

한국전력공사 무상특허

7. 보호계전기의 차단실패 보호 장치(등록번호 : 1010614460000)

차단실패(Breaker Failure, B/F) 보호방식에 관한 것으로 차단실패 보호반을 별도로 설치하는 현재 방식을 보호반 자체에 차단실패 보호기능을 포함시켜서 보호 계전기만으로도 차단실패 보호기능 까지 수행할 수 있는 보호계 전기를 만들기 위한 차단실패 보호로직 및 보호방식에 관한 것이다.

관리번호 : PT201001431

※ 기술분류 : 송변전, 기술이전 조건 : 무상

이 기술의 특허는 다음 장에 있습니다.



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년09월02일
(11) 등록번호 10-1061446
(24) 등록일자 2011년08월26일

(51) Int. Cl.

H02H 3/05 (2006.01) H01H 47/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0082344
(22) 출원일자 2010년08월25일
심사청구일자 2010년08월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP평성11136851 A

(73) 특허권자

한국전력공사

서울특별시 강남구 삼성동 167번지

(72) 발명자

이중환

대전광역시 유성구 용산동 경남아너스빌 101-302

전명렬

대전광역시 유성구 관평동 대우푸르지오 212-1501

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김윤배, 강철중, 이상목, 조영신, 이범일

전체 청구항 수 : 총 5 항

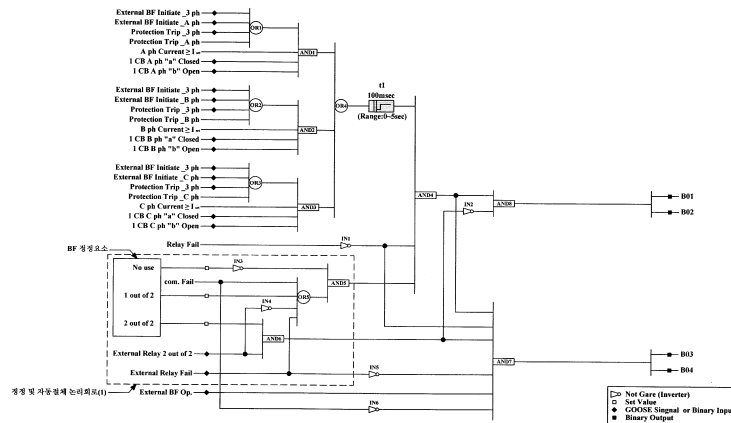
심사관 : 한상일

(54) 보호계전기의 차단실패 보호 장치

(57) 요약

본 발명은, 계전기의 차단실패 보호 방식의 정정 및 계전기 상태나 통신 상태에 따라 차단실패 보호 방식이 자동 절체되는 보호 계전기에 내장된 차단실패 보호반의 정정 및 자동절체 논리회로(1)를 갖춘 보호 계전기의 차단실패 보호 장치에 있어서, 상기 정정 및 자동절체 논리회로(1)가, 정정 요소 No use를 인가받는 제3인버터(IN3)와; External Relay 2 out of 2 신호를 인가받는 제4인버터(IN4); 신호 com. Fail와, 정정 요소 1 out of 2, 상기 제4인버터(IN4)의 출력신호 및, External Relay Fail 신호를 인가받는 제5OR 게이트(OR5); 상기 제3인버터(IN3)의 출력신호와, 제5OR 게이트(OR5)의 출력신호를 인가받는 제5AND 게이트(AND5) 및; 정정 요소 2 out of 2와, External Relay 2 out of 2 신호를 인가받는 제6AND 게이트(AND6)를 구비하여 구성된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

오세일

대전광역시 유성구 문지동 한전전력연구원 103-16

이주형

대전광역시 유성구 문지동 한전전력연구원 103-16

특허청구의 범위

청구항 1

계전기의 차단실패 보호 방식의 정정 및 계전기 상태나 통신 상태에 따라 차단실패 보호 방식이 자동 절체되는 보호 계전기에 내장된 차단실패 보호반의 정정 및 자동절체 논리회로(1)를 갖춘 보호 계전기의 차단실패 보호 장치에 있어서,

