

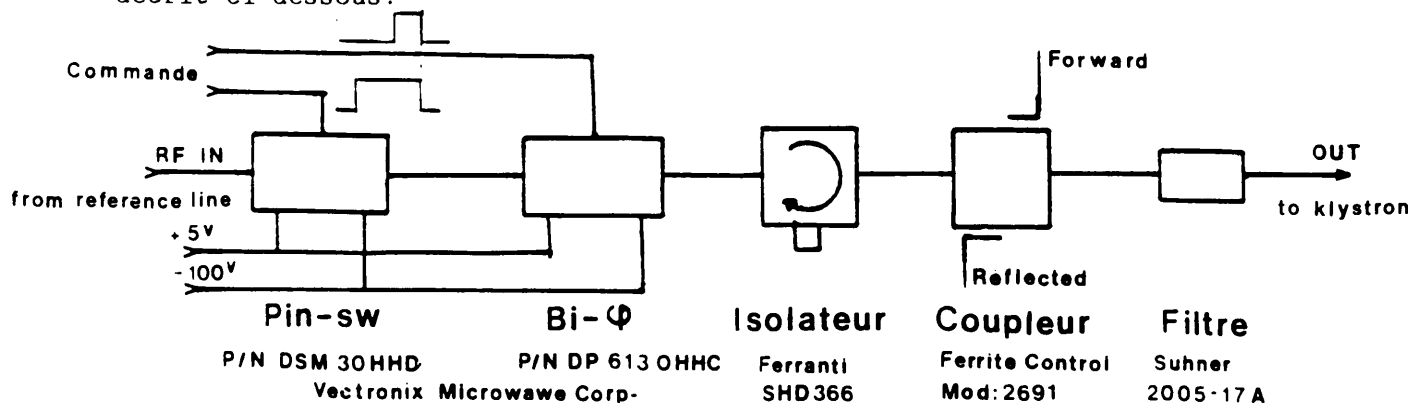
RF LIL - Boîtes B

B. Canard

RF LIL. BOITES B

B.Canard

La commande des klystrons fournissant la puissance aux différents systèmes RF du LIL (prégroupeur, groupeur, sections accélératrices) est réalisé par un ensemble appelé "Boites B", décrit ci-dessous.



- Les "pin-switches" sont destinées à produire une impulsion RF rectangulaire (élimination des temps de montée et de descente du booster klystron).
- Les "bi-phases" produisent une inversion de phase de 180 degrés (décharge des Leds)
- L'isolateur est destiné à protéger les diodes PIN en cas de puissance réfléchie.
- Le coupleur permet la mesure des signaux de sortie et du signal réfléchi.
- Le filtre élimine les harmoniques RF éventuels.

L'ensemble est monté dans un boîtier métallique installé sur le support du klystron.

Les "pin-switches" et les "bi-phases" reçoivent chacun une impulsion de commande élaborée dans le système décrit ci-après: (Commande des "Pin-switches" et "Bi-phases modulators").

COMMANDE DES "PIN-SWITCHES et BI-PHASES MODULATORS"

B. CANARD

La mise en service de nouveaux "Pin-switches et Bi-phases" acceptant une puissance RF de 800 Watts a nécessité la mise en place d'une nouvelle électronique, pour remplacer celle existante qui n'était pas adaptée à ce nouveau matériel et donnait quelques signes de faiblesse.

A _ PRESENTATION

L'ensemble de commande est réalisé dans des chassis Europe 3 U avec tiroirs enfichables.

Chaque chassis comporte ou peut comporter:

- 2 tiroirs de commande Pin-Switches ou Bi-phases
- 1 tiroir "RF INHIBIT"
- 1 alimentation stabilisée 6 V (type D30S 5) utilisée pour l'alimentation des différents tiroirs et des PIN-SWITCHES et BI-PHASES
- 1 alimentation -100 V pour la polarisation des PIN-SWITCHES et BI-PHASES

B _ DESCRIPTION

1-Tiroir "RF INHIBIT" ... (schema page 5)

Il a été réalisé afin d'interrompre la RF pendant la durée de basculement des relais HF placés a l'entrée des klystrons (voir système de sécurité LPI)

Un contact de relais (situé dans le chassis de sécurité) agit sur 2 monostables, l'un par l'entrée A active de 1->0, l'autre par l'entrée B active de 0->1.

Chaque monostable produit une impulsion de 1,5 Sec. qui commande un circuit OR a 3 entrées (Nand en logique inverse) La troisième entrée de ce circuit est commandée, à travers un inverseur, par un 0, ce qui permet de contrôler que le câble de commande venant du chassis de sécurité est bien connecté.

- Une LED clignotante marquée "FAULT" indique, lorsqu'elle clignote,
 - a) soit que le relais HF est en train de basculer.
 - b) soit que le câble est déconnecté. (clignotement continu)

Le tiroir "RF INHIBIT" comporte 2 circuits identiques permettant de commander 2 tiroirs "Pin-switches + Bi-phases" placés dans un même chassis.

2-Tiroir COMMANDE PIN-SWITCHES + BI-PHASES...(schema page 6)

Il est destiné à fournir aux PIN-SWITCHES et BI-PHASES une impulsion de commande de 5 V/50 ohms.

Le déclenchement et la durée de ces commandes sont définis par 3 impulsions :
 SRFP:Start RF production
 SRFI:Start RF inversion
 ERFP:End RF production

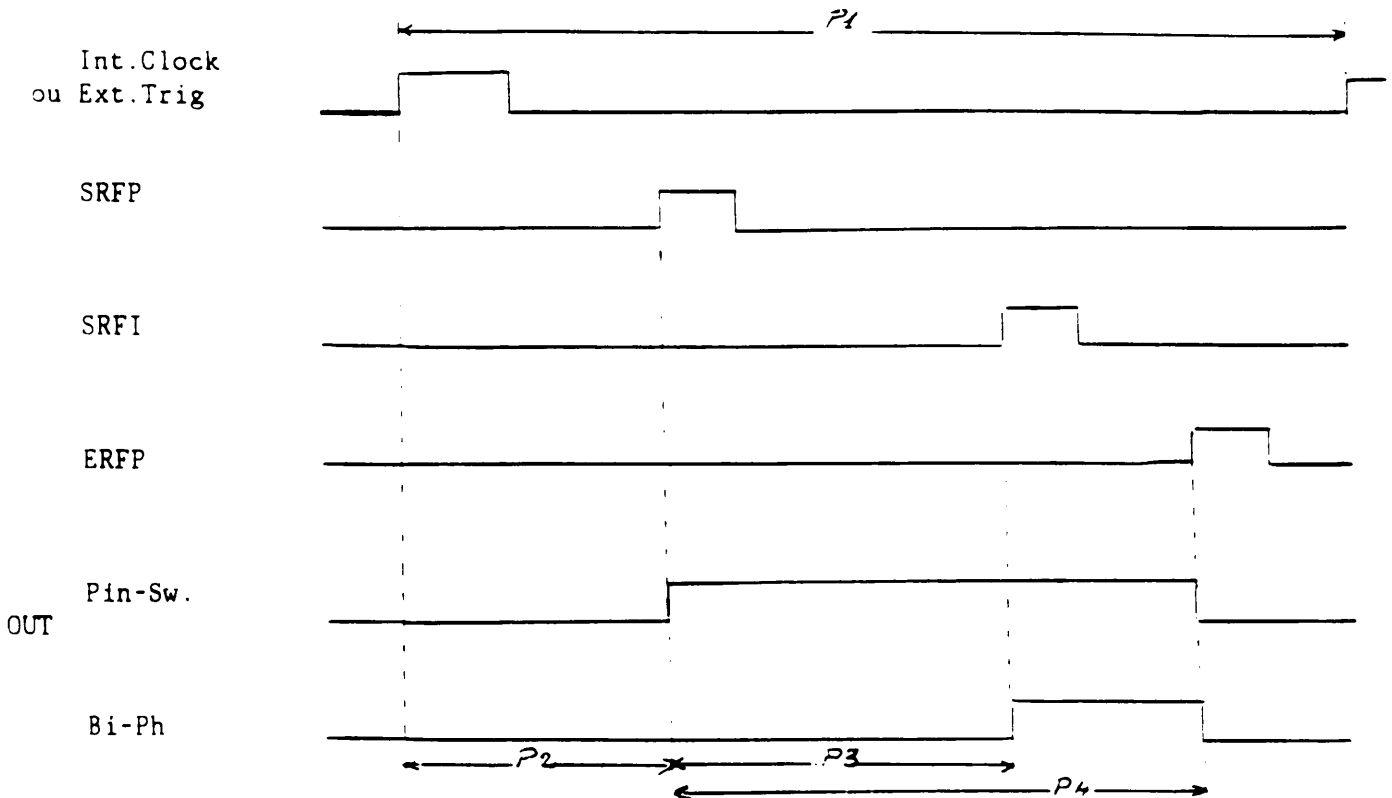
2 modes de fonctionnement sont possibles

