

# 界磁遮断器

## 取扱説明書

形式：A T 4 0 F D H

お願い

- お取扱いの前に、必ずこの取扱説明書をお読み下さい。
- この取扱説明書は、ご使用になる方のお手元で大切に保管して下さい。
- 遮断器の保守点検の際は、本書と共に下記要領書を併せてお読み下さい。  
気中遮断器・界磁遮断器 注油要領（弊社資料番号：KRG-0588）

# 寺崎電気産業株式会社



## 安全上のご注意

寺崎 界磁遮断器をお買い上げ下さいますありがとうございます。

この注意書は、安全に関する重要な内容を述べてあります。

界磁遮断器取扱い作業の前に、必ずこの注意書及び本編の取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用下さい。

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下さい。

この注意書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

**△ 危険** : 取扱を誤った場合に、危険な状況が起りえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。

**△ 注意** : 取扱を誤った場合に、危険な状況が起りえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、**△ 注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守って下さい。

### ■運搬時のご注意

#### △ 注意

- リフターで持ち上げたり、チェーンブロック等で吊り下げた遮断器の下に決して入らないで下さい。遮断器は重量物です。落下したとき、非常に危険です。

### ■施工時のご注意

#### △ 注意

- 電気工事は、有資格者（電気工事士）が行って下さい。
- 施工作业は、上位遮断器等を「切」にし、電気がきていないことを確認して行って下さい。感電の恐れがあります。
- 端子ねじは標準締付トルクで確実に締付けて下さい。火災の恐れがあります。
- 遮断器（引出枠）は水平かつ、フラットな面にしっかりと取付ねじで固定させて下さい。引出操作時、遮断器転倒の恐れがあります。
- アークガス排出口はふさがらないでアークスペース（絶縁距離）を十分確保して下さい。遮断性能を低下させて二次事故につながる恐れがあります。
- 高温、多湿、塵埃、腐食性ガス、振動、衝撃など異常環境に設置しないで下さい。火災、動作しない恐れがあります。
- ゴミ、コンクリート粉、鉄粉等の異物及び雨水等が遮断器内部に入らないように施工して下さい。火災、動作しない恐れがあります。

## ■操作・保守・点検時のご注意

### ⚠ 危険

- 主回路端子部や制御回路端子部に触れないで下さい。  
感電の恐れがあります。

### ⚠ 注意

- 保守・点検は、専門知識を有する人が行って下さい。
- 活線状態では、保守点検は行わないで下さい。特に引出枠部の点検は、必ず全停電してから行って下さい。  
感電の恐れがあります。
- 引出位置上に遮断器を放置しないで下さい。  
遮断器は重量物です。落下したとき、非常に危険です。
- 内部点検は、遮断器を開路し、更に投入スプリングが釈放されていることを確認して行って下さい  
手指や工具が機構部に挟まれて怪我をする恐れがあります。
- 端子ねじは、定期的に標準締付トルクで増し締めして下さい。  
ゆるみは、火災の原因となります。
- アーキングコンタクト取付けねじは、定期的に標準締付トルクで増し締めして下さい。  
ゆるみは、火災・故障の原因となります。
- 取外した消弧室は、必ず取付けて下さい。  
取付けに不備があると火傷・火災の原因となります。
- 通電停止（遮断器開路）直後は遮断器導電部、特に接点や導電部に近接した構造物に触れないで下さい。  
残留熱により、やけどの恐れがあります。
- 通電中、消弧室アークガス排出口に手や顔を近づけないで下さい。  
電流遮断時、高温ガスが吹き出し、火傷の恐れがあります。

# 目 次

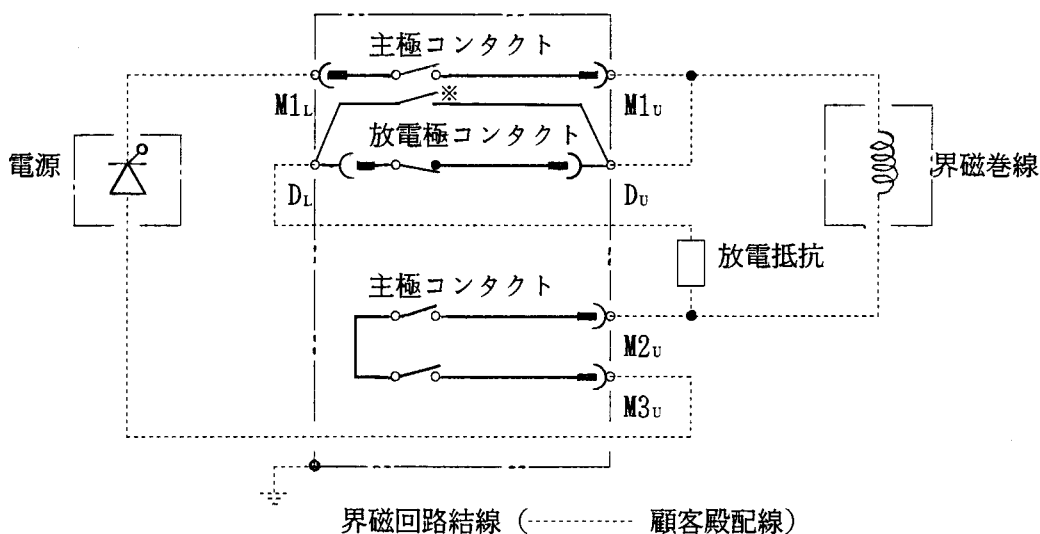
## 安全上のご注意

I. 概説	1
II. 構造と動作	2
III. 定格と仕様	4
1. 主回路の定格と仕様	4
2. 制御回路の定格と仕様	5
3. 標準付属装置の定格と仕様	6
4. オプション仕様について	7
IV. 受け入れと取扱い上のご注意	8
1. 保管上のご注意	8
2. 運搬上のご注意	8
3. 据付上のご注意	10
4. 導体接続及び配線上のご注意	11
V. 各部名称	14
VI. 開閉操作	18
1. 手動操作	18
2. 電動操作	20
制御回路図（標準）	23
電動チャージ／投入操作回路 分離形（オプション）の回路図	24
電圧引外し2回路（オプション）の回路図	25
VII. 引出操作	26
1. 遮断器の引出	27
1-1. 接続位置から試験位置への引出	27
1-2. 試験位置から断路位置への引出	28
1-3. 断路位置から引出枠外への引出と取出	29
2. 遮断器の挿入	31
3. バイパススイッチについて	34
4. 位置スイッチについて	35
VIII. 保守点検	36
1. 保守点検の頻度	36
2. 部品交換基準	37
3. 点検項目	37
3-1. 巡視点検の項目及び要領	37
3-2. 普通点検の項目及び要領	38

4. 部品の交換方法	43
4-1. 消弧室の取付・取外し	43
4-2. コンタクトの取付・取外し及びコンタクト周辺	46
4-3. 機構部	50
4-4. 内部付属装置の交換	54
4-4-1. ラッチ釈放コイル (LRC) の取付・取外し	55
4-4-2. 電圧引外し装置 (SHT) の取付・取外し	56
4-4-3. 内部補助スイッチ (AUX. SW.) の取付・取外し	59
4-4-4. ポンピング防止リレー (HC) の取付・取外し	61
4-5. 補助スイッチの取付・取外し	63
4-6. 2次断路装置の取付・取外し	65
4-7. 位置スイッチの取付・取外し	67
5. その他	68
5-1. スロークローズ操作について	68
5-2. テストジャンパーについて	71
IX. 予備品	72
X. 耐電圧試験及び絶縁抵抗試験	78
1. 耐電圧試験	78
2. 絶縁抵抗試験	78
XI. トラブルシューティング	79
1. 開閉操作上のトラブル	80
2. 引出操作上のトラブル	84
3. 異常発熱について	88
XII. 外形図	89
XIII. 制御回路端子配列	90

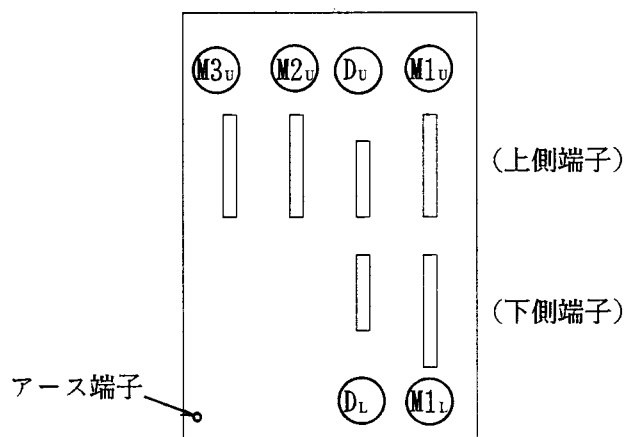
# 1. 概 説

界磁遮断器とは、発電機や、電動機などの界磁回路に使用される遮断器です。界磁回路を開閉する主極コンタクトと、開閉動作が逆になる放電極コンタクトが装備されており、図1のように接続して、発電機や電動機などの遮断を容易にします。界磁回路の事故時にも、主機の電機子回路に短絡が生じたときにも、界磁回路を遮断する性能を備えています。



注) 製品には、端子番号のマーキングがありません。図記号に従って正しく接続して下さい。

※：バイパススイッチ (SHEET NO. 34 図25, 図26参照)



遮断器裏面端子配置図

図1. 界磁遮断器の結線と端子配置図

## Ⅱ. 構造と動作

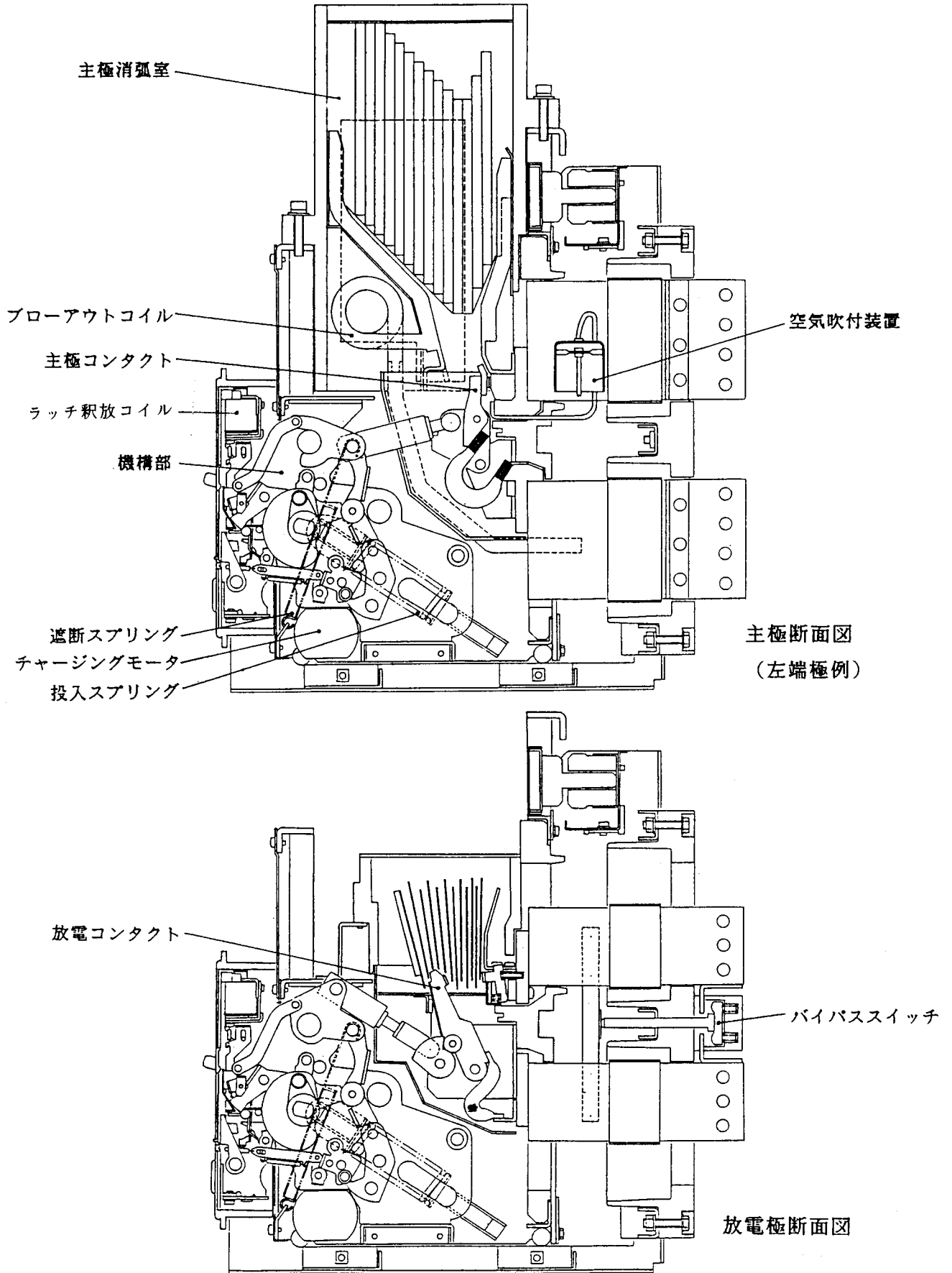


図2. 構造 (概略)



## 1. 動作原理

遮断器の投入・引外しは、下記のメカニズムで行なわれます。

### [1] 遮断器の投入(電動スプリングチャージ式)

- 1) 遮断器引外し後、チャージングモータにより、自動的に、投入スプリングが蓄勢されます。
- 2) 投入信号により、ラッチ釈放コイル(LRC)ユニットが駆動されます。
- 3) LRCユニットが、機構部に作用して、投入スプリングが釈放されます。
- 4) 投入スプリングの釈放する力で、主極コンタクトが閉路されます。

### [2] 遮断器の引外し(電圧引外し式)

- 1) 開路信号により、電圧引外し(SHT)ユニットが駆動されます。
- 2) SHTユニットが、機構部に作用して、遮断スプリングの力で主極コンタクトが開路されます。

## 2. 構造上の特長

AT40FDHには、一般の気中遮断器に見られない、特殊な部品(または、ユニット)が組込まれています。

その中の主な部品(または、ユニット)について述べます。

### [1] 放電コンタクト

各極連動のクロスバーによって、主極コンタクト開路時には閉路、主極コンタクト閉路時には開路する反転コンタクトです。

なお、遮断器開路時、放電極コンタクトは、主極コンタクト開離に先だって閉路する構造になっています。(ANSI/IEEE C37.18-1979 に準拠)

### [2] ブローアウトコイル

短絡遮断時、主極コンタクトに、大きなエネルギーのアークが発生します。

このアークを速やかに消弧させるため、主極消弧室内に設けられたコイルです。

### [3] 空気吹付装置

ブローアウトコイルとともに、主極コンタクトのアークを速やかに消弧するための装置です。

遮断器開路時、機構部に連動して、アークに、直接、空気を吹付けます。

### [4] バイパススイッチ

遮断器を「断路位置」に引出したとき、放電極コンタクト間を短絡するスイッチです。(詳細は SHEET NO 34 VII章3節参照)

### Ⅲ. 定格と仕様

#### 1. 主回路の定格と仕様

表1. 主回路の定格と仕様

形式	AT40FDH		
準拠規格	ANSI C37.18(1979)		
定格公称電圧(DC)	750V		
耐電圧 (商用周波数)	主回路	5000V	
	制御回路	2000V	
主極	定格連続通電電流(DC)	3000A*	
	定格短時間電圧(DC)	1200V及び1000V	
	定格最大遮断電圧(DC)	2200V	
	定格遮断 電流	於. 定格短時間電圧	30kA(at1200V)及び40kA(at1000V)
		於. 定格最大遮断電圧	16kA(At2200V)
定格0.5秒短時間電流(DC)	19400A		
放電極	定格投入電流(ピーク値)	19400A	
	定格遮断電流(於. 電圧500V)	4000A	
	定格0.5秒短時間電流(DC)	16000A	
	定格1.5秒短時間電流(DC)	3200A	
投入操作方式	スプリングチャージ方式(手動/電動)		
引外し操作方式	電圧引外し(SHT)/手動押釦		
接続方式	引出形		
構造	4極の内、3極を主極とし、1極を反転形放電極コンタクトとする。 放電極コンタクト短絡接点<バイパススイッチ>付		
開閉耐久性能 於. ANSI C37.18(1979)	定格電流通電開閉回数	250回	
	無通電開閉回数	1100回	
	合計開閉回数	1350回	
耐振動性能	5~33Hz 0.7G一定 衝撃、正弦3波振動性能 良 固有振動数は20Hz以上		
質量	194kg		

注. 上記値は、周囲温度40℃(解放状態)、標高1000m以下における値です。

\* : 規格JEC-160適用時、定格連続通電電流は、2500Aとなります。

## 2. 制御回路の定格と仕様

### 2-1. 電動チャージ及び投入操作回路（回路図はSHEET NO. 23 図1 5 参照）

定格電圧には、表2に示す3種類の仕様があります。付属品銘板で、定格電圧を確かめて下さい。

表2. 電動チャージ及び投入操作回路の定格と仕様

定格電圧	電動チャージ回路			投入操作回路		H C リー 励磁電流 (ミリア)
	チャージ 可能電圧 (V)	始動電流 (ピーク値) (A)	定常電流 (実効値) (A)	チャージ ング時間 (秒)	投入指令電流 (ピーク値) (A)	
DC200-220V	150-242	2.8(at220V)	0.5(at220V)	3.1(at220V)	1.5(at220V)	最大70 10
DC125V	94-138	2.5	1.0	3.0	3.5	
DC100-110V	75-121	7.0(at100V)	1.1(at100V)	4.0(at100V)	4.0(at100V)	

注) 標準仕様では、電動チャージ回路と投入操作回路は、一側端子を共通にしています。

ご指定によって、電動チャージ回路と投入操作回路を分離している製品もあります。

(SHEET NO. 24 図1 6 “電動チャージ/投入操作回路分離形 (オプション) の回路図” 参照)

付属品銘板で確かめて下さい。

### 2-2. 電圧引外し回路（回路図はSHEET NO. 23 図1 5 参照）

定格電圧には、表3に示す2種類の仕様があります。付属品銘板で、定格電圧を確かめて下さい。

表3. 電圧引外し回路の定格と仕様

定格電圧	操作可能電圧 (V)	励磁電流(ピーク値) (A)	通電時間 (ミ秒)
DC150-230V	90-276	2.0(at220V)	最大45
DC90-125V	54-150	4.0(at100V)	

注) 標準仕様では、1つの電圧引外し装置が装備されます。

ご指定によって、2つの独立した電圧引外し装置を装備している製品もあります。

(SHEET NO. 25 図1 7 “電圧引外し2回路 (オプション) の回路図” 参照)

付属品銘板で確かめて下さい。

### 3. 標準付属装置の定格と仕様

#### 3-1. 補助スイッチ（回路図はSHEET NO. 63 図56参照）

遮断器の開閉状態を電氣的に表示するスイッチです。引出枠に装備されており、「接続位置」でのみ、動作します。

表4. 補助スイッチの定格

接点構成	定格（誘導負荷）
5 a 5 b	AC 500V 7A (COSφ=0.4以下)
	DC 250V 2.5A (L/R=0.007以下)
	最小適用負荷 DC 24V 10mA

#### 3-2. スプリングチャージスイッチ（回路図はSHEET NO. 23 図15参照）

投入スプリングの蓄勢が完了したことを、電氣的に表示するスイッチです。

表5. スプリングチャージスイッチの定格

接点構成	定格		
	適用電圧	抵抗負荷	電動機負荷
1 a	AC 125V	7A	4A
	AC 250V	7A	4A
	DC 125V	0.5A	0.05A

#### 3-3. 位置スイッチ（回路図はSHEET NO. 35 図28参照）

遮断器の「接続位置」状態を、電氣的に表示するスイッチです。引出枠に装備されています。

表6. 位置スイッチの定格

接点構成	定格				
	適用電圧	抵抗負荷	ランプ負荷	誘導負荷	電動機負荷
2 c	AC 250V	7A	1.5A	6A	2A
	DC 30V	6A	3A	6A	3A
	DC 125V	0.6A	0.1A	0.6A	0.1A
	DC 250V	0.3A	0.05A	0.3A	0.05A

#### 4. オプション仕様について

ご指定により、工場出荷の際、下記の付属装置を取付けています。受け入れの際、確かめて下さい。

表7. オプション仕様

名称	機能及び用途	
遮断器に付属するものの別置	ダストプレート	遮断器のフロントカバーと、配電盤のパネルカットとの隙間をふさぐ防 用プレートです。
	注1) キーロック装置	遮断器の開路又は閉路状態を、シリンダー錠でロックできます。
	OPEN パッドロックレバー	遮断器の開路状態を、南京錠でロックできます。(誤投入防止)
	遮断器固定ブロック	遮断器の耐震用ブロックです。振動の激しい配電盤に設置する場合に有効です。 注意：遮断器引出の際、必ず、固定ねじを緩めてから操作して下さい。
搬出ローラ	リフター使用時に必要です。また、床面を移動させる時にも便利です。	
別置	注2) リフター	配電盤に設置した引出枠に遮断器を挿入するとき、遮断器を持ち上げる装置です。
	注3) テストジャンパー	遮断器を引出枠から取り出した状態で、遮断器の開閉(電氣的)操作ができます。(保守点検用) (SHEET NO. 71 図6 4参照)
	スロークローズ器具	コンタクトの開閉動作(機械的)を確認するための器具です。 (保守点検用) (SHEET NO. 70 図6 3参照)

注1) キーロック装置はご指定により、開路時ロックか、閉路時ロックかのどちらかを取り付けています。確かめて下さい。

注2) リフターをご注文される際、AWT-2 C形とご指定下さい。

取扱は、別冊「ハンドリフター取扱説明書図番：KRB-0223」をご覧願います。

注3) テストジャンパーの電線の長さは、ご指定の無い場合、5mで納入されています。

#### IV. 受入れと取扱い上のご注意

界磁遮断器は工場で完全に組立てられた後、構造検査、機械的、電氣的検査に合格した品質確認済の製品です。

遮断器が届きましたら下記の点をご確認下さい。 万一、不具合が発見された場合は、直ちに最寄りの弊社営業所にご連絡下さい。

- (1) ご注文通りの遮断器が届きましたでしょうか。付属品についてもお調べ下さい。
- (2) 輸送中に損傷した箇所がないか点検して下さい。

##### 1. 保管上のご注意

遮断器は受取後すぐに使用され運転にはいることが推奨されますが、使用まで保管される場合には、適切な状態で保管するために次の点にご留意下さい。

- (1) 水分の吸着は、絶縁部分に悪い影響を与えますから、遮断器は乾燥した場所に保管して急激な温度変化により結露しないように十分注意して下さい。
- (2) 遮断器は、腐食性ガスや塵埃のないきれいな場所に保管して下さい。水分とセメントの結合物は多くの部品を腐食させる恐れがありますから、特に、これらから遮断器を保護して下さい。
- (3) 遮断器は水平に正規の状態に置いて下さい。(横倒ししないで下さい。)
- (4) 遮断器は床面に、直に置かないで下さい。
- (5) 積重ねて保管しないで下さい。

##### 2. 運搬上のご注意

- (1) 運搬中に、大きなショックや振動を与えないで下さい。
- (2) 横倒しにして、運搬しないで下さい。
- (3) 遮断器を降ろす場合は、水平な平面を選んで下さい。
- (4) 配電盤周辺での運搬上のご注意

- ・遮断器本体を搬入、搬出する場合は、別売りの気中遮断器専用リフター又はチェーンブロックあるいは、フォークリフトをご使用下さい。

注意 ●リフターで持ち上げたり、リフティングプレートを利用して吊り下げた遮断器の下は、危険ですので、絶対に入らないで下さい。

●遮断器本体の質量は、大変重い(約141kg)ので、直接手で運搬するのは危険です。必ず運搬用具をご使用下さい。

●遮断器本体、引出枠には、金属角部が多くあります。不用意な取扱いは、怪我します。

- ・リフターで走行する場合は、遮断器を出来るだけ低い位置まで降ろして下さい。

- ・遮断器を吊り上げる場合は、リフティングプレート（図3①）にワイヤロープを掛けて下さい。このとき、内側にロープの力が加わり主極消弧室（図3②）に当たらないようにして下さい。また、遮断器を吊り上げる時は、ゆっくりと吊り上げて下さい。

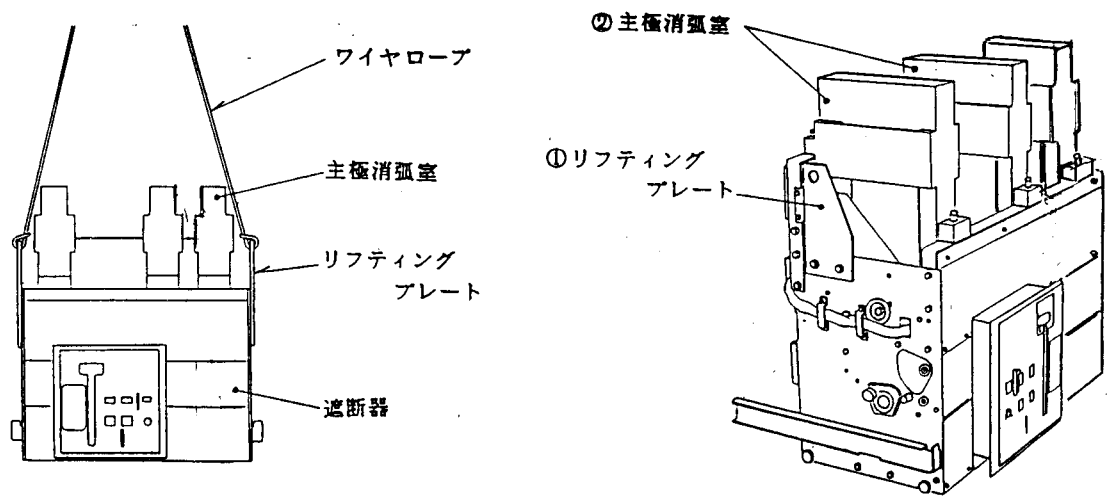
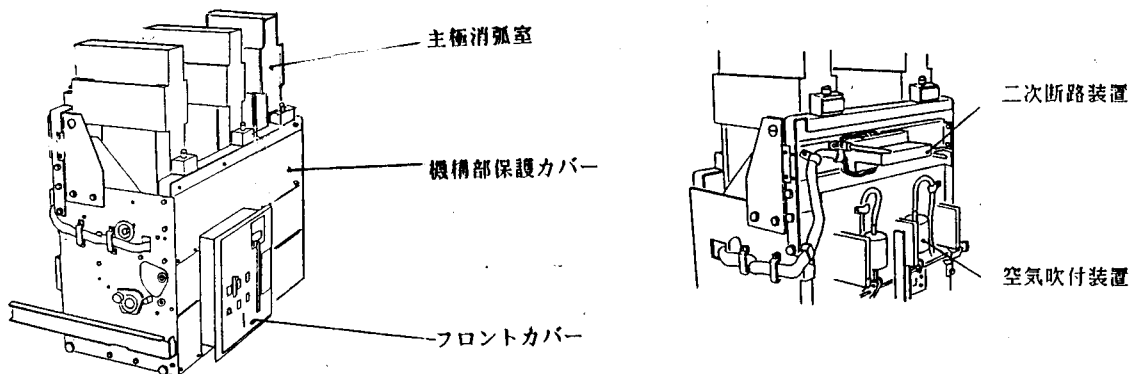
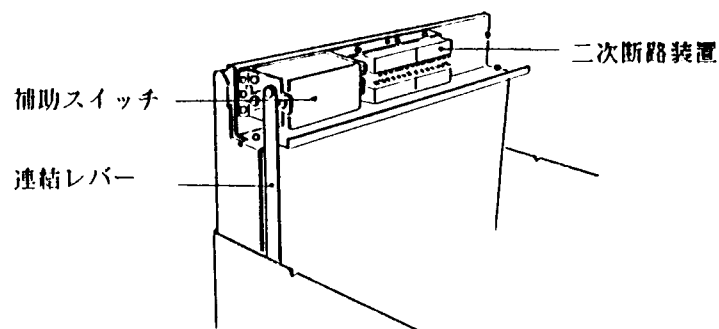


図3. 遮断器の吊り上げ

- ・遮断器本体の運搬時、下記部分に力が加わらないようにご注意ください。変形及び損傷を招くことがあります。



- ・引出枠（約53kg）の運搬時、角部に気をつけて慎重に取り扱って下さい。また、補助スイッチ及びその連結レバーや二次断路装置に直接、力が加わることのないよう注意して運搬して下さい。



### (5) 長距離運搬時のご注意

- ・ 輸送中の振動で遮断器がスリップすることのないように、木材やロープで固定して下さい。
- ・ 輸送中のショックにそなえ、木枠梱包を行って下さい。
- ・ 遮断器本体を引出枠に収納したままで長距離輸送する場合は、遮断器固定ブロック（オプション）を用いて、遮断器を締結しておくことをお勧めします。

## 3. 据付上のご注意

(1) 水平、かつ、フラットな面に据付けて下さい。

(2) 据付面は、遮断器の質量（約194kg）に対し、十分な強度を持たせて下さい。特に、振動に対する配慮が必要です。

共振は絶対に起こらないようにして下さい。遮断器の開閉ショックが他の機器を誤動作させたり、また、配電盤全体の振動が遮断器を誤動作させたりする場合があります。

(3) 直射日光の当たらない場所に据付けて下さい。

(4) 粉塵、切り粉、雨水、油などが直接かからないようにして下さい。

特に、遮断器の据付後にその周辺で工事が行われる場合、溶接片、金属粉、電線くずなどがかからないよう消弧室開口部や端子部に適当な覆いをかけて下さい。

(5) 遮断器のアークガスの排出口をふさがないで下さい。

遮断性能の低下や、アーク短絡を起こす恐れがあります。

アークガス排出口と近接接地金属板との絶縁距離(アークスペース)を十分とって下さい。

特に、裸充電部には、アークガス排出口を接近させないで下さい。

最小アークスペースは、外形図（XII章参照）に記載されていますのでご覧ください。

(6) 遮断器の端子部に対する絶縁距離を十分とって下さい。



#### 4. 導体接続及び配線上のご注意

- (1) ねじは、標準締付トルクで締付けて下さい。

締付不足は、過熱の原因になり、締付過剰はねじの折損を招きます。特に、締付過剰は、一見正常に締付けられているようでもクリープ現象が進行し、締付圧力が低下して危険な場合があります。

- (2) ねじサイズに合った工具をご使用下さい。

ねじを適正なトルクで締付けるためには、そのねじサイズに合った工具を使用して下さい。楽に締付けられるかといって、極端に腕の長いレンチを使用したりすると、締付過剰を起こします。

- (3) 導体接続用ねじは、鉄系あるいは、ステンレス系のものをご使用下さい。

遮断器の端子と導体を締付けるねじは、ねじ穴に挿入できる最大サイズの鉄系あるいは、ステンレス系のものをご使用下さい。

- (4) 締付ねじには、必ず、平座金をご使用下さい。

(図4 参照)

- (5) 締付ねじの長さは、ナット締付後、2山以上ねじが突出するものをご使用下さい。

(図4 参照)

- (6) ねじに潤滑油をつけないで下さい。摩擦が少なくなり、締付過剰になったり、逆に緩み易くなる場合があります。

- (7) 端子に無理な力を作用させないで下さい。

端子と接続導体との位置ずれを無理に合わせて取付けたりして、遮断器の端子に応力が残ったままにならないようにして下さい。

- (8) 接続導体は端子周辺で、必ず、強固にサポートして下さい。(図5 参照)

