DISPLAY CIRCUIT AND INTERFACE MODULE

CIRCUIT ET CARTE DE VISUALISATION

sescosem

SF.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 BARBARO, 15 - TEL. 751.485-772.491 10143 TORINO ITALIA

78-79

THOMSON-CSF
SEMICONDUCTEURS SESCOSEM

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

TENTATIVE DATA

NOTICE PROVISOIRE

Type	Package *Boîtier*	Operating free-air temperature range *Gamme de température de fonctionnement*	Storage temperature *Température de stockage*	Supply voltage *Tension d'alimentation*		Input voltage *Tension d'entrée*	
						min.	max.
SF.F 96364	CB-132	0°C, +70°C	−65°C, +150°C	4,75 V	5,25 V	2,2 V	V_{CC}

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 68364 A 1-0 board effects this change for European Standard (page 20).

This processor preforms text refreshment, characters writing and cursor management on TV screen.

An internal 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.

Associé à une mémoire d'au moins 1024 mots de 6 bits de type statique ou dynamique et à un générateur de caractères (5 x 7), le SF.F 96364 permet de transformer tout poste de télévision en terminal informatique. La carte SF.KEX 68364 A 1-0 permet directement cette transformation pour le Standard Européen (page 20).

Ce processeur réalise le rafraîchissement du texte sur l'écran TV, effectue l'écriture de nouveaux caractères et assure la gestion d'un curseur.

Un générateur de top de synchronisation interne assure la commande de tout poste de télévision. 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 possibilités d'effacement de ligne, de fin de ligne et la disponibilité d'autres fonctions spéciales rendent son utilisation strictement compatible avec tout format informatique (ordinateur ou microprocesseur).

Le circuit SF.F 96364 est réalisé en technologie MOS grille silicium 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
- Brilliancy increasement 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 controler assumes memory refresh

- Light pen capability for character position (address)

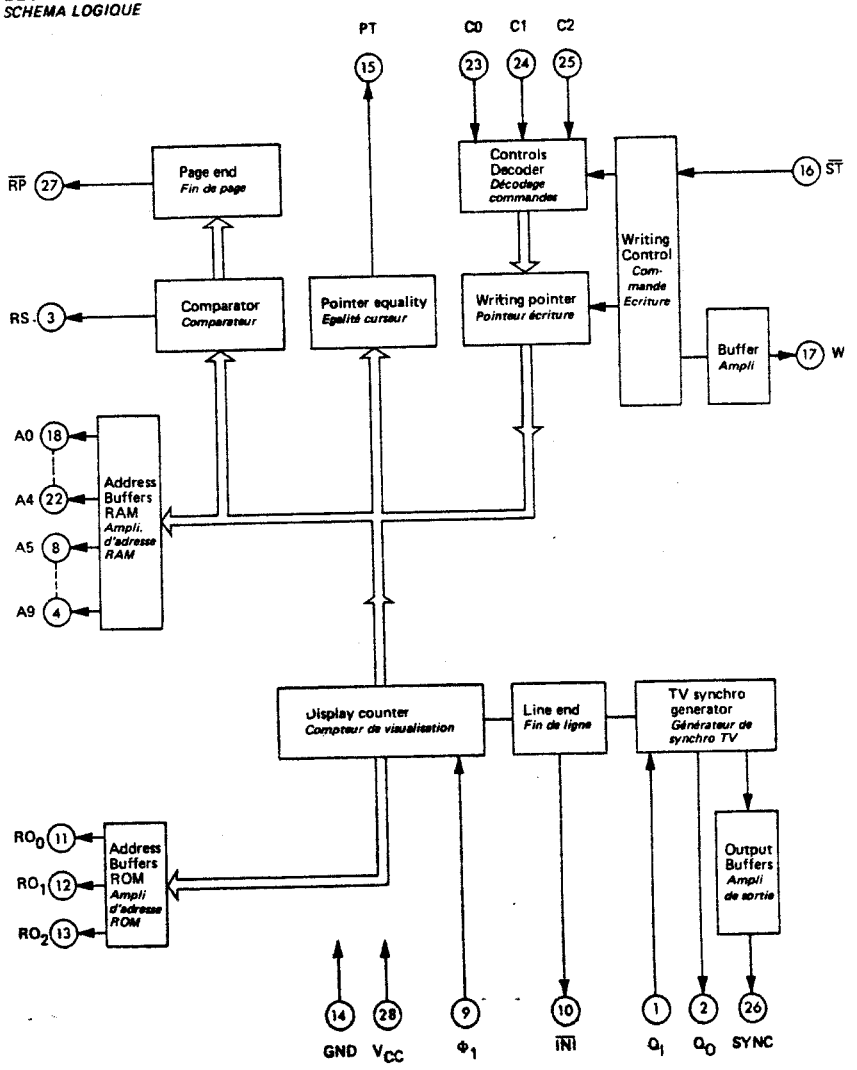
- *Alimentation unique +5 V*
- *Entièrement compatible TTL-LS*
- *Fréquence d'horloge typique 1,6 MHz*
- *Boîtier 28 passages standard*
- *Affichage de 16 lignes de 64 caractères*
- *Défilement du texte vers le haut dès l'arrivée du curseur en fin de page*
- *Possibilité d'enchaînement d'un nombre quelconque de pages*
- *Dimension de l'image réglable*
- *Possibilité de surbrillance ou de clignotement des caractères*
- *Effacement automatique de la nouvelle ligne en mode générique*
- *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*
- *Possibilité de lire la mémoire de rafraîchissement pour une transmission par bloc ou une copie d'écran.*
- *Utilisation indifférente de mémoires de type statique ou dynamique, le rafraîchissement étant assuré pour ces dernières par le circuit de commande.*
- *Possibilité d'utilisation d'un crayon lumineux qui, pointé sur un caractère, fournit sa position sous la forme de son adresse*

