三菱電機總型錄

第一版

三菱電機株式會社

674
18

三菱

三菱

三菱電機總型録

第一版

三菱電機株式會社

凡　　例

御註文又は御照會の際は末尾記載の弊社本店又は神戸、名古屋、長崎の各製作所或は最寄の三菱商事株式會社各支店、出張所へ御申聞を願ひます。

型　　番

弊社の標準型製品には凡べて型番を附けてありますから御照會の際は、品名と共に此の型番を御指定下さると間違が起らなくて大變便利です。

價　　格

價格は變動し易いものですから御註文の節は一應御問合はせ下さい。

重　　量

重量は運賃や工事上の御參考迄に記した概略重量であります。

寸　　法

寸法は運搬や据付等の御參考迄に記した概略寸法でありますから正確なものを御入用の節は一應御問合はせ下さい。

索　　引

卷頭に總目次を、又末尾には日本文及英文の品名索引を附けてあります。

三　菱

三菱電機株式會社本店

は神戸、名古屋、長崎の各製
所へ御申聞を願ひます。

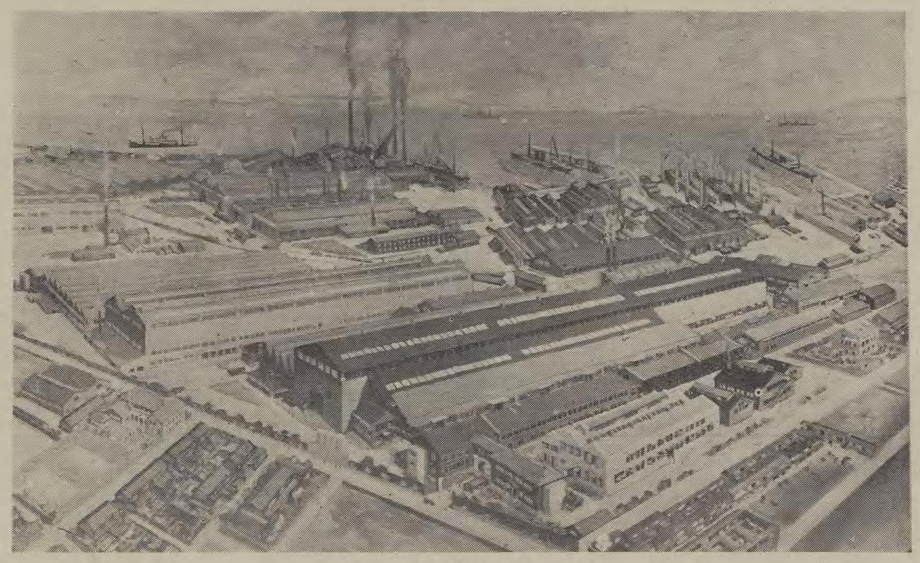
りますから御照會の際は、品
らなくて大變便利です。

一應御問合はせ下さい。

重量であります。

寸法でありますから正確なも

品名索引を附けてあります。



神戸製作所

名古屋製作所

長崎製作所

三菱電

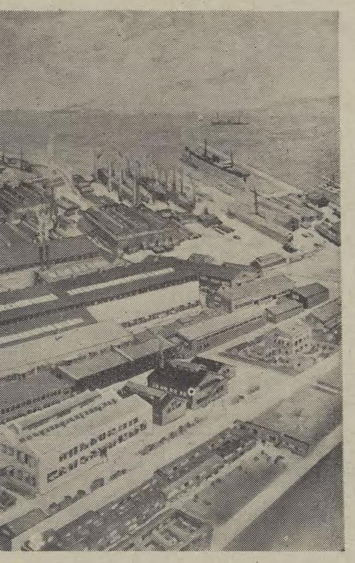
三菱電機株式會社は明治
を開始し、始めは艦船用及
が、年を閲するに從つて一
り、大正十年一月前記三菱
立したものであつて、現在
居ります。

電氣機械の製造には多大
一月米國ウエスチングハウ
ウエスチングハウス・エヤー
は米國ナショナル・ニユー
ウエスチングハウス・フリク
ドラフト・ギヤー及び同年
て之等の製造及び販賣を一

會

資	本	金　壹千
本	店	東京
工	場	神戸
		名古
		長崎

常務取締役	
常務取締役	
取締役	
取締役	
取締役	
取締役	
監査役	



所

所

三菱電機株式會社事業概要

沿　　革

三菱電機株式會社は明治三十八年三菱造船株式會社内に電氣機械製作事業を開始し、始めは艦船用及び鑛山用の電氣機械を製作して居たのでありますが、年を閲するに從つて一般の需要に應じ各種の電氣機械を製作する様になり、大正十年一月前記三菱造船株式會社から分離して三菱電機株式會社を設立したものであつて、現在は神戸、長崎及び名古屋の三個所に工場をもつて居ります。

電氣機械の製造には多大の研究を要するものでありますので大正十二年十一月米國ウエスチングハウス電氣會社と提携し、又大正十三年九月には米國ウエスチングハウス・エヤーブレーキ會社より空氣制動機、大正十四年六月には米國ナショナル・ニューマチック會社より戸閉裝置、昭和三年七月には米國ウエスチングハウス・フリクション・ドラフト・ギヤー會社よりフリクション・ドラフト・ギヤー及び同年英國レイロール會社より同社製品の研究資料を得て之等の製造及び販賣を一手に引受ける事になつたのであります。

會　社　組　織

資　本　金	壹千五百萬圓(内拂込濟壹千貳百萬圓)	
本　　店	東京市麹町區丸ノ内二丁目四番地	
工　　場	神戸製作所	神戸市兵庫區和田崎町三丁目
	名古屋製作所	名古屋市東區矢田町
	長崎製作所	長崎市平戸小屋町

常務取締役	川井源八	
常務取締役	大内愛七	
取締役	武田秀雄	
取締役	加藤恭平	
取締役	斯波孝四郎	
取締役	正木良一	
監査役	永原伸雄	

監査役	武藤松次	
營業部長	間四郎	
技術課長	正木良一	
總務課長	若林方雄	
會計課長	荒瀬貞雄	
神戸製作所長	宮崎駒吉	
名古屋製作所長	本間亀吉	
長崎製作所長	關澤房豊	

從業員	約參千名
工業所有權	特許權 約500
	新案權 約700
	意匠權 約20

營業機關

本店營業部	東京市麴町區丸ノ内二ノ四
神戸製作所	神戸市兵庫區和田崎町三丁目
名古屋製作所	名古屋市東區矢田町
長崎製作所	長崎市平戸小屋町

一手販賣店　三菱商事株式會社

本店機械部	東京市麴町區丸ノ内二ノ四
小樽支店	小樽市色内町八ノ三
横濱支店	横濱市中區本町四ノ四三
名古屋支店	名古屋市中區南長島町一ノ四
大阪支店	大阪市南區安堂寺橋通三丁目
神戸支店	神戸市神戸區明石町四八
門司支店	門司市東湊町二
臺北支店	臺北市本町四ノ五
京城支店	朝鮮京城府南大門通二ノ一
大連支店	大連市山縣通一六五
天津支店	支那天津佛租界二號路四二號

青島支店	支
上海支店	支
漢口支店	支
香港支店	No
吳出張所	吳
高雄出張所	高
哈爾賓出張所	滿
奉天出張所	滿
新京出張所	滿
函舘出張員	函
佐世保出張員	佐
長崎出張員	長
八幡出張員	八
基隆出張員	基
臺中出張員	臺
釜山出張員	朝
群山出張員	朝
平壤出張員	朝

工

神戸製作所

本邦貿易の中樞、神戸
業株式會社神戸造船所に
配電盤工場、マイカルタ
坪を設け、通風、採光宜し
變電設備壹萬餘キロワツ
千臺の最新式機械を設け
る國產電氣機械の製作に
神戸製作所は弊社の中
電機、變壓器等の大容量
多様の製品を製作して居
其の中の主要なる製品

青	島 支 店	支那青島舘陶路一六號
上	海 支 店	支那上海廣東路九號
漢	口 支 店	支那漢口江漢路一五號
香	港 支 店	No. 14, Pedder Street, Hongkong.
吳	出 張 所	吳市堺川通一ノ八
高	雄 出 張 所	高雄市堀江町三ノ三二
哈 爾 賓 出 張 所		滿洲國哈爾賓道裡水道街三五號
奉	天 出 張 所	滿洲國奉天淀町五
新	京 出 張 所	滿洲國新京八島通
函	舘 出 張 員	函舘市東濱町四
佐 世 保 出 張 員		佐世保市松浦町一
長	崎 出 張 員	長崎市小曾根町二一ノ二
八	幡 出 張 員	八幡市枝光白川町一ノ一三八六
基	隆 出 張 員	基隆市日新町二ノ六
臺	中 出 張 員	臺中市橘町四ノ二八
釜	山 出 張 員	朝鮮釜山府本町三ノ八
群	山 出 張 員	朝鮮群山府本町通二
平	壤 出 張 員	朝鮮平壤府黃金町三

工 場 概 要

神 戸 製 作 所

本邦貿易の中樞、神戸市の南端、和田岬の海に面する一劃、三菱重工業株式會社神戸造船所に隣接し、九千餘坪の敷地に本工場、變壓器工場配電盤工場、マイカルタ工場、板金工場、鍛冶工場等數棟の工場八千餘坪を設け、通風、採光宜しきを得て能率增進の實を擧げて居ります。又發變電設備壹萬餘キロワット、原動力約六千馬力を使用し、旋盤其他約壹千臺の最新式機械を設け、熟練せる職工約壹千貳百名と相俟つて優秀なる國產電氣機械の製作に精進して居ります。

神戸製作所は弊社の中樞をなすもので其の製品も電氣機關車、交流發電機、變壓器等の大容量のものからマグネトーの如き小物に至る迄多種多樣の製品を製作して居ります。

其の中の主要なる製品は次の通りであります。

電氣機關車	水車直結交流發電機
ユングストローム・スチーム・タービン發電機	
變　壓　器	回轉變流機
水銀整流器	一般同期機
艦船用直流機	油入遮斷器
配電盤及附屬器具	電車用電機品
空氣制動機	自動密着連結器
戶閉裝置	電氣冷藏器
エレベーター	マイカルタ製品
マグネトー	

名古屋製作所

名古屋市の東北、中央線大曾根驛に近い地點に廣袤八萬餘坪の敷地を有して居り、建坪三千餘坪の工場は電動機工場、電氣扇工場、縫機工場、鑄物工場等數棟に分れ、何れも近代的設備を施して居ります。本製作所は小型標準品の多量生產を目的とし、設計、工作共に親切を旨とし、加ふるに多量生產制によつて價格の低廉を圖り、「安くて、良くて、丈夫な」ものを製產するここに努力をして居ります。其の主要製品は次の通りであります。

小型誘導電動機	單相モートル
電　氣　扇	電　熱　器
積算電力計	縫　　機
電氣ドリル	家庭電化用品

長崎製作所

長崎製作所は長崎市の西部、平戶小屋町にあつて、工場敷地五千餘坪、建坪三千五百餘坪、工場は大型工場、直流機工場、誘導電動機工場發電機試驗工場等に區分され、發變電設備壹千貳百餘キロワット、旋盤其他の機械貳百餘臺を設備して居ります。長崎製造所が三菱造船株式會社の一部として電氣機械の製作を始めてから既に三十有餘年に及び、其の間不斷の研究努力は、最近53,000キロワットと云ふ大容量のものを始め、25,000キロワット3,600回轉と云ふ様な劃期的大型タービン發電機を國產化するに到りました。其の主要製品は次の通りであります。

スチーム・タービン發電機

誘導電動機	電動發電機
船舶用直流機	起重機用電動機
電動揚貨機	小型捲揚機
小型送風機	電動機管制裝置
研　削　機	

674-18

總

電　力　發　生

三菱タービン發電機……
三菱ユングストローム・タービン發電機……
交流同期發電機……
船舶用電機品……
直流發電機……
同期調相機……
靜電蓄電器……
電動發電機……
同期周波數變換機……
回轉變流機……
水銀弧光整流器……
レクトツクス整流器……

變　壓　器

大型變壓器……
中型變壓器……
小型變壓器……
變壓器タツプ變換器……
變壓器負荷電壓調整裝置……

避　雷　器

LV型オートバルブ避雷器……
SV型オートバルブ避雷器……
電氣鐵道用避雷器……
クライドノグラフ……

配　電　盤

配電盤一般……
發電機用配電盤……

674-18

總　目　次

電　力　發　生

三菱タービン發電機…… 1
三菱ユングストローム・タービン發電機…… 2
交流同期發電機…… 3
船舶用電機品…… 4
直流發電機…… 5
同期調相機…… 7
靜電蓄電器…… 8
電動發電機…… 11
同期周波數變換機…… 12
回轉變流機…… 14
水銀弧光整流器…… 15
レクトツクス整流器…… 16

變　壓　器

大型變壓器…… 18
中型變壓器…… 19
小型變壓器…… 21
變壓器タツプ變換器…… 23
變壓器負荷電壓調整裝置…… 24

避　雷　器

LV型オートバルブ避雷器…… 26
SV型オートバルブ避雷器…… 29
電氣鐵道用避雷器…… 31
クライドノグラフ…… 32

配　電　盤

配電盤一般…… 33
發電機用配電盤…… 35
三相交流饋電用配電盤…… 36
同期電動機盤…… 36
蓄電池充電盤…… 36
誘導電動發電機盤…… 37
低壓デツドフロント配電盤…… 37
回轉變流機用配電盤…… 38
屋外用スヰツチ・ハウス…… 40
トラツク型配電盤…… 41
V型メタル・クラツド配電器具…… 43
H型メタル・クラツド配電器具…… 44
配電盤取付金具…… 47

自　動　裝　置

自動水力發電所…… 48
同期調相機自動變電所…… 51
回轉變流機自動變電所…… 52
水銀整流器自動變電所…… 53
交流配電線自動再閉路裝置…… 54
自動同期裝置…… 55
同期監視型監督制御裝置…… 56
自動制御裝置標準番號…… 58

遮　斷　器

炭素氣中遮斷器…… 59
高速度自動遮斷器…… 66
油入遮斷器一般…… 71
　F型油入遮斷器…… 76
　B型油入遮斷器…… 81
　E型油入遮斷器…… 90
　OE、O、CO型油入遮斷器…… 91
　G型油入遮斷器…… 96
　デアイオン・グリツド…… 99

雜 …… 100
コンデンサー型套管…… 101
套管分壓器…… 103

繼電器

交流繼電器…… 104
直流繼電器…… 115
溫度繼電器…… 120
補助繼電器…… 123

調整器

誘導電壓調整器…… 25
AE型振動型自動電壓調整器…… 128
AJ型勵磁機抵抗器型自動電壓調整器…… 129
AC型DC型炭素抵抗器型自動電壓調整器…… 130
AF型自動電流調整器…… 132
R型自動直流定電流調整器…… 132

開閉裝置

双型開閉器…… 133
制御開閉器…… 136
ドラム開閉器…… 139
斷路器一般…… 141
屋內用單投斷路器(Mサービス)…… 142
屋內用切換斷路器(Mサービス)…… 144
屋內用複投斷路器(Mサービス)…… 147
屋內用單投斷路器(Hサービス)…… 149
屋內用切換斷路器(Hサービス)…… 152
屋內用複投斷路器(Hサービス)…… 155
屋內用遠方操作斷路器…… 157
屋外用單投斷路器…… 159
屋外用切換及複投斷路器…… 162
屋外用横向型斷路器…… 166
屋外用緊張型斷路器…… 166
屋外用遠方操作斷路器…… 167
塞流線輪…… 173
電鐵用塞流線輪…… 180

電氣計器器具

配電盤用電氣計器一般…… 182
直流電流計及電壓計…… 183
分流器…… 184
交流電流計及電壓計…… 185
指示電力計及無効電力計…… 185
力率計及無効率計…… 186
周波數計…… 186
同期檢定器…… 187
電壓計型漏電計…… 187
靜電型三相檢漏器…… 188
發光型檢漏器…… 188
發光式檢壓器…… 181
可動辨式檢壓器…… 181
電氣回轉計…… 189
サーモカツプル式溫度指示裝置…… 189
回轉子溫度測定器…… 190
溫度指示裝置…… 191
記錄計…… 192
電流平衡式遠方計測裝置…… 193
積算電力計（單相）…… 195
積算電力計（三相）…… 195
積算電力計函…… 196
計器用變壓器…… 197
高壓可熔器一般…… 199
屋內用高壓可熔器…… 199
屋外用高壓可熔器…… 202
TK型計器用變流器…… 205
TT型計器用變流器…… 207
TB型計器用變流器…… 209
TS型計器用變流器…… 210
計器用變成裝置…… 216

電動機

誘導電動機一般…… 218
密封ベアリング…… 226
MK型誘導電動機(開放型)……
MK型誘導電動機(直入起動式)……
MK型誘導電動機(閉鎖通風型)……
MK型誘導電動機(全閉外扇型)……
MK型エレベーターモートル……
MK型誘導電動機(全閉型クレーン用)……
MK型誘導電動機(竪型)……
MS型誘導電動機(開放型)……
MS型誘導電動機(閉鎖通風型)……
MS型誘導電動機(全閉外扇型)……
MS型クレーン●モートル……
MS型エレベーター●モートル……
MC型梳綿機用誘導電動機……
ML型紡織機用誘導電動機……
ポツト●モートル……
喞筒用誘導電動機……
單相モートル……
ホーム●モートル……
ミシン●モートル……
シンプレツクス●モートル……
直流電動機……
起重機及捲揚機用直流電動機……

電動機管制裝置

直流双型開閉器……
直流制御器……
直流管制函……
舶用配電盤……
開閉器函……
可熔器函……
油入開閉器……
栓型可熔器附開閉器……
可逆開閉器(LX型)……
カード用逆轉切換器……
可逆開閉器(LD型)……
電磁直入起動器……
坑內切羽用耐爆型電磁開閉器……
スター●デルタ起動器……
單捲起動器……

電氣計器器具

用電氣計器一般…… 182
流電流計及電壓計…… 183
流　器…… 184
流電流計及電壓計…… 185
示電力計及無効電力計…… 185
率計及無効率計…… 186
波　數　計…… 186
期檢定器…… 187
壓計型漏電計…… 187
電型三相檢漏器…… 188
光型檢漏器…… 188
式檢壓器…… 181
弁式檢壓器…… 181
回轉計…… 189
カツプル式溫度指示裝置…… 189
溫度測定器…… 190
指示裝置…… 191
錄　計…… 192
衡式遠方計測裝置…… 193
力計（單相）…… 195
力計（三相）…… 195
電力計函…… 196
用變壓器…… 197
可熔器一般…… 199
屋內用高壓可熔器…… 199
屋外用高壓可熔器…… 202
計器用變流器…… 205
計器用變流器…… 207
計器用變流器…… 209
計器用變流器…… 210
用變成裝置…… 216

電　動　機

電動機一般…… 218
密封ベアリング…… 226
MK型誘導電動機(開放型)…… 227
MK型誘導電動機(直入起動式)…… 235
MK型誘導電動機(閉鎖通風型)…… 239
MK型誘導電動機(全閉外扇型)…… 241
MK型エレベーターモートル…… 242
MK型誘導電動機(全閉型クレーン用)…… 243
MK型誘導電動機(竪型)…… 244
MS型誘導電動機(開放型)…… 245
MS型誘導電動機(閉鎖通風型)…… 252
MS型誘導電動機(全閉外扇型)…… 255
MS型クレーン●モートル…… 256
MS型エレベーター●モートル…… 257
MC型梳綿機用誘導電動機…… 259
ML型紡織機用誘導電動機…… 260
ポツト●モートル…… 263
喞筒用誘導電動機…… 269
單相モートル…… 275
ホーム●モートル…… 272
ミシン●モートル…… 273
シンプレツクス●モートル…… 271
直流電動機…… 277
起重機及捲揚機用直流電動機…… 283

電動機管制裝置

直流双型開閉器…… 284
直流制御器…… 285
直流管制函…… 286
船用配電盤…… 288
開閉器函…… 289
可熔器函…… 291
油入開閉器…… 292
栓型可熔器附開閉器…… 293
可逆開閉器(LX型)…… 294
カード用逆轉切換器…… 297
可逆開閉器(LD型)…… 298
電磁直入起動器…… 299
坑內切羽用耐爆型電磁開閉器…… 301
スター●デルタ起動器…… 303
單捲起動器…… 305
籠型誘導電動機減壓自動起動裝置…… 306
起動器…… 307
制御器…… 309
カム型制御器…… 311
誘導電動機用配電盤…… 313
配電函…… 316
油入開閉器…… 318
起重機用配電盤…… 319
捲線型誘導電動機用自動起動裝置…… 320
同期電動機用制御裝置…… 321
シンプレツクス●モートル制御裝置…… 322
交流電磁制御盤…… 323
電磁接觸器…… 324
制御裝置用繼電器…… 327
聯動子…… 329
主幹開閉器…… 329
押釦開閉器…… 330
抵抗器…… 331
電磁制動機…… 333
電磁クラツチ…… 337
直流加減抵抗器…… 339
滑リ調整器…… 341

電動機應用品

小型捲揚機…… 264
小型送風機…… 267
研削機…… 268
減速電動機…… 270
電動揚貨機…… 342
電動操舵裝置…… 343
電動揚錨機…… 344
ターボ●ブロワー…… 345
鑛山捲揚機電氣部分品…… 346

電氣鐵道用電機品

電氣機關車…… 347
無軌道電車…… 353

電氣自動車…… 355
電氣鐵道用電動機…… 356
直接制御式電車制御裝置…… 360
ライン・スキツチ付直接制御式電車制御裝置…… 364
聚電裝置…… 366
總括式電車制御裝置…… 368
電車用空氣制動裝置一般…… 373
SM--3型空氣制動裝置…… 373
SME動空氣制動裝置…… 375
AMM型空氣制動裝置…… 376
AMU型空氣制動裝置…… 378
電氣機關車用空氣制動裝置…… 379
蒸氣機關車及客貨車用空氣制動裝置…… 379
電氣鐵道用戸閉裝置…… 381
電氣鐵道用密着連結機…… 385
電車用直流定電壓電動發電機…… 387
電車用電氣煖房器…… 388

エレベーター其他

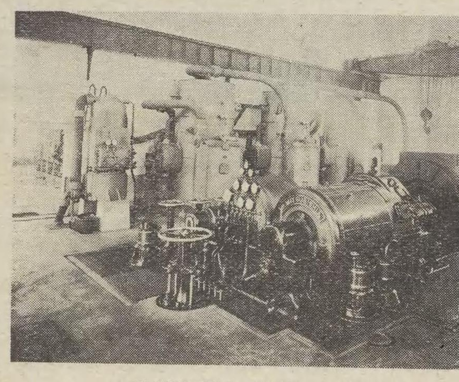
一般用戸閉裝置…… 389
エレベーター…… 391
電氣弧光鎔接機…… 404
電氣爐用電機品…… 407
マグネトー…… 408
電氣ドリル…… 410
電氣收塵掃除器…… 412
ダイナモメーター…… 413

電氣扇　電熱器　冷藏器

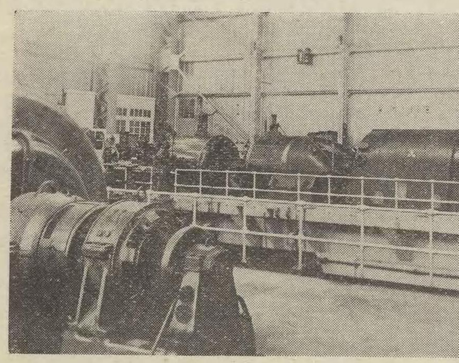
電氣扇…… 414
電熱器一般…… 417
家庭用電熱器…… 418
工業用電熱器…… 421
營業用電熱器…… 422
電氣冷藏器…… 425

三菱

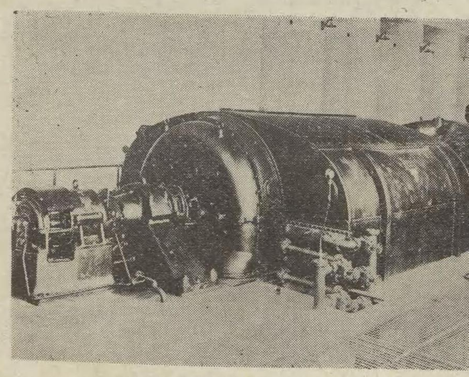
三菱會社がタービン發電機の製作に着手したのは明治三十七年であつて、當時タービン發電機製作界の權威であつた英國シー・エーパーソンス社と提携し、其の特許權を讓り受け、たの回轉機の



3,125kVA 5000—750R.P.M.
（ギヤード・タービン發電機）



15,625kVA 3530V 3850R.P.M.
（大型で回轉が速いこと世界の記錄であ



19,550kVA 11,000V 3,000R.P.M.
（エヤー・クーラーが場所の都合で發電機床面に

エレベーター其他

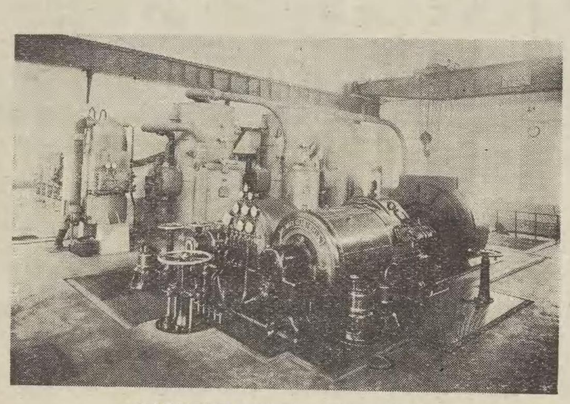
…戸閉裝置…… 389
…ベーター…… 391
…弧光鎔接機…… 404
…用電機品…… 407
…ネトー…… 408
…ドリル…… 410
…塵掃除器…… 412
…モメーター…… 413

電氣扇　電熱器　冷藏器

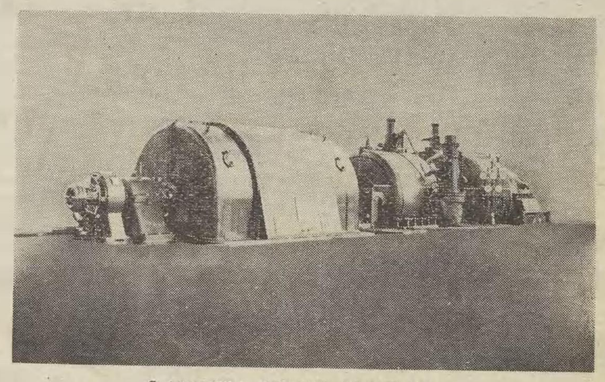
…氣扇…… 414
…器一般…… 417
…用電熱器…… 418
…用電熱器…… 421
…用電熱器…… 422
…冷藏器…… 425

三菱タービン發電機

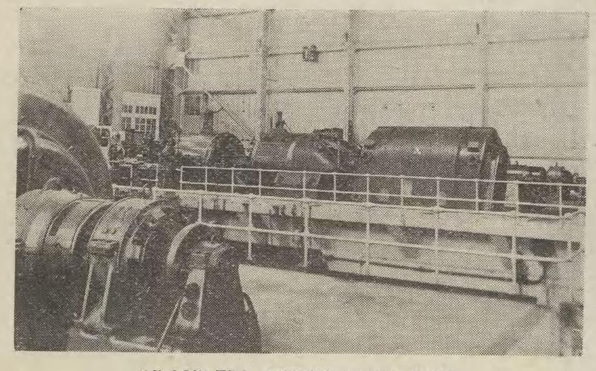
三菱會社がタービン發電機の製作に着手したのは明治三十七年であつて、當時タービン發電機製作界の權威であつた英國シー●エーパーソンス社と提携し、其の特許權を讓り受け、明治四十一年に500kWのものを製作したのでありますが、之は40サイクル、2400回轉、3500V、凸極型で、國產タービン發電機の先驅を爲すものであります。爾來同機の製作に從事すること二十有餘年、一意之れが改良、進步に努めて今日に到つたのでありますが、現在に於ては製作臺數百餘臺、總容量七十餘萬kVAを算するに到つて居ります。



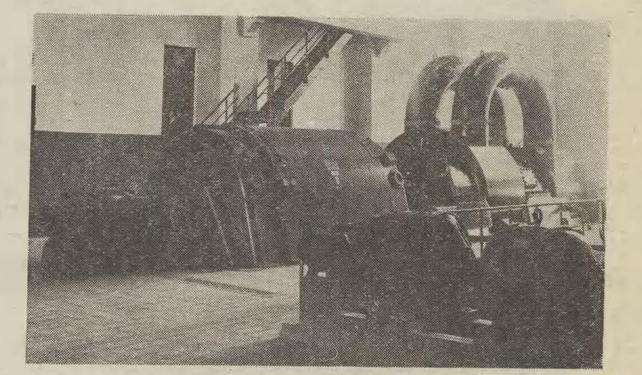
3,125kVA 5000—750R.P.M.
（ギヤード●タービン發電機）



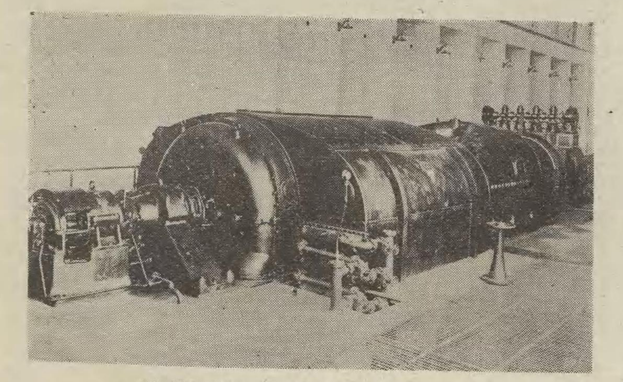
8,120kVA 3300V 3600R.P.M.
（中型パスアウト●タービンの例）



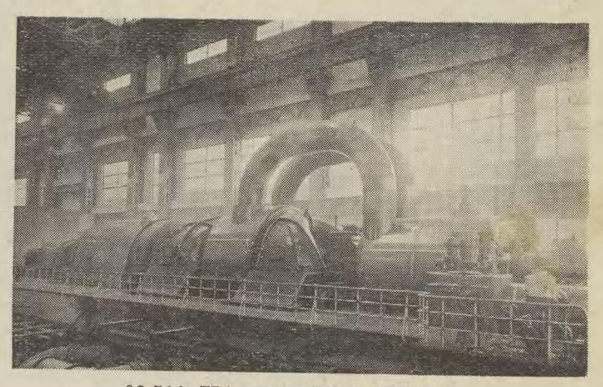
15,625kVA 3530V 3850R.P.M.
（大型で回轉が速いこと世界の記錄であります）



22,500kVA 11,000V 3,600R.P.M
（大型で3,600R.P.M.では日本の記錄であります）



19,550kVA 11,000V 3,000R.P.M.
（エヤー●クーラーが場所の都合で發電機床面に置いてあります）



62,500kVA 13,200V 1800R.P.M.
（我國に於ける最大容量の發電機であります）

三菱ユングストロームタービン發電機

本發電機は大正八年製作開始以來、各火力發電所に多數御採用を蒙つて居るもので、設計、工作の優秀な爲め蒸汽消費量は現今の各種火力發電機中最低である許りでなく、構造が堅牢なため 40% 過負荷の様な苛酷な使用狀態でも安心して連續運轉の出來る優秀品であります。

本機各部分は何れも標準化し 500/700 kW の小型から 10,000/14,000kW の大型まで製作を完了して居ります。尙本機は構造上から見て使用先に制限のある様に考へられる向が往々ありますが、パスアウト型、ブリーダーヒーター付及びバツクプレシュア型等用途に適合した構造に製作する事が出來、又事實上之等特殊型タービン發電機は完全に働いて居りますから、一般火力發電所、紡績工場、セメント工場、製紙工場其他一般工場用として理想的な發電機と云ひ得るのであります。

特　　徴

1. 能率の優秀

普通蒸氣タービンは靜翼と動翼とから成り動翼のみ回轉するものでありますが、本機は双方共互に反對の方向に回轉します。此點が他に類のない特殊構造で、從つて型を小さくし、而も能率が優秀となります。

2. 振動が少い

タービン及發電機共回轉部分は全部機械仕上を施し、嚴密なバランシング試驗を行ひますから振動の尠い事は驚く程であります

3. 始動準備の迅速

タービンは暖機のため約1時間餘を費やすのが普通でありますが、本機は肉厚の材料を使用しないため、十數分間で始動することが出來ます。

4. 機械の信賴度

本機は一見非常に複雜で、且つ纖弱な様に見えますが、本機を構成する各部は小さくとも充分の强さの材料で作られ、各部に起る歪は普通のタービンと比べて極めて僅少となる様設計されて居りますため非常に丈夫であります。

5. 型が小さく、輕量であるため機關室を縮少することが出來る

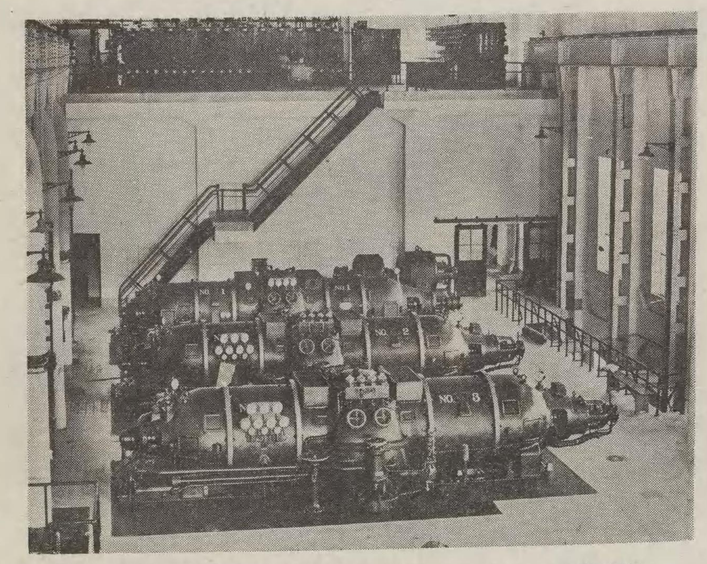
他種タービンに比して著しく狹少であり且つ重量が輕いため機關室の建設費を節約することが出來ます。又蒸氣消費量が少いため汽罐の容量も減じ、其の購入價格も安くなり、加之汽罐室の建設費も輕減することが出來ます。

6. タービン床省略と基礎の簡單

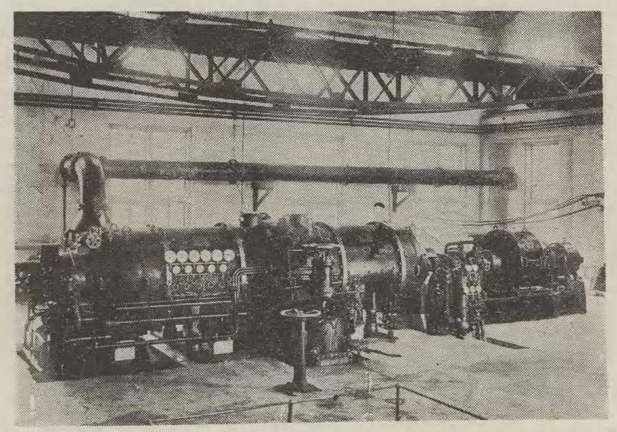
本機は復水器上にタービン及發電機を裝備して居りますから上床を省略することが出來、且つ基礎の簡單なことは特筆すべきことであります。

7. 高溫、高壓の蒸氣に適す

本機は構造上、現在使用される如何なる高溫、高壓の蒸氣でも使用することが出來、高溫　高壓な程益々效率が良好になります

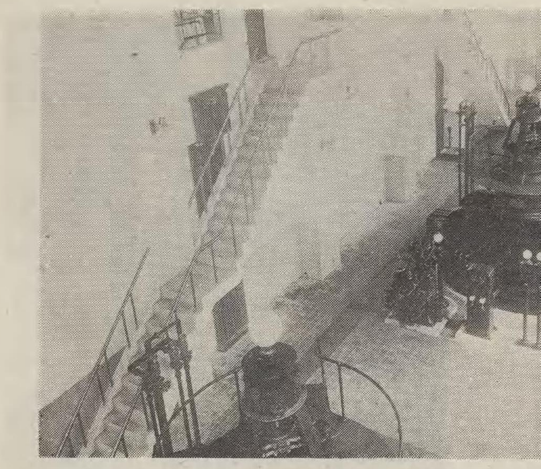


5,000/7,000kW 三菱ユングストロームタービン發電機



2,500kW 三菱ユングストローム●パスアウト●タービン發電機
(250kW 直流發電機を直結して居ります)

交



4,375kVA 6,600V 60サイクル 450回轉
竪軸交流同期發電機

三菱交流同期發電機は過去の製作經驗と、最新の設計、工作上の諸資料とを基礎として製作せられるものであつて、標準として 20 kVA から數萬 kVA に到るあらゆる速度周波數、電壓（一般標準）のものを準備して居ります。

種　　類

1. 橫軸交流同期發電機

イ、ブラケツト型

主として小型の交流發電機で、セルフ●コンティンドのものであります。鑄鐵フレーム及ベアリングブラケツトを使用します

ロ、ペデスタル型

一般交流發電機として用ひられる型であつて、當社の標準としては主として此の型をとつて居ります。此型に高速度に適したものと、低速度に適したものとがありますが、兩者共ペデスタルを除き全部鋼材鎔接式のもので、輕量、頑丈をその特徵として居ります。

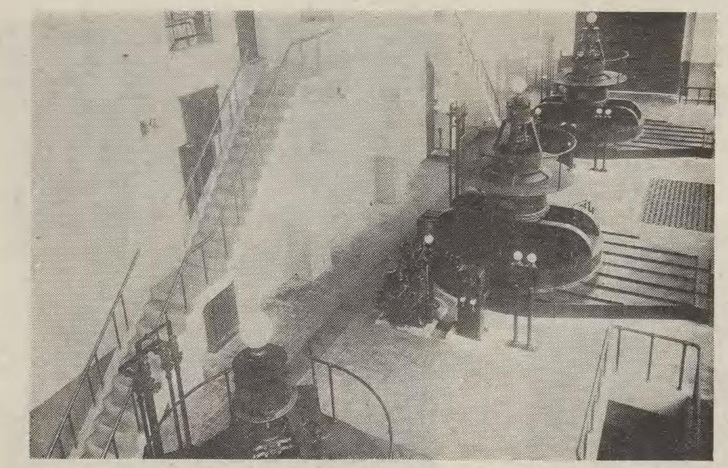
2. 竪軸交流發電機

イ、ブラケツトベース型

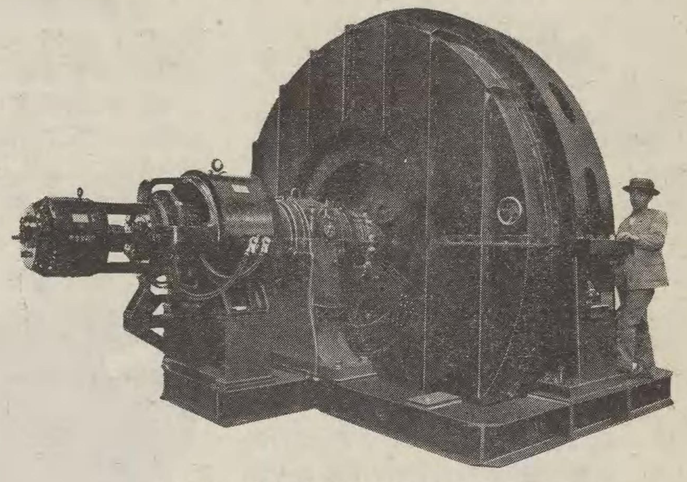
下部のブラケツトとベース●リングが一個の鑄物又は鋼材鎔接構造から成る極めて輕い構造のもので、フレームも亦獨特

ディーゼル機關

交流同期發電機



4,375kVA 6,600V 60サイクル 450回轉(毎分)
竪軸交流同期發電機



4,800kVA 6,600V 60サイクル 360回轉(毎分)
横軸交流同期發電機

三菱交流同期發電機は過去の製作經驗と、最新の設計、工作上の諸資料とを基礎として製作せられるものであつて、標準として 20 kVA から數萬 kVA に到るあらゆる速度周波數、電壓（一般標準）のものを準備して居ります。

種　類

1. 横軸交流同期發電機

イ、ブラケツト型

主として小型の交流發電機で、セルフ●コンティンドのものであります。鑄鐵フレーム及ベアリングブラケツトを使用します

ロ、ペデスタル型

一般交流發電機として用ひられる型であつて、當社の標準としては主として此の型をとつて居ります。此型に高速度に適したものと、低速度に適したものとがありますが、兩者共ペデスタルを除き全部鋼材鎔接式のもので、輕量、頑丈をその特徴として居ります。

2. 竪軸交流發電機

イ、ブラケツトベース型

下部のブラケツトとベース●リングが一個の鑄物又は鋼材鎔接構造から成る極めて輕い構造のもので、フレームも亦獨特の構造になつて居り一個の鋼材鎔接構造から出來上つて居ります。小容量の竪軸發電機、並に中容量で高速度のものに此の型が採用されます。開放、半閉及び閉鎖通風型のものがあります。此型はフライ●ホヰールを回轉子の上部に裝備せしめ、フライ●ホヰール●エフエクトの增加を計ることが出來る特徴があります。

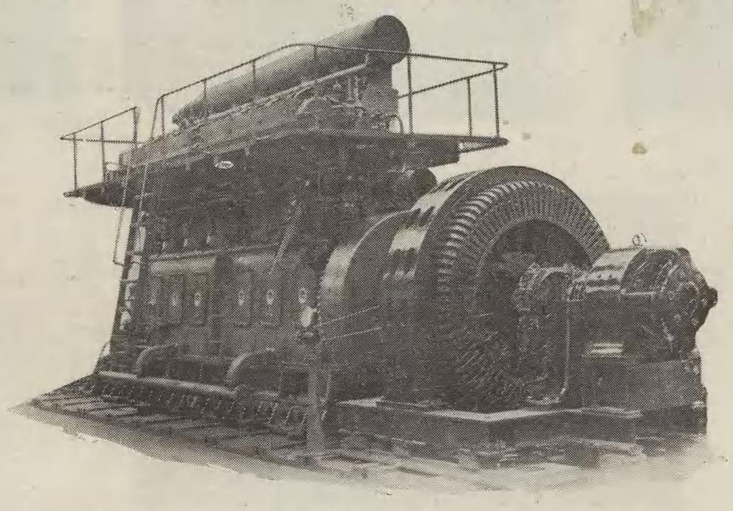
ロ、鋼材鎔接標準型

普通一般に竪軸發電機として用ひられる型であつて、上部ブラケツトは2本又は4本の I型鋼材を橋渡し式に横に置き之を更に縱方向の I型鋼材によつて繼ぎ上部に厚い圓盤を鎔接して推力軸受の座を構成せしめたものであります。下部ブラケツトは同じく I型鋼材を井桁式或は巴式に組合せた構造であります。固定子及下部ブラケツトは全然別個のソール●プレート上に据付ける構造であつて、固定子枠上部に之を正として上部ブラケツトを据付ける樣になつて居り、上下ガイドベアリング及1個の推力軸受を有して居ります。固定子枠は1個乃至6個に分割され、開放、半閉、及び風洞による閉鎖通風型のものがあります。勵磁機は推力軸受油槽の上部にあり、コレクター●リングは勵磁機の上部に置くのを普通として居ります。

ハ、アンブレラ型

主として低速度、大容量のものに採用する型式であつて（ロ）の標準型と同じ構造でありますが（ロ）では上部ブラケツトに回轉部分及不平衡水壓をかけましたが、本型では上部ブラケツトは只勵磁機のみの支持をなすもので、回轉部分、不平衡水壓は下部ブラケツトで支持され、特殊の推力軸受とガイド●ベアリングとを兼ねた軸受を回轉子下方、下部ブラケツト上に裝備し、之等は1個の油槽中に全部納められます。此の油槽の上方スペースを擴げるため、回轉子スパイダーはアンブレラ型に中央部が上方に突き出た形をとつて居るのが普通であります。

低速度で振動等の心配の餘りない場合、殊にダム式の低落差、低速度發電機、或はカプラン●タービン直結發電機等には最も推奬さるべき型であります。重量の輕減、從つて價格の低下、スペースの節約、滑油、給油裝置の簡單化、自動方式に便なる事等數多の特徴をもつて居ります



ディーゼル機關直結、625kVA 3,300V 338回轉(毎分) 交流同期發電機

ン發電機

成り
本機
。此
型な
。
機械仕
行ひ
ます
安やす
の材料
するこ
な樣に
いさく
部に起
て僅少

となる樣設計されて居りますため非常に丈夫であります。

5. 型が小さく、輕量であるため機關室を縮少することが出來る

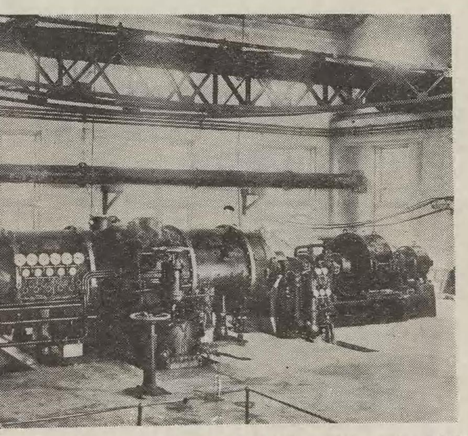
他種タービンに比して著しく狹少であり且つ重量が輕いため機關室の建設費を節約することが出來ます。又蒸氣消費量が少いため汽罐の容量も減じ、其の購入價格も安くなり、加之汽罐室の建設費も輕減することが出來ます。

6. タービン床省略と基礎の簡單

本機は復水器上にタービン及發電機を裝備して居りますから上床を省略することが出來、且つ基礎の簡單なことは特筆すべきことであります。

7. 高溫、高壓の蒸氣に適す

本機は構造上、現在使用される如何なる高溫、高壓の蒸氣でも使用することが出來、高溫　高壓な程益々效率が良好になります



ェングストローム● パスアウト●タービン發電機
kW 直流發電機を直結して居ります）

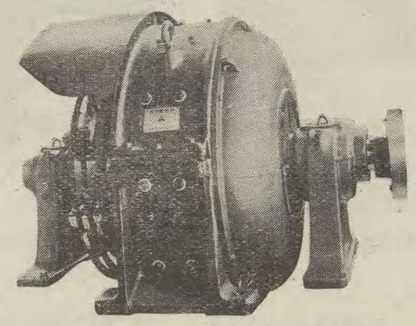
船舶用電機品

舶用直流發電機

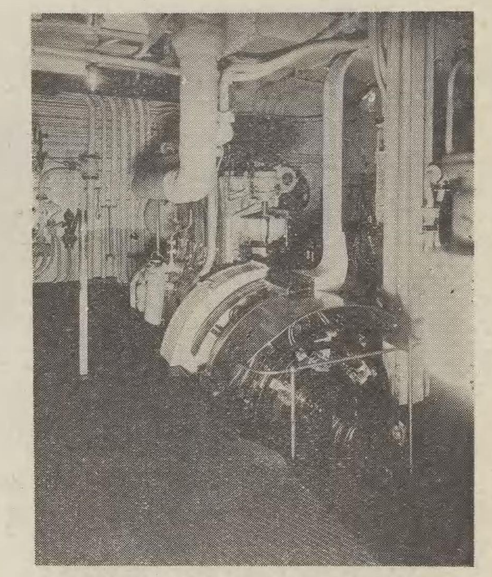
船舶用主發電機はデイーゼル船ではデイーゼル機關で、スチーム船では主として減速齒車附タービンで運轉されます。大型デイーゼル船、特にデイーゼル貨物船では多數の電動揚貨機があり、主發電機は其の電源として使用され、普通數臺の發電機を並列に運轉しますから、之等發電機は並列運轉が圓滑に行はれることが非常に大切であります。弊社標準舶用發電機は電壓特性を無負荷から漸降的とし　電壓變動率を無負荷で約 7.5% としてあります。此の程度の電壓變動率では負荷の變化による電壓の變化が船內電灯の壽命を左右する樣な懸念がなく、且つ並列運轉が圓滑に行はれますから專ら此の電壓特性を御推奬申上げます。

並列運轉を行ふ必要のないもの又は單に負荷を切替へる際一時並列運轉を行ふものは平複捲特性を選ばれる方が望ましいと思ひます

尙船舶用發電機は船の運行中、片時も休止を許さない重要喞筒の電源となるもので、是等を考慮して製作上特に細心の注意を拂ひ、船舶の特殊事情、例へば振動、濕氣等に對し支障を起さない優秀なものを製作して居ります

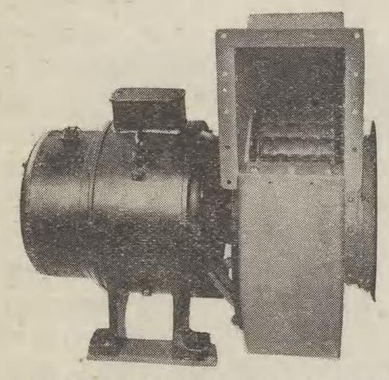


LL型　防滴通風型直流發電機

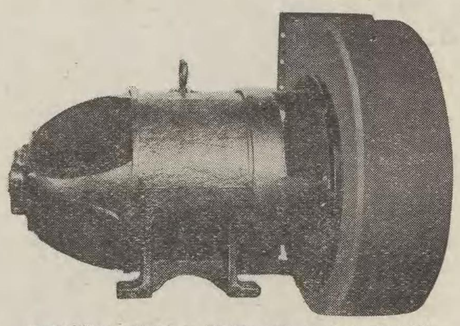


LL型　開放防滴型直流發電機

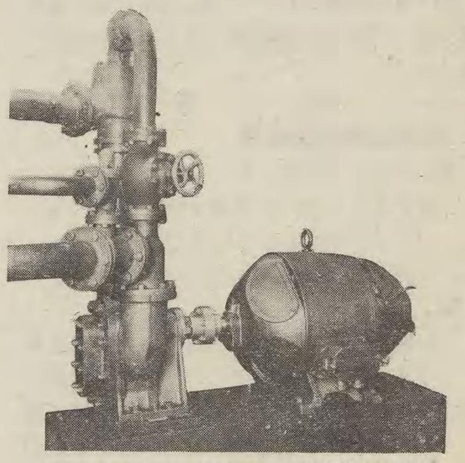
舶用直流電動機



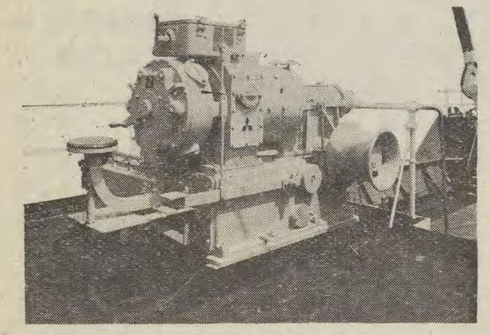
通風機用 KS型 閉鎖通風型直流電動機



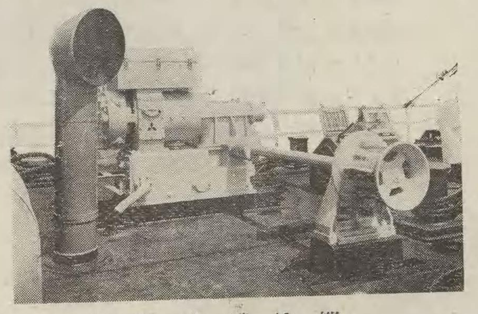
通風機用 HH型 閉鎖通風型直流電動機



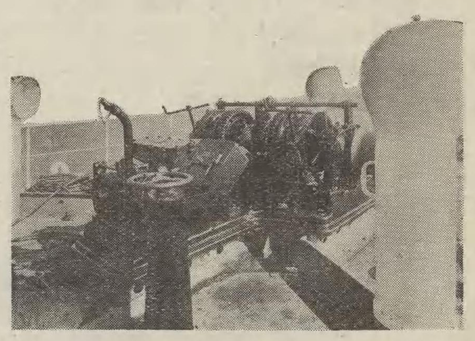
喞筒用 HH型 閉鎖通風型直流電動機



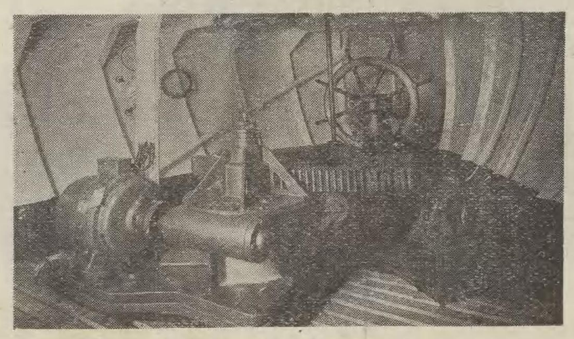
電動揚貨機



電動纜捲機



電動揚錨機



電動操舵裝置

デイーゼル機關直結直流發電機は震動及び濕氣に對し、電氣的にも機械的にも充分安全な樣顧慮されて設計されたもので、之にL型(片側軸受)及びLL型(兩側軸受)の二種類があります。兩型共

デイーゼル機關直結、油環給油式、ペデ
L 型片側軸受付、連續使用、開放型、複

出力 (kW)	電壓 (V)	回轉數 (毎分)	枠番號	全負荷能率(%)
		100—110V		
25	100—110	650 600 550	311	88
		500	321	
30	100—110	650	312	88
		600	322	
		550	322	
		500	411	
		450	422	
		400	422	
35	100	550	422	88
	110	550	411	
	100—110	500	422	
	100	450	432	
	110	450	422	
	100	400	511	
	110	400	432	
40	100—110	550	433	88.5
	100—110	500	433	
	100	450	512	
	110	450	511	
	100	400	522	
	110	400	511	
45	100—110	550	433	88.5
		500	433	
		450	522	
		400	532	
50	100—110	500	522	89
		450	532	
		400	532	
		350	613	

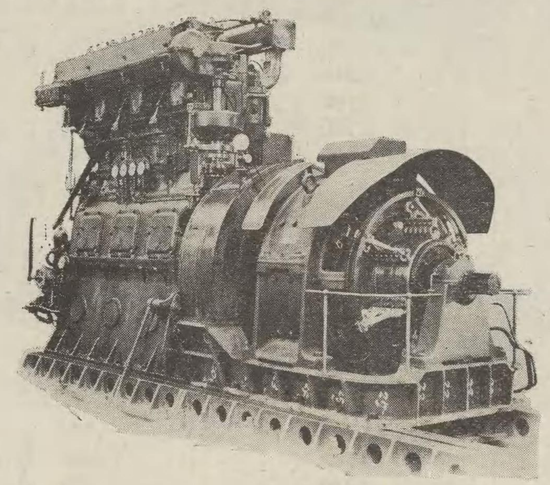
註　上記價格には界磁抵抗を含んで居り

直流發電機

デイーゼル機關直結運轉

デイーゼル機關直結直流發電機は震動及び濕氣に對し、電氣的にも機械的にも充分安全な樣顧慮されて設計されたもので、之にL型(片側軸受)及びLL型(兩側軸受)の二種類があります。兩型共

1. 構造が頑丈で、各締付部は緩み止めになつて居ります。
2. 分解、檢査が容易に出來ます。
3. 能率が良く、整流作用が完全であります。
4. 重量が輕く、床面積が少くて濟みます。
5. 電壓變動率が小であります。
   尙數臺並列運轉するものは其の電壓特性を充分考慮して、安全圓滑に運轉出來る樣になつて居ります。

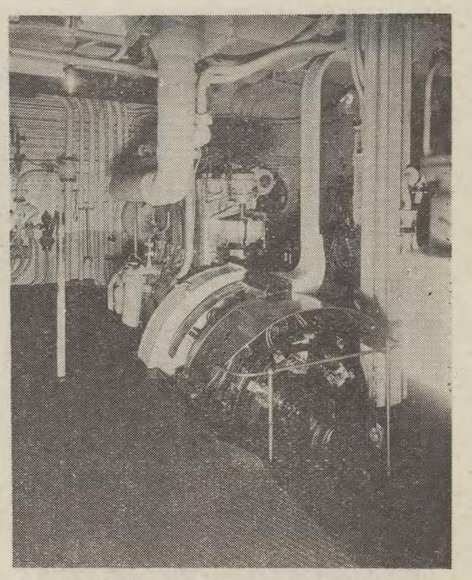


デイーゼル機關直結、油環給油式、ペデスタル型
L 型片側軸受付、連續使用、開放型、複捲補極付

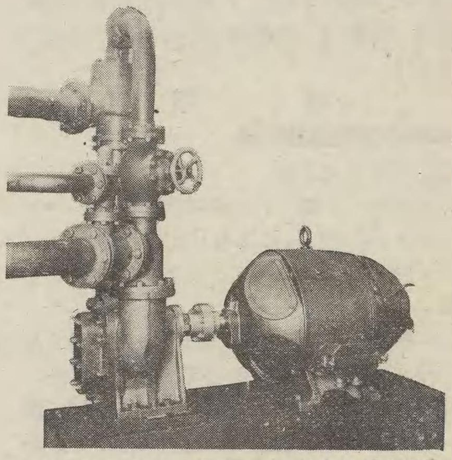
出力 (kW)	電壓 (V)	回轉數 (每分)	枠番號	全負荷 能率(%)	重量 (瓩)	價格 (円)
100—110V						
25	100—110	650	311	88	845	**2,700**
		600			850	**2,720**
		550			855	**2,740**
		500	321		870	**2,850**
30	100—110	650	312	88	860	**2,750**
		600	322		890	**2,850**
		550	322		900	**2,900**
		500	411		1000	**3,180**
		450	422		1150	**3,650**
		400	422		1155	**3,680**
35	100	550	422	88	1150	**3,450**
	110	550	411		1000	**3,100**
	100—110	500	422		1150	**3,450**
	100	450	432		1350	**3,900**
	110	450	422		1155	**3,680**
	100	400	511		1740	**4,600**
	110	400	432		1350	**3,900**
40	100—110	550	433	88.5	1400	**4,000**
	100—110	500	433		1400	**4,000**
	100	450	512		1770	**4,750**
	110	450	511		1740	**4,650**
	100	400	522		1900	**5,000**
	110	400	511		1745	**4,650**
45	100—110	550	433	88.5	1400	**4,050**
		500	433		1400	**5,050**
		450	522		1900	**5,200**
		400	532		2020	**5,280**
50	100—110	500	522	89	1900	**5,200**
		450	532		2020	**5,300**
		400	532		2025	**5,800**
		350	613		2300	**6,300**
55	100	500	533	89	2060	**5,350**
	110	500	532		2020	**5,250**
	100	450	533		2060	**5,350**
	110	450	532		2025	**5,250**
	100—110	400	613		2300	**5,900**
	100—110	350	622		2720	**6,700**
60	100—110	450	614	89	2350	**6,000**
		400	614		2350	**6,000**
		350	623		2750	**6,750**
225V						
25	225	650	311	88	850	**2,650**
		600			850	**2,650**
		550	321		870	**2,800**
		500			870	**2,800**
30	225	650	311	88	850	**2,680**
		600	321		870	**2,830**
		550	321		870	**2,830**
		500	421		1100	**3,340**
		450	431		1300	**3,750**
		400	431		1300	**3,750**
35	225	550	421	88	1100	**3,370**
		500	421		1100	**3,370**
		450	431		1300	**3,780**
		400	511		1740	**4,600**
40	225	550	432	88.5	1350	**3,900**
		500	432		1350	**3,900**
		450	511		1740	**4,650**
		400	521		1860	**4,850**
45	225	550	432	88.5	1350	**3,930**
		500	511		1740	**4,680**
		450	521		1860	**4,880**
		400	531		1980	**5,100**

註　上記價格には界磁抵抗を含んで居りますが共通台枠は含んで居りません。

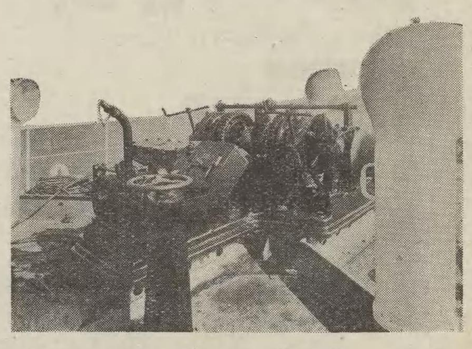
(次頁へ續く)



LL型　開放防滴型直流發電機



喞筒用 HH型 閉鎖通風型直流電動機



電動揚錨機

直流發電機

ディーゼル機關直結運轉

（前より續く）

出力 (kW)	電壓 (V)	回轉數 (毎分)	枠番號	全負荷能率(%)	重量 (瓲)	價格 (円)
50	225	500	521	89	1860	4,910
		450	521		1860	4,910
		400	531		1980	5,130
		350	611		2180	5,400
55	225	500	521	89	1860	4,940
		450	531		1980	5,160
		400	531		1980	5,160
		350	612		2240	5,500
60	225	450	612	89	2240	5,530
		400	612		2240	5,530
		350	621		2660	6,300
65	225	450	612	89	2240	5,560
		400	612		2240	5,560
		350	621		2660	6,330
70	225	450	612	89.5	2240	5,590
		400	621		2660	6,360
		350	621		2660	6,360
75	225	450	612	89.5	2240	5,620
		400	621		2660	6,390
		350	621		2660	6,390
80	225	450	621	89.5	2660	6,420
		400	621		2660	6,420
		350	631		3200	7,700
85	225	450	621	89.5	2660	6,450
		400	621		2660	6,450
		350	631		3200	7,730
90	225	450	622	89.5	2720	6,500
		400	632		3280	8,000
		350	632		3280	8,000
100	225	420	632	90	3280	8,030
		400			3280	8,030
		370	721		3800	9,200
		350			3800	9,200
110	225	420	721	90	3800	9,230
		400			3800	9,230
		370			3800	9,230
		350	731		4050	9,700
125	225	420	722	90	3850	9,300
		400			3850	9,300
		370	732		3850	9,300
		350			4100	9,900
135	225	420	732	90.5	4100	9,950
		400			4100	9,950
150	225	420	732	90.5	4100	10,000
		400			4100	10,000

註1. 軸受は油環給油式のもの 1個を使用して居りますが，機關の壓油を使用した．壓送給油式とすることも出來ます。

2. 機關と直結した場合の電壓變動率は下記を標準として居りますから之を御採用願ひます。

平複捲特性　3.5%以内
無負荷より漸降的特性　7.5%以内

尙發電機御註文の際は必ず機關の速度特性を御通知願ひます。

3. 防滴型の場合は價格は4%增しになります（重量は3%增）

ディーゼル機關直結、壓送給油式、ペデスタル型
LL型兩側軸受付、連續使用、開放型、複捲補極付

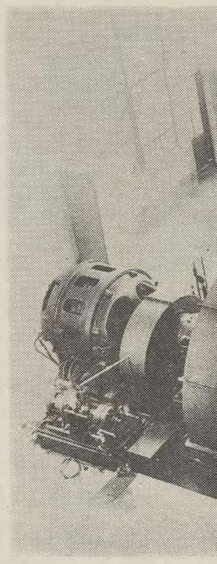
出力 (kW)	回轉數 (毎分)	枠番號	全負荷能率(%)	重量 (瓲)	價格 (円)
電壓 225V					
125	320	811—F	90		11,000
135	370	811—F	90.5		11,000
	350	821—F			11,600
	320				11,600
150	370	811—F	90.5		11,000
	350	821—F			11,600
	320				11,600
175	420	822—F	90.5		12,500
	400				12,500
	370	911—F			13,500
	350				13,500
	320				13,500
200	350	921—F	91		15,000
	320	1011—F			15,800
	300				15,800
230	350	1011—F	91		15,800
	320				15,800
	300	1021—F			17,000
250	350	1022—F	91.5		18,500
	320	1111—F			23,000
	300				23,000
275	350	1022—F	91.5		18,500
	320	1112—F			24,000
	300				24,000
300	320	1112—F	92		24,000
	300				24,000
	275	1121—F			25,500
330	320	1121—F	92		25,500
	300				25,500
	275	1211—F			30,000
350	320	1122—F	92.5		26,500
	300				26,500
	275	1211—F			30,000
375	320	1122—F	92.5		26,500
	300	1211—F			30,000
	275				
400	320	1211—F	93		30,000
	300				30,000
	275	1221—F			33,000

註1. 軸受の給油は機關側の壓油を使用するものとして軸受臺の寸法を決めて居りますが御希望によつて油環式とする事も出來ます。此の場合には軸受臺の寸法が變つて參ります。

2. 機關と直結した場合の電壓變動率は下記を標準として居りますから之を御採用願ひます。

平複捲特性　3.5%以内
無負荷より漸降的特性　7.5%以内

尙發電機御註文の際は必ず機關の速度特性を御通知願ひます。



構造

大體に於て高速度橫軸同期交流發電機と同じ構造であつて、小型のものでは閉鎖式エンドベル開放型固定子フレームを有する半閉型であり、大型のものでは二重の閉鎖式エンドベル及びチムニー式閉鎖型固定子フレームを有する閉鎖通風型の構造であります。主として騷音を少くする様な設計になつて居ります

大型のものに於てはエヤー●ダムパー、消火用炭酸瓦斯、水のスプリンクラー、空氣淸淨器、機械的制動器等を並用し得る様な構造になつて居り、御要求に應じて之等迄含めて御製作申上げます。

中型以上のものにあつては起動には自己起動と電動起動とを問はず何れも起動オイルリフト裝置を附屬し、電動オイル●リフト●ポンプ一式を具備して居ります。

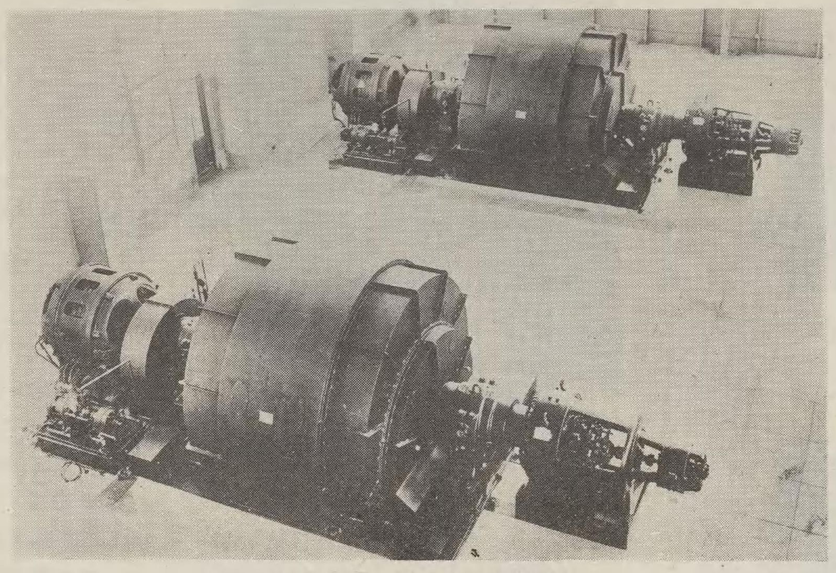
特性

短絡比は何れも１以上であつて、低抵抗のダムパーと速應勵磁率の高い勵磁機に依り、且つ自動電壓調整器を普通使用せらるゝ事によつて何れも極めて安定度の高いものであります。

進相電流のみならず遲相電流の大なるものに對しても極めて安定な運轉をなし得る様な主調相機並に勵磁機であり、標準遲相 kVA は進相 kVA の 50% でありますが御要求に依つて 75% 又は 100% の遲相kVA を有するものをも製作致します。

勵磁機は速應型のものを大型調相機には使用して居ります。之はパイロット勵磁機によ

同期調相機



10,000kVA 同期調相機

構造

大體に於て高速度横軸同期交流發電機と同じ構造であつて、小型のものでは閉鎖式エンドベル開放型固定子フレームを有する半閉型であり、大型のものでは二重の閉鎖式エンドベル及びチムニー式閉鎖型固定子フレームを有する閉鎖通風型の構造であります。主として騷音を少くする樣な設計になつて居ります

大型のものに於てはエヤー●ダムパー、消火用炭酸瓦斯、水のスプリンクラー、空氣清淨器、機械的制動器等を並用し得る樣な構造になつて居り、御要求に應じて之等迄含めて御製作申上げます。

中型以上のものにあつては起動には自己起動と電動起動とを問はず何れも起動オイルリフト裝置を附屬し、電動オイル●リフト●ポンプ一式を具備して居ります。

特性

短絡比は何れも1以上であつて、低抵抗のダムパーと速應勵磁率の高い勵磁機に依り、且つ自動電壓調整器を普通使用せらるゝ事によつて何れも極めて安定度の高いものであります。

進相電流のみならず遲相電流の大なるものに對しても極めて安定な運轉をなし得る樣な主調相機並に勵磁機であり、標準遲相kVAは進相kVAの50%でありますが御要求に依つて75%又は100%の遲相kVAを有するものをも製作致します。

勵磁機は速應型のものを大型調相機には使用して居ります。之はパイロツト勵磁機により、勵磁されて居りますので、主機が低勵磁の時、云ひかへれば大なる遲相kVAを取つた場合でも極めて安全に運轉を行ひ得るのであります。

起動方式

1. 自己起動　オイルリフトなし
2. 自己起動　オイルリフト使用
3. 誘導電動機起動　オイルリフト使用
4. 誘導同期電動機起動及び自動同期化　オイル・リフト使用。

2. 3. 4. の場合には高壓電動ギヤー・ポンプ及油壓リレー一式を裝備したオイルリフト裝備を附屬して居ります。

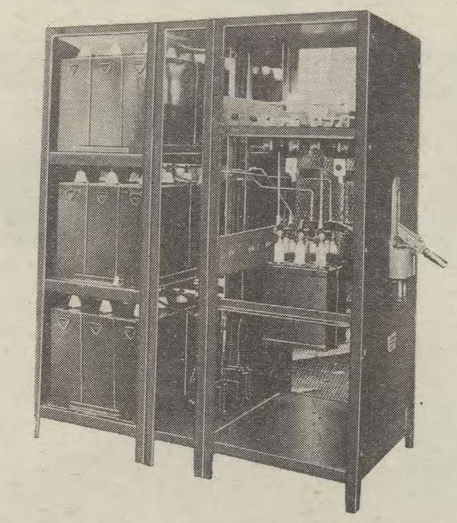
又4の場合は異相調整の關係上起動變壓器をも一括製作することを希望します。

見積御照會事項

御見積に際しては一般に下記の各項に關する正確な御通知を得る事に依つて正確且つ完全な、御使用狀態に適應した調相機を御見積致し得るのでありますから出來得る限り詳細御通知を御願ひ致します。

1. 調相機容量(kVA)、電壓、周波數、相
2. 調相機速度は標準で宜しきや
3. 勵磁電壓
4. 勵磁機の型
   - イ　電動發電機か直結型か
   - ロ　速應式か普通型か
   - ハ　豫備勵磁機を用ひらるゝや否や
5. 調相機絶縁並に温度上昇に關する御希望無きや
6. 起動は前述起動方式 1.—4. の中何れを御希望せらるゝや
7. 調相機の遲相kVAの容量は幾何ならば宜しきか
8. 通風に關し特別に裝備すべき又は將來裝備する希望ある器械類は無きや（例へば空氣清淨器、空氣冷却器等）
   風洞の概略の長さ、90度曲りの數其他斷面積の制限等
9. 制動機（機械的）を附するや否や
   又制動機以外のダイナミツク・ブレーキを希望せらるゝや否や
10. エヤー・ダムパー又はスプリンクラーを附せらるゝや
11. 配管（オイルリフト、潤滑油、冷却水）に關する注意事項
12. 軸受は大型機では冷却水を使用し得るや
    500kVA以上の調相機に於ては次の三種の軸受を使用し得るものでありますが三者の内何れを御希望せらるゝや
    - イ　リング・フイード（水冷式）
      （此の場合冷却水用のタービン ポンプ等を必要とせらるゝや否や）
    - ロ　リング・フイード（水冷式）
      （但し冷却水用喞筒及冷却水冷却器を附屬致します）
    - ハ　オイル・クーラー附ポンプ・フイード
      （標準は通風冷却器附並に滑油喞筒を附屬致します）
13. 荷造重量並に寸法上の制限
14. 調相機の損失に對する御希望程度

靜電蓄電器



第1圖 グループ型蓄電器

力率改善による利益は今更云々するまでもないことでありますが、其の主たるものを列擧すれば

1. 電力損失の減少
2. 電線の節約
3. 出力の增加
4. 電力費の低減

等であります。而して此の力率改善の方法としては同期調相機の使用と、蓄電器使用の二つがあつて、各々その特徴をもつて居りますが其の何れを選ぶかは次の項目を考慮した上で行はなければなりませぬ。

1. 最初の費用

イ、機械の値段—蓄電器は後述する通り小容量（通常 5—10kVA）のユニツトの集合によつて所要の容量としますからkVA當りの値段は容量の大小に拘らず殆んど同一であります。同期調相機のkVA 當りの値段は大容量のものは小容量のものに比べて安く出來上ります

ロ、蓄電器のユニツトの構造は何等の設備並に不經濟な人手等を用ひずに取扱ひ得る樣に出來て居ります。處が同期調相機の取扱ひは非常な注意と技術的監督を要し、又蓄電器は靜止部からのみ出來上つて居りますから、基礎工事も蓄電器の重量に耐え得るのみの强さで充分でありますが、同期調相機では回轉機械でありますから特別の基礎が入用であります。

2. 操作費

イ、電力費—蓄電器中の電力損失は附屬品中の損失を含めて通常½%以下と云ふ僅かなものであります。然るに同期調相機では電力損失は 10—3.5 %と云ふ相當大きなものでありますから此點蓄電器は斷然優つて居ります。

ロ、維持費並に人件費—蓄電器の維持費並に人件費は殆んど不要であります。然るに同期調相期は其の設置場所によつて異りますが、可成りの費用が入るものであります。又蓄電器は靜止部のみから出來上つて居り、調相機の樣に消耗するものがないから原價消却も少額で濟みます。

以上によつて考へると現在の處、蓄電器は小容量のものに有利であり、同期調相機は大容量に有利であるといふことが云へます。

尙之以外に實際使用に於ける兩者の性質を考へると、同期調相機は大容量のものを一ケ所に設けて配電系統全體の力率を改善するのに對し、蓄電器は小容量ユニツトの集合から成り立つて居りますから、負荷の狀況によつて分割して負荷の附近に置くことが出來ます此事は蓄電器の最も有利な點で、之によつて配電線の太さを小にし、且つ線中の電力消費を小にすることが出來ます。尙蓄電器は停電の場合にも何等考慮する必要がなく、又負荷の增加に從て必要量丈け增加して行ける等有利の點が多いのであります。

種　類

力率改善用靜電蓄電器は其の用途によつて三種類に分類します。

1. **グループ型蓄電器**—多數のモートル全體の力率を改善するのに用ひる。
2. **モートル型蓄電器**—モートル個々に取付けて力率を改善するもの。
3. **ポール型蓄電器**—配電線の力率を改善するもの。

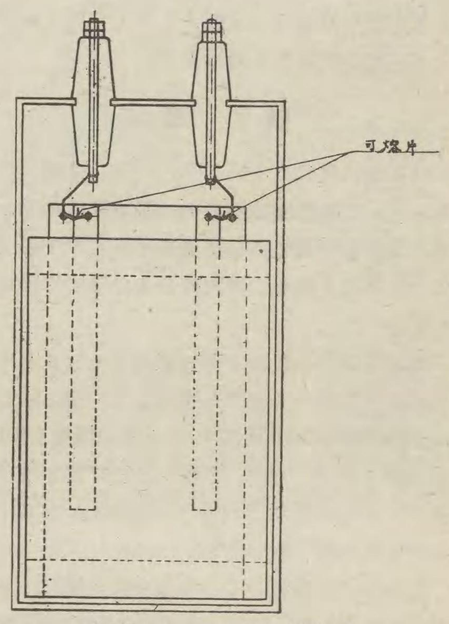
グループ型蓄電器

本蓄電器はユニツト蓄電器、油入遮斷器、放電用コイル、接續用母線、取付枠から成り立つて居ります。

1. **ユニツト蓄電器**—長い二枚のアルミニューム箔間に、使用電壓に應じて適當の厚さに高級リンネンチツシュ●ペーパーを挾み之を圓筒狀に捲き、次で扁平にしたものを多數集めて一個のユニツト蓄電器とし、丈夫な函中に納め、絕緣力の高い絕緣油で完全にインプレグネーションを行ひ、油を充塡した後密閉したものであります。ユニツト蓄電器の容量は電壓によつて異りますが通常5乃至 10kVA であります。

尙此のユニツトを形成する小ユニツトは各々フユーズを取付けた後リードを接續して居りますから、萬一使用中之等の小ユニツトに故障がある場合には其のユニツト丈けを回路から速かに切離し、他の健全な部分の使用を繼續せしめることが出來ます。

油入遮斷器—電壓並に容量に應じて次表の通り適當な遮斷器を附屬せしめます。



第2圖 ユニツト蓄電器

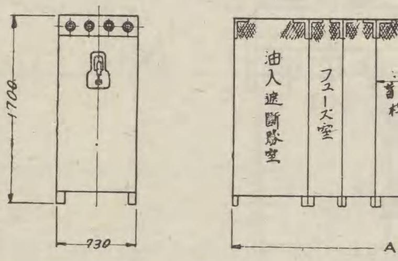
蓄電器		油入遮斷器	
電壓	容量	種類	容量
220V	30–60 kVA	F—11型	20,000A
220V	90–180 〃	F—22型	20,000A
220V	240–300 〃	B—2型	60,000A
440V	30–60 〃	F—11型	20,000A
440V	90–360 〃	F—22型	20,000A
440V	360kVA以上	B—2型	60,000A
2300V以上	30–60 kVA	F—11型	7,800A
2300V〃	90kVA以上	F—22型	7,800A

尙 2300V 以上のものに對しては油入遮斷器以外に保護裝置として各相にフューズを附けます。

放電用コイル—蓄電器を供給電源から開路した後には其の內部に多少の電氣的勢力が蓄積されます。此の電荷を充分放電するため放電用コイルを蓄電器端子に永久的に接續します。

取付枠—ユニツト並に其他の附屬品—切は堅固な枠中に納められ、戶は屋外用蓄電器に對して密閉式、屋內用にはエキスパンドメタル網を使用して居ります尙蓄電器の容量が大きくなれば枠の數を單一とせず分割します。其大體の限度は220V—300kVA、440V—600kVA以上です。

グル



第5圖 屋內用グループ

蓄電器容量 (kVA)	A の 寸 法			
	220 V		440 V	
	屋內用	屋外用	屋內用	屋外用
30	720	720	720	720
60	1350	1350	720	720
90	1520	1520	1350	1350
120	1670	1670	1350	1250
150	1900	1900	1520	1520
180	2100	2100	1520	1520
240	2400	2400	1670	1670
300	2900	2900	1900	1900
360	——	——	2100	2100
420	——	——	2240	2240
480	——	——	2400	2400
540	——	——	2800	2800
600	——	——	2900	2900

靜電蓄電器

蓄電器		油入遮斷器	
電壓	容量	種類	容量
220V	30–60 kVA	F—11型	20,000A
220V	90–180 〃	F—22型	20,000A
220V	240–300 〃	B—2型	60,000A
440V	30–60 〃	F—11型	20,000A
440V	90–360 〃	F—22型	20,000A
440V	360kVA以上	B—2型	60,000A
2300V以上	30–60 kVA	F—11型	7,800A
2300V〃	90kVA以上	F—22型	7,800A

尙 2300V 以上のものに對しては油入遮斷器以外に保護裝置として各相にフューズを附けます。

放電用コイル—蓄電器を供給電源から開路した後には其の內部に多少の電氣的勢力が蓄積されます。此の電荷を充分放電するため放電用コイルを蓄電器端子に永久的に接續します。

取付枠—ユニツト並に其他の附屬品一切は堅固な枠中に納められ、戶は屋外用蓄電器に對して密閉式、屋內用にはエキスパンドメタル網を使用して居ります尙蓄電器の容量が大きくなれば枠の數を單一とせず分割します。其大體の限度は220V—300kVA、440V—600kVA以上です。

モートル型蓄電器

此型のものはモートル個々に蓄電器を取付け力率改善を行ふもので、容量½乃至 25kVA 電壓 220 乃至 440V を通常とします。

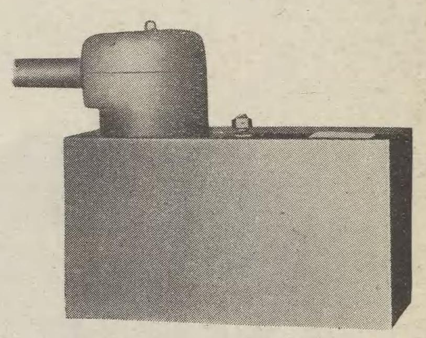
ポール型蓄電器

此型のものは柱上變壓器の樣に配電線各所に其の負荷に應じて供給線路に接續されるもので、放電用コイルと共に鐵板製枠中に納められ、底に表示燈を取付け、地上から蓄電器も働いて居るかどうかを知ることが出來る樣になつて居ります。此型のものには可熔遮斷器を附屬せしめて居ります。可熔遮斷器の容量は供給線路の狀態によつて定めます。

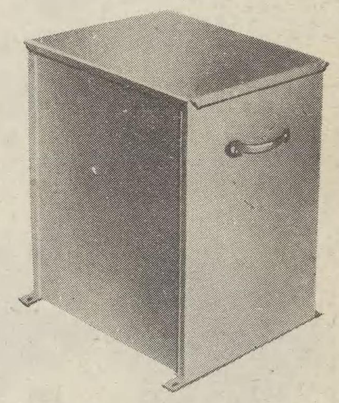
試驗

蓄電器は全てユニツトとして靜電容量、電力損失を常規電壓並に周波數に於て試驗し、次で端子間及大地間に對する絕緣試驗を行ひます。此の場合の試驗電壓は 2,300 V 以下のものに對しては常規電壓の2.25倍、200V、220V 440Vのものに對しては常規電壓の3.15倍を以て致します。

