

# LC717A10ARGPGEVB

## 静電容量タッチセンサ用 容量デジタルコンバータLSI 評価ボード取扱説明書



ON Semiconductor®

[www.onsemi.jp](http://www.onsemi.jp)

### EVAL BOARD USER'S MANUAL

#### この取扱説明書について

この取扱説明書は静電容量タッチセンサ評価ボード(LC717A10ARGPGEVB)の構成、使用方法、主な仕様について説明したものです。

尚、最新版はオン・セミコンダクター社のホームページを参照願います。

#### 製品概要

本製品はタッチセンサLSI LC717A10ARを評価して頂くための評価用ボードです。600 mil幅DIP形状の使い易い基板になっており、自作スイッチパターンの評価が容易に行えます。

評価を行うためにはスイッチパターンをデザインした任意の基板や評価ソフトを動作させるためのパソコン、SPI通信を行うためのUSB-シリアル変換モジュールを別途用意して頂く必要があります。

#### 内容

- タッチセンサ評価ボードLC717A10ARGPGEVB
- 付属品コネクタピン(8pin)

#### 評価基板

#### LC717A10ARGPGEVB評価基板概要

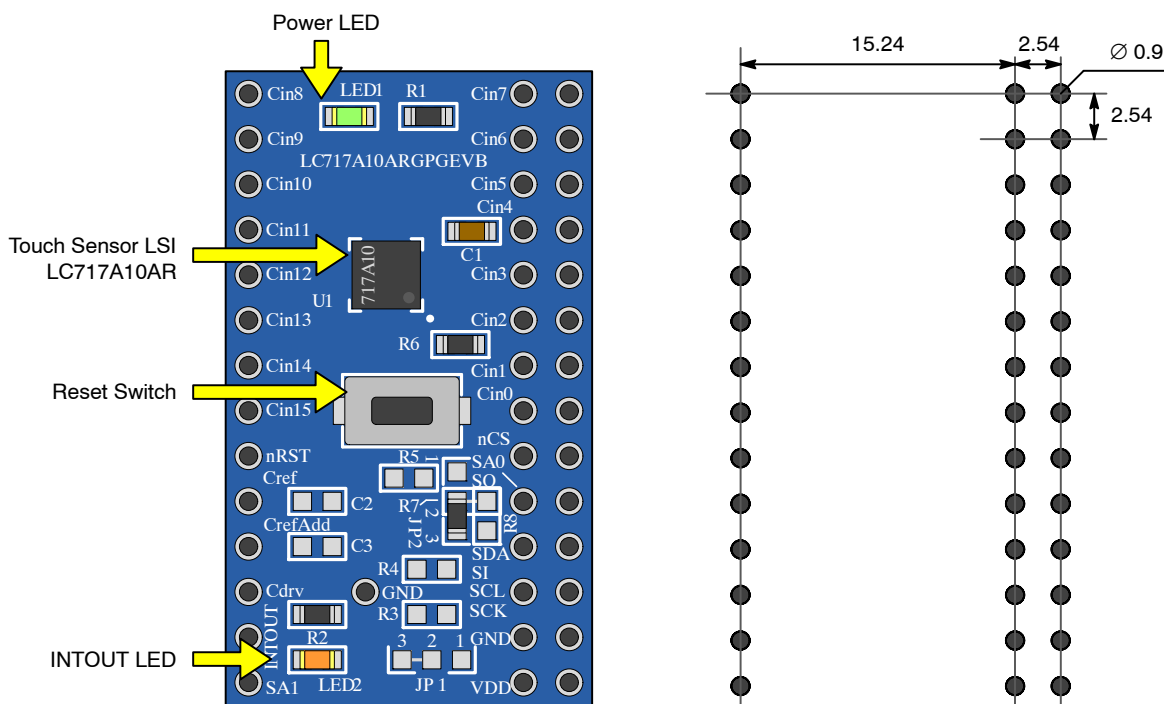


Figure 1. Configuration of LC717A10ARGPGEVB

## LC717A10ARGPGEVB

- **タッチセンサLSI:**  
静電容量タッチセンサLSI LC717A10ARです。
- **電源LED:**  
電源が供給されているときに点灯します。電源電圧は2.6~5.5 Vです。
- **リセットスイッチ:**  
静電容量タッチセンサLSIをリセットするためのスイッチです。動作に異常が見られたときに押してください。
- **INTOUT LED:**  
INTOUT信号が出力されているときに点灯します。

