

V_{DSS}	-40V
$R_{DS(on)}(Max.)$	46m Ω
I_D	$\pm 28A$
P_D	36W

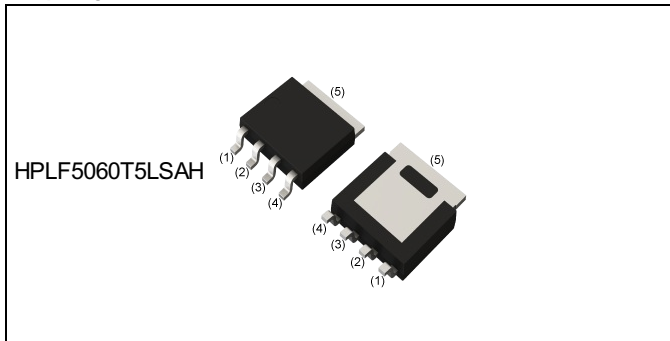
●特長

AEC-Q101 準拠
100%アバランシェ耐量測定済

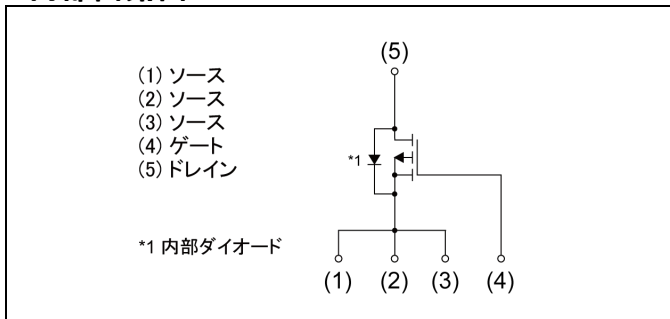
●用途

車載システム

●外形図



●内部回路図



●包装仕様

タイプ	包装形態	Embossed Tape
	リールサイズ (mm)	330.0
	テープ幅 (mm)	12.0
	包装数量 (個)	3000
	テーピングコード	TCB
	標印	543EGS4

●絶対最大定格 ($T_a = 25^{\circ}C$ 、特に指定のない限り)

Parameter		Symbol	Value	Unit
ドレイン・ソース間電圧		V_{DSS}	-40	V
ドレイン電流 (直流)	$V_{GS} = -10V$	I_D^{*1}	± 28	A
ドレイン電流 (パルス)		I_{DP}^{*2}	± 56	A
ゲート・ソース間電圧		V_{GSS}	+5/-20	V
アバランシェ電流 (単発)		I_{AS}^{*3}	-11	A
アバランシェエネルギー (単発)		E_{AS}^{*3}	8.8	mJ
許容損失		P_D^{*1}	36	W
ジャンクション温度		T_j	175	$^{\circ}C$
保存温度		T_{stg}	-55~+175	$^{\circ}C$

●熱抵抗

Parameter	Symbol	Values			Unit
		Min.	Typ.	Max.	
熱抵抗 (ジャンクション・ケース間)	R_{thJC}^{*1}	-	-	4.3	°C/W

●電気的特性 ($T_a = 25^{\circ}\text{C}$)

Parameter	Symbol	Conditions	Values			Unit
			Min.	Typ.	Max.	
ドレイン・ソース降伏電圧	$V_{(BR)DSS}$	$V_{GS} = 0V, I_D = -1mA$	-40	-	-	V
ドレイン・ソース降伏電圧 温度係数	$\frac{\Delta V_{(BR)DSS}}{\Delta T_j}$	$I_D = -1mA$ referenced to 25°C	-	-28	-	V/°C
ドレイン遮断電流	I_{DSS}	$V_{DS} = -32V, V_{GS} = 0V$	-	-	-1	μA
ゲート漏れ電流	I_{GSS}	$V_{GS} = +5/-20V, V_{DS} = 0V$	-	-	± 500	nA
ゲートしきい値電圧	$V_{GS(th)}$	$V_{DS} = V_{GS}, I_D = -1.1mA$	-1.0	-	-2.5	V
ゲートしきい値電圧 温度係数	$\frac{\Delta V_{GS(th)}}{\Delta T_j}$	$I_D = -1.1mA$ referenced to 25°C	-	3.1	-	mV/°C
ドレイン・ソース間 オン抵抗	$R_{DS(on)}^{*4}$	$V_{GS} = -10V, I_D = -10A$	-	36	46	m Ω
		$V_{GS} = -4.5V, I_D = -10A$	-	47	60	
ゲート抵抗	R_G	$f = 1MHz, \text{open drain}$	-	14	-	Ω
順伝達アドミタンス	$ Y_{fs} ^{*4}$	$V_{DS} = -5V, I_D = -10A$	9.5	-	-	S

*1 $T_c=25^{\circ}\text{C}$, ジャンクション温度が 175°C を超えることのない放熱条件でご使用ください。

*2 $P_w \leq 10\mu s$, Duty cycle $\leq 1\%$

*3 $L = 0.1mH$, $V_{DD} = -20V$, $R_G = 25\Omega$, 開始温度 $T_j = 25^{\circ}\text{C}$ 図3-1, 3-2参照

