

**Churitsu**

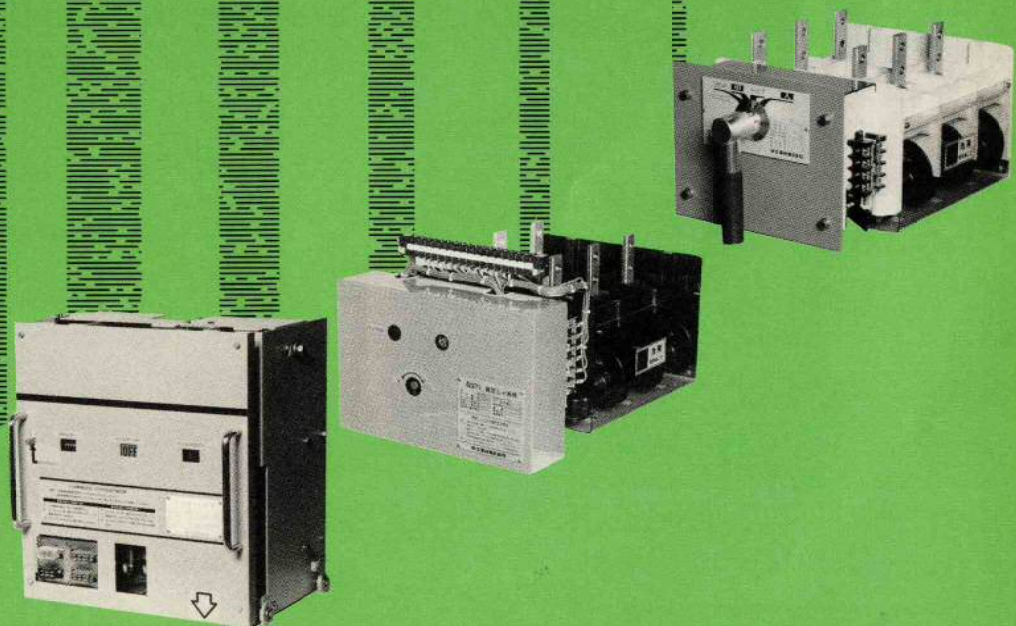
超小形軽量


# VCB 真空しゃ断器

ばね操作式・電動操作式・電磁操作式

7.2/3.6kV 400A 8kA

7.2/3.6kV 600A 12.5kA・20kA



 中立電機株式会社



**Churitsu**

# 超小形軽量 真空しゃ断器

真空しゃ断器 VCB は、高い安全性と信頼性、保守点検の容易性に加え、オイルレス化の時代にマッチした無公害しゃ断器として、電力・化学・鉄鋼・ビル施設など、あらゆる産業分野にわたって使用されています。

半世紀にわたる研鑽と経験によって培われたしゃ断器技術を誇る当社が、その結晶として新たに開発した真空しゃ断器——据付面積の縮小・電気事故の排除による信頼性の向上・取扱者の安全の確保など、受配電装置に要求される諸事項を満足し、さらに超小型・軽量・多段積可能にして、用途に応じ経済的に適用できる真空しゃ断器を、ここにお届けいたします。

## オイルレスしゃ断器

オイルレスで消弧媒質は真空ですので、火災の危険性が全くなく安全です。

## 保守不要で長寿命

主回路開閉部は真空バルブの中に密封されており、負荷開閉寿命が10000回と大きいため、長期にわたって主回路開閉部の保守は不要です。

## 速入式で操作が安全

ばね操作式 VCB は、「手動操作・ばね投入方式」で操作機構部にトグル機構と操作用ばねを用いた速入・速断動作ですので、開閉性能が操作者の操作速度に左右されず安全です。

## 低サージタイプで適用フリー

VCB・S形(低サージ形)は、低サージ接点材料を用い、特殊構造の電極を採用した真空バルブを使用しておりますので、特別な回路への適用を除いて、開閉サージ保護は不要です。

## 超小形軽量で多段積が可能

画期的な超小形軽量ですので多段積に構成することにより、設備面積を縮小することができます。電磁操作式 VCB は、高さ2300mmの盤に最大4段に構成できます。

## OCBとの交換が容易

ばね操作式 VCB と電動操作式 VCB は、OCB を100%としたとき、

体積で 約15~20%

据付面積で 約60~85%

重量で 約20~30%

と超小形軽量ですので、OCBとの交換に必要な設置スペースを充分確保できます。

既設OCBとの取替えには、専用アダプターを使いますと钣金加工を要することなく容易に取替え、取付ができます。

## 盤価格の低廉化に大きく寄与

当社の誇る多年にわたるしゃ断器技術を駆使して、このクラスの VCB では画期的な経済価格となっています。従来の油しゃ断器収納盤と比較し、収納効率の向上などにより盤完成価格の低廉化に大きく寄与します。

目 次

内 容	頁
ばね操作式 V C B	2
真空バルブ	3
寿命の判定	3
取付専用金具	6
電動操作式 V C B	8
取付専用金具	10
電磁操作式 V C B	11
引出ユニット	13
付 属 機 器	14
開閉サージに対する通用基準	15

主回路定格、操作および固定方式の別により、3種類の操作方式があります。各定格とも操作方式が同じであれば、主回路端子部を除いて外観・外形寸法は同一です。下表に各 V C B の適用を示します。用途に応じて選定してください。

表 1 定格と操作方式・形式

定 格 電圧・電流・しゃ断電流 (参考しゃ断容量)	操作方式と形式				
	ばね操作式 固定取付形		電動操作式 固定取付形		電磁操作式 自動連結形
	標準形	低サージ形	標準形	低サージ形	低サージ形
7.2kV・400A・8kA (100MVA)	VBBE1-410	VBBS1-410	VBME-410	VBMS-410	—
7.2kV・600A・12.5kA (160MVA)	VBBE1-616	VBBS1-616	VBME-616	VBMS-616	VBSS-616Y
7.2kV・600A・20kA (250MVA)	—	—	—	—	VBSS-625Y

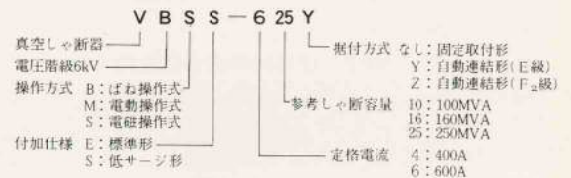
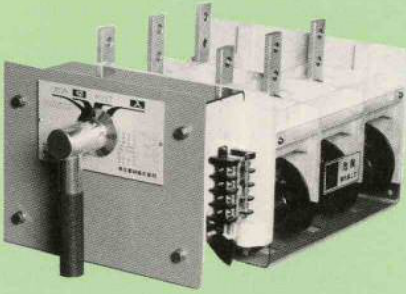
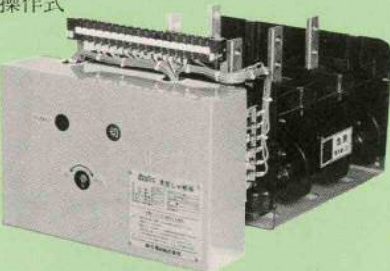



表 2 操作方式と適用

操作方式	形 式	適 用	備 考
ばね操作式 	VBBE1-410 VBBS1-410 VBBE1-616 VBBS1-616	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 固定形でばね操作式ですので、操作電源不要で設備を構成でき、最も経済的な適用ができます。</li> <li>● ばね操作式はトグル機構と操作用ばねを用いた手動操作・ばね投入方式ですので、動力操作方式と同性能を有し操作が安全です。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 超小形軽量のため固定取付形にもかかわらず多段積でき、設置スペースを縮少できます。</li> </ul>
電動操作式 	VBME-410 VBMS-410 VBME-616 VBMS-616	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ばね操作式 V C B の操作ハンドル部を電動装置に置換した状態の V C B です。</li> <li>● 遠方操作ができます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OCB、POS (油入開閉器) の設置スペースに余裕をもって収納できますので、OCB、POS との交換が容易です。専用アダプターにより取付けます。</li> </ul>
電磁操作式 	VBSS-616Y VBSS-625Y	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水平自動連結引出式ですので、他の分岐回線とは無関係に V C B を盤外へ容易に搬出できます。</li> <li>● 遠方操作ができます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ユニットを使用することにより容易に自動連結引出方式の設備を製作できます。</li> </ul>

# 1 ばね操作式VCB

## 1. 定格および仕様

表3に定格、表4に仕様を示します。ばね操作式VCBは、トッグル機構と操作用ばねを用いた方式で、動力操作のしゃ断動作責務を満足する製品です。パネルバック取付には取付専用金具(標準付属)により、又既設OCBとの取替えには、専用アダプター(オプション)により取付けます。

