

Churitsu OCB

小形
高性能

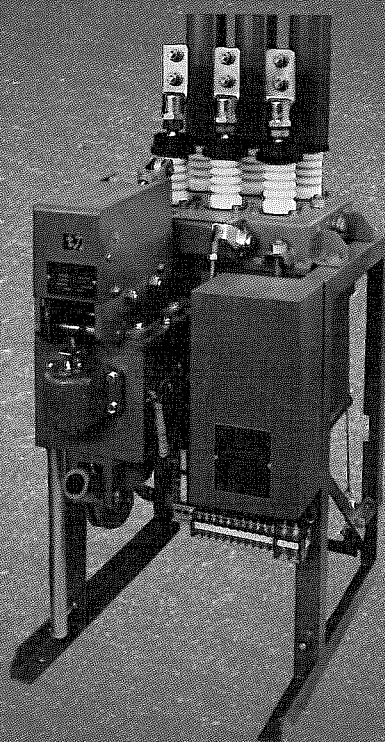
タンク形
油しゃ

断器

屋内用

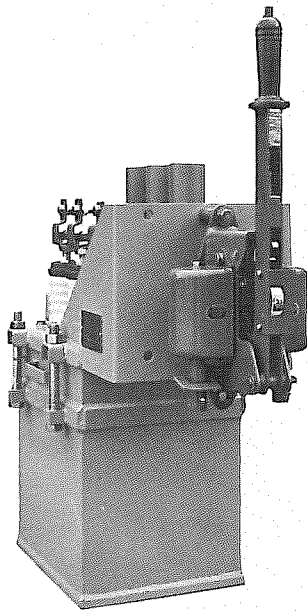
3.6kV, 7.2kV

4.0kV ~ 16kA



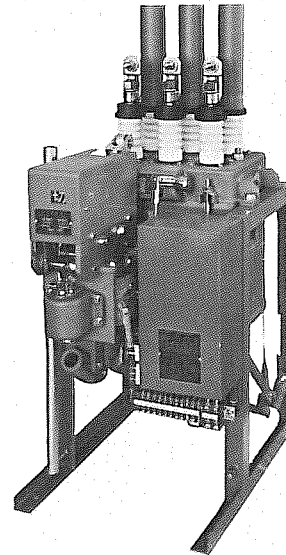
Churitsu
中立電機

PK-OIC



手動操作式 油しゃ断器
B B K 1 - 610

7.2 kV 400A 8.0 kA (100MVA)



電磁操作式 油しゃ断器
B B J 3 - 45

7.2 kV 400A 4.0 kA (50MVA)

中立の油しゃ断器は、40年有余の多年に亘る豊富な経験とすぐれた技術のもとに、製品化してきました小形・高性能しゃ断器です。国内はもとより海外にも納入しており、高品質・低価格でご好評を博し広く使用されています。

これらのしゃ断器は JIS C4603、JEC - 181 等の諸規格に基づき、充実した短絡試験設備によってその性能を実証し、品質・性能を保証しております。

油しゃ断器は手動操作式と電磁操作式に大別し
つぎのように分類しています。

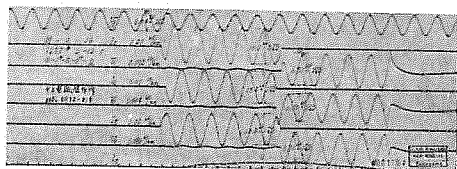
手動操作式 $\left\{ \begin{array}{l} \text{直接操作式} \\ \text{遠方操作式} \\ \text{フレーム取付式} \end{array} \right.$

電磁操作式 $\left\{ \begin{array}{l} \text{据置形} \\ \text{移動形} \end{array} \right.$

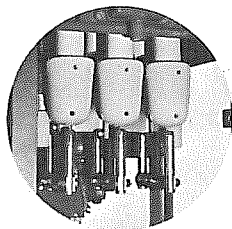
特 長

■ 1 小形・高性能・5サイクルしゃ断

優れた消弧室の開発により短絡電流のしゃ断に際してもアークエネルギーを小さく処理できますので、小形少油量で充分安全に優れたしゃ断性を持続します。

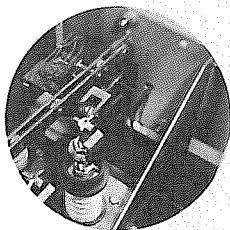


■ 2 優れた接触部



接触部は当社独特のチューリップ形接触子で、短絡大電流しゃ断に際しても常時の通電部は何等損傷を受けず、以後の継続使用ができるため、接触子の寿命が長く経済的です。

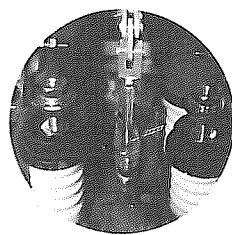
■ 3 盤への取付寸法が同一



手動式油しゃ断器は全機種共に配電盤への取付寸法は同一です。

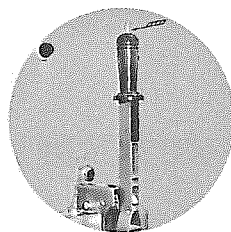
従って、パネルの在庫管理が容易となり配電盤の生産性向上に役立ちます。

■ 4 一目で確認できる投入位置の正否



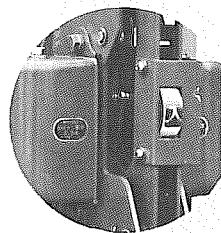
手動操作式の全機種共、接触子の投入位置の正否が、外部より一目で確認できますので保守に極めて便利です。大きな運動部分によっているため、「カン」に頼らず正確です。

