



出力切換機能付三相模擬遮断器
3-PHASE CB SIMULATOR WITH OUTPUT SELECTOR

RX470031

取扱説明書

DA00060376-002

出力切换機能付三相模拟遮断器
3-PHASE CB SIMULATOR WITH OUTPUT SELECTOR

RX470031
取扱説明書

—— はじめに ——

このたびは、RX470031 出力切換機能付三相模擬遮断器をお買い求めいただき、ありがとうございます。

電気製品を安全に正しくお使いいただくために、まず、次のページの「安全にお使いいただくために」をお読みください。

●この説明書の注意記号について

この説明書では、次の注意記号を使用しています。機器の使用者の安全のため、また、機器の損傷を防ぐためにも、この注意記号の内容は必ず守ってください。

⚠ 警告

機器の取扱いにおいて、使用者が死亡または重傷を負うおそれがある場合、その危険を避けるための情報を記載しております。

⚠ 注意

機器の取扱いにおいて、使用者が傷害を負う、または物的損害が生じるおそれを避けるための情報を記載しております。

●この説明書の章構成は次のようになっています。

初めて使用する方は、「1. 概説」からお読みください。

1. **概説** この製品の概要・特長・機能および簡単な動作原理を説明しています。
2. **使用前の準備** 設置や操作の前に行う準備作業について説明しています。
3. **パネル面と基本操作** 各部の名称及び基本的な操作を説明しています。
4. **オプション** オプションについて説明しています。
5. **リモート制御** USB インタフェースによるリモート制御について説明しています。
6. **トラブルシューティング** エラーコードが表示されたときや故障したと思われるときの対処について説明しています。
7. **保守** 保管・再梱包・輸送の方法などについて説明しています。
8. **仕様** 仕様(機能・性能)について記載しています。

この取扱説明書はファームウェアバージョンが 1.10 以降の製品について記載しています。

ファームウェアバージョンの確認方法は**7.4**を参照してください。

リモート制御については RX470031 インタフェース取扱説明書(当社ウェブサイトよりダウンロード)をご覧ください。

———— 安全にお使いいただくために ————

安全にご使用いただくため、下記の警告や注意事項は必ず守ってください。

これらの警告や注意事項を守らずに発生した損害については、当社はその責任と保証を負いかねますのでご了承ください。

なお、この製品は、JIS や IEC 規格の絶縁基準 クラス I 機器(保護導体端子付き)です。

●取扱説明書の内容は必ず守ってください。

取扱説明書には、この製品を安全に操作・使用するための内容を記載しています。

ご使用に当たっては、この説明書を必ず最初にお読みください。

この取扱説明書に記載されているすべての警告事項は、重大事故に結びつく危険を未然に防止するためのものです。必ず守ってください。

●必ず接地してください。

この製品はラインフィルタを使用しており、接地しないと感電します。

感電事故を防止するため、必ず「電気設備技術基準 D 種(100 Ω以下)接地工事」以上の接地に確実に接続してください。

3 ピン電源プラグを、保護接地コンタクトを持った電源コンセントに接続すれば、この製品は自動的に接地されます。

この製品には、3 ピン→2 ピン変換アダプタを添付していません。ご自身で 3 ピン→2 ピン変換アダプタを使用するときは、必ず変換アダプタの接地線をコンセントのそばの接地端子に接続してください。

●電源電圧を確認してください。

この製品は、取扱説明書の“接地および電源接続”の項に記載の電源電圧で動作します。

電源接続の前に、コンセントの電圧がこの製品の定格電源電圧に適合しているかどうかを確認してください。

●おかしいと思ったら

この製品から煙が出てきたり、変な臭いや音がしたら、直ちに電源コードを抜いて使用を中止してください。

このような異常が発生したら、修理が完了するまで使用できないようにして、直ちにお求めの当社又は当社代理店にご連絡ください。

●ガス雰囲気中では使用しないでください。

爆発などの危険性があります。

●カバーは取り外さないでください。

この製品の内部には、高電圧の箇所があります。カバーは絶対に取り外さないでください。

内部を点検する必要があるときでも、当社の認定したサービス技術者以外は内部に触れないでください。

●改造はしないでください。

改造は、絶対に行わないでください。新たな危険が発生したり、故障時に修理をお断りすることがあります。

●製品に水が入らないよう、また濡らさないようご注意ください。

濡らしたまま使用すると、感電および火災の原因になります。水などが入った場合は、直ちに電源コードを抜いて、お求めの当社又は当社代理店にご連絡ください。

●近くに雷が発生したときは、電源スイッチを切り、電源コードを抜いてください。

雷によっては、感電、火災および故障の原因になります。

●出力電圧による感電防止

この製品の最大出力は 250 V です。感電事故が発生しないようご注意ください。出力オンの状態で出力に直接触れたり、ケーブル接続を変更したりすると、感電するおそれがあります。

●安全関係の記号

製品本体や取扱説明書で使用している安全上の記号の一般的な定義は次のとおりです。



取扱説明書参照記号

使用者に危険の潜在を知らせるとともに、取扱説明書を参照する必要がある箇所に表示されます。



感電の危険を示す記号

特定の条件下で、感電の可能性がある箇所に表示されます。



保護導体端子記号

感電事故を防止するために、必ず接地する必要がある端子に表示されます。機器を操作する前に、この端子を「電気設備技術基準 D 種(100 Ω以下)接地工事」以上の接地に必ず接続してください。

(3 極電源コードを接地付き 3 極コンセントに接続するときは、この保護導体端子を接地する必要はありません。)



警告

警告記号

機器の取扱いにおいて、使用者が死亡または重傷を負うおそれがある場合、その危険を避けるための情報を記載しております。



WARNING



注意

注意記号

機器の取扱いにおいて、使用者が傷害を負う、または物的損害が生じるおそれを避けるための情報を記載しております。



CAUTION

●その他の記号



電源スイッチのオン位置を示します。



電源スイッチのオフ位置を示します。



コネクタの外部導体が、ケースに接続されていることを示します。

●廃棄処分時のお願い

この製品は産業廃棄物を取り扱う業者を通して廃棄処分してください。
この製品は電池を内蔵していません。

⚠ 警告

- この製品は、保護リレーを計測・保守するための機器で、一般ユーザを対象にした計測器ではありません。発電所・変電所等の保守業務に携わる、安全についての知識を十分にもった専門家が操作することを前提に考え、機能性・操作性を優先して設計しています。操作にあたっては、万一の事故等がないよう、十分安全性に配慮してください。
 - 側面パネルにある電圧出力端子には、最大 250 V の電圧を出力します。操作の際には、万一の感電事故等がないよう、十分ご注意ください。
-

目次

	ページ
はじめに.....	i
安全にお使いいただくために.....	ii
目次.....	v
図目次.....	viii
表目次.....	viii
1. 概説.....	1
1.1 概要.....	2
1.2 特長.....	2
1.3 機能一覧.....	3
1.3.1 模擬遮断器.....	3
1.3.2 出力切換機能.....	3
1.3.3 インタフェース.....	3
1.3.4 リレー応答信号セレクタのCH設定.....	3
1.4 模擬遮断器の動作原理.....	4
2. 使用前の準備.....	7
2.1 使用前の確認.....	8
2.2 移動および設置.....	9
2.3 接地および電源接続.....	10
2.4 校正.....	11
3. パネル面と基本操作.....	13
3.1 パネル各部の名称と動作.....	14
3.1.1 正面パネル.....	14
3.1.2 右側面パネル.....	17
3.1.3 背面パネル.....	18
3.1.4 左側面パネル.....	19
3.2 電源の投入.....	20
3.2.1 電源オン/オフ.....	20
3.2.2 電源投入時の表示.....	20
3.2.3 初期設定.....	21
3.3 基本的なキー操作.....	22
3.3.1 キー操作を行う.....	22
3.3.2 数値を変更する.....	22
3.4 出力切換機能を使用する.....	22
3.4.1 電圧出力切換を行う.....	23
3.4.2 電流出力切換を行う.....	24
3.4.3 連動機能を使用する.....	28
3.5 模擬遮断器を使用する.....	29
3.5.1 P-N端子に電圧を入力する.....	29

3.5.2	トリップ信号電流・リクローズ信号電流を設定する	29
3.5.3	遮断時間・投入時間を設定する	30
3.5.4	模擬遮断器の手動操作	31
3.5.5	相別の設定を行う	31
3.5.6	模擬遮断器動作時の固有ビープ音	33
3.5.7	接点出力について	34
3.5.8	接点出力4の設定について	35
3.5.9	電流モニタ出力について	37
3.5.10	RX4744との接続	38
3.5.11	模擬遮断器の保護用ヒューズについて	42
3.6	ユーザ設定を設定する	42
3.6.1	トリップフリー機能	44
3.6.2	リクローズ監視電流バイパス機能	45
3.6.3	リクローズ監視電流バイパス リクローズ動作後オフ機能	46
3.7	一般機能の使用	47
3.7.1	キーロックをオン/オフする	47
3.7.2	ビープ音をオン/オフする	47
3.8	アップデート操作の手順	47
4.	オプション	49
4.1	リレー応答信号セクタ (オプション)	50
4.1.1	正面パネルの各部名称と動作	51
4.1.2	CH+ α 設定値の設定	52
4.1.3	RX470031との接続	53
4.1.4	使用するCHの設定	54
4.1.5	リレー応答信号セクタの増設	55
4.1.6	補助電源入力の使用	56
4.1.7	応答信号入カ一括	57
4.1.8	CH1...CH8 COM と CH9...CH16 COM の分離	57
4.1.9	応答信号出力の渡り接続	58
4.2	キャリングケース (オプション)	59
4.2.1	キャリングケースへの収納	60
4.2.2	キャスト着脱方法	61
4.2.3	使用時の注意	61
5.	リモート制御	63
5.1	通信インタフェース	64
5.1.1	通信仕様について	64
5.1.2	動作環境	65
5.1.3	ドライバのダウンロード	65
6.	トラブルシューティング	67
6.1	エラーコード	68
6.2	故障と思われる場合	70
7.	保守	71

7.1	はじめに	72
7.2	日常の手入れ	72
7.3	保管・再梱包・輸送	72
7.4	各ソフトウェアバージョンの確認方法	73
8.	仕様	75
8.1	三相模擬遮断器	76
8.2	出力切換機能	78
8.3	リレー応答信号セレクタ制御出力	79
8.4	保護機能	80
8.5	一般機能	80
8.6	インタフェース	80
8.7	別売オプション	80
8.8	電源入力	81
8.9	耐電圧・絶縁抵抗	81
8.10	動作環境	81
8.11	外形及び質量	82
	保証	84
	修理にあたって	84

付 図 ・ 付 表

■ 図目次

	ページ
図 1-1 三相模擬遮断器等価回路	4
図 3-1 各部の名称（正面パネル）	14
図 3-2 各部の名称（正面パネル 模擬遮断器操作部）	15
図 3-3 各部の名称（正面パネル 出力切換機能操作部）	16
図 3-4 各部の名称（右側面パネル）	17
図 3-5 各部の名称（背面パネル）	18
図 3-6 各部の名称（左側面パネル）	19
図 3-7 初期設定時のフロントパネル	20
図 3-8 出力切換機能使用時の接続例	22
図 3-9 2 直列, 4 直列, 2 直並列, 4 並列での RX470031 内部配線	25
図 3-10 電流モニタ出力を試験に使用する接続例	38
図 3-11 電流モニタ出力を試験に使用する試験シーケンス例	39
図 3-12 接点出力を試験に使用する接続例	40
図 3-13 接点出力を試験に使用する試験シーケンス例	41
図 4-1 リレー応答信号セレクタの内部回路図	50
図 4-2 各部の名称（リレー応答セレクタ 正面パネル）	51
図 4-3 キャリングケース外形寸法図	59
図 4-4 キャリングケースへの収納図	60
図 4-5 キャスタの着脱方法図	61
図 6-1 エラーコードの表示	68
図 7-1 各ソフトウェアバージョンの表示	73
図 8-1 周囲温度・湿度範囲	82
図 8-2 RX470031 外形寸法図	83

■ 表目次

	ページ
表 2-1 内容物一覧	8
表 3-1 初期設定一覧	21
表 3-2 電流出力切換部の切換モードと入出力の関係	24
表 3-3 ユーザ設定機能一覧	42
表 3-4 ユーザ設定の表示と各機能の有効／無効	43
表 4-1 応答信号入力の CH 設定一覧	52
表 4-2 応答信号入カー括ピン割り当て	57
表 5-1 リモート制御 基本通信仕様	64
表 6-1 エラーコード一覧	68

1. 概説

1.1	概要	2
1.2	特長	2
1.3	機能一覧	3
1.4	模擬遮断器の動作原理	4

1.1 概要

「RX470031 出力切換機能付三相模擬遮断器」は、発電所、変電所等に使用される保護リレーを検査するための試験装置です。RX470031 は三相模擬遮断器の他に、弊社製 RX4744 と親和性のよい出力切換機能を装備しているため、RX4744 と組み合わせてご使用いただくことにより、小型・軽量で多機能な保護リレー試験システムを構築できます。

USB インタフェースが標準装備されていますので、パーソナルコンピュータ等で外部制御することにより保護リレーの自動計測が可能となります。

電源電圧は AC 85 V～115 V、AC 180 V～240 V の範囲で使用できます。

1.2 特長

- 軽量：約 15 kg。小型：350(W)×200(H)×454(D) mm (RX4744 と重ねて使用できる寸法)。
- 以下の特長がある模擬遮断器を三相装備。
 - ・トリップ信号電流設定とリクローズ信号電流設定は個別に設定。
 - ・トリップフリー機能を有効または無効に設定可能。
 - ・a 接点又は b 接点に設定変更できる接点出力を各相に 4 式装備。また、接点出力は半導体で構成しているためチャタリングや接点劣化がない。
- RX4744 の電流 2 相直列、4 相直列出力に対応した 2 相直列、4 相直列、2 相直列 2 並列、4 相並列の切換が可能な出力切換器を装備。
- USB インタフェース標準装備によりコンピュータコントロールが可能。
- 電源電圧範囲が AC 85 V～115 V、AC 180 V～240 V であるため、100 V 系、200 V 系のどちらでも使用可能。
- 以下の別売オプションを用意。
 - ・リレー応答信号セレクトア (PA-001-2864)
16ch のリレー応答信号セレクトア。カスケード接続で 256ch 拡張・並列化可能。
 - ・キャリングケース (PA-001-2863)
本体、電源コードセット、取扱説明書、付属ケーブル、リレー応答信号セレクトアを収納できるキャスタ付ケース。

1.3 機能一覧

1.3.1 模擬遮断器

模擬遮断器を三相内蔵しています。

トリップ入力、リクローズ入力の他に正面パネル、リモート制御で模擬遮断器の遮断・投入制御が行えます。また、模擬遮断器の遮断・投入の状態は正面パネルの LED でモニタすることができます。

トリップ入力、リクローズ入力による模擬遮断器の制御をロック機能で禁止できます。

1.3.2 出力切換機能

RX470031 は電圧出力、及び電流出力切換機能を内蔵しており、連動機能により複数同時に切り換えることも可能です。

■電圧切換部

単相電圧を入力し、地絡又は短絡の 1, 2, 3 相に切り換えます。

■電流切換部

電流切換部は出力が 3 系統あります。

- 電流出力①：三相入力では電流入力 1～3 相を三相 4 線、単相入力では電流入力 1 相、又は電流入力 1-2 相直列を地絡・短絡の 1, 2, 3 相に切り換えます。
- 電流出力②：電流入力 0 相、電流入力 3-0 相直列、又は電流入力 1-2-3-0 相直列を地絡・短絡の 1, 2, 3 相に切り換えます。
- 電流出力③：電流入力 1-2 相直列・3-0 相直列を並列、又は電流入力 1 相・2 相・3 相・0 相並列を単相出力します。

1.3.3 インタフェース

USB インタフェースを介して、PC などからリモート制御を行うことができます。

1.3.4 リレー応答信号セレクトアの CH 設定

別売オプションのリレー応答信号セレクトア (PA-001-2864) の CH 設定ができます。

1.4 模擬遮断器の動作原理

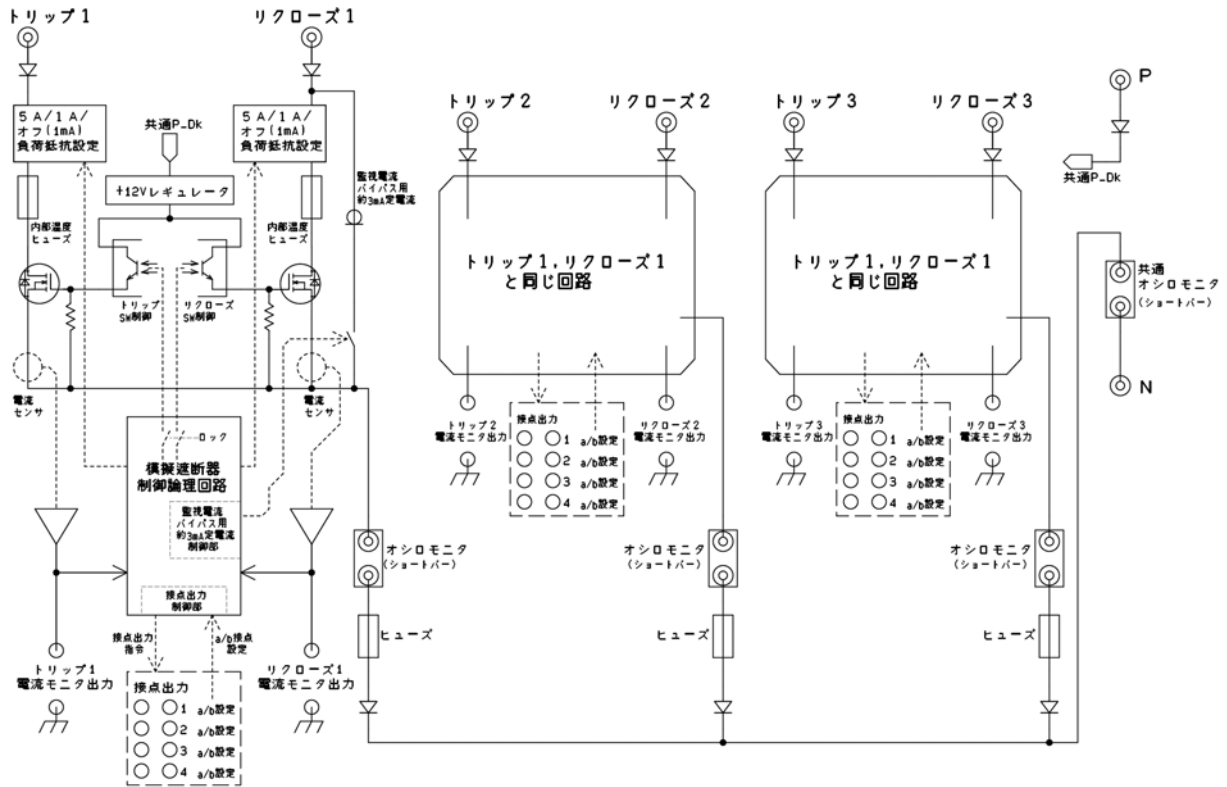


図1-1 三相模擬遮断器等価回路

図 1-1は RX470031 に内蔵している三相模擬遮断器の等価回路です。

P-N 端子間に DC 110 V の電圧を加えることで 12 V レギュレータが動作し、模擬遮断器の動作に必要な電圧が供給されます。

トリップ入力 (=トリップ)・リクローズ入力 (=リクローズ) はそれぞれ FET で制御しています。模擬遮断器の状態によってこれら FET は以下ようになります。

- 模擬遮断器がロックの場合
トリップ入力・リクローズ入力の FET はともにオフしています。
- 模擬遮断器が遮断の場合
トリップ入力の FET はオフ、リクローズ入力の FET はオンしています。よって、リクローズ入力の監視電流は負荷抵抗と FET を通して流れます。
- 模擬遮断器が投入の場合
トリップ入力の FET はオン、リクローズ入力の FET はオフしています。よって、トリップ入力の監視電流は負荷抵抗と FET を通して流れます。

模擬遮断器が投入，すなわちリクローズ入力の FET がオフの場合，リクローズ入力の監視電流用に約 3 mA 定電流を流せる機能（リクローズ入力監視電流バイパス機能）があります。この機能の有効／無効の設定は左側面のユーザ設定スイッチで行います。

また，リクローズ入力監視電流バイパス機能が有効の場合，リクローズ信号によって模擬遮断器が遮断→投入となったとき，監視電流用に約 3 mA 定電流をオフとする機能（リクローズ監視電流バイパス リクローズ動作後オフ機能）があります。この機能の有効／無効の設定も左側面のユーザ設定スイッチで行います。

なお，リクローズ信号電流設定がオフ（1 mA）の場合，リクローズ入力の監視電流用に 3 mA 定電流を流せる機能はユーザ設定の有効／無効によらず常に無効となります。

リクローズ入力が続いている間にトリップ入力があると模擬遮断器は遮断となり，トリップ入力が無くなったとき再度投入としない機能（トリップフリー機能）があります。この機能の有効／無効の設定も左側面のユーザ設定スイッチで行います。

オシロモニタの端子は，使用しないときにはショートバーを取り付けておきます。各相のトリップ入力・リクローズ入力の電流をモニタしたいときはショートバーを外し，オシロ等を接続します。共通オシロモニタは三相同時にトリップ入力・リクローズ入力の電流をモニタするときに使用します。

2. 使用前の準備

2.1	使用前の確認	8
2.2	移動および設置	9
2.3	接地および電源接続	10
2.4	校正	11

2.1 使用前の確認

■安全の確認

使用者の安全性を確保するため、取扱説明書の次の項を必ず最初にお読みください。

- 安全にお使いいただくために (ii ページ)
- 2.3 接地および電源接続

■外観および付属品の確認

段ボール箱から中身を取り出しましたら、内容物を確認してください。

本器に異常な傷がある場合や付属品が不足しているときは、当社又は当社代理店にご連絡ください。

特に、段ボール箱の外側に異常な様子（傷やへこみなど）が見られましたら、本器に傷やへこみなどがいないか十分に確認してください。

- 外観チェック
パネル面やつまみ、コネクタなどに傷やへこみがないことを確認してください。
- 内容物（本体・付属品）のチェック
内容物の一覧を表 2-1 に示します。数量不足や傷がないことを確認してください。

表2-1 内容物一覧

内容物		数量
本体	本体	1 台
付属品	取扱説明書	1 冊
	正面カバー	1 個
	端子保護カバー（左右サイドパネル用）	2 個
	電源コードセット 1（100 V 用，3 ピンプラグ，約 2 m）	1 本
	電源コードセット 2（200 V 用，丸型圧着端子，約 2 m）	1 本
	電圧入力ケーブル（約 0.5 m）	1 本
	電流入力ケーブル（約 0.5 m）	4 本
	三相 4 線電圧出力ケーブル（約 3 m）	1 本
	三相 4 線電流出力ケーブル（約 3 m）	2 本
	信号用ケーブル（バナナプラグーバナナプラグ，約 1 m）	2 本
	付属ケーブル用バッグ	1 個

注：付属の電源コードセットは本器専用です。他の製品に使用しないでください。

注：リレー応答信号セレクタ・キャリングケースは別売オプションなので別梱包になります。

⚠ 警告

- 本器の内部には高電圧の箇所があります。カバーは絶対に取り外さないでください。
- 内部を点検する必要があるときでも、当社の認定したサービス技術者以外は内部に触れないでください。

2.2 移動および設置

■持ち運び

- 正面パネル, 端子部への機械的衝撃から保護するため, 持ち運び時になるべく正面カバー, 端子保護カバーを装着してください。

■設置位置

- 底面, 側面もしくは背面のゴム足が, 4 個とも机などの平らな面に乗るように置いてください。ゴム足がない面を下にして置かないでください。

■設置場所の条件

- 平らな机や床面に設置してください。
- ファンによる強制空冷を行っています。吸気口, 排気口のある両側面は壁面から 50 cm 以上離し, 空気の流れを確保してください。
- 温度および湿度範囲は, 次の条件に合う場所に設置してください。
性能保証: 0 °C ~ + 40 °C, 5 %RH ~ 85 %RH
保管条件: - 10 °C ~ + 50 °C, 5 %RH ~ 95 %RH
ただし, 結露のない状態で使用してください。又, 絶対湿度による制限条件は, 仕様の項をご覧ください。
- 高度 2000 m 以下の場所に設置してください。
- 次のような場所には設置しないでください。
 - 可燃性ガスのある場所
→ 爆発の危険があります。絶対に設置したり使用したりしないでください。
 - 屋外や直射日光の当たる場所, 火気や熱の発生源の近く
→ 本器の性能を満足しなかったり, 故障の原因になります。
 - 腐食性ガスや水気, ほこり, ちりのある場所, 湿度の高い場所
→ 本器が腐食したり, 故障の原因になります。
 - 電磁界発生源や高電圧機器, 動力線の近く
→ 誤動作の原因になります。
 - 振動の多い場所
→ 誤動作や故障の原因になります。
- この製品を住宅地域で使用すると, 妨害を発生することがあります。ラジオ及びテレビ放送の受信に対する妨害を防ぐために, そのような場所での使用は, 使用者が電磁放射を低減する特別な措置をとらない限り, 避けてください。

