

16+8=24  
8  
12

3153

DISPLAY CIRCUIT  
AND INTERFACE  
MODULE

CIRCUIT ET  
CARTE DE  
VISUALISATION



+  
+

10 = 21  
11

S.F.C 96364

SF.KEX 68364 1-0  
SF.KEX 68364 1-1  
SF.KEX 68364 4-0

**C. E. D. I.**  
RAPPRESENTANZE ELETTROTECNICA - ELETTRONICA  
COMPONENTI ELETTRONICI THOMSON - CSF

P. I. MAURO PIANTONI

VIA ALDO BARBAHO, 15 - TEL. 751.485-772.481 10143 TORINO ITALIA

78-79



**THOMSON-CSF**  
SEMICONDUCTEURS SESCOSEM

31600 / dw  
4400  
65100/57

318

CONCEPTION ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE PARIS

SF.F.96364 A, SF.F.96364 AL  
SF.F.96364 B, SF.F.96364 BL

CRT PROCESSOR FOR EUROPEAN AND US STANDARD TV SET  
CIRCUIT DE VISUALISATION SUR ECRAN TELEVISION AU STANDARD EUROPEEN OU US

MAIN CHARACTERISTICS  
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Type	Package Boitier	Operating free-air temperature range Gamme de temperature de fonctionnement	Storage temperature Temperature de stockage	Supply voltage Tension d'alimentation	Input voltage Tension d'entree
SF.F.96364	CB-132	0°C, +70°C	-65°C, +150°C	4.75 V, 5.25 V	min. 2.2 V max. V <sub>CC</sub>

TENTATIVE DATA  
NOTICE PROVISOIRE

GENERAL DESCRIPTION  
DESCRIPTION GENERALE

A 1024 six bit word size (at least) static or dynamic memory and a character generator (7 x 5) used with the SF.F.96364 allows to change any TV set into a visual display for computing system. SF.KEX.96364 A 1-D board effects this change for European Standard (page 20). This processor performs text refreshment, characters writing and cursor management on TV screen.

An interval top generator ensures control of any TV set. SF.F.96364 A and 96364 AL is CCIR compatible (i.e. 50 Hz 625 lines, SF.F.96364 B and 96364 BL is US standard compatible (i.e. 60 Hz 525 lines).

Line erasing, line end erasing and other special functions capabilities make it strictly compatible with any computing system (computer or microprocessor).

The SF.F.96364 is manufactured in MOS N channel silicon gate technology.

Associe a une memoire d'au moins 1024 mots de 6 bits de type statique ou dynamique et a un generateur de caracteres (5 x 7), le SF.F.96364 permet de transformer tout poste de television en terminal informatique. Le cas SF.KEX.96364 A 1-D permet directement cette transformation pour le Standard European (page 20).

Ce processeur realise le rafraichissement du texte sur l'ecran TV, effectue l'écriture de nouveaux caracteres et assure la gestion d'un curseur.

Un generateur de top de synchronisation interne assure le commande de tout poste de television. Le SF.F.96364 A et 96364 AL est compatible CCIR (50 Hz 625 lignes). Le SF.F.96364 B et 96364 BL est compatible avec le standard US (60 Hz 525 lignes).

Les possibilites d'effacement de ligne, de fin de ligne et la disponibilite d'autres fonctions speciales rendent son utilisation strictement compatible avec tout format informatique (ordinateur ou microprocesseur).

Le circuit SF.F.96364 est realise en technologie MOS grille silicon canal N.

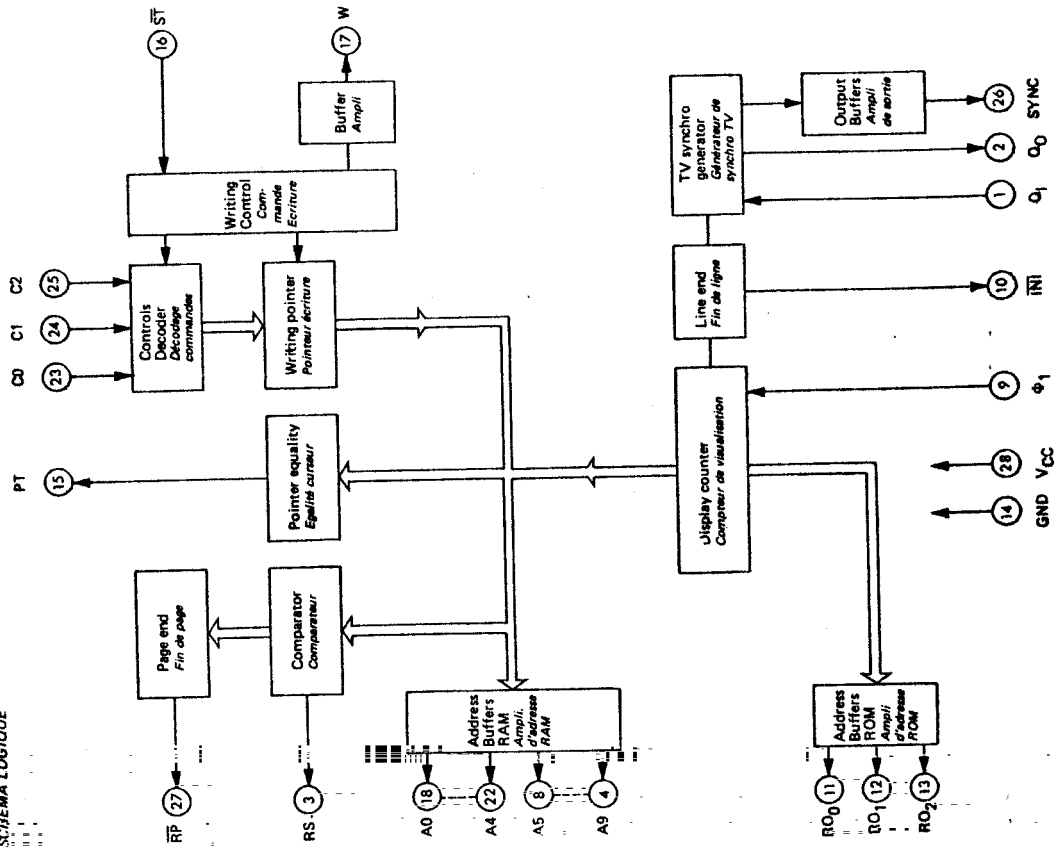
PRINCIPALES FEATURES  
DONNEES PRINCIPALES

- Single power supply +5 V
- TTL-LS compatible
- 1.6 MHz typical clock frequency
- Dual in line 28 pins package
- 16 lines 64 characters display
- Text shifts up when index reaches the end of a page
- Pages linking capability
- Variable display size
- Brillancy increment and character flickering capability
- Automatic line erasing of the new line in generic mode
- Automatic end of line erasing (after carriage return)
- Flickering cursor (2 Hz typical) mobile in the 4 directions
- Read cursor address
- Read refresh memory possibility for a block transmission or a "Hard copy coupling"
- Static or dynamic memory, the controller assumes memory refresh
- Light pen capability for character position (address).