### 評価基板仕様

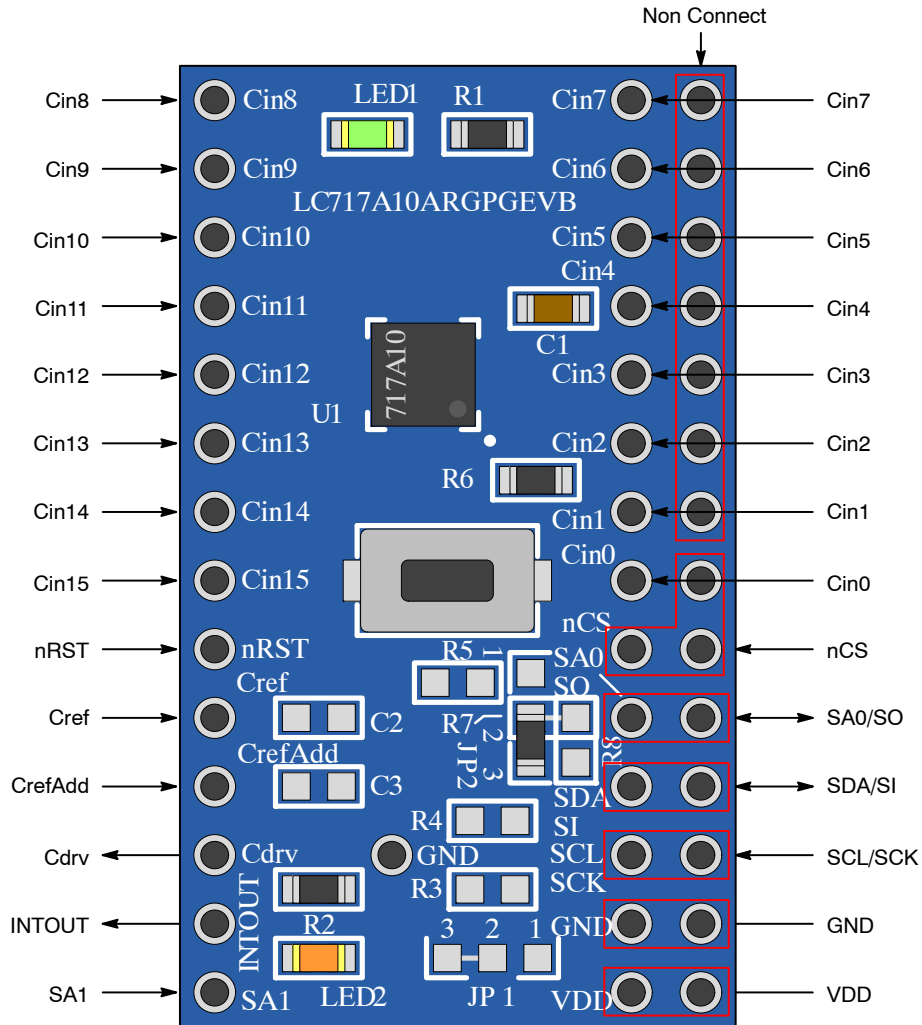


Figure 2. Terminal Pin Layout

# LC717A10ARGPGEVB

**Table 1. SIGNAL PIN FUNCTIONS**

端子名	I/O	端子機能
Cin0	I/O	容量センサ入力
Cin1	I/O	容量センサ入力
Cin2	I/O	容量センサ入力
Cin3	I/O	容量センサ入力
Cin4	I/O	容量センサ入力
Cin5	I/O	容量センサ入力
Cin6	I/O	容量センサ入力
Cin7	I/O	容量センサ入力
Cin8	I/O	容量センサ入力
Cin9	I/O	容量センサ入力
Cin10	I/O	容量センサ入力
Cin11	I/O	容量センサ入力
Cin12	I/O	容量センサ入力
Cin13	I/O	容量センサ入力
Cin14	I/O	容量センサ入力
Cin15	I/O	容量センサ入力
Cref	I/O	基準容量入力端子
CrefAdd	I/O	基準容量入力端子(追加用)
Cdrv	O	容量センサ駆動用出力
INTOUT	O	インタラプト出力
SCL/SCK	I	クロック入力(I <sup>2</sup> C)/クロック入力(SPI)
nCS	I	インタフェース選択/チップセレクト反転入力(SPI)
nRST	I	外部リセット信号反転入力(2.2 kΩプルアップ、スイッチ付き)
SA1	I	スレーブアドレス選択(I <sup>2</sup> C)
SDA/SI	I/O	データ入出力(I <sup>2</sup> C)/データ入力(SPI)
SA0/SO	I/O	スレーブアドレス選択(I <sup>2</sup> C)/データ出力(SPI) (JP2 100 kΩプルダウン)
VDD	-	電源(2.6 V ~ 5.5 V) LC717A10ARのV <sub>DD</sub> と接続されています
GND	-	GND(アース) LC717A10ARのV <sub>SS</sub> と接続されています

**Table 2. MAIN SPECIFICATIONS**

項目	仕様	備考
基板寸法	35.56 × 20.32 (mm)	
基板材質	ガラスエポキシ(FR4)	銅箔厚 35 μm、板厚 1.6 mm、2層基板
電源電圧	2.6 ~ 5.5 V	
静電容量タッチセンサ	LC717A10AR	
通信仕様	SPI	部品付け替えによりI <sup>2</sup> C互換バスに変更可

# LC717A10ARGPGEVB

**Table 3. JUMPER, PATTERN FOR ADDITIONAL PARTS**

パターン名	項目	設定内容
C2	Cref容量調整用パターン	必要に応じて任意の容量のコンデンサ実装してください。(1608サイズ)