2.3 接地および電源接続

■必ず接地してください。

⚠ 警告

- 本器はラインフィルタを使用しており、接地しないと感電することがあります。
 - 感電事故を防止するため、必ず“電気設備技術基準 D 種 (100 Ω以下) 接地工事”以上の接地に確実に接続してください。
-

3 ピン電源プラグを保護接地コンタクト付電源コンセントに接続すれば、本器は自動的に接地されます。

本器には 3 ピン-2 ピン変換アダプタを添付しておりません。ご自身で 3 ピン-2 ピン変換アダプタを使用するときは、必ず変換アダプタの接地線をコンセントのそばの接地端子に接続してください。

■電源コードセットは、緊急時に商用電源から本器を切り離すために使用できます。

⚠ 注意

- 電源コネクタを本体インレットから抜くことができるように、インレット周囲に十分な空間を確保するか、電源プラグをコンセントから抜くことができるように、容易に手の届く場所にあるコンセントを使用し、コンセント周囲に十分な空間を確保してください。
-

■本器の電源条件は次のとおりです。

電圧範囲： AC 85 V～115 V, AC 180 V～240 V

周波数範囲： 48 Hz～62 Hz

消費電力： 90 VA, 50 W 以下

■電源は次の手順で接続します。

1. 接続する商用電源電圧が、本器の電圧範囲内であることを確認。
2. 本器の電源スイッチをオフにする。
3. 本器の背面電源インレットに電源コードを差し込む。
4. 電源コードのプラグを保護接地コンタクト付電源コンセントに差し込む。

△注意

- 付属品の電源コードセットは、本器の専用品です。他の製品および用途には使用しないでください。
 - 商用電源との接続には、必ず付属品の電源コードセットを使用してください。
 - 付属品の電源コードセット 1 の定格電圧は AC 125 V で、耐電圧は AC 1000 V です。AC 125 V を超える電圧では使用できません。
 - 付属品の電源コードセット 2 の定格電圧は AC 250 V で、耐電圧は AC 2000 V です。使用する環境に合わせてプラグあるいは圧着端子を付けてください。
-

2.4 校正

本器の校正が必要な場合は、当社又は当社代理店へご連絡ください。

3. パネル面と基本操作

3.1	パネル各部の名称と動作	14
3.2	電源の投入	20
3.3	基本的なキー操作	22
3.4	出力切換機能を使用する	22
3.5	模擬遮断器を使用する	29
3.6	ユーザ設定を設定する	42
3.7	一般機能の使用	47
3.8	アップデート操作の手順	47

3.1 パネル各部の名称と動作

本書では、以下の表記を使用します。

キーの上に表示した機能のキー名称：ビープ、パラメタ選択

3.1.1 正面パネル

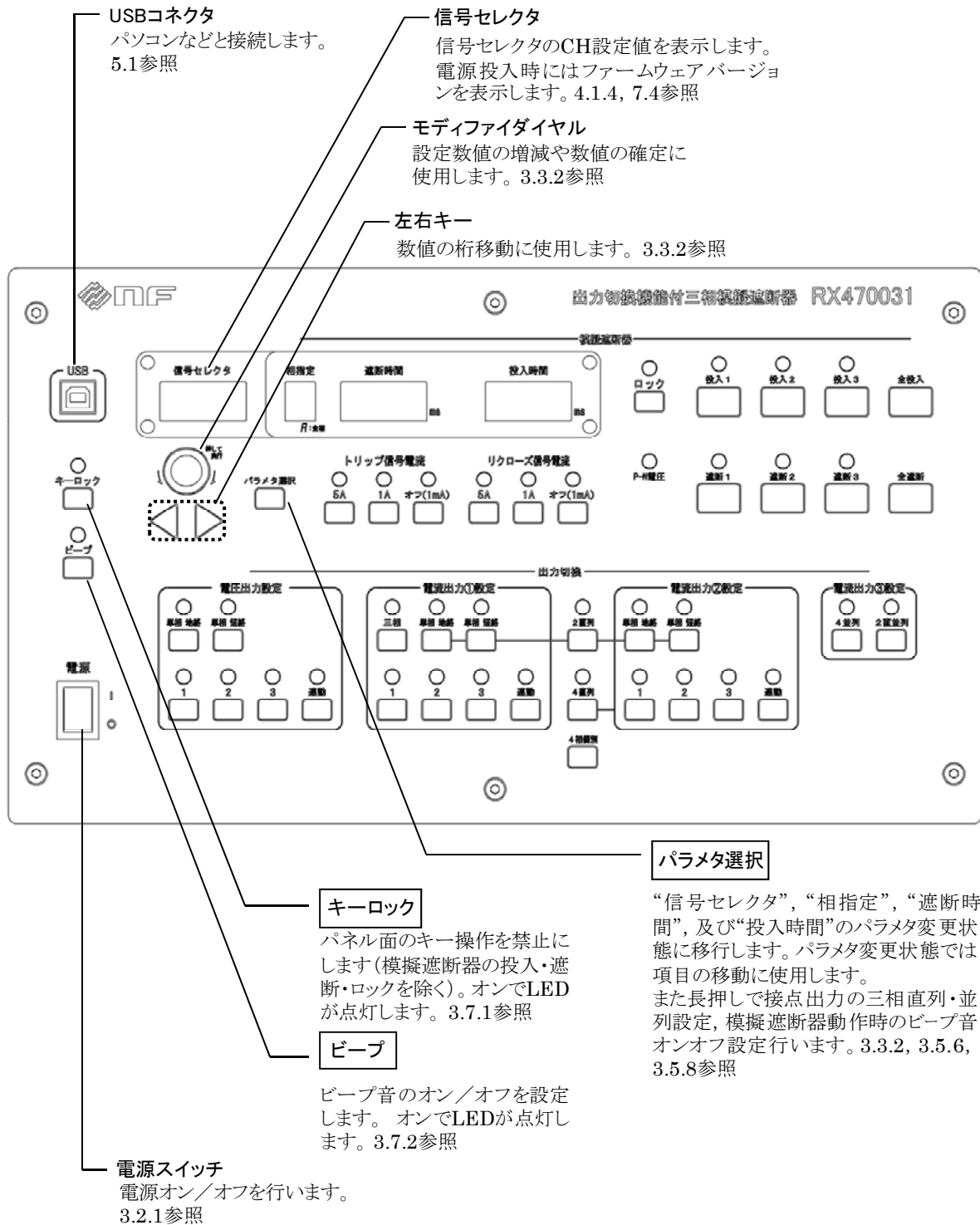


図3-1 各部の名称 (正面パネル)

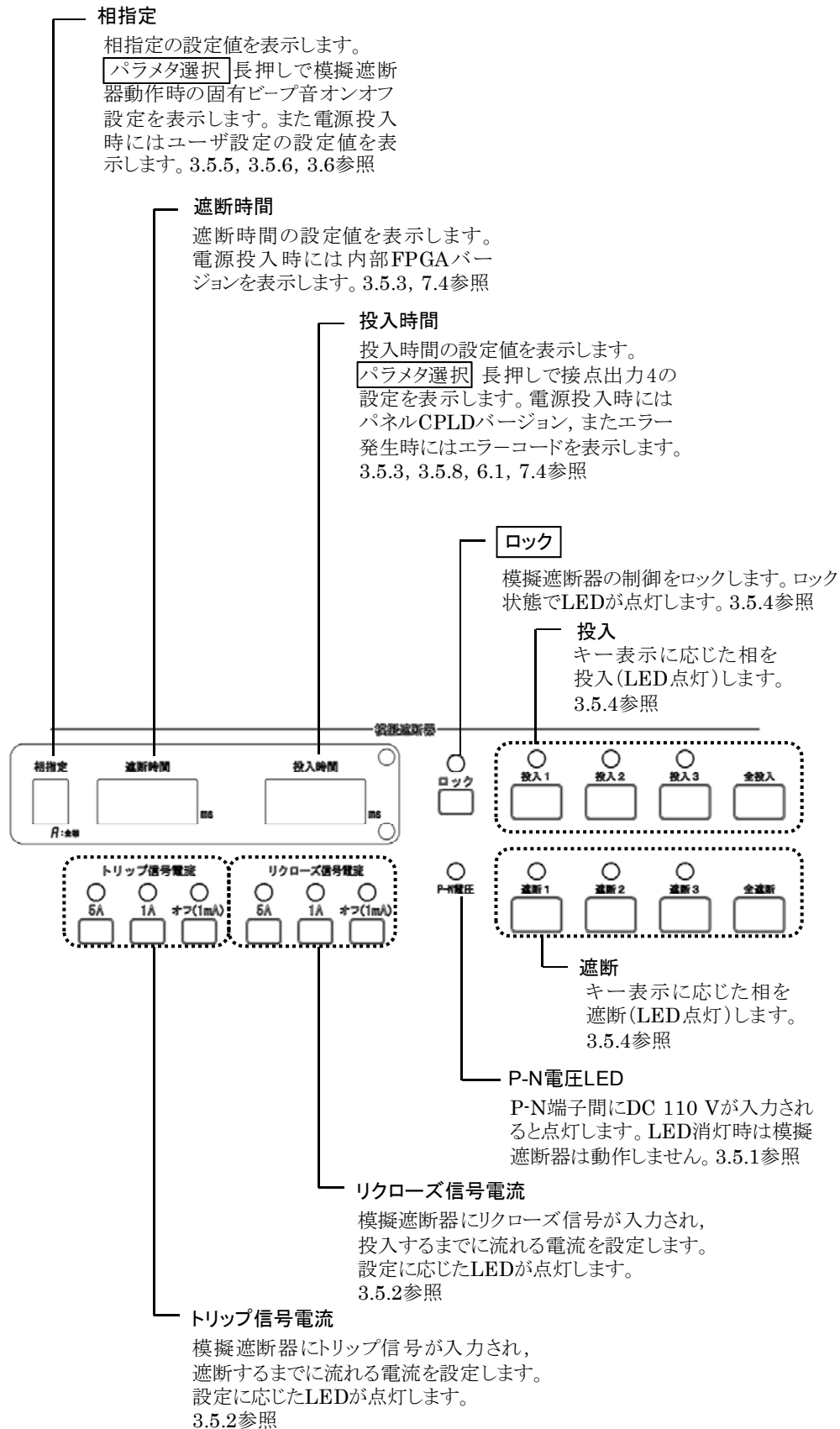


図3-2 各部の名称 (正面パネル 模擬遮断器操作部)

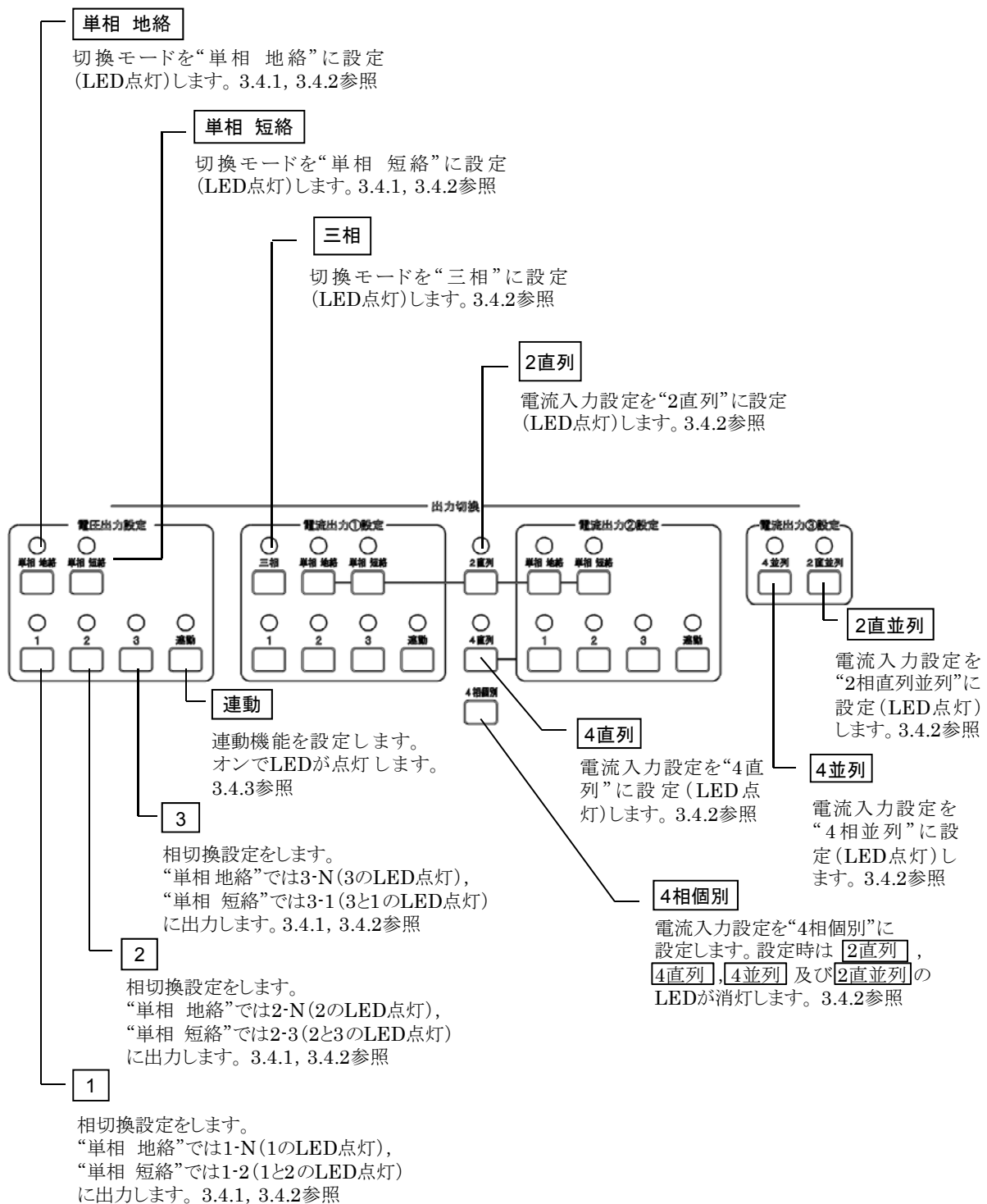


図3-3 各部の名称 (正面パネル 出力切換機能操作部)

3.1.2 右側面パネル

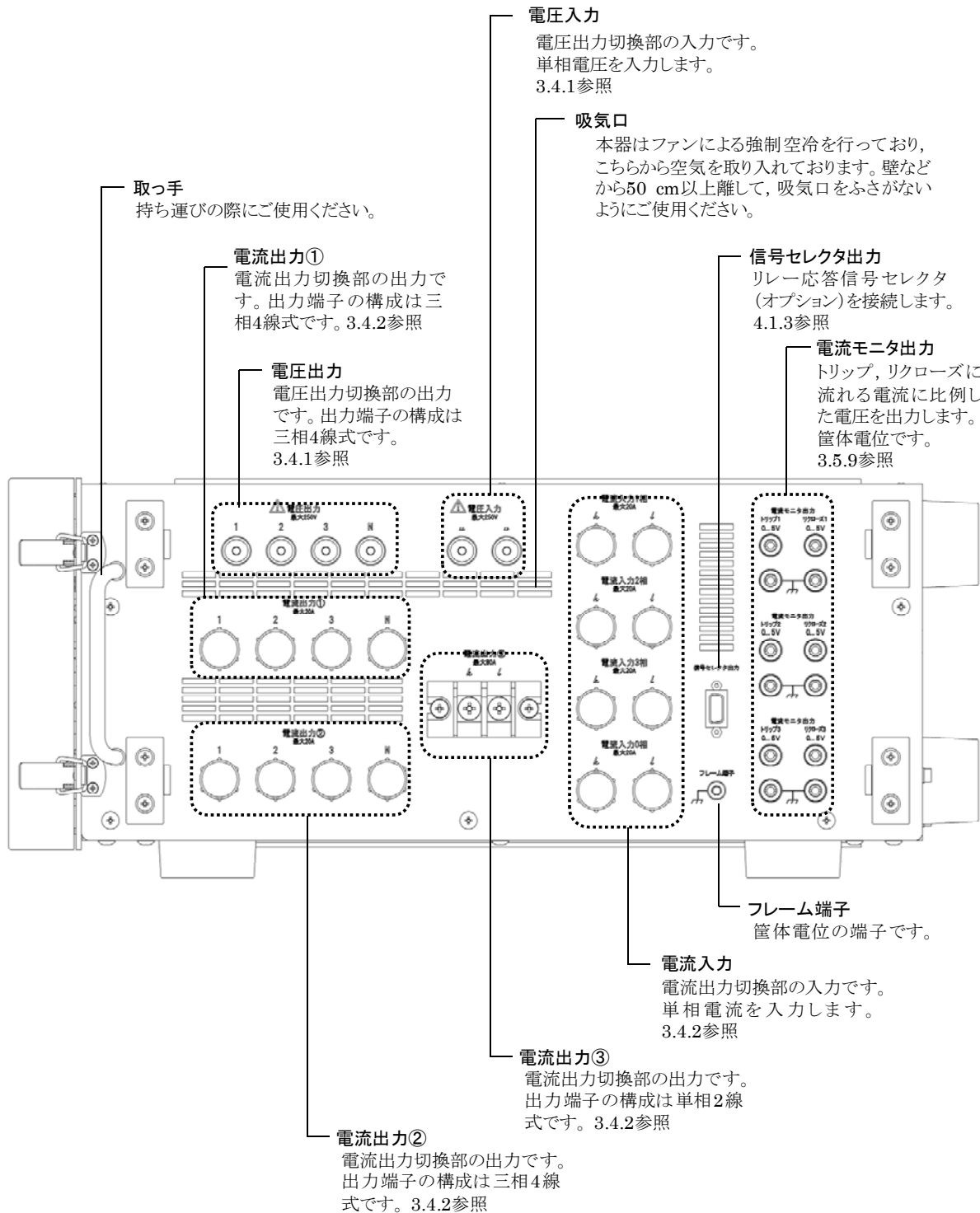
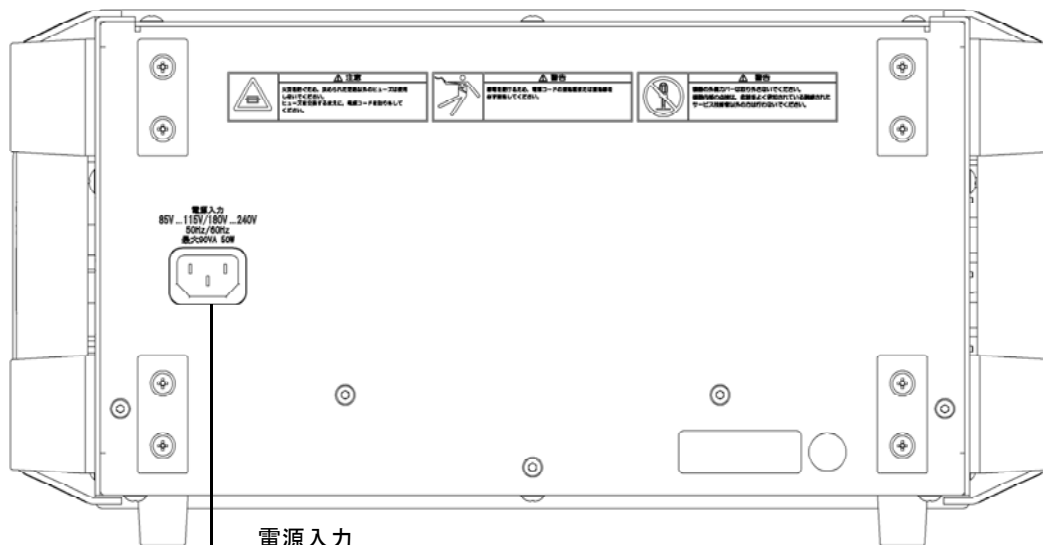


図3-4 各部の名称 (右側面パネル)

3. パネル面と基本操作

3.1.3 背面パネル



電源入力

AC 85～115 V, AC 180～240 V, 50/60 Hzの電源入力です。
付属の電源コードセットを使用してください。

図3-5 各部の名称（背面パネル）

3.1.4 左側面パネル

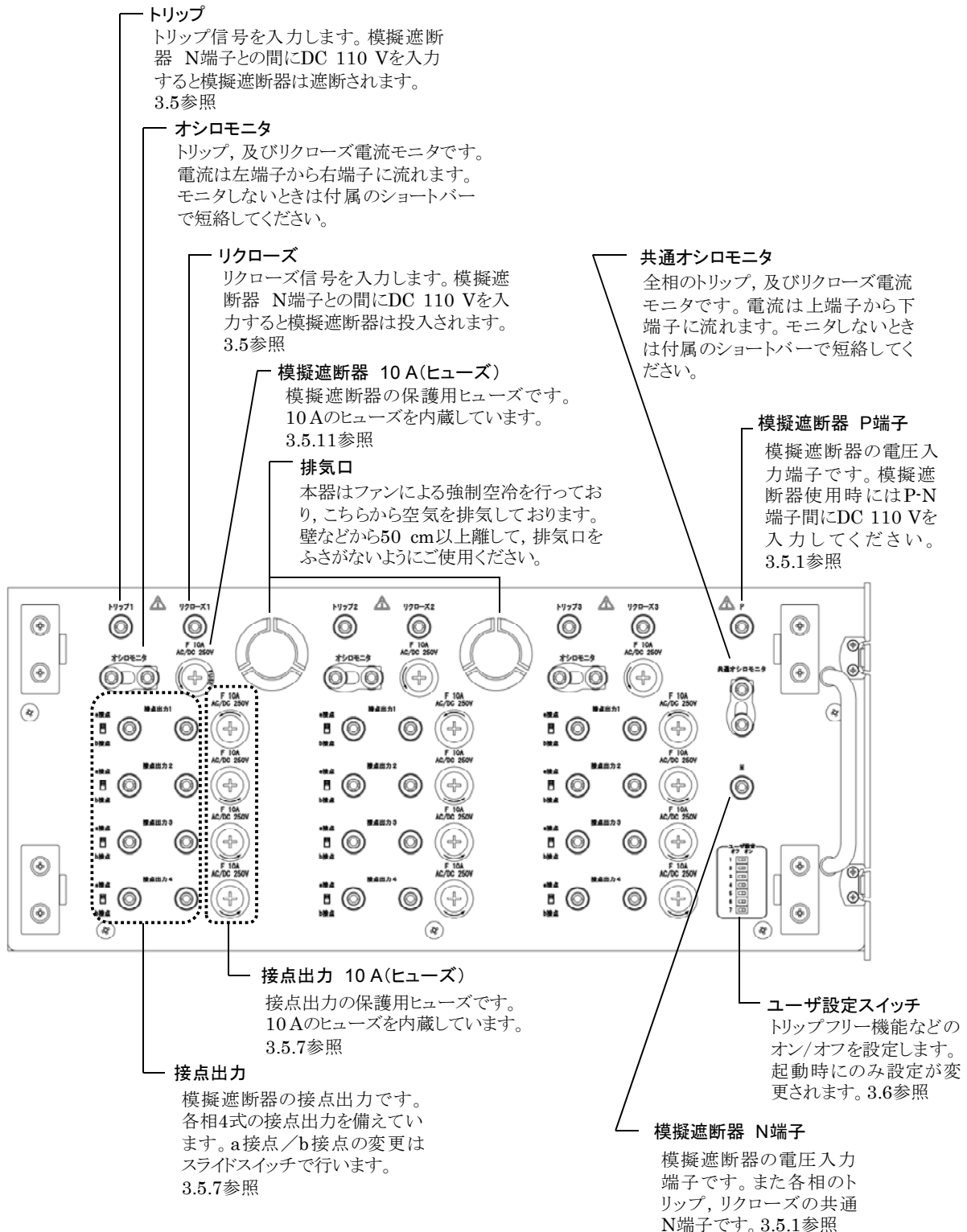


図3-6 各部の名称 (左側面パネル)

3.2 電源の投入

3.2.1 電源オン/オフ

電源スイッチの“|”側を押すと電源が入り，“○”側を押すと電源が切れます。

—△注意—

- 電源投入中は、端子保護カバーを外してください。外さないと吸気口及び排気口がふさがり、誤動作や故障の原因になります。

3.2.2 電源投入時の表示

■電源投入時の表示

電源をオンにすると正面パネルの各パラメタ欄に各ソフトウェアバージョンが表示されます。エラーコードが表示されたときは何らかの異常が発生しています。エラーコードを確認したら6.1を参照してください。

正面パネルの設定は模擬遮断器の状態を除き、前回電源オフしたときと同じ設定となっています。模擬遮断器の状態は全相遮断でロックされた状態になります。ご購入して初めて電源オンにした場合は、初期設定になっています。

