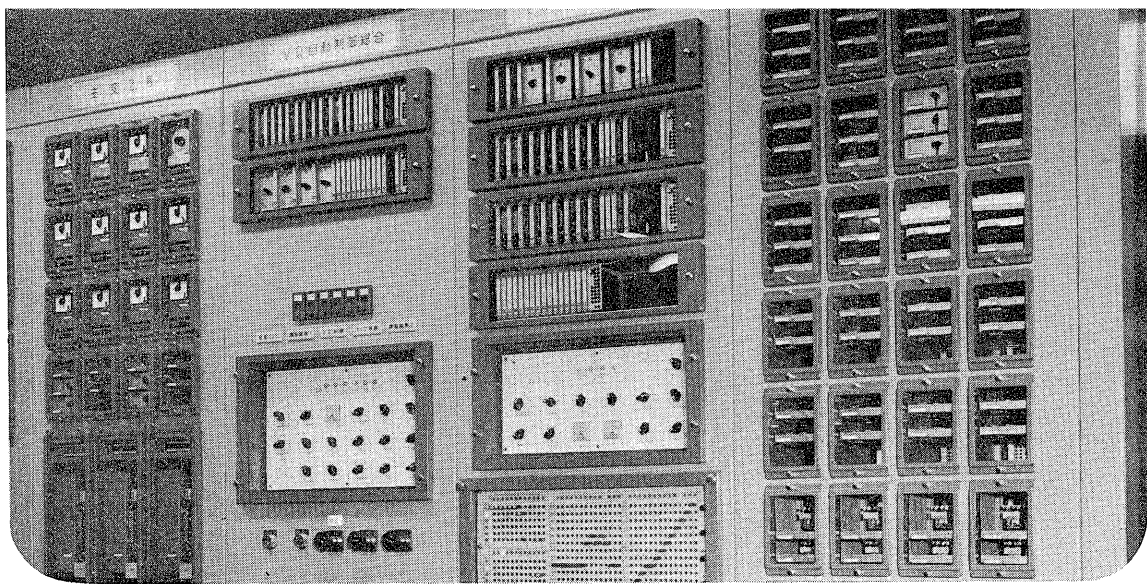




XVI. 継電器および保護継電装置

Relays and Protective Relaying Devices

昭和 45 年度は、電力関係では東京電力・北多摩変電所、北陸電力・塚原変電所を始めとして超高圧変電所の保護継電装置の納入ならびに北海道電力・豊平峽、砥山発電所の無接点保護装置に採用した自動点検方式、中部電力・新本町、西町変電所、中国電力・岩国変電所の全トランジスタ形保護装置、自動復旧装置など保護装置での課題が多い年であった。

高信頼度、高速度の要望に応じて無接点式の保護継電装置は期待が長かっただけにその実用化も拍車がかかった段階であった。

他方、工業関係では鉄鋼の設備投資がまだ続いており新日本製鉄・東田変電所の超高圧 220kV 変電設備、日本鋼管・福山製鉄所の 110kV 増設設備、京王プラザホテルの受電電気設備、神戸製鋼・加古川、高砂工場の電気設備などに見る保護継電装置の高度化が目立っている。

このほかにも国鉄本町変電所における交流変電設備なども規模からみて特異なものといえる。

保護継電方式は、単体継電器の改良、開発に伴って自動点検、自動診断方式が加味され、省力化を図り保守不要を主要点とする改善が進行した年である。

特に中部電力・加納変電所に納入される、自動復旧装置は計算機利用技術を駆使したもので、今後も需要が増加すると考えられる。

東京電力・北多摩変電所では新しく、電磁形の主検出継電器ならびに補助継電器の系列をそろえ、同様なものが日本鋼管・京浜製鉄所にも納入された。新日本製鉄・君津製鉄所では新形の電流循環式パイロットワイヤリレー装置が納入され、充電電流の補償を備えておりケーブル

保護用にも充分実用されるものである。

周波数継電器による系統分離装置、盤縮小を図り保守の効率を向上改善する目的で最近では保護継電装置と監視制御盤はすべて自所変電所でも遠制技術を充分活用した制御保護方式が重用され始めたのは注目される。