事故電流の通過は、接続導体に大きな電磁力が作用しますので、それに打ち勝つだけの支持が必要です。遮断器に全面的な支持を依存することはできません。

“A” 寸法推奨値………125 mm

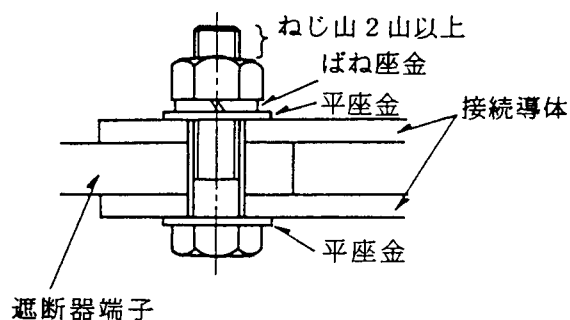


図4. 導体接続例

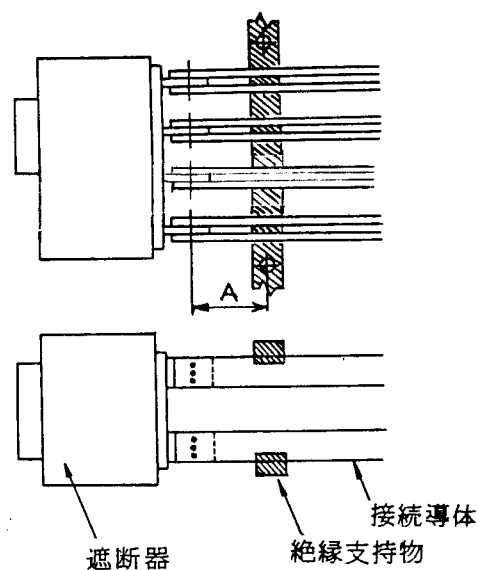


図5. 接続導体の支持

(9) 端子の両面を接続に利用して下さい。(図6 参照)

接続導体が複数枚の場合、積重ね接続せず、端子の両面に接続して下さい。また、接続導体間距離は、できるだけ広く取の方が温度昇が若干低くなります。

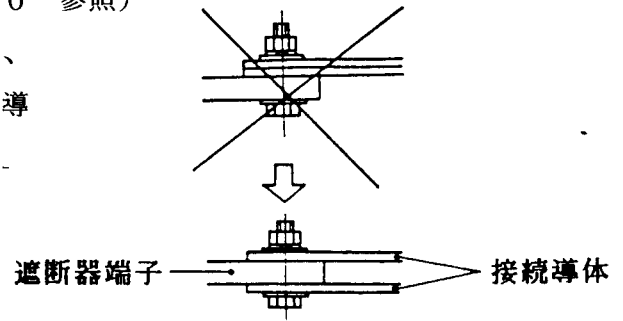


図6. 複数の導体接続

(10) 補助スイッチ、制御回路二次断路装置及び位置スイッチ回路への配線は、遮断器を引出枠より取出した状態で、正面から配線して下さい。

下段端子への電線導入は、補助スイッチに関しては左側より導入し、二次断路装置及び位置スイッチ端子へは、右側より導入し、電線はややゆとりを持たせて配線して下さい。

(図7 参照)

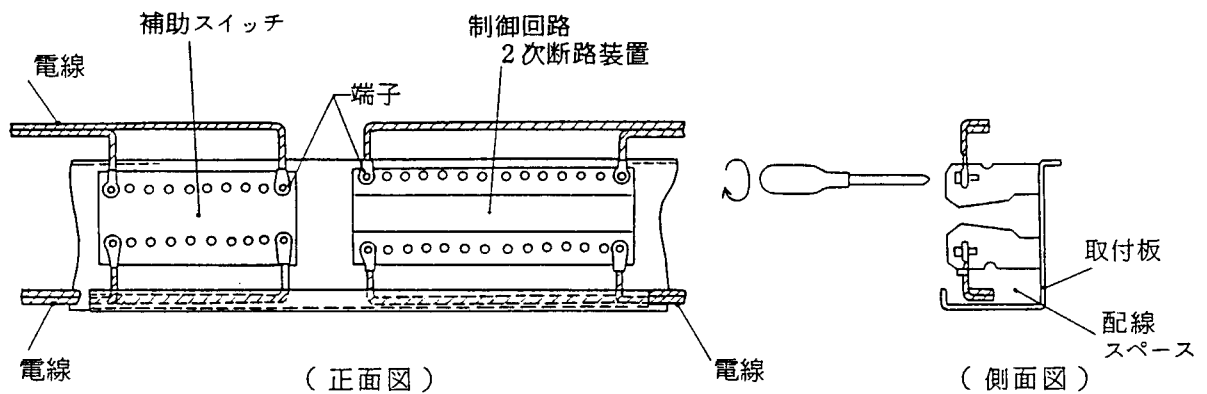


図7. 2次断路装置と補助スイッチへの配線

(11) 入、出力及び異相間の絶縁距離を確保して下さい。

接続導体の幅が遮断器端子幅より広い場合、図8に示すように、片側に寄せて絶縁距離を確保して下さい。

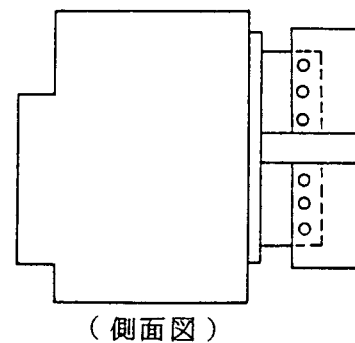


図8. 接続導体の配置

(12) アースへの接続を確実に、行って下さい。

機器アース端子は、引出枠の背面にあります。アース線接続用タップ穴(M8)をご利用下さい。

(13) 放電極は、遮断器正面から見て左から2番目の極です。主回路の接続は、SHEET NO. 1の図1に従って正しく接続して下さい。

V. 各部名称

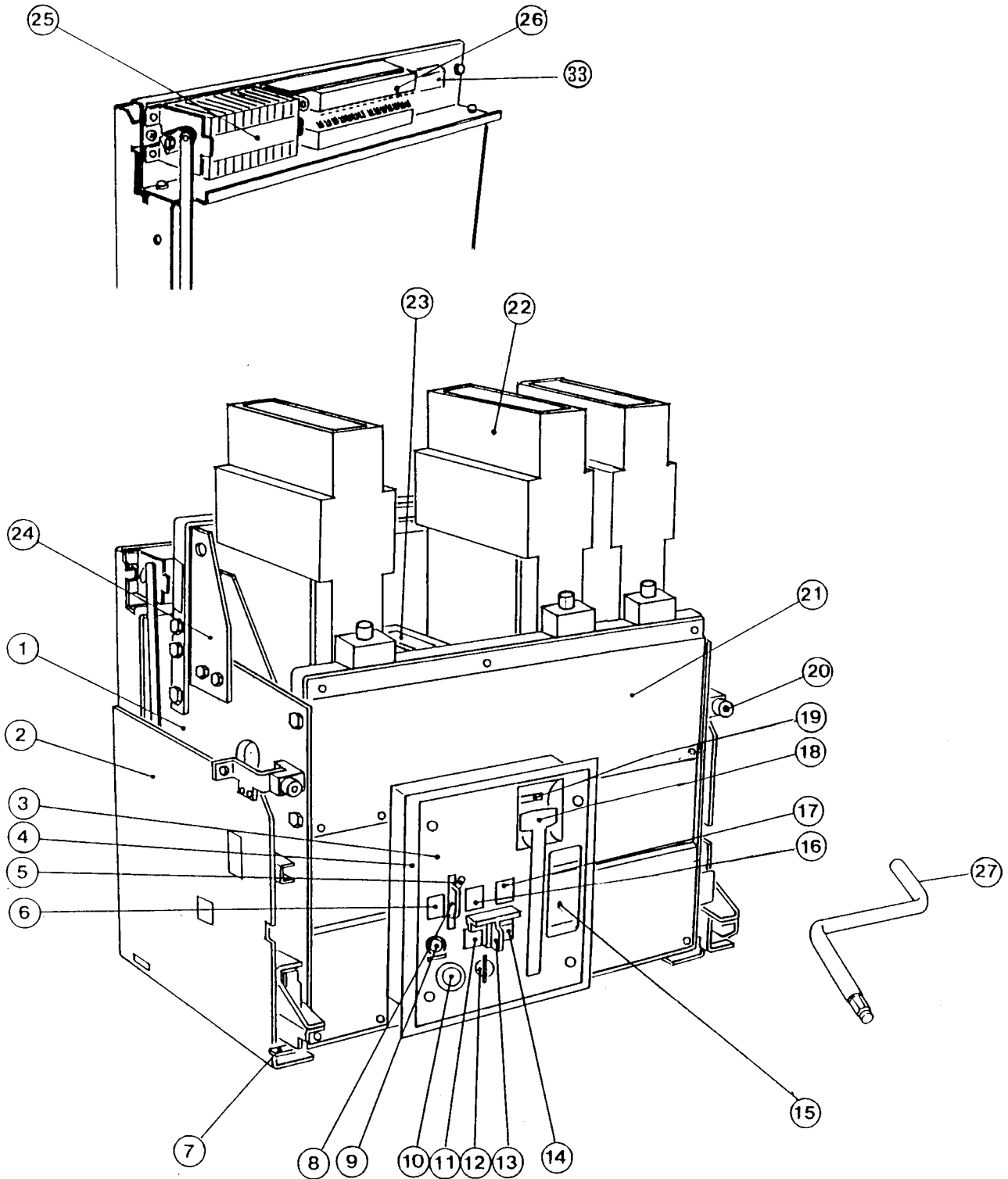


图10. 外觀

- ① 遮断器本体
- ② 引出枠
- ③ フロントカバー
- ④ ダストプレート (オプション)

遮断器の③フロントカバーと配電板のパネルカットとの隙間をふさぐ防塵用プレートです。

引出形では、「接続位置」～「断路位置」まで防塵機能を果たします。

- ⑤ 引出操作解除レバー

引出操作する時、使用するレバーです。

各引出位置(「CONN.」、「TEST」、「ISOLATED」)で上側に位置し、下側に倒すことにより引出操作(引出ハンドルをまわすこと)が可能になります。但し、遮断器が開路状態「OPEN」でないと、レバーを下側に倒すことができないようになっています。

- ⑥ 引出位置インジケータ

遮断器本体の移動と連動して引出位置(「CONN.」、「TEST」、「ISOLATED」)を表示します。

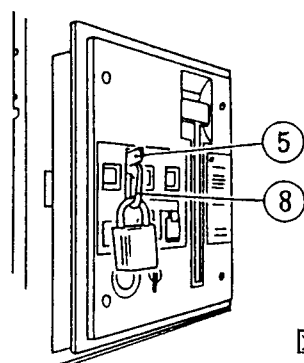
- ⑦ 引出ストッパー

遮断器を「ISOLATED」位置および引出位置で停止させるためのストッパーです。

- ⑧ 引出位置パッドロックレバー

引出位置パッドロックレバーを手前に引出し、これに南京錠(最大3個まで施錠できます)を掛けると遮断器は「CONN.」、「TEST」、「ISOLATED」の位置にロックできます。

- 南京錠はご用意下さい。(シャックル径  $\phi 6 \sim \phi 8$ )



- ⑤ 引出操作解除レバー
- ⑧ 引出位置パッドロックレバー

図11. 引出位置パッドロック

- ⑨ 引出ハンドル挿入口

引出ハンドルを挿入するところです。引出操作解除レバー(図11⑤)と連動するシャッターがついています。遮断器が「OPEN」のときのみ、引出操作解除レバーを下げるとシャッターが開きます。

- ⑩ キーロック装置 (オプション)  
ご指定により、シリンダー錠で、遮断器をオープンかクローズ状態のどちらかにロックできます。
- ⑪ 開路用押釦  
遮断器を手動で開路(オープン)するときに押します。
- ⑫ OPENパッドロックレバー(オプション)  
遮断器のOPEN状態にロックし、施錠できます。開路用押釦⑪を押し、レバー⑫を引きだして、スリットに南京錠を(最大3個まで施錠できます)掛けると、遮断器は開路状態にロックされ、手動または電動操作を行なっても「CLOSED」できなくなります。  
レバー⑫を元に戻すときは、パッドロックをはずし、開路用押釦⑪を再度押して下さい。
- 南京錠はご用意下さい。(シャックル径  $\phi 6 \sim \phi 8$ )

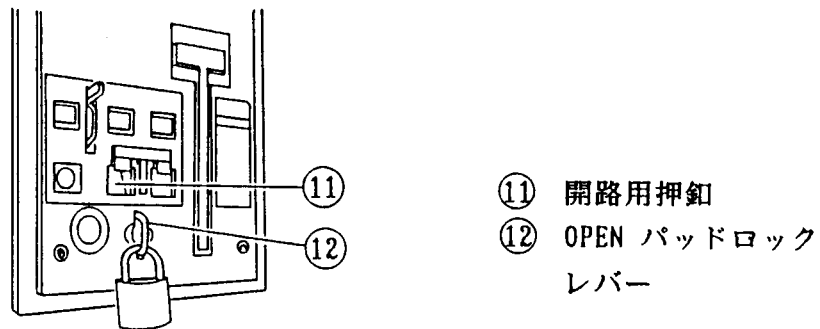


図12. OPENパッドロック方法

- ⑬ 手動操作ボタンカバー  
不用意な投入や開路操作を防止するための投入用押釦、開路用押釦カバーです。パッドロック可能です。
- 南京錠はご用意下さい。(シャックル径  $\phi 6$  )
  - 通常は、操作出来ないよう南京錠でロックしておいて下さい。
- ⑭ 投入用押釦  
遮断器を手動で閉路(クローズ)するときに押します。
- ⑮ 定格銘板
- ⑯ スプリングチャージインジケータ  
投入スプリングが蓄勢されているとき「CHARGED」、釈放されているとき「DISCHARGED」が表示されます。

- ⑰ OPEN-CLOSED インジケータ  
開路のとき「OPEN」、閉路のとき「CLOSED」が表示されます。
- ⑱ チャージングハンドル  
手動操作で投入スプリングを蓄勢するためのボンピング操作用ハンドルです。
- ⑲ 開閉回数計  
遮断器の開閉回数を表示します。  
(閉路から開路までの一連の操作を1回として表示します。)
- ⑳ 遮断器固定ブロック(オプション)  
振動の激しい配電盤に設置する場合の補強用です。  
左右の取付穴を配電盤枠のサポートに固定して下さい。  
引出枠②と遮断器本体①は、接続位置「CONN.」でのみ、ねじで固定できます。「耐振用」とご指定いただいた場合に装備されます。
- ㉑ 機構部保護カバー
- ㉒ 主極消弧室
- ㉓ 放電極消弧室
- ㉔ リフティングプレート  
遮断器の運搬、盤への設置時に使用します。  
リフティングプレートにフックやワイヤロープを掛けて遮断器を吊り上げることができます。
- ㉕ 補助スイッチ  
遮断器の開閉状態を電氣的に表示するためのスイッチです。  
接点構成は 5a 5b  
「接続位置」のみで動作します。  
結線は、直接補助スイッチ端子に接続して下さい。  
(端子ねじはM3.5mmです。)
- ㉖ 制御回路2次断路装置  
結線は、直接二次断路装置の端子に、接続して下さい。  
(端子ねじはM3.5mmです)
- ㉗ 引出ハンドル(別置)  
遮断器を接続位置「CONN.」 ↔ 試験位置「TEST」 ↔ 断路位置「ISOLATED」に移動させるときに使用します。
- ㉘ 位置スイッチ接続端子(端子ねじはM3.5mmです)

## Ⅶ. 開 閉 操 作

遮断器の開閉は、手動または電動で操作できます。

### 1. 手 動 操 作

投入スプリングの蓄勢、遮断器の開閉操作は、すべて、手動によって行なうことができます。

遮断器を閉路するときは、すでに、投入スプリングが蓄勢されていることが必要です。

#### 1-1. 蓄 勢 操 作

蓄勢操作は、次の要領で行なってください。

- 1) チャージングハンドルをポンピング操作して下さい。

(チャージングハンドルの最大操作範囲は 約105°です。)

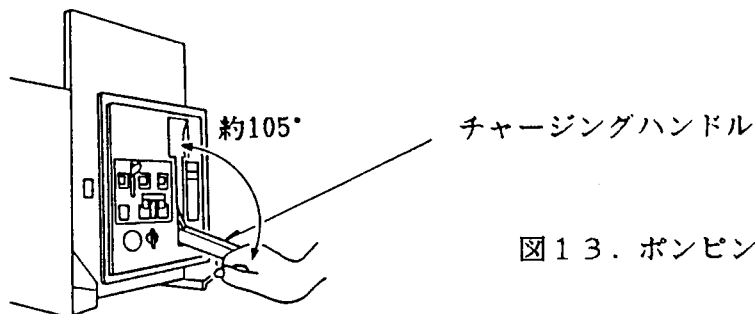


図13. ポンピング操作

- 2) 投入スプリングの蓄勢が完了すると、「カチッ」と機械音がして、チャージングハンドルはポンピング操作ができなくなります。最大操作範囲 約105° でチャージングハンドルをポンピング操作した場合、4回程度で、投入スプリングの蓄勢は完了します。スプリングチャージインジケータ(図14⑬)には「CHARGED」が表示されます。

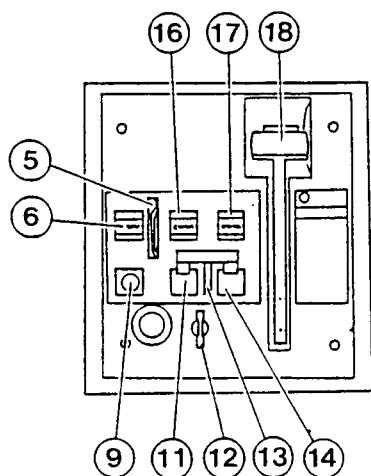


図14. 手動操作部名称

- ⑤ 引出操作解除レバー
- ⑥ 引出位置インジケータ
- ⑨ 引出ハンドル挿入口
- ⑪ 開路用押釦
- ⑫ OPENパッドロックレバー
- ⑬ 手動操作ボタンカバー
- ⑭ 投入用押釦
- ⑯ スプリングチャージインジケータ
- ⑰ OPEN-CLOSED インジケータ
- ⑱ チャージングハンドル



### 1-2. 閉路操作 (SHEET NO.18 図14参照)

遮断器を閉路するときは、下記の事項を確認して下さい。

- 1) 投入スプリングが蓄勢されていること。
- 2) 引出操作解除レバー(図14⑤)が上側へ倒れていること。
- 3) 引出ハンドル挿入口(図14⑨)のシャッタが完全に閉じられていること。
- 4) OPENパッドロックレバー(図14⑫)が引きだされていないこと。

上記の事項が満足していることを確認した後、手動操作ボタンカバー(図14⑬)を上方へ開けてから投入用押釦(図14⑭)を押して下さい。遮断器は閉路します。

OPEN-CLOSEDインジケータ(図14⑰)には、「CLOSED」が表示されます。スプリングチャージインジケータ(図14⑯)には「DISCHARGED」が表示されます。

注：2)～4)項の事項が満足されていなくても投入用押釦を押すことにより、蓄勢されている投入スプリングは釈放されますが、遮断器は閉路状態になりません。必ず、2)～4)項の各確認事項に従って、閉路操作を行って下さい。

### 1-3. 開路操作 (SHEET NO.18 図14参照)

手動操作ボタンカバー(図14⑬)を上方へ開けてから開路用押釦(図14⑭)を押して下さい。遮断器は開路します。OPEN-CLOSEDインジケータ(図14⑰)には「OPEN」が表示されます。

## 2. 電 動 操 作

遮断器の開閉を、電氣的に、遠隔操作することができます。

また、投入スプリングは釈放されるとすぐにチャージングモータで、自動的に、蓄勢されます。(SHEET NO.23~25 図15~17に制御回路を示します。)

注意 ● 高頻度の開閉は避けて下さい。

チャージングモータが焼損することがあります。

休止期間を与えず開閉操作を繰返す場合は、15回以内とし、その後、冷却のため20分以上の休止時間を与えて下さい。

● 操作可能電圧(定格の75%~110%)以外の電圧は、絶対に、印加しないで下さい。チャージングモータが焼損することがあります。

● 極力定格電圧を印加して下さい。

遮断器の機械的寿命は、定格電圧においてのみ保証されています。

● 操作時の電圧降下に、ご注意下さい。

遮断器の操作電圧とは、操作通電時(クローズド電圧)を意味し、無通電状態で端子間に現われる電圧(オープン電圧)ではありません。

操作電源の容量が小さかったり、電線インピーダンスが高過ぎたりすると操作時電圧降下を起し、操作不良に陥ることになります。

(SHEET NO.5 表2の定常電流をご参照下さい。)

## 2-1. 閉路操作 (SHEET NO.18 図14参照)

遮断器を閉路するときは、下記の事項を確認して下さい。

- 1) 投入スプリングが蓄勢されていること。
- 2) 引出操作解除レバー(図14⑤)が上側へ倒されていること。
- 3) 引出ハンドル挿入口(図14⑨)のシャッターが完全に閉じられていること。
- 4) OPENパッドロックレバー(図14⑫)が引きだされていないこと。

上記の事項が満足していることを確認した後、押釦スイッチ(SHEET NO.24 図15または SHEET NO.23 図16 P.B.(クローズ))を押して下さい。

同時に、クローゼラッチ釈放コイル(SHEET NO.23 図15、または SHEET NO.24 図16“LRC”)が励磁され、蓄勢されている投入スプリングを釈放しますので、遮断器は瞬時に閉路します。スプリングチャージインジケータは「DISCHARGED」を表示し、直ちに、チャージングモータが駆動し、投入スプリングの蓄勢が開始されます。

- 注・2)～4)項の事項が満足されていなくても、投入用押釦を押すことにより、蓄勢されている投入スプリングが釈放されますが、遮断器は閉路状態になりません。必ず、2)～4)項の各確認事項に従って、閉路操作を行って下さい。
- 投入信号を入力したままにしないで下さい。投入制御回路は投入信号が入力したままでも再投入を防止(ポンピング防止)しますが、もし、入力したままの信号がチャタリングを起すと、開路したはずの遮断器が不意に投入することになります。

## 2-2. 開路操作 (SHEET NO.23 図15または SHEET NO.25 図17参照)

遠隔開路操作を行なうときは、電圧引外し装置(SHT)を使用します。

押釦スイッチ(図15または図17 P.B.(オープン))を押して下さい。

SHTが作動し、トリップ機構を働かせて遮断器を開路します。

### 2-3. 蓄 勢 操 作 (SHEET NO.23.24 図15,16参照)

- 1) 投入スプリングが釈放「DISCHARGED」になると、リミットスイッチが作動し、自動的にチャージングモータが駆動し、投入スプリングの蓄勢が開始されます。
- 2) 投入スプリングの蓄勢(CHARGE)が完了すると、リミットスイッチが作動し、自動的にチャージングモータは停止します。  
この時、投入スプリングのチャージが完了したことを電気的に表示する“スプリングチャージスイッチ”が動作します。

参考) チャージング時間は、定格制御電圧により異なりますが、約 2.4～10秒です。

主回路

電動チャージ/投入操作回路  
(標準)

スプリングチャージスイッチ

電圧引外し  
(標準)

(主回路の外部結線は  
SHEET NO.1 図1に従って下さい)

The diagram illustrates the main circuit control system. It features a main power source (電源) with terminals 1, 2, and 3. Terminal 1 is connected to a main switch (M1) and a main relay (M3). Terminal 2 is connected to a main relay (M2) and a main relay (M1). Terminal 3 is connected to a main relay (M3) and a main relay (M2). The circuit includes several interlocking switches (インターロックスイッチ) and a P.B. (クロース) (P.B. Close) switch. The main circuit is controlled by a combination of relays (Ry etc.) and solenoids (HC). The charging circuit (スプリングチャージ) is controlled by a Spring Charge ON SW. (スプリングチャージ ON SW.) and a Spring Charge OFF SW. (スプリングチャージ OFF SW.). The auxiliary circuit (AUX. SW.) is controlled by an AUX. SW. (AUX. SW.) and an AUX. SW. (AUX. SW.). The diagram also shows a main relay (M) and a main relay (M) connected to the main power source. The circuit is protected by a main switch (M1) and a main switch (M2). The diagram includes a legend for the symbols used: a solid line for the main circuit, a dashed line for the control circuit, and a thick line for the interlocking circuit.

注：操作用制御電源は定格電圧に対し、  
DCは75%~110%の範囲で  
ご使用下さい。

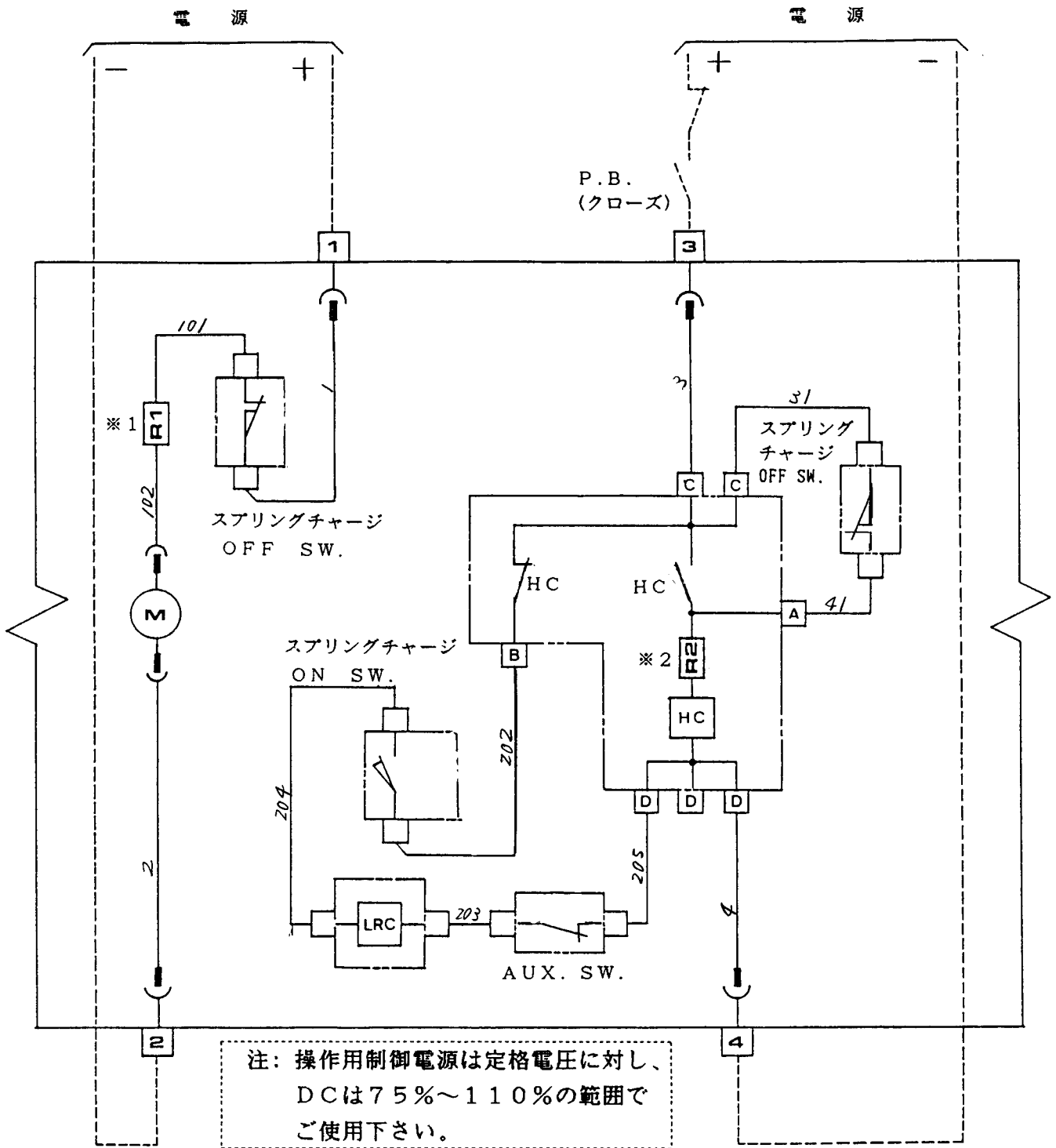
— : 遮断器内配線  
- - - : ユーザー配線  
— : 断路装置

※1. バイパススイッチは引出枠に装備されています  
※2. 定格電圧DC125Vの回路に付きます  
※3. 定格電圧DC125V, 200~220Vの回路に付きます

P.B. .... 押しスイッチ  
R ..... 抵抗器  
M ..... チャージングモータ  
LRC ..... ラッチ解放コイル  
AUX.SW. .... 補助スイッチ(内部付属)  
HC ..... ホンピング防止リレー  
SHT ..... 電圧引外し装置

図15. 制御回路図

- 23 -



※1 定格電圧DC125V の回路に付きます

※2 定格電圧DC125V, 200~220V の回路に付きます

R : 抵抗器

M : チャージモータ

HC : ボンピング防止用保持リレー

LRC : ラッチ釈放コイル

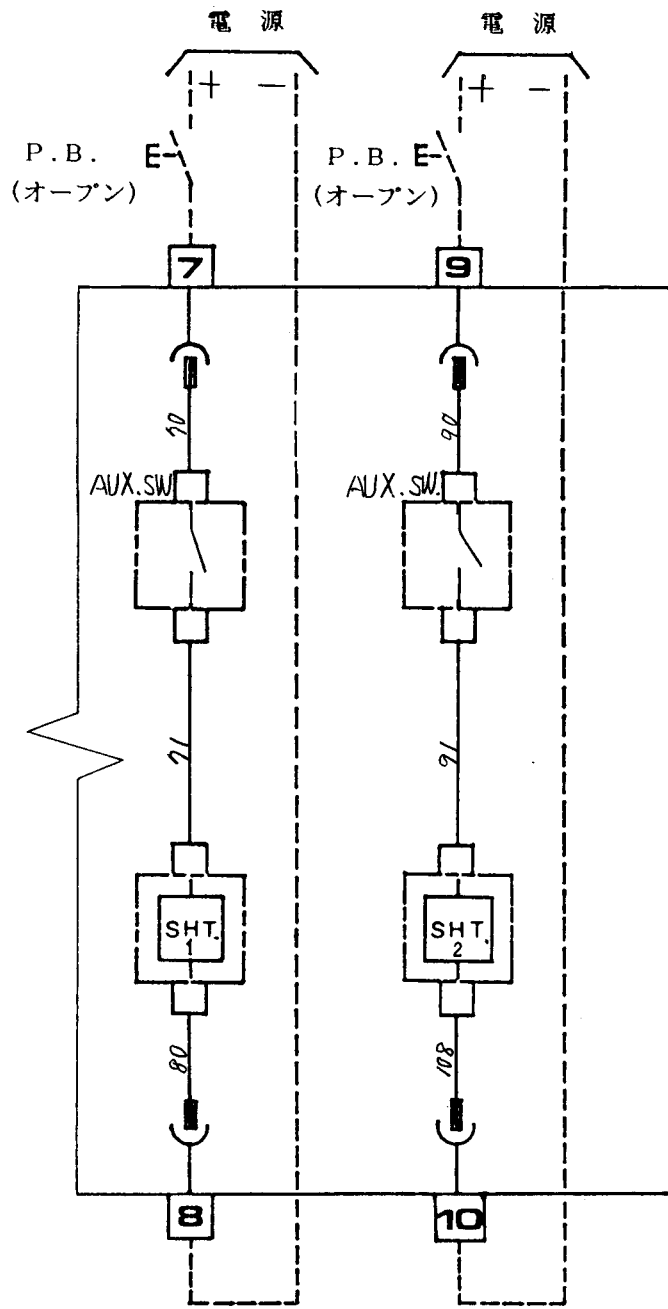
P.B. : 押しボタンスイッチ

————— : 遮断器内配線

----- : ユーザー配線

——|—— : 断路装置

図16. 電動チャージ/投入操作回路分離形(オプション)の回路図



P.B. …………… 押ボタンスイッチ  
 AUX. SW. ……… 補助スイッチ(内部付属)  
 SHT. …………… 電圧引外し

————— : 遮断器内配線  
 - - - - - : ユーザー配線  
 ———|——— : 断路装置

図17. 電圧引外し2回路(オプション)の回路図

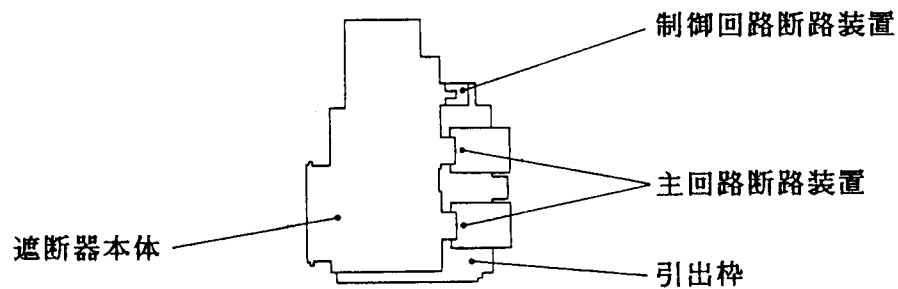
## Ⅶ. 引出操作

引出形遮断器は、遮断器本体の引出、取出、挿入操作ができ、点検や部品の取換えが簡単にできます。

また、引出形遮断器は、盤扉を閉じたままで、下記の「接続位置」「試験位置」「断路位置」に引出することができます。

### ○ 「接続位置」(「CONN.」)

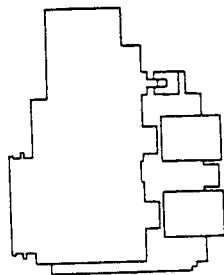
主回路、制御回路とも接続されています。通常使用状態です。



### ○ 「試験位置」(「TEST」)

主回路は断路、制御回路は接続されています。

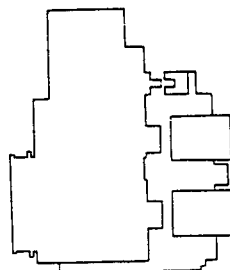
開閉操作、制御回路の動作テスト、電気的な動作テストができます。



### ○ 「断路位置」(「ISOLATED」)

主回路、制御回路とも断路されています。

遮断器は完全にラインから切離されます。



注) 補助スイッチは「接続位置」のみで動作します。



## 1. 遮断器の引出

「CONN.」 ↔ 「TEST」 ↔ 「ISOLATED」の位置へ遮断器を移動させるときは、引出ハンドル(SHEET NO.14 図10 ⑳)が必要です。  
別置の引出ハンドルをご用意下さい。

