

MOSFET シリコンNチャネルMOS形 (U-MOSⅧ-H)

TK72A08N1

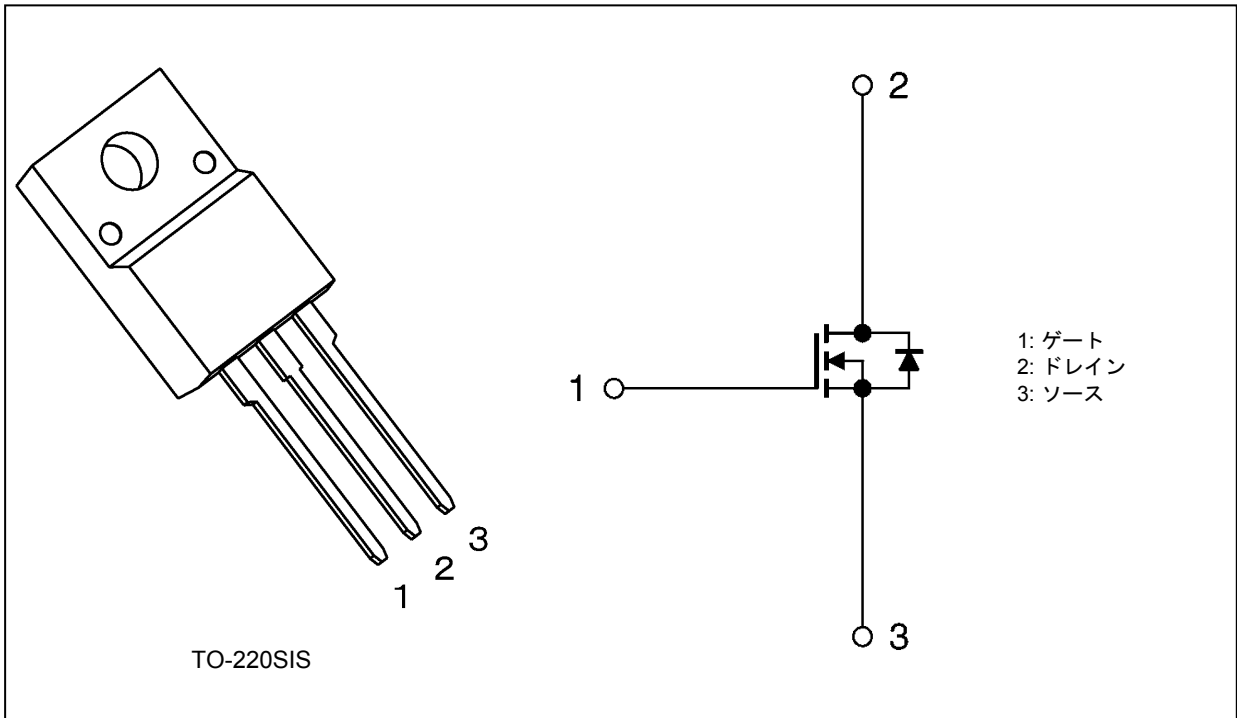
1. 用途

- ・ スイッチングレギュレータ用

2. 特長

- (1) オン抵抗が低い。: $R_{DS(ON)} = 3.7 \text{ m}\Omega$ (標準) ($V_{GS} = 10 \text{ V}$)
- (2) 漏れ電流が低い。: $I_{DSS} = 10 \text{ }\mu\text{A}$ (最大) ($V_{DS} = 80 \text{ V}$)
- (3) 取り扱いが簡単な、エンハンスメントタイプです。: $V_{th} = 2.0 \sim 4.0 \text{ V}$ ($V_{DS} = 10 \text{ V}$, $I_D = 1.0 \text{ mA}$)

3. 外観と内部回路構成図



4. 絶対最大定格 (注) (特に指定のない限り, $T_a = 25^\circ\text{C}$)

