

リモートI/O変換器 R3 シリーズ		
取扱説明書	クランプ式交流電流センサ CLSE 用	形式
	電力マルチカード	R3-WTU

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

- 電力マルチカード 1 台

■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、外部結線および簡単な保守方法について記載したものです。

設定には、コンフィギュレータソフトウェア（形式：R3CON）が必要です。詳細は R3CON 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

●ホットスワップについて

- カードの交換は他のカードに影響を及ぼしません。このため、電源を入れたままの交換が可能となります。ただし、複数のカードを同時に交換することは大きな電源変動を起こす可能性があります。交換は 1 台ずつ行って下さい。

●設置について

- 屋内でご使用下さい。
- 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

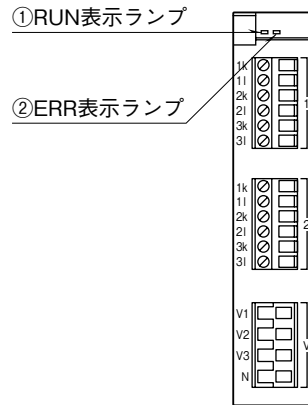
- 配線は、ノイズ発生源（リレー駆動線、高周波ラインなど）の近くに設置しないで下さい。
- ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。

●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。
- コネクタを挿抜する際は、本器をベースから取外してから行うようにして下さい。

各部の名称

■前面図



■状態表示ランプ

RUN 表示ランプ：赤／緑 2 色 LED

内部通信バス正常時、赤色点灯

ERR 表示ランプ：赤／緑 2 色 LED

入力異常発生時、赤色点灯（入力 120 % 以上、周波数 45 ~ 65 Hz 以外の場合）
正常動作時、緑色点灯

取付方法

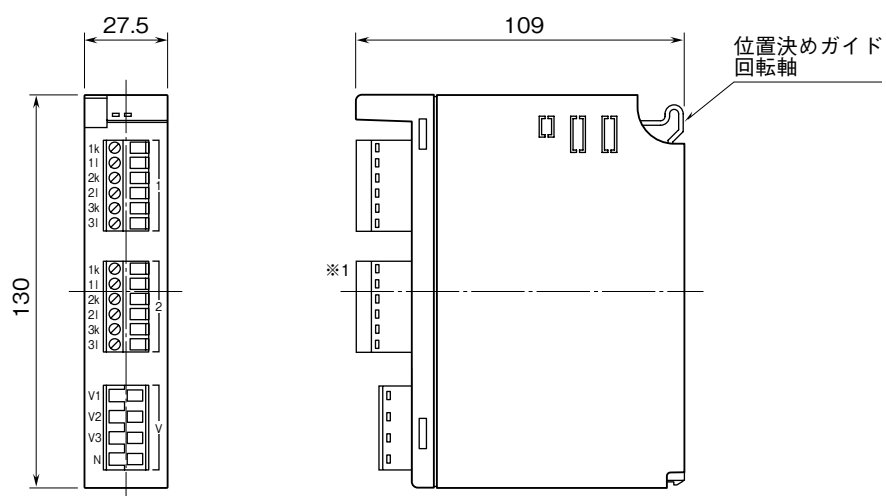
ベース（形式：R3-BS □）をお使い下さい。

付加コード：/D を選択した場合は、アドレス可変形ベース（形式：R3-BSW）をお使い下さい。

接 続

各端子の接続は端子接続図を参考にして行って下さい。

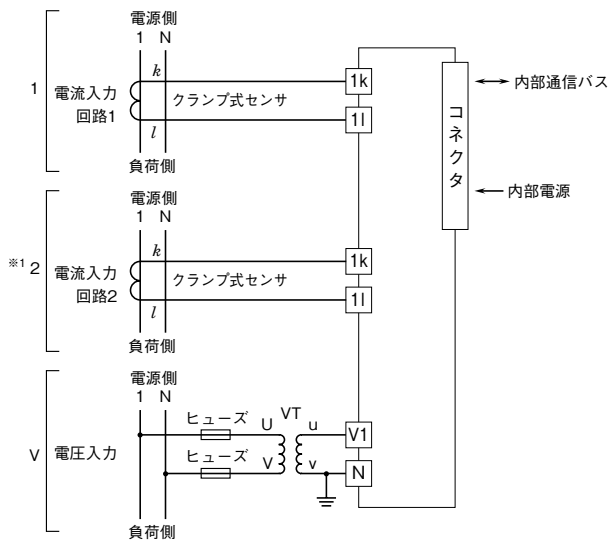
外形寸法図 (単位 : mm)



