

WVM□
ジョイントモジュール
(TP/XF-78トランシーバ)

工 事 要 項

目 次

使用上の注意	1
取り付け	4
電力監視ユニットについて	9
CT取り付け工事の注意事項	10
PT (VT) 取り付け工事の注意事項	18
工事前に内部設定を行う際の注意事項	19
通信線についての注意事項	20
電源投入／遮断時の注意事項	22
メンテナンス時の注意事項	23
インバータ使用環境における注意事項	24
その他の注意事項	25
電力監視ユニットの配線例	26
専用CT外形寸法図	32
良くあるお問い合わせ (FAQ)	35

この度は**ジョイントモジュール**をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。本書ではジョイントモジュールの取り付け工事上の注意事項を記載しています。

モジュール内部の設定は、ネットワークに接続したPC/ATパーソナルコンピュータ上のソフトウェア、モジュール登録ツール、蓄積設定ツールから行います。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、モジュール登録ツール取扱説明書、蓄積設定ツール取扱説明書をご覧ください。

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

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。

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をよくお読みいただき、専門の技術を有する人が設置、接続を行ってください。
- ・電源ライン、入力信号ライン、通信ラインの配線はノイズの発生源、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。
- ・本器は電源投入し、1 分間のイニシャル処理後に使用可能ですが、すべての性能を満足するには 30 分間の通電が必要です。
- ・電源投入後のイニシャル処理の間、ステータスLED1～4がスクロールします。この間はMODEスイッチの操作を行わないでください。イニシャル処理中にMODEスイッチの操作を行うと誤動作の原因になります



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ください。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. ご使用前の確認について

- ・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。
- ・本製品はパソコンからの設定が必要です。設定は、各製品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

- ・ご使用前に本取扱説明書を必ずお読み下さい。
- ・本取扱説明書に記載されている定格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になります。
- ・BUSY LED が点灯中は電源の操作をしないで下さい。内蔵のコンパクトフラッシュメモリが破壊される恐れがあります。電源を切る際は電源OFFモードにして、BUSY LED が消灯した事をご確認の上、切ってください。（詳細は「ジョイントモジュールメインユニット取扱説明書」P19 “動作モードについて” の“6.電源OFFモード”を参照してください。）
- ・ユニット情報構築（機能ユニットの追加、変更）、設定の初期化（工場出荷時に戻す）を行うと、それまでに設定されているパラメータ、蓄積データなどは全て削除されてしまいます。
- ・ジョイントモジュールはユニット構成を自動認識します。ユニット構成を変更したとき、全ての設定が初期化されますので、ご注意ください。
 - 1.機能ユニットの取り外し
ジョイントモジュールから、機能ユニットを取り外したときは、ユニット構成の更新を行いません。取り外した後も、当該ユニットがあると認識して動作を行います。ユニット構成の変更を行いたい場合は、“ユニット情報構築モード”にして、ユニット構成の再構築を行ってください。
 - 2.機能ユニットの追加
ジョイントモジュールに機能ユニットを追加したとき、ユニット構成の更新を行います。このとき、全ての設定が初期化されますので、蓄積設定ツールで再設定してください。
 - 3.機能ユニットの順番変更
メインユニットに接続されている機能ユニットの順番を入れ替えたとき、ユニット構成の更新を行います。このとき、全ての設定が初期化されますので、蓄積設定ツールで再設定してください。
- ・電源投入時およびリセット時にステータス LED1～4 がスクロールします。この間は MODE スイッチの操作を行わないでください。この状態で MODE スイッチを操作しますと誤動作の原因になります。

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電源が正しく印加されていますか
 - ②配線が間違っていないですか
 - ③伝送線が断線していませんか
 - ④アドレスが重複していませんか
 - ⑤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下さい）
- ・電源のリレー試験時には以下の点にご注意下さい。
 - ①電源端子と FG 端子間には 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ください。
 - 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ください。

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

保 証

本製品の保証期間は納入後1年間です。この期間内にカタログ・取扱説明書・工事要項に定めた条件において故障や不具合が生じた場合、本製品について無償修理または新品交換させていただきます。なお分解、改造、カタログ・取扱説明書・工事要項に定めた条件以外での使用や、本製品以外の範囲の保証はご容赦ください。

廃棄に関する事項について

- ・本製品は、一般産業廃棄物として処理してください。
- ・本製品はリチウム電池を使用しております。廃棄時は各自治体の法規に従って処理してください。

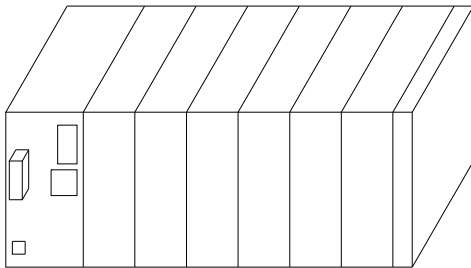
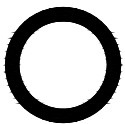
取 り 付 け

1. 設置について

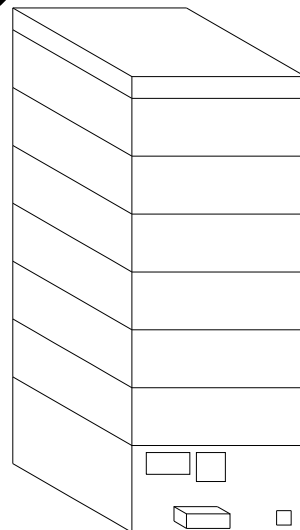
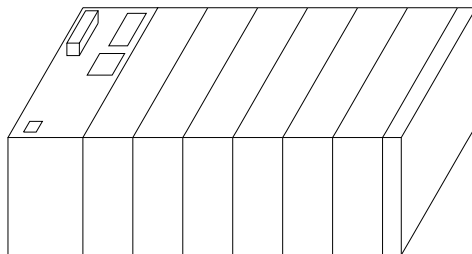
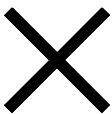
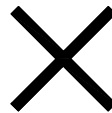
- ・ 周囲設置機材に対する配慮
使用できる周囲温度は0～55℃ですので、発熱量の大きい機器（トランスなど）の真上に取り付けないで下さい。
- ・ 周囲温度に対する配慮
周囲温度が、55℃以上になる懸念がある環境下では強制ファンや、クーラーを設置して下さい。

2. 取り付ける方向について

ジョイントモジュールを取り付ける際は、取り付ける向きに十分注意して設置して下さい。
本製品は、壁面取り付けのみ対応しております。それ以外の方法ではご使用にならないで下さい。



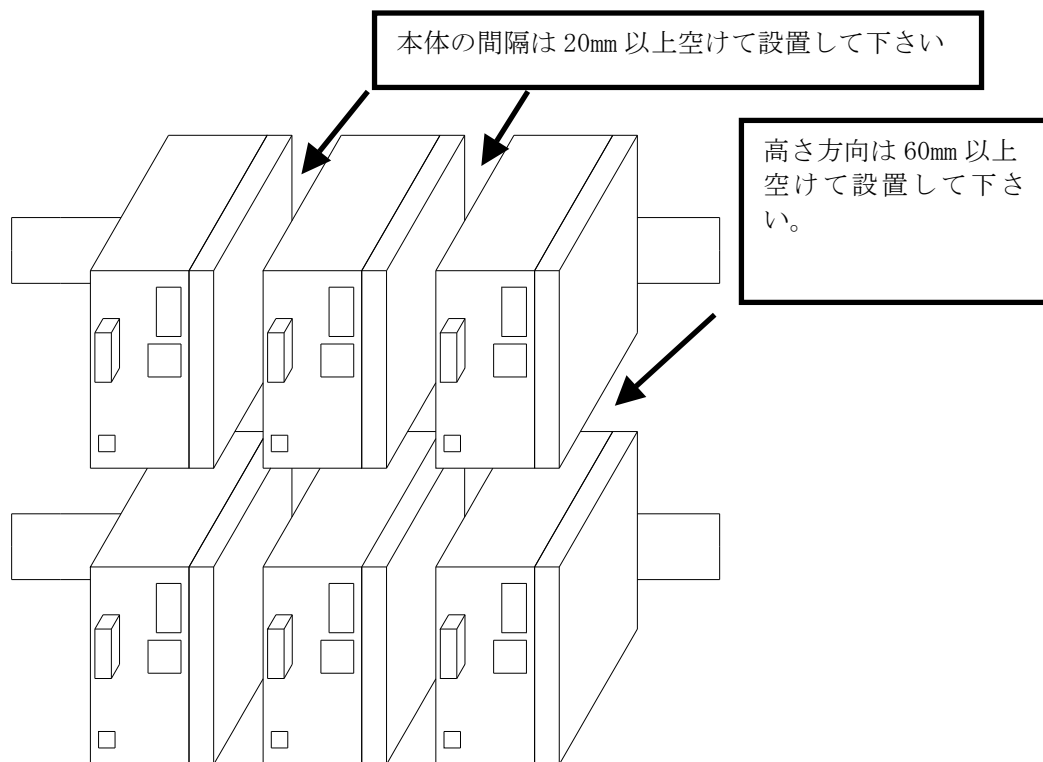
盤内に取り付ける際は、
ユニットの上下に各60mm以上の
空間を空けるように設置して下さい。



3. 設置間隔について

本製品には、放熱用の通風孔が空いております。効率よく放熱させ、かつ他の製品に対して影響を与えないようにする為、製品を設置する際は以下の間隔を空け取り付け下さい。

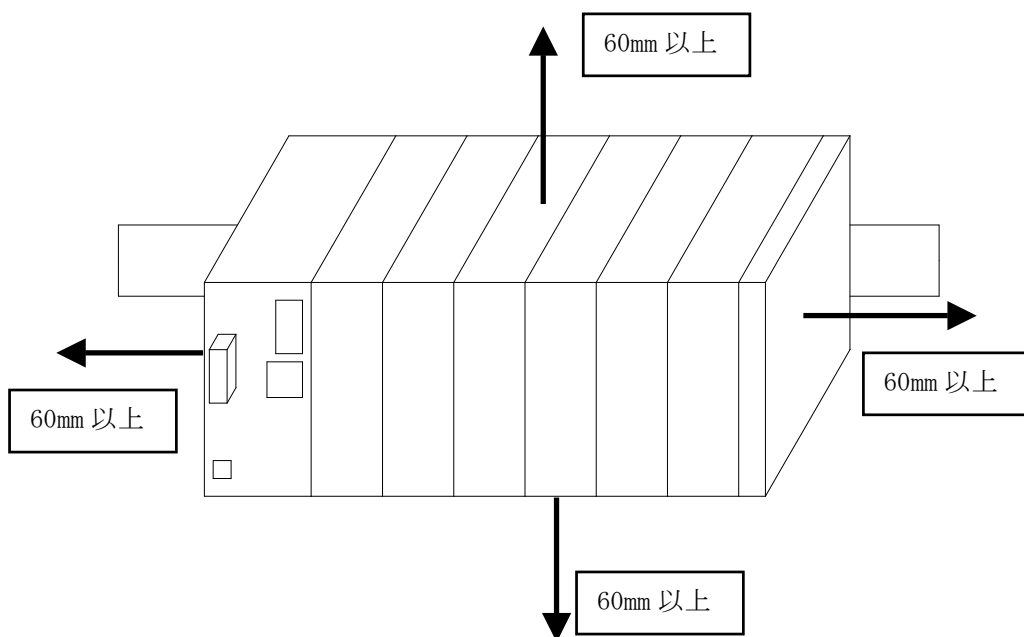
- ・メインユニットのみをインターフェースとして使用する場合



- ・壁面からの取り付け間隔

設置環境から上下方向、左右方向共に60mm以上空けて設置するようにして下さい。

また、配線などの引き回しにより、モジュールの隙間が塞がってしまう場合は、60mm以上モジュール同士の間隔を空け、配線に十分に配慮した配置にして下さい。

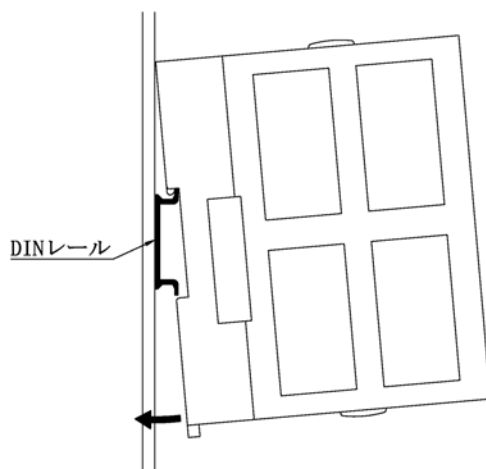


4. DINレール固定方法

- ・DINレールはM4またはM5ネジで、25～100mm毎に固定して下さい。
- ・DINレールに複数台数を取り付ける場合、モジュール間を10mm程度開けて設置して下さい。

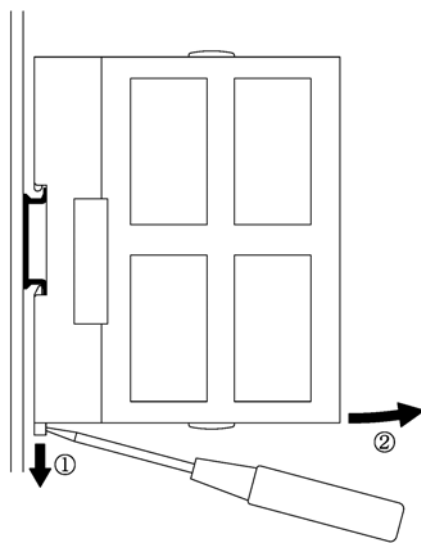
4－1．取り付け

製品背面のフックをDINレールの上側に引っ掛け、製品下部を矢印の方向にカチッと音がするまで押し込んで下さい。



4－2．取り外し

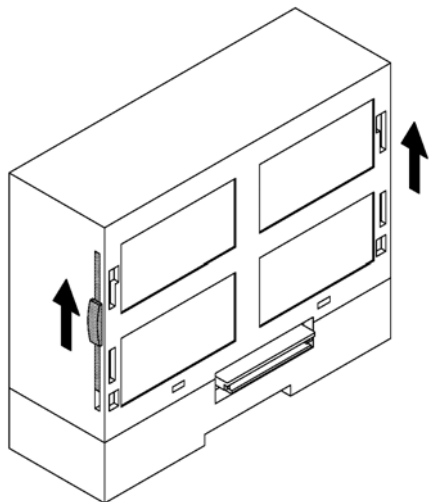
製品下部の白色のスライダーの溝にマイナスドライバー等を差し込んで矢印①の方向にカチッと音がするまで下げ、本体下部を手前（矢印②の方向）に引くと外れます。