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

PIN CONNECTIONS
BROCHES

Symbols	
	Pin for 1 MHz crystal (in) *Broche du quartz 1 MHz (entrée)*
	Pin for 1 MHz crystal (out) *Broche du quartz 1 MHz (sortie)*
ES	Page frontier indicator *Indicateur de frontière de page*
A9 A8 A7 A6 A5	RAM memory address (MSB) *Adresses de poids forts de la mémoire à lecture-écriture*
Φ_1	Clock input *Entrée d'horloge*
INI	Clock inhibition *Inhibition de l'horloge*
RO_0 RO_1 RO_2	Character generator memory address (and whitening function for RO2) *Adresses de la mémoire générateur de caractères (RO2 possède de plus la fonction de blanchissement).*
GND	Ground *Masse*
PT	Cursor display *Visualisation du curseur*
$\overline{ST}$	Character presence indicator *Indicateur de présence du caractère*
W	Write memory enable *Autorisation d'écriture dans la mémoire*
A0 A1 A2 A3 A4	RAM memory address (LSB) *Adresses de poids faibles de la mémoire à lecture-écriture*
C0 C1 C2	Writing and cursor movements control inputs *Entrées de code d'écriture et de mouvements du curseur*
SYNC	Synchronisation frame output *Sortie de trame de synchronisation*
$\overline{RP}$	End of page indicator *Indicateur de fin de page*
V_{CC}	Power supply +5 V *Alimentation +5 V*

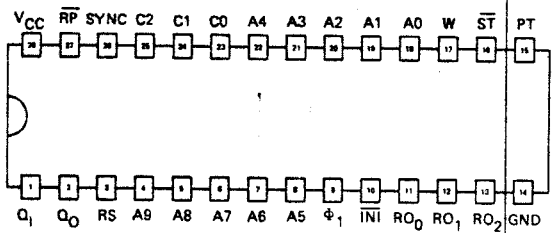
BLOCK DIAGRAM
SCHEMA LOGIQUE



CONFIGURATION
CHAGE

ɪage CB-132
er

Top view
Vue de dessus



CTIONAL PIN DEFINITION
NITION FONCTIONNELLE DES BROCHES

rystal with some MΩ parallel resistance connected ese pins provides basic frequency for internal TV ro generator.

SF.F 96364 A use a 1.008 MHz crystal wich achieve ames/second (European standard).

9636 B use a 1.018 MHz crystal wich achieve ames/second (US standard).

near frequency may be hold.

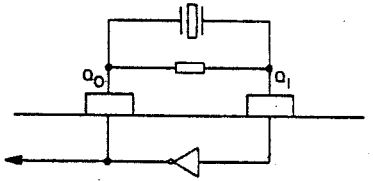
Q_O
Q_I
Pins 1, 2
Broches 1,2

Un quartz en parallèle avec une résistance de quelques MΩ branchés sur ces bornes fournit la fréquence de base du générateur interne de synchronisation TV.

Pour le SF.F 96364 A utiliser un quartz de 1,008 MHz qui permet d'obtenir 50 images par seconde (Standard Européen).

Pour le SF.F 96364 B utiliser un quartz de 1,018 MHz qui permet d'obtenir 60 images par seconde (Standard US).

Toute fréquence voisine peut être retenue.



mor than one page is used, in visual display d (INI = 1), this output is in the following states :

the spot is in the previous down page (P)

the spot is in the next up page (P + 1)

g writing period (INI = 0), this signal allows page ion according to cursor position :

curs is in the us down page (P)

cursor is in the up page (P + 1)

RS
Pin 3
Broche 3

Dans le cas de l'utilisation de plusieurs pages et pendant la période de visualisation (INI = 1), cette sortie est à :

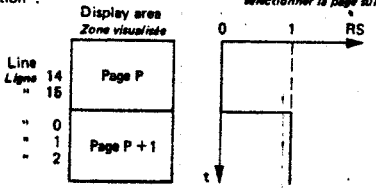
"0" lorsque le spot est dans le bas de la page précédente (P)

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

Pendant la période d'écriture (INI = 0), ce signal permet de sélectionner la page suivant la position du curseur :

"0" si le pointeur est dans le bas de la page précédente (P)

"1" si le pointeur est dans le haut de la page suivante (P + 1)



Memory addresses where characters code are stored.

Addresses A_0 to A_5 are continuously incremented. When a 64 cycles of refresh dynamic memory 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.

A_5 à A_9
Pins 4 to 8
Broches 4 à 8

Adresses de la mémoire où sont conservés les codes caractères.

Les adresses A_0 à A_5 sont incrémentées en permanence. Dans le cas d'utilisation de mémoires 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.

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

Φ1
Pin 9
Broche 9

Entrée de l'horloge de commande du circuit, dont la fréquence doit être voisine de 1,6 MHz. Le front descendant 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 application).

With an about 20 µs pulse width (function of wanted text width). This signal allows to stop system control clock at each line end. This clock, after divided controls Ψ_1 input (see typical application diagram).

INI
Pin 10
Broche 10

Ce signal d'une durée d'environ 20 µs (fonction de la largeur du texte désirée) permet d'arrêter à la fin de chaque ligne l'horloge de commande du système qui, après division, commande Φ_1 (voir schéma d'application typique).

---

8 lines of alfanumerical 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 RO_2 allows to force a white character at refreshing memories input (see application diagram).

RO_0 à RO_2
Pins 11 to 13
Broches 11 à 13

Adresses des 8 lignes des caractères alphanumériques mémorisés dans la ROM. Ce générateur de caractère doit être tel que la combinaison 000 (ligne 0) corresponde à une ligne blanche. De plus son temps d'accès ligne pire 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 RO_2 permet de plus d'effectuer le forçage du caractère blanc à l'entrée des mémoires de rafraîchissement (voir schéma d'application).

