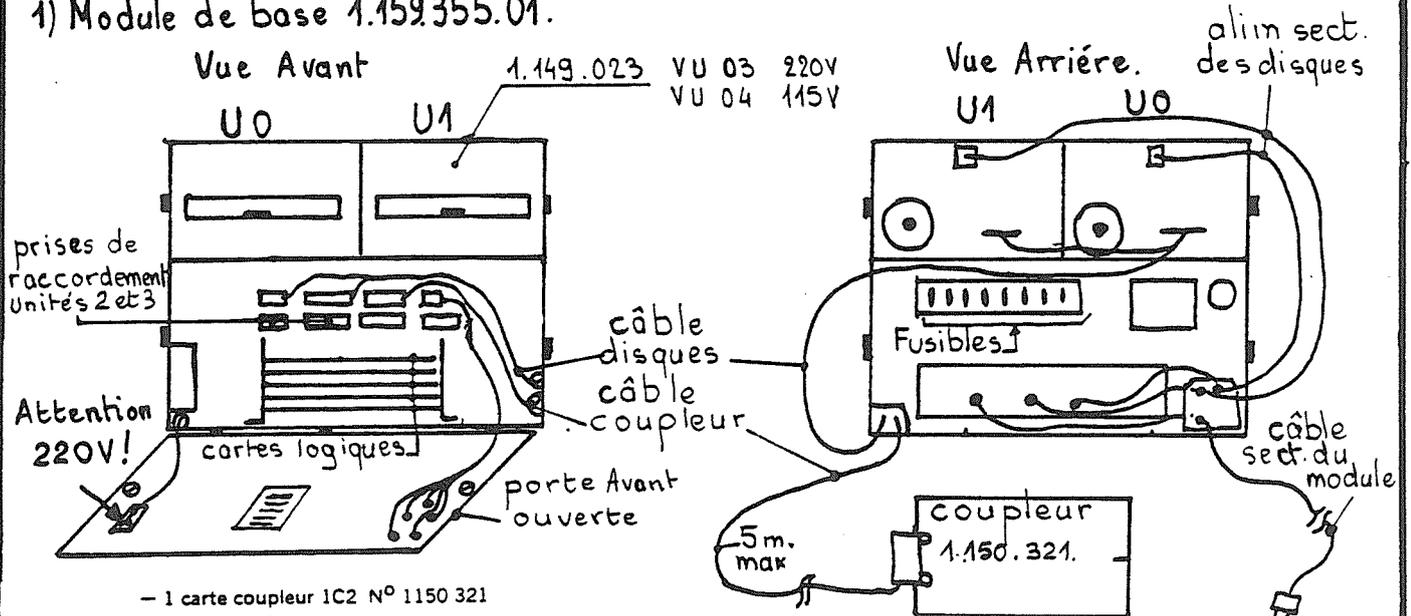


# CONSTITUTION

## 1) Module de base 1.159.355.01.



- 1 carte coupleur IC2 N° 1150 321
- 1 câble N° 1153 042 reliant le coupleur au formateur
- 1 Formateur N° 1149 024 assurant la compatibilité IBM répondant à la spécification technique N° 1149 024.01
- 2 unités de disques souples N° 1159 352.02 répondant à la spécification technique N° 1149 023.03
- 1 câble N° 1153 057 reliant le formateur et les 2 unités de disque.
- 1 rack 19" N° 1152 009.01 recevant les 2 unités de disque
- 1 mécanique pour intégration en armoire N° 1151 043 des 2 unités de disque
- 1 mécanique pour intégration en armoire N° 1151 063 du formateur
- 1 câble secteur N° 1153 058.

## 2) Module extension.

a) On rajoute une 4<sup>ème</sup> unité. on reçoit une seule unité 1149 023 03 (module 1159 352 02 si 220V ou 1159.352.12 si 110V)

b) On rajoute une 3<sup>ème</sup> ou une 3<sup>ème</sup> et une 4<sup>ème</sup> unité. On reçoit 1 ou 2 modules 1159 352 02 et un rack extension module 1159 356 02

### . CONSTITUTION DU MODULE N° 1159 356.02

- 1 rack 19" N° 1152 009.02
- 1 mécanique d'intégration en armoire N° 1151 043
- 1 câble Formateur N° 1153 057

**Bull**



**SPS 5**

Couplage disques souples IBM

N° Document

Date

Page

71 F7 31MS

547

L. 4.1

## Contraintes d'utilisation.

- Températures en fonctionnement: 15 à 30°C
- Humidité " " 20 à 80% sans condensation
- L'air ambiant ne doit être ni poussiéreux ni corrosif.
- Dimensions: profondeur 530 mm.  
largeur: 19"
- Poids: Formateur + 2 unités (H=8U) 50kg  
" + 4 unités (H=12U) 70kg.
- Longueur câble coupleur → Formateur: 5 m. maximum
- Régime d'utilisation: 24 h / jour.
  
- Cadence de transfert: 15630 Mots/seconde.
- Temps de déplacement piste à piste: 16 ms.
- Capacité d'un secteur: 64 mots de 16 bits.  
" d'une disquette: 118k mots.

### • Les pistes

Le disque comporte 77 pistes physiques numérotées de 00 à 76, dont 3 pistes réservées et 74 pistes utiles.

Les pistes utiles sont toutes accessibles, mais se décomposent en 73 pistes d'enregistrement et une piste index.

La première piste, la piste 00 est appelée piste index.  
Elle est réservée aux labels ou aux informations descriptives des informations enregistrées.

Les 73 pistes d'enregistrement sont numérotées de 01 à 73.

Deux pistes de remplacement sont prévues en cas de pistes défectueuses (N° 75 et 76).

Dans ce cas, les pistes en défaut ne sont plus utilisées. Le numéro de la piste en défaut est réécrit avec un code d'erreur. La piste adjacente à la piste en défaut dans le sens croissant prend le numéro de la piste en défaut et ainsi de suite jusqu'à la dernière piste qui voit son numéro diminuer de un. Les pistes en défaut seront ainsi automatiquement sautées par le formateur comme si elles n'existaient pas.

### • L'enregistrement « DELAISSE »

Un enregistrement peut être écrit normal ou écrit « délaissé ».  
Dans ce dernier cas, la marque d'adresse information sera égale à F8 au lieu de FB. Cette marque d'adresse joue le rôle d'un simple indicateur. Les informations d'un enregistrement délaissé peuvent être relues. Les informations lues à partir d'un enregistrement « délaissé » peuvent être traitées différemment de celles des enregistrements normaux.

