



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년08월19일
 (11) 등록번호 10-1649704
 (24) 등록일자 2016년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G01R 31/327 (2006.01) G01R 13/02 (2006.01)
 G01R 19/165 (2006.01) G08B 5/36 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 G01R 31/327 (2013.01)
 G01R 13/0227 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0106803
 (22) 출원일자 2015년07월28일
 심사청구일자 2015년07월28일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1019990085704 A*
 KR1020050101889 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘에스산전 주식회사
 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동)
 (72) 발명자
전병준
 충청북도 청주시 흥덕구 두꺼비로 63, 102동 801호 (산남동, 대원칸타빌1단지아파트)
 (74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 5 항

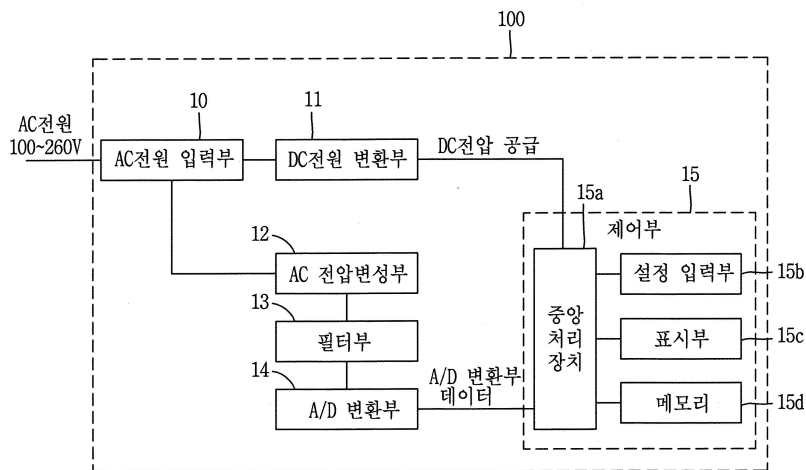
심사관 : 오용근

(54) 발명의 명칭 **디지털 보호 계전기의 전원 감시장치**

(57) 요약

본 발명은, 검출되는 전원 전압이 미리 저장된 상기 정전 기준 전압 이하로 저하되었을 때 정전을 결정하여 제어부가 정전대비동작을 수행할 수 있도록 함으로써 계전 동작 오류 및 데이터 손실을 방지할 수 있는 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치를 제공하려는 것으로서, 본 발명에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치는, 교류 전원의 전압을 강압하여 전원 전압의 값을 나타내는 전원 전압신호를 제공하는 전압 변성 부; 및 미리 설정된 정격 전원전압과 미리 설정된 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율에 근거하여 정전 기준 전압을 연산하여 저장하고, 상기 전압 변성 부가 제공하는 상기 전원 전압신호가 나타내는 전원 전압의 값과 상기 저장된 정전 기준 전압을 비교하여, 상기 전원 전압의 값이 상기 정전 기준 전압보다 크지 않으면 정전을 결정하는 제어부;를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G01R 19/165 (2013.01)

G08B 5/36 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

디지털 보호 계전기의 전원 감시장치에 있어서,

교류 전원의 전압을 강압하여 전원 전압신호를 제공하는 전압 변성 부; 및

미리 설정된 정격 전원전압과 미리 설정된 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율에 근거하여 정전 기준 전압을 연산하여 저장하고, 상기 전압 변성 부가 제공하는 상기 전원 전압신호가 나타내는 전원 전압의 값과 상기 저장된 정전 기준 전압을 비교하여, 상기 전원 전압의 값이 상기 정전 기준 전압보다 크지 않으면 정전을 결정하며, 정전 결정 시 정전 발생을 표시하도록 제어하고 디지털 보호 계전기가 처리중이었던 회로 상의 검출 전류 값을 포함한 현재 값을 저장하도록 제어하는 제어부;를 포함하는 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전압 변성 부는,

교류 전원의 전압을 강압하여 제공하는 전압 변성기 또는 분압 회로 부(VOLTAGE DIVIDER)로 구성되는 것을 특징으로 하는 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전압 변성 부가 제공하는 전원 전압신호에 혼재될 수 있는 노이즈(NOISE)를 제거하는 필터 회로 부; 및