### 1-1. 接続位置から試験位置への引出

- 1) 遮断器が開路(「OPEN」)であることを確認して下さい。  
閉路(「CLOSED」)のときは、開路用押釦(図18 ㉓)を押して開路して下さい。
- 2) 遮断器固定ブロック(SHEET NO.14 図10 ㉒)が装備されている場合、引出ハンドルを用いて、左右の遮断器固定ねじを緩めてフリーにして下さい。  
注) 必ず、遮断器固定ねじを緩めてフリーにして下さい。  
そのまま、3)項以下の操作をすると引出機構がこわれます。
- 3) 引出操作解除レバー(図18 ㉑)を下側へ倒すと、引出ハンドル挿入口(図18 ㉑)のシャッターが開きます。

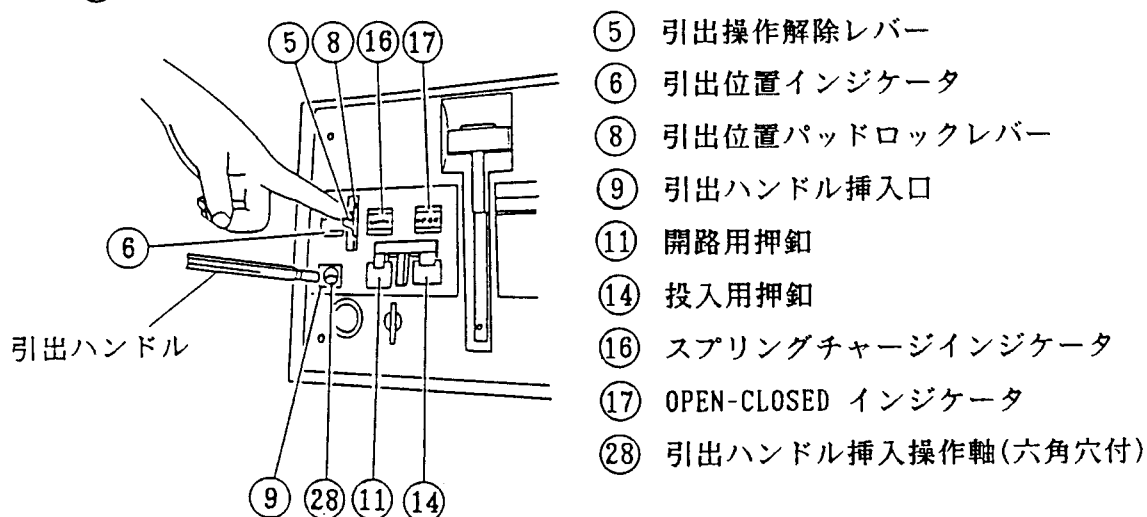


図 18. 引出ハンドル挿入口をあける方法

- 4) 引出ハンドルを引出ハンドル挿入操作軸(六角穴付)(図18 ㉒)に差し込み、反時計方向(銘板表示「OUT」方向)にまわすと、遮断器が引出されます。  
このとき、引出操作解除レバー(図18 ㉑)は上側へ復帰しますが、そのまま、引出操作を進めて下さい。
- 遮断器が引出され、主回路が断路する際、主回路断路機構のバネ作用により、遮断器が少し押し出される状態になります。  
このとき、「ガタン」と音がします。音の大きさは形式により異なりますが、遮断器の性能に影響を与えることはありません。

遮断器が試験位置まで引出されると、「カチッ」と機械音がして、遮断器はロックされ、引出ハンドルをまわすことができなくなります。

引出位置インジケータ(図18 ⑥)は「TEST」を表示します。

注) この状態で、引出ハンドルを無理やりまわさないで下さい。  
引出機構がこわれます。

- 5) 最後に、引出ハンドルを抜き取って下さい。

引出ハンドルが引出ハンドル挿入操作軸にセットされていると、遮断器は閉路できません。開閉テストを行うときは、引出ハンドルを抜きとって下さい。

#### 1-2. 試験位置から断路位置への引出(SHEET NO.27 図18参照)

- 1) 遮断器を試験位置に引出した後、再度引出操作解除レバー(図18 ⑤)を下側へ倒して下さい。

- 2) 引出ハンドルを、更に、反時計方向にまわすと、遮断器が引出されます。

このとき引出操作解除レバー(図18 ⑤)は上側へ復帰しますが、そのまま引出操作を進めて下さい。遮断器が断路位置まで引出されると、「カチッ」と機械音がして、遮断器はロックされ、引出ハンドルはまわすことができなくなります。引出位置インジケータ(図18 ⑥)は「ISOLATED」を表示します。

注) この状態で、引出ハンドルを無理やりまわさないで下さい。  
引出機構がこわれます。

- 3) 最後に、引出ハンドルを抜き取って下さい。引出ハンドルが引出ハンドル挿入操作軸にセットされていると、遮断器は閉路できません。

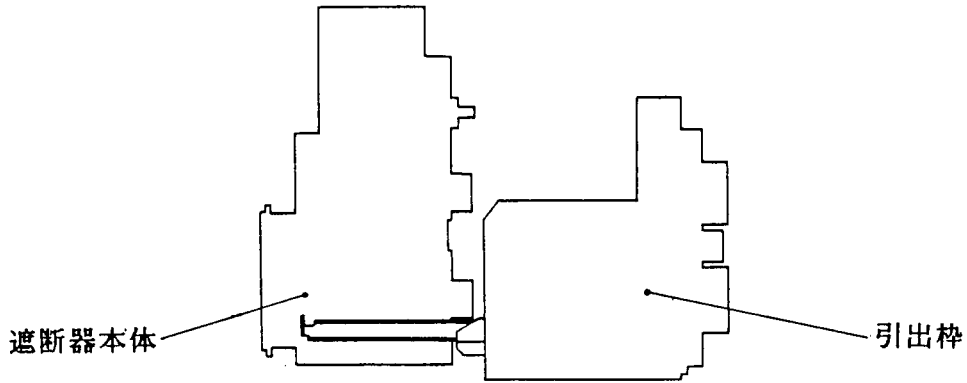
#### 追記: 投入スプリング自動釈放装置

蓄勢されている投入スプリングは、試験位置「TEST」と断路位置「ISOLATED」の間で自動的に釈放されます。

釈放のとき、軽いショックを与えますが、引出操作はそのまま進めて下さい。

### 1-3. 断路位置「ISOLATED」から引出枠外への引出と取出

保守点検または、部品の交換等で遮断器を取出す場合、断路位置にある遮断器を引出枠外へ引出します。遮断器が蓄勢状態の時は、一度閉路、開路操作を行って投入スプリングを釈放して下さい。



- 1) 左右の引出ストッパー(図19 ⑦)を下げロックを解除し、遮断器本体の引出とって(図20 ③1)を持って、手前に、ゆっくり引出して下さい。  
遮断器が引出ストッパーで、再度、ロックされる位置まで引出して下さい。

注) 1. 機構保護カバーや消弧室などを持って引出さないで下さい。  
変形したり破損する場合があります。  
2. この状態で遮断器を放置しないで下さい。 重心の位置が不安定で危険です。  
3. 遮断器の引出す時、重心の位置が変わりますので、引出枠を固定するなどの転倒防止を行って下さい。

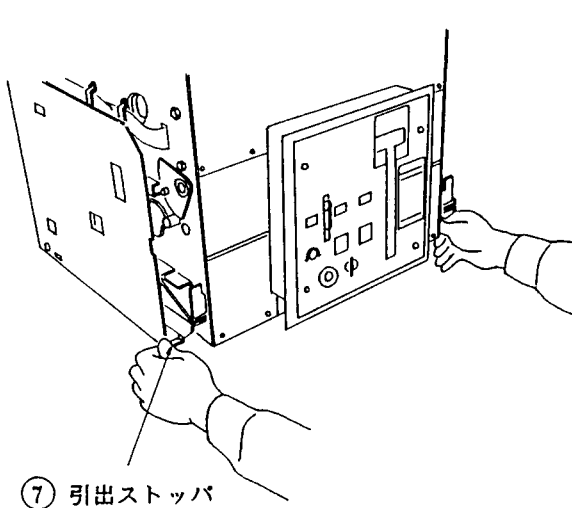


図19. 引出ストッパー解除方法

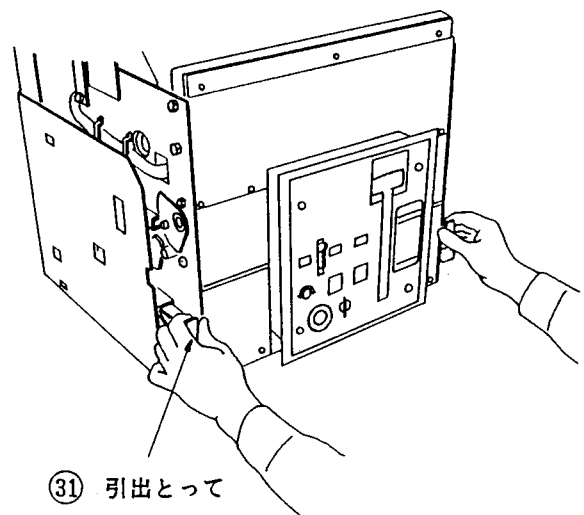


図20. 断路位置からの引出方法

- 2) リフティングプレート(図21 ②4)にワイヤロープを掛けてから、左右の引出ストッパーを下げロックを解除し、遮断器本体側と引出枠側のスライド板の係合を外し遮断器を上方に吊り上げるか、遮断器専用リフター(オプション)を使用して引出枠より取出して下さい。

注意 ●ワイヤロープで吊り上げたり、リフターで持上げた遮断器の下は、危険ですので、絶対に入らないで下さい。

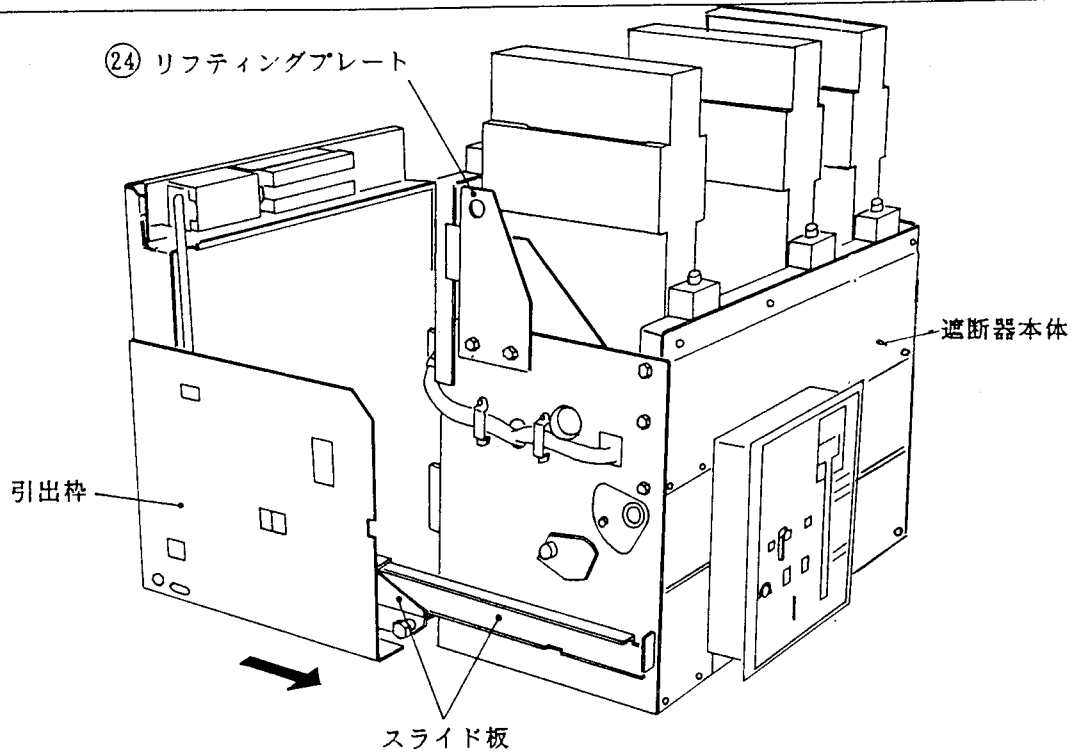


図21. 遮断器の取出し

## 2. 遮断器の挿入

引出枠より取出した遮断器を引出枠に挿入するときは、次の手順によります。

- 1) 遮断器が開路(「OPEN」)状態であることを確認して下さい。  
OPEN-CLOSEDインジケータ(SHEET NO.32 図24 ⑰)は「OPEN」を表示しています。
- 2) 投入スプリングが釈放していることを、インジケータで確認して下さい。  
スプリングチャージインジケータ(SHEET NO.32 図24 ⑱)は「DISCHARGED」を表示しています。
- 3) 引出位置インジケータ(SHEET NO.32 図24 ⑥)が「ISOLATE」を表示していることを確認して下さい。

注) スロークローズ操作(SHEET NO.68 VIII章5-1節参照)を行った場合は、スロークローズ器具(SHEET NO.70 図63)が投入スプリングガイド(SHEET NO.70 図62)に装着されたままになっていないかご確認下さい。

- 4) リフティングプレート(図22 ⑳)にワイヤロープを掛け吊り上げるか、専用リフター(オプション)を使用して、引出枠側スライド板(図22 ㉑)に遮断器本体側スライド板(図22 ㉒)がはまり込むようにあてがい遮断器を引出ストップが復帰する位置まで押し込んで下さい。

注意 ● ワイヤロープで吊り上げたり、リフターで持上げた遮断器の下は、危険ですので、絶対に入らないで下さい。

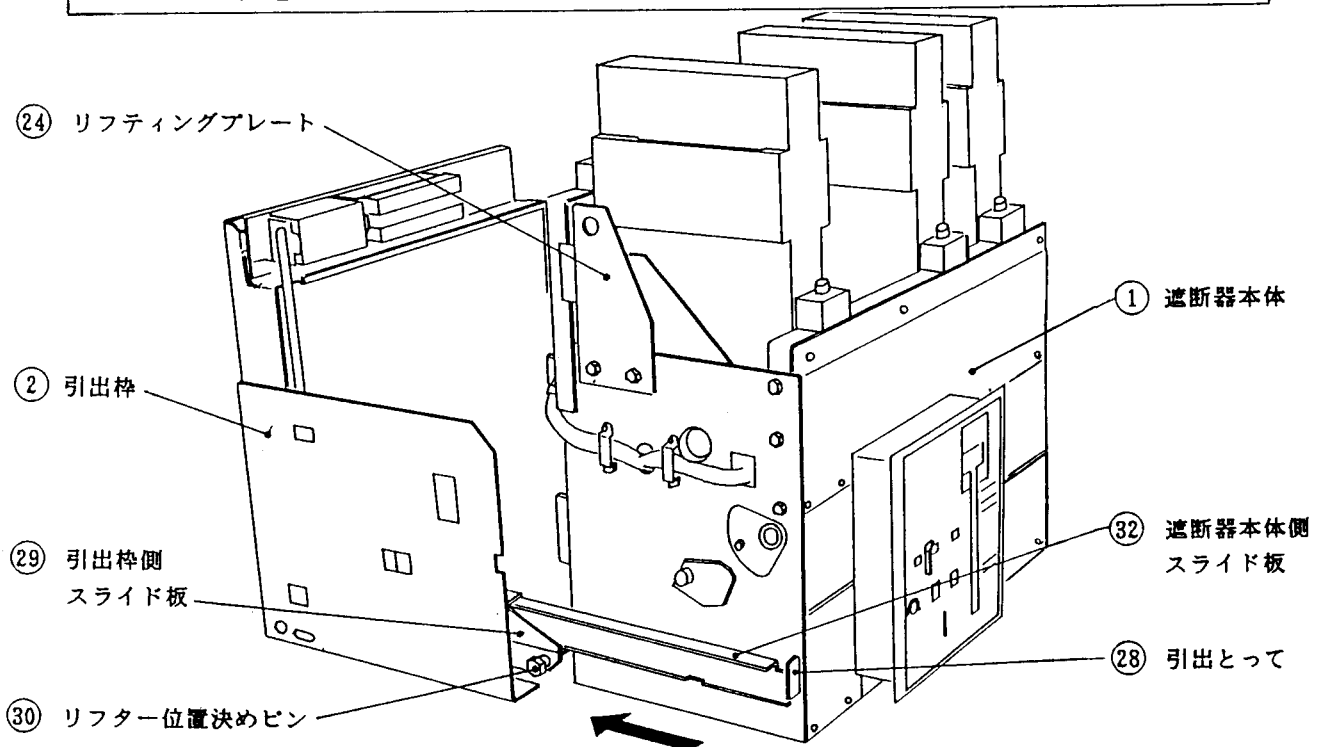


図22. 遮断器を引出枠に挿入する方法

- 5) さらに、引出として(図22 ③①)を押して、再び、引出ストッパーが掛かる位置まで遮断器を押し込んで下さい。

ロックされた位置が断路位置「ISOLATED」です。

注) 機構保護カバーや消弧室などを押して、遮断器を押し込まないで下さい。  
変形したり、損傷することがあります。

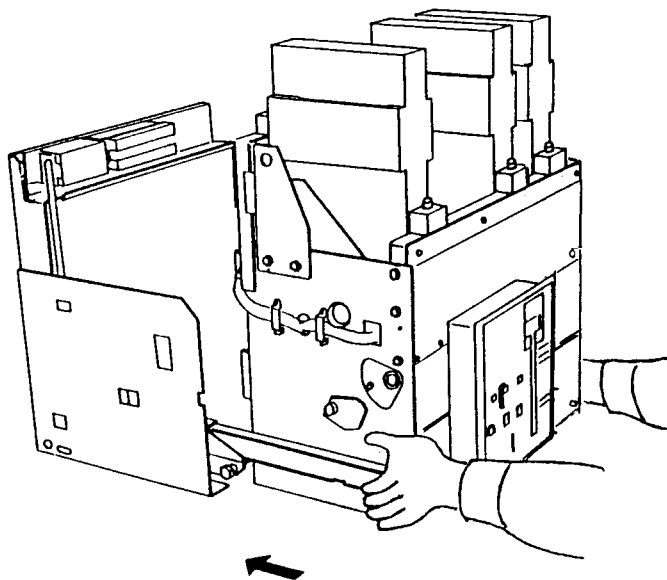


図23. 遮断器の押し込み方

- 6) 引出操作解除レバー(図24 ⑤)を下側に倒し、引出ハンドル挿入口(図24 ⑨)のシャッタをあけて下さい。

注) 遮断器を開路にしていないと、レバーは下側に倒すことができません。

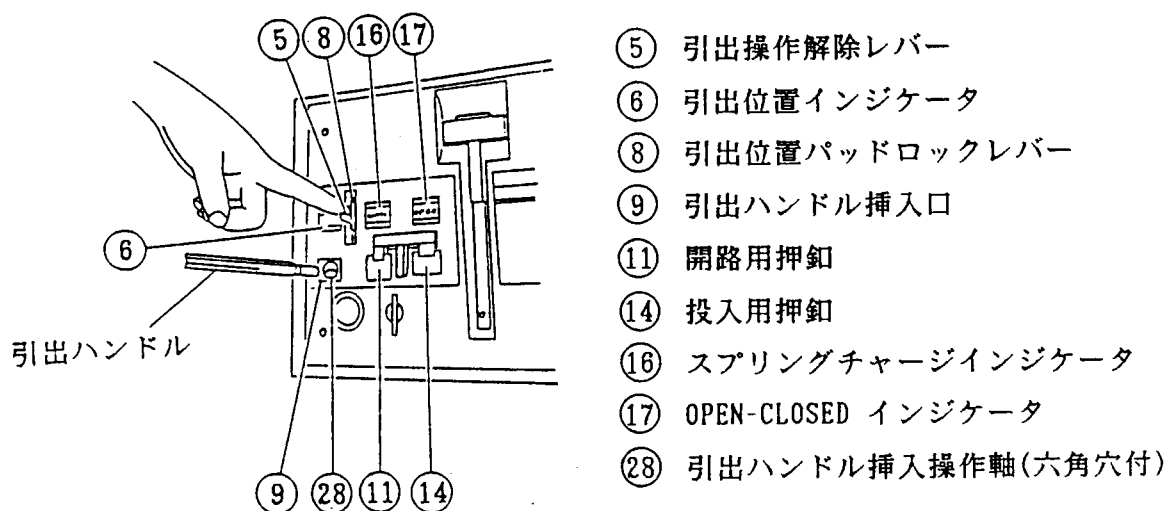


図24. 引出ハンドル挿入口をあける方法

- 7) 引出ハンドルを時計方向(銘板表示の“IN”方向)にまわして下さい。  
遮断器が移動を開始すると、引出操作解除レバー(SHEET NO.32 図24 ⑤)は上側へ復帰しますが、そのまま挿入操作を進めて下さい。遮断器が試験位置になると「カチッ」と機械音がして、遮断器はロックされ、引出ハンドルをまわすことができなくなります。

引出位置インジケータ(SHEET NO.32 図24 ⑥)は「TEST」を表示します。

注) この状態で、引出ハンドルを無理やりまわさないで下さい。

引出機構がこわれます。

- 8) 再度引出操作解除レバーを下側へ倒し、更に、引出ハンドルを時計方向にまわして下さい。遮断器は、接続位置へ移動します。  
引出操作解除レバーは上側へ復帰しますが、そのまま挿入操作を進めて下さい。接続位置直前になると、主回路断路部の結合が始まり、引出ハンドル操作が重くなりますが、そのまま挿入操作を進めて下さい。  
接続位置になると、「カチッ」と機械音がして、遮断器はロックされ、引出ハンドルをまわすことができなくなります。引出インジケータは「CONN.」を表示します。  
引出ハンドルは抜きとって下さい。
- 9) 遮断器固定ブロック(SHEET NO.14 図10 ⑳)(オプション)が装備されている場合、左右の遮断器固定ねじを引出ハンドルを使用して、堅固に締付けて下さい。
- 10) 引出ハンドルを所定の位置に保管して下さい。

### 3. バイパススイッチについて

引出形には、遮断器本体を引出した状態で、放電極を短絡しておくバイパススイッチが設けられています。

図25に示すように、遮断器を引出すとバイパススイッチにより、引出枠の放電極上下端子間が短絡されます。

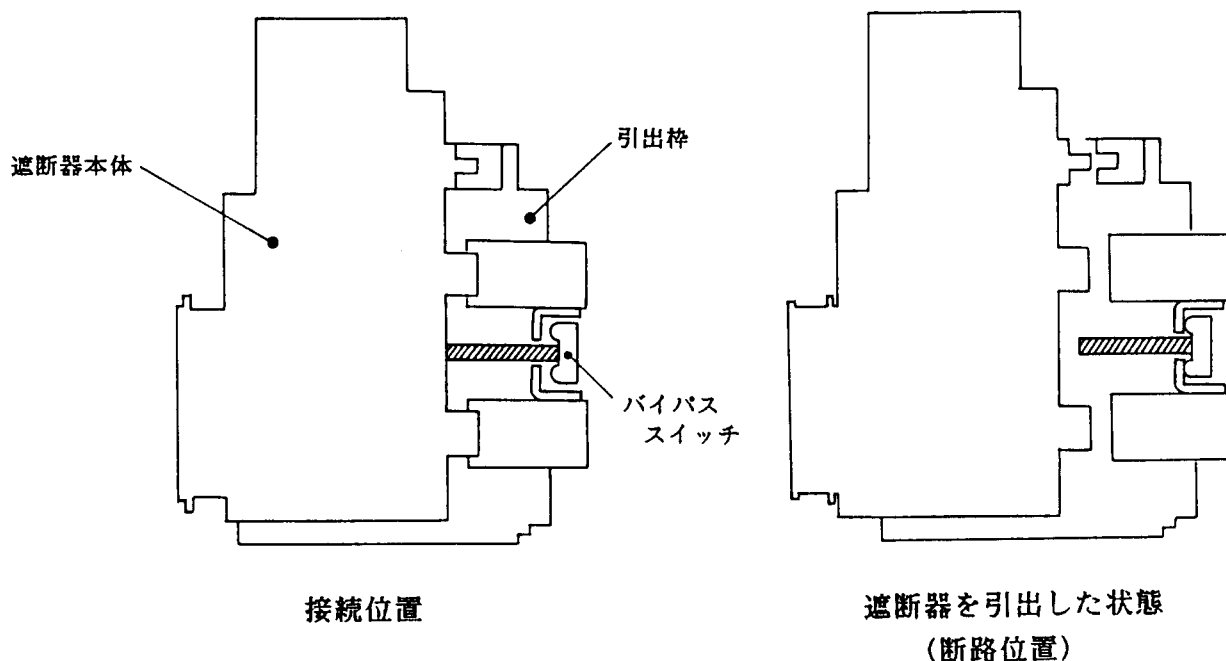


図25. バイパススイッチの動作

このバイパススイッチを利用した励磁システム例を図26に示します。

このシステムでは、使用しない励磁電源側の遮断器は、「断路位置」に引出しておくこともできます。

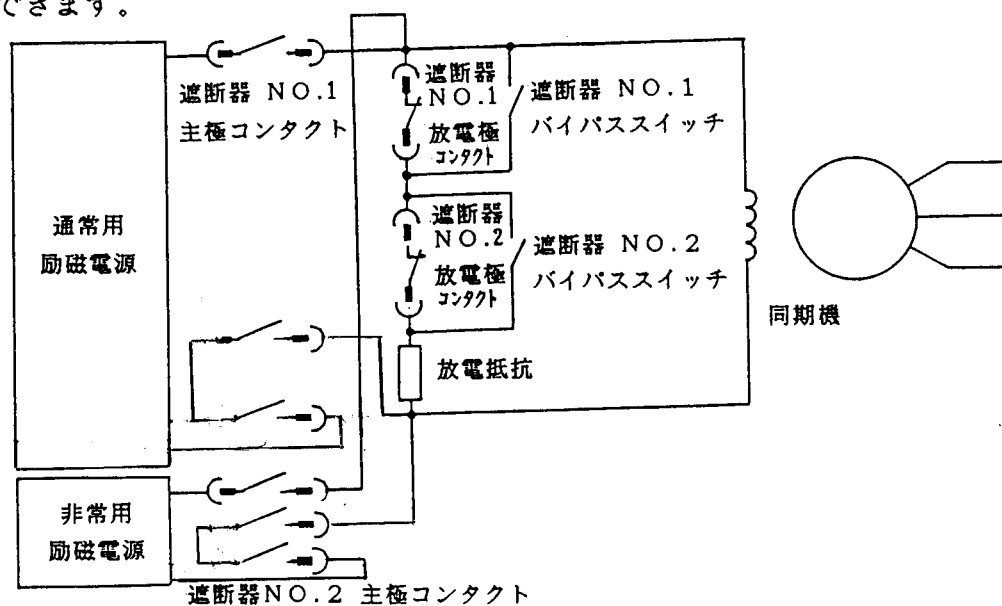


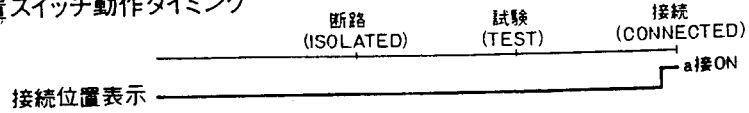
図26. バイパススイッチを利用した励磁システム例



#### 4. 位置スイッチについて

引出形遮断器の引出状態を電氣的に表示するためのスイッチです。  
標準は、「接続位置表示」2Cが装備されています。

##### ●位置スイッチ動作タイミング



配線は遮断器を取出した状態で行って下さい。(図28)

#### 位置スイッチ銘板

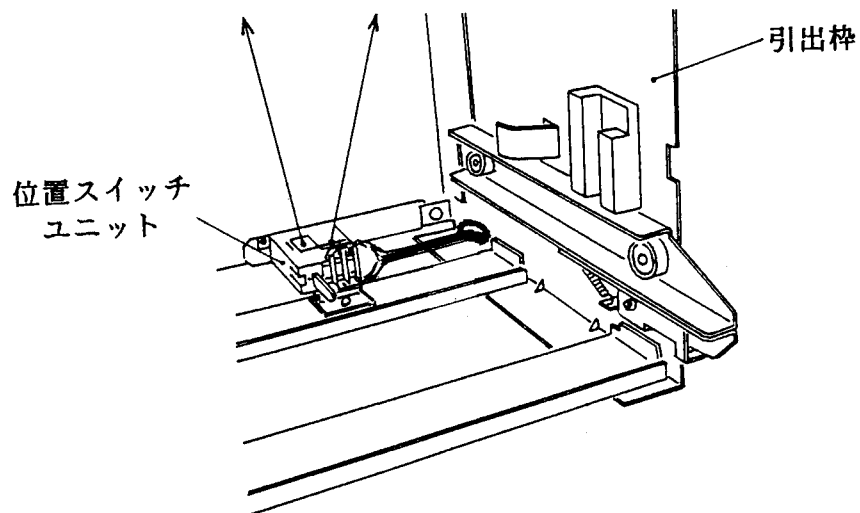
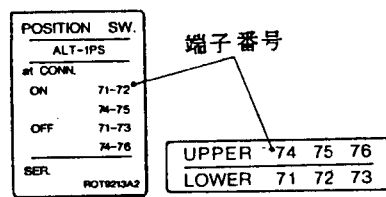