保護システムについての考え方も従来の複雑化、高級化を避けて、簡易形で確実性のあるものの二重化、2 系列化と、専用形に自動点検付という二つの流れに沿って集約されつつある。この機会に保護の万全を期するため工業プラントでは系統の診断システムなる手法が開発され、逐次実施される気運になってきた。

500kV 超超高圧配電盤のあり方と保護方式についても超高速系統保護システム(1 サイクル同期しゃ断器の適用による)の考えが昭和 46 年度以降の実用化になって動き出してきている。

他方、昨年度に開発され、新しく当社保護継電器の系列にさらに強固な基盤となった製品には、整流形では電圧抑制付短絡方向継電器、高速度不足電圧継電器、トランジスタ形表示線継電器、トランジスタ形周波数継電器、トランジスタ形自動電圧平衡位相調整装置があり、それぞれも東京電力、新日本製鉄に納入されて好評を博している。

配電線における自動化の一環としての順逆送用事故捜査器が装置として完成され、今後の需要が大いに期待される。制御器具分野ではコントロールリレーがさらに高信頼、小形化され、手近かな自動制御器具として製品化された。

XVI. 1 継 電 器 (Relays)

XVI. 1-1 整流形電圧抑制付短絡方向継電器

WR6PH-N01 形

本器は送電線の短絡保護に使用する短絡方向継電器で並行 2 回線の選択短絡継電器などに使用される。電流入力として線電流を使用し、極性電圧としては 90° 接続の電圧を加え、また抑制電圧は 30° 遅れ接続の線間電圧を使用する。整定は主 PT, CT の二次からみた正相インピーダンス (特性角は 75°) で整定するので、定常の負荷電流では動作しない。2 線短絡では進み相の継電器が正確なインピーダンス動作となり、至近端の 2 線短絡では進み相および遅れ相継電器は連続動作となる。至近端の 3 線短絡では各相継電器ともに記憶作用動作となる。

本器の標準仕様は下記である。

整 定 範 囲 $3 \sim 30 \Omega$ (5 A 定格)

特 性 角 75°

定格値消費電力 電 流 回 路 1 VA

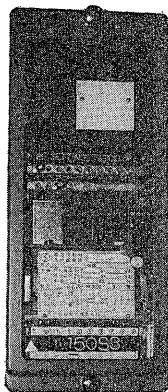
極性電圧回路 18 VA

抑制電圧回路 12 VA

接 点 容 量 20 VA

構 造 抽出式埋込形継電器箱

(表面 $121 \text{ mm} \times 296 \text{ mm}$)



第 XVI.1 図
整流形電圧抑制付短絡方向継電器 WR6PH-N01 形

Fig. XVI.1.
Rectifier type directional relay

XVI. 1-2 整流形高速度不足電圧継電器

UVR11PH, UVR12PH

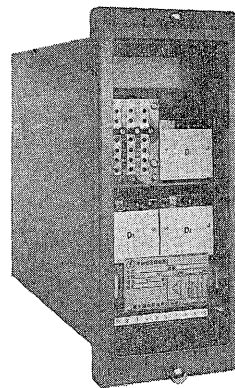
本器は電力系統の短絡故障検出に使用する高速度動作の不足電圧継電器で、単相形の継電器 3 台を一体とし、一つの抽出式埋込形継電器箱に収納した三相形の不足電圧継電器である。出力接点は 3 台の継電器のうち、いずれかの 1 台が動作すればそれに応動する出力用水銀継電器の接点を出力接点としている。本器は特に動作時間を早くするために整流形の直流検出原理の特長を活かして可変抵抗ブリッジ回路を使用しており、これによって整定値の 70% 電圧で約 20 ms の動作時間である。用途に応じて三相回路の結線と出力接点の種類により四つの形

標準仕様

形 式	定格, 整定範囲	接 点
UVR11PH-1	線間電圧検出, 定格 110V	1 a, 1 b 接点 250 VA
UVR11PH-A1	整定範囲 60~90V	2 a 接点 250 VA
UVR12PH-1	相電圧検出, 定格 63.5V	1 a, 1 b 接点 250 VA
UVR12PH-A1	整定範囲 35~50V	2 a 接点 250 VA