- Alimentation unique +5 V
- Entierement compatible TTL-LS
- Frequence d'horloge typique 1,6 MHz
- Boitier 28 passages standard
- Affichage de 16 lignes de 64 caracteres
- Deplacement du texte vers le haut des l'arrivee du curseur en fin de page
- Possibilite d'enchaînement d'un nombre quelconque de pages
- Dimension de l'image reglable
- Possibilite d'attributions ou de clignotement des caracteres
- Effacement automatique de la nouvelle ligne en mode generique
- Effacement automatique de la fin de ligne (après retour chariot)
- Curseur clignotant (2 Hz typique) mobile dans les 4 directions
- Lecture de l'adresse du curseur
- Possibilite de lire la memoire de rafraichissement pour une transmission par bloc ou une copie d'ecran.
- Utilisation independante de memoires de type statique ou dynamique, le rafraichissement etant assure pour ces dernieres par le circuit de commande.
- Possibilite d'utilisation d'un crayon lumineux qui, pointé sur un caractère, fournit sa position sous la forme de son adresse

FINITION TION DES BROCHES	
ns voches	Symbols Symboles
1	Q <sub>1</sub> Pin for 1 MHz crystal Broche du quartz 1 MHz (in) (entrée)
2	Q <sub>0</sub> Pin for 1 MHz crystal Broche du quartz 1 MHz (out) (sortie)
3	RS Page frontier indicator Indicateur de frontière de page
4 to 8 4 à 8	A <sub>9</sub> RAM memory address (MSB) Adresses de poids forts de la mémoire à lecture-écriture
9	φ <sub>1</sub> Clock input Entrée d'horloge
10	INI Clock inhibition Inhibition de l'horloge
11 to 13 11 à 13	RO <sub>0</sub> Character generator memory address (and whitening function for RO <sub>2</sub> ) Adresses de la mémoire générateur de caractères (RO <sub>2</sub> possède de plus la fonction de blanchissement).
14	GND Ground Masse
15	PT Cursor display Visualisation de curseur
16	ST Character presence indicator Indicateur de présence de caractère
17	W Write memory enable Autorisation d'écriture dans la mémoire
18 to 22 18 à 22	A <sub>0</sub> RAM memory address (LSB) Adresses de poids faibles de la mémoire à lecture-écriture
23 to 25 23 à 25	C <sub>0</sub> Writing and cursor movements control inputs Entrées de code d'écriture et de mouvements du curseur
26	SYNC Synchronization frame output Sortie de trame de synchronisation
27	RP End of page indicator Indicateur de fin de page
28	V <sub>CC</sub> Power supply +5 V Alimentation +5 V

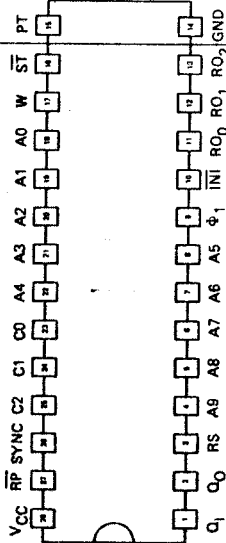
BLOCK DIAGRAM  
SCHEMA LOGIQUE



**CONFIGURATION CHARGE**

Page 08-132

Top view  
Vue de dessus



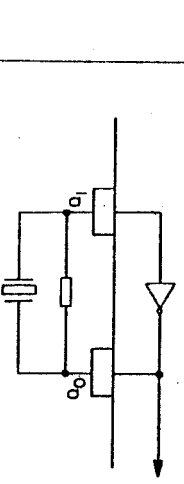
**CURTAINAL PIN DEFINITION**

**NOTION FONCTIONNELLE DES BROCHES**  
Vital with some MD parallel resistance connected  
vies pins provides basic frequency for internal TV  
tro générateur.

SF.F. 96364 A use a 1.008 MHz crystal which achieve  
aimed/second (European standard).  
Broches 1, 2

SF.F. 96364 B use a 1.018 MHz crystal which achieve  
aimed/second (US standard).  
Broches 11 & 13

Toute fréquence voisine peut être retenue.



When one page is used, in visual display  
mode (INI = 1), this output is in the following states:  
Broche 3

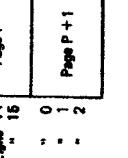
- "0" lorsque le spot est dans le haut de la page précédente (P)
- "1" lorsque le spot est dans le bas de la page suivante (P+1)

During the writing period (RT = 0), this signal allows page  
selection by cursor position:  
Broche 14

Display area  
Zone visualisée

Line	14
Line	16
"0"	1
"1"	2

Cursor is in the  
up page (P+1)



Memory addresses where characters code are  
stored.

Addresses  $A_0$  to  $A_9$  are continuously increment-  
ed. When a 64 cycles of refresh dynamic me-  
mory is used, refresh is automatically carried  
out.

Memories used, must have read cycle less than  
450 ns for 96364 A and 96364 B and less than  
350 ns for 96364 AL and 96364 BL.

Chip control clock input. Frequency must  
be almost 1,6 MHz. Trailing edge negative going  
forces address change ( $A_0$  to  $A_9$ ) (see timing  
diagram). Text width depends on frequency ad-  
just (see application).

With an about 20  $\mu$ s pulse width (function of  
waited text width). This signal allows to stop  
system control clock at each line end. This  
clock, after divided controls  $V_1$  input (see typi-  
cal application diagram).

8 lines of alphanumeric characters, stored  
in the ROM addresses. This character generator  
must provide a white line for number 000  
(line 0) ROW access time must be less than 450  
ns for 96364 A and 96364 B and less than 350  
ns for 96364 AL and 96364 BL. In addition pin  
RO2 allows to force a white character at  
refreshing memories input (see application  
diagram).

Signal transition at logic "1" forces all character  
generator outputs in "bright" logic state to vi-  
sualise the cursor.

This input positive going permits operation spe-  
cified by  $C_0$ ,  $C_1$ ,  $C_2$  code. This code must be  
present at least 10  $\mu$ s before positive going and  
remain stable at least 90  $\mu$ s after. (See timing  
diagram) to perform good operation. No new  
ST pulse must appear before operation end.  
Table of  $C_0$ ,  $C_1$ ,  $C_2$  codes shows different dura-  
tions.

This signal, almost 4  $\mu$ s long at high level, in  
phase with line synchrony tops from SYNC enables  
writing in refreshing memory.

See  $A_5$  to  $A_9$  definition (pins 4 to 8)

Direction of cursor movement and/or character  
writing possibility after ST positive going are  
indicated by these inputs. Codes are shown  
below.

Addresses of the memories où sont conservés les codes  
caractères.

Les adresses  $A_0$  à  $A_9$  sont incrémentées en perma-  
nence. Dans le cas d'utilisation de mémoire de type  
dynamique à 64 cycles de rafraîchissement, celui-ci est  
automatiquement réalisé.

Les mémoires utilisées doivent posséder un temps de  
cycle de lecture inférieur à 450 ns pour le 96364 A et  
96364 B, et inférieur à 350 ns pour le 96364 AL et  
96364 BL.

Entrée de l'horloge de commande du circuit, dont la  
fréquence doit être voisine de 1,6 MHz. Le front des-  
cendant de celle-ci provoque le changement d'adresse  
( $A_0$  à  $A_9$ ) (voir diagramme des temps). Du réglage de  
la fréquence dépend la largeur du texte (voir applica-  
tion).

