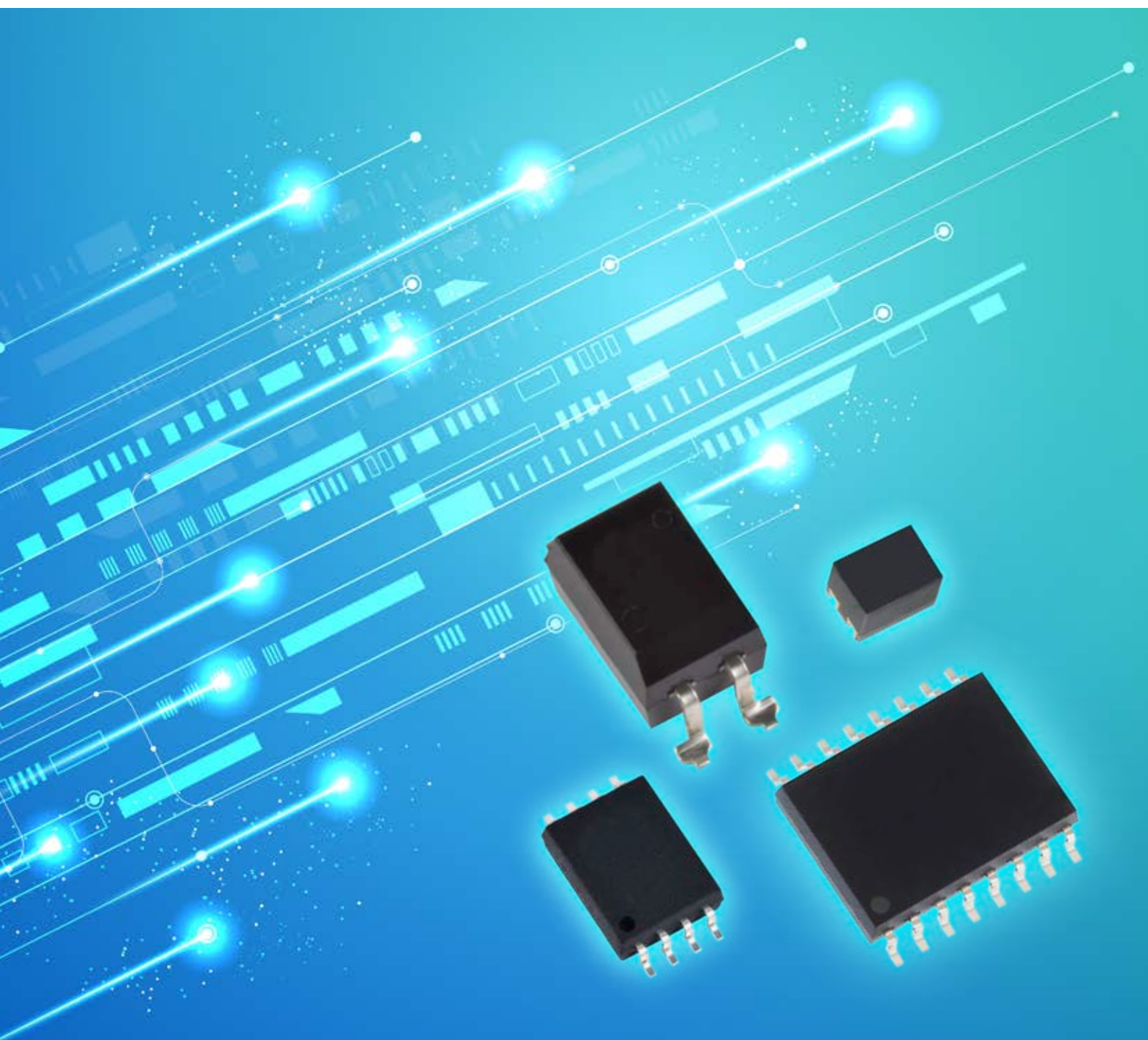
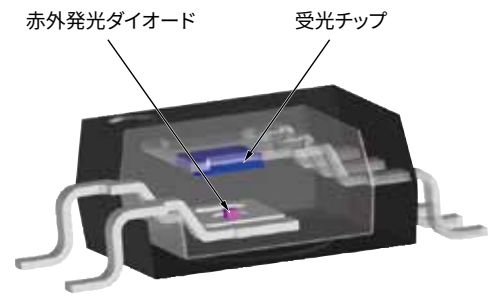


# フォトカプラー・フォトリレー



フォトカプラーは最もポピュラーな絶縁素子として、多くの電子機器のノイズ保護に役立っています。当社のフォトカプラーは、高出力赤外発光ダイオードと新世代プロセスを使用した受光チップを絶縁樹脂でパッケージ化しており、安全規格認証、高い絶縁性能、低消費電力などの特長で、安心・安全・エコロジーな機器システムに貢献します。

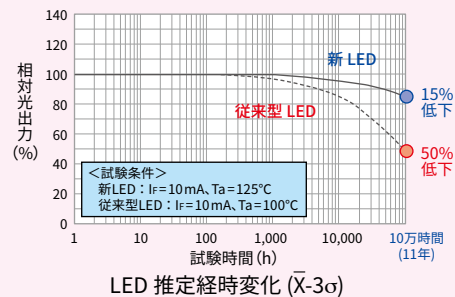


## 東芝フォトカプラーの特長

**高信頼性**  
High Reliability

高出力赤外発光 LED  
125°C 高温対応  
長寿命 LED

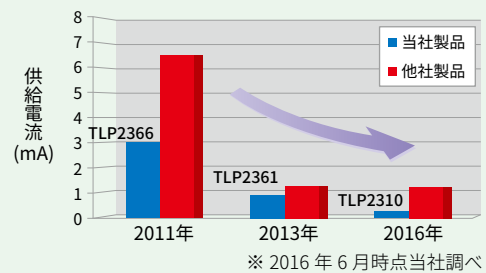
MQW 構造を有する高出力赤外発光 LED を新たに開発し、採用を推進しています。10 万時間連続通電で、光出力は、従来品が 50% 低下するのに比べて、新 LED は 15% の低下と劣化がしにくくなりました。



**省エネルギー**  
Energy Saving

低入力 LED 電流  
低消費電力  
低ノイズ

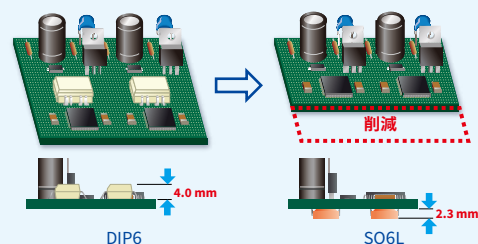
高出力 LED の特長を活かし、1 mA レベルの低入力電流で動作可能な製品ラインアップの充実を図っています。マイコンからのバッファレス直接駆動が可能で、機器の低消費電力化に貢献します。



**小型パッケージ**  
Thin-flat Package

小型薄型パッケージ  
長沿面パッケージ  
強化絶縁対応

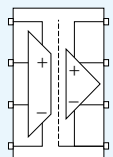
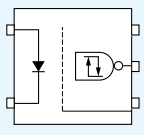
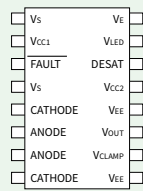
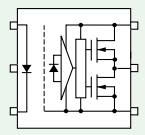
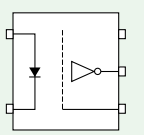
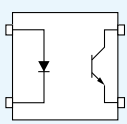
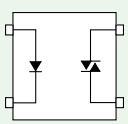
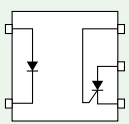
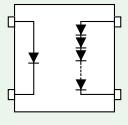
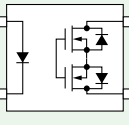
小型薄型の SO パッケージは、高さ制限の厳しい基板裏側への搭載が可能です。フォトカプラーを裏側に配置することで、表側の部品点数が減り、基板面積の削減に貢献すると共に、設計自由度が向上します。



# 製品ラインアップ

フォトカプラー / フォトリレーは、発光素子と受光素子が一体化したデバイスです。入力側と出力側は電気的には絶縁されており、信号は光により伝達されます。

用途としては、信号伝達とスイッチングに大きく分けることができ、次段のインターフェースに合わせて、出力タイプを多彩に用意しています。

<p>アイソレーションアンプ Isolation Amplifiers</p> 	<p>高速ロジックカプラー High Speed Logic Photocouplers</p> 	<p>スマートゲートドライバーカプラー Smart IGBT Gate Driver Photocouplers</p> 	<p>IGBT/MOSFETドライバーカプラー IGBT/MOSFET Driver Photocouplers</p> 	<p>IPMドライバーカプラー IPM Driver Photocouplers</p> 
IC 出力 IC output				
<p>トランジスターカプラー Transistor Output Photocouplers</p>  <p>トランジスター出力 Transistor output</p>	<p>トライアックカプラー Triac Output Photocouplers</p>  <p>トライアック出力 Triac output</p>	<p>サイリスターカプラー Thyristor Output Photocouplers</p>  <p>サイリスター出力 Thyristor output</p>		
<p>フォトルカプラー Photovoltaic Output Photocouplers</p>  <p>フォトル出力 Photovoltaic output</p>	<p>フォトリレー Photorelays</p>  <p>フォトリレー Photorelay</p>			
<p style="text-align: center;"><b>信号伝送用途</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高速デジタル信号の伝送</li> <li>高帯域アナログ信号の転送</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>スイッチング用途</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>パワー素子のドライバー</li> </ul>			

## 〈もくじ〉

東芝フォトカプラーの特長 .....	2
製品ラインアップ .....	3
— 製品情報 —	
アイソレーションアンプ .....	4
スマートゲートドライバーカプラー .....	6
高速ロジックカプラー .....	8
IPMドライバーカプラー .....	10
IGBT/MOSFETドライバーカプラー .....	12
トライアックカプラー .....	14
サイリスターカプラー .....	15
トランジスターカプラー .....	16
フォトルカプラー .....	18
車載用カプラー .....	19
フォトリレー .....	20

パッケージ .....	25
安全規格 .....	30
品番付与法 .....	32
— 製品一覧 —	
セレクションガイド .....	34
品番索引 / 海外安全規格認証 .....	51
パッケージラインアップ .....	56
パッケージ	
外形寸法図と参考パッド寸法図 .....	57
製品ランク表示 .....	65
包装	
マガジン包装仕様 .....	67
テーピング包装仕様 .....	69
フォトカプラーの推奨寿命 .....	71

本資料に掲載されている内容は、2020年3月1日時点のものです。

# アイソレーションアンプ

## Isolation Amplifiers / Isolated Delta-Sigma Modulators

入力側に高精度なデルタ-シグマ型 AD コンバーター回路を備えた光結合型アイソレーションアンプです。サーボモーターやインバーターの高精度な電流/電圧検出が可能です。

サーボアンプ、インバーターなどの産業用機器は、高精度・高効率な動作が必須であり、モーターの相電流やインバーターバス電圧変動をモニターして正確にマイコンにフィードバックすることが求められています。光結合型アイソレーションアンプは、これらの要求に応えるために、入力側にデルタ-シグマ型 AD コンバーター回路を備え、高精度リニアリティを実現しています。

出力形態は、アナログ出力とデジタル出力の 2 種類をラインアップしており、アプリケーションのシステム設計に応じて製品選択が可能です。

### ▶ 特長

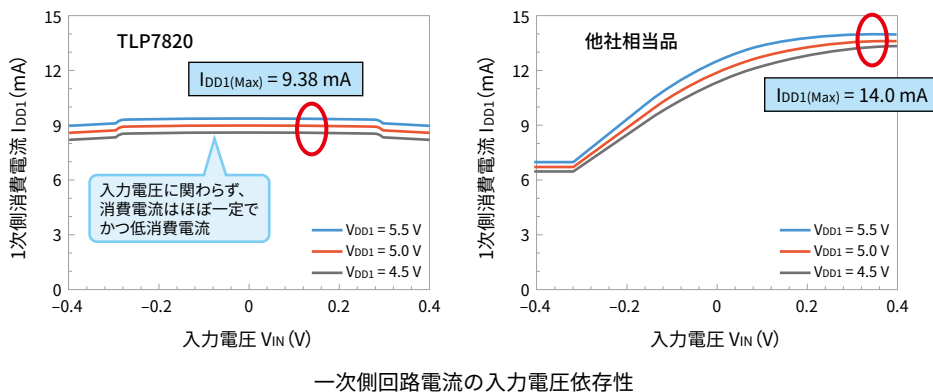
#### 1. 業界最高水準の高精度リニアリティを実現

高精度なデルタ-シグマ型 AD コンバーター回路により、アナログ出力タイプで 0.02% (Typ.)、デジタル出力タイプで 4LSB\* (Typ.) と、高精度リニアリティを実現しています。

\* : 1LSB=9.765625  $\mu$ V

#### 2. 消費電力を大幅に低減

独自のデジタル変復調技術の導入により、一次側消費電流の入力電圧依存性を大幅に改善し、最大回路電流を低減しています。(競合比: 約 67%)

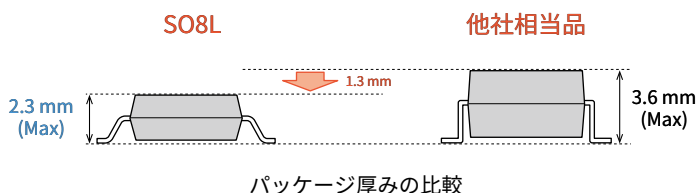


#### 3. コモンモード過渡耐性 20 kV/ $\mu$ s の実現

20 kV/ $\mu$ s (Typ.) と、高いコモンモード過渡耐性 CMTI (Common-Mode Transient Immunity) を持っており、高いノイズが発生するモーター制御用途でも安定した動作が得られます。

#### 4. 薄型パッケージ SO8L の採用

高さ 2.3 mm (Max) の薄型パッケージ SO8L の採用により、他社相当品以上の薄型化を実現しており、セットの小型化に貢献します。

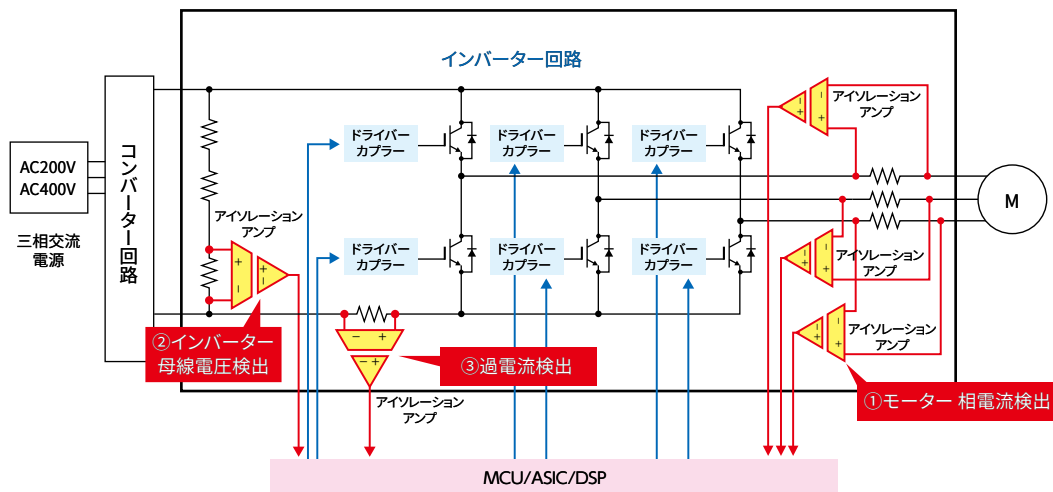




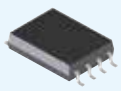
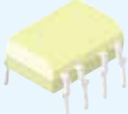
## ▶ アイソレーションアンプの応用例（インバーター回路）

インバーターを精確に制御するため、アイソレーションアンプが以下の箇所で使われています。

- ① **モーター相電流検出**：モータートルクを適確に制御するための高精度な相電流検知。
- ② **インバーター母線電圧検出**：インバーター母線電圧 (DC) の変動の高精度検知。
- ③ **過電流検出**：モーターを保護するために、IGBT などのモータードライバーの過電流状態を検知。



## ■ セレクションマップ

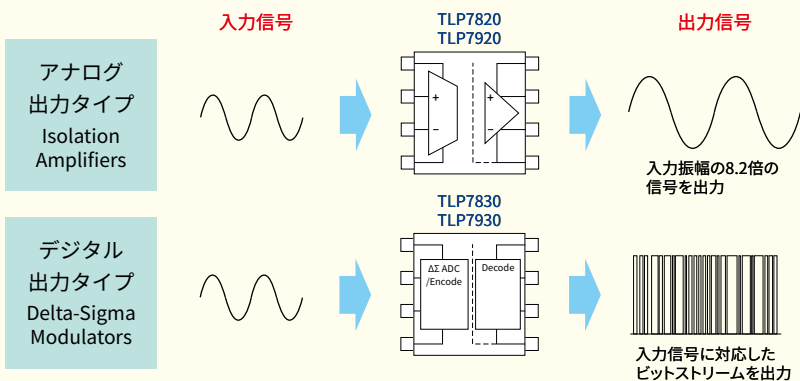
沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance	8.0	7.0	8.0
絶縁耐圧 (V <sub>rms</sub> ) Isolation Voltage	5000	5000	5000
パッケージ Package	SO8L(LF4) 	DIP8 	
出力形式 Output Configuration			(F type)
アナログ出力 Analog Output	TLP7820	TLP7920	TLP7920F
デジタル出力 Digital Output	TLP7830	TLP7930	TLP7930F

## 特性ランク

アナログ出力タイプは、以下の利得ランクから選択が可能です。

利得ランク Gain Rank	利得 Gain
なし None	±3%
<b>A</b>	±1%
<b>B</b>	±0.5%

## アナログ出力タイプとデジタル出力タイプ



- 入力アナログ信号は、一次側のデルタ-シグマ型 AD コンバーターでデジタルデータに変換し、LED で出力側へ光伝送します。
- 二次側では、デジタルデータをフォトダイオードで受信した後、DA コンバーターを介してアナログ出力信号を生成します。

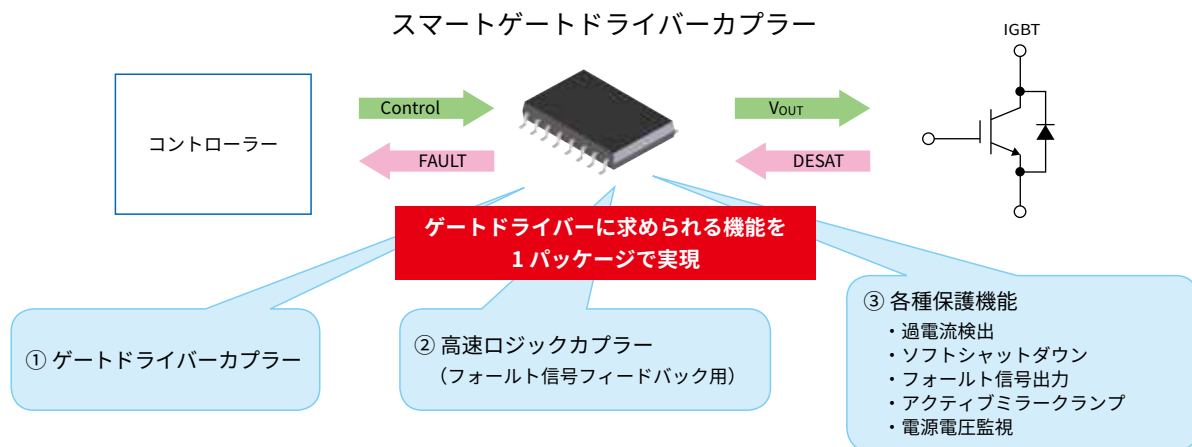
- 入力アナログ信号の処理はアナログ出力タイプと同じです。
- 二次側では、ビットストリーム信号とクロック信号を出力します。

# スマートゲートドライバーカプラー

## Smart Gate Driver Photocouplers

汎用ゲートドライバーカプラーに、各種保護機能、ミラーランプ機能、フォールト出力機能などを追加し、高性能化とお求め易さを両立した絶縁ゲートドライバーカプラーです。

パワー素子ゲートドライブの各種保護機能を搭載し、安全性の向上、設計時間の短縮、実装面積の削減などに貢献します。



### ▶ 特長

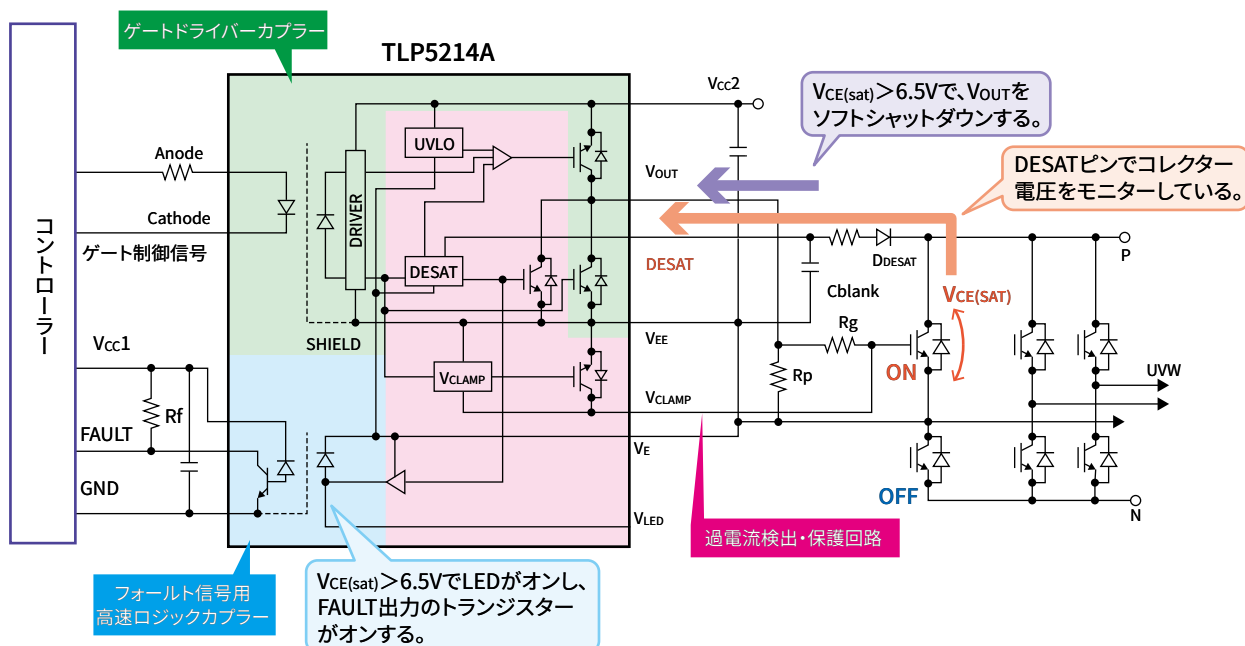
#### 1. 過電流保護機能

過電流保護とは、回路へ流れる異常電流を検知し、回路の破壊を防止することです。例えば、インバーター回路で使用される IGBT に過電流が流れると、コレクター・エミッター間電圧 ( $V_{CE}$ ) が上昇し、過大なパワーが印加されて破壊に至る恐れがあります。破壊を防ぐためには、できる限り短時間で過電流を遮断することが必要です。

過電流保護にはいくつかの方法がありますが、IGBT の飽和電圧  $V_{CE(sat)}$  をモニターする方法が、電力損失も小さく、かつ保護動作をマイコンやコントローラーを介さずに行うことができるので、高速に保護できるというメリットがあります。微細化が進み、短絡耐量が低下傾向にあるパワー素子にマッチします。

スマートゲートドライバーカプラーには、 $V_{CE(sat)}$  を常時モニターし過電流が発生すると IGBT のゲート信号を緩やかにオフする機能を備えています (ソフトシャットダウン機能)。

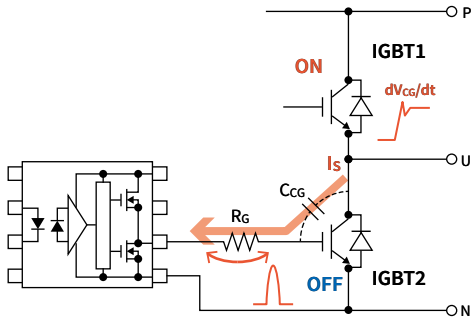
さらにシャットダウンと同時に、制御側にフォールト信号を伝送します。



## 2. アクティブミラーランプ機能

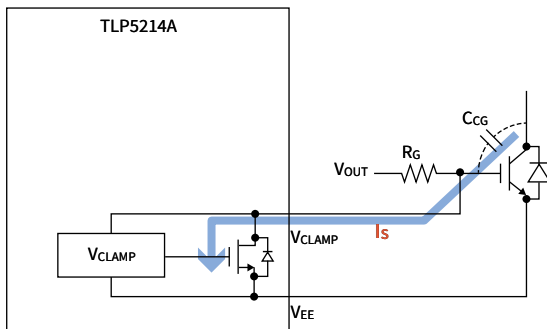
インバーターにおけるスイッチングノイズによる誤動作として、IGBT のコレクター・ゲート間に寄生するミラー容量 (C<sub>CG</sub>) による誤オン動作があります。この動作が起きると、上下アーム短絡による大きな電流が流れ、IGBT の破壊に至ることがあります。誤動作を防止するための回路を外付け部品で構成すると複雑となり、多くの基板面積を必要とします。

スマートゲートドライバーカプラーは、発生したミラー電流を GND へバイパスさせる回路をフォトカプラー内部に有しており、ゲート電位の上昇による IGBT の誤動作を抑制します。これをアクティブミラーランプ機能といいます。



### ミラー容量による誤動作

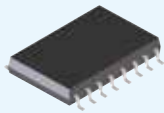
- ① IGBT1 がオンすると U 点の電位が急峻に上昇します。
- ② IGBT2 のミラー容量 (C<sub>CG</sub>) を介してミラー電流 I<sub>s</sub> が流れ、ゲート抵抗 R<sub>G</sub> を通過する際に電圧降下が発生しゲート電位が持ち上がります。
- ③ IGBT2 のゲート電位が上がることにより、誤オン動作が発生し、IGBT1 と IGBT2 は共にオンとなり短絡が引き起こされます。



### アクティブミラーランプの動作

- ① ミラーランプピン (V<sub>CLAMP</sub>) は、IGBT のゲート部分に接続します。
- ② フォトカプラーの出力 (V<sub>OUT</sub>) がハイからローになり、ゲート電圧が約 3V 以下になると、カプラーに内蔵された V<sub>CLAMP</sub>-V<sub>EE</sub> 間の MOSFET がオンします。
- ③ ミラー電流 (I<sub>s</sub>) は、V<sub>CLAMP</sub> ピンからエミッターへバイパスされるので、ゲート電圧の上昇が抑制され IGBT の上下短絡を防止します。

## ■ セレクションマップ

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance		8.0
絶縁耐圧 (V <sub>rms</sub> ) Isolation Voltage		5000
特長 Features		パッケージ Package
ピーク出力電流 Peak Output Current I <sub>OP</sub>	伝搬遅延時間 Propagation Delay Time t <sub>pHL</sub> (Max)	
4.0 A	150 ns	TLP5214 TLP5214A
1.0 A	300 ns	TLP5231**

\*\* : 開発中 Under Development

機能						
過電流検知	ソフトシャットダウン	フォールト信号出力	アクティブミラーランプ	低電圧誤動作防止 (UVLO)	レール・トゥ・レール出力	デュアル出力
✓	✓	✓	✓	✓	✓	
✓	✓	✓		✓	✓	✓

(\*1) 低電圧誤動作防止 (Under Voltage Lock Out) : 電源電圧が既定の電圧レベルに達するまでの間は出力をローレベルに固定する機能。

(\*2) レール・トゥ・レール出力 (Rail to Rail) : 電源電圧とほぼ同等の電圧をフルスイングで出力する機能。

# 高速ロジックカプラー

## High Speed Logic Photocouplers

高速絶縁伝送のために、受光素子を集積化したカプラーです。トランジスタ出力カプラーが数十 kbps の信号伝送しか出来ないのに対し、最大 50 Mbps の高速な信号伝送が可能です。

RS-232 などの中速通信から、RS-485、FA ネットワークなどの高速通信まで、様々な通信規格に対応した製品をラインアップしています。安全規格の強化絶縁対応と高いノイズ耐性と、入力電流 1 mA レベルの低入力電流駆動などの特長で、搭載機器の安全性向上と省エネルギー化に貢献します。

	アナログ出力				デジタル出力		
	トランジスタカプラー	中速 IC カプラー		高速 IC カプラー			
伝送速度	数 kbps	~ 20 kbps	~ 300 kbps	~ 1 Mbps	~ 5 Mbps	~ 20 Mbps	~ 50 Mbps
通信規格	—	RS-232	RS-232C	FA 用 CAN	I <sup>2</sup> C、SPI	RS-422/RS-485	FA ネットワーク
代表製品名	TLP385	TLP2701	TLP2703	TLP2719	TLP2710	TLP2768A	TLP2767
内部回路							オープンコレクター出力 トータムポール出力
伝搬遅延時間 (Max)	保証なし	30 μs	10 μs	1 μs	0.25 μs	0.06 μs	0.02 μs

※実際の動作条件（周波数や周囲温度など）により、ご使用になれる製品が本内容と異なる場合があります。

### 主な通信規格とフォトカプラーのラインアップ

#### ▶ 中速カプラー (20 kbps ~ 300 kbps)

通信用として使われている汎用トランジスタカプラーの伝送スピードは通常数 kbps 程度です。それ以上の速度が必要な場合には、伝搬遅延時間の保証がないトランジスタカプラーでは設計が難しく、1 Mbps 以上の高速 IC カプラーが必要となります。当社は、この中間の市場ニーズに応え、20 kbps ~ 300 kbps クラスのお求めやすい中速カプラーをラインアップに加えています。また、高温動作の要求もあり、125°C 高温対応の製品もリリースしています。

##### 特長 1

###### 中速域をカバー

20 kbps~300 kbps の中速域をカバーした製品をラインアップ

##### 特長 2

###### 最大伝搬遅延時間を保証

最大伝搬遅延時間を保証しているため設計が容易

##### 特長 3

###### 高温動作

高信頼の 125°C 高温動作保証

##### 特長 4

###### 低コスト

1 Mbps 以上の高速 IC カプラーより低コスト

#### ▶ 高速カプラー (1 Mbps ~ 50 Mbps)

マイコン電源電圧の低電圧化に対応して、2.5 V\*/3.3 V/5 V の両電源電圧に対応した製品を多数ラインアップしています。2.5 V\*/3.3 V/5 V 電圧が混在したシステムでも使えますので、部品の共通化を図ることができます。また、LED スレスレシヨルド入力電流 2 mA 以下で使用可能な低入力電流対応製品や強化絶縁対応製品のラインアップも拡充しています。

##### 特長 1

###### 2.5V\*/3.3V/5V 電源対応

マイコンの低電圧化に対応

##### 特長 2

###### 低 LED 駆動電流

マイコンの出力電流ポートからの直接駆動が可能

##### 特長 3

###### 小型薄型パッケージ

基板の裏面にも実装可能で、基板の設計自由度が向上

##### 特長 4

###### 強化絶縁対応







ダブルモールド構造の SO6/SO6L パッケージで、沿面・空間距離 5 mm/8 mm を実現

\*：新製品 New Product (TLP2312、TLP2372A が該当)



## ■ セレクションマップ

2.5V / 3.3V / 5V 電源対応 2.5V / 3.3V / 5V Operating

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance			5	8	5	8	8	4	4.2	8
絶縁耐圧 (Vrms) Isolation Voltage			3750	5000	3750	5000		3750	2500	5000
特長 Features			パッケージ Package		パッケージ Package		パッケージ Package		パッケージ Package	
伝送速度 Data Rate (bit/s)	出力形態 Output Form		4pin SO6	4pin SO6L	5pin SO6	SO6L		SO8		SO8L (LF4)
	OC	INV								
20 k	OC	INV	TLP2301 <b>H</b>	TLP2701 <b>H</b>			(LF4)	1ch	2ch	2ch
100 k	OC	INV			TLP2303 <b>H</b>	TLP2703 <b>H</b>				
300 k	OC	INV						TLP2403		
1 M	OC	INV			TLP109 <b>H</b> TLP2309	TLP2719*	TLP2719 (LF4)*	TLP2409 <b>H</b>		
5 M	TP	BUF			TLP2310 <b>H L</b> TLP2312* <b>H L</b> TLP2355 <b>H L</b> TLP2395 <b>H</b>	TLP2710 <b>H L</b>	TLP2710 (LF4)* <b>H L</b>		TLP2110 <b>H L</b>	TLP2210* <b>H</b>
		INV			TLP2358 <b>H L</b> TLP2398 <b>H</b>					
	OC	INV			TLP2362 <b>H</b> TLP2363* <b>H</b>					
		TP	INV			TLP2391 <b>H</b>				
15 M	TP	INV			TLP2361 <b>H L</b> TLP2368 <b>H</b>	TLP2761 <b>H L</b>	TLP2761 (LF4)* <b>H L</b>		TLP2161 <b>H L</b>	TLP2261 <b>H L</b>
20 M	OC	INV			TLP2370 <b>H L</b> TLP2372* <b>H L</b>	TLP2768A <b>H</b>	TLP2768A (LF4)* <b>H</b>	TLP2468 <b>H</b>	TLP2168 <b>H</b>	
	TP	BUF								TLP2270 <b>H L</b>
		INV				TLP2366 <b>H</b>	TLP2766A*	TLP2766A (LF4)*	TLP2466 <b>H</b>	TLP2160 <b>H</b>
50 M	TP	INV			TLP2367 <b>H</b>	TLP2767 <b>H</b>				

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance			7	8	7	8	7	8
絶縁耐圧 (Vrms) Isolation Voltage			5000	5000	2500 / 5000	5000	5000	5000
特長 Features			パッケージ Package				パッケージ Package	
伝送速度 Data Rate (bit/s)	出力形態 Output Form		DIP8		DIP8		SDIP6	
	OC	INV	1ch	(F type)	2ch	(F type)	(F type)	(F type)
1 M	OC	INV	TLP759	TLP759F	TLP2530 TLP2531		TLP719	TLP719F
5 M	TP	BUF	TLP2955 <b>H L</b>	TLP2955F <b>H L</b>				
		INV	TLP2958 <b>H L</b>	TLP2958F <b>H L</b>				
10 M	OC	INV			TLP2662 <b>H</b>	TLP2662F <b>H</b>		
15 M	OC	INV	TLP2962 <b>H</b>	TLP2962F <b>H</b>				
20 M	OC	INV					TLP2768 <b>H</b>	TLP2768F <b>H</b>
	TP	INV					TLP2766 <b>H</b>	TLP2766F <b>H</b>

**H** : 動作周囲温度 125°C (Max) 対応

**L** : 低入力電流対応  
(スレッショルド入力電流  
I<sub>FLH</sub>/I<sub>FHL</sub>(Max)=2 mA 以下)

OC : オープンコレクター出力 (Open Collector)






TP : トータムポール出力 (Totem Pole)

INV : インバーター論理出力 (Inverter Logic)

BUF : バッファー論理出力 (Buffer Logic)

\* : 新製品 New Product

5V 電源対応 5V Operating

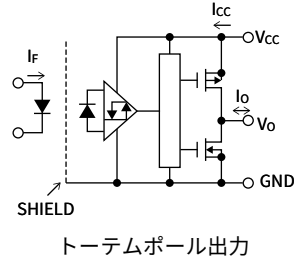
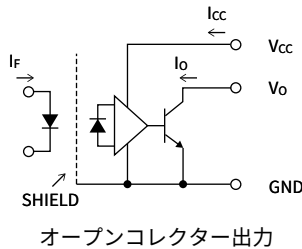
沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance			5	8	8	4	4.2	7	7	8
絶縁耐圧 (Vrms) Isolation Voltage			3750	5000		3750	2500	5000	5000	5000
特長 Features			パッケージ Package		パッケージ Package		パッケージ Package		パッケージ Package	
伝送速度 Data Rate (bit/s)	出力形態 Output Form		5pin SO6	SO6L		SO8		DIP8	SDIP6	
	OC	INV								
1 M	OC	INV	TLP2304*	TLP2704	TLP2704 (LF4)*	TLP2404				
5 M	TP	BUF				TLP2405 <b>L</b>	TLP2105 <b>L</b>		TLP715	TLP715F
		INV				TLP2408 <b>L</b>	TLP2108 <b>L</b>		TLP718	TLP718F
10 M	OC	INV						TLPN137		
	TP	BUF	TLP2345 <b>L</b>	TLP2745 <b>L</b>	TLP2745 (LF4)*					
INV		TLP2348 <b>L</b>	TLP2748 <b>L</b>	TLP2748 (LF4)*						
15 M	OC	INV				TLP2418 <b>H</b>	TLP2118E			
20 M	OC	INV	TLP118 <b>H</b>							
	TP	INV	TLP116A							

# IPM インターフェースカプラー

## IPM Interface Photocouplers

IPM (Intelligent Power Module) の絶縁インターフェースに適したフォトカプラーです。広い電源電圧範囲でゲート電源にも対応しています。雑音の多い環境での誤動作を防ぐために、十分なコモンモード過渡耐性を確保しています。