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

PT
Pin 15
Broche 15

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

This input positive going permits operation specified by C_0 C_1 C_2 code. This code must be present at least 10 µs before positive going and remain stable at least 90 µs 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 durations.

ST
Pin 16
Broche 16

Le front montant de ce signal autorise l'opération spécifiée par le code C_0 C_1 C_2. La combinaison voulue de C_0 C_1 C_2 doit être présente 10 µs avant le front montant et demeurer stable durant 90 µs après ce front. (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

This signal, almost 4 µs long at high level, in phase with line synchro tops from SYNC enables writing in refreshing memory.

W
Pin 17
Broche 17

Ce signal d'une durée de 4 µs environ à l'état haut, en phase avec les tops de synchronisation de lignes fournis par SYNC, autorise l'écriture dans la mémoire de rafraîchissement.

See A_5 to A_9 definition (pins 4 to 8)

A_0 à A_4
Pins 18 to 22
Broches 18 à 22

Voir rubrique A_5 à A_9 (broches 4 à 8)

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

C_0 à C_2
Pins 23 to 25
Broches 23 à 25

Ces entrées précisent la nature du mouvement du curseur ainsi que l'écriture éventuelle d'un caractère, après apparition du flanc montant de ST. Les différentes combinaisons sont données dans le tableau ci-après.

$C_0 = \overline{B}$; $C_1 = \overline{A}$; $C_2 = \overline{A}\,\overline{B}$

	C_2 C_1 C_0	Max execution time *Durée d'exécution maximum* (ms)	
...nd cursor home (top-left)	0 0 0	See page 10 and 11 *Voir pages 10 et 11*	*Effacement de page avec retour du curseur en haut à gauche*
...erase and cursor return (at left)	0 0 1		*Effacement de fin de ligne avec retour du curseur à gauche*
...(cursor down)	0 1 0		*Déplacement du curseur d'une position en bas*
...of the character sent*	0 1 1		*Inhibition du caractère envoyé.**
...(one position)	1 0 0		*Déplacement du curseur d'une position à gauche*
...of cursor-line	1 0 1		*Effacement de la ligne courante du curseur*
...(one position)	1 1 0		*Déplacement du curseur d'une position en haut*
...haracter	1 1 1		*Caractère normal*

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

...o sequence output, CCIR compatible ...A et 96364 AL and US standard ...e for 96364 B and 96364 BL.

...d "frame" synchro signals are in this ... INI signal allows selection of each

...se of this signal avoids the two usual ...s interlacing.

SYNC
Pin 26
Broche 26

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 $\overline{INI}$ permet de séparer simplement ces deux types de signaux.

L'utilisation directe de ce signal évite intentionnellement l'entrelaçage des deux demi-trames habituelles.

...t increments a "page number" coun... page linking is needed. It must be used ...ously with RS.

$\overline{RP}$
Pin 27
Broche 27

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.

...TE MAXIMUM RATINGS
...S LIMITES ABSOLUES

PARAMETERS *PARAMETRES*	SYMBOLS *SYMBOLES*	VALUES *VALEURS* MIN.	VALUES *VALEURS* MAX.	UNITS *UNITES*
...upply voltage *...l'alimentation*	V_{CC}	–0,3	+7	V
...on any pin *...ur une broche quelconque*		–0,3	+7	V
...ssipation (package) *...dissipée (boîtier)*	P_{tot}		1	W
...ng temperature range *...ure de fonctionnement*	T_{oper}	0	+70	°C
...temperature range *...ture de stockage*	T_{stg}	–65	+150	°C

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

PARAMETERS *PARAMETRES*	SYMBOLS *SYMBOLES*	VALUES *VALEURS* min.	VALUES *VALEURS* typ.	VALUES *VALEURS* max.	UNITS *UNITES*
Power supply *Tension d'alimentation*	V_{CC}	4,75	5	5,25	V
Input low voltage *Tension d'entrée à l'état bas*	V_{IL}	–0,3		0,65	V
Input high voltage (except clock) *Tension d'entrée à l'état haut (excepté horloge)*	V_{IH}	2,2		V_{CC}	V
Input high voltage (clock only) *Tension d'entrée d'horloge à l'état haut*	$V_{\phi H}$	3,5		V_{CC}	V

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

PARAMETERS *PARAMETRES*	SYMBOLS *SYMBOLES*	TEST CONDITIONS *CONDITIONS DE MESURE*		VALUES *VALEURS* min.	VALUES *VALEURS* typ.	VALUES *VALEURS* max.	UNITS *UNITES*
Input load current *Courant de charge des entrées*	I_{ISB}	V_I = 0 ÷ 5,25 V				10	µA
Output low voltage (except $\overline{INI}$) *Tension de sortie à l'état bas (excepté $\overline{INI}$)*	V_{OL}	I_{OL} = 0,36 mA				0,4	V
Output high voltage (except $\overline{INI}$) *Tension de sortie à l'état haut (excepté $\overline{INI}$)*	V_{OH}	I_{OH} = –100 µA		2,2			V
Output low voltage ($\overline{INI}$ only) *Tension de sortie à l'état bas $\overline{INI}$*	V_{OL}	I_{OL} = +1,9 mA				0,4	V
Output high voltage ($\overline{INI}$ only) *Tension de sortie à l'état haut $\overline{INI}$*	V_{OH}	I_{OH} = –100 µA		2,2			V
Supply current *Courant d'alimentation* V_{CC}	I_{CC1}	Output open *Sortie en l'air* T_{amb} = 25°C	96364 A 96364 B			100	mA
			96364 AL 96364 BL			55	mA
Supply current *Courant d'alimentation*	I_{CC2}	Output open *Sortie en l'air* T_{amb} = 0°C	96364 A 96364 B			120	mA
			96364 AL 96364 BL			65	mA

ss otherwise noted
z sauf spécifications contraires.

