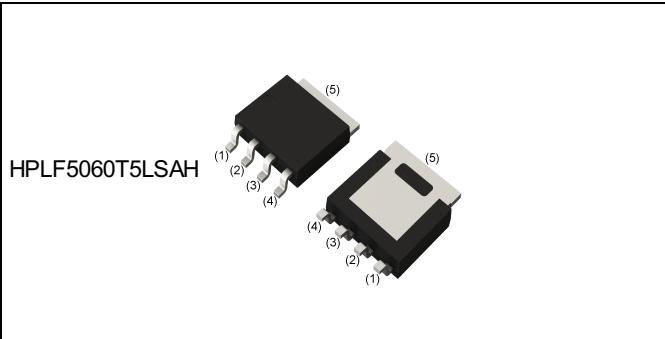


V_{DSS}	-40V
$R_{DS(on)}$ (Max.)	46m Ω
I_D	$\pm 28A$
P_D	36W

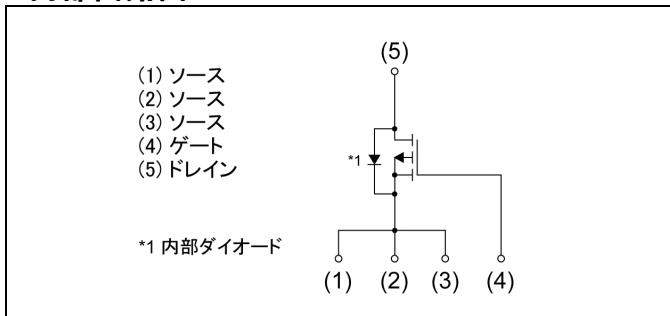
●外形図



●特長

AEC-Q101 準拠
100%アバランシェ耐量測定済

●内部回路図



●用途

車載システム

●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($T_a = 25^{\circ}\text{C}$ 、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	°C
保存温度	T_{stg}	-55~+175	°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	$V_{(BR)DSS}$	$V_{GS} = 0\text{V}, I_D = -1\text{mA}$	-40	-	-	V
ドレイン・ソース降伏電圧 温度係数	$\frac{\Delta V_{(BR)DSS}}{\Delta T_j}$	$I_D = -1\text{mA}$ referenced to 25°C	-	-28	-	V/°C
ドレイン遮断電流	I_{DSS}	$V_{DS} = -32\text{V}, V_{GS} = 0\text{V}$	-	-	-1	μA
ゲート漏れ電流	I_{GSS}	$V_{GS} = +5/-20\text{V}, V_{DS} = 0\text{V}$	-	-	±500	nA
ゲートしきい値電圧	$V_{GS(th)}$	$V_{DS} = V_{GS}, I_D = -1.1\text{mA}$	-1.0	-	-2.5	V
ゲートしきい値電圧 温度係数	$\frac{\Delta V_{GS(th)}}{\Delta T_j}$	$I_D = -1.1\text{mA}$ referenced to 25°C	-	3.1	-	mV/°C
ドレイン・ソース間 オン抵抗	$R_{DS(on)}^{*4}$	$V_{GS} = -10\text{V}, I_D = -10\text{A}$ $V_{GS} = -4.5\text{V}, I_D = -10\text{A}$	-	36	46	mΩ
ゲート抵抗	R_G	$f = 1\text{MHz}, \text{open drain}$	-	47	60	
順伝達アドミタンス	$ Y_{fs} ^{*4}$	$V_{DS} = -5\text{V}, I_D = -10\text{A}$	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 $P_w \leq 10\text{ μs}$, Duty cycle $\leq 1\%$

*3 $L = 0.1\text{mH}$, $V_{DD} = -20\text{V}$, $R_G = 25\Omega$, 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}	$V_{GS} = 0\text{V}$ $V_{DS} = -20\text{V}$ $f = 1\text{MHz}$	-	660	-	pF
出力容量	C_{oss}		-	95	-	
帰還容量	C_{rss}		-	80	-	
ターンオン遅延時間	$t_{d(on)}^{*4}$	$V_{DD} \approx -20\text{V}, V_{GS} = -10\text{V}$ $I_D = -10\text{A}$ $R_L \approx 2\Omega$ $R_G = 1\Omega$	-	8.7	-	ns
上昇時間	t_r^{*4}		-	9.0	-	
ターンオフ遅延時間	$t_{d(off)}^{*4}$		-	50	-	
下降時間	t_f^{*4}		-	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}	$V_{DD} \approx -20\text{V}$ $I_D = -10\text{A}$	$V_{GS} = -10\text{V}$	-	14.0	-	nC
ゲート・ソース間電荷量	Q_{gs}^{*4}		$V_{GS} = -4.5\text{V}$	-	7.0	-	
ゲート・ドレイン間電荷量	Q_{gd}^{*4}		-	2.6	-	-	

