コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4C2901FEA-S

■概要

ELM4C2901FEA-S は低入力容量、低電圧駆動、低オン抵抗という特性を備えた大電流 MOSFET です。

■特長

N チャンネル	P チャンネル
・Vds=20V	・Vds=-20V
・Id=3.8A(Vgs=4.5V)	・Id=-2.5A(Vgs=-4.5V)
・Rds(on) = 50mΩ(Vgs=4.5V)	・Rds(on) = 70mΩ(Vgs=-4.5V)
・Rds(on) = 75mΩ(Vgs=2.5V)	・Rds(on) = 95mΩ(Vgs=-2.5V)
・Rds(on) = 100mΩ(Vgs=1.8V)	・Rds(on) = 115mΩ(Vgs=-1.8V)

■絶対最大定格値

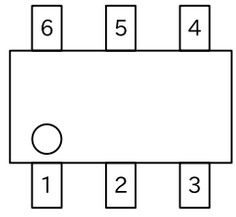
項目		記号	N-ch (Max.)	P-ch (Max.)	単位	備考
ドレイン - ソース電圧		Vds	20	-20	V	
ゲート - ソース電圧		Vgs	±12	±12	V	
連続ドレイン電流 (Vgs=4.5V)	Ta=25℃	Id	3.8	-2.5	A	1
	Ta=70℃		3.0	-2.0		
パルス・ドレイン電流		Idm	15	-15	A	2
最大許容損失	Tc=25℃	Pd	1.1	1.1	W	3
保存温度範囲		Tstg	-55 ～ 150	-55 ～ 150	℃	
動作接合部温度範囲		Tj	-55 ～ 150	-55 ～ 150	℃	

■熱特性

項目	記号	Typ.	Max.	単位	備考
接合部 - 周囲熱抵抗	Rθja	-	110	℃/W	1
接合部 - ケース熱抵抗	Rθjc	-	70	℃/W	1

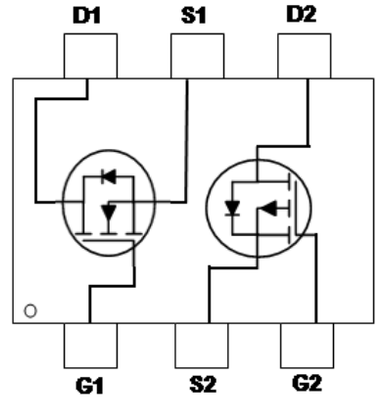
■端子配列図

SOT-26(TOP VIEW)



端子番号	端子記号
1	GATE1
2	SOURCE2
3	GATE2
4	DRAIN2
5	SOURCE1
6	DRAIN1

■回路



■電気的特性 (N-ch)

特に指定なき場合、Tj=25℃

項目	記号	条件		Min.	Typ.	Max.	単位
静的特性							
ドレイン - ソース降伏電圧	BVdss	Vgs=0V, Id=250μA		20	-	-	V
ドレイン - ソースオン状態抵抗 (2)	Rds(on)	Vgs=4.5V, Id=4A		-	-	50	mΩ
		Vgs=2.5V, Id=3A		-	-	75	
		Vgs=1.8V, Id=2A		-	-	100	
ゲート・スレッシュホールド電圧	Vgs(th)	Vgs=Vds, Id=250μA		0.35	-	1.00	V
ドレイン - ソース間リーク電流	Idss	Vds=16V, Vgs=0V		-	-	1	μA
			Tj=55℃	-	-	5	
ゲート - ソース間リーク電流	Igss	Vgs=±12V, Vds=0V		-	-	±100	nA
順方向相互コンダクタンス	Gfs	Vds=5V, Id=4A		-	30	-	S
最大寄生ダイオード連続電流 (1, 4)	Is	Vgs=Vds=0V, Force Current		-	-	1.5	A
ダイオード順方向電圧 (2)	Vsd	Vgs=0V, Is=1A		-	-	1.2	V
動的特性							
入力容量	Ciss	Vds=15V, Vgs=0V, f=1MHz		-	670	-	pF
出力容量	Coss			-	75	-	pF
帰還容量	Crss			-	68	-	pF
スイッチング特性							
総ゲート電荷 (Vgs=4.5V)	Qg	Vds=15V, Vgs=4.5V Id=4A		-	8.60	-	nC
ゲート - ソース電荷	Qgs			-	1.37	-	nC
ゲート - ドレイン電荷	Qgd			-	2.30	-	nC
ターン・オン遅延時間	td(on)	Vds=10V, Vgs=4.5V Rgen=3.3Ω, Id=4A		-	5.2	-	ns
ターン・オン立ち上がり時間	tr			-	34.0	-	ns
ターン・オフ遅延時間	td(off)			-	23.0	-	ns
ターン・オフ立ち下がり時間	tf			-	9.2	-	ns
寄生ダイオード逆回復時間	trr	If=4A, di/dt=100A/μs		-	8.9	-	nS
寄生ダイオード逆回復電荷量	Qrr			-	1.7	-	nC