項目	記号	定格	単位
ドレイン・ソース間電圧	V_{DSS}	80	V
ゲート・ソース間電圧	V_{GSS}	± 20	
ドレイン電流 (DC) (シリコン制限) (注1), (注2)	I_D	157	A
ドレイン電流 (DC) ($T_c = 25^\circ\text{C}$) (注1)	I_D	72	
ドレイン電流 (パルス) ($t = 1\text{ms}$) (注1)	I_{DP}	339	
許容損失 ($T_c = 25^\circ\text{C}$)	P_D	45	W
アバランシェエネルギー (単発) (注3)	E_{AS}	161	mJ
アバランシェ電流	I_{AR}	72	A
チャネル温度	T_{ch}	150	$^\circ\text{C}$
保存温度	T_{stg}	-55 ~ 150	

注: 本製品の使用条件 (使用温度/電流/電圧等) が絶対最大定格以内での使用においても、高負荷 (高温および大電流/高電圧印加, 多大な温度変化等) で連続して使用される場合は、信頼性が著しく低下するおそれがあります。弊社半導体信頼性ハンドブック (取り扱い上のご注意とお願いおよびディレーティングの考え方と方法) および個別信頼性情報 (信頼性試験レポート, 推定故障率等) をご確認の上、適切な信頼性設計をお願いします。

5. 熱抵抗特性

項目	記号	最大	単位
チャンネル・ケース間熱抵抗	$R_{th(ch-c)}$	2.77	°C/W
チャンネル・外気間熱抵抗	$R_{th(ch-a)}$	62.5	

注1: チャンネル温度が150°Cを超えることのない放熱条件でご使用ください。

注2: 電流定格はシリコンチップの能力によって制限されます。パッケージによる電流定格の制限は100 Aになります。

注3: アバランシェエネルギー (単発) 印加条件

$V_{DD} = 64 \text{ V}$, $T_{ch} = 25^\circ\text{C}$ (初期), $L = 24.0 \text{ } \mu\text{H}$, $R_G = 1.2 \text{ } \Omega$, $I_{AR} = 72 \text{ A}$

注意: この製品はMOS構造です。取り扱いの際には静電気にご注意ください。

6. 電気的特性

6.1. 静的特性 (特に指定のない限り, $T_a = 25^\circ\text{C}$)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
ゲート漏れ電流	I_{GSS}	$V_{GS} = \pm 20\text{ V}, V_{DS} = 0\text{ V}$	—	—	± 0.1	μA
ドレインシャ断電流	I_{DSS}	$V_{DS} = 80\text{ V}, V_{GS} = 0\text{ V}$	—	—	10	
ドレイン・ソース間降伏電圧	$V_{(BR)DSS}$	$I_D = 10\text{ mA}, V_{GS} = 0\text{ V}$	80	—	—	V
ドレイン・ソース間降伏電圧 (注4)	$V_{(BR)DSX}$	$I_D = 10\text{ mA}, V_{GS} = -20\text{ V}$	60	—	—	
ゲートしきい値電圧	V_{th}	$V_{DS} = 10\text{ V}, I_D = 1.0\text{ mA}$	2.0	—	4.0	
ドレイン・ソース間オン抵抗	$R_{DS(ON)}$	$V_{GS} = 10\text{ V}, I_D = 36\text{ A}$	—	3.7	4.5	$\text{m}\Omega$

注4: ゲート・ソース間に逆バイアスを印加した場合, $V_{(BR)DSX}$ モードとなり, ドレイン・ソース間の耐圧が低下しますのでご注意ください。

6.2. 動的特性 (特に指定のない限り, $T_a = 25^\circ\text{C}$)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
入力容量	C_{iss}	$V_{DS} = 40\text{ V}, V_{GS} = 0\text{ V}, f = 1\text{ MHz}$	—	5500	—	pF
帰還容量	C_{rss}		—	38	—	
出力容量	C_{oss}		—	1300	—	
ゲート抵抗	r_g	—	—	3.2	—	Ω
スイッチング時間 (上昇時間)	t_r	図6.2.1参照	—	19	—	ns
スイッチング時間 (ターンオン時間)	t_{on}		—	42	—	
スイッチング時間 (下降時間)	t_f		—	28	—	
スイッチング時間 (ターンオフ時間)	t_{off}		—	93	—	