●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}	$V_{GS} = 0\text{V}, I_S = -10\text{A}$ $I_S = -10\text{A}, V_{GS} = 0\text{V}$ $di/dt = -100\text{A}/\mu\text{s}$	-	-	-1.2	V
逆回復時間	t_{rr}^{*4}		-	21	-	ns
逆回復電荷量	Q_{rr}^{*4}		-	15	-	nC

●電氣的特性曲線

Fig.1 Power Dissipation Derating Curve

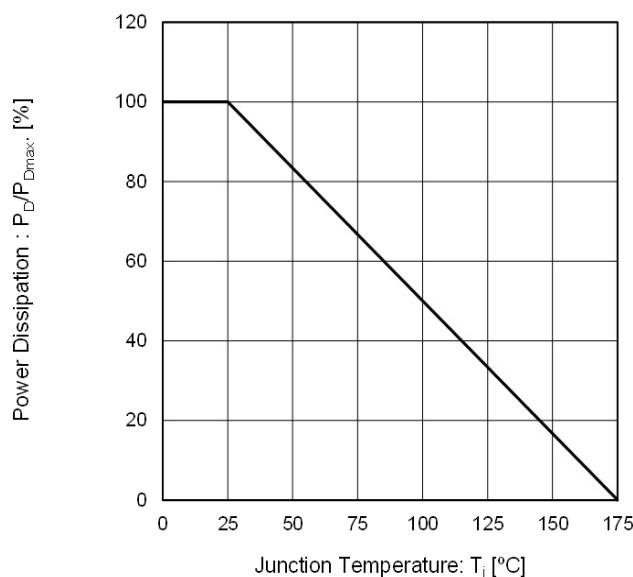


Fig.2 Maximum Safe Operating Area

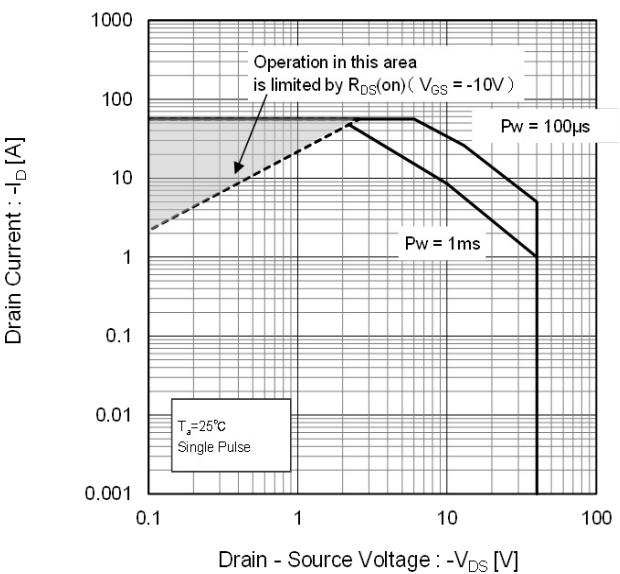


Fig.3 Normalized Transient Thermal Resistance vs. Pulse Width

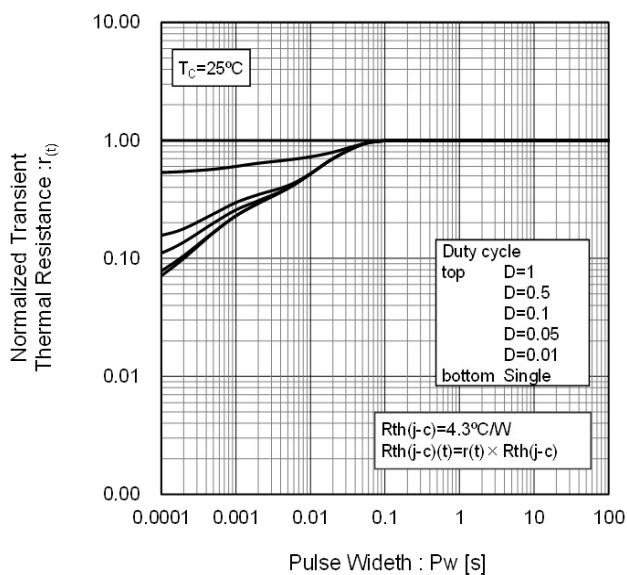
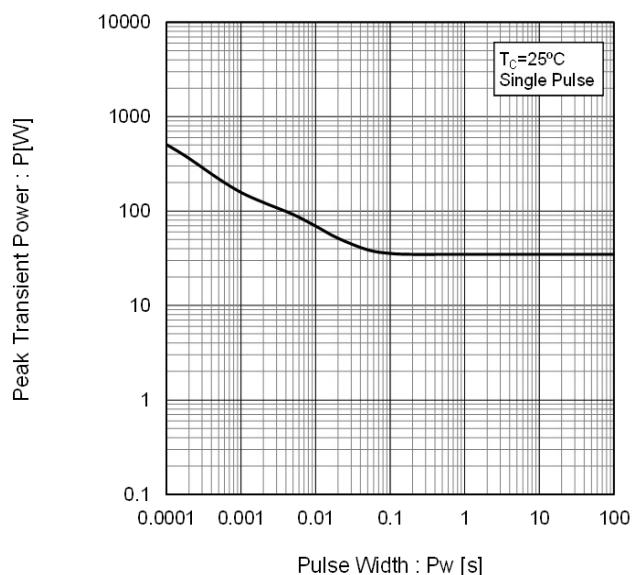


