



Is Now Part of



**ON Semiconductor®**

To learn more about ON Semiconductor, please visit our website at  
[www.onsemi.com](http://www.onsemi.com)

Please note: As part of the Fairchild Semiconductor integration, some of the Fairchild orderable part numbers will need to change in order to meet ON Semiconductor's system requirements. Since the ON Semiconductor product management systems do not have the ability to manage part nomenclature that utilizes an underscore (\_), the underscore (\_) in the Fairchild part numbers will be changed to a dash (-). This document may contain device numbers with an underscore (\_). Please check the ON Semiconductor website to verify the updated device numbers. The most current and up-to-date ordering information can be found at [www.onsemi.com](http://www.onsemi.com). Please email any questions regarding the system integration to [Fairchild\\_questions@onsemi.com](mailto:Fairchild_questions@onsemi.com).

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 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.



# FUSB3301

## USB Type-C コントローラー、モバイル充電器および電源アダプター用

### 特長

- 自律型 Type-C コントローラー
- Type-C Version 1.1 をサポート
- Source Mode 固定
- 低スタンバイ電力 :  $I_{CC} = 5 \mu A$  (typ)
- VBUS スイッチコントロール
- 3 段階の標準 Type-C VBUS 電流レベル (900 mA, 1.5 A, 3.0 A) をアダプタイズ
- 2 kV HBM ESD 保護
- 10 リード MLP パッケージ
- $V_{DD}$  動作範囲、3.0 V ~ 5.5 V

### 概要

FUSB3301 は自律型 Source Mode 固定の Type-C コントローラーで、モバイル充電器および電源アダプター用に最適化されています。USB Type-C 規格に従い CC1/CC2 経路でチャージャーからの充電可能な電流をブロードキャストし、有効な接続が確立されるまで VBUS スイッチがオンになるのを防ぎます。Type-C プロトコルに基づいて最大 15 W までの充電に使用できます。FUSB3301 は待機時の消費電力が極めて低く、電源アダプター PCB に適用可能な 0.5 mm ピッチ MLP パッケージで提供されます。

### アプリケーション

- USB Type-C 電源ポート
- モバイル充電器
- 電源アダプター
- AC-DC アダプター

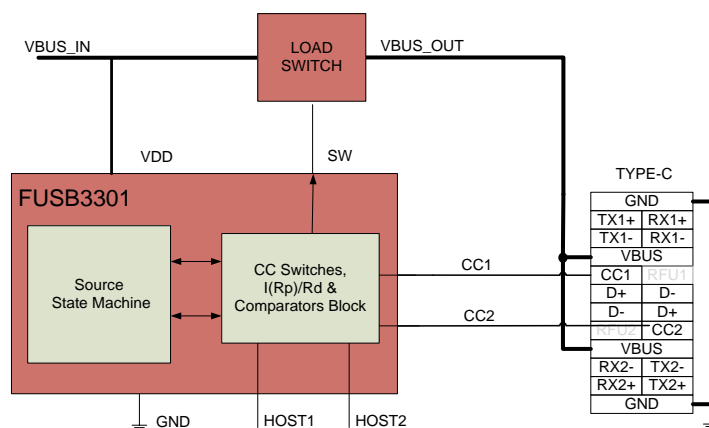


図 1. ブロック図

### 注文情報

製品名	トップマーク	動作温度範囲	パッケージ	梱包方法
FUSB3301MPX	NZ	-40~85°C	10 リード、MLP、3 mm x 3 mm	テープ & リール

