

LC717A00AR

电容数字转换器LSI (适用于静电电容式触摸传感器)

概述

LC717A00AR是一款高性能、低成本的电容数字转换器LSI，适用于静电电容式触摸传感器，尤其注重可用性。这款产品拥有8信道电容传感器输入。内置逻辑电路可检测各输入的(开/关)状态，并输出结果。这使其成为各种开关应用的理想之选。

在电源启动期间或出现环境变化时，可通过内置逻辑电路自动执行校准功能。而且，由于配置了参数的初始设置，如增益，在应用推荐的开关模式时，LC717A00AR可单独工作。

此外，由于LC717A00AR的串行接口兼容I²C和SPI总线，必要时可使用外部器件调整参数。此外，还可检测8输入电容数据输出并将其作为8位数据测量。

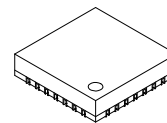
产品特性

- 检测系统：差分电容检测(互电容型)
- 输入电容分辨率：能检测到低至毫微微法拉的电容变化
- 测量间隔(8个差分输入):
 - ◆ 18 ms (典型值) (初始配置)
 - ◆ 3 ms (典型值) (最小间隔配置)
- 外部测量元件：不需要
- 电流消耗：
 - ◆ 320 μ A (典型值) ($V_{DD} = 2.8$ V)
 - ◆ 740 μ A (典型值) ($V_{DD} = 5.5$ V)
- 电源电压：2.6 V至5.5 V
- 检测操作：开关
- 封装：VCT28
- 接口：可选择兼容I²C * 的总线或SPI。



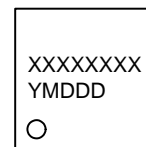
ON Semiconductor®

www.onsemi.cn



VCT28
CASE 601AE

MARKING DIAGRAM



XXXXXX = Specific Device Code
Y = Year
M = Month
DDD = Additional Traceability Data

ORDERING INFORMATION

See detailed ordering and shipping information on page 11 of this data sheet.

LC717A00AR

规格

Table 1. 绝对最大额定值 ($T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{SS} = 0\text{ V}$)

参数	符号	额定值	单位	备注
电源电压	V_{DD}	-0.3至+6.5	V	
输入电压	V_{IN}	-0.3到 $V_{DD} + 0.3$	V	(Note 1)
输出电压	V_{OUT}	-0.3到 $V_{DD} + 0.3$	V	(Note 2)
功耗	$P_{d\ max}$	160	mW	$T_A = +105^\circ\text{C}$, 安装在基板上(Note 3)
峰值输出电流	I_{OP}	± 8	mA	每个端子, 50%占空比(Note 2)
总输出电流	I_{OA}	± 40	mA	LSI的总输出值, 25%占空比
存储温度	T_{stg}	-55至+125	$^\circ\text{C}$	

Stresses exceeding those listed in the Maximum Ratings table may damage the device. If any of these limits are exceeded, device functionality should not be assumed, damage may occur and reliability may be affected.

(参考譯文)

如果电压超过最大额定值表中列出的值范围, 器件可能会损坏。如果超过任何这些限值, 将无法保证器件功能, 可能会导致器件损坏, 影响可靠性。

1. 应用于Cin0到7、Cref、nRST、SCL、SDA、SA、SCK、SI、nCS、GAIN
2. 应用于Cdrv、Pout0到7、SDA、SO、ERROR、INTOUT
3. 4层玻璃环氧树脂板 (40 × 50 × 0.8t mm)

Table 2. 推荐工作条件

参数	符号	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注
工作电源电压	V_{DD}		2.6	-	5.5	V	
电源波纹+噪声	V_{PP}		-	-	± 20	mV	(Note 4)
工作温度	T_{opr}		-40	25	105	$^\circ\text{C}$	

Functional operation above the stresses listed in the Recommended Operating Ranges is not implied. Extended exposure to stresses beyond the Recommended Operating Ranges limits may affect device reliability.

(参考譯文)

高于推荐工作范围表格中所列电压时, 不保证能够正常运行。长时间在推荐工作范围表格中规定范围以外的电压下运行, 可能会影响器件的可靠性。

4. 建议在 V_{DD} 和 V_{SS} 之间插入一个高值电容和一个低值电容(二者并联)。在此情况下, 低值电容应至少为0.1 μF , 并安装在LSI附近。

Table 3. 电气特性

($V_{SS} = 0\text{ V}$, $V_{DD} = 2.6$ 到 5.5 V , $T_A = -40$ 到 $+105^\circ\text{C}$. 除非另有说明, 否则Cdrv驱动频率为 $f_{CDRV} = 143\text{ kHz}$ 。装运前未进行低温测试。)

参数	符号	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注
电容检测分辨率	N		-	-	8	bit	
输出噪声 RMS	N_{RMS}	最低增益设置	-	-	± 1.0	LSB	(Notes 5, 7)
输入补偿电容调整范围	$Coff_{RANGE}$		-	± 8.0	-	pF	(Notes 5, 7)
输入补偿电容调整分辨率	$Coff_{RESO}$		-	8	-	bit	
Cin零点漂移	Cin_{DRIFT}	最低增益设置	-	-	± 8	LSB	(Note 5)
Cin检测灵敏度	Cin_{SENSE}	最低增益设置	0.04	-	0.12	LSB/ff	(Note 6)
Cin引脚漏电流	I_{Cin}	$Cin = Hi-Z$	-	± 25	± 500	nA	
Cin容许寄生输入电容	Cin_{SUB}	Cin (在 V_{SS} 下)	-	-	30	pF	(Notes 5, 7)
Cdrv驱动频率	f_{CDRV}		100	143	186	kHz	
Cdrv引脚漏电流	I_{CDRV}	$Cdrv = Hi-Z$	-	± 25	± 500	nA	
nRST最小脉冲宽度	t_{NRST}		1	-	-	μs	
上电复位时间	t_{POR}		-	-	20	ms	
上电复位工作条件: 保持时间	t_{POROP}		10	-	-	ms	(Note 5)
上电复位工作条件: 输入电压	V_{POROP}		-	-	0.1	V	(Note 5)
上电复位工作条件: 电源上升率	t_{VDD}	0 V至 V_{DD}	1	-	-	V/ms	(Note 5)