Fig.4 Single Pulse Maximum Power dissipation



●電氣的特性曲線

Fig.5 Typical Output Characteristics(I)

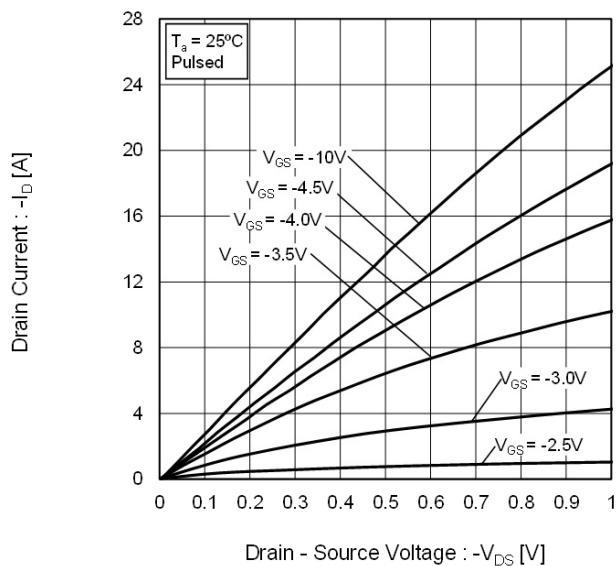


Fig.6 Typical Output Characteristics(II)

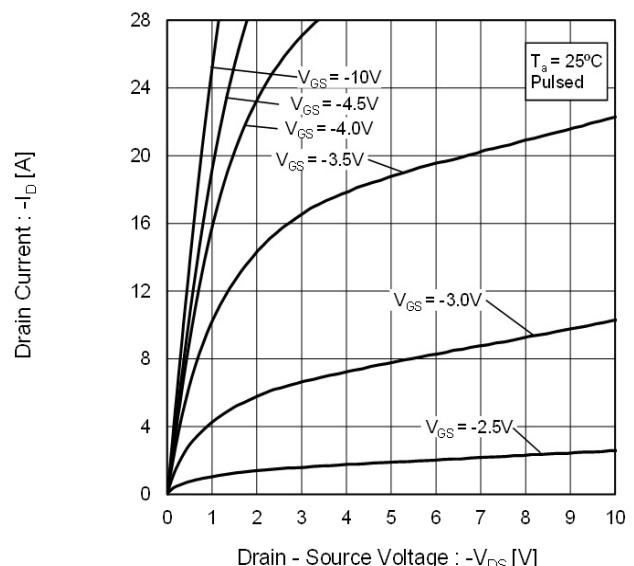
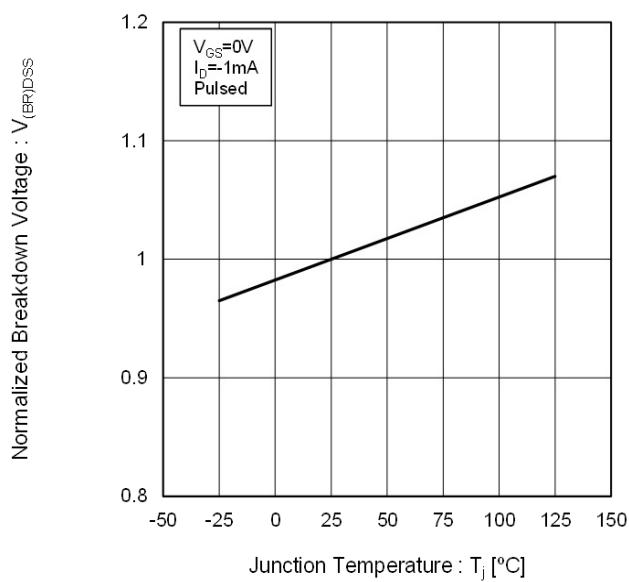