상기 정정 및 자동절체 논리회로(1)가,

정정 요소 No use를 인가받는 제3인버터(IN3)와;

External Relay 2 out of 2 신호를 인가받는 제4인버터(IN4);

신호 com. Fail와, 정정 요소 1 out of 2, 상기 제4인버터(IN4)의 출력신호 및, External Relay Fail 신호를 인가받는 제5OR 게이트(OR5);

상기 제3인버터(IN3)의 출력신호와, 제5OR 게이트(OR5)의 출력신호를 인가받는 제5AND 게이트(AND5) 및;

정정 요소 2 out of 2와, External Relay 2 out of 2 신호를 인가받는 제6AND 게이트(AND6)를 구비하여 구성된 것을 특징으로 하는 보호계전기의 차단실패 보호 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 자신의 계전기 정정을 1 out of 2로 정정하거나, com. Fail이 발생하거나, 외부계전기가 2 out of 2 정정이 아니거나, 외부계전기가 불량이면,

제5OR게이트(OR5)로부터 하이레벨 신호가 출력되어 제5AND게이트(AND5)에 입력되고, No use가 아니므로 No use는 로우레벨 신호를 출력하게 되어 제3인버터(IN3)를 거쳐 하이레벨 신호가 출력되어 제5AND게이트(AND5)에 입력되며, 상기 제5AND게이트(AND5)로부터 하이레벨 신호가 출력되는 것에 의해 1 out of 2로 차단실패 보호적용이 되는 것을 특징으로 하는 보호계전기의 차단실패 보호 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 자신의 계전기 및 상대 계전기를 2 out of 2로 정정해서 제6AND게이트(AND6)로부터 하이레벨 신호가 출력되는 것에 의해 1 out of 2로 차단실패 보호적용이 되는 것을 특징으로 하는 보호계전기의 차단실패 보호 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 자신의 계전기 및 상대 계전기가 모두 2 out of 2로 정정된 상태에서, com. Fail이나 Relay Fail이 발생하면 자동으로 1 out of 2로 전환되는 것을 특징으로 하는 보호계전기의 차단실패 보호 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 자신의 계전기에서 Relay Fail이 발생하면 자신의 계전기는 보호기능을 수행하지 않으면서 상대계전기는 1 out of 2로 전환되는 것을 특징으로 하는 보호계전기의 차단실패 보호 장치.