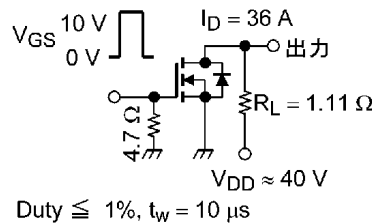


図 6.2.1 スwitchング時間の測定回路例

6.3. ゲート電荷量特性 (特に指定のない限り, $T_a = 25^\circ\text{C}$)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
ゲート入力電荷量	Q_g	$V_{DD} \approx 64\text{ V}, V_{GS} = 10\text{ V}, I_D = 72\text{ A}$	—	81	—	nC
ゲート・ソース間電荷量1	Q_{gs1}		—	29	—	
ゲート・ドレイン間電荷量	Q_{gd}		—	21	—	
ゲートスイッチ電荷量	Q_{sw}		—	33	—	

6.4. ソース・ドレイン間の特性 (特に指定のない限り, $T_a = 25^\circ\text{C}$)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
ドレイン逆電流 (DC)	(注5) I_{DR}	—	—	—	72	A
ドレイン逆電流 (パルス)	(注5) I_{DRP}	—	—	—	339	
順方向電圧 (ダイオード)	V_{DSF}	$I_{DR} = 72\text{ A}, V_{GS} = 0\text{ V}$	—	—	-1.2	V
逆回復時間	(注6) t_{rr}	$I_{DR} = 72\text{ A}, V_{GS} = 0\text{ V}$ $-di_{DR}/dt = 100\text{ A}/\mu\text{s}$	—	77	—	ns
逆回復電荷量	(注6) Q_{rr}		—	150	—	nC

注5: チャネル温度が 150°C を超えることのない放熱条件でご使用ください。

注6: V_{DS} のピーク電圧が V_{DSS} 電圧を超えることのない動作条件でご使用ください。

7. 現品表示 (注)

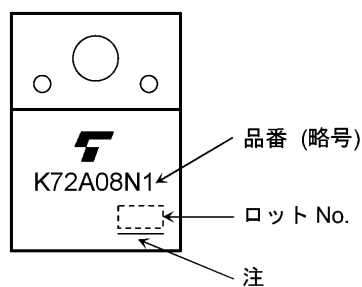


図 7.1 現品表示

注: ロットNo.の下線は, 製品ラベルに記載される表示を識別するものです。

下線なし: [[Pb]]/INCLUDES > MCV

下線あり: [[G]]/RoHS COMPATIBLE or [[G]]/RoHS [[Pb]]

本製品のRoHS適合性など, 詳細につきましては製品個別に必ず弊社営業窓口までお問合せください。

RoHS指令とは, 「電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限(RoHS)に関する2003年1月27日付けの欧州議会および欧州理事会の指令(EU指令 2002/95/EC)」 のことです。

8. 特性図 (注)