-soit en "Remote";SRFP,SRFI,ERFP sont fournis par le timing central LPI.

-soit en "Local";SRFP,SRFI,ERFP sont alors créés:

a) A partir d'une horloge interne,100 ou 200 Hz.

b) A partir d'une impulsion "Ext.Trig"



Sur la face avant du tiroir, le timing peut être ajusté par 4 potentiomètres :

P1 permet d'ajuster la fréquence de l'horloge interne.
 P2 " " le delai de SRFP
 P3 " " " " " SRFI
 P4 " " " " " ERFP

La selection des différents modes de fonctionnement se fait sur la face avant du module.

-3 LED's indiquent la présence des impulsions SRFP,SRFI,ERFP.

La LED ERFP est seule active en mode "Local".

-2 LED's indiquent la présence des signaux de sortie.

-1 connecteur (Lemo 00)"TIMER OUT" permet la synchronisation d'un oscilloscope

-2 connecteurs(Lemo 00) permettent l'observation des signaux de sortie

C- REALISATION

Le choix s'est porté sur l'utilisation de circuits TTL Fast série 74 F, qui donnent entière satisfaction tant du point de vue rapidité que stabilité (mieux que les C MOS dont l'emploi avait été envisagé)

Ce système a été mis en place lors de l'arrêt de février 90 sur tous les modulateurs et a parfaitement fonctionné depuis.

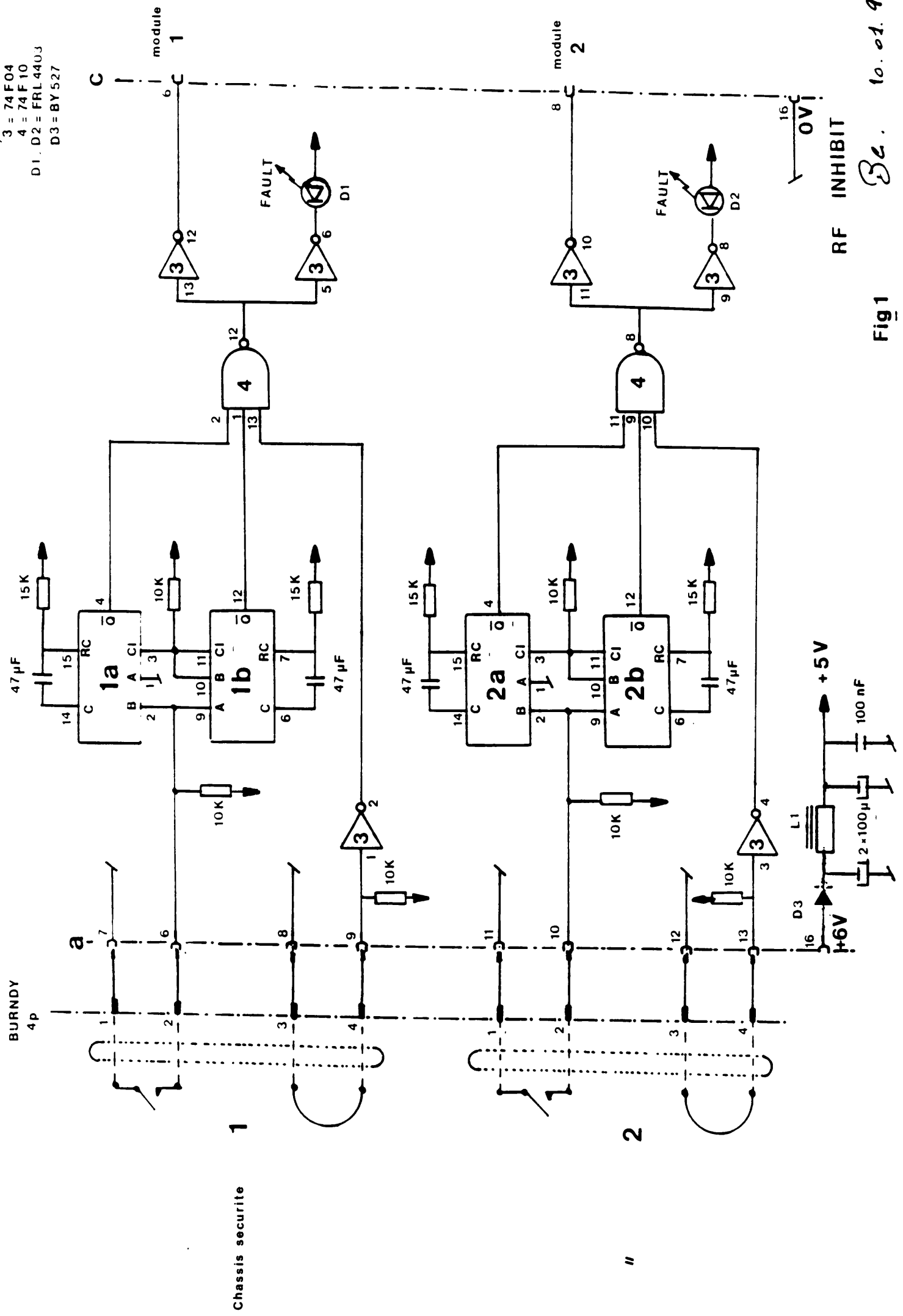
MESURES DE COMPARAISON DES 2 TYPES DE CIRCUITS

	Temperature degres	C MOS	74 F
Temps de propagation (cables=6 nsec)	25	92 nsec	23.7 nsec
	55	110 "	" "
Temps de montée entre 10 & 90%	25	30 nsec	23.7 nsec
	60	"	" "
Temps de descente entre 10 & 90%	25	14 nsec	13 nsec
	60	40 "	20 "
Jitter	25	400 psec	400 psec
	60	" "	" "

On voit que la serie C MOS est plus sensible à la température et que le temps de propagation est plus important qu'avec la serie F.