명세서

기술분야

본 발명은 보호 계전기의 차단실패(Breaker Failure, B/F) 보호 장치에 관한 것으로, 특히 차단실패 보호반을

보호 계전기에 내장시킴으로써 보호 계전기만으로도 차단실패 보호기능까지 수행도록 된 보호 계전기의 차단실패 보호 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 기존의 차단실패 보호계전 방식은 차단실패 보호반을 따로 구성하여 사용하고 있었기 때문에, 경제적 부담은 물론 하드 와이어(Hard Wire) 결선 오류, 오동작 개소 증가 등 신뢰성면에서도 부정적 측면이 많았다.
- [0003] 즉, 현재의 자동화 변전소에서는 보호계전기를 현장 제어반(Local Control Panel)에 설치하고, 차단실패 보호반을 따로 구성함으로써 경제성이나 신뢰성, 시공 편의성면에서 부정적인 측면을 야기시키고 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 본 발명은 상기한 점을 감안하여 발명된 것으로, 차단실패 보호반을 보호 계전기에 내장시켜 보호 계전기만으로도 차단실패 보호기능까지 수행할 수 있도록 함으로써, 변전 자동화의 완성도를 높일 수 있도록 된 보호 계전기의 차단실패 보호 장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0005] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 보호계전기의 차단실패 보호 장치는,
- [0006] 계전기의 차단실패 보호 방식의 정정 및 계전기 상태나 통신 상태에 따라 차단실패 보호 방식이 자동 절체되는 보호 계전기에 내장된 차단실패 보호반의 정정 및 자동절체 논리회로(1)를 갖춘 보호 계전기의 차단실패 보호 장치에 있어서,
- [0007] 상기 정정 및 자동절체 논리회로(1)가,
- [0008] 정정 요소 No use를 인가받는 제3인버터(IN3)와;
- [0009] External Relay 2 out of 2 신호를 인가받는 제4인버터(IN4);
- [0010] 신호 com. Fail와, 정정 요소 1 out of 2, 상기 제4인버터(IN4)의 출력신호 및, External Relay Fail 신호를 인가받는 제5OR 게이트(OR5);
- [0011] 상기 제3인버터(IN3)의 출력신호와, 제5OR 게이트(OR5)의 출력신호를 인가받는 제5AND 게이트(AND5) 및;
- [0012] 정정 요소 2 out of 2와, External Relay 2 out of 2 신호를 인가받는 제6AND 게이트(AND6)를 구비하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한 본 발명은, 자신의 계전기 정정을 1 out of 2로 정정하거나, com. Fail이 발생하거나, 외부계전기가 2 out of 2 정정이 아니거나, 외부계전기가 불량이면,
- [0014] 제5OR게이트(OR5)로부터 하이레벨 신호가 출력되어 제5AND게이트(AND5)에 입력되고, No use가 아니므로 No use는 로우레벨 신호를 출력하게 되어 제3인버터(IN3)를 거쳐 하이레벨 신호가 출력되어 제5AND게이트(AND5)에 입력되며, 상기 제5AND게이트(AND5)로부터 하이레벨 신호가 출력되는 것에 의해 1 out of 2로 차단실패 보호적용이 되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한 본 발명은, 자신의 계전기 및 상대 계전기를 2 out of 2로 정정해서 제6AND게이트(AND6)로부터 하이레벨 신호가 출력되는 것에 의해 1 out of 2로 차단실패 보호적용이 되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한 본 발명은, 자신의 계전기 및 상대 계전기가 모두 2 out of 2로 정정된 상태에서, com. Fail이나 Relay Fail이 발생하면 자동으로 1 out of 2로 전환되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한 본 발명은, 자신의 계전기에서 Relay Fail이 발생하면 자신의 계전기는 보호기능을 수행하지 않으면서 상