MBOLS MBOLES	PART NUMBER NUMERO CONCERNE	VALUES VALEURS min.	typ.	max.	UNITS UNITES
f_ϕ			1,6		MHz
$t_{w\phi}$		200			ns
$\phi \cdot t_{f\phi}$			20	40	ns
	96364 A 96364 AL		1,008		MHz
	96364 B 96364 BL		1,018		MHz
$\overline{ST}$ N		0,5			µs
$t_r \cdot t_f$			20	40	ns
t_{CA}	96364 A 96364 B			250	ns
	96364 AL 96364 BL			350	ns
t_{CRO}	96364 A 96364 B			250	ns
	96364 AL 96364 BL			350	ns
t_{CRS}				1	µs
t_{CPT}	96364 A 96364 B			250	ns
	96364 AL 96364 BL			350	ns
$t_{C\overline{INI}}$				150	ns

DYNAMIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES

All typical value 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 min.	typ.	max.	UNITS UNITES
Out of display period *En dehors de la période de visualisation*						
SYNC pseudo period *Pseudo période de SYNC*	t_{SYNC}	96364 A-96364 AL with 1,008 MHz		63,49		µs
		96364 B-96364 BL with 1,018 MHz		62,89		µs
SYNC pulse width *Durée de SYNC*	S_W			4		Crystal period *Période du quartz*
$\overline{INI}$ access time (low to high) *Temps d'accès à la montée de $\overline{INI}$*	$t_{S\overline{INI}}$			11		µs
$\overline{RP}$ access time (high to low) *Temps d'accès à la descente de $\overline{RP}$*	$t_{S\overline{RP}}$				1,5	µs
$\overline{RP}$ pulse width *Largeur de $\overline{RP}$*	$t_{\overline{RP}W}$			10		µs
W access time (low to high) if present *Temps d'accès à la montée de W si présent*	t_{SW}				1	µs
W pulse width if present *Largeur de W si présent*	t_{pW}			4		µs
A_i set up time from rising edge of $\overline{INI}$ *Temps de préétablissement de A_i par rapport à la montée de $\overline{INI}$*	t_{A_iR}		0		2,1	µs
A_i hold time from falling edge of $\overline{INI}$ *Temps de maintien de A_i par rapport à la descente de $\overline{INI}$*	t_{A_iF}		0		1	µs
RO_2 set up time from rising edge of $\overline{INI}$ *Temps de préétablissement de RO_2 par rapport à la montée de $\overline{INI}$*	t_{RO2IR}		0		2,1	µs
RO_2 hold time from falling edge of $\overline{INI}$ *Temps de maintien de RO_2 par rapport à la descente de $\overline{INI}$*	t_{RO2IF}		0		1	µs
RS set up time from rising edge of $\overline{INI}$ *Temps de préétablissement de RS par rapport à la montée de $\overline{INI}$*	t_{RSIR}		0			µs
RS hold time from falling edge of $\overline{INI}$ *Temps de maintien de RS par rapport à la descente de $\overline{INI}$*	t_{RSIF}		0		1	µs

DYNAMIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES

All typical value 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* min.	typ.	max.	UNITS *UNITES*
For OP CODE synchronous operation *Pour l'exécution synchrone d'un code opératoire*						
CO set up time from $\overline{ST}$ *Temps de préétablissement de CO par rapport à $\overline{ST}$*	t_{CST}		1			µs
CO hold time from SYNC *Temps de maintien de CO par rapport à SYNC*	t_{SC}		15			Crystal period *Période du quartz*
$\overline{ST}$ set up time from SYNC *Temps de préétablissement de $\overline{ST}$ par rapport à SYNC*	$t_{\overline{STS}}$		1			µs
Minimum strobe spacing for a new operation (conditionned by present operation) *Distance minimum entre deux strobes pour une nouvelle opération (conditionnée par l'opération en cours)*	$t_{\overline{ST}}$					
Code for present operation *Code en cours d'exécution*						
C2 C1 C0						
0 0 0					132	ms
0 0 1					4,2	ms
0 1 0 Last line *Dernière ligne*					8,3	ms
0 1 0 Except last line *Sauf dernière ligne*					0,064*	ms
0 1 1					0,064*	ms
1 0 0					0,064*	ms
1 0 1					8,3	ms
1 1 0					0,064*	ms
1 1 1 Last character of last line *Dernier caractère de la dernière ligne*					8,3	ms
1 1 1 Except last character of last line *Sauf dernier caractère de la dernière ligne*					0,064*	ms

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

DYNAMIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES

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

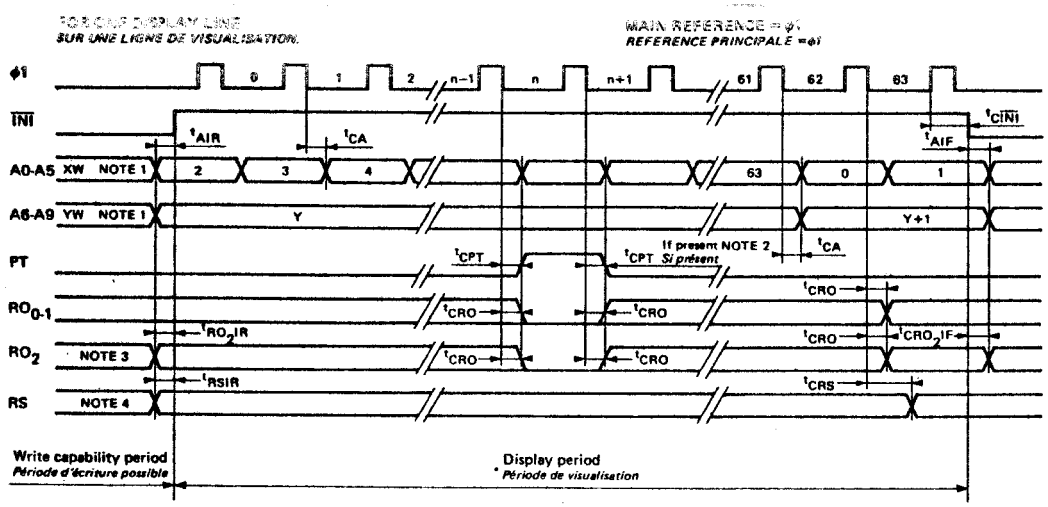
PARAMETERS *PARAMETRES*	SYMBOLS *SYMBOLES*	PART NUMBER *NUMERO CONCERNE*	VALUES *VALEURS* min.	typ.	max.	UNITS *UNITES*
For OP CODE asynchronous operation *Pour l'exécution asynchrone d'un code opération*						
CO set up time from $\overline{ST}$ *Temps de préétablissement de CO par rapport à $\overline{ST}$*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