溫度上昇—蓄電器の損失は非常に小さいため常規電壓で連續使用しても 15°C 以上に出ることはありません。

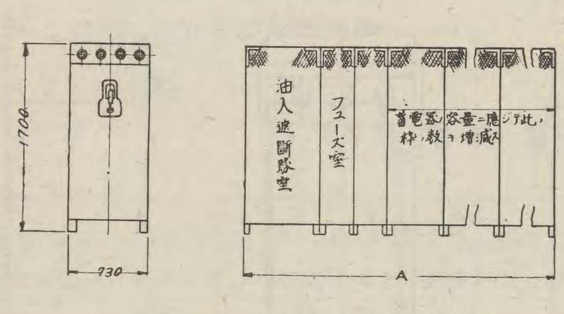


第 3 圖　モートル型蓄電器
(1½～5kVA)

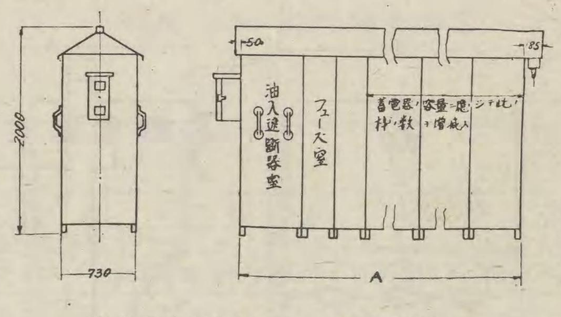


第 4 圖　モートル型蓄電器
(5～25kVA)

グループ型蓄電器寸法表



第 5 圖　屋內用グループ型蓄電器



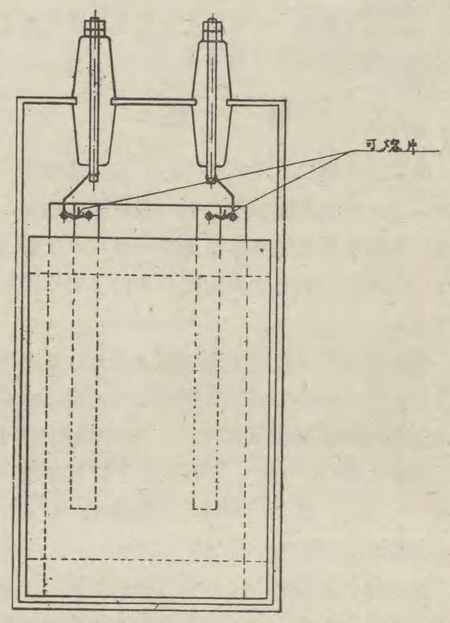
第 6 圖　屋外用グループ型蓄電器

蓄電器容量 (kVA)	A の寸法 (粍)						重量 (瓩)						電力損失
	220 V		440 V		2300—6900 V		220 V		440 V		2300—6900 V		
	屋內用	屋外用	屋內用	屋外用	屋內用	屋外用	屋內用	屋外用	屋內用	屋外用	屋內用	屋外用	
30	720	720	720	720	1000	1000	480	550	360	430	410	480	50
60	1350	1350	720	720	1000	1000	820	910	450	520	500	570	100
90	1520	1520	1350	1350	1620	1620	1130	1180	700	800	770	860	150
120	1670	1670	1350	1350	1620	1620	1250	1340	820	910	860	980	200
150	1900	1900	1520	1520	1800	1800	1550	1680	980	1090	1000	1110	250
180	2100	2100	1520	1520	1800	1800	1770	1930	1070	1200	1090	1200	300
240	2400	2400	1670	1670	1950	1950	2380	2570	1230	1360	1270	1410	400
300	2900	2900	1900	1900	2200	2200	2860	3070	1520	1660	1550	1680	500
360	—	—	2100	2100	2360	2360	—	—	1750	1910	1750	1910	600
420	—	—	2240	2240	2500	2500	—	—	2140	2300	1930	2090	700
480	—	—	2400	2400	2660	2660	—	—	2340	2520	2160	2340	800
540	—	—	2800	2800	2900	2900	—	—	2620	2820	2450	2660	900
600	—	—	2900	2900	3070	3070	—	—	2820	3920	2620	2810	1000

1. **ユニツト蓄電器**—長い二枚のアルミニューム箔間に、使用電壓に應じて適當の厚さに高級リンネンチツシュ●ペーパーを挾み之を圓筒狀に捲き、次で扁平にしたものを多數集めて一個のユニツト蓄電器とし、丈夫な函中に納め、絕緣力の高い絕緣油で完全にインプレグネーションを行ひ、油を充塡した後密閉したものであります。ユニツト蓄電器の容量は電壓によつて異りますが通常5乃至 10kVA であります。

尙此のユニツトを形成する小ユニツトは各々フューズを取付けた後リードを接續して居りますから、萬一使用中之等の小ユニツトに故障がある場合には其のユニツト丈けを回路から速かに切離し、他の健全な部分の使用を繼續せしめることが出來ます。

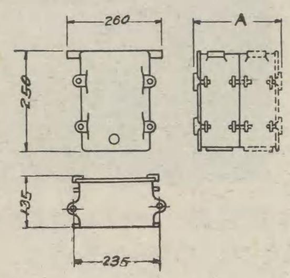
油入遮斷器—電壓並に容量に應じて次表の通り適當な遮斷器を附屬せしめます。



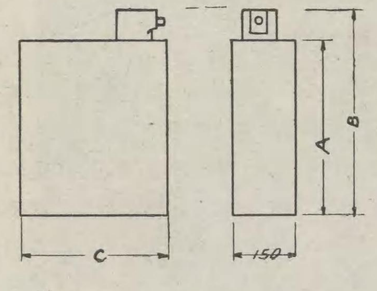
第 2 圖　ユニツト蓄電器

靜電蓄電器

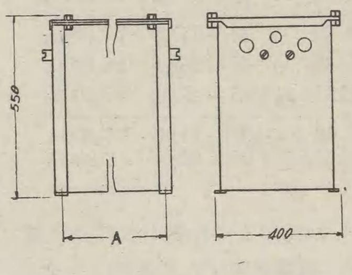
モートル型蓄電器寸法表



第 7 圖



第 8 圖

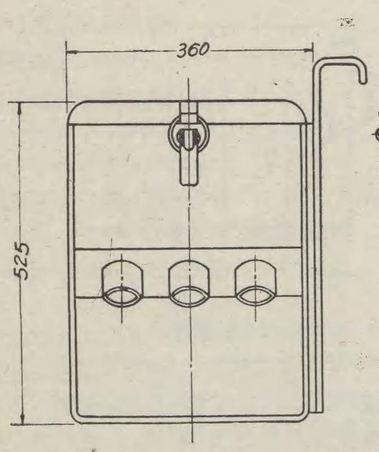


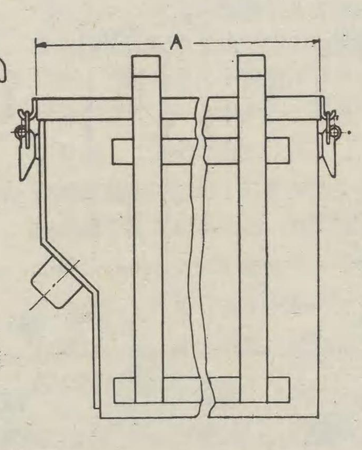
第 9 圖

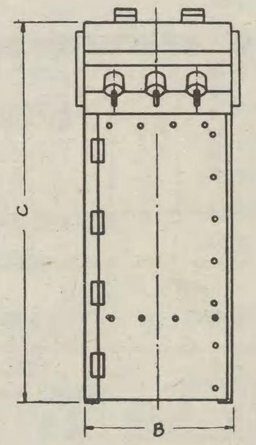
容量 (kVA)	電壓 (V)	參照圖番	外形寸法(粍) A	B	C	重量 (瓩)
½	220	第7圖	140	—	—	16.5
1	220	〃	270	—	—	28.0
1½	220	〃	400	—	—	40.0
½	440	〃	220	315	155	10.5
1½	440	第8圖	220	315	155	12.5
2½	220	〃	220	315	340	18.0
2½	440	〃	220	315	340	17.5

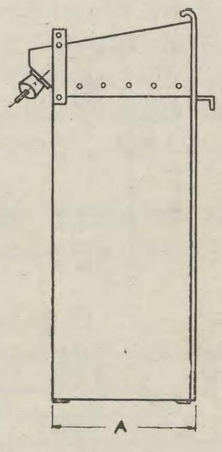
容量 (kVA)	電壓 (V)	參照圖番	外形寸法(粍) A	B	C	重量 (瓩)
5	220	第8圖	220	490	340	32.5
5	440	〃	220	490	340	31.0
5	220—440	第9圖	400	—	—	67.0
10	220—440	〃	550	—	—	195.0
15	220—440	〃	710	—	—	143.0
20	220—440	〃	865	—	—	180.0
25	220—440	〃	1020	—	—	218.0

ポール型蓄電器寸法表





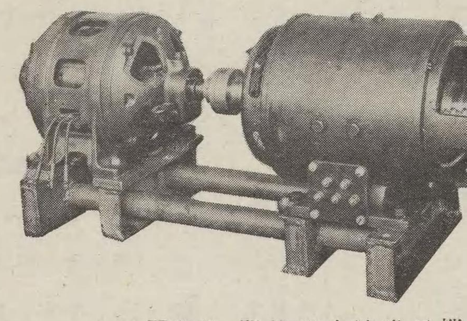




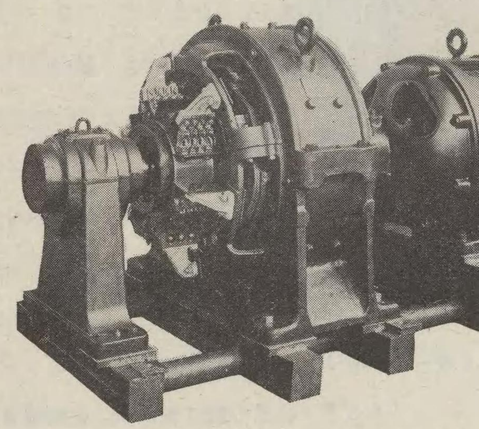
第 10 圖　　第 11 圖

容量 (kVA)	電壓 (V)	相數	參照圖番	外形寸法 (粍) A	B	C	重量 (瓩)
5	3,300	1	第 10 圖	310	—	—	68
10	3,300	1	〃	310	—	—	68
15	3,300	1	〃	470	—	—	105
15	3,300	3	〃	620	—	—	140
20	3,300	1	〃	470	—	—	105
25	3,300	1	〃	620	—	—	140
30	3,300	1又ハ3	〃	620	—	—	140
60	3,300	1又ハ3	〃	1080	—	—	255
90	3,300	1又ハ3	第 11 圖	610	735	1320	500
120	3,300	1又ハ3	〃	610	735	1320	590

電池充電
保證溫度上昇



KS型　開放型直流發電機
MK型　開放型誘導電動機



L 型　開放型直流發電機
MS型　開放型誘導電動機

誘導

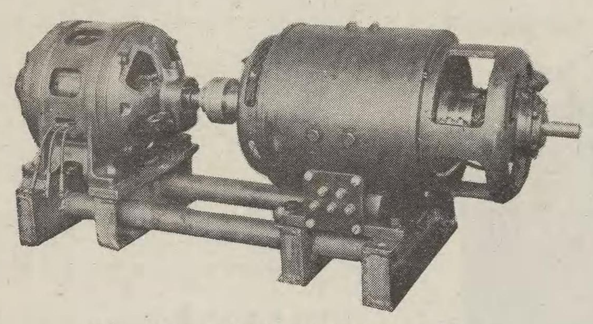
直流發電機 (kW)	誘導電動機 (HP)	毎分回轉 60サイクル 無負荷	60サイクル 全負荷	50サイクル 無負荷	50サイクル 全負荷	60サイクル 無負荷	全負
0.5	1	1800	1740	1500	1450	—	—
0.75	1.5	1800	1740	1500	1450	—	—
1	2	1800	1740	1500	1450	—	—
2	3.5	1800	1740	1500	1450	—	—
3	5	1800	1740	1500	1450	—	—
5	8	1800	1740	1500	1450	—	—
7.5	12	1800	1740	1500	1450	—	—
10	16	1800	1740	1500	1450	—	—
12	20	1800	1740	1500	1450	—	—
15	24	1800	1740	1500	1450	—	—
18	30	1800	1740	1500	1450	—	—
20	35	1800	1740	1500	1450	—	—
25	40	1800	1740	1500	1450	—	—
30	50	1800	1740	1500	1450	1200	11
35	55	1800	1740	1500	1450	1200	11
40	65	1800	1740	1500	1450	1200	11
45	70	1800	1740	1500	1450	1200	11
50	80	1800	1740	1500	1450	1200	11
55	85	1800	1740	1500	1450	1200	11
60	95	1800	1740	1500	1450	1200	11

電動發電機

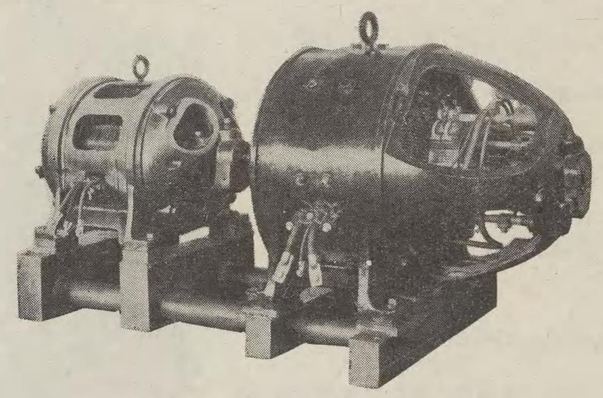
電池充電用、化學工業電源用、勵磁用、電燈電源用

保證溫度上昇　整流子—50°C　鐵心及線輪—45°C　軸受—35°C

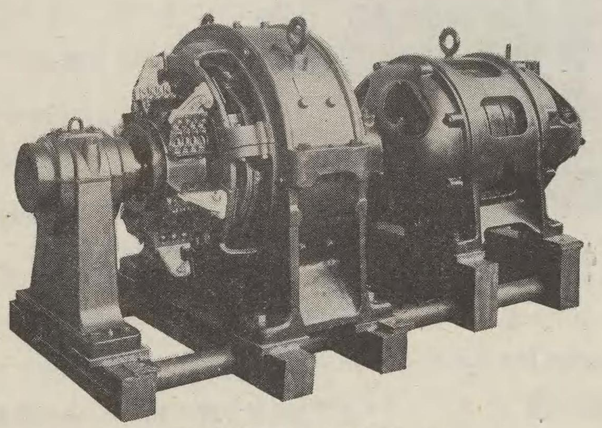
連續定格



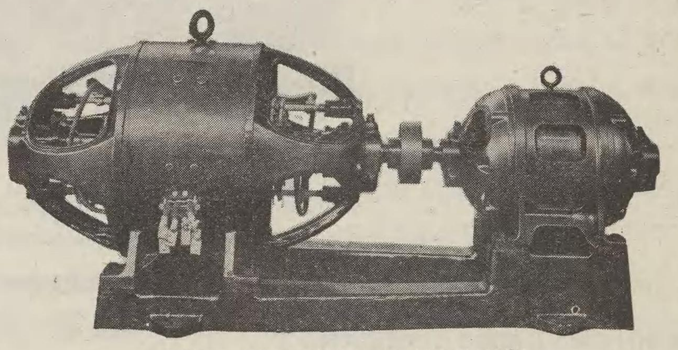
KS型　開放型直流發電機
MK型　開放型誘導電動機



H　型　開放型直流發電機
MK型　開放型誘導電動機



L　型　開放型直流發電機
MS型　開放型誘導電動機



HH型　開放複整流子型直流發電機
MK型　開放型誘導電動機

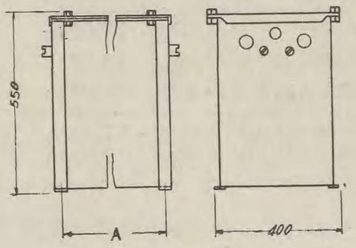
誘導電動直流發電機標準表

直流發電機(kW)	誘導電動機(HP)	每分回轉數 60サイクル 無負荷	60サイクル 全負荷	50サイクル 無負荷	50サイクル 全負荷	60サイクル 無負荷	60サイクル 全負荷	50サイクル 無負荷	50サイクル 全負荷
0.5	1	1800	1740	1500	1450	—	—	—	—
0.75	1.5	1800	1740	1500	1450	—	—	—	—
1	2	1800	1740	1500	1450	—	—	—	—
2	3.5	1800	1740	1500	1450	—	—	—	—
3	5	1800	1740	1500	1450	—	—	—	—
5	8	1800	1740	1500	1450	—	—	—	—
7.5	12	1800	1740	1500	1450	—	—	—	—
10	16	1800	1740	1500	1450	—	—	—	—
12	20	1800	1740	1500	1450	—	—	—	—
15	24	1800	1740	1500	1450	—	—	—	—
18	30	1800	1740	1500	1450	—	—	—	—
20	35	1800	1740	1500	1450	—	—	—	—
25	40	1800	1740	1500	1450	—	—	—	—
30	50	1800	1740	1500	1450	1200	1160	1000	970
35	55	1800	1740	1500	1450	1200	1160	1000	970
40	65	1800	1740	1500	1450	1200	1160	1000	970
45	70	1800	1740	1500	1450	1200	1160	1000	970
50	80	1800	1740	1500	1450	1200	1160	1000	970
55	85	1800	1740	1500	1450	1200	1160	1000	970
60	95	1800	1740	1500	1450	1200	1160	1000	970

直流發電機(kW)	誘導電動機(HP)	每分回轉數 60サイクル 無負荷	60サイクル 全負荷	50サイクル 無負荷	50サイクル 全負荷	60サイクル 無負荷	60サイクル 全負荷	50サイクル 無負荷	50サイクル 全負荷
65	100	1800	1740	1500	1450	1200	1160	1000	970
70	110	1500	1450	1200	1160	1000	970	900	870
75	115	1500	1450	1200	1160	1000	970	900	870
80	120	1500	1450	1200	1160	1000	970	900	870
85	130	1500	1450	1200	1160	1000	970	900	870
90	135	1500	1450	1200	1160	1000	970	900	870
100	150	1500	1450	1200	1160	1000	970	900	870
110	165	1500	1450	1200	1160	1000	970	900	870
125	185	1500	1450	1200	1160	1000	970	900	870
150	225	1500	1450	1200	1160	1000	970	900	870
175	260	1200	1160	1000	970	900	870	750	720
200	300	1200	1160	1000	970	900	870	750	720
225	330	1200	1160	1000	970	900	870	750	720
250	370	1200	1160	1000	970	900	870	750	720
275	400	1200	1160	1000	970	900	870	750	720
300	440	1200	1160	1000	970	900	870	750	720
325	475	900	870	750	720	—	—	—	—
350	510	900	870	750	720	—	—	—	—
375	550	900	870	750	720	—	—	—	—
400	580	900	870	750	720	—	—	—	—

…器

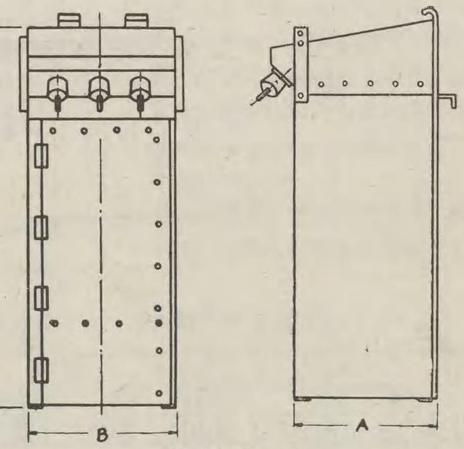
…法表



第 9 圖

…番	參照圖番	外形寸法(粍) A	B	C	重量(瓩)
	第 8 圖	220	490	340	32.5
	〃	220	490	340	31.0
40	第 9 圖	400	—	—	67.0
40	〃	550	—	—	195.0
40	〃	710	—	—	143.0
40	〃	865	—	—	180.0
40	〃	1020	—	—	218.0

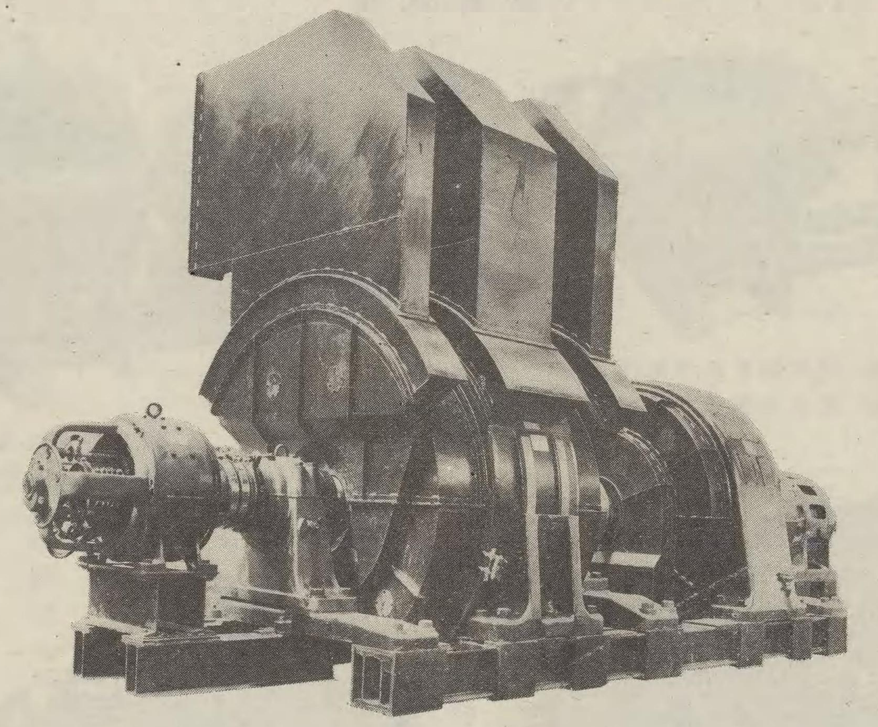
…法表



第 11 圖

形寸法(粍) B	C	重量(瓩)
—	—	68
—	—	68
—	—	105
—	—	140
—	—	105
—	—	140
—	—	140
—	—	255
735	1320	500
735	1320	590

同期周波數變換機



3,750kVA 3,500V 600R.P.M. 50～60サイクル同期周波數變換機

構　　造

横軸鋼材鎔接型同期機とその構造は同一でありますが、並行運轉に必要な移相裝置と、夫に伴ふ固定子クレードル・フレーム等の特殊な構造を有して居ります。

倘容量の大小に從つて次の樣な配列になつて居ります。

1. 二軸受、共通軸、共通臺床、移相裝置を付する場合は手動、主として小型、小容量のものに用ひます。
2. 三軸受、獨立軸、共通臺床、移相裝置を付する場合は手動又は電動、主として中型のものであつて最も廣く用ひられます
3. 四軸受、獨立軸、接續臺床、移相裝置を付する場合は電動、主として大型、大容量のものに用ひます。

起動方式

次の標準方式を採用して居ります。

1. 自己起動　オイル・リフトなし
2. 自己起動　オイル・リフト使用
3. 誘導電動機起動　オイル・リフト使用
4. 誘導同期電動機起動及自働同期化オイルリフト使用

並列運轉

一般に二基以上の同期周波數變換機が同一個所に設置せられる場合は電動機側だけ又は發電機側だけの極數は互に同數なる場合が多いのであつて、今電動機及び發電機各々が單獨にシンクロナイズするのを考へますと、其の中の一方の或極が他の同一極性の或極と同一位置にあれば正しくシンクロナイズします

回轉子の位置は同一極性の極數だけ存在しますが、之を周波數變換機として直結すれば發電機の極の位置と電動機の極の位置とは相互に機械的に固く結合されますから正しくシンクロナイズすべき回轉子の位置は甚だしく減じて來るのであります。

例へば四極六極の變換機に於ては電動機のみは正しくシンクロナイズする位置が二つあり又發電機のみでは三つの正しい位置がありますが、變換機としては唯一の正しくシンクロナイズする位置しかないのであります。

故に一般に同期周波數變換機のシンクロナイズする位置の數は各單獨に電動機發電機として有するシンクロナイズする位置の數の最大公約數に等しい數より無いのであります。又四極八極のものでは電動機としては2箇、發電機としては4箇のシンクロナイズする位置がありますが、變換機としては2箇より無く、十極十二極及び二十極二十四極のものでは同一の理由に依り正しくシンクロナイズする位置は各場合に一つしかありません。故に之等の場合には適當な處置を講じてシンクロナイズに要する手間と時間をはぶく必要があるのであります。

倘又二つの電源で使用せられる場合は各電源の位相は別々に變化するものと考へられます。

又極數の異つた兩電源用の同期機の相差は極數の異る通り違ふもので、之に對しても又特別の考慮を要するのであつて之等に對しては必ず位相變化を行ひます。乃ち固定子枠を回轉子に對して或角度廻し得る如き構造が必

同

要なのであります。之が爲弊社の同期周波數變換機は下の裝置を有して居ります。

1. フイールド・レバーシング・スヰツチ
2. クレードル・ステーター・フレーム
3. 移相機構

上記の結果より本邦内に起り得べき周波數變換機に付きシンクロナイズする位置その他の表示をしますと下表の通りであります。

見積御照會事項

御見積に際しては見積の正確を期する爲め下記の諸項に關する御通知を希望致します。

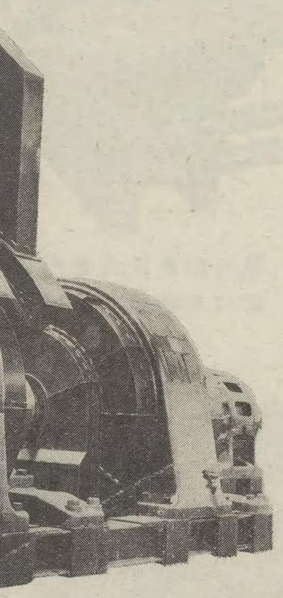
1. 發電機容量kVA、力率%
2. 發電機電壓、相、周波數
3. 電動機力率一%進、又は100%
4. 兩サイクル共正確なものでなければならぬか、例へば25サイクル 62.5サイクル

（回

電動機	
極數	周波數
4	25
4	25
10	25
10	50
8	40
8	40

註　可とあ
御推奨

換機



同期周波數變換機

化オイル

機が同一
だけ又は
場合が多
各々が單
すこと、其
或極こ同
ズします
け存在し
結すれば
置こは相
正しくシ
甚だしく

電動機の
が二つあ
置があり
くシンク
ます。

故に一般に同期周波數變換機のシンクロナイズする位置の數は各單獨に電動機發電機こして有するシンクロナイズする位置の數の最大公約數に等しい數より無いのであります。又四極八極のものでは電動機こしては2箇、發電機こしては4箇のシンクロナイズする位置がありますが、變換機こしては2箇より無く、十極十二極及び二十極二十四極のものでは同一の理由に依り正しくシンクロナイズする位置は各場合に一つしかありません。故に之等の場合には適當な處置を講じてシンクロナイズに要する手間こ時間をはぶく必要があるのであります。

尙又二つの電源で使用せられる場合は各電源の位相は別々に變化するものこ考へられます。

又極數の異つた兩電源用の同期機の相差は極數の異る通り違ふもので、之に對しても又特別の考慮を要するのであつて之等に對しては必ず位相變化を行ひます。乃ち固定子枠を回轉子に對して或角度廻し得る如き構造が必

同期周波數變換機

要なのであります。之が爲弊社の同期周波數變換機は下の裝置を有して居ります。

1. フイールド・レバーシング・スヰツチ
2. クレードル・ステーター・フレーム
3. 移相機構

上記の結果より本邦内に起り得べき周波數變換機に付きシンクロナイズする位置その他の表示をしますこ下表の通りであります。

見積御照會事項

御見積に際しては見積の正確を期する爲め下記の諸項に關する御通知を希望致します。

1. 發電機容量kVA、力率%
2. 發電機電壓、相、周波數
3. 電動機力率一%進、又は100%
4. 兩サイクル共正確なものでなければならぬか、例へば 25サイクル 62.5サイクル (25—60サイクル)位の差は許容出來ぬか
5. 同期電動機は力率改善を行ふや、若し行ふならばその回路の容量、現在及希望の力率は幾%なりや。
6. 兩サイクルの發電系統の連絡に使用せられるや、若し使用せられるこせば兩サイクルの容量及負荷の激變の有無。

餘り變化の無い場合は變換機の容量は系統の容量に餘り關係ありませんが、若し激變のある場合には系統の容量に對して餘り小なる變換機では無理が有り、少くこも兩系統中の小なる方の 50% 以上の容量が必要であります。

7. 本裝置は可逆的なりや、乃ち兩サイクル側共電動機こして使用するや。
8. 勵磁機は兩サイクル別々にするか、又は共通こするか、自動電壓調整器の種類に依り別々にする必要ある場合が多い。
9. 勵磁機の電壓、及びその型
10. 起動は如何なるものを希望せらるゝか、起動kVAに對する制限なきや。
   (イ) 自己起動か
   (ロ) 電動起動か(誘導電動機か、同期誘導電動機か)
   (ハ) 兩サイクル共用の起動裝置か
11. 自動電壓調整器は兩側に使用するか、その型は如何なるものを希望せられるか。
12. 本機は他の周波數變換機こ並列運轉せらるゝや、この場合他の變換機に關する極數其他の特性の概要を必要こします。
13. 移相裝置は手動か電動操作か、電動機は交流か、直流か何れを望まるゝや。
14. 通風に關し特別の希望なきや、音響に關る特殊の裝置を要するや。

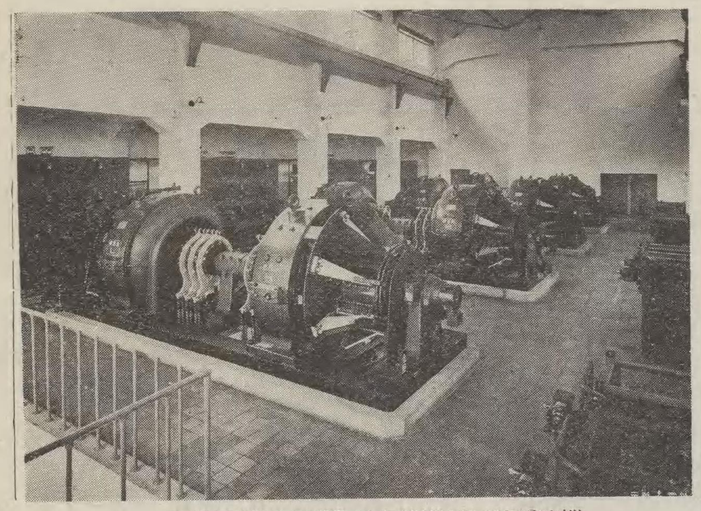
磁極關係表

(回轉子一回轉中に於ける同期化する位置)

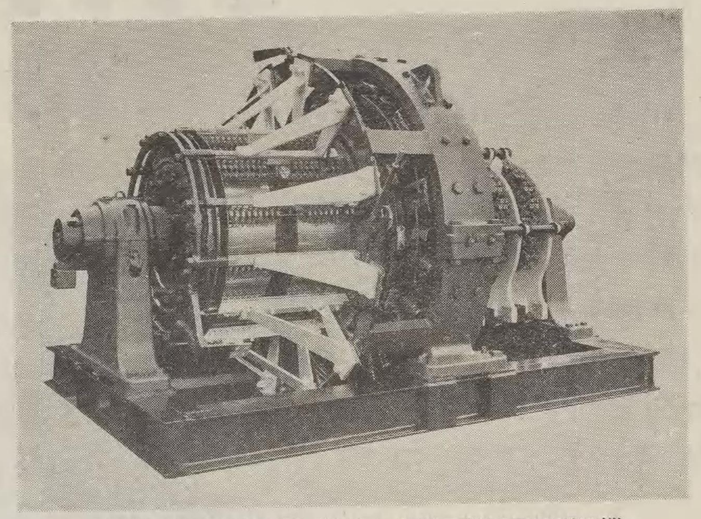
電動機 極數	電動機 周波數	發電機 極數	發電機 周波數	勵磁電流の方向 電動機	勵磁電流の方向 發電機	シンクロナイズする位置の數 電動機單獨	發電機單獨	Set	電動機勵磁電流方向變更スイツチ	發電機勵磁電流方向變更スイツチ
4	25	6	40	單	單	2	3	1		
				複	單	4	3	1		
				單	複	2	6	2		可
4	25	8	50	單	單	2	4	2		
				複	單	4	4	4	可	
				單	複	2	8	2		
10	25	24	60	單	單	5	12	1		
				複	單	10	12	2	可	
				單	複	5	24	1		
10	50	12	60	單	單	5	6	1		
				複	單	10	6	2	可	
				單	複	5	12	1		
8	40	12	60	單	單	4	6	2		
				複	單	8	6	2		
				單	複	4	12	4		可
8	40	10	50	單	單	4	5	1		
				複	單	8	5	1		
				單	複	4	10	2		可

註 可こあるは同期化の機會の最も多い組合せであつて之を御推奨申上げます。

回轉變流機



2,000kW 1,500V 電氣鐵道用回轉變流機



1,250kW 250/200V 5,000A 化學工業用回轉變流機

三菱回轉變流機には電氣鐵道用、化學工業用、工場動力用等各種用途に適するものがありますが、之等は 25 サイクルならば一機で 600V から 1500V まで、50 又は 60 サイクルならば 600V は一機で、1200V、1800V は 2 基を直列に接續します。1200V 又は 1500V のものでは 2基を同じ床盤の上に取付けることも、或は別々の床盤の上に取付けることも出來ますが、前者は床面積の節約が出來る便宜があります。

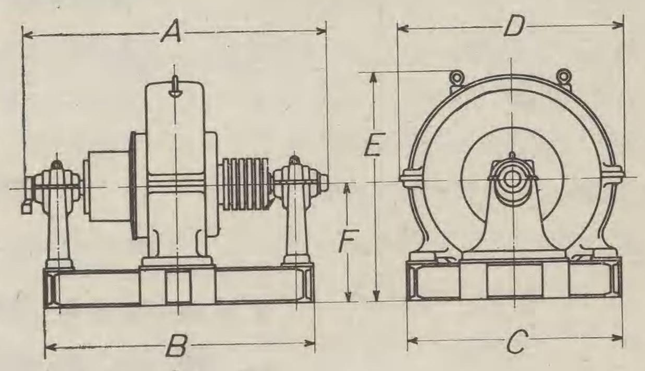
電氣鐵道用標準型としては別表に揭げるものがありますが、電鐵用自動變電所用として刷子揚げ裝置を自動的に動作せしめることの出來るものも製作して居ります。

電鐵用回轉變流機標準表

容量 (kW)	電流 (A)	極數	周波數 (サイクル)	回轉數 (毎分)	重量 (瓲) 回轉子	重量 (瓲) 總重量	價格 (円)
600 V							
100	167	6	60	1200	495	1810	**7,250**
100	167	6	50	1000	520	1900	**7,400**
150	250	6	60	1200	570	2090	**7,850**
150	250	6	50	1000	586	2150	**8,000**
200	333	6	60	1200	657	2400	**9,600**
200	333	6	50	1000	710	2800	**9,800**
300	500	6	60	1200	916	3350	**12,200**
300	500	6	50	1000	1060	3600	**12,400**
500	834	6	60	1200	1420	4600	**15,200**
500	834	6	50	1000	1735	5100	**15,500**
750	1250	6	60	1200	1920	6100	**20,200**
750	1250	6	50	1000	2115	6600	**20,500**
1000	1667	8	60	900	3490	8550	**28,000**
1000	1667	8	50	750	3710	9220	**28,400**
1500	2500	10	60	720	4908	12900	**45,000**
1500	2500	12	50	500	6800	16250	**45,600**
2000	3334	14	60	514	8700	20200	**58,500**
2000	3334	14	50	428	8870	22350	**59,600**
750 V							
200	267	6	60	1200	684	2350	**11,600**
200	267	6	50	1000	740	2640	**11,800**
300	400	6	60	1200	1115	3200	**13,500**
300	400	6	50	1000	1155	3230	**13,800**
500	666	6	60	1200	1545	4850	**17,400**
500	666	6	50	1000	1650	5100	**17,700**
750	1000	6	60	1200	2180	6800	**22,200**
750	1000	6	50	1000	2257	7100	**22,600**
1000	1333	8	60	900	4030	9725	**30,800**
1000	1333	8	50	750	4300	10530	**31,500**

註 1500V用回轉變流機では 300kW～750kW迄は現在の處各獨立の床板を有し1000kWのみ共通床板を有する樣になつて居ります。
上記價格には界磁調整器を含んで居ります。
押釦起動式の場合は回轉變流機各機につき單價 480圓 を附加願ひます。

電鐵用回轉變流機寸法表



電壓 V	容量 kW	周波數	外形寸法 (粍) A	B	C	D	E	F
600	100	60	1617	1384	1104		1292	721
〃	100	50	1640	1407	1104		1292	721
〃	150	60	1690	1457	1104		1292	721
〃	150	50	1690	1457	1104		1292	721
〃	200	60	1764	1528	1104		1292	721
〃	200	50	1790	1554	1104		1292	721
〃	300	60	2110	1800	1104		1292	721
〃	300	50	2200	1890	1104		1292	721
〃	500	60	2276	1970	1320	1476	1540	721
〃	500	50	2356	2046	1320	1476	1540	721
〃	750	60	2762	2472	1500	1590	1590	766
〃	750	50	2790	2500	1500	1590	1590	766
〃	1000	60	2965	2550	1570	1786	1682	868
〃	1000	50	3025	2610	1570	1786	1682	868
〃	1500	60	3130	2700	1850	2150	2110	1033
〃	1500	50	3180	2730	2334	2512	2255	1050
〃	2000	60	3490	2880	2650	2750	2462	1182
〃	2000	50	3540	2930	2650	2750	2462	1182
750	200	60	1794	1558	1104		1292	721
〃	200	50	1828	1592	1104		1292	721
〃	300	60	2084	1850	1320		1476	721
〃	300	50	2084	1850	1320		1476	721
〃	500	60	2400	2120	1320	1476	1540	721
〃	500	50	2495	2215	1320	1476	1540	721
〃	750	60	2820	2530	1500	1590	1590	766
〃	750	50	2940	2650	1500	1590	1590	766
〃	1000	60	5918	5470	1798	1934	1760	890
〃	1000	50	6018	5570	1798	1934	1760	890

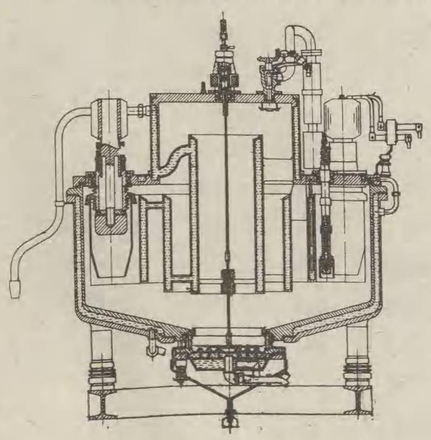
水

標準型三菱水銀弧光整流器は屋内用、水冷式であつて、電氣鐵道用として直流電壓 600 Vと、1,500Vのものがあります。第1表に示すのは電氣鐵道用標準型水銀弧光整流器の標準表であつて、此の定格は全負荷連續運轉後引續き150%負荷2時間、200%負荷1分間に充分耐へることを保證して居ります。

水銀弧光整流器用變壓器は一次電壓、及び屋内用か屋外用かによつて寸法及び重量が變りますから之等は表に揭げて居りませんが、水銀弧光整流器出力に對する變壓器の容量は第3表に揭げる通りであります。

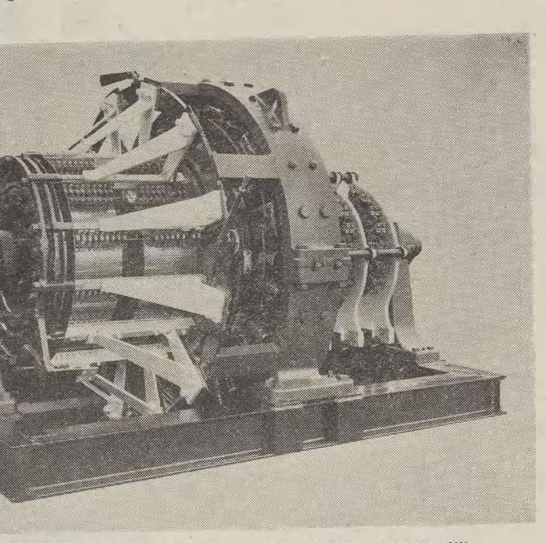
特　徵

1. 陽極は油を充たし、之を水で冷却して居るから陽極の内部が錆びません。又水の量の加減によつて陽極の冷却程度が任意に加減出來ますから、陽極を整流作用の最適の温度に保つことが出來ます。
2. 陽極には小孔を存する弧光筒が設けてありますから、陽極附近の水銀蒸氣壓力を減じ、逆弧の起ることを防止して居ります。
3. 蒸氣室には水銀蒸氣隔壁、或は内部冷却槽が設けてあつて、内部の水銀蒸氣壓力の分布に就ては特別の考慮が拂はれて居ますから整流に必要な以外の水銀蒸氣は弧光通路には行かず、全部其處に於てか或は冷却筒に行つて冷却される樣になつて居ります。
4. 陽極の材質にはグラファイトが使用してありますから長年月重負荷で整流器を使用しても陽極の劣化を來すことがありません。
5. 陰極は弧光電壓降下を少くする樣に特別



標準型水銀弧光整流器の内部構造

機

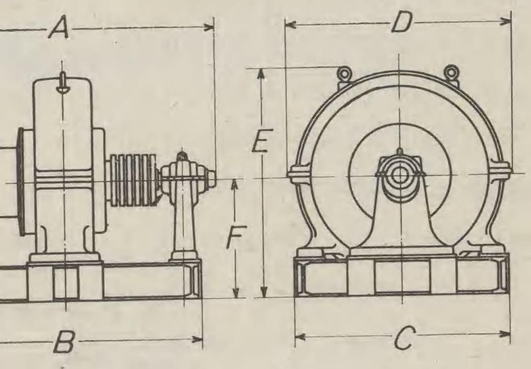


kW 250/200V 5,000A 化學工業用回轉變流機

1500V　電氣鐵道用標準型としては別表に掲げるものがありますが、電鐵用自動變電所用として刷子揚げ裝置を自動的に動作せしめることの出來るものも製作して居ります。

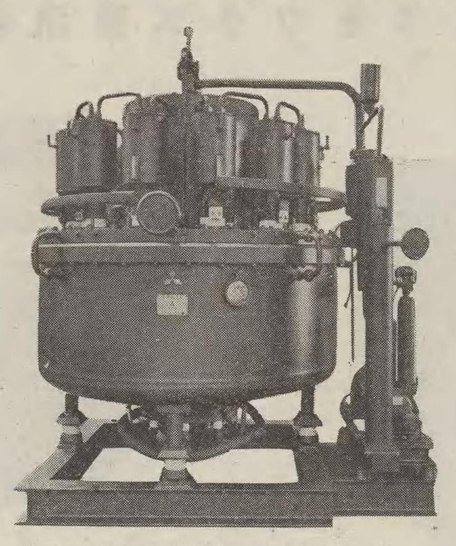
けること
ことも
來る便

電鐵用回轉變流機寸法表



周波數	外形寸法（粍） A	B	C	D	E	F
60	1617	1384	1104		1292	721
50	1640	1407	1104		1292	721
60	1690	1457	1104		1292	721
50	1690	1457	1104		1292	721
60	1764	1528	1104		1292	721
50	1790	1554	1104		1292	721
60	2110	1800	1104		1292	721
50	2200	1890	1104		1292	721
60	2276	1970	1320	1476	1540	721
50	2356	2046	1320	1476	1540	721
60	2762	2472	1500	1590	1590	766
50	2790	2500	1500	1590	1590	766
60	2965	2550	1570	1786	1682	868
50	3025	2610	1570	1786	1682	868
60	3130	2700	1850	2150	2110	1033
50	3180	2730	2334	2512	2255	1050
60	3490	2880	2650	2750	2462	1182
50	3540	2930	2650	2750	2462	1182
60	1794	1558	1104		1292	721
50	1828	1592	1104		1292	721
60	2084	1850	1320		1476	721
50	2084	1850	1320		1476	721
60	2400	2120	1320	1476	1540	721
50	2495	2215	1320	1476	1540	721
60	2820	2530	1500	1590	1590	766
50	2940	2650	1500	1590	1590	766
60	5918	5470	1798	1934	1760	890
50	6018	5570	1798	1934	1760	890

水銀弧光整流器



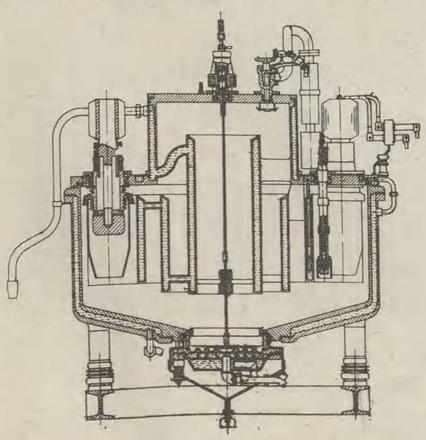
1,000kW 1,500V 水銀弧光整流器

標準型三菱水銀弧光整流器は屋內用、水冷式であつて、電氣鐵道用として直流電壓 600 Vと、1,500Vのものがあります。第1表に示すのは電氣鐵道用標準型水銀弧光整流器の標準表であつて、此の定格は全負荷連續運轉後引續き150%負荷2時間、200%負荷1分間に充分耐へることを保證して居ります。

水銀弧光整流器用變壓器は一次電壓、及び屋內用か屋外用かによつて寸法及び重量が變りますから之等は表に揭げて居りませんが、水銀弧光整流器出力に對する變壓器の容量は第3表に揭げる通りであります。

特　徵

1. 陽極は油を充たし、之を水で冷却して居るから陽極の內部が錆びません。又水の量の加減によつて陽極の冷却程度が任意に加減出來ますから、陽極を整流作用の最適の温度に保つことが出來ます。
2. 陽極には小孔を存する弧光筒が設けてありますから、陽極附近の水銀蒸氣壓力を減じ、逆弧の起ることを防止して居ります。
3. 蒸氣室には水銀蒸氣隔壁、或は內部冷却槽が設けてあつて、內部の水銀蒸氣壓力の分布に就ては特別の考慮が拂はれて居ますから整流に必要な以外の水銀蒸氣は弧光通路には行かず、全部其處に於てか或は冷却筒に行つて冷却される樣になつて居ります。
4. 陽極の材質にはグラファイトが使用してありますから長年月重負荷で整流器を使用しても陽極の劣化を來すことがありません。
5. 陰極は弧光電壓降下を少くする樣に特別の考慮が拂はれて居ります。
6. 陰極は汚れた水銀が陰極點附近に來ない樣な構造になつて居ります。
7. 陰極碍子の外側に鐵環を設けて、碍子が破損しても眞空の破れるのを防いで居ります。
8. 陰極附近が廣いから點檢、修理に便利であります。
9. 回轉眞空喞筒には冷却水を循環せしめて居りますから、熱のために翼と氣筒との間の氣密作用及び潤滑作用が惡化することがありません。
10. 回轉眞空喞筒には2組の自動眞空栓が設けてありますから、喞筒の運轉を停止した場合に眞空度が低下したり、油の蒸氣が眞空接續管へ浸入する樣なことがありません。
11. 眞空繼電器は直流式、即ちレクトツクスを用ひて交流を直流に整流して使用して居りますから、周波數の變動及び電壓の變動による指示の誤差がありません。
12. 點弧電源は直流であるから交流に見る樣に點弧を仕損ふことがなく、一度で完全に點弧します。



標準型水銀弧光整流器の內部構造

第1表 電鐵用 水銀弧光整流器標準表

出力(kW)	直流電壓	直流電流	陽極數	重量(瓩) 整流器	重量(瓩) 喞筒	價格(円)
600 V						
300	600	500	6	1750	330	**16,000**
500	600	834	6	2000	330	**19,700**
750	600	1250	12	4000	330	**24,500**
1000	600	1667	12	5500	330	**29,000**
1500	600	2500	18	8000	380	**37,000**

出力(kW)	直流電壓	直流電流	陽極數	重量(瓩) 整流器	重量(瓩) 喞筒	價格(円)
1500 V						
500	1500	333	6	1750	330	**17,200**
750	1500	500	6	2000	330	**20,800**
1000	1500	667	12	4000	330	**25,500**
1500	1500	1000	12	5500	330	**32,300**
2000	1500	1333	18	8000	380	**44,000**

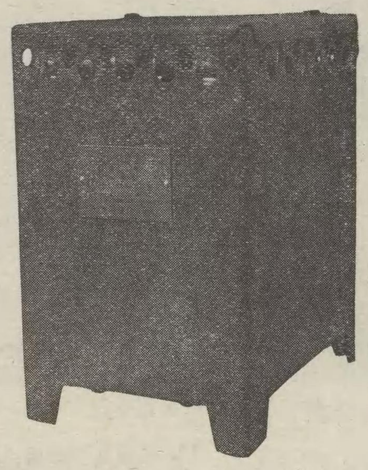
第2表 各負荷に於ける能率表

電壓(V)	出力(kW)	負荷(%) 1/4	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2
600	300	95.1	95.6	95.7	95.8	95.8	95.8
	500	95.5	95.7	95.8	95.9	95.9	95.9
	750	95.6	95.7	95.8	95.9	95.9	95.9
	1000	95.7	95.8	95.8	95.9	95.9	95.9
	1500	95.8	95.8	95.9	95.9	95.9	95.9
1500	500	97.7	98.0	98.2	98.2	98.2	98.2
	750	97.9	98.1	98.2	98.3	98.3	98.3
	1000	98.0	98.2	98.3	98.3	98.3	98.3
	1500	98.1	98.2	98.3	98.3	98.3	98.3
	2000	98.2	98.3	98.3	98.3	98.3	98.3

第3表 水銀弧光整流器定格出力に對する變壓器の定格容量表

整流器 電壓(V)	整流器 出力(kW)	變壓器容量(kVA) 二重星形結線 一次	二次	平均	叉狀結線 一次	二次	平均
600	300	335	475	405	335	575	455
	500	550	820	685	550	940	745
	750	830	1220	1025	830	1470	1250
	1000	1100	1620	1360	1100	1960	1530
	1500	1640	2440	2040	1640	2940	2290
1500	500	540	760	650	540	920	730
	750	805	1135	970	805	1375	1090
	1000	1070	1510	1290	1070	1830	1450
	1500	1610	2270	1940	1610	2750	2180
	2000	2140	3020	2580	2140	3640	2890

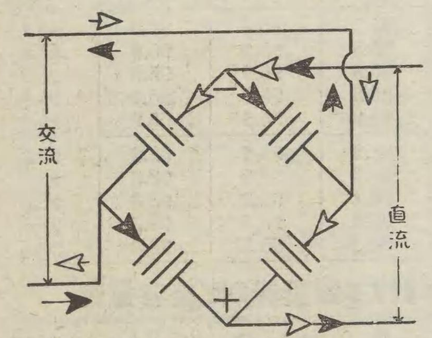
レクトツクス整流器



第1圖　充電用レクトツクス整流器

第2圖　油入遮斷器投入用レクトツクス整流器

レクトツクス整流器は亞酸化銅板が電流を一方にだけしか通さないといふ原理により特殊の製作方法によつて作つたもので、乾燥型であります。即ち銅板の一方のみを酸化物で蔽ふた素板に電流を流し、電流をして酸化物から銅の方向に通ぜしめるものであつて、此場合反對の方向の電流は看過し得る程僅かであります。此素板を電壓並に電流の値に應じて直列に、又は並列に何枚かを適當に配列し全波整流をなすためにはブリツヂ式として第3圖に示す様に接續するのであります。尙或特殊なバルブ用では半波整流に用ひる事もあります。



第3圖

特　徴

1. 液體を有して居りません。
2. 破れ易いもの、又は消耗品を有して居りません。
3. 可動部分がありません。
4. 素板の壽命が殆んど無限であります。
5. 熱容量が大きい。從て間斷的の負荷であれば非常に大きな負荷にも耐えることが出來ます。
6. 作用に時間の遲れがないから、交流が通ると直ちに直流を引き出すことが出來ます。
7. 整流された直流に高周波を餘り含まない
8. ブリツヂ式に接續し、負荷は直接レクトツクスの兩端からとるから、其の間に變壓器を入れる必要がなく、從て周波數の影響を受けることがありません。尙此の接續方法は多數の場合にも採用することが出來ます。
9. 小整流機として能率がよく、40～50%であります。
10. 保安並に維持が容易であります。
11. 構造が簡潔に出來上つて居りますから機械的に破損することがありません。
12. レクトツクスは單に抵抗負荷でありますから力率がよろしい。
13. 電弧の出る所がないからラヂオに使つても妨害になりません。

レクトツクス整流器標準表

型番	交流電壓 (V)	直流電壓 (V)	直流電流 (A)	重量 (瓩)	價格 (円)	外形寸法 (粍) 高	幅	奥行
			充電用					
19625	100—110	4	0.3	0.5	7	95	80	150
19626	100—110	6	0.75	3.1	42	230	150	240
19627	200—220	6	0.75	3.6	50	230	160	250
19628	100—110	6	0.5	10.0	110	260	175	220
19629	100—110	12	1.0	8.2	128	335	235	255
19630	100—110	12—24	1.0	11.5	142	480	260	335
19631	200—220	12—24	1.0	11.5	165	480	260	335
19632	100—110	24—48	1.0	29.5	210	665	520	500
19633	200—220	24—38	1.0	29.5	245	665	520	500
19634	100—110	12	0.5	12.5	165	260	170	285
19635	100—110	24	0.75	30.0	217	430	330	325

※附屬品　トランス、可熔器、プラツグ又はスヰツチ、箱

（次頁へ續く）

レ

レクトツクス整

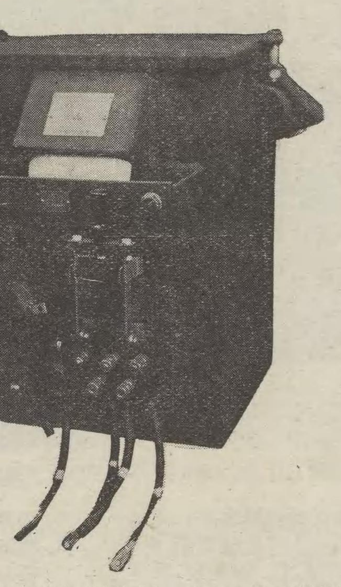
型番	交流電壓 (V)	直流電壓 (V)	直流電流 (A)	重 (瓩
		油入遮斷器投		
20373	220	125	30	
20374	220	125	45	
20375	220	125	65	
20376	220	125	75	
20377	220	125	90	
20378	220	125	120	
20379	220	125	150	
19617	440	125	25	
19618	440	125	45	
19619	440	125	70	
19620	440	125	90	
19621	440	125	115	
19622	440	125	135	
19623	440	125	175	
19624	440	125	210	

附屬品　抵抗、箱、可熔片

工業用シングル・スタツ

19572		6	0.125	5
19573		6	0.25	7
19574		8	0.5	9
19575		9	0.25	8
19576		10	0.5	9
19577		10	1.0	14
19578		10	2.0	22
19579		12	0.4	14
19580		12	0.8	19
19581		17.5	0.125	14
19582		20	1.0	22
19583		30	0.25	20
19584		30	0.5	25
19585		30	1.0	30
19586		50	0.5	26
19587		60	0.5	30

流器



入遮斷器投入用レクトツクス整流器

貢荷であ
ることが
交流が通
が出來ま
含まない
接レクト
の間に變
周波數の
。尙此の

接續方法は多數の場合にも採用することが出來ます。

9. 小整流機として能率がよく、40～50%であります。
10. 保安並に維持が容易であります。
11. 構造が簡潔に出來上つて居りますから機械的に破損することがありません。
12. レクトツクスは單に抵抗貢荷でありますから力率がよろしい。
13. 電弧の出る所がないからラヂオに使つても妨害になりません。

ツクス整流器標準表

直流電流 (A)	重量 (瓩)	價格 (円)	外形寸法 (粍) 高	幅	奥行
電用					
0.3	0.5	**7**	95	80	150
0.75	3.1	**42**	230	150	240
0.75	3.6	**50**	230	160	250
0.5	10.0	**110**	260	175	220
1.0	8.2	**128**	335	235	255
1.0	11.5	**142**	480	260	335
1.0	11.5	**165**	480	260	335
1.0	29.5	**210**	665	520	500
1.0	29.5	**245**	665	520	500
0.5	12.5	**165**	260	170	285
0.75	30.0	**217**	430	330	325

プラツグ又はスヰツチ、箱

(次頁へ續く)

レクトツクス整流器

レクトツクス整流器標準表 (續き)

型番	交流電壓 (V)	直流電壓 (V)	直流電流 (A)	重量 (瓩)	價格 (円)	外形寸法 (粍) 高	幅	奥行
油入遮斷器投入用								
20373	220	125	30		**345**	445	440	390
20374	220	125	45		**460**	445	440	390
20375	220	125	65		**570**	445	440	390
20376	220	125	75		**720**	445	440	390
20377	220	125	90		**800**	445	440	390
20378	220	125	120		**990**	535	440	390
20379	220	125	150		**1,190**	595	440	390
19617	440	125	25		**285**			
19618	440	125	45		**250**			
19619	440	125	70		**555**			
19620	440	125	90		**685**			
19621	440	125	115		**780**			
19622	440	125	135		**870**			
19623	440	125	175		**1,050**			
19624	440	125	210		**1,220**			

附屬品　抵抗、箱、可熔片

工業用シングル・スタツク・ユニツト								
19572		6	0.125	5				
19573		6	0.25	7				
19574		8	0.5	9				
19575		9	0.25	8				
19576		10	0.5	9				
19577		10	1.0	14				
19578		10	2.0	22				
19579		12	0.4	14				
19580		12	0.8	19				
19581		17.5	0.125	14				
19582		20	1.0	22				
19583		30	0.25	20				
19584		30	0.5	23				
19585		30	1.0	30				
19586		50	0.5	26				
19587		60	0.5	30				

應用

1. 充電器

三菱レクトツクス整流器は電池の充電、殊にトリツクル充電器として適して居ります。他の充電器に比し、維持、點檢の世話が少いので、無限の壽命と相俟つて自動發電所等に使用して非常に便利であります。2V から 12 Vまでのものを製作して居ります。

2. 油入遮斷器の操作

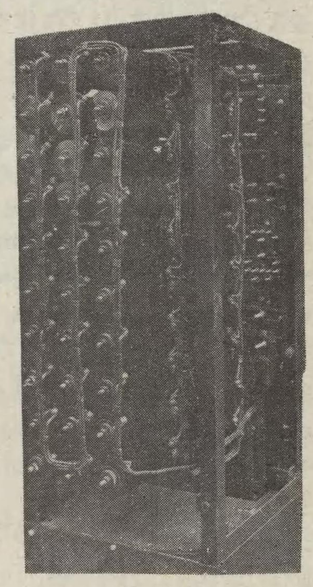
交流電流しかなくて、而も直流を必要とする所に此のレクトツクス整流器は理想的であります。殊に熱容量が大きいから間斷的の貢荷には勝つて居ります。第2圖に示したものはかゝる用途に對するもので、直流線電壓 125V. 電流 90～100A の電磁石操作用(交流 220V、單相)のものであります。

3. 排流瓣

單線式電氣鐵道から地下金屬管路への漏洩電流は金屬管路の電解腐蝕を來すものであります。此の場合本器を半波整流式に組立て之を排流瓣として用ひれば、漏洩電流を地下管路の高電流の時にのみ變電所貢極又は軌道等に排流せしめて地下金屬管路の電解腐蝕を防止することが出來ます。

4. 電磁石の操作

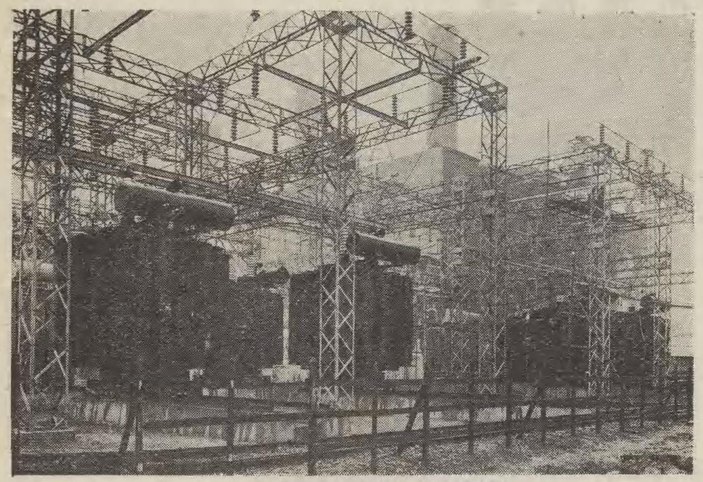
種々の用途がありますが、直流用電磁接觸器やブレーキ電磁石に用ひるのも其の一例であります。第 4 圖は容量 600W 交流側 3相 220V 直流側 220V3A のものであります。



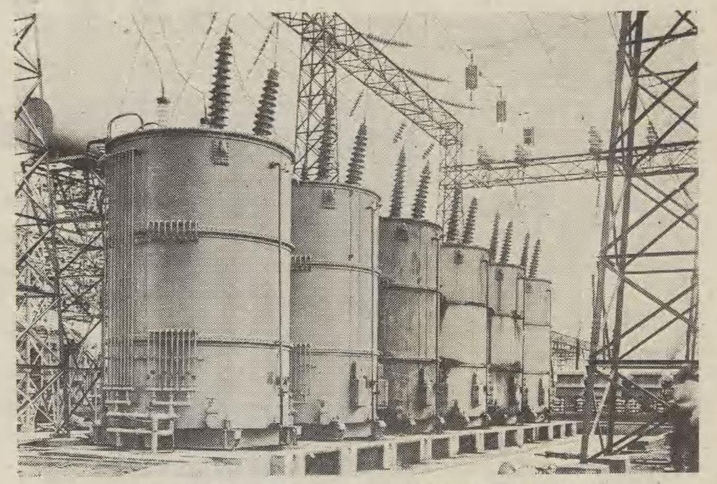
第 4 圖

工業用シングル●スタツク●ユニツト整流器

大型變壓器



21,000kVA 12,500V / 77,000V
60サイクル 單相油入自冷式變壓器



一次25,000kVA 140,000V 二次28,000kVA 66,000V
三次16,670kVA 11,000V 50サイクル 單相油入水冷式變壓器

冷却方式

大型變壓器は其の鐵損及び銅損によつて發生する熱量を處理するため、水冷式（CW型SW型）放熱器自冷式（CR型、SR型）放熱器風冷式（CR型、SR型）等の冷却方式を採用して居りますが、其内水冷式は冷却裝置が非常に小容量に納まり自冷式の樣に放熱面積を必要としないから、變壓器に要する床面積及び高さが自冷式に比較して著しく小さくなり從つて變電所建物が小さくなつて建設費が節約せられます。

自冷式は一般に水冷式に比べて能率が高く喞筒又は送風機のパイピングがなくなり、且つ動力並に人件費を省くことが出來、尙多量の水を得るのに困難な場所又は水質の惡い地方に於て使用するのに適しますから、近來大容量の自冷式變壓器が盛んに使用されます。

尙風冷式のものは在來の放熱器自冷式のものを僅に改造して之を得ることが出來、而も變壓器の容量を著しく增大することが出來ますから最近此の冷却方法に對し一般の注意が向けられる樣になつて來ました。

要するに其の土地、建物等の關係を考慮して最も適當した冷却方法のものを採用されるのがよいのであります。

中身

以上述べる高電壓大容量の送配電系統に用ひられる大型變壓器の中身には内鐵型（CR型CW型）と外鐵型（SR型、SW型）との二つの異つた構造が採用されます。之等の二構造は變壓器の容量、電壓等に應じて夫々利害得失を相伴ふものでありますが其詳細に就ては弊社説明リーフレツト L—20047（外鐵型）及び L—20044（内鐵型）を御參照下さい。

構造

外函

極めて頑丈なボイラー●プレートを使用し、鋼板の接合は全部鎔接したものであります。底の下面には溝形鋼又は山角鋼を以て組立てた臺を取付けます。之には又必要に應じて移動用車輪を裝置し、或は御指定によつて地震に對して安全に變壓器を固定することの出來る基礎ボルトを取付けることも出來ます。

冷却水管

水冷式變壓器の冷却水管としては硬引銅管を使用し、其の接合部は特殊合金を使用した鑞付けであります。冷却水管は毎平方糎20瓩の水壓試驗に安全に耐えることが出來ます。冷却水管は一般に變壓器函内上部に裝置せられその型式にグラビテイ●ドレイン型とサイホン型の二種類があります。

放熱器

自冷式變壓器では冷却作用を有效ならしめるため外函に大きな冷却面積を有する放熱器數個或は十數個を配置します。放熱器は楕圓形鋼管又は波形鋼板を上下のヘツダーで鎔接したものであつて、油のもれることがなく極めて强靱であります。尙之は標準寸法によつて製作してありますから取換へが容易に出來ます。

一般附屬品

大容量變壓器として必要な附屬品を具備して居ることは勿論、寒暖計、オイルゲーヂ等の如きものも其の指度を特に大ならしめ、床面から明瞭に監視することが出來る樣になつて居ります。

絶緣油清淨器接續

外函の底部で前後に各1個宛及外函の上來に1個、都合3個の清淨器接續油瓣が裝置してあります。

指示寒暖計

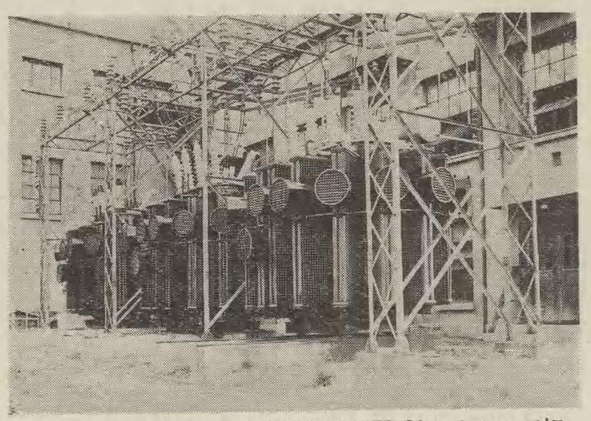
容量の大きな變壓器には指示寒暖計を裝置します。本器は指示温度を床面上から明瞭に讀み得るのみならず、高温度に達すると警鈴を鳴し、變壓器に對して保護裝置をなすものであります。

放壓裝置

内部壓力の異常上騰を防止するために特殊薄瓣を裝備したレリーフ・ベント或は低壓力に於て作動する發條型レリーフ・バルブを取付けます。之等は共に壓力上昇に對する放壓の遲れ（タイム・ラグ）が甚だ小さいものであります。

油膨脹室

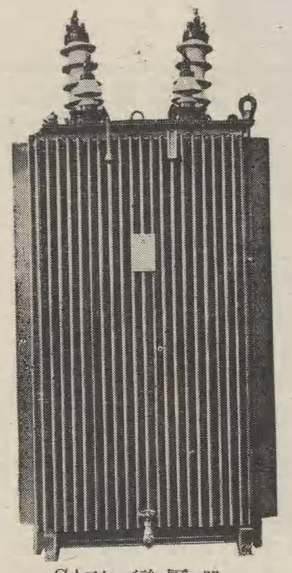
絶緣油の酸化を防止するため特に御要求ある場合には油膨脹室を裝備します。油膨脹室の底部には檢油瓣が取付けられて居ります此外放熱器風冷式變壓器に於ては電動送風機を變壓器温度によつて自動的に制御することが出來る自動制御裝置を取付けることが出來る樣になつて居ります。



8,000kVA 53,000 V/11,500-2300V 60サイクル三相
油入放熱器風冷式變壓器

中

CA



CA型 變壓器

内鐵型、油入自冷式であつて、波形鋼板タンク（CA型）又は鋼管放熱器（CT型）を使用し又必要に應じてはCA型波型タンクに更に放熱器を取付けて充分全熱量を放出せしめます

一般變壓器にとつて必要な附屬品を具備して居る事は勿論、寒暖計及油面計等も殊に見易い樣に配列してあります。排油辨、檢油辨銘板、接地端子等は皆變壓器の正面に集め、取扱ひ及點檢に便利な所に取付けられて居ます其他大容量のもので、特に御指定の場合には警鈴裝置を有する指示寒暖計及油と空氣との

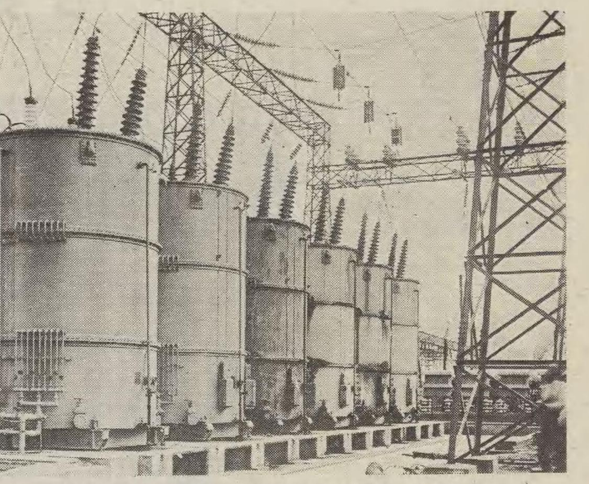
接觸
す。
短
部分
居ま
りま
鐵
の渦
イル
居り
がな

中

CA型

定格電壓(V)	容量(kVA)	能率% 負荷 ½	¾	1	電壓變動率100% PF	重量(瓩) 全重量	油(v
單相 50サイクル							
11,000/3,450又は6,600	200	97.70	97.85	97.80	1.65	1350	70
	250	97.80	97.95	97.85	1.65	1450	85
	300	98.00	98.20	98.10	1.50	1800	90
	400	98.20	98.30	98.20	1.40	2150	105
	500	98.30	98.40	98.30	1.35	2400	125
	600	98.40	98.50	98.40	1.25	2850	140
	750	98.45	98.55	98.50	1.20	3400	175
22,000/3,450又は6,600	200	97.55	97.80	97.75	1.65	1400	75
	250	97.60	97.85	97.80	1.65	1600	90
	300	97.70	97.90	97.85	1.65	1900	90
	400	97.90	98.10	98.05	1.50	2300	110
	500	98.15	98.30	98.25	1.40	2550	125
	600	98.35	98.50	98.40	1.25	2900	140
	750	98.45	98.60	98.50	1.20	3400	150

器



25,000kVA 140,000V 二次28,000kVA 66,000V
0kVA 11,000V 50サイクル 單相油入水冷式變壓器

の出來
す。

引銅管
用した
糎20瓩
ます。
置せら
とサイ

らしめ
放熱器
は楕圓
で鎔接
がなく極
法によつ
易に出來

を具備し
ビーヂ等
しめ、床
樣になつ

絕緣油清淨器接續

外函の底部で前後に各1個宛及外函の上來に1個、都合3個の清淨器接續油瓣が裝置してあります。

指示寒暖計

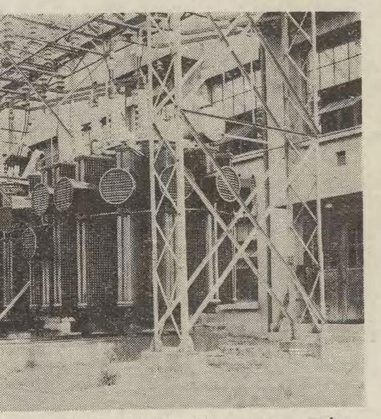
容量の大きな變壓器には指示寒暖計を裝置します。本器は指示温度を床面上から明瞭に讀み得るのみならず、高温度に達すると警鈴を鳴し、變壓器に對して保護裝置をなすものであります。

放壓裝置

內部壓力の異常上騰を防止するために特殊薄瓣を裝備したレリーフ・ベント或は低壓力に於て作動する發條型レリーフ・バルブを取付けます。之等は共に壓力上昇に對する放壓の遲れ（タイム・ラグ）が甚だ小さいものであります。

油膨脹室

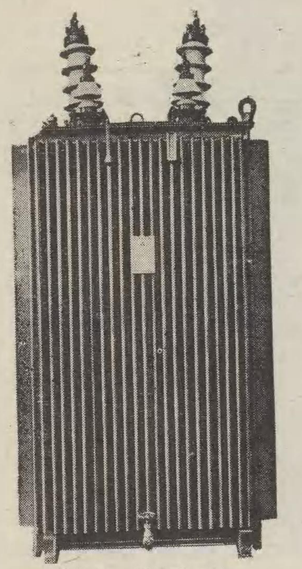
絕緣油の酸化を防止するため特に御要求ある場合には油膨脹室を裝備します。油膨脹室の底部には檢油瓣が取付けられて居ります此外放熱器風冷式變壓器に於ては電動送風機を變壓器温度によつて自動的に制御することが出來る自動制御裝置を取付けることが出來る樣になつて居ります。



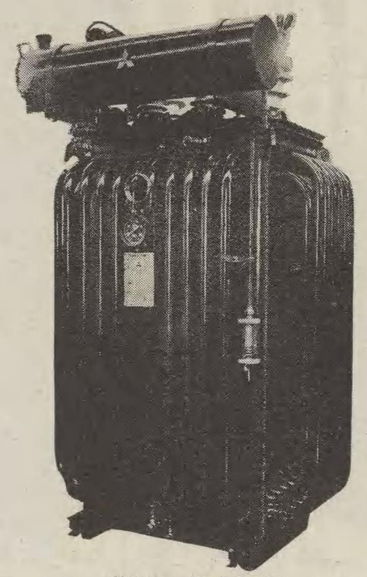
V/11,500–2300V 60サイクル三相
人放熱器風冷式變壓器

中型變壓器

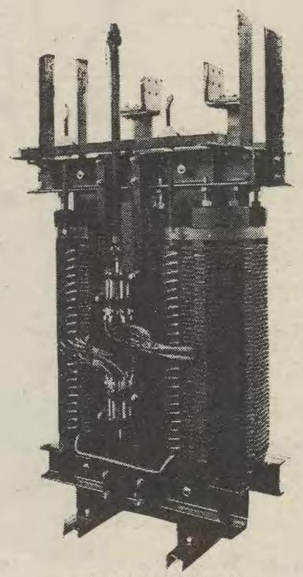
CA型、CT型 200—1500kVA



CA型 變壓器



CT型 變壓器



中型變壓器中身

內鐵型、油入自冷式であつて、波形鋼板タンク（CA型）又は鋼管放熱器（CT型）を使用し又必要に應じてはCA型波型タンクに更に放熱器を取付けて充分全熱量を放出せしめます

一般變壓器にこつて必要な附屬品を具備して居る事は勿論、寒暖計及油面計等も殊に見易い樣に配列してあります。排油辨、檢油辨銘板、接地端子等は皆變壓器の正面に集め、取扱ひ及點檢に便利な所に取付けられて居ます其他大容量のもので、特に御指定の場合には警鈴裝置を有する指示寒暖計及油と空氣との接觸を少くする油膨脹室を加へる事も出來ます。

短絡電磁力のため强大なストレスを受ける部分の絕緣物は强靱なマイカルタを使用して居ますから電氣的にも、機械的にも完全であります。

鐵心が特殊の構造であつて、鐵心中の餘分の渦流損失をなくする樣になつて居り、又コイルの形が冷却油によく接觸する樣になつて居りますから、コイル中の各部の温度に不同がなく、從つて局部過熱の憂がありません。

種類

中型變壓器には 200kVA 以上 1,500 kVA 迄各種容量，電壓のものがあつて、之を次の四種類に區分して居ります。

1. 內鐵型 單相 屋內用 自冷式
2. 內鐵型 單相 屋外用 自冷式
3. 內鐵型 三相 屋內用 自冷式
4. 內鐵型 三相 屋外用 自冷式

以上各種の變壓器も其の外部構造は大差なく屋內用のターミナル・ブッシングと蓋とを取替へることによつて屋外用に變更することが出來るやうになつて居ります。

中型變壓器標準表

CA型 又ハ CT型 自冷式 屋內又ハ屋外用

定格電壓(V)	容量(kVA)	能率% 負荷 1/2	能率% 負荷 3/4	能率% 負荷 1	電壓變動率100% PF	重量(瓩) 全重量	重量(瓩) 油(立)	價格(圓)	型名
單相 50サイクル									
11,000/3,450又は6,600	200	97.70	97.85	97.80	1.65	1350	700	**1,770**	CA
	250	97.80	97.95	97.85	1.65	1450	850	**2,000**	CA
	300	98.00	98.20	98.10	1.50	1800	900	**2,260**	CT
	400	98.20	98.30	98.20	1.40	2150	1050	**2,640**	CT
	500	98.30	98.40	98.30	1.35	2400	1250	**3,085**	CT
	600	98.40	98.50	98.40	1.25	2850	1400	**3,435**	CT
	750	98.45	98.55	98.50	1.20	3400	1750	**4,130**	CT
22,000/3,450又は6,600	200	97.55	97.80	97.75	1.65	1400	750	**1,865**	CA
	250	97.60	97.85	97.80	1.65	1600	900	**2,000**	CA
	300	97.70	97.90	97.85	1.65	1900	900	**2,550**	CT
	400	97.90	98.10	98.05	1.50	2300	1100	**2,950**	CT
	500	98.15	98.30	98.25	1.40	2550	1250	**3,325**	CT
	600	98.35	98.50	98.40	1.25	2900	1400	**4,080**	CT
	750	98.45	98.60	98.50	1.20	3400	1500	**4,460**	CT
33,000/3,450又は6,600	200	97.40	97.70	97.70	1.70	1500	800	**2,125**	CA
	250	97.50	97.75	97.75	1.70	1700	1000	**2,400**	CA
	300	97.70	97.90	97.80	1.60	2300	950	**2,810**	CT
	400	97.90	98.10	98.05	1.50	2500	1100	**3,200**	CT
	500	98.00	98.20	98.15	1.40	2750	1400	**3,655**	CT
	600	98.15	98.30	98.25	1.40	3000	1500	**4,200**	CT
	750	98.30	98.45	98.40	1.25	3600	1600	**4,940**	CT
單相 60サイクル									
11,000/3,450又は6,600	200	97.80	98.00	97.95	1.50	1300	670	**1,685**	CA
	250	97.85	98.05	98.00	1.50	1400	750	**1,905**	CA
	300	98.05	98.20	98.10	1.50	1600	800	**2,150**	CT
	400	98.20	98.30	98.25	1.35	2000	950	**2,510**	CT
	500	98.35	98.45	98.40	1.25	2250	1100	**2,940**	CT
	600	98.45	98.55	98.50	1.20	2600	1300	**3,265**	CT
	750	98.45	98.60	98.55	1.15	3200	1650	**3,930**	CT

（次頁へ續く）

CA型 CT型 中型變壓器

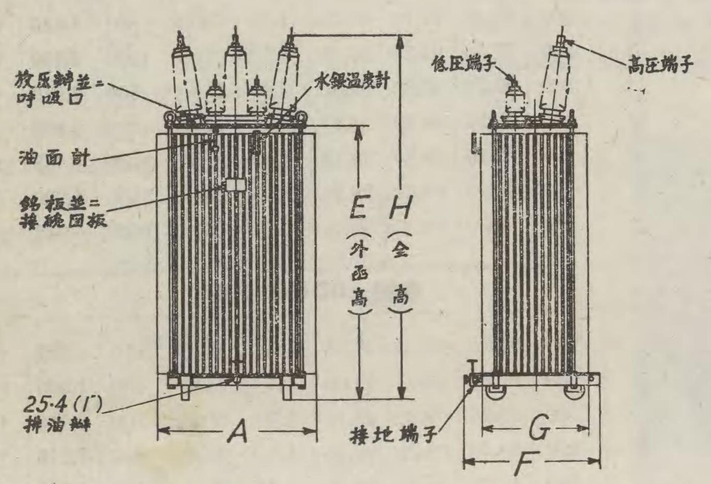
200—1,500kVA

中型變壓器標準表（續き）

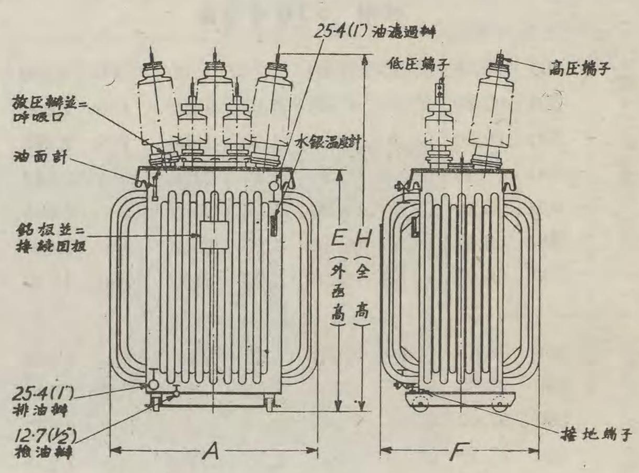
定格電壓(V)	容量(kVA)	能率% 負荷 ½	¾	1	電壓變動率100% PF	重量(瓩) 全重量	油(立)	價格(圓)	型名
單相 60サイクル									
22,000/3,450又は6,600	200	97.60	97.90	97.90	1.60	1350	700	**1,775**	CA
	250	97.75	98.00	97.95	1.60	1500	900	**1,905**	CA
	300	97.85	98.05	98.00	1.50	1700	800	**1,430**	CT
	400	98.10	98.25	98.20	1.40	2100	1000	**2,810**	CT
	500	98.25	98.40	98.35	1.30	2350	1100	**3,160**	CT
	600	98.40	98.55	98.50	1.25	2600	1300	**3,880**	CT
	750	98.55	98.65	98.60	1.20	3200	1600	**4,230**	CT
33,000/3,450又は6,600	200	97.50	97.75	97.75	1.60	1450	700	**2,020**	CA
	250	97.60	97.85	97.80	1.55	1600	900	**2,280**	CA
	300	97.70	97.95	97.90	1.50	2100	850	**2,770**	CT
	400	97.90	98.15	98.10	1.40	2300	1000	**3,040**	CT
	500	98.15	98.30	98.25	1.35	2600	1250	**3,480**	CT
	600	98.25	98.40	98.35	1.30	2800	1350	**4,000**	CT
	750	98.35	98.50	98.45	1.30	3350	1500	**4,700**	CT