상기 필터 회로 부에 접속되어 상기 필터 회로 부가 출력하는 노이즈가 제거된 아날로그 전원 전압신호를 디지털 신호로 변환하여 상기 제어부에 제공하는 아날로그-디지털 변환부;를 더 포함하는 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 전원 전압의 값이 상기 정전 기준 전압보다 크지않으면 정전을 결정하는 것을 포함하는 처리 및 제어를 위한 중앙처리장치;

정격 전원전압과 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율을 사용자가 설정할 수 있는 수단을 제공하기 위한 것으로서, 사용자가 설정한 정격 전원전압과 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율의 설정 데이터를 제공하는 설정 입력 부;

상기 중앙처리장치의 제어에 따라서 상기 설정 데이터를 저장하는 메모리; 및

상기 중앙처리장치의 제어에 따라서 정전 발생을 표시하거나 설정 값의 입력을 위한 표시화면을 제공하는 표시 부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 표시부는,

상기 제어부의 제어에 따라서 표시창이 깜박이는 것으로 또는 표시 색이 변화하는 것으로 또는 깜박임과 색깔의 변화가 모두 실행되는 것으로 정전 발생을 경보하게 구성되는 것을 특징으로 하는 디지털 보호 계전기의 전원

감시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디지털 보호 계전기에 관한 것으로서, 특히 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디지털 보호 계전기는 전력 계통에서 각종 아날로그 정보(예컨대 전력 회로의 검출 전압, 검출 전류 등)와 디지털 입력을 받아 전력 계통의 이상 여부를 결정하고 이상이 감지되었을 경우 디지털 보호 계전기에 접속된 회로 차단기를 트립 위치(회로차단기 위치)로 동작하도록 제어하여 전력계통의 이상 발생시 이를 신속하게 해소하는 전력 계통의 보호장치이다.

[0003] 이러한 디지털 보호 계전기에 있어서, 전원의 정전은 처리(작업)중인 제어부의 중앙처리장치가 작동을 중단하게 되므로 디지털 보호 계전기가 오동작하여 전력 계통의 사고를 일으킬 수 있으므로 전원 감시는 중요하게 취급되고 대책이 필요한 부분이다.

[0004] 이러한 디지털 보호 계전기에 있어서 종래기술에 따른 전원 감시장치에 대해서 도 1을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0005] 종래기술에 따른 전원 감시장치는 교류 전원 입력 부(일명 AC 전원 입력 부)(10), 직류 전원 변환부(일명 DC 전원 변환부)(11), 전압 분압 부(12) 및 제어부(13)를 포함하게 구성된다.

[0006] 교류 전원 입력 부(10)는 예컨대 통상의 상용 교류 전원과 같은 100-260 볼트(V)의 교류 전원과 접속되어 해당 교류 전원으로부터의 교류전압을 강압하여 제공하는 변압 부로 구성될 수 있다.

[0007] 교류 전원 입력 부(10)의 출력단은 직류 전원 변환부(11)와 전압 분압 부(12)에 병렬로 접속되어, 강압된 교류 전압을 직류 전원 변환부(11)와 전압 분압 부(12)에 제공한다.

[0008] 직류 전원 변환부(11)는 예컨대 다이오드 브릿지(diode bridge)와 같은 정류 회로 부로 구성되어 교류 전원 입력 부(10)로부터의 교류전력을 정류하여 직류전력으로 변환하고 제어부(13)에 직류전원으로서 제공한다.

[0009] 전압 분압 부(12)는 복수의 분압 저항으로 구성되어 교류 전원 입력 부(10)로부터의 교류 전압을 비례하는 전압으로 분압하여 교류 전원의 전압을 나타내는 전압신호로서 제어부(13)에 제공한다.

[0010] 제어부(13)는 예컨대 중앙처리장치와 메모리를 포함하는 마이크로 컴퓨터로 구성될 수 있고 상기 메모리에 미리 저장된 설정 기준 전압 값과 전압 분압 부(12)가 제공하는 전압신호의 전압 값을 비교한다.

