

**L'AMPLIFICATORE PROGRAMMABILE
DEL SISTEMA PULSAR OPERANTE
ALLA "CROCE DEL NORD"**

**C. Bortolotti, S. Montebugnoli
N. D'Amico**

**Rapp. Int. IRA
187/94**

File:Ammprog.Doc

CONTENUTO

- Introduzione
- Descrizione dei Blocchi
- Realizzazione e caratteristiche

INTRODUZIONE

Il diagramma generale del sistema PULSAR operante al radiotelescopio "Croce del Nord" e` riportato in fig 1. In questa nota tecnica viene descritto il blocco front-end il cui compito e` quello di livellare il segnale di I.F. (Total Power) del ramo E/W della Croce e distribuirlo ai 2 banchi di filtri che lo seguono in catena. Il controllo remoto del sistema avviene, come su tutto il sistema PULSAR, attraverso la CIO-Port Extender.

Le funzioni che il blocco qui descritto espleta sono:

- attenuatore
- amplificatore
- bolometro
- distributore
- locale/remoto

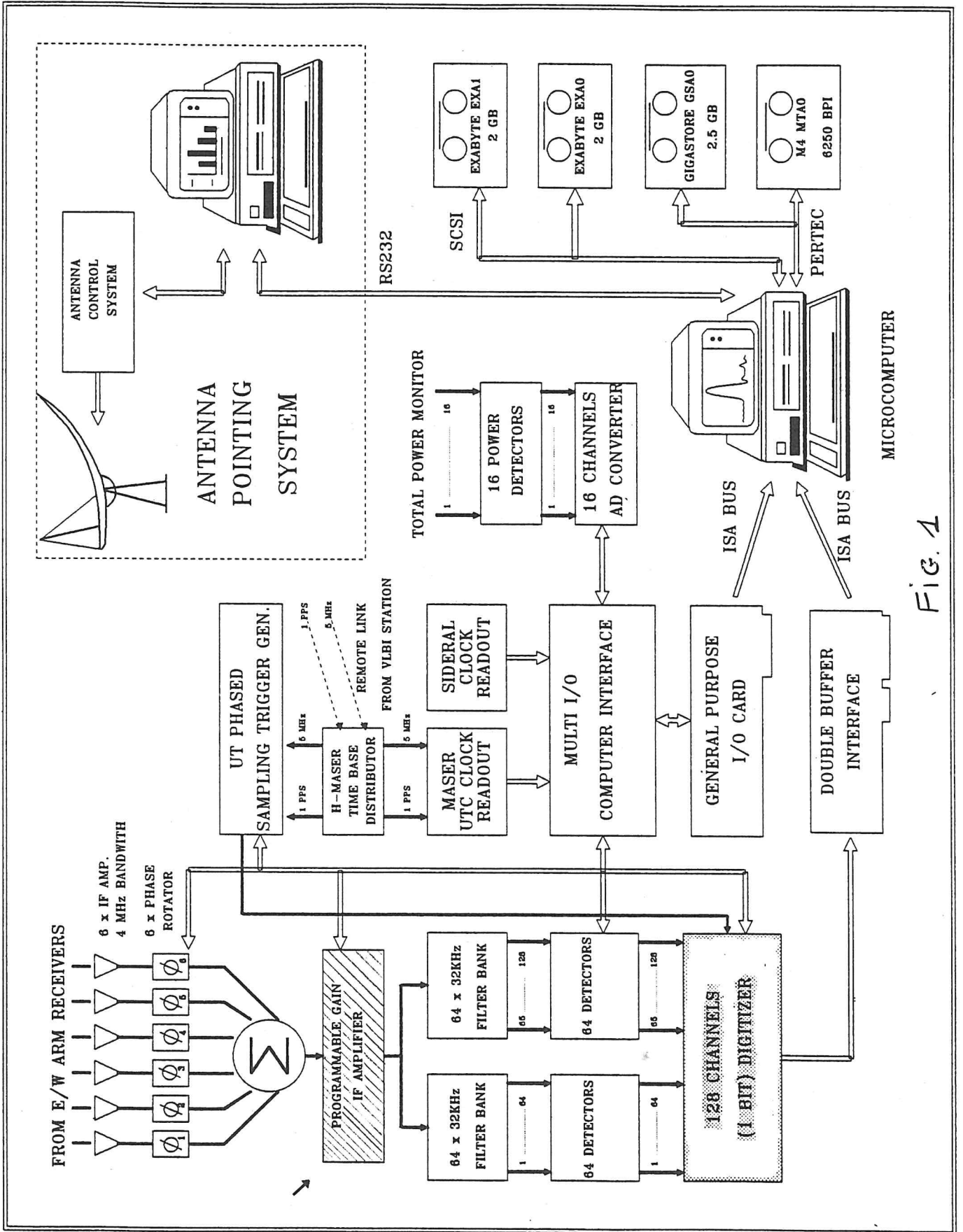


Fig. 1

DESCRIZIONE DEI BLOCCHI

Tutti i circuiti R.F. trattati operano alla I.F. di 30 MHz con una banda di lavoro relativamente piatta di almeno 6 MHz.