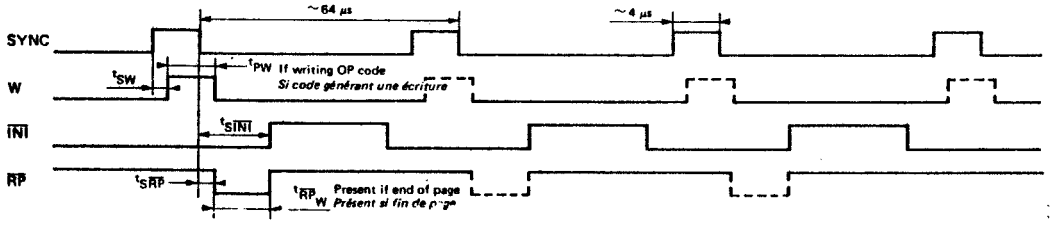
CAPACITANCE
CAPACITES

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

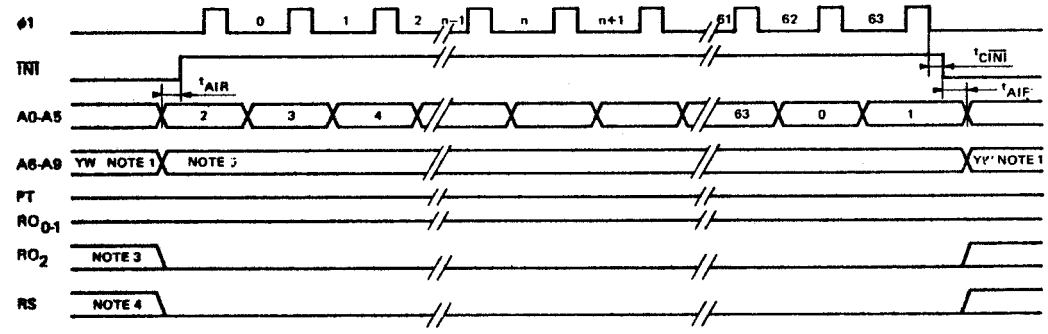
PARAMETERS *PARAMETRES*	VALUES *VALEURS* min.	typ.	max.	UNITS *UNITES*
Input capacitance (except clock) *Capacité d'entrée des signaux logiques*		5	7	pF
Input capacitance (clock only) *Capacité d'entrée de l'horloge*		17	25	pF
Output capacitance (except $\overline{INI}$) *Capacité de sortie excepté $\overline{INI}$*		7	10	pF
Output capacitance ($\overline{INI}$ only) *Capacité de sortie de $\overline{INI}$*		10	13	pF

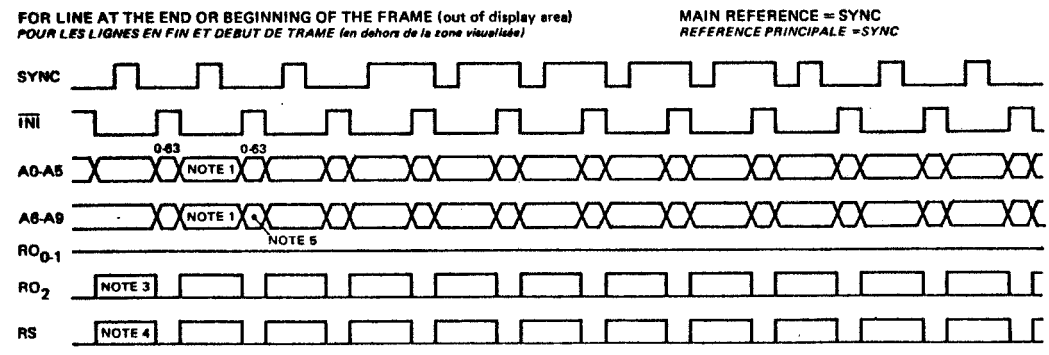
DYNAMIC WAVEFORMS
TYMES D'ONDES DYNAMIQUES





