

BALONモジュール

工 事 要 項

watanabe
渡辺電機工業株式会社

目 次

使用上の注意	1
電力監視モジュールについて	3
CT取り付け工事の注意事項	4
PT (VT) 取り付け工事の注意事項	12
通信線についての注意事項	13
インバータ使用環境での注意事項	15
その他の注意事項	16
良くあるお問い合わせ (FAQ)	17
電力監視モジュール誤配線時の計測値①	18
電力監視モジュール誤配線時の計測値②	19
電力監視モジュール誤配線時の計測値③	20

この度はBALONモジュールをお買い上げ頂き誠にありがとうございます。
本書では製品の取り付け工事上の注意事項を記載しています。
製品の使用方法、及びお取り扱いについては各製品の取扱説明書をご覧ください。

使用上の注意

製品を正しく安全にお使い頂くため、以下の事項を必ずお守り下さい。また、製品には取扱説明書を同梱しておりますので、ご使用前に必ずよくお読みの上、正しくお使い下さい。

- 配線前に本書をよくお読みの上、正しくお使い下さい。
- お読みになった後は、いつでも見られるところに大切に保管し、必要な時にお読み下さい。

使用上の制限

- ・本器を人体の生命維持を行うことを予定した装置の一部として使用しないで下さい
- ・本器が故障した場合に人身事故または物的損害に直結する使い方をしないで下さい

1. 使用環境や使用条件について

次のような場所では使用しないで下さい。誤動作や寿命低下につながる恐れがあります。

- ・使用周囲温度が-5~55℃の範囲を超える場所
- ・使用周囲湿度が90%RH以上の場所または結露する場所
- ・塵埃、金属粉などの多い場所（防塵設計の筐体への収納及び放熱対策が必要）
- ・腐食性ガス、塩分、油煙の多い場所
- ・振動、衝撃の心配及び影響のある場所
- ・雨、水滴のかかる場所
- ・強電磁界や外来ノイズの多い場所

2. 取り付け・接続について

- ・設置、接続の前に取扱説明書及び本書をよくお読み頂き、専門の技術を有する人が設置、接続を行って下さい。
- ・電源ライン、入力信号ライン、出力信号ライン、通信ラインの配線はノイズの発生源やリレー駆動ラインの近くに配線しないで下さい。
- ・ノイズが重畳しているラインとの結束や同一ダクト内への収納は通信異常の原因となる恐れがあります。
- ・本器は電源投入と同時に使用可能ですが、すべての性能を満足するには30分間の通電が必要です。
- ・デジタル入力信号モジュール及びデジタル入出力信号モジュールは、接点信号またはトランジスタの入力です。機器内部にてプルアップしていますので、別途プルアップ電源は必要ありません。（プルアップ電圧に関しては各機器の取扱説明書をご参照下さい）



注意


- ・結線は接続図を十分確認の上行って下さい。不適切な結線は、機器の故障、火災、感電の原因になります。
- ・製品への配線は、各製品の取扱説明書に明記された端子配列図を参照の上、正しく行って下さい。不適切な配線は、機器の故障や火災等の原因になります。
- ・活線工事は行わないで下さい。やむを得ず行う場合は、感電事故や短絡による機器の故障、焼損、火災の原因になりますので、十分に注意して行って下さい。
- ・電線は、適切な規格の電線をご使用下さい。不適切なものを使用すると、発熱により火災の原因となります。
- ・圧着端子は電線の規格に合ったものをご使用下さい。不適切なものを使用すると、断線や接触不良を起し、機器の誤動作、故障、焼損、火災の原因になります。
- ・ねじ締め付け後、締め付け忘れがないことを必ずご確認下さい。ねじの締め付け忘れは、機器の誤動作、火災、感電の原因となります。また、過度のねじの締め付けは端子やねじの破壊に、締め付け不足は、機器の誤動作、火災、感電の原因となります。
- ・端子カバーは必ず取り付けてご使用下さい。取り付けずに使用すると感電の原因となります。

3. 使用する前の確認について

- ・設置場所は使用環境や使用条件を守ってご使用下さい。
- ・電源定格（電圧、周波数など）をご確認下さい。
- ・BALONモジュールをお使い頂くには、パソコンからの設定が必要です（LonMaker for Windowsなど）。設定は、お使い頂くソフトウェアの取扱説明書を参照して正しく行って下さい。設定がされていない場合や、設定に間違いがありますと、正しく動作致しません。

4. 使用方法について

- ・ご使用になる前に製品に同梱された取扱説明書を必ずお読み下さい。
- ・取扱説明書に記載されている定格の範囲内でご使用下さい。定格範囲外でのご使用は誤動作または機器の故障の原因になるだけでなく、発火、焼損の恐れがあります。

	注意 本製品を分解、改造して使用しないで下さい。故障、感電または火災の原因となります
---	---

5. 故障時の修理、異常時の処置について

- ・万一、本製品より異常な音、におい、煙、発熱が発生しましたら、直ちに電源をお切り下さい。
- ・故障とお考えの前に、もう一度次の点をご確認下さい。
 - ①電源が正しく供給されていますか
 - ②配線が間違っていないか
 - ③伝送線が断線していませんか
 - ④設定に間違いがありませんか

6. 保守・点検について

- ・製品表面の汚れは柔らかい布で拭き取って下さい。汚れがひどい時には電源を切り、布を水に濡らし、よく絞った上で拭き取って下さい。
- ・ベンジン、シンナーなどの有機溶剤で拭かないで下さい。
- ・製品を正しく長くお使い頂くために、以下の点検を行って下さい。
 - ①製品に損傷が無いか
 - ②表示に異常が無いか
 - ③異常音、におい、発熱がないか
 - ④取付け端子の結線に緩みがないか（必ず停電時に行ってください）
- ・電源のリレー試験時には以下の点ご注意ください。
 - ①電源端子とFG端子間は2000V 1分間の耐電圧性能を有していますが、コンデンサ結合していますので、5mA未満の電流が流れます。リレー試験時に電流が流れ、他の機器に影響を与える恐れがある場合は、電源端子とFG端子間に電圧がかからないようにして下さい。
 - ②許容過大入力以下の通りに規定しておりますので、リレー試験を行う場合はこの規定を超えない範囲で行って下さい。

電圧		電流	
連続	120%	連続	120%
10秒間	150%	10秒間	200%
		3秒間	1000%

- ・分割CT CTTシリーズのコア切断面には防錆処理が施してありますが、異物の付着や結露、または周囲環境によって接合面に錆が発生する可能性があります。万一錆が発生した際には、CRC5-56（市販品）で錆落としを行い、再塗布することで復旧致します。