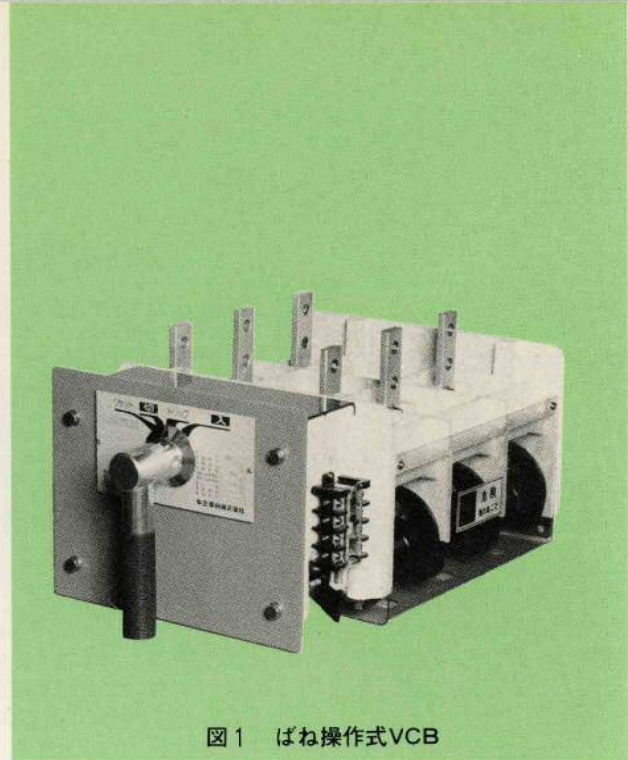


図1 ばね操作式VCB

表3 ばね操作式VCBの定格

形 式	VBBE1-410	VBBE1-616
	VBBS1-410	VBBS1-616
定格電圧 (kV)	7.2/3.6	
定格電流 (A)	400	600
定格しゃ断電流 (kA)	8	12.5
参考しゃ断容量 (MVA)	100/50	160/80
定格投入電流 (kA)	20	31.5
定格短時間電流 (kA)	8(1s)	12.5(1s)
定格周波数 (Hz)	50・60	
定格開極時間 (S)	0.03	
定格しゃ断時間 (サイクル)	3	
絶縁階級 (号)	6 A	
標準動作責務	A (0-1分-CO-3分-CO)	
機械的開閉寿命 (回)	10000	
負荷開閉寿命 (回)	10000	
定格しゃ断電流開閉寿命(回)	標準動作責務	
接点ギャップ長 (mm)	8	
接触ワイブ長さ (mm)	2	
許容接点消耗長さ (mm)	1	
重 量 (kg)	23	25
準拠規格	JIS・C-4603 JEC-181	

表4 ばね操作式VCBの仕様

項 目	標 準	備 考
据付方式	固定取付 (パネルバック取付用の取付専用金具を標準付属します)	—
主回路端子	方向は上向き 端子配置は前面より見て左右 (特に電源側、負荷側の区別はありません)	—
補助スイッチ (補助端子付)	2a 2b (外部用) (接点容量DC100V 5A)	標準に追加出来る接点数 1a 1b
引外し操作	CT二次電流引外し方式(注1) 瞬時励磁式 2×AC3A(Z=10Ω)	(1)DC100V(5A)電圧引外し装置の追加(注2)(注5) (2)AC100V(0.38A連続)不足電圧引外し装置の追加(注2)(注4) (3)AC100V、AC200V(3.7A)コンデンサ引外し装置の追加(注2)(注3)
機械的開閉表示装置	付 属	—
動作カウンタ	ナ シ	—
付 属 品	(1)本体取付専用金具……………1個 (2)端子絶縁筒……………6個 (3)つり金具……………2個 (4)ワイブゲージ…1個	ご指定付属品 (1)電圧引外し装置 (2)不足電圧引外し装置 (3)コンデンサ引外し装置 (4)CRサブレッサ (5)避雷器 (6)補助スイッチ3a3b

(注1) 引外しコイルはリード線付きです。  
 (注2) いずれか一つの引外し装置の追加が出来ます。  
 (注3) DC100Vコイルとコンデンサ引外し装置との組合せになります。  
 (注4) 引外し電圧は定格値の20~60%、復帰電圧は定格値の70~90%です。  
 (注5) 引外し操作電圧変動範囲は定格値の60~125%です。

## 2. 構造

ばね操作式VCBは、前面に操作機構部、背面に前方より順に相別の主回路充電部および主回路充電部の上部に接続端子を配置した構造です。接続端子は前面より見て左右に入力、出力端子を配置していますが、特に電源側、負荷側の区別はありません。

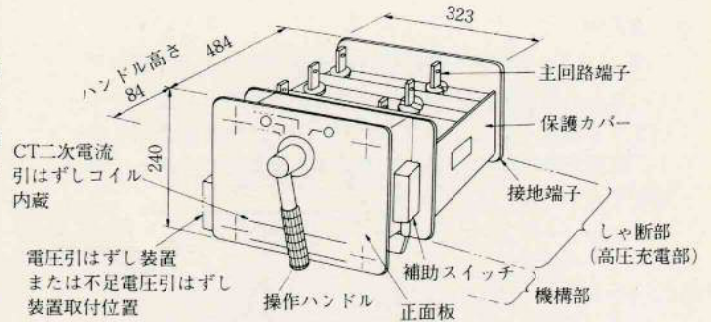


図2 ばね操作式VCBの構造

## 3. 操作

通常の開閉操作を、前面の操作ハンドルを握り「入」「切」位置まで操作ハンドルを回動させて行ないます。このとき、内蔵のトグル機構とバネにより操作途中で、あるポイントを超えると自動的に動作が完了します。また、引はずし装置の動作により自動しゃ断が行なわれると、操作ハンドルは「入」「切」位置の中間まで動いて「トリップ」を表示します。再投入の場合は投入操作の前に「リセット」操作が必要です。「リセット」操作は

「切」の方向へ「カチッ」と小さな音がするまで回動させます。

操作途中で自動しゃ断が発生しても、引はずし自由機構を備えていますので、操作者に対する安全は確保されています。手を離すと自動的にトリップ位置まで動きます。操作ハンドルは操作ハンドル側に設けてある赤色矢印と正面板に設けてある「入」「切」文字線とが合った位置で停止していますので、操作終了後に確認してください。

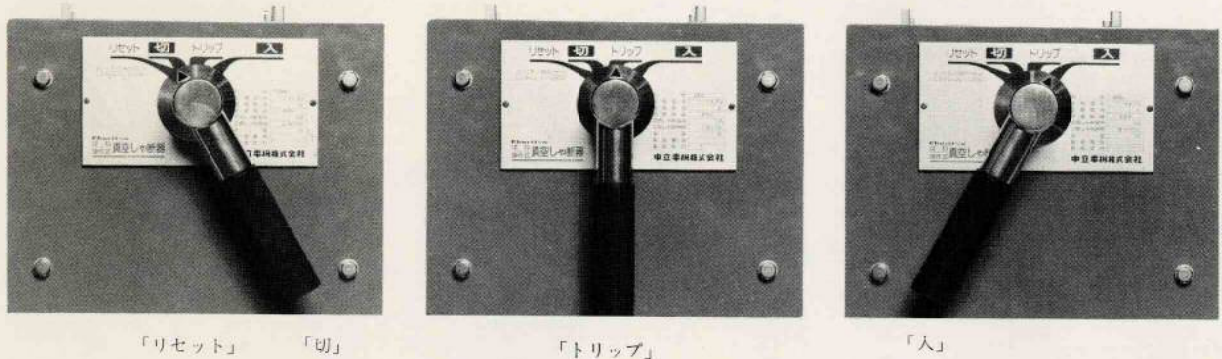


図3 ばね操作VCBの動作表示

### ●真空バルブ (東芝製)

真空バルブはセラミック容器を用いたセラミックバルブです。セラミック外筒の両端は金属フランジで密閉され、上部フランジに固定電極と排気口が、下部フランジにはメタルベローズを介して可動電極が接続されています。セラミックバルブは次の特長を有しています。

- (1) ガラスに比較して機械的強度が大きい。
- (2) 高温で排気が可能になり、真空度の信頼性が非常に高い。
- (3) 熱衝撃性がすぐれ、短絡電流しゃ断時の温度変化や苛酷な気象条件の変化に耐え安全です。
- (4) 小形軽量です。

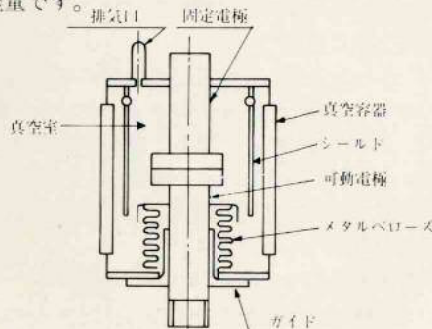
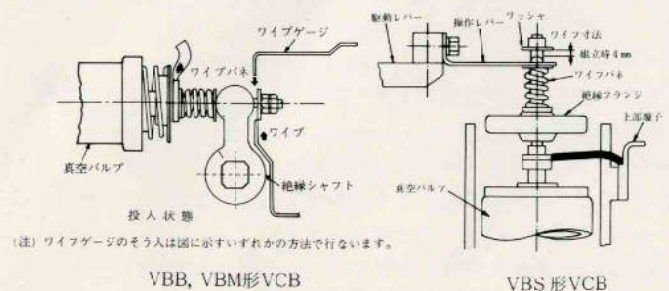


図4 真空バルブの構造

### ●寿命の判定

本器は真空バルブの交換なしで、10000回の負荷開閉が可能です。接点の寿命はワイブ寸法の変化をワイブゲージを用いて測定することにより判定できるようになっています。図5に接点消耗測定図を示します。しゃ断器が投入状態になると絶縁シャフトがワイブパネを押し、ワイブ寸法が規定の長さに保たれます。組み立てのワイブ長さは2mmで、接点が消滅すると小さくなり1mmが限度です。ワイブゲージの厚さは1mmですのでワイブゲージがそう入できなくなったときに限度です。



(注) ワイブゲージのそう入は図に示すいずれかの方法で行ないます。

VBB, VBM形 VCB

VBS形 VCB

図5 接点消耗測定図

#### 4. 適用例

図7にばね操作式 VCB 収納受電盤(例)の正面外観を示します。油しゃ断器収納の場合に比較し、美観的にも優れたキュービクルを構成することができます。図6に機器配置例を示します。収納効率の向上により設備全体の設置面積を減少することができます。

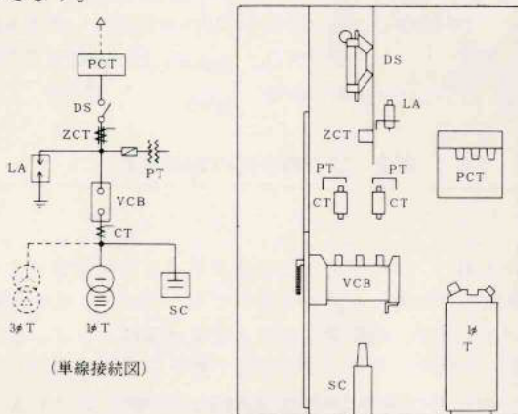


図6 ばね操作式VCB受電盤の機器配置例



図7 ばね操作式VCB収納の受電盤例

#### 5. 据付

ばね操作式 VCB は操作ハンドルの回動操作で、しかも速入速断方式のため閉鎖性能は操作者の姿勢の影響を受けません。このため、高さ方向に対して自由な位置に設置できます。ご使用に際しては外形寸法図、操作結線図をご参照のうえ、下記によりご計画ください。

