

三菱電機

昭和十二年

第十三卷

第十二號

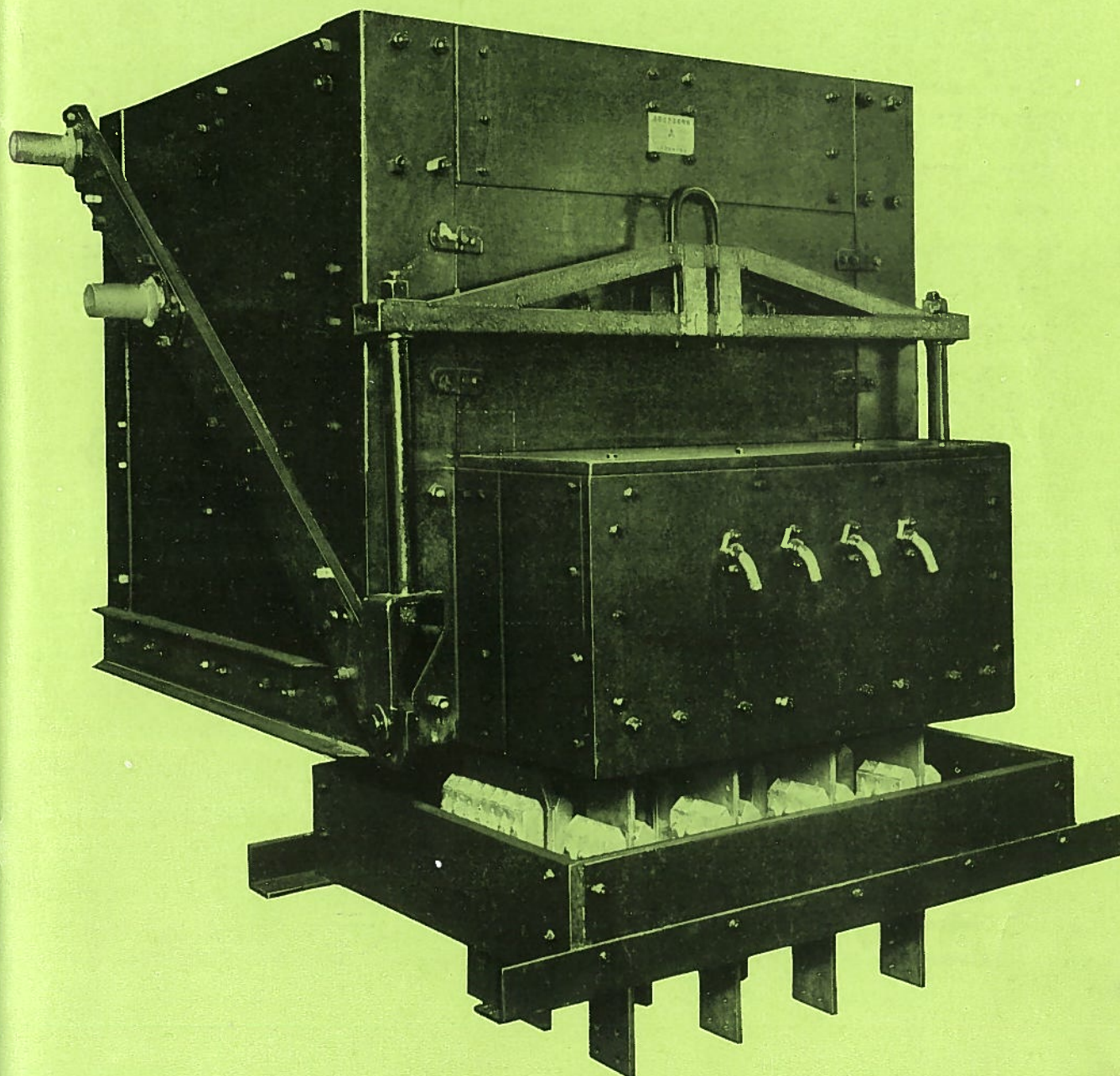
十二月

本電気爐は、600 kW 1000 斤の容量を有する高周波電気爐であつて、住友金屬工業會社へ納入したものであります。寫眞に示す通り爐底スイッチは特殊の設計になるもので、苛酷な使用に對しても加熱損傷する心配がありません。

22,000 V 級 メタルクラッド配電器 187

新に開發せられた O-44 A 型

油入遮斷器に就て 194



三菱電機

第十三卷

昭和十二年十二月

第十二號

22,000 V 級 メタルクラッド配電器

油入遮断器設計係

豊 田 俊 雄

緒 言

弊社は數年前から他に率先して充塙型配電盤の設計、製作に着手し、之をメタル・クラッド配電器と稱し、種々の困難に遭遇し乍らも着々所期の成績をあげて配電器製作に新分野を開き特に火力發電所の補助電動機用としては其の信頼度及び取扱の簡便な點に於て他の追隨を許さないのでありますが最近に到つて 22,000 V 級メタル・クラッド配電器の完成と共に自家用發電所主回路用並に自家用變電所用のものを

製作納入し、尙都市一次變電所饋電線用及び二次變電所受電用のものにも進出する様になつたのであります。

以下 22,000 V 級メタル・クラッド配電器の概要につき説明して御参考に供したいと思ひます。

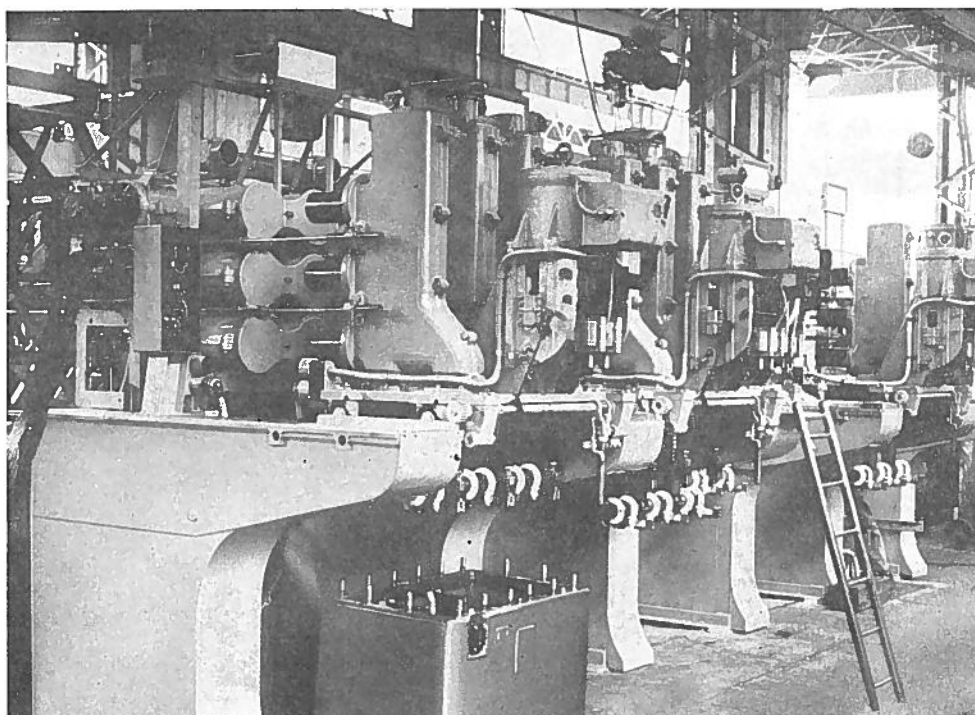
構 造

本配電器は第 4 圖に示す通り油入遮断器、母線、斷路器、計器用變壓器、變流器箱、ケーブル箱、操作機構、二次回路及び枠等から成り、總て高壓導電部分は油中又はコンパウンドの中に

