

上の「サーキュラー、ミル」のものを使用するものとす。

第二節 回轉變流機、變壓器并配電盤等

の連結に使用すべき電纜の大

さ及其「ターミナル」

電纜の大きさは第十九表に於て決定したるものに基くと雖も、各種の廻轉變流機に對して夫れ々異りたる大きさの電纜を使用するの煩を避けんが爲め、其の種類を減少したることは第十九表と同じからず、猶各種の電纜につき注意を要すべき特殊の配電盤に關する説明は是を省略す。

特殊の場合を除き一般各種の廻轉變流機、變壓器、リアクタンス調整機并に電纜盤等の電纜及び「ターミナル」は第二十一及第二十二表に依りて決定せらるべし、電壓六百「ヴォルト」格定二千「キロワット」及び電壓二百七十

五「ヴォルト」格定七百五十「キロワット」より二千「キロワット」等の廻轉變流機は交流側に二本以上の電纜を使用せらるゝを以て變壓器と廻轉變流機との間に布設する電纜は非常に複雑となるなり、多くの場合に於て此の如き接続は裸銅線を使用せらるゝと雖も電纜を使用すべきか、將裸銅線を使用すべきかの問題は其場合に適合する方法に従ふべきものとす。

注 意

- 一、第二十一表及び第二十二表中△印を附しあるは六相の場合を示す。
- 二、始動用の電纜は何れの製作所も小に取るものにして、普通の方法として規定荷重の二倍を通じて二分間の後温度の上昇攝氏の約四十度とせらるゝ又時として大なるものを使用したるものを見るは三相式の場合にありて餘り電纜の種類を多くするを好まざりしに依るなり。
- 三、(R)は「ロープ、コア」電纜とす。

第二十二表

60「サイクル」廻轉變流機				
廻轉變流機ノKW	直流幹電纜	均齊電纜	交流幹電纜	交流始動電流
600「ヴォルト」				
100	000	000	000	000
150	300,000	300,000	300,000	300,000
200	500,000	500,000	500,000	500,000
300(A)△	750,000	300,000	300,000	300,000
400△	1,250,000	500,000	500,000	000
500△	2-750,000	750,000	750,000	000
750△	2-1,000,000	1,000,000	1,000,000	300,000
1000△	2-1,500,000	1,500,000	1,500,000(R)	300,000
275「ヴォルト」				
100	500,000	500,000	500,000	500,000
150△	1,000,000	500,000	500,000	500,000
200	1,250,000	500,000	500,000	000
300△	2-1,000,000	1,000,000	1,000,000(R)	000
500△	2-1,500,000	1,500,000	1,500,000(R)	300,000
750△	4-1,250,000	2-1,250,000	2-1,250,000(R)	500,000
1000△	4-1,500,000	2-1,500,000	2-1,500,000(R)	750,000

電
纜

一四七

第二十一表

25「サイクル」廻轉變流機				
廻轉變流機 キロワット	直流幹電纜	均齊電纜	交流幹電纜	交流始動電流
600「ヴォルト」				
100	000	000	000	000
150	300,000	300,000	300,000	300,000
200	500,000	500,000	500,000	500,000
300	750,000	750,000	750,000	750,000
400	1,250,000	500,000	1,250,000	500,000
500	2-750,000	750,000	750,000	000
750	2-1,000,000	1,000,000	1,000,000	300,000
1000	2-1,500,000	1,500,000	1,500,000	300,000
1500	2-2,000,000	2,000,000	2,000,000	500,000
2000	4-1,500,000	2-1,500,000	2-1,500,000	750,000
275「ヴォルト」				
100	500,000	500,000	500,000	500,000
150	1,000,000	500,000	1,000,000	500,000
200	1,250,000	500,000	1,250,000	500,000
300	2-1,000,000	1,000,000	2-1,000,000	000
500△	2-1,500,000	1,500,000	1,500,000(R)	300,000
750△	4-1,250,000	2-1,250,000	2-1,250,000	500,000
1000△	4-1,500,000	2-1,500,000	2-1,500,000(R)	750,000
1500△	6-1,500,000	3-1,500,000	3-1,500,000(R)	1,500,000
2000△	8-1,500,000	4-1,500,000	4-1,500,000(R)	1,500,000