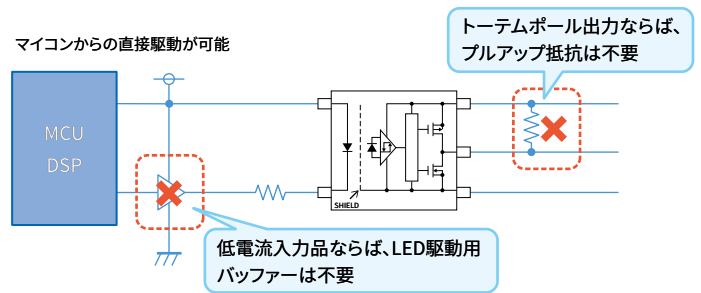
出力回路はオープンコレクター出力とトータムポール出力をラインアップしています。さらに、トータムポール出力品は、インバーター論理出力、バッファ論理出力の2種類を揃えていますので、ハイアクティブ、ローアクティブなど各社 IPM の入力回路に応じて最適な製品を選択できます。



### ▶ 特長

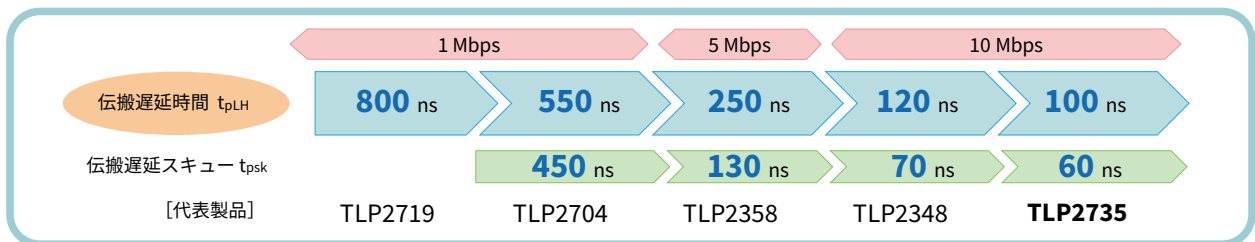
#### 1. 低入力電流製品の充実

マイコンの出力電流ポートから直接駆動できるように、LED 駆動電流が低い製品 (スレッシュOLD入力電流 1.6 mA 以下品) を多数ラインアップしています。低入力電流品を採用することによって、バッファなしでマイコンから直接駆動が可能です。さらに、トータムポール出力ならば、プルアップ抵抗も不要になります。



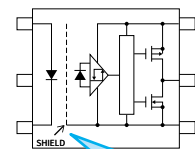
#### 2. 高速化への対応

IPM インターフェースフォトカプラーは PWM 信号の伝送を行うため、一般的に伝搬遅延時間  $t_{pHL}/t_{pLH}$  が 800 ns 以下のスピードが要求されます。高速化への対応として伝搬遅延時間 800 ns 以下から 100 ns 以下までの多彩な製品をラインアップしています。また、伝搬遅延時間スキュー (複数製品間の伝搬遅延時間ばらつき)  $t_{psk}$  を  $\pm 60$  ns (最大) で規定している製品もありますので、PWM 信号の伝送精度向上にも効果的です。

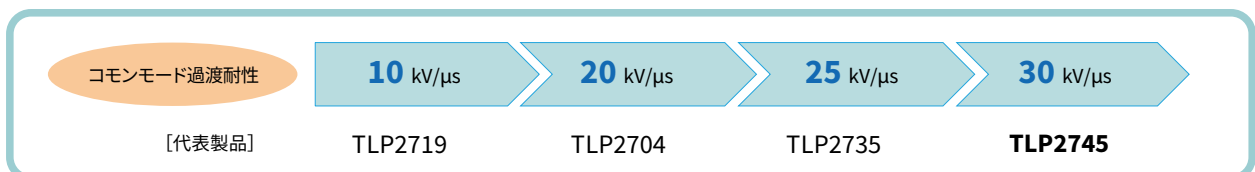


#### 3. 十分なコモンモード過渡耐性を確保


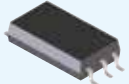



IPM 応用では、フォトカプラーの 1-2 次間に急激な電位差が生じるため、フォトカプラーには通常 10 kV/ $\mu$ s 以上のコモンモード過渡耐性 (CMTI: Common-Mode Transient Immunity) が要求されます。当社の IPM インターフェースフォトカプラーは受光チップにシールドを備え、10 kV/ $\mu$ s 以上の CMTI を保証しています。



受光チップにシールドを施すことにより、10 kV/ $\mu$ s 以上の CMTI を確保



## ■ セレクションマップ

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance				5	8		4	4.2	7	8	7	8		
絶縁耐圧 ( $V_{rms}$ ) Isolation Voltage				3750	5000	5000	3750	2500	5000	5000	5000	5000		
特長 Features				パッケージ Package										
伝搬遅延時間 Propagation delay time (Max)				5pin SO6			SO6L		SO8		SDIP6		DIP8	
出力形態 Output Form														
							(LF4)	1ch	2ch	(F type)		(F type)		
1 M bps	800 ns	OC	アナログ Analog	TLP2309	TLP2719*	TLP2719 (LF4)*	TLP2409			TLP719	TLP719F	TLP759	TLP759F	
	550 ns	OC	デジタル Digital	TLP2304* H	TLP2704 H	TLP2704 (LF4)* H	TLP2404 H			TLP714 H	TLP714F H	TLP754 H	TLP754F H	
5 M bps	250 ns	TP	BUF	TLP2355 H L TLP2395 H			TLP2405 L	TLP2105 L		TLP715	TLP715F	TLP2955 H L	TLP2955F H L	
			INV	TLP2358 H L TLP2398 H			TLP2408 L	TLP2108 L		TLP718	TLP718F	TLP2958 H L	TLP2958F H L	
10 M bps	120 ns	TP	BUF	TLP2345 L	TLP2745 L	TLP2745 (LF4)* L								
			INV	TLP2348	TLP2748 L	TLP2748 (LF4)* L								
	100 ns	TP	BUF		TLP2735* H									
	75 ns	OC	INV									TLP2662 H	TLP2662F H	
15 M bps	80 ns	TP	INP	TLP2361 H L										
	75 ns	OC	INV				TLP2418 H					TLP2962 H	TLP2962F H	

TP : トータムポール出力 (Totem Pole)

INV : インバーター論理出力 (Inverter Logic)

\* : 新製品 New Product

OC : オープンコレクター出力 (Open Collector)

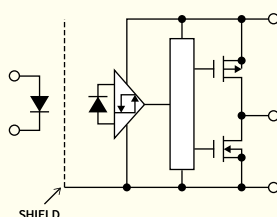
BUF : バッファ論理出力 (Buffer Logic)

H : 動作周囲温度 125°C (Max) 対応

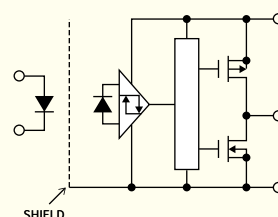
L : 低入力電流対応 (スレッシュホールド入力電流  $I_{FH}/I_{FL}$  (Max) = 1.6 mA 以下)

## ハイアクティブ IPM とローアクティブ IPM

IPM の制御信号入力には、**ハイアクティブタイプ** (入力信号が High で IGBT がオン) と **ローアクティブタイプ** (入力信号が Low で IGBT がオン) があります。当社の IPM ドライバークラダーは、ハイアクティブタイプ IPM 向けに **バッファ論理出力** (LED 信号オンで出力信号が High)、ローアクティブタイプ IPM 向けに **インバーター論理出力** (LED 信号オンで出力信号が Low) をラインアップしています。IPM の入力ロジックに合わせたフォトクプラを選択することで、外付けのインバーターロジック IC の追加が不要となり、基板設計の共通化が図れます。



ハイアクティブ IPM



ローアクティブ IPM

# IGBT/MOSFET ゲートドライバーカプラー

## IGBT/MOSFET Gate Driver Photocouplers

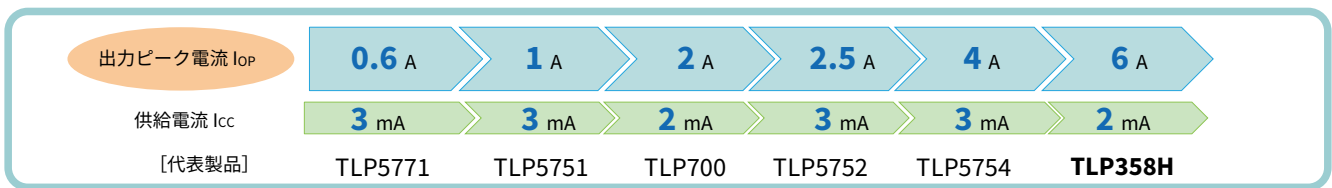
IGBT/MOSFET のゲート駆動に適したフォトカプラーです。高いコモンモード過渡耐性を確保していますので、インバーターやサーボなどのノイズ環境の厳しい産業用途にも使用可能です。

出力電流 0.6 A から業界最大クラスの 6.0 A まで、幅広い電流クラスの製品をラインアップしていますので、IGBT/MOSFET のゲート容量に応じて最適な製品を選択できます。

### ▶ 特長

#### 1. 大電流出力と低消費電流の両立

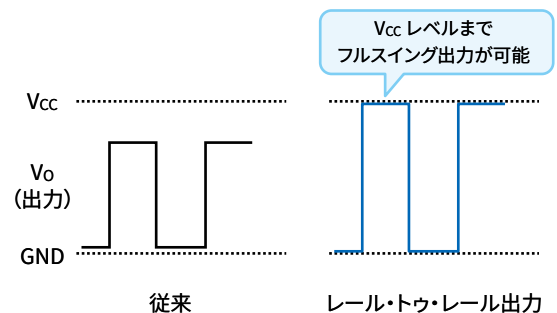
TLP358H においては、出力に BiCD プロセス\* を用いることで、最大 6.0 A の大電流出力と最大 2 mA の低消費電流の両立を実現しています。最大 6.0 A のピーク電流により、1200 V/200 A クラスの IGBT の直接駆動が可能です。



(\* ) BiCD プロセス : Bipolar CMOS DMOS の略。CMOS のプロセス技術をベースに、LDMOS と Bipolar トランジスターを混載したプロセス。  
LDMOS : 横方向拡散型 MOS Lateral Double diffused MOS (Metal Oxide Semiconductor)

#### 2. レール・トゥ・レール (Rail to Rail) 出力

一般的な IGBT/MOSFET ゲートドライバーカプラーでは、供給した電源電圧は、ゲート電圧と等しくならず数 V 低下します。しかし、レール・トゥ・レール出力対応品では、電源電圧とほぼ同等の電圧をフルスイングで出力することができます。これにより、スイッチング時のフォトカプラーの電力損失、ゲート電源電圧の引き下げ、あるいは設計マージンアップが可能です。

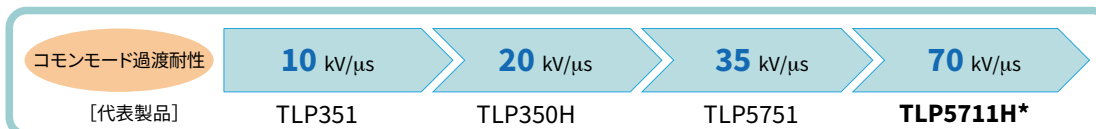


#### 3. 低電圧誤動作防止 (UVLO) 対応

ほとんどの IGBT/MOSFET ドライバーカプラーでは、何らかの異常によるゲート電圧低下でパワー素子が過剰に発熱するのを防止する UVLO (Under Voltage Lock Out) 機能を搭載しています。UVLO 機能が働くと、電源電圧が既定の電圧レベルに達するまでの間は出力をローレベルに固定しますので、パワー素子の飽和動作、低オン抵抗動作を保証することができます。


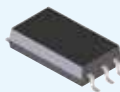

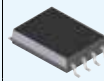


#### 4. 十分なコモンモード過渡耐性を確保

インバーター回路ではフォトカプラーの入出力間に高い  $dV/dt$  が印加され、誤動作の原因となります。コモンモード過渡耐性の向上には入出力間にシールドを設け、変位電流を GND へバイパスさせる対策が有効です。当社の IGBT/MOSFET ゲートドライバーカプラーは、受光チップへのシールドにより、IGBT/MOSFET の直接駆動に対して、十分なコモンモード過渡耐性を確保しています。特に、TLP5711H\* では、70 kV/ $\mu$ s の高いコモンモード過渡耐性を有しています。インバーターやサーボなどのノイズ環境に厳しい産業用途にも使用可能です。



\* : 新製品 New product

## ■ セレクションマップ

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance		5.0	8.0	8.0	4.0	8.0	7.0	8.0	7.0	8.0	
絶縁耐圧 (V <sub>rms</sub> ) Isolation Voltage		3750	5000	5000	3750	5000	5000	5000	3750	3750	
特長 Features		パッケージ Package									
I <sub>OP</sub> (max)	t <sub>pLH</sub> (max)	5pin SO6 		SO6L 		S08 	S08L 	SDIP6 	DIP8 		
				(LF4)				(F type)		(F type)	
0.6 A	700 ns							TLP701H H	TLP701HF H	TLP351H H	TLP351HF H
	500 ns	TLP151A	TLP5701 U	TLP5701(LF4)* U	TLP2451A H			TLP701A	TLP701AF	TLP351A	TLP351AF
	200 ns	TLP155E						TLP705A	TLP705AF		
1.0 A	150 ns		TLP5751 R U	TLP5751(LF4) R U							
			TLP5771 R U	TLP5771(LF4)* R U							
2A/-1A	380 ns		TLP5711H* H U R								
2.5 A	500 ns							TLP700H H U	TLP700HF H U	TLP250H H U	TLP250HF H U
										TLP350H H U	TLP350HF H U
	200 ns		TLP5702 U	TLP5702(LF4) U		TLP5832 U	TLP700A U	TLP700AF U	TLP352 H U	TLP352F H U	
	190 ns	TLP152 U									
4.0 A	150 ns		TLP5752 R U	TLP5752(LF4) R U							
			TLP5772 R U	TLP5772(LF4)* R U							
6.0 A	500 ns		TLP5754 R U	TLP5754(LF4) R U							
			TLP5774 R U	TLP5774(LF4)* R U							
										TLP358 U	TLP358F U
										TLP358H H U	TLP358HF H U

H: 動作周囲温度 125°C (Max) 対応

R: レール・トゥ・レール (Rail to Rail) 出力対応

U: 低電圧誤動作防止 (UVLO) 対応

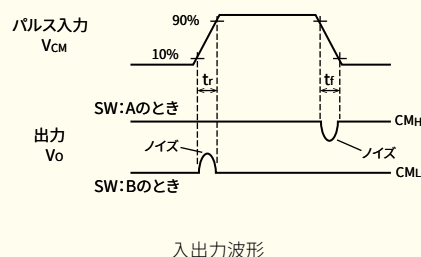
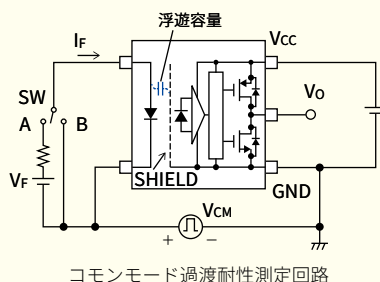
I<sub>OP</sub>: ピーク出力電流 (Peak Output Current)

t<sub>pLH</sub>/t<sub>pHL</sub>: 伝搬遅延時間 (Propagation Delay Time)

\*: 新製品 New product

## コモンモード過渡耐性 (CMTI) Common-Mode Transient Immunity

入出力間に急激な電位差が生じたとき、寄生する浮遊容量により高周波ノイズが伝搬し、受光側に瞬間的な電圧の変動が出力されることがあります。このノイズ信号に対する誤動作のしにくさを表す指標として、コモンモード過渡耐性 (CMTI) を定義し、規定のハイレベル (ローレベル) を維持できる、入出力間コモンモード電圧の最大下降 (上昇) 率で表します。





# トライアックカップラー / サイリスターカップラー

## Triac Output Photocouplers / Thyristor Output Photocouplers

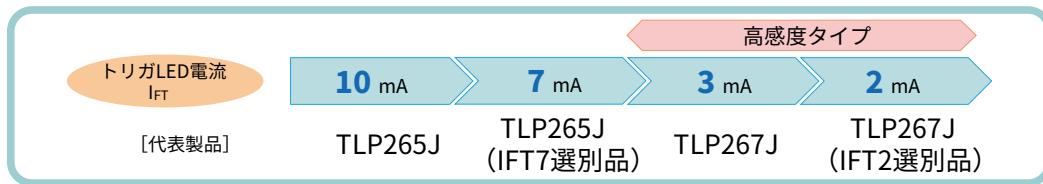
赤外発光ダイオードとトライアック / サイリスターを光結合させた製品で、交流負荷の制御に適しています。

### ▶ トライアックカップラー

トライアック出力フォトカップラーは、600/800 V 耐圧の製品をラインアップしています。位相制御が可能な非ゼロクロス (NZC) タイプと、ノイズ削減に有効なゼロクロス (ZC) タイプがあります。

### 1. 低トリガー LED 電流

3 mA 以下の小さな LED 電流で受光側をトリガーすることができる高感度タイプの製品もご用意しています。



### 2. 強化絶縁対応

SO6/DIP6 パッケージ品では、ダブルモールド構造を採用、沿面・空間距離 5.0 ~ 8.0 mm、絶縁物厚 0.4 mm を規定しているため、海外安全規格強化絶縁クラスにも適応しています。

### ■ セレクションマップ

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance		5.0	4.0	7.0	8.0	7.0	8.0	7.0	8.0
絶縁耐圧 (V <sub>rms</sub> ) Isolation Voltage		3750	2500	5000		5000		5000	
パッケージ Package		4pin SO6	4pin MFSOP6 (cut)	DIP4		5pin DIP6		5pin DIP6 (cut)	
特長 Features									
V <sub>DRM</sub>	出力タイプ Output Type				(F Type)		(F Type)		(F Type)
600 V	NZC		TLP265J [K] TLP267J [K] [L]		TLP360J	TLP360JF	TLP3052A* [K]	TLP3052AF* [K]	
	ZC		TLP266J [K] TLP268J [K] [L]	TLP163J	TLP361J	TLP361JF	TLP3062A* [K]	TLP3062AF* [K]	TLP3064(S) [L] TLP663J(S) [L] TLP668J(S) [L]
800 V	NZC						TLP3073* [K]	TLP3073F* [K]	
	ZC						TLP3083* [K] TLP669L(S) [L]	TLP3083F* [K] TLP669LF(S) [L]	

NZC : Non Zero Cross 非ゼロクロス

[K] : 強化絶縁対応

[ ] : 日本国内向け製品 Product for Japan

\* : 新製品 New Product

ZC : Zero Cross ゼロクロス

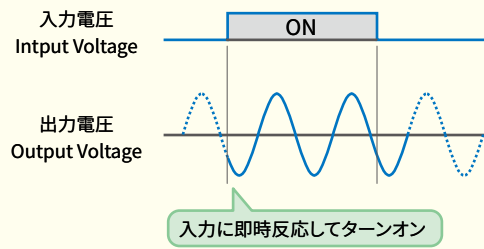
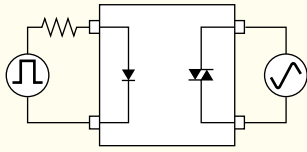
[L] : 低トリガー LED 電流 ( $I_{FT}=3$  mA 以下)

V<sub>DRM</sub> (V) : ピーク阻止電圧 (Off-state output terminal voltage)

## 非ゼロクロスタイプとゼロクロスタイプ

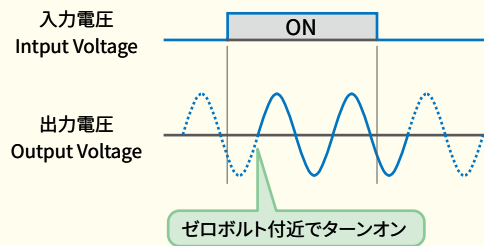
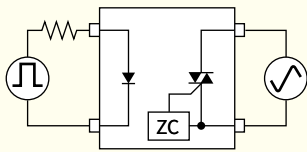
### ■ 非ゼロクロスタイプ Non-Zero Cross Type

非ゼロクロスタイプは、入力信号に即時反応してターンオンするので、位相制御用に適しています。



### ■ ゼロクロスタイプ Zero Cross Type


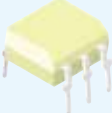
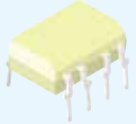
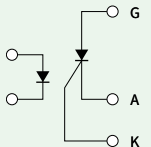
ゼロクロスタイプは、電源ラインのゼロボルト付近でのみターンオンするので、ラジオノイズの発生が少なく、突入電流も小さくできます。



## ▶ サイリスターカプラー

サイリスター出力フォトカプラーは、AC100V/200Vの商用電源に直結する交流負荷の制御に使用されます。パワートライアックと組み合わせることで、十数 mA の小電流で、数十 A の交流負荷を制御することが可能です。

### ■ セレクションマップ

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance		4.0	7.0	8.0	7.0
絶縁耐圧 (V <sub>rms</sub> ) Isolation Voltage		2500	2500 / 4000	4000	2500
特長 Features		5pin MFSOP6 	DIP6 		7pin DIP8 
V <sub>DRM</sub>	内部回路図 Schematic			(F Type)	
400 V		TLP148G			
600 V			TLP548J TLP748J	TLP748JF	TLP549J

V<sub>DRM</sub> (V) : 尖頭順阻止電圧 (Peak forward voltage)

# トランジスタカプラー

## Transistor Output Photocouplers

トランジスタ出力カプラーは、初期から生産されている歴史の長い製品で、安価で汎用性が高いことにより、最も多く使われ、また適用範囲も広い製品です。

トランジスタ出力製品は、電源の電圧フィードバック回路や産業機器のインターフェースなど、幅広い用途に使用されています。周囲温度 125°C 動作を実現した製品や、350 V の高コレクター耐圧トランジスタ出力製品など、さまざまな製品をラインアップしています。

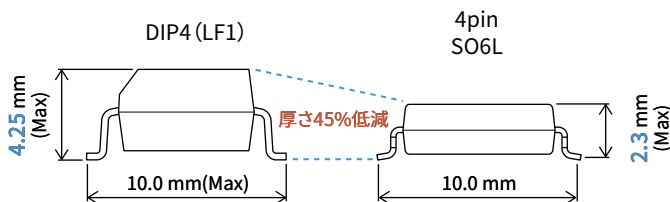
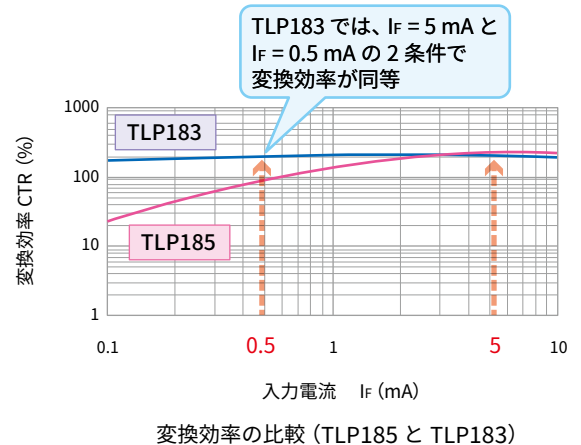
### ▶ 特長

#### 1. 低入力電流時の変換効率

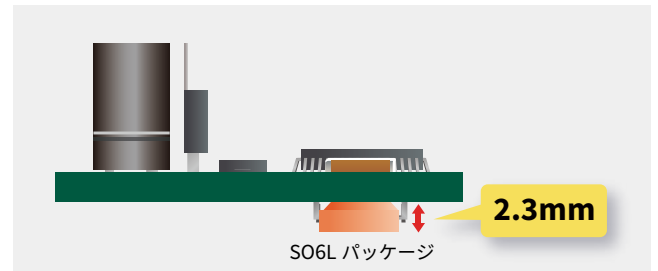
高出力・長寿命 LED を採用することで、 $I_F = 0.5 \text{ mA}$  の低入力電流領域でも高い変換効率を実現しています。 $I_F = 5 \text{ mA}$  時と  $I_F = 0.5 \text{ mA}$  時での変換効率が同等ですので、低電流領域での動作設計が容易になりました。

#### 2. 小型薄型 SO パッケージへの展開を拡大

従来のリード挿入タイプ DIP パッケージから、小型薄型の表面実装タイプ SO パッケージへの展開を推進しています。新しく拡充された 4pin SO6L パッケージは、これまでの DIP4 パッケージよりも 45% 薄型化し、しかも DIP4 (F タイプ) パッケージと同等の沿面・空間距離 8 mm、および絶縁耐圧 5000  $V_{rms}$  を保証しています。高さ制限の厳しい基板裏面への実装も可能です。



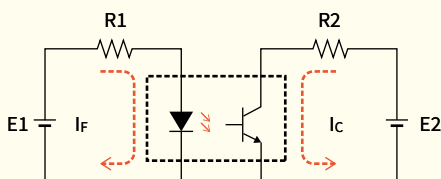
DIP パッケージと SO6L パッケージの厚さ比較



基板裏面への実装

### 変換効率 CTR (Current Transfer Ratio)

トランジスタカプラーを用いた一般的な回路を下図に示します。入力側に LED 電流 ( $I_F$ ) を流すと、出力側にコレクター電流 ( $I_C$ ) が流れます。この電流伝達比を変換効率 (CTR) と呼び、下記の式で定義します。CTR が大きいと、少ない電流で大きな電流を伝達できます。変換効率は、トランジスタの  $h_{FE}$  と同様に、トランジスタカプラーの重要なパラメーターです。


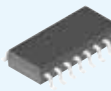



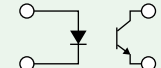
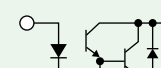
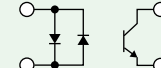


トランジスタカプラー回路図

$$CTR = \frac{I_C}{I_F} \times 100 (\%)$$

変換効率 (CTR) の定義

## ■ セレクションマップ

Creepage / Clearance (mm)		5.0	5.0	5.0	8.0	7.0	8.0	
Isolation Voltage (Vrms)		3750	2500/3750	3750	5000	5000		
Package		SO4 	SO16  4ch	4pin SO6 	4pin SO6L 	DIP4  (F type)		
Features								
DC Input	Single Transistor 	汎用 General-purpose	TLP291(SE) ☆ 1 <b>K</b>	TLP291-4 ☆ 4	TLP185(SE) ☆ 1 <b>K</b>	TLP385 ☆ 1	TLP785 ☆ 1	TLP785F ☆ 1
		低入力電流 Low Input Current $I_f = 0.5 \text{ mA}$	TLP293 ☆ 1 <b>H K Q</b>	TLP293-4 ☆ 5 <b>H K Q</b>	TLP183 ☆ 1 <b>H K Q</b>	TLP383 ☆ 1 <b>H K Q</b>		
	Darlington Transistor 	高コレクター耐圧 High V <sub>CE0</sub> V <sub>CE0</sub> = 350 V			TLP188 ☆ 3 <b>K Q</b>	TLP388 ☆ 3 <b>H K Q</b>	TLP628M* ☆ 3 <b>H K Q</b>	TLP628MF* ☆ 3 <b>H K Q</b>
		高コレクター耐圧 High V <sub>CE0</sub> V <sub>CE0</sub> = 300 V			TLP187 (注1) <b>K Q</b>	TLP387 (注1) <b>K Q</b>	TLP627M* <b>K Q</b>	TLP627MF* <b>K Q</b>
AC Input	Single Transistor 	汎用 General-purpose	TLP290(SE) ☆ 2 <b>K</b>	TLP290-4 ☆ 4	TLP184(SE) ☆ 2 <b>K</b>			
		低入力電流 Low Input Current $I_f = 0.5 \text{ mA}$	TLP292 ☆ 2 <b>H K Q</b>	TLP292-4 ☆ 5 <b>H K Q</b>	TLP182 ☆ 2 <b>H K Q</b>		TLP620M* ☆ 2 <b>H K Q</b>	TLP620MF* ☆ 2 <b>H K Q</b>

(注1) 変換効率 (Min) は、1000% を保証しています。(I<sub>f</sub> = 1 mA、V<sub>CE</sub> = 1 V)

**H** : 動作周囲温度 125°C (Max) 対応

\* : 新製品 New Product

**K** : 強化絶縁対応

**Q** : 長寿命 LED 採用

## 特性ランク

製品によってランク設定が違いますので、下表でご確認ください。

### ■ 変換効率 (CTR) のランクー一覧 Current Transfer Ratio Rank

ランク名称 Rank Name	Min		Max		変換効率 CTR (%)						該当箇所 Relevant Part			
	50	100	150	200	200	300	400	500	600	☆ 1	☆ 2	☆ 3	☆ 4	☆ 5
Blank	50	600	-----						☆ 1	☆ 2	☆ 3			
	50	400	-----											☆ 4
Y	50	150	-----							☆ 1	☆ 2			
YH	75	150	-----							☆ 1				
GR	100	300	-----							☆ 1	☆ 2			
GRL	100	200	-----							☆ 1				
GRH	150	300	-----							☆ 1				
GB	100	600	-----						☆ 1	☆ 2	☆ 3			
	100	400	-----										☆ 4	
BL	200	600	-----						☆ 1	☆ 2				
BLL	200	400	-----							☆ 1				
LA <sup>(注2)</sup>	50	600	-----										☆ 5	
LGB <sup>(注2)</sup>	100	600	-----										☆ 5	

(注2) LA、LGB ランクは、低入力電流条件下の CTR ランクです。

# フォトボルカプラー

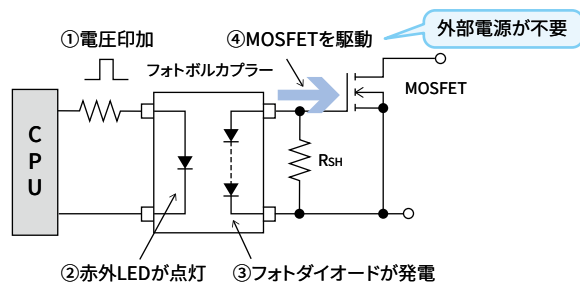
## Photovoltaic Output Photocouplers

フォトボルカプラーは、LED の光をフォトダイオードアレイ (PDA) で受光し、発生した起電力で MOSFET などのゲートを駆動します。出力側の外部電源なしでゲート駆動回路を構成することが可能です。

フォトボルカプラーは、フォトリレーの受光側に搭載されている MOSFET を外した構造になっており、お客さまで自由に MOSFET を選定して組み合わせることにより、フォトリレーを超える電圧・電流の制御が可能です。外付けの放電抵抗が必要な汎用タイプに加えて、放電抵抗を内蔵したタイプや、放電制御回路を内蔵したタイプがあります。

### フォトボルカプラーの動作

- ① 入力に電圧を加える。
- ② 赤外 LED が点灯する。
- ③ LED の光をフォトダイオードアレイが受け発電する。
- ④ 発電された電気で MOSFET を駆動する。



フォトボルカプラー + MOSFET の回路構成例  
 ※ゲート容量の放電用の抵抗 R<sub>SH</sub> により、ターンオフ時間を短縮できます。

### ■ セレクションマップ

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance			—	5.0	4.0	6.4
絶縁耐圧 (V <sub>rms</sub> ) Isolation Voltage			1500	3750	2500	2500
特長 Features			パッケージ Package			
Voc Min	内部回路図 Schematic	Isc Min	SSOP4	4pin SO6	4pin MFSOP6	5pin DIP6 (cut)
7 V	汎用 General-purpose	5 μA	TLP3904		TLP3902	
		12 μA		TLP3905 [C][H]	TLP190B [C]	TLP590B [C]
		20 μA	TLP3914			
	放電抵抗内蔵 Built-in shunt resistor	24 μA			TLP191B	TLP591B
30 V	放電制御回路内蔵 Built-in discharge circuit	12 μA		TLP3906 [C][H]		
	汎用 General-purpose	4 μA	TLP3924			

Voc (V) : 解放電圧 (Open Voltage)      [H] : 動作周囲温度 125°C (Max) 対応  
 Isc (μA) : 短絡電流 (Short-circuit current)

### 特性ランク

[C] マークの品種については、短絡電流ランクが選択可能です。

ランク Rank	短絡電流 Isc (μA) Min
なし None	12
<b>C20</b>	20



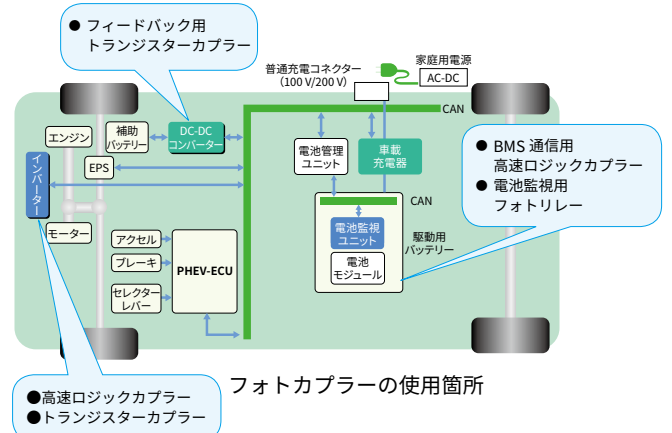
# 車載用カプラー

## Photocouplers for Automotive

車載用フォトカプラーは、従来の汎用フォトカプラーより高品質、高信頼性を意図した厳しい信頼性評価を実施しています。


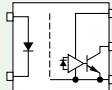
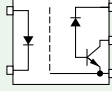
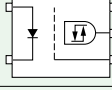
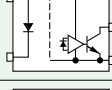
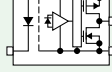
車載仕様であることを明確に区別するため、新たに TLX9xxx の型番を付与しています。

また、標準品は製造週単位でロット管理を行っていますが、車載品では製造ロット単位の管理とし、現品に特別なマークを刻印してトレーサビリティを向上させています。業界標準規格である AEC-Q101 にも準拠しています。


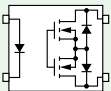


### ■ セレクションマップ



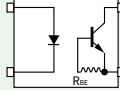
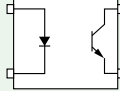
#### ■ 高速ロジックカプラー High Speed Logic Photocouplers

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance			5.0
絶縁耐圧 (Vrms) Isolation Voltage			3750
特長 Features			パッケージ Package <b>5pin SO6</b> 
伝送速度 Data Rate	出力形態 Output Form	内部接続図 Internal Connections	
1 Mbps	OC	デジタル Digital	 <b>TLX9304</b>
1 Mbps	OC	アナログ Analog	 <b>TLX9309</b>
5 Mbps	TP	BUF	 <b>TLX9310</b>
10 Mbps	OC	デジタル Digital	 <b>TLX9378</b>
20 Mbps	TP	INV	 <b>TLX9376</b>


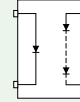
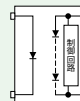
#### ■ フォトリレー 1a 接点 Photorelays 1-Form-A

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance			5.0
絶縁耐圧 (Vrms) Isolation Voltage			3750
特長 Features			パッケージ Package <b>4pin SO6</b> 
V <sub>OFF</sub> Min	I <sub>ON</sub> Max	内部接続図 Internal Connections	
600 V	15 mA		<b>TLX9175J</b>

#### ■ トランジスターカプラー Transistor Output Photocouplers

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance		5.0	5.0
絶縁耐圧 (Vrms) Isolation Voltage		3750	3750
特長 Features		パッケージ Package <b>SO4</b> 	<b>4pin SO6</b> 
入力形式 Input Type	内部接続図 Internal Connections		
DC 入力 DC Input		<b>TLX9000</b>	<b>TLX9300</b>
		<b>TLX9291A</b>	<b>TLX9185A</b>

#### ■ フォトボルカプラー Photovoltaic Output Photocouplers

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance		5.0
絶縁耐圧 (Vrms) Isolation Voltage		3750
特長 Features		パッケージ Package <b>4pin SO6</b> 
放電回路 Discharging Circuit	内部接続図 Internal Connections	
なし		<b>TLX9905</b>
あり		<b>TLX9906</b>

OC：オープンコレクター出力 (Open Collector)

TP：トータムポール出力 (Totem Pole)

# フォトリレー

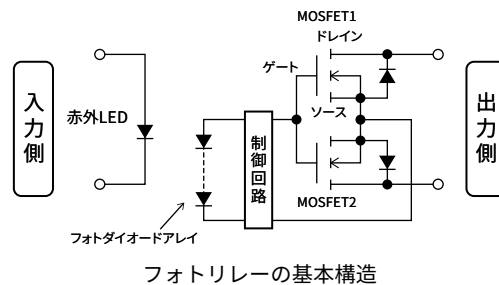
## Photorelays

出力段に MOSFET を備え、メカニカルリレーやリードリレーと同等の機能を持っています。メカニカルリレーと比べて、長寿命・低電流駆動・高速応答といった点で優れています。

フォトリレーは、半導体テスターの接点切り替えや、セキュリティー機器の出力接点など、様々な製品に応用されています。超小型パッケージ、低オン抵抗 ( $R_{ON}$ )、低出力端子間容量 ( $C_{OFF}$ ) を特長とした半導体テスター向け製品や、幅広いパッケージと大電流・高オフ電圧などを特長とした汎用製品をラインアップしています。

### ▶ フォトリレーの動作

出力段に 2 個の MOSFET がソースコモンで接続されています。これにより、交流 / 直流の両方の信号をオンオフさせることが可能です。フォトリレーの基本内部構成は右図の通りです。MOSFET を駆動する素子は、数個~数十個直列に接続されたフォトダイオードアレイです。このフォトダイオードアレイは、入力側 LED からの光を受けて、7V~数十V の電圧を発生させることにより、MOSFET のゲートをオンします。