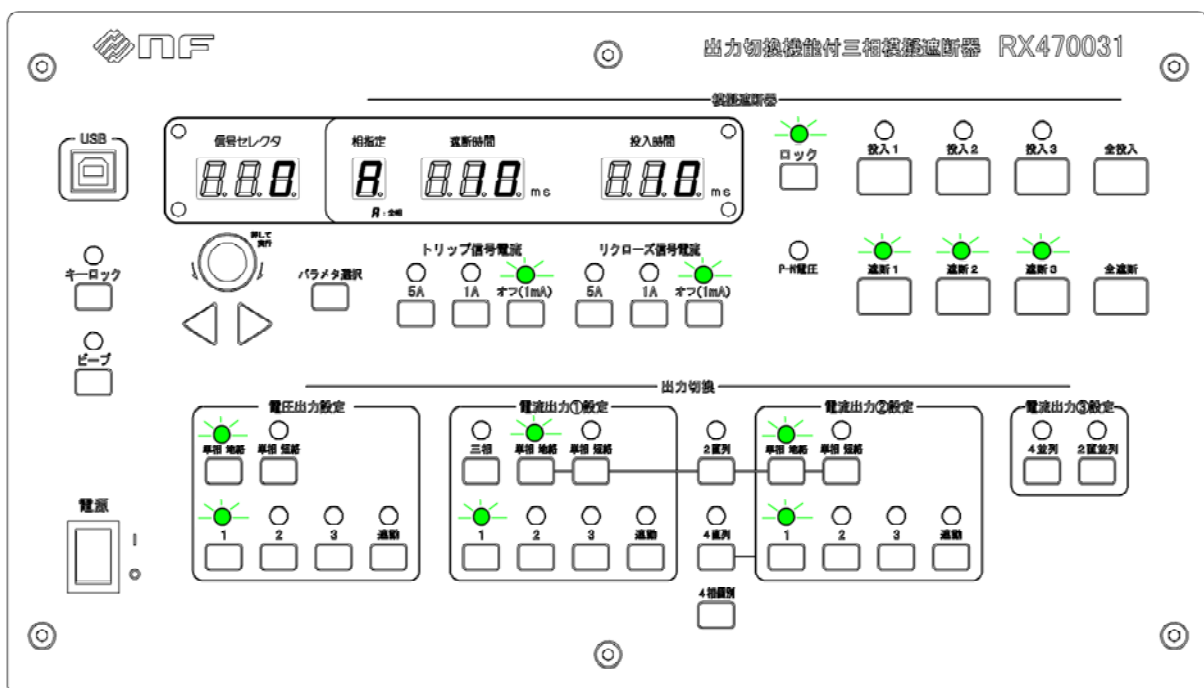


図3-7 初期設定時のフロントパネル

初期設定に戻す方法は3.2.3を参照してください。

3.2.3 初期設定

本器の初期設定一覧を下表に示します。

表3-1 初期設定一覧

設定項目		初期値
模擬遮断器	相指定	A (全相)
	遮断時間 *1	10 ms
	投入時間 *1	10 ms
	トリップ信号電流 *1	オフ (1 mA)
	リクローズ信号電流 *1	オフ (1 mA)
	模擬遮断器操作 *2	遮断
	ロック機能 *2	ロック
電圧出力切換部	切換モード	単相 地絡
	相切換設定 *3	1 (1-N)
	連動機能	オフ
電流出力切換部	電流入力設定	4 相個別
	切換モード *4	単相 地絡
	相切換設定 *3 *4	1 (1-N)
	連動機能 *4	オフ
信号セレクタ	CH 設定	0 (不使用)
一般機能	キーロック機能	オフ
	ビープ音 オンオフ機能	オフ
模擬遮断器動作時の固有ビープ音		0 (常にオフ)
接点出力 4 の設定		0 (通常)

*1：相指定が 1, 2, 3 のいずれも同様です。

*2：電源投入時は必ずこの設定になります。

*3：単相 短絡の設定でも同様です。

*4：電流出力①, ②共通の設定です。

■初期設定の設定手順

1. 電源をオフします。
2. **ビープ**を押しながら電源を投入します。起動時にビープ音を「ピッ」と発し、次に「ピッ」と発するまで押し続けます。

-----コメント-----

- 出荷時のユーザ設定はトリップフリー機能, リクローズ監視電流バイパス機能がオン, その他の機能はオフに設定されています。ユーザ設定の詳細は3.6 を参照してください。

3.3 基本的なキー操作

3.3.1 キー操作を行う

各種キーを押すことにより対応した設定変更が行われます。キー上部 LED の点灯により現在の設定状態を示しています。ただし「4相個別」の設定状態のみ、「2直列」、「4直列」、「4並列」、及び「2直並列」の LED が点灯していないことで設定中の状態であることを示します。

3.3.2 数値を変更する

「パラメタ選択」を押すと“信号セレクト”，“相指定”，“遮断時間”，及び“投入時間”のパラメタを変更できる状態に移行し，前回変更した項目のパラメタが一桁目のみ点滅します。再度「パラメタ選択」を押すと右隣の項目がパラメタを変更できる状態になります。左右キーを押すことで桁移動を行い，モディファイダイヤルを回して数値を増減させます。モディファイダイヤルを押すと変更した数値が確定します。

数値の確定前に「パラメタ選択」を押すと数値は変更前に戻り，右隣の項目を数値変更できる状態になります。

3.4 出力切換機能を使用する

出力切換機能を使用すると，結線変更することなく出力先を切り換えることができますので，盤内の各相りレー試験を効率良く行うことができます。

出力切換機能使用時の接続例を図 3-8に示します。

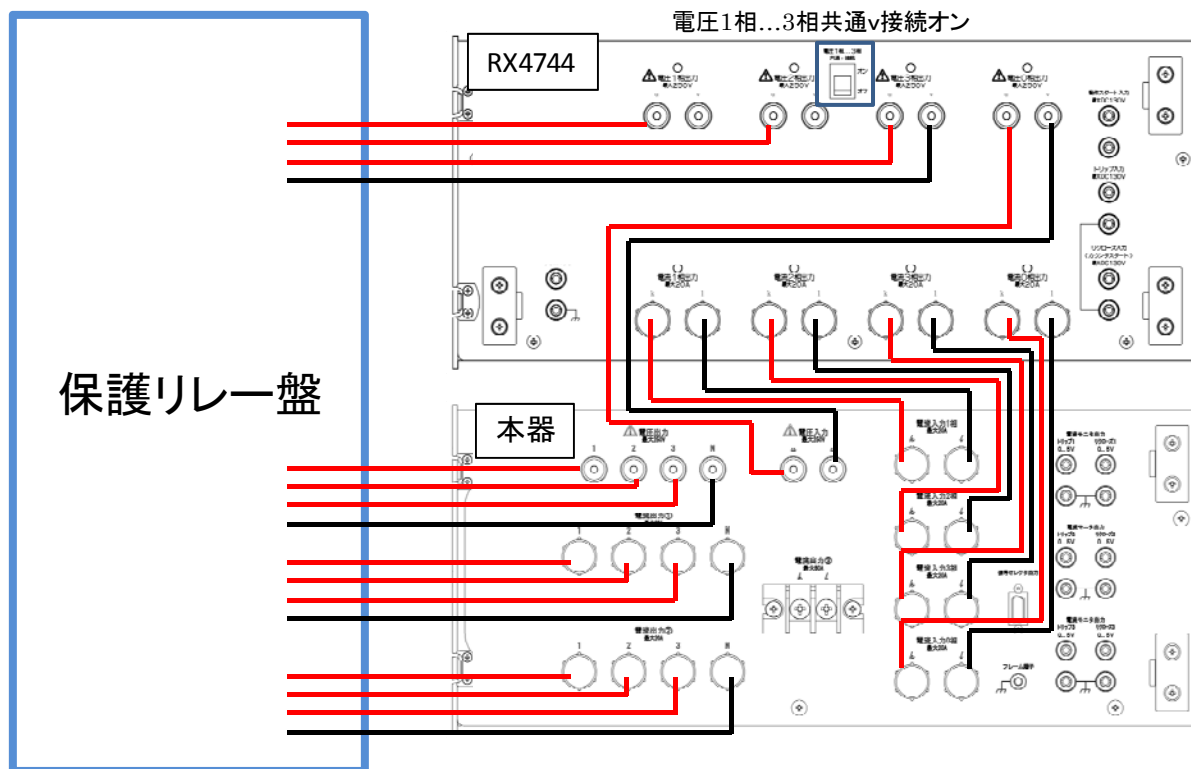
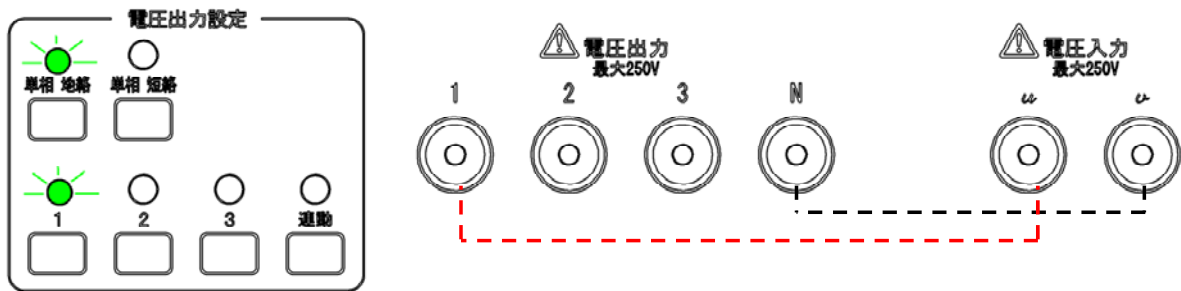


図3-8 出力切換機能使用時の接続例

3.4.1 電圧出力切換を行う

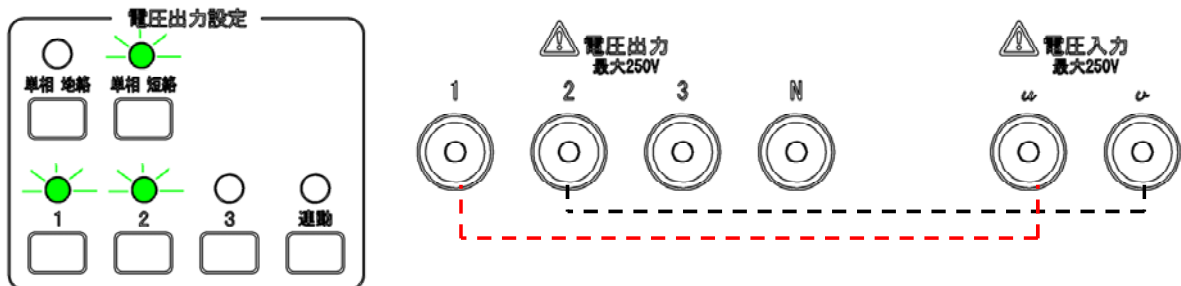
フロントパネルのキー操作により電圧出力切換を行います。切換モードは電圧出力設定欄の **单相 地絡** 又は **单相 短絡** を押して設定します。

单相 地絡 では、单相電圧入力を出力端子の 1-N、2-N、又は 3-N のいずれかに接続します。相切換設定は電圧出力設定欄の **1**、**2**、又は **3** を押して設定します。单相電圧入力を 1-N に接続する場合は **1** に設定 (**1** の LED が点灯) します。同様に单相電圧入力を 2-N に接続する場合は **2** (**2** の LED が点灯)、3-N に接続する場合は **3** に設定 (**3** の LED が点灯) します。



電圧入力[u]と電圧出力[1]、電圧入力[v]と電圧出力[N]が内部で接続される

单相 短絡 では、单相電圧入力を出力端子の 1-2、2-3、又は 3-1 のいずれかに接続します。相切換設定は電圧出力設定欄の **1**、**2**、又は **3** を押して設定します。单相電圧入力を 1-2 に接続する場合は **1** に設定 (**1** と **2** の LED が点灯) します。同様に单相電圧入力を 2-3 に接続する場合は **2** (**2** と **3** の LED が点灯)、3-1 に接続する場合は **3** に設定 (**3** と **1** の LED が点灯) します。



電圧入力[u]と電圧出力[1]、電圧入力[v]と電圧出力[2]が内部で接続される

連動 については 3.4.3 を参照してください。

⚠ 警告

- 電圧出力及び電圧入力端子に触れる際は、接続先が出力オフであることをご確認ください。感電する恐れがあります。

-----コメント-----

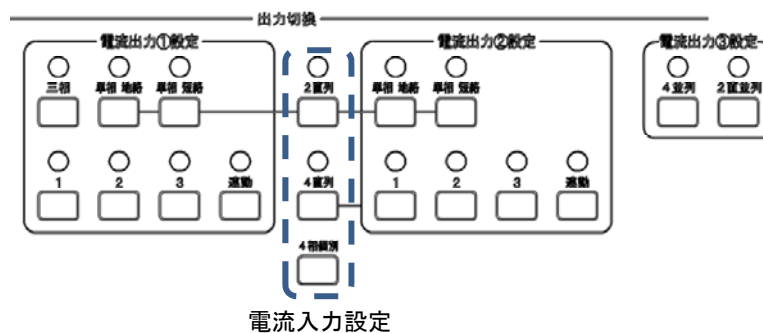
- **单相 地絡**と**单相 短絡**の変更時に相切換設定は引き継がれません。**单相 地絡**と**单相 短絡**は相切換設定をそれぞれ記憶しています。

3.4.2 電流出力切換を行う

フロントパネルのキー操作により電流出力切換を行います。電流出力切換部には出力端子が3系統あり、切換モードにより入出力の関係が異なります。表 3-2に電流出力切換部の切換モードと入出力の関係を示します。

表3-2 電流出力切換部の切換モードと入出力の関係

電流出力	切換モード	電流入力設定（使用入力相）
電流出力①	单相 地絡	4相個別（電流入力1相）
		2直列（電流入力1-2相直列）
	单相 短絡	4相個別（電流入力1相） 2直列（電流入力1-2相直列）
	三相	4相個別（電流入力1相, 2相, 3相）
電流出力②	单相 地絡	4相個別（電流入力0相）
		2直列（電流入力3-0相直列）
		4直列（電流入力1-2-3-0相直列）
单相 短絡	4相個別（電流入力0相）	
	2直列（電流入力3-0相直列）	
	4直列（電流入力1-2-3-0相直列）	
電流出力③	4並列	（電流入力1・2・3・0相の並列）
	2直並列	（電流入力1-2相直列・3-0相直列の並列）



電流入力設定が2直列，4直列，2直並列，及び4並列でのRX470031の内部配線を図3-9に示します。

2直列又は4直列を使用する場合，RX4744の電流相直列接続の設定も合わせて，“2直列接続”又は“4直列接続”に設定してください。RX4744の設定方法はRX4744の本体取扱説明書をご確認ください。

-----コメント-----

- 2直並列又は4並列を使用する場合，RX4744の電流相直列接続の設定を“4直列接続”に設定すると振幅・位相の設定が容易に行えます。

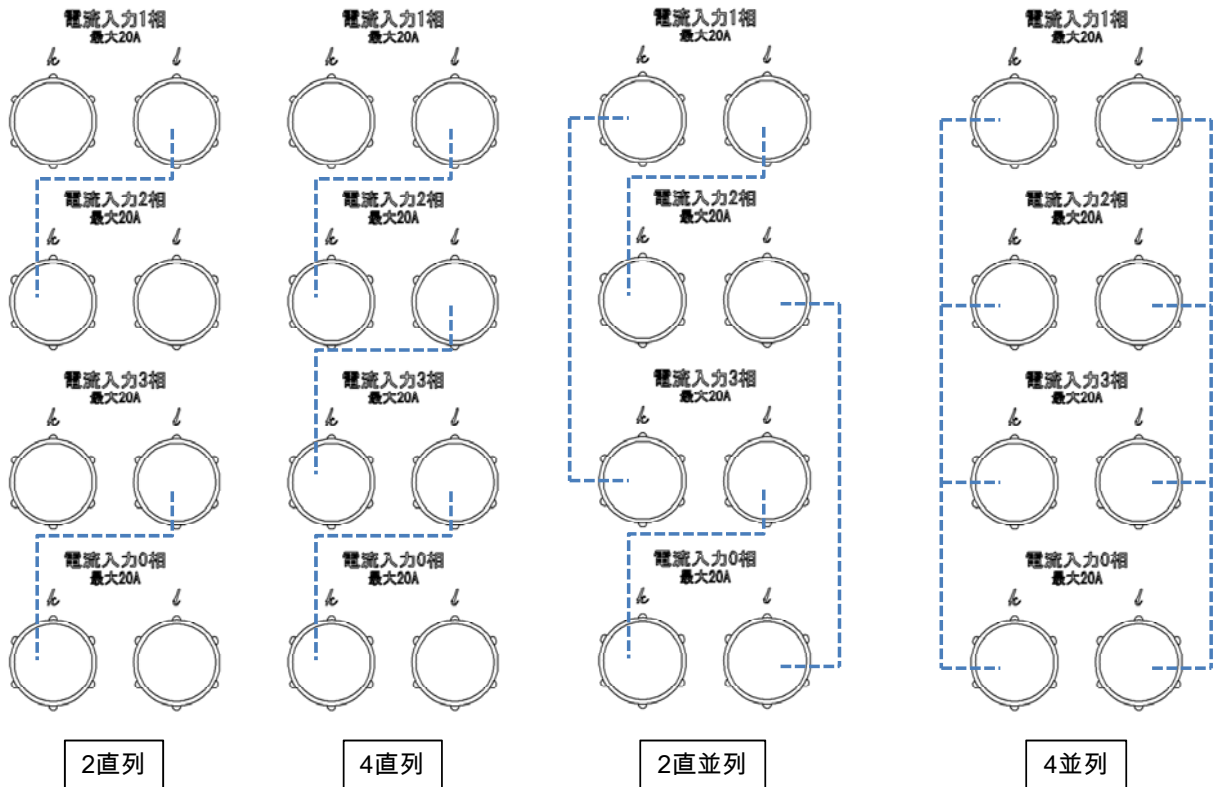
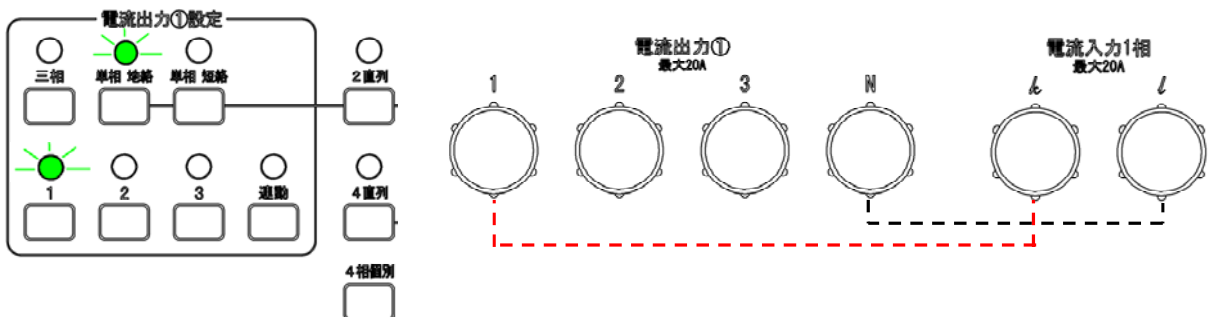


図3-9 2直列，4直列，2直並列，4並列でのRX470031内部配線

a) 電流出力①

切換モードは電流出力①設定欄の「**单相 地絡**」，「**单相 短絡**」，又は「**三相**」を押して設定します。

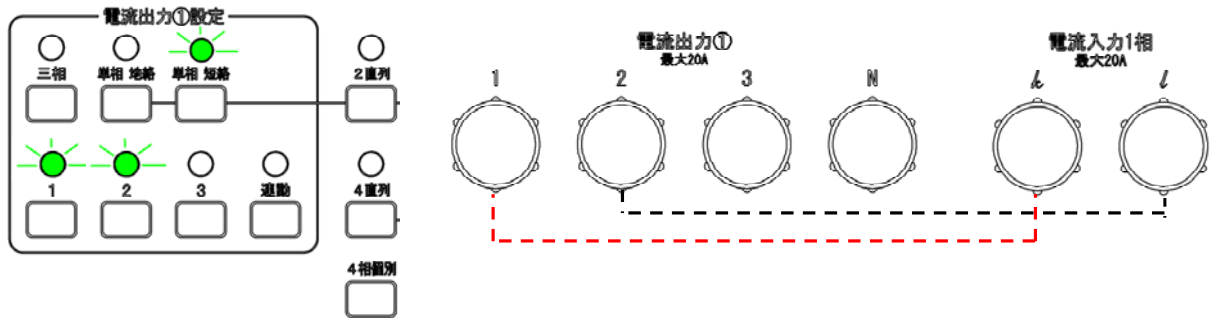
「**单相 地絡**」では，「**4相個別**」の場合電流入力1相，「**2直列**」の場合電流入力1-2相の直列を出力端子の1-N，2-N，又は3-Nのいずれかに接続します。相切換設定は電流出力①設定欄の「**1**」，「**2**」，又は「**3**」を押して設定します。電流入力を1-Nに接続する場合は「**1**」に設定（「**1**」のLEDが点灯）します。同様に電流入力を2-Nに接続する場合は「**2**」（「**2**」のLEDが点灯），3-Nに接続する場合は「**3**」に設定（「**3**」のLEDが点灯）します。



電流入力1相[k]と電流出力①[1]，電流入力1相[l]と電流出力①[N]が内部で接続される

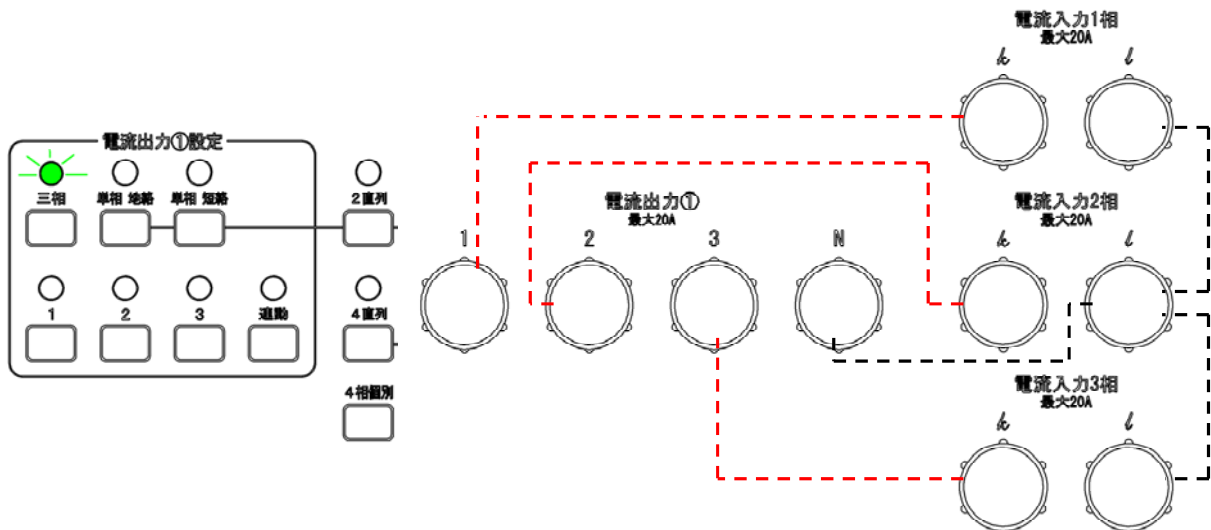
3. パネル面と基本操作

单相 短絡では、**4相個別**の場合電流入力1相、**2直列**の場合電流入力1-2相の直列を出力端子の1-2、2-3、又は3-1のいずれかに接続します。相切換設定は電流出力設定①欄の**1**、**2**、又は**3**を押して設定します。電流入力を1-2に接続する場合は**1**に設定（**1**と**2**のLEDが点灯）します。同様に電流入力を2-3に接続する場合は**2**（**2**と**3**のLEDが点灯）、3-1に接続する場合は**3**に設定（**3**と**1**のLEDが点灯）します。



電流入力1相[k]と電流出力①[1]、電流入力1相[l]と電流出力①[2]が内部で接続される

三相では、電流入力1~3相のkを電流出力①の1~3にそれぞれ接続し、電流入力1~3相のlを電流出力①のNに接続します。



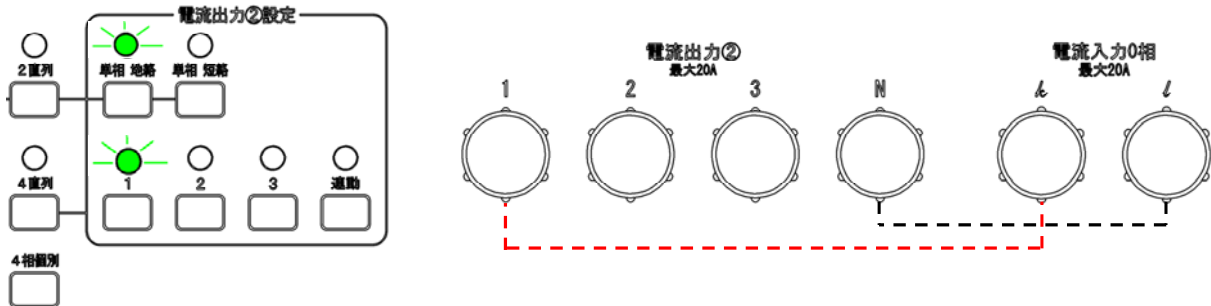
電流入力1相[k]と電流出力①[1]、電流入力2相[k]と電流出力①[2]
電流入力3相[k]と電流出力①[3]、電流入力1・2・3相[l]と電流出力①[N]が内部で接続される