LC717A00AR

Table 3. 电气特性 (continued)

($V_{SS} = 0\text{ V}$, $V_{DD} = 2.6$ 到 5.5 V , $T_A = -40$ 到 $+105^\circ\text{C}$, 除非另有说明, 否则Cdrv驱动频率为 $f_{CDRV} = 143\text{ kHz}$ 。装运前未进行低温测试。)

参数	符号	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注
引脚输入电压	V_{IH}	高输入	$0.8 V_{DD}$	-	-	V	(Notes 5, 8)
	V_{IL}	低输入	-	-	$0.2 V_{DD}$		
引脚输出电压	V_{OH}	高输出 ($I_{OH} = +3\text{ mA}$)	$0.8 V_{DD}$	-	-	V	(Note 9)
	V_{OL}	低输出 ($I_{OL} = -3\text{ mA}$)	-	-	$0.2 V_{DD}$		
SDA引脚输出电压	$V_{OL} I^2C$	SDA低输出 ($I_{OL} = -3\text{ mA}$)	-	-	0.4	V	
引脚漏电流	I_{LEAK}		-	-	± 1	μA	(Note 10)
电流消耗	I_{DD}	独立配置且 不接触时 $V_{DD} = 2.8\text{ V}$	-	320	390	μA	(Note 5, 7)
		独立配置且 不接触时 $V_{DD} = 5.5\text{ V}$	-	740	900		
	I_{STBY}	睡眠期间	-	-	1	μA	(Note 7)

Product parametric performance is indicated in the Electrical Characteristics for the listed test conditions, unless otherwise noted. Product performance may not be indicated by the Electrical Characteristics if operated under different conditions.

(参考譯文)

除非另有说明, “电气特性”表格中列出的是所列测试条件下的产品性能参数。如果在不同条件下运行, 产品性能可能与“电气特性”表格中所列性能参数不一致。

5. 设计保证值(装运前未测试)

6. 使用LSI的测试模式进行测量

7. $T_A = +25^\circ\text{C}$

8. 应用于nRST、SCL、SDA、SA、SCK、SI、nCS、GAIN

9. 应用于Cdrv、Pout0至7、SO、ERROR、INTOUT

10. 应用于nRST、SCL、SDA、SA、SCK、SI、nCS、GAIN

LC717A00AR

Table 4. I²C兼容总线计时特性

(V_{SS} = 0 V, V_{DD} = 2.6到5.5 V, T_A = -40到+105°C, 装运前未进行低温测试)

参数	符号	引脚名	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注
SCL时钟频率	f _{SCL}	SCL		-	-	400	kHz	
起始条件保持时间	t _{HD;STA}	SCL, SDA		0.6	-	-	μs	
SCL时钟低电平保持时间	t _{LOW}	SCL		1.3	-	-	μs	
SCL时钟高电平保持时间	t _{HIGH}	SCL		0.6	-	-	μs	
重复起始条件建立时间	t _{SU;STA}	SCL, SDA		0.6	-	-	μs	(Note 11)
数据保持时间	t _{HD;DAT}	SCL, SDA		0	-	0.9	μs	
数据建立时间	t _{SU;DAT}	SCL, SDA		100	-	-	ns	(Note 11)
SDA, SCL升/降时间	t _r / t _f	SCL, SDA		-	-	300	ns	(Note 11)
停止条件建立时间	t _{SU;STO}	SCL, SDA		0.6	-	-	μs	
“停止到启动”总线释放时间	t _{BUF}	SCL, SDA		1.3	-	-	μs	(Note 11)

Product parametric performance is indicated in the Electrical Characteristics for the listed test conditions, unless otherwise noted. Product performance may not be indicated by the Electrical Characteristics if operated under different conditions.

(参考譯文)

除非另有说明,“电气特性”表格中列出的是所列测试条件下的产品性能参数。如果在不同条件下运行,产品性能可能与“电气特性”表格中所列性能参数不一致。

11. 设计保证值(装运前未测试)

Table 5. SPI总线计时特性

(V_{SS} = 0 V, V_{DD} = 2.6到5.5 V, T_A = -40到+105°C, 装运前未进行低温测试)

