

| 省スペース I/O 変換器 R8 シリーズ |                                 |        |
|-----------------------|---------------------------------|--------|
| 取扱説明書<br>(操作用)        | クランプ式交流電流センサ CLSE 用<br>電力マルチカード | 形 式    |
|                       |                                 | R8-WTU |

## 目 次

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 通信 .....                       | 2  |
| ■ 入力データ (Ai) .....             | 2  |
| ■ 出力データ (Ao) .....             | 2  |
| ■ 各測定値のゼロ条件 .....              | 3  |
| ■ 換算値 .....                    | 3  |
| ■ 簡易計測 .....                   | 3  |
| ■ システムエラー .....                | 3  |
| コンフィギュレータソフトウェア設定 .....        | 4  |
| ■ システム .....                   | 4  |
| ■ 回路 A、回路 B、回路 C、回路 D .....    | 4  |
| ■ 簡易計測 .....                   | 5  |
| ■ 演算オプション .....                | 5  |
| ■ マッピング(+0) ~ マッピング(+15) ..... | 7  |
| ■ 共通 .....                     | 7  |
| 計測項目一覧 .....                   | 8  |
| ■ 計測項目タイプ .....                | 8  |
| ■ 入力結線方式と回路の関係 .....           | 10 |
| ■ 瞬時値 .....                    | 10 |
| ■ 電力量 .....                    | 11 |
| ■ 全高調波歪み率 .....                | 11 |
| ■ 全高調波含有率 .....                | 12 |
| ■ 最大/最小値 .....                 | 13 |

# 通信

R8-WTU はカードアドレス使用数 8 で、16 ワードの入出力データを読み書き可能です。

## ■入力データ (Ai)

| オフセット          | 内 容                           |
|----------------|-------------------------------|
| +0<br>└<br>+15 | ワードごとに R8CFG で設定した計測値が読み出し可能。 |

## ■出力データ (Ao)

| オフセット          | 内 容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |    |    |    |    |                |                 |                 |                 |                 |              |              |              |              |   |   |    |    |    |    |    |    |    |                |                 |                 |                 |                 |              |              |              |              |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| +0             | <p>集計値リセット</p> <p>指定した集計値をリセットします。</p> <p>下記のビットパターンを書込むことで、任意の集計値をリセットできます。</p> <p>リセットするビットパターンの書き込みは最短でも 1 秒以上維持した後、0 を書き込んでください。</p> <p>1 秒経過前に別の値を書込んだ場合は、書き込み前のリセット動作結果は不定となります。</p> <p>ビット</p> <table><tr><th>15</th><th>14</th><th>13</th><th>12</th><th>11</th><th>10</th><th>9</th><th>8</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td>予約</td><td>予約</td><td>予約</td><td>予約</td><td>予約</td><td>予約</td><td>予約</td><td>回路共通の最大最小値リセット</td><td>回路 D の最大最小値リセット</td><td>回路 C の最大最小値リセット</td><td>回路 B の最大最小値リセット</td><td>回路 A の最大最小値リセット</td><td>回路 D の電力量クリア</td><td>回路 C の電力量クリア</td><td>回路 B の電力量クリア</td><td>回路 A の電力量クリア</td></tr></table> <p>例)</p> <p>304(130H) : 回路共通、回路 A、回路 B の最大・最小値リセット</p> | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10             | 9               | 8               | 7               | 6               | 5            | 4            | 3            | 2            | 1 | 0 | 予約 | 予約 | 予約 | 予約 | 予約 | 予約 | 予約 | 回路共通の最大最小値リセット | 回路 D の最大最小値リセット | 回路 C の最大最小値リセット | 回路 B の最大最小値リセット | 回路 A の最大最小値リセット | 回路 D の電力量クリア | 回路 C の電力量クリア | 回路 B の電力量クリア | 回路 A の電力量クリア |
| 15             | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8              | 7               | 6               | 5               | 4               | 3            | 2            | 1            | 0            |   |   |    |    |    |    |    |    |    |                |                 |                 |                 |                 |              |              |              |              |
| 予約             | 予約                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 予約 | 予約 | 予約 | 予約 | 予約 | 回路共通の最大最小値リセット | 回路 D の最大最小値リセット | 回路 C の最大最小値リセット | 回路 B の最大最小値リセット | 回路 A の最大最小値リセット | 回路 D の電力量クリア | 回路 C の電力量クリア | 回路 B の電力量クリア | 回路 A の電力量クリア |   |   |    |    |    |    |    |    |    |                |                 |                 |                 |                 |              |              |              |              |
| +1<br>↓<br>+15 | 予約                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |    |    |    |    |                |                 |                 |                 |                 |              |              |              |              |   |   |    |    |    |    |    |    |    |                |                 |                 |                 |                 |              |              |              |              |

■各測定値のゼロ条件

電圧値は本器に入力している電圧値（電圧トランスを介して入力している場合は 2 次側電圧値）が 11V 未満の場合、0V となります。  
電流値は各回路の電流カットアウト設定値×CT センサの定格電流値（CLSE-R5 使用時は CT センサ一次側定格値に設定した電流値）未満の場合、0A となります。（P5 参照）  
交流周波数は入力周波数計測信号選択設定値が電圧で、本器の V1－N 間または V1－V2 間に入力された交流電圧の周波数が 40Hz 未満の場合、0Hz となります。

■換算値

有効電力量（受電）に係数を掛けた値を換算値として表示します。  
係数と単位を設定することで、CO<sub>2</sub> 排出量や、電気料金として利用することができます。  
係数は 0.000～99.999 の範囲で設定できます。（P5 参照）

有効電力量（受電）が 9999999.99kWh から 0.00kWh にロールオーバーすると、換算値も 0.00 に戻ります。  
換算値の上限値は 9999999.99 となっており、この上限を超えると上限値のまま飽和します。