備考：

1. 2オンス銅箔付き 1インチ^2 FR-4 基板上に面実装された装置で測定されたデータです。

2.パルス幅≦ 300us、デューティサイクル≦ 2%で測定されたデータです。

3. 許容損失は、接合部温度150℃によって制限されます。

4.データは理論的にはId、 Idmと同じように、実際のアプリケーションでは、 総消費電力によって制限されます。

■標準特性と熱特性曲線 (N-ch)

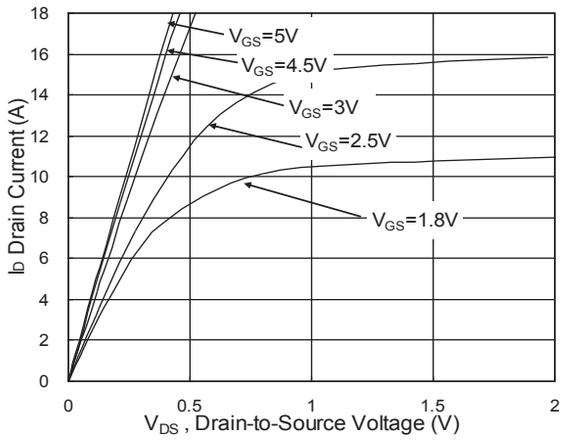


Fig.1 Typical Output Characteristics

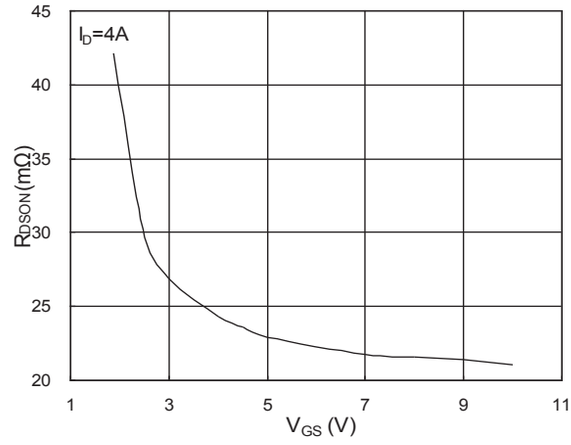


Fig.2 On-Resistance vs. G-S Voltage