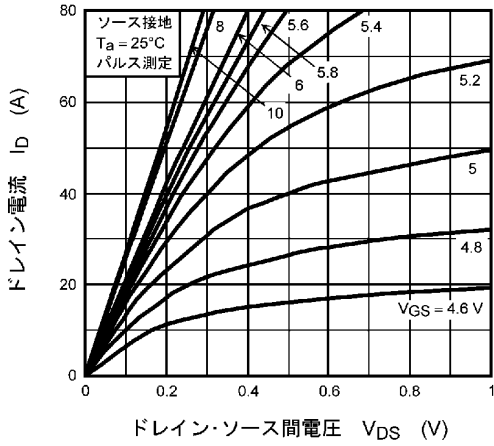


図 8.1 $I_D - V_{DS}$

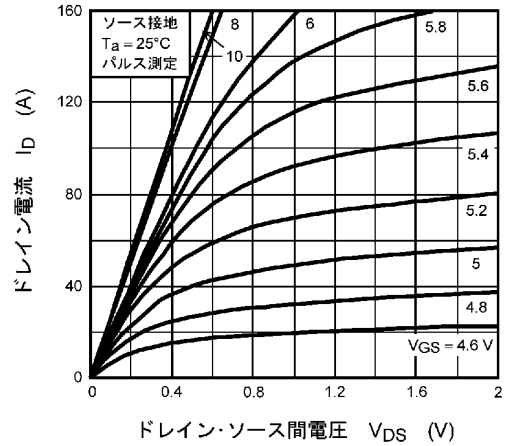


図 8.2 $I_D - V_{DS}$

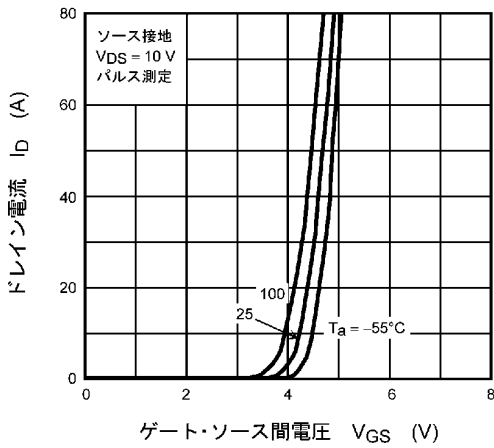


図 8.3 $I_D - V_{GS}$

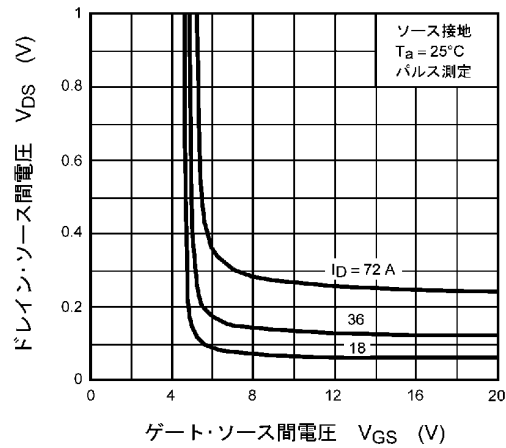


図 8.4 $V_{DS} - V_{GS}$

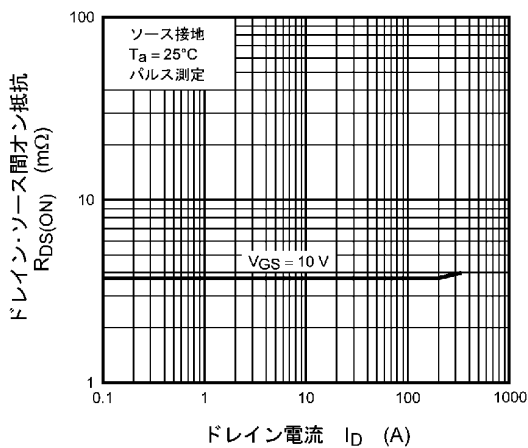


図 8.5 $R_{DS(ON)} - I_D$

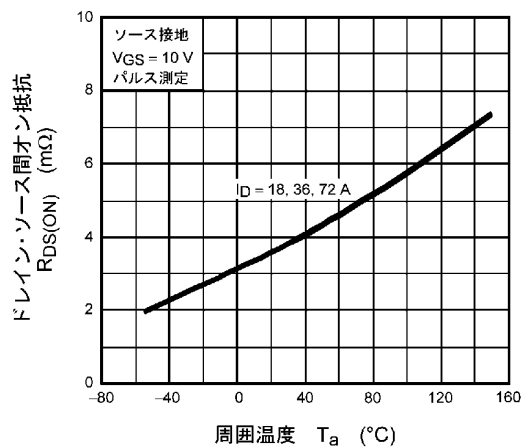


