



电子元器件系列 (中国.厦门)

www.rf-china.com RF-Micom co.,Ltd

EMail:sales@rf-china.com

Telephone:0086-592-5713956 Fax:5201617





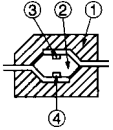
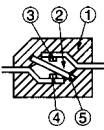
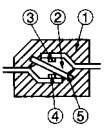
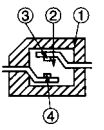
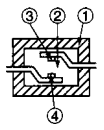
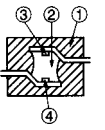
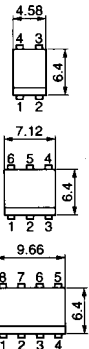
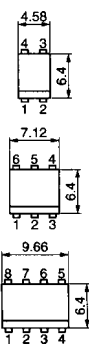
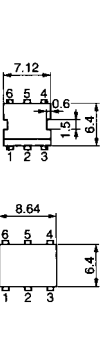
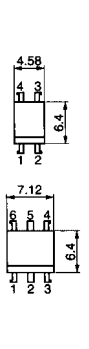
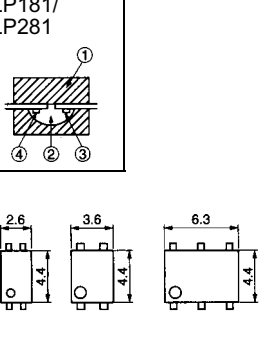
7. 海外安全規格認定フォトカプラ

当社では、UL (USA)、VDE (ドイツ)、BSI (英国)、SEMKO (スウェーデン) の認定品をトランジスタ出力、サイリスタ出力、トライアック出力の種々の品種にわたりラインアップしています。スイッチング電源、SSR の応用をはじめとして幅広く適用できます。

ただし、VDE 認定品 (VDE0884 認定品) として採用する場合には“オプション (D4)” 品を指定してください。

7.1 フォトカプラ安全規格認定品リスト

(本表は 2000 年 10 月現在の内容です)

安全規格		TLP521-1 TLP531/532 TLP541G/545J TLP550/551 TLP560G/561G ほか	TLP620/-2/-4 TLP621/-2/-4 TLP750/751 TLP631/632 TLP641G/641J TLP651 ほか	TLP731/732 TLP741G TLP741J TLP665GF TLP665JF TLP666GF TLP666JF ほか	TLP721 TLP733/734 TLP747G TLP747J TLP762J TLP763J	TLP121 TLP131 TLP112A TLP115A TLP180 TLP181 TLP280 TLP281 ほか	TLP127 TLP160G TLP141G TLP190B TLP197G TLP176G TLP206G ほか
		TLP227G TLP227G-2 TLP250 TLP251 TLP597G	TLP620/-2/-4 TLP621/-2/-4 TLP627/-2/-4 TLP750/751/759 ほか	TLP731/732 TLP741G TLP741J TLP665GF TLP665JF TLP666GF TLP666JF TLP668JF TLP798G ほか	TLP721 TLP733/734 TLP747G TLP747J TLP762J	TLP165J TLP166J TLP181 TLP280 TLP281	TLP127 TLP176G TLP197G TLP206G
		TLP227G TLP227G-2 TLP597G	TLP620/-2/-4 TLP621/-2/-4 TLP624/-2/-4 TLP626/-2/-4 TLP627/-2/-4 TLP750/751	TLP731/732 TLP741G TLP741J TLP798G	TLP721 TLP733/734 TLP747G TLP747J TLP762J TLP763J	TLP180 TLP181 TLP280 TLP281	TLP127 TLP176G TLP197G TLP206G
		TLP227G TLP227G-2 TLP597G	TLP620/-2 TLP621/-2 TLP627/-2	TLP798G	TLP721 TLP733/734 TLP747G TLP747J TLP762J TLP763J	TLP180 TLP181 TLP280 TLP281	TLP176G TLP197G TLP206G
内部構造 (断面略図)	①Body ②Window ③Detector ④LED ⑤Film						
外形図 (単位: mm)							

