



MVA-3 Ior 三相電圧アダプタ

取扱説明書

第8版

「監視王 Ior」で Ior 検出による監視を行うためには、
A 「本製品を用いた現場での電圧要素の取り込み設定」の他に、
B 「パソコン等を用いて、監視王サーバー（MBS）への設定」の
両方の作業が必要となります。

本器を末永くご愛用いただくために、ご使用前にこの取扱説明書を
よくお読みのうえ、正しい方法でご使用ください。
尚、この取扱説明書は、必要なときにいつでも取り出せるように大切に
保存してください。

安全にご使用いただくために

ご注意

- ・ この取扱説明書をよくお読みになり、内容を理解してからご使用ください。
- ・ 本書は、再発行致しませんので、大切に保管してください。
- ・ 製品の本来の使用法及び、取扱説明書に規定した方法以外での使い方に対しては、安全性の保証はできません。
- ・ 取扱説明書に記載された内容は、製品の性能、機能向上などによって将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 取扱説明書に記載された絵、図は、実際のものとは異なる場合があります。また一部省略したり、抽象化して表現している場合があります。
- ・ 取扱説明書の内容に関して万全を期していますが、不審な点や誤り記載漏れなどにお気づきの時は、技術サービスまでご連絡ください。
- ・ 取扱説明書の全部または、一部を無断で転載、複製することを禁止します。
- ・ カスタマーサービスをよくお読みください。

使用している表示と絵記号の意味

■ 警告表示の意味

	警告	警告表示とは、ある状況または操作が死亡を引き起こす危険性があることを警告するために使用されます。
	注意	注意表示とは、ある状況または操作が機械、そのデータ、他の機器、財産に害を及ぼす危険性があることを注意するために使用されます。
NOTE		注記表示とは、特定の情報に注意を喚起するために使用されます。

■ 絵記号の意味

	警告、注意を促す記号です。
	禁止事項を示す記号です。
	必ず実行しなければならない行為を示す記号です。

安全上のご注意 必ずお守りください



感電や人的傷害を避けるため、以下の注意事項を厳守してください。



強制

本器と被試験回路とを接続する場合は、必ず電気用ゴム手袋を着用するなど、感電防止策を講じてください。
感電死傷事故の原因となります。



禁止

取扱い説明書の仕様・定格を確認の上、定格値を超えてのご使用は避けてください。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。



強制

接続ケーブルは使用する前に必ず点検（断線、接触不良、被覆の破れ等）してください。
点検して異常のある場合は、絶対に使用しないでください。



禁止

本器を結露状態または水滴のかかる所で使用しないでください。
故障の原因となります。また製品の性能が保証されません。



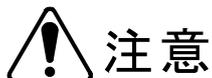
分解禁止

ケース・パネルをあけたり、改造したりしないでください。
製品の性能が保証されません。



禁止

本器の連続使用時間は10分以内となります。に
尚、使用に伴い発熱を伴う場合がありますので、次の使用までの間は、十分に冷却
時間をおいてください。

安全上のご注意 必ずお守りください

本器または被試験装置の損傷を防ぐため、記載事項を守ってください。

**禁止**

落下させたり、堅いものにぶつけないでください。
製品の性能が保証されません。故障の原因になります。

**禁止**

本器の清掃には、薬品（シンナー、アセトン等）を使用しないでください。
パネル印刷の変色、剥がれを起こす原因となります。

**強制**

接続ケーブルの取り外しは、コード自体を引っ張らずに端子を緩めてからクリップ・把手部を持って外してください。
コード自体を引っ張るとコードに傷がつき、断線の原因となる場合があります。

**禁止**

保管は、40℃以上の高温の所または、0℃以下の低温の場所、及び多湿な所をさけてください。また直射日光の当たる所もさけてください。
故障の原因となります。

製品の開梱

本器到着時の点検

輸送中の破損がないよう、本器は輸送を配慮した梱包となっていますが、本器がお手元に届きましたら破損や紛失物がないかどうか点検ください。

製品の開梱

次の手順で開梱してください。

手順	作業
1	梱包箱内の関係文書等を取ってください。
2	製品を梱包箱から注意しながら取り出してください。
3	梱包箱内の全ての付属品を取り出し、標準装備の付属品が全て含まれているかどうか確認してください。

開梱の際は、梱包箱およびクッション材等は、なるべく損傷しないよう注意し、輸送時の再利用に備えて保管しておくことをおすすめします。

輸送による損傷の点検

輸送中に損傷を受けていないか確認してください。もし損傷を発見したときは、ムサシお客様サービス部門に製品返還の意向を連絡ください。ムサシお客様サービス部門からの指示がある前に製品の返送はしないでください。

免責事項について

- 本商品は、電圧、電流を出力、計測をする製品で、電気配線、電気機器、電気設備などの試験、測定器です。試験、測定に関わる専門的電気知識及び技能を持たない作業者の誤った測定による感電事故、被測定物の破損などについては弊社では一切責任を負いかねます。
本商品により測定、試験を行う作業者には、労働安全衛生法 第6章 第59条、第60条及び第60条の2に定められた安全衛生教育を実施してください。
- 本商品は各種の電気配線、電気機器、電気設備などの試験、測定に使用するもので、電気配線、電気機器、電気設備などの特性を改善したり、劣化を防止するものではありません。被試験物、被測定物に万一発生した破壊事故、人身事故、火災事故、災害事故、環境破壊事故などによる事故損害については責任を負いかねます。
- 本商品の操作、測定における事故で発生した怪我、損害について弊社は一切責任を負いません。また、本商品の操作、測定による建物等への損傷についても弊社は一切責任を負いません。
- 地震、雷（誘導雷サージを含む）及び弊社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または過失、誤用その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 本商品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断など）に関して、弊社は一切責任を負いません。
※ 特に本商品の特性上、試験電流による漏電遮断器等の動作で発生した停電への損失・損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 保守点検の不備や、環境状況での動作未確認、取扱説明書の記載内容を守らない、もしくは記載のない条件での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 弊社が関与しない接続機器、ソフトウェアとの組み合わせによる誤動作などから生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 本商品に関し、いかなる場合も弊社の費用負担は、本商品の価格内とします。