電力監視モジュールについて

重要

1. BALONシリーズの電力監視モジュールは、計量法に定める電力量の商取引には使用できません。
2. 電力監視モジュールは、電力の計測を行うために、電流と電圧を接続する必要があります。
3. 電圧は各相（RSTなど）の順番、電流は向き（K, L, k, l）を間違えないようにして下さい。特にCTを使用する場合、その方向、装着場所、順番などを間違えますと、有効電力、有効電力量、無効電力、無効電力量、力率などが正しく計測されません。（本書15～17ページに誤配線時の計測値が御座いますので、計測値が疑わしいときは、ご参照下さい）
4. 電力監視モジュールには電源供給が必要です。また、電源回路には機器の保護及び回路保護の為、ブレーカやヒューズ等の設置をお勧めします。
5. 本体の電源は、測定電源とは別に取りをお勧めします。本体は電源及び測定回路電圧が投入されないと計測及び通信を行いません。
6. WRMシリーズ、WRMCシリーズ、WRMPシリーズは多回路計測用のモジュールですが、異トランス回路の電力データの計測は行えません。これらに対する電圧の接続は共通で1回路のみとなります。多回路計測モジュールへの電圧と電流の接続は、同じトランスの回路から行って下さい。
7. 電力監視モジュールの電圧入力回路には、100/110/200/220Vのみ接続可能です。これ以上（440Vや6600Vなど）の電圧は直接入力できませんので、PT（VT）をご使用下さい。
（※WKM-PA, PXシリーズは440Vまで入力可能です）
8. WKD、WCD、WRMC、WKMシリーズをお使い頂く場合は、製品本体に対する設定（CT比、PT比等）が必要です。（詳細は各機器の取扱説明書をご参照下さい）
9. 外部操作端子及び単位パルス出力端子を使用しない場合は、何も接続しないで下さい。また、外部操作端子及び単位パルス出力端子の使用方法は、製品の取扱説明書をご参照下さい。
10. FG（フレーム・グランド）については、ノイズ発生が多い場所では対地への直接接地、そうでない場所ではD種接地を行って下さい。
11. パルスカウント入力を有している製品は、接点信号またはトランジスタの入力です。機器内部にてプルアップしていますので、別途プルアップ電源は必要ありません（プルアップ電圧に関しては、各機器の取扱説明書をご参照下さい）。（※WCD-PD及びWKMシリーズ除く）
12. WKMシリーズのデジタル入力は、接点信号またはトランジスタの入力です。機器内部にプルアップ電源を搭載しておりませんので、別途プルアップ電源（DC24V±10%）をご用意下さい。
13. WCD-PDのデジタル入力は、接点信号またはトランジスタの入力です。機器内部にプルアップ電源を搭載しておりませんので、別途プルアップ電源（DC24V±10%）をご用意下さい。

以上のことをふまえ、次ページからの「取り付け工事の注意事項」をお読み下さい。

CT取り付け工事の注意事項



1. 感電事故、CTの破損の恐れがありますので、活線状態での工事は避けて下さい。
2. CTの二次側をオープンにしないように注意して下さい。
焼損事故につながる可能性があります。
3. 以下に示すCTはそれぞれ下表に示されている電圧以下の回路で使用して下さい。

CT形式	使用回路電圧
WCCT-100-K WCCT-250-K	440V以下
WCTF-100A	600V以下(被覆電線)
CTT-36-CL-S-9-400 CTT-36-CL-S-9-600	600V以下

4. 小形分割CT (WCTF-100A) は一次側導体が被覆電線の場合のみ使用して下さい。
故障の原因となります。
5. コンパクト電力監視モジュール (WCD-PA□F/WCD-PD□F) 及びコンパクト電力監視マルチモジュール (WRMC-PA□F/WRMC-PE□F) をご使用の場合、接続されるCTの二次側の線はFGに接続しないで下さい。
接続方法を間違われた場合、製品の内部回路及びCTを焼損する恐れがあります。

6. CTの二次側の配線は下表の長さを超えないようにして下さい。

分割形CT CTL, 貫通型CT WCT

CV線			定格負担別最長距離 (m)			
公称 断面積 (mm ²)	外形 (mm)	導体抵抗 (Ω/km)	分割形CT CTL		貫通型CT WCT	
			AC1A	AC5A	WCT-5MRN	WCT-2MR
			0.5VA	2.5VA	5VA	2VA
2	約6.4	9.42	21	5	10	4
3.5	約7.0	5.30	37	9	18	7
5.5	約8.0	3.40	58	14	28	11
8	約8.6	2.36	84	20	41	16

小形分割CT WCTF, WCCT, 分割CT CTT

ケーブル	サイズ (mm ²)	最長距離 (m)
KPEV-S	0.3	7.3
	0.5	12
	0.75	20
	0.9	24
	1.25	33.3
	2	53.3

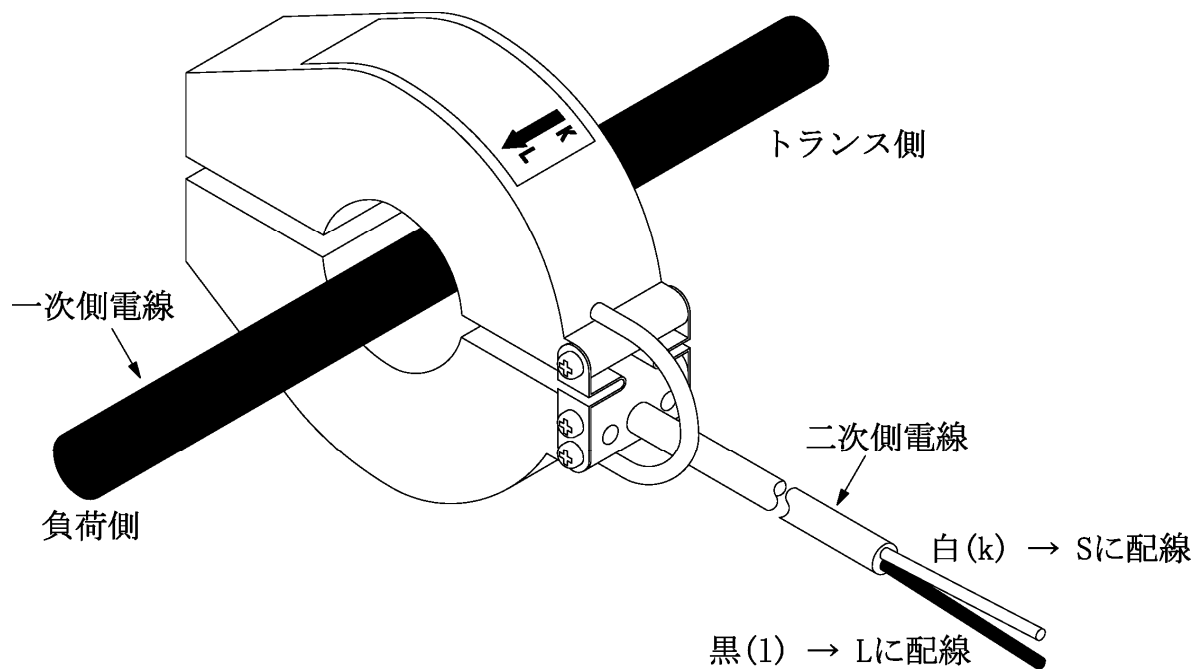
※最長距離はCTとモジュール間のケーブルの距離 (片側) を表します。

WCTFのCTとモジュール間のケーブルの被覆外径は3mm以下のものを使用してください。

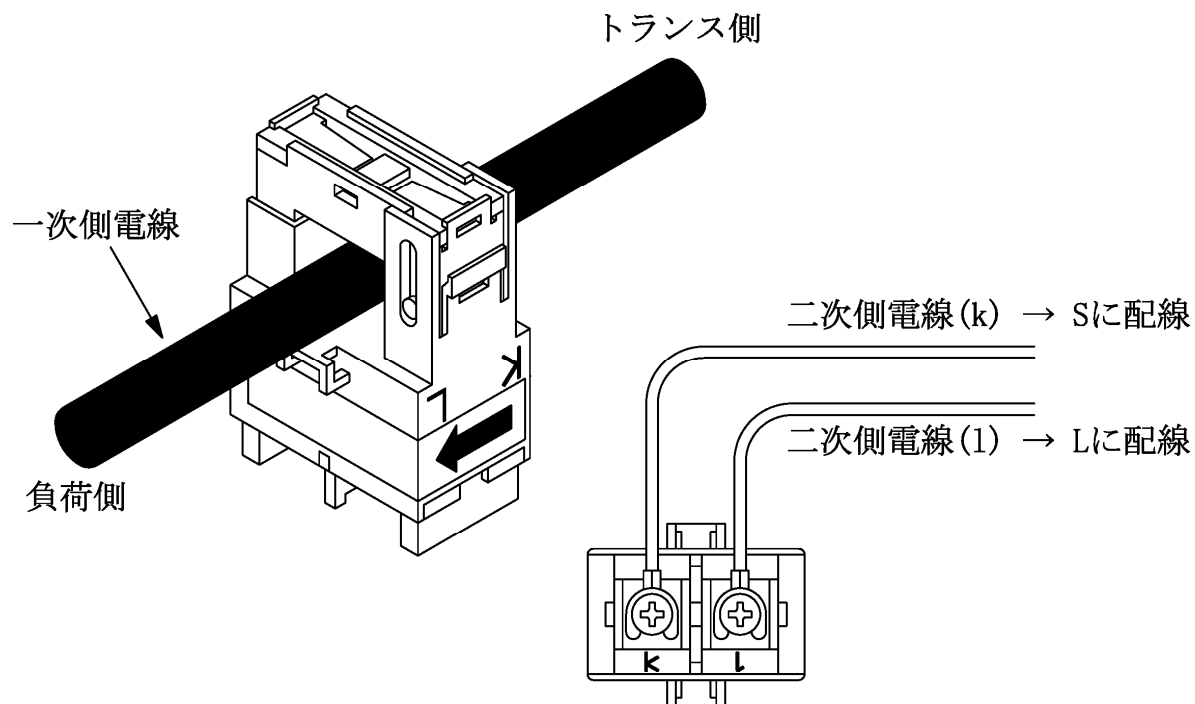
※注意 5A用小形分割CT (CTL-10-CLS9)、小形リングCT (WRCT-005-W) の二次側電線は延長しないで下さい。延長しますと計測精度が落ちる場合があります。