連動については3.4.3を参照してください。

b) 電流出力②

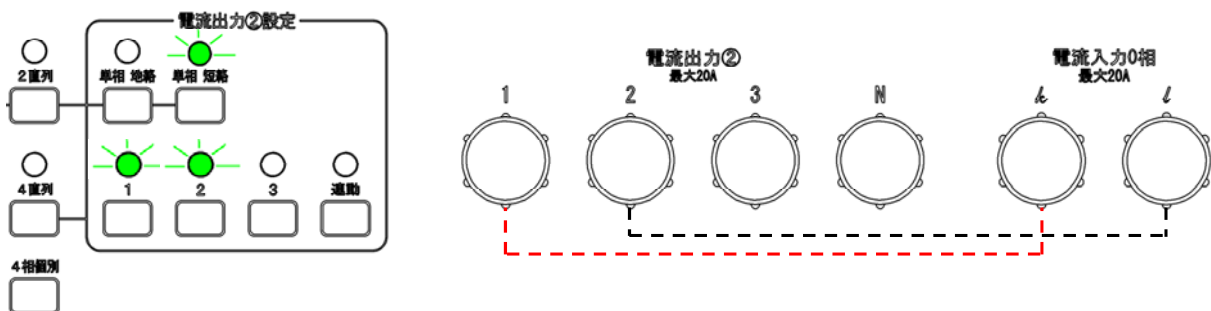
切換モードは電流出力②設定欄の**单相 地絡**又は**单相 短絡**を押して設定します。

单相 地絡では、**4相個別**の場合電流入力0相、**2直列**の場合電流入力3-0相の直列、**4直列**の場合電流入力1-2-3-0相の直列を出力端子の1-N、2-N、又は3-Nのいずれかに接続します。相切換設定は電流出力②設定欄の**1**、**2**、又は**3**を押して設定します。電流入力を1-Nに接続する場合は**1**に設定（**1**のLEDが点灯）します。同様に電流入力を2-Nに接続する場合は**2**（**2**のLEDが点灯）、3-Nに接続する場合は**3**に設定（**3**のLEDが点灯）します。



電流入力0相[k]と電流出力②[1]、電流入力0相[l]と電流出力②[N]が内部で接続される

单相 短絡では、**4相個別**の場合電流入力0相、**2直列**の場合電流入力3-0相の直列、**4直列**の場合電流入力1-2-3-0相の直列を出力端子の1-2、2-3、又は3-1のいずれかに接続します。相切換設定は電流出力②設定欄の**1**、**2**、又は**3**を押して設定します。電流入力を1-2に接続する場合は**1**に設定（**1**と**2**のLEDが点灯）します。同様に電流入力を2-3に接続する場合は**2**（**2**と**3**のLEDが点灯）、3-1に接続する場合は**3**に設定（**3**と**1**のLEDが点灯）します。



電流入力0相[k]と電流出力②[1]、電流入力0相[l]と電流出力②[2]が内部で接続される

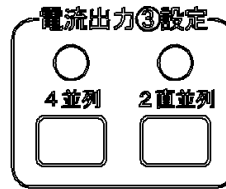
連動については3.4.3を参照してください。

----- コメント -----

- **单相 地絡**と**单相 短絡**の変更時に相切換設定は引き継がれません。**单相 地絡**と**单相 短絡**は相切換設定をそれぞれ記憶しています。

c) 電流出力③

電流出力③設定欄の **4 並列** (4 相並列) 又は **2 直並列** (2 相直列 2 並列) から切換モードを設定します。

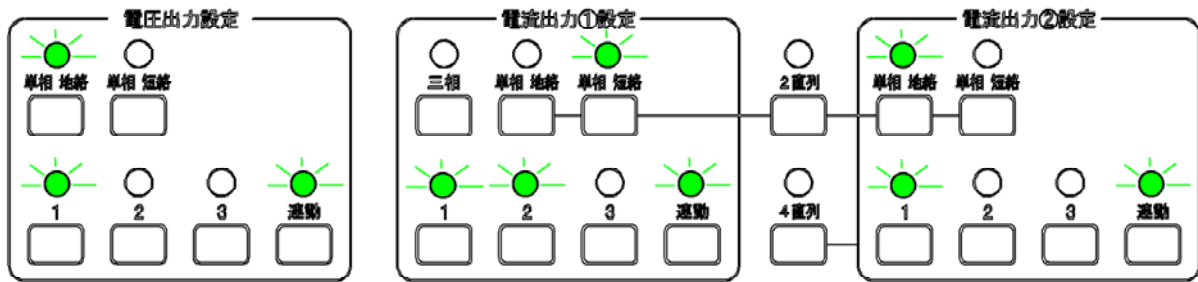


3.4.3 連動機能を使用する

連動機能を使用することで別系統の出力切換を同時に行うことができます。

電圧出力・電流出力①・電流出力②の中で、同時に切換動作を行いたい対象の **連動** を押して LED を点灯させた状態で相切換を行うと連動して切り換わります。

単相 地絡 又は **単相 短絡** 設定の場合に使用でき、**単相 地絡** と **単相 短絡** を組み合わせた設定もできます。



----- コメント -----

- 電流出力の連動機能は切換モード及び入力設定変更後に連動機能が使用できない場合、オフします。

電流出力①単相 地絡で連動機能オン



電流出力①三相, 4 並列又は 2 直並列に変更すると連動機能はオフになる



電流出力①単相 地絡に戻しても連動機能はオフのまま

3.5 模擬遮断器を使用する

本器は三相の模擬遮断器を内蔵しています。トリップ・リクローズの信号入力の他に正面パネルのキー操作、USB インタフェースで模擬遮断器の投入・遮断制御が行えます。

⚠ 警告

- トリップ 1～3・リクローズ 1～3 の端子に触れる際は、接続先が出力オフされていることをご確認ください。感電する恐れがあります。

⚠ 注意

- トリップ信号電流を 5 A 設定で遮断時間を 200 ms 以上に設定した状態、又はリクローズ信号電流を 5 A 設定で投入時間を 200 ms 以上に設定した状態でトリップ動作とリクローズ動作を 1 分以内に 20 回以上繰り返し連続して動作させないでください。抵抗体に過負荷がかかり製品の寿命を縮める恐れがあります。

3.5.1 P-N 端子に電圧を入力する

模擬遮断器は P-N 端子間に DC 110 V を入力することで動作します。P-N 端子間に DC 110 V を入力するとフロントパネルの P-N 電圧 LED が点灯します。

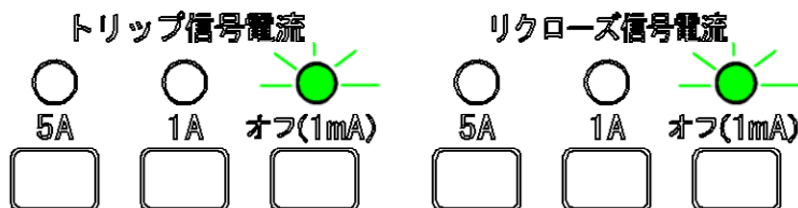
⚠ 警告

- P-N 端子に触れる際は、接続先が出力オフであることをご確認ください。感電する恐れがあります。

3.5.2 トリップ信号電流・リクローズ信号電流を設定する

トリップ入力・リクローズ入力と N 間に DC 110 V を入力した時に流れる電流値を 5 A, 1 A, 又はオフ (1 mA) から設定します。

トリップ信号電流・リクローズ信号電流の設定はそれぞれ 、、又は を押してください。



3.5.3 遮断時間・投入時間を設定する

●遮断時間

トリップ信号が入力された時点から模擬遮断器が遮断するまでの遅延時間です。遮断器の遮断時間を模擬します。遮断時間の設定範囲は 10 ms～250 ms です。

●投入時間

リクローズ信号が入力された時点から模擬遮断器が投入するまでの遅延時間です。遮断器の投入時間を模擬します。投入時間の設定範囲は 10 ms～250 ms です。

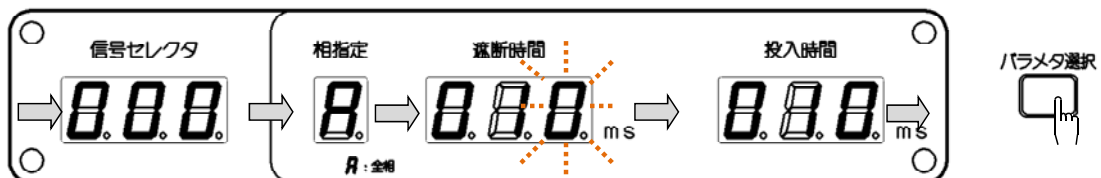


■遮断時間の設定手順

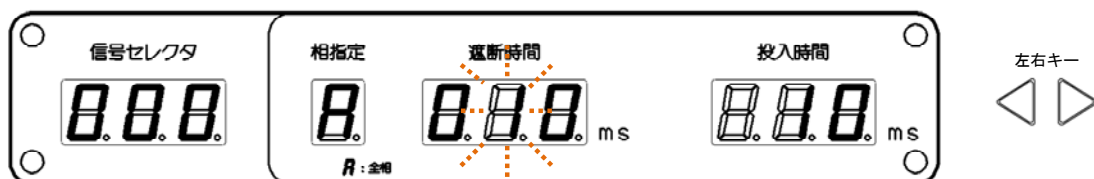
1. **パラメタ選択**を押すと前回最後に設定した項目のパラメタが一桁目のみ点滅します。



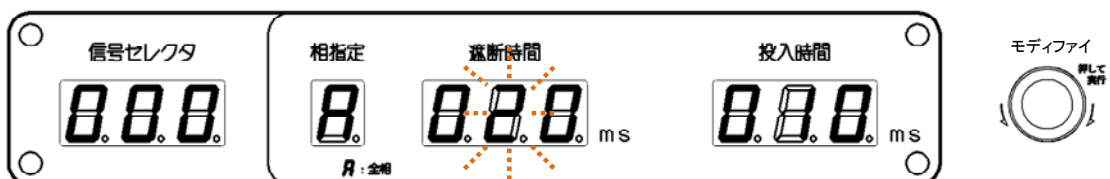
2. 遮断時間のパラメタが点滅するように**パラメタ選択**を何度か押します。



3. 左右キーを押すことにより点滅桁（変更対象桁）を移動できます。



4. モディファイダイヤルを回して任意の数値に設定します。



5. モディファイダイヤルを押して設定を確定します。



投入時間の設定手順も同様です。

3.5.4 模擬遮断器の手動操作

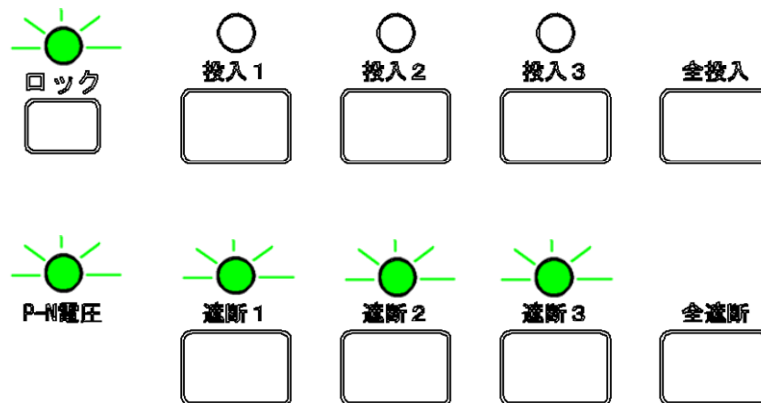
模擬遮断器を相毎に、又は全相一括で手動操作により制御できます。

投入 1を押すことで1相の模擬遮断器が投入されている状態になります。同様に**投入 2**を押すことで2相、**投入 3**を押すことで3相の模擬遮断器が投入されている状態になります。**全投入**を押した場合は全相の模擬遮断器が投入されている状態になります。

模擬遮断器を遮断にする場合は**遮断 1**、**遮断 2**、**遮断 3**、及び**全遮断**を使用します。投入操作と同様に**遮断 1**は1相、**遮断 2**は2相、**遮断 3**は3相、**全遮断**は全相の模擬遮断器を遮断されている状態にします。

ロックを押すことで模擬遮断器はロック状態になります。ロック状態のときはトリップ及びリクローズに信号を加えられても模擬遮断器は動作せず、トリップ信号電流及びリクローズ信号電流は流れません。

ただし、ロック状態でも手動操作による制御は有効です。



3.5.5 相別の設定を行う

模擬遮断器の設定を全相一括、又は相毎に設定できます。相指定は「A」、「1」、「2」、又は「3」から設定します。

「A」に設定した場合は全相一括の設定になります。「1」、「2」、又は「3」に設定した場合は相毎の設定になります。

相毎に設定できる項目は“遮断時間”、“投入時間”、“トリップ信号電流”、及び“リクローズ信号電流”の4項目です。

3. パネル面と基本操作

■各相個別の設定手順

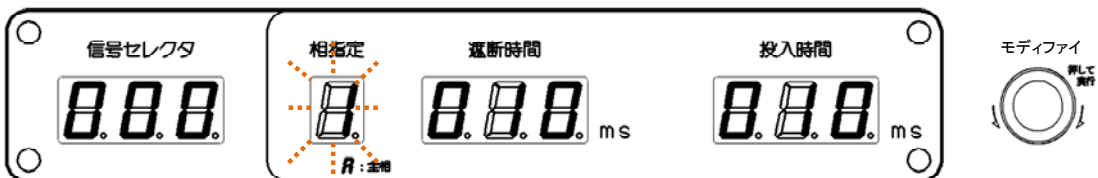
1. **パラメタ選択**を押すと前回最後に設定した項目のパラメタが一桁目のみ点滅します。



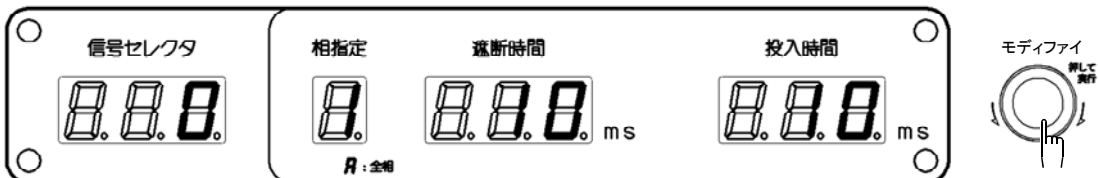
2. 相指定のパラメタが点滅するように**パラメタ選択**を何度か押します。



3. モディファイダイヤルを回して個別に設定する相を指定します。



4. モディファイダイヤルを押して設定を確定します。



5. “遮断時間”，“投入時間”，“トリップ信号電流”，“リクローズ信号電流”を設定します。
6. 相指定を変更して相毎に設定をします。

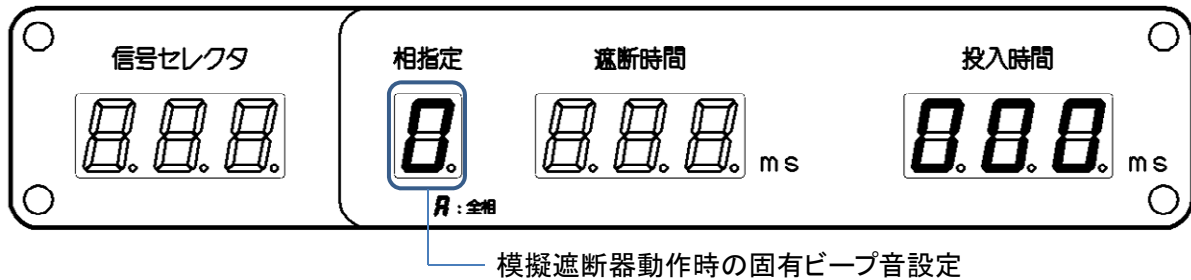
-----コメント-----

- 相指定を「A」での設定と「1」，「2」，又は「3」での設定はそれぞれ別に保存しています。よって相指定を変更すると保存していた設定になり変更前の設定は引き継ぎません。

3.5.6 模擬遮断器動作時の固有ビープ音

模擬遮断器の動作時（投入↔遮断）に一般機能のビープ音と違う模擬遮断器動作時のみの固有ビープ音を鳴らす設定ができます。

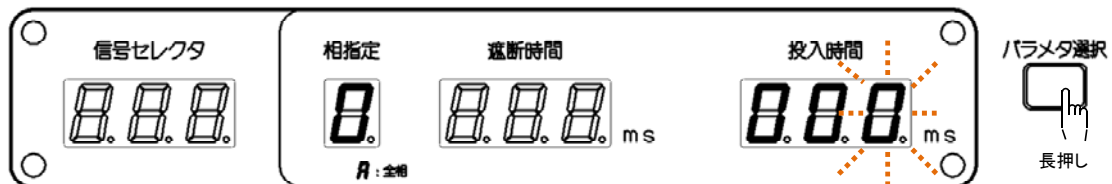
パラメタ選択を長押しすることで設定の確認及び変更をします。設定状態は相指定欄に表示されます。表示値が示す設定状態は，“0：一般機能のビープ音設定に関わらずオフ”，“1：一般機能のビープ音設定に合わせてオンオフ”，“2：一般機能のビープ音設定に関わらずオン”になります。



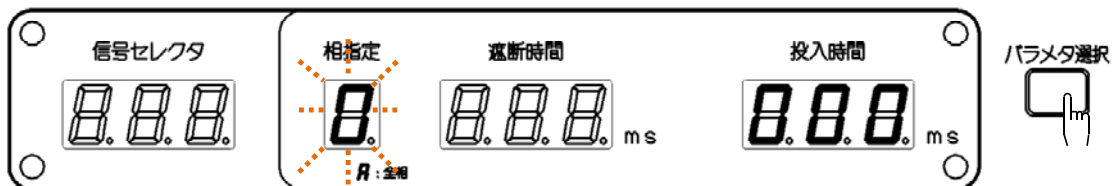
一般機能のビープ音については3.7.2を参照してください。

■ 模擬遮断器動作時の固有ビープ音オンオフ設定方法

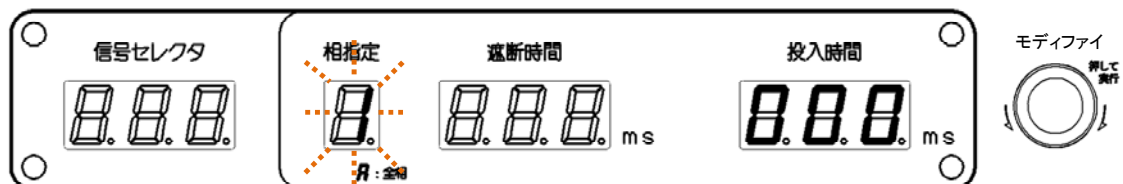
1. パラメタ選択を長押しすると前回最後に設定した項目のパラメタが右から一桁目のみ点滅します。



2. 相指定欄のパラメタが点滅するようにパラメタ選択を押します。



3. モディファイダイヤルを回して任意の数値に設定します。



3. パネル面と基本操作

4. モディファイダイヤルを押して設定を確定します。



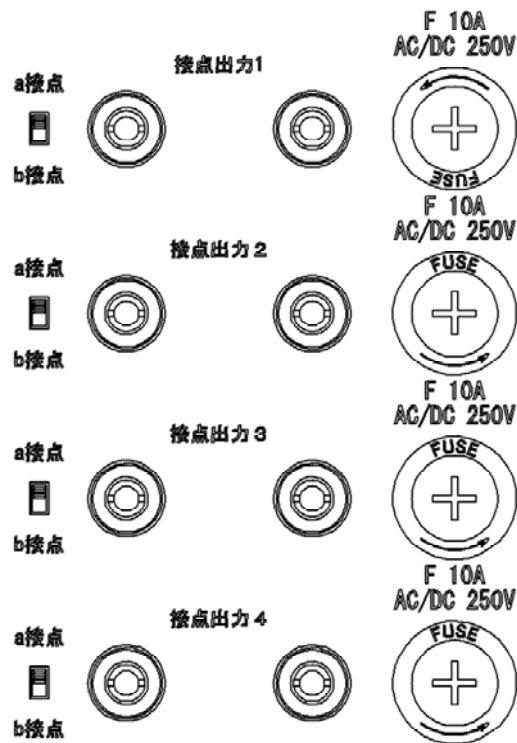
3.5.7 接点出力について

模擬遮断器の接点出力は各相に 4 式あり、1 式ごとに a 接点又は b 接点に設定できます。

a 接点に設定した場合、模擬遮断器が遮断状態で接点出力は「開放」、投入状態で接点出力は「短絡」になります。

b 接点に設定した場合、模擬遮断器が遮断状態で接点出力は「短絡」、投入状態で接点出力は「開放」になります。

a 接点/b 接点の設定は、各端子の左にあるスライドスイッチで行います。1 式ごとに保護用ヒューズを装着しています。



接点出力 4 は通常の接点出力の他に三相直列または三相並列に設定できます。詳細は 3.5.8 をご参照ください。

■ヒューズの交換

1. プラスドライバでヒューズソケットを矢印方向に回し、ヒューズソケットを取り外します。
2. ヒューズソケットに取り付けられているヒューズを交換します。
3. ヒューズソケットをホルダに取り付け、プラスドライバで押し込みながら矢印と逆方向に回しヒューズソケットを取り付けます。

■ヒューズの定格

速断 10 A AC/DC 250 V

3.5.8 接点出力 4 の設定について

1~3 相模擬遮断器の接点出力 4 はそれぞれ個別に以下の 3 つから選択します。

●通常の接点出力

接点出力 1~3 と同じ出力です。

●1~3 相の接点出力を外部で三相直列に接続した場合と同じ論理の出力

- a 接点の場合は三相が投入状態で短絡，1 つ以上の相が遮断状態で開放となります。
- b 接点の場合は三相が遮断状態で短絡，1 つ以上の相が投入状態で開放となります。

●1~3 相の接点出力を外部で三相並列に接続した場合と同じ論理の出力

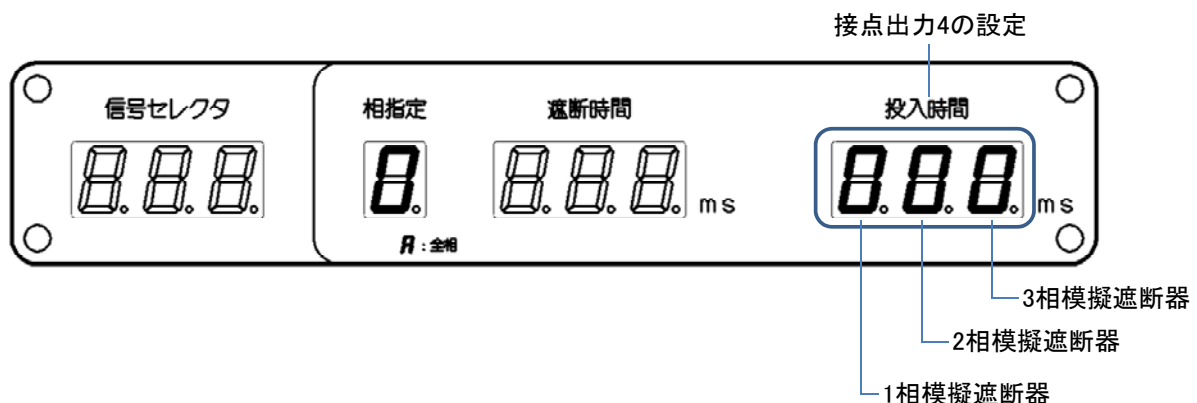
- a 接点の場合は三相が遮断状態で開放，1 つ以上の相が投入状態で短絡となります。
- b 接点の場合は三相が投入状態で開放，1 つ以上の相が遮断状態で短絡となります。

パラメタ選択 を長押しすることで設定の確認及び変更ができます。設定状態は投入時間欄に表示されます。右から一桁目が 3 相，二桁目が 2 相，三桁目が 1 相の模擬遮断器接点出力 4 の設定が表示されます。表示される値が示す設定状態は以下の通りです。

0：通常の接点出力

1：1~3 相の接点出力を外部で三相直列に接続した場合と同じ論理の出力

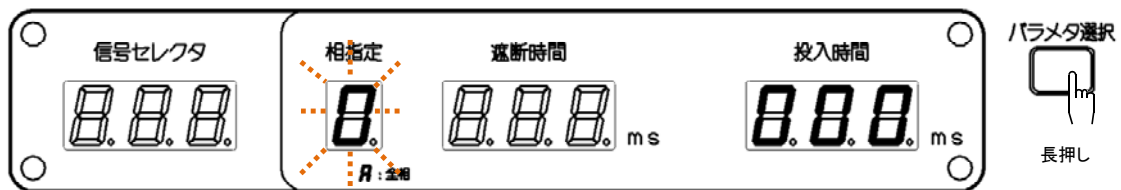
2：1~3 相の接点出力を外部で三相並列に接続した場合と同じ論理の出力



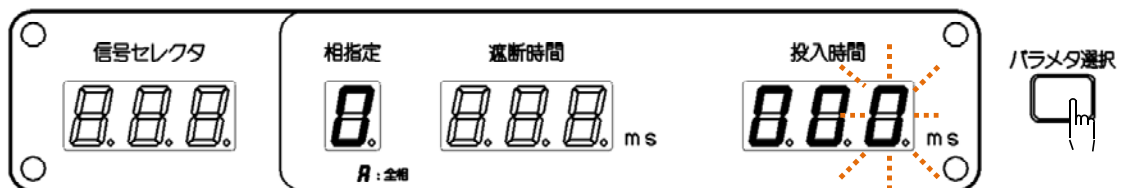
3. パネル面と基本操作

■接点出力4の設定方法

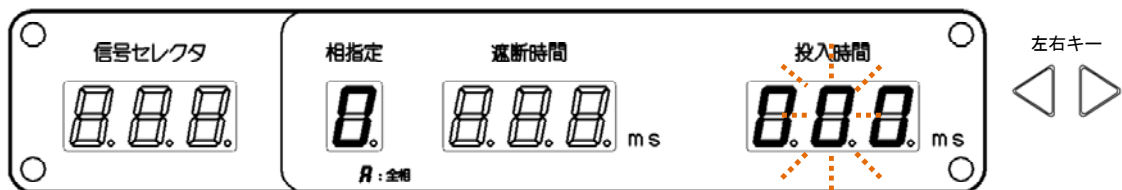
1. **パラメタ選択**を長押しすると前回最後に設定した項目のパラメタが右から一桁目のみ点滅します。



