

고리 1,2호기 OPDT & OTDT 채널의 계측 불확실도 분석

Assessment of Measurement Uncertainties for OPDT & OTDT Channel
at Kori 1, 2 Nuclear Units

윤 원영, 주 운표, 지 성현

한국 원자력 안전기술원
대전광역시 유성구 구성동 19

요약

고리 1,2 호기 과출력 보호채널(OPDT/OTDT)의 계측 불확실도를 비교 분석하였다. 고리 1 호기 및 2 호기 보호계통은 각 각 디지털 계통과 아날로그 계통으로 설계되어있다. 계측 오차의 결합 방식으로, 독립적 오차 결합의 경우 통계적 합산을 취하고 종속적 오차 결합의 경우 산술적 합산을 취하였다. 계측 오차의 입력자료는 설계 문서와 현장 절차서를 근거하였다. 계산 결과 개별 오차 발생 원에 대한 상대 점유율을 제시하였으며 고리 1 호기 디지털계통의 계측오차가 고리 2 호기 아날로그계통에 비하여 약 0.5 % ~ 3.0 % 적게 나타남을 확인하였다.

Abstract

Measurement uncertainties for overpower Delta T and overtemperature Delta T (OPDT & OTDT) protection channel at Kori 1 and 2 nuclear units are comparatively analyzed. Protection systems of the Kori 1 and 2 nuclear units are designed by digital and analog based systems respectively. For the combination of measurement uncertainties, the root-sum-of-square method is applied to the random data combination and the algebraic method is applied to the dependent data combination. Input data are selected from the design documentation and the surveillance test procedures. The results shows the relative importance of the uncertainty factor. Additionally, it is also demonstrated that the uncertainties of the digital protection system at Kori 1 nuclear unit are approximately 0.5 % ~ 3.0 % lower than those of the analog protection system at Kori 2 nuclear unit.