## 応用回路例

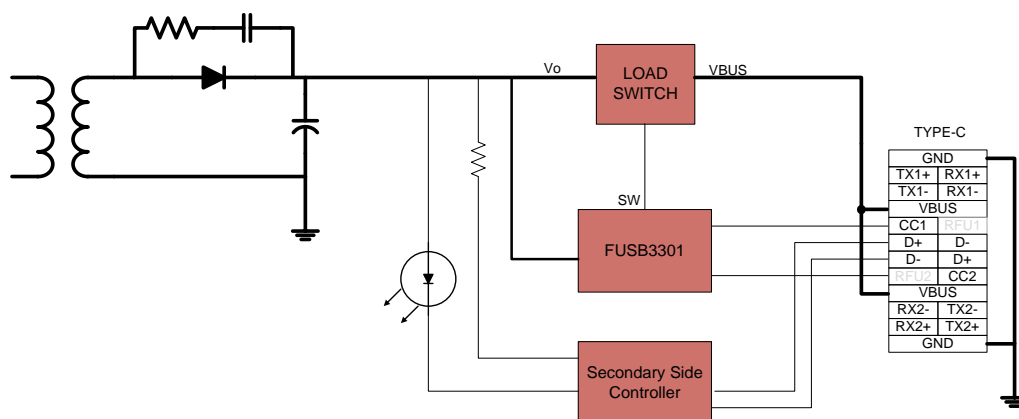


図 2. 応用回路例

## ピン構成

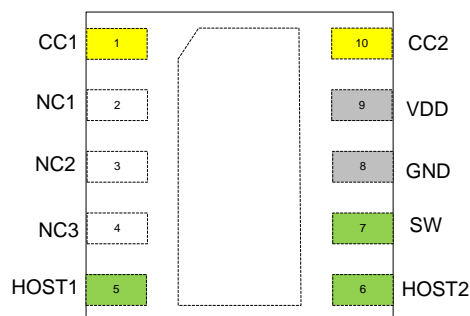


図 3. ピン配置（上面透視図）

## ピン説明

ピン#	名前	種類	概要
1	CC1	入力/出力	Type-C コンフィギュレーションチャンネル
2	NC1 <sup>(1)</sup>	NC	未使用
3	NC2 <sup>(1)</sup>	NC	未使用
4	NC3 <sup>(1)</sup>	NC	未使用
5	HOST1	入力	内蔵プルアップ付きホスト電流選択ピン
6	HOST2	入力	内蔵プルアップ付きホスト電流選択ピン
7	SW	出力	VBUS ロードスイッチ制御用オープンドレイン出力
8	GND	電源	グラウンド
9	VDD	電源	電源
10	CC2	入力/出力	Type-C コンフィギュレーションチャンネル

### 注意：

1. 未使用ピンはフローティング或いはグラウンド接続にします。

表 1. 接続状態表

CC1	CC2	SW	概要
NC	NC	HiZ	非アタッチ
Rd	NC	L	UFP (Sink) にアタッチ
NC	Rd	L	UFP (Sink) にアタッチ
Rd	Rd	HiZ	非アタッチ
Ra	NC	HiZ	非アタッチ
NC	Ra	HiZ	非アタッチ
Ra	Ra	HiZ	非アタッチ

ホスト電流

表 2. ホスト入力真理値表

HOST2	HOST1	CC電流 (μA)	ホスト電流 (A)
GND / LOW	GND / LOW	330	3.0
GND / LOW	フローティング / HIGH	180	1.5
フローティング / HIGH	GND / LOW	180	1.5
フローティング / HIGH	フローティング / HIGH	80	0.9