Dans les 2 cas, les temps de montée et descente sont compatibles avec les caractéristiques du fabricant (100 nsec)

C1 = 12 = 74LS221
 3 = 74F04
 4 = 74F10
 D1, D2 = FRL4403
 D3 = BY527



Be. 10.01.91

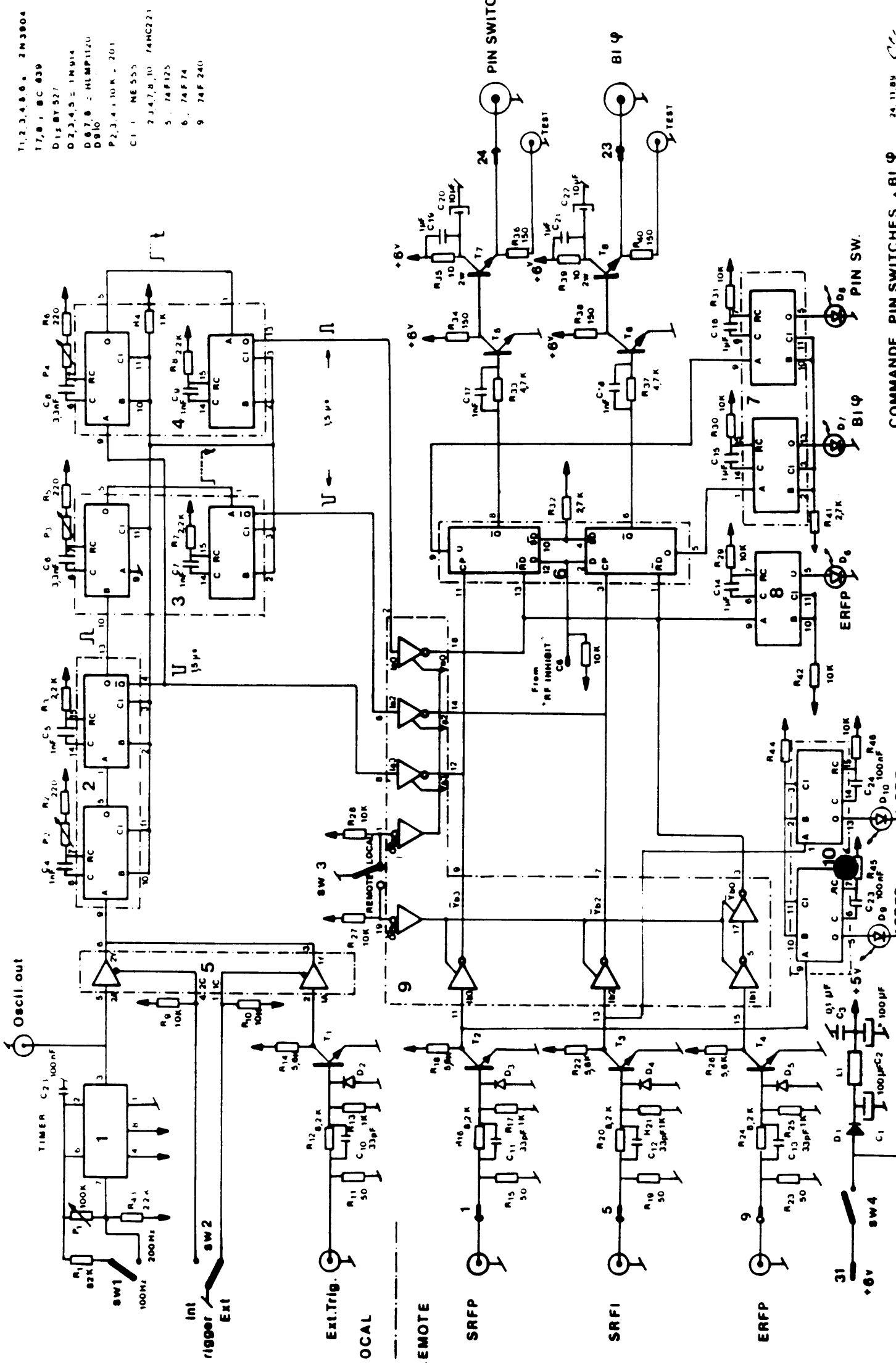
Fig 1

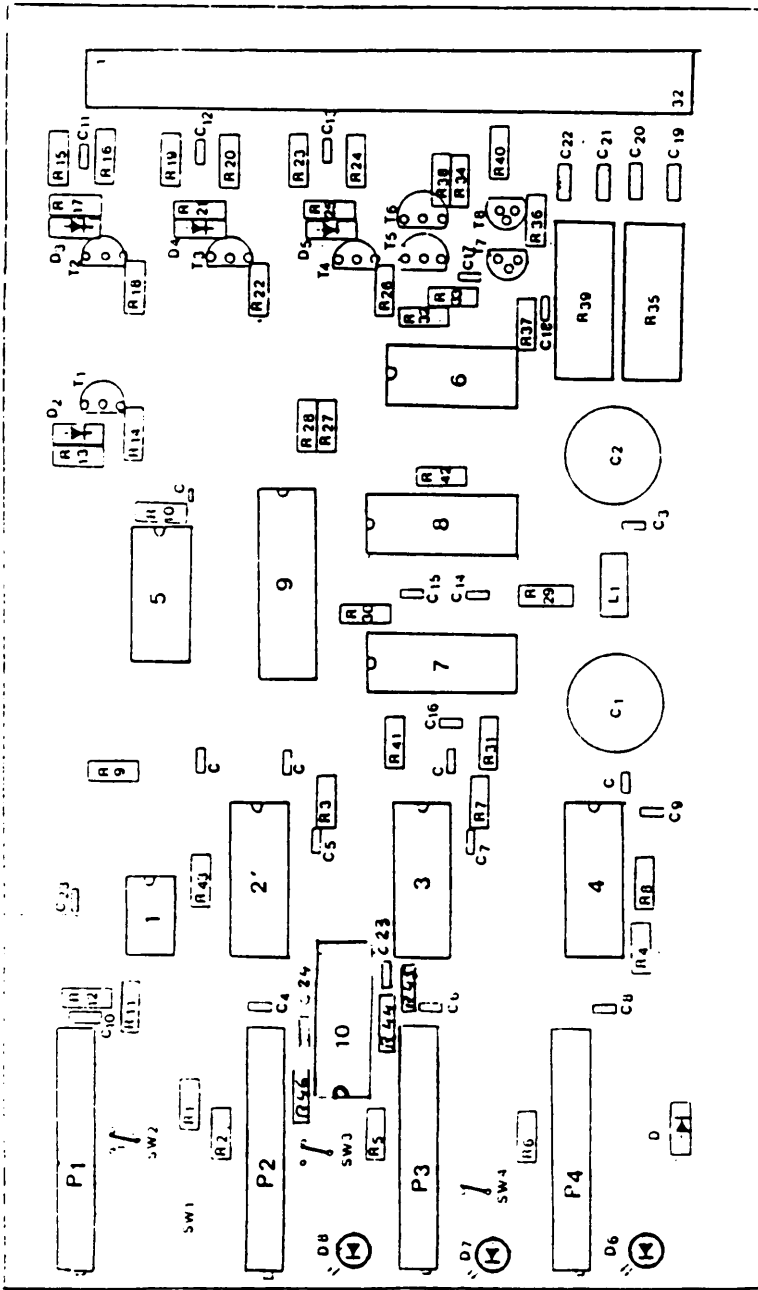
RF INHIBIT

Chassis securite

"