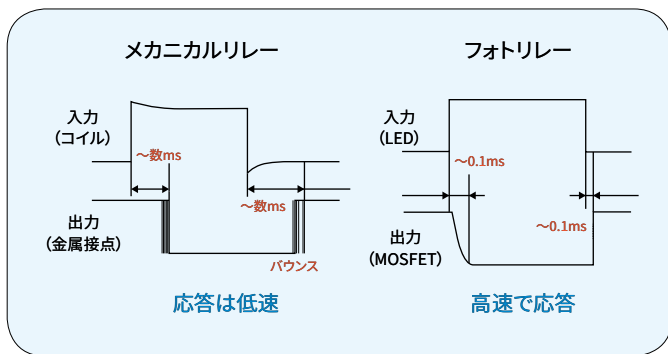


### ▶ フォトリレーのメリット

メカニカルリレーは機械的接点で構成されているのに対して、フォトリレーは出力が MOSFET で構成された半導体接点です。したがって、フォトリレーはメカニカルリレーと比較して以下のような利点があります。

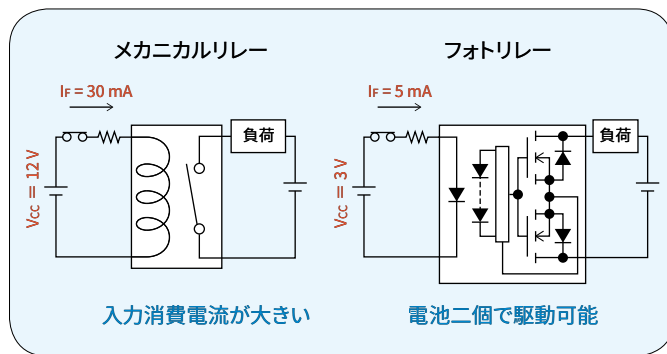
#### 高速スイッチング・低ノイズ

メカニカルリレーより高速に動作する上、無接点のため低ノイズです。



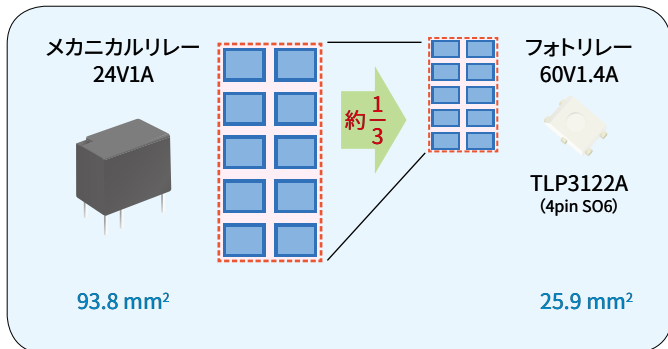
#### 省電力

駆動消費電流が数 mA と小さいため、消費電力を削減できます。



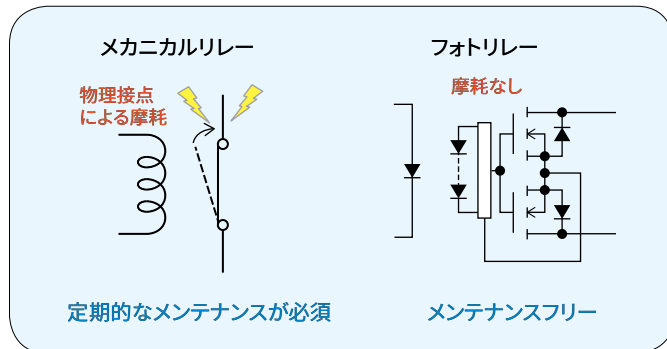
#### 省スペース

小型であるため、実装面積が少なく済みます。



#### 長寿命

接点磨耗がないため、信頼性が高く長寿命です。



## ▶ 東芝フォトリレーの特長

### 内製チップ組立による一貫生産

前工程のチップから後工程の組立までを全て内製化することにより、信頼性の高い製品を供給可能です。

### 最新の MOSFET プロセスを適用

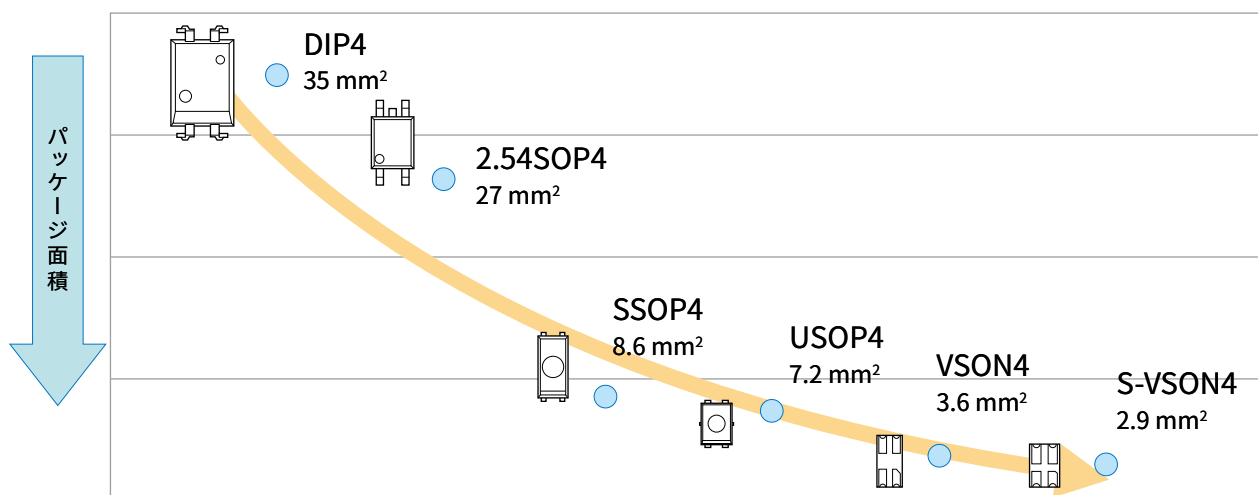
社内の MOSFET の最先端デザイン・プロセスをタイムリーに適用でき、高品質の製品を開発しています。

### 超小型パッケージの展開

ディスクリート製品で培った小型パッケージ技術を駆使して、世界最小のパッケージを実現しています。

## ▶ フォトリレーのパッケージ展開

主に半導体テスター用途として、世界最小パッケージ製品のラインアップを拡大しています。



フォトリレーパッケージの小型化展開

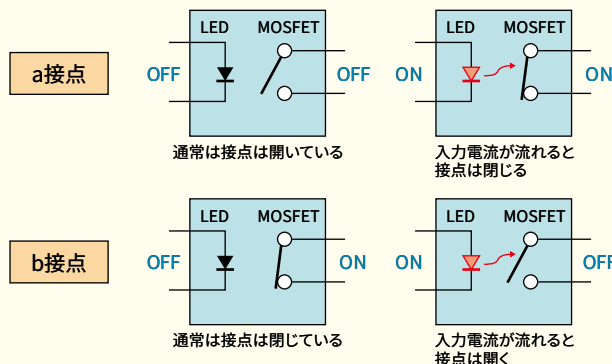
## a 接点と b 接点

**a 接点**では入力側に一定以上の電流が流れているときに、出力側がオン状態になる接点方式です。この接点方式はノーマリーオープン型とも呼ばれます。

1a と表記して 1 極の a 接点リレー、2a と表記して 2 極の a 接点リレーを表わします。

一方、**b 接点**では入力側に一定以上の電流が流れているときには、出力側がオフ状態であり、入力側の電流が一定以下になると出力側がオン状態になります。この接点方式はノーマリークローズ型とも呼ばれます。

1b と表記して 1 極の b 接点リレー、2b と表記して 2 極の b 接点リレーを表わします。













## フォトリレーの CR 積

CR 積は、フォトリレーで高周波信号や高速信号などを扱う場合に重要な指標の一つです。C はオフ状態の出力側端子間容量  $C_{OFF}$  を、R はオン状態の出力端子間抵抗  $R_{ON}$  を指します。 $C_{OFF}$  が大きいと、リレーがオフ状態でも高周波信号が通過してしまい、信号漏れとなります。また、 $R_{ON}$  が大きいと信号の通過損失や劣化が生じます。したがって、高周波信号をスイッチングする用途では、 $C_{OFF}$  が小さく、かつ、 $R_{ON}$  が小さい、低 CR 積のフォトリレーが必要となります。

## ■ セレクションマップ

### 1a 接点シリーズ (表面実装パッケージ) 1-Form-A (Surface-Mount Package)

(1/2)


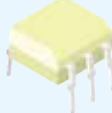
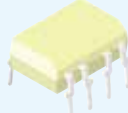
沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance		—	—	—	—	—	—	—	5.0	4.0	4.0
絶縁耐圧 (V <sub>rms</sub> ) Isolation Voltage		500	500	500	500	500	1000	1500	3750	1500	1500
特長 Features		パッケージ Package									
V <sub>OFF</sub> (V) Min		I <sub>ON</sub> (A) Max									
											
20	0.16						TLP3330	TLP3230			
	0.20			TLP3450*			TLP3350	TLP3250			
	0.45			TLP3431*				TLP3231			
	0.90						TLP3303	TLP3203			
	1.0			TLP3403*	TLP3403R*						
30	2.5										TLP3100
	1.5	TLP3406SRH* TLP3406SRL*	TLP3406S*								
	3.3									TLP3146*	
	4.0										TLP3106
40	4.5					TLP3480**					TLP3106A*
	0.10			TLP3442*			TLP3342				
	0.12	TLP3440S*		TLP3440*			TLP3340	TLP3216 TLP3240			
	0.14			TLP3441*			TLP3341	TLP3241			
	0.25			TLP3414*				TLP3214			
	0.30						TLP3315	TLP3215			
	1.0									TLP3123	
50	2.5										TLP3102
	0.30			TLP3475*	TLP3475R*		TLP3375	TLP3275			
60	0.10								TLP175A		
	0.12			TLP3451*			TLP3351				
	0.40	TLP3412SRH*	TLP3475S*	TLP3412*	TLP3412R*		TLP3312	TLP3212		TLP170A TLP171A	TLP192A
	0.50								TLP172AM*		
	0.70								TLP176AM*		
	1.0	TLP3407SRH* TLP3407SRL* TLP3407SR*	TLP3407S*								TLP3122
	1.4								TLP3122A*		
	1.7									TLP3127	
	2.3										TLP3103
	2.5									TLP3147*	
	3.0					TLP3481**					
75	3.3										TLP3107
	4.0										TLP3107A*
80	0.40						TLP3306				
	0.12			TLP3417*			TLP3317	TLP3217			
100	0.20			TLP3419*			TLP3319				
	0.08							TLP3220			
	0.10			TLP3420*			TLP3320				
	0.65		TLP3409S*								
	1.4										TLP3105
	1.5									TLP3149*	
	2.0					TLP3482**					TLP3109
200	3.0										TLP3109A*
	0.05									TLP179D	TLP199D
	0.20									TLP170D TLP171D TLP176D	
	0.35					TLP3483**					
350	0.40									TLP3145	
	0.10									TLP170G	
	0.11							TLP172GM*			TLP192G
400	0.12									TLP174G TLP176G	TLP197G
	0.10									TLP171GA	
	0.11							TLP172GAM*			
600	0.12									TLP174GA TLP176GA	TLP197GA
	0.18				TLP3484**						
600	0.07										TLP171J
	0.09										TLP170J

\* : 新製品 New product

\*\* : 開発中 Under Development

1a 接点シリーズ (リード挿入パッケージ) 1-Form-A (Through-Hole Package)

(2/2)

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance		7.0	8.0	7.0	8.0	7.0
絶縁耐圧 (V <sub>rms</sub> ) Isolation Voltage		2500/5000	5000	2500/5000	5000	2500
パッケージ Package		DIP4		DIP6		DIP8
特長 Features						
V <sub>OFF</sub> (V) Min	I <sub>ON</sub> (A) Max	(F type)		(F type)		
20	3.0	TLP3553			TLP3543	
	4.0					
30	3.5	TLP3553A*				
	5.0				TLP3543A*	
40	2.0	TLP241A*	TLP241AF*			
	2.5	TLP3554				
	3.5				TLP3544	
60	0.5	TLP222A			TLP592A	
		TLP240A	TLP240AF		TLP597A	
				TLP598AA		
	2.0	TLP3555				
	2.5				TLP3542	
	3.0	TLP3555A*			TLP3545	
100	4.0				TLP3545A*	
	5.0					TLP3547*
	1.0	TLP3556				
	2.0	TLP3556A*			TLP3546	
200	3.0					TLP3823*
	3.5				TLP3546A*	
	0.25	TLP240D	TLP240DF			
	0.30	TLP222D				
350	0.70	TLP3558A*				
	1.5					TLP3825*
	0.10	TLP240G	TLP240GF			
	0.12	TLP222G			TLP592G	
TLP224G				TLP597G		
TLP228G						
400	0.12	TLP224GA			TLP597GA	
		TLP240GA	TLP240GAF		TLP797GA	TLP797GAF
	0.15				TLP598GA	
600	0.40				TLP798GA	
	0.09	TLP240J	TLP240JF			TLP3548*
	0.10				TLP797J	TLP797JF
	0.60					TLP3549*

V<sub>OFF</sub> (V) : 阻止電圧 (OFF-state output terminal voltage)

\* : 新製品 New product



I<sub>ON</sub> (A) : オン電流 (On-state current)

トリガー LED 電流 (I<sub>FT</sub>) Trigger LED current





フォトリレー等では、出力動作を行うために必要な最小の入力電流を、トリガー LED 電流と称します。  
 使用時には、LED 電流の設定を、データシートに記載の「トリガー LED 電流 (最大)」以上の値にする必要があります。



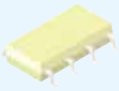

## 2a 接点シリーズ 2-Form-A

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance		4.0	7.0
絶縁耐圧 (V <sub>rms</sub> ) Isolation Voltage		1500	2500
特長 Features		パッケージ Package	
		2.54SOP8	DIP8
			
V <sub>OFF</sub> (V) Min	I <sub>ON</sub> (A) Max		
60	0.4	TLP202A TLP206A	
	0.5		TLP222A-2
200	0.2	TLP200D	
350	0.11	TLP202G	
	0.12	TLP206G	TLP222G-2 TLP224G-2 TLP228G-2
400	0.12	TLP206GA	TLP224GA-2

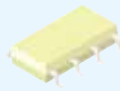
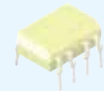
## 1b 接点シリーズ 1-Form-B

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance		4.0	4.0	7.0	7.0
絶縁耐圧 (V <sub>rms</sub> ) Isolation Voltage		1500	1500	2500	2500
特長 Features		パッケージ Package			
		2.54SOP4	2.54SOP6	DIP4	DIP6
					
V <sub>OFF</sub> (V) Min	I <sub>ON</sub> (A) Max				
60	0.5	TLP4176A			
350	0.12	TLP4176G	TLP4197G		
	0.15			TLP4227G	TLP4597G


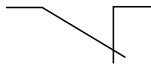
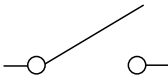
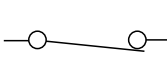
## 2b 接点シリーズ 2-Form-B

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance		4.0	7.0
絶縁耐圧 (V <sub>rms</sub> ) Isolation Voltage		1500	2500
特長 Features		パッケージ Package	
		2.54SOP8	DIP8
			
V <sub>OFF</sub> (V) Min	I <sub>ON</sub> (A) Max		
350	0.12	TLP4206G	
	0.15		TLP4227G-2

## 1a1b 接点シリーズ 1-Form-A、1-Form-B

沿面距離・空間距離 (mm) Creepage / Clearance		4.0	7.0
絶縁耐圧 (V <sub>rms</sub> ) Isolation Voltage		1500	2500
特長 Features		パッケージ Package	
		2.54SOP8	DIP8
			
V <sub>OFF</sub> (V) Min	I <sub>ON</sub> (A) Max		
350	0.12	TLP4026G	TLP4006G

## a 接点と b 接点の接点記号

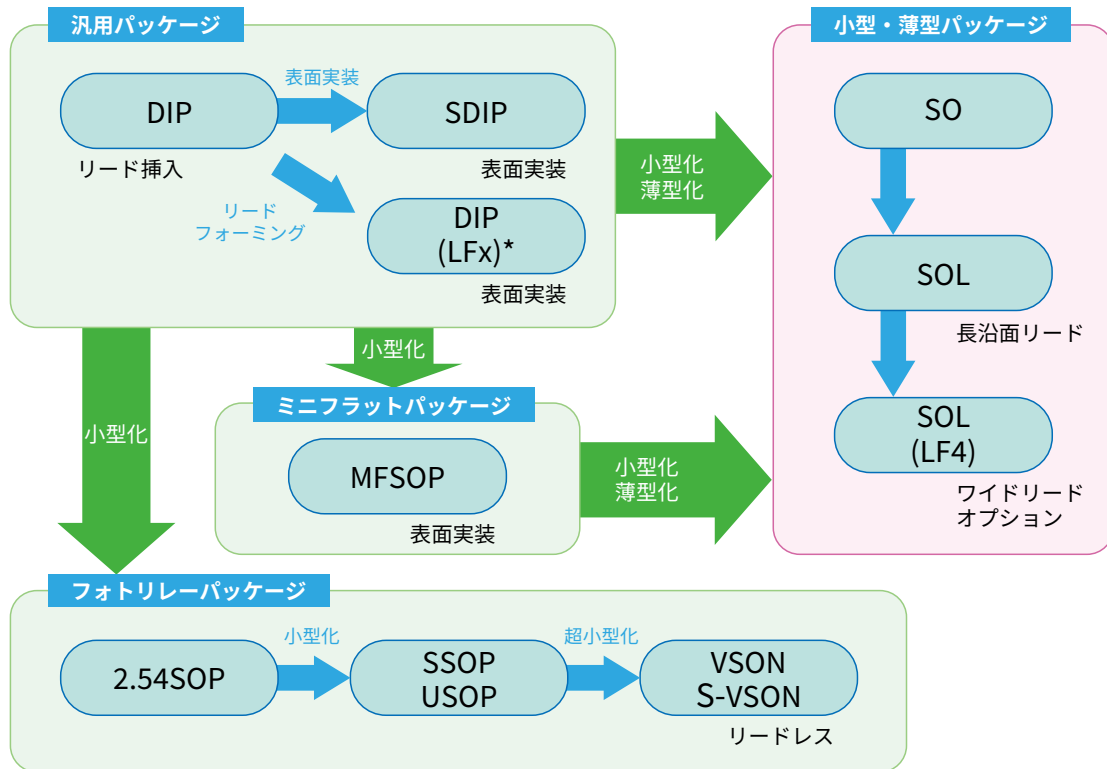
名称	a 接点	b 接点
別名	ノーマリーオープン (NO) メーク接点	ノーマリークローズ (NC) ブレイク接点
接点数	1	1
定義	常時開いていて、 操作すると閉じる接点	常時閉じていて、 操作すると開く接点
JIS 記号 (JIS C 0617)		
JIS 記号 (旧) (JIS C 0301)		

# パッケージ

## Package

### ▶ パッケージ展開

機器の小型・薄型化に対応するため、フォトカプラーのパッケージも小型・薄型品の開発を進めています。



(\*) : DIP パッケージ品は、リードフォーミングを指定することによって、表面実装が可能になります。フォーミングオプションは (LF1)、(LF4)、(LF5) などの記号を付加して指定します。

### ▶ フォトカプラーの内部構造

フォトカプラーには、要求される絶縁性能、パッケージサイズ、内部チップの大きさなどさまざまな制約があるため、内部構造にもさまざまな種類があります。

(A) 反射型シングルモールド	(B) 対向型シングルモールド	(C) 対向型シングルモールド フィルム入り	(D) 対向型ダブルモールド
主に反射光が伝搬	反射光と直接光が伝搬	反射光と直接光が伝搬	主に直接光が伝搬
LED を実装したフレームと受光素子を実装したフレームが同一平面上に配置されている構造です。LED 光がシリコン系樹脂の内部で反射されて受光素子に届くことから、反射型と呼ばれます。	LED を実装したフレームと受光素子を実装したフレームが向かい合ってモールドされます。LED と受光素子との光伝達部にはシリコン系の樹脂が用いられます。	絶縁耐圧を上げるために、ポリイミド系のフィルムが LED と受光素子との間に挿入されています。	対向型の構造で、内部が白モールド、外部が黒モールドされています。光伝達部の白モールドは、赤外光の透過率の良いモールド樹脂が用いられます。

# リード挿入パッケージ Through-Hole Package

## ■ DIP Package

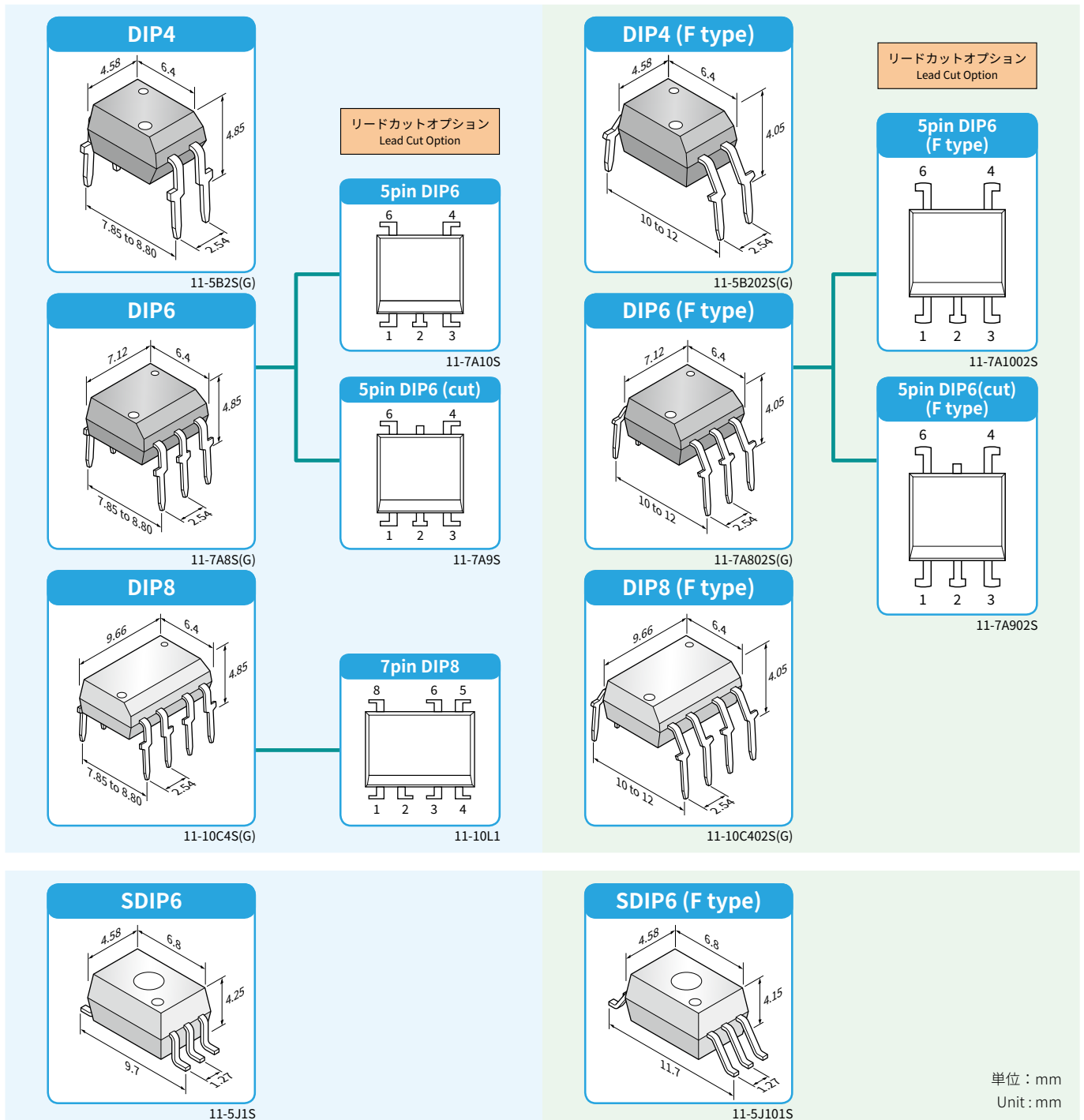
標準リードタイプに加えて、リード幅を広げた長沿面リードタイプ (Fタイプ) をラインアップしています。

 **標準リードタイプ** 沿面・空間距離：6.4/7.0 mm  
Standard Package

 **長沿面リードタイプ** 沿面・空間距離：8 mm  
Wide Size Lead Bend Option

DIP タイプの基準となるパッケージです。  
リードの一部をカットしたパッケージもあります。

Fタイプは、標準パッケージに対してリード幅を広げる加工を施したリード形状品で、実装基板上的沿面距離が 8 mm 以上必要な場合に適しています。



DIP : Dual In-line Package / SDIP : Shrink Dual In-line Package

※記載した寸法は基準寸法です。公差は含んでいません。公差については個別データシートをご参照ください。  
※高さ寸法は実装高さ(最大)です。パッケージの本体サイズに加えて、スタンドオフ高さ(基板面とパッケージ本体下面までの距離)を含んでいます。  
※ TLP785 については、外形寸法が異なります。個別データシートをご参照ください。

## DIP パッケージ品のリードフォーミング

DIP4/DIP6/DIP8 パッケージ品 (F タイプを含む) は、リードフォーミングを指定することで、表面実装が可能となります。電気的特性は標準製品と同じです。

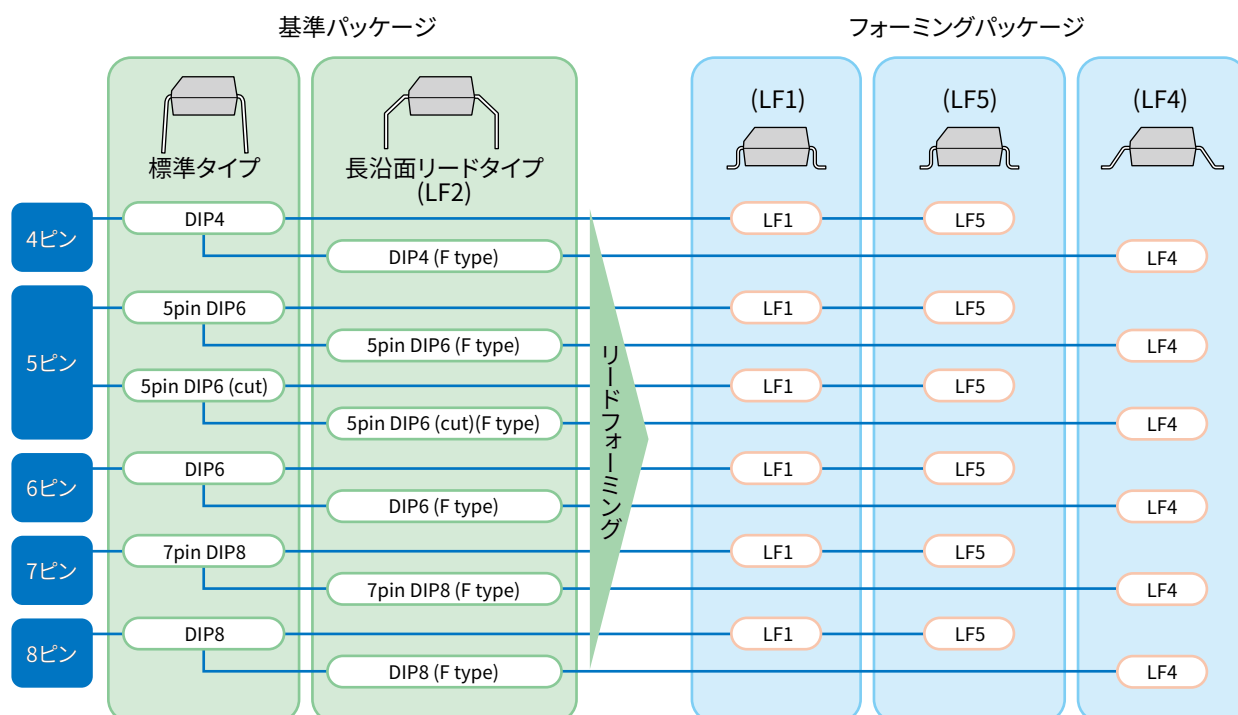
フォーミング名称 Lead Form Code	リード挿入 Through-Hole		表面実装 Surface-Mount		
	標準 Standard	F type (LF2)	(LF1)	(LF5)	(LF4)
テーピング名称 Taping Code	—	—	(TP1)	(TP5)	(TP4)
外観写真 Appearance					
外形寸法 Package Outline					
沿面・空間距離 Creepage / Clearance	6.4/7.0 (mm)	8.0 (mm)	6.4/7.0 (mm)	6.4/7.0 (mm)	8.0 (mm)

※ TLP785 のフォーミング名称は、(LF6) または (LF7) になります。詳細は個別データシートをご参照ください。

単位: mm / Unit: mm

## ■ リードフォーミング適用可能パッケージ一覧

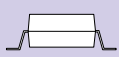
長沿面リードタイプ (F タイプ) は、標準タイプの (LF2) フォーミングと同じです。



# 表面実装パッケージ Surface-Mount Package

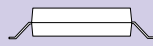
## ■ SO Package

長沿面リードタイプパッケージに、ワイドフォームオプション (LF4) を追加しました。SO6L (LF4) パッケージは、SDIP6 (Fタイプ) のランドパターンにそのまま実装可能です。



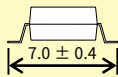
標準リードタイプ  
Standard Package

沿面・空間距離：4 mm / 5 mm

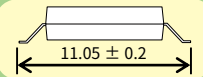
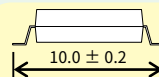


長沿面リードタイプ  
Wide Size Lead Bend Option

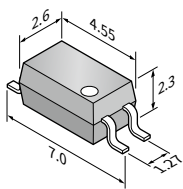
沿面・空間距離：8 mm



※ SO8 パッケージは、6.0 ± 0.2



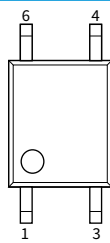
SO4



11-3C1

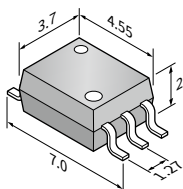
リードカットオプション  
Lead Cut Option

4pin SO6



11-4M1S

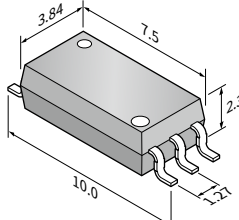
SO6



11-5K1S

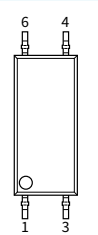
リードカットオプション  
Lead Cut Option

SO6L



11-4N1A

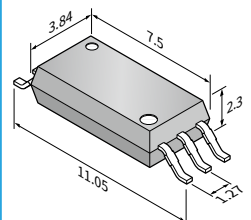
4pin SO6L



11-4P1A

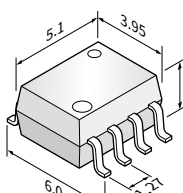
ワイドリードフォームオプション  
Wide Lead Form Option

SO6L (LF4)



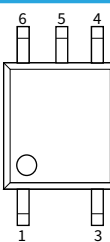
11-4N101A

SO8



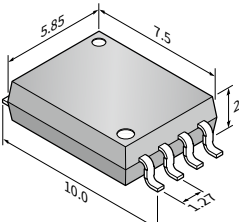
11-5K1S

5pin SO6



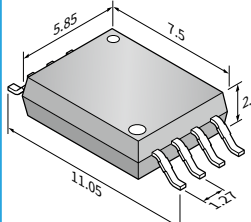
11-4L1S

SO8L



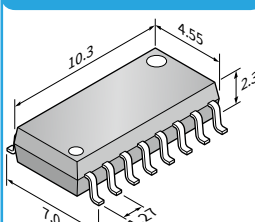
1-6B101A

SO8L (LF4)



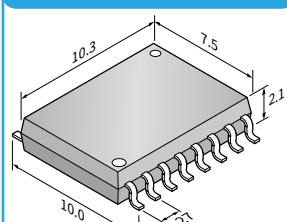
11-6B1A

SO16



11-11F1

SO16L



11-10M1

単位：mm

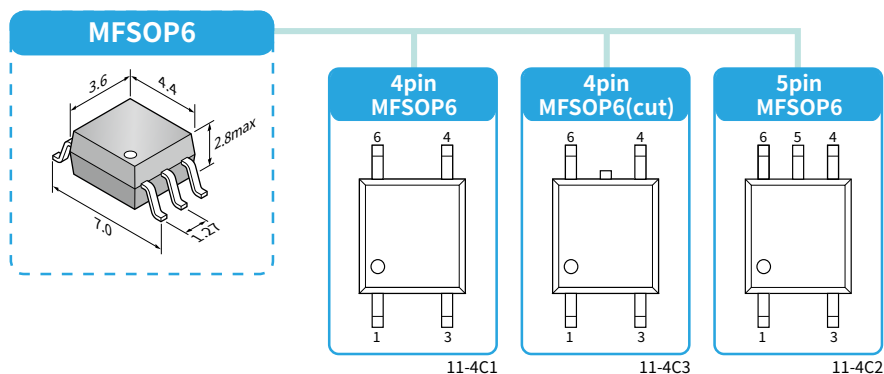
Unit: mm

※記載した寸法は基準寸法です。公差は含んでいません。公差については個別データシートをご参照ください。

※高さ寸法は、実装高さ（最大）です。パッケージの本体サイズに加えて、スタンドオフ高さ（基板面とパッケージ本体下面までの距離）を含んでいます。



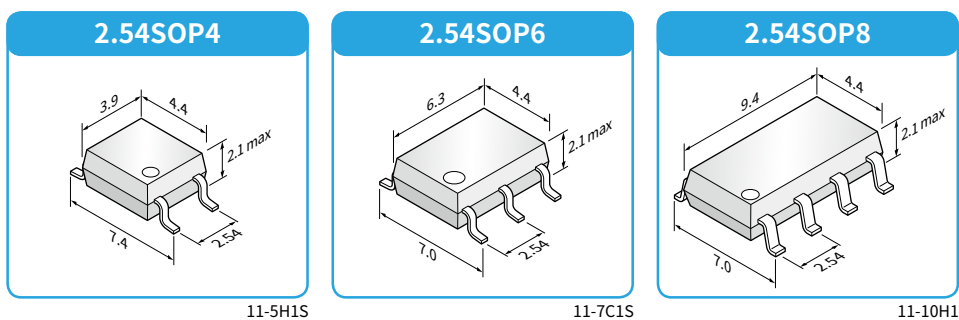
## ■ MFSOP Package



MFSOP : Mini Flat Small Outline Package

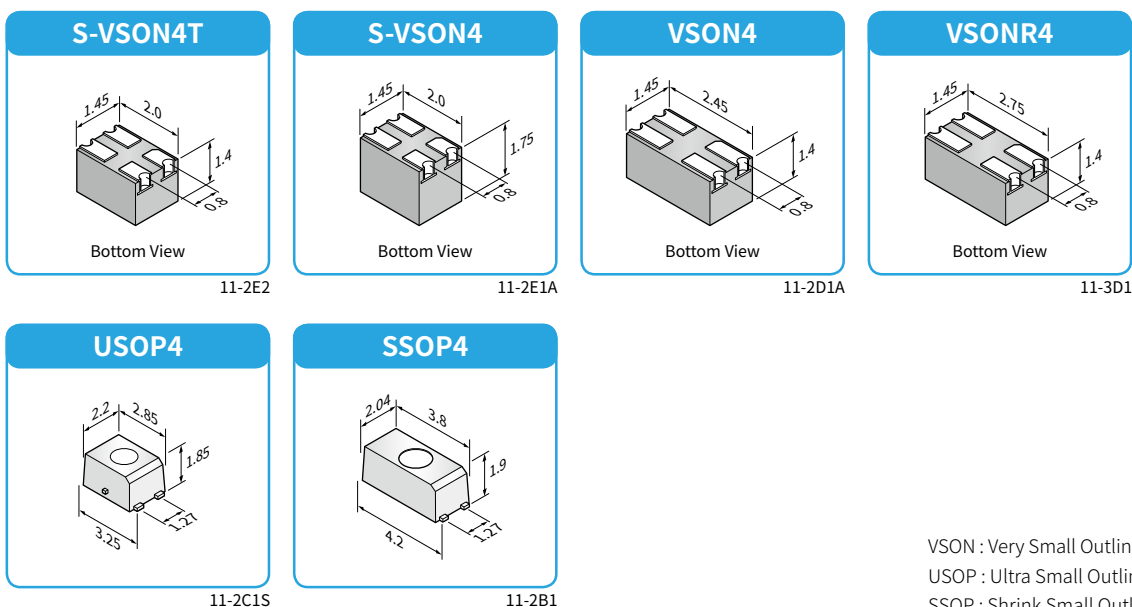
## ■ 2.54SOP Package

リードピンの間隔が 2.54 mm ピッチの表面実装パッケージです。



## ■ S-VSON/VSON/USOP/SSOP Package

機器の集積密度向上に貢献する、フォトリレー用小型パッケージです。



VSON : Very Small Outline Non-leaded Package  
 USOP : Ultra Small Outline Package  
 SSOP : Shrink Small Outline Package