대계전기는 1 out of 2로 전환되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 따르면, 자동화 변전소에서 보호계전기에 차단실패(B/F) 기능을 내장시켜 보호계전기를 현장 제어반(Local Control Panel)에 설치함으로써, 경제성이나 신뢰성, 시공 편의성면에서 보다 좋은 결과를 가져올 수 있게 된다.
- [0019] 또한 본 발명은, 차단실패 보호반을 보호 계전기에 내장시킴으로써, 제1주보호, 제2주보호로 구성된 보호 방식에서는 2계열화된 차단실패 보호 방식을 채택할 수 있으므로 선택성 및 신뢰성 높은 보호시스템을 구성할 수 있다.
- [0020] 또한, 1 out of 2 또는 2 out of 2보호 방식을 선택 사용할 수 있을 뿐만 아니라 보호계전기 한대로 두 대의 차단기 차단실패 보호를 할 수 있고 보호계전기 상태나 계전기간 통신 상태에 따라 자동으로 보호 방식이 전환되는 방식을 적용할 수 있으므로 한층 지능화된 차단실패 보호 방식을 구현할 수 있게 된다.
- [0021] 또한 본 발명은, 디지털 변전소 구성으로 인해 LCP(현장제어반)에 보호계전기 및 디지털 제어반을 설치할 경우, 현재 차단실패(B/F) 보호반의 역할인 DC회로 종합구성 및 트립(Trip), 콘트롤(Control) 회로의 창구역할이 필요 없게 되므로, 현재 차단실패(B/F) 보호반의 창구역할 기능은 더 이상 필요 없게 된다.
- [0022] 더욱이 본 발명은, 변전 계통에서 보호 계전방식을 거리계전방식은 후비보호로 적용하고, 주보호 계전방식은 PCM(전류차동방식)으로 적용하게 되므로, 시기적, 기술적으로 현저한 효과를 발휘할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 보호계전기 변류기(CT; current transformer) 회로의 구성을 나타낸 개략도,
 도 2는 계전기간 출력접점들의 회로 구성도,
 도 3은 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay) 또는 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)의 ICB 차단실패 보호 논리 회로도,
 도 4는 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay) 또는 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)의 OCB 차단실패 보호 논리 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 예시도면을 참조하면서 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.
- [0025] 도 1은 보호계전기 CT(Current Transformer) 회로 구성의 개략도로서, 도 1에 도시된 보호계전기 CT 회로 구성의 보호 계통에서 차단실패 보호를 예로 들어 설명한다.
- [0026] 본 발명에서는 계전기에 입력된 CT 소스(source)의 전류 정보, 계전기 동작 정보를 이용하여 도 3 및 도 4에 도시된 CB 차단실패 보호 논리회로의 동작을 계전기에서 수행하도록 구성하여 차단기의 차단실패를 보호하게 된다.
- [0027] 예컨대, OCB(Circuit Breaker; 회로차단기)의 차단실패(Breaker Failure, B/F) 보호 기능은 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)와 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay) 및, 피더2 제1주보호 계전기(Feeder 2 1st Main Relay)와 피더2 제2주보호 계전기(Feeder 2 2nd Main Relay)의 4군데서 수행 할 수 있기 때문에, 이 중에서 선택해서 사용할 수 있도록 사용 선택기능을 구비하여 선택 사용한다.
- [0028] 즉, Feeder1에서 B/F 보호기능을 사용하면 Feeder2는 No use로 정정하고 그 반대로 사용할 수도 있다.
- [0029] 도 2는 계전기간 출력접점들의 회로 구성도로서, 각 계전기간의 출력접점(B01~B08)의 작용에 따라 록 아웃 릴레이(Lock Out Relay; 86)가 작동하게 되는 상태를 설명하고 있다.