7. CTの向きに注意して下さい。(図を参照)

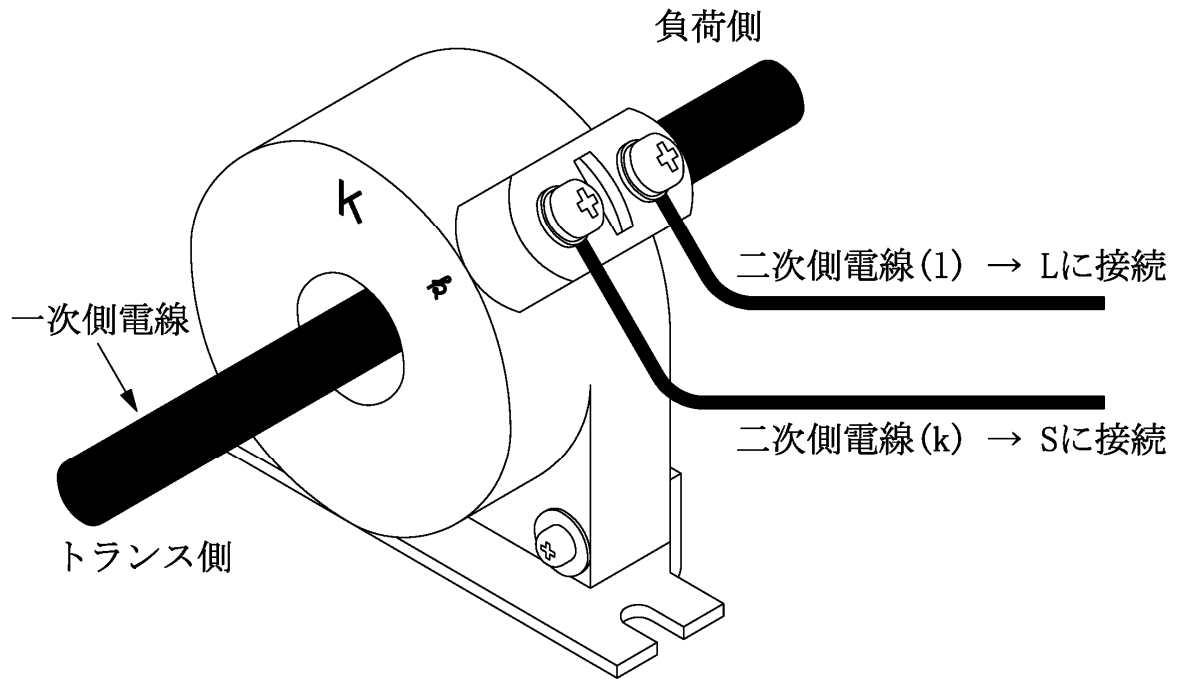
※分割形CT CTLの場合



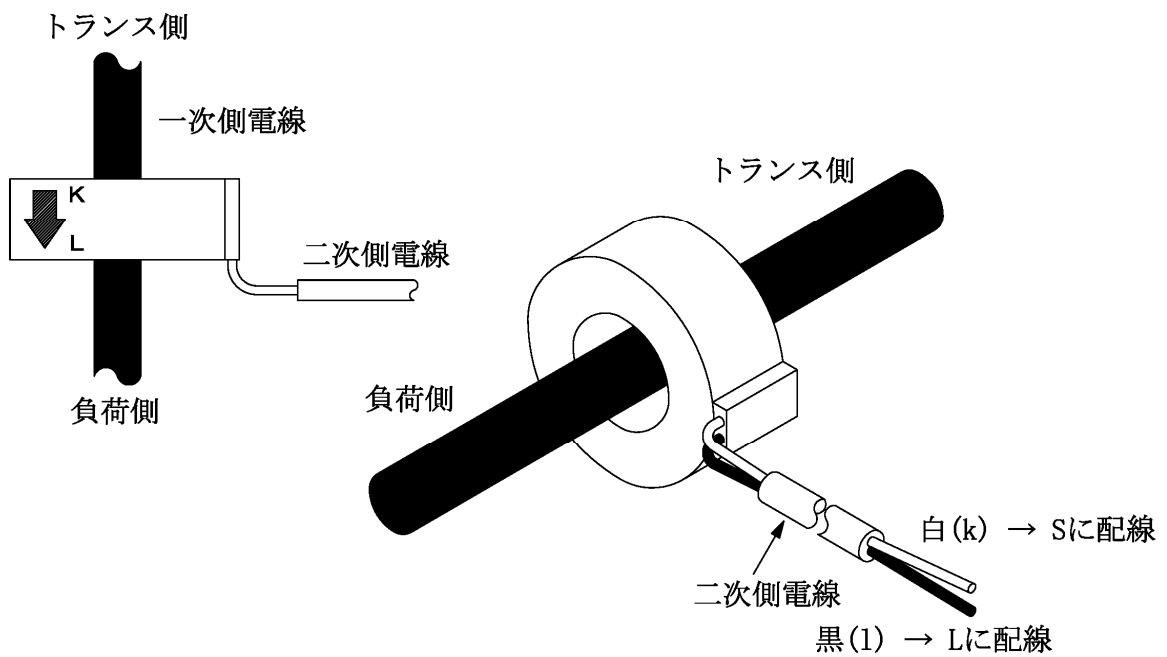
※小形分割形CT WCCTの場合



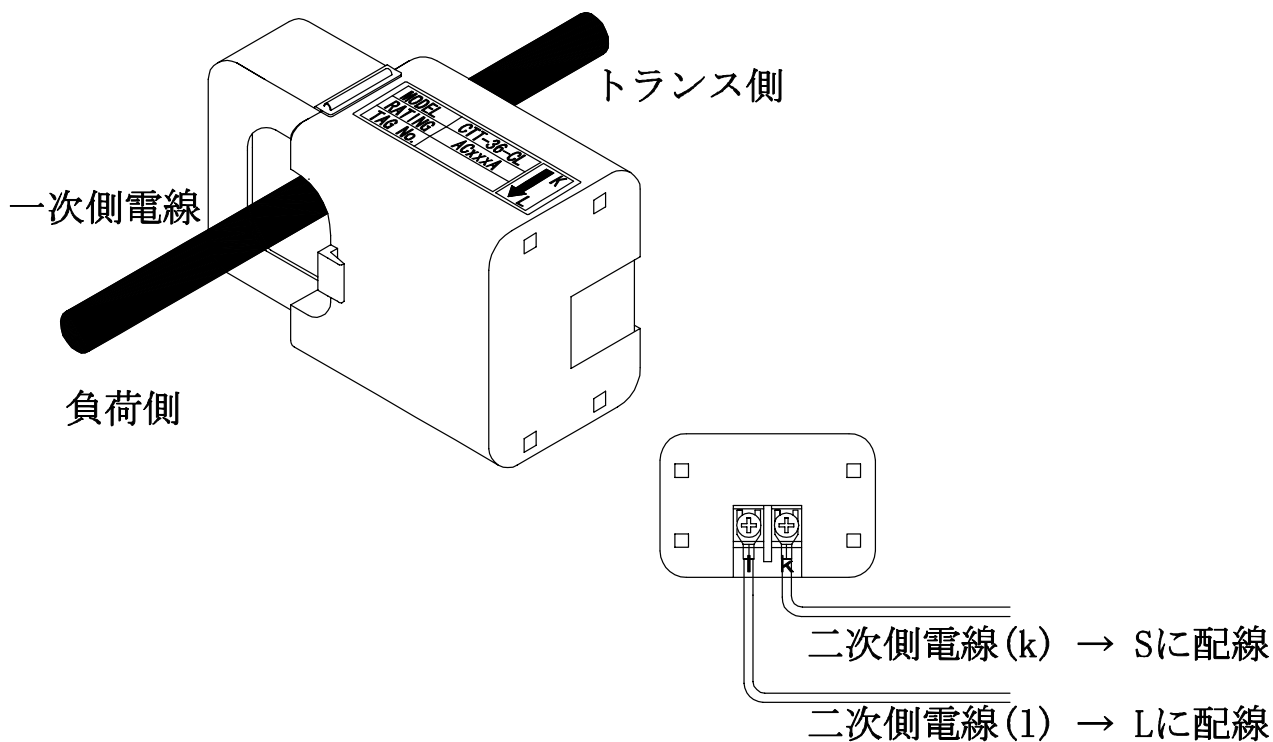
※貫通形CT WCTの場合



※小形リングCT WRCTの場合