**Bull**



**SPS 5**

Couplage disques souples IBM

N° Document

Date

Page

71 F7 31MS

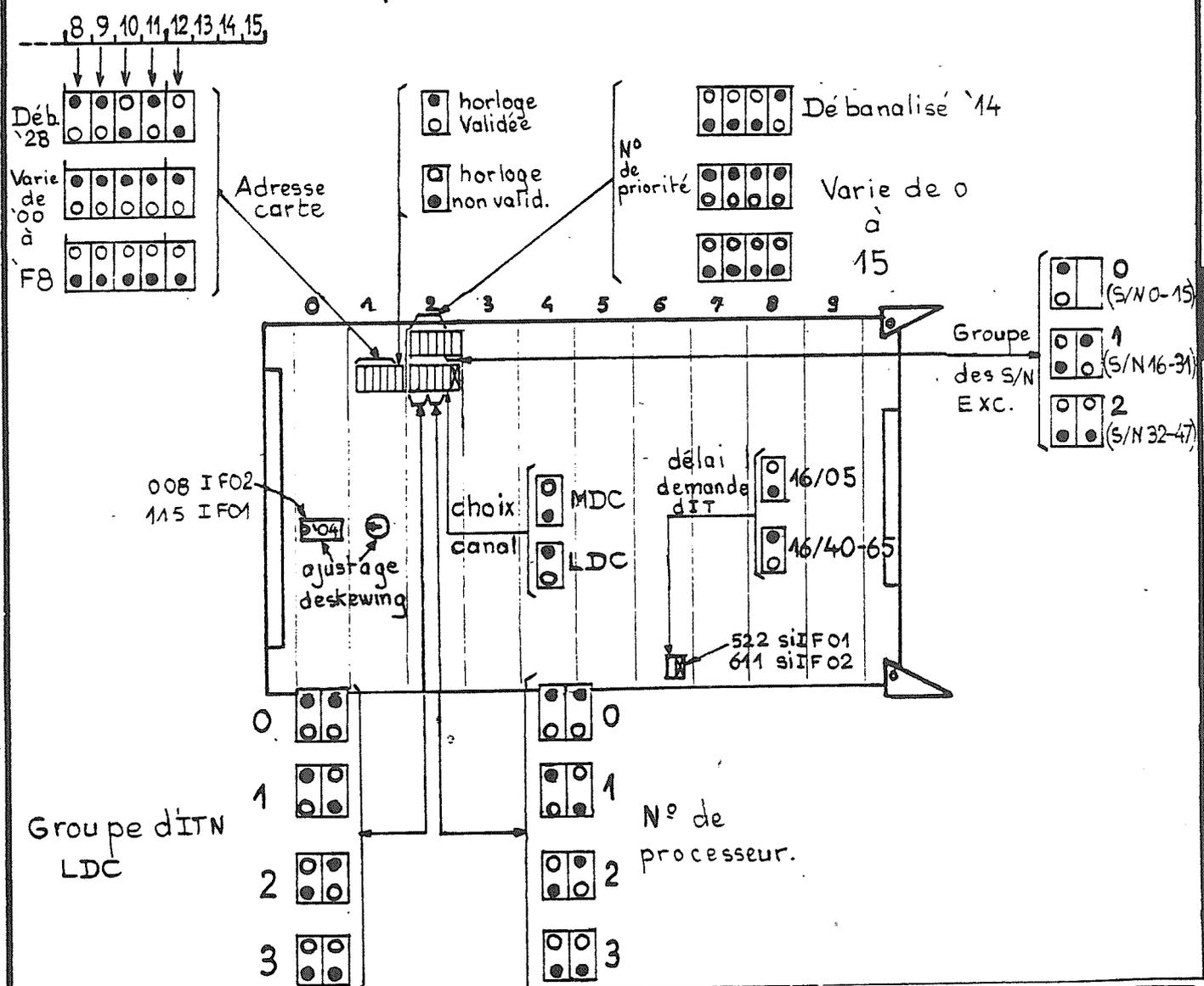
547

L. 4.2

# Configuration.

		GESTION CANAL						GESTION PROGRAMMEE			
		HDC	MDC		LDC		PP				
Adresse		Niveau ITN.HDC	N° PROC 0 à 3 bit 7 à 10	S/N ITN.MDC	N° PROC 0 à 3 bit 11 à 14	Groupe ITN.LDC	S/N ITN.LDC	Niveau Priorité	Groupe S/N Exception	S/N ITEX	S/N ITN.PP
Débanalisé	'28	3 si 16A0	non	non	non	0	30u 0 si 16/05	14	0	30u 0 si 16/05	
Plage possible	'0000 '08 FB	0-7	0-3	0-15	0-3	0-3	0-15	0-15	0-2	0-15	
câblage par	Ernis	W16 (W17)	W16 (W17)	W18	W16 (W17)		W18	W19		W17 (W16)	
	Rusy	TSW102 (TSW103)	TSW202 (TSW203)		TSW202 (TSW203)	TSW202 (TSW203)		TSW201	TSW201		

Les chiffres entre parenthèses concernent l'IF 01



Couplage disques souples IBM		
N° Document	Date	Page
71 F7 31MS	547	L. 4.3

**Programmation.** Le coupleur disque souple compatible IBM fonctionne en programmé simple pour le bootstrap microprogrammé ou en canal HDC, MDC ou LDC sous driver

L'adresse carte est en format court. Le coupleur occupe 1 sous-niveau. Pour être bootstrappable, le coupleur doit être dans le rack de base, mais le n° de processeur auquel il est affecté n'intervient pas.

Le  $\mu$  code lit le bootstrap contenu, non dans une disquette, mais dans un jeu de ROM implantées en 301, 305, 302 et 306 sur le coupleur.