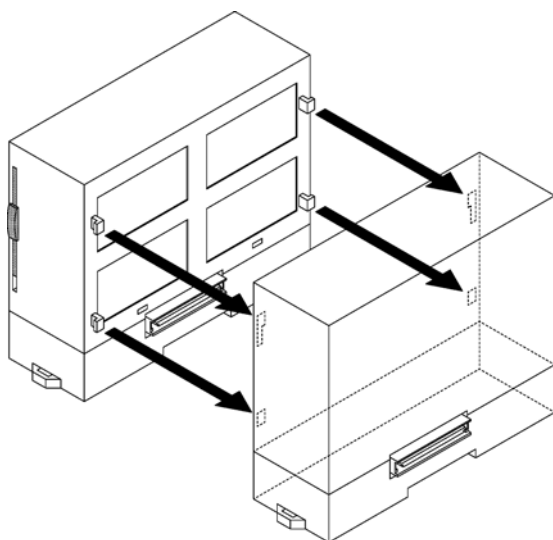
5. 機能ユニット脱着方法

5-1. 取り付け

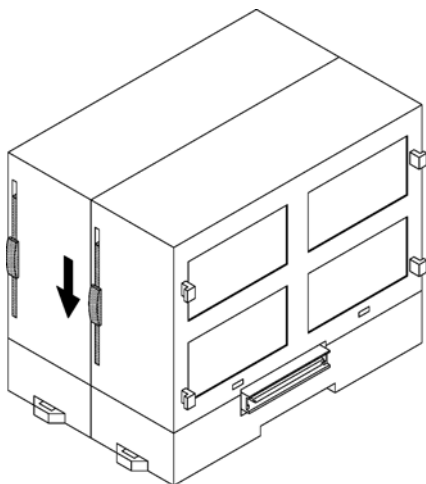
- ①製品上面及び下面のスライダーを矢印の方向にスライドさせる



- ②接続するユニットの左側面の角穴に、もう一方のユニットのフックを入れる

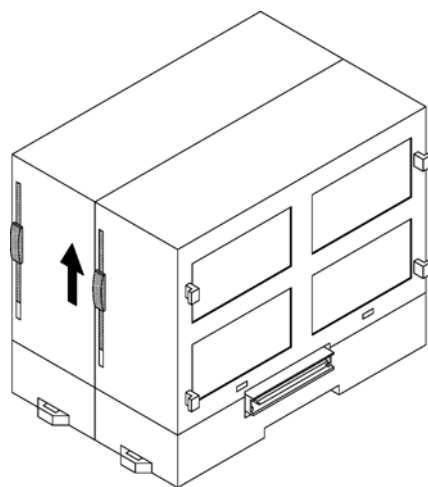


- ③製品上面及び下面のスライダーを矢印の方向にスライドし、ロックをする

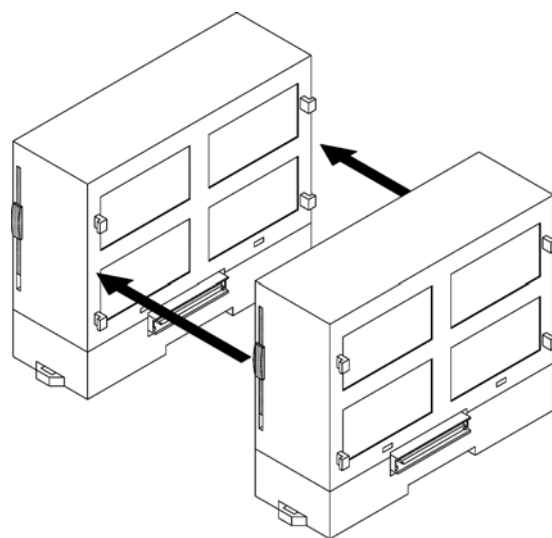


5-2. 取り外し

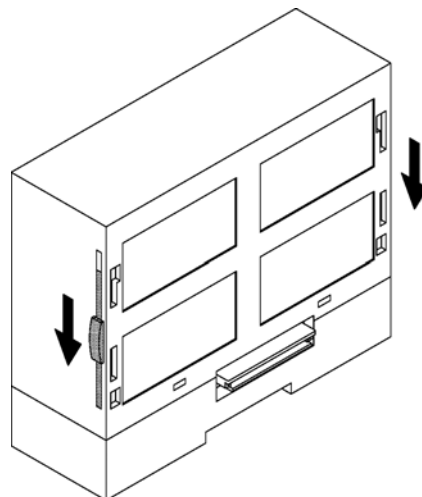
- ①製品上面及び下面のスライダーを矢印の方向にスライドさせ、ロックを解除する



- ②ユニットを真横に引っ張り、取り外す

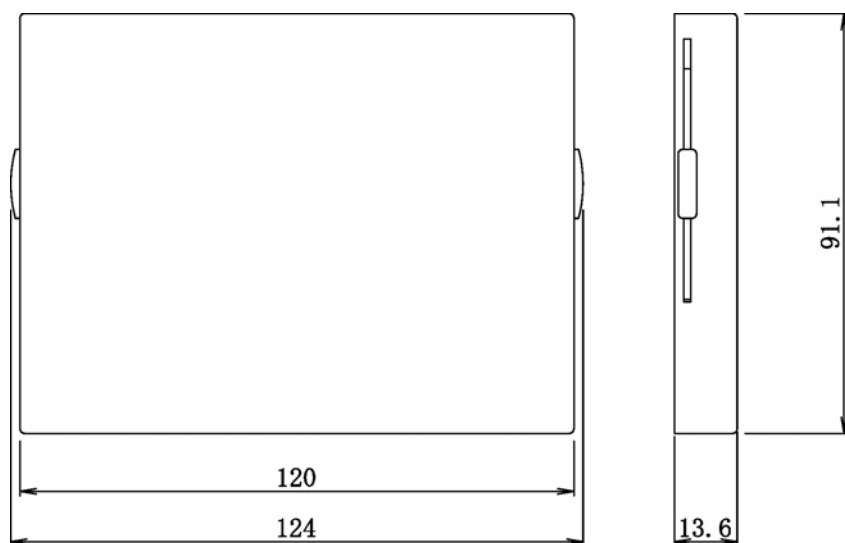


- ③製品上面及び下面のスライダーを矢印の方向にスライドさせる



6. 終端ユニットについて

ジョイントモジュールをご使用頂く場合、**必ず機器右端に終端ユニットを取り付けて下さい。取り付けずにご使用になった場合、誤動作等の原因となります。**なお、終端ユニットはメインユニット（WVM□）に同梱されております。



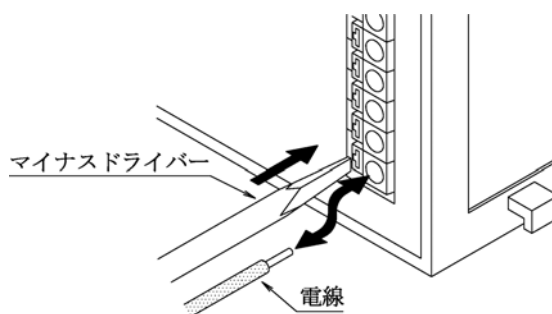
終端ユニット外形図（単位：mm）

7. スクリューレス端子台への配線

信号入力線及び通信線のスクリューレス端子台への配線は、下記の通りに行ってください。

なお、信号入力線及び通信線をスクリューレス端子台へ配線する場合、**隣り合う信号線同士が接触する恐れがありますので、棒端子を使用しないで下さい（被覆を剥いた状態か、ハンダメッキ処理した線で配線して下さい）。**

- ① マイナスドライバー等で端子台の解除ボタンを押す
- ② 端子台の解除ボタンを押した状態で電線を挿抜する



該当機種

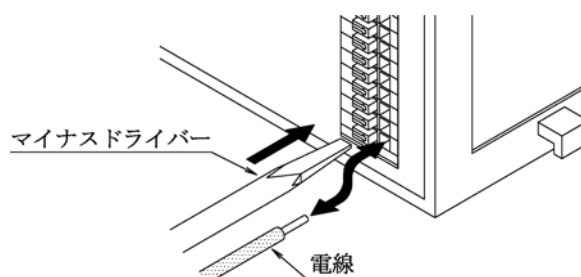
WJF-PE4／AE8／D016R

WVM□-A（LON通信端子）

使用可能電線

単線：AWG26（φ0.4mm）～AWG16（φ1.2mm）

撚線：AWG22（0.3mm²）～AWG16（1.25mm²）
（素線径 φ0.18mm以上）



該当機種

WJF-AI16／RI8／THI16

WJF-DI1605／DI1624／D016T

使用可能電線

単線：AWG28（φ0.32mm）～AWG22（φ0.65mm）

撚線：AWG28（0.08mm²）～AWG22（0.32mm²）
（素線径 φ0.125mm以上）

電力監視ユニットについて

重 要

1. 電力監視ユニットは普通級相当ですので、計量法に定める電力量の取引には使用できません。
2. **下記の機能ユニットを使用して計測を行うには、電力演算機能付きのジョイントモジュールメインユニット（WVMF）が必要です。**電力演算機能なしのジョイントモジュールメインユニット（WVME）ではご使用になれません。

製品形式	製品名称
WJF-PA2	電力監視ユニット（汎用CTタイプ）
WJF-PE4	電力監視ユニット（専用CTタイプ）
WJF-PA34	電力監視ユニット（三相4線・汎用CTタイプ）
WJF-VT4	交流電圧入力ユニット
WJF-CT4	交流電流入力ユニット（汎用CTタイプ）
WJF-AE8	交流電流入力ユニット（専用CTタイプ）

3. 電力監視ユニットは、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。
4. **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。
5. 電力監視ユニットをお使い頂くには、メインユニットへの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致します。
6. メインユニットの電源は、測定回路電圧とは別に取りをお勧め致します。本体は電源が投入されないと計測及び通信を行いません。
7. WJF-PA2は2回路計測用のユニットですが、**異トランス回路の電力データの計測は行えません。**このユニットに対する電圧の接続は**共通で1回路のみ**となりますので、**電圧と電流の接続は、必ず同じトランスの回路から行って下さい。**
8. 電力監視ユニット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。
9. WJF-PA2／WJF-PA34／WJF-PE4／WJF-VT4／WJF-CT4／WJF-AE8をお使い頂く場合は、製品本体に対する設定（定格、CT比、PT比等）が必要です。
10. FG（フレーム・グランド）については、ノイズの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。

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. 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	
					WCT-5MRN	WCT-2MR
			AC1A	AC5A	AC5A	AC5A
			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 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

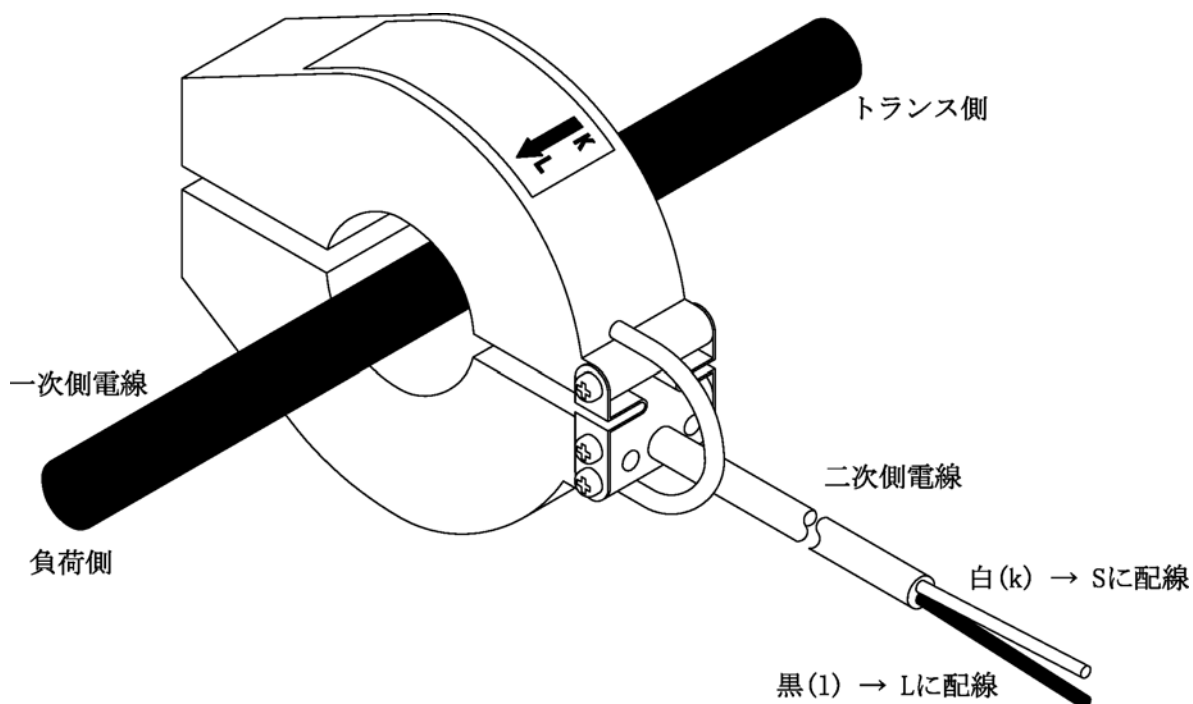
※最長距離はCTとモジュール間のケーブルの距離（片側）を表します。

※注意 5A分割CT (WCCT-005-K)、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**。延長すると計測精度が落ちる場合があります。

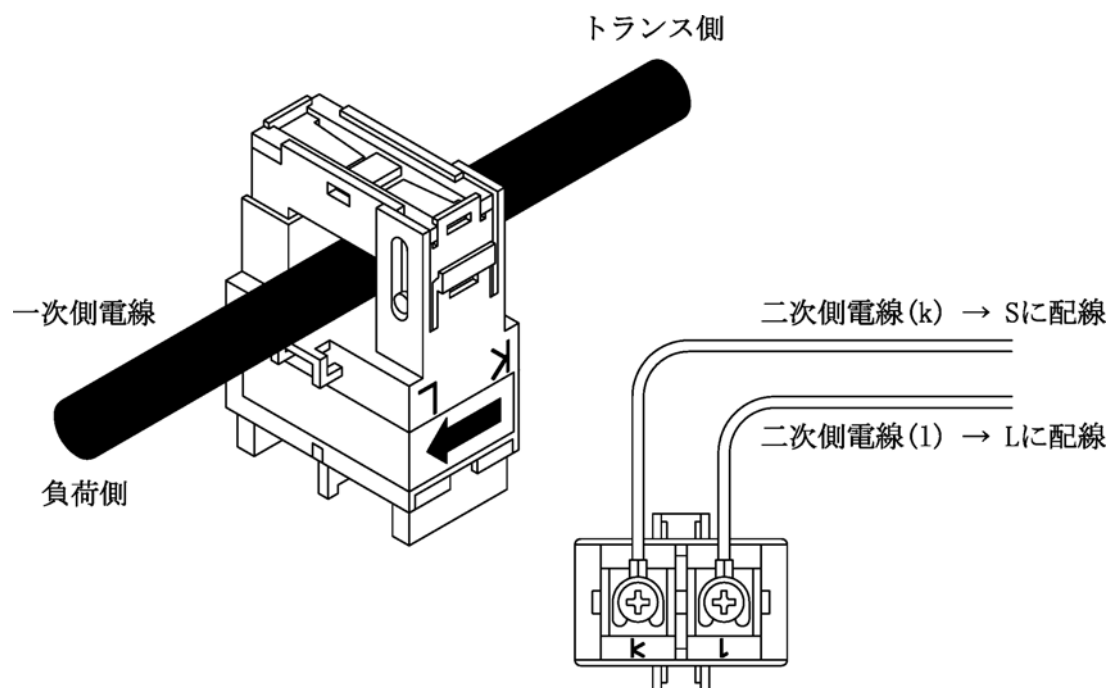
4. 分割CT (CTT-36-CL-S-9-400/CTT-36-CL-S-9-600) は**600V以下の回路**、小形分割CT (WCCT-100-K/WCCT-250-K) は**440V以下の回路**、5A分割CT (WCCT-005-K) は**260V以下の回路**でご使用下さい。