L' ATTENUATORE programmabile opera da 0 a 15 dB con step minimo di 1 dB. E' possibile comandarlo sia localmente che, dopo avere abilitato l'apposito switch, tramite il calcolatore di gestione. Lo schema relativo alla parte R.F. e' riportato in fig.2-A, mentre quello di pilotaggio e' riportato in fig.3.

Il connettore relativo ai canali di lettura R e' collegato alla porta R6 CIO -A, mentre quello relativo ai canali di scrittura W e' collegato alla porta W8 CIO-0.

L' AMPLIFICATORE e' stato realizzato utilizzando un modulo Motorola tipo MHW592, le cui caratteristiche sono riportate qui di seguito.

A valle dell' amplificatore e' montato un divisore X4, di cui 3 uscite sono disponibili sul pannello posteriore del rack, mentre la quarta viene usata per la misura di livello del segnale I.F.. Per avere una misura reale del cielo osservato, escludendo eventuali indesiderate interferenze ai bordi della I.F. larga, si e' filtrato questo segnale limitandolo ad una banda di 800 KHz. La banda passante del filtro e' visualizzata nel plottato di fig.4. Tale segnale, tramite un ulteriore divisore X2, e' disponibile sul pannello posteriore del rack. Lo schema complessivo del circuito e' riportato in fig.2-B.

Il BOLOMETRO e' costituito da un rivelatore a diodo, un amplificatore dc ed un voltmetro digitale da 3.5 digit montato a pannello, accanto a cui e' situato un trimmer per la regolazione dello "zero". L'indicazione di questo strumento e' espresso in mW.

Vi e' un secondo amplificatore dc che prelevando il segnale in uscita dal primo, lo rende disponibile a due uscite situate sul pannello posteriore del rack. Il livello disponibile su queste uscite e' pari a 40 mV/mW.