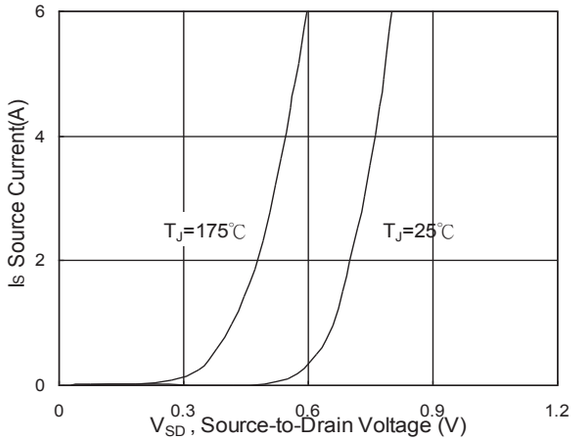


Fig.3 Source Drain Forward Characteristics

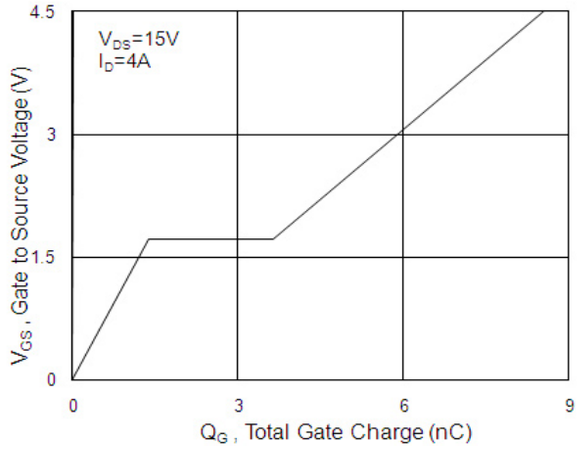


Fig.4 Gate-Charge Characteristics

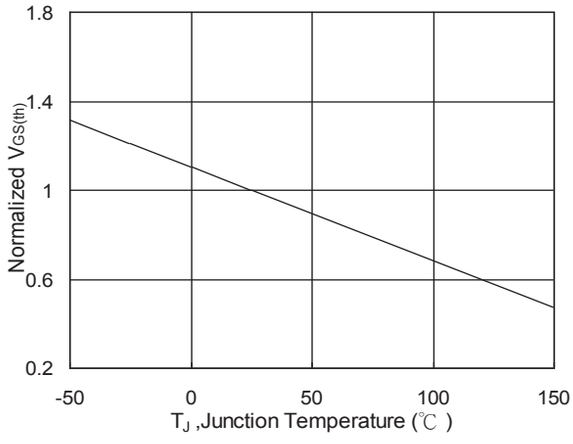


Fig.5 Normalized $V_{GS(th)}$ vs. T_J

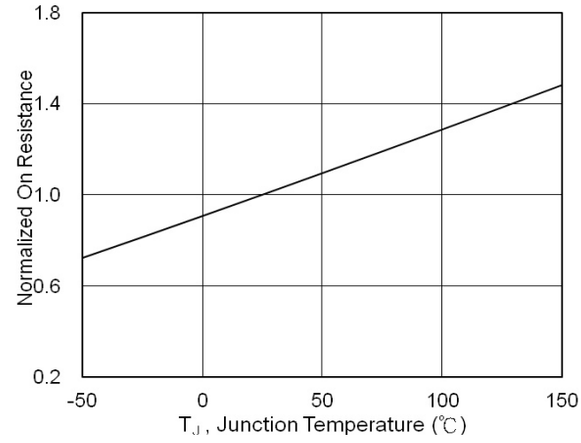


Fig.6 Normalized R_{DSON} vs. T_J

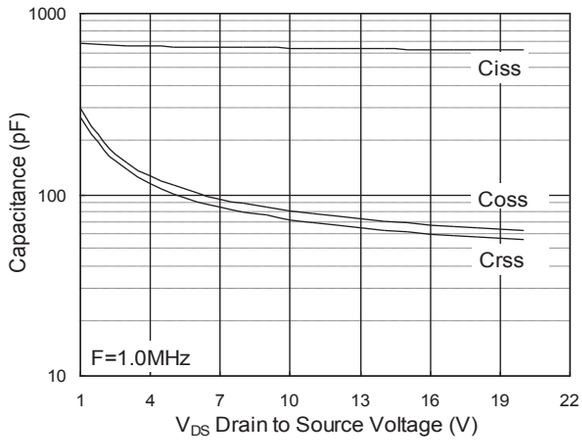