- [0030] 이하, 도 3 및 도 4에 도시된 정정 및 자동절체 논리회로(1)에 대해 설명하는 바, 도 4는 도 3과 그 기본적인 구성 및 동작이 동일하므로, 도 3에 대해 중점적으로 설명하기로 한다.
- [0031] 도 3 및 도 4의 파선 부분은 계전기의 차단실패 보호 방식의 정정 및 계전기 상태나 통신 상태에 따라 차단실패 보호 방식이 자동 절체 되는 자동절체 논리회로로서, 각 B/F 정정요소 및 각 논리입력은 다음과 같이 정의된다.
- [0032] B/F 정정요소
- [0033] No use : 계전기에서 차단실패 보호기능 사용 하지 않음 정정 요소.
- [0034] 1 out of 2 : 자신의 계전기 스스로 차단실패 보호 기능 정정 요소.
- [0035] 2 out of 2 : 짝을 이룬 외부의 계전기와, 통신상태 및, 계전기 상태를 기반으로 하는 차단실패 보호 정정 요소.
- [0036] 상기 세 가지 정정요소는 서로 배타적으로 셋 중 하나만 선택할 수 있으며 동시 선택은 할 수 없다.
- [0037] 논리입력
- [0038] com. Fail : 짝을 이룬 계전기는 서로 상대계전기와 자신의 건전상태나 불량상태, 계전기 동작 상태 정보 등을 주고받기 위해 통신을 하고 있으며, 이때 통신에 문제가 발생하면 발생하는 통신 불량 정보.
- [0039] External Relay 2 out of 2 : 짝을 이룬 계전기의 B/F 정정이 2 out of 2일 때 상대 계전기로부터 받는 정보.
- [0040] External Relay Fail : 짝을 이룬 계전기가 중대 불량으로 인하여 보호 기능을 수행하는데 문제가 발생하면 발생하는 정보로서, 서로 상대 계전기를 감시하여 상대가 불량하다고 판단하면 발생하는 정보. 이 정보는 불량계 전기가 건전계전기에게 자신이 불량하다고 정보를 줄 수 없는 경우도 있으므로 서로 상대를 감시하는 것이 중요하다.
- [0041] External BF Op. : 짝을 이룬 계전기의 차단실패 보호 논리회로가 동작하면 받은 B/F 동작 정보
- [0042] 먼저, 1 out of 2로 차단실패 보호적용이 되는 경우에 대해 설명한다.
- [0043] (1) 자신의 계전기 정정을 1 out of 2로 정정하거나(이 경우, 1 out of 2로부터 하이레벨 신호 출력);
- [0044] (2) com. Fail이 발생하거나(이 경우, 하이레벨 신호 출력);
- [0045] (3) 외부계전기가 2 out of 2 정정이 아니거나(이 경우, 2 out of 2로부터 하이레벨 신호 출력);
- [0046] (4) 외부계전기가 불량이면(External Relay Fail)(하이레벨 신호 출력);
- [0047] 제5OR게이트(OR5)로부터 하이레벨 신호가 출력되어 제5AND게이트(AND5)에 입력되고, No use가 아니므로 No use 는 로우레벨 신호를 출력하게 되어 제3인버터(IN3)를 거쳐 하이레벨 신호가 출력되어 제5AND게이트(AND5)에 입력된다. 따라서, 제5AND게이트(AND5)로부터 하이레벨 신호가 출력되어 1 out of 2로 차단실패 보호적용이 된다.
- [0048] 이어, 2 out of 2로 B/F 보호를 하고 싶으면, 자신은 물론 상대 계전기도 2 out of 2로 정정해야만 제6AND게이트(AND6)로부터 하이레벨 신호가 출력된다. 자신의 계전기 및 상대 계전기 모두 2 out of 2로 정정했어도 com. Fail이나 Relay Fail이 발생하면 자동으로 1 out of 2로 전환된다. 자신의 계전기에서 Relay Fail이 발생하면 자신의 계전기는 보호기능을 수행하지 않으면서 상대계전기는 1 out of 2로 전환된다.
- [0049] 여기서, 1 out of 2 방식에 대해 설명한다.
- [0050] 1 out of 2는 자신만의 B/F 동작으로 차단기 차단실패 보호 기능을 수행하는 방식으로, 계전기 자신의 Relay Fail이 발생하지 않으면 독립적 B/F 보호기능을 수행한다. OCB(OCB는 제0번째의 회로차단기를 의미함)의 경우