5. CTの向きにご注意下さい。(図を参照)

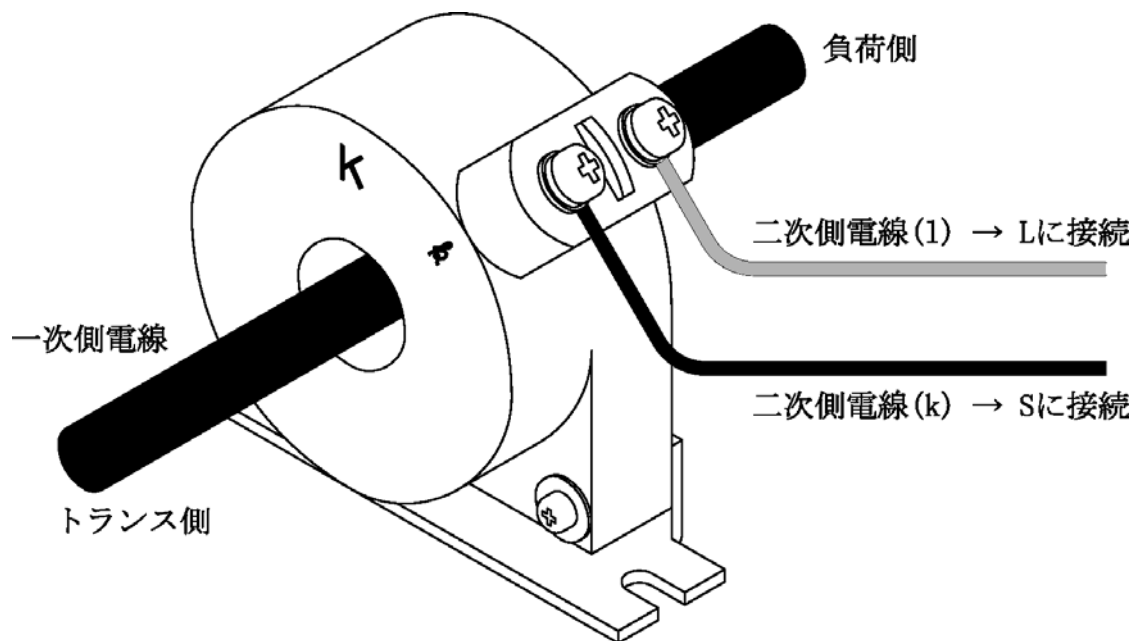
○ 分割形CT CTLの場合



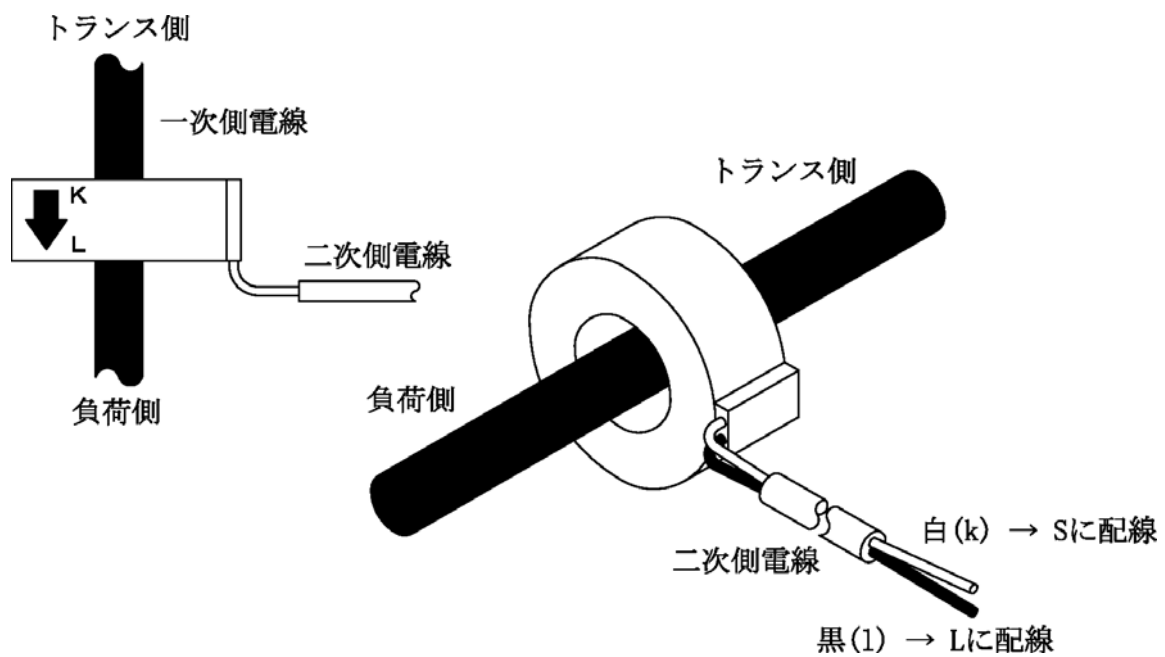
○ 小形分割CT WCCT-100-K/WCCT-250-Kの場合



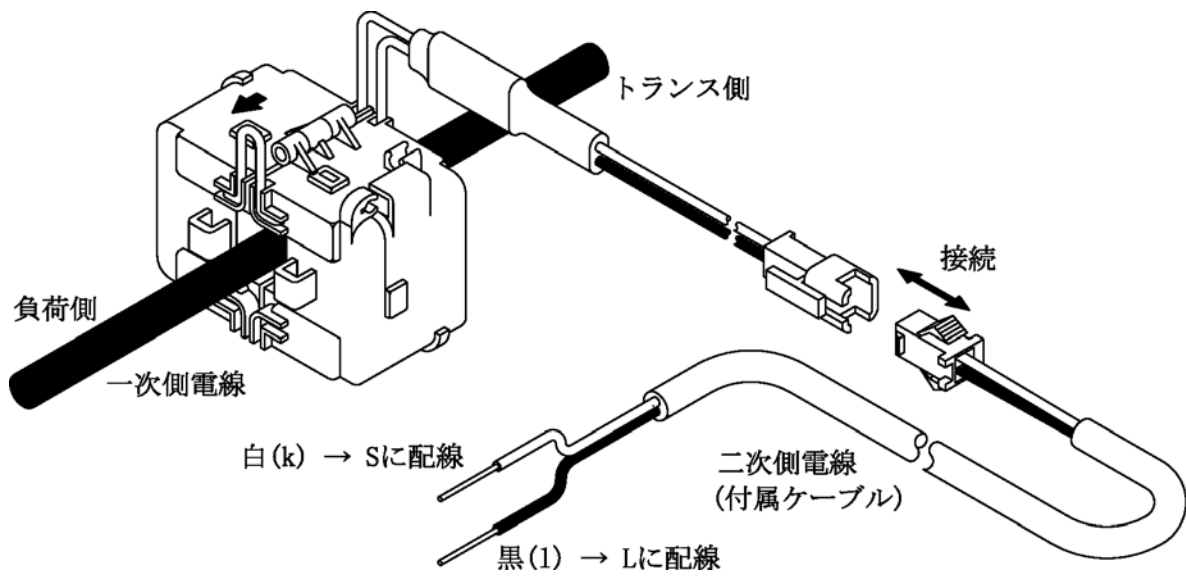
○ 貫通形CT WCTの場合



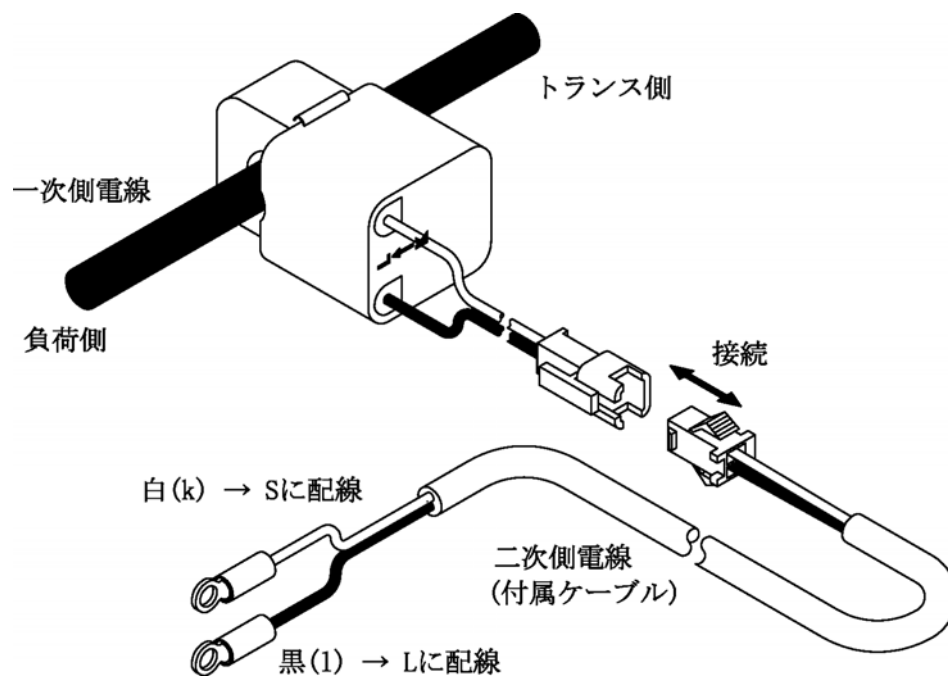
○ 小形リングCT WRCTの場合



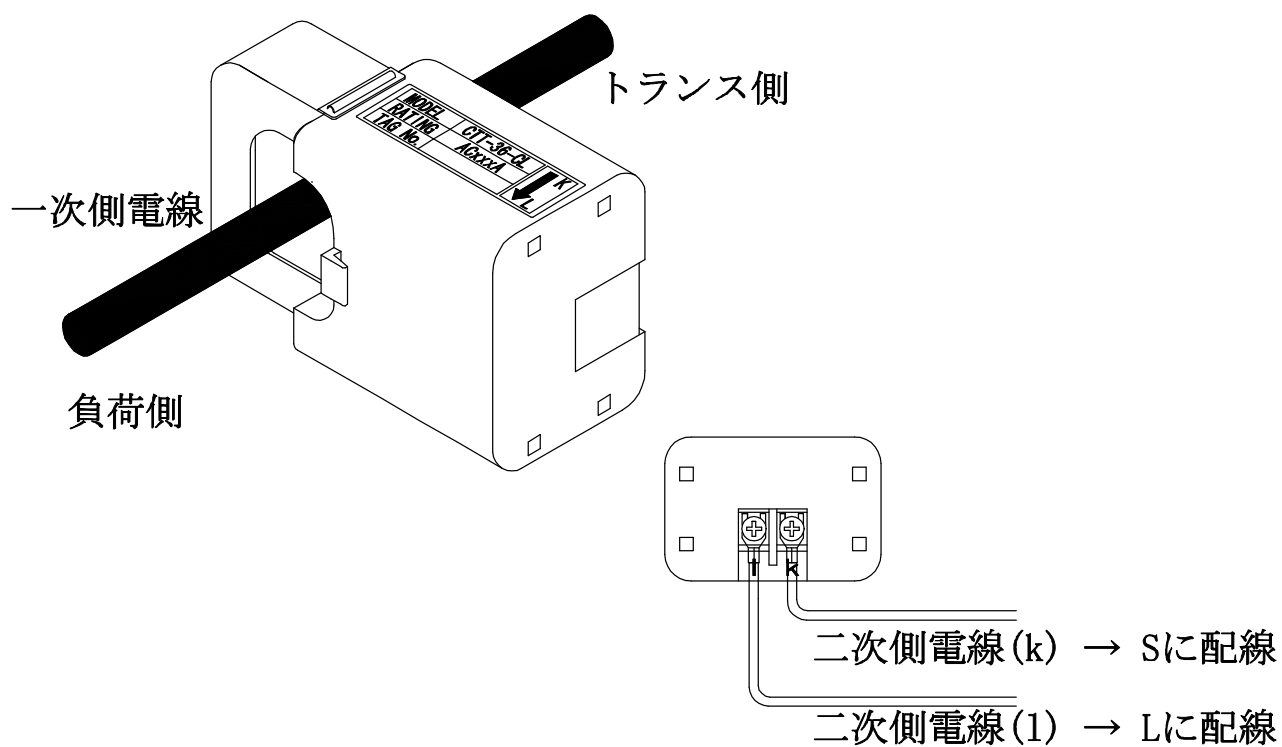
○ 5A分割CT WCCT-005-Kの場合



○ 5A用小形分割CT CTL-10の場合



○分割CT CTT-36-CLの場合

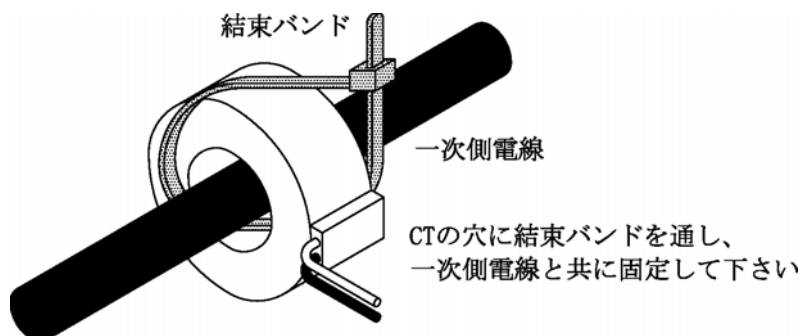


《CTT-36-CLの保守》

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。

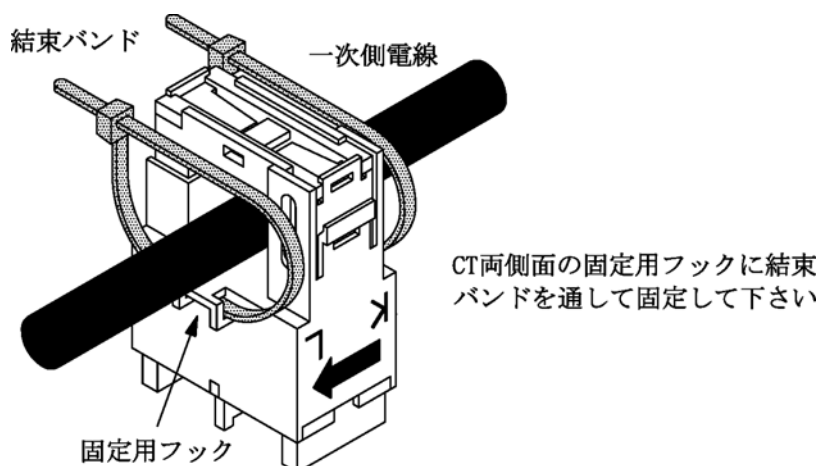
6. CTは貫通させた導線と結束バンドで固定して下さい。(図を参照)

