

CSD17318Q2 30V、NチャンネルNexFET™パワーMOSFET

1 特長

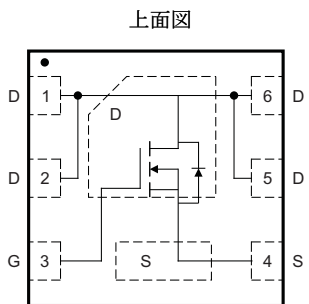
- 5Vゲートの駆動に最適化
- 低い容量と電荷
- 低い $R_{DS(ON)}$
- 低い熱抵抗
- 鉛不使用
- RoHS準拠
- ハロゲン不使用
- SON 2mmx2mmプラスチック・パッケージ

2 アプリケーション

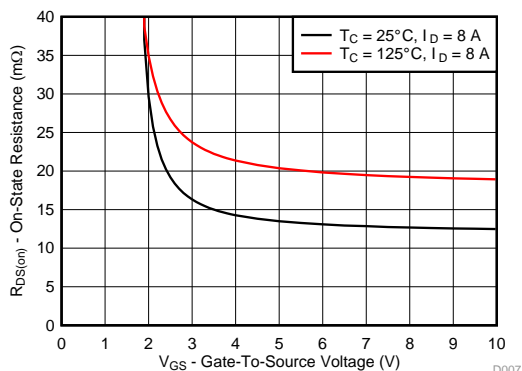
- ストレージ、タブレット、ハンドヘルド機器
- 負荷スイッチ・アプリケーションに最適化
- DC/DCコンバータ
- バッテリーおよび負荷管理アプリケーション

3 概要

この30V、12.6m Ω 、2mmx2mm SON NexFET™パワーMOSFETは、電力変換アプリケーションでの損失を最小限に抑えるよう設計され、5Vのゲート駆動アプリケーション向けに最適化されています。2mmx2mmのSONにより、このサイズのパッケージでは非常に優れた熱特性を実現しています。



オン状態の抵抗とゲート-ソース間電圧との関係



製品概要

$T_A = 25^\circ\text{C}$		標準値		単位
V_{DS}	ドレイン-ソース間電圧	30		V
Q_g	ゲートの合計電荷(4.5V)	6.0		nC
Q_{gd}	ゲート電荷、ゲートドレイン間	1.3		nC
$R_{DS(on)}$	ドレイン-ソース間オン抵抗	$V_{GS} = 2.5\text{V}$	20	m Ω
		$V_{GS} = 4.5\text{V}$	13.9	
		$V_{GS} = 8\text{V}$	12.6	
$V_{GS(th)}$	スレッシュホールド電圧	0.9		V

製品情報⁽¹⁾

型番	数量	メディア	パッケージ	出荷
CSD17318Q2	3000	7インチ・リール	SON 2.00mmx2.00mm プラスチック・パッケージ	テープ・ アンド・ リール
CSD17318Q2T	250			

(1) 提供されているすべてのパッケージについては、巻末の注文情報を参照してください。

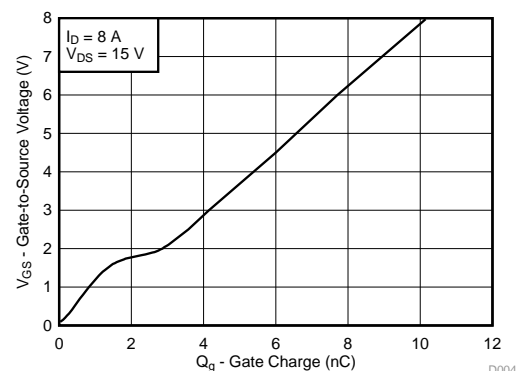
絶対最大定格

$T_A = 25^\circ\text{C}$		値	単位
V_{DS}	ドレイン-ソース間電圧	30	V
V_{GS}	ゲート-ソース間電圧	± 10	V
I_D	連続ドレイン電流(パッケージ制限)	21.5	A
	連続ドレイン電流(シリコン制限)、 $T_C = 25^\circ\text{C}$	25	
	連続ドレイン電流 ⁽¹⁾	10	
I_{DM}	パルス・ドレイン電流、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ ⁽²⁾	68	A
P_D	消費電力 ⁽¹⁾	2.5	W
	消費電力、 $T_C = 25^\circ\text{C}$	16	
T_J , T_{STG}	動作時の接合部、 保管温度	$-55 \sim 150$	$^\circ\text{C}$
E_{AS}	アバランシェ・エネルギー、単一パルス、 $I_D = 12.4\text{A}$, $L = 0.1\text{mH}$, $R_C = 25\Omega$	7.7	mJ

(1) 厚さ0.06inのFR4 PCB上に構築された面積1in²、2オンスのCuパッド上で、標準値 $R_{\theta JA} = 55^\circ\text{C/W}$

(2) 最大 $R_{\theta JC} = 7^\circ\text{C/W}$ 、パルス期間 $\leq 100\mu\text{s}$ 、デューティ・サイクル $\leq 1\%$

ゲート電荷



目次

1	特長	1	6	デバイスおよびドキュメントのサポート	7
2	アプリケーション	1	6.1	ドキュメントの更新通知を受け取る方法	7
3	概要	1	6.2	コミュニティ・リソース	7
4	改訂履歴	2	6.3	商標	7
5	Specifications	3	6.4	静電気放電に関する注意事項	7
	5.1 Electrical Characteristics	3	6.5	Glossary	7
	5.2 Thermal Characteristics	3	7	メカニカル・データ	8
	5.3 Typical MOSFET Characteristics	4	7.1	Q2パッケージの寸法	8
			7.2	Q2のテープ・アンド・リール情報	10