는 피더1 보호 계전기(Feeder1 Protection Relay)의 B/F 기능을 사용하고 피더2 보호 계전기(Feeder2 Protection Relay) 모두 B/F 기능을 No use로 정정하여 둘 중 하나만 사용할 수 있다.

- [0051] 2계열의 보호 방식에서 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)의 B/F 기능을 2 out of 2로 정정하고, 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay) B/F 기능을 1 out of 2 또는 No use로 정정하면, 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)의 B/F 기능은 자동으로 1 out of 2 방식으로 전환된다.
- [0052] 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)와 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)간 통신 Fail(도 3에서 com. Fail)이나 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)와 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay) 둘 중 하나의 계전기라도 Relay Fail(도 3에서 Relay Fail)이 발생하면, 2 out of 2 방식으로 정정했다 하더라도 도 3에 도시된 정정 및 자동절체 논리회로(1)에 의해 1 out of 2 방식의 논리회로로 자동 전환된다.
- [0053] 1 out of 2로 B/F 보호기능을 수행하고 싶으면, 둘 다 모두 1 out of 2로 정정하든지 둘 중 하나만 사용해도 무방하므로 선택적으로 사용가능하다.
- [0054] 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)와 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)를 모두 1 out of 2로 정정하여 운전 중 피더1(Feeder1)의 A상에서 지락 고장이 발생했다고 가정하면, 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)와 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay) A상이 동시 동작하고, 1CB에 트립(Trip) 지령을 보내 차단기를 트립(Trip)시킨다.
- [0055] 만약, 1CB가 차단실패 된다면 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)의 Protection Trip_A ph는 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)의 External BF Initiate_A ph가 되고, 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)의 Protection Trip_A ph는 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)의 External BF Initiate_A ph가 되므로, 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay) 및 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay) 모두 차단실패 보호를 각각 다음과 같이 수행한다.
- [0056] 도 3의 Protection Trip_A ph 또는 External BF Initiate_A ph에 의한 OR 게이트1 (OR1)출력과;
- [0057] 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)의 Source1의 Ia에 흐르는 전류정보 A ph current \geq Iset; 정보와;
- [0058] 1CB A ph "a" Closed; 및
- [0059] 1CB A ph "b" Open 입력으로 이루어진 AND 게이트 조건이 만족되어 제1AND 게이트(AND1)로부터 하이레벨 신호가 출력되고, 제4OR게이트(OR4)를 매개로 한시 동작 타이머 정정 시간 후 t1 출력을;
- [0060] Relay Fail이 아닌 정보와;
- [0061] BF 정정 1out of 2에 의한 제5OR 게이트(OR5) 출력을 AND 게이트로 논리 처리한 제4AND 게이트(AND4) 출력을 2 out of 2 정정이 아닌 정보와 제8AND 게이트(AND8)로 AND 처리하여 출력접점(B01/B02)을 동작시킨다.
- [0062] 동작한 출력접점(B01,B02)을 도 2와 같이 동시에 동작할 때만 록 아웃 릴레이(Lock Out Relay; 86)가 동작하도록 구성하여 신뢰도를 향상시킨다.
- [0063] 이어, 2 out of 2 방식에 대해 설명한다.
- [0064] 2 out of 2 방식은 2계열화된 보호계전방식에서 적용하는 방식으로, 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)와 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)의 두 계전기 모두 2 out of 2방식으로 정정하여야 적용이 가능하며, 하나라도 2 out of 2방식을 선택하지 않으면 2 out of 2방식은 적용되지 않는다. 2 out of 2 방식으로 운전하는 계전기간 출력접점(B03)을 도 2와 같이 직렬로 결선하여 사용한다.
- [0065] 2 out of 2로 운전 중 피더(Feeder1)의 A상에서 지락 고장이 발생했다고 가정하면, 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay) 및 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)의 A상이 동시에 동작하고, 1CB 및 0CB에 트립(Trip) 지령을 보내 차단기를 트립(Trip)시킨다.
- [0066] 이때, 만약 1CB가 차단실패 된다면, 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)의 Protection Trip_A ph는 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)의 External BF Initiate_A ph가 되고, 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)의 Protection Trip_A ph는 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main

Relay)의 External BF Initiate_A ph가 되므로,

- [0067] 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)의 B/F 보호 동작은,
- [0068] Protection Trip_A ph 또는 External BF Initiate_A ph에 의한 제1OR게이트 (OR1)출력과;
- [0069] 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)의 Source1의 Ia에 흐르는 전류정보 A ph current \geq Iset; 정보와;
- [0070] 1CB A ph "a" Closed; 및
- [0071] 1CB A ph "b" Open 입력으로 이루어진 AND 게이트 조건이 만족되어 제1AND 게이트(AND1)에서 하이레벨 신호가 출력되고, 이 하이레벨 신호가 제4OR게이트(OR4)를 거쳐 한시 동작 타이머(t1) 정정 시간 후 Relay Fail이 아니라면 제4AND 게이트(AND4)로부터 하이레벨 신호가 출력된다.
- [0072] 이와 같이 발생한 제4AND 게이트(AND4)출력과;
- [0073] 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)의 Relay Fail이 아닌 정보와;
- [0074] 2 out of 2 정정 정보와;
- [0075] 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)의 External Relay Fail의 불량이 아닌 정보와;
- [0076] 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)의 BF 동작에 대한 External Relay BF op. 정보와;
- [0077] 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay)와 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)간 통신에 문제가 없으면(not com. Fail), 제7AND 게이트(AND7)의 출력이 발생하여 출력접점(B03,B04)를 동작시킨다.
- [0078] 동작한 출력접점(B03,B04)을 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)와 직렬로 결선하여 록아웃 릴레이(86BF 1CB)를 동작시켜 고장을 제거한다.
- [0079] 도 4는 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay) 또는 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)의 OCB 차단실패 보호 논리 회로도로서, 상기한 도 3의 회로동작과 동일하게 동작하여, 피더1 제1주보호 계전기(Feeder 1 1st Main Relay) 또는 피더1 제2주보호 계전기(Feeder 1 2nd Main Relay)의 OCB 차단실패에 대해 정정 및 계전기 상태나 통신 상태에 따라 차단실패 보호 방식이 자동 절체 되어 출력접점(B05,B06) 또는 출력접점(B07,B08)을 동작시키게 된다.