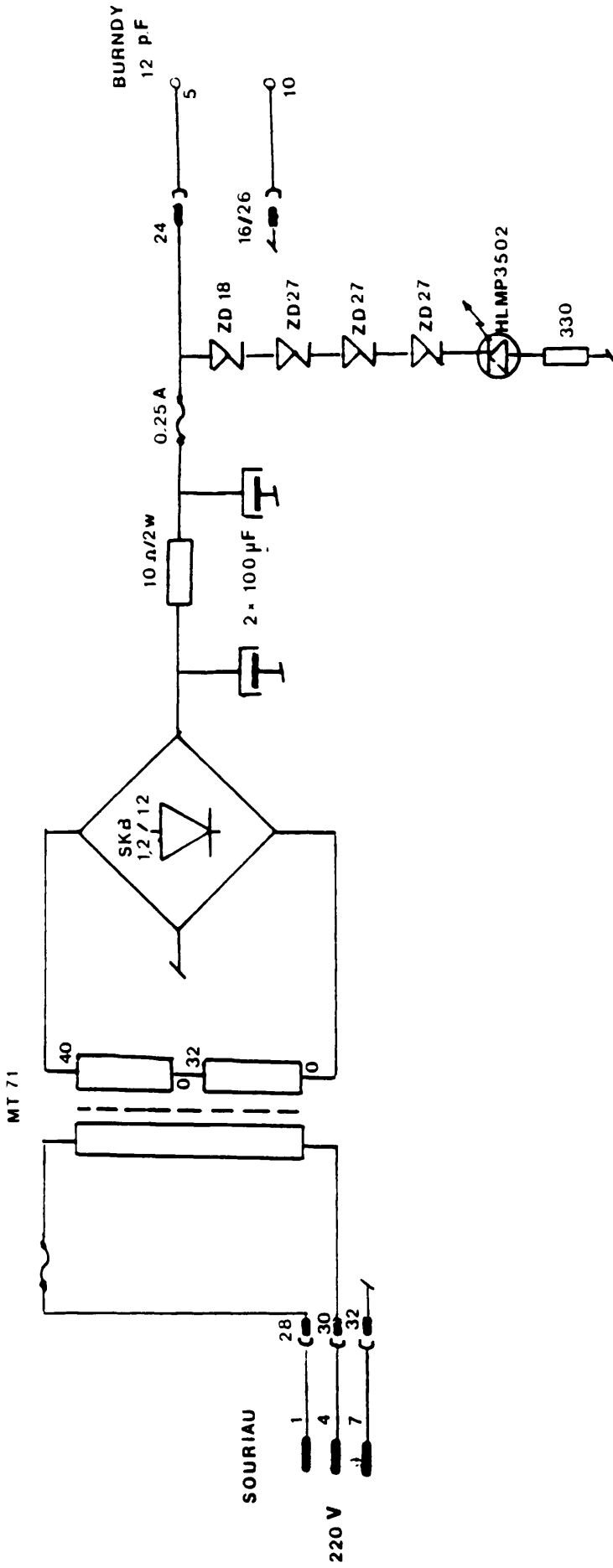
- T1,2,3,4,5,6, 2M3904
- T7,8, BC 639
- D15, 6Y5Z7
- D2,3,4,5 = 1M014
- D6,7,8 = HLMP112U
- D9,10
- P2,3,4 = 10K - 201
- C1,1 ME555
- 2,3,4,7,8,10 74NC221
- 5, 74F125
- 6, 74F74
- 9, 74F240