[0011] 비교결과 전압 분압 부(12)가 제공하는 전압신호의 전압 값이 설정 기준 전압 값보다 작으면, 제어부(13)는 정전(Power Failure)이 발생한 것으로 결정하고 제어부(13)에 포함된 중앙처리장치는 진행중이었던 작업(처리)을 안전하게 마치고 정전 발생 전 데이터를 메모리에 저장하여 정전 이전 상태 정보를 안전하게 유지한다.

[0012] 그러나 상술한 종래기술에 따른 전원 감시장치에 있어서 상기 설정 기준 전압 값은 디지털 보호 계전기의 제조 시 공장에서 하나의 전원전압에 대응해서 입력된 하나의 값으로서, 전원전압이 다른 환경에서 해당 디지털 보호 계전기가 사용될 경우, 종래기술에 따른 전원 감시장치는 정전을 인식하지 못하는 오류를 발생시킬 수 있는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 따라서, 본 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해소하는 것으로서, 본 발명의 목적은, 미리 설정되는 정격 전원전압과 미리 설정되는 정격 전원전압 대비 정전결정 기준 비율에 근거해서 사용 전원전압에 관계없이 자동으로 정전 기준 전압을 결정하고 저장하며, 입력되는 전원전압의 크기가 미리 저장된 상기 정전 기준 전압 이하로 저하되었을 때 정전을 결정하여 제어부가 정전대비동작을 수행할 수 있도록 함으로써 계전 동작 오류 및 데이터 손실을 방지할 수 있는 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기 본 발명의 목적은, 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치에 있어서,
- [0015] 교류 전원의 전압을 강압하여 전원 전압의 값을 나타내는 전원 전압신호를 제공하는 전압 변성 부; 및
- [0016] 미리 설정된 정격 전원전압과 미리 설정된 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율에 근거하여 정전 기준 전압을 연산하여 저장하고, 상기 전압 변성 부가 제공하는 상기 전원 전압신호가 나타내는 전원 전압의 값과 상기 저장된 정전 기준 전압을 비교하여, 상기 전원 전압의 값이 상기 정전 기준 전압보다 크지 않으면 정전을 결정하는 제어부;를 포함하는 본 발명에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치를 제공함으로써 달성될 수 있다.
- [0017] 본 발명의 바람직한 일 양상에 따라서, 상기 전압 변성 부는, 교류 전원의 전압을 강압하여 제공하는 전압 변성기 또는 분압 회로 부(VOLTAGE DIVIDER)로 구성되는 것을 특징으로 하는 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치.
- [0018] 본 발명의 바람직한 다른 일 양상에 따라서, 본 발명에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치는, 상기 전압 변성 부가 제공하는 전원 전압신호에 혼재될 수 있는 노이즈(NOISE)를 제거하는 필터 회로 부; 및 상기 필터 회로 부에 접속되어 상기 필터 회로 부가 출력하는 노이즈가 제거된 아날로그 전원 전압신호를 디지털 신호로 변환하여 상기 제어부에 제공하는 아날로그-디지털 변환부;를 더 포함한다.
