
取扱説明書

Super ラインチェッカ TLC-C形

- この説明書は Super ラインチェッカを正しく、安全にご使用いただくために、取扱い方法や点検方法が説明してあります。ご使用前に必ず熟読ください。
- お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

取扱説明書番号
No.00745f

株式会社 戸上電機製作所

	ページ
1. 安全上のご注意	2～3
2. 商品概要	3
3. 使用上のご注意	4～5
4. 商品の確認	6
5. 仕様	
5.1 送信器	6
5.2 受信器	6
5.3 クランプセンサ(M)	7
5.4 探査可能距離	7
5.5 オプション	8
5.6 使用条件	8
6. 各部の名称と機能	
6.1 送信器	9
6.2 受信器	9
6.3 クランプセンサ(M)	9
6.4 オプション	10
6.5 受信器特性(感度設定・感度特性)	11
7. 使用方法	
7.1 回路電圧のチェック方法	12
7.2 活線状態のブレーカ探査方法	12～13
クランプセンサの使用法	14
信号漏洩防止ユニットの使用法	14
7.3 活線状態の埋設配線探査方法	15～16
(壁埋設線・地中埋設線探査)	
7.4 活線状態のケーブル探査方法	17～18
(ケーブルラック・配線ピット内ケーブル探査)	
7.5 死線状態の埋設配線探査方法	19
(壁埋設線・地中埋設線探査)	
7.6 死線状態のケーブル探査方法	20
(ケーブルラック・配線ピット内ケーブル探査)	
7.7 漏電点探査方法	21～22
7.8 電力量計誤結線チェック方法	23～24
8. 保証期間	25
9. 保証範囲	25

1. 安全上のご注意

- けがや事故防止のため、以下の点は必ず守ってください。また、機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
お読みになった後は、ご使用になる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

- 安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分しています。



：取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こり得て、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



：取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こり得て、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、および物的損害の発生が予想される場合。



- 感電を防止するため、探査・接続作業を行うときは電気用絶縁ゴム手袋を着用してください。
- 感電・破損・発熱・発火のおそれあり。回路電圧が528Vを超える回路では使用しないでください。
- 感電のおそれあり。受信器は活線状態の高圧回路の電線、ケーブルに接触させないでください。
- 感電のおそれあり。クランプセンサは活線状態の高圧回路の電線、ケーブルにクランプしないでください。また、いかなる回路であっても裸導体部分にはクランプしないでください。
- 感電・破損・発熱・発火のおそれあり。停電状態での漏電点探査の場合においても、送信器を接続したブレーカの二次側回路には断続的に回路電圧が印加されますので、二次側回路の安全を十分確認したうえで探査してください。
- 感電・短絡のおそれあり。探査後、特定した回路に触れる場合は必ず検電器等で電圧がかかっていないことを確認してから作業を行ってください。
- 感電・破損・発熱・発火のおそれあり。本器を分解したり、改造したりしないでください。
- 感電・破損・発熱・発火のおそれあり。電池用クリップ付コードは活線回路には接続しないでください。
- 感電・破損のおそれあり。水がかかる場所では使用しないでください。



注 意

- 感電のおそれあり。探査は有資格者(電気工事士、電気主任技術者など)が行ってください。
- 感電・短絡のおそれあり。送信器本体と接続コードコネクタの接続は、接続コードを活線回路へ接続する前に行ってください。
- 感電・短絡のおそれあり。接続コードの活線回路への接続は確実に行ってください。
- 破損・短絡のおそれあり。100Vプラグ付コードの抜き差しはプラグ本体部分をつまんでから行ってください。
- 誤探査のおそれあり。受信器はオートパワーオフ機能を内蔵しています。約 10 分間無操作、または受信しない場合は電源が切れますので、反応がない状態と混同しないようにしてください。
- 破損の恐れあり。長期間使用しない時は、電池を取外して保管ください。

2. 商品概要

本器は活線または死線の配線を探査する配線路探査器です。

- ・ 電源ブレーカ探査
- ・ 壁内の配線経路探査
- ・ 埋設線の埋設経路探査
- ・ 撤去ケーブル探査
- ・ 漏電点探査
- ・ 電力量計の誤結線探査等が可能です。

本器は送信器と受信器および各種オプション品から構成され、一般の電気設備から原子力設備まで幅広く利用できます。

3. 使用上のご注意

■送信器

- 送信器は接続した回路電圧により動作する電流消費型送信器です。従って、送信器接続点から電源トランス二次側までの回路が探査範囲になります。分電盤等に送信器を接続し、負荷側を探査することは出来ませんのでご注意ください。(負荷探査の場合は当社のロードチェッカをご使用ください)
- 送信器をインバータの二次側回路に接続した場合、探査範囲は送信器接続点からインバータ本体までとなり、インバータの一次側は探査できません。インバータの電源ブレーカを探査する場合は、インバータの一次側に送信器を接続してから探査を行ってください。
 - ・インバータの種類によってはインバータ二次側回路の探査ができない場合があります。
 - ・インバータ二次側に送信器を接続した場合には回路電圧表示が正常に表示しない場合があります。
- 本体を落下させた場合は、ケース破損が無いか、動作異常が無いかを点検後ご使用ください。
- 漏電点探査の場合、送信器接続点よりも電源側に漏電ブレーカがある場合は漏電ブレーカがトリップ、また漏電リレー(設定値 200mA 以下)がある場合は警報出力しますのでご注意ください。(探査時に流れる信号電流＝漏電電流は最大 200mA です)

■受信器

- 探査時の該当回路は、受信器の判定用 LED が規則正しく点滅する回路で、かつもっとも点滅数の多い回路です。不規則な点滅や、明らかに点滅数の少ない回路は該当回路ではありませんのでご注意ください。

ご注意

- ・受信器感度が【電線-L】の場合、判定用 LED が 7～10 個の点滅であり、他に比べもっとも多く点滅していれば該当回路です。
 - ・受信器はノイズカット機能を内蔵していますが、非接触探査の場合は、許容レベルを超える単発ノイズが発生した場合には一時的に判定用 LED の点滅がなくなります。判定が困難な場合はクランプセンサを使用して探査してください。クランプ探査の場合は非接触探査よりもさらに HI レベルのノイズカット処理を行っていますので安定して表示を行います。
 - ・クランプセンサを使用した場合は、より確実な判断を行うために少なくとも 3 秒間以上はクランプしてください。
- 許容レベルを超えるノイズがある回路では探査できない場合があります。この場合は、ノイズ発生機器の使用を中止して探査してください。
 - 分電盤でブレーカを探査する場合に、該当ブレーカ以外の複数箇所のブレーカで判定用 LED が点滅する場合があります。点滅数に差がなく判定が困難な場合は、オプションの信号漏洩防止ユニットを使用することにより複数点滅を防止または軽減できます。

- クランプセンサを使用する場合、クランプが確実に閉じたことを確認してください。不完全に閉じた場合は、誤表示の原因になります。
- 受信器の BAT-LED が点滅したら電池は早めに交換してください。
- 乾電池の液漏れによる破損を防止するため、長期間使用しない時は電池を取外して保管してください。
- 本体を落下させた場合は、ケース破損が無いか、動作異常が無いかを点検後ご使用ください。

■クランプセンサ

- 各クランプセンサは適用電圧・適用電流範囲内でご使用ください。**P7 参照**
- 適用電線サイズ以上のものにクランプしたり、クランプ開口部を無理に開けたりしないでください。
- 本体を落下させた場合は、ケース、クランプ部に破損が無いか、CT 部のかみ合わせに異常が無いかを点検後ご使用ください。

■信号漏洩防止ユニット（オプション）

- 鉄板側面等に吸着固定する場合は、落下しないように確実に吸着されたことを確認してください。
- インバータ二次側回路に接続した場合は内蔵ヒューズが溶断し破損します。
信号漏洩防止ユニットはインバータ二次側回路では使用できませんので絶対に接続しないでください。
(信号漏洩防止ユニットは分電盤等の探査で、分岐回路がある場合に使用するものです。インバータ二次側回路のようにインバータとモータが 1 対の関係にあるような回路の探査では、分岐回路がないため信号漏洩防止ユニットを使用する必要はありません)
- 回路から接続リードを取外す場合は、回路スイッチを確実に切ったことを確認してから取外してください。安全性の面から、切る前に接続を外すことや、切ると同時に接続を外すことは絶対にしないでください。

■共通

- 探査回路に 500A を超える負荷電流が流れている場合は、探査できないことがありますのでご注意ください。
- 探査回路に進相コンデンサや UPS が接続されている場合は、探査できないことがありますのでご注意ください。
- 保存温度範囲は-20℃~50℃です。(50℃は一時的な温度で、長期間の保存温度上限は 40℃) この範囲外では電池の寿命低下や液漏れ、発熱、爆発の原因になります。
- 破損のおそれがありますので、有機溶剤などでケースや接続コード等を拭かないでください。

4. 商品の確認

本器がお手元に届きましたら、構成品がすべて揃っているか、外観に損傷はないか確認してください。万一不良品その他お気づきの点がございましたら、すぐに販売店へご連絡ください。

標準セット品の構成およびオプション品は下記の通りです。

品 名	形 式	員数
標準セット	TLC-C	—
送信器	TLC-C-T	1
受信器	TLC-C-R	1
クランプセンサ(M)(内径 $\phi 24$)	TLC-C-F1	1
100V プラグ付コード	TLC-C-F4	1
電池クリップ付コード	TLC-C-F5	1
クリップ付コード	TLC-C-F6	1
キャリングケース	TLC-C-C	1
9V マンガン乾電池	—	1
取扱説明書	—	1
オプション		
クランプセンサ(LL)(内径 $\phi 68$)	TLC-C-F7	—
クランプセンサ(L)(内径 $\phi 40$)	TLC-C-F2	—
クランプセンサ(S)(内径 $\phi 8$)	TLC-C-F3	—
信号漏洩防止ユニット	SBU-A-5K(* 5K は 5kHz の略号)	—

5. 仕様

5.1 送信器

適用電圧範囲	AC50/60Hz・DC とともに 12~528V
方式	電流消費型
信号周波数	5kHz
信号電流	200mA _p
信号時間	30ms
信号周期	500ms
動作表示	LED(黄)
電圧表示	LED(赤) (100V・200V・400V)
形状	112(H) × 82(W) × 30(D)mm
質量	約 111g