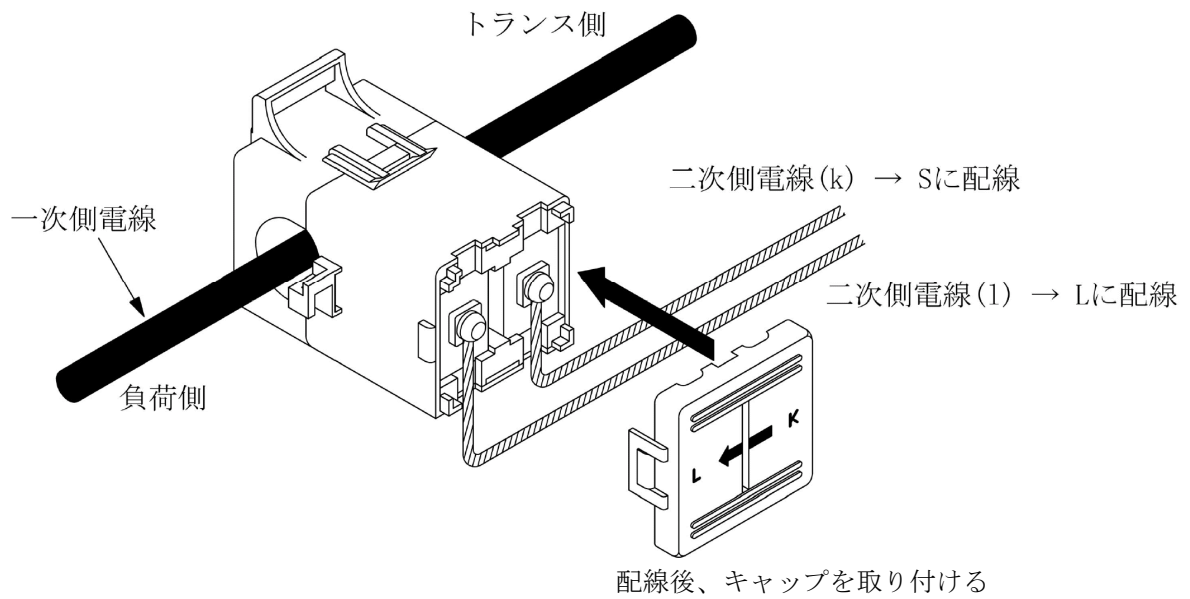
※分割CT CTT-36-CLの場合



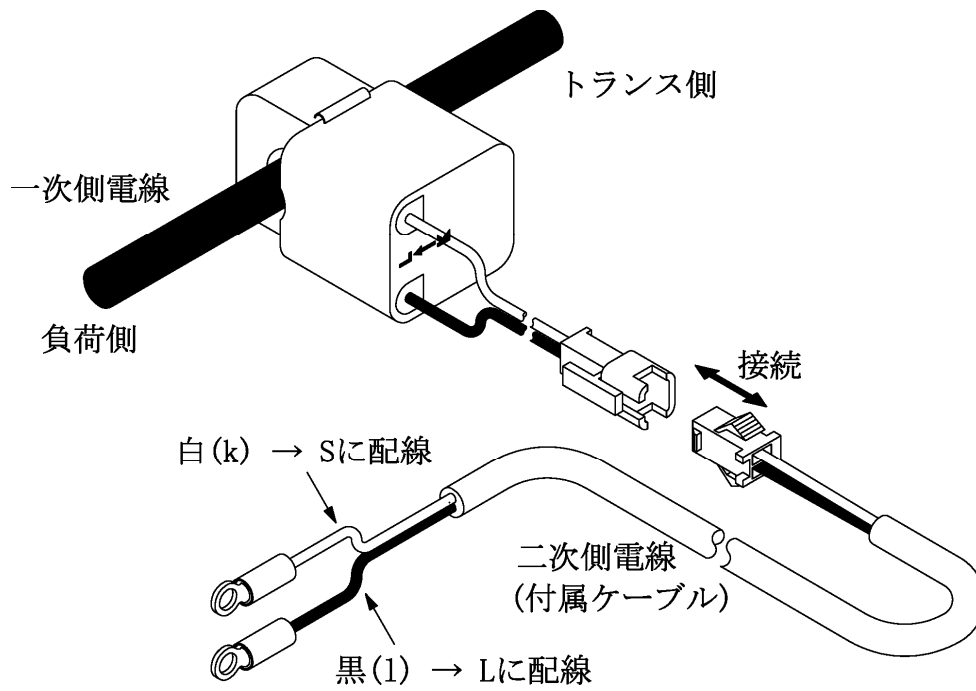
《CTT-36-CLの保守》

分割CT CTT-36-CLのコア切断面には防錆処理が施してありますが、異物の付着や結露、または周囲環境によって接合面に錆が発生する可能性があります。万一錆が発生した際には、CRC5-56（市販品）で錆落としを行い、再塗布することで復旧致します。