4 改訂履歴

2017年2月発行のものから更新

Page

• 「メカニカル・データ」の図を更新	8
--------------------------	----------

5 Specifications

5.1 Electrical Characteristics

 $T_A = 25^\circ\text{C}$ (unless otherwise noted)

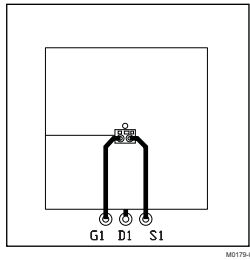
PARAMETER		TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
STATIC CHARACTERISTICS						
V_{DSS}	Drain-to-source voltage	$V_{GS} = 0\text{ V}, I_D = 250\ \mu\text{A}$	30			V
I_{DSS}	Drain-to-source leakage	$V_{GS} = 0\text{ V}, V_{DS} = 24\text{ V}$			1	μA
I_{GSS}	Gate-to-source leakage	$V_{DS} = 0\text{ V}, V_{GS} = 10\text{ V}$			100	nA
$V_{GS(th)}$	Gate-to-source threshold voltage	$V_{DS} = V_{GS}, I_D = 250\ \mu\text{A}$	0.6	0.9	1.2	V
$R_{DS(on)}$	Drain-to-source on-resistance	$V_{GS} = 2.5\text{ V}, I_D = 8\text{ A}$		20	30	m Ω
		$V_{GS} = 4.5\text{ V}, I_D = 8\text{ A}$		13.9	16.9	
		$V_{GS} = 8\text{ V}, I_D = 8\text{ A}$		12.6	15.1	
g_{fs}	Transconductance	$V_{DS} = 3\text{ V}, I_D = 8\text{ A}$		42		S
DYNAMIC CHARACTERISTICS						
C_{iss}	Input capacitance	$V_{GS} = 0\text{ V}, V_{DS} = 15\text{ V},$ $f = 1\text{ MHz}$		676	879	pF
C_{oss}	Output capacitance			71	92	pF
C_{rss}	Reverse transfer capacitance			39	51	pF
R_G	Series gate resistance			1.0	2.0	Ω
Q_g	Gate charge total (4.5 V)	$V_{DS} = 15\text{ V},$ $I_D = 8\text{ A}$		6.0		nC
Q_{gd}	Gate charge gate-to-drain			1.3		nC
Q_{gs}	Gate charge gate-to-source			1.5		nC
$Q_{g(th)}$	Gate charge at V_{th}			0.7		nC
Q_{oss}	Output charge	$V_{DS} = 15\text{ V}, V_{GS} = 0\text{ V}$		2.7		nC
$t_{d(on)}$	Turnon delay time	$V_{DS} = 15\text{ V}, V_{GS} = 4.5\text{ V},$ $I_D = 8\text{ A}, R_G = 2\ \Omega$		5		ns
t_r	Rise time			16		ns
$t_{d(off)}$	Turnoff delay time			13		ns
t_f	Fall time			4		ns
DIODE CHARACTERISTICS						
V_{SD}	Diode forward voltage	$I_{SD} = 8\text{ A}, V_{GS} = 0\text{ V}$		0.8	1.0	V
Q_{rr}	Reverse recovery charge	$V_{DD} = 15\text{ V}, I_F = 8\text{ A},$ $di/dt = 300\text{ A}/\mu\text{s}$		2.9		nC
t_{rr}	Reverse recovery time			12		ns

5.2 Thermal Characteristics

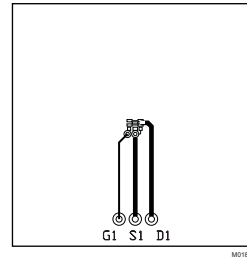
 $T_A = 25^\circ\text{C}$ (unless otherwise noted)

PARAMETER		MIN	TYP	MAX	UNIT
$R_{\theta JC}$	Thermal resistance junction-to-case ⁽¹⁾			7.9	$^\circ\text{C}/\text{W}$
$R_{\theta JA}$	Thermal resistance junction-to-ambient ⁽¹⁾⁽²⁾			65	$^\circ\text{C}/\text{W}$

- (1) $R_{\theta JC}$ is determined with the device mounted on a 1-in² (6.45-cm²), 2-oz (0.071-mm) thick Cu pad on a 1.5-in × 1.5-inch (3.81-cm × 3.81-cm), 0.06-in (1.52-mm) thick FR4 PCB. $R_{\theta JC}$ is specified by design, whereas $R_{\theta JA}$ is determined by the user's board design.
- (2) Device mounted on FR4 material with 1-in² (6.45-cm²), 2-oz (0.071-mm) thick Cu.



Max $R_{\theta JA} = 65^{\circ}\text{C/W}$
when mounted on 1 in²
(6.45 cm²) of 2-oz
(0.071-mm) thick Cu.



Max $R_{\theta JA} = 250^{\circ}\text{C/W}$
when mounted on a
minimum pad area of
2-oz (0.071-mm) thick
Cu.

