

暫定資料

東芝フォトカプラ GaAlAs 赤外 LED + フォト IC

TLP351

- 汎用インバータ
- エアコン用インバータ
- IGBT のゲートドライブ

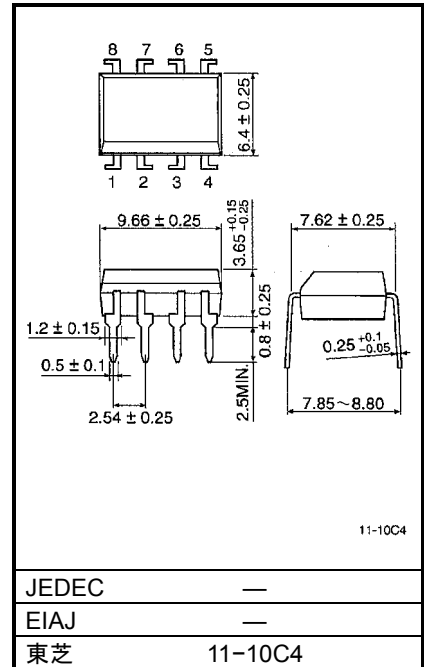
単位 : mm

TLP351 は GaAlAs 赤外発光ダイオードと、高利得・高速の受光 IC チップを組み合わせた 8PIN DIP のフォトカプラです。

出力部はトータムポール回路なので、吸い込み(シンク)、はき出し(ソース)の両方向ドライブが出来ます。

この素子は IGBT およびパワー MOS FET のゲート駆動用に適しています。

- ・ 出力ピーク電流 : $\pm 0.6\text{A}(\text{Max})$
- ・ 動作温度範囲 : $-40\sim 100^{\circ}\text{C}$
- ・ 供給電流 : $2\text{mA}(\text{Max.})$
- ・ 電源電圧 : $10\sim 30\text{V}$
- ・ 入力しきい値電流 : $I_F=5\text{mA}(\text{Max.})$
- ・ 伝達遅延時間(tpLH/tpHL) : $700\text{ns}(\text{Max.})$
- ・ 瞬時コモンモード除去電圧 : $10\text{kV}/\mu\text{s}$
- ・ 絶縁耐圧 : 3750Vrms

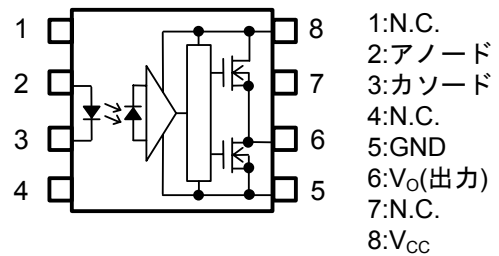


質量: 0.54 g

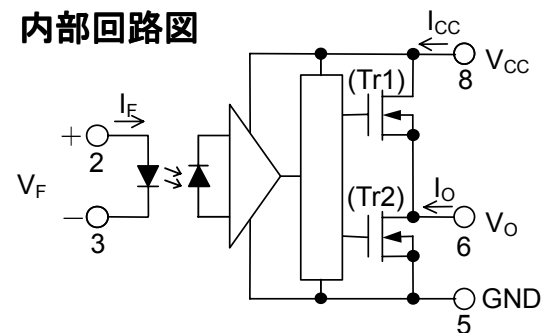
真理値表

入力	LED	Tr1	Tr2	出力
H	ON	ON	OFF	H
L	OFF	OFF	ON	L

ピン接続図



内部回路図



注 : 8 ピンと 5 ピンの間に、バイパス用コンデンサ $0.1\mu\text{F}$ をつける必要があります。

最大定格 (Ta = 25°C)

項 目		記 号	定 格	単 位
発 光 側	直 流 順 電 流	I_F	20	mA
	直 流 順 電 流 低 減 率 (@Ta ≥ 85°C)	$\Delta I_F / \Delta T_a$	-0.54	mA/°C
	パ ル ス 順 電 流 (注1)	I_{FP}	1	A
	直 流 逆 電 圧	V_R	5	V
	接 合 部 温 度	T_j	125	°C
受 光 側	ハ イ レ ベ ル 出 力 ピ ーク 電 流 (注2)	I_{OPH}	-0.6	A
	ロ ー レ ベ ル 出 力 ピ ーク 電 流 (注2)	I_{OPL}	0.6	A
	出 力 電 圧	V_O	35	V
	電 源 電 圧	V_{CC}	35	V
	接 合 部 温 度	T_j	125	°C
動 作 周 波 数 (注3)		f	25	kHz
動 作 温 度		T_{opr}	-40~100	°C
保 存 温 度		T_{stg}	-55~125	°C
は ん だ 付 け 温 度 (10 s) (注4)		T_{sol}	260	°C
絶 縁 耐 圧 (AC, 1 min, R.H. ≤ 60%) (注5)		BV_S	3750	Vrms

