

배전용 변전소, 특별 고압 수요자의 접지 보호에


- 대지 용량이 큰 계통에서도 고감도 검출이 가능합니다.
- 일반 고압 접지 계전기와 간단하게 시간을 협조할 수 있습니다.
- 필터 회로 및 특수 위상 판별 회로를 사용하기 때문에 유도 및 잡음에 강하며, 왜파 입력에 대해서도 동작이 안정적입니다.
- 고압 비접지용, 절연 트랜스(EVT)의 2차측에 사용합니다.



! 「바르게 사용하여 주십시오」를 참조해 주십시오.

종류 (납기에 대해서는 거래 대리점에 문의해 주십시오.)

■본체

| | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 형식 | K2GF-B-F4 |
| 외관 |  사각형 통 매립형 F4 케이스 |

정격/성능

■정격

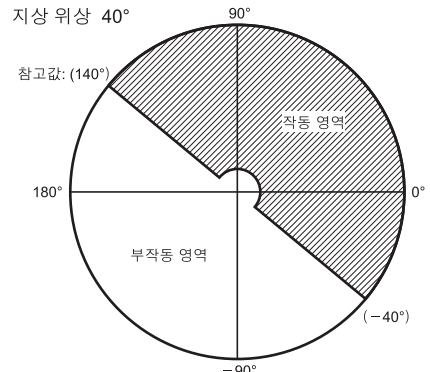
| | |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 정격 영상 전류 | AC 0.2A(영상 변류기 1차측) |
| 정격 영상 전압 | AC 110/190V |
| 정격 주파수 | 50/60Hz(공용) |
| 정격 제어 전원 | AC 110V 또는 DC 100/110V |
| 동작 전류 정정 범위 | 0.2-0.4-0.6-0.8-1.0A(5탭) |
| 동작 전압 정정 범위 | 5-10-15-20-25-30V(6탭) |
| 동작 시간 정정 범위 | 0.5~2.0s 연속, 정한시 특성 |
| 복귀 방식 | 자동 복귀(동작 표시기는 수동 복귀) |
| 접점 사양 | 1c, 1a AC 110V 7.5A(cosφ=0.4) 최대 AC 250V일 때 825VA, DC 24V 5A(L/R=7ms) 최대 DC 125V일 때 120W |
| 정격 소비 전력 | 전압 입력 단자 2VA 이하 제어 전원 단자 7VA 또는 7W 이하 |
| 무게 | 약 2kg |
| 외장 | Munsell N1.5 |

주. ZCT는 당사의 영상 변류기 OTG-N 또는 OTG-D와 조합해 주십시오.

■규격

JEM 1336 규격 준거품

■성능

| | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 동작 위상 특성도 |  |
| 정정 오차 | 동작 전류 ±10% 이내 동작 전압 ±10% 이내 동작 시간 ±(5% + 0.1s) 이내 동작 위상각 ±15° 이내 |
| 제어 전원 전압의 영향 | 정격 제어 전원 전압의 ±15% 변화에서 동작 전류 ±10% 이내 동작 위상각 ±5° 이내 동작 전압 ±10% 이내 동작 시간 ±(3% + 0.05s) 이내 |
| 온도 특성 | 20°C±20deg 변화에서 동작 전류 ±10% 이내 동작 위상각 ±10° 이내 동작 전압 ±10% 이내 동작 시간 ±(15% + 0.1s) 이내 |
| 주파수 특성 | 정격 주파수의 ±1Hz 변화에서 동작 전류 ±15% 이내 동작 위상각 ±10° 이내 동작 전압 ±15% 이내 동작 시간 ±(3% + 0.05s) 이내 |
| 절연 저항 | DC 500V 메가에서 10MΩ 이상 전기 회로 전체와 케이스 간 |
| 내전압 | AC 2,000V 50/60Hz 1min 전기 회로 전체와 케이스 간 |
| 낙뢰 임펄스 내전압 | 1.2/50μs 4,500V 전기 회로 전체와 케이스 간 |
| 진동 | 16.7Hz 복진폭 0.4mm 3방향 각 10min |
| 충격 | 내구 294m/s² |