図 8.6 $R_{DS(ON)} - T_a$

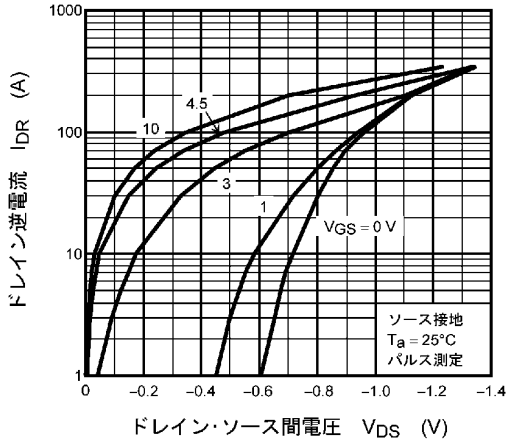


図 8.7 $I_{DR} - V_{DS}$

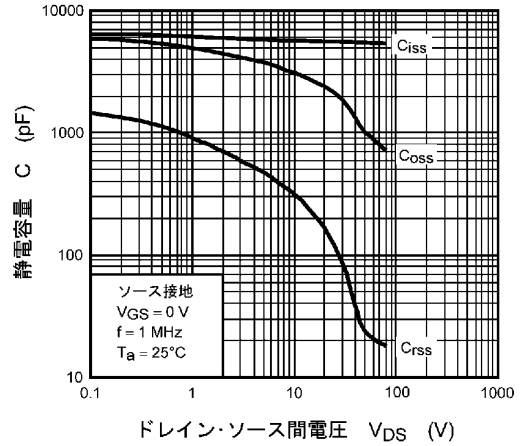


図 8.8 静電容量 - V_{DS}

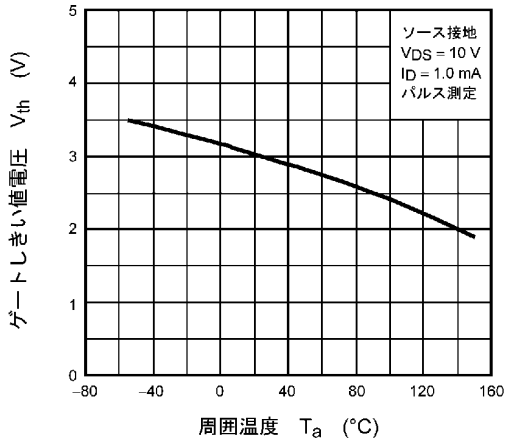


図 8.9 $V_{th} - T_a$

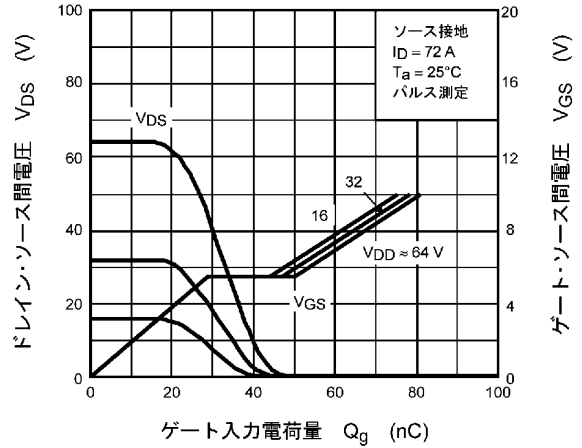


図 8.10 ダイナミック入出力特性

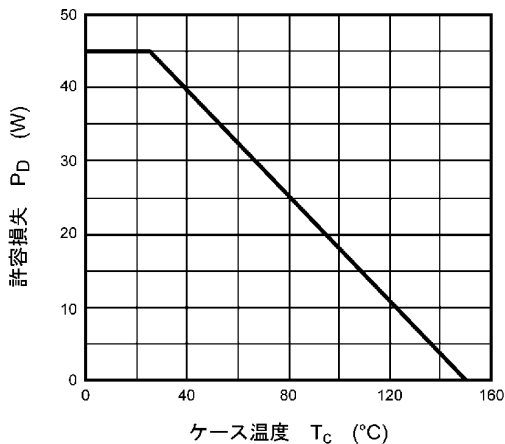


図 8.11 $P_D - T_c$
(最大値 (保証値))