Fig.7 Breakdown Voltage vs. Junction Temperature



●電氣的特性曲線

Fig.8 Typical Transfer Characteristics

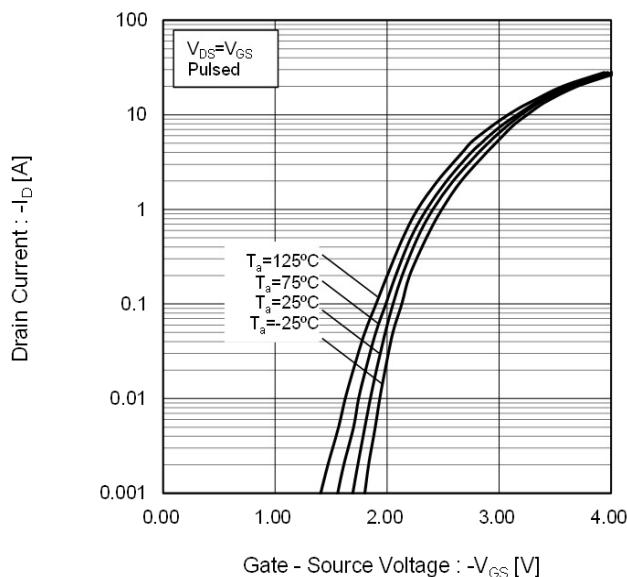


Fig.9 Gate Threshold Voltage vs. Junction Temperature

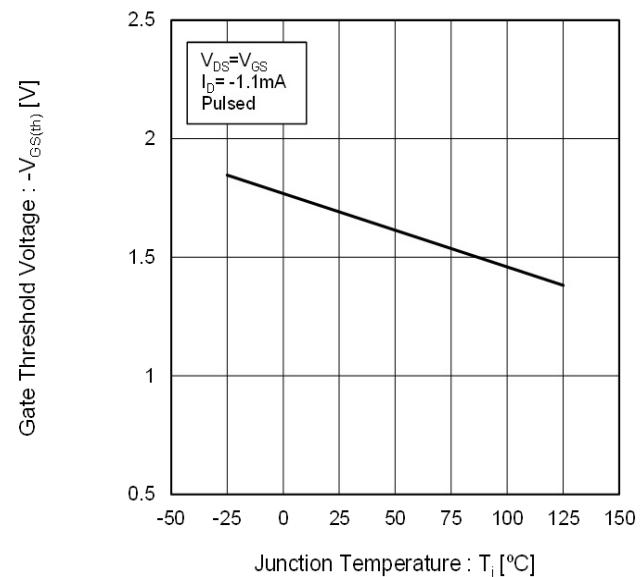
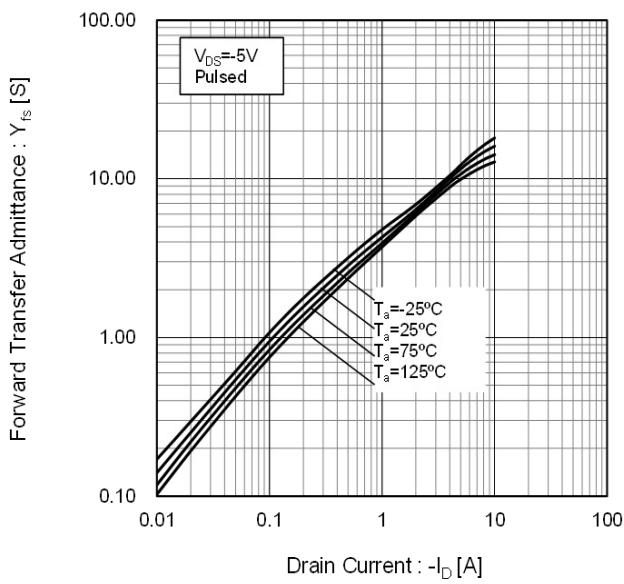