5.2 受信器

検出方式	信号電流によって発生する磁界を検出
検出周波数	5kHz
内蔵センサ	コイルセンサ 2 個 (電線探査用コイルおよびブレーカ探査用コイル)
外部センサ	クランプセンサ (プラグ接続式)
判定方法	10 個の判定用 LED(赤)点滅(受信レベル表示)及びブザー音
感度切替	クランプ、電線、ブレーカ、経路、漏電の 5 段階モード切替え、および各モード共通の L(低)/H(高)感度切替え
漏電探査可能線路条件	地絡抵抗 2k Ω 以下 対地静電容量 0.01 μ F 以下
電源	9V 乾電池 × 1 個(マンガンまたはアルカリ乾電池)

電池寿命	約 8 時間(マンガン乾電池 20℃ 連続受信)
電池寿命表示	BAT-LED(青) (点灯=良 / 点滅=交換時期 / 消灯=使用不可)
オートパワーオフ	無操作になってから 10 分後に自動オフ
オートパワーオフ警告音	1.5 秒(ON)→5 秒(OFF)→1.5 秒(ON)→5 秒(OFF)→3 秒(ON)最後の 3 秒のブザー音終了後、電源 OFF
適用クランプセンサ	クランプセンサ(M)(内径 $\phi 24$) (標準付属) クランプセンサ(LL)(内径 $\phi 68$) (オプション) クランプセンサ(L)(内径 $\phi 40$) (オプション) クランプセンサ(S)(内径 $\phi 8$) (オプション)
形状	193(H)×51(W)×33(D)mm
質量	約 135g (乾電池含む)

5.3 クランプセンサ(M)

適用電圧範囲	AC50／60Hz・DC とともに最大 528V
適用電流	AC50／60Hz・DC100A
クランプ部内径	$\phi 24$
適用クランプ箇所	低圧絶縁電線の絶縁被覆部分 (裸導体へのクランプは禁止)
信号ケーブル長	約 90cm
形状	100(L)×60(W)×26(D)mm
質量	約 81g

5.4 探査可能距離

最大 5km

※大地帰路利用の場合の接地抵抗合計は 200 Ω 以下です。

クランプセンサの適用範囲

種類	適用電流	内径	最大適用電線 (600V)		
			種別	呼び (mm ²)	仕上り外形 (mm)
クランプ センサ(M)	AC50／60Hz・DC 100A	$\phi 24$	IV(単線)	200	23
			CV(単線)	150	22
			CV(3芯)	22	22
			CVT	22	25 のため適用不可
クランプ センサ(S)	AC50／60Hz・DC 30A	$\phi 8$	IV(単線)	14	7.6
			CV(単線)	3.5	7.0
クランプ センサ(L)	AC50／60Hz・DC 300A	$\phi 40$	IV(単線)	500	35
			CV(単線)	500	39
			CV(3 芯)	100	40
			CVT	60	34
クランプ センサ(LL)	AC50／60Hz・DC 500A	$\phi 68$	IV(単線)	500	35
			CV(単線)	1000	52
			CV(3 芯)	325	65
			CVT	325	66

※活線の場合、クランプセンサは低圧絶縁電線の絶縁部分以外にはクランプできません。
裸導体部分には絶対にクランプしないでください。

5.5 オプション

■信号漏洩防止ユニット

適用電圧範囲	AC50／60Hz 0～460V ・DC0～110V
最大定格電流	最大 3.7A／1 回路
回路数	2 回路
適用信号周波数	1 回路／5kHz 2 回路／5kHz
リード長	約 1m
形状	88(H)×130(W)×170(D)mm
質量	約 985g

■クランプセンサ(S)

適用電圧範囲	AC50／60Hz・DC ともに最大 528V
適用電流	AC50／60Hz・DC30A
クランプ部内径	φ8
適用クランプ箇所	低圧絶縁電線の絶縁被覆部分（裸導体へのクランプは禁止）
信号ケーブル長	約 90cm
形状	153(L)×18(W)×23(D)mm
質量	約 66g

■クランプセンサ(L)

適用電圧範囲	AC50／60Hz・DC ともに最大 528V
適用電流	AC50／60Hz・DC300A
クランプ部内径	φ40
適用クランプ箇所	低圧絶縁電線の絶縁被覆部分（裸導体へのクランプは禁止）
信号ケーブル長	約 90cm
形状	128(L)×81(W)×36(D)mm
質量	約 187g

■クランプセンサ(LL)

適用電圧範囲	AC50／60Hz・DC ともに最大 528V
適用電流	AC50／60Hz・DC500A
クランプ部内径	φ68
適用クランプ箇所	低圧絶縁電線の絶縁被覆部分（裸導体へのクランプは禁止）
信号ケーブル長	約 90cm
形状	186(L)×129(W)×53(D)mm
質量	約 400g

5.6 使用条件

使用温度範囲: -10℃～40℃

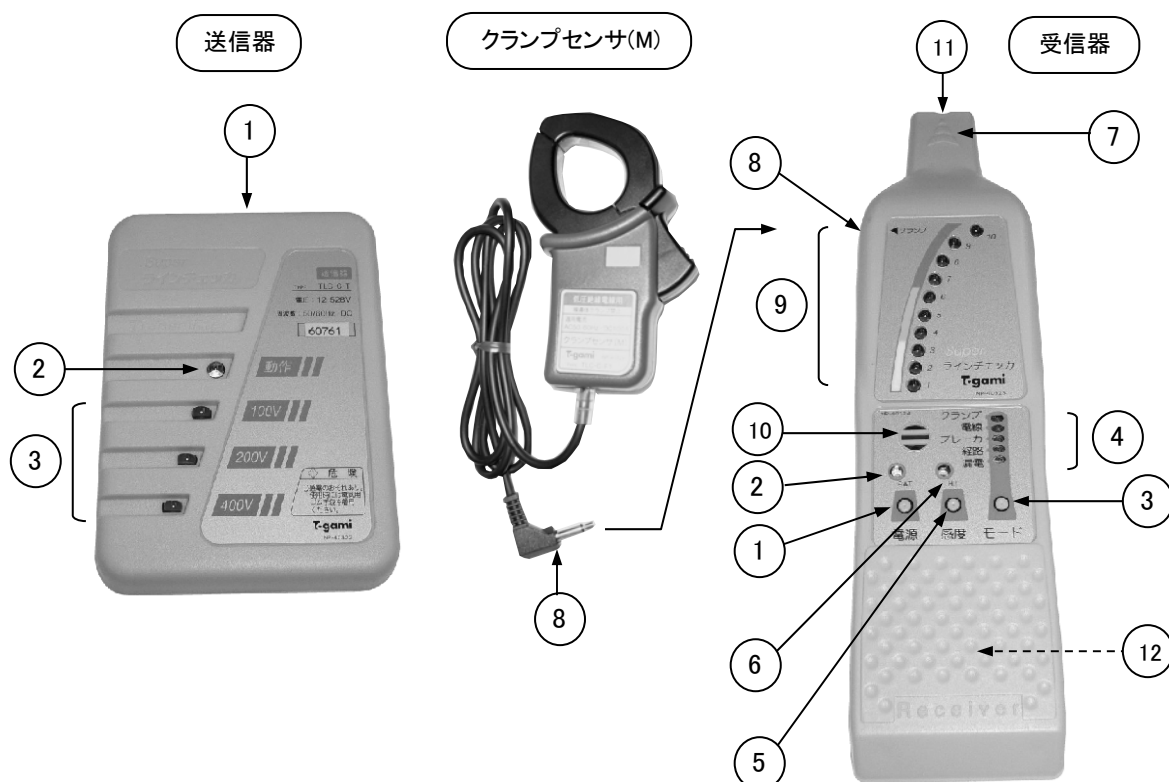
使用湿度範囲: 相対湿度 95%以下(結露なきこと)

保存温度範囲: -20℃～50℃

※50℃は一時的な温度(8 時間以内)で、連続保存温度の上限は 40℃

※夏場の車内には放置しないでください。

6. 各部の名称と機能



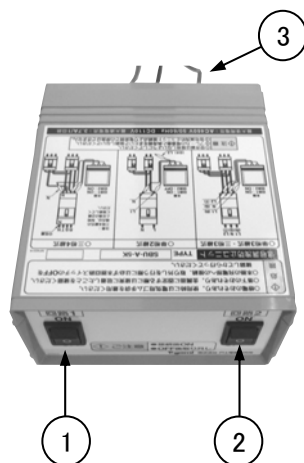
6.1 送信器

No	名 称	機 能
1	リード接続コネクタ	100Vプラグ付コードやクリップ付コード等を接続します。
2	動作表示 LED	送信器が動作状態で、信号電流が流れている場合に点滅します。
3	電圧表示 LED	回路電圧を表示します。

6.2／6.3 受信器・クランプセンサ(M)

No	名 称	機 能
1	電源スイッチ	押す毎に ON-OFF を繰り返します。
2	電源 LED／BAT-LED	電源 ON 時に点灯／電池の容量が少なくなった場合に点滅／電池がなくなった場合に消灯します。
3	モード切替えスイッチ	押す毎にブレーカー→経路→漏電→クランプ→電線の順序で切替わります。(初期値は電線) 受信器をあてる場所に設定します P11 参照
4	モード表示 LED	現在のモードを表示します。
5	感度切替えスイッチ	押す毎に HI-LO に切替わります。(初期値は LO) 受信器をあてる場所に設定します P11 参照
6	感度表示 LED	現在の感度を表示します。
7	内部センサ	非接触探査用のセンサです。
8	外部センサ接続コネクタ	クランプ探査用のクランプセンサを接続します。 ※クランプセンサを接続したままでモード切替えを【クランプ】以外に切替えた場合は、内部センサが有効になります。
9	判定用 LED	探査信号を受信した場合に表示します。
10	ブザー	電源 ON 時、信号受信時、オートパワーオフ警告時に鳴ります。
11	配線方向ガイド	受信器をあてる方向を示しています。この溝に電線が入る方向に受信器を向けて探査します。
12	乾電池	9V 乾電池を取付けます。

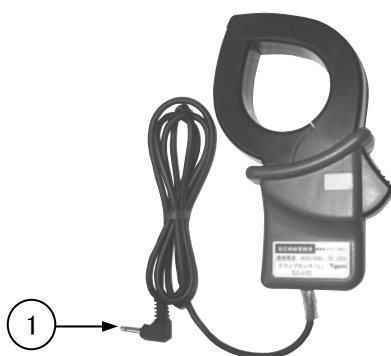
信号漏洩防止ユニット(オプション)



クランプセンサ(S)(オプション)



クランプセンサ(L)(オプション)



クランプセンサ(LL)(オプション)



