

(312)

直流機オンライン絶縁監視装置の開発

川崎製鉄(株) 千葉製鉄所 ○田部井邦夫, 宮本哲夫, 山下昇, 小川満

ミドリ安全(株) 片岡耕造

長谷川電機工業(株) 鳥居 納, 松岡樹生

1. 緒言

直流機の絶縁劣化による事故は、復旧に長時間を要する為、保全費の増大のみならず、操業への影響も大きい。これに対して、現状は、停止時にメガーによる絶縁測定を行なっているにすぎない。事故防止の為に、運転中の絶縁管理を精度良く行ない、絶縁寿命を的確に把握する必要がある。

そこで、運転中の絶縁状態を回転機側と電源側とに分割監視できるオンライン絶縁監視装置を開発し、実用化したので報告する。

2. 装置の原理, 構成

このオンライン絶縁監視装置は、実際の接地電流を検出して、その時の主回路電圧から絶縁値を算出する「実接地電流検出方式」を採用している。Fig.1に装置の構成を示す。装置は、接地電流のノイズ成分を除去するフィルター、接地電流を直流成分と交流成分に分離する弁別回路、更に、主回路電圧から絶縁値を算出する演算回路から構成されている。

3. 装置の特徴

- (1) 運転時に、絶縁値のモニタができる。
- (2) 絶縁状態を「電機子巻線部」と「直流回路のP側」「同N側」の3部位に分けて測定できる。また、3部位の合成絶縁値も測定できる。

なお、電機子巻線部の絶縁測定は、「電機子巻線部の接地電流は、運転時、回転数に比例した交番電流となる」という理論により、検証実験を行ない、実用化レベルでの検出精度を達成させている。

- (3) 絶縁管理値の設定ができ、警報出力及び表示機能がある。
- (4) 既設の「接地継電器」による感度低下を防止する「64補正回路」がある。

4. 性能

検証実験の結果をTable 1. に示す。この結果から、検出精度は±10%であり、絶縁管理上は、十分に要求に耐える。

5. 結言

本装置により、絶縁劣化部位の判別や電機子巻線の劣化判定が可能となり、精度の高い絶縁診断への活用が期待される。

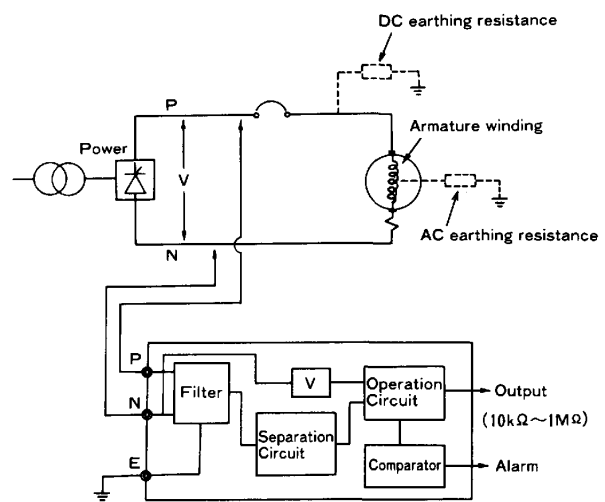


Fig.1 Configuration of insulation measuring system

- <Case> 1. Earthing resistance (AC) 50 kΩ (DC) 100 kΩ
- 2. 700rpm, 4 pole

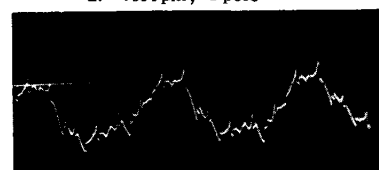


Photo Earthing current

Table 1. Result of performance test

	Artificial earthing resistance			Monitor output			Detection error(%)				
	AC	DC	AC+DC	AC	DC	AC+DC	AC	DC	AC+DC		
①	∞	kΩ	kΩ	MΩ	5	+520	kΩ	460	—	4%	-8%
②	kΩ	∞	kΩ	kΩ	5	∞	kΩ	440	-8%	—	-12%