

# 目 次

## 第1章 オシロスコープの概要

1.1 概 説 .....	1
1.2 波 形 .....	2
1.2.1 正 弦 波 .....	3
1.2.2 鋸 歯 状 波 .....	4
1.2.3 矩 形 波 .....	4
1.3 ブラウン管 .....	7
1.3.1 電 子 銃 .....	7
1.3.2 偏 向 板 .....	10
1.3.3 直 線 偏 向 .....	11
1.3.4 螢 光 膜 .....	14
1.4 掃 引 方 式 .....	15
1.4.1 鋸歯状波発生器 .....	16
1.4.2 非直線掃引 .....	20
1.5 同 期 .....	21
1.6 輝 度 変 調 .....	22
1.6.1 輝度変調回路 .....	22
1.6.2 掃 線 消 去 .....	23
1.7 シンクロスコープの特長 .....	23

## 第2章 シンクロスコープの回路

2.1 回 路 構 成 .....	26
2.2 ブラウン管回路 .....	29
2.3 垂 直 回 路 .....	34
2.3.1 垂直回路の構成 .....	34
2.3.2 垂直減衰回路 .....	35

2.3.3	プローブ回路	39
2.3.4	遅延回路	41
2.3.5	垂直増幅回路	44
2.4	水平回路	47
2.4.1	同期回路	47
2.4.2	掃引回路	49
2.4.3	掃引遅延拡大回路と掃引遅延回路	56
2.4.4	水平増幅回路と掃引拡大回路	59
2.5	電源回路	63
2.6	補助回路	67
2.6.1	校正電圧回路	67
2.6.2	マーカー回路	69
2.6.3	トリガー回路	72

### 第3章 シンクロスコープの種類

3.1	一般測定用シンクロスコープ	75
3.1.1	入力回路接続に必要な付属品の各種	76
3.1.2	接写装置	79
3.2	特殊測定用シンクロスコープ	80
3.2.1	テレビジョン用	80
3.2.2	レーダー用	81
3.2.3	医学的診断用	82
3.2.4	自動車点検用	83
3.2.5	カーブトレーサ	87
3.2.6	X-Y シンクロスコープ	90
3.3	特殊ブラウン管使用シンクロスコープ	92
3.3.1	メモトロン使用のもの	92
3.3.2	マテル・ビーム・ブラウン管使用のもの	94
3.4	サンプリングのオシロスコープ	96
3.5	シンクロスコープのトランジスタ化	100

## 第4章 シンクロスコープの取扱いおよび保守

4.1 使用法	101
4.1.1 はじめに	101
4.1.2 シンクロスコープの構成例	101
4.1.3 電氣的性能例	102
4.1.4 構造例	103
4.1.5 制御ツマミと端子の説明	104
4.1.6 使用前の注意	108
4.1.7 MAIN SWEEP NORMAL	110
4.1.8 MAIN SWEEP DELAYED	121
4.1.9 単一掃引 (SINGLE SWEEP) での使用	123
4.1.10 DELAYING SWEEP の使用	124
4.1.11 2現象型プリアンプの使用	125
4.1.12 外部掃引の使用	134
4.1.13 外部輝度変調によるタイム・マーカ	139
4.1.14 映像の写真撮影	140
4.2 保守と点検	151
4.2.1 概要	151
4.2.2 分解および組立方法	152
4.2.3 減衰器	155
4.2.4 垂直軸増幅器	158
4.2.5 SQUARE-WAVE CALIBRATOR	163
4.2.6 MAIN SMEEP NORMAL	165
4.2.7 掃引感度	167
4.2.8 掃引時間	168
4.2.9 ブラウン管	173

## 第5章 実際の使用例

5.1 一般	174
5.1.1 Scintillation from tho Solid Xenon	174
5.2 パルス回路	175

5.2.1	パラメトロン回路の測定 .....	175
5.2.2	パラメトロンおよび付属回路におけるシンクロスコープの利用 .....	178
5.2.3	パラメトロンの高周波電源波形 .....	186
5.2.4	記憶装置におけるシンクロスコープの利用 .....	189
5.2.5	磁気ドラム記憶装置におけるシンクロスコープの使用例 .....	192
5.2.6	送電線路のパルス伝播特性 .....	193
5.2.7	衝撃大電流の測定 .....	194
5.2.8	電力会社における利用 .....	196
5.3	パルス以外をふくむ電子回路 .....	199
5.3.1	FM 送受信機調整試験におけるオシロスコープの使用例 .....	199
5.3.2	テレビジョン受像機の周波数分離について .....	204
5.3.3	中波放送機の調整と測定器 .....	207
5.4	放電その他の自然現象 .....	214
5.4.1	長尺高圧ケーブル中のボイド放電量測定上の問題 .....	214
5.4.2	放電加工における放電現象の観測 .....	226
5.4.3	衝撃電圧波形の観測 .....	232
5.4.4	シンクロスコープを利用した衝撃力測定 .....	233
5.4.5	杵形アンテナによる雷撃電流の実測 .....	234
5.4.6	短間隙の絶縁回復特性 .....	237
5.4.7	GM 計数管の放電電流波形の観測 .....	237
5.4.8	見透外の超短波伝播特性の研究 .....	240
5.4.9	空電研究におけるシンクロスコープの使用例について .....	242
5.5	物 理 現 象 .....	245
5.5.1	核融合反応の研究 .....	245
5.5.2	化学衝撃波管技術におけるシンクロスコープの応用 .....	247
5.5.3	超高温プラズマの研究 .....	248
5.5.4	ラスター型シンクロスコープによる衝撃波速度及び着火時刻の 測定 .....	250
5.5.5	放射線の測定 .....	253
5.5.6	マイクロ波プラズマ診断におけるシンクロスコープの利用 .....	255
5.6	部品・材料の試験 .....	262
5.6.1	半導体部品およびその回路におけるシンクロスコープの利用 .....	262
5.6.2	MP コンデンサの瞬時破壊現象の観測 .....	266
5.6.3	Anisotropy of Hot Electrons in n-type Germanium .....	267
5.6.4	Zn Se 単結晶の光電流の減衰曲線 .....	273

5-6-5	High Electric Field Effects in Germanium <i>p-n</i> Junction .....	276
5-6-6	ポリメチルメタクリレートの動的剛性率, 体積弾性率の温度依存性 .....	284
5-6-7	The dynamic Bulk Viscosity of polystyrene and polymethyl methacrylate .....	288
5-6-8	部品, 材料の試験 .....	297
5-6-9	実用的アナライザの電力紙ケーブル過渡現象解析への応用 .....	298
5-6-10	サーミスタの動特性の測定 .....	310
5-6-11	SS-5301 と WB-4 を組合せての強磁性薄膜の磁気履歴曲線の測定 .....	313
5-6-12	建築物のヒートロス測定 .....	314
5-7	弾性・振動・波動 .....	315
5-7-1	気体爆発反応における爆発圧力の測定 .....	315
5-7-2	シンクロスコープによる衝突の測定 .....	316
5-7-3	超音波による岩石の弾性波速度の測定 .....	321
5-7-4	シンクロスコープによるリレー接点チャッターおよび 動作時間の測定 .....	323
5-7-5	シンクロスコープを用いた時計機構の解析法 .....	325
5-7-6	シンクロスコープの用途例 .....	327
5-7-7	ゲルマニウムひずみ計 .....	329
5-7-8	超音波キャピターションに関する研究 .....	338
付表	シンクロスコープ性能一覧表 .....	巻末折込