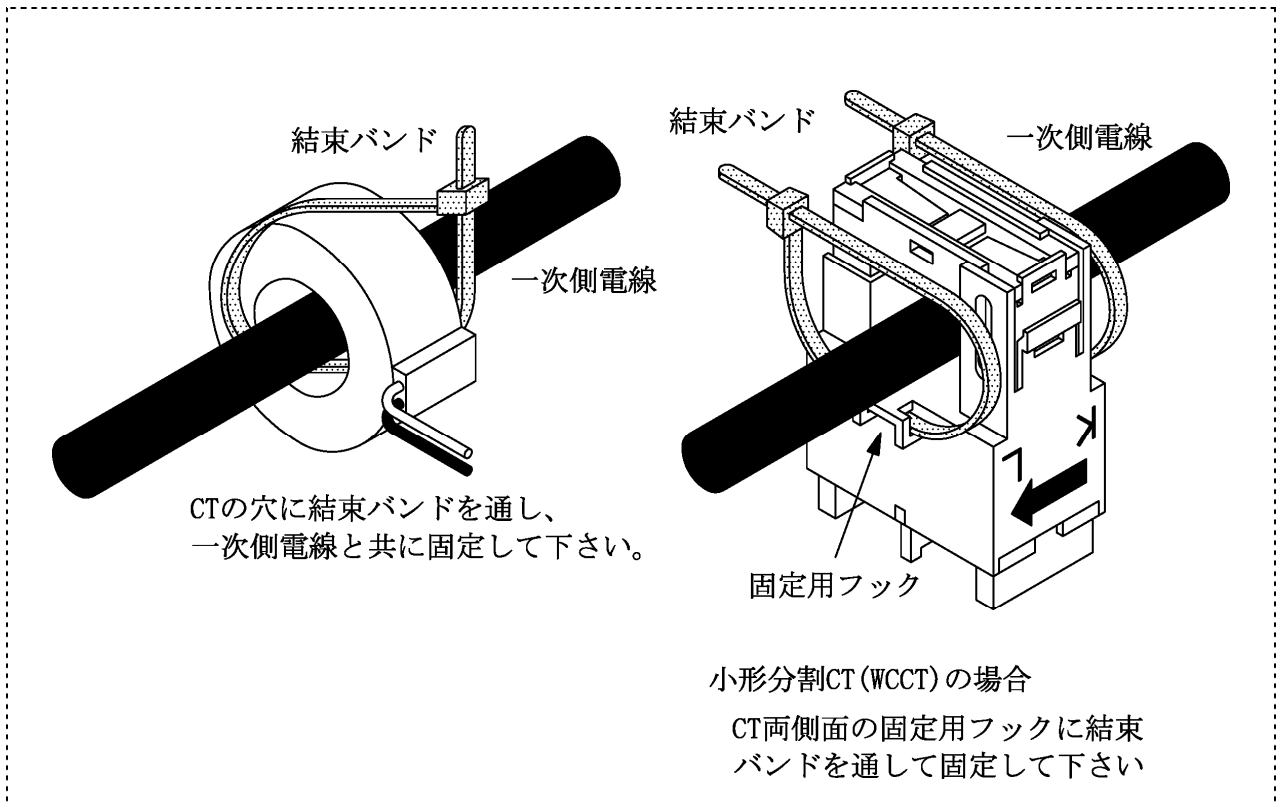
※分割CT WCTFの場合



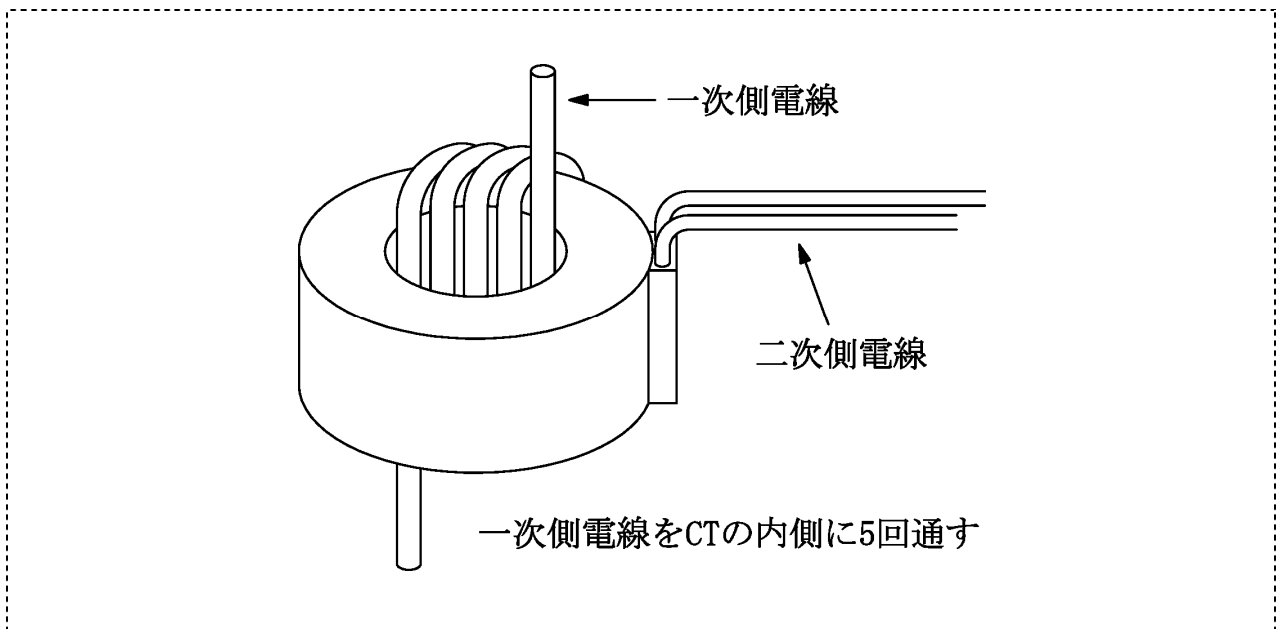
※5A用小形分割CT CTL-10の場合



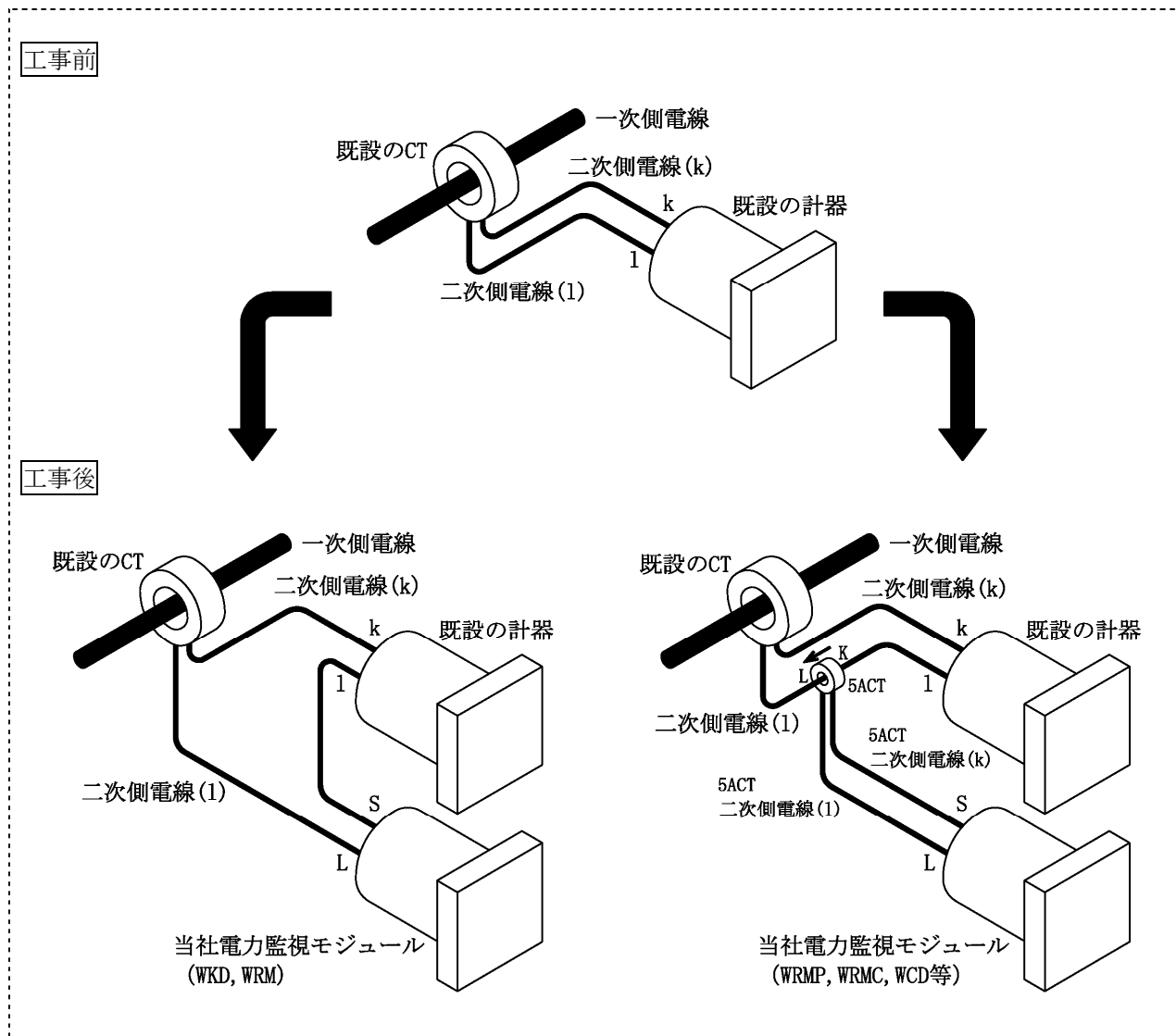
8. CTは貫通させた導線と結束バンドで固定して下さい。(図を参照)



