
- MODEM HPIL -

le 10 septembre 1985

- MODEM HPIL -

le 10/09/85

Le modem HPIL se compose de deux cartes au format 100x160mm.
La carte K012 comporte un microprocesseur et son logiciel,
l'interface HPIL et le modem.

La carte K013 est une interface pour couplage à la ligne
téléphonique.

caractéristiques générales de la carte modem K012

- Conforme aux normes européennes
 - V21 : 300 bauds duplex intégral
 - V23 : 600 ou 1200 bauds semi-duplex
- Faible consommation : 220 mA en fonctionnement, 5mA en veille
- Mémoire tampon (1Ko en réception, 1 Ko en émission)
- Interface HPIL . Possibilité d'interrompre ou de "réveiller"
le contrôleur sur un appel
- Détection des erreurs de transmission
- Réponse automatique ou manuelle

caractéristiques de la carte couplage directe K013

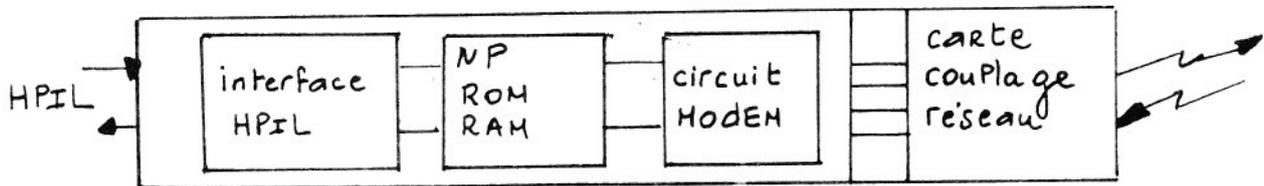
- Branchement direct sur la prise téléphone
- Détection de sonnerie
- Numérotation automatique

Le modem comporte deux états de fonctionnement qui se différencient par la façon dont le modem traite les données venant du contrôleur :

- Mode télécommande (REMOTE) : le modem interprète les données comme des ordres permettant de spécifier les différents modes de fonctionnement (V21 ou V23, nombre de bits, numérotation, etc ...)
- Mode local (LOCAL) : le modem transmet simplement les données provenant de la boucle HPIL sur le réseau téléphonique.

Le mode REMOTE permet donc d'initialiser les paramètres du modem, la transmission des données se faisant en mode LOCAL.

fonctionnement du modem



commande du modem

Pour piloter le modem, le contrôleur envoie des commandes en mode REMOTE. Les commandes ont la syntaxe suivante :
mnémonique (2 caractères)
espace (facultatif)
paramètres (selon la commande)
terminateur (point virgule, ou saut de ligne LF)
Le retour chariot CR est ignoré.

Exemple : "C1; MD6; LG7; PA3",CR,LF: valide
"CL;SB2;R0;": valide
"MA;B 0",CR,LF : invalide (espace entre les deux caractères de la commande B0)

Les commandes disponibles permettent de :

- mettre le modem en mode manuel ou automatique
- connecter ou déconnecter le modem de la ligne
- définir le mode de transmission (V21 ou V23) et le format (nombre de bits, parité, bits d'arrêt)
- contrôler l'envoi de la porteuse, de l'auto-réponse, ou d'un signal break
- générer un numéro
- effacer la mémoire tampon

modes manuel et automatique

Commandes : MA : manuel
 AU : automatique

Ces modes se différencient par la façon dont le modem répond à un appel (sonnerie).

En mode manuel, l'état de la sonnerie est reflété par le bit 3 de l'octet d'état. Le modem ne se connecte pas automatiquement. Il appartient au contrôleur de surveiller l'état de la sonnerie et d'effectuer l'opération de connexion.

En mode automatique, le modem se connecte automatiquement après trois sonneries et envoie la tonalité de réponse automatique. Le bit 3 de l'octet d'état est levé après connexion.