■簡易計測

本器に計測対象の電圧を結線せずに電流センサの結線のみで簡易的に電流と有効電力、有効電力量を計測することができます。  
電圧の結線が不要な代わりに下記のような仕様、制限があります。

1. 電圧は計測せず、VT 一次側定格値で設定した値が入力されたものと想定し演算します。（P4 参照）
2. 電流の交流周波数は、V1－N に入力した電圧を元に計測する（V1、N 端子への電圧入力 of 結線が必要）、50Hz 固定、または 60Hz 固定のいずれかに設定して使用することができます。（P4 参照）
3. 力率は計測せず、簡易計測時力率で設定した値と想定し演算します。
4. 無効電力、皮相電力、無効電力量、皮相電力量は算出しません。
5. 計測結果の精度は保証しません。めやす値としてご利用ください。

※簡易計測設定については P5 を参照。

■システムエラー

本器にシステムエラーが発生したときに、R8CFG のモニタ画面のシステム状態の欄にエラー表示を行います。  
“システムエラー” とともに表示する数値はシステムエラーの意味を示すもので、1 桁ごとに下記のような意味をもちます。

| 表 示 | システムエラーの意味                                          | 対策方法                                               |
|-----|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1   | ファームウェア破損<br>本器に格納されたファームウェアが破損しています。<br>本器の故障です。   | 修理が必要です。                                           |
| 2   | 校正データ破損<br>本器に格納された工場出荷時の調整データが破損しています。<br>本器の故障です。 | 修理が必要です。                                           |
| 3   | 設定値破損<br>本器に格納された設定値データが破損しています。                    | 修理が必要です。                                           |
| 4   | 電力量データ破損<br>本器に格納された電力量データが破損しています。                 | 電力量をリセットします。（P2 参照）<br>ただし、すべての電力量、積算時間は 0 になります。  |
| 6   | 統計データ破損<br>本器に格納された統計データ（最大値、最小値）が破損しています。          | 最大値、最小値をリセットします。（P2 参照）<br>ただし、すべての統計データはリセットされます。 |

# コンフィギュレータソフトウェア設定

コンフィギュレータソフトウェアを用いることにより、以下の設定が可能です。

コンフィギュレータソフトウェア（形式：R8CFG）の使用方法については、R8CFG の取扱説明書をご覧ください。

## ■システム

| 項 目         | 設定範囲                                                                                                                                                                                                              | 初期値         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 入力結線方式      | 下記より入力結線方式を選択します。<br>メニュー項目<br>単相 2 線 (1CT)<br>単相 3 線 (2CT)<br>三相 3 線 (2CT)<br>三相 4 線 (3CT)<br>単相 3 線から分岐した単相 2 線<br>単相 3 線+単相 2 線                                                                                | 三相 3 線(2CT) |
| VT 一次側定格電圧  | 電圧トランスを使用する際、トランスの一次側定格値を設定します。<br>50～400000(V)の範囲で設定します。<br>簡易計測で計測時は、本設定値を入力電圧として動作します。                                                                                                                         | 110(V)      |
| VT 二次側定格電圧  | 電圧トランスを使用する際、トランスの二次側定格値を設定します。<br>50～500(V)の範囲で設定します。                                                                                                                                                            | 110(V)      |
| 入力周波数計測信号選択 | 入力交流周波数をどのように決定するかを下記から選択します。<br>メニュー項目    意味<br>電圧            本器の V1-N 間または V1-V2 間に入力された交流電圧の周波数を計測して入力交流周波数とします。<br>50Hz 固定      入力交流周波数を計測せず 50.00Hz として動作します。<br>60Hz 固定      入力交流周波数を計測せず 60.00Hz として動作します。 | 電圧          |
| 電圧カットアウト    | 微小電圧を計測しないよう、本設定値未満の電圧を 0(V)とみなすようにします。<br>0.0～99.9(%)の範囲で設定し、VT 一次側定格電圧値×本設定値の電圧をしきい値とします。                                                                                                                       | 1.0(%)      |

## ■回路 A、回路 B、回路 C、回路 D

| 項 目        | 設定範囲                                                                                                                                                                                 | 初期値     |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| CT センサ     | 回路で使用する CT センサを下記から選択します。<br>メニュー項目<br>CLSE-R5<br>CLSE-05<br>CLSE-10<br>CLSE-20<br>CLSE-40<br>CLSE-60<br>回路 B は回路 A の設定、回路 D は回路 C の設定と共通で、変更することはできません。<br>変更は回路 A または回路 C でのみ行えます。 | CLSE-R5 |
| CT 一次側定格電流 | CLSE-R5 使用時、CLSE-R5 でクランプする二次側 5A の CT センサの一次側定格値を 1～20000(A)の範囲で設定します。<br>本設定は CT センサに CLSE-R5 設定時のみ表示、設定可能です。                                                                      | 5(A)    |

| 項 目     | 設定範囲                                                                         | 初期値                                                                                                                                    |                  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| CT 計測位置 | 単相 3 線のどの線間の負荷を計測するか下記から選択します。                                               | 1－N                                                                                                                                    |                  |
|         | メニュー項目                                                                       |                                                                                                                                        | 意味               |
|         | 1－N                                                                          |                                                                                                                                        | 1－N 線間の負荷を計測します。 |
|         | 3－N                                                                          |                                                                                                                                        | 3－N 線間の負荷を計測します。 |
|         | 1－3                                                                          |                                                                                                                                        | 1－3 線間の負荷を計測します。 |
|         | 本設定は入力結線方式が単相 3 線から分岐した単相 2 線の回路 A、B、C、D と、単相 3 線＋単相 2 線の回路 C、D のみ表示、設定可能です。 |                                                                                                                                        |                  |
|         | 電流カットアウト                                                                     | 暗電流を計測しないよう、本設定値未満の電流を 0(A)とみなすようにします。<br>0.0～99.9(%)の範囲で設定し、CLSE－R5 の場合は CT センサー一次側定格値×本設定値、それ以外のセンサの場合は、センサの一次側定格値×本設定値の電流をしきい値とします。 | 1.0(%)           |
| 換算値係数   | 換算値を求める際に有効電力量（受電）に掛ける係数を設定します。<br>0.000～99.999 の範囲で設定します。                   | 0.555                                                                                                                                  |                  |

