

- PRESENTATION -

Le coupleur GPIB Solar permet de contrôler un Bus IEEE 488 sur lequel on peut connecter jusqu'à 14 appareils. Ces appareils peuvent posséder une ou plusieurs des 3 fonctions de base.

* Emetteur (parleur - talker): transmet des données sur le bus vers d'autres appareils.

Il ne peut y avoir qu'un seul émetteur à un instant donné.

* Récepteur (écouteur - listener): reçoit les données présentes sur le bus.

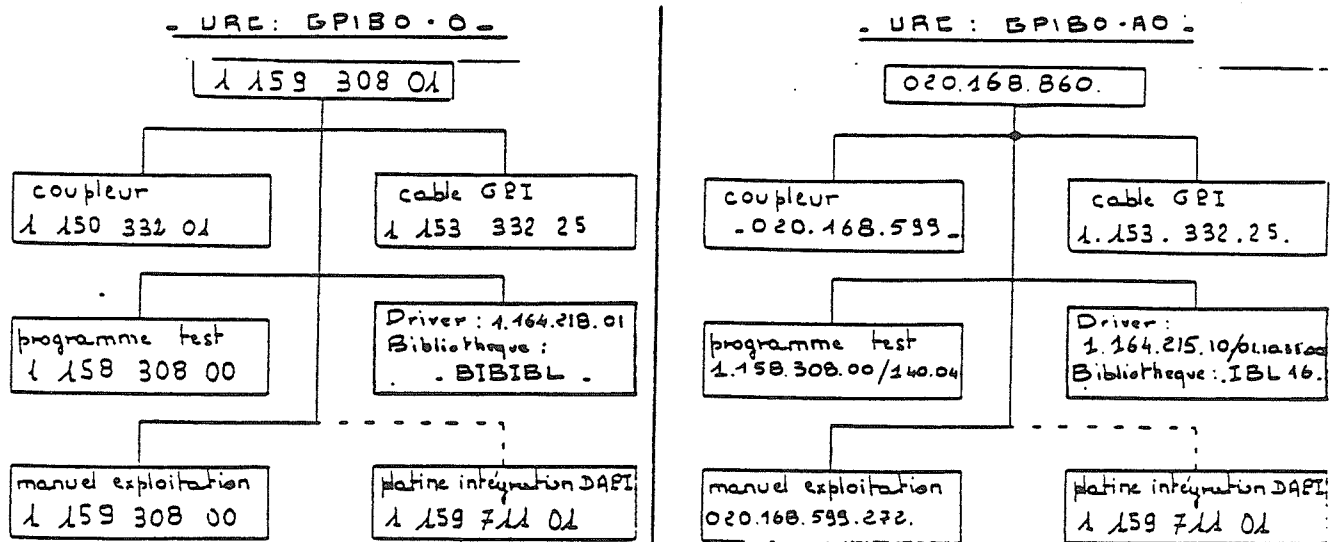
* Contrôleur: gère les communications sur le bus en désignant le rôle de chaque appareil.

- répond aux demandes d'interruption SRQ

- peut se désigner lui-même comme émetteur ou récepteur

- Il ne peut y avoir qu'un seul contrôleur actif à n'importe quel instant.

CONSTITUTION des MODULES





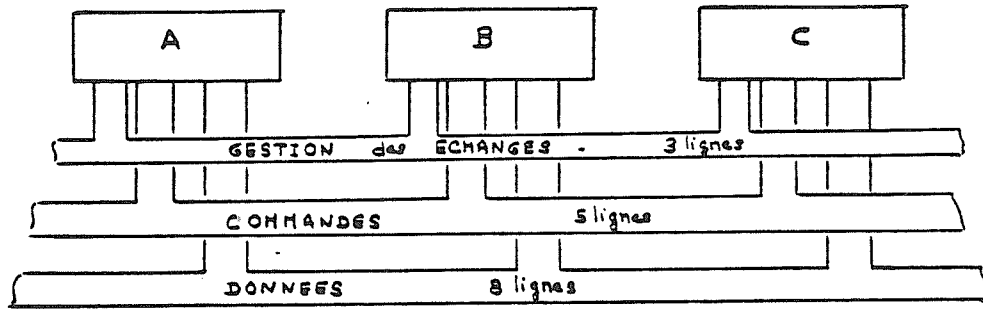
FONCTIONNEMENT

Le coupleur est réalisé autour d'un microprocesseur 6802 assurant la gestion du bus Solar Entrée/Sortie d'une part et celle du bus GPIB d'autre part. Les commandes ou séquences de commandes à transmettre sur le bus GPIB sont fournies par des PIO. Le coupleur en assure l'émission sur les lignes du bus GPIB en utilisant des procédures de type "handshake".