C3	CrefAdd容量調整用パターン	必要に応じて任意の容量のコンデンサ実装してください。(1608サイズ)
R3	SCLプルアップ用パターン	nCS端子にてインタフェースをI <sup>2</sup> C互換バスに選択する場合、2.2 kΩ抵抗を実装してください。(1608サイズ) (VDDプルアップ)
R4	SDAプルアップ用パターン	nCS端子にてインタフェースをI <sup>2</sup> C互換バスに選択する場合、2.2 kΩ抵抗を実装してください。(1608サイズ) (VDDプルアップ)
R5	nCSプルアップ用パターン	nCS端子にてインタフェースをI <sup>2</sup> C互換バスに選択する場合、2.2 kΩ抵抗を実装してください。(1608サイズ) (VDDプルアップ)
R7	予備パターン	(出荷時の状態はショート) (1608サイズ)
R8	予備パターン	(出荷時の状態はオープン) (1608サイズ)
JP1	I <sup>2</sup> C互換バススレーブアドレス選択用パターン	nCS端子にてインタフェースをI <sup>2</sup> C互換バスに選択する場合、JP1とJP2を使用してI <sup>2</sup> C互換バススレーブアドレスを設定してください。SPIIに選択する場合はGNDへ接続して下さい。(出荷時の状態はGNDショート済み) 1-2ショート : Hレベル 2-3ショート : Lレベル
JP2	I <sup>2</sup> C互換バススレーブアドレス選択用パターン/SOプルダウン用パターン	nCS端子にてインタフェースをI <sup>2</sup> C互換バスに選択する場合、JP1とJP2を使用してI <sup>2</sup> C互換バススレーブアドレスを設定してください。SPIIに選択する場合は2-3に100 kΩ抵抗を実装してください。(出荷時実装済み) (GNDプルダウン) 1-2ショート : Hレベル 2-3ショート : Lレベル

**Table 4. LC717A10AR I<sup>2</sup>C COMPATIBLE BUS SLAVE ADDRESS**

SA1入力 (JP1)	SA0入力 (JP2)	7bitスレーブアドレス	バイナリ表記	8bitスレーブアドレス
Low	Low	0x16	00101100b (Write)	0x2C
			00101101b (Read)	0x2D
Low	High	0x17	00101110b (Write)	0x2E
			00101111b (Read)	0x2F
High	Low	0x18	00110000b (Write)	0x30
			00110001b (Read)	0x31
High	High	0x19	00110010b (Write)	0x32
			00110011b (Read)	0x33