## ■簡易計測

| 項 目     | 設定範囲                                                       | 初期値    |
|---------|------------------------------------------------------------|--------|
| 計測モード   | 簡易計測を行うか下記から選択します。                                         | 通常計測   |
|         | メニュー項目                                                     |        |
|         | 通常計測                                                       |        |
|         | 簡易計測                                                       |        |
| 簡易計測時力率 | 簡易計測時の力率を 0.0000~1.0000 の範囲で設定します。<br>本設定は簡易計測のときのみ設定可能です。 | 1.0000 |

## ■演算オプション

| 項 目        | 設定範囲                                    |                                                                                                                                 | 初期値               |
|------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 力率符号方式     | 力率の符号のつけかたを下記から選択します。                   |                                                                                                                                 | 標準 (IEC)          |
|            | メニュー項目                                  | 意味                                                                                                                              |                   |
|            | 標準 (IEC)                                | 有効電力が受電であるときを正、送電であるときを負とします。                                                                                                   |                   |
|            | IEEE                                    | 位相方向が LAG(inductive)であるときを正、LEAD(capacitive)であるときを負とします。                                                                        |                   |
|            |                                         |                                                                                                                                 |                   |
| 無効電力符号方式   | 無効電力の符号のつけかたを下記から選択します。                 |                                                                                                                                 | 標準 (IEC)          |
|            | メニュー項目                                  | 意味                                                                                                                              |                   |
|            | 標準 (IEC)                                | 力率 1.0 (有効電力最大受電) 時を境に電流が遅れ方向 180 度ずれた範囲までを正、それ以外を負とします。                                                                        |                   |
|            | 送電時反転 (Special)                         | 受電時は IEC と同じ、送電時は IEC と正負が反転します。                                                                                                |                   |
|            |                                         |                                                                                                                                 |                   |
| 各相無効電力計算方式 | 各相無効電力 (Qn) の計算方法を下記から選択します。            |                                                                                                                                 | 無効電力計法 (Sigma UI) |
|            | メニュー項目                                  | 意味                                                                                                                              |                   |
|            | 標準 (Vector S-P)                         | ベクトル法で計算します。<br>$Qn = \sqrt{Sn^2 - Pn^2}$ $Sn = In \cdot Un$                                                                    |                   |
|            | 無効電力計法 (Sigma UI)                       | 無効電力計法で計算します。<br>$Qn = \frac{1}{N_{smp}} \sum_{i=1}^{N_{smp}} (Un_i - UN_i) \cdot In_{i+(N_{smp}+4)}$ $Sn = \sqrt{Pn^2 + Qn^2}$ |                   |
|            | 各相無効電力の計算に連動して各相皮相電力 (Sn) の計算方法も切替わります。 |                                                                                                                                 |                   |

| 項 目      | 設定範囲                 |                                             | 初期値                |
|----------|----------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| 皮相電力計算方式 | 皮相電力の計算方法を下記から選択します。 |                                             | 標準<br>(Vector P+Q) |
|          | メニュー項目               | 意味                                          |                    |
|          | 標準 (Vector P+Q)      | 有効電力と無効電力より計算します。<br>$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$ |                    |
|          | 算術和 (S1+S2+S3)       | 各相皮相電力の和で計算します。<br>$S = S1 + S2 + S3$       |                    |

## ■マッピング(+0) ～ マッピング(+15)

| 項 目      | 設定範囲                                                                     |                                                                                                                           | 初期値                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 計測項目     | 本カードの入力データ(+0)～(+15)に割り当てる計測項目を選択します。<br>割当て可能な計測項目は計測項目一覧 (P8) を参照ください。 |                                                                                                                           | (なし)                         |
| ワード形式    | メニュー項目                                                                   | 意味                                                                                                                        | 1 ワード<br>(-32768～<br>+32767) |
|          | 1 ワード (-32768～+32767)                                                    | 計測項目を 1 ワードで割り当てます。<br>計測値が-32768 を下回った場合は-32768、<br>+32767 を超えた場合は 32767 となります。<br>本選択は計測項目に電力量、カウント時間以外を設定した場合のみ選択可能です。 |                              |
|          | 1 ワード (0～65535)                                                          | 計測項目を 1 ワードで割り当てます。<br>計測値が 0 を下回った場合は 0、65535 を超えた場合は 65535 となります。<br>本選択は計測項目に電力量、カウント時間以外を設定した場合のみ選択可能です。              |                              |
|          | 1 ワード (0～9999)                                                           | 計測項目を 1 ワードで割り当てます。<br>9999 を超えると 0 にロールオーバーし、積算を継続します。<br>本選択は計測項目に電力量、カウント時間を設定した場合のみ選択可能です。                            |                              |
|          | 2 ワード                                                                    | 計測項目を 2 ワードで割り当てます。<br>本選択はマッピングの+0、+偶数のみ選択可能です。                                                                          |                              |
| スケーリング係数 | 計測値に選択した係数をかけて値をスケーリングします。                                               |                                                                                                                           | × 1                          |
|          | メニュー項目                                                                   |                                                                                                                           |                              |
|          | × 1                                                                      |                                                                                                                           |                              |
|          | × 0.1                                                                    |                                                                                                                           |                              |
|          | × 0.01                                                                   |                                                                                                                           |                              |
|          | × 0.001                                                                  |                                                                                                                           |                              |
|          | × 0.0001                                                                 |                                                                                                                           |                              |
|          | × 0.00001                                                                |                                                                                                                           |                              |

