

2300 遠隔計測監視システム シリーズ

仕様書

形名: 2332 品名: 多回路電力モジュール

主な機能と特長

2300 遠隔計測監視システムを構成する、多回路測定が可能な電力測定用モジュール

- ・電圧、電流、有効電力、無効電力、力率、インターバル時間内の有効電力量、周波数の測定に対応
- ・AC70～260Vの単相から三相3線ラインまで対応できるクランプ式電力計
- ・電圧測定共通で単相2線は6回路、単相3線・三相3線は3回路まで測定可能
- ・記録インターバルを1秒から60分までの間で選択可能
- ・記録インターバル内の最大値・最小値・平均値の記録が可能(サンプリングは1回/秒)

注) 商取引用の電力計および電力量計としては使用できません。

入力仕様

測定項目

測定ライン	<ul style="list-style-type: none"> ・ 単相2線 (1～6回路) ・ 単相3線 (1～3回路) ・ 三相3線 (1～3回路) 測定回路は電圧共通	
測定項目	電圧, 電流, 有効電力, 無効電力, 力率, インターバル時間内の有効電力量, 周波数	
測定項目	単相2線 (1～6回路)	単相3線・三相3線 (1～3回路)
電圧	U1	U1, U2
電流	I1, I2, I3, I4, I5, I6	I1, I2, I3, I4, I5, I6
有効電力	P1, P2, P3, P4, P5, P6	P1, P2, P3
無効電力	Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6	Q1, Q2, Q3
力率	PF1, PF2, PF3, PF4, PF5, PF6	PF1, PF2, PF3
インターバル時間内の有効電力量	WP+1, WP+2, WP+3, WP+4, WP+5, WP+6	WP+1, WP+2, WP+3
周波数	FREQ	FREQ
入力方式	<ul style="list-style-type: none"> ・ U INPUT: 絶縁入力 (電流測定回路とは非絶縁) ・ CLAMP SENSOR INPUT: クランプセンサによる絶縁入力 	
入力抵抗 (50/60 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> ・ U INPUT: 3.62 MΩ ± 10% (差動入力) ・ CLAMP SENSOR INPUT: 200 kΩ ± 10% 	
測定方式	デジタルサンプリング方式	

電圧・電流

測定レンジ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電圧 (U1, U2) : 200 V ・ 電流 (I1, I2, I3, I4, I5, I6) : 1 A, 5 A, 50 A, 100 A, 200 A, 500 A, 1000 A (使用クランプセンサによる) 電流レンジは2CHごとに設定 (I1, I2) / (I3, I4) / (I5, I6) ・ VT (PT) 比はU1, U2別々に設定できません ・ CT 比は2CHごとに設定 (I1, I2) / (I3, I4) / (I5, I6)
測定精度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電圧 : ± 1.0% f.s. ・ 電流 : ± 1.0% f.s. + クランプセンサ精度

電流レンジ

使用クランプセンサと電流レンジ	2332 電流レンジ (PC アプリで選択)
1 A (100 mV/A)	1 A
9765 5 A (20 mV/A)	5 A
9695-02 50 A (10 mV/A)	5 A
	50 A
9695-03 100 A (1 mV/A)	100 A
9661-01 500 A (1 mV/A)	100 A
	500 A
1000 A (0.5 mV/A)	200 A
	1000 A

有効電力

測定レンジ	有効電力 P 電圧レンジ×電流レンジ
測定確度	± 1.5%f.s.+ クランプセンサ確度
極性	消費の場合：符号なし 回生の場合：“-”

無効電力

測定レンジ	無効電力 Q 電圧レンジ×電流レンジ
測定確度	± 5%f.s.+ クランプセンサ確度
極性	符号なし

電力レンジ

電流 電圧・結線		1.000A	5.000A	50.00A	100.0A	200.0A	500.0A	1.000kA
200.0 V	1P2W	200.0 W	1.000 kW	10.00 kW	20.00 kW	40.00 kW	100.0 kW	200.0 kW
	1P3W	400.0	2.000	20.00	40.00	80.00	200.0	400.0
	3P3W	W	kW	kW	kW	kW	kW	kW