Fig.7 Capacitance

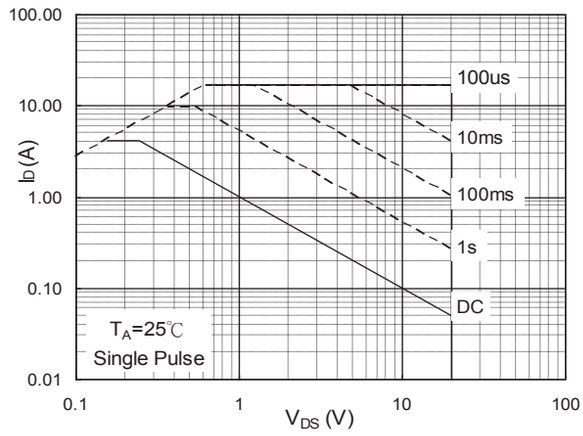


Fig.8 Safe Operating Area

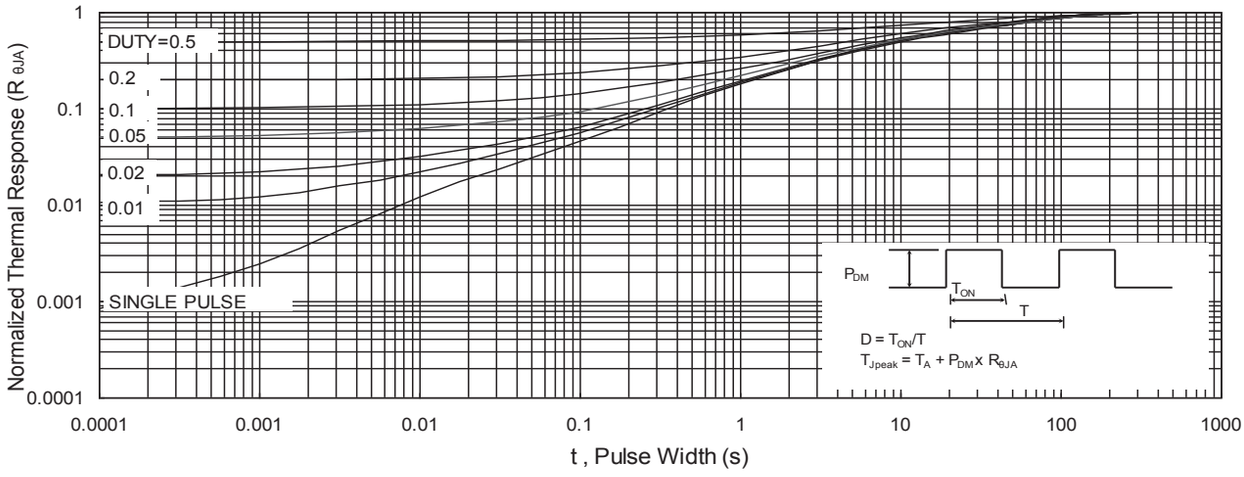


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

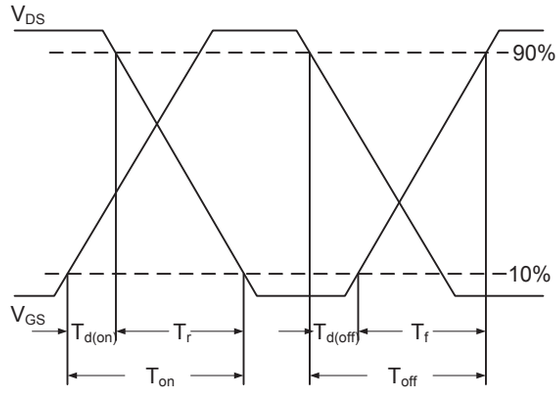


Fig.10 Switching Time Waveform

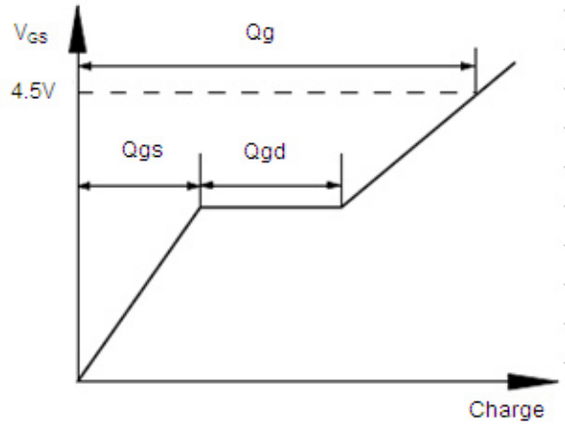


Fig.11 Gate Charge Waveform

■電気特性 (P-ch)