Source アタッチ フローチャート

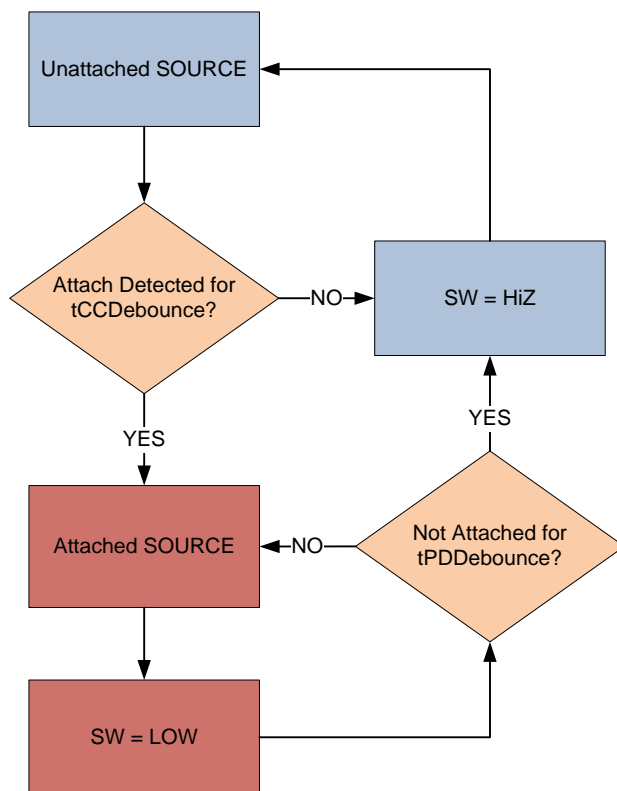


図 4. Source アタッチ フローチャート

## 絶対最大定格

絶対最大定格を超えるストレスはデバイスに損傷を与える可能性があります。推奨動作条件を超えると装置が機能しないまたは動作しない可能性があります、これらのレベルまでパーツにストレスを与えることは推奨されません。加えて、推奨動作条件を超えた長期間のストレスは、デバイスの信頼性に影響を与える可能性があります。絶対最大定格はストレスの定格についてのみです。

記号	パラメーター		最小	最大	単位
V <sub>DD</sub>	電源電圧		-0.5	6.0	V
V <sub>CCX</sub>	ホストとして設定された場合の CC ピン		-0.5	6.0	V
T <sub>STORAGE</sub>	保存温度範囲		-65	+150	C
T <sub>J</sub>	最大接合温度			+150	C
T <sub>L</sub>	リード温度 (はんだ付け、10 秒)			+260	C
ESD	IEC 61000-4-2 システム ESD	コネクタピン (VBUS、CC1 & CC2)	気中	15	kV
			接触	8	
	HBM (人体モデル)、JEDEC JESD22-A114	コネクタピン (VBUS、CC1 & CC2)		4	kV
		その他		2	
CDM (デバイス帯電モデル)、JEDEC JESD22-C101	全てのピン		1	kV	

## 推奨動作条件

推奨動作条件表には、デバイスの実際の動作条件が定義されています。推奨動作条件は、確実に最適性能を引き出すために指定されています。フェアチャイルドでは、これらの条件以外での使用や、絶対最大定格に合わせて設計することを推奨しません。

記号	パラメーター	最小	標準	最大	単位
V <sub>DD</sub>	電源電圧	3.0	5.0	5.5	V
T <sub>A</sub>	動作周囲温度	-40		+85	C
T <sub>J</sub>	動作接合温度	-40		+125	C

## DC および過渡特性

全ての標準値は T<sub>A</sub>=25°C における値です、特に記載のない限り。

記号	パラメーター	T <sub>A</sub> = -40~+85°C T <sub>J</sub> = -40~+125°C			単位
		最小	標準	最大	
I <sub>80_CCX</sub>	Source 80 μA CC 電流 (デフォルト) HOST2=VDD、HOST1=VDD	64	80	96	μA
I <sub>180_CCX</sub>	Source 180 μA CC 電流 (1.5 A) HOST2=VDD、HOST1=GND または HOST2=GND、HOST1=VDD	166	180	194	μA
I <sub>330_CCX</sub>	Source 330 μA CC 電流 (3 A) HOST2=GND、HOST1=GND	304	330	356	μA
z <sub>OPEN</sub>	ディセーブル時の CC 抵抗	126			kΩ
v <sub>Ra-SRCdef</sub>	CC ピン Ra 検出しきい値、VBUS デフォルト電流 Source	0.15	0.20	0.25	V
v <sub>Ra-SRC1.5A</sub>	CC ピン Ra 検出しきい値、VBUS 1.5 A 電流 Source	0.35	0.40	0.45	V
v <sub>Ra-SRC3A</sub>	CC ピン Ra 検出しきい値、VBUS 3 A 電流 Source	0.75	0.80	0.85	V
v <sub>Rd-SRCdef</sub>	Rd 検出しきい値、デフォルト電流 Source (HOST2/1=VDD/VDD)	1.50	1.60	1.65	V
v <sub>Rd-SRC1.5A</sub>	Rd 検出しきい値、1.5 A 電流 Source (HOST2/1=VDD/VDD または VDD/GND)	1.50	1.60	1.65	V
v <sub>Rd-SRC3A</sub>	Rd 検出しきい値、3 A 電流 Source (HOST2/1=GND/GND)	2.45	2.60	2.75	V

