

# 新製品紹介

## 富士フォイト 6000HP 水車\*

古河合名會社日光馬道發電所納入の 6,000 馬力水車は、受註以來銳意製作中でありました。此程弊社工場に於いて工場組立を完了致しましたから、此處にその大略を御報告申上けたいと思ひます。本發電所は先に弊社より 4,800 馬力横型フランシス水車を納入した日光上ノ代發電所と同じく大谷川水系に屬し、その最

力	率	0.8
回 転 數	600 r.p.m.	
周 波 數	50 ~	
型 式	堅型密閉通風型	
勵磁機 出 力	30 kW	
電 壓	110 V	
電 流	273 A	

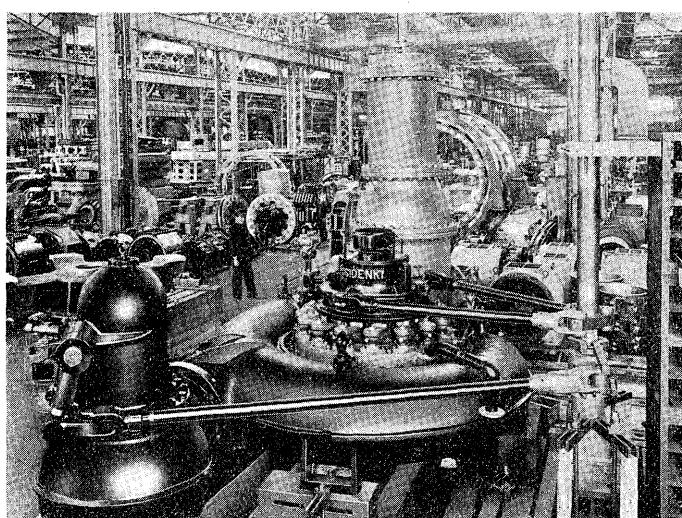
第一圖、第三圖は弊社組立工場に於いて組立完了せる處を示します。

本水車は堅型單輪單流渦巻型で比較的洪水位が低いので、水車及發電機軸は直接結合され、中間シャフト及中間ガイドペアリングを有して居りません。

スパイラルケーシングは入口内徑 900 粑の鑄鋼製、最大肉厚 35 粑で使用壓力の 2 倍の水壓試験を行つて居ります。ランナーは特殊青銅製で使用回轉數の 2 倍の過速度試験を行つて居ります。案内羽根は鑄鋼製で、その兩側

及ランナーの上下流水に面して磨滅し易い部分は特殊合金のライナーを取付けてあり、このライナーは必要に應じて取替へ得る構造となつて居ります。

水車ガイドペアリングは、電動機に依り驅動される

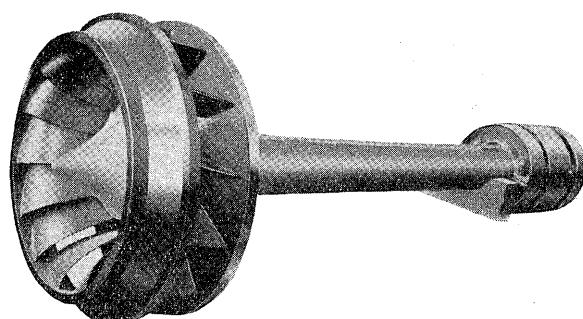


第一圖 日光馬道發電所 6,000 H.P. 水車

も上流に位する物であります。同型の水車發電機三セツトを備へ、最大出力 12,000 キロワットを出し得る物で今回完成したのはその第一號機であります。第二號機も既に製作に取かゝつて居ります。

本水車の仕様は下記の通りであります。

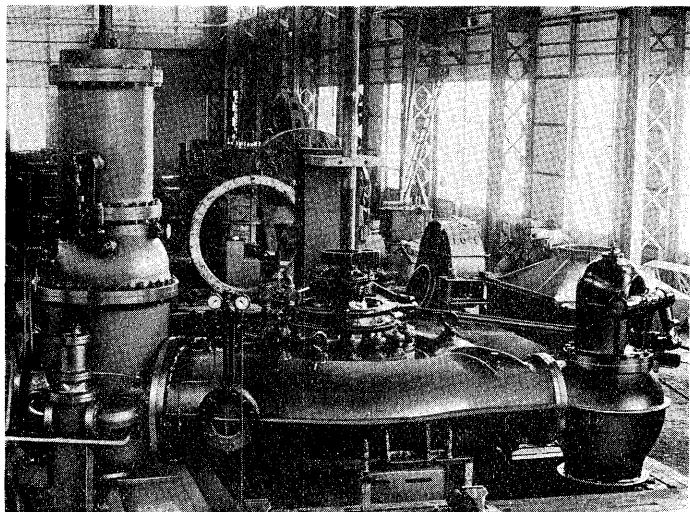
水車型式	堅型單輪單流渦巻型
有効落差	108 m
最大使用水量	4.73 m³/S
最大出力	6,000 H.P.
回轉數	6,000 r.p.m.
發電機出力	5,300 kVA
電壓	3,300 V