...レンジ構成表は電圧・電流測定レンジのフルスケールを示します。

VT(PT)比、CT比の設定がされている場合は、(VT(PT)比×CT比)倍されたレンジ構成となります。

有効電力量

測定範囲	インターバル時間内有効電力量 WP+ 消費成分のみ
積算確度	± 1.6%f.s. ± クランプセンサ確度 (f.s. は電圧レンジ×電流レンジ)

力率

測定範囲	力率 PF 0 ~ 1 (f.s. = 1)
測定確度	± 5%rdg. (フルスケール入力、力率 1 の入力において)

周波数

測定範囲	周波数 FREQ 40Hz ~ 70Hz
測定確度	± 0.5%rdg. (電圧レンジの 35%f.s. ~ 130%f.s. の入力において)
測定対象	電圧 U1

その他特性

温度係数	± 0.05%f.s./°C以内
同相電圧の影響	± 0.5%f.s. 以内 (同相電圧 300 V, 50Hz/60Hz)
実時間確度	± 100 ppm (0 °C ~ 50 °Cにおいて、通信モジュール未使用時の参考値)

外部磁界の影響	± 2.5%f.s. 以内 (AC400 Arms/m, 50/60Hz の磁界中において)
ゼロサプレス	<ul style="list-style-type: none"> 電圧 : 0.5%f.s. 未満 電流 : 0.5%f.s. 未満 (ただし、9695-02 使用時の 5 A レンジは 0.9%f.s. 未満) 有効電力 : 電圧または電流値が 0 の場合
最大入力電圧	<ul style="list-style-type: none"> U INPUT : AC300 Vrms, 424.3 V ピーク CLAMP SENSOR INPUT : AC1.5 Vrms, 2.2 V ピーク値

確度保証条件

確度保証条件	ウォームアップ時間 10 分以上, 正弦波入力, 力率 = 1, 同相電圧 = 0 V
確度保証温湿度範囲	23 ± 5°C, 80%rh 以下 仕様上、特に明記のない場合はこの温湿度で規定する
確度保証期間	1 年
有効測定範囲	<ul style="list-style-type: none"> 電圧 : 35%f.s. ~ 130%f.s. 電流 : 2%f.s. ~ 130%f.s. 有効電力 : 2%f.s. ~ 130%f.s.
基本波周波数範囲	45 ~ 66Hz

機器仕様

入力部

交流電流: クランプセンサを接続
交流電圧: 直結

通信部

内部通信インターフェース: CAN バス (500kbps)
接続方式: モジュールベース (2391 または 2392) に
接続

電源部

定格電源電圧: DC5V ± 0.3 V
接続方式: モジュールベース (2391 または 2392) に
接続することにより電源モジュール
(2361) より供給

記録部

内部記憶容量: 512kB フラッシュメモリ
時計精度: ± 100ppm (0 ~ 50 °C において、通信モジ
ュール未使用時の参考値)

停電対策

機器動作: 停電復帰後、停電前の状態に自動復帰
バックアップ: 記録データ (フラッシュメモリに記録)
ただし、停電前後最大 2 分間のデータ欠落あり

内部状態表示

POWER LED 表示

設置環境

使用場所	室内
使用温度範囲	0 ~ 50
使用湿度範囲	80%rh 以下 (結露なきこと)
保存温度範囲	-10 ~ 50
保存湿度範囲	80%rh 以下 (結露なきこと)
使用高度	2000m 以下
使用周囲雰囲気	腐食性ガス、ひどい塵埃のない こと