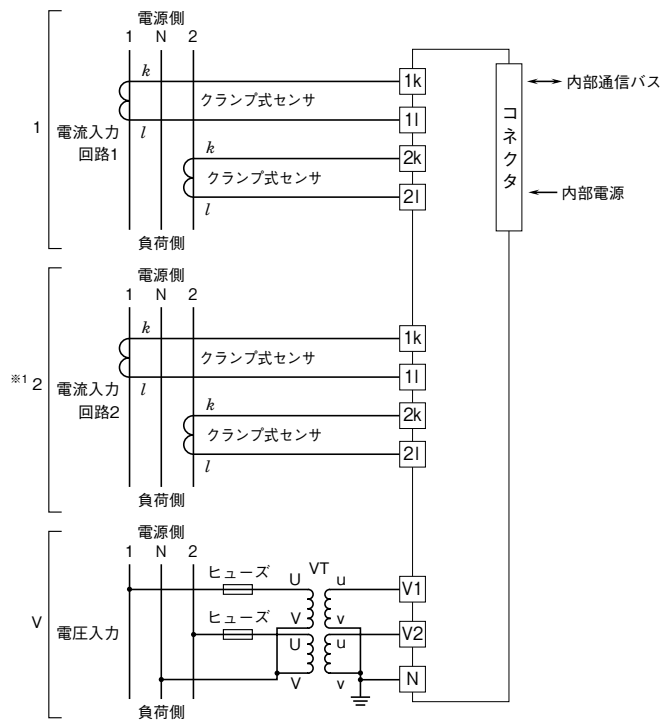
※1、2回路のときのみ付きます。

端子接続図

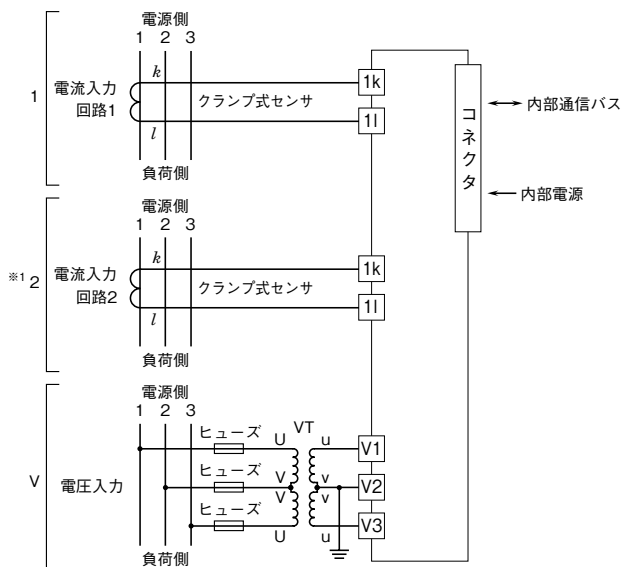
■単相2線



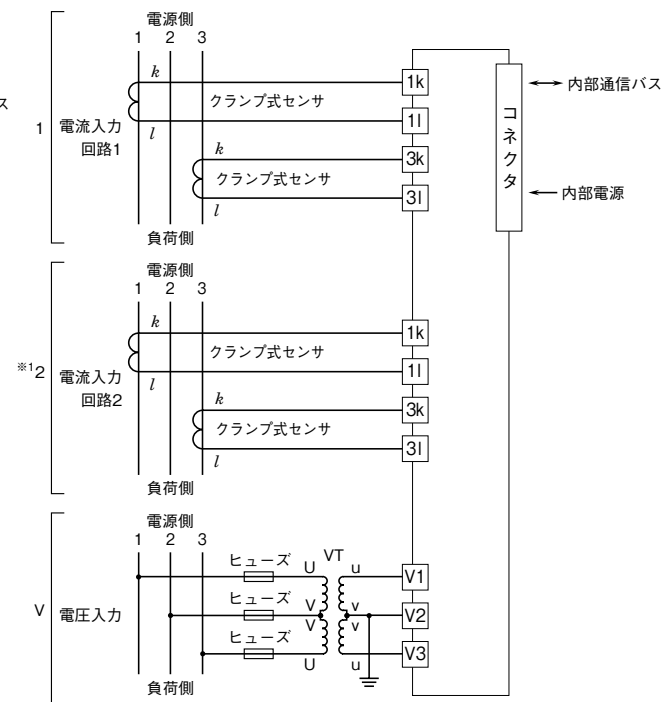
■単相3線



■三相3線 平衡負荷

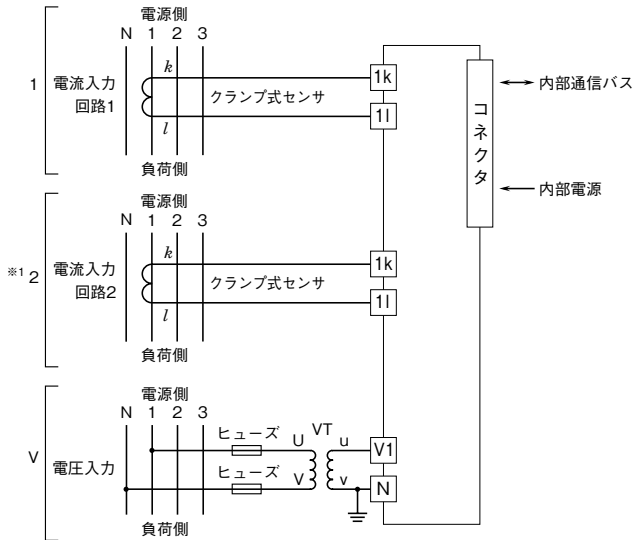


■三相3線 不平衡負荷

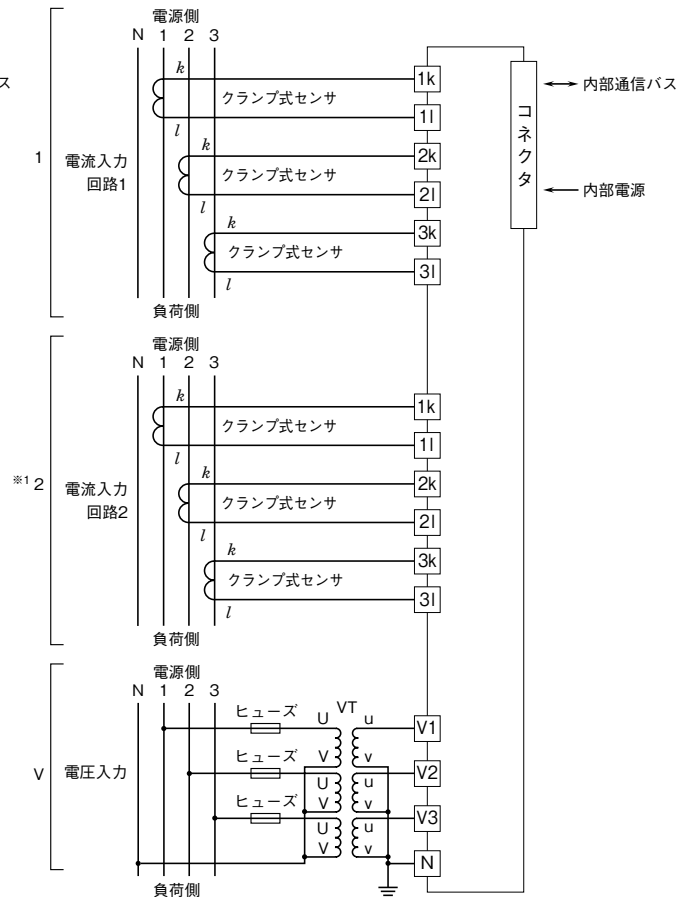


注、低圧回路では接地は不要です。
※1、2回路のときのみ付きます。

■三相4線 平衡負荷



■三相4線 不平衡負荷3線



注、低圧回路では接地は不要です。
 ※1、2回路のときのみ付きます。

配線

■コネクタ形ユーロ端子

- ・電圧入力
 適用電線： ϕ 2.5 以下 $0.5 \sim 3.5 \text{ mm}^2$
 剥離長：7 mm
- ・電流入力
 適用電線： ϕ 2.4 以下 $0.5 \sim 3.5 \text{ mm}^2$
 剥離長：10 mm