式がある。

定格値消費 VA は 1 相分につき 11 VA, 整定タップの間隔は 5 V, 動作値精度 $\pm 5\%$, 保持率 5%。

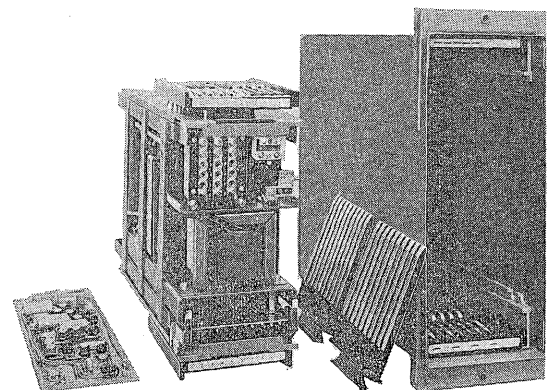


第 XVI.2 図
整流形高速度不足電圧継電器
UVR11PH, UVR12PH 形
Fig. XVI.2.
Rectifier type highspeed
undervoltage relay

XVI. 1-3 トランジスタ形表示線継電器

SGAR 13 PH-01, SGAR 24 PH-01 形, SGAR 13 PH-01 形は短絡保護用, SGAR 24 PH-01 形は地絡保護用としてそれぞれ開発したもので次の特長を有している。

- 1) 非電源端子または弱小電源がある多端子系統にも制限なく適用できる (本継電器は 5 端子系統まで適用可能)。
- 2) 各端子の継電器にはすべての端子の電流を入力として加える方式を採用したため各端子の継電器の特性や



第 XVI.3 図 トランジスタ形表示線継電器
SGAR 13 PH-01 (短絡保護用)

Fig. XVI.3. Transistor type indication relay

感度が系統の電源配置の影響を受けない。

- 3) 表示線の分岐点やインピーダンスの影響をうけない。
- 4) 従来困難とされた充電電流の多いケーブル系統の地絡保護にも SGAR 24 PH-01 形の補償タップを使用することにより適用可能である。

各端局の電流を $I_1, I_2, \dots, I_n$ とすれば, $I_1, I_2, \dots, I_n$ はそれぞれ 2 本の表示線により他端局に送られる。つまり各端局継電器入力 は 自端局電流 と, 上述の $2 \times (n-1)$ 本 (n は端局数) の表示線をとおして得られた電流の和 $\Sigma I = I_1 + I_2, \dots, I_n$ で, 区間内故障時 $\Sigma I > 0$, 区間外故障時 $\Sigma I = 0$ となる。また地絡保護用 SGAR 24 PH-01 は, 上述の電流のほかに主電圧変成器の各相から補償コンデンサをとおして電流を加え, 補償タップの選定により区間内充電電流の影響をなくしている。

標準仕様

		SGAR 13 PH-01	SGAR 24 PH-01		
定 格		三相平衡 5 A, 50/60 Hz	0.5 A, 50/60Hz	1.0 A, 50/60Hz	2.5 A, 50/60Hz
整 定		1 端電源三相 短絡時 2 A-3 A-4A-6A	0.1A-0.14A -0.2A-0.28 A-0.4A	0.2A-0.28A -0.4A-0.56A -0.8A	0.5A-0.7A- 1.0A-1.4A- 2.0
定格消費電力		電流回路 各相 1 V A	電流回路：2 V A 電圧回路：25 V A(50Hz), 30 V A(60Hz)		
直 流 電 源		DC 100V………… 6 V A DC 200V…………11 V A			
接 点		1 a 接点；通電容量 6 A 閉路容量；DC200 V A, 最大電圧 250 V 最大電流 2A 開路容量；DC200 V A, 最大電圧 250 V 最大電流 0.4A			

XVI. 1-4 トランジスタ形周波数継電器
S(U)FP2-PC形

本継電器は共振回路の出力電圧の位相が, 中心周波数の前後で反対となることに着目し, これを位相比較原理によって検出する新しいタイプの静止形周波数継電器であって, 下記のような特長を持っている。

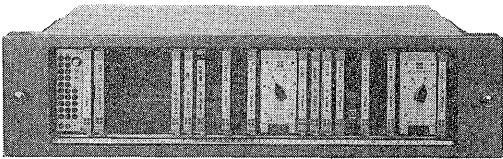
- 1) イングタンスを使用しない特殊なフィルタを採用しているため, すぐれた安定性を有する。
- 2) フィルタ出力の位相変化をとらえる位相比較方式を用いているため, 検出感度がきわめて良く, 限界値を明確に検出する。
- 3) PTの負担VAが少ない。
- 4) 小形軽量である。