性能

最大定格電力: 2.5 W
対地間最大定格電圧: 電圧入力 (U INPUT) 端子
AC300Vrms、50 / 60Hz
耐電圧: AC3.536kV

- U INPUT 端子 - ケース間 (端子部は除く)
AC2.210kV
- U INPUT 端子 - インターフェース端子間
- CLAMP SENSOR INPUT 端子
- インターフェース端子間
(50 / 60 Hz、感度電流 5mA、1 分間)

適合規格

安全性: EN61010-1 測定カテゴリ
(予想される過渡過電圧 4000V)、汚染度 2
EMC: EN61326 CLASS A

機能仕様

PC アプリケーションからの通信により実行する

1. モニタ機能

現在の測定値 (瞬時値) を出力する

2. 測定値記録機能

設定した記録インターバルごとの測定値をフラッシュメモリに記録する

記録モード: 瞬時値、

MAX / MIN / AVE、

瞬時値+MAX / MIN / AVE

計 3 モード

記録スタート前に設定

記録開始: 即時開始 / 予約時刻開始

記録終了: 手動終了 / 予約時刻終了

メモリアル時の動作:

最古データの上書きによるエンドレス記録

/ メモリアル時に記録を停止

記録スタート前に設定

記録インターバル: 1/2/5/10/15/20/30 秒

1/2/5/10/15/20/30/60 分

記録内容: 時刻、データ (電圧、電流、有効電力、力

率、インターバル時間内の有効電力量、

周波数から選択)

記録スタート前に設定

スケーリング ON 時はスケーリングしたデータ

記録データ数:

1P2W 6 回路測定時、1P3W / 3P3W 3 回路測定時

瞬時値記録モード

3,510 データ (1P2W)

5,115 データ (1P3W / 3P3W)

MAX / MIN / AVE 記録モード

1,410 データ (1P2W)

2,047 データ (1P3W / 3P3W)

瞬時値+MAX / MIN / AVE 記録モード

1,080 データ (1P2W)

1,575 データ (1P3W / 3P3W)

(メモリアル時記録停止にて。エンドレス記録では記録データ数が減少します。)

実時間管理: 記録開始時に PC アプリケーションから

自動設定

(PC からの定期時刻補正機能あり)

3. アラーム判定機能

測定値記録機能有効時にサンプリング毎にアラーム判定を行い、履歴をフラッシュメモリに記録

判定方法: 判定閾値は Hi、Lo を設定可能

サンプリング毎に瞬時値を判定

各測定モードにて有効

アラーム判定できるパラメータは 1 項目

のみ選択可能 (2 項目以上選択不可)

例: 電流を選択時は I1 ~ I6 の中から任意

にアラーム判定可能

記録内容: 時刻、発生 / 復帰、測定値、判定閾値

瞬時値記録モード	
1P2W	U1、I1 ~ I6、P1 ~ P6、Q1 ~ Q6、PF1 ~ PF6、WP+1 ~ WP+6、FREQ
1P3W / 3P3W	U1、U2、I1 ~ I6、P1 ~ P3、Q1 ~ Q3、PF1 ~ PF3、WP+1 ~ WP+3、FREQ
MAX / MIN / AVE 記録モード	
1P2W	U1、I1 ~ I6、P1 ~ P6、Q1 ~ Q6、PF1 ~ PF6、FREQ の最大・最小・平均値および WP+1 ~ WP+6
1P3W / 3P3W	U1、U2、I1 ~ I6、P1 ~ P3、Q1 ~ Q3、PF1 ~ PF3、FREQ の最大・最小・平均値および WP+1 ~ WP+3
瞬時値+MAX / MIN / AVE 記録モード	
1P2W	U1、I1 ~ I6、P1 ~ P6、Q1 ~ Q6、PF1 ~ PF6、FREQ の瞬時値、最大・最小・平均値および WP+1 ~ WP+6
1P3W / 3P3W	U1、U2、I1 ~ I6、P1 ~ P3、Q1 ~ Q3、PF1 ~ PF3、FREQ の瞬時値、最大・最小・平均値および WP+1 ~ WP+3