En mode manuel comme en mode automatique, la levée du bit 3 de l'octet d'état peut provoquer une demande de service sur la boucle HPIL si cette condition a été autorisée par la commande IM.

connexion et déconnexion

Commandes : C0 : déconnexion
 C1 : connexion

Ces commandes contrôlent la connexion physique du modem à la ligne téléphonique. Les opérations de connexion et de déconnexion sont à la charge du contrôleur, sauf dans le cas où le modem s'est connecté automatiquement sur un appel (mode automatique). Il n'y a pas de déconnexion automatique.

modes de communication

Commande : MD n (mode n : $0 < n < 31$)

La commande MD permet de définir le mode de communication.

Les modes implantés sont :

```
n = 4 V21 émission (300/300 bauds)
      5 V21 réception (300/300)
      6 V23 mode 2 (1200/75)
      8 V23 mode 1 (600/75)
      20 V21 émission bouclé (300/300)
      21 V21 réception bouclé (300/300)
      22 V23 bouclé (1200/1200)
      24 V23 bouclé (600/600)
```

En mode V21 duplex intégral, le modem appelant doit être en mode 4, le modem appelé en mode 5.

En mode V23 semi-duplex (mode 6 ou 8), chaque modem émet alternativement. Une voie de retour à 75 bauds est disponible.

Les modes 20 à 24 permettent de tester le fonctionnement du modem en le bouclant sur lui-même. Les modes 22 et 24 peuvent être utilisés pour des configurations 1200 ou 600 bauds duplex intégral sur 4 fils

définition du format des données

LG n : longueur n ($5 \leq n \leq 8$ bits)

PA n : parité n : 0= pas de parité
1= parité impaire
2= pas de parité
3= parité paire

SB n : bits d'arrêt (stop bits) n : 0 = pas de bit d'arrêt
1 = 1 bit
2 = 1,5
3 = 2

Les commandes LG, PA et SB définissent le format des données émises ou reçues sur la ligne téléphonique.

Exemple : "LG7;PA3;SB3" : 7 bits, parité paire, 2 bits d'arrêt.

contrôle de la porteuse

- R0 arrêt porteuse principale
- R1 émission porteuse principale
- R2 arrêt porteuse en retour
- R3 émission porteuse en retour

L'effet de ces commandes varie suivant le mode de transmission. En mode V21 (duplex intégral), les commandes R0 et R1 contrôlent l'émission de la porteuse. Les commandes R2 et R3 sont sans effet. En mode V23 (semi-duplex), les commandes R0 et R1 contrôlent l'émission de la porteuse principale (1200 bauds), R2 et R3 la porteuse de la voie de retour (75 bauds)

Mode V21

modem appelant "MD4;R1" $\xrightarrow{300 \text{ bauds}}$ modem appelé "MD5;R1"
 $\xleftarrow{300 \text{ bauds}}$

Mode V23-1200 bauds modem 1 vers modem 2 :

modem 1 "MD6;R1;" $\xrightarrow{1200 \text{ bauds}}$ modem 2 "MD6;R3"
 $\xleftarrow{75 \text{ bauds (facultatif)}}$

puis modem 2 vers modem 1

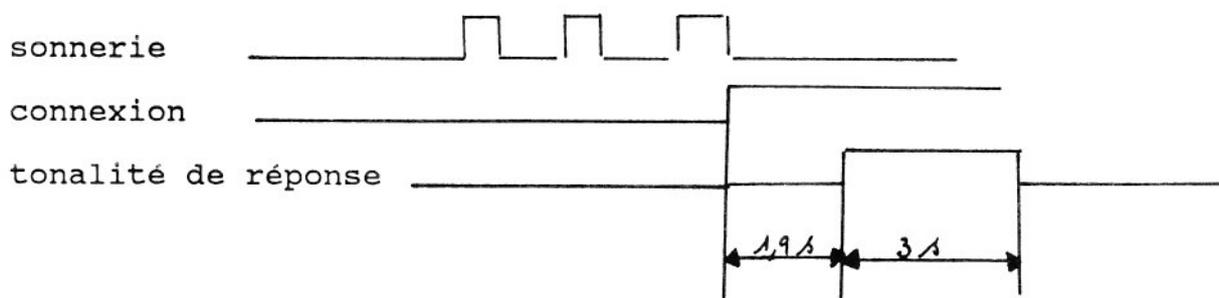
modem 1 "R0;R3" $\xrightarrow{75 \text{ bauds (facultatif)}}$ modem 2 "R2;R1"
 $\xleftarrow{1200 \text{ bauds}}$

commande de la tonalité de réponse automatique

A0 = interdit émission tonalité de réponse
A1 = autorise émission tonalité de réponse

