

Receptor de 22 GHz

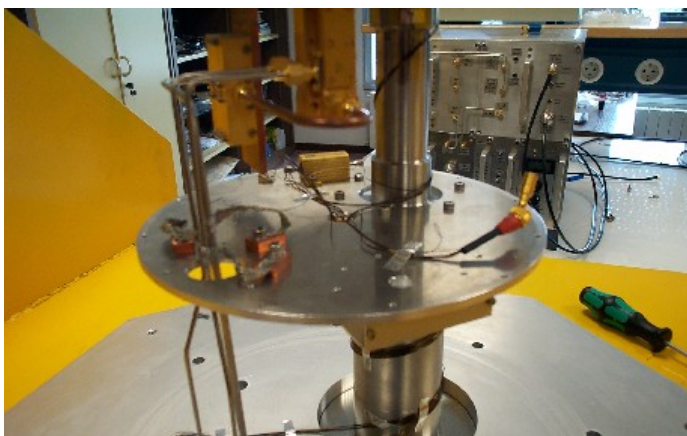
El receptor de 22 GHz ha sido diseñado y construido en el Centro Astronomico de Yebes para equipar radiotelescopio de 40m. El receptor es de tipo superheterodino refrigerado que recibe la señal del cielo en doble polarización circular a derecha e izquierdas simultáneamente. La banda de observación del cielo está dividida en dos sub-bandas, llamadas “lower band” y upper band”. El diseño es versátil, ya que permite realizar observaciones de VLBI o de antena única (Single Dish SD). Las características más importantes se resumen en la tabla.

Características más importantes del Receptor de 22 GHz

Banda de frec. RF lower	21,750-22,850 GHz
Banda de frec. RF upper	23,350-24,450 GHz
Frec. OL1	12,800/14,400 GHz
Frec. OL2	8,400-9,100 GHz
Frec. OL3	550 MHz
Banda de frec. FI VLBI	500-1000 MHz
Banda de frec. FI SD	170-310 MHz
Temp. Ruido REC	20-30 K
Temp. Ruido SYS	--- K
Polarización	RHCP/LHCP simultaneas
Backend	VLBA / Banco de filtros

El receptor se compone del criostato y de la unidad de frecuencia intermedia.

El criostato es de ciclo cerrado de Helio de dos etapas refrigeradas a 20 K y 60 K. Todos los componentes de la etapa RF se mantienen refrigerados en la etapa fría a 20 K.



El alimentador es una bocina cónica corrugada corregida en fase con lente plano-hiperbólica de teflón pegada en la boca. El polarizador tipo septum escalonado en guía circular incorpora los acopladores direccionales para la calibración del receptor. Ambos han sido diseñados por la ETSIT de Madrid.

Los amplificadores refrigerados de bajo ruido, diseñados y construidos en el CAY, son de 3 etapas de transistores tipo HEMT (High Electron Mobility) de Fosforo de Indio. presentan una ganancia de 26 dB y una temperatura de ruido media de 7 K, lo que a esta frecuencia lo convierte en el amplificador de más bajo ruido del mundo.

La unidad de frecuencia intermedia consiste en un equipo de diseño modular que integra las etapas de amplificación y conversión en frecuencia de ambas bandas, los osciladores locales para la conversión y fuentes de alimentación de uso general y de los amplificadores de radiofrecuencia. Incluye un módulo de control para seleccionar las bandas de observación y el backend. Toda la unidad puede ser controlada remotamente.