定格電壓(V)	容量(kVA)	能率% 負荷 ½	¾	1	電壓變動率100% PF	重量(瓩) 全重量	油(立)	價格(圓)	型名
三相 50サイクル									
3,450/210又は420	200	97.40	97.60	97.50	1.90	1560	800	**2,100**	CT
	250	97.50	97.65	97.55	1.90	1730	820	**2,400**	CT
	300	97.55	97.65	97.55	1.90	1950	910	**2,920**	CT
	400	97.65	97.80	97.70	1.80	2280	1100	**3,050**	CT
	500	97.90	98.05	97.95	1.60	2930	1270	**3,900**	CT
	600	97.90	98.05	97.95	1.60	3280	1600	**4,780**	CT
22,000/3,450	200	97.15	97.50	97.50	1.70	1850	780	**2,425**	CT
	250	97.25	97.55	97.50	1.80	2000	950	**2,950**	CT
	300	97.50	97.70	97.60	1.80	2200	970	**3,380**	CT
	400	97.65	97.85	97.80	1.60	2600	1180	**3,830**	CT
	500	97.85	98.00	97.90	1.60	2850	1350	**4,320**	CT
	600	97.95	98.15	98.10	1.40	3300	1390	**5,010**	CT
	750	98.00	98.20	98.20	1.40	3850	1570	**5,790**	CT
三相 60サイクル									
3,450/210又は420	200	97.35	97.65	97.60	1.70	1440	750	**2,000**	CT
	250	97.55	97.75	97.65	1.70	1630	760	**2,300**	CT
	300	97.55	97.75	97.65	1.80	1880	840	**2,780**	CT
	400	97.75	97.95	97.90	1.60	2190	950	**2,880**	CT
	500	97.95	98.05	97.95	1.60	2500	1220	**3,700**	CT
	600	97.95	98.10	98.00	1.60	3080	1530	**4,550**	CT
22,000/3,450	200	97.15	97.55	97.60	1.60	1700	720	**2,305**	CT
	250	97.30	97.60	97.60	1.60	1850	890	**2,800**	CT
	300	97.45	97.75	97.75	1.60	2050	990	**3,200**	CT
	450	97.75	97.95	97.90	1.50	2350	1100	**3,600**	CT
	500	97.85	98.10	98.10	1.40	2650	1270	**4,110**	CT
	600	97.95	98.20	98.20	1.30	3150	1410	**4,990**	CT
	750	98.10	98.30	98.30	1.20	3550	1480	**5,500**	CT

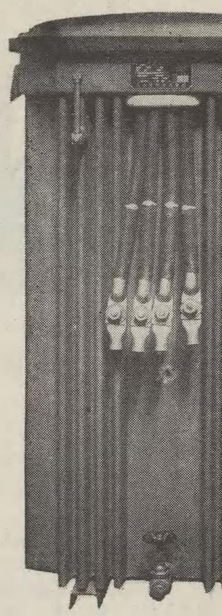
外　形　圖



CA型變壓器



CT型變壓器



此の變壓器は一般動力用及び電灯用として使用せられるもので

1. 取扱ひが簡便であつて、少々の酷使に對しても安全であり
2. 點檢、監視を省いても安全で、長く使用に耐へることが出來
3. 重量が輕く、構造寸法が小さく
4. 能率、電壓變動率が良好で、殊に鐵損が少く

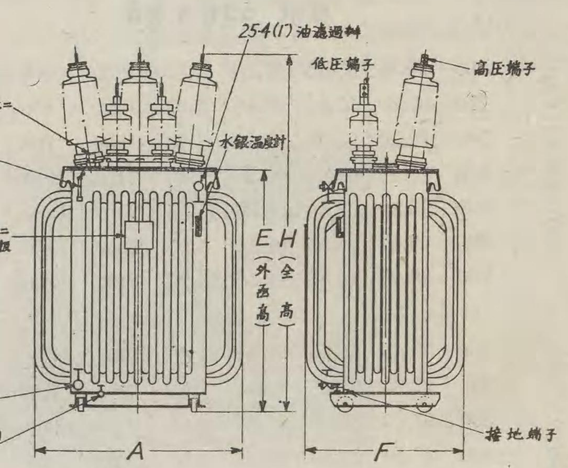
定格電壓(V)	容量(kVA)	能率% ½	¾	1	電壓變動率	重 全重
單相 50サイクル						
3,450/210–105	40	97.6	97.8	97.7	1.6	40
	50	97.7	97.9	97.8	1.6	45
	60	97.7	98.0	97.9	1.5	50
	75	97.8	98.0	97.9	1.5	58
	100	97.9	98.0	97.9	1.5	69
	125	98.0	98.1	98.0	1.5	77
	150	98.0	98.2	98.1	1.3	95
	175	98.0	98.2	98.2	1.3	101
	200	98.0	98.3	98.3	1.2	113
11,000/3,450	50	97.2	97.5	97.5	1.5	50
	75	97.4	97.7	97.6	1.5	59
	100	97.5	97.8	97.8	1.4	70
	125	97.5	97.8	97.8	1.3	85
	150	97.8	98.0	98.0	1.2	92
	200	97.9	98.2	98.2	1.1	104
單相 60サイクル						
3,450/210–105	50	97.7	98.0	97.9	1.5	41
	60	97.8	98.1	98.0	1.5	47
	75	97.9	98.1	98.0	1.5	53
	100	98.0	98.2	98.1	1.4	66
	125	98.0	98.2	98.1	1.4	69
	150	98.1	98.2	98.2	1.3	87
	175	98.1	98.3	98.2	1.3	95
	200	98.2	98.4	98.3	—	108
11,000/3,450	50	97.3	97.6	97.6	1.4	48
	75	97.5	97.8	97.8	1.4	55
	100	97.7	98.0	98.0	1.3	65
	125	97.7	98.0	98.0	1.2	80
	150	97.8	98.0	98.0	1.2	86
	200	97.9	98.3	98.3	1.0	100

壓器

（續き）

能率 % 負荷 ½	能率 % 負荷 ¾	能率 % 負荷 1	電壓變動率 100% PF	重量（瓲） 全重量	重量（瓲） 油（立）	價格（圓）	型名
三相 50サイクル							
97.40	97.60	97.50	1.90	1560	800	**2,100**	CT
97.50	97.65	97.55	1.90	1730	820	**2,400**	CT
97.55	97.65	97.55	1.90	1950	910	**2,920**	CT
97.65	97.80	97.70	1.80	2280	1100	**3,050**	CT
97.90	98.05	97.95	1.60	2930	1270	**3,900**	CT
97.90	98.05	97.95	1.60	3280	1600	**4,780**	CT
97.15	97.50	97.50	1.70	1850	780	**2,425**	CT
97.25	97.55	97.50	1.80	2000	950	**2,950**	CT
97.50	97.70	97.60	1.80	2200	970	**3,380**	CT
97.65	97.85	97.80	1.60	2600	1180	**3,830**	CT
97.85	98.00	97.90	1.60	2850	1350	**4,320**	CT
97.95	98.15	98.10	1.40	3300	1390	**5,010**	CT
98.00	98.20	98.20	1.40	3850	1570	**5,790**	CT
三相 60サイクル							
97.35	97.65	97.60	1.70	1440	750	**2,000**	CT
97.55	97.75	97.65	1.70	1630	760	**2,300**	CT
97.55	97.75	97.65	1.80	1880	840	**2,780**	CT
97.75	97.95	97.90	1.60	2190	950	**2,880**	CT
97.95	98.05	97.95	1.60	2500	1220	**3,700**	CT
97.95	98.10	98.00	1.60	3080	1530	**4,550**	CT
97.15	97.55	97.60	1.60	1700	720	**2,305**	CT
97.30	97.60	97.60	1.60	1850	890	**2,800**	CT
97.45	97.75	97.75	1.60	2050	990	**3,200**	CT
97.75	97.95	97.90	1.50	2350	1100	**3,600**	CT
97.85	98.10	98.10	1.40	2650	1270	**4,110**	CT
97.95	98.20	98.20	1.30	3150	1410	**4,990**	CT
98.10	98.30	98.30	1.20	3550	1480	**5,500**	CT

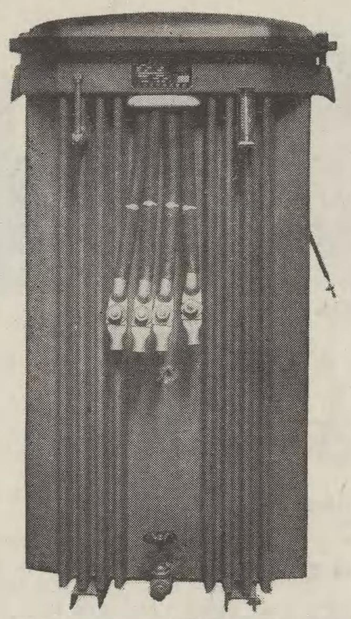
圖

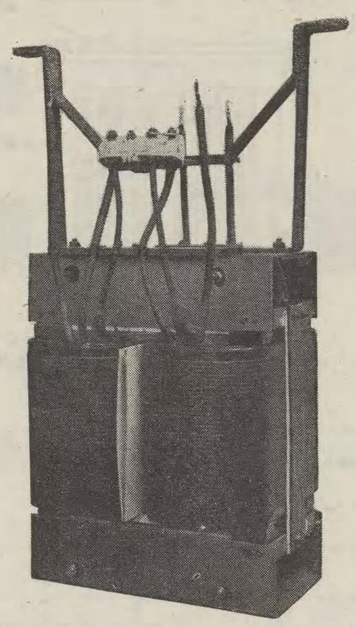


CT型變壓器

小型變壓器

RA型 40—200KVA





此の變壓器は一般動力用及び電灯用として使用せられるもので

1. 取扱ひが簡便であつて、少々の酷使に對しても安全であり
2. 點檢、監視を省いても安全で、長く使用に耐へることが出來
3. 重量が輕く、構造寸法が小さく
4. 能率、電壓變動率が良好で、殊に鐵損が少く
5. 絶緣物は總てマイカルタを使用して電氣的及び機械的强度を增加せしめて居り
6. 屋外、屋內孰れにでも使用することが出來るやうになつて居ります。

種類

40kV.A乃至200kVAの容量を有し單相、三相、回轉變流機用の三種類に分れて居ります

附屬品

水銀寒暖計、油面計、油辨、オイル、キャップ及び接地端子等必要な附屬品を附屬して居り、必要に應じては移動用車を附ける事も出來ます。之等の附屬品は變壓器の正面に集め點檢、取扱ひに便利な樣になつて居ります

又油に對するパツキングは特別にヴアーニツシユで處理したコルクを使用して居りますから、油の漏出、滲出がありません。

變壓器の運搬、吊上げには便利で頑丈な鑄鋼の吊上鉤が取付けてあります。

小型變壓器標準表

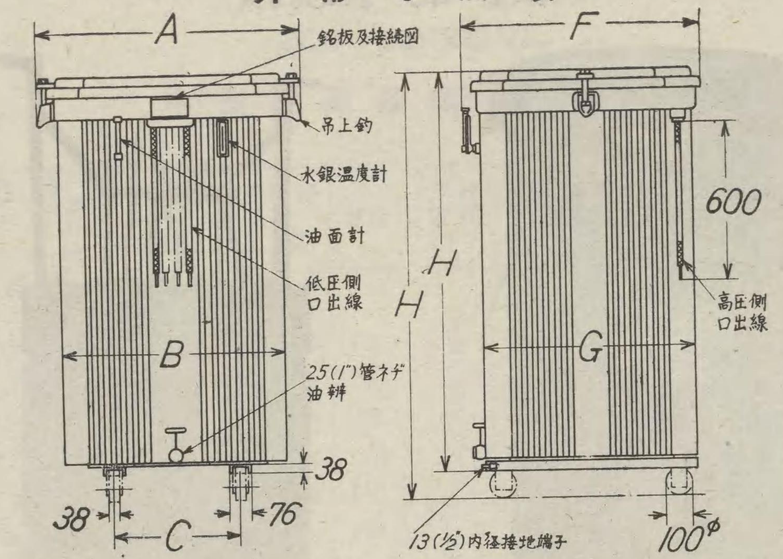
RA型 自冷式 屋外用

定格電壓（V）	容量（kVA）	能率 % ½	能率 % ¾	能率 % 1	電壓變動率	重量（瓲） 全重量	重量（瓲） 油（立）	價格（円）
單相 50サイクル								
3,450/210–105	40	97.6	97.8	97.7	1.6	400	120	**570**
	50	97.7	97.9	97.8	1.6	450	170	**620**
	60	97.7	98.0	97.9	1.5	500	200	**685**
	75	97.8	98.0	97.9	1.5	580	250	**775**
	100	97.9	98.0	97.9	1.5	690	350	**980**
	125	98.0	98.1	98.0	1.5	770	400	**1,230**
	150	98.0	98.2	98.1	1.3	950	490	**1,350**
	175	98.0	98.2	98.2	1.3	1010	580	**1,470**
	200	98.0	98.3	98.3	1.2	1130	640	**1,600**
11,000/3,450	50	97.2	97.5	97.5	1.5	500	220	**756**
	75	97.4	97.7	97.6	1.5	590	260	**945**
	100	97.5	97.8	97.8	1.4	700	320	**1,145**
	125	97.5	97.8	97.8	1.3	850	410	**1,285**
	150	97.8	98.0	98.0	1.2	920	480	**1,410**
	200	97.9	98.2	98.2	1.1	1040	560	**1,750**
單相 60サイクル								
3,450/210–105	50	97.7	98.0	97.9	1.5	410	150	**590**
	60	97.8	98.1	98.0	1.5	470	180	**650**
	75	97.9	98.1	98.0	1.5	530	230	**735**
	100	98.0	98.2	98.1	1.4	660	300	**930**
	125	98.0	98.2	98.1	1.4	690	380	**1,170**
	150	98.1	98.2	98.2	1.3	870	460	**1,280**
	175	98.1	98.3	98.2	1.3	950	550	**1,400**
	200	98.2	98.4	98.3	—	1080	620	**1,520**
11,000/3,450	50	97.3	97.6	97.6	1.4	480	200	**720**
	75	97.5	97.8	97.8	1.4	550	230	**900**
	100	97.7	98.0	98.0	1.3	650	280	**1,090**
	125	97.7	98.0	98.0	1.2	800	400	**1,220**
	150	97.8	98.0	98.0	1.2	860	480	**1,340**
	200	97.9	98.3	98.3	1.0	1000	550	**1,660**

定格電壓（V）	容量（kVA）	能率 % ½	能率 % ¾	能率 % 1	電壓變動率	重量（瓲） 全重量	重量（瓲） 油（立）	價格（円）
三相 50サイクル								
3,450/210	40	97.0	97.2	97.1	2.0	450	175	**740**
	50	97.2	97.3	97.2	1.9	500	195	**805**
	60	97.3	97.4	97.3	1.9	590	240	**890**
	75	97.5	97.7	97.6	1.6	635	305	**1,010**
	100	97.6	97.8	97.7	1.6	770	385	**1,275**
	125	97.6	97.8	97.7	1.5	935	490	**1,600**
	150	97.8	97.9	97.8	1.5	1010	610	**1,755**
	175	97.9	98.0	98.0	1.4	1120	640	**1,910**
	200	97.9	98.0	98.0	1.4	1220	710	**2,080**
11,000/3,450	40	96.5	97.0	96.9	2.0	550	200	**985**
	50	96.8	97.2	97.1	2.0	590	215	**1,230**
	75	97.0	97.4	97.4	1.5	750	300	**1,490**
	100	97.3	97.7	97.6	1.5	930	440	**1,670**
	150	97.6	97.9	97.8	1.5	1130	670	**1,830**
	200	97.7	98.0	97.9	1.4	1430	970	**2,285**
三相 60サイクル								
3,450/220	40	97.0	97.3	97.2	1.8	440	175	**705**
	50	97.3	97.45	97.3	1.8	470	195	**765**
	60	97.4	97.5	97.4	1.8	530	220	**845**
	75	97.5	97.7	97.7	1.4	610	250	**1,045**
	100	97.7	98.0	97.9	1.3	700	300	**1,210**
	125	97.8	98.0	97.9	1.3	810	380	**1,520**
	150	97.9	98.05	98.0	1.3	960	550	**1,670**
	175	98.0	98.1	98.05	1.3	1090	590	**1,815**
	200	98.0	98.1	98.0	1.3	1160	710	**1,980**
11,000/3,450	40	96.7	97.1	97.1	2.0	510	165	**935**
	50	96.9	97.3	97.3	1.9	590	210	**1,170**
	75	97.2	97.6	97.5	1.5	700	280	**1,415**
	100	97.4	97.7	97.7	1.4	900	420	**1,585**
	150	97.7	97.9	97.9	1.4	1050	630	**1,740**
	200	97.8	98.0	98.0	1.3	1350	930	**2,160**

RA型 小 型 變 壓 器

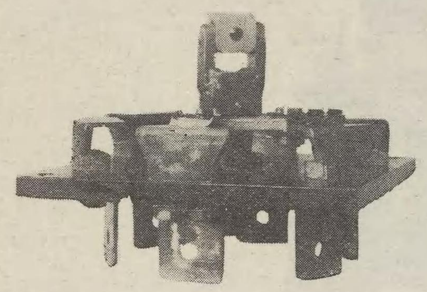
外 形 寸 法 表



定格電壓 (V)	容量 (kVA)	外形寸法 (粍) A	B	G	F	H
單相 50サイクル						
3,450/210–105	40	772	619	575	705	860
	50	772	619	575	705	1039
	60	772	619	575	705	1241
	75	772	619	575	705	1470
	100	860	708	664	794	1470
	125	860	708	664	794	1699
	150	1003	841	753	887	1470
	175	1003	841	753	887	1623
	200	1003	841	753	887	1851
11,000/3,450	50	860	708	664	794	1089
	75	860	708	664	794	1241
	100	860	708	664	794	1394
	125	959	797	753	887	1546
	150	959	797	753	887	1623
	200	1003	841	753	887	1699
單相 60サイクル						
3,450/210–105	50	772	619	575	705	1013
	60	772	619	575	705	1165
	75	772	619	575	705	1394
	100	860	708	664	794	1318
	125	860	708	664	794	1623
	150	959	797	753	887	1470
	175	1003	841	753	887	1699
	200	1003	841	753	887	1775
11,000/3,450	50	860	708	664	794	1089
	75	860	708	664	794	1165
	100	860	708	664	794	1318
	125	959	797	753	887	1470
	150	959	797	753	887	1546
	200	1003	841	753	887	1623

定格電壓 (V)	容量 (kVA)	外形寸法 (粍) A	B	G	F	H
三相 50サイクル						
3,450/210	40	960	800	580	720	940
	50	960	800	580	720	1020
	60	960	800	580	720	1170
	75	960	800	580	720	1220
	100	960	800	580	720	1550
	125	1005	850	620	760	1780
	150	1005	850	620	760	2090
	175	1100	935	670	810	1860
	200	1100	935	670	810	2090
11,000/3,450	40	960	800	580	720	1020
	50	960	800	580	720	1090
	75	1005	850	620	760	1320
	100	1100	935	670	810	1400
	150	1100	935	670	810	1930
	200	1185	1020	710	870	2230
三相 60サイクル						
3,450/220	40	960	800	580	720	940
	50	960	800	580	720	1020
	60	960	800	580	720	1100
	75	960	800	580	720	1170
	100	960	800	580	720	1400
	125	960	800	580	720	1550
	150	1005	850	620	760	1950
	175	1005	850	620	760	1950
	200	1100	935	670	810	2020
11,000/3,450	40	960	800	580	720	940
	50	960	800	580	720	1090
	75	1005	850	620	760	1240
	100	1100	935	670	810	1390
	150	1100	935	670	810	1860
	200	1185	1020	710	870	2160

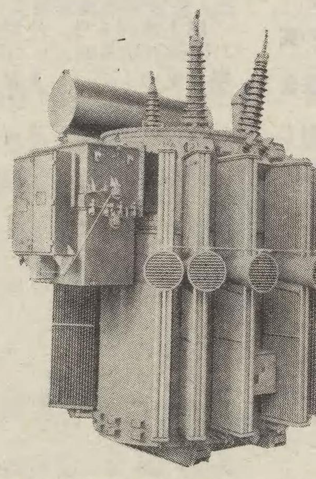
變



第 1 圖　TB型タツプ變換器

變壓器のタツプを變換するのに、負荷のままタツプの接續を變更し得るものと、負荷を取去つて一度電路から遮斷したのちタツプ接續の變更を爲すものとの二種類があります。茲に掲げたのはその後者に屬するものであつてTB型 と TR型 との二種類があります。

變壓



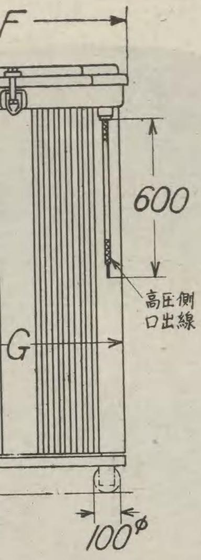
第 1 圖　負荷電壓調整裝置付變壓

變壓器を負荷した狀態でタツプ變更を可能ならしめる裝置であつて、變壓器捲線に適當なタツプを設け、之に接續する數個の油入遮斷器から成るタツプ變換器、補助單捲變壓器並にタツプ變換器制御裝置の三つから成り立つものであります。

動　　作

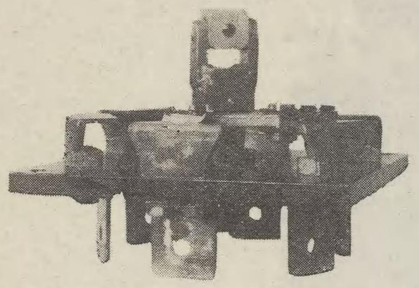
第 3 圖は本裝置を附した變壓器捲線並に接續を示すもので、操作順序表の樣に働くのであります。

器

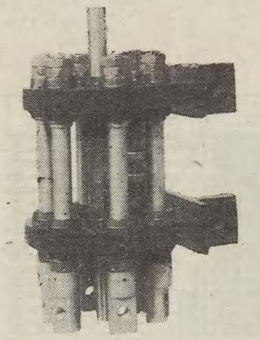


容量	外形寸法（粍）				
(kVA)	A	B	G	F	H
三相 50サイクル					
40	960	800	580	720	940
50	960	800	580	720	1020
60	960	800	580	720	1170
75	960	800	580	720	1220
100	960	800	580	720	1550
125	1005	850	620	760	1780
150	1005	850	620	760	2090
175	1100	935	670	810	1860
200	1100	935	670	810	2090
40	960	800	580	720	1020
50	960	800	580	720	1090
75	1005	850	620	760	1320
100	1100	935	670	810	1400
150	1100	935	670	810	1930
200	1185	1020	710	870	2230
三相 60サイクル					
40	960	800	580	720	940
50	960	800	580	720	1020
60	960	800	580	720	1100
75	960	800	580	720	1170
100	960	800	580	720	1400
125	960	800	580	720	1550
150	1005	850	620	760	1950
175	1005	850	620	760	1950
200	1100	935	670	810	2020
40	960	800	580	720	940
50	960	800	580	720	1090
75	1005	850	620	760	1240
100	1100	935	670	810	1390
150	1100	935	670	810	1860
200	1185	1020	710	870	2160

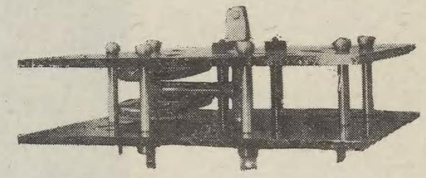
變壓器タツプ變換器



第 1 圖　TB型タツプ變換器



第 2 圖　TR型タツプ變換器



第 3 圖　TR型タツプ變換器(154kV用)

變壓器のタツプを變換するのに、負荷のままタツプの接續を變更し得るものと、負荷を取去つて一度電路から遮斷したのちタツプ接續の變更を爲すものとの二種類があります。茲に揭げたのはその後者に屬するものであつてこれに TB型 と TR型 との二種類があります。

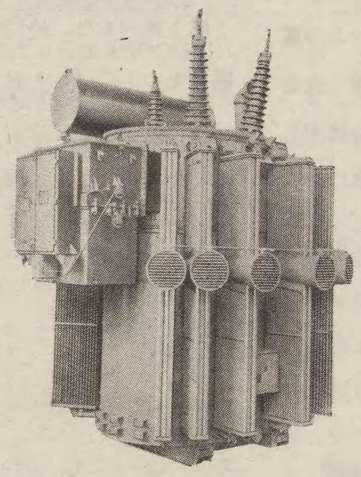
TB型 タツプ變換器

第１圖に示す様な外觀で、外鐵型、內鐵型何れの變壓器にも最も汎く用ひられ、1200A 位まで自由に使用することが出來ます。本器の操作はカバー外側の把手を動かすことによつて行はれます。

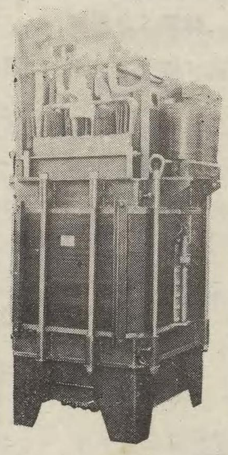
TR型 タツプ變換器

第2圖に示す様な外觀で、特に內鐵型變壓器の 300A 以下の捲線に適當した様に設計されたもので、最小の形狀で最大の效率を發揮する事が出來ます。第3圖に示すのは 154,000V 級に使用されるもので、端子間電壓を考慮して設計、製作せられたものであります。

變壓器負荷電壓調整裝置



第１圖 負荷電壓調整裝置付變壓器



第２圖　變壓器と共に組立てられた補助單捲變壓器

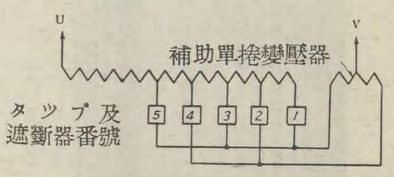
變壓器を負荷した狀態でタツプ變更を可能ならしめる裝置であつて、變壓器捲線に適當なタツプを設け、之に接續する數個の油入遮斷器から成るタツプ變換器、補助單捲變壓器並にタツプ變換器制御裝置の三つから成り立つものであります。

動　　作

第３圖は本裝置を附した變壓器捲線並に接續を示すもので、操作順序表の様に働くのであります。

特　　徵

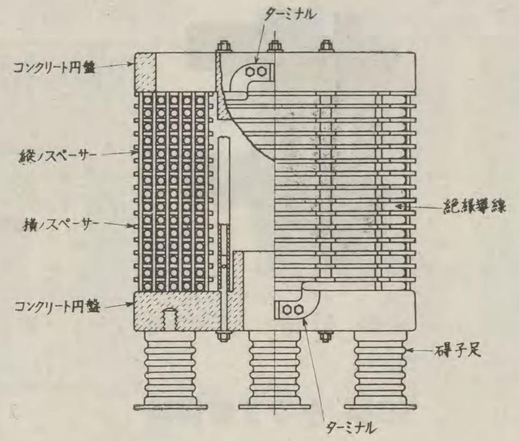
1. 一度のタツプ變更に對し遮斷器１個が一回操作する丈けであり、而も回路を開く回數は半分であるから、遮斷器の接觸部分の壽命が非常に長いのであります。
2. 總ての接續が操作接續でありますからクリチカル●ポイントがありません。
3. タツプ切換の時間が迅速であります。
4. 電壓變更の階段の數に比べてタツプ及開閉器の數が極めて少いのであります。
5. 主變壓器中に可動部分がありません。



	接續番號								
遮斷器	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SW-1	○	○							
2		○	○	○					
3				○	○	○			
4						○	○	○	
5								○	○

第３圖　變壓器捲線並操作順序圖
（○印はスイツチ閉路を示す）

限流リアクトル



第 1 圖　乾式限流リアクトルの構造

限流リアクトルは中空の線輪であつて、電氣回路短絡時の大電流を制限するために用ひられるものであります。

特　　徴

捲　線

リアクトルの捲線は絶縁線を使用して居りますから短絡することもなく、線間に金屬類が落下しても之がため短絡を起す様なことがありません。

導線の切斷面積は充分とつてありますから損失も少く、温度上昇も低いのであります。

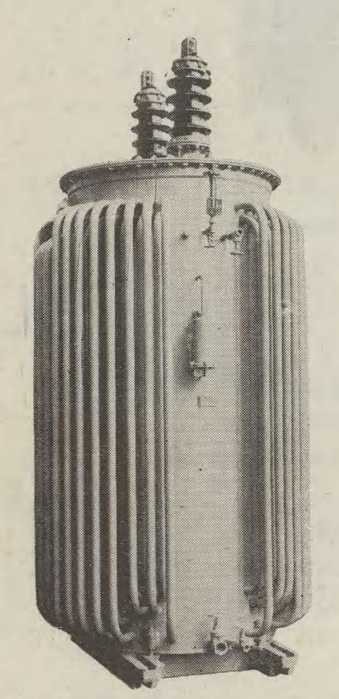
捲線は圓盤狀に捲いて之を積み重れた構造になつて居て、端の方は特に間隔を大きくして絕緣をよくして居ります。層の間は厚いプレスパンで隔て、縦にはマイカルタ板を線の間に入れてあります。

支持方法

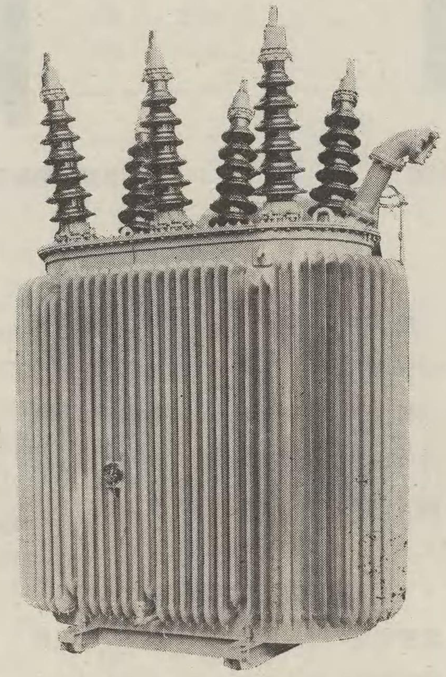
第1圖に示す様に上下にコンクリートの圓盤があつて、之を固持するために兩端に合金のボルトを取付けたマイカルタの管を使用して居ります。ターミナルは平銅で、之に捲線の端を鎔接してコンクリート板の端にボルト附にして居ります。そうしてコンクリートを取付けた捲線は電壓に應じて適當な碍子の上に乘せてあります。之等のターミナルや碍管の構造並に取付方は如何樣にも出來ます。

種　　類

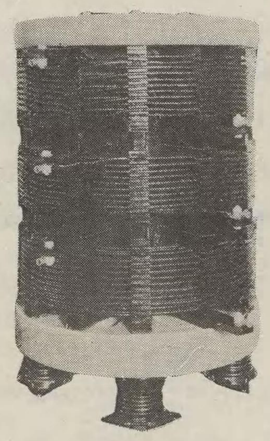
以上述べる外、使用電壓の特に高いものや屋外用のものは、上記リアクトルを更に油槽に入れ、導線をブッシングに接續して居ります。尙三相用として3個のリアクターを重れて作つたものもあります。



第 2 圖　油入單相リアクトル

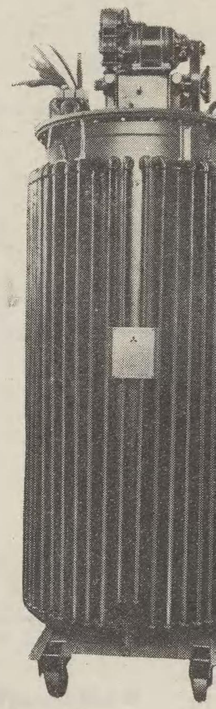


第 3 圖　油入三相リアクトル



第 4 圖　乾式三相リアクトル

誘



第 1 圖　誘導電壓調

誘導電壓調整器には RS 型誘導電壓調整器（油入自冷式）及び RW 型誘導電壓調整器（油入水冷式）があり、何れも三相及單相回路に使用せられ、電壓を調整する用に供せられます。制御裝置には單に手動又は電動機に依るものと、自動制御裝置を兼有するものとがあります。利用方面も甚だ多く、目的によつては非自動制御裝置を用ひる時もあり自動制御裝置を要する時もあります。

機械的構造

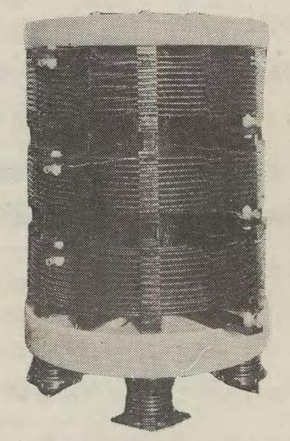
誘導電壓調整器は誘導電機である點で空氣間隙が小さく、靜止器である爲めに作用部分そのものが大きくなる傾向があります。其上絕緣と冷却のために一定量の油又は油と水とを要する關係上、同容量の廻轉機と比べて容積が大きくなることは免れられません。又高さの許す限り床面積を小さくするため竪型たらざるを得ぬことゝなり、軸が長くなります

以上述べる樣に、空氣間隙の小さい點、竪軸である點、軸が特に長くなる點で誘導電壓調整器の完全な運轉を行はしめるためには、機械的構造に於て他の電機に見られない特別の注意を拂ふ必要があります。RS 型及び

附にして居ります。そうしてコンクリートを取付けた捲線は電壓に應じて適當な碍子の上に乘せてあります。之等のターミナルや碍管の構造並に取付方は如何樣にも出來ます。

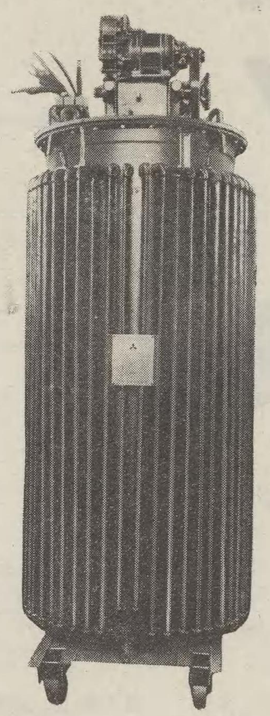
種　　類

以上述べる外、使用電壓の特に高いものや屋外用のものは、上記リアクトルを更に油槽に入れ、導線をブッシングに接續して居ります。尙三相用として3個のリアクターを重れて作つたものもあります。

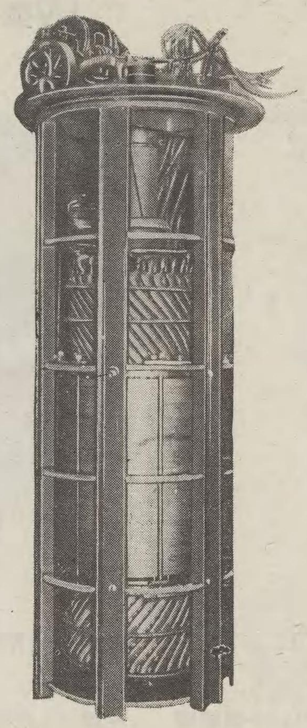


第 4 圖　乾式三相リアクトル

誘導電壓調整器



第 1 圖　誘導電壓調整器



第 2 圖　誘導電壓調整器中身

誘導電壓調整器には RS 型誘導電壓調整器（油入自冷式）及び RW 型誘導電壓調整器（油入水冷式）があり、何れも三相及單相回路に使用せられ、電壓を調整する用に供せられます。制御裝置には單に手動又は電動機に依るものと、自動制御裝置を兼有するものとがあります。利用方面も甚だ多く、目的によつては非自動制御裝置を用ひる時もあり自動制御裝置を要する時もあります。

機械的構造

誘導電壓調整器は誘導電機である點で空氣間隙が小さく、靜止器である爲めに作用部分そのものが大きくなる傾向があります。其上絶縁と冷却のために一定量の油又は油と水とを要する關係上、同容量の廻轉機と比べて容積が大きくなることは免れられません。又高さの許す限り床面積を小さくするため竪型たらざるを得ぬことゝなり、軸が長くなります

以上述べる樣に、空氣間隙の小さい點、竪軸である點、軸が特に長くなる點で誘導電壓調整器の完全な運轉を行はしめるためには、機械的構造に於て他の電機に見られない特別の注意を拂ふ必要があります。RS 型及び RW型誘導電壓調整器では此の目的のために

イ、軸を出來る丈け機械的に丈夫にして居ります。

ロ、空氣間隙を大きくして居ります。

ハ、中心線を一直線上に置いて居ります。

絶　　縁

誘導電壓調整器は普通の使用狀態では、二次側捲線は饋電線に直接直列に挿入されて平常は饋電線の全容量に耐へる必要があります一朝饋電線又は夫れに連絡する發電機、變壓器に短絡を生じた時は、二次側捲線は勿論、之に誘導的な關係にある一次側捲線にも恐ろしい大きな電流が流れて衝撃を與えます。又變壓器の高壓側に設けられた場合には線路に起つたサージは遠慮なく調整器内部に浸入して參ります。斯樣な理由で調整器内部の絶縁物に起る電氣的並に機械的歪及び捲線自身に生ずる機械的歪は共に甚だ苛酷な狀態に置かれて居ります。此等の點に關して RS型及RW型誘導電壓調整器は特に注意を拂つて居ります。

用　　途

1. 電燈用饋電々壓を調整するのに用ひます
2. 一次電壓の變化に對して二次電壓を一定に保つ目的で用ひます。
3. 試驗變壓器用として使用します。
4. 廻轉變流機用として使用します。
5. 屋外用として使用する場合には適當なカバーを有して居ります。普通凝固點の低い特殊の絶縁油が供給せられます。

自動制御裝置

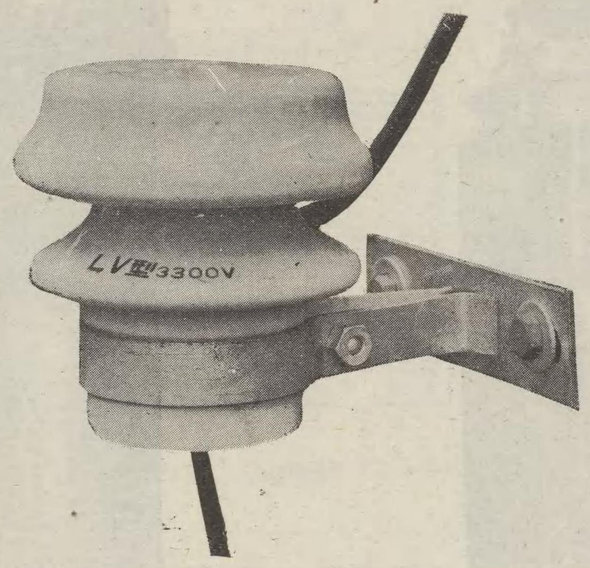
現今、誘導電壓調整器は、其大部分が一定電壓の母線から電力を受ける饋電線回路の自動的電壓調整に使用せられて居りますが、其内單相自動誘導電壓調整器として必要な標準器具は次の樣なものであります。

1. 誘導電壓調整器
2. 二相又は三相電動機
3. 補助繼電器
4. 一次繼電器
5. 計器用變壓器
6. 線電壓降下補償器
7. 計器用變流器

又三相自動誘導電壓調整器としての所要器具は、單相の場合と全く同一であります。唯單相の場合には變流器は１個で濟んだものが三相の場合では２個必要であり、補償器が三相用に變ります。

避雷器

LV型 オートバルブ避雷器



第1圖　LV型オートバルブ避雷器 3,300V

落雷により、柱上用變壓器、又は小規模變電室の變壓器が燒かれた爲めに引起される損害は非常に大きいのでありますが、之は保護用避雷器に適當なものが無かつた爲めであります。

LV型 オートバルブ避雷器は高い比抵抗をもつた多孔性の物質を主要素とし、その細孔中に於ける摩限放電の瓣性を利用したもので交流回路、定格電壓 2,200V から 33,000V 迄に使用され、上記變壓器の保護に役立つものであります。

構　造

第 2 圖は LV型 オートバルブ避雷器の構造を示したもので、多孔性の抵抗盤が數個積み重ねられて磁器製筒の中に藏められ、多孔盤の上部には半圓球の火花間隙とスプリングとが置かれます。此の火花間隙は多孔盤のみでは常の狀態でも多少漏洩電流があるから、それを防ぐために置かれたものであつて、異常電壓がやつてくると、火花で短絡され、異常電壓が通過すると多孔盤の間隙が瓣性をもつて居るから電流は止められ、從て火花間隙の電流も消えて終ふのであります。

スプリングは多孔盤に適當の壓力を加へ、其の間隙を一定に保つためであります。

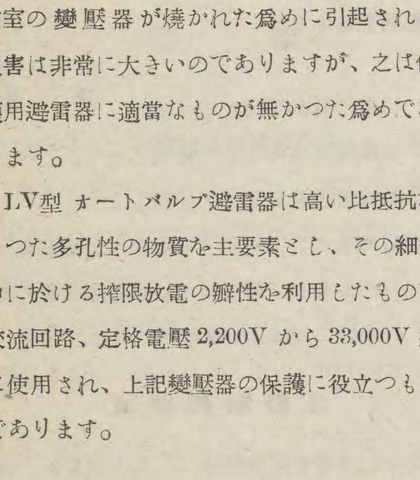
磁器筒の下部には他より弱い部分が設けられてあります。之は避雷器にその容量以上の電流が通つた場合に發生する熱によつて筒內の空氣が膨張し、此の部分を壞して多孔盤を自ら落し、避雷器が燒けたゝめに線路に故障を及ぼすことを未然に防止するがためであります。

避雷器の磁器製キヤツプは磁器製筒に完全に接着せられ水分の浸潤することを防いで居ります。

線路用及接地用リード線は夫々側部及底部から引出され、且つ此のリード線を傳つて水分が內部に入ることのない樣充分注意されて居ります。

支持金具

避雷器を腕木、壁、パイプ●フレーム等に容易に取付けられる樣、支持金具が用意されて居ります。

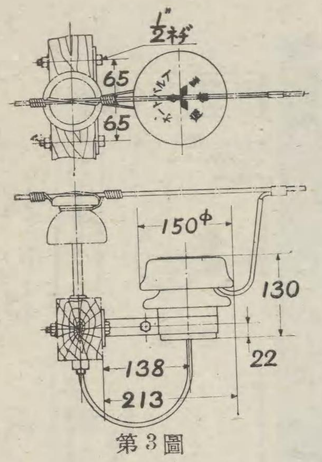


第2圖 LV型オートバルブ避雷器の內部構造

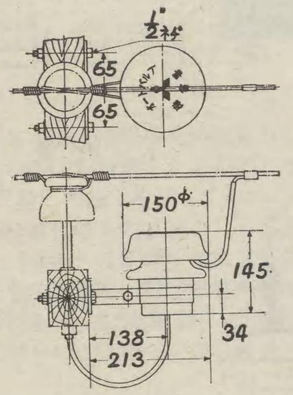
LV型 オートバルブ避雷器標準表

定格電壓 (V)	最大使用電壓 (V)	重量 (瓩)	價格 (円)	型番
2,200	3,000	4	22	
3,300	5,000	4.5	25	
6,600	9,000	6	45	
11,000	15,000	10	61	
22,000	25,000	15	350	
33,000	37,000	40	360	

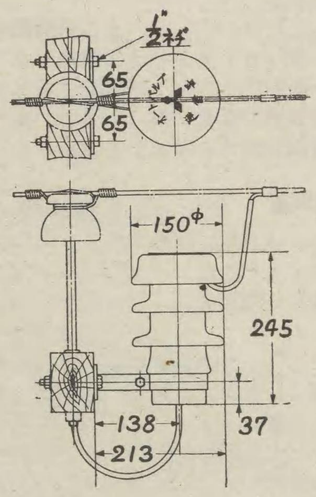
上記は單相回路用品の價格及重量でありますから三相用の場合は是を三倍願ひます。



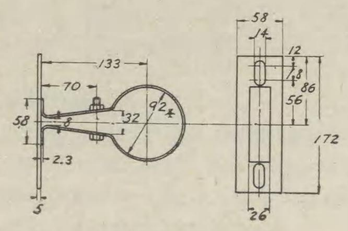
第3圖



第6圖



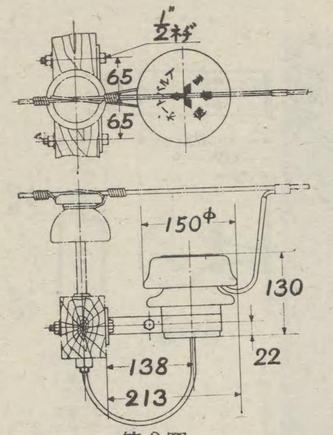
第9圖



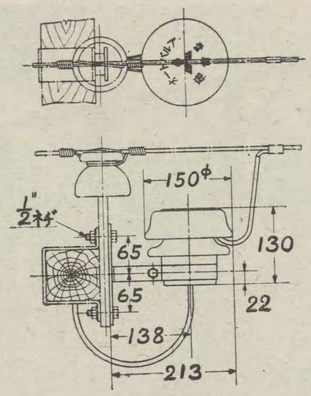
第12圖　C型支持金具

LV型 オートバルブ避雷器

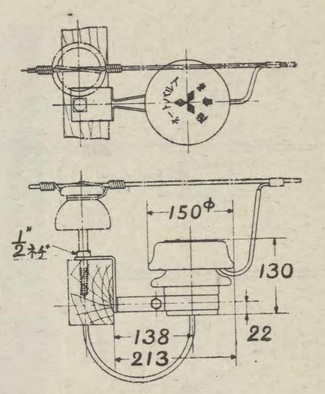
外 形 寸 法 圖



第3圖

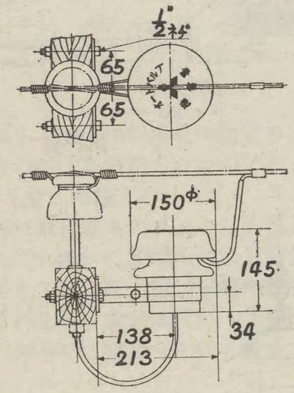


第4圖

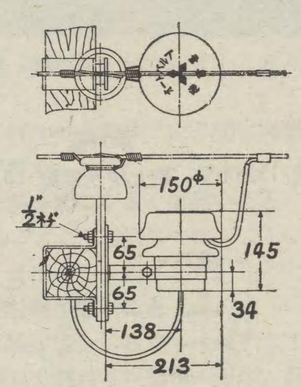


第5圖

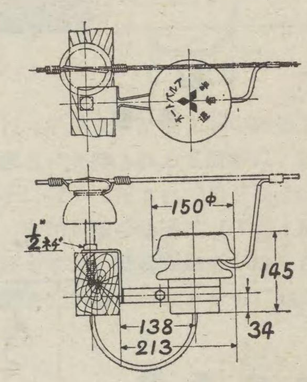
定格電壓 2,000V　最大使用電壓 3,000V



第6圖

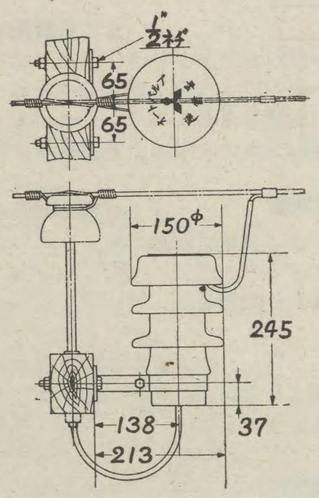


第7圖

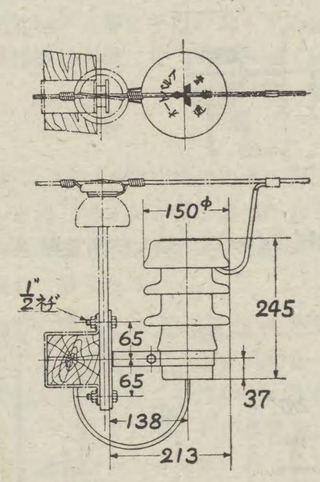


第8圖

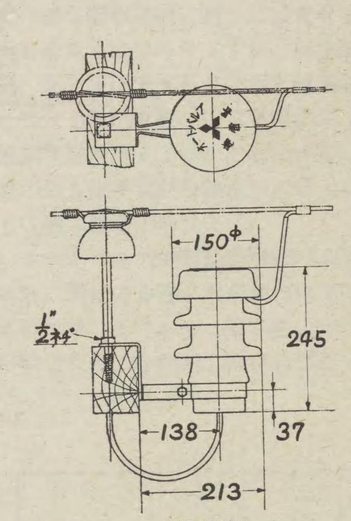
定格電壓 3,300V　最大使用電壓 5,000V



第9圖

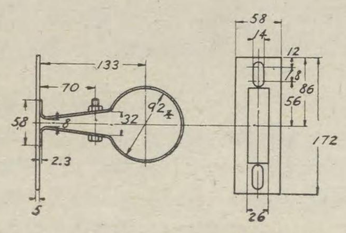


第10圖

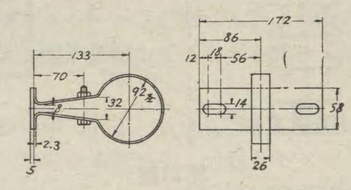


第11圖

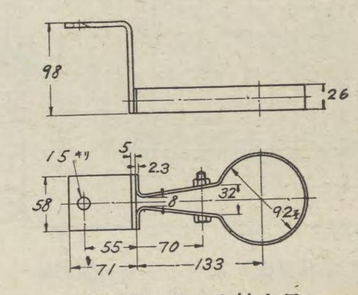
定格電壓 6,600V　最大使用電壓 9,000V



第12圖　C型支持金具



第13圖　H型支持金具



第14圖　T型支持金具

自ら落し、避雷器が焼けたゝめに線路に故障を及ぼすことを未然に防止するがためであります。

避雷器の磁器製キヤツプは磁器製筒に完全に接着せられ水分の浸潤することを防いで居ります。

線路用及接地用リード線は夫々側部及底部から引出され、且つ此のリード線を傳つて水分が内部に入ることのない樣充分注意されて居ります。

支 持 金 具

避雷器を腕木、壁、パイプ●フレーム等に容易に取付けられる樣、支持金具が用意されて居ります。

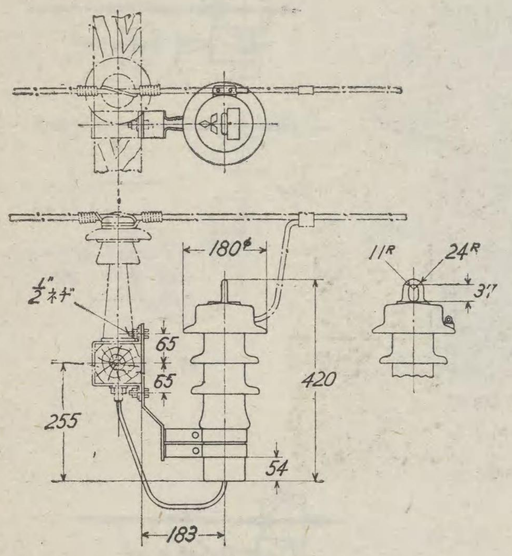
トバルブ避雷器標準表

壓	重 量 (瓩)	價 格 (円)	型 番
	4	22	
	4.5	25	
	6	45	
	10	61	
	15	350	
	40	360	

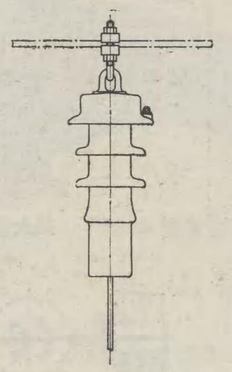
であります から三相用の場合は是を三倍願ひます。

LV型オートバルブ避雷器

外形寸法圖

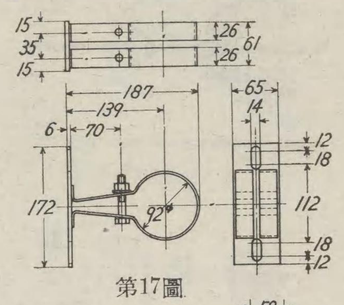


第15圖

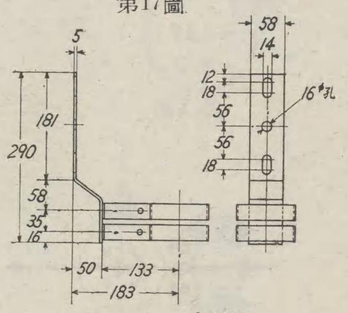


第16圖

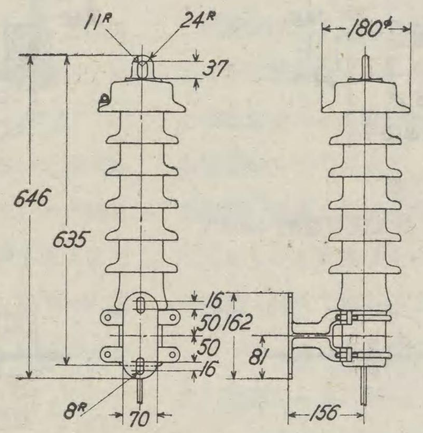
定格電壓 11,000V　最大使用電壓 15,000V



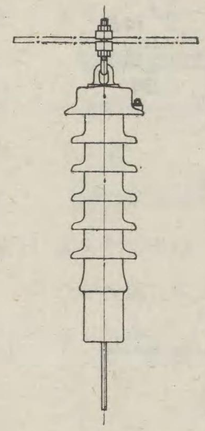
第17圖



第18圖

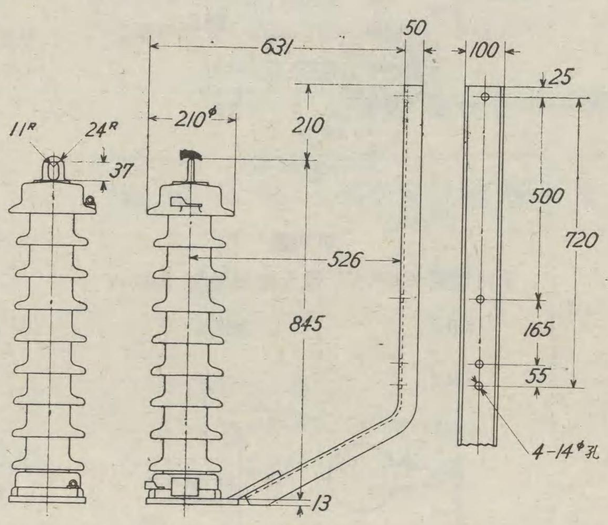


第19圖



第20圖

定格電壓 22,000V　最大使用電壓 25,000V

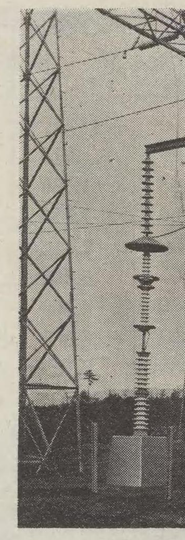


第21圖

定格電壓 33,000V　最大使用電壓 37,000V

避

S



第

高い比抵抗をもつて居る多孔性物質中に於ける接限放電の瓣性を利用したものであることは前述のLV型と同様でありますが、LV型が配電線路等に取付けるのに適した小容量のものであるのに引換へ、SV型は放電容量が大きく、主として發電所、變電所等の重要な場所に使用されます。交流回路、定格電壓3,300V から 154,000V 迄のものがあります。

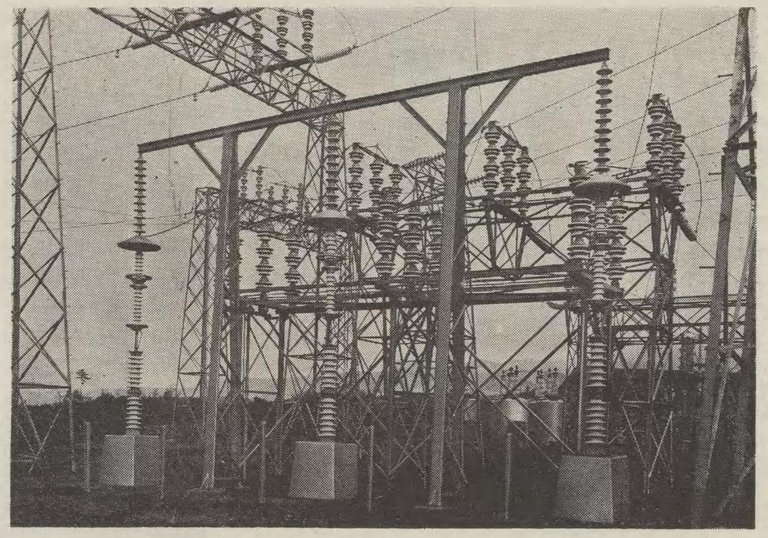
特　徴

此の避雷器は次の様な特徴をもつて居ります。

1. **動作が迅速なこと**
   放電回路が氣體でありますから、他の固體又は液體を誘電體とするものに比べて火花の遲れが少く、從て異常電壓波が來ると直ちに避雷器は大地への放電回路を作ります。
2. **放電容量が大きなこと**
   比抵抗が高く、且つ微細な氣孔をもつて居る物質を主要素として居ますから、放電は全氣孔に擴がり、放電容量は非常に大きいのであります。
3. **機流を完全に阻止すること**
   一度異常電壓波が放電せられると、避雷器は機流の續流するのを完全に防ぎます
4. **放電後線路に騷亂を起さないこと**
   適當な抑壓作用と、エネルギー吸收作用とをもつて居りますから、放電後線路に騷亂を起しません。
5. **電壓比の小なること**
   從來の避雷器に比し、一層電壓比（避雷器放電々壓と續流遮斷電壓の比）が小であるから從つて保護率は甚だ大であります。
6. **長く使用に堪えること**
   化學的性質を利用して居る避雷器と違つて、氣孔中の接限放電と云ふ物理的性質を利用して居りますから、長年月使用しても劣化する心配がありません。
7. **附屬品を要しないこと**

避雷器

SV型 オートバルブ避雷器据置型



第22圖 154,000V SV型 オートバルブ避雷器

高い比抵抗をもつて居る多孔性物質中に於ける摔限放電の瓣性を利用したものであることは前述のLV型と同様でありますが、LV型が配電線路等に取付けるのに適した小容量のものであるのに引換へ、SV型 は放電容量が大きく、主として發電所、變電所等の重要な場所に使用されます。交流回路、定格電壓3,300V から 154,000V 迄のものがあります。

特　　徵

此の避雷器は次の様な特徵をもつて居ります。

1. **動作が迅速なこと**
   放電回路が氣體でありますから、他の固體又は液體を誘電體とするものに比べて火花の遲れが少く、從て異常電壓波が來ると直ちに避雷器は大地への放電回路を作ります。
2. **放電容量が大きなこと**
   比抵抗が高く、且つ微細な氣孔をもつて居る物質を主要素として居ますから、放電は全氣孔に擴がり、放電容量は非常に大きいのであります。
3. **機流を完全に阻止すること**
   一度異常電壓波が放電せられると、避雷器は機流の續流するのを完全に防ぎます
4. **放電後線路に騷亂を起さないこと**
   適當な抑壓作用と、エネルギー吸收作用とをもつて居りますから、放電後線路に騷亂を起しません。
5. **電壓比の小なること**
   從來の避雷器に比し、一層電壓比（避雷器放電々壓と續流遮斷電壓の比）が小であるから從つて保護率は甚だ大であります。
6. **長く使用に堪えること**
   化學的性質を利用して居る避雷器と違つて、氣孔中の摔限放電と云ふ物理的性質を利用して居りますから、長年月使用しても劣化する心配がありません。
7. **附屬品を要しないこと**
   可熔片や充電棒といふ樣な附屬品を全く必要としません。
8. **形が非常に小さくて輕いこと**
   他のどんな避雷器と比べても小形で、輕く出來上つて居ります。
9. **据付費が廉いこと**
   工場で完全に組立てゝ送りますから、取扱ひや据付けが簡單に出來、其の費用も少くて濟みます。
10. **保守に手數がかゝらぬこと**
    据付けてしまへば、他種の避雷器の樣に充電をする等の手數がかゝりませんから維持費は非常に安くあがります。

構　　造

3,300V 及び 6,600V 用の内部の構造は大體LV型 と同じですが、特に容量を大きくするためにLV型 用と同樣の多孔盤を 4 列並列に積重ねて居ります。

11,000V 用以上のものでは 4 列並列にする代りに之と等面積の大型多孔盤を一列に積重ねて居ります。而して11,000V 乃至 33,000V用のものでは之れ等一列の多孔盤は密閉間隙と共に磁器ケーシング中に藏められて居りますが、44,000V 乃至 88,000V 用のものは多孔盤の枚數が多くなる關係上、磁器ケーシングは上下二部に分けられ、下部には多孔盤のみを藏め、上部に多孔盤と密閉間隙とを藏めて居ります。尙上部ケーシングには特にスタチツク●シールドが附せられ、外物によつて放電々壓が影響を受けるのを防いで居ります。

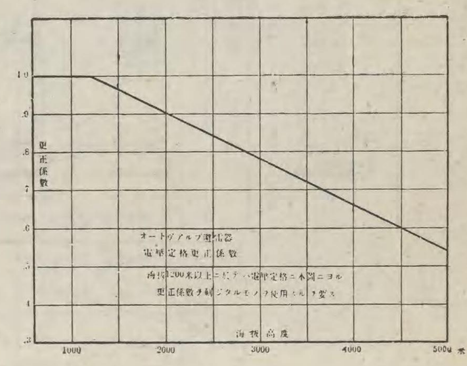
110,000V 用以上のものでは多孔盤の枚數が更に多くなる關係上、磁器ケーシングは 4 個以上に分けられ、内2個に密閉間隙を藏め殘りのケーシングに多孔盤を所要數丈け積重ねて居ります。尙之等の磁器ケーシングは地面上に支持されると同時に、組枠から懸垂碍子に依つて吊されて居ります。

密閉間隙の構造は LV型と同樣多間隙でありますが、特殊な處理を施した後、完全に密閉した磁器ケーシング中に藏められて居ります。

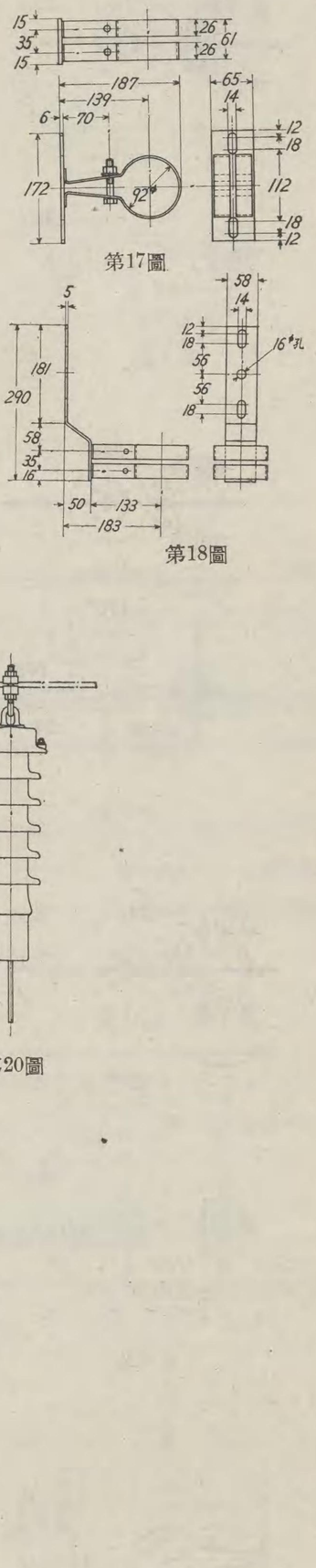
標 準 定 格

避雷器の定格を選ぶのには送電線路の規定電壓では決めることが出來ません。避雷器は雷の樣な衝撃電壓に對しては充分堪へることが出來るものでありますが、商用周波數の電壓に對しては夫々最大使用電壓をきめて居り、之以上の過電壓を生ずる惧のある線路には絕對に使用することが出來ません。必ず送電線の最大使用電壓を避雷器の最大使用電壓以下に選ぶ必要があります。

オートバルブ避雷器を海拔 1,200 米以上の高地に据付ける時は大氣壓の關係でその定格電壓が減りますから、第23圖に示す更生係數を乘じたものを使用しなければなりません。



第23圖 オートバルブ避雷器更正曲線



第17圖

第18圖

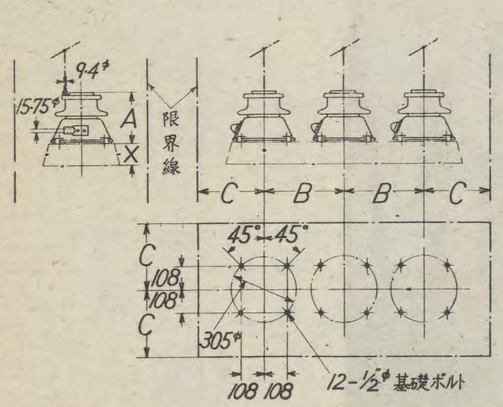
第20圖

SV型 オートバルブ避雷器

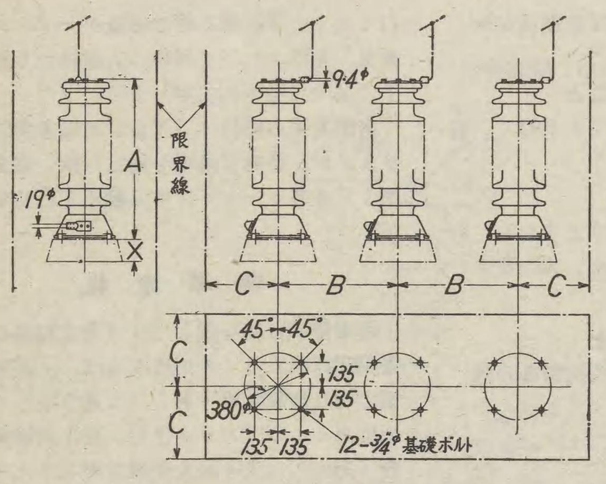
外形寸法並に標準表

定格電壓 (V)	最大使用電壓 (V)	重量 (瓩)	價格 (円)	外形寸法 (粍) A	B	C	D	E
3,300	5,000	50	**560**	225	400	300	—	—
6,600	9,000	65	**910**	260	400	300	—	—
11,000	15,000	145	**1,160**	545	535	400	—	—
22,000	25,000	190	**1,770**	745	660	520	—	—
33,000	37,000	230	**2,630**	945	840	700	—	—
44,000	50,000	365	**3,850**	1505	900	760	—	—
55,000	60,000	380	**4,800**	1605	930	800	—	—
66,000	73,000	390	**6,000**	1805	1070	930	—	—
77,000	85,000	430	**8,700**	2120	1750	1350	—	—
110,000	121,000	2000	**20,800**	6110	4160	1850	5110	1000
132,000	146,000	2300	**26,000**	6110	4160	2000	5255	855
154,000	171,000	2600	**33,500**	7050	5000	2350	6070	985

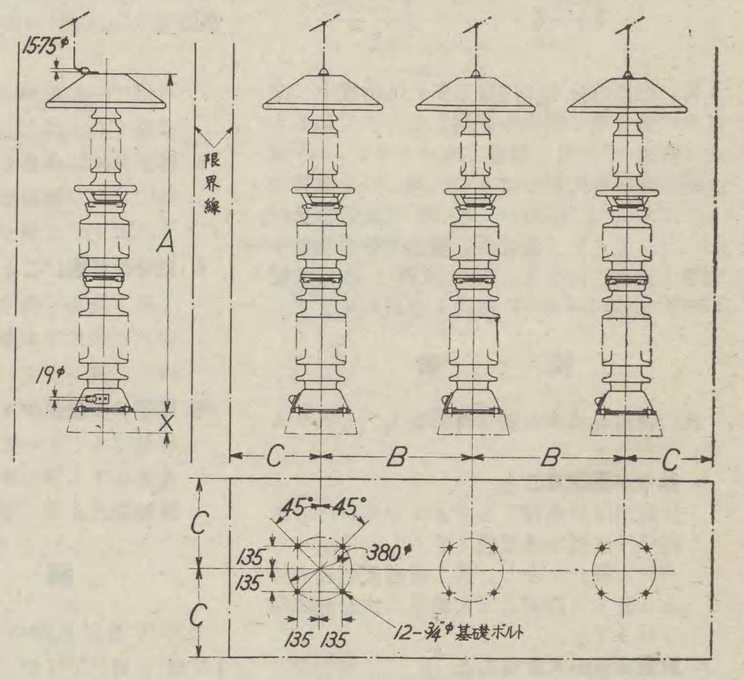
上記は三相非接地式回路用品であります。



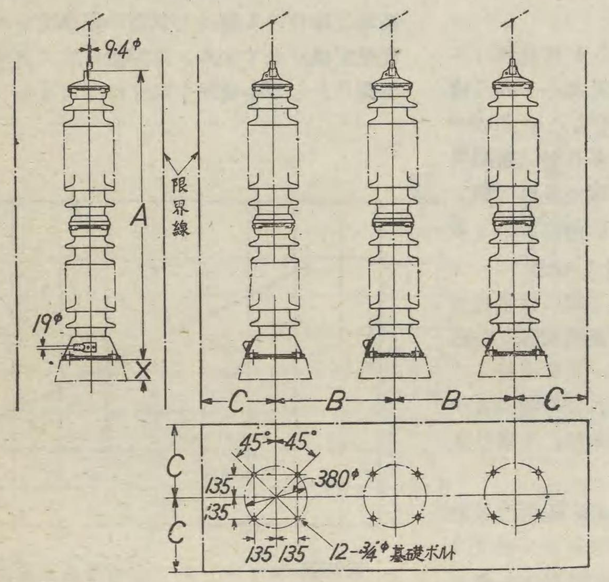
第24圖 SV型 3,300V–6,600V



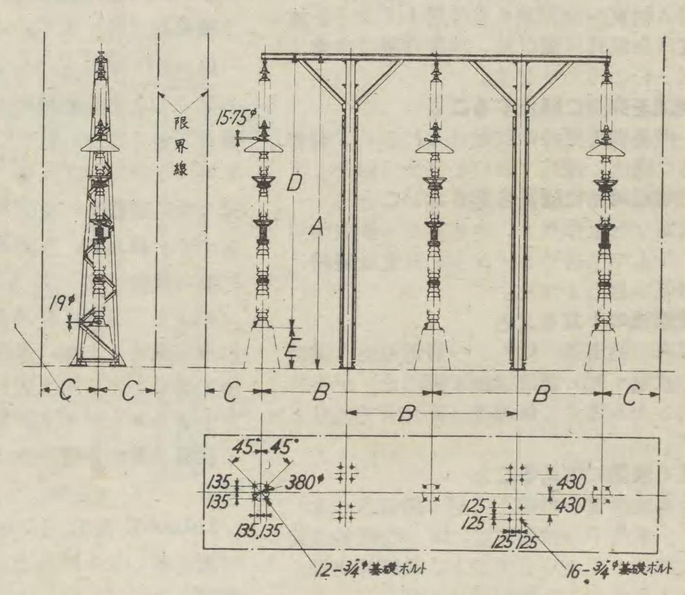
第25圖 SV型 11,000V–22,000V–33,000V



第27圖 SV型 77,000V



第26圖 SV型 44,000V–55,000V–66,000V



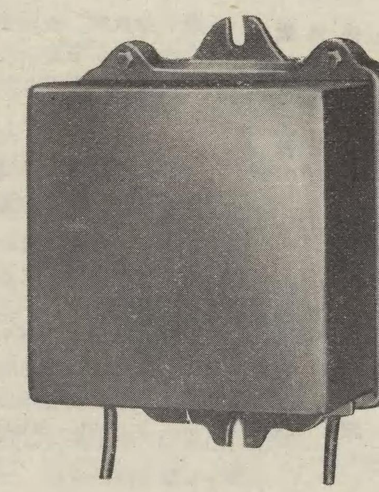
第28圖 SV型 110,000V–132,000V–154,000V

電

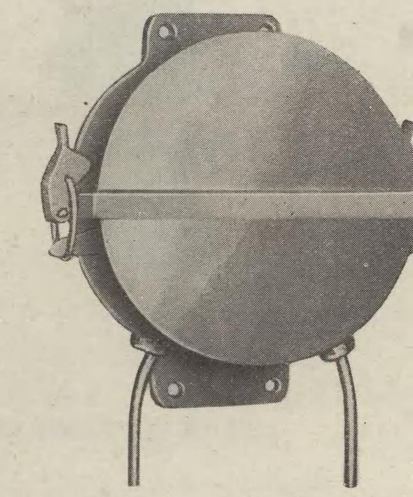
K-

此の避雷器は直流 100～1,900V 迄の回路で、架空線、變電所、車輛等を保護するために使用されます。

1. 車輛に取付けられた電氣機器の絶縁破壞を防ぐために車輛毎に1個又は2個を設置します。
2. 架空線の異常靜電荷が車輛に及ぼす影響を減少する爲め電柱に取付け架空線と大地との間に接續します。此の場合は大體



電壓 (V)	名稱	重量 (瓩)	型
100—1,900	K-3 型避雷器 (鑄鐵製角函入)	21	



電氣鐵道用避雷器

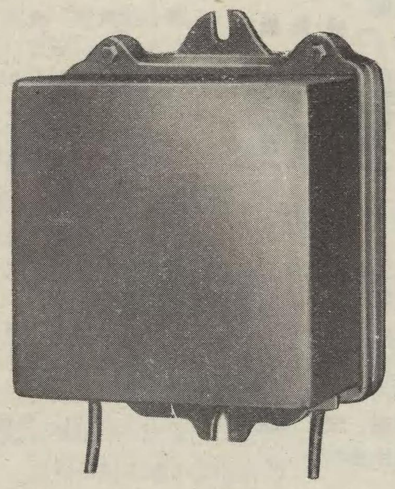
K-3型 蓄電器型 100-1,900V

此の避雷器は直流 100～1,900V 迄の回路で、架空線、變電所、車輛等を保護するために使用されます。

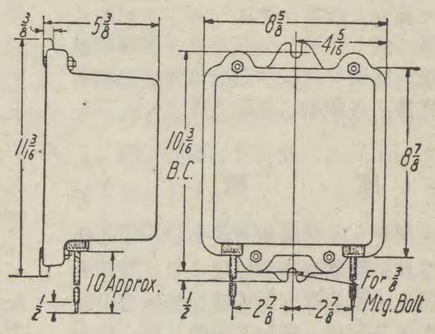
1. 車輛に取付けられた電氣機器の絶縁破壞を防ぐために車輛毎に1個又は2個を設置します。
2. 架空線の異常靜電荷が車輛に及ぼす影響を減少する爲め電柱に取付け架空線と大地との間に接續します。此の場合は大體1粁に3個が普通でありますが、數の多い程有效なことは申すまでもありません
3. 尙又、適當に接續すれば回轉變流機の整流子間の閃絡を防ぐことも出來ます。

構　造

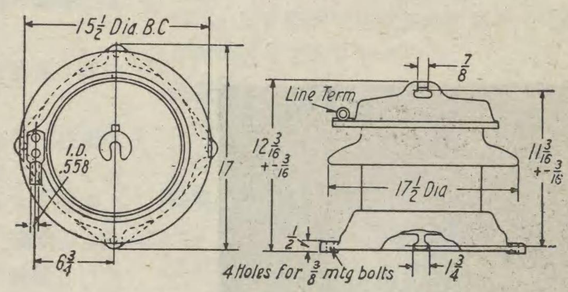
K-3 型避雷器は蓄電器型であつて、平板狀の靜電蓄電器を鑄鐵製の函に納め、ワックスを充塡して、塵や水分の入り込むことを防ぎ水防型の鑄鐵製の蓋を小さな捻子でその上から締付けて居ります。蓄電器の兩端子は角函に設けられた絶緣用磁器製ブッシングの中を通つて導線で外へ導き出され、使用の際接續がたやすく出來る樣になつて居ります。角函には取付足が設けてありますから、ボルトで適當な個所へ簡單に取付けることが出來ます。塞流線輪を使用する場合には架空線と塞流線輪との間に此の避雷器の端子をつなぎ他の端子を接地します。



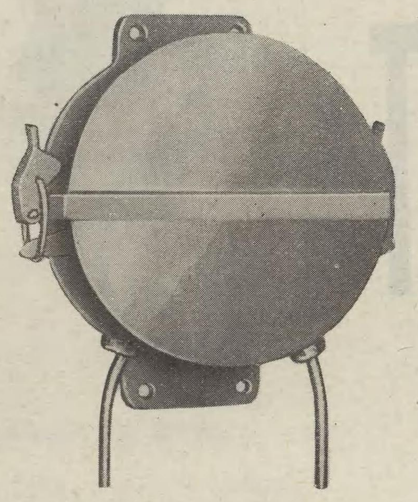
K-3型 避雷器外形寸法圖（吋）



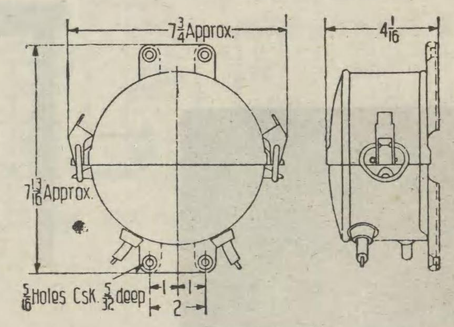
電壓 (V)	名稱	重量 (瓩)	型番	價格 (円)
100—1,900	K-3 型避雷器 (鑄鐵製角函入)	21		**220**



MP型 マルチパス型 100-750V



MP型 避雷器外形寸法圖（吋）

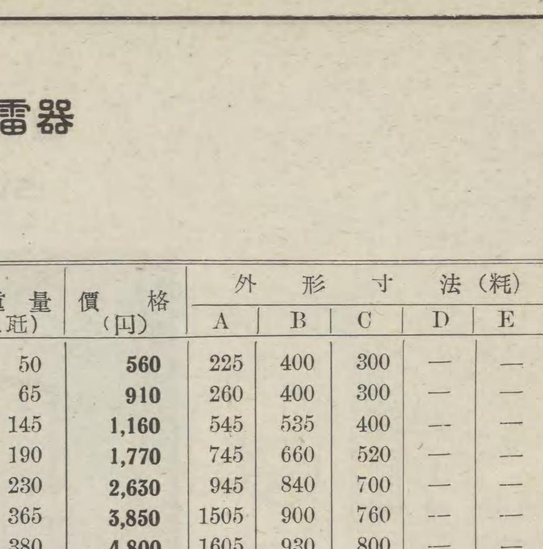


電壓	重量 (瓩)	價格 (円)	型番
100—400		**65**	
400—750		**65**	

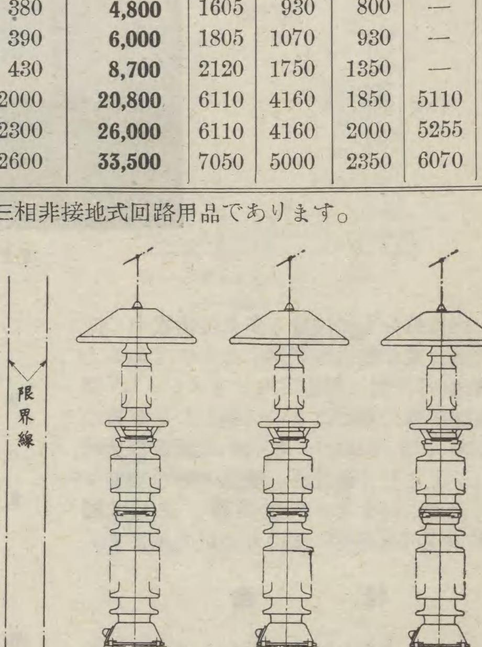
…雷器

…量 (瓩)	價格 (円)	外形寸法 (粍) A	B	C	D	E
50	**560**	225	400	300	—	—
65	**910**	260	400	300	—	—
145	**1,160**	545	535	400	—	—
190	**1,770**	745	660	520	—	—
230	**2,630**	945	840	700	—	—
365	**3,850**	1505	900	760	—	—
380	**4,800**	1605	930	800	—	—
390	**6,000**	1805	1070	930	—	—
430	**8,700**	2120	1750	1350	—	—
2000	**20,800**	6110	4160	1850	5110	1000
2300	**26,000**	6110	4160	2000	5255	855
2600	**33,500**	7050	5000	2350	6070	985