##### (1) 取付場所のご注意

- (a) 特に、ほこりの多い場所、腐蝕性ガスの多い場所、水滴や油などのかかる場所、振動や衝撃の多い場所への取付は避けてください。
- (b) 周囲温度は $-20\sim 40^{\circ}\text{C}$ でご使用ください。この範囲外で使用する場合はご相談ください。

##### (2) すえ付方法

VCBには本体下面に本体固定用の4カ所のネジ穴および前面に正面板取付用の4カ所のネジ穴を備えています。さらに操作ハンドルはネジにより着脱できるようになっています。このため次のように固定することができます。

##### (a) パネルバック取付

VCBの正面板と本体との間にパネルをはさんで正面板の4個のボルトで取付け(パネル穴明図は図9参照)、さらに本体下部に取付専用金具(標準付属品)を取付けると共に、金具をパネル側にも固定します。(盤側にアングルあるいはチャンネル等の補機材の追加の必要はありません)

##### (b) 床置固定取付

盤内のアングル、チャンネル、平板などの上にしゃ断器を置き、下方からM8ボルト4本で本体を固定します。盤の前面パネルの構成には次の方法があります。

- VCBの正面板と本体との間にパネルをはさむ方法………  
パネルカットは図11(a)のパネル穴明図によるか、あるいは図11(b)のように正面板がはずれない程度に大きな角穴とすることもできます。この場合、パネルを取りはずせる構

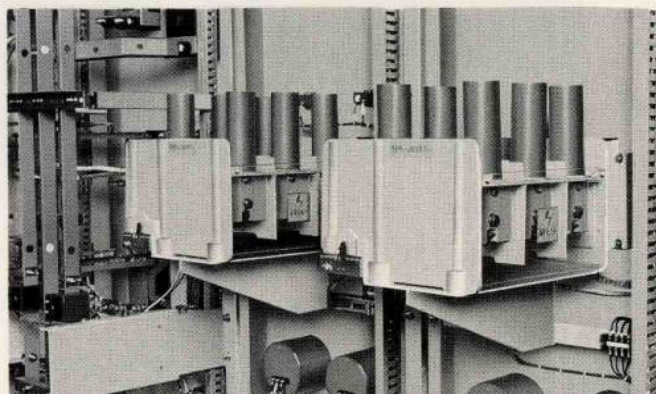


図8 ばね操作式VCBの取付例

造とすれば前面よりしゃ断器の保守点検を行なうことができます。

- VCBの正面板の前面(外側)にとびらを設ける方法………  
この方法では前面より盤内部およびしゃ断器を保守点検できる利点があります。とびらに対するパネルカットおよびとびら位置について図11(b)に示します。

##### (3) すえ上のご注意

- (a) VCBは納入時に正面板と本体との間に3.2mmの座金をはさんであります。パネルをはさんで取付ける場所は操作ハンドル、正面板をはずし、座金を除いて再取付してください。また、パネル厚さが2.3mmの場合は厚さ1mmのスペーサ(付属)をそう入してください。前面をとびら方式とする場合は納入時の姿で取付けてください。
- (b) 床置固定取付の場合、取付面の平面度は $\pm 0.5\text{mm}$ 以下としてください。ガタが大きい場合はスペーサーにて調整してください。
- (c) パネルバック取付の場合、前部を先に固定し、パネルとしゃ断器が直角となるように後部支持を調整してください。

