ch デマンド	2545
5 ch デマンド	2689
6 ch デマンド	2833
7 ch デマンド	2977
8 ch デマンド	3121
R9WTU-EP8	
9 ch デマンド	3265
10 ch デマンド	3409
11 ch デマンド	3553
12 ch デマンド	3697
13 ch デマンド	3841
14 ch デマンド	3985
15 ch デマンド	4129
16 ch デマンド	4273

・各 ch のオフセットアドレス

項 目	最新値	最大値	最大値 更新日時	最小値	最小値 更新日時
デマンド電流更新日時	+ 0				
デマンド電流	+ 3	+ 28	+ 30	+ 83	+ 85
デマンド 1 線電流	+ 5	+ 33	+ 35	+ 88	+ 90
デマンド 2 線電流	+ 7	+ 38	+ 40	+ 93	+ 95
デマンド 3 線電流	+ 9	+ 43	+ 45	+ 98	+ 100
デマンド N 線電流	+ 11	+ 48	+ 50	+ 103	+ 105
デマンド電力更新日時	+ 13				
デマンド有効電力	+ 16	+ 53	+ 55	+ 108	+ 110
デマンド無効電力	+ 18	+ 58	+ 60	+ 113	+ 115
デマンド皮相電力	+ 20	+ 63	+ 65	+ 118	+ 120

●電力量／パルスカウンタ

項 目		ベースアドレス
基本ユニット		
1 ch 電力量		4417
2 ch 電力量		4481
3 ch 電力量		4673
4 ch 電力量		4737
5 ch 電力量		4929
6 ch 電力量		4993
7 ch 電力量		5185
8 ch 電力量		5249
増設ユニット		
R9WTU-EP8	R9WTU-ED16	
9 ch 電力量	DI1 パルスカウンタ	5441
10 ch 電力量	DI2 パルスカウンタ	5505
11 ch 電力量	DI3 パルスカウンタ	5697
12 ch 電力量	DI4 パルスカウンタ	5761
13 ch 電力量	DI5 パルスカウンタ	5953
14 ch 電力量	DI6 パルスカウンタ	6017
15 ch 電力量	DI7 パルスカウンタ	6209
16 ch 電力量	DI8 パルスカウンタ	6273

・各 ch のオフセットアドレス

項 目		
基本ユニット	R9WTU-EP8	R9WTU-ED16
積算電力量* ¹	積算パルスカウンタ* ¹	+ 0
積算無効電力量(遅れ)* ¹	予約	+ 2
最新 1 時間電力量	最新 1 時間パルスカウンタ	+ 6
最新 1 分電力量	最新 1 分パルスカウンタ	+ 8
0 ～ 1 時電力量	0 ～ 1 時パルスカウンタ	+ 10
1 ～ 2 時電力量	1 ～ 2 時パルスカウンタ	+ 12
2 ～ 3 時電力量	2 ～ 3 時パルスカウンタ	+ 14
3 ～ 4 時電力量	3 ～ 4 時パルスカウンタ	+ 16
4 ～ 5 時電力量	4 ～ 5 時パルスカウンタ	+ 18
5 ～ 6 時電力量	5 ～ 6 時パルスカウンタ	+ 20
6 ～ 7 時電力量	6 ～ 7 時パルスカウンタ	+ 22
7 ～ 8 時電力量	7 ～ 8 時パルスカウンタ	+ 24
8 ～ 9 時電力量	8 ～ 9 時パルスカウンタ	+ 26
9 ～ 10 時電力量	9 ～ 10 時パルスカウンタ	+ 28
10 ～ 11 時電力量	10 ～ 11 時パルスカウンタ	+ 30
11 ～ 12 時電力量	11 ～ 12 時パルスカウンタ	+ 32
12 ～ 13 時電力量	12 ～ 13 時パルスカウンタ	+ 34
13 ～ 14 時電力量	13 ～ 14 時パルスカウンタ	+ 36
14 ～ 15 時電力量	14 ～ 15 時パルスカウンタ	+ 38
15 ～ 16 時電力量	15 ～ 16 時パルスカウンタ	+ 40
16 ～ 17 時電力量	16 ～ 17 時パルスカウンタ	+ 42
17 ～ 18 時電力量	17 ～ 18 時パルスカウンタ	+ 44
18 ～ 19 時電力量	18 ～ 19 時パルスカウンタ	+ 46
19 ～ 20 時電力量	19 ～ 20 時パルスカウンタ	+ 48
20 ～ 21 時電力量	20 ～ 21 時パルスカウンタ	+ 50
21 ～ 22 時電力量	21 ～ 22 時パルスカウンタ	+ 52
22 ～ 23 時電力量	22 ～ 23 時パルスカウンタ	+ 54
23 ～ 24 時電力量	23 ～ 24 時パルスカウンタ	+ 56
最大日時電力量	最大日時パルスカウンタ	+ 58
最大電力量日時	最大パルスカウンタ日時	+ 60