Lo schema complessivo di questo circuito e' rappresentato in fig.5

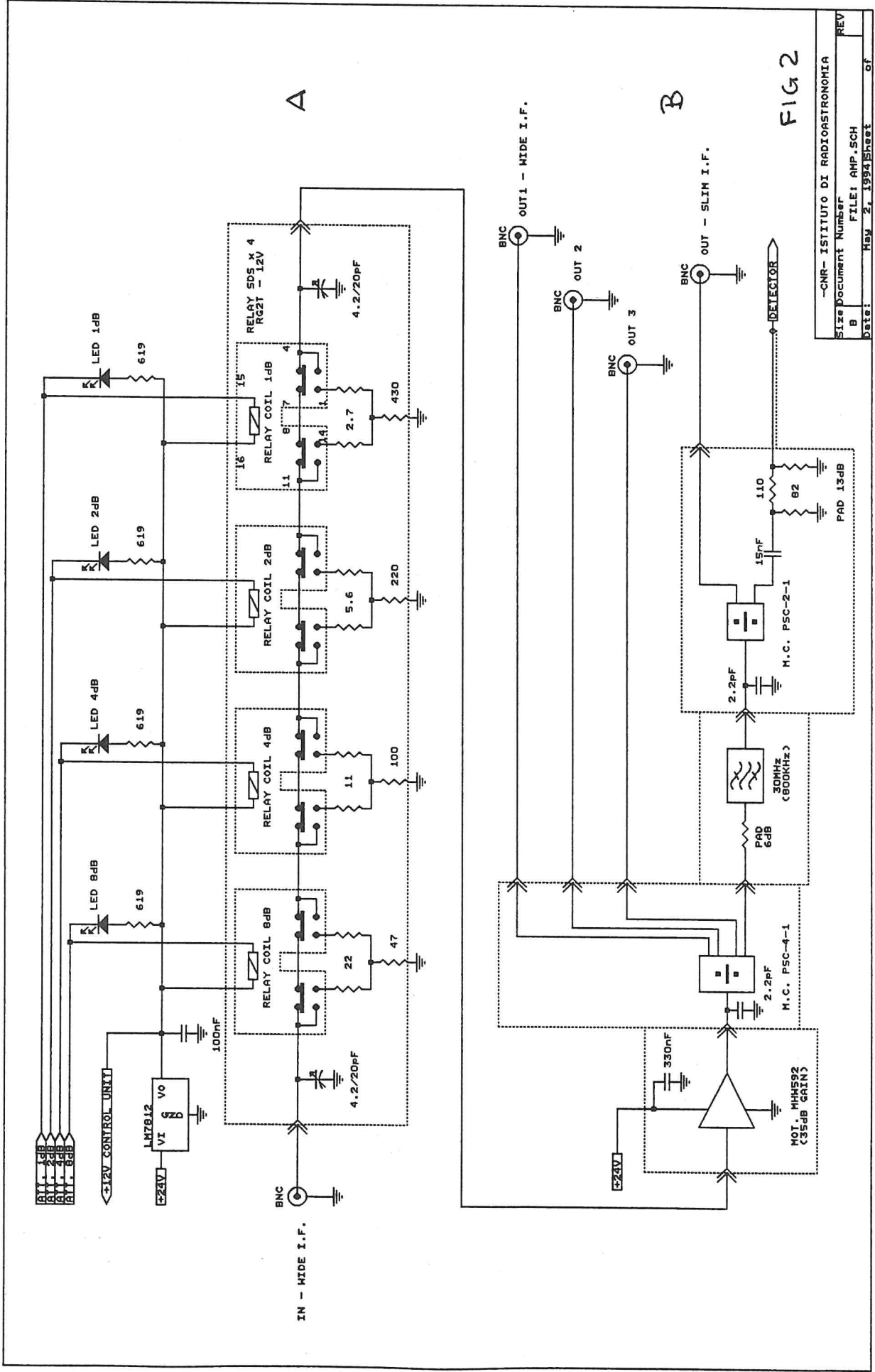


FIG 2