2. 投入時間のパラメタが点滅するように**パラメタ選択**を押します。



3. 左右キーを押して点滅桁（変更対象桁）を移動させます。



4. モディファイダイヤルを回して任意の数値に設定します。



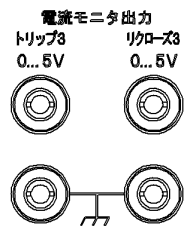
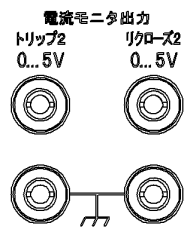
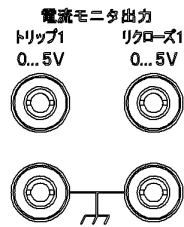
5. 他相の設定変更を続ける場合は左右キー、設定変更を終了する場合はモディファイダイヤルを押します。



3.5.9 電流モニタ出力について

トリップ信号電流及びリクローズ信号電流が各信号電流の設定値（5 A, 1 A, 又はオフ（1 mA））で 5 V, 0 A で 0 V を出力します。

相毎にトリップ入力及びリクローズ入力に対応した出力端子があります。出力端子は筐体電位です。



3.5.10 RX4744 との接続

a) 電流モニタ出力を試験に使用する

電流モニタを使用して試験を行う方法を説明します。図 3-10に接続例を示します。

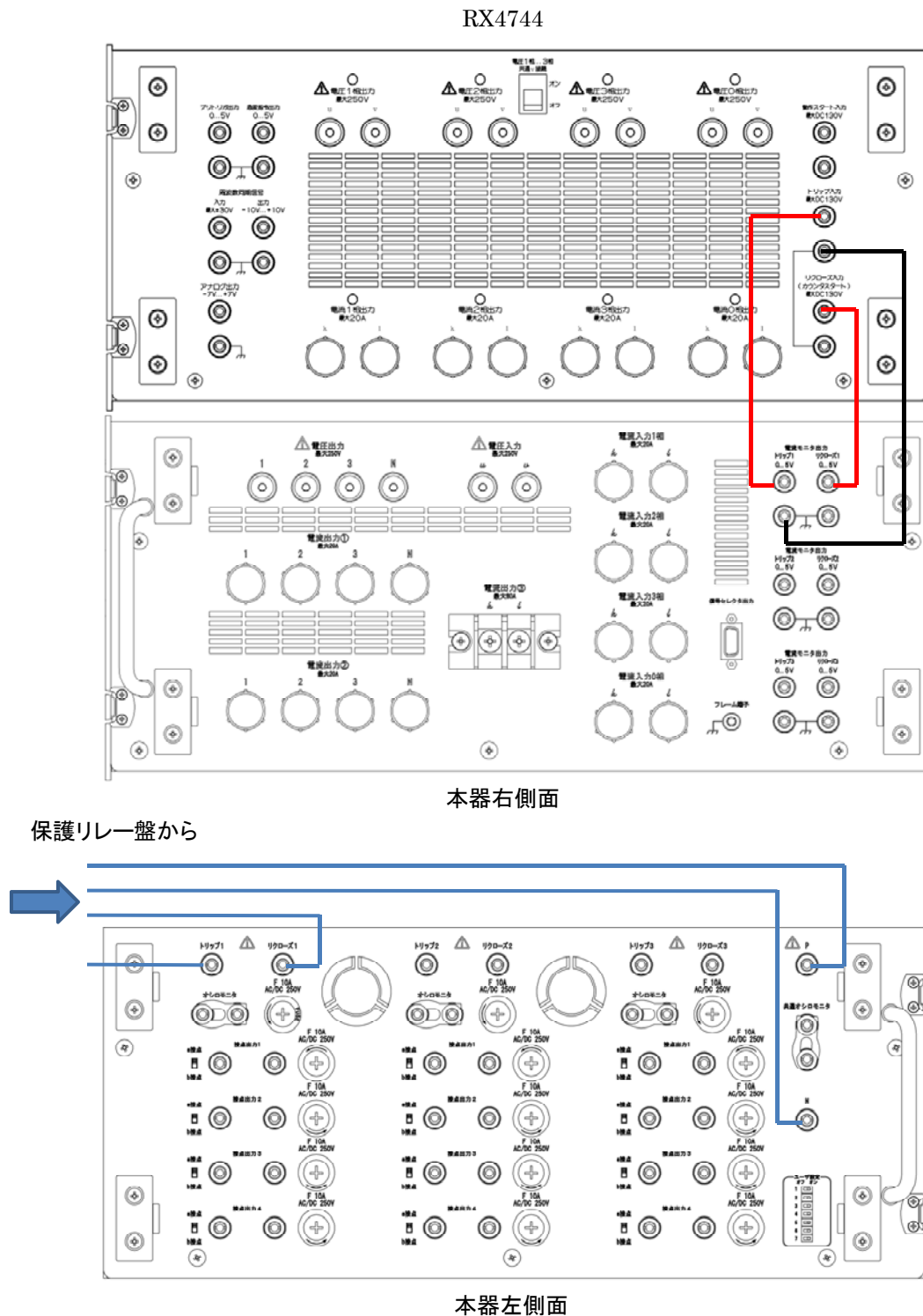


図3-10 電流モニタ出力を試験に使用する接続例

RX4744 の遮断時間及び投入時間は本器に合わせて同じ設定値にする必要があります。また RX4744 のトリップ入力・リクローズ入力の設定は入力形式：電圧入力（2.5 V），論理：a 接点に設定してください。RX4744 の設定方法は RX4744 の本体取扱説明書をご確認ください。

試験シーケンスの例を図 3-11に示します。故障方向は母線 VT としています。

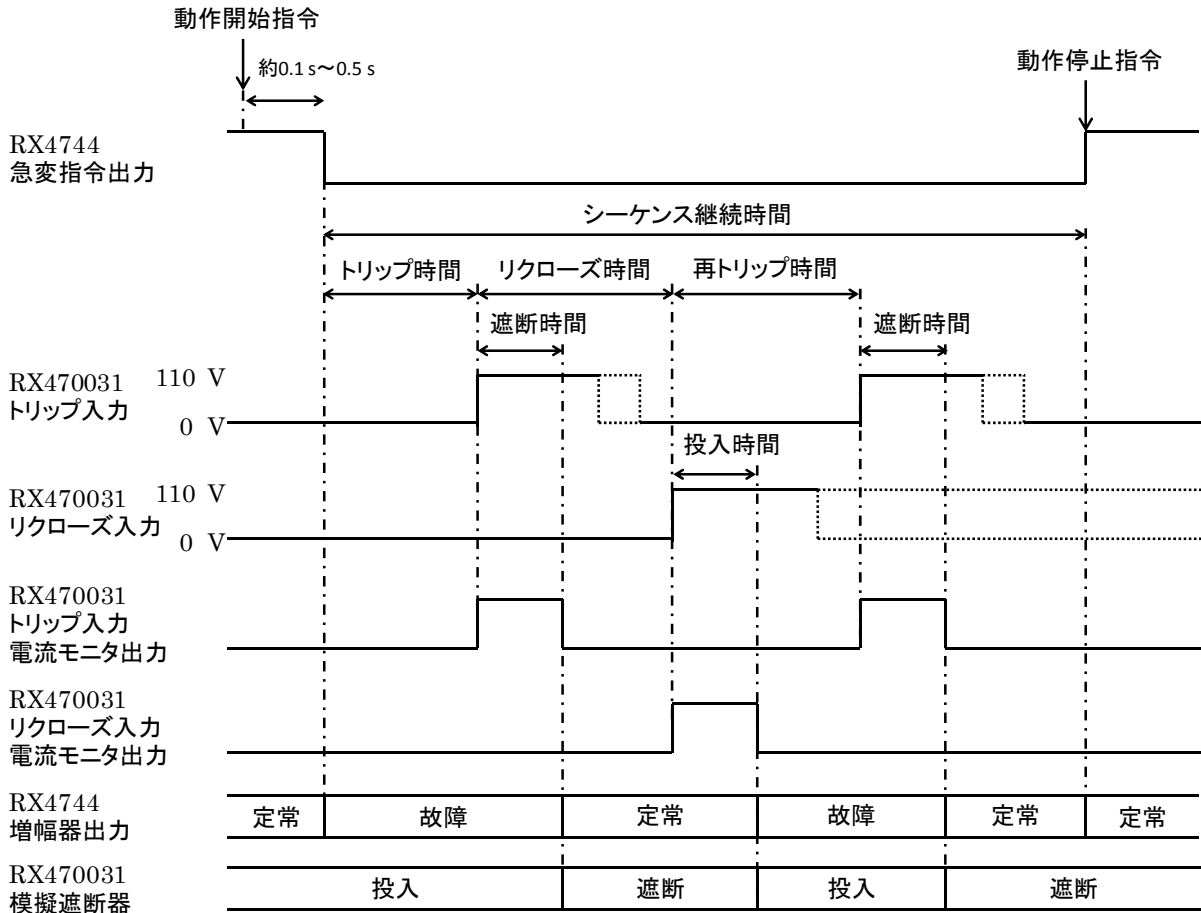


図3-11 電流モニタ出力を試験に使用する試験シーケンス例

b) 接点出力を試験に使用する

接点出力を使用して試験を行う方法を説明します。図 3-12に接続例を示します。

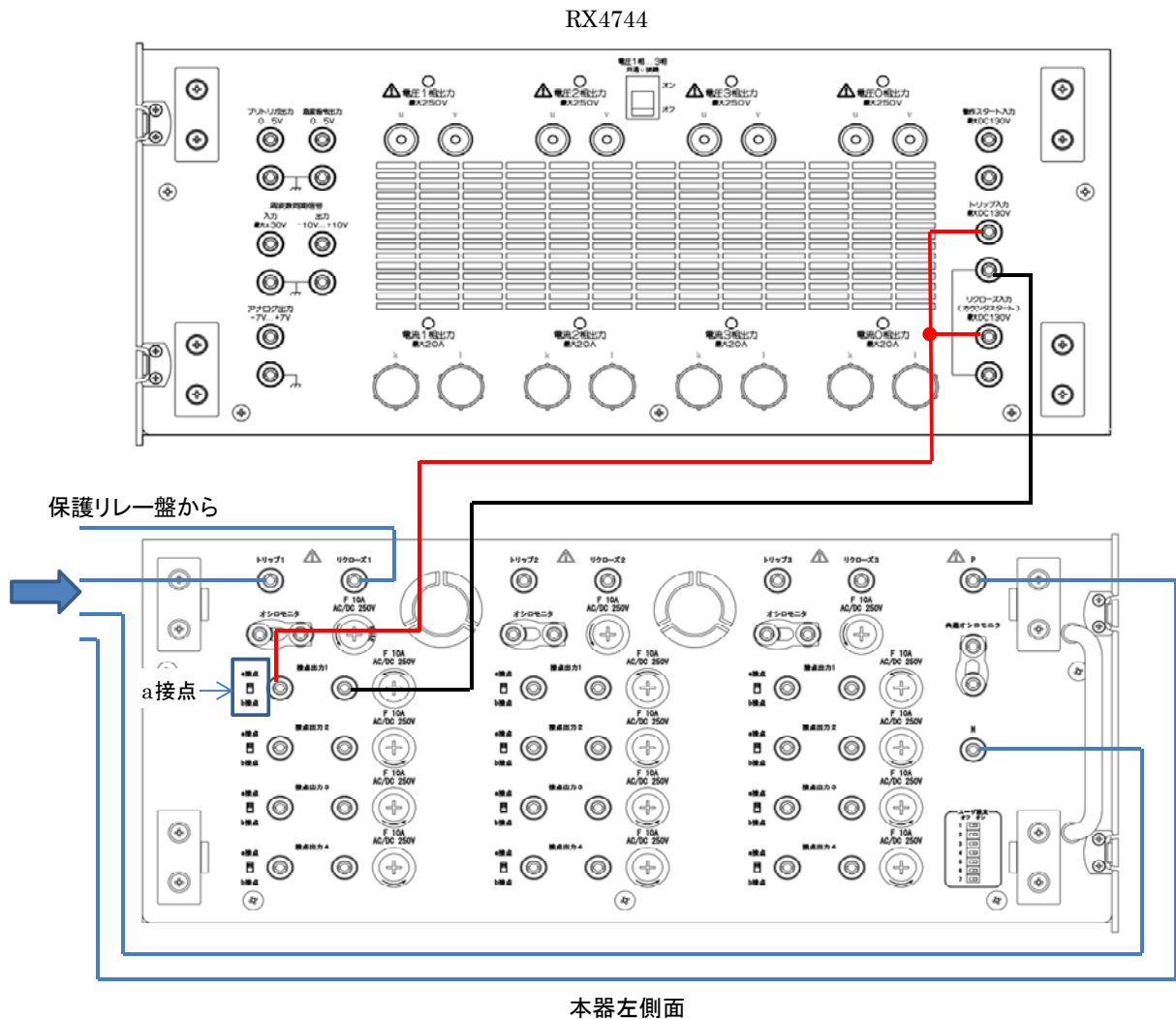
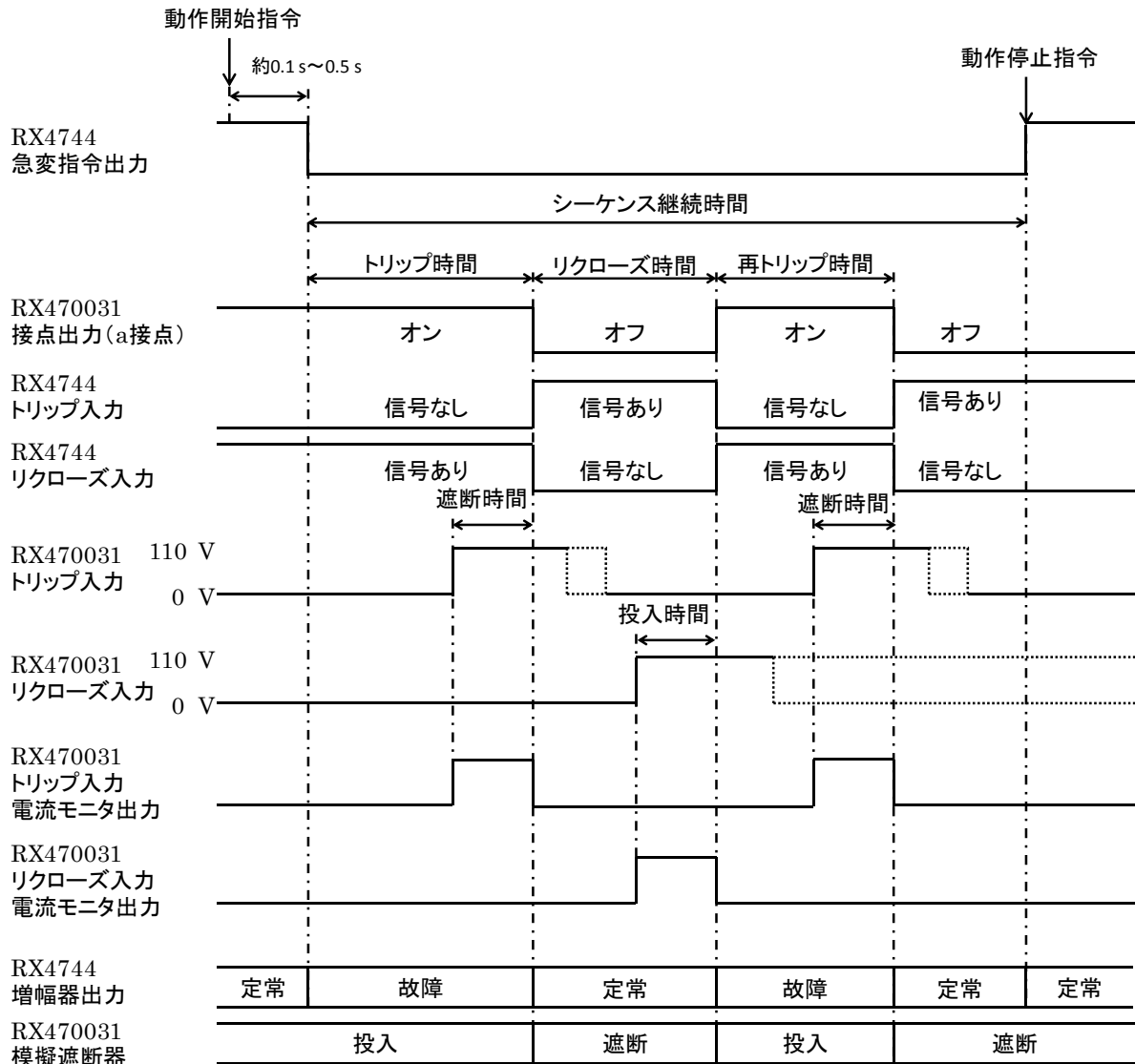


図3-12 接点出力を試験に使用する接続例

本器の接点出力は a 接点に設定してください。RX4744 の遮断時間・投入時間は 0 ms，トリップ入力の設定は入力形式：接点入力，論理：b 接点，リクローズ入力の設定は入力形式：接点入力，論理：a 接点に設定してください。

試験シーケンスの例を図 3-13に示します。故障方向は母線 VT としています。トリップ時間，リクローズ時間，及び再トリップ時間は RX4744 の計測時間です。

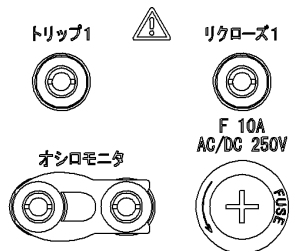


*トリップ時間, リクローズ時間, 及び再トリップ時間はRX4744の計測時間です。

図3-13 接点出力を試験に使用する試験シーケンス例

3.5.11 模擬遮断器の保護用ヒューズについて

各相の模擬遮断器はトリップ入力・リクローズ入力の保護用ヒューズを装着しています。



■ヒューズの交換

1. プラスドライバでヒューズソケットを矢印方向に回し、ヒューズソケットを取り外します。
2. ヒューズソケットに取り付けられているヒューズを交換します。
3. ヒューズソケットをホルダに取り付け、プラスドライバで押し込みながら矢印と逆方向に回しヒューズソケットを取り付けます。

■ヒューズの定格

速断 10 A AC/DC 250 V

3.6 ユーザ設定を設定する

左側面パネルのユーザ設定スイッチのオン／オフ設定と各機能の一覧を表 3-3に示します。

表3-3 ユーザ設定機能一覧

番号	機能名	説明
1	トリップフリー機能	トリップフリー機能の有効／無効を設定します。オンで有効、オフで無効です。オンにすると設定値に 1 が足されます。 詳細は3.6.1を参照してください。
2	リクローズ監視電流バイパス機能	約 3 mA のリクローズ信号電流を流す機能の有効／無効を設定します。オンで有効、オフで無効です。オンにすると設定値に 2 が足されます。 詳細は3.6.2を参照してください。
3	リクローズ監視電流バイパス リクローズ動作後オフ機能	リクローズ監視電流バイパス機能をリクローズ動作後にオフする機能の有効／無効を設定します。オンで有効、オフで無効です。オンにすると設定値に 4 が足されます。 詳細は3.6.3を参照してください。
4	予約	機能はありません。オフに設定してください。
5	予約	機能はありません。オフに設定してください。
6	予約	機能はありません。オフに設定してください。
7	予約	機能はありません。オフに設定してください。

ユーザ設定の設定状態は起動時に相指定欄に表示されます。相指定欄に表示される値と各機能の有効／無効は表 3-4を参照してください。



表3-4 ユーザ設定の表示と各機能の有効／無効

ユーザ設定の表示	リクローズ監視電流 バイパス リクローズ 動作後オフ機能	リクローズ監視電流 バイパス機能	トリップフリー 機能
0	無効	無効	無効
1	無効	無効	有効
2	無効	有効	無効
3	無効	有効	有効
4	スイッチがオンでも無効	無効	無効
5	スイッチがオンでも無効	無効	有効
6	有効	有効	無効
7	有効	有効	有効

納入時はトリップフリー機能，リクローズ監視電流バイパス機能がオン，その他の機能はオフに設定されています。

■ユーザ設定の設定手順

1. 電源をオフします。
2. ユーザ設定スイッチのオン／オフで各機能の有効／無効を設定します。
3. 電源をオンし，ユーザ設定の設定状態を確認します。

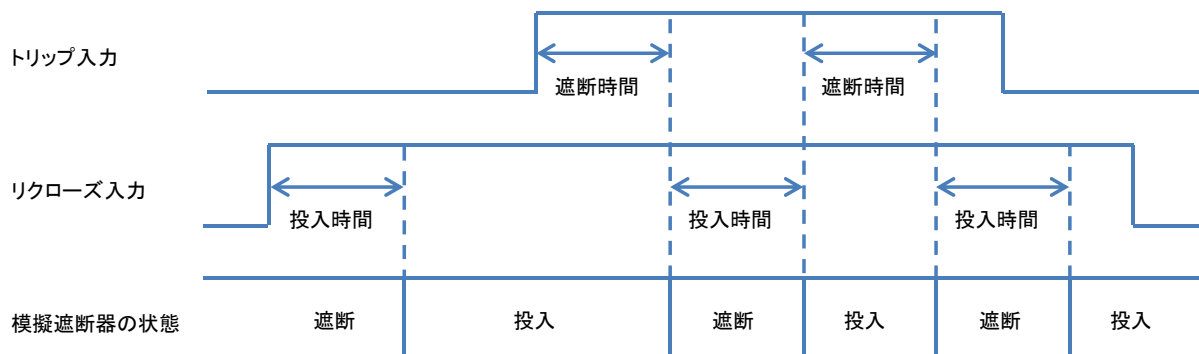
ユーザ設定は電源投入時のみ設定変更されます。電源投入後はユーザ設定スイッチのオン／オフ設定を変更しても反映されず，電源をオフし再度電源をオンすると設定変更が反映されます。

3.6.1 トリップフリー機能

トリップフリー機能を有効にした場合、リクローズ入力が続いている間にトリップ入力があると模擬遮断器が「遮断」となり、かつリクローズ入力が内部で遮断されるためトリップ入力が無くなったとき再度「投入」とはなりません。

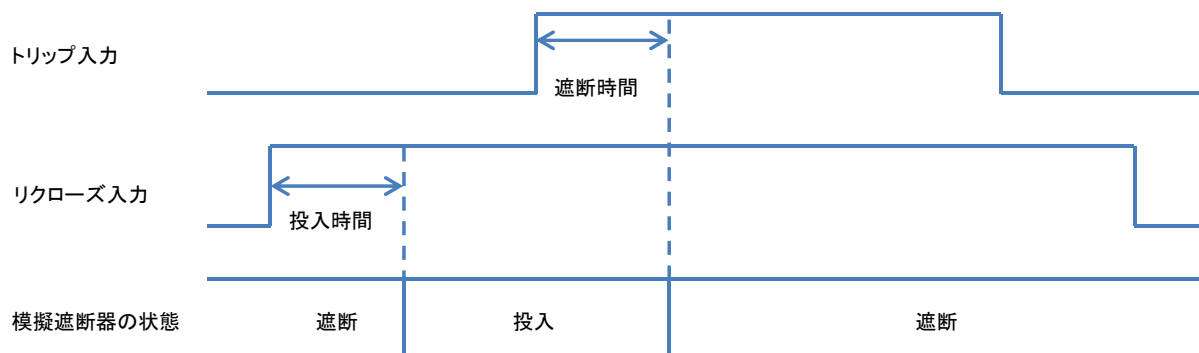
■トリップフリー機能無効

リクローズ入力中にトリップ入力が入り続けた場合、まずリクローズ入力により投入時間後に投入状態になります。次にトリップ入力により遮断時間後に遮断状態になります。その後、リクローズ入力があれば再度投入時間後に投入状態になり、まだトリップ入力があれば再度遮断時間後に遮断状態になるという動作をどちらかの入力なくなるまで続きます。



■トリップフリー機能有効

リクローズ入力中にトリップ入力が入り続けた場合、まずリクローズ入力により投入時間後に投入状態になります。次にトリップ入力により遮断時間後に遮断状態になります。その後、リクローズ入力があり続けても再度投入状態にならずに、遮断状態のままになります。



