

Patent Pending : 83210291 (R.O.C)

概述

EM32100是CMOS液晶顯示 (LCD) 驅動器，它能接受來自集成電路撥號器的撥號數據，並把數據顯示在LCD板上。EM32100能顯示實時時鐘、通話時間 (秒表)。

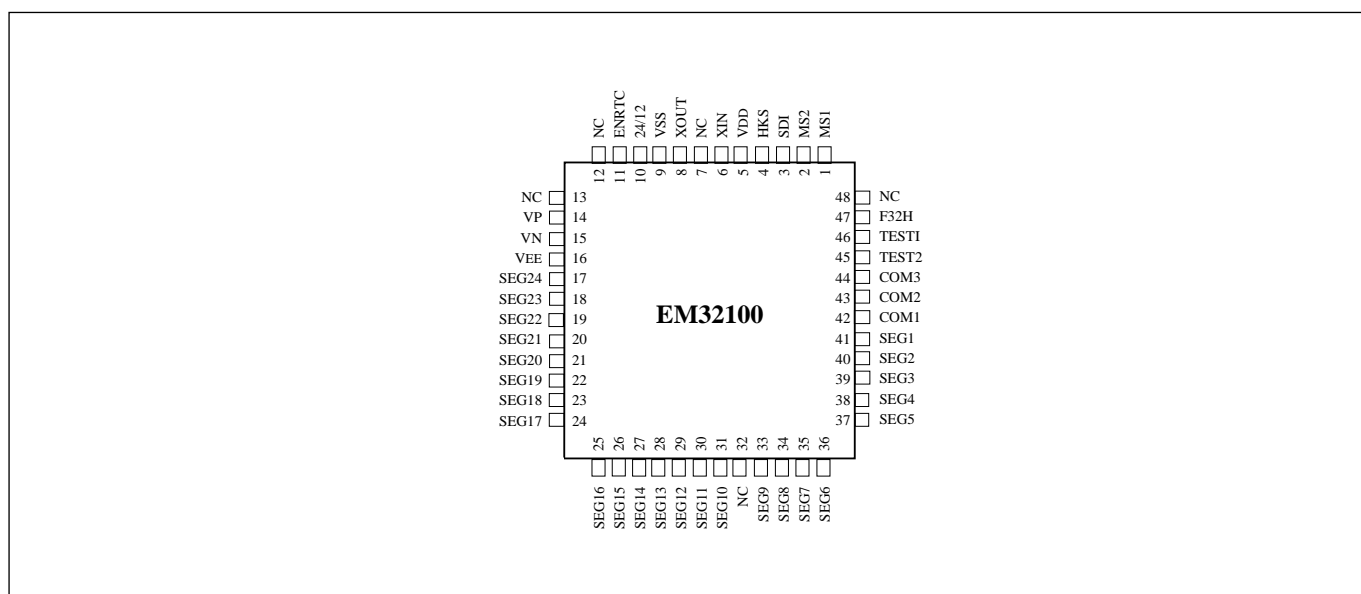
特色

- 驅動8/10位LCD板。
- 顯示撥號號碼。
- 顯示12小時制或24小時制實時時鐘(RTC),可選擇。
- 計通話時間的秒表功能,計時間長達59分59秒
- 工作電壓:直流1.5V(典型值)
- 工作電流:3 μ A(最大)
- LCD驅動方法:1/3工作,1/2偏置。
- 片內電壓倍壓增電路,供驅動LCD。
- 片內撥號器接口。
- 使用32768Hz晶體的單一時鐘。
- QFP48引腳封裝或芯片。

