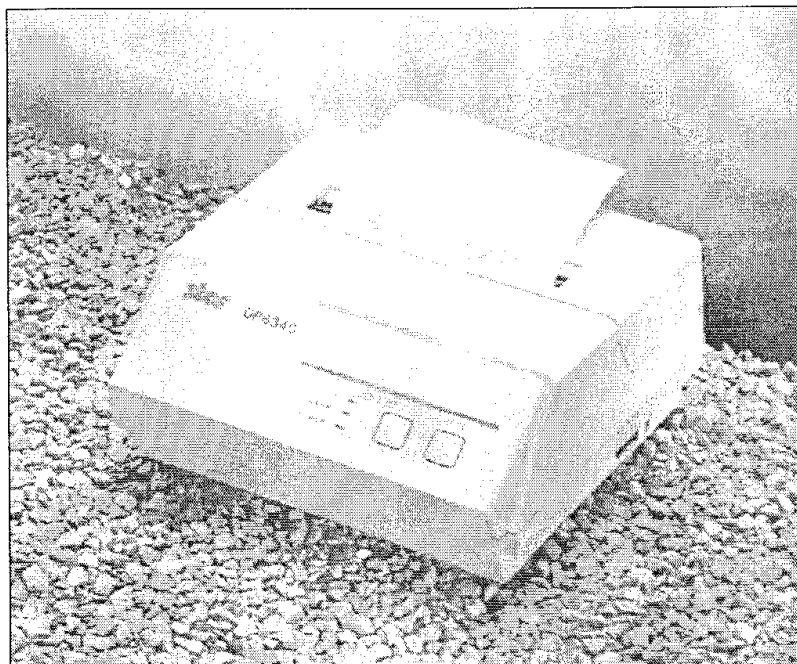


SERIE MP-2840

IMPRIMANTES EN BOITIER DE TABLE



- 22 ou 40 caractères par ligne
- imprimantes matricielles 9 aiguilles rapides
- impression bicolore
- liaison série ou parallèle
- enrichissement de texte (gras, double largeur...)
- commande d'un dispositif extérieur
- massicot en option
- alimentation 12 VDC ou 220 VAC

Version 1.2

MEGATRON

SOMMAIRE

- 1.0 Généralités
 - 1.1 Produits disponibles
 - 1.2 Accessoires disponibles
 - 1.3 Installation de l'imprimante
 - 1.4 Installation de l'alimentation MPS-2840
 - 1.5 Vues extérieures de l'imprimante
 - 1.6 Installation du ruban encreur
 - 1.7 Installation du papier
 - 1.8 Le connecteur d'alimentation
 - 1.9 Exemples d'impression

- 2.0 L'interface parallèle
 - 2.1 Connectique
 - 2.2 Commande des accessoires
 - 2.3 Position des interrupteurs DIL
 - 2.4 Caractères de contrôle
 - 2.5 Jeu de caractères affichable

- 3.0 L'interface série
 - 3.1 Connectique
 - 3.2 Connexion des accessoires
 - 3.3 La liaison RS232C/V24
 - 3.4 La liaison Boucle de Courant 20 mA
 - 3.5 Le protocole de transmission DTR/DSR
 - 3.6 Le protocole XON/XOFF
 - 3.7 Le protocole STX/ETX
 - 3.8 Paramétrage de l'imprimante
 - 3.9 Caractères de contrôle
 - 3.10 Jeu de caractères affichables

- 4.0 Jeu de caractères

- 5.0 Annexes
 - 5.1 Encombrement des MP-2842 et MP-2844
 - 5.2 Encombrement de l'alimentation MP-2840-N
 - 5.3 Organigramme de gestion du protocole STX/ETX

CONVENTIONS

Dans le texte, les signaux en logique inverse (actifs au niveau bas) seront systématiquement précédés du signe /
Exemple: /RESET se lira RESET barre.

En raison de l'évolution des normes et des technologies et dans un souci permanent d'amélioration, Mégatron se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques des matériels décrits dans cette notice.

1.0 GENERALITES

La série MP-2840 est constituée d'imprimantes matricielles rapides à 9 aiguilles bicolores. Ces imprimantes sont intégrées dans un boîtier de table et disposent en option d'une alimentation secteur. Elles sont disponibles avec interface série ou parallèle et peuvent commander un dispositif extérieur (massicot, tiroir caisse...).

	<i>MP-2842</i>	<i>MP-2844</i>
Principe d'impression	bidirectionnel matriciel à 9 aiguilles	
Densité horizontale	12 caractères par pouce (caractères normaux)	
Densité verticale	6 lignes par pouce	
Caractères par ligne	22	40
Taille des caractères	1,7 mm x 2,4 mm (LxH)	1,7 mm x 2,4 mm (LxH)
Largeur du papier	58 mm	114 mm
Largeur d'impression	46,2 mm	84,4 mm
Vitesse d'impression	3 lignes/seconde	2 lignes/seconde
Avance papier rapide	12 lignes/seconde	12 lignes/seconde
Alimentation	12VDC \pm 10% sous 2A	
Température de service	+5 à +40°C	
Durée de vie tête	70 millions de caractères	
Durée de vie mécanique	MTBF 5 millions de lignes	
Poids	Imprimante : environ 1.9 Kg Alimentation : environ 2.0 Kg	

1.1 PRODUITS DISPONIBLES

La MP-2842 est équipée d'une tête d'impression qui peut afficher 22 caractères par ligne sur du papier de largeur 58mm. Ces imprimantes disposent d'un entraînement à friction.

MP-2842-FP	MP-2842 avec interface parallèle
MP-2842-FPM	idem mais avec massicot intégré
MP-2842-FV	MP-2842 avec interface série
MP-2842-FVM	idem mais avec massicot intégré

La MP-2844 est équipée d'une tête d'impression qui peut afficher 40 caractères par ligne sur du papier de largeur 114mm.

MP-2844-FP	MP-2844 entraînement par friction avec interface parallèle
MP-2844-FV	idem mais avec interface série
MP-2844-SP	MP-2844 entraînement par traction avec interface parallèle
MP-2844-SV	idem mais avec interface série

1.2 ACCESSOIRES DISPONIBLES

Rubans encreurs

MDE-2800-V	ruban encreur bleu
MDE-2800-N	ruban encreur noir
MDE-2800-B	ruban encreur bicolore noir/rouge

Papier à entraînement par friction

MPA-NO-58-50-1	papier simple épaisseur pour MP-2842 (largeur 58, Ø50)
MPA-NO-58-50-2	papier double épaisseur pour MP-2842 (largeur 58, Ø50)
MPA-ET-58-50-1	papier autocollant pour MP-2842 (largeur 58, Ø50)
MPA-NO-114-80-1	papier simple épaisseur pour MP-2844 (largeur 114, Ø80)
MPA-NO-114-80-3	papier triple épaisseur pour MP-2844 (largeur 114, Ø80)

Papier à entrainement par traction

MPA-CA-114-80-1
MPA-ET-114-80-1
MPA-ET-114-80-2
MPA-ET-114-80-3

papier simple épaisseur pour MP-2844 (largeur 114, Ø80)
papier étiquettes 89x24 pour MP-2844 (largeur 114, Ø80)
papier étiquettes 89x36 pour MP-2844 (largeur 114, Ø80)
papier étiquettes 89x45 pour MP-2844 (largeur 114, Ø80)

Alimentation

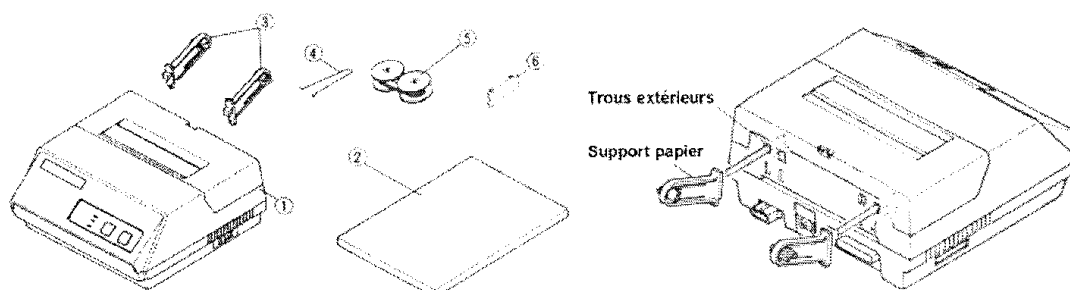
MPS-2840

Cette alimentation fournit le 12V nécessaire à l'imprimante
Elle est disponible en standard en 220VAC
(autres tensions sur demande).

1.3 INSTALLATION DE L'IMPRIMANTE

Les éléments suivants doivent être présents dans l'emballage :

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| ① Imprimante | ④ Ressort de maintien |
| ② Ce manuel | ⑤ Ruban encreur |
| ③ Supports papier (et axe*) | ⑥ Couvercle d'interrupteurs DIL |



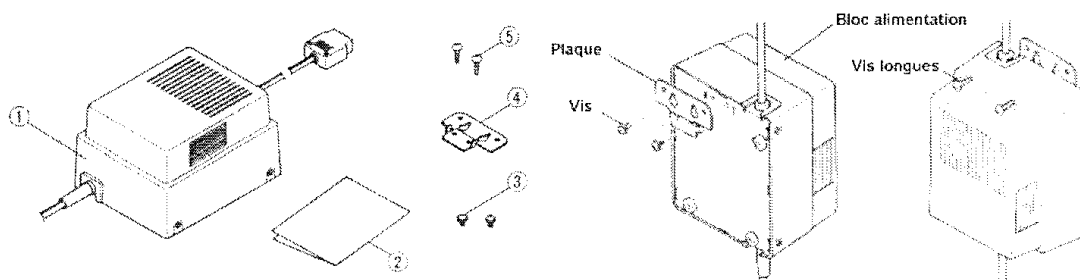
* Un axe n'est fourni que pour les MP-2842

Les supports papier se montent dans les deux trous rectangulaires extérieurs situées à l'arrière de l'imprimante.