目次

1.	一般概要		
1.1	製品概要	_____	1
1.2	付属品	_____	1
2.	製品仕様		
2.1	一般仕様	_____	2
2.2	基本仕様	_____	2
2.3	外観および各部名称	_____	3
2.3.1	パネル面の名称および説明	_____	3
3.	使用方法		
3.1	ご使用の前に	_____	4
3.2	MBS（ムサシバックアップサーバーシステム）の設定	_____	4
3.3	試験対象電路への接続	_____	5
3.3.1	接続（基準電圧の取り込み）箇所の選定	_____	5
3.3.2	試験対象電路への接続例	_____	5
3.3.2	接続手順	_____	6
3.4	設定手順	_____	7
3.5	設定後の確認	_____	8
4.	補足	_____	9
4.1	三相 Ior 監視を行える電路の可能条件	_____	9
4.2	三相 Ior 監視の測定原理解説	_____	9
4.3	よくある質問	_____	10
4.4	「監視用 Ior」単相電路の設定手順	_____	11
5.	カスタマーサービス		
5.1	製品保証とアフターサービス		
	保証期間と保証内容	_____	12
	保証期間後のサービス（修理・校正）	_____	12
	一般修理のご依頼	_____	12
	総合修理のご依頼	_____	12
	修理保証期間	_____	12
	修理対応可能期間	_____	12

1. 一般概要

1.1 製品概要

「lor 電圧アダプタ MVA-3」（以下、本器という）は、「監視王 lor」による三相（動力）電路 lor 検出での状態監視に必要な電圧設定作業を行うための設定用アダプタです。

- 本器を使用することにより、設定作業が完了した「監視王 lor」は、電圧入力用のコードを常設させずに、三相（動力）電路の lor 監視が可能となります。
- 電圧入力コードには、セーフティ絶縁クリップを採用することで、作業中の安全性を高めています。
- 監視王本体との接続コードには、付属のモジュラージャック・コネクタを採用し着脱が容易です。
- 検電機能を内蔵し、誤結線を防止します。
- 本体は小型・軽量（約 140g）で裏面に備えたマグネットにより、作業中は盤面等に貼り付けることが出来ます。
- 設定作業の完了後は、本器を取り外して他の現場での設定作業に使用することが可能です。



警告

- ・本器は、活線状態の電路へ接続作業を行う場合があります。
対象電路へ接続する際は、検電器を使用するとともに、必ず電気用ゴム手袋を着用するなどの感電防止策を講じてください。

1.2 付属品

品名	数量
三相電圧入力コード（絶縁クリップ⇔丸形端子） 	1本（3m）
電圧アダプタ接続コード（モジュラージャック・・ RJ12 6-6 ストレート）  <p>※ 紛失時、及びコード長が不足する場合には、市販のモジュラーコードで代用が可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・6ピン6芯のモジュラーケーブルになります ・「ストレート」「ロールオーバー（クロス）」の2種類がありますので、ストレートをご用意ください ・弊社での単体販売は行っておりません 	1本（1m）
接地コード（絶縁クリップ⇔丸形端子）	1本（5m）
スペアヒューズ（250V 0.1A ガラス管ヒューズ）	1本
取扱説明書（合格証付き）	1部
保証書	1部

2. 製品仕様

2.1 一般仕様

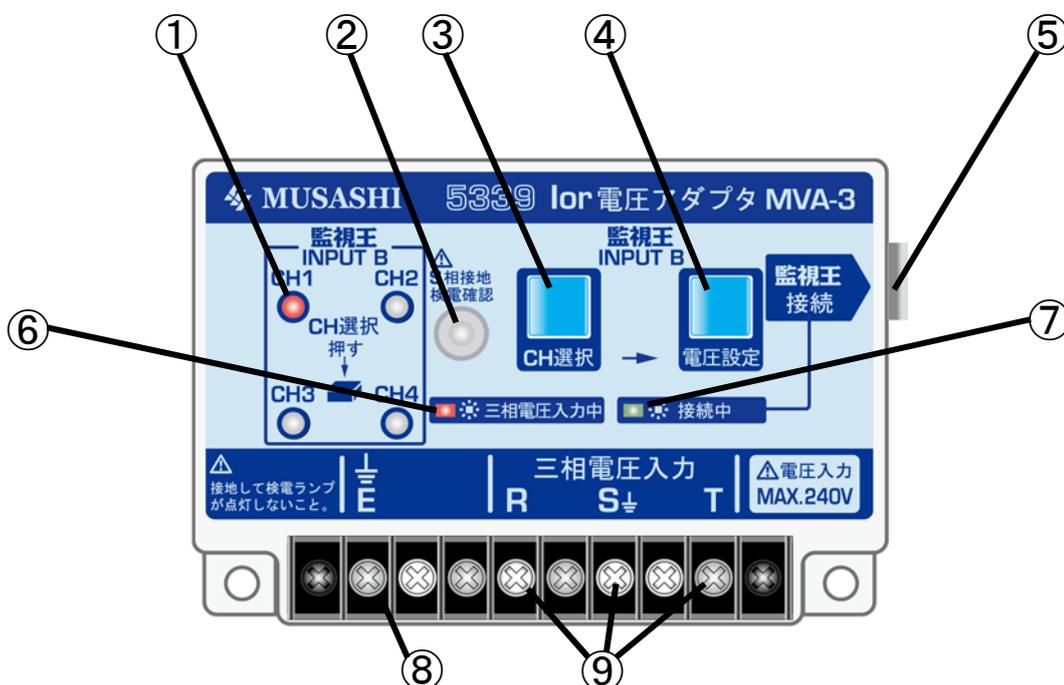
保存環境	-10～50℃ 80%RH 以下 (結露なきこと)
使用環境	0～40℃ 80%RH 以下 (結露なきこと)
外観構造	ABS 樹脂ボックス (背面に着磁用マグネット)
耐電圧	電源～ケース金属部 (AC1000V 1 分間)
絶縁抵抗	電源～ケース金属部 (DC500V 絶縁抵抗計で 100MΩ 以上)
電源	DC 5V (接続した監視王から、電圧アダプタ接続コードを介して供給)
消費電力	約 2W
連続使用時間	約 10 分以内
外形寸法	約 40(H)×107(W)×72(D)
質量	約 140g