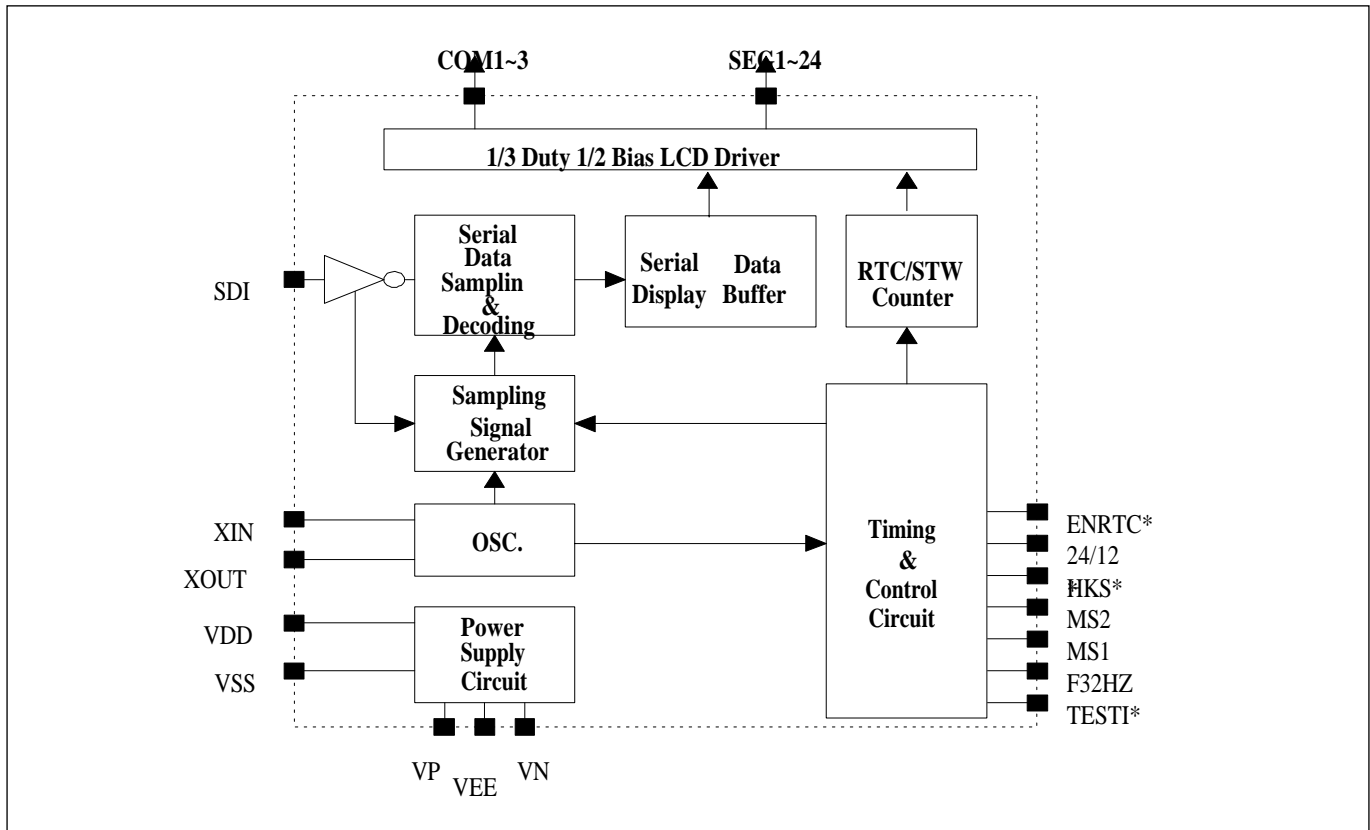
使用範圍

電話和數字顯示系統。

引腳排列



功能框圖



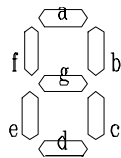
引腳說明

符號	功能
MS1	RTC (實時時鐘) 手動設定引腳, (片內上拉電阻, 典型值為150KQ, 防顫時間=15.6ms)
MS2	RTC手動設定引腳2; 片內上拉電阻, 空閑 (掛機) =5MQ, 正常 (摘機) =150KQ; 在空閑和正常狀態, 防顫時間=15.6ms, 在測試方式狀態, 無防顫時間
SDI	串行數據輸入引腳(片內上拉電阻=5MQ)
HKS	又簧開關狀態輸入引腳(掛機=“高”電位;摘機=“低”電位)
VDD	電源正端
XIN,XOUT	晶體輸入和輸出引腳(晶體=32768Hz)
Vss	電源負端
24\12	RTC顯示24小時制還是12小時制的選擇引腳(“高”電位為24小時制, “低”電位為12小時制)
ENRTC	RTC有效或無效檢測引腳(“高”電位時RTC工作, “低”電位RTC不工作)
VEE, VP, VN	LCD驅動器的倍壓電路 (直流-直流頻率變換=1024Hz)
SEGI-SEG24	LCD板驅動器字段輸出引腳
COM1-COM3	LCD板驅動器公共輸出引腳 (幀頻=34.13Hz)
TEST2	不接, 留作測試
TEST1	進入測試方式檢測引腳
F32H	輸出32Hz信號, 供測試用, NMOS漏極開路結構。

ENRTC與EM32100系統LCD的顯示方式，如下表所示：

ENRTC= “1”	掛機 (HKS= “1”) 不顯示	摘機 (HKS= “0”) 撥號號碼 STW
ENRTC= “0”	RTC	RTC撥號號碼 STW RTC