DESCRIPTION du BUS

Le bus GPIB est constitué de 16 lignes affectées de la façon suivante:

  SPS 5	Coupleur GPIB		
	N° Document	Date	Page
	71 F7 31MS	547	E. 8.1

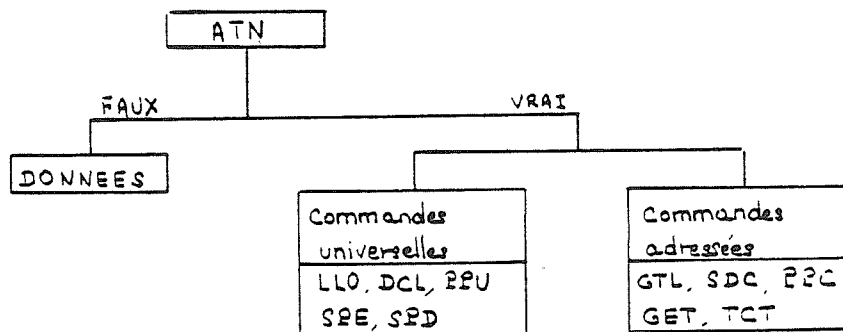


- * 3 lignes de gestion . utilisées pour la synchronisation des échanges
- DAV. DATA VALID : permet de prévenir les récepteurs que la donnée est stable sur le bus. gérée par l'émetteur.
 - NRFD. NOT READY FOR DATA : indique que le récepteur est prêt à accepter les données. gérée par le ou les récepteurs.
 - NDAC. NOT DATA ACCEPTED : indique la prise en compte des informations en réponse à DAV. gérée par le récepteur.

* 5 lignes de commande:

- IFC. INTERFACE CLEAR : Initialisation de tous les appareils. gérée par le contrôleur.
- SRQ. SERVICE REQUEST : génération d'une interruption pour appeler le contrôleur. gérée par tous les appareils.
- REN. REMOTE ENABLE : autorise le passage des appareils sous contrôle du processeur. gérée par le contrôleur.
- EOI. END OR IDENTIFY : valide la fin d'un message. gérée par tous les appareils.
- ATN. ATTENTION : précise si l'information présente sur le bus est une donnée ou une commande. gérée par le contrôleur.

* 8 lignes de données DIO 1-8 permettent le transfert de données, de commandes ou d'états suivant la ligne ATN. DIO 8 correspond au bit de poids fort



- Commandes universelles . Elles s'adressent à tous les appareils connectés au Bus.

- LLO LOCAL LOCK-OUT : inhibe l'action du poussoir de "Retour à local" présent sur la face avant des appareils.

Bull



SPS 5

Coupleur GPIB

N° Document

71 F7 31MS

Date

547

Page

E. 8.2

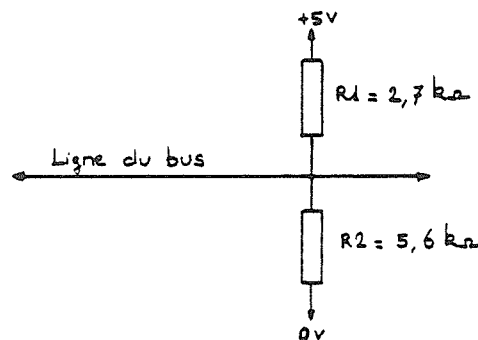
- DCL : DEVICE CLEAR - initialisation de tous les appareils.
- PPU : PARALLEL POLL UNCONFIGURE - annulation de la configuration au polling parallèle.
- SPE : SERIAL POLL ENABLE - validation du polling série.
- SPD : SERIAL POLL DISABLE - annulation du polling série.

- Commandes adressées - Elles s'adressent à un ou plusieurs appareils qui les exécutent si l'adresse qui transite sur le bus correspond à l'adresse codée par des commutateurs situés généralement sur le panneau arrière.



- GTL : GO TO LOCAL - passage d'un appareil en mode local
- SDC : SELECTIVE DEVICE CLEAR - remise à un état initial connu d'un appareil.
- PPC : PARALLEL POLL CONFIGURE - prédispose l'appareil à recevoir l'affectation de son numéro de ligne de réponse.
- GET : GROUP EXECUTE TRIGGER - déclenchement d'une séquence de fonctions.
- TCT : TAKE CONTROL - transmission du contrôle du bus à un autre appareil.