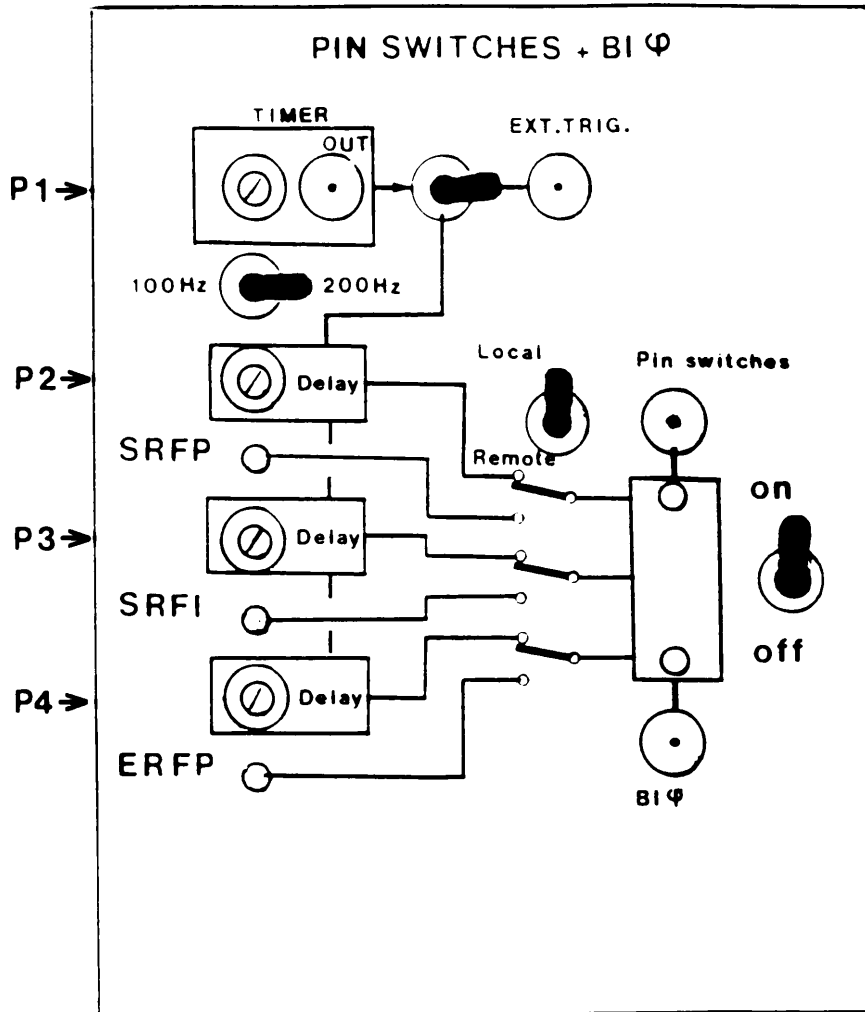


PIN SWITCHES & BI φ

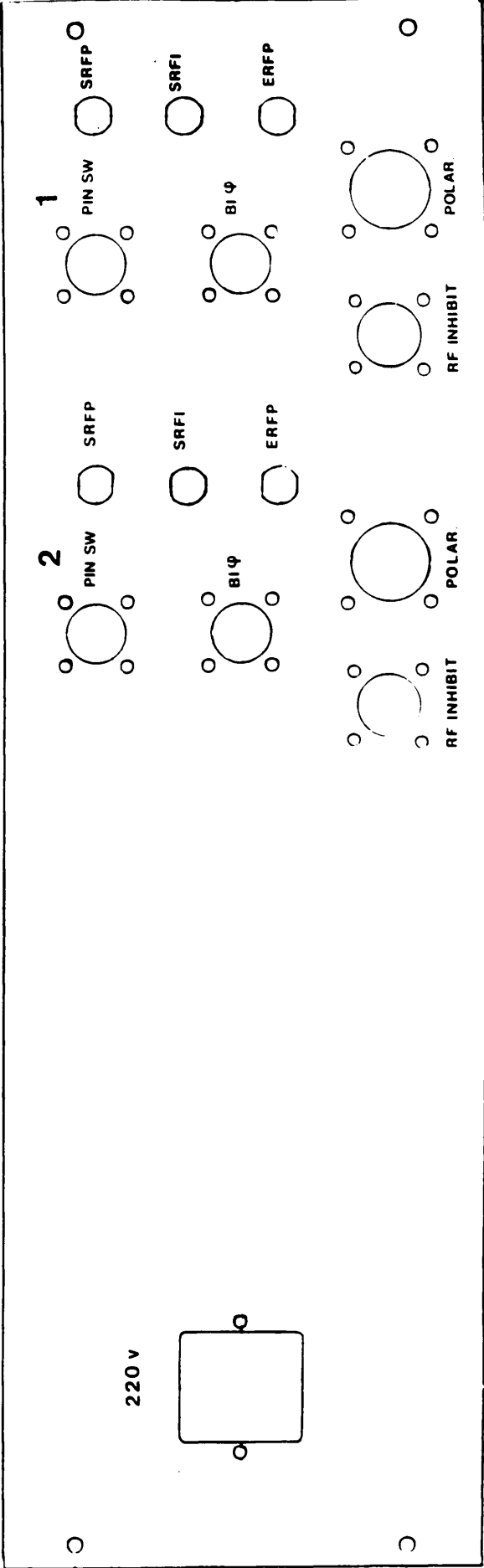
32



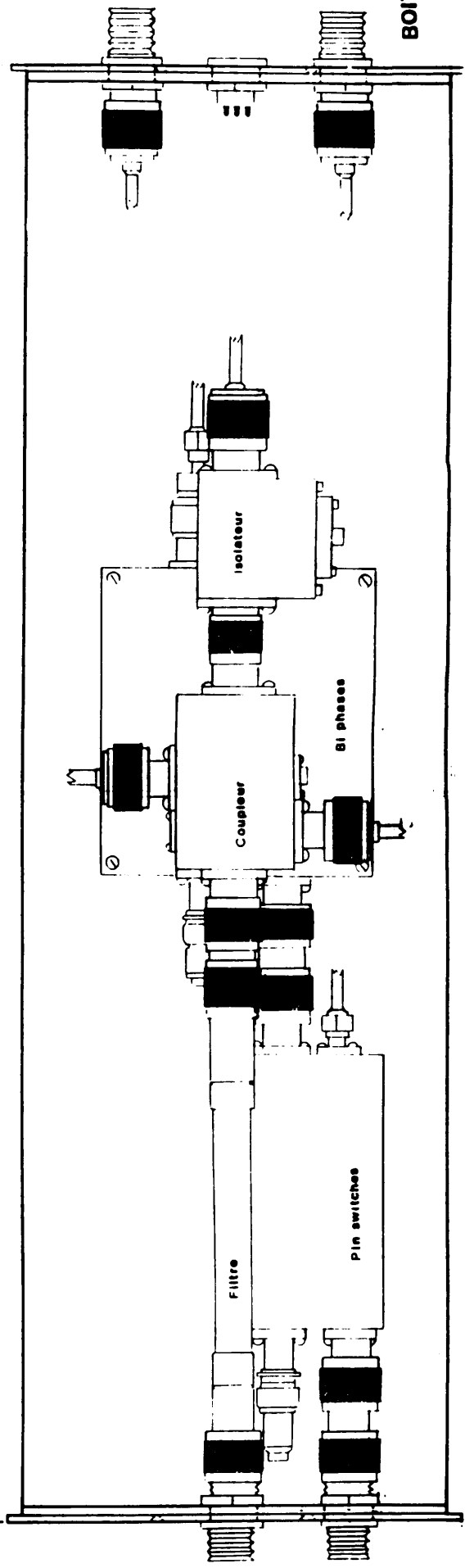
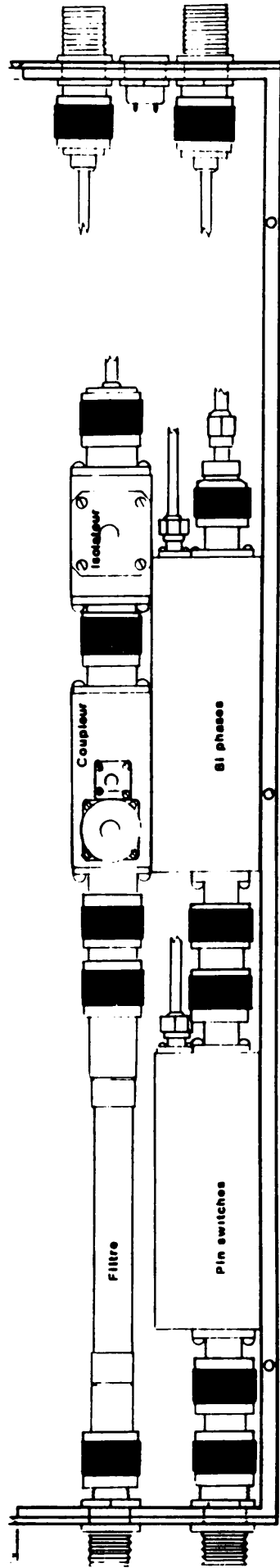
Alimentation - 100 v



FACE AVANT



PIN SWITCHES & BI φ
FACE ARRIERE



BOITE B

APPLICATION		REVISIONS			
EXT ASSY	USED ON	LTR	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
	<i>CERN ONLY</i>	-	Original Release	<i>9/12/86</i>	<i>J. V.</i>

Center Frequency	3000 MHz
Bandwidth	100 MHz
Insertion Loss	1.6 dB max.
VSWR	1.35:1 max.
Isolation	45 dB min.
RF Power, max.	800W peak, 4W average
Control	0/+5V pulse, 50 Ohm
Switching Time	150nsec, 50% pulse to 90/10% RF
Rise/Fall Time, RF	100nsec, 10/90/10%
DC Power	+5V at 100mA, -100V at 15mA
RF Connectors	Type N (F)
Control Connector (Pulse)	SMA (F)
DC Connections	solder pins

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
 DIMENSIONS ARE IN INCHES
 DECIMALS FRACTIONS ±
 .05 ±
 .01 ±
 .005 ±
 .002 ±

VECTRONICS MICROWAVE CORPORATION

276 LINCOLN BOULEVARD • MIDDLESEX NEW JERSEY 08846 • (201) 396-2377

Specification for Absorptive SPST Switch,
800W Peak

~~P/N DSM30HHC~~ P/N DSM30HHD / 25. Juli 1988

SIZE	CODE IDENT NO.	DRAWING NO.
	32846	

SCALE

SHEET

APPLICATION		REVISIONS			
NEXT ASSY	USED ON	LTR	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
	<i>CERN ONLY</i>	-	Original Release	9/12/86	J.V.