7.2 安全規格適合一覧

製 品	4 pin フォトカブラ	TLP181**/ TLP180	TLP121/ TLP120	—	TLP280/TLP281		—	—	
	トランジスタ出力	—	TLP131	—	—		—	—	
	サイリスタ出力	—	—	—	—		TLP141G	—	
	トライアック出力	—	—	TLP165J/ TLP166J	—		TLP160J/ TLP161J	—	
	IC 出力	—	TLP114A	—	—		—	—	
	フォトリレー	—	—	—	—	—	—	TLP176G TLP206G	
構 造 パ ラ メ ー タ (min)	パッケージ	MFSOP		SOP		MFSOP	2.54SOP		
	沿面距離 (mm)	4.0		4.0		4.0			
	空間距離 (mm)	4.0		4.0		4.0			
	絶縁物厚 (mm)	0.4	—	0.4		—	—		
	内部沿面 (mm)	—		—		—			
	絶縁耐圧 (kVrms)	3.75		2.5		2.5		1.5	
	内部構造 (断面略図)	①Body ②Window ③Detector ④LED ⑤Film							
安全規格 ● 認 定 ◎ 強化絶縁 (SELV) 準拠 ○ 基礎絶縁 (ELV) 準拠	UL	部品規格	●		●		●		
		UL1577 (file No. E67349)	ダブル プロテクション	—		—		—	
	DVE	DIN VDE0884/08.87	部品規格	●** (注 12)	○	● (注 12)	●* (注 12)	○	○
		DIN IEC65/ VDE0860/08.81	家庭内機器	○		○		○	
		DIN IEC380/ VDE0806/08.81	事務機器	○		○		○	
		DIN IEC435/ VDE0805/08.79	データ 処理機器	○		○		○	
		DIN57 804 VDE0804/01.83	データ 処理機器	○		○		○	
		DIN57 700T1/ VDE0700T1/2.81	家庭内機器	○		○		○	
		DIN IEC601T1/ VDE0750T1/05.82	医療機器	○		○		○	
	BSI	BS EN60065: 1994	家庭内機器	●	○	●	○	●	
		BS EN60950: 1992	事務機器	●	○	●	○	●	
		BS6301: 1989	通信 ネット ワーク	●	○	●	○	●	
	SEMCO	SEMCO SS-EN60950	事務機器	●	—	●	—	—	

注 12: SOP および MFSOP は小型パッケージのため、フォトカブラ部品規格 VDE0884 の取り扱いが異なります。詳細につきましては、当社営業窓口
にお問い合わせください。

**： TLP181 のみ適用します。

*： TLP281 のみ適用します。

製 品	4 pin フォトカプラ	TLP624/ 626	TLP621*/ 620/627	TLP721	—	—	—	TLP521-1	TLP421
	トランジスタ出力	—	—	TLP733/ 734	—	TLP731/ 732	—	—	—
	サイリスタ出力	—	—	TLP747G /TLP747J	—	TLP741G /TLP741J	—	—	—
	トライアック出力	—	—	—	TLP762J/ TLP763J	—	TLP655 GF/JF TLP666 GF/JF	—	—
	IC 出力	TLP750/ TLP751	—	—	—	—	—	—	—
	フォトリレー	—	—	—	—	—	—	—	—
構 造 パ ラ メ ー タ (min)	パッケージ	DIP		DIP	DIP		DIP	DIP	DIP
	沿面距離 (mm)	6.4	7.0	7.0	7.0		6.4	7.0	
	空間距離 (mm)	6.4	8.0 (注 13)	8.0 (注 13)	8.0 (注 13)		6.4	8.0 (注 13)	
	絶縁物厚 (mm)	0.4	0.4	0.4	0.5		—	0.4	
	内部沿面 (mm)	—	—	4.0	—		—	—	
	絶縁耐圧 (kVrms)	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	2.5	5.0	
	内部構造 (断面略図)	①Body ②Window ③Detector ④LED ⑤Film							
安全規格 ● 認 定 ◎ 強化絶縁 (SELV) 準拠 ○ 基礎絶縁 (ELV) 準拠	UL	UL1577 (file No. E67349)	部品規格	●	●	●	●	●	●
			ダブル プロテクション	—	●*	●	—	—	—
	DVE	DIN VDE0884/08.87	部品規格	◎	● (注 14)	● (注 14)	● (注 14)	—	● (注 14)
			家庭内機器	◎	◎	◎	○	◎	
			事務機器	○	◎ (注 13)	◎	○	○	
			データ 処理機器	○	◎ (注 13)	◎	○	○	
			データ 処理機器	◎	◎	◎	○	◎	
			家庭内機器	○	○	○	○	○	
			医療機器	○	◎ (注 13)	◎	○	○	
	BSI	BS EN60065: 1994	家庭内機器	●	●	●	○	●	
			事務機器	●	●	●	○	●	
			通信 ネット ワーク	●	●	●	○	●	
	S	SEMKO SS-EN60950	事務機器	● (注 15)	●	—	●	—	●