Avec une durée d'impulsion d'environ 20  $\mu$ s, la fonction de la  
largeur du texte (détail) permet d'arrêter à la fin de  
chaque ligne l'horloge de commande du système qui,  
après division, commande  $\phi_1$  (voir schéma d'appli-  
cation typique).

8 adresses des 8 lignes des caractères alphanumériques  
mémorisés dans la ROM. Ce générateur de caractère  
doit être tel que la combinaison 000 (ligne 0)  
correspond à une ligne blanche. De plus, son temps  
d'accès ligne plus cas doit être inférieur à 450 ns pour  
96364 A et 96364 B et inférieur à 350 ns pour  
96364 AL et 96364 BL. La broche RO2 permet de  
plus d'effectuer le forçage du caractère blanc à l'in-  
térieur des mémoires de rafraîchissement (voir schéma  
d'application).

Ce signal par son passage à "1" est destiné à forcer le  
retour des sorties du générateur de caractères dans  
l'état logique "brillant" dans le but de visualiser le  
coursur.

Le front montant de ce signal autorise l'opération spé-  
cifiée par le code  $C_0$ ,  $C_1$ ,  $C_2$ . La combinaison voulue de  
 $C_0$ ,  $C_1$ ,  $C_2$  doit être présente 10  $\mu$ s avant le front  
montant et demeurer stable durant 90  $\mu$ s après ce  
moment. (Voir diagramme des temps) afin de déclencher  
l'opération désirée. Un nouveau signal ST ne doit pas  
apparaître avant la fin de l'opération précédente  
définie par la combinaison de  $C_0$ ,  $C_1$ ,  $C_2$ . Pour la durée  
des différentes opérations spécifiées se reporter au  
tableau colonne n° 3 de la rubrique  $C_0$ ,  $C_1$ ,  $C_2$ .

Ce signal, presque 4  $\mu$ s de durée à l'état haut, en  
phase avec les tops de synchronisation de ligne fournis  
par SYNC, autorise l'écriture dans la mémoire de re-  
fraîchissement.

Voir rubriques  $A_5$  à  $A_9$  (broches 4 à 8)

Cher entrer précisent le sens du mouvement du cour-  
sur ainsi que l'écriture éventuelle d'un caractère, après  
apparition du flash monostab de ST. Les différentes  
combinaisons sont données dans le tableau ci-après.

$A_5$   
à  
 $A_9$   
Pins 4 to 8  
Broches 4 à 8

$\phi_1$   
Pin 9  
Broche 9

INI  
Pin 10  
Broche 10

RO0  
à  
RO2  
Pins 11 to 13  
Broches 11 à 13

PT  
Pin 15  
Broche 15

ST  
Pin 16  
Broche 16

W  
Pin 17  
Broche 17

$A_0$  à  $A_4$   
Pins 18 to 22  
Broches 18 à 22

$C_0$  à  $C_2$   
Pins 23 to 25  
Broches 23 à 25

$$C_0 = \bar{B}; C_1 = \bar{A}; C_2 = \bar{A}\bar{B}$$

	C <sub>2</sub> C <sub>1</sub> C <sub>0</sub>	Max execution time Durée d'exécution maximum (ms)	
1) End cursor home (top-left)	0 0 0		Effacement de page avec retour du curseur en haut à gauche
2) End cursor and cursor return (at left)	0 0 1		Effacement de fin de ligne avec retour du curseur à gauche
3) Cursor down	0 1 0		Déplacement du curseur d'une position en bas
4) If the character sent*	0 1 1		Inhibition du caractère envoyé*
5) Home position	1 0 0		Déplacement du curseur d'une position à gauche
6) Cursor-line	1 0 1		Effacement de la ligne courante du curseur
7) Home position	1 1 0		Déplacement du curseur d'une position en haut
8) Character	1 1 1		Caractère normal

\* In order to suppress parasitic characters  
Destiné à supprimer les caractères parasites

**SYNC**

1) Sequence output CCIR compatible  
2) A et 96364 AL and US standard  
3) B for 96364 B and 96364 BL.  
4) "frame" synchro signals are in this  
5) [NI] signal allows selection of each

Sortie de la séquence de synchronisation TV compatible CCIR pour le 96364 A et 96364 AL et compatible avec le standard US pour le 96364 B et 96364 BL. Cette séquence contient les signaux de synchronisation "ligne" et les signaux de synchronisation "trame". L'utilisation du signal [NI] permet de sélectionner l'un ou l'autre type de signal. L'utilisation directe de ce signal élimine intentionnellement l'entrelacement des deux demi-trames habituelles.

Use of this signal avoids the two usual  
1) interlacing.

**RP**

1) US increments a "page number", cursor  
2) page linking is needed. It must be used  
3) only with RS.

Lorsque plusieurs pages de texte doivent être enchaînées, cette sortie permet d'incrémenter un compteur "numéro de page". Ce signal doit être utilisé simultanément avec le signal RS.

**OPERATING LIMITS ABSOLUES**

PARAMETERS PARAMETRES	SYMBOLS SYMBOLES	VALUES VALEURS		UNITS UNITES
		MIN.	MAX.	
Supply voltage Alimentation	V <sub>CC</sub>	-0.3	+7	V
Pin any pin Sur une broche quelconque	P <sub>tot</sub>	-0.3	+7	V
Installation (package) Méthode (boîtier)	T <sub>oper</sub>		1	W
Operating temperature range Gamme de fonctionnement	T <sub>ing</sub>	0	+70	°C
Storage temperature range Gamme de stockage		-65	+150	°C

**SPECIFIED OPERATING CONDITIONS (Unless otherwise specified)  
CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT SPECIFIEES (Sauf spécifications contraires)**

PARAMETERS PARAMETRES	SYMBOLS SYMBOLES	VALUES VALEURS			UNITS UNITES
		min.	typ.	max.	
Power supply Tension d'alimentation	V <sub>CC</sub>	4.75	5	5.25	V
Input low voltage Tension d'entrée à l'état bas	V <sub>IL</sub>	-0.3		0.65	V
Input high voltage (except clock) Tension d'entrée à l'état haut (excepté horloge)	V <sub>IH</sub>	2.2		V <sub>CC</sub>	V
Input high voltage (clock only) Tension d'entrée d'horloge à l'état haut	V <sub>Igh</sub>	3.5		V <sub>CC</sub>	V

**STATIC CHARACTERISTICS  
CARACTERISTIQUES STATIQUES**

PARAMETERS PARAMETRES	SYMBOLS SYMBOLES	TEST CONDITIONS CONDITIONS DE MESURE	VALUES VALEURS			UNITS UNITES
			min.	typ.	max.	
Input load current Courant de charge des entrées	I <sub>ISB</sub>	V <sub>I</sub> = 0 + 5.25 V			10	µA
Output low voltage (except [NI]) Tension de sortie à l'état bas (excepté [NI])	V <sub>OL</sub>	I <sub>OL</sub> = 0.36 mA		0.4		V
Output high voltage (except [NI]) Tension de sortie à l'état haut (excepté [NI])	V <sub>OH</sub>	I <sub>OH</sub> = -100 µA	2.2			V
Output low voltage ([NI] only) Tension de sortie à l'état bas ([NI])	V <sub>OL</sub>	I <sub>OL</sub> = +1.9 mA		0.4		V
Output high voltage ([NI] only) Tension de sortie à l'état haut ([NI])	V <sub>OH</sub>	I <sub>OH</sub> = -100 µA	2.2			V
Supply current Courant d'alimentation V <sub>CC</sub>	I <sub>CC1</sub>	Output open Sortie en l'air T <sub>amb</sub> = 25°C			100	mA
		96364 A 96364 B 96364 AL 96364 BL			85	mA
Supply current Courant d'alimentation	I <sub>CC2</sub>	Output open Sortie en l'air T <sub>amb</sub> = 0°C			120	mA
		96364 A 96364 B 96364 AL 96364 BL			85	mA

**DC CHARACTERISTICS**  
**CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES**

All values are given for a 1 MHz crystal unless otherwise noted  
Toutes les valeurs sont données pour un quartz de 1 MHz sauf spécifications contraires.