電
纜

一四六

第三節 電纜の「ターミナル」

第廿三表に示したるは以上述べたる電纜の「ターミナル」に使用する銅管にして、即ち錐を以て其の一端を穿鑿したるものなり、又銅管と其の線の直徑との關係は機械的及び電氣的共に必要なれば最も注意して適當に決定せざるべからず、即ち撚線の場合にありては其の「ターミナル」に挿入する所を奇麗に掃除し、内部に松脂「ペースト」を充分に付けて「ハンダ」の能く揚がる様にせざる可からず、然らざれば線の大きさは勢ひ初めより擴がるを以て稍々管を大ならしむべし、若し極く小なる線を多數に撚りたるものなる時は「ペースト」を付けたる後、小さき線にて電纜の先端を締め付け一纏めとなし沸かしたる「ハンダ」を「ターミナル」内に入れ置き之れに其電纜を挿入して成就すべし、作業拙劣の爲めに電纜の幾分を切り去るが

第二十三表

電 纜 ノ 大 キ サ	裸 銅 線 ノ 直 徑 (吋 ニ テ)	「ターミナル」中ノ電 纜 孔 ノ 直 徑 (吋 ニ テ)
000	.470	.586
300,000 cm.	.634	.669
500,000 cm.	.815	.881
750,000 cm.	.999	1.084
750,000 cm. (R)	1.100	1.209
1,000,000 cm.	1.153	1.209
1,000,000 cm.	1.280	1.461
1,250,000 cm.	1.290	1.461
1,250,000 cm. (R)	1.590	1.699
1,500,000 cm.	1.412	1.461
1,500,000 cm. (R)	1.780	1.938 $1\frac{15}{16}$
2,000,000 cm.	1.631	1.699
2,000,000 cm.	2.065	23/16 M 822711

如きは大に戒めざる可からず、如何に新らしき仕事をなすにも豫め工夫せば易々たるものなり。

第四節 最高格定ターボ発電機等に

使用する電纜

「ターボ」発電機、変異調整器、變壓器及び配電盤等に使用する電纜「ターミナル」を撰定せんとせば第二十四表に依るべし。

発電機の「キロヴォルト、アムペア」格定が若し「キロワット」格定より超過する時は各相の合成電流を計算して使用せざるべからず。

電纜の大きさは電纜の單心に對して温度の上昇攝氏の約二十度を基礎として算出せるものなり、如何となれば「ターボ」発電機に使用する電纜は其の建物の他の部分よりも屢々高温度にある場合多ければなり、前述せる

第二十四表

最電	低流	最容	高量	電纜ノ數	電 纜	ノ 大	キ	サ
	1 — 11			1	#	12	B&S.	電線
	12 — 14			1	#	10	B&S.	〃
	15 — 28			1	#	8	B&S.	〃
	29 — 45			1	#	6	B&S.	〃
	46 — 63			1	#	4	B&S.	電纜
	64 — 100			1	#	2	B&S.	〃
	101 — 140			1	#	0	B&S.	〃
	141 — 195			1	#	000	F&S.	〃
	196 — 225			1	#	0000	B&S.	〃
	226 — 260			1		250,000	em.	
	261 — 300			1		300,000	em.	
	301 — 375			1		400,000	em.	
	376 — 450			1		500,000	em.	
	451 — 575			1		750,000	em.	
	576 — 759			1		1,000,000	em.	
	751 — 900			1		1,250,000	em.	
	901 — 1000			1		1,500,000	em.	
	1001 — 1300			1		2,000,000	em.	
	1301 — 1500			2		1,000,000	em.	
	1501 — 1800			2		1,250,000	em.	
	1801 — 2600			2		2,000,000	em.	
	2601 — 3000			3		1,500,000	em.	
	3001 — 3880			3		2,000,000	em.	
	3881 — 4050			4		1,500,000	em.	
	4051 — 5200			4		2,000,000	em.	
	5201 — 6460			5		2,000,000	em.	
	6461 — 7750			6		2,000,000	em.	