第二圖 6,000 H.P. 水車ランナー

\* Fusi Voith 6000HP Water Turbine

物及水車軸より直接驅動される物との二個のギヤーボンプを有し、起動に際しては電動機驅動の物にて先づ充分ガイドベアリングに、潤滑油を供給した上にて水車を起動し、水車が常用回轉數に達すれば、水車軸より直接驅動される物に切りかへる様な構造になつて居り、ガイドベアリングの焼損等は完全に除く様考慮されてをります。



第三圖 日光馬道發電所 6,000 H.P. 水車

水車主瓣は入口内徑は 900 粪の油壓及水壓式側瓣付フルースバルブで、そのケーシングは鑄鋼製でやはり使用壓力の 2 倍の水壓試験を行つて居ります。主瓣側

瓣共その瓣體は、水壓にて開閉せられ、壓油はその分配を作動するのに使用せられます。

リーフバルブは調速機驅動型で案内羽根の開閉と同時に調速機により驅動され、ダツシユポットはケーシング内に收められて居ります。最大水壓上昇率を 10% 以下に止める様充分の容量を有して居ります。

調速機はユニバーサルアクチュエーター型で全密閉防塵型でサーポーモーターの上に取付けてあります。内部は全自動給油式で、調整部分も容易に調整され得る機な構造になつて居り、自動制御用諸装置も適當な位置に、全部密閉されて取付けられて居ります。

本發電所の制御方式は一人制御方式であります。配電盤より調速機油壓ポンプを起動し、油壓が充分となれば主幹繼電器が作動し、側瓣を開き、次いで主瓣を開き主瓣開き終れば、調速機の鎖錠がはずれて水車は起動し始めます。

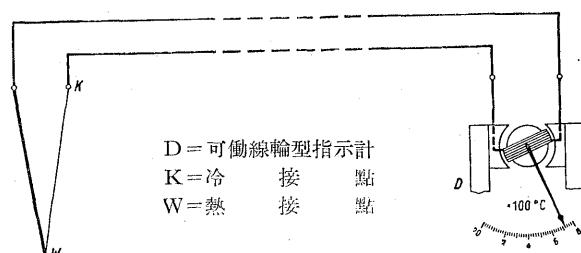
軸承過熱、過速度、調速機調帶脱落、主機過電流勵磁機過電流、油壓低下、その他充分の保護装置を有し、機械は故障より完全に保護される様になつて居ります。(終) (富士電機 今井直次郎)

## 富士熱電對溫度計\*

斯界待望の的でありました富士高溫度計が愈々製品として颯爽とその姿を現はして來ましたが、その中熱電對溫度計に就て下記に御紹介申上けます。シーメンスの永年の経験と革新なる設計を基礎として之に

富士の獨特なる考案を加へ、整備した工場に於て優秀なる技術を以て製作された富士熱電對溫度計は、その指示の正確さに於て、又製品の優秀なる點に於て必ずや各位の御満足を得るものと確信して居ります。

熱電對溫度計とは第一圖に示す如く二種の異なる金属線をその一端に於て接合してその接合點(熱接點)を加熱し、他の自由端(冷接點)に微電圧計を接続し兩自由端に起る熱起電力を測定するものである事は衆知の事實であります。従つて主要部分としては熱電對エレメント、溫度指示計及び兩者間を接線する補償導線より成り、指示計は可動線輪型でありますから高度



第一圖 热電對溫度計原理圖

の正確度を要求する事が出来、又特別な電源を必要としない事も特色であります。抵抗温度計に比較して相當高溫度迄測定する事が出来、價格は低廉でありますから熱工業方面に將來益々活用され且重要視されるものと存じます。

熱電計エレメントとしては

- |                  |             |
|------------------|-------------|
| 1) 鐵—コンスタンタン     | 測定範囲 800°C迄 |
| 2) ニッケル—ニッケルクローム | " 1100°C迄   |
| 3) 白金—白金ロヂウム     | " 1500°C迄   |