…三相非接地式回路用品であります。

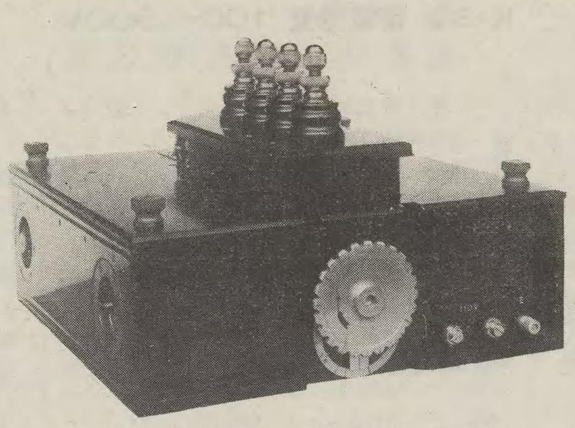


第27圖　SV型 77,000V



…圖 SV型 110,000V–132,000V–154,000V

クライドノグラフ

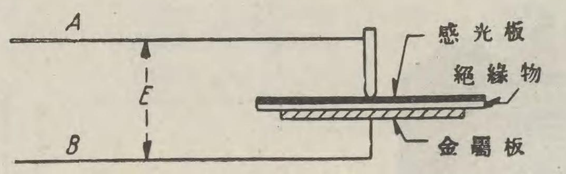


第１圖　4極フイルム式クライドノグラフ

送電系統に於ては空中電氣の放電又は線路の開閉によつて過渡的異常電壓が誘起し、之がため屢々重大な故障を惹起することがあります。本器は頗る簡單な裝置を以て之等衝撃電壓の波頂、極性、波頭の急峻度及びその進行方向を容易に自動的に記錄し得るものであります。

原　　理

クライドノグラフは所謂リヒテンベルヒ像として知られた現象を其の原理として居ります。主要部分は第２圖に示す樣に絶緣物上に寫眞の感光板を乘せ、之を電極間に挾んだものから成立つて居ります。而して電極として



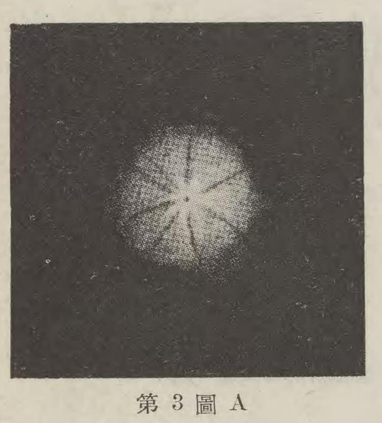
第２圖

上部には棒狀のものを、下部には平板を使用するのが普通であります。此の樣な裝置に於て、電極間に衝撃電壓を加へ、然る後感光板を取り出して現像すると、上部電極の位置を中心として圓形に擴がつた映像が見られます此の映像が、加へられる衝撃電壓の波頂、波頭の急峻度、極性等と一定の關係があると云ふ事實から、之を衝撃電壓の測定器に利用したのが本器であります。

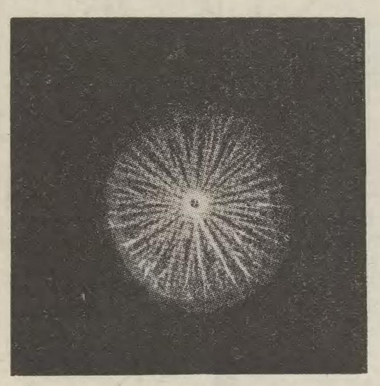
靜電分壓器

クライドノグラフ自身の可測範圍は先づ2,200V から 18,000V までありますが、之より高い衝撃電壓を測定するには靜電分壓器を使用せねばなりません。之に使用する分壓器としては固定圓環型、懸吊圓環型、水平圓管型、平板型、蓄電器型の五種類があります

尙本器の構造、用法 特殊の應用等に就ては說明リーフレツト (L—20041) を御覽下さい

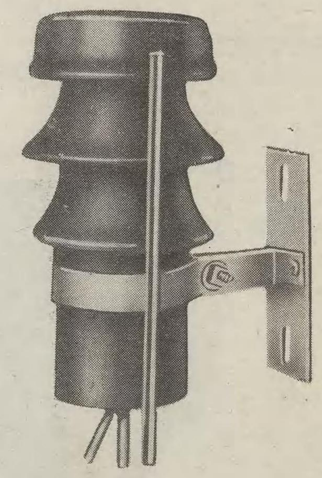


第３圖 A
貧像 波頭百萬分の五秒



第３圖 B
正像 波頭百萬分の五秒

第４圖 22,000V用靜電分壓器



第５圖 蓄電器型靜電分壓器

配

送電網が愈々其の複雜さを加へるに從つて動作の確實な配電盤を益々必要とします。近來配電盤の仕樣に對しては一般が著しく留意する樣になつたのは理の當然であります。以下三菱配電盤に就て其の種類、特徵等を列記致します。

盤面材料

大理石磨き

良質の大理石に仕上を施し、なほ磨きをかけ、光澤をつけたものでありまして、鑛脈、汚點のない白色又は薄雲かゝつた白色のものであります。

大理石黑塗

良質の鑛脈、汚點のない大理石に仕上を施し、なほ艷消仕上を掛け、其上に良質の强靱な防濕性絶緣塗料を吹きつけたものであつて仕上りは上品な艷消黑色であります。

エボニー・アスベスト黑塗

良質の絶緣性エボニー・アスベストスに防濕性塗料を浸潤せしめ、その表面に防濕性絶緣塗料を吹きつけたもので、仕上りは上品な艷消黑色であります。本材料は大型の開閉器氣中遮斷器、接觸器が附屬する配電盤に使用すれば、熱に對し、震動に對し極めて堅牢で申分のないものであります。

鋼　　板

特殊の鋼を特殊の方法で絶對平滑にロールしたものに、直ちに錆止塗料を施した材料を大型特殊押曲機にかけ、配電盤の形狀を作り保存するものであります。表面には防濕性塗料を吹きつけ、仕上りは極めて上品な艷消黑色であります。

仕　上　げ

大理石材

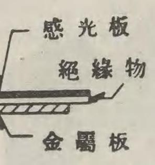
標準として 38 粍 (1½吋) の厚さのものを使用しますが、電流容量の大なる氣中遮斷器、接觸器を取付ける場合、又は大型の油入遮斷器を盤の裏面に直接取付ける場合には、50 粍 (2吋)、65 粍 (2½吋) の材料を使用することがあります。

エボニー・アスベスト材

標準として 38 粍 (1½吋) でありますが HS 型又は壁掛型等小型のもので、大型氣中遮斷器や接觸器を取付けない場合は 25 粍又は 19 粍の材料を使用する事があります。

大理石板又はエボニー・アスベスト板は角落しを施しますが、其寸法は 45 度の面の幅員 10 粍を標準として居ります。

ラフ



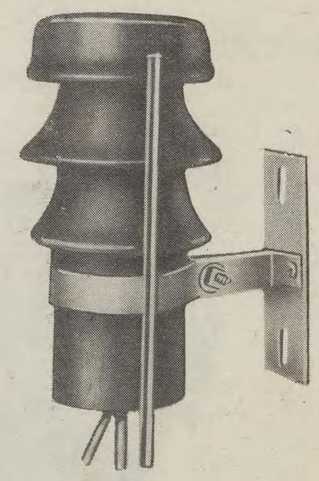
頭の急峻度、極性等と一定の關係があると云ふ事實から、之を衝撃電壓の測定器に利用したのが本器であります。

靜電分壓器

クライドノグラフ自身の可測範圍は先づ2,200V から 18,000V までゝありますが、之より高い衝撃電壓を測定するには靜電分壓器を使用せねばなりません。之に使用する分壓器としては固定圓環型、懸吊圓環型、水平圓管型、平板型、蓄電器型の五種類があります

尙本器の構造、用法、特殊の應用等に就ては說明リーフレツト (L—20041) を御覽下さい

を使用
置に於
感光板
位置を
れます
頂、波



第5圖 蓄電器型靜電分壓器

配電盤一般

送電網が愈々其の複雜さを加へるに從つて動作の確實な配電盤を益々必要とします。近來配電盤の仕樣に對しては一般が著しく留意する樣になつたのは理の當然であります。以下三菱配電盤に就て其の種類、特徵等を列記致します。

盤面材料

大理石磨き

良質の大理石に仕上を施し、なほ磨きをかけ、光澤をつけたものでありまして、鑛脈、汚點のない白色又は薄雲かゝつた白色のものであります。

大理石黑塗

良質の鑛脈、汚點のない大理石に仕上を施し、なほ艶消仕上を掛け、其上に良質の强靱な防濕性絕緣塗料を吹きつけたものであつて仕上りは上品な艶消黑色であります。

エボニー・アスベスト黑塗

良質の絕緣性エボニー・アスベストスに防濕性塗料を浸潤せしめ、その表面に防濕性絕緣塗料を吹きつけたもので、仕上りは上品な艶消黑色であります。本材料は大型の開閉器氣中遮斷器、接觸器が附屬する配電盤に使用すれば、熱に對し、震動に對し極めて堅牢で申分のないものであります。

鋼　板

特殊の鋼を特殊の方法で絕對平滑にロールしたものに、直ちに錆止塗料を施した材料を大型特殊押曲機にかけ、配電盤の形狀を作り保存するものであります。表面には防濕性塗料を吹きつけ、仕上りは極めて上品な艶消黑色であります。

仕上げ

大理石材

標準として 38 粍 (1½吋) の厚さのものを使用しますが、電流容量の大なる氣中遮斷器、接觸器を取付ける場合、又は大型の油入遮斷器を盤の裏面に直接取付ける場合には、50 粍 (2吋)、65 粍 (2½吋) の材料を使用することがあります。

エボニー・アスベスト材

標準として 28 粍 (1½吋) でありますが HS 型又は壁掛型等小型のもので、大型氣中遮斷器や接觸器を取付けない場合は 25 粍又は 19 粍の材料を使用する事があります。

大理石板又はエボニー・アスベスト板は角落しを施しますが、其寸法は 45 度の面の幅員 10 粍を標準として居ります。

供給範圍

配電盤に對しては御見積書添付の細目仕樣書に示す通りの配電器具を供給致します。特に細目仕樣書に記載して居ないもので供給するものは下記の通りであります。

(イ) 配電盤支持枠組取付ボルト及び金物、溝鐵製盤臺、配電盤及び配電盤支持枠組を床及び壁に取付けるための基礎ボルト

(ロ) 計器、繼電器及び配電盤に取付ける器具に附屬すべき抵抗器、リアクター及び蓄電器。

(ハ) 一組の纏まりたる配電盤に取付ける計器繼電器及び器具相互間の細線による配線及び夫に必要な材料。

(ニ) 電力母線又は勵磁機母線が、配電盤支持枠に連絡した枠組上に取付けられる場合に於ては、夫等の母線と支持枠組に取付られた開閉器、遮斷器、分流器、變流器及び計器用變壓器間の接續材料並に其支持材料、若し配電盤及其枠組が工場で組立てられない場合は、之等は各部の長さに合致する樣に切斷又は屈曲せしめずに長い材料の儘供給致します。

(ホ) 器具類に必要な油

以下記載の品物は細目仕樣書に記載しない限り供給致しませんから、特に御入用の場合は御用命願ひますか、又は別に御用意願ひます。

(イ) 油入開閉器、遮斷器、斷路器並に母線の隔壁に對する扉。

(ロ) 油入開閉器及び遮斷器の套管に被覆せしめる絕緣管。本品は其効果にあまり信賴を置くことが出來ませんから、套管の上の導體接續箇所はテープで幾重にも捲き、導線部が露出しない樣に被覆される事を特にお奬め致します。

(ハ) 隔壁內裝備又は屋外据付の油入遮斷器の開閉表示燈。

(ニ) 据置型避雷器、隔壁內取付の母線支持碍子及び斷路器、塞流線輪類並に屋外据置の開閉器具計器用變成器の基礎ボルト。

(ホ) 定格 600A を超過した器具類のケーブル・ターミナル。

以下記載の品物は多數の機器に共通するものであつて、各々細目仕樣書內に記載してありますから其個數等御注意願ひます。若し記入漏れの場合は別に御用命下さい。

(イ) 油入遮斷器及び開閉器用油槽昇降器

(ロ) 油入遮斷器、開閉器、氣中遮斷器が電動操作の場合の手動操作桿

(ハ) 斷路器操作桿。

配電盤型式

配電盤

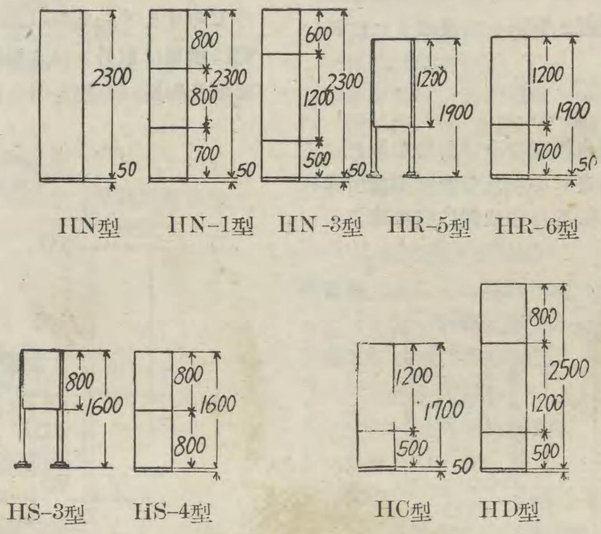
配電盤面と之れを支持する垂直の鐵柱及び其間の金物並に取付ボルトの總稱でありまして、配電盤面の材料並に其仕上げは前述の通りであります。

支持鐵柱は良質の堅牢なる角鐵又斯管又は溝鐵であります。鋼鐵配電盤は電氣的遠方制御の開閉器並に遮斷器を採用される場合には配電盤面自身が其兩側に於て折曲げられ、夫自體で獨立するもので別に支持鐵柱がありません。弊社標準型配電盤の型名及び寸法は第1圖の通りであります。

配電盤枠組

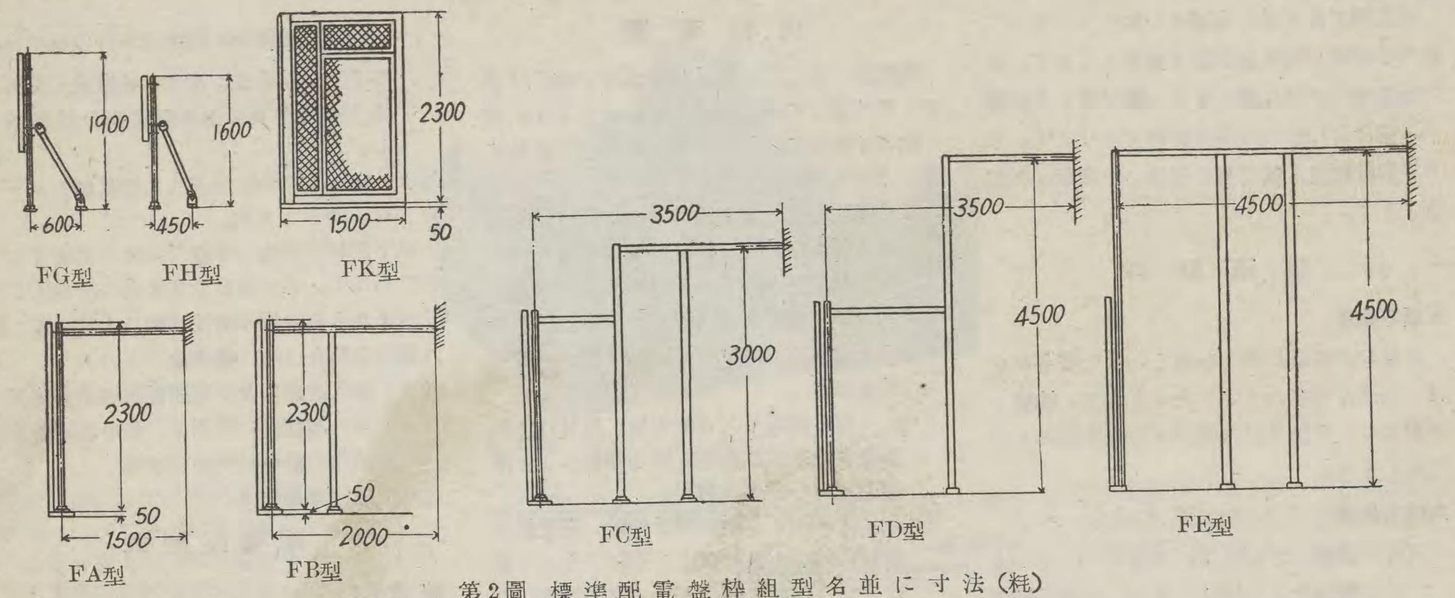
配電盤の後部に主母線及び高壓器具類を直接配置する場合に、配電盤支持鐵柱から枠組を延長するその延長部の枠組を指すものであります。枠組材料は良質の丈夫な角鐵又斯管又は溝鐵製でありまして組立に必要な金具、ボルト及基礎ボルトを供給致します。

標準型配電盤枠組の型名及び外形寸法は下記の通りであります。



第1圖　標準型配電盤型名並に寸法(粍)

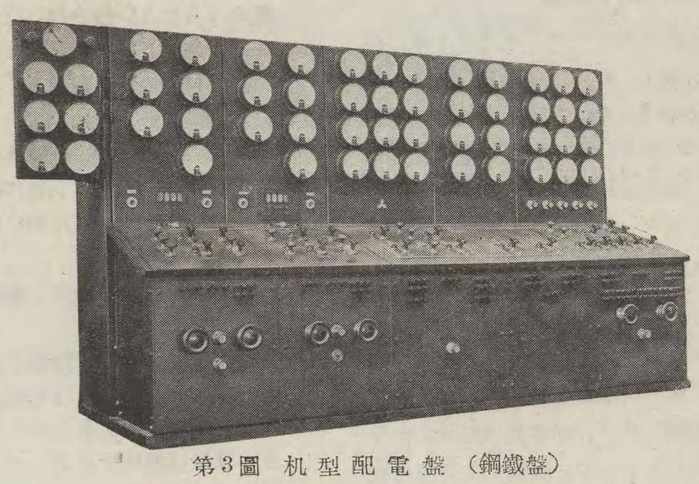
配電盤一般（續き）



FG型　FH型　FK型　FA型　FB型　FC型　FD型　FE型

第2圖　標準配電盤枠組型名並に寸法（粍）

机型配電盤



第3圖　机型配電盤（鋼鐵盤）

机型配電盤は据付面積の經濟的なことゝ、制御器具の集中されて居る點が他の型の配電盤より優秀であります。

机型配電盤の材料としては從來主として大理石が用ひられて來ましたが、幾多の缺點があるため弊社は鋼鐵盤を採用して居ります。

机型鋼鐵盤が大理石其の他の材料を用ひたものに比して優れて居ります點は、据付費の低廉な事、輕量であること、運送中の破損の皆無な事、外觀の均一美麗な事、及び工場で裏面接續及び試驗の容易な事等であります。即ち机型鋼鐵盤は輕くて强靱でありますから計器及繼電器を取付け、且完全な裏面接續を施した儘荷造り並びに運搬が出來ます。

此の事柄は建設の時間並びに費用を減ずるのみならず、荷造前に工場に於て計器々具の接續を完全にして試驗が出來ますから机型鋼鐵盤の据付は、唯盤と盤外部の配電器具類との配線を接續圖面と對照して接續すれば良いのであります。

D—1型

此の型は普通の机型のみで計器を取付けるべき場所を持ちません。此の型は變電所又は發電所内の最も好都合の位置に据付けるもので、計器は別に普通の鋼鐵製直立盤又は計器用ペデスタルに取付けます。

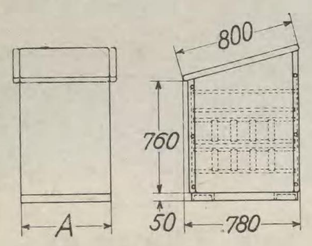
D—3—S型

此の型はD-1型の斜面部の後方端から上方に直立盤を附し此れを計器取付部分としたものであります。此型は計器取付用直立盤の背部に簡單に取外し得る扉を附し、裏面配線の接續及點檢は此扉を外して行ふのであります

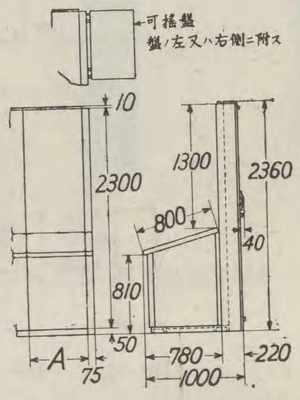
D—3型

普通一般に机型配電盤と呼ばれるのは此の型であつて、弊社も此れを標準として居ります。此の型の構造は D-3-S型 と大體類似して居ますが、背部に普通の直立盤を立て、此れを繼電器盤とし、前面の机型との連絡は上部は瓦斯管、下部は鐵丸棒又は角鐵を用ひます

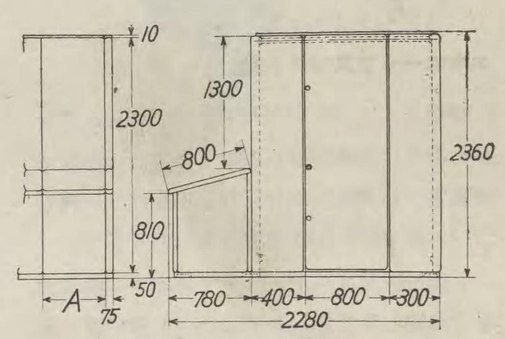
尙計器盤と繼電器盤との間には盤の左右に扉を作り、必要に應じて盤内に入り接續點檢並びに修理を行ひます。



第4圖　D-1型机型鋼鐵盤



第5圖　D-3-S型机型鋼鐵盤



第6圖　D-3型机型鋼鐵盤

本盤はユングストロームターボ發電機、パーソンスターボ發電機及びデイーゼル發電機に用ひるのに適當な樣設計したものであります。

盤の材料は弊社獨特の鋼鐵盤を標準とし優美な艷消黑塗の塗料を施してあります。盤の大さは幅600粍、高さ2300粍を標準として居ります。

油入遮斷器の制御方式は容量5000kWを限度とし、5000kW以上は電磁制御方式を採

取付計器及器具類

第7圖分

1—交流丸型電流計
1—交流丸型電壓計
1—交流丸型指示電力計
1—直流丸型電流計
1—直流丸型電壓計
1—RS型電流計切換開閉器
1—RS型電壓計切換開閉器
1—界磁調整器用二重把手
1—BB型界磁開閉器
1組—赤及綠色信號灯
1—調速機制御開閉器
1—三極單投直接操作式油入遮斷器
2—誘導型單極過電流繼電器
1—OM型三相三線式不平衡負荷用積算電力計

第8圖分

3—交流丸型電流計
1—交流丸型指示電力計
1—交流丸型力率計
1—直流丸型電流計
1—RS型電壓計切換開閉器
1—界磁調整器用二重把手
1—BB型界磁開閉器
1—赤及綠色信號灯
1—調速機制御開閉器
1—三極單投油入遮斷器
2—誘導型單極過電流繼電器
1—OM型三相三線式不平衡負荷用積算電力計

可搖盤には

1—交流丸型電壓計
1—直流丸型電壓計

第9圖分

圖面に示す如く發電機盤と勵磁機盤に分かつ

發電機盤には

3—交流丸型電流計
1—交流丸型指示電力計
1—交流丸型力率計
1—交流丸型電壓計
1—RS型電壓計切換開閉器
1—赤及綠色信號灯
1—油入遮斷器用制御開閉器

發電機用配電盤

本盤はユングストロームタービン發電機、パーソンスタービン發電機及びデイーゼル發電機に用ひるのに適當な樣設計したものであります。

盤の材料は弊社獨特の鋼鐵盤を標準とし優美な艶消黒塗の塗料を施してあります。盤の大さは幅600粍、高さ2300粍を標準として居ります。

油入遮斷器の制御方式は容量5000kWを限度とし、5000kW以上は電磁制御方式を採用し、5000kWは電磁制御方式及び機械的遠方手動制御方式を併用します。

5000kW以下は、F-11型及F-22型油入遮斷器を取付けるものに對しては配電盤裏面直接取付式とし、其れより大きな容量の油入遮斷器を取付けるものに對しては機械的遠方手動制御方式を採用します。

指示計器は總てSX型及SY型で周波計の目盛は50サイクル用は40—60サイクル、60サイクル用は50—70サイクル、力率計の目盛は50—100—50%であります。

界磁開閉器は弊社獨特のBB型裏面接續式界磁開閉器を使用してあります。即ち開閉器主部分は盤の裏面にあつて盤の前面に出てゐる操作把手に依り開閉する所謂デツド・フロント式であります。

發電機の相間短絡保護に對してはCA-G型比率差動保護繼電器を容量500kWより裝備して居ります。

取付計器及器具類

第7圖分

1—交流丸型電流計
1—交流丸型電壓計
1—交流丸型指示電力計
1—直流丸型電流計
1—直流丸型電壓計
1—RS型電流計切換開閉器
1—RS型電壓計切換開閉器
1—界磁調整器用二重把手
1—BB型界磁開閉器
1組—赤及綠色信號灯
1—調速機制御開閉器
1—三極單投直接操作式油入遮斷器
2—誘導型單極過電流繼電器
1—OM型三相三線式不平衡負荷用積算電力計

第8圖分

3—交流丸型電流計
1—交流丸型指示電力計
1—交流丸型力率計
1—直流丸型電流計
1—RS型電壓計切換開閉器
1—界磁調整器用二重把手
1—BB型界磁開閉器
1—赤及綠色信號灯
1—調速機制御開閉器
1—三極單投油入遮斷器
2—誘導型單極過電流繼電器
1—OM型三相三線式不平衡負荷用積算電力計

可搖盤には

1—交流丸型電壓計
1—直流丸型電壓計

第9圖分

圖面に示す如く發電機盤と勵磁機盤に分かつ

發電機盤には

3—交流丸型電流計
1—交流丸型指示電力計
1—交流丸型力率計
1—直流丸型電流計
1—RS型電壓計切換開閉器
1—赤及綠色信號灯
1—油入遮斷器用制御開閉器
1—調速機用制御開閉器
1—界磁調整器用制御開閉器
1—界磁遮斷器用制御開閉器
1—誘導型單極過電流繼電器
3—誘導型發電機用差動繼電器
1—OM型三相三線式不平衡負荷用積算電力計

勵磁機盤には

1—二極氣中炭素遮斷器（分路引外線輪付）
1—直流丸型電壓計
1—直流丸型電流計
1—界磁調整器用一重把手
1—BB型二極單投及型開閉器
※2—MC型補助繼電器

※印補助繼電器はユングストローム發電機にのみ必要で其の他の場合は不用です

第10圖分

圖面に示す如く發電機盤と界磁遮斷器盤とに分ち且兩者を全然別の場所に設置する場合に用ひます。

發電機盤には

3—交流丸型電流計
1—交流丸型指示電力計
1—交流丸型力率計
1—直流丸型電流計
1—RS型電壓計切換開閉器
1—赤及綠色信號灯
1—油入遮斷器用制御開閉器
1—調速機用制御開閉器
1—界磁調器整用制御開閉器
1—赤及綠色信號灯
1—界磁遮斷器用制御開閉器
1—界磁調整器用一重把手
3—誘導型單極過電流繼電器
3—誘導型發電機用差動繼電器
1—OM型三相三線式不平衡負荷用積算電力計
2—MC型 補助繼電器

可搖盤には

1—交流丸型電壓計
1—交流丸型周波計
1—直流丸型電流計
1—交流丸型電流計

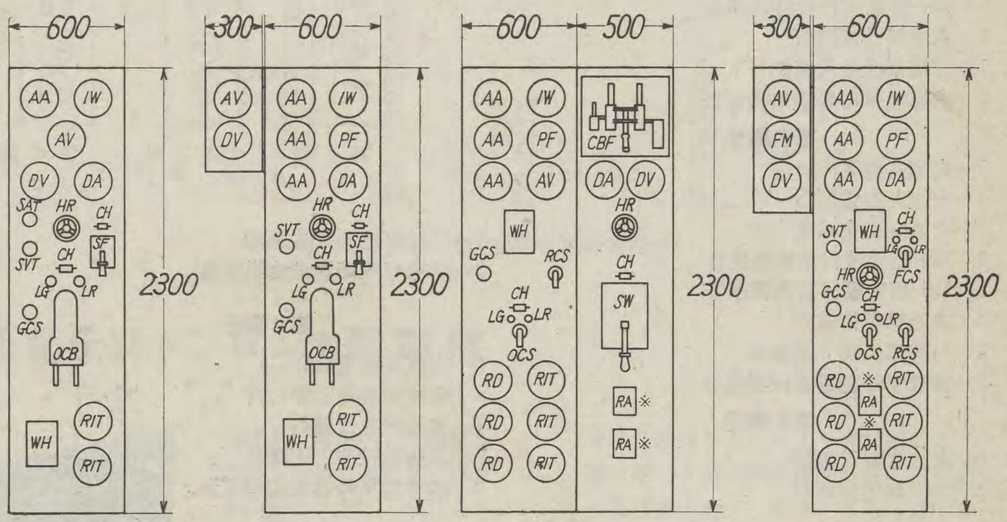
界磁遮斷器盤は艶消黒塗大理石にして厚さ38粍、幅500粍、高さ1900粍（1200+700）の大さを有し下記の器具を取付けます。

1—二極炭素氣中遮斷器（電磁操作式）
1—二極單投及型開閉器
1-DM-70型補助接觸器

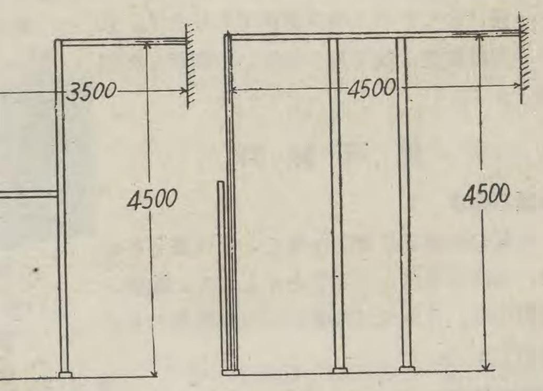
發電機二臺以上を並列運轉するには同期裝置として下記の計器及器具を裝備します。

可搖盤に取付たるもの
1—交流丸型電壓計
1—交流丸型同期檢定器
1—交流丸型周波計

發電機盤に取付たるもの
1—RS型同期檢定用開閉器
1—RS型周波計切換開閉器



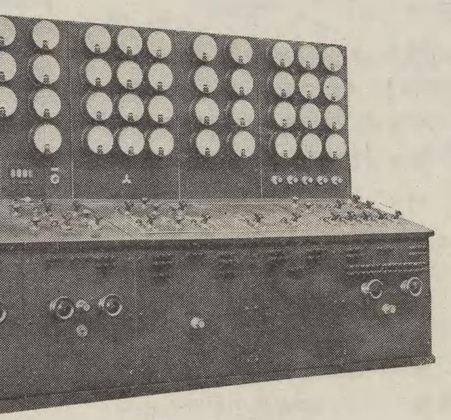
第7圖　第8圖　第9圖　第10圖



D型　FE型

に寸法（粍）

盤



机型配電盤（鋼鐵盤）

は計器

から上方

したも

立盤の背

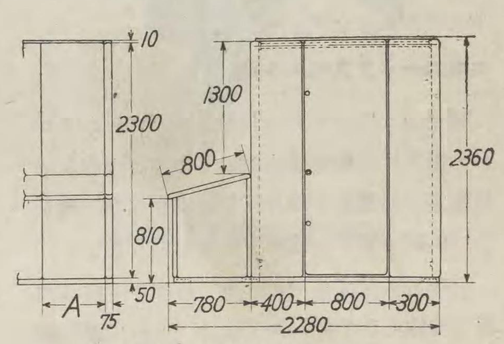
面配線の

ります

D—3型

普通一般に机型配電盤と呼ばれるのは此の型であつて、弊社も此れを標準として居ります。此の型の構造はD-3-S型と大體類似して居ますが背部に普通の直立盤を立て、此れを繼電器盤とし、前面の机型との連絡は上部は瓦斯管、下部は鐵丸棒又は角鐵を用ひます

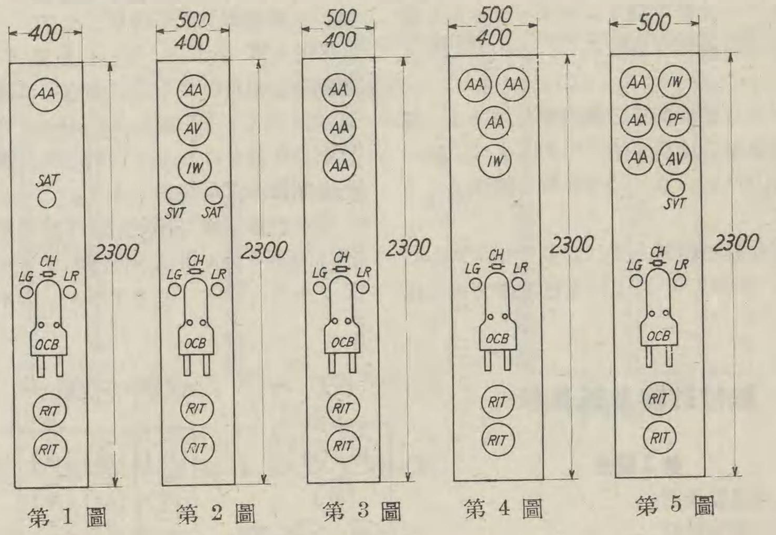
尙計器盤と繼電器盤との間には盤の左右に扉を作り、必要に應じて盤内に入り接續點檢並びに修理を行ひます。



第6圖 D-3型机型鋼鐵盤

HN型 三相交流饋電用配電盤

最大電壓 22,000V 電流 800A 迄の饋電線用標準配電盤であつて、弊社獨特の鋼鐵盤であります。盤の幅は F 型油入遮斷器を取付けるものは 400 又は 500 粍、B 型油入遮斷器を取他けるものは 600 粍であります。指示計器は總て SY 型であります。



第 1 圖　第 2 圖　第 3 圖　第 4 圖　第 5 圖

取付計器及器具類

第 1 圖分

1—交流丸型電流計
1—RS 型電流計切換開閉器
1—赤及綠色信號灯
1—三極單投油入遮斷器
2—誘導型單極過電流繼電器

第 2 圖分

1—交流丸型電流計
1—交流丸型電壓計
1—交流丸型指示電力計
1—RS 型電流計切換開閉器
1—RS 型電壓計切換開閉器
1—赤及綠色信號灯
1—三極單投油入遮斷器
2—誘導型單極過電流繼電器

第 3 圖分

3—交流丸型電流計
1—赤及綠色信號灯
1—三極單投油入遮斷器
2—誘導型單極過電流繼電器

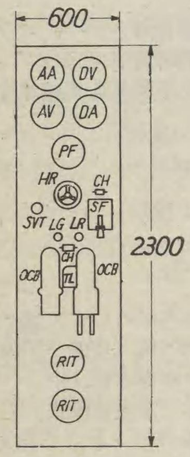
第 4 圖分

3—交流丸型電流計
1—交流丸型指示電力計
1—赤及綠色信號灯
1—三極單投油入遮斷器
2—誘導型單極過電流繼電器

第 5 圖分

3—交流丸型電流計
1—交流丸型指示電力計
1—交流丸型力率計
1—交流丸型電壓計
1—RS 型電壓計切換開閉器
1—赤及綠色信號灯
1—三極單投油入遮斷器
2—誘導型單極過電流繼電器

同期電動機盤



第 6 圖
同期電動機盤

盤の材料は弊社獨特の鋼鐵盤を標準とし、優美な艶消黑塗の塗料を施してあります。盤の厚さは 3 粍、幅600粍、高さ 2300 粍を標準として居ります。

油入遮斷器の制御方式は總て機械的遠方手動方式により、起動側油入遮斷器と運轉側油入遮斷器との間には、同時に投入されない機械的鎖錠裝置、及び誤つて運轉側より投入されない機械的鎖錠裝置を兼ね備えて居ります

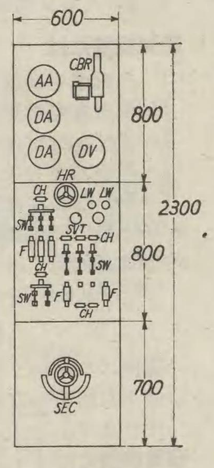
指示計はSX及びSY型で力率計の盛目は 50—100—50 % であります。

界磁開閉器は前記の BB 型裏面接續式界磁開閉器を使用します。即ち開閉器主要部分を盤の裏面に設け、盤の前面に出て居る操作把手に依り開閉するデツド●フロント式であります。

取付計器及器具類

1—交流丸型電流計
1—交流丸型電壓計
1—交流丸型力率計
1—直流丸型電流計
1—直流丸型電壓計
2—過電流繼電器
1—RS 型電壓計切換開閉器
1—赤色及綠色信號灯
1—界磁開閉器
1—無電壓引外線輪
1—起動並びに運轉用油入遮斷器
1—界磁調整器用二重把手

蓄電池充電盤



第 7 圖
蓄電池充電盤

盤の材料は艶消黑塗大理石を標準として居ります。指示計器は總て SX 及び SY 型であります。

取付計器及器具類

1—交流丸型電流計
1—直流丸型電壓計
1—直流丸型電流計
1—同上（零中心のもの）
1—氣中炭素遮斷器（逆流引外線輪付）
1—RS 型電壓計切換開閉器
1—界磁調整器用一重把手
1—三極單投及型開閉器可溶器付
1—二極單投及型開閉器
2—單極双投及型開閉器
1—單極單投及型開閉器
2—可熔器
1—端電池開閉器
1—ランプ式檢漏器
1—同上用切換開閉器

RR-

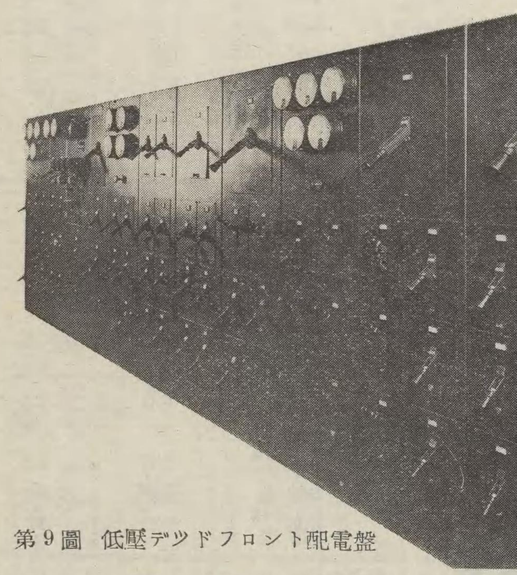
本盤は電壓 220V 、容量 100 HP 迄の小容量誘導電動發電機盤であつて、盤材料は艶消黑塗大理石であります。指示計器は SX 及 SY 型であります。

取付計器及器具類

電動機盤には
1—表示灯用ブラケツト及笠
1—交流丸型電流計
1—三極單枚及型開閉器包裝可熔器付

發電機盤には
1—表示灯用ブラケツト及笠
1—直流丸型電流計
1—直流丸型電壓計
1—界磁調整器用一重把手
1—ランプ式檢漏器
1—CL 型氣中炭素遮斷器
1—二極單投及型開閉器、包裝可熔器付

低壓


第 9 圖　低壓デツドフロント配電盤

安全第一を標語とする病院、ビルデイング等に於ては盤の前面に生きた部分の全然ない配電盤が切に要望されて居りますが弊社は之に鑑み、裏面接續式 BB 型及型開閉器を設計致しました。

構　造

BB 型及型開閉器の構造は第10圖に示す様に開閉器主要部分は盤の後方に向けた補助盤に取付け、此れを圖に示す様な簡單な槓桿裝置に依つて、盤の前面に取付けた把手で開閉するものであります。

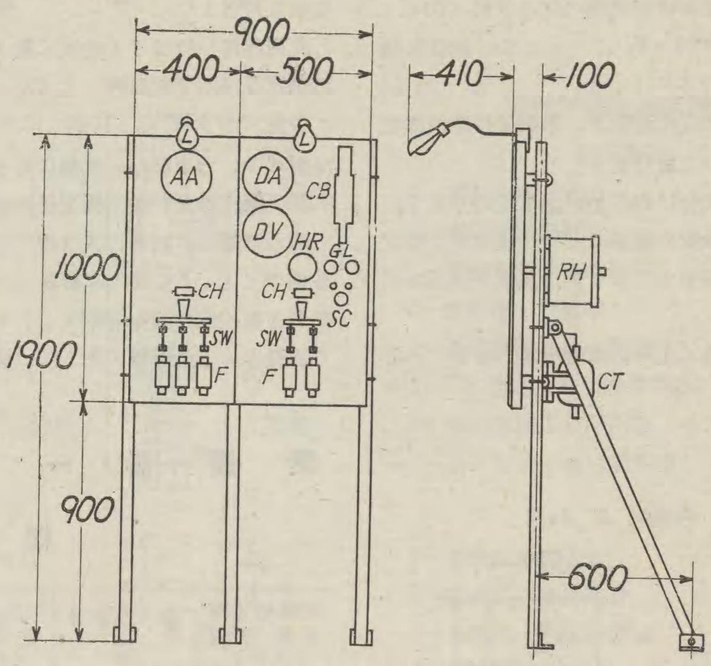
補助盤に附した可熔器はカバー・プレートの下半部の可熔器取換用扉を開き前面から取換へ得るものであつて、開閉器の閉路して居

RR-I型 誘導電動發電機盤

本盤は電壓 220V 、容量 100 HP 迄の小容量誘導電動發電機盤であつて、盤材料は艶消黑塗大理石であります。指示計器は SX 及 SY 型であります。

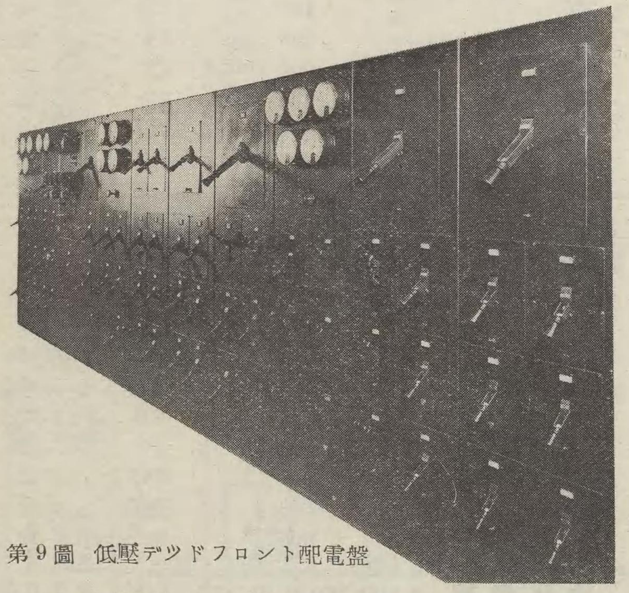
取付計器及器具類

電動機盤には
1—表示灯用ブラケツト及笠
1—交流丸型電流計
1—三極單枚及型開閉器包裝可熔器付
發電機盤には
1—表示灯用ブラケツト及笠
1—直流丸型電流計
1—直流丸型電壓計
1—界磁調整器用一重把手
1—ランプ式檢漏器
1—CL 型氣中炭素遮斷器
1—二極單投及型開閉器、包裝可熔器付



第 8 圖 HR-I型 誘導電動發電機盤

低壓デツドフロント配電盤



第 9 圖 低壓デツドフロント配電盤

安全第一を標語とする病院、ビルデイング等に於ては盤の前面に生きた部分の全然ない配電盤が切に要望されて居りますが弊社は之に鑑み、裏面接續式 BB 型及型開閉器を設計致しました。

構　造

BB 型及型開閉器の構造は第10圖に示す様に開閉器主要部分は盤の後方に向けた補助盤に取付け、此れを圖に示す様な簡單な槓桿裝置に依つて、盤の前面に取付けた把手で開閉するものであります。

補助盤に附した可熔器はカバー・プレートの下半部の可熔器取換用扉を開き前面から取換へ得るものであつて、開閉器の閉路して居る場合は扉を開き可熔器を取換へる事の出來ない様な鎖錠裝置が附けてあります

尙本器は開閉器としてカバー・プレートに後部補助盤を取付け、完全に調整した上盤の前面から取付け得るものであつて、從來のものに比べて一段と優秀なものであります。

本器の機構は極めて簡單であつて、部分品の數及び種類は少ない故、電壓直流250 V、交流500V 以下で電流60A から 800A 迄極數 1, 2 3, 4極、並びに可熔器の有無に關せず機構の大いさは三種類の配合のみで足るのであります。

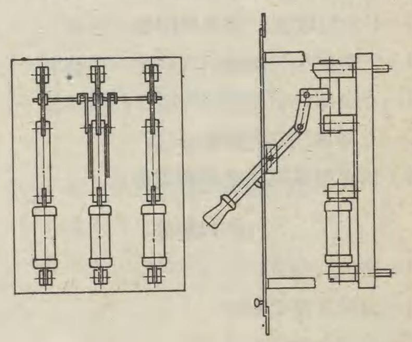
把手の位置は直ちに開閉器の開閉を指示します。即ち把手の下方に向つて居る時は開閉器は閉路し、把手の上方に向いて居る時は開閉器は開路します。

把手と開閉器主要部分の絕緣は高級のマイカルタを使用し、補助盤の材料は大理石又はアスベストラムバーであります。

低壓デツトフロント配電盤は下記の如く幾多の特徵を有して居ります。

特　徵

1, 盤の前面に生きた部分が全然出て居ないから安全第一であります。
2. 普通の開閉器用配電盤の如く開閉器を取付けたり取外したりする事が出來ます。
3. 盤は厚 さ3粍の鋼鐵板を特殊の大型曲型に依り押し曲げて製作してありますから非常に輕量で、大理石に比して約五分の一であります。大理石又は他の材料の配電盤の様に支持瓦斯管又は支持角鐵が不要で、自立することが出來ます。
4. 材料が鋼鐵板でありますから、大理石の如く破損の憂へは全然無く、强靱なることは云ふ迄も有りません。
5. 盤全體が一枚の押曲げた鐵板により形成されて居りますから、大理石の如く取付ボルトが表面に出て居ないのと、各端に一定の圓味を附してありますから體裁が



第10圖 BB型 及型開閉器

優美であります。
6. 計器々具並びに裏面配線を施し且完全な試驗を施した儘運搬並びに据付を施行し得ますから、建設の時日と費用が節約されます。

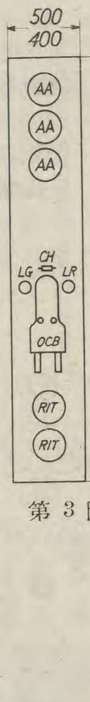
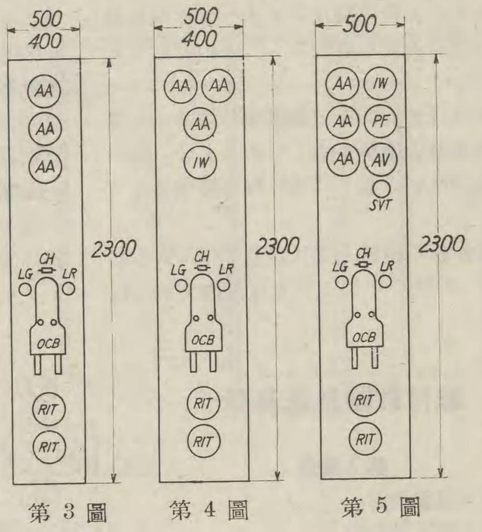


圖
充電盤



第 3 圖　第 4 圖　第 5 圖

第5圖分

3—交流丸型電流計
1—交流丸型指示電力計
1—交流丸型力率計
1—交流丸型電壓計
1—RS 型電壓計切換開閉器
1—赤及綠色信號灯
1—三極單投油入遮斷器
2—誘導型單極過電流繼電器

蓄電池充電盤

盤の材料は艶消黑塗大理石を標準として居ります。指示計器は總て SX 及び SY 型であります。

取付計器及器具類

1—交流丸型電流計
1—直流丸型電壓計
1—直流丸型電流計
1—同上（零中心のもの）
1—氣中炭素遮斷器（逆流引外線輪付）
1—RS 型電壓計切換開閉器
1—界磁調整器用一重把手
1—三極單投及型開閉器可溶器付
1—二極單投及型開閉器
2—單極双投及型開閉器
1—單極單投及型開閉器
2—可熔器
1—端電池開閉器
1—ランプ式檢漏器
1—同上用切換開閉器

回轉變流機用配電盤

本盤は六相回轉變流機の直流電壓 600V, 容量 100—2000 kW に用ひるのに適當な樣設計したものであります。

盤の材料は直流盤並びに起動盤は艷消黑色大理石を用ひて居ります。

變壓器一次盤は鋼鐵盤が適當でありますが變電所機械設置の關係によつて直流盤と並立する場合は御要求に依り艷消黑塗大理石を用ひます。

均壓開閉器は複捲回轉變流器の場合のみ必要故取付けます。

並列運轉を行はざる機械に對しては直流逆流繼電器は不要故取付けません。

容量 300 kW 以下に對しては無効力率計を附せず、力率計を一次側に附し、變壓器二次側の變流器及計器用變壓器を省略します。

油入遮斷器の制御方式は總て手動制御方式を標準とし、F型油入遮斷器に對しては配電盤裏面直接取付式を標準とし、それより大なる容量の油入遮斷器に對しては機械的遠方手動制御方式を採用して居ります。

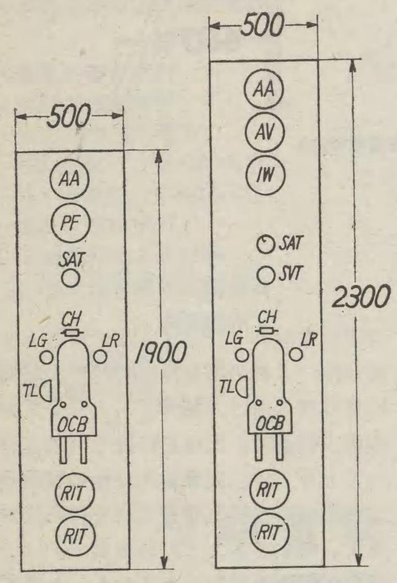
指示計器は總て SX 型及びSY型で、力率計の目盛は 50—100—50%無効力率計の目盛は 80—0—80%であります。

負極開閉器及び均壓開閉器は起動盤に取付けるのを標準として居ります。

盤の高さは容量 300 kW 迄は 1900 粍を、500 kW 以上は 2300 粍を 標準とします。

受電盤は變電所の補助回路の有無、其の容量及機器の臺數等に依り變化するものでありますから此處では記述しません。

變壓器一次盤



第 11 圖

第 12 圖

取付計器及器具類

第11圖分

1—交流丸型電流計
1—交流丸型力率計
1—RS 型電流計切換開閉器
1—低電壓引外線輪
1—赤及線色信號灯
1—三極單投油入遮斷器
2—誘導型單極過電流繼電器

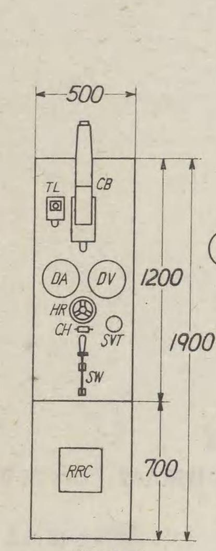
第12圖分

1—交流丸型電流計
1—交流丸型電壓計
1—交流丸型指示電力計
1—RS 型電流計切換開閉器
1—RS 型電壓計切換開閉器
1—低電壓引外線輪
1—赤及綠色信號灯
1—三極單投油入遮斷器
2—誘導型單極過電流繼電器

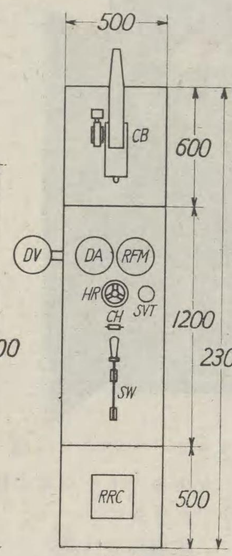
標準表

回轉變流機定格容量 (kW)	油入遮斷器型	油入遮斷器電流 (A)	斷路器電流 (A)	電流計目盛 (A)	配電盤枠組の型	參照圖番
定格電壓 3,500V						
100	F–11	200	100	40	FB	11
150	F–11	200	100	60	FB	11
200	F–11	200	100	80	FB	11
250	F–11	200	100	80	FB	11
300	F–11	200	100	100	FB	11
500	F–11	200	200	200	FB	12
750	F–22	400	400	300	FB	12
1,000	F–22	400	400	400	FB	12
1,500	B–2	600	600	600	FC	12
2,000	B–2	900	900	800	FC	12
定格電壓 6,600V						
100	F–22	400	200	20	FB	11
150	F–22	400	200	30	FB	11
200	F–22	400	200	40	FB	11
250	F–22	400	200	40	FB	11
300	F–22	400	200	60	FB	11
500	F–22	400	200	100	FB	12
750	F–22	400	200	150	FC	12
1,000	F–22	400	200	200	FC	12
1,500	F–22	400	400	300	FC	12
2,000	F–22	400	400	400	FC	12
定格電壓 11,000V						
300	B–2	200	200	30	FC	12
500	B–2	200	200	60	FC	12
750	B–2	200	200	80	FC	12
1,000	B–2	200	200	100	FC	12
1,500	B–2	200	200	200	FC	12
2,000	B–2	400	400	250	FC	12
定格電壓 22,000V						
300	B–2	200	200	15	FD	12
500	B–2	200	200	30	FD	12
750	B–2	200	200	40	FD	12
1,000	B–2	200	200	60	FD	12
1,500	B–2	200	200	100	FD	12
2,000	B–2	200	200	150	FD	12

回



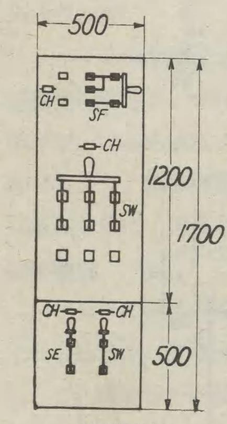
第 13 圖



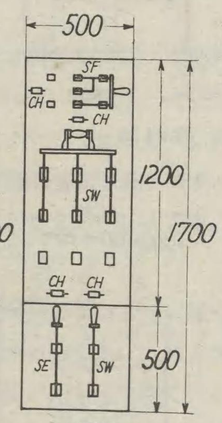
第 14 圖

標準

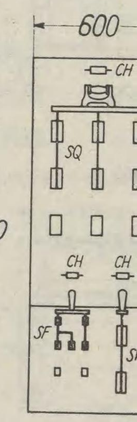
回轉變流機定格容量(kW)	及形開閉器定格電流(A)	油入遮斷器定格電流(A)	電目
100	400	400	
150	400	400	
200	600	600	
250	600	600	
300	800	800	
500	1,200	1,200	
750	2,000	2,000	
1,000	3,000	3,000	
1,500	4,000	4,000	
2,000	6,000	6,000	



第 17 圖



第 18 圖

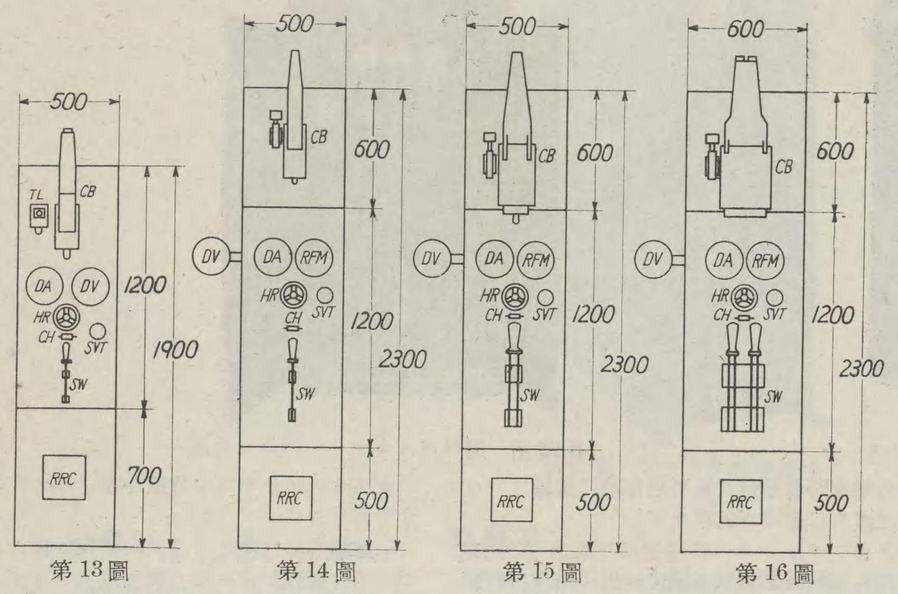


第 19

定格容量(kW)	起動開閉器電流(A)	負極開閉器電流(A)	均等開閉器電流(A)	計器用變流器 型	計器用變流器 電流比
100	200	400	200	TK–22	150/
150	200	400	200	TK–22	200/
200	400	600	200	TK–22	250/
250	400	600	200	TK–22	300/
300	400	800	400	TK–22	400/

回轉變流機用配電盤

直　流　盤



第 13 圖　第 14 圖　第 15 圖　第 16 圖

標　準　表（定格電壓 600V）

回轉變流機定格容量(kW)	及形開閉器定格電流(A)	油入遮斷器定格電流(A)	電流計目盛(A)	配電盤枠組の型	參照圖番
100	400	400	400	FA	13
150	400	400	600	FA	13
200	600	600	800	FA	13
250	600	600	1,000	FA	13
300	800	800	1,200	FA	13
500	1,200	1,200	2,000	FA	14
750	2,000	2,000	2,500	FA	14
1,000	3,000	3,000	4,000	FA	15
1,500	4,000	4,000	5,000	FA	15
2,000	6,000	6,000	8,000	FA	16

取付計器及器具類

第13圖分

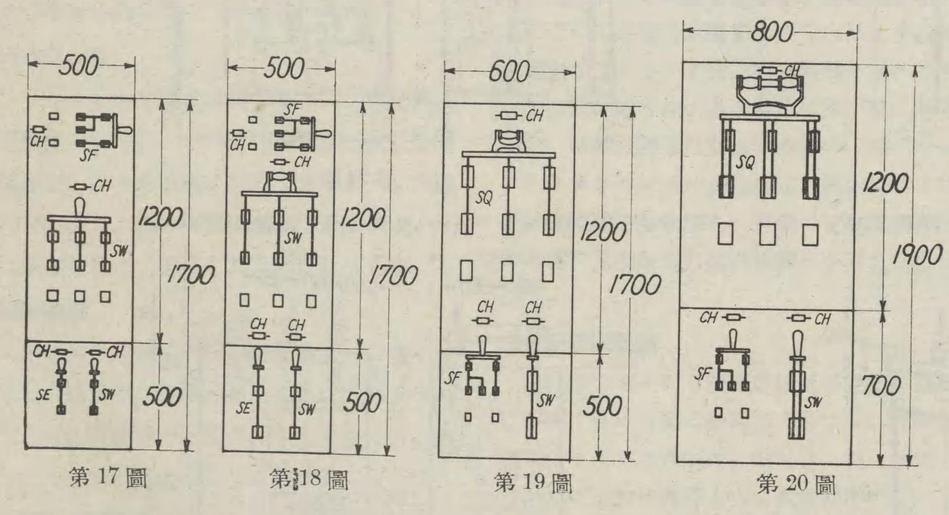
1—直流丸型電流計
1—直流丸型電壓計
1—單極氣中炭素遮斷器
1—低電壓引外線輪
1—界磁調整器用一重把手
※1—RS 型電壓計切換開閉器
1—單極單投及型開閉器
※1—D-2 型直流逆流繼電器

第14, 15, 16圖分

1—直流丸型電流計
1—交流丸型無効率計
1—單極氣中炭素遮斷器
1—低電壓引外線輪
1—界磁調整器用一重把手
※1—RS 型電壓計切換開閉器
1—單極單投及型開閉器
※1-D2 型直流逆流繼電器
可搖盤に取付たるもの
1—直流丸型電壓計

※印の器具は廻轉變流機 1 臺のみ設置の場合は不用である

起　動　盤



第 17 圖　第 18 圖　第 19 圖　第 20 圖

標　準　表

定格容量(kW)	起動開閉器電流(A)	負極開閉器電流(A)	均等開閉器電流(A)	計器用變流器 型	計器用變流器 電流比	配電盤枠組の型	參照圖番
100	200	400	200	TK-22	150/5	FG	17
150	200	400	200	TK-22	200/5	FG	17
200	400	600	200	TK-22	250/5	FG	17
250	400	600	200	TK-22	300/5	FG	17
300	400	800	400	TK-22	400/5	FG	17

定格容量(kW)	起動開閉器電流(A)	負極開閉器電流(A)	均等開閉器電流(A)	計器用變流器 型	計器用變流器 電流比	配電盤枠組の型	參照圖番
500	600	1,200	600	TK-22	600/5	FG	18
750	1,000	2,000	1,000	TK-22	1,000/5	FG	18
1,000	1,200	3,000	1.200	TK-22	1,200/5	FG	18
1,500	2,000	4,000	2,000	TK-22	2,000/5	FG	19
2,000	3,000	6,000	3,000	TK-22	2,500/5	FG	20

取付計器及器具類

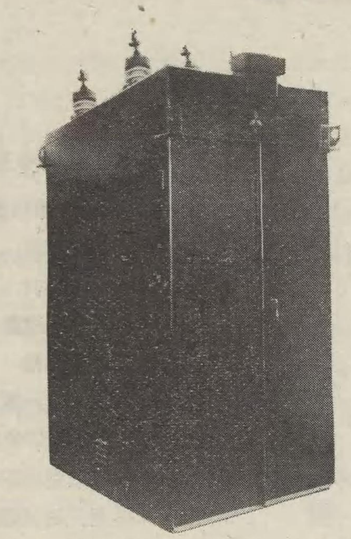
第17, 18圖分

1—三極双投起動運轉用開閉器
1—二極双投界磁開閉器
1—單極單投負極開閉器
1—單極單投均壓開閉器

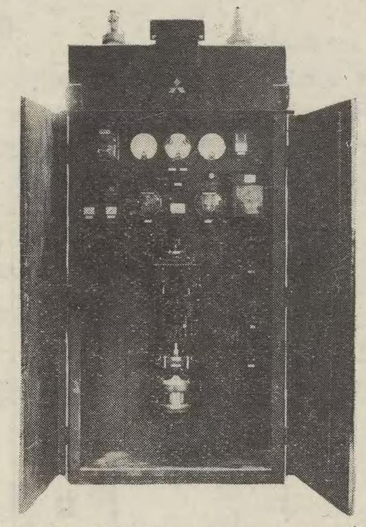
第19, 20圖分

1—三極双投起動運轉用開閉器
1—二極双投界磁開閉器
1—單極單投負極開閉器

屋外用スヰツチ・ハウス



第21圖　屋外用スヰツチ・ハウス



第22圖　屋外用スヰツチ・ハウス内部

一般に屋外用スヰツチ・ハウスは饋電線の屋外用配電盤室として、又高價な建築物の代用として用ひられます。此のスヰツチ・ハウスは小型であつて、場所を取らず、必要な計器、油入遮斷器並びに配電器具類は普通の屋外用の標準品を其儘取付け得られます。

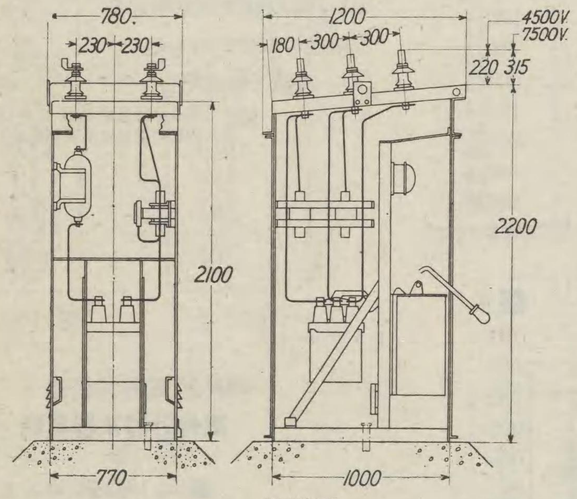
スヰツチ・ハウスは内部の接續を全部完成して試驗の上、完全に荷造して送附されますから唯斷路器を經て屋外用母線に接續さへすれば直ちに使用が出來ます。

スヰツチ・ハウスの構造は外部からの雨露の浸入を鋼板製屋狀外函で絕對に防ぎ、内部に鋼板製配電盤を裝備したものであります。

制御用又は計器用小電線は、必要に應じ函の下部から、高壓線は上部の6本の碍管に依つて引入れられ、又引出されます。

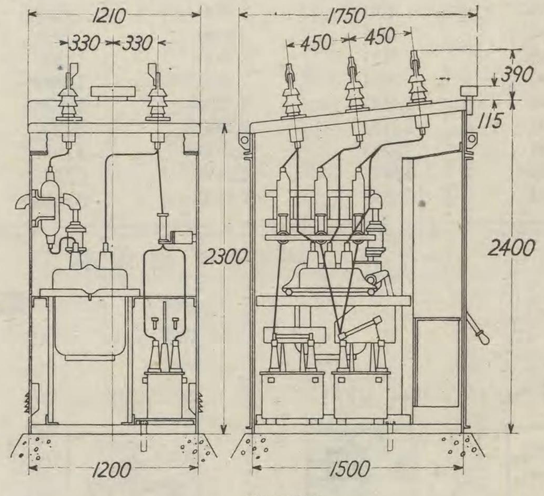
本スヰツチハウスの特徴を擧げれば次の通りであります。

1. 建築物の代用として其の經費を減じます
2. 据付面積が少いから便宜であります。
3. 簡單に饋電線の增設が出來ます。
4. 一時的の負荷に饋電線として用ひ、次に他の場所に簡單に移動することが出來ます。



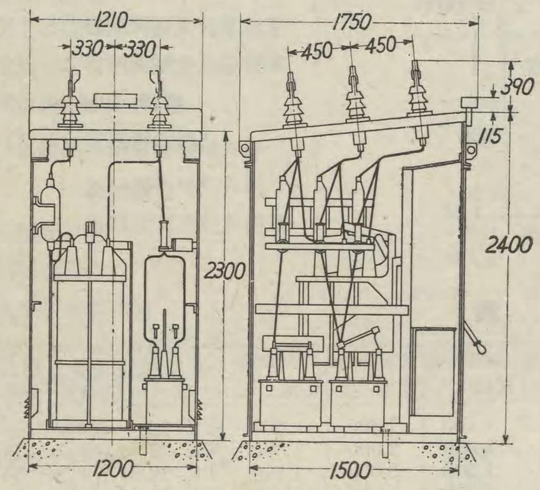
第23圖

F-1型　スヰツチ・ハウス（油入遮斷器F-11,F-22型）



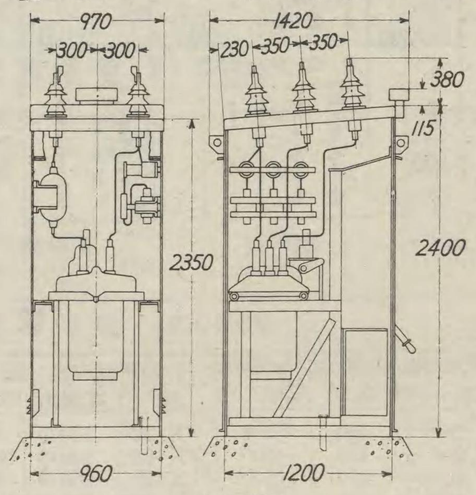
第24圖

B-1型　スヰツチ・ハウス（油入遮斷器CB-13型）



第25圖

G-1型　スヰツチ・ハウス（油入遮斷器E-16型）



第26圖

B-11型　スヰツチ・ハウス（油入遮斷器B-20型）

構　造

トラツク型配電盤はトラツク及びハウヂングの二つの部分から成立つて居ります。

トラツク

隨時點檢を要する器具、例へば計器、繼電器、切換開閉器及び制御開閉器等をトラツクの表面の特殊の塗りを施した鐵盤に取付け、内部に油入遮斷器、變流器及び母線と接續する一次切斷開閉器を備へ、此等を隅鑄物又はブレースを用ひた角鐵枠に取付け、移動の自由な樣に車が裝置されます。車は特別のフレンヂがあつて、引出された時には其の表面は床面に乘りません。格納する時にはハウヂングの軌條の上を滑つて挿入されます。

ハウジング

トラツクを格納する函であつて、中央部に遮斷扉を取付け、それより後部は一次切斷開閉器室、即ち母線室となつて居ります。角鐵枠で組立て、其の周圍に鐵板を張りつけ、又は鐵板を曲げて鎔接したものであります。

聯鎖裝置

トラツクは機械的聯鎖裝置を備へて居りますから使用中は絕對に引出す事は出來ません即ち油入遮斷器が閉路されて居る時は押し込むことが出來ません。トラツクを完全に挿入すると此の裝置が働いて油入遮斷器が開路されますが、併し此儘では重くて動きません。之を引出すには盤の前面上にある小さな窓をあけて其處に見へる齒車樣のラツチエツトに木製の握りのある、長さ約750粍の把手を差し込み、上下に廻し、聯鎖裝置を全く開放してから引出します。（實用新案第121217號）

ウス

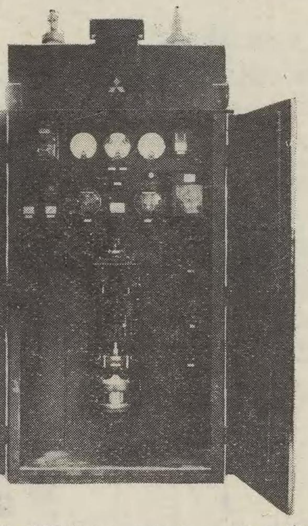
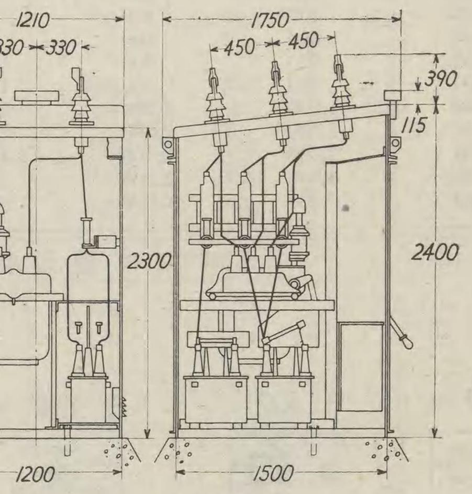


圖　屋外用スヰツチ・ハウス内部

へす　本スヰツチハウスの特徴を擧げれば次の通りであります。

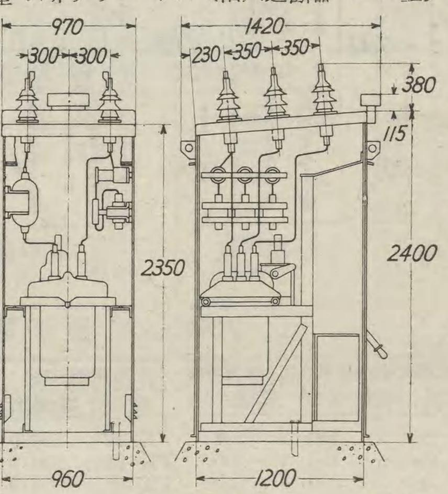
の雨露
内部
ます。
應じ函
等に依

1. 建築物の代用として其の經費を減じます
2. 据付面積が少いから便宜であります。
3. 簡單に饋電線の增設が出來ます。
4. 一時的の負荷に饋電線として用ひ、次に他の場所に簡單に移動することが出來ます。



第 24 圖

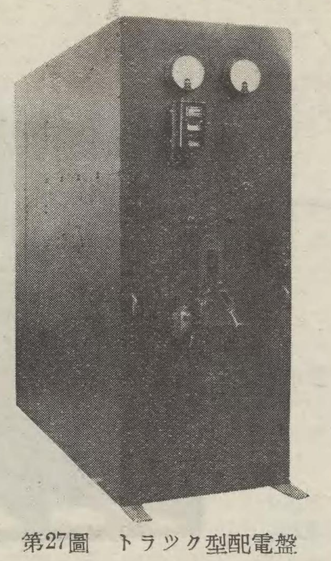
型 スヰツチ・ハウス（油入遮斷器CB–13型）



第 26 圖

11型 スヰツチ・ハウス（油入遮斷器B–20型）

トラツク型配電盤



第27圖　トラツク型配電盤

構　造

トラツク型配電盤はトラツク及びハウヂングの二つの部分から成立つて居ります。

トラツク

隨時點檢を要する器具、例へば計器、繼電器、切換開閉器及び制御開閉器等をトラツクの表面の特殊の塗りを施した鐵盤に取付け、内部に油入遮斷器、變流器及び母線と接續する一次切斷開閉器を備へ、此等を隅鑄物又はブレースを用ひた角鐵枠に取付け、移動の自由な樣に車が裝置されます。車は特別のフレンヂがあつて、引出された時には其の表面は床面に乘りません。格納する時にはハウヂングの軌條の上を滑つて挿入されます。

ハウジング

トラツクを格納する函であつて、中央部に遮斷扉を取付け、それより後部は一次切斷開閉器室、即ち母線室となつて居ります。角鐵枠で組立て、其の周圍に鐵板を張りつけ、又は鐵板を曲げて鎔接したものであります。

聯鎖裝置

トラツクは機械的聯鎖裝置を備へて居りますから使用中は絕對に引出す事は出來ません即ち油入遮斷器が閉路されて居る時は押し込むことが出來ません。トラツクを完全に挿入すると此の裝置が働いて油入遮斷器が開路されますが、併し此儘では重くて動きません。之を引出すには盤の前面上にある小さな窓をあけて其處に見へる齒車樣のラツチエツトに木製の握りのある、長さ約750粍の把手を差し込み、上下に廻し、聯鎖裝置を全く開放してから引出します。（實用新案第121217號）

遮斷扉

遮斷扉はトラツクが引き出された時、係員が誤つてハウヂングの導電部分に觸れ、感電したり、短絡したりすることを絕對に防止するために設けたものであります。此の遮斷扉はトラツク型配電盤には全部裝備し、其の動作は自動的であります。即ちトラツクがハウヂングから約250粍程（即ち一次切斷開閉器の接觸部が開き初める所迄）引き出されると遮斷扉が閉ぢ、トラツクが挿入され樣とすると遮斷扉が開かれます。遮斷扉の閉ぢて居る時之を手動的に開かうとしても容易に開かぬ樣な構造になつて居ります。

一次切斷開閉器

之はトラツク型配電盤の最も重要な個所で之によつて主電流が通ずるのであります。可動接觸子はトラツクに、固定接觸子はハウヂングに取付けられ、其の構造は第28圖に示す如く、可動接觸子は貫通型碍管の一端にコンタクト●フインガーを取付け、固定接觸子は母線支持碍子を兼用し、普通のポスト型碍子の尖端に又型をした楔型接觸片を有して居ります。

二次切斷開閉器

之はトラツクから制御母線及び電壓計母線に接續する小電線の接觸部であつて、可動接觸子はトラツクの天井に取付け、固定接觸子はハウヂングの内部上方に取付けます。

接地裝置

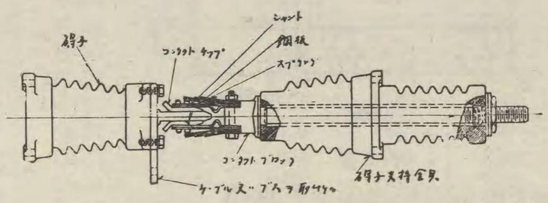
ハウヂングとトラツクの鋼鐵部を完全に電氣的に接續し接地するために裝置します。即ちトラツクの鐵枠に導體から弧光の飛んだ場合、此の接續を經て大地に接地するから安全であります。

配　線

トラツク型配電盤内の配線は全部供給致します。然し一次切斷開閉器の固定接觸子から電動機等の負荷又は電線に接續するケーブルヘツド及び電線は御準備願ひます。

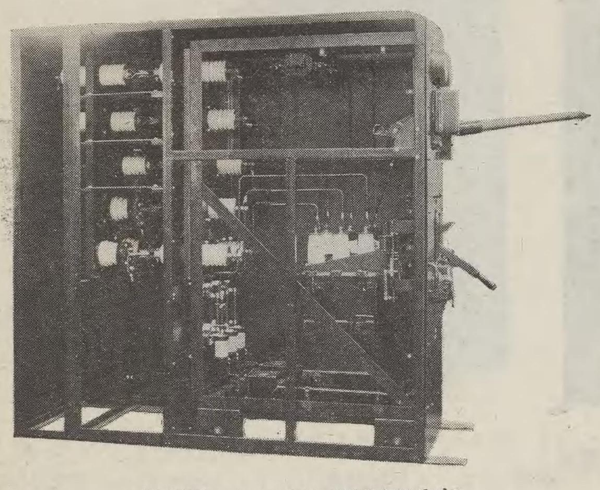
特　徵

1. トラツク型配電盤は器具が全部鐵板で密閉され危險部分が全然露出して居ないから取扱が安全であります。
2. 工場で製作の際据付が容易に出來る樣使用狀態に應じて組立製作してありますから、簡單で且つ据付費は低廉であります
3. 總ての點檢及び修繕はトラツクを引出し導電部分と隔離してから行ひますから、高壓部分に觸れる恐れが全然ありません
4. トラツクをハウヂングから引出し、其の場所に直ちに豫備のトラツクを置換へることが出來ます。即ち互換性を與へてありますから停電の時間は非常に尠いのであります。
5. 据付場所の僅少であることも特徵の一つであります。

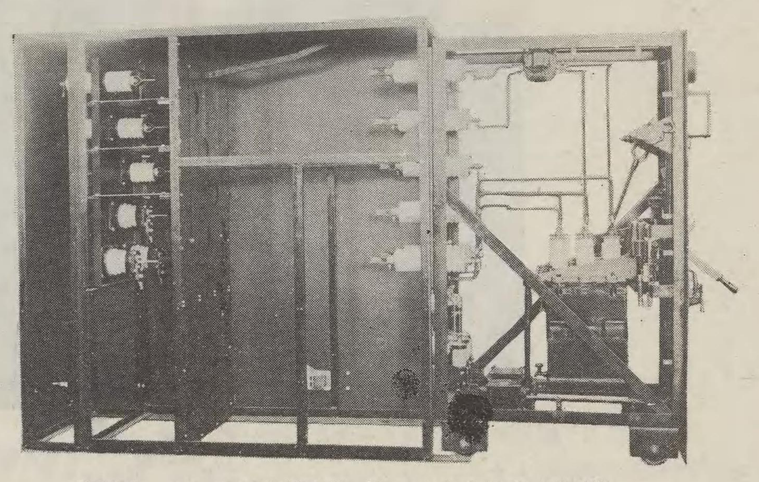


第28圖　一次切斷開閉器

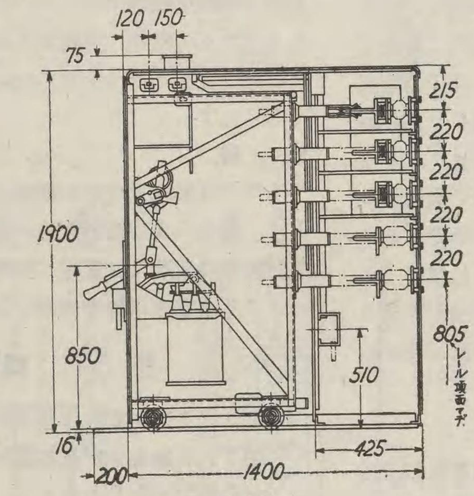
トラツク型配電盤



第29圖　トラツク型配電盤内部

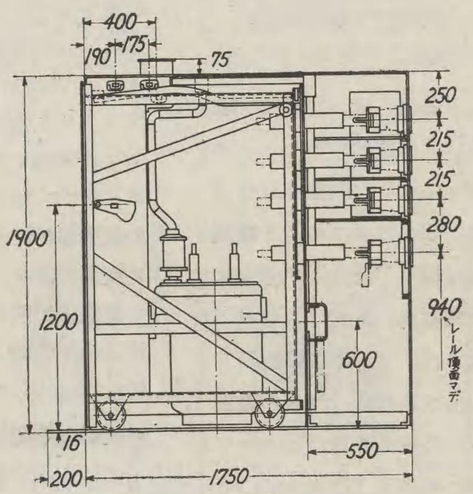


第30圖　トラツク型配電盤（トラツクを引出した所）



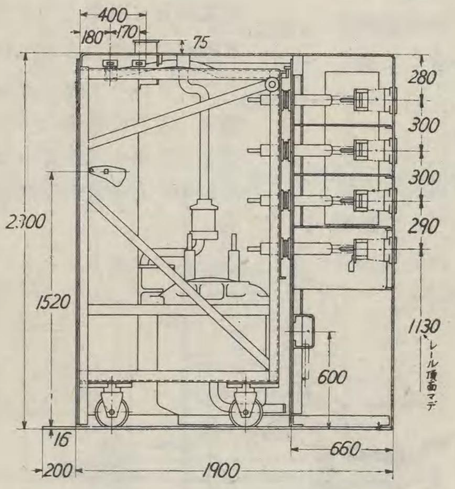
第 31 圖

定格電壓 3,500V　定格電流 300—600A
（F–22型 油入遮斷器）



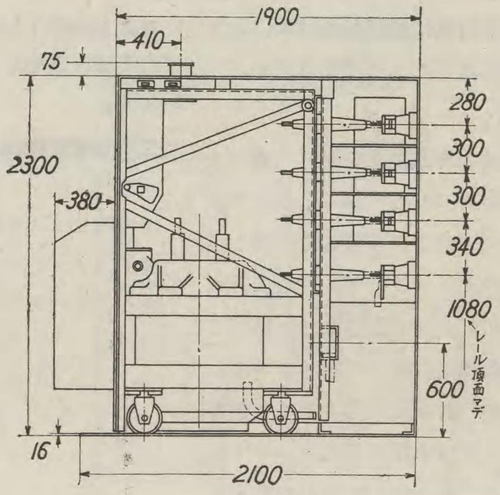
第 32 圖

定格電壓 7,500V　定格電流 600A
（B–16型、B–20型 油入遮斷器）



第 33 圖

定格電壓 7,500V　定格電流 600A
（B–26型 油入遮斷器）



第 34 圖

定格電壓 7,500V　定格電流600A
（B–32型 油入遮斷器）

V型

メタル●クラツド配電器具にはH型（横型）とV型（竪型）とがあり、前者は遮斷器を外すのに水平に前方に引出し、後者は下方へおろすのでありますが、先づ竪型に就て述べます。