PARAMETERS PARAMETRES	SYMBOLS SYMBOLES	PART NUMBER NUMERO CONCERNE	VALUES VALEURS		UNITS UNITES
			min.	typ. max.	
clock frequency fréquence de l'horloge de commande $\phi$	$f_{\phi}$			1.5	MHz
address width largeur de l'impulsion $\phi$	$t_{\phi}$		200		ns
fall time for $\phi$ pulse de la transition de l'impulsion $\phi$	$t_{r\phi} - t_{f\phi}$			40	ns
clock frequency fréquence du quartz		96364 A 96364 AL 96364 B 96364 BL		1,008 1,018	MHz
address width largeur de l'impulsion Strobe ST	$t_{STN}$		0.5		$\mu$ s
clock fall time de la transition de ST	$t_{r - f}$			40	ns
display period durée de visualisation					
memory address $A_1$ access time temps d'accès à l'adresse $A_1$ de la mémoire de données	$t_{CA}$	96364 A 96364 B		250	ns
memory address $R_0$ access time temps d'accès à l'adresse $R_0$ de la mémoire de données	$t_{CRO}$	96364 AL 96364 BL		350	ns
hold time temps de maintien de RS	$t_{CRS}$			1	$\mu$ s
display period durée de visualisation		96364 A 96364 B		250	ns
display period durée de visualisation	$t_{CPT}$	96364 AL 96364 BL		350	ns
display period durée de visualisation	$t_{CINT}$			150	ns

**DYNAMIC CHARACTERISTICS**  
**CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES**

All typical values are given for a 1 MHz crystal unless otherwise noted  
Les valeurs typiques sont données pour un quartz de 1 MHz sauf spécifications contraires.

PARAMETERS PARAMETRES	SYMBOLS SYMBOLES	PART NUMBER NUMERO CONCERNE	VALUES VALEURS		UNITS UNITES
			min.	typ. max.	
Out of display period En dehors de la période de visualisation		96364 A-96364 AL with 1,008 MHz avec		63.49	$\mu$ s
SYNC pseudo period Pseudo période de SYNC	$t_{SYNC}$	96364 B-96364 BL with 1,018 MHz avec		62.89	$\mu$ s
SYNC pulse width Durée de SYNC	$t_{SW}$			4	Crystal period Période du quartz
INI access time (low to high) Temps d'accès à la montée de INI	$t_{SINI}$			11	$\mu$ s
RP access time (high to low) Temps d'accès à la descente de RP	$t_{SRP}$			1.5	$\mu$ s
RP pulse width Largeur de RP	$t_{RPW}$			10	$\mu$ s
W access time (low to high) if present Temps d'accès à la montée de W si présent	$t_{SW}$				$\mu$ s
W pulse width if present Largeur de W si présent	$t_{PW}$			4	$\mu$ s
$A_1$ set up time from rising edge of INI Temps de préétablissement de $A_1$ par rapport à la montée de INI	$t_{A1R}$		0	2.1	$\mu$ s
$A_1$ hold time from falling edge of INI Temps de maintien de $A_1$ par rapport à la descente de INI	$t_{A1F}$		0	1	$\mu$ s
$RO_2$ set up time from rising edge of INI Temps de préétablissement de $RO_2$ par rapport à la montée de INI	$t_{RO2IR}$		0	2.1	$\mu$ s
$RO_2$ hold time from falling edge of INI Temps de maintien de $RO_2$ par rapport à la descente de INI	$t_{RO2IF}$		0	1	$\mu$ s
RS set up time from rising edge of INI Temps de préétablissement de RS par rapport à la montée de INI	$t_{RSIR}$		0		$\mu$ s
RS hold time from falling edge of INI Temps de maintien de RS par rapport à la descente de INI	$t_{RSIF}$		0	1	$\mu$ s

**DYNAMIC CHARACTERISTICS**  
**CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES**

All typical values are given for a 1 MHz crystal unless otherwise noted.  
Les valeurs typiques sont données pour un quartz de 1 MHz sauf spécifications contraires.

PARAMETERS PARAMETRES	SYMBOLS SYMBOLES	PART NUMBER NUMERO CONCERNE	VALUES VALEURS			UNITS UNITES
			min.	typ.	max.	
For OP CODE asynchronous operation Pour l'opération asynchrone d'un code opératoire						
CO set up time from ST Temps de prétablissement de CO par rapport à ST	$\tau_{CST}$		1			$\mu s$
CO hold time from SYNC Temps de maintien de CO par rapport à SYNC	$\tau_{SC}$		15			Crystal Period Période du quartz
ST set up time from SYNC Temps de prétablissement de ST par rapport à SYNC	$\tau_{STS}$		1			$\mu s$
Minimum strobe spacing for a new operation (conditioned by present operation) Distance minimum entre deux strobages pour une nouvelle opération (conditionnée par l'opération en cours)	$\tau_{ST}$					
Code for present operation Code en cours d'opération		C2 C1 C0				ms ms ms ms ms ms ms ms
		0 0 0		132		
		0 0 1		4,2		
		0 1 0		8,3		
		0 1 1		0,064*		
		1 0 0		0,064*		
		1 0 1		0,064*		
		1 1 0		8,3		
		1 1 1		8,3		
Code for present operation Code en cours d'opération		C2 C1 C0				ms ms ms ms ms ms ms ms
		0 0 0		132		
		0 0 1		4,2		
		0 1 0		8,3		
		0 1 1		0,064*		
		1 0 0		0,064*		
		1 0 1		0,064*		
		1 1 0		8,3		
		1 1 1		8,3		

\* 0,064 value is due to synchronous mode (one period of spot line)  
Le valeur 0,064 est imposée par le mode opératoire (durée d'une ligne de balayage)