Fig.10 Forward Transfer Admittance vs. Drain Current



●電氣的特性曲線

Fig.11 Drain Current Derating Curve

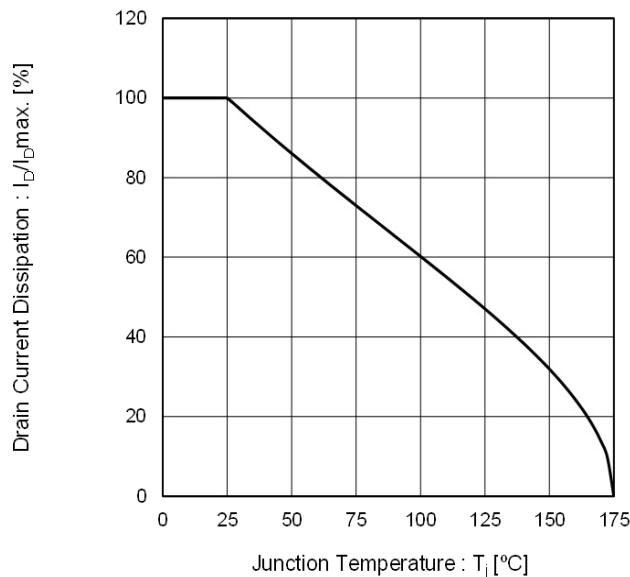


Fig.12 Static Drain - Source On - State Resistance vs. Gate Source Voltage

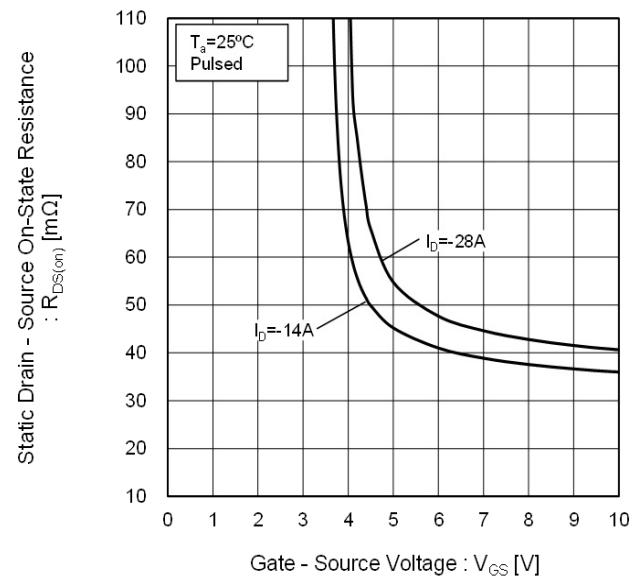
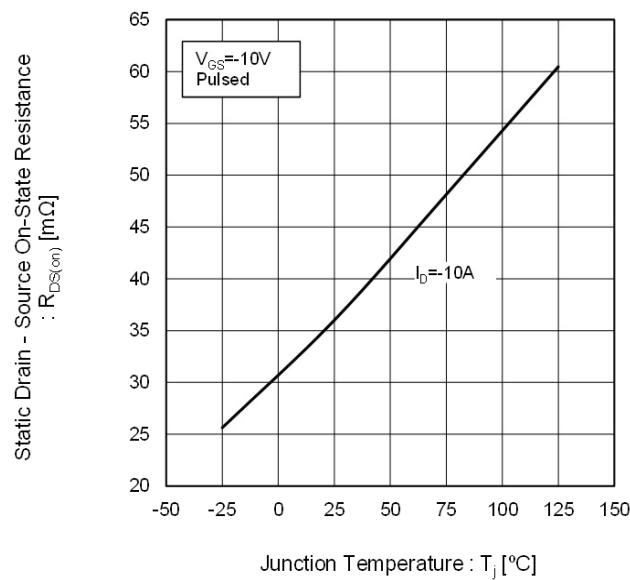


Fig.13 Static Drain - Source On - State Resistance vs. Junction Temperature



●電氣的特性曲線

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

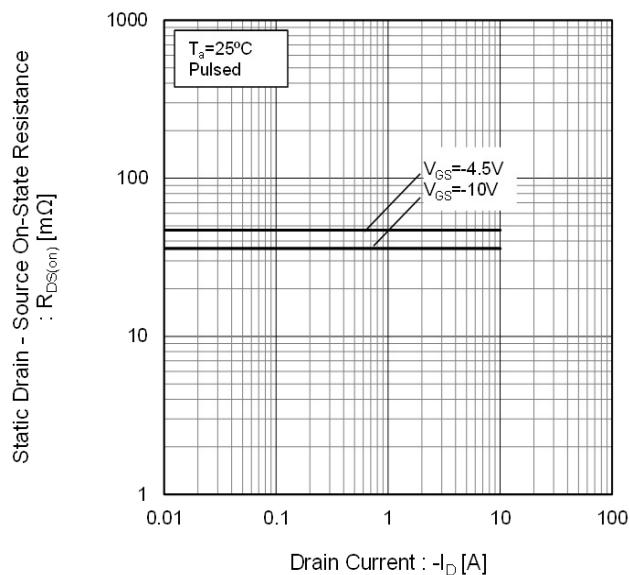


Fig.15 Static Drain - Source On - State
Resistance vs. Drain Current(II)