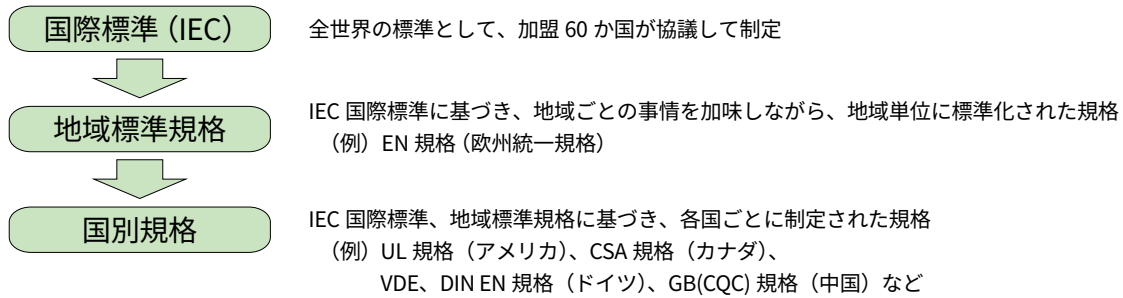
# 安全規格

## Safety Standard

フォトカプラーは電子機器の回路絶縁に使用されるため、装置に応じた安全規格による規制を受けます。安全規格は国際標準をもとに各国ごとに制定されています。当社は、これらの規格の認証を得るため、各国の認証機関に申請を行い、各規格に基づく試験に合格しています。

### ■ 規格の体系

電気、電子、通信などの分野では、IEC (国際電気標準会議) により国際標準が定められています。この国際標準を基に、電圧などの地域ごとの事情を加味して制定されたものが地域標準です。さらに、IEC 標準や地域標準に基づき、各国ごとに安全規格が制定されています。



### ■ 装置規格と部品規格

安全規格は装置規格と部品規格に分かれており、それぞれ機器全体に対する規格と、部品単体に対する規格となっています。フォトカプラーに関わる主な装置規格、部品規格を下表に示します。これらの安全規格への適合性は、各国の安全認証機関で判定され、認定書が発行されます。

フォトカプラーの安全規格は、その用途に応じて製品別に取得していますので、製品を選択される際は、当社のホームページや個別データシートで、取得している安全規格をご確認ください。

主要安全規格		IEC 標準	EN 規格	国別規格
装置規格	情報機器に関する規格	IEC 60950-1 IEC 62368-1	EN 60950-1 EN 62368-1	DIN EN 60950-1、DIN EN 62368-1 [ドイツ] GB4943-1 (IEC 60950-1 MOD <sup>*1</sup> ) [中国]
	オーディオ・ビデオ類などに関する規格	IEC 60065 IEC 62368-1	EN 60065 EN 62368-1	DIN EN 60065、DIN EN 62368-1 [ドイツ] GB8898 (IEC 60065 MOD <sup>*1</sup> ) [中国]
	産業用制御スイッチ、非モーター負荷用制御装置などに関する規格	—	—	UL 508 [アメリカ]
部品規格	フォトカプラーの規格	—	—	UL 1577 [アメリカ] CA 5A (cUL <sup>*2</sup> ) [カナダ]
		IEC 60747-5-5	EN 60747-5-5	DIN EN 60747-5-5 [ドイツ]

### ■ フォトカプラーで取得する主な規格

当社のフォトカプラーで取得している主な規格は下表の通りです。

これらの規格の中で EN 60747-5-5 認定品は、通常の出荷試験に部分放電試験を追加する必要があります。この試験を適用した製品には、(D4) または (V4) オプションをつけて区別しています。

(D4) オプション：DIP/SDIP/SOxL 等のパッケージで、沿面・空間距離が 6.4 mm 以上の製品

(V4) オプション：SO4/SO6/MFSOP6 等のパッケージで、沿面・空間距離が 5 mm 以下の製品

取得機関	国 / 地域	安全規格	
UL	アメリカ / 北米	UL 1577、UL 508	IEC : International Electrotechnical Commission (国際電気標準会議) EN : European Norm / European Standard (欧州統一規格) UL : Underwriters Laboratories Inc. (アメリカ保険業者安全試験所) CSA : Canadian Standards Association (カナダ規格協会) VDE : Verband Deutscher Elektrotechnischer e.V. (ドイツ電気技術者連合) CQC : China Quality Certification center (中国品質認証センター) DIN : Deutsches Institut für Normung (ドイツ規格協会)
CSA	カナダ / 北米	CA 5A (cUL <sup>*2</sup> )	
VDE	ドイツ / 欧州	DIN EN / EN 60747-5-5 DIN EN / EN 62368-1	
CQC	中国	GB4943 (IEC60950MOD) GB8898 (IEC60065MOD)	

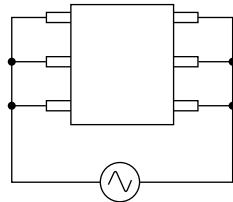
(\*1) : MOD は改訂を意味しています。IEC 国際標準を改訂して作成された中国規格です。

(\*2) : アメリカとカナダは相互承認が可能になっています。UL にてカナダ向けの認証を受けた製品は、この相互承認によって CSA 規格と同等として認証され、それを示す cUL マークを使用することができます。弊社のカナダ向け cUL 認定品は UL1577 のみ適用で、UL508 は適用されていません。

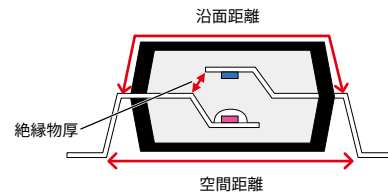
## ■ 構造パラメーター

絶縁により分離する部分に対して、物理的な距離が要求されており、これらを構造パラメーターとして定義します。

構造パラメーター	説明
絶縁耐圧 Isolation Voltage	入力-出力端子間の絶縁耐量を示す電圧
沿面距離 Creepage Distance	絶縁物質に沿った2つの導体間（入力-出力間）の最短距離
空間距離 Clearance	空気中での2つの導体間（入力-出力間）の最短距離
絶縁物厚 Distance through Insulation	2つの導体間（入力-出力間）に存在する絶縁物の最小厚み

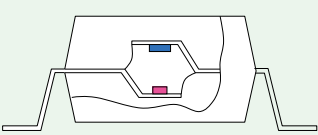
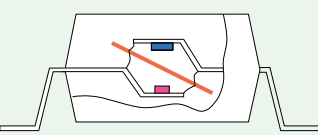
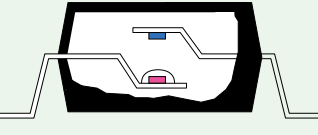


絶縁耐圧



## ■ フォトカプラーの内部構造と構造パラメーター

パッケージ別の構造パラメーターの値と、EN 60747-5-5 規格認証の許容電圧値は以下の表の通りです。

内部構造 Internal Construction	パッケージ Package	構造パラメーター Construction Mechanical Ratings			VDE 認証 EN 60747-5-5 VDE-approved EN 60747-5-5	
		沿面距離 Creepage Distance (mm)	空間距離 Clearance (mm)	絶縁物厚 Distance through Insulation (mm)	最大許容動作 絶縁電圧 Repetitive Peak Isolation Voltage V <sub>IORM</sub> (V <sub>peak</sub> )	最大許容過電圧 Maximum Transient Isolation Voltage V <sub>IOTM</sub> (V <sub>peak</sub> )
 対向型 シングルモールド Transmissive Photocouplers in Single-Molded Packages	MFSOP6	4.0	4.0	—	565	4000
	SO8 (2ch)	4.2	4.2	—	565	4000
	2.54SOP	4.0	4.0	—	565	2500
	DIP	6.4 / 7.0	6.4 / 7.0	(0.4)	630 / 890	4000
	F type	8.0	8.0	(0.4)	1140	6000
 フィルム入り対向型 シングルモールド Transmissive Photocouplers with an Insulating Film in Single-Molded packages	SO8 (1ch)	4.0	4.0	—	565	6000
	SDIP6	7.0	7.0	0.4	890	8000
	F type	8.0	8.0	0.4	1140	8000
	DIP	6.4 / 7.0	6.4 / 7.0	0.4	890	6000 / 8000
 対向型 ダブルモールド Transmissive Photocouplers in Double-Molded Packages	MFSOP6	4.0	4.0	—	565	4000 / 6000
	SO4	5.0	5.0	0.4	707	6000
	SO6	5.0	5.0	0.4	707	6000
	SO6L	8.0	8.0	0.4	1140 / 1230	8000
	SO8					
	SO8L	8.0	8.0	0.4	1230	8000
	SO16	5.0	5.0	—	565	4000
	SO16L	8.0	8.0	0.4		
	DIP	6.5 / 7.0	6.5 / 7.0	0.4	890 / 1130	6000 / 8000
F type	8.0	8.0	0.4	1130	6000 / 8000	

# 品番付与法

## Part Naming Conventions

品番の付け方には、製品番号が3桁の場合と4桁の場合があります。  
品番に付加コードを付け加えることによって、オーダー品番を指定します。

### ■ 3桁表示 3-Digit Part Numbering

# TLP 3 60 G □ F

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

#### ① 製品グループ Product Group

フォトカプラー・フォトリレーを表します。

#### ② パッケージ / 絶縁耐圧 Package / Isolation Voltage

パッケージ / 絶縁耐圧	
1	SOP
2	SOP / SOP16 DIP (2500 / 5000 V <sub>rms</sub> )
3	SO6L DIP (5000 V <sub>rms</sub> )
4	DIP4 (5000 V <sub>rms</sub> )
5	DIP (2500 V <sub>rms</sub> )
6	DIP (5000 V <sub>rms</sub> )
7	DIP (4000 V <sub>rms</sub> )

#### ③ 出力タイプ Output Type

製品カテゴリ / パッケージ	
00 - 09	IC 出力、フォトリレー
10 - 19	IC 出力
20 - 29	4ピン、8ピン、16ピンパッケージ
30 - 39	6ピンパッケージ
40 - 49	サイリスター出力、フォトリレー
50 - 59	IC 出力
60 - 69	トライアック出力
70 - 79	トランジスター出力、フォトリレー
80 - 89	トランジスター出力
90 - 99	トランジスター出力、フォトボル出力、フォトリレー

#### ④ オフ電圧 Off-state voltage

トライアック出力 (V <sub>DRM</sub> ) サイリスター出力 (V <sub>DRM</sub> )	
G	400 V
J	600 V
L	800 V

フォトリレー (V <sub>OFF</sub> )	
A	40 V / 60 V
D	200 V
G	350 V
GA	400 V
J	600 V

フォトリレーについては付与しない製品もあります。

#### ⑤ 改定記号 Revision Code

改良された製品を表します。改良される毎に、A から始まるアルファベットを順に用います。

#### ⑥ リードフォーミング Lead forming

長沿面リードフォーミングの場合には、[F] をつけます。

### ■ 4桁表示 4-Digit Part Numbering

# TLP 2 7 68 H □ F

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

#### ① 製品グループ Product Group

フォトカプラー・フォトリレーを表します。

#### ② 出力タイプ Output Type

製品カテゴリ	
2	IC 出力 (高速ロジック、IPM ドライバー)
3	フォトリレー (A 接点) / トライアック出力 / フォトボル出力
4	フォトリレー (A 接点以外)
5	IC 出力 (IGBT / MOSFET ドライバー)
7	アイソレーションアンプ

#### ③ パッケージ Package

第②項が、3、4 のとき

製品カテゴリ / パッケージ	
0	トライアック出力
1	フォトリレー SOP
2	フォトリレー SSOP
3	フォトリレー USOP
4	フォトリレー VSON
5	フォトリレー DIP
7	トライアック出力
9	フォトボル出力

第②項が、2、5、7 のとき

パッケージ	
0	SO4 / MFSO6
1	SO8 (Dual)
3	SO6
4	SO8 (Single)
6	DIP8 (Dual)
7	SDIP6 / SO6L
9	DIP8 (Single)

#### ④ オフ電圧 / 特性 Off-state voltage / Property

トライアック出力 (V <sub>DRM</sub> )	
30 - 39	400 V 耐圧 / NZC
40 - 49	400 V 耐圧 / ZC
50 - 59	600 V 耐圧 / NZC
60 - 69	600 V 耐圧 / ZC
70 - 79	800 V 耐圧 / NZC
80 - 89	800 V 耐圧 / ZC

フォトリレー	
00 - 09	大電流タイプ
10 - 39	標準タイプ
40 - 69	低 C <sub>OFF</sub> タイプ

フォトボル出力	
00 - 19	標準タイプ エコノミータイプ
20 - 29	高 V <sub>CC</sub> タイプ

#### ⑤ 特長 Features

製品の特長を表します。

#### ⑥ 改定記号 Revision Code

改良された製品を表します。改良される毎に、A から始まるアルファベットを順に用います。

#### ⑦ リードフォーミング Lead forming

長沿面リードフォーミングの場合には、[F] をつけます。

## ■ 付加コード Additional Codes

品番の後ろに、安全規格 / 特性ランク / テーピング形態などの付加コードを加えて、オーダー品番を指定します。

**TLP**  **( D4 - GR - TP ,U ,F (O**

①                      ②                      ③                      ④                      ⑤                      ⑥                      ⑦                      ⑧

①	品番 Part number	製品の品番を表します。	
②	区分記号 Separators symbol	品番と付加コードとの区切りを示します。省略はできません。	
③	安全規格 Safety Standard option	安全規格オプションを指定します。	(例) D4 : EN60747 認定品 (DIP パッケージタイプ) V4 : EN60747 認定品 (SOP パッケージタイプ)
④	特性ランク CTR / I <sub>FT</sub> / I <sub>sc</sub> / Gain rank	[トランジスタ出力] : 変換効率 CTR のランクを指定します。下表 1 を参照してください。	(例) GR : CTR ランク 100 ~ 300%
		[トライアック出力] : トリガー LED 電流 I <sub>FT</sub> のランクを指定します。下表 2 を参照してください。	(例) IFT5 : トリガー LED 電流 5 mA (Max)
		[フォトボル出力] : 短絡電流 I <sub>sc</sub> のランクを指定します。下表 3 を参照してください。	(例) C20 : 短絡電流 20 μA (Min)
		[アイソレーションアンプ] : 利得ランクを指定します。下表 4 を参照してください。	(例) A : 利得 ± 1%
⑤	テーピング / リードフォーミング Taping / Lead forming	テーピング包装を指定します。下表 5 を参照してください。	(例) TP1 : (LF1) リードフォーミング、テーピング対応 (例) TPL : (TPL) テーピング仕様
		リードフォーミングを指定します。(DIP パッケージ品のみ) 27 ページを参照してください。	(例) LF4 : (LF4) リードフォーミング、スティック対応
⑥	変更記号 Modify code	製品の仕様変更により付与される場合があります。	(例) U : リードの材質およびメッキ仕様限定品 (例) J : LED チップの変更
⑦	RoHS 適合 <sup>(*)</sup> RoHS Compatible <sup>(*)</sup>	RoHS 適合製品であることを表します。	(例) ,F : 欧州 RoHS 対応 (例) ,E : 欧州 RoHS 対応、ハロゲンフリー対応
⑧	生産国 Country of origin	生産国を表します。	(例) (O : 日本国内工場生産 (例) (T : タイ工場生産

(\*) : RoHS への適合性などの詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。

(注) : 字数制限により、18 桁以上の品番については、「-」、「,」の省略や、付与記号の短縮を行うことがあります。

表 1. 変換効率 CTR  
[トランジスタ出力]

記号	CTR
なし	50 ~ 600% 50 ~ 400%
Y	50 ~ 150%
YH	75 ~ 150%
GR	100 ~ 300%
GRL	100 ~ 200%
GRH	150 ~ 300%
GB	100 ~ 600% 100 ~ 400%
BL	200 ~ 600%
BLL	200 ~ 400%
LA	50 ~ 600%
LGB	100 ~ 600%

表 2. トリガー LED 電流 I<sub>FT</sub>  
[トライアック出力]

記号	トリガー LED 電流 (Max)
なし	3 / 10 mA
IFT7	7 mA
IFT5	5 mA
IFT2	2 mA

表 3. 短絡電流 I<sub>sc</sub>  
[フォトボル出力]

記号	短絡電流 (Min)
なし	12 μA
C20	20 μA

表 4. 利得 Gain  
[アイソレーションアンプ]

記号	利得
なし	± 3%
A	± 1%
B	± 0.5%

表 5. テーピング名称

記号	パッケージ
TP1 / TP4 / TP5	DIP4 / DIP6 / DIP8
TP6 / TP7	TLP785 のみに適用
TP	SDIP6 2.54SOP4 / SOP6 / SOP8 SSOP4 / VSON4 / S-VOSN4 SO4 / SO8 / SO16 SO6L / SO16L
TL	SO8L
TPL / TPR	MFSOP6 / SO6 / 4pin SO6L
TP15	SSOP4 / USOP4

## オーダー品番例 Orderable part number example

TLP266J(V4T7TL,E → TLP266J(V4-IFT7-TPL,E

(字数制限により、短縮しています)

TLP266J トライアック出力フォトカプラー、耐圧 V<sub>DRM</sub> = 600 V  
 [V4] EN60747-5-5 認定品オプション指定 (SOP パッケージ)  
 [IFT7] トリガー LED 電流 : 7 mA (Max)  
 [TPL] TPL テーピング梱包品  
 [E] 欧州 RoHS 対応適合品、ハロゲンフリー対応

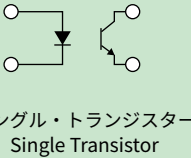
# セレクトションガイド

## Selection Guide

### ■セレクトションガイドの見方

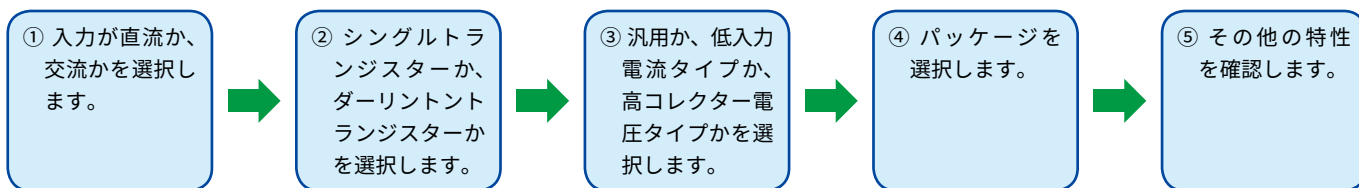
製品は品番順ではなく、製品を選択する際の絞り込み項目の順に並んでいます。絞り込み項目はあらかじめ3～4項目を設定しています。

(選択表による製品の選定例) トランジスターカプラー

入力形式 Input Type	内部接続図 Internal Connections	特長 Features	パッケージ Packages	品番 Part Number	Min	Max	変換効率 CTR (%)			V <sub>CEO</sub> (V)	BV <sub>s</sub> (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)	
							@ I <sub>F</sub> (mA)	@ V <sub>CE</sub> (V)	Rank			Min	Max
DC 入力 DC Input		汎用 General-Purpose	SO4	<b>TLP291(SE)</b>	50	600	5	5	☆1	80	3750	-55	110
			SO16	<b>TLP291-4</b>	50	400	5	5	☆4	80	2500	-55	110
			4pin SO6	<b>TLP185(SE)</b>	50	600	5	5	☆1	80	3750	-55	110
			4pin SO6L	<b>TLP385</b>	50	600	5	5	☆1	80	5000	-55	110
			DIP4	<b>TLP785</b>	50	600	5	5	☆1	80	5000	-55	110
	(F Type)	<b>TLP785F</b>	50	600	5	5	☆1	80	5000	-55	110		

① ② ③ ④ ⑤

製品選択部 品番 その他の特性



### ■パッケージの並び順

パッケージは、[表面実装パッケージ] 群 → [リード挿入パッケージ] 群の順に並んでいます。各パッケージ群の中では、実装面積の小さい順に並んでいます。

### ■パッケージの派生品

パッケージには、長沿面リードタイプ (Fタイプ) や、ワイドリードフォームオプション (LF4タイプ) などの、派生品があります。これらのタイプは、標準パッケージに対して、リード幅を広げる加工を施したリード形状品です。表中では、派生品のパッケージ名は、元になったパッケージの下に一段下げて略号で表示しています。正式表示は以下の通りです。

パッケージ Package	品番 Part Number
DIP4	<b>TLP785</b>
(F type)	<b>TLP785F</b>

パッケージ Package	品番 Part Number
SO6L	<b>TLP2709</b>
(LF4)	<b>TLP2709(LF4)</b>

略号表示

→

パッケージ Package	品番 Part Number
DIP4	<b>TLP785</b>
DIP4 (F type)	<b>TLP785F</b>

パッケージ Package	品番 Part Number
SO6L	<b>TLP2709</b>
SO6L (LF4)	<b>TLP2709(LF4)</b>

正式表示



## ▶ アイソレーションアンプ Isolation Amplifiers / Isolated Delta-Sigma Modulators

出力形式 Output Type	端子配置図 Pin Assignment	パッケージ Packages	品番 Part Number	Gain (V/V)			I <sub>DD1</sub> (mA) Max	I <sub>DD2</sub> (mA) Max	NL <sub>200</sub> (%) Max	CMTI (kV/μs) Typ.	BVs (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)	
				Typ.	Error	Rank						Min	Max
アナログ出力 Analog Output		SO8L (LF4)	<b>TLP7820</b>	8.2	±3%	—	12	10	0.13	20	5000	-40	105
					±1%	A							
					±0.5%	B							
		(F type)	<b>TLP7920</b>	8.2	±3%	—	12	10	0.13	20	5000	-40	105
					±1%	A							
					±0.5%	B							
			<b>TLP7920F</b>	8.2	±3%	—	12	10	0.13	20	5000	-40	105
					±1%	A							
					±0.5%	B							

出力形式 Output Type	端子配置図 Pin Assignment	パッケージ Packages	品番 Part Number	SNR (dB) Typ.	SNDR (dB) Typ.	INL (LSB) Typ.	I <sub>DD1</sub> (mA) Max	I <sub>DD2</sub> (mA) Max	CMTI (kV/μs) Typ.	BVs (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)	
											Min	Max
デジタル出力 Digital Output		SO8L (LF4)	<b>TLP7830</b>	80	75	4	12	8	20	5000	-40	105
		DIP8	<b>TLP7930</b>	80	75	4	12	8	20	5000	-40	105
		(F type)	<b>TLP7930F</b>									

記号	単位	項目	Characteristics
Gain	V/V	ゲイン	Gain
I <sub>DD1</sub>	mA	入力供給電流 (V <sub>DD1</sub> )	Input side supply current (V <sub>DD1</sub> )
I <sub>DD2</sub>	mA	出力供給電流 (V <sub>DD2</sub> )	Output side supply current (V <sub>DD2</sub> )
NL <sub>200</sub>	%	出力ノンリニアリティー (±200 mV)	Non linearity (±200 mV)
SNR	dB	信号対雑音比	Signal-to-noise ratio
SNDR	dB	信号対 (雑音+ひずみ) 比	Signal-to-(noise+distortion) Ratio
INL	LSB	積分非直線性誤差	Integral non-linearity
CMTI	kV/μs	コモンモード過渡耐性	Common-mode transient immunity
BVs	Vrms	絶縁耐圧	Isolation voltage
T <sub>opr</sub>	°C	動作温度	Operating temperature range

## ▶ スマートゲートドライバークプラー Smart IGBT Gate Driver Photocouplers

I <sub>OP</sub>	t <sub>pLH</sub> t <sub>pHL</sub>	端子配置図 Pin Assignment	パッケージ Packages	品番 Part Number	I <sub>CC</sub> (mA) Max	I <sub>FLH</sub> (mA) Max	CMTI (kV/μs) Min	BVs (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)		過電流検知	ソフトシャットダウン	フォールト信号出力	アクティブミラークランプ	低電圧誤動作防止	レール・トゥ・レール出力	デュアル出力
									Min	Max							
4.0 A	150 ns		SO16L	<b>TLP5214</b>	3.5	6	±35	5000	-40	110	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
				<b>TLP5214A*</b>	3.8	6	±35	5000	-40	110	✓	✓	✓	✓	✓		
1.0 A	300 ns		SO16L	<b>TLP5231**</b>	10.2	3.5	±25	5000	-40	110	✓	✓	✓		✓	✓	✓

記号	単位	項目	Characteristics
I <sub>OP</sub>	A	出力電流	Output current
t <sub>pLH</sub> /t <sub>pHL</sub>	ns	伝搬遅延時間	Propagation delay time
I <sub>CC</sub>	mA	供給電流	Supply current
I <sub>FLH</sub>	mA	スレッシュホールド入力電流 (L/H)	Threshold input current (L/H)
CMTI	kV/μs	コモンモード過渡耐性	Common-mode transient immunity
BVs	Vrms	絶縁耐圧	Isolation voltage
T <sub>opr</sub>	°C	動作温度	Operating temperature range

\* : 新製品 New product  
\*\* : 開発中 Under Development

# ▶ 高速ロジックカプラー High Speed Logic Photocouplers

## 3.3V / 5V 電源対応 3.3V / 5V Operating

伝送速度 Data Rate	出力形態 Output Type	パッケージ Packages	品番 Part Number	CTR (%)		t <sub>pLH</sub> (μs) Max	t <sub>pHL</sub> (μs) Max	BV <sub>s</sub> (V <sub>rms</sub> ) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)		
				Min	@ I <sub>F</sub> (mA)				Min	Max	
20 kbps	 オープンコレクター Open Collector	4pin SO6	<b>TLP2301</b>	50	1	30	30	3750	-55	125	
		4pin SO6L	<b>TLP2701</b>	50	1	30	30	5000	-55	125	
100 kbps	 オープンコレクター Open Collector	5pin SO6	<b>TLP2303</b>	900	0.5	50	15	3750	-40	125	
		SO6L	<b>TLP2703</b>	900	0.5	50	15	5000	-40	125	
300 kbps	 オープンコレクター Open Collector	SO8	<b>TLP2403</b>	400	0.5	60	25	3750	-40	100	
1 Mbps	 オープンコレクター Open Collector	アナログ出力 Analog Output	5pin SO6	<b>TLP109</b>	20	16	0.8	0.8	3750	-55	125
				<b>TLP2309</b>	15	10	0.8	0.8	3750	-40	110
			SO8	<b>TLP2409</b>	20	16	0.8	0.8	3750	-55	125
			SDIP6	<b>TLP719</b>	20	16	0.8	0.8	5000	-55	100
			(F type)	<b>TLP719F</b>							
			DIP8	<b>TLP759</b>	20	16	0.8	0.8	5000	-55	100
(F type)	<b>TLP759F</b>										
アナログ出力 Analog Output	DIP8	<b>TLP2530</b>	7	16	1.5	1.5	2500	-55	100		
	DIP8	<b>TLP2531</b>	19	16	0.8	0.8	2500	-55	100		

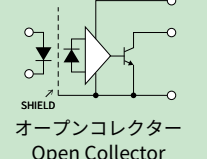
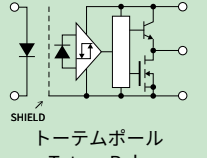
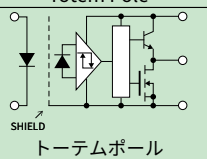
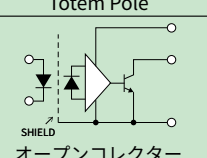
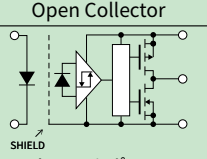
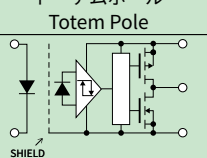
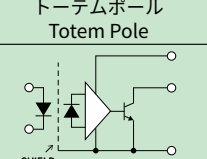
伝送速度 Data Rate	出力形態 Output Type	パッケージ Packages	品番 Part Number	I <sub>CC</sub> (mA) Max	I <sub>FLH</sub> (mA) Max	I <sub>FHL</sub> (mA) Max	t <sub>pLH</sub> (μs) Max	BV <sub>s</sub> (V <sub>rms</sub> ) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)	
									Min	Max
5 Mbps	 トータムポール Totem Pole	5pin SO6	<b>TLP2355</b>	3	1.6	—	0.25	3750	-40	125
		DIP8	<b>TLP2955</b>	3	1.6	—	0.25	5000	-40	125
			(F type)							
	バッファ出力 Buffer Output	5pin SO6	<b>TLP2310</b>	0.3	1	—	0.25	3750	-40	125
			<b>TLP2312*</b>	0.5	1.6	—	0.25	3750	-40	125
		SO6L	<b>TLP2710</b>	0.3	1	—	0.25	5000	-40	125
		(LF4)	<b>TLP2710(LF4)*</b>							
		SO8	<b>TLP2110</b>	0.6	1	—	0.25	2500	-40	125
	(LF4)	<b>TLP2210*</b>	0.6	1.3	—	0.25	5000	-40	125	
	バッファ出力 Buffer Output	5pin SO6	<b>TLP2395</b>	3	2.3	—	0.25	3750	-40	125

\* : 新製品 New product

伝送速度 Data Rate	出力形態 Output Type	パッケージ Packages	品番 Part Number	I <sub>CC</sub> (mA) Max	I <sub>FLH</sub> (mA) Max	I <sub>FHL</sub> (mA) Max	t <sub>PLH</sub> (μs) Max	BVs (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C) Min	T <sub>opr</sub> (°C) Max		
5 Mbps	トータムポール Totem Pole	インバーター出力 Inverter Output	5pin SO6	TLP2358	3	—	1.6	0.25	3750	-40	125	
			DIP8 (F type)	TLP2958	3	—	1.6	0.25	5000	-40	125	
				TLP2958F								
10 Mbps	トータムポール Totem Pole	インバーター出力 Inverter Output	5pin SO6	TLP2398	3	—	2.3	0.25	3750	-40	125	
			オープンコレクター Open Collector	5pin SO6	TLP2362	4	—	5	0.1	3750	-40	125
TLP2363*	0.08	105										
15 Mbps	トータムポール Totem Pole	インバーター出力 Inverter Output	5pin SO6	TLP2391	1	—	2.3	0.1	3750	-40	125	
			オープンコレクター Open Collector	DIP8	TLP2962	4	—	5	0.075	5000	-40	125
					TLP2662	8						
20 Mbps	トータムポール Totem Pole	インバーター出力 Inverter Output	DIP8 (F type)	TLP2962F	4	—	5	0.075	5000	-40	125	
				TLP2662F	8							
20 Mbps	トータムポール Totem Pole	インバーター出力 Inverter Output	5pin SO6	TLP2361	1	—	1.6	0.08	3750	-40	125	
			SO6L (LF4)	TLP2761	1	—	1.6	0.08	5000	-40	125	
				TLP2761(LF4)*								
			SO8	TLP2161	2	—	1.6	0.08	2500	-40	125	
				TLP2261	2	—	1.6	0.08	5000	-40	125	
			オープンコレクター Open Collector	5pin SO6	TLP2368	4	—	5	0.06	3750	-40	125
				SO6L (LF4)	TLP2768A	4	—	5	0.06	5000	-40	125
					TLP2768A(LF4)*							
				SO8	TLP2468	4	—	5	0.06	3750	-40	125
					TLP2168	8						
SDIP6 (F type)	TLP2768F	4	—	5	0.06	5000	-40	125				
トータムポール Totem Pole	5pin SO6	TLP2370	0.4	—	1	0.06	3750	-40	125			
		TLP2372*	0.5		1.6							
	SO6L	TLP2770	0.4	—	1	0.06	5000	-40	125			
		SO8L(LF4)	TLP2270	0.8	—	1	0.06	5000	-40	125		
	インバーター出力 Inverter Output		5pin SO6	TLP2366	3	—	3.5	0.055	3750	-40	125	
		SO6L (LF4)	TLP2766A*	3	—	3.5	0.055	5000	-40	125		
TLP2766A(LF4)*												
SO8		TLP2466	3	—	3.5	0.055	3750	-40	125			
		TLP2160	5									
SDIP6 (F type)	TLP2766F	3	—	3.5	0.055	5000	-40	125				
50 Mbps	トータムポール Totem Pole	インバーター出力 Inverter Output	5pin SO6	TLP2367	2.4	—	4	0.02	3750	-40	125	
			SO6L	TLP2767	2.5	—	4	0.02	5000	-40	125	

\* : 新製品 New product

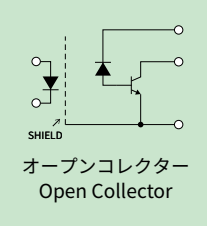
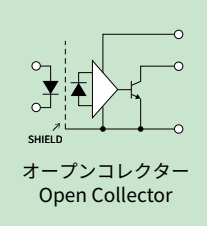
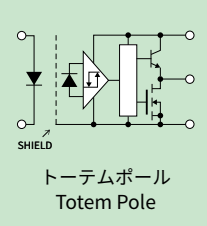
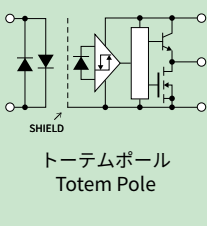
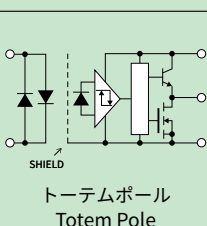
5V 電源対応 5V Operating

伝送速度 Data Rate	出力形態 Output Type	パッケージ Packages	品番 Part Number	I <sub>CC</sub> (mA) Max	I <sub>FLH</sub> (mA) Max	I <sub>FHL</sub> (mA) Max	t <sub>pLH</sub> (μs) Max	BVs (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C) Min Max	
1 Mbps	 オープンコレクター Open Collector	5pin SO6	<b>TLP2304*</b>	1.3	—	5	0.55	3750	-40 125	
		SO6L	<b>TLP2704</b>	1.3	—	5	0.55	5000	-40 125	
		(LF4)	<b>TLP2704(LF4)</b>							
		SO8	<b>TLP2404</b>	1.3	—	5	0.55	3750	-40 125	
5 Mbps	 トータムポール Totem Pole	SO8	<b>TLP2405</b>	3	1.6	—	0.25	3750	-40 100	
			<b>TLP2105</b>	6	1.6	—	0.25	2500	-40 100	
	SDIP6	<b>TLP715</b>	3	3	—	0.25	5000	-40 100		
		(F type)							<b>TLP715F</b>	
	 トータムポール Totem Pole	インバーター出力 Inverter Output	SO8	<b>TLP2408</b>	3	—	1.6	0.25	3750	-40 100
				<b>TLP2108</b>	6	—	1.6	0.25	2500	-40 100
SDIP6		<b>TLP718</b>	3	—	3	0.25	5000	-40 100		
		(F type)							<b>TLP718F</b>	
10 Mbps	 オープンコレクター Open Collector	DIP8	<b>TLPN137</b>	4	—	5	0.075	5000	-40 85	
		バッファ出力 Buffer Output	5pin SO6	<b>TLP2345</b>	3	1.6	—	0.12	3750	-40 110
	SO6L		<b>TLP2745</b>	3	1.6	—	0.12	5000	-40 110	
	(LF4)		<b>TLP2745(LF4)*</b>							
	インバーター出力 Inverter Output	5pin SO6	<b>TLP2348</b>	3	—	1.6	0.12	3750	-40 110	
		SO6L	<b>TLP2748</b>							
(LF4)		<b>TLP2748(LF4)*</b>								
15 Mbps	 オープンコレクター Open Collector	SO8	<b>TLP2418</b>	5	—	5	0.075	3750	-40 125	
			<b>TLP2118E</b>	10	—	5	0.075	2500	-40 100	
20 Mbps	 オープンコレクター Open Collector	5pin SO6	<b>TLP118</b>	5	—	5	0.06	3750	-40 125	
		インバーター出力 Inverter Output	5pin SO6	<b>TLP116A</b>	5	—	5	0.06	3750	-40 100
	 トータムポール Totem Pole									

\* : 新製品 New product

記号	単位	項目	Characteristics
CTR	%	変換効率	Current transfer ratio
t <sub>pLH</sub> /t <sub>pHL</sub>	μs	伝搬遅延時間	Propagation delay time
I <sub>CC</sub>	mA	供給電流	Supply current
I <sub>FLH</sub> /I <sub>FHL</sub>	mA	スレッショルド入力電流	Threshold input current
BVs	Vrms	絶縁耐圧	Isolation voltage
T <sub>opr</sub>	°C	動作温度	Operating temperature range