*4 パルス

●電気的特性 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

Parameter	Symbol	Conditions	Values			Unit
			Min.	Typ.	Max.	
入力容量	C_{iss}	$V_{GS} = 0V$	-	660	-	pF
出力容量	C_{oss}	$V_{DS} = -20V$	-	95	-	
帰還容量	C_{rss}	$f = 1\text{MHz}$	-	80	-	
ターンオン遅延時間	$t_{d(on)}^{*4}$	$V_{DD} \approx -20V, V_{GS} = -10V$	-	8.7	-	ns
上昇時間	t_r^{*4}	$I_D = -10A$	-	9.0	-	
ターンオフ遅延時間	$t_{d(off)}^{*4}$	$R_L \approx 2\Omega$	-	50	-	
下降時間	t_f^{*4}	$R_G = 1\Omega$	-	15	-	

●ゲート電荷量特性 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

Parameter	Symbol	Conditions		Values			Unit
				Min.	Typ.	Max.	
ゲート総電荷量	Q_g^{*4}	$V_{DD} \approx -20V$ $I_D = -10A$	$V_{GS} = -10V$	-	14.0	-	nC
ゲート・ソース間電荷量	Q_{gs}^{*4}		$V_{GS} = -4.5V$	-	7.0	-	
ゲート・ドレイン間電荷量	Q_{gd}^{*4}			-	2.6	-	
				-	2.8	-	

●内部ダイオード特性 (ソース・ドレイン間) ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

Parameter	Symbol	Conditions	Values			Unit
			Min.	Typ.	Max.	
ソース電流 (直流)	I_S^{*1}	$T_a = 25^\circ\text{C}$	-	-	-28	A
ソース電流 (パルス)	I_{SP}^{*2}		-	-	-56	A
順方向電圧	V_{SD}^{*4}	$V_{GS} = 0V, I_S = -10A$	-	-	-1.2	V
逆回復時間	t_{rr}^{*4}	$I_S = -10A, V_{GS} = 0V$ $di/dt = -100A/\mu s$	-	21	-	ns
逆回復電荷量	Q_{rr}^{*4}		-	15	-	nC