상품 셀렉션

공통 주의 사항

고압 수전 설비용

분산형 전원용

발전기용

기기용 보호 기기

에너지 절감 지원 기기

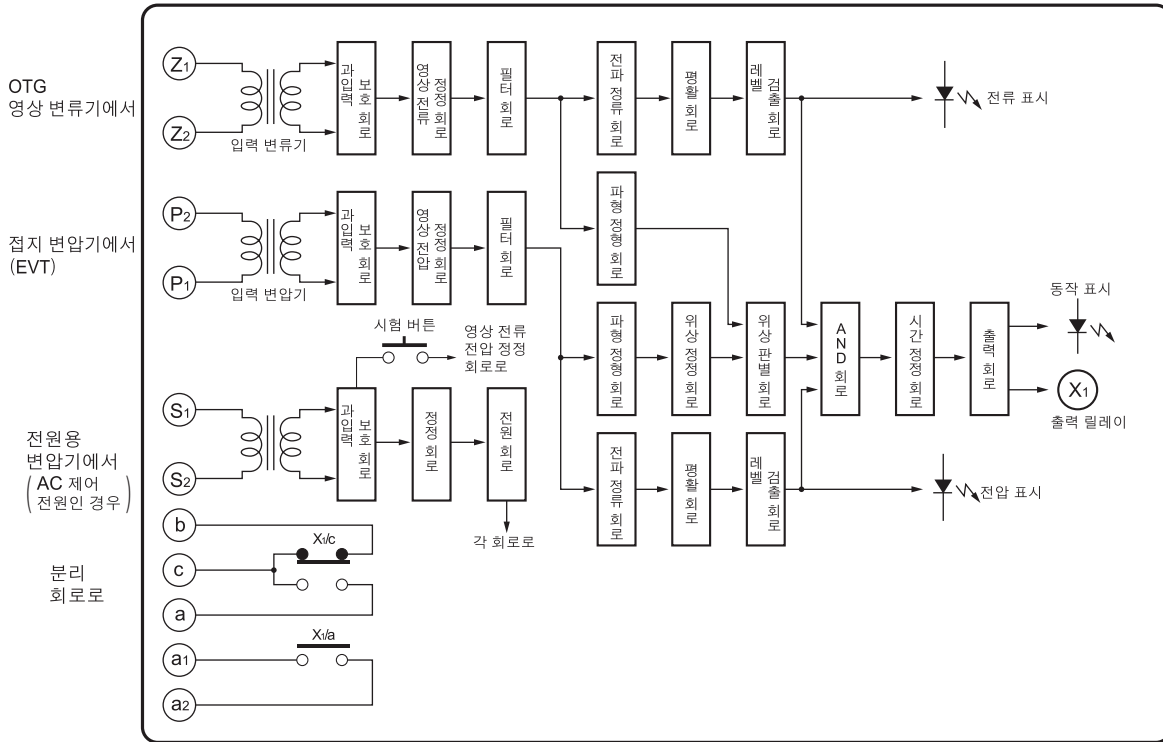
테크니컬 가이드

전력·기기용
보호 기기/
전력량 센서

접속

■ 내부 블록도

K2GF-B
접지 방향 계전기



■ 동작

- OTG 영상 변류기에서 추출된 사고 전류는 계전기 단자 Z1, Z2로 입력되고, 절연된 입력 변류기에 의해 계전기에 적합한 신호로 변환됩니다.
- 신호는 과입력 보호 회로, 정정 회로를 통해 필터 회로로 들어갑니다. 필터 회로에서는 유도분을 제거하거나 케이블 접지에 발생하는 현저하게 왜곡된 파형으로부터 고조파를 제거하고, 기본파분을 증폭시킵니다.
- 한편, EVT 접지 변압기를 통해 얻은 전압은 계전기 단자 P1, P2에 입력되고, 전류 회로와 동일한 경로를 통해 흐릅니다.
- 각각의 신호는 동작을 보다 정확하게 하기 위해 전파 정류 회로로 가서, 레벨 검출 회로로 보내 지는 동시에, 신호간의 위상을 판별하는 회로도 보내 집니다.
- 영상 전류, 영상 전압 및 위상이 각 계전기가 작동되어야 할 조건을 만족하면, AND 회로에서 출력이 나오고 일정 시간 후 출력 릴레이를 작동시킵니다.
- 판별 회로에는 다른 회선 사고 해결 시의 저주파수 진동으로 인한 오신호를 방지하는 잠금 회로도 설치되어 있습니다.