設定

(*) は工場出荷時の設定

■リセット設定

設定	内容
リセット	全電力量リセット 電流全最大最小値リセット (現在の測定値をリセット) 電流以外全最大最小値リセット (現在の測定値をリセット) デマンド値リセット

■システム設定

設定	内容	単位
入力結線方式	単相 2 線 (1CT) 単相 3 線 (2CT) 三相 3 線平衡 (1CT) 三相 3 線不平衡 (2CT) 三相 4 線平衡 (1CT) 三相 4 線不平衡 (3CT) (*)	—
CT 一次側定格電流	1 ~ 20 000: 電流値 (A) CLSE-R5 を選択時のみ設定可能 出荷時設定: 5	A
CT センサ選択	CLSE-R5 (5 A) (*) CLSE-05 (50 A) CLSE-10 (100 A) CLSE-20 (200 A) CLSE-40 (400 A) CLSE-60 (600 A)	—
VT 一次側定格電圧	50 ~ 400 000 出荷時設定: 110	V
VT 二次側定格電圧	50 ~ 500 出荷時設定: 110	V
入力周波数計測信号選択	電圧 (*) 電流	—
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
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

設定	内容	単位
デマンド電流更新間隔	1 ~ 60 出荷時設定: 30	分
デマンド電力更新間隔	1 ~ 60 出荷時設定: 30	分

■方式設定

設定	内容
力率 (PF1 ~ PF3、PF) 符号方式	通常 (IEC) 有効電力と同じ (*) 特殊 1 (IEEE) LAG で正、LEAD で負
無効電力 (Q1 ~ Q3、Q) 符号方式	通常 (IEC) PF = 1.0 から LAG 方向に 180° までが正、それ以外が負 (*) 特殊 1 LAG で正、LEAD で負
皮相電力 (S) 計算方式	通常 ($S = \sqrt{P^2 + Q^2}$) (*) 算術和 ($S = S1 + S2 + S3$)

測定値

コンフィギュレータソフトウェア（形式：R3CON）を用いて、スケーリング、ワード長、回路の設定を行います。測定値は高調波含有率をのぞき、16ビットまたは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、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、 $40\,000 \times 0.01 = 400.00$ 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。

■1 ワード選択時の測定値範囲

測定値タイプ		単位	範囲
電流	I	mA	$0 \sim 30\,000 \times 10^{0 \sim 3}$ mA
電圧	U	V/100	$0 \sim 300.00 \times 10^{0 \sim 3}$ V
有効電力	P	W	$-30\,000 \sim 30\,000 \times 10^{0 \sim 3}$ W
無効電力	Q	var	$-30\,000 \sim 30\,000 \times 10^{0 \sim 3}$ var
皮相電力	S	VA	$0 \sim 30\,000 \times 10^{0 \sim 3}$ VA
力率	PF	%/100	$-100.00 \sim +100.00\%$ (-1.0000～+1.0000)
交流周波数	F	Hz/100	0または40.00 Hz～70.00 Hz
有効電力量	EP	kWh/10	$0 \sim 3276.7 \times 10^{0 \sim 3}$ kWh ^{*1}
無効電力量	EQ	kvarh/10	$0 \sim 3276.7 \times 10^{0 \sim 3}$ kvarh ^{*1}
皮相電力量	ES	kVAh/10	$0 \sim 3276.7 \times 10^{0 \sim 3}$ kVAh ^{*1}
カウント時間	C	時間/10	$0 \sim 3276.7 \times 10^{0 \sim 3}$ 時間 ^{*1}
高調波歪み率	H	%/10	0～999.9%