6.4 オプション

■信号漏洩防止ユニット

No	名 称	機 能
1	回路 1 スイッチ	回路 1 を使用する場合、ON にします。
2	回路 2 スイッチ	回路 2 を使用する場合、ON にします。
3	接続リード	探査回路に接続するためのリードです。 取付け、取外しは必ず回路スイッチを切ってから行ってください。

■クランプセンサ(S)

No	名 称	機 能
1	外部センサ接続コネクタ	受信器のクランプセンサ端子に接続します。
2	スライドレバー	電線をクランプする場合にスライドさせます。 電線をクランプ後はスライドを確実に元の位置に戻してください。

■クランプセンサ(L)

No	名 称	機 能
1	外部センサ接続コネクタ	受信器のクランプセンサ端子に接続します。

■クランプセンサ(LL)

No	名 称	機 能
1	外部センサ接続コネクタ	受信器のクランプセンサ端子に接続します。

6.5 受信器特性（感度設定・感度特性）

モード切替えと感度切替え

精度良く探査するために、**モード設定**および**感度設定**は間違えないように設定してください。

モード	感度	受信器をあてる場所
クランプ	L	活線の電線 ・ ブレーカ接続線
	H	電池で探査する死線電線
電線	L	小電線 ・ ブレーカ接続線 * 主に 100mm ² 以下の電線
	H	大電線 ・ 1P ブレーカ表面
ブレーカ	L	ブレーカ表面
	H	ブレーカ表面(高感度)
経路 漏電	L	浅い埋設電線 ・ 受信器との距離が近い電線
	H	深い埋設電線 ・ 受信器との距離が遠い電線

※ブレーカモードは2Pおよび3Pブレーカ探査専用ですので、他の探査には使用できません。

〔センサコイルの方向が他と違います〕

※1Pブレーカ探査時のモードは**電線**、感度は**H**で探査してください。**ブレーカ**モードでは探査できません。

感度特性（配線方向ガイド）

判定用LEDの点滅数は図1のように配線方向ガイドと平行に電線が配線されている場合に最も多く点滅します。

電線に受信器をあてる場合は図1のような方向にあててください。受信器の配線方向ガイドと電線が図2のように直角になった場合、受信器は反応しません。

壁の中や、地中埋設線を探査する場合は、受信器を回転させながら判定用LEDが最も多く点滅する所を確認し、そのときの配線方向ガイド方向に受信器を動かして探査してください。

配線方向ガイド



配線方向ガイドに電線が入るような方向に受信器をあててください。

図 1

感度(○)

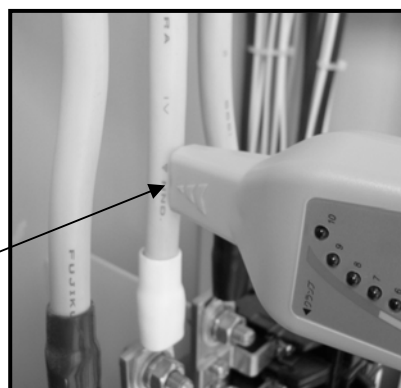


図 2

感度(×)

電線に対して、受信器の配線方向ガイドが直角になる場合は、受信器は反応しません。

7. 使用方法

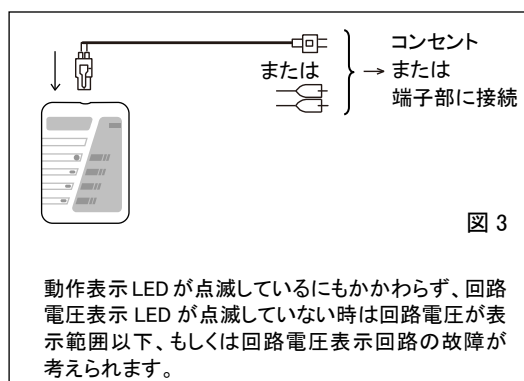
7.1 回路電圧のチェック方法

1. 送信器を電圧チェックしたい端子部に接続してください。〔図3〕回路電圧表示LEDが点滅します。
2. 点滅位置の表示電圧を確認してください。

回路電圧表示 LED 点滅開始電圧

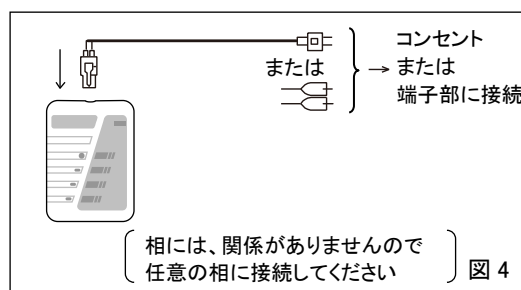
点滅LED	AC	DC
100V	75V±5%	67V±5%
200V	150V±5%	134V±5%
400V	300V±5%	268V±5%

※ランプは電圧範囲のものが1個点滅します。



7.2 活線状態のブレーカ探査方法

1. 送信器の接続
送信器を改修や点検をしようとするコンセントまたは端子部に接続してください。〔図4〕動作表示LEDが点滅します。また、電圧表示LEDも点滅します。
(動作表示LEDが点滅しない場合は、回路に電圧が印加されていません。P19の死線探査方法で探査してください。)

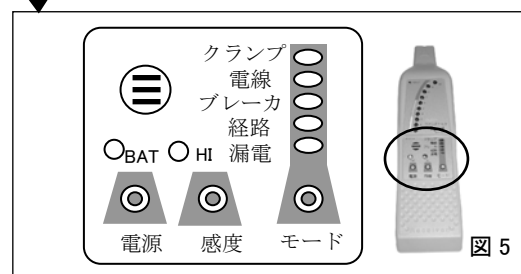


2. 受信器のモードスイッチと感度スイッチ

感度設定

受信器の感度は探査場所に応じて、モードスイッチと感度スイッチにより設定します。

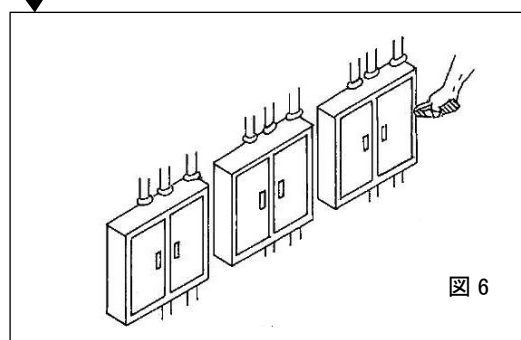
必ず取扱説明書に示す感度に設定して探査を行ってください。



3. 分電盤の探査

探査場所	モード切替	感度切替
分電盤	経路または漏電	LまたはH

ブレーカが収納されていると思われる分電盤の扉の隙間部分に受信器をあてて探査します。
〔図 6〕



4. ブレーカの探査(ブレーカ表面での探査)〔図7・8〕

探査場所	モード切替	感度切替
1Pブレーカ	電線	H
2P 3P ブレーカ	ブレーカ	LまたはH

- (1) 分電盤の扉を開け、受信器の先端部を保護カバーの上から各々のブレーカハンドル部(電源側)に順次当ててください。
- (2) 判定用LEDが最も多く点滅したブレーカが該当のブレーカです。(ブザーも断続して鳴ります)

ご注意

- 受信器はブレーカに直角にあててください。
- 鋼板製保護カバーの場合は判定用LEDの点滅数が1~2個となる場合があります。ブレーカの確定は、できるだけ〔図9〕のように保護カバーを外して、ブレーカ接続電線で行ってください。
- 1P ブレーカの密着取付けの場合は、該当ブレーカの両隣りのブレーカでも若干反応する場合がありますので5項の探査をお勧めします。

5. ブレーカの探査(ブレーカ接続電線での探査)〔図9〕

3項の探査で、該当ブレーカの特定が困難な場合

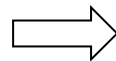
探査場所	モード切替	感度切替
100mm ² 未満の電線	電線	L
100mm ² 以上の電線		H

- (1) 保護カバーを外し、受信器の配線方向ガイド部をブレーカに接続されている配線に順次あててください。
- (2) 判定用LEDが最も多く点滅した電線が接続されているブレーカが該当のブレーカです。
(ブザーも断続して鳴ります)

ご注意

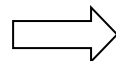
- ノイズカット機能を搭載していますが、探査回路に許容レベル以上の突発性ノイズがある場合は、一時的に判定用LEDが点滅しなくなります。
- 判定LEDがもっとも多く点滅するブレーカが該当ブレーカです。(判定LEDは10個点滅するとは限りません)
- 信号はピッ・ピッ・ピッという断続音です。

★判定用LEDがもっとも多く点滅する電線の近く(主として両隣りの電線)で受信器が若干反応する場合はクランプセンサを使用すると、確実に探査できます。



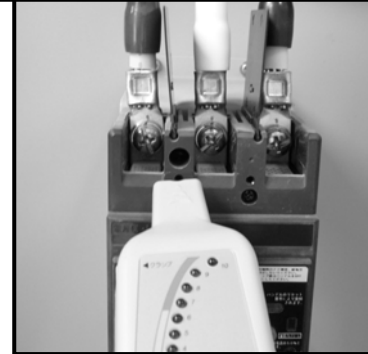
P14のクランプセンサ
使用方法参照

★複数のブレーカ(接続線)で、ほぼ同じ程度に判定用LEDが点滅する場合は、オプションの信号漏洩防止ユニットを使用することにより、確実に探査できます。



P14の信号漏洩防止
ユニット使用方法参照

図7



* 2P、3Pブレーカの場合は送信器を接続した2相の相間にあててください。

図8

図9



※ケーブル部分では磁界が打ち消し合うため受信器は反応しません。図9のように必ずブレーカ近くの単独電線にあててください)

クランプセンサの使用法

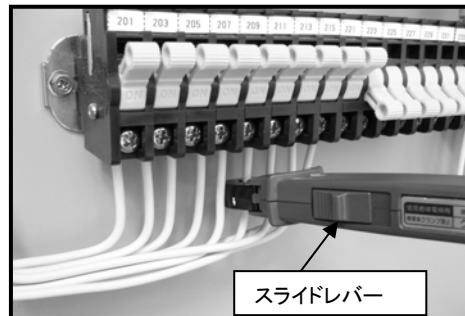
判定用 LED がもっとも多く点滅する電線の近く(主として両隣りの電線)で受信器が若干反応する場合はクランプセンサを使用して探査します。