注 13: F 付品または (LF2) 品に適用

注 14: オプション (D4) にて VDE0884 認定

注 15: TLP621/620/627 は認定品、新規デザインからは TLP721 ではなく、TLP621 および TLP421 の使用を推奨します。

*: TLP621 のみ適用します。

表 7.3.3 VDE0884 絶縁定格 (TLP731、TLP665 各シリーズ)

項 目	記 号	定 格 値	単 位
使用クラス (DIN VDE0110 Teil 2/01.89, Table 1) 定格主電圧 ≤ 300 Vrms に対し 定格主電圧 ≤ 600 Vrms に対し	—	I-IV I-III	—
環境試験クラス (DIN IEC68 Teil 1/09.80)	—	55/100/21	—
汚染度 (DIN VDE0110 Teil 2/01.89)	—	2	—
最大許容動作絶縁電圧	TLPxxx タイプ	890	Vpk
	TLPxxxF タイプ	1140	
部分放電試験電圧、入力-出力間 ダイアグラム 1 Vpr = 1.5 × V _{IORM} 、型式および抜き取り試験 t _p = 60 s、部分放電電荷 < 5 pC	TLPxxx タイプ	1340	Vpk
	TLPxxxF タイプ	1210	
部分放電試験電圧、入力-出力間 ダイアグラム 2 Vpr = 1.875 × V _{IORM} 、100%全数試験 t _p = 1 s、分放電電荷 < 5 pC	TLPxxx タイプ	1670	Vpk
	TLPxxxF タイプ	2140	
最大許容過電圧 (過渡過電圧、t _{pr} = 10 s)	V _{TR}	8000	Vpk
安全最大定格 (故障時の最大許容値、ダイアグラム 3 の低減グラフ) 電流 (入力電流 I _F 、Psi = 0) 電力 (出力あるいは全許容損失) 温度	I _{si} Psi T _{si}	400 700 150	mA mW °C
絶縁抵抗、入力-出力間 V _{IO} = 500 V, Ta = 25°C V _{IO} = 500 V, Ta = 100°C V _{IO} = 500 V, Ta = T _{si}	R _{si}	≥ 10 ¹² ≥ 10 ¹¹ ≥ 10 ⁹	Ω

8. 信頼性特性

8.1 代表品種の計数データ

8.1.1 フォトトランジタカプラ (TLP421) の信頼性試験データ

(1) 試験条件

● 熱的環境試験

試験項目	準拠規格	試験条件	備考
はんだ耐熱性	EIAJ ED-4701 A-132	Tsol = 260°C、10 秒、1 回	根元から 1.5 mm まで浸す
温度サイクル	EIAJ ED-4701 B-131	-55°C (30 分)~25°C (5 分)~125°C (30 分)~25°C (5 分)	100 サイクル実施
熱衝撃	EIAJ ED-4701 B-141	0°C (5 分)~100°C (5 分)	50 サイクル実施
温湿度サイクル	EIAJ ED-4701 B-132	25°C~65°C~-10°C、90~96% RH、24 h/サイクル	10 サイクル実施

● 機械的環境試験

振動	EIAJ ED-4701 A-121	100~2000~100 Hz、196 m/s ² 、3 方向各 4 回	
衝撃	EIAJ ED-4701 A-122	14700 m/s ² 、0.5 ms、4 方向各 3 回	
定加速度	EIAJ ED-4701 A-123	196000 m/s ² 、1 分間、6 方向各 1 回	
はんだ付け性	EIAJ ED-4701-2 A-131A	230°C、5 秒間 1 回	95%以上 (フラックス使用)
端子強度	EIAJ ED-4701 A-111	荷重 2.5 N、0~90°~0、折曲げ 3 回	脱落、折損のないこと

● 寿命試験

連続動作	EIAJ ED-4701 D-521	I _F = 60 mA, P _C = 150 mW, Ta = 25°C	1000 時間
高温電圧印加	EIAJ ED-4701 D-523	Ta = 100°C, V _{CE} = 24 V	1000 時間
高温放置	EIAJ ED-4701 B-111	Ta = 125°C	1000 時間
高温高湿放置	EIAJ ED-4701 B-121	Ta = 60°C, RH = 90%	1000 時間

● その他

蒸気加圧 (PCT)	EIAJ ED-4701 B-123	Ta = 121°C, 203 kPa, (RH = 100%)	24 時間実施
------------	-----------------------	----------------------------------	---------

(2) 故障判定基準 (Ta = 25°C)