注1: パルス幅 ≤ 1 μs、300pps

注2: 指数関数波形 パルス幅 ≤ 10 μs、f ≤ 15kHz

注3: 指数関数波形 $I_{OPH} \leq -0.4A (\leq 2.0 \mu s)$ 、 $I_{OPL} \leq +0.4A (\leq 2.0 \mu s)$ 、 $T_a = 100^\circ C$

注4: リード根元より 2 mm 以上

注5: ピン1, 2, 3, 4と5, 6, 7, 8をそれぞれ一括し、電圧を印加する。

注6: 出力フォト IC は、非常に高感度のアンプを内蔵しており、発振防止用として、ピン8 (V_{CC}) とピン5 (GND) の間に高周波特性の良いバイパスコンデンサ 0.1 μF をピンより 1 cm 以内の場所に取り付けてください。

ない場合には、スピードやON/OFFの正常な動作をしない場合があります。

推奨動作条件

項 目	記 号	最 小	標 準	最 大	単 位
入 力 オ ン 電 流 (注7)	$I_{F(ON)}$	7.5	—	10	mA
入 力 オ フ 電 圧	$V_{F(OFF)}$	0	—	0.8	V
電 源 電 圧	V_{CC}	10	—	30	V
出 力 ピ ーク 電 流	I_{OPH}/I_{OPL}	—	—	±0.2	A
動 作 温 度	T_{opr}	-40	—	100	°C

注7: 入力オン電流の立ち上がり、立ち下がり は 0.5 μs 以下で駆動させてください。

電氣的特性 (特に指定がない場合 Ta = -40~100°C)

項目	記号	測定回路	測定条件	最小	標準*	最大	単位	
入力順電圧	V_F	—	$I_F = 5 \text{ mA}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$	—	1.55	1.70	V	
入力順電圧温度係数	$\Delta V_F / \Delta T_a$	—	$I_F = 5 \text{ mA}$	—	-2.0	—	mV/°C	
入力逆電流	I_R	—	$V_R = 5 \text{ V}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$	—	—	10	μA	
入力端子間容量	C_T	—	$V = 0$, $f = 1 \text{ MHz}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$	—	45	—	pF	
出力電流 (注8)	"H"レベル	I_{OPH1}	図1 $V_{CC} = 15\text{V}$ $I_F = 5\text{mA}$	V8-6=4V	-0.2	-0.4	—	A
		I_{OPH2}		V8-6=10V	-0.4	-0.67		
	"L"レベル	I_{OPL1}	図2 $V_{CC} = 15\text{V}$ $I_F = 0\text{mA}$	V6-5=2V	0.2	0.35	—	
		I_{OPL2}		V6-5=10V	0.4	0.63		
出力電圧	"H"レベル	V_{OH}	図3 $V_{CC} = 10\text{V}$	$I_O = -100\text{mA}$, $I_F = 5\text{mA}$	6.0	8.5	—	V
	"L"レベル	V_{OL}			図4	$I_O = 100\text{mA}$, $V_F = 0.8\text{V}$		
供給電流	"H"レベル	I_{CCH}	図5 $V_{CC} = 10 \sim 30\text{V}$ $V_o \text{ Open}$	$I_F = 10\text{mA}$	—	1.4	2.0	mA
	"L"レベル	I_{CCL}			図6	$I_F = 0\text{mA}$	—	
スレッシュホールド入力電流	L→H	I_{FLH}	—	$V_{CC} = 15\text{V}$, $V_o > 1\text{V}$	—	2.5	5	mA
スレッシュホールド入力電圧	H→L	V_{FHL}	—	$V_{CC} = 15\text{V}$, $V_o < 1\text{V}$	0.8	—	—	V
動作電源電圧	V_{CC}	—	—	—	10	—	30	V
入出力間容量	C_S	—	—	$V = 0$, $f = 1\text{MHz}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$	—	1.0	—	pF
入出力間抵抗	R_S	—	—	$V_S = 500\text{V}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$, R.H. ≤ 60%	1×10^{12}	10^{14}	—	Ω