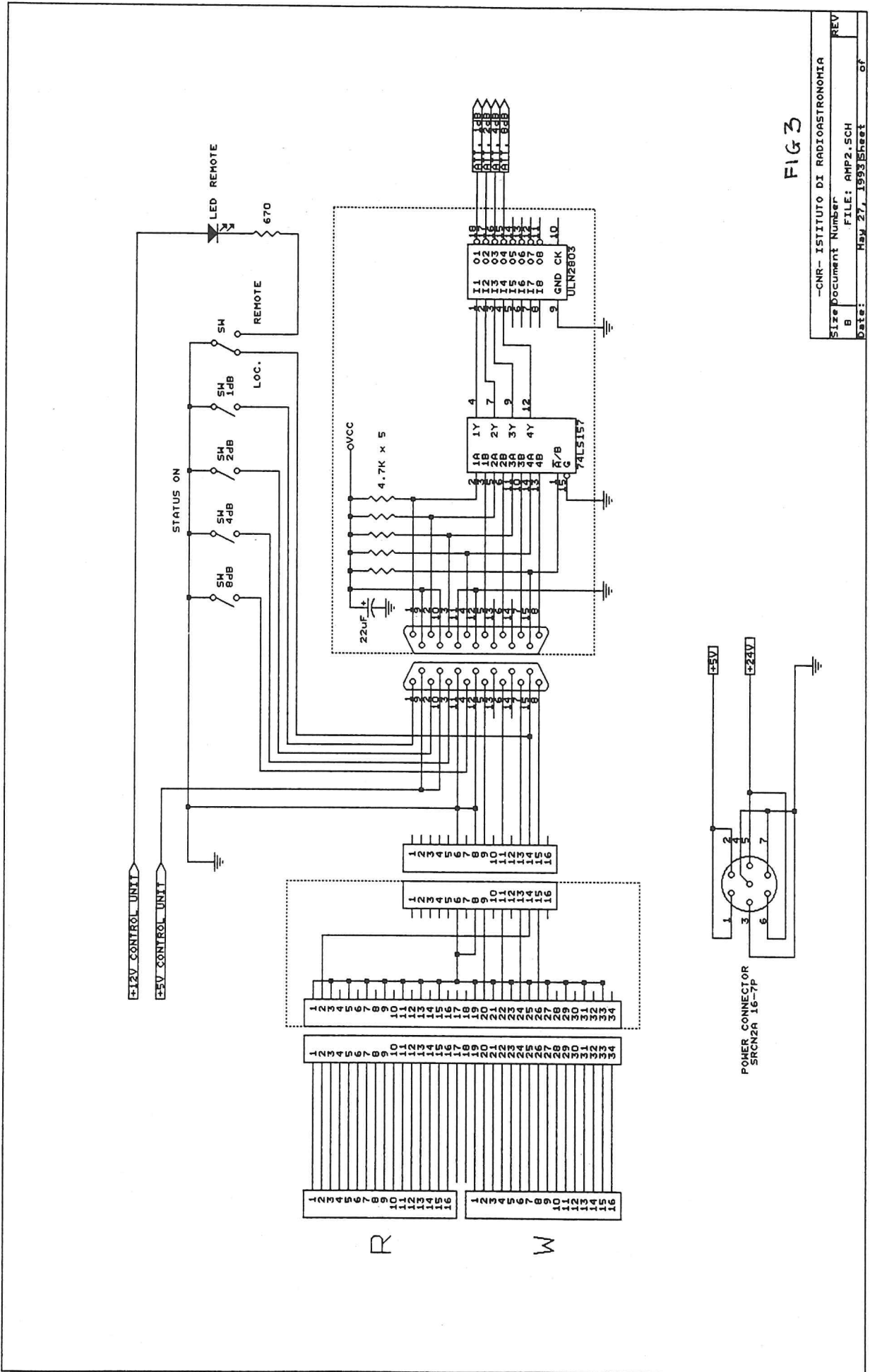


FIG 3

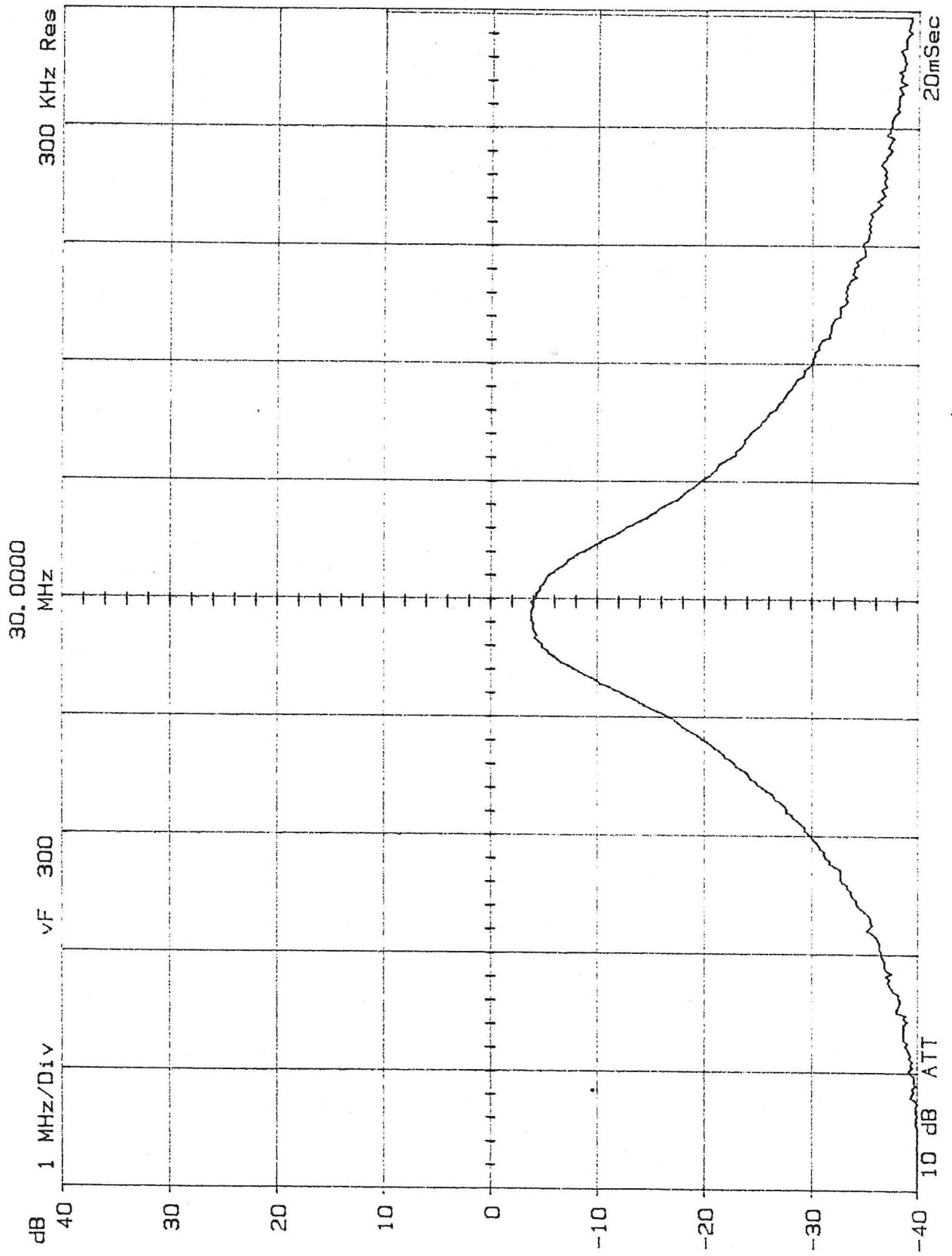


Fig. 4

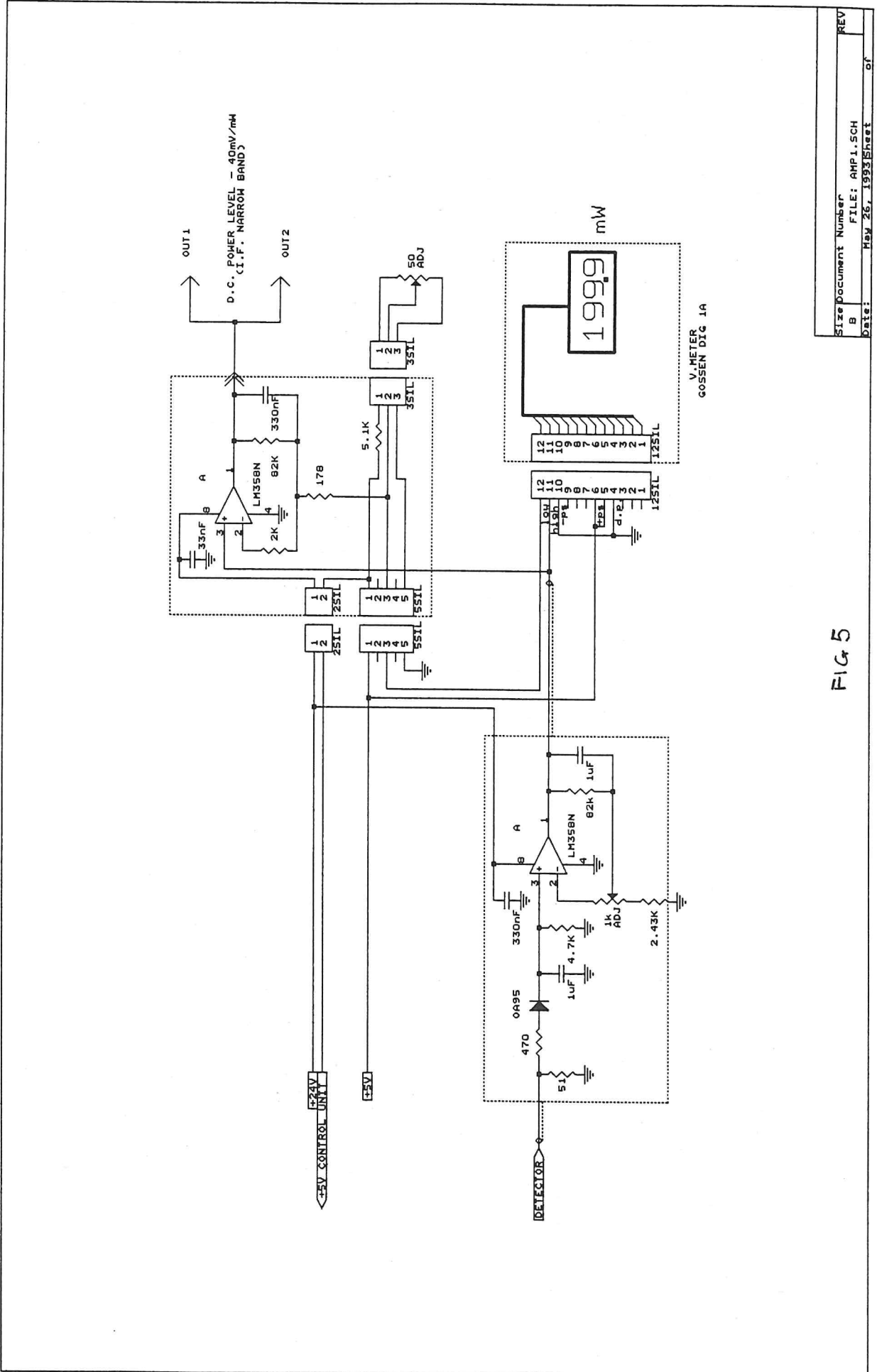
