

リアルリンク
WRMPシリーズ
2回路電力監視モジュール
取扱説明書

watanabe
渡辺電機工業株式会社

目 次

2 回路電力監視モジュール 使用上の注意

1. 使用環境や使用条件について	1
2. 取り付け・接続について	1
3. 使用する前の確認について	2
4. 使用方法について	2
5. 故障時の修理、異常時の処置について	2
6. 保守・点検について	2

保証	2
----	---

機種一覧	3
------	---

製品が届きましたら	3
-----------	---

各部の名称	4
-------	---

取り付け	
------	--

1. 設置について	5
-----------	---

2. 配線について	7
-----------	---

端子配列	7
------	---

CT 接続例	
--------	--

1. 小形分割 CT (WCCT) を使用した場合	8
---------------------------	---

2. 小形リング CT (WRCT) を使用した場合	9
----------------------------	---

3. 小形分割 CT (CTL-10) を使用した場合	10
-----------------------------	----

通信ケーブルの配線方法	
-------------	--

1. 通信ケーブル	11
-----------	----

2. 配線方法	11
---------	----

モジュールの登録及び設定	12
--------------	----

測定データ	12
-------	----

LED の表示について	13
-------------	----

通信エラーについて	13
-----------	----

ネットワークの構成	
-----------	--

1. シリアル変換モジュールを使用して監視	14
-----------------------	----

2. リピータを使用してネットワークを 4km まで延長	14
------------------------------	----

3. リピータを使用してモジュールを 496 台接続	15
----------------------------	----

4. 光ファイバーケーブルを使用	15
------------------	----

5. 蓄積モジュールを使用してデータを蓄積	15
-----------------------	----

6. LAN (イーサネット) 経由のデータ収集	16
--------------------------	----

7. 通信線を分岐する場合	16
---------------	----

避雷対策について	17
----------	----

他のリアルリンクシリーズとの接続	17
------------------	----

概要・仕様	
-------	--

1. 概要	18
-------	----

2. 仕様	18
-------	----

外形図	19
-----	----

回路ブロック図	20
---------	----

この度はリアルリンク・2回路電力監視モジュールをお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本取扱説明書では2回路電力監視モジュールの使用上の注意事項、ネットワークの構成方法及び取り扱いを説明しています。

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(別売品)およびパラメータ設定ツール(別売品)から行います。使用方法は、本取扱説明書とモジュール登録ツール取扱説明書、パラメータ設定ツール取扱説明書をあわせてご覧ください。

○梱包物の確認

2回路電力監視モジュールには下記の同梱物があります。内容に不足がないか確認して下さい。

- | | |
|------------------|------------------------|
| ・ 2回路電力監視モジュール本体 | 1 台 |
| ・ LON通信コネクタ | 1 個(モジュール本体に差し込まれています) |
| ・ 14Pソケット | 1 個 |

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。

2回路電力監視モジュール 使用上の注意

2回路電力監視モジュールを正しく安全にお使いいただくために必ずお守り下さい。

○ご使用前に本取扱説明書をよくお読みのうえ、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、必要なときにお読み下さい。

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事があります。

- ・ 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 を超える場所または氷結・結露する場所
- ・ 塵埃、金属粉などの多い場所（そのような場所に設置する場合、防塵設計の筐体に収納し、放熱対策を施して下さい。）
- ・ 振動、衝撃の多い場所
- ・ 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

- ・ 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しないで下さい。
- ・ 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。

⚠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。
- ・ 活線工事はしないで下さい。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。
- ・ 接地端子があるものは必ず接地して下さい。接地はD種接地(旧第3種接地)で行って下さい。不十分な接地は誤動作の原因になります。
- ・ 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あったものを使用して下さい。不適切なものを使用すると、断線や接触不良を起こし、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事を必ず確認下さい。ねじの締め付け忘れは、機器の誤動作、火災、感電の原因になります。
- ・ 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、感電の原因になります。
- ・ 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になります。

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。
- ・ 2回路電力監視モジュールはアドレス設定が必要です。モジュール登録ツール取扱説明書のアドレス設定の項をお読みの上、正しく設定して下さい。設定に誤りがあると正しく動作しません。
- ・ 電源定格(電圧、周波数、接点容量など)をご確認下さい。
- ・ 設定は本取扱説明書を参照して正しく設定して下さい。設定がされていない、または設定に間違いがあると正しく動作しません。

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。
- ・ 電流センサの二次側は一次電流が流れている状態では開路しないで下さい。電流センサの二次側を開路すると一次電流は流れますが、二次電流が流れない為二次側に高圧を誘起し、温度が上昇します。この為二次巻線が絶縁破壊し、焼損事故につながる可能性があります。

5. 故障時の修理、異常時の処置について

- ・ 万一、本製品から異常な音、におい、煙、発熱が発生しましたら、すぐに電源を切って下さい。
- ・ 故障と考える前に、もう一度次の点をご確認下さい。
 - ① 電源は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 設定に間違いはありませんか。

6. 保守・点検について

- ・ 表面の汚れは柔らかい布でふき取って下さい。汚れがひどいときには電源を切って布を水にぬらし、よく絞った上でふき取って下さい。
- ・ ベンジン、シンナーなどの有機溶剤で拭かないで下さい。
- ・ 2回路電力監視モジュールを正しく長くお使いいただくために、以下の点検をして下さい。
 - ① 製品に損傷がないか。
 - ② 表示に異常がないか。
 - 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 許容過大入力電圧：120% 連続、150% 10 秒間、電流：120% 連続、200% 10 秒間、1000% 3 秒間と規定していますので、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。

保 証

2回路電力監視モジュールの保証期間は納入後1年間です。この期間内にカタログと、本取扱説明書に定めてある条件で使用中に故障が生じた場合、弊社またはお買い上げいただいた販売店までご連絡下さい。無償修理または新品交換させていただきます。また、故障修理をご依頼される場合、必ず不具合の内容を具体的にお知らせ下さい。

なお分解されたり、改造されたり、カタログと本取扱説明書に定めた条件以外で使用された場合の保証はご容赦いただきます。

機種一覧

品 名	形 式 名	仕 様
2 回路電力監視モジュール	WRMP-PA12T	単相 2 線 2 回路 TP/XF-78 トランシーバ
	WRMP-PA13T	単相 3 線 2 回路 TP/XF-78 トランシーバ
	WRMP-PA33T	三相 3 線 2 回路 TP/XF-78 トランシーバ
	WRMP-PALPT	単相 3 線 / 三相 3 線複合 TP/XF-78 トランシーバ

製品が届きましたら

まず、ご注文の形式コードと一致した製品が納入されていることを必ずご確認ください。

・ 2 回路電力監視モジュール

形式 **WRMP-PA** **T-**

シ リ ー ズ	タ イ プ	相 線 区 分	ト ラン シ ー バ	定 格 電 圧	第 1 入 力 電 流	第 2 入 力 電 流	電 源	検 査 成 績 書	付 番	内 容
WRMP										プラグインモジュール
	PA									電力監視
		12								単相 2 線 2 回路
		13								単相 3 線 2 回路
		33								三相 3 線 2 回路
			T							TP/XF-78
				1						AC110V
				2						AC220V*1
					05W	05W				5A(小形リングCT)*2
					05U	05U				5A(小形分割CT)*2
					15K	15K				50A(小形分割CT)*2
					21K	21K				100A(小形分割CT)*2
					2FK	2FK				250A(小形分割CT)*2
							A			AC85~242V DC85~132V
								0		なし
								1		付き
									00	標準

* 1 単相 2 線、三相 3 線のみ

* 2 WRMP シリーズには、専用 CT が必要になります。
電流入力端子には、専用 CT の 2 次側を接続します。
小形分割 CT および小形リング CT は別売品です。別途ご購入下さい。

別売付属 CT

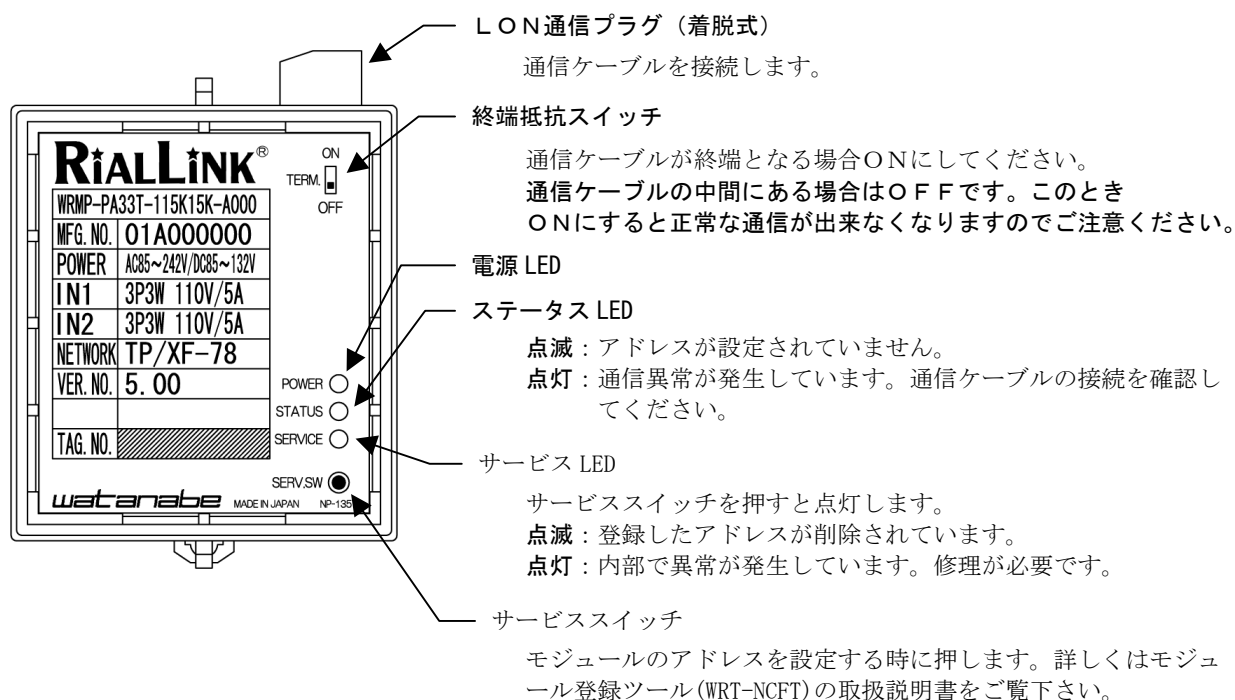
品名	形式	定格
小形リング CT	WRCT-005-W	5A
小形分割 CT	CTL-10-CLS9	5A
小形分割 CT	WCCT-100-K	50A/100A
	WCCT-250-K	250A