2.2 基本仕様

使用目的	「監視王 Ior」の三相電圧設定 ※ 単相の電圧設定は、本器を使用する必要がありません 専用の「単相 Ior 設定用電圧入力コード (ヒューズ付き)」をご使用ください (手順については、4.4 項をご参照ください)
設定対象となる監視王	監視王 Ior
	<p>⚠ 注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監視王 Ior の Ior 電流検出機能は、二次側 S 相が接地された三相 3 線式 (Δ または V 結線) の電路での監視を対象としておりますので、三相 4 線電路・変則 V 結線や非接地系電路は対応していません。 ・本器の使用対象電路は、監視王本体の対象電路に準じます。
使用対象電路	三相 3 線式 (Δ または V 結線) 電路 周波数：50Hz/60Hz ±2Hz 以内 監視王本体の電源との同期周波数：±0.02Hz 以内 位相角：60°±2° 電 圧：相間電圧 AC 150V～240V 接地相：S 相 (非接地電路には、ご使用できません) ※ 監視を行える対象電路の詳細は、4.1 項をご参照ください
位相検出確度	±1.0°以内
表示機能	測定対象電路外の場合に、以下の表示中は設定が出来ません ⑥ 「三相電圧入力確認ランプ」が点滅、又は消灯 ⇒ 周波数/位相角/電圧の入力が不適切である ② 「S 相接地検電確認ランプ」が点灯 ⇒ 電圧入力への接地 (S) 相に電圧を検出してしまっている ⑦ 「接続確認ランプ」が点滅 ⇒ 監視王本体と接続されていない
保護機能	0.1A ガラス管ヒューズによる電圧要素の短絡保護

2.3 外観および各部名称

2.3.1 パネル面の名称および説明



① CH表示ランプ

(橙色)

【 通常時 】

設定を行う対象のチャンネルを確認するためのランプ
「③ CH選択スイッチ」を押すことで、CH1→CH2→CH3→CH4の順に切り替わり選択が可能です。

又、MBS上に設定された INPUT B の設定状況が反映されます。

- ・点灯時 : 「三相 Ior」に正しく設定されています。
- ・点滅時 (遅) : 「Io」又は「単相 Ior」に設定されています。

(設定は可能ですが、電流値の表示がされません)

【 設定時 】

「④ 電圧設定スイッチ」を押すことで、選択中のランプが、5回 (/1秒間) 点滅 (早) します。

② S相接地検電確認ランプ

(橙色)

電圧入力のS相が無電圧であることを確認するためのランプ
【点灯していないこと】を確認します。

- ・消灯 : 正常 (S相が接地相へ接続)
- ・点灯 : 誤配線 (S相が接地相以外へ接続され、電圧を検出)

③ CH選択スイッチ

三相電圧の設定チャンネルを選択するスイッチ
短く押すたびに「①CH表示ランプ」のCHが切り替わります。

④ 電圧設定スイッチ

長く押すことで選択中のチャンネルの電圧設定が完了します。

⑤ 接続コードコネクタ

電圧アダプタ接続コード → 監視王本体への接続用コネクタ

⑥ 三相電圧入力確認ランプ

(赤色)

三相電圧が正常に入力されると点灯します。(点滅時は設定不可)

⑦ 接続確認ランプ

(緑色)

監視王本体と正常に接続すると点灯します。

⑧ 接地端子

接地コード → 現場の接地へ接続します。

⑨ 三相電圧入力端子

三相電圧入力コード → 設定対象電圧へ接続します。

※ 「⑧ 接地端子」「⑨ 三相電圧入力端子」の端子台ネジの締め付けトルクは、0.3N・mです。

必要以上のトルクで締め込むと、破損する場合がありますので、ご注意ください。

3. 使用方法

3.1 ご使用の前に

1. 本器をご使用する前に「2.3.1 パネル面の名称および説明」をご熟読ください。
2. 本器のご使用前に、接続コードの導通確認、本器操作上の不具合がないことなどを確認してください。
3. Ior 電圧設定作業を行う対象となる監視王シリーズの仕様・操作方法は、監視王本体の取扱説明書（マニュアル）をご参照ください。
4. 活線作業を行いますので、低圧用交流検電器、及び低圧作業用のゴム手袋等の感電防止用具をご用意ください。
5. 設定した内容を確認するために、現場で監視王からの通報メールを受信、もしくはインターネット(MBS : ムサシ・バックアップサーバー・システム) の閲覧・操作が出来るノートパソコン・スマートフォン・タブレット等の端末をご用意ください。

⚠ 注意

- ・本器の使用対象電路に想定されている電圧（三相＝AC150～240V）以外で使用すると、設定が出来ません。
特に AC400V 系の電路では、本器内部回路を焼損する恐れがありますので絶対に使用しないでください。

⚠ 警告

- ・本器は、活線状態の電路へ接続作業を行う必要があります。
対象電路へ接続する際は、検電器を使用するとともに、必ず電気用ゴム手袋を着用するなどの感電防止策を講じてください。

3.2 MBS(ムサシ・バックアップサーバー・システム)の設定

「監視王 Ior」を使用して、Ior 検出での状態監視を行うためには、本器（三相）又は専用コード（単相）を用いた現場での「電圧設定作業」とインターネットに接続されたパソコンやスマートフォン・タブレット等を用いて「MBSでの設定作業」の両方が必要となります。

