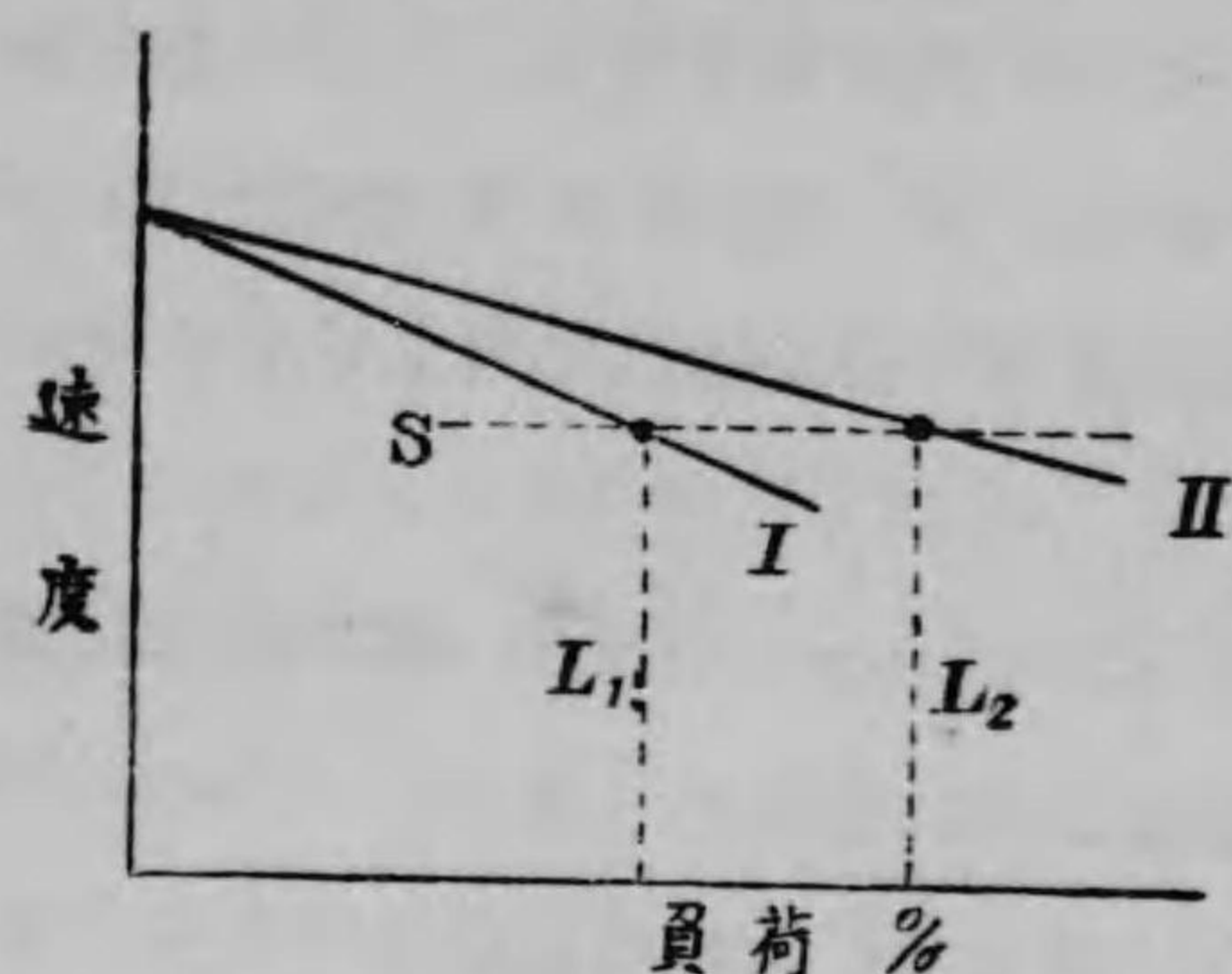


成る原因に依り II 號機が L_2' に増加すれば I 號機は L_1' に減じ同時に II の速度降り I の速度上る。然る時は交流機の並行運轉の性質より進めるものが多くの負荷を出すを以て、I は II より負荷を取り返して相等しき分擔となすものである。降下の度大なる程此性質大で負荷を平衡ならしめる。

第三百六十五圖

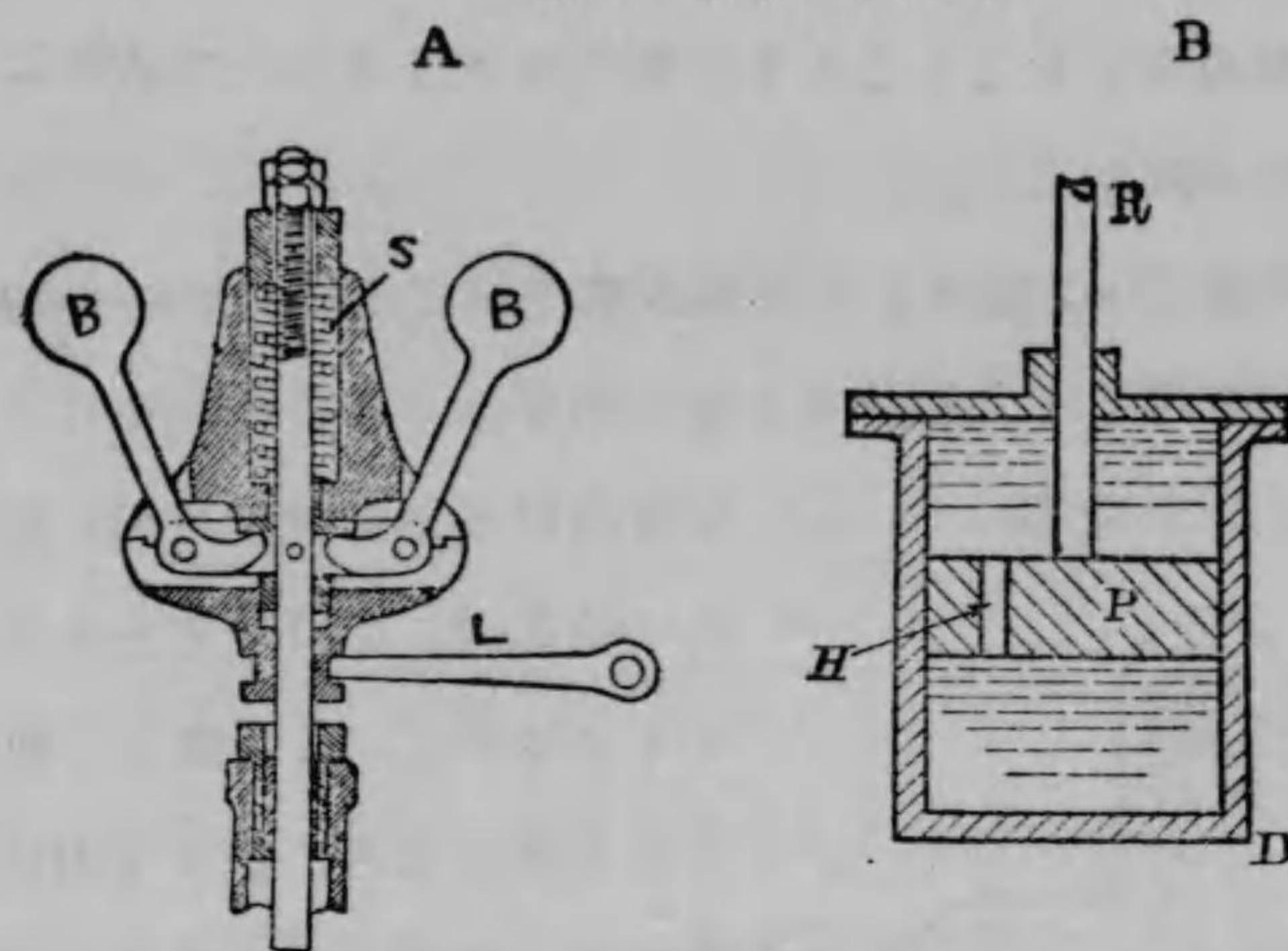


實際では全く同様な速度垂降下性を有する事は少い、第三百六十五圖の如く異なれりとすれば、交流機は同一速度にあらしむる様に同期力が働くを以て L_1 及 L_2 の如く負荷異なる事になる。此異なる度は降下の度