等が製作供給されます

から、此の中適當なものが選択される事が出来ます。保護管としてはモネルメタル又は

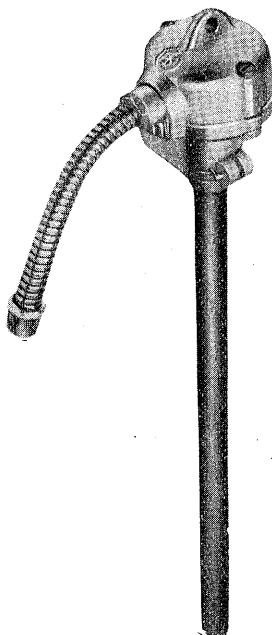
K.K メタル等の金属性のものが 500°C 位迄使用され、烟道瓦斯溫度測定用としてはエナメル焼付軟鋼管が用ひられます。焼入爐及び燒鈍爐等の溫度測定にはクローム鐵合金を、又 1100°C 位の高溫度に對しては陶器製

保護管が使用せられます。而して之等の保護管を有する熱電對エレメントは何れも挿込型、捻込型(1 吋ガス捻子付)等があり、その長さも又各種の用途に適する様適當な長さのものが多種類取揃へてあります。

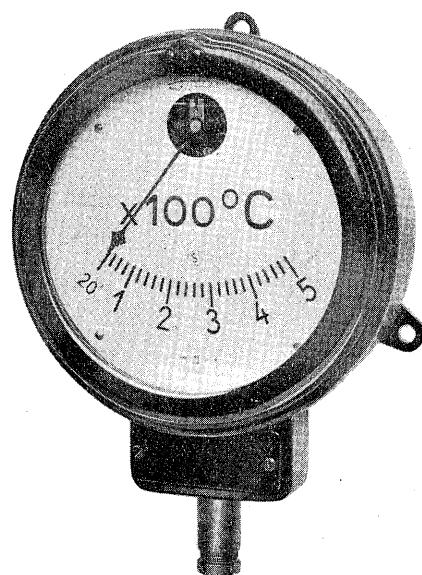
指示計は目盛盤直徑 185 粱の丸型指示計及び目盛長 130 粱の平縁型指示計等が供給されます。前者は壁取付にも又はフロントリングに依つてパネル埋込式とす

る事も出来ます。後者は從來のエツデワイズ型に代る嶄新的型の指示計で從來の如く消子面反射に依る指示讀取りの困難を感じる事なく、又多數の指示計を並べてパネルに取付けるに甚だ便利であります。之は埋込型のみを供給します。溫度目盛は何れも 20—500°C 20—800°C, 20—1100°C 等のものが供給されます。又一個の指示計で多個所の溫度を切換測定したい様な場合の爲には切換スキッチも製作して居ります。

記錄計としては小型一色記錄計、小型二色記錄計、六色記錄計等を製作供給して居ります。何れも落下枠式のものであります。壁取付又はフロントリングに依つてパネル埋込式とする事が出来、記錄計ではありますのが指示をも兼ねて居る點、記錄は直角座標帶狀記錄紙に依るので非常に読み易い點等を特色とします。



第二圖 热電對エレメント



第三圖 丸型溫度指示計

本富士熱電對溫度計に關しては別に詳細なる型錄及び製品目錄等が用意されてありますから、御希望の向は御申込を願ひます。(富士電機弱電部 市川浩義)

\* Fusi Thermo-Couple

## 水冷端子並にオイルコンザーベーター を有する電氣爐用變壓器\*

一般的に電氣爐用變壓器に對して要求される事は、電極操作上避ける事の出來ない短絡や、定格以上の過負荷が非連續的に繰返される事に對して、電氣的機械的に充分耐える事であります。此れは單に變壓器本體の溫度上昇だけに就いて言はれる事であれば、當初に變壓器の定格出力に考慮を加へて置くとか、或は設計の際に溫度上昇の計算に手心して、此れを見込んで置けばよい事であります、熔融物のチャージの仕方により、變壓器は時には連續的な短絡状態に置かれる場合もあり、斯うした時に顯著になる性質の局部過熱や機械的弱點には充分な警戒を要します。殊に局部過熱の傾向は、定格出力の大、即ち二次電流が強大な場合は、定格負荷に於てさえ一寸想像の附かない様な箇所が熱する事もありますが、一般性と言つても過言でないのは、強電流の引出口である二次端子と其の周囲鐵部に誘導されて起る過熱であります。此の場合の鐵カバーは、恰も誘導電氣爐の鐵心に相當して居ります。