* 1、カウントオーバー時に0に戻りません。必ず $0 \sim 3276.7 \times 10^{0 \sim 3}$ の範囲内でご使用下さい。

■2 ワード選択時の測定値範囲

測定値タイプ		単位	範囲
電流	I	mA	0～2 000 000 000 mA
電圧	U	V/100	0～20 000 000.00 V
有効電力	P	W	-2 000 000 000～2 000 000 000 W
無効電力	Q	var	-2 000 000 000～2 000 000 000 var
皮相電力	S	VA	0～2 000 000 000 VA
力率	PF	%/100	$-100.00 \sim +100.00\%$ (-1.0000～+1.0000)
交流周波数	F	Hz/100	0または40.00 Hz～70.00 Hz
有効電力量	EP	kWh/10	$0 \sim 99\,999\,999.9$ kWh ^{*2}
無効電力量	EQ	kvarh/10	$0 \sim 99\,999\,999.9$ kvarh ^{*2}
皮相電力量	ES	kVAh/10	$0 \sim 99\,999\,999.9$ kVAh ^{*2}
カウント時間	C	時間/10	$0 \sim 99\,999\,999.9$ 時間 ^{*2}
高調波歪み率	H	%/10	0～999.9%

* 2、カウントオーバー時0に戻ります。

■瞬時値

ワード長	記号	内容	タイプ
1または2	I	電流	I
1または2	U	電圧	U
1または2	P	有効電力	P
1または2	Q	無効電力	Q
1または2	S	皮相電力	S
1または2	PF	力率	PF
1または2	F	交流周波数	F
1または2	DIR	位相ずれ方向(0 = inductive、lag/1 = capacitive、lead)	
1または2	I1	1線電流	I
1または2	I2	2線電流	I
1または2	I3	3線電流	I
1または2	IN	中性線電流	I
1または2	U12	1 - 2線間電圧	U
1または2	U23	2 - 3線間電圧	U
1または2	U31	3 - 1線間電圧	U
1または2	U1N	1相電圧	U
1または2	U2N	2相電圧	U
1または2	U3N	3相電圧	U
1または2	P1	1相有効電力	P
1または2	P2	2相有効電力	P
1または2	P3	3相有効電力	P
1または2	Q1	1相無効電力	Q
1または2	Q2	2相無効電力	Q
1または2	Q3	3相無効電力	Q
1または2	S1	1相皮相電力	S
1または2	S2	2相皮相電力	S
1または2	S3	3相皮相電力	S
1または2	PF1	1相力率	PF
1または2	PF2	2相力率	PF
1または2	PF3	3相力率	PF
1または2	DIR1	1相位相ずれ方向(0 = Inductive、lag/1 = capacitive、lead)	
1または2	DIR2	2相位相ずれ方向(0 = Inductive、lag/1 = capacitive、lead)	
1または2	DIR3	3相位相ずれ方向(0 = Inductive、lag/1 = capacitive、lead)	

■電力量

ワード長	記号	内容	タイプ
1または2	EP	有効電力量(受電)	EP
1または2	EQ	無効電力量(遅れ)	EQ
1または2	ES	皮相電力量	ES
1または2	EP-	有効電力量(送電)	EP
1または2	EQ-	無効電力量(進み)	EQ
1または2	EQ+LAG	無効電力量(受電/遅れ)	EQ
1または2	EQ+LEAD	無効電力量(受電/進み)	EQ
1または2	EQ-LAG	無効電力量(送電/遅れ)	EQ
1または2	EQ-LEAD	無効電力量(送電/進み)	EQ
1または2	TIMER	電力量カウント時間	C