- [0019] 본 발명의 바람직한 또 다른 일 양상에 따라서, 상기 제어부는, 상기 전원 전압의 값이 상기 정전 기준 전압보다 크지않으면 정전을 결정하는 것을 포함하는 처리 및 제어를 위한 중앙처리장치; 정격 전원전압과 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율을 사용자가 설정할 수 있는 수단을 제공하기 위한 것으로서, 사용자가 설정한 정격 전원전압과 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율의 설정 데이터를 제공하는 설정 입력 부; 상기 중앙처리장치의 제어에 따라서 상기 설정 데이터를 저장하는 메모리; 및 상기 중앙처리장치의 제어에 따라서 정전 발생을 표시하거나 설정 값의 입력을 위한 표시화면을 제공하는 표시부;를 포함한다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치는, 사용자가 정격 전원전압과 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율을 미리 설정하면 설정된 정격 전원전압과 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율에 근거하여 정전 기준 전압을 연산하여 저장할 수 있고 따라서 정격 전원전압의 크기가 디지털 보호 계전기의 제조시 설정된 값과 다른 설치환경에서도 자동적으로 정확한 정전 기준 전압을 연산하여 저장할 수 있고, 검출되는 전원 전압의 값과 상기 저장된 정전 기준 전압을 비교하여, 상기 전원 전압의 값이 상기 정전 기준 전압보다 크지 않으면 정전을 결정하는 제어부를 포함하므로, 정전을 정확히 결정할 수 있으며 따라서 디지털 보호 계전기의 계전 동작 오류를 일으키는 것이 방지되고 정전 직전 작업을 안전하게 마무리하고 데이터를 저장할 수 있어 정전 복구 동작이 신속히 이루어질 수 있는 효과를 제공할 수 있다.
- [0021] 본 발명에 있어서, 상기 전압 변성 부는, 교류 전원의 전압을 강압하여 제공하는 전압 변성기 또는 분압 회로 부로 구성되므로, 전원전압을 값을 비례하는 전압 검출 신호로 변환하여 제어부 측에 제공할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0022] 본 발명에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치는 필터 회로 부와 아날로그-디지털 변환부를 더 포함하므로, 상기 전압 변성 부가 제공하는 전원 전압신호에 혼재될 수 있는 노이즈(NOISE)를 제거할 수 있고, 노이즈가 제거된 아날로그 전원 전압신호를 디지털 신호로 변환하여 상기 제어부에 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0023] 본 발명의 바람직한 또 다른 일 양상에 따라서, 상기 제어부는 중앙처리장치를 포함하므로 전원 전압의 값이 정전 기준 전압보다 크지않으면 정전을 결정하는 것을 포함하는 처리 및 제어가 가능하게 되며, 설정 입력 부를 포함하므로 정격 전원전압과 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율을 사용자가 설정할 수 있는 수단을 제공할 수 있으며 따라서 설정 기준 데이터를 고정되지 않게 설정하여 디지털 보호 계전기의 설치 환경 변화에 유연하게 대응이 가능한 효과가 있으며, 메모리를 포함하여 설정 데이터를 저장하고 중앙처리장치에 제공할 수 있는 효과가 있고, 표시부를 포함하여 정전 발생을 표시하거나 설정 값의 입력을 위한 표시화면을 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 종래기술에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치 구성을 보여주는 블록 도이고,