■ 5 ワンタッチの引はずし装置



手動操作器は、ハンドル上部に引はずし釦が設けてあり、釦を押すと高速しゃ断する機構ですので、電流しゃ断による接触子の荒れが少なくすみ、しかも安全操作ができます。

■ 6 入切表示器付



J I S 規格に準拠して手動式油しゃ断器の全機種に

明確確実な

開閉表示装置

を取付けました。従って従来の入切表示灯用 P T の省略が可能です。

構造

しゃ断器の構造は、しゃ断器本体部と操作機構部に大別され、手動操作式は図1、電磁操作式は図2のごとく構成されています。

しゃ断器は、全機種共に本体ベースおよびタンクは強じんな鋼板製であり、短絡電流しゃ断の際の内部圧力に対しても充分安全な強度と有しています。

操作機構は、如何なる投入位置でも引はずし自由（トリップフリー）機構ですので安全操作ができます。

しかも、操作力の伝達方法が簡単で、堅牢ですので長期の使用によく耐え保守管理も楽です。

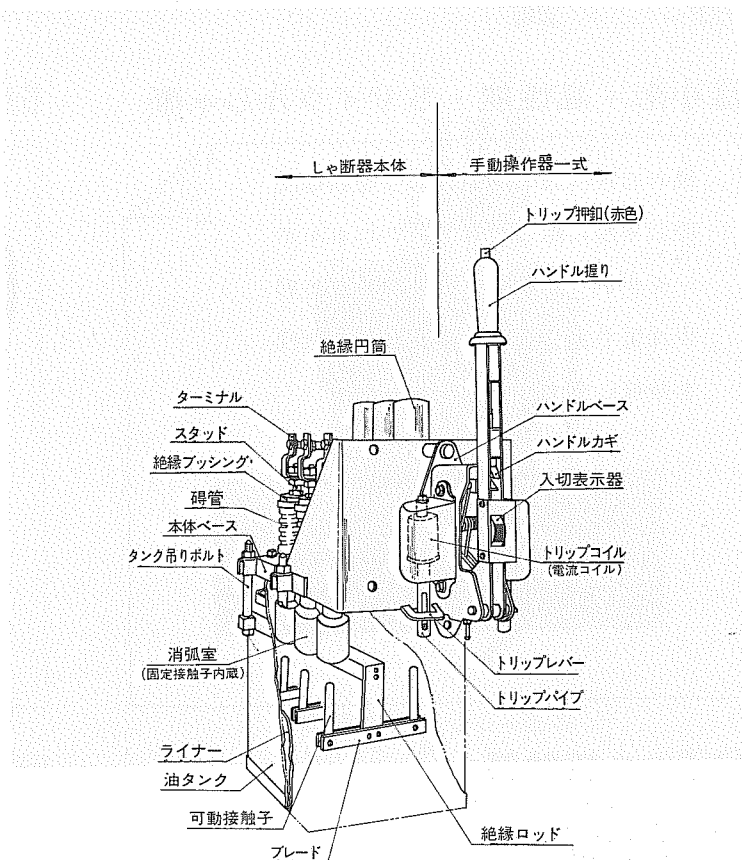


図1 手動操作式油しゃ断器 構造名称図

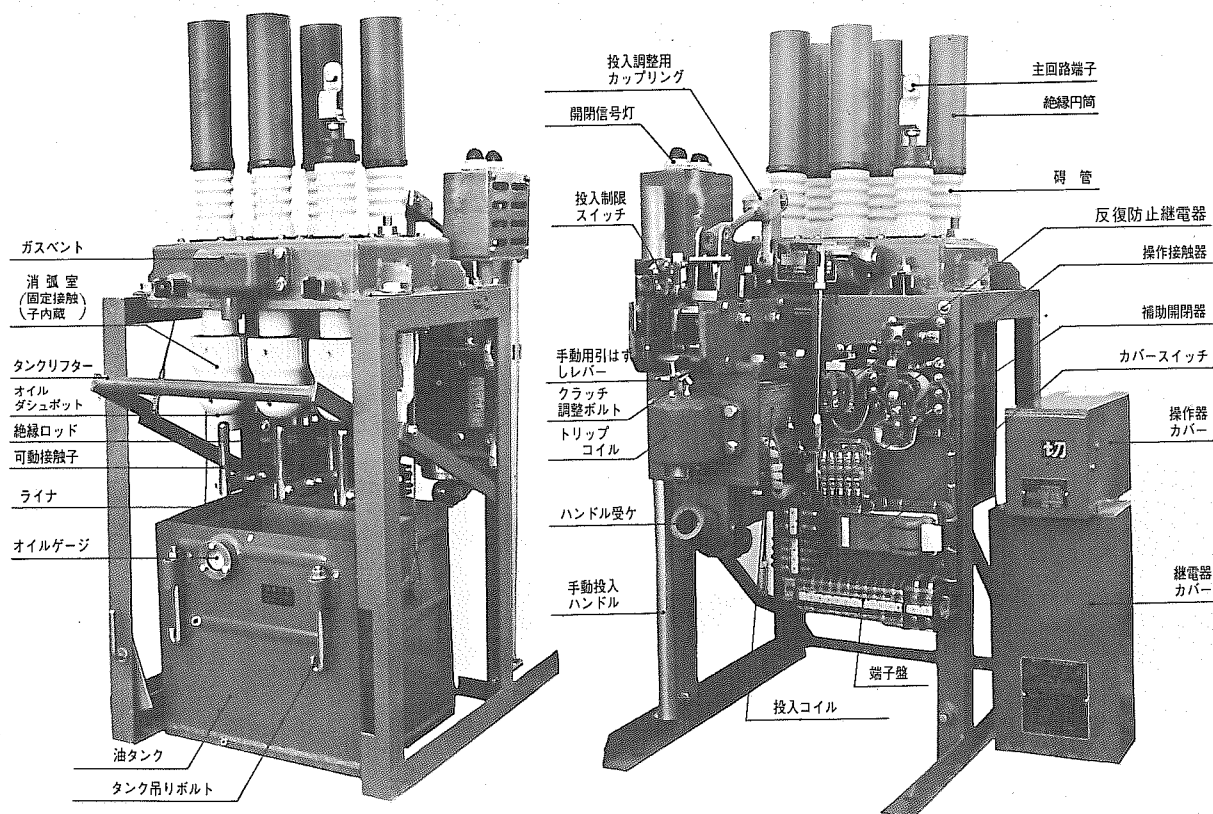


図2 電磁操作式油しゃ断器 構造名称図

しゃ断器の選定

当社油しゃ断器は定格しゃ断電流までの事故電流を安全・確実にしゃ断し、しかもその際の緊急手入を要せず、支障なく再使用ができる優れた性能を有していますので、高性能・安全性・経済性の総合面に於いて優れたしゃ断器として特にお奨めできるものです。

以下、当社油しゃ断器の適用上主な性能と使用目的に応じた選定上の事項について列記します。

1 保護協調

(1) 配電用しゃ断器との過電流保護協調

保護協調を得るために次の条件式を満たす必要があります。

$$K \cdot T_{ry1} > T_{ry2} + T_{CB2}$$

K : 配電用OCRの慣性特性係数(0.85)

T_{ry1} : 配電用OCRの動作時間(電力会社最少設定値200ms)

T_{ry2} : 受電用OCRの動作時間

T_{CB2} : 受電用しゃ断器のしゃ断時間

ここで大短絡電流に対して、 T_{CB2} を5サイクルしゃ断器を使用し、受電用OCRを瞬時要素付とすれば、

$$K \cdot T_{ry1} = 0.85 \times 200\text{ms} = 170\text{ms}$$

$$T_{ry2} + T_{CB2} = 50\text{ms} + 100\text{ms} = 150\text{ms (50Hz ベース)} \text{ となり上の条件式を満足します。}$$

当社油しゃ断器は全機種共、5サイクルでしかも小電流から大電流域に亘って5サイクル以下であるため、上記の条件式を完全に満たすことができます。

(2) 引はずし電流とOCRとの動作協調

しゃ断器はOCRが作動した場合は如何なる状況であろうとしゃ断動作することが絶対条件です。然しOCRの規格(JIS S4602)では作動許容誤差は±10%であるため、OCRを3Aタップに整定した場合2.7Aで動作することもあり、一方、しゃ断器の規格(JIS C4603)では瞬時式3A以下

許容誤差±10%で不動作電流範囲が生ずる恐れがあります。然し、当社手動式油しゃ断器は引はずし電流値は上限2.5Aを保証していますのでOCRとの動作協調は確実に得られます。

2 使用目的

本稿に掲げました油しゃ断器は、6kV、3kV回路の一般需要家の受電用しゃ断器として、また饋電用として、変圧器回路に、また高圧モータやコンデンサ回路の主開閉器に広く使用できます。

コンデンサ回路用に使用する場合1000KVAまで、無再点弧で使用できます。また変圧器励磁電流の開閉による異常電圧は生じません。

3 定格しゃ断電流

しゃ断器は、これを施設する箇所を通過する短絡電流をしゃ断する能力を有するものを選定する必要があります。短絡電流は、供給側の電源容量やその配電容量によって決ってきますので(負荷側設備に関せず)、電源側によって計算される。(受電点の絡絡電流は電力会社で算定される)。短絡電流以上の定格しゃ断電流を有するしゃ断器を選定します。

4 定格電流

一般負荷では、連続負荷電流の値が、しゃ断器の定格電流の80%以下になるようなしゃ断器の定格電流を選び、一方コンデンサ負荷の場合は60%以下に選定いただくのをお奨めいたします。