如く紙絶縁の電纜なれば第二十四表よりも尙ほ一割高き温度上昇を許し得るものとす。

「ロープ」心電纜は其の大き百萬「サーキュラー、ミル」を超過する場合に使用せらるゝなり單心被鉛電纜を三心被鉛電纜に代用するは専ら避くべきものにして三十萬或は五十萬「サーキュラー、ミル」を超過する、二心或は三心の電纜を並列に接続すべし、猶ほ三千「ヴォルト」以上の被鉛、三心電纜は其の取扱ひに便なるのみならず、六十「サイクル」單心被鉛電纜に於ける被鉛内の損失及び熱損失も亦除去し得らるべきなり。

第五節 發電所及變電所に使用する電纜

何れの場所にありても電纜の配置及取り付は整然として見易くせざるべからず、特に發電所、變電所等に於ては一層必要なりとす、之をなすには

先づ使用せんとする電纜の大き及種類を餘りに多からしめざるにあり、依つて前述せる電纜の容量及後章に述べんとする絶縁の種類、厚さ、外徑并に容量を參酌せらるべし。

#²⁵の十九本捻及#²²の十九本捻等の電纜は多く「コンジット」の中を通じて器具及制御器等に使用せられ、其の心線は單心より七心等に至るまで注文に應じて製作せらるゝものなれば設計の際適當のものを撰定すべし。

第六節 エンドベル（一名ケーブルヘッド）

電壓壹千「ヴォルト」以上に使用する被鉛電纜（鎧装とも）に對しては必ず「エンドベル」を使用せざるべからず、如何となれば雨水の漏泄等ありて不知不識の間に濕氣を電纜内に吸収せられ、不慮の大事を惹起することあればなり、其の電壓及大きに關しては全章を通讀せば了解せらるべし、此等

の工事をなすに注意すべきは、線の色別を忘れて相の區別を混亂せざる
こと及び分線器を使用して各線の接觸を防ぎ、且つ急に心線を分離せし
めて絶縁に無理を生せしめざる様にし、尙後日線路の試験等を行ふに際
し便利なる様、ケーブルヘッドの直ぐ上端にて切り、兩方に「ターミナル」を
付し、捻留めにしたる上を絶縁し、且双方にABCの相を表はす爲め相印
の札を附け置くべし。

第七節 蒸気水車と直結の發電機に

接続する電纜

蒸気水車と直結の發電機に連結する電纜は特に注意を要すべきものな
るを以て、實際其場合に適當する方法により充分の保護をなし完全なる
工事をなすべきものとす。

一般貳參〇〇「ヴォルト」及其以下に對しては被鉛電纜にて十分なれども
夫れ以上の電壓にて使用する「ヴァーニシユドキヤムブリック」の絶縁電纜
に對しては絶縁性を有する臺の上に電纜を設置して使用せざるべから
ず。

第八節 電纜の外徑及絶縁

「コンヂット」の中に電纜を引入れて使用するときは通常「ワイヤ」の代用と
して電纜を使用す、而して何れも電纜は二時間五割の過負荷に耐ふべき
ものにして、銅管は五割の過負荷に對し、温度上昇攝氏の四十度迄を許し
得るものとせり。