付属品・オプション

付属品: なし

オプション:

9695-02 クランプオンセンサ (50Arms 定格)

9695-03 クランプオンセンサ (100Arms 定格)

9661-01 クランプオンセンサ (500Arms 定格)

9765 クランプオンセンサ (5Arms 定格)

以上すべて電圧出力タイプ

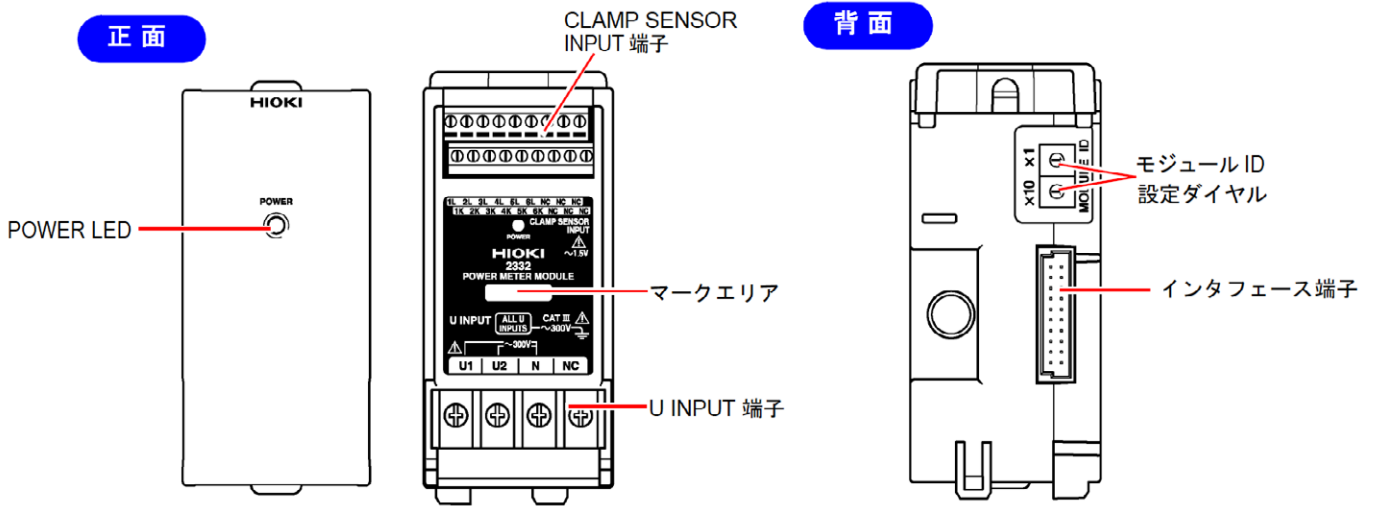
9238 9695 クランプセンサ用ケーブル

9019-02 電圧コード (赤 / 黒)

9019-03 電圧コード (赤 / 黒 / 黄)

9019-04 電圧コード (赤 / 黒 / 黄 / 青)

各部の名称と機能



POWER LED	<p>本器に電源が供給されていると点灯または点滅します。本器の動作状態により、点灯・点滅、発光色が変わります。</p> <p>POWER LED 表示</p> <p>緑点灯：記録中 緑点滅：スタンバイ 黄点灯：アラーム出力中 黄点滅：下記のいずれか^{*1}</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電圧が有効測定範囲外 ・電流がオーバレンジ ・有効電力がマイナス <p>赤点灯：回復“不能”な異常発生^{*2} 赤点滅：回復“可能”な異常発生^{*3}</p>
マークエリア	<p>測定対象、モジュール ID などを覚え書きするためにご使用ください。鉛筆で書くと、軽く拭き取るだけで消すことができます。</p>
CLAMP SENSOR INPUT 端子	<p>クランプセンサの出力を結線します。(6CH 分)</p>
U INPUT 端子	<p>被測定電圧を結線します。</p>
モジュール ID 設定ダイヤル	<p>本器に ID (認識) 番号を設定します。</p>