V型メタル●クラツド配電器具は油入遮斷器を始め、斷路器、母線及び變壓器等を總て一個の鐵箱内に藏めたものでありますから、電氣で生きた部分が外部に露出する事がなく絕對に安全であり、且つ占有場所が少いから市内の地下鐵道の變電所、或は工場内の小變電所等に使用するのに最も適して居ります。

構　造

本配電器具は二つの部分から成立つて居ります。その一つは母線、計器用變壓器及び變流器を包含した固定部で、他の一つは油入遮斷器を藏めた可動部であります。此の兩部分は斷路器で電氣的に接續せられ、斷路器の開閉は遮斷器の昇降器によつて遮斷器を昇降すると同時に、自動的に行はれる樣になつて居ります。

函

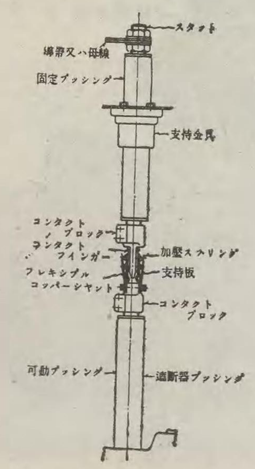
函は鐵枠で上部に鐵板を貼つた構造でありますが全部鎔接で作つてあります。下部は開けて置くのが標準でありますが、容易に鐵板で圍ふことも出來ます。油入遮斷器の取付はその兩脇に水平に、ネヂ込み得る2本のボルトで油入遮斷器が規定の位置へ來ると挿入出來、遮斷器を鐵枠に固定し得る樣になつて居ります。此の遮斷器を下すのには昇降器を使用し、點檢の位置までくると斷路器が完全に切れますから、遮斷器の試驗も點檢も自由に出來ます。尙此時昇降器は取外すことが出來ます。

計器用變壓器

變壓器がある時には母線室、變流器室の上に設けた室に藏めてあります。その室の蓋には可熔片が取付けてあります。

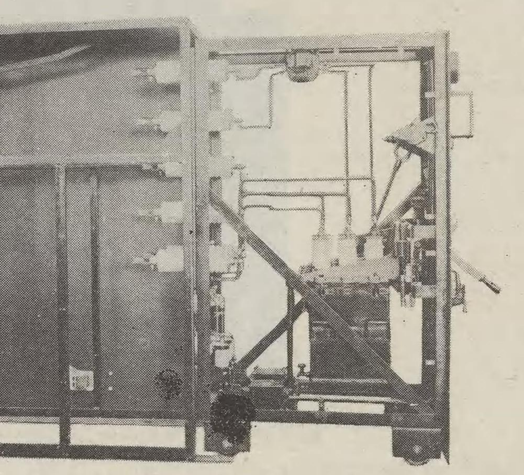
母線室

母線は銅帶で、之をマイカルタで絕緣して

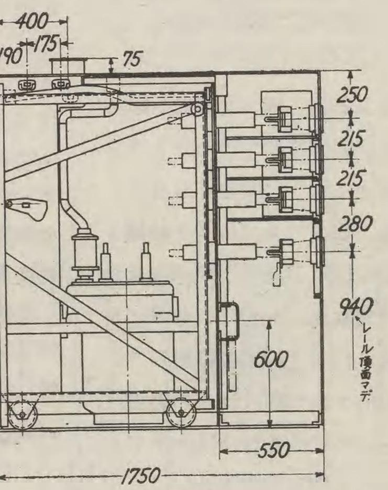


第35圖　斷 路 器

電 盤

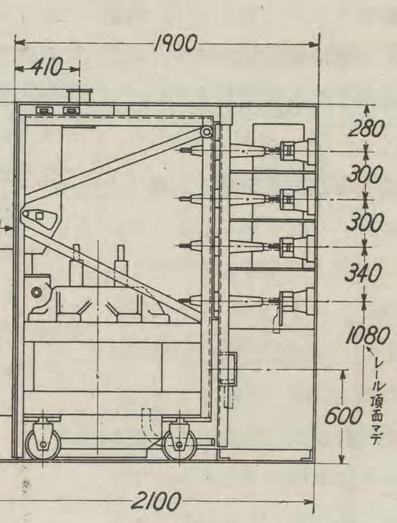


ク型配電盤（トラックを引出した所）



第 32 圖

格電壓 7,500V　定格電流 600A
B–16型、B–20型 油入遮斷器）



第 34 圖

格電壓 7,500V　定格電流600A
（B–32型 油入遮斷器）

V型 メタル・クラツド配電器具

メタル・クラツド配電器具にはH型（横型）とV型（竪型）とがあり、前者は遮斷器を外すのに水平に前方に引出し、後者は下方へおろすのでありますが、先づ竪型に就て述べます。

V型メタル・クラツド配電器具は油入遮斷器を始め、斷路器、母線及び變壓器等を總て一個の鐵箱内に藏めたものでありますから、電氣で生きた部分が外部に露出する事がなく絕對に安全であり、且つ占有場所か少いから市内の地下鐵道の變電所、或は工場内の小變電所等に使用するのに最も適して居ります。

構　造

本配電器具は二つの部分から成立つて居ります。その一つは母線、計器用變壓器及び變流器を包含した固定部で、他の一つは油入遮斷器を藏めた可動部であります。此の兩部分は斷路器で電氣的に接續せられ、斷路器の開閉は遮斷器の昇降器によつて遮斷器を昇降すると同時に、自動的に行はれる樣になつて居ります。

函

函は鐵枠で上部に鐵板を貼つた構造でありますが全部鎔接で作つてあります。下部は開けて置くのが標準でありますが、容易に鐵板で圍ふことも出來ます。油入遮斷器の取付はその兩脇に水平に、ネヂ込み得る2本のボルトで油入遮斷器が規定の位置へ來ると挿入出來、遮斷器を鐵枠に固定し得る樣になつて居ります。此の遮斷器を下すのには昇降器を使用し、點檢の位置までくると斷路器が完全に切れますから、遮斷器の試驗も點檢も自由に出來ます。尙此時昇降器は取外すことが出來ます。

計器用變壓器

變壓器がある時には母線室、變流器室の上に設けた室に藏めてあります。その室の蓋には可熔片が取付けてあります。

母線室

母線は銅帶で、之をマイカルタで絕緣して母線室に取付けてあります。母線と隣の母線との接續は矢張り銅片を使用し、此の部分は絕緣テープで捲いてあります。

變流器

之は電纜引出室に取付けてあります。電纜との間の接續は銅管でやつて居ります。そうして之等の室には絕緣のためコムパウンドが充塡してあります。

油入遮斷器

標準の油入遮斷器を使用し、操作機構は器體に取付けてあります。ブツシングの先端には斷路器の一部分が裝置せられて居ります。

斷路器

斷路器は第35圖に示す樣にフインガー及びブレード型で、フインガーの方は遮斷器のブツシングの上部に取付てあり、ブレードの方は函に取付てあるブツシングに設けてあります。接觸部の接觸は適當なガイドを設けてありますから常に良好な狀態を保つて居ります

遮斷器を引出せば遮斷器室の口は蓋せられ外部から斷路器の活きた部分に絕對に觸ることが出來ない樣になつて居ります。

操作電線

操作導線並に信號燈の電線等の接續も適當な位置に接續函があつて任意に前面から容易に接續が出來ます。

接　觸

油入遮斷器を規定の位置へ納めると自動的に閉ぢる接點を備へて居ります。接地母線としては 65 粍の銅帶が函に張つてあります。

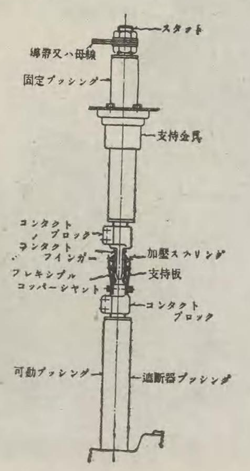
鎖錠裝置

次の樣な機械的インターロツクが施してあります。

1. 開路の狀態でなければ油入遮斷器は昇降し得ない。
2. 油槽締付ボルトは遮斷器を函に取付けたまゝでは除き得ない。必ず先づ之を函の外へ取出さねばならない。

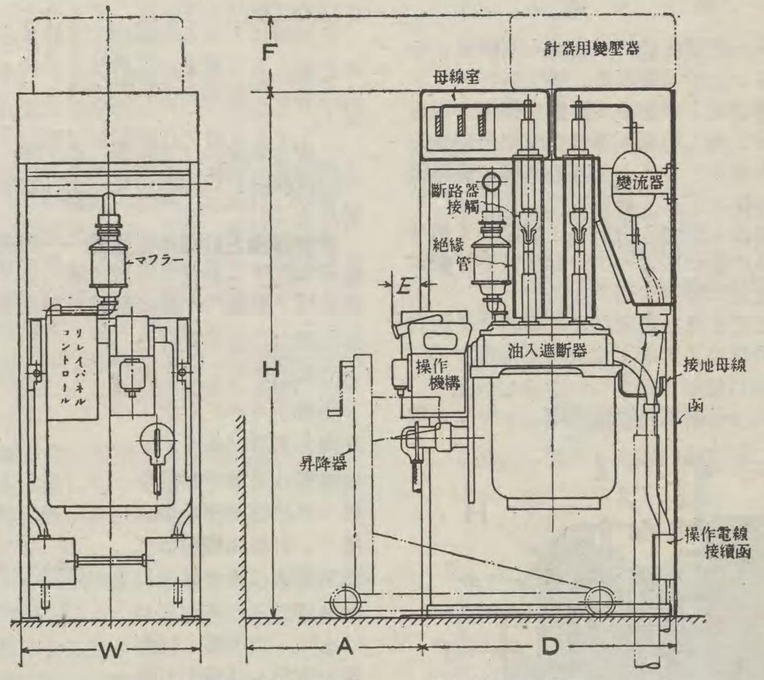
昇降器

油入遮斷器を昇降するためには昇降器を使用します。遮斷器が小型の時には手動式で、大型になると電動式を用ひ居てります。之等は遮斷器を取出してから油槽をあげるのにも使用します。



第35圖　斷 路 器

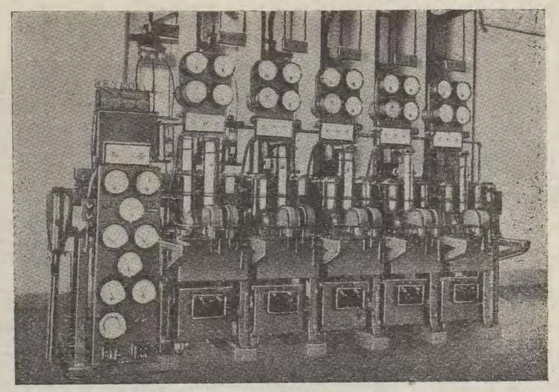
外　形　寸　法　表



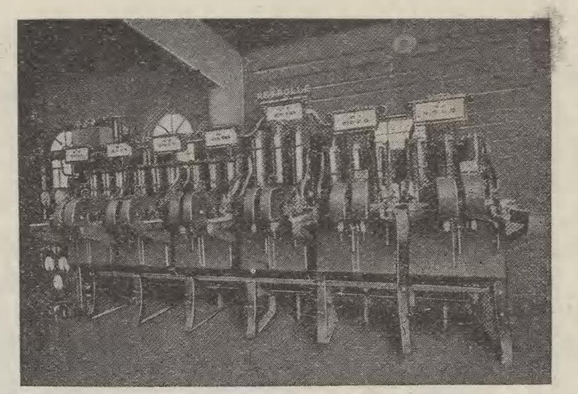
第36圖　V型メタル・クラツド配電器具

電壓 (V)	電流 (A)	油入遮斷器型	外形寸法 (粍) W	H	D	A	E	F
7500	800	B–16	660	2240	1070	2100	100	585
15000	800	B–20	760	2240	1070	2100	125	585
15000	1200	B–26	965	2590	1375	2100	0	585
15000	2000	B–32	1070	2737	1475	2300	0	585
15000	2000	OE–16	1372	2795	1525	2300	0	585
15000	2000	O–111	1520	2795	1525	2300	0	585
15000	3000	O–22	2082	4255	1820	2500	0	0
15000	3000	O–33	2438	3555	1535	2500	0	585
15000	3000	O–44	3048	3810	1525	2500	0	585
15000	4000	O–55	3658	3810	1525	2500	150	585

H型 メタル・クラツド配電器具



第37圖 H-C2型 メタル・クラツド配電器具（3,300V）



第38圖 H-C3型 メタル・クラツド配電器具(11,000V)

本配電器具は英國レイロール會社の設計を取入れたもので、遮斷器を外すのに水平に前方へ引出すものであり、前述のV型のものが遮斷器を下方へ下ろすのとはその趣を異にして居ります。但し電壓66kV以上のものには垂直引下げ型があり、電壓33kVまでで遮斷容量 1500,000kVA 以上のものには、油糟と母線とが固定し、遮斷裝置はトツプ・プレートと共に垂直上方にクレーンで引上げられる型がありますが、其他の總ての配電器具は水平引出し型であります。

構　造

レイロール配電器具は三相油入遮斷器、母線、斷路栓、計器用變壓器、變流器、ケーブル函、制御線輪、諸計器と金屬支持枠とから成つて居り、總ての高壓導體は油中又はコンパウンド中にあり、其上全部の導體と絶縁體が金屬函に納められて居ります。

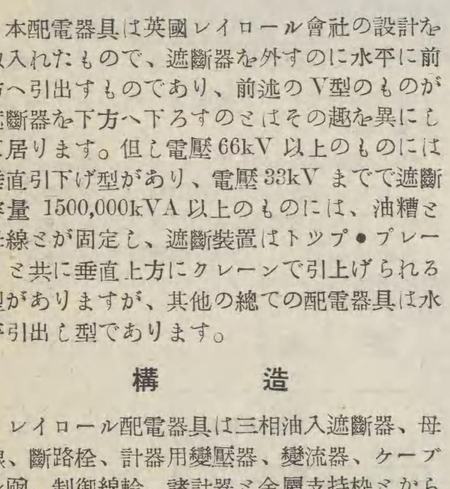
油入遮斷器を前方に引出すと電路から切り離され、此の動作によつて自動的に蓋が斷路口を覆ふ仕組になつて居ります。

便宜上配電器具を固定部と可動部とに大別して說明することゝします。

即ち

1. 固定部は母線函、變流器函、ケーブル函及金屬枠を含み
2. 可動部は油入遮斷器、操作機構斷路栓、排氣管を含みます。

通常、計器用變壓器も別個に引出し得る構造であります。



A 計　器　　E 斷 路 器
B 母 線 函　　F 油入遮斷器
C 變流器函　　G 繼 電 器
D ケーブル　　H フ ー ド

第39圖 H型メタル・クラツト配電器具斷面圖

固 定 部

母線函——母線は三相三線式で成層銅板より成り、安全に絶縁された上、金屬母線函に納められて居ります。函は幣工場で母線を取付け絶縁コンパウンドを充塡したものであります。母線函には三相の斷路口が設けられ之に依つて油入遮斷器との電氣的接觸をなす樣になつて居ります。

各母線は大なる絶縁物で支持せられ、又コムパウンドで圍まれて居りますから、短絡電流の爲めに何等の歪みを受けることがありません。

二重母線式では第41圖に示す樣に更らに一つの母線函が母線函の直ぐ上に取付けられて居ります。

變流器函と計器用變壓器——變流器函は母線函の直下に取付けられて居ります。此函は母線函と同樣に三相の斷路口を具備し、變流器は函内に通常2個乃至6個納められ、工場で絶縁コムパウンドで充塡して居ります。

導體は3個の套管を經てケーブル函に出て居り、計器用變壓器は函の前方に取付けられた油槽に入れられて居ります。主導體と變壓器一次側とは高壓可熔片によつて函に設けた奥深い3個のソケツトの底部で接觸する仕組であります。

可熔片は之を獨立に水平前方に引出す事が出來、之に依つて變壓器を電路から切離すことが出來ます。

此の可熔片は抵抗式で變壓器に短絡を生じた場合安全に之を遮斷し得る容量のものであります。

ケーブル函——ケーブルは金屬鑄鐵のケーブル函内で、變流器函から出て居る3個の導體に接續せられ、接續せられた後、絶縁コムパウンドを高温で充塡するものであります。

函には適當な眞鍮口金とケーブルの鎧裝を押へるクランプが取付けられてあります。

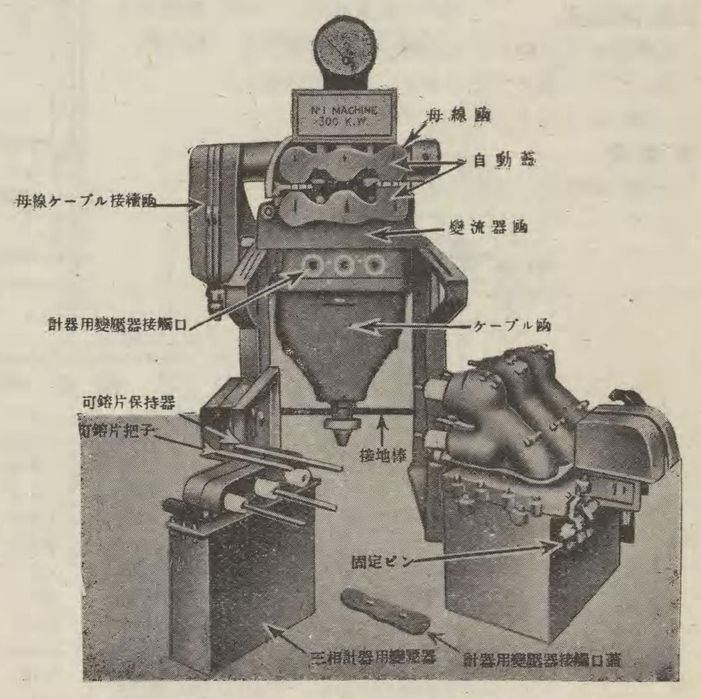
金屬枠——母線函と變流器函とは各々金屬枠に取付けられ、ケーブル函は變流器函の下方に取付けられます。遮斷器はトツププレートに備付けた4個のローラーによつて、金屬枠上、兩側に設けた一對の摺動臺上を、容易に水平に移動する事が出來る樣になつて居て其の兩側に取付けたラツクとトツプ・プレートに取付けた引出棒の兩端にある一對の齒車に依つて水平に、前後に移動せしめる構造であります。

金屬枠には通常計器用變壓器を水平に前後に移動せしめる爲2個の軌條が備付けてあります。

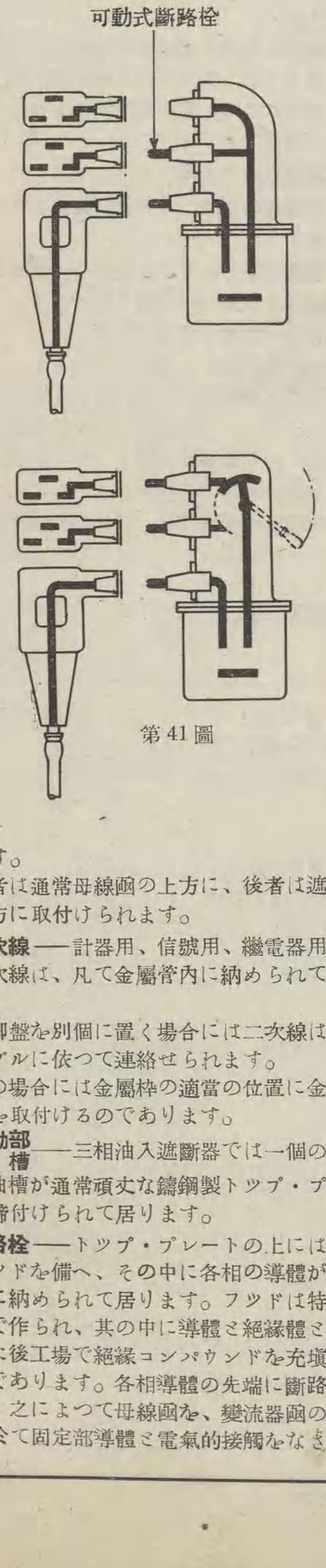
自動蓋——母線函と變流器函の斷路口には自動蓋が取付けられ、遮斷器が前方に引出されると其の動作に從つて自動蓋が開く樣に出來てゐて、遮斷器が安全に引出された時に蓋が安全に斷路口を覆ふ仕組になつて居ります

故に遮斷器が引出された場合にも、過つて生きた導體に接觸する事が絶對にありません

計器と繼電器——計器並に繼電器をメタル・クラツド配電器具に取付ける場合には、計器用ブラケツト並に繼電器用盤が取付けられます。



第40圖　H型メタル・クラツド配電器具（單一母線）



第41圖

前者は通常母線函の上方に、後者は遮斷器の下方に取付けられます。

二次線——計器用、信號用、繼電器用制御用二次線は、凡て金屬管内に納められて居ります。

制御盤を別個に置く場合には二次線は多芯ケーブルに依つて連絡せられます。

此の場合には金屬枠の適當の位置に金屬端子函を取付けるのであります。

可動部油槽——三相油入遮斷器では一個の厚い鋼製油槽が通常頑丈な鑄鋼製トツプ・プレートに締付けられて居ります。

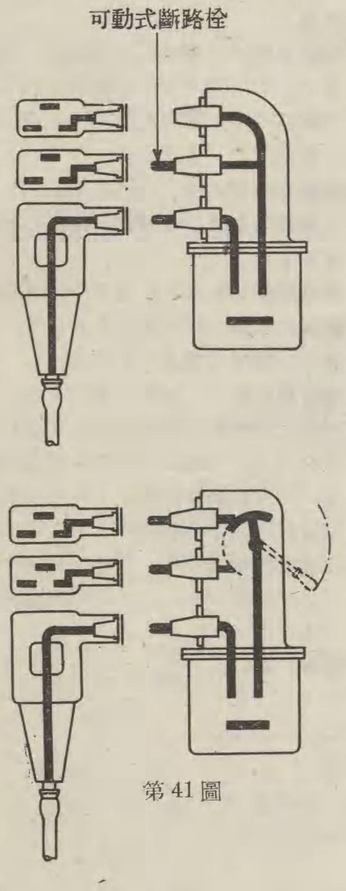
斷路栓——トツプ・プレートの上には3個のフツドを備へ、その中に各相の導體が各々別個に納められて居ります。フツドは特殊の金屬で作られ、其の中に導體と絶縁體とを取付けた後工場で絶縁コンパウンドを充塡したものであります。各相導體の先端に斷路栓があり、之によつて母線函を、變流器函の斷路口に於て固定部導體と電氣的接觸をなさしめ

H型 メタル・クラツド配電器具（續き）

れると其の動作に從つて自働蓋が開く樣に出來てゐて、遮斷器が安全に引出された時に蓋が安全に斷路口を覆ふ仕組になつて居ります

故に遮斷器が引出された場合にも、過つて生きた導體に接觸する事が絕對にありません

計器と繼電器——計器並に繼電器をメタル・クラツド配電器具に取付ける場合には、計器用ブラケツト並に繼電器用盤が取付けられます。



第41圖

前者は通常母線函の上方に、後者は遮斷器の下方に取付けられます。

二次線——計器用、信號用、繼電器用制御用二次線は、凡て金屬管內に納められて居ります。

制御盤を別個に置く場合には二次線は多芯ケーブルに依つて連絡せられます。

此の場合には金屬枠の適當の位置に金屬端子函を取付けるのであります。

可動部油槽——三相油入遮斷器では一個の厚い鋼製油槽が通常頑丈な鑄鋼製トツプ・プレートに締付けられて居ります。

斷路栓——トツプ・プレートの上には3個のフツドを備へ、その中に各相の導體が各々別個に納められて居ります。フツドは特殊の金屬で作られ、其の中に導體と絕緣體とを取付けた後工場で絕緣コンパウンドを充塡したものであります。各相導體の先端に斷路栓があり、之によつて母線函を、變流器函の斷路口に於て固定部導體と電氣的接觸をなさしめるのであります。

斷路栓の接觸面積は非常に大きく、又接觸片は發條作用で安全な接觸をする樣に出來て居ります。

單一母線式では斷路栓は全部固定して居りますが、二重母線式では母線撰擇の爲めに母線用斷路栓が移動し得る構造になつて居り、2組の母線に對し斷路栓は一組分即ち3個であります。

操作機構——操作機構はトツプ・プレートに取付けられ、トリツプフリー作用を有する閉路用扼金によつて喞子棒を上げて閉路狀態とし、引外機構によつて遮斷する仕組みになつて居ります。

二次線は二次プラグによつて固定部の二次ソケツトと電氣接觸をする仕組で、主導體の接觸と同時に二次側の接觸が出來る樣になつて居ります。

遮斷裝置——遮斷器は三相式で各相直列に二段切であります。遮斷接觸子には瞬時開閉の助けをする部分と、開閉路中常時電流の通路となる部分があります。

前者は弧光接觸子で、後者は主接觸子であります。之等に對しては接觸足及接觸腕があります。接觸腕は充分に絕緣して喞子棒に取付けられ、之が上下に運動して閉路、開路をする仕組であります。

主接觸子には指型接觸子と刷子型接觸子とがあり、前者は接觸面が一つでありますが後者は多くの接觸片で接觸して居ります。

弧光接觸子は遮斷器開路の瞬時、主接觸子よりも先きに接觸足に接觸し、閉路の瞬時、主接觸子が接觸腕を離れた後に離れる仕組になつて居ります。遮斷機構を備へ、接觸子間を連絡する部分は2個の絕緣せるメタル・チューブで支持せられます。此のチューブは特殊の金屬から作られ極めて强力な發條が備へられ、開路時に大なる加速を與へる樣になつて居ります。

遮斷距離の最後の部分では制御壺の作用で速度を減ずる樣になつて居りますから、開路の際に遮斷裝置に有害な機械的衝動を與へる事はありません。

非常に早い遮斷速度、頑强で大きな油槽、丈夫な支持物等によつて遮斷容量の强大な事が自ら證明されて居ります。

遮斷容量の定格は非常に大事なことつて定めますから實際の遮斷試驗の成績を見ると レイロールの定格には大なる安全率があることが證明されます。

排氣管——短絡電流を遮斷した場合に油槽中に發生した瓦斯を排氣する爲に通常遮斷裝置の兩橫側にトツプ・プレートを貫いて二本の鋼管が備へられ、固定部の母線函の上方に設けられた共通のヘツダーを通して瓦斯を室外へ排氣する樣に出來てゐり排氣管には通常排氣辨が備へられて居ります。

母線撰擇——二重母線式で母線撰擇の方法が二つあります。

一つは可動式斷路栓を第41圖の上に示す樣に挿入しかへるものであります。

之は最も普通に用ひる方法で、メタル・クラツド型の特徴と見做されて居ります。母線の切換を毎日頻繁に行ふ場合には第41圖の下に示す樣に油入切換開閉器をフツドに取付けたものが用ひられます。

機械的聯動裝置

レイロール配電器具の聯動裝置には機械的のものと電氣的のものとがあります。

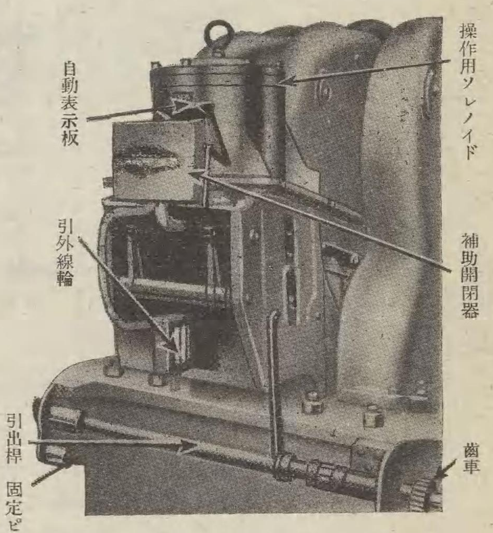
前にも述べた樣に構造が極めて緊密に出來て居りますから確實な機械的聯動裝置を施すのに都合が良いのであります。

レイロール配電器具の機械的聯動裝置は過失防止の目的であつて次の操作を絕對に不可能とする仕組であります。

1. 遮斷器を閉路の狀態でその儘可動部を固定部に接觸せしめること
2. 可動部が完全に固定部に接觸する前に遮斷器を閉路すること
3. 遮斷器が閉路の狀態でその儘可動部を引出すこと。
4. 可動部を完全に引出さずして油槽を下すこと、

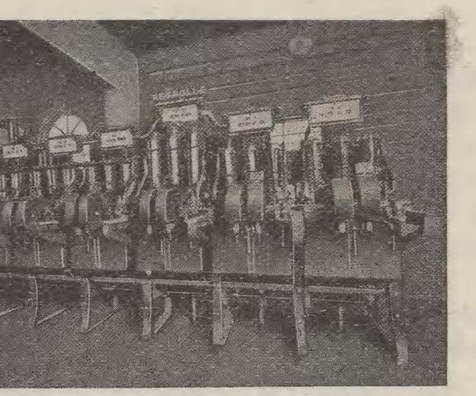
更らに操作の安全を確保するために次の聯動裝置が設けてあります。

5. 可動部が完全に固定部に接觸すると初めて遮斷器を閉路することが出來る構造であります。又一部閉路すると可動部を引出すためには先づ遮斷器を開路せねばならぬ構造であります。
9. 可動部を引出すに從つて自動蓋が開いて斷路口を覆ひ、生きた導體に外から接觸することが絕體にありません。
7. 可動部を取外した時に自動蓋に錠前を掛けることが出來ます。



第42圖 操作用ソレノイド機構

電器具



-C3型 メタル・クラツド配電器具(11,000V)

ります。

ケーブル函——ケーブルは金屬鑄鐵のケーブル函內で、變流器函から出て居る3個の導體に接續せられ、接續せられた後、絕緣コムパウンドを高温で充塡するものであります。

函には適當な眞鍮口金とケーブルの鎧裝を押へるクランプが取付けられてあります。

金屬枠——母線函と變流器函とは各々金屬枠に取付けられ、ケーブル函は變流器函の下方に取付けられます。遮斷器はトツププレートに備付けた4個のローラーによつて、金屬枠上、兩側に設けた一對の摺動臺上を、容易に水平に移動する事が出來る樣になつて居て其の兩側に取付けたラツクとトツプ・プレートに取付けた引出棒の兩端にある一對の齒車に依つて水平に、前後に移動せしめる構造であります。

金屬枠には通常計器用變壓器を水平に前後に移動せしめる爲2個の軌條が備付けてあります。

自動蓋——母線函と變流器函の斷路口には自動蓋が取付けられ、遮斷器が前方に引出さ

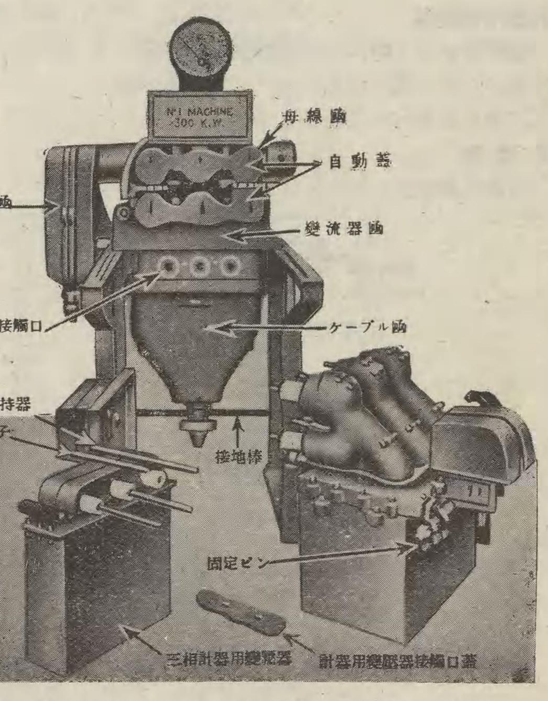


圖 H型メタル・クラツド配電器具（單一母線）

H型 メタル・クラツド電配器具（續き）

操作方式

本器具の閉路動作を行ふために次の方式が用ひられます。一般に容量の少い遮斷器には手動操作式を用ひますが、之は設置並に保守が經濟的であるからであります。然し集中制御の必要な大發變電所に於て、又大容量の遮斷器に對しては電氣的操作方式を採用して居ります。

直接手動操作——手動操作式遮斷器には操作桿、操作ロープ、並に把手が遮斷器に直接取付けられ、操作把手を手で動作して遮斷器を閉路狀態に置きます。本遮斷器は手動操作が非常に容易であることがその特徴であります。

遠方手動操作——配電器具の後部に大理石又は適當の制御盤を設け、此盤には計器、繼電器、操作把手箱を取付け、盤の前方から手動操作を行ふ方式であります。

ソレノイド操作——集中制御の必要な大發變電所では數多い遮斷器を手動によつて操作を行ふことは不便であります。又大型遮斷器の操作機構は之を手動によつて迅速に動作せしめることは困難であります。從て此種の遮斷器に對してはソレノイドで閉路せしめるのであります。操作用ソレノイドは通常トツプ●プレートの上にフツドの前方に取付けられて居ります。（第42圖參照）尙之には非常用手動桿が取付けられ手動でも操作を爲し得る仕組になつて居ります。操作用ソレノイドは通常 110V に設計せられて居ります。此の方式では制御盤が配電器具と別個に設けられて總ての配電制御は制御室に於て行はれるのであります。

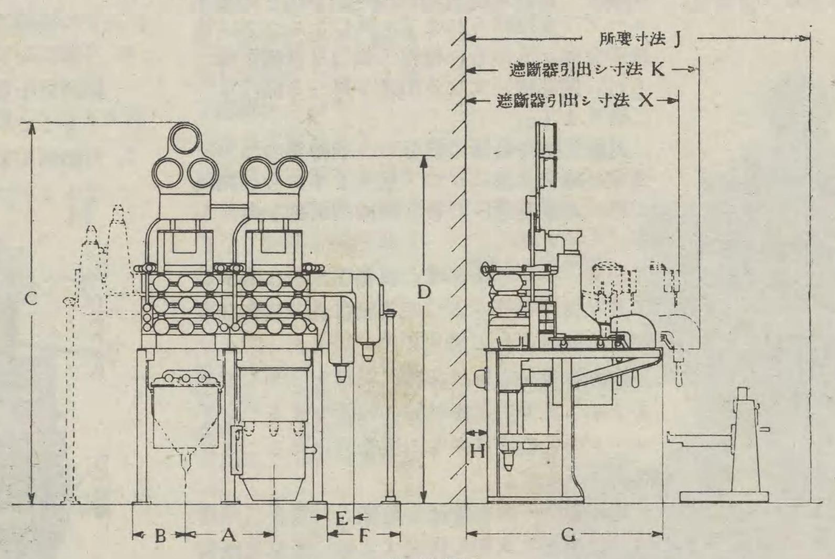
電動機操作——ソレノイド操作と同樣の目的で、直流電源のない場合、全自動操作の場合、又は極めて大型の遮斷器に對して電動機操作を用ひます。此の裝置はトリツプ●フリーであつて遮斷器を過負荷引外線輪又は保護繼電器の作用に抗して閉路することの不可能なることは勿論であります。

特　徴

レイロール配電器具が從來の開放型配電器具に比べて安全率の大なること、操作が容易なこと等優秀な點は澤山ありますがその主なるものをあげると次の通りであります。

1. 相間絕緣方法が合理的で、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安全率が大きい。
2. 空氣の代りにコムパウンドで母線が絕緣されて居るから、絕緣力が常に一定で且つ大きい。
3. 主導體がコムパウンドで絕緣されて居るから、瓦斯發生の場合にも事故を擴大することが絕體にありません。
4. 鼠、蟲又は鳥類が導體に接觸する機會が絕體にありません。
5. 塵埃が導體の上に溜つたり、又他の金屬片が過つて導體に接觸して短絡を生ずることが皆無です。
6. 水又は濕氣が導體に接觸することがありません。
7. 火災の際に水を掛けても差支へありません。
8. 從業者が電擊を受けることが絕對にありません。
9. 緊密な構造で機械的聯動裝置が完備して居ますから過失操作が絕對にありません
10. 手動式でも、遠方制御式でも操作が極めて容易であります。
11. 聯動順序が正確であります。
12. 可動部の取外しや移動が極めて容易に出來ます。
13. 豫備遮斷器を有する場合には短時間に遮斷器の取替へが可能であります。
14. 保守が簡單で容易であります。
15. 維持費が極めて廉價であります。
16. 所要床面積並に容積が極めて少ない。
17. コンクリート隔壁が不用で所要容積が少ないから建築費が僅少ですみます。
18. 增設が容易でその費用も少ない。
19. 配變電所改造の際、器具を其儘移轉することが出來るから、再利用價値が大であります。
20. 壽命が長い。

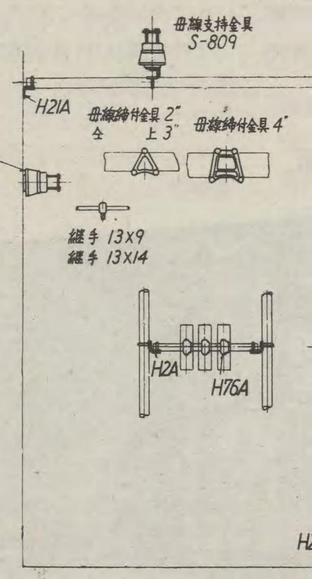
H-C型配電器具外形寸法表

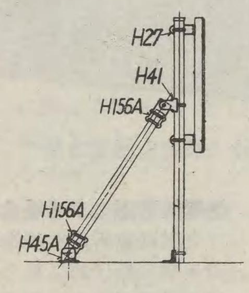


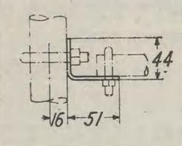
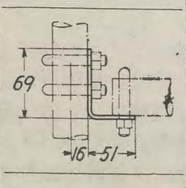
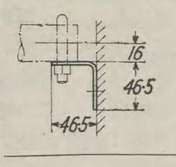
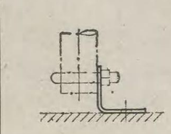
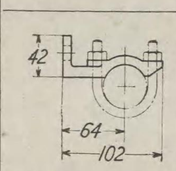
第 43 圖

型	外形寸法（粍）										
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	X
單一母線式	686	419	2194	1934	209	—	1425	165	2286	1632	1632
二重母線式	686	419	2765	2505	209	575	1425	165	2286	1632	1632

配

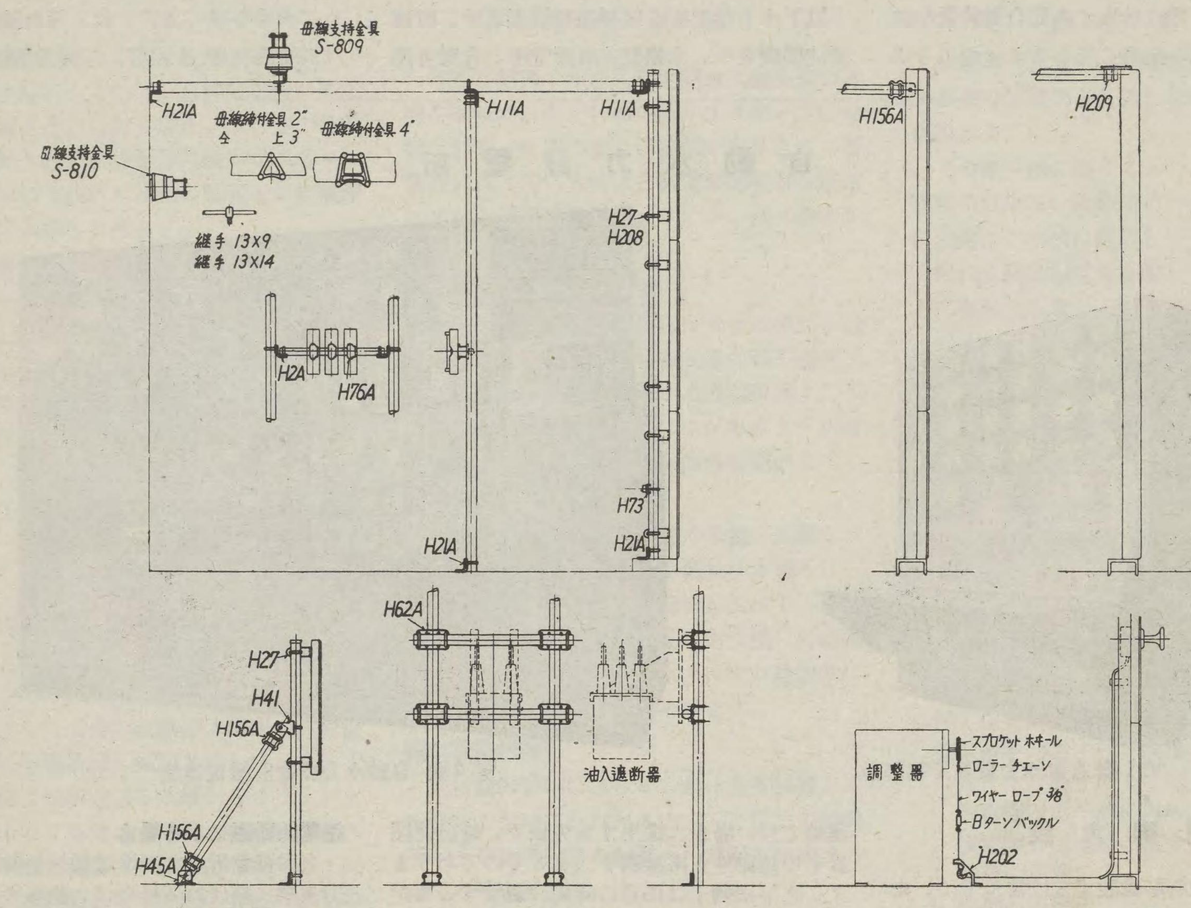


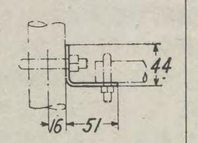
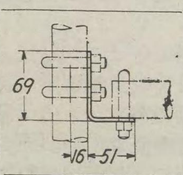
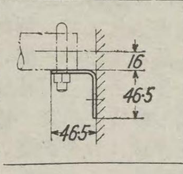
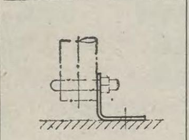
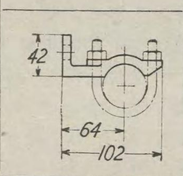


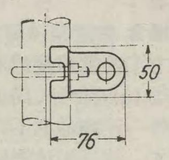
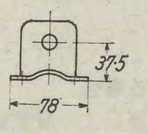
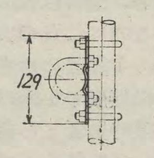
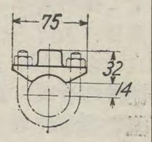
金具番號	寸法（粍）	用途
H2-A		1¼″ 瓦斯管と ¾″ 瓦斯管とを直角に聯結する時
H11-A		1¼″ 瓦斯管と 1¼″ 瓦斯管とを直角に聯結する時
H21-A		パイプを壁に取付ける時
H21-A		パイプ●ピラーの座として用ひる時
H27		パイプで盤を支へる時

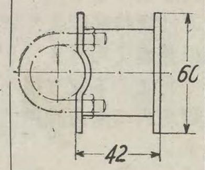
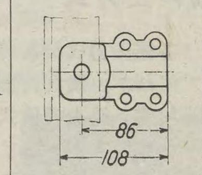
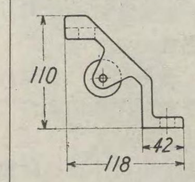
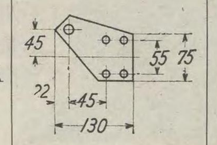
配電盤

配電盤取付金具



金具番號	寸法（粍）	用途
H2-A		1¼″ 瓦斯管と ¾″ 瓦斯管とを直角に聯結する時
H11-A		1¼″ 瓦斯管と 1¼″ 瓦斯管とを直角に聯結する時
H21-A		パイプを壁に取付ける時
H21-A		パイプ●ピラーの座として用ひる時
H27		パイプで盤を支へる時

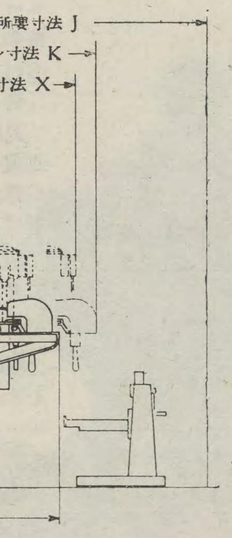
金具番號	寸法（粍）	用途
H41		パイプのステーを取付ける時
H45-A		パイプのステーを下端で止める時
H62-A		2 本のパイプを十文字に聯結する時
H73		計器附屬の抵抗等を取付ける時

金具番號	寸法（粍）	用途
H76-A		¾″ 瓦斯管に 3,500V 可熔器を取付ける時
H156-A		角鐵とパイプとを聯結する時
H202		界磁調整器用ロープを支持する時
H209-A		パイプを鋼鐵板に取付ける時

具（續き）

4. 鼠、蟲又は鳥類が導體に接觸する機會が絕體にありません。
5. 塵埃が導體の上に溜つたり、又他の金屬片が過つて導體に接觸して短絡を生ずることが皆無です。
6. 水又は濕氣が導體に接觸することがありません。
7. 火災の際に水を掛けても差支へありません。
8. 從業者が電擊を受けることが絕對にありません。
9. 緊密な構造で機械的聯動裝置が完備して居ますから過失操作が絕對にありません
10. 手動式でも、遠方制御式でも操作が極めて容易であります。
11. 聯動順序が正確であります。
12. 可動部の取外しや移動が極めて容易に出來ます。
13. 豫備遮斷器を有する場合には短時間に遮斷器の取替へが可能であります。
14. 保守が簡單で容易であります。
15. 維持費が極めて廉價であります。
16. 所要床面積並に容積が極めて少ない。
17. コンクリート隔壁が不用で所要容積が少ないから建築費が僅少ですみます。
18. 增設が容易でその費用も少ない。
19. 配變電所改造の際、器具を其儘移轉することが出來るから、再利用價値が大であります。
20. 壽命が長い。

法表



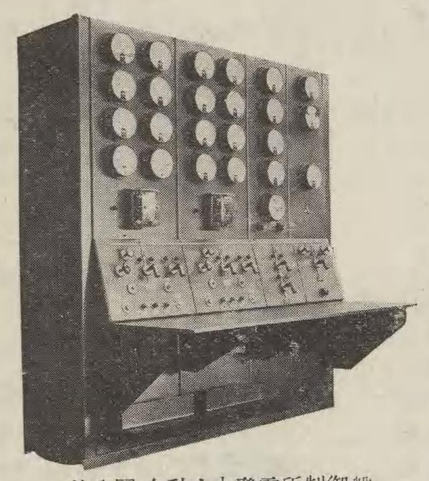
	(粍)			
H	J	K	X
65	2286	1632	1632
65	2286	1632	1632

自動制御裝置

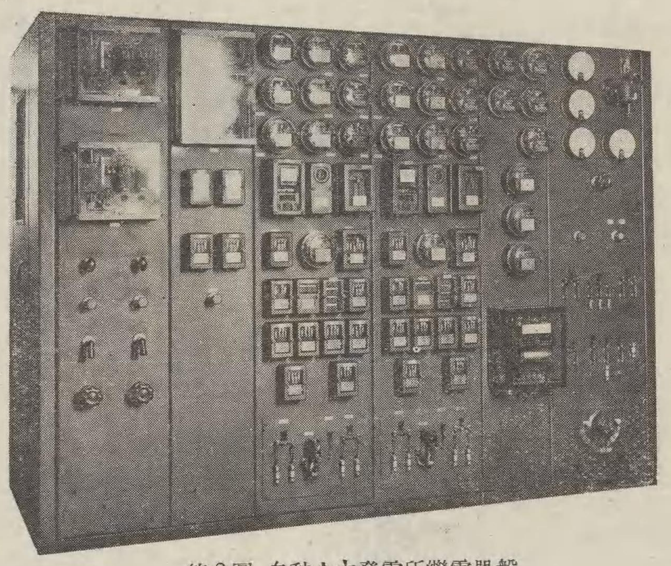
近時各種の繼電器、電磁裝置等の發達によつて、大きな機器は殆んど全部自動裝置を加味した制御方式を採用してゐるといつても決して過言ではありません。

以下水力發電所、同期調相機變電所、回轉變流機變電所、水銀整流器變電所、自動再閉路式配電線並に饋電線等の自動制御裝置の極めて大略を述べます。尙之等自動裝置の詳細は別冊說明書 (C-169) を御參照願ひます。

自動水力發電所



第1圖 自動水力發電所制御盤



第2圖 自動水力發電所繼電器盤

制御方式

自動水力發電所を建設するに當つては、先づ其の制御方式を決定する必要があります。即ち發電所に監視人を置くか、全自動式にするか、或は遠方制御方式を採用するか、又は起動及停止を如何にするか、同期方式、電壓制御、出力制御等は如何なる方式によるか等を先づ決定しなければなりません。

大容量の發電所では常時監視人を置き、押釦起動式にするのが普通でありますが、比較的小容量の發電所で交通の不便な場所に設置するものは、全自動式或は遠方制御式にするのが便利であります。

起動停止方式

起動及び停止には各種の方式がありますが地方的條件によつて何れかが撰ばれます。是を大別すれば自動操作式、遠方操作式、押釦操作式及び之等を組合せたものゝ四となります。此中現今我國で最も廣く採用されてゐるのは遠方操作式と押釦操作式とであります。

浮動開閉器による場合

自動操作式の中で最も普通に行はれるのは水槽に設けられた浮動開閉器によつて起動停止を操作させる方法であります。即ち水槽の水位がある豫定値まで上昇すれば浮動開閉器の一つの接觸子を閉ぢて水車は起動し、又他の豫定値迄低下すれば他の接觸子を閉ぢて停止するものであります。斯くして水量が豫定値以上存在する間、水量に從つた負荷を負つて回轉を續けます

時計開閉器による場合

日々の尖頭負荷時が一定して居て其の間丈運轉したい場合に採用する方法で、時計開閉器中の起動停止兩接觸子によるものであります。之等接觸子は任意の時間に調整する事が出來ます。此の方法は系統中調整池を有する發電所や火力發電所が無い場合、或はその補ひをする場合に採用するものであります。時計開閉器の發條には電動機捲き及び手動捲きがありますが、何れも一回の捲きによつて比較的長時日保てる樣になつて居ります。

周波繼電器による場合

電力の需要に對して發電總量が不足すると水車の回轉數は減少し、從つて周波數が低下します。逆に周波數の連續的低下は發電總量の不足を意味します。故に周波繼電器を系統に設けて、其の低周波接觸子と限時裝置とによつて發電所を自動的に起動させるのも合理的な一つの方法であります。この場合の停止は低電流繼電器によつて行ひます。

過負荷接觸子による場合

同一發電所に2臺以上の發電裝置があつて最初1臺の起動停止は上記の何れかの方式によつて爲されるが、2臺目以後の起動停止を自動的に行はしめるのには此の方法が最も簡單であります。即ち1臺目の水車の導翼辨の過負荷開度の位置に接觸子を設け、之と水槽の浮動開閉器及び限時裝置とを組合せて2臺目を起動させます。之を停止させるには1臺目の導翼辨の二分の一負荷以下の適當な位置に設けられた接觸子と限時裝置とによります3臺目も同樣に2臺目に設けられた上記の樣な接觸子によれば良いのであります。

導翼辨の過負荷開度の位置に設けた接觸子の代りに、過負荷繼電器を使用して同樣の働きをさせることも出來ます。

送電線勵磁による場合

自動發電所からの送電線が制御所を經て電力系統に結ばれる場合は、制御所で此の送電線の受電用油入遮斷器を閉路して自動發電所の制御變壓器を勵磁し之を起動させることが出來ます。此の方法は別に制御回路を設けずして遠方から操作することが出來るから建設費が少く、我國では現今廣く採用されて居ります。停止は制御所で油入遮斷器を開路して此の發電所を無負荷にすれば、無負荷繼電器或は水車導翼辨の無負荷開度の接觸子によつて自動停止をします。此の方法は自動發電所から他に饋電線がある場合は採用出來ません

直接遠方制御式

自動發電所と制御所との距離が近いか、自動發電所からの送電線が制御所を通過して居らぬか、或は自動發電所から他に饋電線が出て居るか、又は自動發電所の負荷力率を任意に加減し度い時等には制御回線數本を設けて操作する方法が採用されます。制御回線の數は發電機の臺數、監督操作の程度、地方饋電線の數等によつて異ります。監督操作の程度としては、發電機の撰擇、起動、停止、電壓或は力率調整、速度或は負荷調整、同期檢定器、水位指示、負荷指示、力率指示、油入遮斷器の操作及び表示、各種警報等がありますが、地方的條件によつて是等の組合せが決定され、制御回線の本數が定められます。

監督制御式

遠距離の制御所から多くの操作や指示をする必要のある自動發電所を制御する場合、或は一制御所で多くの自動發電所を監督制御する場合等には制御回線の少い本方式が適當であります。本方式に關しては第55頁記載同期監視型制御裝置を御參照願ひます。

押釦操作式

之は自動發電所内に設けた押ボタンによつて起動停止を行ふもので、自動發電所が手動發電所の極く近くにある場合、或は他の目的の爲に監視人が居る場合等に採用されます。押釦を水槽にも設けて水槽の監視人が起動停止操作をする事も出來ます。

浮動開閉器と時計開閉器とによる場合

一日中の一定時間中に若し水量が充分ならば起動する樣にする爲には浮動開閉器と時計開閉器との組合せが必要であります。之は輕負荷時は停止せしめて流れを調整池に貯へ、尖頭負荷時には之を運轉したい場合に採用されます。

同期方式

自己同期

此の方式は發電機回轉子にダンパー捲線を附けることが必要であります。發電機が同期速度の約 95% の速度に達すると速度繼電器の接觸子によつて油入遮斷器は閉路され發電機は無勵磁の儘系統に接續されます。そうすると發電機は同期電流を系統からとり、ダンパー捲線の助けを受けて急速に同期狀態に入ります。界磁電流は油入遮斷器を投入してから小時間後に供給します。此の方法は多くの場合に應用の可能性があり、而も設備は簡單價格は低廉でありますから現今最も廣く採用されて居ります。然し如何なる系統にも、亦系統中如何なる場所にも矢鱈に採用することは出來ません。自動發電所の一發電機の容量が系統の容量の數分の一以下に當る程度の場合、或は系統の容量は遙に大きくとも、近くで同期機が運轉されてゐる場合此の方式は採用出來ません。若し是等の場合に此の方式を採用すれば系統を擾亂し、或は夫等同期機を亂調させることがあります。

自動同期

自己同期の方法では系統を擾亂する樣な場合、或は從來手動運轉をして居たダンパー捲線のない發電機を自動化せんとする時等に採用されます。此の方法であると自動發電所の母線に主要な同期負荷があつても、或は擾亂の少いことを必要とする系統に採用しても、一向に差支へない理想的なものであります。自動同期裝置の詳細に關しては第54頁記載自動同期裝置の說明を御參照願ひます。

遠方同期

之は制御回線方式或は監督制御方式を採用する場合に時により採用される方式で、制御所から電壓、速度、位相關係を合せ、油入遮斷器を操作して系統に接續する方法であります。自動同期裝置が完成する迄は此の方法は相當採用されてゐたのであります。

自動制御裝置

自動水力發電所

押釦操作式

之は自動發電所内に設けた押ボタンによつて起動停止を行ふもので、自動發電所が手動發電所の極く近くにある場合、或は他の目的の爲に監視人が居る場合等に採用されます。押釦を水槽にも設けて水槽の監視人が起動停止操作をする事も出來ます。

浮動開閉器と時計開閉器とによる場合

一日中の一定時間中に若し水量が充分ならば起動する樣にする爲には浮動開閉器と時計開閉器との組合せが必要であります。之は輕負荷時は停止せしめて流れを調整池に貯へ、尖頭負荷時には之を運轉したい場合に採用されます。

同期方式

自己同期

此の方式は發電機回轉子にダンパー捲線を附けることが必要であります。發電機が同期速度の約 95% の速度に達すると速度繼電器の接觸子によつて油入遮斷器は閉路され發電機は無勵磁の儘系統に接續されます。そうすると發電機は同期電流を系統からとり、ダンパー捲線の助けを受けて急速に同期狀態に入ります。界磁電流は油入遮斷器を投入してから小時間後に供給します。此の方法は多くの場合に應用の可能性があり、而も設備は簡單價格は低廉でありますから現今最も廣く採用されて居ります。然し如何なる系統にも、亦系統中如何なる場所にも矢鱈に採用することは出來ません。自動發電所の一發電機の容量が系統の容量の數分の一以下に當る程度の場合、或は系統の容量は遙に大きくとも、近くで同期機が運轉されてゐる場合此の方式は採用出來ません。若し是等の場合に此の方式を採用すれば系統を擾亂し、或は夫等同期機を亂調させることがあります。

自動同期

自己同期の方法では系統を擾亂する樣な場合、或は從來手動運轉をして居たダンパー捲線のない發電機を自動化せんとする時等に採用されます。此の方法であると自動發電所の母線に主要な同期負荷があつても、或は擾亂の少いことを必要とする系統に採用しても、一向に差支へない理想的なものであります。自動同期裝置の詳細に關しては第 54 頁記載自動同期裝置の說明を御參照願ひます。

遠方同期

之は制御回線方式或は監督制御方式を採用する場合に時により採用される方式で、制御所から電壓、速度、位相關係を合せ、油入遮斷器を操作して系統に接續する方法であります。自動同期裝置が完成する迄は此の方法は相當採用されてゐたのであります。

電壓制御

電壓を制御するには發電機或は勵磁機の界磁を加減すればよいのでありますが、之は位相、能率、保安に著しい關係があります。普通行はれて居る方法は自動電壓調整器を使用するか、電壓制御を行はないか、或は遠方から制御するかであります。

自動電壓調整器

自動電壓調整器を用ひれば負荷の如何に關らず常に定電壓で、且つ有利な力率で運轉することが出來ます。自働水力發電所用としては振動型と抵抗器型との二つがありますが詳細は自動電壓調整器の項を御參照願ひます。

一定勵磁

自動發電所の容量が系統の容量に比較して小さい場合には、建設費を低減する爲めに、電壓を自動的に調整する設備を設けず、季節による平均負荷で正規電壓を出す樣、界磁抵抗器を固定して置き、見廻りに來た時適當に加減する方法を取る事もあります。

遠方電壓制御

之は制御回線によるか、或は監督制御方式を採用した時に行はれる方式で、遠方の制御所から界磁抵抗器を制御して電壓を加減するのであります。

出力制御

之はタービン●ゲートの開度の最大値を加減して發電機の負ひ得る最大負荷を制御するのであります。

自動水位負荷調整器

自動發電所の出力制御として最も廣く用ひられて居るのは自動水位負荷調整器であります。貯水池の水量によつて自動的に最大出力を加減するものであつて、貯水池のタービン●ゲートの配壓辨の槓杆を作用せしめてタービン●ゲートの開度の最大値を加減するものであります。貯水池と發電所との間にはパイロツト●パイプを布設し、空氣壓を用ひて水位を傳達する樣になつて居ります。

一定出力

之は小容量の附帶發電所に限られ、浮子開閉器のみを備へて、一定の率で有るだけの水を使ふのであつて、タービン●ゲートの最大開度は豫め定めて置くのであります。

遠方制御

遠方制御所に水位表示器を備へ、制御者の判斷によりタービン●ゲートの開度を遠方から加減するのであります。此の方法には水位表示器を要しないことが屢々あります。例へば自動發電所の水が制御所たる親發電所から來て居る場合、制御所が貯水池の附近にある場合等が是であります。

保安方式

自動水力發電所の保安裝置は其の監督すべき故障の性質から大別して三種類に分ることが出來ます。

その第一種に屬するものは自動的には全然復舊の出來ない故障であつて、普通發電所内の何處かの事故に起因して居ります。

何れも閉鎖繼電器を働かして發電所を閉鎖して自動性を奪ひ、點檢者が故障個所を修理して此の繼電器を起動位置に復歸せしめない限り再び起動しない樣になつて居るものであります。

第二種に屬するものは發電所外の異常狀態に起因するもので、單に停止するか、又は或る時間だけ停止すれば自動的に復歸する故障であります。斯る故障のため其保安繼電器が働いた場合は、主幹繼電器を短絡して之を落すか、或はこの動作を妨げる樣になつてゐます

第三種に屬するものは發電所を停止させずに、唯異常狀態が起つた時常態に復させる樣に働く保安裝置であります。

發電所を閉鎖すべき故障に對する保安方式には凡そ次の通りのものがあります。

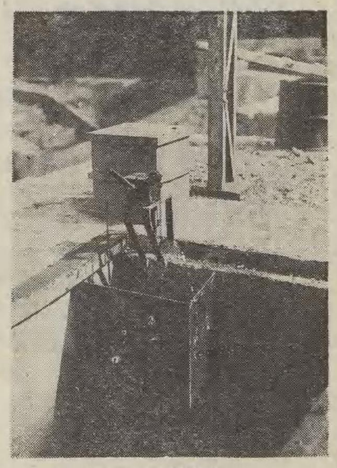
1. 發電機固定子捲線内の故障
2. 發電機界磁電流の減少
3. 軸受の過熱
4. 油壓の不足
5. 軸受油の循環停止
6. 起動時間の延長
7. 蓄電池の過放電

發電所を一時的に停止すべき故障に對する保安方式は次の通りであります。

1. 過速度
2. 發電機捲線の過熱
3. 過電流
4. 水槽水位の下降
5. 輕負荷
6. 逆電力

又異常狀態が起つた時常態に復させる樣に働く保安裝置としては次の二つがあります。

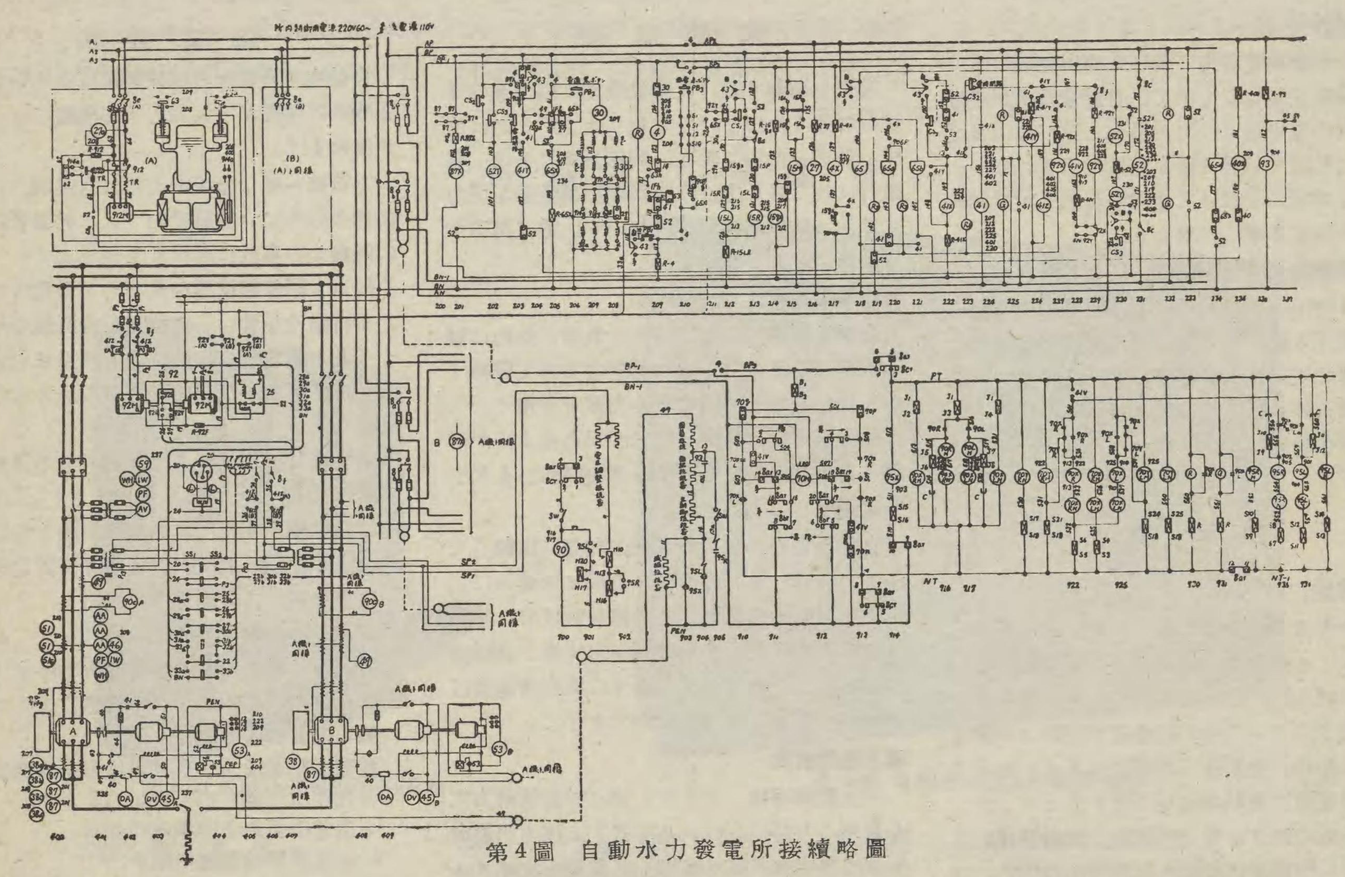
1. 發電機の過電壓
2. 勵磁機の過電壓



第 3 圖浮動開閉器

自動制御裝置

自動水力發電所



第4圖 自動水力發電所接續略圖

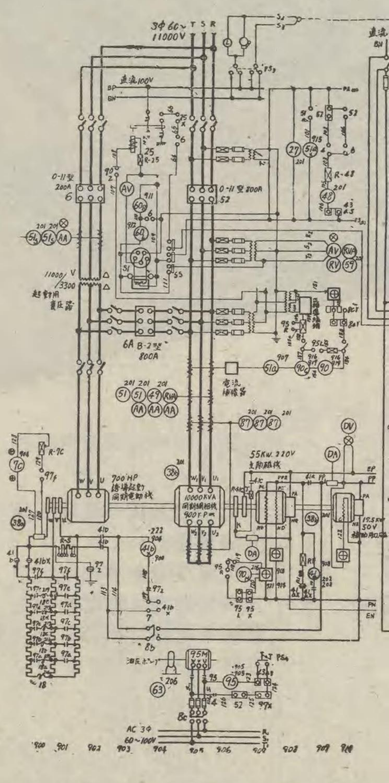
番號	型	名稱
8a.8b.8c.	—	及型開閉器
8d.8e.8f.	—	同上
43	—	自動手動切換開閉器
SS1 SS2	—	同期用開閉器
PB1	—	起動用押釦
PB2	—	普通停止用押釦
PB3	—	非常停止用押釦
CS1	—	ガバナー制御用開閉器
CS2	—	界磁遮斷器用制御開閉器
CS3	—	油入遮斷器用制御開閉器
4	MC-61	主幹繼電器
4X	MC-40	同上用補助繼電器
13.14.15	PD	速度繼電器
15L	MC-42	調速機用補助繼電器
15R	MC-42	同上
15qX	MC-42	同上
15M	3φ D.C モートル	調速機用電動機
25	—	自動同期器
27	CV	制御電源電壓繼電器
27a	MC-21	同上
30	JL	閉鎖繼電器
30X	JM	集合故障表示器
38	—	軸承温度繼電器
40	KG	界磁電流繼電器
40X	CV	同上用補助繼電器
41	CL	界磁遮斷器
41X	DM-70	同上用制御接觸器
41Y	MC-40	同上用補助繼電器
41Z	MC-40	同上

番號	型	名稱
41V	MC-42	同上用補助繼電器
45	RV	直流過電壓繼電器
46	CM	三相電流不平衡繼電器
49	BA	熱動交流過電流繼電器
51	CO	交流過電流繼電器
51G	CO-L	接地過電流繼電器
52	O.C.B	油入遮斷器
52X.52Y	—	同上用制御接觸器
53	DM-71	勵磁機電壓繼電器
59	CV	交流過電壓繼電器
63. 63a	—	油壓繼電器
65. 65a	—	水車用ソレノイド
65b	—	同上
65d	—	同上
65X	MC-41	同上用補助繼電器
87	CA-G	差動繼電器
87X	MC	差動補助繼電器
92	--	揃速裝置
92X	CV	自動同期裝置用補助繼電器
92Y	MC-40	同上
93	FL-70	界磁電流變更繼電器
906P	—	ガバナー用 リミツト スキツチ
908q	MK	水車主鎖用 ミリツト スキツチ
912M	MK	油壓喞筒用電動機
912	EC-25N リミツト スキツチ	同上用接觸器
914a		補助水車調帶用リミツトスキツチ
914g	同上	ガバナー調帶用リミツトスキツチ
15Pq	同上	ガバナー用 リミツト スキツチ

抵抗管			
符號	抵抗値	大サ	全個數
R4	450Ω	6″×1	2
R4X	〃	〃	〃
R15LR	〃	〃	〃
R15qX	〃	〃	〃
R27	1,000Ω	〃	〃
R40X	〃	〃	〃
R41V	450Ω	〃	〃
R41X	190Ω	〃	〃
R41Y	230Ω	〃	〃
R52X	180Ω	10″×1	〃
R59	1,000Ω	6″×1	〃
R65X	450Ω	〃	〃
R87X	〃	〃	〃
R92F	260Ω	〃	〃
R92X	1,000Ω	〃	〃
R92Y	450Ω	〃	〃
R93	100Ω	〃	〃
R912	200Ω	〃	〃

自

大容量の同期調相機は起動用誘導同期電動機によつて起動し、同期速度となる時主調相機回路の油入遮斷器を閉ぢ、起動用電動機の回路を開くものでありますが、比較的小容量の同期調相機では低電壓による自己起動方式



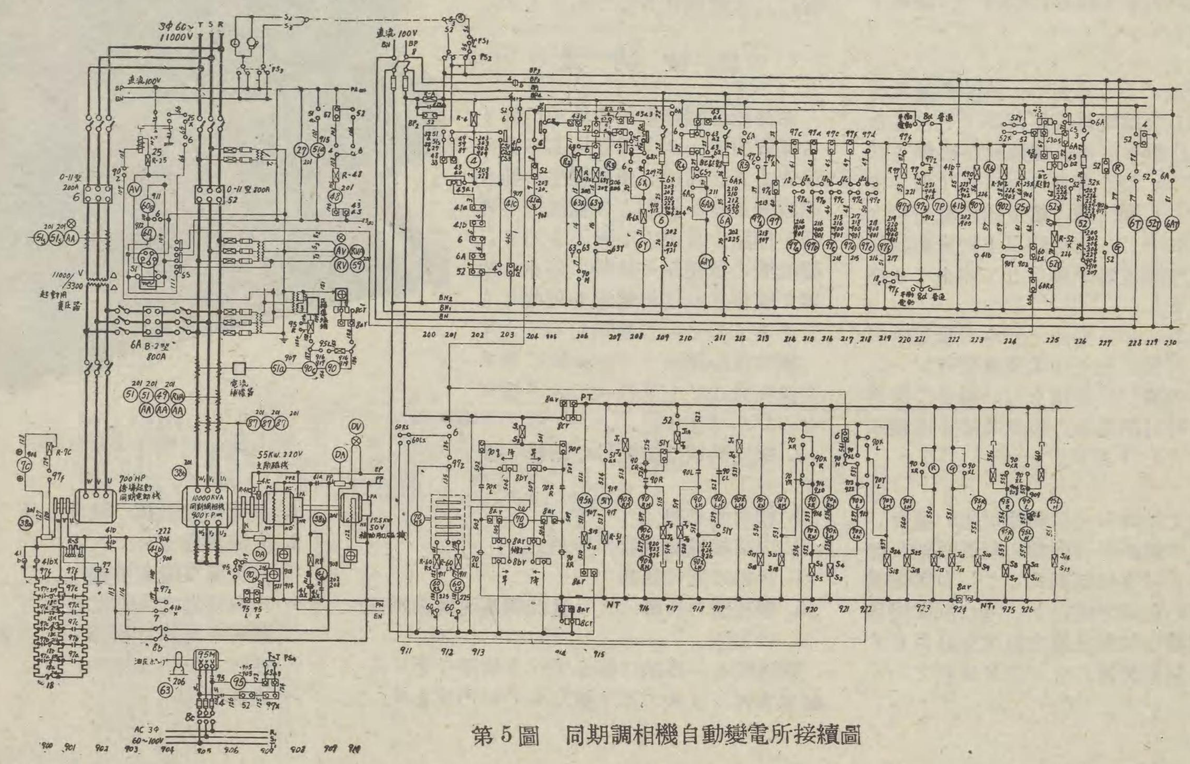
器具番號	型名	器具
4	DM-73	主幹接已器
6	O -11	起動電動機回路
6X. 6Y		同上用 制御接
6T		同上用 引外線
6A	B - 2	自已起動回路用
6AX. 6AY		同上用 制御接
6AT		同上用 引外線
7P. 7C	D - 2	電動型極性繼電
8a. 8b. 8c		及型開閉器
8ar. 8br. 8cr		電壓調整器用ド
18. 18a…18e	KO	加速繼電器
25	RV	位相繼電器
25X	JD	同上用 補助限
27	CV	交流低電壓保護
38a. 38b		軸受温度繼電器
41a	DM- 70	主勵磁機用界磁
41aX	DM- 71	同上用 制御接
41b	DY-253	起動電動機用界
41bX	DM- 73	同上用 制御接
43a		起動及停止用開
43b		起動選擇用開閉
48	CV- G	起動保護限時繼
49	BA	交流温度繼電器
51	CO	交流過電流繼電
51S	CO	同上
51a	SC	同上
51aX	CV-G	同上用 補助限
51Y	MC	同上用 補助繼
52	O -11	主調相機回路用
52X. 52Y		同上用 制御接
52T		同上用 引外線
59	RV	交流過電壓繼電
60R. 60L	RB	電壓平衡繼電器

自動制御裝置

同期調相機自動變電所

大容量の同期調相機は起動用誘導同期電動機によつて起動し、同期速度となる時主調相機回路の油入遮斷器を閉ぢ、起動用電動機の回路を開くものでありますが、比較的小容量の同期調相機では低電壓による自己起動方式を採用することもあります。何れの場合でも起動及停止は配電盤で操作する押釦制御式とするのが普通であります。

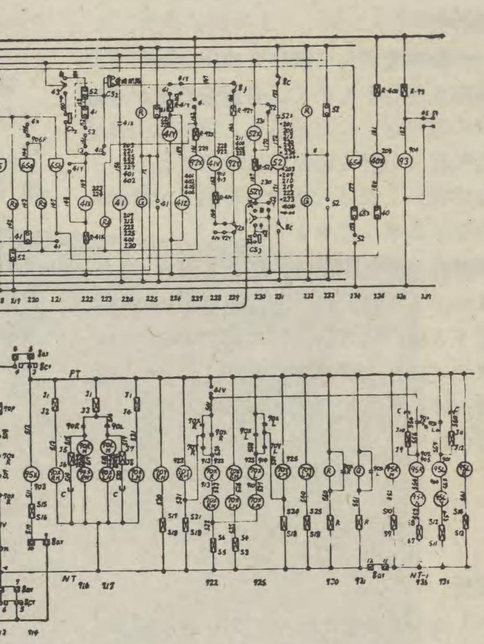
調相機の電壓制御は自動電壓調整器によるものでありますが、大容量の調相機では補助勵磁機を有する速應勵磁式勵磁機、勵磁機抵抗器型自動電壓調整器を採用することが望ましいのであります。保安方式としては普通の發電機の場合と同様であります。



第5圖　同期調相機自動變電所接續圖

器具番號	型名	器具名稱
4	DM-73	主幹接已器
6	O -11	起動電動機回路用油入遮斷器
6X. 6Y		同上用　制御接觸器
6T		同上用　引外線輪
6A	B - 2	自已起動回路用油入遮斷器
6AX. 6AY		同上用　制御接觸器
6AT		同上用　引外線輪
7P. 7C	D - 2	電動型極性繼電器
8a. 8b. 8c		及型開閉器
8ar. 8br. 8cr		電壓調整器用ドラム型開閉器
18. 18a…18e	KO	加速繼電器
25	RV	位相繼電器
25X	JD	同上用　補助限時繼電器
27	CV	交流低電壓保護繼電器
38a. 38b		軸受温度繼電器
41a	DM- 70	主勵磁機用界磁接觸器
41aX	DM- 71	同上用　制御接觸器
41b	DY-253	起動電動機用界磁觸接器
41bX	DM- 73	同上用　制御接觸器
43a		起動及停止用開閉器
43b		起動選擇用開閉器
48	CV- G	起動保護限時繼電器
49	BA	交流温度繼電器
51	CO	交流過電流繼電器
51S	CO	同　上
51a	SC	同　上
51aX	CV-G	同上用　補助限時繼電器
51Y	MC	同上用　補助繼電器
52	O -11	主調相機回路用油入遮斷器
52X. 52Y		同上用　制御接觸器
52T		同上用　引外線輪
59	RV	交流過電壓繼電器
60R. 60L	RB	電壓平衡繼電器

器具番號	型名	器具名稱
60RX. 60LX	MC	電壓平衡補助繼電器
63		油壓繼電器
63X	JD	同上用　補助限時繼電器
63Y	MC	同上用　補助繼電器
70M		界磁調整器用制御電動機
70MX	GR	同上用　間歇制御繼電器
70XR. 70XL	DM-31	同上用　切換接觸器
70YR. 70YL	TL	同上用　補助限時繼電器
87	CA	發電機保護用差動繼電器
90. 90C		自動電壓調整器主要素
90R. 90L		同　上
90RX. 90LX		同　上
90Y	JD	限時繼電器
90Z	MC	同上用　補助繼電器
95M		油壓喞筒運轉用電動機
95	FL - 72	同上用　制御接觸器
95R	DM- 61	速動短絡接觸器
95L	DM-61-1	同　上
95X	DS	發條閉成式電磁接觸器
97	DM-250	加速電磁接觸器
97a……97f	DM-352	同　上
97X	DM- 70	同上用　補助接觸器
97Y	JD	同上用　補助限時繼電器
97Z	MC	同上用　補助繼電器
AA		交流電流計
AV		交流電壓計
DA		直流電流計
DV		直流電壓計
RVA		無効電力計
SI		同期檢定器
G. R		信號燈綠、赤
CS_1…… CS_4		ドラム型制御開閉器
PS_1……PS_4		押釦開閉器
SS		同期檢定器用開閉器



圖

抵抗管			
符號	抵抗値	大サ	全個數
R4	450 Ω	6″×1	2
R4X	〃	〃	〃
R15LR	〃	〃	〃
R15qX	〃	〃	〃
R27	1,000Ω	〃	〃
R40X	〃	〃	〃
R41V	450 Ω	〃	〃
R41X	190 Ω	〃	〃
R41Y	230 Ω	〃	〃
R52X	180 Ω	10″×1	〃
R59	1,000Ω	6″×1	〃
R65X	450 Ω	〃	〃
R87X	〃	〃	〃
R92F	260 Ω	〃	〃
R92X	1,000Ω	〃	〃
R92Y	450 Ω	〃	〃
R93	100 Ω	〃	〃
R912	200 Ω	〃	〃

自動制御裝置

回轉變流機自動變電所

起動停止方式

回轉變流機變電所の起動及停止も、水力發電所の場合と同樣、自動操作式、遠方制御式押釦制御式及び之等の組合せの四つに區別することが出來ます。

自動操作式

1. 電壓繼電器による場合——直流側饋電線の負荷が增加して饋電線電壓が降下した場合電壓繼電器を作動せしめて變流機を起動させる方法であつて、最も普通に行はれて居ります。一旦起動した變流機は饋電線の電壓が上昇しても停止せず、一定時間以上輕負荷狀態が續けば低電流繼電器が動作して停止する樣になつて居ります。
2. 時計開閉器による場合——水力發電所の項で述べたと同樣、日々の尖頭負荷時が一定して居て、其の間だけ運轉したい場合に採用する方法で、時計開閉器の起動及停止兩接觸子によるものであります。

遠方制御式

自動變電所と制御所との距離が近い場合、或は制御機器の數が少く多數の制御回線を必要としない場合は直接制御式とし、自動變電所と制御所との距離が遠いか、或は制御機器の數が多く複雜な制御及遠方指示を必要とする場合は監督制御裝置によるのが便利であります。

押釦制御式

變電所に監視人が居る場合、監視人が押釦を操作して起動及停止を行ふものであつて、最も普通に行はれる簡單な方法であります。

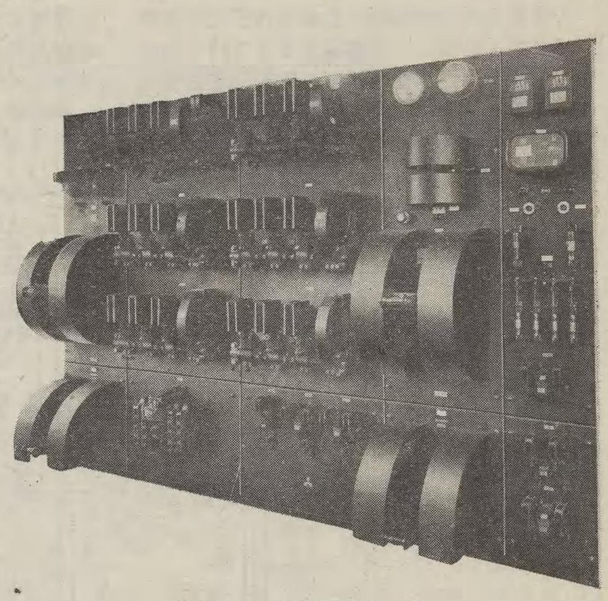
保安方式

回轉變流機變電所の故障に對する保安方式も水力發電所其の他の保安方式と同樣、事故發生の場合閉鎖繼電器を作動して變流機の運轉を閉鎖し自動性を奪ふものと、變流機の運轉を一時的に停止し故障が復舊すれば再起動を可能ならしめるものとの二種類があります