■デマンド値

ワード長	記号	内容	タイプ
1または2	I AVG	デマンド電流	I
1または2	I1 AVG	デマンド1線電流	I
1または2	I2 AVG	デマンド2線電流	I
1または2	I3 AVG	デマンド3線電流	I
1または2	IN AVG	デマンド中性線電流	I
1または2	I AVG 1	デマンド電流履歴1	I
1または2	I1 AVG 1	デマンド1線電流履歴1	I
1または2	I2 AVG 1	デマンド2線電流履歴1	I
1または2	I3 AVG 1	デマンド3線電流履歴1	I
1または2	IN AVG 1	デマンド中性線電流履歴1	I
1または2	I AVG 2	デマンド電流履歴2	I
1または2	I1 AVG 2	デマンド1線電流履歴2	I
1または2	I2 AVG 2	デマンド2線電流履歴2	I
1または2	I3 AVG 2	デマンド3線電流履歴2	I
1または2	IN AVG 2	デマンド中性線電流履歴2	I
1または2	I AVG 3	デマンド電流履歴3	I
1または2	I1 AVG 3	デマンド1線電流履歴3	I
1または2	I2 AVG 3	デマンド2線電流履歴3	I
1または2	I3 AVG 3	デマンド3線電流履歴3	I
1または2	IN AVG 3	デマンド中性線電流履歴3	I
1または2	I AVG 4	デマンド電流履歴4	I
1または2	I1 AVG 4	デマンド1線電流履歴4	I
1または2	I2 AVG 4	デマンド2線電流履歴4	I
1または2	I3 AVG 4	デマンド3線電流履歴4	I
1または2	IN AVG 4	デマンド中性線電流履歴4	I
1または2	P AVG	デマンド有効電力	P
1または2	Q AVG	デマンド無効電力	Q
1または2	S AVG	デマンド皮相電力	S
1または2	P AVG 1	デマンド有効電力履歴1	P
1または2	Q AVG 1	デマンド無効電力履歴1	Q
1または2	S AVG 1	デマンド皮相電力履歴1	S
1または2	P AVG 2	デマンド有効電力履歴2	P
1または2	Q AVG 2	デマンド無効電力履歴2	Q
1または2	S AVG 2	デマンド皮相電力履歴2	S
1または2	P AVG 3	デマンド有効電力履歴3	P
1または2	Q AVG 3	デマンド無効電力履歴3	Q
1または2	S AVG 3	デマンド皮相電力履歴3	S
1または2	P AVG 4	デマンド有効電力履歴4	P
1または2	Q AVG 4	デマンド無効電力履歴4	Q
1または2	S AVG 4	デマンド皮相電力履歴4	S

■最大・最小値

ワード長	記号	内容	タイプ
1または2	I MAX	最大電流	I
1または2	U MAX	最大電圧	U
1または2	P MAX	最大有効電力	P
1または2	Q MAX	最大無効電力	Q
1または2	S MAX	最大皮相電力	S
1または2	PF MAX	最大力率	PF
1または2	F MAX	最大交流周波数	F
1または2	I1 MAX	最大1線電流	I
1または2	I2 MAX	最大2線電流	I
1または2	I3 MAX	最大3線電流	I
1または2	IN MAX	最大中性線電流	I
1または2	U12 MAX	最大1-2線間電圧	U
1または2	U23 MAX	最大2-3線間電圧	U
1または2	U31 MAX	最大3-1線間電圧	U
1または2	U1N MAX	最大1相電圧	U
1または2	U2N MAX	最大2相電圧	U
1または2	U3N MAX	最大3相電圧	U
1または2	P1 MAX	最大1相有効電力	P
1または2	P2 MAX	最大2相有効電力	P
1または2	P3 MAX	最大3相有効電力	P
1または2	Q1 MAX	最大1相無効電力	Q
1または2	Q2 MAX	最大2相無効電力	Q
1または2	Q3 MAX	最大3相無効電力	Q
1または2	S1 MAX	最大1相皮相電力	S
1または2	S2 MAX	最大2相皮相電力	S
1または2	S3 MAX	最大3相皮相電力	S
1または2	PF1 MAX	最大1相力率	PF
1または2	PF2 MAX	最大2相力率	PF
1または2	PF3 MAX	最大3相力率	PF
1または2	THD I1 MAX	最大1線電流全高調波歪み率	H
1または2	THD I2 MAX	最大2線電流全高調波歪み率	H
1または2	THD I3 MAX	最大3線電流全高調波歪み率	H
1または2	THD IN MAX	最大中性線電流全高調波歪み率	H
1または2	THD U12 MAX	最大1-2線間電流全高調波歪み率	H
1または2	THD U23 MAX	最大2-3線間電流全高調波歪み率	H
1または2	THD U31 MAX	最大3-1線間電流全高調波歪み率	H
1または2	THD U1N MAX	最大1相電圧全高調波歪み率	H
1または2	THD U2N MAX	最大2相電圧全高調波歪み率	H
1または2	THD U3N MAX	最大3相電圧全高調波歪み率	H
1または2	I MAX AVG	最大デマンド電流	I
1または2	I1 MAX AVG	最大デマンド1線電流	I
1または2	I2 MAX AVG	最大デマンド2線電流	I
1または2	I3 MAX AVG	最大デマンド3線電流	I
1または2	IN MAX AVG	最大デマンド中性線電流	I
1または2	P MAX AVG +	最大デマンド有効電力(受電)	P
1または2	P MAX AVG -	最大デマンド有効電力(送電)	P
1または2	Q MAX AVG +	最大デマンド無効電力(受電)	Q
1または2	Q MAX AVG -	最大デマンド無効電力(送電)	Q
1または2	S MAX AVG	最大デマンド皮相電力	S
1または2	I MIN	最小電流	I
1または2	U MIN	最小電圧	U
1または2	P MIN	最小有効電力	P
1または2	Q MIN	最小無効電力	Q
1または2	S MIN	最小皮相電力	S
1または2	PF MIN	最小力率	PF
1または2	F MIN	最小交流周波数	F
1または2	I1 MIN	最小1線電流	I
1または2	I2 MIN	最小2線電流	I
1または2	I3 MIN	最小3線電流	I
1または2	IN MIN	最小中性線電流	I
1または2	U12 MIN	最小1-2線間電圧	U
1または2	U23 MIN	最小2-3線間電圧	U