Lorsque le modem est appelé, il peut envoyer une tonalité de réponse après avoir décroché. En mode automatique, le modem envoie cette tonalité après connexion sans intervention du contrôleur. En mode manuel, les commandes A0 et A1 permettent d'autoriser ou non l'émission de la tonalité de réponse après connexion manuelle.

diagramme des temps de la tonalité de réponse automatique :



commande du "break"

B0 = arrêt du niveau break
B1 = émission du niveau break

Ces commandes contrôlent l'émission d'un niveau continu espace sur la ligne (niveau "break")

commande d'effacement des mémoires tampon

CL = clear
La commande CL efface les mémoires tampons d'émission et de réception.

numérotation automatique

NU xxxx
La commande de NU permet la composition de numéros.
Exemple : "NU 123456;"
L'exécution de la commande NU provoque la connexion sur la ligne téléphonique.

masque d'interruption

IM (0 < n < 255)

La commande IM permet de spécifier la condition provoquant une demande de service ou une réponse à une interrogation parallèle (parallel poll). Chacun des bits valide la condition correspondante

bit	valeur	signification
0	1	mémoire tampon d'émission vide
1	2	mémoire tampon de réception non vide
2	4	disparition ou apparition de la porteuse
3	8	sonnerie : signale la détection d'une sonnerie en mode manuel, ou la connexion après trois sonneries en mode automatique
4	16	erreur de transmission
5	32	commande invalide
6	64	sans effet
7	128	sans effet

résumé des commandes

- A0, A1 : Commandes manuelles de tonalité de réponse
A utiliser en mode manuel.
- AU : Mode automatique : le modem se connecte automatiquement
au bout de 3 sonneries et envoie la tonalité de réponse
automatique. Le bit 3 de l'octet d'état est mis à 1
après connexion et est remis à 0 après lecture de
l'octet d'état.
- B0, B1 : Commandes du break B0 : pas de break, B1: break
- C0, C1 : Commandes de connexion
C0 : déconnexion , C1 : connexion (manuelle)
- CL : Efface les mémoires tampons de transmission et réception
- LG n : Longueur 5 < n < 8 - Définit le format série
- IM n : Masque d'interruption - Voir octet d'état -
- MA : Mode manuel. Le modem ne se connecte pas automatiquement.
Le bit 3 de l'octet d'état reflète l'état de la sonnerie.

MD n : mode de transmission 0 < n < 31

Modes implantés :

4	V21 émission	(300/300)
5	V21 réception	(300/300)
6	V23 mode 2	(1200/75)
8	V23 mode 1	(600/75)
20	V21 "mode bouclé" émission	(300/300)
21	V21 "mode bouclé" réception	(300/300)
22	V23 "mode bouclé"	(1200/1200)
24	V23 "mode bouclé"	(600/600)

NU cc : numérotation

PA n : parité 0 < n < 3

0	pas de parité
1	parité impaire
2	pas de parité
3	parité paire

R0, R1, R2, R3 : Commandes d'émission des porteuses

R0	: arrêt porteuse principale
R1	: émission porteuse principale
R2	: arrêt porteuse en retour (Y23)
R3	: émission porteuse en retour (V23)

SB n : bits d'arrêt - Définit format série 0 < n < 3

0	pas de bits d'arrêt
1	1 bit
2	1,5
3	2

octet d'état :

signification des bits :

- 0 = mémoire tampon de transmission vide
- 1 = mémoire tampon de réception non vide : au moins un caractère disponible
- 2 = Porteuse reçue
- 3 = Sonnerie : En mode manuel, reflète l'état de la sonnerie, en mode auto, signifie que le modem a détecté 3 sonneries et s'est connecté (avec auto-réponse)
- 4 = Erreur transmission. Parité incorrect ou bit d'arrêt manquant
- 5 = Erreur commande : commande reçue invalide
- 6 = SRQ . Mis à 1 si le modem à émis une demande de service (définie par la commande IM)
- 7 = Zéro

initialisation :