大なる程少いものだから成る可く降下度が大きいが良い。併し餘り大であると無負荷と全負荷の間に周波数の差が大となる。普通全負荷の際無負荷の 3—5% 降下する性質を有すれば結構である。此値を速度變動率 (Speed regulation) と言ふ。

C. 調速器に制動壺 (Dash pot) を備ふる事 調速器は第三百六十六圖 A に示す如きもので之が原動機で廻轉せしめられると、飛球 (Fly ball) B が遠心力に依り彈條 S に抗して開いて居る。負荷減じて規定速度以上に昇ると開きが大となつて、棒 L により原動機の蒸汽又は水の入量を減する。負荷増加せる爲め速度下降すれば開きが小さくなつて、棒 L が蒸汽又は水の入量を増さしむる。

第三百六十六圖



之に依つて見れば調速器が作用する前に或速度の變化があらねばならぬ。今 ω_m を平均の角速度とし、 ω_1 及 ω_2 を夫々調速器が働き始むる上昇及下降の限界速度とすれば

$$d = \frac{\omega_1 - \omega_2}{\omega_m} \dots\dots\dots 216$$

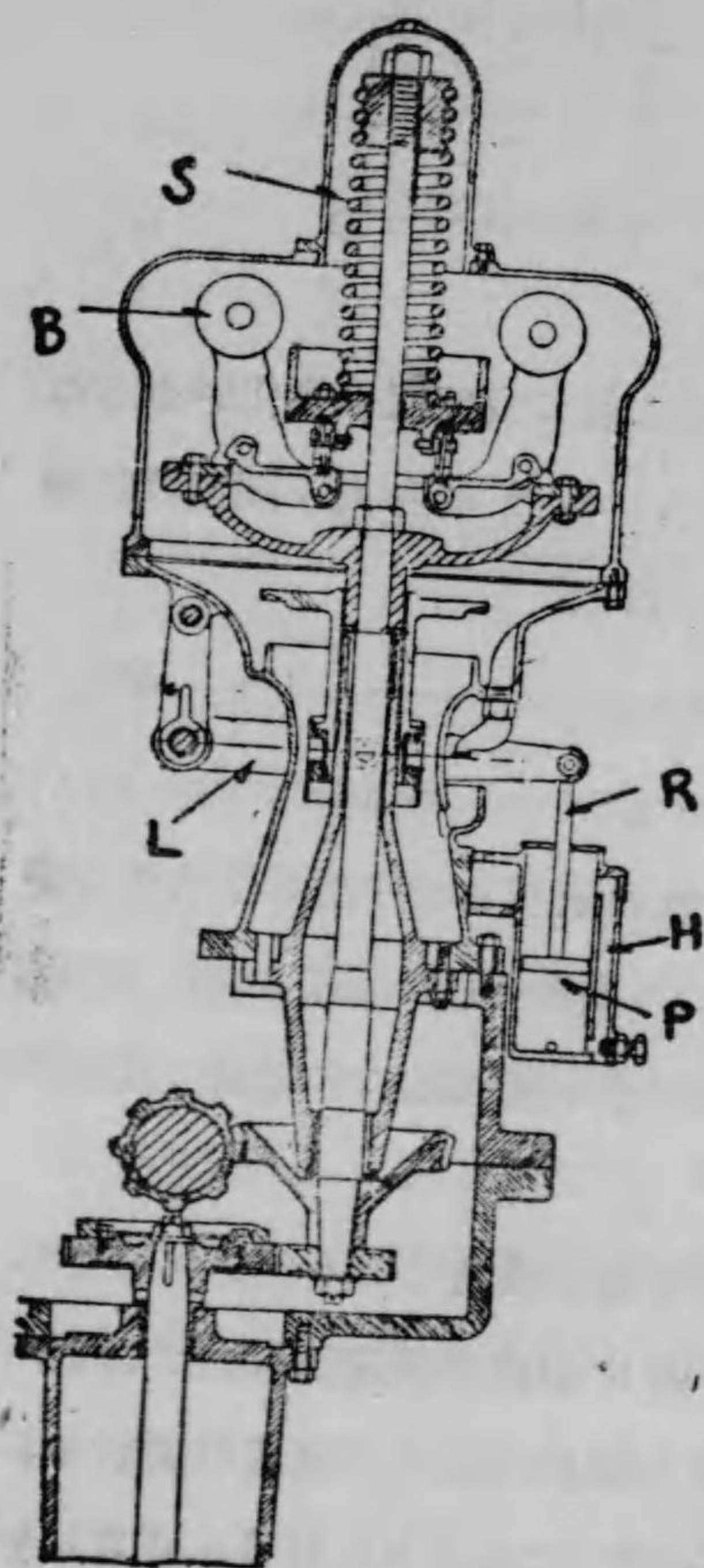
を調速器無感覺の度 (Coefficient of governor insensitiveness) といふ。此値が小さい即ち調速器が鋭敏に過ぎると、僅かな負荷の變化にも直に調速器が作用するから、負荷の掠め合ひが起つて亂調 (Hunting) を起す事になる。故に業々無感覺にする爲に調速器に制動壺 (Dash pot) を附する。

制動壺は第三百六十六圖 B に示す如き構造である。壺 D の中に油を充しピストン (Piston) P が棒 R を經て調速器に結ばれる、ピストンには小孔 H がある。速度の變化に依つて飛球が開閉すると、R に依りピストン P を上下せねばならぬ。夫には油が小孔 H を