図9 ばね操作式VCBの外形寸法図

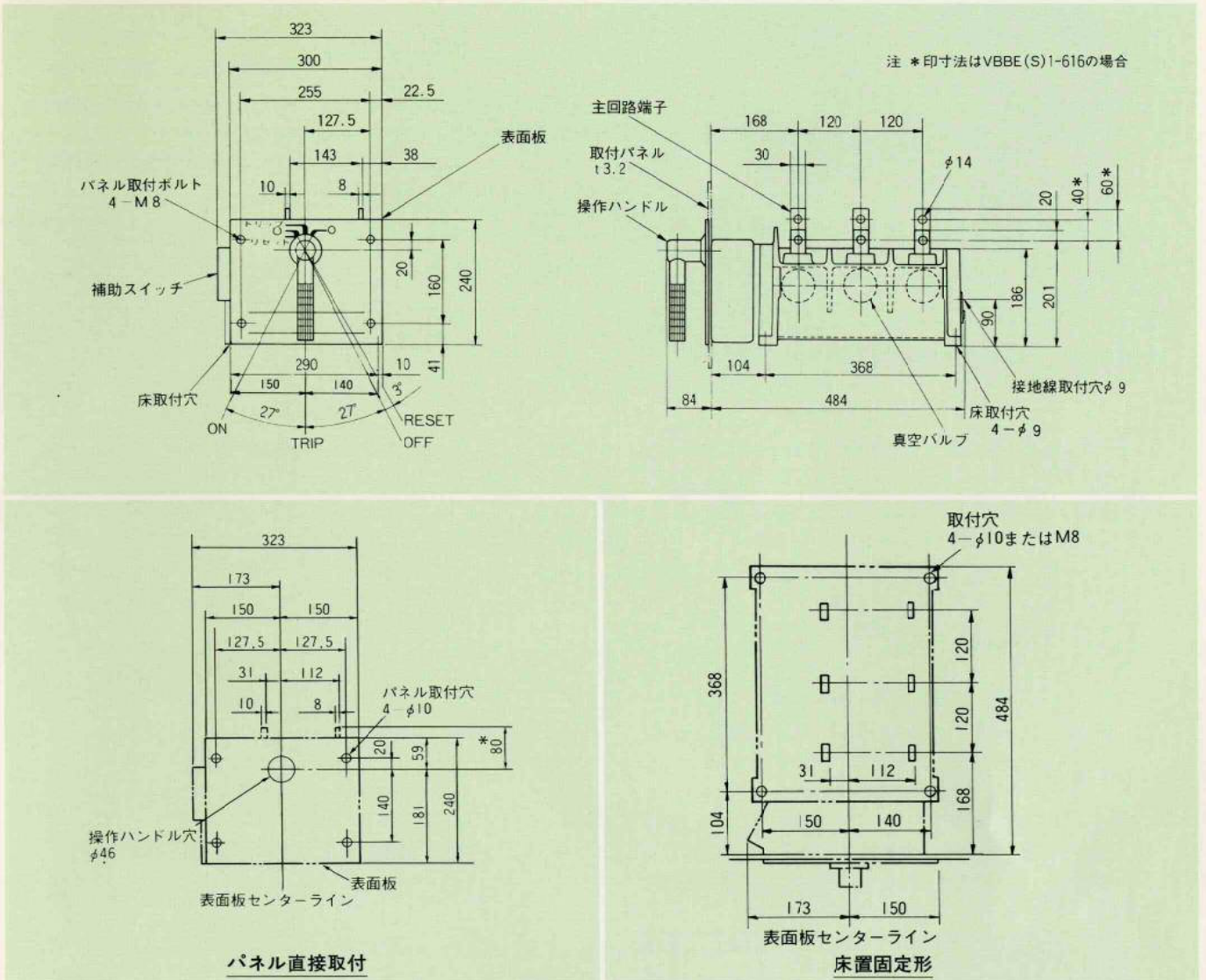


図10 ばね操作式VCBのパネルバック取付図

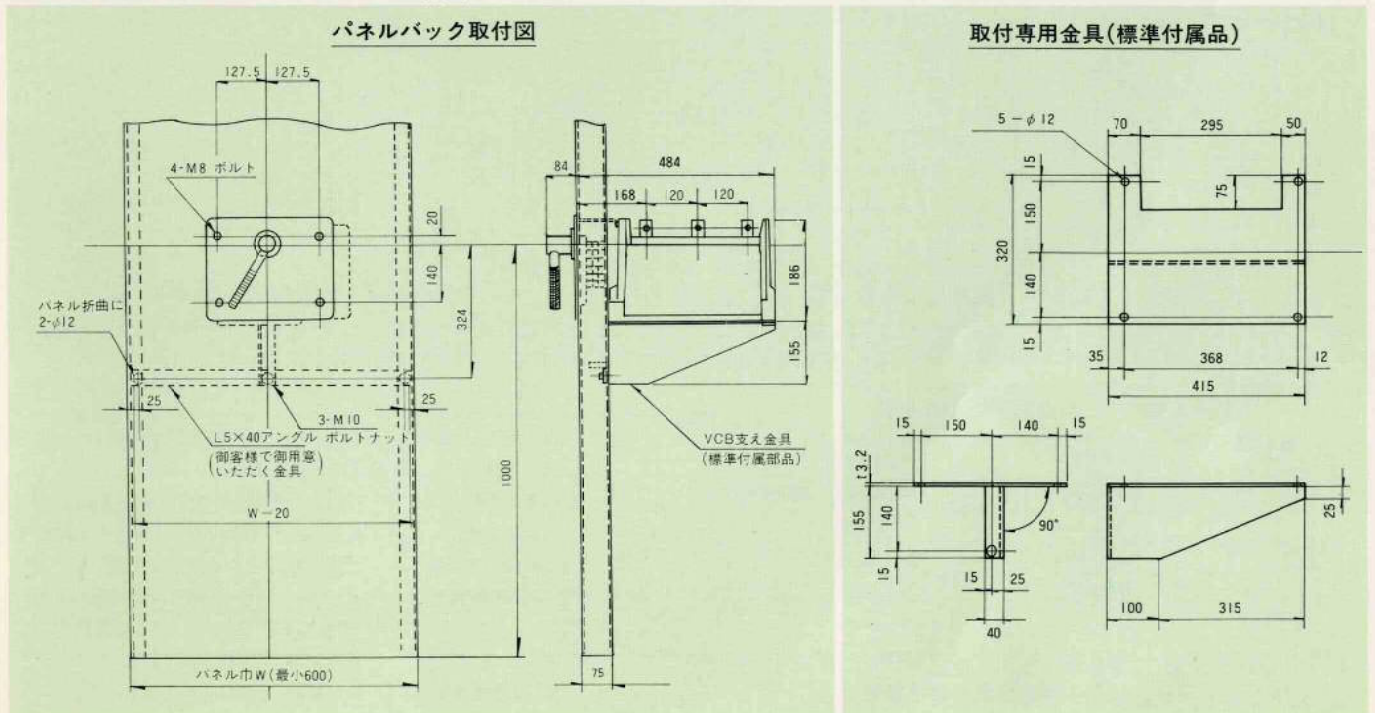
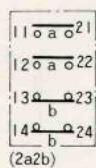
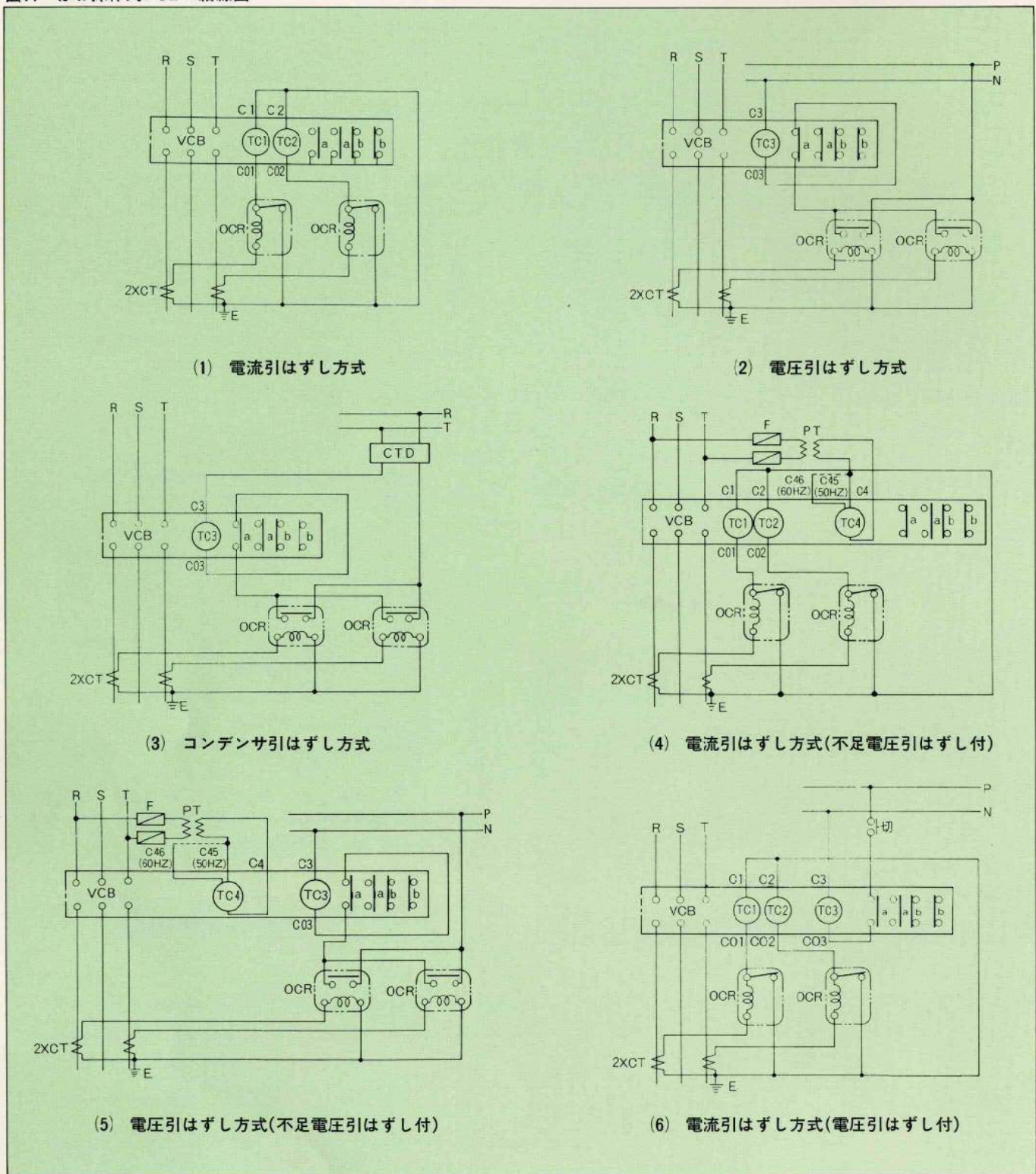
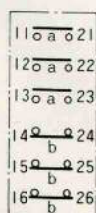


図11 ばね操作式VCBの結線図



(2a2b)



(3a3b)

(7) 補助接点の端子番号

- VCB: 真空しゃ断器
- R, S, T: 相記号
- P, N: DC電源
- R, T: AC電源
- CT: 計器用変流器
- PT: 計器用変圧器
- F: ヒューズ
- E: 接 地
- TC<sub>1</sub>, TC<sub>2</sub>: 電流引はずしコイル
- TC<sub>3</sub>: 電圧引はずしコイル
- TC<sub>4</sub>: 不足電圧引はずしコイル
- C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub> } 引はずしコイルリード線記号
- C<sub>01</sub>~C<sub>03</sub> } または端子台記号
- C<sub>45</sub>, C<sub>46</sub> } リード線長さは700mm
- CTD: コンデンサ引はずし装置
- a: 真空しゃ断器正補助接点
- b: 真空しゃ断器逆補助接点



## 2 電動操作式VCB

### 1. 定格および仕様

表5に定格、表6に仕様を示します。

電動操作式VCBはDC操作を基準としていますが、整流器との組合せによる交流操作とする事もできます。その場合、操作電流が小さいため標準PTを使用する事ができます。

パネル面への取付には、取付専用金具(標準付属)により取付けます。

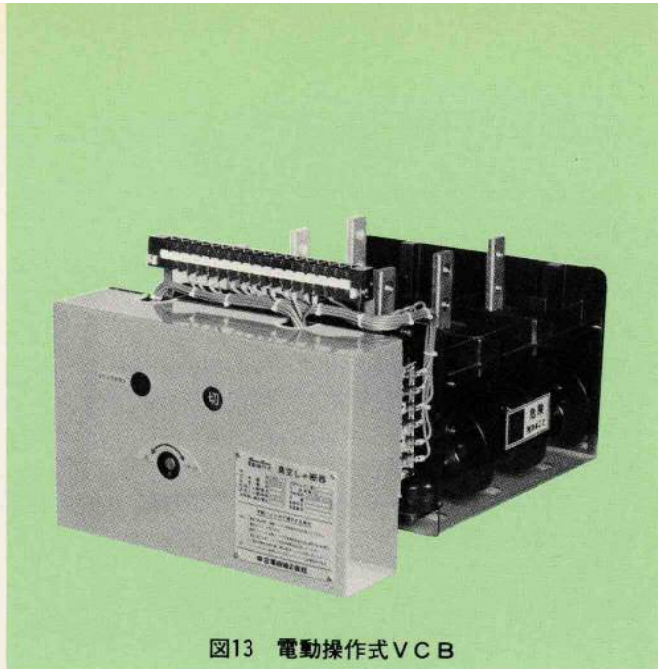


図13 電動操作式VCB

表5 電動操作式VCBの定格

形 式	VBME-410 VBMS-410		VBME-616 VBMS-616	
	定格電圧 (kV)	7.2/3.6		
定格電流 (A)	400		600	
定格しゃ断電流 (kA)	8		12.5	
参考しゃ断容量 (MVA)	100/50		160/80	
定格投入電流 (kA)	20		31.5	
定格短時間電流 (kA)	8(1s)		12.5(1s)	
定格周波数 (Hz)	50・60			
定格開極時間 (S)	0.015			
定格しゃ断時間 (サイクル)	3			
無負荷投入時間 (S)	1.5			
絶縁階級 (号)	6 A			
標準動作責務	A (0-1分-CO-3分-CO)			
機械の開閉寿命 (回)	10000			
負荷開閉寿命 (回)	10000			
定格しゃ断電流開閉寿命(回)	標準動作責務			
接点ギャップ長 (mm)	8			
接触ワイブ長さ (mm)	2			
許容接点消耗長さ (mm)	1			
重 量 (kg)	31		33	
準拠規格	JIS・C-4603		JIS・C-4603 JEC-181	

表6 電動操作式VCBの仕様

項 目	標 準	備 考
据付方式	固定取付 (パネルバック取付用の取付専用金具を標準付属します)	
主回路端子	方向は上向き 端子配置は前面より見て左右 (特に電源側、負荷側の区別はありません)	
補助スイッチ	2alB + 1ab (外部用) (ランプ用) (接点容量DC100V5A)	
投入操作	DC100/110V(注1) 0.75A(ピーク4.2)	AC電源の場合は、シリコン整流器によります(注3)
引外し操作	DC100V/110V 1.3/1.5A(注2)	AC100・200V(3.7A)コンデンサ引外し装置の追加が出来ます(注4)
機械的操作表示装置	付 属	-
動作カウンタ	ナ シ	-
制御回路接続方式	端子台	-
付 属 品	(1)本体取付専用金具……………1個 (2)端子絶縁筒……………6個 (3)吊り金具……………2個 (4)ワイブゲージ…1個 (5)手動操作ハンドル…1個	ご指定付属品 (1)シリコン整流器 (2)コンデンサ引外し装置 (3)CRサプレッサ (4)避雷器