外観は第 XVI・4 図に示すとおりであってトランジスタ装置用の当社標準プリント板で構成されている。

本器は, 東京電力・西部変電所に納入し, 引続き同, 中相模変電所, 中部電力・加納変電所向 けを 製 作 中 である。

おもな仕様

- 1) 形 式 S(U)FP2-PC



第 XVI・4 図 トランジスタ形周波数継電器
S(U)FP2-PC形 (2 素子収納例)

Fig. XVI・4. Transistor type frequency relay

- 2) 定 格 電 圧 110V
- 3) 整 定 値 47~50Hz (定格周波数 50Hz)
57~60Hz (" 60Hz)
- 4) 精 度 $\pm 0.1\text{Hz}$
- 5) 定格消費VA 5 V A

XVI. 1-5 無接点式順送用事故捜査器

無接点式順逆送用事故捜査器

無接点式常開 2 回線ループ点制御器

電力需要の高度化にともなって電力供給の質的な向上が要求されるにつれ, 配電設備の近代化, 自動化がクローズアップされてきた。本機器類はこれらの要求に応える一環として開発されたものである。

本器は高圧自動区分開閉器や P T とともに柱上に設置され, 配電線の事故時に変電所の保護継電器類とともに自動的に動作・制御を行なって, 常開 2 回線ループ状配電線においては事故区間のみ開放し, 樹枝状配電線においては事故区間以降を開放して電力供給の安全度の向上を図る機器である。

なお本器類は従来の機械式事故捜査器に比べ高信頼性化, 高性能化を目的として自動区分開閉操作出力接点以外はすべて無接点化したことを大きな特長とする。

仕 様

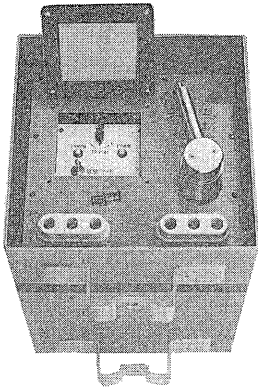
- 1) 電 源 電 圧 AC 100/110V 50/60Hz
- 2) 電源電圧変動許容範囲 80~120V
- 3) 動 作 時 限

基準投入時限 順, 順逆送事故捜査器

14, 28, 42, 56 秒

ループ点制御器 80~120 秒

検出時限 すべて 12 秒



第 XVI・5 図
無接点式事故捜査器

Fig. XVI・5.
Contactless fault checker

4) 動作時限精度

温度誤差 $-20 \sim +70^{\circ}\text{C} : \pm 5\%$ 以下電圧誤差 $80 \sim 120\text{V} : \pm 1.5\%$ 以下

5) 最小ロック検出電圧 20V

6) 消費 V A 約 18VA

7) 耐 電 圧 AC 2,000V 1分間

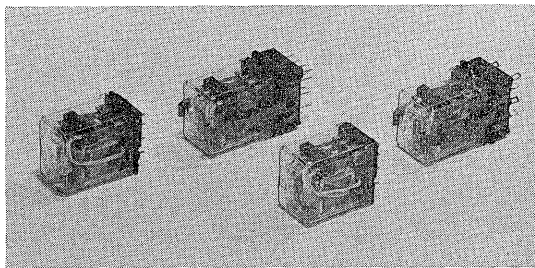
8) 操 作 ハンドルにて5点操作

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
直送 逆送 断 順送 直送
試験 時限 復帰 時限 試験

XVI. 1-6 コントロールリレー

シーケンス制御用機器の中心をなすコントロールリレーの需要は、年々著しいのびを示しているが、同時にリレーの小形化の要求が高まっている。そのような要求に応えるべく今回ミニコントロールリレー HH 52, 54 形を開発し、従来から製作している HH 17, HH 22, 23 シリーズに加えた。ミニコントロールリレーは概略寸法 $21 \times 28 \times 35\text{mm}$ で、2 C または 4 C 接点をもち、しかも小形にもかかわらず連続通電電流 5 A または 3 A で、耐圧 1.5kV であり、プラグイン形、プリント板取付形、直接はんだ付形などがあり、汎用制御用として多くの用途が期待できるものである。