----- コメント -----

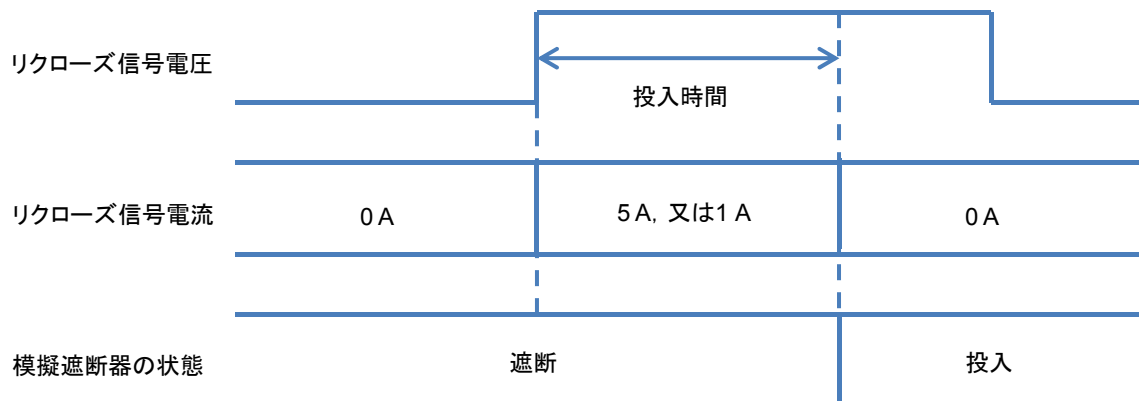
- トリップフリー機能オンの場合にトリップフリー機能により投入にならない状態の解除は、キー入力やリモートコマンドによる投入又は遮断設定がされたとき、又はリクローズ入力端子の電圧が除去（約 38 V 以下）されたときになります。

3.6.2 リクローズ監視電流バイパス機能

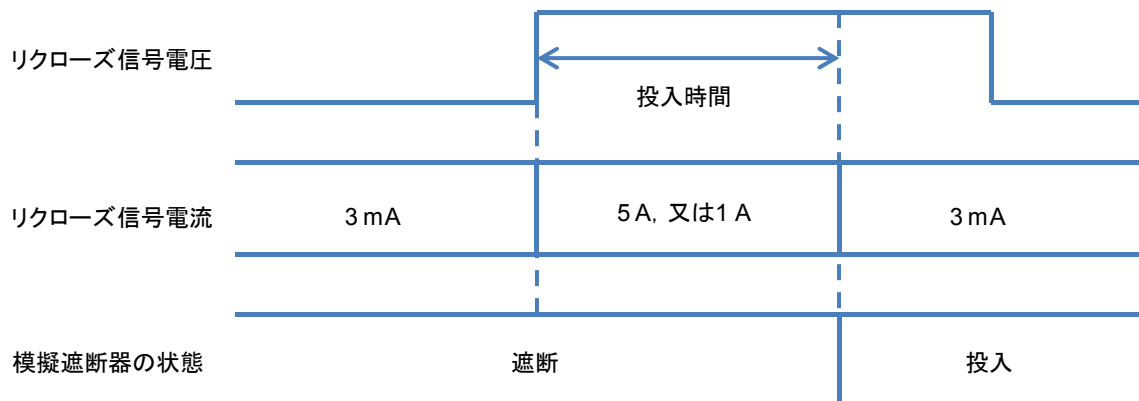
リクローズ入力の監視電流をバイパスするために約 3 mA 定電流源をリクローズ入力と並列に挿入します。定電流源は入力電圧に関わらず約 3 mA の電流を流すように働くので、監視電流を流す高インピーダンスの出力状態ではリクローズ入力の電圧降下はほぼ無い (3 V 以下) 状態になります。この機能はリクローズ信号電流の設定が 5 A 又は 1 A のときに動作します。

リクローズ信号電流の設定がオフ (1 mA) のときは、この機能の有効/無効の設定によらず動作しません。

■ リクローズ監視電流バイパス機能無効



■ リクローズ監視電流バイパス機能有効

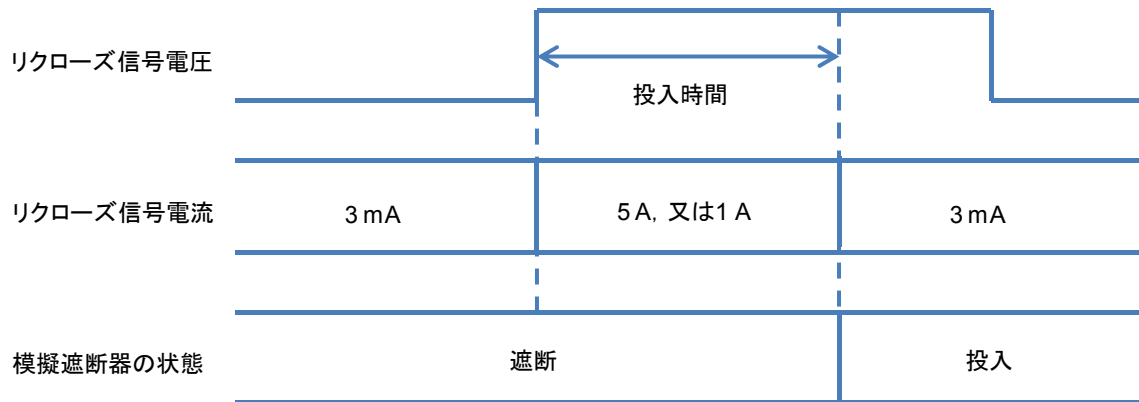


リクローズ動作後に監視電流バイパス経路をオフにする機能があります。リクローズ監視電流バイパス リクローズ動作後オフ機能 (3.6.3) をご参照ください。

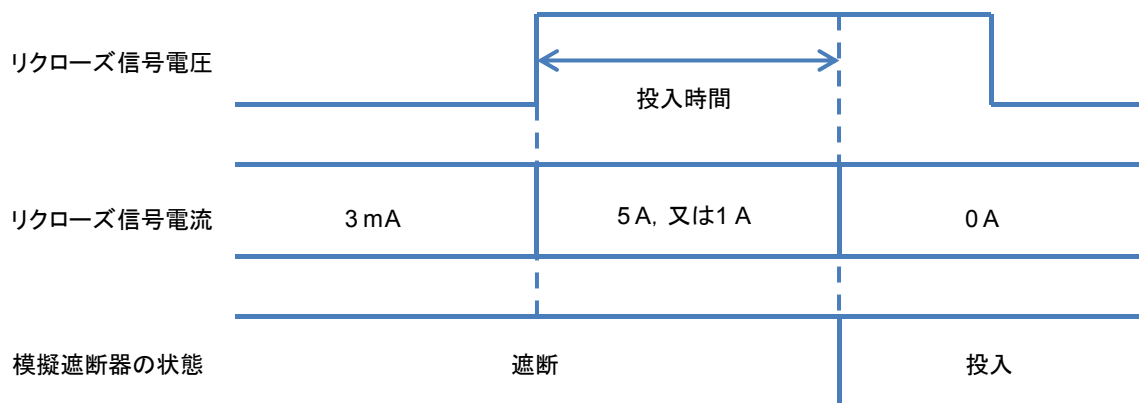
3.6.3 リクローズ監視電流バイパス リクローズ動作後オフ機能

リクローズ動作後にリクローズ監視電流バイパス経路をオフする機能です。この機能をご使用時はリクローズ監視電流バイパス機能（3.6.2）を有効にしてください。

■ リクローズ監視電流バイパス リクローズ動作後オフ機能無効



■ リクローズ監視電流バイパス リクローズ動作後オフ機能有効



リクローズ動作後にキー操作又は USB でのリモート制御で模擬遮断器を操作することによりリクローズ監視電流バイパス経路はオンします。

3.7 一般機能の使用

3.7.1 キーロックをオン／オフする

キーロックを長押し（約 3 秒）することでキーロックのオン／オフが設定できます。キーロックオン時はキー上部の LED が点灯し、模擬遮断器の投入・遮断・ロックのキー操作を除くキー操作を無効にします。

3.7.2 ビープ音をオン／オフする

ビープを押すことでビープ音のオン／オフが設定できます。ビープ音オン時はキー上部の LED が点灯し、エラー時やキー操作時にビープ音を発します。ジョグダイヤルでの数値変更のときはビープ音の設定に関わらずビープ音は発しません。また本体起動時と設定初期化時はビープ音の設定に関わらずビープ音を発します。

模擬遮断器の動作時（投入←→遮断）に模擬遮断器動作時のみの固有ビープ音を鳴らす設定ができます。詳細は3.5.6を参照してください。

3.8 アップデート操作の手順

本器のアップデート操作についての詳細は、当社ウェブサイトにて「RX470031 本体ソフトウェア アップデート手順書」をダウンロードしてご覧ください。

お困りの場合は、当社の「計測なんでも HOTLINE」（電話：0120-545838）窓口までお問い合わせください。

4. オプション

- 4.1 リレー応答信号セクタ（オプション） …… 50
- 4.2 キャリングケース（オプション） …… 59

4.1 リレー応答信号セクタ (オプション)

「PA-001-2864 リレー応答信号セクタ」は、「RX470031 出力切換機能付三相模擬遮断器」と接続することにより、複数のリレー応答信号から任意の一つを選択する機器です。選択した信号は「RX4744 電圧 4 相 電流 4 相 保護リレー試験器」のトリップ入力・リクローズ入力などに接続して使用できます。

図 4-1 にリレー応答信号セクタの簡易図を示します。

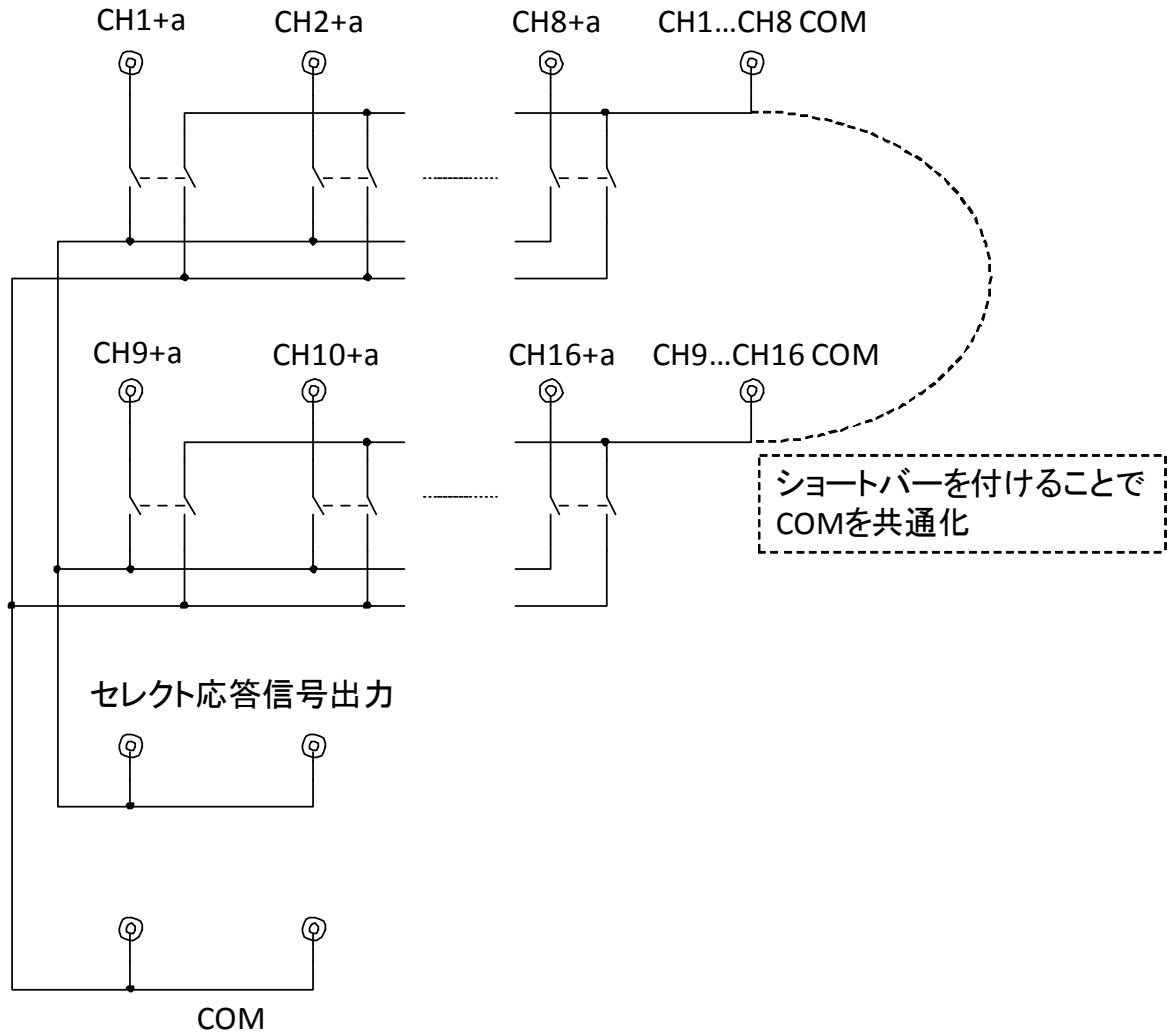


図4-1 リレー応答信号セクタの内部回路図

CH の切換は RX470031 の制御信号によりリレーのオンオフで行われます。リレーオン時に入力端子と出力端子が直接つながります。

CH1...CH8 COM と CH9...CH16 COM は端子に取り付けられたショートバーをはずすことで分離できます。

4.1.1 正面パネルの各部名称と動作

正面パネルの各部名称と動作について説明します。

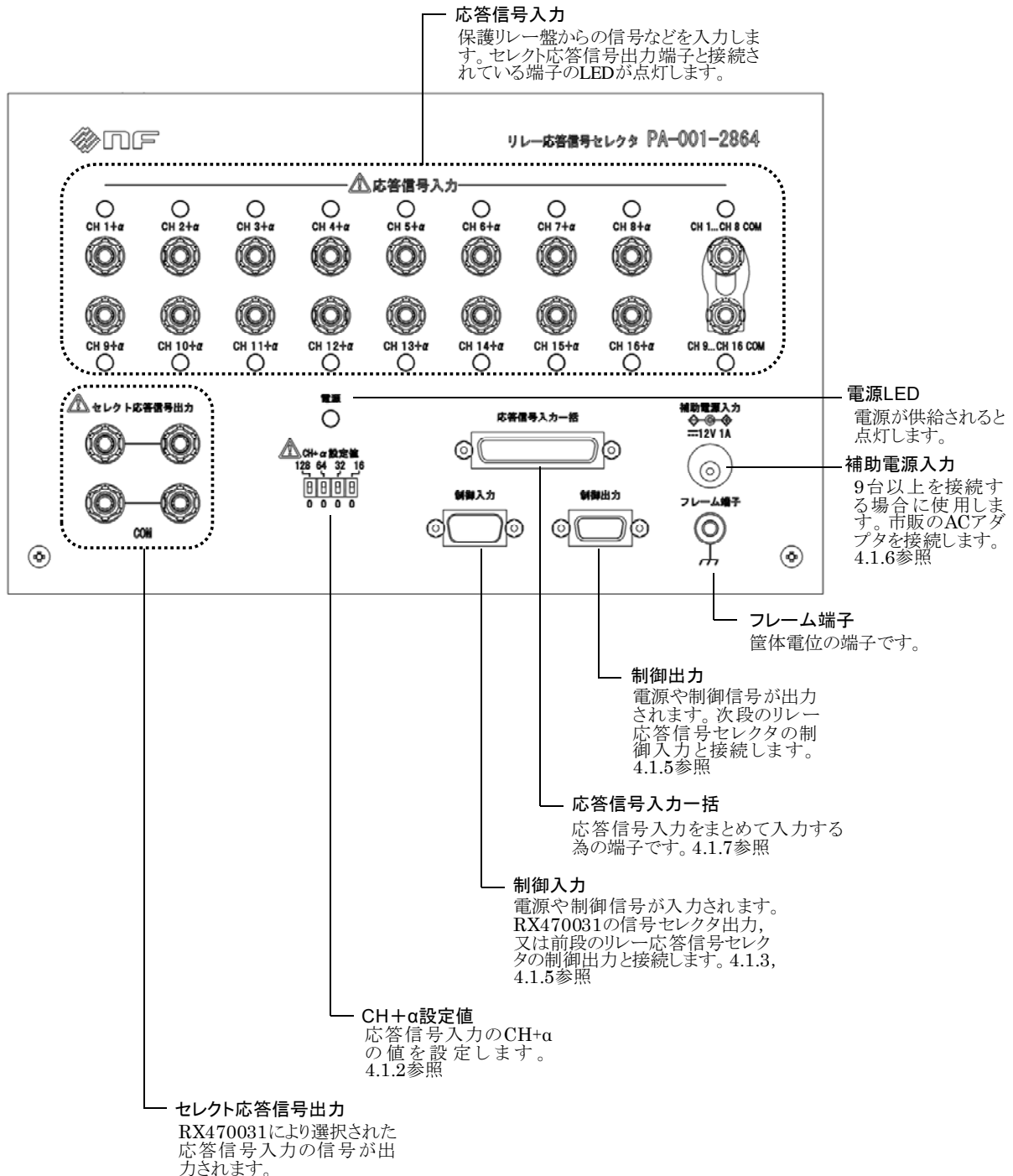


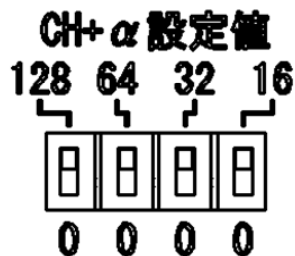
図4-2 各部の名称 (リレー応答セクタ 正面パネル)

4.1.2 CH+ α 設定値の設定

CH+ α の設定方法について説明します。

■CH+ α の設定方法

応答信号入力 CH+ α の設定はフロントパネルの CH+ α 設定値スイッチで行います。



CH+ α 設定値スイッチが全て下側(全て0)の時は $\alpha=0$ となり, 応答信号入力は CH1~CH16 に設定されます。CH+ α 設定値と応答信号入力の対応を表 4-1に示します。

表4-1 応答信号入力の CH 設定一覧

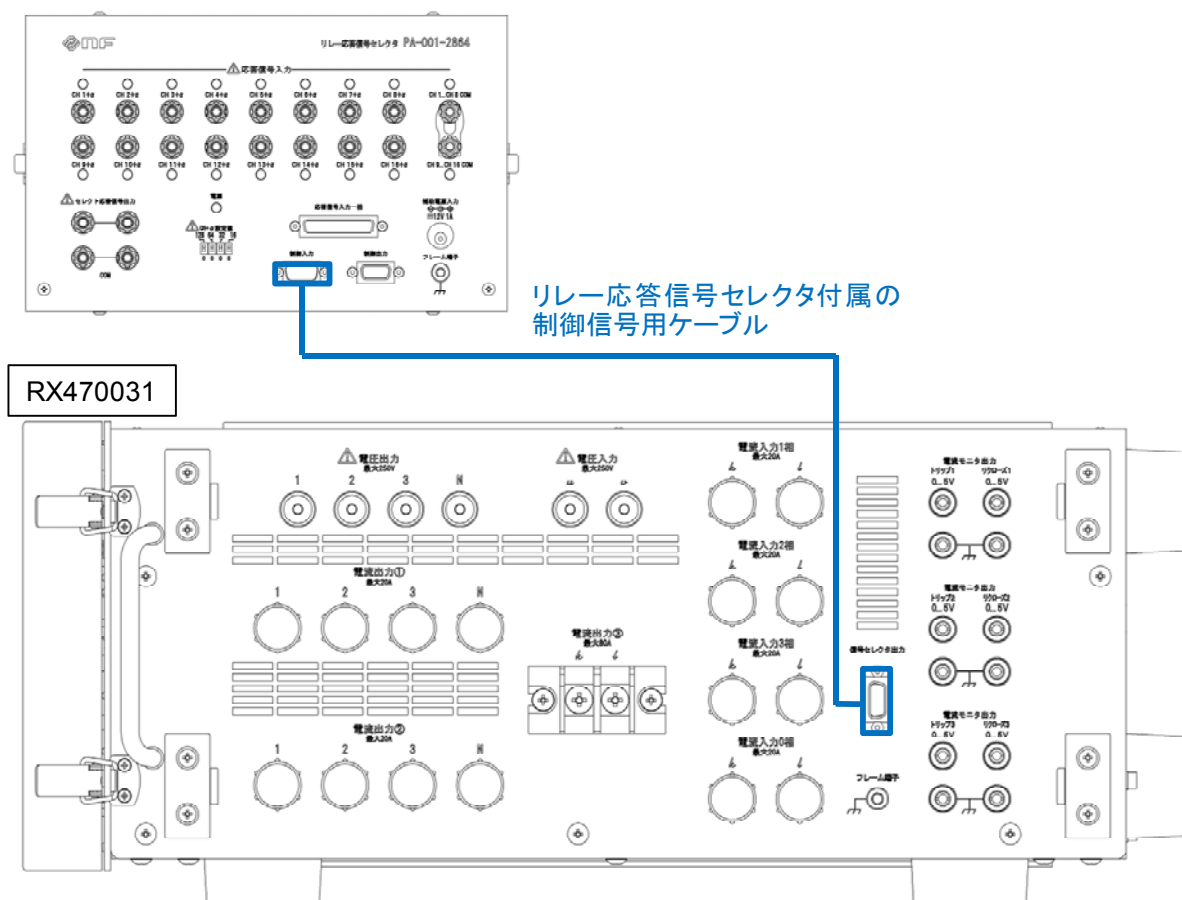
CH+ α 設定値				α	応答信号入力
128	64	32	16		
0	0	0	0	0	CH1~CH16
0	0	0	16	16	CH17~CH32
0	0	32	0	32	CH33~CH48
0	0	32	16	48	CH49~CH64
0	64	0	0	64	CH65~CH80
0	64	0	16	80	CH81~CH96
0	64	32	0	96	CH97~CH112
0	64	32	16	112	CH113~CH128
128	0	0	0	128	CH129~CH144
128	0	0	16	144	CH145~CH160
128	0	32	0	160	CH161~CH176
128	0	32	16	176	CH177~CH192
128	64	0	0	192	CH193~CH208
128	64	0	16	208	CH209~CH224
128	64	32	0	224	CH225~CH240
128	64	32	16	240	CH241~CH256

4.1.3 RX470031 との接続

リレー応答信号セクタを RX470031 に取り付ける手順、及び取り外す手順について説明します。

■取り付け手順

1. RX470031 の電源をオフにします。
2. リレー応答信号セクタ付属の制御信号用ケーブルで RX470031 の信号セクタ出力とリレー応答信号セクタの制御入力を接続します。



RX470031 とリレー応答信号セクタが接続された状態で、RX470031 の電源をオンにすると電源 LED が点灯します。

■取り外し手順

1. RX470031 の電源をオフにします。
2. 制御信号用ケーブルを RX470031 とリレー応答信号セクタから抜き外します。ケーブルをはずすときは、ケーブルの途中やリレー応答信号セクタを引っ張らず、コネクタ部分を持って抜き外してください。

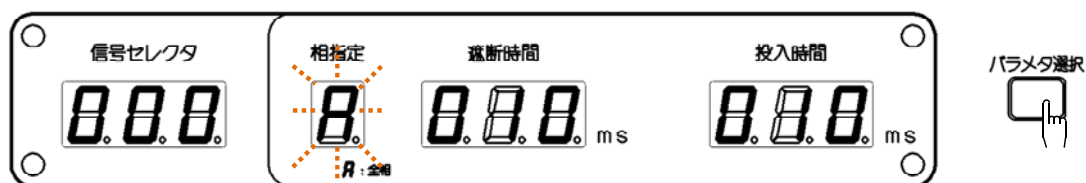
4. オプション

4.1.4 使用する CH の設定

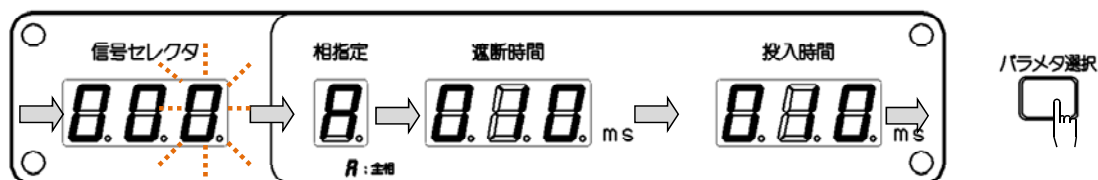
リレー応答信号セクタで使用したい CH を RX470031 から設定する手順について説明します。

■CH 選択の手順

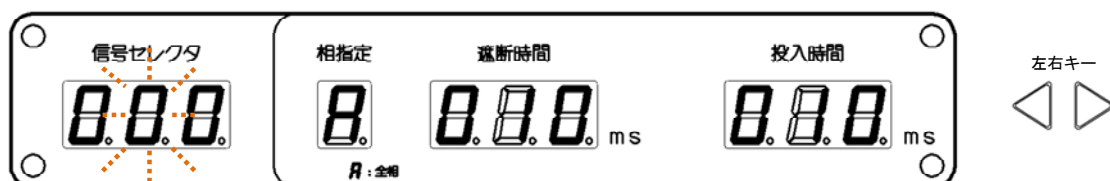
1. **パラメタ選択**を押すと前回最後に設定した項目のパラメタが右から一桁目のみ点滅します。



