

故障電圧・電流演算方式 (I₀R型) による 送電線故障点標定器の開発

総合技術研究所

1 ま え が き

送電線には故障点早期発見のため故障点標定器(以下フォールトロケータ, FLという)が設置される。従来のP型, C型FLはいずれもブロッキングコイル, 結合コンデンサ等の付属装置およびそのための広い設置場所が必要である。また近年のGIS変電所では標定用のサージ受信に必要な結合容量不足からFL動作不可能なケースが多い。

今回これらの問題に対処するため従来と異なる方式によるFLの試作と実証試験を行い実用化の見とおしを得たので概要を紹介する。

2 装置の概要

試作したFLの標定方式は送電線故障時の商用電圧電流を入力として故障点までの距離を演算するI₀R方式と呼ばれるものである。試作装置は1線地絡故障を標定する部分(以下I₀部という)とそれ以外の地絡, 短絡故障を標定する部分(以下R部という)から構成される。

第1図に試作装置の外観, 第2図に装置の構成を示す。

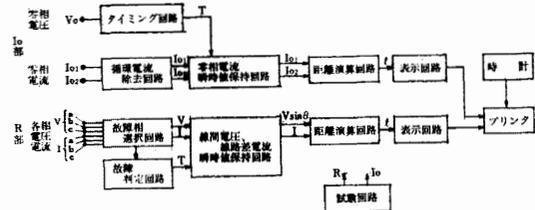
I₀部は被監視送電線の1L, 2Lの零相電流I₀₁, I₀₂と送電線距離ℓ₀から故障点までの距離ℓを次式によって演算する。

$$\ell = 2I_{02} \cdot \ell_0 / (I_{01} + I_{02})$$

R部は故障電圧電流から故障点までの正相インピーダンスのリアクタンス分Xℓを計測することにより次式によって演算する。

$$\ell = X\ell / X$$

ただしXは送電線単位長あたりの正相インピーダンスのリアクタンス分。



第2図 試作装置の回路構成

3 実証試験結果

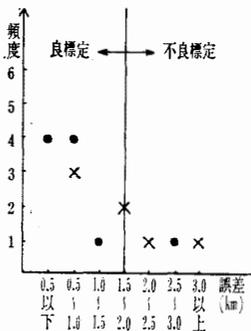
当社 77kV 送電線 5 系統で約 4 年間にわたる実証試験を行い第1表, 第3図の結果を得た。

表からわかるようにR部の標定精度はI₀部に比較してかなり劣るがこれは対象故障様相が複雑なためである。しかし装置全体としては標定動作, 精度ともほぼ良好で十分実用化の可能性があることが確認できた。

第1表 標定動作結果

動作区分	I ₀ 部		R部		合計	
	件数	比率%	件数	比率%	件数	比率%
良標定	9	64.3	5	55.6	14	60.9
不良標定	1	7.1	2	22.2	3	13.0
故障点不明	4	28.6	0	0	4	17.4
その他	0	0	2	22.2	2	8.7
合計	14	100	9	100	23	100

第3図 標定精度分布図
〔凡例〕・I₀ × R

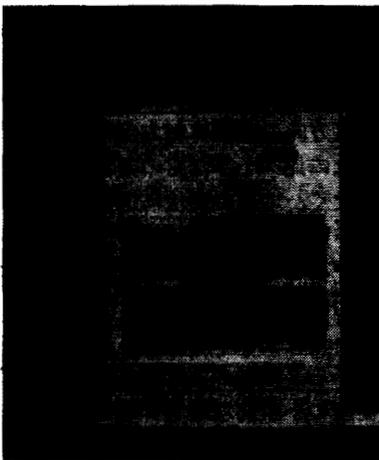


4 あとがき

I₀R方式のFLは適用対象が併行2回線運用送電線に限定されるため送電線の回線構成や運用条件による制約を受ける点に配慮することが必要である。

当装置は昭和58年6月運開予定の77kV遠江高塚線(仮称)の監視用としてGIS遠江変電所に設置し試行運用される。

(電気第一研究室)



第1図 試作装置の外観