1.4 INSTALLATION DE L'ALIMENTATION MPS-2840

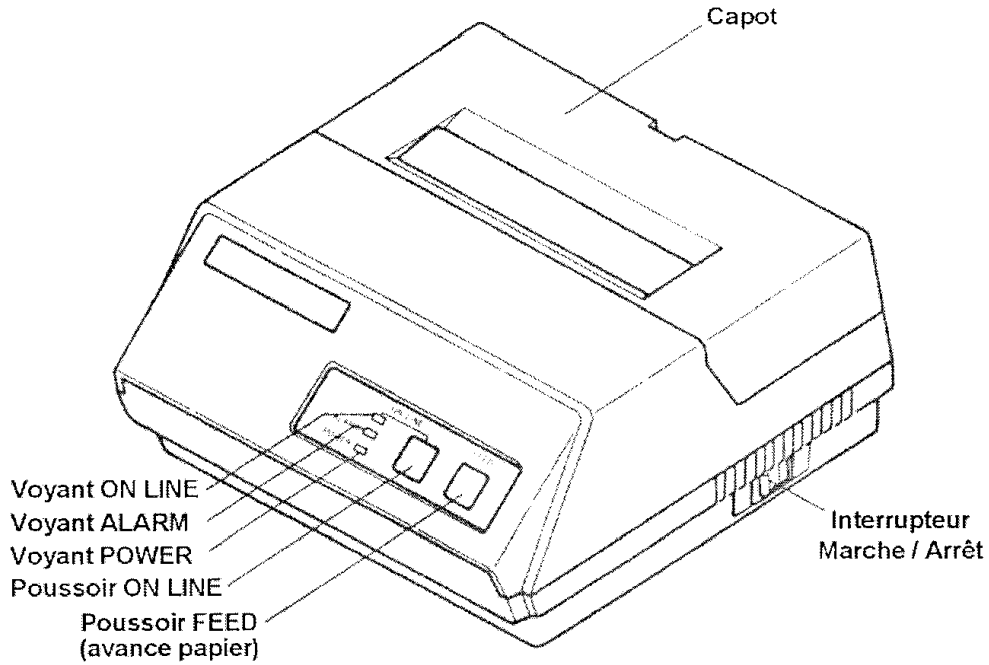
Les éléments suivants doivent être présents dans l'emballage :

- | | |
|----------------|-----------------------|
| ① Alimentation | ④ Support |
| ② Ce manuel | ⑤ Vis autotaraudeuses |
| ③ Vis à métaux | |

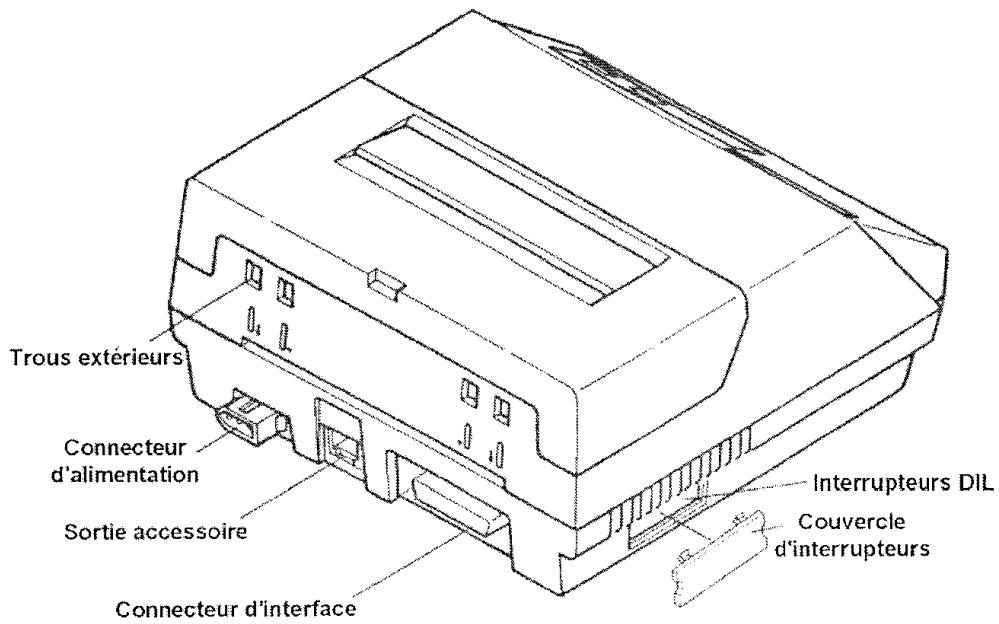


L'alimentation se connecte directement à l'imprimante grâce à un connecteur détrompé. Le support 4 permet le montage de l'alimentation contre une facade verticale.

1.5 VUES EXTERIEURES DE L'IMPRIMANTE



Vue avant



Vue arrière

Voyant ON LINE: Ce voyant (LED verte) s'éclaire lorsque l'imprimante est prête à recevoir des données.

Voyant ALARM: Ce voyant (LED rouge) s'éclaire lorsque l'imprimante est en défaut (problème de fonctionnement) ou qu'il n'y a plus de papier (sauf MP-2842). En cas de manque de papier, installer un nouveau rouleau et appuyer sur la touche ON LINE. En cas de défaut mécanique, il faut éteindre puis réallumer l'imprimante.

Voyant POWER: Ce voyant (LED verte) est allumé lorsque l'imprimante est sous tension.

Touche ON LINE: Cette touche permet de passer successivement du mode OFF LINE (aucune réception possible) au mode ON LINE (réception possible).

Touche FEED: L'appui sur cette touche permet de faire défiler le papier.

Interrupteur MARCHÉ/ARRÉT: Cet interrupteur permet de mettre en/hors service l'imprimante.

Connecteur d'alimentation: L'alimentation de ce connecteur se fait par ce connecteur (alimentation 12VDC/3A).

Sortie accessoires: La commande des accessoires (massicot, tiroir caisse...) est faite par cette sortie.

Connecteur de liaison: La liaison informatique se connecte sur cette prise. Vérifier que l'imprimante et l'émetteur (ordinateur...) sont hors tension avant de connecter/déconnecter cette prise.

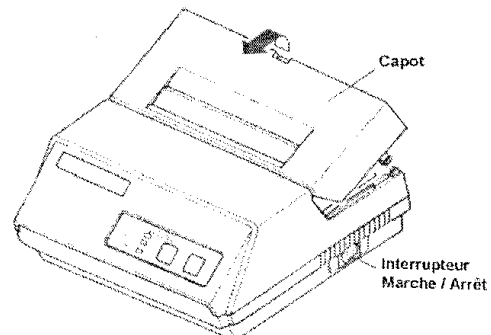
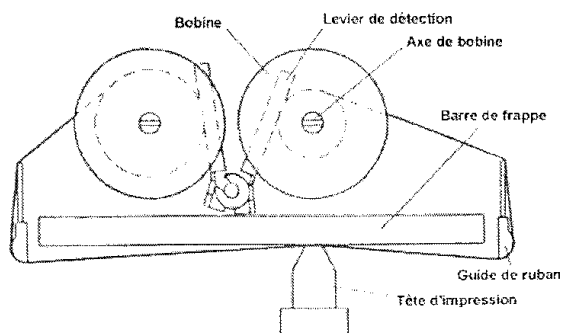
Interrupteurs DIL: Ils permettent de paramétrer le mode de fonctionnement de l'imprimante.

AUTOTEST

Si le bouton poussoir FEED est maintenu appuyé lors de la mise sous tension, un autotest est effectué (affichage du jeu de caractères).

1.6 INSTALLATION DU RUBAN ENCREUR

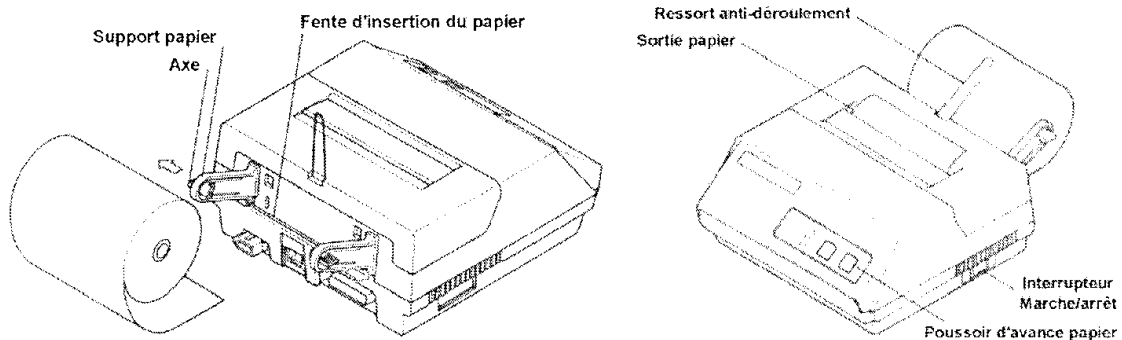
- Eteindre l'imprimante et retirer le capot supérieur
- Libérer une des deux bobines en tirant suivant les flèches le levier de détection.
- Extraire la bobine
- Procéder de même pour la seconde bobine
- Insérer le nouveau ruban en installant une des deux bobines en tirant suivant les flèches le levier de détection
- Procéder de même pour la seconde bobine
- Faire passer le ruban comme indiqué sur le dessin ci-dessous
- Tendre le ruban en faisant tourner avec le doigt la bobine qui est libre sur son axe.
- Remettre le capot.