9. 5A小形リングCT (WRCT) を使用して1Aの計測を行う場合、一次側の電線をCTの内側に5回通して下さい。

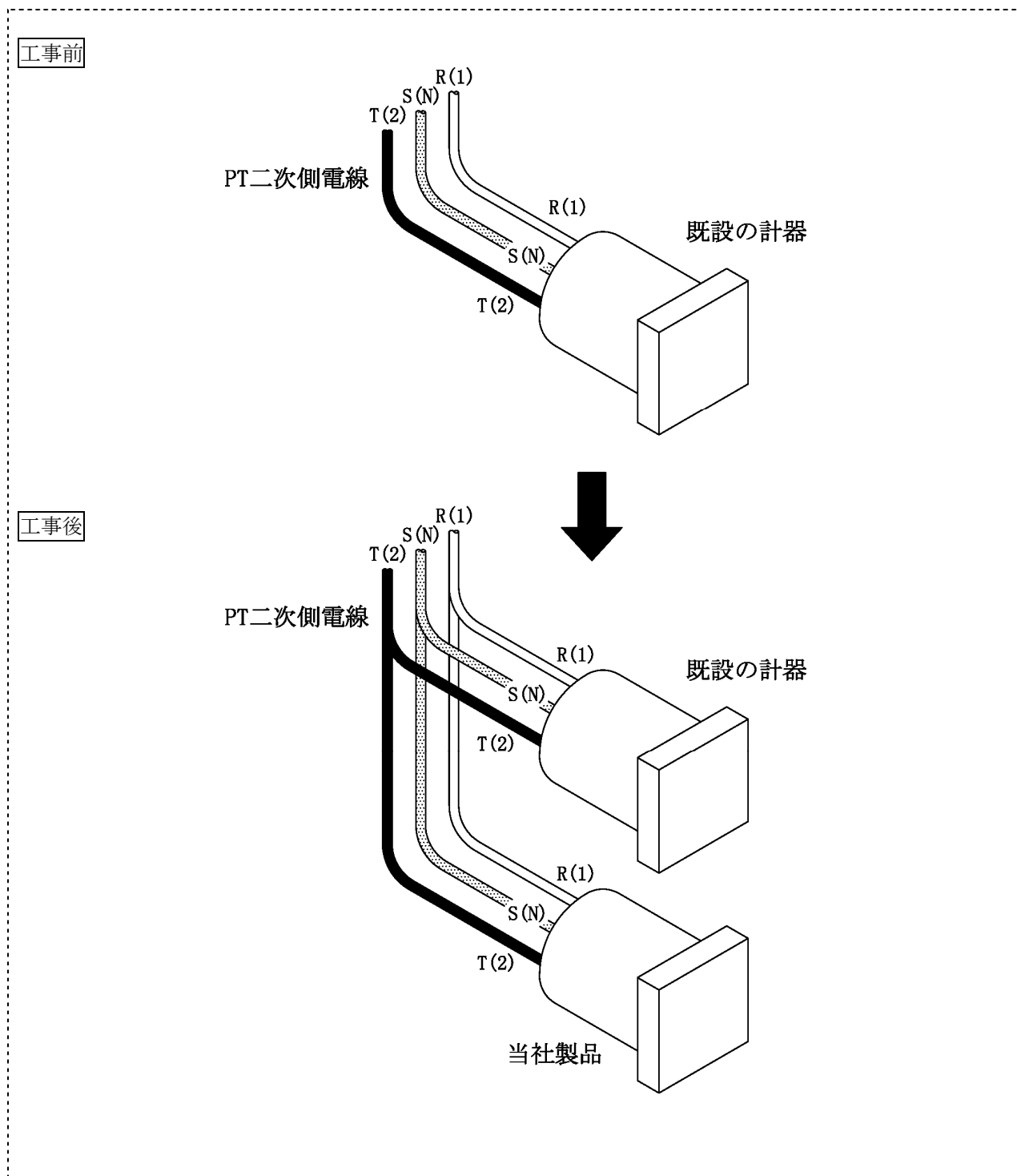


10. 既設のCTを利用する場合は、下図を参考にして配線工事を行って下さい。



PT(VT) 取り付け工事の注意事項

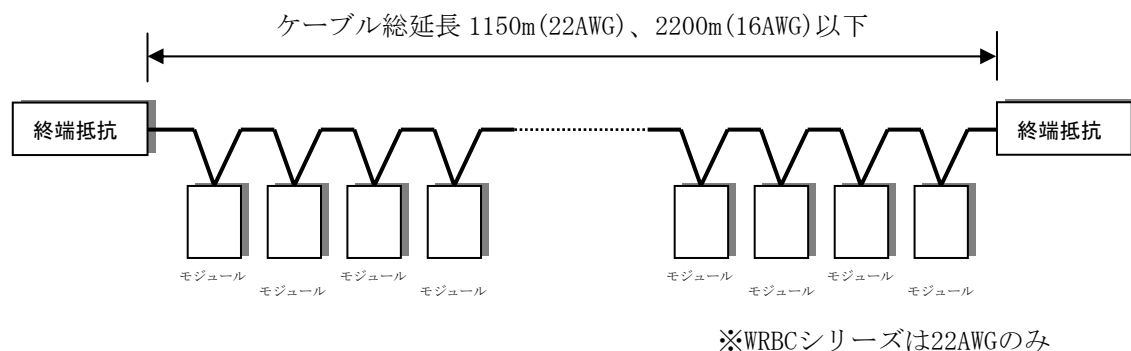
1. 電力監視モジュールの電圧入力回路には、100/110/200/220Vのみ接続可能です。これ以上の440Vや6600Vなどの電圧は直接入力できませんので、PT(VT)をご使用下さい。(※WKM-PA, PXシリーズは440Vまで入力が可能です)
2. 既設のPT(VT)を利用する場合は、下図の通り配線工事を行って下さい。



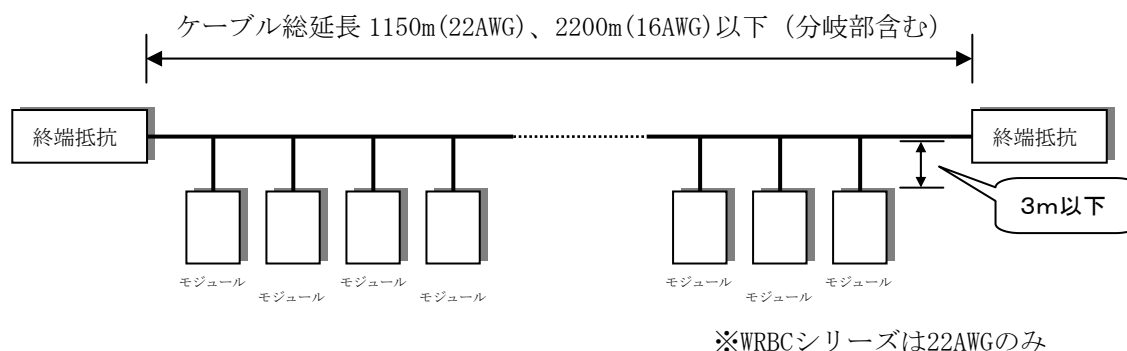
通信線についての注意事項

1. 通信線（ケーブル）はLonMark[®]適合ケーブルをご使用下さい。
2. 通信線はマルチドロップ接続（一筆書き）またはT形接続のバストポロジー、若しくはループ接続やスター接続のフリートポロジーで接続して下さい。また、バストポロジーでは、マルチドロップ接続とT形接続を混在させることも可能です。なお、T形接続の分岐線は3m以下にして下さい（下図参照）。