此れとは別に、近時急激に躍進する化學工業に使用

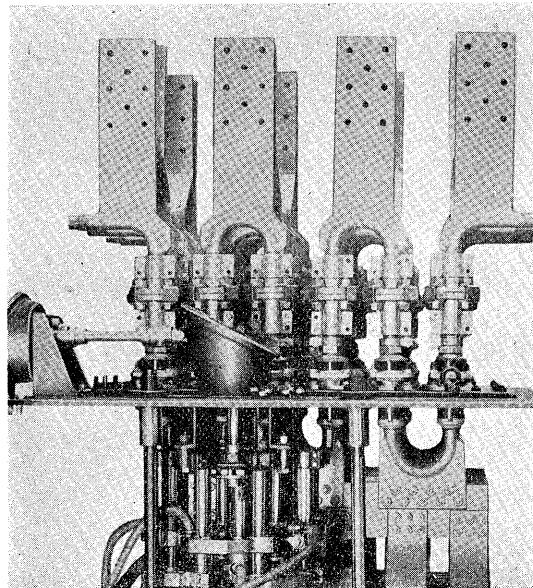
される電氣爐用變壓器であります、此の種使用に就いて考慮すべきは、化學工業特有の有害瓦斯や微粉子であります。變壓器の附近で濛々と微粉子の舞上る工場や、或は猛烈に瓦斯が大氣と同様に變壓器室に立籠もある工場の變壓器には、單に耐酸塗料をタンクに塗る如き末梢的方法では救濟出來ないのであります。肝要な事は變壓器の本體であり、先づ以て中身を之等煙塵から、確實な方法で隔離しなければなりません。

此れに對して最も有效な方法は、周知のオイルコンザーベーターであります。新しくもないコンザーベーターを革新しく持出すのは妙に聞えるかも知れませんが、之は普通電氣爐用變壓器にはコンザーベーターが省略されるのが一般であり、而して茲に新しく裝置する目的は、コンザーベーター本來の油保存の使命に依頼するのではなく、之に據り本體を收納する器槽内の全面に、油圧を保有させる事が可能となる爲であり、從つて外部からの瓦斯の浸入を確實に防止しますから、此の意味でコンザーベーターの設置は手段として甚だ有效適切な方法であります。

扱て問題はカバーの過熱防止とコンザーベーターの兩立であります、電氣爐用變壓器では此の二者を兩立させる事は頗る困難な仕事であります。

カバーの過熱防止として最も簡単な一方法は、カバーの一部、即ち二次側導體の引出口の周囲に木材を使用する事であります。木材の使用は電氣的に絶縁されるのみではなく、磁氣的にも甚だ好都合であり、誘導的に起る渦流損の過熱防止には此の上ないものであります、コンザーベーターを裝置する爲には全く問題になりません。

端子貫通部の周囲に非磁性金屬を以てする方法も行はれて居りますが、何分にも電流が何万アムペアの強さであり、導體の斷面積が龐大になる爲に、導體と



\* Furnace Transformer with Water-cooling Terminal and Oil Conservater

して平銅板を何枚も並列しなければならない所に悩みがあります。即ち此の大きな断面積の導體が、變壓器休止時と短絡の如き過電流の状態とで生ずる、大なる膨脹収縮の差を補償すべき、導體とカバー間の油密を確實に保持する爲の、適當な端子絶縁物が得難い事、及び之を英斷的に施行しても鬼角面白からぬ結果を惹起し易い事が、電氣爐用變壓器からオイルコンザーベーターを省略させる、主なる理由であります。

他方に於ては、電氣爐用變壓器の需要は急増し、其の容量、二次電流は益々増大の傾向にあり、近來は一次電圧も亦高く、更に前述の有害瓦斯や煙塵から變壓器本體の防護も必要となり、茲に富士標準の水冷端子とオイルコンザーベーターを裝備して、前述の目的を達すべく改良された、電氣爐用變壓器の製作が完了しました。其の要項を列記しますと

昭和肥料株式會社殿納入

單 相 50~

冷 却 法 油巡還水冷式（冷却器併置）

容 量 4,000 kVA

水冷端子並コンザーベーター附

一次電圧 10,500V

二次電圧 150,--140,--135,--130

125,--120,--110,--100V

二次電流 30,800 A

30,000 A の二次端子は水冷方式（新案登録146543）になつて居り、此の點は奇想とも果斷とも言へる事と信じます。水冷される導體には銅管が使用され、此の導體の内部を冷水が流されて居りますから、平銅板の端子導體に比較して、カバーの貫通部分は非常に小さくする事が可能であり、導體の外形が圓である事は油密作業を頗る簡単化して、而かも確實に施すことが出来ます。導體内部の流水は端子の過熱を防ぎ、從て膨脹に對する危惧も解消され、本體の油巡還水冷方式と端子の水冷は組立の合理化と相俟ち、カバーや締付フレーム其他の局部的な溫度上昇を惹起する様な事は有りませぬ。口繪及び挿入圖には、此の工作方法が明示