LCD 板說明

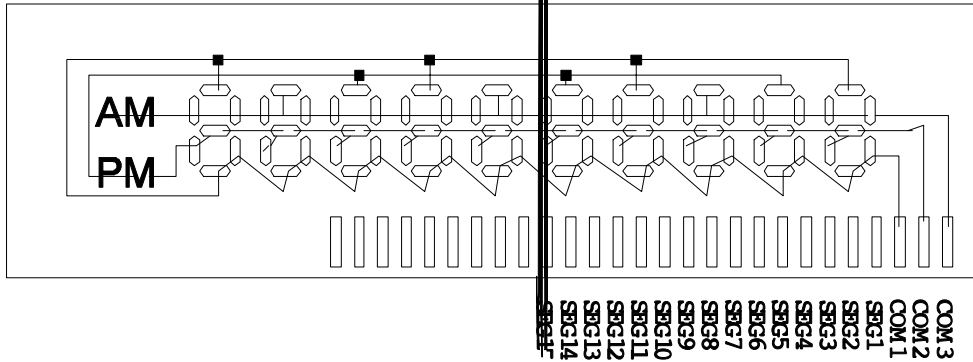


	SEG24	SEG23	SEG22	SEG21	SEG20	SEG19	SEG18	SEG17
COM3	9a	10f	10b	9f	9b	8f	8b	6a
COM2	8a	10e	10g	9e	9g	8e	8g	5a
COM1	10a	10d	10c	9d	9c	8d	8c	7a

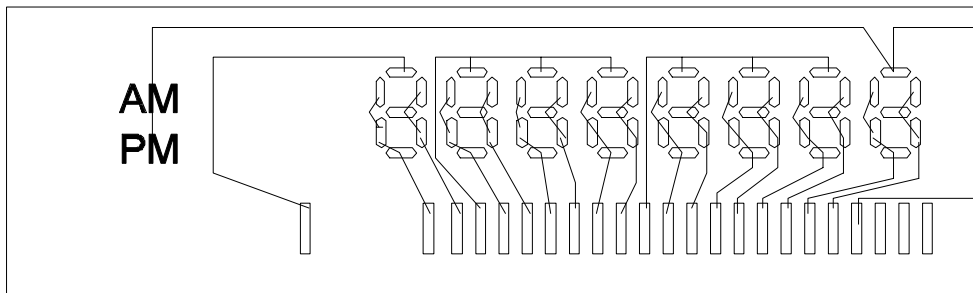
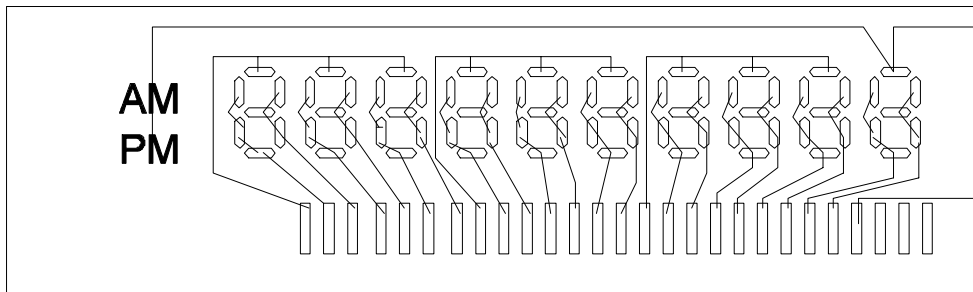
	SEG16	SEG15	SEG14	SEG13	SEG12	SEG11	SEG10	SEG9
COM3	7f	7b	6f	6b	5f	5b	3a	4f
COM2	7e	7g	6e	6g	5e	5g	2a	4e
COM1	7d	7c	6d	6c	5d	5c	4a	4d

	SEG8	SEG7	SEG6	SEG5	SEG4	SEG3	SEG2	SEG1
COM3	4b	3f	3b	2f	2b	1f	1b	AM
COM2	4g	3e	3g	2e	2g	1e	1g	PM
COM1	4c	3d	3c	2d	2c	1d	1c	1a

COM:

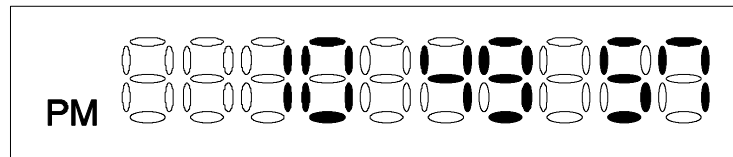
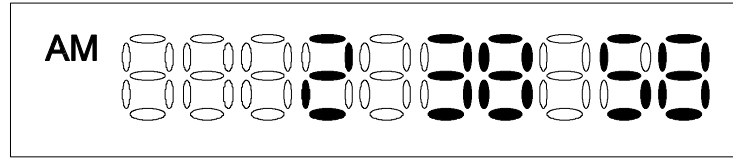


SEG:

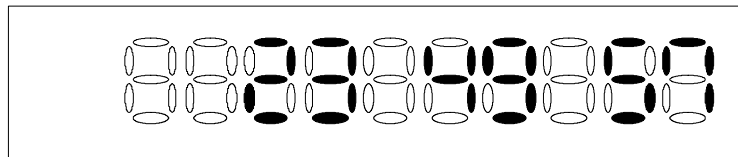
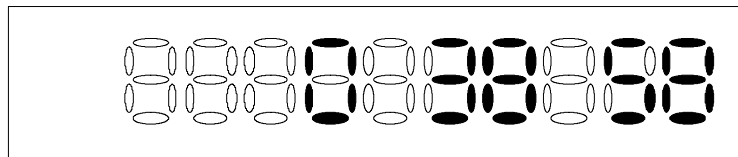


RTC (實時時鐘) 顯示

12 小時制:



24 小時制:



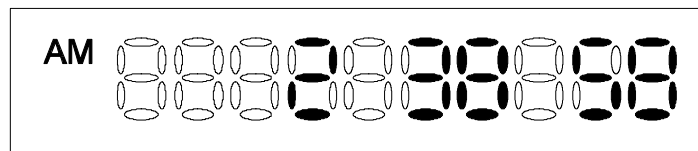
(注) :

12小時制或24小時制是通過24/12引腳選擇的。當此引腳“1”時，RTC顯示24小時制，否則RTC顯示12小時制。24小時制RTC不顯示AM和PM。

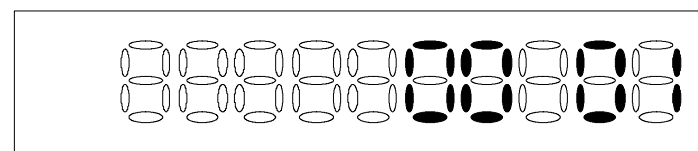
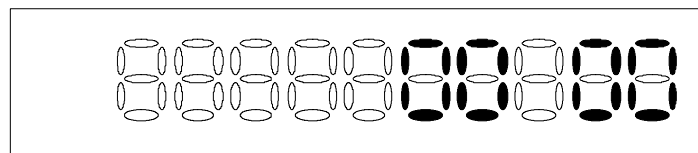
STW (秒表) 顯示

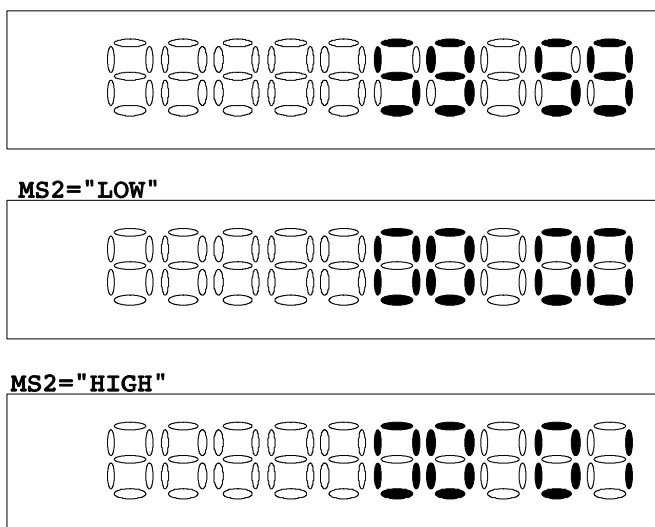
當HKS=“1”時，系統工作于RTC顯示方式。當HKS引腳從“1”變“0”時，系統進入STW顯示方式。STW從00：00計到59：59例如：

HKS="HIGH"



HKS="LOW"