●電気的特性曲線

Fig.1 Power Dissipation Derating Curve

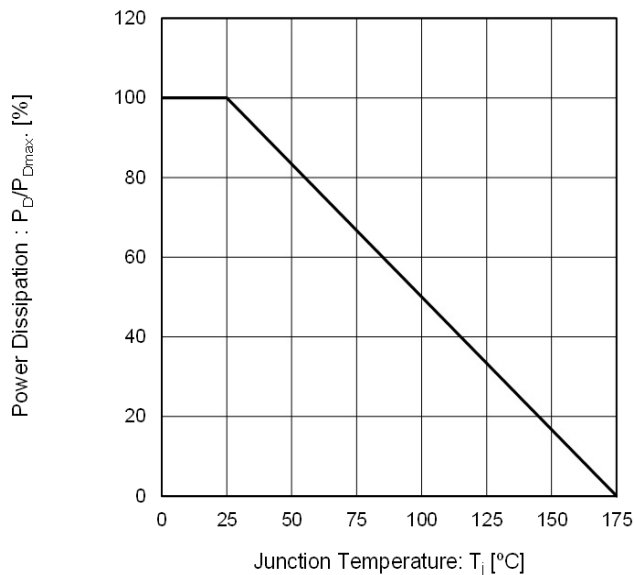


Fig.2 Maximum Safe Operating Area

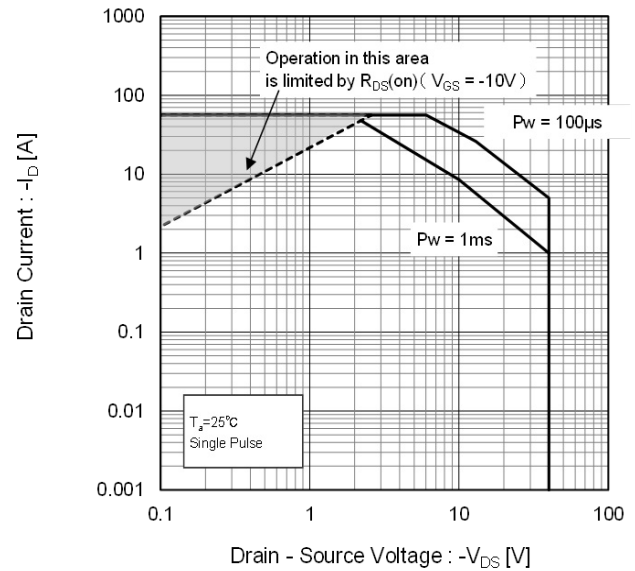


Fig.3 Normalized Transient Thermal Resistance vs. Pulse Width

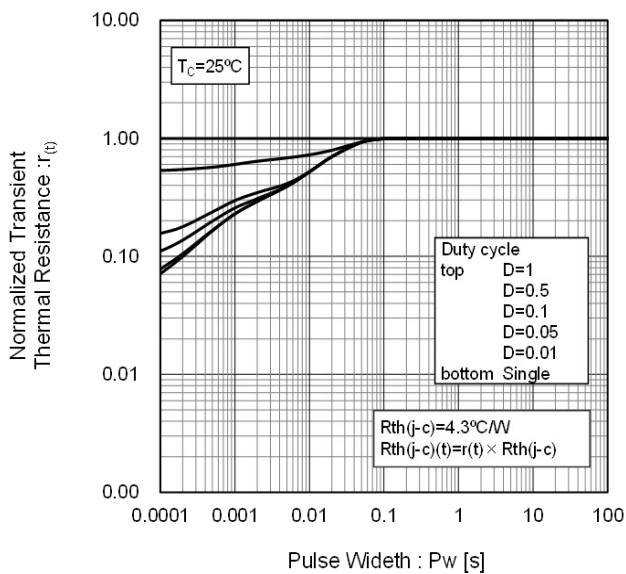
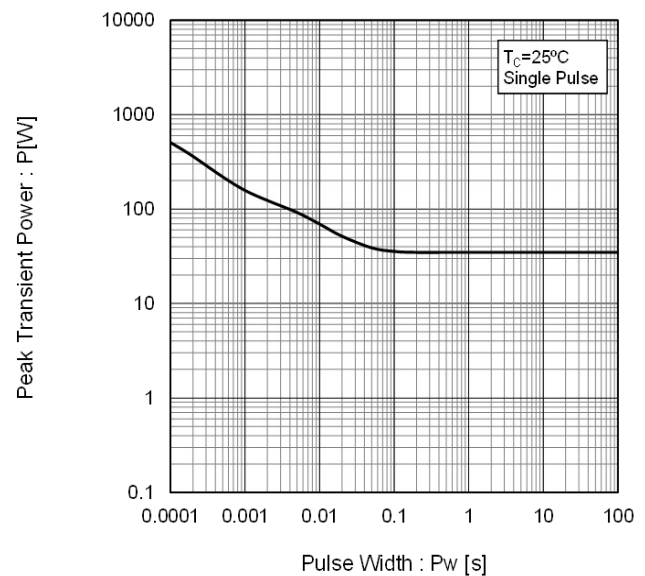


Fig.4 Single Pulse Maximum Power dissipation



●電気的特性曲線

Fig.5 Typical Output Characteristics(I)

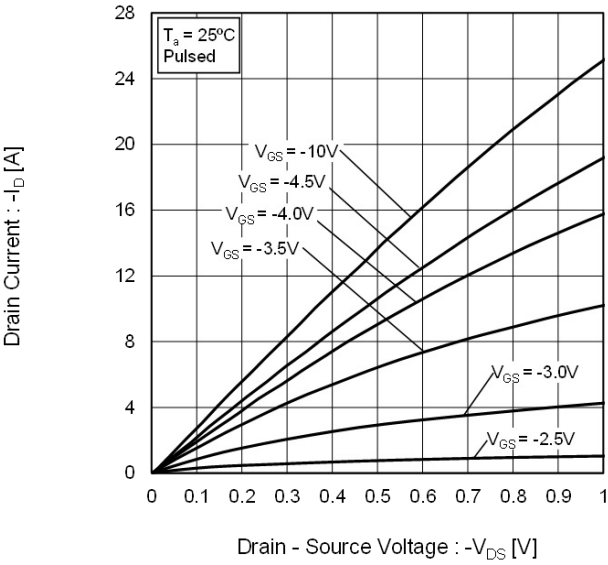


Fig.6 Typical Output Characteristics(II)

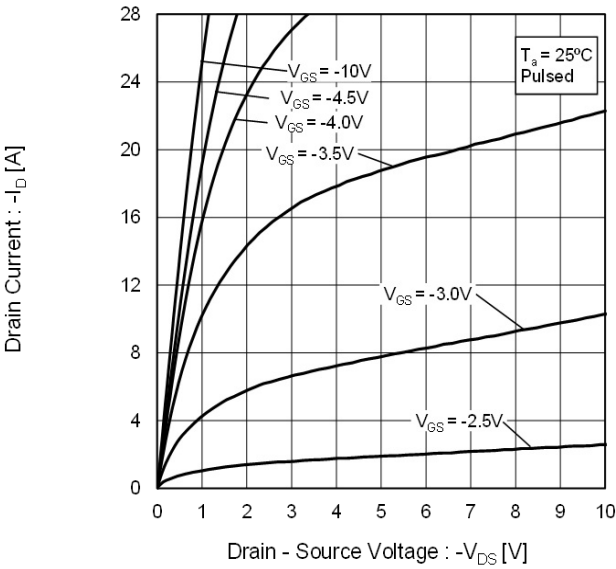
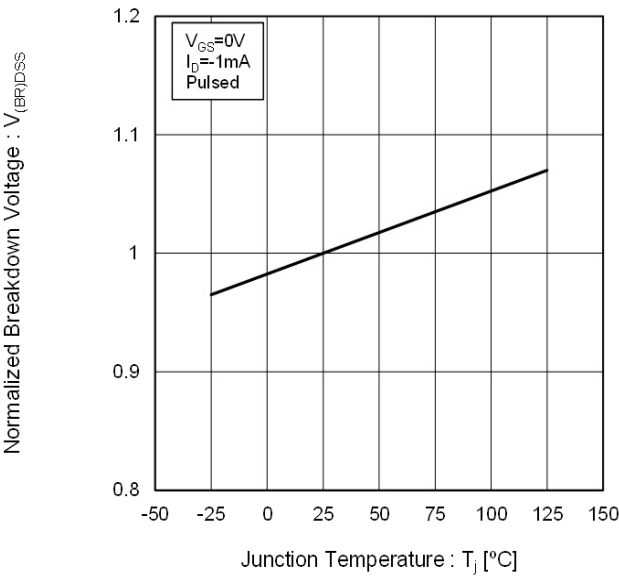