されて居りますから、構造の細部は説明を要しないと思ひますが、斯うした方法に據れば、コンザーベーターを裝置しても、油洩れの惧れも一掃されるに充分であります。それは端子の構造が普通の電力用變壓器と何等相異する所がなく、此の部分の油密の確實な事も一般變壓器と同様で有ります。而して構造の簡略化は物に機械的強度を附與する爲にも頗る有利であり、寫眞の様に頑丈其の物の如く構成されて居ります。

爐體の操作と言ふものは、其の殆どが電氣技術者に非ざる人の手になされるのみではなく、偉丈に壯健な體軀の所有者にのみ許される過激な仕事である爲に、一般電氣設備の内でも最も操作が手荒になり勝ちのものであり、變壓器の負荷としても、到底發變電所に於けるそれとは比べくもない激變裡に、晝夜間断なく何ヶ月も全容量近くで連續運轉されるものでありますから、變壓器本體の頑丈さは勿論のこと、タップ切換装置、リード引出口、冷却装置等の設備には最大の強度を持たすべきであり、油の漏洩箇所或は前述の絶縁保護の見地より本體の防護等には細心の注意が拂はれて、始めて電氣爐用變壓器の使命が完ふされるものと言ふ事が出來ます。

尙蛇足でありますが、此の水冷端子に於て、電圧のある端子間を冷却水で連絡する事に、危惧を持たれる向が或はあるかも知れませんが、電氣爐の所要電圧は大概 100 V. 内外であり、端子間に冷い水のパスが 100 乃至 200 精あれば、此の電圧を加壓しても短絡電流は數アムペアに過ぎません。水の抵抗が少い場合でも、水路の調整で二次電流に對して此の電流値を無視し得る程度に制限する事は何等の困難もありません。尙冷却水に海水の使用を餘儀なくされる様な水利不便な場所では、如何にしても端子冷却用に海水を充當する譯には參りませんから、斯如き時は絶縁油を之に當て、端子巡還油用に小さい冷却器を別に設け、之には海水を使用しても或はエアブラストにするも宜しい。場合によれば、變壓器用の主冷却器を併用する事も出來ませう。（富士電機製作部 潟岡周藏）

## 富士配電盤用インク記録計\*

今般新たに完成致しました配電盤用インク記録計は其の記録が直角座標系上になされることと、記録計全體の寸法が小さく軽量であることとを特徴として居ります。其の性能の優秀なこと、外観體裁の良好なことは此處で改めて申す迄もありません。以下本計器に就いて簡単に御紹介申上ませう。

### 外 函

本器の外函は鑄鐵製のベースと前面總硝子窓の扉のある鐵製カバーとより成り、相互間のバッキングは完全で濕氣塵埃等の内部に侵入する虞れはありません。記録紙の取換インクの補給等は前面扉を開いて容易に行ふことが出来ます。外部との接續は裏面接續を標準と致しますが表面接續も自由に出来ます。配電盤への取付方法は表面取付と特殊の埋込枠を使用した埋込取付との二様式があります。埋込枠は計器とは別に獨立して配電盤に取付けられます。外函の寸法は $380 \times 208 \times 158$  mm で埋込枠の寸法は $377 \times 252$  mm であります。