5.3 Typical MOSFET Characteristics

$T_A = 25^{\circ}\text{C}$ (unless otherwise noted)

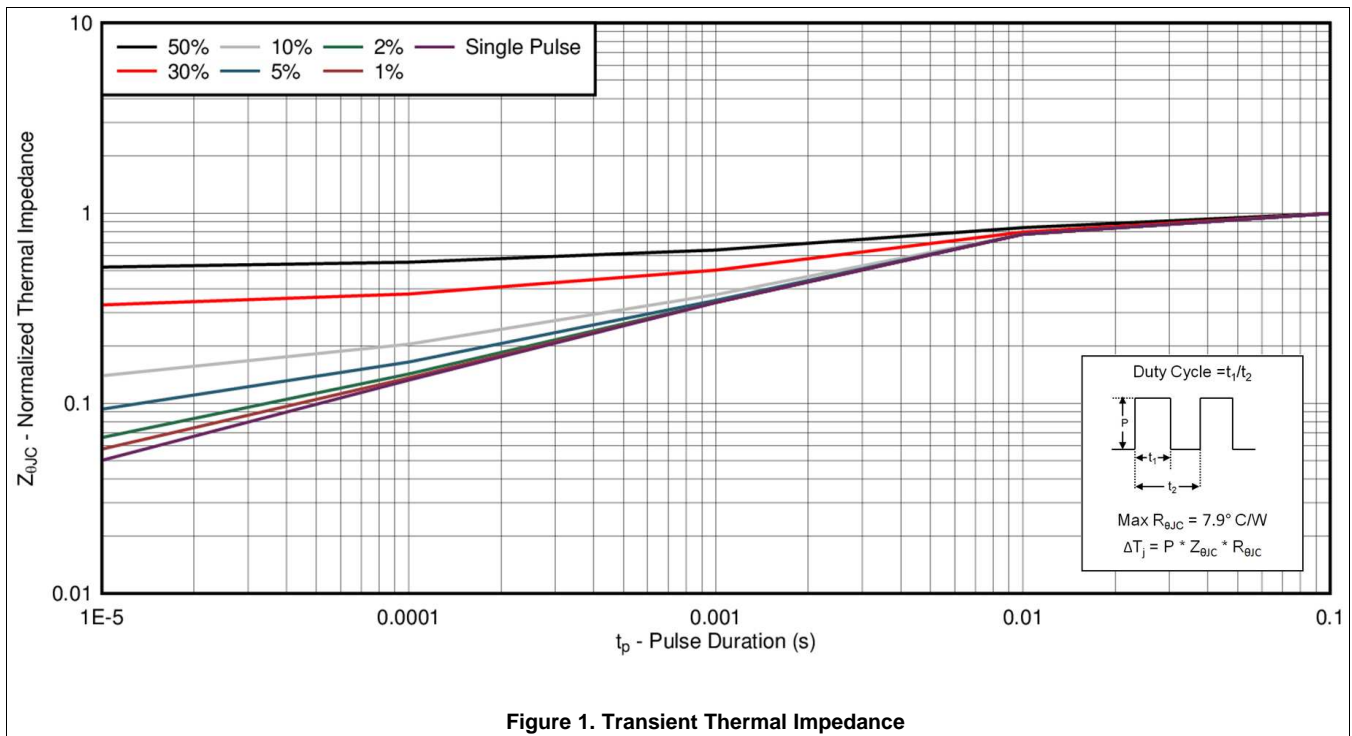


Figure 1. Transient Thermal Impedance

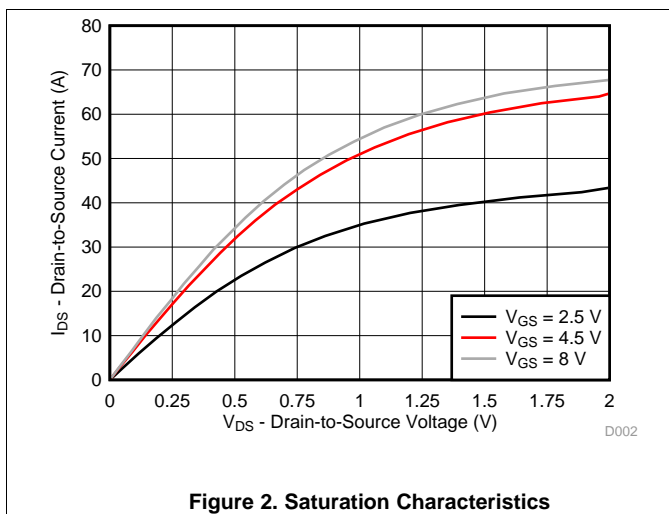


Figure 2. Saturation Characteristics

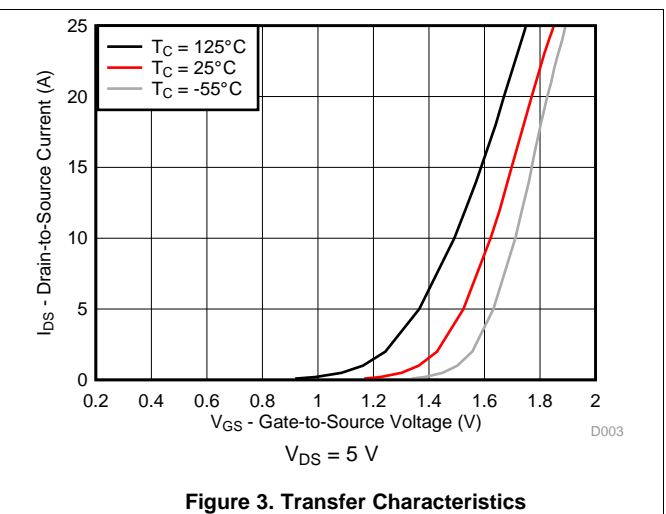


Figure 3. Transfer Characteristics

Typical MOSFET Characteristics (continued)

T_A = 25°C (unless otherwise noted)