特性項目	記号	測定条件	判定規格値	
			最小	最大
LED 順電圧	V _F	I _F = 10 mA	LSL × 0.8	USL × 1.2
LED 逆電流	I _R	V _R = 5 V	—	USL × 2
コレクタ・エミッタ間 降伏電圧	V _{CEO}	I _C = 0.5 mA	LSL × 0.9	—
暗電流	I _D	V _{CE} = 24 V	—	USL × 2
変換効率	I _C /I _F	I _F = 5 mA, V _{CE} = 5 V	LSL × 0.7	USL × 1.3

LSL: 初期規格値下限、USL: 初期規格値上限

(3) 試験結果

- 熱的環境試験および機械的試験・その他

試験項目	試料数	故障数	試験項目	試料数	故障数
はんだ耐熱性	32	0/32	振動	11	0/11
温度サイクル	50	0/50	衝撃	11	0/11
熱衝撃	32	0/32	定加速度	11	0/11
温湿度サイクル	32	0/32	はんだ付け性	11	0/11
			端子強度	11	0/11

- 寿命試験

試験項目	試料数	168 h	500 h	1000 h	備考
連続動作	30	0/30	0/30	0/30	
高温電圧印加	30	0/30	0/30	0/30	
高温放置	30	0/30	0/30	0/30	
高温高湿放置	30	0/30	0/30	0/30	

- その他

試験項目	試料数	24 h
蒸気加圧 (PCT)	20	0/20

8.1.2 フォトリソグラフィックカプラ (TLP560J) の信頼性試験データ

(1) 試験条件

● 熱的環境試験

試験項目	準拠規格	試験条件	備考
はんだ耐熱性	JIS C7021 A-1	Tsol = 260°C、10 秒、1 回	根元から 1.5 mm まで浸す
温度サイクル	JIS C7021 A-4	-40°C~25°C~125°C~25°C 30 分 5 分 30 分 5 分	100 サイクル
熱衝撃	JIS C7021 A-3	0 ← → 100°C 5 分 5 分	50 サイクル
温湿度サイクル	JIS C7021 A-5	25°C~65°C~-10°C、90~98% 24 h/サイクル	10 サイクル

● 機械的環境試験

振動	JIS C7021 A-10	100~2000~100 Hz、196 m/s ² (20 G)、3 方向各 4 回	
衝撃	JIS C7021 A-7	14700 m/s ² (1500 G)、0.5 ms、4 方向各 3 回	
定加速度	JIS C7021 A-9	196000 m/s ² (20000 G)、1 分間、6 方向各 1 回	
はんだ付け性	JIS C7021 A-2	230°C、5 秒間、1 回	95%以上 (フラックス使用)
端子強度	JIS C7021 A-11	荷重 2.5 N (0.25 kgf) 0~90°~0、折曲げ 3 回	脱落、折損のないこと

● 寿命試験

連続動作	—	I _F = 50 mA, I _T (RMS) = 70 mA Ta = 50°C	1000 時間
高温電圧印加	JIS C7021 B-20	Ta = 85°C, V _{DRM} = 600 V _{peak}	TLP560J に適用 1000 時間
高温放置	JIS C7021 B-10	Ta = 125°C	1000 時間
高温高湿放置	JIS C7021 B-11	Ta = 60°C, RH = 90%	1000 時間

● その他

蒸気加圧 (PCT)	EIAJ SD-121 M-18, 条件 E	Ta = 121°C, 203 kPa (2.0 atm) (RH = 100%)	24 時間実施
------------	---------------------------	--	---------

(2) 故障判定基準 (Ta = 25°C)

特性項目	記号	測定条件	判定規格値	
			最小	最大
LED 順電圧	V _F	I _F = 10 mA	LSL × 0.8	USL × 1.2
LED 逆電流	I _R	V _R = 5 V	—	USL × 2
せん頭阻止電流	I _{DRM}	V _{DRM} = 600 V	—	USL × 2
せん頭順電圧	V _{TM}	I _{TM} = 100 mA	—	USL × 1.2
トリガ LED 電流	I _{FT}	V _R = 6 V	—	USL × 1.3

LSL: 初期規格値下限、USL: 初期規格値上限

(3) 試験結果

- 熱的環境試験および機械的試験・その他

試験項目	試料数	故障数	試験項目	試料数	故障数
はんだ耐熱性	32	0/32	振動	11	0/11
温度サイクル	50	0/50	衝撃	11	0/11
熱衝撃	32	0/32	定加速度	11	0/11
温湿度サイクル	32	0/32	はんだ付け性	11	0/11
			端子強度	11	0/11

- 寿命試験

試験項目	試料数	168 h	500 h	1000 h	備考
連続動作	30	0/30	0/30	0/30	
高温電圧印加	30	0/30	0/30	0/30	
高温放置	30	0/30	0/30	0/30	
高温高湿放置	30	0/30	0/30	0/30	