A la mise sous tension, ou après un CLEAR, le modem est dans l'état suivant :

- déconnecté
- mode 0, parité paire, 8 bits, 2 stops
- pas de porteuse, pas de réponse automatique
- mode manuel
- mode LOCAL

mode local et remote :

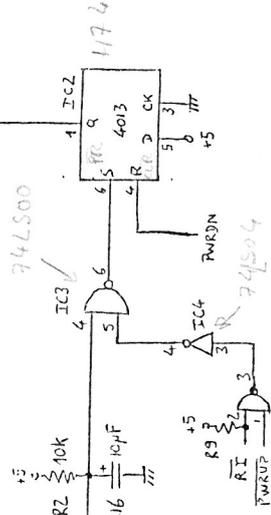
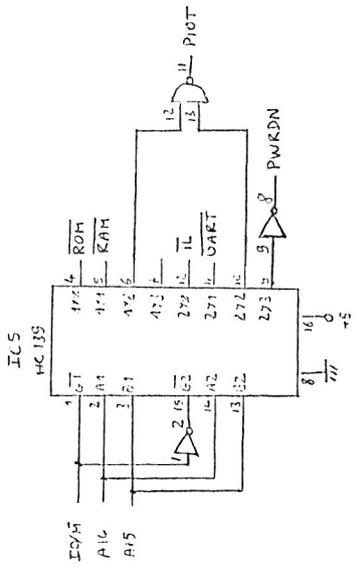
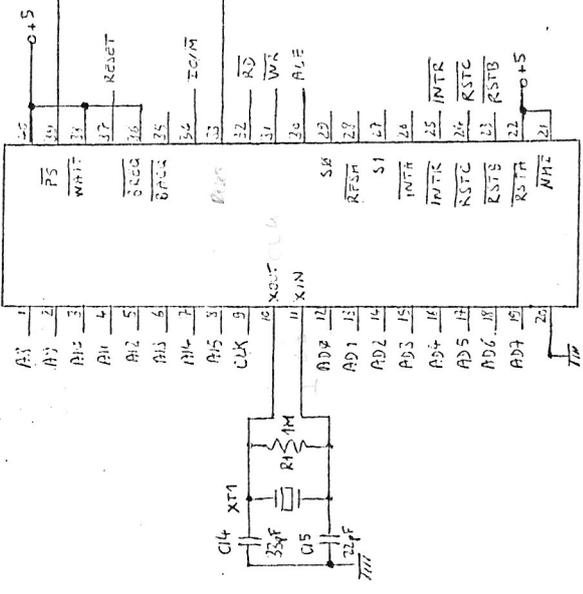
L'envoi de commandes se fait en mode REMOTE.

L'envoi de données à transmettre se fait en LOCAL.

identification :

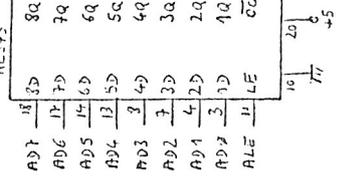
id. accessoire : 65 (modem)
id. appareil : "KR6500A"