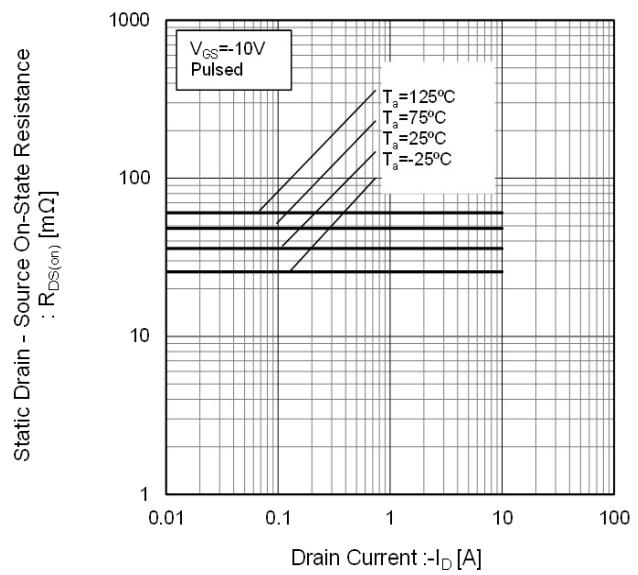
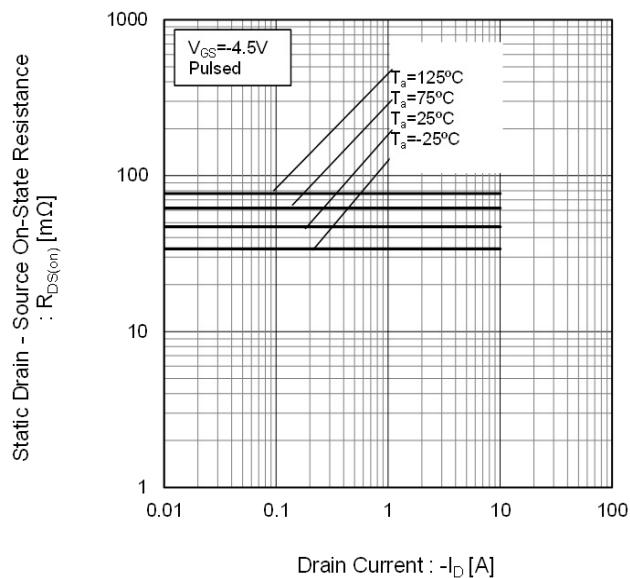


Fig.16 Static Drain - Source On - State
Resistance vs. Drain Current(III)