- その他

試験項目	試料数	24 h
蒸気加圧 (PCT)	20	0/20

フォトカプラと使用している LED の対応表

フォトカプラ	LED	フォトカプラ	LED	フォトカプラ	LED	フォトカプラ	LED	フォトカプラ	LED
4N25 (short)	①	TLP161J	①	TLP512	②	TLP596G	①	TLP722	②
4N25A (short)	①	TLP168J	③	TLP513	②	TLP597G	①	TLP731	①
4N26 (short)	①	TLP176A	①	TLP521-1	①	TLP611J	①	TLP732	①
4N27 (short)	①	TLP176D	①	TLP521-2	①	TLP620	①	TLP733	①
4N28 (short)	①	TLP176G	①	TLP521-4	①	TLP620-2	①	TLP733F	①
4N29 (short)	①	TLP180	①	TLP523	①	TLP620-4	①	TLP734	①
4N29A (short)	①	TLP181	①	TLP523-2	①	TLP621	①	TLP734F	①
4N30 (short)	①	TLP190B	①	TLP523-4	①	TLP621-2	①	TLP741G	①
4N31 (short)	①	TLP191B	③	TLP525G	①	TLP621-4	①	TLP741J	①
4N32 (short)	①	TLP206A	①	TLP525G-2	①	TLP624	①	TLP747G	①
4N32A (short)	①	TLP206G	①	TLP525G-4	①	TLP624-2	①	TLP747GF	①
4N33 (short)	①	TLP225A	①	TLP531	①	TLP624-4	①	TLP747J	①
4N35 (short)	①	TLP224G	①	TLP532	①	TLP626	①	TLP747JF	①
4N36 (short)	①	TLP224G-2	①	TLP541G	①	TLP626-2	①	TLP750	②
4N37 (short)	①	TLP227G	①	TLP542G	①	TLP626-4	①	TLP751	②
4N38 (short)	①	TLP227G-2	①	TLP543J	①	TLP627	①	TLP759	②
4N38A (short)	①	TLP250	③	TLP545J	①	TLP627-2	①	TLP759F (D4)	②
6N135	②	TLP251	②	TLP550	②	TLP627-4	①	TLP795G	③
6N136	②	TLP270D	①	TLP551	②	TLP628	①	TLP798G	③
6N137	②	TLP270G	①	TLP552	②	TLP628-2	①	TLP2200	②
6N138	②	TLP280	①	TLP553	②	TLP628-4	①	TLP2530	②
6N139	②	TLP280-4	①	TLP554	②	TLP629	①	TLP2531	②
TLP112	②	TLP281	①	TLP555	②	TLP629-2	①	TLP2601	②
TLP112A	③	TLP281-4	①	TLP557	②	TLP629-4	①	TLP2630	②
TLP113	②	TLP296G	①	TLP558	②	TLP630	①	TLP2631	②
TLP114A	③	TLP320	①	TLP559	②	TLP631	①	TLP3110	①
TLP115	②	TLP320-2	①	TLP560G	①	TLP632	①	TLP3111	①
TLP115A	③	TLP320-4	①	TLP560J	①	TLP641G	①	TLP3502	①
TLP120	①	TLP321	②	TLP561G	①	TLP641J	①	TLP3502A	①
TLP121	①	TLP321-2	①	TLP561J	①	TLP651	②	TLP3503	①
TLP124	①	TLP321-4	①	TLP570	①	TLP665G (S)	①	TLP3506	①
TLP126	①	TLP330	①	TLP571	①	TLP665GF (S)	①	TLP3507	①
TLP127	①	TLP331	①	TLP572	①	TLP665J	①	TLP3520	①
TLP130	①	TLP332	①	TLP590B	③	TLP665JF	①	TLP3520A	①
TLP131	①	TLP371	①	TLP591B	③	TLP666G (S)	①	TLP3521	①
TLP137	①	TLP372	①	TLP594G	①	TLP666GF (S)	①	TLP3526	①
TLP141G	①	TLP373	①	TLP595A	③	TLP666J (S)	①	TLP3527	①
TLP151	②	TLP421	①	TLP595B	③	TLP666JF (S)	①	TLP3530	①
TLP160G	①	TLP504A	①	TLP595G	③	TLP668J	③	TLP3540	①
TLP160J	①	TLP504A-2	①	TLP596A	①	TLP721	①		
TLP161G	①	TLP511GA	①	TLP596B	①	TLP721F	①		

LED 区分 ① GaAs LED ② GaAlAs (SH) LED ③ GaAlAs (DH) LED