形式 **WRMP-PA LP T-**

シリーズ	タイプ	相線区分	トランスバ	定格電圧	三相入力電流	単相入力電流	電源	検査成績書番	付番	内容
WRMP										プラグインモジュール
	PA									電力監視
		LP								単相 3 線/三相 3 線 複合
			T							TP/XF-78
				1						AC110V(単相 3 線/三相 3 線)
				2						AC110V(単相 3 線)/AC220V(三相 3 線)
					05W	05W				5A(小形リングCT)*2
					05U	05U				5A(小形分割CT)*2
					15K	15K				50A(小形分割CT)*2
					21K	21K				100A(小形分割CT)*2
					2FK	2FK				250A(小形分割CT)*2
							1			AC85~132V
								0		なし
								1		付き
									00	標準

- * 2 WRMP シリーズには、専用 CT が必要になります。
電流入力端子には、専用 CT の 2 次側を接続します。
小形分割 CT および小形リング CT は別売品です。別途ご購入下さい。

各部の名称



取 付 け

1. 設置について

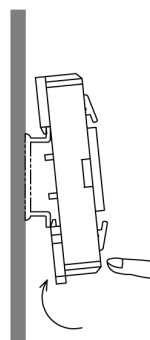
- ・使用周囲温度が-5～55℃の範囲を超えない場所に設置して下さい。
- ・使用周囲湿度が 90%RH 以下 (非氷結・非結露) の場所に設置して下さい。
- ・塵埃、金属粉などの多い場所に設置する場合、防塵設計の筐体に収納し、放熱対策を施して下さい。
- ・振動、衝撃は故障の原因になります。極力避けて下さい。
- ・強電磁界や外来ノイズの多い場所に設置しないで下さい。

○D I Nレールに固定する場合

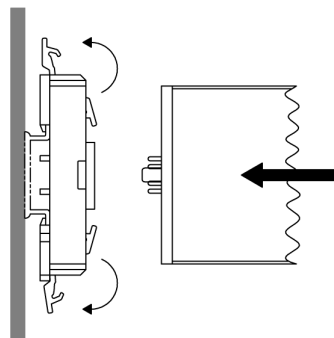
- ・D I NレールはM4 またはM5 ネジで、25～100mm ごとに締め付けて下さい。
- ・D I Nレールに複数取り付ける場合、間隔を 10mm 程度あけて設置して下さい。

1. 取り付け

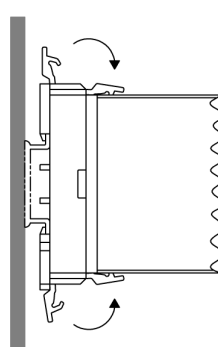
- ① 黄色のスライダーが下側になるように取付けます。裏面のフックをレールにかけ、矢印の方向にカチッと音がするまで押して下さい。



- ② 黄色のフックを外側に広げます。本体を差す前に必ず電源を切して下さい。本体の上下を確かめてまっすぐ差し込みます。上下を間違えると本体プラグ部を破損することがあります。

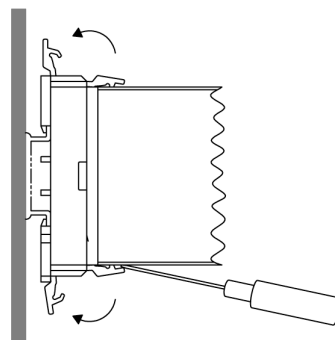


- ③ フックで本体を必ず固定して下さい。フックで固定しないと振動や衝撃で本体が脱落したり、接触不良を起こし事故の原因になります。

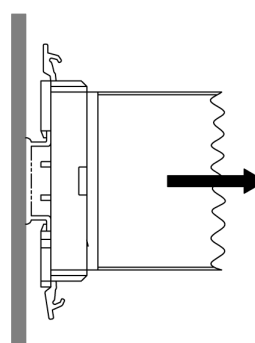


2. 取りはずし

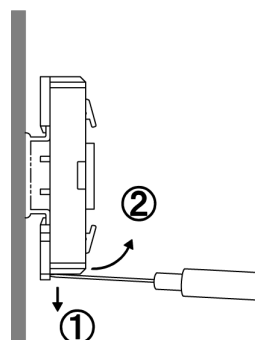
① 両側の黄色のフックをドライバーなどを使ってはずします。



② 本体をはずす前に必ず電源を切ってください。本体をまっすぐ手前に引くとはずれません。

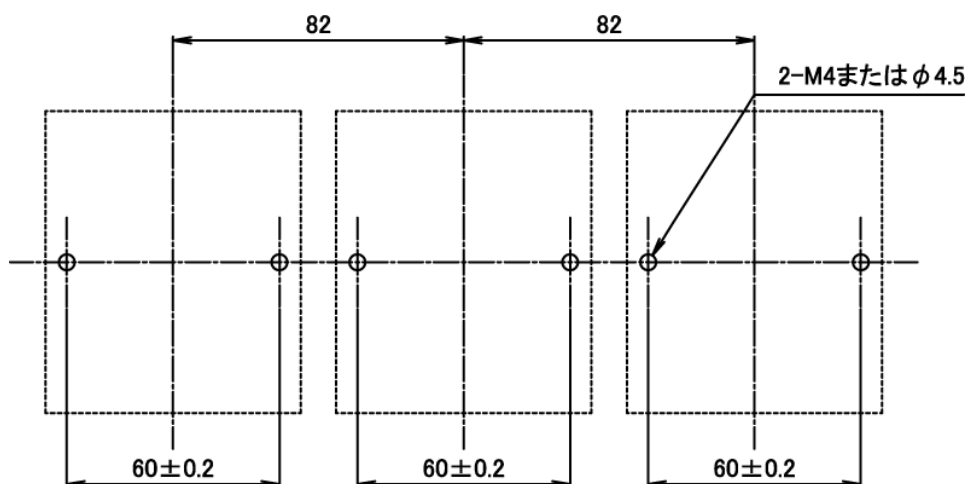


③ 黄色いスライダーの溝にドライバーを差し込んで①の矢印の方向に下げながらソケットを②の矢印の方向にひくとはずれません。



○壁面に固定する場合

- ・ M4 ネジを 2 本使用して固定します。
- ・ 複数取り付ける場合、横の間隔を 10mm 程度あけて設置して下さい。



単位：mm

2. 配線について

- ・電圧・電流入力には必ず**同一回路**から配線してください。

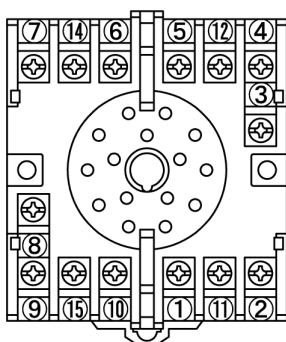
電圧・電流入力を他の回路から配線した場合、**正確な計測ができません**。

- ・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しないで下さい。
- ・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。
- ・本器は、2 回路計測用のモジュールです。電圧の接続は共通で 1 回路のみとなります。本器への電圧と電流の接続は、同じトランスの回路から接続して下さい。(複合モジュール除く)
- ・本器は、必ず専用 C T (形式: WRCT、WCCT、CTL-10 別売品) と組み合わせてご使用下さい。本器の電流入力端子には専用 C T の 2 次側を接続します。
- ・定格電流 250A/100A/50A は、小形分割 C T (形式: WCCT 別売品) と組み合わせてご使用下さい。
- ・定格電流 5A は、小形リング C T (形式: WRCT 別売品) または小形分割 C T (形式: CTL-10 別売品) と変流器 (C T) とを組み合わせた 2 段構成にてご使用下さい。定格 1 次電流の設定は、最大 8000A (8.00kA) です。(定格 1 次電圧の設定により異なります。)

電圧・電流入力の配線方法は、C T 接続例を参照して下さい。(8 ページ)

通信ケーブルの配線方法は、通信ケーブルの配線方法を参照して下さい。(11 ページ)

端 子 配 列



WRMP-PA12T			
No.	記 号	内 容	
1	1 S	1CH	電流入力 1CH
2			空端子
3	1 S	2CH	電流入力 2CH
4	1 L	2CH	電流入力 2CH
5			空端子
6	F G	F.GND	F G 端子
7	V (-)	POWER	電源
8			空端子
9	P 1	1	電圧入力
10			空端子
11	1 L	1CH	電流入力 1CH
12			空端子
14	U (+)	POWER	電源
15	P 2	2	電圧入力