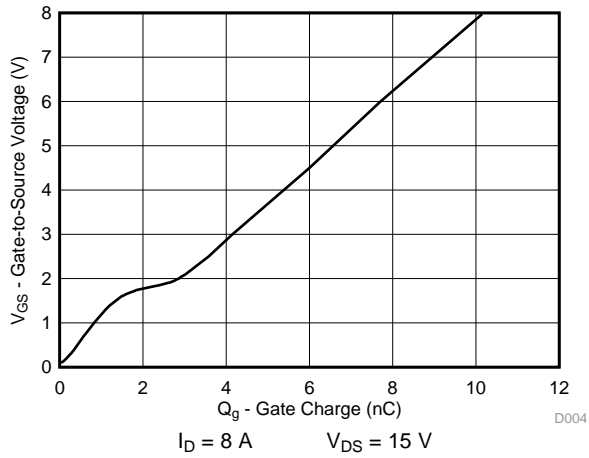


Figure 4. Gate Charge

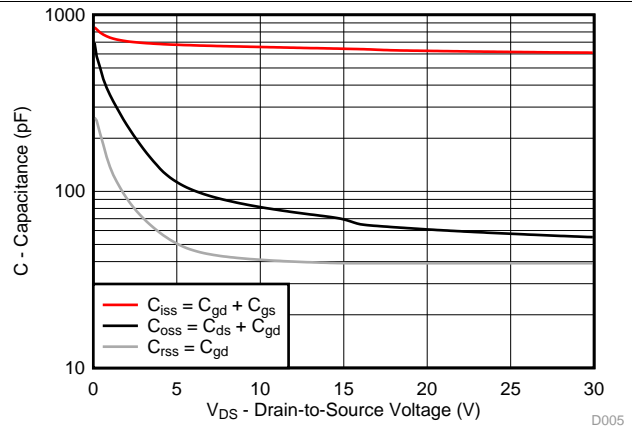


Figure 5. Capacitance

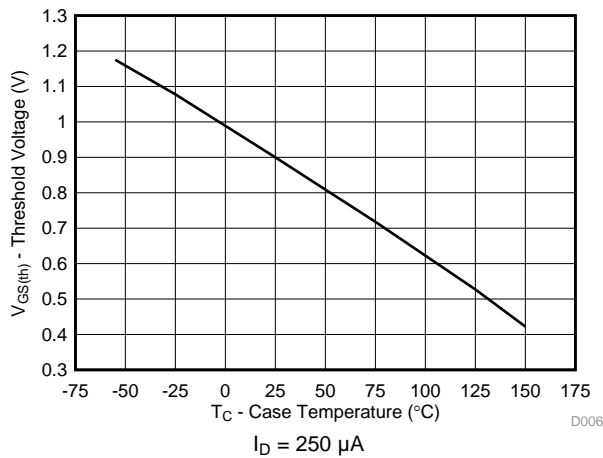


Figure 6. Threshold Voltage vs Temperature

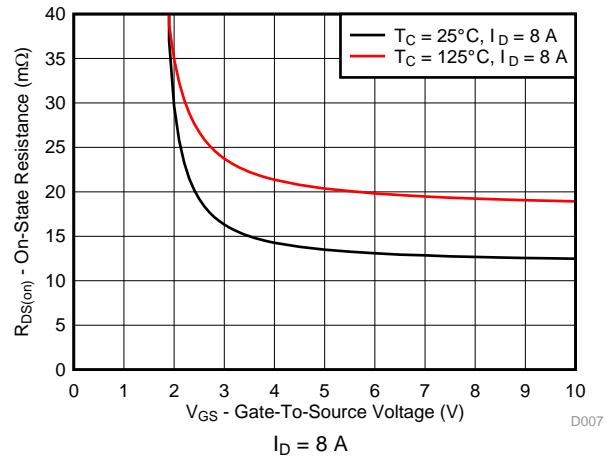


Figure 7. On-State Resistance vs Gate-to-Source Voltage

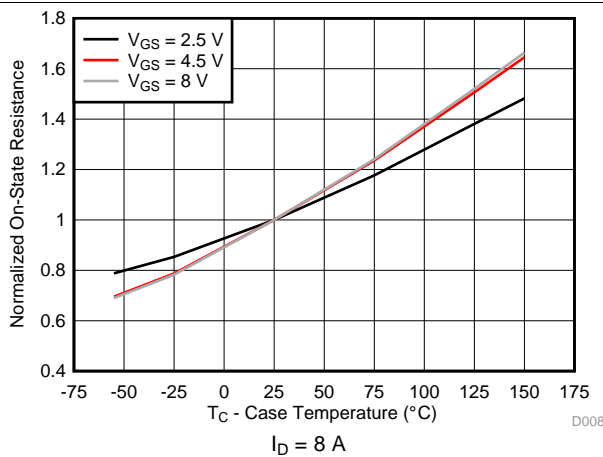


Figure 8. Normalized On-State Resistance vs Temperature

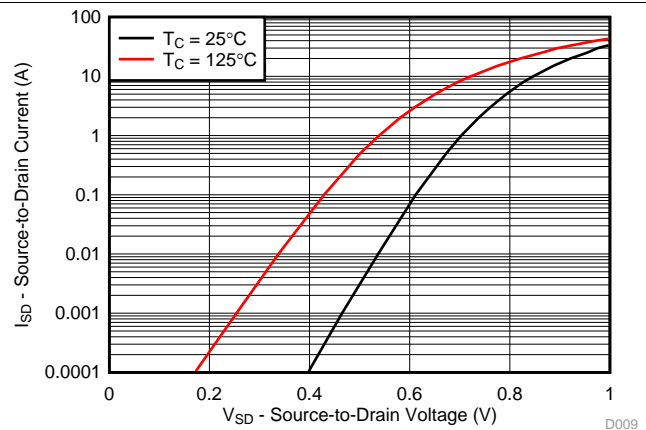
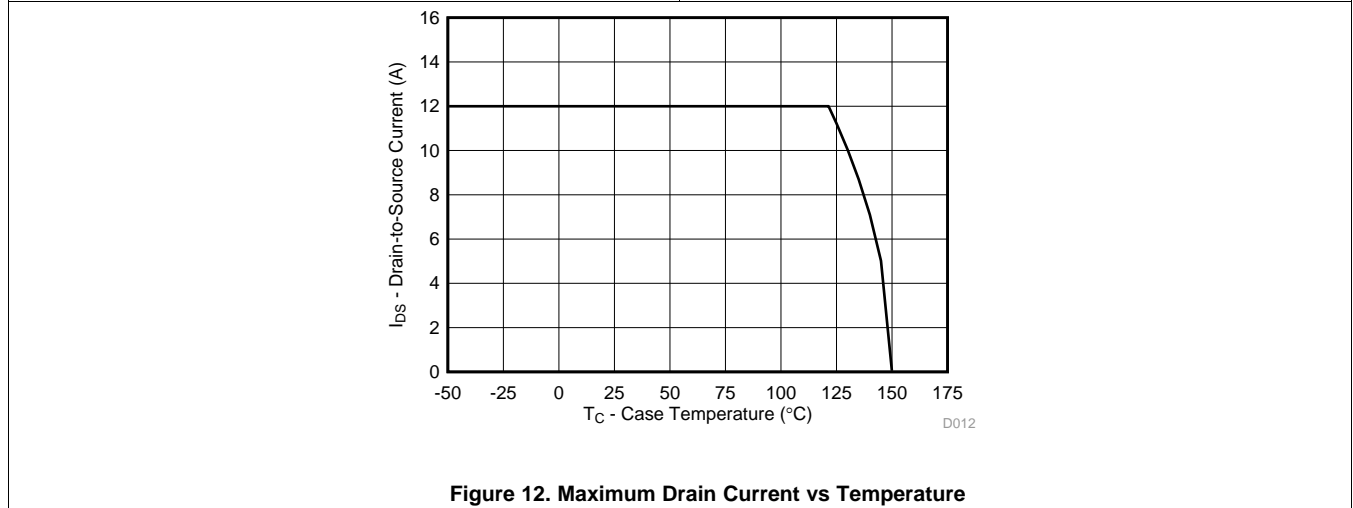
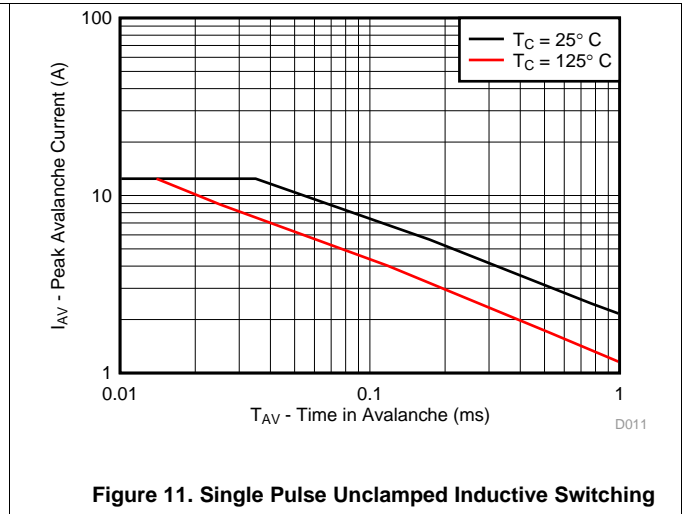
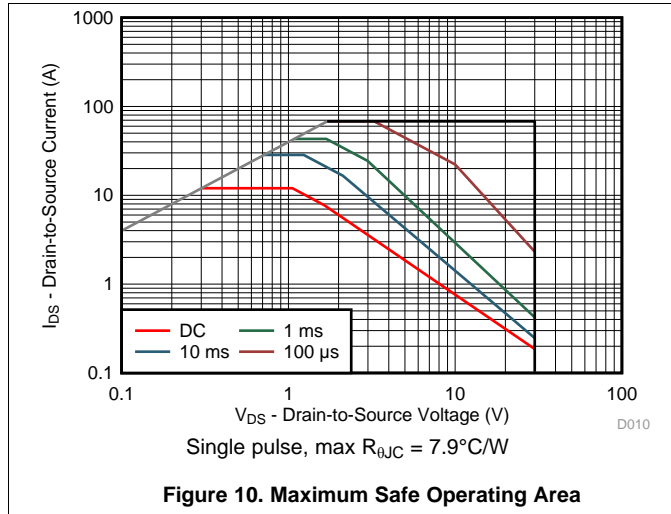


Figure 9. Typical Diode Forward Voltage

Typical MOSFET Characteristics (continued)

$T_A = 25^\circ\text{C}$ (unless otherwise noted)



6 デバイスおよびドキュメントのサポート

6.1 ドキュメントの更新通知を受け取る方法

ドキュメントの更新についての通知を受け取るには、ti.comのデバイス製品フォルダを開いてください。右上の隅にある「通知を受け取る」をクリックして登録すると、変更されたすべての製品情報に関するダイジェストを毎週受け取れます。変更の詳細については、修正されたドキュメントに含まれている改訂履歴をご覧ください。

6.2 コミュニティ・リソース

The following links connect to TI community resources. Linked contents are provided "AS IS" by the respective contributors. They do not constitute TI specifications and do not necessarily reflect TI's views; see TI's [Terms of Use](#).