## ■共通

| 項 目           | 設定範囲          | 初期値      |
|---------------|---------------|----------|
| 内部通信バス通信断検出時間 | 0.0～99.9(sec) | 1.0(sec) |

# 計測項目一覧

## ■計測項目タイプ

各計測項目のレンジはタイプごとに設定したワード形式とスケーリング係数により下表のようになります。

### ●電圧

|          | 1 ワード (-32768～+32767) | 1 ワード (0～65535)  | 2 ワード              |
|----------|-----------------------|------------------|--------------------|
| ×1       | 0.00 ～ 327.67 V       | 0.00 ～ 655.35 V  | 0.00 ～ 600000.00 V |
| ×0.1     | 0.0 ～ 3276.7 V        | 0.0 ～ 6553.5 V   | 0.0 ～ 600000.0 V   |
| ×0.01    | 0 ～ 32767 V           | 0 ～ 65535 V      | 0 ～ 600000 V       |
| ×0.001   | 0.00 ～ 327.67 kV      | 0.00 ～ 600.00 kV | 0.00 ～ 600.00 kV   |
| ×0.0001  | 0.0 ～ 600.0 kV        | 0.0 ～ 600.0 kV   | 0.0 ～ 600.0 kV     |
| ×0.00001 | 0 ～ 600 kV            | 0 ～ 600 kV       | 0 ～ 600 kV         |

### ●電流

|          | 1 ワード (-32768～+32767) | 1 ワード (0～65535) | 2 ワード             |
|----------|-----------------------|-----------------|-------------------|
| ×1       | 0 ～ 32767 mA          | 0 ～ 65535 mA    | 0 ～ 30000000 mA   |
| ×0.1     | 0.00 ～ 327.67 A       | 0.00 ～ 655.35 A | 0.00 ～ 30000.00 A |
| ×0.01    | 0.0 ～ 3276.7 A        | 0.0 ～ 6553.5 A  | 0.0 ～ 30000.0 A   |
| ×0.001   | 0 ～ 30000 A           | 0 ～ 30000 A     | 0. ～ 30000 A      |
| ×0.0001  | 0.00 ～ 30.00 kA       | 0.00 ～ 30.00 kA | 0.00 ～ 30.00 kA   |
| ×0.00001 | 0.0 ～ 30.0 kA         | 0.0 ～ 30.0 kA   | 0.0 ～ 30.0 kA     |

### ●有効電力

|          | 1 ワード (-32768～+32767) | 1 ワード (0～65535)  | 2 ワード                         |
|----------|-----------------------|------------------|-------------------------------|
| ×1       | -3276.8 ～ +3276.7 W   | 0.0 ～ 6553.5 W   | -200000000.0 ～ +200000000.0 W |
| ×0.1     | -32768 ～ +32767 W     | 0 ～ 65535 W      | -200000000 ～ +200000000 W     |
| ×0.01    | -327.68 ～ +327.67 kW  | 0.00 ～ 655.35 kW | -200000.00 ～ +200000.00 kW    |
| ×0.001   | -3276.8 ～ +3276.7 kW  | 0.0 ～ 6553.5 kW  | -200000.0 ～ +200000.0 kW      |
| ×0.0001  | -32768 ～ +32767 kW    | 0 ～ 65535 kW     | -200000 ～ +200000 kW          |
| ×0.00001 | -200.00 ～ +200.00 MW  | 0.00 ～ 200.00 MW | -200.00 ～ +200.00 MW          |

### ●無効電力

|          | 1 ワード (-32768～+32767)  | 1 ワード (0～65535)    | 2 ワード                           |
|----------|------------------------|--------------------|---------------------------------|
| ×1       | -3276.8 ～ +3276.7 var  | 0.0 ～ 6553.5 var   | -200000000.0 ～ +200000000.0 var |
| ×0.1     | -32768 ～ +32767 var    | 0 ～ 65535 var      | -200000000 ～ +200000000 var     |
| ×0.01    | -327.68 ～ +327.67 kvar | 0.00 ～ 655.35 kvar | -200000.00 ～ +200000.00 kvar    |
| ×0.001   | -3276.8 ～ +3276.7 kvar | 0.0 ～ 6553.5 kvar  | -200000.0 ～ +200000.0 kvar      |
| ×0.0001  | -32768 ～ +32767 kvar   | 0 ～ 65535 kvar     | -200000 ～ +200000 kvar          |
| ×0.00001 | -200.00 ～ +200.00 Mvar | 0.00 ～ 200.00 Mvar | -200.00 ～ +200.00 Mvar          |

### ●皮相電力

|          | 1 ワード (-32768～+32767) | 1 ワード (0～65535)   | 2 ワード                |
|----------|-----------------------|-------------------|----------------------|
| ×1       | 0.0 ～ 3276.7 VA       | 0.0 ～ 6553.5 VA   | 0.0 ～ 200000000.0 VA |
| ×0.1     | 0 ～ 32767 VA          | 0 ～ 65535 VA      | 0 ～ 200000000 VA     |
| ×0.01    | 0.00 ～ 327.67 kVA     | 0.00 ～ 655.35 kVA | 0.00 ～ 200000.00 kVA |
| ×0.001   | 0.0 ～ 3276.7 kVA      | 0.0 ～ 6553.5 kVA  | 0.0 ～ 200000.0 kVA   |
| ×0.0001  | 0 ～ 32767 kVA         | 0 ～ 65535 kVA     | 0 ～ 200000 kVA       |
| ×0.00001 | 0.00 ～ 200.00 MVA     | 0.00 ～ 200.00 MVA | 0.00 ～ 200.00 MVA    |