第二十五表に示せる絶縁の厚さ中一は各線の大きを示し、一つは電纜の
直徑電流及絶縁の厚さを示したるものなり、故に電纜を注入するに當り

ては、是等の表を參照し、其の使用場所、絶縁物の種類及び厚さを指定すべし。

鉛皮の厚さは製作の項に述べし如く殆んど器械に於て決定せらるゝものなれば、特殊の厚さを要する場合の外指定せざるものとす、配電盤制御線及び測定器接續等に使用せらるゝものは、 $\text{C} \times \text{D}$ 二十五番、十九本捻或は $\text{C} \times \text{D}$ 二十二番、十九本捻電線を多く使用するなり、而して前者は直流十二「アマペア」を通するに耐へ、壹千呎の抵抗一、八「オーム」とし、七十五呎以内の場合に用ひ、後者は同様二十「アマペア」抵抗〇、八六「オーム」にして百五十呎以内とす、是等の以上に及ぶときは大なる線を使用すべし。(第二十五表參照)

「ロープ」心電線の外徑は標準電線の外徑より大なること第二十六表の如し。

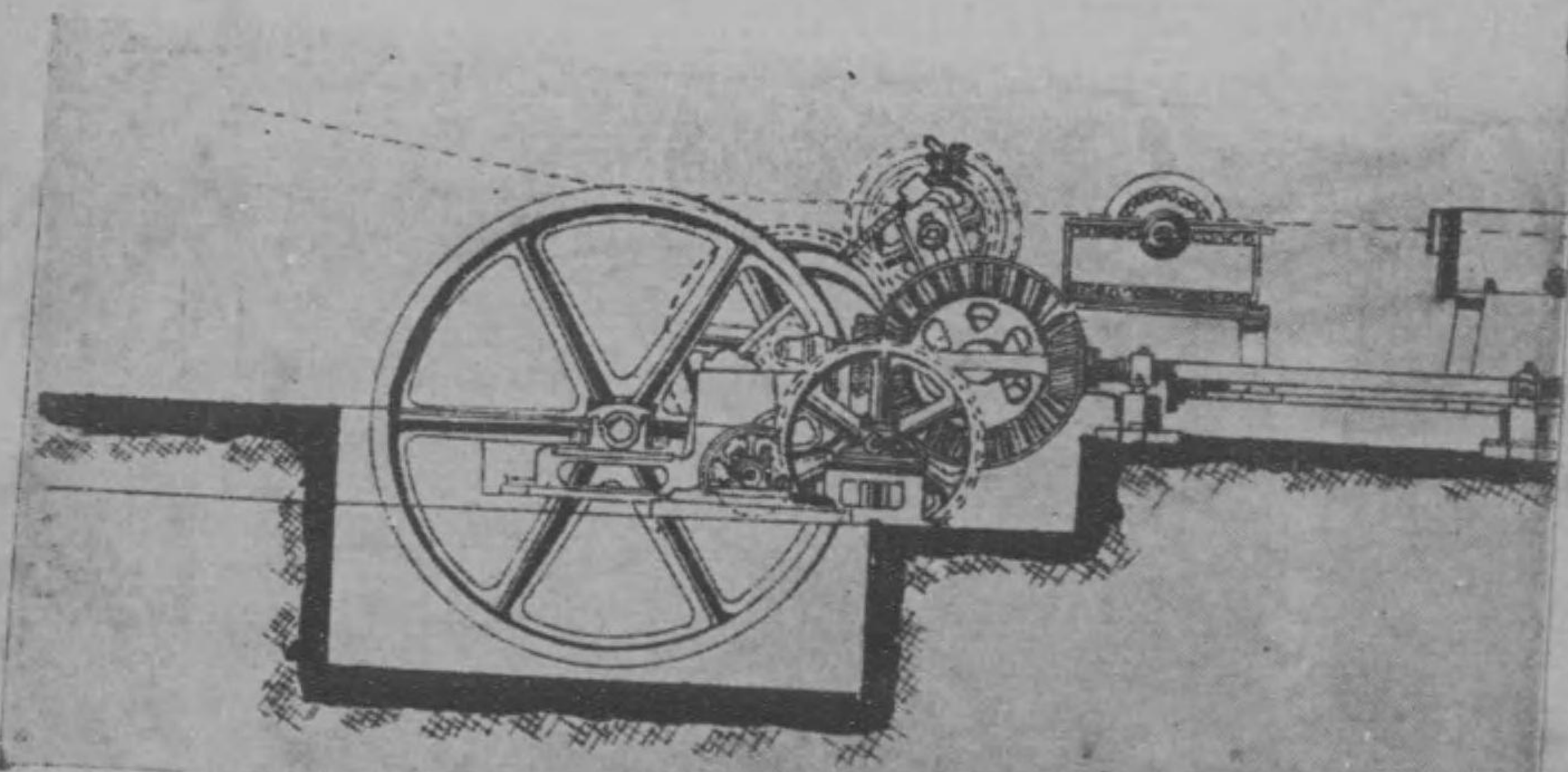
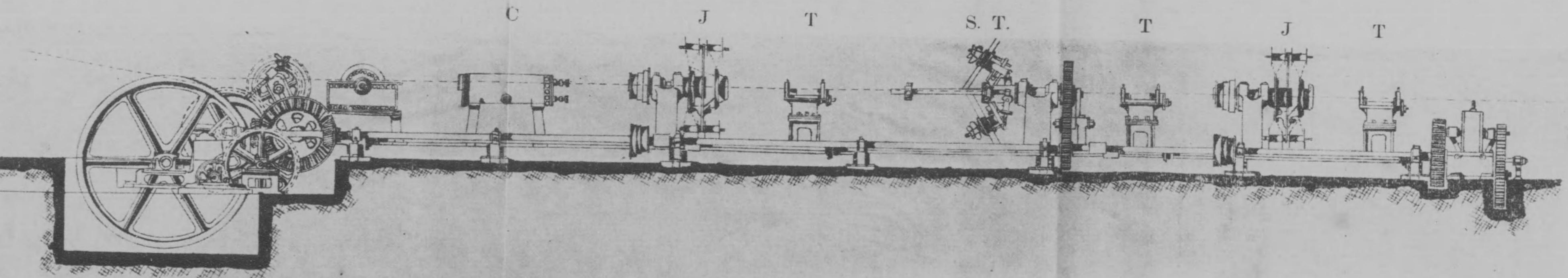