ワード長	記号	内容	タイプ
1または2	U31 MIN	最小3-1線間電圧	U
1または2	U1N MIN	最小1相電圧	U
1または2	U2N MIN	最小2相電圧	U
1または2	U3N MIN	最小3相電圧	U
1または2	P1 MIN	最小1相有効電力	P
1または2	P2 MIN	最小2相有効電力	P
1または2	P3 MIN	最小3相有効電力	P
1または2	Q1 MIN	最小1相無効電力	Q
1または2	Q2 MIN	最小2相無効電力	Q
1または2	Q3 MIN	最小3相無効電力	Q
1または2	S1 MIN	最小1相皮相電力	S
1または2	S2 MIN	最小2相皮相電力	S
1または2	S3 MIN	最小3相皮相電力	S
1または2	PF1 MIN	最小1相力率	PF
1または2	PF2 MIN	最小2相力率	PF
1または2	PF3 MIN	最小3相力率	PF

■全高調波歪み率

ワード長	記号	内容	タイプ
1または2	THD I1	1線電流全高調波歪み率	H
1または2	THD I2	2線電流全高調波歪み率	H
1または2	THD I3	3線電流全高調波歪み率	H
1または2	THD IN	中性線電流全高調波歪み率	H
1または2	THD U12	1-2線間電圧全高調波歪み率	H
1または2	THD U23	2-3線間電圧全高調波歪み率	H
1または2	THD U31	3-1線間電圧全高調波歪み率	H
1または2	THD U1N	1相電圧全高調波歪み率	H
1または2	THD U2N	2相電圧全高調波歪み率	H
1または2	THD U3N	3相電圧全高調波歪み率	H

■次数別高調波含有率

ワード長	記号	内容	タイプ
1	HD I1 2	1線電流2次高調波含有率	H
1	HD I1 3	1線電流3次高調波含有率	H
1	HD I1 4	1線電流4次高調波含有率	H
1	HD I1 5	1線電流5次高調波含有率	H
1	HD I1 6	1線電流6次高調波含有率	H
1	HD I1 7	1線電流7次高調波含有率	H
1	HD I1 8	1線電流8次高調波含有率	H
1	HD I1 9	1線電流9次高調波含有率	H
1	HD I1 10	1線電流10次高調波含有率	H
1	HD I1 11	1線電流11次高調波含有率	H
1	HD I1 12	1線電流12次高調波含有率	H
1	HD I1 13	1線電流13次高調波含有率	H
1	HD I1 14	1線電流14次高調波含有率	H
1	HD I1 15	1線電流15次高調波含有率	H
1	HD I1 16	1線電流16次高調波含有率	H
1	HD I1 17	1線電流17次高調波含有率	H
1	HD I1 18	1線電流18次高調波含有率	H
1	HD I1 19	1線電流19次高調波含有率	H
1	HD I1 20	1線電流20次高調波含有率	H
1	HD I1 21	1線電流21次高調波含有率	H
1	HD I1 22	1線電流22次高調波含有率	H
1	HD I1 23	1線電流23次高調波含有率	H
1	HD I1 24	1線電流24次高調波含有率	H
1	HD I1 25	1線電流25次高調波含有率	H
1	HD I1 26	1線電流26次高調波含有率	H
1	HD I1 27	1線電流27次高調波含有率	H
1	HD I1 28	1線電流28次高調波含有率	H
1	HD I1 29	1線電流29次高調波含有率	H
1	HD I1 30	1線電流30次高調波含有率	H
1	HD I1 31	1線電流31次高調波含有率	H