## 消費電流

記号	パラメーター	条件	V <sub>DD</sub> (V)	T <sub>A</sub> = -40~+85°C T <sub>J</sub> = -40~+125°C			単位
				最小	標準	最大	
I <sub>stby</sub>	非アタッチ Source	アタッチ無し、ホストピン = VDD、GND、フロート。	3.0 ~ 5.5		5	20	μA
I <sub>attach</sub>	アタッチ電流 (ホスト電流を除く)	アタッチ有り、ホストピン = VDD、GND、フロート。	3.0 ~ 5.5		10	15	μA

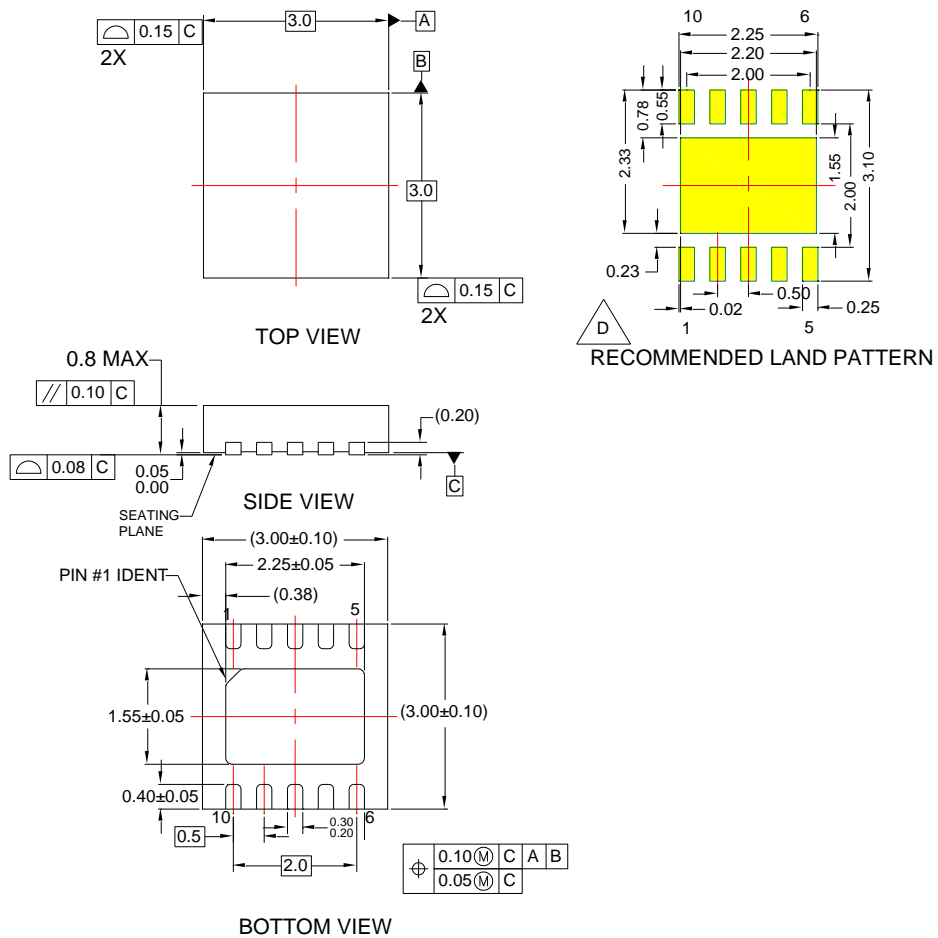
## タイミングパラメーター

記号	パラメーター	T <sub>A</sub> = -40°C ~ +85°C T <sub>J</sub> = -40°C ~ +125°C			単位
		最小	標準	最大	
t <sub>CCDebounce</sub>	CC 電圧検出から SW が LOW になるまでの時間	100	150	200	ms
t <sub>PDDebounce</sub>	CC 電圧が非検出になった状態から SW がハイインピーダンスになるまでの時間	10	15	20	ms