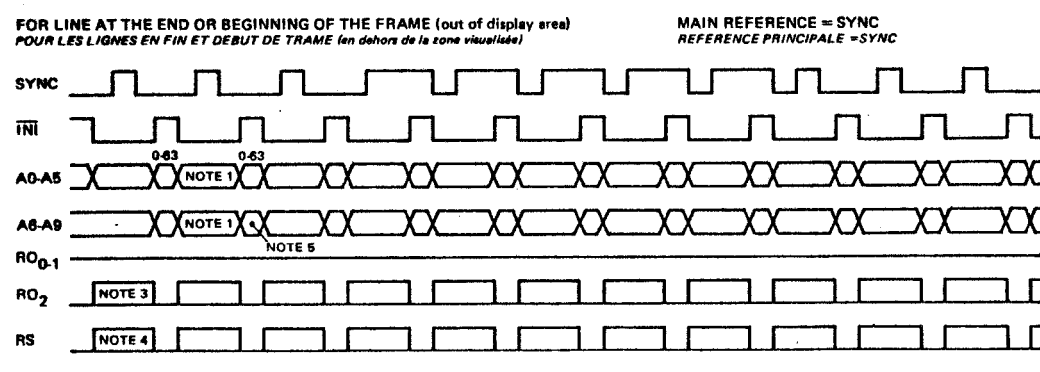
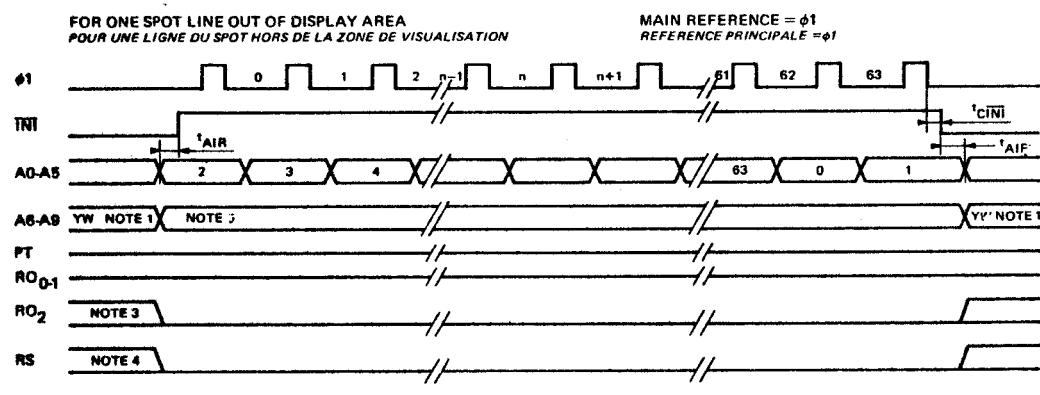
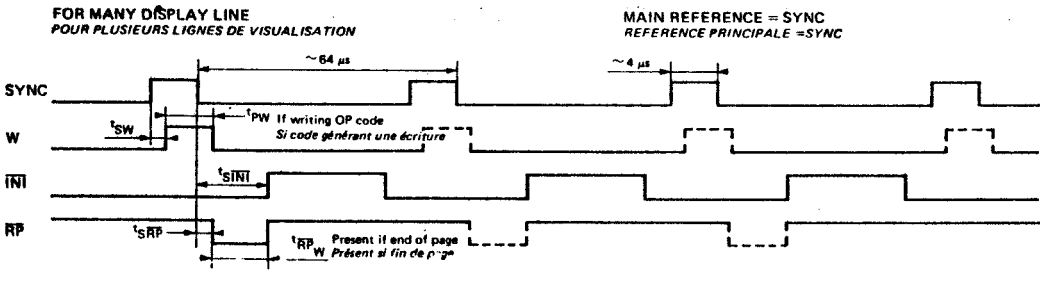
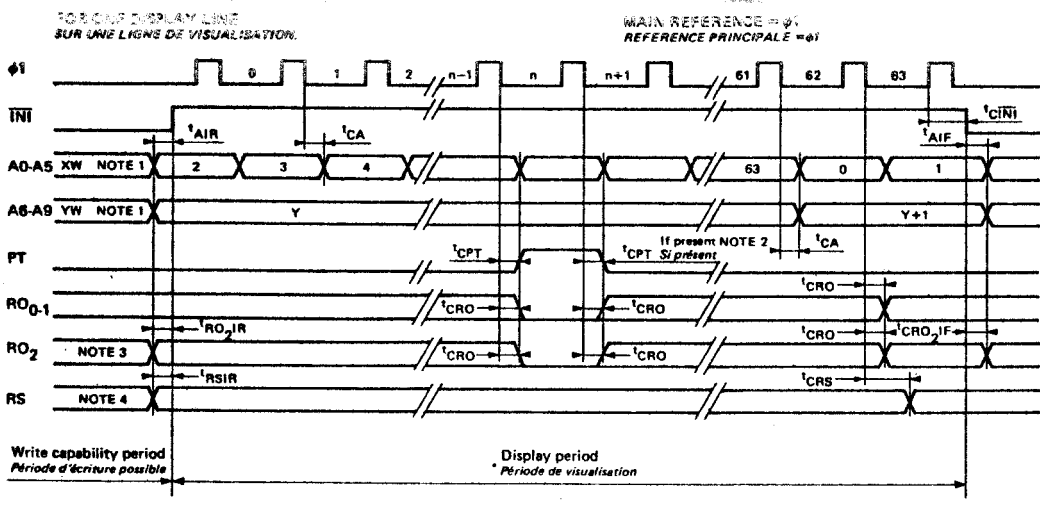
**DYNAMIC CHARACTERISTICS**  
**CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES**

All typical values are given for a 1 MHz crystal unless otherwise noted.  
Les valeurs typiques sont données pour un quartz de 1 MHz sauf spécifications contraires.

PARAMETERS PARAMETRES	SYMBOLS SYMBOLES	PART NUMBER NUMERO CONCERNE	VALUES VALEURS			UNITS UNITES
			min.	typ.	max.	
For OP CODE asynchronous operation Pour l'opération asynchrone d'un code opératoire						
CO set up time from ST Temps de prétablissement de CO par rapport à ST	$\tau_{CST}$		1			$\mu s$
CO hold time from ST Temps de maintien de CO par rapport à ST	$\tau_{SC}$		78			Crystal Period Période du quartz
Minimum strobe spacing for a new operation (conditioned by present operation) Distance minimum entre deux strobages pour une nouvelle opération (conditionnée par l'opération en cours)	$\tau_{ST}$					
Code for present operation Code en cours d'opération		C2 C1 C0				ms ms ms ms ms ms ms ms
		0 0 0		132		
		0 0 1		4,2		
		0 1 0		8,3		
		0 1 1		0,08		
		1 0 0		0,08		
		1 0 1		8,3		
		1 1 0		0,08		
		1 1 1		8,3		

**CAPACITANCE** These parameters are periodically sampled and are not 100% tested  
**CAPACITES** Ces paramètres sont mesurés par prélèvement et ne sont pas contrôlés à 100%

PARAMETERS PARAMETRES	VALUES VALEURS			UNITS UNITES
	min.	typ.	max.	
Input capacitance (except clock) Capacité d'entrée des signaux logiques		6	7	pF
Input capacitance (clock only) Capacité d'entrée de l'horloge		17	25	pF
Output capacitance (except INT) Capacité de sortie excepté INT		7	10	pF
Output capacitance (INT only) Capacité de sortie de INT		10	13	pF