圖 三 十 第



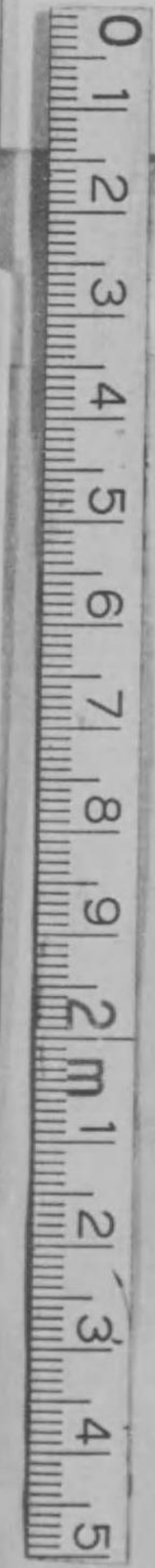
第二十五表 (其ノ一)

「キムブリック」被石綿(3/32吋)電纜絶縁物ノ厚ミ及外經表(碍子上ニ取付カベツ設計セラレタルモノ)

本表電壓欄内上方ノ数字ハ絶縁物ノ厚サヲ示シ下方ノ数字ハ外徑ヲ示シタルモノナリ

電燈ノ大キサB7S心線ノ 或ハ「サークルキエ ラー、ミル」	永續通 電容量 (アムペア)	V		1,150		V		V		V	
		110-700	1,200	1,150	V	4,400	6,600	11,000	13,200		
19/25	.090	9									
19/22	.120	18									
12	.081 .092	8				9/64	3/16				
8	.128 .146	24						9/32	3/8		1.14
6	.162 .184	36			3/32	9/64	3/16				
4	.204 .232	56			2/32	9/64	3/16	9/32	3/8		1.23
2	.258 .292	84	3/32	3/32	3/32	1/32	3/16	9/32	3/8		1.29
0	.325 .375	128	3/32	3/32	3/32	5/32	3/16	9/32	3/8		1.38
000	.410 .470	169	3/32	3/32	7/64	5/32	3/16	9/32	3/8		1.47
0000	.460 .528	184	3/32	3/32	7/64	5/32	3/16	9/32	3/8		1.53
250,000	.575	224	3/32	7/64	7/64	5/32	3/16	9/32	3/8		1.58
300,000	.634	264	3/32	7/64	1/8	5/32	3/16	9/32	3/8		1.63
400,000	.728	324	3/32	7/64	1/8	5/32	3/16	9/32	3/8		1.73
500,000	.815	374	3/32	7/64	1/8	5/32	3/16	9/32	3/8		1.82
750,000	.999	499	3/32	1/8	1/8	5/32	3/16	9/32	3/8		2.00
1,000,000	1.153	649	3/32	1/8	1/8	5/32	3/16	9/32	3/8		2.15
1,250,000	1.290	749	3/32	1/8	5/32	5/16	3/16	9/32	3/8		2.29
1,500,000	1.412	899	3/32	1/8	5/32	3/16	3/16	9/32	3/8		2.41
2,000,000	1.632	1,099	3/32	1/8	5/32	3/16	3/16	9/32	3/8		2.63

二ツノ数字ノ記入シアルモノハ其ノ中小ナルモノハ單線ノ場合ヲ示シ其ノ他ハ全部纏線ノ場合ヲモナリ

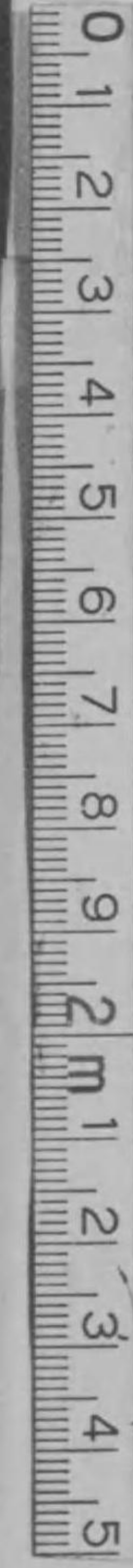


第二十五表 (其ノ二)

「キヤムブリック」被鉛電纜絶縁物ノ厚ミ及外徑表 (コレザット或ハダクト中ニ布設スベク設計セララルモノ)