⑤ 保護条件一引はずし方式

しゃ断器の引きはずし方式はつぎの方式があります。

- ① 過電流引はずし式
- ② 電圧引はずし式
- ③ コンデンサ引はずし式
- ④ 不足電圧引はずし式

手動式油しゃ断器は標準では①の過電流引はずし式を、電磁式油しゃ断器の標準では②の電圧引はずし式(DC100V)の方式としています。

○引はずし方式に関しては17頁をご参照ください。

⑥ 電気炉用開閉器

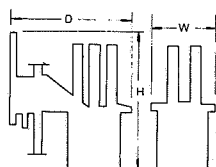
油しゃ断器の使用目的は前述のように一般に広く使用できますが、ここで電気炉用開閉器に油しゃ断器を使用した場合は、ひん繁な負荷開閉が多いため、開閉ひん度に応じて、ひん繁な絶縁油の交換手入れが必要となり、保守が大変であるのが通例です。そこで、当社は電気炉用開閉器に適した油しゃ断器を製作していますので、その場合にはご相談ください。

標準製品

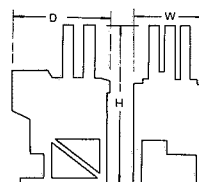
表 1 標準製品一覧表

方式	種別	形式	定格電圧 (kV)	定格断流電流 (kA)	参考断容量 (MVA)	定格電流 (A)	定格断時間 (サイクル)	定格開極時間 (ms)	操作電流 DC 100V 投入/引外電流 (A)	油量 (ℓ)	総重量 (kg)	概略寸法 H×D×W (cm)	参照図 頁一図
手動操作式	直接操作式	BBK1-45	7.2/3.6 kV 絶縁 階段 6号A	4.0/8.0	50	200 400	5	45	引はずし電流 AC 2.5A 瞬時励磁式	17	62	81×72×34	7-3
										19	70		
		BBK1-610		8.0/8.0	100/50	200 400 600		45		20	91	85×73×35	7-4
										20	92		
	遠方操作式	BBK1-615		12.5/16	160/100	400 600		50		19	94	91×73×35	8-5
										21.5	99		
		BBG3-815※				800		50		21.5	102	150×105×53	8-6
										45	150		
		BBK1-45L		4.0/8.0	50	200 400		50		17	87		9-7
										19	90		
		BBK1-610L		8.0/8.0	100/50	200 400 600		50		20	112		9-8
										20	113		
		BBK1-615L		12.5/16	160/100	400 600		50		19	115		10-9
										21.5	120		
		BBG3-815L※				800		50		21.5	123		10-10
										45	168		
	フレーム取付式直接操作式	BBK1-45Q		4.0/8.0	50	200 400		45		17	82	120×72×43	11-11
										19	86		
		BBK1-610Q		8.0/8.0	100/50	200 400 600		45		20	111	122×72×44	11-12
										20	112		
		BBK1-615Q		12.5/16	160/100	400 600		50		19	114	134×73×44	11-13
										21.5	123		
電磁操作式	据置形	BBJ3-45	7.2/3.6 kV 絶縁 階段 6号A	4.0/8.0	50	200 400	5	50	33/5	18	111	101×65×43	12-14
										18	116		
		BBJ3-610		8.0/12	100/75	200 400 600		50	38/5	20	151	110×70×45	12-15
										20	151		
		BBJ3-615		12.5/16	160/100	400 600		50	38/5	21	151	118×70×45	13-16
										21	159		
	移動形	BBJ2-815※				800		50	40/5	45	260	139×87×53	13-17
		BBJ-1515※		12.5/16	160/100	1200 1500		50	65/5	80	393	147×96×60	14-18
										50	72/5		
		BBJ3-45W		4.0/8.0	50	200 400		50	33/5	18	116	109×65×43	12-14
										18	121		
		BBJ3-610W		8.0/12	100/75	200 400 600		50	38/5	20	156	117×70×45	12-15
										20	156		
		BBJ3-615W		12.5/16	160/100	400 600		50	38/5	21	156	125×70×45	13-16
										21	164		
		BBJ2-815W※				800		50	40/5	45	270	147×87×53	13-17
		BBJ-1515W※		12.5/16	160/100	1200 1500		50	65/5	80	402	149×96×60	14-18
										50	72/5		

※印は準標準品です



手動操作式

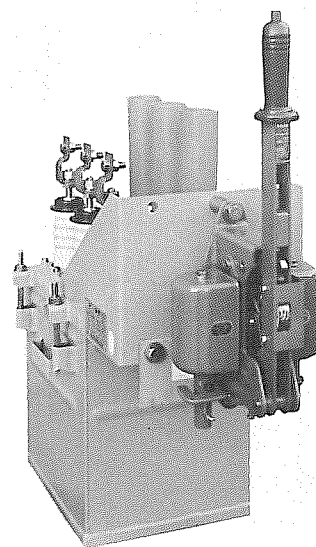
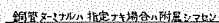


電磁操作式

直接操作式 油しゃ断器

7.2/3.6 kV 4.0/8.0 kA 200 A 400 A

定格しゃ断電流 4.0KA(7.2KV 50MVA)
8.0KA(3.6KV 50MVA)

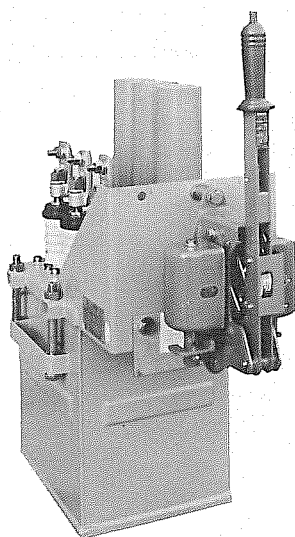
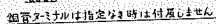


BBK1-45形 200A

图3 BBK1-45 外径图

7.2/3.6 kV 8.0 kA
200 A 400 A 600 A

定格しゃ断電流 8.0KA(7.2KV 100MVA)
8.0KA(3.6KV 50MVA)

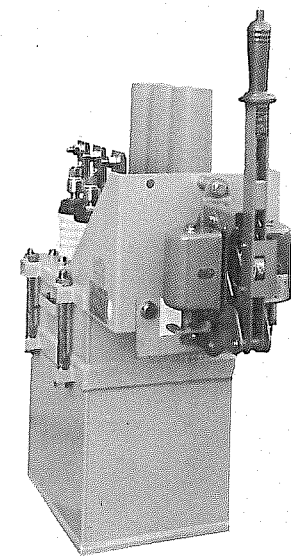


BBK1-610形 400A

图4 BBK1-610 外径图

7.2/3.6 kV 12.5/16kA 400 A 600 A

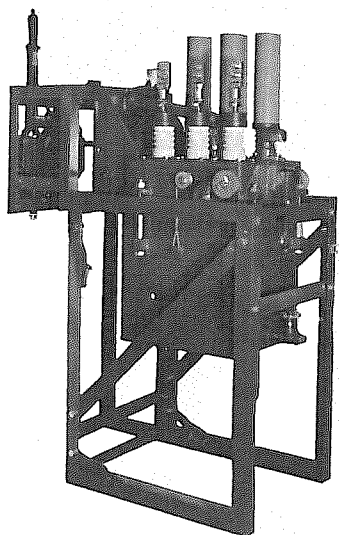
16KA (3.6KV 100MVA)



BBK1-615形 400A

图5 BBK1-615 外径图

16KA(3.6KV 100MVA)