CARACTERISTIQUES

- * Environnement : température 0 à 50° c.
humidité relative $\leq 90\%$ sans condensation
- * Format : $\frac{1}{2}$
- * Consommation : 2,5 A. sous 5V. D.C.
- * Adaptation du Bus: par résistances sur le coupleur:



- * Niveaux logiques sur le bus: logique TTL négative
Etat "vrai" $\leq 0,8V$ Etat "faux" $\geq 2V$
- * Charges sur le bus:

  SPS 5	Coupleur GPIB		
	N° Document	Date	Page
	71 F7 31MS	547	E. 8.3

SIGNAL	Borne	Emetteur	Recepteur
DIO 1-8	C3 & C10	3 états	TTL LS
DAV	C11	"	"
NRFD	C12	Collecteur ouvert	"
NDAC	C13	"	"
IFC	C14	3 états	"
ATN	C15	"	"
SRQ	C16	Collecteur ouvert	"
REN	C17	"	"
EOI	C18	3 états	"

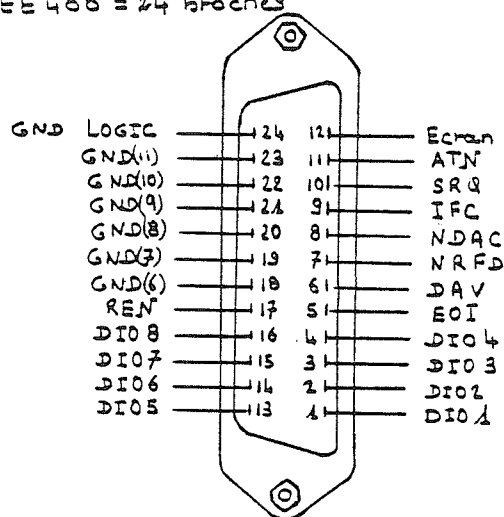
* Cables et connecteurs.

Longueur max. du câble = 2 mètres x nombre d'appareils
avec un maximum de 20 mètres.

Distance entre deux appareils consécutifs \leq 4 mètres

Il est conseillé de garder sous tension au moins les 2/3 des appareils connectés pour éviter une éventuelle dégradation des performances.

Connecteur IEEE 488 = 24 broches



Afin de minimiser les risques de diaphonie il est recommandé d'utiliser des paires torsadées. Dans ce cas les masses des lignes EOI et REN sont reliées à GND LOGIC broche 24

- Attention. La norme IEC 625 - identique du point de vue électrique - utilise un connecteur 25 points type RS232.

Broche	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Signal	DIO 1	DIO 2	DIO 3	DIO 4	—	—	DAV	NRFD	NDAC	IFC	—	ATN	Ecran

Broche	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Signal	DIO 5	DIO 6	DIO 7	DIO 8	← LOGIC	GROUND	—	—	—	—	—	→

Coupleur GPIB

N° Document

Date

Page

7. F7 31MS

547

E. 8.4

Bull

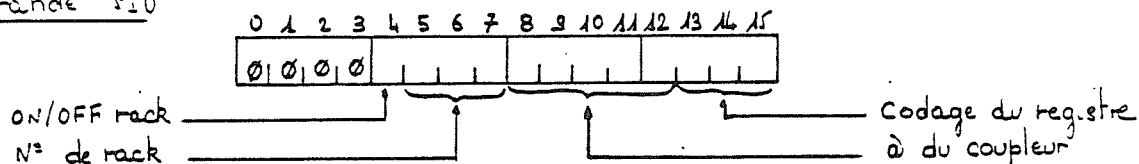


CDS 5

PROGRAMMATION

L'accès aux Registres du coupleur et la transmission de commandes sont réalisés par les instructions SIO.