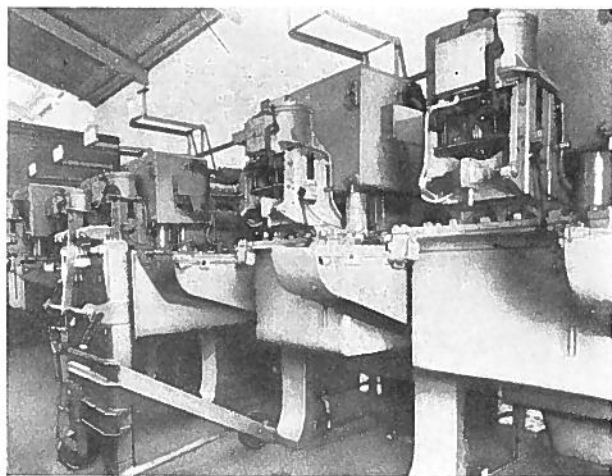
あつて、其上、全部の導体と絶縁体とが金屬外殼に納められて居ります。便宜上之を固定部と可動部とに分けますと固定部は母線箱、變流器箱、ケーブル箱、共通排氣管、枠等を含み、可動部は油入遮断器、斷路栓、操作機構、排氣管等を含みます。而して計器用變壓器は別個に引出し得る構造になつて居ります。

固定部

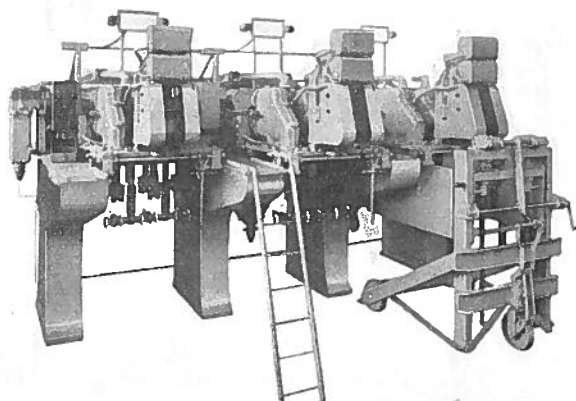
母線箱——第 4 圖 4 に示すもので母線は三相三線式であり、28, 29, 30 に示す成層銅板を完全に絶縁したもの



第 1 圖 2A-4 型 22,000 V 400 A. 二重母線式、栓挿換型メタル・クラッド配電器



第2図 A-2型 22,000V 400A メタル・クラッド配電器



第3図 A-2型 12,000V 800A メタル・クラッド配電器

で、之を金属外殻 25 に納め、両端を
 強固な絶縁体の支持板 26 で支へ、絶
 縁コンパウンドを充填したものであり
 ます。母線箱には三相の断路栓受口 5
 があり、此の中に母線に接続された断
 路栓受 27 が設けられ、之によつて油
 入遮断器と電氣的接觸をなす様になつ
 て居ります。断路栓受 27 はコンデン
 サー型套管で外殻 25 に固定されて居
 ります。

各母線は夫々強固な支持板で支へら
 れて居り、コンパウンドを充填して居
 るため強大な短絡電流が通つても何等
 の歪を受ける様な事はありません。母
 線は各母線箱毎に獨立して設けられて
 居り、隣の母線箱の母線との間のツナ
 ギは特殊の金具によつて容易に現場で
 接続出来ますから、増設等も非常に簡
 単に行ふことが出来ます。

母線の接続箇所は絶縁した上で外側
 から板金製の外殻で覆ひコンパウンド
 を充填します。二重母線式では圖に示
 す様に二つの母線箱を重ねて組立てま
 す。

變流器箱——變流器箱は第4圖の 7
 に示すもので、母線箱の直下に取付け
 られ、母線箱と同様に外殻 31 の三相

断路栓受口 8 の中に断路栓受 33 を
 備へ、變流器 9 の導体 10 は3個の
 套管を経てケーブルに接続されます。

變流器は一次電流が大となれば棒型
 となりますが圖は此の場合を示します
 變流器の鐵心は轡目のない輪形の電氣
 鐵板を積重ね、絶縁して其上に二次線
 を分布して捲き、次に一次線との間の
 絶縁を施したもので、機械的に非常に
 強固で大きな短絡電流に耐え、又精度
 も非常に高く出来て居ります。

34 の變流器二次端子は外殻の外 部
 にあつて容易に接続、點檢することが
 出来ます。

計器用變壓器が附屬する場合は断路
 栓受口 15 及び接觸 51 を備へ、高壓
 フューズを通して計器用變壓器に接続
 されます。

變流器を度々取替へる必要がある場
 合は第6圖に示す様に油入變流器箱と
 し、油を抜いて前方から變流器を取外
 せる様にしますが、其他の場合には第
 4圖に示すものゝ様にコパウンドを
 充填します。

ケーブル箱——第4圖 13 に示すも
 ので金属外函に包まれ、下部にはケー
 ブルを導入する眞鍮製の口金 14 を設

け、又鐵装を押へる締金を取付けてあ
 ります。ケーブルは口金を経て變流器
 箱の導体に取付けたケーブル端子 37
 に接続され、絶縁を施した上、コンパ
 ウンド又は必要があれば絶縁油を充填
 してあります。

ケーブル箱は充分大きく設計してあ
 り、絶縁耐力も充分で、接続作業も容
 易に出来、一般のケーブル・ヘッドに
 起り勝ちな故障等も絶対に起らない様
 にしてあります。

枠——第4圖の 11 で示す鋼材熔接
 製のもので、後方に變流器箱及び母線
 箱等を取付け、前方には遮断器を支へ
 之を前後に移動するためにレール及び
 40 のラックを設け、之が遮断器に設
 けた小齒車と嚙合ふ様になつて居りま
 す。枠には 39 で示す接地母線を備へ
 配電器全部の金属外函を之に接地する
 様に接地銅帯を設けて居ります。之等
 母線銅帯は充分な斷面積を有し、萬一
 の場合は回路の故障電流も安全に流す
 ことが出来る様になつて居ります。

自動蓋——第4圖 6 で示すもので
 母線箱と變流器箱の断路栓受口に備へ
 付け、遮断器が前方に引出され完全に
 断路の位置に來た時は自動的に蓋が受

口を覆ふ様になつて居ります。之によつて塵埃、鼠等の異物が侵入する事を防ぎ、又従業員が誤つて接觸感電する様な事故を防ぐ様になつて居ります。又必要に應じては之に錠をかけ、通電中の配電盤を掃除する様な際に不注意のため生きて居る斷路口に手を挿入する様なことがない様にしてあります。

計器盤及繼電器盤——計器盤は第4圖 1 に示す部分で、必要な計器を取付けることが出来ます。繼電器盤は 18 に示す部分で、必要な繼電器、積算電力計、切換開閉器、操作開閉器等を取付けることが出来ます。場合によつては別に操作盤を設置せず、メタルクラッド配電器のみで完全な配電盤とすることも出来ます。