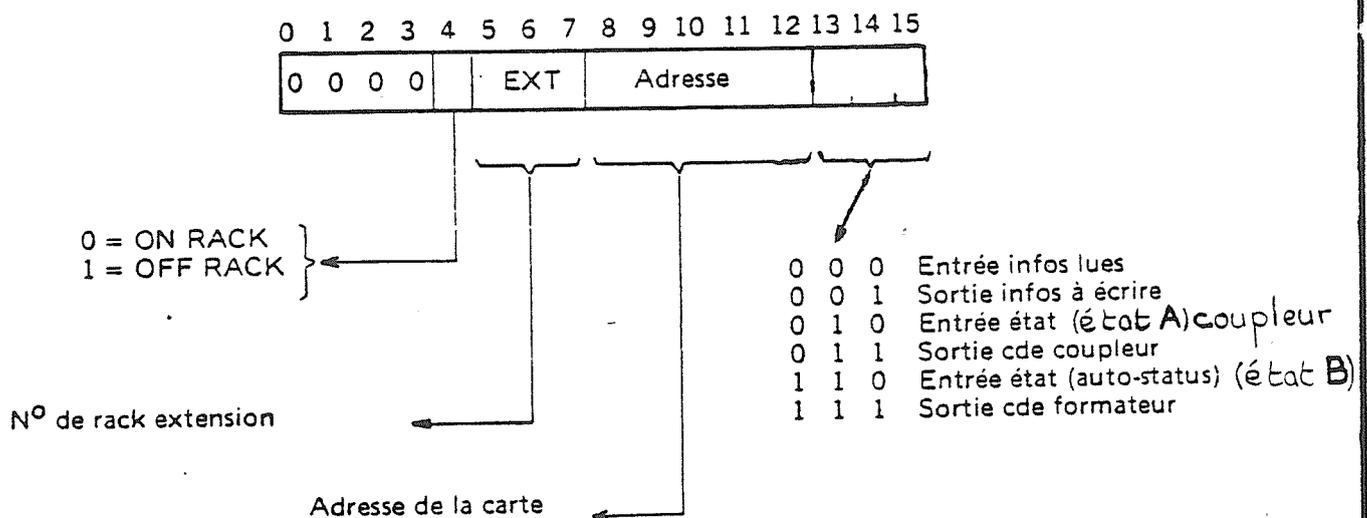
C'est le programme implanté dans ces ROM, qui une fois chargé en mémoire, ira lire le chargeur floppy sur la disquette contenue dans l'unité 0

- Ces particularités seront exploitées pour le dépannage -

**Nota:** Le mode programmé simple est possible, mais avec le 16/05 pour tenir la cadence il est nécessaire, derrière les SIO infos, de remplacer TBT et JNC par des instructions moins longues: AND et JAE par exemple

## PROGRAMMATION.

- Opérandes SIO



**Bull**



**SPS 5**

Couplage disques souples IBM

N° Document

Date

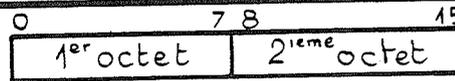
Page

71 F7 31MS

547

L. 4.4

## - Cadrage des infos.



Le coupleur

transfère des mots de 16 bits.

Mot d'état A (état coupleur). (C posit. par coupleur)  
(F " " Formateur)

### • Signification des bits

- Bit 0**  $\Sigma$  erreurs. Regroupe l'ensemble des défauts selon l'équation suivante :  
C  $\Sigma$  erreur = Erreur de cadence + Deleted record + Time Out + Status flag  
Bit 0 = 0 pas d'erreur  
Bit 0 = 1 une ou plusieurs erreurs
- Bit 1** C Erreur de cadence  
Le canal n'a pas suivi la cadence imposée par le périphérique. L'échange devra être relancé. Si le défaut est fréquent, revoir la configuration. Ce bit disparaît après lecture du mot d'état coupleur.
- Bit 2** F Deleted record = enregistrement délaissé  
Le dernier secteur lu est un secteur délaissé. Si l'échange porte sur plusieurs secteurs, il est interrompu dès le premier enregistrement délaissé rencontré, mais l'échange de ce secteur est effectué. Pour lire les secteurs suivants, on devra relancer une commande READ ayant pour origine le secteur placé immédiatement après le secteur délaissé. Ceci permet de traiter différemment voire d'ignorer les informations des enregistrements délaissés.
- Bit 3** Inutilisé. Toujours égal à 0.
- Bit 4** C Occupation caractère. Cet indicateur est exclusivement réservée au programme de test pour la gestion du coupleur en mode programmé simple. Il ne présente aucun intérêt dans le cadre du software standard.
- Bit 5** C TIME OUT  
Une commande n'a pas pu s'exécuter en un temps déterminé.  
Apparaît :  
- si le formateur est hors tension et qu'une commande lui est envoyée  
- si pendant une commande SEEK l'unité sélectionnée devient non prête (chargement intempestif d'une disquette).  
Dans tous les cas, il y a lieu de faire disparaître l'anomalie avant de relancer l'échange sinon le coupleur reste occupé. Après un TIME OUT, on prévoira systématiquement l'envoi d'une commande de fonction au coupleur (SIO F3 avec bit 11 seulement).
- Bit 6** F Status Flag  
La présence de ce bit signifie que l'analyse du compte rendu de l'échange doit être poursuivie en allant chercher l'auto status.
- Bit 7** C Poids fort de l'unité sélectionnée
- Bit 8** C Poids faible de l'unité sélectionnée  
Ces bits reflètent les états des bits 6 et 7, relatifs à l'unité sélectionnée, donnés dans le mot de commande formateur.
- F. Bits 9 à 12 Evénements sur unités 0 à 3. Indiquent le passage de l'état non prêt à l'état prêt (bit 11 = aussi commande boot en cours)
- C Bit 13 Fin d'échange canal.
- Bit 14** C Représente l'état de validité d'un mot d'informations lu sur la disquette. Permet de gérer le coupleur en mode programmé simple. Cet indicateur est réservé au programme bootstrap.
- Bit 15** F Ce bit représente l'état d'occupation du formateur.  
Son test présente un intérêt :  
- à la mise sous tension calculateur pour connaître l'instant de libération du formateur (fin du déroulement du microprogramme de diagnostic).  
- après l'apparition d'un TIME OUT (Commande inachevée avec formateur occupé ou passage hors tension du formateur pendant le déroulement d'une commande).

**Bull**



**SPS 5**

Couplage disques souples IBM

N° Document

Date

Page

71 F7 31MS

547

L. 4.5

**"Auto-status":** Ce mot d'état est délivré par le formateur lorsqu'il se produit l'un des événements suivants. Le programme est alors alerté par la montée du **bit 6** du mot d'état **A** mais l'acquisition du contenu ne peut se faire que par envoi d'une **SIØ** état "Auto-status". (Un autre mot d'état peut être délivré par le formateur mais sur envoi d'une cde spéciale (Voir page 7: Read Status)

- Bit de A
- 0 - WRITE ERROR Détection de l'Index avant la fin d'écriture
  - 1 - - DEVICE CHECK Echec dans la recherche de la piste 0
  - 2 - - RECALIBRATE ERROR Piste 0 non trouvée après une commande RETOUR TETES A ZERO
  - 3 - - SEEK ERROR Erreur de positionnement après contrôle sur les 2 pistes de remplacement
  - 4 - - DRIVE NOT READY L'unité sélectionnée n'est pas prête
  - 5 - - TRACK OVERFLOW
  - 6 - - NO AM FOUND Un des 3 types d' "Address marks (Index, ID ou DATA)" n'a pas été détecté
  - 7 - - WRITE PROTECT L'Unité sélectionnée est en protection Ecriture
  - 8 - -
  - 9 - - EQUIPMENT CHECK Anomalie signalée par le micro-programme de diagnostic du formateur.
  - 10 - - ID NOT FOUND ID du secteur non trouvée après 2 tours la disquette est elle bonne?
  - 11 - - DATA CHECK Erreur CRC dans les données
  - 12 - - SYSTEM ERROR Ecriture et Lecture simultanée
  - 13 - - INVALID COMMAND Commande invalide
  - 14 - - ID DATA CHECK CRC erroné après une commande POSITIONNEMENT
  - 15 - - SEEK COMPLETE Commande de positionnement exécutée correctement Seul bit de l'auto-status ne correspondant pas à une erreur.