도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치 구성을 보여주는 블록 도이며,
 도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치중 디스플레이와 설정 입력 부로서 키 스위치의 외형 구성과, 디스플레이의 표시화면 예를 보여주는 도면이고,
 도 4는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시 장치의 제어동작 및 전원 감시 방법을 보여주는 흐름 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 상술한 본 발명의 목적과 이를 달성하는 본 발명의 구성 및 그의 작용효과는 첨부한 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 이하의 설명에 의해서 좀 더 명확히 이해될 수 있을 것이다.
- [0026] 먼저, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치 구성을 보여주는 블록 도인 도 2와, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치중 디스플레이와 설정 입력 부로서 키 스위치의 외형 구성과 디스플레이의 표시화면 예를 보여주는 도면인 도 3을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치 구성을 설명한다.
- [0027] 도 2를 참조할 수 있는 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디지털 보호 계전기(100)의 전원 감시장치는 전압 변성 부(일명 AC 전압 변성 부)(12) 및 제어부(15)를 포함하게 구성된다.
- [0028] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디지털 보호 계전기(100)의 전원 감시장치는 AC 전원 입력 부(10)와 DC 전원 변환부(11)를 더 포함할 수 있다.
- [0029] AC 전원 입력 부(10)는 예컨대 AC 110-220 V정도의 교류 전원의 전압을 수 볼트 정도의 전압으로 강압하여 제공하는 회로 부로서 전압을 강압하는 변압회로 부를 포함하게 구성될 수 있다.
- [0030] DC 전원 변환부(11)는 AC 전원 입력 부(10)가 제공하는 강압된 교류 전원을 직류 전원으로 변환하는 회로 부로서 예컨대 다이오드 브릿지(diode bridge)와 같은 정류 회로 부로 구성될 수 있다.
- [0031] DC 전원 변환부(11)가 제공하는 직류 전원은 제어부(15)에 전원으로서 공급될 수 있다.
- [0032] 전압 변성 부(12)는 전원 전압의 값을 나타내는 전원 전압신호를 제공하는 회로부이다.
- [0033] 바람직한 실시 예에 따라서 전압 변성 부(12)의 상기 변압회로 부는 교류 전원의 전압을 검출하여 제공하는 전압 변성기(Potential Transformer) 또는 분압 회로 부(VOLTAGE DIVIDER)로 구성될 수 있다.
- [0034] 제어부(15)는 미리 설정된 정격 전원전압과 미리 설정된 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율에 근거하여 정전 기준 전압을 연산하여 저장한다.
- [0035] 또한 제어부(15)는 전압 변성 부(12)가 제공하는 상기 전원 전압신호가 나타내는 전원 전압의 값과 상기 저장된 정전 기준 전압을 비교하여, 상기 전원 전압의 값이 상기 정전 기준 전압보다 크지 않으면(즉 상기 전원 전압의 값이 상기 정전 기준 전압보다 작거나 같으면) 정전을 결정한다.
- [0036] 도 2를 참조할 수 있는 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디지털 보호 계전기(100)의 전원 감시장치는 필터 회로 부(13) 및 아날로그-디지털 변환부(14)를 더 포함할 수 있다.
- [0037] 필터 회로 부(13)는 예컨대 저역 통과 필터(LOW PASS FILTER) 회로로 구성되어 전압 변성 부(12)가 제공하는 전원 전압신호에 혼재될 수 있는 노이즈(NOISE)(특히 고주파 노이즈)를 제거할 수 있다.
- [0038] 아날로그-디지털 변환부(14)는 필터 회로 부(13)에 접속되어 상기 필터 회로 부(13)가 출력하는 노이즈가 제거된 아날로그 전원 전압신호를 디지털 신호로 변환하여 제어부(15)에 제공하는 수단이다.
- [0039] 도 2를 참조할 수 있는 바와 같이, 제어부(15)는, 중앙처리장치(Central Processing Unit)(15a), 설정 입력 부(15b), 메모리(15d) 및 표시부(15c)를 포함하게 구성될 수 있다.
- [0040] 중앙처리장치(CPU)(15a)는 상기 전원 전압의 값이 상기 정전 기준 전압보다 크지않으면 정전을 결정하는 것을 포함하는 처리 및 제어를 수행한다.
- [0041] 설정 입력 부(15b)는 정격 전원전압과 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율을 사용자가 설정할 수 있는 수단을 제공하기 위한 것으로서, 바람직한 일 실시 예에 따라서 키 스위치(key switch) 또는 키 패드(key pad)로 구성될 수 있으며, 다른 실시 예에 따라서 터치 패널(touch panel) 또는 터치 패드(touch pad)로 구성될