Center Frequency	3000 MHz
Bandwidth	100 MHz
Insertion Loss	1.75 dB max.
VSWR	1.35:1 max.
Differential Phase	0/180°
Differential Loss	0.3 dB max.
Phase Accuracy	± 2°
RF Power	800W peak, 4W average
Control	0/+5V pulse, 50 Ohm
Switching Time	150nsec, 50% Pulse-10/90/10% RF
Rise/Fall Time, RF	100nsec max.
DC Power	+5V at 100mA, -100V at 15mA
RF Connectors	type N (F)
Control Connector (Pulse)	SMA (F)
DC Connection	Solder pins

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
DIMENSIONS ARE IN INCHES
TOLERANCES FRACTIONS ±
ANGLES ±
B PLACE DECIMALS ±
B PLACE DECIMALS ±

VECTRONICS MICROWAVE CORPORATION

276 LINCOLN BOULEVARD • MIDDLESB. NEW JERSEY 08846 • (201) 386-2377

Specification for Bi-Phase Modulator,
0/180°, 800W Peak
P/N DP613.0HHC

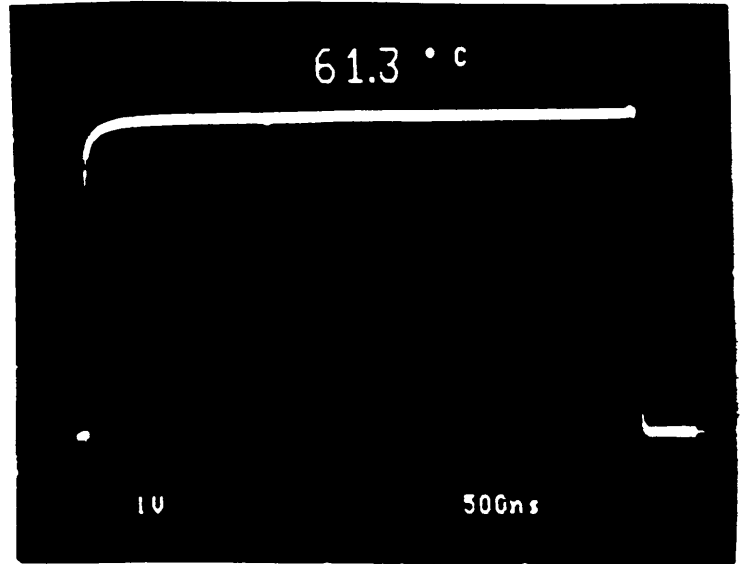
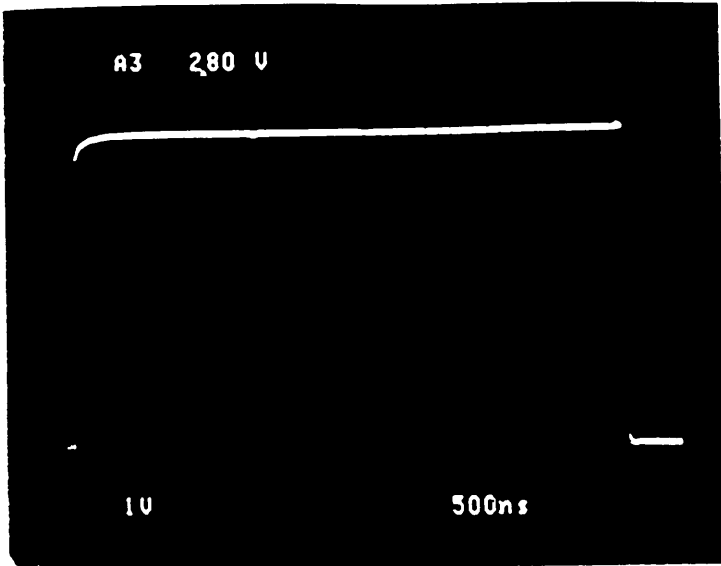
SIZE	CODE IDENT NO.	DRAWING NO.
	32846	

SCALE

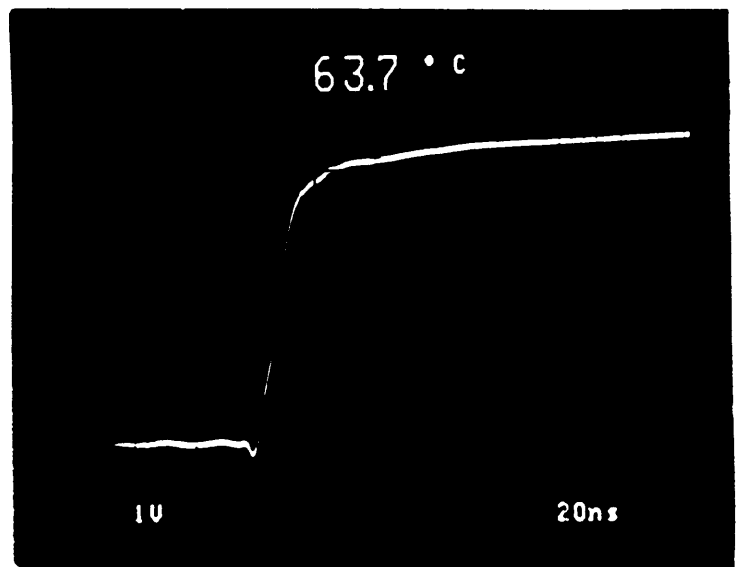
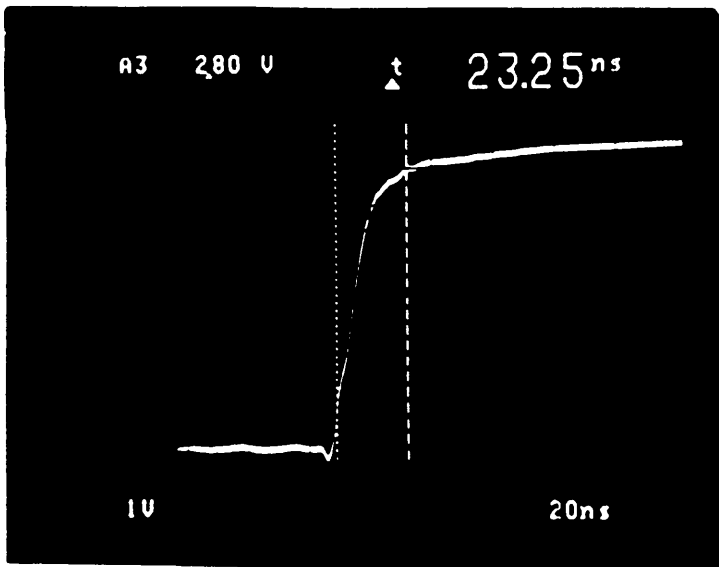
SHEET