探査場所	モード切替	感度切替
ブレーカ電線 または ニュートラル線	クランプ	LまたはH

(1)ブレーカ接続線またはニュートラル線に、クランプセンサをクランプします。

ご注意

- クランプモードのノイズカット機能は非接触探査よりもHILレベルのノイズカットを行います。
探査時は少なくとも3秒間はクランプしてください。
- オプションのクランプセンサ(S)は、スライドレバーを引いてクランプします。クランプ後はスライドレバーを確実に戻してください。



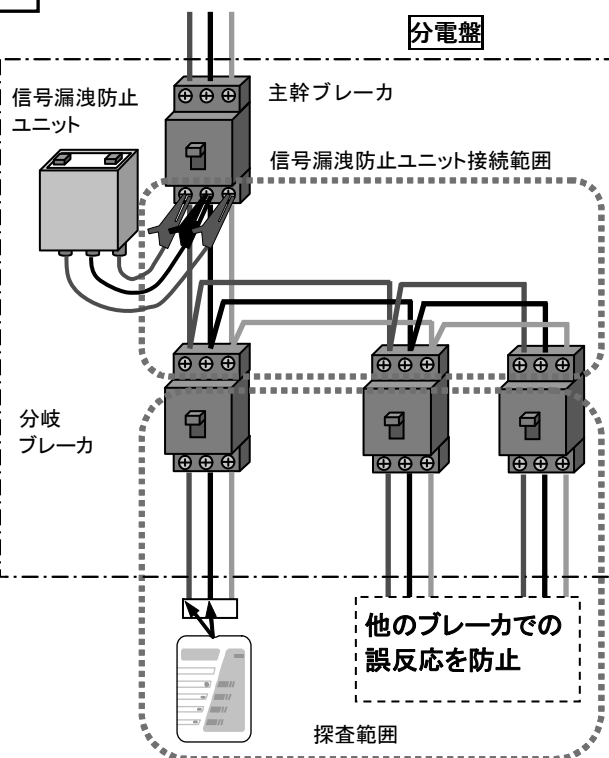
信号漏洩防止ユニットの使用法

複数のブレーカ(接続線)で、ほぼ同じ程度に判定用 LED が点滅する場合は、信号漏洩防止ユニットを使用することにより、誤反応を防止または軽減できます。

- (1)回路スイッチ1,2をOFFにします。
- (2)接続リードを主幹ブレーカ二次側と分岐回路ブレーカ電源側の間に接続します。
※接続詳細は信号漏洩防止ユニットを参照ください。
- (3)回路スイッチ1,2をONにします。
- (4)通常どおりブレーカまたは電線を探査します。
- (5)探査が完了したら、回路スイッチ1,2をOFFにし、接続リードを取外します。

ご注意

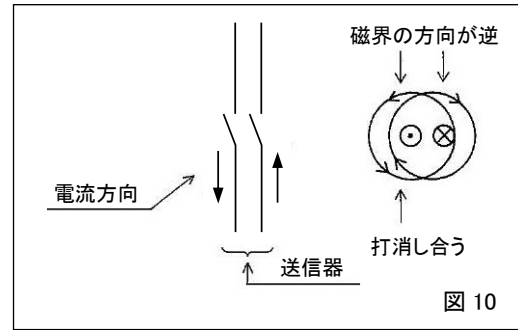
- 信号漏洩防止ユニットを接続すると、1回路あたり最大3.7Aが流れますので、ブレーカ容量が小さい場合にはトリップにご注意ください。
- 回路によっては、使用効果がでない場合があります。
- 信号漏洩防止ユニット接続点よりも電源側での探査はできません。(受信器が反応しません)
- 探査が終了したら、すぐに取外してください。長時間放置はしないでください。



7.3 活線状態の埋設配線探索方法（配線経路探索）

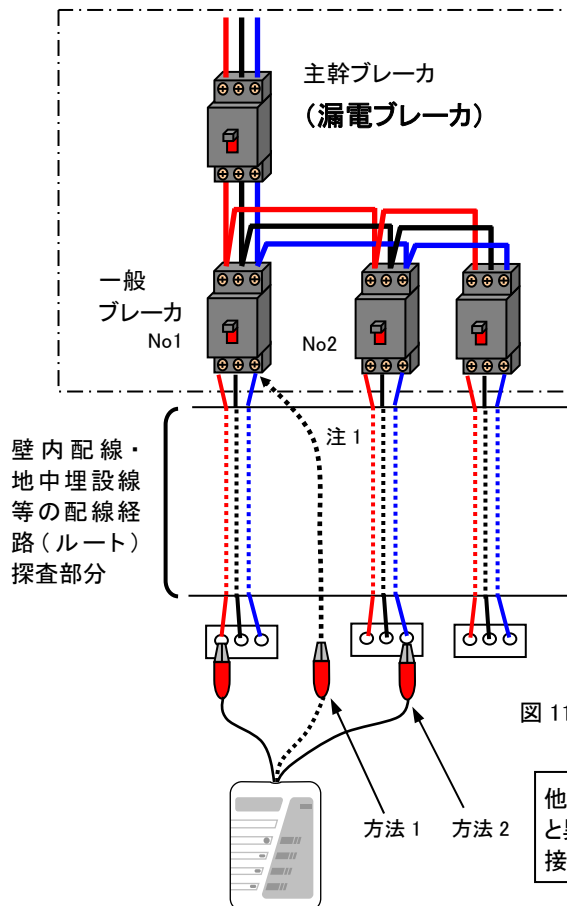
ブレーカと負荷端子（コンセント等）が分かっている埋設配線、ケーブル等の配線経路（ルート）探索を行う場合、送信器を端子またはコンセントにそのまま接続しますと、配線に流れる信号電流がお互いに逆方向となるため、磁界が打消し合って受信器の反応が弱くなります。

活線状態の埋設配線探索は下記の方法で行ってください。



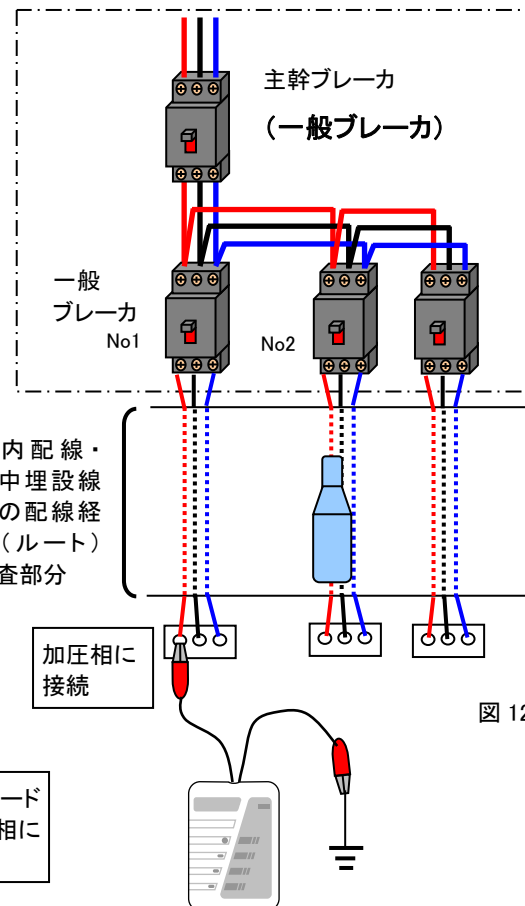
漏電ブレーカ、漏電リレー（設定値 200mA 以下）がある回路、または有無が不明な回路の探索方法

漏電ブレーカがない回路の探索方法
※もし、漏電ブレーカがある場合はミストリップする可能性があります。



経路探索部分の配線に往復信号が流れないように、方法 1 または方法 2 のように接続し別ルートで信号を戻します。

他方のリードと異なる相に接続



経路探索部分の配線に往復信号が流れないように、大地アースで信号を戻します。

ご注意

- 非接地回路では探索できません。
- 100Ω以下の接地端子に接続してください。
- 図 11 の方法 1、方法 2 でも探索可能です。

1. 壁内埋設配線の経路探索方法

探査場所	モード切替	感度切替
壁面	経路	LまたはH

1.1 漏電ブレーカ、漏電リレー(設定値 200mA 以下)がある回路、または有無が不明な回路の探査方法

- (1) 送信器にクリップ付コードを接続します。
- (2) クリップ付コードの片方を探査する端子(またはコンセント端子等)に接続します。
- (3) クリップ付コードの他方を別系統の端子(またはコンセント端子等)に接続します。
この時、動作表示 LED および電圧表示 LED が点滅しない場合は、点滅する相に接続してください。
- (4) 図 13 は壁内のコンセント配線経路探索の例ですが、図のように受信器を壁面上で移動させコンセント周辺を探索してください。(1)
- (5) 反応があったら、その反応を確認しながら受信器を壁面に沿って動かし探索を進めます。(2)
2 方向に探索を進める過程で、受信器の反応がなくなった場合は、反応がなくなった地点で受信器の方向を右 90° 方向または左 90° 方向に回転させて、反応がある方向を探してください。
- (6) 図 14 は受信器の判定用 LED 点滅数の状態を示しています。点滅数に関係なく、最大点滅数を示した幅の 1/2 地点に電線が埋設されています。

分電盤

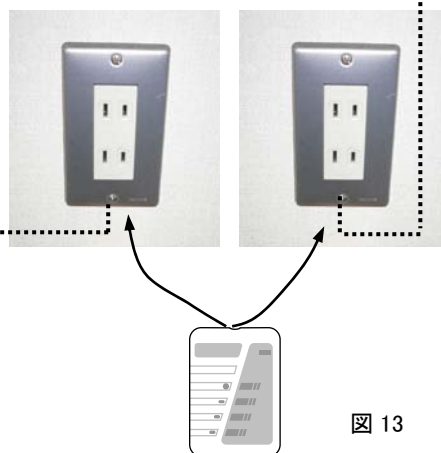
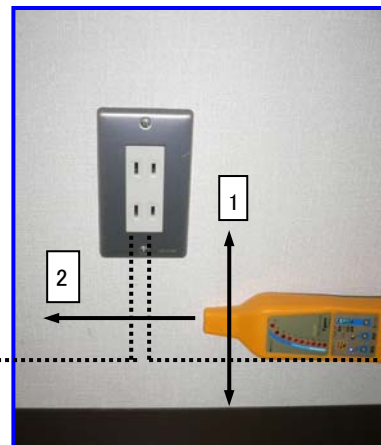