1.7 INSTALLATION DU PAPIER

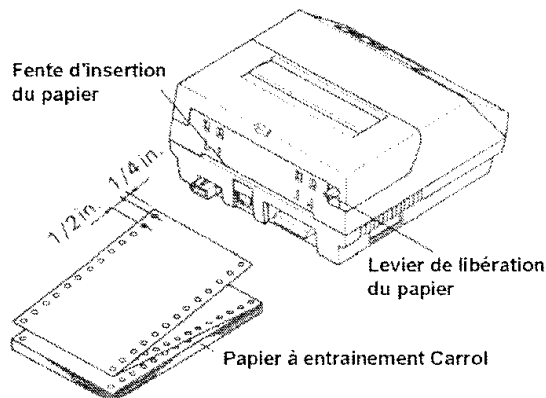
Modèles à entraînement par friction:

- Plier l'extrémité du papier de sorte que celui-ci présente une extrémité bien droite.
- Fixer le papier sur ses supports (ou sur son axe dans le cas des MP-2842)
- Insérer l'extrémité du papier dans l'ouverture d'entrée du papier
- Effectuer une avance papier avec le poussoir Feed
- Le papier se positionne automatiquement
- Installer le ressort de maintien du rouleau



Modèles à entraînement par traction:

- Couper l'extrémité du papier de sorte que celui-ci présente une extrémité bien droite à environ 5mm d'une perforation (si le papier est perforé, le couper sur une perforation).
- Insérer l'extrémité du papier dans l'ouverture d'entrée du papier
- Effectuer une avance papier avec le poussoir Feed sur environ 8 lignes
- Si le papier ne semble pas correctement inséré, appuyer sur le levier de libération du papier et retirer doucement le papier puis recommencer l'installation.
- Si le papier semble correctement inséré, continuer les avance-papier jusqu'à ce que le papier apparaisse à l'extérieur de l'imprimante.
- Fixer le papier sur ses supports
- Installer le ressort de maintien du rouleau (si le papier est en rouleaux).



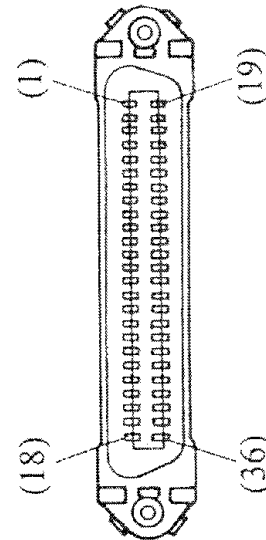
REMARQUE ne jamais retirer le papier par l'arrière lorsque celui-ci est complètement engagé dans l'imprimante. Utiliser toujours la touche d'avance papier pour déplacer le papier.

2.0 L'INTERFACE PARALLELE

L'interface parallèle est conforme à la norme Centronics; la connexion se fait grâce à un connecteur Amphenol 36 points. Le connecteur installé est un connecteur femelle; le connecteur associé peut être un connecteur Amphenol type 57-30360.

2.1 CONNECTIQUE

Broche	Signal	Fonction
1	/STROBE	Donnée prête.
2 à 9	DATA0-7	Données
10	/ACK	Signal d'acquiescement
11	BUSY	Signal d'occupation
12	PAPER	Etat haut si défaut de papier
13	SELECT	Etat haut si imprimante ON LINE
16	GND	Masse électrique
17	FGND	Masse chassis
19 à 30	GND	Masse électrique
31	/RESET	Réinitialise l'imprimante
32	/ERROR	Etat bas si l'imprimante est en défaut



2.2 COMMANDE DES ACCESSOIRES

Deux sorties sont disponibles sur la prise Modular Jack pour la commande d'un dispositif extérieur (tiroir-caisse, massicot...).

Remarque : ne pas utiliser une alimentation externe pour le dispositif extérieur.

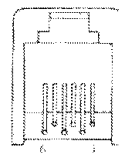
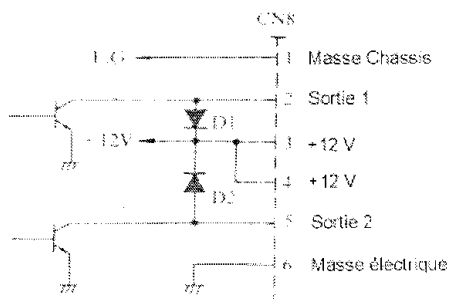
Les sorties permettent de commander une charge sous 12V/1A max. Le circuit de commande est protégé par une diode (tension inverse 100V max, courant direct: 1 A pointe).

Cette sortie est activable par un caractère de contrôle (voir chapitre 2.4).

Il n'est pas possible de commander simultanément les deux sorties.

S'assurer que la masse des périphériques connectés est correctement connectée à la masse chassis de l'imprimante.

Broche	Signal
1	Masse Chassis
2	Sortie 1
3	+12V
4	+12V
5	Sortie 2
6	Masse électrique



Modular Jack Plug
B-66-4 (BURNDY)



2.3 POSITION DES INTERRUPTEURS DIL

SW1	SW2	Fonction
ON	ON	Jeu de caractères USA et Europe
OFF	ON	Jeu de caractères IBM#1
ON	OFF	Jeu de caractères IBM#2
OFF	OFF	Jeu de caractères Japon

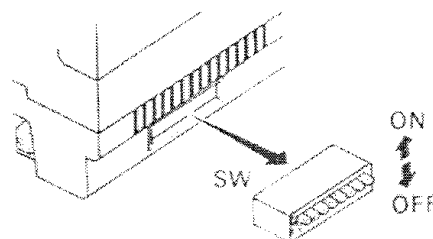
SW3	Fonction
ON	Impression par LF ou CR/LF
OFF	Impression par CR seul

Suivant le type de transmission effectué, il est possible de sélectionner une impression à réception de CR/LF, de CR ou de LF .

Un mauvais paramétrage peut entrainer une impression incorrecte (double saut de ligne ou absence de saut de ligne).

SW4	Fonction
ON	Impression bidirectionnelle
OFF	Impression unidirectionnelle

SW5	Fonction
ON	Ruban encreur bicolore
OFF	Ruban encreur monochrome



SW6	SW7	SW8	Fonction
ON	ON	ON	Jeu de caractères USA
OFF	ON	ON	Jeu de caractères France
ON	OFF	ON	Jeu de caractères Allemagne
OFF	OFF	ON	Jeu de caractères Grande-Bretagne
ON	ON	OFF	Jeu de caractères Danemark
OFF	ON	OFF	Jeu de caractères Suède
ON	OFF	OFF	Jeu de caractères Italie
OFF	OFF	OFF	Jeu de caractères Espagne

Les sélections par SW6..SW8 ne sont actives que si SW1 et SW2 ne sont pas OFF-OFF

2.4 CARACTERES DE CONTROLE

Caractère	Fonction
LF	Impression et avance papier
CR	Impression et avance papier (voir SW3)
SO	Passage en caractères élargis
DC4	Abandon du jeu de caractères élargi
ESC-1	Début de soulignement
ESC-0	Fin de soulignement
SI	Impression en mode Donnée
DC2	Impression en mode Texte
ESC E	Impression en gras
ESC F	Fin d'impression en gras
ESC 4	Impression en rouge
ESC 5	Fin d'impression en rouge
ESC R	Sélection d'un jeu de caractères national
ESC & 0	Définition d'un caractère téléchargé
ESC % 1	Sélection d'un caractère téléchargé
ESC % 0	Abandon d'un caractère téléchargé
ESC a	Saut de lignes multiple
ESC C	Définition du nombre de lignes par page
ESC N	Définition de la marge de bas de page
ESC O	Annulation de la marge de bas de page
FF	Saut de page
ESC @	Initialisation de l'imprimante
ESC BELL	Définition de la durée de l'impulsion de commande des sorties accessoires
BELL	Commande différée de la sortie 1
FS	Commande immédiate de la sortie 1
SUB	Commande immédiate de la sortie 2
CAN	Annulation du contenu du tampon

Une définition complète des caractères de contrôle se trouve au chapitre 4.0

2.5 JEU DE CARACTERES AFFICHABLES

CARACTERES NATIONAUX

Hexadécimal	23	24	40	5B	5C	5D	5E	60	7B	7C	7D	7E
U.S.A.	#	\$	@	[	\	\]	^	'	<	|	>	~
France	#	\$	à	°	ç	\$	^	'	é	ù	è	..
Allemagne	#	\$	§	Ä	Ö	Ü	^	'	ä	ö	ü	ß
Angleterre	£	\$	@	[	\	\]	^	'	<	|	>	~
Danemark	#	\$	@	Æ	Ø	Å	^	'	æ	ø	å	~
Suède	#	¤	É	Ä	Ö	Å	Ü	é	ä	ö	å	ü
Italie	#	\$	@	°	\	é	^	ù	à	ò	è	ì
Espagne	¤	\$	@	í	ñ	¿	^	'	..	ñ	>	~
Japon	#	\$	@	[	¥	]	^	'	<	|	>	—