●電氣的特性曲線

Fig.17 Typical Capacitance vs.
Drain - Source Voltage

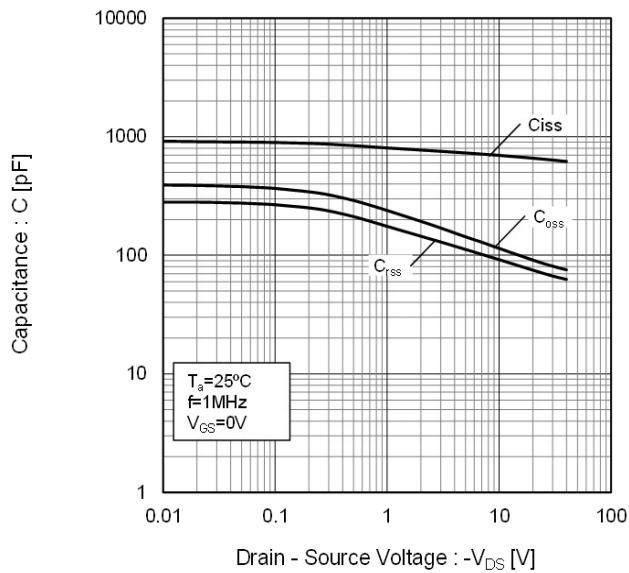


Fig.18 Switching Characteristics

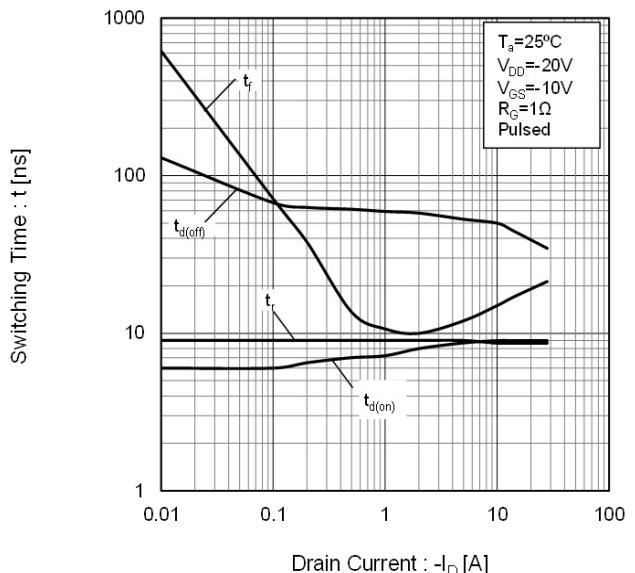


Fig.19 Dynamic Input Characteristics

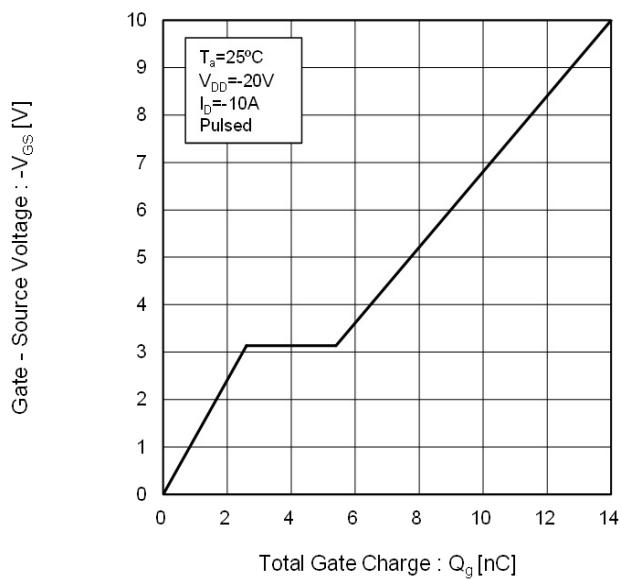
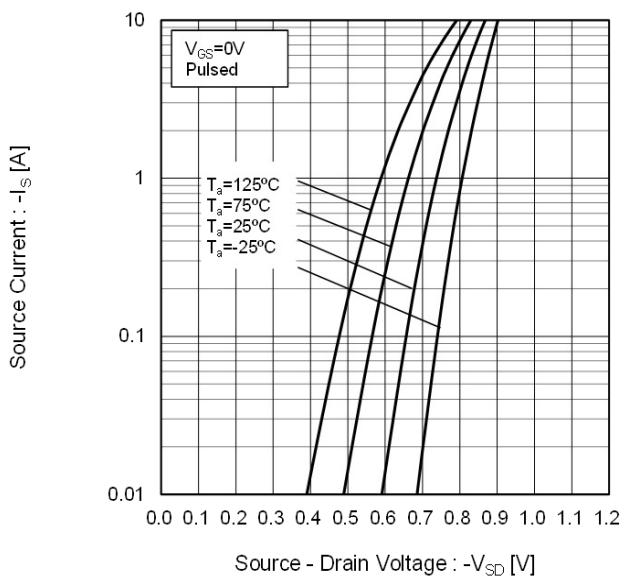