○ 貫通型CTの場合

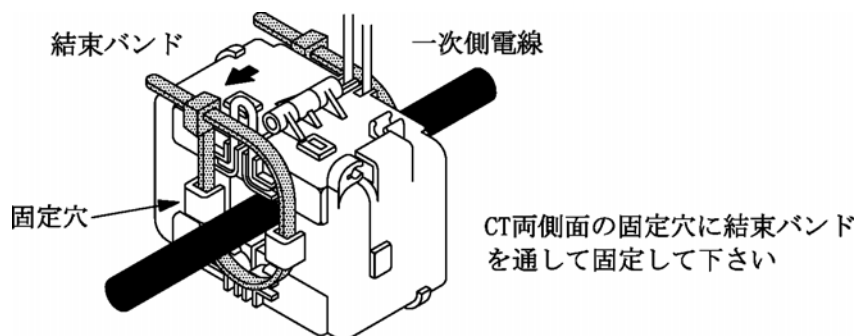


※5A用小形分割CT (CTL-10-CLS9)、分割形CT (CTL-□□CL) も同様に固定して下さい

○ 小形分割CT (WCCT-100-K/WCCT-250-K) の場合



○ 5A分割CT (WCCT-005-K) の場合



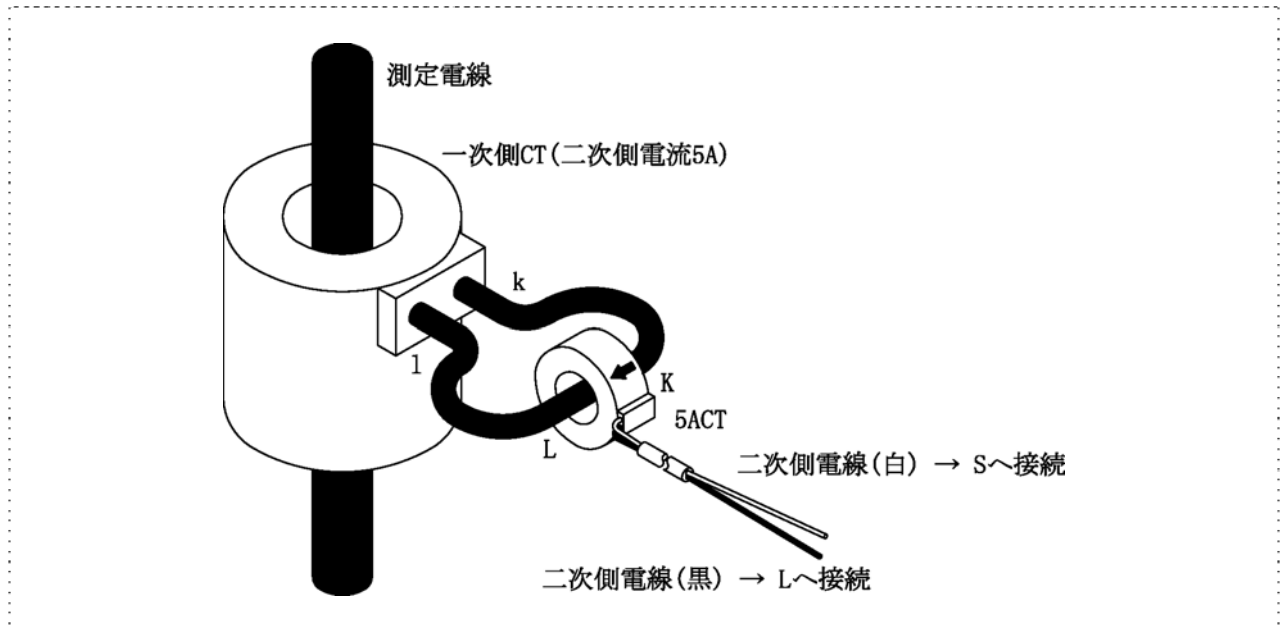
7. 測定電流が600Aを超える回路の計測を行う場合は、下記の通りに行ってください。

①測定回路に一次側CT（二次側電流5A）を設置する。

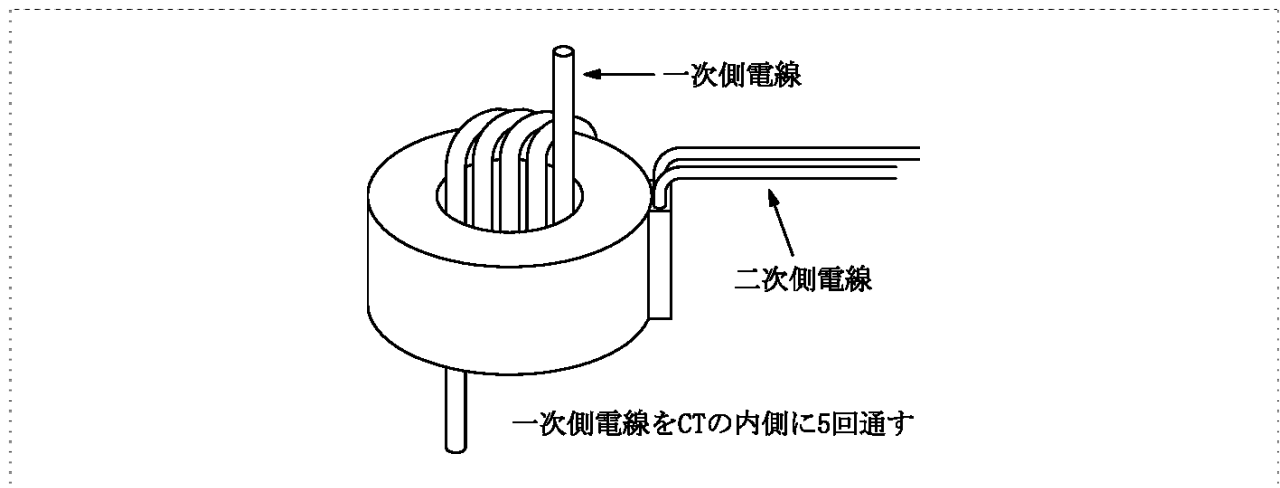
②一次側CTの二次側を、5ACT（WRCT-005-W／WCCT-005-K／CTL-10-CLS9）に通した電線で短絡する。

※一次側CTの二次側の電流方向（k→1）と、5ACTの設置方向にお気を付け下さい。

③5ACTの二次側線をジョイントモジュールに接続する。

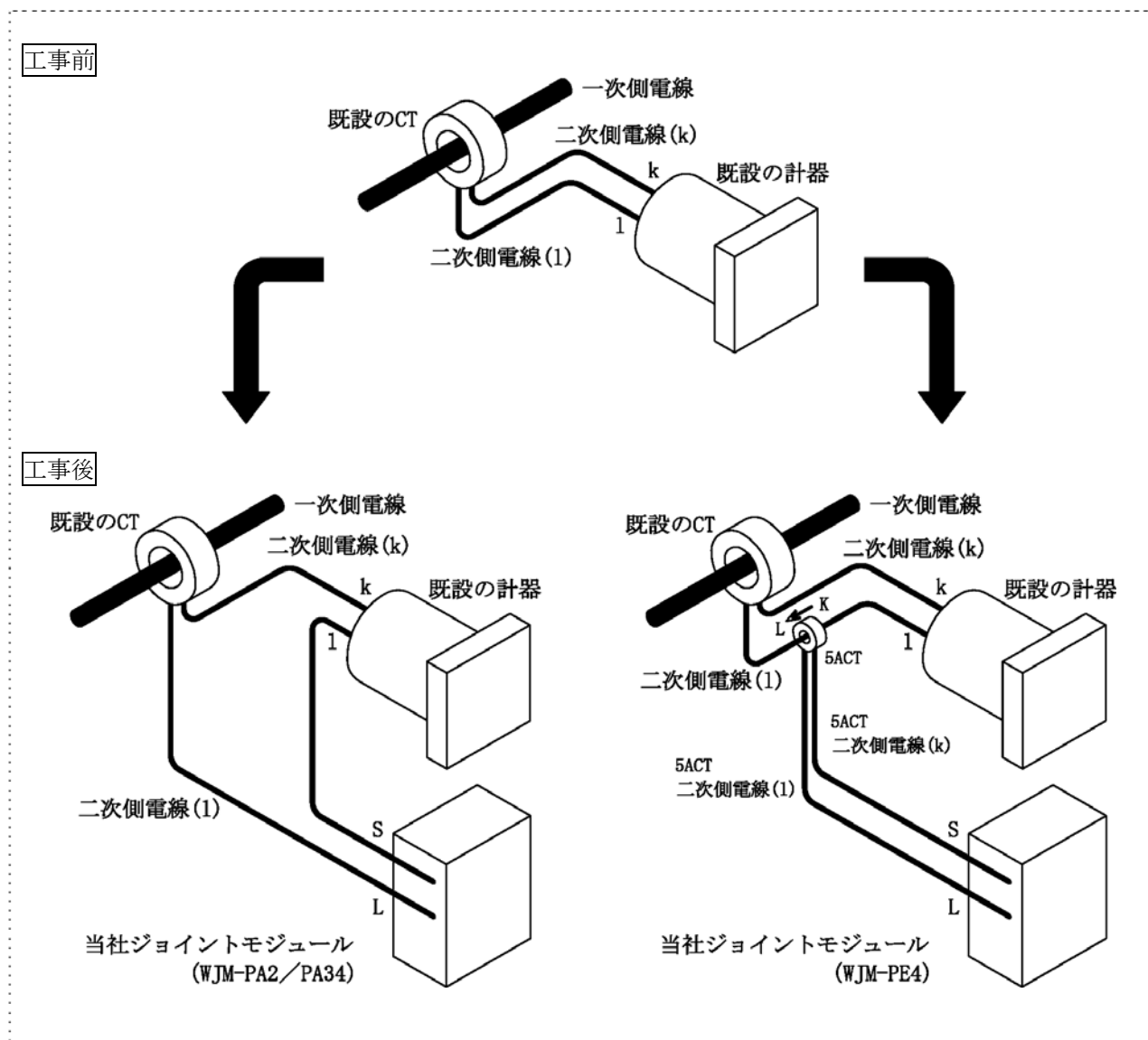


8. 5ACT（WRCT-005-W／WCCT-005-K／CTL-10-CLS9）を使用して一次CTの二次電流1Aの計測を行う場合、5ACT一次側の電線をCTの内側に5回通して下さい。



※巻き方によっては、「5回巻く」と6ターンとなることがありますので、ご注意ください。

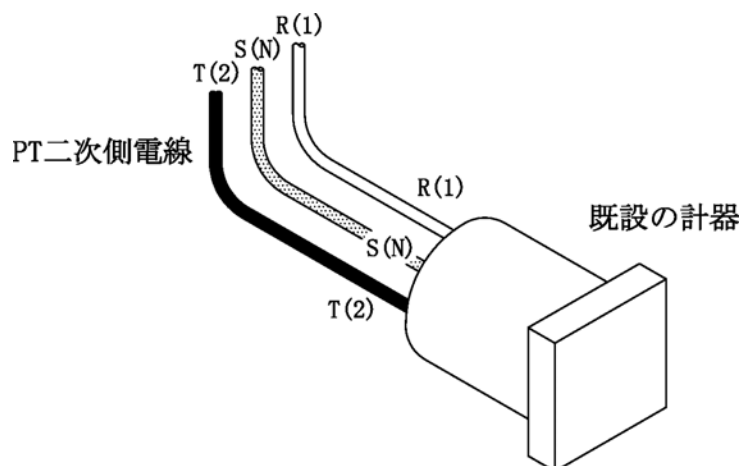
9. 既設のCTを利用し、既設の計器とジョイントモジュールを併用する場合は、下図を参考にして配線工事を行って下さい。



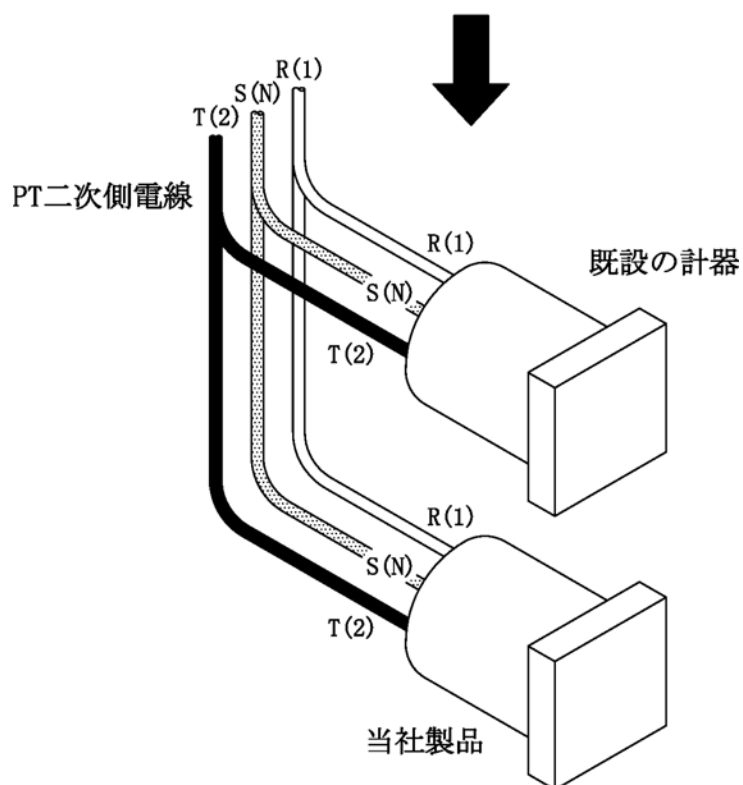
PT (VT) 取り付け工事の注意事項

1. 電力監視ユニットの電圧入力回路には、100／110／200／220Vのみ接続可能です。それ以上（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。
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。