IC1
MSC5C



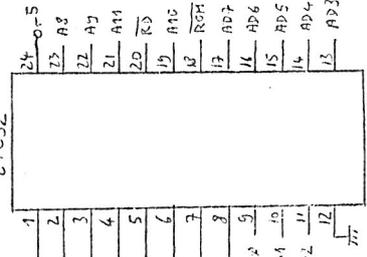
74LS073

IC7
HC137

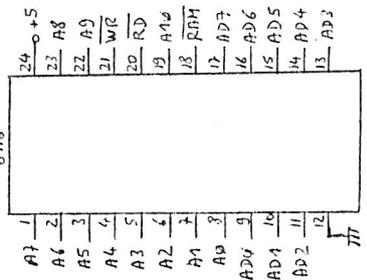


2764

IC8
27C32



IC9
6116



1/2

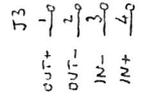
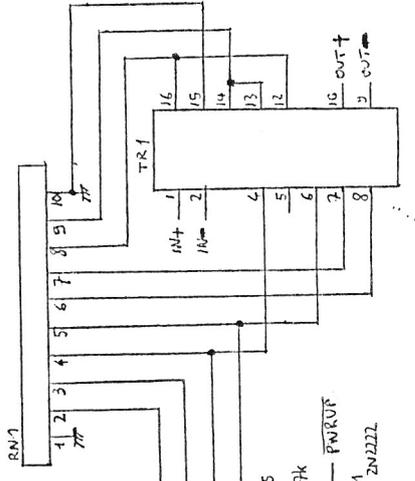
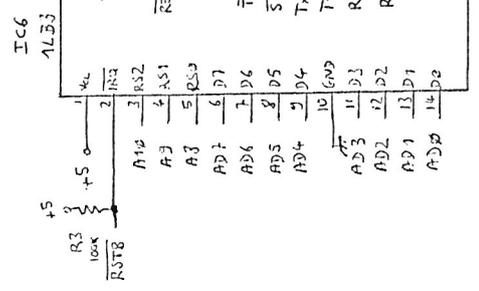
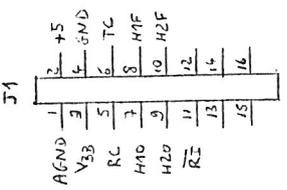
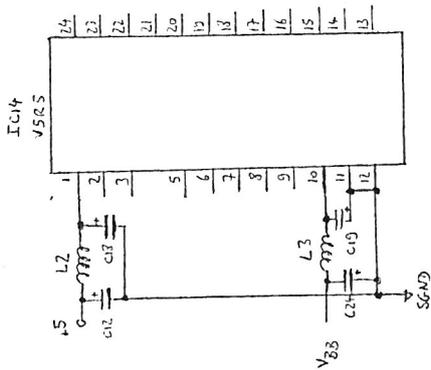
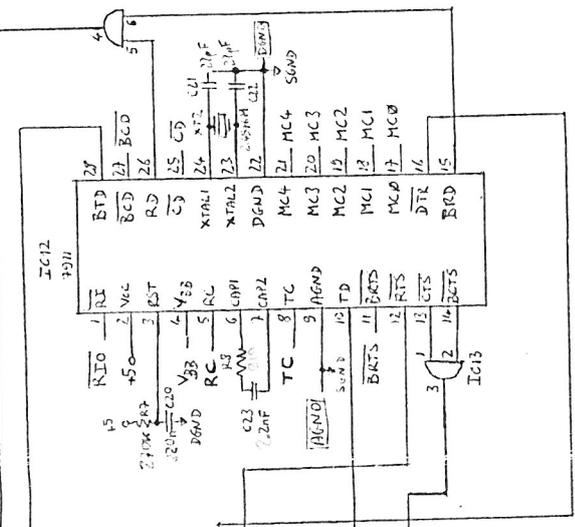
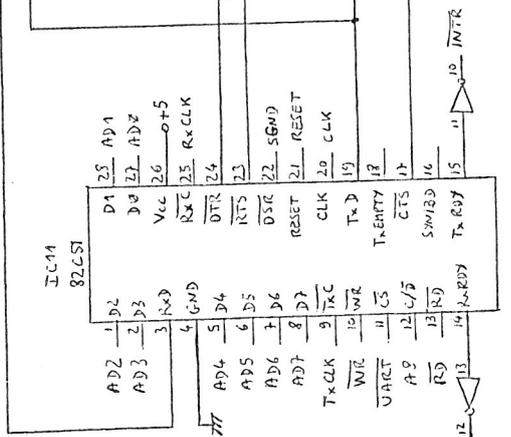
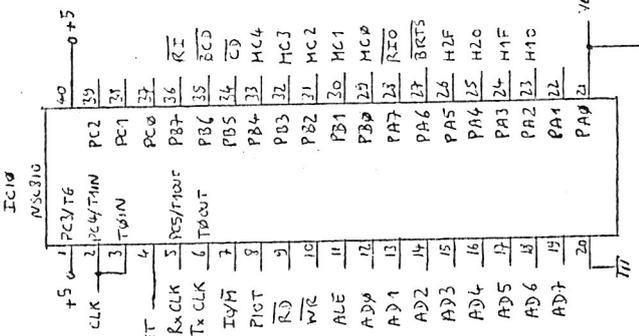
K012

Carte modem HPIL
mise à jour de plans du 16/03/85

KRISTAL S.A.