상품 선택션

공통 주의 사항

고압 수전 설비용

분산형 전원용

발전기용

기기용 보호 기기

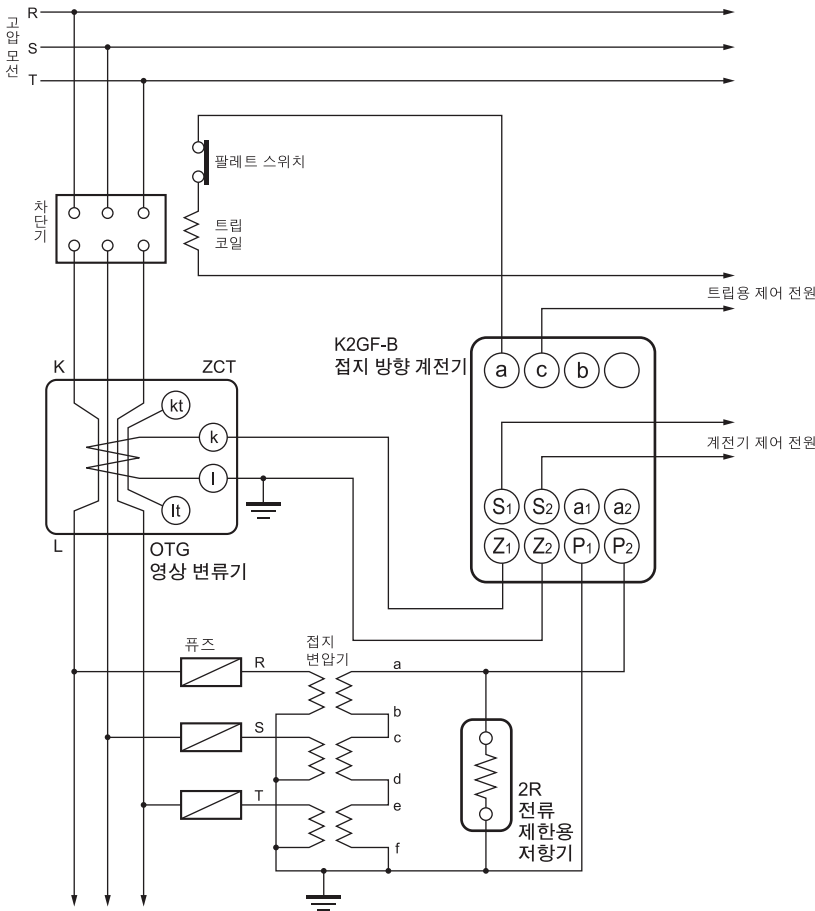
에너지 절감지원 기기

테크니컬 가이드

전력·기기용
보호 기기/
전력량 센서

K2GF-B

■외부 접속 예



각 부의 명칭

■정정 방법

동작 전압, 동작 시간은 모두 계전기 전면 커버를 분리하고 각각의 다이얼로 정정합니다.

정정 시에는 계통의 조건, 접지 변압기의 잔류 전압을 충분히 검토하고, 동시에 하위측에 설치되어 있는 접지 계전기와의 협조를 충분히 고려한 뒤 정정해 주십시오.

●복귀

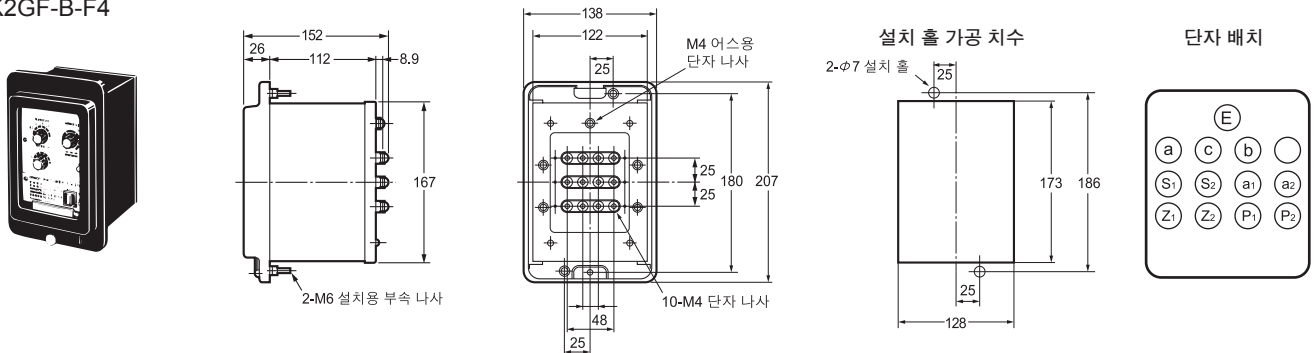
계전기는 작동 후에 접지가 소멸되면 자동 복귀되지만, 고장 표시 대상물은 반전된 상태로 되어 있으므로, 케이스 우측 아래의 복귀 레버를 밀어 올려 수동으로 복귀시킵니다.

