

위성동역학 시뮬레이터용 T-방식을 이용한 반작용휠 속도 측정 구현

김용복, 이선호, 오시환, 임조령, 용기력, 이승우

한국항공우주연구원 위성제어그룹

일정한 샘플링 시간 T 마다 발생하는 반작용휠(RWA) Tacho Pulse 의 개수를 세어 구동기의 회전 속도를 측정하는 M 방식은 구현이 간단하고 측정 시간이 일정하다는 장점이 있으나, 저속에서 속도 측정의 해상도가 나빠진다는 단점이 있다. 그에 반해, 펄스와 펄스 사이의 시간 간격을 측정하는 T 방식은 저속에서 정밀한 속도를 측정할 수 있으며 측정에 따른 시간 지연이 적다는 장점이 있다. 그러나 이 방법 역시 실제 구현 시 나뉠셈이 필요하고 속도 측정 시간이 속도에 따라 가변되는 문제점이 있다. 현재 산업계에서는 전동기의 속도를 측정하기 위하여 M 방식과 T 방식을 조합한 M/T 방식이 널리 사용되고 있지만, 현재 위성 분야에서는 M 방식과 T 방식중 하나만을 사용하고 있는 실정이다. 그럼으로, 아리랑 위성 3호와 5호에서 핵심 구동장치로 사용되는 반작용휠의 속도를 측정하기 위해서, 기존의 M 방식의 속도 측정방식에 저속에서의 속도 정확도 향상을 위하여 T 방식도 이용해서 속도 측정을 하려한다. 이 논문에서는 이러한 측정 요구조건을 만족할 수 있도록 지상 시험 장비인 위성동역학 시뮬레이터에서 반작용휠의 모사를 위한 보드 설계를 제시하려 한다.