B B G 3-815 800A

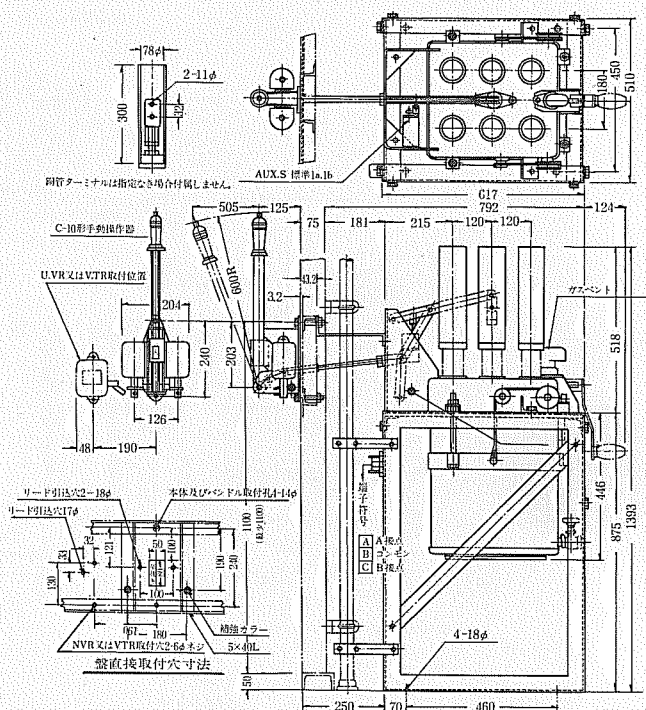


图6 BBG3-815 外形图

2 BBK I-45 L形 油しゃ断器

7.2/3.6 kV 4.0/8.0kA 200 A 400 A

形式 BBK1-45L

定格電流 200A 400A

定格しゃ断電流 4.0KA(7.2KV 50MVA)

8.0KA(3.6KV 50MVA)

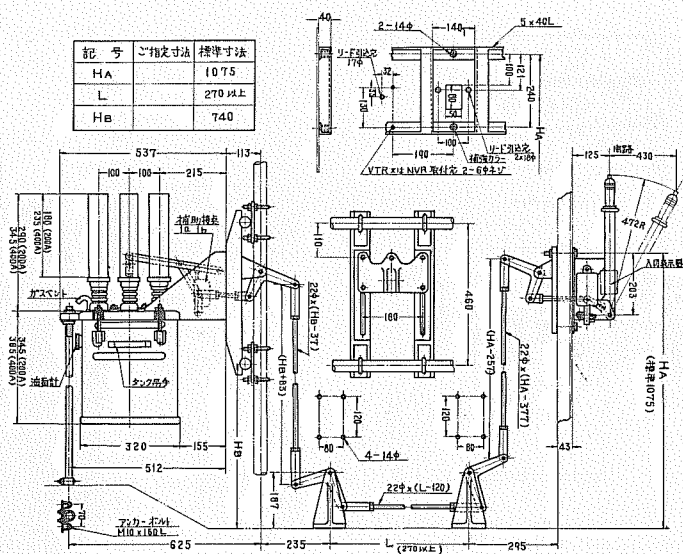


图7 BBK1-45L 外形图

3 BBK I-610L形 油しゃ断器

7.2/3.6 kV 8.0 kA 200 A 400 A 600 A

形式 BBK1-610L

定格電流 200A 400A 600A

定格しゃ断電流 8.0KA(7.2KV 100MVA)

8.0KA(5.6KV 50MVA)

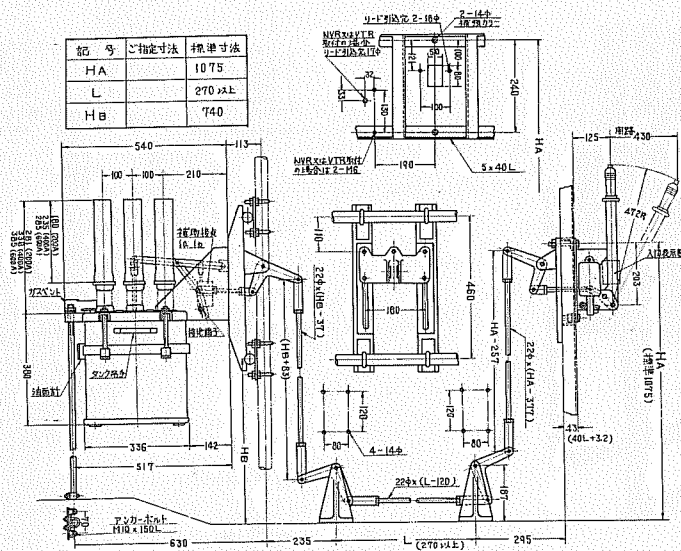


图8 BBK1-610L 外形图

4 BBK1-615L形 油しゃ断器

7.2/3.6 kV 12.5/16kA 400 A 600 A

形式 BBK1-615L

定格電流 400A 600A

定格しゃ断電流 12.5KA(7.2KV 160MVA)
16KA (3.6KV 100MVA)

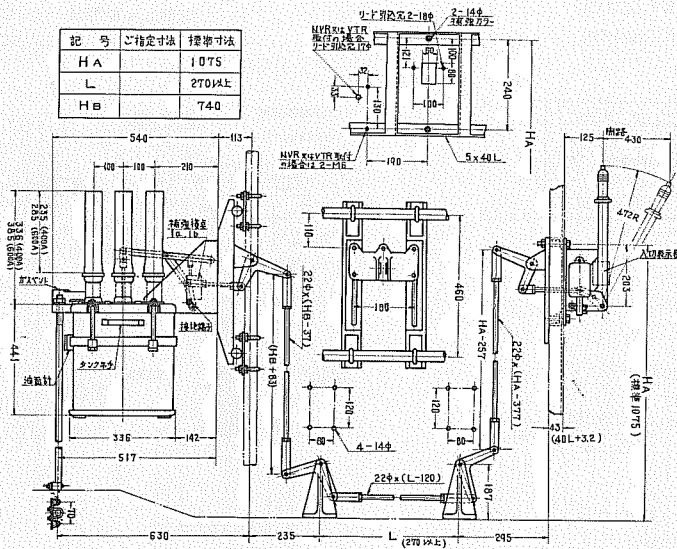


図9 BBK1-615L 外形図

5 BBG3-815L形 油しゃ断器

7.2/3.6 kV 12.5/16kA 800 A

形式 BBG3-815L

定格電流 800A

定格しゃ断電流 12KA(7.2KV 150MVA)
16KA(3.6KV 100MVA)