Fig.7 Breakdown Voltage vs. Junction Temperature



●電気的特性曲線

Fig.8 Typical Transfer Characteristics

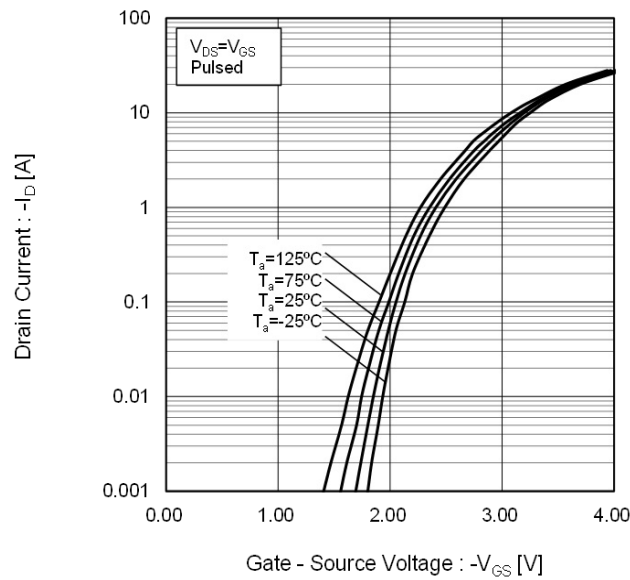


Fig.9 Gate Threshold Voltage vs. Junction Temperature

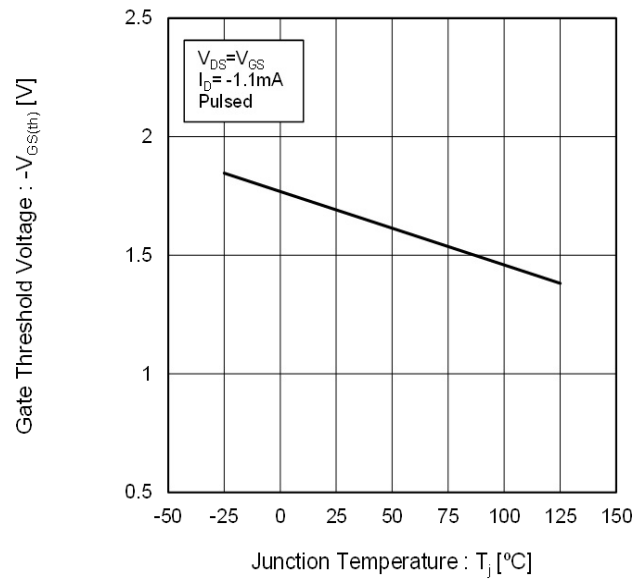
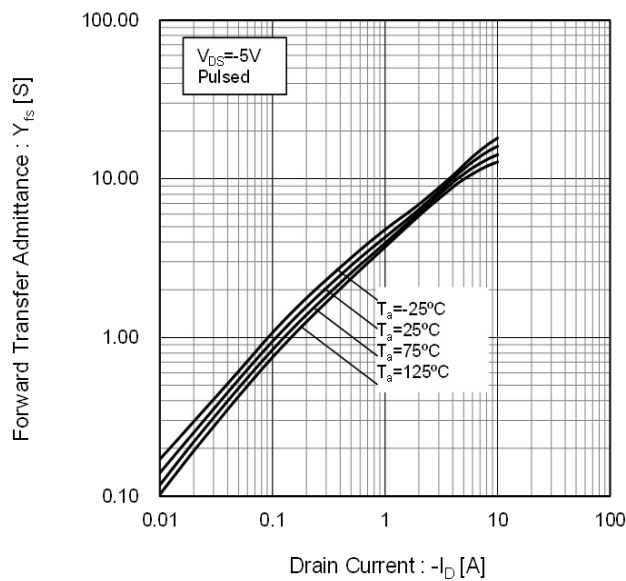