図 13

1.2 漏電ブレーカがない回路の探査方法

- (1) 送信器にクリップ付コードを接続します。
- (2) クリップ付コードの片方を探査する端子(またはコンセント端子等)の加圧相に接続します。
- (3) クリップ付コードの他方を D 種接地以下の接地抵抗が確保されている接地端子に接続します。
この時、動作表示 LED および電圧表示 LED が点滅しない場合は、接地が完全でない場合が考えられます。
- (4) 1.1 項と同じ手順で探索を行います。

ご注意

- 図 11 で、分岐ブレーカが漏電ブレーカの場合は、注 1 に示すように、暫定のバイパス配線により探索配線ブレーカの 2 次側に接続してください。この場合バイパス配線は、探索配線が埋設されていると考えられる場所から 5m 以上は離して配線してください。
- 探査できる深さは約 1m です。

2. 地中埋設線探索の場合も、壁内埋設線探索と同様の方法で探索を行います。

探査場所	モード切替	感度切替
地表面	経路または漏電	HまたはL

判定用 LED 点滅数

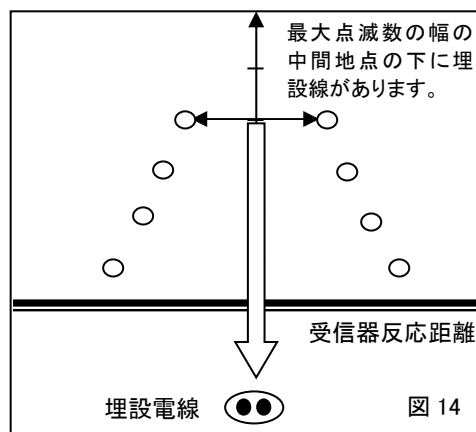


図 14

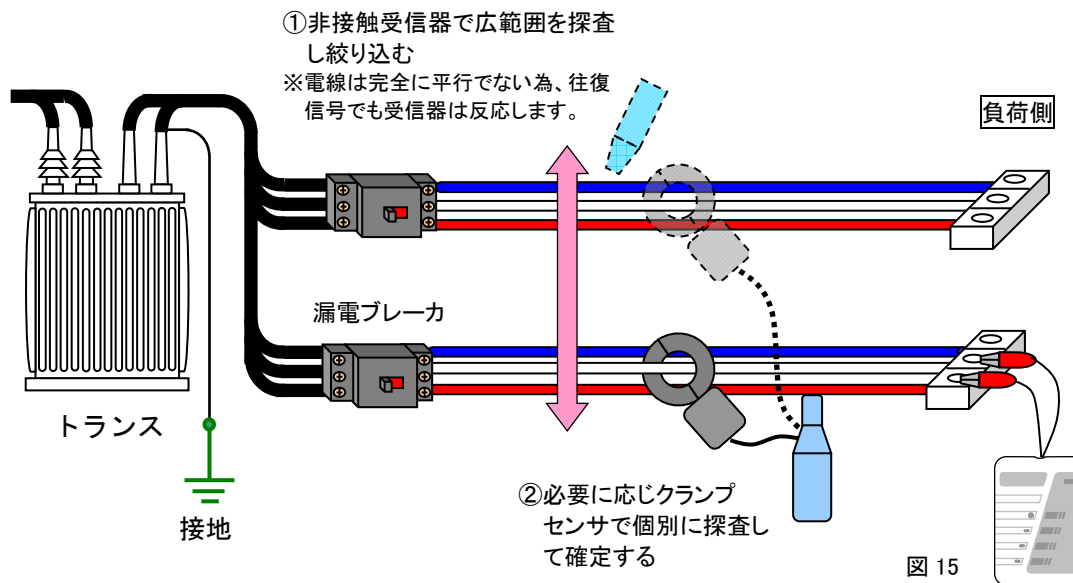
7.4 活線状態のケーブル探索方法（ケーブルラック・ピット内配線探索）

ブレーカとケーブル端子が分かっている配線の配線経路（ルート）探索を行う場合、送信器を端子にそのまま接続しますと、配線に流れる信号電流はお互いに逆方向となるため、磁界が打ち消合って受信器の反応が弱くなります。活線状態のケーブル探索は下記の方法で行ってください。

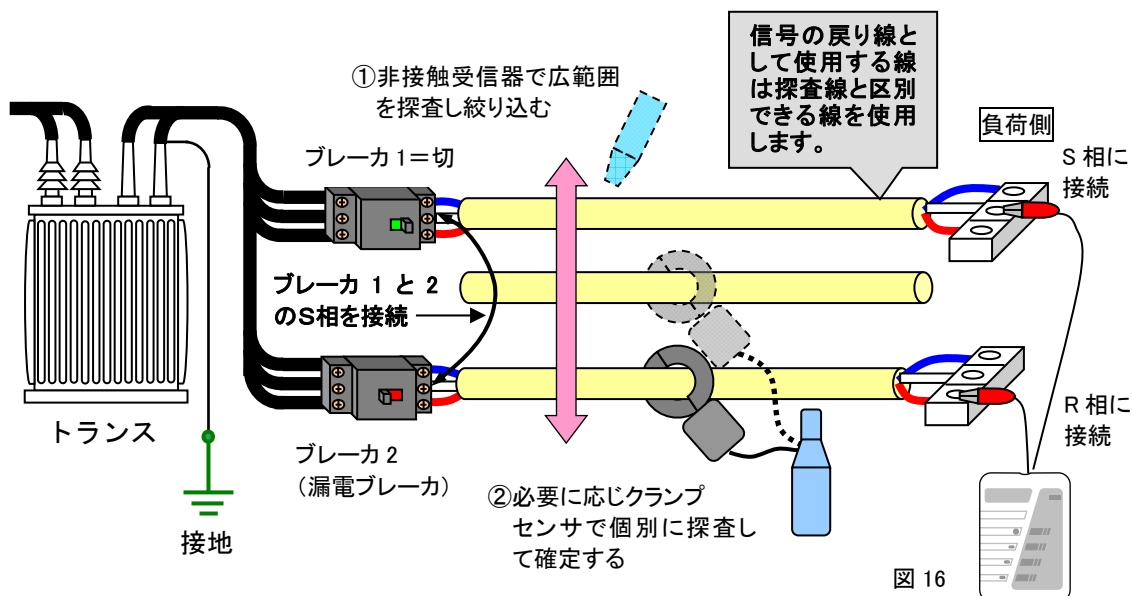
探索場所	モード切替	感度切替
ケーブルラック・ 配線ピット内電線表面	電線	LまたはH
	クランプ	L

漏電ブレーカ、漏電リレー（設定値 200mA 以下）がある回路、または有無が不明な回路の探索方法

IV 線 電線 1 本 1 本にクランプできる為、図 15 のように接続します。

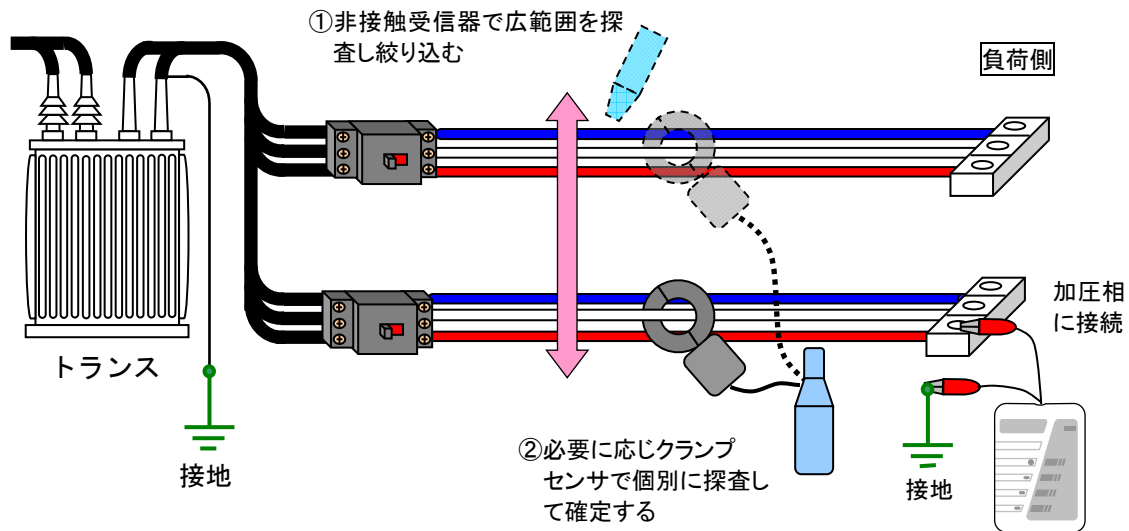


CV 戻り線として他のケーブルを使用できる場合は、図 16 のように接続します。



漏電ブレーカがない回路の探査方法
 ※もし、漏電ブレーカがある場合はミストリップする可能性があります。

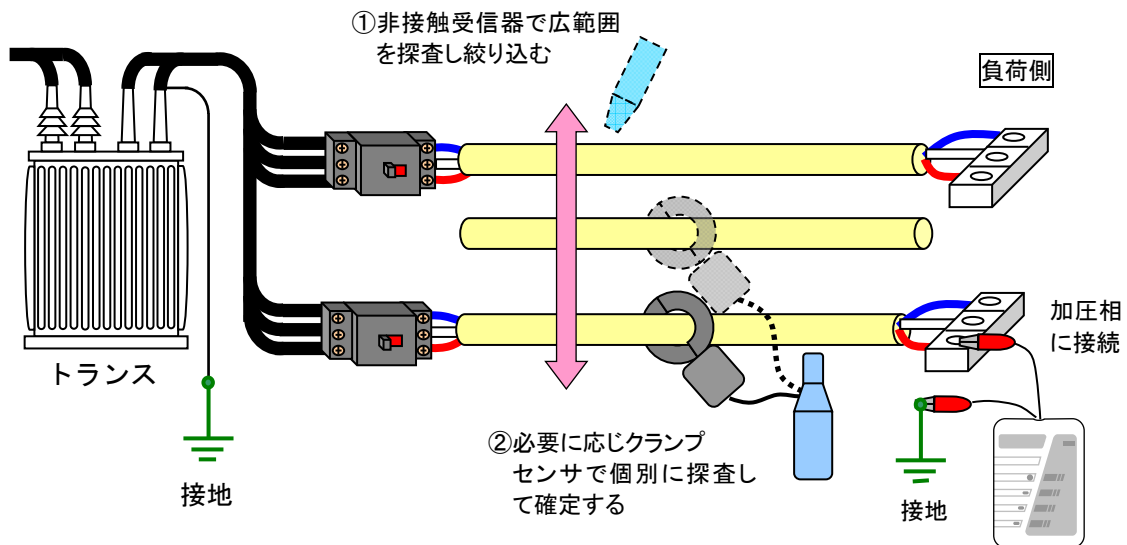
IV 線 電線 1 本 1 本にクランプできる為、図 17 のように接続します。(図 15 の接続でも探査できます)