MBSでの設定作業が未完了でも、本器による設定作業は行えますが完了時の確認（3.5 項）が行えませんので、予め「管理者メニュー」>「通報設定」>「入力端子通報」>「詳細設定」より、下記の画面内で漏れ電流検出方法の項目を「Ior（三相）」を選択、接続CTをお使いの電流センサにあわせて設定し、保存・更新まで行うことをお奨めします。

- ・MBSの設定が「Io」又は「単相Ior」の場合には、設定時の「CH表示ランプ」が点滅状態となります。
- ・MBSの設定が未完（初期設定「Io」から変更しない）の場合にはIoでの監視として動作します。
- ・本器での設定が未完の場合、MBSでの計測データは「-」と表示されます。
通報メール内での電流値は「-- [mA]」と表示されます。
(監視はIoで行われ、Ioで設定された電流値で警報を発生します。)

ch	コピー	警報レベル(mA)			時間設定		しきい値(%)		漏れ電流 検出方法	接続CT
		危険	警告	注意	発生/復帰 検出遅延時間(秒)	継続通報間隔(分)	+	-		
1	<input type="checkbox"/> →	200	50	40	30.0	120	0.0	10.0	Ior(単相) ▼	MC-22 ▼
2	<input type="checkbox"/> →	200	50	40	30.0	120	0.0	10.0	Ior(三相) ▼	MC-22 ▼
3	<input type="checkbox"/> →	500	50	40	30.0	120	0.0	10.0	Io ▼	MC-22 ▼
4	<input type="checkbox"/> →	500	50	40	30.0	120	0.0	10.0	Io ▼	MC-22 ▼

3.3 設定対象電路への接続

3.3.1 接続(基準電圧の取り込み)箇所の選定

本器は、稼働中の監視対象電路から取得した電圧を用いて、対象の「監視王 Ior」の設定作業を行います。

設定時には、活線状態の電路から電圧を取り込む必要がありますので、作業安全につきましては十分留意願います。

三相3線トランス（ Δ 又はV結線 S相接地）の二次（低圧）側からの取得となりますので、トランス（変圧器）直下のMCCB（配線用遮断器）の負荷側を使用しての電圧取り込み作業をお勧めします。

- ・本書にて紹介する手順は、低圧受電盤のMCCBへの接続を基本とします。
- ・事前に電圧計を用いて、三相150~240Vの範囲内であることをご確認ください。
- ・負荷を接続していない空き電路であれば、接続時にMCCBをOFFにすることで容易に負荷側を無電圧状態にすることが出来るので、より安全に設定作業を行うことが出来ます。
- ・MCCBの負荷側に機器が接続されていても、設定作業は可能です。
 - ◆ この場合は、活線作業となりますので、感電等の安全には十分ご注意ください
 - ◆ 接続されている負荷によっては歪みが大きく、位相・周波数の設定条件に適合しない場合がありますので、このような場合は負荷が軽減され波形歪みの少ないと想定される時間帯に作業を行って再設定を試みてください