N.B. STATUS B n'est significatif que si l'on est READY (c'est à dire formateur non occupé)

\* Pendant la commande WRITE FORMAT si ce bit se présente seul il indique que la vitesse de rotation de la disquette est trop lente, s'il se présente avec le bit TRACK OVERFLOW la vitesse de rotation de la disquette est trop rapide.

**Sortie cde coupleur et lancement cde Formateur. cde type 1.**

(A) = 

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Valeur Hexa	\01	0 0 0 0 0 0 0 1	Validation des interruptions
	\10	0 0 0 1 0 0 0 0	RAZ coupleur et périphérique
	\05	0 0 0 0 0 1 0 1	Lancement lecture
	\45	0 1 0 0 0 1 0 1	Lancement écriture
	\25	0 0 1 0 0 1 0 1	Lancement autre commande (fonction formateur.)
	\09	0 0 0 0 1 0 0 1	Fin de bloc normale (canal)
	\20	0 0 1 0 0 0 0 0	Commande bootstrap

Cette SIØ doit obligatoirement suivre une SIØ de chargement cde coupleur, avec au moins le **bit 13** dans **A**, lequel provoque le signal **CMMD**. Voir page 8



Couplage disques souples IBM		
N° Document	Date	Page
71 F7 31MS	547	L. 4.6

# Mot de cde formateur. (type 2).

Fonction	0	5	6	7	8	15	Valeur Hexa
SELECT	0 0 0 0 0 0						'0X00
SEEK	0 0 1 0 0 0 N° Piste						'2XXX
RESTORE	0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0						'4X00
READ	0 0 0 1 0 0 N° premier secteur						'1XXX
READ ID	0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0						'3X00
READ STATUS	0 1 0 1 0 0 N° code						'5XXX(3)
WRITE	0 0 0 0 1 0 N° premier secteur						'0XXX
WRITE DELETED RECORD	0 0 1 0 1 0 N° secteur						'2XXX
WRITE AND VERIFY	0 1 0 0 1 0 N° premier secteur						'4XXX

Possibilités de bits auto status en cas de défauts (Voir page 13-12-9-4)

13-12-9-4

14-13-12-10-9-4-3

13-12-9-4-2

(1) { 14-13-12-11-10-9  
6-4

(2) { 14-13-12-11-10-9  
6-4-0

Ne pas oublier dans chaque cde de préciser l'unité concernée sur les bits 6 et 7

0 0	Sélection unité disque 0
0 1	Sélection unité disque 1
1 0	Sélection unité disque 2
1 1	Sélection unité disque 3

- (1). Les bits 9, 12, 13 et 4 ne sont pas récupérables, dans les autres cas d'erreur, recommencer la commande.
- (2). Même remarque que ci dessus mais pour les bits 0, 9, 12, 13 et 4
- (3). La commande Read Status permet d'accéder à des contrôles particuliers dépendants de la valeur Hexa du code (bits 8 à 15 de A)
  - '00 Numéro de piste sélectionnée sur unité 0.
  - '01 " " " " 1.
  - '02 " " " " 2.
  - '03 " " " " 3.
  - 08 Dernier secteur adressé.
  - 09 Compte d'octets résiduels.
  - 0A Nb de secteurs lus ou écrits.

**Bull**



**SPS 5**

Couplage disques souples IBM

N° Document

Date

Page

71 F7 31MS

547

L. 4.7

**Interface:** Le coupleur est pris entre 2 bus, bidirectionnels pour les infos (données, état, cde) et unidirectionnels pour les signaux de fonctions

1) Coupleur ↔ Formateur.

Signal	Fonction.	connecteur	
		Coupl.	For mat.
DATA 15	16 lignes d'infos bidirectionnelles par où transitent les données lues ou écrites, l'auto-status et le mot de cde formateur.	D01	↔ J03-01
" 14		D02	↔ " 03
" 13		D03	↔ " 05
" 12		D04	↔ " 07
" 11		D05	↔ " 09
" 10		D06	↔ " 11
" 9		D07	↔ " 13
" 8		D08	↔ " 15
" 7		D09	↔ " 17
" 6		D10	↔ " 19
" 5		D11	↔ " 21
" 4		D12	↔ " 25
" 3		D13	↔ " 27
" 2		D14	↔ " 29
" 1		D15	↔ " 31
" 0		D16	↔ " 33
<u>CMMD</u>	- Strobe de prise en compte du mot de cde formateur. doit retomber sur réception de <u>BUSY</u>	D21	→ " 14
<u>READ</u>	- Met le formateur en lecture. Remonte sur SIO <u>fin d'échange</u> ou sur détection d' <u>index</u> .	D18	→ " 16
<u>WRITE</u>	- Met le formateur en écriture. Remonte dans les mêmes conditions que <u>READ</u>	D17	→ " 18
<u>DATAOUT</u>	- 1) Si <u>T/R</u> vaut 1, prévient le formateur que le coupleur accepte le mot de données lues. 2) Si <u>T/R</u> vaut 0, prévient le formateur que le coupleur a un mot de données à écrire disponible	D22	→ " 20
<u>RESET</u>	- Impulsion d'au moins 100ns, provoque le posit. de <u>BUSY</u> , déclenche un <u>microdiagnostic</u> avec édition éventuelle d' <u>autodiagnostic</u> et met toutes les unités en <u> piste 0</u>	D30	→ " 32
<u>BUSY</u>	- Indique qu'une <u>cde</u> ou un <u>RESET</u> sont en cours	D25	← " 37
<u>STFL</u>	- Indique (bit 6 du mot d'état A) que l'auto status a au moins 1 bit à "1"	D23	← " 39
<u>DLTR</u>	- Enregistrement "délissé" bit 2 du mot d'état A (voir page 5)	D26	" 08