参数	符号	引脚名	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注
SCK时钟频率	f _{SCK}	SCK		-	-	5	MHz	
SCK时钟低电平保持时间	t _{LOW}	SCK		90	-	-	ns	(Note 12)
SCK时钟高电平保持时间	t _{HIGH}	SCK		90	-	-	ns	(Note 12)
输入信号升/降时间	t _r / t _f	nCS, SCK, SI		-	-	300	ns	(Note 12)
nCS建立时间	t _{SU;NCS}	nCS, SCK		90	-	-	ns	(Note 12)
SCK时钟建立时间	t _{SU;SCK}	nCS, SCK		90	-	-	ns	(Note 12)
数据建立时间	t _{SU;SI}	SCK, SI		20	-	-	ns	(Note 12)
数据保持时间	t _{HD;SI}	SCK, SI		30	-	-	ns	(Note 12)
nCS保持时间	t _{HD;NCS}	nCS, SCK		90	-	-	ns	(Note 12)
SCK时钟保持时间	t _{HD;SCK}	nCS, SCK		90	-	-	ns	(Note 12)
nCS待机脉冲宽度	t _{CPH}	nCS		90	-	-	ns	(Note 12)
nCS输出高阻抗时间	t _{CHZ}	nCS, SO		-	-	80	ns	(Note 12)
输出数据确定时间	t _v	SCK, SO		-	-	80	ns	(Note 12)
输出数据保持时间	t _{HD;SO}	SCK, SO		0	-	-	ns	(Note 12)
SCK时钟输出低阻抗时间	t _{CLZ}	SCK, SO		0	-	-	ns	(Note 12)

Product parametric performance is indicated in the Electrical Characteristics for the listed test conditions, unless otherwise noted. Product performance may not be indicated by the Electrical Characteristics if operated under different conditions.

(参考譯文)

除非另有说明,“电气特性”表格中列出的是所列测试条件下的产品性能参数。如果在不同条件下运行,产品性能可能与“电气特性”表格中所列性能参数不一致。

12. 设计保证值(装运前未测试)

LC717A00AR

上电复位(POR)

电源开启后, LSI内的上电复位启用, 且在特定上电复位时间 t_{POR} 之后释放其状态。上电复位工作条件: 电源电压上升率 t_{VDD} 必须至少为1 V/ms。

由于INTOUT引脚在释放上电复位状态的同时从“高电平”变为“低电平”, 因此可从外部验证 t_{POR} 。在上电复位状态期间, C_{in} 、 C_{ref} 和 P_{out} 未知。

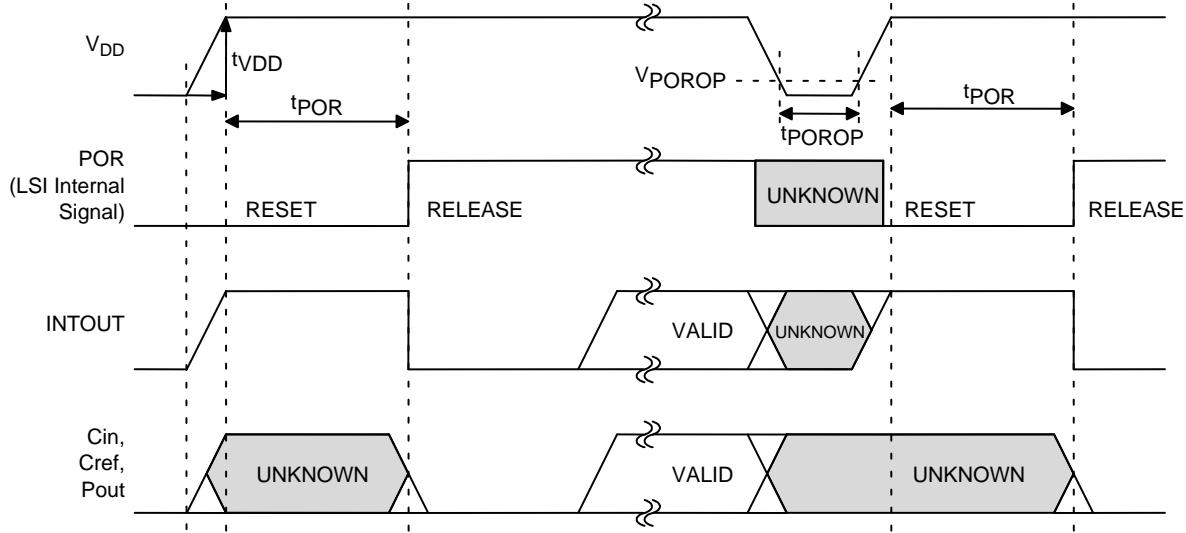


Figure 1.

I²C兼容总线数据计时

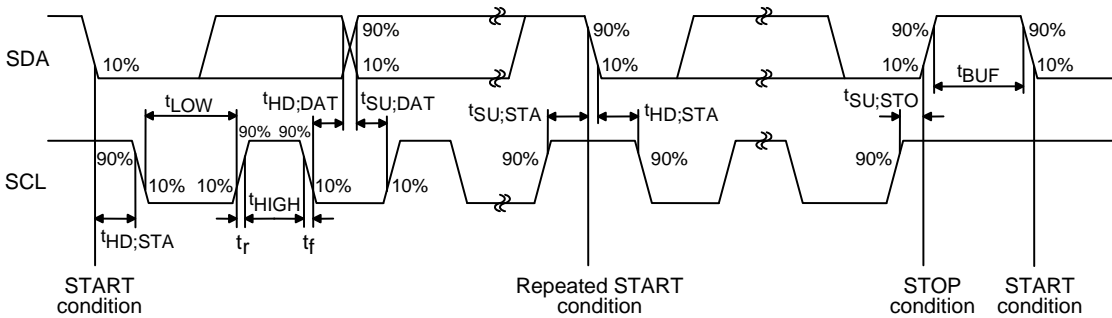


Figure 2.

I²C兼容总线通信格式

- 写入格式(可将数据写入按顺序递增的地址)



Figure 3.