^{*1}: POWER LED のモニタ表示を PC アプリにて選択可能です。
 通常の測定では電圧・電流・電力監視モード、電流測定のみ（電圧を入力しない）の場合は電流監視モードにしてください。

- ・電圧・電流・電力監視モード
 下記のいずれかの場合 LED が黄色で点滅します。
 電圧が有効入力範囲外
 電流がオーバレンジ
 有効電力がマイナス
- ・電流監視モード
 下記の場合 LED が黄色で点滅します。
 電流がオーバレンジ

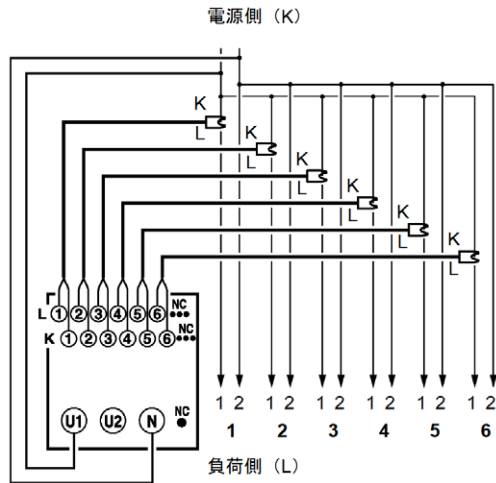
^{*2}: 修理が必要です。お買上店（代理店）か最寄の営業所にご連絡ください。
^{*3}: モジュール ID が重複している可能性があります。

モジュール ID を設定する

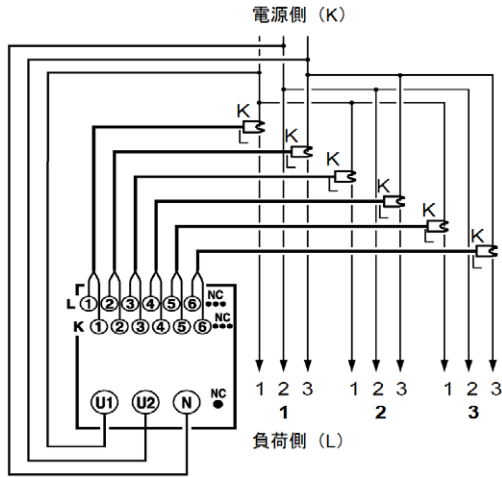
- ・モジュール ID 設定ダイヤルで本器の認識番号を 01 ~ 63 の範囲で設定します。
- ・1 台の通信モジュールの下で、他の計測モジュールと重複しない値を設定して下さい。
- ・モジュール ID を 99 にして電源を入れると、本器の内部設定を工場出荷時の値にリセットできます。
- ・モジュール ID と通信モジュールの「COM ID」の値は重複しても構いません。

結線図

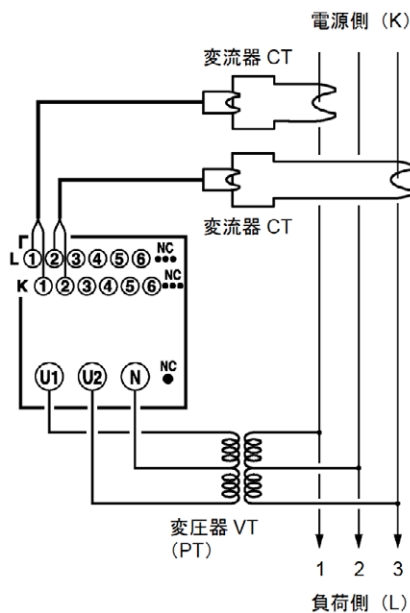
(1) 単相 2 線 (1P2W)