**Bull**



Couplage disques souples IBM

N° Document

Date

Page

**SPS 5**

71 F7 31MS

547

L. 4.8

Signal		connecteur	
		Coupleur.	Format.
<u>DATAIN</u>	- 1) Si T/R vaut "1", prévient le coupleur que le formateur est prêt à transférer un mot de données lues.	D 31	← J03-35
<u>T/R</u>	2) Si T/R vaut "0", prévient le coupleur que le formateur demande un mot à écrire. - A "1" l'échange se fait format. vers coupleur - A "0" " " " " coupleur vers format. Ce signal est positionné après l'envoi au formateur du mot de cde précisant l'opération à réaliser.	D 29	← " 10
<u>DSKCO</u>	- Indique que l'unité 0 est passée de l'état prêt à l'état non prêt - (bit 9 du mot d'état A). Retombe sur cde formateur RESTORE (Voir page 7)	D 28	← " 24
<u>DSK C1</u>	- même chose que ci-dessus	D 20	← " 26
<u>DSK C2</u>	- " " " "	D 24	← " 28
<u>DSK C3</u>	- " " " "	D 27	← " 30

2) Formateur ↔ disques. Les prises J05 et J07 concernent les unités 0 et 1 - Les prises J06 et J08 les unités 2 et 3.  
Sur les prises J07 et J08 ont trouvé les signaux SELECT et READY, les autres signaux et les alim's sont sur J06 et J08 Voir implantation pages 2 et 3. Fiche périph.

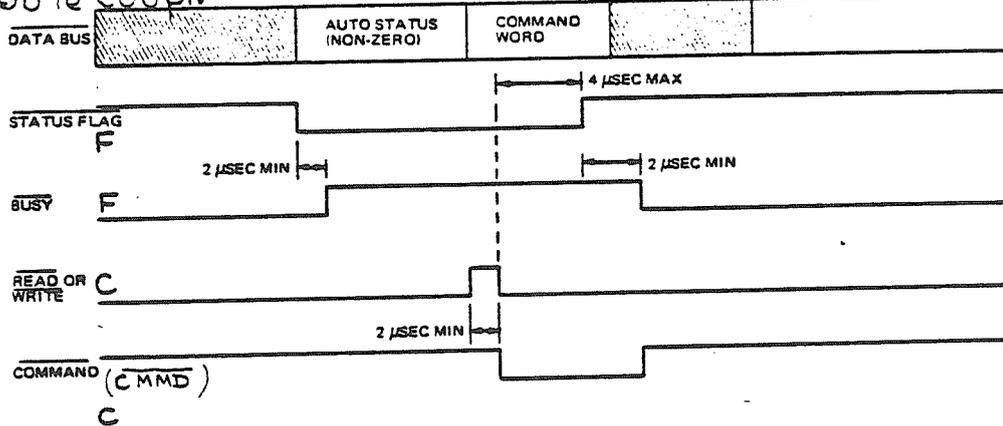
Signal	Fonction.	Format.	N° unité	Disque
<u>TRACK 00</u>	Indique que l'unité sélectionnée est en piste 00	J05 ou 06-17	Fonction de la ligne SELECT 0 à 3 qui est positionnée (niveau bas).	P17
<u>INDEX</u>	Impulsion signalant l'origine des N°s de secteur de l'unité sélectionnée	" " 21		P25
<u>READ CLOCK</u>	Horloge + infos lues	" " 35		P 37
<u>WRITE ENABLED</u>	Disquette non protégée en écriture	" " 25		P 29
<u>STEP</u>	Impulsion (4µs à 2ms) qui provoque un déplacement de la tête d'une piste.	" " 05		P 07
<u>DIRECTION</u>	Précise dans quel sens se fait le "STEP" "1" vers piste 76 - "0" vers piste 00	" " 07		P05
<u>HEAD LOAD</u>	Impulsion permettant de charger la tête	" " 37		P19
<u>ABOVE TRK 43</u>	Commutation courant écritures doit être à "1" entre pistes 0 et 43 et à "0" entre 44 et 76	" " 27		P23
<u>WRITE DATA</u>	Sorties infos à écrire sur disquette	" " 29		P31
<u>WRITE ENABLE</u>	Validation écriture (si "1" on est en lect.)	" " 31		P33
+24V		" " 09,11,13	P9,11,13	
+5V		" " 01,03	P1,3	
<u>SELECT 0</u>	Sélection unité 0 - l'unité sélectionnée sera la seule à interpréter les cdes ci-dessus et la seule à délivrer les infos ci-dessus	J07-01	0	P15

 <b>SPS 5</b>	Couplage disques souples IBM		
	N° Document	Date	Page
	71 F7 31MS	547	L. 4.9

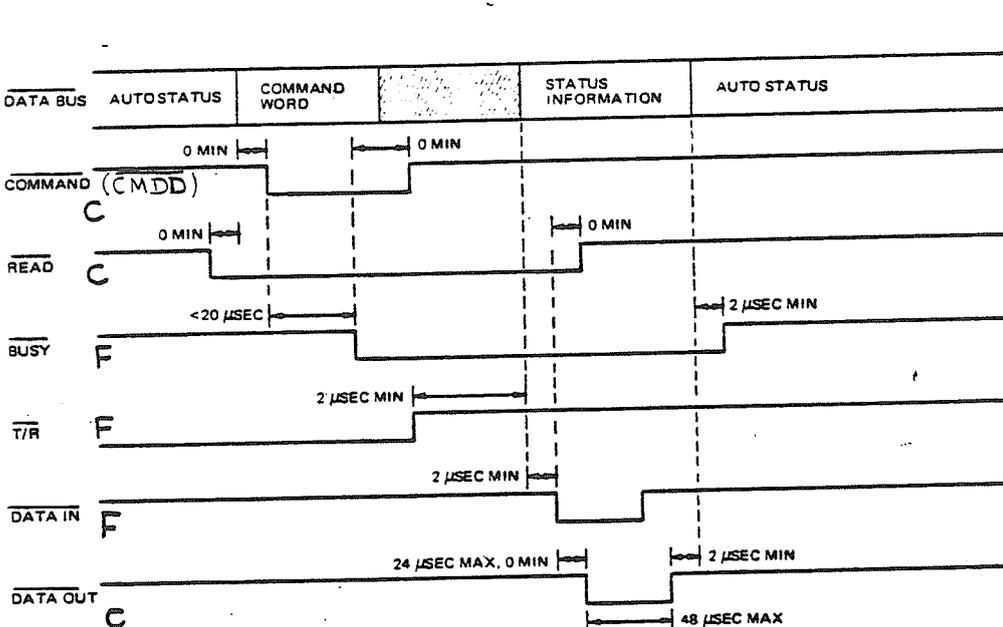
Signal	Fonction.	Formateur	N° Unité	Disque
<u>SELECT 1</u>	Sélection unite N°1	J07-5	1	P15
<u>SELECT 2</u>	" " N°2	J08-1	2	P15
<u>SELECT 3</u>	" " N°3	J08-5	3	P15
<u>READY 0</u>	Unité 0 prête : cette ligne est la seule qui ne dépend pas de <u>SELECT</u> pour l'unité concernée	J07-3	0	P21
<u>READY 1</u>	Même remarque que cidessus	J07-07	1	P21
<u>READY 2</u>	" " " "	J08-03	2	P21
<u>READY 3</u>	" " " "	J08-07	3	P21

### Quelques chronogrammes d'interface.

(Les lettres C et F indiquent si le signal est créé par le form) ou le coupl.