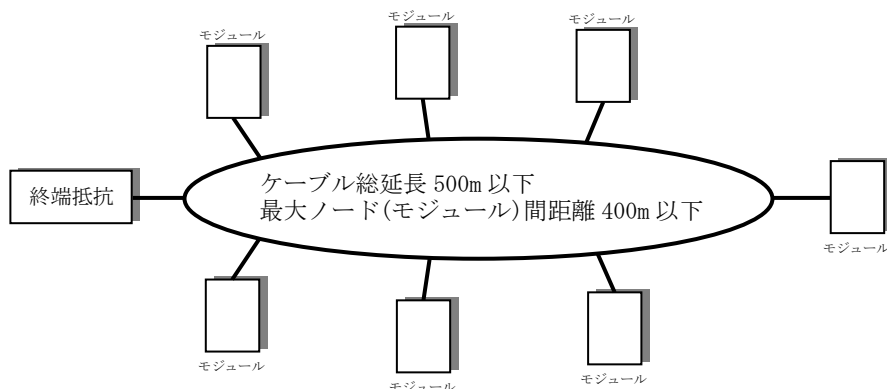
○マルチドロップ接続（一筆書き）



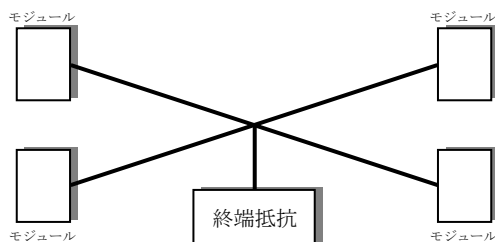
○T形分岐接続



○ループ接続（フリートポロジー）



○スター接続（フリースポロジ）



ケーブル総延長 500m 以下
最大ノード(モジュール)間距離 400m 以下

3. 通信線には、LonMark[®]適合の終端抵抗を必ず接続して下さい。終端抵抗の未接続は、通信不良の原因となる恐れがあります。なお、各ネットワーク接続方法に対する終端抵抗の接続箇所及び接続点数は、下表を参照して下さい。

ネットワーク接続方法	終端抵抗接続箇所	エシエロン社製 終端抵抗型番
バスタポロジ (マルチドロップ/T形分岐)	ネットワーク両端 (2箇所)	44101
フリースポロジ (ループ/スター)	ネットワーク上の任意の1箇所	44100

4. 配電線と通信線を同一結束して平行に引き回すことは出来るだけ避けて下さい。ノイズが多く重畳している配電線の場合には、通信障害を起こす原因となる恐れがあります。
5. 通信線がシールドつきの場合、シールドは片側のみ接地して下さい。通信に不具合が生じた場合は、接地箇所近くに強いノイズ発生源がないかを確認して下さい。ノイズ源がある場合は、接地箇所を変更して頂くことをお勧め致します。
6. 下記の場合、ルータ（他社製品：エシエロン社等）を使用することをお勧め致します。
- ・通信距離が規定の距離とほぼ同等、または超える場合
 - ・接続台数が62台を超える場合
 - ・バスタポロジとフリースポロジを接続する場合
 - ・通信線の接続は正しいが、通信エラーが頻発する場合

インバータ使用環境での注意事項

1. 電力監視モジュールは、50/60Hzの正弦波回路の計測を対象としたモジュールです。インバータ制御された電源回路（45～65Hzの範囲を超える周波数または正弦波でない波形）の電力は正確に計測できません。インバータ回路の電力計測を行う場合は、インバータの一次側電源回路（50/60Hz）を計測して下さい。
2. ネットワーク線がシールドされている場合、接地は1箇所のみ、もしくは全ての接地を外して下さい。複数の箇所で設置されているとシールドがループを形成し、インバータ等のノイズを拾いやすくなり、障害の原因となることがあります。
3. BALONモジュールは、モジュールの構造やツイストペアケーブルの採用などによりノイズへの対策を施しておりますが、インバータ等の使用によるノイズが原因で動作が不安定になる場合があります。この様な場合には以下の点の見直しをお願い致します。

○ノイズ源とモジュールとの距離が近すぎないか

→ 距離を離す様にする

ノイズ源とモジュールの間に接地されたシールドを設置する

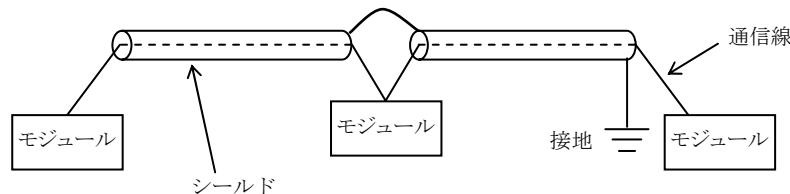
○ノイズ源となる配電線と、モジュールに接続されているCT、PT線や通信線などが結束されていないか

→ 結束せず、配線を離す

通信異常を起こすモジュールに接続されている全ての線にクランプ式フェライトコアフィルタを取り付ける

○通信線がシールド付きの場合、接地は1点のみとなっているか

→ 多点で接地している場合は、1点接地とするか全ての接地を外す



※注) 強いノイズ発生がある場合、接地はFGではなく対地への接続を推奨致します。

以上の対策を施しても通信状況が改善されないような大きなノイズが発生している現場では、ルータ（他社製品：エシエロン社など）を使用し、1ケーブルあたりの距離を短くする、モジュールの台数を減らすなどの対策を行う必要が生じる場合があります。

その他の注意事項

1. WRBA-RT□2F（測温抵抗体入力モジュール）の2量の入力のうち、どちらか1量のみをご使用の場合は、測温センサを接続しない側の入力信号のB-B間（端子番号1-11番または5-6番）を必ず短絡して下さい。測温センサを接続しない側を開放したままでご使用になった場合、正しい精度での計測が行えなくなります。

良くあるお問い合わせ (FAQ)

Q 1. 電力監視モジュールの計測値がおかしい (有効電力や無効電力がマイナスになっている、力率が予想とかけ離れた値を表示している等)

A 1. 計測している電圧及び電流 (CT) が正しく配線されていない可能性が考えられます。今一度機器への配線をご確認下さい (巻末に誤配線時の計測値を記した表があります)。

Q 2. 既設のCTの二次側線に5AリングCT (WRCT-005-W) または5A用小形分割CT (CTL-10-CLS9) を取り付けて計測を行いたいのですが、既設CTの二次側電流は1Aとなっています。良い方法はありませんか？

A 2. 既設CTの二次側の線 (5ACTの一次側線) を、5ACTに5ターンして下さい (本書8ページをご参照下さい)。

Q 3. 電力監視モジュールの電源と、計測用の電圧入力を共用することは出来ますか？

A 3. 可能ですが、電圧レベルが85Vを下回ると電力監視モジュールが動作しなくなり、計測や通信等が行えなくなりますので、出来るだけ電力監視モジュールの電源と計測用の電圧入力は分けてお使い下さい。

Q 4. 電力監視モジュールの計測用の電圧と電流は、異なるトランスの回路から配線して計測することは可能ですか？

A 4. 正しい計測が行えなくなりますので、計測用の電圧と電流は同一トランスの回路から配線して下さい。

Q 5. 有効電力量 (無効電力量) が積算されない

A 5. 次の何れかの条件に当てはまらないかどうかをご確認下さい。

①有効電力の値が0またはマイナス表示となっている (誤配線の可能性があります)