3.3.2 試験対象電路への接続例

三相3線トランス（ Δ 結線 S相接地）電路への結線図

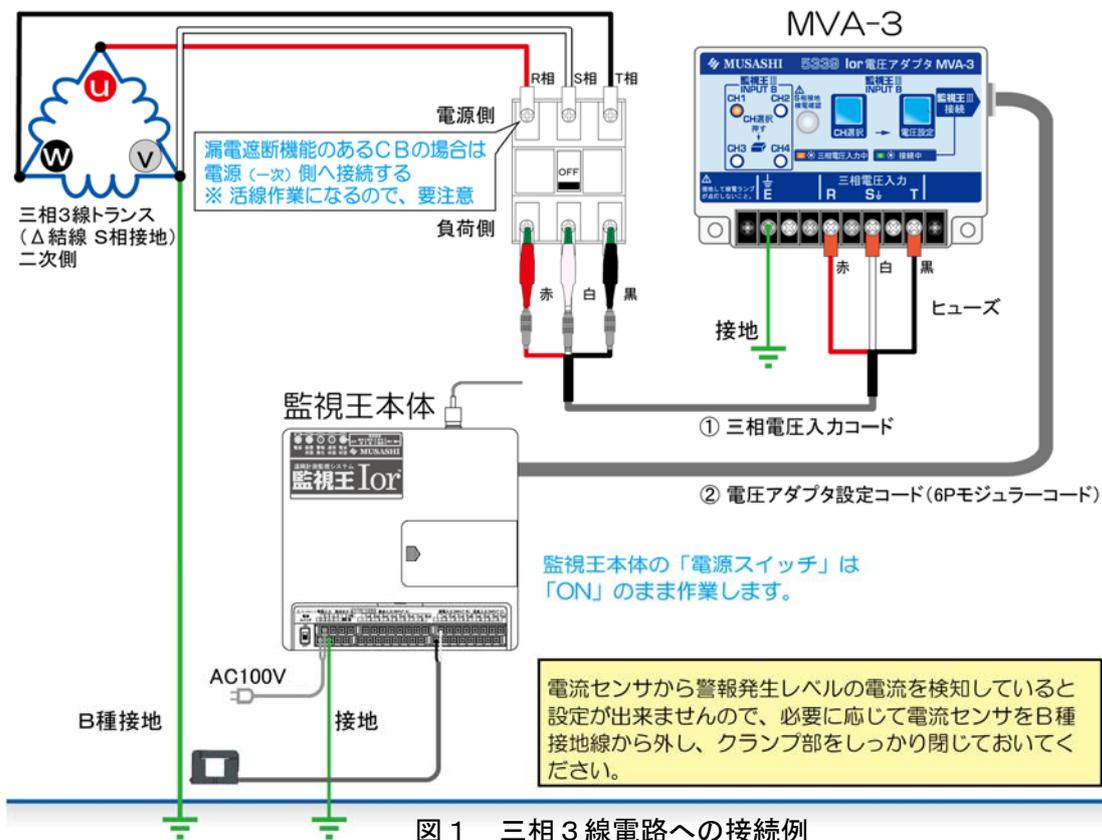


図1 三相3線電路への接続例

3.2.3 接続手順

以下の通り、結線及び各ランプ等の確認を行います。

接続手順・確認	手順	操作
	1	<p>監視王本体の電源スイッチは「ON」のまま行います。 【パイロットランプの点灯状態】・・・監視王本体 表面左上部</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・監視王の電源が入っていないと、設定は出来ません。 又、稀に「三相電圧入力中ランプ」が点灯しない事象が発生します。 ・MBSで登録されている電流センサの種別通りであるか、確認してください。 (異なる電流センサを使用した場合には、性能・確度の保証が出来ません。) ・監視王が警報発生中等の通信状態だと、「設定」は出来ません。 (本器での設定前はIoで監視されている為に警報発生電流を超過して警報状態となっている場合がありますので、念の為に電流センサは外した上で閉じておいてください。)
	2	「接地コード」を用いて、本器を接地接続します。
	3	<p>電路に「三相電圧入力コード」を接続します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【推奨】 電圧取り込みを負荷が接続されていない MCCB から行う場合には、MCCB を OFF にしたまま接続を行い、「三相電圧入力コード」の接続後に MCCB を ON する手順が、最も安全に行えます</p> <p>【注意】 活線状態でも設定は可能ですが、必ず感電防止対策を講じてください</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・本器の「② 検電ランプ」が、点灯していないことを確認します。 (三相電圧入力コードのS相(白)に電圧を検出していると点灯します。) ・本器の「① CH表示ランプ」のCH1(左上)が、橙色に点灯していることを確認します。 ・本器の「⑥ 三相電圧入力確認ランプ」が赤く点灯していることを確認します。 (不点灯や点滅している場合は、正しく電圧が入力されていません。) <p>※ 接続先の端子間電圧が、三相 150~240V の範囲内であることをご確認ください。 誤って入力範囲以上の電圧を印加すると故障の原因となります。</p> <p>※ MCCB を介して接続している場合には、「電圧アダプタ接続コード」の接続後に MCCB を投入してください。この場合には、本項目のランプ点灯は、MCCB の電源投入後に確認を行ってください。</p>
	4	<p>「電圧アダプタ接続コード」を使用して、監視王本体と接続します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本器の「⑦ 接続確認ランプ」が緑色に点灯していることを確認します。 通信状況の確認を行っていますので、ランプの点灯まで数秒かかる場合があります。

3.4 設定手順

CH 選択

手 順	操 作
1	<p>本器の「① CH表示ランプ」のCH1（左上）が、橙色に点灯していることを確認します。</p> <p>MBS（ムサシバックアップサーバーシステム）での設定が「三相lor」以外の「lo」又は「単相lor」となっている場合には「点滅」となります。この場合でも設定作業は可能ですが、設定後のlor電流値の確認は行えません。（「--mA」と表示されます）</p> 
2	<p>「③ CH選択スイッチ」を短く押すことで、 CH1 → CH2 → CH3 → CH4 → CH1 → (以下繰り返し) と点灯（又は点滅）するチャンネルが切り替わるので、任意のチャンネルを選択します。</p>

設定操作

手 順	操 作
1	<p>任意のチャンネルで「④ 電圧設定スイッチ」を押すと、点灯(又は点滅)中の「① CH表示ランプ」が5回（/1秒）、高速点滅して設定が行われます。（右のQRコードから、高速点滅状態の動画を再生可能です）</p>  <p>【注意点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高速点滅中に「③ CH選択スイッチ」を押さないでください。 ・「② 検電ランプ」が、点灯していると正しく設定ができません。 ・「⑥ 三相電圧入力確認ランプ」が、点滅・消灯状態だと設定ができません。 ・監視王本体の「警報発生ランプ」が点灯・点滅状態だと設定ができませんので、ランプが消えていることの確認後、再度お試しください。
2	<p>監視王のlor電圧設定は、基本的にチャンネル（＝監視対象のトランス）毎の設定が必要となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「電圧アダプタ接続コード」をつなぎ直して、設定操作を行う必要があります。 <p>次のチャンネル設定に移行するためには「3.2.3 接続手順」の手順3→4を繰り返してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高圧側に、力率調整用のコンデンサ等が存在しない場合であれば、同電気設備内のトランスからでも、設定は可能です。 <p>この場合は「③ CH選択スイッチ」と「④ 電圧設定スイッチ」の操作のみで設定操作が完了します。</p>

取り外し

手 順	操 作
1	MCCB を介して接続している場合は、先に MCCB を OFF にします。
2	「電圧アダプタ接続コード」を取り外します。
3	<p>「電圧アダプタ接続コード」及び「接地コード」を取り外します。</p> <p>MCCB を介さずに直接接続している場合には、活線作業となりますので、必ず電気用ゴム手袋を着用するなどの感電防止策を講じてください。</p>

3.5 設定後の確認

設定後の「監視王 Ior」は、三相電路を Ior で監視がすることが可能となります。

以下の方法で、監視中の Ior 電流値を確認することが出来ます。

※ 理論上の数値として $I_o \geq I_{or}$ となります。

A. 「試験通報メール」による確認方法

手順	手順	操作
	1	受信用のスマートフォンや携帯電話が必要です。 予め、監視王からの通報が正常に届く様に設定をしておいてください。
	2	監視王本体の停電用電池収納部のフタを外し、 「試験通報スイッチ（右図参照）」を数秒押すことで、 監視王からメールを発信します。 ※ 試験通報機能が起動すると「通信状態ランプ」が、 赤く点灯しますので、点灯確認後に離してください。 
	3	着信したメール本文には「接点 (INPUT A)」「漏電 (INPUT B)」「 温度 (INPUT C)」の各 ch が検知している計測値が付加されます。 【表示例】 INPUT B (漏電入力端子: 1~4ch) 1ch: I_o 52 [mA] 三相 I_{or} 13 [mA] ※ 設定が出来ていない場合は、Ior は「--[mA]」と表示されます。