# ▶ IPM インターフェースカプラー IPM Interface Photocouplers

伝送速度 Data Rate	$t_{pLH}$ (Max)	出力形態 Output Type	パッケージ Packages	品番 Part Number	$I_{CC}$ (mA) Max	$I_{FLH}$ (mA) Max	$I_{FHL}$ (mA) Max	$t_{psk}$ (ns) Max	CMTI (kV/ $\mu$ s) Min	BVs (Vrms) @ 1 min.	$T_{opr}$ ( $^{\circ}$ C) Min	$T_{opr}$ ( $^{\circ}$ C) Max
1 M bps	800 ns	 アナログ出力 Analog Output オープンコレクター Open Collector	5pin SO6	<b>TLP2309</b>	0.001	—	—	—	$\pm 15$	3750	-40	110
			SO6L (LF4)	<b>TLP2719*</b>	0.001	—	—	—	$\pm 10$	5000	-40	100
				<b>TLP2719(LF4)*</b>								
			SO8	<b>TLP2409</b>	0.001	—	—	—	$\pm 5$	3750	-55	125
			SDIP6 (F type)	<b>TLP719</b>	0.001	—	—	—	$\pm 10$	5000	-55	100
	<b>TLP719F</b>											
	550 ns	 デジタル出力 Digital Output オープンコレクター Open Collector	5pin SO6	<b>TLP2304*</b>	1.3	—	5	450	$\pm 20$	3750	-40	125
			SO6L (LF4)	<b>TLP2704</b>	1.3	—	5	450	$\pm 20$	5000	-40	125
				<b>TLP2704(LF4)*</b>								
			SO8	<b>TLP2404</b>	1.3	—	5	—	$\pm 15$	3750	-40	125
SDIP6 (F type)			<b>TLP714</b>	1.3	—	5	450	$\pm 20$	5000	-40	125	
			<b>TLP714F</b>									
DIP8 (F type)	<b>TLP754</b>	1.3	—	5	450	$\pm 20$	5000	-40	125			
	<b>TLP754F</b>											
5 M bps	250 ns	 バッファ出力 Buffer Output トータムポール Totem Pole	5pin SO6	<b>TLP2355</b>	3	1.6	—	130	$\pm 20$	3750	-40	125
			SO8	<b>TLP2405</b>	3	1.6	—	—	$\pm 15$	3750	-40	100
				<b>TLP2105</b>								
			SDIP6 (F type)	<b>TLP715</b>	3	3	—	—	$\pm 10$	5000	-40	100
				<b>TLP715F</b>								
	DIP8 (F type)	<b>TLP2955</b>	3	1.6	—	—	$\pm 20$	5000	-40	125		
	<b>TLP2955F</b>											
	 バッファ出力 Buffer Output トータムポール Totem Pole	5pin SO6	<b>TLP2395</b>	3	2.3	—	130	$\pm 20$	3750	-40	125	
		5pin SO6	<b>TLP2358</b>	3	—	1.6	130	$\pm 20$	3750	-40	125	
			<b>TLP2408</b>									
		SO8	<b>TLP2108</b>	6	—	1.6	—	$\pm 10$	2500	-40	100	
			<b>TLP2108</b>									
		SDIP6 (F type)	<b>TLP718</b>	3	—	3	—	$\pm 10$	5000	-40	100	
<b>TLP718F</b>												
DIP8 (F type)		<b>TLP2958</b>	3	—	1.6	—	$\pm 20$	5000	-40	125		
	<b>TLP2958F</b>											
 インバーター出力 Inverter Output トータムポール Totem Pole	5pin SO6	<b>TLP2398</b>	3	—	2.3	130	$\pm 20$	3750	-40	125		

\* : 新製品 New product

伝送速度 Data Rate	$t_{pLH}$ (Max)	出力形態 Output Type	パッケージ Packages	品番 Part Number	$I_{cc}$ (mA) Max	$I_{FLH}$ (mA) Max	$I_{FHL}$ (mA) Max	$t_{psk}$ (ns) Max	CMTI (kV/ $\mu$ s) Min	BVs (Vrms) @ 1 min.	$T_{opr}$ ( $^{\circ}$ C) Min Max	
10 M bps	120 ns		バッファ出力 Buffer Output	5pin SO6	<b>TLP2345</b>	3	1.6	—	70	$\pm$ 30	3750	-40 110
			トータムポール Totem Pole	SO6L	<b>TLP2745</b>	3	1.6	—	70	$\pm$ 30	5000	-40 110
				(LF4)	<b>TLP2745(LF4)*</b>							
		インバーター出力 Inverter Output	5pin SO6	<b>TLP2348</b>	3	—	1.6	70	$\pm$ 30	3750	-40 110	
			トータムポール Totem Pole	SO6L	<b>TLP2748*</b>	3	—	1.6	70	$\pm$ 30	5000	-40 110
				(LF4)	<b>TLP2748(LF4)*</b>							
100 ns	バッファ出力 Buffer Output	SO6L	<b>TLP2735*</b>	4.5	3	—	60	$\pm$ 25	5000	-40 125		

\* : 新製品 New product

記号	単位	項目	Characteristics
$t_{pLH}/t_{pHL}$	ns	伝搬遅延時間	Propagation delay time
$I_{cc}$	mA	供給電流	Supply current
$I_{FLH}/I_{FHL}$	mA	スレッショルド入力電流	Threshold input current
$t_{psk}$	ns	伝搬遅延スキュー	Propagation delay skew
CMTI	kV/ $\mu$ s	コモンモード過渡耐性	Common-mode transient immunity
BVs	Vrms	絶縁耐圧	Isolation voltage
$T_{opr}$	$^{\circ}$ C	動作温度	Operating temperature range

## IGBT/MOSFET ドライバークプラー IGBT/MOSFET Driver Photocouplers

$I_{OP}$ (Max)	$t_{pHL}$ (Max)	パッケージ Packages	品番 Part Number	$I_{cc}$ (mA) Max	$I_{FLH}$ (mA) Max	CMTI (kV/ $\mu$ s) Min	BVs (Vrms) @ 1 min.	$T_{opr}$ ( $^{\circ}$ C) Min Max		機能 Function Rail to Rail UVLO		
0.6 A	700 ns	SDIP6	<b>TLP701H</b>	2	5	$\pm$ 20	5000	-40	125			
		(F type)	<b>TLP701HF</b>									
		DIP8	<b>TLP351H</b>	2	5	$\pm$ 20	3750	-40	125			
			(F type)									<b>TLP351HF</b>
		500 ns	5pin SO6	<b>TLP151A</b>	2	5	$\pm$ 20	3750	-40	110		
			SO6L	<b>TLP5701</b>	2	5	$\pm$ 20	5000	-40	110		✓
	(LF4)			<b>TLP5701(LF4)</b>								
	SO8		<b>TLP2451A</b>	2	5	$\pm$ 20	3750	-40	125			
	SDIP6		<b>TLP701A</b>	2	5	$\pm$ 20	5000	-40	100			
			(F type)									<b>TLP701AF</b>
			DIP8									<b>TLP351A</b>
	(F type)		<b>TLP351AF</b>									
	200 ns		5pin SO6	<b>TLP155E</b>	3	7.5	$\pm$ 15	3750	-40	100		
		SDIP6	<b>TLP705A</b>	3	7.5	$\pm$ 20	5000	-40	100			
			(F type)									<b>TLP705AF</b>



I <sub>OP</sub> (Max)	t <sub>pHL</sub> (Max)	パッケージ Packages	品番 Part Number	I <sub>CC</sub> (mA) Max	I <sub>FLH</sub> (mA) Max	CMTI (kV/μs) Min	BVs (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)		機能 Function	
								Min	Max	Rail to Rail	UVLO
1.0 A	150 ns	SO6L	<b>TLP5751</b>	3	4	±35	5000	-40	110	✓	✓
		(LF4)	<b>TLP5751(LF4)</b>								
		SO6L	<b>TLP5771</b>	3	2	±35	5000	-40	110	✓	✓
		(LF4)	<b>TLP5771(LF4)*</b>								
2.0 A/-1.0 A	380 ns	SO6L	<b>TLP5711H**</b>	3.5	2.5	±70	5000	-40	125	✓	✓
2.5 A	500 ns	SDIP6	<b>TLP700H</b>	3	5	±20	5000	-40	125		✓
		(F type)	<b>TLP700HF</b>								
		DIP8	<b>TLP250H</b>	3	5	±40	3750	-40	125		✓
		(F type)	<b>TLP250HF</b>								
	DIP8	<b>TLP350H</b>	3	5	±20	3750	-40	125		✓	
	(F type)	<b>TLP350HF</b>									
	200 ns	SO6L	<b>TLP5702</b>	3	5	±20	5000	-40	110		✓
		(LF4)	<b>TLP5702(LF4)</b>								
		SO8L	<b>TLP5832</b>	3	5	±20	5000	-40	110		✓
		SDIP6	<b>TLP700A</b>	3	5	±20	5000	-40	110		✓
	(F type)	<b>TLP700AF</b>									
	DIP8	<b>TLP352</b>	3	5	±20	3750	-40	125		✓	
	(F type)	<b>TLP352F</b>									
	190 ns	5pin SO6	<b>TLP152</b>	3	7.5	±20	3750	-40	100		✓
150 ns	SO6L	<b>TLP5752</b>	3	4	±35	5000	-40	110	✓	✓	
	(LF4)	<b>TLP5752(LF4)</b>									
	SO6L	<b>TLP5772*</b>	3	2	±35	5000	-40	110	✓	✓	
	(LF4)	<b>TLP5772(LF4)*</b>									
4.0 A	150 ns	SO6L	<b>TLP5754</b>	3	4	±35	5000	-40	110	✓	✓
		(LF4)	<b>TLP5754(LF4)</b>								
		SO6L	<b>TLP5774*</b>	3	2	±35	5000	-40	110	✓	✓
		(LF4)	<b>TLP5774(LF4)*</b>								
6.0 A	500 ns	DIP8	<b>TLP358</b>	2	5	±20	3750	-40	100		✓
		(F type)	<b>TLP358F</b>								
		DIP8	<b>TLP358H</b>	2	5	±20	3750	-40	125		✓
		(F type)	<b>TLP358HF</b>								

\* : 新製品 New product \*\* : 開発中 Under Development

※ Rail to Rail レール・トゥ・レール出力：電源電圧とほぼ同等の電圧をフルスイングで出力する機能

※ UVLO (Under Voltage Lock Out) 低電圧誤動作防止：電源電圧が既定の電圧レベルに達するまでの間は出力をローレベルに固定する機能

記号	単位	項目	Characteristics
I <sub>OP</sub>	A	ピーク出力電流	Peak output current
t <sub>pLH</sub> /t <sub>pHL</sub>	ns	伝搬遅延時間	Propagation delay time
I <sub>CC</sub>	mA	供給電流	Supply current
I <sub>FLH</sub> /I <sub>FLH</sub>	mA	スレッショルド入力電流	Threshold input current
CMTI	kV/μs	コモンモード過渡耐性	Common-mode transient immunity
BVs	Vrms	絶縁耐圧	Isolation voltage
T <sub>opr</sub>	°C	動作温度	Operating temperature range

## ▶ トライアックカプラー Triac Output Photocouplers

V <sub>DRM</sub> (V)	出力形式 Output Type	内部接続図 Internal Connections	パッケージ Packages	品番 Part Number	I <sub>FT</sub> (mA)		V <sub>TM</sub> (V)		BV <sub>s</sub> (V <sub>rms</sub> ) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)	
					Max	Rank	Max	@ I <sub>TM</sub> (mA)		Min	Max
600 V	N ZC		4pin SO6	TLP265J	10	—	2.8	70	3750	-40	100
				TLP267J	7	IFT7					
			DIP4	TLP360J	10	—	3	100	5000	-40	100
				TLP360JF	7	IFT7					
			5pin DIP6	TLP3052A*	10	—	3	100	5000	-40	100
				TLP3052AF*	7	IFT7					
	ZC		4pin SO6	TLP266J	10	—	2.8	70	3750	-40	100
				TLP268J	7	IFT7					
			4pin MFSO6(cut)	TLP163J	10	—	3	100	5000	-40	100
			DIP4	TLP361J	7	IFT7					
			(F type)	TLP361JF	10	—	3	100	5000	-40	100
				TLP361JF	7	IFT7					
			DIP4	TLP363J	10	—	3	100	5000	-40	100
				TLP363JF	7	IFT7					
5pin DIP6	TLP3062A*	10	—	3	100	5000	-40	100			
	TLP3062AF*	7	IFT7								
5pin DIP6(cut)	TLP3064(S)	3	—	3	100	5000	-40	100			
	TLP3064F(S)	7	IFT7								
800 V	N ZC		5pin DIP6	TLP3073*	5	—	3	100	5000	-40	100
			(F type)	TLP3073F*							
	ZC		5pin DIP6	TLP3083*	5	—	3	100	5000	-40	100
			(F type)	TLP3083F*							

NZC : 非ゼロクロス Non Zero Cross

ZC : ゼロクロス Zero Cross

\* : 新製品 New product

記号	単位	項目	Characteristics
V <sub>DRM</sub>	V	ピーク阻止電圧	Off-state output terminal voltage
I <sub>FT</sub>	mA	トリガー LED 電流	Trigger LED current
V <sub>TM</sub>	V	ピークオン電圧	Peak on-state voltage
BV <sub>s</sub>	V <sub>rms</sub>	絶縁耐圧	Isolation voltage
T <sub>opr</sub>	°C	動作温度	Operating temperature range

日本国内向け製品 Product for Japan

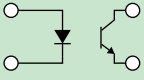
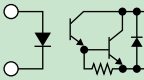
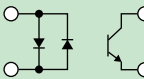
V <sub>DRM</sub> (V)	出力形式 Output Type	内部接続図 Internal Connections	パッケージ Packages	品番 Part Number	I <sub>FT</sub> (mA)		V <sub>TM</sub> (V)		BV <sub>s</sub> (V <sub>rms</sub> ) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)	
					Max	Rank	Max	@ I <sub>TM</sub> (mA)		Min	Max
600 V	ZC		5pin DIP6(cut)	<b>TLP663J(S)</b>	10	—	3	100	5000	-40	100
			(F type)	<b>TLP663JF(S)</b>							
			5pin DIP6(cut)	<b>TLP668J(S)</b>	10	—	3	100	5000	-40	100
			(F type)	<b>TLP668JF(S)</b>							
800 V	ZC		5pin DIP6(cut)	<b>TLP669L(S)</b>	10	—	3	100	5000	-40	100
					5	IFT5					
			(F type)	<b>TLP669LF(S)</b>	10	—	3	100	5000		
					5	IFT5					

サイリスターカプラー Thyristor Output Photocouplers

V <sub>DRM</sub> (V)	内部接続図 Internal Connections	パッケージ Packages	品番 Part Number	I <sub>FT</sub> (mA) Max	V <sub>TM</sub> (V)		BV <sub>s</sub> (V <sub>rms</sub> ) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)	
					Max	@ I <sub>TM</sub> (mA)		Min	Max
400V		5pin MFSOP6	<b>TLP148G</b>	10	1.45	100	2500	-40	100
600V		DIP6	<b>TLP548J</b>	7	1.45	100	2500	-40	100
		DIP6	<b>TLP748J</b>	10	1.45	100	4000	-40	100
		(F type)	<b>TLP748JF</b>	10	1.45	100	4000	-40	100
		7pin DIP8	<b>TLP549J</b>	7	1.45	100	2500	-40	100

記号	単位	項目	Characteristics
V <sub>DRM</sub>	V	尖頭順阻止電圧	Peak forward voltage
I <sub>FT</sub>	mA	トリガー LED 電流	Trigger LED current
V <sub>TM</sub>	V	尖頭順電圧降下	On-state voltage
BV <sub>s</sub>	V <sub>rms</sub>	絶縁耐圧	Isolation voltage
T <sub>opr</sub>	°C	動作温度	Operating temperature range

# トランジスターカプラー Transistor Output Photocouplers

入力形式 Input Type	内部接続図 Internal Connections	特長 Features	パッケージ Packages	品番 Part Number	変換効率 CTR (%)					V <sub>CEO</sub> (V)	BV <sub>s</sub> (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)	
					Min	Max	@ I <sub>F</sub> (mA)	@ V <sub>CE</sub> (V)	Rank			Min	Max
DC 入力 DC Input	 シングル・トランジスター Single Transistor	汎用 General-Purpose	SO4	<b>TLP291(SE)</b>	50	600	5	5	☆ 1	80	3750	-55	110
			SO16	<b>TLP291-4</b>	50	400	5	5	☆ 4	80	2500	-55	110
			4pin SO6	<b>TLP185(SE)</b>	50	600	5	5	☆ 1	80	3750	-55	110
			4pin SO6L	<b>TLP385</b>	50	600	5	5	☆ 1	80	5000	-55	110
			DIP4	<b>TLP785</b>	50	600	5	5	☆ 1	80	5000	-55	110
			(F Type)	<b>TLP785F</b>	50	600	5	5	☆ 1	80	5000	-55	110
			SO4	<b>TLP293</b>	50	600	0.5	5	☆ 1	80	3750	-55	125
	低入力電流 Low Input Current	SO16	<b>TLP293-4</b>	50	600	0.5	5	☆ 5	80	3750	-55	125	
		4pin SO6	<b>TLP183</b>	50	600	0.5	5	☆ 1	80	3750	-55	125	
		4pin SO6L	<b>TLP383</b>	50	600	0.5	5	☆ 1	80	5000	-55	125	
	高コレクター耐圧 High-V <sub>CEO</sub>	4pin SO6	<b>TLP188</b>	50	600	5	5	☆ 3	350	3750	-55	110	
		4pin SO6L	<b>TLP388</b>	50	600	5	5	☆ 3	350	5000	-55	125	
		DIP4	<b>TLP628M*</b>	50	600	5	5	☆ 3	350	5000	-55	125	
		(F Type)	<b>TLP628MF*</b>	50	600	5	5	☆ 3	350	5000	-55	125	
ダーリントン・トランジスター Darlington Transistor	 ダーリントン・トランジスター Darlington Transistor	高コレクター耐圧 High-V <sub>CEO</sub>	4pin SO6	<b>TLP187</b>	1000	—	1	1	—	300	3750	-55	110
			4pin SO6L	<b>TLP387</b>	1000	—	1	1	—	300	5000	-55	110
			DIP4	<b>TLP627M*</b>	1000	—	1	1	—	300	5000	-55	110
			(F Type)	<b>TLP627MF*</b>	1000	—	1	1	—	300	5000	-55	110
AC 入力 AC Input	 シングル・トランジスター Single Transistor	汎用 General-Purpose	SO4	<b>TLP290(SE)</b>	50	600	±5	5	☆ 2	80	3750	-55	110
			SO16	<b>TLP290-4</b>	50	400	±5	5	☆ 4	80	2500	-55	110
			4pin SO6	<b>TLP184(SE)</b>	50	600	±5	5	☆ 2	80	3750	-55	110
			SO4	<b>TLP292</b>	50	600	±0.5	5	☆ 2	80	3750	-55	125
		低入力電流 Low Input Current	SO16	<b>TLP292-4</b>	50	600	±0.5	5	☆ 5	80	3750	-55	125
			4pin SO6	<b>TLP182</b>	50	600	±0.5	5	☆ 2	80	3750	-55	125
			DIP4	<b>TLP620M*</b>	50	600	0.5	5	☆ 2	80	5000	-55	125
			(F Type)	<b>TLP620MF*</b>	50	600	0.5	5	☆ 2	80	5000	-55	125

\* : 新製品 New product

## 特性ランク

製品によってランク設定が違いますので、下表でご確認ください。

### ■変換効率 (CTR) のランク一覧 Current Transfer Ratio Rank

ランク名称 Rank Name	変換効率 CTR (%)		変換効率 CTR (%)						該当箇所 Relevant Part
	Min	Max	50	100	200	300	400	500	
Blank	50	600	[50-600]						☆ 1 ☆ 2 ☆ 3
	50	400	[50-400]						☆ 4
Y	50	150	[50-150]						☆ 1 ☆ 2
YH	75	150	[75-150]						☆ 1
GR	100	300	[100-300]						☆ 1 ☆ 2
GRL	100	200	[100-200]						☆ 1
GRH	150	300	[150-300]						☆ 1
GB	100	600	[100-600]						☆ 1 ☆ 2 ☆ 3
	100	400	[100-400]						☆ 4
BL	200	600	[200-600]						☆ 1 ☆ 2
BLL	200	400	[200-400]						☆ 1
LA <sup>(注)</sup>	50	600	[50-600]						☆ 5
LGB <sup>(注)</sup>	100	600	[100-600]						☆ 5

(注) LA、LGB ランクは、低入力電流条件下の CTR ランクです。

記号	単位	項目	Characteristics
CTR	%	変換効率	Current Transfer Ratio
I <sub>F</sub>	mA	入力順電流	Input forward current
V <sub>CEO</sub>	V	コレクター・エミッター間電圧	Collector-emitter voltage
BV <sub>s</sub>	Vrms	絶縁耐圧	Isolation voltage
T <sub>opr</sub>	°C	動作温度	Operating temperature range

## ▶ フォトボルカプラー Photovoltaic Output Photocouplers

Voc Min	内部接続図 Internal Connections	パッケージ Packages	品番 Part Number	Min	Isc ( $\mu$ A)		BVs (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> ( $^{\circ}$ C)	
					@ IF (mA)	Rank		Min	Max
7 V		SSOP4	TLP3904	5	10	—	1500	-40	85
			TLP3914	20	10	—			
		4pin MFSOP6	TLP3902	5	10	—	2500	-40	85
			TLP190B	12	10	—			
		4pin SO6	TLP3905	12	10	—	3750	-40	125
	20			10	C20				
	5pin DIP6(cut)	TLP590B	12	10	—	2500	-40	85	
			20	10	C20				
	 シャント抵抗内蔵 Built-in shunt resistor	4pin MFSOP6	TLP191B	24	20	—	2500	-40	85
		5pin DIP6(cut)	TLP591B	24	20	—	2500	-40	85
4pin SO6		TLP3906	12	10	—	3750	-40	125	
	20		10	C20					
30 V		SSOP4	TLP3924	4	10	—	1500	-40	85

(注) 製品によっては短絡電流 (Isc) ランクが選択可能です。

ランク Rank	短絡電流 Isc ( $\mu$ A) min
なし None	12
<b>C20</b>	20

記号	単位	項目	Characteristics
Voc	V	開放電圧	Open voltage
Isc	$\mu$ A	短絡電流	Short-circuit Current
IF	mA	入力順電流	Input forward current
BVs	Vrms	絶縁耐圧	Isolation voltage
T <sub>opr</sub>	$^{\circ}$ C	動作温度	Operating temperature range

# ▶ フォトリレー Photorelays

## 1a 接点シリーズ (超小型リードレスパッケージ) 1-Form-A (Ultra-Small Leadless Packages)

(1/4)

パッケージ Packages	端子配置図 Pin Assignment	V <sub>OFF</sub> (V) Min	I <sub>ON</sub> (A) Max	品番 Part Number	R <sub>ON</sub> (Ω)		I <sub>FT</sub> (mA) Max	C <sub>OFF</sub> (pF) Typ.	BVs (V <sub>rms</sub> ) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)	
					Max	@ I <sub>F</sub> (mA)				Min	Max
S-VSON4T		40	±0.12	<b>TLP3440S*</b>	14	5	3	0.45	500	-40	110
S-VSON4		30	±1.5	<b>TLP3406S*</b>	0.2	5	3	120	500	-40	110
		60	±0.4	<b>TLP3475S*</b>	1.5	5	3	12	500	-40	110
			±1	<b>TLP3407S*</b>	0.3	5	3	80	500	-40	110
		100	±0.65	<b>TLP3409S*</b>	0.6	5	3	50	500	-40	110
VSON4		20	±0.20	<b>TLP3450*</b>	5	5	3	0.8	500	-40	110
			±0.45	<b>TLP3431*</b>	1.2	5	3	5	500	-40	110
			±1	<b>TLP3403*</b>	0.22	5	3	40	500	-40	110
		40	±0.1	<b>TLP3442*</b>	20	5	3	0.3	500	-40	110
			±0.12	<b>TLP3440*</b>	14	5	3	0.45	500	-40	110
			±0.14	<b>TLP3441*</b>	10	5	3	0.7	500	-40	110
			±0.25	<b>TLP3414*</b>	3	5	3	5	500	-40	110
		50	±0.3	<b>TLP3475*</b>	1.5	5	3	12	500	-40	110
		60	±0.12	<b>TLP3451*</b>	15	5	3	0.7	500	-40	110
			±0.4	<b>TLP3412*</b>	1.5	5	3	20	500	-40	110
		80	±0.12	<b>TLP3417*</b>	12	5	3	5	500	-40	110
			±0.2	<b>TLP3419*</b>	8	5	3	6.5	500	-40	110
		100	±0.1	<b>TLP3420*</b>	14	5	3	6	500	-40	110
P-SON4		30	± 4.5	<b>TLP3480**</b>	0.05	5	3	450	500	-40	110
		60	± 3.0	<b>TLP3481**</b>	0.1	5	3	250	500	-40	110
		100	± 2.0	<b>TLP3482**</b>	0.2	5	3	170	500	-40	110
		200	± 0.35	<b>TLP3483**</b>	8	5	3	75	500	-40	110
		400	± 0.18	<b>TLP3484**</b>	35	5	3	60	500	-40	110
USOP4		20	±0.16	<b>TLP3330</b>	8	5	3	1	1000	-40	85
			±0.2	<b>TLP3350</b>	5	5	3	0.8	1000	-40	85
			±0.9	<b>TLP3303</b>	0.22	5	3	40	1000	-40	85
		40	±0.1	<b>TLP3342</b>	20	5	3	0.3	1000	-40	85
			±0.12	<b>TLP3340</b>	14	5	3	0.45	1000	-40	85
			±0.14	<b>TLP3341</b>	10	5	3	0.7	1000	-40	85
			±0.3	<b>TLP3315</b>	1.5	5	3	10	1000	-40	85
		50	±0.3	<b>TLP3375</b>	1.5	5	3	12	1000	-40	85
		60	±0.12	<b>TLP3351</b>	15	5	3	0.7	1000	-40	85
			±0.4	<b>TLP3312</b>	1.5	5	3	20	1000	-40	85
		75	±0.4	<b>TLP3306</b>	1.5	5	3	30	1000	-40	85
		80	±0.12	<b>TLP3317</b>	12	5	3	5	1000	-40	85
			±0.2	<b>TLP3319</b>	8	5	3	6.5	1000	-40	85
100	±0.1	<b>TLP3320</b>	14	5	3	6	1000	-40	85		
SSOP4		20	±0.16	<b>TLP3230</b>	8	5	4	1	1500	-20	85
			±0.2	<b>TLP3250</b>	5	5	3	0.8	1500	-20	85
			±0.45	<b>TLP3231</b>	1.2	5	4	5	1500	-20	85
			±0.9	<b>TLP3203</b>	0.22	5	3	40	1500	-20	85
		40	±0.12	<b>TLP3216</b>	15	5	4	1	1500	-20	85
			±0.12	<b>TLP3240</b>	14	5	3	0.45	1500	-20	85
			±0.14	<b>TLP3241</b>	10	5	3	0.7	1500	-20	85
			±0.25	<b>TLP3214</b>	3	5	4	5	1500	-20	85
			±0.3	<b>TLP3215</b>	1.5	5	4	10	1500	-20	85
		50	±0.3	<b>TLP3275</b>	1.5	5	3	12	1500	-20	85
		60	±0.4	<b>TLP3212</b>	1.5	5	5	20	1500	-20	85
		80	±0.12	<b>TLP3217</b>	12	5	5	5	1500	-20	85
		100	±0.08	<b>TLP3220</b>	14	10	5	6	1500	-20	85

\* : 新製品 New product

\*\* : 開発中 Under Development



1a 接点シリーズ (超小型リードレスパッケージ) 1-Form-A (Ultra-Small Leadless Packages)

(2/4)

パッケージ Packages	端子配置図 Pin Assignment	V <sub>OFF</sub> (V) Min	I <sub>ON</sub> (A) Max	品番 Part Number	R <sub>ON</sub> (Ω)		V <sub>FON</sub> (V) Max	C <sub>OFF</sub> (pF) Typ.	BVs (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)	
					Max	@ V <sub>IN</sub> (V)				Min	Max
S-VSON4T		30	±1.5	<b>TLP3406SRH*</b>	0.2	5	3	120	500	-40	110
		30	±1.5	<b>TLP3406SRL*</b>	0.2	2	1.6	120	500	-40	110
		60	±0.4	<b>TLP3412SRH*</b>	1.5	5	3	—	500	-40	110
		60	±1.0	<b>TLP3407SRH*</b>	0.3	5	3	80	500	-40	110
		60	±1.0	<b>TLP3407SRL*</b>	0.3	2	1.6	80	500	-40	110
VSONR4		20	±1.0	<b>TLP3403R</b>	0.22	5	3	40	500	-40	110
		50	±0.3	<b>TLP3475R</b>	1.5	5	3	12	500	-40	110
		60	±0.4	<b>TLP3412R</b>	1.5	5	3	20	500	-40	110

1a 接点シリーズ (表面実装パッケージ) 1-Form-A (Surface-Mount Packages)

(3/4)

パッケージ Packages	端子配置図 Pin Assignment	V <sub>OFF</sub> (V) Min	I <sub>ON</sub> (A) Max	品番 Part Number	R <sub>ON</sub> (Ω)		I <sub>FT</sub> (mA) Max	C <sub>OFF</sub> (pF) Typ.	BVs (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)				
					Max	@ I <sub>F</sub> (mA)				Min	Max			
4pin SO6		60	±0.1	<b>TLP175A</b>	50	2	1	10	3750	-40	85			
			±0.5	<b>TLP172AM*</b>	2	5	3	20	3750	-40	110			
			±0.7	<b>TLP176AM*</b>	2	5	3	100	3750	-40	110			
			±1.4	<b>TLP3122A*</b>	0.25	5	3	100	3750	-40	110			
			±0.11	<b>TLP172GM*</b>	50	5	3	30	3750	-40	110			
2.54SOP4		30	±3.3	<b>TLP3146*</b>	0.05	5	3	450	1500	-40	110			
			±1	<b>TLP3123</b>	0.13	5	3	300	1500	-40	85			
			60	±0.4	<b>TLP170A</b>	2	2	1	130	1500	-40	85		
				±0.4	<b>TLP171A</b>	2	0.5	0.2	130	1500	-40	85		
				±1	<b>TLP3122</b>	0.7	5	3	90	1500	-40	85		
				±1.7	<b>TLP3127</b>	0.13	5	3	250	1500	-40	85		
			100	±2.5	<b>TLP3147*</b>	0.1	5	3	240	1500	-40	110		
				±1.5	<b>TLP3149*</b>	0.2	5	3	160	1500	-40	110		
			200	±0.05	<b>TLP179D</b>	50	5	3	15	1500	-40	85		
				±0.2	<b>TLP170D</b>	8	2	1	90	1500	-40	85		
			350	±0.2	<b>TLP171D</b>	8	0.5	0.2	90	1500	-40	85		
				±0.2	<b>TLP176D</b>	8	5	3	100	1500	-40	85		
				±0.4	<b>TLP3145</b>	2	5	3	100	1500	-40	110		
				±0.1	<b>TLP170G</b>	50	2	1	35	1500	-40	85		
			400	±0.12	<b>TLP174G</b>	35	5	3	70	1500	-40	85		
				±0.12	<b>TLP176G</b>	35	5	3	40	1500	-40	85		
				±0.1	<b>TLP171GA</b>	35	0.5	0.2	70	1500	-40	85		
				±0.12	<b>TLP174GA</b>	35	5	3	70	1500	-40	85		
			600	±0.2	<b>TLP176GA</b>	35	5	3	70	1500	-40	85		
				±0.07	<b>TLP171J</b>	60	0.5	0.2	75	1500	-40	85		
			2.54SOP6		20	±2.5	<b>TLP3100</b>	0.05	5	3	1000	1500	-40	85
						±4.5	<b>TLP3106A*</b>	0.03	5	3	1200	1500	-40	110
						±4	<b>TLP3106*</b>	0.04	5	3	1100	1500	-40	85
						±2.5	<b>TLP3102</b>	0.06	5	3	1000	1500	-40	85
						±0.4	<b>TLP192A</b>	2	5	3	130	1500	-40	85
±2.3	<b>TLP3103</b>	0.07				5	3	1000	1500	-40	85			
±3.3	<b>TLP3107</b>	0.06				5	3	700	1500	-40	85			
±0.4	<b>TLP3107A*</b>	0.04				5	3	750	1500	-40	110			
±1.4	<b>TLP3105</b>	0.2				5	3	1000	1500	-40	85			
±2	<b>TLP3109*</b>	0.07				5	3	500	1500	-40	85			
±3	<b>TLP3109A*</b>	0.065				5	3	460	1500	-40	110			
±0.05	<b>TLP199D</b>	50				5	3	15	1500	-40	85			
±0.11	<b>TLP192G</b>	50				5	3	30	1500	-40	85			
±0.12	<b>TLP197G</b>	35				5	3	40	1500	-40	85			
±0.12	<b>TLP197GA</b>	35				5	3	70	1500	-40	85			

\* : 新製品 New product \*\* : 開発中 Under Development

記号	単位	項目	Characteristics
V <sub>OFF</sub>	V	阻止電圧	OFF-state output terminal voltage
I <sub>ON</sub>	A	オン電流	ON-state current
R <sub>ON</sub>	Ω	オン抵抗	On-state resistance
I <sub>F</sub>	mA	入力順電流	Input forward current
I <sub>FT</sub>	mA	トリガー LED 電流	Trigger LED current
C <sub>OFF</sub>	pF	端子間容量 (出力側)	Output capacitance
BVs	Vrms	絶縁耐圧	Isolation voltage
T <sub>opr</sub>	°C	動作温度	Operating temperature range
V <sub>IN</sub>	V	入力順電圧	Applied input forward voltage
V <sub>FON</sub>	V	動作電圧	Operating voltage

1a 接点シリーズ (リード挿入パッケージ) 1-Form-A (Through-Hole Packages)

(4/4)

パッケージ Packages	端子配置図 Pin Assignment	V <sub>OFF</sub> (V) Min	I <sub>ON</sub> (A) Max	品番 Part Number	R <sub>ON</sub> (Ω)		I <sub>FT</sub> (mA) Max	C <sub>OFF</sub> (pF) Typ.	BV <sub>s</sub> (V <sub>rms</sub> ) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)	
					Max	@ I <sub>F</sub> (mA)				Min	Max
DIP4		20	±3	<b>TLP3553</b>	0.08	5	3	300	2500	-40	85
		30	±4	<b>TLP3553A*</b>	0.05	5	3	160	2500	-40	110
		40	±2	<b>TLP241A*</b>	0.15	5	3	300	5000	-40	85
				<b>TLP241AF*</b>							
		(F type)	±2.5	<b>TLP3554</b>	0.15	5	3	300	2500	-40	85
				±0.5	<b>TLP222A</b>	2	5	3	130	2500	-40
		(F type)	±0.5	<b>TLP240A</b>	2	5	3	130	5000	-40	85
				<b>TLP240AF</b>							
		(F type)	±2	<b>TLP3555</b>	0.2	5	3	250	2500	-40	85
				±3	<b>TLP3555A*</b>	0.1	5	3	250	2500	-40
		(F type)	±1	<b>TLP3556</b>	0.7	5	3	200	2500	-40	85
				±2	<b>TLP3556A*</b>	0.2	5	3	110	2500	-40
		(F type)	±0.7	<b>TLP3558A*</b>	2	5	3	110	2500	-40	110
				±0.25	<b>TLP240D</b>	8	5	3	80	5000	-40
		<b>TLP240DF</b>									
		(F type)	±0.3	<b>TLP222D</b>	8	5	3	100	2500	-40	85
				±0.1	<b>TLP240G</b>	50	5	3	30	5000	-40
		<b>TLP240GF</b>									
(F type)	±0.12	<b>TLP222G</b>	50	5	3	30	2500	-40	85		
		±0.12	<b>TLP224G</b>	35	5	3	40	2500	-40	85	
(F type)	±0.12		<b>TLP228G</b>	50	5	3	30	2500	-40	85	
		±0.12	<b>TLP224GA</b>	35	5	3	70	2500	-40	85	
(F type)	±0.12		<b>TLP240GA</b>	35	5	3	80	5000	-40	85	
		<b>TLP240GAF</b>									
(F type)	±0.09	<b>TLP240J</b>	60	5	3	75	5000	-40	85		
		<b>TLP240JF</b>									
DIP6		20	±4	<b>TLP3543</b>	0.05	5	3	1000	2500	-40	85
		30	±5	<b>TLP3543A*</b>	0.04	5	3	1100	2500	-40	110
		40	±3.5	<b>TLP3544</b>	0.06	5	3	1000	2500	-40	85
		60	±0.5	<b>TLP592A</b>	2	5	3	130	2500	-40	85
				<b>TLP597A</b>	2	5	3	130	2500	-40	85
				<b>TLP598AA</b>	2	5	3	130	2500	-40	85
		(F type)	±2.5	<b>TLP3542</b>	0.065	10	3	400	2500	-20	85
				±3	<b>TLP3545</b>	0.07	5	3	1000	2500	-40
		(F type)	±4	<b>TLP3545A*</b>	0.06	5	3	640	2500	-40	110
				±2	<b>TLP3546</b>	0.2	5	3	1000	2500	-40
		(F type)	±3.5	<b>TLP3546A*</b>	0.08	5	3	450	2500	-40	110
				±0.12	<b>TLP592G</b>	50	5	3	30	2500	-40
		(F type)	±0.12		<b>TLP597G</b>	35	5	3	40	2500	-40
				±0.12	<b>TLP597GA</b>	35	5	3	70	2500	-40
		(F type)	±0.12		<b>TLP797GA</b>	35	5	3	70	5000	-40
				<b>TLP797GAF</b>							
		(F type)	±0.15	<b>TLP598GA</b>	12	5	3	—	2500	-40	85
				±0.15	<b>TLP798GA</b>	12	5	5	—	5000	-40
(F type)	±0.1	<b>TLP797J</b>	45	10	5	120	5000	-40	85		
		<b>TLP797JF</b>									
DIP8		60	±5	<b>TLP3547</b>	0.05	5	5	850	2500	-40	85
		100	±3	<b>TLP3823</b>	0.15	5	5	720	2500	-40	110
		200	±1.5	<b>TLP3825</b>	0.5	5	5	400	2500	-40	110
		400	±0.4	<b>TLP3548</b>	5	2	1	410	2500	-40	85
		600	±0.6	<b>TLP3549</b>	2	5	5	4300	2500	-40	85