図27. 位置スイッチ外觀

注) 端子台設置場所は  
SHEET NO. 14 図10③ 又は  
XII章 外形図を参照願います。

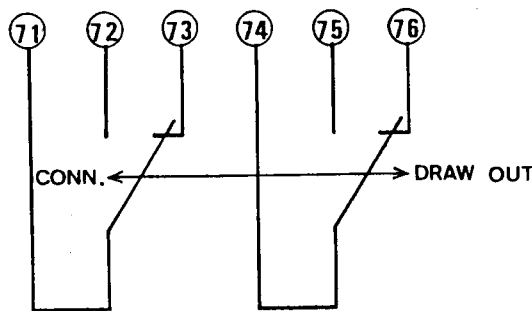


図28. 位置スイッチ回路図

## Ⅷ. 保守点検

### 保守点検時の注意事項

- 普通点検或いは部品の交換を行うときは、必ず遮断器を開路し、投入スプリングを釈放してから遮断器を引出枠から取り出し、作業台の上に載せて点検して下さい。
- 活線状態では、保守点検は行わないで下さい。特に引出枠部の点検は、必ず全停電してから行って下さい。感電の恐れがあります。
- 通電中、消弧室アークガス排出口に手や顔を近づけないで下さい。火傷の恐れがあります。
- 通電停止直後は、遮断器導電部、特にコンタクトや導電部に近接した構造物に触れないで下さい。やけどの恐れがあります。
- 内部点検は、遮断器を開路し、更に投入スプリングが釈放されている事を確認してから行って下さい。手指や工具が機構部に挟まれて怪我する恐れがあります。
- 取外した消弧室は、必ず取付けて下さい。取付に不備があると火傷、火災の原因となります。

この遮断器の耐用寿命は、20年又は開閉回数10000回を目標に設計、製造されています。20年又は開閉回数10000回に達した時点で遮断器（本体、引出枠共）を交換して下さい。しかし遮断器の寿命は、使用環境や、使用条件（開閉回数、開閉電流の大小など）によって大きく左右されます。従って保守点検は、遮断器の使用環境、使用条件などを考慮し、目安として次のように点検していただくことを推奨いたします。

#### 1. 保守点検の頻度

この点検基準は、塵埃、腐食性ガスなどのない乾燥した環境での使用が条件となります。

点検	要領	点検間隔
巡視点検	遮断器は使用状態のままとし、配電盤の扉を開き外部から異常の有無を監視する事を言い、設備全般の巡視に合わせて行って下さい。この点検は、顧客殿で実施して下さい。点検項目は、SHEET NO. 37 3-1節をご参照下さい。	6カ月に1回以上を推奨します。
普通点検	運転停止を行って、機能の確認・維持を目的に、各部を分解することなく主としてカバーを外す程度で点検手入れを行うものです。また、この点検はご要求により弊社技術サービス員が現地を訪問して点検致しますが、この取扱説明書に従って一部の点検項目を除けば、顧客殿に於いても実施することができます（部品交換を含む）。点検項目は、SHEET NO. 38 3-2節をご参照下さい。	3年に1回又は開閉回数1000回毎に1回を推奨します。
精密点検 (有償)	機能の確認、回復を目的に、主として分解して行う点検手入れ、及び基準に基づく部品交換を言います。現地では困難な場合がありますので、弊社工場にご返却願います。	6年に1回又は開閉回数5000回を越えると早期に行って下さい。

## 1. 保守点検の頻度（続き）

お願い：事故（短絡）電流を遮断した場合は、本書で述べる全ての点検を実施することを推奨しますが、特に下記の点検を重視して下さい。

☆消弧室

☆コンタクト及びコンタクト周辺部

尚、事故電流遮断回数の限度は、3回です。ご注意願います。

## 2. 部品交換基準

性能の維持を図ると共に、故障を未然に防止するためには、下表の部品交換推奨基準により部品交換されることを推奨いたします。

部品名称	推奨交換基準	備考
消弧室	250回*	*の回数は、定格実負荷回数による交換基準を示しますが実使用の負荷電流値が一定でないため、点検結果により、使用不可の場合に交換して下さい。
主極アーキングコンタクト	250回*	

## 3. 点検項目

### 3-1. 巡視点検の項目及び要領

点検箇所	点検項目	点検・手入れ要領
1) 全般	湿気の有無	<ul style="list-style-type: none"> <li>湿気がこもっているときは、ヒータ設置又は快晴の日に扉を開けるなどして下さい。</li> <li>湿気の著しいときは、運転を停止し、3-2節普通点検の点検項目内の絶縁物、導電部箇所の点検手入れを行って下さい。</li> </ul>
	温度上昇	<ul style="list-style-type: none"> <li>端子締付部及びその付近に導体の変色、かげろう、発弧などがないか確認して下さい。</li> <li>異常を認めたときは、運転を停止し、臨時点検手入れを行って下さい。</li> </ul>
	異常音、異臭、変色、落下物の有無	<ul style="list-style-type: none"> <li>異常音、異臭、変色、落下物が無いか確認して下さい。</li> <li>異常を認めたときは、運転を停止し、臨時点検手入れを行って下さい。</li> </ul>
2) OPEN-CLOSED イジケータ、 開閉回数計、 補助スイッチ	表示の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮断器全面のOPEN-CLOSEDイジケータ及び開閉回数計の表示が正常表示しているか確認して下さい。</li> </ul>
	動作確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮断器の開閉操作を行い、OPEN-CLOSEDイジケータ、開閉回数計及び補助スイッチが正常に動作することを確認して下さい。</li> <li>注) 開閉操作を行う際、設備に支障が無いことを確認してから実施して下さい。</li> </ul>

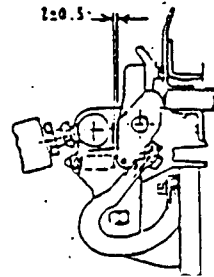
### 3-2. 普通点検の項目及び要領

●SHEET NO. 43 4節「部品の交換方法」も併せてお読み下さい。

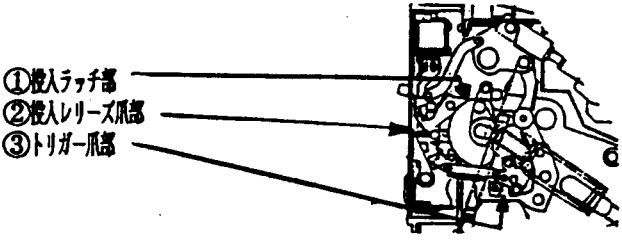
点検箇所	点検項目	点検・手入れ要領
1) 絶縁物	表面状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消弧室、モールドベースなどの絶縁物の表面に塵埃、水滴などが付着していないか確認し、必要であれば乾いた布でふき取って下さい。</li> <li>・損傷、亀裂を発見した場合は、直ちに取換えの手配をして下さい。</li> </ul>
2) 導電部	締付状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主回路端子部のボルト締付を確認し、必要であれば増し締めして下さい。</li> </ul>
	表面状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・断路部に変色などがいないか確認して下さい。</li> </ul>
3) 消弧室	塵埃、異物の有無	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目視により塵埃、異物の有無を確認して下さい。</li> <li>・異物や塵埃は、圧縮空気で吹掃するか乾いた布で清掃して下さい。</li> <li>・内部にコンタクトやグリッドの溶着物が著しく付着し、除去出来ないときは、交換して下さい。</li> </ul> <p>交換要領は、SHEET NO. 43 4-1節をご参照願います。</p>
	亀裂、ひび割れの有無	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目視によりひび割れ、破損の有無を確認して下さい。</li> <li>・ひび割れ、破損があれば交換して下さい。</li> </ul> <p>交換要領は、SHEET NO. 43 4-1節をご参照願います。</p>
	空気吹付ノズルの動作確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主極メインコンタクトの中央部に取付けている空気吹付ノズルに塵埃、異物がないか確認して下さい。</li> <li>・遮断器の開路時、主極の上に薄い紙を置いて紙の揺れること又は触手により、空気が吹付けられていることを確認して下さい。</li> </ul>
4) コック外部	主極アーキング コンタクトチップ、 メインコンタクトの 表面状態	<p>消弧室を取外して点検して下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンタクトチップ表面の黒化は、酸化及び硫化によるものでコンタクトの閉合時に除去されますので、特に接触不良を起こす心配はありません。</li> <li>・塵埃、油などの付着物があれば除去して下さい。</li> </ul> <p>注意：シンナーは、使用しないで下さい。圧縮空気で吹掃するか、工業用アルコールでふいて除去して下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主極アーキングコンタクトチップの表面が荒れている場合は細目のサンドペーパー（#200）で研磨してコンタクトチップの厚みが0.7mm以下になるようであれば可動側、固定側共交換して下さい。</li> </ul> <p>交換要領は、SHEET NO. 46 4-2節をご参照願います。</p> <p>注意：主極アーキングコンタクトチップを研磨するときは削り粉が機構部に入らないようにし、研磨後はきれいにふき取って下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・メインコンタクトは、ほとんど荒れることはありません。もし、荒れが認められるときは弊社技術サービス員にご連絡願います。</li> </ul>

3-2. 普通点検の項目及び要領（続き）

点検箇所	点検項目	点検・手入れ要領
4) コタ外部	放電極アークシュートの表面状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消耗、損傷がひどい場合、交換して下さい。</li> <li>交換要領は、SHEET NO. 46 4-2節をご参照願います。</li> </ul>
	主極アーキング 接触チップ、 放電極 アークシュートの 取付状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可動アーキング接触の取付ナット（M5）の緩みがないか点検し、必ず増し締めして下さい。</li> <li>標準締付トルクは、2.7～4.4 N です。</li> <li>・固定アーキング接触の取付ボルト（6角穴付M6, 2本）の緩みがないか点検して下さい。必要があれば増し締めして下さい。</li> <li>・放電極アークシュートの取付ボルト（M6, 2本）の緩みがないか点検して下さい。必要があれば増し締めして下さい。</li> </ul>
	主極メイン接触 のワイプ量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・この点検は、弊社技術サービス員が行います。</li> <li>遮断器をスロークローズ操作し、閉路状態で可動接触背面の隙間を確認する。</li> </ul>
	放電極の開極距離	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遮断器を閉路し、投入スプリングを蓄勢した状態で放電極の開極距離32～33mmを確認する。</li> </ul>
5) 操作 機構部	動作確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遮断器の開閉操作を行い、OPEN-CLOSED インジケータ、開閉回数計及び補助スイッチが正常に動作することを確認して下さい。</li> <li>注）補助スイッチの動作確認は「接統位置」で行って下さい。</li> <li>又はSHEET NO. 64 4-5節9）項の方法で確認して下さい。</li> </ul>
	締付状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機構部のボルト締付状態を確認し、必要であれば増し締めして下さい。</li> </ul>
	清掃、注油	<ul style="list-style-type: none"> <li>・SHEET NO. 42 図76の図中斜線部及び各軸、ピン類の回転部分にモリオイルスプレーF100〔住鋳潤滑剤（株）製〕又は同等品を注油し、塵埃付着部は清掃して下さい。特に、空気吹付装置制御シャフトの連結カシメピン（SHEET NO. 66 図58参照）への注油を忘れないで下さい。</li> <li>注意：過度の注油はかえって塵埃付着の原因となりますから、スプレーで1～2回程度にして下さい。</li> </ul>
	ねじ、ボルト、ナット、 スプリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各部の締付ねじ、ボルト、ナットの緩みを点検して下さい。</li> <li>必要であれば増し締めして下さい。</li> <li>・ロックワッシャー及び割りピンの折損、脱落などがないか確認する。</li> </ul>

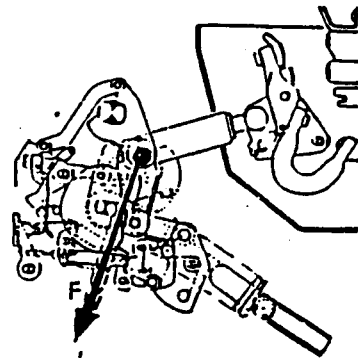


3-2. 普通点検の項目及び要領（続き）

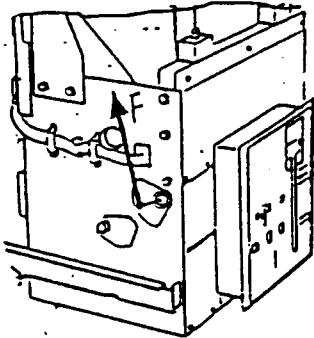
点検箇所	点検項目	点検・手入れ要領
5) 操作 機構部	ねじ、ボルト、ナット、 スプリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>スプリングの外れ、折損の有無を確認し、交換可能なもの（IX章 予備品をご参照下さい。）は交換して下さい。交換要領は SHEET NO. 53 4-3節 [2]、[3] 項をご参照願います。交換できない機構部のスプリングは、弊社技術サービス員までご連絡願います。</li> </ul>
	塵埃の有無	<ul style="list-style-type: none"> <li>塵埃があればきれいな布でふき取って下さい。</li> <li>ラッチ部（矢印部）は特に塵埃を嫌いますので丁寧に清掃して下さい。</li> </ul> 
	内部補助スイッチの 動作確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮断器の開閉操作を行い、導通有無或いは電氣的開閉を行って正常に動作することを確認して下さい。</li> <li>正常に動作しない場合は交換して下さい。</li> </ul> <p>交換要領は、SHEET NO. 59~60 4-4-4節をご参照願います。</p>
	電圧引外し装置の 動作確認と余裕	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮断器閉路時、SHTの可動コアをゆっくり押し込み遮断器が開路した後、更に可動コアを押し込むことができるか確認して下さい。</li> </ul> <p>注意：機構部に手指がふれないようにSHEET NO. 58の図51、図52の方法で確認して下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>異常があれば交換して下さい。</li> </ul> <p>交換要領は、SHEET NO. 56~58 4-4-2節をご参照願います。</p>
	電圧引外し装置の ハマリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮断器閉路時のトリップレバー連結金具とトリップレバーとの空隙を確認する。</li> <li>規定値（4±1mm）外であればトリップレバー連結金具を調整する。弊社技術サービス員が行います。</li> </ul>
	電圧引外し装置の コイル抵抗	<ul style="list-style-type: none"> <li>端子間の抵抗値を測定して下さい。</li> <li>抵抗値がSHEET NO. 56 表11の値より極端に低いか、導通のない場合は交換して下さい。</li> </ul> <p>交換要領は、SHEET NO. 56~58 4-4-2節をご参照願います。</p>
	ラッチ釈放コイルの コイル抵抗	<ul style="list-style-type: none"> <li>端子間の抵抗値を測定して下さい。</li> <li>抵抗値がSHEET NO. 56 表11の値より極端に低いか、導通のない場合は交換して下さい。</li> </ul> <p>交換要領は、SHEET NO. 55 4-4-1節をご参照願います。</p>

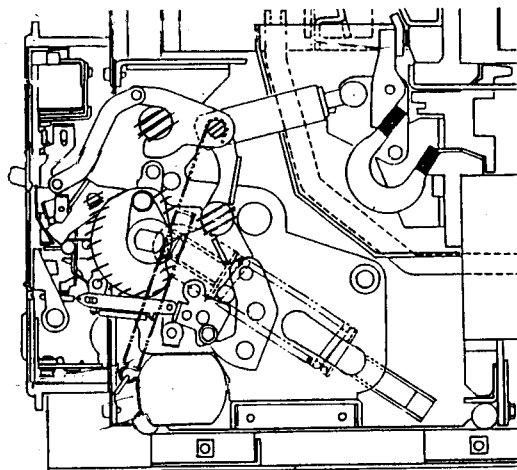
3-2. 普通点検の項目及び要領（続き）

点検箇所	点検項目	点検・手入れ要領
5) 操作機構部	ラッチ釈放コイルの動作確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>投入スプリング蓄勢状態で可動コアーをゆっくり押し込むと投入スプリングが釈放し、遮断器が閉路することを確認する。 注意:機構部に手指がふれないようにSHEET NO. 55の 図47の方法で確認して下さい。</li> <li>遮断器開路状態で、SHEET NO. 55 図47の方法で、可動コアーを押し込み、ゆっくり離して可動コアーが復帰することを確認する。</li> <li>異常があれば交換して下さい。 交換要領は、SHEET NO. 55 4-4-1節をご参照願います。</li> </ul>
	モータユニットのベアリングクラック確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>モータユニットのベアリング外輪表面にひび割れ、クラックがないか確認する。</li> <li>異常があれば弊社技術サービス員まで、ご連絡願います。</li> </ul>
6) 断路部	表面状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>摺動部のかじり傷を点検し、清掃して下さい。</li> <li>成形品ブロックのカケ、接触不良などによる熱変形変色がないか、確認して下さい。</li> </ul>
	スプリング、止めリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>スプリングの折損などの点検を行って下さい。</li> <li>止めリングの外れ、破損などを確認して下さい。</li> </ul>
7) 制御回路	配線検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>配線被覆の損傷、配線接続部のし緩、各部接点の接触及び損傷がないことを確認して下さい。特に、ラッチ釈放コイル（LRC）、電圧引外し装置（SHT）の接続部の緩みに注意して下さい。</li> </ul>
8) 試験及び測定	ハンドル操作荷重	<ul style="list-style-type: none"> <li>手動ハンドル先端部のグリップにひもを引っかけて、投入スプリングを蓄勢するに要する荷重をばねはかりで測定する。（156.8 N 以下）</li> </ul>
	投入余裕力	<p>この点検は、弊社技術サービス員が行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>遮断器の投入スプリングを蓄勢状態にして、操作ロッドピンにひもを掛け、遮断スプリングの引っ張っている方向に、約98 N 以上の荷重で、ばねはかりを引っ張った状態で投入用押釦を押して、投入できる限界荷重を確認する。（49～147 N 以内）</li> </ul>

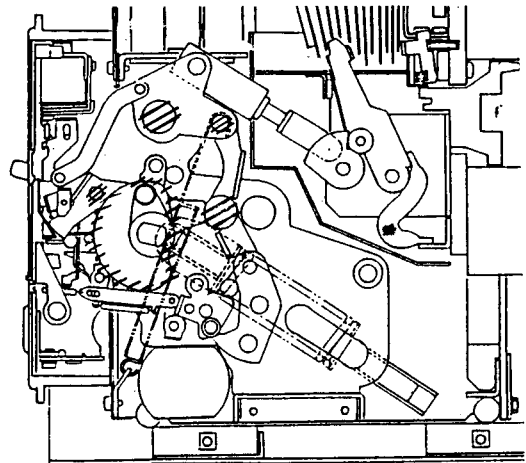


3-2. 普通点検の項目及び要領 (続き)

点検箇所	点検項目	点検・手入れ要領
8) 試験及び測定	所要投入力	<p>この点検は、弊社技術サービス員が行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>遮断器開路状態で遮断スプリングを取外した状態にし、補助スイッチの作動ピンの位置にひもを掛けて、遮断器投入方向へ引っ張り、作動ピンが動き出す荷重を確認する。 (78.4 N 以下)</li> <li>クロスバーを手で回転させ、触手確認で詰まりがないか円滑性を確認する。</li> </ul> 
	引外し自由試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>引外し指令を与えた状態で、投入指令を与えたとき、投入動作が行われると同時に遮断動作し、且つ、投入指令を継続して与え続けていても投入動作が繰り返されないこと。</li> <li>電氣的試験には、テストジャンパー (オプション) をご用意下さい。電圧引外し装置 (SHT) 回路に制御電圧を印加しておき、投入指令のラッチ釈放コイル (LRC) 回路に制御電圧を印加して確認する。</li> <li>手動的には、開路用押釦を押しながら、投入用押釦を押して確認する。</li> </ul>
	絶縁抵抗測定	<ul style="list-style-type: none"> <li>DC 500V 絶縁抵抗 (メガ) 計で測定する。</li> <li>測定箇所は、X. 章「耐電圧試験及び絶縁抵抗試験」をご参照願います。</li> </ul>
9) その他	巡視点検に属する事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>3-1 節「巡視点検の項目及び要領」をご参照願います。</li> </ul>



主極



放電極

図 7 6 機構部注油箇所例 // 部



## 4. 部品の交換方法

### 4-1 消弧室の取付・取外し

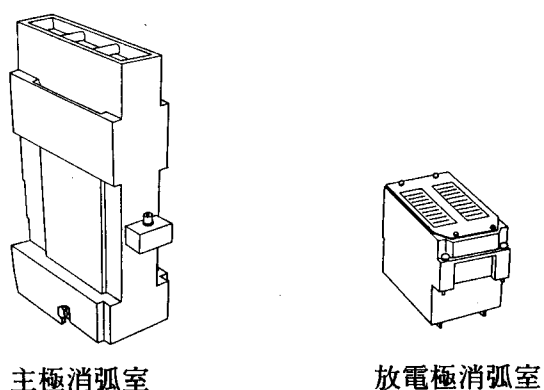


図32. 消弧室の外観

注意：点検・交換前に、遮断器が開路状態で、投入スプリングが釈放されていることを確認して下さい。

：主極消弧室の消弧グリッドにはジルコン磁器を使用しています。強いショックを与えないよう取扱いに、ご注意下さい。

：主極消弧室の質量は、約14kgです。落とさないよう注意して下さい。

：取外した消弧室は、必ず取付けて下さい。取付けに不備があると火傷・火災の原因となります。

#### 手順

##### [1] 消弧室の取外し

特殊工具：六角棒スパナ(M6六角付)、ボックスレンチ(M6六角)をご用意下さい。

取外しは、放電極消弧室から取外して下さい。

##### 1) 放電極消弧室の取外し

図29のように、取付ねじの2箇所をねじの掛がはずれるまで緩め、放電極消弧室を上方向に取出して下さい。

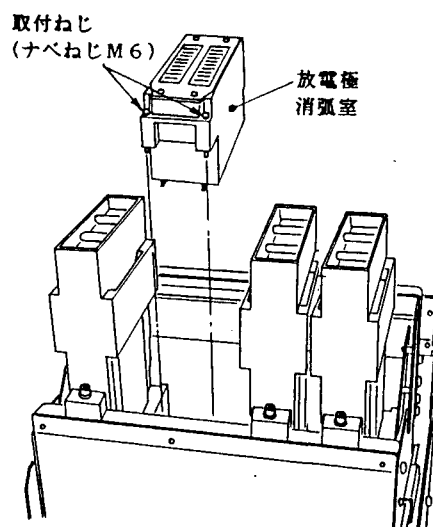


図29. 放電極消弧室の取外し

## 2) 左側主極消弧室の取外し

図30のように、まず、ブローアウトコイル接続ねじをボックスレンチで緩めます。次に、取付ねじの2箇所をねじの掛が外れるまで緩め、消弧室を上方向に取出して下さい。

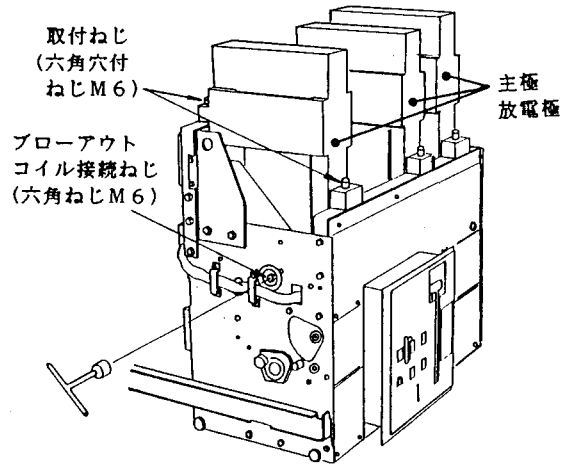


図30. 主極消弧室 (左側) の取外し

## 3) 右側主極消弧室の取外し

図31のように、まず、ブローアウトコイル接続ねじをスパナで緩めます。次に、2) 項と同様にして、取付ねじを緩め、消弧室を上方向に取出して下さい。

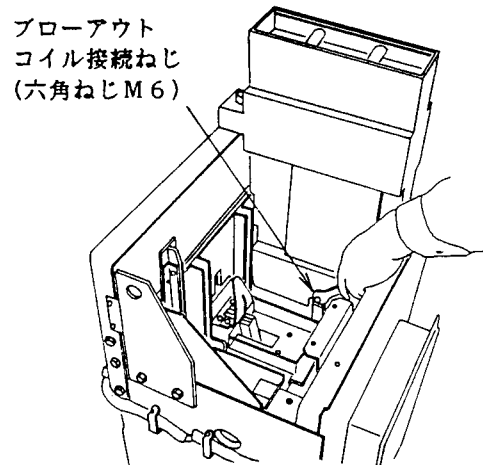


図31. 主極消弧室 (右側) の取外し

## [2] 消弧室の取付

取付は、取外しの逆手順で行って下さい。ただし、次の点にご注意下さい。

注) 遮断器フレーム側には、セッティングのためのボスを2箇所設けてあります。1箇所は差込結合式を採用しています。消弧室を垂直に降ろし、正しくセッティングして下さい。

また、ブローアウトコイル接続ねじ（六角ボルトM6×14）は、消弧室セッティング後必ず、消弧室に締付けて下さい。

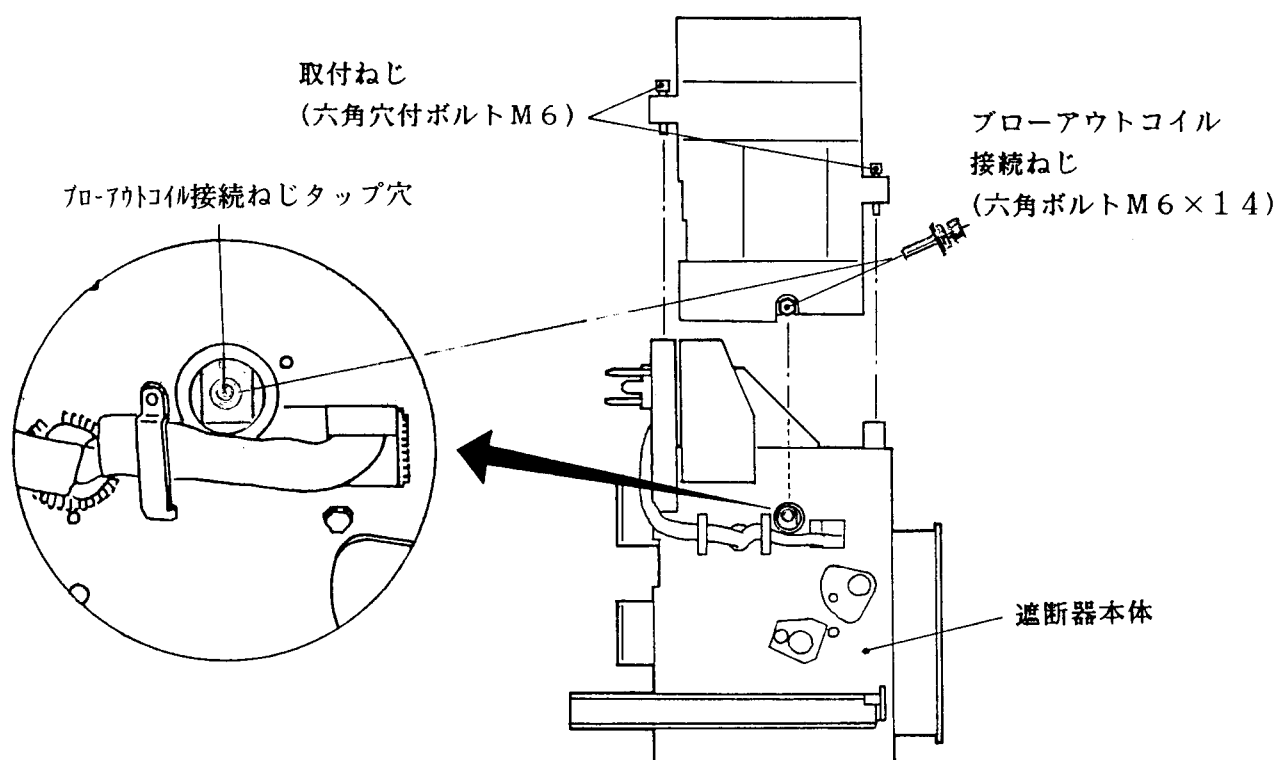


図33. 主極消弧室の取付  
(左側面図)

## 4-2 コンタクトの取付・取外し及びコンタクト周辺

下記にコンタクト及びコンタクト周辺の断面図（遮断器開路状態）を示します。

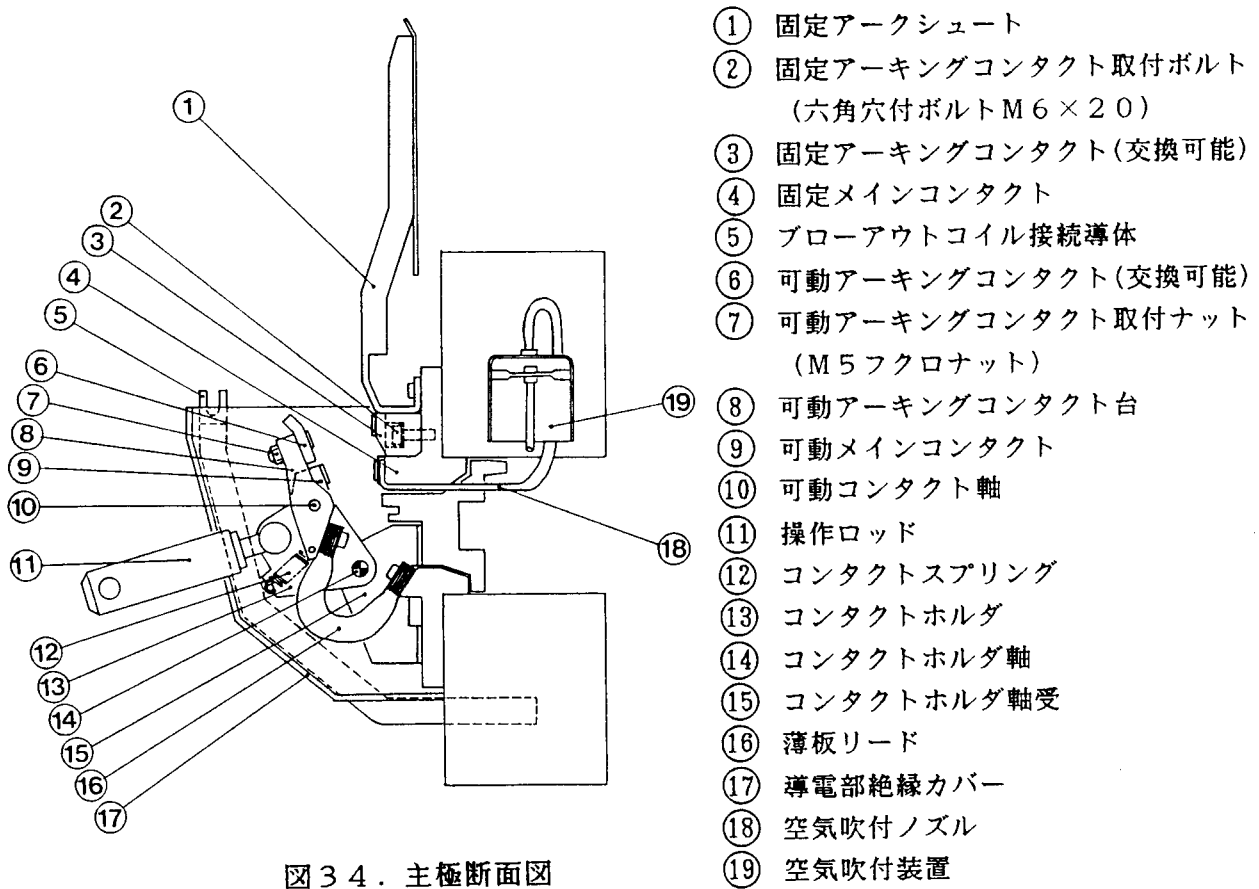


図34. 主極断面図

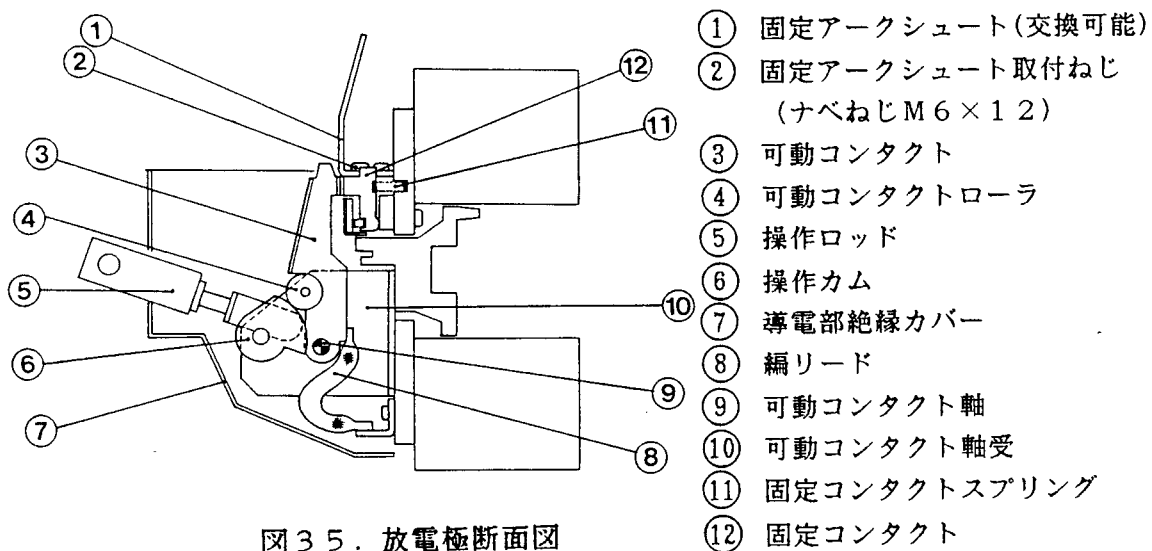


図35. 放電極断面図

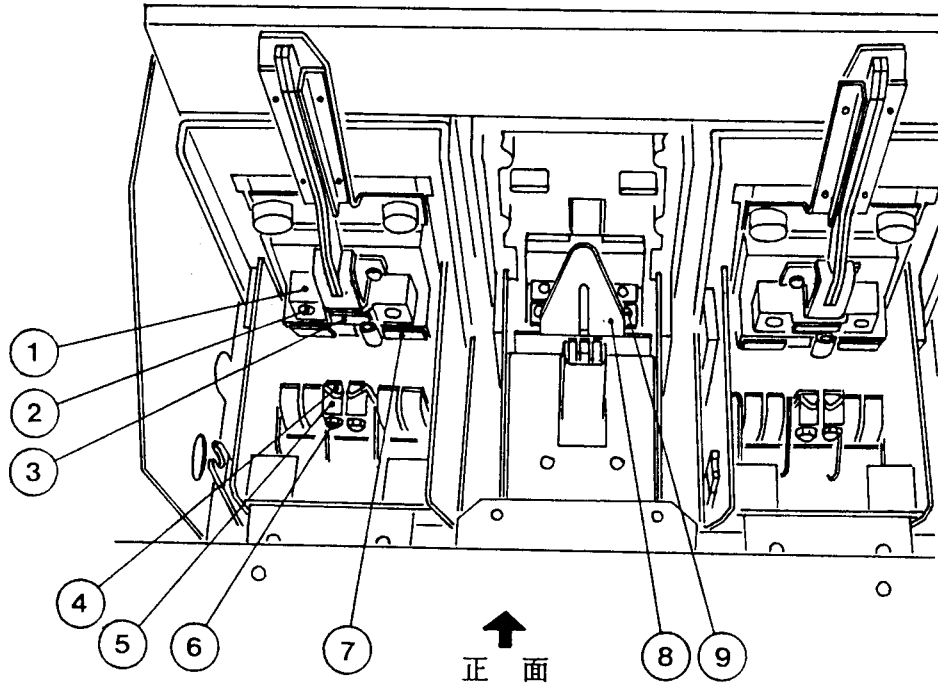
注意：点検・交換前に、遮断器が開路状態で、投入スプリングが釈放されていることを確認して下さい。