CARACTERES USA & EUROPE

Hexa. decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240
1	1	17	33	49	65	81	97	113	129	145	161	177	193	209	225	241
2	2	DC2	34	50	66	82	98	114	130	146	162	178	194	210	226	242
3	3	19	35	51	67	83	99	115	131	147	163	179	195	211	227	243
4	4	DC4	36	52	68	84	100	116	132	148	164	180	196	212	228	244
5	5	21	37	53	69	85	101	117	133	149	165	181	197	213	229	245
6	6	22	38	54	70	86	102	118	134	150	166	182	198	214	230	246
7	BEL	23	39	55	71	87	103	119	135	151	167	183	199	215	231	247
8	8	CAN	40	56	72	88	104	120	136	152	168	184	200	216	232	248
9	9	25	41	57	73	89	105	121	137	153	169	185	201	217	233	249
A	LF	SUB	42	58	74	90	106	122	138	154	170	186	202	218	234	250
B	11	ESC	43	59	75	91	107	123	139	155	171	187	203	219	235	251
C	12	FS	44	60	76	92	108	124	140	156	172	188	204	220	236	252
D	13	29	45	61	77	93	109	125	141	157	173	189	205	221	237	253
E	14	30	46	62	78	94	110	126	142	158	174	190	206	222	238	254
F	15	31	47	63	79	95	111	127	143	159	175	191	207	223	239	255

JEU DE CARACTERES IBM #1

Hexa- decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		SP		O	@	P	'	p			á	∴	L	∏	α	≡
1		!	1	1	A	Q	a	q			í	¶	∟	∑	β	±
2		·	2	2	B	R	b	r		DC2	ó	∑	∟	∑	Γ	∑
3		#	3	3	C	S	c	s			u	∟	∟	∑	π	∑
4		\$	4	4	D	T	d	t		DC4	ñ	∟	∟	∑	Σ	∟
5		%	5	5	E	U	e	u			ñ	∟	∟	∑	σ	∟
6		&	6	6	F	V	f	v			ñ	∟	∟	∑	σ	∟
7	BEL	'	7	7	G	W	g	w			ñ	∟	∟	∑	σ	∟
8		(	8	8	H	X	h	x			ñ	∟	∟	∑	σ	∟
9		)	9	9	I	Y	i	y			ñ	∟	∟	∑	σ	∟
A	LF	*	:	:	J	Z	j	z			ñ	∟	∟	∑	σ	∟
B		+	;	;	K	[	k	{			ñ	∟	∟	∑	σ	∟
C		,	<	<	L	\	l	|			ñ	∟	∟	∑	σ	∟
D		-	=	=	M	]	m	}			ñ	∟	∟	∑	σ	∟
E		.	>	>	N	^	n	~			ñ	∟	∟	∑	σ	∟
F		/	?	?	O	_	o	~			ñ	∟	∟	∑	σ	∟

JEU DE CARACTERES JAPON

Hexa- decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	16	32	48	64	80	96	P	SP	J	SP	—	夕	ミ	■	T
1	1	17	33	49	65	81	97	q	┌	┌	•	ア	チ	ム	■	—
2	2	DC2	34	50	66	82	98	r	┌	■	┌	イ	ツ	メ	■	—
3	3	19	35	51	67	83	99	s	┌	■	┌	ウ	テ	モ	■	242
4	4	DC4	36	52	68	84	100	t	┌	■	┌	エ	ト	ヤ	+	243
5	5	21	37	53	69	85	101	u	┌	■	┌	オ	ナ	ユ	┌	244
6	6	22	38	54	70	86	102	v	┌	┌	┌	カ	ニ	ヨ	┌	245
7	BEL	23	39	55	71	87	103	w	┌	┌	┌	キ	ヌ	ラ	┌	246
8	8	CAN	40	56	72	88	104	x	┌	┌	┌	ク	ヘ	リ	■	247
9	9	24	41	57	73	89	105	y	┌	┌	┌	ケ	ノ	ル	■	248
A	LF	25	42	58	74	90	106	z	┌	┌	┌	コ	ハ	レ	┌	249
B	B	26	43	59	75	91	107	{	┌	┌	┌	サ	ヒ	ロ	┌	250
C	C	27	44	60	76	92	108	|	┌	┌	┌	シ	フ	ワ	┌	251
D	CR	28	45	61	77	93	109	}	┌	┌	┌	ス	ヘ	ヅ	┌	252
E	E	29	46	62	78	94	110	~	┌	┌	┌	セ	ホ	ン	┌	253
F	SI	30	47	63	79	95	111	⊗	┌	┌	┌	ソ	マ	ル	┌	254
		31							┌	┌	┌	ツ	ヅ	ル	┌	255

3.0 L'INTERFACE SERIE

L'interface série est disponible sous deux formes :

- RS232C/V24,
- Boucle de courant 20 mA.

La sélection de l'un ou l'autre mode se fait grace aux ponts J3 et J7.

La liaison série permet de transmettre des données aux formats suivants:

- Vitesse : 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800 ou 9600 bds
- Bit de start : 1
- Bits de données : 7 ou 8
- Bit de parité : Paire, impaire ou absent
- Bits de stop : 1 ou 2

Tous ces paramètres sont sélectionnables grace aux interrupteurs DIL.

Divers modes de handshake sont utilisables :

- handshake hard (DTR/DSR) uniquement pour la liaison RS232C
- handshake soft (XON/XOFF ou STX/ETX) pour les liaisons RS232C
- et Boucle de courant 20 mA.

Le tampon de réception de 1,5 Koctets permet une transmission rapide des données même lorsque l'imprimante est en train d'imprimer.

La connexion se fait grâce à un connecteur SUB-D 25 points. Le connecteur installé est un connecteur femelle; le connecteur associé est un connecteur SUB-D 25 points mâle.

3.1 CONNECTIQUE

RS232C	FGND -	1		14	S /FAULT	RS232C
RS232C	TXD S	2		15		
RS232C	RXD E	3		16		
RS232C	RTS S	4		17	S TTY TXDR	Boucle
RS232C	CTS E	5		18	E TTY RXDR	Boucle
RS232C	DSR E	6		19	E TTY RXD	Boucle
RS232C	GND -	7		20	S DTR	RS232C
		8		21		
Boucle	TTY TXDR S	9		22		
Boucle	TTY TXD S	10		23	E TTY RXDR	Boucle
RS232C	RCH S	11		24	S TTY TXD	Boucle
		12		25	E TTY RXD	Boucle
RS232C	GND -	13				

RS232C : signaux utilisables pour la liaison RS 232C
 Boucle : signaux utilisables pour la liaison Boucle de courant 20 mA
 E : signaux informant l'imprimante
 S : signaux informant l'ordinateur

Les signaux non décrits sont non connectés.

3.2 CONNEXION DES ACCESSOIRES

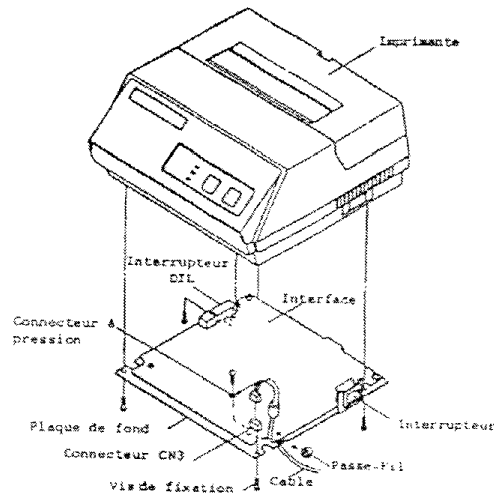
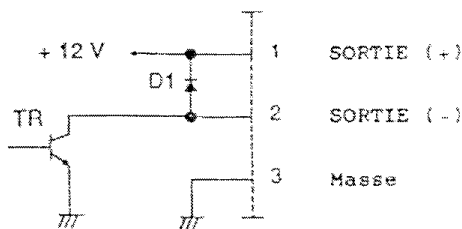
Une sortie est disponible en CN3 (connecteur situé à l'intérieur de l'imprimante) pour la commande d'un dispositif extérieur (tiroir -caisse, massicot...).

Remarque : ne pas utiliser une alimentation externe pour le dispositif extérieur.

La sortie permet de commander une charge sous 12V/1A max. Le circuit de commande est protégé par une diode (tension inverse 100V max, courant direct:1 A pointe).

Cette sortie est activable par un caractère de contrôle (voir chapitre 3.9).

CN3	Signal
1	Sortie (+)
2	Sortie (-)
3	GND (masse)

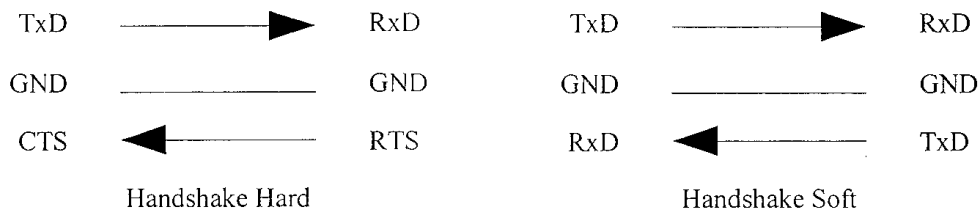


3.3 LA LIAISON RS232C/V24

Broche	Signal	Fonction
1	FGND	Masse du chassis (masse de protection)
2	TXD	Données transmises de l'imprimante vers l'ordinateur
3	RXD	Données transmises de l'ordinateur vers l'imprimante
4	RTS	Handshake. Etat SPACE quand l'imprimante est alimentée
5	CTS	Handshake. Etat SPACE quand l'ordinateur est alimenté
6	DSR	Handshake. Etat SPACE quand l'ordinateur est libre
7	GND	Masse des signaux
11	RCH	Handshake. Recopie de DTR (broche 20)
14	/FAULT	Handshake. Etat MARK quand l'imprimante est en défaut
20	DTR	Handshake. Etat SPACE quand l'imprimante est libre

En liaison RS232C/V24, les données sont attendues avec une tension typique de $\pm 12V$; néanmoins les circuits utilisés acceptent les valeurs suivantes :

Etat RS232C	Etat logique	Tension
MARK	haut (1)	-3V...-25V
SPACE	bas (0)	+3V...+25V

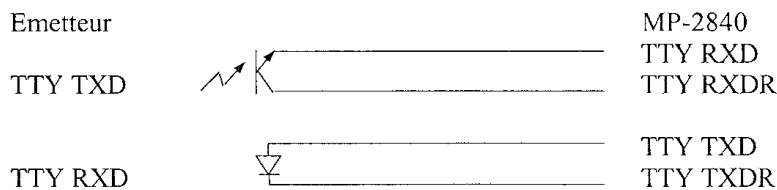


3.4 LA LIAISON BOUCLE DE COURANT 20 mA

La liaison Boucle de courant 20 mA permet de transmettre des données en faisant passer un courant dans une boucle; cette transmission permet d'obtenir des liaisons à très haute immunité aux parasites et ce sur de longues distances (300 m). Cette liaison est optocouplée.