수 있고 사용자 인터페이스(User Interface) 수단으로서 다양한 입력수단으로 구성될 수 있다.

- [0042] 여기서 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율은 일 실시 예에 따라서 정격 전원전압의 80%(퍼센트)로서 설정 입력 부(15b)에 의한 사용자의 조작에 의해서 입력되고 중앙처리장치(15a)의 제어에 따라서 메모리(15d)에 저장될 수 있다. 그러나 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율 80%는 일 실시 예일 뿐으로, 사용자의 선택에 따라서 75%, 82%, 85% 등 다양한 설정 예가 있을 수 있다.
- [0043] 전압 변성 부(12)에 의해 검출되어 입력되는 상기 전원 전압의 값이 예컨대 110볼트의 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율로서 저장된 예컨대 80%인 88볼트 이하인 경우, 중앙처리장치(15a)는 정전을 결정할 수 있다.
- [0044] 메모리(15d)는 중앙처리장치의 제어에 따라서 상기 설정 데이터를 저장하는 수단으로서 바람직한 실시 예에 따라서 플래시 메모리(FLASH MEMORY), EEPROM 등 비휘발성 메모리로 구성될 수 있다.
- [0045] 표시부(15c)는 상기 중앙처리장치(15a)의 제어에 따라서 정전 발생을 표시하거나 설정 값의 입력을 위한 표시화면을 제공하는 수단이다. 바람직한 실시 예에 따라서 표시부(15c)는 액정 디스플레이로 구성될 수 있다.
- [0046] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치중 디스플레이와 설정 입력 부로서 키 스위치의 외형 구성과, 디스플레이의 표시화면 예를 보여주는 도면이다.
- [0047] 도 3을 참조할 수 있는 바와 같이, 디지털 보호 계전기(100)의 설정 입력 부(15b)는 키 스위치로 구성될 수 있으며, 키 스위치는 방향 키(예컨대 상, 하 방향 키) 스위치, 선택 키 스위치(enter 키 스위치) 등을 포함하게 구성될 수 있다.
- [0048] 도 3을 참조할 수 있는 바와 같이, 표시부(15c)의 표시화면(W)은 정전 감지 표시창(W1), 정격 전압 설정 표시창(W2), 정전결정 기준 비율 설정 표시창(W3)을 포함할 수 있다.
- [0049] 실시 예에 따라서 정전 감지 표시창(W1)은 정전 발생시 해당 정전 감지 표시창(W1)이 깜박이는 것으로 또는 표시 색이 예컨대 녹색에서 적색으로 변화하는 것으로 또는 깜박임과 색깔의 변화가 중복하는 것으로 정전 발생을 경보하게 구성될 수 있다.
- [0050] 정격 전압 설정 표시창(W2)은 정격 전압을 설정할 수 있는 메뉴 창으로서, 설정 입력 부(15b)의 조작에 의해 해당 메뉴 창을 선택하면 미 도시한 정격 전압을 설정하기 위한 표시 및 입력 창으로 표시화면이 전환되고 사용자가 정격 전압을 설정할 수 있도록 프로그램에 의해 구성될 수 있다.
- [0051] 정전결정 기준 비율 설정 표시창(W3)은 사용자가 정격 전압 대비 정전을 결정하기 위한 기준 비율(경계 비율)을 설정할 수 있는 메뉴 창으로서, 설정 입력 부(15b)의 조작에 의해 해당 메뉴 창을 선택하면 미 도시한 정전결정 기준 비율을 설정하기 위한 표시 및 입력 창으로 표시화면이 전환되고 사용자가 정격 전압을 설정할 수 있도록 프로그램에 의해 구성될 수 있다.
- [0052] 상기 기준 비율은 상술한 바와 같이 예컨대 정격 전압의 80%로 설정될 수 있다.
- [0053] 한편 상술한 바와 같이 구성되는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치의 동작과 전원 감시방법을 도 4를 주로 참조하고 도 2 내지 도 3을 보조적으로 참조하여 설명한다.
- [0054] 먼저 단계 S1에서 제어부(15)의 중앙처리장치(15a)는 주변장치(interface 부)를 초기화한다.
- [0055] 다음, 단계 S2로 진행하여, 제어부(15)의 중앙처리장치(15a)는 메모리(15d)에 저장된 정전 기준 전압 값을 읽어온다. 또한, 단계 S2에서 제어부(15)의 중앙처리장치(15a)는 전압 변성 부(12)에 의해 검출되고 필터 회로 부(13)에 의해 노이즈가 제거되어 아날로그-디지털 변환부(14)에 의해 디지털 신호로 변환된 디지털 전원 전압 신호에 따른 검출 전원 전압 값도 수신한다.
- [0056] 다음, 단계 S3로 진행하여, 제어부(15)의 중앙처리장치(15a)는 단계 S2에서 읽어온 정전 기준 전압 값과 상기 검출 전원 전압 값을 비교한다.
- [0057] 단계 S3에서 상기 검출 전원 전압 값이 설정된 정전 기준 전압 값보다 크면, 단계 S4로 진행하여 제어부(15)의 중앙처리장치(15a)는 디지털 보호 계전기(100)의 회로 상 이상 전류 발생 감시를 포함하는 계전기 동작을 수행한다.
- [0058] 단계 S3에서 상기 검출 전원 전압 값이 설정된 정전 기준 전압 값보다 작거나 설정된 정전 기준 전압 값과 같으면, 단계 S5로 진행하여 제어부(15)의 중앙처리장치(15a)는 정전을 결정하고 표시부(15c)를 제어하여 정전 감

지 표시창(W1)이 깜박이도록 함으로써 정전 발생을 표시할 수 있다.