- 读取格式(可从按顺序递增的地址读取数据)

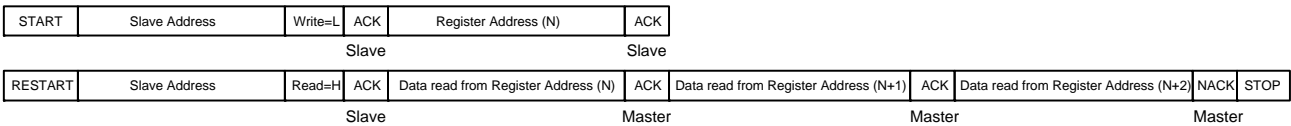


Figure 4.

LC717A00AR

I²C兼容总线从地址

可通过SA端子选择两种地址。

Table 6.

SA引脚输入	7位从地址	二进制表示法	8位从地址
Low	0x16	00101100b (写入)	0x2C
		00101101b (读取)	0x2D
High	0x17	00101110b (写入)	0x2E
		00101111b (读取)	0x2F

SPI数据计时(SPI模式 0 / 模式 3)

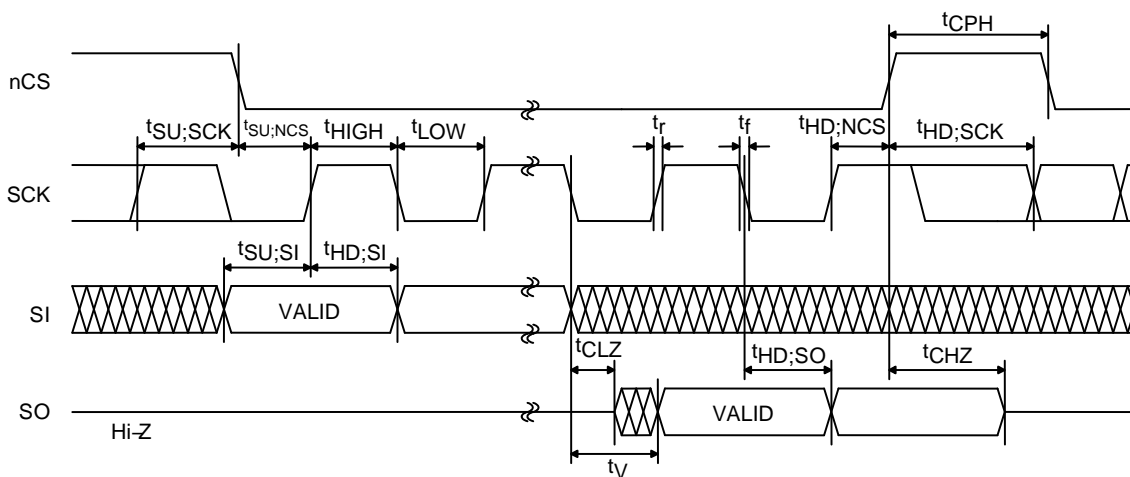


Figure 5.

SPI通信格式(模式 0 示例)

- 写入格式(保持nCS = L时，可将数据写入按顺序递增的地址)

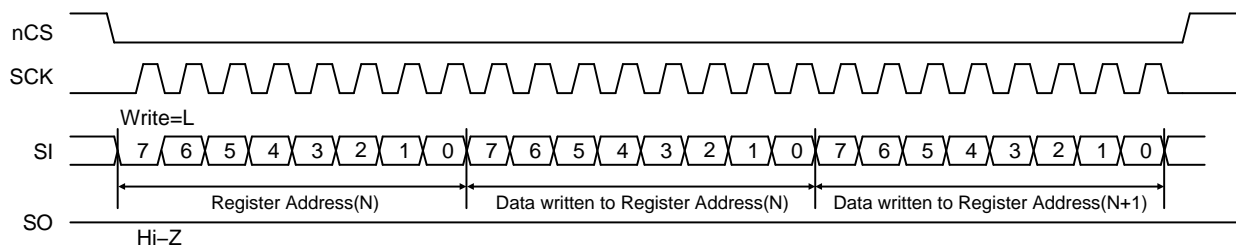


Figure 6.

- 读取格式(保持nCS = L时，可从按顺序递增的地址读取数据)

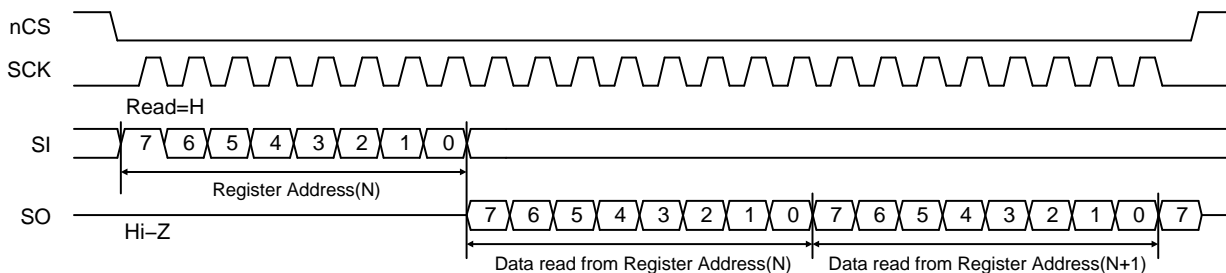


Figure 7.