	Signal	Fonction
9	TTY TXDR	Retour des données émises vers l'ordinateur (-)
10	TTY TXD	Départ des données émises vers l'ordinateur (+)
17	TTY TXDR	Recopie de la broche 9
18	TTY RXDR	Retour des données émises par l'ordinateur (-)
19	TTY RXD	Arrivée des données émises par l'ordinateur (+)
23	TTY RXDR	Recopie de la broche 18
24	TTY TXD	Recopie de la broche 10
25	TTY RXD	Recopie de la broche 19

Liaison Boucle de courant avec handshake soft

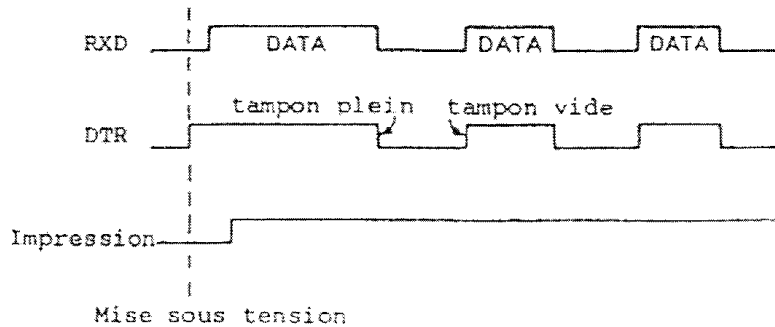


De nombreux produits anglo-saxons se trouvant sur le marché, nous avons été amenés à installer sur nos cartes un pont (J7) qui permet de fonctionner soit en boucle de courant continentale (logique positive) soit en boucle de courant anglo-saxonne (logique négative).

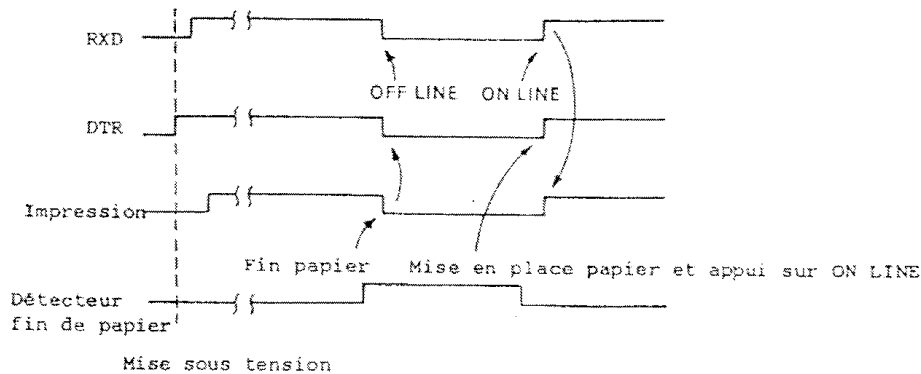
Etat Boucle	Etat logique	Logique positive	Logique négative
MARK	haut (1)	courant passant	courant coupé
SPACE	bas (0)	courant coupé	courant passant

3.5 LE PROTOCOLE DE TRANSMISSION DTR/DSR

Lors d'une transmission avec handshake hard, c'est le signal DTR qui joue le rôle de signal de service. Lorsque DTR est à l'état MARK, la transmission est possible, dès qu'il passe à l'état SPACE, la transmission doit être stoppée sous peine de perte de caractères.



Lors de l'apparition d'un manque de papier, DTR passe à l'état MARK, l'imprimante cesse de fonctionner dans un délai maximum de deux lignes et l'interface passe en mode OFF LINE. Afin de remettre l'imprimante en service, il est nécessaire de remettre du papier puis d'actionner la touche ON LINE.



Lors de l'apparition d'un défaut mécanique (bloquage...), DTR passe à l'état MARK, l'imprimante cesse de fonctionner immédiatement et l'interface passe en mode OFF LINE. Afin de remettre l'imprimante en service, il est nécessaire de réinitialiser l'imprimante (mise hors tension ou reset).

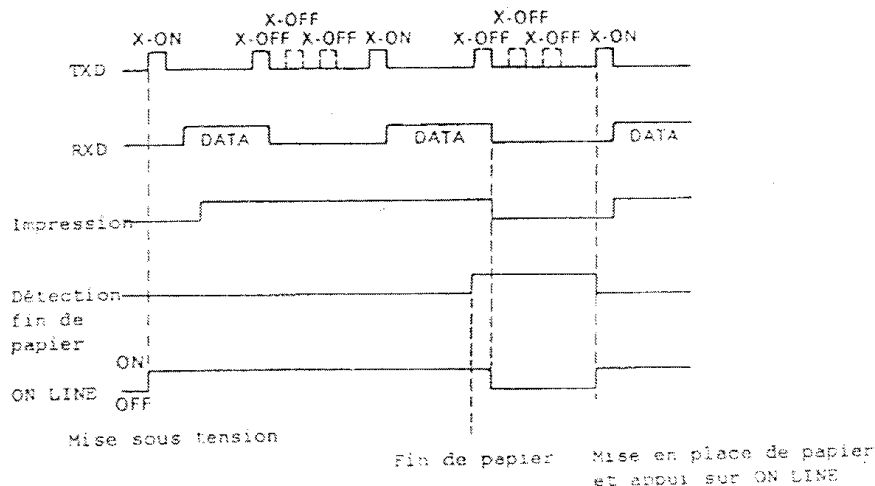
3.6 LE PROTOCOLE DE TRANSMISSION XON/XOFF

Dès que l'imprimante est mise sous tension et s'il n'y a aucun défaut (manque papier...), celle-ci émet un code X-ON. A réception de ce code, l'ordinateur peut émettre des données. Sans réception de données, l'imprimante émet un code X-ON toutes les trois secondes.

Lorsque l'ordinateur émet des données et que le tampon de l'imprimante est presque plein (moins de 256 octets disponibles), l'imprimante émet un signal X-OFF indiquant que la transmission doit cesser; il est néanmoins possible de recevoir encore 256 données. Si ce nombre est

dépassé, le tampon se trouve en débordement et un bit est positionné dans le registre d'état. Tant que le tampon n'est pas presque vide (moins de 256 octets occupés), l'imprimante émet un caractère X-OFF toutes les trois secondes. lorsque le tampon est libéré, l'imprimante émet un signal X-ON autorisant à nouveau la transmission.

A tout instant, il est possible de connaître l'état de l'imprimante en émettant une demande de statut (code ENQ).



Lors de l'apparition d'un manque de papier, un code X-OFF est émis, DTR passe à l'état MARK, l'imprimante cesse de fonctionner dans un délai maximum de deux lignes et l'interface passe en mode OFF LINE. Il est néanmoins possible de demander l'état de l'imprimante par émission du code ENQ.

Afin de remettre l'imprimante en service, il est nécessaire de remettre du papier puis d'actionner la touche ON LINE.

Lors de l'apparition d'un défaut mécanique (bloquage...), un code X-OFF est émis, DTR passe à l'état MARK, l'imprimante cesse de fonctionner immédiatement et l'interface passe en mode OFF LINE. Il est néanmoins possible de demander l'état de l'imprimante par émission du code ENQ.

Afin de remettre l'imprimante en service, il est nécessaire de réinitialiser l'imprimante (mise hors tension ou reset).




3.7 LE PROTOCOLE DE TRANSMISSION STX/ETX

Le protocole STX-ETX est un protocole qui présente une bonne sécurité contre les erreurs de transmission. Afin d'activer ce protocole, il est nécessaire d'avoir un tampon vide (mise sous tension ou vérification par ENQ); il est alors possible d'émettre un code STX suivi d'un bloc de données; au fur et à mesure de la transmission, l'imprimante calcule un checksum horizontal des caractères reçus. En fin de transmission du bloc de données, l'ordinateur envoie un code ENQ et reçoit en retour deux caractères:

- le code d'état de l'imprimante,
 - le code de parité horizontale calculé lors de la réception.
- L'ordinateur peut alors vérifier que le code d'état et le code de parité sont corrects et prendre l'une des deux décisions suivantes :
- émettre STX si la réception est correcte forçant alors l'impression du contenu du tampon,
 - émettre CAN si la réception est erronée effaçant le contenu du tampon (aucune impression n'est alors effectuée) et autorisant une nouvelle transmission du même bloc.