※非接地回路・DC 回路の探査についてはお問合せください。

図 17

CV・CVT ケーブル 大地を戻り回路として利用できる為、図 18 のように接続します。



※非接地回路・DC 回路の探査についてはお問合せください。

図 18

7.5 死線状態の埋設配線探査方法

探査場所	モード切替	感度切替
壁面	経路	LまたはH
地表面	経路または漏電	HまたはL

- (1) ブレーカを【切】にします。
- (2) ブレーカ 2 次側の 1 相を接地端子に接続します。
- (3) 送信器に電池クリップ付きコードを接続します。
- (4) 電池クリップ付きコードに 9V アルカリ乾電池 2 個を取り付けます。

※壁内配線・地中埋設線
※電線管、金属管でも可
※探査深さ約 1m

- (5) 片方のクリップを探索する端子(またはコンセント端子等)に接続します。
- (6) 他方のクリップを接地端子に接続します。
- (7) 送信器の動作表示 LED が点滅することを確認します。(点滅しない場合は接続相を確認ください)
- (8) 受信器で探査します。
探査時は受信器を左右に動かし、反応を確認しながら探査を進めてください。

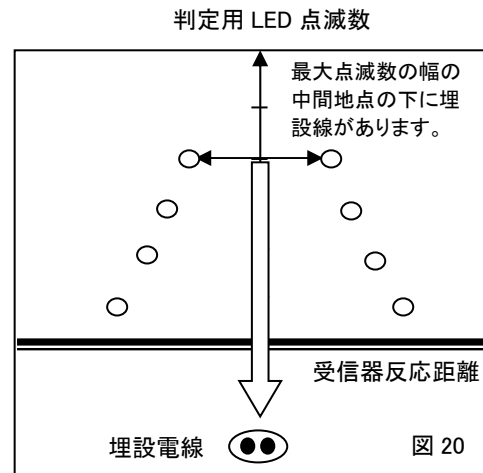
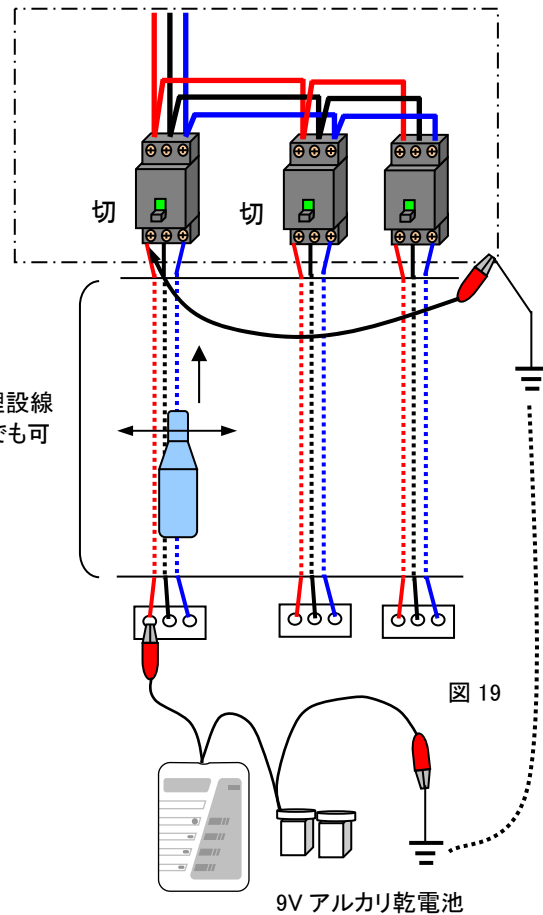
ご注意

- 100 Ω以下の接地端子に接続してください。
- 地中埋設電線・ケーブルを探索する場合の接地は、埋設電線よりも 5m 以上離れた場所に接地してください。

ご参考

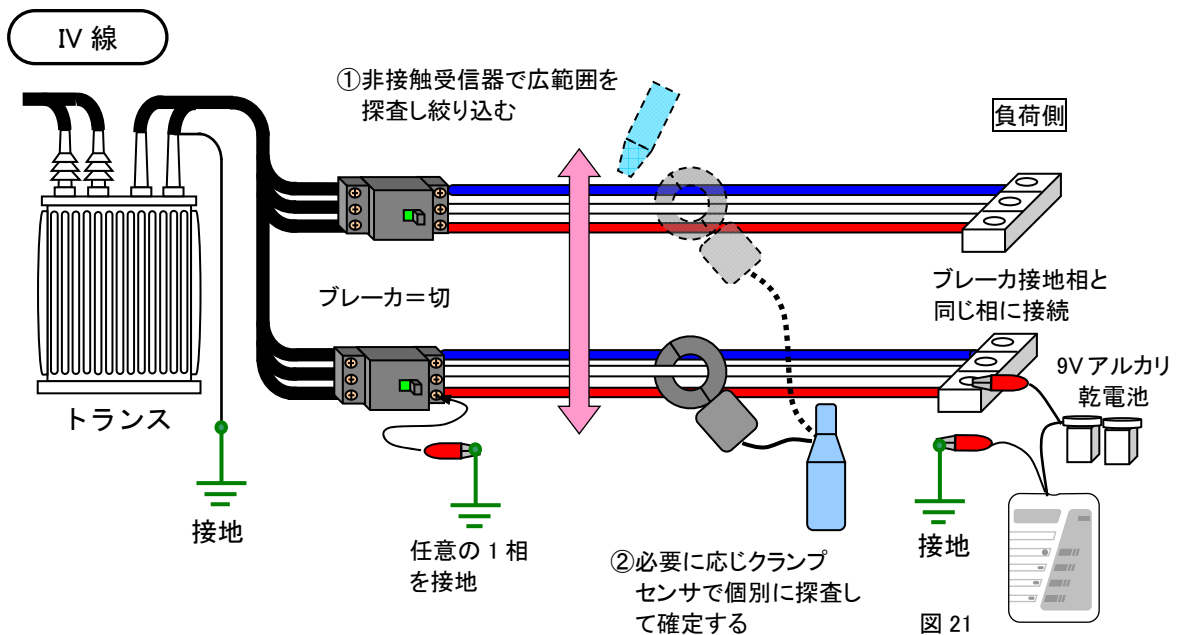
- 死線状態でブレーカの探査を行う場合は、図 19 のように送信器を接続した後、ブレーカ 2 次側で接地を行った接続線に受信器をあてることにより探査が可能です。
この場合、受信器の反応がなければ該当ブレーカではありませんので、接地用接続線を他のブレーカに接続して探査を行ってください。
但し、この場合接地用接続線は、必ず送信器接続相に接続して探査してください。

探査場所	モード切替	感度切替
接地用接続線	電線	LまたはH

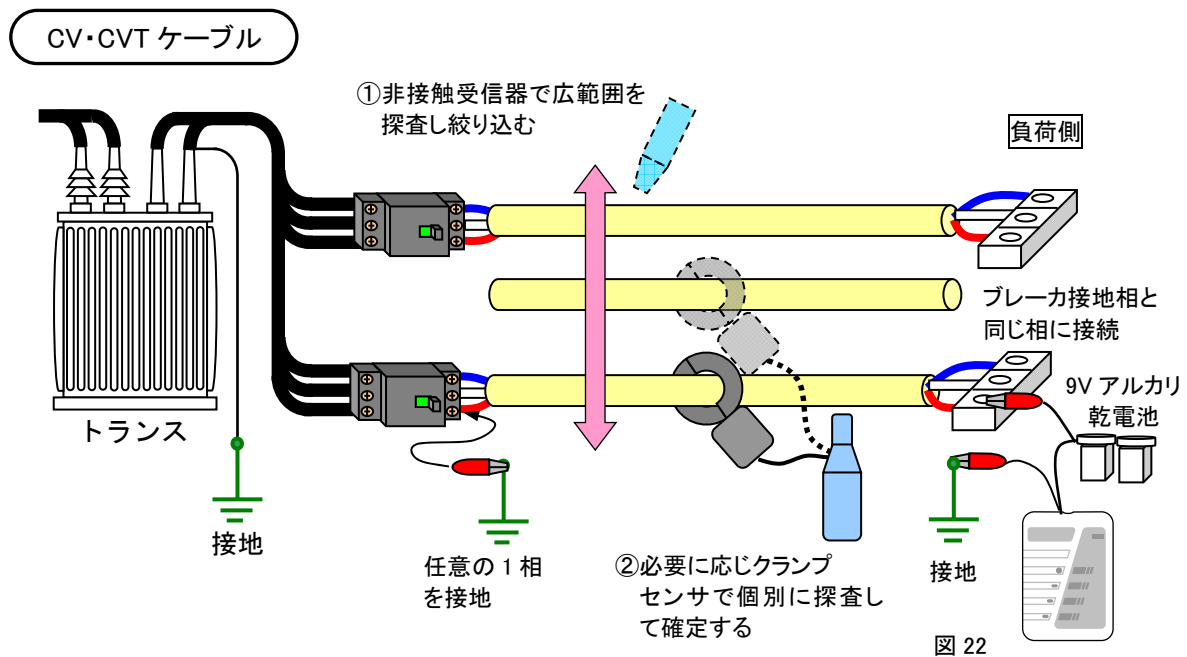


7.6 死線状態のケーブル探索方法（ケーブルラック・ピット内配線探索）

探査場所	モード切替	感度切替
ケーブルラック・ 配線ピット内電線表面	電線 クランプ	LまたはH L



ご注意 ●100Ω以下の接地端子に接続してください。



ご注意 ●100Ω以下の接地端子に接続してください。

7.7 漏電点探査方法

停電回路での漏電点探査は下記の方法で行います。

探査場所	モード切替	感度切替
壁面・地表面	漏電または経路	H または L
電線表面	電線	H または L

- (1) 漏電ブレーカまたはブレーカを【切】にします。
- (2) 図 23、図 24 のように送信器を漏電ブレーカの各相に接続し、動作表示 LED が点滅する相を探し接続します。
但し、漏電電流が 50～80mA の場合は、探査は可能ですが動作表示 LED が点滅しません。
漏電している相かどうかの判断は、受信器のモード切換えスイッチを「電線」に、感度切換えスイッチを「H」にして、送信器のリードの 1 本に受信器を当てます。
判定用 LED が点滅する相が漏電している相です。