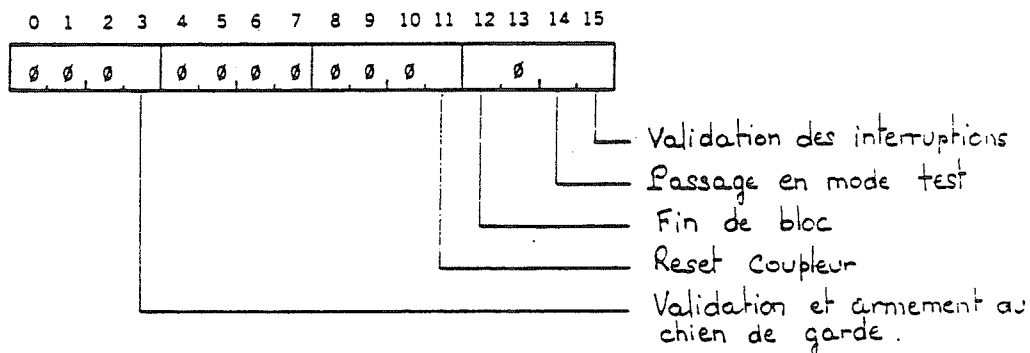
* Operande SIO



. Codage du registre

Bits	13	14	15	Registre
	0	0	0	Entrée information
	0	0	1	Sortie information
	0	1	0	Entrée mot Etat Coupleur
	1	1	0	Entrée mot Etat Complémentaire
	0	1	1	Sortie Commande Coupleur
	1	1	1	Sortie Commande GEIB

. Sortie Commande Coupleur



- bit 3 : chien de garde à la disposition du logiciel. La durée de temporisation est fixée par un commutateur rotatif de 1ms à 5s.
- bit 11 : Reset Registres Coupleur. Selon l'état du contrôleur (actif ou passif), relance du microprocesseur dans la phase d'initialisation. Reset des interfaces par la ligne IFC. Ce bit doit être le seul à 1 lors de la SIO.
- bit 14 : La prochaine SIO lancera le coupleur dans une séquence de test

Bull



SPS 5

Coupleur GPIB

N° Document

71 F7 31MS

Date

547

Page

E. 8.5

Sortie Commande GPIB

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
0	0	0	0	CODE	0	0	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Commande universelle		
0	0	0	0	CODE	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	Commande adressée seule		
0	0	0	0	CODE	1	0	0					ADRESSE				Commande adressée avec adresse émetteur		
												A6,A4,A3,A2,A1						
0	0	0	0	CODE	0	1	0					ADRESSE				Commande adressée avec adresse récepteur		
0	0	0	0	CODE	1	1	0					ADRESSE				Commande adressée avec adresse secondaire		
0	0	0	0	x	x	x	③	1	0	1		ADRESSE				Adresse émetteur seule		
0	0	0	0	x	x	x	x	0	1	1		ADRESSE				Adresse récepteur seule		
0	0	0	0	x	x	x	x	1	1	1		ADRESSE				Adresse secondaire seule		
0	1			DONNEE										ADRESSE				Adresse récepteur suivie d'une donnée
				D8,D7,D6,D5,D4,D3,D2,D1														
1	1	0	x	x	x	x	x					Mot d'état					Transfert mot d'état GPIB dans le coupleur	
1	0	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Déblocage du passage en local (action sur REN)		
1	0	0	0					0	0	0		ADRESSE				Validation de la configuration à la reconnaissance parallèle		
				S	P3	P2	P1											
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		ADRESSE				Invalidation de la réponse à la reconnaissance parallèle		
1	0	0	0	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	Exécution de la reconnaissance parallèle		
1	0	0	0	x	x	x	x	1	0	1	x	x	x	x	x	Invalidation de la réponse à la reconnaissance parallèle sur tous les appareils		
1	0	0	1	x	x	x	x	0	0	0		ADRESSE				Adresse d'un appareil répondant à la reconnaissance série et validation du traitement de l'appel SRQ		
1	0	0	1	x	x	x	x	0	0	1		ADRESSE				Adresse d'un appareil ne devant plus répondre à la reconnaissance série		
1	0	0	1	x	x	x	x	x	1	x		ADRESSE				Lecture du mot d'état d'un appareil (reconnaissance série)		
1	0	0	1	x	x	x	x	1	0	1	x	x	x	x	x	Annulation de la table des appareils répondant à la reconnaissance série et invalidation du traitement de l'appel SRQ		

x : bits non pris en compte par le coupleur

① : La séquence de messages émise par le coupleur commencera par UNL.

② : La séquence d'ordres et adresse doit être suivie d'un échange de données.

③ : Le transfert d'informations s'effectue entre 1 émetteur et plusieurs récepteurs sans que le contrôleur soit concerné.

S, P3, P2, P1 : définissent le sens (S) et le numéro de la ligne de réponse pour la reconnaissance parallèle.

Adresse : c'est l'adresse de l'appareil envoyée sur les lignes DIO LAs où le bit 1 est le poids le plus faible.