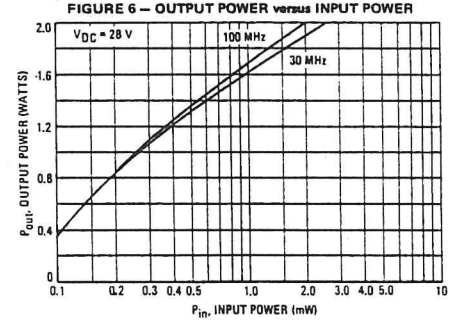
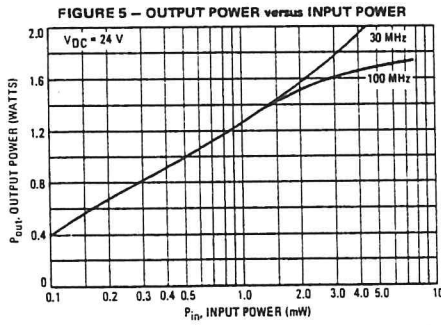
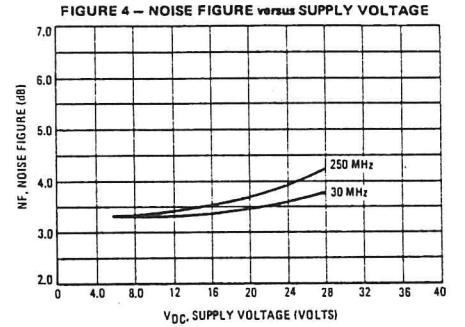