20°

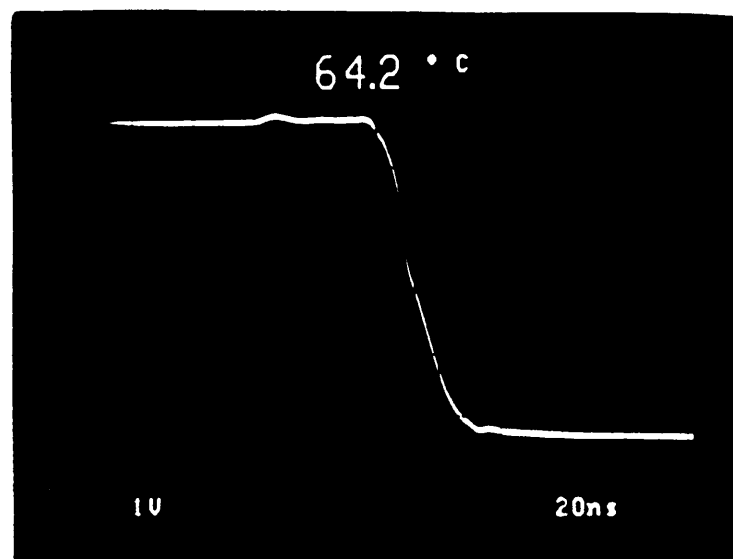
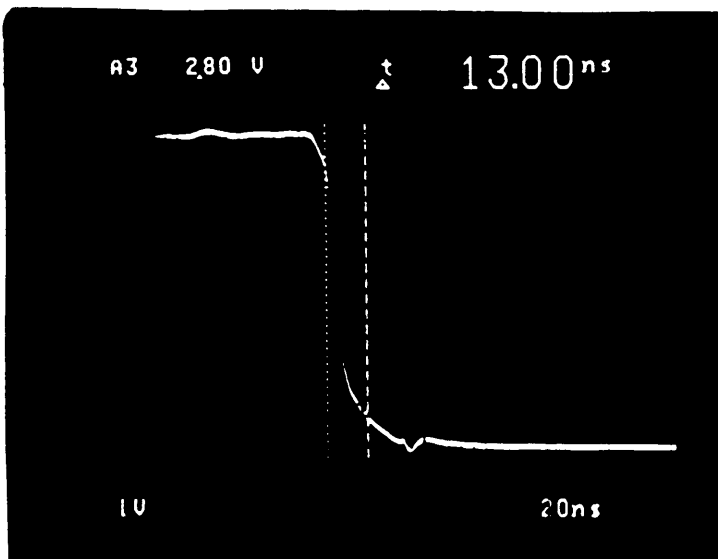
Out Pulse



Temps de montée 10-90%



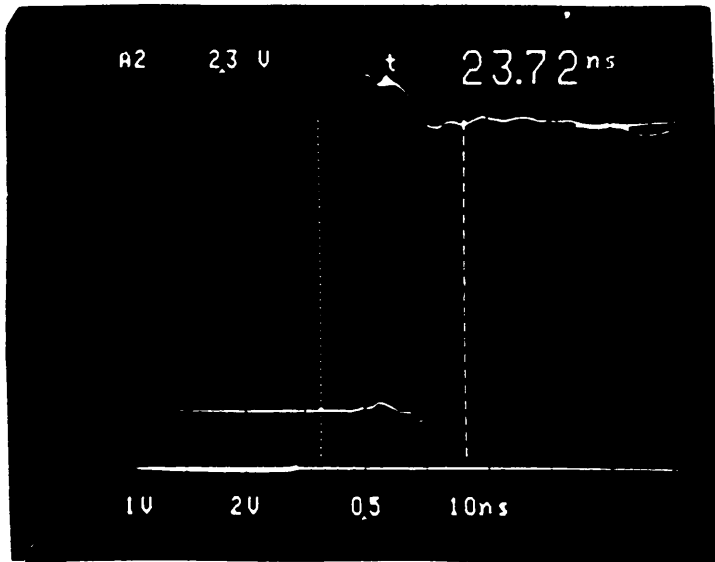
Temps de descente 10-90%



74F

Temps de propagation

(câble = 6 nSec)

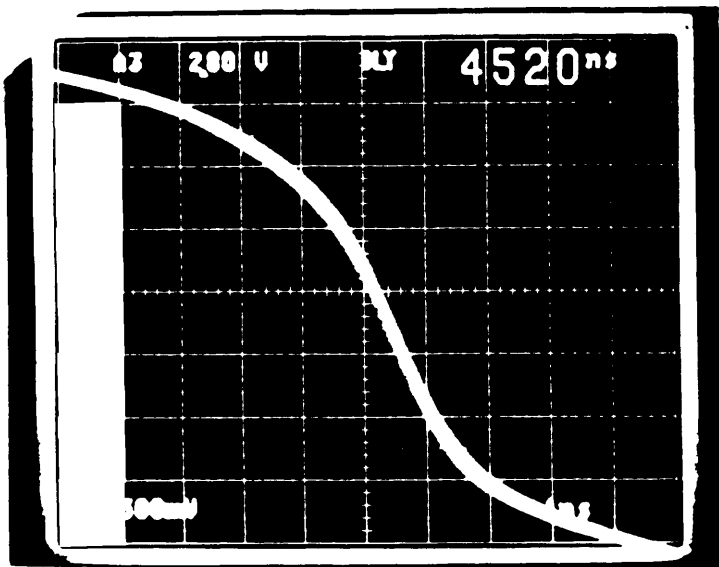
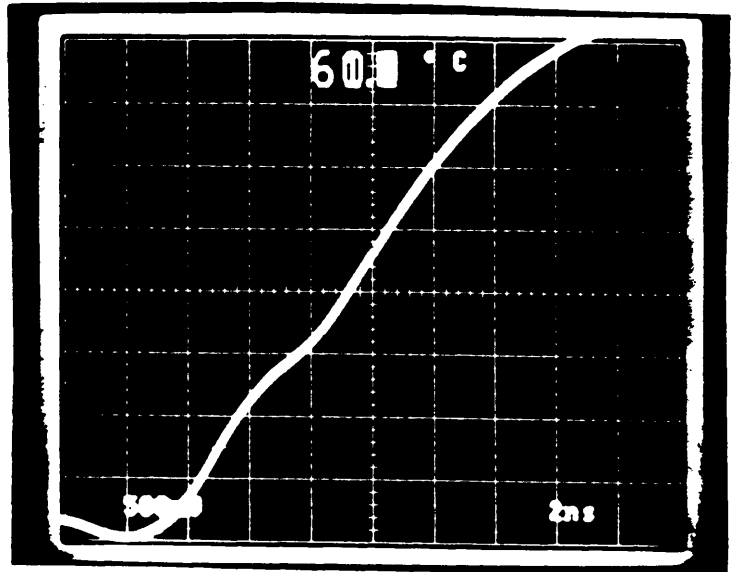
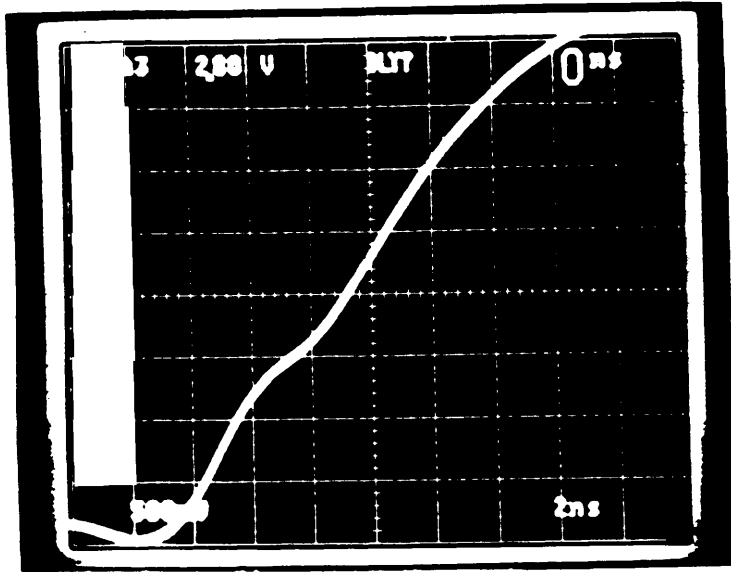