JF GARNIER

09/09/86



K012

2/2

mik e jour des plans du 16/07/85

09/09/86

J-F GARNIER

KRISTAL S.A.

NOMENCLATURE

CARTE MURDEM

K012

08-07

86

1/2

CODE	TYPE REFERENCE	DENOMINATION	QTE	FOURNISSEUR	PRIX
IC01	NSC 800	800	1		
IC02	4013		1		
IC03	74 HC 132		1		
IC04	74 HC 04		1		
IC05	74 HC 133		1		
IC06	1L B3	HPIL	1		
IC07	74 HC 373		1		
IC08	27C32	EPRON	1		
IC09	MS126 (6116)	RAM	1		
IC10	NSC 810	PI0	1		
IC11	782C51		1		
IC12	AM 7911	Modem	1		
IC13	4081		1		
IC14	V5R5	Commutateur 5V ± 5V	1		
T1	2N2222		1		
T2	IRF 530		1		
C1, C6, C7, C8 C9, C10, C11, C13	100 nF		8		
C2, C3, C4, C5	22 nF		4		
C12, C16, C18 C19, C24	10 pF 16V	tanale goute	5		
C14	33 pF		1		
C15	22 pF		1		

NOMENCLATURE

CARTE MODEM

K212

08-07

86

2/2

CODE	TYPE REFERENCE	DENOMINATION	QTE	FOURNISSEUR	PRIX
C17	120pF		1		
C23	2nF		1		
C24	100nF		1		
C25	330nF		1		
R1	1M 5%		1		
R2, R3, R10, R11	10K 5%		4		
R4, R6, R9	100K 5%		3		
R5	51K 5%		1		
R7	270K 5%		1		
R8	910 5%		1		
R12	47K 5%		1		
R13	15K 5%		1		
XT01	2,4576 MHz	Quartz	1		
RND1	1810-0651	Reseau HPIL	1		
TR01	9100-4226	Transfo HPIL	1		
L01	9100-1631	Self 560H	1		
L02-L03		Femite 10mm	2		
J01	3113599	Connecteur Male 16pts	1		
J02	PANOVIT PLAS 156-2	" 2pts	1		
J03	BERG soudé à souder	" 6pts	1		
		Support à souder 40b	1		
		" 28b	1		
		" 24b	1		
		plots à fourches à souder	6		

Sorties de signaux RS232 :

- * Sur IC13, isoler les broches 8, 9, 12, 13 de la masse en coupant les pistes ;
isoler les broches 3, 4 en coupant les liaisons IC13, p.3 → IC11, p.17 (3)
et IC13, p.4 → IC11, p.3 (2)
- * Sur IC13 relier :
IC13, p.4 → IC13, p.8
IC13, p.3 → IC13, p.12
- * mettre une résistance 10k entre IC13, p.9 et G+5 (R11)
10k entre IC13, p.13 et G+5 (R12)
- * relier :
IC13 p.9 à J1, p.12
IC13 p.13 à J1, p.14
- * relier J1, p.13 à IC11, p.19
J1, p.15 à IC11, p.23
- * relier IC13, p.10 à IC11, p.3
IC13, p.11 à IC11, p.17