ご注意 重要ですので必ずご一読ください

- ブレーカは切になっていますが、送信器を接続するとブレーカの負荷側配線路には電圧が印加されます。安全を確認後送信器を接続してください。
- 図 23、24 において、送信器接続点よりも電源側にトリップしていない漏電ブレーカがある場合は漏電ブレーカがトリップ、漏電リレー(設定値 200mA 以下)がある場合は警報を出力する場合があります。
- 探査可能な接地抵抗は、2kΩ以下、対地静電容量は 0.01μF 以下です。
- 接地相の漏電点を探査する場合は、ブレーカの 1 次側に接続するクリップを加圧相側に接続変更することにより探査が可能です。(負荷側と同一相ではなく、他の相)
- 漏電探査は漏電が継続していることが条件です。受信器の反応がない場合は、漏電が復帰した事も考えられますので、状況を確認しながら探査してください。また、間欠漏電の場合は探査できません。
- 送信器を接続した負荷回路に分岐回路がある場合、漏電が無い分岐回路では反応しません。

- (3) 埋設線の漏電点探査の場合は、図 26 のように受信器を壁面、または地表面で左右に動かしながら、受信器が反応する所を捜し探査を進めます。
反応が弱くなったり、なくなった場所が漏電点です。
- (4) 機器の漏電点探査の場合は、図 26 のように機器の端子部電線および、アース線で探査します。
機器のアース線で受信器が反応する場合は、機器内部で漏電しています。

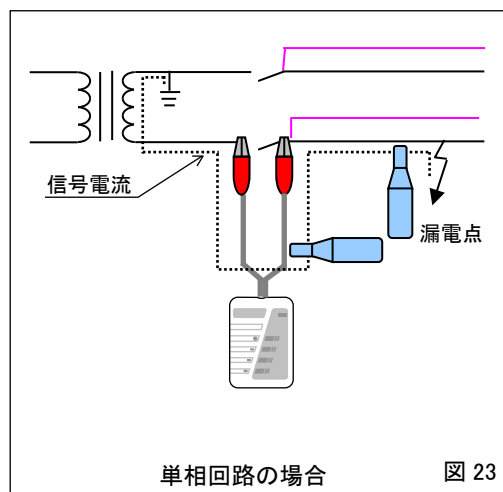


図 23

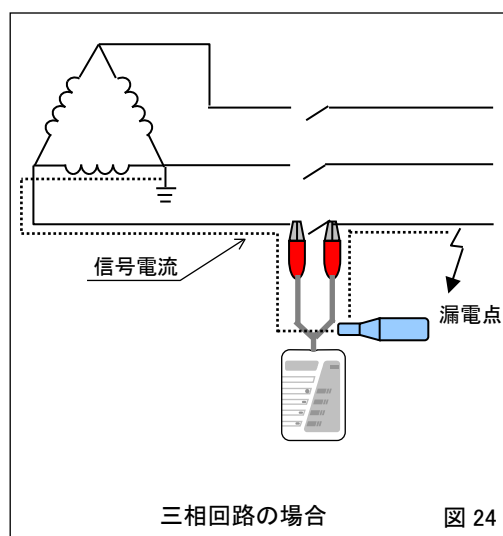


図 24

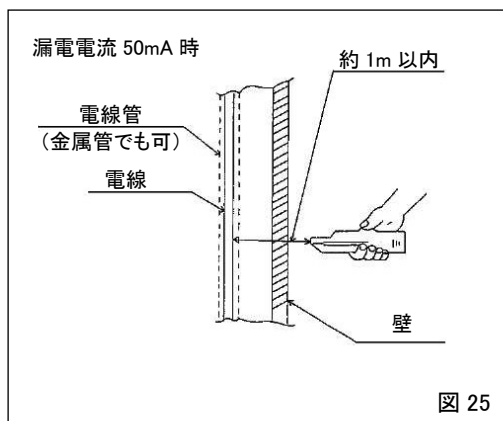


図 25

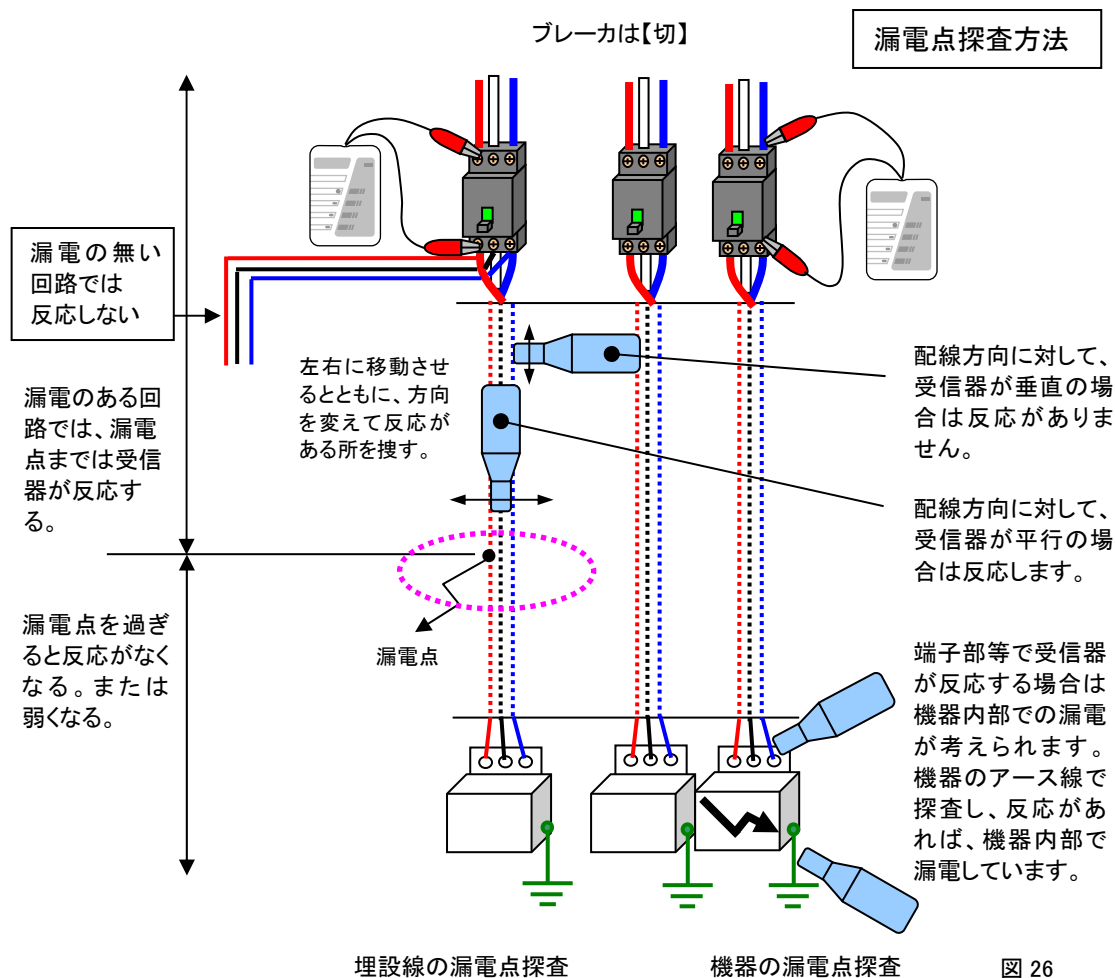


図 26

漏電探査のポイント

- 漏電探査は探査配線のジョイント部や機器アース線等、受信器を直接電線にあてることができる部分から探査し、受信器が反応すれば漏電点はその点よりも負荷側、反応がなければ、漏電点はその点よりも電源側といった形で探査を行う方が効率的です。
- 適正感度設定で探査することが重要です。受信器を電線に直接あてる場合は『電線 L,H』、30cm 以内の壁内配線探査は『経路 L』に受信器モードを設定してください。『漏電』モードでは感度が高すぎて、正確な漏電点を検出できません。
※『漏電』モードは受信器と電線の距離が 30cm 以上離れている場合に使用します。

探査原理的に下記の場合は誤表示や探査できない場合がありますのでご注意ください。

- 探査配線に複数箇所の漏電がある場合や、絶縁被覆の全体的な劣化による漏電のような場合は、漏電点を特定できない場合があります。
- 金属パイプ内で漏電が発生した場合は、金属パイプを通して信号が流れるため、漏電点を過ぎてても受信器の反応変化が少なく、漏電点を特定できない場合があります。
※金属の下地等に漏電した場合も上記と同様の現象になる場合があります。
- 埋設電線の場合、途中で埋設深さが深くなったような場合は受信器と電線の距離が離れるために、反応が弱くなります。この場合は漏電点と同様の表示になるため、敷設図や現場の状況等から総合的に判断してください。

7.8 電力量計誤結線チェック方法

単相 3 線電力量計の誤結線チェックは下記の方法で行います。(注 1)

探查場所	モード切替	感度切替
電力量計の電源端子 接続電線 3 本をクランプ	クランプ	H または L

※三相 3 線電力量計も同様にチェックできます。

(1) 誤結線チェック手順

自電力量計の 誤結線チェック	他電力量計との 誤結線チェック	状態が不明な 誤結線チェック
↓ (2) ↓ (3)	↓ (2) ↓ (4)	↓ (5) ↓ (3) または (4)

(2) 誤結線の有無チェック方法

※中性相以外に誤結線が無い場合には、1L-2L 間に送信器を接続するだけで中性相の誤結線チェックができます。

送信器接続相	判定
1L-2L 間および 2L-3L 間	受信器が反応すれば 誤結線有

※誤結線相の特定が必要な場合は(3)の方法でチェックを行ってください。

(3) 誤結線相の特定方法 (○: 反応有 ×: 反応無)