ワード長	記号	内容	タイプ
1	HD I2 2	2線電流 2次高調波含有率	H
:	:	:	:
1	HD I2 31	2線電流 31次高調波含有率	H
1	HD I3 2	3線電流 2次高調波含有率	H
:	:	:	:
1	HD I3 31	3線電流 31次高調波含有率	H
1	HD IN 2	中性線電流 2次高調波含有率	H
:	:	:	:
1	HD IN 31	中性線電流 31次高調波含有率	H
1	HD U12 2	1-2線間電圧 2次高調波含有率	H
:	:	:	:
1	HD U12 31	1-2線間電圧 31次高調波含有率	H
1	HD U23 2	2-3線間電圧 2次高調波含有率	H
:	:	:	:
1	HD U23 31	2-3線間電圧 31次高調波含有率	H
1	HD U31 2	3-1線間電圧 2次高調波含有率	H
:	:	:	:
1	HD U31 31	3-1線間電圧 31次高調波含有率	H
1	HD U1N 2	1相電圧 2次高調波含有率	H
:	:	:	:
1	HD U1N 31	1相電圧 31次高調波含有率	H
1	HD U2N 2	2相電圧 2次高調波含有率	H
:	:	:	:
1	HD U2N 31	2相電圧 31次高調波含有率	H
1	HD U3N 2	3相電圧 2次高調波含有率	H
:	:	:	:
1	HD U3N 31	3相電圧 31次高調波含有率	H

入出力データ

■計測項目

・付加コード：無記入の場合

R3CONにて、計測項目とワード数を選択し、1スロットあたり16ワードまでのデータを伝送することができます。データのビット数は、1ワード=16bit、2ワード=32bitです。

・付加コード：／Dの場合

R3CONにて、計測項目とワード数を選択します。

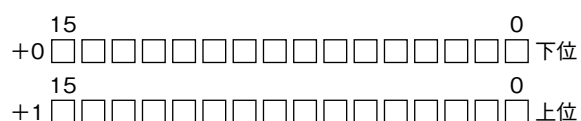
1カードで仮想的にスロットnとn+1の2スロットを占有することで、32ワードまでのデータを伝送することができます。

データビット数は、1ワード=16bit、2ワード=32bitです。必ずアドレス可変形ベース（形式：R3-BSW）を使用し、仮想的に占有されているn+1のカードアドレスは設定しないようにして下さい。

カードアドレスが重複した場合は、正常に動作しません。

■32bitデータ長のアドレス割当てについて

アナログ入力先頭番地に、2ワード長のデータを割当てた場合のアドレスは次のようになります。

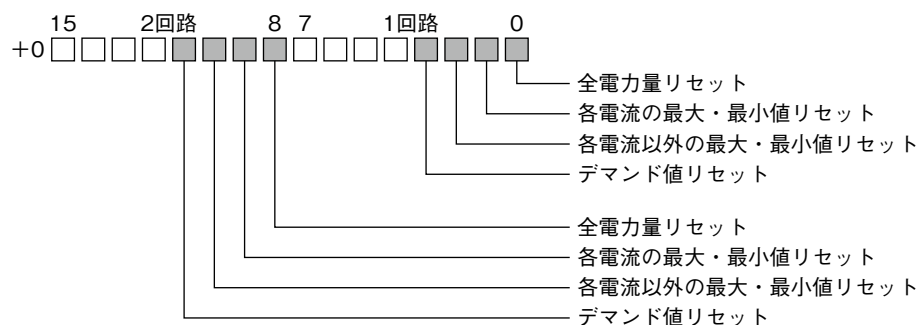


上記の+0は、アナログ入力先頭番地を示します。+1は先頭番地に1を加えた番地を示します。

■リセット

アナログ出力先頭番地に各リセット項目を割当てています。リセットしたい項目に割当てられたビットに1をセットすると、データがリセットされたのを確認した後、0に戻します。

0から1の立上がり時にリセットが実行されます。



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。