特に指定なき場合、Tj=25℃

項目	記号	条件		Min.	Typ.	Max.	単位
静的特性							
ドレイン - ソース降伏電圧	BVdss	Vgs=0V, Id=-250μA		-20	-	-	V
ドレイン - ソースオン状態抵抗 (2)	Rds(on)	Vgs=-4.5V, Id=-2.5A		-	-	70	mΩ
		Vgs=-2.5V, Id=-2.0A		-	-	95	
		Vgs=-1.8V, Id=-1.0A		-	-	115	
ゲート・スレッシュホールド電圧	Vgs(th)	Vgs=Vds, Id=-250μA		-0.4	-	-1.0	V
ドレイン - ソース間リーク電流	Idss	Vds=-16V Vgs=0V		-	-	-1	μA
			Tj=55℃	-	-	-5	
ゲート - ソース間リーク電流	Igss	Vgs=±12V, Vds=0V		-	-	±100	nA
順方向相互コンダクタンス	Gfs	Vds=-5V, Id=-3A		-	9	-	S
連続電源電流 (1, 4)	Is	Vgs=Vds=0V, Force Current		-	-	-1.5	A
ダイオード順方向電圧 (2)	Vsd	Vgs=0V, Is=-1A		-	-	-1.2	V
動的特性							
入力容量	Ciss	Vds=-15V, Vgs=0V, f=1MHz		-	686.0	-	pF
出力容量	Coss			-	90.8	-	pF
帰還容量	Crss			-	80.4	-	pF
スイッチング特性							
総ゲート電荷 (Vgs=-4.5V)	Qg	Vds=-15V, Vgs=-4.5V Id=-3A		-	9.70	-	nC
ゲート - ソース電荷	Qgs			-	2.05	-	nC
ゲート - ドレイン電荷	Qgd			-	2.43	-	nC
ターン・オン遅延時間	td(on)	Vds=-10V, Vgs=-4.5V Rgen=3.3Ω, Id=-3A		-	4.8	-	ns
ターン・オン立ち上がり時間	tr			-	9.6	-	ns
ターン・オフ遅延時間	td(off)			-	52.0	-	ns
ターン・オフ立ち下がり時間	tf			-	8.4	-	ns
寄生ダイオード逆回復時間	trr	If=-3A, di/dt=100A/μs		-	10.2	-	nS
寄生ダイオード逆回復電荷量	Qrr			-	2.5	-	nC

備考：

1. 2オンス銅箔付き 1インチ^2 FR-4 基板上に面実装された装置で測定されたデータです。

2.パルス幅≦ 300us、デューティサイクル≦ 2%で測定されたデータです。

3. 許容損失は、接合部温度150℃によって制限されます。

4.データは理論的にはId、 Idmと同じように、実際のアプリケーションでは、 総消費電力によって制限されます。

■標準特性と熱特性曲線 (P-ch)