* 1、書込みにより値をプリセットできます。(Ver.1.30 以降)

●電圧高調波歪み率

項 目	現在値	最大値
1 - 2 線間電圧高調波歪み率	6465	6473
2 - 3 線間電圧高調波歪み率	6466	6474
3 - 1 線間電圧高調波歪み率	6467	6475
1 相電圧高調波歪み率	6468	6476
2 相電圧高調波歪み率	6469	6477
3 相電圧高調波歪み率	6470	6478

●電流高調波歪み率

項 目	ベースアドレス
基本ユニット	
1 ch 高調波歪み率	6481
2 ch 高調波歪み率	6489
3 ch 高調波歪み率	6497
4 ch 高調波歪み率	6505
5 ch 高調波歪み率	6513
6 ch 高調波歪み率	6521
7 ch 高調波歪み率	6529
8 ch 高調波歪み率	6537
R9WTU-EP8	
9 ch 高調波歪み率	6545
10 ch 高調波歪み率	6553
11 ch 高調波歪み率	6561
12 ch 高調波歪み率	6569
13 ch 高調波歪み率	6577
14 ch 高調波歪み率	6585
15 ch 高調波歪み率	6593
16 ch 高調波歪み率	6601

・各 ch のオフセットアドレス

項 目	現在値	最大値
1 線電流高調波歪み率	+ 0	+ 4
2 線電流高調波歪み率	+ 1	+ 5
3 線電流高調波歪み率	+ 2	+ 6
N 線電流高調波歪み率	+ 3	+ 7

●電圧高調波含有率

項 目	3 次	5 次	…	29 次	31 次
1 - 2 線間電圧高調波含有率	6609	6610	…	6622	6623
2 - 3 線間電圧高調波含有率	6625	6626	…	6638	6639
3 - 1 線間電圧高調波含有率	6641	6642	…	6654	6655
1 相電圧高調波含有率	6657	6658	…	6670	6671
2 相電圧高調波含有率	6673	6674	…	6686	6687
3 相電圧高調波含有率	6689	6690	…	6702	6703

●電流高調波含有率

項 目	ベースアドレス
基本ユニット	
1 ch 高調波含有率	6705
2 ch 高調波含有率	6769
3 ch 高調波含有率	6833
4 ch 高調波含有率	6897
5 ch 高調波含有率	6961
6 ch 高調波含有率	7025
7 ch 高調波含有率	7089
8 ch 高調波含有率	7153
R9WTU-EP8	
9 ch 高調波含有率	7217
10 ch 高調波含有率	7281
11 ch 高調波含有率	7345
12 ch 高調波含有率	7409
13 ch 高調波含有率	7473
14 ch 高調波含有率	7537
15 ch 高調波含有率	7601
16 ch 高調波含有率	7665

・各 ch のオフセットアドレス

項 目	3 次	5 次	…	29 次	31 次
1 線電流高調波含有率	+ 0	+ 1	…	+ 13	+ 14
2 線電流高調波含有率	+ 16	+ 17	…	+ 29	+ 30
3 線電流高調波含有率	+ 32	+ 33	…	+ 45	+ 46
N 線電流高調波含有率	+ 48	+ 49	…	+ 61	+ 62