\*: 新製品 New product

## 2a 接点シリーズ 2-Form-A

パッケージ Packages	端子配置図 Pin Assignment	V <sub>OFF</sub> (V) Min	I <sub>ON</sub> (A) Max	品番 Part Number	R <sub>ON</sub> ( $\Omega$ )		I <sub>FT</sub> (mA) Max	C <sub>OFF</sub> (pF) Typ.	BV <sub>s</sub> (V <sub>rms</sub> ) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> ( $^{\circ}$ C)	
					Max	@ I <sub>F</sub> (mA)				Min	Max
2.54SOP8		60	$\pm 0.4$	<b>TLP202A</b>	2	5	3	130	1500	-40	85
				<b>TLP206A</b>	2	5	3	140	1500	-40	85
				<b>TLP200D</b>	8	5	3	100	1500	-40	85
				<b>TLP202G</b>	50	5	3	30	1500	-40	85
				<b>TLP206G</b>	35	5	3	40	1500	-40	85
DIP8		350	$\pm 0.12$	<b>TLP206GA</b>	35	5	3	70	1500	-40	85
				<b>TLP222A-2</b>	2	5	3	130	2500	-40	85
				<b>TLP222G-2</b>	50	5	3	30	2500	-40	85
				<b>TLP224G-2</b>	35	5	3	40	2500	-40	85
				<b>TLP228G-2</b>	50	5	3	30	2500	-40	85
<b>TLP224GA-2</b>	35	5	3	70	2500	-40	85				

## 1b 接点シリーズ 1-Form-B

パッケージ Packages	端子配置図 Pin Assignment	V <sub>OFF</sub> (V) Min	I <sub>ON</sub> (A) Max	品番 Part Number	R <sub>ON</sub> ( $\Omega$ )		I <sub>FC</sub> (mA) Max	C <sub>OFF</sub> (pF) Typ.	BV <sub>s</sub> (V <sub>rms</sub> ) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> ( $^{\circ}$ C)	
					Max	@ I <sub>F</sub> (mA)				Min	Max
2.54SOP4		60	$\pm 0.5$	<b>TLP4176A*</b>	2.5	0	3	100	1500	-40	105
DIP4				<b>TLP4176G</b>	25	0	3	65	1500	-40	85
2.54SOP6		350	$\pm 0.12$	<b>TLP4227G</b>	25	0	3	65	2500	-40	85
DIP6				<b>TLP4197G</b>	25	0	3	65	1500	-40	85
		350	$\pm 0.15$	<b>TLP4597G</b>	25	0	3	65	2500	-40	85

## 2b 接点シリーズ 2-Form-B

パッケージ Packages	端子配置図 Pin Assignment	V <sub>OFF</sub> (V) Min	I <sub>ON</sub> (A) Max	品番 Part Number	R <sub>ON</sub> ( $\Omega$ )		I <sub>FC</sub> (mA) Max	C <sub>OFF</sub> (pF) Typ.	BV <sub>s</sub> (V <sub>rms</sub> ) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> ( $^{\circ}$ C)	
					Max	@ I <sub>F</sub> (mA)				Min	Max
2.54SOP8		350	$\pm 0.12$	<b>TLP4206G</b>	25	0	3	65	1500	-40	85
DIP8				<b>TLP4227G-2</b>	25	0	3	65	2500	-40	85

## 1a1b 接点シリーズ 1-Form-A、1-Form-B

パッケージ Packages	端子配置図 Pin Assignment	V <sub>OFF</sub> (V) Min	I <sub>ON</sub> (A) Max	品番 Part Number	R <sub>ON</sub> ( $\Omega$ )		I <sub>FT</sub> /I <sub>FC</sub> (mA) Max	C <sub>OFF</sub> (pF) Typ.	BV <sub>s</sub> (V <sub>rms</sub> ) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> ( $^{\circ}$ C)	
					Max	@ I <sub>F</sub> (mA)				Min	Max
2.54SOP8		350	$\pm 0.12$	<b>TLP4206G</b>	25	5/0	3	65	1500	-40	85
DIP8				<b>TLP4006G</b>	25	5/0	3	65	2500	-40	85

## ▶ 車載用カプラー Photocouplers for Automotive

### 高速ロジックカプラー High Speed Logic Photocouplers

伝送速度 Data Rate	出力形態 Output Form	内部接続図 Output Type	パッケージ Packages	品番 Part Number	I <sub>CC</sub> (mA) Max	I <sub>FLH</sub> (mA) Max	I <sub>FHL</sub> (mA) Max	t <sub>PLH</sub> (ns) Max	t <sub>PHL</sub> (ns) Max	BVs (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C) Min Max
1 Mbps	OC	デジタル Digital		5pin SO6 <b>TLX9304</b>	1.3	—	5	550	400	3750	−40 125
1 Mbps	OC	アナログ Analog		5pin SO6 <b>TLX9309</b>	0.001	—	—	1200	1000	3750	−40 125
5 Mbps	TP	BUF		5pin SO6 <b>TLX9310</b>	0.3	1	—	250	250	3750	−40 105
10 Mbps	OC	デジタル Digital		5pin SO6 <b>TLX9378</b>	1.3	—	5	100	100	3750	−40 125
20 Mbps	TP	INV		5pin SO6 <b>TLX9376</b>	1.7	—	4	35	35	3750	−40 125

OC：オープンコレクター出力 (Open Collector)    INV：インバーター論理出力 (Inverter Logic)  
TP：トータムポール出力 (Totem Pole)    BUF：バッファ論理出力 (Buffer Logic)

### トランジスタカプラー Transistor Output Photocouplers

入力形式 Input Type	内部接続図 Internal Connections	パッケージ Packages	品番 Part Number	変換効率 @Ta = 25 °C CTR (%)				V <sub>CEO</sub> (V)	BVs (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)	
				Min	Max	@ I <sub>F</sub> (mA)	@ V <sub>CE</sub> (V)			Min	Max
DC 入力 DC Input		SO4	<b>TLX9000</b>	100	900	5	5	40	3750	−40	125
		4pin SO6	<b>TLX9300</b>	100	900	5	5	40	3750	−40	125
		SO4	<b>TLX9291A</b>	50	600	5	5	80	3750	−40	125
		4pin SO6	<b>TLX9185A</b>	50	600	5	5	80	3750	−40	125

### フォトルカプラー Photovoltaic Output Photocouplers

放電回路 Discharging Circuit	内部接続図 Internal Connections	パッケージ Packages	品番 Part Number	I <sub>sc</sub> (mA)		V <sub>oc</sub> (mA)		BVs (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)	
			Min	@ I <sub>F</sub> (mA)	Min	@ I <sub>F</sub> (mA)	Min		Max	
なし		4pin SO6	<b>TLX9905</b>	12	10	7	10	3750	−40	125
あり		4pin SO6	<b>TLX9906</b>	12	10	7	10	3750	−40	125

### フォトリレー 1a 接点 Photorelays 1-Form-A

パッケージ Packages	端子配置図 Pin Assignment	V <sub>OFF</sub> (V) Min	I <sub>ON</sub> (mA) Max	品番 Part Number	R <sub>ON</sub> (Ω)			I <sub>FT</sub> (mA) Max	C <sub>OFF</sub> (pF) Typ.	BVs (Vrms) @ 1 min.	T <sub>opr</sub> (°C)	
					Max	@ I <sub>F</sub> (mA)	@ I <sub>ON</sub> (mA)			Min	Max	
4pin SO6		600	15	<b>TLX9175J</b>	335	10	15	3	8	3750	−55	105

# 品番索引／海外安全規格認証

## Part Number Index / Safety Standards

### ■品番索引 Part Number Index

製品は品番順に並んでいます。

### ■海外安全規格認証 Safety Standards

各製品の海外安全規格認証状況を示します。

○印は認証品、△印は申請中であることを示します。(2020年3月現在)

表中で用いられている安全規格略号の意味は下表の通りです。

○	認証品
△	申請中

略号	安全規格名	国 / 地域	認証機関	規格分類
UL 1577	UL 1577	アメリカ / 北米	Underwriters Laboratories Inc. アメリカ保険業者安全試験所	部品規格
UL 508	UL 508			
cUL	CA 5A (cUL <sup>1</sup> )	カナダ / 北米	Canadian Standards Association カナダ規格協会	
VDE1	EN 60747-5-5	ドイツ / 欧州	Verband Deutscher Elektrotechnischer e.V. ドイツ電気技術者連合	
VDE2	EN 60950-1			
	EN 60065 EN 62368-1 <sup>2</sup>			
CQC	GB4943 (IEC 60950-1 MOD <sup>3</sup> ) GB8898 (IEC 60065 MOD <sup>3</sup> )	中国	China Quality Certification center 中国品質認証センター	装置規格

(\*1)：アメリカとカナダは相互承認が可能になっています。ULにてカナダ向けの認証を受けた製品は、この相互承認によって CSA 規格と同等として認証され、それを示す cUL マークを使用することができます。弊社のカナダ向け cUL 認証品は UL1577 のみが適用されます。UL508 は適用されません。

(\*2)：規格 EN60950-1、EN60065 の認証品は移行規格 EN62368-1 の認証品へ移行中です。

(\*3)：MOD は改訂を意味しています。IEC 国際標準を改訂して作成された中国規格です。

○印は認証品、△印は申請中であることを示します。(2020年3月現在)

フォトカプラー Photocouplers	安全規格 Safety Standards					ページ Page
	UL1577	cUL	VDE1	VDE2	CQC	
<b>TLP1xx</b>						
TLP104	○	○	○	○	○	11, 39
TLP109	○	○	○	○	○	9, 36
TLP116A	○	○	○	○	○	9, 38
TLP118	○	○	○	○	○	9, 38
TLP148G	○	○				15, 43
TLP151A	○	○	○	○		13, 40
TLP152	○	○	○	○	○	13, 41
TLP155E	○	○	○	○	○	13, 40
TLP163J	○	○				14, 42
TLP182	○	○	○	○	○	17, 44
TLP183	○	○	○	○	○	17, 44
TLP184(SE)	○	○	○	○	○	17, 44
TLP185(SE)	○	○	○	○	○	17, 44
TLP187	○	○	○	○	○	17, 44
TLP188	○	○	○	○	○	17, 44
TLP190B	○	○				18, 45
TLP191B	○	○				18, 45
<b>TLP2xx</b>						
TLP250H TLP250HF	○	○	○	○		13, 41
TLP265J	○	○	○	○	○	14, 42
TLP266J	○	○	○	○	○	14, 42
TLP267J	○	○	○	○	○	14, 42
TLP268J	○	○	○	○	○	14, 42
TLP290(SE)	○	○	○	○	○	17, 44
TLP290-4	○	○	○		○	17, 44
TLP291(SE)	○	○	○	○	○	17, 44
TLP291-4	○	○	○		○	17, 44
TLP292	○	○	○	○	○	17, 44
TLP292-4	○	○	○	○	○	17, 44
TLP293	○	○	○	○	○	17, 44
TLP293-4	○	○	○	○	○	17, 44
<b>TLP3xx</b>						
TLP350H TLP350HF	○	○	○	○	○	13, 41
TLP351A TLP351AF	○	○	○	○		13, 40
TLP351H TLP351HF	○	○	○	○	○	13, 40
TLP352 TLP352F	○	○	○	○	○	13, 41
TLP358 TLP358F	○	○	○	○		13, 41
TLP358H TLP358HF	○	○	○	○	○	13, 41
TLP360J TLP360JF	○	○	○	○	○	14, 42
TLP361J TLP361JF	○	○	○	○	○	14, 42
TLP363J TLP363JF	○	○	○	○	○	14, 42
TLP383	○	○	○	○	○	17, 44
TLP385	○	○	○	○	○	17, 44
TLP387	○	○	○	○	○	17, 44
TLP388	○	○	○	○	○	17, 44
<b>TLP5xx</b>						
TLP548J	○					15, 43
TLP549J	○					15, 43
TLP590B	○					18, 45
TLP591B	○					18, 45

フォトカプラー Photocouplers	安全規格 Safety Standards					ページ Page
	UL1577	cUL	VDE1	VDE2	CQC	
<b>TLP6xx</b>						
TLP620M TLP620MF	○	○	○	○	○	17, 44
TLP627M TLP627MF	○	○	○	○	○	17, 44
TLP628M TLP628MF	○	○	○	○	○	17, 44
TLP663J(S) TLP633JF(S)	○	○	○	○	○	14, 43
TLP668J(S) TLP668JF(S)	○	○	○	○	○	14, 43
TLP669L(S) TLP669LF(S)	○	○	○	○	○	14, 43
<b>TLP7xx</b>						
TLP700A TLP700AF	○	○	○		○	13, 41
TLP700H TLP700HF	○	○	○			13, 40
TLP701A TLP701AF	○	○	○			13, 40
TLP701H TLP701HF	○	○	○			13, 41
TLP705A TLP705AF	○	○	○			13, 40
TLP714 TLP714F	○	○	○			11, 39
TLP715 TLP715F	○	○	○			9, 11, 38, 39
TLP718 TLP718F	○	○	○			9, 11, 38, 39
TLP719 TLP719F	○	○	○			9, 11, 36, 39
TLP748J RLP748JF	○	○	○			15, 43
TLP754 TLP754F	○	○	○	○		11, 39
TLP759 TLP759F	○	○	○			9, 36
TLP785 TLP785F	○	○	○		○	17, 44
<b>TLP21xx</b>						
TLP2105	○	○	○			9, 11, 38, 39
TLP2108	○	○	○			9, 11, 38, 39
TLP2110	○	○	○			9, 36
TLP2118E	○	○	○			9, 38
TLP2160	○	○	○			9, 37
TLP2161	○	○	○			9, 37
TLP2168	○	○	○			9, 37
<b>TLP22xx</b>						
TLP2210	○	○	○		△	9, 36
TLP2261	○	○	○	○	○	9, 37
TLP2270	○	○	○	○	○	9, 37
<b>TLP23xx</b>						
TLP2301	○	○	○	○	○	9, 36
TLP2303	○	○	○	○	○	9, 36
TLP2309	○	○	○	○	○	9, 11, 36, 39
TLP2310	○	○	○	○	○	9, 36
TLP2312	○	○	○		△	9, 36
TLP2345	○	○	○	○		9, 11, 38, 40
TLP2348	○	○	○	○		9, 11, 38, 40
TLP2355	○	○	○	○	○	9, 11, 36, 39
TLP2358	○	○	○	○	○	9, 11, 37, 39



○印は認証品、△印は申請中であることを示します。(2020年3月現在)

フォトカプラー Photocouplers	安全規格 Safety Standards					ページ Page
	UL1577	cUL	VDE1	VDE2	CQC	
TLP2361	○	○	○	○	○	9, 37
TLP2362	○	○	○	○	○	9, 37
TLP2363	○	○	○		△	9, 37
TLP2366	○	○	○	○	○	9, 37
TLP2367	○	○	○		○	9, 37
TLP2368	○	○	○	○	○	9, 37
TLP2370	○	○	○	○	○	9, 37
TLP2372	○	○	○		△	9, 37
TLP2391	○	○	○	○		9, 37
TLP2395	○	○	○	○	○	9, 11, 36, 39
TLP2398	○	○	○	○	○	9, 11, 37, 39
<b>TLP24xx</b>						
TLP2403	○	○	○			9, 36
TLP2404	○	○	○			11, 39
TLP2405	○	○	○			9, 11, 38, 39
TLP2408	○	○	○			9, 11, 38, 39
TLP2409	○	○	○			9, 11, 36, 39
TLP2418	○	○	○			9, 38
TLP2451A	○	○	○			13, 40
TLP2466	○	○	○			9, 37
TLP2468	○	○	○			9, 37
<b>TLP25xx</b>						
TLP2530	○	○				9, 36
TLP2531	○	○				9, 36
<b>TLP26xx</b>						
TLP2662						
TLP2662F	○	○	○	○		9, 37
<b>TLP27xx</b>						
TLP2701	○	○	○	○	○	9, 36
TLP2703	○	○	○	○	○	9, 36
TLP2704	○	○	○	○	○	9, 11, 38, 39
TLP2704(LF4)						
TLP2710	○	○	○	○	○	9, 36
TLP2710(LF4)						
TLP2719	△	○	○	○	○	9, 11, 36, 39
TLP2719(LF4)						
TLP2735	○	○	○	○	○	11, 40
TLP2745	○	○	○	○	○	9, 11, 38, 40
TLP2745(LF4)						
TLP2748	○	○	○	○	○	9, 11, 38, 40
TLP2748(LF4)						
TLP2761	○	○	○	○	○	9, 37
TLP2761(LF4)						
TLP2766	○	○	○			9, 37
TLP2766F						
TLP2766A	○	○	○	○	○	9, 37
TLP2766A(LF4)						
TLP2767	○	○	○	○	○	9, 37
TLP2768	○	○	○			9, 37
TLP2768F						
TLP2768A	○	○	○	○	○	9, 37
TLP2768(LF4)						
TLP2770	○	○	○	○	○	9, 37
<b>TLP29xx</b>						
TLP2955	○	○	○	○	○	9, 11, 36, 39
TLP2955F						
TLP2958	○	○	○	○	○	9, 11, 37, 39
TLP2958F						
TLP2962	○	○	○	○	○	9, 37
TLP2962F						

フォトカプラー Photocouplers	安全規格 Safety Standards					ページ Page
	UL1577	cUL	VDE1	VDE2	CQC	
<b>TLP30xx</b>						
TLP3052A	○	○	○	○	○	14, 42
TLP3052AF						
TLP3062A	○	○	○	○	○	14, 42
TLP3062AF						
TLP3064(S)	○	○	○	○		14, 42
TLP3064F(S)						
TLP3073	○	○	○	○	○	14, 42
TLP3073F						
TLP3083	○	○	○	○	○	14, 42
TLP3083F						
<b>TLP39xx</b>						
TLP3902	○	○				18, 45
TLP3904	○					18, 45
TLP3905	○	○	○	○		18, 45
TLP3906	○	○	○	○		18, 45
TLP3914	○					18, 45
TLP3924	○					18, 45
<b>TLP5xxx</b>						
TLP5214	○	○	○	○	○	7, 35
TLP5214A	○	○	○	○		7, 35
TLP5231	○	○	○	○	△	7, 35
TLP5701	○	○	○	○	○	13, 40
TLP5701(LF4)	○	○	○	○	○	13, 40
TLP5702	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5702(LF4)	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5711H	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5751	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5751(LF4)	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5752	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5752(LF4)	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5754	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5754(LF4)	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5771	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5771(LF4)	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5772	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5772(LF4)	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5774	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5774(LF4)	○	○	○	○	○	13, 41
TLP5832	○	○	○	○		13, 41
<b>TLP7xxx</b>						
TLP7820	○	○	○	○	○	5, 35
TLP7830	○	○	○	○	○	5, 35
TLP7920	○	○	○	○	○	5, 35
TLP7920F						
TLP7930	○	○	○	○	○	5, 35
TLP7930F						
<b>その他</b>						
TLPN137	○	○	○	○		9, 38

○印は認証品、△印は申請中であることを示します。(2020年3月現在)

フォトリレー Photorelays	安全規格 Safety Standards						ページ Page
	UL1577	UL508	cUL	VDE1	VDE2	CQC	
<b>TLP1xx</b>							
TLP170A	○		○	○			22, 47
TLP170D	○		○	○			22, 47
TLP170G	○		○	○			22, 47
TLP170J	○		○	○			22, 47
TLP171A	○		○	○			22, 47
TLP171D	○		○	○			22, 47
TLP171GA	○		○	○			22, 47
TLP171J	○		○	○			22, 47
TLP172AM	○	○	○	○			22, 47
TLP172GM	○	○	○	○			22, 47
TLP172GAM	○		○	○			22, 47
TLP174G	○		○				22, 47
TLP174GA	○						22, 47
TLP175A	○		○	○	○	○	22, 47
TLP176AM	○	○	○	○			22, 47
TLP176D	○		○	○			22, 47
TLP176G	○		○	○			22, 47
TLP176GA	○			○			22, 47
TLP179D	○		○				22, 47
TLP192A	○		○				22, 47
TLP192G	○		○				22, 47
TLP197G	○		○	○			22, 47
TLP197GA	○						22, 47
TLP199D	○		○				22, 47
<b>TLP2xx</b>							
TLP200D	○						24, 49
TLP202A	○						24, 49
TLP202G	○			○			24, 49
TLP206A	○						24, 49
TLP206G	○			○			24, 49
TLP206GA	○			○			24, 49
TLP222A	○		○				23, 48
TLP222A-2	○		○				24, 49
TLP222D	○		○				23, 48
TLP222G	○		○				23, 48
TLP222G-2	○		○				24, 49
TLP224G	○		○				23, 48
TLP224G-2	○		○				24, 49
TLP224GA	○		○				23, 48
TLP224GA-2	○		○				24, 49
TLP228G	○		○				23, 48
TLP228G-2	○		○				24, 49
TLP240A	○	○	○	○		○	23, 48
TLP240AF							
TLP240D	○	○	○	○		○	23, 48
TLP240DF							
TLP240G	○	○	○	○		○	23, 48
TLP240GF							
TLP240GA	○	○	○	○	○	○	23, 48
TLP240GAF							
TLP240J	○	○	○	○	○	○	23, 48
TLP240JF							
TLP241A	○		○	○			23, 48
TLP241AF							

フォトリレー Photorelays	安全規格 Safety Standards						ページ Page
	UL1577	UL508	cUL	VDE1	VDE2	CQC	
<b>TLP5xx</b>							
TLP592A	○						23, 48
TLP592G	○						23, 48
TLP597A	○						23, 48
TLP597G	○			○			23, 48
TLP597GA	○						23, 48
TLP598AA	○						23, 48
TLP598GA	○						23, 48
<b>TLP7xxx</b>							
TLP797GA	○		○	○			23, 48
TLP797GAF							
TLP797J	○		○	○			23, 48
TLP797JF							
TLP798GA	○		○				23, 48
<b>TLP31xx</b>							
TLP3100	○		○				22, 47
TLP3102	○		○				22, 47
TLP3103	○		○				22, 47
TLP3105	○		○				22, 47
TLP3106	○		○				22, 47
TLP3106A	○			○			22, 47
TLP3107	○		○				22, 47
TLP3107A	○			○			22, 47
TLP3109	○		○				22, 47
TLP3109A	○			○			22, 47
TLP3122	○		○	○			22, 47
TLP3122A	○	○	○	○			22, 47
TLP3123	○		○	○			22, 47
TLP3125	○		○				22, 47
TLP3127	○		○				22, 47
TLP3145	○		○				22, 47
TLP3146	○						22, 47
TLP3147	○						22, 47
TLP3149	○						22, 47
<b>TLP32xx</b>							
TLP3203	○						22, 46
TLP3212	○						22, 46
TLP3214	○						22, 46
TLP3215	○						22, 46
TLP3216	○						22, 46
TLP3217	○						22, 46
TLP3220	○						22, 46
TLP3230	○						22, 46
TLP3231	○						22, 46
TLP3240	○						22, 46
TLP3241	○						22, 46
TLP3250	○						22, 46
TLP3275	○						22, 46
<b>TLP33xx</b>							
TLP3303	○						22, 46
TLP3306	○						22, 46
TLP3312	○						22, 46
TLP3315	○						22, 46
TLP3317	○						22, 46
TLP3319	○						22, 46
TLP3320	○						22, 46
TLP3330	○						22, 46
TLP3340	○						22, 46
TLP3341	○						22, 46

○印は認証品、△印は申請中であることを示します。(2020年3月現在)

フォトリレー Photorelays	安全規格 Safety Standards						ページ Page
	UL1577	UL508	cUL	VDE1	VDE2	CQC	
TLP3342	○						22, 46
TLP3350	○						22, 46
TLP3351	○						22, 46
TLP3375	○						22, 46
<b>TLP34xx</b>							
TLP3403							22, 46
TLP3403R							22, 47
TLP3406S							22, 46
TLP3406SRH							22, 47
TLP3406SRL							22, 47
TLP3407S							22, 46
TLP3407SR							22, 47
TLP3407SRH							22, 47
TLP3407SRL							22, 47
TLP3409S							22, 46
TLP3412							22, 46
TLP3412R							22, 47
TLP3412SRH							22, 47
TLP3414							22, 46
TLP3417							22, 46
TLP3419							22, 46
TLP3420							22, 46
TLP3431							22, 46
TLP3440							22, 46
TLP3440S							22, 46
TLP3441							22, 46
TLP3442							22, 46
TLP3450							22, 46
TLP3451							22, 46
TLP3475							22, 46
TLP3475R							22, 47
TLP3475S							22, 46
TLP3480							22, 46
TLP3481							22, 46
TLP3482							22, 46
TLP3483							22, 46
TLP3484							22, 46
<b>TLP35xx</b>							
TLP3542	○		○				23, 48
TLP3543	○		○				23, 48
TLP3543A	○	○	○	○			23, 48
TLP3544	○		○				23, 48
TLP3545	○		○				23, 48
TLP3545A	○	○	○	○			23, 48
TLP3546	○		○				23, 48
TLP3546A	○	○	○	○			23, 48
TLP3547	○	○	○	○			23, 48
TLP3548	○	○	○	○			23, 48
TLP3549	○	○	○	○			23, 48
TLP3553	○		○				23, 48
TLP3553A	○	○	○	○			23, 48
TLP3554	○		○				23, 48
TLP3555	○		○				23, 48
TLP3555A	○	○	○	○			23, 48
TLP3556	○		○				23, 48
TLP3556A	○	○	○	○			23, 48
TLP3558A	○	○	○	○			23, 48
<b>TLP38xx</b>							
TLP3823	○		○				23, 48
TLP3825	○		○				23, 48

フォトリレー Photorelays	安全規格 Safety Standards						ページ Page
	UL1577	UL508	cUL	VDE1	VDE2	CQC	
<b>TLP4xxx</b>							
TLP4006G							24, 49
TLP4026G	○						24, 49
TLP4176A	○						24, 49
TLP4176G	○						24, 49
TLP4197G	○						24, 49
TLP4206G	○						24, 49
TLP4227G	○						24, 49
TLP4227G-2	○						24, 49
TLP4597G	○						24, 49



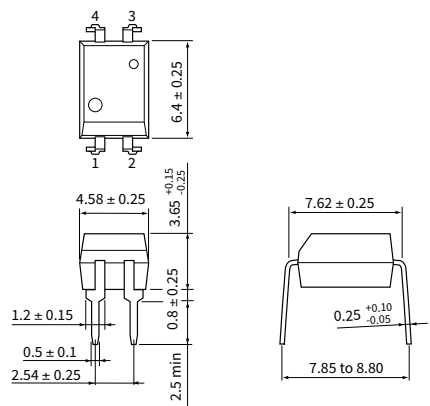
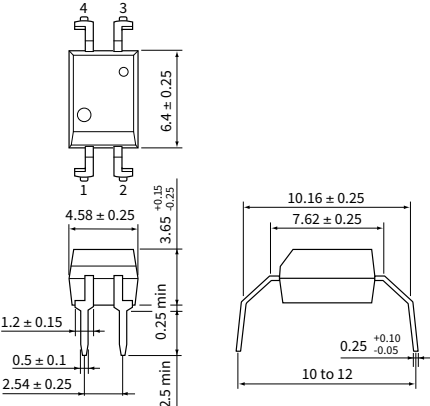
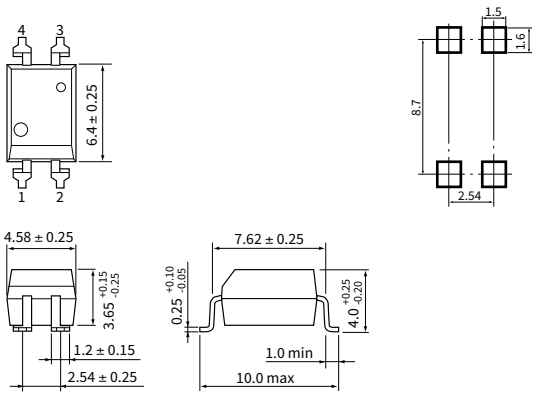
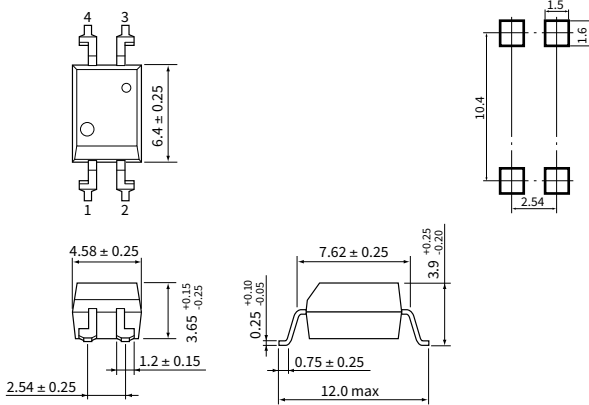
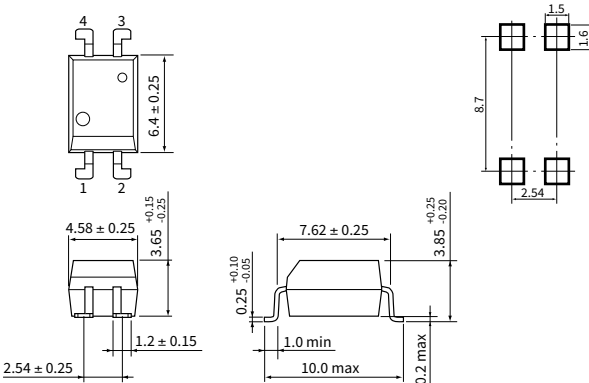
# パッケージ

## Package

### ▶ 外形寸法図と参考パッド寸法図 Package Dimensions and Land Pattern Examples

単位: mm / Unit: mm

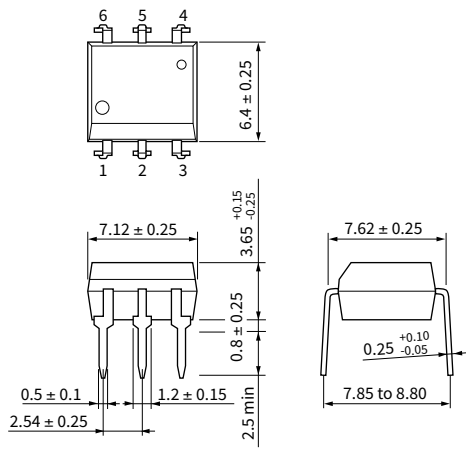
#### ▶ 4ピンDIPタイプ 4 pin DIP type

DIP4 (standard)	DIP4 (F type) DIP4 (LF2)
 <p>Top view: Pin 1, 2, 3, 4. Width: <math>6.4 \pm 0.25</math></p> <p>Side view: Pin height: <math>4.58 \pm 0.25</math>, Pin pitch: <math>3.65^{+0.15}_{-0.25}</math>, Pin diameter: <math>1.2 \pm 0.15</math>, Pin offset: <math>0.8 \pm 0.25</math>, Pin base diameter: <math>2.54 \pm 0.25</math>, Pin length: <math>2.5 \text{ min}</math>, Body width: <math>7.62 \pm 0.25</math>, Body height: <math>0.25^{+0.10}_{-0.05}</math>, Body length: <math>7.85 \text{ to } 8.80</math></p>	 <p>Top view: Pin 1, 2, 3, 4. Width: <math>6.4 \pm 0.25</math></p> <p>Side view: Pin height: <math>4.58 \pm 0.25</math>, Pin pitch: <math>3.65^{+0.15}_{-0.25}</math>, Pin diameter: <math>1.2 \pm 0.15</math>, Pin offset: <math>0.5 \pm 0.1</math>, Pin base diameter: <math>2.54 \pm 0.25</math>, Pin length: <math>2.5 \text{ min}</math>, Body width: <math>10.16 \pm 0.25</math>, Body height: <math>0.25^{+0.10}_{-0.05}</math>, Body length: <math>7.62 \pm 0.25</math>, Body length range: <math>10 \text{ to } 12</math></p>
DIP4 (LF1)	DIP4 (LF4)
 <p>Top view: Pin 1, 2, 3, 4. Width: <math>6.4 \pm 0.25</math>. Pad width: <math>1.5</math>, Pad height: <math>1.6</math>. Pad pitch: <math>8.7</math>. Pad offset: <math>2.54</math></p> <p>Side view: Pin height: <math>4.58 \pm 0.25</math>, Pin pitch: <math>3.65^{+0.15}_{-0.25}</math>, Pin diameter: <math>1.2 \pm 0.15</math>, Pin base diameter: <math>2.54 \pm 0.25</math>, Pin length: <math>1.0 \text{ min}</math>, Body width: <math>7.62 \pm 0.25</math>, Body height: <math>0.25^{+0.10}_{-0.05}</math>, Body length: <math>10.0 \text{ max}</math>, Body length offset: <math>4.0^{+0.25}_{-0.20}</math></p>	 <p>Top view: Pin 1, 2, 3, 4. Width: <math>6.4 \pm 0.25</math>. Pad width: <math>1.5</math>, Pad height: <math>1.6</math>. Pad pitch: <math>10.4</math>. Pad offset: <math>2.54</math></p> <p>Side view: Pin height: <math>4.58 \pm 0.25</math>, Pin pitch: <math>3.65^{+0.15}_{-0.25}</math>, Pin diameter: <math>1.2 \pm 0.15</math>, Pin base diameter: <math>2.54 \pm 0.25</math>, Pin length: <math>0.75 \pm 0.25</math>, Body width: <math>7.62 \pm 0.25</math>, Body height: <math>0.25^{+0.10}_{-0.05}</math>, Body length: <math>12.0 \text{ max}</math>, Body length offset: <math>3.9^{+0.25}_{-0.20}</math></p>
DIP4 (LF5)	
 <p>Top view: Pin 1, 2, 3, 4. Width: <math>6.4 \pm 0.25</math>. Pad width: <math>1.5</math>, Pad height: <math>1.6</math>. Pad pitch: <math>8.7</math>. Pad offset: <math>2.54</math></p> <p>Side view: Pin height: <math>4.58 \pm 0.25</math>, Pin pitch: <math>3.65^{+0.15}_{-0.25}</math>, Pin diameter: <math>1.2 \pm 0.15</math>, Pin base diameter: <math>2.54 \pm 0.25</math>, Pin length: <math>1.0 \text{ min}</math>, Body width: <math>7.62 \pm 0.25</math>, Body height: <math>0.25^{+0.10}_{-0.05}</math>, Body length: <math>10.0 \text{ max}</math>, Body length offset: <math>3.85^{+0.25}_{-0.20}</math></p>	

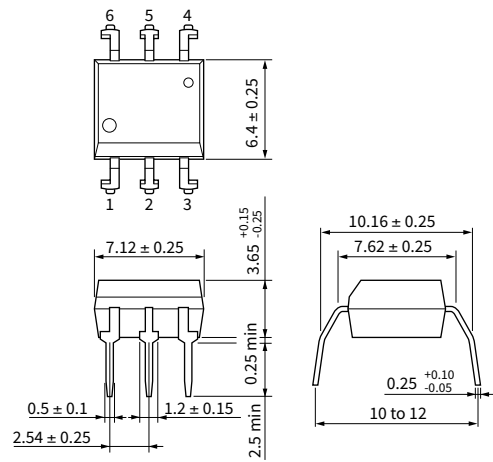
※外形寸法図において、公差を表示していない寸法は参考値です。  
 ※パッド寸法は参考です。お客さまでの実装の確認をお願いします。

▶ 6ピンDIPタイプ 6 pin DIP type

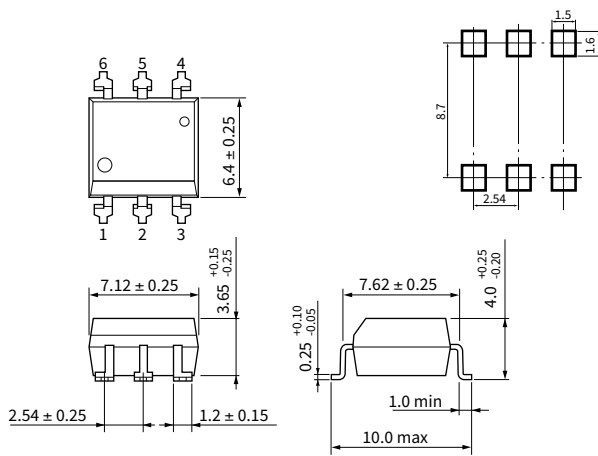
DIP6 (standard)



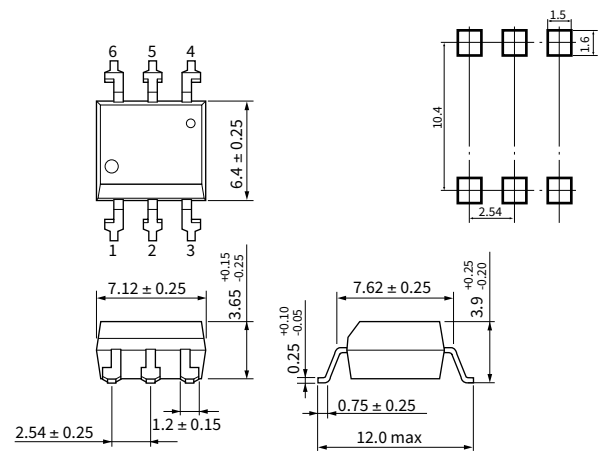
DIP6 (F type)  
DIP6 (LF2)



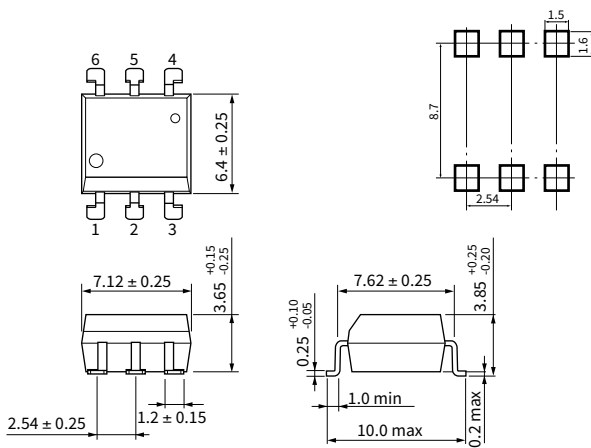
DIP6 (LF1)



