

認定状況について

UL規格

P96

BS規格・CSA規格

P98

電気用品安全法(CMJ登録制度)

P99

UL規格

UL (Underwriters Laboratories Inc.) は、民間の非営利目的の機関であり、アメリカで最も広く認められた機関です。

ULは、1894年にシカゴにおいて設立され、アメリカのデラウェア州の法律に基づき、人体と財産に影響を与えるような危険に関連して、材料、器具、機器、設備、構造、手法、およびシステムの調査を行うための試験所を管理、運営する非営利機関として許可を受け、プラスチック材料の登録制度を1967年に、世界で最初に開始した、アメリカの代表的な安全に関する試験機関です。

UL認定状況の詳細については、ULホームページよりOnline Certification Directoryでご確認ください。

●主な特性値 File No. E80148

品番	ANSI	最小板厚 (mm)	UL 94 Flame Class	TI *		指数(PLC)				DSR
				Elec	Mech	HWI*	HAI*	HVTR*	CTI	
MCL-E-67	FR-4.0	0.03	V-0	130	140	0	2	4	3	YES
MCL-E-679	FR-4.0	0.03	V-0	130	140	0	2	3	3	YES
MCL-E-679F	FR-4.0	0.03	V-0	130	140	0	1	0	1	YES
MCL-E-75G	FR-4.1	0.03	V-0,VTM-0	130	140	0	1	-	3	YES
MCL-E-679FG	FR-4.1	0.03	V-0,VTM-0	130	140	0	2	0	0	YES
MCL-HE-679G	FR-4.1	0.03	V-0,VTM-0	130	140	0	0	-	2	YES
MCL-E-78G	FR-4.1	0.03	V-0,VTM-0	130	140	0	0	-	2	YES
MCL-I-671	GPY	0.03	V-0	170	180	0	0	3	4	YES
MCL-E-700G	-	0.02	V-0,VTM-0	180	180	3	0	-	0	YES
MCL-E-770G	-	0.02	V-0,VTM-0	170	140	0	0	-	1	YES
MCL-LW-900G MCL-LW-910G	-	0.05	V-0,VTM-0	160	140	0	1	-	1	YES
MCL-HS100	-	0.05	V-0,VTM-0	160	140	0	1	-	1	YES
TD-002	-	0.04	V-0,VTM-0	50	50	0	1	-	3	YES
CEL-614G	FR-4.0	0.10	V-0	130	140	0	1	0	3	YES
E-668T	CEM-3	0.38	V-0	130	140	1	0	-	0	YES
KEL-GEF	FR-4.0	0.10	V-0	130	140	0	1	0	3	YES

*アンクラッドの特性値であり、板厚によって異なる場合があります。上記の特性(TI, HWI, HAI, HVTR)は代表する厚み(1.6mm, 他)の値を示します。

TI : 温度定格(°C) HVTR : 高電圧アークトラッキング速度(指数)
 HWI : ホットワイヤー発火(指数) CTI : 比較トラッキング指数
 HAI : 高電流アーク発火(指数)

ホットワイヤー発火特性レベル分類

レンジー平均発火時間(IT:秒)	指数(PLC)
120 ≤ IT	0
60 ≤ IT < 120	1
30 ≤ IT < 60	2
15 ≤ IT < 30	3
7 ≤ IT < 15	4
0 ≤ IT < 7	5

高電流アーク発火特性レベル分類

レンジー平均発火アーク数(NA)	指数(PLC)
120 ≤ NA	0
60 ≤ NA < 120	1
30 ≤ NA < 60	2
15 ≤ NA < 30	3
0 ≤ NA < 15	4

高電圧アークトラッキング速度特性レベル分類

レンジートラッキング速度(mm/min)	指数(PLC)
0 < TR ≤ 10	0
10 < TR ≤ 25.4	1
25.4 < TR ≤ 80	2
80 < TR ≤ 150	3
150 < TR	4

比較トラッキング指数特性レベル分類

CTIレンジートラッキング指数(ボルト)	指数(PLC)
600 ≤ TI	0
400 ≤ TI < 600	1
250 ≤ TI < 400	2
175 ≤ TI < 250	3
100 ≤ TI < 175	4
0 ≤ TI < 100	5