●デジタル入力 (DI)

増設ユニット R9WTU-ED16 が搭載されていない R9 □ WTU では、本アドレスは常に 0 が読出されます。

アドレス	ワード長	内 容
7745	1	DI1 状態 0: OFF 1: ON
7746	1	DI2 状態 0: OFF 1: ON
7747	1	DI3 状態 0: OFF 1: ON
7748	1	DI4 状態 0: OFF 1: ON
7749	1	DI5 状態 0: OFF 1: ON
7750	1	DI6 状態 0: OFF 1: ON
7751	1	DI7 状態 0: OFF 1: ON
7752	1	DI8 状態 0: OFF 1: ON

●パルスカウンタ

増設ユニット R9WTU－ED16 が搭載されていない R9 □ WTU では、本アドレスは常に 0 が読出されます。
書込みにより値をプリセットできます。

アドレス	ワード長	内 容
7777	2	DI1 パルスカウンタ DI1 に入力されたパルスをカウントします。 カウント数が 999 999 999 のとき 1 パルス入力すると 0 に戻ります。
7779	2	DI2 パルスカウンタ DI2 に入力されたパルスをカウントします。 カウント数が 999 999 999 のとき 1 パルス入力すると 0 に戻ります。
7781	2	DI3 パルスカウンタ DI3 に入力されたパルスをカウントします。 カウント数が 999 999 999 のとき 1 パルス入力すると 0 に戻ります。
7783	2	DI4 パルスカウンタ DI4 に入力されたパルスをカウントします。 カウント数が 999 999 999 のとき 1 パルス入力すると 0 に戻ります。
7785	2	DI5 パルスカウンタ DI5 に入力されたパルスをカウントします。 カウント数が 999 999 999 のとき 1 パルス入力すると 0 に戻ります。
7787	2	DI6 パルスカウンタ DI6 に入力されたパルスをカウントします。 カウント数が 999 999 999 のとき 1 パルス入力すると 0 に戻ります。
7789	2	DI7 パルスカウンタ DI7 に入力されたパルスをカウントします。 カウント数が 999 999 999 のとき 1 パルス入力すると 0 に戻ります。
7791	2	DI8 パルスカウンタ DI8 に入力されたパルスをカウントします。 カウント数が 999 999 999 のとき 1 パルス入力すると 0 に戻ります。

●デジタル出力 (DO)

増設ユニット R9WTU－ED16 が搭載されていない R9 □ WTU では、本アドレスへの書込みは例外となります。

アドレス	ワード長	内 容
7841	1	DO1 本アドレスへの書込みにより、増設ユニットの接点を ON/OFF できます。 0: OFF/1: ON
7842	1	DO2 本アドレスへの書込みにより、増設ユニットの接点を ON/OFF できます。 0: OFF/1: ON
7843	1	DO3 本アドレスへの書込みにより、増設ユニットの接点を ON/OFF できます。 0: OFF/1: ON
7844	1	DO4 本アドレスへの書込みにより、増設ユニットの接点を ON/OFF できます。 0: OFF/1: ON
7845	1	DO5 本アドレスへの書込みにより、増設ユニットの接点を ON/OFF できます。 0: OFF/1: ON
7846	1	DO6 本アドレスへの書込みにより、増設ユニットの接点を ON/OFF できます。 0: OFF/1: ON
7847	1	DO7 本アドレスへの書込みにより、増設ユニットの接点を ON/OFF できます。 0: OFF/1: ON
7848	1	DO8 本アドレスへの書込みにより、増設ユニットの接点を ON/OFF できます。 0: OFF/1: ON