DIP6 (LF4)



DIP6 (LF5)

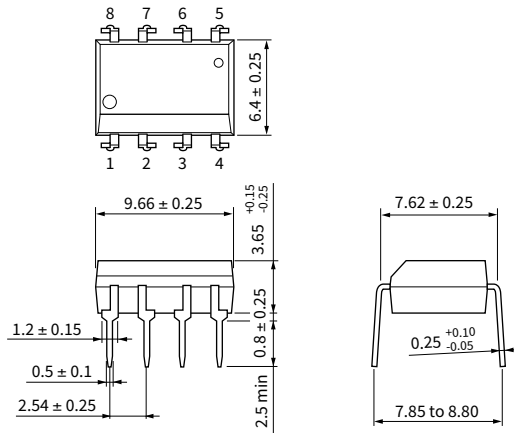


※外形寸法図において、公差を表示していない寸法は参考値です。  
※パッド寸法は参考です。お客さまでの実装の確認をお願いします。

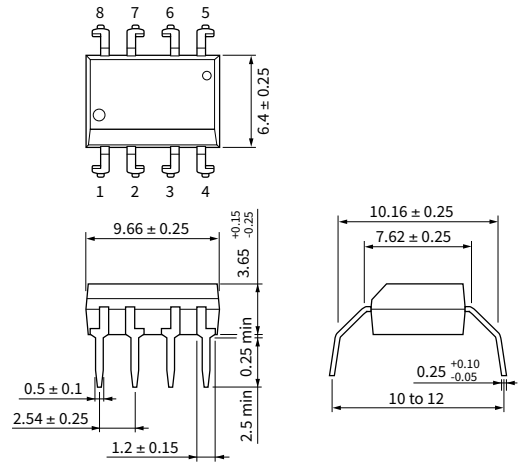


▶ 8ピンDIPタイプ 8 pin DIP type

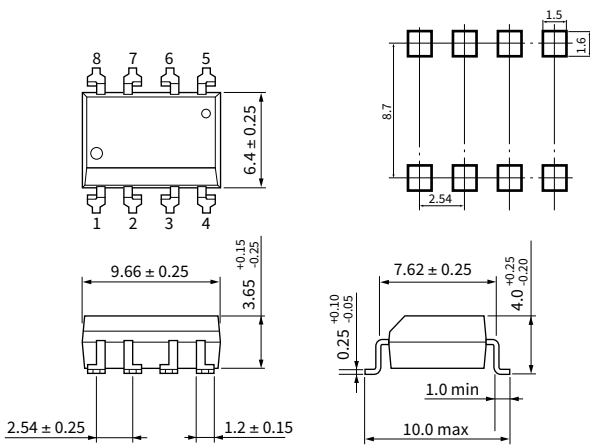
DIP8 (standard)



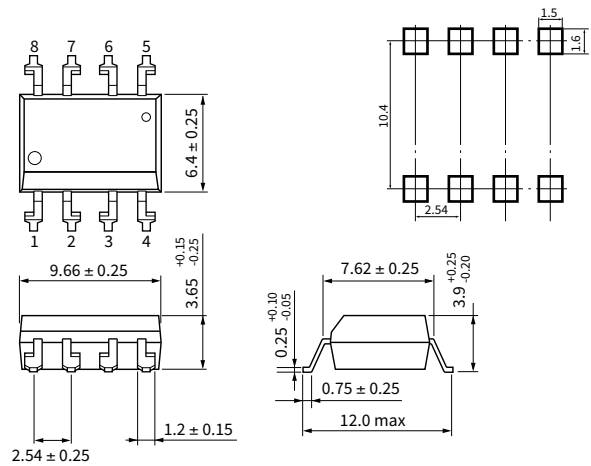
DIP8(F type)  
DIP8 (LF2)



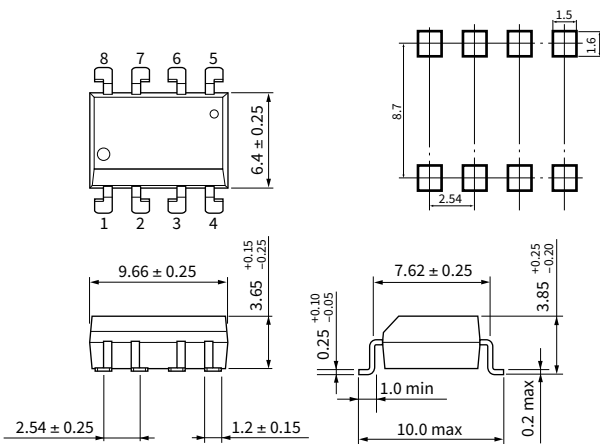
DIP8 (LF1)



DIP8 (LF4)



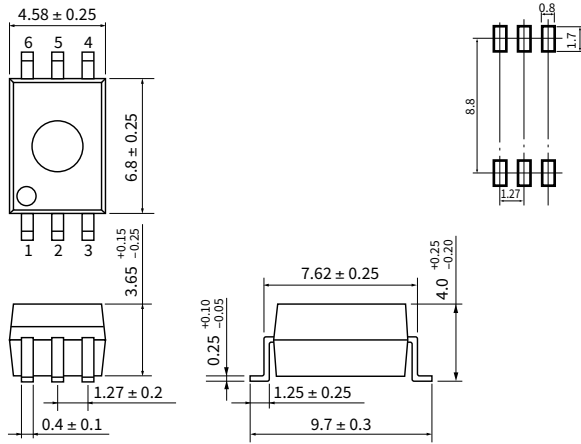
DIP8 (LF5)



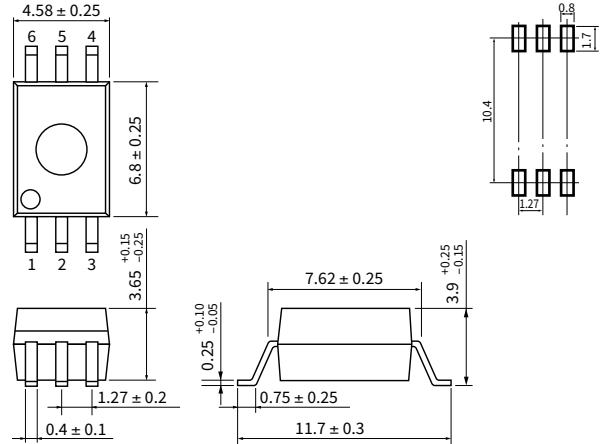
※外形寸法図において、公差を表示していない寸法は参考値です。  
※パッド寸法は参考です。お客さまでの実装の確認をお願いします。

▶ SDIP タイプ / その他 SDIP type / Other DIP type

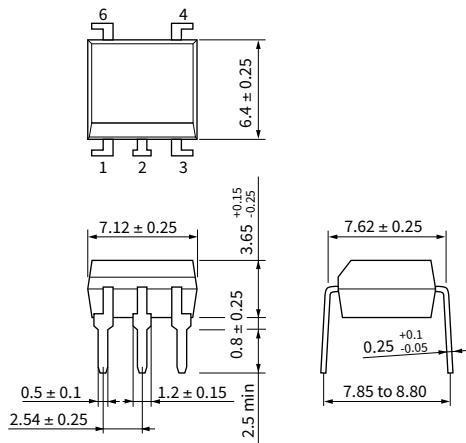
SDIP6



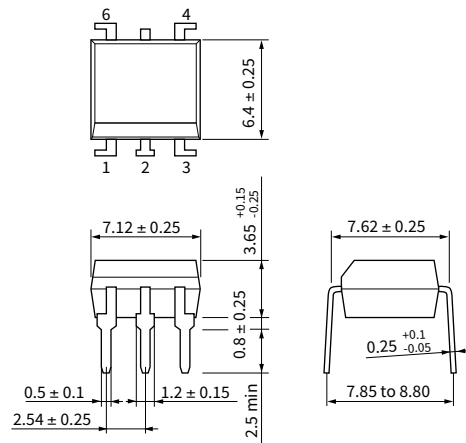
SDIP6(F type)



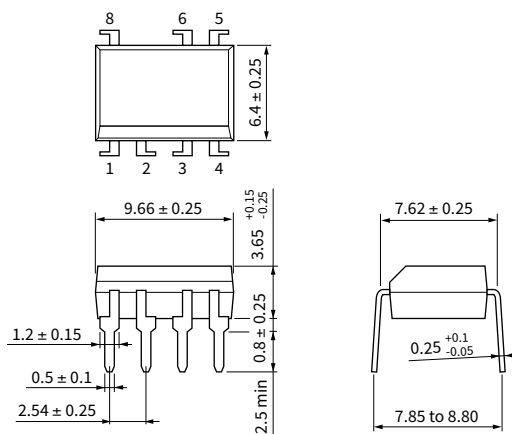
5 pin DIP6



5 pin DIP6 (cut)



7 pin DIP8



※外形寸法図において、公差を表示していない寸法は参考値です。  
 ※パッド寸法は参考です。お客さまでの実装の確認をお願いします。

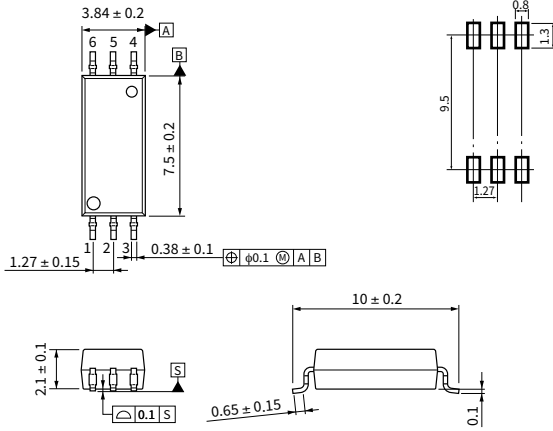
▶ SO タイプ SO type

SO4	4 pin SO6
SO8	5 pin SO6
SO16	

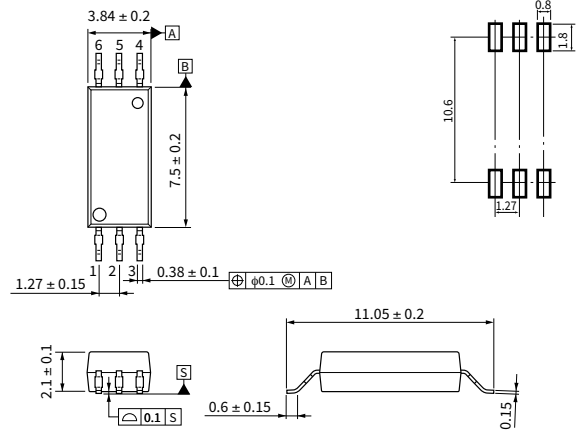
※外形寸法図において、公差を表示していない寸法は参考値です。  
 ※パッド寸法は参考です。お客さまでの実装の確認をお願いします。

▶ SOL タイプ SOL type

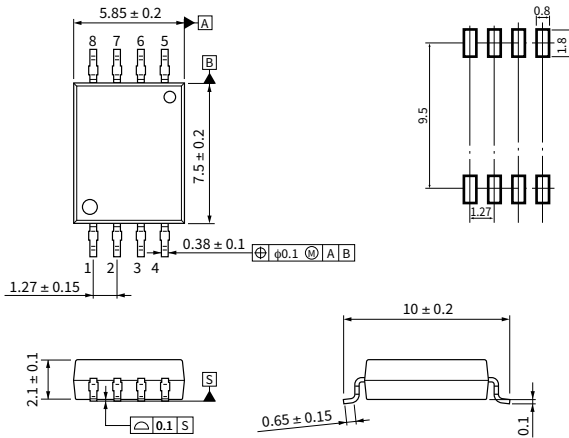
SO6L



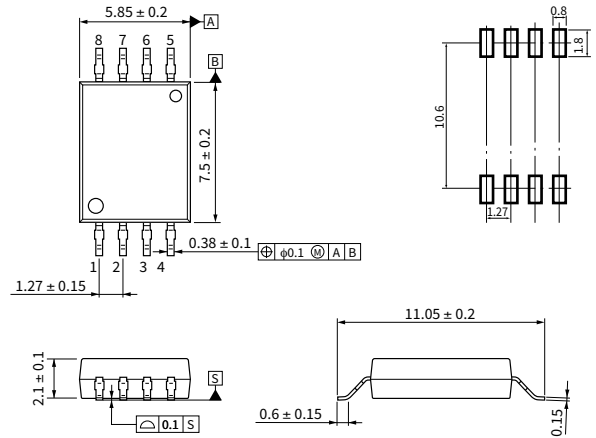
SO6L (LF4)



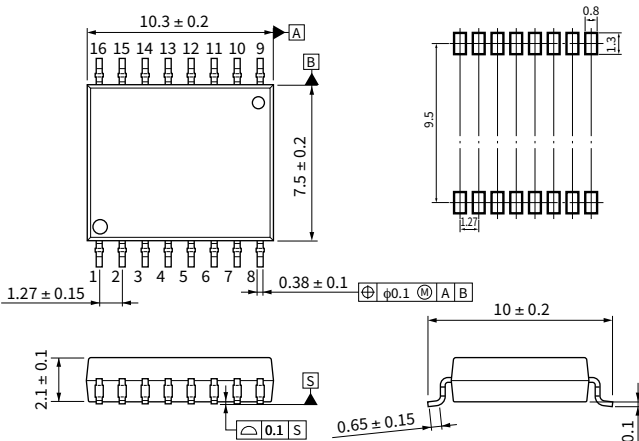
SO8L



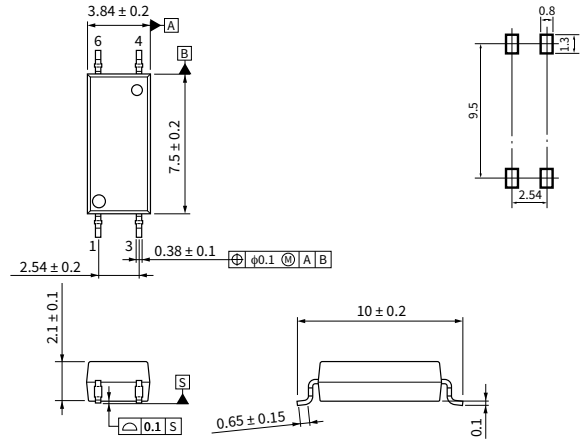
SO8L (LF4)



SO16L



4 pin SO6L



※外形寸法図において、公差を表示していない寸法は参考値です。  
 ※パッド寸法は参考です。お客さまでの実装の確認をお願いします。

▶ MFSOP タイプ MFSOP type	▶ 2.54SOP タイプ 2.54SOP type
<p style="text-align: center;">4 pin MFSOP6</p> <p>Top view: Pin 1 and 3 at bottom, Pin 6 and 4 at top. Width: 4.4 mm. Pin pitch: 2.54 mm. Pin 1 to Pin 3 distance: 3.6 ± 0.2 mm. Pin 6 to Pin 4 distance: 2.5 ± 0.2 mm. Pin 1 to Pin 6 distance: 0.4 mm. Pin 3 to Pin 4 distance: 0.1 mm. Pad width: 0.15 mm. Pad length: 0.5 min. Pad thickness: 0.8 mm. Pad spacing: 1.2 mm. Pad width to pin center: 2.54 mm.</p> <p>Side view: Package width: 7.0 ± 0.4 mm. Pad thickness: 0.15 mm. Pad length: 0.5 min.</p> <p>Cross-section: Pin diameter: 2.54 mm. Pad thickness: 0.8 mm. Pad spacing: 1.2 mm. Pad width to pin center: 2.54 mm.</p>	<p style="text-align: center;">2.54SOP4</p> <p>Top view: Pin 1 and 2 at bottom, Pin 4 and 3 at top. Width: 4.4 ± 0.25 mm. Pin pitch: 2.54 mm. Pin 1 to Pin 2 distance: 3.9 ± 0.25 mm. Pin 4 to Pin 3 distance: 2.1 max mm. Pin 1 to Pin 4 distance: 0.4 ± 0.1 mm. Pin 2 to Pin 3 distance: 0.1 ± 0.1 mm. Pad width: 0.15 mm. Pad length: 0.6 ± 0.3 mm. Pad thickness: 0.8 mm. Pad spacing: 1.2 mm. Pad width to pin center: 2.54 ± 0.25 mm.</p> <p>Side view: Package width: 7.0 ± 0.4 mm. Pad thickness: 0.15 mm. Pad length: 0.6 ± 0.3 mm.</p> <p>Cross-section: Pin diameter: 2.54 ± 0.25 mm. Pad thickness: 0.8 mm. Pad spacing: 1.2 mm. Pad width to pin center: 2.54 ± 0.25 mm.</p>
<p style="text-align: center;">4 pin MFSOP6 (cut)</p> <p>Top view: Pin 1 and 3 at bottom, Pin 6 and 4 at top. Width: 4.4 mm. Pin pitch: 2.54 mm. Pin 1 to Pin 3 distance: 3.6 ± 0.2 mm. Pin 6 to Pin 4 distance: 2.5 ± 0.2 mm. Pin 1 to Pin 6 distance: 0.4 mm. Pin 3 to Pin 4 distance: 0.1 mm. Pad width: 0.15 mm. Pad length: 0.5 min. Pad thickness: 0.8 mm. Pad spacing: 1.2 mm. Pad width to pin center: 2.54 mm.</p> <p>Side view: Package width: 7.0 ± 0.4 mm. Pad thickness: 0.15 mm. Pad length: 0.5 min.</p> <p>Cross-section: Pin diameter: 2.54 mm. Pad thickness: 0.8 mm. Pad spacing: 1.2 mm. Pad width to pin center: 2.54 mm.</p>	<p style="text-align: center;">2.54SOP6</p> <p>Top view: Pin 1, 2, 3 at bottom, Pin 6, 5, 4 at top. Width: 4.4 ± 0.25 mm. Pin pitch: 2.54 mm. Pin 1 to Pin 2 distance: 6.3 ± 0.25 mm. Pin 6 to Pin 5 distance: 2.1 max mm. Pin 1 to Pin 6 distance: 0.4 ± 0.1 mm. Pin 2 to Pin 5 distance: 0.1 ± 0.1 mm. Pad width: 0.15 mm. Pad length: 0.6 ± 0.3 mm. Pad thickness: 0.8 mm. Pad spacing: 1.2 mm. Pad width to pin center: 2.54 ± 0.25 mm.</p> <p>Side view: Package width: 7.0 ± 0.4 mm. Pad thickness: 0.15 mm. Pad length: 0.6 ± 0.3 mm.</p> <p>Cross-section: Pin diameter: 2.54 ± 0.25 mm. Pad thickness: 0.8 mm. Pad spacing: 1.2 mm. Pad width to pin center: 2.54 ± 0.25 mm.</p>
<p style="text-align: center;">5 pin MFSOP6</p> <p>Top view: Pin 1 and 3 at bottom, Pin 6, 5, 4 at top. Width: 4.4 mm. Pin pitch: 2.54 mm. Pin 1 to Pin 3 distance: 3.6 ± 0.2 mm. Pin 6 to Pin 5 distance: 1.27 mm. Pin 5 to Pin 4 distance: 1.27 mm. Pin 6 to Pin 4 distance: 2.5 ± 0.2 mm. Pin 1 to Pin 6 distance: 0.4 mm. Pin 3 to Pin 4 distance: 0.1 mm. Pad width: 0.15 mm. Pad length: 0.5 min. Pad thickness: 0.8 mm. Pad spacing: 1.2 mm. Pad width to pin center: 2.54 mm.</p> <p>Side view: Package width: 7.0 ± 0.4 mm. Pad thickness: 0.15 mm. Pad length: 0.5 min.</p> <p>Cross-section: Pin diameter: 2.54 mm. Pad thickness: 0.8 mm. Pad spacing: 1.2 mm. Pad width to pin center: 2.54 mm.</p>	<p style="text-align: center;">2.54SOP8</p> <p>Top view: Pin 1, 2, 3, 4 at bottom, Pin 8, 7, 6, 5 at top. Width: 4.4 ± 0.25 mm. Pin pitch: 2.54 mm. Pin 1 to Pin 2 distance: 9.4 ± 0.25 mm. Pin 8 to Pin 7 distance: 2.1 max mm. Pin 1 to Pin 8 distance: 0.4 ± 0.1 mm. Pin 2 to Pin 7 distance: 0.1 ± 0.1 mm. Pad width: 0.15 mm. Pad length: 0.6 ± 0.3 mm. Pad thickness: 0.8 mm. Pad spacing: 1.2 mm. Pad width to pin center: 2.54 ± 0.25 mm.</p> <p>Side view: Package width: 7.0 ± 0.4 mm. Pad thickness: 0.15 mm. Pad length: 0.6 ± 0.3 mm.</p> <p>Cross-section: Pin diameter: 2.54 ± 0.25 mm. Pad thickness: 0.8 mm. Pad spacing: 1.2 mm. Pad width to pin center: 2.54 ± 0.25 mm.</p>

※外形寸法図において、公差を表示していない寸法は参考値です。  
 ※パッド寸法は参考です。お客さまでの実装の確認をお願いします。

▶ VSON/USOP/SSOP タイプ VSON/USOP/SSOP type

S-VSON4T	USOP4
<p>Top view: 1.45 ± 0.1, 2.0 ± 0.1, pins 1, 2, 3, 4.</p> <p>Side view: 1.3 ± 0.1.</p> <p>Bottom view: 0.45 ± 0.1, 0.85 ± 0.1, 0.45 ± 0.1, 0.65 ± 0.1, 0.8 ± 0.1.</p> <p>Pin dimensions: 0.55, 1.0, 0.8, 0.8.</p>	<p>Top view: 0.2 ± 0.2, 3.25 ± 0.2, 0.4 ± 0.2, 0.35 ± 0.2, pins 1, 2, 3, 4.</p> <p>Side view: 2.05 ± 0.2, 0.2 ± 0.2, 1.65 ± 0.2, 1.27 ± 0.2, 2.2 ± 0.2.</p> <p>Bottom view: 0.8, 0.95, 2.78, 1.27.</p>
S-VSON4	SSOP4
<p>Top view: 1.45 +0.05 -0.1, 2.0 +0.05 -0.1, pins 1, 2, 3, 4.</p> <p>Side view: 1.65 ± 0.1.</p> <p>Bottom view: 0.45 ± 0.1, 0.85 ± 0.1, 0.45 ± 0.1, 0.65 ± 0.1, 0.8 ± 0.1, 0.225 ± 0.1.</p> <p>Pin dimensions: 0.55, 1.0, 0.8, 0.8.</p>	<p>Top view: 0.2, 4.2 ± 0.1, 0.3, 0.46, pins 1, 2, 3, 4.</p> <p>Side view: 3.65 ± 0.1, 3.8 ± 0.1, 0.15, 1.9 ± 0.1, 1.8 ± 0.1, 1.27 ± 0.1, 2.04 ± 0.1.</p> <p>Bottom view: 0.8, 0.95, 3.73, 1.27.</p>
VSON4	
<p>Top view: 1.45 +0.05 -0.1, 2.45 +0.05 -0.1, pins 1, 2, 3, 4.</p> <p>Side view: 1.3 ± 0.1.</p> <p>Bottom view: 0.45 ± 0.1, 0.85 ± 0.1, 0.45 ± 0.1, 0.85 ± 0.1, 0.225 ± 0.1, 0.8 ± 0.1.</p> <p>Pin dimensions: 0.55, 1.0, 0.8, 1.75.</p>	

※外形寸法図において、公差を表示していない寸法は参考値です。  
 ※パッド寸法は参考です。お客さまでの実装の確認をお願いします。

## ▶ 製品ランク表示 Rank Marking

トランジスター出力に対する CTR (Current Transfer Ratio) の標準ランク分類、およびサイリスター、トライアック出力に対する I<sub>FT</sub> の標準ランク分類を実施しています。ランク名称と対応する製品表示は次のとおりです。ただし、適用するランク分類は製品によって異なりますので、詳しくは個別技術資料でご確認ください。

### ■ 変換効率 (CTR) トランジスター出力

CTR ランク分類に対する適用は次のとおりです。

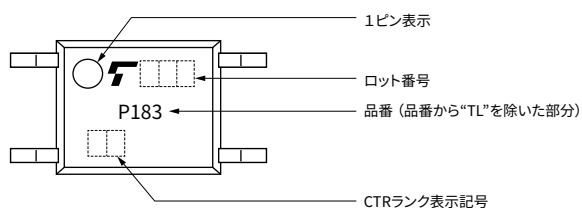
○：適用中、△：当社営業窓口にお問い合わせください。

入力タイプ Input Type	ランク名称 Rank Name	なし None		Y	YH	GR	GRL	GRH	GB		BL	BLL	LA(*)	LGB(*)	
	CTRランク表示記号 CTR Rank Marking	無印 Blank		YE	Y+	GR	G	G+	GB		BL	B	LA	LB	
	CTR	max	50	50	50	75	100	100	150	100	100	200	200	50	100
	min	400	600	150	150	300	200	300	400	600	600	400	600	600	600
DC 入力 DC Input	TLP183		○	○	○	○	○	○		○	○	○			
	TLP185(SE)		○	○	○	○	○	○		○	○	○			
	TLP188		○							○					
	TLP291-4	○							○						
	TLP291(SE)		○	○	○	○	○	○		○	○	○			
	TLP293		○	○	○	○	○	○		○	○	○			
	TLP293-4		○							○			○	○	
	TLP383		○	○	○	○	○	○		○	○	○			
	TLP385		○	○	○	○	○	○		○	○	○			
	TLP388		○							○					
	TLP628M/628MF		○							○					
TLP785/785F		○	○	○	○	○	○		○	○	○				
AC 入力 AC Input	TLP182		○	○		○				○	○				
	TLP184(SE)		○	○		○				○	○				
	TLP290-4	○							○						
	TLP290(SE)		○	○		○				○	○				
	TLP292		○	○		○				○	○				
	TLP292-4		○							○			○	○	
	TLP620M/620MF		○	○		○				○	○				

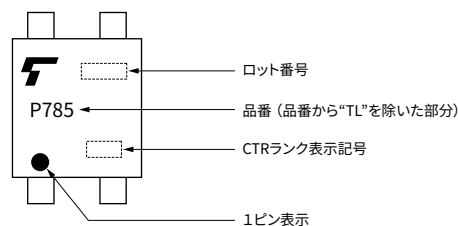
(\*) LA、LGB ランクは、低入力電流条件下の CTR ランクです。

### 製品表示例

TLP183 (4 pin SO6 パッケージ)



TLP785 (DIP4 パッケージ)





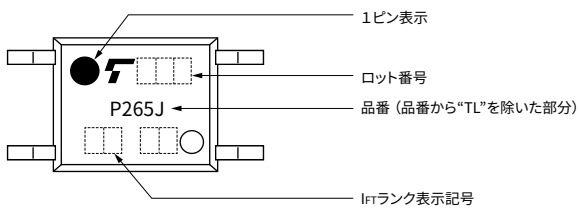
## ■ トリガー LED 電流 (I<sub>FT</sub>) トライアック出力 / サイリスター出力

	尖頭順素子電圧 Off-state Output Terminal Voltage V <sub>DRM</sub>	品番 Part Number		トリガー LED 電流 Trigger LED Current I <sub>FT</sub> (mA) max		
		ランク名称 Rank Name	なし None	IFT7	IFT5	IFT2
		I <sub>FT</sub> ランク表示記号 I <sub>FT</sub> Rank Marking	無印 <b>Blank</b>	<b>T7</b>	<b>T5</b>	<b>T2</b>
トライアック出力 Triac output	600 V	TLP265J	10	7	—	—
		TLP266J	10	7	—	—
		TLP267J	3	—	—	2
		TLP268J	3	—	—	2
		TLP360J/TLP360JF	10	7	—	—
		TLP361J/TLP361JF	10	7	—	—
	800 V	TLP669L(S)/TLP669LF(S)	10	—	5	—
サイリスター出力 Thyristor output	400 V	TLP148G	10	7	—	—

I<sub>FT</sub> ランクが設定されている品種のみ掲載しています。

### 製品表示例

TLP265J (4 pin SO6 パッケージ)



(注) : 1. 製品型名を指定する場合、型名と分類名称を組み合わせてください。

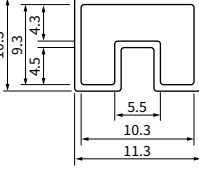
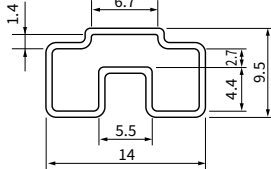
(例) : TLP183 (GB)、TLP265J (T7)

2. 安全規格認定のための型名申請は標準製品型名を使用してください。

品 番	→	申請形名
TLP183 (GB)		TLP183

## ▶ マガジン包装仕様 Magazine Packing Specification

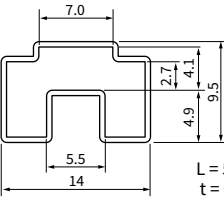
単位: mm / Unit: mm

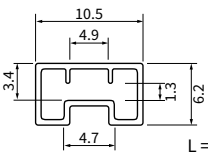
DIP タイプ DIP type		標準 Standard			リードフォーミング Lead Forming LF1, LF2/Ftype, LF4, LF5			
マガジン Magazine	断面形状 Dimensions							
	ピン数 Pin Count	4 pin	6 pin	8 pin	4 pin	6 pin	8 pin	
	1 マガジン当りの詰め数 Quantities per Magazine	100 pcs	50 pcs	50 pcs	100 pcs	50 pcs	50 pcs	
包装箱 Carton	1 箱当りのマガジン数 Number of Magazines	4	20	60	4	40		
	包装箱寸法 Carton Dimensions	A	50 mm	67 mm	123 mm	60 mm	135 mm	
		B	12 mm	51 mm	76 mm	13 mm	58 mm	
		C	531 mm	559 mm	568 mm	531 mm	568 mm	
ラベル位置 Label Position	Y	Y	X	Y	X			

※ TLP785 はマガジン形状および包装仕様が異なります。詳細は当社営業窓口にお問い合わせください。

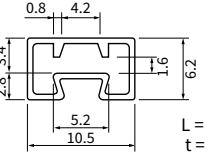
単位: mm / Unit: mm

単位: mm / Unit: mm

SDIP タイプ SDIP type		SDIP6		
マガジン Magazine	断面形状 Dimensions			
	1 マガジン当りの詰め数 Quantities per Magazine	100 pcs		
包装箱 Carton	1 箱当りのマガジン数 Number of Magazines	40		
	包装箱寸法 Carton Dimensions	A	135 mm	
		B	58 mm	
		C	568 mm	
ラベル位置 Label Position	X			

MFSOP タイプ MFSOP type		MFSOP6			
マガジン Magazine	断面形状 Dimensions				
	1 マガジン当りの詰め数 Quantities per Magazine	150 pcs			
包装箱 Carton	1 箱当りのマガジン数 Number of Magazines	4	24	40	
	包装箱寸法 Carton Dimensions	A	29 mm	77 mm	67 mm
		B	13 mm	31 mm	55 mm
		C	563 mm	586 mm	586 mm
ラベル位置 Label Position	Y	Y	X		

単位: mm / Unit: mm

2.54SOP タイプ 2.54SOP type		2.54SOP			
マガジン Magazine	断面形状 Dimensions				
	ピン数 Pin Count	4 pin (2.54SOP4)	6 pin (2.54SOP6)	8 pin (2.54SOP8)	
	1 マガジン当りの詰め数 Quantities per Magazine	100 pcs	75 pcs	50 pcs	
包装箱 Carton	1 箱当りのマガジン数 Number of Magazines	4	24	40	
	包装箱寸法 Carton Dimensions	A	29 mm	77 mm	67 mm
		B	13 mm	31 mm	55 mm
		C	563 mm	586 mm	586 mm
ラベル位置 Label Position	Y	Y	X		

SO タイプ SO type		S04	S06	S08	S016	
マガジン Magazine	断面形状 Dimensions					
	1 マガジン当りの詰め数 Quantities per Magazine	175 pcs	125 pcs	100 pcs	50 pcs	
包装箱 Carton	1 箱当りのマガジン数 Number of Magazines	40	40	24	40	
	包装箱寸法 Carton Dimensions	A	71 mm	70 mm	75 mm	61 mm
		B	32 mm	55 mm	29 mm	56 mm
		C	584 mm	585 mm	579 mm	586 mm
ラベル位置 Label Position	X	X	X	X		

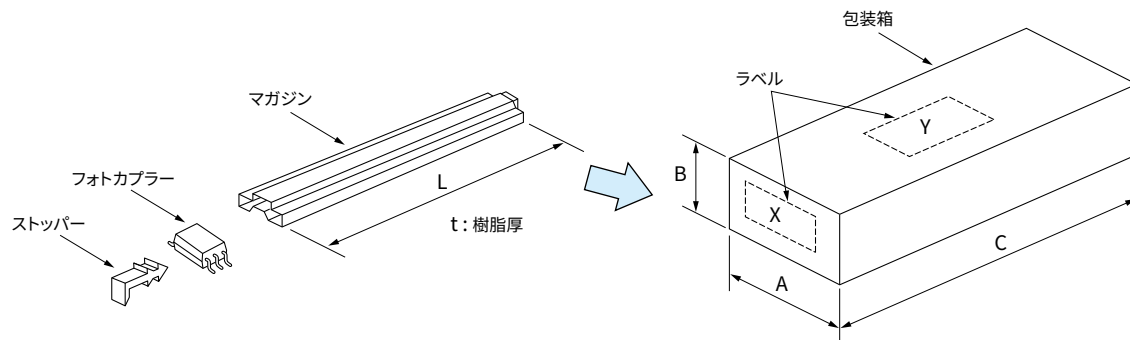
単位：mm / Unit: mm

SOL タイプ SOL type		SOL/SOL (LF4)		
マガジン Magazine	断面形状 Dimensions			
	ピン数 Pin Count	6 pin (SO6L)	8 pin (SO8L)	16 pin (SO16L)
	1 マガジン当りの詰め数 Quantities per Magazine	125 pcs	75 pcs	50 pcs
包装箱 Carton	1 箱当りのマガジン数 Number of Magazines	20		
	包装箱寸法 Carton Dimensions	A	70 mm	
		B	30 mm	
		C	585 mm	
ラベル位置 Label Position	Y			

\*寸法は標準値です。

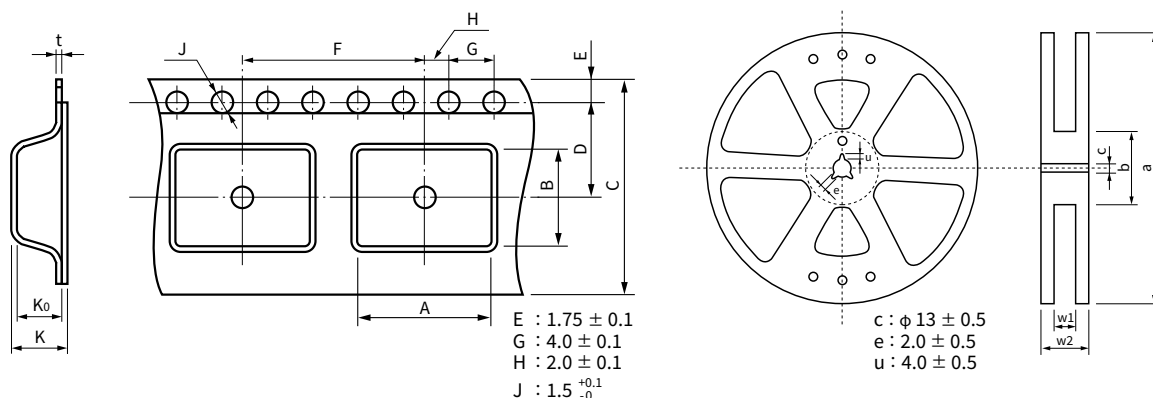
## 包装形態

フォトプラーはマガジンに収納され、その後、包装箱に収納されます。包装形態は以下の図の通りです。



# ▶ テーピング包装仕様 Tape-and-Reel Specification

## ■ テープ / リールの形状および寸法



単位: mm / Unit: mm

パッケージ Package	DIP (LF1) (LF5)	DIP (LF4)	SDIP6	SDIP6 F type	4 pin/5 pin MFSOP6	2.54SOP4	2.54SOP6	2.54SOP8	SSOP4	USOP4	VSON4	S-VSON4		
テーピング Taping	(TP1) (TP5)	(TP4)	(TP)	(TP)	(TPL) (TPR)	(TP)	(TP)	(TP)	(TP15)	(TP15)	(TP)	(TP)		
テープ寸法 Tape Dimensions	A	10.4 ± 0.1	12.3 ± 0.1	10.4 ± 0.1	12.3 ± 0.1	4.2 ± 0.1	4.3 ± 0.1	7.5 ± 0.1	7.5 ± 0.1	2.35 ± 0.2	2.6 ± 0.1	1.6 ± 0.1	1.6 ± 0.1	
	B	(*1)	(*1)	5.1 ± 0.1	5.1 ± 0.1	7.6 ± 0.1	7.5 ± 0.1	6.7 ± 0.1	10.5 ± 0.1	4.5 ± 0.1	3.55 ± 0.1	3.0 ± 0.1	2.25 ± 0.1	
	C	16.3 ± 0.3		16.3 ± 0.3		12.3 ± 0.3	12.0 ± 0.3	16.0 ± 0.3		12.0 ± 0.3		8.0 ± 0.3	8.0 ± 0.2	
	D	7.5 ± 0.1		7.5 ± 0.1		5.5 ± 0.1	5.5 ± 0.1	7.5 ± 0.1		5.5 ± 0.1		3.5 ± 0.1		
	F	12.0 ± 0.1	16.0 ± 0.1	12.0 ± 0.1	16.0 ± 0.1	8.0 ± 0.1	8.0 ± 0.1	12.0 ± 0.1		4.0 ± 0.1		4.0 ± 0.1		
	K	4.55 ± 0.2		4.55 ± 0.2		3.15 ± 0.2	2.6 ± 0.2	2.5 ± 0.2	2.4 ± 0.2	2.4 ± 0.2	(2.0 ± 0.1)	(1.8 ± 0.1)		
	K0	4.1 ± 0.1		4.1 ± 0.1		2.7 ± 0.1	2.4 ± 0.1	2.3 ± 0.1	2.2 ± 0.1	2.1 ± 0.1	1.95 ± 0.1	1.5 ± 0.1	1.85 ± 0.1	
	t	0.4 ± 0.05		0.4 ± 0.05		0.3 ± 0.05	0.3 ± 0.05			0.3 ± 0.05	0.3 ± 0.1	0.2 ± 0.05	0.2 ± 0.05	
リール寸法 Reel Dimensions	a	φ 380 ± 2		φ 380 ± 2		φ 380 ± 2		φ 330 ± 2		φ 180 <sup>+0</sup> <sub>-4</sub>		φ 180 ± 3		
	b	φ 80 ± 1		φ 80 ± 1		φ 80 ± 1		φ 80 ± 1		φ 60 ± 1		φ 60 ± 1		
	w1	17.5 ± 0.5		17.5 ± 0.5		13.5 ± 0.5		13.5 ± 0.5	17.5 ± 0.5		13.0 ± 0.3		9.0 ± 0.3	
	w2	21.5 ± 1.0		21.5 ± 1.0		17.5 ± 1.0		17.5 ± 1.0	21.5 ± 1.0		15.4 ± 1.0		11.4 ± 1.0	