工事前



工事後



工事前に内部設定を行う際の注意事項

ジョイントモジュールを設置前に内部の設定（蓄積設定、パラメータ設定等）を行い、内部設定後（設置工事時）に

- 機能ユニットの追加
- 機能ユニットの順番変更（入れ替え）

を行った場合、ジョイントモジュールは**電源投入時に自動的に全ての設定の初期化を行うため、蓄積設定やパラメータ設定等を再度行って頂く必要が生じます**ので、設置工事前にジョイントモジュール内部の設定を行う場合は、**設置時と同じユニット構成（メインユニット含む）にて行って下さい。**

なお、内部設定後に機能ユニットの取り外し（削除）を行った場合は設定の初期化は行わずに通常動作を行います。取り外したユニットが存在していると認識して動作を行います。

通信線についての注意事項

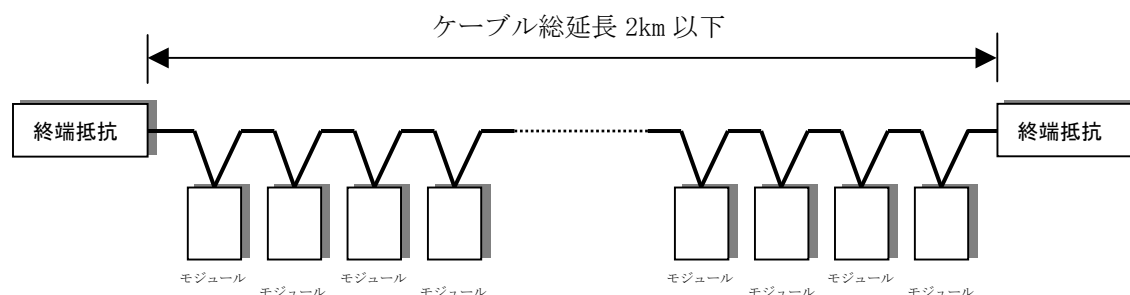
1. 通信線（ケーブル）は**AWG22相当（インピーダンス：約100Ω）**または**LONWORKS®専用ケーブル**をご使用下さい。

尚、弊社で検証済みのケーブルは右記の6種類になります

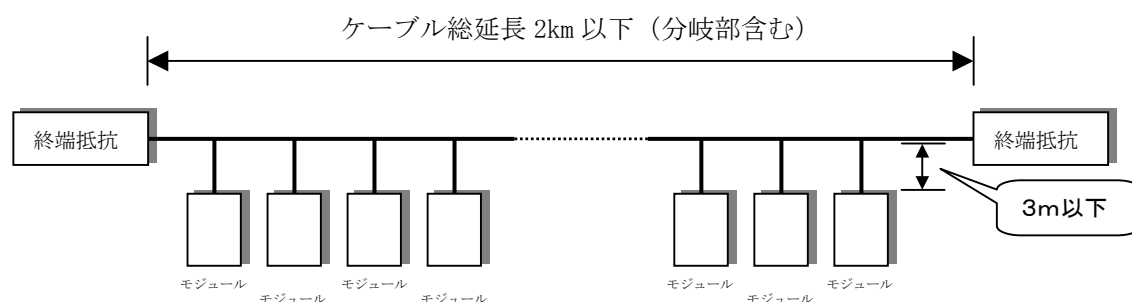
・富士電線株式会社	ICT0. 65mm×1P
・昭和電線デバイステクノロジー株式会社	LWF221S, LW221S
・株式会社フジクラ	F-LINK-L (1F)
・日本電線工業株式会社	LO-NC22AWGX1P
	LO-NC-HP22AWGX1P
	EM-LO-NC22AWGZ1P

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**して下さい（**総延長距離2km以下、リピータ使用時4km以下**）。また、マルチドロップ接続上でT形分岐接続することも可能です。その場合、**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）



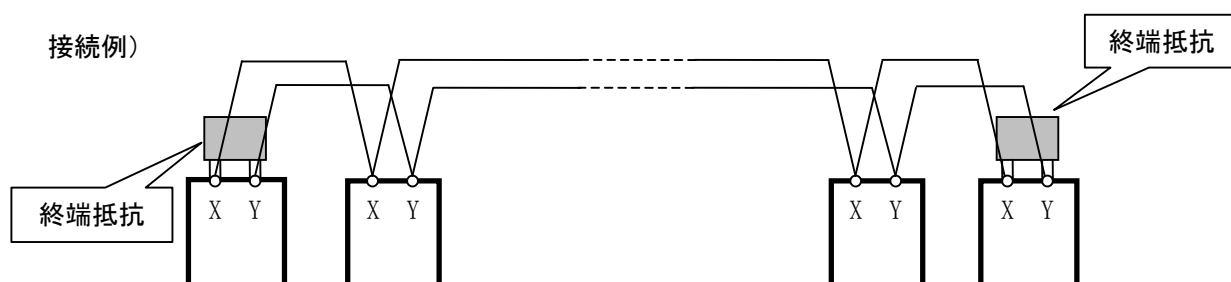
○T形分岐接続



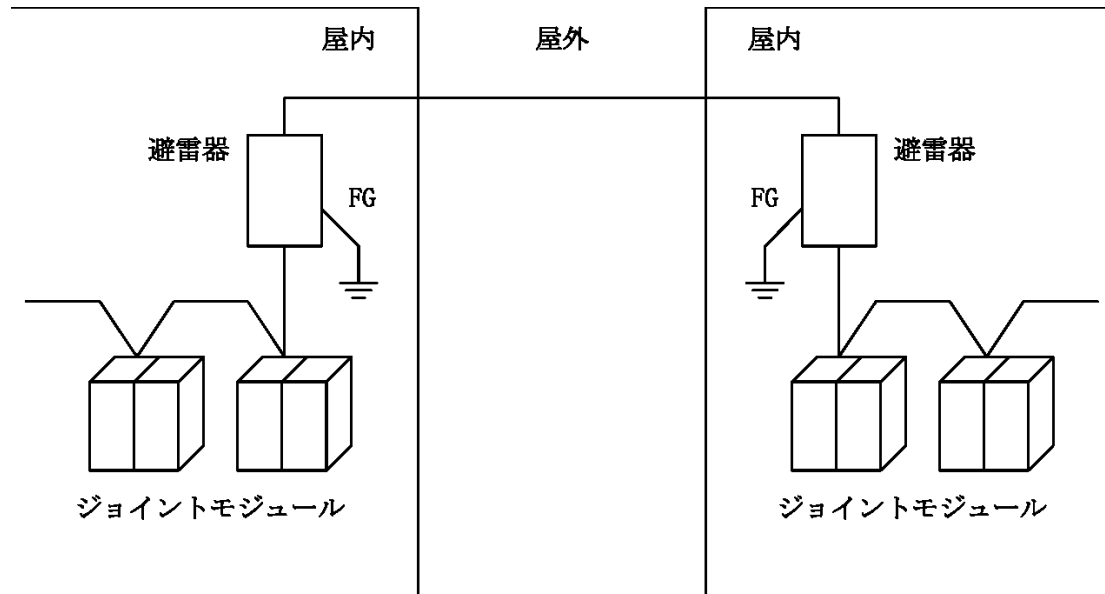
3. 通信線の極性を合わせて接続（XはX、YはYと接続）して下さい。

4. 通信線の終端には、**必ず終端抵抗（メインユニットに同梱）**を接続して下さい。

WRMP及びWRMCシリーズとジョイントモジュールを同一ネットワークにてお使い頂く場合、WRMP及びWRMCシリーズには終端抵抗が内蔵されておりますので、WRMPまたはWRMCシリーズがネットワーク終端にある場合は、内蔵されている終端抵抗の機能をお使い頂くことが可能です。



5. **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。
6. **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。
7. 屋外に通信線を配線する場合は、アレスタの使用をお勧め致します。
アレスタは下図の通り、屋外に出る直前と、屋内に入った直後に設置して下さい。また、アレスタのFG端子の接地は、ノイズの影響に十分ご注意下さい。

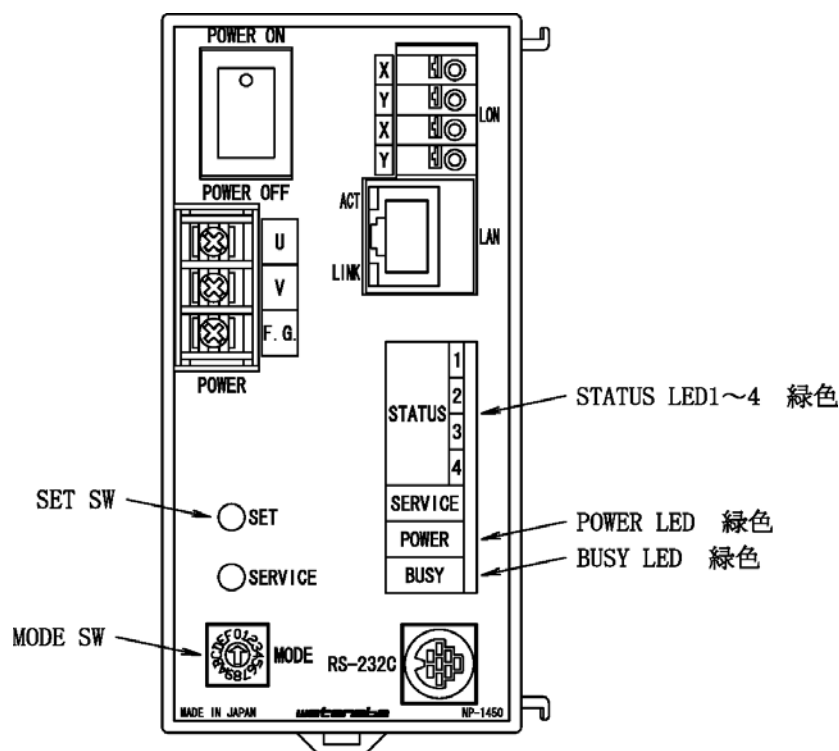


* 弊社アレスタ推奨品：形式 SA-GZ12<音羽電機工業(株)製 TEL 03-3668-0108>

8. 下記の場合、リピータ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（2km）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
 - ・通信線の接続は正しいが、通信エラーが頻発する場合
9. 光リピータを使用する場合、下記の点にご注意下さい。
 - ・光ファイバケーブルは当社指定のケーブル（H-PCF (200/230)）以外は使用できません
 - ・光コネクタはJIS F07形（レバーロック式）以外は使用できません
 - ・光ファイバケーブルの距離は800m以下にして下さい
 - ・光リピータを使用した場合、**通信線の通信距離は片側1400m以下**にして下さい

電源投入／遮断時の注意事項

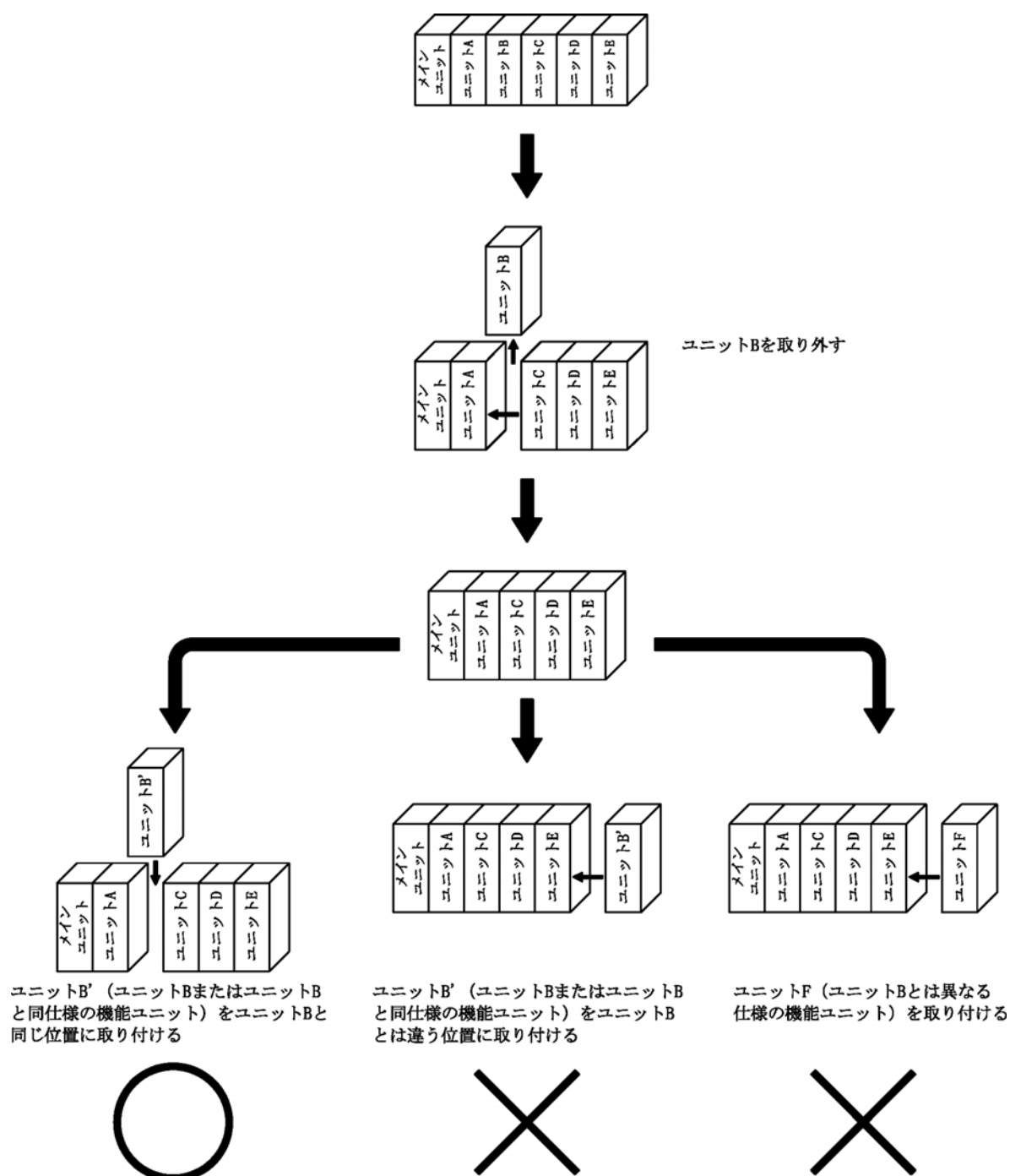
1. ジョイントモジュールメインユニット (WVM□) は、電源投入から1分間のイニシャル処理を内部にて行った後に通常動作に入ります。このイニシャル処理を行っている最中にジョイントモジュールメインユニットの電源をOFFにすると、正常に動作しなくなる恐れがありますので、**イニシャル処理中は絶対にジョイントモジュールメインユニットの電源をOFFにしないで下さい。**なお、ジョイントモジュールメインユニットは、イニシャル処理中には本体前面のSTATUS LED 1～4がサイクリックに点灯を繰り返し、イニシャル処理が終了するとSTATUS LED 1～4は消灯します。
2. ジョイントモジュールの電源をOFFにする場合は、必ず下記の要領にて行って下さい。下記の要領通りに電源がOFFにされなかった場合、**製品に内蔵されたコンパクトフラッシュが故障し、正常に動作しなくなる恐れがあります。**
 - ①本体前面のMODE SWを6番に合わせる（電源OFFモード）
 - ②本体前面のSTATUS LEDの2と3が点滅することを確認後、本体前面のSET SWを3秒間押す
 - ③本体前面のBUSY LEDが消灯していることを確認し、本体の電源をOFFにする
 - ④本体の電源OFF後、本体前面のMODE SWを0番に合わせる（通常モード）