母線指示器——第4圖 2 に示すもので、二重母線の場合遮斷器が上、下何れの母線に接續されて居るかを機械的に指示し、又同時に電氣的に遠方へ指示する様になつて居ります。之には自動のものと手動のものがあり、前者は遮斷器と聯動して自動的に指示する様になつて居ります。後者は斷路栓を差換へ、母線を切換へる際に手動で指示を變へる様になつて居ります。

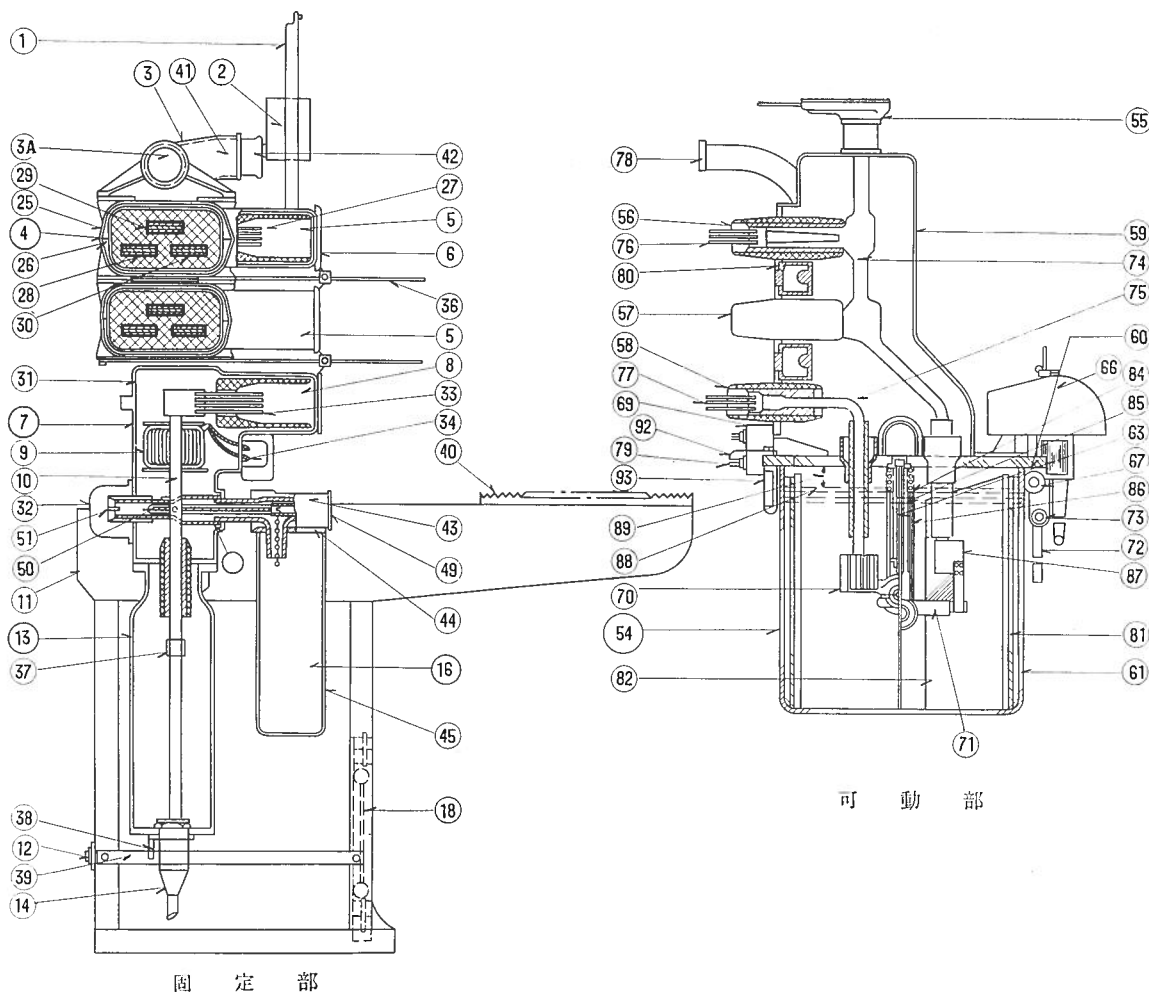
共通排氣管——第4圖 3 に示すもので、遮斷器よりの排氣ガスを 42 の排氣管受口から逆止弁 41 を通じて導き、適當な個所に排出する様になつて居ります。

二次回路——制御用、計器用、繼電器用二次線は特殊なゴム絶縁線を使用

し、金屬蛇管及樋に收納して居り、外部から損傷を受ける事が全く無く、點檢等も容易に出来ます。外部に制御線を引出す場合には制御回路端子箱を設け、之に制御線を結線します。使用する線はゴム絶縁線、多心ケーブル何れをも使用することが出来、コンデットで引込むことも出来ます。必要があれば被鉛多心ケーブルを引込む様に口金を取付ける事も出来ます。

可動部

斷路栓——遮斷器の天井板の上に第4圖 59 で示すカブトと稱する部分が各相毎にあつて、金屬外函中に導體 74、75 が收められコンパウンドを充填して居ります。此の導體の一端はコンデenser型套管 57 で支へられ、斷路栓



第4圖 メタル・クラッド配電器断面圖

76, 77 が取付けてあります。之によつて母線箱、変流器箱の断路栓受で電氣的接觸をなす様になつて居ります。断路栓には特殊な考案が施され、如何なる場合も適當な壓力で接觸し、電流のため過熱等が絶対に起らない様になつて居ります。

單一母線式では断路栓は全部固定して居りますが、二重母線式の時母線選擇のために断路栓を移動させる構造になつて居ります。即ち上母線に接續する場合は可動断路栓 76 をカブトの上の部分に挿入して固定し、下母線に接續する場合は下に入れかへます。固定部に自動母線指示器が附く時はカブトに 55 で示す母線指示器を附け、之が可動断路栓と聯動して接續母線の位置を自動的に固定部の自動母線指示器に傳へる様になつて居ります。

遮断器——可動部の本体をなすもので、第 4 圖の 54 に示す頑丈な鋼板製

又は鑄鋼製の天井板 60 にコンデンサー型套管を取付け、之を介してカブトの導体 74, 75 を固定し、此の下端に固定接觸 81 を取付けてあります。可動接觸 71 は三相共通のクロスバーの上に強固に取付け、大電力を遮断した際に機械的にも電氣的にも安全な様に製作してあります。