2. 信号セクタのパラメタが点滅するように**パラメタ選択**を何度か押します。



3. 左右キーを押すことにより点滅桁（変更対象桁）を移動できます。



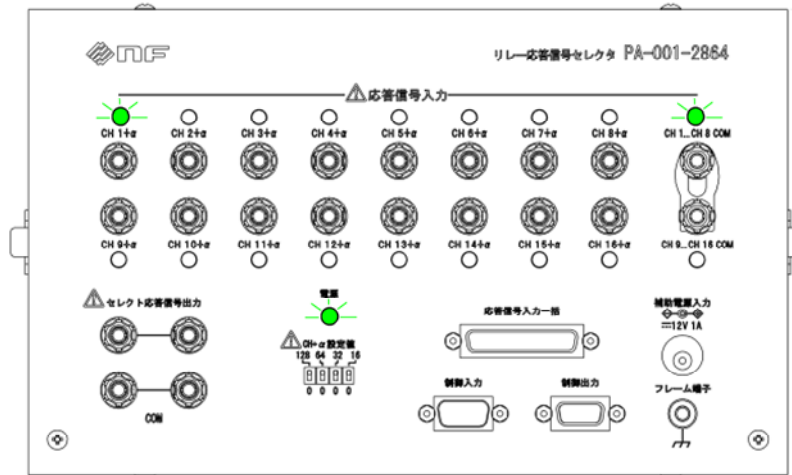
4. モディファイダイヤルを回して任意の CH に設定します。



5. モディファイダイヤルを押して数値を確定します。



6. 設定した CH に対応する応答信号入力端子の LED が点灯します。



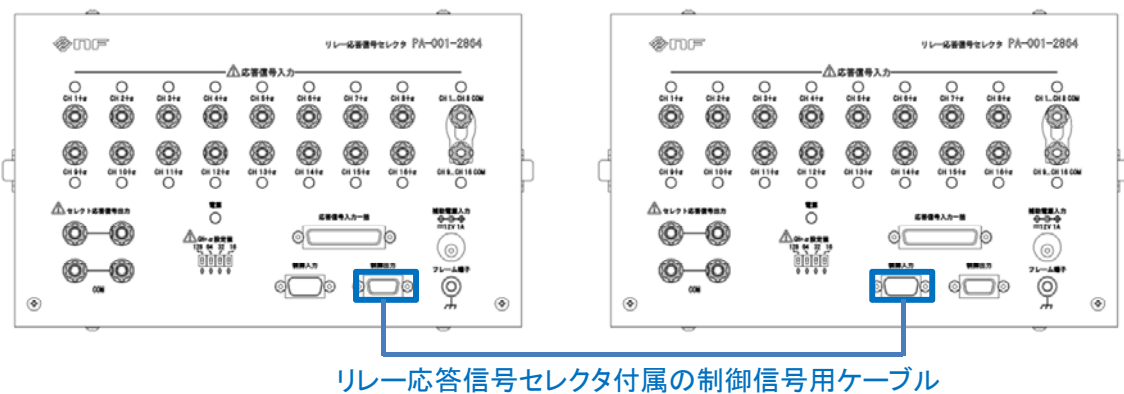
CH の設定範囲は 0~256 です。リレー応答信号セクタを使用しない場合は「0」に設定してください。

4.1.5 リレー応答信号セクタの増設

リレー応答信号セクタはカスケード接続によって最大 256ch (16 台) まで増設ができます。増設の手順について説明します。

■ リレー応答信号セクタの増設

1. RX470031 の電源をオフにします。
2. RX470031 と接続されているリレー応答信号セクタの制御出力と増設するリレー応答信号セクタの制御入力をリレー応答信号セクタ付属のケーブルで接続します。



RX470031 の電源をオンにすると、接続されている全てのリレー応答信号セクタの電源 LED が点灯します。

取り外し手順は 4.1.3 と同様の手順です。

4. オプション

4.1.6 補助電源入力の使用

リレー応答信号セクタを9台以上の増設を行うときに使用します。補助電源入力には市販のACアダプタを接続してください。

■端子形式

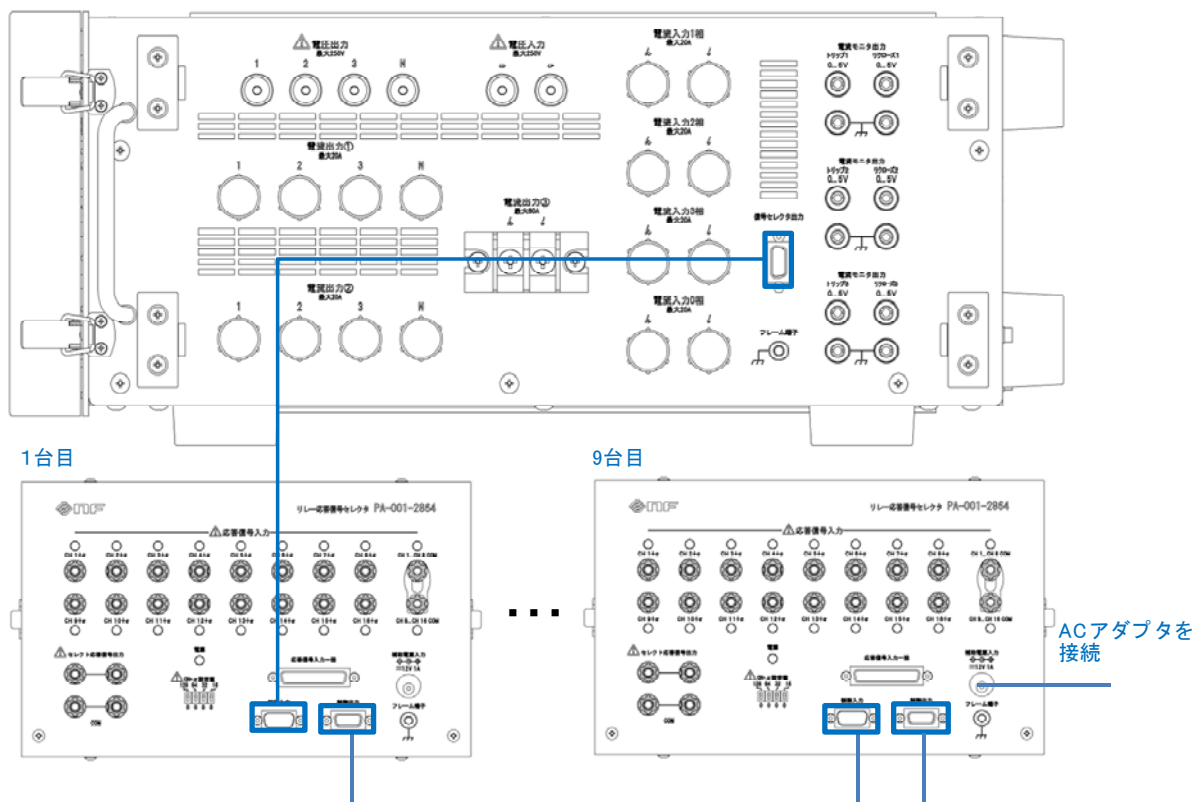
EIAJ RC-5320A TYPE4 DC ジャック，センタープラス

■入力定格

電圧 DC 12 V，電流 1.0 A

■補助電源入力の接続

1. RX470031 の電源をオフにします。
2. RX470031 から数えて 9 台目のリレー応答信号セクタの補助電源入力に市販の AC アダプタを接続します。



3. AC アダプタを電源に接続します。
4. RX470031 の電源をオンにします。

4.1.7 応答信号入力一括

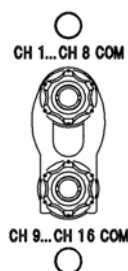
応答信号入力を一つの端子にまとめて接続することが出来ます。使用コネクタはヒロセ電機製 RDBD-25SE1/M2.6(55) (D-sub, 25pin, M2.6 ミリねじ) です。ピン配列は表 4-2に示します。

表4-2 応答信号入力一括ピン割り当て

pin	接続先
1	CH1+α
2	CH2+α
3	CH3+α
4	CH4+α
5	CH5+α
6	CH6+α
7	CH7+α
8	CH8+α
9	CH1...CH8 COM
10	NC
11	NC
12	NC
13	NC
14	CH9+α
15	CH10+α
16	CH11+α
17	CH12+α
18	CH13+α
19	CH14+α
20	CH15+α
21	CH16+α
22	CH9...CH16 COM
23	NC
24	NC
25	NC

4.1.8 CH1...CH8 COM と CH9...CH16 COM の分離

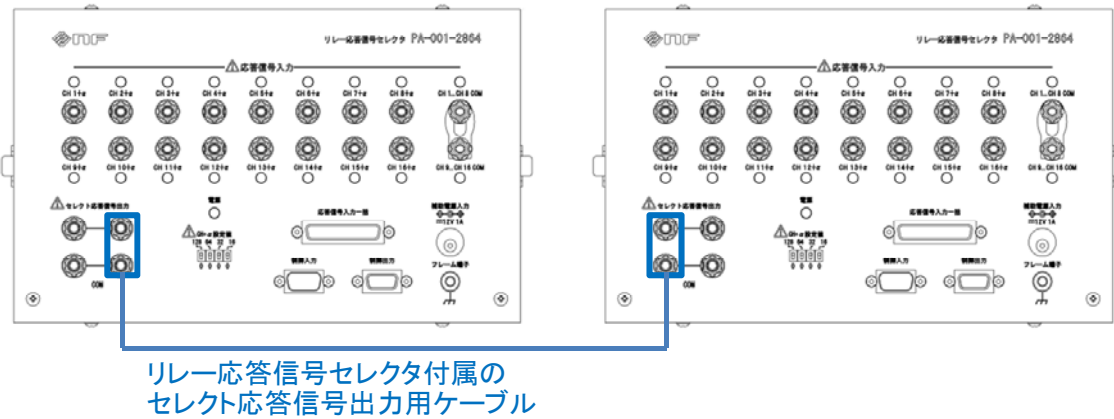
CH1...CH8 COM (CH1+α から CH8+α の共通 COM) と CH9...CH16 COM (CH9+α から CH16+α の共通 COM) はショートバーにより接続されています。それぞれの COM を分離したいときは、ショートバーをはずしてください。



4. オプション

4.1.9 応答信号出力の渡り接続

応答信号出力の COM 端子は COM 端子同士, 白端子は白端子同士内部で接続されています。リレー応答信号セクタを増設し, CH 設定をそれぞれ別の設定にしたときに出力を渡って接続できるようにケーブルが付属されています。複数台の出力を渡って接続したいときにご使用ください。



4.2 キャリングケース (オプション)

運搬時の外部からの衝撃などから本器を保護するキャスタ付ケース (PA-001-2863) です。
 本体、電源コードセット、取扱説明書、付属ケーブル、リレー応答信号セレクタを収納できます。

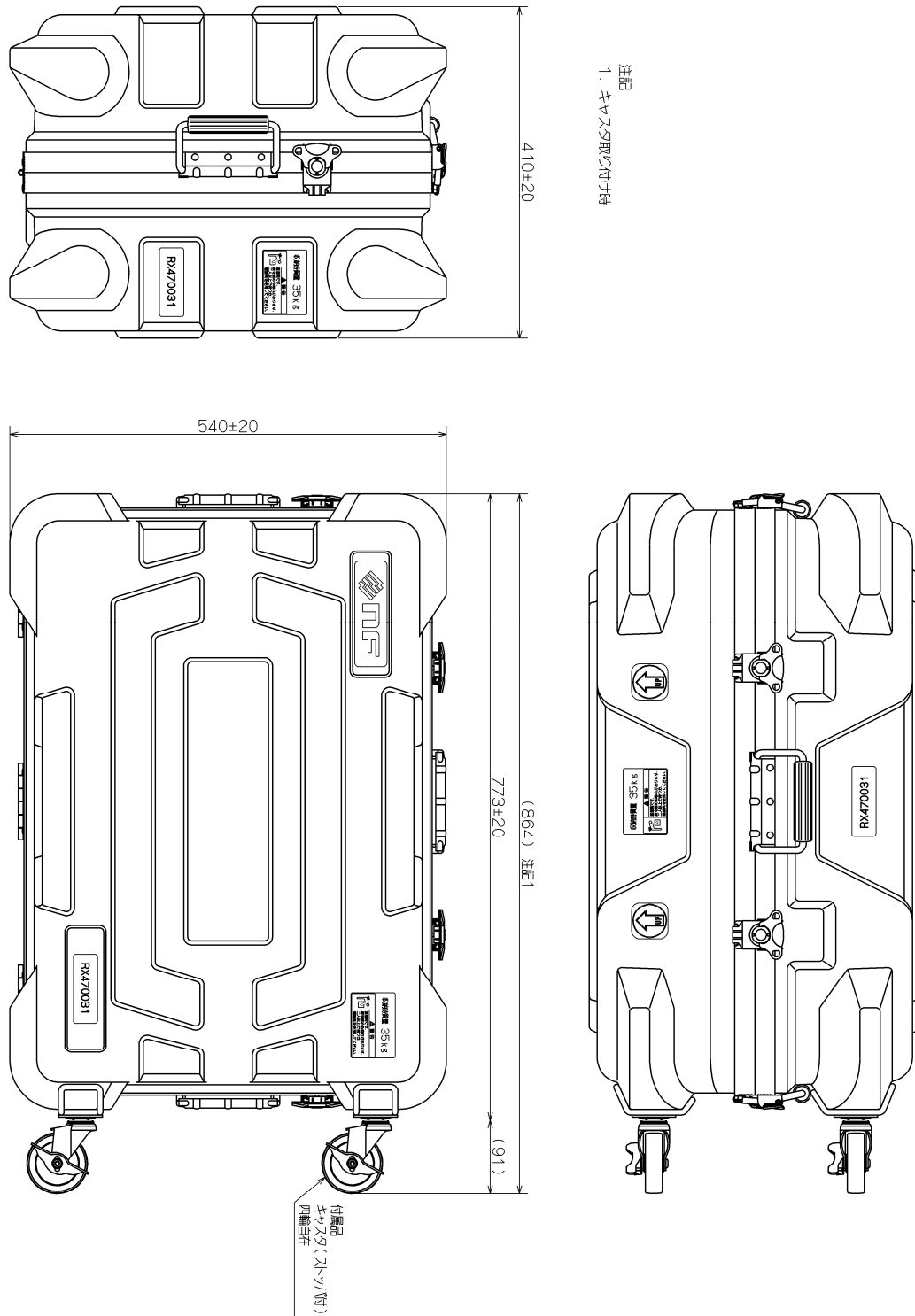


図4-3 キャリングケース外形寸法図

4. オプション

4.2.1 キャリングケースへの収納

本体，電源コードセット，取扱説明書，付属ケーブル，リレー応答信号セクタを収納する方法を図 4-4に示します。

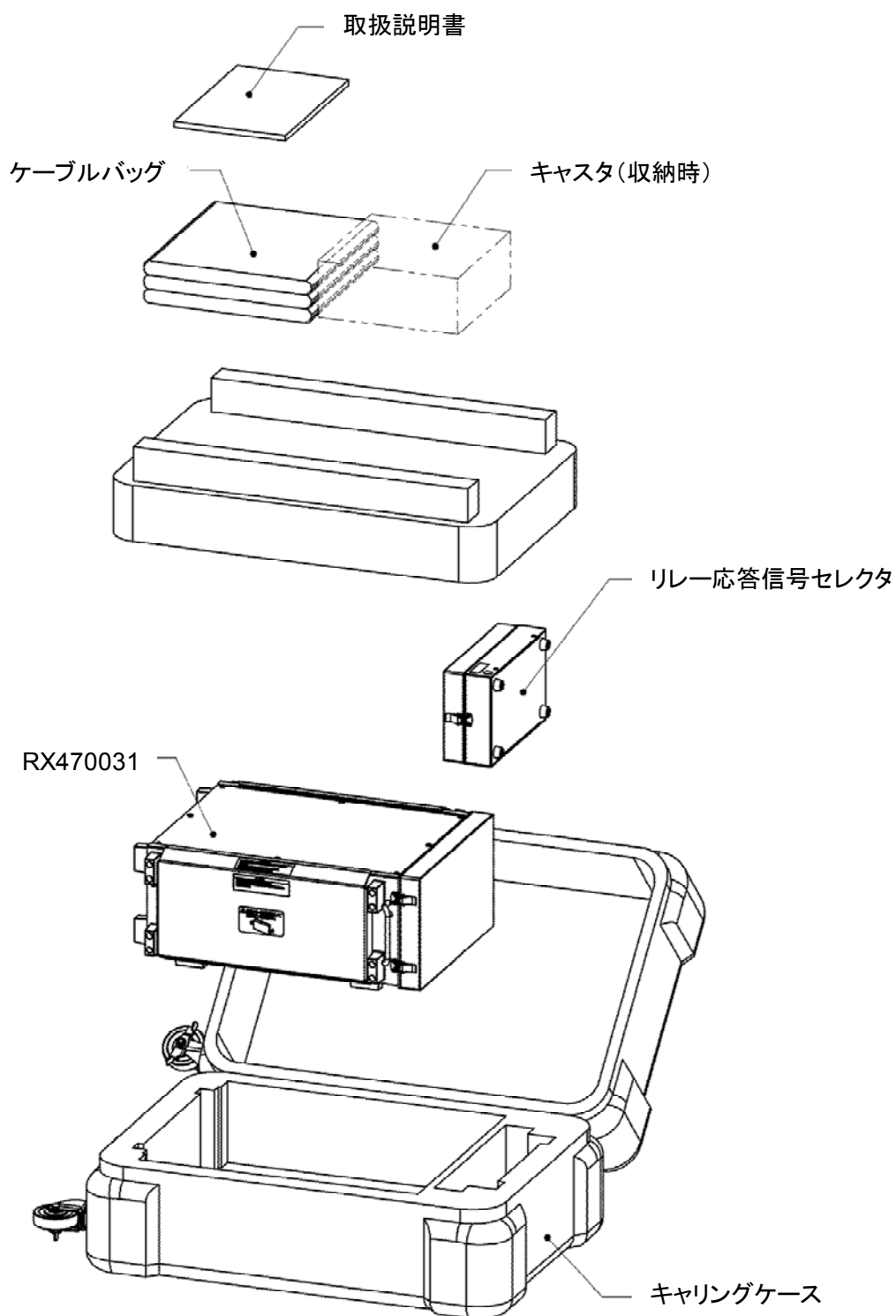
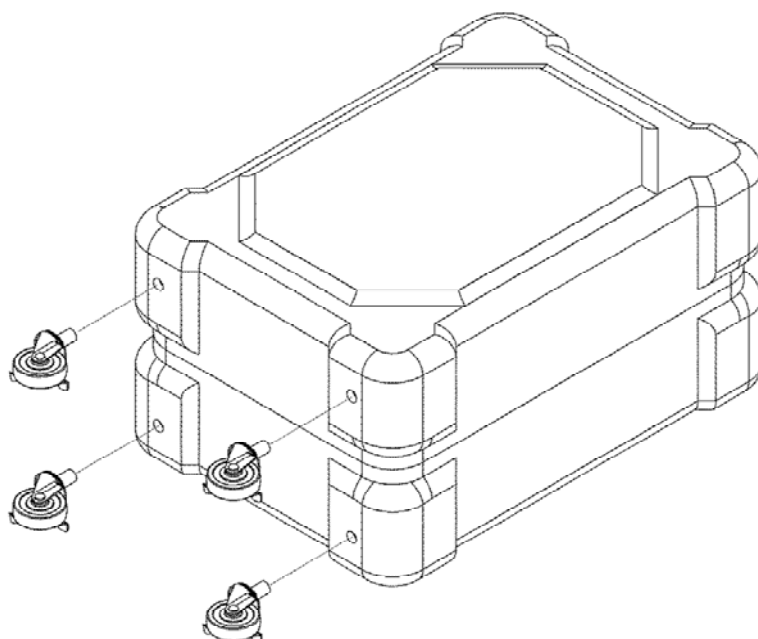


図4-4 キャリングケースへの収納図

4.2.2 キャスタ着脱方法

キャリングケースを輸送する際にはキャスタを外してください。キャスタの着脱方法を図4-5に示します。なお取外したキャスタはキャリングケースに収納できます。



取外し：キャスタを真っ直ぐに引き抜く
取付け：キャスタを真っ直ぐに差し込む

※付属の収納袋に入れてキャリングケースに収納する。

図4-5 キャスタの着脱方法図

4.2.3 使用時の注意

キャリングケースを使用するときは、次の点に注意してください。

- 取っ手を掴む際には取っ手やヒンジ部分で指を挟まないように気をつけてください。
- キャリングケースにRX470031等を収納する際にはキャリングケースを180度近くまで開いてから作業を行ってください。キャリングケースを閉める際には指等を挟まない様に気をつけてください。
- 保管時にはキャスタのストッパを使用してください。

⚠ 警告

- 傾斜のあるところでは、自重で動き出し、怪我をするおそれがあります。キャリングケースを持ち上げて移動させてください。
- 段差や凹凸のあるところでは、製品が倒れ、怪我をするおそれがあります。キャリングケースを持ち上げて移動させてください。

5. リモート制御

5.1 通信インターフェース.....	64
---------------------	----

5.1 通信インタフェース

本器は USB インタフェースを備えており、コンピュータなどによるリモート制御が可能です。

パネルキー操作から行える設定値の変更と、その設定値やステータス状態などの内部状態を読み出すことができます。

ただし、ユーザ設定スイッチ設定や模擬遮断器接点出力の a 接点 b 接点を切り換えるスライドスイッチ設定の変更はできません。

5.1.1 通信仕様について

■基本通信仕様

本器は USB CDC 通信上で、ASCII 文字ベースの「メッセージ」のやり取りにより通信します。本器のリモート制御における基本通信仕様を示します。

表5-1 リモート制御 基本通信仕様

項目名	内容
通信方式	USB バルク転送
ホスト/デバイス	USB ホスト : PC USB デバイス : RX470031 (本器)
ベンダ ID	0x0D4A
プロダクト ID	0x005A
制御コード	<ul style="list-style-type: none"> • Space (=0x20) • 'I' (=0x7C) • ';' (=0x2C) • CR (=0x0D) • LF (=0x0A)
最大データ長	128 byte

■PC⇔RX470031 通信手順

PC と本器間の通信手順は大きく分けて以下の 3 つに分類されます。

- 正常時

PC からの要求メッセージに対して、本器から応答メッセージが返ります。

- RX470031 無応答時

PC からの要求メッセージに対して、本器からの応答がない場合には、タイムアウトとなります。

- PC 重複要求時

PC からの要求メッセージに対して、本器からの応答が返る前に PC が別の要求メッセージを送った場合は、後から送った要求が破棄され、最初の要求に対する応答が返ります。

5.1.2 動作環境

■パソコン

下記環境を満たした PC/AT 互換機のみを対象とします。

OS	Microsoft® Windows®XP (ServicePack3) 日本語版
	Microsoft® Windows®7 32 ビット/64 ビット 日本語版
	Microsoft® Windows®8.1 32 ビット/64 ビット 日本語版
	Microsoft® Windows®10 32 ビット/64 ビット 日本語版
USB ポート	USB 2.0

■USB ケーブル

USB2.0 AB タイプ (A 端子オス, B 端子メス)

5.1.3 ドライバのダウンロード

ドライバは当社ウェブサイトからダウンロードしてください。

6. トラブルシューティング

6.1 エラーコード	68
6.2 故障と思われる場合	70

6.1 エラーコード

保護機能が働いたときなどに、“遮断時間”に「Err」，“投入時間”のパラメタ欄にエラーコードを表示します。

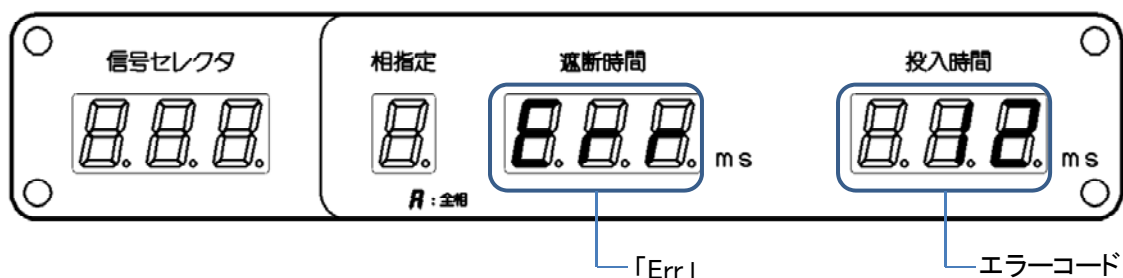


図6-1 エラーコードの表示

エラーコードは保護要因が取り除かれていれば、キー入力（このときのキー入力による動作は無効）で表示が消えます。措置を行ってもエラーが解除されない場合は、当社又は当社代理店までご連絡ください。