DYNAMIC WAVEFORMS  
FORMES D'ONDES DYNAMIQUES

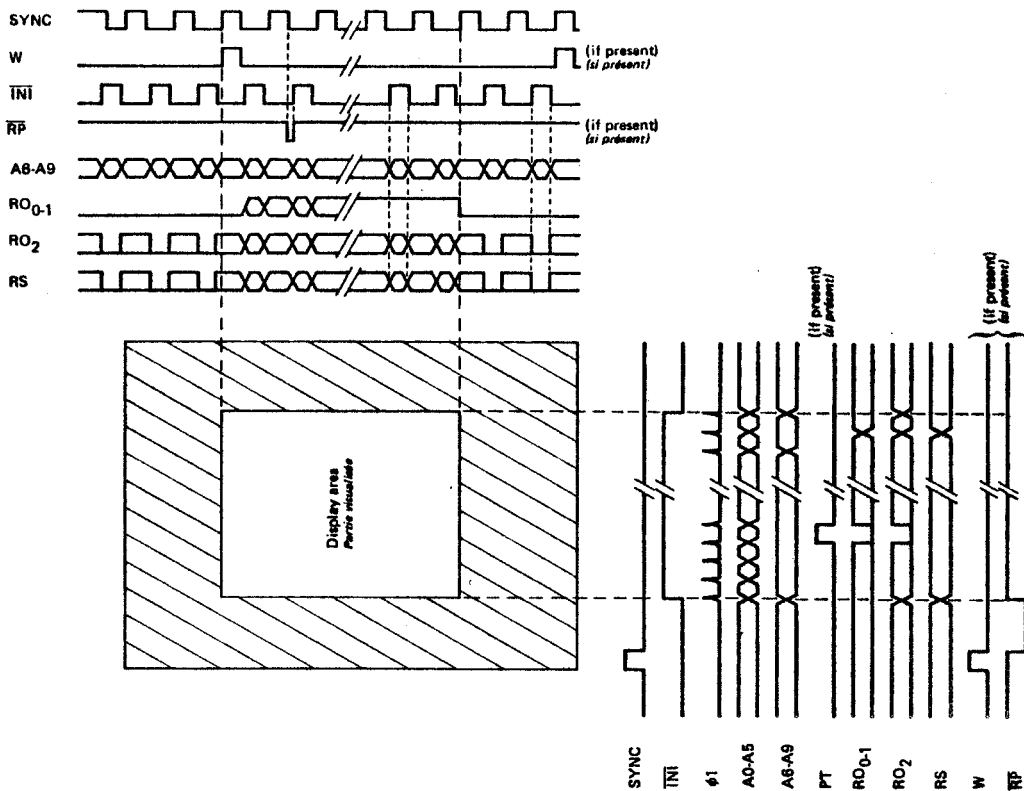
DYNAMIC WAVEFORMS (continued)  
FORMES D'ONDES DYNAMIQUES (suite)

S.F.F. 96364 A, S.F.F. 96364 AL, S.F.F. 96364 B, S.F.F. 96364 BL

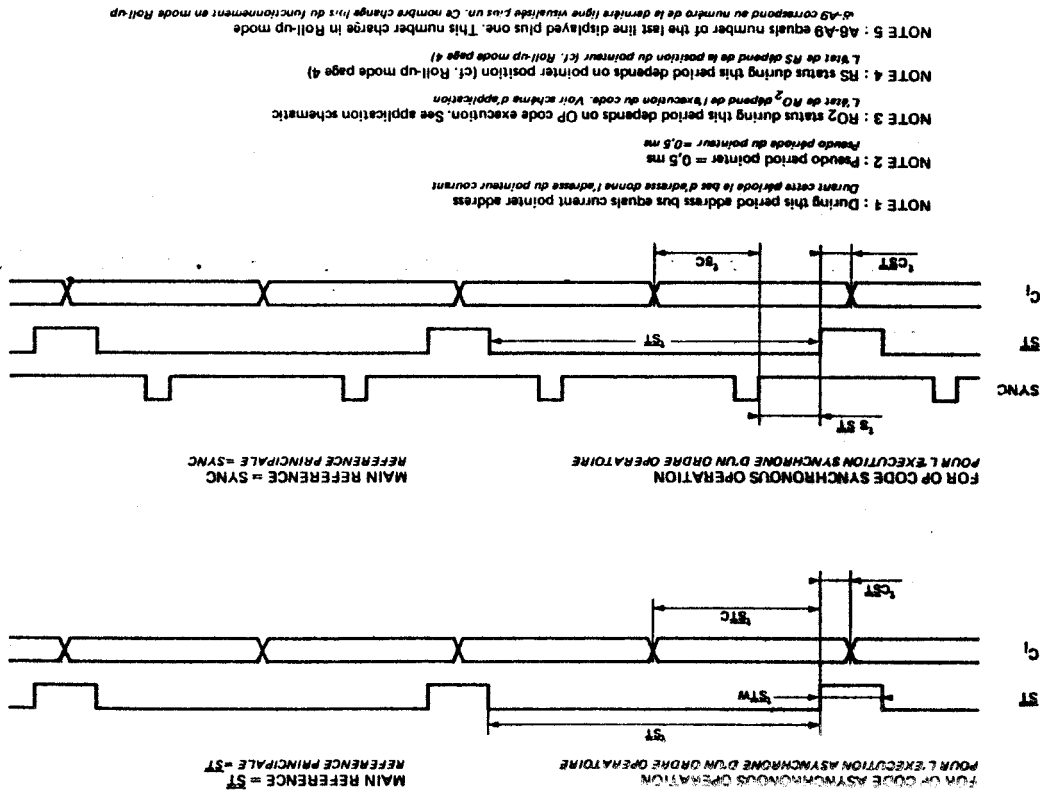
S.F.F. 96364 A, S.F.F. 96364 AL, S.F.F. 96364 B, S.F.F. 96364 BL



SPATIAL DIAGRAM FOR ONE DISPLAY (not to scale)  
 DIAGRAMME SPATIAL POUR UNE PAGE DE VISUALISATION (sans échelle)

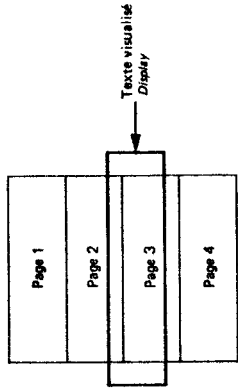


DYNAMIC WAVEFORMS (continued)  
 FORMES D'ONDES DYNAMIQUES (suite)



**GENERAL SCHEMATIC FOR LINKING MANY PAGES**

When linking several pages, screen is like a window moving continuously on all pages.

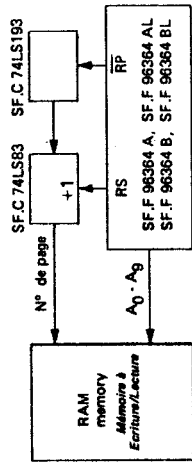


Lors de l'enchaînement de plusieurs pages, on désire que l'écran constitue une sorte de fenêtre se déplaçant continuellement sur toutes les pages.

**SCHEMA GENERAL POUR L'ENCHAINEMENT DE PLUSIEURS PAGES**

For this, page address of memory is controlled by a counter and a full adder. The counter incrementation is controlled by RP, and the full adder (+1) by RS.

Pour ceci, on contrôle l'adresse de la page de la mémoire à l'aide d'un compteur suivi d'un additionneur. Le compteur est incrémenté par RP, l'additionneur (+1) sera contrôlé par RS.