メンテナンス時の注意事項

メンテナンス等の必要から、ジョイントモジュールメインユニットから機能ユニットを一旦取り外す際は、下記の点にご注意下さい。

取り外した機能ユニットを再度メインユニットに取り付けるときは、**取り外した時と同じ位置に同じ仕様の機能ユニットを取り付けて下さい**。違う仕様のユニットを取り付けたり、同じ仕様のユニットであっても、元の位置と違う位置に取り付けてしまった場合は、電源投入時に自動的に全ての設定の初期化を行うため、蓄積設定やパラメータ設定等を再度行って頂く必要が生じます。



インバータ使用環境における注意事項

1. **電力監視ユニットは、50/60Hzの正弦波回路の計測を対象としたユニットです。**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。**複数の箇所で接地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. 本ジョイントモジュールシリーズは、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

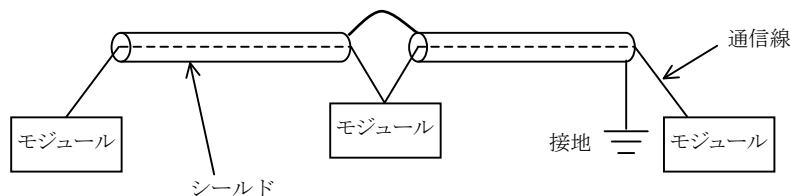
○ノイズ源となる配電線と、モジュールに接続されているCT、PT線や通信線などが結束されていないか

→ 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、接地対地は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、リピーター（WRL-RP1）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. FG（フレーム・グランド）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。
2. デジタル入力ユニット（WJF-DI1605）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おりますので、**プルアップ電源は必要ありません。**
3. デジタル入力ユニット（WJF-DI1624）は、接点信号またはトランジスタの入力です。なお、プルアップ用電源（DC24V）を内蔵していないため、**製品本体とは別にDC24V電源をご用意下さい。**

電力監視ユニットの配線例

1. WJF-PA2の配線例

1-1. 単相3線／三相3線（電流1A）の場合

○電圧の配線

- ・ R相（1相）を製品端子台のP1に接続して下さい。
- ・ S相（N相）を製品端子台のP2に接続して下さい。
- ・ T相（2相）を製品端子台のP3に接続して下さい。

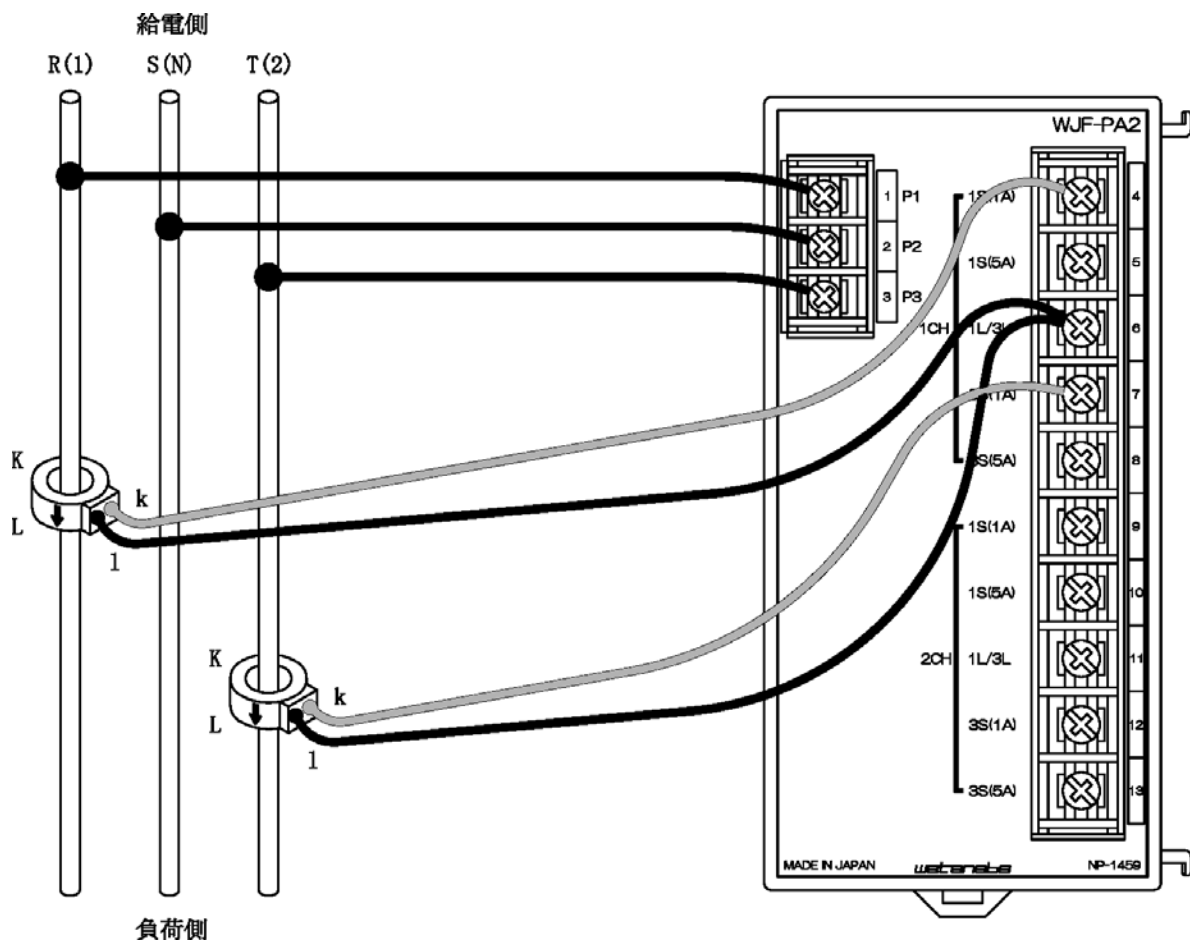
○電流の配線

- ・ CTの取り付け方向が正しいことをご確認下さい。 K（給電側）→ L（負荷側）
- ・ R相（1相）に設置されているCTの二次側の“k”を製品端子台の1S(1A)に、“l”を製品端子台の1L/3Lに接続して下さい。
- ・ T相（2相）に設置されているCTの二次側の“k”を製品端子台の3S(1A)に、“l”を製品端子台の1L/3Lに接続して下さい。

※CTは市販品をご使用下さい。

※CTの取り付け方向及び接続を間違えると正しい計測が行えません。

※電圧が220Vより大きい回路の計測を行う場合、PT（VT）が必要です。



1－2．単相3線／三相3線（電流5A）の場合

○電圧の配線

- ・ R相（1相）を製品端子台のP1に接続して下さい。
- ・ S相（N相）を製品端子台のP2に接続して下さい。
- ・ T相（2相）を製品端子台のP3に接続して下さい。

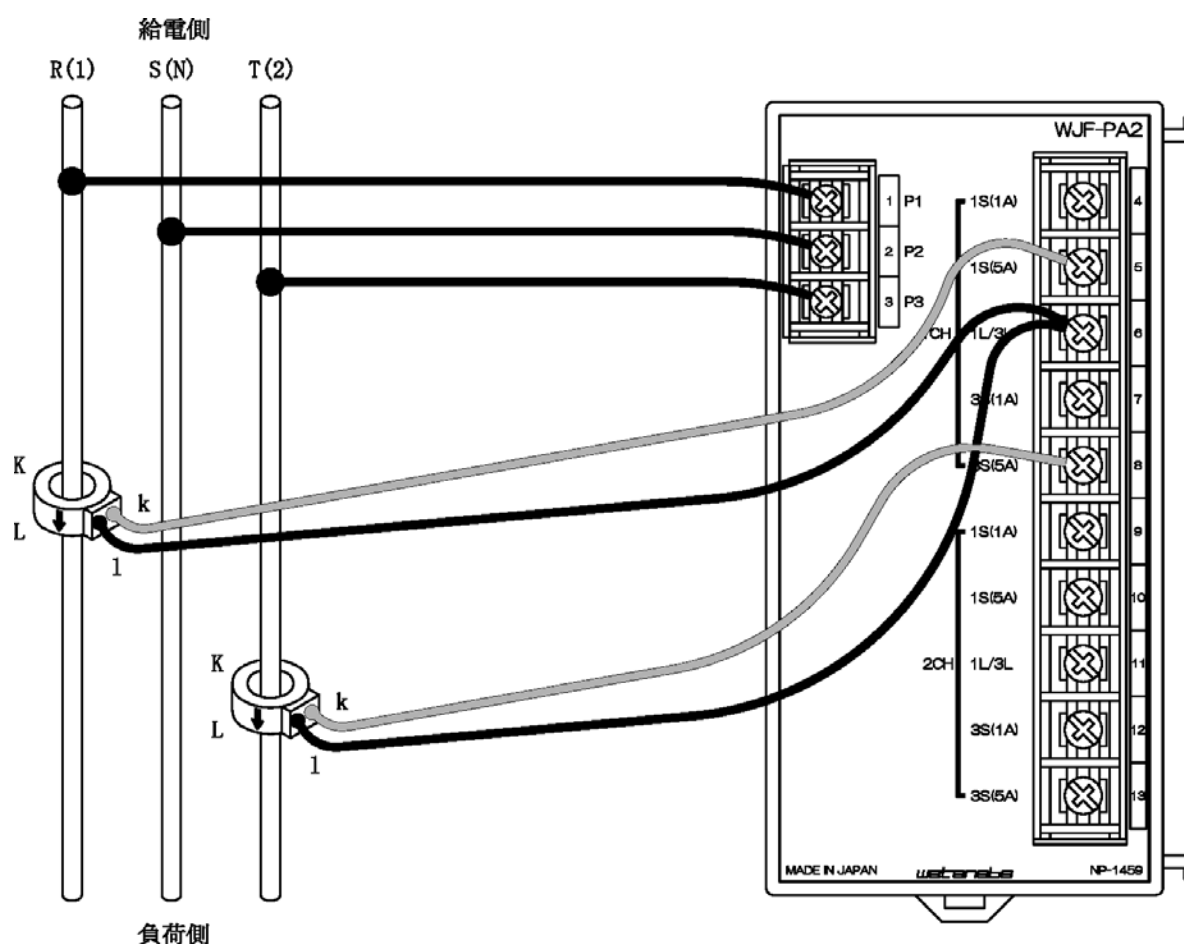
○電流の配線

- ・ CTの取り付け方向が正しいことをご確認下さい。 K（給電側）→ L（負荷側）
- ・ R相（1相）に設置されているCTの二次側の“k”を製品端子台の1S（5A）に、“l”を製品端子台の1L/3Lに接続して下さい。
- ・ T相（2相）に設置されているCTの二次側の“k”を製品端子台の3S（5A）に、“l”を製品端子台の1L/3Lに接続して下さい。

※CTは市販品をご使用下さい。

※CTの取り付け方向及び接続を間違えると正しい計測が行えません。

※電圧が220Vより大きい回路の計測を行う場合、PT（VT）が必要です。



2. WJF-PA34の配線例

2-1. 電流1Aの場合

○電圧の配線

- ・ **R相**を製品端子台の**P1**に接続して下さい。
- ・ **S相**を製品端子台の**P2**に接続して下さい。
- ・ **T相**を製品端子台の**P3**に接続して下さい。
- ・ **N相**を製品端子台の**P0**に接続して下さい。

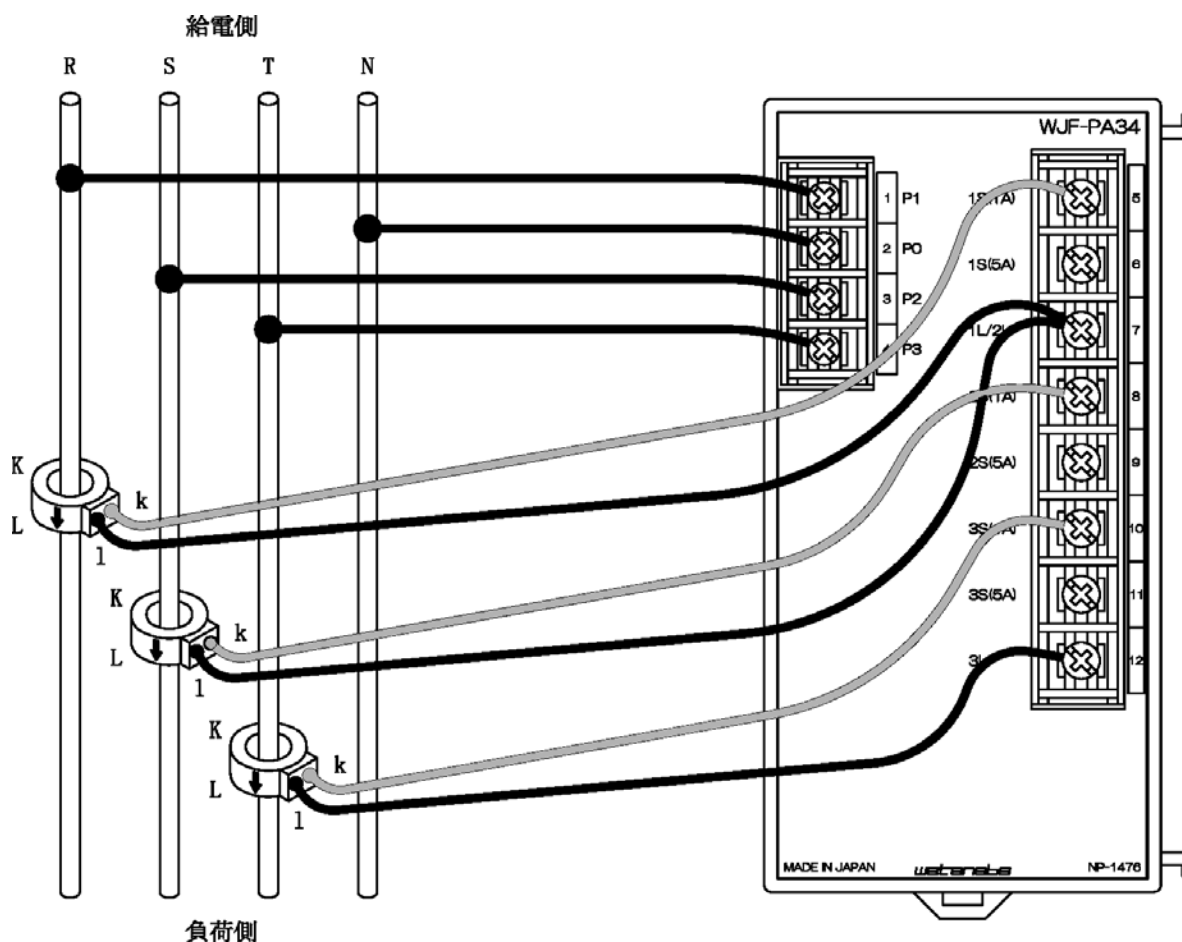
○電流の配線

- ・ **CTの取り付け方向が正しいことをご確認下さい。 K(給電側) → L(負荷側)**
- ・ R相に設置されているCTの二次側の“**k**”を製品端子台の**1S(1A)**に、“**l**”を製品端子台の**1L/2L**に接続して下さい。
- ・ S相に設置されているCTの二次側の“**k**”を製品端子台の**2S(1A)**に、“**l**”を製品端子台の**1L/2L**に接続して下さい。
- ・ T相に設置されているCTの二次側の“**k**”を製品端子台の**3S(1A)**に、“**l**”を製品端子台の**3L**に接続して下さい。