## 使い方

- コネクタピンの接続  
付属のコネクタピン(8pin)はFigure 3の位置にはんだ付けしてください。
- LC717A10ARGPGEVBにスイッチパターンをデザインした基板を接続します。  
スイッチパターンを設計する際はオン・セミコンダクター社タッチセンサページのアプリケーションノート及びデザインノートをご参照ください。
- LC717A10ARGPGEVBとパソコンをUSB-シリアル変換モジュールを用いて接続します。電源を供給し、電源LEDが点灯していることを確認します。
- パソコンに評価用ソフトをインストールします。評価用ソフトはオン・セミコンダクター

- 社タッチセンサページから「LC717A10 Software」をダウンロードしてください。  
インストールされたフォルダ内の「LC717A10App.exe」のアイコンをダブルクリックしソフトを起動します。
- LC717A10ARGPGEVBの動作に異常が見られるときはリセットスイッチを押してください。
  - 基板上のLSIやパターンに直接指で触れると誤動作や故障の原因となりますのでご注意ください。

# LC717A10ARGPGEVB

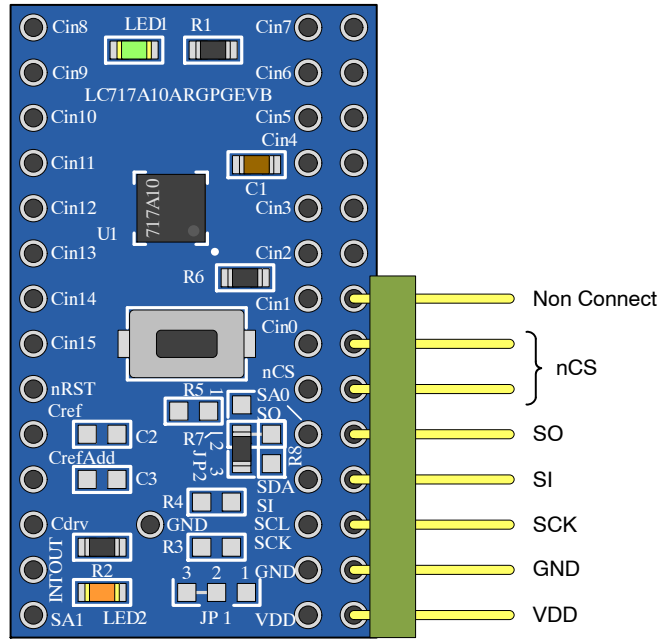
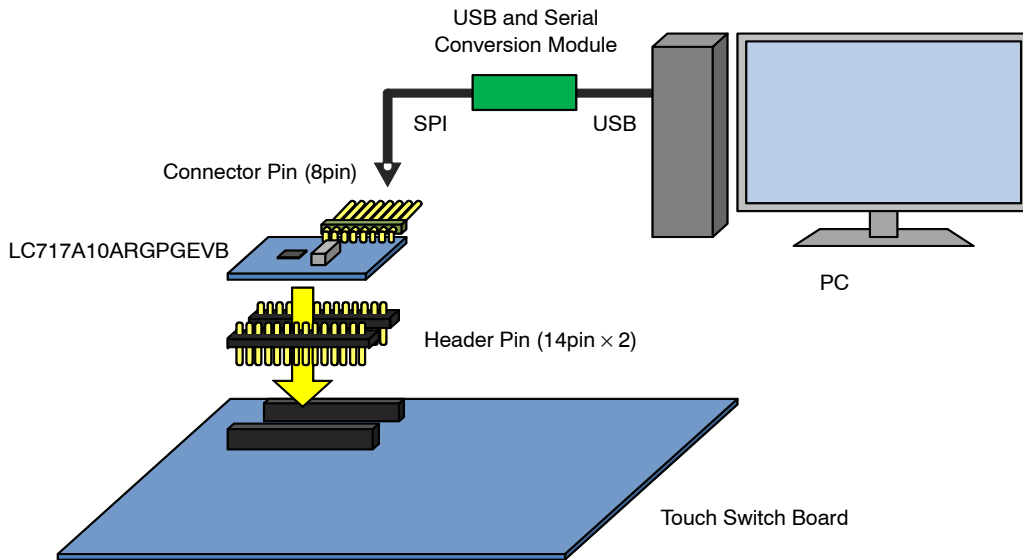


Figure 3. Connection of Connector Pin



(Other than LC717A10ARGPGEVB and Connector Pin (8pin) are not Attached.)