手順

[1] 消弧室の取外し

SHEET NO. 43 4-1 節を参照して、消弧室を取外して下さい。

図36のように、コンタクト及びコンタクト周辺が容易に観察できます。



- ① 主極固定アーキングコンタクト(交換可能)
- ② 主極固定アーキングコンタクト取付ボルト
- ③ 主極固定アーキングコンタクトチップ
- ④ 主極可動アーキングコンタクト(交換可能)
- ⑤ 主極可動アーキングコンタクト台
- ⑥ 主極可動アーキングコンタクト取付ナット
- ⑦ 主極固定メインコンタクトチップ
- ⑧ 放電極アークシュート(交換可能)
- ⑨ 放電極アークシュート取付ねじ

図36. コンタクト部名称

(図は、遮断器開路で、消弧室を取外した状態です。)

## [2] コンタクトの取付・取外し

### 1) 主極固定アーキングコンタクト (SHEET NO. 47 図36①参照)

(1) 2個の取付ボルトを抜き取り、コンタクトを取出して下さい。

(2) 新しいコンタクトをセットし、取付ボルトで堅固に締付けて下さい。

注) 面取りしている方を奥にして、正しくセットして取付けて下さい。

正しくセットされないまま取付ボルトを締付けますと、ねじがつぶれたりします。

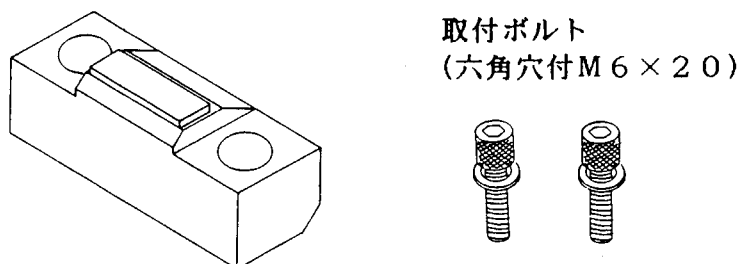


図37. 主極固定アーキングコンタクト

### 2) 主極可動アーキングコンタクト (SHEET NO. 47 図36④参照)

(1) 取付ナットを取外し、コンタクトを抜き取って下さい。

注) 抜き取る時、スプリングワッシャーが脱落しないよう注意して下さい。

(2) 新しいコンタクトをセットし、取付ナットで堅固に取付けて下さい。

注) 主極可動アーキングコンタクトには、1極ごとに左用、右用があります。

左用と右用を反対に取付けられないよう注意して下さい。また、突起部をあわせて、正しくセットして取付けて下さい。

注) 取付ナットは、遮断器を10～20回開閉してから必ず、増し締めして下さい。標準締めトルクは、2.7～4.4 N・mです。

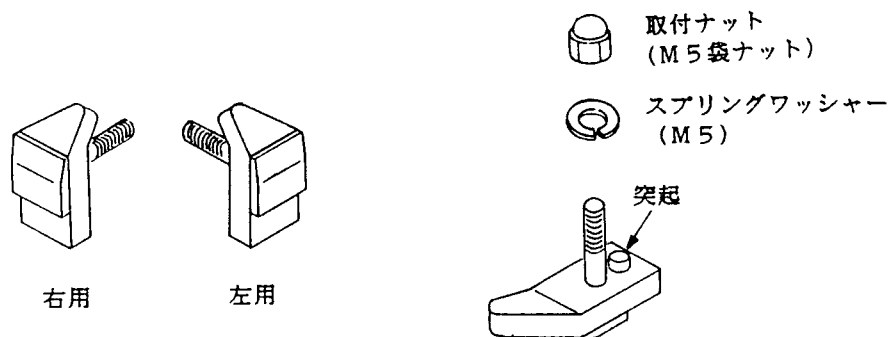


図38. 主極可動アーキングコンタクト

3) 放電極アークシュート (SHEET NO. 47 図36⑧参照)

- (1) 取付ねじを取外し、アークシュートを抜き取って下さい。
- (2) 新しいアークシュートをセットし、取付ねじで堅固に締付けて下さい。

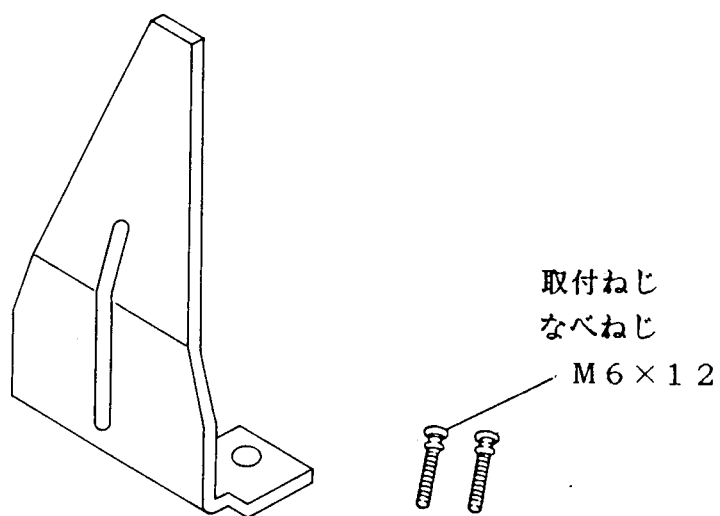


図39. 放電極アークシュート

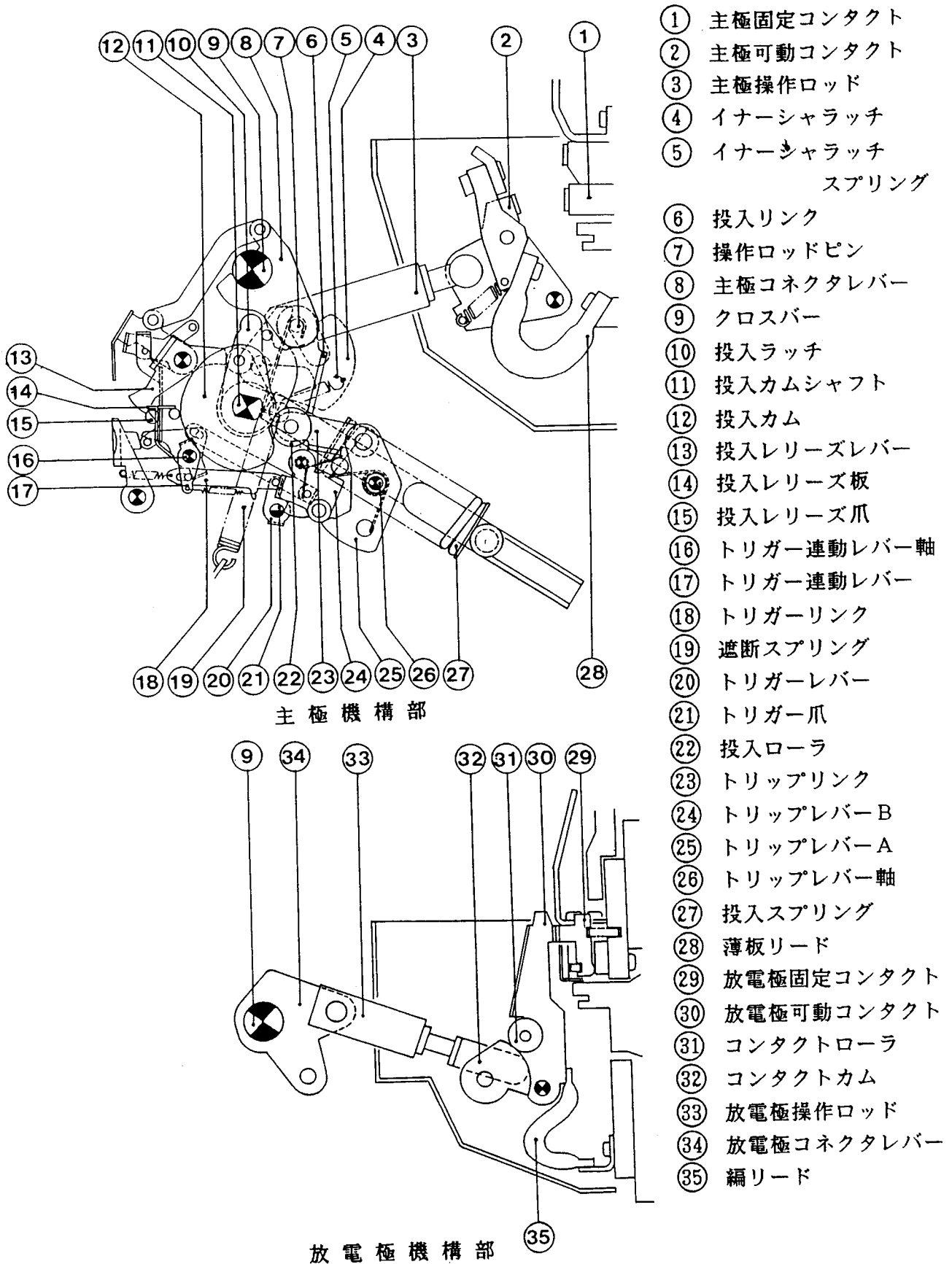
[3] 消弧室の取付

SHEET NO. 43 4-1 節を参照して取外した消弧室を取付けて下さい。

注意：取外した消弧室は、必ず取付けて下さい。

取付けに不備があると火傷・火災の原因となります。

4-3 機構部



- ① 主極固定コンタクト
- ② 主極可動コンタクト
- ③ 主極操作ロッド
- ④ イナーシャラッチ
- ⑤ イナーシャラッチ  
スプリング
- ⑥ 投入リンク
- ⑦ 操作ロッドピン
- ⑧ 主極コネクタレバー
- ⑨ クロスバー
- ⑩ 投入ラッチ
- ⑪ 投入カムシャフト
- ⑫ 投入カム
- ⑬ 投入リリースレバー
- ⑭ 投入リリース板
- ⑮ 投入リリース爪
- ⑯ トリガー連動レバー軸
- ⑰ トリガー連動レバー
- ⑱ トリガーリンク
- ⑲ 遮断スプリング
- ⑳ トリガーレバー
- ㉑ トリガー爪
- ㉒ 投入ローラ
- ㉓ トリップリンク
- ㉔ トリップレバーB
- ㉕ トリップレバーA
- ㉖ トリップレバー軸
- ㉗ 投入スプリング
- ㉘ 薄板リード
- ㉙ 放電極固定コンタクト
- ㉚ 放電極可動コンタクト
- ㉛ コンタクトローラ
- ㉜ コンタクトカム
- ㉝ 放電極操作ロッド
- ㉞ 放電極コネクタレバー
- ㉟ 編リード

図40. 機構部断面図 (図は開路状態を示します。)



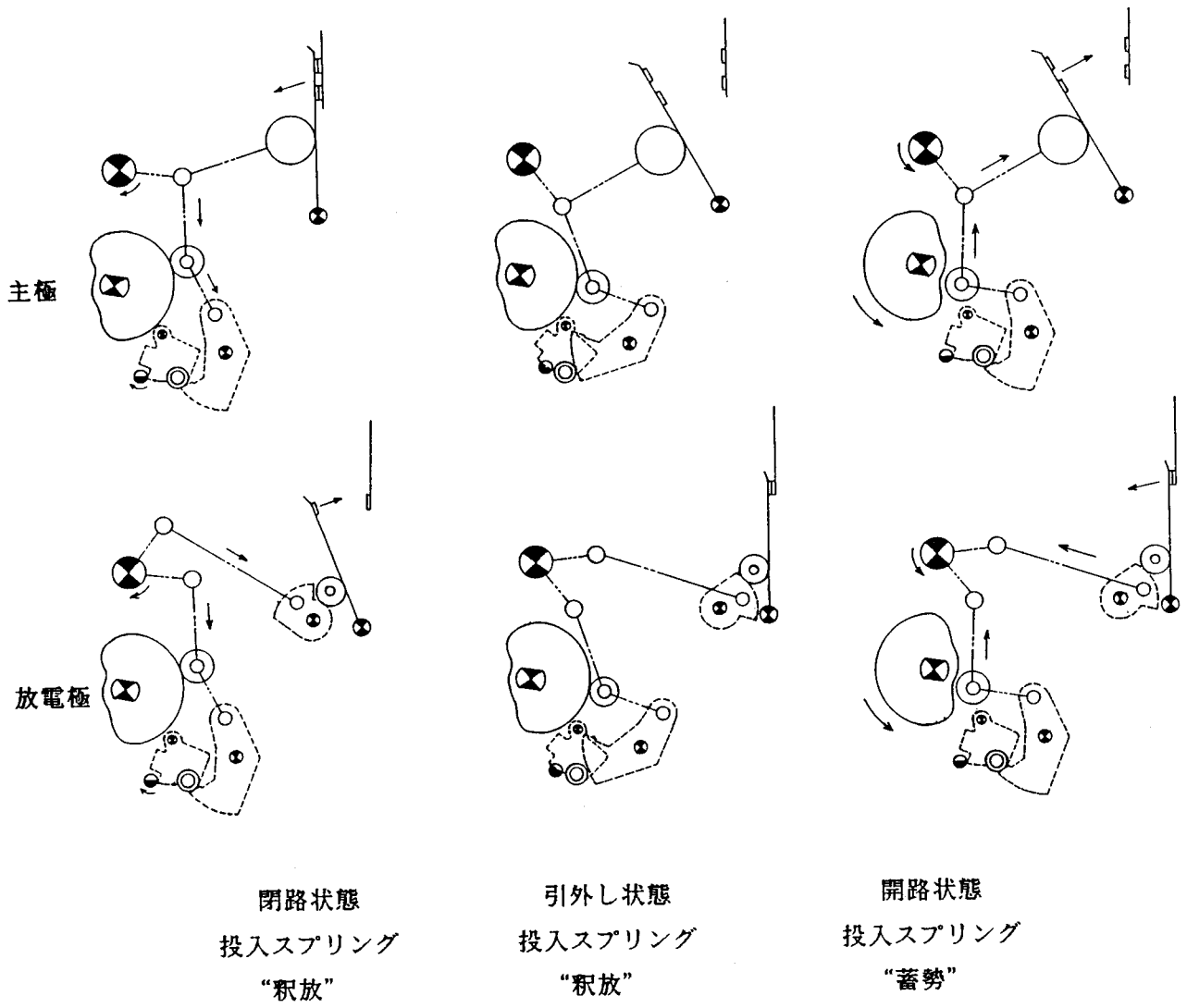


図41. 界磁遮断器機構動作図

注意：点検・交換する前に、遮断器が開路状態で、更に、投入スプリングが釈放されていることを確かめて下さい。

：本書で述べていないスプリングは、交換しないで下さい。交換を要する場合は、弊社技術サービス員までご連絡願います。

：点検・交換の際、むやみに手や工具を機構部に触れたり近づけたりしないで下さい。危険です。

#### 手順

[1] フロントカバーと機構部保護カバーを取外して下さい。

(機構部の点検、スプリングの交換、あるいは、付属装置の点検・交換の際に取外して下さい。)

##### 1) フロントカバーの取外し

図42のように、取付ねじ4個を抜き取り、チャージングハンドルを手前に倒してから、フロントカバーを取外して下さい。

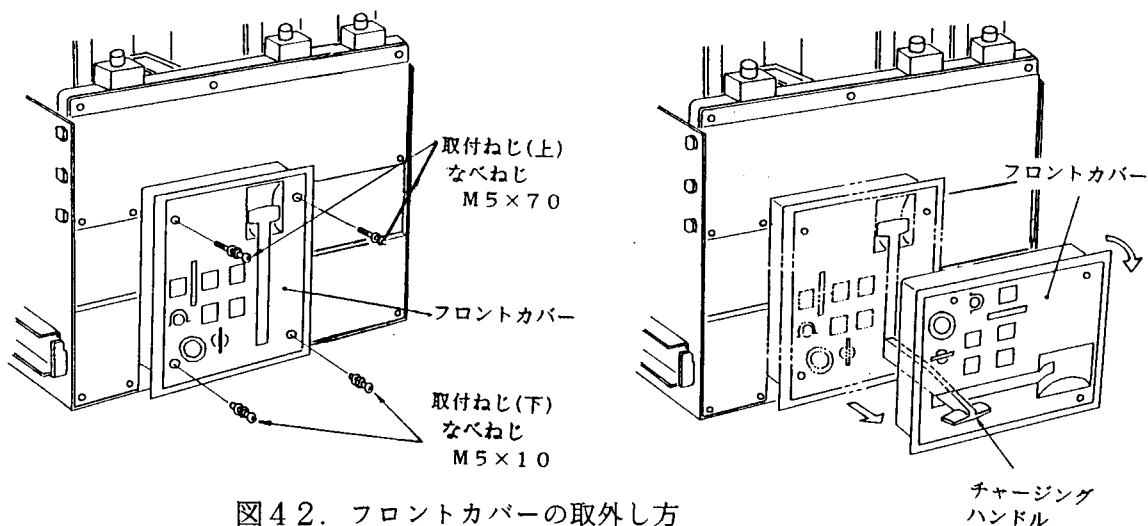


図42. フロントカバーの取外し方

##### 2) 機構部保護カバーの取外し

図43のように、取付ねじ11個を抜き取り、3枚の機構部保護カバーを取外して下さい。

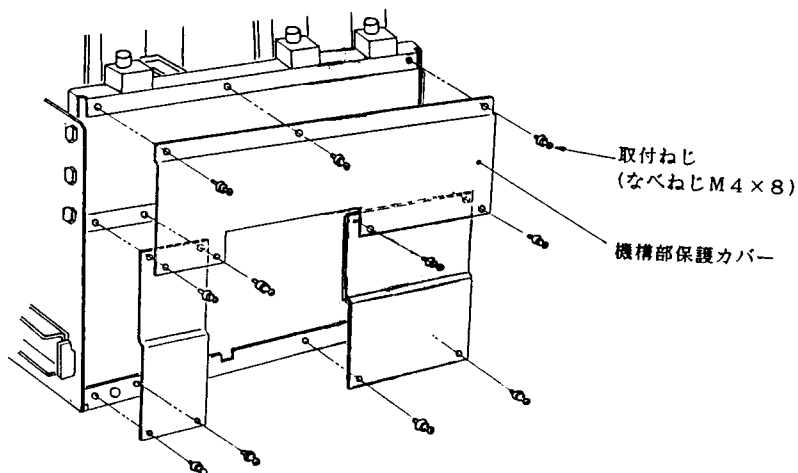


図43. 機構部保護カバーの取外し方

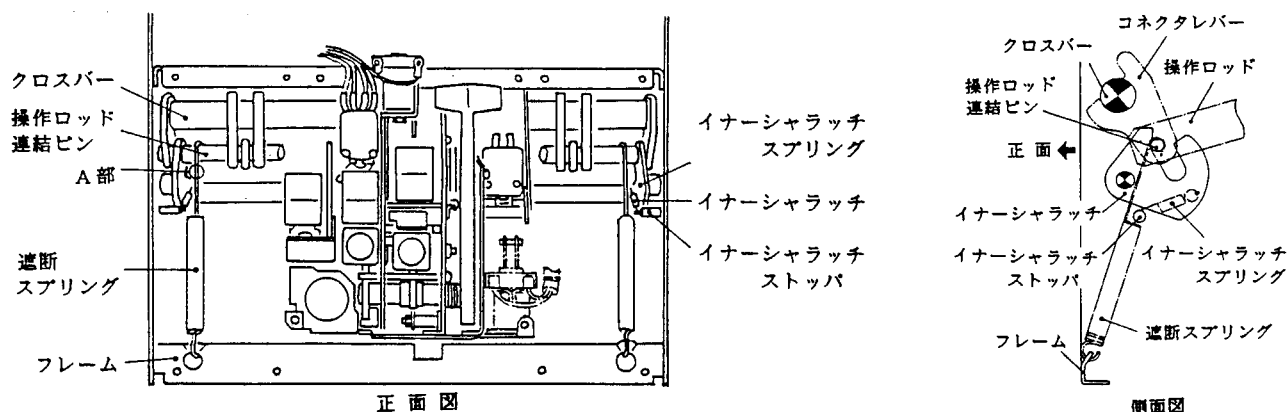


図 4.4. 遮断スプリングとイナージャラッチスプリング取付位置

[2] 遮断スプリングの取付・取外し (図 4.4 参照)

注意：遮断スプリングは、強い荷重で働かせています。交換時、十分注意して下さい。

- (1)まず、遮断スプリングの長い方のフック (図 4.4 A部) をペンチで強くつかみ、操作ロッド連結ピンとの掛を外して下さい。
- (2)次に遮断器本体との掛を外し、遮断スプリングを取出して下さい。
- (3)新品の遮断スプリングを遮断器本体枠に掛けてから、長い方のフック (図 4.4 A部) をペンチで強くつかみ、操作ロッド連結ピンの溝にフックがはまりこむようにセットして下さい。

[3] イナージャラッチスプリングの取付・取外し (図 4.4 参照)

注意：イナージャラッチスプリング交換時、強くひっぱったりして、スプリングを变形させないように注意して下さい。

- (1)イナージャラッチストップとの掛を外してから、イナージャラッチとの掛を外し、取出して下さい。
- (2)新品のスプリングをイナージャラッチに掛けてから、イナージャラッチストップの溝にフックがはまりこむようにセットして下さい。

[4] フロントカバーと機構部保護カバーの取付 (図 4.2, 図 4.3 参照)

作業完了後、必ず取付けて下さい。取付は、取外しの逆手順で行って下さい。

#### 4-4 内部付属装置の交換

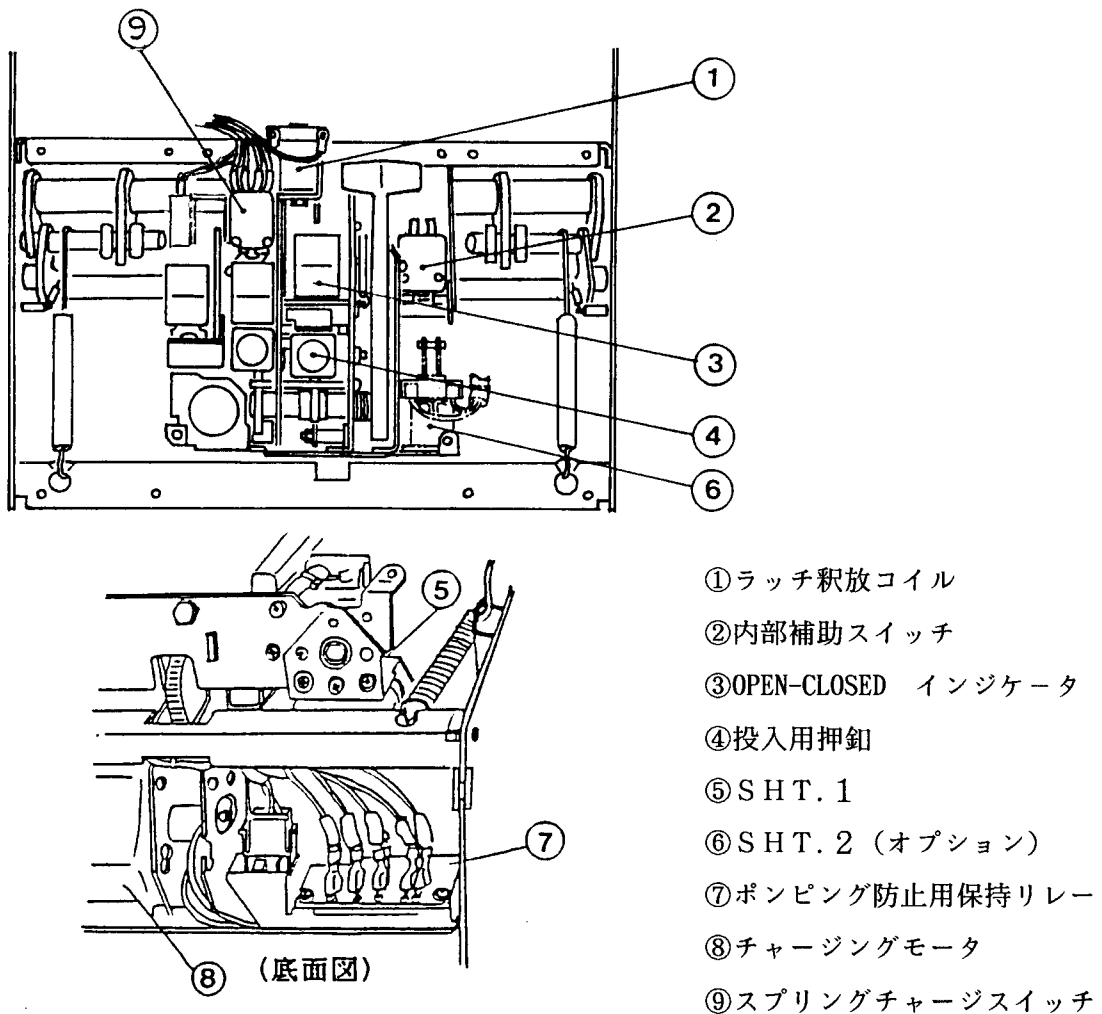


図45. 内部付属装置配置図

①②⑤⑥⑦のユニット部品についてのみ、顧客殿で交換が可能です。

SHTやラッチ解放コイル動作確認は、フロントカバー、機構部保護カバーを外したまま、投入スプリングの蓄勢、遮断器の開閉を行いますので、下記の点、ご注意ください。

- 注意**
- 投入用押釦とOPEN-CLOSED インジケータ (図45③) の間に手指や工具などを入れないで下さい。遮断器が投入したとき、ギャップが無くなり手指や工具を挟み危険です。
  - 投入スプリングが蓄勢されている状態では、絶対に、手指や工具を遮断器に近づけないで下さい。
  - 本書で述べていない点検、交換は、しないで下さい。点検・交換を要する場合は、弊社技術サービス員までご連絡願います。  
むやみに手指や工具を機構部に触れたり、近づけたりしますと危険です。

フロントカバー及び機構部保護カバーを取外して下さい。要領は、SHEET NO.52 4-3

[1] 項をご参照下さい。

#### 4-4-1 ラッチ解放コイル (LRC) の取付・取外し

注意：点検・交換前に、遮断器が開路状態で、投入スプリングが解放されていることを確認して下さい。

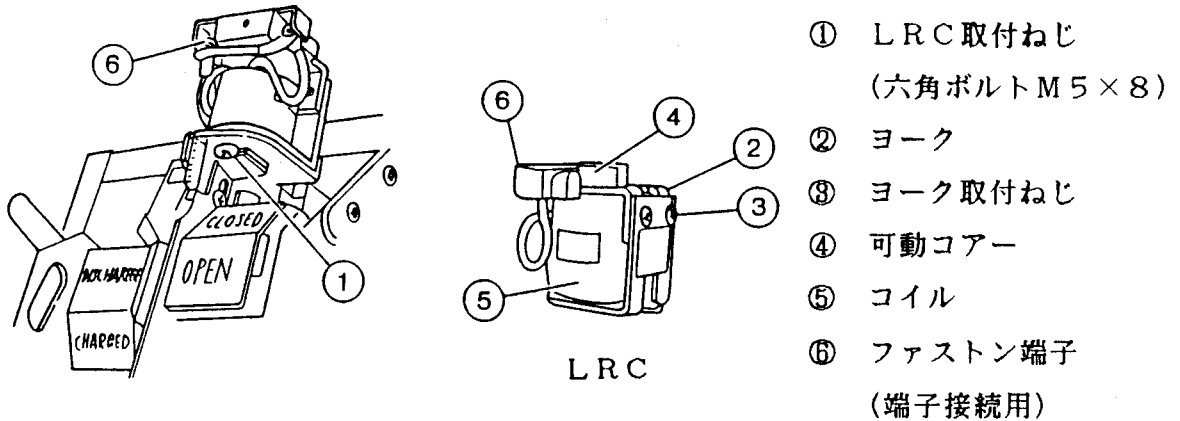


図46. L R C 外 観 図

#### 手順

- (1) 結線されているファストン端子を抜き取って下さい。
- (2) L R C 取付ねじを外し、L R C を遮断器本体から取外して下さい。
- (3) 新しいL R C の可動コアが軽く動くことを確認してから、遮断器本体に取付けて下さい。
- (4) ファストン端子を奥まで確実に差込み、結線して下さい。
- (5) 機械的動作確認をして下さい。

#### ・可動コアの復帰確認

可動コアをドライバーの先端で押し、  
ゆっくり離して可動コアが復帰する  
ことを確認して下さい。

#### ・可動コアのストローク確認

注意：機構部に手指が触れないよう十分  
注意して下さい。

チャージングハンドルで、投入スプリングを蓄勢してから、可動コアをドライバーでゆっくり押し込んで下さい。投入スプリングが解放され、遮断器が開路することを確認して下さい。

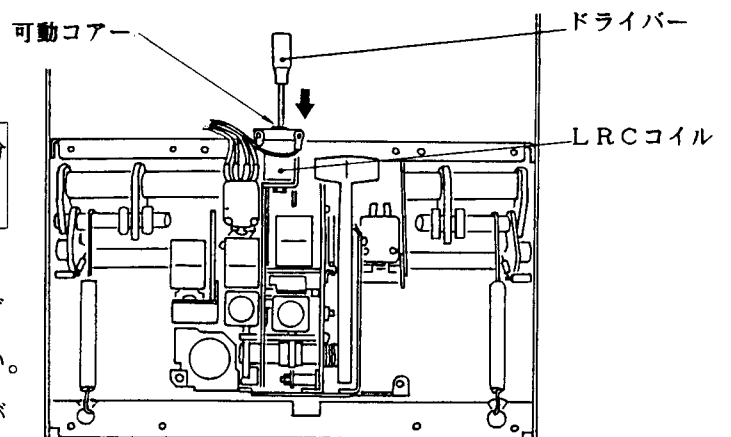


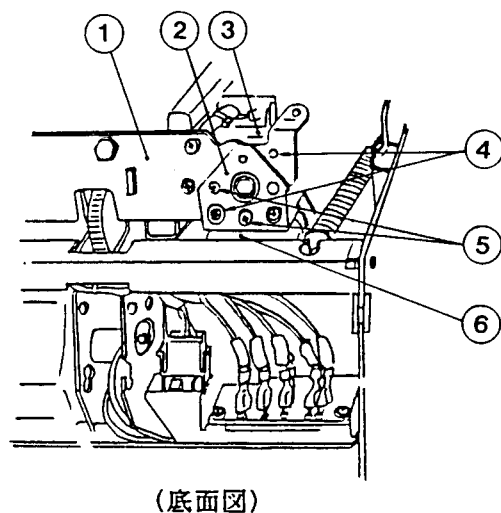
図47. L R C 動作確認要領図

- (6) テストジャンパー (オプション) を用いて電気的動作確認をして下さい。

#### 4-4-2 電圧引外し装置 (SHT) の取付・取外し

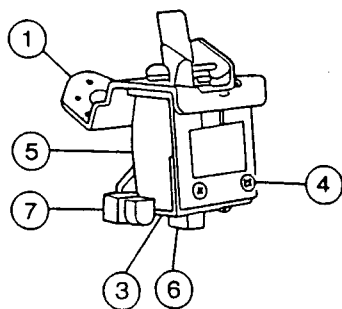
標準では、1個 (図48⑥) 装備されています。(図49)

ご要求により2個 (図48③、⑥) 装備されているものもあります。(図49、図50)



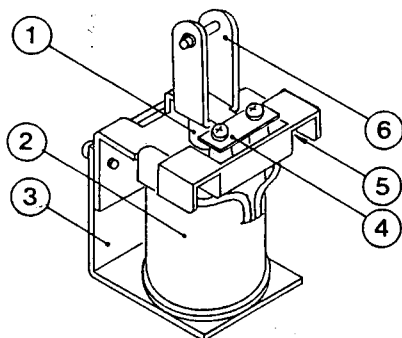
- ① フレームサポート
- ② SHT.1 取付板
- ③ SHT.2
- ④ SHT.2 取付ビス  
(ナベM4×8)
- ⑤ SHT.1 取付板取付ビス  
(ナベM5×8)  
(ナベM4×8)
- ⑥ SHT.1.