(*) : 標準値はすべて $T_a = 25^\circ\text{C}$ の値です。

注8: I_O 印加時間 ≤ 50 μs 、1パルス

注9: 本製品は低消費電力化設計のため、従来の製品群よりESDに対して敏感です。

実装、応用回路上の取り扱いにおいて耐ESDの一般的な注意がより必要です。

スイッチング特性(特に指定がない場合 $T_a = -40 \sim 100^\circ\text{C}$)

項目	記号	測定回路	測定条件	最小	標準*	最大	単位	
伝達遅延時間	L→H	tpLH	$V_{CC} = 30\text{V}$ $R_g = 47\Omega$ $C_g = 3\text{nF}$	$I_F = 0 \rightarrow 5\text{mA}$	—	700	ns	
	H→L	tpHL		$I_F = 5 \rightarrow 0\text{mA}$	—	700		
立ち上がり時間 (10-90%)	tr	図7		$I_F = 0 \rightarrow 5\text{mA}$	—	50		—
立ち下がり時間 (90-10%)	tf			$I_F = 5 \rightarrow 0\text{mA}$	—	50		
オンオフ間伝達遅延時間パラツキ	PDD tpHL-tpLH		$V_{CC}=30\text{V}, R_g = 47\Omega, C_g = 3\text{nF}$	-500	—	500		
ハイレベル瞬時 コモンモード除去電圧	CM _H	図8	$V_{CM}=1000\text{Vp-p}$ $T_a = 25^\circ\text{C}$ $V_{CC}=30\text{V}$	$I_F = 5\text{mA}$ $V_{O(\text{MIN})} = 26\text{V}$	—	—	V/ μs	
ローレベル瞬時 コモンモード除去電圧	CM _L			$I_F = 0\text{mA}$ $V_{O(\text{MAX})} = 1\text{V}$	—	—		