외형 치수

(단위: mm)

■본체

●사각형 통 매립형 F4 케이스 K2GF-B-F4



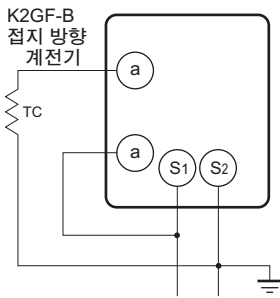
주. 패널 정면에서 본 그림입니다.

바르게 사용하여 주십시오

●공통 주의 사항은 「전력·기기용 보호 기기 공통 주의 사항」을 참조해 주십시오.

사용상의 주의

- 본 계전기에는 극성이 있습니다. 외부 접속 예를 참고한 뒤 영상 변류기, 접지 변압기 및 계전기의 극성이 틀리지 않도록 접속해 주십시오. 계전기의 단자 P1 및 영상 변류기의 2차측 단자 I은 확실하게 접지해 주십시오.
- 영상 변류기 ZCT의 시험 단자 kt, It는 시험 시에만 사용하고, 시험 후에는 개방해 두십시오. 또한 제어반 표면에 이 회로를 설치해 두면 보수 시에 편리합니다.
- 계전기에 접속하지 않는 경우에는 ZCT의 k, I 단자를 반드시 단락시켜 두십시오.
- ZCT 2차측 배선 시에는 유도 장애에 주의해 주십시오.
- 차단기의 트립 코일은 접지측이 아닌 쪽을 계전기의 a접점 단자에 접속해 주십시오.



- ZCT와 트립 회로의 배선에(4심 코드 등의) 동일한 케이블은 사용하지 마십시오.

●사용 환경에 대해서

- 표고 2,000m 이하에서 사용해 주십시오.
- 이상한 진동, 충격, 경사가 없는 상태에서 사용해 주십시오.
- 유해한 연기나 암모니아 등의 가스, 폭발성 가스, 과도한 습기, 물방울이나 수증기, 먼지나 비바람에 노출되는 상태에서의 사용을 피해 주십시오.
- 먼지, 철분 등이 있는 장소에서는 케이스를 열지 마십시오.
- 습기, 먼지가 적은 장소에 보관해 주십시오.
- 표준 사용 상태에서 배전 계통의 잔류분으로 인해 영상 전압 검출 LED가 항상 점등 상태로 되는 정정에서는 사용하지 마십시오.

상품 선택권

공통 주의 사항

고압 수전 설비용

분산형 전원용

발전기용

기기용 보호 기기

에너지 절감지원 기기

테크니컬 가이드

■시험 방법

●동작 시험

영상 변류기 1차 도체(1개 또는 전체) 또는 영상 변류기의 시험 단자에 영상 1차 전류에 상당하는 전류를 흘려 보내고, 계전기 단자 P1, P2에 영상 전압에 상당하는 전압을 인가해서 시험합니다.

동작 전류값

영상 1차 전류에 상당하는 전류를 서서히 증가시켜, 계전기가 작동하는 값을 측정합니다.

[시험 조건]

| | |
|-----|-----------------------------------|
| 전압 | 5V 정정, 33V 인가(정격 영상 전압 110V의 30%) |
| 위상각 | 진상 40° |
| 시간 | 0.5초 정정 |

동작 시간

전류, 전압을 동시에 급변시켜 계전기가 작동될 때까지 소요되는 시간을 측정합니다.

[시험 조건]

| | |
|-----|---------------------------------|
| 전류 | 0.2A 정정 0→2A |
| 전압 | 5V 정정 0→33V(정격 영상 전압 110V의 30%) |
| 위상각 | 진상 40° |

동작 전압값

영상 전압에 상당하는 전압을 서서히 증가시켜, 계전기가 작동하는 값을 측정합니다.

[시험 조건]

| | |
|-----|----------------------------|
| 전류 | 0.2A 정정, 2A 인가(정정값의 1000%) |
| 위상각 | 진상 40° |
| 시간 | 0.5초 정정 |

전력·기기용
보호 기기/
전력량 센서

●단품 시험

시험 버튼을 이용한 동작 시험

- (1) 단자 S₁, S₂간에 정격 제어 전원(AC 110V)을 인가합니다.
 - (2) 시험 버튼을 누르면 릴레이가 작동되는 동시에 동작 표시기가 주황색으로 표시되고 또한 단자 c, b간 통전에서 c, a간 통전으로 변환됩니다.
 - (3) 시험 후, 케이스 전면 우측 하단의 복귀 레버를 밀어 올려 수동으로 복귀해 주십시오.
- 한편, 본 시험은 계전기 내부의 회로가 정상인지 체크하기 위한 것으로, 계전기 외부의 배선은 체크할 수 없습니다.