また、制御の高度化に伴い、高い接触信頼性に対する要求がますます高まっているが、これに応えるべく従来の HH 22, 23 形に双子接点構造のものを加えた。さらに、11 ピンプラグイン形という制約のもとに、接点のより合理的利用を考え従来の 3 C 構成のほか 2 a + 1 b + 1 c 構成の HH 24 形を開発した。



第 XVI.6 図 ミニコントロールリレー

Fig. XVI.6 Mini-control relay

XVI. 1-7 サージカウンタ SV1-062 形

本サージカウンタは発・変電所などの交流二次回路、直流回路その他に侵入するサージ電圧のひん度を波高値別に計数記憶するものであって、電力中央研究所継電方式委員会において決定された仕様に基づいているほか、以下のような特長を持っている。

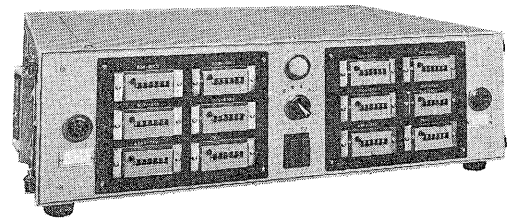
- 1) 波高値別計数：サージの波高値別に区分計数されるため、データの取得、整理に便利である。
- 2) 常時監視方式：常時サイクリックに監視計数を行なう方式のため、回路の動作チェックがなされる。

3) 高入力インピーダンス：数百 $\text{k}\Omega$ オーダの高い入力インピーダンスを持ち、侵入サージの実体に近い値の測定が可能である。

4) 可搬形構造：2 チャネル分を 1 箱にまとめた可搬形構造であり、多段積みも可能である。

おもな仕様

- 1) 測定電圧 50-200-500-2,000-4,500-7,000V
- 2) チャネル数 2
- 3) 検出サージ 波頭長 $1\mu\text{s} \sim$ 直流
- 4) 測定誤差 $\pm 10\%$ (波頭長 $5\mu\text{s}$ 以上)
 $\pm 30\%$ (波頭長 $1 \sim 5\mu\text{s}$)
- 5) 電源電圧 AC $100\text{V} \pm 10\%$ 50/60Hz
- 6) 外形寸法 $550 \times 490 \times 180\text{mm}$
- 7) 重量 32kg



第 XVI.7 図 サージカウンタ SV1-062 形

Fig. XVI.7. Surge counter

XVI. 1-8 そう入形試験用端子

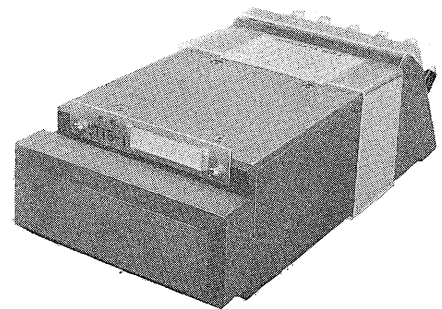
STT5-1, STT-A1, STT5-V1

同上用試験プラグ STT5-Y

本試験用端子は発・送・変電設備の保護・監視・制御装置盤などにおいて、計器・継電器の試験・点検を試験プラグと併用して容易に行ない得るために使用される。

1) 特 長

- (1) 独特の接触機構を有し 10 端子よりなる本試験用端子は用途に応じて CT, PT, DC 回路を組合わせた 3 種類の形式があり広汎な用途に応用できる。
- (2) 主回路 (CT, PT) と DC ロック回路は一括操作され、かつその回路の動作順序は時間協調がとれているので誤操作の心配はない。



第 XVI.8 図 そう入形試験用端子 STT5

Fig. XVI.8. Plug-in type testing terminal

2) 仕 様

名 称	形 式	用途および回路数	定 格	耐圧・過電流
試験用端子	S T T 5-1	C T回路×3	AC500V	耐圧 ただし DC のし ゃ断流は 1A
		P T回路×3	10A	
		D C回路×1	DC250V	
	S T T 5-A1	C T回路×4	10A	
試験プラグ	S T T 5-V1	D C回路×2	AC2,000V 1分間	過電流 AC200A 2秒間
		P T回路×8	DCのし	
		D C回路×2	1A	
	S T T 5-Y1	S T T 5-1 } S T T 5-A1 }共用 S T T 5-V1 }		