Code :

Code bits	4	5	6	7	
Lignes DIO	4	3	2	1	
					Commandes Universelles
LLO	0	0	0	1	Local lock-out
DCL	0	1	0	0	Device clear
PPU	0	1	0	1	Parallel poll unconfigure
SPE	1	0	0	0	Serial poll enable
SPD	1	0	0	1	Serial poll disable
					Commandes adressées
GTL	0	0	0	1	Go to local
SDC	0	1	0	0	Selected device clear
PPC	0	1	0	1	Parallel poll configure
GET	1	0	0	0	Group Execute trigger
TCT	1	0	0	1	Take Control

Coupleur GPIB

N° Document

Date

Page

71 F7 31MS

547

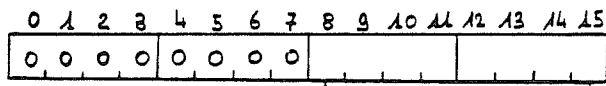
E. 8.6

Bull.



C D S E

• Sortie information / Entrée information

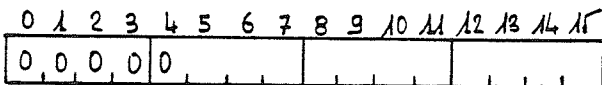


DIO8

DIO1

Les informations sont transmises par le canal - Elles seront données ou reçues en complément jusqu'à la version RS 205 (les circuits drivers du Bus implantés en 901 et 902 sont des inverseurs 8304B).

• Entrée mot d'état du coupleur.



chien de garde "Handshake"
 chien de garde programme
 Erreur dans le polling
 Reception d'une interruption SR&
 Sens de l'échange

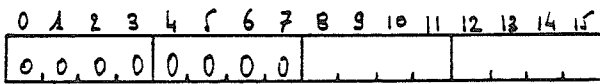
Coupleur présent
 Coupleur libre
 Fin d'échange canal
 mot Etat Complémentaire à lire
 Reception du signal IFC
 Bits 9 et 11 à 13 valides

bits	9	13	
0	1		fin d'échange en entrée
1	1		fin d'échange en sortie

• Entrée mot d'état Complémentaire.

Il est indispensable de le lire pour libérer le coupleur. Il est significatif lorsque le bit 12 du mot d'état coupleur est à 1. On distingue:

- Réponse à la Commande GPIB de polling parallèle



File de bits des appareils répondant au polling parallèle

Les appareils répondront sur un bit déterminé suivant leur définition dans la table de polling parallèle

Bull



SPS 5

Coupleur GPIB

N° Document

71 F7 31MS

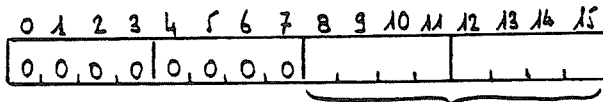
Date

547

Page

E. 8.7

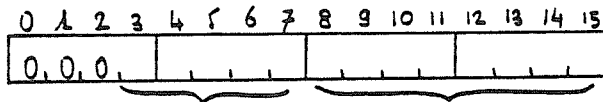
- Réponse à la Commande GPIB de polling série



Mot d'état d'un appareil adressé par la commande de polling série.

La signification des bits sera particulière à chaque appareil. Seul le bit 9 a un sens commun : l'appareil a envoyé un appel SRQ et retombera après cette acquisition d'état.

- Polling coupleur sur une demande de service d'un ou plusieurs appareils

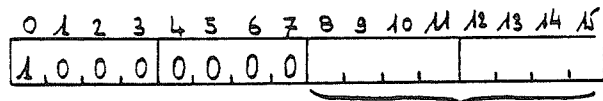


Adresse de l'appareil qui a émis l'appel.

Mot d'état de l'appareil

Ce mot sera mis à disposition du logiciel par le coupleur lorsque celui-ci aura vu un appel sur la ligne SRQ.

- Indication de défauts ou d'événements particuliers : (bit 0 à 4)



Type de défaut:

'80 : défaut de handshake : lignes DAC et RFD à 1 simultanément.

A la suite de ce défaut l'utilisateur doit

envoyer une Commande de Reset Coupleur.

'81 : Débordement dans la table de configuration au polling parallèle.

'82 : Débordement dans la table de configuration au polling série.

'01 : Ligne ATN à 1 en cours d'émission

'02 : Ligne ATN à 1 en cours de réception

'03 : le contrôleur a reçu une commande TCT

'04 : le contrôleur a reçu son adresse émetteur

'05 : le contrôleur a reçu son adresse récepteur

} cas d'un contrôleur passif.