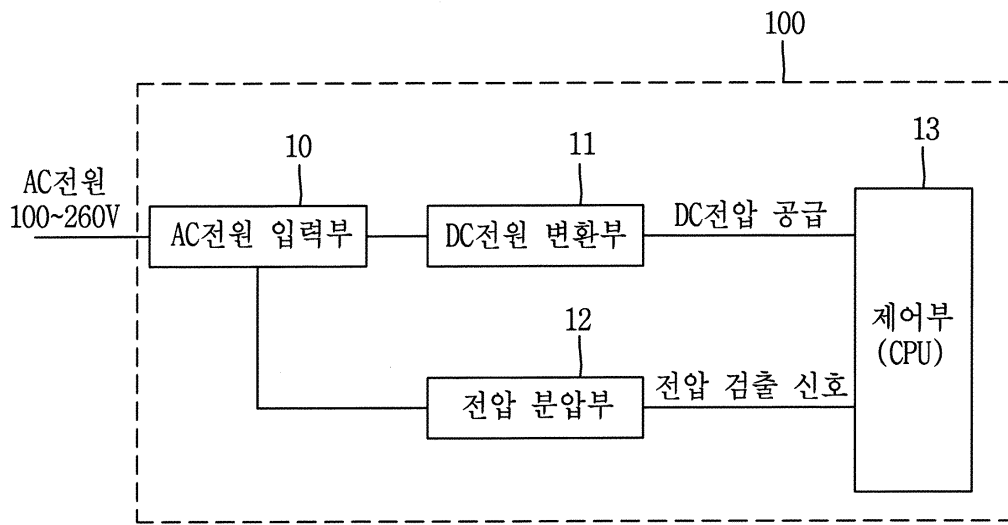
- [0059] 다음 단계 S6로 진행하여, 제어부(15)의 중앙처리장치(15a)는 디지털 보호 계전기(100)가 처리중이었던 현재 값(예컨대 회로 상의 검출 전류 값 등)을 메모리(15d)에 저장한다.
- [0060] 이후 단계 S7로 진행하여, 제어부(15)의 중앙처리장치(15a)는 대기 모드로 전환하고 있다가, 상기 검출 전원 전압 값이 설정된 정전 기준 전압 값보다 커지는지 감시한다(단계 S8).
- [0061] 단계 S8에서 상기 검출 전원 전압 값이 설정된 정전 기준 전압 값보다 커지면, 단계 S4로 진행하여 제어부(15)의 중앙처리장치(15a)는 디지털 보호 계전기(100)의 회로 상 이상 전류 발생 감시를 포함하는 계전기 동작을 수행한다.
- [0062] 단계 S8에서 상기 검출 전원 전압 값이 설정된 정전 기준 전압 값보다 작거나 설정된 정전 기준 전압 값과 같으면, 정전 상태가 지속중인 것이므로 제어부(15)의 중앙처리장치(15a)는 상기 검출 전원 전압 값이 설정된 정전 기준 전압 값보다 커지는지 감시하는 상태를 유지한다.
- [0063] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 디지털 보호 계전기의 전원 감시장치는, 사용자가 정격 전원전압과 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율을 미리 설정하면 설정된 정격 전원전압과 상기 정격 전원전압 대비 정전결정 기준비율에 근거하여 정전 기준 전압을 연산하여 저장할 수 있다.
- [0064] 따라서 정격 전원전압의 크기가 디지털 보호 계전기의 제조시 설정된 값과 다른 설치환경에서도 자동적으로 정확한 정전 기준 전압을 연산하여 저장할 수 있고, 검출되는 전원 전압의 값과 상기 저장된 정전 기준 전압을 비교하여, 상기 전원 전압의 값이 상기 정전 기준 전압보다 크지 않으면 정전을 정확히 결정할 수 있으며 따라서 디지털 보호 계전기의 계전 동작 오류를 일으키는 것이 방지되고 정전 직전 작업을 안전하게 마무리하고 데이터를 저장할 수 있어 정전 복구 동작이 신속히 이루어질 수 있는 효과를 제공할 수 있다.