經て上下の室に移動せねばならぬので摩擦を増し、飛球の作用を鈍ぶらせ無感覺の度を大ならしめる。第三百六十七圖に蒸汽タービン用調速機の一例を示す。

第三百六十八圖で ω_m 曲線を平均速度垂下線とし ω_1 及 ω_2 曲線を夫々調速器が作用する上昇及降下速度限界線とす。今 I 及 II の

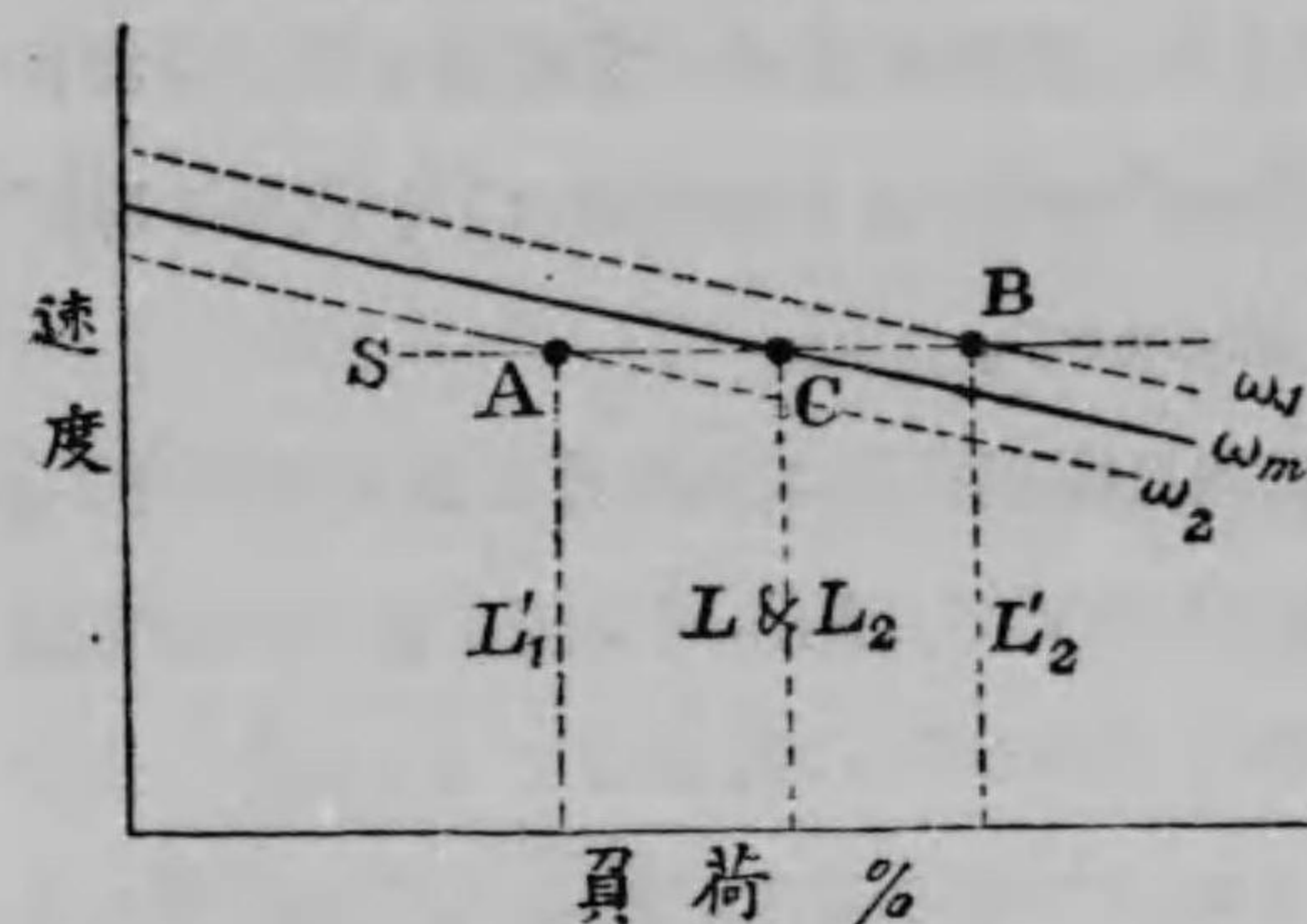
第三百六十七圖



交流機が S なる速度で同じ割合に負荷 L_1 と L_2 とを分擔せりとすれば、 ω_m 曲線上 C 點に在る事になる。或る原因に依つて II 號機が速度増加せんとすれば負荷を増加し ω_1 曲線の B 點に達し負荷 L_2 となれば調速器作用して C に返らしむ。I 號機は爲めに負荷減じ ω_2 曲線の A 點に達し調速器に作用されて C 點に戻る。

然る時は AB の長さは調速器が作用せず起る負荷の不平衡の度を表す。此長さは同一の無感覺の度に對し速度垂下性大なる程小である。此方面から考へても速度垂下性を相當の値有せしむる方が並行

第三百六十八圖



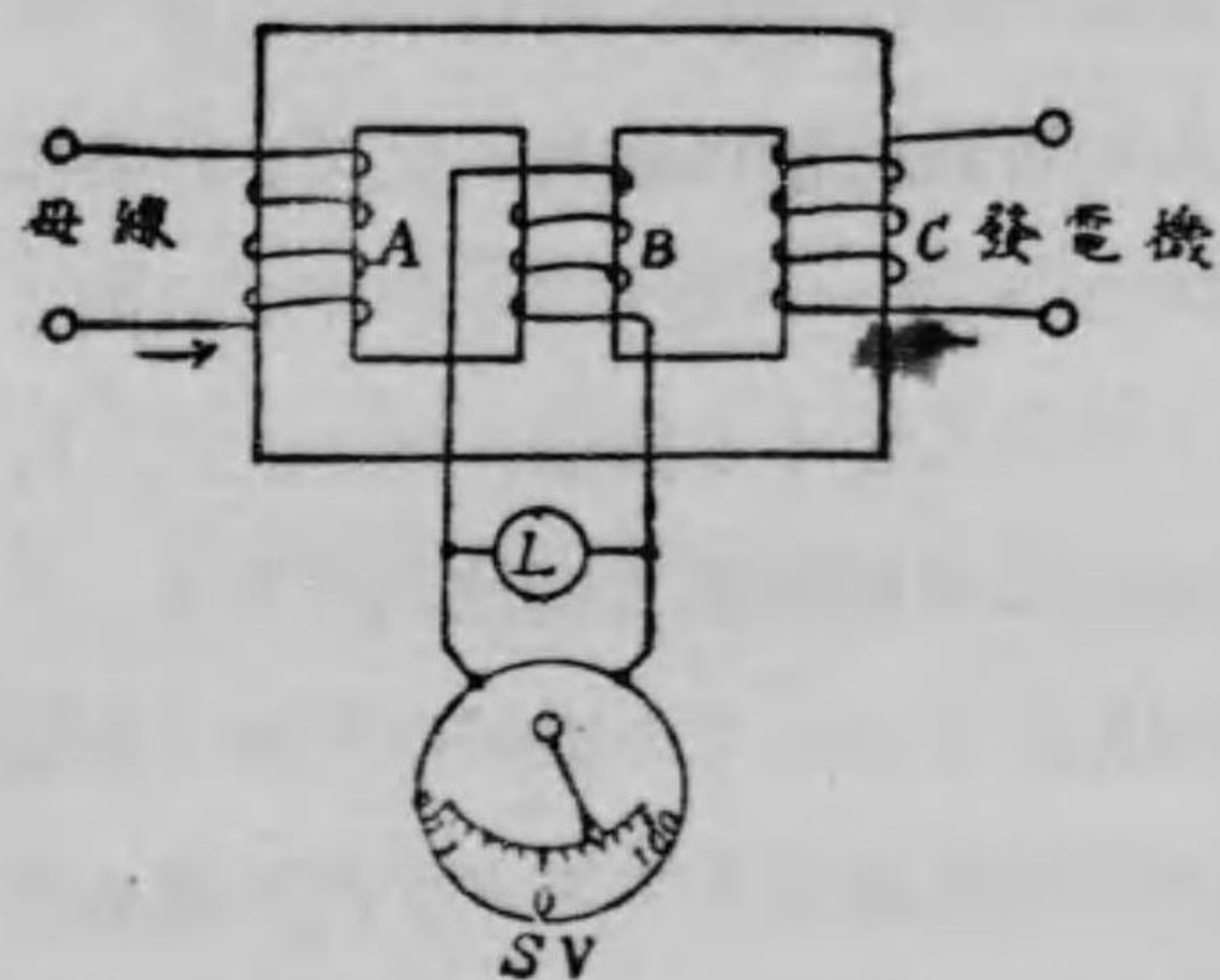
運轉の安定なる事が解る。

D 調速器に制御電動機を附する事。交流發電機並行運轉に際しては以上に述べたる如き電氣的性質と機械的性質を要

するを以て、壹臺の機械の負荷を人為的に増減するには直流發電機の並行運轉の場合の如く勵磁電流を變じて行ふ事が出来ない。調速器を人為的に加減せねばならぬ。之が爲に小直流電動機を附し配電盤上より此電動機の廻轉方向を變じて原動機入力を増加又は減減する様に作用せしむるものである。