(2) 単相 3 線 (1P3W)・三相 3 線 (3P3W)

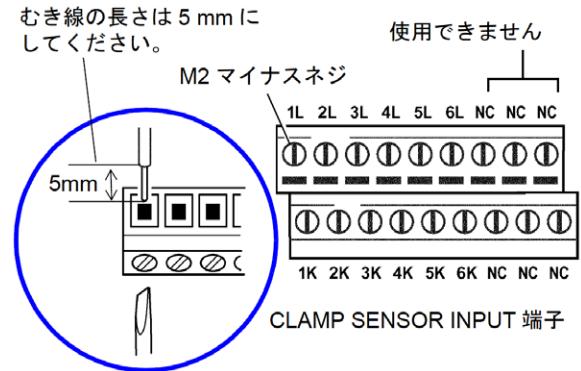


(3) 単相 3 線 (1P3W)・三相 3 線 (3P3W)
CT、VT (PT) を使用する場合



電流センサ入力部

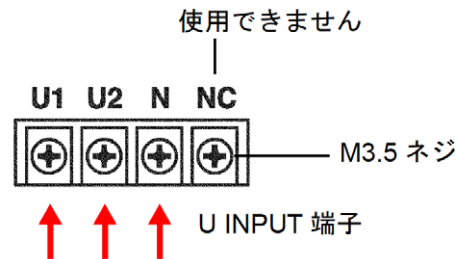
CLAMP SENSOR INPUT 端子のネジをマイナスドライバで緩めます。
クランプセンサのケーブルを CLAMP SENSOR INPUT 端子の角穴に差し込み、ネジを締めます。



「配線材 (推奨)」

JIS C3307 600V ビニル絶縁電線 0.9mm² 相当
JIS C3306 300V ビニル絶縁電線 0.75mm² 相当

電圧入力部



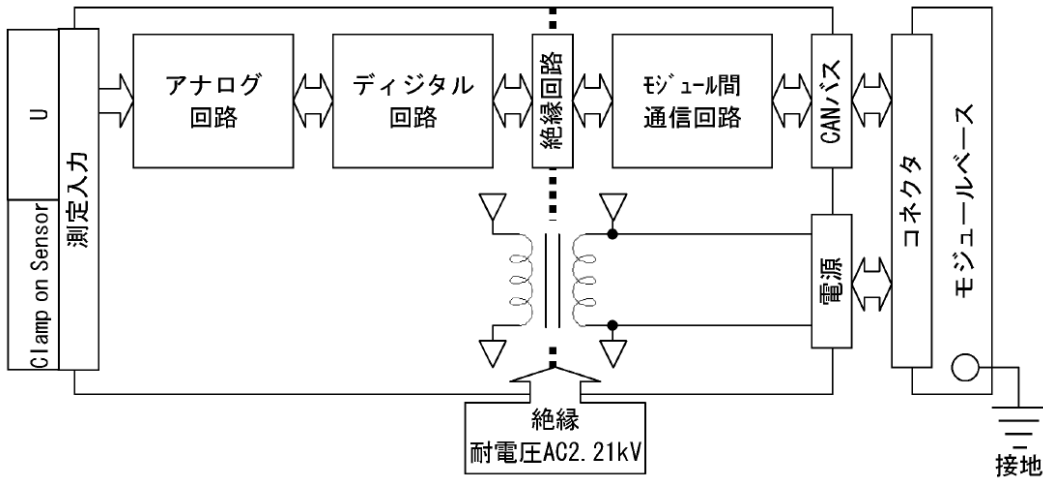
丸型圧着端子 (RAV 1.25-3.5) で接続することをおすすめします。

「配線材 (推奨)」

JIS C3307 600 V ビニル絶縁電線 0.9 mm² 以上

内部回路ブロック図

本器は下記ブロック図のように、内部で入力回路 - CAN バス間が絶縁されています。



外形寸法図

