

目 次

1. 直 流 電 源 装 置

1.1 電気化学用直流電源装置 (清水達夫).....	1
1.1.1 概 要	1
1.1.2 電気化学プラント (電解工業) の種類	1
1.1.3 電解用直流電源設備に要求される性能	4
1.1.4 電解用直流電源に使用される整流回路	7
1.1.5 サイリスタ変換装置の適用とその制御方式	10
1.1.6 サイリスタとダイオードの比較	17
1.1.7 サイリスタ変換装置の構造と冷却方式	19
1.2 通信用直流電源装置 (川本久之助).....	20
1.2.1 概 要	20
1.2.2 通信用サイリスタ整流装置	22
1.2.3 電話局用サイリスタ直流変換装置	24
1.2.4 電子交換用トランジスタ直流変換装置	26
1.2.5 そ の 他	29
1.3 蓄電池充電用電源装置 (島田住男).....	32
1.3.1 概 要	32
1.3.2 蓄電池の充電方式と充電特性	33
1.3.3 装 置 の 機 能	35
1.3.4 制御方式と回路例	37
1.3.5 装 置 の 適 用	39
1.4 電子機器用電源装置 (守本佑作).....	40
1.4.1 電子機器用電源の特性	40

1.4.2 サイリスタによる電源	46
1.4.3 トランジスタによる電源	49
参 考 文 献	57

2. 交流電源装置

2.1 CVCFおよび無停電電源装置 (細野 勇)	59
2.1.1 概 要	59
2.1.2 装置の構成	60
2.1.3 システムの構成	78
2.1.4 装置の特性	81
2.2 交流調整装置 (森 春元, 沢 邦彦, 井村輝夫)	86
2.2.1 概 要	86
2.2.2 汎用交流電力調整器	86
2.2.3 大電力送信装置用電源装置	88
2.2.4 配電用電圧調整器	89
参 考 文 献	90

3. 特殊電源装置 (平塚 篤)

3.1 サイリスタを使用した特殊電源装置	91
3.1.1 特殊電源装置用サイリスタ	91
3.1.2 特殊電源装置用サイリスタの強制転流回路	93
3.1.3 サイリスタ特殊電源の回路構成	96
3.2 超音波電源	98
3.2.1 超 音 波	98
3.2.2 超音波電源回路	101
3.2.3 超音波振動子	104
3.2.4 回路波形とサイリスタの特性	105
3.3 パルス電源	106

3.3.1	パルス発生回路	107
3.3.2	パルス発生器の応用	108
参 考 文 献		111

4. 電力系統装置

4.1	概 要 (尾形文夫)	113
4.2	直流送電用変換装置 (尾形文夫)	113
4.2.1	概 要	113
4.2.2	基本回路構成	115
4.2.3	サイリスタバルブ	118
4.2.4	制御保護方式	127
4.3	発電機励磁装置 (天野比佐雄)	132
4.3.1	概 要	132
4.3.2	サイリスタ直接励磁方式	133
4.3.3	交流励磁機方式	135
4.3.4	整流器による励磁方式の問題点	138
4.4	サイリスタシャ断器 (天野比佐雄)	139
4.4.1	概 要	139
4.4.2	半導体整流素子のみによる方式	140
4.4.3	半導体素子と接点との併用	142
4.5	コンデンサ開閉器 (天野比佐夫)	143
4.5.1	概 要	143
4.5.2	サイリスタのみによる回路方式	145
4.5.3	サイリスタとダイオードによる方式	146
4.6	交流電圧補償装置 (天野比佐雄)	147
参 考 文 献		148

5. 直流電動機の速度制御

5.1 サイリスタ電源装置の定格 (今井孝二)	151
5.1.1 線返し負荷定格	151
5.1.2 負荷の分類と電源装置との協調	153
5.2 サイリスタレオナードの主回路方式 (大塚賢一)	155
5.2.1 一方向結線方式	155
5.2.2 十字結線方式	156
5.2.3 逆並列結線方式	157
5.2.4 単器切換結線方式	158
5.3 非可逆速度制御方式 (大塚賢一)	159
5.3.1 非可逆速度制御	159
5.3.2 サイリスタレオナードの保護装置	161
5.3.3 速度制御系の過渡応答と安定度	162
5.4 可逆速度制御方式 (大塚賢一)	164
5.4.1 十字結線による速度制御	164
5.4.2 逆並列結線による速度制御	166
5.4.3 自動界磁弱め制御	170
5.5 オンオフ式速度制御方式 (今井孝二)	171
5.5.1 概 要	171
5.5.2 電動機運転および発電機運転	173
5.6 実 用 例 (大塚賢一)	175
5.6.1 鉄鋼ラインへの応用	175
5.6.2 製紙ラインへの応用	182
5.6.3 その他の応用	189
参 考 文 献	193

6. 誘導電動機 の速度制御

6.1 概 要 (田中日出男)	195
6.2 1次電圧制御 (田中日出男)	195
6.2.1 1次電圧制御による速度制御	195
6.2.2 回路方式	197
6.2.3 特 性	199
6.3 1次周波数制御	204
6.3.1 周波数制御による速度制御 (田中日出男)	204
6.3.2 サイクロコンバータによる速度制御方式 (田中日出男)	209
6.3.3 電圧形インバータによる速度制御方式 (田中日出男)	211
6.3.4 電流形インバータによる速度制御方式 (吉田祐三, 岩金孝信)	220
6.4 1次周波数制御の応用例	234
6.4.1 電圧形インバータによる交流機駆動例 (田中日出男)	234
6.4.2 電流形インバータによる交流機駆動例 (吉田祐三, 岩金孝信)	240
6.5 2次励磁方式 (田沢正博)	248
6.5.1 概 要	248
6.5.2 2次励磁制御の原理	249
6.5.3 サイリスタ式セルビウス装置	253
6.5.4 クレーマ装置	259
6.5.5 静止セルビウス方式の制動	261
6.5.6 超同期静止セルビウス装置	261
参 考 文 献	262

7. 同期電動機 の速度制御 (細野 勇)

7.1 概 要	263
7.2 同期電動機駆動用可変周波数電源装置	265
7.2.1 自励式インバータ	265

7.2.2	他励式インバータ	279
7.2.3	サイクロコンバータ	282
7.2.4	他制式制御と自制式制御	285
7.3	電 動 機	291
7.3.1	回転整流器形同期電動機	291
7.3.2	ランデル形・インダクタ形同期電動機	292
7.3.3	永久磁石式同期電動機	294
7.3.4	リラクタンスモータ	294
7.3.5	サイリスタモータ	295
7.4	具体的な回路方式とその特性	297
7.4.1	同期電動機の精密速度制御	297
7.4.2	同期電動機の高速運転	302
7.4.3	同期電動機の個別加減速制御	305
7.5	ま と め	309
	参 考 文 献	310
	索 引	311

サイリスタの応用 下 目 次

- | | |
|------------|------------|
| 1. 鉄道への応用 | 5. 電熱への応用 |
| 2. 自動車への応用 | 6. 照明への応用 |
| 3. サーボへの応用 | 7. 家電への応用 |
| 4. リレーへの応用 | 8. その他への応用 |