172. 同期檢定器 (Synchronizer) 同期檢定器として最簡單なるものは第 166 節に説きたる白熱電球であるが、此外

第三百六十九圖



用ひらるゝ物は A, 電壓計 (Volt meter), B, 同期指示器 (Synchroscope) とである。

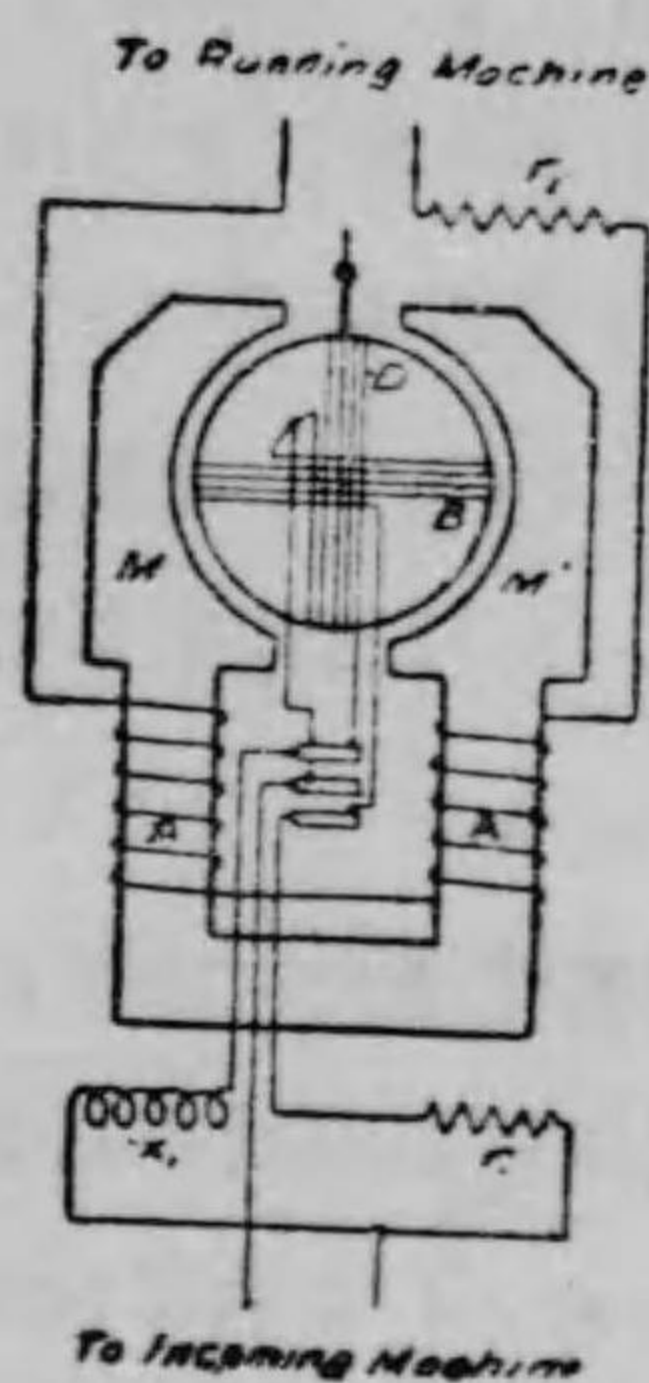
A. 電壓計 (Volt meter) 同期檢定用の電壓計の目盛は中央を零とし左右に目盛してある。普通交流發電機

は電圧が高いから計器類には低い電圧を送る爲に變壓器 (Potential transformer) を使用する。同期檢定用に電圧計を用ひた場合には別に同期用變壓器 (Synchronizing transformer) を使用する事がある。之を第三百六十九圖に示す。

A 及 C の捲線は夫々母線及同期になさんとする發電機に結ぶ。B 捲線は白熱電球 L と電圧計 SV とに結ぶ、母線と發電機の電圧が同位相の時 A と C が作る磁束が B に起電力を起さぬ様につけて置けば、同位相ならざる時は其差の磁束が捲線 B の中を通つて起電力を起し電球 L と電圧計 SV とに作用する。電球が消え電圧計が零を指したる時が同期の状態である。

B. 同期指示器 (Synchroscope) 之は (1) 同期になさんとする交流機が早い遅いか、(2) 丁度同期の状態なるかを示すも

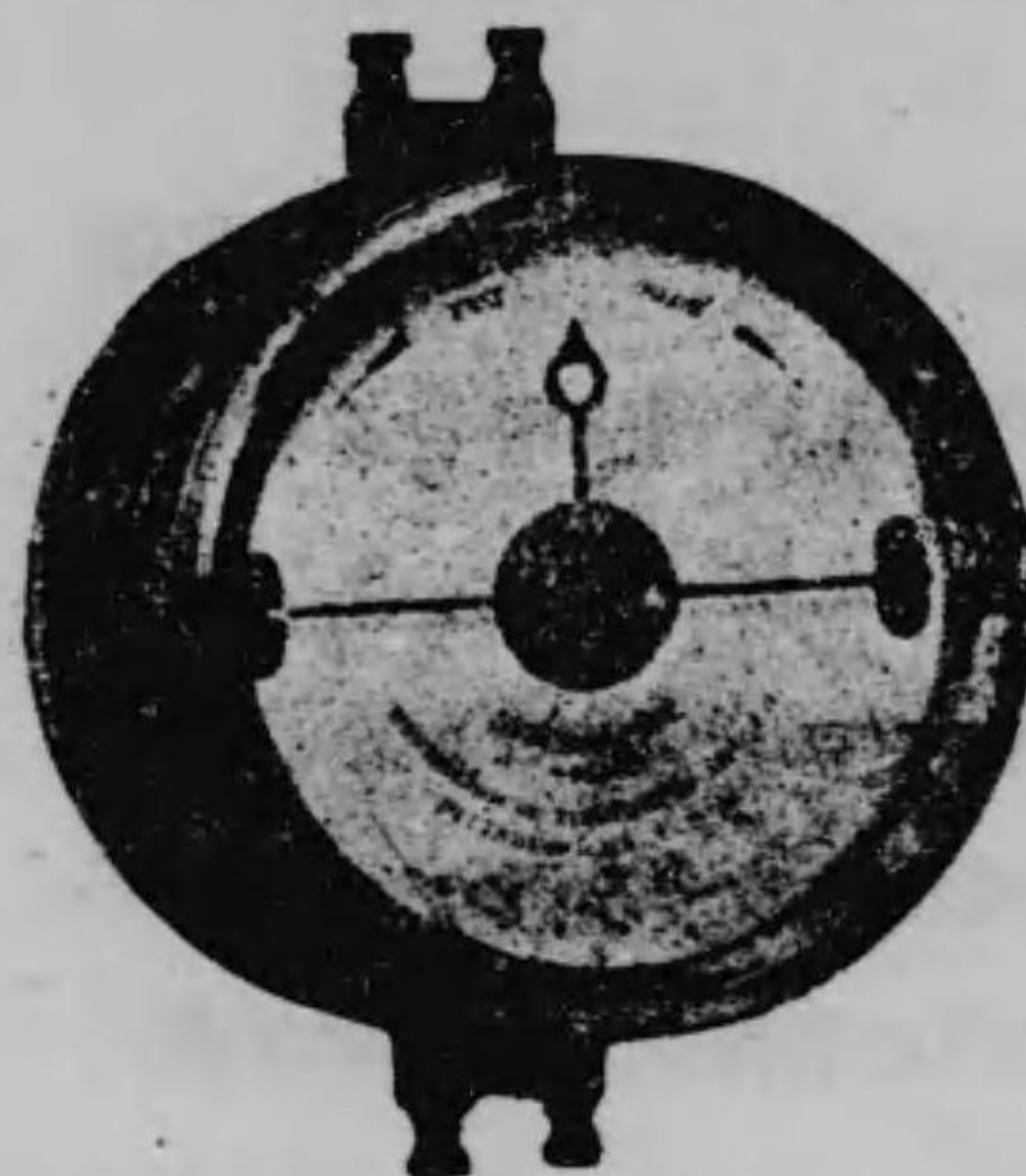
ので第三百七十圖に其一例としてリンカーン式 (Lincoln synchroscope) の物を示す。