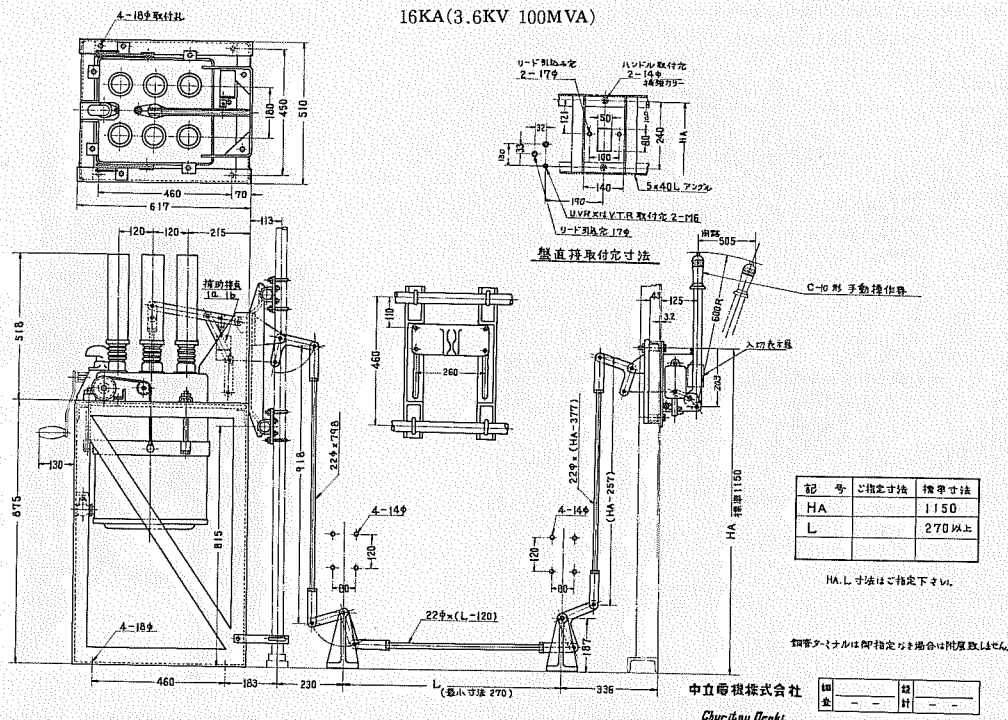


図10 BBG3-815L 外形図

フレーム取付式油しや断器：キュービクル内の取付けに便利な取付方式

■ B B K I - 45 Q 形 油 しゃ 断 器
7.2/3.6kV 4.0/8.0kA 200A 400A

形式 BBK1-45Q
定格電流 200A 400A
定格しゃ断電流 4.0KA(7.2KV 50MVA)
8.0KA(3.6KV 50MVA)

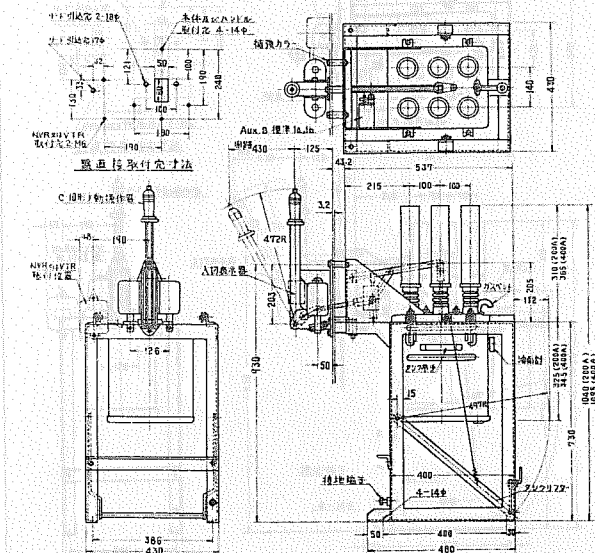


图11 BBK1-45Q 外形图

2 B B K I - 610 Q 形 油しや断器
7.2/3.6kV 8.0/8.0kV 200A 400A 600A

形式 BBK1-610Q
定格電流 200A 400A 600A
定格しゃ断電流 8.0KA(7.2KV 100MVA)
8.0KV(3.6KV 50MVA)

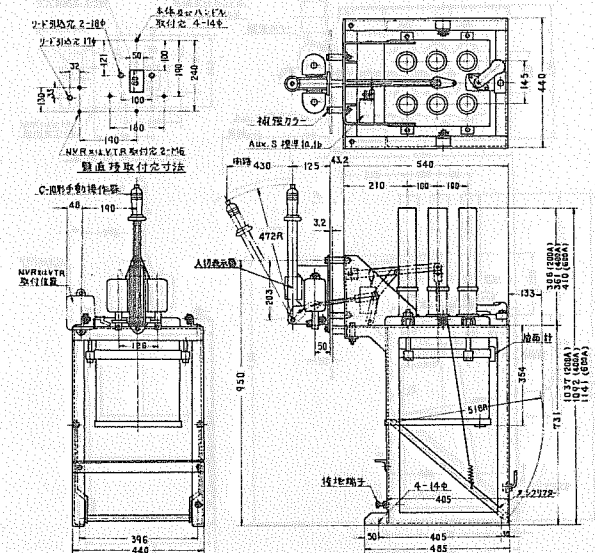


图12 BBK1-610Q 外形图

4 B B K I - 615 Q 形 油しや断器
7.2/3.6 kV 12.5/16kA 400 A 600 A

形式 BBK1-615Q
定格電流 400A 600A
定格しゃ断電流 12.5KA(7.2KV 160MVA)
16KA(3.6KV 100MVA)

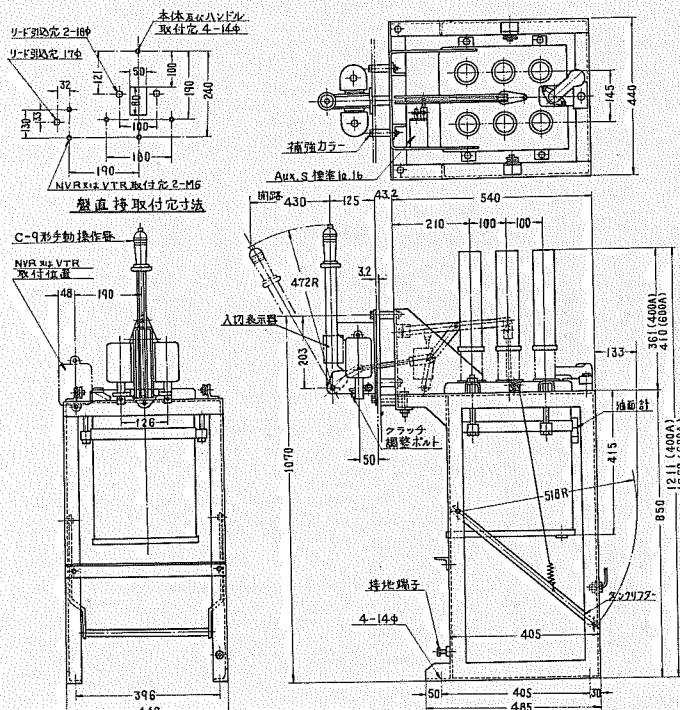
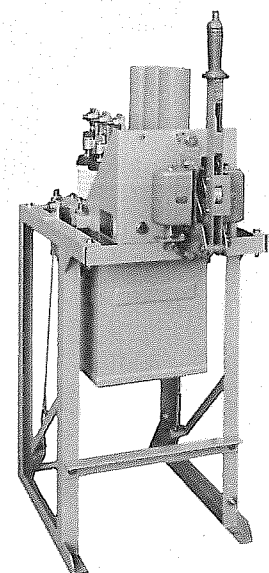


图13 BBK1-615Q 外形图



BBK1—610Q形 400A

電磁操作式油しゃ断器

1 BBJ3-45形 油しゃ断器

7.2/3.6 kV 4.0/8.0kA 200 A 400 A

形式 BBJ3-45

定格電流 200A 400A

定格しゃ断容量 4.0KA(7.2KV 50MVA)

8.0KA(3.6KV 50MVA)

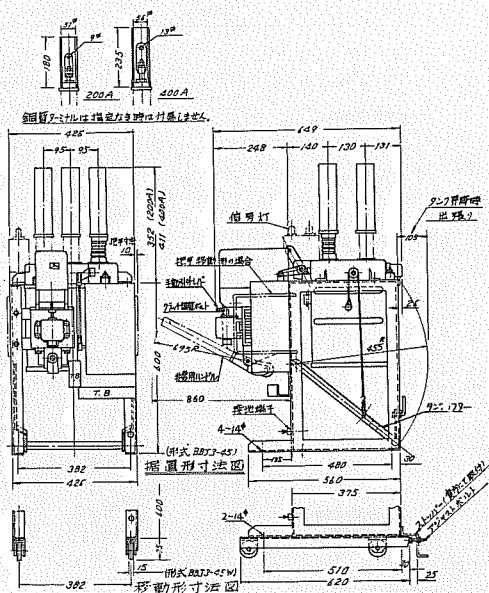
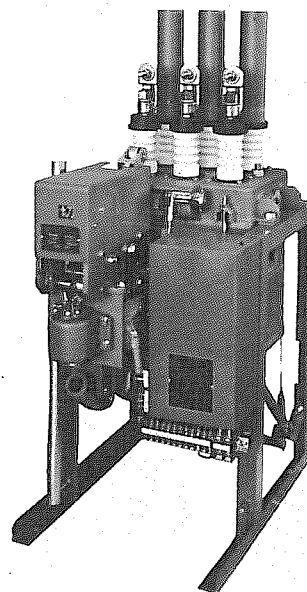