(注) コンデンサ引外し方式の場合は、DC100/110Vコイルとコンデンサ引外し装置とも組合せになります。

## 2. 構造

電動操作式 VCB は、ばね操作 VCB の前面操作ハンドル部を電動装置に代えた構造ですので、主回路部分はばね操作 VCB と同じです。

前面の左側（VCB に向かって）に操作電源がなくなった場合に機械的に引はずし（トリップ）ができるトリップボタン（押すと動作します）、右側（VCB に向かって）に入切表示器を配しています。

さらに下部中央に手動ハンドル入力を備えていますので手動で入操作、リセット操作を行なう場合は各々矢印に示す方向に回転させます。

電動操作式 VCB は超小形軽量ですので固定取付形にもかかわらず図14に示すように多段積に構成することもできます。

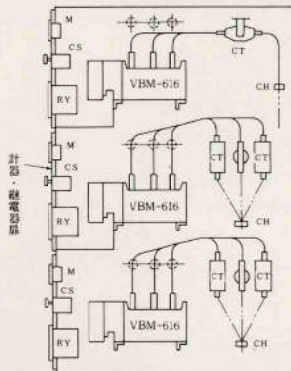
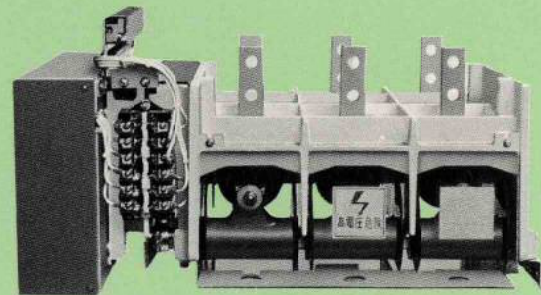


図14 電動操作式 VCB の 3 段積分岐盤構成図例



## 3. 操作

投入、しゃ断（引はずし）、リセットの各動作がありますが、外部操作回路の構成は従来のソレノイド操作の場合と同様です。また誤操作防止などの各種の保護回路を設けています。

**投入動作：**入操作スイッチ（CS）の開路によりリレー（X）が動作しモーターが正転して投入動作が行なわれます。

**しゃ断動作：**切操作スイッチなどの閉路によりトリップコイル（TC）が励磁され他の動作に無関係にしゃ断動作が行なわれます（引はずし自由動作）。

**リセット動作：**しゃ断動作時に補助 b 接点により自動的にモーターが逆転してリセット操作が行なわれ次の投入に備えます。

### ●各種保護回路

- 入操作スイッチが瞬時動作でもリレー（X）の接点で自己保持する回路により投入動作は完了まで継続します。
- 入接点が連続の場合の繰返し入、切動作（ポンピング動作）防止にはリレー（Y……投入動作後のリミットスイッチの閉路で動作）の接点でリレー（X）回路を開路すると同時に自己保持する回路によりモーターの正転動作を阻止します。
- リセット動作中に入操作スイッチを閉路してもリミットスイッチの働きによりリセット完了まで投入動作は行なわれません。

- 手動ハンドル操作中はリミットスイッチの働きによりモーターは動作しませんので、手動、電動同時操作は阻止されます。

### ●AC投入操作の操作トランス容量の選定

AC投入操作トランスの容量の選定に際しては耐熱特性（短時間過負荷電流）と電圧ドロップ特性（内部およびリード線のインピーダンスと操作電流による電圧ドロップ）の検討が必要です。

VCB では操作ひん度が小さく、かつ操作時間が短いため電圧ドロップ特性の検討のみで選定することができます。

VCB は定格 AC 投入操作電圧の 85% が最低動作電圧ですので、操作トランスの一次電圧変動に対する二次電圧の変動最低値と動作時の操作電流による電圧ドロップを考慮した値が VCB の最低動作電圧より大きいことが必要です。

電動操作式 VCB は投入操作電圧が小さく、電圧ドロップの影響が少ないため一次電圧の変動幅によっては次の選定をすることができます。

操作トランスの定格電圧……6600 または 3300 : 110 V

VCB の定格投入操作電圧… AC 100 V

とした場所

- 一次側電圧の変動最低電圧が定格値の約 90% であれば定格負担 100 VA の標準 PT が使用できます。
- 一次側電圧の変動最低電圧が定格値の約 85% であれば定格負担 200 VA の標準 PT の使用となります。

## 4. 取付場所、据付上のご注意

- 特に、ほこりの多い場所、腐蝕性ガスの多い場所、水滴や油などのかかる場所、振動や衝撃の多い場所への取付は避けてください。
- 周囲温度は -20 ~ 40℃ でご使用ください。この範囲以外

で使用する場合はご相談ください。

- しゃ断器は本体固定用の 4 か所のネジ穴を本体下面に備えています。取付面の平面度は ± 0.5mm 以下としてください。ガタが大きい場合はスペーサにて調整してください。

図15 電動操作式VCBの外形寸法図

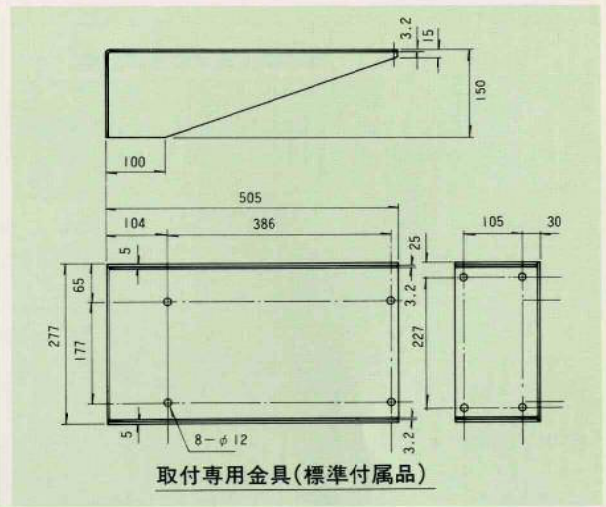
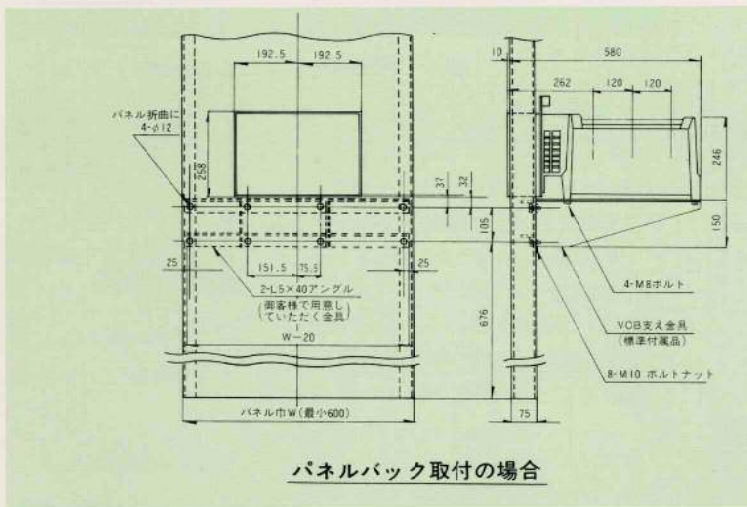
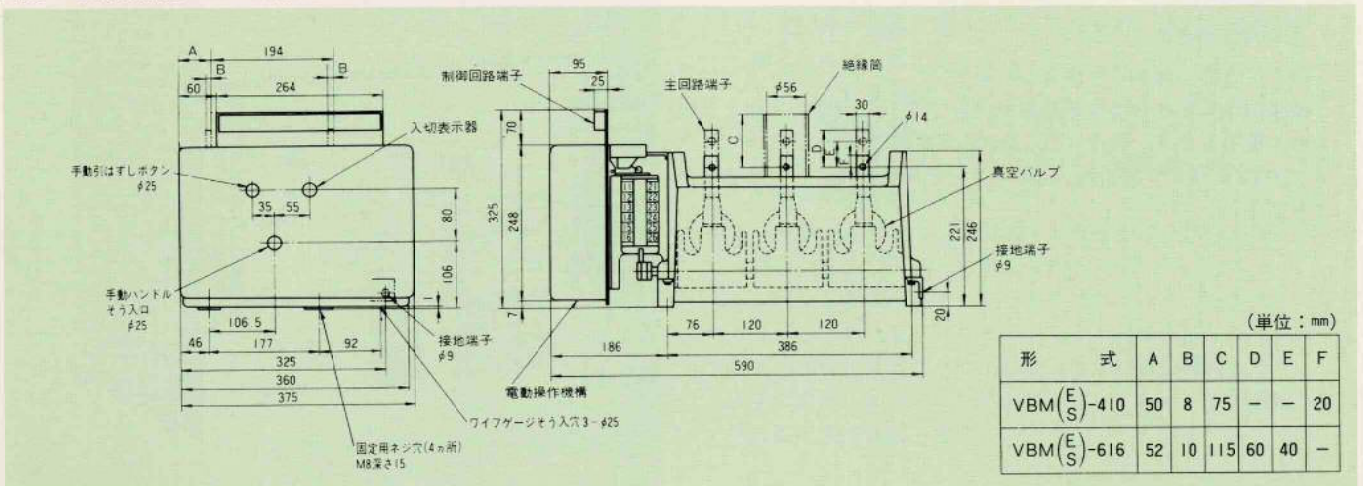
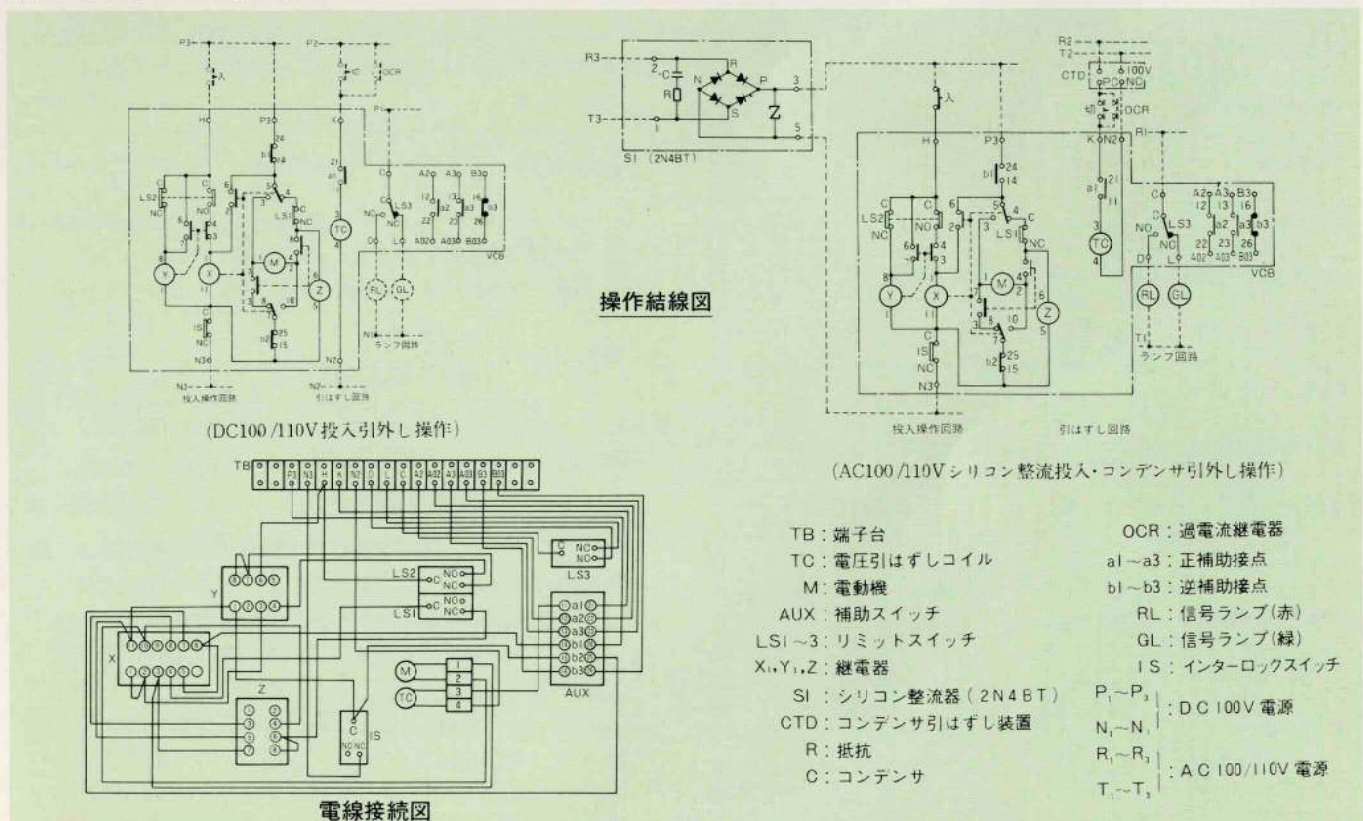