modification horloge

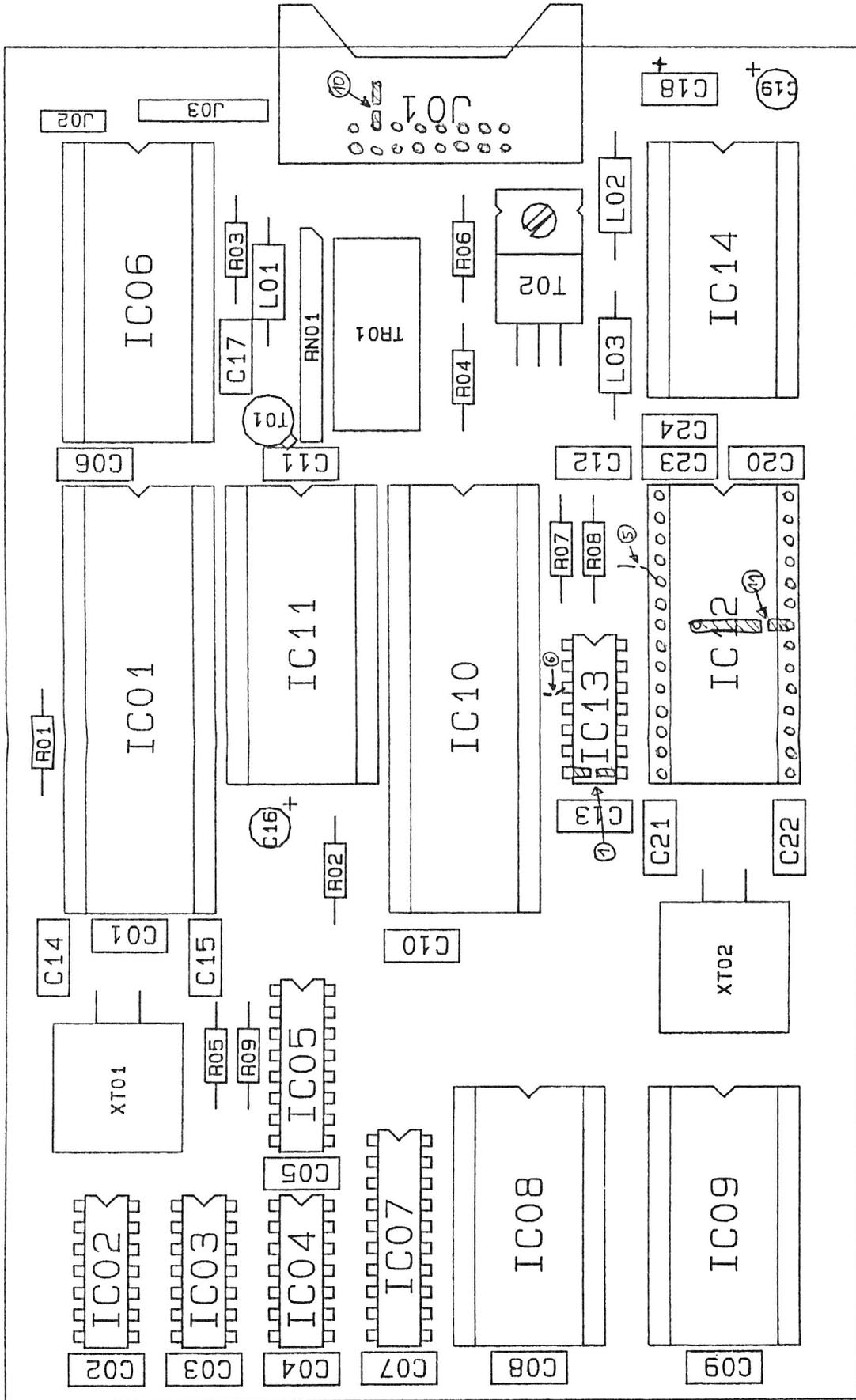
- * Supprimer le quartz XTØ2 et C21, C22
- * Remplacer le XTØ1 2MHz par 2,4576MHz
- * Sur ICØ3, couper les liaisons ICØ3, p.9 et p.10 avec la masse (9)(9)
- * relier ICØ3, p.9 au quartz XTØ1, côté p.10 de ICØ1
- * relier ICØ3, p.10 à IC1Ø, p.21
- * relier ICØ3, p.8 à IC12, p.24

masse circuit de masse

- * Couper la liaison masse → J1, p.4 au niveau des connecteurs J2 (10)
- * Couper les liaisons entre IC12, p.9 et IC12, p.22 au niveau de la broche 22 (11)
- * relier TØ2, p.2 à C12, côté ~~IC12~~ relié à C24
- * relier J1, p.4 à C24, côté relié au C12