1) Automatic Status

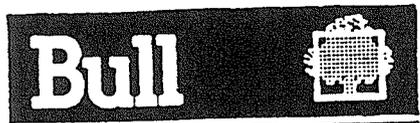


2) Read Status

CI carte  
IF01 IF02

807/11 906/9  
921/1 903/3  
917/3 902/3

IF01 IF02  
917/3 902/3  
917/8 902/8  
921/1 903/3  
611/8 606/8  
919/5 903/11  
917/5 902/6



SPS 5

Couplage disques souples IBM

N° Document

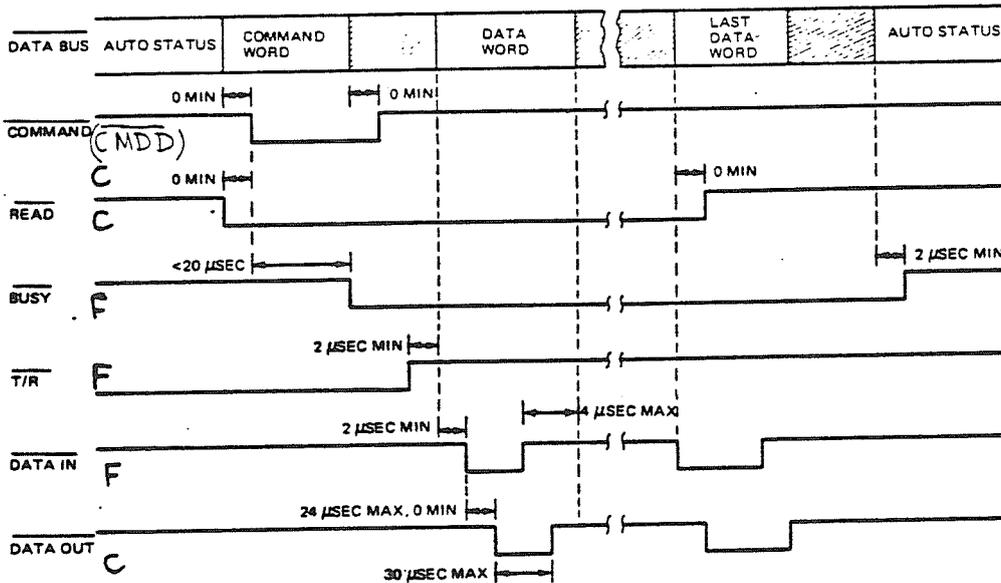
71 F7 31MS

Date

547

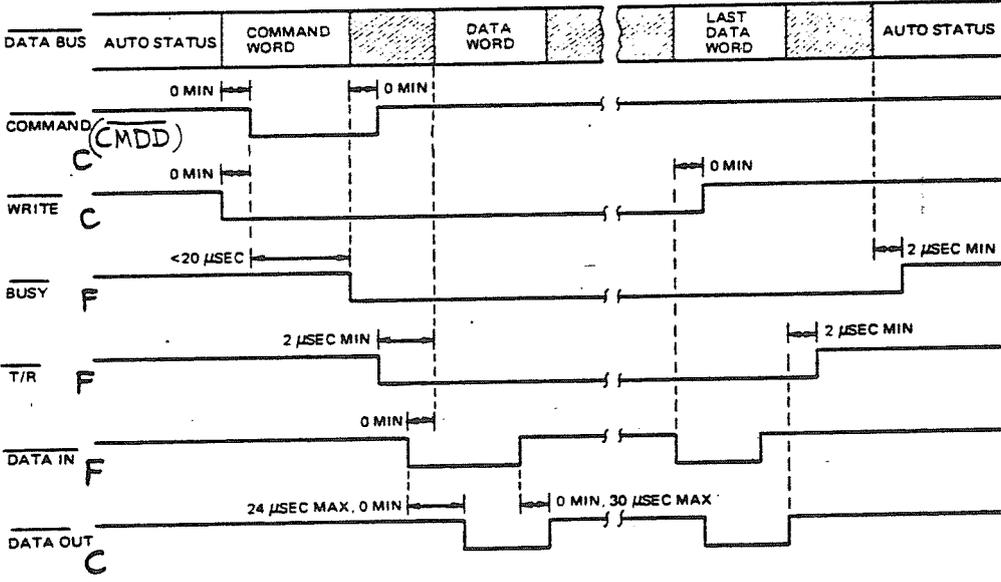
Page

L. 4.10



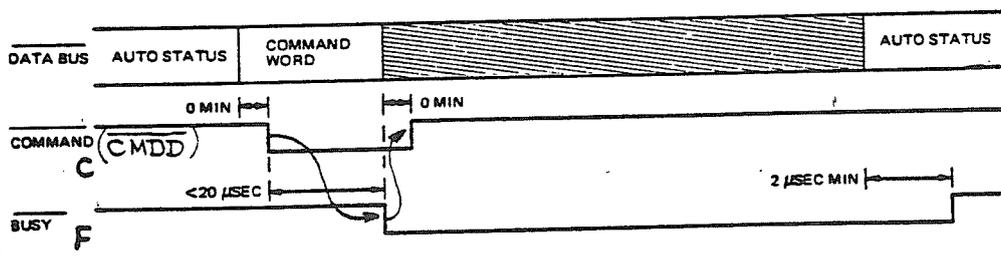
3) Read

IF01	IF02
917/3	902/3
917/8	902/8
921/1	903/3
611/8	606/8
919/5	903/11
917/5	902/6



4) Write

IF01	IF02
917/3	902/3
902/11	917/11
921/1	903/3
611/8	606/8
919/5	903/11
917/5	902/6



5) Select/Seek/Restore/Sector Length

IF01	IF02
917/3	902/3
921/1	903/3



SPS 5

Couplage disques souples IBM

N° Document	Date	Page
71 F7 31MS	547	L. 4.11

## ANALYSE des DÉFAUTS.

- Pour les réglages et dépannages éventuels des unités de disque on se reportera à la fiche 1.179.500.05.04.04 (disques souple TE)
- Le **Formateur** n'est pas dépanné par le service après-vente, dans le cas où il est suspecté on se limitera à l'examen de l'état général (connections, fusibles, etc...) et de la valeur des alimentations (voir fiche périph p2) avant de procéder au changement du formateur.