遮断器を遮断する際は 84 で示す強力な加速發條によつて充分な遮断速度を與へ、其際の衝撃はタワシツボ 63 の作用によつて吸収する様になつて居ります。

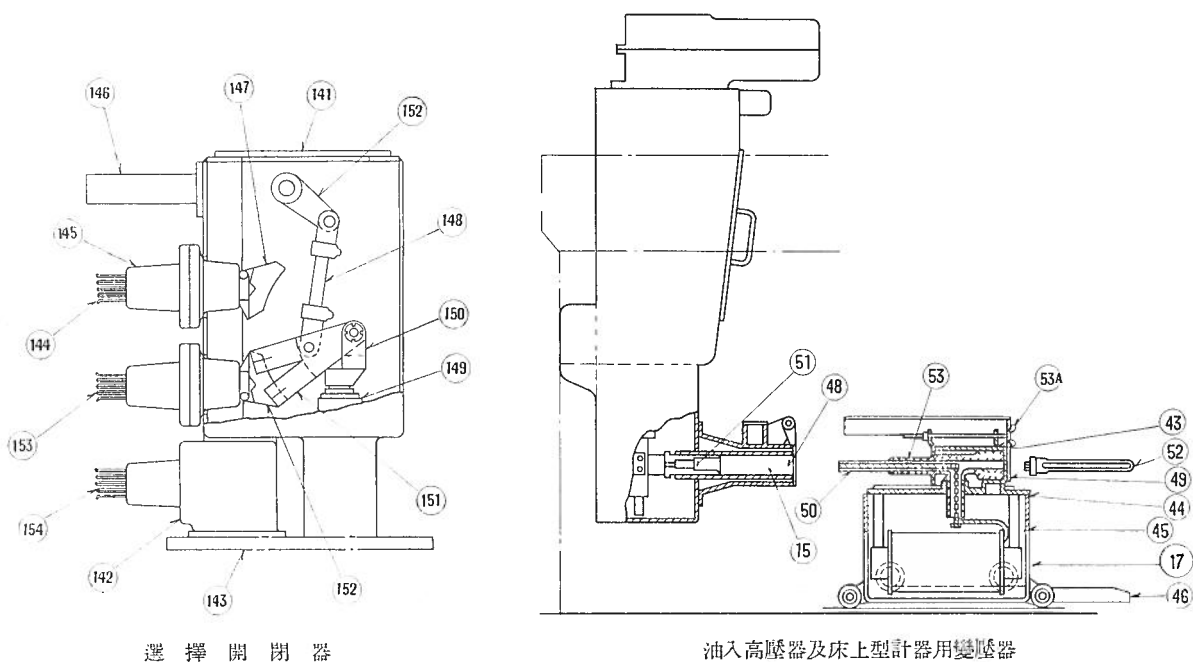
油槽は厚い鋼板溶接製で、各相の間には 82 の仕切があり、内面には丈夫な絶縁材料で 81 に示す様に内張りが施してあり、遮断の際の強壓力に耐へる特殊な油面計が附屬して外部から油面の高低を読むことが出來ます。

油面上の空間 89 は從來の遮断器に比べて割合に少く、大電力遮断の際に

相當油槽内の壓力は上昇します。此の壓力の上昇と強大な補助接觸、遮断速度の巧妙な組合せによつて割合小型の油槽を使用して充分安全に遮断の目的を達する事が出来る様に製作してあります。

72 は遮断器引出裝置の把手で、之を前後に動かすことによつて 67 の小齒車を廻し、枠のラック 40 と嚙合つて遮断器を前後に移動して回路から断路し、又閉合する様になつて居ります。66 は操作機で、此圖では直接手動操作のものを示して居ります。78 は排氣管で、遮断の際の發生ガスを共通排氣管に導く作用をします。

母線選擇開閉器——二重母線式の場合、母線を切換へる方法は前に申した可動断路栓によるのが最も簡單で經濟的であります。母線の切換を頻繁に行ふ必要がある場合は、此の方法では切換に相當手数を要し不便ですから、



第 5 圖 メタル・クラッド配電器断面圖

第5圖に示す様な母線選擇開閉器を使用するのが便利であります。

圖で143が遮斷器の天井板、144が上母線に接続される斷路栓で、コンデンサー型套管を経て開閉器の接觸147を取付けてあり、153は下母線に接続される斷路栓で、同じく152を取付けてあります。斷路栓154は變壓器箱に接続されるもので、他端は導体を通つて遮斷器の固定接觸に結ばれます。150は開閉器のヒンデで、コンデンサー型套管149を貫く導体に取り付けられ導体の下端には遮斷器の固定接觸が取付けてあります。而して腕152を外から上下する事によつて、ツナギ148を介して開閉器の刷子を上下し、遮斷器を上母線又は下母線に接続する事が出来ます。146は遮斷器の排氣管であります。母線選擇開閉器は切換の途中

で一度上下の母線を短絡するものと、上下の母線から斷路されるものと2種類があつて各々其の用途によつて使ひ分けます。圖は前者を示して居ります。勿論此の開閉器と遮斷器又は母線連絡遮斷器との間には完全な機械的及び電氣的聯動裝置を附して操作上の間違の絶対に起らない様にしてあります。

開閉器の操作は通常手動ですが、必要があれば電動機操作として遠方操作とする事も出来ます。

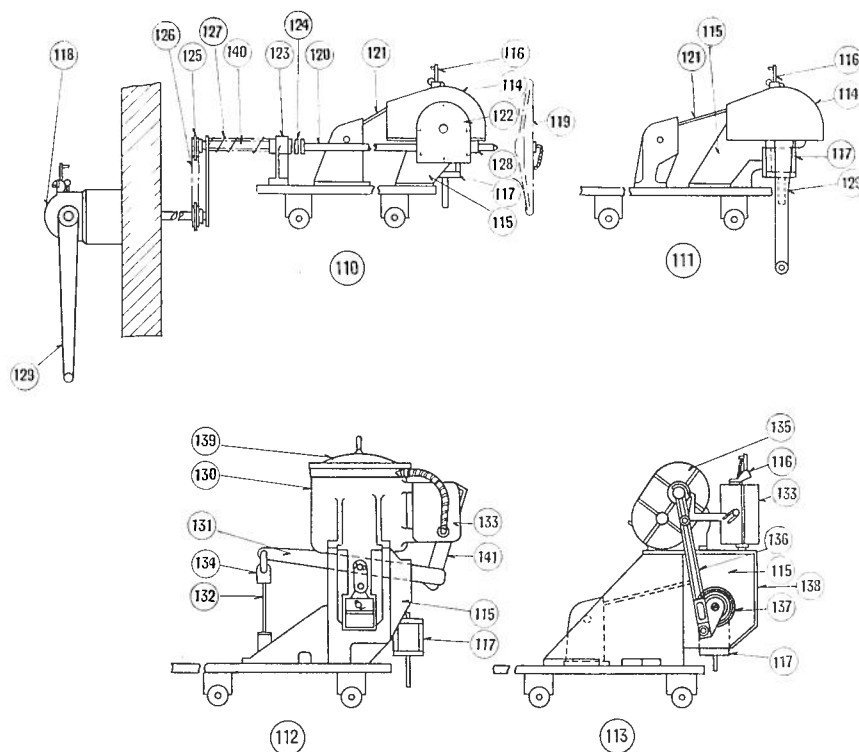
操作機構——油入遮斷器の操作機構としては次の5種類があります。

1. 直接手動操作機構
2. 遠方手動操作機構
3. 早入手動操作機構
4. 電磁操作機構
5. 電動操作機構

直接手動操作機構は第6圖111に示す様に125の把手を前後に動かすことにより、114の機構を介して鋼線製のロープ121で遮斷器を開閉するもので、一般に遮斷容量の少いものに使用され保守に手数のかかる大容量の電池等を置かずに使用出来ますから至極便利であります。遮斷容量の大きな22,000V級メタル・クラッド配電器には使用しません。

遠方手動操作機構は第6圖110に示す様に直接手動操作機構に122の齒車裝置、123の棒、126の鎖等を附加し操作配電盤から129の操作把手で開閉する機械的遠方操作方式であります。直接手動操作と同様22,000V級のものは餘り使用しません。

早入手動操作機構は111に示す直接手動操作機構に發條を利用した蓄勢裝



第6圖 メタル・クラッド配電器操作機構

置を附加し、手動によつて發條を附勢して之を手動又は電磁石により解除し發條によつて蓄勢された勢力により遮斷器を投入する機構で、電池を使用しません。22,000 V. 500,000 kVA 級の遮斷器を容易に操作する事が出来ます。此の機構は動作に要する時間が電磁操作より早いため、電源切換等に使用すれば非常な効果があります。