### ●力率

|        | 1 ワード (-32768～+32767)   | 1 ワード (0～65535)    | 2 ワード                   |
|--------|-------------------------|--------------------|-------------------------|
| ×1     | -1.0000 ～ +1.0000 cos φ | 0.0 ～ 1.0000 cos φ | -1.0000 ～ +1.0000 cos φ |
| ×0.1   | -1.000 ～ +1.000 cos φ   | 0 ～ 1.000 cos φ    | -1.000 ～ +1.000 cos φ   |
| ×0.01  | -1.00 ～ +1.00 cos φ     | 0.00 ～ 1.00 cos φ  | -1.00 ～ +1.00 cos φ     |
| ×0.001 | -1.0 ～ +1.0 cos φ       | 0.0 ～ 1.0 cos φ    | -1.0 ～ +1.0 cos φ       |

## ●交流周波数

|       | 1 ワード (-32768～+32767) | 1 ワード (0～65535) | 2 ワード           |
|-------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| ×1    | 0.00 ～ 70.00 Hz       | 0.00 ～ 70.00 Hz | 0.00 ～ 70.00 Hz |
| ×0.1  | 0.0 ～ 70.0 Hz         | 0.0 ～ 70.0 Hz   | 0.0 ～ 70.0 Hz   |
| ×0.01 | 0 ～ 70 Hz             | 0 ～ 70 Hz       | 0 ～ 70 Hz       |

## ●有効電力量※1

|          | 1 ワード (0～9999)   | 2 ワード                 |
|----------|------------------|-----------------------|
| ×1       | 0.00 ～ 99.99 kWh | 0.00 ～ 9999999.99 kWh |
| ×0.1     | 0.0 ～ 999.9 kWh  | 0.0 ～ 9999999.9 kWh   |
| ×0.01    | 0 ～ 9999 kWh     | 0 ～ 9999999 kWh       |
| ×0.001   | 0.00 ～ 99.99 MWh | 0.00 ～ 9999.99 MWh    |
| ×0.0001  | 0.0 ～ 999.9 MWh  | 0.0 ～ 9999.9 MWh      |
| ×0.00001 | 0 ～ 9999 MWh     | 0 ～ 9999 MWh          |

## ●無効電力量※1

|          | 1 ワード (0～9999)     | 2 ワード                   |
|----------|--------------------|-------------------------|
| ×1       | 0.00 ～ 99.99 kvarh | 0.00 ～ 9999999.99 kvarh |
| ×0.1     | 0.0 ～ 999.9 kvarh  | 0.0 ～ 9999999.9 kvarh   |
| ×0.01    | 0 ～ 9999 kvarh     | 0 ～ 9999999 kvarh       |
| ×0.001   | 0.00 ～ 99.99 Mvarh | 0.00 ～ 9999.99 Mvarh    |
| ×0.0001  | 0.0 ～ 999.9 Mvarh  | 0.0 ～ 9999.9 Mvarh      |
| ×0.00001 | 0 ～ 9999 Mvarh     | 0 ～ 9999 Mvarh          |

## ●皮相電力量※1

|          | 1 ワード (0～9999)    | 2 ワード                  |
|----------|-------------------|------------------------|
| ×1       | 0.00 ～ 99.99 kVAh | 0.00 ～ 9999999.99 kVAh |
| ×0.1     | 0.0 ～ 999.9 kVAh  | 0.0 ～ 9999999.9 kVAh   |
| ×0.01    | 0 ～ 9999 kVAh     | 0 ～ 9999999 kVAh       |
| ×0.001   | 0.00 ～ 99.99 MVAh | 0.00 ～ 9999.99 MVAh    |
| ×0.0001  | 0.0 ～ 999.9 MVAh  | 0.0 ～ 9999.9 MVAh      |
| ×0.00001 | 0 ～ 9999 MVAh     | 0 ～ 9999 MVAh          |

## ●カウント時間※1

|          | 1 ワード (0～9999)     | 2 ワード                  |
|----------|--------------------|------------------------|
| ×1       | 0.00 ～ 99.99 hour  | 0.00 ～ 9999999.99 hour |
| ×0.1     | 0.0 ～ 999.9 hour   | 0.0 ～ 9999999.9 hour   |
| ×0.01    | 0 ～ 9999 hour      | 0 ～ 9999999 hour       |
| ×0.001   | 0.00 ～ 99.99 khour | 0.00 ～ 9999.99 khour   |
| ×0.0001  | 0.0 ～ 999.9 khour  | 0.0 ～ 9999.9 khour     |
| ×0.00001 | 0 ～ 9999 khour     | 0 ～ 9999 khour         |

## ●換算値※2

|          | 1 ワード (-32768～+32767) | 1 ワード (0～65535) | 2 ワード             |
|----------|-----------------------|-----------------|-------------------|
| ×1       | 0.00 ～ 327.67         | 0.00 ～ 655.35   | 0.00 ～ 9999999.99 |
| ×0.1     | 0.0 ～ 3276.7          | 0.0 ～ 6553.5    | 0.0 ～ 9999999.9   |
| ×0.01    | 0 ～ 32767             | 0 ～ 65535       | 0 ～ 9999999       |
| ×0.001   | 0.00 ～ 327.67 k       | 0.00 ～ 655.35 k | 0.00 ～ 9999.99 k  |
| ×0.0001  | 0.0 ～ 3276.7 k        | 0.0 ～ 6553.5 k  | 0.0 ～ 9999.9 k    |
| ×0.00001 | 0 ～ 9999 k            | 0 ～ 9999 k      | 0 ～ 9999 k        |

## ●高調波

|      | 1 ワード (-32768～+32767) | 1 ワード (0～65535) | 2 ワード         |
|------|-----------------------|-----------------|---------------|
| ×1   | 0.0 ～ 999.9 %         | 0.0 ～ 999.9 %   | 0.0 ～ 999.9 % |
| ×0.1 | 0 ～ 999 %             | 0 ～ 999 %       | 0 ～ 999 %     |