Coupleur GPIB

N° Document

Date

Page

71 F7 31MS

547

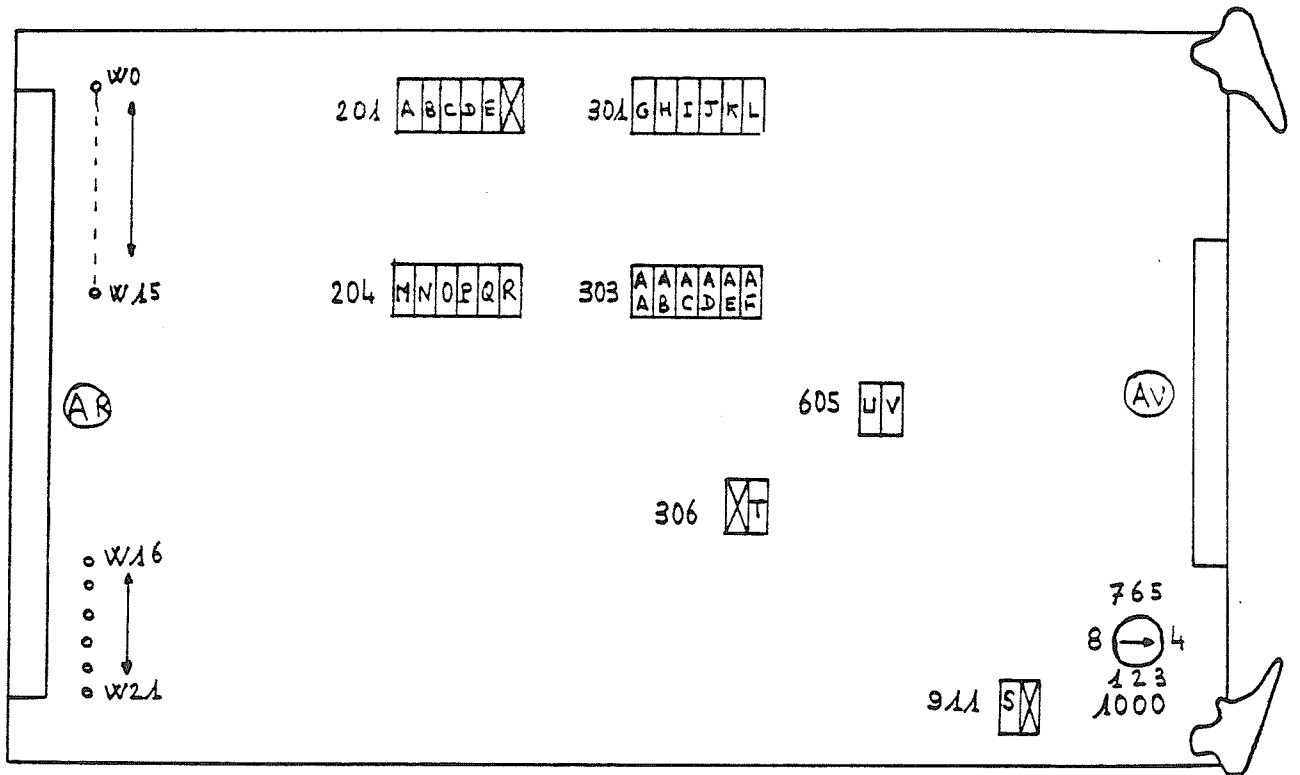
E. 8.8

Bull



SPS 5

CONFIGURATION

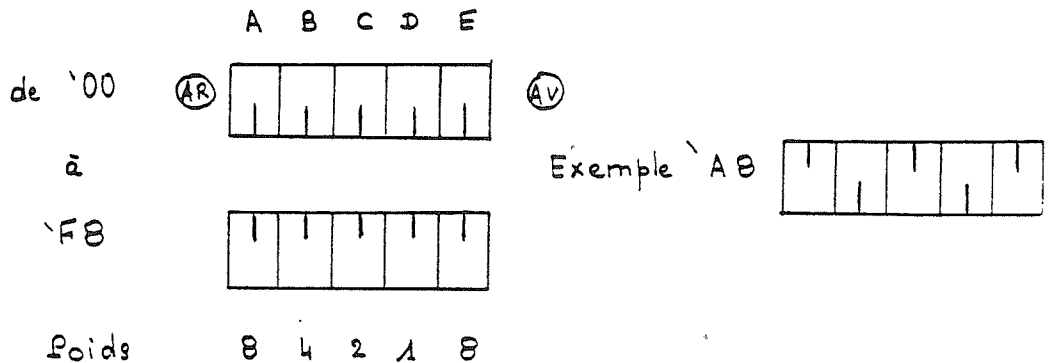


Cuivre A130 332 03

* Configuration sur le Bus Solar

- o Adresse de la carte. opérante SIO TSW 201

Remarque Dans toutes les représentations, le trait noir correspond à la position contact des cavaliers.