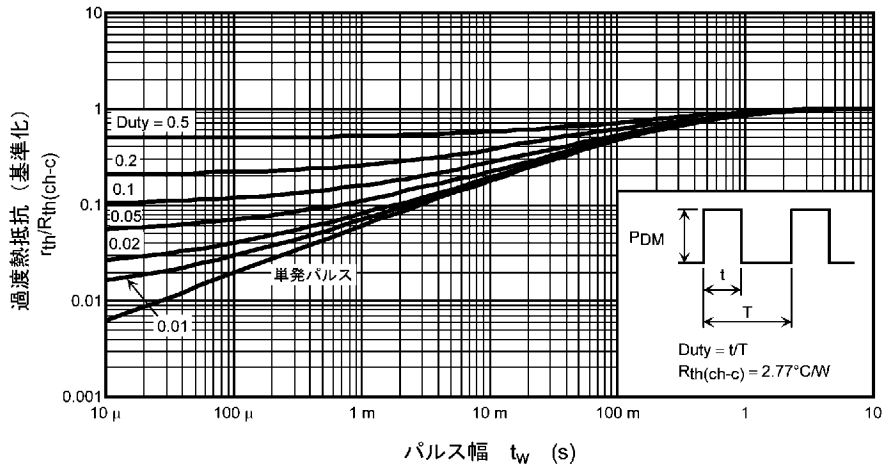


図 8.12 $r_{th}/R_{th(ch-c)} - t_w$
(最大値 (保証値))

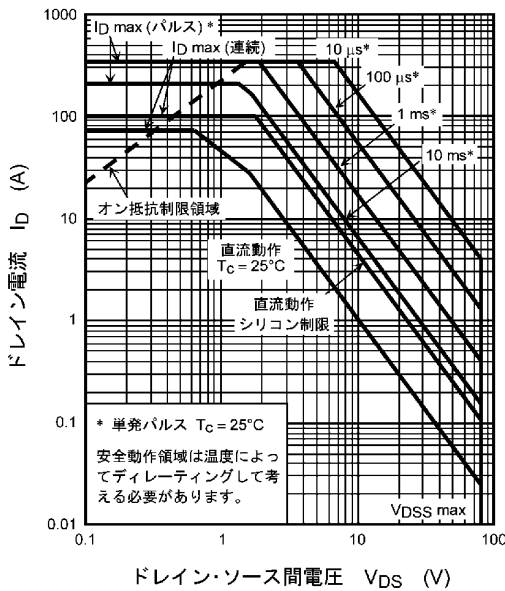


図 8.13 安全動作領域
(最大値 (保証値))

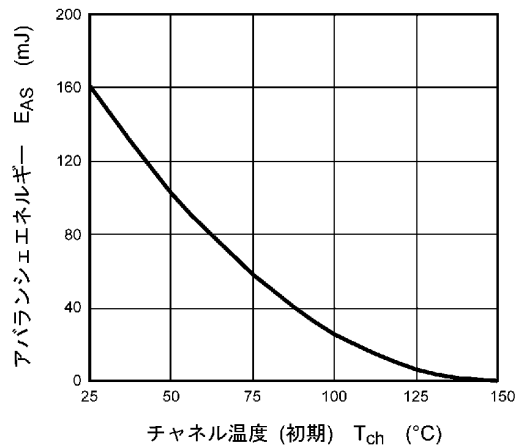
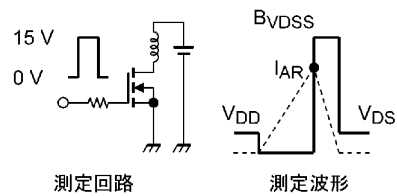


図 8.14 $E_{AS} - T_{ch}$
(最大値 (保証値))