図48. SHT取付外観図



- ① サポート
- ③ ヨーク
- ④ ヨーク取付ねじ
- ⑤ コイル
- ⑥ 可動コアー
- ⑦ ファストン端子  
(コイル端子接続用)

図49. SHT.1 外観図



- ① 可動コアー
- ② コイル
- ③ ヨーク
- ④ ファストン端子  
(コイル端子接続用)
- ⑤ 可動コアーストッパ
- ⑥ トリップレバー連結金具

図50. SHT.2 外観図

表11. SHT及びLRCコイルの抵抗値 (参考値)

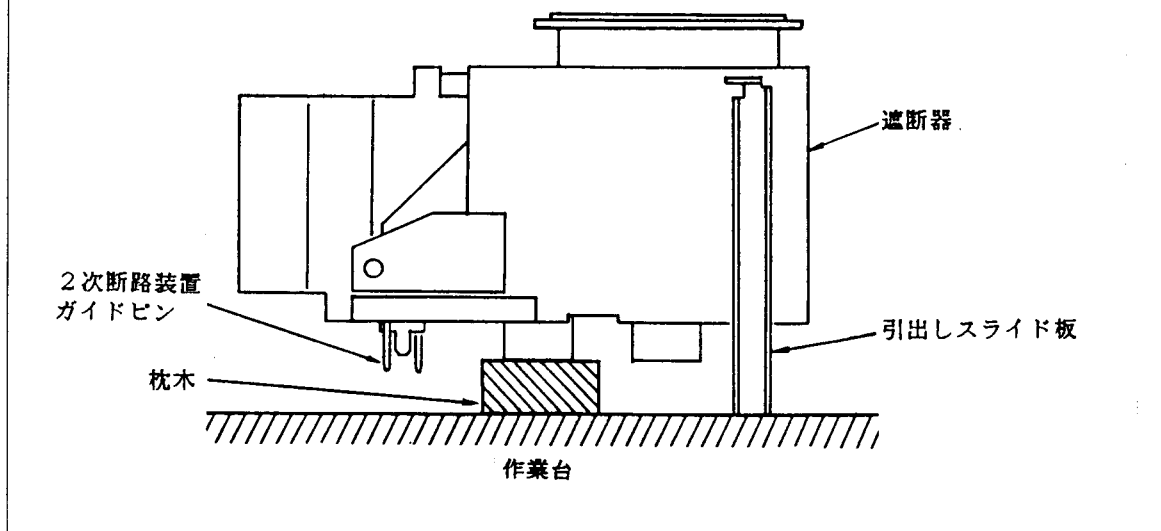
定格電圧の種類		コイル抵抗値 (Ω)
DC	150V~250V	161
	90V~125V	36
	24V	2.7

注意：点検・交換前に、遮断器が開路状態で、投入スプリングが解放されていることを確認して下さい。

手順 (SHEET NO. 56 図48、図49、図50参照)

(1) 遮断器の底部が観察できるように、図のように後方に倒して、点検・交換して下さい。

注意：遮断器を後方に倒すときは、図のように、端子部に適当な枕木を当てて、制御回路二次断路装置ガイドピンを損傷させないように保護して下さい。



(2) 結線されているファストン端子を抜き取って下さい。

(3) サポート取付ねじ2本を外し、SHTを遮断器本体から取外して下さい。

(4) 新しいSHTの可動コアが軽く動くことを確認してから、遮断器本体に取付けて下さい。

(5) ファストン端子を奥まで確実に差込み、結線して下さい。

(6) 機械的動作確認をして下さい。(SHEET NO. 58 図51、図52参照)

・可動コアの復帰確認

可動コアをドライバーの先端で押し、ゆっくり離して下さい。可動コアが復帰することを確認して下さい。

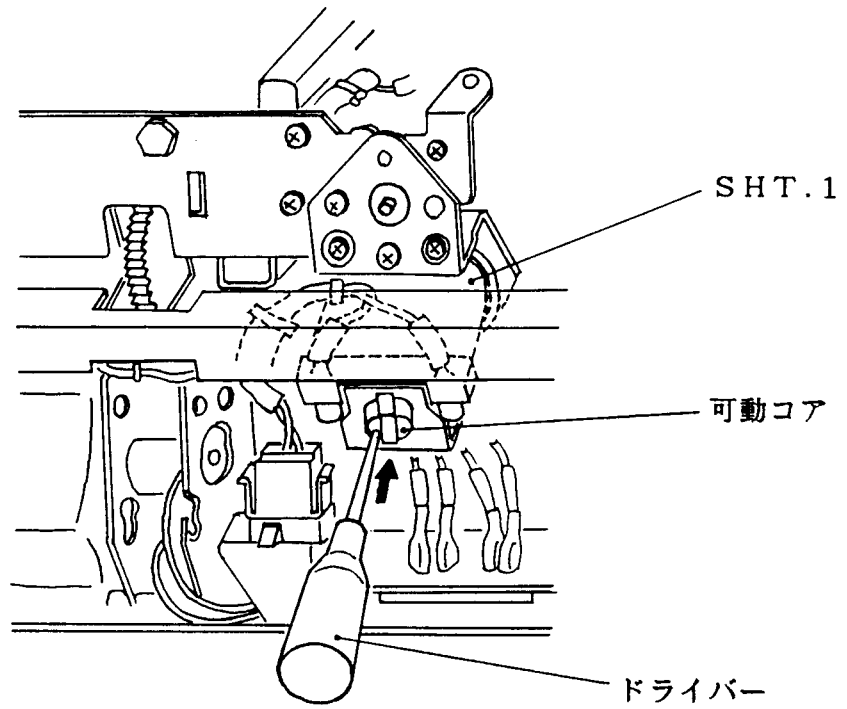
・可動コアのストローク確認

注意：機構部に手指が触れないよう十分注意して下さい。

チャージングハンドルで投入スプリングを蓄勢し、投入用押釦を押して、遮断器を閉路して下さい。

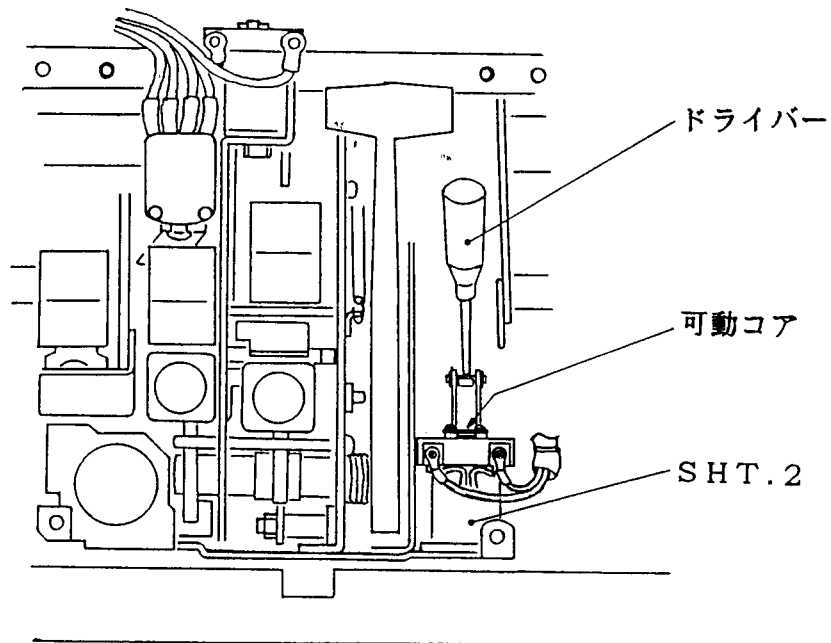
この状態で可動コアをゆっくり押し込み、遮断器が開路した後、更に可動コアを押し込むことができるか確認して下さい。

(7) テストジャンパー (オプション) を用いて電氣的引外し動作確認をして下さい。



底 面 図

図 51 SHT.1 動作確認



正 面 図

図 52 SHT.2 動作確認



### 4-4-3 内部補助スイッチ (AUX. SW.)の取付・取外し

内部補助スイッチは、2個 (標準) 又は3個のマイクロスイッチが使用されています。

正面 (図54参照) のマイクロスイッチの組合せは、SHTの装備数により図53 (a) 又は (b) となります。SHTの仕様を確かめて点検・交換を行って下さい。

なお、図53 (b) の場合、LRC回路用のマイクロスイッチは遮断器内部 (LRCの後部) に取付けています。

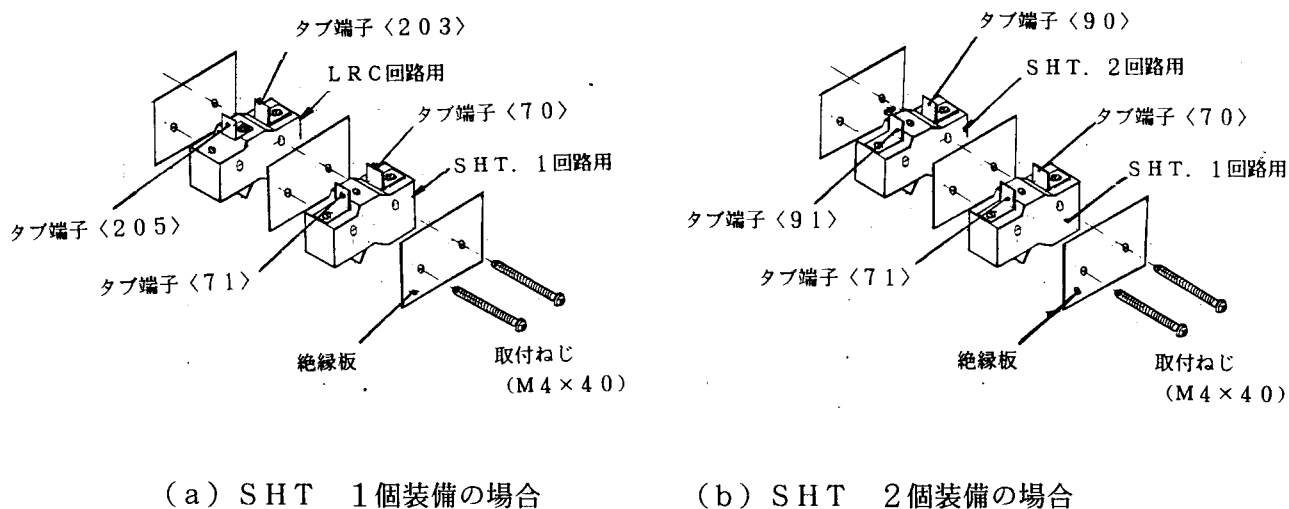


図53. 内部補助スイッチの組立

注) < > 内は線番号を示しています。

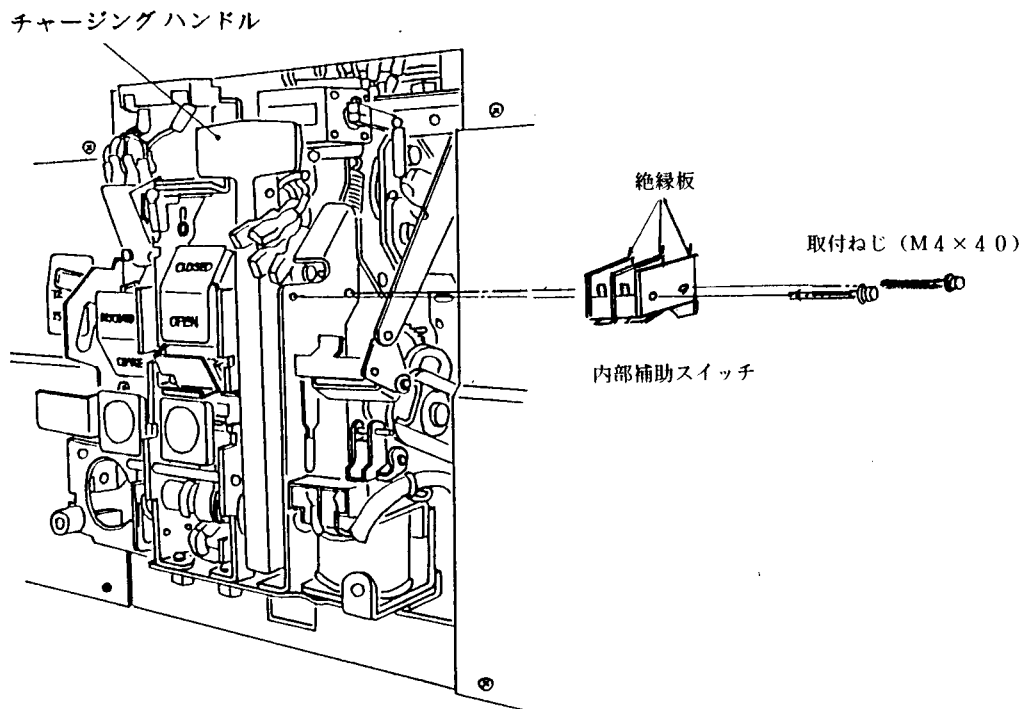


図54. 内部補助スイッチ取付図

注意：点検・交換前に、遮断器が開路状態で、投入スプリングが釈放されていることを確認して下さい。

手順（SHEET NO.59 図53、図54参照）

(1)交換するマイクロスイッチに接続されているファストン端子を抜き取って下さい。

LRC回路用又はSHT. 2回路用を交換するときは、SHT. 1回路用のファストン端子も抜き取って下さい。

(2)取付ねじ（M4×40）2本を外し、絶縁板とマイクロスイッチを取外して下さい。

(3)タブ端子を取外し、新品のマイクロスイッチに取外したタブ端子を取付けて下さい。

(4)図53の内部補助スイッチの組立に従って取付ねじ（M4×40）2本でスイッチ及び絶縁板を機構部サポートに取付けて下さい。

(5)線番号を確認しながら、ファストン端子を差込み結線して下さい。

(6)動作確認をして下さい。

・導通テストを行う。

遮断器開路状態で入出力間をテスターで確かめる。

SHT回路用は、導通無し

LRC回路用は、導通有り

次に、チャージングハンドルで投入スプリングを蓄勢し、投入用押釦を押して遮断器を閉路してから入出力間をテスターで確かめる。

注意：機構部に手が触れないよう十分注意して下さい。

SHT回路用は、導通有り

LRC回路用は、導通無し

・テストジャンパー（オプション）を用いて電氣的開閉操作を行う。

4-4-4 ポンピング防止リレー（HC）の取付・取外し

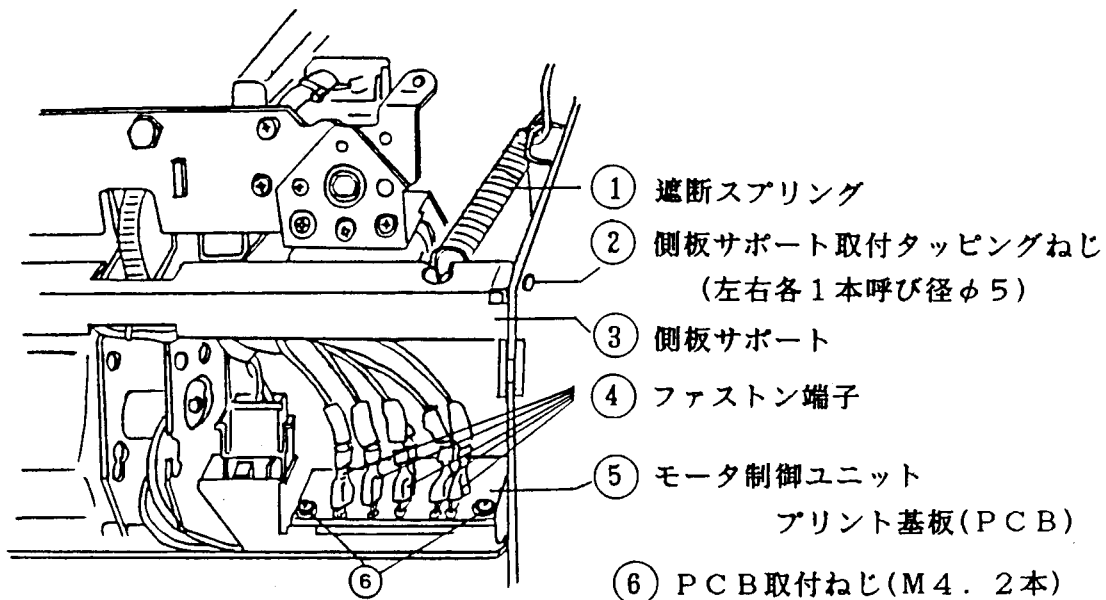


図60. モータ制御ユニットプリント基板(PCB)取付図 (底面図)

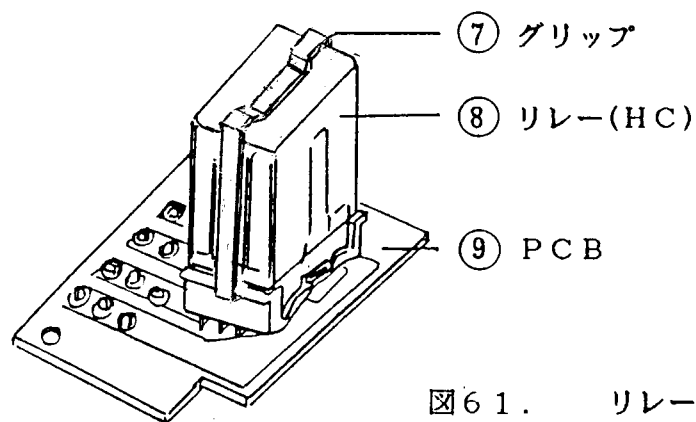


図61. リレー(HC)実装図

注意：点検・交換前に、遮断器が開路状態で、投入スプリングが釈放されていることを確認して下さい。

手順 (SHEET NO. 61 図60、図61参照)

- (1) 遮断器を底面が見える状態にして下さい。(SHEET NO. 57 (1) 項をご参照下さい。)
- (2) 遮断スプリングをSHEET NO. 53 4-3節 [2] 項に示す手順で外して下さい。
- (3) 側板サポート取付ねじ左右各1本を外し、側板サポートを取外して下さい。
- (4) PCB取付ねじ2本を外し、PCB上のHCが見える状態にして下さい。
- (5) HCを止めているクリップを外し、PCB上のリレーソケットからHCを抜き取って下さい。

注：PCBに結線されているファストン端子は、外す必要はありません。

- (6) 新しいHCをPCB上のリレーソケットに差し込みクリップで止めて下さい。
- (7) 結線されているファストン端子が確実に奥まで差し込まれているかチェックして下さい。  
必要であれば一度抜き取り、再び、確実に差し込んで下さい。
- (8) PCBをPCB取付ねじ2本で、遮断器の元の位置に取付けて下さい。
- (9) 側板サポートを側板サポート取付タッピングねじ(左右各1本)で、元の位置に取付けて下さい。
- (10) (2) で取外した遮断スプリングを取付けて下さい。
- (11) 動作確認をして下さい。

遮断器を取出した状態で、テストジャンパー(オプション)を接続するか、テストジャンパーが無い場合は、遮断器を「試験位置」に挿入して、電氣的に開閉操作して動作確認をして下さい。

(テストジャンパーについては、SHEET NO. 71 5-2節をご参照下さい。)

- 1) 投入スプリングを畜勢して下さい。
- 2) 押釦スイッチ(SHEET NO. 23 図15又はSHEET NO. 24 図16PB “クローズ”)を「ON」状態に保持し、遮断器を閉路状態にして下さい。  
注) 押釦スイッチを「OFF」にしないで下さい。
- 3) 押釦スイッチを「ON」状態にしたまま、遮断器を開路して下さい。  
投入スプリングが「CHARGED」になっても遮断器が再開路しないことを確認して下さい。
- 4) 遮断器を再開路するためのリセットは、押釦スイッチ(SHEET NO. 23 図15又はSHEET NO. 24 図16PB “クローズ”)を「OFF」にして下さい。

4-5 補助スイッチの取付・取外し

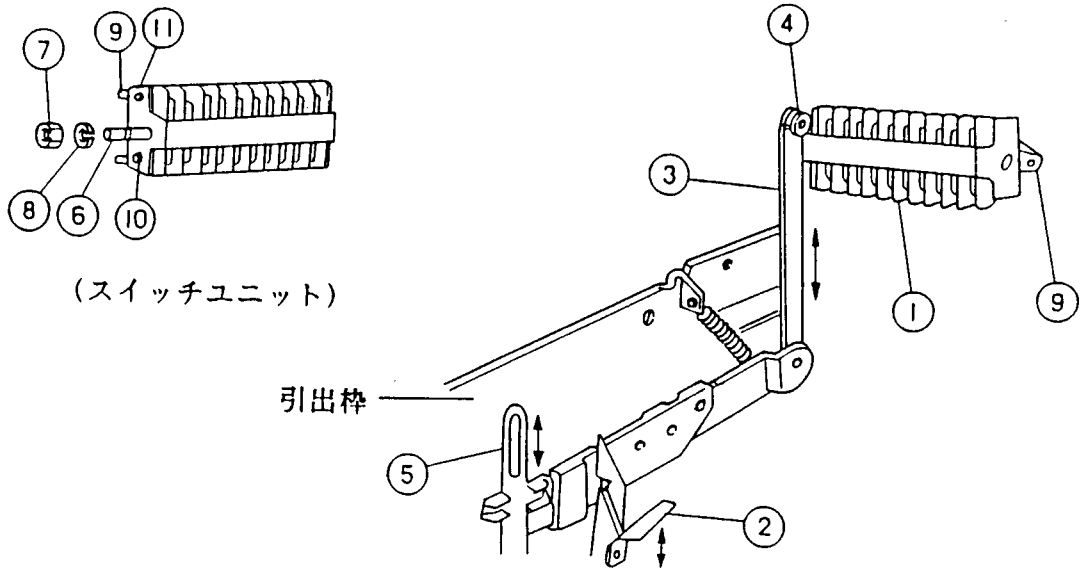


図55. 補助スイッチ外観図

- ① 補助スイッチ
- ② ロックレバー
- ③ 操作レバー
- ④ 操作アーム
- ⑤ 操作スライド板
- ⑥ シャフト
- ⑦ シャフト連結用ナット(M4)
- ⑧ スプリングワッシャ(M4)
- ⑨ サポート取付ねじ(M5×8)
- ⑩ スwitch取付ねじ
- ⑪ サポート

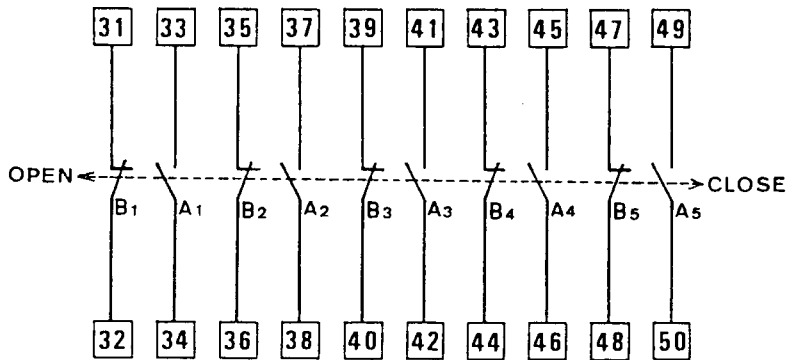


図56. 接点回路構成図

注意：補助スイッチの点検と交換は、活線状態で行うことはできません。  
全停電にして下さい。感電の恐れがあります。

補助スイッチは、引出枠に固定されています。10回路（5 a 5 b）が1組になっており、故障が部分的な場合でもユニットで交換して下さい。

手順（SHEET NO.63 図55、図56参照）

- (1)遮断器を引出枠から取出して下さい。
- (2)端子ねじ（M3.5×6）を抜き取り、接続電線を外して下さい。
- (3)シャフト連結用ナット1個を取外して下さい。
- (4)サポート取付ねじ（M5×8）3本を取外して下さい。
- (5)シャフトを操作アームから抜き取り、補助スイッチユニットを取外して下さい。  
（コンタクト表面の荒れ状態は、スイッチユニット裏側の透明ポリカーボネイト板の上から目視で確かめることができます。）
- (6)新しい補助スイッチユニットのシャフトを操作アームの角穴に合わせて、はめ込んで下さい。
- (7)サポート取付ねじ（M5×8）3本を締付けて下さい。
- (8)シャフト連結用ナット（M4）1個を締付けて下さい。
- (9)次の方法で、導通テストを行い、異常のないことを確認して下さい。  
ロックレバー（図55②）を手で下げてロックを解除し、操作スライド板（図55⑤）を手で上下させて、各スイッチをテスターで確かめる。
  - ・操作スライド板上側で“a”接点導通有り
  - ・操作スライド板上側で“b”接点導通無し
  - ・操作スライド板下側で“a”接点導通無し
  - ・操作スライド板下側で“b”接点導通有り
- (10)（2）項で取外した電線を正しく補助スイッチ端子に結線して下さい。
- (11)遮断器を引出枠に挿入し、「接続位置」で正しく動作することを確認して下さい。

#### 4-6 2次断路装置の取付・取外し

注意：引出枠側ブロックの点検と交換は、活線状態で行うことはできません。  
全停電にして下さい。感電の恐れがあります。

##### [1] 引出枠側ブロックの取付・取外し（図57参照）

手順

- (1) 遮断器を引出枠から取出して下さい。
  - (2) 全停電して、端子カバーをはずし、端子ねじ(M3.5×6)を抜いて、結線ははずして下さい。
  - (3) ブロック取付板の取付ねじを抜いて、引出枠からブロック取付板ごと取外して下さい。
- 注) 取付ねじは、ブッシュを介して締付けられています。  
はずした後、ブッシュをなくさぬようご注意ください。
- (4) ブロック取付ねじ(1ブロックにつき2本)をはずし、取付板よりブロックを取外して下さい。
  - (5) 新しいブロックをセットし、ブロック取付ねじ(1ブロックにつき2本)で、取付板に取付けて下さい。
  - (6) ブロック取付板の取付ねじ(2本)にブッシュを通して、引出枠に取付板ごと取付けて下さい。
  - (7) 端子配列に注意して、端子ねじ(M3.5×6)を締付け結線して下さい。
  - (8) 端子カバーを取付けて下さい。

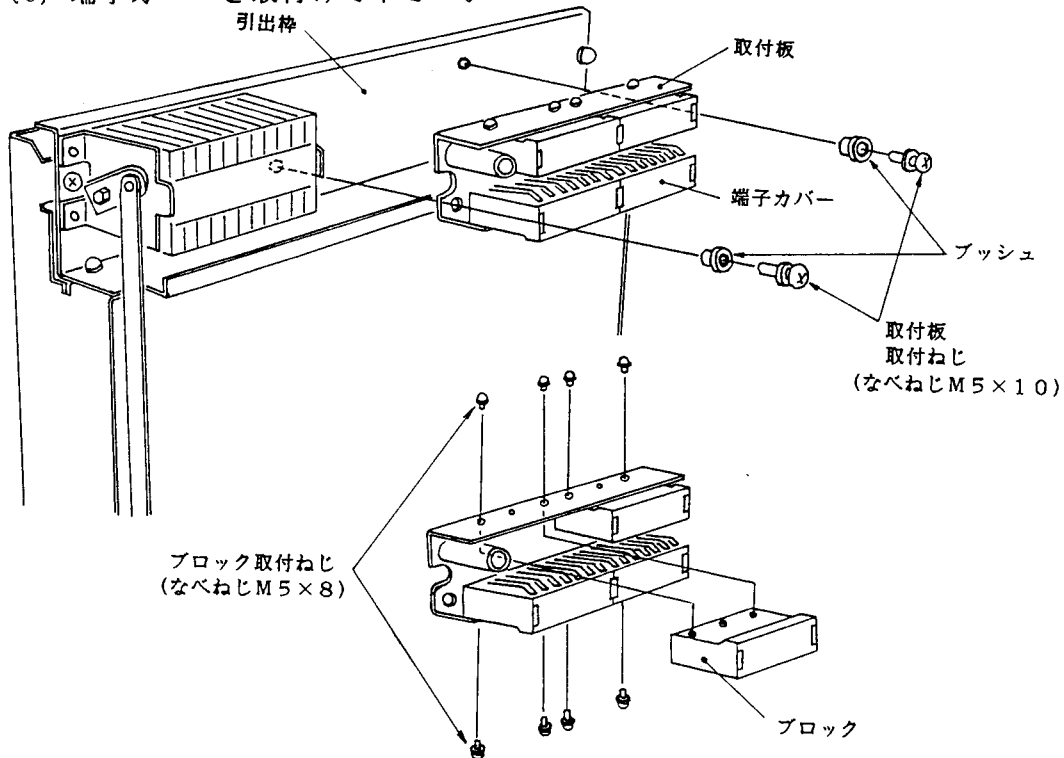


図57. 引出枠側ブロックの交換

[2] 遮断器側ブロックの取付・取外し (図58参照)