WRMP-PA13/33T			
No.	記 号	内 容	
1	1 S	1CH	電流入力 1CH
2	3 S	1CH	電流入力 1CH
3	1 S	2CH	電流入力 2CH
4	L	2CH	電流入力 2CH
5			空端子
6	F G	F.GND	F G 端子
7	V (-)	POWER	電源
8			空端子
9	P 1	R (1)	電圧入力
10	P 3	T (2)	電圧入力
11	L	1CH	電流入力 1CH
12	3 S	2CH	電流入力 2CH
14	U (+)	POWER	電源
15	P 2	S (N)	電圧入力

WRMP-PALPT			
No.	記 号	内 容	
1	1 S	3 φ 3 W	電流入力 三相 3 線 k
2	3 S	3 φ 3 W	電流入力 三相 3 線 k
3	1 S	1 φ 3 W	電流入力 単相 3 線 k
4	L	1 φ 3 W	電流入力 単相 3 線 l
5	P 3	1 φ 3 W	電圧入力 単相 3 線 2
6	F G	F.GND	F G 端子
7	P 2・V	POWER	電圧入力 単相 3 線 N・電源
8			空端子
9	P 1	3 φ 3 W	電圧入力 三相 3 線 R
10	P 3	3 φ 3 W	電圧入力 三相 3 線 T
11	L	3 φ 3 W	電流入力 三相 3 線 l
12	3 S	1 φ 3 W	電流入力 単相 3 線 k
14	P 1・U	POWER	電圧入力 単相 3 線 1・電源
15	P 2	3 φ 3 W	電圧入力 三相 3 線 S

通信ケーブルは、本体上部の L O N 通信プラグ (2 P) に接続します。

CT 接続例

1. 小形分割CT (WCCT) を使用した場合（三相3線、単相3線の1CHの例）

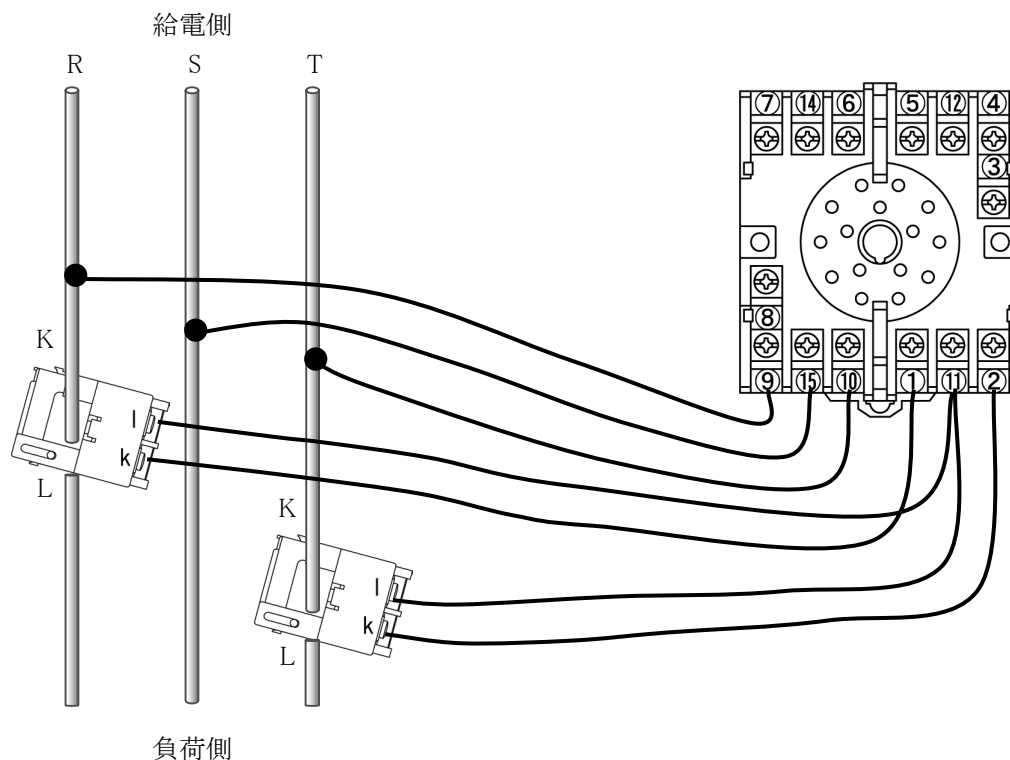
小形分割CTの取り付け方向は、CTにある「→」印に合わせて下さい。（給電側「→」負荷側）

またCTの「k」および「l」端子を本体の指定された端子に接続して下さい。接続を間違えると正しい計測ができません。

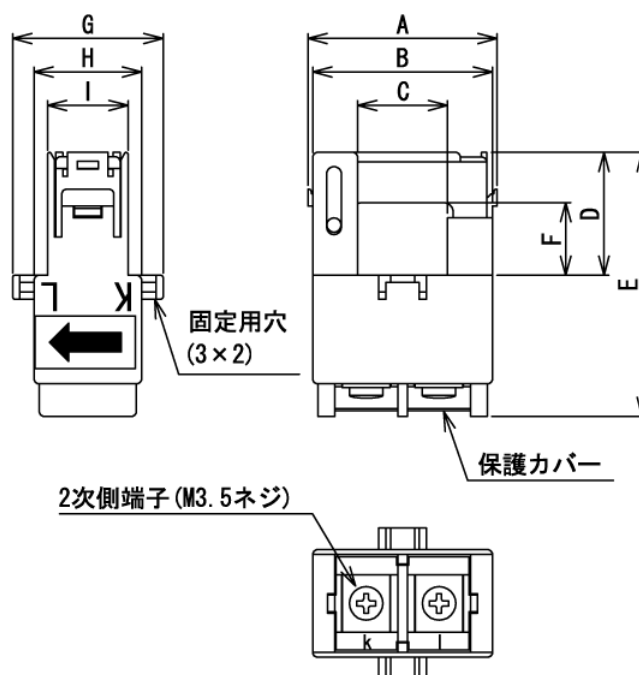
220Vより大きい回路にはPT(VT)が必要です。ただし、小形分割CTは440V以下の回路で使用して下さい。

小形分割CTと本体間のケーブルはKPEV-S(0.75mm²以上)相当品を使用して下さい。

ケーブルは20m以内で使用して下さい。



・WCCT外形図



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

(mm)

2. 小形リング CT (WRCT) を使用する場合（三相 3 線、単相 3 線の 1 C H の例）

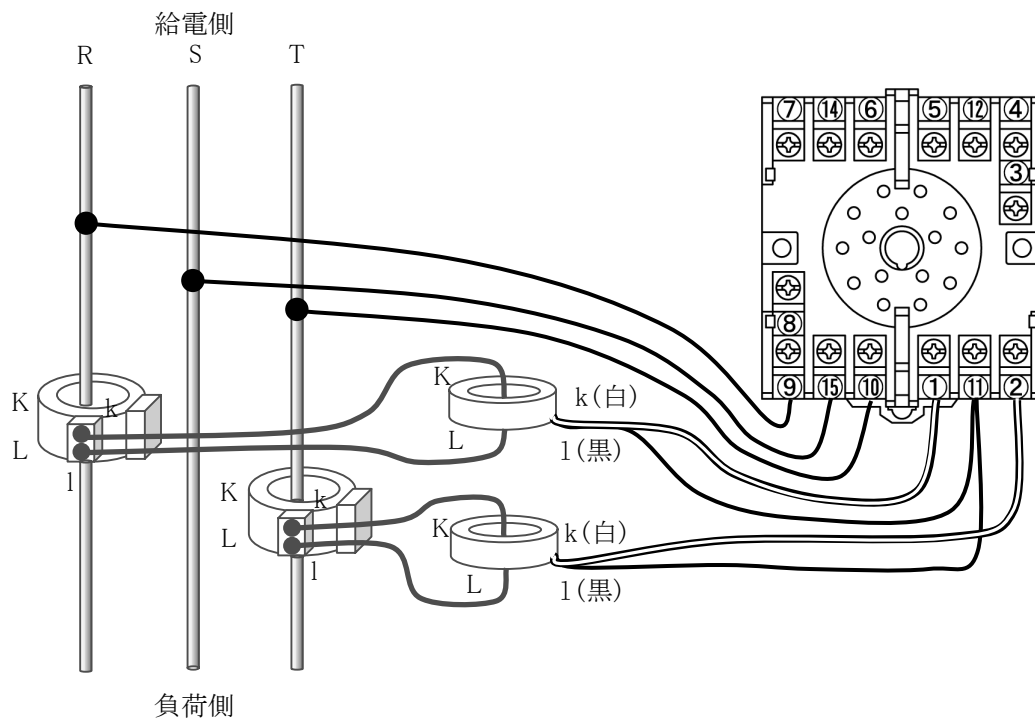
小形リング CT は、既設または別途ご用意の定格 2 次電流 5 A の C T を使用する場合に使用します。

小形リング CT に既設または別途ご用意の C T の 2 次側のケーブルを通す際、CT にある「→」印に合わせて下さい。（k「→」l）

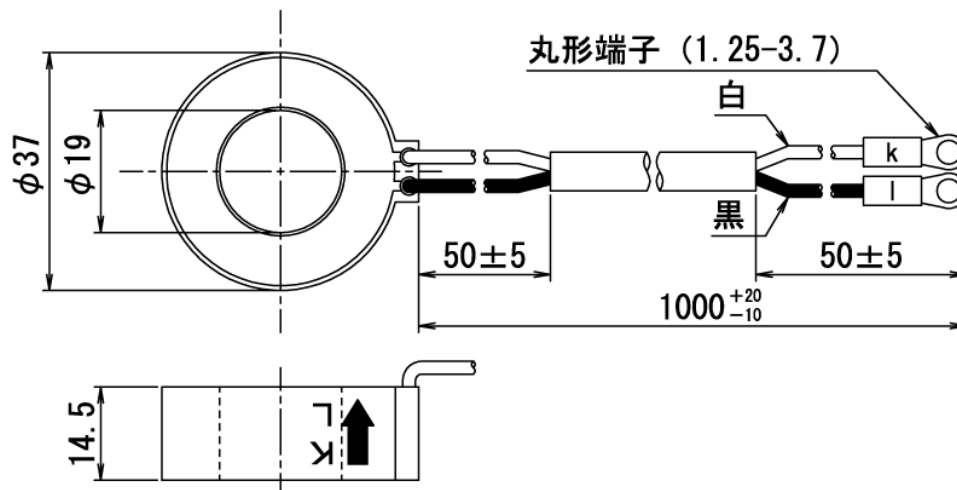
また小形リング CT の「k (白)」および「l (黒)」のケーブルを本体の指定された端子に接続して下さい。接続を間違えると正しい計測ができません。