(3) 接続プラグを抜いた状態で短絡回線は二重化短絡されるのでC T回路開放などの心配はない。

XVI. 1-9 回転速度検出装置（周波数—電圧変換装置）

本装置は特にタービン用の電気油圧式ガバナの回転速度検出のために製作したものであり、ターニング速度から定格速度までの広い範囲に、かつ高精度の回転速度検出が可能である。

回転体に取付けられたパルス発振器からの回転速度に比例した単位時間当たりのパルス数を入力に与えて、出力にそれに比例したアナログ電圧を生ずる。

パルス発振器も含めて、すべての機能部は二重化している。構成は基本的には F-MATIC N 素子からなり、トランジダインBの標準筐体1個に収納されている。

主な仕様は次のとおりである。

速度検出範囲：200～3,500Hz

定格出力電圧：DC 10V（負荷抵抗 20kΩ）

精 度：0.1%

応 答 速 度：約 50ms

許容温度範囲：-10℃～+50℃

制 御 電 源：DC ±24V

XVI. 1-10 トランジスタ形自動電圧平衡、位相調整装置

本装置は主に、送電線の電圧調整、力率改善に用いる同期調相機を始動用誘導電動機で自動始動する場合に使

用し、同期調相機電圧および位相の系統に対する偏差を整定値内に制御し、一定の確認時間後系統に接続するもので、論理回路は F-MATIC N で構成し、制御電源を内蔵しており、新日本製鉄、神戸製鋼、日新電機、各社に納入した。

主な仕様

1) 電圧平衡制御

(1) 定 格 入 力 110V 50/60Hz 1VA (両系統とも)

(2) 不感帯整定 小 1～2% 大 2～5%

(3) 制御時間整定 オン時間 0.1～1秒

オフ時間 小 1～10秒

大 0.5～5秒

(4) 内蔵出力リレー接点

上げ、下げとも 1a

直流開閉容量 20VA (誘導負荷)

2) 位 相 制 御

(1) 定 格 入 力

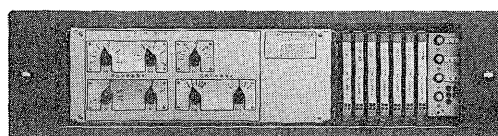
系 統 側 110V 50/60Hz 1VA

調 相 機 側 20V 50/60Hz 4VA×2

(2) 不感帯整定 小 1～5 deg, 大 5～10 deg

(3) 制御時間整定 1)-(3) に同じ

(4) 内蔵出力リレー接点 1)-(4) に同じ



第 XVI.9 図 トランジスタ形自動電圧平衡、位相調整装置

Fig. XVI.9. Transistor type automatic voltage balance and phase compensating device

XVI. 2 保護継電装置

(Protective relaying devices)

XVI・2-1-1 東京電力・北多摩変電所納入変電設備

上記向けに集中制御盤、ユニット制御盤、保護継電器盤およびVQ制御盤が納入された。

第 XVI.1 表 母線保護継電装置納入先表
Table XVI.1. Supply list of busprotection equipment

顧 客 名	納 入 先	公称電圧 (kV)	母線構成	端子数	保 護 方 式		継 電 方 式		備 考
					短 絡	地 絡	短 絡	地 絡	
東京電力	北多摩SS	66	共通+2 ×単一	6	分 括	—	比 率 電 流 差 動	—	
*東京電力	中相模SS	66	二 重	14	一括+分割	—	電圧差動+比 率電流差動	—	
関西電力	高砂SS	275	二 重	6	一括+分割	—	比率電流差動	—	直接接地
北陸電力	塚原SS	154	複二重	13+(13)	一括+母連 一方向判定	—	電 流 差 動	—	将来母線の二分 割保護も可能
新日本製鉄	君津, 第2北SS	66	二 重	11	一括+分割	—	電圧差動	電流差動	
新日本製鉄	君津, 西SS	66	二 重	12	一括+分割	—	電圧差動	電流差動	