手順

- (1) 遮断器を引出枠から取出して下さい。
- (2) ファストン端子を抜き取り、結線ははずして下さい。
- (3) ブロック取付板の取付ボルトをはずし、ブロック取付板ごと、遮断器から取外して下さい。

注: 結線用の電線が、つながっていますので、完全に取りはずすことはできません。

- (4) ブロック取付ボルト(1ブロックにつき2本)をはずし、取付板から取外して下さい。
- (5) 新しいブロックを取付板にセットし、取付ボルト(1ブロックにつき2本)で取付けて下さい。
- (6) ブロック取付板の取付ボルト(4本)で、ブロック取付板ごと、遮断器に取付けて下さい。
- (7) 端子配列を確認しながら、ファストン端子を差し込み結線して下さい。

(XⅢ.章“制御回路端子配列”参照)

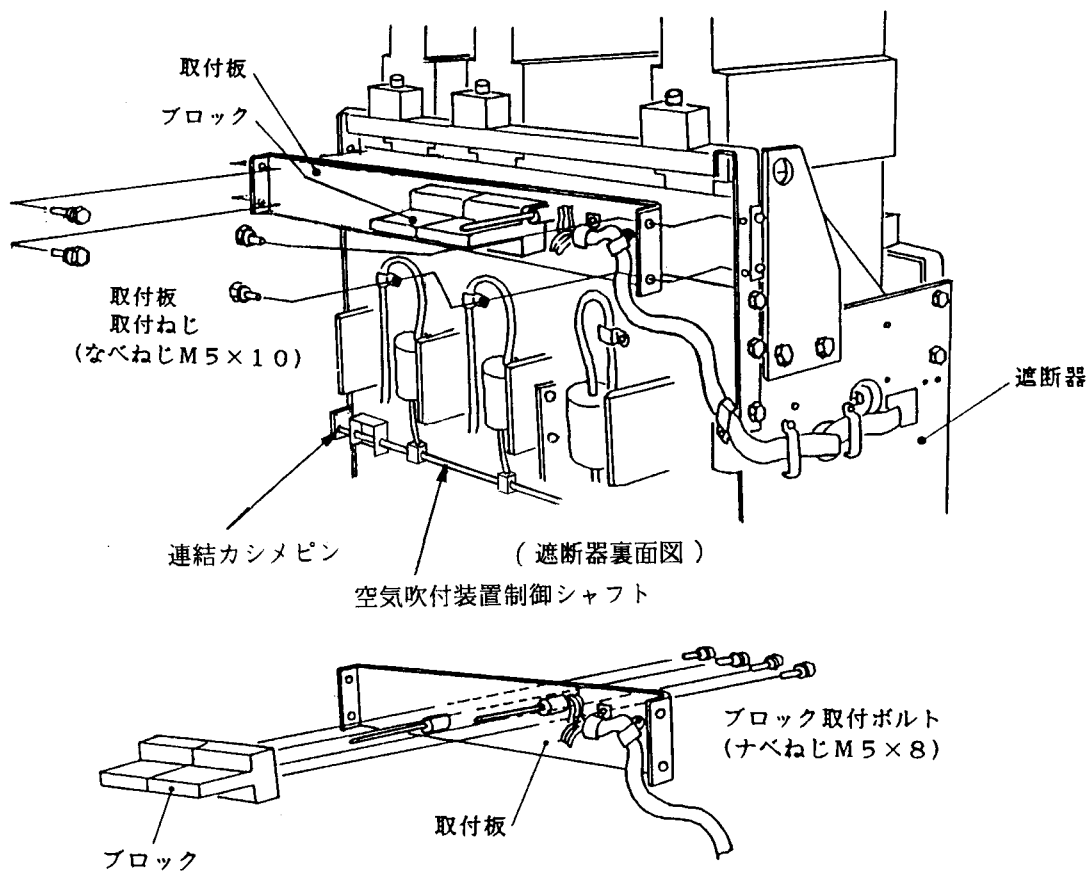


図58. 遮断器側ブロックの交換



#### 4-7 位置スイッチの取付・取外し

注意：活線状態では、交換できません。

全停電して下さい。感電の恐れがあります。

位置スイッチは、簡単に变形したり損傷することはありませんが、万が一、成型ブロックのカケや、接触不良などによる熱变形、アクチュエータの变形などのある場合、交換して下さい。

手順（図59参照）

- (1)遮断器を引出枠から取出して下さい。
- (2)端子ねじ（M3. 5×6）を抜き取り、結線を外して下さい。
- (3)取付ねじ（M5×8）3本を抜き取り、位置スイッチユニットを取外して下さい。
- (4)新しいユニットをセットし、取付ねじ2本で取付けて下さい。
- (5)端子配列に注意して、端子ねじ（M3. 5×6）を締付け結線して下さい。

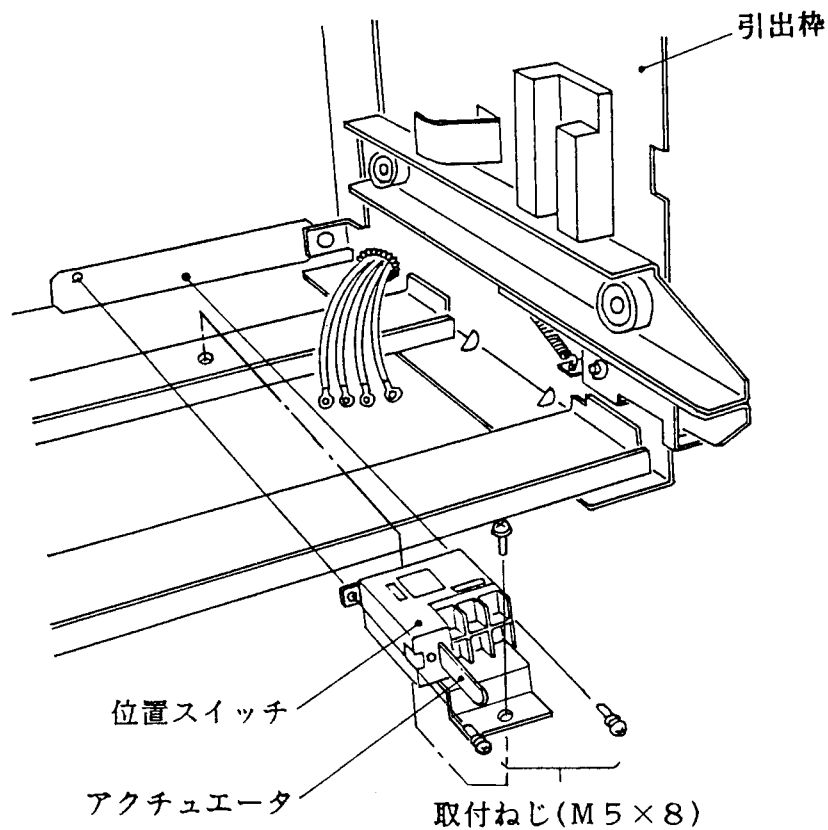


図59. 位置スイッチの交換

## 5. その他

スロークローズ器具(オプション)と、テストジャンパー(オプション)を、お持ちの場合は、保守点検の最後に、遮断器の開閉動作(機械的および電氣的)確認することを推奨します。

### 5-1 スロークローズ操作について

遮断器の開閉動作を、機械的に、確認するために行います。

別売りのスロークローズ器具(1台につき2個を)装着し、チャージングハンドルで主極コンタクトの閉路をスローで操作し、各コンタクトの入切りのタイミングを点検することができます。

注: ・スロークローズ操作は、必ず、遮断器を引出枠から取出して、作業台の上で行って下さい。  
・スロークローズ操作は、遮断器の保守点検以外の目的では操作しないで下さい。

#### [1] 操作方法

- 1) 遮断器を引出枠から取出して下さい。
- 2) 遮断器を底部がみえるように後方に倒して下さい。(SHEET NO.57 (1)項参照)
- 3) チャージングハンドルをポンピング操作し、投入スプリングを蓄勢して下さい。  
左右の投入スプリングガイドと投入スプリングガイドピン軸とのギャップが広くなります。
- 4) この位置(SHEET NO.70 図6 2 A 部)に器具のピンを奥方向にして、板バネを角穴にはめ込んで下さい。

注:1. 器具は、必ず、左右の投入スプリングガイドにそれぞれはめ込んで下さい。  
2. 左側には、引出操作解除レバーをロックするスロークローズレバーがあります。器具を左側にはめ込むには、このレバーを器具のピンで押し込む状態で、はめ込んで下さい。

注) 器具をはめ込む作業中は、絶対に、投入用押釦を押すことのないように充分注意して下さい。手指をはさまれ危険です。

- 5) 閉路操作を行う条件が満足していることを確認して下さい。  
(SHEET NO.19 VI章 1-2節参照)
- 6) コンタクトの動きを見るために、消弧室を取外して下さい。  
(SHEET NO.43 4-1節参照)

7) 投入用押釦を押して下さい。投入機構は少し動きますが、遮断器は投入しません。

これで、スロークローズ操作の準備は完了しました。

8) チャージングハンドルでボンピング操作して下さい。

チャージングハンドルの動きにつれ両端の主極可動コンタクトが閉路方向に移動します。

ボンピング操作しながら、次の項目を確認して下さい。

(SHEET NO.47 図36参照)

a) 主極アーキングコンタクトがメインコンタクトより先に、固定コンタクトに接触すること。

b) 主極アーキングコンタクトが固定コンタクトに接触した後に、放電極コンタクトが開路すること。

主極コンタクトと放電コンタクトが、同時に、固定コンタクトに接触している時があること。

接点の消耗などで、a), b)項を満足できない時は、主極可動および固定アーキングコンタクトを交換して下さい。

9) 3～4回のボンピング操作で遮断器は閉路完了します。

注) スロークローズ器具は、投入スプリングの蓄勢状態を保持するための器具です。

スロークローズ操作中、スプリングチャージインジケータの表示が変わりますが、実際投入スプリングは蓄勢されたままです。

10) 開路用押釦を押し、遮断器を開路させて下さい。

スロークローズを繰り返すときは、7)項から行って下さい。

[2] スロークローズの解除

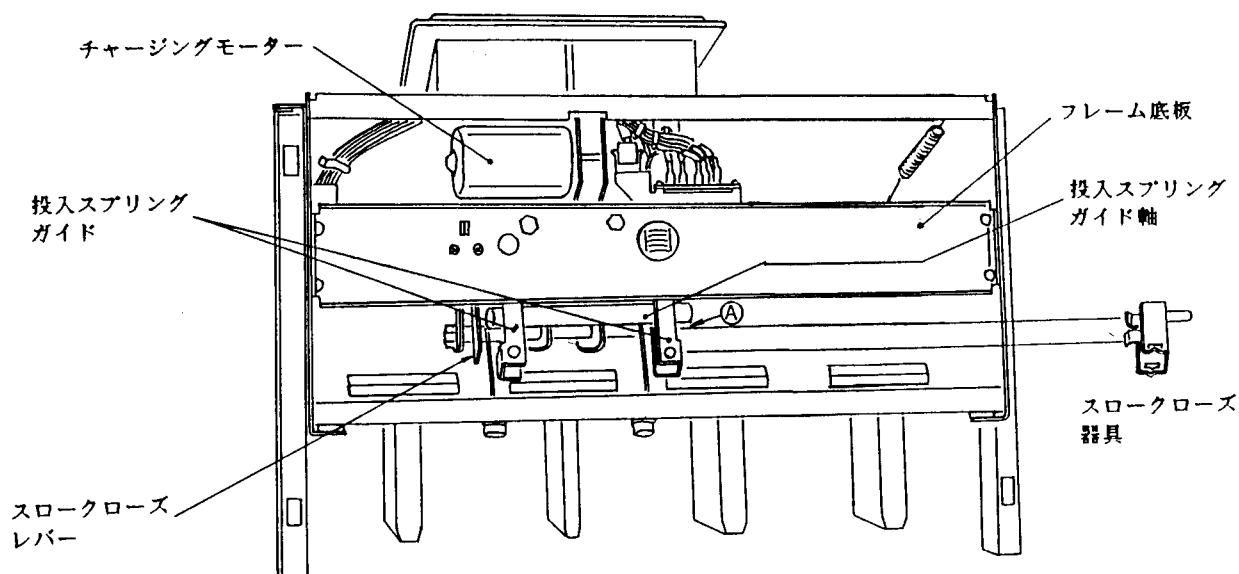
- 1) 開路用押釦を押して、遮断器を開路させて下さい。
- 2) チャージングハンドルでポンピング操作し、投入スプリングを完全に蓄勢して下さい。（スプリングチャージインジケータは「CHARGED」を表示します）
- 3) 投入スプリングガイドから器具を取外して下さい。

注．投入用押釦を押した後で、器具の取外しはできません。

再度、6-1 8)項からの操作を行ってからはずして下さい。

- 4) 投入スプリングを釈放してから、遮断器を開路し、消弧室を取付けて下さい。

(SHEET NO. 43 4-1節参照)



(遮断器底面)

図62. スロークローズ器具装着方法

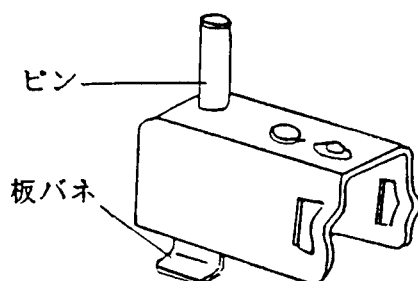


図63. スロークローズ器具外観

## 5-2 テストジャンパー（オプション）について

遮断器を引出枠から取り出した状態で、遮断器の開閉動作を、電氣的に確認する時、使用します。

テストジャンパーで、遮断器側の2次断路装置と引出枠側の2次断路装置間とをジャンパーすることにより、遮断器の開閉テストができます。

（2次断路装置への接続は、コネクタ方式です。）

- 注
- 1.引出枠側の2次断路装置は、常に充電されています、差しこみ、取外しは、一時、全停電した上で行って下さい。
  - 2.コネクタの差しこみは、完全に奥まで差込んだ状態で、遮断器の開閉操作を行って下さい。

電線の長さは、ご指定下さい。ご指定がない場合は、5mになります。

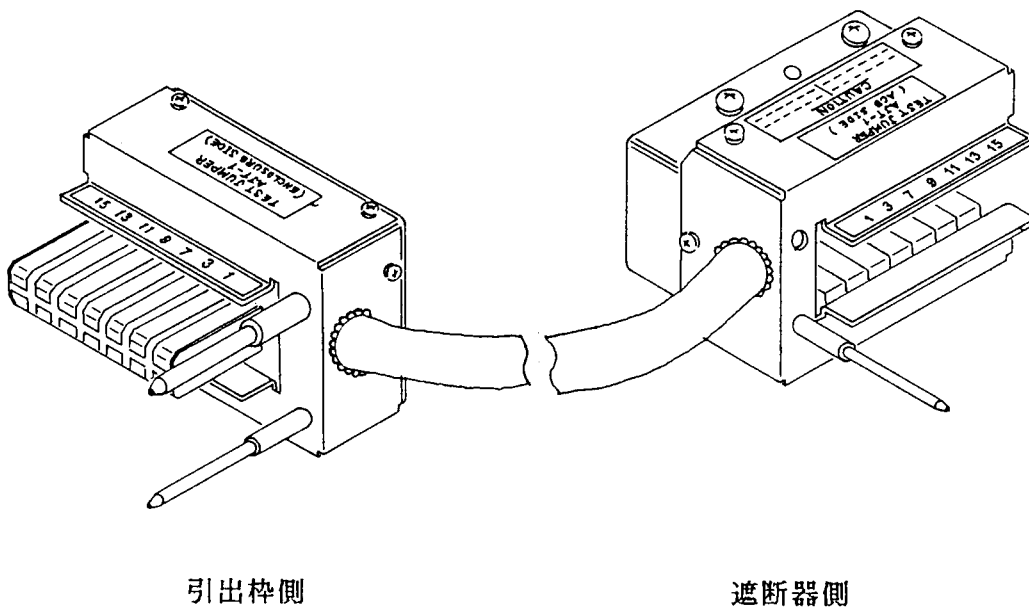


図64. テストジャンパー外観


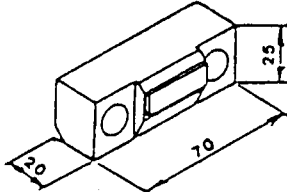
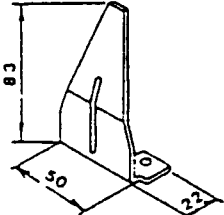
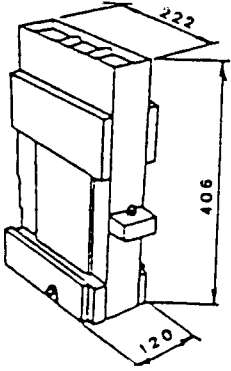
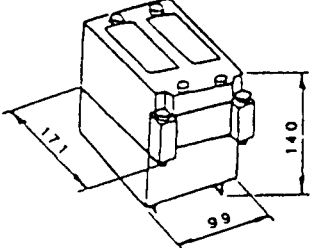
# IX. 予 備 品

◎印のついている部品は、顧客殿に於て保守点検時に容易に交換可能な部品です。

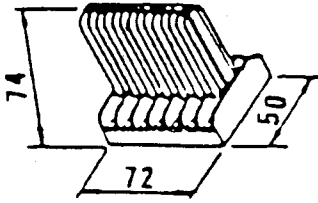
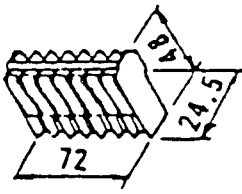
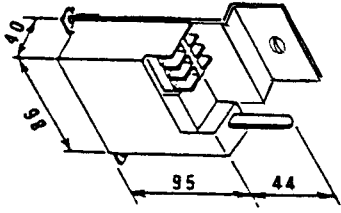
○印のついている部品は、弊社技術サービス員が現地に於て容易に交換可能な部品ですが、顧客殿に於て「取扱説明書」を参考に  
して、保守点検時に交換可能な部品です。

△印のついている部品は、弊社技術サービス員が現地に於て交換可能な部品です。

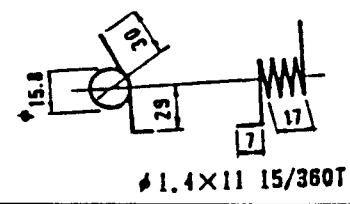
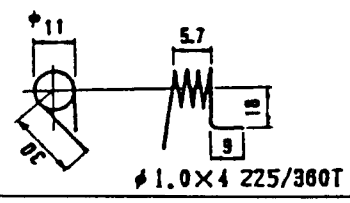
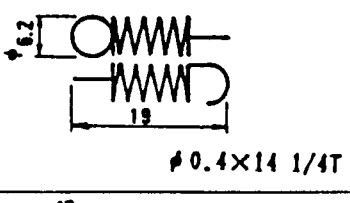
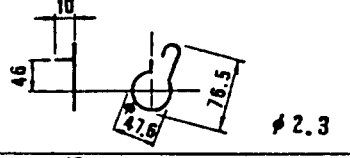
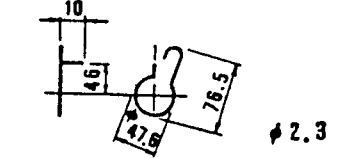
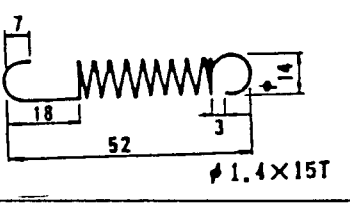
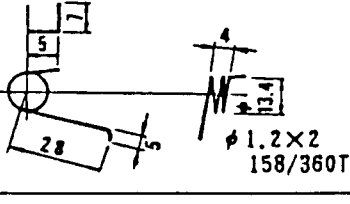
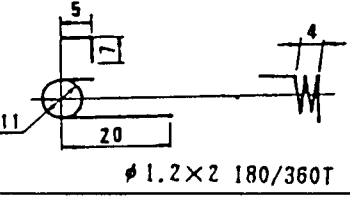
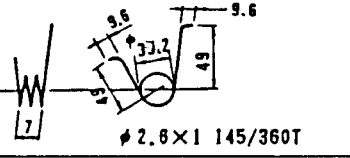
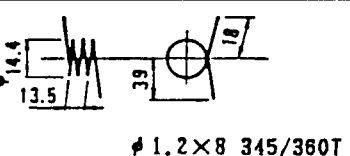
×印のついている部品は、現地於ける取換えが困難であり、弊社工場にて交換可能な部品です。

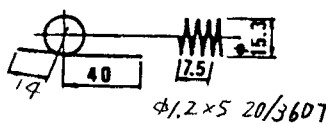
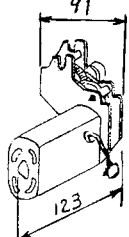
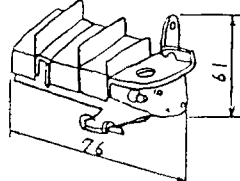
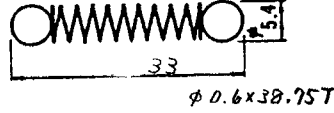
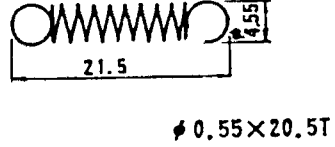
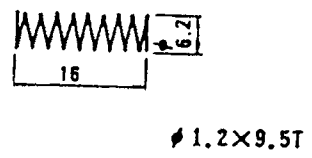

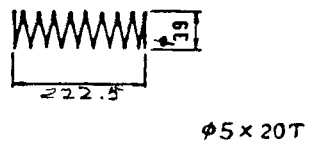
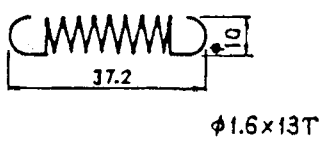
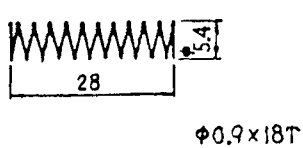
No.	品 名	図 形	1台 個数	交 換 難易度	備 考	
					特殊工具	交換方法
1	主極アーキング コンタクト (可動)	1. 右用 2. 左用 	3	◎	M8六角棒 M6ネジ M6ワッシャー	消弧室を取外すこと。 SHEET NO. 43 Ⅷ. 4-1節 参照 SHEET NO. 48 Ⅷ. 4-2節 参照
2			3			
3	主極アーキング コンタクト (固定)		3	◎	M8六角棒 M6ネジ M6ワッシャー	消弧室を取外すこと。 SHEET NO. 43 Ⅷ. 4-1節 参照 SHEET NO. 48 Ⅷ. 4-2節 参照
4	放電極アーキング コンタクト (固定)		1	◎	M8六角棒 M6ネジ M6ワッシャー	消弧室を取外すこと。 SHEET NO. 43 Ⅷ. 4-1節 参照 SHEET NO. 48 Ⅷ. 4-2節 参照
5	主極消弧室		3	◎	M8六角棒 M6ネジ M6ワッシャー	SHEET NO. 43 Ⅷ. 4-1節 参照
6	放電極消弧室		1	◎		SHEET NO. 43 Ⅷ. 4-1節 参照


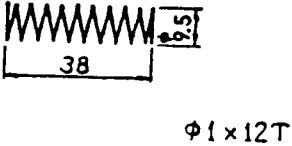
No.	品名	図形	1箇 個数	交換 難易度	備考	
					特殊工具	交換方法
7	内部補助スイッチ (LRC及びSHT用)		2(標準) 又は3	○	テスター テストジャンパー	フロントカバー、機構部保護カバーを 取外す。導通テスト。 SHEET NO. 52 Ⅳ. 4-3[1]項 参照 SHEET NO. 59 Ⅳ. 4-4-3節 参照
8	補助スイッチ		1	○	テスター	遮断器を引出枠から取出す。 導通テスト SHEET NO. 64 Ⅳ. 4-5節 参照
10	ラッチ釈放コイル (LRC)	DC200~220V	1	○	テスター テストジャンパー	フロントカバー、機構部保護カバーを 取外す。導通テスト。 SHEET NO. 52 Ⅳ. 4-3[1]項 参照 SHEET NO. 55 Ⅳ. 4-4-1節 参照
11		DC125V				
12		DC100~110V				
15	ポンピング防止リレー (HC)	DC200~230V	1	○	テスター テストジャンパー	フロントカバー、機構部保護カバーを 取外す。導通テスト。 SHEET NO. 52 Ⅳ. 4-3[1]項 参照 SHEET NO. 61 Ⅳ. 4-4-4節 参照
16		DC125V				
17		DC100~110V				
20	電圧引外し装置 (SHT) [標準用]	DC150~230V	1	○	テスター テストジャンパー	フロントカバー、機構部保護カバーを 取外す。導通テスト。 SHEET NO. 52 Ⅳ. 4-3[1]項 参照 SHEET NO. 56 Ⅳ. 4-4-2節 参照
21		DC90~125V				
24	電圧引外し装置 (SHT) [電圧引外し2回路用]	DC150~230V	1	○	テスター テストジャンパー	フロントカバー、機構部保護カバーを 取外す。導通テスト。 SHEET NO. 52 Ⅳ. 4-3[1]項 参照 SHEET NO. 56 Ⅳ. 4-4-2節 参照
25		DC90~125V				
27	遮断スプリング		2	○		フロントカバー、機構部保護カバーを 取外す。 SHEET NO. 52 Ⅳ. 4-3[1]項 参照 SHEET NO. 53 Ⅳ. 4-3[2]項 参照
28	イナーシャラッチ スプリング		2	○		フロントカバー、機構部保護カバーを 取外す。 SHEET NO. 52 Ⅳ. 4-3[1]項 参照 SHEET NO. 53 Ⅳ. 4-3[3]項 参照

No.	品名	図形	1箇 個数	交 換 難易度	備 考	
					特殊工具	交換方法
29	2次断路装置 (遮断器側)		2	○	テスター テストハンパ	SHEET NO. 65 Ⅳ. 4-6[2]項 参照
30	2次断路装置 (引出枠側)		4	○	テスター テストハンパ	SHEET NO. 65 Ⅳ. 4-6[1]項 参照
31	ポジションスイッチ		1	○	テスター	SHEET NO. 67 Ⅳ. 4-7節 参照



No.	品名	図形	合計 個数	交換 難易度	備考	
					特殊工具	交換方法
50	リセットスプリング	 φ1.4×11 15/360T	1	×		
51	トリップレバーB スプリング	 φ1.0×4 225/360T	1	×		
52	連結板復帰スプリング	 φ0.4×14 1/4T	1	△		
53	投入ラッチ 復帰スプリング2R	 φ2.3	1	×		
54	投入ラッチ 復帰スプリング2L	 φ2.3	1	×		
55	チャージングレバー 復帰スプリング	 φ1.4×15T	1	△		
56	送りレバースプリングM	 φ1.2×2 158/360T	1	×		
57	送りレバースプリングF	 φ1.2×2 180/360T	1	×		
58	投入ラッチ復帰 スプリング	 φ2.8×1 145/360T	1	×		
59	チャージングラッチ 復帰スプリング	 φ1.2×8 345/360T	1	×		

No.	品名	図形	1箇 個数	交換 難易度	備考	
					特殊工具	交換方法
60	スプリングチャージ インジケータスプリング		1	×		
62	モータ		1	△	テスター テストジャンパー	導通テスト
63						
64						
66	スプリングチャージ スイッチ		1	△	テスター テストジャンパー	
67	レバーストッパー 復帰スプリング		1	△		
68	インジケータスプリング		1	△		
69	接触子スプリング-9		140	×		
70	レールフックスプリング		2	△		
71	投入スプリング04		2	×		
72	主極コンタクト スプリング		18	×		
73	放電極 コンタクトスプリングU		3	×		

No.	品名	図形	1台の 個数	交換 難易度	備考	
					特殊工具	交換方法
74	放電極 コンタクトスプリングD		3	×		
75	放電極抽出短絡 コンタクトスプリング		4	×		

## X. 耐電圧試験および絶縁抵抗試験

### 1. 耐電圧試験

表13を参照のうえ、試験して下さい。

表13. 耐電圧試験要領

試験電圧印加部分		遮断器の状態	試験電圧
主回路	主回路   制御回路一括 + 大地	開路	AC 5000V  1分間
		閉路	
	入出力間 (主極)	開路	
		閉路	
入出力間 (放電極)	閉路		
	異極間 (主極)	閉路	
制御回路	制御回路一括   大地 + 主回路	—	AC 2000V  1分間

注) 上記試験圧は、新品時の値です。

遮断後は、上記値の60%の値です。(ANSI/IEEE C37.18-1979 に準拠)

### 2. 絶縁抵抗試験

500V絶縁抵抗(メガー)計で、測定して下さい。

測定箇所は、耐電圧試験の場合と同じです。(表13参照)

新品時	300MΩ以上
遮断後	100MΩ以上

## XI. トラブルシューティング

本書では、予想されるトラブルを、次のように分類して説明します。

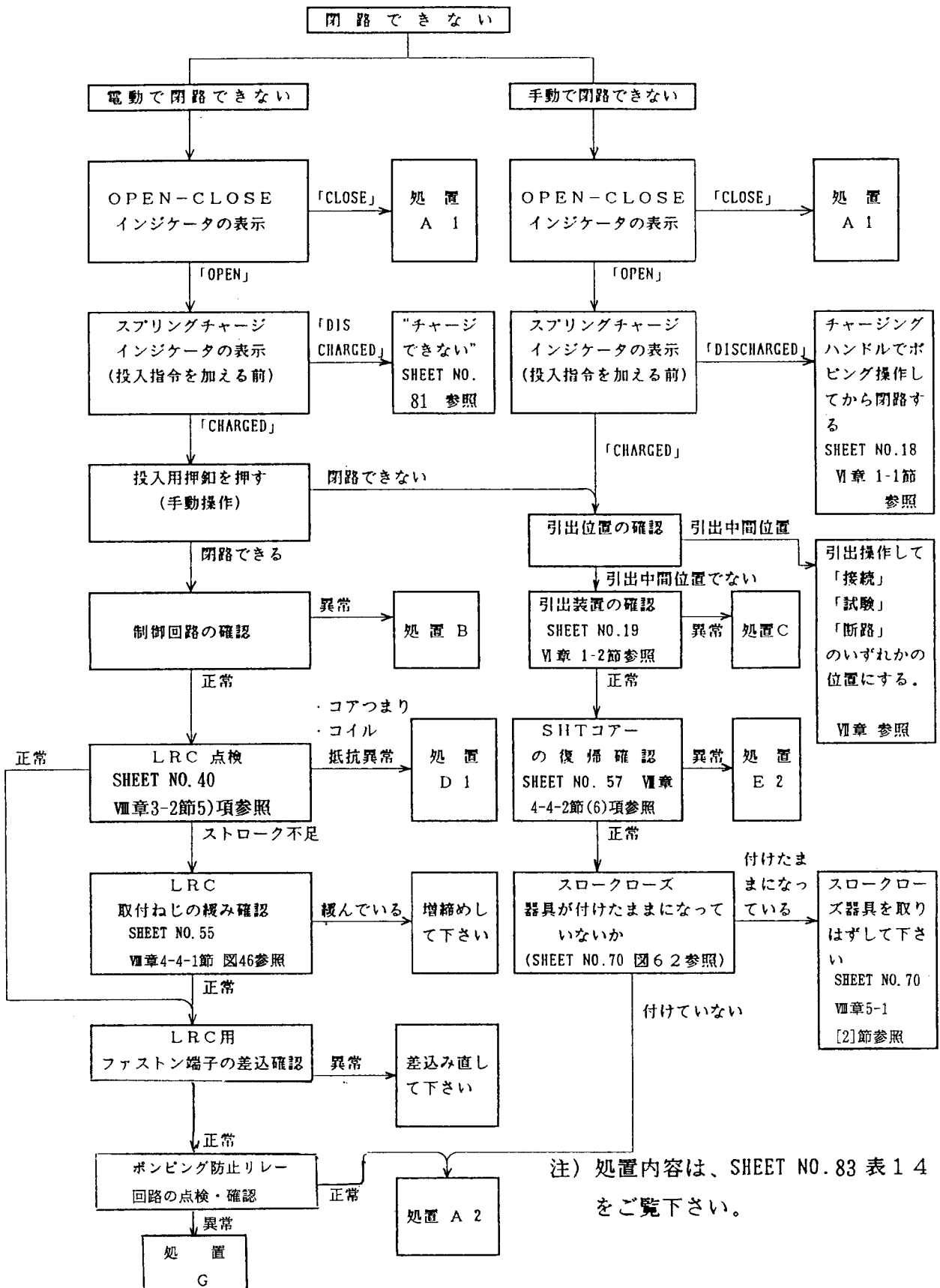
- ・ 開閉操作上のトラブル —
  - ・ 閉路できない
  - ・ チャージできない
  - ・ 開路できない