RTC的設定

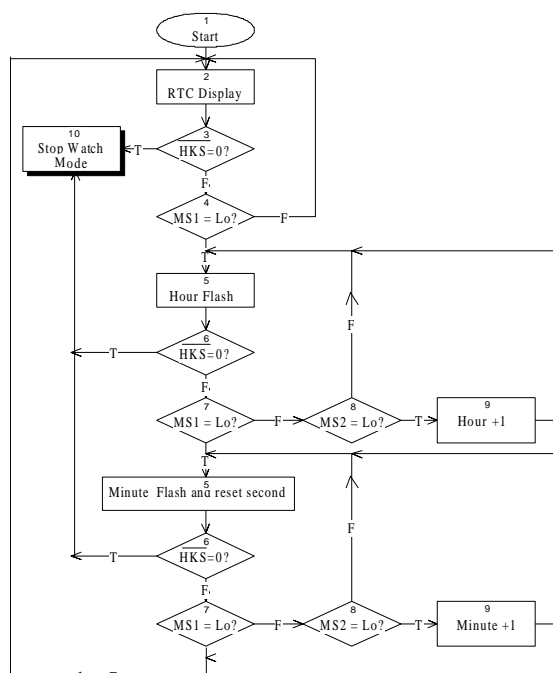
HKS=1 “high” 時，通過MS1和MS2的述操作，可設定RTC。

1. 在掛機狀態下,按MS1,鐘點位將閃爍。
2. 按MS2,設定日期。
3. 再按一下MS1，移到分位，該位閃爍，並使秒復位。
4. 按MS2，設定分位。
5. 再按一下MS1，RTC設定便告結束。

(注)：

1. 結果MS2被按下超過2秒，則數據每0.5秒自動加1。
2. 位閃爍時間為1Hz (0.5秒亮，0.5秒無) RTC設定的流圖

RTC的設定



在摘機狀態下，RTC的顯示和STW的復位。

1. 在掛機狀態下，操作MS1和MS2能設定RTC。
2. 在摘機狀態下，操作MS1和MS2能顯示RTC，而消除STW。

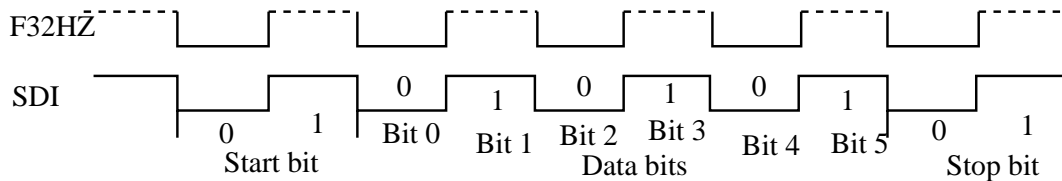
下表作了清晰說明；

MS1	HKS= “1” (掛機)	HKS= “0” (摘機)
MS1	選擇設定RTC	RTC/STW觸換顯示
MS2	鐘點或分點上加	設定STW

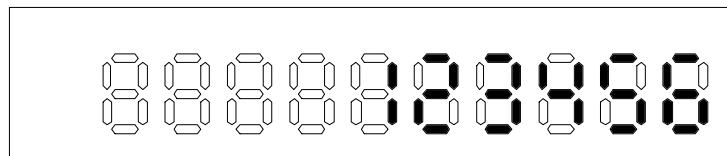
測試操作

F32Hz引腳是32Hz時鐘源。此引腳提供兩種測試LCD模組的方式，適合使用在生產線。

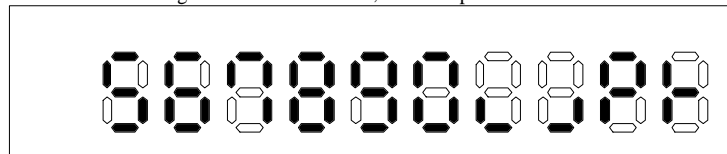
1. 可將F32Hz引腳接到MS2引腳，利用MS1引腳測試RTC設定功能。
2. 在摘機狀態下，測試方式 (TEST= “0”) 時，SDI引腳的取樣信號頻率為32Hz。F32Hz引腳可接到SDI引腳，每當收到 “0” 鍵的SDI數據，LCD將依次顯示 “1”， “2”， “9”， *， P， P-T， 且左移一位。然後，LCD板熄無，顯示AM， PM， 最後所有字段令亮。這一順序將不斷重覆。



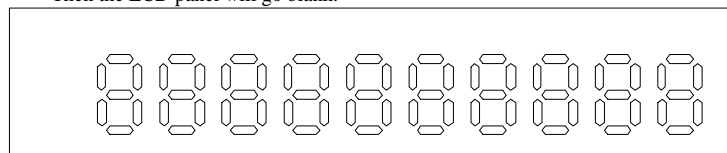
- 進入測試模式,接收6個"0"鍵後,LCD模組顯示如下:



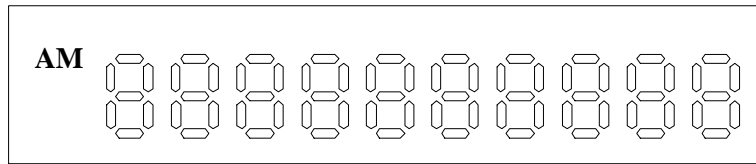
- Then 8 more digits of “0” are received, the LCD panel is as follows:



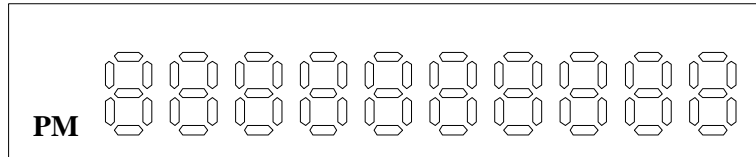
- Then the LCD panel will go blank.



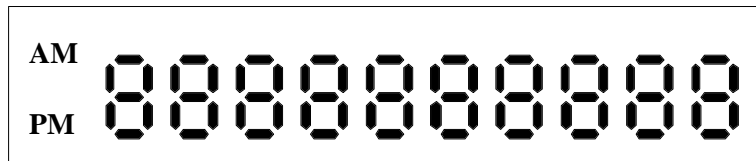
- Turn on “AM”indicator



- Then turn on “PM”indicator



- Finally all patterns are turned on.



- Then the sequence will repeat all over again.

絕對最大額定值

參數	符號	額定值	狀態
電源電壓	V_{DD}	- 0.5V to 3V	
輸入電源範圍	V_{IN}	- 0.5V to $V_{DD} + 0.5V$	
輸出電壓	V_O	- 0.5V to $V_{DD} + 0.5V$ -0.5 V to 3V	漏極不開路 漏極開路
輸出電流	I_O	3.2mA	
功耗	P_D	300 mW	$T_{opr} = 50^{\circ}C$
工作溫度	T_{OPR}	$0^{\circ}C$ to $50^{\circ}C$	
儲存溫度	T_{STR}	$-55^{\circ}C$ to $125^{\circ}C$	