TI E2E™オンライン・コミュニティ TIのE2E (*Engineer-to-Engineer*) コミュニティ。エンジニア間の共同作業を促進するために開設されたものです。e2e.ti.comでは、他のエンジニアに質問し、知識を共有し、アイデアを検討して、問題解決に役立てることができます。

設計サポート TIの設計サポート役に立つE2Eフォーラムや、設計サポート・ツールをすばやく見つけることができます。技術サポート用の連絡先情報も参照できます。

6.3 商標

NexFET, E2E are trademarks of Texas Instruments.
All other trademarks are the property of their respective owners.

6.4 静電気放電に関する注意事項



これらのデバイスは、限定的なESD (静電破壊) 保護機能を内蔵しています。保存時または取り扱い時は、MOSゲートに対する静電破壊を防止するために、リード線同士をショートさせておくか、デバイスを導電フォームに入れる必要があります。

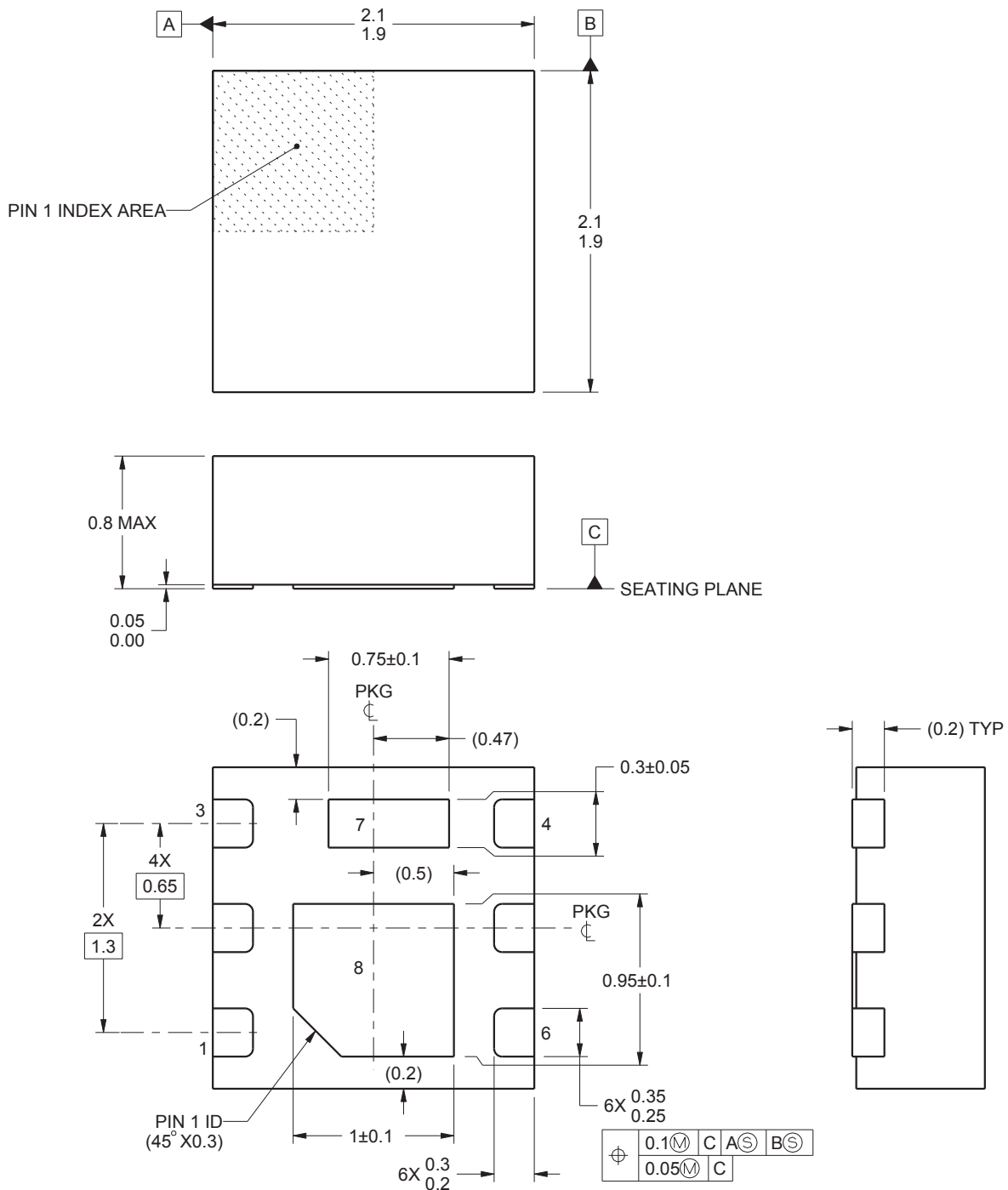
6.5 Glossary

[SLYZ022](#) — TI Glossary.

This glossary lists and explains terms, acronyms, and definitions.