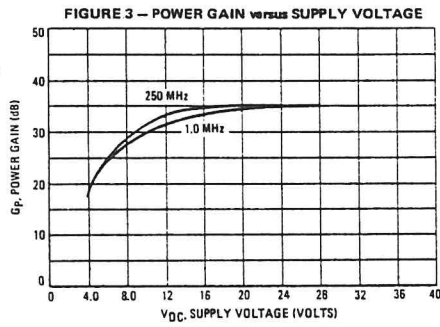
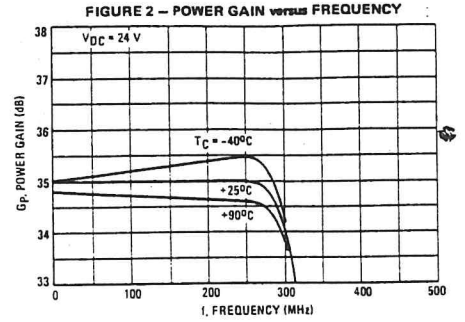
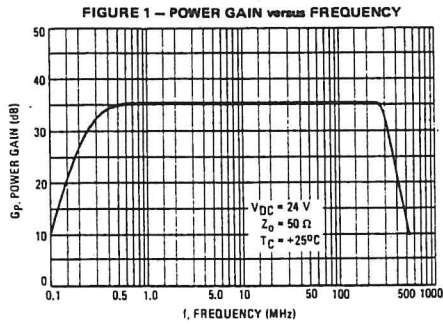