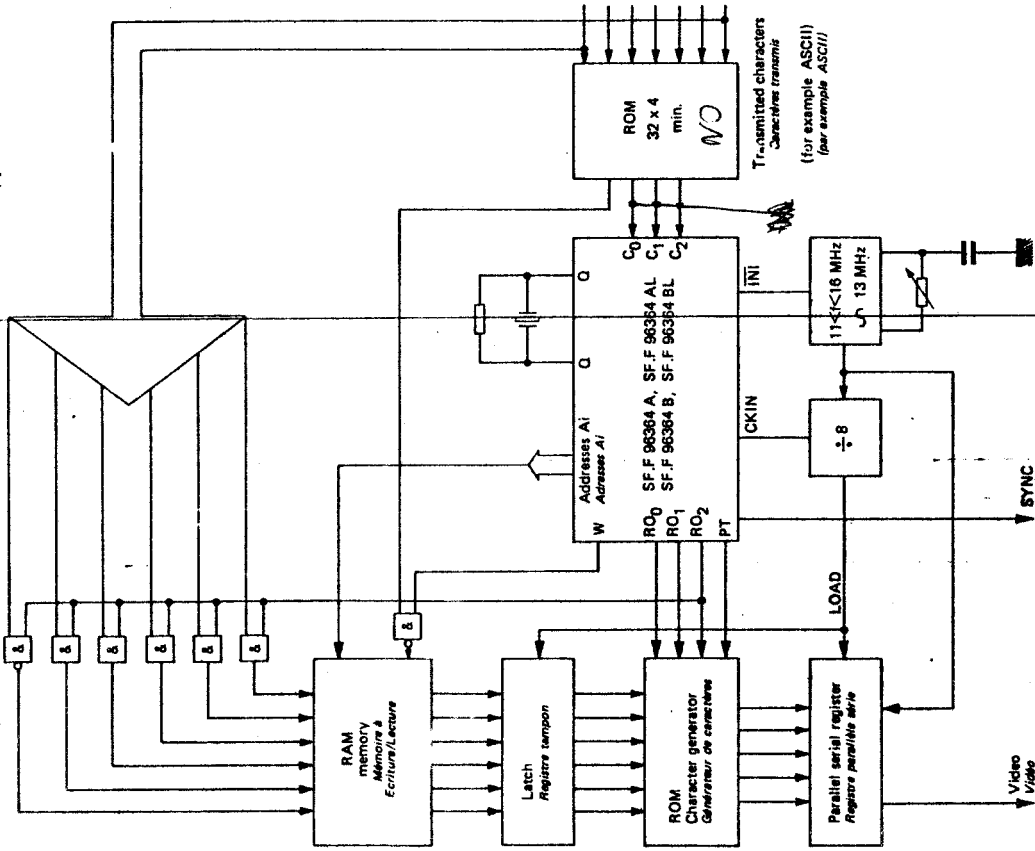
**TYPICAL APPLICATION APPLICATION TYPIQUE**

**General description**

The general schematic (page 18) shows one of simplest sets to have an alphanumerical terminal offering a 64 characters, 16 lines single page. Control clock frequency sets characters width and consequently page width. ROM SF.C 71301 allows assignment of ASCII code to special functions. Programming the ROM as in figure 3 gives functions of the figure 2. As example code ASCII shown in page 19. Pages 20 and 21 give two illustrations of application (1 and 4 displayed pages) used for board SF.KEX 68364 1.0 and SF.KEX 68364 4.0. Any schematic may be defined by the user depending on code used and special needs.

Le schéma général (page 18) représente un des montages les plus simples, réalisant un terminal alphanumérique présentant une seule page de 16 lignes à 64 caractères. La fréquence d'horloge de commande définit la largeur des caractères. On écarte ainsi la largeur de la page. La mémoire à lecture seule SF.C 71301 permet d'affecter les codes ASCII aux fonctions spéciales. En le programmant comme indiqué figure 3, on obtient les fonctions de la figure 2. En page 19 on trouve une illustration de programmation du code ASCII. Les pages 20 et 21 donnent deux exemples d'application (1 page et 4 pages visualisées) mise en œuvre respectivement sur les cartes SF.KEX 68364 1.0 et SF.KEX 68364 4.0. Tout autre schéma peut être arrêté par l'utilisateur en fonction des codes utilisés et de ses besoins propres.

**GENERAL SCHEMATIC SCHEMA GENERAL**



**CURSOR MANAGEMENT TABLE**  
**TABLEAU DE GESTION DU CURSEUR**

Cursor movement	Key Touche	Hexadecimal code Code hexadécimal	ASCII	Displacement of cursor
Cursor left	CNTRL H	08 (BS)		Retour d'une position à gauche
Cursor right	CNTRL I	09 (HT)		Retour d'une position à droite
Cursor down (Based next line)	CNTRL J	0A (LF)		Descente d'une position (Ligne suivante du texte effacé)
Cursor up	CNTRL K	0B (VT)		Montée d'une position
Page clear and home cursor	CNTRL L	0C (FF)		Effacement de la page et retour en haut à gauche
Carriage return and end line erasure	CNTRL M	0D (RC)		Effacement de la fin de ligne et retour au début de ligne
Erasure of current line	CNTRL Z	1A (SUB)		Effacement de la ligne courante du curseur
Line feed (Displayed next line)	SHIFT CNTRL K	1B (ESC)		Descente d'une position (Ligne suivante du texte visualisée)
Home cursor	SHIFT CNTRL L	1C (FS)		Retour du curseur en haut à gauche
Carriage return	SHIFT CNTRL M	1D (GS)		Retour du curseur au début de la ligne
+ 1 page (next page)	CNTRL X	18 (CAN)		+ 1 page (page suivante du texte)
- 1 page (former page)	CNTRL Y	19 (EM)		- 1 page (page précédente du texte)

requis pour de:  
 1 par CAN  
 2 par DEL  
 ANNA BEL

**GM 71301 PROGRAMMING Fig. 3**  
**GM 71301 PROGRAMMATIONS Fig. 3**

Address Adresse	O <sub>3</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>0</sub>
0 <sup>h</sup> 127	1	0	0	0
128 <sup>h</sup> 135	0	0	1	1
136	0	1	0	0
137	0	1	1	1
138	1	0	1	0
139	0	1	1	0
140	1	0	0	0
141	1	0	0	1
142 <sup>h</sup> 153	0	0	1	1
154	1	1	0	1
155	0	0	1	0
156	0	0	0	0
157	0	0	0	1
158, 159	0	0	1	1
160 <sup>h</sup> 254	1	1	1	1
255	0	0	1	1

+12  
 -12 0 7  
 15 8  
 -5  
 MAMA  
 IN SEMBL  
 14-25  
 OUT AT 11 26  
 29  
 28  
 OUT VIBRO 28  
 30-34  
 32-116  
 OUT NBS-CAN 4

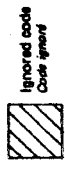
The bits are either displayable characters or disable symbols. (see fig. 3)  
 Les bits sont soit des caractères affichables, soit des caractères inhibés (voir fig. 3).