※1 電力量、カウント時間は1 ワード形式の場合 9999、2 ワード形式の場合 999999999 を超えると 0 にロールオーバーし、積算を継続します。

※2 換算値は有効電力量に係数を掛けた値で、9999999.99 で飽和します。有効電力量が 0 にロールオーバーすると同時に 0 に戻ります。

## ■入力結線方式と回路の関係

| 入力結線方式             | 共通     | 回路 A   | 回路 B   | 回路 C   | 回路 D   |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 単相 2 線             | 単相 2 線 | 単相 2 線 | 単相 2 線 | 単相 2 線 | 単相 2 線 |
| 単相 3 線             | 単相 3 線 | 単相 3 線 | —      | 単相 3 線 | —      |
| 三相 3 線             | 三相 3 線 | 三相 3 線 | —      | 三相 3 線 | —      |
| 三相 4 線             | 三相 4 線 | 三相 4 線 | —      | —      | —      |
| 単相 3 線から分岐した単相 2 線 | 単相 3 線 | 単相 2 線 | 単相 2 線 | 単相 2 線 | 単相 2 線 |
| 単相 3 線+単相 2 線      | 単相 3 線 | 単相 3 線 | —      | 単相 2 線 | 単相 2 線 |

例えば、結線方式で「単相 3 線×1+単相 2 線」を設定している場合、回路共通の瞬時値を読み出す場合は、「■瞬時値 ●共通」の「単相 3 線」に○（ダイレクトに演算した測定値）または△（他の測定値から求められた理論値または、何らかの演算過程）が付けられた計測項目から選択して読み出す事ができます。また、回路 D の瞬時値を読み出す場合は、「■瞬時値 ●回路 A、回路 B、回路 C、回路 D（単相 2 線）」に書かれた計測値から選択して読み出す事ができます。

## ■瞬時値

## ●共通

| 計測項目          | 入力結線方式 |        |        |        | 計測項目タイプ |
|---------------|--------|--------|--------|--------|---------|
|               | 単相 2 線 | 単相 3 線 | 三相 3 線 | 三相 4 線 |         |
| 交流周波数         | ○      | ○      | ○      | ○      | 交流周波数   |
| 1-2 線間電圧      |        |        | ○      | ○      | 電圧      |
| 2-3 線間電圧      |        |        | ○      | ○      | 電圧      |
| 3-1 線間電圧      |        | ○      | ○      | ○      | 電圧      |
| 1 相(1-N 線間)電圧 | ○      | ○      | △※1    | ○      | 電圧      |
| 2 相(2-N 線間)電圧 |        |        | △※1    | ○      | 電圧      |
| 3 相(3-N 線間)電圧 |        | ○      | △※1    | ○      | 電圧      |

※1 1、2、3 線の中心となる仮想 N 線からの相電圧が読み出せます。N 線は接続していませんので、実際の相電圧とは異なる場合があります。

## ●回路 A、回路 C（単相 3 線、三相 3 線、三相 4 線）

| 計測項目    | 入力結線方式 |        |        | 計測項目タイプ |
|---------|--------|--------|--------|---------|
|         | 単相 3 線 | 三相 3 線 | 三相 4 線 |         |
| 1 線電流   | ○      | ○      | ○      | 電流      |
| 2 線電流   |        | △※1    | ○      | 電流      |
| 3 線電流   | ○      | ○      | ○      | 電流      |
| 中性線電流   | △※1    |        | △※3    | 電流      |
| 有効電力    | ○      | ○      | ○      | 有効電力    |
| 無効電力    | ○      | ○      | ○      | 無効電力    |
| 皮相電力    | ○      | ○      | ○      | 皮相電力    |
| 力率      | ○      | ○      | ○      | 力率      |
| 1 相有効電力 | ○      | △※2    | ○      | 有効電力    |
| 2 相有効電力 |        | △※2    | ○      | 有効電力    |
| 3 相有効電力 | ○      | △※2    | ○      | 有効電力    |
| 1 相無効電力 | ○      | △※2    | ○      | 無効電力    |
| 2 相無効電力 |        | △※2    | ○      | 無効電力    |
| 3 相無効電力 | ○      | △※2    | ○      | 無効電力    |
| 1 相皮相電力 | ○      | △※2    | ○      | 皮相電力    |
| 2 相皮相電力 |        | △※2    | ○      | 皮相電力    |
| 3 相皮相電力 | ○      | △※2    | ○      | 皮相電力    |
| 1 相力率   | ○      | △※2    | ○      | 力率      |
| 2 相力率   |        | △※2    | ○      | 力率      |
| 3 相力率   | ○      | △※2    | ○      | 力率      |

※1 1 線電流、3 線電流の入力を元に算出した値ですので、実際の電流値とは異なる場合があります。

※2 三相電力の演算過程が読み出せます。各々の演算結果に意味はありません。

※3 1 線電流、2 線電流、3 線電流の入力を元に算出した値ですので、実際の電流値とは異なる場合があります。

## ●回路 A、回路 B、回路 C、回路 D（単相 2 線）

| 計測項目 | 計測項目タイプ |
|------|---------|
| 電流   | 電流      |
| 有効電力 | 有効電力    |
| 無効電力 | 無効電力    |
| 皮相電力 | 皮相電力    |
| 力率   | 力率      |

## ■電力量

## ●回路 A、回路 B、回路 C、回路 D

| 計測項目         | 計測項目タイプ |
|--------------|---------|
| 有効電力量（受電）    | 有効電力量   |
| 無効電力量（遅れ）    | 無効電力量   |
| 皮相電力量        | 皮相電力量   |
| 有効電力量（送電）    | 有効電力量   |
| 無効電力量（進み）    | 無効電力量   |
| 無効電力量（受電／遅れ） | 無効電力量   |
| 無効電力量（受電／進み） | 無効電力量   |
| 無効電力量（送電／遅れ） | 無効電力量   |
| 無効電力量（送電／進み） | 無効電力量   |
| カウント時間       | カウント時間  |
| 無効電力量（受電）    | 無効電力量   |
| 無効電力量（送電）    | 無効電力量   |
| 換算値          | 換算値     |
| 無効電力量（受電＋送電） | 無効電力量   |