FIG 5

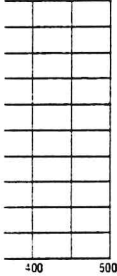
Size	Document Number	REV
B	FILE: AMPI.SCH	
Date:	May 26, 1993	Sheet
		of



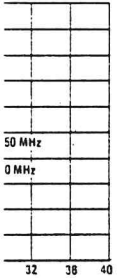
5

MHW592

FREQUENCY



INPUT VOLTAGE



OUTPUT POWER

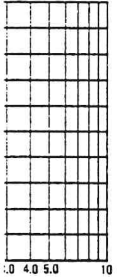


FIGURE 7 - INTERMODULATION DISTORTION versus OUTPUT POWER

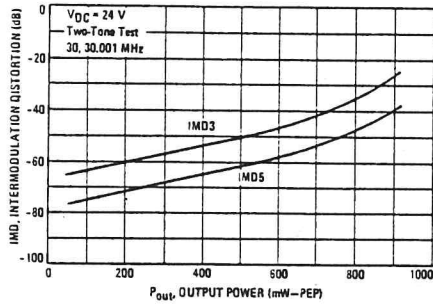


FIGURE 8 - INTERMODULATION DISTORTION versus OUTPUT POWER

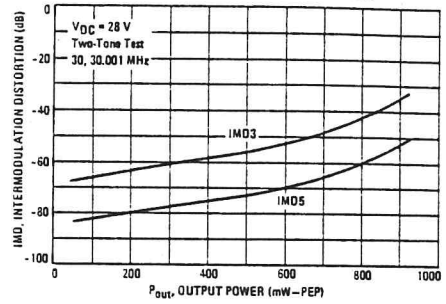
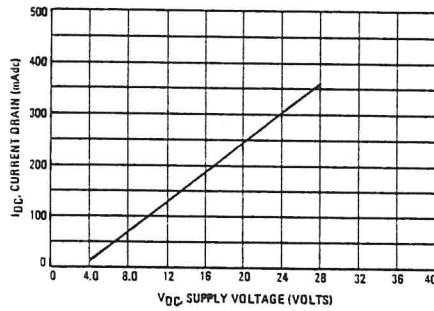


FIGURE 9 - DC CURRENT DRAIN versus SUPPLY VOLTAGE



REALIZZAZIONE e CARATTERISTICHE

I blocchi trattati in precedenza sono stati allocati in un contenitore rack 19" 3U il cui frontale è riportato in fig.6.