Figure 4. Connection Example of LC717A10ARGPGEVB

# LC717A10ARGPGEVB

## 回路図

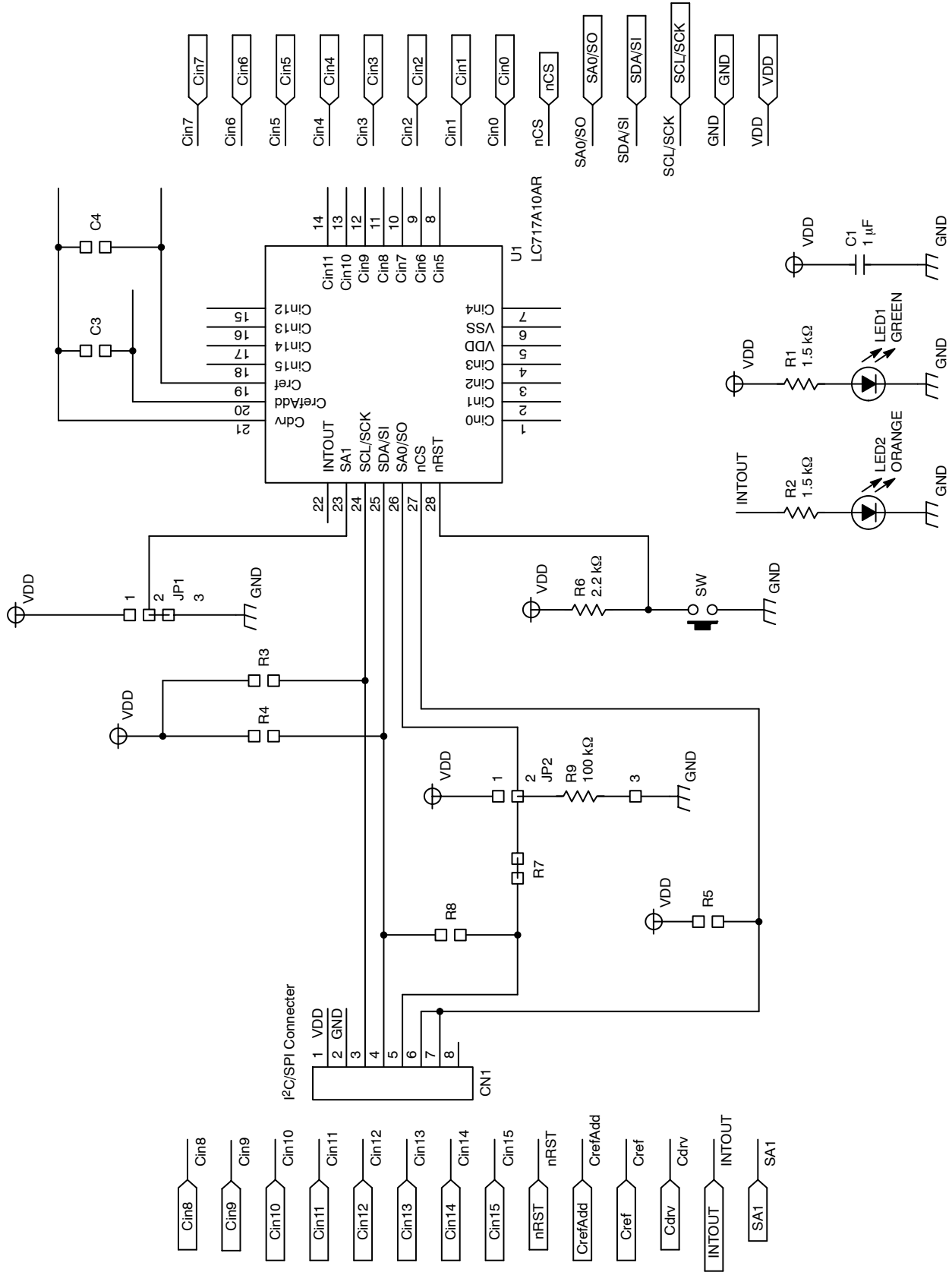


Figure 5. Circuit Diagrams

# LC717A10ARGPGEVB

## 使用上の注意

LSIの使用方法、及びスイッチとなるセンサパターン  
のデザインルールについて、オン・セミコンダ  
クター社タッチセンサページのアプリケーションノ  
ート及びデザインノートをご参照ください。