※CTは市販品をご使用下さい。

※CTの取り付け方向及び接続を間違えると正しい計測が行えません。

※相間電圧が220Vより大きい回路の計測を行う場合、PT (VT) が必要です。



2-2. 電流5Aの場合

○電圧の配線

- ・ **R相**を製品端子台の**P1**に接続して下さい。
- ・ **S相**を製品端子台の**P2**に接続して下さい。
- ・ **T相**を製品端子台の**P3**に接続して下さい。
- ・ **N相**を製品端子台の**P0**に接続して下さい。

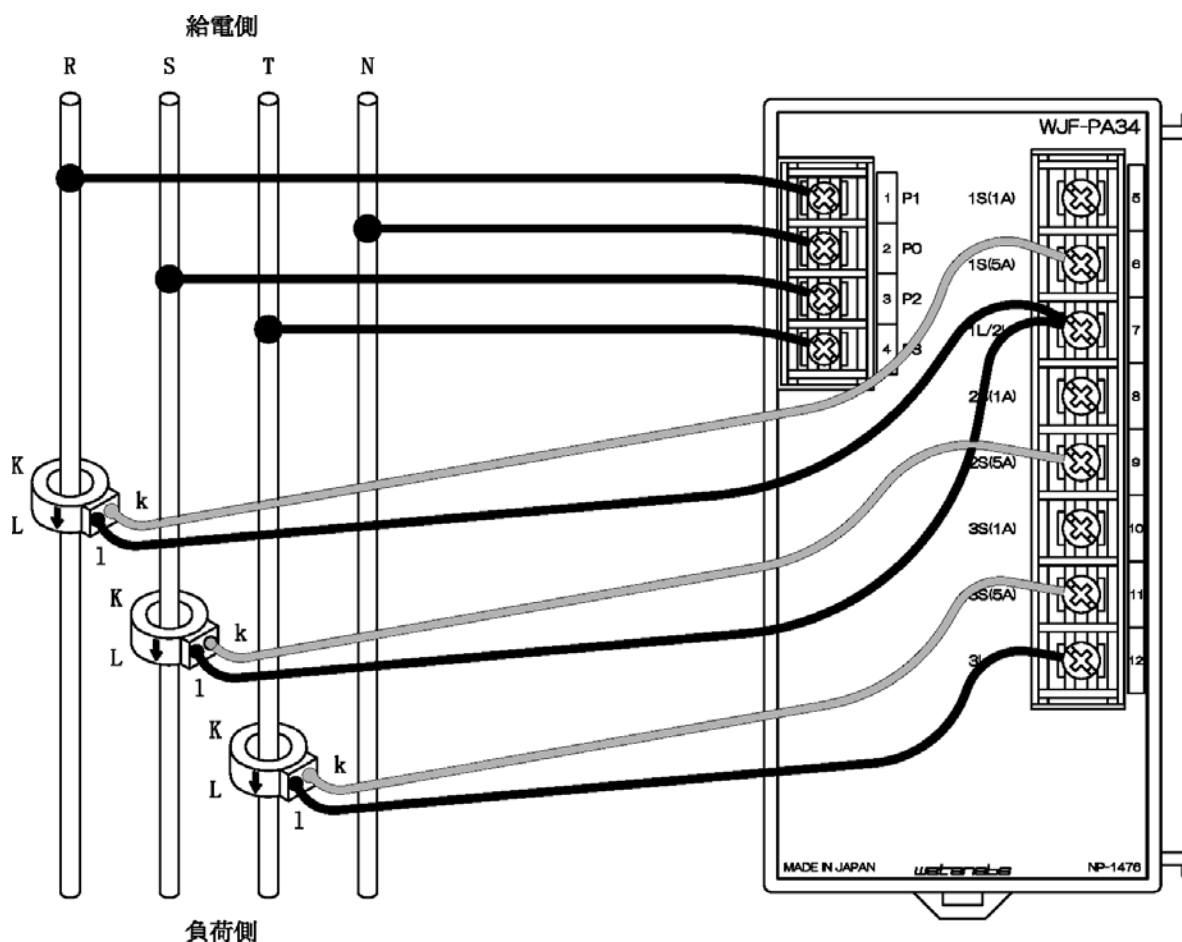
○電流の配線

- ・ **CTの取り付け方向が正しいことをご確認下さい。 K(給電側) → L(負荷側)**
- ・ R相に設置されているCTの二次側の“**k**”を製品端子台の**1S(5A)**に、“**l**”を製品端子台の**1L/2L**に接続して下さい。
- ・ S相に設置されているCTの二次側の“**k**”を製品端子台の**2S(5A)**に、“**l**”を製品端子台の**1L/2L**に接続して下さい。
- ・ T相に設置されているCTの二次側の“**k**”を製品端子台の**3S(5A)**に、“**l**”を製品端子台の**3L**に接続して下さい。

※CTは市販品をご使用下さい。

※CTの取り付け方向及び接続を間違えると正しい計測が行えません。

※相間電圧が220Vより大きい回路の計測を行う場合、PT (VT) が必要です。



3. WJF-PE4の配線例

3-1. 電流定格が5A以下、または既設CT（定格2次電流5A）を使用する場合 （単相3線／三相3線）

5A分割CT（WCCT-005-K）、5A用小形分割CT（CTL-10-CLS9）、小形リングCT（WRCT-005-W）は、既設または別途ご用意頂いた定格2次電流5AのCTと併用して使用します。

また、計測する線の電流定格が5A以下である場合は、計測する線に5A用CT（WCCT-005-K／CTL-10-CLS9／WRCT-005-W）を直接取り付けてご使用できます。

○電圧の配線

- ・ R相（1相）を製品端子台のP1に接続して下さい。
- ・ S相（N相）を製品端子台のP2に接続して下さい。
- ・ T相（2相）を製品端子台のP3に接続して下さい。

○電流の配線

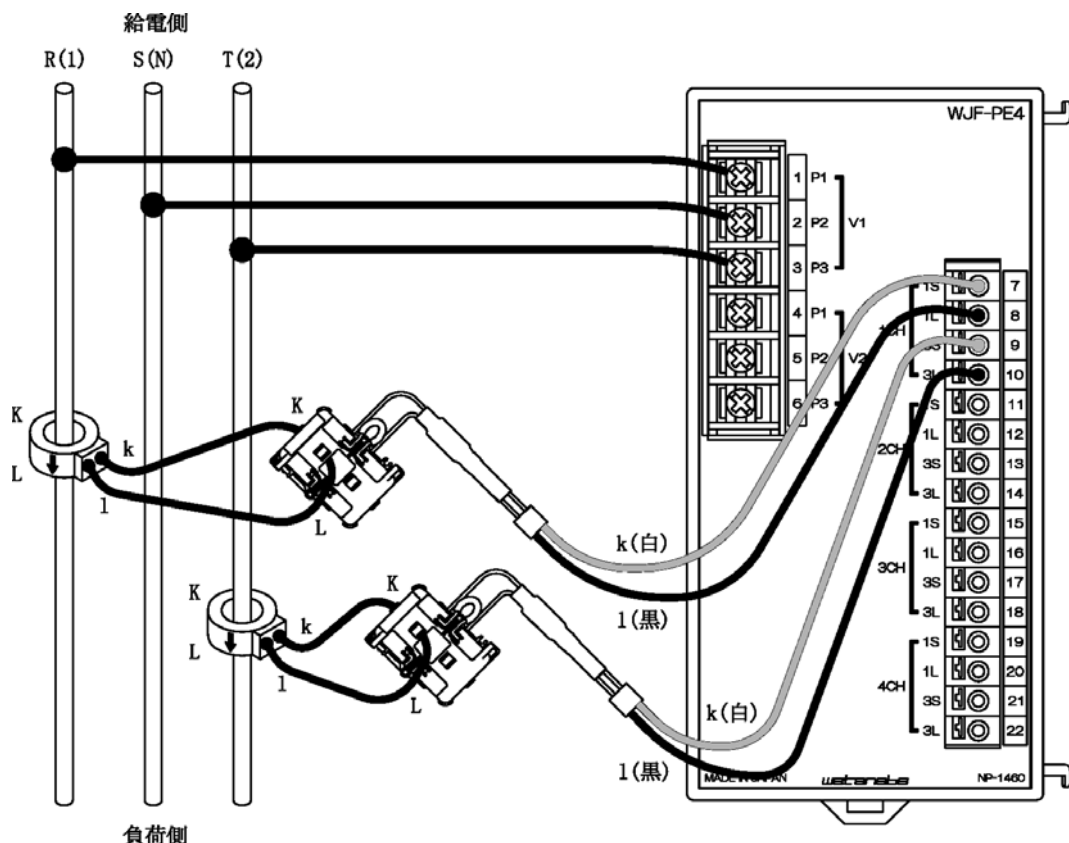
- ・ 5A用CT（WCCT-005-K／CTL-10-CLS9／WRCT-005-W）に既設または別途ご用意のCTの二次側ケーブルを通す際、CTに表示された矢印の方向と、ケーブルの電流方向を合わせて設置して下さい。 K（給電側）→ L（負荷側）
- ・ R相（1相）側に設置された5A用CTの二次側線の“k”（白線）を製品端子台の1Sに、“l”（黒線）を製品端子台の1Lに接続して下さい。
- ・ S相（2相）側に設置された5A用CTの二次側線の“k”（白線）を製品端子台の3Sに、“l”（黒線）を製品端子台の3Lに接続して下さい。

※CTの取り付け方向及び接続を間違えると正しい計測が行えません。

※電圧が220Vより大きい回路の計測を行う場合、PT（VT）が必要です。

※5A分割CT（WCCT-005-K）、5A用小形分割CT（CTL-10-CLS9）及び小形リングCT（WRCT-005-W）の二次側ケーブルは、ご購入時の長さ以内でご使用下さい。延長してのご使用はできません。

※CT 付属ケーブルのシールド（緑リード線）は、ノイズのない安定した接地に接続することで効果が期待できます。



3-2. 単相3線／三相3線の場合（50A／100A／250A／400A／600A）

○電圧の配線

- ・ R相（1相）を製品端子台のP1に接続して下さい。
- ・ S相（N相）を製品端子台のP2に接続して下さい。
- ・ T相（2相）を製品端子台のP3に接続して下さい。

○電流の配線

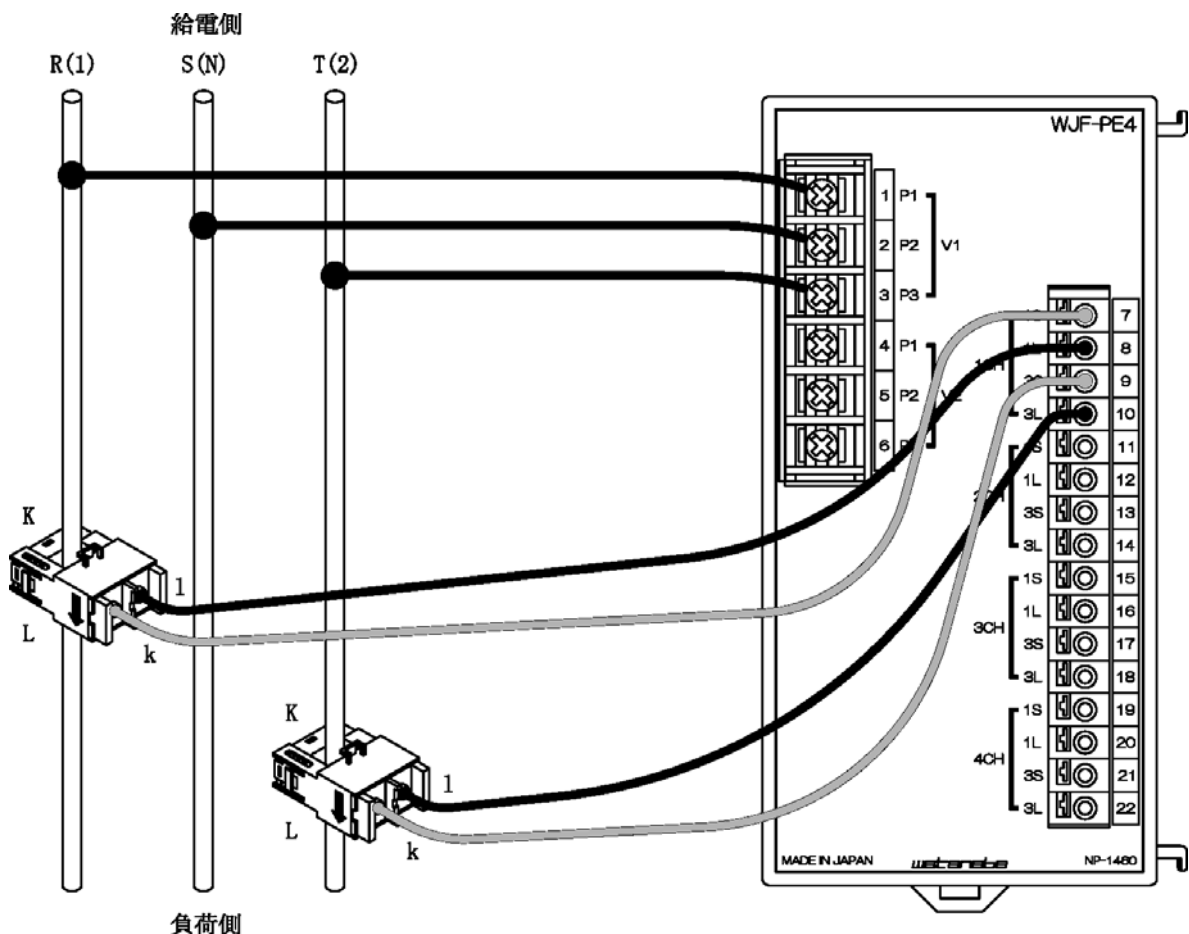
- ・ 小形分割CT（WCCT-100-K／WCCT-250-K）もしくは分割CT（CTT-36-CL-S-9-400／CTT-36-CL-S-9-600）を計測するケーブルに取り付ける際、CTに表示された矢印の方向と、計測を行うケーブルの電流方向を合わせて設置して下さい。