本表電壓欄内上方ノ數字ハ絶縁ノ厚サヲ示シ下方ノ數字ハ外徑ヲ示シタルモノナリ

電纜ノ大イサ B & S 或 「サークユラー・ミル」	心線ノ 直徑(吋)	永続通 電容量 「アムムフ」	110 ^v 700 ^v		1,200 ^v		1,150 ^v 2,300 ^v		4,400 ^v		6,600 ^v		11,000 ^v		13,200 ^v	
			單心	參心	單心	參心	單心	參心	單心	參心	單心	參心	單心	參心	單心	參心
19 #25	.09	9														
16 #22	.120	18														
#12	.081 .092	8														
#8	.128 .146	24														
#6	.162 .184	36	1/16	1/16 1/64	3/32		5/64 1/16	3/32	3/32 1.15	1/8	3/16 1/8	3/16 1.38	7/32 3/16	7/32 1.77	7/32 1.97	
#4	.204 .232	56	1/16	1/16 1/64	3/32		5/64 1/16	3/32	3/32 1.28	1/8	3/16 1/8	3/16 1.48	7/32 3/16	7/32 1.87	7/32 2.10	
#2	.258 .292	84	1/16	1/16 1/64	3/32		5/64 1/16	3/32	3/32 1.41	1/8	3/16 1/8	3/16 1.61	7/32 3/16	7/32 2.03	7/32 2.23	
#0	.325 .375	124	3/64	5/64 1/64	3/32		5/64 1/16	3/32	3/32 1.45	1/8	3/16 1/8	3/16 1.81	7/32 3/16	7/32 2.23	7/32 2.43	
#000	.410 .470	169	3/64	5/64 1/64	3/32		5/64 0/64	3/32	3/32 1.69	1/8	3/16 1/8	3/16 2.02	7/32 3/16	7/32 2.44	7/32 2.64	
#0000	.460 .528	184	3/64	5/64 1/64	3/32		5/64 1/16	3/32	3/32 1.82	1/8	3/16 1/8	3/16 2.18	7/32 3/16	7/32 2.57	7/32 1.59	7/32 2.77
250,000	.575	224	3/32	3/32 1/64	7/64		3/32 1/16	3/32	3/32 1.98	1/8	3/8 1/8	3/16 1.52	7/16 3/16	7/16 1.64	7/32 2.88	
300,000	.634	264	3/32	3/32 1/64	7/64		9/64 3/32	3/16	3/32 1.20	1/4	1/8 3/8	3/16 1.57	7/16 3/16	7/16 1.73	7/32 2.99	
400,000	.728	324	3/32	3/32 1/64	7/64		9/64 3/32	3/16	3/32 1.23	1/4	1/8 3/8	3/16 1.70	7/16 3/16	7/16 1.86		
500,000	.815	374	3/32	3/32 1/64	7/64		9/64 3/32	3/16	3/32 1.38	1/4	1/8 3/8	3/16 1.79	7/16 3/16	7/16 1.94		
750,000	.999	499	7/64		1/8		9/64	3/16	3/16 1.60	1/4						
1,000,000	1.135	649	7/64		1/8		9/64	3/16	3/16 1.78	1/4						
1,250,000	1.290	749	7/64		1/8		9/64	3/16	3/16 1.92	1/4						
1,500,000	1.412	899	7/64		1/8		9/64	3/16	3/16 2.04	1/4						
2,000,000	1.632	1,099	7/64		1/8		9/64	3/16	3/16 2.26	1/4						
			線場ノ二 合ハツ 場ヲ其ノ 合中數 ナシ小數 示其ナノ ス他ハ入 モハ入 ノ全單ア ナ部線ル リモノ	參心電纜ニ於テ絶縁物ノ厚ミハ二ツノ數字ヲ以テ表ハサル、ハ一ハ各心線間ノ厚ミ 他ハ心線被鉛間ノ厚ミヲ表ハスモノナリ、而シテ低壓電纜ニ於テ之ニ厚ミノ值異ナリヤ高壓電纜ニ於テ同一ナルハ前者ハ機械的ニ決定セラレ後者ハ電氣的ニ決定セラレガ爲メニシテ即チ前者ニ於テ心線被鉛間ノ絶縁物ハ心線間ノ絶縁物ニ比シ大ナル機械的歪ニ耐フルヲ要スルガ故ニ大ナル厚ミヲ要ス、後者ニ於テハ電氣的歪(即チパンクゲアア)ニ耐フル厚ミヲ與フレバ機械的ノ條件ハ充分満足セラレルガ故ニ心線間及心線被鉛間ノ厚ミハ同一ナリ 但シ中性線ヲ接地セル、星形結線ノ回路ニ用フル電纜ハ心線被鉛間ノ厚ミハ心線間ノ厚ミノ 70% 位アリナリ。												



電線及電纜を支持する絶縁體は五呎より以上相互に離隔するの必要な銅管に對しては十呎以上を離隔するの必要なし、尙複雑なる配電盤に使用するものは絶縁の編糸を赤、白、青、黄、黒、緑、等の色分けをなし、二心以上八心迄位とし接続の混亂を防ぎ、所内の整頓を圖るを可とす。