## IO仕様

記号	パラメーター	条件	V <sub>DD</sub> (V)	T <sub>A</sub> = -40~+85°C T <sub>J</sub> = -40~+125°C			単位
				最小	標準	最大	
V <sub>OLSW</sub>	SW Low 出力電圧	I <sub>OL</sub> = 4 mA	3.0 ~ 5.5			0.4	V
V <sub>ILHOST</sub>	HOST1/2 Low レベル入力電圧		3.0 ~ 5.5			0.3V <sub>DD</sub>	V
V <sub>IHOST</sub>	HOST1/2 High レベル入力電圧		3.0 ~ 5.5	0.7V <sub>DD</sub>			V

## 外形寸法

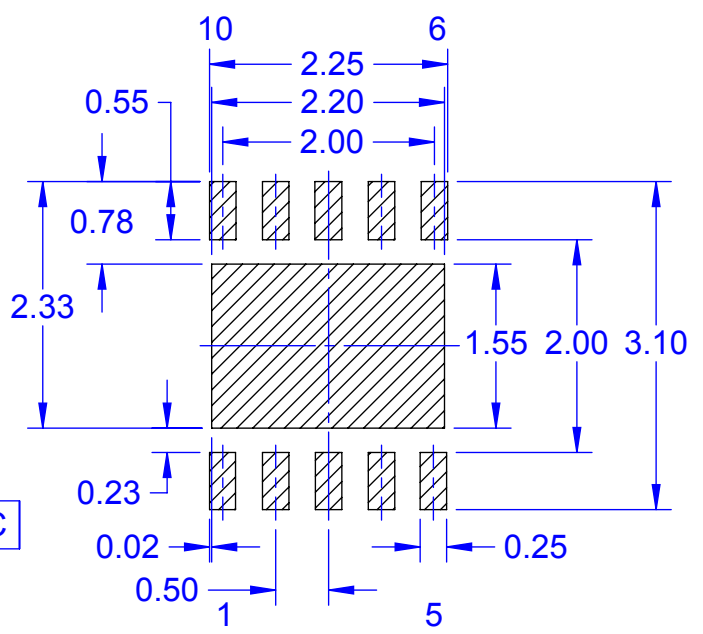
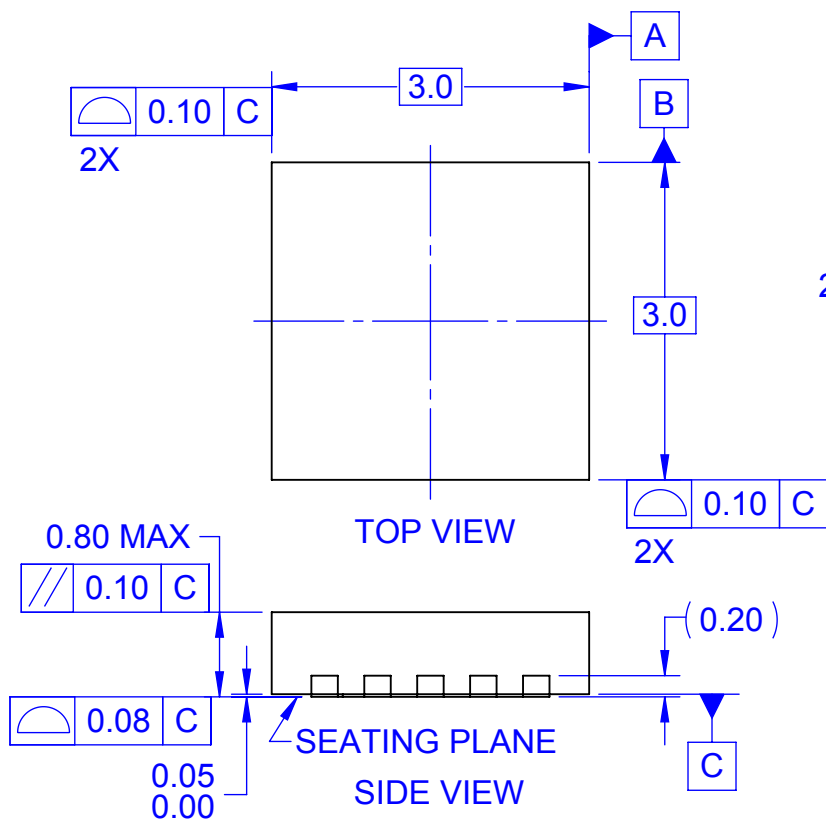