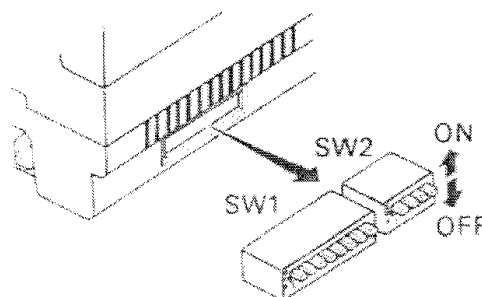
3.8 PARAMETRAGE DE L'IMPRIMANTE

SELECTION DU TYPE DE LIAISON

J3		RS232C (Standard)
	Coupé  Soudé 	Boucle de courant

SELECTION DE LA VITESSE DE TRANSMISSION

Vitesse	SW1.1	SW1.2	SW1.3
150	OFF	OFF	OFF
300	OFF	OFF	ON
600	OFF	ON	OFF
1200	OFF	ON	ON
2400	ON	OFF	OFF
4800	ON	OFF	ON
9600	ON	ON	ON/OFF



SELECTION DU NOMBRE DE BITS DE STOP

Stop	SW1.4
2 bits	OFF
1 bit	ON

SELECTION DU PROTOCOLE

Protocole	SW1.5
Soft	OFF
Hard	ON

SELECTION DU NOMBRE DE BITS DE DONNEES

Données	SW1.6
7 bits	OFF
8 bits	ON

SELECTION DU BIT DE PARITE

Parité	SW1.7	SW1.8
Absente	ON	ON/OFF
Paire	OFF	OFF
Impaire	OFF	ON

SELECTION DU JEU DE CARACTERES

SW2.1	SW2.2	Fonction
ON	ON	Jeu de caractères USA
OFF	ON	Jeu de caractères France
ON	OFF	Jeu de caractères Italie
OFF	OFF	Jeu de caractères Allemagne

SELECTION DU TYPE D'IMPRIMANTE

SW2.3	Fonction
ON	MP-2844 (40 caractères/ligne)
OFF	MP-2842 (22 caractères/ligne)

CARACTERES DE FIN DE LIGNE

SW2.4	Fonction
ON	Impression par LF ou CR/LF
OFF	Impression par CR seul

Suivant le type de transmission effectué, il est possible de sélectionner une impression à réception de CR/LF, de CR ou de LF .

Un mauvais paramétrage peut entrainer une impression incorrecte (double saut de ligne ou absence de saut de ligne).

3.9 CARACTERES DE CONTROLE

Caractère	Fonction
LF	Impression et avance papier
CR	Impression et avance papier (voir SW2.4)
SO	Passage en caractères élargis
DC4	Abandon du jeu de caractères élargi
ESC-1	Début de soulignement
ESC-0	Fin de soulignement
SI	Impression en mode Donnée
DC2	Impression en mode Texte
ESC E	Impression en gras
ESC F	Fin d'impression en gras
ESC 4	Impression en rouge
ESC 5	Fin d'impression en rouge
ESC a	Saut de lignes multiple
ESC C	Définition du nombre de lignes par page
ESC N	Définition de la marge de bas de page
ESC O	Annulation de la marge de bas de page
FF	Saut de page
ESC @	Initialisation de l'imprimante
ESC BELL	Définition de la durée de l'impulsion de commande des sorties accessoires
BELL	Commande différée de la sortie 1
FS	Commande immédiate de la sortie 1
ENQ	Demande du statut de l'imprimante
STX	Début de transmission en protocole STX/ETX
ETX	Fin de transmission en protocole STX/ETX
CAN	Annulation du contenu du tampon

Une définition complète des caractères de contrôle se trouve au chapitre 4.1

3.10 JEU DE CARACTERES AFFICHABLE

CARACTERES NATIONAUX

Hexadécimal	23	24	40	5B	5C	5D	5E	60	7B	7C	7D	7E
U.S.A.	#	\$	@	[	\	\]	^	`	{	|	}	~
France	#	\$	à	°	ç	§	^	`	é	ù	è	¨
Allemagne	#	\$	§	Ä	Ö	Ü	^	`	ä	ö	ü	ß
Italie	#	\$	@	°	\	é	^	ù	à	ò	è	ì

JEU DE CARACTERES AFFICHABLE

Hexa- decimal	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	SP 32	0 48	⊕ 64	P 80	· 96	p 112	SP 128	⌋ 144	Ä 160	€ 176	ø 192	à 208	█ 224	⌈ 240
1	! 33	1 49	A 65	Q 81	a 97	q 113	⌋ 129	⌋ 145	Ö 161	€ 177	ú 193	á 209	█ 225	⌈ 241
2	· 34	2 50	B 66	R 82	b 98	r 114	⌋ 130	⌋ 146	Ù 162	€ 178	û 194	â 210	█ 226	⌈ 242
3	# 35	3 51	C 67	S 83	c 99	s 115	⌋ 131	⌋ 147	ß 163	€ 179	ç 195	°C 211	█ 227	⌈ 243
4	\$ 36	4 52	D 68	T 84	d 100	t 116	⌋ 132	⌋ 148	ſ 164	€ 180	¿ 196	°F 212	█ 228	⌈ 244
5	% 37	5 53	E 69	U 85	e 101	u 117	⌋ 133	⌋ 149	ä 165	€ 181	Ñ 197	Ó 213	█ 229	⌈ 245
6	& 38	6 54	F 70	V 86	f 102	v 118	⌋ 134	⌋ 150	ø 166	€ 182	ñ 198	μ 214	█ 230	⌈ 246
7	' 39	7 55	G 71	W 87	g 103	w 119	⌋ 135	⌋ 151	f 167	€ 183	E 199	Σ 215	█ 231	⌈ 247
8	(40	8 56	H 72	X 88	h 104	x 120	⌋ 136	⌋ 152	ç 168	€ 184	ö 200	σ 216	█ 232	⌈ 248
9	) 41	9 57	I 73	Y 89	i 105	y 121	⌋ 137	⌋ 153	½ 169	€ 185	í 201	š 217	█ 233	⌈ 249
A	* 42	: 58	J 74	Z 90	j 106	z 122	⌋ 138	⌋ 154	ž 170	€ 186	Á 202	T 218	█ 234	⌈ 250
B	+ 43	; 59	K 75	[91	k 107	{ 123	⌋ 139	⌋ 155	ı 171	€ 187	ø 203	X 219	█ 235	⌈ 251
C	, 44	< 60	L 76	\ 92	l 108	| 124	⌋ 140	⌋ 156	ı 172	€ 188	ø 204	∞ 220	█ 236	⌈ 252
D	- 45	= 61	M 77	] 93	m 109	} 125	⌋ 141	⌋ 157	¼ 173	€ 189	± 205	± 221	█ 237	⌈ 253
E	. 46	> 62	N 78	^ 94	n 110	~ 126	⌋ 142	⌋ 158	Å 174	€ 190	š 206	± 222	█ 238	⌈ 254
F	/ 47	? 63	O 79	_ 95	o 111	⊗ 127	⌋ 143	⌋ 159	ä 175	€ 191	ä 207	π 223	█ 239	⌈ 255

4.0 CARACTERES DE CONTROLE

Code STX 02 Hex = 02 Dec (version série uniquement)
Fonction Début du protocole STX-ETX
 A réception de ce code, le mode STX-ETX est activé (transmission par blocs).
 Voir chapitre 3.7.

Code (ETX) 03 Hex = 03 Dec (version série uniquement)
Fonction Impression en protocole STX-ETX
 A réception de ce code et lorsque le mode STX-ETX est activé (transmission par blocs),
 cette commande autorise l'impression du bloc précédemment transmis. Voir chapitres 3.7.

Code ENQ 05 Hex = 05 Dec (version série uniquement)
Fonction Demande de statut
 A réception de ce code, l'imprimante retourne son mot d'état; celui-ci est constitué
 comme suit :

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
x			0					
Inutilisé	Débordement de tampon	Tampon vide	Toujours 0	Fin de papier	Défaut mécanique	Erreur de trame	Parité verticale	Un bit à 1 signale une erreur.

Une erreur de trame est générée si un signal SPACE est reçu au moment du bit de stop.
 Les caractères détectés en erreur de trame ou en erreur de parité verticale ne sont pas
 imprimés; ils sont remplacés par des "?".

Code BEL 07 Hex = 07 Dec
Fonction Commande de la sortie accessoires 1 (différée)
 Ce caractère permet de générer une impulsion de durée n1 millisecondes (paramétrable
 par la commande ESC BEL) sur la sortie accessoire 1. cette commande est exécutée
 lorsque tous les caractères précédants dans le tampon ont été traités (exécution différée).

Code LF 0A Hex = 10 Dec
Fonction Impression et avance papier
 Le code LF force l'impression des données contenues dans le tampon puis avance le
 papier d'une ligne. Si le tampon est vide, seul le papier est avancé d'une ligne.

Code FF 0C Hex = 12 Dec
Fonction Saut de page
 Ce code force l'impression des données contenues dans le tampon puis avance le papier
 jusqu'à la prochaine page. Si le tampon est vide, le papier est avancé jusqu'à la
 prochaine page. La longueur de la page est définie par le code ESC C n.

