

전철변전소에서 전원측 유입을 고려한 고조파 측정

이해원*†, 오우식**, 최석효**, 김주락***, 최장영****

초 록 건설사업 교류전철변전소 전력품질시험은 철도시설물검증 절차에 따라 전기차를 최고운영속도로 주행하는 조건에서 고조파 및 전압불평형을 측정하여 평가한다. 고조파는 변전소의 수전단 154kV측 및 55kV측 모선에 전력분석기를 연결하여 기본파 및 49차 고조파까지 측정한다. 대구전철변전소의 신설 대구선 피더에 대한 측정에서 EMU260 1편성 운행시 27조파 고조파 전압이 0.15%(기준 0.1%)로 0.05%초과하였고, EL8500 1편성 운행시 27조파 고조파 전압은 0.19%로 0.09%초과한 것으로 측정되었다. 기준초과 원인분석을 위하여 대구선 부하측 차단기를 모두 개방하고 측정한 결과 한전전원(R,S,T)으로부터 각각 0.184%, 0.168%, 0.174%의 고조파가 이미 기준을 초과하여 유입되는 것을 확인하였다. 한편 전기철도 부하측에서 발생하는 고조파 전압은 0.006%로 기준만족으로 평가하였으며, 한전전원측 고조파 유입을 고려한 평가기준 개선이 필요함을 확인 하였다. 본 논문에서는 신설 전철변전소의 고조파 측정시 한전 전원측에서 유입 여부를 고려하여 측정하고 기준 만족여부를 판단하여야 하는 이유 및 전력품질시험 평가기준 개선안을 제시하였다.

*† 국가철도공단 호남본부, 교신저자, **국가철도공단 기술본부

한국철도기술연구원 스마트전기신호본부, *충남대학교 전기공학과