B. 試験電流を流し「警報メール」を発生させる確認方法

手順	手順	操作
	1	受信用のスマートフォンや携帯電話が必要です。 予め、監視王からのメールが正常に届く様に設定をしておいてください。
	2	「LB-6 等の試験器」や「監視王用 Ior 電流チェッカー」等を使用して、 監視王の電流センサへ警報に十分な電流を流します。 ※ 一般的な地絡継電器等による電流発生では、検知しない場合があります。
	3	着信したメール本文には、警報対象の計測値が付加されます。 【表示例】 INPUT B (漏電入力端子: 1~4ch) 1ch: I_o 120 [mA] 三相 I_{or} 83 [mA] ※ 設定が出来ていない場合は、Ior は「--[mA]」と表示されます。

C. MBS (ムサシ・バックアップサーバー・システム) の「計測データ一覧」での確認方法

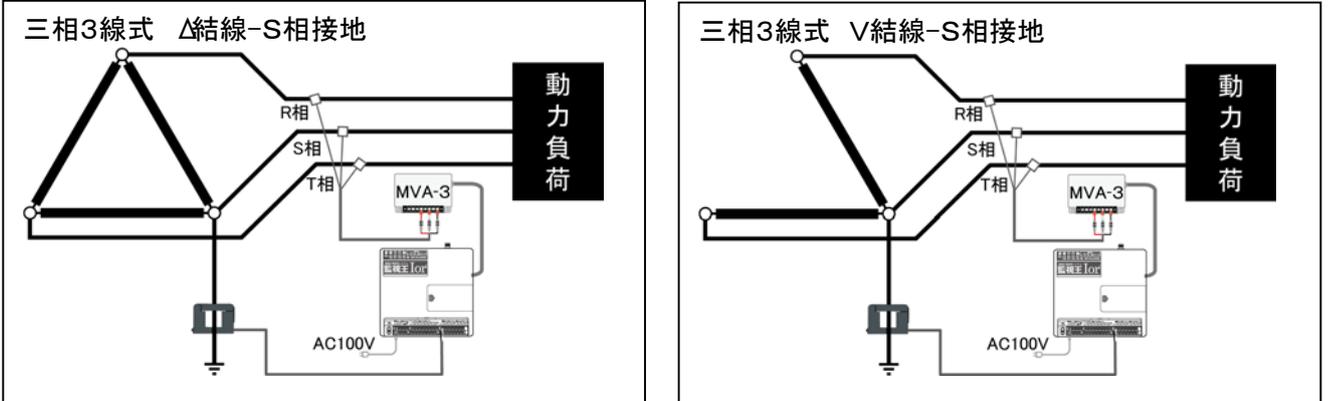
手順	手順	操作
	1	インターネットに接続されたパソコンやスマートフォン等が必要です。
	2	MBS にログインし、「計測データ一覧」画面を表示します。
	3	画面内の「取得」をクリックすることで、「漏電 (INPUT B)」や「接点 (INPUT A)」「温度 (INPUT C)」の各 ch が検知している内容が表示されます。 ※ 設定が出来ていない場合や I_o での設定状態 (下図 1ch) の場合には、 Ior の計測値が「-」で表示されます。 【表示例】 ■ INPUT B (漏電入力端子: 1~4ch) [mA] ※注意 Ior が "-" 表示の場合は単相/三相データが設定されておりません。現場にて設定してください。

	1ch	2ch	3ch	4ch	精度保証範囲
設定状態	I_o	I_{or} (三相)	I_{or} (三相)	I_{or} (単相)	
I_o (mA)	20	71	9	6	20mA~1000mA
I_{or} (mA)	-	11	3	4	10mA~200mA

4. 補 足

4.1 三相 Ior 監視を行える電路の可能条件

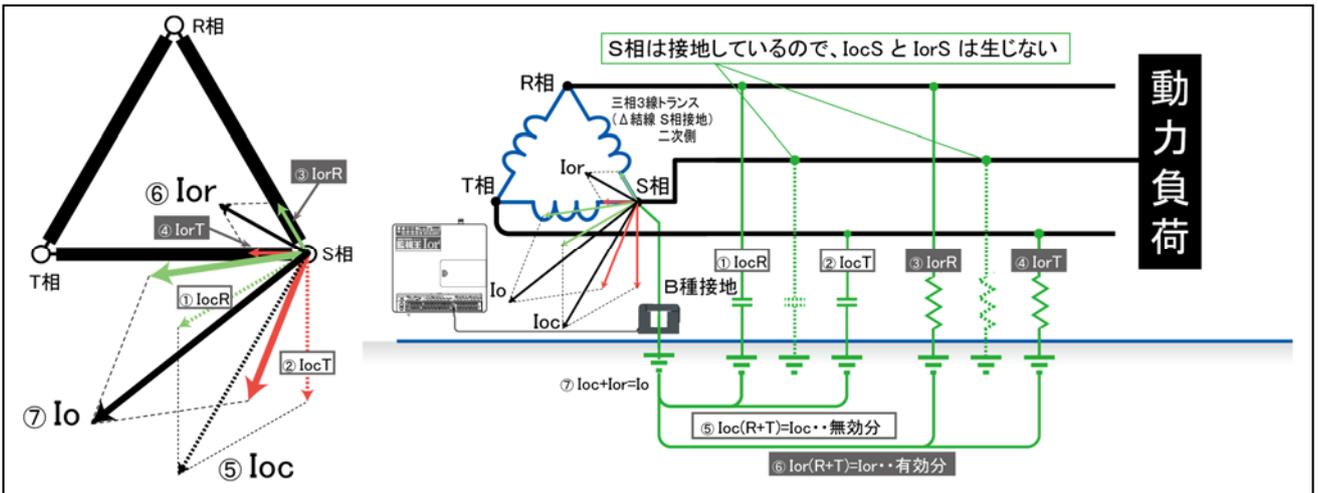
監視王シリーズでのIor監視は、S相がB種接地された三相3線式（Δ又はV結線）を対象としております。