**CODE ASCII PROGRAMMING**  
**RESULTAT DE LA PROGRAMMATION SUR LE CODE ASCII**

Function of 71301 E 0000  
 Fonction donnée avec le code 71301 E 0000

b <sub>4</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>0</sub>	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	@	P			
0	0	0	1	1	SOH	DC1	1	A	Q	2	q	
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	B	R	b	r	
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	C	S	c	s	
0	1	0	0	4	EOT	DC4	S	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	ENO	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL	ETB	.	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	UPS	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10 <sup>A</sup>	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11 <sup>B</sup>	LLUP	LF	+	:	K	I	k	i
1	1	0	0	12 <sup>C</sup>	Clear	HT	.	<	L	V	l	v
1	1	0	1	13 <sup>D</sup>	Clear	RC	-	=	M	J	m	j
1	1	1	0	14 <sup>E</sup>	SD	RS	.	>	N	↑	n	~
1	1	1	1	15 <sup>F</sup>	SI	US	/	?	O	↓	o	DEL

ROM output code  
 Code sortie ROM



Ignored code  
Code ignoré



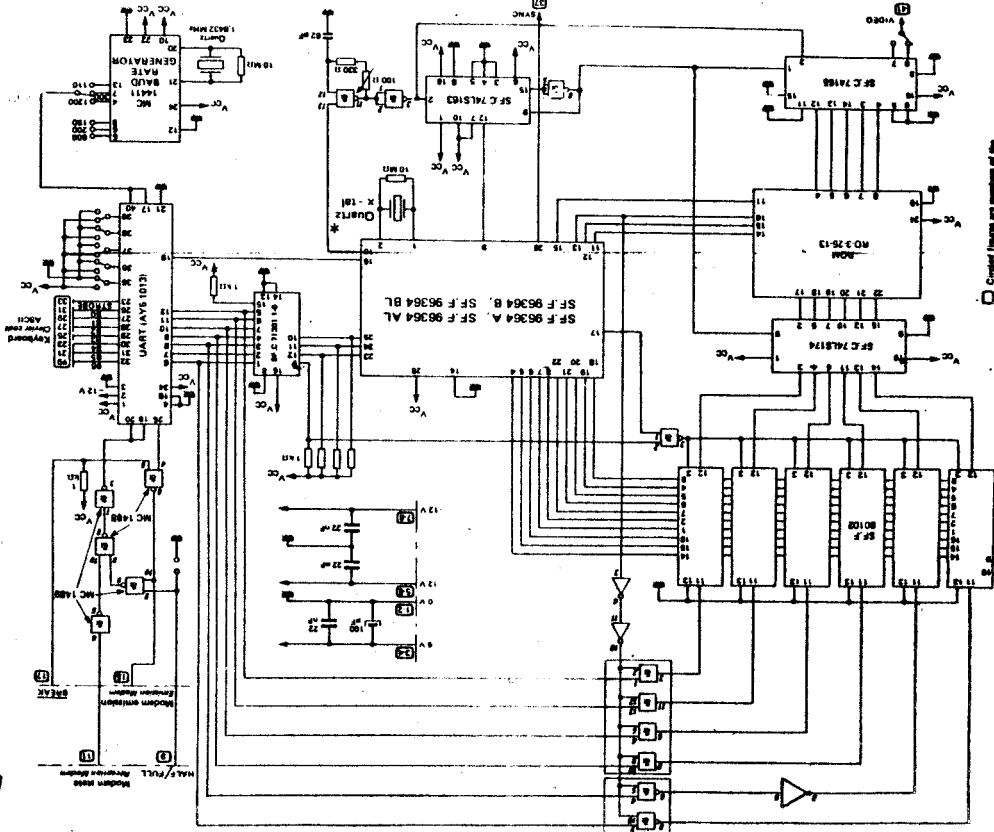
Code: cursor movement  
Code: mouvement du curseur

O<sub>3</sub> O<sub>2</sub> O<sub>1</sub> O<sub>0</sub>  
 C<sub>2</sub> C<sub>1</sub> C<sub>0</sub>  
 = 1 Write enable  
 = 0 Write disable

SF.F. 96364 A, SF.F. 96364 AL, SF.F. 96364 B, SF.F. 96364 BL

SF.KEX 68364 A 1-0  
SF.KEX 68364 B 1-0

APPLICATION MINIMUM FOR 1 PAGE (code ASCII)  
APPLICATION MINIMALE POUR 1 PAGE (code ASCII)

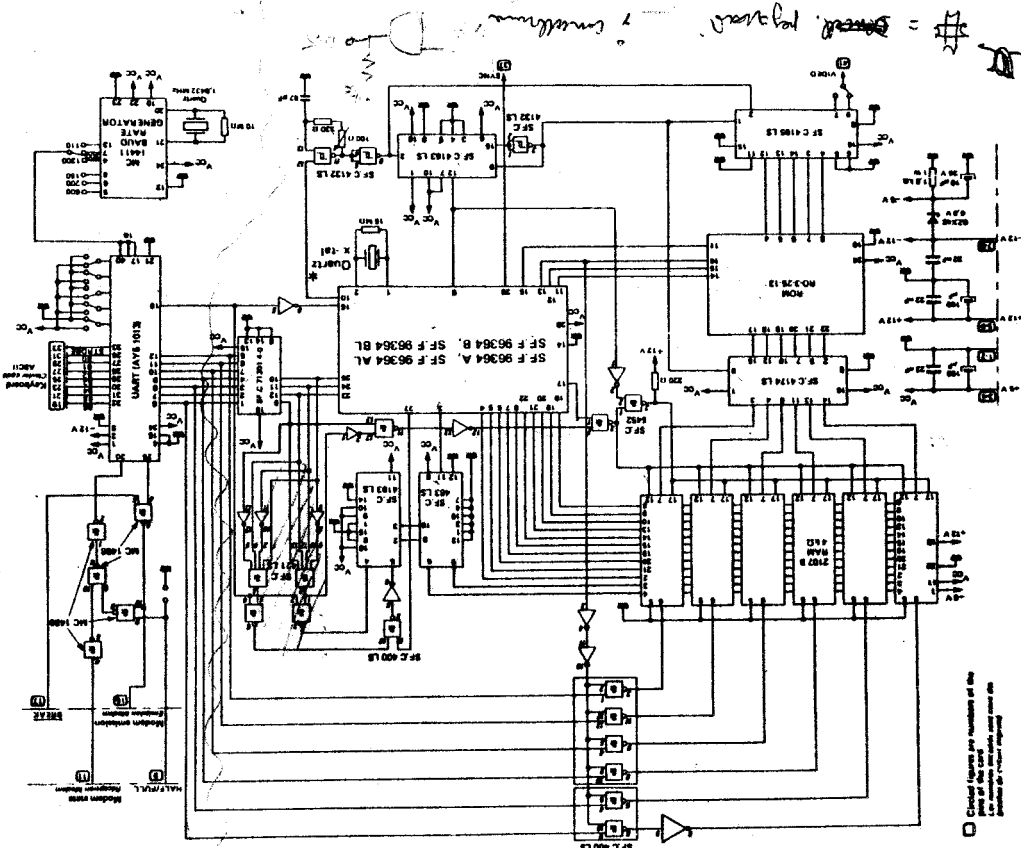


Quartz Version A : 1,008 MHz - Version B : 1,018 MHz  
X : 101

SF.F. 96364 A, SF.F. 96364 AL, SF.F. 96364 B, SF.F. 96364 BL

SF.KEX 68364 A 4-0  
SF.KEX 68364 B 4-0

APPLICATION FOR LINKING 4 PAGES (code ASCII)  
APPLICATIONS POUR ENCHAÎNEMENT 4 PAGES (code ASCII)



Quartz Version A : 1,008 MHz - Version B : 1,018 MHz  
X : 101