電磁操作機構は第 6 圖 112 に示すもので、130 の電磁石で 131 のレバーを引上げ、引上棒 132 によつて遮斷器を操作する様になつて居ります。22,000 V 級の遮斷器には一般に此の機構が使用されます。

電動操作機構は第 6 圖 113 に示すもので、135 の電動機及齒車装置により 136 の連結棒を動かし遮斷器を操作する様になつて居るものでありますが、22,000 V の遮斷器には全然使用しません。

以上の 5 種類の機構は全部自由引外型の機構で、引外し線輪は電磁操作のものを除けば引外した變流器の二次電流を使用する事も出来ますが、成るべく小型の 32 V 程度の引外し専用の電池を使用する方が確實であります。

計器用變壓器——計器用變壓器には釣下型及び据置型の 2 種類があつて夫々第 4 圖 16 及び第 5 圖 17 に示す様な構造であります。釣下型は變流器箱の前方に釣下げる様になつて居り、高抵抗高壓フューズ 50 によつて變流器箱の接觸 51 に接続されます。フューズは變壓器を引出し、回路から切離して 49 の覆をかけ、附屬の把手で外部から取外し取換へが出来ます。此型では遮斷器を遮斷して引出さなければ計器用變壓器を引出すことが出来ません。据置型は床上のレールの上を移動す

る様になつて居る以外は、構造は殆んど同一であります。遮斷器を遮斷せず獨立に回路から切離すことが出来ます。然し構造が複雑となり高價になりますので、22,000 V 級のメタル・クラッド配電器では釣下型を標準として居ります。

變壓器の中身は内鐵型の油入單相又は三相計器用變壓器であります。

機械的聯動裝置

メタル・クラッド配電器は構造が極めて緊密に出来て居りますから確實な機械的聯動裝置を施すことが容易であり、操作上の誤りを絶対に防ぎ、不時の故障を防止することが出来ます。聯動裝置は其の使用目的、狀況によつて多種多様になりますが、標準として適用されるものは下記の様なものであります。

1. 遮斷器を閉路の状態に固定部に接觸させることが出来ません。
2. 遮斷器を閉路の状態に固定部から引出すことが出来ません。
3. 遮斷器が完全に引出されて居るか、又は完全に固定部に接觸しなければ閉路することが出来ません。
4. 計器用變壓器を引出し、回路から切離さなければ高壓フューズに觸れることが出来ません。

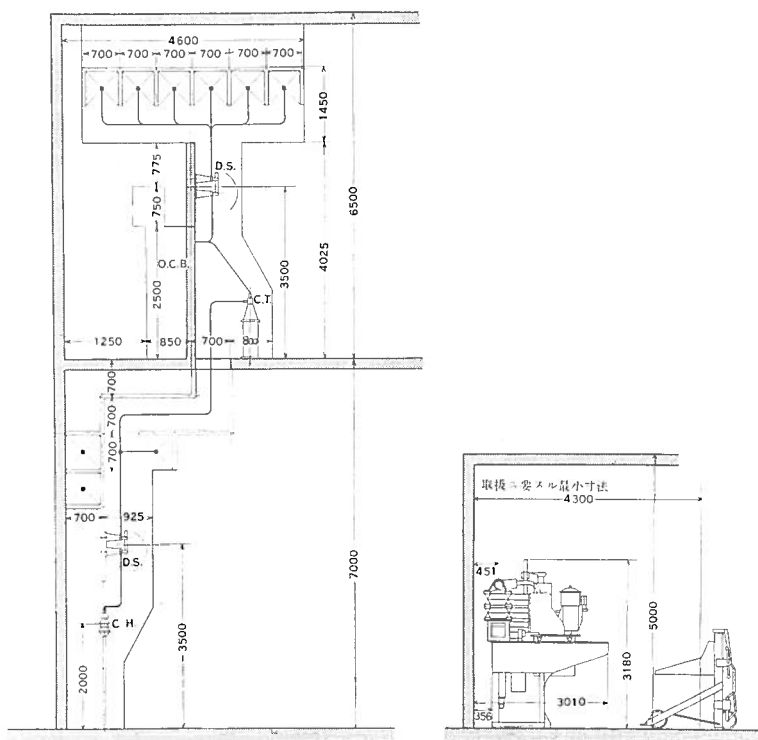
特 徴

メタル・クラッド配電器が從來の配電盤に比べて信頼度の高いこと、操作が容易で安全なことは以上申上げた事柄によつて充分御推察の事と思ひますが、改めて其の主な點を列挙しますと次の通りであります。

1. 相间絶縁の方法が合理的で、大部分工場で熟練した職工の手で出

來上つて居りますから故障がありません。

2. 空氣の代りに絶縁物及びコンパウンドで母線其他の發電部が絶縁されて居りますから、絶縁力が一定で且つ大であります。
3. 主導體が金屬外函で覆はれコンパウンドが充填してありますから事故が擴大しません。
4. 鼠、蟲、鳥類が導體に接觸する機會が絶対にありません。
5. 塵埃が導體の上に溜つたり、又他の金屬片が誤つて導體に接觸して短絡を生ずる様な事はありません。
6. 水又は濕氣が導體に接觸する事はありません。
7. 母線其他の機械的強さが大きい。ため短絡電流等によつて破壊される虞がありません。
8. 火災の際は水をかけても其儘後で使用する事が出来ます。
9. 従業員が電撃を受ける事が絶対にありません。
10. 緊密な構造で機械的聯動裝置が完備して居りますから操作上の間違が絶対に起りません。
11. 可動部の取外しや移動が容易に出来ます。
12. 豫備遮斷器を備へて居る場合は短時間で遮斷器の取換へが出来ます。
13. 保守が簡單で容易であります。
14. 維持費が極めて少なくて済みます。
15. 所要床面積及容積が極めて少い特徴を有して居ります。
16. コンクリート隔壁が不用で、所要容積が少いから建設が短時日で出来、建設費が僅少で済みます。
17. 据付が簡單で、短時日で出来ま



第 7 図 従来の配電盤とメタル・クラッド配電器との比較

す。

18. 増設が容易で、其の費用も少く済みます。
19. 配變電所改造の際、器具をそのまま移動する事が出来ますから、再利用価値が大であります。
20. 壽命を永く保てます。

従来の配電盤との比較

配變電所の経済的価値は單に建設に要する器具の費用で判断する事は不合理で、土地の價格、建物の費用、コンクリート隔壁工事の経費、機械器具の

費用及び其の据付費、維持費、壽命、再利用價值等を計算し、尚取扱の簡便安全なこと、故障の起らないこと等直接計算に入れる事が出来ない事項も考慮する必要がありますが、之等の詳細に亘つて論ずる事は本稿の目的ではありませんから他日に譲り、單に 22,000 V、500,000 kVA の遮斷器を使用した場合の側面圖を従来のものとメタル・クラッド配電器の場合とを比較して示して見ますと第 7 圖の通りであつて、正面から見た 1 組所要の幅は従来のものは約 2400 耗、メタル・クラッド

配電器は約 1,400 耗 であります。

床面積の節約は大都市の中心近く建設する配變電所等には殊に重要であつて、場合によつては現在使用中の配變電所もメタル・クラッド配電器を使用することによつて其の容量を増加することが不可能ではありません。

