

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-151978

(P2012-151978A)

(43) 公開日 平成24年8月9日(2012.8.9)

(51) Int.Cl.
H02H 3/05 (2006.01)F I
H02H 3/05テーマコード (参考)
5G042

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2011-8161 (P2011-8161)
(22) 出願日 平成23年1月18日 (2011.1.18)(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号
(74) 代理人 100149803
弁理士 藤原 康高
(72) 発明者 若松 直樹
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
東芝内
(72) 発明者 中村 誠一
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
東芝内
(72) 発明者 石田 哲
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
東芝内
Fターム(参考) 5G042 FF01 FF05 FF14 FF22

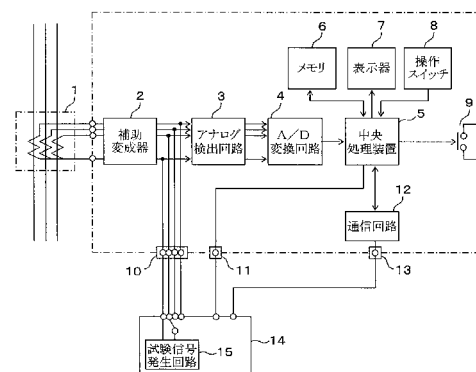
(54) 【発明の名称】 デジタル保護リレーおよびその試験方法

(57) 【要約】

【課題】点検時においても主回路の電気を監視し、保護動作を実行できるデジタル保護リレーを提供する。

【解決手段】主回路の電気を検出する補助変成器2と、補助変成器2の出力が入力されるアナログ検出回路3と、アナログ検出回路3の出力がA/D変換回路4を経て入力されるとともに、電気を監視して保護動作を実行する中央処理装置5と、アナログ検出回路3に試験用動作信号を入力するとともに、保護動作を実行する試験用トリップ信号を出力し、且つ中央処理装置5と試験一覧を相互通信する外部端子10、11、13とを備え、外部端子10に1相ずつ試験用動作信号を入力して所定の試験を行い、残る2相で主回路を監視するデジタル保護リレーを提供する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

主回路の電氣量を検出する補助変成器と、
前記補助変成器の出力が入力されるアナログ検出回路と、
前記アナログ検出回路の出力が A / D 変換回路を経て入力されるとともに、電氣量を監視して保護動作を実行する中央処理装置と、
前記アナログ検出回路に試験用動作信号を入力するとともに、保護動作を実行する試験用トリップ信号を出力し、且つ前記中央処理装置と試験一覧を相互通信する外部端子とを備え、
前記外部端子に 1 相ずつ前記試験用動作信号を入力して所定の試験を行い、
残る 2 相で前記主回路を監視するデジタル保護リレー。

10

【請求項 2】

前記主回路の 2 相以上で異常が検出されたとき、保護動作を実行する請求項 1 に記載のデジタル保護リレー。

【請求項 3】

主回路の電氣量を検出する補助変成器と、
前記補助変成器の出力が入力されるアナログ検出回路と、
前記アナログ検出回路の出力が A / D 変換回路を経て入力されるとともに、電氣量を監視して保護動作を実行する中央処理装置と、
前記アナログ検出回路に試験用動作信号を入力するとともに、保護動作を実行する試験用トリップ信号を出力し、且つ前記中央処理装置と試験一覧を相互通信する外部端子と、
前記外部端子に接続される保護リレー試験装置と、
を備えたデジタル保護リレーの試験方法であって、
前記保護リレー試験装置から 1 相ずつ前記試験用動作信号を入力し、
この試験用動作信号が閾値を越えたとき、前記試験用トリップ信号が出力されるか否かを試験するデジタル保護リレーの試験方法。