K（給電側）→ L（負荷側）

- ・ R相（1相）側に設置された小形分割CT（WCCT-100-K／WCCT-250-K）または分割CT（CTT-36-CL-S-9-400／CTT-36-CL-S-9-600）の二次側の“k”を製品端子台の1Sに、“l”を製品端子台の1Lに接続して下さい。
- ・ S相（2相）側に設置された小形分割CT（WCCT-005-K／WCCT-250-K）または分割CT（CTT-36-CL-S-9-400／CTT-36-CL-S-9-600）の二次側の“k”を製品端子台の3Sに、“l”を製品端子台の3Lに接続して下さい。

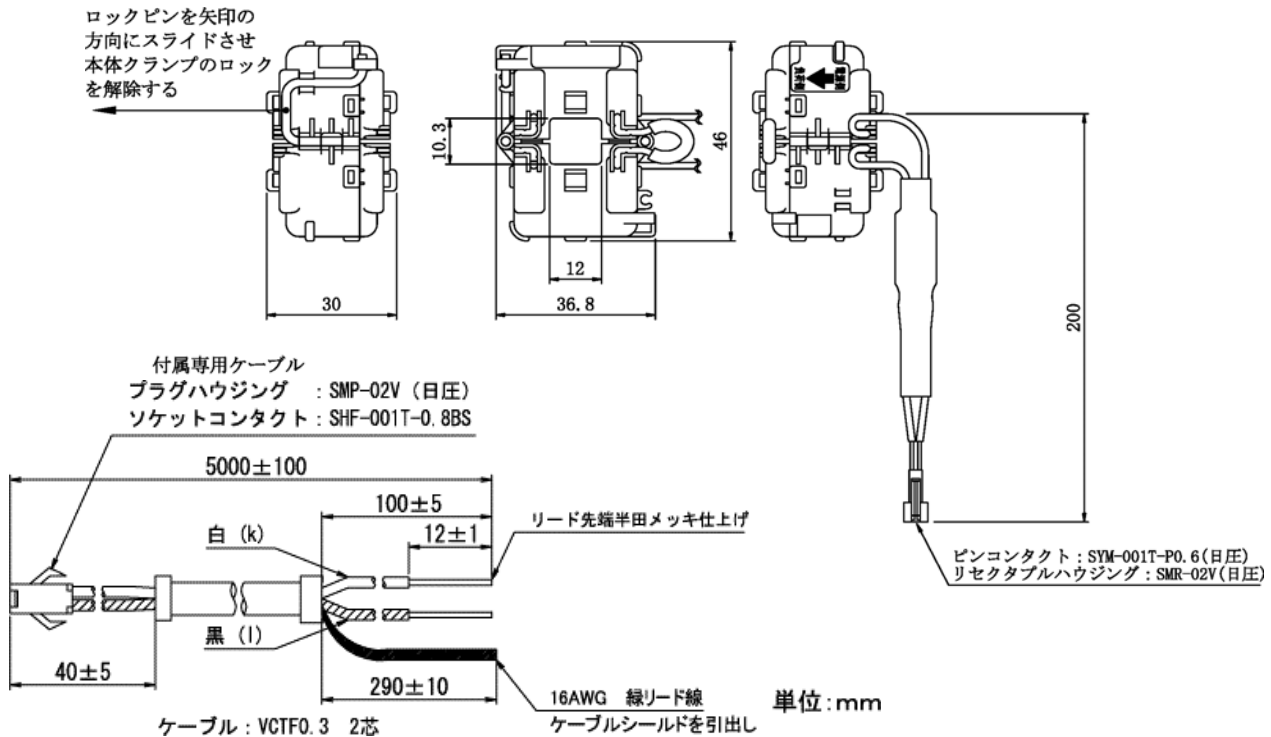
※CTの取り付け方向及び接続を間違えると正しい計測が行えません。

※電圧が220Vより大きい回路の計測を行う場合、PT（VT）が必要です。

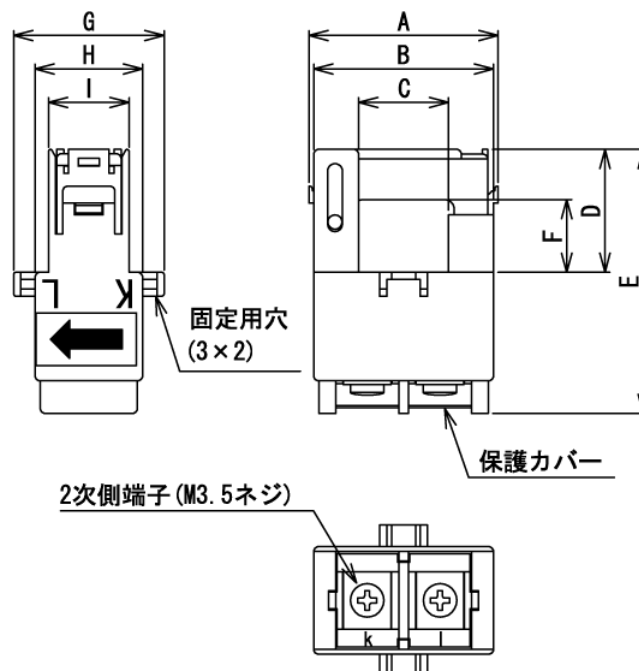


専用CT外形寸法図

1. 5A分割CT (WCCT-005-K)



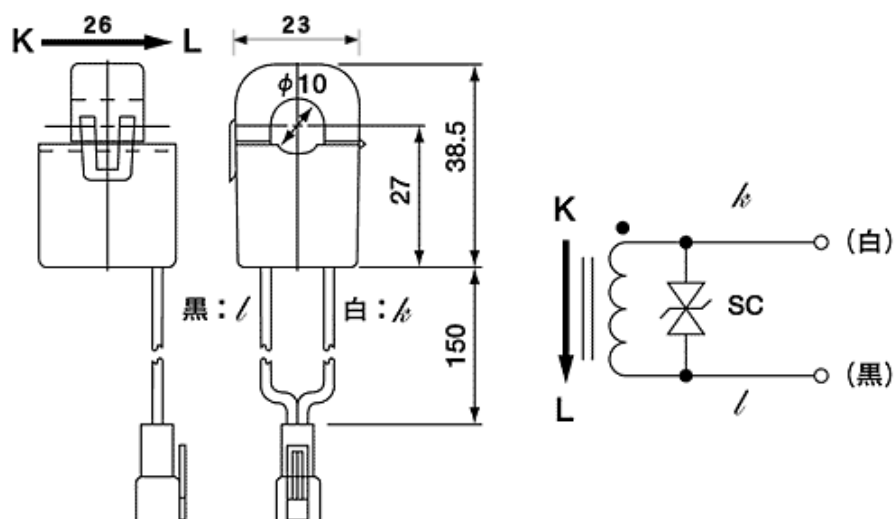
2. 小形分割CT (WCCT-100-K/WCCT-250-K)



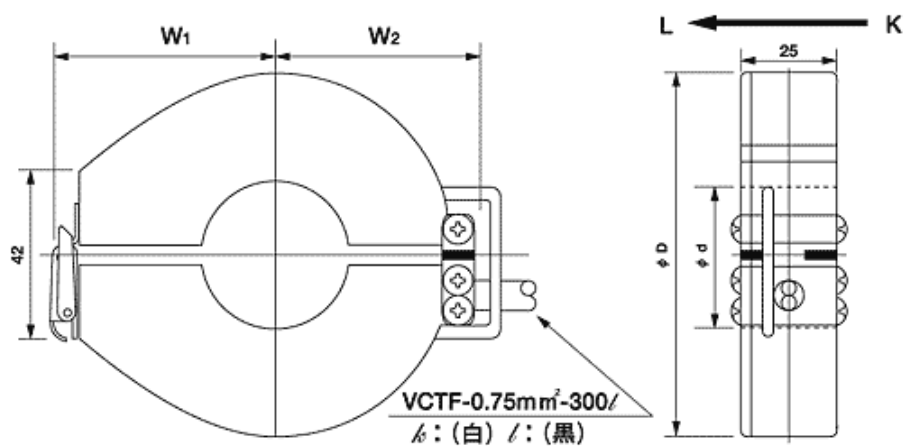
形 式	A	B	C	D	E	F	G	H	I
WCCT-100-K	39.6	37.6	18.8	25.7	55.2	15.2	31.5	22.5	16.9
WCCT-250-K	44.8	42.8	24.0	32.5	66.0	22.0	36.5	27.5	21.9

単位 : mm

3. 5A用小形分割CT (CTL-10-CLS9)

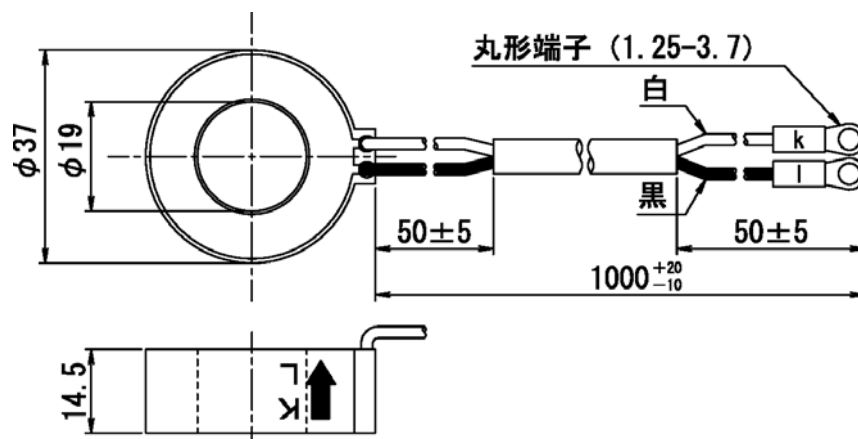


4. 分割形CT (CTL-□□CL)

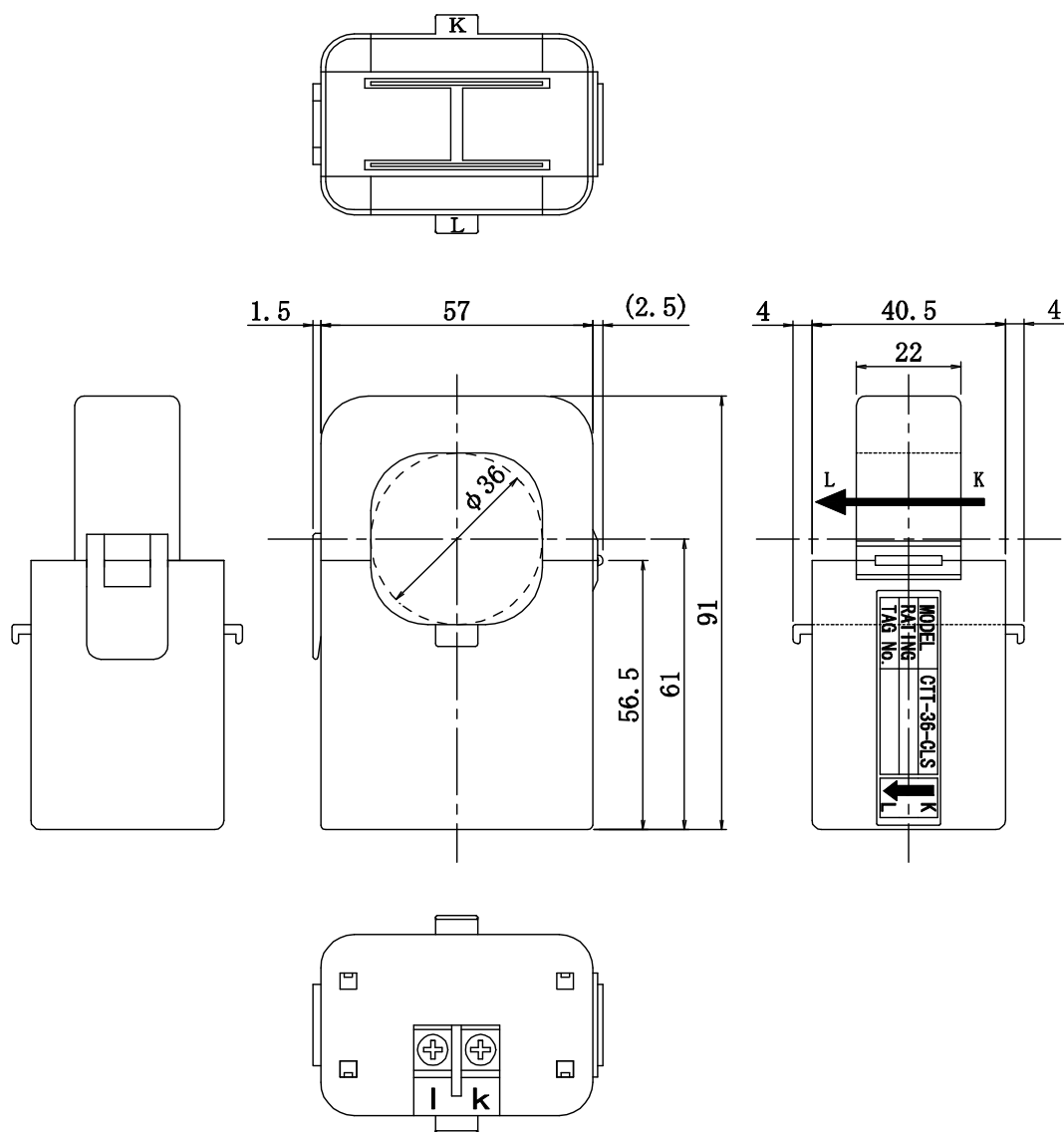


形式	寸法 [mm]				重量 [g]
	ϕd	ϕD	W1	W2	
CTL-24CL	24	70	43	41	230
CTL-36CL	36	90	53	51	350
CTL-60CL	60	115	65	62	500

5. 小形リングCT (WRCT-005-W)



6. 分割CT (CTT-36-CL-S-9-400／CTT-36-CL-S-9-600)



《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。

良くあるお問い合わせ（FAQ）

Q 1． 電力監視ユニット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。

Q 2． 既設のCTの二次側線に5A用CT（WRCT-005-W／WCCT-005-K／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（5A用CTの一次側線）を、5A用CTに5ターンして下さい（本書19ページをご参照下さい）。

Q 3． ジョイントモジュールの電源と、電力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を下回るとジョイントモジュールが動作なくなり、計測や通信等が行えなくなりますので、出来るだけジョイント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． 電力監視ユニット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、電力監視ユニットでの計測は出来ますか？

A 7. 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。

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>