- 「単相2線」及び「単相3線」のIor監視に対応しますが本器による設定作業は不要です。（4.4項参照）
- 灯動を共用させる「変則V結線」「三相4線（スター結線）」等の電路は、Ior監視では使えません。
B種接地への電流が電灯電路と動力電路のそれぞれで混在する為に算出することができません。
これらの電路では電灯又は動力のみの使用でもIorでの監視は出来ません。Io監視でご使用ください。
- 二次側が接地されていない非接地系の低圧電路は、Ior監視では使えません。
この電路で絶縁抵抗値が低下しても、接地線への漏れ電流が生じないために監視は出来ません。

4.2 三相 Ior 監視の測定原理

監視王IorではB種接地から得られた電流（ $\equiv I_o$ ）に本器（MVA-3）で設定される電圧要素からベクトル演算を行い、事故に起因する有効分の抵抗成分漏れ電流 Ior（抵抗成分漏れ電流）を監視することが可能です。



- Ioc（対地静電容量成分漏れ電流）は、健全な絶縁状態でも発生しますが事故に起因しない無効電流と見なすので、漏電検出による絶縁監視の管理からは除外して考えることが出来ます。
- S相は接地されるので絶縁抵抗も対地静電容量もありません。このS相を基準としR-SとS-Tの位相差は60°となり「電圧」及び「抵抗成分漏れ電流 Ior ⑥（③④の合成）」も、同じく60°異なります。更に「対地抵抗成分漏れ電流Ioc⑤（①②の合成）はR-SとS-Tそれぞれの電圧に対して、90°進みの位相となり、これらのIor⑥とIoc⑤を全て合わせた電流が「合成漏れ電流 Io ⑦」となります。
- B種接地→電流センサからは「合成漏れ電流 Io ⑦」が得られますが、本器による電圧位相基準からベクトル演算を行うことで、監視王は「抵抗成分漏れ電流 Ior ⑥」による監視が可能となります。

4.3 よくある質問

監視王との関連事項に対するFAQ

Q：三相lorの設定が出来ない（確認時に電流が「--mA」と表示される）

A：監視王のlor監視には、以下の条件（作業）が必要となりますので、確認をお願いします。

以下のいずれかが未設定状態の場合に、電流の確認時及び警報発生時に「--mA」と表示されます。

- ① パソコンやスマートフォンによるMBSサーバーの設定が必要です。（3.2項をご参照ください）
- ② 本器を用いた現場での電圧設定が必要です。

Q：設定後に、おかしい数字が表示される ①「OR」②「0mA」③「lor」≥「lo」

A：監視王の本体仕様はlo検出では20～1000mA、lor検出では10～200mAが計測範囲となります。

① 「OR」と表示されてしまう

計測範囲の上限を超過した場合、オーバーレンジを意味する「OR」が表示されます。

計測外でもセンサが開いている場合や、外部磁界の影響を受けている場合がありますので、ご確認ください。

② 少しは流れていると思われるが、「0mA」と表示されてしまう

計測範囲の下限（ $lo \geq 20mA$ 、 $lor \geq 10mA$ ）に満たない場合、計測値の確度保証外となりますので大まかな計測値が検出されることとなり、「0mA」を含めた数値が表示されます

③ 設定した「lor（抵抗成分漏れ電流）値」が、「lo（合成漏れ電流）値」よりも大きい

理論上、lorとloc（対地静電容量に対する充電電流）が、ベクトル合成された数値がloとなるので、「lo」≥「lor」となります。

「lor」の方が大きい値を表示してしまう場合には、正しく設定されておりませんので、再度設定をやり直してください。

設定作業に対するFAQ

Q：接続確認ランプ（緑色LED）が点灯しない

A：監視王本体の電源が入っていることを確認してください。又、**電圧アダプタ接続コード**が監視王本体と本器の双方に正しく接続されていることを確認してください。

Q：三相電圧入力確認ランプ（赤色LED）が点灯しない（点滅又は消灯状態）

A：① 消灯している場合

接続確認ランプ（緑）が点灯していることを確認してください。

電圧アダプタ接続コードが接続されることで、本器の電源が供給されますので**三相電圧入力確認ランプ**は、点灯か点滅のいずれかの状態となります。

電圧アダプタ接続コードの接続後に監視王本体の電源を入れると**三相電圧入力確認ランプ**が、不点灯となる場合がありますので、監視王の電源はONの状態で行ってください。