1 La séquence **INI, LOAD, RUN** est sans effet:

- Vérifier que l'unité 0 est prête (disquette en place, voyant "DRIVE READY" allumé).

a) Si aucune unité n'est prête et que le voyant DC ØN est éteint vérifier la valeur des alimentations +5, +24 et -12 V (voir fiche 1.179.500.05.04.03 page 2) - Si le voyant DC ØN est allumé, vérifier les connections et l'arrivée du 220 V sur les unités (Le moteur d'entraînement disquette et ventilateur doit tourner)

b) Si il y a au moins une unité prête, croiser les prises au niveau des unités pour déterminer si le défaut provient du câblage et du formateur ou de l'unité - Si le croisement n'apporte pas de changement vérifier les câbles et connections s'ils sont corrects changer le formateur - Si l'opération met en évidence un défaut d'une unité, vérifier l'état général de celle-ci avant de procéder au changement (connections, courroie d'entraînement en place etc...)

c) Si toutes les unités sont prêtes: les tests des instructions de la mémoire de la TTY's sont-ils bons?

Rappel: La séquence **INI, LOAD** va lire en mémoire non pas le contenu de la disquette, mais le contenu d'un jeu de ROM implantées en 301, 302, 305, 306, sur supports. Vérifier la qualité des contacts.

**Bull**



**SPS 5**

Couplage disques souples IBM

N° Document

Date

Page

71 F7 31MS

547

L. 4.12

- Si les tests sont positifs

Faire INI, LOAD, INI, lire les mémoires à partir de '38 et vérifier leur contenu d'après le listing ci-dessous. (contenu issu des RØM).

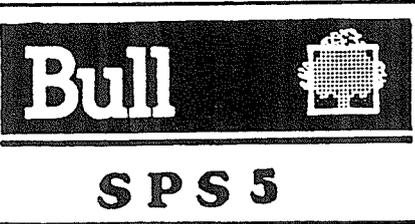
Les RØM 301 (019.01.01) alimente l'octet gauche des mémoires '38 à '57  
 la RØM 306 (019.02.01) " " droit " " '38 à '57  
 la RØM 305 (019.03.01) " " droit " " '58 à '6D  
 la RØM 302 (019.04.01) " " gauche " " '58 à '6D

```

0000          START: EQU $
38 2FE4          LRP C
9*200B          JMP DEBUT
A 8178          WORD '8178
B 2000          WORD '2000
C 1001          WORD '1001
D 0028          WORD '0028
E 002A          WORD '002A
F 002B          WORD '002B
40 002F          WORD '002F
1 002E          WORD '002E
2 0002          WORD '0002
3 2005          WORD '2005
0000          DEBUT: EQU $
4 3100          LXI -256-
5 4706          SID 6,C
6 28CF          TBT 15
7 01FE          JNC $-2
8 500B          LA 11,C
9 4708          SID 8,C
A 1004          LAI 4
B 4707          SID 7,C
C 4706          SID 6,C
D 28CF          TBT 15
E 01FE          JNC $-2
F 4709          SID 9,C
50 28C4          TBT 4
1 05F7          JC $-9
2 5003          LA 3,C
3 4708          SID 8,C
4 1004          LAI 4
5 4707          SID 7,C
6 4706          SID 6,C
7 28CF          TBT 15
8 01FE          JNC $-2
9 4709          SID 9,C
A 28CF          TBT 15
B 01FE          JNC $-2
C 5004          LA 4,C
D 4708          SID 8,C
E 1004          LAI 4
F 4707          SID 7,C
60 4706          SID 6,C
1 530A          AND 10,C
2 26FE          JAE $-2
3 4705          SID 5,C
4 6D02          STA £2,C
5 18FB          JIX $-5
6 1010          LAI '10
7 4707          SID 7,C
8 4706          SID 6,C
9 28CF          TBT 15
A 01FE          JNC $-2
B 1078          LAI '78
C 4000          STA -48,C
D 4500          BR -48,C
END            START
  
```

< Fin buffer, X  
 < Seek piste 0, U0  
 < lecture piste 0, sect. 0, U0  
 < DATIN  
 < STAIN  
 < CDF3 lancement cde  
 < STBIN chargement cde  
 < MASQUE  
 < piste 5, U0  
 < STAIN  
 < FIN OCC FORMATEUR  
 < STBIN ETAT B AUTO STAT.  
 < UNITE PRETE  
 < SEEK P1  
 < STAIN ETAT A  
 < FIN OCC FORMATEUR  
 < STBIN  
 < SEEK COMPLETE  
 < READ  
 < STAIN  
 < l'info est elle  
 < Valide?  
 < DATIN  
 < STOCKAGE  
 < RESET  
 < ENTREE MDT ETAT A  
 < TEST FIN OCC FORMATEUR  
 < DANS MEM 8  
 < LANCEMENT

Une RØM non adressée  
 ou HS (attention aux  
 contacts!) se traduit  
 par 'FF dans l'octet  
 concerné.



Couplage disques souples IBM		
N° Document	Date	Page
71 F7 31MS	547	L. 4.13

d) Si aucune mémoire n'est correcte, faire INI, LØAD et vérifier qu'un train d'impulsions (64) de 125 ns de période est créé en 105/8 (IF01) ou en 103/8 (IF02). Si il n'y a pas d'impulsions vérifier les track-switches d'adresse carte (voir page 3).

- si le train d'impulsion (un par action sur INI, LØAD) est présent, le coupleur est adressé, mais il est en panne

e) Si toutes les mémoires (de '38 à '6D) sont bonnes, faire INI, LØAD, RUN et STØP et observer la zone parcourue par le pointeur en faisant "STEP"  
 - si P décrit la boucle '45, '46, '47<sup>(1)</sup>, le formateur ne devient jamais prêt il est en panne (microdiagnostic HS). Même conclusion si P décrit les boucles '4C, '4D, '4E ou '56, '57, '58 (défaut formateur après posit.) et '68, '69, '6A (défaut formateur après cde Reset). Dans tous les cas, (A) = mot d'état A

- si P décrit la boucle '48 à '51, lire le contenu de A quand P vaut '51. (A contient alors le mot d'état B "auto-status" voir page 6)

si bit 4 à '1: la disquette est-elle présente? (porte fermée) - si oui vérifier le niveau en P21 du connecteur de l'unité concernée (signal READY voir page 10) si '0 le formateur est en panne, si '1 le drive est en panne. (Vérifier malgré tout que le signal parvient bien au formateur: interface page 10) - si bits 4 et 7 à '1 (la disquette étant en place) l'unité est en panne