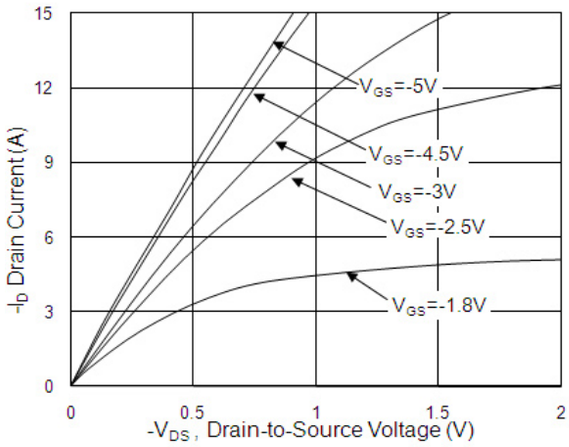


Fig.1 Typical Output Characteristics

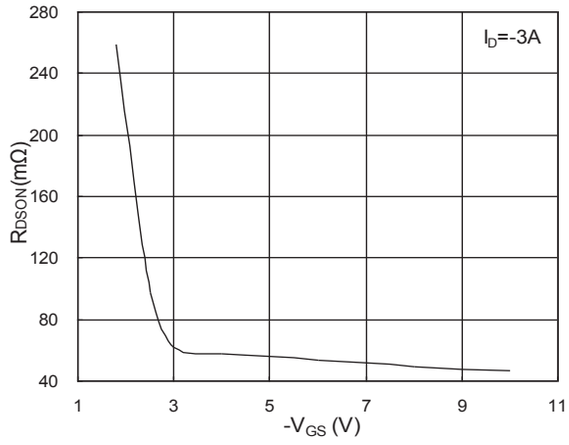


Fig.2 On-Resistance vs. G-S Voltage

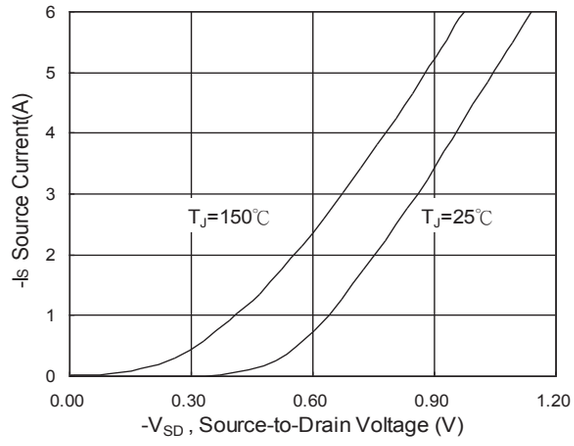


Fig.3 Source Drain Forward Characteristics

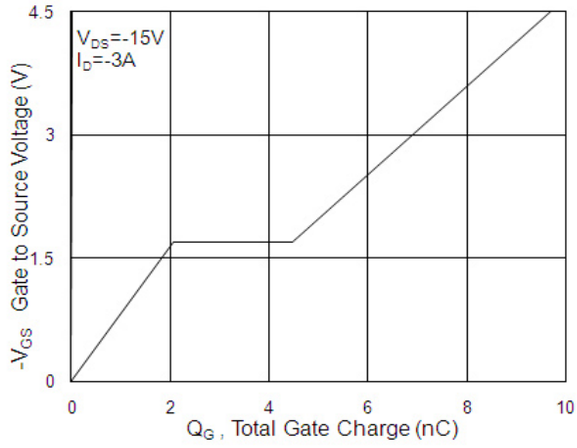


Fig.4 Gate-Charge Characteristics

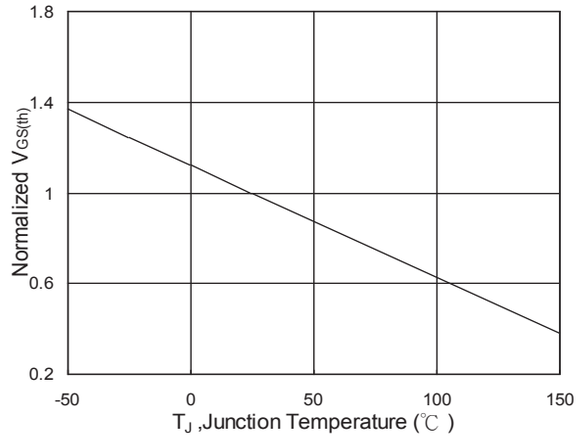


Fig.5 Normalized $V_{GS(th)}$ vs. T_J

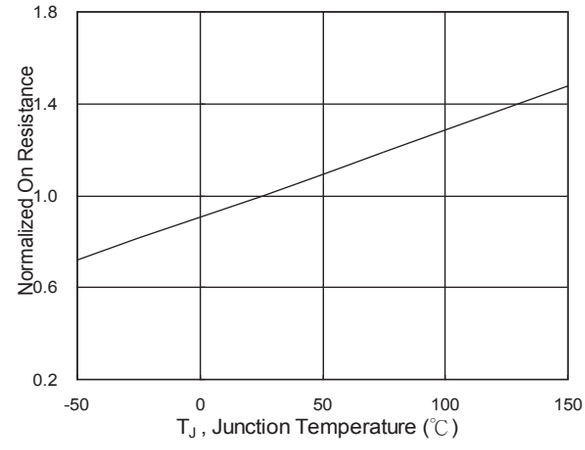