図16 電動操作式VCB操作結線図



### 3 電磁操作式VCB

#### 1. 定格および仕様

表7に定格、表8に仕様を示します。

電磁操作式VCBは自動連結引出形ですので引出ユニットと組合せて使用します。操作はDC100Vが標準ですが、ご要求によりAC200Vシリコン整流投入操作、コンデンサ引外しとすることができます。

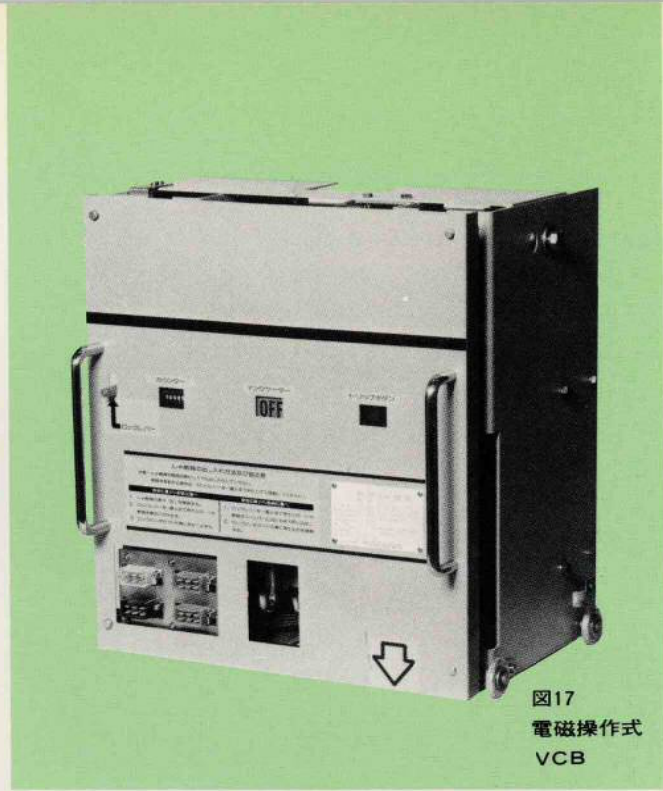


図17  
電磁操作式  
VCB

表7 電磁操作式VCBの定格

形 式	VBSS-616Y	VBSS-625Y
定格電圧 (kV)	7.2/3.6	
定格電流 (A)	600	600
定格しゃ断電流 (kA)	12.5	20
参考しゃ断容量 (MVA)	160/80	250/125
定格投入電流 (kA)	31.5	50
定格短時間電流 (kA)	12.5 (2s)	20 (2s)
定格周波数 (Hz)	50・60	
定格開極時間 (S)	0.03	
定格しゃ断時間 (サイクル)	3	
無負荷投入時間 (S)	0.15	0.2
絶縁階級 (号)	6 A	
標準動作責務	A (0-1分-CO-3分-CO)	
高速度再投入動作責務	R (0-0.35秒-CO-1分-CO)	
脱調しゃ断電流 (定格しゃ断電流の%)	25	
機械的寿命 (回)	10000	
負荷開閉寿命 (回)	10000	
定格しゃ断電流開閉寿命(回)	標準動作責務	
接点ギャップ長 (mm)	8	
接触ワイブ長 (mm)	3	
許容接点消耗長さ (mm)	2	
重 量 (kg)	72	76
準拠規格	JIS-C-4603 JEC-181	JEC-181

表8 電磁操作式VCBの仕様

項 目	標 準	備 考
据付方式	自動連結形	本器を用いて閉鎖配電盤を製作する場合は、「引出ユニット」が必要です(注5)
投入操作	DC100/110V(注1) 47/53A	AC電源の場合はシリコン整流器によります(注3)
引外し操作	DC100/110 5/5.5A (注2)	AC100、200V(14A)コンデンサ引外し装置の追加が出来ます(注3)(注4)
機械的開閉表示装置	付 属	-
動作カウンタ	付 属	-
制御回路接続方式	差込みプラグ方式	-
補助スイッチ	4e4b(外部用) (接点容量DC100V5A)	-
付 属 品	(1)ワイブゲージ…1個 (2)手動操作ハンドル ……………1個	ご指定付属品 (1)シリコン整流器 (2)コンデンサ引外し装置 (3)引出しユニット (4)CRサブレッサ (5)避雷器

(注1) 投入操作電圧変動範囲は定格値の75~110%です。

(注2) 取外し操作電圧変動範囲は定格値の60~125%です。

(注3) ご指定付属品です。

(注4) DC100Vコイルとコンデンサ引外し装置の組合せによります。

(注5) 引出しユニットには、E型シャッタなし(絶縁板付)と、F形シャッタ付とがあります。いずれも御指定付属品です。

## 2. 構造

電磁操作式 VCB は前面に操作機構部を、背面に主回路部および水平上下に主回路接続端子を、下部に車輪を配置した構造で水平自動連結引出形です。

前面中央に入切表示器、左側 (VCB に向かって) に動作回数計、右側 (VCB に向かって) に操作電源がなくなった場合に機械的に引はずし (トリップ) ができるトリップボタン (押しすと動作します) を配しています。

電磁操作式 VCB は超小形軽量ですので出し入れ用駆動装置はなく、両側の付属の把手を握って出し入れ操作をします。

出し入れ操作時の安全を確保するため次のインターロック装置を備えています。

(1) 主回路が閉路状態にあるときは運転、断路の各位置からの出し入れ操作はできません。

出し入れ操作時、インターロックレバーを押上げますが主回路が閉路状態にあるときは押上げることができません。したがって、インターロックピンが引出装置にかみ合せて出し入れ操作を阻止します。

(2) VCB が出し入れ操作途中にあるとき、誤って投入指令が閉路となっても投入動作しません。

出し入れ操作途中にあるときは、インターロックピンが押上げられた状態を保ちますので、その動きをリミットスイッチと連動させることにより投入操作回路を開路します。

インターロックピンおよびリミットスイッチは運転、断路の各位置で復帰します。

## 3. 操作

電磁操作式 VCB は投入操作機構に DC100/110V 直流ソレノイドを用いています。AC 操作の場合は整流器 (別置) と組み合わせますが、投入操作電流と回路抵抗とによる電圧ドロップを考慮して整流器一次定格電圧は AC200/220V になります。

**投入動作:** 入操作スイッチ (CS) の閉路により接触器 (X) が動作し投入コイル (CC) が励磁されて投入動作が行われます。投入動作後、補助スイッチ  $b_1$ 、補助リレー (Y) の働きにより (X) が復帰し (CC) の励磁が解かれます。

**しゃ断動作:** 切操作スイッチの閉路によりトリップコイル (TC) が励磁され他の動作に無関係にしゃ断動作が行われます (引はずし自由動作)。

入接点が連続の場合の繰返し入、切動作 (ポンピング動作) 防止には (Y) の接点で (X) の動作回路を開路することにより、 $b_1$  接点でしゃ断動作により閉路しても (X) の動作が阻止されます。

## 4. 取付場所、据付上のご注意

- 特に、ほこりの多い場所、腐蝕性ガスの多い場所、水滴や油などのかかる場所、振動や衝撃の多い場所への取付は避けてください。
- 周囲温度は  $-20 \sim 40^\circ\text{C}$  でご使用ください。この範囲外で使用する場合はご相談ください。
- 引出装置のすえ付に際しては取付面の平面度は  $\pm 0.5\text{mm}$  以下としてください。ガタが大きい場合はスペーサにて調整してください。