Fig.20 Source Current vs.
Source Drain Voltage



●測定回路図

図 1-1 スイッチング時間測定回路

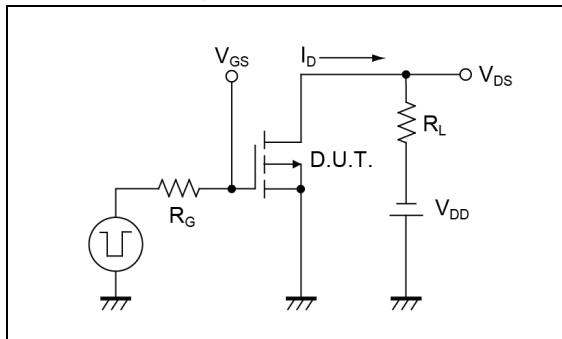


図 1-2 スイッチング波形

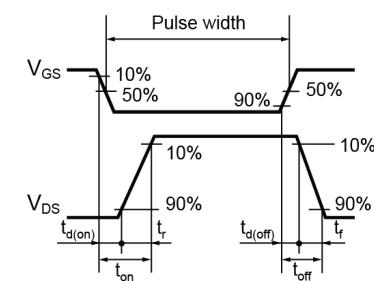


図 2-1 ゲート電荷量測定回路

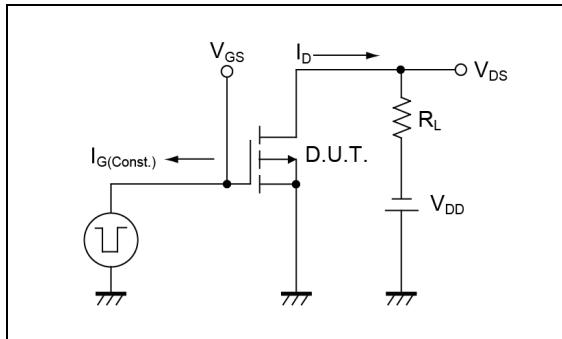


図 2-2 ゲート電荷量波形

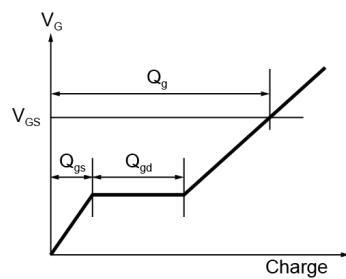


図 3-1 L負荷測定回路

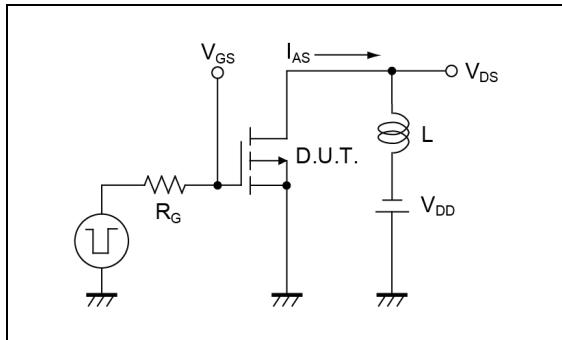
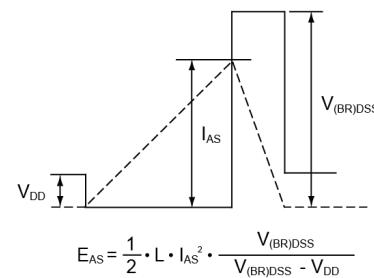
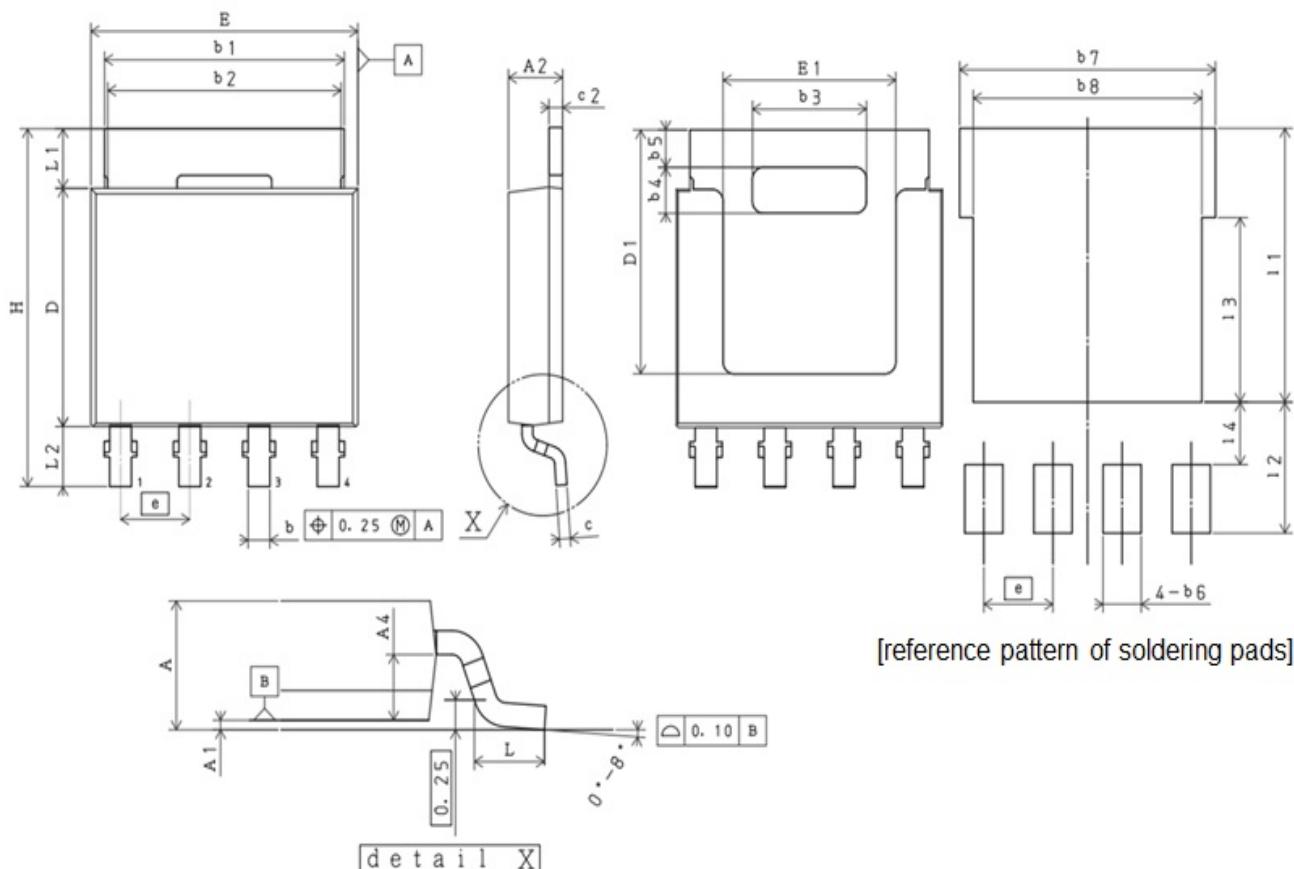


図 3-2 アバランシェ波形



●外形寸法図

HPLF5060T5LSAH



[reference pattern of soldering pads]

DIM	Milimeters		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

Dimension in mm / inches

DIM	Milimeters		Inches	
	Nom.	Nom.	Nom.	Nom.
I1	4.60		0.181	
I2	2.20		0.087	
I3	3.10		0.122	
I4	1.05		0.041	
b6	0.70		0.028	
b7	4.70		0.185	
b8	4.20		0.165	