74F

Mesure de "jitter" (5mSec d'exposition)

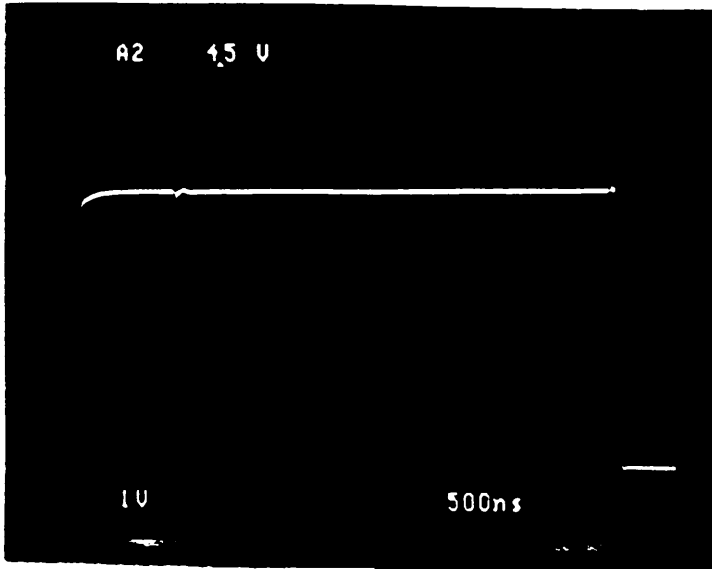
Montée

20°



Descente

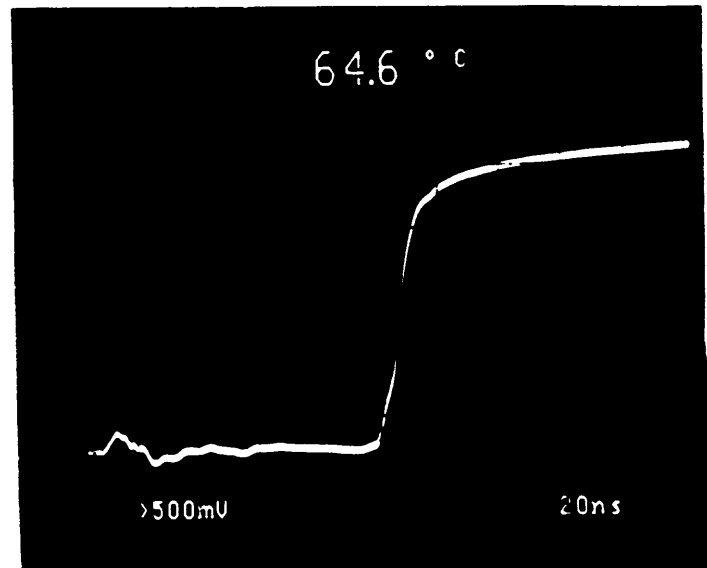
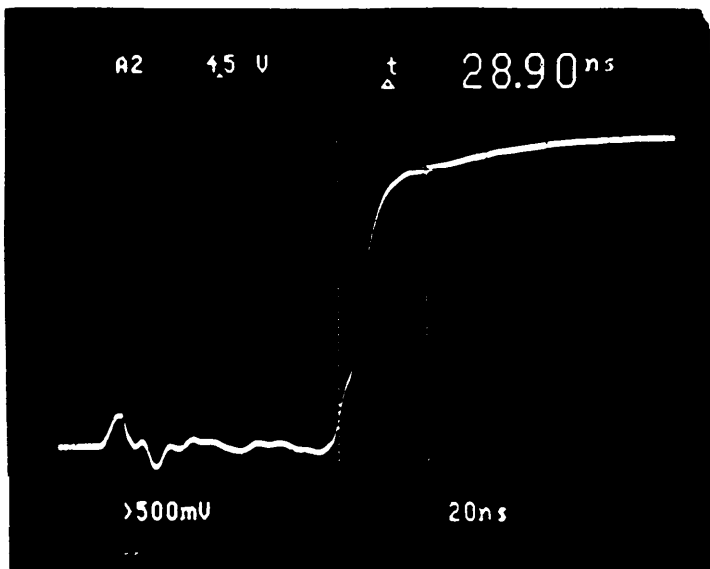
20 $^{\circ}$



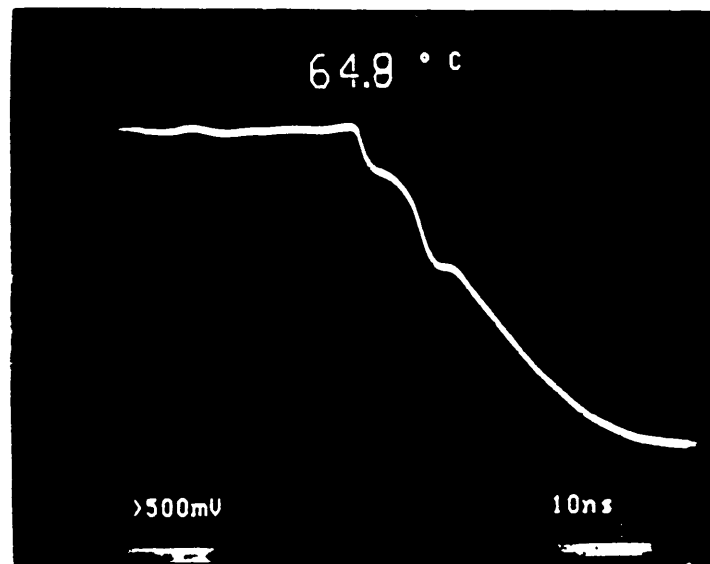
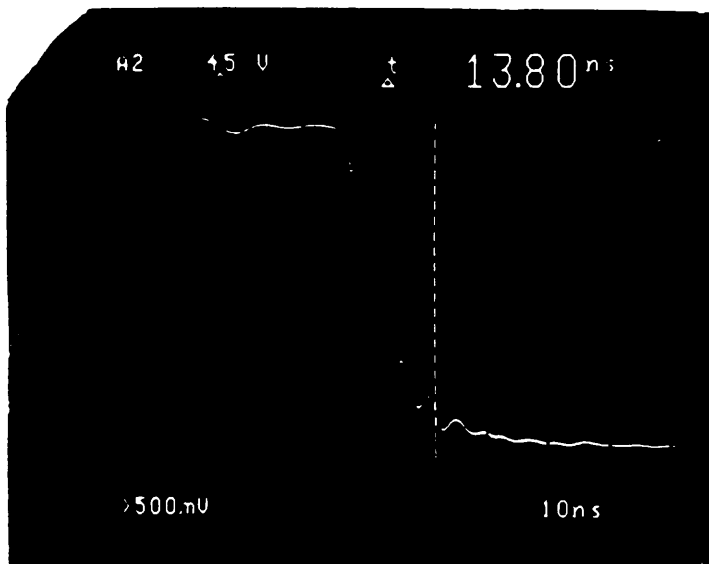
60 $^{\circ}$



Temps de montée



Temps de descente



Temps de propagation

20°