### ● AC 投入操作トランス容量の選定

選定に対する考え方は電動操作式 VCB の場合と同様ですが、電磁操作式 VCB は瞬時に大きな操作電流を必要としますので、操作トランスの容量も大きくなります。

操作トランスの定格電圧……6600 または 3300 : 220V

VCB の定格投入操作電圧…AC200V

とした場合

一次電圧の変動最低電圧が定格値の約 90% であれば定格負担 2kVA の操作トランスが使用できます。

図18 電磁操作式 VCB 外形寸法図

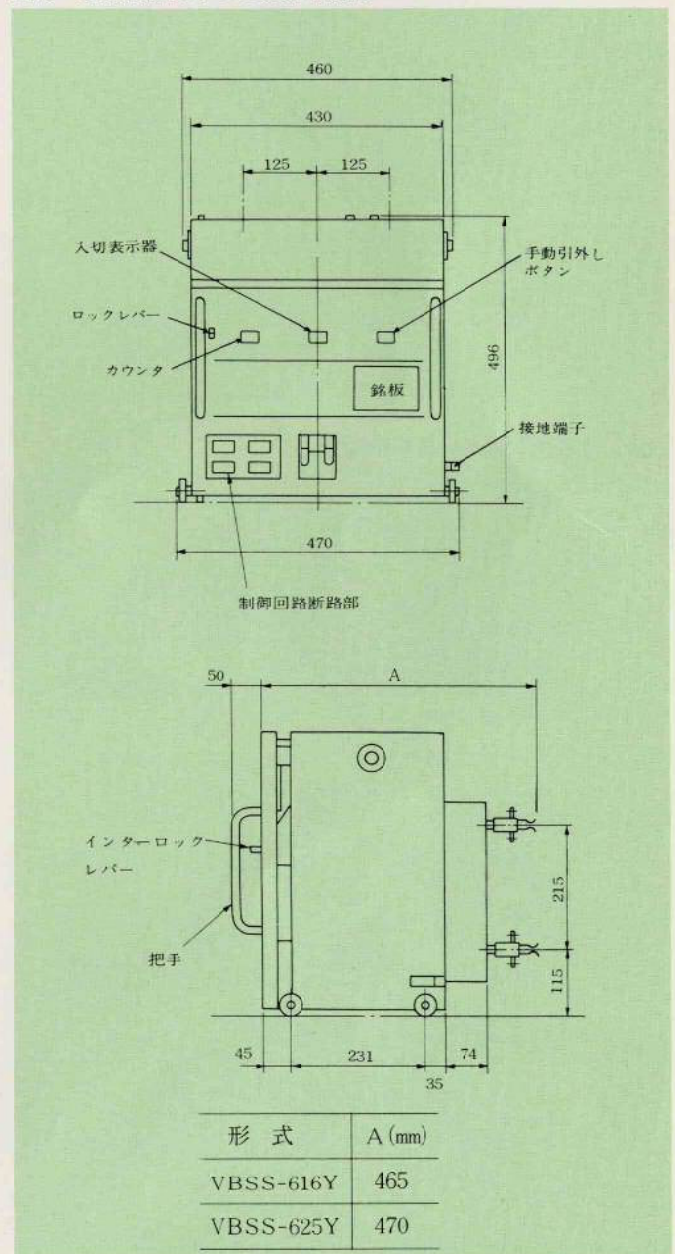
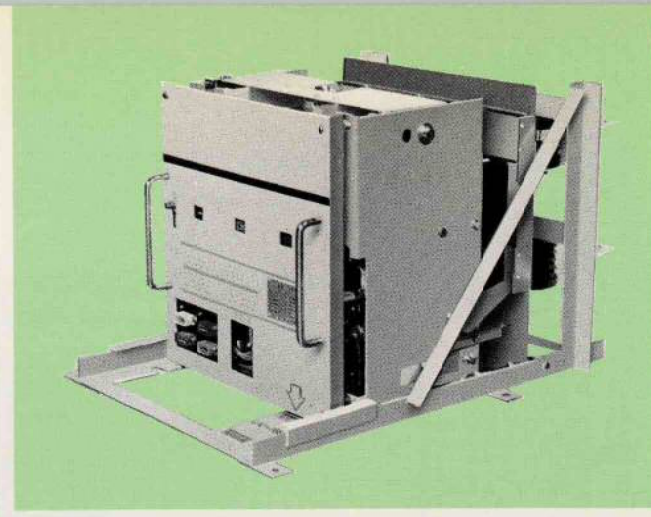


図19 電磁操作式 VCB用引出ユニット外形寸法図



引出ユニット形式	適用機種
U E	V B S S - 616 Y
	V B S S - 625 Y
U F	V B S S - 616 Z
	V B S S - 625 Z

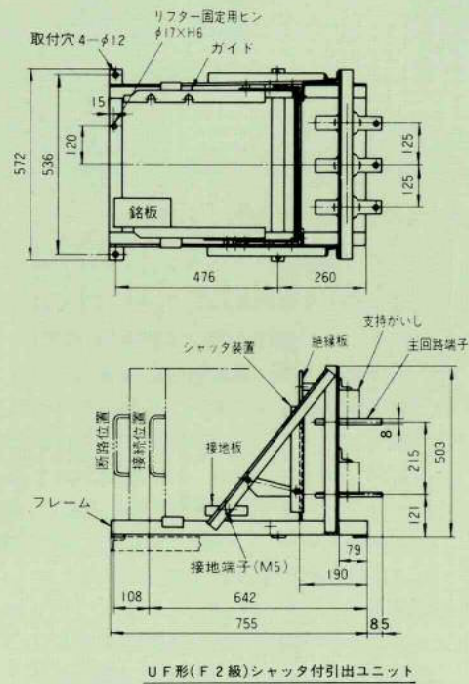
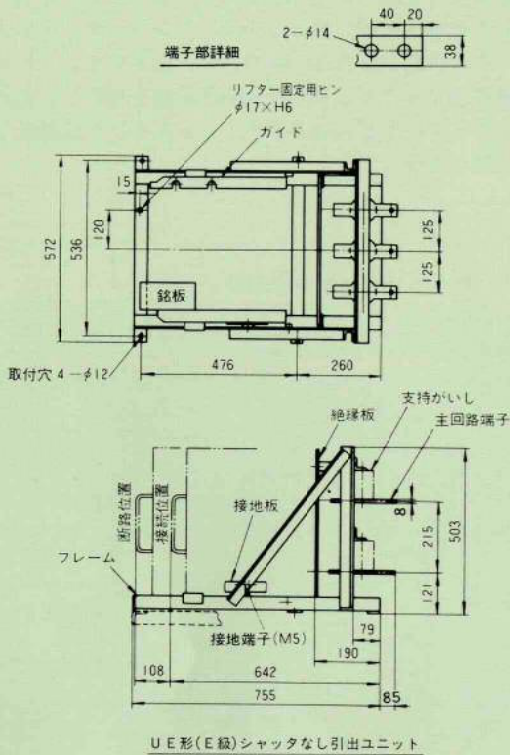
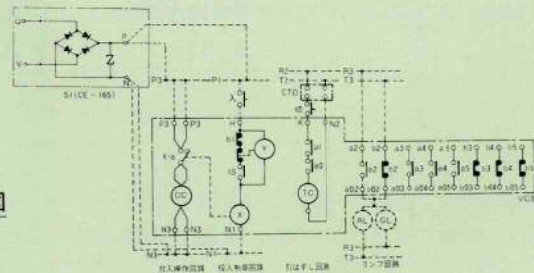
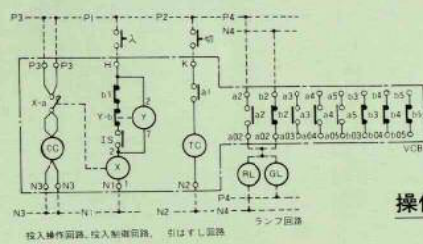
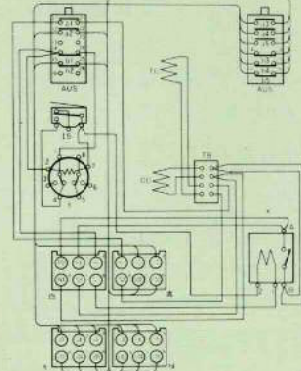
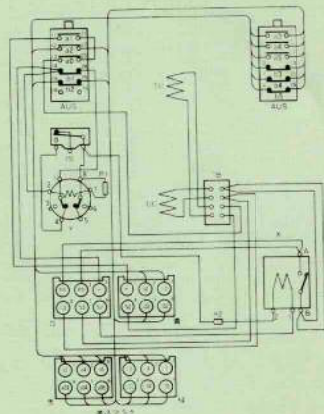


図20 電磁操作式 VCB操作結線図



操作結線図



電線接続図

- TB: 端子台
- TC: 電圧引はずしコイル
- AUX: 補助スイッチ
- LSI-3: リミットスイッチ
- X<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub>, Z: 継電器
- SI: シリコン整流器 (CE 165E)
- OTD: コンデンサ引はずし装置
- R: 抵抗
- C: コンデンサ
- OCR: 過電流継電器
- a<sub>1</sub>~a<sub>3</sub>: 正補助接点
- b<sub>1</sub>~b<sub>3</sub>: 逆補助接点
- RL: 信号ランプ (赤)
- GL: 信号ランプ (緑)
- IS: インターロックスイッチ
- P<sub>1</sub>~P<sub>4</sub>: DC 100V 電源
- N<sub>1</sub>~N<sub>4</sub>: ー
- R<sub>1</sub>~R<sub>4</sub>: AC 100/110V 電源
- T<sub>1</sub>~T<sub>4</sub>: ー