② 点滅している場合

三相電圧入力コードの接続状態と接続先の電源を確認してください。

a. **検電ランプ**が消えていることを確認してください

三相電圧入力コードのS相が対地電圧を検知すると点灯してしまい、設定が出来ません。

接地された相（極）へ正しく接続することで、**検電ランプ**は消灯状態となります。

b. 正しい三相電圧接続先の条件（単相や監視対象外の電路では、設定が出来ません）

・ AC150～240Vであることを確認してください

400V系電路への接続は故障の原因となりますので、絶対に行わないでください。

接続先の電圧が、150V以下になると点滅します。

（0Vでも点滅状態となります三相電圧入力コードのヒューズ切れにもご注意ください）

・ R・S・Tの相順が正しいことを確認してください

お問合わせ事例の中で、現場配線の配色が間違えている現場が多々見受けられますので、念の為に検相器を用いての確認をお奨めします。

・ 電源の品質が規定（位相角が $60^\circ \pm 2^\circ$ 以内・周波数が $50/60Hz \pm 2Hz$ 以内）以内

ノイズが大きい現場や相間のアンバランスが大きい現場では、設定が出来ません。

負荷機器が停止している時間帯を見計らい、再度実施してください。

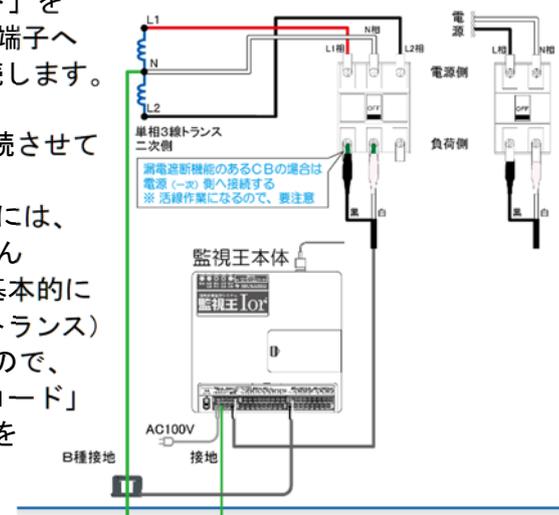
4.4 「監視王 Ior」 単相電路の設定手順 (MVA-3 は使用しません)

監視王 Ior では「監視王本体の試験通報スイッチ」と「単相 Ior 設定用電圧入力コード(ヒューズ付き)」を使用して単相電路の電圧設定作業を行います。

※「単相 Ior 設定用電圧入力コード(ヒューズ付き)」は、本器には付属しておりません

詳しい設定手順や接続例は、監視王本体のマニュアルに掲載しておりますのでそちらを参照ください。

CH 選択

手 順	操 作
1	監視王 Ior のバックアップ用の電池を抜き、電源スイッチを「OFF」にします。
2	<p>「単相 Ior 設定用電圧入力コード」を監視王 Ior の単相電圧位相入力端子へ接続しクリップ側を電路に接続します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ N 相は必ず「接地側」へ接続させてください ・ L1 相への接続が難しい場合には、L2 相への接続でも構いません ・ 監視王の Ior 電圧設定は、基本的にチャンネル (= 監視対象のトランス) 毎の設定が必要となりますので、「単相 Ior 設定用電圧入力コード」をつなぎ直して、設定操作を行う必要があります。 
3	<p>監視王 Ior の試験通報スイッチを押しながら電源スイッチを「ON」にします。「単相 Ior 電圧位相設定モード」で起動すると、電圧(電源)ランプが「橙色」に点灯しますので試験通報スイッチから手を離します。(通常時は「緑色」)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● 電圧(電源)ランプが点滅してしまう場合は、入力された電圧品質が悪い等の原因が考えられますので、時間を改めて再設定を試みてください
4	試験通報スイッチを押すことで、 CH1 → CH2 → CH3 → CH4 → CH1 → (以下繰り返し) と点滅 (又は点灯=設定済み) するチャンネルが切り替わるので、任意のチャンネルを選択します。
5	任意のチャンネルが点滅している状態で、試験通報スイッチを長押しすると点滅中のCH表示ランプが点灯に切り替わり設定が完了します。
6	次のチャンネル設定に移行するためには、手順 2→5 を繰り返してください。
7	MCCB を介して接続している場合は、先に MCCB を OFF にし「単相 Ior 設定用電圧入力コード」及び「接地コード」を取り外します。 MCCB を介さずに直接接続している場合には、活線作業となりますので、必ず電気用ゴム手袋を着用するなどの感電防止策を講じてください。

5. カスタマーサービス

5.1 製品保証とアフターサービス

保証期間と保証内容	<p>納入品の保証期間は、お受け取り日（着荷日）から1年間といたします。（修理は除く）この期間中に、当社の責任による製造上及び、部品の原因に基づく故障を生じた場合は、無償にて修理を行います。ただし、天災及び取扱ミス（定格以外のご使用方法や落下、浸水、電圧のご入力等による外的要因の破損、使用・保管環境の劣悪など）による故障修理と校正・点検は、有償となります。また、この保証期間は日本国内においてのみ有効であり、製品が輸出された場合は、保証期間が無効となります。また、当社が納入しました機器のうち、当社以外の製造業者が製造した機器の保証期間は、本項に関わらず、該当機器の製造業者の責任条件によるものといたします。</p>
保証期間後のサービス(修理)	<p>有償とさせていただきます。当社では、保証期間終了後でも高精度、高品質でご利用頂けるように万全のサービス体制を設けております。アフターサービス（修理・校正）のご依頼は、当社各営業所又は、ご購入された代理店に製品名、製品コード、故障・不具合状況をお書き添えの上ご依頼ください。修理ご依頼先が不明の時は、当社各営業所にお問い合わせください。</p>
一般修理のご依頼	<p>お客様からご指摘いただいた故障箇所を修理させていただきます。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているかチェックし、不具合があれば修理のお見積もりに加え修理させていただきます。（「修理・検査済」シールを貼ります。）</p>
総合修理のご依頼	<p>点検し故障箇所の修理を致します。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているか総合試験によるチェックを行い、不具合があれば修理させていただきます。さらに消耗部品や経年変化している部品に関して交換修理（オーバーホール）させていただきます。修理依頼時に総合試験をご希望される時は、「総合試験」をご指定ください。校正点検とは、異なりますので注意してください。（「総合試験合格」シールを貼ります）</p>
修理保証期間	<p>修理させていただいた箇所に関して、修理納入をさせていただいてから6ヶ月保証させていただきます。</p>
修理対応可能期間	<p>修理のご依頼にお応え出来る期間は、基本的に同型式製品の生産中止後7年間となります。また、この期間内に於いても市販部品の製造中止等、部品供給の都合により修理のご依頼にお応え致しかねる場合もございますので、ご了承ください。</p>