### NOTES:

- A. CONFORMS TO JEDEC REGISTRATION MO-229, VARIATION WEED-5
- B. DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.
- C. DIMENSIONS AND TOLERANCES PER ASME Y14.5M, 1994
- △ D. LAND PATTERN DIMENSIONS ARE NOMINAL REFERENCE VALUES ONLY

MLP10BrevA

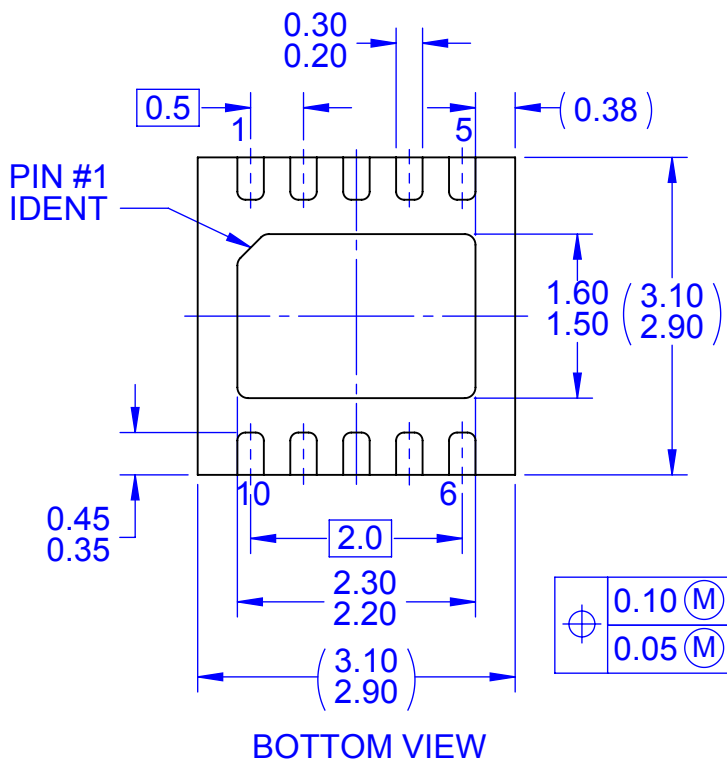
図 5. 10 リード、MLP、3 mm x 3 mm



**LAND PATTERN RECOMMENDATION**

**NOTES:**

- A. CONFORMS TO JEDEC REGISTRATION MO-229, VARIATION WEED-5
- B. DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS
- C. DIMENSIONS AND TOLERANCES PER ASME Y14.5M, 2009
- D. LAND PATTERN DIMENSIONS ARE NOMINAL REFERENCE VALUES ONLY
- E. DRAWING FILENAME: MKT-MLP10Brev2



⊕	0.10 (M)	C	A	B
	0.05 (M)	C		



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](http://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.

## 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](mailto: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](http://www.onsemi.com)  
**Order Literature:** <http://www.onsemi.com/orderlit>  
For additional information, please contact your local  
Sales Representative