- si P décrit la boucle '59, '5A, '5B, lire le contenu de A = auto status (cf page 6)  
 si bit 10 à '1 - l'unité est-elle bien alignée? si oui la disquette BOS - C'est HS; formatage détruit - il est possible de confirmer en lisant cette disquette sous programme de test avec la séquence suivante: (1)

(1)	01	STU	0
	02	LAD	0 1
	03	SEK	
	04	LCW	5
	05	STC	5
	06	REA	
	07	EDI	1
	08	(RC)	

'2FE4	C1	0010	1111	1110	0100
'4502	C2	0100	0101	0000	0010
'00E1	C3	0000	0000	1110	0001
'04E0	C4	0000	0001	0111	0000
'0AE4	C5	0000	1010	1110	0100

l'exemple (1) montre le résultat avec une bonne disquette - si la disquette est HS, le programme édite le mot d'état A lu avec les bits 0, 4, 6 et 15 à '1 et le mot d'état B lu avec bit 10 à '1 - (voir pages 5 et 6)

(1) Voir page 17

**Bull**



**SPS 5**

Couplage disques souples IBM

N° Document

Date

Page

71 F7 31MS

547

L. 4.14

Si P a une valeur supérieure à '78, le programme entré en mémoire s'est exécuté correctement (lecture de 256 mots sur la disquette UO piste 0, secteurs 1, 2, 3 et 4) le défaut peut alors venir soit de la disquette (essayer une disquette dont on est sûr) soit du couplage (Peu probable)

- passer le test

Dans tous les cas de défauts vus plus haut, on se reportera si besoin au mots d'états A et B (pages 5 et 6) pour interpréter les cas de bits à 1 non examinés - Le programme de test pourra aussi aider à confirmer le diagnostic.

2) Aucune commande n'est prise en compte - mais les mot d'état ne sont pas nuls - le coupleur est donc adressé.

- Faire la séquence suivante:

01	STU X	(X = N° unité de 0 à 3)
02	LAD 0	10
03	SEK	
04	LAD 10	10
05	SEK	
06	BRL 1	*
07	RC	

- Avant lancement, vérifier que BUSY est à "1" en 903/3 (IF02) ou 921/1 (IF01) et sur le connecteur formateur dans la négative le formateur ou le câble est HS.

- Lancer la séquence - (constater "à l'ouïe et à la vue" l'exécution ou la non exécution du positionnement) dans le cas où le défaut est effectif:

- Vérifier que le mot de cde SEEK est envoyé. on doit avoir 801/12 à "1" et 901/8 à "0" (IF02) ou 701/12 à "1" et 903/8 à "0" (IF01) sinon le coupleur est HS.

- Si le contrôle précédent est positif, vérifier (en relançant éventuellement la séquence) que le signal CMMD (⌋ de 20 μs environ) passe conformément au chronogramme N°5 page 11

si CMDD ne passe pas à 0, le coupleur est HS.

si CMMD passe à 0 mais BUSY reste à 1 le formateur est HS

**Bull**



**SPS 5**

Couplage disques souples IBM

N° Document

Date

Page

71 F7 31MS

547

L. 4.15

si  $\overline{BUSY}$  passe à '0' et  $\overline{CMD}$  reste à 0 | le coupleur est HS.  
si  $\overline{BUSY}$  ne repasse pas à 1, le formateur est HS.

Dans tous les cas vérifier les signaux sur toute l'interface pour éliminer un éventuel problème de câble ou de connexion (pages 8, 9 et 10)

S'assurer aussi que le défaut n'est pas lié à une unité en lançant la même séquence de clés outils mais avec un paramètre différent pour STU

### 3) Examen des bits des mots d'états.

a) Mot état B (auto-status) tout à zéro: cela signifie que le microdiagnostic du formateur n'a pas détecté d'événement (défaut ou seek complete-bit 15). Dans ce cas le mot n'a pas été émis par le formateur, le bit 6 du mot d'état A est à zéro.

b) Mot d'état A tout à "0" - Vérifier que le coupleur est adressé en exécutant les opérations du chapitre d) page 14 - On peut à la place de INI, LOAD, faire la séquence suivante:

01 ETA  
02 B RL 1 \* faire les vérifications page 14 -d).  
03 (AC)

Au repos en l'absence ou non de disquettes, formateur sous ou hors tension, le mot d'état A doit avoir au moins les bits 4 et 15 à "1"

c) Bit 2 du mot A à "1" - Ceci n'est pas forcément un cas de panne. si le bit monte toujours sur le même secteur, il est fort possible que l'enregistrement "délaissé" soit effectivement écrit. On peut alors lever le doute en essayant une autre disquette.

Si il apparaît qu'il y a défaut (Bit 2 pour tous les secteurs, ou avec n'importe quelle disquette etc...), vérifier le signal,  $\overline{DLTR}$  (806/13 IFO2 ou 807/1 IFO1): le couplage étant au repos, il doit être à "1" - si ce n'est pas le cas, le formateur (ou le câble) est en panne. si  $\overline{DLTR}$  est à "1" le coupleur est en panne.

**Bull**



**SPS 5**

Couplage disques souples IBM

N° Document

Date

Page

71 F7 31MS

547

L. 4.16

d) Bit 6 de A à 1 (Status-Flag) le microdiagnostic a détecté un événement - l'autostatus a au moins 1 bit non nul - la lecture du mot d'état B nous renseignera sur la nature de cet événement (seul le bit 15 ne correspond à un défaut).

Si le bit 6 du mot A est à 1 et le mot B tout à zéro, le signal  $\overline{STFL}$  n'est pas issu du microdiagnostic mais il est forcé: examiner l'interface (pages 8 et 10) pour déterminer l'élément responsable.

e) Bit 15 de A à 0 (= signal  $\overline{BUSY}$  à "0") vérifier, au niveau de l'interface qu'il ne s'agit pas d'un défaut de câble ou de connection. si le formateur envoie effectivement  $\overline{BUSY} = 0$  (signal forcé), il est en panne - dans le cas contraire, il s'agit d'un défaut dans la demande d'exécution d'une cde, le bit 5 (Time-out) doit monter.

f) Bit 5 de A à 1 (Time-out) Vérifier que  $\overline{BUSY}$  remonte à 1, si oui c'est le coupleur qui est en panne, si non c'est le formateur.

**Bull**



**SPS 5**

Couplage disques souples IBM

N° Document

Date

Page

71 F7 31MS

547

L. 4.17

## Autres défauts.

Dans les cas où d'autres fonctions ne s'exécuteraient, se reporter à l'interface (pages 8, 9, 10) et aux chronogrammes. (pages 10 et 11)  
cas de READ, WRITE, SEEK etc...

**Bull**



**SPS 5**

Couplage disques souples IBM

N° Document

Date

Page

71 F7 31MS

547

L. 4.18