20

【請求項 4】

前記外部端子に前記保護リレー試験装置を接続した試験中において、
残る 2 相で前記主回路を監視し、
この 2 相で異常が検出されると、試験を中断して前記主回路からの入力に切換える請求項 3 に記載のデジタル保護リレーの試験方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態は、主回路の保護動作を実行するデジタル保護リレーおよびその試験方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、電力系統の主回路に過電流が流れるなどの異常が発生した場合、その異常状態を検出し、保護動作を実行するデジタル保護リレーが広く用いられている（例えば、特許文献 1 参照。）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2008 - 43145 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記従来のデジタル保護リレーにおいては、正常な保護動作を継続的に実行させるため、所定の期間毎に点検が行われている。点検は、主回路を停電させる必要性から、休日や

50

深夜など停電の影響の小さな時間帯であって、且つ最小限の短時間で行われていた。また、当該デジタル保護リレーを主回路から切離して点検を行う場合には、主回路を監視し、保護できない問題があった。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は上記問題を解決するためになされたもので、点検時においても保護動作を実行することのできるデジタル保護リレーおよびその試験方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、実施形態のデジタル保護リレーは、主回路の電氣量を検出する補助変成器と、前記補助変成器の出力が入力されるアナログ検出回路と、前記アナログ検出回路の出力が A / D 変換回路を経て入力されるとともに、電氣量を監視して保護動作を実行する中央処理装置と、前記アナログ検出回路に試験用動作信号を入力するとともに、保護動作を実行する試験用トリップ信号を出力し、且つ前記中央処理装置と試験一覧を相互通信する外部端子とを備え、前記外部端子に 1 相ずつ前記試験用動作信号を入力して所定の試験を行い、残る 2 相で前記主回路を監視することを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 7 】

【図 1】本発明の実施例に係るデジタル保護リレーの回路構成を示す図。

【図 2】本発明の実施例に係るデジタル保護リレーの動作を説明するフロー図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 8 】

本発明の実施形態は、3 相のうち、1 相ずつ点検を行い、残る 2 相で主回路を監視することにある。以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【実施例】

【 0 0 0 9 】

本発明の実施例に係るデジタル保護リレーを図 1、図 2 を参照して説明する。図 1 は、本発明の実施例に係るデジタル保護リレーの回路構成を示す図、図 2 は、本発明の実施例に係るデジタル保護リレーの動作を説明するフロー図である。

【 0 0 1 0 】

図 1 に示すように、3 相の主回路には、電流を計測する計器用変流器 1 が設けられ、その出力がデジタル保護リレー内の補助変成器 2 に入力されている。補助変成器 2 では、電子回路に適する電流値（電氣量）に変換される。変換、検出された電流は、アナログ検出回路 3 に入力され、アナログ値をデジタル値に変換する A / D 変換回路 4 を経て、電流の監視や保護動作の実行処理などをする中央処理装置 5 に入力されている。

【 0 0 1 1 】

中央処理装置 5 には、検出された電流値を記録、呼び出しをするメモリ 6、電流値などを表示する表示器 7、および保護する電流の閾値などを設定する操作スイッチ 8 が接続されている。また、主回路に接続された図示しない遮断器を開路させるトリップ接点 9 を動作させるようになっている。

【 0 0 1 2 】

アナログ検出回路 3 の入力側には、点検時に試験用動作信号を入力する試験用入力端子 10 が並列接続されている。中央処理装置 5 には、点検時に試験用トリップ信号を出力する試験用出力端子 11 が接続されている。また、外部との相互通信を行う通信回路 12 を介して試験用通信端子 13 が接続されている。

【 0 0 1 3 】

これらの試験用入力端子 10、試験用出力端子 11、試験用通信端子 13 には、保護リレー試験装置 14 が接続される。試験用入力端子 10 には、1 相ずつ試験を行うことのできる試験信号発生回路 15 が接続される。試験用出力端子 11 には、点検によって試験用トリップ信号が発生したか否かを判定する図示しない信号判定機能回路が接続される。ま

10

20

30

40

50

た、試験用通信端子 13 には、試験条件や結果などの試験一覧を通信する図示しない通信機能回路が接続される。

【0014】

次に、点検時の動作を図 1、図 2 を参照して説明する。

【0015】

主回路を停電させることなく、図 1 に示すように、まず、各端子 10、11、13 に保護リレー試験装置 14 を接続する。保護リレー試験装置 14 では、点検する相を選択する。すると、通信回路 12 を介し、中央処理装置 5 が試験対象相を認識する。次に、試験信号発生回路 15 から試験用動作信号をアナログ検出回路 3 に入力する。この試験用動作信号は、補助変成器 2 の出力に相当する電子回路レベルの大きさである。