図14 BBJ3-45 外形図



BBJ3-45形 400A

2 BBJ3-610形 油しゃ断器

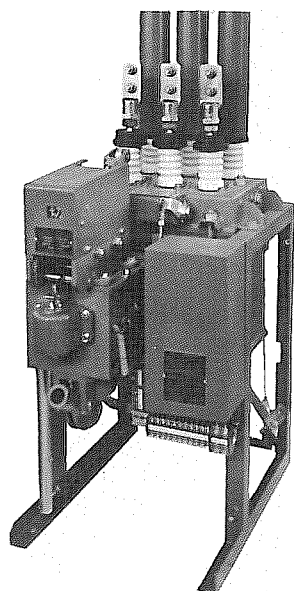
7.2/3.6 kV 8.0/12kA 200 A 400 A 600 A

形式 BBJ3-610

定格電流 (200A) 400A 600A

定格しゃ断容量 8.0KA(7.2KV 100MVA)

12KA(3.6KV 75MVA)



BBJ3-610形 600A

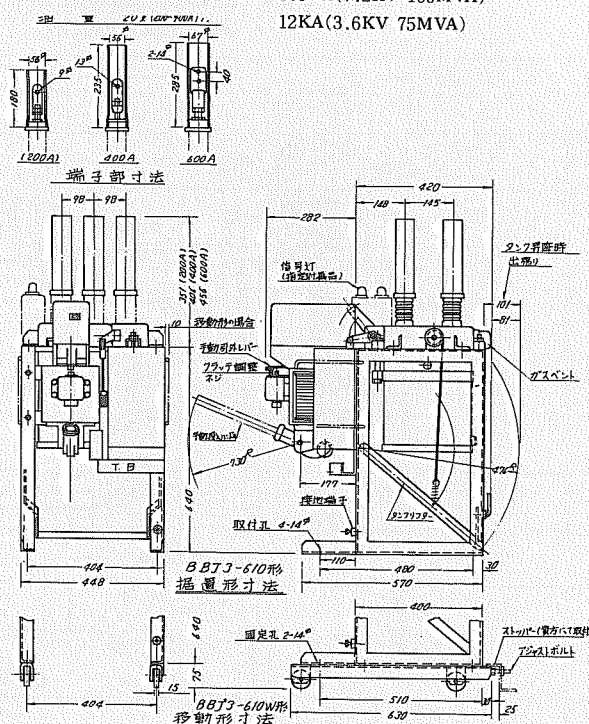


図15 BBJ3-610 外形図

3 B B J 3—615形 油しゃ断器

7.2/3.6 kV 12.5/16 kA 400 A 600 A

形式 BBJ3-615

定格電流 400A 600A

定格1 分断電流 12.5KA(7.2KV 160MVA)

16KA(3.6KV 100MVA)

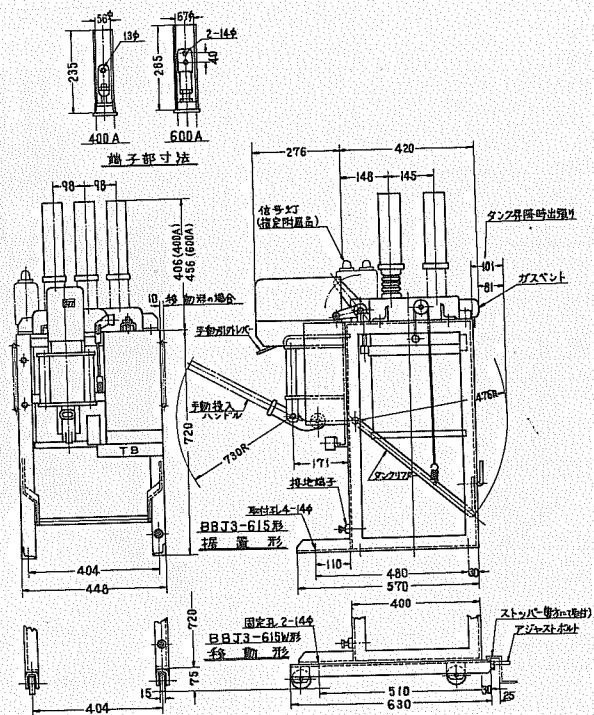


图16 BBJ3-615 外形图

4 BBJ 2—815形 油しゃ断器

7.2/3.6 kV 12.5/16kA 800 A

形式 BBJ2-815

定格電流 800A

定格しゃ断電流 12.5KA(7.2KV 160MVA)

16KA(3.6KV 100MVA)

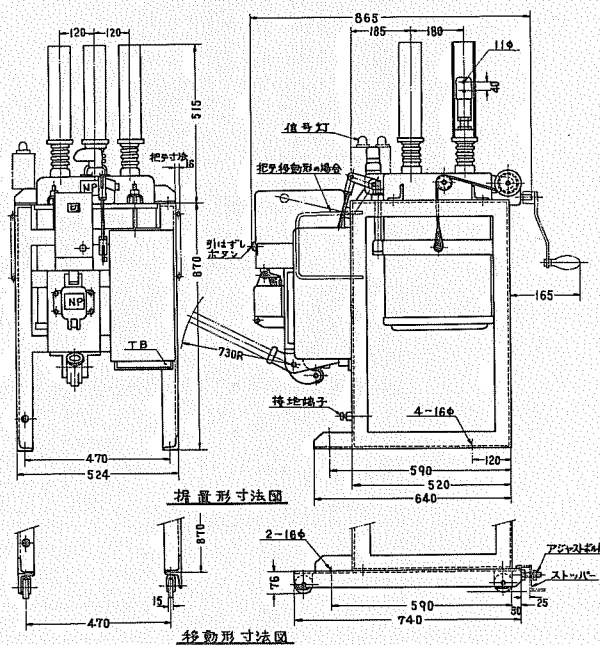
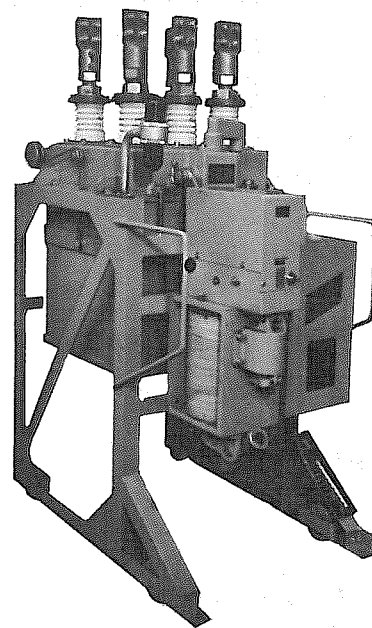
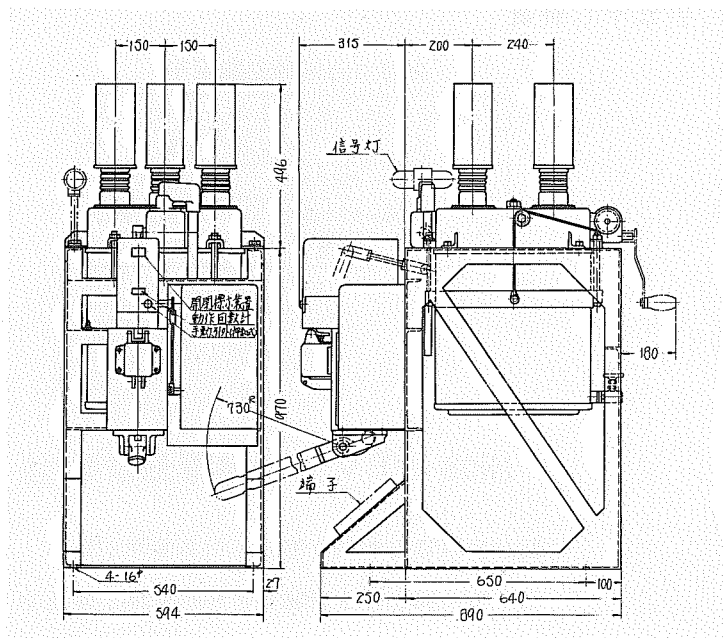