7 メカニカル・データ

7.1 Q2パッケージの寸法

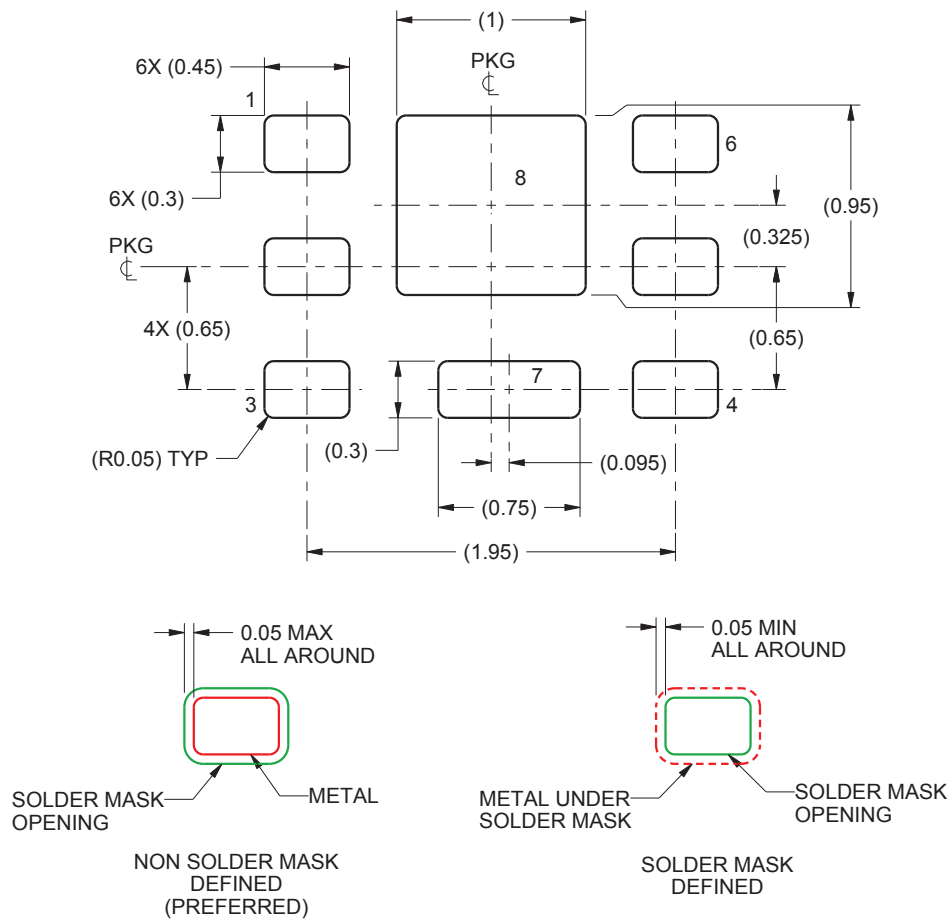


4222322/A 08/2015

1. すべての直線寸法はミリメートル(mm)単位です。括弧内のすべての寸法は、参照のみを目的としたものです。寸法と許容誤差は、ASME Y14.5M準拠です。
2. この図面は、予告なく変更される可能性があります。
3. 熱特性および機械的な性能を実現するため、パッケージのサーマル・パッドはプリント基板にハンダ付けする必要があります。

Q2パッケージの寸法 (continued)

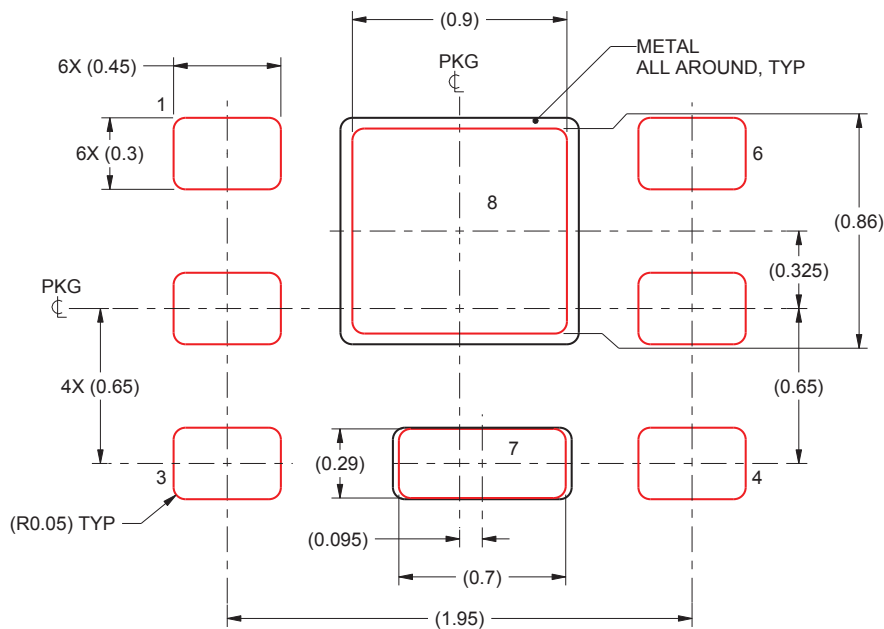
7.1.1 推奨されるPCBパターン



- このパッケージは、基板上のサーマル・パッドにハンダ付けされるよう設計されています。詳細については、『[QFN/SON PCBアタッチメント](#)』(SLUA271)を参照してください。