變電所を閉鎖すべき故障に對する保安方式としては次に示す樣なものがあります。

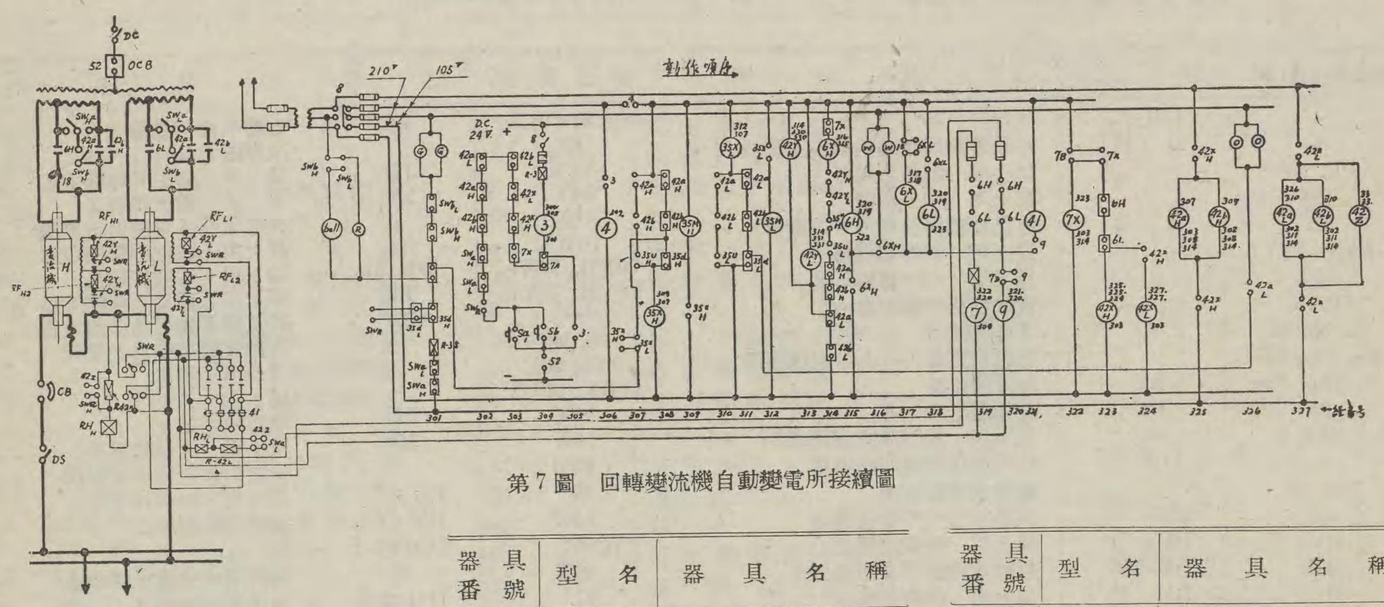
1. 變流機或は變壓器の結線の誤り
2. 軸受の過熱
3. 閃絡接地繼電器の作用
4. 起動時間の延長
5. 變流機の故障により直流側高速度遮斷器の動作

變流機を一時的に停止すべき故障に對する保安方式には次に示す樣なものがあります。

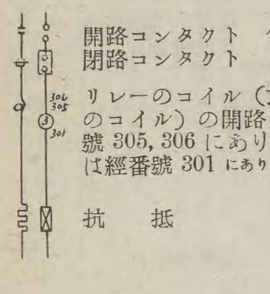


第6圖　回轉變流機自動盤

1. 負荷制限抵抗の温度上昇
2. 直流側逆流
3. 交流温度繼電器動作
4. 交流側過電流繼電器動作
5. 運轉中電源電壓降下或は逆相
6. 運轉中三相電流不平衡
7. 過速度



第7圖　回轉變流機自動變電所接續圖



開路コンタクト　但し無勵磁の場合
閉路コンタクト　〃

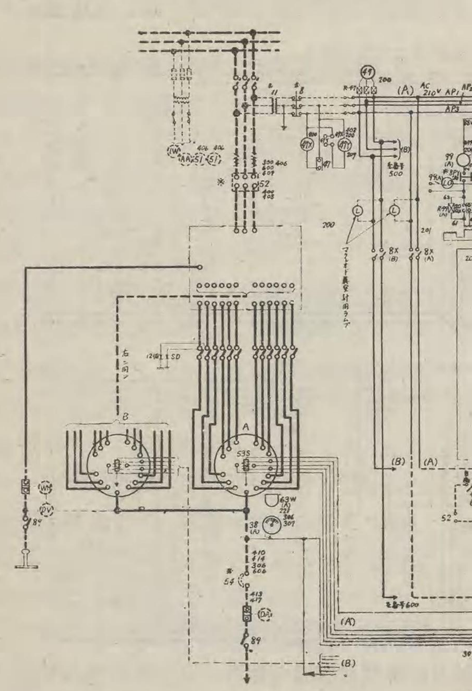
リレーのコイル（或はコンタクターのコイル）の開路コンタクトは經番號 305, 306 にあり。閉路コンタクトは經番號 301 にあり。但し無勵磁の場合

抗　抵

器具番號	型名	器具名稱
3	MC型	主幹繼電器
4	FL-70型	主幹接觸器
6X H L	FL-70型	起動補助接觸器
6H 6L	FF-45型	起動接觸器
7	GP型	電動型極性繼電器
7x	MC型	〃 補助繼電器
8		四極單投及型開閉器
9	DM-70型	界磁補助接觸器
18	RO型	加速繼電器
35M		刷子昇降電動機
35X		同上用接觸器

器具番號	型名	器具名稱
41	FK型	界磁接觸器、
42a	FF-45型	運轉接觸器
42b		
42X	FL-72型	運轉補助接觸器
42YH	FL-72型	界磁放電抵抗用接觸器
42YL	FL-72型	界磁抵抗短絡用接觸器
42Z		
52		油入遮斷器
R. G.		信號燈赤、綠、白、橙
W. O.		
Sa		押ボタン開閉器（變壓器盤に取付）
Sq		〃（起動盤に取付）
SWa		及型開閉器
SWb		
SWR		界磁轉換及型開閉器

水銀整流器自動變電所の制御方式、保安方式は轉回變流機變電所の場合と略々同樣でありますが、保安方式としては下記の場合に於ける特殊の保護裝置が必要であります。



器具番號	型名	器具名稱	
2	TR	熱動繼電器	
8		制御電源用開閉器	
8X		勵弧回路用開閉器	
8V		眞空繼電器用開閉器	
8PX		油ポンプ用開閉器	
8PY		水銀ポンプ用開閉器	
11		制御電源用變壓器	
20Q		電磁操作油辨	
20QX	MC-42	同上用　補助繼電器	
20WP		眞空ポンプ冷却水電磁辨	
30X		故障表示器用補助繼電器	
30Y		同　上	6
38		陽極板温度繼電器	6
38X	MC-20H	同上用　補助繼電器（豎鈴用）	63
38Y	MC-40	同　上　（直流回路遮斷用）	6
43		手動自動切換開閉器	6
43P		同　上　（眞空ポンプ用）	63
47	CP	逆相繼電器	6

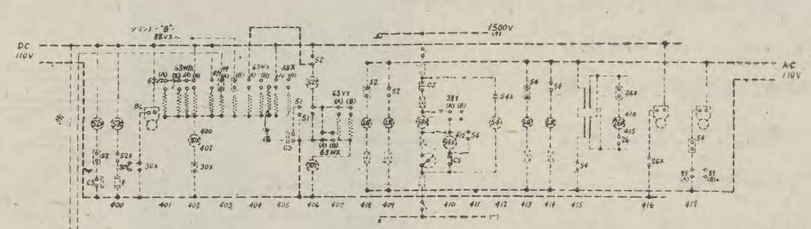
自動制御裝置

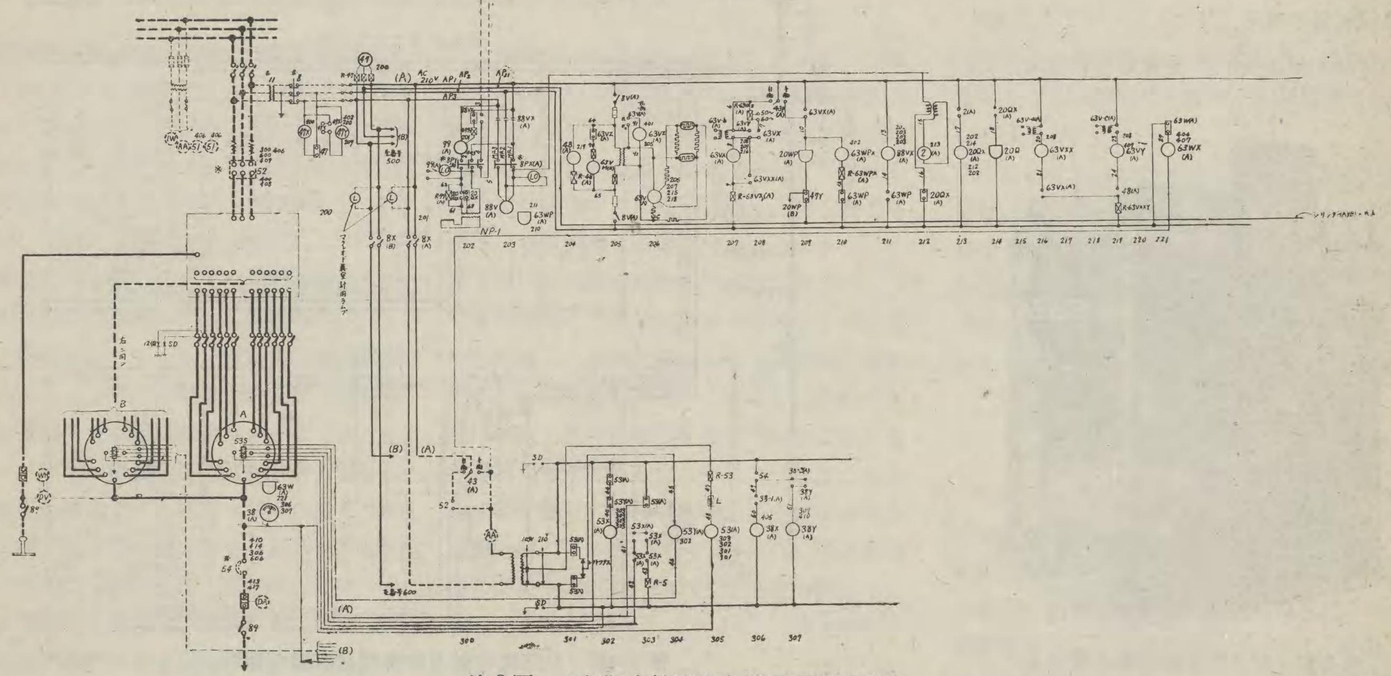
水銀整流器自動變電所

水銀整流器自動變電所の制御方式、保安方式は轉回變流機變電所の場合と略々同樣でありますが、保安方式としては下記の場合に於ける特殊の保護裝置が必要であります。

1. 鐵槽の眞空度低下
2. 陽極の異常温度上昇
3. 陽極及眞空喞筒冷却水の斷水

之等の故障に對しては閉鎖繼電器を動作させて整流器の運轉を閉鎖するのが至當であります。





第8圖　水銀弧光整流器自動變電所接續圖

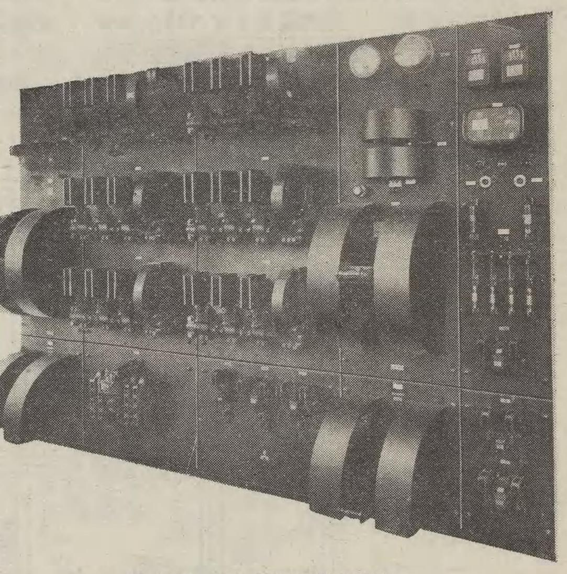
器具番號	型名	器具名稱
2	TR	熱動繼電器
8		制御電源用開閉器
8X		勵弧回路用開閉器
8V		眞空繼電器用開閉器
8PX		油ポンプ用開閉器
8PY		水銀ポンプ用開閉器
11		制御電源用變壓器
20Q		電磁操作油辨
20QX	MC-42	同上用　補助繼電器
20WP		眞空ポンプ冷却水電磁辨
30X		故障表示器用補助繼電器
30Y		同　上
38		陽極板温度繼電器
38X	MC-20H	同上用　補助繼電器（警鈴用）
38Y	MC-40	同　上　（直流回路遮斷用）
43		手動自動切換開閉器
43P		同　上　（眞空ポンプ用）
47	CP	逆相繼電器

器具番號	型名	器具名稱
48	CV-G	眞空繼電器用補助繼電器（ポンプ起動保護）
51	CO	交流過電流繼電器
52		油入遮斷器
52T		同上用　引外線輪
52C		同上用　閉合線輪
53	MC-44	勵弧繼電器
53X	MC-40	點弧繼電器
53Y	MC 42	同　上
54		高速度自動遮斷器
54H		高速度自働遮斷器用保持線輪
54Y		同上用　補助繼電器
63V		眞空繼電器
63VX	MC-41	同上用　補助繼電器
63VXX	MC-40	同　上
63VY	MC-40	同　上
63WP		眞空ポンプ冷却水壓繼電器
63WPX	CV-G	同上用　補助繼電器
63W		本體冷却水壓繼電器

器具番號	型名	器具名稱
63WX	MC-40	同上用　補助繼電器
88V		油ポンプ用電動機
88VX	FL-75$\frac{2}{0}$	眞空ポンプ起動用接觸器
89		直流側斷路器
99	MC-42	電熱器斷線表示用繼電器
I.G.L.R. I.O		表示燈綠、赤、橙
BL		電　鈴
I.M		マクラウド眞空計用ラムプ
AA		交流電流計
DA		直流電流計
DV		直流電壓計
1W		指示電力計
WH		積算電力計
SD		靜電放電器
47X	CV	逆相繼電器用補助繼電器
47Y	MC-42	逆相繼電器用補助繼電器
63VZ	MC 21H	眞空繼電器用補助繼電器

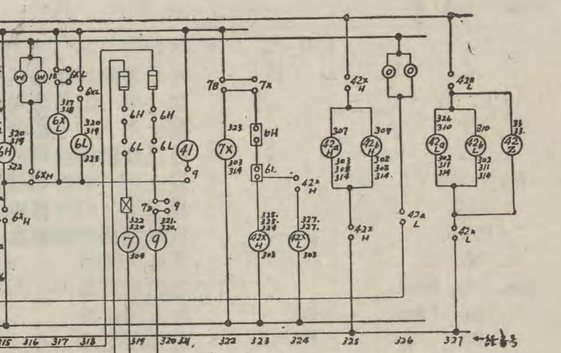
置

所



第6圖　回轉變流機自動盤

1. 負荷制限抵抗の温度上昇
2. 直流側逆流
3. 交流温度繼電器動作
4. 交流側過電流繼電器動作
5. 運轉中電源電壓降下或は逆相
6. 運轉中三相電流不平衡
7. 過速度



續圖

稱
觸器
電器
電器
閉器
觸器
動機
觸器

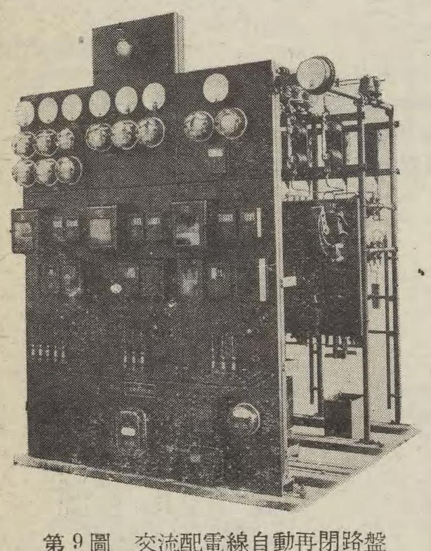
器具番號	型名	器具名稱
41	FK型	界磁接觸器、
42a	FF-45型	運轉接觸器
42b		
42X	FL-72型	運轉補助接觸器
42YH	FL-72型	界磁放電抵抗用接觸器
42YL		
42Z	FL-72型	界磁抵抗短絡用接觸器
52		油入遮斷器
R. G.		信號燈赤、綠、白、橙
W. O.		
Sa		押ボタン開閉器（變壓器盤に取付）
Sq		〃（起動盤に取付）
SWa		及型開閉器
SWb		
SWR		界磁轉換及型開閉器

自動制御裝置

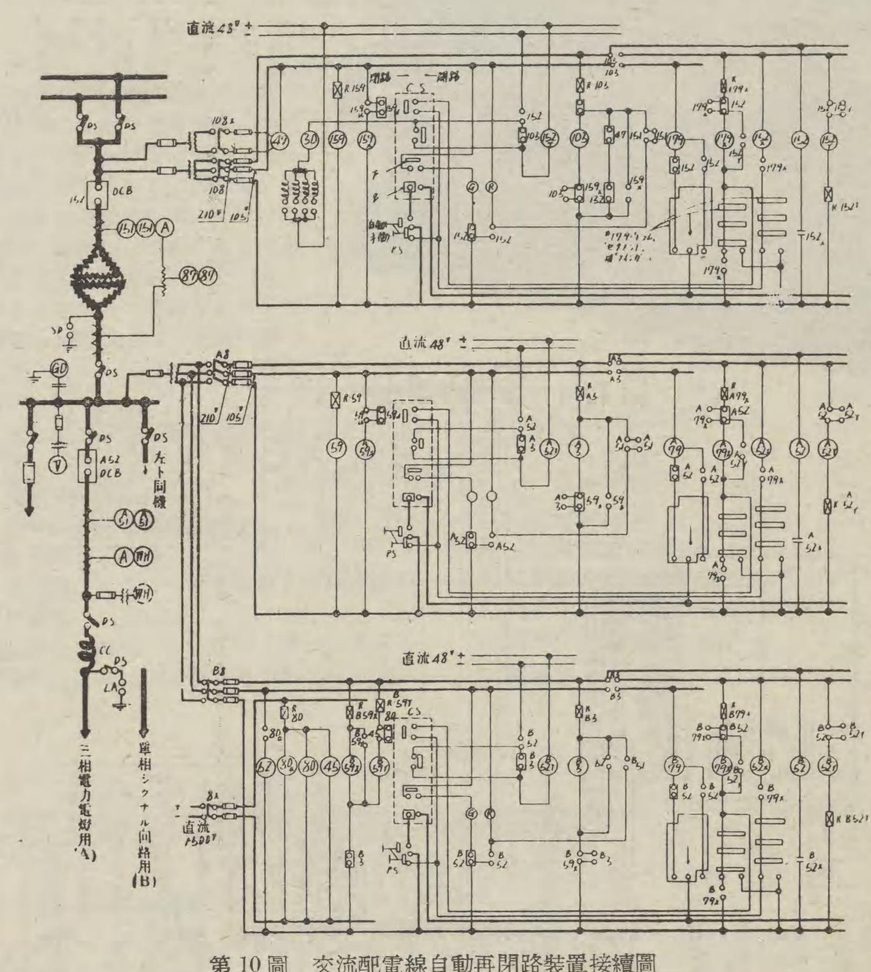
交流配電線自動再閉路裝置

多くの交流配電線を有する送電系統に於て最も厄介なことは過負荷による故障であります。この故障は相當の時間を經過すれば概ね恢復して再閉路に差支へなくなるものでありますから、相當の時間後に再閉路を試みる繼電器があれば、多くの場合人力を要しないで再び送電を開始することが出來ます。

此の目的のために作られたものが、弊社製の GR型 再閉路繼電器であつて、今此所に述べようとする交流配電線自動再閉路裝置は此の繼電器の應用に外ならないのであります寫眞は1個の三相電力電灯用配電線と、1個の單相信號用配電線と、之等の電源側に結ばれた主變壓器の一次側の油入遮斷器との再閉路を自動的に行ふものであります。即ち回路の故障のため夫等の油入遮斷器が開路した時、自動的に三度迄夫々一定時間置きに閉路を試みるものであります。

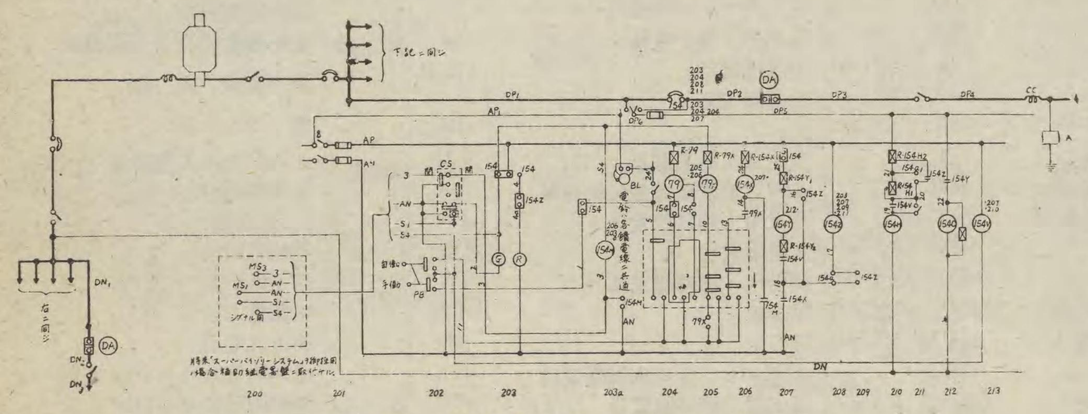


第9圖　交流配電線自動再閉路盤



第10圖　交流配電線自動再閉路裝置接續圖

直流饋電線自動再閉路裝置



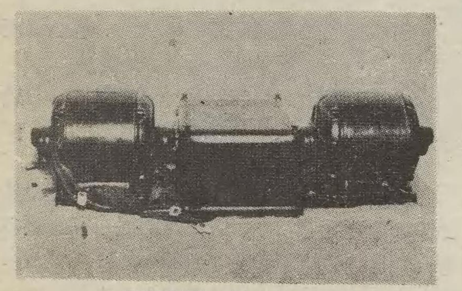
第11圖　直流饋電線自動再閉路裝置接續圖

器具番號	型名	器具名稱
8		及型開閉器
154	HS	高速度遮斷器
154H		同上用 保持線輪
154C		同上用 閉合線輪
154X	FL-72	同上用 補助繼電器
154Y	FL-70	同上
154Z	FL-70	同上
154V	FL-72	同上
154M	MC	同上
79	GR	再閉合繼電器
79X	FL-70	再閉合補助繼電器
PB		押釦
CS		制御開閉器
BL		電鈴
G		綠色電灯
R		赤色電灯
DA		直流電流計
CC		塞流線輪
LA		避雷器
MS_1		副裝置 制御用 補助繼電器
MS_2		同上
MS_3		同上

自動同期裝置は揃速裝置、電壓平衡裝置及自動同期器三つの主要部分から成り立つて居ります。揃速裝置は發電機の周波數を電力系統の周波數に合致させるもの、電壓平衡裝置は發電機の電壓を電力系統の電壓に合致させるもの、自動同期器は上記兩裝置によつて周波數と電壓が合致し、而も位相が合致した時その內部の接觸を閉ぢて油入遮斷器を閉ぢ、系統に擾亂を起すこと無く發電機を系統に結ぶものであります。自動水力發電所に本裝置を採用する場合の動作順序は次の様であります。先づ水車を起動し調速器の制御のもとに漸時速度を速めます。相當の速度に達してから勵磁機に所定の電壓が發生されると界磁接觸器が自動的に閉路されて發電機は勵磁されます。同時に揃速裝置、電壓平衡裝置及び自動同期器が母線及發電機側の小型變壓器の間に適當に接續されます。かくて兩側の周波數電壓及位相の何れもが殆んど合致した時油入遮斷器を開路し極めて安らかに發電機を系統に結ぶのであります。

揃速裝置

本裝置は揃速器、補助接觸器及調速機用電動機から成り立つて居ります。揃速器は第13圖に示す様に2個の小型同期電動機及其の中間にある齒車裝置を經た2組の接觸子より成

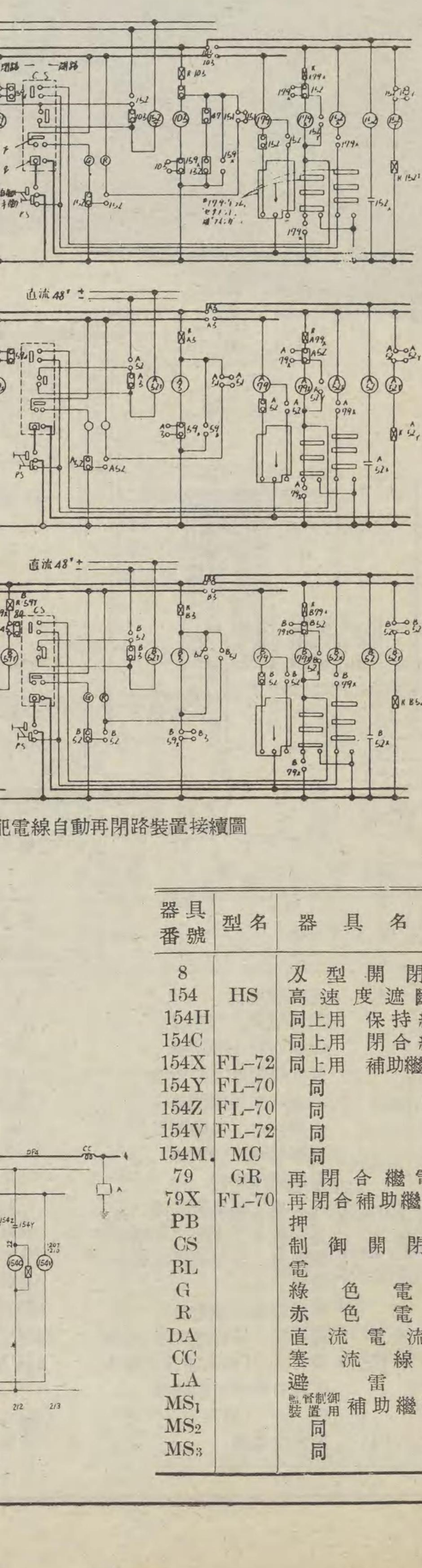


第13圖　揃速裝置

置

置

に結　路の故障のため夫等の油入遮斷器が開路した
の再　時、自動的に三度迄夫々一定時間置きに閉路
ち回　を試みるものであります。

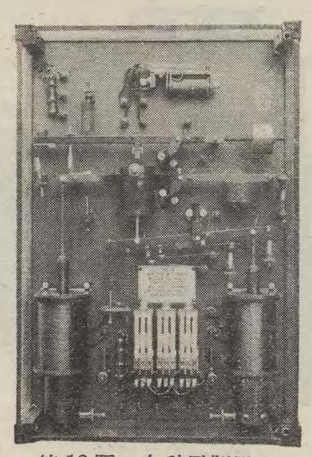


電線自動再閉路裝置接續圖

器具番號	型名	器具名稱
8		及型開閉器
154	HS	高速度遮斷器
154H		同上用 保持線輪
154C		同上用 閉合線輪
154X	FL-72	同上用 補助繼電器
154Y	FL-70	同上
154Z	FL-70	同上
154V	FL-72	同上
154M	MC	同上
79	GR	再閉合繼電器
79X	FL-70	再閉合補助繼電器
PB		押釦
CS		制御開閉器
BL		電鈴
G		綠色電灯
R		赤色電灯
DA		直流電流計
CC		塞流線輪
LA		避雷器
MS_1		自動同期裝置制御用補助繼電器
MS_2		同上
MS_3		同上

自動制御裝置

自動同期裝置

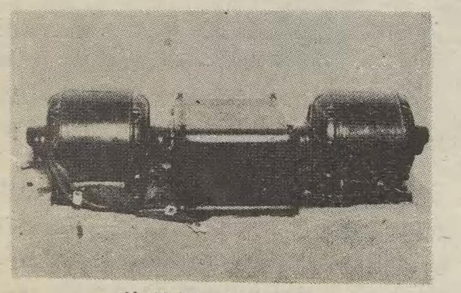


第12圖　自動同期器

自動同期裝置は揃速裝置、電壓平衡裝置及自動同期器三つの主要部分から成り立つて居ります。揃速裝置は發電機の周波數を電力系統の周波數に合致させるもの、電壓平衡裝置は發電機の電壓を電力系統の電壓に合致させるもの、自動同期器は上記兩裝置によつて周波數と電壓が合致し、而も位相が合致した時その內部の接觸を閉ぢて油入遮斷器を閉ぢ、系統に擾亂を起すこと無く發電機を系統に結ぶものであります。自動水力發電所に本裝置を採用する場合の動作順序は次の樣であります。先づ水車を起動し調速器の制御のもとに漸時速度を速めます。相當の速度に達してから勵磁機に所定の電壓が發生されると界磁接觸器が自動的に閉路されて發電機は勵磁されます。同時に揃速裝置、電壓平衡裝置及び自動同期器が母線及發電機側の小型變壓器の間に適當に接續されます。かくて兩側の周波數電壓及位相の何れもが殆んど合致した時油入遮斷器を開路し極めて安らかに發電機を系統に結ぶのであります。

揃速裝置

本裝置は揃速器、補助接觸器及調速機用電動機から成り立つて居ります。揃速器は第13圖に示す樣に2個の小型同期電動機及其の中間にある齒車裝置を經た2組の接觸子より成り、接觸子には塵埃よけの蓋がかぶさつて居ります。小型同期電動機の一つは電力系統に結ばれた變壓器から電壓を受け、他は發電機側に結ばれた變壓器から電壓を受けて各々其等の同期速度で互に同一方向に回轉し電力系統側と發電機側との周波數の大小によつて、即ち兩小型同期電動機の回轉數の大小によつて其の中間の2組の接觸子の中の一方或は他方を閉路し、補助接觸器を經て調速機用電動機を一方或は他方に廻し、斯くして自動同期機によつて油入遮斷器を働かせる迄、此の發電機を電力系統のそれに合致させようと働きます調速機用電動機の回轉が早過ぎて水車を同期速度にする事が困難な場合は、此の電動機の回路を間歇的に閉成する裝置を設ければよいのであります。



第13圖　揃速裝置

電壓平衡裝置

自動同期の際、發電機の電壓を電力系統の電壓に合致させる本裝置は、平衡繼電器と、是れによつて制御される電動機操作の調整抵抗器とから成つて居ります。平衡繼電器は槓桿の兩端にプランジヤーが下り、其のプランジヤーを吸引する固定線輪のある構造で、各線輪は一は電力系統の電壓を、他は發電機の電壓を受けてゐて、發電機の電壓が電力系統の電壓より低ければ一方の接觸を閉ぢ、又高ければ他方の接觸を閉ぢ斯くして上記調整抵抗器の電動機を制御するものであります。電動機操作の調整抵抗器は大體三種類あります。其の一は自動電壓調整器がある場合で、其の交流電壓線輪回路に直列に結ばれるものであつて、是れを電壓平衡繼電器の制御に依つて自動的に電力系統の電壓に合致させるのであります。

其の二は發電機界磁抵抗器がある場合で、此の場合は此の發電機界磁抵抗器を電動機操作として自動同期の際電壓平衡繼電器の制御を受けしめます。

其三は自動電壓調整器も發電機界磁抵抗器もない場合で、勵磁器の界磁抵抗器を電動機操作とし、或は勵磁器の界磁抵抗器に直列に別の電動機操作の抵抗器を挿入し、自動同期の際是等を電壓平衡繼電器によつて制御せしめるものであります。

自動同期器

電壓の位相角と周波數が全く合致した時油入遮斷器を閉路するのは理想でありますが、實際問題として斯る瞬時を得るまでには餘程の時間を要しますから、自動同期器は其等に實際差支へない程度の違ひがあつても動作し得る樣に調整出來るものでなければなりません。故に其の爲めに生ずる次の四つの條件を滿足する必要があります。

其一は自動同期器の接觸子の回路が出來てから油入遮斷器が閉路する迄の時間は遮斷器の大さや種類に依つて異りますから、簡單な調整裝置に依つて接觸子の閉ぢる瞬間の位相角の進みの程度を加減する樣になつてゐなければなりません。

其二は自動同期器は、其接觸子を閉ぢる瞬間の周波數に比例する處の位相角だけ進んでゐる內に其接觸子を閉ぢなければなりません

其三は自動同期器は周波數差が少い時のみ其の接觸子を閉ぢる樣になつてゐなければならないし、其の周波數の範圍も簡單に調整出來ることが必要であります。

其四に兩電壓の差が少ない時のみ接觸子を閉ぢるものでなければなりません。

是等の條件を滿足したものが第12圖に示す自動同期器であります。

自動制御裝置

同期監視型監督制御裝置

第 14 圖 制御盤

弊社製同期監視型監督制御裝置は簡單な繼電器の組合せから成る方式で、一つの中央制御所で多數の自動發電所、變電所の機器を監視及び制御するものであります。

構　　造

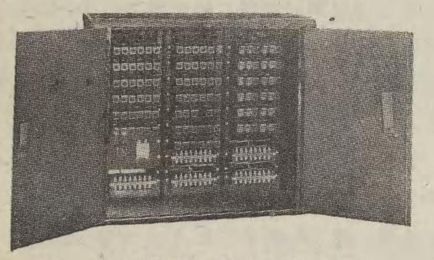
本監督制御裝置は制御所に制御盤と繼電器函とを備へ、被制御所に繼電器函と中間繼電器盤とを備へて居ります。制御電源としては兩所に夫々 48V の蓄電池を必要とします。

制御盤 10 個乃至 20 個位の受令裝置を制御或は監視するものであれば、第 14 圖に示す様に机上へも置かれる程度の長方形の函型にする事も出來ますが、餘り多數になると机型或は竪型の配電盤式にするのが普通であります。

制御盤には各受令裝置に對應するだけの各個盤と、之等に共通の主幹裝置とが取付けられます。各個盤は受令裝置の如何によつて多少異りますが大別して次の三種類にすることが出來ます。

1. 制御及監視用各個盤
2. 監視用各個盤
3. 遠方計測用各個盤

主幹裝置は各 1 個宛の主幹制御電鍵、始動電鍵、警鈴用電鍵と警鈴とから成立つて居ります。是等 3 個の電鍵は制御盤面の右側或は左側等制御盤の形式により適當な位置に取付け、警鈴は制御盤の裏面或は制御室の適當な場所に取付けます。



第 15 圖　繼電器函

制御所側繼電器函 10 個位の受令裝置を制御或は監視するものでは、制御所側に 80 個乃至 90 個の弱電流用繼電器を必用とします。之等の繼電器は第 15 圖に示す様な鐵板製の函に納め、鐵枠かコンクリートの臺の上に据付けるのが普通であります。繼電器は場合によつては 50 個位一纏として小さい箱に納め 400 粍幅の竪型配電盤に取付けることもあります。

被制御所側繼電器 本裝置によれば制御所と被制御所とに略々對稱的に繼電器を配列したもので、兩所の繼電器の數は略々相等しく從つて繼電器函の構造、据付方法等は兩所共殆んど全く同樣であります。

全體の繼電器も制御所側のものと大體類似したものを使用して居りますから、同樣に各個繼電裝置、登錄繼電裝置及驅動繼電器群の 3 部分に大別することが出來ます。各個繼電裝置と登錄繼電裝置とは制御所側のものと同樣でありますが、驅動繼電裝置が制御所側のものと多少異なつてをります。

中間繼電器盤 監督制御裝置に使用する繼電器は電流容量や遮斷容量が極めて小さいから、受令裝置の如何に依つては本裝置との間に、今少しく容量の大きい繼電器を必要とします。MS型 集合多接觸繼電器は此目的に使用するもので、弱電流回路と普通の制御回路との中繼を爲すものであります。

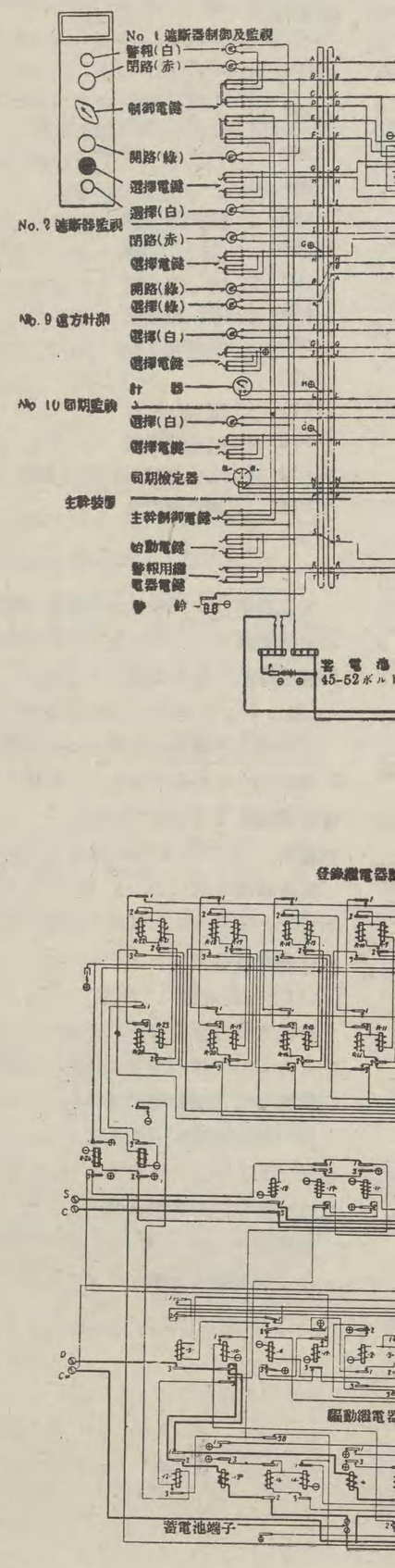
而して此の種の繼電器や、遠方計測に使用する傳送器等はなるべく別個の盤に取付けるのがよいのでありまして、之等のために特に中間繼電器盤を設けることがあります。時には特に此の盤を設けずに電力用の配電盤の空所に之等繼電器や器具類を取付けることもあります。

特　　徴

本裝置の主なる特徴を擧げれば次の通りであります。

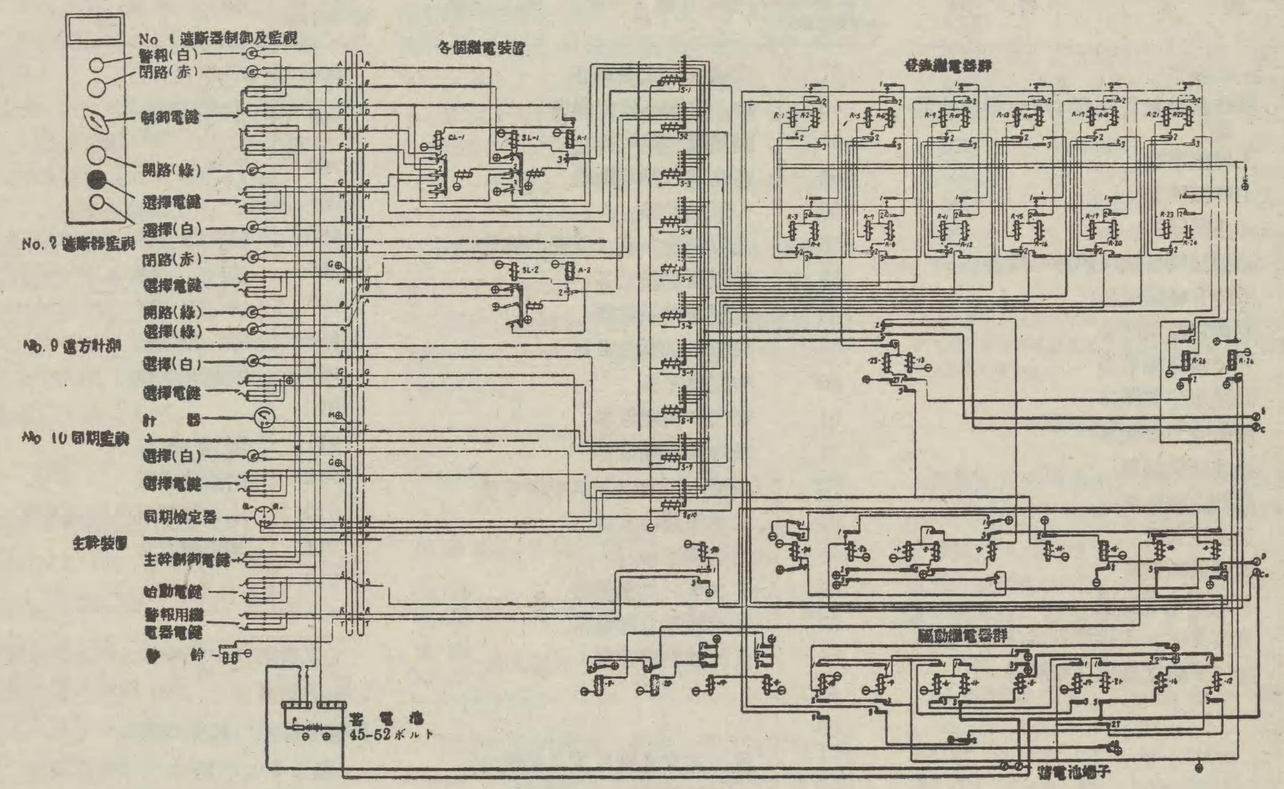
1. 本裝置によれば制御所と被制御所とを連絡する單に 4 本の弱電流電線によつて、多數の繼電器、油入遮斷器等の開閉を自由に制御し、又之等機器の狀態を信號灯によつて監視し得るもので、制御及監視し得る機器の數には制限がありません。
2. 簡單な繼電器の組合せよりなる方式で、複雜な回轉型撰擇器や有極繼電器等を全然使用しませんから、動作は確實で、裝置自身の故障率は他の方式に比べて遙かに少いのであります。
3. 制御所と被制御所との距離は、兩所を連絡する電線の抵抗によつて制限せられますが、0.9 粍位の銅線を使用すれば之を十數哩に及ぼすことが出來ます。
4. 被制御所の油入遮斷器を閉路する樣な場合、遮斷器を閉路するのに要する時間は單に遮斷器個有の閉路時間のみで足り、操作は極めて迅速であります。
5. 普通の狀態では殆んど總ての繼電器は動作して居りませんから蓄電池の消費は極めて僅かであります。
6. 本裝置によれば遠方計測裝置を併用して被制御所の機器の出力、電流、電壓、其の他水槽の水位各種調整裝置の位置、等の遠方計測を任意に撰擇して、之等を見たい時だけ制御盤上に指示させて置くことが出來ます。
7. 同期檢定器を制御盤上に設け、被制御所の二つの電力回路の同期狀態を見ながら之等二回路が同期となつた瞬間に油入遮斷器を閉合して並列運轉をさせることが出來ます。

その他本裝置によれば自動電壓調整器の基準電壓を變更したり、或は原動機用調速機の最大負荷制限値を變更する等のことも容易に遂行することが出來る特徴があります。

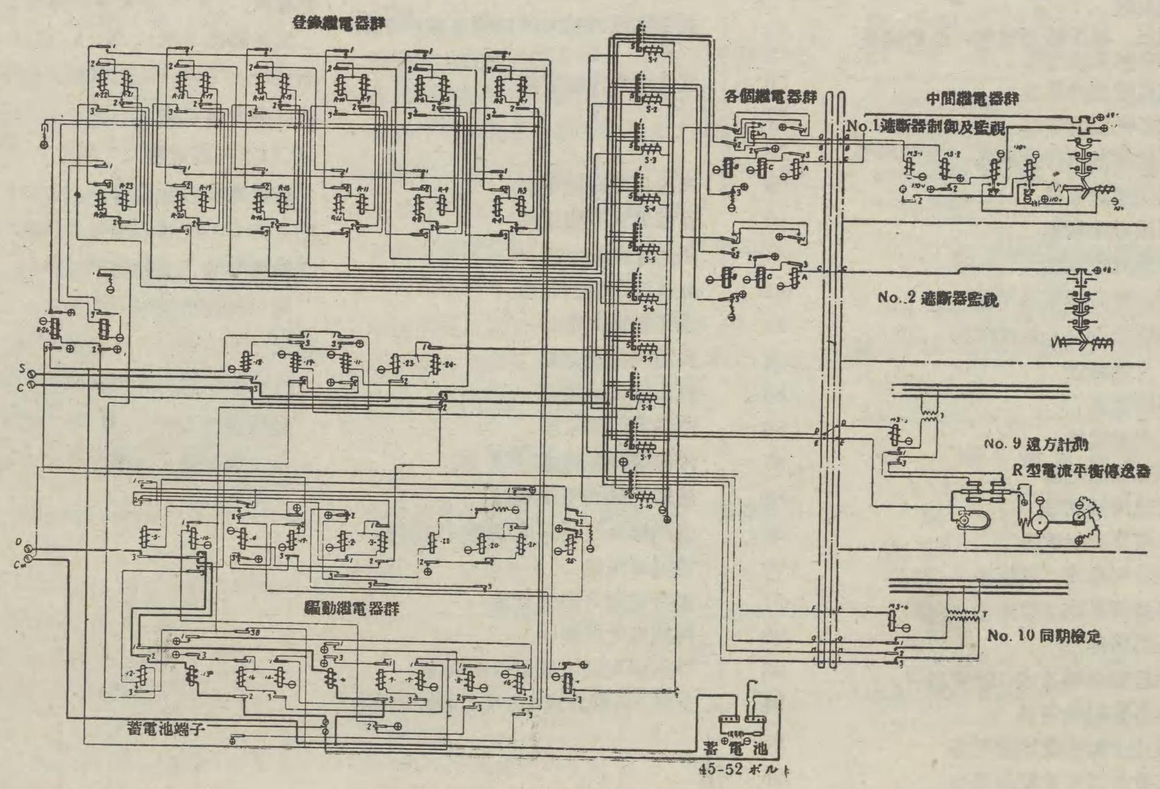


自動制御裝置

同期監視型監督制御裝置



第 16 圖　制御所側繼電器接續圖



第 17 圖　被制御所側繼電器接續圖

特　　徴

本裝置の主なる特徴を擧げれば次の通りであります。

1. 本裝置によれば制御所と被制御所とを連絡する單に 4 本の弱電流電線によつて、多數の繼電器、油入遮斷器等の開閉を自由に制御し、又之等機器の狀態を信號灯によつて監視し得るもので、制御及監視し得る機器の數には制限がありません。
2. 簡單な繼電器の組合せよりなる方式で、複雜な回轉型撰擇器や有極繼電器等を全然使用しませんから、動作は確實で、裝置自身の故障率は他の方式に比べて遙かに少いのであります。
3. 制御所と被制御所との距離は、兩所を連絡する電線の抵抗によつて制限せられますが、0.9 粍位の銅線を使用すれば之を十數哩に及ぼすことが出來ます。
4. 被制御所の油入遮斷器を閉路する樣な場合、遮斷器を閉路するのに要する時間は單に遮斷器個有の閉路時間のみで足り、操作は極めて迅速であります。
5. 普通の狀態では殆んど總ての繼電器は動作して居りませんから蓄電池の消費は極めて僅かであります。
6. 本裝置によれば遠方計測裝置を併用して被制御所の機器の出力、電流、電壓、其の他水槽の水位各種調整裝置の位置、等の遠方計測を任意に撰擇して、之等を見たい時だけ制御盤上に指示させて置くことが出來ます。
7. 同期檢定器を制御盤上に設け、被制御所の二つの電力回路の同期狀態を見ながら之等二回路が同期となつた瞬間に油入遮斷器を閉合して並列運轉をさせることが出來ます。

その他本裝置によれば自動電壓調整器の基準電壓を變更したり、或は原動機用調速機の最大負荷制限値を變更する等のことも容易に遂行することが出來る特徴があります。

自動制御装置

自動制御装置の標準番號

北米合衆國パワー倶樂部制定裝置番號	裝置の名稱
1	主幹素子
2	限時起動繼電器或は限時閉路繼電器
3	主幹繼電器
4	主幹接觸器
5	停止開閉器
6	起動接觸器或は起動遮斷器
7	限時有極繼電器
8	制御電源開閉器
9	界磁轉極繼電器
10	機械順序開閉器
11	制御電力變壓器
12	過速制限裝置
13	同期速度裝置
14	低速度裝置
15	速度調整裝置
16	蓄電池充電裝置
17	直捲界磁分流接觸器或は遮斷器
18	加速度繼電器或は接觸器
19	
20	
21	
22	均壓接觸器或は遮斷器
23	
24	母線連絡遮斷器、接觸器或は開閉器
25	同期裝置
26	變壓器、單捲變壓器或は起動補償器の熱動繼電器
27	交流低電壓繼電器
28	抵抗器熱動繼電器
29	區分接觸器或は遮斷器
30	表示閉鎖繼電器
31	強制勵磁接觸器
32	直流逆流繼電器
33	水車の瓣の極限開閉器
34	電動機操作の主幹開閉器
35	刷子昇降裝置
36	有極繼電器
37	低電流繼電器
38	軸承熱動繼電器
39	界磁滅消接觸器
40	交流機界磁繼電器
41	界磁接觸器或は遮斷器
42	運轉接觸器或は遮斷器
43	切換開周器
44	非常起動接觸器或は繼電器
45	直流過電壓繼電器
46	逆相或は衡相電流繼電器
47	單相或は逆相電壓繼電器
48	起動保護繼電器
49	交流熱動繼電器
50	短絡選擇繼電器

北米合衆國パワー倶樂部制定裝置番號	裝置の名稱
51	交流過電流繼電器
52	油入遮斷器及び機構
53	勵磁機用繼電器
54	高速度自働遮斷器
55	力率繼電器
56	直流逆電力或は低電力繼電器
57	電流調整繼電器
58	電壓調整繼電器
59	交流過電壓繼電器
60	均壓繼電器
61	電流平衡繼電器
62	限時停止繼電器
63	油壓水壓及び空氣壓繼電器
64	接地保護繼電器
65	調速機電磁石
66	ノツチング繼電器
67	交流逆電力繼電器
68	直流熱動繼電器
69	
70	
71	直流非常遮斷器或は接觸器
72	直流遮斷器或は接觸器
73	負荷制限抵抗分流接觸器或は遮斷器
74	負荷制限抵抗分流接觸器或は遮斷器
75	負荷制限抵抗分流接觸器或は遮斷器
76	直流過電流繼電器
77	
78	
79	交流再閉路繼電器
80	直流低電壓繼電器
81	閉鎖電壓繼電器
82	直流再閉路繼電器
83	選擇制御繼電器
84	發電機用繼電器
85	整流制御繼電器
86	閉鎖電流繼電器
87	差働電流繼電器
88	補助電動機用接觸器
89	直流線路開閉器或は機械開閉器
90	電壓調整器
91	直流電壓方向繼電器
92	同期用電動機
93	界磁變更繼電器或は接觸器
94	引外し接觸器或は引外し自由接觸器
95	
96	
97	特殊要求に使用するもの
98	
99	

三菱電機制定裝置番號	裝置の名稱
901	
902	インレツト ドアー 或は インレツト ゲート
903	テンター ゲート
904	
905	脇路瓣
906	主瓣
907	排水瓣
908	導翼瓣
909	制動裝置瓣
910	
911	壓油系統
912	循滑油系統
913	水位調整器用空氣系統
914	調帶繼電器
915	

裝置番號に100を加へた番號は饋電線關係の裝置番號とし、200を加へた番號は監督制御裝置關係の裝置番號として居ります。

（但し1より99までの裝置番號に限る）

上昇或は下降用の繼電器は裝置番號の次にR或はLなる文字を附し、遮斷器の引外し電壓線輪はTなる文字を附加し、又低電壓釋放線輪はNなる文字を附加して表はします

裝置番號の次にX, Y或はZなる文字を附加したものは其の番號の裝置の補助接觸器或は繼電器を表はします。

（以下三菱電機にて制定）

裝置番號の次にp, q或はrなる文字を附加したものは其の番號の裝置の極限開閉器、浮動開閉器、流動開閉器等を表はします。

同一裝置番號を以て表はさるべきものが二個以上ある時は其の番號の次にa, b或はcなる文字を附加して區別します。

裝置番號の次にMなる文字を附加したるものは電動機なる事を表はします。

炭

直流又は低壓交流を遮斷する目的に使用せられるものであつて、特別の吹消裝置を有せずして、炭素電極間の自然消弧により遮斷の目的を達する關係上、機器の端子に異常電壓を發生する事が最も少なく、且つ又小電流を遮斷する場合に於ても、吹消作用が消弧の第一義的原因でないため電弧殘留の心配が全然ありません。遮斷距離が大きいため遮斷容量も各種氣中遮斷器中最大であります。

主接觸部の外に移弧裝置として時間的段階を有する補助接觸部が二段あつて、其の最後のものが炭素片であるから、電弧によつて消耗される心配が最も少いのであります。

主接觸部は特殊の硬引銅帶と燐青銅とを積み重れた刷子で出來て居りますから長年使用するのに適當して居ります。

種類

弊社製炭素氣中遮斷器にはCL, CA及びCH型の三種がありますが、目下製作する其の容量の關係は下記の通りであります。

型名	最大定格電壓 (V)	最大定格電流 (A)	單極	二極	三極
CL	DC 750	2,000	有	有	無
	DC 1,500	2,000	有	無	無
	AC 600	1,600	有	有	有
CA	DC 750	4,000	有	有	無
	DC 750	12,000	有	無	無
	DC 1,500	6,000	有	無	無
	AC 600	3,000	有	有	無
CH	DC 1,500	8,000	有	無	無

用途

上記三型式の各用途は下記の通であります

CL型

其の電流容量直流2,000A交流1,600A以下に製作せられ、一般の配電盤に使用せられます。定格電壓は單極のものは直流1,500V以下、交流600V以下、又二極及び三極のものは直流750V以下、交流600V以下であります。多極のものは直流、交流共に250Vを超過するものにはバリアーを附し、直流1,500Vのものは單極のものにも箱型バリアーを附します。

操作方式としては手動、桿杆遠隔及び電磁何れの操作にも製作せられます。

引外機構は標準としては單純過負荷のみでありますが、別に引外自由裝置付にも製作する事が出來ます。

ダツシユポツト式限時裝置、耐震引外裝置は御要求により附加する事が出來ます。

其の他逆電流引外、低電流引外、低電壓引外及び直流側動引外の諸裝置並に信號開閉器を附加する事が出來ます。

炭素氣中遮斷器

直流又は低壓交流を遮斷する目的に使用せられるものであつて、特別の吹消裝置を有せずして、炭素電極間の自然消弧により遮斷の目的を達する關係上、機器の端子に異常電壓を發生する事が最も少なく、且つ又小電流を遮斷する場合に於ても、吹消作用が消弧の第一義的原因でないため電弧殘留の心配が全然ありません。遮斷距離が大きいため遮斷容量も各種氣中遮斷器中最大であります。

主接觸部の外に移弧裝置として時間的段階を有する補助接觸部が二段あつて、其の最後のものが炭素片であるから、電弧によつて消耗される心配が最も少いのであります。

主接觸部は特殊の硬引銅帶と燐青銅とを積み重れた刷子で出來て居りますから長年使用するのに適當して居ります。

種　　類

弊社製炭素氣中遮斷器には CL, CA 及び CH 型の三種がありますが、目下製作する其の容量の關係は下記の通りであります。

型名	最大定格電壓 (V)	最大定格電流 (A)	單極	二極	三極
CL	DC 750	2,000	有	有	無
	DC 1,500	2,000	有	無	無
	AC 600	1,600	有	有	有
CA	DC 750	4,000	有	有	無
	DC 750	12,000	有	無	無
	DC 1,500	6,000	有	無	無
	AC 600	3,000	有	有	無
CH	DC 1,500	8,000	有	無	無

用　　途

上記三型式の各用途は下記の通であります

CL型

其の電流容量直流 2,000A 交流 1,600A 以下に製作せられ、一般の配電盤に使用せられます。定格電壓は單極のものは直流 1,500V 以下、交流 600V以下、又二極及び三極のものは直流 750V 以下、交流 600V 以下であります。多極のものは直流、交流共に 250V を超過するものにはバリアーを附し、直流 1,500V のものは單極のものにも箱型バリアーを附します。

操作方式としては手動、桿杆遠隔及び電磁何れの操作にも製作せられます。

引外機構は標準としては單純過負荷のみでありますが、別に引外自由裝置付にも製作する事が出來ます。

ダッシュポット式限時裝置、耐震引外裝置は御要求により附加する事が出來ます。

其の他逆電流引外、低電流引外、低電壓引外及び直流側動引外の諸裝置並に信號開閉器を附加する事が出來ます。

CA型

電流容量は直流 2,500A 交流 2,000A 以上總ての範圍に製作せられ、現在の處 12,000A 迄の製作經驗を有して居ります。其の定格電壓は單極のものは直流 1,500V 以下 交流 600V 以下、又多極のものは直流 750V 以下、交流 600V 以下であります。多極のものは直流交流共に 250V を超過するものにはバリアーを附し、直流 1,500V のものは單極のものにもバリアーを附します。

操作方式は手動、桿杆遠隔及び電磁何れの操作にも製作せられますが、電流の大なるものは操作に困難を伴ひますから、電磁操作を御奬め致します。其の實用範圍は下表の通りであります。

		單極	二極	三極
手動最大電流	直流	8000	4000	3000
	交流	6000	8000	2400
桿杆遠隔最大電流	直流	8000	4000	3000
	交流	6000	3000	2400
手動桿杆最大電流	直流	12000	——	——
	交流	8000	——	——

本器の引外機構は單純過負荷式でありますが、桿杆遠隔引外自由式に製作する事が出來ます。

本器には低電壓引外及び側動引外の諸裝置並に信號開閉器を附する事が出來ます。

CH型

隔壁內取付据置型であつてすべて單極電磁操作式引外裝置付に製作せられます。

本器は自動變電所等の開閉又は遮斷動作の最も頻繁な箇所に、所謂ヘビーサービスに適合する樣設計されたものであります。

本器の遮斷容量は直流 600V で 100,000A 以上であります。

定格電壓は直流 1,500, 750, 及び 600V で定格電流は 2,000, 3,000, 4,000, 6,000 及び 8,000A の 5種類に製作せられます。

定格電流と温度上昇

弊社製作の炭素氣中遮斷器は總て周圍温度 40°C に於て連續使用し下記の温度上昇以下に於て安全に定格電流を通ずるものであります

定格電流	温度上昇
2,000A 以下	30°C
2,000A を超過するもの	40°C

又同一寸法の接觸部に對して直流又は交流の場合の定格電流の比較表を擧げると次の通りであります。

直流定格 (A)	交流定格 (A) 25 サイクル	交流定格 (A) 60 サイクル
1200以下	1200以下	1200以下
1600	1600	1400
2000	2000	1600
2400	2400	2000
3000	3000	2400
4000	4000	3000
5000	5000	4000※
6000	6000※	5000※
8000	8000※	6000※
12000	12000※	8000※

※之等定格は直列引外線輪を有せず變流器二次電流による二次電流引外裝置又は過電流繼電器による側動引外裝置付の場合であります。

目盛又は調整

弊社製作の炭素氣中遮斷器の過負荷、逆電流、低電流又は低電壓引外裝置の標準目盛又は調整は下表の通りであります。此の標準値以外の範圍を御要求せられる場合は一應弊社神戸製作所へ御照會願ひます。

引外裝置種類	目盛範圍	調整(範圍內にて)
單純過負荷	80—200%	可能☆
限時過負荷	100—200%	可能
引外自由過負荷	100—200%	可能
低電壓	40— 60%	不能◎
逆電流	5— 25%	不能
低電流	10— 25%	不能
側動(シャントトリップ)	50—120%	不能
閉合線輪	80—120%	……

☆可能の意味は單にネヂを加減する程度で簡單に調整し得るものであります。

◎不能の意味は線輪を捲き替へなければ調整出來ぬものであつて線輪を捲き替へれば上記目盛範圍には製作し得るものであります。

信號開閉器の電流容量

ピストン型二極双投（各個絕緣）信號開閉器は下記の通電容量及び遮斷容量を持つて居ります。

電壓 (V)	通電容量 (A)	遮斷容量 (A)
24	3	3.0
48	3	2.0
125	3	1.5
250	2	1.0
600	1	0.5※

※單獨に一組を要します

遮斷容量

弊社製炭素氣中遮斷器は直遮 1,500V 及び直流、交流 600V に於て 100,000A 程度の遮斷試驗を行つて得られた所の貴重な實際データに基いて設計し、材料を充分吟味して製

炭素氣中遮斷器

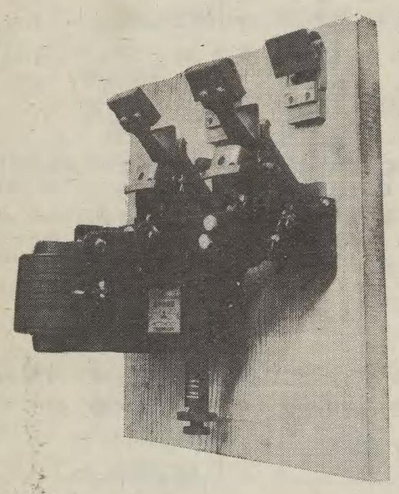
作したもので遮斷容量に就ては充分の確信を有するものであります。

上記遮斷試驗の結果によれば、單極遮斷器の遮斷容量は、其の自體の機械的强度と周圍の狀態によつて決定せられるものでありますが遮斷器夫自身の强度に就ては充分確信があつても其の取付狀態又は周圍の諸關係の如何によつては充分其の遮斷能力は發揮出來ませんから、實際使用に當つては充分之等に對して考慮を要します。

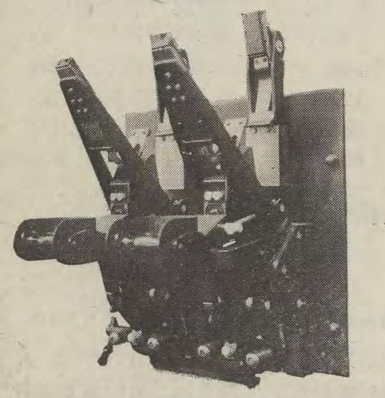
又遮斷すべき回路の電磁的又は靜電的蓄積勢力(ストアード・エナジー)は本器の遮斷能力に著しい影響を與へます。例へば直流ソレノイド或はリアクターを保有する回路の開閉には特に注意を要します。

弊社標準型遮斷器は普通回路に於て凡そ下記の遮斷容量を有します。

回路電壓 (V)	遮斷容量 (定格電流の倍數) 單極	多極
DC 600	20 倍	15 倍
750	15	10
1,500	5	—
AC 250	—	20
440	—	15
600	—	10



CL型　炭素氣中遮斷器



CA型　炭素氣中遮斷器

CL型 炭素氣中遮斷器標準表

直流 250V 單極及二極 (單極過負荷引外裝置付)

定格電流	單極 型番	重量	價格	參照圖	二極 (1トリップ) 型番	重量	價格	參照圖	二極 (2トリップ) 型番	重量	價格	參照
12.5	11874	4.5	**45**	1(a-b)	11897	8.5	**91**	1(a-c)	11919	10.5	**94**	1(a-d)
25	11875	4.7	**47**	〃	11898	8.7	**94**	〃	11920	11.0	**99**	〃
50	11876	4.7	**47**	〃	11899	8.7	**94**	〃	11921	11.0	**99**	〃
75	11877	4.8	**47**	〃	11900	8.8	**94**	〃	11922	11.5	**99**	〃
100	11878	4.8	**47**	〃	11901	8.8	**94**	〃	11923	11.5	**99**	〃
150	11879	4.8	**51**	〃	11902	8.8	**98**	〃	11924	11.5	**106**	〃
200	11880	4.8	**51**	〃	11903	8.8	**98**	〃	11925	11.5	**106**	〃
300	11881	6.0	**119**	〃	11904	11.0	**200**	〃	11926	14.0	**206**	〃
400	11882	7.0	**134**	〃	11905	13.0	**232**	〃	11927	15.0	**240**	〃
600	11883	11.0	**190**	〃	11906	20.0	**323**	〃	11928	25.0	**340**	〃
800	11884	14.0	**225**	〃	11907	26.0	**385**	〃	11929	32.0	**403**	〃
1000	——	17.0	**265**	2(a-b)	——	32.0	**450**	2(a-c)	——	39.0	**466**	2(a-c)
1200	——	18.0	**280**	〃	——	34.0	**495**	〃	——	41.0	**510**	〃
1600	——	23.0	**335**	〃	——	43.0	**570**	〃	——	53.0	**590**	〃
2000	——	25.0	**420**	〃	——	47.0	**720**	〃	——	57.0	**735**	〃

直流 750V 單極及二極

1. 定格、寸法及重量は直流 250V の場合と同じであります。但し 2極のものには中間バリアーを附屬せしめて居ります。
2. バリアーは2極のものには 1枚を附屬せしめます。然し本器に隣接して他の器具又は接地部分がある場合には之等との間にもバリアーを特に設ける必要があります。
3. バリアーの重量は 1枚當り 200A用—1.5瓩 400A用—2瓩、800A用—3瓩であります。

直流 1500V 單極

1. 定格、寸法及重量 (機構を含まぬ) は直流 250V の場合と同じであります。但し兩側を包む特殊箱型バリアーを附屬せしめてあります。バリアーの重量は 750V の說明中にあります手動は危險ですから遠方操作機構又は電動機構が必要です。
2. 1500V 用は其の遮斷容量は定格電流の 500% 程度でありますから、高速度遮斷器と共用される用場合のみ使用されます。

交流 250V 單極、二極及三極 (單純過負荷引外裝置付)

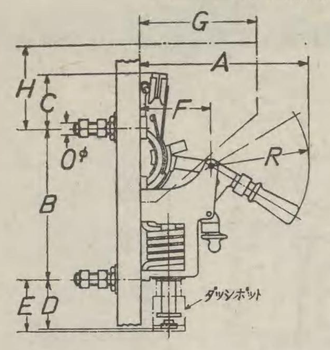
定格電流	單極 型番	重量	價格	參照圖	二極 (2トリップ) 型番	重量	價格	參照圖	三極 (2トリップ) 型番	重量	價格	參照圖
12.5	11885	4.5	**45**	1(a-b)	11930	10.5	**95**	1(a-c)		14.0	**136**	變形 1(a-d)
25	11886	4.7	**47**	〃	11931	11.0	**99**	〃		14.5	**138**	〃
50	11887	4.7	**47**	〃	11932	11.0	**99**	〃		14.5	**138**	〃
75	11888	4.8	**47**	〃	11933	11.5	**99**	〃		15.0	**138**	〃
100	11889	4.8	**47**	〃	11934	11.5	**102**	〃		15.0	**144**	〃
150	11890	4.8	**57**	〃	11935	11.5	**106**	〃		15.0	**147**	〃
200	——	4.8	**57**	〃	11936	11.5	**112**	〃		15.0	**155**	〃
300	——	6.0	**122**	〃	11937	14.0	**210**	〃		18.0	**300**	〃
400	——	7.0	**138**	〃	11938	15.0	**217**	〃		20.0	**342**	〃
600	——	11.0	**200**	〃	11939	25.0	**355**	〃		30.0	**485**	〃
800	——	14.0	**236**	〃	11940	32.0	**420**	〃		35.0	**590**	變形〃
1000	——	17.0	**275**	2(a-b)	——	39.0	**485**	2(a-c)		40.0	**690**	2(a-c)
1200	——	18.0	**305**	〃	——	41.0	**530**	〃		45.0	**750**	〃
1600	——	23.0	**355**	〃	——	53.0	**610**	〃		65.0	**880**	〃
2000	——	25.0	**436**	〃	——	57.0	**755**	〃		70.0	**1,080**	〃

交流 250V 單極、二極及三極

1. 定格、寸法及重量は交流 250V の場合と同じであります。但し二極及三極のものには中間バリアーを附屬せしめます。
2. バリアーは二極のものには一枚を、三極のものには二枚を附屬せしめます。然し本器に隣接して他の器具又は接地部分がある場合は、之等との間にもバリアーを特設する必要があります。
3. バリヤーは其の重量1枚當り 200A用—1.5瓩、400A用—2瓩、800A用—3瓩であります。

炭

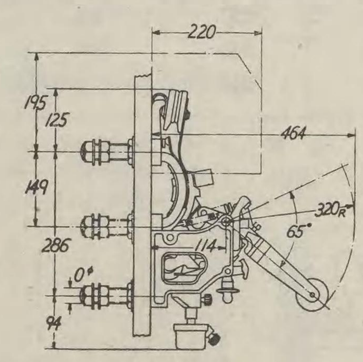
CL型炭素氣中遮



a　b

第 1 圖　CL型炭素

定格電流	外形 A 單極	A 多極	B	C	D	E	F	G
200以下	182	242	218	72	76	100	87	178
400以下	243	266	232	78	73	100	110	180
800以下	280	258	276	102	98	100	140	210



a

第 2 圖　CL型炭素氣中遮

端子寸

定格電流	直流 1000A / 60〜 1000A	1200A
丸棒ターミナル	32	
重ネ板ターミナル		32 12 6 6

バリヤー型隔壁、箱型特殊隔壁、引

定格電流 (A) 直流	交流 60サイクル	バリアー 二極 (瓩)	二極 (円)	三極 (瓩)	三極 (円)	1500V用バリ 單 (瓩)
12.5	12.5	3	**16**	6	**20**	6
25	25	3	**16**	6	**20**	6
50	50	3	**16**	6	**20**	6
75	75	3	**16**	6	**20**	6
100	100	3	**16**	6	**20**	6
150	150	3	**16**	6	**20**	6
200	200	3	**16**	6	**20**	6
300	300	3	**16**	6	**20**	6
400	400	3	**16**	6	**20**	6
600	600	4	**20**	8	**26**	8
800	800	4	**20**	8	**26**	8
1000	1000	5	**26**	10	**32**	10
1200	1200	5	**26**	10	**32**	10
1600	1600	5	**26**	10	**32**	10
2000	2000	5	**26**	10	**32**	10

斷　器

素氣中遮斷器標準表

極及二極（單極過負荷引外裝置付）

二極（1トリップ）				二極（2トリップ）			
型番	重量	價格	參照圖	型番	重量	價格	參照
11897	8.5	**91**	1(a–c)	11919	10.5	**94**	1(a–d)
11898	8.7	**94**	〃	11920	11.0	**99**	〃
11899	8.7	**94**	〃	11921	11.0	**99**	〃
11900	8.8	**94**	〃	11922	11.5	**99**	〃
11901	8.8	**94**	〃	11923	11.5	**99**	〃
11902	8.8	**98**	〃	11924	11.5	**106**	〃
11903	8.8	**98**	〃	11925	11.5	**106**	〃
11904	11.0	**200**	〃	11926	14.0	**206**	〃
11905	13.0	**232**	〃	11927	15.0	**240**	〃
11906	20.0	**323**	〃	11928	25.0	**340**	〃
11907	26.0	**385**	〃	11929	32.0	**403**	〃
——	32.0	**450**	2(a–c)	——	39.0	**466**	2(a–c)
——	34.0	**495**	〃	——	41.0	**510**	〃
——	43.0	**570**	〃	——	53.0	**590**	〃
——	47.0	**720**	〃	——	57.0	**735**	〃

750V　單極及二極

場合と同じであります。但し 2極のものには中間バリア

屬せしめます。然し本器に隣接して他の器具又は接地部
バリアーを特に設ける必要があります。
—1.5瓩 400A用—2瓩、800A用—3瓩であります。

1500V　單　極

は直流 250V の場合と同じであります。但し兩側を包
であります。バリアーの重量は 750V の説明中にあります
又は電動機構が必要です。
流の 500% 程度でありますから、高速度遮斷器と共用さ

二極及三極（單純過負荷引外裝置付）

二極（2トリップ）				三極（2トリップ）			
型番	重量	價格	參照圖	型番	重量	價格	參照圖
11930	10.5	**95**	1(a–c)		14.0	**136**	變形 1(a–d)
11931	11.0	**99**	〃		14.5	**138**	〃
11932	11.0	**99**	〃		14.5	**138**	〃
11933	11.5	**99**	〃		15.0	**138**	〃
11934	11.5	**102**	〃		15.0	**144**	〃
11935	11.5	**106**	〃		15.0	**147**	〃
11936	11.5	**112**	〃		15.0	**155**	〃
11937	14.0	**210**	〃		18.0	**300**	〃
11938	15.0	**217**	〃		20.0	**342**	〃
11939	25.0	**355**	〃		30.0	**485**	〃
11940	32.0	**420**	〃		35.0	**590**	變形〃
——	39.0	**485**	2(a–c)		40.0	**690**	2(a c)
——	41.0	**530**	〃		45.0	**750**	〃
——	53.0	**610**	〃		65.0	**880**	〃
——	57.0	**755**	〃		70.0	**1,080**	〃

V　單極、二極及三極

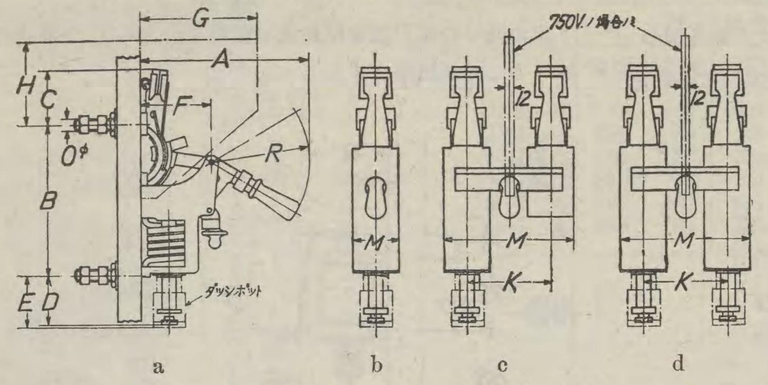
場合と同じであります。但し二極及三極のものには中間

三極のものには二枚を附屬せしめます。然し本器に隣
る場合は、之等との間にもバリアーを特設する必要があ

用—1.5瓩、400A用—2瓩、800A用—3瓩であります。

炭素氣中遮斷器

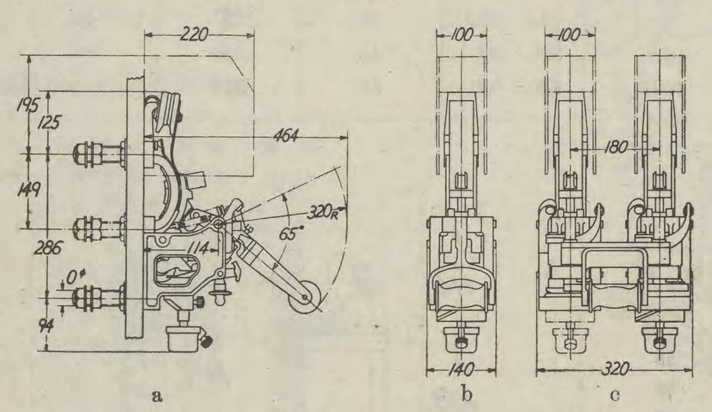
CL型炭素氣中遮斷器寸法表



a　b　c　d

第 1 圖　CL型炭素氣中遮斷器

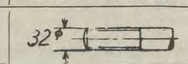
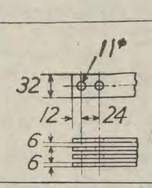
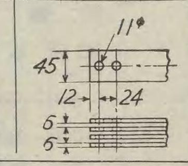
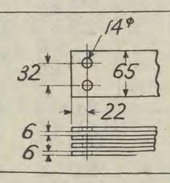
定格電流	外形寸法（粍）																
	A		B	C	D	E	F	G	H	K	M			O	R		
	單極	多極									單極	一極	二極		單極	一極	二極
200以下	182	242	218	72	76	100	87	178	124	114	70	184	298	12.7	95	110	157
400以下	243	266	232	78	73	100	110	180	132	126	80	206	332	16.0	133	156	180
800以下	280	258	276	102	98	100	140	210	102	152	93	245	397	25.4	140	218	280



a　b　c

第 2 圖　CL型炭素氣中遮斷器（1000A以上）

端子寸法表

定格電流	直流 1000A 60～ 1000A	1200A 1200A	1600A 1400A	2000A 1600A
丸棒ターミナル				
重ネ板ターミナル				

バリヤー型隔壁、箱型特殊隔壁、引外自由機構、ダツシユ・ポツト限時裝置附加による重量價格增加表

定格電流（A）		バリアー				1500V用箱型バリアー		引外自由機構						ダツシュ・ポツト限時裝置					
		二極		三極		單極		單極		二極		三極		一個		二個		三個	
直流	交流60サイクル	(瓩)	(円)	(瓩)	(円)	(瓩)	(円)	(瓩)	(円)	(瓩)	(円)	(瓩)	(円)	(瓩)	(円)	(瓩)	(円)	(瓩)	(円)
12.5	12.5	3	**16**	6	**20**	6	**56**	1.5	**10**	3	**20**	4.5	**28**	1	**30**	2	**56**	3	**84**
25	25	3	**16**	6	**20**	6	**56**	1.5	**10**	3	**20**	4.5	**28**	1	**30**	2	**56**	3	**84**
50	50	3	**16**	6	**20**	6	**56**	1.5	**10**	3	**20**	4.5	**28**	1	**30**	2	**56**	3	**84**
75	75	3	**16**	6	**20**	6	**56**	1.5	**10**	3	**20**	4.5	**28**	1	**30**	2	**56**	3	**84**
100	100	3	**16**	6	**20**	6	**56**	1.5	**10**	3	**20**	4.5	**28**	1	**30**	2	**56**	3	**84**
150	150	3	**16**	6	**20**	6	**56**	1.5	**10**	3	**20**	4.5	**28**	1	**30**	2	**56**	3	**84**
200	200	3	**16**	6	**20**	6	**56**	1.5	**10**	3	**20**	4.5	**28**	1	**30**	2	**56**	3	**84**
300	300	3	**16**	6	**20**	6	**56**	1.5	**10**	3	**20**	4.5	**28**	1	**30**	2	**56**	3	**84**
400	400	3	**16**	6	**20**	6	**56**	1.5	**10**	3	**20**	4.5	**28**	1	**30**	2	**56**	3	**84**
600	600	4	**20**	8	**26**	8	**70**	2.0	**12**	4	**24**	6.0	**32**	1	**40**	2	**96**	3	**104**
800	800	4	**20**	8	**26**	8	**70**	2.0	**12**	4	**24**	6.0	**32**	1	**40**	2	**96**	3	**104**
1000	1000	5	**26**	10	**32**	10	**90**	3.0	**16**	6	**30**	9.0	**42**	1	**40**	2	**96**	3	**108**
1200	1200	5	**26**	10	**32**	10	**90**	3.0	**16**	6	**30**	9.0	**42**	1	**40**	2	**96**	3	**108**
1600	1600	5	**26**	10	**32**	10	**90**	3.0	**16**	6	**30**	9.0	**42**	1	**40**	2	**96**	3	**108**
2000	2000	5	**26**	10	**32**	10	**90**	3.0	**16**	6	**30**	9.0	**42**	1	**40**	2	**96**	3	**108**

ダツシユポツト付直流及交流用單極、二極及三極遮斷器

直列引外し裝置に限時特性を要する場合は油入ダツシュ●ポツトを附加することをお奬めします。本裝置は定格の二倍の電流に對して凡そ 10秒(最大) 以下の限時特性を與へることが出來ます。定格、寸法（第1圖及第2圖中點線で示して居ります）は變りがなく、重量は本裝置1個に就て約1瓩增加致します。

耐震引外裝置付遮斷器

船舶、車輛等に取付けられる場合に、震動による動作の不安定を一掃する目的から製作せられるもので、激しい衝撃試驗に合格するものであります。

耐震引外裝置を附加するに對する重量及價格の增加表

定格電流		單極		二極（1トリップ）		二極（2トリップ）		三極（2トリップ）	
直流アムペア	60サイクルアムペア	(瓩)	(円)	(瓩)	(円)	(瓩)	(円)	(瓩)	(円)
200以下	200以下								
400 〃	400 〃	1.0	**16**	1.0	**16**	2.0	**30**	2.0	**30**
800 〃	800 〃	1.5	**20**	1.5	**20**	3.0	**36**	3.0	**36**
2000 〃	1600 〃	2.0	**30**	2.0	**30**	4.0	**54**	4.0	**54**

自由引外裝置付遮斷器

直流 250V用　單極及二極　2000A 以下各種
直流 750V用　單極及二極　2000A 以下各種
直流 1500V用　單　極　2000A 以下各種
（但し本器は HS型 高速度遮斷器と併用）
交流 250V用　單極、二極及三極
2000A 以下各種
交流 600V用　單極、二極及三極
2000A 以下各種