Fig.10 Forward Transfer Admittance vs. Drain Current



●電気的特性曲線

Fig.11 Drain Current Derating Curve

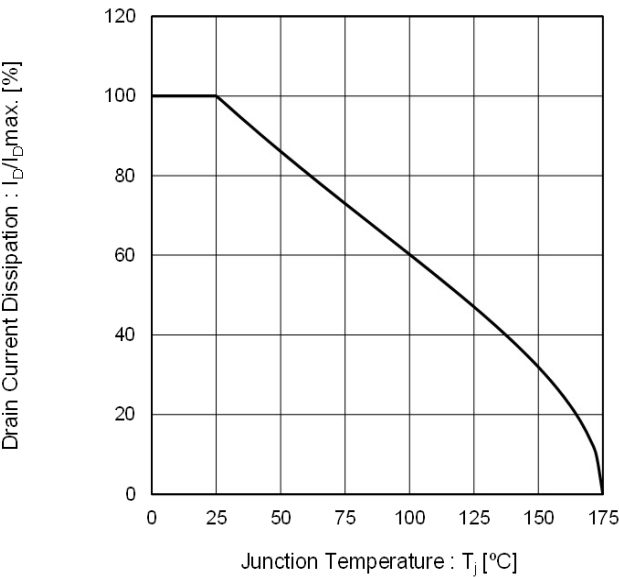


Fig.12 Static Drain - Source On - State Resistance vs. Gate Source Voltage

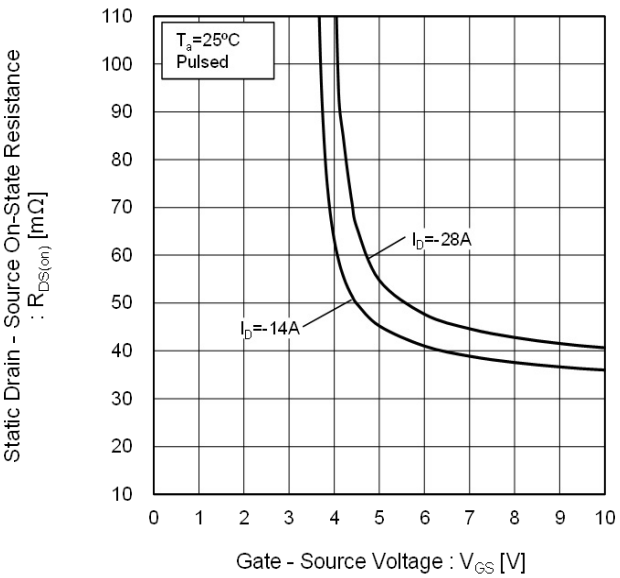
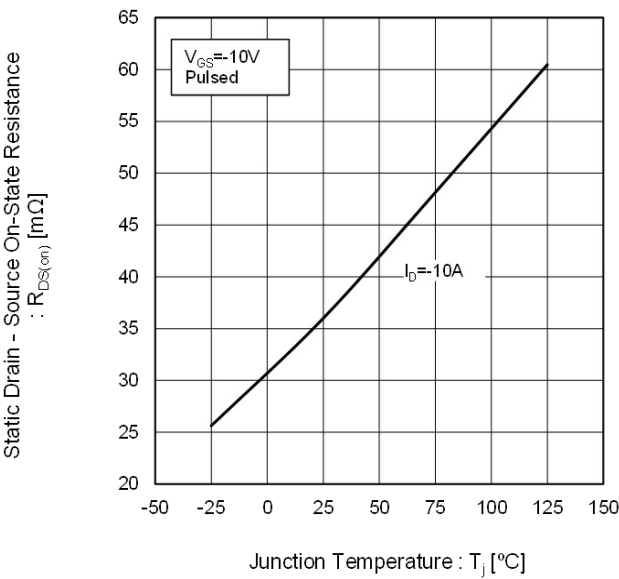


Fig.13 Static Drain - Source On - State Resistance vs. Junction Temperature



●電気的特性曲線

Fig.14 Static Drain - Source On - State Resistance vs. Drain Current(I)

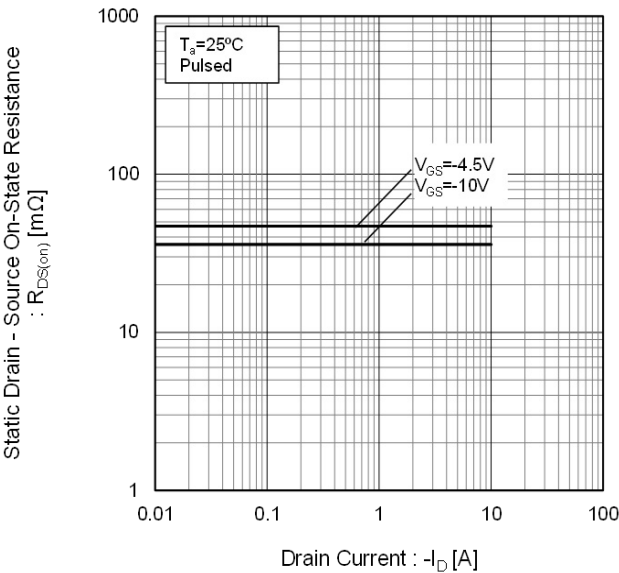


Fig.15 Static Drain - Source On - State Resistance vs. Drain Current(II)