LC717A00AR

框图

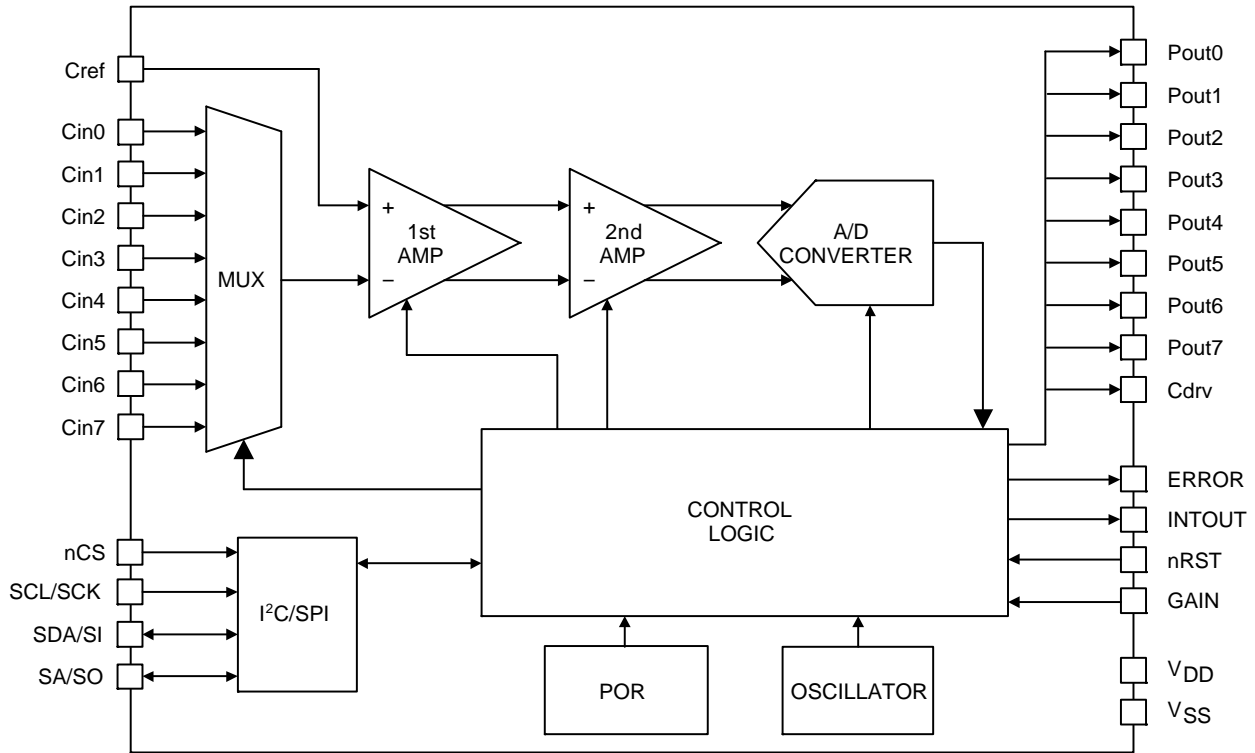


Figure 8. Block Diagram

LC717A00AR是一款电容数字转换器LSI，能低至毫微微法拉的电容变化。它由振荡电路(可产生系统时钟)、上电复位电路(电源开启后复位系统)、多工器(可选择输入通道)、两级放大器(可检测电容和输出模

