

目 次

トランジスタ継電器の性能向上対策	トランジスタ継電器性能向上専門委員会
委員会組織	(1)
概 要	(4)
第1編 総 論	(7)
第1章 サージのトランジスタ継電器に与える影響とその対策	(7)
1-1 制御二次回路におけるサージ発生様相とその抑制方法	(7)
1-2 サージの継電器に与える影響とその対策	(7)
1-3 トランジスタ継電器のサージに対する試験方法	(9)
第2章 歪波形のトランジスタ継電器に与える影響とその対策	(9)
2-1 歪波形の発生原因と実態	(9)
2-2 歪波形による継電器の不良動作	(11)
2-3 歪波形の継電器性能に及ぼす影響とその対策	(11)
2-4 歪波形に対する試験方法	(11)
第3章 温・湿度条件のトランジスタ継電器に与える影響とその対策	(12)
3-1 継電器設置場所の温・湿度の実態調査	(12)
3-2 温・湿度による継電器特性の変化とその対策	(12)
3-3 継電器ケース内部の温度上昇とその抑制対策	(12)
3-4 温・湿度試験	(12)
第4章 電源方式とその適用	(13)
4-1 現用電源方式	(13)
4-2 電源方式の検討	(13)
4-3 電源方式とその適用	(13)
第5章 信頼性維持管理諸方策	(14)
5-1 信頼性維持のための必要条件	(14)
5-2 製作管理面における信頼性維持管理方策	(15)
5-3 使用者側における信頼性維持管理方策	(15)
5-4 信頼性維持管理諸方策の評価	(16)
第6章 標準化とその方向性	(16)
6-1 構造および構成	(16)
6-2 使用条件	(16)
6-3 継電器機種統一化の方向性	(17)
6-4 形式検査, 工場(受入)検査	(17)
6-5 竣工試験, 定期試験	(17)
第7章 今後の課題	(17)
7-1 トランジスタ継電装置の標準化	(17)
7-2 制御二次回路および継電器盤における耐サージ設計基準の明確化	(18)
7-3 フィールドにおける歪波形の継続的調査の推進	(18)
7-4 信頼性維持管理に必要なフィールドデータの収集	(18)
7-5 高信頼度の静止形交流無停電電源(インバータ)方式の開発	(18)
7-6 有害ガスの継電器への影響とその対策	(18)
第2編 各 論	(19)

第1章	サージのトランジスタ継電器に与える影響とその対策	(19)
1-1	発電所の制御二次回路におけるサージ発生様相	(19)
1-1-1	接地網へのサージ電流流入による誘導	(19)
1-1-2	PT (PD), CTの二次移行サージ	(23)
1-1-3	制御直流回路に発生するサージ	(25)
1-1-4	トランジスタ駆動電源回路に発生するサージ	(27)
1-1-5	実系統における実測例	(29)
1-2	制御二次回路におけるサージ抑制方法	(32)
1-2-1	抑制方法と現状	(32)
1-2-2	抑制対策の効果と問題点	(37)
1-3	サージの継電器への影響	(41)
1-3-1	サージによるトランジスタ継電器の不良実績	(41)
1-3-2	サージの継電器への侵入様相	(41)
1-3-3	破損の発生様相	(46)
1-3-4	不良動作の発生様相	(49)
1-4	継電器側におけるサージ対策	(55)
1-4-1	対策の現状	(55)
1-4-2	対策の効果	(63)
1-5	サージに対する試験方法	(68)
1-5-1	サージに対する試験の進め方	(68)
1-5-2	サージに対する試験方法	(68)
1-5-3	試験を行うにあたっての留意事項	(72)
第2章	歪波形のトランジスタ継電器に与える影響とその対策	(73)
2-1	歪波形の発生原因と実態	(73)
2-1-1	サージ性進行波	(74)
2-1-2	事故時過渡現象による波形歪	(76)
2-1-3	開閉操作時の異常現象による波形歪	(84)
2-1-4	共振現象による波形歪	(87)
2-1-5	常時系統における波形歪	(90)
2-1-6	PT (PD), CTによる波形歪	(97)
2-2	歪波形による継電器の不良動作の実態	(102)
2-3	歪波形の継電器性能に及ぼす影響とその対策	(104)
2-3-1	歪波形に対する継電器応動	(104)
2-3-2	歪波形対策の実態とその効果	(110)
2-3-3	針状波に対する継電器の応動	(115)
2-4	歪波形に対する試験方法	(120)
2-4-1	歪波形試験の現状	(120)
2-4-2	歪波形試験についての考え方	(121)
2-4-3	試験方法	(121)
2-4-4	試験に当たっての留意事項	(124)
第3章	温・湿度条件のトランジスタ継電器への影響	(127)
3-1	継電器設置場所における温・湿度の実態	(127)
3-1-1	各地の温・湿度測定結果	(127)
3-1-2	新設電気所の湿度	(131)
3-1-3	測定結果のまとめ	(133)
3-2	温・湿度条件の継電器に及ぼす影響とその対策	(133)

3-2-1	温度による継電器特性の変化とその対策	(133)
3-2-2	湿度の継電器性能への影響とその対策	(136)
3-3	継電器内の温度上昇とその抑制対策	(140)
3-3-1	継電器の温度上昇	(140)
3-3-2	温度上昇の抑制対策	(141)
3-4	周囲温度に関する試験方法	(143)
3-4-1	試験方法-I	(143)
3-4-2	試験方法-II	(144)
第4章	電源方式	(145)
4-1	電源方式に関する用語	(145)
4-2	電源方式の現状	(145)
4-2-1	電源の構成装置	(145)
4-2-2	電源供給装置の現状	(146)
4-2-3	電圧変換装置の実態	(149)
4-2-4	電源装置の不良実績	(160)
4-3	電源方式の検討	(163)
4-3-1	継電器回路の電源電圧	(163)
4-3-2	電圧変換装置の比較	(165)
4-3-3	電圧変換装置のサージ抑制効果	(168)
4-3-4	電圧変換装置設計上の留意事項	(168)
4-3-5	電源方式のコスト比較	(169)
4-3-6	電源方式の信頼度比較	(175)
4-4	電源方式の適用	(180)
4-4-1	電圧変換装置個別設置の電源方式	(180)
4-4-2	電圧変換装置集中設置の電源方式	(180)
4-4-3	電源供給装置の推奨出力仕様	(181)
第5章	信頼性維持管理諸方策	(183)
5-1	信頼性維持管理のための必要条件と方策の評価	(183)
5-1-1	信頼性維持のための必要条件	(183)
5-1-2	信頼性管理諸方策の評価	(185)
5-2	製作管理面における信頼	(186)
5-2-1	部 品	(186)
5-2-2	設 計	(196)
5-2-3	組立作業	(219)
5-2-4	検 査	(223)
5-3	使用者側における信頼性維持管理	(234)
5-3-1	装置構成	(234)
5-3-2	保守管理	(239)
5-3-3	環境条件	(241)
第6章	標準化とその方向性	(245)
6-1	継電器設備の現状と標準化の方向性	(245)
6-1-1	構造および構成	(245)
6-1-2	使用条件	(254)
6-1-3	継電器機種統一化の方向性	(257)
6-2	継電器試験の現状と標準化の方向性	(282)
6-2-1	形式検査, 工場(受入)検査	(282)
6-2-2	竣工試験, 定期試験	(288)