부호의 설명

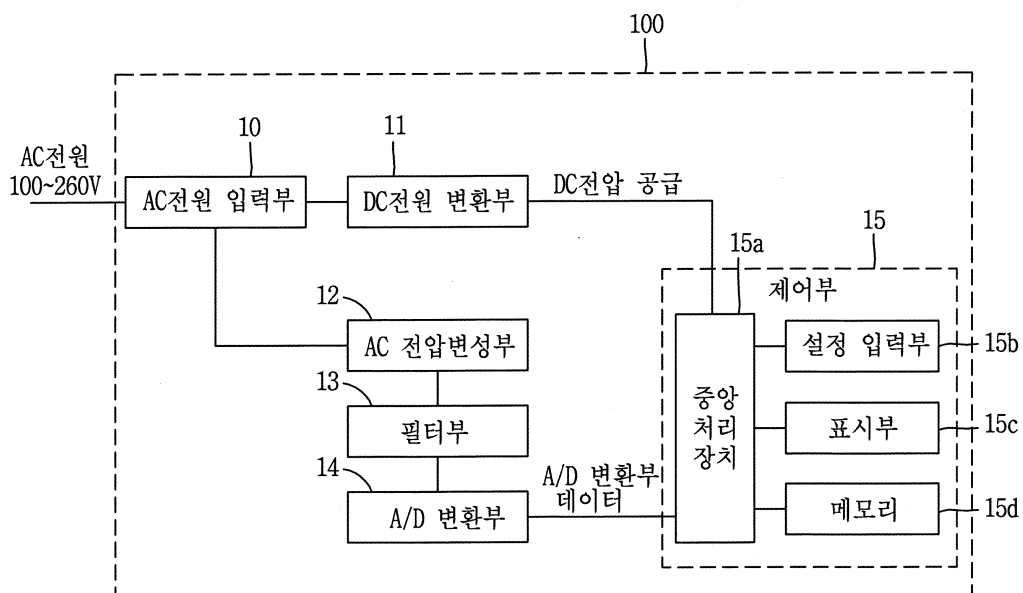
- [0065] 10: AC 전원 입력 부 11: DC 전원 변환부
- 12: 전압 변성 부 13: 필터 회로 부
- 14: 아날로그-디지털 변환부
- 15: 제어부
- 15a: 중앙처리장치 15b: 설정 입력 부
- 15c: 표시부 15d: 메모리
- 100: 디지털 보호 계전기

도면

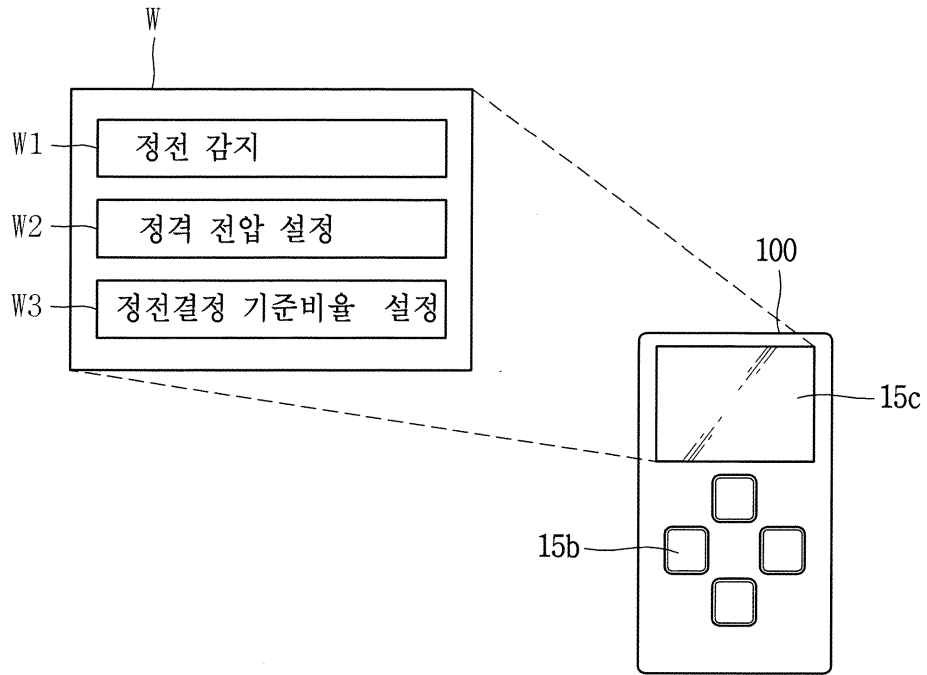
도면1



도면2



도면3



도면4