拟幅值变化)、A/D转换器(可将模拟幅值转换为数字数据)以及控制整个芯片的控制逻辑构成。此外，还带有I²C兼容总线或SPI，必要时使用外部器件实现串行通信。

LC717A00AR

引脚分配

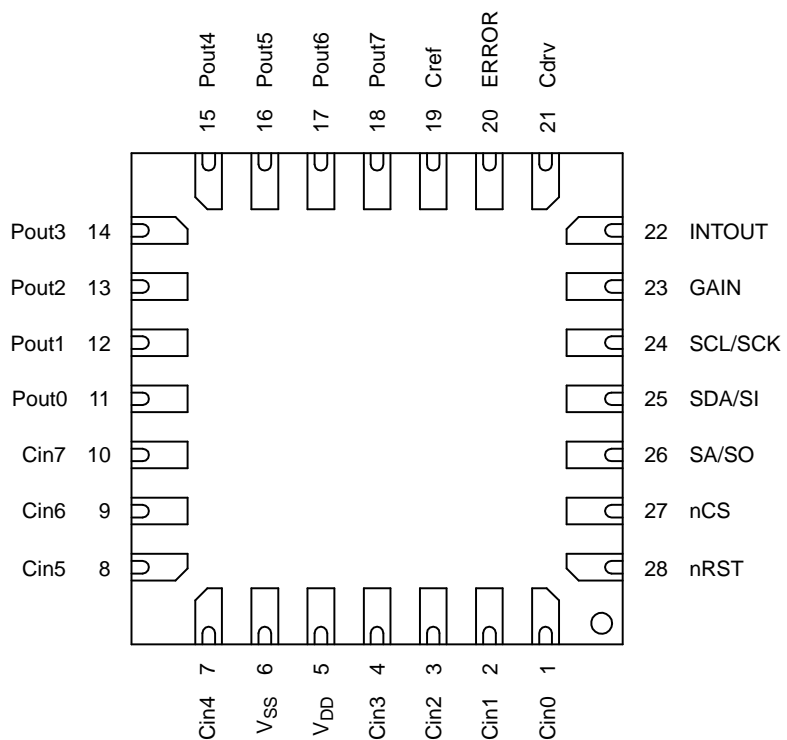


Figure 9. Pin Assignment

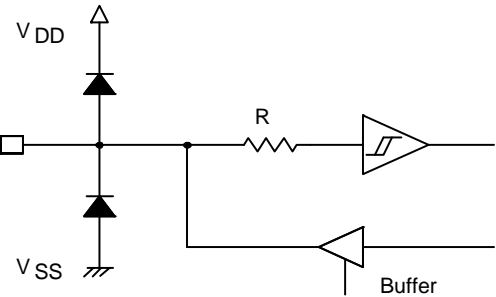
Table 7. 引脚分配

引脚编号	引脚名	引脚编号	引脚名
1	Cin0	15	Pout4
2	Cin1	16	Pout5
3	Cin2	17	Pout6
4	Cin3	18	Pout7
5	V _{DD}	19	Cref
6	V _{SS}	20	ERROR
7	Cin4	21	Cdrv
8	Cin5	22	INTOUT
9	Cin6	23	GAIN
10	Cin7	24	SCL/SCK
11	Pout0	25	SDA/SI
12	Pout1	26	SA/SO
13	Pout2	27	nCS
14	Pout3	28	nRST

Table 8. 引脚功能

引脚名	I/O	引脚功能	引脚类型
Cin0	I/O	电容传感器输入	
Cin1	I/O	电容传感器输入	
Cin2	I/O	电容传感器输入	
Cin3	I/O	电容传感器输入	
Cin4	I/O	电容传感器输入	
Cin5	I/O	电容传感器输入	
Cin6	I/O	电容传感器输入	
Cin7	I/O	电容传感器输入	
Cref	I/O	参考电容输入	
Pout0	O	Cin0判断结果输出	
Pout1	O	Cin1判断结果输出	
Pout2	O	Cin2判断结果输出	
Pout3	O	Cin3判断结果输出	
Pout4	O	Cin4判断结果输出	
Pout5	O	Cin5判断结果输出	
Pout6	O	Cin6判断结果输出	
Pout7	O	Cin7判断结果输出	
ERROR	O	错误发生状态输出	
Cdrv	O	电容传感器驱动输出	
INTOUT	O	中断输出	
SCL/SCK	I	时钟输入(I ² C) / 时钟输入(SPI)	
GAIN	I	第二放大器初始增益值的选择引脚	
nCS	I	接口选择 / 芯片选择反相输入(SPI)	
nRST	I	外部复位信号反相输入	
SDA/SI	I/O	数据输入和输出(I ² C) / 数据输入(SPI)	

Table 8. 引脚功能 (continued)

引脚名	I/O	引脚功能	引脚类型
SA/SO	I/O	从地址选择(I ² C) / 数据输出(SPI)	
V _{DD}		电源(2.6 V to 5.5 V) (Note 13)	
V _{SS}		接地(Notes 13, 14)	

13. 建议在V_{DD}和V_{SS}之间插入一个高值电容和一个低值电容(二者并联)。在此情况下, 低值电容应至少为0.1 μF, 并安装在LSI附近。
 14. 若V_{SS}端子未在由电池供电的移动设备中接地, 检测灵敏度可能会下降。

引脚功能详细信息

Cin0到Cin7

这些是电容传感器输入引脚。这些引脚用于连接至触摸开关模式。Cin和Cdrv的配线应彼此靠近。如此一来, Cdrv和Cin的配线将彼此电容耦合。因此, LSI可检测各配线附近的电容变化, 作为8位数字数据。

然而, 如果各配线的形状或Cdrv的电容耦合值不合适, 可能无法正确检测电容变化。

在此LSI中, 有一个两级放大器, 可检测电容和输出模拟幅值的变化。Cin0到Cin7连接至LSI中第一放大器的反相输入。

测量期间, 除了被测通道以外, 其他通道均处于“低”状态。

将不使用的端子保持开路。

Cref

这是参考电容输入脚。此引脚的使用方法是: 连接至Cin等引脚的配线使用此引脚, 或连接此引脚和Cdrv引脚之间的任何电容。

在此LSI中, 有一个两级放大器, 可检测电容和输出模拟幅值的变化。Cref连接至LSI中第一放大器的非反相输入。

由于Cin引脚配线接头及配线中产生的寄生电容, 以及Cin和Cdrv引脚配线间产生的寄生电容, Cref可能无法准确检测各Cin引脚的电容变化。在此情况下, 可在Cref和Cdrv之间连接适当的电容, 以准确检测电容变化。

然而, 如果各Cin引脚寄生电容间的差异非常大, 可能无法正确检测各Cin引脚的电容变化。

Pout0到Pout7

这些是检测结果输出引脚。Cin0到Cin7的电容检测结果将与LSI的阈值进行比较。引脚输出“高”还是“低”取决于该结果。

ERROR

这是错误发生状态输出引脚。在正常工作期间, 将输出“低”。如果存在校准错误或系统错误, 将输出“高”, 以指示发生错误。

Cdrv

这是电容传感器驱动输出引脚。此引脚将输出在Cin0到Cin7检测电容所需的脉冲电压。

Cdrv和Cin配线应相互靠近, 以便彼此电容耦合。

INTOUT

这是中断输出引脚。测量完成后, 将输出“高”。如有必要, 可连接至主微电脑, 并用作中断信号。

如果不使用此端子, 则要保持开路。

SCL/SCK

时钟输入(I²C)/时钟输入(SPI)。这是I²C兼容总线或SPI的时钟输入引脚, 具体取决于工作模式。

如果不使用接口, 则将引脚修正为“高”。然而, 即使不使用接口, 仍推荐在电路板上提供通信端子。

GAIN

在此LSI中, 有一个两级放大器, 可检测电容和输出模拟幅值的变化。这是第二放大器初始增益值的选择引脚。

即使单独使用此LSI, 仍可通过此端子选择增益设置。初始化LSI时, 若GAIN引脚为“低”, 将设置为比最低设置高7倍, 若GAIN引脚为“高”, 则设置为比最低设置高14倍。