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



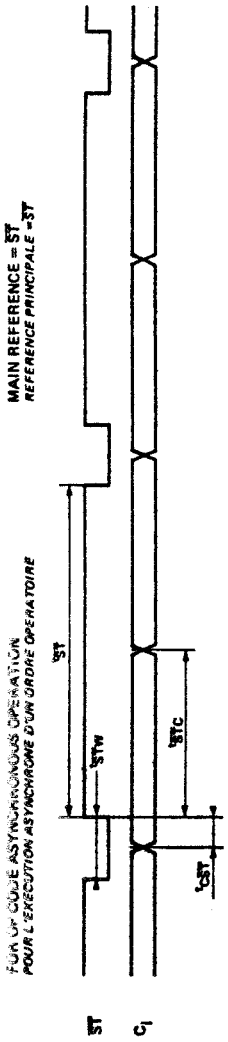


SF.F 96364 A, SF.F 96364 AL, SF.F 96364 B, SF.F 96364 BL

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

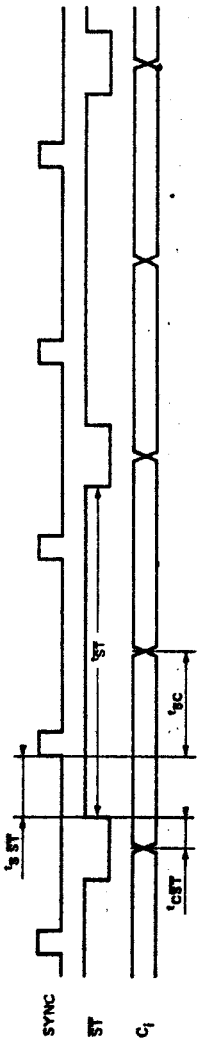
FOR OP CODE ASYNCHRONOUS OPERATION
POUR L'EXECUTION ASYNCHRONE D'UN ORDRE OPERATOIRE

MAIN REFERENCE = $\overline{ST}$
REFERENCE PRINCIPALE = $\overline{ST}$



FOR OP CODE SYNCHRONOUS OPERATION
POUR L'EXECUTION SYNCHRONE D'UN ORDRE OPERATOIRE

MAIN REFERENCE = SYNC
REFERENCE PRINCIPALE = SYNC



NOTE 1 : During this period address bus equals current pointer address
Durant cette période le bus d'adresse donne l'adresse du pointeur courant

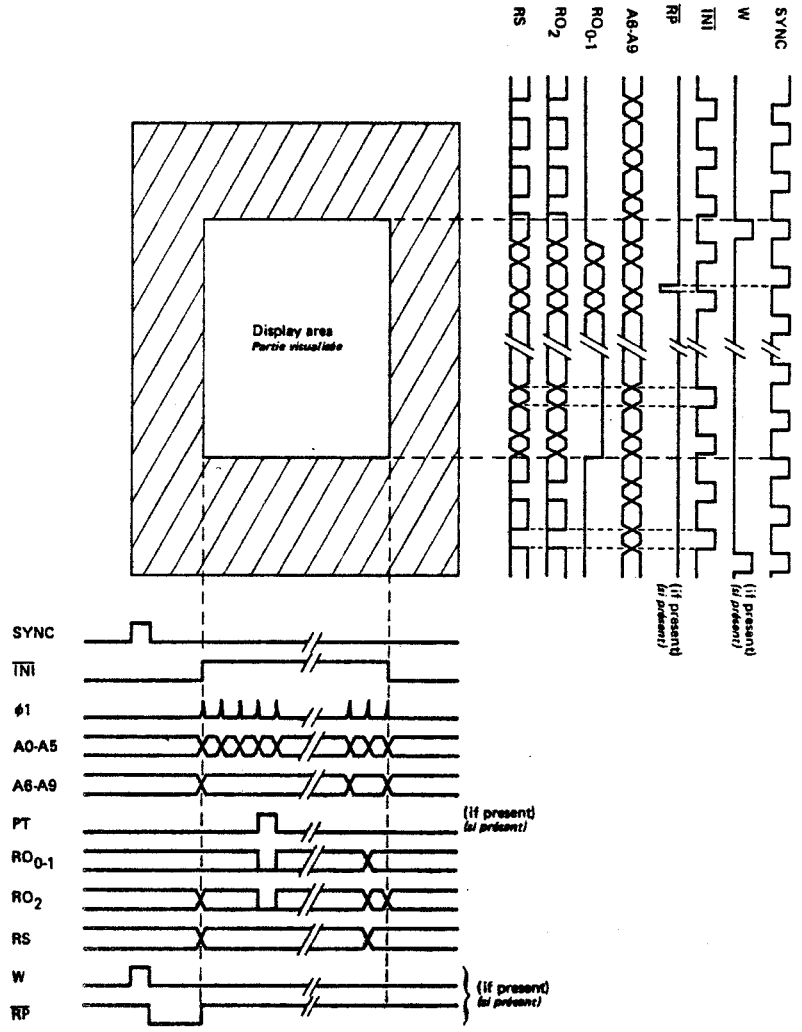
NOTE 2 : Pseudo period pointer = 0,5 ms
Pseudo période du pointeur = 0,5 ms

NOTE 3 : RO_2 status during this period depends on OP code execution. See application schematic
L'état de RO_2 dépend de l'exécution du code. Voir schéma d'application