부호의 설명

- [0080] CB : Circuit Breaker(차단기)
- BI : Binary Input (접점 입력)
- BO : Binary Output (접점 출력)
- B01,B02,B03,B04 : 1 out of 2 방식 출력접점
- B05,B06,B07,B08 : 2 out of 2 방식 출력접점
- 86 : Lockout Relay
- 86BF 1CB : 1CB 차단실패 시 동작하는 Lockout Relay
- 86BF OCB : OCB 차단실패 시 동작하는 Lockout Relay
- Feeder 1 1st Main Relay : 피더1 제1주보호 계전기
- Feeder 1 2nd Main Relay : 피더1 제2주보호 계전기
- External BF Initiate_3 ph : 외부 계전기의 3상 동작 정보
- External BF Initiate_A ph : 외부 계전기의 A상 동작 정보

Protection Trip_3 ph : 자기 자신 계전기의 3상 동작 정보

Protection Trip_A ph : 자기 자신 계전기의 A상 동작 정보

A ph current \geq Iset : A상의 전류가 정정치 이상 흐르면 Pick-up 하는 요소

CB A ph "a" closed : A상 차단기가 투입 되었을 때 붙는 접점 정보

CB A ph "b" open : A상 차단기가 개방 되었을 때 붙는 접점 정보

Relay Fail : 계전기의 기능 이상

com Fail : pair 계전기간 통신 실패

No use : B/F 기능 사용안함

1 out of 2 : 자신의 B/F 동작으로 차단실패 보호

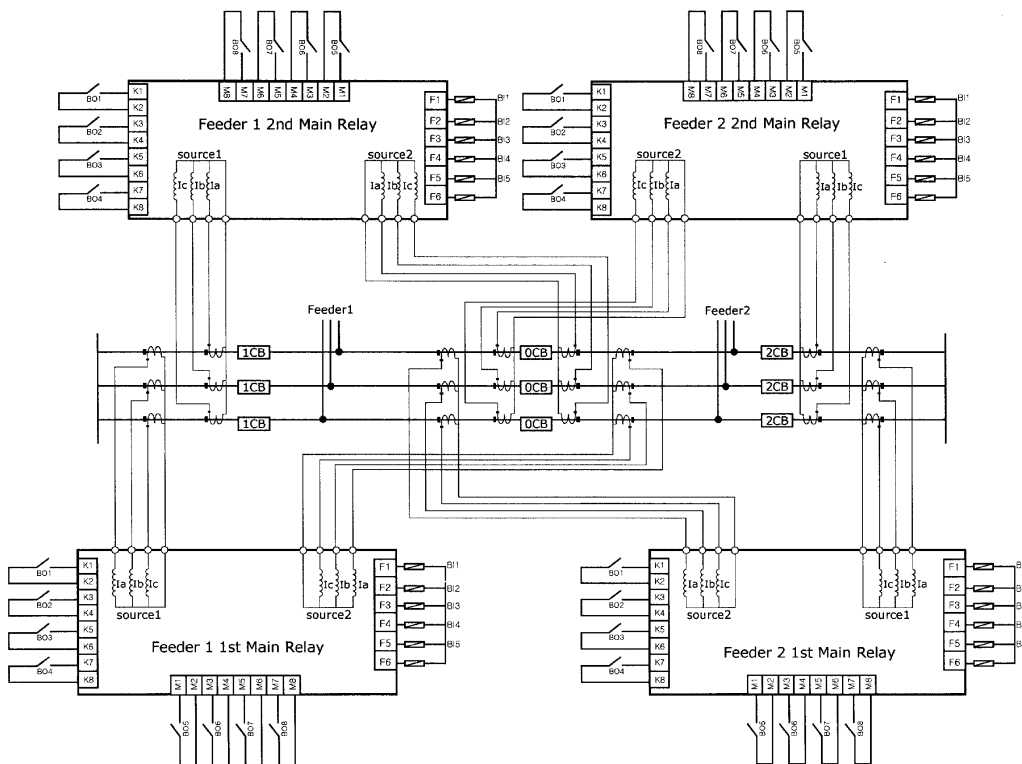
2 out of 2 : 외부 계전기의 B/F 동작 정보와 자신의 B/F 동작으로 차단실패 보호