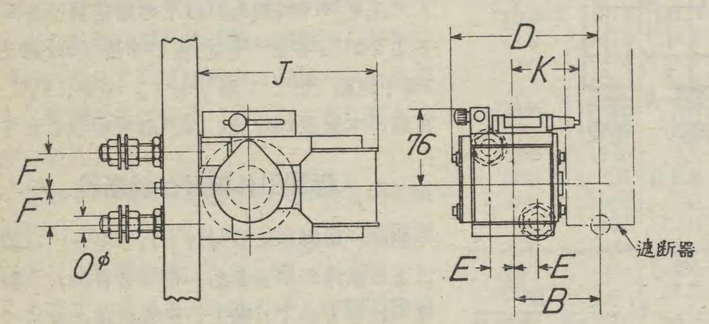
上記の通り各種の自由引外裝置付遮斷器を製作することが出來ます。

炭素氣中遮斷器

逆電流又は低電流引外裝置

第3圖の通り各種の逆電流又は低電流引外裝置を製作し、下記各種の遮斷器に附加する事が出來る樣になつて居ります。

直流 250V用 單極及二極 800A 以下各種
直流 750V用 單極及二極 800A 以下各種



第 3 圖 逆電流又は低電流引外裝置

遮斷器定格電流(A)	外形寸法(粍) B	D	E	F	K	O
12.5—200	87	146	40	36	76	12.7
300—400	94	153	24	36	76	16.0
600—800	120	187	29	40	100	25.4

逆電流及低電流引外裝置標準表

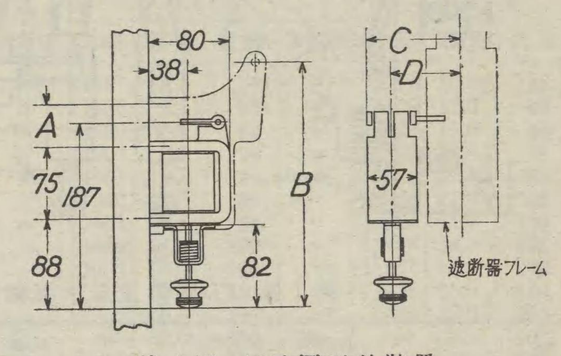
型番 逆電流引外裝置	型番 低電流引外裝置	定格※電壓(V)	定格電流(A)	摘要	重量(瓩)	價格(円)
		70	12.5	必要に應じ直列抵抗を含む	2.0	**86**
		70	25		2.0	**88**
		70	50		2.0	**88**
		70	75		2.0	**88**
		70	100		2.0	**90**
		70	150		2.0	**92**
		70	200		2.0	**92**
		70	300		2.0	**94**
		70	400		2.0	**98**
		70	600		2.5	**122**
		70	800		2.5	**124**
		160	12.5	同上	2.0	**88**
		160	25		2.0	**88**
		160	50		2.0	**88**
		160	75		2.0	**88**
		160	100		2.0	**92**
		160	150		2·0	**94**
		160	200		2.0	**94**
		160	300		2.0	**96**
		160	400		2.0	**100**
		160	600		2.5	**124**
		160	800		2.5	**124**

※70V は 48V 電池用, 160V 110V は 電池用のものであります。其他の電壓は御指定によつて幾種にも製作致しますがなるべく下表を御採用下さい。

電池電壓(V)	コイル電壓(V)	電池電壓(V)	コイル電壓(V)
24	35	220	320
125	170	250	340

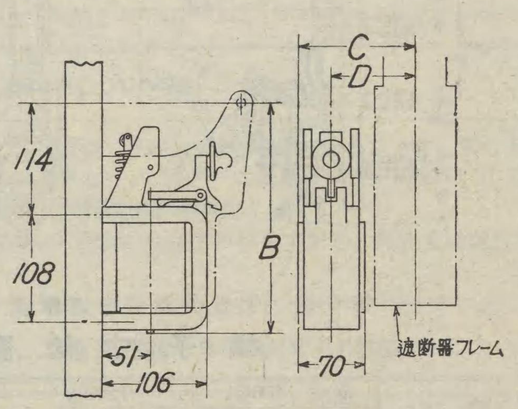
低電壓引外裝置

下記の通り各種の低電壓裝置を製作して CL型 各種遮斷器に附加することが出來ます。



第 4 圖 低電壓引外裝置

遮斷器定格電流(A)	外形寸法(粍) A	B	C	D
12.5—200	46	227	93	64
300—400	45	250	100	70
600—800	65	344	144	108



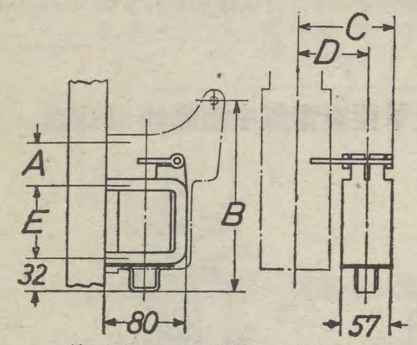
第 5 圖 低電壓引外裝置

遮斷器定格電流	外形寸法(粍) B	C	D
600—800	238	121	86
1000—1200	250	150	111
1600—2000	250	150	111

低電壓引外裝置標準表

型番	遮斷器定格電流(A)	定格電壓(V)	用途	摘要	重量(瓩)	價格(円)
19357	400以下	110	交流	必要に應じ直列抵抗を含む	2.3	**45**
19358	400 〃	110	直流		2.3	**43**
	2000 〃	110	交流		3.4	**58**
	2000 〃	110	直流		3.4	**54**
19359	400 〃	220	交流		2.3	**49**
19360	400 〃	220	直流		2.3	**49**
	2000 〃	220	交流		3.4	**63**
	2000 〃	220	交流		3.4	**63**

直流側動引外裝置
（シヤント・トリツプ）



第 6 圖 直流側動引外裝置

遮斷器定格電流(A)	外形寸法(粍) A	B	C	D	E
200 以下	46	171	93	64	75
300— 400	45	194	100	70	75
600— 800	49	218	105	76	75
1000—2000	110	285	150	111	108

直流側動引外裝置標準表

型番	定格電壓(V)	遮斷器定格電流(A)	重量(瓩)	價格(円)
	24	800 以下	2.7	**34**
	24	1000, 2000	2.7	**48**
	48	800 以下	2.7	**34**
	48	1000, 2000	2.7	**48**
19364	110	800 以下	2.7	**36**
19365	110	1000, 2000	2.7	**50**
	220	800 以下	2.7	**38**
	220	1000, 2000	2.7	**52**

信號開閉器（ピストン型）

遮斷器の開閉狀態の表示燈を點滅する目的又は遮斷器と他の器具との電氣的インターロック等に用ひられます。二極双投（各位置獨立）の接觸を有して居ます。觸點不足の場合は本器を二個併用します。

型番	重量(瓩)	價格(円)
	1.0	**14**

制御繼電器

電磁操作式遮斷器には制御開閉器と閉合ソレノイドとの電氣的連絡のため制御繼電器が入用であります。

制御繼電器には DM—70, S—I 單極, S—I 二極の三種がありますが其の應用範圍は下記の通りであります。

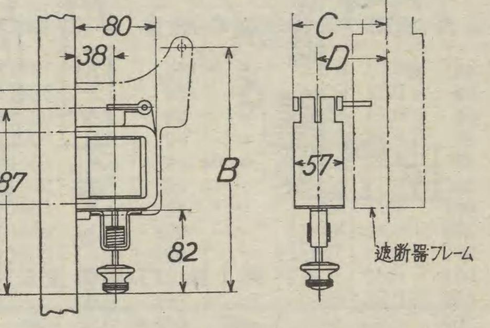
型名	關係操作機構※	容量	摘要
DM-70	$1\frac{1}{2}$; $2\frac{1}{8}$; 3	{125V-150A} {250V- 75A}	單純引外機構用
S-I 單極	$1\frac{1}{2}$: $2\frac{1}{8}$; 3	{125V-150A} {250V- 75A}	引外自由機構用
S-I 二極	3 ; 4	{125V-300A} {250V-150A}	引外自由機構用

※數字はマグネットの直徑(吋)を表します。

斷 器

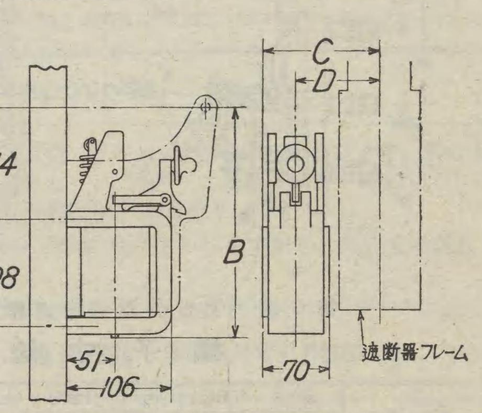
低電壓引外裝置

各種の低電壓裝置を製作して CL型 各種遮斷器に附が出來ます。



第 4 圖 低電壓引外裝置

	外形寸法（粍）			
	A	B	C	D
	46	227	93	64
	45	250	100	70
	65	344	144	108



第 5 圖 低電壓引外裝置

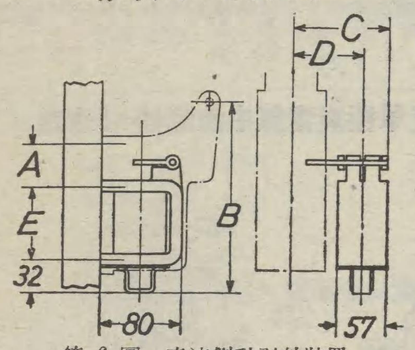
器流	外形寸法（粍）		
	B	C	D
	238	121	86
0	250	150	111
0	250	150	111

低電壓引外裝置標準表

斷器格電流（A）	定格電壓（V）	用途	摘要	重量（瓩）	價格（円）
00以下	110	交流	必要に應じ直列抵抗を含む	2.3	**45**
00 〃	110	直流		2.3	**43**
00 〃	110	交流		3.4	**58**
00 〃	110	直流		3.4	**54**
00 〃	220	交流		2.3	**49**
00 〃	220	直流		2.3	**49**
00 〃	220	交流		3.4	**63**
00 〃	220	交流		3.4	**63**

炭素氣中遮斷器

直流側動引外裝置
（シヤント・トリツプ）



第 6 圖 直流側動引外裝置

遮斷器定格電流（A）	外形寸法（粍）				
	A	B	C	D	E
200 以下	46	171	93	64	75
300— 400	45	194	100	70	75
600— 800	49	218	105	76	75
1000—2000	110	285	150	111	108

直流側動引外裝置標準表

型番	定格電壓（V）	遮斷器定格電流（A）	重量（瓩）	價格（円）
	24	800 以下	2.7	**34**
	24	1000, 2000	2.7	**48**
	48	800 以下	2.7	**34**
	48	1000, 2000	2.7	**48**
19364	110	800 以下	2.7	**36**
19365	110	1000, 2000	2.7	**50**
	220	800 以下	2.7	**38**
	220	1000, 2000	2.7	**52**

信號開閉器（ピストン型）

遮斷器の開閉狀態の表示燈を點滅する目的又は遮斷器と他の器具との電氣的インターロック等に用ひられます。二極双投（各位置獨立）の接觸を有して居ます。觸點不足の場合は本器を二個併用します。

型番	重量（瓩）	價格（円）
	1.0	**14**

制御繼電器

電磁操作式遮斷器には制御開閉器と閉合ソレノイドとの電氣的連絡のため制御繼電器が入用であります。

制御繼電器には DM—70, S—I 單極, S—I 二極の三種がありますが其の應用範圍は下記の通りであります。

型名	關係操作機構※	容量	摘要
DM-70	$1\frac{1}{2}$; $2\frac{1}{8}$; 3	125V-150A 250V- 75A	單純引外機構用
S-I 單極	$1\frac{1}{2}$: $2\frac{1}{8}$; 3	125V-150A 250V- 75A	引外自由機構用
S-I 二極	3 ; 4	125V-300A 250V-150A	引外自由機構用

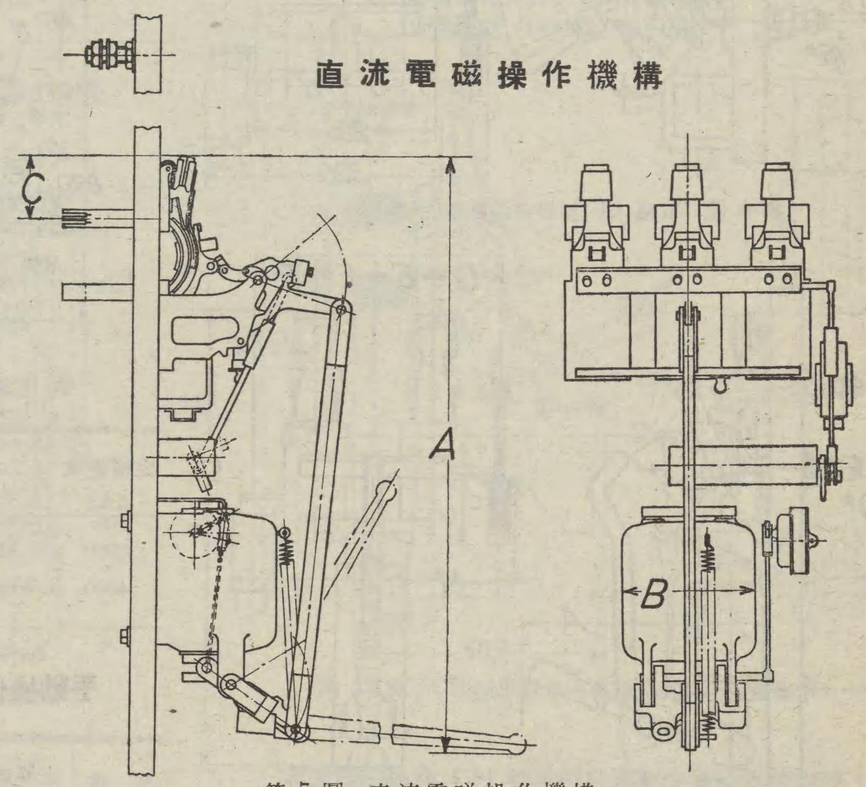
※數字はマグネツトの直徑(吋)を表します。

消勢開閉器

(2½;3及び4吋直徑のマグネット機構に附屬す)

電磁操作機構の閉路階梯に於て、機械的衝撃を輕減する目的に使用せられるものであつて、引外自由機構の作動の輕快さを助長するものであります。

直流電磁操作機構



第 7 圖 直流電磁操作機構

定格電流（A）	極數	電磁機構※	外形寸法（粍） A m	A n	B	C
400 以下	1	$1\frac{1}{2}$	494	657	88	78
400 以下	2	$1\frac{1}{2}$	494	657	88	78
400 以下	3	$2\frac{1}{8}$	563	726	125	78
800 以下	1	$1\frac{1}{2}$	598	790	88	102
800 以下	2	$2\frac{1}{8}$	630	818	125	102
800 以下	3	3	765	918	222	102
1000—1200	1	$2\frac{1}{8}$	846	846	125	125
1000—1200	2	3	916	916	222	125
1000—1200	3	4	972	972	264	125
1600—2000	1	$2\frac{1}{8}$	846	846	125	125
1600—2000	2	3	916	916	222	125
1600—2000	3	4	972	972	264	125

※ 數字はマグネツト直徑(吋)を表します。尙 m は直列引外裝置無し、n は裝置附の寸法です。

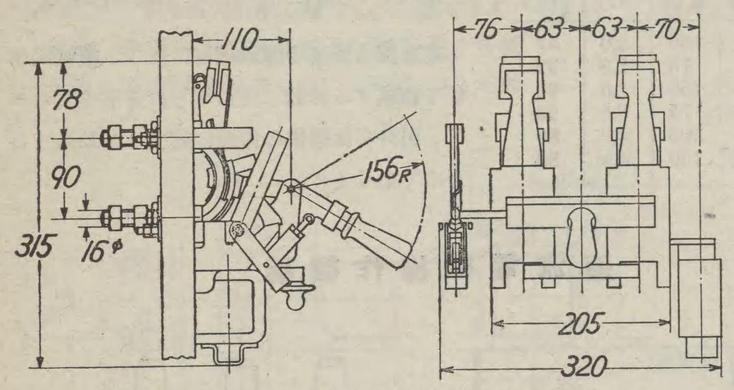
直流電磁操作機構標準表

型番	電磁機構 稱呼	電磁機構 電壓(V)	遮斷器引外裝置	重量（瓩）	價格（円）	摘要
	$1\frac{1}{2}$	110	無	25	**133**	制御繼電器、信號開閉器及側動引外裝置を含む
	$1\frac{1}{2}$	110	有	25	**133**	
	$2\frac{1}{8}$	110	無	45	**210**	制御繼電器、信號開閉器、側動引外裝置及消勢開閉器を含む
	$2\frac{1}{8}$	110	有	45	**210**	
	3	110	無	85	**400**	
	3	110	有	85	**400**	
	4	110	無	160	**720**	
	4	110	有	160	**720**	

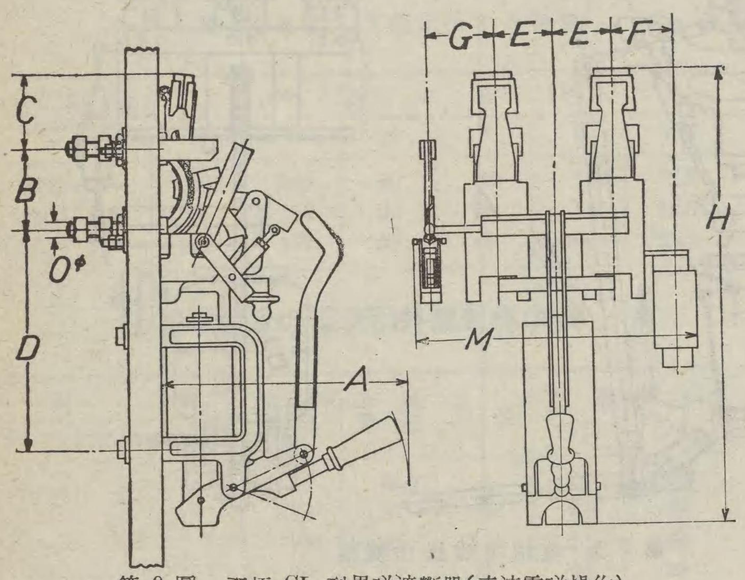
炭素氣中遮斷器

双極 CL 型界磁遮斷器寸法表

（側動引外裝置付）



第 8 圖　双極 CL 型界磁遮斷器(手動操作)



第 9 圖　双極 CL 型界磁遮斷器(直流電磁操作)

定格電流	外形寸法(粍) A	B	C	D	E	F	G	H	O
300	320	90	78	242	63	70	76	494	16
400	320	90	78	242	63	70	76	494	16
600	400	120	102	300	76	76	83	630	25.4
800	400	120	102	300	76	76	83	630	25.4

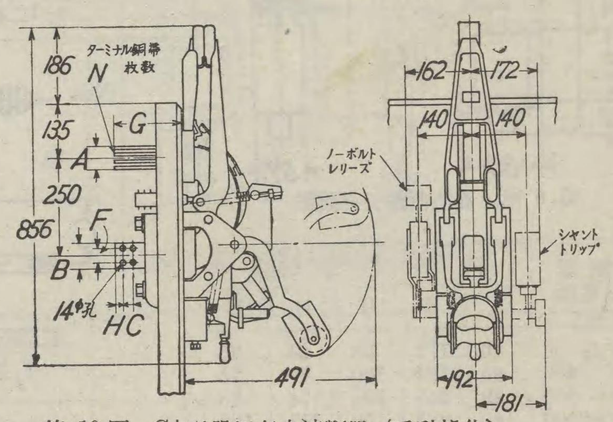
双極 CL 型界磁遮斷器標準表

型番	操作方式	定格電壓(V)	定格電流(A)	重量(粍)	價格(円)	參照圖番
	手動	125	300	14	**280**	8
	〃	125	400	16	**310**	8
	〃	250	300	14	**285**	8
	〃	250	400	16	**315**	8
12255	直流電磁	125	300	27	**375**	9
12257	〃	125	400	30	**405**	9
12259	〃	125	600	43	**520**	9
12261	〃	125	800	49	**590**	9
12256	〃	250	300	27	**380**	9
12258	〃	250	400	30	**410**	9
12260	〃	250	600	43	**525**	9
12262	〃	250	800	49	**595**	9

制御繼電器

界磁遮斷器に於ても電磁操作式のものは前項記載の DM—70 型制動繼電器を要します。

手動操作 CA 型單極炭素氣中遮斷器 寸法表



第 10 圖　CA型單極氣中遮斷器（手動操作）

定格電流(A)	外形寸法(粍) A	B	C	F	G	H	N
3000	42	75	40	40	165	20	4
4000	66	75	40	40	165	20	6

手動操作 CA 型單極炭素氣中遮斷器標準表

型番	定格電壓(V)	定格電流(A)	重量(粍)	價格(円)	摘要
12486	1500V 以下	3000	50	**465**	單純過負荷引外裝置附
12487	1500V 以下	4000	65	**490**	〃
	1500V 以下	6000	100	**830**	〃
	600V 以下	8000	130	**910**	〃
	600V 以下	12000＋	190	**1,700**	〃

＋　手動槓桿式

低電壓引外裝置

型番	定格電壓(V)	重量(粍)	價格(円)
	DC—110	5.0	**78**
	DC—220	5.0	**72**
	AC—110	5.0	**82**

側動引外裝置

型番	電壓定格	重量(粍)	價格(円)
	DC—110	5.5	**52**
	DC—220	5.5	**54**

信號開閉器（ピストン型）※

型番	重量(粍)	價格(円)
	1.0	**14**

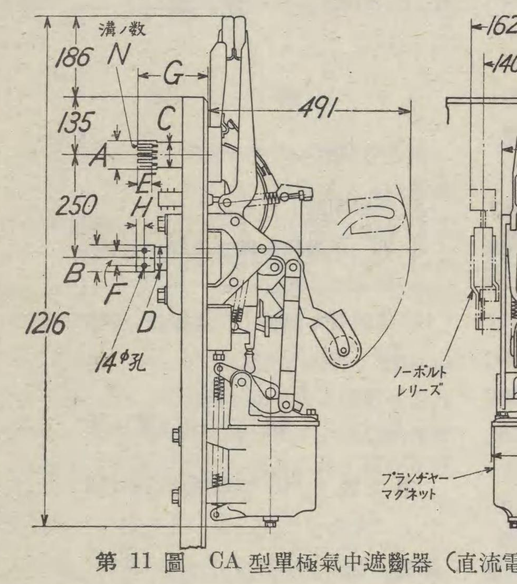
※二極双投（各位置獨立）であります。接點不足の場合は二個を併用します。

炭

槓桿遠隔操作 CA 型單極炭素氣中遮斷

型番	定格電壓(V)	定格電流(A)	重量(粍)	價格(円)	
17507	1500V 以下	2000		**525**	單
	1500V 以下	3000		**690**	
	1500V 以下	4000		**715**	

直流電磁操作 CA 型單極炭素氣中遮斷



第 11 圖　CA 型單極氣中遮斷器（直流電

定格電流(A)	外形寸法 A	B	C	F	G
3000	42	75	40	40	165
4000	66	75	40	40	165

直流電磁操作 CA 型單極炭素氣中遮斷

型番	定格電壓(V)	定格電流(A)	重量(粍)	價格(円)※	
	1500以下	3000	170	**900**	單
	1500以下	4000	185	**935**	
	1500以下	6000	260	**1,370**	
	600以下	8000	290	**1,460**	
	600以下	12000	350	**2,220**	

※ 側動引外及低電壓引外裝置を含みません

保持裝置

本裝置は自動變電所等に於て高速度遮斷器と聯動せ用せられます。

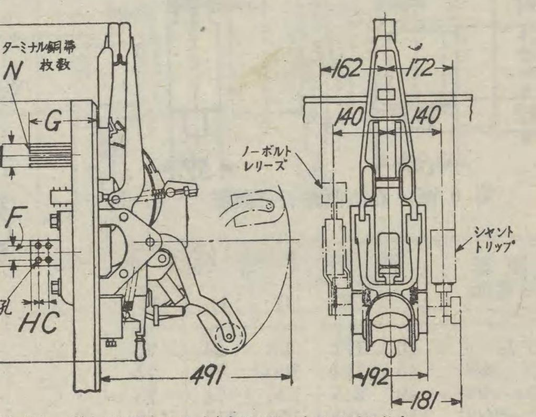
型番	定格電壓(V)	重量(粍)
	DC—110	5
	DC—220	5

斷　器

制　御　繼　電　器

に於ても電磁操作式のものは前項記載の DM—70 型制動
ます。

操作 CA 型單極炭素氣中遮斷器 寸法表



10 圖　CA型單極氣中遮斷器（手動操作）

外　形　寸　法　（粍）						
A	B	C	F	G	H	N
42	75	40	40	165	20	4
66	75	40	40	165	20	6

操作 CA 型單極炭素氣中遮斷器標準表

格電壓 (V)	定格電流 (A)	重量 (瓩)	價格 (円)	摘要
0V 以下	3000	50	**465**	單純過負荷引外裝置附
0V 以下	4000	65	**490**	〃
0V 以下	6000	100	**830**	〃
0V 以下	8000	130	**910**	〃
0V 以下	12000＋	190	**1,700**	〃

續桿式

低電壓引外裝置

番	定格電壓 (V)	重量 (瓩)	價格 (円)
	DC—110	5.0	**78**
	DC—220	5.0	**72**
	AC—110	5.0	**82**

動引外裝置

壓格	重量 (瓩)	價格 (円)
-110	5.5	**52**
-220	5.5	**54**

信號開閉器（ピストン型）※

型番	重量 (瓩)	價格 (円)
	1.0	**14**

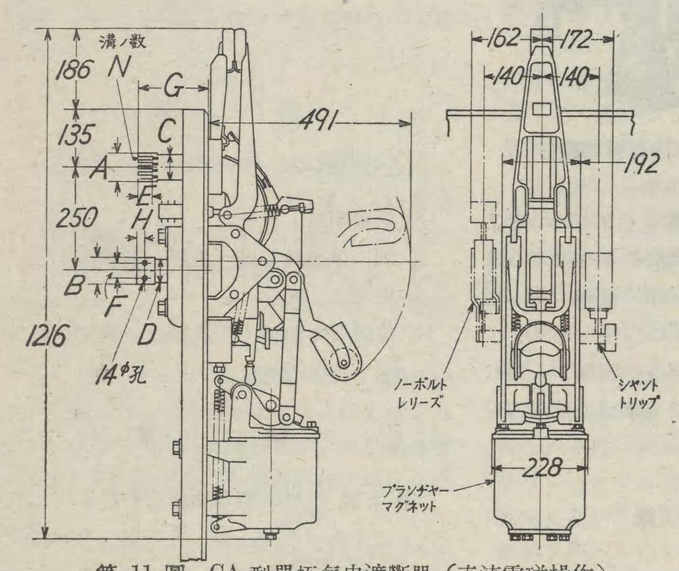
※二極双投（各位置獨立）であります。接點不足の場合は二個を併用します。

炭素氣中遮斷器

槓桿遠隔操作 CA 型單極炭素氣中遮斷器標準表

型番	定格電壓 (V)	定格電流 (A)	重量 (瓩)	價格 (円)	摘要
17507	1500V 以下	2000		**525**	單純過負荷引外裝置附
	1500V 以下	3000		**690**	〃
	1500V 以下	4000		**715**	〃

直流電磁操作 CA 型單極炭素氣中遮斷器寸法表



第 11 圖　CA 型單極氣中遮斷器（直流電磁操作）

定格電流 (A)	外　形　寸　法　（粍）						
	A	B	C	F	G	H	N
3000	42	75	40	40	165	20	4
4000	66	75	40	40	165	20	6

直流電磁操作 CA 型單極炭素氣中遮斷器標準表

型番	定格電壓 (V)	定格電流 (A)	重量 (瓩)	價格 (円)※	摘要
	1500以下	3000	170	**900**	單純過負荷引外裝置附
	1500以下	4000	185	**935**	〃
	1500以下	6000	260	**1,370**	〃
	600以下	8000	290	**1,460**	〃
	600以下	12000	350	**2,220**	〃

※ 側動引外及低電壓引外裝置を含みません

保　持　裝　置

本裝置は自動變電所等に於て高速度遮斷器と聯動せしめる場合に使用せられます。

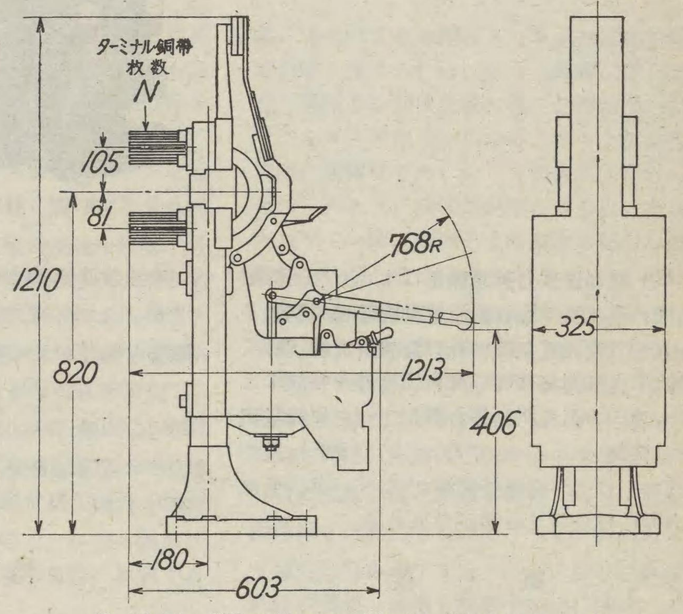
型番	定格電壓 (V)	重量 (瓩)	價格 (円)
	DC—110	5	**65**
	DC—220	5	**80**

制御繼電器及び消勢開閉器

CA型 電磁操作式遮斷器にも亦制御繼電器及び消勢開閉器を必要とするのでありますが、詳細は CL 型の附屬品の項を御參照下さい。

直流電磁操作 CH 型單極炭素氣中遮斷器

隔壁取付、引外自由裝置付
定格電壓　1500V, 750V, 600V

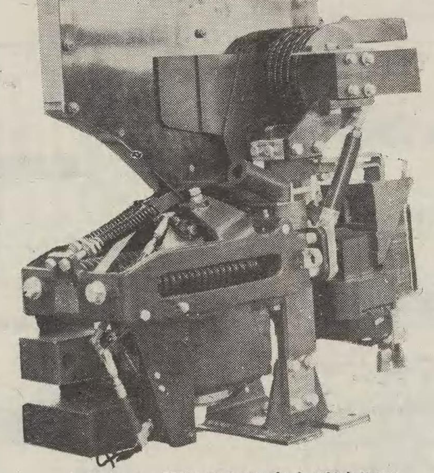


第 12 圖　CH 型單極氣中遮斷器（直流電磁操作）

直流電磁操作 CH 型單極炭素氣中遮斷器標準表

型番	操作電壓	定格電流	重量 (瓩)	價格 (円)	ターミナル銅帶 枚數N
	110	2000	166	**1,160**	3
	110	3000	170	**1,280**	4
	110	4000	177	**1,400**	6
	110	6000	190	**1,700**	7
	110	8000	200	**2,000**	8
	600	2000	166	**1,170**	3
	600	3000	170	**1,290**	4
	600	4000	177	**1,410**	6
	600	6000	190	**1,720**	7
	600	8000	200	**2,020**	8
	750	2000	166	**1,170**	3
	750	3000	170	**1,290**	4
	750	4000	177	**1,410**	6
	750	6000	190	**1,720**	7
	750	8000	200	**2,020**	8

高速度自動遮斷器



第1圖　HS型高速度自動遮斷器

HS 型高速度自動遮斷器は主として回轉變流機、直流發電機、直流電動機等總て整流子を有する直流電氣機械並に直流饋電線に於て整流子上反對極性間に弧光閃絡乃至整流子より大地への弧光閃絡等を惹起すべき短絡電流より保護するものであつて、1,200A 及び 3,000A の二つの定格電流があり、共に直流 1,500V 迄使用する事が出來ます。

機　　能

HS 型高速度自動遮斷器は回路電流の脈動には極めて敏感であり、其の可動部分の加速は頗る高率に出來て居りますから、上記短絡が其の最終値に到達する以前によく之を遮斷する事が出來、且つ整流子上弧光閃絡の傾向ある時は極めて短い時間に之れを阻止することが出來ます。從つて直流 1,500V 迄の電氣鐵道の自動變電所に使用する時最もよく其の機能を發揮する事が出來ます。

本器の各部は總て「急速に其値が增加しつゝある大電流を極めて短い時間に遮斷する」といふ唯一の目的の許に設計製作せられて居りますから、或る點に於て普通の回路開閉用として使用するのに不適當な場合があります例へば高速度遮斷を得るために從來普通速度遮斷器に使用せられてゐる補助接觸子を省略し、弧光は主接觸子間に直接弧長せられる樣になつて居ます。大電流遮斷の場合には消弧磁場が充分强くなつて居ますから之が爲に主接觸子が燒損せられる樣な事はありませんが消弧磁場の比較的小さな電流遮斷に際しては主接觸子の燒損を伴ひ電流容量を遞下せしめる事になります。從つて過負荷遮斷としては普通速度の炭素氣中遮斷器乃至其の他の回路遮斷裝置に依り、高速度遮斷器は唯整流子機械に損傷を及ぼす樣な短絡電流遮斷に使用するのが最も有利であります。

高速度遮斷器は種々に應用する事が出來ますが、之と併列に負荷制限抵抗器を持ち、遮斷器の動作が此の抵抗を回路に直列に結ぶ樣に使用するのが最も望ましい方法であります斯ういふ風にすると回路を全然遮斷する事なくその電流を安全に制限する事が出來るのであります。

特　　徵

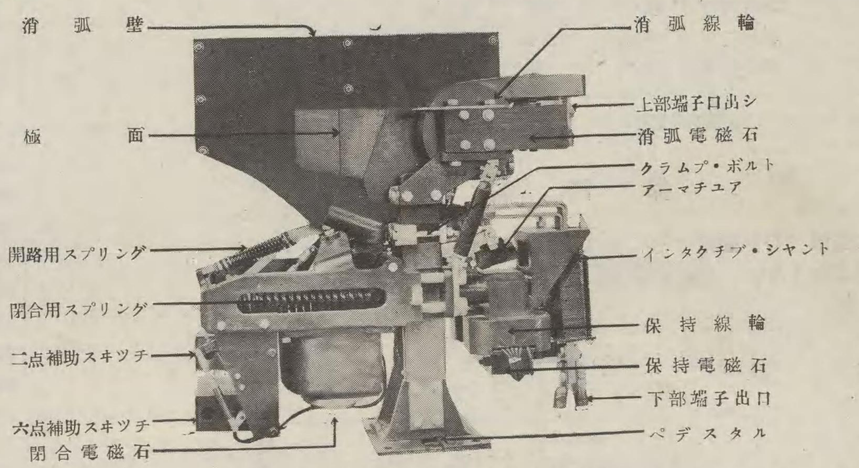
HS 型高速度自働遮斷器の特徵は下記の通りであります。

1. 構造が極めて簡單なこと。
2. 遮斷速度の極めて迅速なこと。
3. 招弧角とアークシュートとは電弧を有效確實に遮斷すること。
4. 引外しはラツチ等機械的方法に依らず電磁作用に依る事。從つて動作が確實な事
5. 引外し自由型であること。
6. 閉路には電磁作用と壓縮空氣との何れをも使用し得ること。
7. 全部が一纏めになつて居て据付が簡單な事。
8. 手動閉路も可能なこと。
9. 別に保護枠を備へ器體を隔離することも出來ること。
10. 信號燈を設備して遮斷器の開閉を器外に示し得ること。

構　　造

第 2 圖は HS 型高速度自動遮斷器を示したものであります。圖に見る樣に此の型の遮斷器は要するに各部が一つの基底に立つて居る絕緣棒に裝架せられた接觸器型構造の氣中開閉器であります。接觸は衝頭接觸型で、一對の固定接觸子が遮斷器閉合時には可動接觸子が橋絡せられ、此の可動接觸子は下部固定接觸子に接續せられて居ります。從つて遮斷は單式遮斷であります。

遮斷器は電磁的に操作せられる構造になつて居りますが壓縮空氣に依つても操作が出來ます接觸子を閉路位置に保持するにはラツチ等機械的保持裝置に依らず電磁石に依つて保持せられます。閉路には上記電磁石の保持接觸が開放せられると、一對の强力なスプリン



第 2 圖　HS型 高速度遮斷器構造說明

グの力に依つて接觸子は速に開路位置迄引き離されます。

別にアークシュートと電磁消弧回路とがあり、遮斷の際發生する弧光は急速に延長せられ回路は安全且つ迅速に遮斷せられます。此等の特性に就ては後章に述べることゝします

閉合電磁石

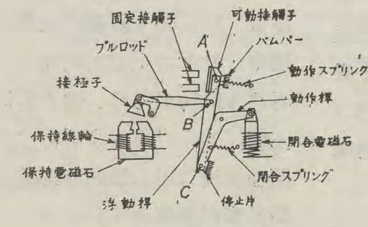
閉合電磁石は遮斷器の重要な一部を構成し接觸子の開閉衝程を行ふ全レバー組織の運動の源泉となつて居るものであります。線輪は普通行はれて居る圓筒型で、その可動鐵心の運動が全レバー組織を動かす構造になつて居ます。

動　　作

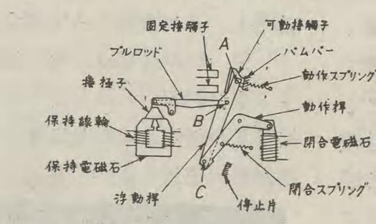
第 2 圖は遮斷器閉路動作の連續階段を明にしたものであります。茲に注意すべきは前述の閉合線輪が直接主接觸子を閉合するのではなく、唯保持電磁石の磁氣回路を作り、然る後に接觸子はスプリングの作用に依つて閉路せられる事であります。

今圖に就て動作順序を說明すれば、閉合線輪を附勢すると可動鐵心は下方に吸引せられ動作桿を時計方向に回轉します。此の動作桿の回轉は浮動桿の下端を前方に押す事になります。

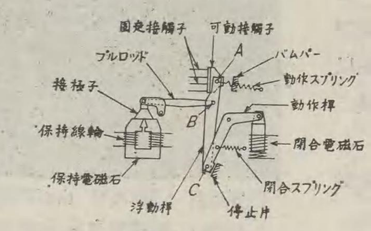
同時に動作スプリングは可動接觸子をバムバーに引きつける爲め、浮動桿は此の點に於て支點となり、且此の點を中心として動作桿により回轉せられます。保持電磁石接極子は此の浮動桿にピンで接續せられ上記浮動桿と共



第 3 圖　A



第 3 圖　B



第 3 圖　C

高速度自動遮斷器

グの力に依つて接觸子は速に開路位置迄引き離されます。

別にアークシュートと電磁消弧回路とがあり、遮斷の際發生する弧光は急速に延長せられ回路は安全且つ迅速に遮斷せられます。此等の特性に就ては後章に述べることゝします

閉合電磁石

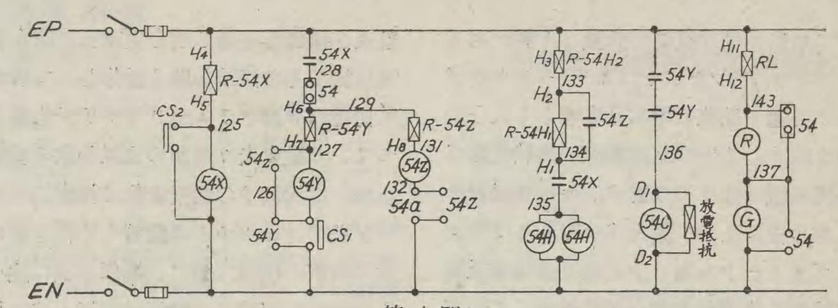
閉合電磁石は遮斷器の重要な一部を構成し接觸子の開閉衝程を行ふ全レバー組織の運動の源泉となつて居るものであります。線輪は普通行はれて居る圓筒型で、その可動鐵心の運動が全レバー組織を動かす構造になつて居ます。

動　　作

第2圖は遮斷器閉路動作の連續階段を明にしたものであります。茲に注意すべきは前述の閉合線輪が直接主接觸子を閉合するのではなく、唯保持電磁石の磁氣回路を作り、然る後に接觸子はスプリングの作用に依つて閉路せられる事であります。

今圖に就て動作順序を說明すれば、閉合線輪を附勢すると可動鐵心は下方に吸引せられ動作桿を時計方向に回轉します。此の動作桿の回轉は浮動桿の下端を前方に押す事になります。

同時に動作スプリングは可動接觸子をバムバーに引きつける爲め、浮動桿は此の點に於て支點となり、且此の點を中心とし動作桿により回轉せられます。保持電磁石接極子は此の浮動桿にピンで接續せられ上記浮動桿と共



第4圖

に前方に移動し、保持電磁石に接極して磁氣回路を作ります。閉合電磁線輪が附勢せられて居る間、上記可動桿は總て此の狀態を保ち何等の無理も起りません。唯動作桿の回轉に依り之に連結せられて居る動作スプリングを緊張し次の動作を待つて居るのみであります

第4圖の接續圖は閉合電磁線輪を附勢すると同時に保持電磁線輪も附勢せられ、閉合電磁線輪はその可動鐵心の動作に伴ふスヰツチに依り附勢を失ふが、保持電磁線輪は附勢を失はない樣な接續になつて居る事を示したものであります。保持電磁石接極子が閉合電磁石を通じて接極すると、閉合電磁石はその附勢を失ふが、接極子は接極位置を保ち、接極子プルロツドと浮動桿とのピンに依る連結は支點となつて浮動桿は反時計方向に廻轉する餘地を與へられます。

閉合電磁石はその可動鐵心吸引衝程の最後に於て遮斷せられ附勢を失ふが、保持電磁石はその附勢を失はず、接極子を接極位置に保持して居ます。既に閉合電磁石に依り緊張位置に保たれて居る閉合スプリングは動作桿を原位置に復するために働き、同時に閉合電磁石可動鐵心を開放位置に復し、浮動桿を接極子プルロツドのピンを中心とする上記支點の周圍に回轉せしめ、かくて接觸子は初めて閉合せられます。接觸子が閉合せられると、閉合スプリングは接觸子上に適度の壓力を加へ過熱を防ぐことになります。

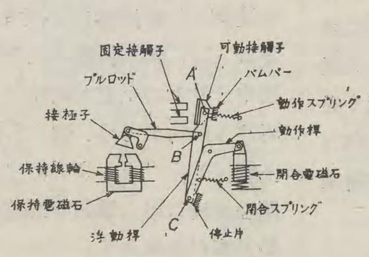
浮動桿下部に向つて調整ネヂが裝備せられ接觸子が閉合位置を取る時、動作桿上停止片に僅かに接觸する樣配置せられて居ります。接觸子が離れると閉合スプリングは動作桿を回轉し同時に浮動桿下端を停止片が調整ネヂに當る迄極く短い距離を回轉します。而して動作桿と浮動桿とを連絡するピンが支點となり强力な閉合スプリングの力に依り浮動桿は此點の周圍に回轉し接觸子を速に閉路します此動作は接極子を離れると直に行はれ動作桿が如何なる運動をして居ようとも最後迄進行します。從つて此構造に依り引外し自由が得られ、閉合衝程の途中でも接極子が離れると直に開路します。從つて短絡狀態に在る時閉路する事が出來ぬ構造になつて居ります。

保持電磁石

第5圖は保持電磁石とその關係部分との配置を示したものであります。保持電磁石は成層鐵心の磁氣回路から出來て居り、その空隙は同じく成層鐵心の接極子に依り橋絡せられて居ります。二つの保持線輪を有し、線輪は接極子をその接極位置に保つに必要な磁束を作つて居ります。かくて上述の連繫組織を通じて接極子が離れる迄接觸子を接觸狀態に保持することは前述の通りであります。

第5圖に示す樣に遮斷器を通る主電流回路は保持電磁石附近で二つの併行回路に分れて居つて、一方は空隙に近く保持電磁石の成層鐵心中を通り、他は保持電磁石を避けて通り第二の成層鐵心に包まれて誘導分路を形成して居ます。前者をエヤー・ギヤツプ・リード又はバツキング・バーと呼び、後者をインダクチブ・シヤントと呼んでゐます。

負荷が一定してゐる間、若しくは漸時に增加しつゝある過負荷に際しては、此の二つの回路に對する電流の分配は其の抵抗値に逆比例し成層鐵心は此の分配に影響する處極めて僅かであり、若しくは全然影響しません。然

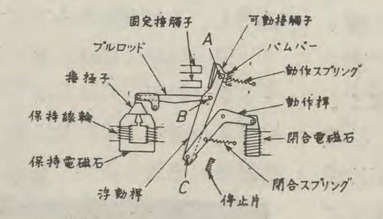


第3圖 A

閉合電磁石、保持電磁石は附勢せられず。

接極子上積

主接觸子開路

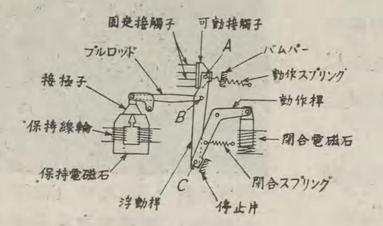


第3圖 B

閉合電磁石附勢

接極子接極

主接子開路



第3圖 C

閉合電磁石附勢除去

保持電磁石附勢

接極子接極

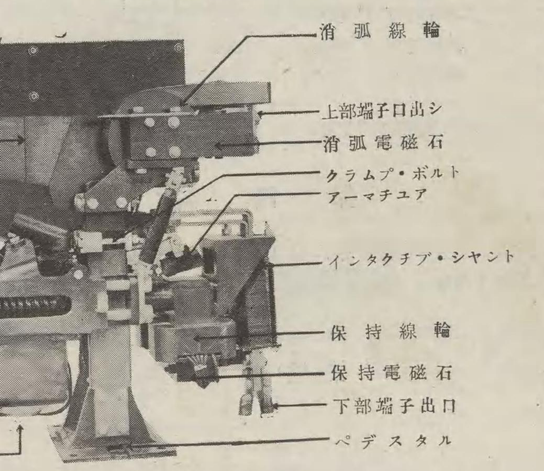
主接觸子閉路

8. 手動閉路も可能なこと。
9. 別に保護枠を備へ器體を隔離することも出來ること。
10. 信號燈を設備して遮斷器の開閉を器外に示し得ること。

構　　造

第2圖は HS 型高速度自動遮斷器を示したものであります。圖に見る樣に此の型の遮斷器は要するに各部が一つの基底に立つて居る絕緣棒に裝架せられた接觸器型構造の氣中開閉器であります。接觸は衝頭接觸型で、一對の固定接觸子が遮斷器閉合時には可動接觸子が橋絡せられ、此の可動接觸子は下部固定接觸子に接續せられて居ります。從つて遮斷は單式遮斷であります。

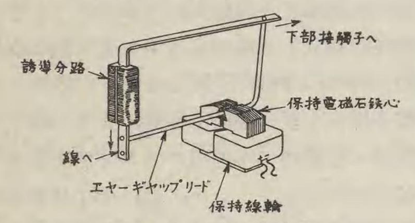
遮斷器は電磁的に操作せられる構造になつて居りますが壓縮空氣に依つても操作が出來ます接觸子を閉路位置に保持するにはラツチ等機械的保持裝置に依らず電磁石に依つて保持せられます。閉路には上記電磁石の保持接觸が開放せられると、一對の强力なスプリン



HS型 高速度遮斷器構造說明

高速度自動遮斷器

る回路に短絡の様な負荷の急激な上昇があるとインダクチブ・シヤントはエヤー・ギヤツプ・リードを通る電流の増加を素晴しく大きな割合にします。そして此の電流の異狀配分は相當長時間續くのであります。保持電磁石の極性は次の様になつて居ます。卽ちエヤー●ギヤツプ●リードを通る主電流で保持電磁石鐵心回路中に作る磁束が、保持線輪によつて作られる磁束と丁度反對の向になつて居つて、通常負荷狀態では保持線輪に依る磁束が優勢でエヤー●ギヤツプ●リードに依る磁束を打消し、接極子は其の接極位置を保つて居るが一度短絡狀態に入るや、前述エヤー●ギヤツプ●リードを通る電流の增加は減磁束を增加し、保持磁束を打ち消して仕舞ひます。かくて接極子は解放せられ接極子は開放スプリングの開放動作に對し全く自由の狀態になるのであります。



第5圖　保持電磁石

逆に保持線輪にかゝる電壓が遞下する時は之に依つて作られて居る保持磁束の減少を來し遂にエヤー・ギヤツプ・リードによる減磁々束に打ち消される狀態になります。此の現像を操作電壓が線路から取られる場合の低電壓保護に利用しようとする考に到達するのは容易でありますが、此の場合には遞下した線電壓が減磁々束に及ぼす影響に就ては充分な考慮を拂はなければなりません。

消弧電磁石

消弧線輪は 2 個より成り 1,200 アムペア用遮斷器では直列に接續せられ、3,000 アムペア用では併列に接續せられて居ます。主電流回路と直列回路を作り、アーク●シュートとの兩側で成層鐵心より成る磁極に作用し、强力な磁場を形成してアーク●シュート中に於ける招弧角に生ずる弧光を急速に延長します。招弧角は磁極面に對し最小時間に於て最大弧光長を形成する様配置せられ、弧光の最大長はアーク●シュートの充分な深さと相俟つて安全確實に消弧します。

補助裝置

ドラム型の2點カツト●アウト●スヰツチが裝備せられて居ます。カツト●アウト●スヰツチは閉合電磁石の閉合衝程の終りに於て一方が開、一方が閉なる様に配置せられ、繼電器及び接觸器を通じ閉合電磁石の閉合衝程最後に於てその回路を開く動作をして居ります

同時に 6 點ドラム型スヰツチが附屬して居つて、3 點宛夫々開閉の位置を取る様配置せられ、主接觸子の開閉動作と相應じて居ります。此のスヰツチの 2 點若しくは 3 點の接觸點は回路の狀態に應じ、操作の項に述べる様に保持線輪回路に外部抵抗を挿入する目的に用ゐられて居ます。殘る數點の接觸子は特殊の操作を行ふ場合に必要となる補助裝置の制御に適宜使用して差支へありません。

遮斷器の動作回數を記錄するためにヴイーダーカウンターが備へてあります。

操　　作

以上記載の各部分は總て簡潔に全部一纏めとなつた一體に組立てられ、一の基底に支持せられて床面上又は床面上に作られた鐵構ブラケツトの上に容易に据付ける事が出來ます此の据付に際しては遮斷器への接續は可撓成層銅帶に依る事が望しいのであります。若し此の接續を一本の固い導體にすると、支持フレームの振動が導體を通じて遮斷器に及ぶ時其の振動は甚だ激しいものとなり、遮斷器の調整に特殊の注意を拂はなければなりません

基底を除く遮斷器各部のフレームは總て線電壓を受けて居ますから、從つて之を床面上に設置するには、その周りに適宜保護枠を設け使用者其の他が觸れるのを避けるのがよろしい尙遮斷時間に於ける弧光が他の器具に達するのを防ぐ爲にアーク●シュートの上方縱に 3呎から 5 呎、周圍 2 呎の空間を殘す必要があります。短絡電流が 1,500V、12,000A 又は600V、30,000Aを超える時は上方空間距離は約 5 呎が適當であります。

据　　付

HS 型高速度自動遮斷器は上に述べた種々の操作線輪を直流 600V 又は 750V に適する様設計してあります。從つて操作電源として直接被保護機械より、又は二臺直列に接續して1,500Vセットを形成して居る同期變流機等の場合にはその一方より取る事が出來ます

此等の電壓が兩方とも得られぬ場合には 1,500V回路用閉合電磁線輪と、110V 回路用保持線輪とを組合せて納入します。尙上記以外の電壓の操作回路に對しては特に御相談に預る事と致します。

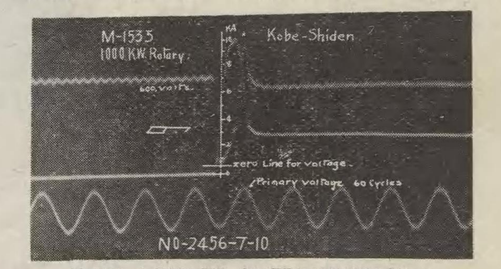
機械保護の目的に設備せられた高速度自動遮斷器を含む直流回路の接續は應用の形式に隨つて各特殊の要求があり、接續も變更せられる事がありますが、遮斷器をして滿足な動作を行はしめる爲めには接續の定型に從はねばなりません。第 3 圖はその一般的のものを示したものであります。

完全な引外し動作を行はせる爲には主電流回路と保持線輪回路との極性が保持電磁石鐵心中に發生する磁束を反對の向きに保つ必要のある事は既に述べてありますが、結線に當つては特に此の點に充分の注意を拂ふ必要があります。又第 3 圖に見る様に閉合電磁線輪並に保持電磁線輪が共通開路を通じて同時に附勢せられ閉合線輪が附勢を失ふても、保持線輪は附勢せられたまゝに殘る様になつて居ますが、此結線は 110V の保持線輪と 1,500V の閉合線輪とを組合せた場合には不適當であります。此の際には上記動作次第を確實ならしめる様適宜の方法を講ずる必要があります

遮斷器閉合の際、接觸子を機械的に引きつけるには、之を閉合狀態に保つて居るのに比べて、保持線輪中により大きな電流を必要とするのは明でありますが、此の大電流の瞬時的吸收は、遮斷器が開路狀態にある時には短絡せられ、可動接觸子が閉合衝程の終局に達した時には回路に接續せられる様補助スヰツチを通じて接續せられて居る外部抵抗に依り完全に目的を達せられて居ます。此の外部抵抗の値を變化して遮斷器の動作を過負荷電流の如何なる値にも豫め豫定調整する事が出來ます。

遮斷器を動作せしめる際、閉合線輪の附勢を去る時に起る結線の放電作用が接觸子閉合途中に於ての上記大電流の一時的吸收現狀を碍げる傾向があり、爲めに接觸子閉合動作を不能に終らしめる事があります。此の現象は閉合線輪口出し線間に抵抗を接續して確實に防ぐ事が出來ます。

HS 型高速度自動遮斷器は如何なる應用に就ても、それ自身のみでは完成したものでなく、同一回路に同時に他の同格器具を必要とする事は記憶しなければなりません。その同格器具の種類乃至數量に關しては高速度自動遮斷器の使用に從つて相違して居ります。



第6圖 1,500kW 600V 回轉變流機に HS型 高速度自動遮斷器を使用して短絡試驗を行つたオシログラム

高

HS型 高速度遮

(600V. 700V. 1,500V

型	型番	定格電流(A) 連續	定格電流(A) 2時間	制御電壓(V)	
HS-2	21619	500	750	110	4
	21620	750	1000	110	5
	21621	1000	1500	110	7
	21622	1250	1500	110	10
	21623	1500	1750	110	10
HS-2	21624	500	750	600	4
	21625	750	1000	600	5
	21626	1000	1500	600	7
	21627	1250	1500	600	10
	21628	1500	1750	600	10
HS-2	21629	500	750	750	4
	21630	750	1000	750	5
	21631	1000	1500	750	7
	21632	1250	1500	750	10
	21633	1500	1750	750	10
HS-1	21634	2000	2500	110	15
	21635	2500	3000	110	20
	21636	3000	3500	110	25
HS-1	21637	2000	2500	600	15
	21638	2500	3000	600	20
	21639	3000	3500	600	25
HS-1	21640	2000	2500	750	15
	21641	2500	3000	750	20
	21642	3000	3500	750	25

※本重量表には制御器を含みません

電流制限抵抗

型番	回轉變流機 電壓	回轉變流機 容量(kW)	電流容量 5秒間	抵
	高速度遮斷器の臺枠中に配置す			
21645	600	500	2000	0
21646	600	750	2500	0
21647	600	1000	2500	0
21648	1500	2×500	2500	0
	高速度遮斷器と別個に			
21649	600	500	1500	0
21650	600	750	2300	0
21651	600	1000	3000	0
21652	600	1500	4500	0
21653	600	2000	6000	0
31654	750	750	2000	0.
21655	750	1000	2660	0.
21656	750	1500	4000	0.
21657	750	2000	5330	0.
21658	1500	2× 500	1330	1.
21659	1500	2× 750	2000	0.
21660	1500	2×1000	2660	0.
21661	1500	2×1500	4000	0.
21662	1500	2×2000	5330	0.

高速度自動遮斷器

HS型 高速度遮斷器標準表

(600V. 700V. 1,500V 用) (第7圖參照)

型	型番	定格電流(A) 連續	定格電流(A) 2時間	制御電壓(V)	目盛アムペアタップ	重量(瓩)※	價格(円)
HS-2	21619	500	750	110	400- 500- 600- 700- 800	250	**2,130**
	21620	750	1000	110	500- 750-1000-1250-1500	250	**2,130**
	21621	1000	1500	110	750-1000-1250-1500-1750	250	**2,160**
	21622	1250	1500	110	1000-1250-1500-1750-2000	250	**2,180**
	21623	1500	1750	110	1000-1500-2000-2500-3000	250	**2,180**
HS-2	21624	500	750	600	400- 500- 600- 700- 800	250	**2,180**
	21625	750	1000	600	500- 750-1000-1250-1500	250	**2,210**
	21626	1000	1500	600	750-1000-1250-1500-1750	250	**2,230**
	21627	1250	1500	600	1000-1250-1500-1750-2000	250	**2,230**
	21628	1500	1750	600	1000-1500-2000-2500-3000	250	**2,200**
HS-2	21629	500	750	750	400- 500- 600- 700- 800	250	**2,200**
	21630	750	1000	750	500- 750-1000-1250-1500	250	**2,225**
	21631	1000	1500	750	750-1000-1250-1500-1750	250	**2,250**
	21632	1250	1500	750	1000-1250-1500-1750-2000	250	**2,250**
	21633	1500	1750	750	1000-1500-2000-2500-3000	250	**2,730**
HS-1	21634	2000	2500	110	1500-2000-2500-3000-3500	430	**2,810**
	21635	2500	3000	110	2000-2500-3000-3500-4000	435	**2,810**
	21636	3000	3500	110	2500-3000-3500-4000-4500	435	**2,780**
HS-1	21637	2000	2500	600	1500-2000-2500-3000-3500	430	**2,860**
	21638	2500	3000	600	2000-2500-3000-3500-4000	435	**2,860**
	21639	3000	3500	600	2500-3000-3500-4000-4500	435	**2,800**
HS-1	21640	2000	2500	750	1500-2000-2500-3000-3500	430	**2,800**
	21641	2500	3000	750	2000-2500-3000-3500-4000	435	**2,870**
	21642	3000	3500	750	2500-3000-3500-4000-4500	435	**2,870**

※本重量表には制御盤を含みません

電流制限抵抗器標準表

型番	回轉變流機 電壓	回轉變流機 容量(kW)	電流容量 5秒間	抵抗 Ω	註	重量(瓩)	價格(円)
高速度遮斷器の臺枠中に配置する場合 (第8圖參照)							
21645	600	500	2000	0.30	——	400	**500**
21646	600	750	2500	0.24	——	400	**500**
21647	600	1000	2500	0.24	——	400	**500**
21648	1500	2×500	2500	0.60	特殊グリッド	400	**560**
高速度遮斷器と別個に据付ける場合							
21649	600	500	1500	0.40		200	**300**
21650	600	750	2300	0.26		300	**430**
21651	600	1000	3000	0.20		360	**500**
21652	600	1500	4500	0.13		600	**820**
21653	600	2000	6000	0.10		800	**1,080**
31654	750	750	2000	0.37		230	**340**
21655	750	1000	2660	0.28		350	**490**
21656	750	1500	4000	0.19		430	**600**
21657	750	2000	5330	0.14		760	**1,040**
21658	1500	2× 500	1330	1.10		350	**490**
21659	1500	2× 750	2000	0.75		430	**600**
21660	1500	2×1000	2660	0.56		700	**960**
21661	1500	2×1500	4000	0.38		850	**1,160**
21662	1500	2×2000	5330	0.28		1400	**1,900**

HS型 逆性高速度遮斷器

本器は水銀整流器に使用し、逆弧に際し直流側よりの逆流を遮斷する目的に使用されるものであります。

型	型番	定格電流 連續	定格電流 2時間	制御電壓(V)	釋放電流(A)	重量(瓩)
HS-1	21643	2000	2500	110	500	435
〃	21644	3000	3500	110	750	450

電流制限抵抗器寸法表

型番	外形寸法(粍) 幅	長	高
21649	400	700	500
21650	400	650	1000
21651	400	750	1000
21652	400	850	1000
21654	400	700	500
21655	400	700	1000
21656	400	850	1000
21658	400	750	1000
21659	400	750	1000
21660	400	850	1000

手動操作桿

型番	重量(瓩)	價格(円)
21663	3.0	**18**

斷器

衝程最
ります
して居
配置せ
居りま
の接觸
べる樣
目的に
は特殊
置の制

ヴイー

一纏め
に支持
鐵構ブ
來ます
可撓成
。若し
支持フ
及ぶ時
斷器の
ません
總て線
床面上
枠を設
がよろ
具に達
上方縱
殘す必
2,000A
空間距

た種々
に適す
源とし
に接續
變流機
來ます
合には
回路用
上記以
相談に

度自動
形式に
更せら

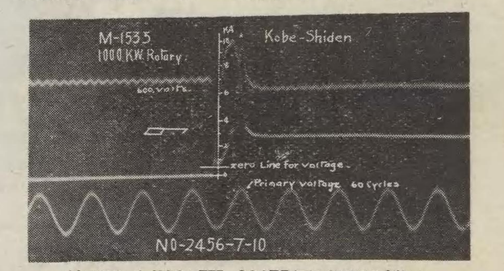
れる事がありますが、遮斷器として滿足な動作を行はしめる爲めには接續の定型に從はねばなりません。第3圖はその一般的のものを示したものであります。

完全な引外し動作を行はせる爲には主電流回路と保持線輪回路との極性が保持電磁石鐵心中に發生する磁束を反對の向きに保つ必要のある事は既に述べてありますが、結線に當つては特に此の點に充分の注意を拂ふ必要があります。又第3圖に見る樣に閉合電磁線輪並に保持電磁線輪が共通開路を通じて同時に附勢せられ閉合線輪が附勢を失ふても、保持線輪は附勢せられたまゝに殘る樣になつて居ますが、此結線は110Vの保持線輪と1,500Vの閉合線輪とを組合せた場合には不適當であります。此の際には上記動作次第を確實ならしめる樣適宜の方法を講ずる必要があります

遮斷器閉合の際、接觸子を機械的に引きつけるには、之を閉合狀態に保つて居るのに比べて、保持線輪中により大きな電流を必要とするのは明でありますが、此の大電流の瞬時的吸收は、遮斷器が開路狀態にある時には短絡せられ、可動接觸子が閉合衝程の終局に達した時には回路に接續せられる樣補助スヰツチを通じて接續せられて居る外部抵抗に依り完全に目的を達せられて居ます。此の外部抵抗の値を變化して遮斷器の動作を過負荷電流の如何なる値にも豫め豫定調整する事が出來ます。

遮斷器を動作せしめる際、閉合線輪の附勢を去る時に起る結線の放電作用が接觸子閉合途中に於ての上記大電流の一時的吸收現狀を碍げる傾向があり、爲めに接觸子閉合動作を不能に終らしめる事があります。此の現象は閉合線輪口出し線間に抵抗を接續して確實に防ぐ事が出來ます。

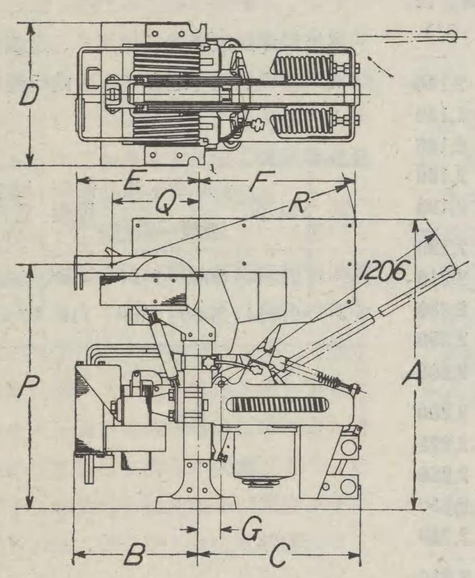
HS 型高速度自動遮斷器は如何なる應用に就ても、それ自身のみでは完成したものでなく、同一回路に同時に他の同格器具を必要とする事は記憶しなければなりません。その同格器具の種類乃至數量に關しては高速度自動遮斷器の使用に從つて相違して居ります。



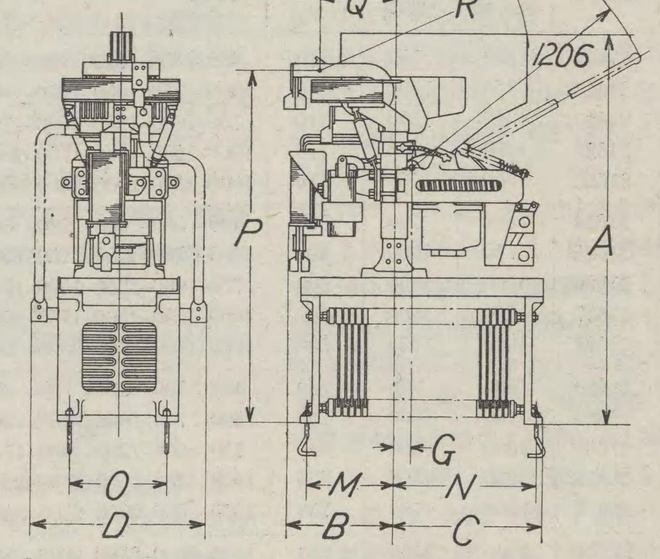
第6圖 1,500kW 600V 回轉變流機に HS型 高速度自動遮斷器を使用して短絡試驗を行つたオシログラム

高速度自動遮斷器

外形寸法表



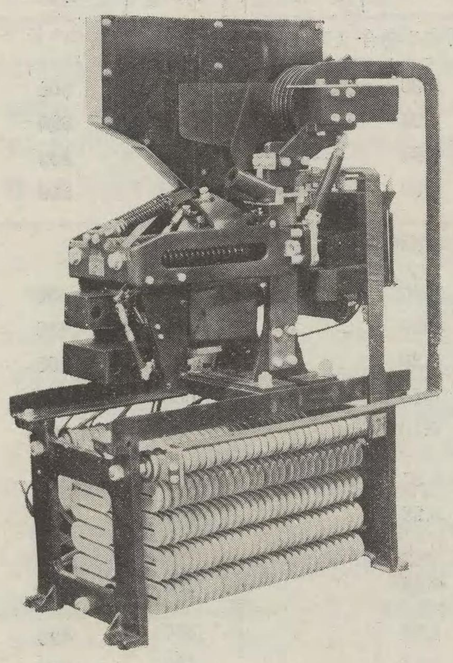
第7圖　HS型 高速度自動遮斷器



第8圖　HS型 高速度自動遮斷器(抵抗付)

定格電流(A)	外形寸法(粍) A	B	C	D	E	F	G	P	Q	R
1,500 以下	734	314	492	375	365	330	53	730	235	565
3,000 〃	914	390	520	440	390	490	73	770	280	785

定格電流(A)	外形寸法(粍) A	B	C	D	M	N	G	O	P	Q	R
1,500 以下	1277	314	500	602	300	300	53	368	1273	235	565
3,000 〃	1443	390	620	602	305	595	73	368	1313	280	785

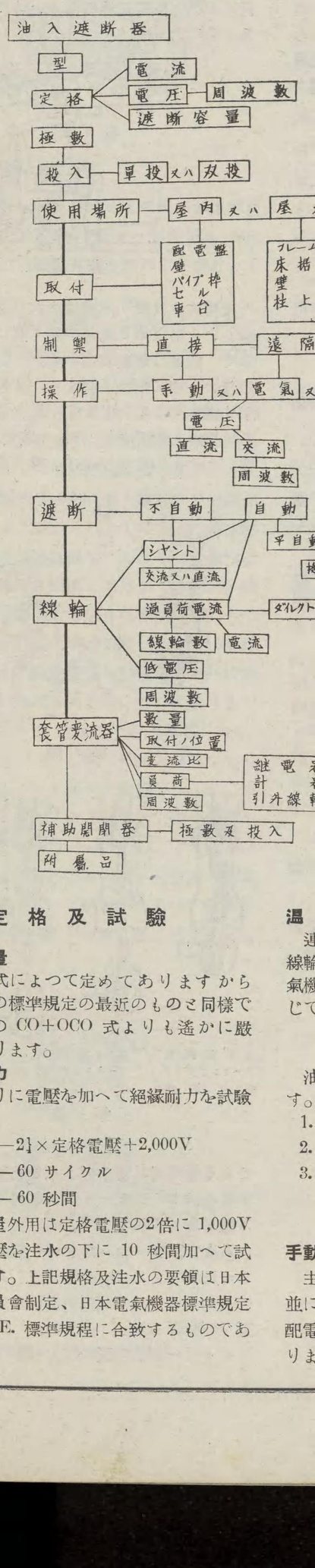


第9圖　HS型 高速度自動遮斷器(抵抗付)

油

三菱油入遮斷器

三菱油入遮斷器を其の種類、
法等によつて分類すると次の



定格及試験

定格遮斷容量

2×OCO 式によつて定めてありますからA. I. E. E. の標準規定の最近のものと同様であり、從來の CO+OCO 式よりも遙かに嚴しいのであります。

絶緣耐力

下記の通りに電壓を加へて絶緣耐力を試驗します。

電　壓——2½×定格電壓+2,000V
周波數——60 サイクル
時　間——60 秒間

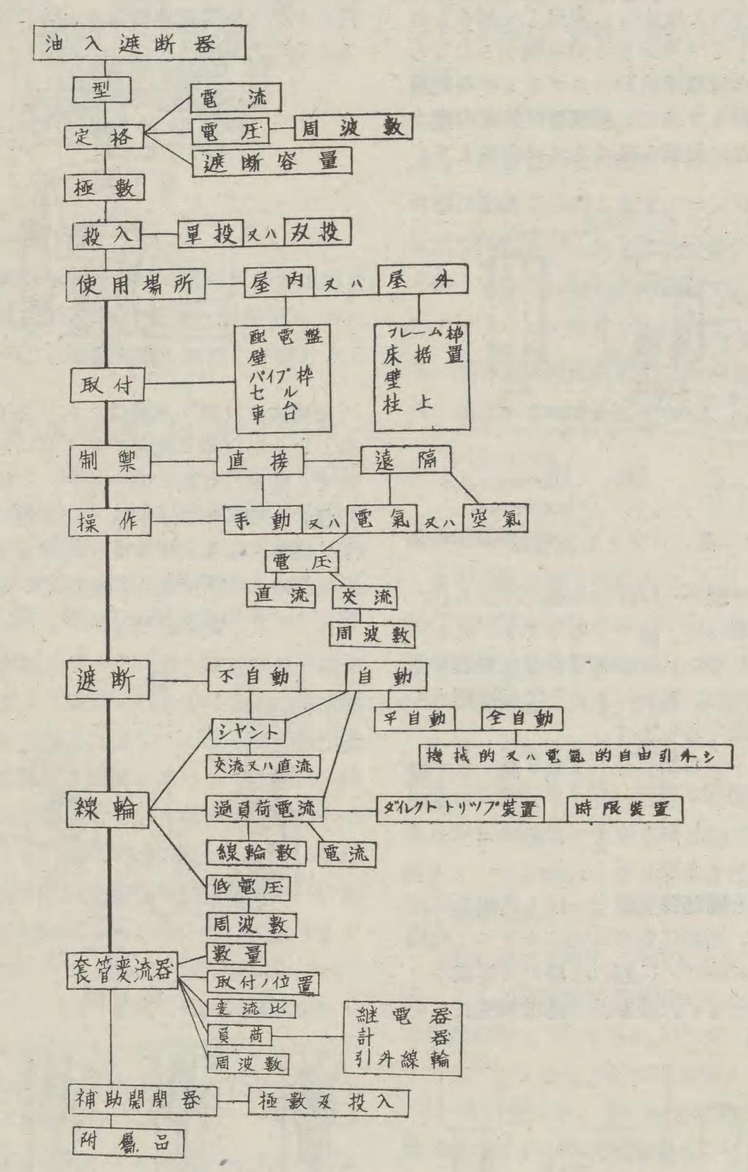
尙此上に屋外用は定格電壓の2倍に 1,000V を加へた電壓を注水の下に 10 秒間加へて試驗を行ひます。上記規格及注水の要領は日本電氣工藝委員會制定、日本電氣機器標準規定及 A. I. E. E. 標準規程に合致するものであります。

温
通
線輪
氣機
じて
油
す。
1.
2.
3.
手動
主
並に
配電
りま

油入遮斷器一般

三菱油入遮斷器の分類

三菱油入遮斷器を其の種類、操作方法、据付方法等によつて分類すると次の様になります。



定格及試験

定格遮斷容量

2×OCO 式によつて定めてありますから A. I. E. E. の標準規定の最近のものと同様であり、從來の CO+OCO 式よりも遙かに嚴しいのであります。

絶縁耐力

下記の通りに電壓を加へて絶縁耐力を試験します。

電　壓——2½×定格電壓+2,000V
周波數——60 サイクル
時　間——60 秒間

尙此上に屋外用は定格電壓の2倍に 1,000V を加へた電壓を注水の下に 10 秒間加へて試験を行ひます。上記規格及注水の要領は日本電氣工藝委員會制定、日本電氣機器標準規定及 A. I. E. E. 標準規程に合致するものであります。

温度上昇

連續使用に對する温度上昇は接觸部 30°C 線輪 50°C 以内であつて、詳細は前記日本電氣機器標準規定及 A. I. E. E. 標準規定と同じであります。

操作方式

油入遮斷器の操作方式に次の種類があります。

1. 手動直接操作式
2. 手動遠方操作式
3. 電動遠方操作式
   a. 電磁石操作
   b. 電動機操作

手動直接操作式

主として電動機制御盤又は之に準ずる用途並に小容量電氣系統の配電用のものに適し、配電盤枠組の占有面積が尠くて濟む利點があります。

操作機構は、配電盤の表面にスヰツチ●フロントを取付け、之と油入遮斷器とを鐵管で連絡する構造になつて居ります。此のスヰツチ●フロントは操作用レバー、自動遮斷機構及過負荷引外線輪等を有して居り、尙ほ必要に應じては低電壓引外線輪をスヰツチ●フロントの側に取付けることも出來ます。

手動遠方操作式

油入遮斷器の本體が配電盤より稍離れて鐵枠又は壁等に取付けられた場合、操作機構と盤面上のスヰツチ●フロントとを鐵管又は平鐵及ベルトクランクによつて連結して操作する方式であります。此式では高壓線が配電盤の裏面から相當離れて居りますから、計器操作用配線及其他の點檢、修理を安全且つ容易に行ふことが出來ます。

電動遠方操作式

油入遮斷器本體の背部又は上部に電磁石操作機構を設け、此の機構を配電盤上のコントロール●スヰツチによつて動作せしめるものであります。閉路線輪の作動電流が大きい爲めに別にコントロール●リレーを備へ、コントロール●スヰツチに依つて此のリレーを動作せしめます。

然し適當な容量の直流電源がなくて大容量の油入遮斷器を操作する場合には、電磁石の代りに電動機を使用します。電動機の運轉を往復動に變へて油入遮斷器の接斷を行ふものであつて、電動機の制御は配電盤上のコントロール●スヰツチによつて行ひます。

一般に電動式の場合でも非常又は點檢の場合に備へるため、取外し自在の手動把手によつて操作が出來る構造になつて居ります。

遮斷方式

遮斷方式に非自動式、平自動式、全自動式の三種類があります。

非自動式

操作者の意志によつて開路操作を行ひ遮斷するものであります。此式に手動操作非自動式と、電動操作非自動式とがあります。手動操作非自動式は配電盤又は油入遮斷器の側に取付けられた操作機構の手動レバーによつて遮斷します。電動操作非自動式は配電盤上に取付けてあるコントロール●スヰツチによつて操作機構の引外し線輪の回路を作つて遮斷するのであります。

平自動式

回路に故障があつても、操作者が遮斷を欲しない場合には閉ぢて置くことの出來るものであります。即ち操作者が閉路用裝置に手を觸れて居る間は絶對に遮斷しませんが、手を放せば直ちに遮斷するものであります。

全自動式

回路に故障があれば自由に自動的に遮斷するもので、現今發電所又は變電所で必要とするものは此式であります。此式に手動操作自動式と電動操作自動式とがあります。

手動操作自動式は配電盤に取付けてある手動裝置又は油入遮斷器の側に取付けてある操作機構中に引外線輪を設け、變流器二次電流によつて動作せしめるものであります。

油入遮斷器一般

電動操作自動式は繼電器の樣な保安裝置によつて操作機構に取付けてある引外し線輪の回路を作らしめて遮斷させるものであります弊社の電動操作全自動式遮斷裝置は特別なコントロール●リレーを使用して居ります。

(詳細は說明リーフレット C-5011 に記載してあります。)

構　造

油　槽

鋼板を鎔接して作り、短形、楕圓形、圓筒形等遮斷容量及電壓、電流に應じて適當な形のものを選定して居ります。耐壓試驗は水壓又は油壓で行ひ、圓筒形のものは瞬間20瓩/毎平方糎に耐え、引續き 10 瓩/毎平方糎かけても異常のないことを基準として居ります。

油槽の內面には特殊絕緣物のライナーがあります。

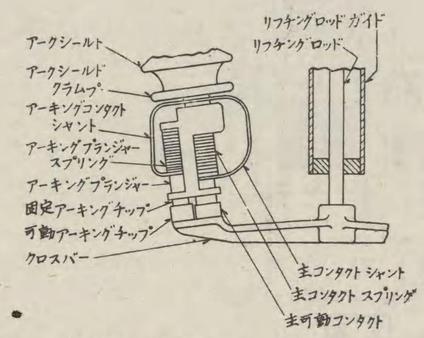
接觸部

接觸部は定格電壓、電流によつて次の種類のものを使用して居ります。

ワウンド●ブラツシユ型——第1圖に示す樣な接觸部で、遮斷の際に流れる電流の少い時に用ひられるものであります。此の接觸部は多數の銅片から成つて居るもので、各銅片の壓力が一樣であり、接觸面何れの部分も有效に働きます。

パラレル●ブラツシユ型——第2圖に示す接觸部であつて、此の接觸部では電流が左右のブラツシユに分れて、而も同じ方向に流れますから、左右のブラツシユが互ひに引合ふことになります。從て電流が多くなればなる程益々此の引力が强くなり接觸狀態は良好になります。それで此型のブラツシュは遮斷電流の大きな油入遮斷器に使用します。

バツト型——第3圖に示すバツト型接觸部は定格電流 400A 位までに使用して居るもので、ソリツドとソリツドとが接觸するのでありますが、半吋程手前からスプリングを壓縮し乍ら接觸しますので、接觸面に適當の壓力が現はれて良い接觸を保つことが出來ます。

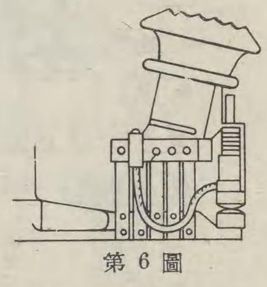


第3圖　バツト型接觸部

フインガー型——以前から廣く用ひられた型で、第4圖に示す通りであります。之もパラレル●ブラツシュ型接觸部の樣に電流が兩方に分れて流れ、電流による力で接觸壓力を大にする構造であります。

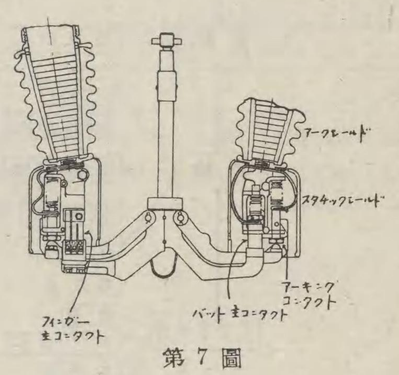
フインガー型の新型として第5圖に示す樣なものがあります。此型はフインガーの接觸面が多少動くことが出來ますからウエツヂの形にぴつたりと合致します。

主接觸部と補助接觸部——油入遮斷器には主接觸部と、閉路する際は之に先立つて接觸し、開路する時は之に遲れて開いて電弧を之に發生せしめない役目をする補助接觸部とがあります。尙補助接觸部には速切式にしたものもあります。第6圖は主接觸部がフインガー型、補助接觸部がバツト型の場合であつて定格電流の大きな時に使用せられ、第7圖は何もバツト型で電流の小さい時に使用せられるものであります。

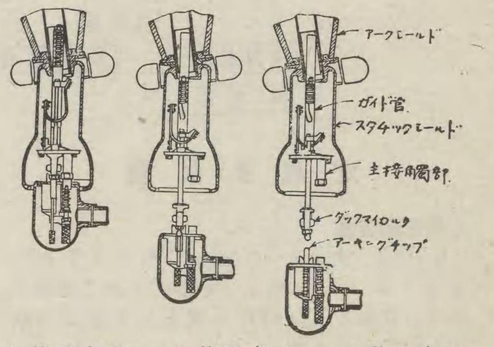


第6圖

速切式には種々の構造がありますが、最も新しいものは第8圖及び第9圖に示す所のもので、前者は電壓の高いものに、後者は電壓の低いものに用ひられます。其他に第7圖に示す樣なものもあります。之は古くから使用して居るもので、動作は仲々確實で、成績が非常によいものであります。第9圖に示すものとよく似て居りますが、唯補助接觸部を保持するのにトリツガー●カムを別々に設けてある點が異つて居ります。



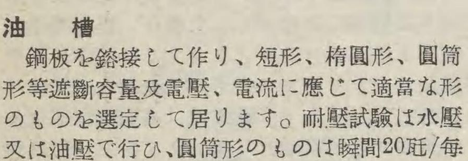
第7圖



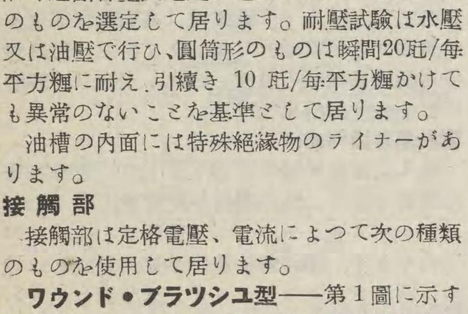
主接觸部及アーキングチツプ共ニ閉路　主接觸部及アーキングチツプ開路　主接觸部及アーキングチツプ共ニ開路