●MCIL認定条件

File No. E80148

品番	ANSI	最小板厚 (mm)	UL Flame Class	導体厚さ(μm)		最大導体径 (mm)	ソルダーリミット		最高使用温度 (°C)
				最小	最大		温度 (°C)	時間 (秒)	
MCL-E-67	FR-4.0	0.09	V-0	5	70	50.8	*1		125
		0.20	V-0	5	105	50.8	*1		130
MCL-E-73	FR-4.0	0.12	V-0	9	35	50.8	*3		110
		0.38	V-0	9	70	50.8	*3		130
		0.64	V-0	9	105	50.8	*3		130
MCL-E-679	FR-4.0	0.12	V-0	5	105	50.8	*1		130
		0.20	V-0	5	105	50.8	*2		130
MCL-E-679F	FR-4.0	0.12	V-0	14.3	35	50.8	*1		110
		0.38	V-0	5	70	50.8	*1		130
MCL-E-679FG	FR-4.1	0.06(両面板)	V-0	5	105	50.8	*1		110
		0.12	V-0	3	35	50.8	*1		110
		0.20	V-0	5	70	50.8	*1		125
		0.38	V-0	5	70	50.8	*1		130
MCL-E-75G	FR-4.1	0.12	V-0	3	35	50.8	*3		120
		0.20	V-0	3	35	50.8	*3		130
		0.38	V-0	3	70	50.8	*3		130
		0.63	V-0	3	105	50.8	*3		130
MCL-HE-679G	FR-4.1	0.17	V-0	3	35	50.8	*3		120
		0.20	V-0	3	35	50.8	*3		130
		0.38	V-0	3	70	50.8	*3		130
MCL-E-78G	FR-4.1	0.17	V-0	3	35	50.8	*3		120
		0.20	V-0	3	35	50.8	*3		130
		0.38	V-0	3	70	50.8	*3		130
MCL-I-671	GPY	0.20	V-0	5	105	50.8	*2		130
CEL-614G	FR-4.0	0.10(両面板)	V-0	9	150	50.8	*4		130
		0.18(両面板)	V-0	18	150	50.8	*4		130
		0.38(両面板)	V-0	18	150	50.8	*4		130
E-668T E-568T	CEM-3	0.38(両面板)	V-0	12	102	50.8	*6		130

認定条件は板厚によって異なる場合があります。

*1:230°C、40分+250°C、40秒+260°C、20秒

*2:230°C、60分+260°C、2分+260°C、20秒

*3:230°C、40分+250°C、2分+288°C、30秒

*4:260°C、20秒

*5:200°C、30分+250°C、40秒+260°C、40秒または200°C、20分+230°C、2分+260°C、1分

*6:260°C、3分

MCILとは…

MCIL(Metal Clad Industrial Laminates:旧CCIL)プログラムは、プリント配線板条件でのUL認定を材料メーカーが取得できる制度です。

プリント配線板メーカーが、この認定を取得している材料を用いてUL申請を行う場合、次の条件を満足していれば簡略化した内容でのUL認定取得が可能になります。

(1)プリント配線板メーカーは、その製造工程等が既にUL認定を受けていること。

(2)プリント配線板メーカーは、申請する材料(MCIL認定品)と同一ANSIグレードの材料で既に認定取得していること。

更に、その条件が申請材料のMCIL認定範囲内で使用されること。

BS規格

BSI(British Standard institution)は、ヨーロッパにおいて安全規格の関連業務が最も進んでいる国の一つであるイギリスにあって、安全規格あるいは製品安全についての中枢をなす安全規格制定機関であり、また、安全規格に基づく製品安全に関する証明機関および試験機関です。

AV機器に使用されるプリント配線板の基材は、BSEN60065で要求される燃焼性試験に合格することが規定されています。

BS規格

認定証No.	品番	燃焼性区分	最小板厚(mm)
VC670299	MCL-E-67	V-0	0.10
VC643584	MCL-E-679	V-0	0.10
VC643585	MCL-I-671	V-0	0.10
VC660376	MCL-E-679F	V-0	0.06
VC656656	MCL-E-679FG	V-0	0.06
VC670372	MCL-E-75G	V-0	0.06

CSA規格

CSA(Canadian Standards Association)は、非営利団体として1919年に発足し、“カナダの規格および認証のサービスをカナダ国民および政府・産業界の利益のために提供する”ことを目的とした認可組織です。

プラスチック材料の登録制度は1986年から発足し、当初は2規格が存在しましたが、これらが統合され、CSA/C22.2 No.0.17 “高分子材料の特性評価(一般要求)”が、1992年に発行されました。

そのほとんどの項目がアメリカのUL規格と対応しています。

CSA規格

品番	ANSI	最小板厚(mm)	燃焼区分
MCL-E-67	FR-4	0.21	V-0

電気用品安全法 (CMJ登録制度)

日本の電気製品の安全規格は1916年(大正5年)に電気用品試験規則(逓信省令)として発足し、1961年(昭和36年)に“電気用品の製造・販売などを規制することにより、粗悪な電気用品による危険および障害の発生を防止する”ことを目的に、電気用品取締法として法制化され、2001年(平成13年)4月1日には「電気用品取締法」の名称が「電気用品安全法」に改称されました。プラスチック材料の登録制度については、電気機器および部品として使用されるプラスチック材料試験の重複の回避などを目的に、1990年(平成2年)8月から“電気用品部品・材料任意登録制度”を発足させ、“電気用品に使用される外郭用合成樹脂材料の水平燃焼試験方法および登録制度”を同時に開始し、その後、1992年(平成4年)10月に“電気用品に使用される印刷回路用積層板の垂直燃焼試験方法および登録制度”がまとめられました。この制度は、外国との相互承認を考慮して、年1回の工場調査制度(ISO9000s, ISO/IEC GUIDE53)を取り入れています。本制度を導入し、登録データを利用することにより、最終製品の型式試験の大幅な合理化が可能になると共に設計等の製造の段階で安全性を確保することが容易になりました。

電気用品に使用される部品・材料登録制度 (CMJ登録制度)

登録番号	品番	材料	最小板厚(mm)	燃焼区分
V-0018	MCL-E-67	ガラス布基材エポキシ樹脂積層板	0.1	V-0
V-0043	MCL-E-679		0.1	V-0
V-0104	MCL-E-679FG		0.045	V-0
V-0214	MCL-E-75G		0.06	V-0