送信器の接続を 3 回変更し、その結果パターンで判定します。

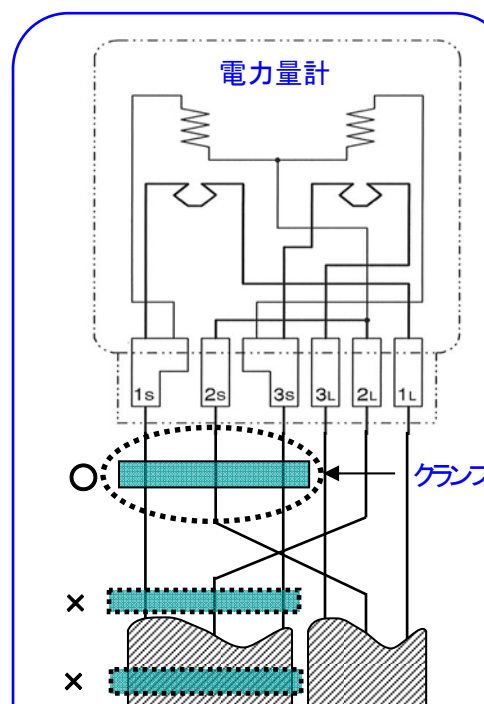
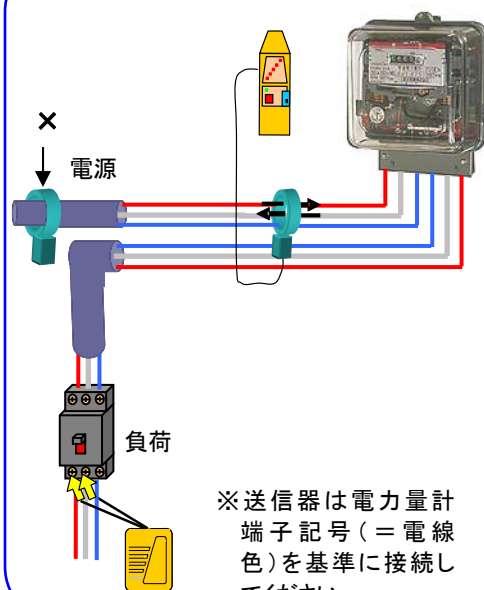
パターン	送信器接続相 (注 2)	結果	判定
1	1L-2L	○	・1S-1L が逆接続 または ・2S-2L、3S-3L が 2 相 とも逆接続
	2L-3L	×	
	3L-1L	○	
2	1L-2L	○	・2S-2L が逆接続 または ・3S-3L、1S-1L が 2 相 とも逆接続
	2L-3L	○	
	3L-1L	×	
3	1L-2L	×	・3S-3L が逆接続 または ・1S-1L、2S-2L が 2 相 とも逆接続
	2L-3L	○	
	3L-1L	○	

(注 1) 同相の電源－負荷逆接続であって、電源側で 2 線がクロスまたは負荷側で 2 線がクロスするような誤結線は除きます。

(注 2) 送信器接続相は電力量計端子記号を基準としています。
送信器を接続する場合は、電力量計負荷端子に接続されている電線の色を基準に接続してください。

(注 3) 電力量計の電源端子に接続されている線以外にクランプした場合は正確に検出できません。

送信器接続位置およびクランプ位置

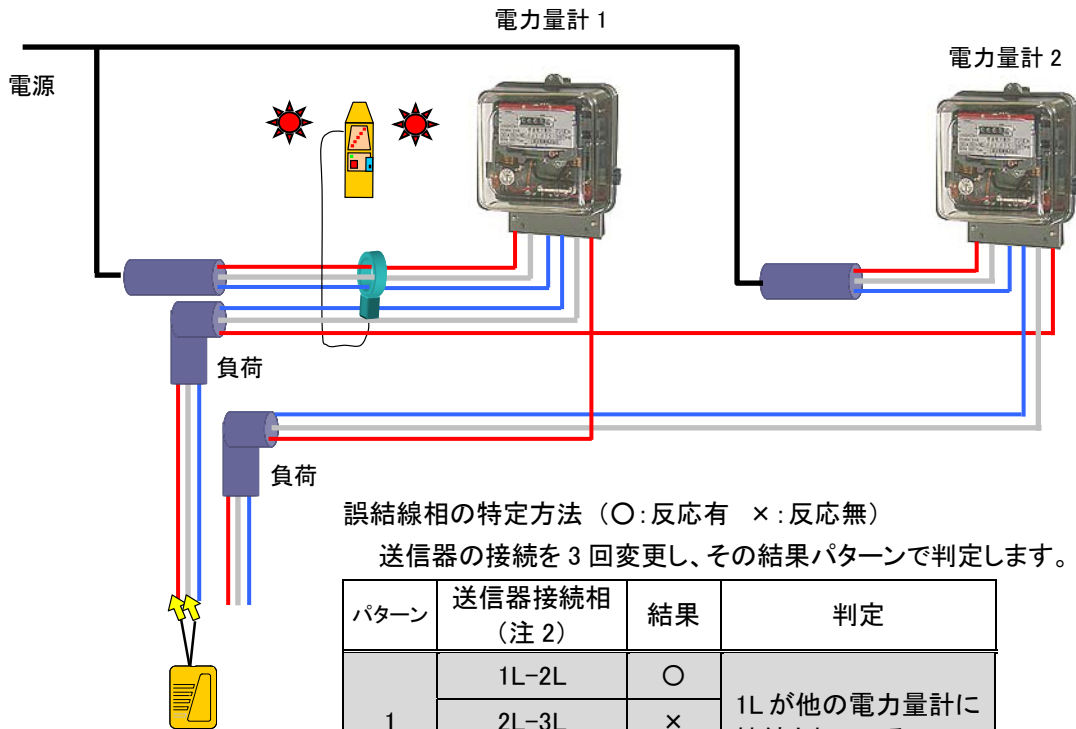


※上図は中性相誤結線例です。

※電力量計の電源接続線 3 本にクランプする必要があるため、電力量計の端子直近にクランプしてください。(注 3)

クランプ取付位置詳細図

(4) 負荷の 1 線が他の電力量計から配線されている場合（下図は 1L 相誤結線例）



誤結線相の特定方法（○：反応有 ×：反応無）
送信器の接続を 3 回変更し、その結果パターンで判定します。

パターン	送信器接続相 (注 2)	結果	判定
1	1L-2L	○	1L が他の電力量計に 接続されている
	2L-3L	×	
	3L-1L	○	
2	1L-2L	○	2L が他の電力量計に 接続されている
	2L-3L	○	
	3L-1L	×	
3	1L-2L	×	3L が他の電力量計に 接続されている
	2L-3L	○	
	3L-1L	○	

※探查方法および判定は電力量計 2 で探查した場合も同じです。

(5) 自電力量計内の誤結線か他電力量計との誤結線かの判断方法

下記ステップ順に探查を実施し、その結果で判定します。

ステップ 1	ステップ 2	ステップ 3	ステップ 4	
送信器 接続相	電力量計電源線 3 本クランプ時 探查結果	電力量計接続電線す べての非接触探查 ※ステップ 2 で反応があった 送信器接続状態で探查	結果	判定
1L-2L、 2L-3L、 3L-1L の各相	反応有	①受信器モードを『電線』 【L】に設定 ②電力量計接続電線 6 本に受信器先端をあ てて探查	受信器反応電線 本数が 4 本	自電力量計 内の誤結線
	反応無	※正常接続相です。電線での非接触探查は必要ありません。		

8. 保証期間

貴社のご指定場所に納入後 1 年間といたします。

9. 保証範囲

保証期間内に正常な使用状態で、当該商品に原材料および製造上の不具合が生じた場合には、無償で修理いたします。

但し、次に該当する場合は無償修理保証の対象から除外させていただきます。

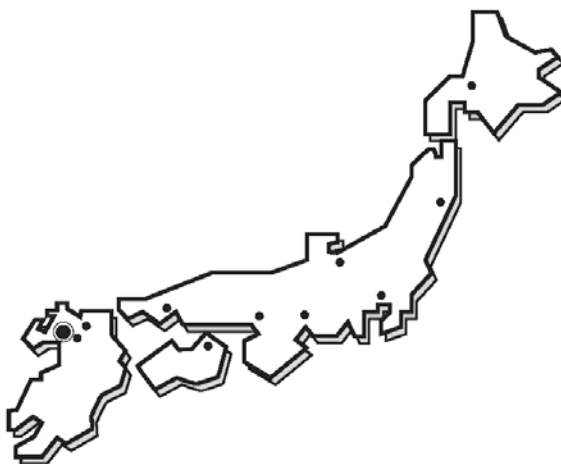
①ご使用者側における不注意および天災地変により不具合が生じた場合

②当社または当社が委嘱したもの以外の改造および修理に起因する故障が生じた場合

なお、ここでいう保証とは、納入商品自体の保証を意味するもので、納入品の故障によって誘発される二次的な損害等の保証につきましてはご容赦いただきます。

株式会社 戸上電機製作所

本社・工場	〒840-0802 佐賀市大財北町1-1	TEL 0952 (24) 4111 FAX 0952-26-4594
名古屋工場	〒456-0033 名古屋市熱田区花表町2-1-2	TEL 052 (871) 5121 FAX 052-889-1061
オフィス	北海道 〒060-0051 札幌市中央区南一条東1-3 パークエスト札幌	TEL 011 (261) 1528 FAX 011-271-3804
	東北 〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡三丁目7-35 磐城ジャパン仙台ビル	TEL 022 (295) 5571 FAX 022-295-5573
	東京 〒153-0042 東京都目黒区青葉台四丁目1-13 戸上ビル	TEL 03 (3465) 0711 FAX 03-5738-3622
	北陸 〒930-0848 富山市久方町8-4-3 久方ビル	TEL 076 (431) 8371 FAX 076-441-8086
	中部 〒456-0033 名古屋市熱田区花表町2-1-2	TEL 052 (871) 6471 FAX 052-889-1061
	関西 〒564-0053 大阪府吹田市江の木町12-5 大阪戸上ビル	TEL 06 (6386) 8961 FAX 06-6338-1375
		TEL 06 (6380) 2288 FAX 06-6330-8492
	中国 〒733-0037 広島市西区西観音町1-2-1 西原ビル	TEL 082 (234) 0731 FAX 082-234-0781
	四国 〒760-0023 高松市寿町二丁目1-1 高松第一生命ビル新館	TEL 087 (851) 3761 FAX 087-822-7396
	九州 〒810-0001 福岡市中央区天神四丁目3-30 天神ビル新館	TEL 092 (721) 3451 FAX 092-741-2277
販売会社 東京戸上電機販売部	〒153-0042 東京都目黒区青葉台四丁目1-13 戸上ビル	TEL 03 (3465) 3111 FAX 03-3465-3727



■保証期間

貴社のご指定場所に納入後1年間と致します。

■保証範囲

保証期間中に当社の責任により故障を生じた時は、その機器の故障部分の交換または修理に限りて応じさせていただきます。
なお、保証とは納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される二次的な損害の保証はご容赦ください。

お断わり：仕様・寸法等予告なく変更することがありますのでご了承ください。

不明な点・お気づきの点などございましたら
お客様サービスセンター（本社：佐賀）
☎0120-25-7867
ナヤマナ（悩むな）

〔受付時間／営業日の8:30～17:00〕