220V 以上の回路には PT (VT) が必要です。

小形リング CT のケーブルは 1m です。延長して使用はできません。

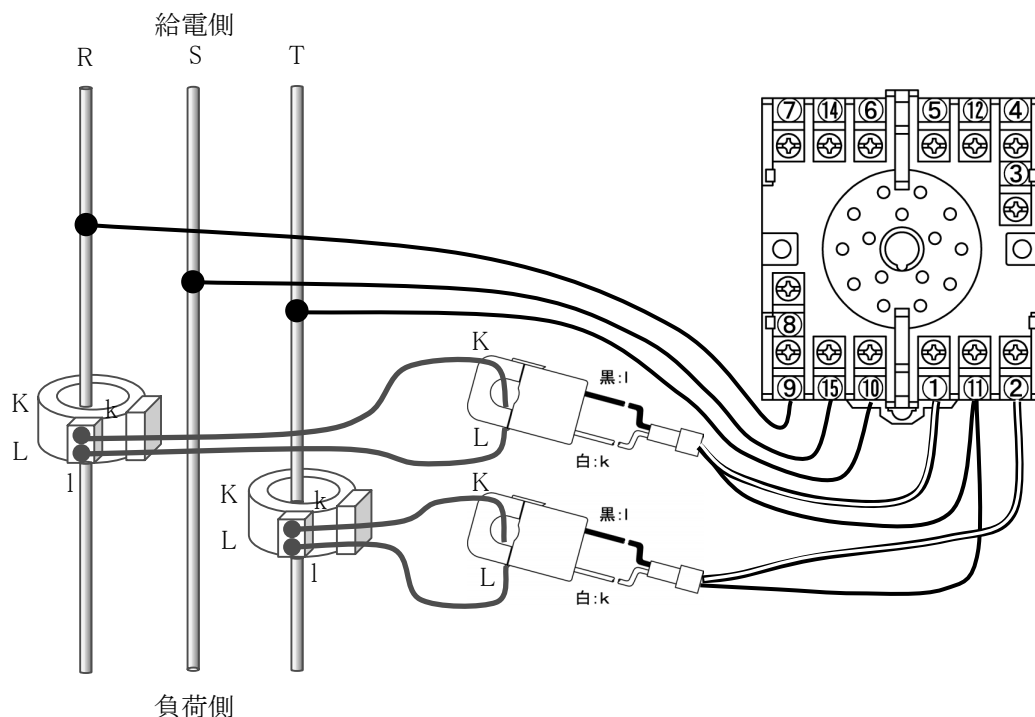


・ WRCT 外形図



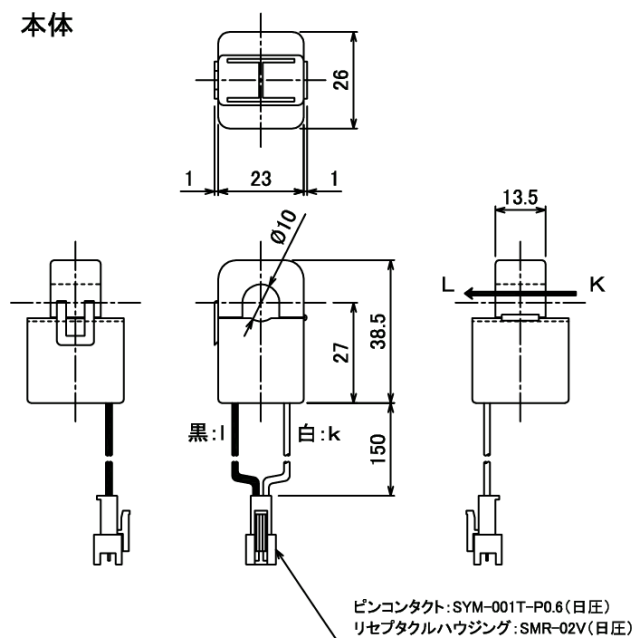
(mm)

3. 5A 小形分割 CT (CTL-10) を使用する場合 (三相 3 線、単相 3 線の 1 C H の例)
- 5A 小形分割 CT は、既設または別途ご用意の定格 2 次電流 5 A の C T を使用する場合に使用します。
- 5A 小形分割 CT の取り付け方向は、CT にある「→」印に合わせて下さい。(給電側「→」負荷側)
- また 5A 小形分割 CT の「k (白)」および「l (黒)」のケーブルを本体の指定された端子に接続して下さい。接続を間違えると正しい計測ができません。
- 220V 以上の回路には PT (VT) が必要です。
- 5A 小形分割 CT のケーブルは約 1m です。延長して使用はできません。

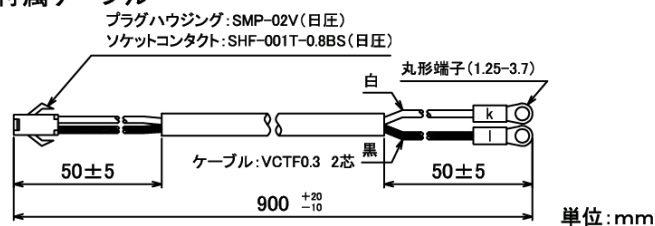


・ CTL-10 外形図

本体



付属ケーブル



単位: mm

通信ケーブルの配線方法

1. 通信ケーブル

- ・ケーブルは指定されたものを使用して下さい。指定以外のケーブルを使用した場合、正常な動作を保証できませんのでご注意下さい。

22AWG 相当のケーブル

- ・昭和電線電纜(株)製 LW221
- ・フジクラ(株)製 F-LINK-L(1F)
- ・富士電線(株)製 ICT0.65mm×1p (EBT0.65mm×1p 電子ボタン電話用ケーブル)

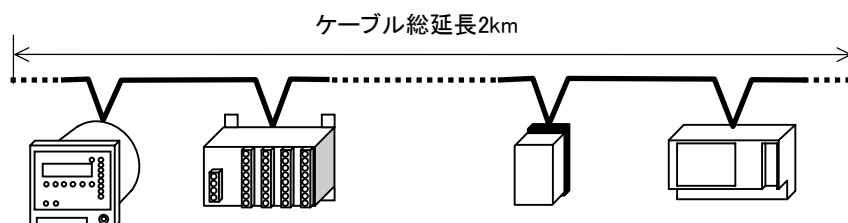
注意 以上の形式は全て屋内用です。屋外用は別の形式になります。詳しくは弊社が各メーカーまでお問い合わせ下さい。

- ・シールド付ケーブルをご使用になる場合、シールドは片側1ヶ所のみ接地して下さい。
通信に不具合を生じた場合は、弊社までお問い合わせ下さい。

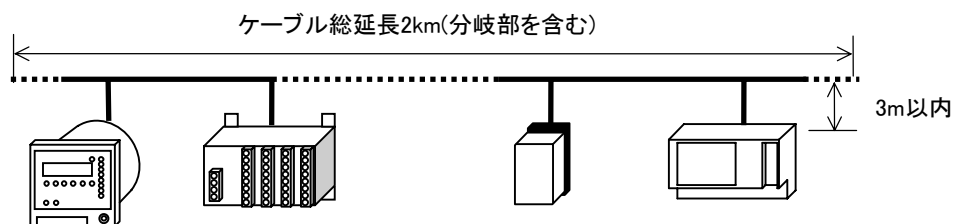
2. 配線方法

- ①マルチドロップ接続(一筆書き)またはT形接続で配線して下さい。両方混在させることも可能です。
- ②T形接続の分岐線は3m以内にして下さい。

マルチドロップ接続(一筆書き)