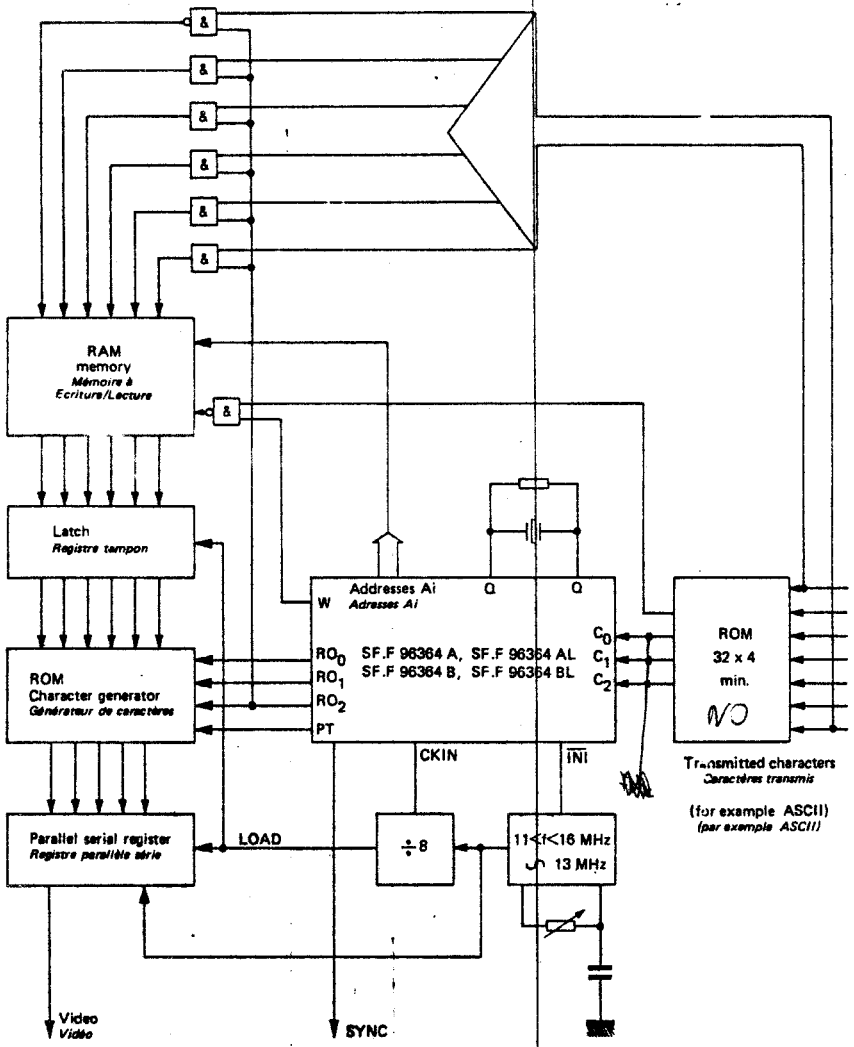
NOTE 4 : RS status during this period depends on pointer position (cf. Roll-up mode page 4)
L'état de RS dépend de la position du pointeur (cf. Roll-up mode page 4)

NOTE 5 : A8-A9 equals number of the last line displayed plus one. This number change in Roll-up mode
'8-A9 correspond au numéro de la dernière ligne visualisée plus un. Ce nombre change lors du fonctionnement en mode Roll-up

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



GENERAL SCHEMATIC
SCHEMA GENERAL

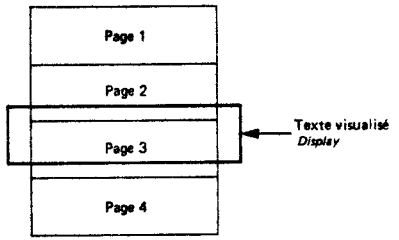


GENERAL SCHEMATIC FOR LINKING MANY PAGES

SCHEMA GENERAL POUR L'ENCHAINEMENT DE PLUSIEURS PAGES

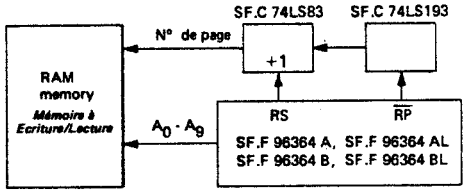
When linking several pages, screen is like a window moving continuously on all pages.

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



For this, page address of memory is controlled by a counter and a full adder. The counter incrementation is controlled by $\overline{RP}$, 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 incrementé par $\overline{RP}$, l'additionneur (+1) sera contrôlé par RS.



TYPICAL APPLICATION
APPLICATION TYPIQUE

General description

Description générale

The general schematic (page 16) 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 16) 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 ajuste ainsi la largeur de la page. La mémoire à lecture seule SF.C 71301 permet d'affecter les codes ASCII aux fonctions spéciales. En la programmant comme indiqué figure 3, on obtient les fonctions de la figure 2. En page 19 on trouvera 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.

CURSOR MANAGEMENT TABLE
TABLEAU DE GESTION DU CURSEUR

Cursor movement	Key *Touche*	Hexadecimal code *Code hexadécimal* ASCII	*Déplacement du curseur*
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 (Brased next line)	CNTRL J	0A (LF)	*Descente d'une position (Ligne suivante du texte effacée)*
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 en 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)*

OM 71301 PROGRAMMING Fig. 3
OM 71301 PROGRAMMATIONS Fig. 3

Positive logic
Logique positive

Address *Adresses*	O_3	O_2	O_1	O_0
0 at 127	1	0	0	0
128 at 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 at 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 at 254	1	1	1	1
255	0	0	1	1

The codes are either displayable characters or dissible symbols. (see fig. 3)
Les codes sont soit des caractères inscriptibles, soit des caractères inhibés (voir fig. 3).

CODE ASCII PROGRAMMING
RESULTAT DE LA PROGRAMMATION SUR LE CODE ASCII

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

b_4	b_3	b_2	b_1		b_7 0	b_7 0	b_7 0	b_7 0	b_7 1	b_7 1	b_7 1	b_7 1
					b_6 0	b_6 0	b_6 1	b_6 1	b_6 0	b_6 0	b_6 1	b_6 1
					b_5 0	b_5 1	b_5 0	b_5 1	b_5 0	b_5 1	b_5 0	b_5 1
					0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P		p
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	EOT	DC4	S	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	ENQ	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 A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11 B	LUP	LF	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	12 C	Clear	HT	,	<	L	\	l	¦
1	1	0	1	13 D	Clear	RC	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	14 E	SO	RS	.	>	N	↑	n	~
1	1	1	1	15 F	SI	US	/	?	O	←	o	DEL