ON Semiconductor and the ON Semiconductor logo 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](http://www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf). 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.

The evaluation board/kit (research and development board/kit) (hereinafter the "board") is not a finished product and is as such not available for sale to consumers. The board is only intended for research, development, demonstration and evaluation purposes and should as such only be used in laboratory/development areas by persons with an engineering/technical training and familiar with the risks associated with handling electrical/mechanical components, systems and subsystems. This person assumes full responsibility/liability for proper and safe handling. Any other use, resale or redistribution for any other purpose is strictly prohibited.

The board is delivered "AS IS" and without warranty of any kind including, but not limited to, that the board is production-worthy, that the functions contained in the board will meet your requirements, or that the operation of the board will be uninterrupted or error free. ON Semiconductor expressly disclaims all warranties, express, implied or otherwise, including without limitation, warranties of fitness for a particular purpose and non-infringement of intellectual property rights.

ON Semiconductor reserves the right to make changes without further notice to any board.

You are responsible for determining whether the board will be suitable for your intended use or application or will achieve your intended results. Prior to using or distributing any systems that have been evaluated, designed or tested using the board, you agree to test and validate your design to confirm the functionality for your application. Any technical, applications or design information or advice, quality characterization, reliability data or other services provided by ON Semiconductor shall not constitute any representation or warranty by ON Semiconductor, and no additional obligations or liabilities shall arise from ON Semiconductor having provided such information or services.

The boards are not designed, intended, or authorized for use in life support systems, or any FDA Class 3 medical devices or medical devices with a similar or equivalent classification in a foreign jurisdiction, or any devices intended for implantation in the human body. Should you purchase or use the board for any such unintended or unauthorized application, you 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 board.

This evaluation board/kit does not fall within the scope of the European Union directives regarding electromagnetic compatibility, restricted substances (RoHS), recycling (WEEE), FCC, CE or UL, and may not meet the technical requirements of these or other related directives.

**FCC WARNING** – This evaluation board/kit is intended for use for engineering development, demonstration, or evaluation purposes only and is not considered by ON Semiconductor to be a finished end product fit for general consumer use. It may generate, use, or radiate radio frequency energy and has not been tested for compliance with the limits of computing devices pursuant to part 15 of FCC rules, which are designed to provide reasonable protection against radio frequency interference. Operation of this equipment may cause interference with radio communications, in which case the user shall be responsible, at its expense, to take whatever measures may be required to correct this interference.

ON Semiconductor does not convey any license under its patent rights nor the rights of others.

**LIMITATIONS OF LIABILITY:** ON Semiconductor shall not be liable for any special, consequential, incidental, indirect or punitive damages, including, but not limited to the costs of requalification, delay, loss of profits or goodwill, arising out of or in connection with the board, even if ON Semiconductor is advised of the possibility of such damages. In no event shall ON Semiconductor's aggregate liability from any obligation arising out of or in connection with the board, under any theory of liability, exceed the purchase price paid for the board, if any.

For more information and documentation, please visit [www.onsemi.com](http://www.onsemi.com).

---

## PUBLICATION ORDERING INFORMATION

### LITERATURE FULFILLMENT:

Email Requests to: [orderlit@onsemi.com](mailto:orderlit@onsemi.com)

ON Semiconductor Website: [www.onsemi.com](http://www.onsemi.com)

### TECHNICAL SUPPORT

North American Technical Support:

Voice Mail: 1 800-282-9855 Toll Free USA/Canada

Phone: 011 421 33 790 2910

Europe, Middle East and Africa Technical Support:

Phone: 00421 33 790 2910

For additional information, please contact your local Sales Representative