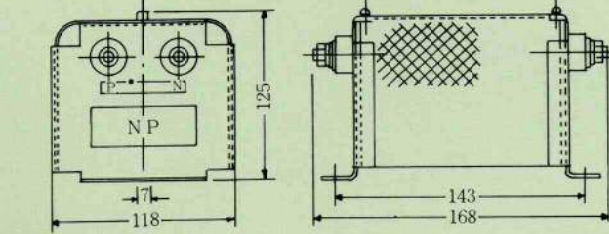
DC100V, 110V投入・引外し操作

AC200V, 220Vシリコン整流投入・コンデンサ引外し操作

図21 付属機器の外形寸法図

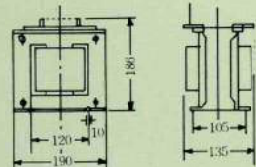
●制御電源装置 CE-165(電磁線作式用)

シリコン整流器(CE-165)

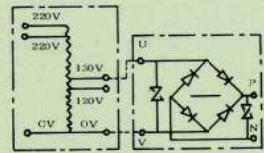


電源変圧器

仕様 1φ 50/60 HZ 2 kVA  
F220/R200V-F130/R120V



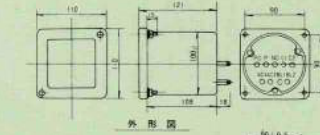
結線図



電源変圧器 シリコン整流器

※標準として1次電圧が110/100Vの変圧器を製作いたしております。

●コンデンサ引外し装置 FCAT-1

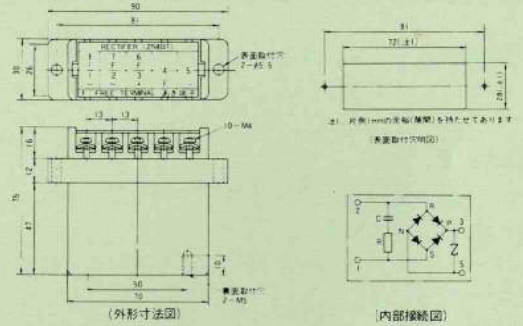


外形図

定格電圧 AC 100/100V 50/60Hz  
定格電圧 DC 120V  
消費電力 1.5VA  
静電容量 1000μF

回路図

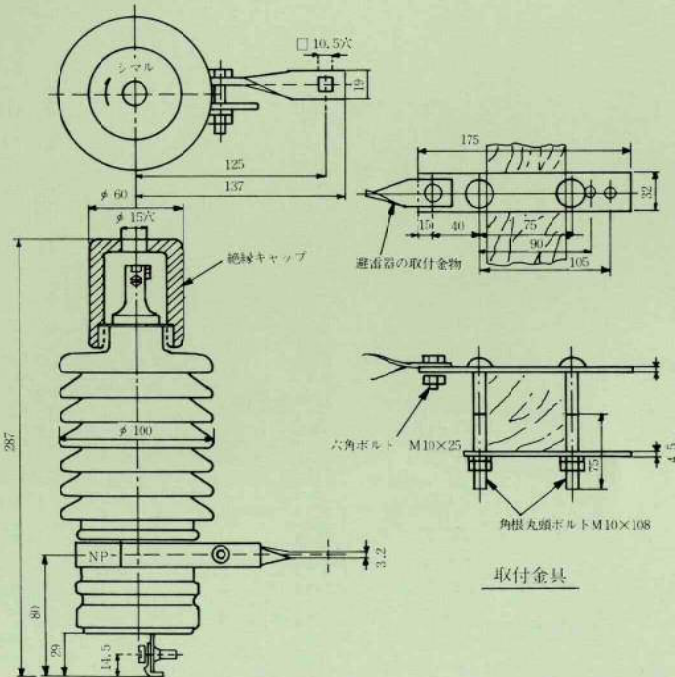
●シリコン整流器 2N4BT(電動操作式用)



(外形寸法図)

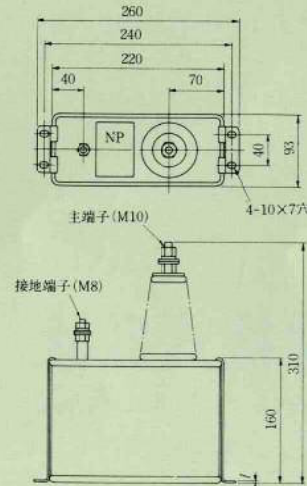
(内部接続図)

●配電用避雷器



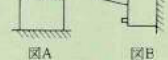
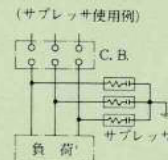
形 式	RVSB-3P	RVSB-6P
公称放電電流 (kA波高値)	2.5	2.5
定格電圧 (kV実効値)	4.2	8.4
商用周波放電開始電圧(kV)	6.9以上	13.9以上
耐電圧 商用周波 (kV)	16以上	22以上
インパルス (kV)	45以上	60以上

●サプレッサ



形 式	K-WR1
定格電圧	6.6kV
定格周波数	50/60Hz
定格耐電圧	22kV
容 量	0.05μF
抵 抗 値	600Ω
重 量	9kg

(サプレッサの取付方法)



- (注) 1. サプレッサはしゃ断器1台について3台使用します。  
2. サプレッサの取付は図A, Bのように取付けてください。  
油もれなど点検時に注意してください。(油もれの場合は使用不可)  
3. キュービクル、しゃ断器の耐圧試験を行なう場合には、サプレッサを取はずしてください。  
4. 保護接地：点検などで通電後にサプレッサを取扱う場合には、必ず主端子を接地して、コンデンサを放電させてください。

## 開閉サージに対する適用基準

負荷機器	標準形	低サージ形
乾式変圧器	避雷器で保護	開閉サージ保護不要(注4)
油入変圧器	開閉サージ保護不要(注2)	開閉サージ保護不要
回転機(注1)	CRサプレッサで保護	開閉サージ保護不要(注5)
進相コンデンサ	下記容量まで開閉サージ保護不要(注3) 8kA用………6.6/3.6kV—4000/2000kVA 12.5/20kA用………6.6/3.6kV—7000/3500kVA	

(注1) 主として誘導電動機ですが、自家発電設備の小容量同期発電機なども含まれます。

(注2) 電動操作式VCBに於いて、300kVA以下で励磁突入電流をしゃ断する必要がある回路では避雷器を取付けて下さい。

(注3) コンデンサ容量群が300kVAを超える場合は、直列リアクトルを挿入して下さい。

(注4) 励磁突入電流をしゃ断する必要がある回路では避雷器を取付けて下さい。

(注5) 55kW以下でインテック操作を行う場合及び誘導電圧調整器にはCRサージサプレッサを取付けて下さい。

## ▼ご注文の際のご指定事項

### ばね操作式VCB、電動操作式VCBの場合

1. 名称
2. 形式
3. 台数
4. \*投入操作電圧(電動操作式の場合にご指定ください。)
5. \*引はずし方式
6. \*補助スイッチ点数(標準以外の場合にご指定ください。)
7. \*付属品
8. \*\*特殊事項

(注) (1)※印は、標準仕様の場合には「標準仕様」とご指定ください。

(2)※印は、必要とする場合にご指定ください。

### 電磁操作式VCBの場合

1. 名称
2. 形式
3. 台数
4. 投入操作電圧
5. 引はずし電圧
6. 補助スイッチ点数(標準以外の場合にご指定ください。)
7. 付属品(引出形閉鎖配電盤を製作の場合は主回路断路部固定部、ガイドレール、シャッターなどを一体フレームに構成した引出装置が必要です。)
8. 予備品(必要とする場合にご指定ください。)

## 中立電機株式会社

明るい未来を創る

本社・本社営業 本部・名古屋支社	名古屋市中区大須4丁目12番8号(東洋殖産ビル) ☎<052>262-2251	☎460
本社営業部	愛知県豊明市新田町南山92番地の1 ☎<0562>93-8021	☎470-11
東京営業本部 東京支社	東京都台東区根岸3丁目8番8号(松村ビル) ☎<03>876-3181	☎110
関西支社	大阪市東区唐物町5丁目5番地(東亜ビル) ☎<06>251-3412	☎541
九州支社	福岡市中央区清川3丁目16番13号 ☎<092>521-4110・522-5144	☎810
仙台営業所	仙台市新田北町5丁目3番1号 ☎<0222>96-9838	☎983
埼玉営業所	大宮市大成町1丁目394番地(北見ビル) ☎<0486>65-1825	☎330
千葉営業所	千葉市新千葉2丁目18番12号 ☎<0472>41-5641	☎280
横浜営業所	横浜市中区相生町1丁目18番地(光南ビル) ☎<045>662-3803	☎231
静岡営業所	静岡市高松二丁目8番12号(すかいハイツ) ☎<0542>37-7043	☎422
浜松営業所	静岡県引佐郡細江町中川5594番地 ☎<05352>3-0230	☎431-13

松本営業所	松本市大字大村298番地 ☎<0263>46-3823	☎390-03
岐阜営業所	岐阜市北一色2丁目1番7号(幸福第一ビル) ☎<0582>47-2326	☎500
三重営業所	三重県津市北町1545番地 ☎<0592>24-4611	☎514
広島営業所	広島市中区大手町3丁目12番9号(津田ビル) ☎<082>241-9718	☎730
沖縄事務所	沖縄県浦添市字港川512番地の28(長嶺電機内) ☎<0988>78-2121	☎900
名古屋工場	愛知県豊明市新田町南山92番地の1 ☎<0562>92-2111	☎470-11
東京工場	東京都葛飾区堀切3丁目32番7号 ☎<03>694-6012	☎124
シーディー エンジニア リング(株)	愛知県豊明市新田町南山92番地の1 ☎<0562>93-1761	☎470-11
立成電機(株)	名古屋市長区鳴海町字石田95番地 ☎<052>892-0541	☎458
名古屋 サービス	名古屋市長区鳴海町天白4番地 ☎<052>891-0444	☎458
豊明 サービス	愛知県豊明市大久伝町南14番1号 ☎<0562>92-2125	☎470-11