ROM output code
Code sortie ROM

Ignored code
Code ignoré

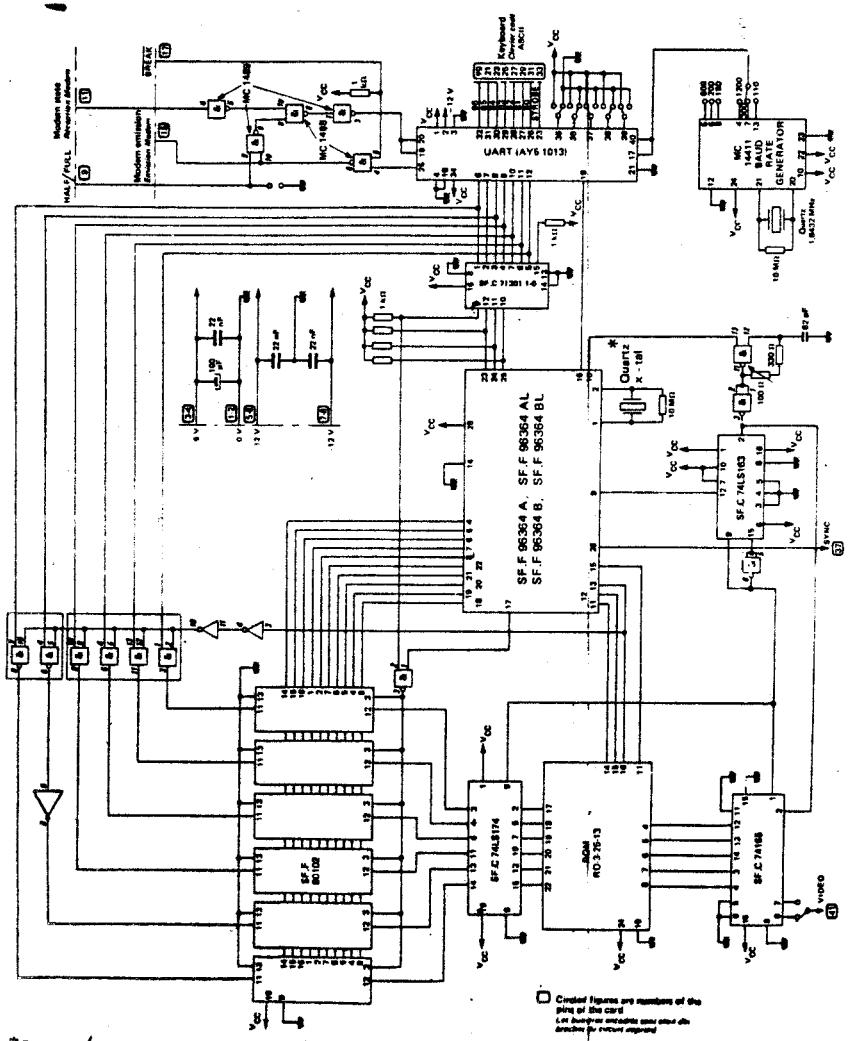
Code : cursor movement
Code : mouvement du curseur

O_3 O_2 O_1 O_0
C_2 C_1 C_0

= 1 Write enable
Ecriture autorisée

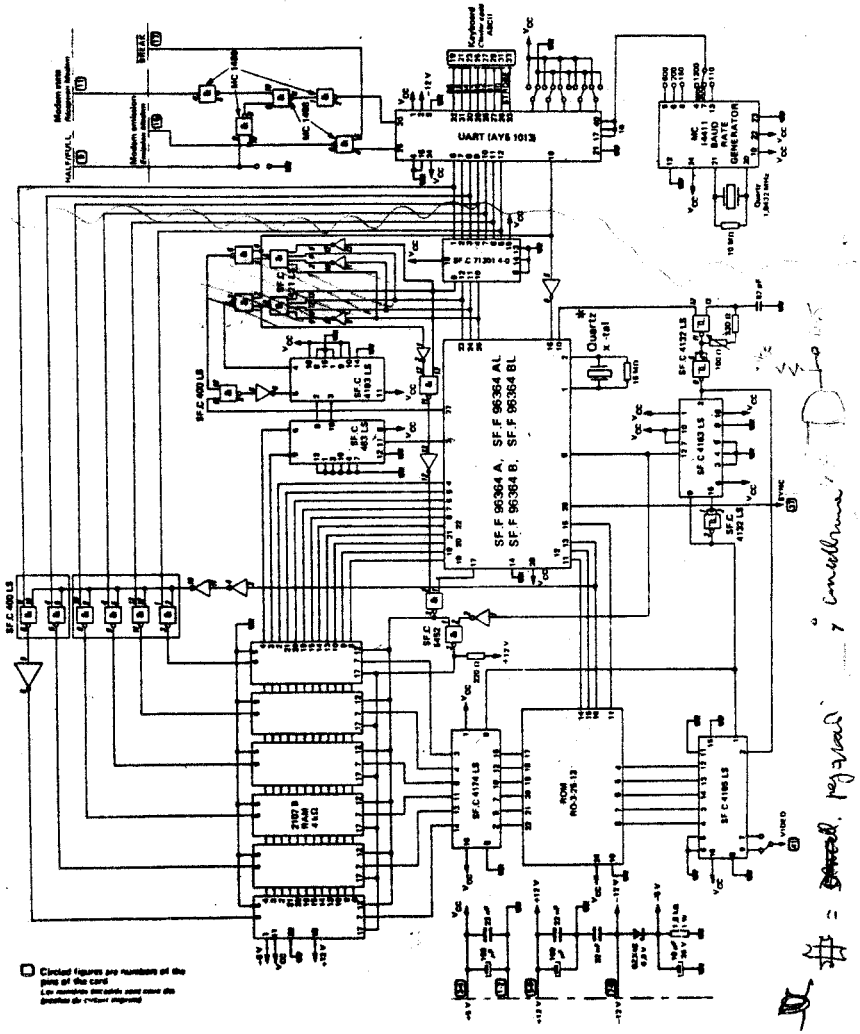
= 0 Write disable
Ecriture interdite

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



*Quartz / x - tal { Version / Version A : 1,008 MHz – Version / Version B : 1,018 MHz

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



*Quartz / x - tal { Version / Version A : 1,008 MHz – Version / Version B : 1,018 MHz