Bull



SPS 5

Coupleur GPIB

N° Document

71 F7 31MS

Date

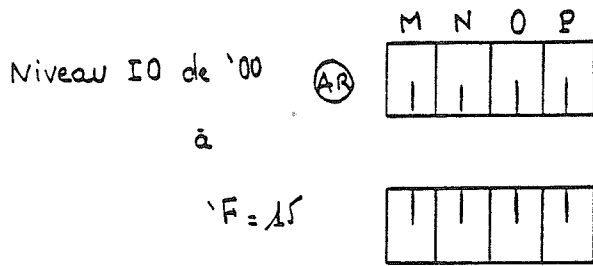
547

Page

E. 8.9

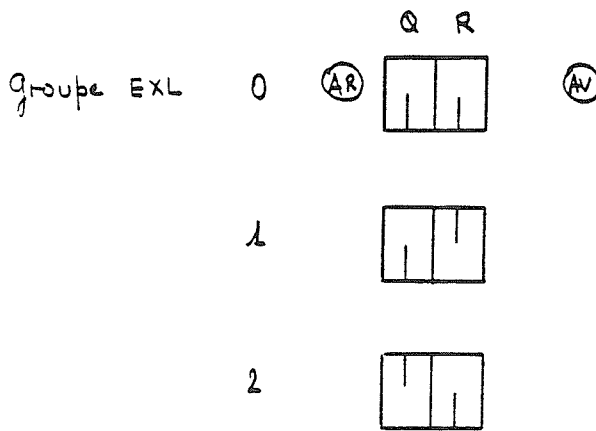
o Niveau d'interruption

- a) liaison par fil wrappé entre W20 et une broche entre W1 et W15.
- b) TSW 204



(AV)

Exemple: 9



N° de sous-niveau Exception de 0 à 15

de 16 à 31

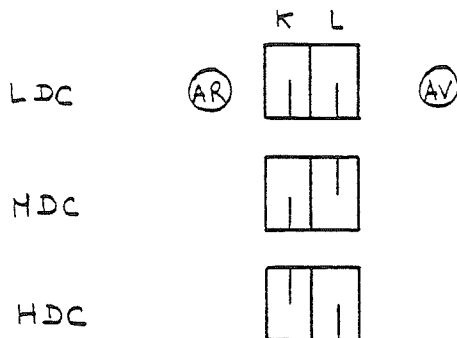
de 32 à 47

o Sous-niveau d'interruption - S/N ITEX

- a) Liaison par fil wrappé entre W21 et une broche entre W0 et W15.

o Type de canal et N° de processeur pour l'émission

- a) liaison par fil wrappé entre W16 et une broche entre W0 à W14.
- b) TSW 301



(AR)

(AV)

Coupleur GPIB

N° Document

Date

Page

71 F7 31MS

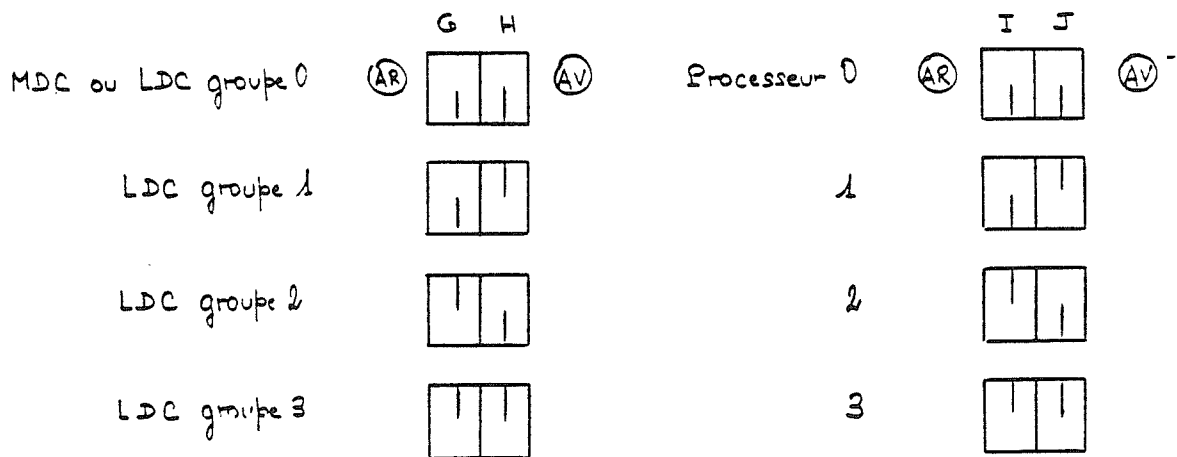
547

E. 8.10

Bull



SPS 5



o Type de canal et N° de processeur pour la reception

entre W14 et une broche entre W0 à W14 à l'émission.

