

저궤도 위성을 위한 전력계 검증 장치 개발

박희성, 박성우, 장성수, 장진백, 이종인

한국항공우주연구원 위성전자그룹

저궤도 위성은 식 구간과 낮 구간을 반복적으로 이동하면서 전력의 생산과 소비를 반복한다. 이러한 전력 변화는 위성의 운용 방법 및 수명 등에 지대한 영향을 미치므로 위성 개발에서 우선 검토되어야 할 사항이다. 전력계 검증 장치는 위성 전력계 운영을 시험, 검토하기 위한 장치로써 태양 전력 조절기, DC-DC 컨버터, SAS(Solar Array Simulator), BSS(Battery Simulator System), 전자 부하 및 전력 분배 장치로 구성되어 있다. 전력을 생산하고 저장하는 역할을 수행하는 태양 전지판과 배터리는 시뮬레이터를 이용하여 모사된다. 전력 변환을 수행하는 태양 전력 조절기는 각 1500[W] 정격의 비조절형 Buck-Converter 두개로 이루어졌으며, 비조절형 버스 전압을 28V 전원으로 변환하는 DC-DC 컨버터는 1500[W] 정격의 Buck-Converter로 이루어 졌다. 전력 분배를 위해서는 각 전장품에 개별적인 전력 공급을 가능케 하기위해 다 채널의 스위치를 갖는 Test-Set를 개발하였다. 이 Test-Set은 전력의 ON/OFF 뿐만 아니라 각 채널별 전압, 전류를 모니터링하고 저장하도록 하여 전력계 검증을 위한 모든 데이터의 수집 역할을 수행한다. 이 연구에서는 저궤도 위성의 운영에서 전력의 생산에서 분배까지의 전력계 특성을 검증하기 위해 전력계 검증 장치를 개발하였다. 본 장비를 이용하여 위성 운영 중의 전력 변화의 특성 검토 및 예측에 용이하게 사용될 것으로 사료된다.