LC717A00AR

nCS

接口选择/芯片选择反相输入(SPI)。通过此端子选择I²C兼容总线模式或SPI模式。初始化后, LSI自动进入I²C兼容总线模式。若要继续使用I²C兼容总线模式, 将nCS引脚修正为“高”。若要在LSI初始化后切换至SPI模式, 则将nCS输入从“高”更改为“低”。nCS引脚用作SPI的芯片选择反相输入引脚, 将一直保持SPI模式, 直到LSI再次初始化。

如果不使用接口, 则将引脚修正为“高”。

nRST

这是外部复位信号反相输入引脚。当nRST引脚为“低”时, LSI进入复位状态。

在复位状态期间, 各引脚(Cin0到7、Cref、Pout0至Pout7、ERROR)均为“Hi-Z”。

SDA/SI

数据输入和输出(I²C)/数据输入(SPI)。这是I²C兼容总线的数据输入和输出引脚, 或SPI的数据输入引脚, 具体取决于工作模式。

如果不使用接口, 则将引脚修正为“高”。然而, 即使不使用接口, 仍推荐在电路板上提供通信端子。

SA/SO

从地址选择(I²C)/数据输出(SPI)。这是I²C兼容总线的从地址选择引脚, 或SPI的数据输出引脚, 具体取决于工作模式。

如果不使用接口, 则将引脚修正为“高”。然而, 即使不使用接口, 仍推荐在电路板上提供通信端子。

Table 9. ORDERING INFORMATION

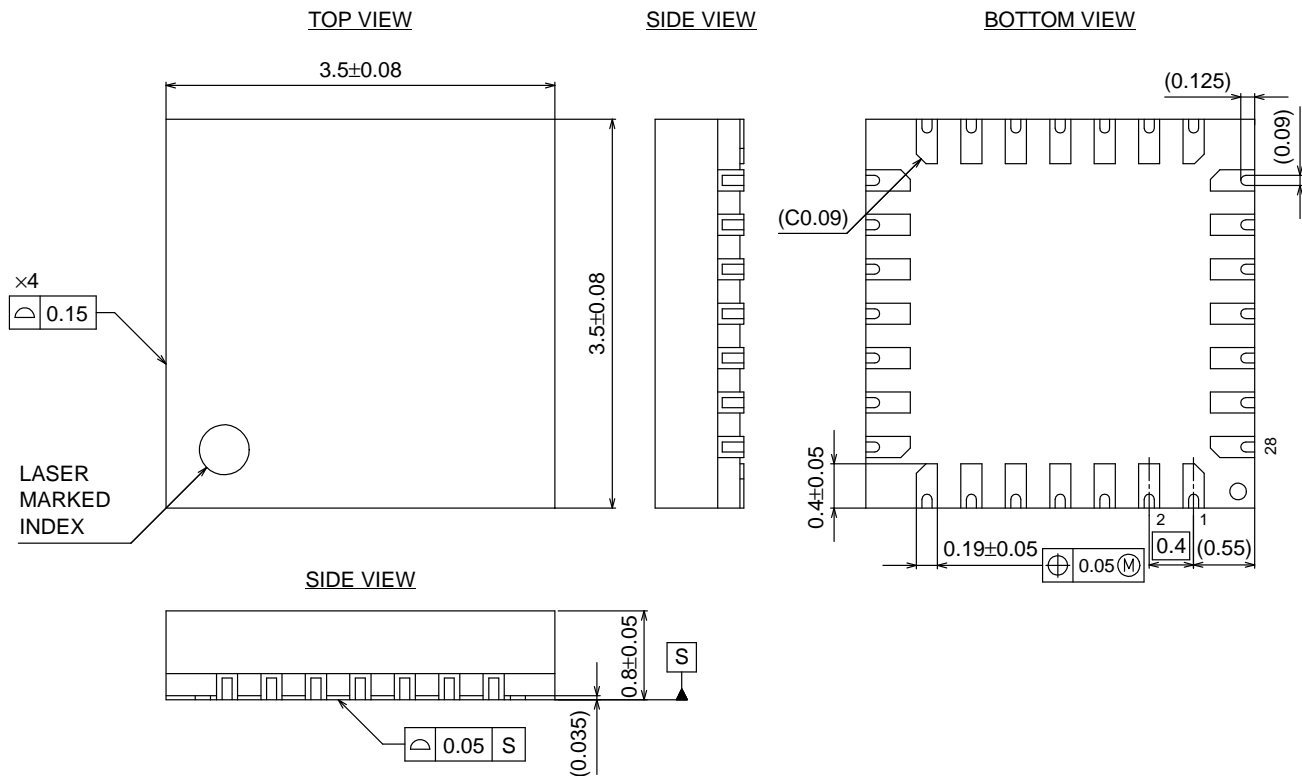
Device	Package	Shipping (Qty / Packing) [†]
LC717A00AR-NH	VCT28 3.5 × 3.5 (Pb-Free / Halogen Free)	2000 / Tape & Reel

[†]For information on tape and reel specifications, including part orientation and tape sizes, please refer to our Tape and Reel Packaging Specifications Brochure, [BRD8011/D](#).