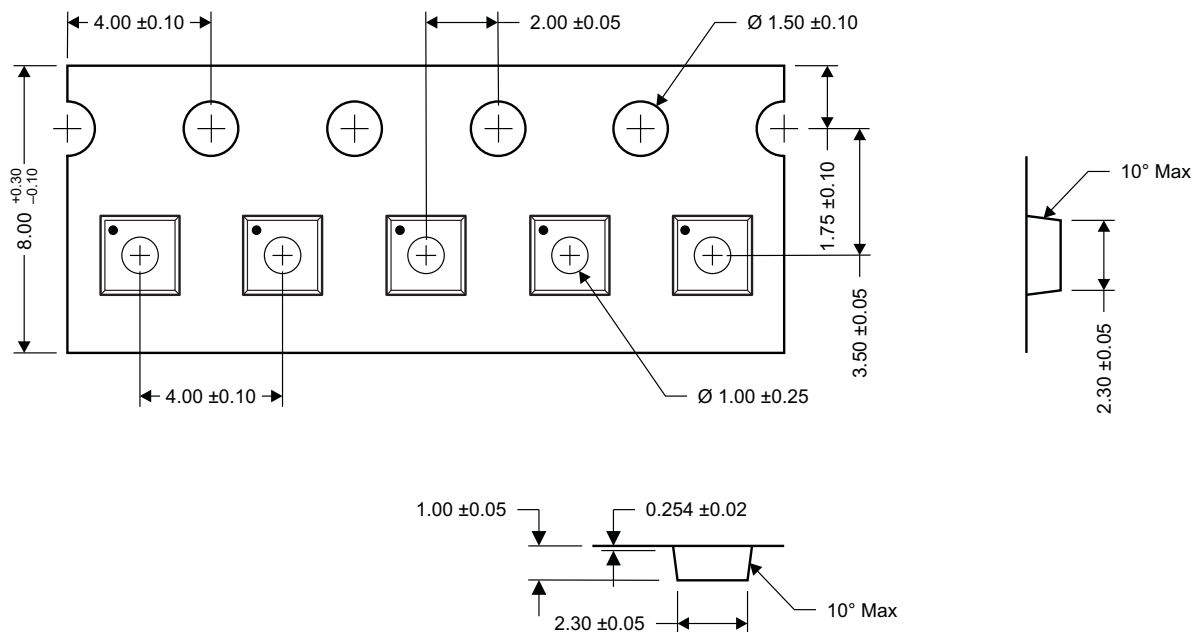
Q2パッケージの寸法 (continued)

7.1.2 推奨されるステンシル・パターン



1. レーザ・カット・アパーチャの壁面を台形にし、角に丸みを付けることで、ペースト離れが良くなります。IPC-7525には、別の設計推奨事項が存在する可能性があります。

7.2 Q2のテープ・アンド・リール情報



- Notes:
1. スプロケット・ホールの中心線から、ポケットの中心線までを測定します。
 2. 10個のスプロケット・ホールの累積許容誤差は ± 0.20 です。
 3. 他の材料も利用可能です。
 4. フォーム・テープの標準SRは最大 10^9 OHM/SQです。
 5. すべての寸法は、特記されていないかぎりmm単位です。

M0168-01

PACKAGING INFORMATION

Orderable Device	Status (1)	Package Type	Package Drawing	Pins	Package Qty	Eco Plan (2)	Lead finish/ Ball material (6)	MSL Peak Temp (3)	Op Temp (°C)	Device Marking (4/5)	Samples
CSD17318Q2	ACTIVE	WSON	DQK	6	3000	RoHS & Green	NIPDAU SN	Level-1-260C-UNLIM	-55 to 150	1718	Samples
CSD17318Q2T	ACTIVE	WSON	DQK	6	250	RoHS & Green	NIPDAU SN	Level-1-260C-UNLIM	-55 to 150	1718	Samples

(1) The marketing status values are defined as follows:

ACTIVE: Product device recommended for new designs.

LIFEBUY: TI has announced that the device will be discontinued, and a lifetime-buy period is in effect.

NRND: Not recommended for new designs. Device is in production to support existing customers, but TI does not recommend using this part in a new design.

PREVIEW: Device has been announced but is not in production. Samples may or may not be available.

OBSOLETE: TI has discontinued the production of the device.

(2) **RoHS:** TI defines "RoHS" to mean semiconductor products that are compliant with the current EU RoHS requirements for all 10 RoHS substances, including the requirement that RoHS substance do not exceed 0.1% by weight in homogeneous materials. Where designed to be soldered at high temperatures, "RoHS" products are suitable for use in specified lead-free processes. TI may reference these types of products as "Pb-Free".

RoHS Exempt: TI defines "RoHS Exempt" to mean products that contain lead but are compliant with EU RoHS pursuant to a specific EU RoHS exemption.

Green: TI defines "Green" to mean the content of Chlorine (Cl) and Bromine (Br) based flame retardants meet JS709B low halogen requirements of <=1000ppm threshold. Antimony trioxide based flame retardants must also meet the <=1000ppm threshold requirement.

(3) MSL, Peak Temp. - The Moisture Sensitivity Level rating according to the JEDEC industry standard classifications, and peak solder temperature.

(4) There may be additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category on the device.

(5) Multiple Device Markings will be inside parentheses. Only one Device Marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a device. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire Device Marking for that device.

(6) Lead finish/Ball material - Orderable Devices may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

Important Information and Disclaimer:The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

TAPE AND REEL INFORMATION

QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE


*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
CSD17318Q2	WSO	DQK	6	3000	180.0	9.5	2.3	2.3	1.0	4.0	8.0	Q1
CSD17318Q2T	WSO	DQK	6	250	180.0	9.5	2.3	2.3	1.0	4.0	8.0	Q1

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS


*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
CSD17318Q2	WSON	DQK	6	3000	189.0	185.0	36.0
CSD17318Q2T	WSON	DQK	6	250	189.0	185.0	36.0

重要なお知らせと免責事項

TI は、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス・デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、TI 製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した TI 製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとし、

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI はその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。TI や第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、[TI の販売条件](#)、または [ti.com](https://www.ti.com) やかかる TI 製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI の保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案した場合でも、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

郵送先住所 : Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2023, Texas Instruments Incorporated