图17 BBJ2-815 外形图

5 BBJ-1515形 油しゃ断器

7.2/3.6 kV 12.5/16kA 1200 A 1500 A

形 式	定格 電圧	定格 電流	定格 しゃ断容量	定格 投入電流 (DC100V)	定格 引外し電流 (DC100V)
BBJ-1515	3.6kV 7.2kV	1200 A	100 MVA 160 MVA	65 A	5 A
	3.6kV 7.2kV	1500 A	100 MVA 160 MVA	72 A	5 A



BBJ-1515 1500A

図18 BBJ-1515 外形図

附 属 品

1 標準附属品 しや断器各台に対しての標準附属品はつぎの通りです。

品 名	手 動 操 作 式		電 磁 操 作 式	
	内 容	数 量	内 容	数 量
補 助 開 閉 器	1a、1b	1組	3a、2b (含、ランプ回路用) 及予備1a、1b	1組
主回路絶縁円筒	1台分	6ヶ	1台分	6ヶ
接 地 端 子	取付ボルトのみ	1式	取付ボルトのみ	1式
支 え パ イ プ	付	1組	—	—
引はずしコイル	瞬時定格 AC2.5A	2組	DC100V、5A	1組
投 入 コ イ ル	—	—	DC100V	1組
タンク昇降装置	フレーム取付形のみ付属	1式	各台に対して	1式
手 動 操 作 器	C-10形	1式	—	—
機械的開閉表示器	付	1式	付	1式
絶 縁 油	無		無	
調整用投入ハンドル	—	—	3分毎に1本を付属その端数 に対しても1本を付属します。	1式

2 指定附属品：特にご指定のあった場合に附属するもの。

補助開閉器 標準接点数以上のものが必要な場合

投入コイル 操作電圧が標準品(DC・100V)と異なる場合はご指示ください。
準標準としてDC 200V、DC 48Vも製作可能です。(電磁操作式の場合)

引はずしコイル 準標準としてDC 200V、DC 100V(手動式の場合)、DC 48V、DC 24V(電磁式・手動式共)に製作可能です。

整流電源装置 (電磁操作式の場合)

開閉信号灯 (♫)

動作回数計 (♫)

低電圧釈放器 (手動操作式の場合)

加電圧釈放器 (♫)

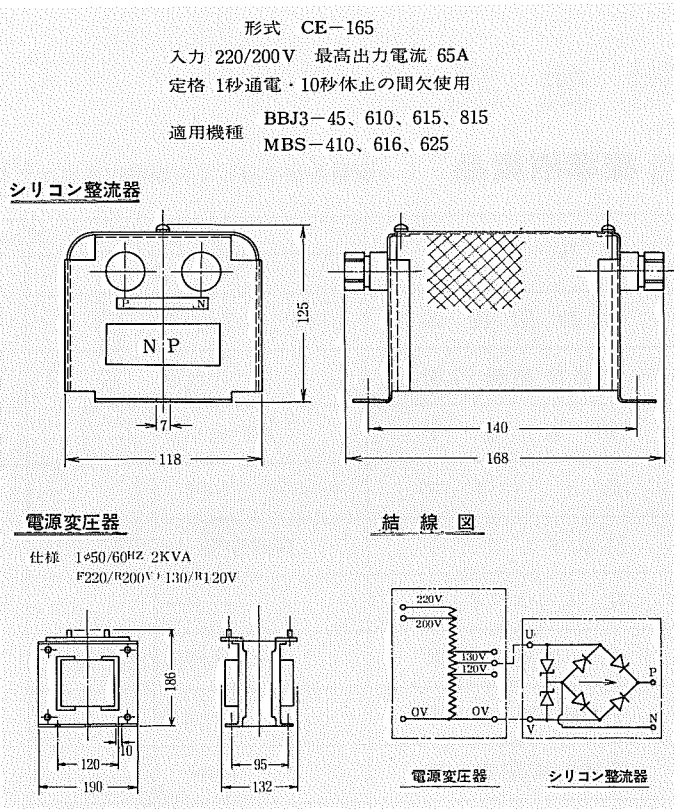
コンデンサ 入力 AC 100V
引はずし装置

3 制御電源装置

電磁操作式油しや断器で、投入操作用の直流電源のない場合には、CE形シリコン整流装置を用意しておりますのでご利用ください。

シリコン整流器と電源変圧器が、各々コンパクトタイプで単独据置形となっておりますので、OCB取付後のデッドスペースを有効にご利用いただけます。単独取付の上結線図にもとずき配線してください。

なお、本装置を準標準品：形式BBJ-1515及びBBJ₂-1515Wの定格電流1500AのOCBにご使用の場合には、使用定格を“1秒通電・15秒休止の間欠使用”でご使用いただけます。



(注)準標準として1次電圧が110・100Vの変圧器を製作いたしております。

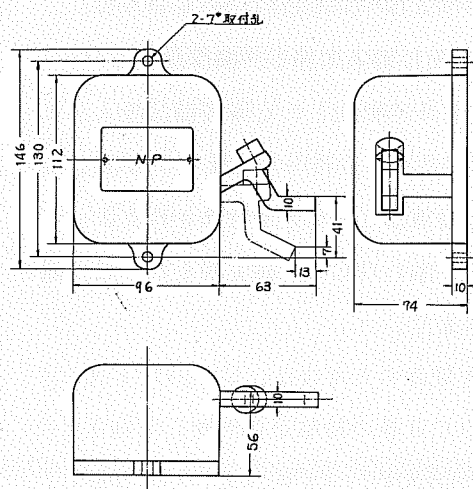
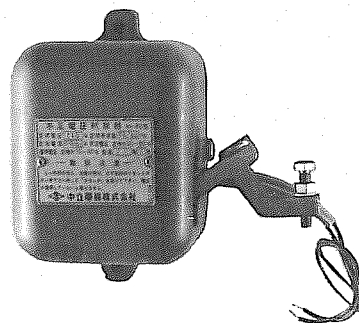
図19 制御電源装置

4 低電圧釈放器 NV-80形

本器は手動操作式油しゃ断器の前面左側に取付けます。高圧モータ負荷において回路の低電圧、又は無電圧となった際、しゃ断器を開路させる装置で、JEM-1199（交流しゃ断器の不足電圧引はずし方式）に準拠して製作しています。

不足電圧釈放器の定格

電 圧	A C 100 V用	A C 200 V用
電 流	0.15 A	0.1 A
釈放電圧	定格の20～60%	
復帰電圧	定格の70～90%	
瞬 時 動 作 式		