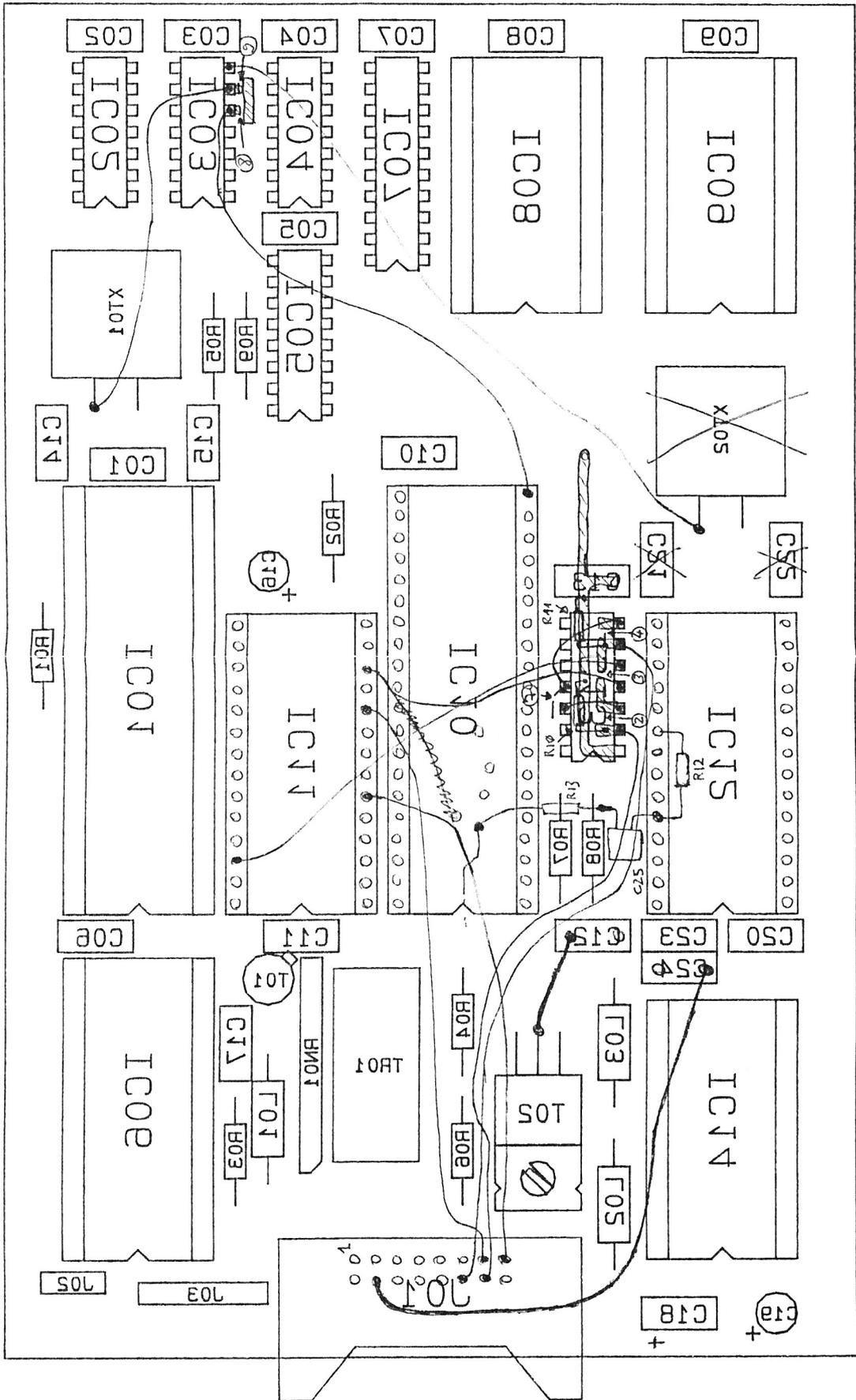
entrée signal modem

- * couper la liaison IC12, p.5 - J1, p.5 au niveau de IC12 (5)
- * mettre une résistance de 47k entre IC12, p.5 et IC12, p.9 (R12)
- * mettre une résistance de 33k et une capte de 0,33µF en série entre IC12, p.5 et J1, p.5
(R13) (C25)



Modifications carte modem K012
 pour Freyssinet
 JFG 28/03/86

Face équipements



Modifications carte modem K012
 pour Freyssinet
 JFG 23/03/86

Face Soudures

