

[PID-03] 전파망원경 수신기 성능측정용 VFC 설계

김광동¹, 임인성², 변도영², 송민규²

¹한국천문연구원 기술지원그룹, ²한국천문연구원 전파천문연구부

한국천문연구원의 최대 역점사업인 한국우주전파관측망(KVN) 건설 사업이 2001년부터 추진되고 있다. 한국우주전파관측망 건설 사업은 지름 21m의 전파망원경 3기를 서울, 울산, 제주에 각각 1대씩 설치하여 직경이 약 500km에 달하는 가상의 거대한 전파간섭계 관측망을 구축하는 것으로, 현재 안테나가 설치되어 테스트 중이며, 수신기와 상관기가 제작되고 있다. 이 관측망이 구축되면 천체의 초미세구조 연구 및 한반도의 정밀 지각운동 연구 등에 활용될 수 있어 국가적인 중요 기반연구시설이 될 것이다. 한국천문연구원에서는 이 관측망에 필요한 멀티채널 수신기를 개발하고 있다. 수신기들이 설계 제작이 완료되었을 때 수신기 성능을 측정할 수 있는 V/F 컨버터를 설계 제작하였다. 제작된 V/F 컨버터는 수신기의 입력전력에 대한 출력의 선형성과 수신기의 적정 동작 범위를 측정하기 위해 제작된 것으로, 제작된 V/F 컨버터에 입력신호 RF 98GHz, IF 1.4GHz, BW 600MHz에서 입력전력을 -15dBm로 했을 때, 99.4% 선형성을 측정할 수 있었다. 또한, 입력 전력 -21dBm ~ -15dBm에서 VFC의 적정 동작범위가 0.02-0.1로 매우 양호한 성능을 측정하였다.

[PID-04] KVN울산 및 연세전파천문대의 수소원자시계 운영 현황

오세진¹, 제도홍¹, 이창훈¹, 변도영¹, 손봉원¹, 정현수¹, 노덕규¹, 안우진¹

¹한국천문연구원 전파천문연구부

VLBI에서 수소원자시계는 매우 중요한 시스템 중의 하나이다. 효과적인 VLBI 관측을 위해서는 높은 정밀도와 안정도를 유지해야 한다. KVN에서는 2006년도에 KVN의 3 관측국(울산, 연세, 탐라)에 설치할 수소원자시계의 설계와 계약을 통하여 러시아의 Kvaruz사에서 제작한 CH1-75A 모델의 수소원자시계를 2007년 3월에 KVN울산전파천문대와 2007년 6월에 KVN연세전파천문대에 각각 설치운행을 하고 있다. 수소원자시계의 안정도는 온도와 습도의 영향을 많이 받으며, 특히 온도의 변화에 민감하게 동작한다. 따라서 시스템을 설치한 메이저실의 온도, 습도 변화와 함께 수소원자시계의 상태를 파악할 수 있는 다양한 파라미터를 모니터링하고 있다. 본 논문에서는 지금까지의 수소원자시계 현황에 대해 간략히 소개하고자 한다.