* 制作中

この変電所は 275kV/66kV の超高圧変電所で、主要機器は縮小形の最新鋭の変電所である。変電所は 3 バンク（うち 1 バンクは将来）を三つのユニットにわけ、各ユニットは独立した変電所の機能を持ち、各ユニット制御盤より単独運転も可能であるが、常時は無人として集中制御盤より制御するようになっている。保護継電器盤のうち UFR 盤はトランジスタ形で自動点検機能を有している。また VQ 制御盤は従来の LRT および主変三次の SR, SC の制御を含めさらに 275kV の SR も制御できるようになっている。

XVI・2-1-2 北陸電力・塚原変電所向け 154/66kV 大容量変電設備

上記設備を受注し、その主要機器、保護装置および監視制御装置一式を納入した。154kV 母線は三重母線（2 母線は常時連系）、66kV 母線は二重母線で、おのこの中間に母線断路器を設け将来は 2 系統の変電所として運転ができるように考慮してある。

納入した保護装置のうち主たるものは 154kV 母線保護装置、154/66kV 変圧器差動保護装置、66kV PC-NGR 保護制御装置である。母線保護装置は一括保護を行なうため、実績の多い電流差動方式とし、故障母線の選択は電流方向継電器および電圧平衡継電器によって行なう。また将来母線の 2 分割運転が考えられるので、保護区間の切換が、切換スイッチの操作だけで簡単にできるように回路の構成に対し特別な考慮を図っている。PC-NGR 保護制御装置は、1 線地絡事故が発生した時のみ NGR の自動運転制御を行なうようになっている。

XVI・2-1-3 中部電力・西町、新本町配電変電所向け継電器盤

今回中部電力・西町、新本町変電所向けトランジスタ式リレー盤を受注し納入した。リレー盤は受電ユニット、受電切換ユニット、特高地絡ユニット、二次ユニット、フィードユニットを棚構造の盤として構成し、それぞれのユニットには独立した引き出し機構を持たせ 1 変電所当たりのリレー盤面数を 2 面として所要スペースの大幅な削減を図った。トランジスタ電源はサイリスタ DC-DC コンバータを使用し 1 バンク当たり 1 台を常用電源として用い、1 変電所当たり 1 台の予備を設置して常用電源故障時には高速自動切換を行なってトランジスタ電源の供給信頼度を向上させている。またしゃ断器は、VCB を使用している関係上、トリップ時間が従来のしゃ断器より大幅に短くなっている。そのためトリップ電流検出継電器およびシールインリレーを改良して警報表示における信頼度向上も図った。

XVI・2-1-4 新日本製鉄・君津製鉄所第 3 高炉関連設備

第 3 高炉関連設備として受変電設備の新、増設が行なわれた。その主なものは 154/66kV 変電所、154/66/11

第 XVI・2 表 送電線保護継電装置納入表

Table XVI.2. Supply list of transmission line protection equipment

顧 客 名	納 入 先	回線数	備 考
中 部 電 力	西 町 S S	24	トランジスタ化配電盤
中 部 電 力	新 本 町 S S	10	
北 海 道 電 力	島 松 S S	6	
中 部 電 力	焼 津 S S	8	ユニット式自動復旧装置
中 部 電 力	江 尻 S S	3	
東 京 電 力	北 多 摩 S S	6	77/66kV 送電線保護装置
東 京 電 力	中 相 模 S S	6	
日本国有鉄道	三 島 S S	2	
日本国有鉄道	稲 毛 S S	2	
神 戸 製 鋼 所	加古川受電 S S	2	
川 崎 製 鉄	葺 合 第 2 R S	2	

kV 変電所新設、66/11kV 変電所増設である。これらの設備に保護システムとして納入した主要なものは、系統保安装置、154kV および 66kV パイロットワイヤリレー、154kV インピーダンスリレー、66kV 母線保護リレーなどである。

系統保安装置は製鉄所構内にある共同火力発電所と買電系統とが分離されたとき、発電所側にかかる負荷のうち重要度の高いもののみ残して他をしゃ断する一種の選択しゃ断装置である。この装置の対象とするのは構内の全受変電設備であって、装置の動作状況はエネルギーセンタで集中的に監視できるようになっている。この装置は一部分既設されていたが、今回共同火力出力の増強と負荷の増大に対処するために大幅な増設が行なわれたものである。