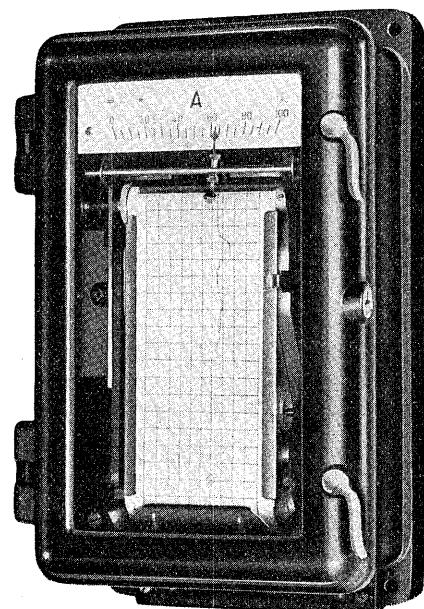
### 記録機構

本記録計の記録紙の有効幅は 70 mm で、前面の窓を通して約 180 mm の長さの記録曲線を見ることが出来ます。記録ペンは所謂橿圓形横桿と稱する特殊の装置により直線運動をなし、記録曲線は直角座標系上に連續的に記録せられます。記録紙の左端の部分には一列に等間隔の小孔が設けられ之に適合するペン車に依つて運進されます。其の運進装置としては時計機構又は同期電動機付歯車機構が用ひられます。記録紙の速度は歯車を交換することに依つて毎時 3, 10, 20, 及び 60 mm の四種の速度に變へられますが、御註文の際特に御指定のない場合には 20 mm/h のものを標準として供給致します。記録紙 1 卷の長さは 13.5 m ありますから速度 20 mm/hr の場合約 4 週間連續使用することが出来ます。記録された紙は計器下部にある記

録紙承けに自然に溜る様になつて居ります。但し紙の速度 60 mm/h の場合には記録紙の進行を確實にする爲めに自動捲取装置を取付けます。時計機構は一捲きで 8 日間は充分持りますから一週間に一回捲けば宜しい理であります。同期電動機は電圧 100—110 V 又は 200—220 V 周波數 50 C 又は 60 C の電源に接続されます。御註文の際は電圧及び周波數の御指定を願ひます。

### 測定素子

インク記録計に於ては記録ペンと記録紙との間の摩擦力が指示に影響しない様に充分回轉力の大きい測定素子を使用せねばなりません。本器は直流電流及び電圧測定用には可動線輪型測定素子を採用し、交流電流・電圧・電力及び無効電力の測定には鐵心を有する電流力計型測定素子を使用して居ります。測定確度は最大目盛の ±2% であります。絶縁試験は直流計器は交流 5000 V 交流計器は交流 2000 V にて何れも一分間行ひます。計器の零位調整は記録紙敷板の下にある測定素子保護板の孔を通して行ふ様になつて居ります。



第一圖 直流記録電流計  
型 SD 7

\* Fusi Switchboard Ink Recording Meters

又計器の前面扉を開いた場合には指針は機械的に抑止され、記録ペンの取換ヘインクの注入の場合等に指針を動かして記録紙を汚損したり軸端軸承に損傷を與へない様に保護されて居ります。

最後に本記録計の種類を擧げ簡単に説明致しませう。

### 種 類

#### (I) 直流記録電流計及電圧計 型 S D 7

此の型は前述の様に可動線輪型を採用し、其の回轉力を充分大きくするため、強力な二重磁石を使用し又可動線輪のアンペアターンも指示計器より遙かに大きく採つて居ります。實用上外部磁界の影響を殆んど受けことくな目盛は均一であります。

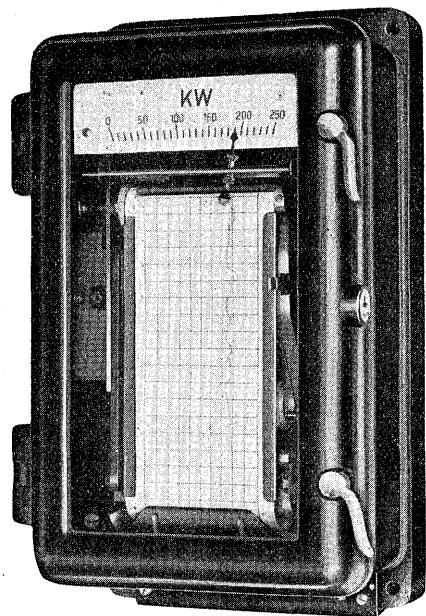
電流計は 30 A 迄は分流器は計器内部に納められ、直接回路に接続されますが、之を超過するものには分流器を外附致します。分流器の電圧降下は 150 mV であります。電圧計は 900 V 迄は直接回路に接続せられ、之を超過するものには倍率器を外附致します。最大目盛に於ける電流は 50 V 以下のものは約 70 mA, 50 V 超過 600 V 以下のものは約 7 mA, 之を超過するものは約 5 mA であります。御要求によりまして部分目盛のものも供給致します。此の型の重量は約 9 斤であります。

#### (II) 交流記録電流計電圧計及電力計 型 S O 7.

##### S O II 7

此の型は鐵心を有する電流力計型で回轉力が大きい為めに外部磁界の影響を殆んど受けことなく、其の指示は實用上周波数には殆んど無関係で、標準品は 15 乃至 100 C の周波数範囲に於て使用することが出来ます。又實用上交流波形の影響を受けることなく、目盛は略均一になつて居ります。