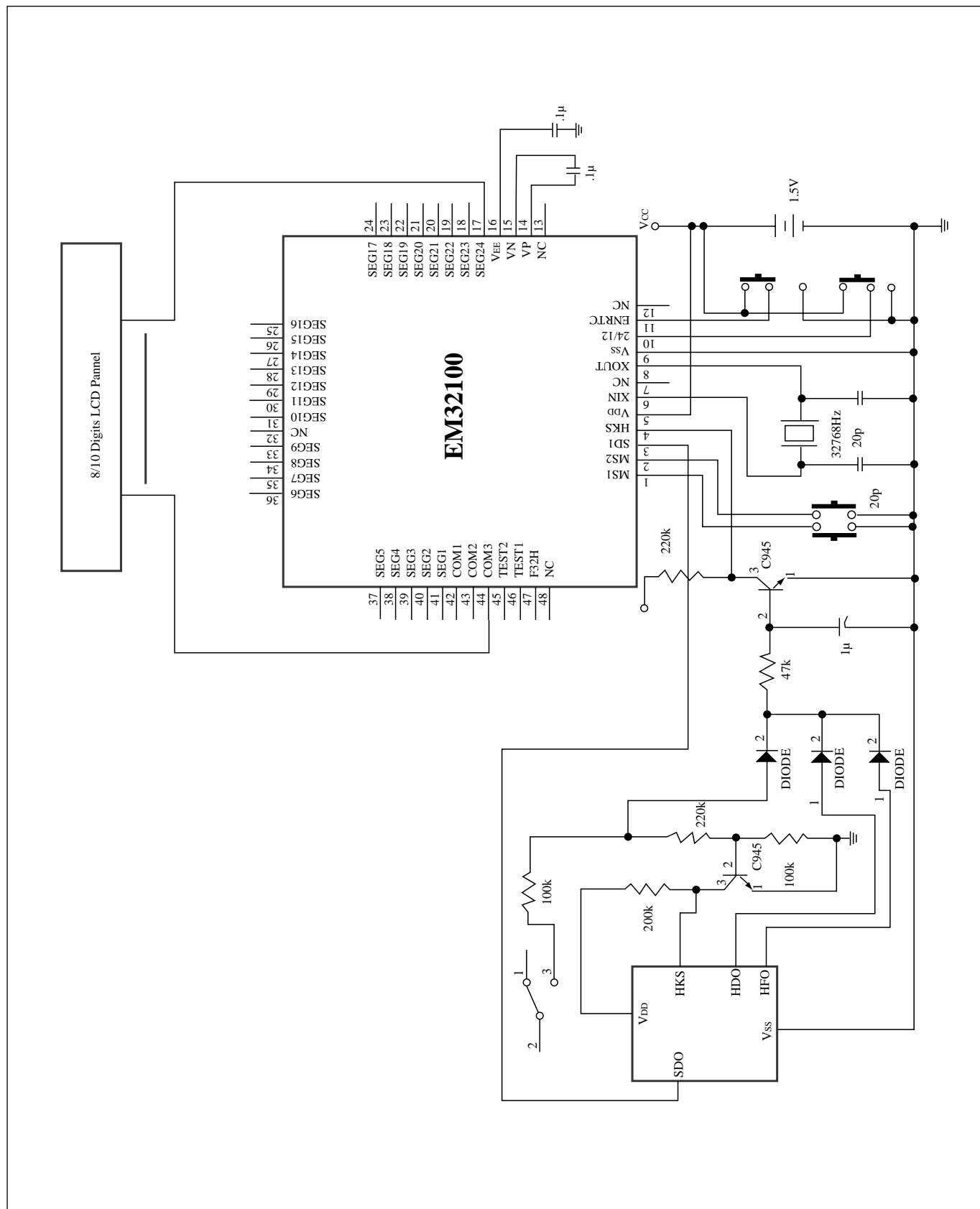
推薦工作條件

1. 電源為直流電壓1.5 V .
2. 工作頻率 f_{osc} : 32768 Hz

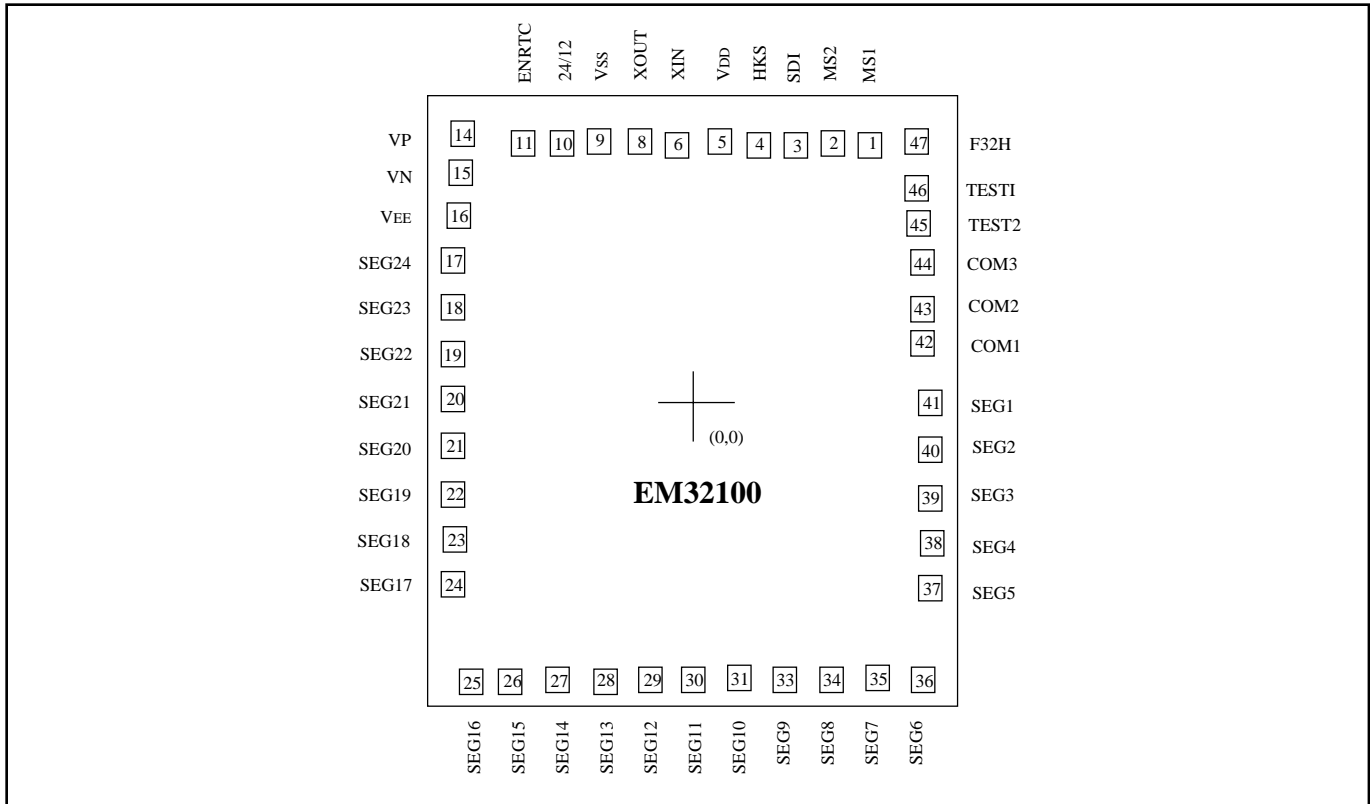
直流和交流特性 (fosc=32768 Hz, V_{DD}=1.5V)