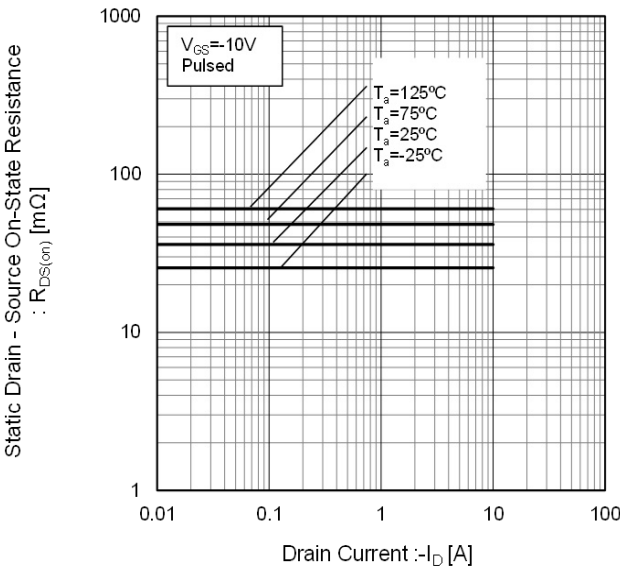
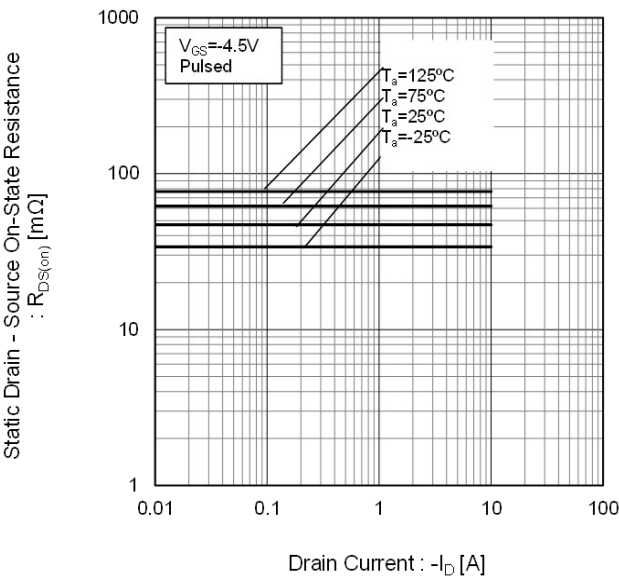


Fig.16 Static Drain - Source On - State Resistance vs. Drain Current(III)



●電気的特性曲線

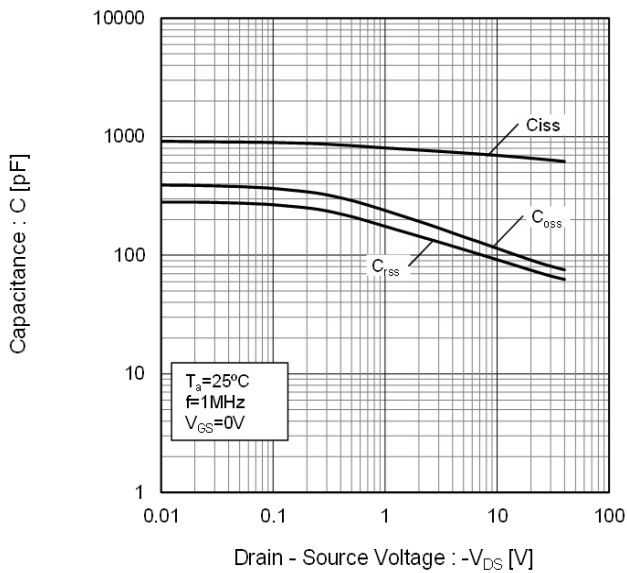
Fig.17 Typical Capacitance vs.
Drain - Source Voltage

Fig.18 Switching Characteristics

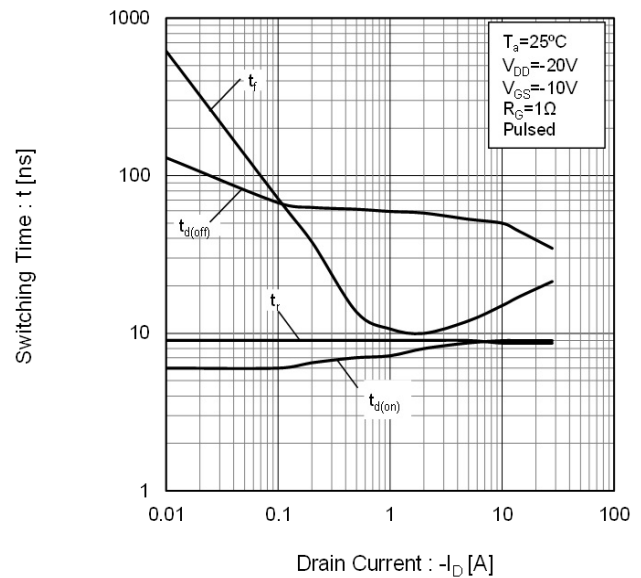
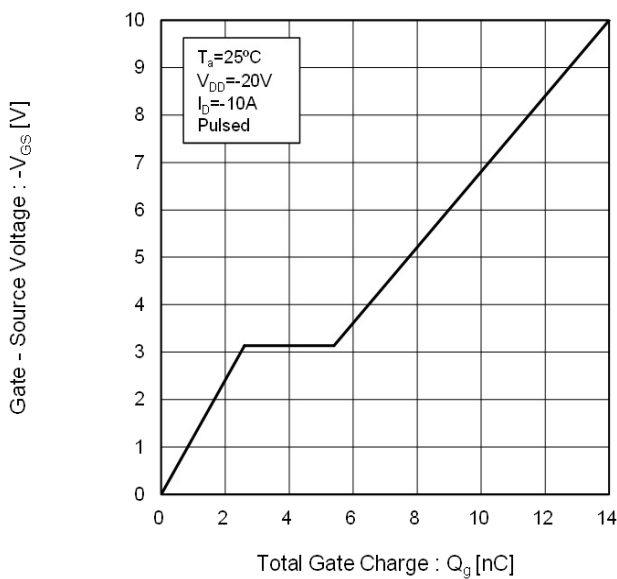
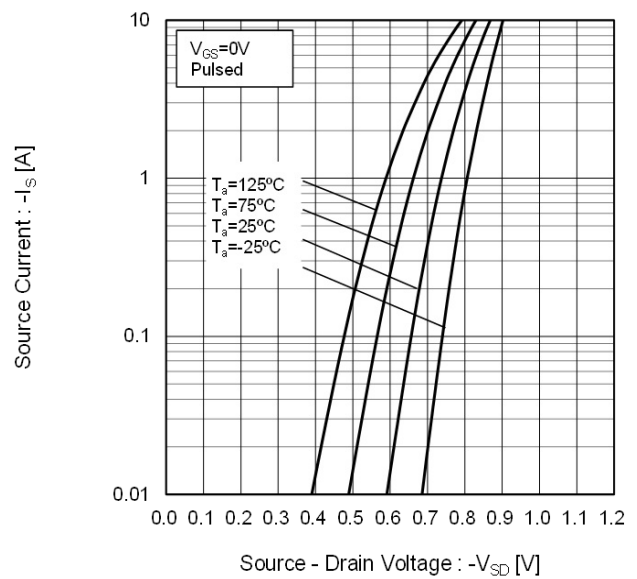