10

【0016】

試験が開始されると、図 2 に示すように、中央処理装置 5 で試験対象相が認識されているので、当該相は試験中となる (st1)。試験中の場合、試験中ではない、が N となり、残りの 2 相で主回路の監視が行われる。監視中に異常が検出され、閾値を越えると (st2)、試験を中断し、試験中の相を主回路からの入力に切替える (st3)。そして、3 相中の 2 相以上で閾値を越えると (st4)、保護動作の時限処理を行う (st5)。時限が設定値を越えると (st6)、遮断器を開路させる保護動作を実行する (st7)。なお、(st4) で 1 相のみで閾値を越えている、また、(st6) で設定された時限を越えていないなら、過少な過電流や誤動作などと判定し、保護動作の処理を終了する。

【0017】

20

(st2) において、監視を行っている 2 相で異常がなければ、試験が継続される。試験条件に沿った試験用動作信号が試験対象相に入力され、閾値を越えると (st8)、試験保護動作の時限処理を行い (st9)、時限が設定値を越えると (st10)、保護動作を実行する試験用トリップ信号の出力処理をする (st11)。なお、(st8) で閾値を越えていない、また、(st10) で時限を越えていないなら、試験を終了する。これらの判定が所定範囲内であれば、試験対象相は正常と判断される。このような所定の試験を残り 2 相で順次行う。

【0018】

ここで、試験用入力端子 10、試験用出力端子 11、試験用通信端子 13 を、保護リレー試験装置 14 を接続してデジタル保護リレーの保護動作を点検するための外部端子と定義する。

30

【0019】

なお、主回路の監視において、3 相中 2 相以上で設定された閾値を越えたとき、保護動作の実行をするようにしているので、1 相で回路故障や入力異常があっても、保護動作は実行されず、誤動作を防止することができる。

【0020】

上記実施例のデジタル保護リレーによれば、1 相ずつ点検を行い、残りの 2 相で主回路の監視を行うようにしているので、保護動作の機能を有しながら、無停電で点検をすることができる。

【0021】

40

上記実施例においては、電流検出で説明したが、主回路に計器用変成器を接続し、電圧 (電気量) を検出する場合にも、1 相ずつ点検を行い、残りの 2 相で主回路の監視を行うことができる。

【0022】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、および変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

50

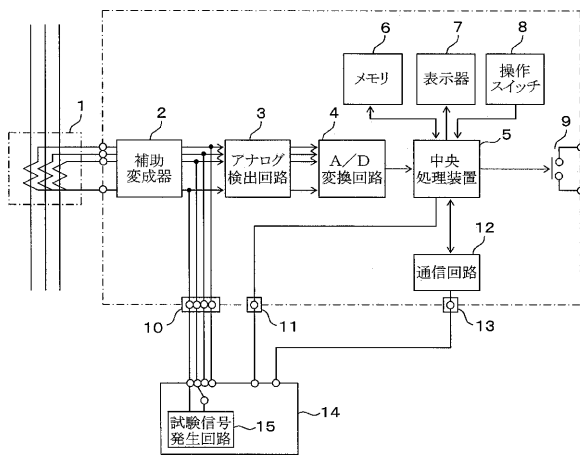
【符号の説明】

【0023】

- 1 計器用変流器
- 2 補助変成器
- 3 アナログ検出回路
- 4 A/D変換回路
- 5 中央処理装置
- 6 メモリ
- 7 表示器
- 8 操作スイッチ
- 9 トリップ接点
- 10 試験用入力端子
- 11 試験用出力端子
- 12 通信回路
- 13 試験用通信端子
- 14 保護リレー試験装置
- 15 試験信号発生回路

10

【図1】



【図2】