記録電流計型 S O 7 は變流器に接続される 5 A 用を



第二圖 三相交流記録電力計

型 S O II 7

標準と致しますが、10 A 迄は直接接続することも出来ます。電流計は計器内部に補助變流器を有し定格電流の 2 倍にて連續、100 倍にて 1 秒間耐へます。消費電力は 5 A に於て約 9 VA であります。

記録電圧計型 S O 7 は 250 V 迄は直接回路に接続され、之を超過するものには變壓器を附屬せしめます。消費電力は變壓器接続のもので 110 V に於て約 11 V A であります。

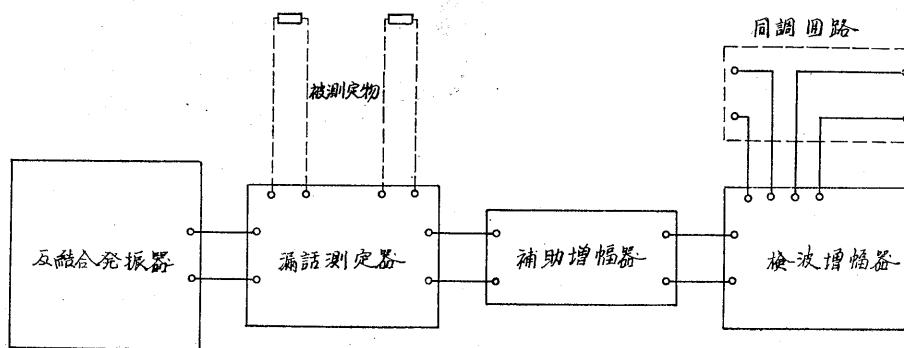
單相交流記録電力計型 S O 7 三相交流記録電力計型 S O II 7 は何れも 110 V 5 A 用を標準と致しますが、電圧 500 V 迄は倍率器を経て直接接続とし、電流 10 A 迄は直接接続とすることが出来ます。消費電力は電流線輪は 5 A に於て各相約 8.5 VA、電圧線輪は 110 V に於て各相約 6.6 VA であります。御要求に依りまして無効電力記録計も製作致します。重量は型 S O 7 は約 9 斤、S O II 7 は約 10 斤であります。

(富士電機 大浦庸夫)

## 精密漏話測定装置\*

本漏話測定家装置は0乃至150dbの漏話減衰量を100サイクル乃至50キロサイクルの周波数範囲で測定するものであつて口繪寫眞は即ち本装置の一例を示します。本例は下記測定器を組合せたものであります。

- a) 反結合可變發振器 KM. OSC. 101 b
- b) 漏話測定器 0/140 KM. ntw. 112 b
- c) 補助増幅器 KM. amp. 116 b
- d) 檢波増幅器 KM. amp. 106 b



第一圖 漏話測定裝置接續圖(近端漏話)

漏話減衰量を測定する場合に、減衰量の小なる時、即ち約70~80db位迄は補助増幅器を用ひず、單に検波増幅器のみを用ひるだけで充分測定は可能であります、是れ以上の大なる漏話減衰量を測定する時には補助増幅器と検波増幅器とを用ひます。補助増幅器と検波増幅器を併用すれば其検波能力は増大せしめられ、凡そレベルにして約110db~120db位迄検波出來ますから、最大出力約1ワット(レベル約+30db)の發振器と組合はずとき140db~150dbの漏話減衰量を測定する事が出来るのであります。

尙此の場合補助増幅器と検波増幅器を併用すると、其増幅度が非常に大きくなる爲、此の儘では種々なる雜音の爲め検波に際し非常に困難を伴ひます。是の雜音を除去する爲補助増幅器と検波増幅器との間に同調回路(KM. fil 101)を挿入すれば、之により検波が非常に容易になります。