Fig.19 Dynamic Input Characteristics

Fig.20 Source Current vs.
Source Drain Voltage

●測定回路図

図 1-1 スイッチング時間測定回路

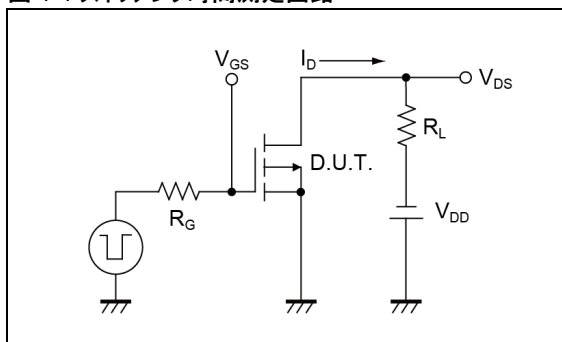


図 1-2 スイッチング波形

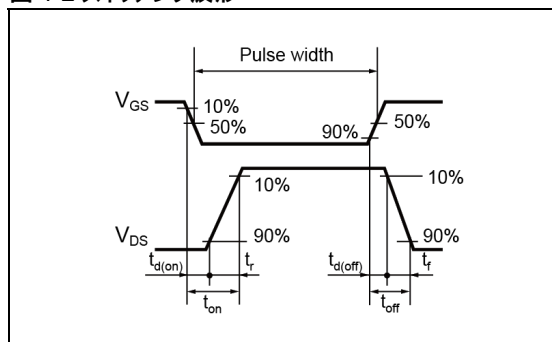


図 2-1 ゲート電荷量測定回路

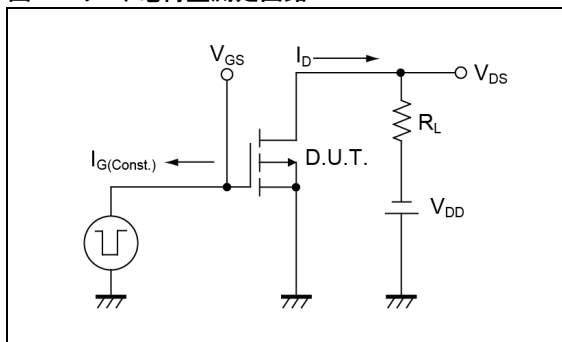


図 2-2 ゲート電荷量波形

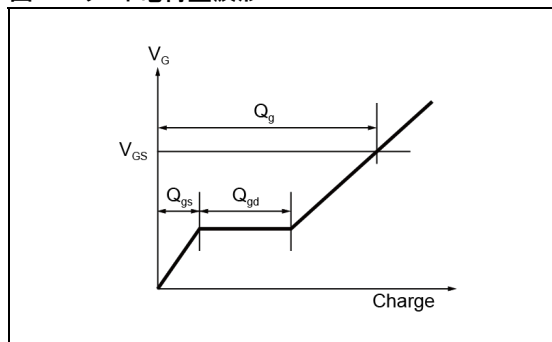


図 3-1 L 負荷測定回路

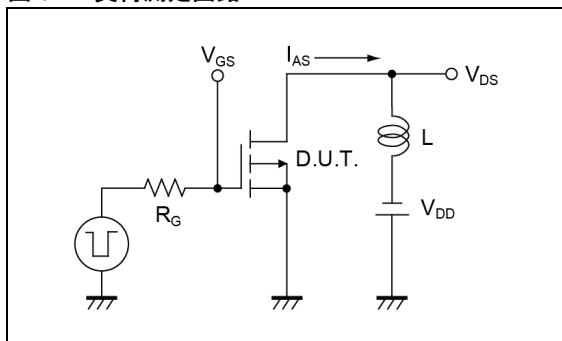
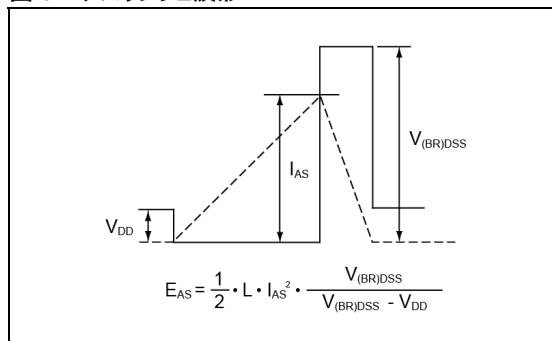
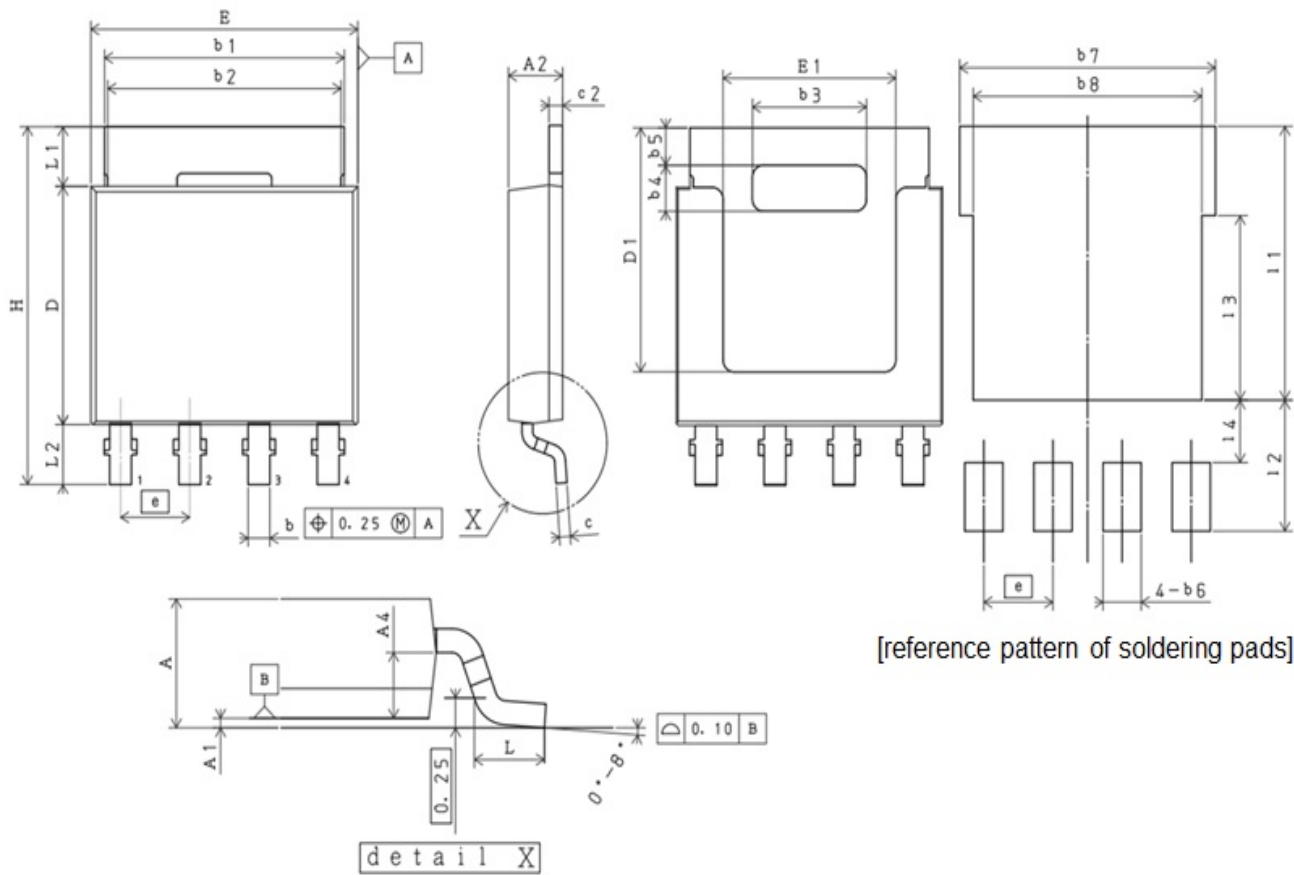


図 3-2 アバランシェ波形



●外形寸法図

HPLF5060T5LSAH



DIM	Millimeters		Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	1.01	1.20	0.040	0.047
A1	0.00	0.15	0.000	0.006
A2	0.95	1.10	0.037	0.043
A4	0.50	0.65	0.020	0.026
b	0.35	0.50	0.014	0.020
b1	4.15	4.60	0.163	0.181
b2	3.62	4.41	0.143	0.174
b3	2.00	2.20	0.079	0.087
b4	0.70	0.90	0.028	0.035
b5	-	0.70	-	0.028
c	0.19	0.25	0.007	0.010
c2	0.24	0.30	0.009	0.012
D	3.80	4.10	0.150	0.161
D1	-	4.20	-	0.165
E	4.80	5.00	0.189	0.197
E1	3.10	3.30	0.122	0.130
e	1.27		0.050	
H	5.80	6.20	0.228	0.244
L	0.40	0.85	0.016	0.033
L1	0.80	1.30	0.031	0.051
L2	0.80	1.30	0.031	0.051

DIM	Millimeters	Inches
	Nom.	Nom.
l1	4.60	0.181
l2	2.20	0.087
l3	3.10	0.122
l4	1.05	0.041
b6	0.70	0.028
b7	4.70	0.185
b8	4.20	0.165

Dimension in mm / inches