第九節 配電盤に於ける導線と接地

線間の許容距離

第二十七表は導體間及接地線間の標準距離を示したるものにて、裸線が支持せられずして長距離に引かるゝときは前表に二分の一時を増加するものとす。

配電盤の支持「ボルト」及其の他の組立用金物を支持する「ボルト」は組立物の接地せらるゝと否とに關せず接地すべきものとす。

第二十六表

750,000 c.m.	0.06 inches
1,000,000 c.m.	0.13 inches
1,250,000 c.m.	0.30 inches
1,500,000 c.m.	0.37 inches
2,000,000 c.m.	0.43 inches

第二十七表

回線ノ電壓	最低距離 (吋ニテ)	
	空 氣	大理石又ハ 石盤ノ表面
250.	$\frac{3}{4}$.	1.
600.	1.	1 $\frac{1}{2}$.
1,200.	1 $\frac{1}{2}$.	2.

第二十八表

最小距離 (吋)

回線電壓	反對極ヲ有スル 導線間ノ距離	異相間ノ生キ タル部分ノ間隔	生キタ部分ト 接地線トノ間隔
2,300.	6.	4.	3.
11,000.	9.	5.	3 $\frac{1}{2}$.
22,000.	12.	7 $\frac{1}{4}$.	6.
35,000.	18.	12.	10.
45,000.	24.	16.	14.
70,000.	36.	24.	21.
90,000.	48.	32.	27.
110,000.	60.	38.	33.

第十節 絶縁材の種類

本章に述べたる電線は何れも「キャンブリックテープ」を以て絶縁せられたるものなり、猶此外紙或は護謨等を用ひらるゝことあり、既に述べたるが如し、而して之れに用ふる紙は最も純良なる質たるを要し、原料を多く「マニラ」に仰ぐ、又品質の如何は電線の良否及壽命の長短に最も大なる關係を及ぼすを以てなり、故に若し價格廉なる不良品を使用せんか、絶縁小にして容量多く加ふるに電流の爲めに熱せらるゝ時は其強さと弾力とを減じ、且化學作用に依りて漸次に腐蝕せらるゝが故に紙の撰擇は最も必要なる要件なりとす、曩日各電線製造會社に於て紙と浸潤油とに就き試験を行ひたるに四割乃至十割の差あるを發見せり。

此等の不良品をして同一の絶縁力を有せしめんには四割以上十割餘分

の厚さに絶縁せざるべからざる而已ならず、其充電量を大にするの不利を惹起するを以て、假令價格廉なりとするも未だ遽に其採否を決定すべからざるなり。

最良の紙を以て絶縁したる電纜は他の絶縁物より幾多の利益を有するを以て廣く使用せらるゝも、屈折と誘導率とに於て木綿、キヤムブリック及護謨に及ばざるなり、而して護謨絶縁は空氣に曝さるれば直ちに酸化す、殊に酸類、油、高温度又は乾濕交々至る所にありては一層急激に崩壊せらるゝを以て被鉛して之を防ぐと雖も、地下線としては現今多く使用せられず、唯時として温度低き水場に用ひらるゝことある而已なり。

電 纜 終

大正二年九月八日印刷
大正二年九月十二日發行

電 纜 典 付

定 價 金 壹 圓



著 作 者

東京市四谷區南伊賀町五拾壹番地

江 藤 清 角

發 行 者

東京市芝區愛宕下町四丁目壹番地

松 澤 昇

印 刷 者

東京市麹町區内幸町一丁目四番地

中 村 彌 三 郎

印 刷 所

東京市麹町區内幸町一丁目四番地

大日本工學會印刷部

發 行 所

東京市芝區櫻田
久保町壹番地

振替東京一五〇六〇番
電話新橋二三二〇番

大日本工學會

350
98

7

終