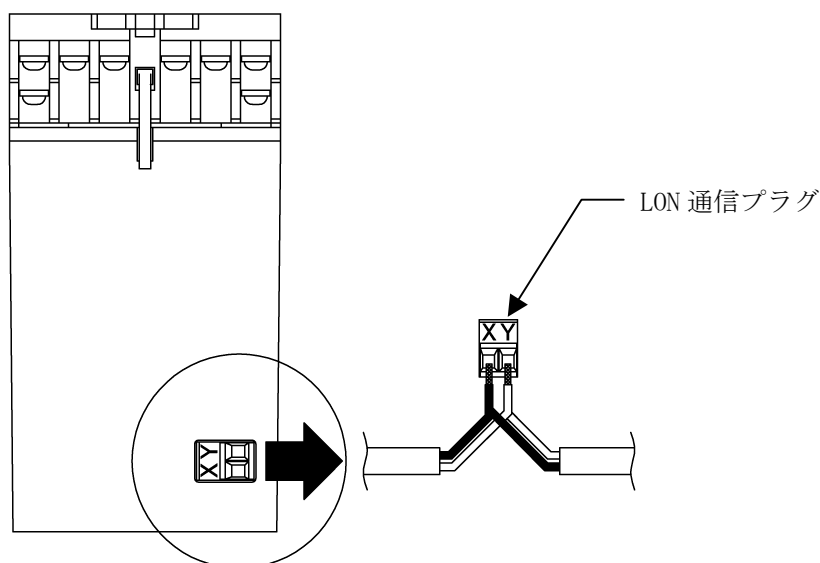


T形分岐接続



分岐ケーブルの長さは3m以内にして下さい。ケーブル総延長は分岐部を合わせて2kmになります。

- ③極性を合わせて接続して下さい。XはX、YはYと接続します。



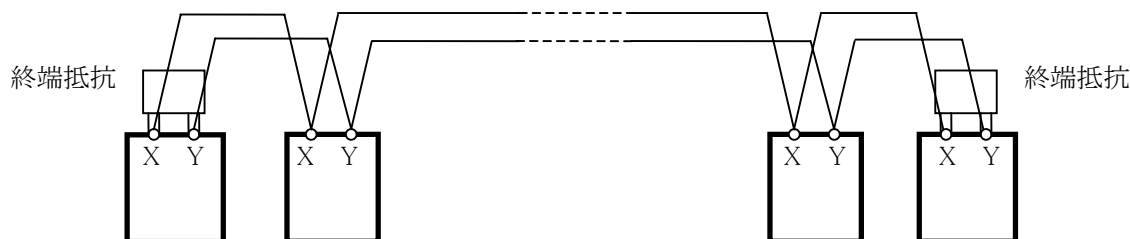
④ ケーブルの終端に必ず終端抵抗を接続して下さい。(WRL-T100、WKD-T100)

WRMPモジュールを通信ケーブルの終端に接続する場合、本体の“TERM.”スイッチをONに設定して下さい。(内蔵されている終端抵抗が有効になります。)

またWRMPシリーズ以外でも一部、終端抵抗が搭載されている製品もあります。

(詳しくはカタログ、または弊社までお問い合わせ下さい。)

注意 WRMPモジュールがケーブルの終端に接続されない場合は、必ず“TERM.”スイッチをOFFに設定して下さい。正しく設定されないと通信に異常を生じる場合がございます。



モジュールの登録及び設定

リアルリンクシリーズはアドレス設定が必要です。モジュール登録ツール取扱説明書のアドレス設定の項をお読みの上正しく設定して下さい。設定に誤りがあると正しく動作しません。

WRMP-PA シリーズは、モジュール登録(認識)をすべてネットワークに接続した PC/AT 互換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(形式：WRS-NCFT 別売品)で行います。詳細はモジュール登録ツールの取扱説明書をご覧ください。

インターフェイスとして別売のシリアル変換モジュール(形式：WRT-SCHT)または蓄積モジュール(形式：WRT-STHT)、イーサネットゲートウェイ(形式：GWG-LGL)が必要です。

また、パラメータ(P・T・C T比設定、電力量リセット)の設定は、パラメータ設定ツール(WRS-PMD-2)で行います。詳細はパラメータ設定ツール取扱説明書をご覧ください。

これらの登録及び設定は、エシエロン社の LonMaker for Windows で行うことも可能です。

SNVTs の詳細については弊社までお問い合わせ下さい。

測定データ

2 回路電力監視モジュールの測定データは以下のとおりです

項目	入力定格	許容差	条件	備考
有効電力	単相2線 AC110V:550W×(CTの1次定格/5) AC220V:1100W×(CTの1次定格/5)	±1.5%fs	cos φ = -0.5 ~ 1 ~ +0.5	CTの定格により入力定格が変わります
	単相3線 1100W×(CTの1次定格/5)			
	三相3線 AC110V:953W×(CTの1次定格/5) AC220V:1905W×(CTの1次定格/5)			
有効電力量	0.01kWh 最大9,999,999.99kWh	±2%fs[±2.5%fs]	cos φ = 1[cos φ = 0.5]	
無効電力	単相2線 AC110V:±550Var×(CTの1次定格/5) AC220V:±1100Var×(CTの1次定格/5)	±1.5%fs	cos φ = -0.866 ~ 0.0 ~ +0.866	CTの定格により入力定格が変わります
	単相3線 ±1100Var×(CTの1次定格/5)			
	三相3線 AC110V:±953Var×(CTの1次定格/5) AC220V:±1905Var×(CTの1次定格/5)			
無効電力量	0.01kVarh 最大9,999,999.99kVarh	±2.5%fs	cos φ = 0、cos φ = 0.866	
電流	AC5A/AC50A/AC100A/AC250A	±1%fs	平衡時	
電圧	単相2線 AC110V/AC220V	±1%fs	平衡時	
	単相3線 1-N,2-N間 AC110V、1-2間 AC220V			
	三相3線 AC110V/AC220V			
力率	-0.00 ~ 100.0 ~ 0.00%	±3%fs	cos φ = -0.5 ~ 1 ~ +0.5	
周波数	50/60Hz	定格±1%	45 ~ 65Hz	

注意：有効/無効電力量はデータ更新間隔(約 1 秒)ごとの電力を演算して求めています。データ更新間隔内の電力の変化は反映されません。

●測定データのスケールングについて

有効/無効電力量は、ご注文時の定格電圧と定格電流 5 A をもとに積算しています。

定格 1 次電流、定格 1 次電圧および定格電力のスケールングは、コンピュータ上のソフトウェアで行って下さい。

LEDの表示について

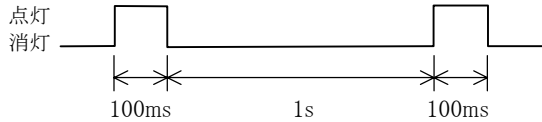
① POWER LED（緑色）

電源投入時(電源投入中)点灯します。

② STATUS LED（赤色）

点滅の状態によりモジュールの状態がわかります。

(1) 工場出荷時



アドレスを設定すると消灯します。

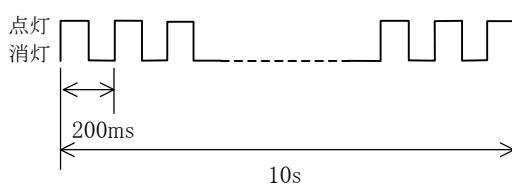
(2) 内部のシステムエラー

この表示がされたときは内部のシステムに異常が発生しています。修復はできませんので、弊社までご連絡下さい。



(3) WINK（ウイंक）メッセージ

パソコン上のモジュール登録ツールからモジュールを指定し、WINKボタンをクリックすると点滅します。



これ以外の表示がされた場合、弊社までお問い合わせ下さい。

③ サービス (SERVICE) LED（緑）

電源投入時に一瞬点灯します。

サービススイッチを押したときに点灯します。

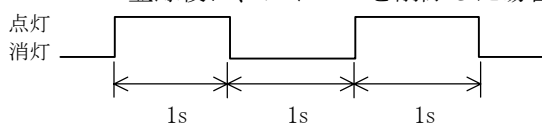
内部メモリのデータが壊れたときに点灯します。

この状態のときは、内部メモリのデータが何らかの原因で破壊され、メモリを交換する必要があります。

弊社までご連絡下さい。

アドレス設定がされていない

モジュール登録後に、アドレスを削除した場合点滅します。



通信エラーについて

エラーの原因

1. 通信ケーブルが指定のものが使用されていない。(→11 ページ)
2. 通信ケーブルの全長が指定の距離を越えている。(→11, 14～16 ページ)
3. 終端抵抗が設置されていない。または、指定の位置に設置されていない。(→12, 14～16 ページ)
4. 通信ケーブルが動力線に近接していたり、結束されている。
5. モジュール本体に、強いノイズを発生するインバータなどの機器が近接している。
6. 端子のネジにゆるみがある。
7. 接続台数が規定より多くなっている。

以上の原因を除去しても正しく通信しない場合、各モジュールが原因と考えられます。

ネットワークの構成

シリアル変換モジュール(WRT-SCHT)と日報月報ソフト(WRS-REPO)で日報・月報の作成ができます。リアルリンクモニタ(WRS-MON)を使用してモニタリング(監視)ができます。また、DDE サーバー(WRS-DDE)を使用してMS-EXCEL や DDE 対応の汎用監視制御ソフトウェアで監視ができます。詳細はシリアル変換モジュール(WRT-SCHT)、日報月報ソフト(WRS-REPO)、リアルリンクモニタ(WRS-MON)と DDE サーバー(WRS-DDE)のカタログ、取扱説明書をあわせてご覧下さい。

蓄積モジュール(WRT-STHT)を使用すると、ネットワークに接続されたモジュールのデータを蓄積できます。常時コンピュータを接続せず、必要に応じてコンピュータを接続しデータを吸い上げ、日報月報ソフト(WRS-REPO)での日報・月報の作成、MS-EXCEL でのデータ加工、解析ができます。蓄積モジュール(WRT-STHT)は、ダイヤルアップ機能を持っていますので、モデムを接続し、公衆回線を利用したデータ収集ができます。