SD カードへのロギング

■概 要

本器は、SD カードスロットを実装しており、毎時 0 分に内蔵メモリに記録した測定結果を、挿入された SD カードに記録します。

記録される情報は、1 時間ごとの電力量と 1 分ごとの電圧、電流、電力、電力量です。

4 GB の SD カードを使用した場合、8 チャンネルでおよそ 16 年分の情報を記録することができます。

■記録開始と終了

記録は、本器に SD カードを挿入された時間の 0 分より開始します。

例えば、9 時 50 分に SD カードを挿入した場合、9 時 0 分から 10 時 0 分までの集計を 10 時 0 分に SD カードに記録し、以降 1 時間ごとに記録を追加していきます（ただし、この場合、機器を起動したのが 9 時 0 分より後のとき、その時間からの記録となります）。

記録は SD カードを抜くまで行われます。

毎時 0 分の時点で SD カードが抜かれている場合は、その 1 時間分のデータは記録されません。

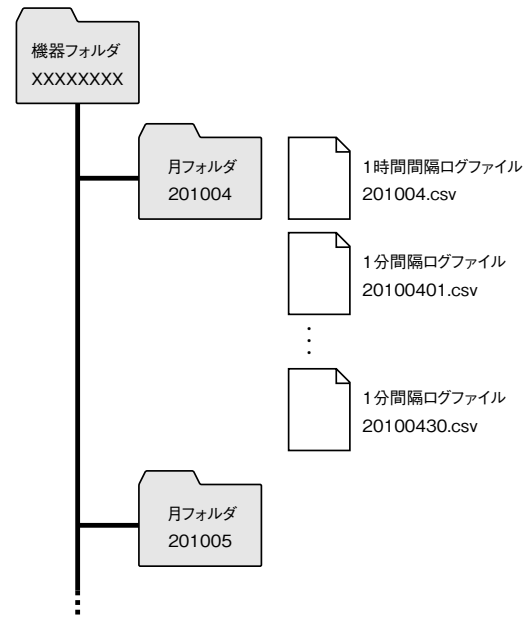
以降、SD カードを再度挿入するまでの記録はすべて記録されずに破棄されます。

毎時 0 分の SD カードへの書込み時には、書込み 30 秒前より書込みを行うことを知らせるランプ点滅を行います。

点滅中は SD カードを抜かず、書込みが完了するまで待つようにして下さい。

なお、SD カードに書込み中に SD カードを抜く、または本器の電源を切るなどした場合、SD カード内のデータが破損して読出せなくなることがありますので注意して下さい。

■ディレクトリ構成



●機器フォルダ

機器固有のフォルダを自動的に作成し、そのフォルダ内に月フォルダを作成します。

機器フォルダ名は、機器のシリアルナンバー 8 文字となります。

●月フォルダ

年 4 文字と月 2 文字の計 6 文字のフォルダで、中にその月のログファイルを作成します。

●1 時間間隔ログファイル

毎時 0 分の 1 時間ごとに各チャンネルの電力量、パルスカウンタ数が記録されるファイルです。

1 時間あたり 1 行の csv 形式（区切り文字はカンマ）で、1 つのファイルに最大 1 ヶ月分のデータを記録します。

ファイルの先頭には、各行の記録内容を示すコメント行を記録します。

記録項目	年月日	時分	1ch 電力量	2ch 電力量	...	8ch 電力量* ³	DI1 パルス カウンタ* ⁴	DI2 パルス カウンタ* ⁴	...	DI8 パルス カウンタ* ⁴
1 行目コメント	Date	Time	1ch-EP	2ch-EP	...	8ch-EP	DI1-count	DI2-count	...	DI8-count
2 行目単位			kWh	kWh		kWh	pulse	pulse		pulse
記録例	2010/08/25	10:00	123.4	123.4		123.4	4567	4567		4567
	2010/08/25	11:00	123.4	123.4		123.4	4567	4567		4567