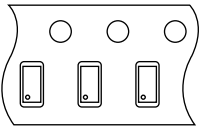

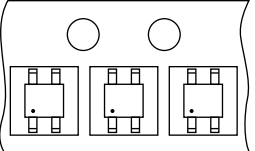

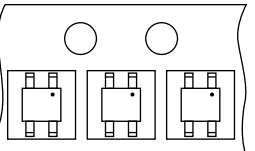

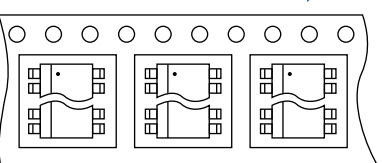
パッケージ Package	SO4	4 pin/5 pin SO6	SO8	SO16	4 pin SO6L	SO6L	SO8L	SO16L	SO6L (LF4)	SO8L (LF4)		
テーピング Taping	(TP)	(TPL) (TPR)	(TP)	(TP)	(TPL) (TPR)	(TP)	(TL)	(TP)	(TP4)	(TP4)		
テープ寸法 Tape Dimensions	A	3.1 ± 0.1	4.0 ± 0.1	6.5 ± 0.1	7.5 ± 0.1	4.24 ± 0.1	10.4 ± 0.1	11.55 ± 0.1	10.4 ± 0.1	11.55 ± 0.1	11.55 ± 0.1	
	B	7.5 ± 0.1	7.6 ± 0.1	5.6 ± 0.1	10.5 ± 0.1	10.4 ± 0.1	4.24 ± 0.1	6.35 ± 0.1	10.7 ± 0.1	4.24 ± 0.1	6.35 ± 0.1	
	C	12.0 ± 0.3			16.0 ± 0.3	16.0 ± 0.3				16.0 ± 0.3		
	D	5.5 ± 0.1			7.5 ± 0.1	7.5 ± 0.1				7.5 ± 0.1		
	F	8.0 ± 0.1			12.0 ± 0.1	8.0 ± 0.1	12.0 ± 0.1	16.0 ± 0.1	12.0 ± 0.1	16.0 ± 0.1		
	K	3.15 ± 0.2	2.9 ± 0.2	3.4 ± 0.2	2.6 ± 0.2	2.7 ± 0.1	(2.7 ± 0.1)	2.8 ± 0.1	(2.7 ± 0.1)	2.7 ± 0.1	2.8 ± 0.1	
	K0	2.3 ± 0.1	2.6 ± 0.1	3.1 ± 0.1	2.2 ± 0.1	2.4 ± 0.1				2.4 ± 0.1		
	t	0.3 ± 0.05				0.3 ± 0.05				0.3 ± 0.05		
リール寸法 Reel Dimensions	a	φ 330 ± 2				φ 330 ± 2				φ 330 ± 2		
	b	φ 80 ± 1				φ 100 ± 1				φ 100 ± 1		
	w1	13.5 ± 0.5			17.5 ± 0.5	17.4 ± 1.0				17.4 ± 1.0		
	w2	17.5 ± 1.0			21.5 ± 1.0	21.4 ± 1.0				21.4 ± 1.0		

(\*1): 代表製品

DIP4	5.1 ± 0.1
DIP6	7.6 ± 0.1
DIP8	10.1 ± 0.1 (TP4) は対応不可。

## ■ テーピング方向 Device Orientation on Tape

キャリアテープ凹み角穴内のフォトカプラーの向きは、下記に示す通りです。

テーピング方向 Device Orientation on Tape	テーピング名称 Tape Option	パッケージ Package Type	包装数量 Packing Quantity (pcs/reel)
テープの引き出し方向 User direction of feed  	TP	S-VSON4	3,000
		VSON4	3,000
テープの引き出し方向 User direction of feed  	TP15	USOP4	1,500
		SSOP4	1,500
	TP	2.54SOP4	2,500
		SO4	2,500
	TPL	4 pin/5 pin MFSOP6	3,000
		SO4	2,500
		4 pin/5 pin SO6	3,000
テープの引き出し方向 User direction of feed  	TPR	4 pin/5 pin MFSOP6	3,000
		SO4	2,500
		4 pin/5 pin SO6	3,000
		4 pin SO6L	3,000
テープの引き出し方向 User direction of feed  	TP	2.54SOP6	2,500
		2.54SOP8	2,500
		SO8	2,500
		SO16	2,000
		SO6L	1,500
	TL	SO8L	1,500
	TP	SO16L	1,500
	TP4	SO6L (LF4)	1,500
		SO8L (LF4)	1,500
	TP	SDIP6	1,500
		SDIP6 (F type)	1,000
	TP1	DIP (LF1)	1,500
	TP4	DIP (LF4)	1,000
TP5	DIP (LF5)	1,500	

標準テーピング包装仕様を掲載していますが、製品によっては、その仕様およびテーピング名称が異なる場合があります。詳しくは、各個別資料でご確認ください。

# フォトカプラーの推定寿命

## Projected Operating Life of Photocouplers

当社のフォトカプラーは、大きく分けて4種類のLEDを使用しており、寿命推定はLEDの種類ごとに実施しています。各LEDの推定寿命データと各カプラーに使用しているLEDの種類については、次ページ以降をご覧ください。なお、推定寿命データは、単一口ットの長期データからの推定ですので、“参考データ”とお考えください。

### ▶ (1) LEDの推定寿命 Projected Operating Life Based on LED Efficiency Degradation

	推定寿命 <sup>(1)</sup> Projected Operating Life <sup>(1)</sup>		フォトカプラーの種類 Photocouplers
	F50% 寿命 <sup>(2)</sup> F50% operating life <sup>(2)</sup>	F0.1% 寿命 <sup>(3)</sup> F0.1% operating life <sup>(3)</sup>	
① GaAs LED	400,000 h	70,000 h	主として、フォトトランジスターカプラー系、フォトトライアックカプラー Mainly for phototransistor output devices and phototriac output devices
② GaAlAs(SH) LED	200,000 h	40,000 h	主として、フォト IC カプラー系 Mainly for photo-IC couplers
③ GaAlAs(DH) LED	350,000 h	70,000 h	主として、フォトリレー (MOSFET)、フォトボルカプラー系、フォト IC カプラー系 Mainly for photorelays (MOSFET output), photovoltaic couplers and photo-IC couplers
④ GaAlAs (MQW) LED	当社営業窓口までお問い合わせください。 Ask your local Toshiba sales representative.		主として、フォト IC カプラー系 Mainly for photo-IC couplers

(1) Ta = 40°C / If = 20 mA 時、故障判定基準：劣化率 ΔPo < -30%

(2) 累積故障確率 50% 寿命：P.73 ~ 75 に示す平均変動率 ( $\bar{x}$ ) の推定経時変化ラインが故障判定基準に達した時間とします。

(3) 累積故障確率 0.1% 寿命：P.73 ~ 75 に示す  $\bar{x}$ -3 $\sigma$  の推定経時変化ラインが故障判定基準に達した時間とします。

※ SH：Single Hetero-junction 単一ヘテロ接合

※ DH：Double Hetero-junction 二重ヘテロ接合

※ MQW：Multiple Quantum Well 多重量子井戸

## ▶ (2) LED 推定寿命の読み取り方 Reading the Projected LED Operating Life Graph

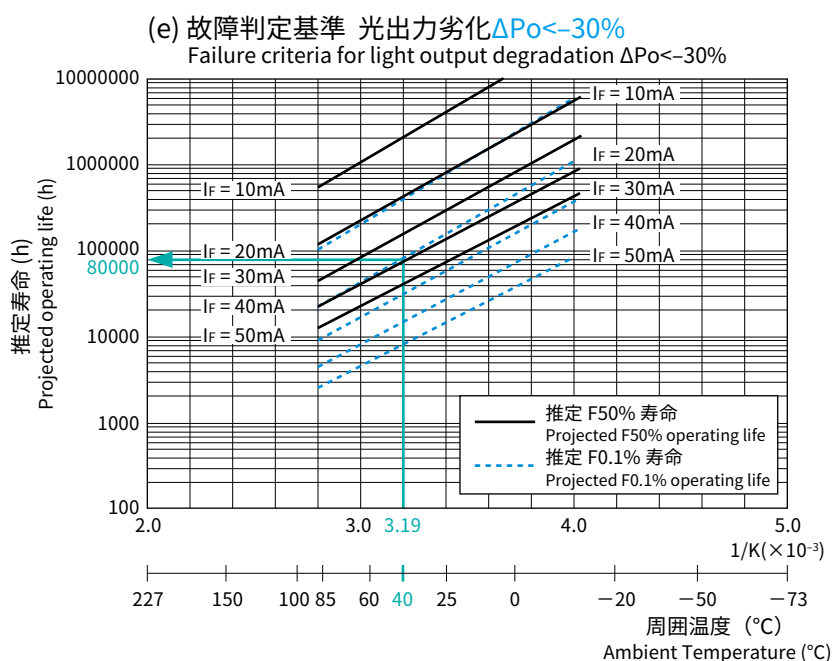
GaAs LED のデータから推定寿命を読み取ります。例として、周囲温度 (Ta) が 40°C で、LED の光出力が 30% 低下した時のカプラー出力特性を故障判定基準とした場合の推定寿命をグラフから読み取ります。LED 電流 (If) の初期値は、20 mA とします。

故障判定基準 (光出力劣化  $\Delta Po < -30\%$ ) グラフの X 軸は絶対温度の逆数となっているため、周囲温度 (Ta) を絶対温度の逆数 (T) に変換します。

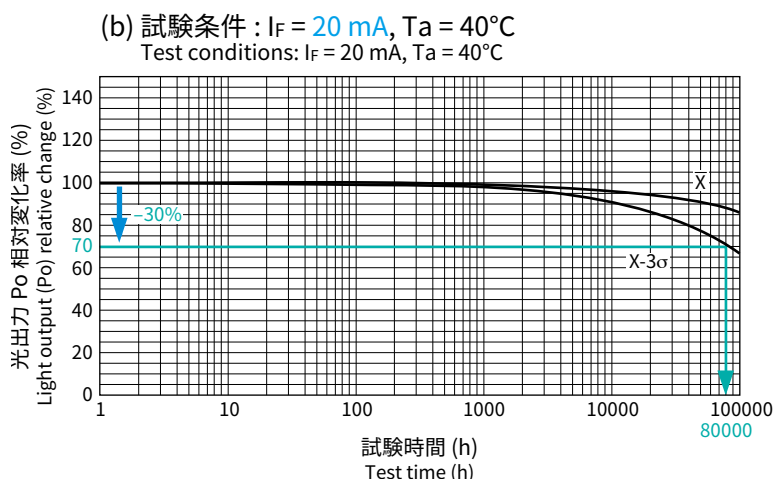
$$T = \frac{1}{Ta + 273.15} = \frac{1}{40 + 273.15} \doteq 3.19 \times 10^{-3}$$

グラフには推定 F50% 寿命 (累積故障確率 50% : 実線) と推定 F0.1% 寿命 (累積故障確率 0.1% : 点線) の記載があります。通常は推定 F0.1% 寿命のご使用を推奨します。

X 軸 = 3.19 と If = 20 mA の点線 (推定 F0.1% 寿命) から、約 8 万時間の推定寿命 (参考値) であることが読み取れます。



推定寿命は、LED 推定経時変化データグラフからも読み取ることができます。



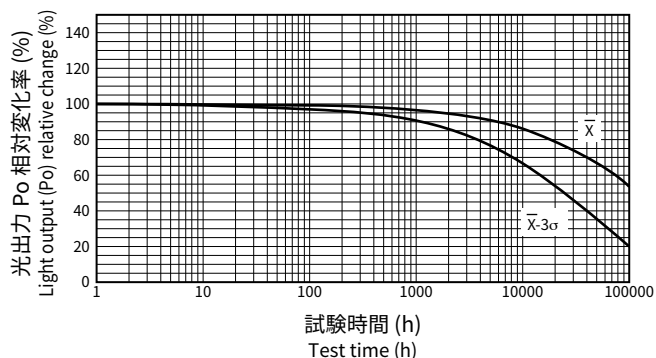


### ▶ (3) フォトカプラー推定寿命データ Projected Operating Life Data

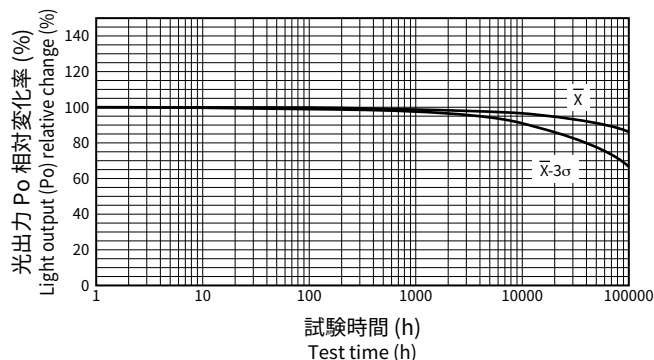
#### ① GaAs LED

#### ■ 推定経時変化データ

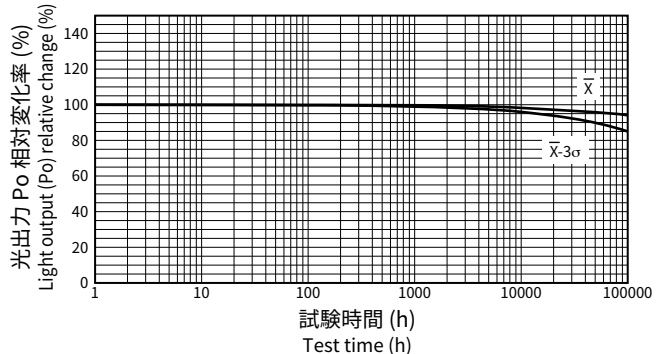
(a) 試験条件:  $I_f = 50 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$   
Test conditions:  $I_f = 50 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$



(b) 試験条件:  $I_f = 20 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$   
Test conditions:  $I_f = 20 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$

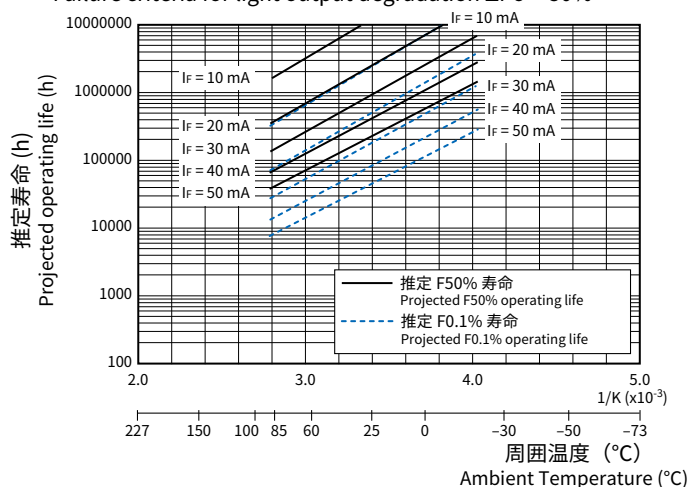


(c) 試験条件:  $I_f = 10 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$   
Test conditions:  $I_f = 10 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$

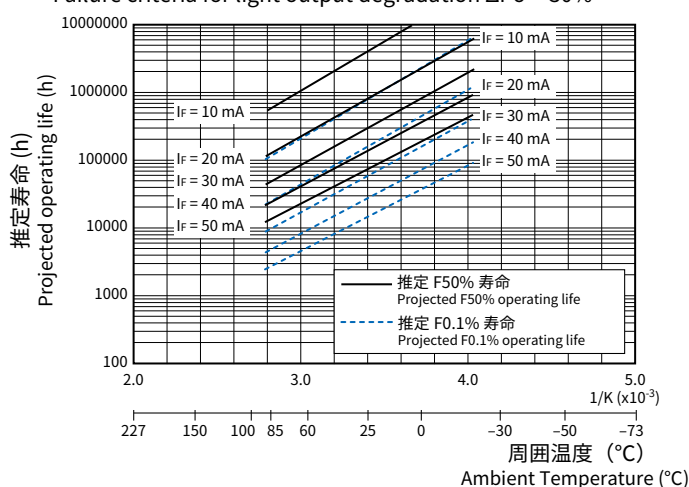


#### ■ 推定寿命データ

(d) 故障判定基準 光出力劣化  $\Delta P_o < -50\%$   
Failure criteria for light output degradation  $\Delta P_o < -50\%$



(e) 故障判定基準 光出力劣化  $\Delta P_o < -30\%$   
Failure criteria for light output degradation  $\Delta P_o < -30\%$

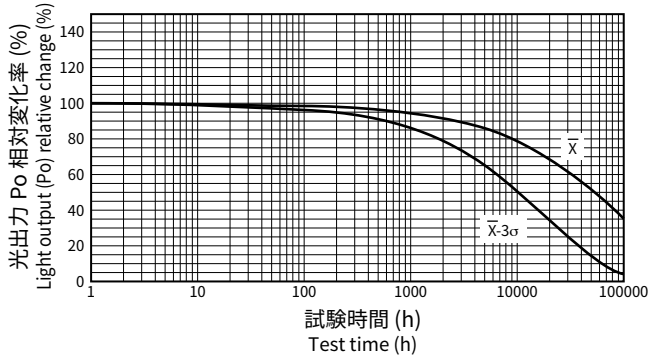


上記推定寿命データは、LED 長期評価（単一ロット）をもとに寿命推定した参考データです。品種により定格を超える動作条件も含まれていますが、定格以外の動作については保証するものではありません。

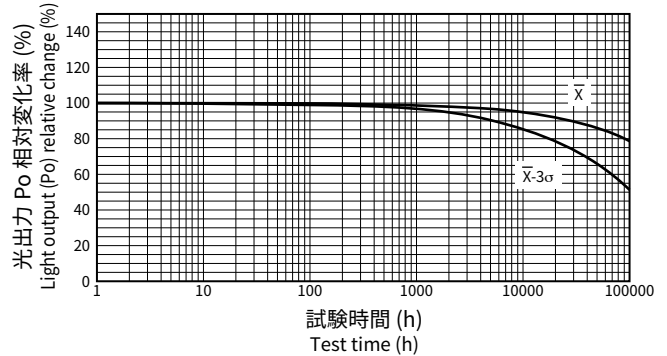
## ② GaAs LEDs (SH) LED

### ■ 推定経時変化データ

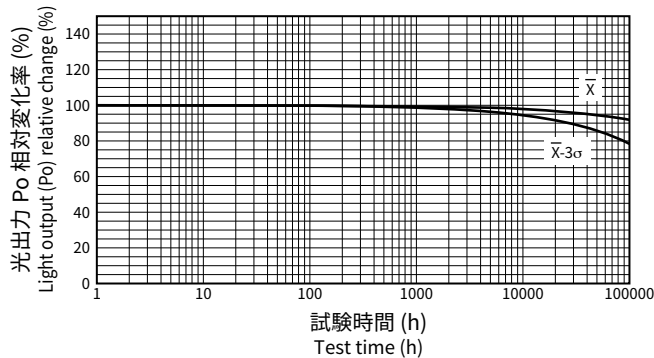
(a) 試験条件:  $I_f = 50 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$   
Test conditions:  $I_f = 50 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$



(b) 試験条件:  $I_f = 20 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$   
Test conditions:  $I_f = 20 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$

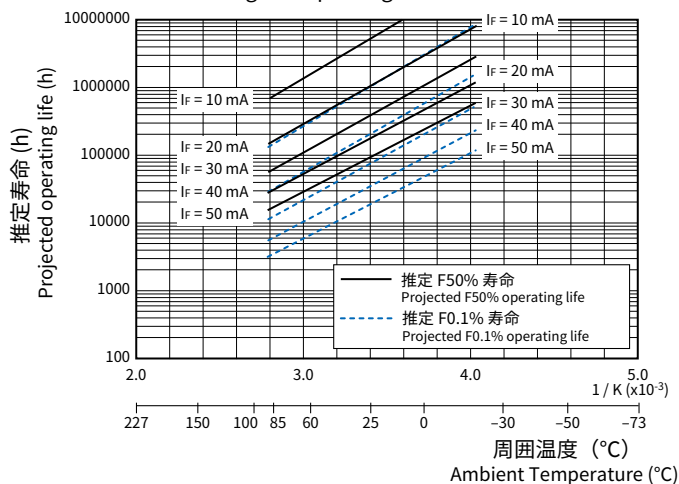


(c) 試験条件:  $I_f = 10 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$   
Test conditions:  $I_f = 10 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$

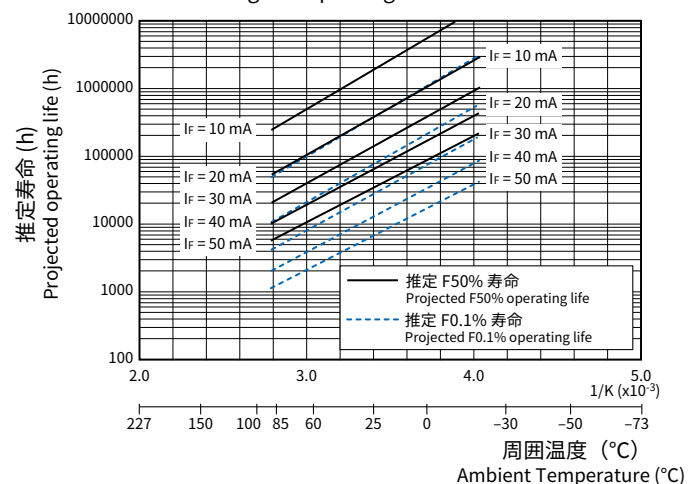


### ■ 推定寿命データ

(d) 故障判定基準 光出力劣化  $\Delta Po < -50\%$   
Failure criteria for light output degradation  $\Delta Po < -50\%$



(e) 故障判定基準 光出力劣化  $\Delta Po < -30\%$   
Failure criteria for light output degradation  $\Delta Po < -30\%$

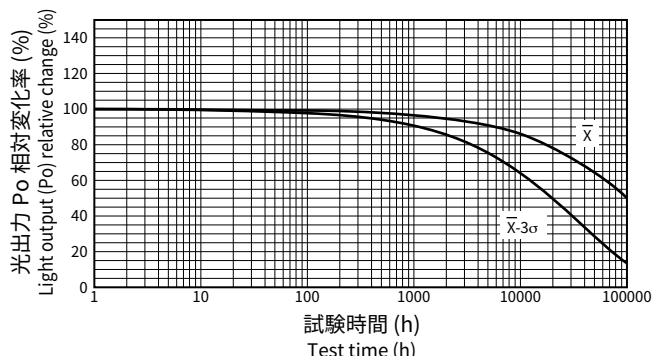


上記推定寿命データは、LED 長期評価（単一ロット）をもとに寿命推定した参考データです。品種により定格を超える動作条件も含まれていますが、定格以外の動作については保証するものではありません。

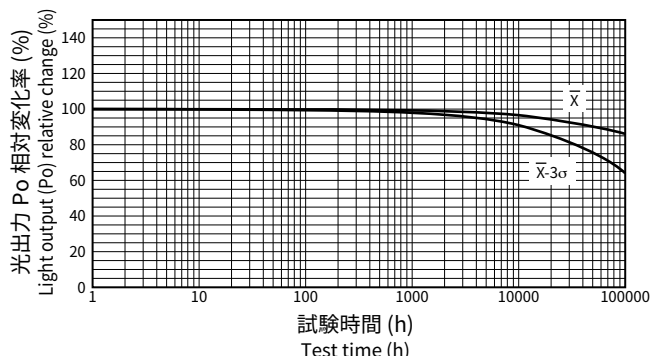
### ③ GaAs $\lambda$ As (DH) LED

#### ■ 推定経時変化データ

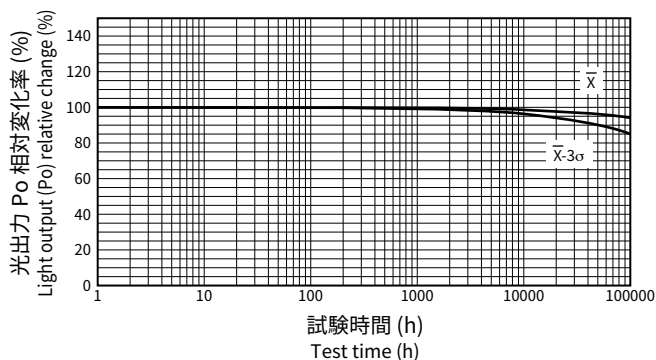
(a) 試験条件:  $I_f = 50 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$   
Test conditions:  $I_f = 50 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$



(b) 試験条件:  $I_f = 20 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$   
Test conditions:  $I_f = 20 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$

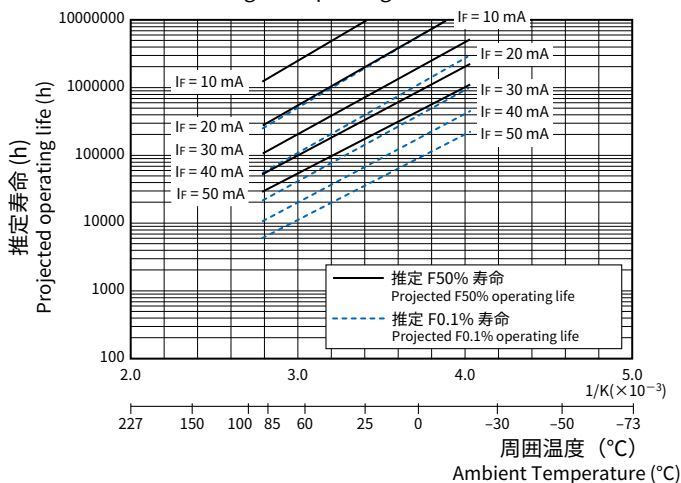


(c) 試験条件:  $I_f = 10 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$   
Test conditions:  $I_f = 10 \text{ mA}$ ,  $T_a = 40^\circ\text{C}$

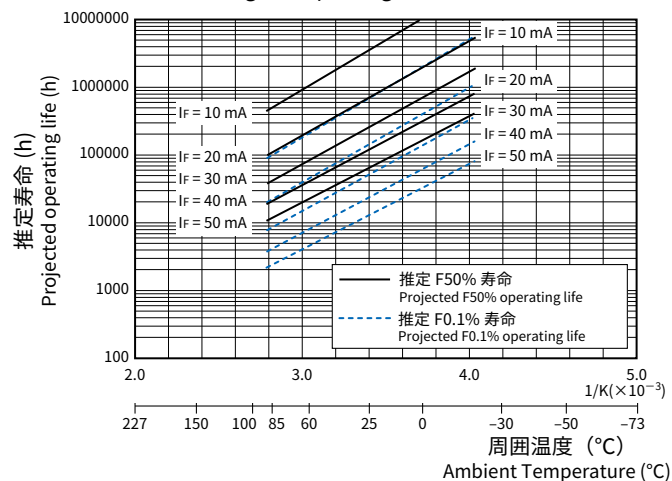


#### ■ 推定寿命データ

(d) 故障判定基準 光出力劣化  $\Delta P_o < -50\%$   
Failure criteria for light output degradation  $\Delta P_o < -50\%$



(e) 故障判定基準 光出力劣化  $\Delta P_o < -30\%$   
Failure criteria for light output degradation  $\Delta P_o < -30\%$



上記推定寿命データは、LED 長期評価（単一ロット）をもとに寿命推定した参考データです。品種により定格を超える動作条件も含まれていますが、定格以外の動作については保証するものではありません。

### ④ GaAs $\lambda$ As (MQW) LED

#### ■ 推定経時変化データ／推定寿命データ

カタログ掲載用データは、現在準備中です。

個別にデータのご用意が可能です。ご要求は、当社営業窓口までお問い合わせください。

## ▶ (4) フォトカプラーと使用されている LED の対応表 LEDs Used in Photocouplers

LED: ① GaAs ② GaAlAs (SH) ③ GaAlAs (DH) ④ GaAlAs (MQW)

フォトカプラー Photocouplers	LED	フォトカプラー Photocouplers	LED	フォトカプラー Photocouplers	LED	フォトカプラー Photocouplers	LED	フォトリレー Photorelays	LED
TLP1xx		TLP7xx		TLP2408	④	TLP5771	④	TLP3107A	④
TLP109	④	TLP700A	④	TLP2409	④	TLP5772	④	TLP3109A	④
TLP116A	④	TLP700H	④	TLP2418	④	TLP5774	④	TLP3122	①
TLP118	④	TLP701A	④	TLP2451A	④	TLP5832	④	TLP3122A	④
TLP148G	①	TLP701H	④	TLP2466	④	TLP7xxx		TLP3123	③
TLP151A	④	TLP705A	④	TLP2468	④	TLP7820	④	TLP3125	①
TLP152	④	TLP714	④	TLP25xx		TLP7830	④	TLP3127	③
TLP155E	④	TLP715	②	TLP2530	②	TLP7920	④	TLP314x Series	④
TLP163J	①	TLP718	②	TLP2531	②	TLP7930	④	TLP3203	①
TLP182	④	TLP719	②	TLP26xx		TLX9xxx		TLP321x Series	①
TLP183	④	TLP731	①	TLP2662	④	TLX9000	④	TLP3220	①
TLP184(SE)	①	TLP732	①	TLP27xx		TLX9175J	④	TLP3230	①
TLP185(SE)	①	TLP748J	①	TLP2701	④	TLX9185A	④	TLP3231	①
TLP187	④	TLP754	④	TLP2703	④	TLX9291A	④	TLP3240	③
TLP188	④	TLP759	②	TLP2704	④	TLX9300	④	TLP3241	③
TLP190B	③	TLP785	①	TLP2710	④	TLX9304	④	TLP3250	③
TLP191B	③	TLP21xx		TLP2719	④	TLX9310	④	TLP3275	①
TLP2xx		TLP2105	②	TLP2735	④	TLX9376	④	TLP33xx Series	①
TLP250H	④	TLP2108	②	TLP2745	④	TLX9378	④	TLP34xx Series	④
TLP265J	④	TLP2110	④	TLP2748	④	TLX9905	④	TLP35xx Series	③
TLP266J	④	TLP2118E	④	TLP2761	④	TLX9906	④	TLP3543A	④
TLP267J	④	TLP2160	④	TLP2766	④	その他		TLP3545A	④
TLP268J	④	TLP2161	④	TLP2766A	④	TLPN137	④	TLP3546A	④
TLP290(SE)	①	TLP2167	④	TLP2767	④	フォトリレー Photorelays	LED	TLP3547	④
TLP290-4	①	TLP2168	④	TLP2768	④			TLP3548	④
TLP291(SE)	①	TLP22xx		TLP2768A	④	TLP170 Seires	①	TLP3549	④
TLP291-4	①	TLP2210	④	TLP2770	④	TLP171 Series	④	TLP3553A	④
TLP292	④	TLP2261	④	TLP29xx		TLP172 Series	①	TLP3555A	④
TLP292-4	④	TLP2270	④	TLP2955	④	TLP174 Series	①	TLP3556A	④
TLP293	④	TLP23xx		TLP2958	④	TLP174G Series	①	TLP3558A	④
TLP293-4	④	TLP2301	④	TLP2962	④	TLP175A	④	TLP38xx Series	④
TLP3xx		TLP2303	④	TLP30xx		TLP176 Series	①	TLP4xxx Series	①
TLP350H	④	TLP2309	④	TLP3052A	①	TLP176AM	④		
TLP351A	④	TLP2310	④	TLP3062A	①	TLP179D	①		
TLP351H	④	TLP2312	④	TLP3064(S)	③	TLP192 Series	①		
TLP352	④	TLP2345	④	TLP3073	①	TLP197 Series	①		
TLP358H	④	TLP2348	④	TLP3083	①	TLP199D	①		
TLP360J	①	TLP2355	④	TLP39xx		TLP200D	①		
TLP361J	①	TLP2358	④	TLP3902	①	TLP202 Series	①		
TLP363J	①	TLP2361	④	TLP3904	①	TLP206 Series	①		
TLP383	④	TLP2362	④	TLP3905	④	TLP222 Series	①		
TLP385	①	TLP2363	④	TLP3906	④	TLP224G Series	①		
TLP387	④	TLP2366	④	TLP3914	③	TLP225A	①		
TLP388	④	TLP2367	④	TLP3924	③	TLP227 Series	①		
TLP5xx		TLP2368	④	TLP5xxx		TLP228 Series	①		
TLP548J	①	TLP2370	④	TLP5214	④	TLP240 Series	④		
TLP549J	①	TLP2372	④	TLP5214A	④	TLP241A	④		
TLP590B	③	TLP2391	④	TLP5231	④	TLP592 Series	①		
TLP591B	③	TLP2395	④	TLP5701	④	TLP597 Series	①		
TLP6xx		TLP2398	④	TLP5702	④	TLP598 Series	③		
TLP628M	⑤	TLP24xx		TLP5711H	④	TLP797 Series	①		
TLP663J(S)	①	TLP2403	④	TLP5751	④	TLP798GA	③		
TLP668J(S)	③	TLP2404	④	TLP5752	④	TLP310x Series	③		
TLP669L(S)	④	TLP2405	④	TLP5754	④	TLP3106A	④		

## 製品取り扱い上のお願い

株式会社東芝およびその子会社ならびに関係会社を以下「当社」といいます。  
本資料に掲載されているハードウェア、ソフトウェアおよびシステムを以下「本製品」といいます。

- ▶ 本製品に関する情報等、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。
- ▶ 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。また、文書による当社の事前の承諾を得て本資料を転載複製する場合でも、記載内容に一切変更を加えたり、削除したりしないでください。
- ▶ 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体・ストレージ製品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本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、お客様の責任において、お客様のハードウェア・ソフトウェア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。なお、設計および使用に際しては、本製品に関する最新の情報(本資料、仕様書、データシート、アプリケーションノート、半導体信頼性ハンドブックなど)および本製品が使用される機器の取扱説明書、操作説明書などをご確認の上、これに従ってください。また、上記資料などに記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、お客様の製品単独およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。
- ▶ 本製品は、特別に高い品質・信頼性が要求され、またはその故障や誤作動が生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器(以下“特定用途”という)に使用されることは意図されていませんし、保証もされていません。特定用途には原子力関連機器、航空・宇宙機器、医療機器(ヘルスケア除く)、車載・輸送機器、列車・船舶機器、交通信号機器、燃焼・爆発制御機器、各種安全関連機器、昇降機器、発電関連機器などが含まれますが、本資料に個別に記載する用途は除きます。特定用途に使用された場合には、当社は一切の責任を負いません。なお、詳細は当社営業窓口まで、または当社Webサイトのお問い合わせフォームからお問い合わせください。
- ▶ 本製品を分解、解析、リバースエンジニアリング、改造、改変、翻案、複製等しないでください。
- ▶ 本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはできません。
- ▶ 本資料に掲載してある技術情報は、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及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。
- ▶ 別途、書面による契約またはお客様と当社が合意した仕様書がない限り、当社は、本製品および技術情報に関して、明示的にも黙示的にも一切の保証(機能動作の保証、商品性の保証、特定目的への合致の保証、情報の正確性の保証、第三者の権利の非侵害保証を含むがこれに限らない。)をしておりません。
- ▶ 本製品にはGaAs(ガリウムヒ素)が使われています。その粉末や蒸気等は人体に対し有害ですので、破壊、切断、粉砕や化学的な分解はしないでください。
- ▶ 本製品、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」等、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
- ▶ 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当社営業窓口までお問い合わせください。本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用ある環境関連法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。

**TOSHIBA**

東芝デバイス&amp;ストレージ株式会社

最新のデータシートやカタログを下記ホームページでも公開しています。

<https://toshiba.semicon-storage.com/>**【お問い合わせ先】**