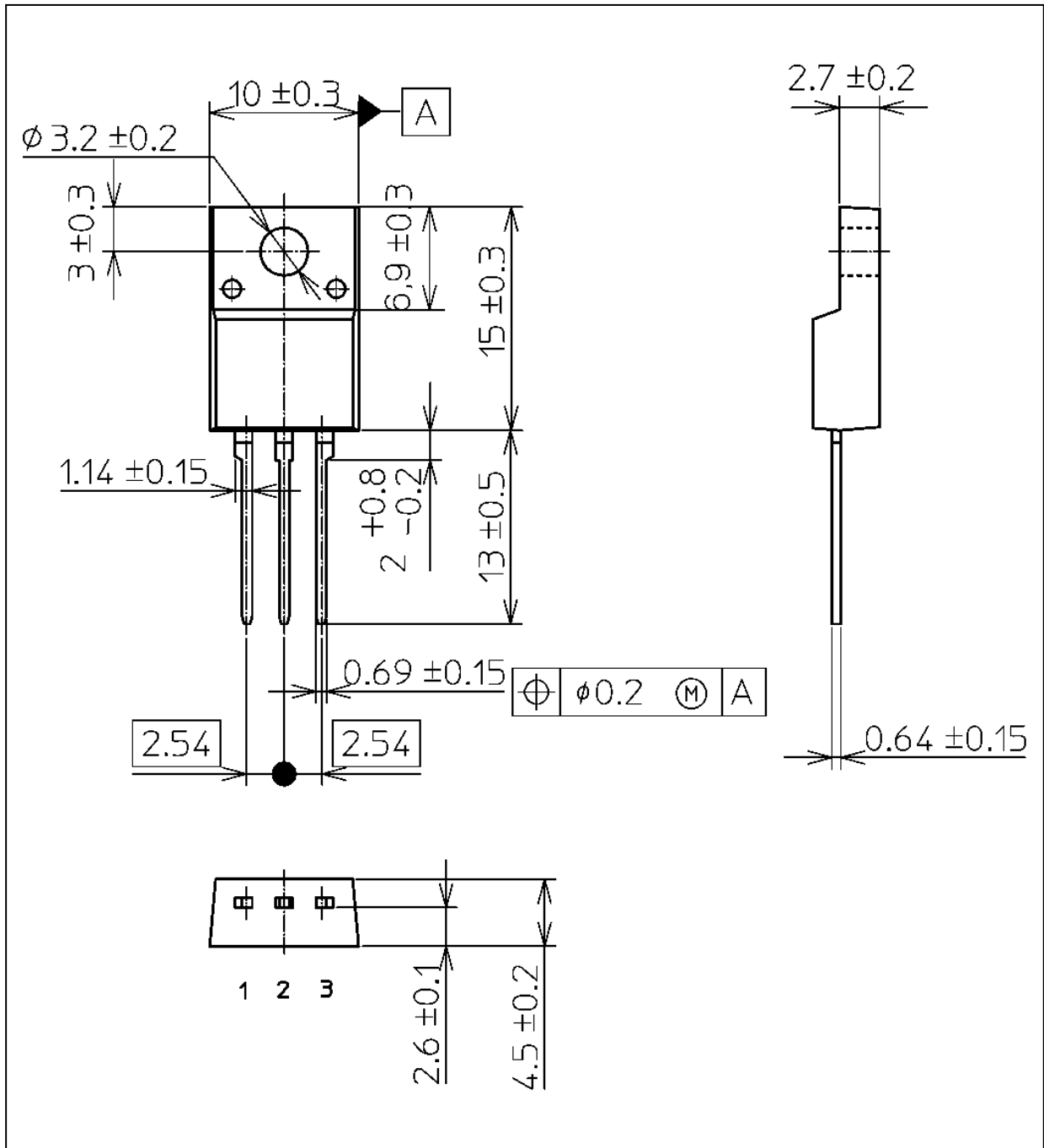
$$R_G = 1.2 \Omega, V_{DD} = 64 \text{ V}, I_{AR} = 72 \text{ A} \quad E_{AS} = \frac{1}{2} \cdot L \cdot I_{AR}^2 \cdot \left(\frac{B_{VDSS}}{B_{VDSS} - V_{DD}} \right)$$

図 8.15 測定回路/測定波形

注: 特性図の値は, 特に指定のない限り保証値ではなく参考値です。

外形寸法図

Unit: mm



質量: 1.7 g (typ.)

パッケージ名称
JEITA: SC-67
東芝名称: 2-10U1S
通称名: TO-220SIS