Code	CR	0D Hex = 13 Dec
Fonction	Impression et avance papier Ce code possède la même fonction que le code LF. Néanmoins, le code CR est ignoré (rendu transparent) si l'interrupteur DIL SW2.4 est sur ON (liaison série) ou si l'interrupteur DIL SW3 est sur ON (liaison parallèle).	
Code	SO	0E Hex = 14 Dec
Fonction	Impression en double largeur Ce code force l'impression des prochains caractères en double largeur. Cette fonction reste active jusqu'à réception du code (DC4).	
Code	SI	0F Hex = 15 Dec
Fonction	Impression en mode Donnée Ce code force l'impression des prochains caractères en mode Donnée (voir chapitre 4.3). Cette fonction reste active jusqu'à réception du code (DC2).	
Code	DC1	11 Hex = 17 Dec (version série uniquement)
Fonction	Caractère de synchronisation X-ON Lorsque ce code est émis par l'imprimante et que l'on est en protocole X-ON/X-OFF, l'ordinateur peut émettre des données (voir chapitre 3.6).	
Code	DC2	12 Hex = 18 Dec
Fonction	Impression en mode Texte Ce code force l'impression des prochains caractères en mode Texte. Cet état est l'état par défaut lors de la mise sous tension ou après une réinitialisation et reste actif jusqu'à réception du code (SI).	
Code	DC3	13 Hex = 19 Dec (version série uniquement)
Fonction	Caractère de synchronisation X-OFF Lorsque ce code est émis par l'imprimante et que l'on est en protocole X-ON/X-OFF, l'ordinateur doit cesser de transmettre des données (voir chapitre 3.6).	
Code	DC4	14 Hex = 20 Dec
Fonction	Fin d'impression en double largeur Ce code force l'impression des prochains caractères en simple largeur. Cet état est l'état par défaut lors de la mise sous tension ou après une réinitialisation et reste actif jusqu'à réception du code (SO).	
Code	CAN	18 Hex = 24 Dec
Fonction	Vidange du tampon d'impression A réception de ce code, toutes les données contenues dans le tampon sont effacées (elles sont perdues).	
Code	SUB	1A Hex = 26 Dec (version parallèle uniquement)
Fonction	Commande de la sortie accessoires 2 (immédiate) Ce caractère permet de générer une impulsion de durée n1 millisecondes (paramétrable par la commande ESC BEL) sur la sortie accessoire 2. Cette commande est exécutée dès réception (exécution immédiate).	

Code	ESC-SOH	1B 2D 01 Hex = 27 45 01 Dec
Fonction	Impression soulignée Ce code force l'impression des prochains caractères en mode souligné. Cette fonction reste active jusqu'à réception du code ESC-NUL.	
Code	ESC-NUL	1B 2D 00 Hex = 27 45 00 Dec
Fonction	Fin d'impression soulignée Ce code arrête l'impression des caractères en mode souligné. Cet état est l'état par défaut lors de la mise sous tension ou après une réinitialisation et reste actif jusqu'à réception du code ESC-SOH.	
Code	ESC 4	1B 34 Hex = 27 52 Dec
Fonction	Impression en rouge Ce code force l'impression des prochains caractères en rouge. Cette fonction reste active jusqu'à réception du code ESC 5.	
Code	ESC 5	1B 35 Hex = 27 53 Dec
Fonction	Impression en noir Ce code force l'impression des prochains caractères en noir. Cet état est l'état par défaut lors de la mise sous tension ou après une réinitialisation et reste actif jusqu'à réception du code ESC 4.	
Code	ESC E	1B 45 Hex = 27 69 Dec
Fonction	Impression en gras Ce code force l'impression des prochains caractères en gras. Cette fonction reste active jusqu'à réception du code ESC F.	
Code	ESC F	1B 46 Hex = 27 70 Dec
Fonction	Fin d'impression en gras Ce code force l'impression des prochains caractères en graisse normale. Cet état est l'état par défaut lors de la mise sous tension ou après une réinitialisation et reste actif jusqu'à réception du code ESC E.	
Code	ESC a n	1B 61 n Hex = 27 97 n Dec
Fonction	Avance papier multiple Ce code force l'impression des données contenues dans le tampon puis avance le papier de n lignes. Si le tampon est vide, le papier est avancé de n lignes. La valeur par défaut de n est 1. n doit être un caractère dont le code ASCII est compris entre 1 et 120 Dec.	
Code	ESC C n	1B 43 n Hex = 27 67 n Dec
Fonction	Définition de la longueur de page en lignes Ce code permet de définir la longueur de page en lignes. Par défaut n vaut 42. n doit être un caractère dont le code ASCII est compris entre 1 et 120 Dec.	
Code	ESC N n	1B 4E n Hex = 27 78 n Dec
Fonction	Définition de la marge en bas de page en lignes Ce code permet de définir la longueur de la marge de bas de page en lignes. Par défaut n vaut 0. n doit être un caractère dont le code ASCII est compris entre 0 et 120 Dec.	
Code	ESC O	1B 4F Hex = 27 79 Dec
Fonction	Annulation de la marge de bas de page	

A réception de ce code, la marge de bas de page est réinitialisée.

Code ESC @ 1B 40 Hex = 27 64 Dec
Fonction Réinitialisation de l'imprimante
 A réception de ce code, l'imprimante et l'interface se retrouvent dans le même état qu'après une mise sous tension. Seul le paramètre de longueur d'impulsion de commande de la sortie accessoire est sauvegardé.
 Tous les caractères contenus dans le tampon de l'imprimante et non encore imprimés sont perdus.

Code ESC BEL n1 n2 1B 07 n1 n2 Hex = 27 07 n1 n2 Dec
Fonction Définition de la durée de commande de la sortie accessoires
 Ce code permet de définir la durée de l'impulsion de commande de la sortie accessoire générée par BEL, FS ou SUB.
 n1 représente la durée d'activation de la sortie en multiples de 10 ms et n2 représente le délai avant reprise des opérations en multiples de 10 ms; pendant ce délai, toutes les opérations d'impression ou d'avance papier sont figées.
 Par défaut, n1 et n2 valent 20 (soit 200 ms).
 n1 et n2 doivent être des caractères dont le code ASCII est compris entre 1 et 127 Dec.

Code FS 1C Hex = 28 Dec
Fonction Commande de la sortie accessoires 1 (immédiate)
 Ce caractère permet de générer une impulsion de durée n1 millisecondes (paramétrable par la commande ESC BEL) sur la sortie accessoire 1. cette commande est exécutée dès réception (exécution immédiate).

Code ESC & 0 n1 n2 [m0..m5]..[m0..m5]
 1B 26 00 Hex = 27 38 00 Dec (version parallèle uniquement)
Fonction Définition des caractères téléchargés
 A réception de ce code, le graphisme des caractères de code n1..n2 est reprogrammé. Au maximum 10 caractères peuvent être modifiés et leur graphisme est stocké en RAM, c'est à dire qu'après une réinitialisation, ceux-ci seront perdus. Les caractères peuvent être situés à toute adresse entre 21 et 7F Hex (21 Hex ≤ n1 ≤ 7F Hex).
 Si un seul caractère doit être reprogrammé, n1=n2.
 Les groupes [m1..m5] permettent de définir le graphisme de chaque caractère qui s'inscrira dans une matrice 5x8; l'octet m0 indique si ce sera la ligne du haut (m0=0) ou la ligne du bas (m0=80) qui sera non imprimée (la matrice standard est 5x9 et la matrice des caractères téléchargés n'est que de 5x8).

Exemple :

	Graphisme 21 hex	Graphisme 22 hex	Graphisme 23 hex
Supposons la	<i>m</i> <i>m₁</i> <i>m₂</i> <i>m₃</i> <i>m₄</i> <i>m₅</i>	<i>m</i> <i>m₁</i> <i>m₂</i> <i>m₃</i> <i>m₄</i> <i>m₅</i>	<i>m</i> <i>m₁</i> <i>m₂</i> <i>m₃</i> <i>m₄</i> <i>m₅</i>
programmation des	d8 ●●●●●	d8 ●●●●●	d8 ●●●●●
caractères 21, 22 et 23	d7 ○○○○○	d7 ○●○○○	d7 ●○○○○
Hex avec des caractères	d6 ●●●●●	d6 ○●○○○	d6 ○○○○○
de graphisme tel	d5 ○○●○○	d5 ●○○○●	d5 ●○○○○
qu'indiqué ci-contre :	d4 ○○●○○	d4 ●○○○●	d4 ●○○○○
	d3 ○○●○○	d3 ○●○○○	d3 ●○○○○
	d2 ○○●○○	d2 ○○●○○	d2 ●●○○○
	d1 ○○○○○	d1 ○○○○○	d1 ●●●●●

1/ Définition des groupes [m1..m5]

Pour le code 21 hex

<i>m</i>	<i>Binaire</i>	<i>Hex</i>
m1	10100000	A0
m2	10100000	A0
m3	10111110	BE
m4	10100000	A0
m5	10100000	A0

Pour le code 23 hex

<i>m</i>	<i>Binaire</i>	<i>Hex</i>
m1	11111111	FF
m2	10000011	83
m3	10111101	BD
m4	11000001	C1
m5	11111111	FF

Pour le code 22 hex

<i>m</i>	<i>Binaire</i>	<i>Hex</i>
m1	10011000	98
m2	11100100	E4
m3	10000010	82
m4	11100100	E4
m5	10011000	98

2/ Transmission des codes:

1B 26 00 21 23 80 A0 A0 BE A0 A0 98 E4 82 E4 98 FF 83 BD C1 FF

A réception de cette séquence, les caractères 21 à 23 Hex sont reprogrammés.

Code ESC % 1 1B 25 31 Hex = 27 37 49 Dec (version parallèle uniquement)
Fonction Sélection du jeu de caractères téléchargé
 Ce code permet d'accéder aux caractères précédemment téléchargés.

Code ESC % 0 1B 25 30 Hex = 27 37 48 Dec (version parallèle uniquement)
Fonction Désélection du jeu de caractères téléchargé
 Ce code permet de désélectionner les caractères précédemment téléchargés et sélectionnés. Les caractères téléchargés ne sont néanmoins pas perdus.