## ■全高調波歪み率

## ●共通

| 計測項目            | 入力結線方式 |        |        |        | 計測項目タイプ |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|---------|
|                 | 単相 2 線 | 単相 3 線 | 三相 3 線 | 三相 4 線 |         |
| 1－2 線間電圧全高調波歪み率 |        |        | ○      | ○      | 高調波     |
| 2－3 線間電圧全高調波歪み率 |        |        | ○      | ○      | 高調波     |
| 3－1 線間電圧全高調波歪み率 |        | ○      | ○      | ○      | 高調波     |
| 1 相電圧全高調波歪み率    | ○      | ○      |        | ○      | 高調波     |
| 2 相電圧全高調波歪み率    |        |        |        | ○      | 高調波     |
| 3 相電圧全高調波歪み率    |        | ○      |        | ○      | 高調波     |

## ●回路 A、回路 C（単相 3 線、三相 3 線、三相 4 線）

| 計測項目         | 入力結線方式 |        |        | 計測項目タイプ |
|--------------|--------|--------|--------|---------|
|              | 単相 3 線 | 三相 3 線 | 三相 4 線 |         |
| 1 線電流全高調波歪み率 | ○      | ○      | ○      | 高調波     |
| 2 線電流全高調波歪み率 |        | ○      | ○      | 高調波     |
| 3 線電流全高調波歪み率 | ○      | ○      | ○      | 高調波     |
| 中性線電流全高調波歪み率 | ○      |        | ○      | 高調波     |

## ●回路 A、回路 B、回路 C、回路 D（単相 2 線）

| 計測項目      | 計測項目タイプ |
|-----------|---------|
| 電流全高調波歪み率 | 高調波     |

## ■高調波含有率

## ●共通

| 計測項目                    | 入力結線方式 |        |        |        | 計測項目タイプ  |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|----------|
|                         | 単相 2 線 | 単相 3 線 | 三相 3 線 | 三相 4 線 |          |
| 1－2 線間電圧 2 次高調波含有率<br>： |        |        | ○<br>： | ○<br>： | 高調波<br>： |
| 1－2 線間電圧 31 次高調波含有率     |        |        | ○      | ○      | 高調波      |
| 2－3 線間電圧 2 次高調波含有率<br>： |        |        | ○<br>： | ○<br>： | 高調波<br>： |
| 2－3 線間電圧 31 次高調波含有率     |        |        | ○      | ○      | 高調波      |
| 3－1 線間電圧 2 次高調波含有率<br>： |        | ○<br>： | ○<br>： | ○<br>： | 高調波<br>： |
| 3－1 線間電圧 31 次高調波含有率     |        | ○      | ○      | ○      | 高調波      |
| 1 相電圧 2 次高調波含有率<br>：    | ○<br>： | ○<br>： |        | ○<br>： | 高調波<br>： |
| 1 相電圧 31 次高調波含有率        | ○      | ○      |        | ○      | 高調波      |
| 2 相電圧 2 次高調波含有率<br>：    |        |        |        | ○<br>： | 高調波<br>： |
| 2 相電圧 31 次高調波含有率        |        |        |        | ○      | 高調波      |
| 3 相電圧 2 次高調波含有率<br>：    |        | ○<br>： |        | ○<br>： | 高調波<br>： |
| 3 相電圧 31 次高調波含有率        |        | ○      |        | ○      | 高調波      |

## ●回路 A、回路 C（単相 3 線、三相 3 線、三相 4 線）

| 計測項目                 | 入力結線方式 |        |        | 計測項目タイプ  |
|----------------------|--------|--------|--------|----------|
|                      | 単相 3 線 | 三相 3 線 | 三相 4 線 |          |
| 1 線電流 2 次高調波含有率<br>： | ○<br>： | ○<br>： | ○<br>： | 高調波<br>： |
| 1 線電流 31 次高調波含有率     | ○      | ○      | ○      | 高調波      |
| 2 線電流 2 次高調波含有率<br>： |        | ○<br>： | ○<br>： | 高調波<br>： |
| 2 線電流 31 次高調波含有率     |        | ○      | ○      | 高調波      |
| 3 線電流 2 次高調波含有率<br>： | ○<br>： | ○<br>： | ○<br>： | 高調波<br>： |
| 3 線電流 31 次高調波含有率     | ○      | ○      | ○      | 高調波      |
| 中性線電流 2 次高調波含有率<br>： | ○<br>： |        | ○<br>： | 高調波<br>： |
| 中性線電流 31 次高調波含有率     | ○      |        | ○      | 高調波      |

## ●回路 A、回路 B、回路 C、回路 D（単相 2 線）

| 計測項目              | 計測項目タイプ  |
|-------------------|----------|
| 電流 2 次高調波含有率<br>： | 高調波<br>： |
| 電流 31 次高調波含有率     | 高調波      |