*標準値は全て $T_a=25^\circ\text{C}$ の値

図1 I_{OPH} 測定回路図

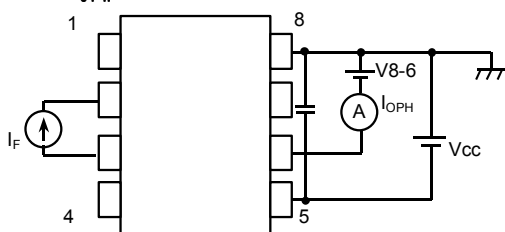


図2 I_{OPL} 測定回路図

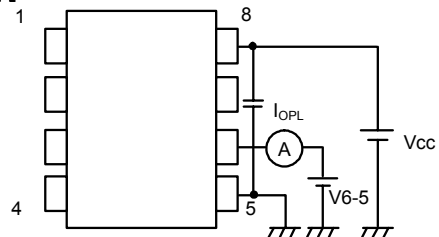


図3 V_{OH} 測定回路図

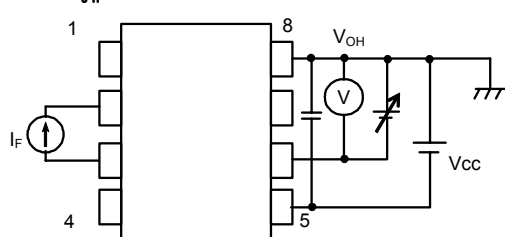


図4 V_{OL} 測定回路図

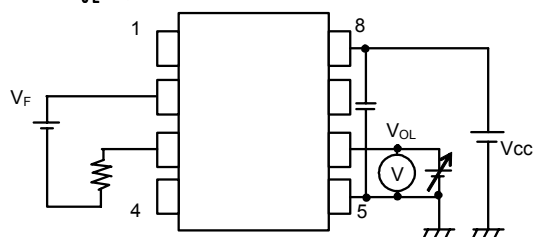


図5 I_{CCH} 測定回路図

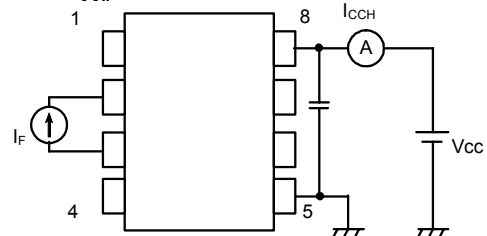


図6 I_{CCL} 測定回路図

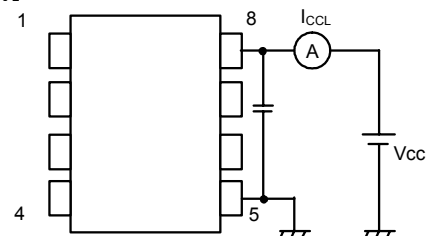


図7 tpLH, tpHL, tr, tf, PDD 測定回路図

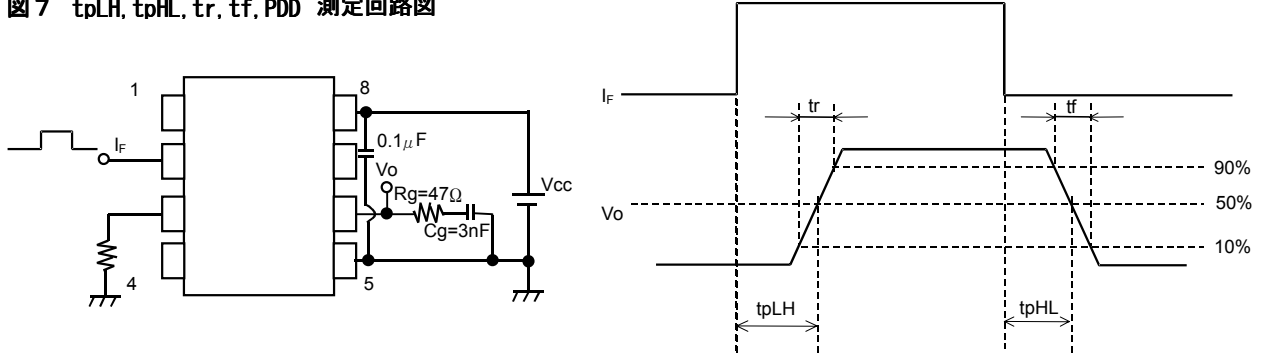
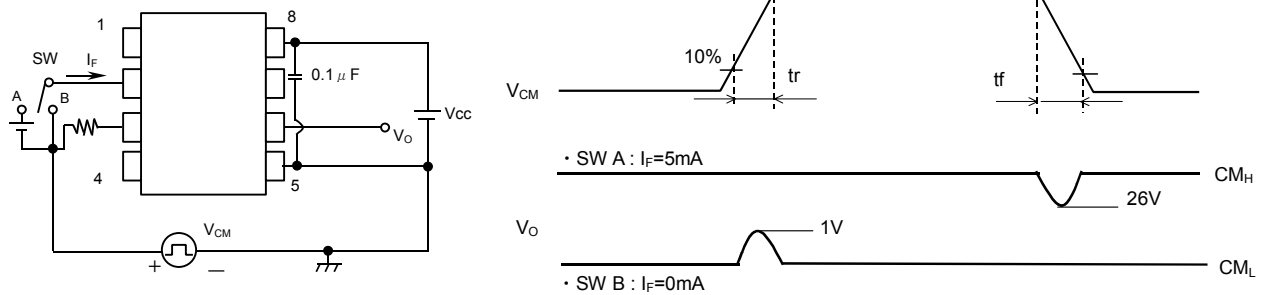