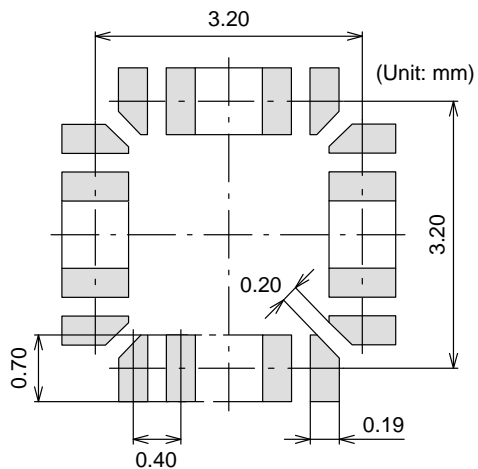
LC717A00AR

PACKAGE DIMENSIONS

VCT28 3.5x3.5
CASE 601AE
ISSUE A




SOLDERING FOOTPRINT*



NOTE: The measurements are not to guarantee but for reference only.

*For additional information on our Pb-Free strategy and soldering details, please download the ON Semiconductor Soldering and Mounting Techniques Reference Manual, [SOLDERRM/D](#).

²C Bus is a trademark of Philips Corporation.

ON Semiconductor and  are trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC dba ON Semiconductor or its subsidiaries in the United States and/or other countries. ON Semiconductor owns the rights to a number of patents, trademarks, copyrights, trade secrets, and other intellectual property. A listing of ON Semiconductor's product/patent coverage may be accessed at www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf. ON Semiconductor reserves the right to make changes without further notice to any products herein. ON Semiconductor makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does ON Semiconductor assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit, and specifically disclaims any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages. Buyer is responsible for its products and applications using ON Semiconductor products, including compliance with all laws, regulations and safety requirements or standards, regardless of any support or applications information provided by ON Semiconductor. "Typical" parameters which may be provided in ON Semiconductor data sheets and/or specifications can and do vary in different applications and actual performance may vary over time. All operating parameters, including "Typicals" must be validated for each customer application by customer's technical experts. ON Semiconductor does not convey any license under its patent rights nor the rights of others. ON Semiconductor products are not designed, intended, or authorized for use as a critical component in life support systems or any FDA Class 3 medical devices or medical devices with a same or similar classification in a foreign jurisdiction or any devices intended for implantation in the human body. Should Buyer purchase or use ON Semiconductor products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold ON Semiconductor and its officers, employees, subsidiaries, affiliates, and distributors harmless against all claims, costs, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use, even if such claim alleges that ON Semiconductor was negligent regarding the design or manufacture of the part. ON Semiconductor is an Equal Opportunity/Affirmative Action Employer. This literature is subject to all applicable copyright laws and is not for resale in any manner.

(參考譯文)

ON Semiconductor和ON是Semiconductor Components Industries, LLC (安森美半导体)或其子公司在美国和/或其他国家/地区的商标。安森美半导体拥有多项专利、商标、版权、商业秘密和其他知识产权。如需了解安森美半导体的产品/专利信息, 请访问www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf。安森美半导体有权对本文中所述任何产品做出变更, 恕不另行通知。安森美半导体不对产品的任何特定用途适用性做出任何保证、陈述或担保, 也不承担因应用或使用任何产品或电路而产生的任何责任, 并且不对任何形式的损害承担任何责任, 包括但不限于特殊损害、间接损害或附带损害。买家应对其使用了安森美半导体产品的应用和产品负责, 包括遵守所有法律、法规和安全要求或标准, 无论安森美半导体提供何种支持或应用信息。安森美半导体数据表和/或规格中提供的“典型”参数在不同的应用中可能而且会发生变化, 实际性能也可能随时间推移而变化。所有工作参数(包括“典型值”)必须由客户的技术专家针对客户的特定应用进行验证。安森美半导体不转让任何其专利许可, 也不转让任何其他权利。安森美半导体产品并非设计、预期或授权用作生命保障系统中的关键组件, 或任何FDA 3类医疗器械或在海外管辖区具有相同或类似分类的医疗器械, 或任何植入人体的器械。若买家购买安森美半导体产品或其用于任何此类非预期或未授权应用, 买家应使安森美半导体及其高级职员、员工、子公司、关联公司和经销商免于承担所有索赔、费用、损害赔偿和费用, 以及直接或间接产生的合理律师费用、与此类非预期或未授权使用相关的任何人身伤害或死亡索赔, 即使此类索赔声称安森美半导体在该部件的设计或制造中存在过失。安森美半导体以雇主身份参加了“平等机会/平权行动计划”。本文档受所有适用版权法约束, 不得以任何方式转售。

PUBLICATION ORDERING INFORMATION

LITERATURE FULFILLMENT:

Literature Distribution Center for ON Semiconductor
19521 E. 32nd Pkwy, Aurora, Colorado 80011 USA
Phone: 303-675-2175 or 800-344-3860 Toll Free USA/Canada
Fax: 303-675-2176 or 800-344-3867 Toll Free USA/Canada
Email: orderlit@onsemi.com

N. American Technical Support: 800-282-9855 Toll Free
USA/Canada
Europe, Middle East and Africa Technical Support:
Phone: 421 33 790 2910
Japan Customer Focus Center
Phone: 81-3-5817-1050

ON Semiconductor Website: www.onsemi.com
Order Literature: <http://www.onsemi.com/orderlit>

For additional information, please contact your local Sales Representative