Le caratteristiche principali sono le seguenti:

- guadagno complessivo max. 29 dB su ogni uscita (1 dB C.P. OUT +23 dB)
- attenuazione 0-15 dB con step 1 dB. come visibile in fig 7.

Le connessioni sono situate tutte sul retro del rack :

- IN (RF) connettore BNC
- OUT1, OUT2, OUT3 (RF) connettore BNC
- OUT PL1, PL2 connettore BNC (40 mV/mW)
- OUT (RF) slim I.F. connettore BNC
- Re W connettore DIL da 16 poli

In condizioni ottimali di lavoro, il livello del segnale I.F. richiesto su ciascuna uscita (2 per i banchi di filtri ed 1 aux) è di circa 7 mW.

L'ALIMENTAZIONE ai circuiti viene fornita da alimentatori Elind:

- N.1 Mod.5TL
- N.1 Mod.24TL

Questi sono stati inscatolati in un rack 19" 2 U a parte. Lo schema delle alimentazioni è riportato in fig.8.

Si ringraziano per la collaborazioni i Sig.

- Mauro Roma (filtro 30 MHz +/- 400 KHz)
- Alessandro Cattani (alimentazioni)

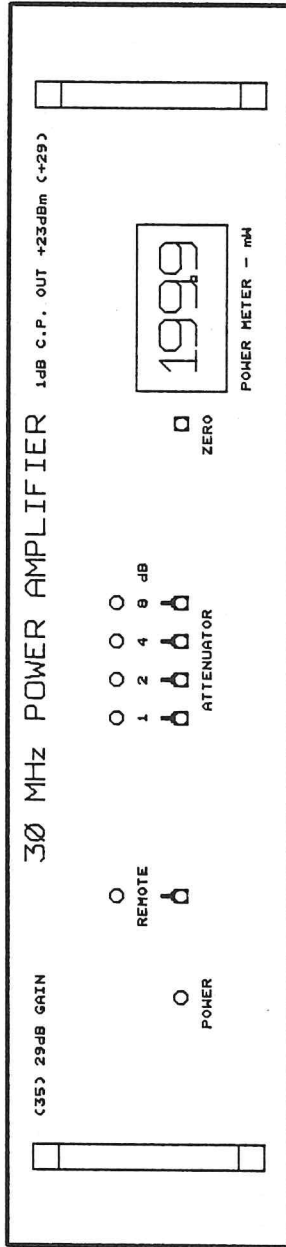


FIG 6

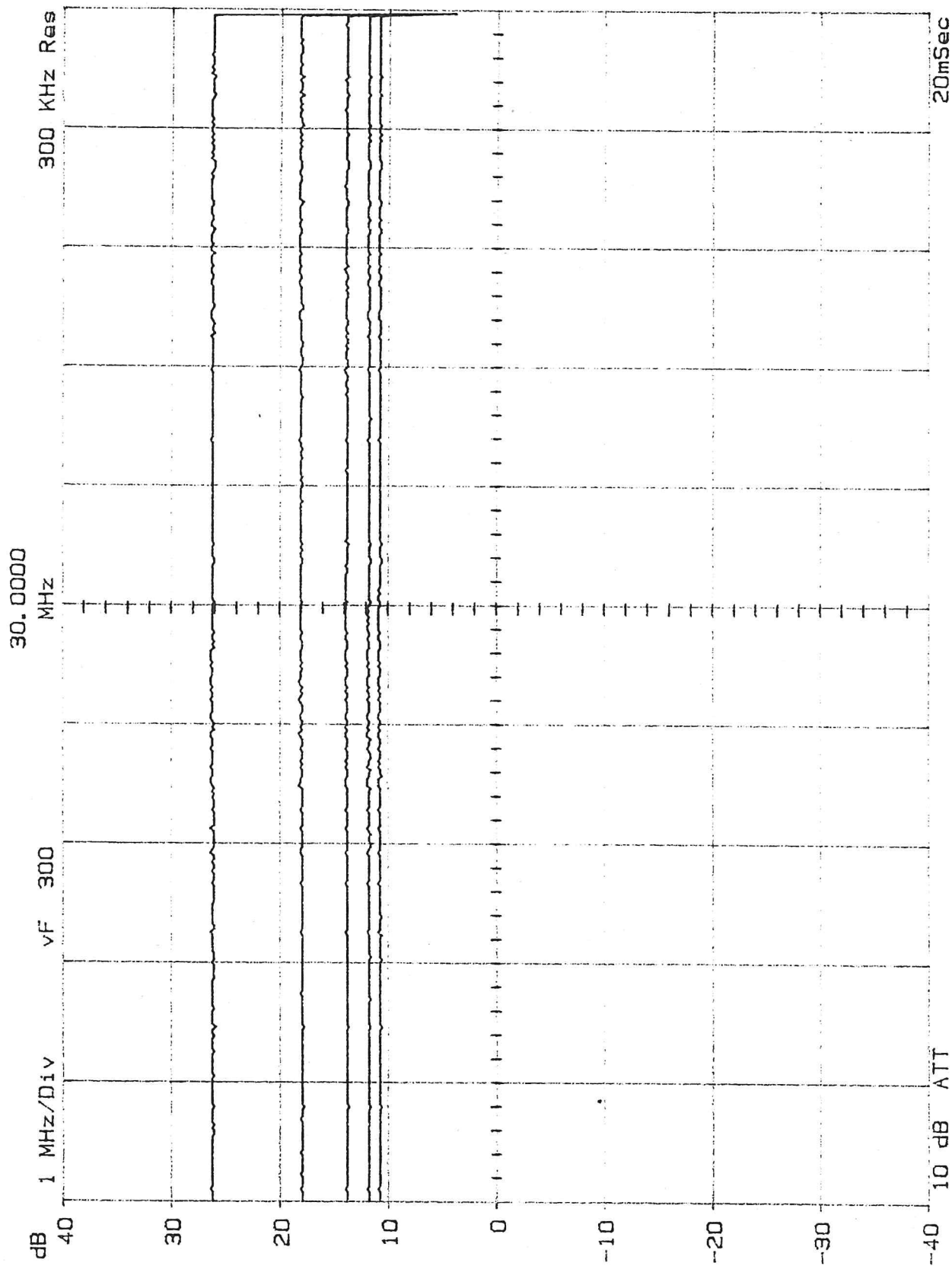


FIG. 7

30 MHz POWER AMPLIFIER UNIT POWER SUPPLY CIRCUIT

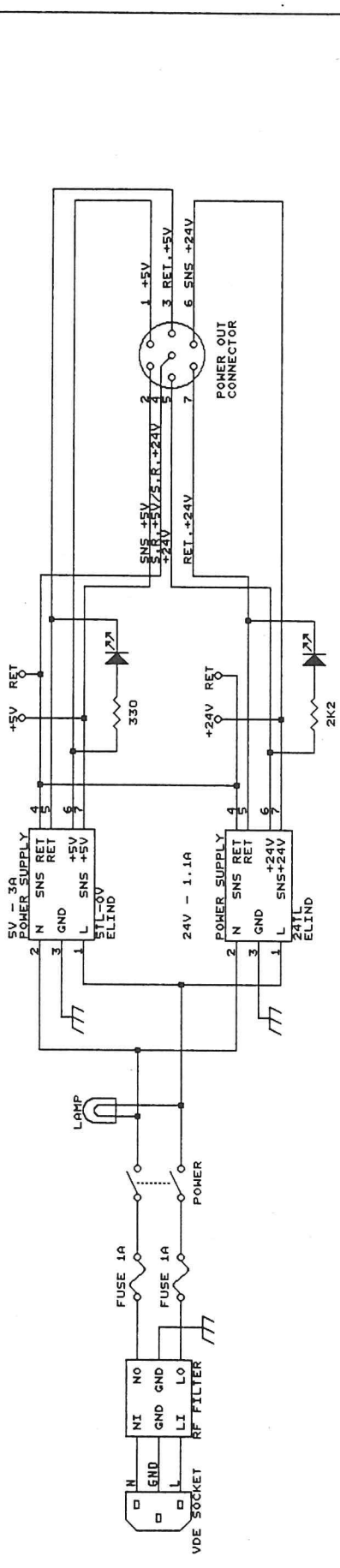


FIG 8

PULSAR SYSTEM	
ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA CNR - BOLOGNA	
ISTITUTO DI FISICA UNIVERSITA' - PALERMO	
Title	
30 MHz POWER AMPLIFIER UNIT - POWER SUPPLY C	
Size	Document Number
B	ORCAD FILE: PSCLAUDI.SCH
Date:	JULY 5, 1991 Sheet 1 of 1