상품 선택선

공통 주의 사항

고압 수전 설비용

분산형 전원용

발전기용

기기용 보호 기기

에너지 절감 지원 기기

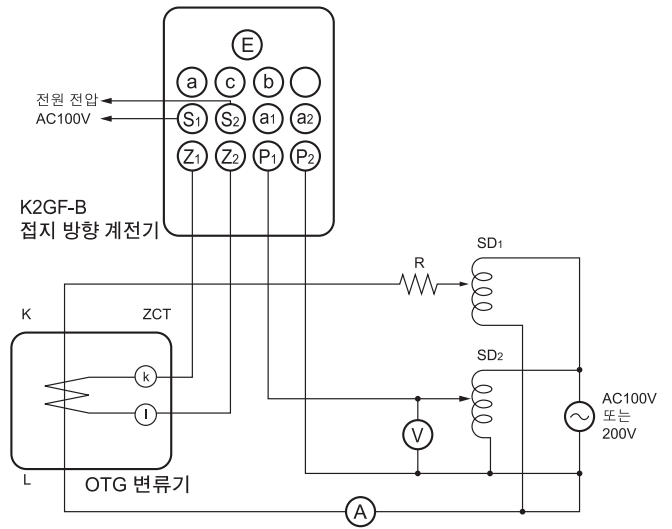
테크니컬 가이드

전력·기기용
보호 기기/
전력량 센서

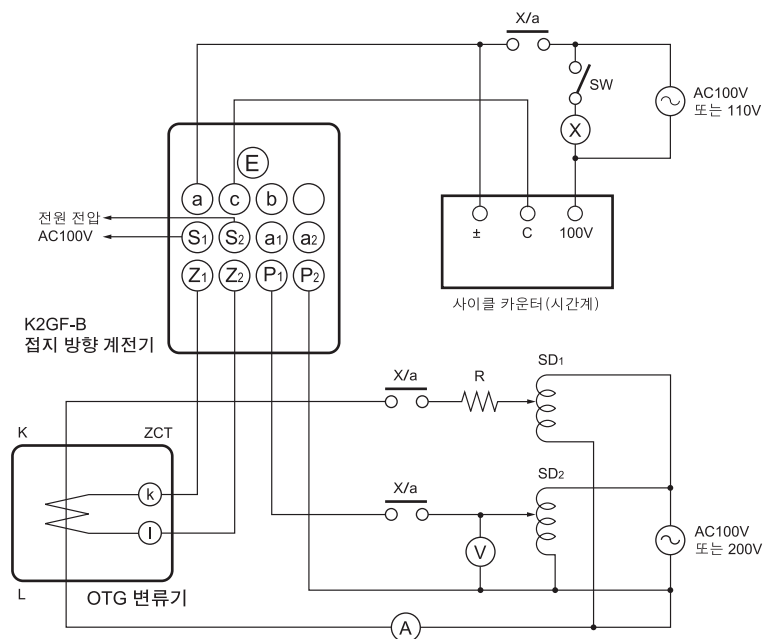
●동작 시간 측정 시험

- (1) 우측 그림과 같이 결선합니다.
- (2) 정격 제어 전압을 단자 S₁, S₂간에 인가합니다.
- (3) 전류, 전압, 정정을 최소로 설정하고, 동작 시간 정정은 소정의 측정값으로 설정합니다.
- (4) 전류 0A→2A, 전압 0V→33V로 급격하게 인가하고 측정합니다.
- (5) 동작 시간은 정정값에 대해 ±(5%+0.1초) 이내이면 정상입니다.