結 言

以上述べました様に従来の配電器具よりも種々優れた點が多いのでありますが、母線、斷路器、遮斷器、計器用變成器等が一纏めになつて居るため、斷路器、母線等を自由に組合せて複雑な回路を作るには不便であつて、強いて之を行ふ時は非常に高價な、不經濟なものになります。

此點に就いて種々の苦言を聞くのでありますが、考へ様によつては現在迄の配變電所の回路を複雑にしなければならなかつたのは従来の母線、遮斷器等に全幅の信頼を置けなかつた爲めであつて、メタル・クラッド配電器は最初から絶対無故障を標榜し、現在では此の理想に殆んど到達して居ると云つてもよいのでありますから、本配電盤によつて配變電所を計畫される時には故障を絶対に起さないと云ふ前提の下に、成るべく餘分な斷路器、母線等を置かず、簡単な回路を計畫されればよいのであつて、それだけに信頼することの出来る、使い易い、経済的な配變電所を建設することが出来るのであります。

新に開発せられた O-44 A 型 油入遮断器に就て

油入遮断器設計係

志 賀 貞 雄

O-44 A 型 油入遮断器は最近開発せられたデアイオン油入遮断器であつて屋内用であり、定格電圧 15,000 V ~ 34,500 V、1,500,000 kVA、コンクリート又は鋼鉄材製セルに据付けられるものであります。

本油入遮断器はデアイオン・グリッドを装備して居りますが、之によつて遮断動作時に於て下記の様な改良が施されて居ります。即ち

1. 消弧勢力の減少

2. 発生瓦斯容量の減少

3. 油槽内壓力の減少

4. 絶縁油の炭化減少

5. 維持費の減少

6. 遮断動作不良による系統故障の減少

7. 確實な遮断動作

又、本器は定格遮断容量の 25% ~ 100% の電弧電流を 8 サイクル(但し 60 サイクルの場合) で遮断することが出来るものであります。

構 造

遮断器本体

遮断器本体は各極毎にトツグル機構で可動コンタクトを動作せしめますから、接觸面に於ける壓力の加減は各極別々に調整することが出来ます。

油槽内外の機構は油槽上蓋に嵌込んである軸受を貫通して居る軸によつて直結されて居り、此軸へトツグル・レバーが緊密に固着して居ります。而して油槽と上蓋との締付部分及び内外貫通軸部等の間隙は、短絡電流又は大電流を遮断した時でも、外部へ絶縁油が溢出しない様、周到に設計されて居ります。

上 蓋

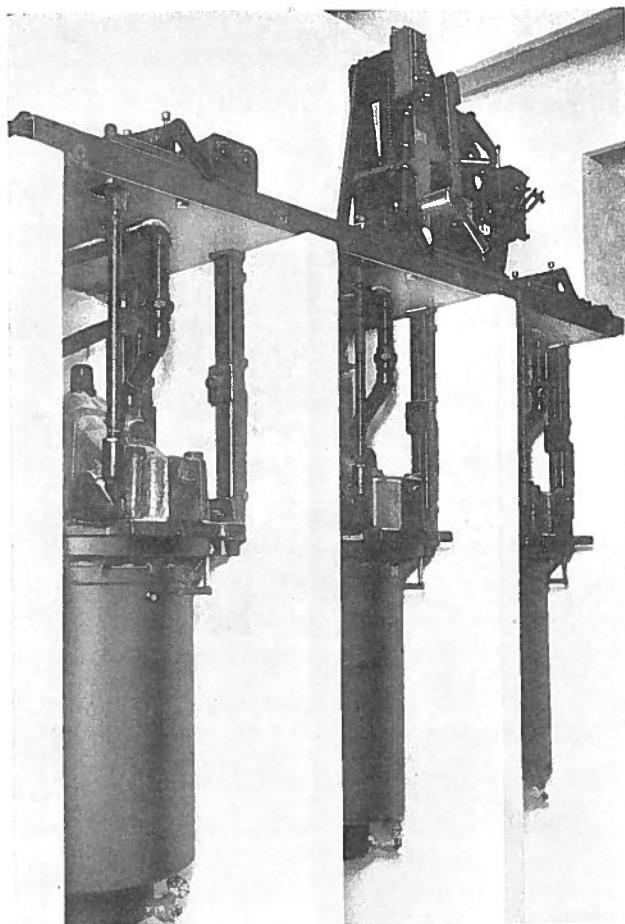
油槽の上蓋はコンデンサー・ブッシングを支持し、且つ内部機構の各支點を保有して居ります。

トツグル・レバー軸は油槽上蓋に嵌込んである軸受部であつて、回轉する様になつて居る操作軸へ固着して居ります。操作レバーは此軸の外側端に取付けられ、之が電磁石機構と接續するレバーに連結されて居ります。

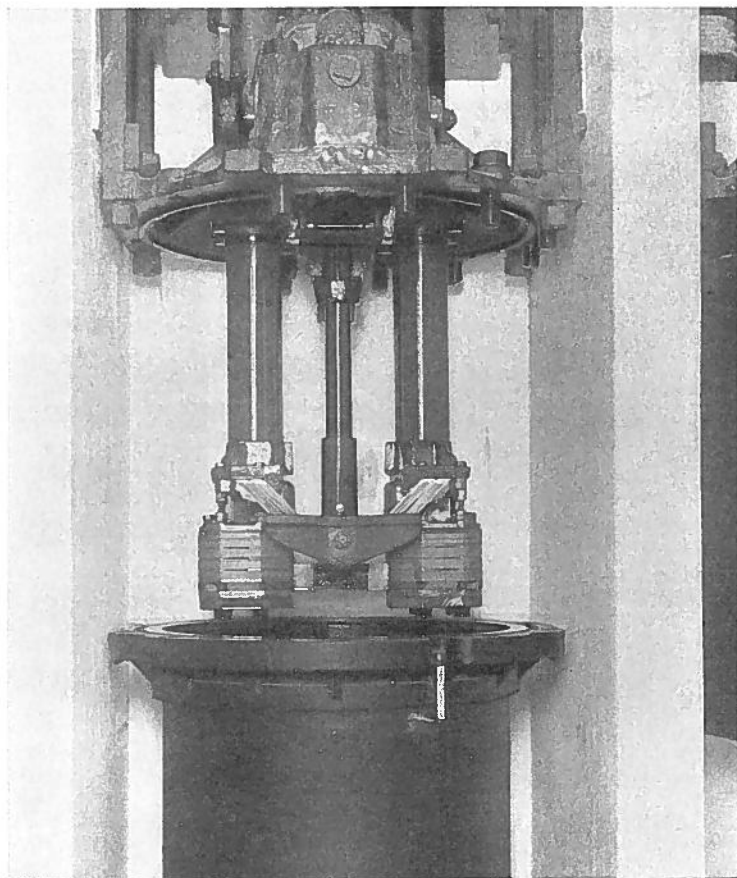
上蓋は小電流用のものは鑄鐵製であります。大電流用のものは非磁性合金材で作られて居て、油槽内に發生する高壓力に對して充分な耐力を有する様になつて居ります。

接觸部

固定接觸部の主コンタクトは逆刷子型で、アーキング・コンタクトはバツ



第 1 圖 O-44A 型 油入 遮断器



第2圖 O-44A型 油入遮断の接触部を示す

ト式であります。銅製のコンタクト脚はターミナル棒へ取付けられ、之へ重ね合せた銅刷子を遮断器本体中心に向つて締付け、電流の増加に伴ひ接觸を良好ならしめる様になつて居ります。故に他の形式の接觸に於て見る様な銲接作用の起る虞はありません。