ネットワークは下記条件を満たすように構成して下さい。

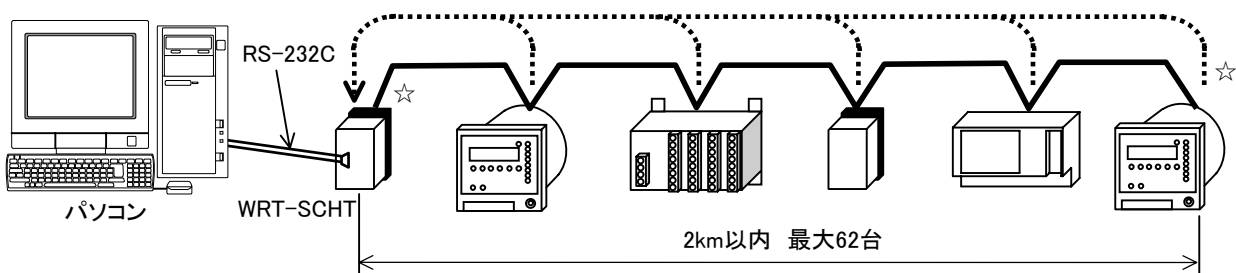
- ①ケーブルの総延長は標準 2km までです。リピータ(WRL-RP1)を 1 台使用すれば、さらに 2km 延長でき、計 4km まで延長できます。
光リピータ(WRT-RP-OP)を使用する場合は、総延長 3.6km {1.4km(ワイヤーケーブル)-0.8km(光ファイバ)-1.4km(ワイヤーケーブル)} までです。
- ②モジュールは 496 台まで接続できます。リピータ(WRL-RP1)が 62 台ごとに必要になります。ただしリピータは台数に含まれません。光リピータ(WRT-RP-OP)を使用する場合は、光リピータの両端に 32 台ずつ計 64 台まで接続可能です。
- ③T 形分岐接続では分岐したケーブルの長さは 3m 以内にして下さい。
- ④ケーブルは 22AWG 相当のツイストペアケーブルを使用して下さい。
- ⑤終端抵抗をネットワーク(通信ケーブル)の両端に設置するモジュールの通信端子に必ず取り付けて下さい。ネットワーク構成例の☆印の位置です。
※ WRMC、WRMP は本体に終端抵抗を内蔵しております。☆印の位置に、WRMC、WRMP が設置されている場合は、本体のスイッチにて終端抵抗の設定をしていただくだけで、終端抵抗を取り付ける必要はありません。

次の場合、リピータを使用することをお勧めいたします。

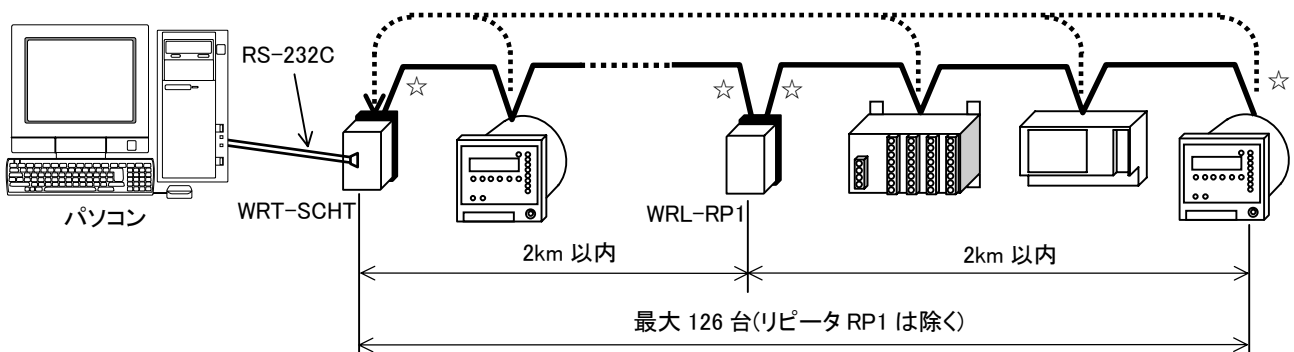
- ・通信距離が規定の距離(2 km)とほぼ同等、または越える時。
- ・接続台数が 62 台を越える時。
- ・通信線の接続は正しいが、通信エラーが頻発する時。

○ネットワークの構成例

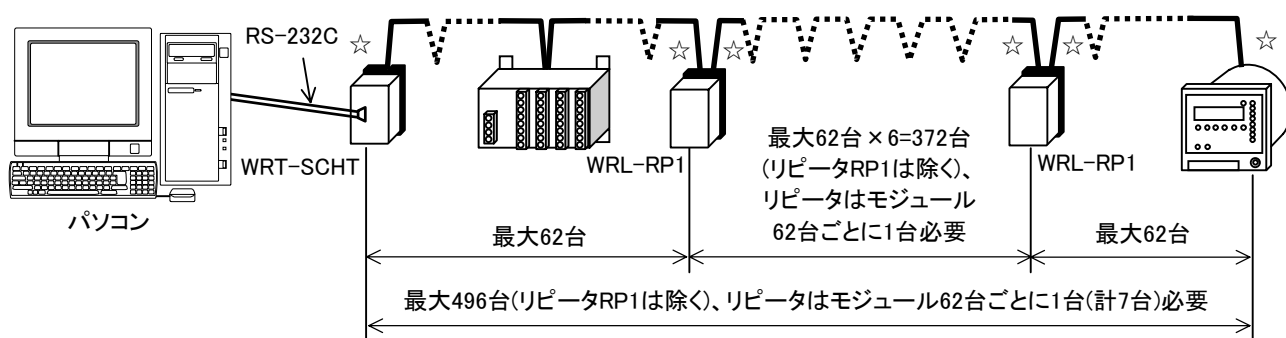
1. シリアル変換モジュールを使用して監視



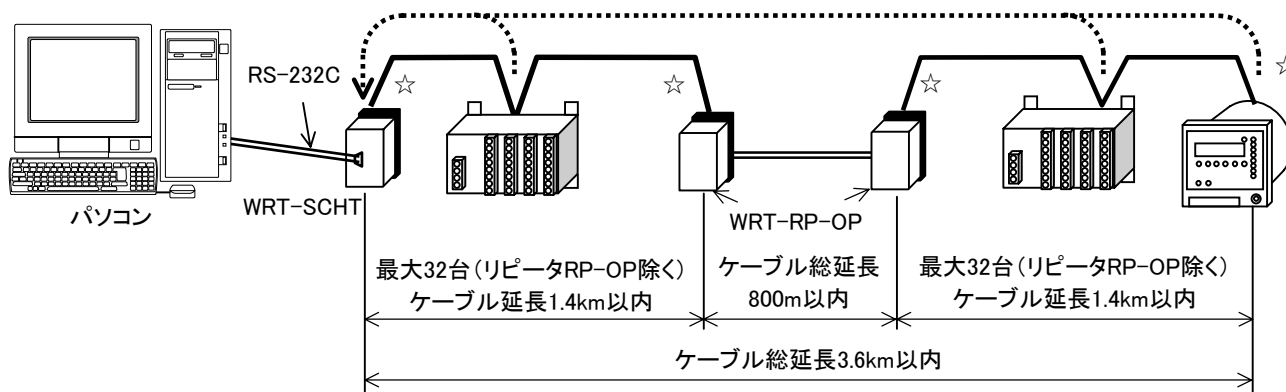
2. リピータを使用してネットワークを4kmまで延長



3. リピータを使用してモジュールを496台接続（ケーブル総延長は4km以内）



4. 光ファイバケーブルを使用



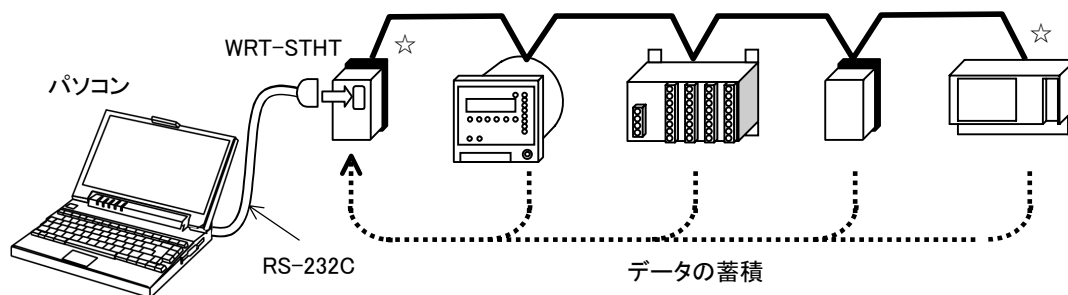
5. 蓄積モジュールを使用してデータを蓄積

蓄積モジュールに蓄積されたデータはパソコンを直接接続、またはモデムを経由で吸い上げることができます。吸い上げたデータを日報月報ソフト (WRS- REPO) にインポートして日報と月報が作成できます。
1 台のパソコンで、ローカル接続 16 ヶ所とリモート接続ヶ所の蓄積モジュールの管理が可能です。

①ローカル接続

必要に応じてパソコンを接続して、データを吸い上げます。

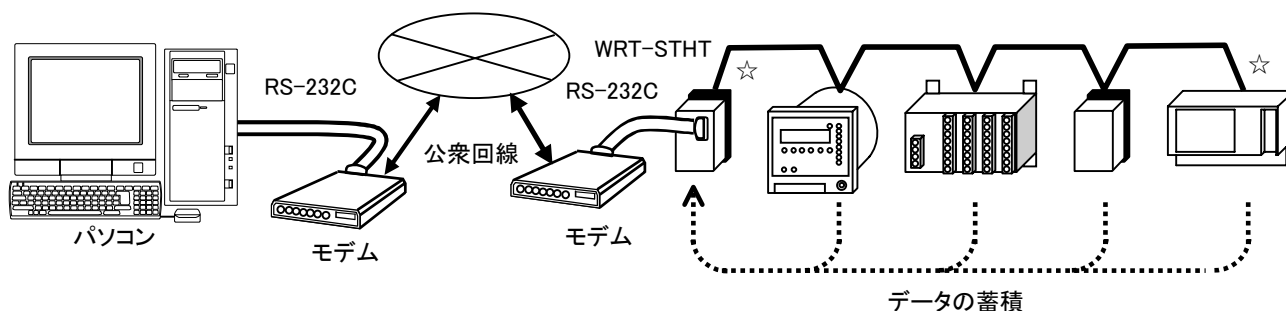
常時パソコンを接続する必要がありませんので、パソコンを設置できない現場の電力データ収集に威力を発揮します。