입력(전압, 전류)을 이용한 동작 시험



- (1) 그림과 같이 결선합니다.
- (2) 전압 입력 정정, 전류 입력 정정, 동작 시간 정정을 최소 탭으로 실행합니다.
- (3) 정격 제어 전압을 단자 S₁, S₂간에 인가합니다.
- (4) 전류 동작 시험은 SD₁로 P₁, P₂간에 AC 33V의 전압을 인가시켜 둔 뒤, 그 상태에서 SD₂로 영상 변류기 1차 전류를 흘려 보내 각 전류 정정 탭의 동작값을 확인해 주십시오. 한편, 동작의 감도 오차는 정정값에 대해 ±10% 이내이면 정상입니다.
- (5) 전압 동작 시험은 SD₂로 영상 변류기의 1차측에 AC 2A의 전류를 흘려 보낸 뒤, 그 상태에서 SD₁로 단자 P₁, P₂간에 전압을 인가하고 각 전압 정정 탭의 동작값을 확인해 주십시오. 한편, 감도 오차는 (4)와 마찬가지로 ±10% 이내이면 정상입니다.



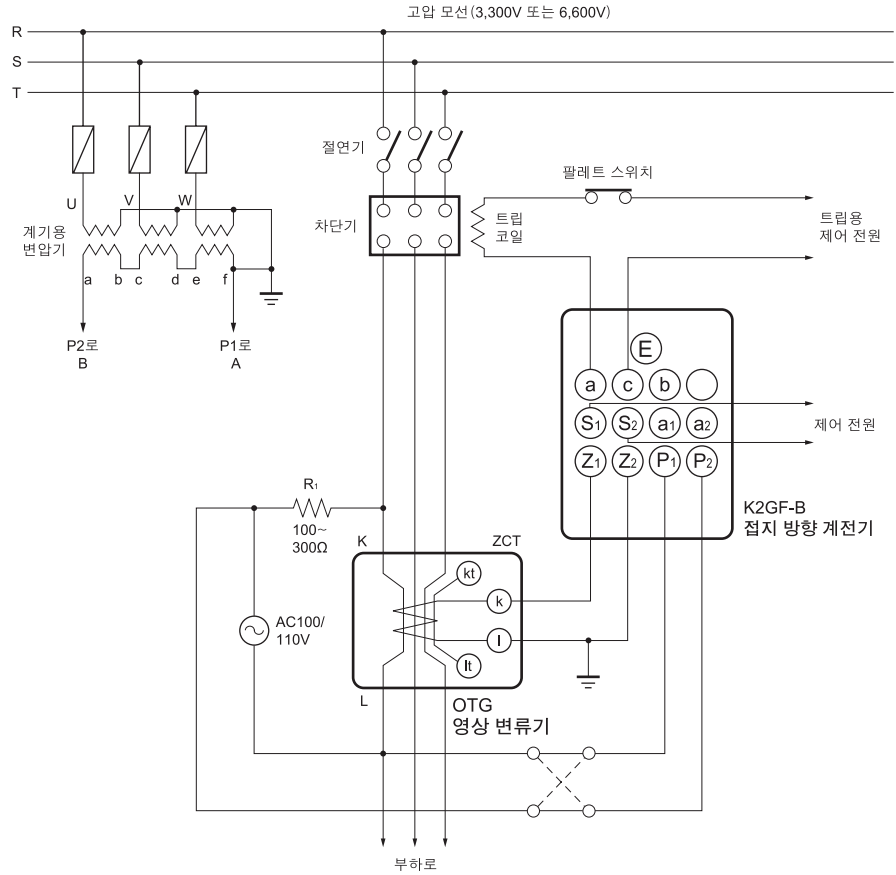
●극성 시험

본 테스트는 설치할 때 실시해 주십시오.
K2GF는 방향성이 있기 때문에 영상 변류기와 계전기 본체의 접속 등이 잘못되면 자기 회선 접지로 부작동되며, 다른 회선이 접지될 때 불필요한 동작을 하게 됩니다. 이 때문에 계전기 설치 시에는 반드시 자기 회선 접지로 동작을 확인할 필요가 있으며, 여기에서는 간단한 극성 체크 방법을 설명하겠습니다.

본 시험을 실시할 때는 접지 변압기(EVT)의 선 A, B를 단자 P₁, P₂로부터 분리하고, 또한 단로기도 개방해서 그림과 같이 결선해 주십시오.

그림에서 R₁=100~300Ω 400W 이상을 접속하고, 계전기의 전류를 0.2A로 정정한 뒤 AC 100V를 인가합니다.

P₁, P₂의 접속이 실선일 때 계전기가 작동하지 않고, 파선일 때 작동하면 올바른 극성으로 된 것입니다.



상품 선택권

공통 주의 사항

고압 수전 설비용

분산형 전원용

발전기용

기기용 보호 기기

에너지 절감지원 기기

테크니컬 가이드

전력·기기용
 보호 기기/
 전력량 센서