(開閉操作上のトラブルに対する処置は、SHEET NO.83 表14にまとめています。)

- ・ 引出操作上のトラブル —
  - ・ 引出操作解除レバーが下がらない
  - ・ 引出ハンドルがまわらない
  - ・ 引出ハンドルをまわしても遮断器が動かない
  - ・ 「断路位置」から遮断器を引出せない
  - ・ 遮断器を引出枠から取出せない
- ・ 異常発熱について

注) 本書に記載されていないトラブルに関しては、当社までご連絡下さい。

1. 開閉操作上のトラブル



注) 処置内容は、SHEET NO. 83 表 1 4  
をご覧ください。

図 6 5. “閉路できない” トラブルシューティング

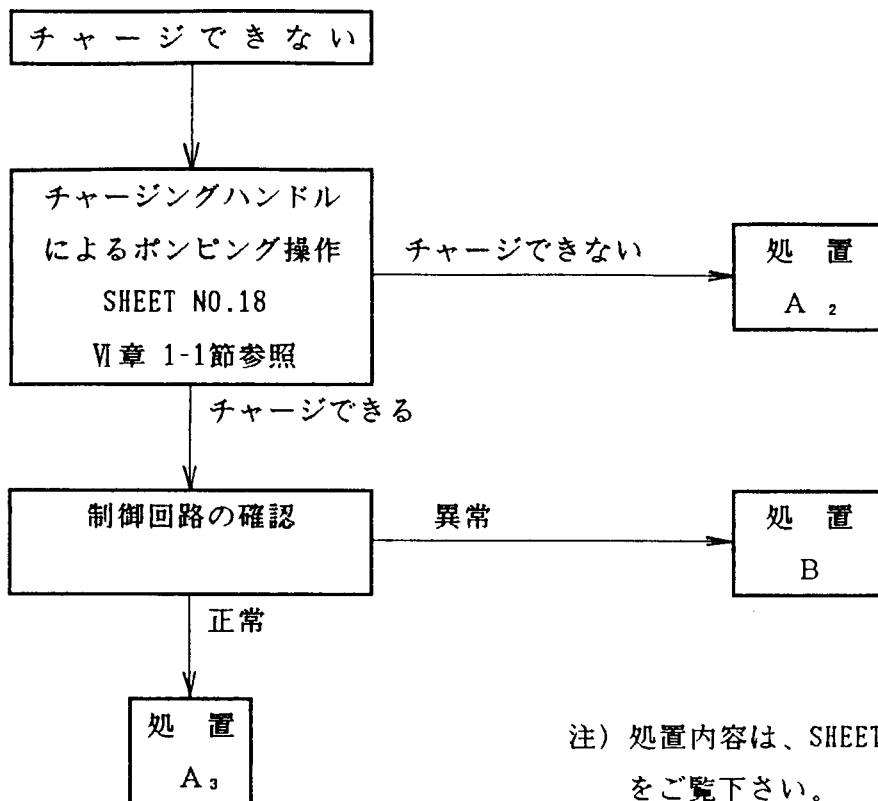
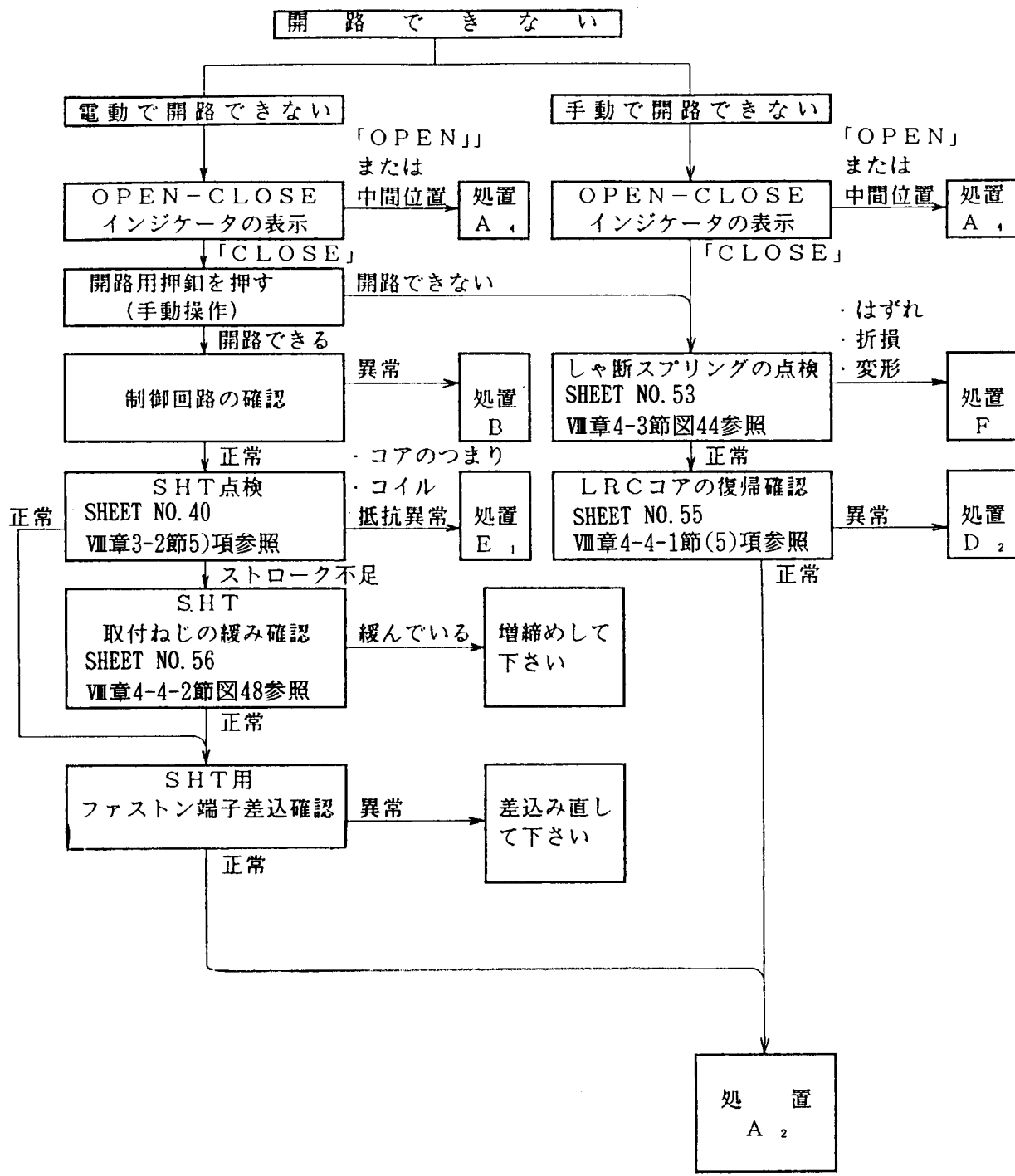


図66. “チャージできない” トラブルシューティング



注) 処置内容は、SHEET NO.83 表14  
をご覧ください。

図67. “開路できない” トラブルシューティング



表14. 開閉操作上のトラブル処置内容

処 置		予 想 さ れ る 要 因
記号	内 容	
A <sub>1</sub>	当社にご連絡下さい	・メインコンタクトの消耗
A <sub>2</sub>		・導電部の接続不良など
A <sub>3</sub>		・機構部の部品変形、損傷 ・スプリングのはずれ、折損など
A <sub>4</sub>		・チャージングモータの断線、ブラシの消耗 ・機構部の異常など
B	制御回路を 正常にして下さい	・接点溶着 ・機構部の異常など
C	閉路できる条件にして下さい (SHEET NO.19 VI章1-2節参照)	・制御電圧が低い、または高い ・制御スイッチや補助断電器などの接触または動作不良 ・2次断路装置接続端子の接続不良 ・結線ミスなど
D <sub>1</sub>	LRCを交換して下さい (SHEET NO.55	・引出操作解除レバーが下方に倒れている ・OPENパッドロックがかかったままである ・引出ハンドルが差し込まれたままである
D <sub>2</sub>	VIII章4-4-1節参照)	・コイル断線またはレアショート ・突棒のつまり
E <sub>1</sub>	SHTを交換して下さい (SHEET NO.56~58	・コイル断線またはレアショート ・突棒のつまり
E <sub>2</sub>	VIII章4-4-2節参照)	・突棒の復帰不良
F	遮断スプリングを交換して 下さい (SHEET NO.53 VIII章4-3節[2]項参照)	・遮断スプリングの不良、耐久寿命などによる 変形、折損
G	ポンピング防止リレーを 交換して下さい (SHEET NO. 61 VIII章4-4-4節参照)	・リレーの接点不良、コイルの断線またはレア ショートなど

## 2. 引出操作上のトラブル

引出操作上のトラブルに対しては、まず、Ⅶ章の「引出操作」を参照して、引出操作に誤りがないかご確認下さい。

正しい操作をしても、引出操作ができない場合や、本節で述べていないトラブルが発生した場合は、当社までご連絡下さい。

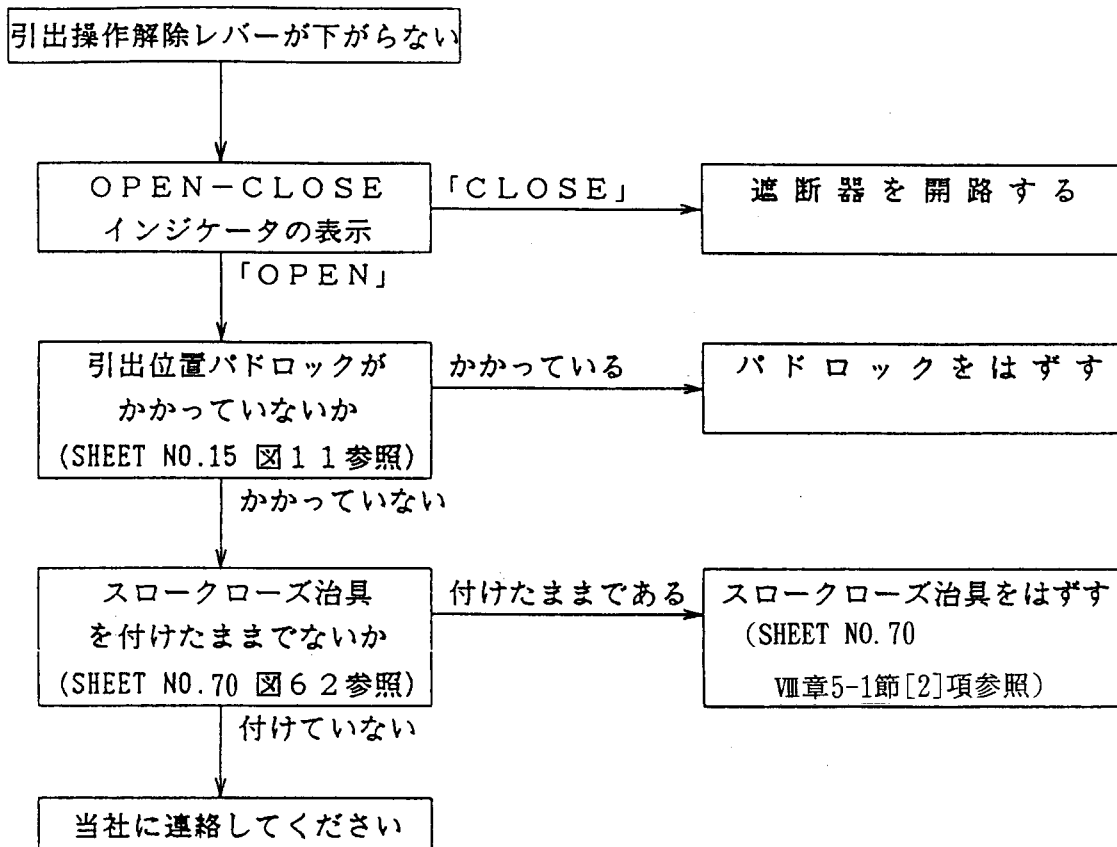


図68. “引出操作解除レバーが下がらない”トラブルシューティング

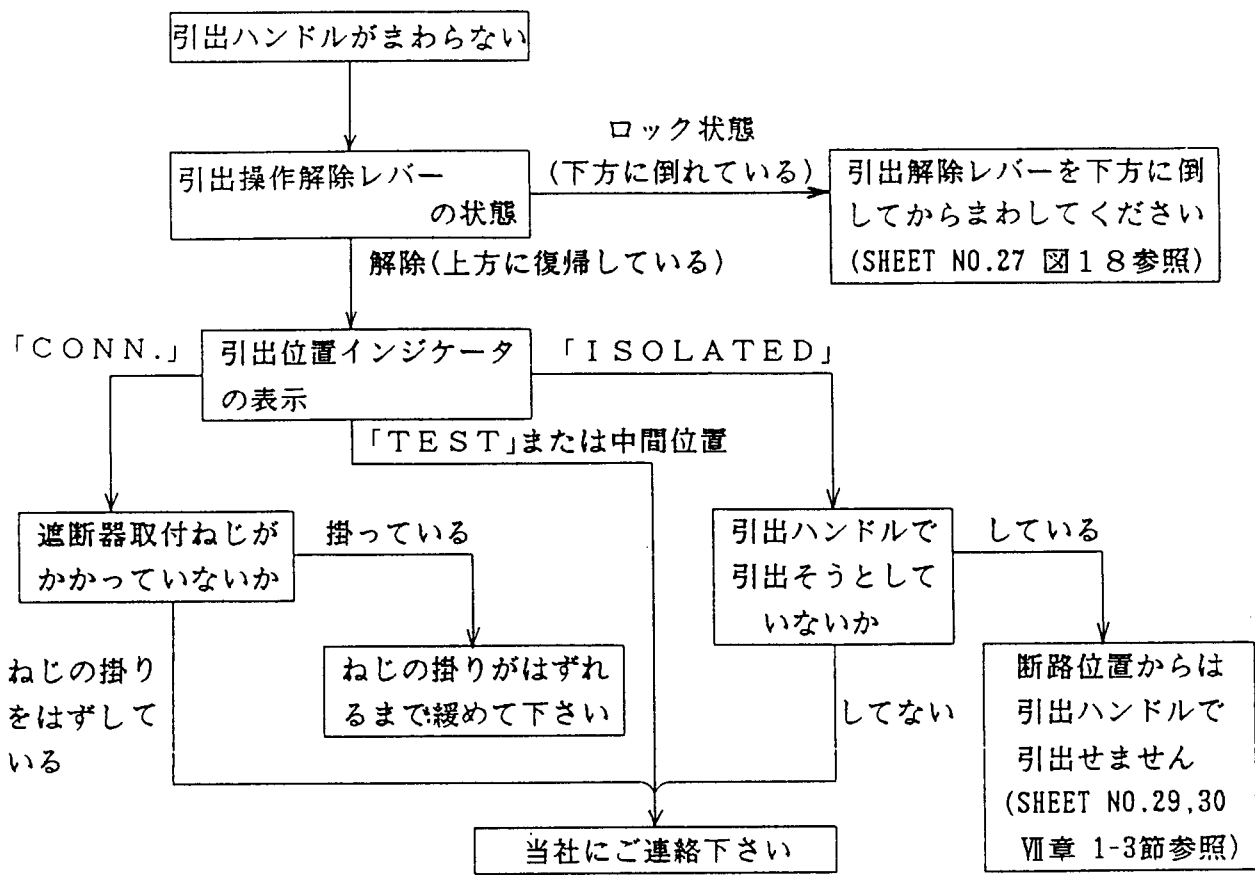


図69. “引出しハンドルがまわらない”トラブルシューティング

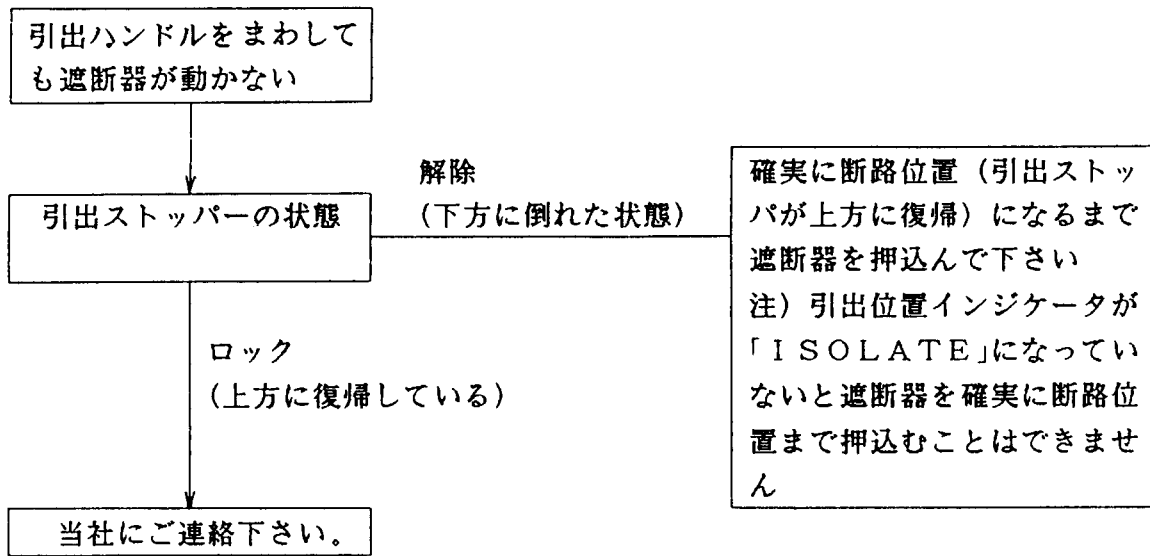


図70. “引出ハンドルをまわしても遮断器が動かない”  
トラブルシューティング

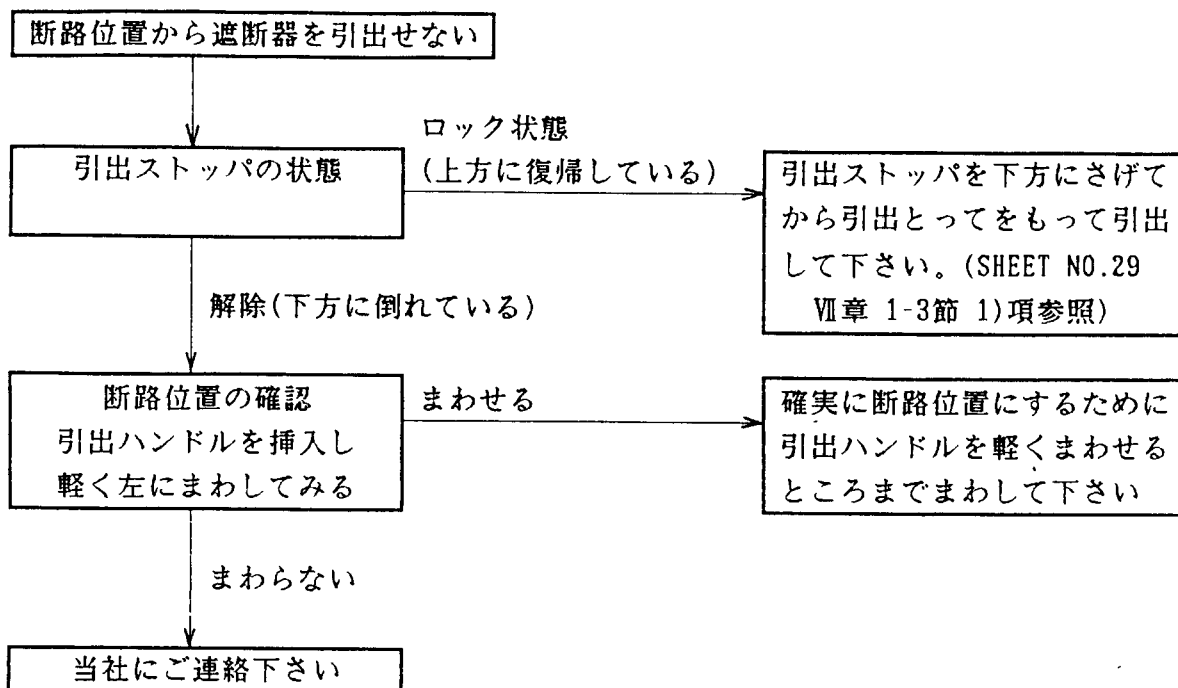


図71. “断路位置から遮断器を引出せない” トラブルシューティング

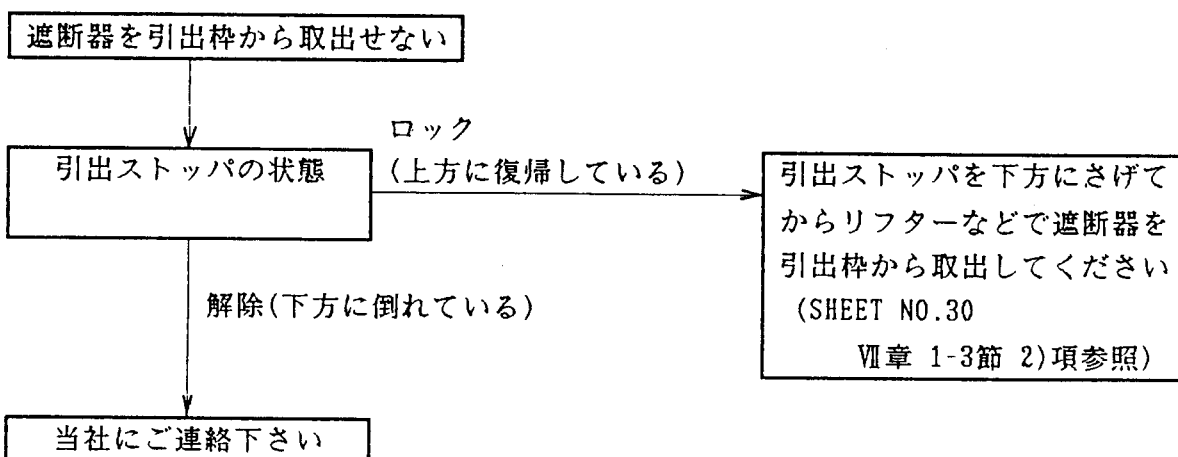


図72. “引出枠から遮断器を取出せない” トラブルシューティング

### 3. 異常発熱について

異常発熱(端子部など)により遮断器から異臭や発煙が発生した場合、図73の手順に従って確認、点検を行って下さい。

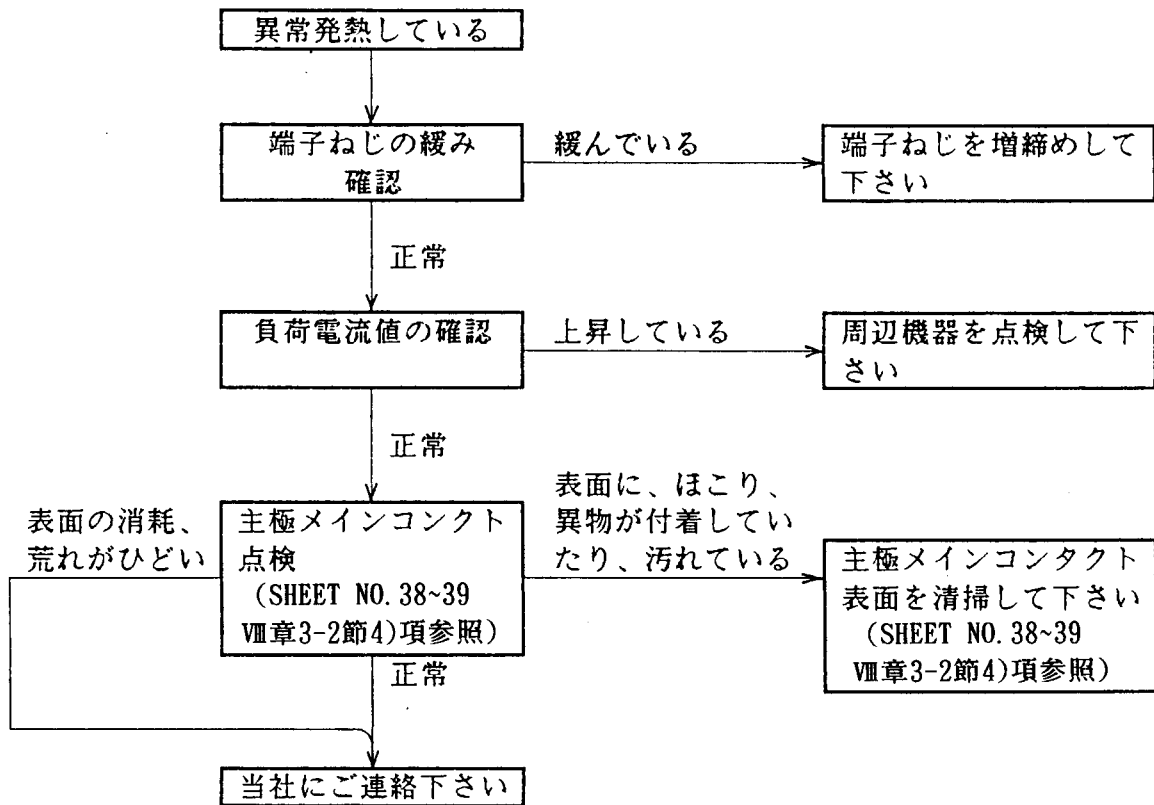


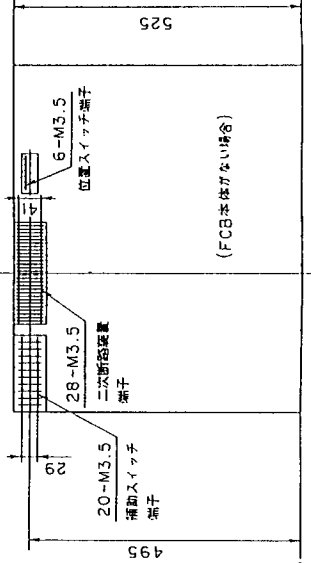
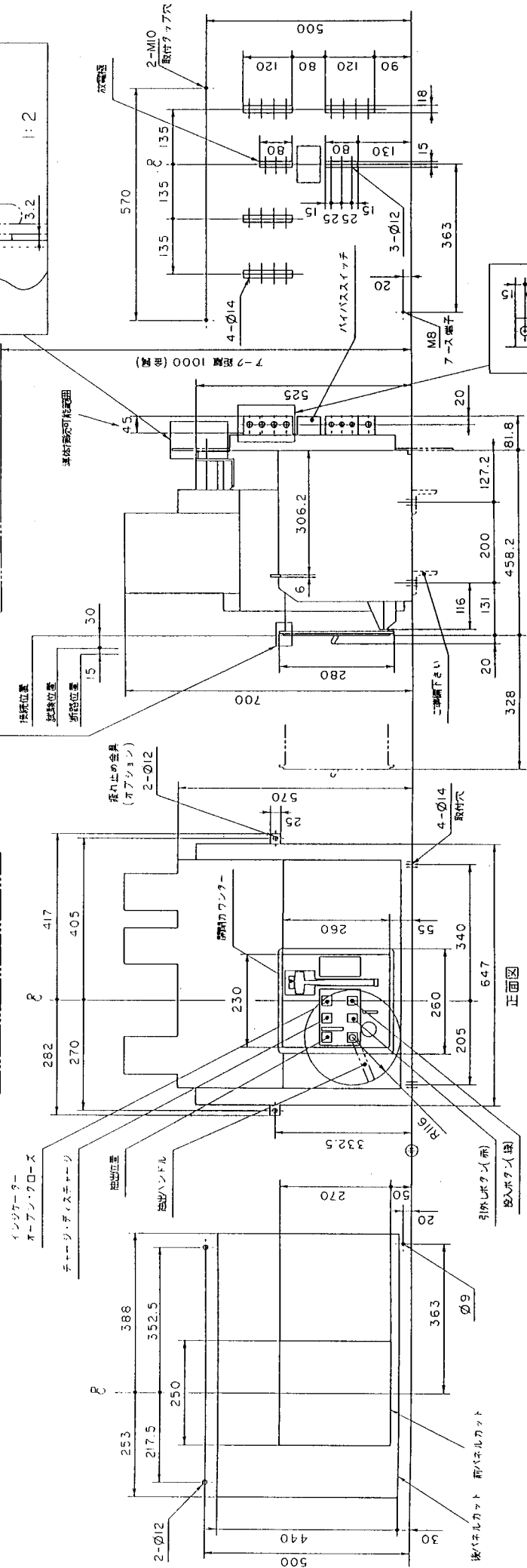
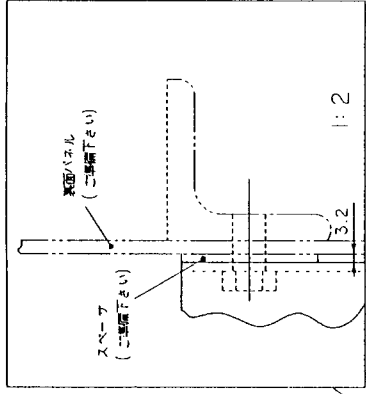
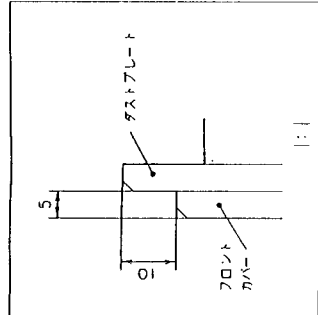
図73. 異常発熱のトラブルシューティング

TITLE 界磁遮断器 AT40FDH  
外形図

界磁遮断器 ANSI C37.18(1979)

形式	AT40FDH
電圧	750V
電流	3000A
製品番号	1944g

リフター使用に必要な案内スペースは、カクログ(P.11)を参照のこと。



DWG. NO. 1H1069

TERASAKI ELECTRIC CO., LTD

DATE 25 AUGUST '97  
SCALE 1:10  
DR. T. Masuda  
CHK.  
APP. Y. KEDA







## 寺崎電気産業株式会社

- 本 社 〒547-0002 大阪市平野区加美東六丁目13番47号  
<http://www.terasaki.co.jp/>

お問い合わせ先は下記機器事業所へ

- 東京営業所 〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町1-6-10 日幸茅場町ビル5F  
TEL 03-5644-0160 FAX 03-5644-0161 kiki-tokyo@terasaki.co.jp
- 大阪営業所 〒547-0002 大阪市平野区加美東6-13-47  
TEL 06-6791-2756 FAX 06-6791-2732 kiki-osaka@terasaki.co.jp
- 東北出張所 〒983-0045 宮城県仙台市宮城野区宮城野3-5-15 宮城野アベニュー1F  
TEL 022-296-4230 FAX 022-296-4231
- 名古屋営業所 〒465-0013 名古屋市名東区社口1-908  
TEL 052-760-1401 FAX 052-776-7015 kiki-nagoya@terasaki.co.jp
- 四国営業所 〒762-0044 香川県坂出市本町3-6-12 さくらビル2F  
TEL 0877-85-9001 FAX 0877-85-9002 kiki-shikoku@terasaki.co.jp
- 九州営業所 〒815-0033 福岡市南区大橋1-2-5  
TEL 092-512-8731 FAX 092-511-0955 kiki-kyushu@terasaki.co.jp

1998年06月 発行

2017年03月 改訂

2018年09月 改訂

※内容をお断りなしに変更することがあります。ご了承ください。

※この取扱説明書は再生紙を使用しています。