MM' は成屬鐵心より成る二極の磁路で AA の捲線で勵磁され、母線に抵抗 R_2 を經て結ぶ。B 及 D の可動線輪は直角に交叉され各抵抗 r_1 及びリアクタンスなる X_1 を經て並列とし、同期になさんとする機械に結ぶ。然る時は AA の電流は母線電圧と同位相にあり、B の電流は同期にせんとする機械の電圧と同位相に在るが D の電流はリアクタンスの爲めに 90° 遅れる。

同期になさんとする機械の電圧が母線電圧と同位相の時は AA の電流と B の電流が同位相だから B の軸が MM' の軸と一致する。同期になさんとする機械が 90° 遅れた時は D の電流と AA の電流と同位相になつて圖の如く D の軸と MM' の軸と一致する。其他の位相の時は其間の位置に可動線輪は止まる。夫で針指を附せば位相を示す事が出来る。同期になさんとする機械が遅い時は可動線輪は遅い (slow) と記された方に廻轉し、同期になさんとする機械が速い時は進み (Fast) と記されたる方に廻轉する。丁度同期速度になつて同一位相となれば指針は靜止して同期なるを示す。此時に開閉器を投すれば宜しい。第三百七十圖に同期指示器の外観を示す。

第三百七十圖



何れの同期檢定器を用ふるにしても白熱電球は共に使用するものである。

173. 並行運轉法の順序 今甲の發電機が運轉せる時乙の發電機を並行運轉せしむるには次の順序に行ふ可きものである。

1. 乙の發電機を原動機にて徐々に運轉し始め規定速度に達せしむ。
2. 乙發電機の界磁線輪に勵磁電流を通じ界磁抵抗器を調整し其電圧計の讀みが甲又は母線の電圧計の讀みに等しからし

む。

3. 同期検定器用プラグ (Synchronizing plug) を入れ其有様を見る。
4. 乙発電機原動機用调速器の制御電動機を以て乙が速ければ遅くし遅ければ進めて同期の状態とす。
5. 同期検定器が同期の状態を示したる時乙発電機の開閉器を閉づ。
6. 乙発電機调速器用制御電動機を以て入力を増さしめ、界磁抵抗を減じて誘導電圧を高め、甲発電機调速用制御電動機を以て其入力を減じ且界磁抵抗器の抵抗を増して電圧を低むれば、乙の指示電力計 (Indicating watt meter) と電流計の読み表れ、甲の指示電力計及電流計の読み減す。之を徐々に交互に行ひ甲と乙との電力計と電流計の読みが平衡したる後止む。
7. 此後は原動機の世界下垂性が異らざる限り負荷の變化に應じ自動的に負荷を平衡に分擔し安定に運轉するものである。發電所負荷が減じ例へば甲の発電機の運轉を止めんとするには6の手續を逆に行ひ甲の負荷を漸次乙に移し、甲の電力計と電流計の読みが零になりたる時開閉器を開き原動機を止むるのである。

174. 同期電動機の起動法 (Starting of Synchronous motor)

此起動法に自動法 (Self-starting) と他動法 (Auxiliary starting) とがある。

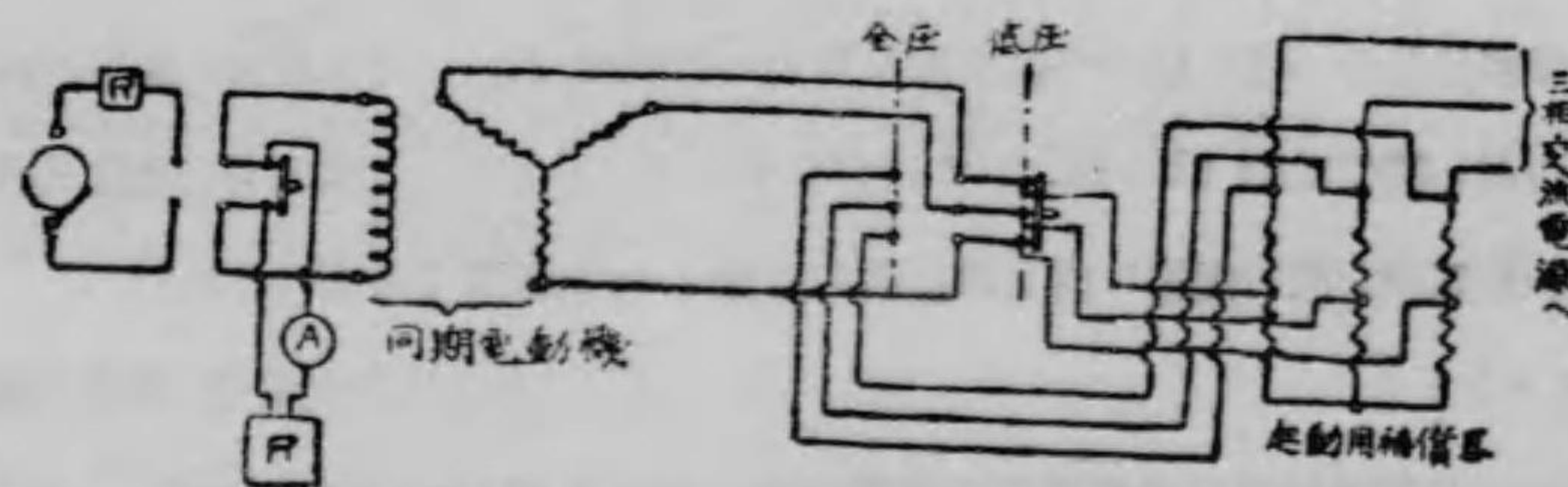
自動法は磁極に制動子 (Damper) を有するものに行ふが事出

來る。第 151 節に説きたる如く多相發電子捲線に電流を通すれば廻轉磁界 (Revolving field) を生ず。故に同動電動機の發電子捲線に直に多相交流を通すれば其廻轉磁界により磁極の制動子に電流を起し後章に説く多相誘導電動機の原理に依り廻轉力を生じて廻轉し始め、漸次加速度して遂に同期速度に達するものである。

此際直に全壓を供給すれば未だ逆起電力無きため大なる電流通じ、發電子を焼損する憂がある。夫で變壓器 (Transformer) を應用し全電壓の $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, 及全電壓と加速するに従ひ轉換開閉器 (Change over switch) で供給電圧を高める。此目的に使用する變壓器を起動補償器 (Starting compensator) といふ。

又起動の際は界磁線輪は數部に開き置くか抵抗器を経て短絡するが良い。界磁線輪は多くの捲線數を有するを以て發電子廻轉磁界の爲め大なる起電力を起す。之は界磁線輪の絶縁を破るのみならず取扱者にも危険を及す憂がある。加速するに従ひ其周波數と値を減じ同期速度に達すれば零となるものである。抵抗器を以て短絡すれば其電圧を消費して危険を防ぎ得る、尙電流計を入れて置けば読み零となりたる時を以て同期の状態なりと知るを得る便

第三百七十二圖



利がある。第三百七十二圖に起動用結線圖を示す。

此際の運轉順序次の如し。

1. 界磁線輪を開くか抵抗を経て短絡したる後起動用轉換開閉器を低壓側に入る。速度増加に伴ひ切換へて供給電壓を増す。
2. かくて同期速度に達したる時界磁用轉換開閉器にて勵磁電流を送る。
3. 次に起動用轉換開閉器に依り全電壓を加ふ。
4. 負荷をかける。
5. 界磁抵抗器を調整して其負荷に對する最小負荷電流とす。