●1 分間隔ログファイル

毎分 0 秒の 1 分ごとに電圧、チャンネルごとの電流、電力、電力量、パルスカウンタ数が記録されるファイルです。

1 分あたり 1 行の csv 形式（区切り文字はカンマ）で、1 つのファイルに最大 1 日分のデータを記録します。

記録は 1 分ごとですが、実際に SD カードに書込まれるのは 1 時間ごとで、1 時間間隔ログファイルが書込まれるのと同じタイミングとなります。ファイルの先頭には、各行の記録内容を示すコメント行と単位を記録します。

記録項目	年月日	時分	電圧 1	電圧 2	電圧 3	1ch 電流 1	1ch 電流 2	1ch 電流 3	2ch 電流 1	...	8ch 電流* ³	1ch 電力	2ch 電力	...
1 行目コメント	Date	Time	U1	U2	U3	1ch-I1	1ch-I2	1ch-I3	2ch-I1	...	8ch-I3	1ch-P	2ch-P	...
2 行目単位			V	V	V	A	A	A	A		A	kW	kW	
記録例	2010/08/25	10:00	110.00	110.00	110.00	5.000	5.000	5.000	5.000		5.000	1.650	1.650	
	2010/08/25	10:01	110.00	110.00	110.00	5.000	5.000	5.000	5.000		5.000	1.650	1.650	

8ch 電力* ³	1ch 電力量	2ch 電力量	...	8ch 電力* ³	DI1 パルス カウンタ* ⁴	DI2 パルス カウンタ* ⁴	...	DI8 パルス カウンタ* ⁴
8ch-P	1ch-EP	2ch-EP	...	8ch-EP	DI1-count	DI2-count	...	DI8-count
kW	kWh	kWh		kWh	pulse	pulse		pulse
1.650	12.3	12.3		12.3	456	456		456
1.650	12.3	12.3		12.3	456	456		456

* 3、R9WTU-EP8 使用時は 16ch まで記録

* 4、R9WTU-ED16 使用時のみ DI パルスカウンタを記録

電圧と電流は、機器の結線方式により、以下のようになります。

三相 3 線	電圧 1	1 - 2 線間電圧	单相 3 線	電圧 1	1 相電圧	单相 2 線	電圧 1	1 相電圧
	電圧 2	2 - 3 線間電圧		電圧 2	3 相電圧		電圧 2	0
	電圧 3	3 - 1 線間電圧		電圧 3	3 - 1 線間電圧		電圧 3	0
	電流 1	1 線電流		電流 1	1 線電流		電流 1	1 線電流
	電流 2	2 線電流		電流 2	3 線電流		電流 2	0
	電流 3	3 線電流		電流 3	N 線電流		電流 3	0

■SD カードについて

SD カードは、下記の製品をご使用下さい。

・ハギワラソリューションズ製

NSD6-004GH(B21SEI

(NSD6-004GH(A00SDI、NSDA-004GL、NSDA-004GT・・・生産終了)

・アペイサー製

AP-ISD04GIS4B-3T、AP-ISD04GIS4B-T

次の場合、SD カードに保存したデータが失われる可能性があります。

記録したデータの損失につきましては、一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

- 1) SD カードの使用を誤ったとき
- 2) 静電気、電氣的ノイズの影響を受けたとき
- 3) カードアクセス中にカードを取出したり、本体の電源を OFF にしたとき

SD カードをフォーマットする場合は、専用ソフト「SD カードフォーマッター」をご使用下さい。

「SD カードフォーマッター」は、SD アソシエーションのホームページ <https://www.sdcard.org> よりダウンロードが可能です。

■カレンダー機能

カレンダー用 IC バックアップには電池を使用しています。電源を投入しない状態でのバックアップ可能期間は 2 年です。

SD カードを使用する場合は、なるべく電源をおとさずにご使用下さい。

電源投入状態では電池は消費しませんが、電源断期間の合計が約 2 年になると、カレンダーのバックアップが不可能になります。

内部カレンダーの異常が認められた場合は、時刻を 2000 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒とし、Power ランプにて異常を知らせます（「各部の名称」の状態表示ランプの項参照）。この場合、再度カレンダーをセットして下さい。電池が寿命期間を超えると電源投入時に必ずこの異常が発生します。