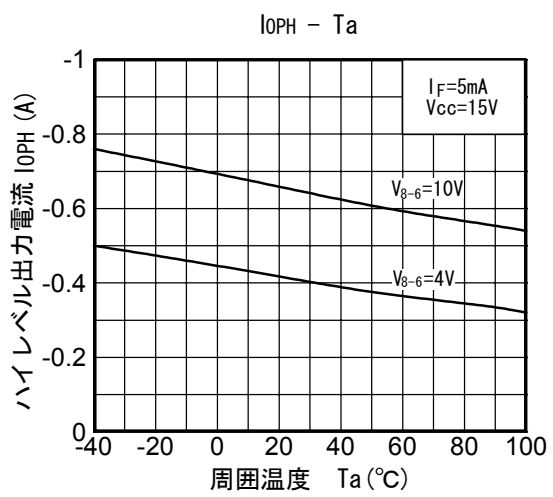
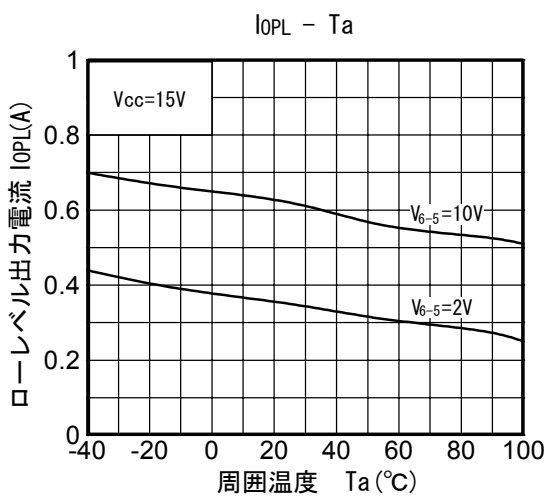
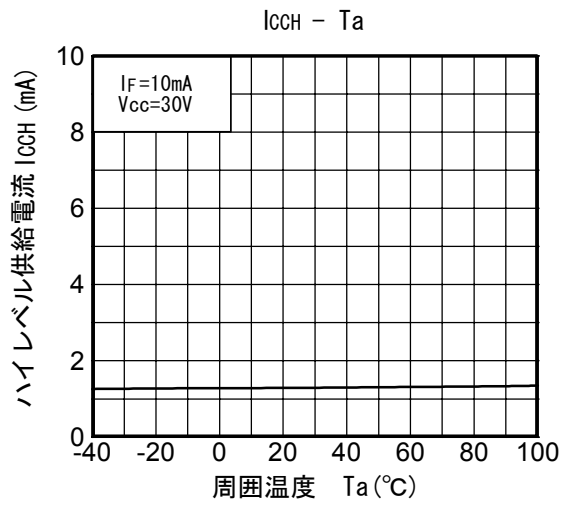
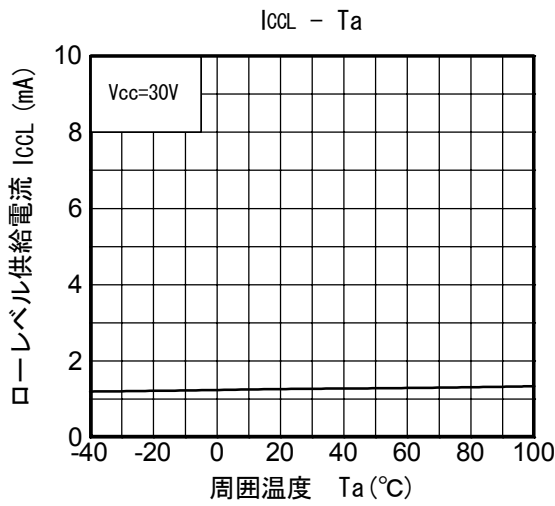
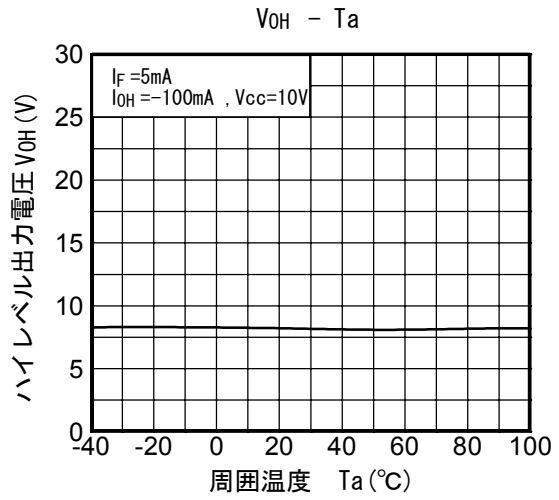
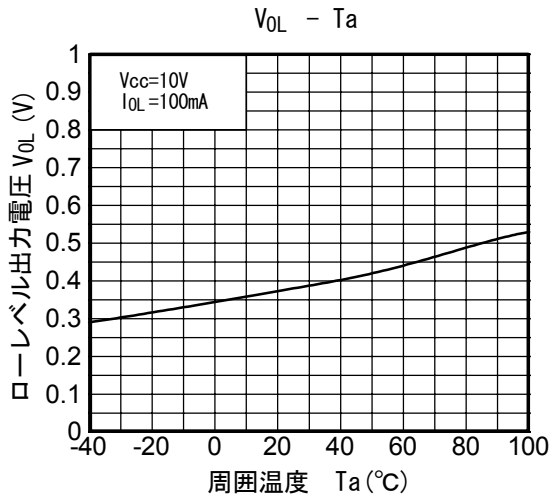
図8 CM_H, CM_L 測定回路図