②リモート接続

公衆回線を利用し、遠隔地に設置した蓄積モジュールのデータが収集できます。

無人電気設備、遠隔地の事業所、テナントビル、店舗の電力監視に好適です。



6. LAN (イーサネット) 経由のデータ収集

イーサネットに接続したパソコンから LONWORKS (リアルリンクネットワーク) に接続されたモジュールのデータが収集できます。また、オプションで内蔵メモリにデータを蓄積できますので、必要なときに上位のパソコンからイーサネット経由でアクセスしデータを吸い上げることができます。イーサネットゲートウェイはモデム経由のデータ収集にも対応しています。

日報月報ソフト(サーバー用/LAN 用)

デマンド監視制御ソフト

リアルタイムモニタ

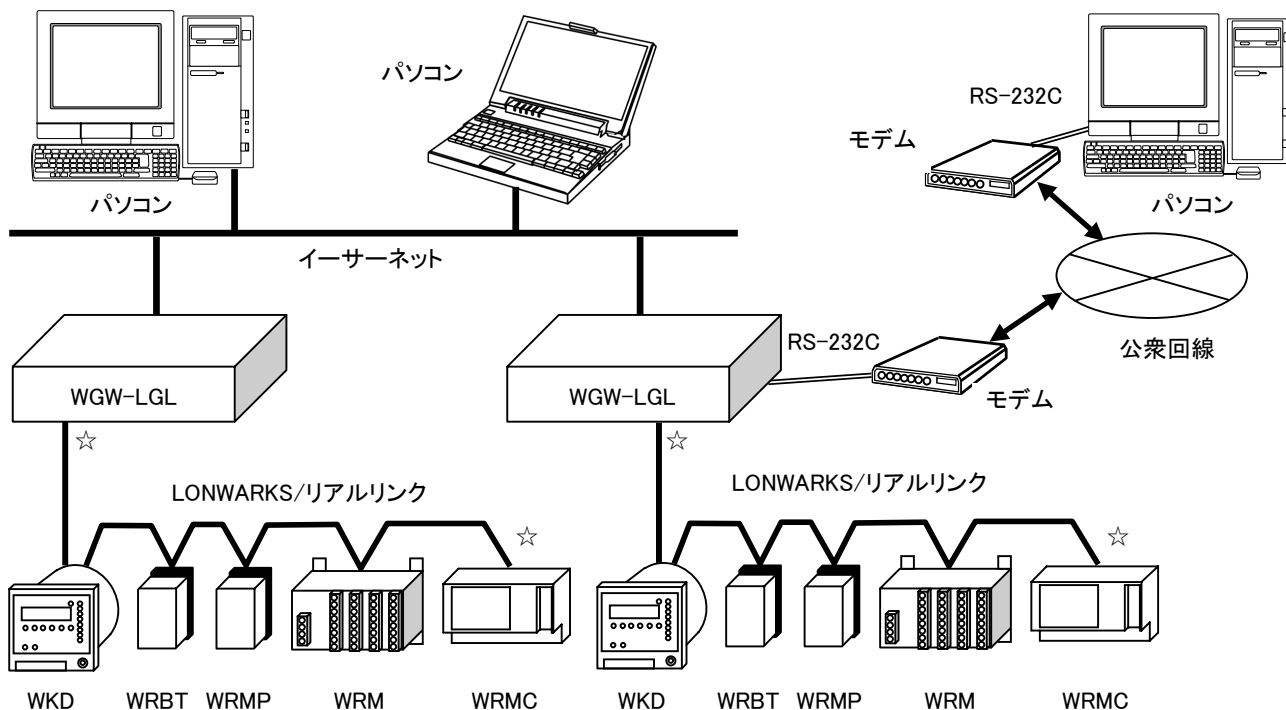
蓄積設定ツール

日報月報ソフト(クライアント用)

最大 5 台

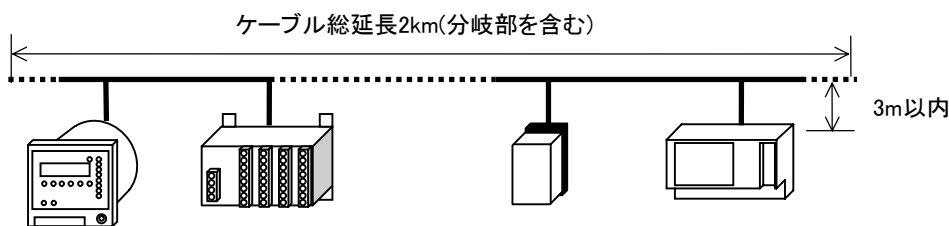
日報月報ソフト

蓄積設定ツール



7. 通信線を分岐する場合

① T 形分岐をする場合

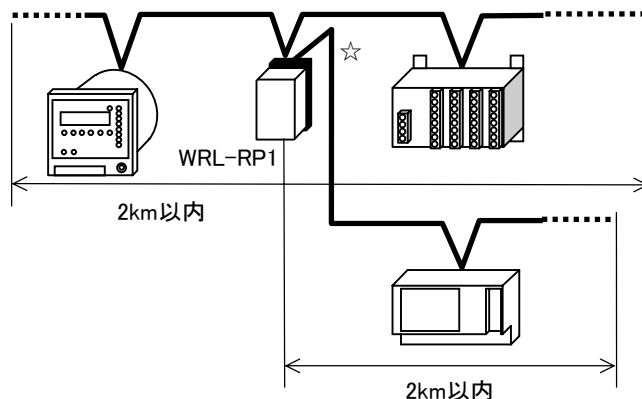


分岐ケーブルの長さは 3m 以内にして下さい。ケーブル総延長は分岐部を合わせて 2km になります。マルチドロップ接続と混在することもできます。

② 通信線の分岐

通信線を分岐して敷設する場合はリピータ (WRL-RP1) を使用します。この時、ネットワーク全体で 62 台接続できます。

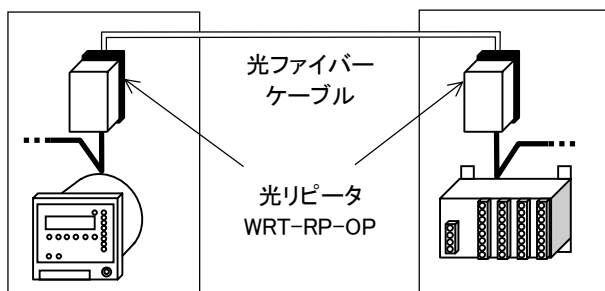
またケーブル長も本線部と分岐部でそれぞれ 2km までです。



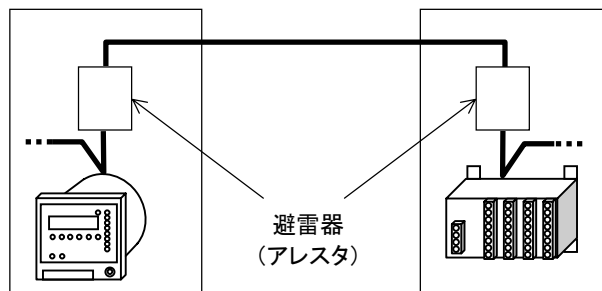
避雷対策

通信線を屋外に敷設する場合は、光ファイバーケーブルを使用するか、避雷器(アレスタ)を屋外に最も近いモジュールの通信端子に近接して避雷器を設置して下さい。

●光リピータを使用する場合



●避雷器(アレスタ)を使用する場合



他のリアルリンクシリーズとの接続

WRMP シリーズは、ほかのリアルリンクーWCD/WKD/WRM/WRMC/WRBT/WRL シリーズと同じネットワークに混在できます。構成例はリアルリンクシリーズカタログのアプリケーションにありますのでご参照下さい。

概要・仕様

1. 概要

リアルリンク・2回路電力監視モジュールは、工業用ネットワークシステムのデファクトスタンダードである LONWORKS を採用した電力計測監視ネットワークシステムです。

2. 仕様

・入力仕様

測定回路	PA12T: 単相 2 線 2 回路 (正弦波 50/60Hz) PA13T: 単相 3 線 2 回路 (正弦波 50/60Hz) PA33T: 三相 3 線 2 回路 (正弦波 50/60Hz) PALPT: 三相 3 線/単相 3 線 各 1 回路 (正弦波 50/60Hz) ※ご注意 測定回路はご注文時指定
測定要素	有効電力、無効電力、有効電力量、無効電力量、電流、電圧、力率、周波数
入力定格	電流: 250A/100A/50A/5A (専用CT使用) 電圧: 単相 2 線 AC110V/AC220V 単相 3 線 AC110V 三相 3 線 AC110V/AC220V
許容過大入力 シャットダウン	電圧: 120% 連続、150% 10 秒間、電流: 120% 連続、200% 10 秒間、1000% 3 秒間 電流: 定格 0.8% 以下 電圧: 定格 10% 以下 電力: 定格 0.4% 以下～0.4% 以上 有効電力量: 受電時の電力のみ積算、定格の 0.4% 未満の場合積算しない 無効電力量: 位相が 0～90° 又は力率 0～0.05 の範囲で積算、定格の 0.4% 未満の場合積算しない
停電時積算値保存 内部データ更新間隔	有効電力量、無効電力量を保存 (10 年以上) 約 1s

・表示仕様

POWER 表示	緑色 LED 電源投入で点灯
STATUS 表示	赤色 LED 点滅: アドレス未設定・内部システムエラー・WINK、点灯: 通信異常
SERVICE 表示	緑色 LED 点滅: アドレス削除、点灯: 内部異常