## ■最大/最小値

## ●共通

| 計測項目               | 入力結線方式 |        |        |        | 計測項目タイプ |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
|                    | 単相 2 線 | 単相 3 線 | 三相 3 線 | 三相 4 線 |         |
| 最大交流周波数            | ○      | ○      | ○      | ○      | 交流周波数   |
| 最大 1-2 線間電圧        |        |        | ○      | ○      | 電圧      |
| 最大 2-3 線間電圧        |        |        | ○      | ○      | 電圧      |
| 最大 3-1 線間電圧        |        | ○      | ○      | ○      | 電圧      |
| 最大 1 相電圧           | ○      | ○      | ○      | ○      | 電圧      |
| 最大 2 相電圧           |        |        | ○      | ○      | 電圧      |
| 最大 3 相電圧           |        | ○      | ○      | ○      | 電圧      |
| 最大 1-2 線間電圧全高調波歪み率 |        |        | ○      | ○      | 高調波     |
| 最大 2-3 線間電圧全高調波歪み率 |        |        | ○      | ○      | 高調波     |
| 最大 3-1 線間電圧全高調波歪み率 |        | ○      | ○      | ○      | 高調波     |
| 最大 1 相電圧全高調波歪み率    | ○      | ○      |        | ○      | 高調波     |
| 最大 2 相電圧全高調波歪み率    |        |        |        | ○      | 高調波     |
| 最大 3 相電圧全高調波歪み率    |        | ○      |        | ○      | 高調波     |
| 最小交流周波数            | ○      | ○      | ○      | ○      | 交流周波数   |
| 最小 1-2 線間電圧        |        |        | ○      | ○      | 電圧      |
| 最小 2-3 線間電圧        |        |        | ○      | ○      | 電圧      |
| 最小 3-1 線間電圧        |        | ○      | ○      | ○      | 電圧      |
| 最小 1 相電圧           | ○      | ○      | ○      | ○      | 電圧      |
| 最小 2 相電圧           |        |        | ○      | ○      | 電圧      |
| 最小 3 相電圧           |        | ○      | ○      | ○      | 電圧      |

## ●回路 A、回路 C（単相 3 線、三相 3 線、三相 4 線）

| 計測項目            | 入力結線方式 |        |        | 計測項目タイプ |
|-----------------|--------|--------|--------|---------|
|                 | 単相 3 線 | 三相 3 線 | 三相 4 線 |         |
| 最大 1 線電流        | ○      | ○      | ○      | 電流      |
| 最大 2 線電流        |        | ○      | ○      | 電流      |
| 最大 3 線電流        | ○      | ○      | ○      | 電流      |
| 最大中性線電流         | ○      |        | ○      | 電流      |
| 最大有効電力          | ○      | ○      | ○      | 有効電力    |
| 最大無効電力          | ○      | ○      | ○      | 無効電力    |
| 最大皮相電力          | ○      | ○      | ○      | 皮相電力    |
| 最大力率            | ○      | ○      | ○      | 力率      |
| 最大 1 相有効電力      | ○      | ○      | ○      | 有効電力    |
| 最大 2 相有効電力      |        | ○      | ○      | 有効電力    |
| 最大 3 相有効電力      | ○      | ○      | ○      | 有効電力    |
| 最大 1 相無効電力      | ○      | ○      | ○      | 無効電力    |
| 最大 2 相無効電力      |        | ○      | ○      | 無効電力    |
| 最大 3 相無効電力      | ○      | ○      | ○      | 無効電力    |
| 最大 1 相皮相電力      | ○      | ○      | ○      | 皮相電力    |
| 最大 2 相皮相電力      |        | ○      | ○      | 皮相電力    |
| 最大 3 相皮相電力      | ○      | ○      | ○      | 皮相電力    |
| 最大 1 相力率        | ○      | ○      | ○      | 力率      |
| 最大 2 相力率        |        | ○      | ○      | 力率      |
| 最小 3 相力率        | ○      | ○      | ○      | 力率      |
| 最大 1 線電流全高調波歪み率 | ○      | ○      | ○      | 高調波     |
| 最大 2 線電流全高調波歪み率 |        | ○      | ○      | 高調波     |
| 最大 3 線電流全高調波歪み率 | ○      | ○      | ○      | 高調波     |
| 最大中性線電流全高調波歪み率  | ○      |        | ○      | 高調波     |
| 最小 1 線電流        | ○      | ○      | ○      | 電流      |
| 最小 2 線電流        |        | ○      | ○      | 電流      |

|            |   |   |   |      |
|------------|---|---|---|------|
| 最小 3 線電流   | ○ | ○ | ○ | 電流   |
| 最小中性線電流    | ○ |   | ○ | 電流   |
| 最小有効電力     | ○ | ○ | ○ | 有効電力 |
| 最小無効電力     | ○ | ○ | ○ | 無効電力 |
| 最小皮相電力     | ○ | ○ | ○ | 皮相電力 |
| 最小力率       | ○ | ○ | ○ | 力率   |
| 最小 1 相有効電力 | ○ | ○ | ○ | 有効電力 |
| 最小 2 相有効電力 |   | ○ | ○ | 有効電力 |
| 最小 3 相有効電力 | ○ | ○ | ○ | 有効電力 |
| 最小 1 相無効電力 | ○ | ○ | ○ | 無効電力 |
| 最小 2 相無効電力 |   | ○ | ○ | 無効電力 |
| 最小 3 相無効電力 | ○ | ○ | ○ | 無効電力 |
| 最小 1 相皮相電力 | ○ | ○ | ○ | 皮相電力 |
| 最小 2 相皮相電力 |   | ○ | ○ | 皮相電力 |
| 最小 3 相皮相電力 | ○ | ○ | ○ | 皮相電力 |
| 最小 1 相力率   | ○ | ○ | ○ | 力率   |
| 最小 2 相力率   |   | ○ | ○ | 力率   |
| 最小 3 相力率   | ○ | ○ | ○ | 力率   |

●回路 A、回路 B、回路 C、回路 D（単相 2 線）

| 内 容         | 計測項目タイプ |
|-------------|---------|
| 最大電流        | 電流      |
| 最大有効電力      | 有効電力    |
| 最大無効電力      | 無効電力    |
| 最大皮相電力      | 皮相電力    |
| 最大力率        | 力率      |
| 最大電流全高調波歪み率 | 高調波     |
| 最小電流        | 電流      |
| 最小有効電力      | 有効電力    |
| 最小無効電力      | 無効電力    |
| 最小皮相電力      | 皮相電力    |
| 最小力率        | 力率      |