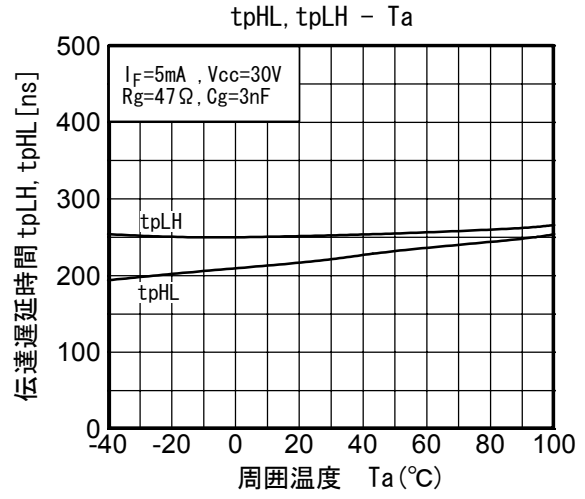
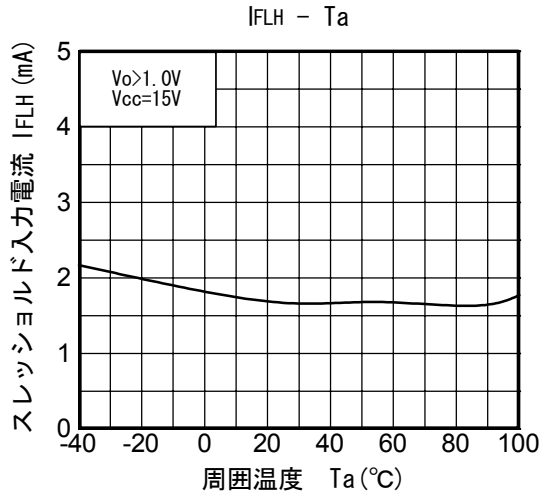
$$CM_H = \frac{800V}{tf(\mu s)}$$

$$CM_L = \frac{800V}{tr(\mu s)}$$

CM_H(CM_L)はローレベル(ハイレベル)出力電圧を維持できる、共通モード電圧波形の最大立ち上がり(立ち下がり)を(電圧/時間)で表したものです。



※特性グラフは全て標準値



※特性グラフは全て標準値

当社半導体製品取り扱い上のお願い

000629TBC

- 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に半導体製品は誤作動したり故障することがあります。当社半導体製品をご使用いただく場合は、半導体製品の誤作動や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、機器の安全設計を行うことをお願いします。
なお、設計に際しては、最新の製品仕様をご確認の上、製品保証範囲内でご使用いただくと共に、考慮されるべき注意事項や条件について「東芝半導体製品の取り扱い上のご注意とお願い」、「半導体信頼性ハンドブック」などをご確認ください。
- 本資料に掲載されている製品は、一般的電子機器（コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット、家電機器など）に使用されることを意図しています。特別に高い品質・信頼性が要求され、その故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある機器（原子力制御機器、航空宇宙機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼制御、医療機器、各種安全装置など）にこれらの製品を使用すること（以下“特定用途”という）は意図もされていませんし、また保証もされていません。本資料に掲載されている製品を当該特定用途に使用することは、お客様の責任でなされることとなります。
- 本資料に掲載されている製品の材料には、GaAs（ガリウムヒ素）が使われています。その粉末や蒸気は人体に対し危険ですので、破壊、切断、粉砕や化学的な分解はしないでください。また、製品を廃棄する場合は法規に従い、一般産業廃棄物や家庭用ゴミとは混ぜないでください。
- 本資料に掲載されている製品は、外国為替および外国貿易法により、輸出または海外への提供が規制されているものです。
- 本資料に掲載されている技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社および第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。