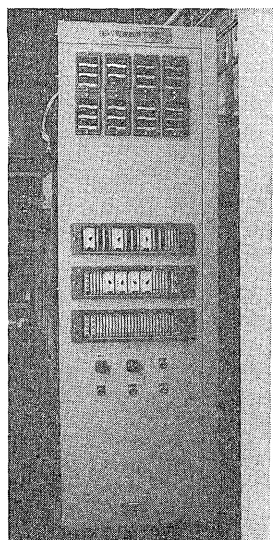
パイロットワイヤリレーは新たに開発した SGAR 13 PH（短絡用）、SGAR 24 PH（地絡用）を使用している。このリレーはトランジスタなどの半導体回路を検出判定回路に使用しており、2 端子ばかりではなく多端子系統にも適用できるものである。地絡検出用には充電電流補償回路も付加されている。

インピーダンスリレーはパイロットワイヤリレーの後備保護用に使用したもので、XR 6 PF 形継電器を用いている。この継電器はリアクタンス特性とモー特性要素からなっており、両要素の整定組合わせは任意に行なえるようになっている。

66kV 母線保護継電器は母線が二重母線であるため入力切換の容易な電圧変換差動形継電器（GAR 1 PF-3）を使用している。

XVI・2-1-5 自動監視付周波数低下保護継電装置

インダクタンスを使用しない特殊なフィルタを用いて



第 XVI・10 図 周波数低下保護装置

Fig. XVI・110. Protective device for underfrequency

安定性の向上をはかった新形のトランジスタ不足周波数継電器を主継電器に用いた周波数低下保護継電装置を東京電力・北多摩変電所に納入した。

主継電器は高整定用と低整定用の2組よりなり、それぞれの動作が一定時間以上継続したことで出力を出す。

本装置は全トランジスタ形であるというほかに、その特長を生かして、装置の自動監視・点検を行なう点に特色を有する高信頼度の装置である。

点検は押しボタンスイッチにより手動始動され、順次タイマおよび出力継電器までも含めたシーケンスの動作チェックを行なう。ただしタイマについては瞬時動作ではないことを確認することによりチェックを行なっている。不良があればそのステップで点検動作は停止し、警報表示するが、確認スイッチを押せば、残りのステップに進む。

点検のほか、常時装置の各部の状態を監視する常時監視をも行なっていることはもちろんである。

装置の外観は第 XVI・10 図に示すとおりであって、当社標準のトランジスタ装置用密閉箱3箱に収納されている。

発明の紹介

故障検出方式

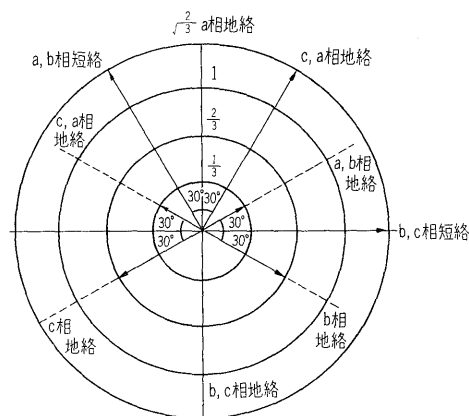
(特許 第 545822 号)

従来、三相交流系統の地絡、短絡事故を各相別に検出するためには、対称座標法における正相分、逆相分、零相分をいろいろと組合わせて判定を行なっていた。

ところで、対称座標法には上述の通常用いられているものの他に、Clarke の対称座標法という特殊な座標法があり、 α 成分、 β 成分、0 成分の三成分にて三相交流系統の解析が行なわれる。

本発明は、この Clarke の対称分電流が正常時と事故時とで著しい変化を示すことに注目して、通常の対称座標法による成分を用いたものより簡単かつ正確に故障検出を行ない得る方式を提供したものである。

Clarke の対称座標法そのものについての説明は省略するが、本発明によれば、互いに空間的に 90° 隔たって配置された2巻線にそれぞれ Clarke の対称座標法による α 成分電流と β 成分電流を流すことにより発生する磁束の合成磁束を用いて故障判別を行なわせることを特長とするもので、図示のような上述の合



成磁束が各故障の種類、故障相ごとにそのベクトル方向を異にすることを利用したものである。

上述の α 成分電流、 β 成分電流を得る方法は、特許 551332 号にて権利化されている。



＊本誌に記載されている会社名および製品名は，それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。