エラーコードの内容は以下の通りです。

表6-1 エラーコード一覧

No.	エラー名	原因・必要な措置など
01	内部ソフトウェア異常	ソフトウェアに不具合が発生しました。電源を再起動してください。
10	+12 V 電源異常	本器の内部直流電源部が異常です。
11	+5 V 電源異常	本器の内部直流電源部が異常です。
12	-12 V 電源異常	本器の内部直流電源部が異常です。
20	1 相模擬遮断器 接点出力部過熱	1 相模擬遮断器の接点出力部が過熱になっています。接点出力の入力電流が適切か確認してください。
21	2 相模擬遮断器 接点出力部過熱	2 相模擬遮断器の接点出力部が過熱になっています。接点出力の入力電流が適切か確認してください。
22	3 相模擬遮断器 接点出力部過熱	3 相模擬遮断器の接点出力部が過熱になっています。接点出力の入力電流が適切か確認してください。
30	1 相模擬遮断器 抵抗部過熱	1 相模擬遮断器の抵抗部が過熱になっています。トリップ 1 / リクローズ 1 の入力電圧が適切か確認してください。
31	2 相模擬遮断器 抵抗部過熱	2 相模擬遮断器の抵抗部が過熱になっています。トリップ 2 / リクローズ 2 の入力電圧が適切か確認してください。
32	3 相模擬遮断器 抵抗部過熱	3 相模擬遮断器の抵抗部が過熱になっています。トリップ 3 / リクローズ 3 の入力電圧が適切か確認してください。
33	模擬遮断器トリップ 1 入力過電力	トリップ 1 の入力が入力過電力です。短時間での度重なる入力や定格に満たない信号の長時間入力を行っていることが考えられます。

表 6-1 エラーコード一覧（続き）

No.	エラー名	原因・必要な措置など
34	模擬遮断器トリップ 2 入力過電力	トリップ 2 の入力に過電力です。短時間での度重なる入力や定格に満たない信号の長時間入力を行っていることが考えられます。
35	模擬遮断器トリップ 3 入力過電力	トリップ 3 の入力に過電力です。短時間での度重なる入力や定格に満たない信号の長時間入力を行っていることが考えられます。
36	模擬遮断器リクローズ 1 入力過電力	リクローズ 1 の入力に過電力です。短時間での度重なる入力や定格に満たない信号の長時間入力を行っていることが考えられます。
37	模擬遮断器リクローズ 2 入力過電力	リクローズ 2 の入力に過電力です。短時間での度重なる入力や定格に満たない信号の長時間入力を行っていることが考えられます。
38	模擬遮断器リクローズ 3 入力過電力	リクローズ 3 の入力に過電力です。短時間での度重なる入力や定格に満たない信号の長時間入力を行っていることが考えられます。
40	出力切換部電流入力 1 相 入力過電流	出力切換部電流入力 1 相の入力電流が過大です。入力電流が 25 A 以下か確認してください。
41	出力切換部電流入力 2 相 入力過電流	出力切換部電流入力 2 相の入力電流が過大です。入力電流が 25 A 以下か確認してください。
42	出力切換部電流入力 3 相 入力過電流	出力切換部電流入力 3 相の入力電流が過大です。入力電流が 25 A 以下か確認してください。
43	出力切換部電流入力 0 相 入力過電流	出力切換部電流入力 0 相の入力電流が過大です。入力電流が 25 A 以下か確認してください。
50	信号セクタ電源異常	信号セクタ出力の電源出力が異常です。リレー応答信号セクタの接続台数が適切か、AC アダプタの接続が適切かご確認ください。
60	出力切換部電流入力 1 相 切換動作時入力過電流	出力切換時の出力切換部電流入力 1 相の入力電流が過大です。入力電流が 5 A 以下か確認してください。
61	出力切換部電流入力 2 相 切換動作時入力過電流	出力切換時の出力切換部電流入力 2 相の入力電流が過大です。入力電流が 5 A 以下か確認してください。
62	出力切換部電流入力 3 相 切換動作時入力過電流	出力切換時の出力切換部電流入力 3 相の入力電流が過大です。入力電流が 5 A 以下か確認してください。
63	出力切換部電流入力 0 相 切換動作時入力過電流	出力切換時の出力切換部電流入力 0 相の入力電流が過大です。入力電流が 5 A 以下か確認してください。
70	設定記憶機能異常	電源オフ時の設定保存機能に異常が発生しました。エラーの解除操作を行えば通常通り使用できます。ただし、電源オフ時の設定は保存されず、初期設定で起動します。
80	設定データ異常	電源オフ時の設定保存に失敗しました。初期設定で起動します。
81	調整データ異常	調整データが破損しました。当社又は当社代理店までご連絡ください。

6.2 故障と思われる場合

本器を使用中、エラーが発生していないにもかかわらず故障と思われる現象が生じた場合は、下記の内容をご覧の上、操作、使用方法、接続に誤りがないかをご確認ください。

どの場合にも当てはまらない場合、故障の可能性があります。そのまま使用すると二次的な故障が起こることもあり危険ですので、本器の電源を切り、当社又は当社代理店までご連絡ください。

■模擬遮断器が動作しない。

- P-N 端子間に電源が入力されていないことが考えられます。

模擬遮断器を動作させるには P-N 端子間に DC 110 V を入力する必要があります。P-N 端子間に DC 110 V を入力し、P-N 電圧 LED が点灯していることをご確認ください。

- オシロモニタが正しく接続されていない可能性があります。

オシロモニタを使用しない場合は、ショートバーが取り付けられていることをご確認ください。

- ヒューズが切れていることが考えられます。

模擬遮断器の 10 A ヒューズが切れていないことを確認してください。ヒューズが切れていた場合は入力信号が適切かどうかご確認ください。ヒューズの定格及び交換については 3.5.11 を参照してください。

■接点出力が正しく動作しない。

- a 接点/b 接点の設定を間違えていることが考えられます。

a 接点/b 接点の設定は 1 式ごとにディップスイッチで設定します。接点出力端子の左側にある a 接点/b 接点の設定をご確認ください。

- ヒューズが切れていることが考えられます。

接点出力の 10 A ヒューズが切れていないことを確認してください。ヒューズが切れていた場合は入力信号が適切かどうかご確認ください。ヒューズの定格及び交換については 3.5.7 を参照してください。

- 接点出力 4 の設定を間違えていることが考えられます。

接点出力 4 は通常の接点出力以外に 1~3 相の接点出力を外部で三相直列に接続した場合と同じ論理の出力、1~3 相の接点出力を外部で三相並列に接続した場合と同じ論理の出力に設定できます。接点出力 4 の設定方法については 3.5.8 を参照してください。

■リモート制御がうまく動作しない

外乱ノイズが多いなど動作環境が悪いことが考えられます。

USB は動作環境が良好なところで使用することを前提としたインタフェースです。外乱ノイズが多いなど動作環境の悪いところでのご使用はなるべく避けてください。

7. 保守

7.1	はじめに	72
7.2	日常の手入れ	72
7.3	保管・再梱包・輸送	72
7.4	各ソフトウェアバージョンの確認方法	73

7.1 はじめに

この章では、次のことについて記載しています。

- 日常での手入れ方法について
- 長期間使用しないときの注意事項や保管方法について。
- 輸送する時の再梱包と輸送上の注意事故について。
- 各ソフトウェアバージョンの確認方法について。

7.2 日常の手入れ

■パネルやケースが汚れたとき

柔らかな布で拭いてください。汚れがひどいときは、中性洗剤に浸して固く絞った布で拭いてください。

シンナーやベンジンなどの揮発性の溶剤や化学雑巾などで拭くと、変質したり塗装が剥がれたりすることがありますので、絶対に使用しないでください。

7.3 保管・再梱包・輸送

■長期間使用しないときの保管

- 電源コードをコンセントおよび本器から外してください。
- 棚やラックなど、落下物やほこりのないところに保管してください。
- ほこりをかぶるおそれがある場合は、布やポリエチレンのカバーをかけてください。
- 保管時の環境条件は、 $-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 、 $5\% \text{RH}\sim 95\% \text{RH}$ ですが、温度変化の激しいところや直射日光の当たるところなどは避け、なるべく常温の環境で保管してください。

■再梱包・輸送のときの注意

- 本器をポリエチレンの袋、又はシートで包んでください。
- 本器の重さに十分耐え、寸法的に余裕のある段ボール箱をご用意ください。本器の6面を保護するように緩衝材を詰めて包装してください。
- 輸送を依頼するときは、本器が精密機器であることを運送業者に指示してください。

7.4 各ソフトウェアバージョンの確認方法

本器は起動時に各ソフトウェアのバージョンを正面の信号セクタ、遮断時間及び投入時間のパラメタ欄に表示します。

信号セクタのパラメタ欄に「ファームウェアバージョン」、遮断時間のパラメタ欄に「内部FPGAバージョン」、投入時間のパラメタ欄に「パネルCPLDバージョン」が約10秒間表示されます。

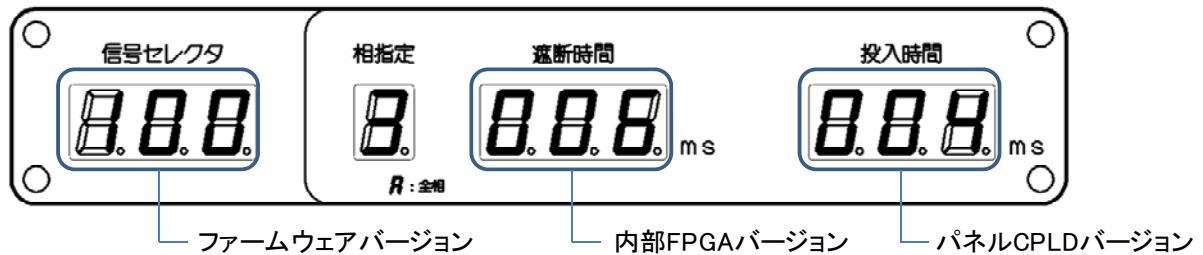


図7-1 各ソフトウェアバージョンの表示

8. 仕様

8.1	三相模擬遮断器	76
8.2	出力切換機能	78
8.3	リレー応答信号セクタ制御出力	79
8.4	保護機能	80
8.5	一般機能	80
8.6	インタフェース	80
8.7	別売オプション	80
8.8	電源入力	81
8.9	耐電圧・絶縁抵抗	81
8.10	動作環境	81
8.11	外形及び質量	82

各仕様において確度を示した数値は保証値です。ただし、参考値と付記してある確度は製品を使用するにあたり参考となる補足データを示し、保証対象外です。確度のないものは公称値又は代表値 (typ.と表示) です。

8.1 三相模擬遮断器

a) トリップ入力

1) 端子形式

バインディングポスト, フローティング (筐体間耐電圧 AC 500 V/1 分間)

2) 入力電圧

定格電圧 : DC 110 V, 入力電圧範囲 : DC 0 V~130 V

3) 入力電流設定

リクローズ入力とは別設定になります。相別設定も可能です。

オフ (1 mA, 約 110 k Ω), 1 A (約 110 Ω), 5 A (約 22 Ω)

4) 遮断時間

トリップ入力から遮断 (トリップ入力電流が内部スイッチで切れて, 接点出力のオンオフが a/b 接点設定に従って変化する) に至るまでの時間を設定します。

遮断時間は相別設定も可能です。

設定範囲 : 10 ms~250 ms 1 ms 分解能, 確度 : ± 2 ms

b) トリップ電流モニタ出力

1) 端子形式

バインディングポスト, 筐体電位

2) 出力仕様

出力電圧 : DC 5 V \times (トリップ入力電流実値/トリップ入力電流設定値)

出力電圧確度 : \pm (出力電圧の 5 %+0.1 V) (typ.)

入力出力間遅延時間 0.1 ms 以下 (+2.5 V 立ち上がり, 立ち下がりエッジにて)

c) リクローズ入力

1) 端子形式

バインディングポスト, フローティング (筐体間耐電圧 AC 500 V/1 分間)

2) 入力電圧

定格電圧 : DC 110 V, 入力電圧範囲 : DC 0 V~130 V

3) 入力電流設定

トリップ入力とは別設定になります。相別設定も可能です。

オフ (1 mA, 約 110 k Ω), 1 A (約 110 Ω), 5 A (約 22 Ω)

4) 投入時間

リクローズ入力から投入 (リクローズ入力電流が内部スイッチで切れて, 接点出力のオンオフが a/b 接点設定に従って変化する) に至るまでの時間を設定します。

投入時間は相別設定も可能です。

設定範囲 : 10 ms~250 ms 1 ms 分解能, 確度 : ± 2 ms

5) 監視電流バイパス機能

左側面のユーザ設定スイッチによってリクローズ入力監視電流バイパス機能（約 3 mA 定電流経路）の有効／無効を設定します。本機能が有効になるのは入力電流設定が 1 A 又は 5 A のときであり，入力電流設定がオフのときはユーザ設定スイッチの設定によらず本機能は無効になります。また，本機能が有効のとき，リクローズ動作後に約 3 mA 定電流経路がオンのままかオフするかをユーザ設定スイッチで設定します。

d) リクローズ電流モニタ出力

1) 端子形式

バインディングポスト，筐体電位

2) 出力仕様

出力電圧：DC 5 V×（リクローズ入力電流実値／リクローズ入力電流設定値）

出力電圧確度：±（出力電圧の 5 % + 0.1 V）（typ.）

入力出力間遅延時間 0.1 ms 以下（+2.5 V 立ち上がり，立ち下がりエッジにて）

e) ロック機能

トリップ入力，リクローズ入力による制御を禁止します。1 A，5 A の入力電流も流れません。

f) トリップフリー機能

トリップフリー機能を有効にした場合，リクローズ入力が続いている間にトリップ入力があると模擬遮断器が「遮断」となり，かつリクローズ入力が内部で遮断されるためトリップ入力が無くなったとき再度「投入」とはなりません。トリップフリー機能は左側面のユーザ設定スイッチで有効／無効の設定ができます。

g) 接点出力

1) 端子形式

バインディングポスト，フローティング（筐体間耐電圧 AC 500 V / 1 分間）

2) 構成と接点定格

構成：各相 4 式（半導体にて構成，a 接点又は b 接点に設定変更できる）

接点定格：DC 130 V 5 A

AC 250 V 0.7 A

3) 遮断・投入時間

確度：±2 ms（DC 110 V 5 A 負荷にて）

h) オシロモニタ（各相および共通）

1) 端子形式

バインディングポスト，フローティング（筐体間耐電圧 AC 500 V／1 分間）

2) 機能

トリップ電流とリクローズ電流が流れます。トリップ電流とリクローズ電流をオシロモニタ端子から直接観測する場合は，ショートバーを外して観測する測定器に入力します。 *1

*1：模擬遮断器を駆動するための電源電流約 30 mA（相当たり）も流れています。よって電流オフ（1 mA）設定時には使用できません。

i) P-N 電圧入力

1) 端子形式

バインディングポスト，フローティング（筐体間耐電圧 AC 500 V／1 分間）

2) 入力電圧

定格電圧：DC 110 V，入力電圧範囲：DC 90 V～130 V

8.2 出力切換機能

a) 電圧出力切換部

1) 入力

端子形式

バインディングポスト，フローティング（筐体間耐電圧 AC 1000 V／1 分間）

定格

最大電圧：AC 250 V，最大電流：AC 1 A，入力相数：1

2) 電圧出力 三相 4 線出力

端子形式

バインディングポスト，フローティング（筐体間耐電圧 AC 1000 V／1 分間）

定格

最大電圧：AC 250 V，最大電流：AC 1 A

切換モード：単相地絡（1-N，2-N，3-N），単相短絡（1-2，2-3，3-1）

電流出力①，電流出力②との連動機能

b) 電流出力切換部

1) 入力

端子形式

バインディングポスト，フローティング（筐体間耐電圧 AC 500 V／1 分間）

定格

最大電流：AC 20 A，最大電圧：AC 100 V，入力相数：4（1 相，2 相，3 相，0 相）

2) 電流出力① 三相 4 線出力

端子形式

バインディングポスト, フローティング (筐体間耐電圧 AC 500 V/1 分間)

最大電流 : AC 20 A, 最大電圧 : AC 100 V

単相切換モード入力

4 相個別 : 1 相 2 相直列 : 1-2 相直列

単相切換モード出力

単相地絡 (1-N, 2-N, 3-N), 単相短絡 (1-2, 2-3, 3-1)

電圧出力, 電流出力②との連動機能

三相切換モード

4 相個別 : 1 相 $k \rightarrow 1$, 2 相 $k \rightarrow 2$, 3 相 $k \rightarrow 3$, (1 相 $l+2$ 相 $l+3$ 相 l) $\rightarrow N$

3) 電流出力② 三相 4 線出力

端子形式

バインディングポスト, フローティング (筐体間耐電圧 AC 500 V/1 分間)

定格

最大電流 : AC 20 A, 最大電圧 : AC 100 V

単相切換モード入力

4 相個別 : 0 相 2 相直列 : 3-0 相直列 4 相直列 : 1-2-3-0 相直列

単相切換モード出力

単相地絡 (1-N, 2-N, 3-N), 単相短絡 (1-2, 2-3, 3-1)

電圧出力, 電流出力①との連動機能

4) 電流出力③ 単相 2 線出力

端子形式

M6 ねじ端子台, フローティング (筐体間耐電圧 AC 500 V/1 分間)

定格

最大電流 : AC 80 A, 最大電圧 : AC 100 V

切換モード

4 相並列, 2 相直列 2 並列

8.3 リレー応答信号セクタ制御出力

別売オプションのリレー応答信号セクタ (PA-001-2864) をドライブするための出力です。正面パネルで 1~256ch を設定します。0ch 設定はセレクト信号なしとなります。

端子形状 DSUB-9P, 筐体電位

8.4 保護機能

模擬遮断器

抵抗部過熱保護, 抵抗部過電力入力保護, 接点部過熱保護

出力切換機能

電流出力切換部入力過電流保護

内部電源異常保護

8.5 一般機能

- a) キーロック機能

- b) ビープ音 オンオフ機能

8.6 インタフェース

- a) USB デバイス

USB2.0, フルスピード (12 Mbps)

COM ポートとして使用できます。

- 1) コネクタ
タイプ B
- 2) USB クラス
CDC (通信デバイスクラス)

注: USB ハブを使用した場合, 通信不具合が出る場合があります。充分シールドされた短いケーブルのご使用を推奨します。

8.7 別売オプション

- a) リレー応答信号セレクト (PA-001-2864)

16ch のリレー応答信号から任意の一つを選択する機器です。カスケード接続可能で 256ch (16ch×16 台) まで拡張でき, かつ同 ch 設定にすることで 2 系統 3 系統など並列化が可能です。切換えた信号は RX4744 のトリップ入力・リクローズ入力などに接続して使用します。

- b) キャリングケース (PA-001-2863)

運搬時の外部からの衝撃などから本器を保護するキャスタ付ケースです。本体, 電源コードセット, 取扱説明書, 付属ケーブル, リレー応答信号セレクトを収納できます。外形寸法は 540(W)×410(H)×773(L) mm (ただしキャスタを含まず) です。本器収納時質量は約 35 kg です。

8.8 電源入力

a) 入力電圧範囲

AC 85 V～115 V, AC 180 V～240 V 過電圧カテゴリ II

b) 入力周波数範囲

48 Hz～62 Hz

c) 消費電力

90 VA, 50 W 以下

8.9 耐電圧・絶縁抵抗

a) 耐電圧

電源入力 対 筐体・その他入出力一括	AC 1500 V/1 分間
電圧出力切換部 対 筐体・その他入出力一括	AC 1000 V/1 分間
電流出力切換部 対 筐体・その他入出力一括	AC 500 V/1 分間
模擬遮断器 対 筐体・その他入出力一括	AC 500 V/1 分間
模擬遮断接点出力 対 筐体・その他入出力一括	AC 500 V/1 分間

b) 絶縁抵抗

電源入力 対 筐体・その他入出力一括	30 MΩ 以上, DC 500 V
電圧出力切換部 対 筐体・その他入出力一括	30 MΩ 以上, DC 500 V
電流出力切換部 対 筐体・その他入出力一括	30 MΩ 以上, DC 500 V
模擬遮断器 対 筐体・その他入出力一括	30 MΩ 以上, DC 500 V
模擬遮断接点出力 対 筐体・その他入出力一括	30 MΩ 以上, DC 500 V

8.10 動作環境

a) 動作環境

屋内使用, 汚染度 2

b) 動作保証温湿度

0 °C～+40 °C, 5 %RH～85 %RH

ただし, 絶対湿度は 1 g/m³～25 g/m³, 結露なきこと

c) 保管条件温湿度

-10 °C～+50 °C, 5 %RH～95 %RH

ただし, 絶対湿度は 1 g/m³～29 g/m³, 結露なきこと

8. 仕様

- d) 高度
2000 m 以下

図 8-1に周囲温度・湿度範囲を示します。

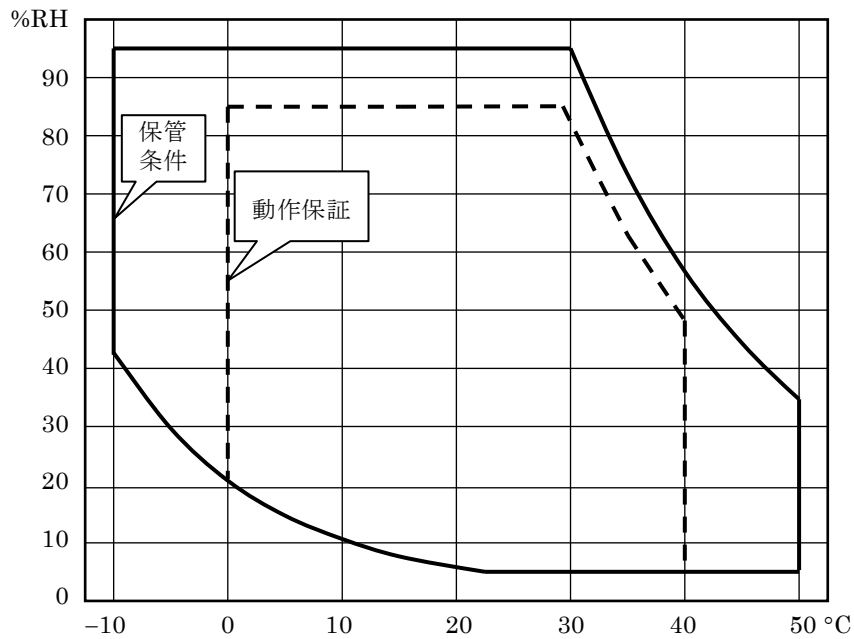


図8-1 周囲温度・湿度範囲

8.11 外形及び質量

- a) 外形寸法
350(W)×200(H)×454(D) mm (ただし突起物を含まず)
- b) 質量
約 15 kg (正面カバー, 端子保護カバー装着時)

図 8-2にRX470031 外形寸法図を示します。

—— 保証 ——

この製品は、株式会社 エヌエフ回路設計ブロックが十分な試験及び検査を行って出荷しております。

万一ご使用中に故障が発生した場合は、当社又は当社販売代理店までご連絡ください。

この保証は、取扱説明書、本体貼付ラベルなどの記載内容に従った正常な使用状態において発生した、部品又は製造上の不備による故障など当社の責任に基づく不具合について、ご購入日から1年間の保証期間内に当社又は当社代理店にご連絡いただいた場合に、無償修理をお約束するものです。

なお、この保証は日本国内においてだけ有効です。日本国外で使用する場合は、当社又は当社販売代理店にご相談ください。

次の事項に該当する場合は、保証期間内でも有償修理となります。

- 取扱説明書に記載されている使用方法及び注意事項（定期点検や消耗部品の保守・交換を含む）に反する取扱いや保管によって生じた故障の場合
- お客様による輸送や移動時の落下、衝撃などによって生じた故障、損傷の場合
- お客様によって製品に改造（ソフトウェアを含む）が加えられている場合や、当社及び当社指定サービス業者以外による修理がなされている場合
- 外部からの異常電圧又はこの製品に接続されている外部機器（ソフトウェアを含む）の影響による故障の場合
- お客様からの支給部品又は指定部品の影響による故障の場合
- 腐食性ガス・有機溶剤・化学薬品等の雰囲気環境下での使用に起因する腐食等による故障や、外部から侵入した動物が原因で生じた故障の場合
- 火災、地震、水害、落雷、暴動、戦争行為、又はその他天災地変などの不可抗力的事故による故障、損傷の場合
- 当社出荷時の科学技術水準では予見できなかった事由による故障の場合
- 電池などの消耗品の補充

—— 修理にあたって ——

万一不具合があり、故障と判断された場合やご不明な点がございましたら、当社又は当社販売代理店にご連絡ください。

ご連絡の際は、型式名(又は製品名)、製造番号(銘板に記載の SERIAL NO.)とできるだけ詳しい症状やご使用の状態をお知らせください。

修理期間はできるだけ短くするよう努力しておりますが、ご購入後5年以上経過している製品のときは、補修パーツの品切れなどによって、日数を要する場合があります。

また、補修パーツが製造中止の場合、著しい破損がある場合、改造された場合などは修理をお断りすることがありますのであらかじめご了承ください。

お 願 い

- 取扱説明書の一部または全部を，無断で転載または複写することは固くお断りします。
 - 取扱説明書の内容は，将来予告なしに変更することがあります。
 - 取扱説明書の作成に当たっては万全を期しておりますが，内容に関連して発生した損害などについては，その責任を負いかねますのでご了承ください。
もしご不審の点や誤り，記載漏れなどにお気づきのことがございましたら，当社または当社代理店にご連絡ください。
-

出力切換機能付三相模擬遮断器 RX470031 取扱説明書

株式会社 エヌエフ回路設計ブロック
〒223-8508 横浜市港北区綱島東 6-3-20
TEL 045-545-8111(代)
<http://www.nfcorp.co.jp/>

© Copyright 2017-2018, NF Corporation