他動法は同期電動機に起動用小電動機を附し之に依つて交流發電機として運轉し、交流發電機の並行運轉同様同期檢定器に依り同機の状態として開閉器を入れ、起動用小電動機の開閉器を開けば起動操作が終つたのである。

第十六章 問題

1. 二つの交流發電機並行運轉をなしつゝあり。今此一機の勵磁電流増加したりとす。其結果如何。又此の二機の負荷異なる場合如何にせば同一になすを得るや。
(明治四十四、選檢三級)
2. 同期表示器の一種に就きて其構造及原理を説明せよ。(大正元、選檢四級)
3. 交流發電機の亂調(hunting)とは何ぞや。(大正元、選檢三級)
4. 交流發電機が並行運轉に對し原動機の具備すべき必要なる條件を求む。
(大正元、選檢三級)
5. 同期交流發電機及電動機並に起動變流機に於けるダンピング、テグアイス(damping device)の作用と原理を述べよ。(大正元、選檢二級)

6. 並行運轉をなしつゝ二個の三相交流發電機あり。今各機の負荷 W キロワット、母線電壓 E ヴォルト、一機の各線電流 I_1 アムペア、他機の各線電流 I_2 アムペアなりとす。各機の力率を計算し、此力率を等しくするには如何にすべきやを説明せよ。
(大正二、選檢四級)
7. 並行運轉をなしつゝある交流發電機に横流(cross current)を生ずる二つの主要なる原因を擧げよ。
(大正四、選檢四級)
8. 新設發電所の三相交流發電機と從來の發電所の三相交流發電機を並行運轉するに當り一相のみを同期せしむるも並行運轉不可能なることあり何故なりや。此場合如何にせば目的を達し得べきや。
(大正四、選檢三級)
9. 三相同期電動機の起動方法二種を擧げ之を説明せよ。(大正八、選檢四級)

(實用電氣理論及機械 中篇 終)

正弦, 餘弦, 正切, 餘切

真數表 (其一)

0° to 3°				4° to 10°					
	sin	cos	tan	cot		sin	cos	tan	cot
0	.00000	1.00000	.00000	∞	90°	.06976	.99756	.06993	14.301
5'	1454	1.00000	145	687.55	55°	.07256	.736	.07255	13.727
10'	2909	1.00000	291	343.77	50°	.556	.714	.578	13.197
15'	4363	0.99999	436	229.18	45°	.07846	.692	.07870	12.706
20'	5818	.998	582	171.89	40°	.08136	.668	.08163	12.251
25'	7272	.997	727	137.51	35°	.428	.644	.456	11.826
30'	.008727	.996	.00873	114.59	30°	.08716	.99619	.08749	11.430
35'	.010181	.995	.01018	98.218	25°	.09005	.99594	.09042	11.059
40'	.011635	.993	.01164	85.940	20°	.295	.967	.335	10.712
45'	.013090	.991	.01309	76.390	15°	.0585	.940	.629	.385
50'	.014544	.989	.01455	68.750	10°	.9474	.511	.09923	10.078
55'	.015998	.987	.01599	62.499	5°	.10164	.482	.10216	9.7882
1°	.017452	.99985	.01746	57.290	89°	.10453	.99452	.10510	9.5144
5'	.01891	.982	.01891	52.882	55°	.10742	.421	.10906	.2553
10'	.02036	.979	.02036	49.104	50°	.11031	.390	.11099	9.0098
15'	.02181	.976	.02182	45.829	45°	.320	.357	.394	8.7769
20'	.02327	.973	.02328	42.964	40°	.609	.324	.688	.5555
25'	.02472	.969	.02473	40.436	35°	.11898	.290	.11983	.3450
30'	.02618	.966	.02619	38.183	30°	.12187	.99255	.12278	8.1443
35'	.02763	.962	.02764	36.178	25°	.476	.219	.574	7.9530
40'	.02908	.958	.02910	34.368	20°	.12764	.182	.12869	.7704
45'	.03054	.953	.03055	32.730	15°	.13053	.144	.13165	.5958
50'	.03199	.949	.03199	31.242	10°	.241	.106	.461	.4287
55'	.03345	.944	.03345	29.882	5°	.629	.067	.13758	.2687
2°	.03490	.99939	.03492	28.636	88°	.13917	.99027	.14054	7.1154
5'	.03635	.934	.03635	27.490	55°	.14205	.98986	.351	6.9682
10'	.03781	.929	.03783	26.432	50°	.493	.944	.648	.8269
15'	.03926	.923	.03929	25.452	45°	.14781	.902	.14945	.6912
20'	.04071	.917	.04075	24.542	40°	.15069	.858	.15243	.5806
25'	.04217	.911	.04219	23.695	35°	.356	.814	.540	.4318
30'	.04362	.905	.04366	22.904	30°	.15643	.98769	.15839	6.3138
35'	.04507	.898	.04512	22.164	25°	.15931	.723	.16137	.1970
40'	.04653	.892	.04658	21.470	20°	.16218	.676	.435	6.0844
45'	.04798	.885	.04799	20.819	15°	.606	.629	.16734	5.9758
50'	.04943	.878	.04949	20.209	10°	.16792	.580	.17033	.8708
55'	.05088	.870	.05095	19.627	5°	.17078	.531	.333	.7894
3°	.05234	.99883	.05241	19.081	87°	.17365	.99481	.17632	5.6713
10'	.05379	.847	.05383	18.575	50°	.651	.430	.17933	.5764
20'	.05524	.831	.05524	17.169	40°	.17937	.378	.18233	.4845
30'	.05669	.813	.05669	15.850	30°	.18224	.328	.534	.3955
40'	.05814	.795	.05814	14.605	20°	.509	.272	.18525	.3093
50'	.05959	.776	.05959	13.424	10°	.18795	.218	.19136	.2257
	cos	sin	cot	tan		cos	sin	cot	tan

87° to 90°

80° to 86°

11° to 20°

21° to 30°

Table of trigonometric functions (sin, cos, tan, cot) for angles 11° to 30°.

70° to 79°

60° to 69°

31° to 37°

38° to 45°

Table of trigonometric functions (sin, cos, tan, cot) for angles 31° to 45°.

53° to 59°

45° to 52°

1より1000までの数の二乗,三乗
平方根及立方根表 (其一)