Fig.6 Normalized R_{DSON} vs. T_J

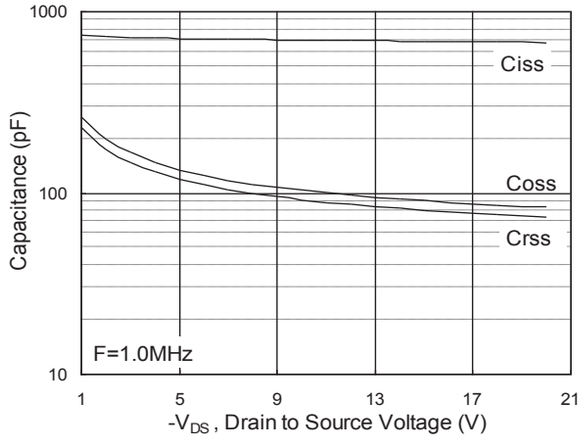


Fig.7 Capacitance

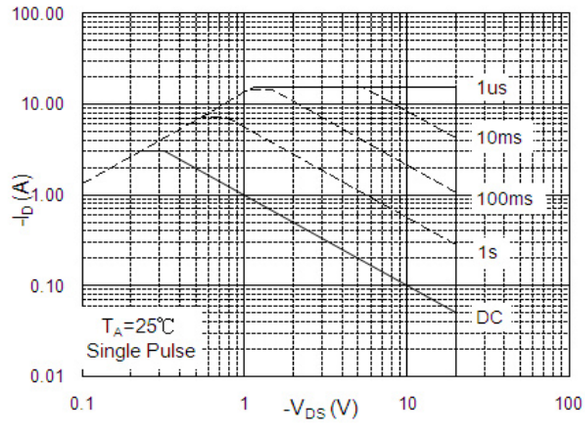


Fig.8 Safe Operating Area

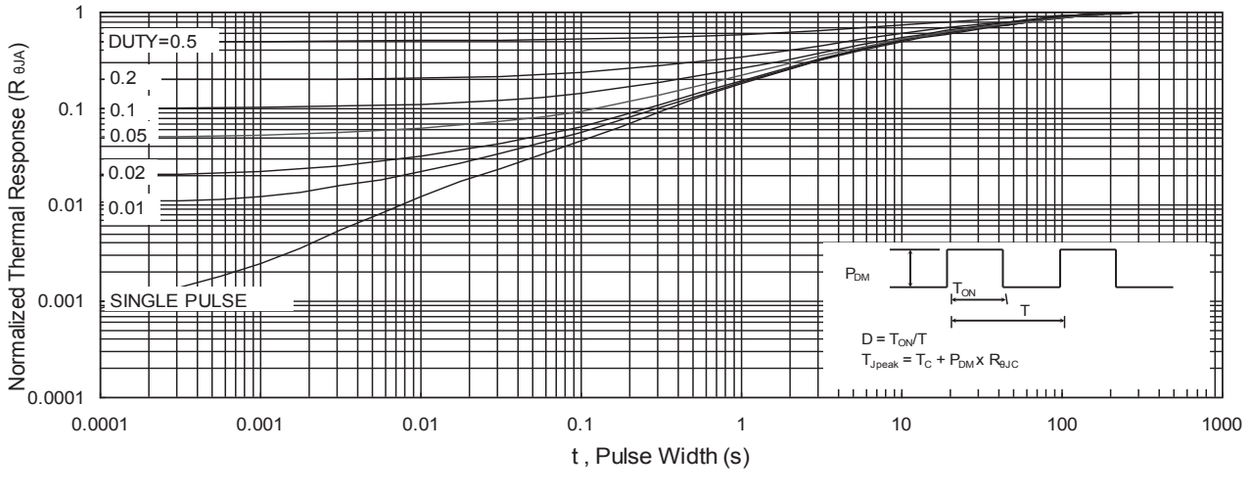


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

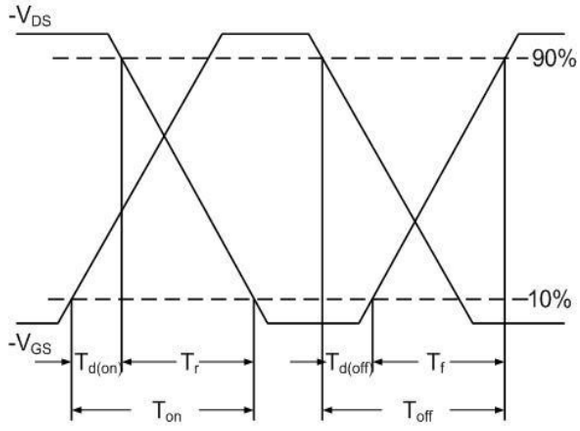


Fig.10 Switching Time Waveform

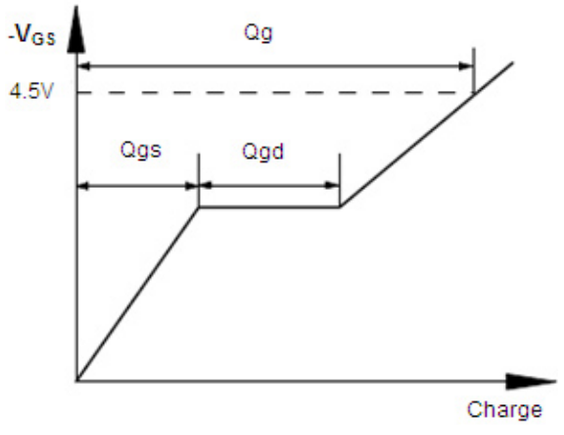


Fig.11 Gate Charge Waveform