②有効電力の値がフルスケールに対して0.4%以下となっている (有効電力の測定値がフルスケールの0.4%以下の場合、シャットダウンがかかります)

Q 6. 一次側活線状態でCTの二次側をオープンにしても大丈夫ですか？

A 6. CT破壊の原因となりますので、活線状態ではCTの二次側はオープンにせず、計測器に接続するか、短絡して下さい。

Q 7. 電流定格100Aに対し、最大で120Aの電流が流れるのですが、計測は出来ますか？

A 6. 電流定格に対し、最大で120%までであれば問題なく計測できます (他の電流定格でも同様)。ただし、120%を超えた場合はオーバースケールとなり、正確な計測が出来ませんので、120%を超える可能性がある場合は、更に大きな定格の製品をお使い下さい。

電力監視モジュール誤配線時の計測値①

相線区分 : 三相3線
 入力定格 : AC110V/5A
 入力信号 : AC110V/2.5A
 位相角 : 0deg (力率100%)

配線							測定値								
電圧			電流				IR	IS	IT	VRS	VST	VTR	kW	kVar	cos
R	S	T	1S	1L	3S	3L									
R	S	T	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.476kW	0.000kVar	100.0%
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	-0.276kVar	0.0%
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.276kVar	0.0%
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.476kW	0.000kVar	100.0%
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	-0.549kVar	0.0%
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.549kVar	0.0%
			3L	3S	1L	1S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
R	T	S	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.476kW	0.276kVar	86.6%
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.474kW	-0.276kVar	-86.6%
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.238kW	-0.412kVar	-50.0%
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.238kW	0.138kVar	86.6%
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	-0.138kVar	-86.6%
			3L	3S	1L	1S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	0.412kVar	50.0%
S	R	T	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.476kW	0.276kVar	86.6%
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.476kW	-0.276kVar	-86.6%
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.238kW	0.412kVar	50.0%
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	0.138kVar	86.6%
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.238kW	-0.138kVar	-86.6%
			3L	3S	1L	1S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	-0.412kVar	-50.0%
S	T	R	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.238kW	-0.412kVar	-50.0%
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.238kW	0.138kVar	86.6%
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	-0.138kVar	-86.6%
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	0.412kVar	50.0%
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.476kW	0.276kVar	86.6%
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.476kW	-0.276kVar	-86.6%
			3L	3S	1L	1S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
T	R	S	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.238kW	0.412kVar	50.0%
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	0.138kVar	86.6%
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.238kW	-0.138kVar	86.6%
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	0.412kVar	50.0%
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.476kW	0.276kVar	86.6%
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.476kW	-0.276kVar	-86.6%
			3L	3S	1L	1S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
T	S	R	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	-0.549kVar	0.0%
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.549kVar	0.0%
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.476kW	0.000kVar	100.0%
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	-0.276kVar	0.0%
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.276kVar	0.0%
			3L	3S	1L	1S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.476kW	0.000kVar	100.0%

※計測時の種々の条件等により、実際の測定値には若干の誤差が生じることがあります。

電力監視モジュール誤配線時の計測値②

相線区分 : 三相3線
 入力定格 : AC110V/5A
 入力信号 : AC110V/2.5A
 位相角 : 30deg (力率86.6%)

配線							測定値									
電圧			電流				IR	IS	IT	VRS	VST	VTR	kW	kVar	cos	
R	S	T	1S	1L	3S	3L										
R	S	T	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.412kW	0.238kVar	86.6%	
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.138kW	-0.238kVar	-50.0%	
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.138kW	0.238kVar	50.0%	
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.412kW	-0.238kVar	-86.6%	
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----	
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.276kW	-0.476kVar	-50.0%	
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.276kW	0.476kVar	50.0%	
R	T	S	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----	
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.549kW	0.000kVar	100.0%	
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.549kW	0.000kVar	100.0%	
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	0.0%	
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	-0.476kVar	0.0%	
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.276kW	0.000kVar	100.0%	
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.276kW	0.000kVar	100.0%	
S	R	T	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----	
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.276kW	0.476kVar	50.0%	
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.276kW	-0.476kVar	-50.0%	
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----	
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.412kW	0.238kVar	86.6%	
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.138kW	0.238kVar	50.0%	
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.138kW	-0.238kVar	-50.0%	
S	T	R	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	-0.476kVar	0.0%	
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.276kW	0.000kVar	100.0%	
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.276kW	0.000kVar	100.0%	
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.476kVar	0.0%	
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----	
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.549kW	0.000kVar	100.0%	
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.549kW	0.000kVar	100.0%	
T	R	S	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.412kW	0.238kVar	86.6%	
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.138kW	0.238kVar	50.0%	
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.138kW	-0.238kVar	-50.0%	
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.412kW	-0.238kVar	-86.6%	
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----	
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.276kW	0.476kVar	50.0%	
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.276kW	-0.476kVar	-50.0%	
T	S	R	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----	
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.276kW	-0.476kVar	-50.0%	
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.276kW	0.476kVar	50.0%	
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----	
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.412kW	0.238kVar	86.6%	
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.138kW	-0.238kVar	-50.0%	
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.138kW	0.238kVar	50.0%	

※計測時の種々の条件等により、実際の測定値には若干の誤差が生じることがあります。

電力監視モジュール誤配線時の計測値③

相線区分 : 三相3線
 入力定格 : AC110V/5A
 入力信号 : AC110V/2.5A
 位相角 : 60deg (力率50%)

配線							測定値								
電圧			電流				IR	IS	IT	VRS	VST	VTR	kW	kVar	cos
R	S	T	1S	1L	3S	3L									
R	S	T	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	0.412kVar	50.0%
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	-0.138kVar	-86.6%
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.238kW	0.138kVar	86.6%
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.238kW	-0.412kVar	-50.0%
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.476kW	-0.276kVar	-86.6%
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.476kW	0.276kVar	86.6%
R	T	S	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.476kW	-0.276kVar	-86.6%
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.476kW	0.276kVar	86.6%
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	-0.412kVar	-50.0%
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.238kW	-0.138kVar	-86.6%
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	0.138kVar	86.6%
S	R	T	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.549kVar	0.0%
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	-0.549kVar	0.0%
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.476kW	0.000kVar	100.0%
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.276kVar	0.0%
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	-0.276kVar	0.0%
S	T	R	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	-0.412kVar	-50.0%
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.238kW	-0.138kVar	-86.6%
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	0.138kVar	86.6%
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.238kW	0.412kVar	50.0%
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.476kW	0.000kVar	100.0%
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.476kW	0.276kVar	86.6%
T	R	S	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.476kW	0.000kVar	100.0%
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.276kVar	0.0%
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	-0.276kVar	0.0%
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.476kW	0.000kVar	100.0%
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.549kVar	0.0%
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	-0.549kVar	0.0%
T	S	R	1S	1L	3S	3L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			1L	1S	3S	3L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.476kW	-0.276kVar	-86.6%
			1S	1L	3L	3S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.476kW	0.276kVar	86.6%
			1L	1S	3L	3S	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.000kW	0.000kVar	-----
			3S	3L	1S	1L	2.50A	2.50A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	0.412kVar	50.0%
			3S	3L	1L	1S	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	0.238kW	-0.137kVar	-86.6%
			3L	3S	1S	1L	2.50A	4.32A	2.50A	110.0V	110.0V	110.0V	-0.238kW	0.137kVar	86.6%

※計測時の種々の条件等により、実際の測定値には若干の誤差が生じることがあります。

watanabe **渡辺電機工業株式会社**

本社・工場 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前6丁目16番19号
TEL 03-3400-6141(代) FAX 03-3409-3156
大阪営業所 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-14-33 大町ビル4F
TEL 06-6310-6461 FAX 06-6310-6462
URL <http://www.watanabe-electric.co.jp>