- a) Liaison par fil wrappé
- b) TSW302: identique

o Sous-niveau du canal emission

une broche entre W0 à W15.

Liaison par fil wrappé entre W18 et

o Sous-niveau du canal reception

une broche entre W0 à W15.

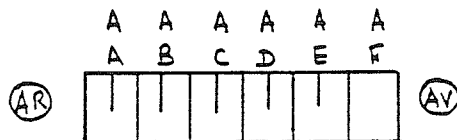
Liaison par fil wrappé entre W19 et

* Configuration pour le Bus GPIB

o Adresse du Contrôleur sur le BUS GPIB

TSW303

à GPIB de '00
à



'1E



pois

1 2 4 8 16

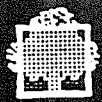
Contrôleur du système



Contrôleur passif



Bull



SPS 5

Coupleur GPIB

N° Document

Date

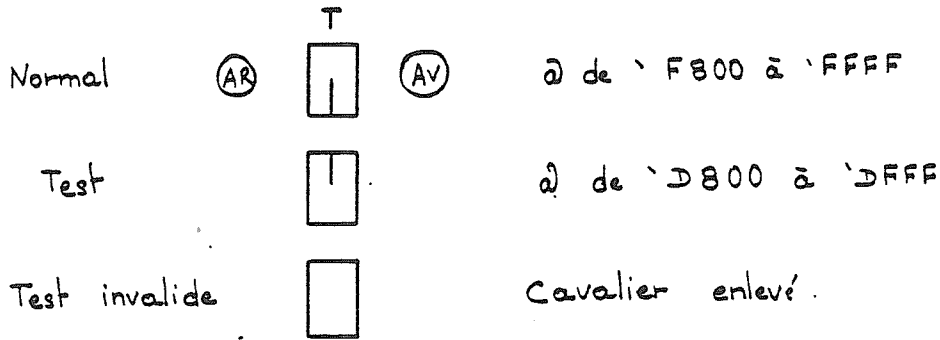
Page

71 F7 31MS

547

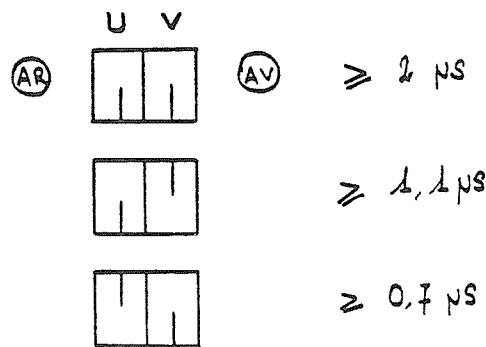
E. 8.11

o Mémoire morte TSW 306

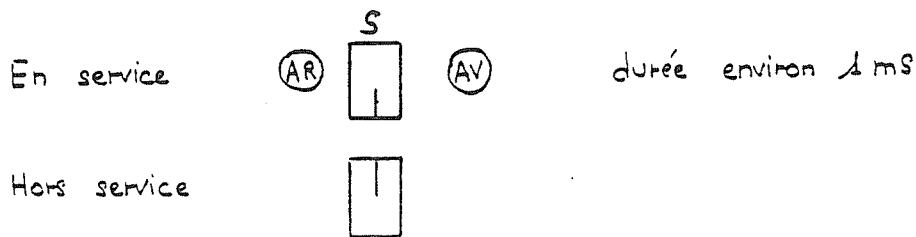


La position test n'est à utiliser qu'avec un banc de test permettant de tester le contenu de la mémoire. Dans tous les autres cas, exploitation ou programme de test, il y a lieu de rester en mode NORMAL.

o Temps d'établissement des données TSW 605



o Chien de garde du handshake TSW 911



o Chien de garde programmé - commutateur 1000

Position	1	2	3	4	5	6	7
Durée	5 s	1 s	0,5 s	0,1 s	50 ms	10 ms	1 ms



SPS 5

Coupleur GPIB

N° Document

71 F7 31MS

Date

547

Page

E. 8.12