OCBノ投入送電ノ際ハ必ず不足電圧釈放器ノ「ハンドル」ヲ下ヘ
動かシテ「クラッチ」ヲ掛ケテカラOCBヲ投入シテ下サイ。

図20 不足電圧釈放器
加電圧釈放器

5 加電圧釈放器 VT-80形

加電圧釈放器は、外形寸法および取付寸法は低電圧釈放器NV-80形と全く同一です。

VT-80形の定格

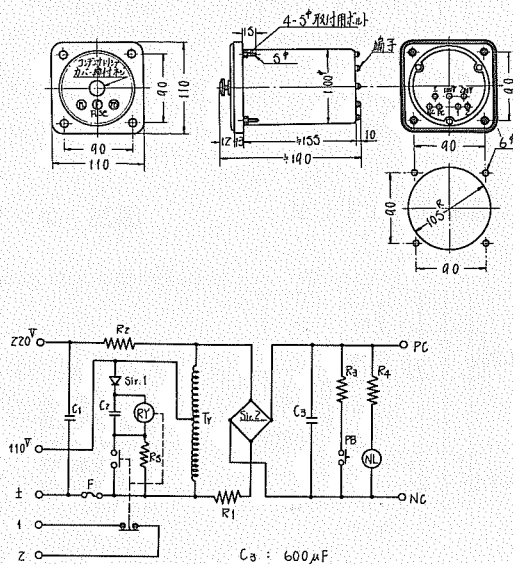
電 圧	電 流	最低動作電圧
AC 100V用	0.15A	定格値の70%以下
AC 200V用	0.1A	定格値の70%以下

タイプCIT-10型(大阪変圧器製)

6 コンデンサ引はずし装置

本装置は、PTの二次電圧等の交流電圧を入力として、内蔵コンデンサに整流充電し、その直流電圧によってしゃ断器を引はずすものです。電磁式しゃ断器の引はずし操作が整流電源の場合、回路の短絡時は交流電圧は降下、不安定となるため、コンデンサ引はずしが一般に使用されます。

コンデンサ引はずし装置の入力電圧は、しゃ断器に対して電源側のPTからか、或は別電源回路から得てください。



注意事項

1. 使用可能範囲PC,NC端子間に接続する負荷抵抗は20～50Ω
2. 点検の際はPBを押してNLの点灯が消えてから行うこと。

図21 コンデンサ引はずし装置

電気回路

電磁操作式油しや断器の標準接続図は図22に示し、またコンデンサ引はずし装置との組合せ接続図は図23に示しています。

1 操作説明

まず投入操作は操作開閉器(CS)をON側にしますと N_1 —C間に電圧印加し、操作接触器(OC)が働き投入コイルが励磁し、しや断器は投入します。この時、リミットスイッチ(LS)が閉じるため反復防止継電器(RC)が付勢され、よってRCのb接点が離れOCは励磁を解かれて投入操作電流は切れます。

しや断器を開路する場合は、CSをOFF側にするか、或はOCR等の継電器が作動した場合その接点を通して引はずしコイル(TC)が付勢し、しや断器は開路します。

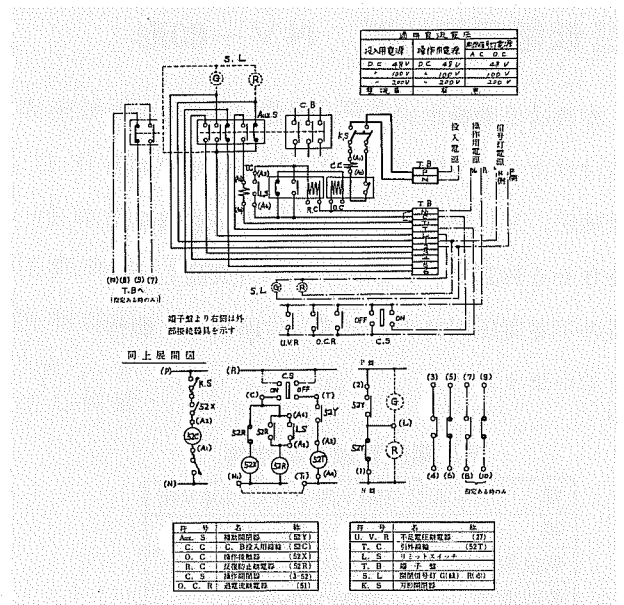


図22 標準内部接続図

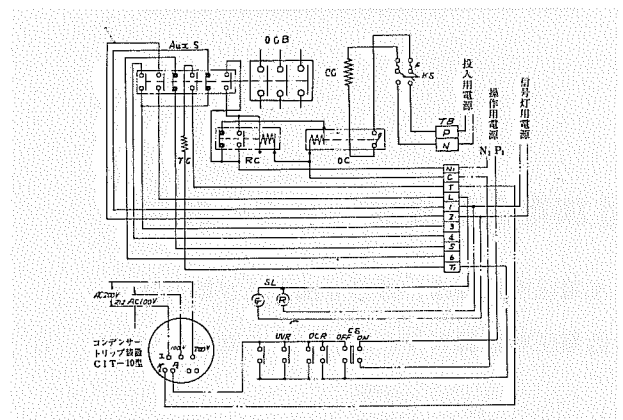


図23 コンデンサ引はずし装置組合せ接続図

2 しや断器の引はずし方式

CTの二次電流を引はずし電源として、OCRの整定値以上の電流が流れると、しや断器を引はずします。この方式は、線路の短絡故障保護として、手動式しや断器に一般に使用されています。

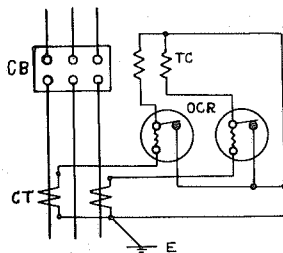


図24 過電流引はずし式

電源はPTなどの交流電圧を装置に通じ、コンデンサの直流電圧で引はずすもので引はずし動作は確実であります。

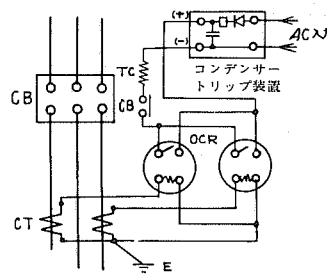


図26 コンデンサ引はずし式

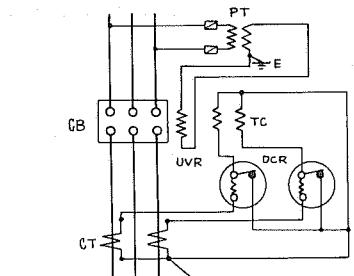


図28 過電流引はずし・不足電圧釈方器付

保護継電器が動作した場合、引はずしコイルに電流を流してしや断器を引はずす方式です。引はずし電源がバッテリーの場合は、信頼性の高い引はずし方式となります。

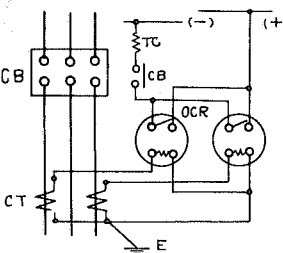


図25 電圧引はずし式

しや断器の不足電圧釈放器(UVR)付は、高圧回転機の負荷の保護に適用されます。

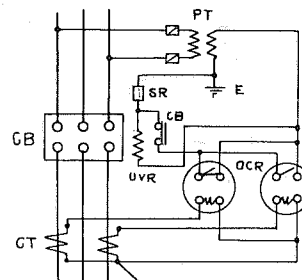


図27 不足電圧引はずし式(短絡式)