n	n ²	n ³	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	n	n ²	n ³	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$
0	0	0	0.0000	0.0000	50	2500	125000	7.0711	3.6840
1	1	1	1.0000	1.0000	51	2601	132651	7.1414	3.7084
2	4	8	1.4142	1.2599	52	2704	140608	7.2111	3.7325
3	9	27	1.7321	1.4422	53	2809	148877	7.2801	3.7563
4	16	64	2.0000	1.5874	54	2916	157464	7.3485	3.7798
5	25	125	2.2361	1.7100	55	3025	166375	7.4162	3.8030
6	36	216	2.4495	1.8171	56	3136	175616	7.4833	3.8259
7	49	343	2.6458	1.9129	57	3249	185193	7.5498	3.8485
8	64	512	2.8284	2.0000	58	3364	195112	7.6158	3.8709
9	81	729	3.0000	2.0801	59	3481	205379	7.6811	3.8930
10	100	1000	3.1623	2.1544	60	3600	216000	7.7460	3.9149
11	121	1331	3.3166	2.2240	61	3721	226981	7.8102	3.9365
12	144	1728	3.4641	2.2894	62	3844	238328	7.8740	3.9579
13	169	2197	3.6056	2.3513	63	3969	250047	7.9373	3.9791
14	196	2744	3.7417	2.4101	64	4096	262144	8.0000	4.0000
15	225	3375	3.8730	2.4662	65	4225	274625	8.0623	4.0207
16	256	4096	4.0000	2.5198	66	4356	287496	8.1240	4.0412
17	289	4913	4.1231	2.5713	67	4489	300763	8.1854	4.0615
18	324	5832	4.2426	2.6207	68	4624	314432	8.2462	4.0817
19	361	6859	4.3589	2.6684	69	4761	328509	8.3066	4.1016
20	400	8000	4.4721	2.7144	70	4900	343000	8.3666	4.1213
21	441	9261	4.5826	2.7589	71	5041	357911	8.4261	4.1408
22	484	10648	4.6904	2.8020	72	5184	373248	8.4853	4.1602
23	529	12167	4.7958	2.8439	73	5329	389017	8.5440	4.1793
24	576	13824	4.8990	2.8845	74	5476	405224	8.6023	4.1983
25	625	15625	5.0000	2.9240	75	5625	421875	8.6603	4.2172
26	676	17576	5.0990	2.9625	76	5776	438976	8.7178	4.2358
27	729	19683	5.1962	3.0000	77	5929	456533	8.7750	4.2543
28	784	21952	5.2915	3.0366	78	6084	474552	8.8318	4.2727
29	841	24389	5.3852	3.0723	79	6241	493039	8.8882	4.2908
30	900	27000	5.4772	3.1072	80	6400	512000	8.9443	4.3089
31	961	29791	5.5678	3.1414	81	6561	531441	9.0000	4.3257
32	1024	32768	5.6569	3.1748	82	6724	551368	9.0554	4.3445
33	1089	35937	5.7446	3.2075	83	6889	571787	9.1104	4.3621
34	1156	39304	5.8310	3.2396	84	7056	592704	9.1652	4.3795
35	1225	42875	5.9161	3.2711	85	7225	614125	9.2195	4.3968
36	1296	46656	6.0000	3.3019	86	7396	636056	9.2736	4.4140
37	1369	50653	6.0828	3.3322	87	7569	658503	9.3274	4.4310
38	1444	54872	6.1644	3.3620	88	7744	681472	9.3808	4.4480
39	1521	59319	6.2450	3.3912	89	7921	704969	9.4340	4.4647
40	1600	64000	6.3246	3.4200	90	8100	729000	9.4869	4.4814
41	1681	68921	6.4031	3.4482	91	8281	753571	9.5394	4.4979
42	1764	74088	6.4807	3.4760	92	8464	778688	9.5917	4.5144
43	1849	79507	6.5574	3.5034	93	8649	804357	9.6437	4.5307
44	1936	85184	6.6332	3.5303	94	8836	830584	9.6954	4.5468
45	2025	91125	6.7082	3.5569	95	9025	857375	9.7468	4.5620
46	2116	97336	6.7823	3.5830	96	9216	884736	9.7979	4.5780
47	2209	103823	6.8557	3.6083	97	9409	912673	9.8489	4.5947
48	2304	110592	6.9282	3.6342	98	9604	941192	9.8995	4.6104
49	2401	117649	7.0000	3.6603	99	9801	970299	9.9499	4.6261

第五章 電磁誘導

56. ファラデー氏の発見 57. レンツの法則 58. 誘導起電力 59. 渦流
60. 相互誘導 61. 自己誘導 62. 誘導線論 第五章 問題

第二編 直流機械

第六章 直流發電機の原理及構造

63. 發電機の定義 64. 直流發電機の主要部 65. 發電機捲線の原理 66.
整流子と刷子 67. 多極環状捲線法 68. 鼓形並列捲 69. 鼓形直列捲 70.
發電子鐵心の構造 71. 整流子の構造 72. 刷子及刷子保持器 73. 磁極の
構造 74. 勵磁法 75. 軸及軸承 第六章 問題

第七章 直流發電機の性質

76. 整流作用 77. 刷子の移動と補極 78. 炭素刷子の効用 79. 發電子
反作用 80. 誘導起電力 81. 磁化曲線 82. 自動と界磁抵抗との関係 83.
發電機服役上の要求 84. 他動又は磁石發電機の電壓變動曲線 85. 分捲發電
機の電壓變動曲線 86. 複捲發電機の電壓變動曲線 87. 第七章 問題

第八章 電動機の原理及性質

88. 電動機の定義 89. 發電機と電動機との比較 90. 電動機の入力と負荷
との関係 91. 電動機の数、回轉力及出力の公式 92. 電動機の整流と電動子
の反作用 93. 電動機服役上の要求 94. 分捲電動機の性質 直捲電動機の性
質 96. 複捲電動機 97. 起動器 98. 速度制御法 99. 直捲電動機の数
制御器 第八章 問題

第九章 直流機械の能率及直流發電機の並列運轉

100. 直流機械の勢力損失 能率 102. 直流機械の出力の極限と定格耐量
103. 同じ分捲直流機械を發電機又は電動機とすること 104. 分捲發電機の並
行運轉法 105. 複捲發電機の並行運轉法 106. 三線式 第九章 問題

附 録

度量衡比較表 電線計算用換算表 萬國標準導電率 古河標準銅線表 ショセフサ
ンキー社製電氣鐵板特性圖 芝浦製作所製S型直流機械寸法表 芝浦製作所製DS
型直流電動機寸法表

合會社 電氣之友社發行電氣書

工學博士 中村幸之助先生序 工學博士 伊藤奎二先生校閲
東京高等工業學校講師 中島友正君著

實用電氣理論及機械 後編

定價 圓 錢 送料 錢

目 次

第五編 變壓器

第十七章 不變電壓單相變壓器

175. 變壓器 176. 交流に依る鐵心の鐵化 177. 變壓器の法則 178. 一
次及二次の端子電壓及電流に影響する要素 179. ヴェクトル圖及等價回路
180. 等價抵抗 等價イムピーダンス及等價リアクタンスの測定法 181. 電壓變
動率 182. 勵磁電流及鐵損 183. 能率 第十七章 問題

第十八章 變壓器の構造及分類

184. 用途よりの分類 185. 鐵心構造よりの分類 186. 冷却法よりの分類
187. 變壓器用油 188. 蓄電器型套管

第十九章 單相變壓器結線法

189. 配電用變壓器の並列結線 190. 變壓器の極性即向及其試驗法 191. 三
相式に於ける單相變壓器結線法 192. Y結線法 193. 三相式を六相式に變
ずる方法 第十九章 問題

第二十章 特殊變壓器

194. 三相變壓器 195. 單捲變壓器 196. 不變電流變成器 197. 計器
用變壓器 198. 誘導型調整器 第二十章 問題

第六編 多相誘導電動機

第二十一章 多相誘導電動機の原理及構造

199. 多相誘導電動機の原理 200. 集中捲の迴轉磁界 201. 三相分布捲線
の迴轉磁界 202. 迴轉子の構造及種類 203. 溝及空隙

第廿二章 多相誘導電動機の理論及性質

204. 回轉數と滑り 205. 固定子誘導起電力と勵磁電流 206. 廻轉子誘導起電力及電流 207. 固定子負荷電流及ベクトル圖 208. 廻轉子入力 209. 滑りと廻轉力との關係 210. 廻轉子銅損と滑りとの關係 211. 廻轉子出力と廻轉力 212. 廻轉子能率 213. 等價變壓器回路 第廿二章 問題

第廿三章 多相誘導電動機の圓線圖

214. 電流の軌跡 215. 電流、入力、力率を表す法及圖の作り方 216. 銅損 217. 出力及廻轉力 218. 滑り及能率 219. 三相誘導電動機の圓線圖を描く法 第廿三章 問題

第廿四章 多相誘導電動機の起動及速度制御法

220. 多相誘導電動機の取扱上重要な性質 221. 籠形電動機の起動法 222. 捲線廻轉子型の起動法 223. 速度制御法 224. 多相誘導調整器 第廿四章 問題