Exemple:

Si on émet la chaîne A B C ESC % 1 A B C ESC % 0 A B C et que les caractères A, B et C ont été précédemment reprogrammés, on obtiendra l'impression de: ABC puis des caractères téléchargés en lieu et place de A, B et C puis à nouveau les caractères ABC.

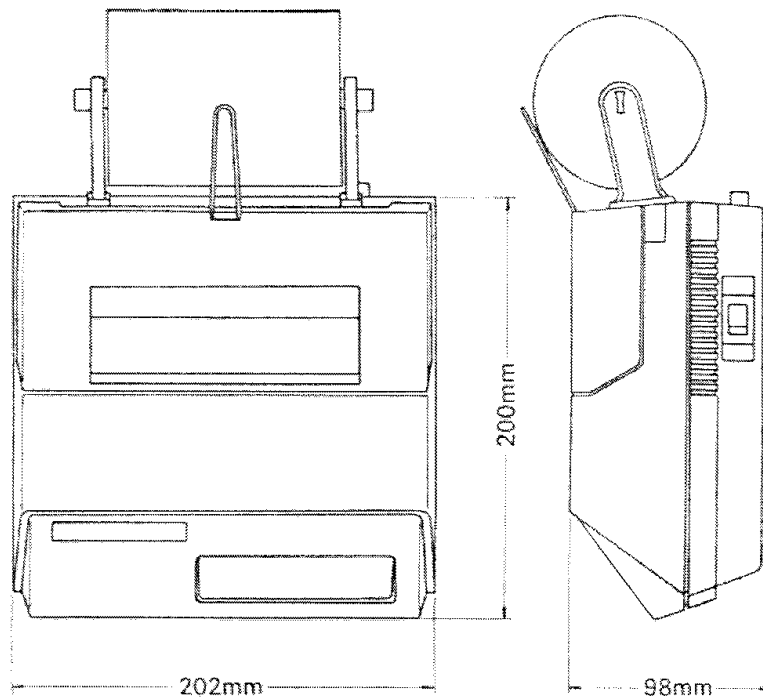
Code ESC R n 1B 52 n Hex = 27 82 n Dec (version parallèle uniquement)
Fonction Sélection d'un jeu de caractères national
 A réception de ce code, le jeu de caractères précédemment spécifié est remplacé par le jeu de caractères n, avec:

n=0 : USA	n=3 : Grande-Bretagne	n=6 : Italie
n=1 : France	n=4 : Danemark	n=7 : Espagne
n=2 : Allemagne	n=5 : Suède	n=8 : Japon

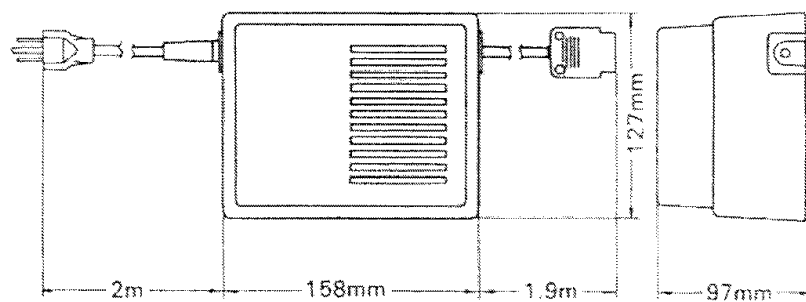
Le jeu de caractères à la mise sous tension est celui sélectionné par les interrupteurs SW1, 2, 6, 7 et 8.

5.0 ANNEXES

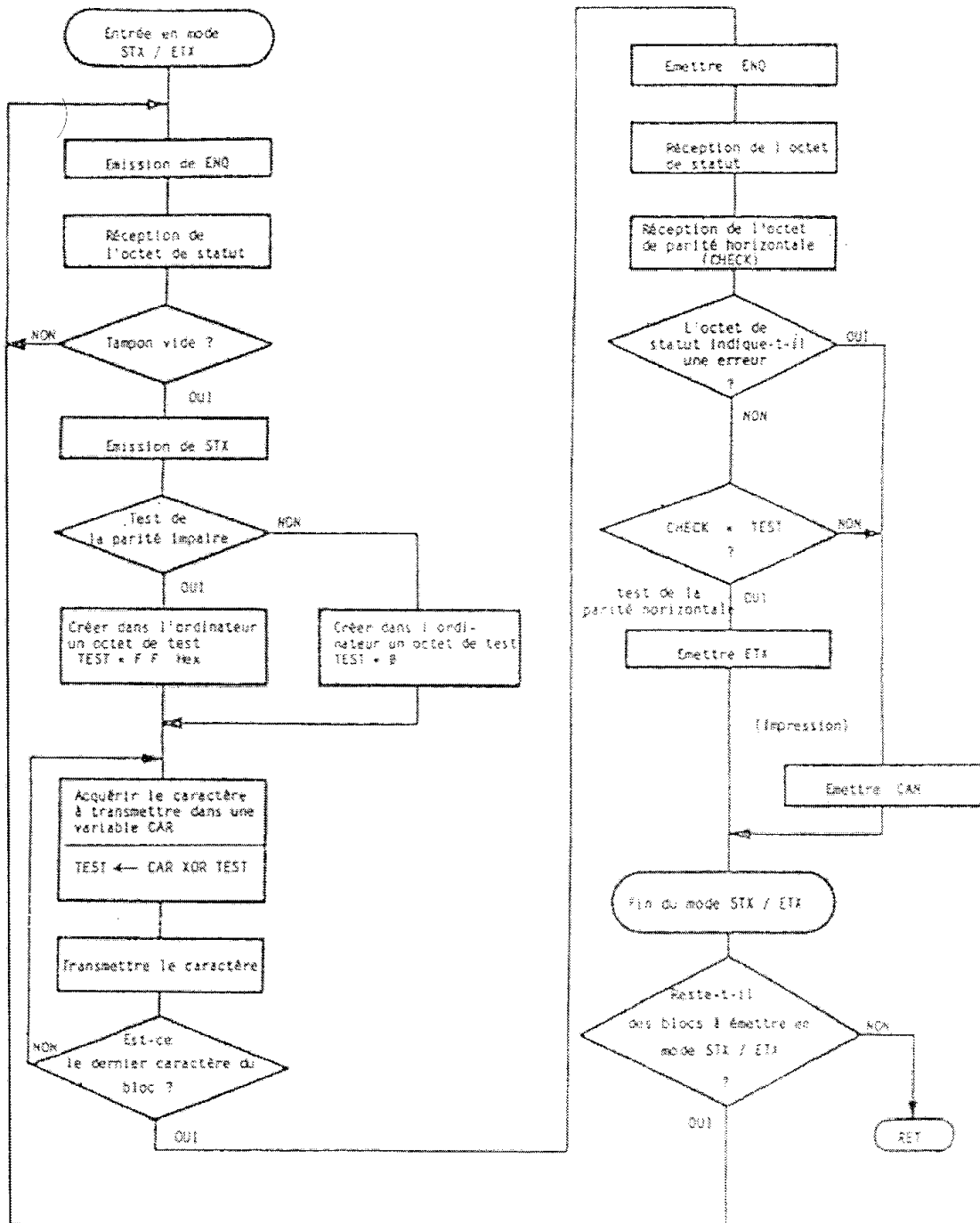
5.1 ENCOMBREMENT DES MP-2842 ET MP-2844

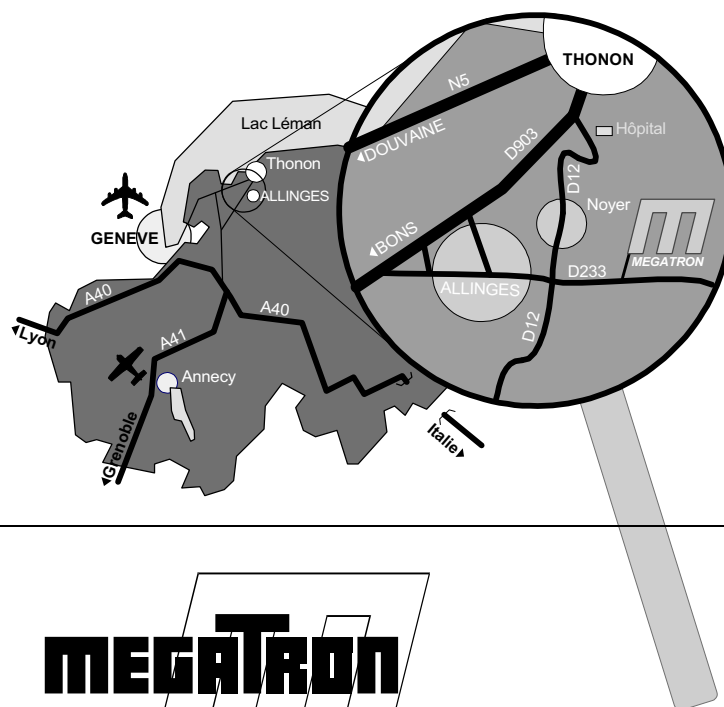


5.2 ENCOMBREMENT DE L'ALIMENTATION MPS-2840



5.3 ORGANIGRAMME DE GESTION DU PROTOCOLE STX/ETX





Potentiomètres de précision
Résistances de précision
Servo-Systèmes
Capteurs
Interfaçage
Systèmes d'impression
Claviers
Techniques d'affichage

Centre de production et Bureaux Commerciaux

MEGATRON

Z.I. de Noyer

B.P. 1

F- 74200 ALLINGES

Tél: +33 (0) 4.50.70.54.54 - Fax: +33 (0) 4.50.70.56.56

Internet: <http://www.megatron.fr> - E-mail: info@megatron.fr