可動コンタクトは取付け工合の調整が出来る様になつて居る金具と共に、リフティング・ロッドへ組立てゝあります。

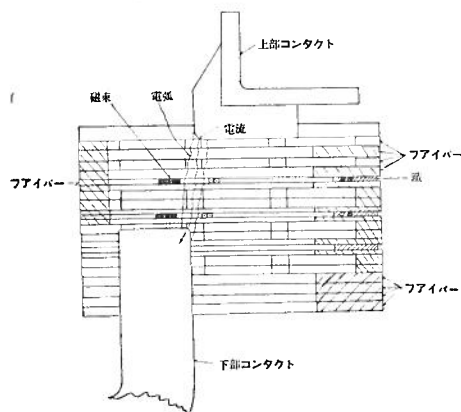
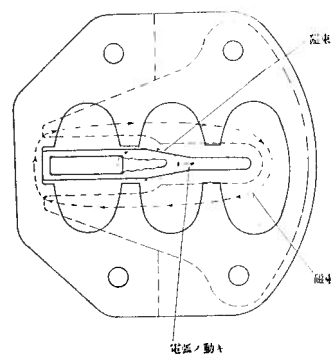
アーキング・コンタクトは電流を遮断する場合、電弧を總て之へ集中せしめて主コンタクトの焼損を防止し、且つ次に記すデアイオン・グリッドを備へ消弧作用を最も完全に行ひます。

即ちデアイオン式接觸部について説明しますと、第3圖はデアイオン・グ

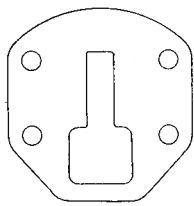
リッドであります。油入遮断器で油中電弧の消える有様を述べて見ますと先づ電流の通つて居る接觸部が開きますと、その間に電弧が発生します。従て其周囲の油は熱のために分解して瓦斯となり、熱及び電氣のためにイオン化せられます。而も内部になる程電氣の良導體であります。斯くして出來たイオンは互に結合や脱出によつて少くなりますが、電弧の續いて居る間は絶えず補充せられます。電流が零になつて電弧が消えますとイオンは急速に減少して瓦斯は絶縁物となりますが、充分消イオンせぬ間に電圧がかかりますと中央のイオンの密度の大なる所を通じて電流が流れます。此の状態を繰返して居ては容易に電弧電流は遮断しません。茲に述べるデアイオン・グリッ

ドは電弧の出る所に溝のある絶縁物の板と鐵板とを備へ、磁氣作用によつて電弧を溝の中へ押込み、上記瓦斯の消イオン現象を速くするのであります。

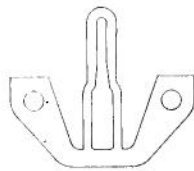
デアイオン・グリッドは第4圖から第9圖に示す種々な形の板を第3圖に示す様に積み重ねたもので、接觸部が開いて電弧が発生すると、電弧電流によつて生じた磁束から發生する磁力のため左の方へ押され、瓦斯の中にあるべき電弧が瓦斯の周邊に出て油に直接接觸するのであります。従て其處で絶えず新しい瓦斯が発生します。此の様にして電弧が板の端、即ち絶縁物の壁に當つても板が氣孔質であり、處々に凹みを設けてありますから其の部分の油が分解して新しい瓦斯が発生します。此の瓦斯が膨脹して右方出口へ脱出する時電弧を形成して居るイオン化せられた瓦斯中を通り、之を稀薄にして消



第3圖 デアイオン・グリッド接觸部



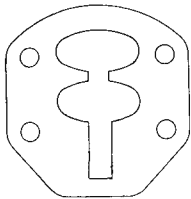
第 4 圖



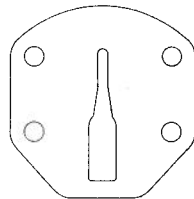
第 5 圖



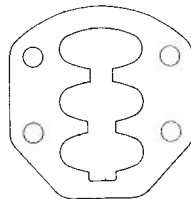
第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖

イオンを行ひ、同時に結合による消イオン現象も促進せられるのであります
リフティング・ロッド

リフティング・ロッドは可動コンタクトを機構へ連鎖せしめる伸介絶縁棒でありますから、特に優良絶縁材を高熱高圧で処理したものを使用してあつて吸湿の憂は絶対にありません。

リフティング・ロッドの両端金具は嵌込後機構仕上前に冷間ロールして締込み固着してありますから、機械的強度は大であります。

コンデンサー型ターミナル

短絡電流は非常な機械的衝動を伴いますから、此型の遮断器は特に此點に注意して各部の強度が大なる様に設計し、特にターミナルは弊社獨得のコンデンサー型を使用して居ります。之を装備した油入遮断器は普通の碍管を用いた遮断器に不可避免的な機械的弱點をもつて居りません。ブッシングと上部導線との接続箇所の生きた露出部分は一般に絶縁テープを巻いて使用するのでありますが、特に電圧 22,000V 以上に用ひる時は必ず此の方法で絶縁せねばなりません。

油 槽

油槽はボイラー・プレートで作り、切斷面は圓形をなして居ります。尙其の底部は球形の膨らみをもたし、上部のフレームにも同様の形狀を具へしめて居りますから内力に對して最大強度を有して居ります。油槽は電氣的に生きて居らず、必要ならば接地することも出来ます。各極は各々單獨の油槽を具へ、附屬のタンク・リフターによつて油槽のみを他部に關係なく自由に取

外すことが出来、點檢、修理に極めて便利であります。尙各油槽にドレーンバルブを附して運搬、据付、油の取替へ、點檢、修理に便ならしめて居ります。又油槽内の油面表示のため完全な油面計も取付けてあります。

タンク・ライナー

油槽の内面に沿つて絶縁耐力の強大な耐焰性の隔壁を設けて居りますから遮斷の際に發生する弧光のため接地する危険がありません。

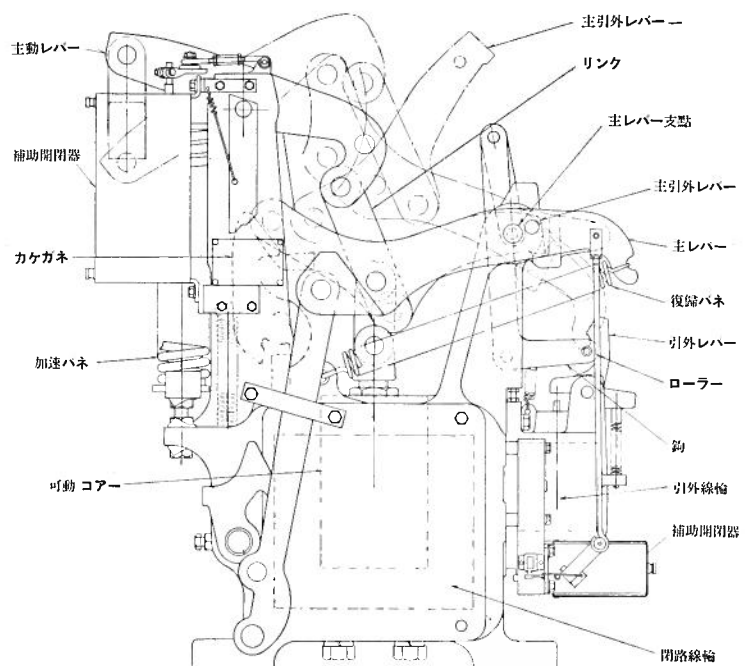
マツフラー

各油槽の上部にマツフラーと稱する特殊の設備を具へ、油の放出を防ぎ、且つ自由に悪性瓦斯を器外へ放出せしめます。

操作機構

電磁石操作機構は閉路線輪 1 個及び開路線輪 1 個を具備して居ります。

遮斷動作の際可動部の跳躍を防止するために各極の遮断器本体内に衝動吸收装置がありますから、此の電磁石操作機構にはその装置は不用であります



第 10 圖 6 吋 SA 型 電磁石操作機構

遮断器本体へ連結される主動レバーと電磁石可動コアへ連結の主レバー及び之に連鎖する主引外しレバーとはリングで連結されて居ります。鉤を介して引外しレバーへ掛けられて居る主引外しレバーは、引外しレバーのローラーが外れると主レバーの支點附近で回轉出来る様になつて居ります。