第一圖は之等の接続方法を示すもので近端漏話の例であります、遠端漏話の場合には發振器の位置が異なるのみで検波装置には變りありません。

### (1) 反結合發振器

測定器用發振器として

- a) F一號反結合發振器 KM. OSC. 101
- b) F二號反結合發振器 KM. OSC. 102

等がありますが、上記は何れも周波数範囲100サイク

ル乃至50キロサイクル出力最大約1ワットであります、漏話測定装置用としては何れを用ふるも好適であります。

### (2) 漏話測定器

漏話測定器としては

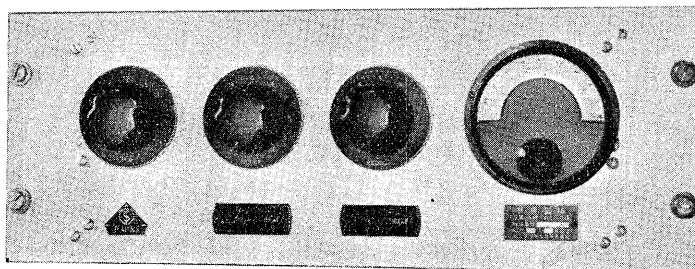
- a) 漏話測定器0/140

KM. ntw. 112

- b) 搬送周波漏話減衰計 0/100 KM. ntw. 106

等があります。前者は0乃至150dbの漏話減衰量を測定するもので周波数範囲は100サイクル乃至50キロサイクルと成つて居り、後者は0乃至110dbの漏話減衰量を4キロサイクル乃至50キロサイクルの周波数範囲で測定するものであります。何れも誤差は1db以内で被測定物と測定器の加減衰器とを切換へ比較する所謂代置法によつて測定します。

### (3) 補助増幅器 KM. amp. 116



第二圖 同調回路(パネル型)

\* Cross-Talk Measuring Set

本器は真空管三段増幅で周波数範囲は 100 サイクル乃至 50 キロサイクル、利得は約 50 db となつて居ります。

入力インピーダンスは600 オーム又は高インピーダンスと切換へになつて居り、本装置に使用の場合は高入力インピーダンスとして用ひます。

本漏話測定器用検波器として、其の入力インピーダンスは成る可く高インピーダンス（少くとも 6 キロオーム以上）を必要としますから、裝助増幅器の入力インピーダンス 600 オームを使用する時は、此の爲幾分の測定誤差を生じます。

(4) 檢波增幅器 KM. amp 106

本器は4キロサイクル乃至50キロサイクルの微少交流をヘテロダイン法に依り検波し、又は100サイクル乃至

至50キロサイクルの交流の增幅検波或は又100サイクル乃至50キロサイクルの増幅器としても使用出来ます

ヘテロダイン検波器として用ふる時の検波能力はレベルにして約 75 db 増幅検波器としては約 45 db であり、増幅器としての利得は約 40 db であります。

本器の入力インピーダンスも 600 オーム又は高インピーダンスに切換へになつて居り、本装置には高インピーダンスの方を用ひます。

(5) 同調回路 KM. fil 101

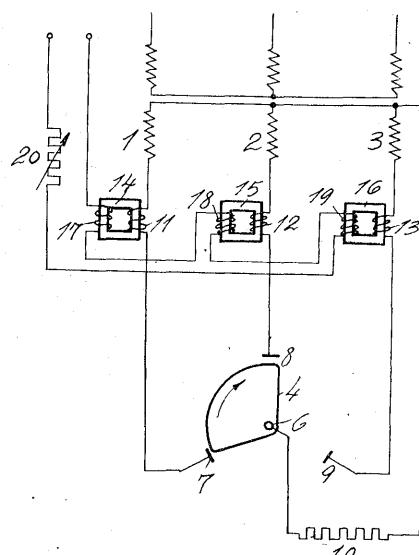
本器は雑音除去の目的で検波増幅器の前に入れて使用するもので、周波数範囲は100サイクル乃至50サイクルで変成器及び変成器の二次側の蓄電器を加減する事により任意の周波数に同調せしめる事が出来ます。

(富士通信機 佐久間慶太郎)

## 機械的電流変換装置に対する出力電圧調整方式

(特許第一二三八四〇號)

從來機械的電流變換裝置例へば機械的整流機に於ては、其の出力電壓調整は開閉火花の見地より一般に著しく困難であるか又は複雑な裝置を必要とするの缺點がある。此の様な缺點を有效に除去したものが此處に紹介する裝置であつて、或る低限界電流を超過するや急に飽和状態となる、急峻飽和特性の特殊塞流線輪を各開閉部に直列挿入し、此の線輪の飽和時刻、即ち誘導抵抗の飛躍的變化時刻を時間的に調整する様にしたことを要旨とするものである。圖に就いて説明するに 1, 2, 3 は三相變壓器の二次巻線、4 は扇形回轉接觸子、6 は三相電源の周波數と同期的に回轉せしめられ接觸子 4 を回轉する回轉軸 7, 8, 9 は固定接觸子、10 は負躍的低減時刻、從つて電流の飛躍的上昇時刻を容易に調整することが出来、其の結果蒸気放電型電氣介に於ける從來の制御電極制御による場合と同様に、而かも之れより簡単な裝置を以て有效且確實に、出力電壓を自由に調整することが出来る。(佐藤)





\*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する商標または登録商標である場合があります。