參數	符號	狀態	最小	典型	最大	單位
工作電壓	V _{DD}		1.2	1.5	1.8	V
	V _{EE}		2.4	3	3.6	V
工作電流(空載)	I _{DD}		-	1.5	3	μA
晶體起動電壓	V _{START}		1.3	1.5	1.8	V
輸入電壓	V _{IH}		V _{DD} -0.3	-	V _{DD}	V
	V _{IL}		V _{SS}	-	V _{SS} +0.3	V
備用電流 (ENRTC=H)	I _{STBY}		-	-	1	μA
輸入引腳上拉電阻 (MS1, TestI pins)	R _I		-	150	-	KΩ
MS2 引腳輸入電阻	R _I	HKS=1, V _I =V _{SS}	-	5	-	MΩ
		HKS=0, V _I =V _{SS}	-	150	-	KΩ
SDI 引腳輸入電阻	R _I	V _{IN} =V _{SS}	-	5	-	MΩ
SDI 輸入數據每位時間	T _{BIT}		3.8	3.9	4.1	mS
振盪器頻率	fosc.		-	32768	-	Hz
振盪器起振時間	T _{START}	V _{DD} =1.45	-	-	2	Sec.
公共/字段引腳						
輸出電流	I _{OH}	V _O =V _{EE} -0.5V	6	-	-	μA
輸入電流		I _{OL}	V _O =0.5	6	-	-
F32HZ 引腳輸入電流	I _S	V _O =0.5V	0.2	0.5	-	mA
HKS, MS1, TESTI, MS2 輸入引腳防顫時間 (不在測試狀態下)	Tdb	V _O =0.5V	-	15.6	-	mS

應用電路圖



引腳排列圖



芯片尺寸 : 2230 x 2480 μm

Pad No.	Symbol	X	Y
1	MS1	712.8	992.2
2	MS2	561.6	992.2
3	SDI	412.2	992.2
4	HKS	261.0	992.2
5	V _{DD}	103.5	1012.0
6	XIN	-59.5	992.2
7			
8	XOUT	-209.8	1006.2
9	V _{SS}	-371.8	1006.2
10	24/12	-523.9	992.2
11	ENRTC	-673.3	992.2
12			
13			
14	VP	-917.2	1033.6
15	VN	-917.2	884.2
16	V _{EE}	-931.2	733.3
17	SEG24	-949.2	552.1
18	SEG23	-949.2	371.7
19	SEG22	-949.2	191.3
20	SEG21	-949.2	11.0

* This specification are subject to be changed without notice.

Pad No.	Symbol	X	Y
21	SEG20	-949.2	-169.4
22	SEG19	-949.2	-349.7
23	SEG18	-949.2	-530.1
24	SEG17	-949.2	-710.5
25	SEG16	-895.7	-1074.2
26	SEG15	-715.3	-1074.2
27	SEG14	-535.0	-1074.2
28	SEG13	-354.6	-1074.2
29	SEG12	-174.2	-1074.2
30	SEG11	6.1	-1074.2
31	SEG10	186.5	-1074.2
32			
33	SEG9	366.8	-1074.2
34	SEG8	547.2	-1074.2
35	SEG7	727.6	-1074.2
36	SEG6	907.9	-1074.2
37	SEG5	949.1	-723.1
38	SEG4	949.1	-542.7
39	SEG3	949.1	-362.3
40	SEG2	949.1	-182.0
41	SEG1	949.1	-1.6
42	COM1	917.1	237.0
43	COM2	917.1	388.2
44	COM3	917.1	539.4
45	TEST2	903.1	695.6
46	TEST1	903.1	845.0
47	F32H	903.1	996.2
48			