External Relay Fail : 외부의 pair 계전기의 기능 이상

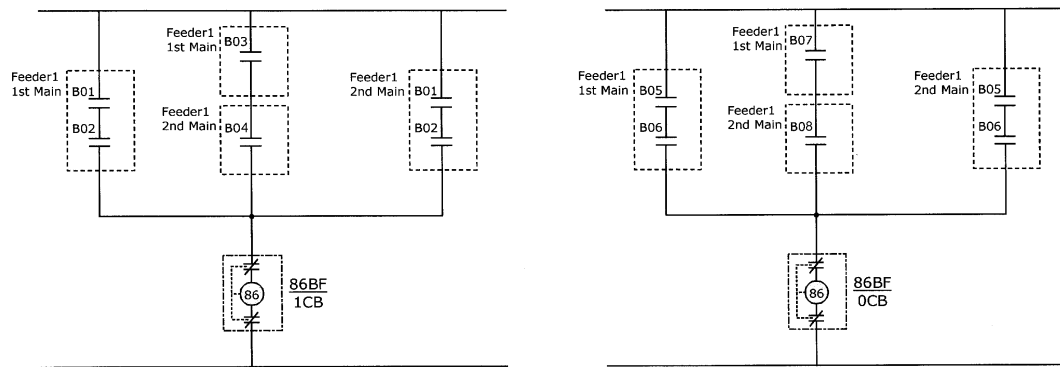
External B/F op : 외부 pair 계전기의 차단실패 동작 정보

도면

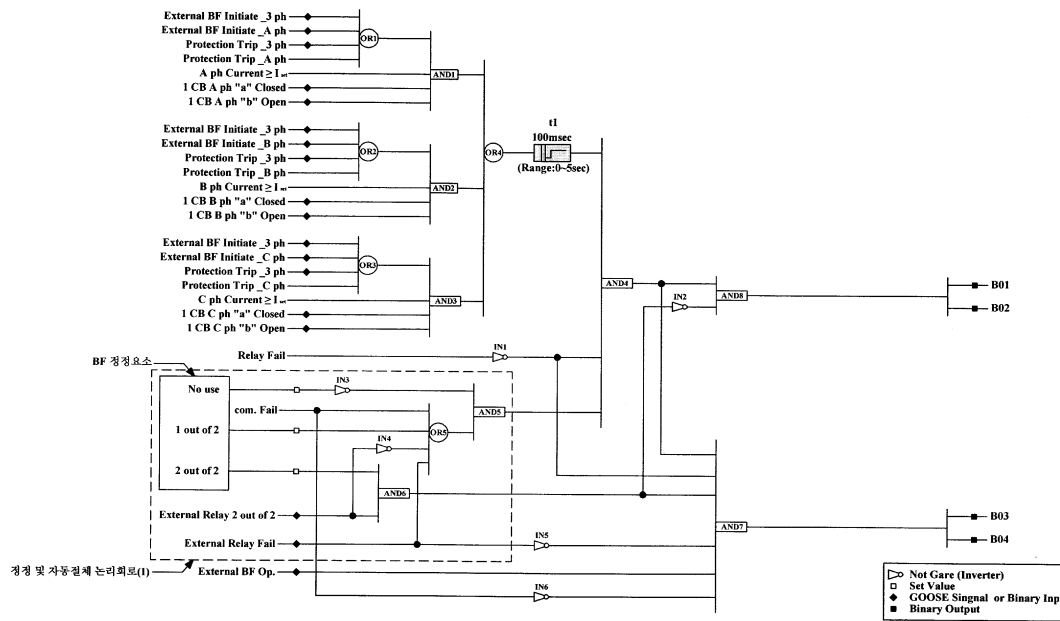
도면1



도면2



도면3



도면4