第七編 單相交流電動機

第二十五章 單相交流電動機

225. 單相誘導電動機 226. 多相誘導電動機と單相誘導電動機との比較及起動法 227. 單相直捲電動機 228. 反捲電動機

第八編 變流機及整流器

第廿六章 廻轉變流機の性質

229. 總説 230. 廻轉變流機の原理 231. 電動發電機と廻轉變流機との比較 232. 廻轉變流機の交流電壓と直流電壓 233. 電流比 234. 發電子捲線の電流 235. 發電子の銅損と發熱 236. 六相廻轉變流機と三相變壓器との接続法 237. 勵磁電流 238. 發電子反作用 239. 補極と周波數 240. 亂調

第廿七章 廻轉變流機の電壓調整

241. 電壓變動率 242. 同期加減壓機 243. 分割磁極 244. リアクタンス線輪と複捲界磁線輪とを用ふる法

第廿八章 廻轉變流機の起動並に運轉法

245. 直流起動法 246. 交流起動法 247. 他動起動法 248. 逆運轉變流機 249. 廻轉變流機の並行運轉 250. 動軸裝置

第廿九章 整流器

251. 水銀整流器 252. 電解整流器 253. 振動整流器 254. マンガー整流器 第八編 問題

第九編 總論

第三十章 總論

255. 廻轉機械の機能上の分類 256. 廻轉機械の電氣的構造上の分類 257. 電動機速度上の分類 258. 軸の配置より廻轉機械の分類 259. 閉鎖又は保護の度より廻轉機械の分類 260. 静止調導裝置 261. 定格 262. 溫度測定法 263. 電氣機械の絶緣

發行所

東京市京橋區
南金六町六新橋際
大阪市北區堂島
中二丁目三

電話銀座三五二五
振替東京二二〇三
電話北一九〇六
振替大阪三三五四八

同大電氣之友社
大阪出張所



著者 中島友
東京市京橋區南金六町六番地
合資會社電氣之友社代表者
加藤木重
東京市赤坂區新町五丁目四十二番地
金子鐵五郎
東京市赤坂區新町五丁目四十二番地
印刷 發行 所 活版所

大正十一年九月三十日 第一版發行
大正十三年七月二十五日 再版印刷
大正十三年八月二十日 再版發行

實用電氣理論及機械中篇
定價壹圓九拾錢



東京高等工業學校教授 理學士 山本 勇氏 編

直流電氣機械實驗法

菊判洋製 全一冊
紙數三百五十一頁
定價三圓九十錢
送料 十錢

重版出來

電氣機械實驗について最も研究深き山本理學士が其蘊蓄を傾注して本書を公にせるや各學校より教科書又は參考書として續々採用せられ好評噴々忽ち三版を重ねたりしが改訂四版を發行するに當りて著者は歐米留學中の新研究に依り更に交流電氣機械を追加し大改訂を加へ發行せり

工學博士 山本忠興氏序 帝國電燈 橫尾清氏著
工學士 樺島禮吉氏序 會社技師

實用電燈電力ポケットブック

携帶用判洋裝
紙數二百餘頁
挿入圖表數十種
定價三圓
送料 十一錢

本書は發賣後版を重ねること四、忽ちにして賣切れとなり久しく世の渴望に背きしが著者は全力を實際的の資料に費さ數年苦心して全部稿を新にし漸く本書を完成せり、本書は一々電氣工作物規程を引用説明せるを以て技術家、事務家、修學者諸氏は勿論電氣に携はる諸氏は是非共座右に不可缺良著なり。

電氣之友社發行書

明治廿四年 創刊 第四年

電氣之友

毎月十五日 發行 二回

內容

○社説は不羈獨立凡ての問題について嚴正に論評す眞に斯界の木鐸
○學説○事業及工事○經營實務の各欄は内外大家會社重役技術家の寄稿に係り有益にして電氣家の良師友
○海外近況は歐米最新の電氣を紹介せるもの
○問答は電氣に關しアラユル方面の質問に親切なる答案を與ふ
○講話は初學者にも解し易き様丁寧に講述せるもの
○重要時報は各地特置通信員の迅速正確なる報道に依り電氣界に起れる内外の事項細大洩す所なし
○英文 ○寄書 ○史傳 ○評論 其他十數個の寫真銅版等興味湧くが如し

電氣之友	一冊	四十錢	送料二錢
定價	六冊前金 (三ヶ月分)	二圓四十錢	送料共
	十二冊前金 (半ヶ年分)	四圓五十錢	
	廿四冊前金 (一ヶ年分)	八圓六十錢	
	同上 (外國)	十圓	

●明治二十四年創刊以來電氣の普及發達に資せんが爲め電氣萬能を高調すること茲に三十有餘年常に斯界の雄として終始し世界的權威として内外の信用を博す
●評論の公正、記事の正確、報道の機敏、内容の清新にして豊富なるは勿論凡てを電化し盡さんとする本誌年來の使命を果すべく編輯同人の活動が常に剛健に敏速に且つ徹頭徹尾眞摯にして熱心なるは電友諸君の常に稱揚する所なり
●電氣に携はる人士は勿論各方面に亘りて讀者を有するを以て發行部數の多きことは電氣之友に廣告を掲載せらるゝ各位の十分に調査し以て本誌を利用するに依ても明かなり
●發行期日の正確なること、鮮明なる口繪或は寫眞に又數十個の挿入圖其他用紙や體裁等本誌の特色として數ふべき者頗る多し

電氣之友社發行

本社 東京市京橋區南金六町六 (銀座座通) 電話 青島 二七三〇
支店 大阪市北區堂島中二丁目三 電話 北區 九一六〇
支店 大阪市東區大津 電話 三三三三

印刷中のもの

田中 茂氏 著

水車調速機及調整器

電氣之友社編纂

現行電氣法令全書

濱松高等工業學校教授 中島友正氏 著

電氣理論及機械

前篇
後篇

電氣技工員講習錄

第一編 東邦電力青柳主事講述 技工員修身
第二編 以下近刊 同(工)佐藤技師講述 電氣學大意

逓信省電氣試験所 榎尾 榮氏 著

蓄電池の取扱方

電氣之友社發行

再訂電燈及照明

東邦電力株式会社 技師長 工學士 福田 豊氏 著

上卷
菊判六百餘頁
挿圖二百餘種
定價金四圓
送料二十七錢

本書は著者が一昨年歐米視察の結果内容を實質本位とし最新の學說を加へ電燈及照明の好師友として絶好の書たらしむべく渾身の熱血を濺ぎて全部稿を新にし漸く完成せるもの震災のため久しく讀者の渴望に背きしが今回重版漸く出來たり。

再訂電灯及照明 下卷

印刷中

東京高等工業學校教授 理學士 山本 勇氏 著

電氣磁氣學

菊判洋裝全一冊
紙數五百頁
挿圖二百七十
定價四圓五十錢
送料二十七錢

著者は東京高等工業學校に電氣磁氣學を擔當すること數年且最近歐米に留學し最新の電氣學を研鑽し全力を盡して本書を完成し之を公にす蓋し最新電氣磁氣學として本書の右に出づるものなかるべし今回再版出來たり。

本書は東京高等工業學校、濱松高等工業學校其他敎校の敎科書又は参考書として御採用を蒙れり。

電氣之友社發行

田中 茂氏 著 (大正十三年七月發行所)

水車及調速機の故障と取扱

四六判洋装全一冊
菊判一七〇頁
挿圖六十種
定價一圓五十錢
送料十三錢

著者は多年電業社原動機製造所に在りて水車の製作、修理及試験に
従事し研究の結果、多年の経験の結晶が本書を完成せり、水車及調
速機の故障に際し又取扱については是非共本書に依らざる可らず。

電氣之友社編纂

電氣工作物規程

携帯用判並製
紙數百四十二頁
定價金二拾五錢
送料金二錢

電氣之友社發行書

今回發賣の重版は校正を嚴密にし現行の電氣工作物規程の實用書と
して大に好評を博せるもの。

381

1454

終