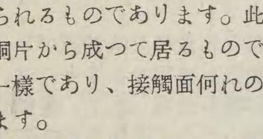
第8圖

スタチツク●シールド——接觸部にはピンカム及びスプリング等を使用しますので、ニードル●ポイントが澤山出來ます。それで電壓 50,000V 以上のものになりますとスタチック●シールドで蔽つてあります。



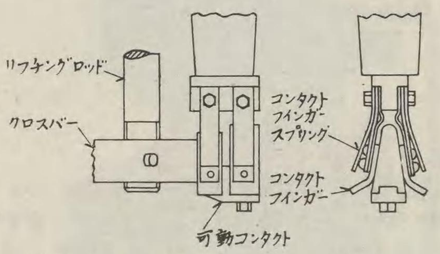
第1圖　ワウンド●ブラツシュ型接觸部



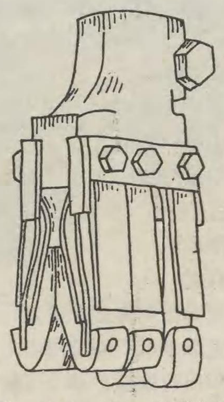


第2圖　パラレル●ブラツシュ型接觸部

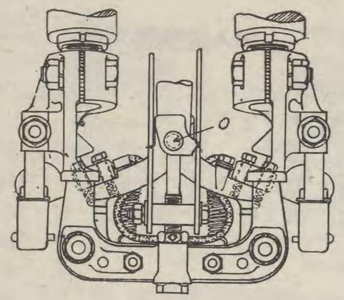
第3圖　バツト型接觸部



第4圖　フインガー型接觸部



第5圖　フインガー型接觸部



第9圖

套　管

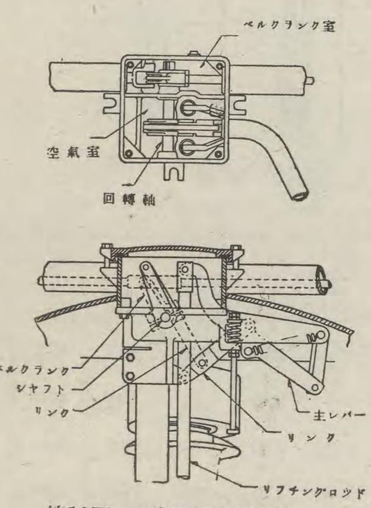
定格電壓 15,000V 以上のもの又は遮斷容量の大きなものにはコンデンサー型套管を、それ以外のものには磁器碍管を使用して居ります

機　構

開閉機構と操作機構とに大別せられます。開閉機構には油槽の外に在るものと、內部にあるものとがあり、前者は中容量以下のものに用ひられ、後者は大容量のものに適して居ります。而して此型では開閉機構と操作機構とを連絡するものに回轉軸機構を使用します

回轉軸機構と云ふのは油入遮斷器の油槽の中や其の眞上に設けられるもので、可動接觸部をして開及閉の位置をとらせるやう操作機構の動作を傳へる機構であります。第 10 圖は油入遮斷器が閉ぢて居る場合を示したものでありますが、操作機構の端がレバーに連結せられて居り、操作機構の動作はレバーに傳はつて之を回轉せしめる樣になつて居ります此軸が回轉すると 遮斷器の內部のトツグル●レバー及び主レバーを經て可動接觸部を支へて居るリフチング●ロツドを動かします。即ち遮斷器の內部の連絡は回轉軸で行つて居ることになります。

此型では油槽內の空氣容積が遮斷器の開閉によつて增減することが無いために、折角遮斷したものが再び閉ぢる樣な憂はありません



第10圖　開閉及操作機構

一　般

良好に
遮斷電

接觸部
るもの
のであ
を壓縮
の壓力
す。

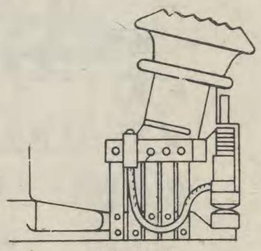
ト
リング

られた
こもパ
流が兩
壓力を

示す樣
の接觸
ッダの

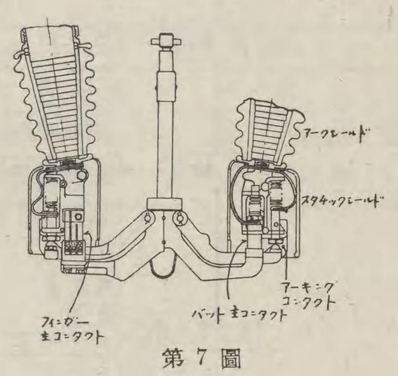
器には
て接觸
弧を之
部とが

あります。尙補助接觸部には速切式にしたものもあります。第6圖は主接觸部がフインガー型、補助接觸部がバット型の場合であつて定格電流の大きな時に使用せられ、第7圖は何もバット型で電流の小さい時に使用せられるものであります。

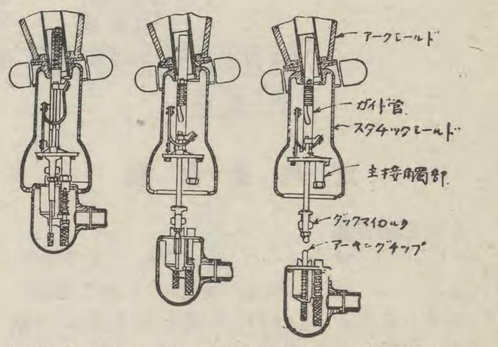


第6圖

速切式には種々の構造がありますが、最も新しいものは第8圖及び第9圖に示す所のもので、前者は電壓の高いものに、後者は電壓の低いものに用ひられます。其他に第7圖に示す樣なものもあります。之は古くから使用して居るもので、動作は仲々確實で、成績が非常によいものであります。第9圖に示すもの



第7圖



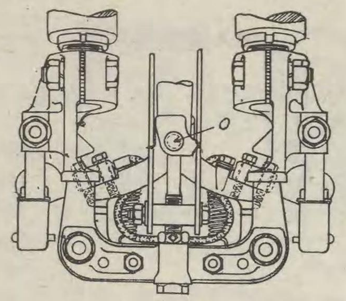
主接觸部及アーキングチップ共ニ閉路　主接觸部及アーキングチップ開路　主接觸部及アーキングチップ共ニ開路

第8圖

と良く似て居りますが、唯補助接觸部を保持するのにトリツガー●カムを別々に設けてある點が異つて居ります。

スタチツク●シールド——接觸部にはピンカム及びスプリング等を使用しますので、ニードル●ポイントが澤山出來ます。それで電壓 50,000V 以上のものになりますとスタチツク●シールドで蔽つてあります。

油入遮斷器一般



第9圖

套　管

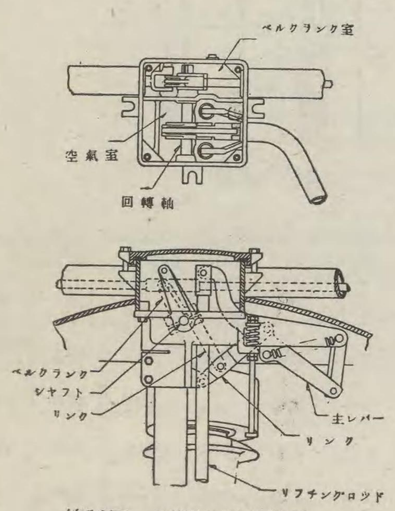
定格電壓 15,000V 以上のもの又は遮斷容量の大きなものにはコンデンサー型套管を、それ以外のものには磁器碍管を使用して居ります

機　構

開閉機構と操作機構とに大別せられます。開閉機構には油槽の外に在るものと、內部にあるものとがあり、前者は中容量以下のものに用ひられ、後者は大容量のものに適して居ります。而して此型では開閉機構と操作機構とを連絡するものに回轉軸機構を使用します

回轉軸機構と云ふのは油入遮斷器の油槽の中や其の眞上に設けられるもので、可動接觸部をして開及閉の位置をとらせるやう操作機構の動作を傳へる機構であります。第 10 圖は油入遮斷器が閉ぢて居る場合を示したものでありますが、操作機構の端がレバーに連結せられて居り、操作機構の動作はレバーに傳はつて之を回轉せしめる樣になつて居ります此軸が回轉すると 遮斷器の內部のトツグル・レバー及び主レバーを經て可動接觸部を支へて居るリフチング●ロツドを動かします。即ち遮斷器の內部の連絡は回轉軸で行つて居ることになります。

此型では油槽內の空氣容積が遮斷器の開閉によつて增減することが無いために、折角遮斷したものが再び閉ぢる樣な憂はありません



第10圖　開閉及操作機構

油入遮斷器の取付

取付方法として柱上取付型、壁掛型、配電盤裏面取付型、配電盤枠取付型、コンパートメント取付型、鐵枠取付型及び据置型があります。

柱上取付型及壁掛型は極く小容量のものに適し、配電盤枠取付型及コンパートメント取付型は中容量に適します。コンパートメント取付型は豫めコムパートメントにインサートと稱する金具を埋込んで置いて、之れに遮斷器のカバーや天井板を固定するものであります。鐵枠取付型及据置型は大容量の送電系統用に適するものであります。

附　屬　品

操作用電磁石

油入遮斷器操作用電磁石には S 型と SA 型の二種類があります。S 型は非自動式、SA 型は自動式であつて、何れも 2吋、3 吋、4 吋及 6 吋の 4 種類に分れて居ります。

S 型は普通の電磁石機構であつて、電磁石電源に故障がある時に手動で遮斷器を投入すると非自動式となりますが、SA 型は此樣な場合でも全自動式となし得る樣な機械的トリップ構造を有して居ります。

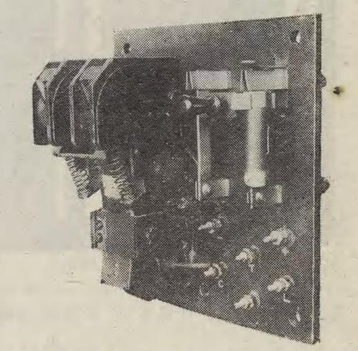
操作電壓は 220V と 110V とが 標準で、電源としては蓄電池が最も望ましく、閉路電壓の作動範圍は 80 %乃至 115 %に調節し遮斷の方は 60 %乃至 115 %に調整してあります

尙 RX 型レクトツクス整流器が蓄電池充電用としてトリツクル充電をなす最適のものとして御推奨申上げます。

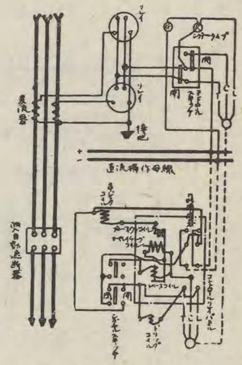
コントロール●リレー●パネル

電磁石機構を配電盤上のコントロール●スヰツチによつて手動的に開閉の動作をなさしめ、或は線路に故障のある場合、全然自動的に油入遮斷器を遮斷するに必要な器具を備へて居ります。即ち其構造は第12圖に示す樣なもので、圖は開放した場合を示して居ります

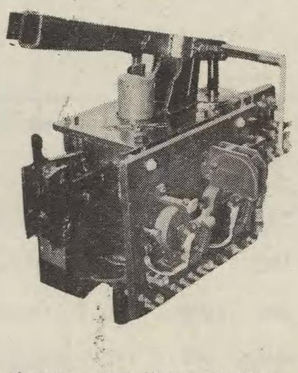
コンタクト●レバーとマグネット●レバーとがカムで連絡せられて同一體となり、之を吸引するリレー●コイルがあり、其上にブロー●アウト●コイルを具へて居ります。リレー●コイルの下には（圖では見えませんが）レリーズ●コイルがあつて、之等のコイルやコンタクトは第13圖の樣に接續せられて居ります。二極のものは電壓 250V 又は電流 150 A 以上になる時に使用します。



第12圖　コントロール・リレー●パネル



第13圖　同上接觸圖



第11圖　S型 操作用電磁石

コントロール●スキツチ

配電盤上に取付けられ、數種類あります。

詳細は開閉器の部を御參照願ひます。

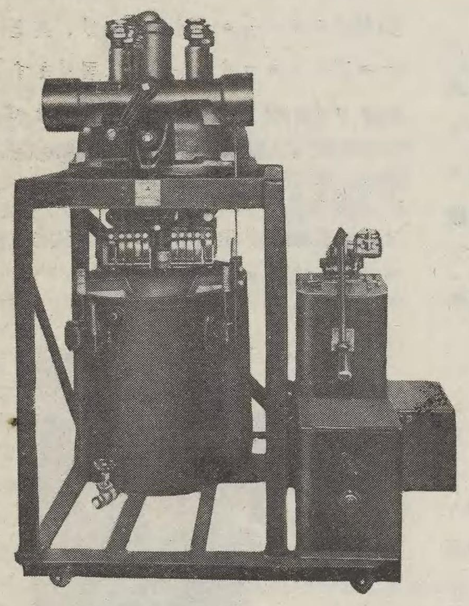
油槽昇降器

電壓 88,000V 以下の油入遮斷器では內部點檢の容易な樣油槽は吊上げてあつて、必要に應じて下げる構造になつて居ります。

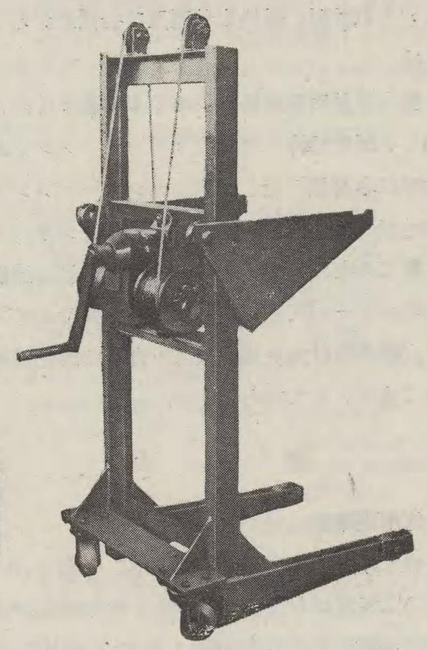
此の昇降器にはウインドラス型とバツギー型の二種類があり、第 14 圖は前者を、第 15 圖第 16 及第 17 圖は後者を示したものであります。

バツギー型は多少の構造の相違はありますが種類及寸法は下表の通りであります。

油入遮斷器一般



第14圖　ウインドラス型油槽昇降器



第15圖　バツギー型油槽昇降器

油入遮斷器用油

三菱開閉器油は酸、アルカリを含まぬ純粋な鑛油であります。

比　重		0.901 (15°C)
引火點		135°C
粘　度	(レツドウツド計で)	87 (20°C)
		43 (50°C)
		35 (75°C) 秒
凝固點		—40°C
絶緣耐力	標準間隙で	35kV

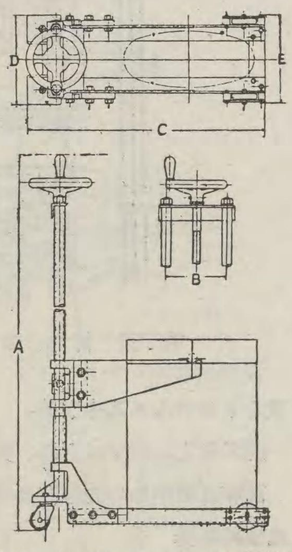
低電壓引外し線輪

小容量油入遮斷器の手動裝置の側に、第18圖の様な低電壓引外し線輪を附して、電壓が著しく低下した時自動的に回路を遮斷せしめることが出來ます。此の裝置を遮斷器の電源側に入れる時は、遮斷器を同時に開閉する補助開閉器がいります。

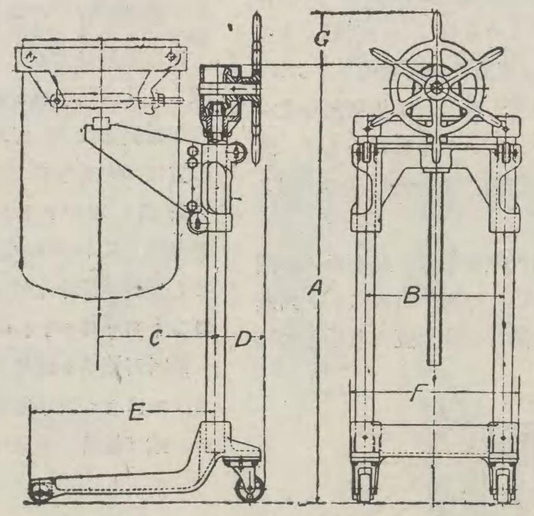
遮斷器を閉ぢるのに先立つて復歸レバーを復歸の位置におき、遮斷器が閉ぢれば復歸レバーを放します。尙御要求によつては自動復歸式も供給致します。

電磁操作のものでは、コントロール●リレーパネルに特に低電壓引外し線輪を追加する場合がありますが、普通は必要がありません。

バツギー型油槽昇降器外形寸法表



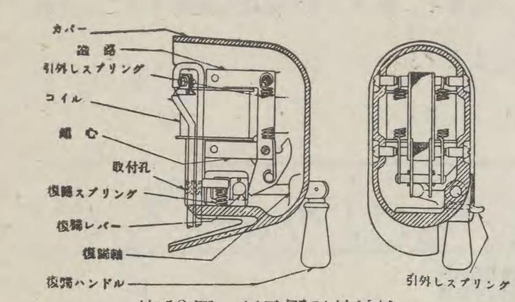
第16圖　EI型 バツギー型油槽昇降器



第17圖　OI型 バツギー型油槽昇降器

型	油入遮斷器型名	重量(瓩)	外形寸法(粍) A	B	C	D	E
EL—1	F—33	59	1320	200	790	292	292
EL—3	B—13	59	1320	200	790	292	292
EL—4	E— 8, E— 9	65	1380	200	790	292	292
EL—5	E—16, E—17	75	1470	250	790	345	342

型	油入遮斷器型名	外形寸法(粍) A	B	C	D	E	F	G
OL-1	OE- 6, OE-7	1240	267	350	182	537	385	67
OL-2	O-11, O-22	1460	368	375	154	598	470	190
OL-3	O-11, O-22	1460	454	375	154	598	556	190
OL-5	O-33	1475	508	450	325	755	630	32



第18圖　低電壓引外線輪

過負荷引外し線輪

手動操作自動式の油入遮斷器では過負荷に對する保護として變壓器二次電流によつて動作する過負荷引外し線輪を備へて居ります。目盛は 4, 5, 7 及び 10A にしてあります。

第1表　屋内用油入遮斷器一覽

定格電壓(V)	遮斷容量(最大實効電流) 油槽共通	油槽相別	型名	定格電流の種類(A)	据
2,500	5,100		F-11	400	配電盤
	7,100		F-22	800	〃
3,450	3,500		F-11	200	配電盤
	13,300		B-13	2,000	壁又は
		19,000	E-8	2,000	E-8 コ
			E-9		E-9 枠
6,900	2,200		F-22	400及 600	配電盤
	2,700		B- 2	1,500及2,000	壁又は
	3,700		B- 2	3,200	〃
	5,700		B- 2	4,800	〃
	6,200		B-13	1,600	〃
	7,600		B- 2	6,000	〃
	8,300		B-16	400-600-800	枠
		8,900	E- 8	1,600	E-8 コ
			E- 9		E-9 枠
		62,000	O-22	4,000	コムパ
11,500	2,080		B- 2	1,200	壁又は
	3,450		B-13	1,200	〃
		4,850	E- 8	1,200	E-8 コ
			E- 9		E-9 枠
	7,500		B-20	400-600-800	枠
	9,700		B-26	400- 600 -800-1,200	〃
		11,100	E-16	1,200-1,600-2,000	E-16
			E-17		E-17 枠
	17,200		B-32	600-1,200-1,600-2,000	枠
		19,200	OE-6	600-1,200-1,600-2,000	OE-6
			OE-7		OE-7
		25,000	CO-11	600-1,200-1,600-2,000	コムパ
		25,000	O-11	600-1,200-1.700-2,000	
		34,500	O-22	3,000	
		53,000	O-33	3,000-4,000	
		84,000	O-44	600-1,200-1,600-2,000-3,000-4,000	
23,000	850		B- 2	300及600	壁又は
	1,380		B-13	300及600	〃
		1,950	E- 8	300及600	E-8 コ
			E- 9		E-9 枠
		3,850	E-16	300及600	E-16
			E-17		E-17 枠
		13,800	CO-22	600-1,200-1,600-2,000	コムパ
		13,800	O-22	600-1,200-1,600-2,000	
		24,500	O-33	600-1,200-1,600-2,000	

註　此表中の遮斷容量はAIEEの規格で表はしてあります。日本電規定による遮斷容量は上記の數字より 20% 多くなります。

油入遮斷器一般

油入遮斷器用油

三菱開閉器油は酸、アルカリを含まぬ純粋な鑛油であります。

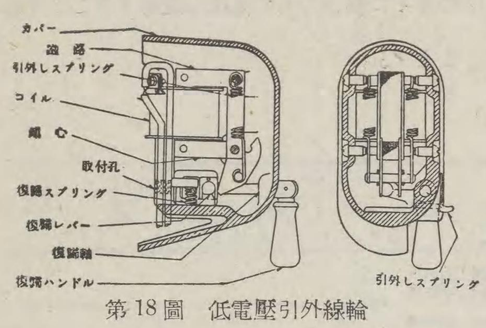
比　重		0.901 (15°C)
引火點		135°C
粘　度	(レッドウッド計で)	87 (20°C)
		43 (50°C)
		35 (75°C) 秒
凝固點		—40°C
絕緣耐力	標準間隙で	35kV

低電壓引外し線輪

小容量油入遮斷器の手動裝置の側に、第18圖の樣な低電壓引外し線輪を附して、電壓が著しく低下した時自動的に回路を遮斷せしめることが出來ます。此の裝置を遮斷器の電源側に入れる時は、遮斷器を同時に開閉する補助開閉器がいります。

遮斷器を閉ぢるのに先立つて復歸レバーを復歸の位置におき、遮斷器が閉ぢれば復歸レバーを放します。尙御要求によつては自動復歸式も供給致します。

電磁操作のものでは、コントロール・リレーパネルに特に低電壓引外し線輪を追加する場合がありますが、普通は必要がありません。



第18圖　低電壓引外線輪

過負荷引外し線輪

手動操作自動式の油入遮斷器では過負荷に對する保護として變壓器二次電流によつて動作する過負荷引外し線輪を備へて居ります。目盛は 4. 5. 7 及び 10A にしてあります。

繼電器を併用せぬものは限時性を與えるためにオイル・ダッシュ・ポットを備へて居り、繼電器を使用するものは過負荷引外し線輪を最低動作電流に調整してあります。

電磁操作自動式のものでは過電流に對する保護としてコントロール・リレー・パネルに過負荷引外し線輪を設けてありますが、之は變流器—繼電器—過負荷引外し線輪の順序で動作します。

套管型貫通式變流器

23,000V 以上の回路では變流器が相當高價につくため、油入遮斷器の套管の下部に套管型貫通式變流器を設けて之に代へます。一次電壓及電流並に變流器二次側の負荷によつて相違はありますが、大體 23,000V ならば 50 A 以上位から使用出來ます。

弊社製コンデンサー型套管は外徑が比較的小さく製作が出來ますから、從て此の變流器の正確度は高いのであります。

種　類

定格及使用場所等によつて F型、B型、E型 OE型、O型、CO型、G型 の各種類があります尙此外に GO型 がありますが、之は劃紀的考案と認められて居りますデアイオン・グリッドを固定接觸部に取付け、油入遮斷器の遮斷容量を著しく增大せしめたものであります。

各型に對する弊社の標準は下記の第1表と第2表とに記載してありますが、第1表は屋內用、第2表は屋外用であります。屋外用を屋內用にする時には套管を屋內用にすること等により容易に之を行ふことが出來ます。詳細は各型の說明を御參照願ひます。

第1表　屋內用油入遮斷器一覽表

定格電壓 (V)	遮斷容量 (最大實效電流) 油槽共通	遮斷容量 (最大實效電流) 油槽相別	型名	定格電流の種類 (A)	据付方法
2,500	5,100		F–11	400	配電盤又は配電盤枠
	7,100		F–22	800	〃　〃
3,450	3,500		F–11	200	配電盤又は配電盤枠
	13,300		B–13	2,000	壁又は枠組
		19,000	E–8	2,000	E–8 コムパートメント
			E–9		E–9 枠組
6,900	2,200		F–22	400及 600	配電盤又は配電盤枠
	2,700		B– 2	1,500及2,000	壁又は枠組
	3,700		B– 2	3,200	〃
	5,700		B– 2	4,800	〃
	6,300		B–13	1,600	〃
	7,600		B– 2	6,000	〃
	8,300		B–16	400–600–800	枠　組
		8,900	E– 8	1,600	E–8 コムパートメント
			E– 9		E–9 枠組
		62,000	O–22	4,000	コムパートメント
11,500	2,080		B– 2	1,200	壁又は枠組
	3,450		B–13	1,200	〃
		4,850	E– 8	1,200	E–8 コムパートメント
			E– 9		E–9 枠組
	7,500		B–20	400–600–800	枠　組
	9,700		B–26	400– 600 –800–1,200	〃
		11,100	E–16	1,200–1,600–2,000	E–16 コムパートメント
			E–17		E–17 枠組
	17,200		B–32	600–1,200–1,600–2,000	枠　組
		19,200	OE–6	600–1,200–1,600–2,000	OE–6 コムパートメント
			OE–7		OE–7 枠組
		25,000	CO–11	600–1,200–1,600–2,000	コムパートメント
		25,000	O–11	600–1,200–1.700–2,000	〃
		34,500	O–22	3,000	〃
		53,000	O–33	3,000–4,000	〃
		84,000	O–44	600–1,200–1,600–2,000–3,000–4,000	〃
23,000	850		B– 2	300及600	壁又は枠組
	1,380		B–13	300及600	〃
		1,950	E– 8	300及600	E–8 コムパートメント
			E– 9		E–9 枠組
		3,850	E–16	300及600	E–16 コムパートメント
			E–17		E–17 枠組
		13,800	CO–22	600–1,200–1,600–2,000	コムパートメント
		13,800	O–22	600–1,200–1,600–2,000	〃
		24,500	O–33	600–1,200–1,600–2,000	〃

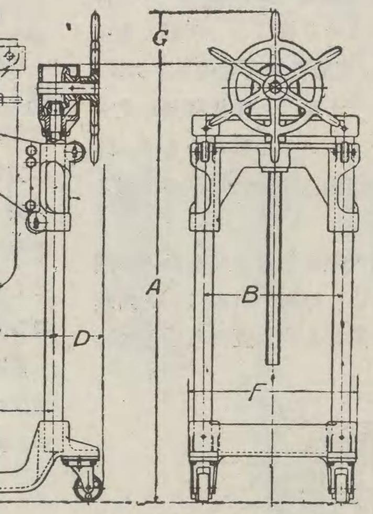
註　此表中の遮斷容量はAIEEの規格で表はしてあります。日本電氣工藝委員會の規定による遮斷容量は上記の數字より 20% 多くなります。

第2表　屋外用油入遮斷器一覽表

定格電壓 (V)	遮斷容量 (最大實效電流) 油槽共通	遮斷容量 (最大實效電流) 油槽相別	型名	定格電流の種類 (A)	据付方法
2,500	2,400		F– 10	200	柱上又は壁掛
3,450	1,550		E– 10	200	柱上又は壁掛
		22,500	O–111	2,000	枠　組
11,500		28,700	O–221	2,000	枠　組
		34,500	O–241	2,000	〃
23,000		2,100	G– 1	400及600	枠　組
		8,400	O–111	600及1,200	〃
		11,300	O–221	1,600及2,000	〃
		18,700	O–331	600–1,200–1,600–2,000	〃
34,500		2,200	G– 11	400及600	枠　組
		5,600	O–221	600及1,200	〃
		7,400	O–241	600及1,200	〃
		11,300	O–331	600	〃
		17,500	O–441	600–1,200–1,600–2,000	〃
46,000		2,880	G– 11	400及600	枠　組
		6,600	G– 22	400及600	〃
		8,000	O–331	600	〃
		13,300	G–222	400及600	〃
69,000		2,350	G– 11	400及600	枠　組
		4,350	G– 22	400及600	〃
		6,900	G–22–A	400及600	〃
		8,500	G–222	400及600	〃
80,500		2,900	G– 11	400及600	枠　組
		7,200	G– 22	400及600	〃
115,000		5,300	G– 22	400及600	据　置
161,000		5,500	G– 22	400及600	据　置
230,000		4,500	G– 22	400及600	据　置

註　此表中の遮斷容量はAIEEの規格で表はしてあります。日本電氣工藝委員會の規定による遮斷容量は上記の數字より 20% 多くなります。

寸法表



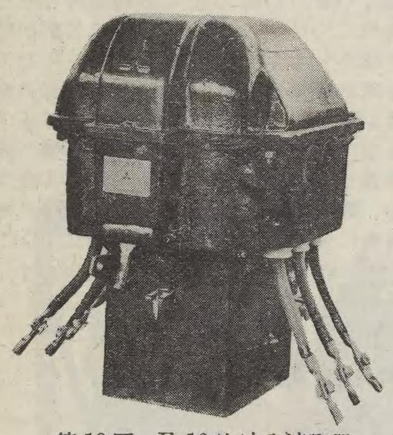
OL型 バツギー型油槽昇降器

斷器名	外形寸法 (粍) A	B	C	D	E	F	G
OE–7	1240	267	350	182	537	385	67
–22	1460	368	375	154	598	470	190
–22	1460	454	375	154	598	556	190
	1475	508	450	325	755	630	32

F 型 油 入 遮 斷 器

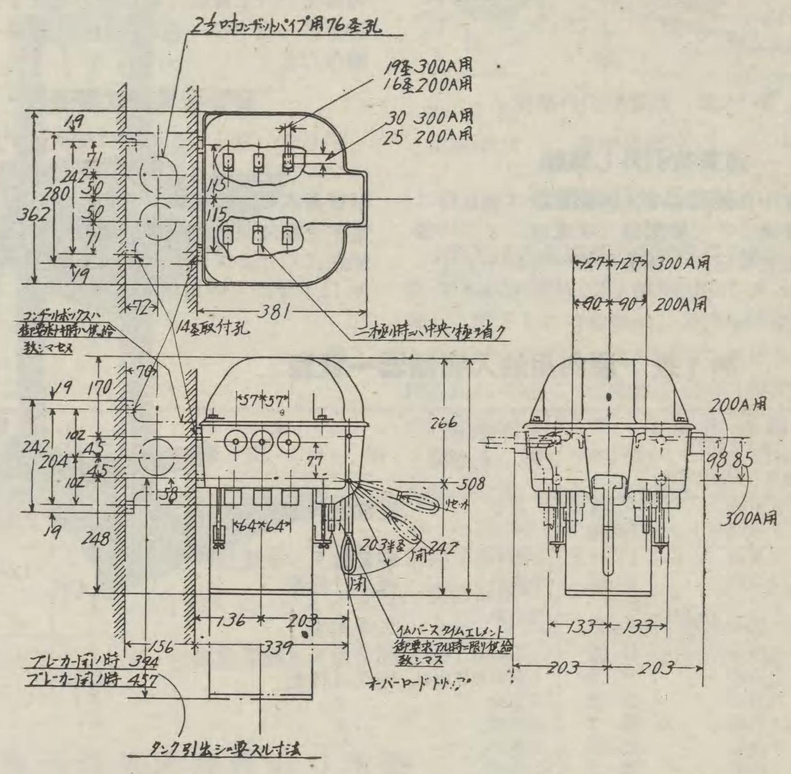
F型 油入遮斷器を分類すると F-10型 と F-11型、F-22型 に大別することが出來ますが、之等はその用途及び構造に可成りの相違があります。以下 F-10型 と F-11型、F-22型 の各々に就いて其の構造を說明することゝ致します。

F-10型 油 入 遮 斷 器



第 19 圖　F-10型 油入遮斷器

小型油入遮斷器であつて、屋外用として柱上に取付け、又は屋内の塵埃の多い場所で壁掛として使用します。御要求によつては無電壓引外し裝置や逆時限過負荷繼電器を遮斷器内部に納めることも出來ます。操作機構は機械的自由引外し裝置になつて居ります。



第 20 圖　F—10型油 入遮斷器外形寸法圖

F-11型、F-22型 油 入 遮 斷 器

工場動力用又は之に準ずる用途並に小容量の電氣系統の配電に適して居ります。屋内用として使用せられ、配電盤裏面に、又は配電盤枠組に取付けられます。手動操作、電磁石操作何れの方式をも採用することが出來ます。

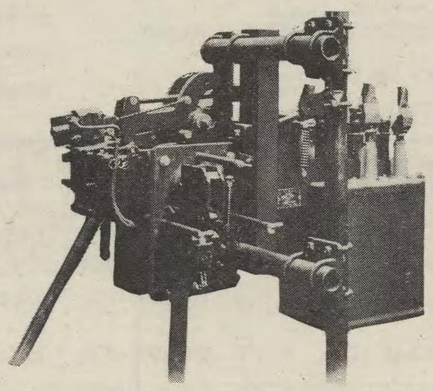
構　造

接觸部はウエツヂ式であつて、主接觸部と補助接觸部から成り立つて居ります。油槽は角型で各極共通であります。

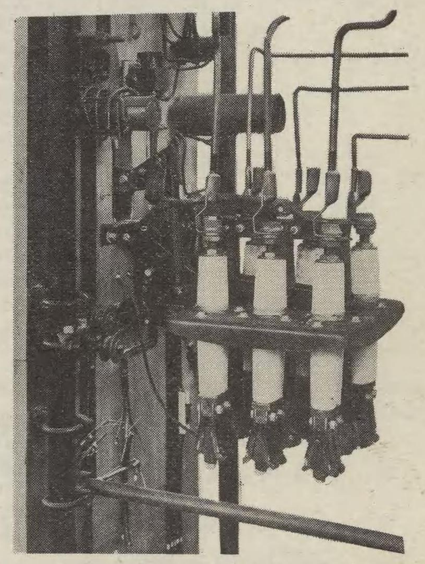
特　徵

次の様な特徵を有して居ります。

1. 非常に輕くて堅牢であり、遮斷した場合の衝動が少い。
2. 補助接觸部の取替へが容易であります。
3. 操作用レバーは上から下へ、操作者の體重を加へて押下げ投入しますから、操作が容易であります。



第 21 圖　F-11型 油入遮斷器（電磁操作）



第 22 圖　F-22型 油入遮斷器（手動操作）

F

手

定格電壓 (V)	定格電流 (A)	油量 (立)	型
4,500	200	12	
2,500	400	12	
			自動
4,500	200	12	
2,500	400	12	
			自動
4,500	200	12	
2,500	400	12	
			自動
4,500	200	12	
2,500	400	12	
			自動
4,500	200	12	
2,500	400	12	
			自動
4,500	200	12	
2,500	400	12	
			自動
4,500	200	12	
2,500	400	12	

直

定格電壓 (V)	定格電流 (A)	油量 (立)	型
4,500	200	12	
2,500	400	12	

※油入遮斷器取付用枠組を含んで居ります。

F 型 油 入 遮 斷 器

F-11型油入遮斷器標準表

3極單投

手動操作式（手動操作レバー盤面取付）

定格電壓(V)	定格電流(A)	油量(立)	遮斷器盤面取付 型番	重量(瓩)	價格(円)	參照圖	手動遠方操作式 型番	重量(瓩)	價格(円)	參照圖
非自動式										
4,500	200	12		31	**190**	23		36	**220**	24
2,500	400	12		32	**210**	23		37	**240**	24
自動式—過負荷線輪1個附										
4,500	200	12		31	**205**	23		36	**235**	24
2,500	400	12		32	**225**	23		37	**255**	24
自動式—過負荷線輪2個附										
4,500	200	12		31	**218**	23		36	**248**	24
2,500	400	12		32	**238**	23		37	**268**	24
自動式—過負荷線輪3個附										
4,500	200	12		31	**237**	23		36	**267**	24
2,500	400	12		32	**257**	23		37	**287**	24
自動式—過負荷線輪1個附—低電壓引外線輪附										
4,500	200	12		31	**235**	23		36	**265**	24
2,500	400	12		32	**255**	23		37	**285**	24
自動式—過負荷線輪2個附—低電壓引外線輪附										
4,500	200	12		31	**248**	23		36	**278**	24
2,500	400	12		32	**268**	23		37	**298**	24
自動式—過負荷線輪3個附—低電壓引外線輪附										
4,500	200	12		31	**267**	23		36	**297**	24
2,500	400	12		32	**287**	23		37	**317**	24

直流電磁石操作式（枠組取付）

定格電壓(V)	定格電流(A)	油量(立)	型番	重量(瓩) 正味	重量(瓩) 荷造	價格(円)※	參照圖番
4,500	200	12				**355**	25
2,500	400	12				**375**	25

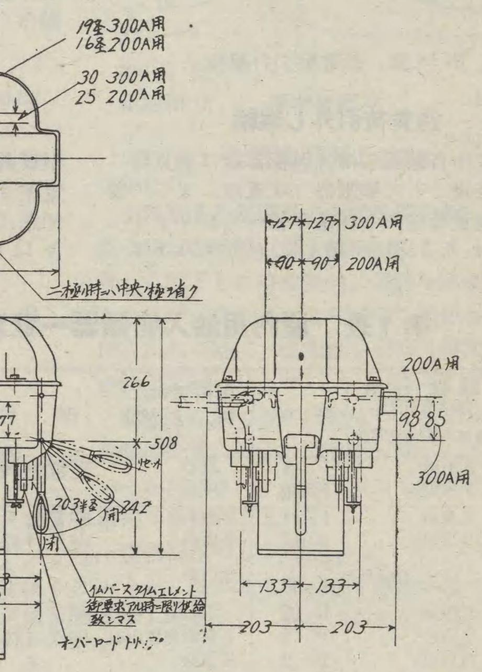
※油入遮斷器取付用枠組を含んで居ります。

斷 器

の相違　の各々に就いて其の構造を說明するこゝ致
F-22型　します。

器

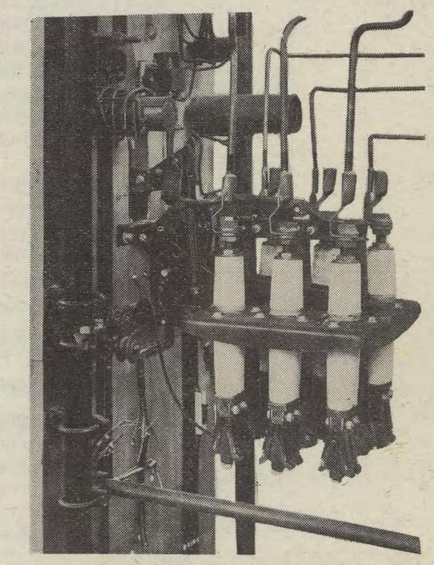
用76至孔



—10型油 入遮斷器外形寸法圖

斷 器

ます。　重を加へて押下げ投入しますから、操作
者の體　が容易であります。



第 22 圖　F-22型 油入遮斷器(手動操作)

F 型 油 入 遮 斷 器

F-22型油入遮斷器標準表

3 極 單 投

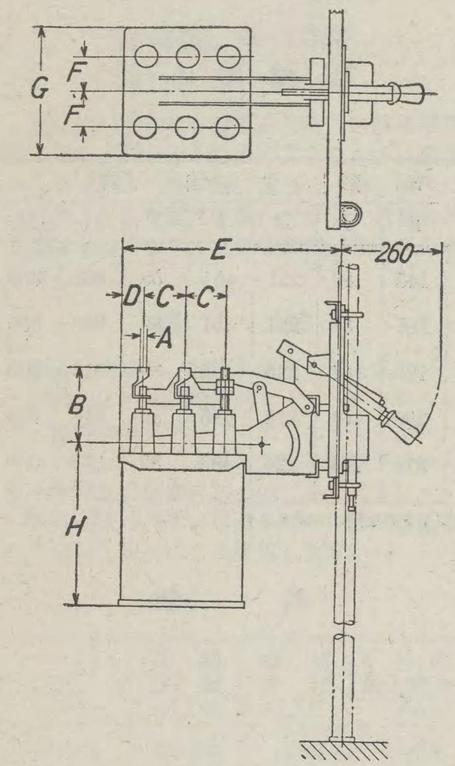
手動操作式（手動操作レバー盤面取付）

定格電壓 (V)	定格電流 (A)	油量 (立)	遮斷器盤面取付 型番	重量(瓩)	價格(円)	參照圖	手動遠方操作式 型番	重量(瓩)	價格(円)	參照圖
			非 自 動 式							
7,500	400	23		50	**280**	23		55	**310**	24
7,500	600	23		52	**405**	23		57	**435**	24
2,500	800	23		52	**475**	23		57	**505**	24
			自 動 式—過 負 荷 線 輪 1 個 附							
7,500	400	23		50	**295**	23		55	**325**	24
7,500	600	23		52	**420**	23		57	**450**	24
2,500	800	23		52	**490**	23		57	**520**	24
			自 動 式—過 負 荷 線 輪 2 個 附							
7,500	400	23		50	**309**	23		55	**339**	24
7,500	600	23		52	**434**	23		57	**464**	24
2,500	800	23		52	**504**	23		57	**534**	24
			自 動 式—過 負 荷 線 輪 3 個 附							
7,500	400	23		50	**329**	23		55	**359**	24
7,500	600	23		52	**454**	23		57	**484**	24
2,500	800	23		52	**524**	23		57	**554**	24
			自 動 式—過負荷線輪1個附—低電壓引外線輪附							
7,500	400	23		50	**325**	23		55	**355**	24
7,500	600	23		52	**450**	23		57	**480**	24
2,500	800	23		52	**520**	23		57	**550**	24
			自 動 式—過負荷線輪2個附—低電壓引外線輪附							
7,500	400	23		50	**339**	23		55	**369**	24
7,500	600	23		52	**464**	23		57	**494**	24
2,500	800	23		52	**534**	23		57	**564**	24
			自 動 式—過負荷線輪3個附—低電壓引外線輪附							
7,500	400	23		50	**359**	23		55	**389**	24
7,500	600	23		52	**484**	23		57	**514**	24
2,500	800	23		52	**554**	23		57	**584**	24

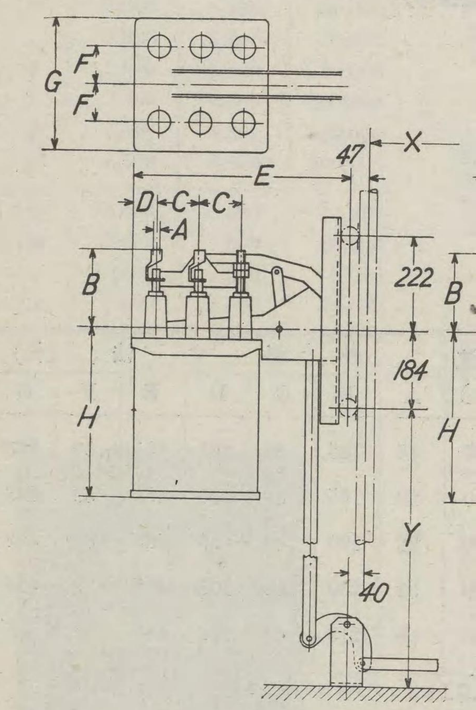
電 磁 石 操 作 式（枠組取付）

定格電流 (V)	定格電壓 (A)	油量 (立)	型番	重量(瓩) 正味	重量(瓩) 荷造	價格 (円) ※	參照圖番
7,500	400	23				**505**	25
7,500	600	23				**630**	25
2,500	800	23				**700**	25

※油入遮斷器取付用枠組を含んで居ります。



第 23 圖



第 24 圖

型名	電壓 (V)	電流 (A)	A
F-11	4,500	200	15
F-11	2,500	400	22
F-22	7,500	400	22
F-22	7,500	600	32
F-22	2,500	800	※

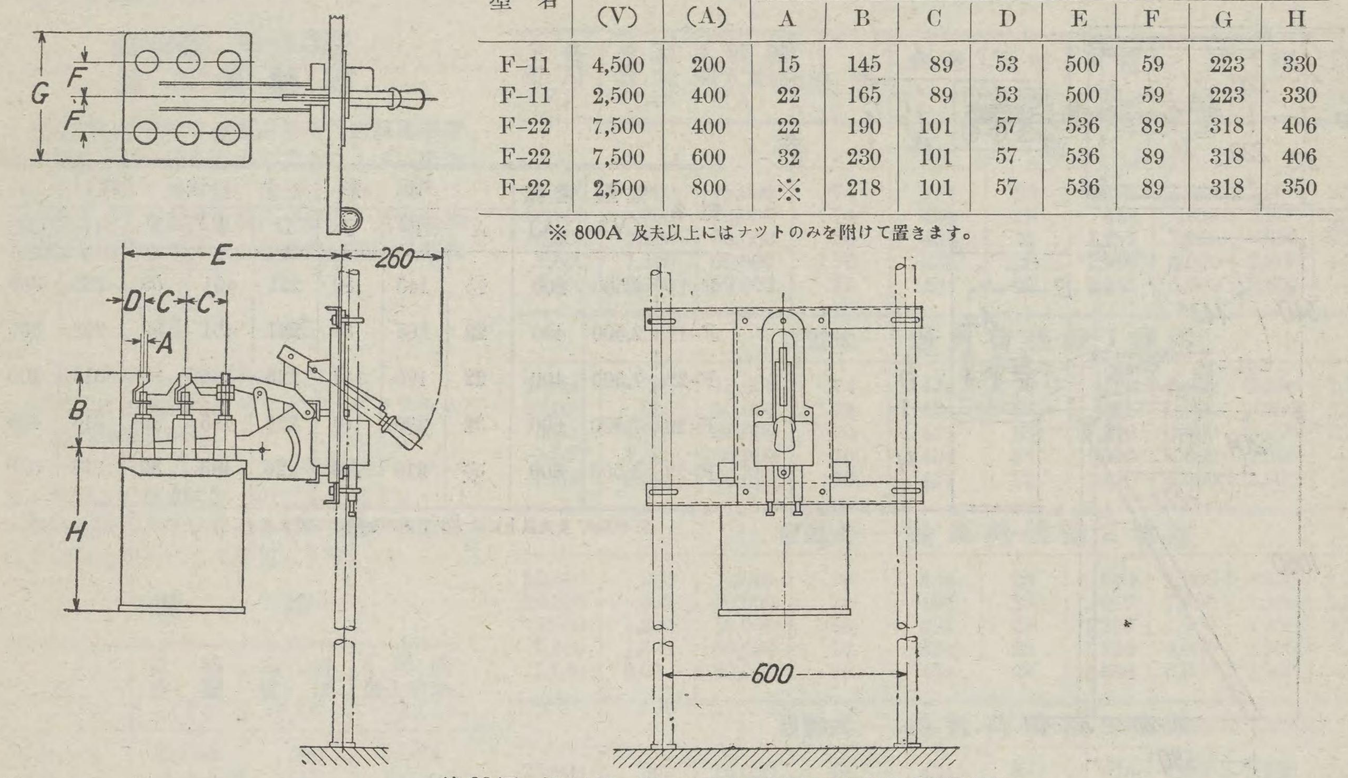
※ 800A 及夫以上にはナツトのみを附けて置きます。

F 型 油 入 遮 斷 器

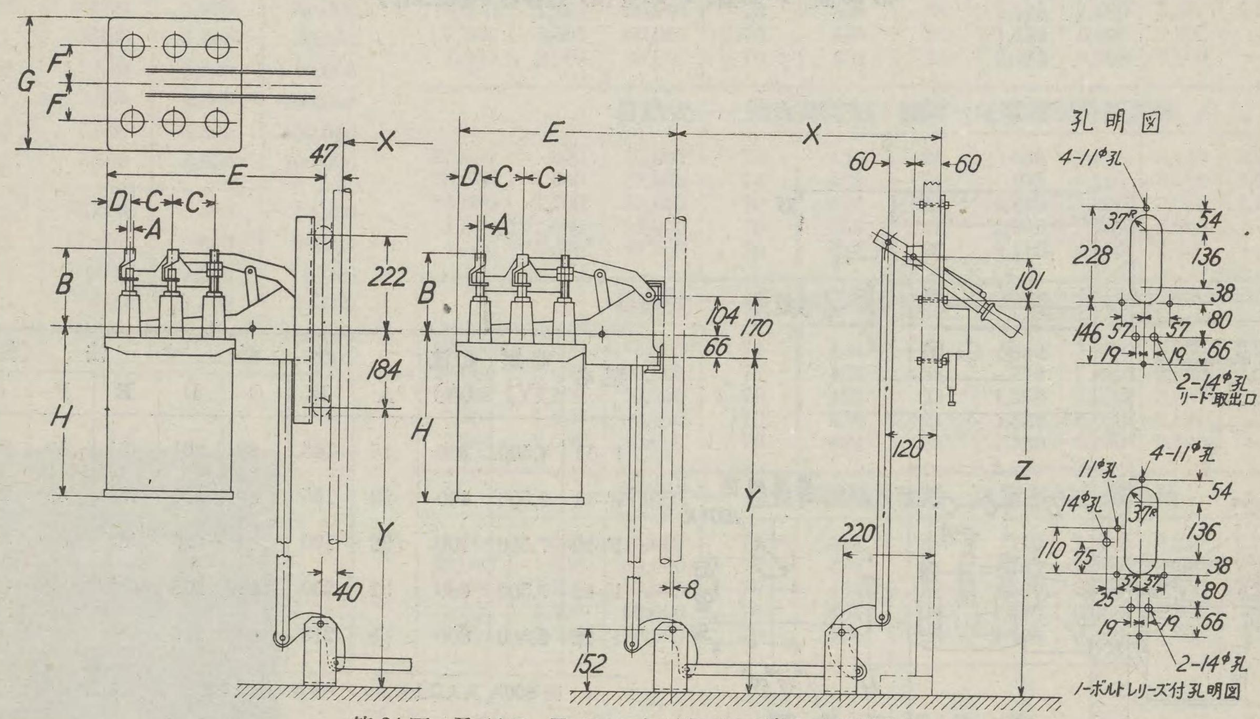
外 形 寸 法 表

型名	電壓 (V)	電流 (A)	外形寸法 (粍) A	B	C	D	E	F	G	H
F–11	4,500	200	15	145	89	53	500	59	223	330
F–11	2,500	400	22	165	89	53	500	59	223	330
F–22	7,500	400	22	190	101	57	536	89	318	406
F–22	7,500	600	32	230	101	57	536	89	318	406
F–22	2,500	800	※	218	101	57	536	89	318	350

※ 800A 及夫以上にはナツトのみを附けて置きます。



第 23 圖　F–11型、F–22型 油入遮斷器（直接手動操作）



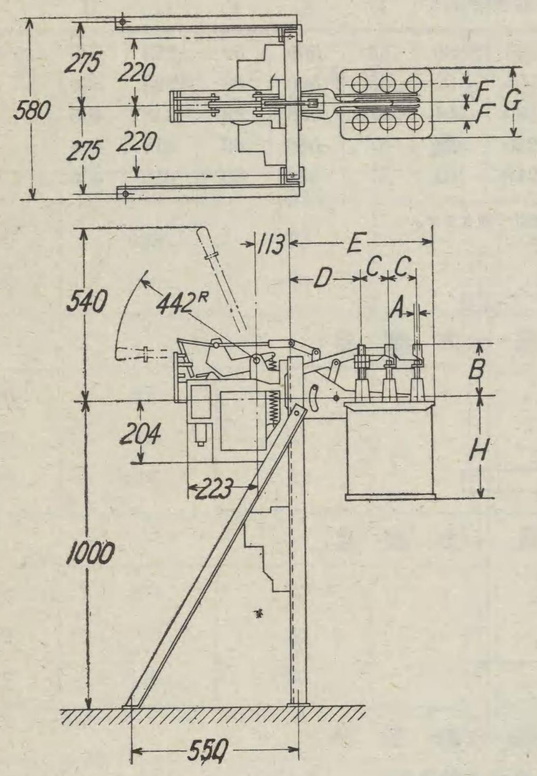
第 24 圖　F–11型、F–22型 油入遮斷器（遠方手動操作）

型名	電壓 (V)	電流 (A)	外形寸法 (粍) A	B	C	D	E	F	G	H
F–11	4,500	200	15	145	89	53	480	59	223	330
F–11	2,500	400	22	165	89	53	480	59	223	330
F–22	7,500	400	22	190	101	57	513	89	318	406
F–22	7,500	600	32	230	101	57	513	89	318	406
F–22	2,500	800	※	218	101	57	513	89	318	350

※ 800A 及夫以上にはナツトのみを附けて置きます。

F 型 油 入 遮 斷 器

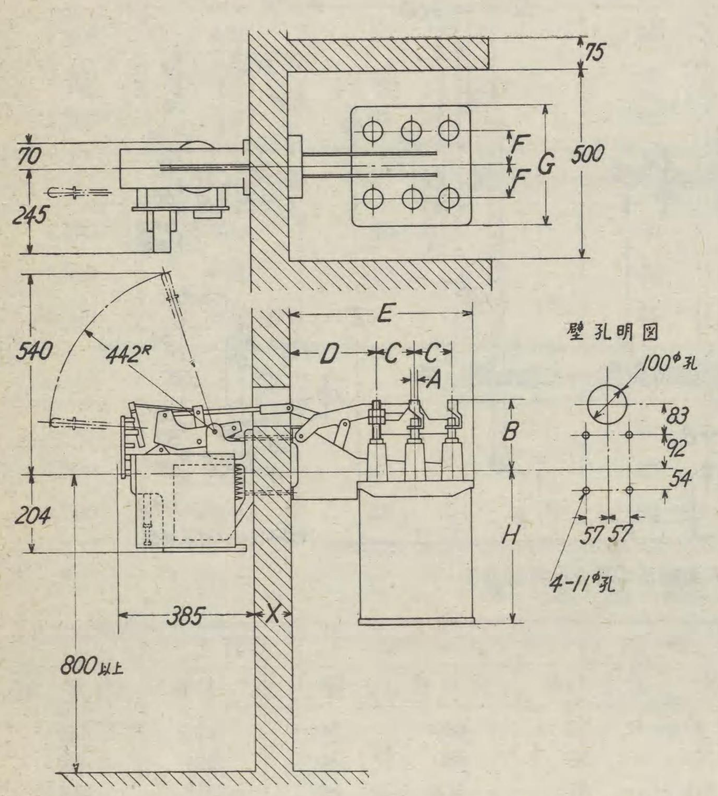
外 形 寸 法 表



型名	電壓 (V)	電流 (A)	外形寸法 (粍) A	B	C	D	E	F	G	H
F–11	4,500	200	15	145	89	221	451	59	223	330
F–11	2,500	400	22	165	89	221	451	59	223	330
F–22	7,500	400	22	190	101	226	485	89	318	406
F–22	7,500	600	32	230	101	226	485	89	318	406
F–22	2,500	800	※	218	101	226	485	89	318	350

※ 800A 及夫以上にはナツトのみを附けて置きます。

第 25 圖　F–11型、F–22型 油入遮斷器（電磁操作）



型名	電壓 (V)	電流 (A)	外形寸法 (粍) A	B	C	D	E	F	G	H
F–11	4,500	200	15	145	89	221	451	59	223	330
F–11	2,500	400	22	165	89	221	451	59	223	330
F–22	7,500	400	22	190	101	226	485	89	318	406
F–22	7,500	600	32	230	101	226	485	89	318	406
F–22	2,500	800	※	218	101	226	485	89	318	350

※ 800A 及夫以上にはナツトのみを附けて置きます。

第 26 圖　F–11型、F–22型 油入遮斷器（電磁操作、壁取付）

B

構造上の相違により B–2型、B–13型 の一群と、B–16型、B–20型、B–26型、B–32型の一群とに區別して居ります。

B-2型、B-13型 油 入 遮 斷 器

變電所の饋電線や發電所の所內回路等中容量の電氣系統に適したものであります。屋內用としてパイプ枠や壁に取付けられ、操作は配電盤上から手動遠方操作が出來、又電氣遠方操作も出來ます。但し手動直接操作は出來ません。

構　造

油槽は角型で、各相共通であります。

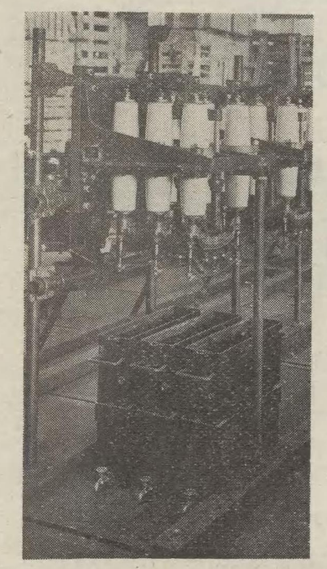
接觸部は主接觸部がワウンド・プラツシュ式、補助接觸部がバツト式であります。

ターミナル・ブツシングは磁器碍子とマイカルタ管とで組立てたものであります。

定格電流 2,000A 以上のものは油入遮斷器を 2 個以上並列にして使用します。

種　類

型	定格電壓 (V)	定格電流 (A)	5 秒間最大電流 (A)
B— 2	23,000	300	15,000
B— 2	23,000	600	30,000
B— 2	15,000	1,200	50,000
B— 2	7,500	1,500	60,000
B— 2	7,500	2,000	80,000
B— 2	7,500	3,200	100,000
B— 2	7,500	4,800	150,000
B— 2	7,500	6,000	200,000
B—13	23,000	300	15,000
B—13	23,000	600	30,000
B—13	15,000	1,200	60,000
B—13	7,500	1,600	80,000
B—13	4,500	2,000	100,000



第 27 圖　B–13型 油入遮斷器

B 型 油 入 遮 斷 器

構造上の相違により B-2型、B-13型 の一群と、B-16型、B-20型、B-26型、B-32型の一群とに區別して居ります。

B-2型、B-13型 油 入 遮 斷 器

變電所の饋電線や發電所の所內回路等中容量の電氣系統に適したものであります。屋內用としてパイプ枠や壁に取付けられ、操作は配電盤上から手動遠方操作が出來、又電氣遠方操作も出來ます。但し手動直接操作は出來ません。

構　　造

油槽は角型で、各相共通であります。

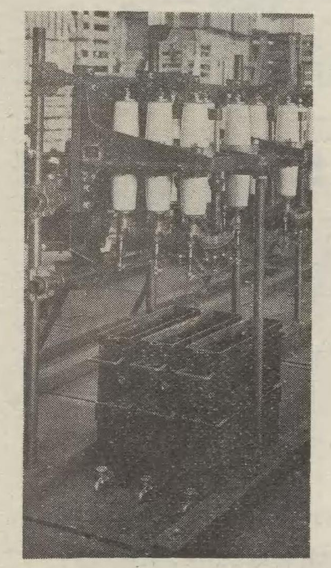
接觸部は主接觸部がワウンド・プラッシュ式、補助接觸部がバット式であります。

ターミナル・ブッシングは磁器碍子とマイカルタ管とで組立てたものであります。

定格電流 2,000A 以上のものは油入遮斷器を2個以上並列にして使用します。

種　　類

型	定格電壓 (V)	定格電流 (A)	5秒間最大電流 (A)
B— 2	23,000	300	15,000
B— 2	23,000	600	30,000
B— 2	15,000	1,200	50,000
B— 2	7,500	1,500	60,000
B— 2	7,500	2,000	80,000
B— 2	7,500	3,200	100,000
B— 2	7,500	4,800	150,000
B— 2	7,500	6,000	200,000
B—13	23,000	300	15,000
B—13	23,000	600	30,000
B—13	15,000	1,200	60,000
B—13	7,500	1,600	80,000
B—13	4,500	2,000	100,000



第 27 圖　B-13型 油入遮斷器

B-2型 油入遮斷器標準表
手動遠方操作式

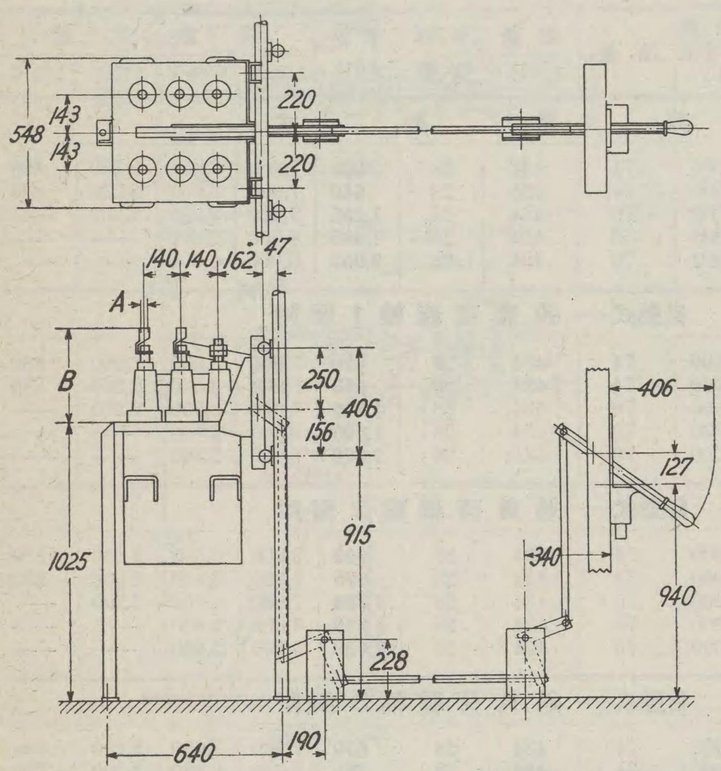
定格電壓 (V)	定格電流 (A)	5秒間最大電流 (A)	油量	重量 (瓩)	參照圖番	價格 (円)	遮斷容量 3.5kV	6.6kV	11kV	22kV
非自動式										
23,000	300	15,000	74	434	28	**605**	7,900	3,950	2,200	880
23,000	600	30,000	74	434	28	**640**	7,900	3,950	2,200	880
15,000	1,200	50,000	70	434	28	**1,255**	7,900	3,950	2,200	——
7,500	1,500	60,000	70	434	28	**1,485**	6,000	2,800	——	——
7,500	2,000	80,000	70	434	28	**2,055**	6,000	2,800	——	——
自動式——過負荷線輪 1 個附										
23,000	300	15,000	74	434	28	**620**	7,900	3,950	2,200	880
23,000	600	30,000	74	434	28	**655**	7,900	3,500	2,200	880
15,000	1,200	50,000	70	434	28	**1,270**	7,900	3,950	2,200	——
7,500	1,500	60,000	70	434	28	**1,500**	6,000	2,800	——	——
7,500	2,000	80,000	70	434	28	**2,070**	6,000	2,800	——	——
自動式——過負荷線輪 2 個附										
23,000	300	15,000	74	434	28	**640**	7,900	3,950	2,200	880
23,000	600	30,000	74	434	28	**675**	7,900	3,950	2,200	880
15,000	1,200	50,000	70	434	28	**1,290**	7,900	3,950	2,200	——
7,500	1,500	60,000	70	434	28	**1,520**	6,000	2,800	——	——
7,500	2,000	80,000	70	434	28	**2,090**	6,000	2,800	——	——
自動式——過負荷線輪 3 個附										
23,000	300	15,000	74	434	28	**670**	7,900	3,950	2,200	880
23,000	600	30,000	74	434	28	**705**	7,900	3,950	2,200	880
15,000	1,200	50,000	70	434	28	**1,320**	7,900	3,950	2,200	——
7,500	1,500	60,000	70	434	28	**1,550**	6,000	2,800	——	——
7,500	2,000	80,000	70	434	28	**2,120**	6,000	2,800	——	——
自動式——過負荷線輪1個附—低電壓引外線輪附										
23,000	300	15,000	74	434	28	**660**	7,900	3,950	2,200	880
23,000	600	30,000	74	434	28	**695**	7,900	3,950	2,200	880
15,000	1,200	50,000	70	434	28	**1,310**	7,900	3,950	2,200	——
7,500	1,500	60,000	70	434	28	**1,540**	6,000	2,800	——	——
7,500	2,000	80,000	70	434	28	**2,110**	6,000	2,800	——	——
自動式——過負荷線輪2個附—低電壓引外線輪附										
23,000	300	15,000	74	434	28	**680**	7,900	3,950	2,200	880
23,000	600	30,000	74	434	28	**715**	7,900	3,950	2,200	880
15,000	1,200	50,000	70	434	28	**1,330**	7,900	3,950	2,200	——
7,500	1,500	60,000	70	434	28	**1,560**	6,000	2,800	——	——
7,500	2,000	80,000	70	434	28	**2,130**	6,000	2,800	——	——
自動式——過負荷線輪3個附－低電壓引外線輪附										
23,000	300	15,000	74	434	28	**710**	7,900	3,950	2,200	880
23,000	600	30,000	74	434	28	**745**	7,900	3,950	2,200	800
15,000	1,200	50,000	70	434	28	**1,360**	7,900	3,950	2,200	——
7,500	1,500	60,000	70	434	28	**1,590**	6,000	2,800	——	——
7,500	2,000	80,000	70	434	28	**2,160**	6,000	2,800	——	——

電 磁 石 操 作 式

自動式——引外線輪 1 個附										
23,000	300	15,000	74	434		**890**	7,900	3,950	2,200	880
23,000	600	30,000	74	434		**925**	7,900	3,950	2,200	880
15,000	1,200	50,000	70	434	29	**1,630**	7,900	3,950	2,200	——
7,500	1,500	60,000	70	434		**1,860**	6,000	2,800	——	——
7,500	2,000	80,000	70	434	及び	**2,430**	6,000	2,800	——	——
7,500	3,200	100,000	136	868		**5,050**	8,400	3,900	——	——
7,500	4,800	150,000	210	1,302	30	**6,830**	12,600	5,900	——	——
7,500	6,000	200,000	260	2,140		**8,850**	16,800	7,810	——	——

B 型 油 入 遮 斷 器

B-2型　油入遮斷器寸法表

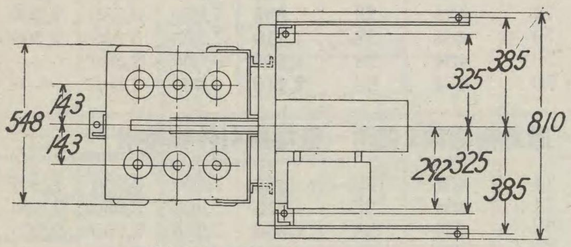


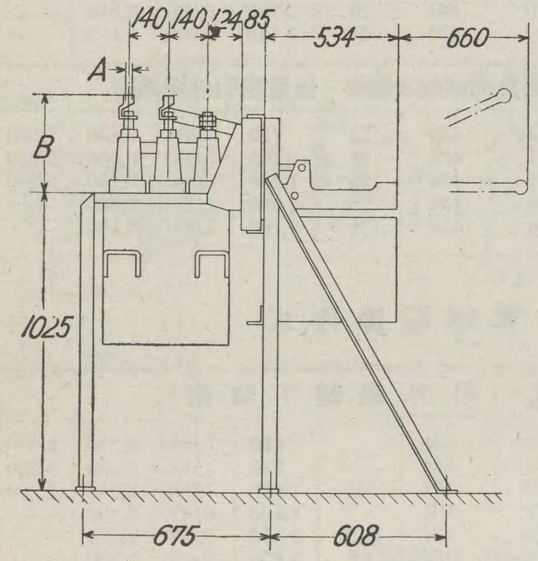
電壓 (V)	電流 (A)	外形寸法 (粍) A	B
23,000	300	19	345
23,000	600	32	385
15,000	1,200	※	300
7,500	1,600	※	285
4,500	2,000	※	287

※ 1,200A 及び夫以上にはナットを附けて置きます。

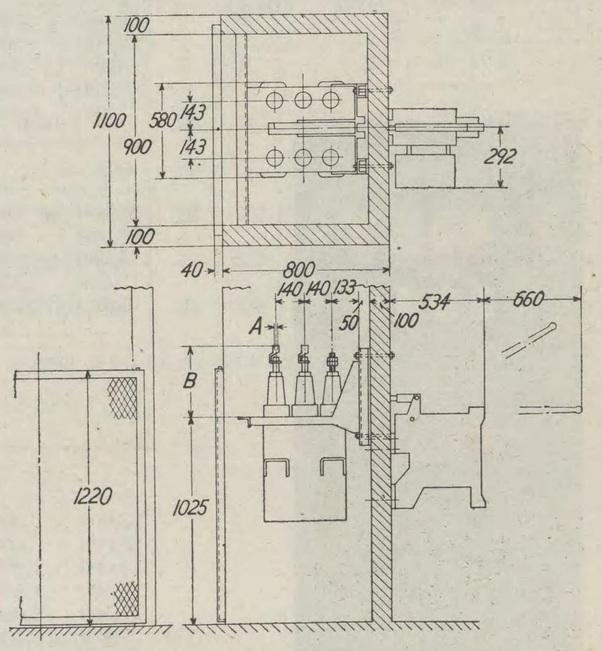
上表は 第28圖(遠方手動操作)　第29圖(電磁操作)
第30圖(電磁操作壁取付)共通

第 28 圖　B-2型 油入遮斷器(遠方手動操作)





第 29 圖　B-2型 油入遮斷器(電磁操作)



第 30 圖　B-2型 油入遮斷器(電磁操作、壁取付)

B

定格電壓 (V)	定格電流 (A)	5秒間最大電流 (A)	油量 (立)
			非
23,000	300	15,000	93
23,000	600	30,000	93
15,000	1,200	60,000	85
7,500	1,600	80,000	85
4,500	2,000	100,000	85
			自 動
23,000	300	15,000	93
23,000	600	30,000	93
15,000	1,200	60,000	85
7,500	1,600	80,000	85
4,500	2,000	100,000	85
			自 動
23,000	300	15,000	93
23,000	600	30,000	93
15,000	1,200	60,000	85
7,500	1,600	80,000	85
4,500	2,000	100,000	85
			自 動
23,000	300	15,000	93
23,000	600	30,000	93
15,000	1,200	60,000	85
7,500	1,600	80,000	85
4,500	2,000	100,000	85
			自 動
23,000	300	15,000	93
23,000	600	30,000	93
15,000	1,200	60,000	85
7,500	1,600	80,000	85
4,500	2,000	100,000	85
			自 動
23,000	300	15,000	93
23,000	600	30,000	93
15,000	1,200	60,000	85
7,500	1,600	80,000	85
4,500	2,000	100,000	85
			自 動
23,000	300	15,000	93
23,000	600	30,000	93
15,000	1,200	60,000	85
7,500	1,600	80,000	85
4,500	2,000	100,000	85

B 型 油 入 遮 斷 器

B-13型 油入遮斷器標準表

手動遠方操作式（枠組取付）

定格電壓 (V)	定格電流 (A)	5秒間最大電流 (A)	油量 (立)	重量 (瓩)	參照圖番	價格 (円)	遮斷容量 3.5kV	6.6kV	11kV	22kV	25kV
非自動式											
23,000	300	15,000	93	457	31	**745**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
23,000	600	30,000	93	457	31	**775**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
15,000	1,200	60,000	85	585	31	**1,425**	13,000	6,600	3,650	1,450	——
7,500	1,600	80,000	85	585	31	**1,785**	13,000	6,600	——	——	——
4,500	2,000	100,000	85	585	31	**2,415**	13,000	——	——	——	——
自動式—過負荷線輪1個附											
23,000	300	15,000	93	457	31	**760**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
23,000	600	30,000	93	457	31	**790**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
15,000	1,200	60,000	85	585	31	**1,440**	13,000	6,600	3,650	1,450	——
7,500	1,600	80,000	85	585	31	**1,800**	13,000	6,600	——	——	——
4,500	2,000	100,000	85	585	31	**2,430**	13,000	——	——	——	——
自動式—過負荷線輪2個附											
23,000	300	15,000	93	457	31	**780**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
23,000	600	30,000	93	457	31	**810**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
15,000	1,200	60,000	85	585	31	**1,460**	13,000	6,600	3,650	1,450	——
7,500	1,600	80,000	85	585	31	**1,820**	13,000	6,600	——	——	——
4,500	2,000	100,000	85	585	31	**2,450**	13,000	——	——	——	——
自動式—過負荷線輪3個附											
23,000	300	15,000	93	457	31	**810**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
23,000	600	30,000	93	457	31	**840**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
15,000	1,200	60,000	85	585	31	**1,490**	13,000	6,600	3,650	1,450	——
7,500	1,600	80,000	85	585	31	**1,850**	13,000	6,600	——	——	——
4,500	2,000	100,000	85	585	31	**2,480**	13,000	——	——	——	——
自動式—過負荷線輪1個附—低電壓引外線輪附											
23,000	300	15,000	93	457	31	**800**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
23,000	600	30,000	93	457	31	**830**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
15,000	1,200	60,000	85	585	31	**1,480**	13,000	6,600	3,650	1,450	——
7,500	1,600	80,000	85	585	31	**1,840**	13,000	6,600	——	——	——
4,500	2,000	100,000	85	585	31	**2,470**	13,000	——	——	——	——
自動式—過負荷線輪2個附—低電壓引外線輪附											
23,000	300	15,000	93	457	31	**820**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
23,000	600	30,000	93	457	31	**850**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
15,000	1,200	60,000	85	585	31	**1,500**	13,000	6,600	3,650	1,450	——
7,500	1,600	80,000	85	585	31	**1,860**	13,000	6,600	——	——	——
4,500	2,000	100,000	85	585	31	**2,490**	13,000	——	——	——	——
自動式—過負荷線輪3個附—低電壓引外線輪附											
23,000	300	15,000	93	457	31	**850**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
23,000	600	30,000	93	457	31	**880**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
15,000	1,200	60,000	85	585	31	**1,530**	13,000	6,600	3,650	1,450	——
7,500	1,600	80,000	85	585	31	**1,890**	13,000	6,600	——	——	——
4,500	2,000	100,000	85	585	3I	**2,520**	13,000	——	——	——	——
電磁石操作式											
自動式—引外線輪1個附											
23,000	300	15,000	93	457		**1,030**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
23,000	600	30,000	93	457	32	**1,060**	13,000	6,600	3,650	1,450	1,200
15,000	1,200	60,000	85	585	及び	**1,800**	13,000	6,600	3,650	1,450	——
7,500	1,600	80,000	85	585	33	**2,160**	13,000	6,600	——	——	——
4,500	2,000	100,000	85	585		**2,790**	13,000	——	——	——	——

…器

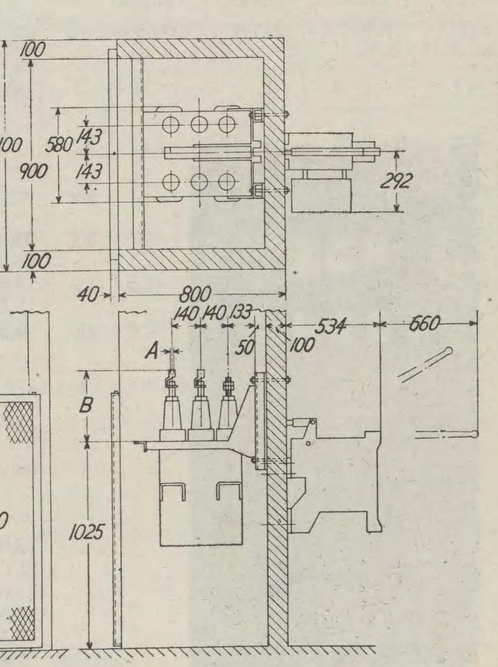
…表

…壓	電流 (A)	外形寸法（粍） A	B
…0	300	19	345
…0	600	32	385
…0	1,200	※	300
…0	1,600	※	285
…0	2,000	※	287

…0A 及び夫以上にはナットを附けて置きます。

…第28圖（遠方手動操作） 第29圖（電磁操作）
…第30圖（電磁操作壁取付）共通

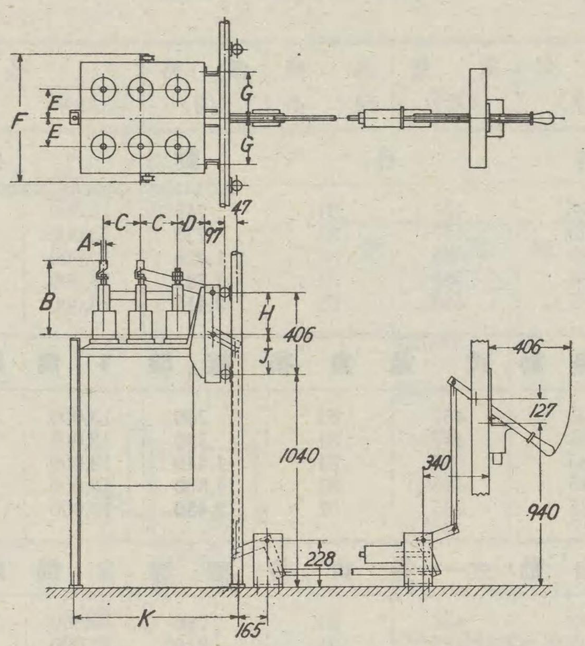
…操作）



…圖 B-2型 油入遮斷器（電磁操作、壁取付）

B 型 油 入 遮 斷 器

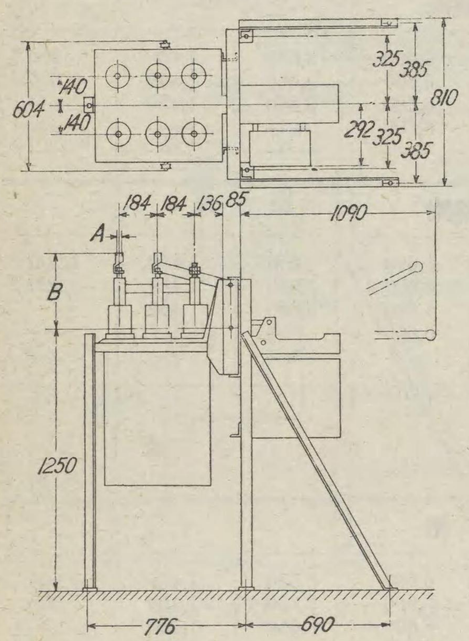
B-13型 油入遮斷器寸法表



第 31 圖　B-13型 油入遮斷器（遠方手動操作）

定格電壓 (V)	定格電流 (A)	外形寸法（粍） A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
23,000	300	19	295	184	136	140	604	230	196	210	800
23,000	600	32	335	184	136	140	604	230	196	210	800
15,000	1,200	※	365	206	154	127	678	270	104	302	880
7,500	1,600	※	470	206	159	127	678	270	104	302	850
4,500	2,000	※	470	206	159	127	678	270	104	302	850

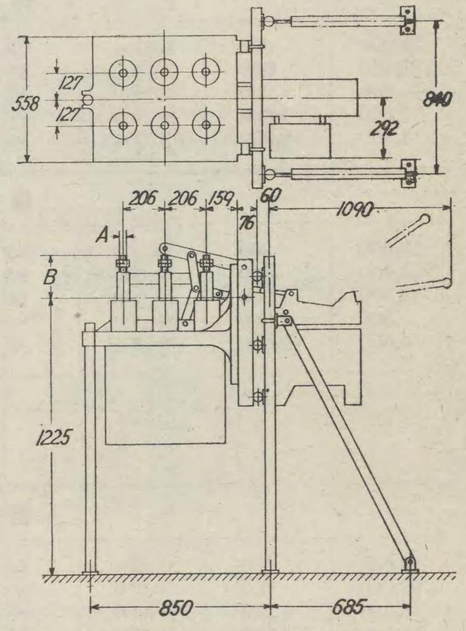
※ 1,200A 及び夫以上にはナツトのみを附けて置きます。



第 32 圖　B-13型 油入遮斷器（電磁操作、定格電流 300-1,200A）

定格電壓 (V)	定格電流 (A)	外形寸法（粍） A	B
23,000	300	19	295
23,000	600	32	335
15,000	1,200	※ 1½″	365
7,500	1,600	※ 1¾″	470
4,500	2,000	※ 2″	470

※ 1,200A及び夫以上にはナツトのみを附けて置きます。



第 33 圖　B-13型 油入遮斷器（電磁操作、定格電流 1,600-2,000A）

B

中容量の電氣系統又は大容量の電氣回路の二次回路に適します。屋内用として枠組にも出來、又コムパートメント入りとすることも出來ますが、何れも電氣又は手動の遠方操作式であります。

構　　造

油槽は丸型で、各相共通であり、油槽を吊るカバーは鋼板製であります。

接觸部は主接觸部も補助接觸部もウエツヂ式でありますが、フインガーの構造は特殊構造で、接觸狀態を良好ならしめる樣に出來て居ります。

ターミナル・ブツシングはコンデンサー型であります。

マツフラーは B-20, B-26, 及 B-32 型に附け、B-16 型には特殊ベントを附けて居ります。

操作機構は油入遮斷器の內部に納まつて居て、回轉軸によつて外部から開閉します。

B-

定格電壓 (V)	定格電流 (A)	5 秒 間 最大電流 (A)	油 量 (立)
			非
7,500	400	20,000	48
7,500	600	30,000	48
7,500	800	40,000	48
			自 動
7,500	400	20,000	48
7,500	600	30,000	48
7,500	800	40,000	48
			自 動
7,500	400	20,000	48
7,500	600	30,000	48
7,500	800	40,000	48
			自 動
7,500	400	20,000	48
7,500	600	30,000	48
7,500	800	40,000	48
			自 動
7,500	400	20,000	48
7,500	600	30,000	48
7,500	800	40,000	48
			自 動
7,500	400	20,000	48
7,500	600	30,000	48
7,500	800	40,000	48
			自 動
7,500	400	20,000	48
7,500	600	30,000	48
7,500	800	40,000	48