・基本仕様

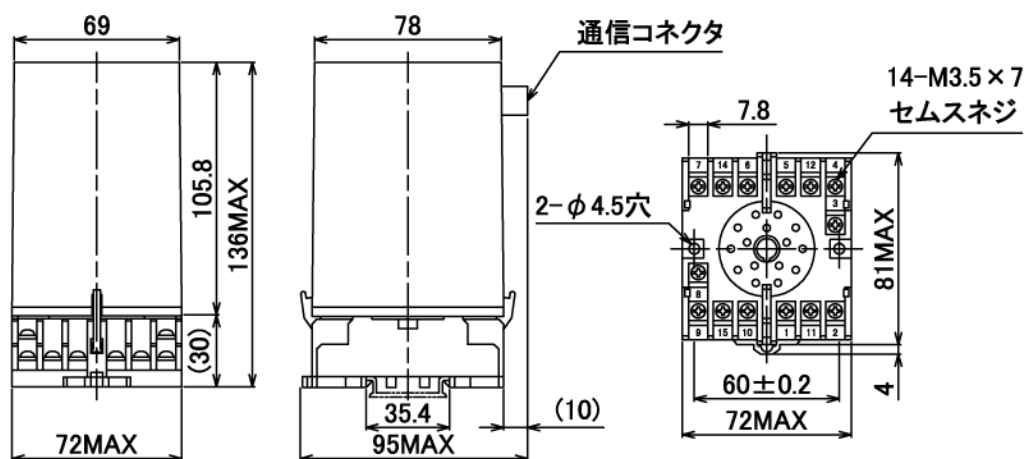
許容差	有効電力: $\pm 1.5\%fs(\cos \phi = 0.5 \sim 1)$ 進み、遅れとも 無効電力: $\pm 1.5\%fs(\cos \phi = 0 \sim 0.866)$ 進み、遅れとも 有効電力量: $\pm 2\%fs(\cos \phi = 1)$ 、 $\pm 2.5\%fs(\cos \phi = 0.5)$ 無効電力量: $\pm 2.5\%fs(\cos \phi = 0)$ 、 $\pm 2.5\%fs(\cos \phi = 0.866)$ 電流・電圧: $\pm 1\%fs$ (平衡時) 力率: $\pm 3\%fs(\cos \phi = 0.5 \sim 1)$ 進み、遅れとも、平衡時 周波数: 定格 $\pm 1\%$ $\pm 0.01\%fs/^{\circ}C$
周囲温度の影響	
電源電圧	AC85～242V (50/60Hz)、DC85～132V ※ PALPT: AC85～132V
消費電力	AC 電源 約 7VA (AC200V 時)、DC 電源 約 40mA (DC110V 時) ※ PALPT: 約 4VA (AC100V 時)
アイソレーション	入力-通信-電源各端子間相互
絶縁抵抗	入力-通信-電源各端子間相互 DC500V メガー 100MΩ 以上
耐電圧	入力-電源、通信-電源端子間 AC2000V 1 分間 入力-通信端子間 AC1000V 1 分間
使用温湿度範囲	-5～+55℃、90%RH 以下 (非結露・非氷結)
保存温湿度範囲	-20～+70℃、90%RH 以下 (非結露・非氷結)
ウォームアップタイム	30 分
外形寸法・重量	72(W)×95(H)×136(D)mm・約 400g
構造	プラグイン (本体部とベースソケットで構成)
結線部	ベースソケット: M3.5 セムスネジ
ネジ材質	鉄にクロムメイトメッキ
取り付け	DIN レールにスナップオンまたは壁面にネジ取り付け 10mm 以上の間隔をあけて設置
ケース材質・色	本体部: 耐熱性 ABS 樹脂・アイボリー ソケット部: PPO (ノリル) 樹脂・黒色
標準付属品	14P ベースソケット 1 個、LON 通信プラグ 1 個

・通信仕様

通信方式	LonTalk(ロントーク)プロトコル準拠
伝送路形態	マルチドロップ接続、T 形分岐も可能
伝送距離	総延長 2km、リピータ使用時総延長 4km 光リピータ使用時総延長 3.6km (1.4km (ワイヤーケーブル) -800m (光ケーブル) -1.4km (ワイヤーケーブル))
伝送速度	78kbps
通信分解能	1/10000 以上
通信データ更新間隔	約 1s
伝送方式	ポーリングセレクトイング方式
最大接続台数	62 台、リピータ使用時 496 台
伝送路	22AWG 相当(特性インピーダンス約 100 Ω) 昭和電線電纜:LW221 フジクラ:F-LINK-L (1F) 富士電線工業:ICT 0.65mm×1P

(※1) 有効電力量は内部データ更新間隔(約 1 秒) ごとの電力を演算して求めています。データ更新間隔内の電力の変化は反映されません。尚、通信データ更新間隔は約 1 秒です。

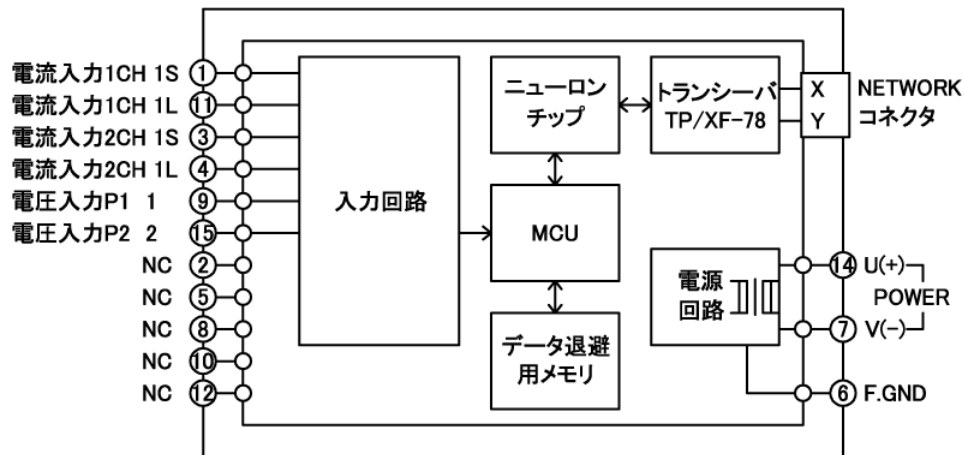
外形図



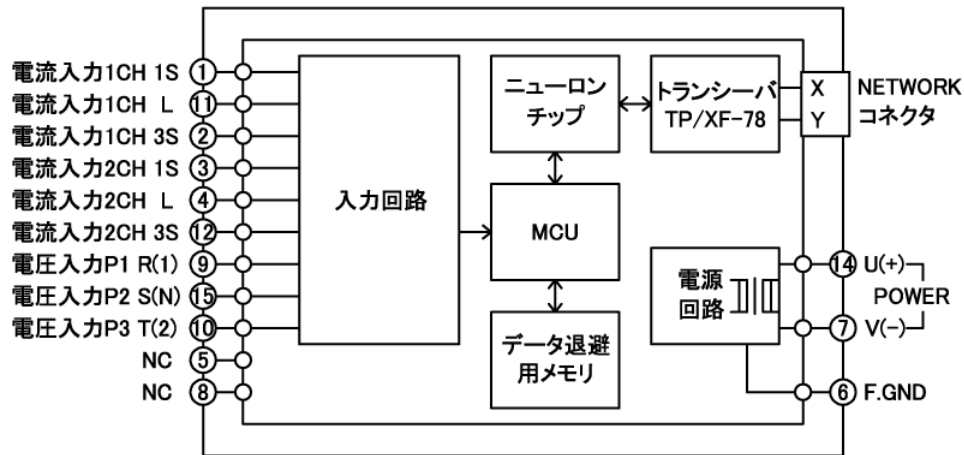
単位：mm

回路ブロック図

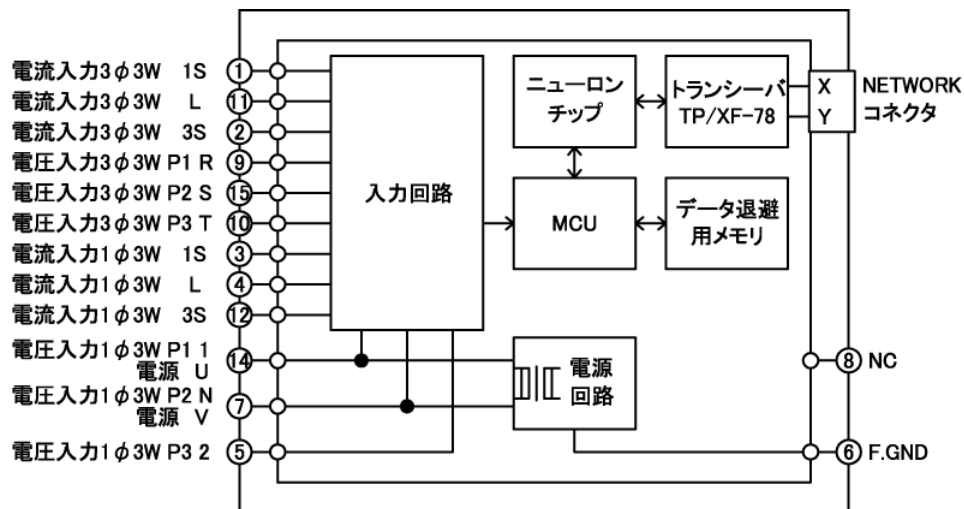
・WRMP－PA12T



・WRMP－PA13／33T



・WRMP－PALPT



ご注意 この取扱説明書の内容は、お断りなく変更する場合がありますのでご了承下さい。

watanabe

渡辺電機工業株式会社

<http://www.watanabe-electric.co.jp>

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

IM0162-02 2005 年 8 月