固定軸へ取付けられた引外しレバーへ主引外しレバー及び主レバーが掛合したまゝ一体となつて投入動作の完了した時に、主レバーはカケガネへ掛止され、遮断器をして閉路状態を保持せしめる様になつて居ります。

引外し線輪が働けば主引外しレバーが先づ引外しレバーから開放されて開路状態になります。之に續き主レバーは復歸バネによつて主引外しレバーと繋合するまで開路状態の位置へ復歸し此の状態では鉤のローラーは引外しレバーに掛合し投入準備態勢となります。

此様な機構でありますから、引外し線輪によつて、閉路行程中でも隨時開路状態にする事が出来ます。

尙、電磁石操作機構に大きな加速バネが取付けてあるのは遮断速度を適度に増大するためであります。然し投入の際には可動コンタクトに電磁石可動コアの惰力を受けない様になつて居ります。

扉

遮断器本体を覆ふために各極別に上下2枚宛の扉を取付けて居ります。即ち上部のものでターミナル部分を、下部のもので油槽部分を覆ふ様になつて居ります。

各扉は配電盤用鋼板と同様、美麗な表面をもつて居る磨鋼板で、歪の生じない様になつて居ります。

附 属 品

タンク・リフター

トラック型タンク・リフターを附屬せしめて居ります。之によつて油槽は満油のまゝ自由に掲げ卸し並に運搬をすることが出来ます。

手動レバー

取外しの自由な手動レバーを附屬せしめて居ります。

動 作

閉路の場合

此の遮断器は機械的自由引外し式、即ち閉路行程中でも隨時開路状態にすることが出来る機構のある、前項記載の電磁石操作機構で操作されます。

遮断器を閉じるのは閉路電磁石によるのでありますが、閉路線輪は動作を終へると同時に消磁され、遮断器はラッチによつて閉路状態に保持せられます。

遠方制御に對しては動作電流が大きいため別にコントロール・リレーを設

け、配電盤からは單にコントロール・スキツチを操作することによつて此のコントロール・リレーを動作せしめ、閉路線輪の回路を作らしめる方式を採つて居ります。

開路の場合

開路せしめるには引外し電磁石によつて遮断器操作機構のトリガーを外して之を行います。自動遮断器では繼電器其他の保安装置の動作によつて此の引外し線輪の回路を作ります。

此の遮断器には特殊のコントロールリレーを備へ、回路の負荷のある場合又は其他豫定の不都合に對しては遮断器を再び閉じることが出来ない様になつて居ります。

動作電流

各線輪の動作電流は凡そ次表に示す通りであります。電源は直流を標準としますが、交流電動装置とすることも又弊社で推奨するレクトツクス整流器の直流電磁石操作式のものとすることも出来ます。

閉 路 電 流

閉路電壓	遮断器定格電流				
	600 A	1,200 A	2,000 A	3,000 A	4,000 A
直流 110V	195 A	195 A	195 A	220 A	—
直流 220V	95 A	95 A	95 A	—	120 A

引 外 し 電 流

開路電壓	遮断器定格電流				
	600 A	1,200 A	2,000 A	3,000 A	4,000 A
直流 110V	5 A	5 A	5 A	5 A	2 A
直流 220V	2.5 A	2.5 A	2.5 A	2.5 A	2.5 A

動作電圧

閉路線輪及びコントロール・リレーは次の電圧の範囲で動作します。

定格作動電圧	110	125	220	250
最低作動電圧	90	90	160	180
最高作動電圧	140	140	250	280

引外し線輪は次の電圧の範囲で動作します。

定格作動電圧	110	125	220	250
最低作動電圧	60	60	120	140
最高作動電圧	140	140	250	280

試験規格

温度上昇

連続運転に対する温度上昇は標準規定に基いて下記範囲内にあります。

接触部 30°C 線輪 50°C 其他 70°C

耐圧試験

本遮断器は A. I. E. E. 標準規定に基き下記の試験を受けるものとします

電圧 $2\frac{1}{2} \times$ 定格電圧 + 2,000 V.

周波数 60 サイクル 時間 1 分間

遮断容量

下記遮断容量は A. I. E. E. 標準規定の最近のものに基いた 2-OCO 式によるもので、従来の CO+CO 式又は CO+OCO 式によるものよりは遙かに厳しい規定によつたものであります。而して表示の電流は上記規定によつて定格電圧に於て遮断することの出来る最大電流実効値であります。

O-44 A 型 油入 遮断器 遮断容量表

定格電圧 (V)	定格電流 (A)	最大電流 60~1秒間 (A)	各電圧に対する遮断容量						
			6,600 V (A)	7,500 V (A)	11,000 V (A)	15,000 V (A)	22,000 V (A)	23,000 V (A)	34,500 V (A)
15000	1200	100,000	100,000	100,000	82,000	60,000			
15000	2000	100,000	100,000	100,000	82,000	60,000			
15000	3000	120,000	120,000	120,000	82,000	60,000			
15000	4000	120,000	120,000	120,000	82,000	60,000			
34500	600	50,000				40,000	40,000	38,000	25,000
34500	1200	60,000				40,000	40,000	38,000	25,000
34500	2000	60,000				40,000	40,000	38,000	25,000
34500	3000	80,000				40,000	40,000	38,000	25,000



電 氣 ハ ン ダ 鋏

電熱を熱源とした家庭向の器具の中で一番徹底して普及されたものは電気アイロンであります、工業方面に於て取扱が簡単で便利な點で電気アイロンと全く同様廣く利用されて居るものに電気ハンダ鋏があります。

弊社標準ハンダ鋏には 220 V 250 W 及び 500 W の二種類がありますが、その構造は簡単で、先きの方を使ひよく削つた形の銅丸棒の鋏先を其の根元の方で完全に發熱体の中に埋め、發熱体は此の丸棒を包んで固く發熱線を巻きつけたもので、その外側にサヤを被せて熱の放散を防ぎ有効に熱を使用する様にしたものであります。

昭和十二年十二月廿四日 印 刷
昭和十二年十二月廿五日 内務省納本
昭和十二年十二月廿八日 發 行

本誌 代價	壹部=付金貳拾錢
	郵 税 不 要

編輯兼
發行者

印刷者

印刷所

發行所

明石市太寺三丁目三三四〇

鈴 木 貢 一

大阪市東區北久太郎町一丁目一六

久 保 專 治

大阪市東區北久太郎町一丁目一六

サ ン 製 版 印 刷 所

神戸市兵庫區和田崎町三丁目

三菱電機株式會社 神戸製作所