

CABLINE®-CAL

Part No. Plug: 20728-0**T-#1 Receptacle: 20729-0**E-##

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-17036

5	S24022	January 17, 2024	T.Ono	M.Nakamura	T.Masunaga
4	S23291	September 5, 2023	R.Hatano	T.Tanigawa	H.Ikari
3	S22008	January 17, 2022	T.Ono	T.Masunaga	H.Ikari
2	S21047	February 3, 2021	S.Yamaguchi	T.Tanigawa	H.Ikari
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 適応範囲

本規格は、コンタクトピッチ 0.4mm の基板対ワイヤーコネクタである CABLINE-CAL コネクタの性能と試験条件について規定する。

2. 製品名称及び製品型番

2.1 製品名称

CABLINE-CAL

2.2 製品型番

Plug: 20728-0**T-#1

Receptacle: 20729-0**E-##

3. 定格

3.1 適応ケーブル

Micro-Coaxial Cable・・・AWG# [44、42、40]

Discrete Wire・・・AWG# [38、36、34]

3.2 使用条件

電流 : 0.15A AC/DC [AWG#44] (Per Contact Pin / Up to 40 Contacts)
0.24A AC/DC [AWG#42] (Per Contact Pin / Up to 40 Contacts)
0.3A AC/DC [AWG#40] (Per Contact Pin / Up to 32 Contacts)
0.5A AC/DC [AWG#38] (Per Contact Pin, for Power / Up to 14 Contacts)
0.8A AC/DC [AWG#36] (Per Contact Pin, for Power / Up to 5 Contacts)
1.0A AC/DC [AWG#34] (Per Contact Pin, for Power / Up to 4 Contacts)

※実際の使用状況により温度上昇に影響がありますので、実機での評価を推奨いたします。

電圧 : 100V AC (Per Contact Pin)

使用温度: 233~358K(-40°C~+85°C)

(通電による温度上昇含む)

使用湿度: 85% max

3.3 保管条件

保管温度: 248~333K(-25°C~60°C)

保管湿度: 85% max. (結露無きこと)

4. 試験及び性能

試験条件

本試験の初期とは、出荷時の状態のことである。

特に指定のない限り、測定と試験は、MIL-STD-202G に基づき以下の条件で行う。

温度… 288K~308K (15°C~35°C)

気圧… 866hPa~1066hPa (650mmHg~800mmHg)

相対湿度… 45~75%R.H.

4.1.電氣的性能

1. 接触抵抗

Reference standard: MIL-STD-202G, Method 307

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタを嵌合させ、開回路電圧 20mV DC 以下、短絡電流 10mA DC 以下で 4 端子法に芯線及びシールド線の図 1 に示す区間の接触抵抗を測定する。

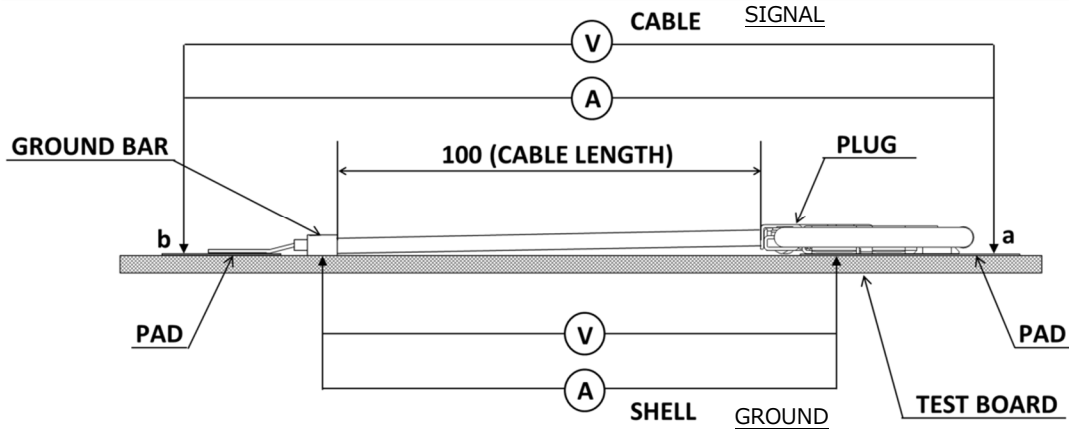


Fig.1 接触抵抗

合格基準:	シグナルコンタクト	初期値は、以下に示すケーブル 100mm の導体抵抗を含む。
	初期 : 180 mΩMAX.(AWG#34)	100mΩMAX.(AWG#34)
	275 mΩMAX.(AWG#36)	195mΩMAX.(AWG#36)
	360 mΩMAX.(AWG#38)	280mΩMAX.(AWG#38)
	600 mΩMAX.(AWG#40)	520mΩMAX.(AWG#40)
	700 mΩMAX.(AWG#42)	620mΩMAX.(AWG#42)
	1080 mΩMAX.(AWG#44)	1000mΩMAX.(AWG#44)
	試験後 : ΔR 40mΩ MAX	
	グラウンドシェル	
	初期 : 50mΩ MAX.	
	試験後 : ΔR 40mΩ MAX.	

2. 絶縁抵抗

Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 302

試験条件: リセプタクル及びプラグコネクタを嵌合させた状態で、隣接する端子間及び端子-shell 間に DC250V を印加し、測定する。

合格基準: 初期: 1000 MΩ MIN. 試験後: 500 MΩ MIN.

3. 耐電圧

Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 301

試験条件: リセプタクル及びプラグコネクタを嵌合させ、隣接する端子間及び端子-shell 間に AC250V (実効値) を一分間印加する。

合格基準: 沿面放電、空中放電、絶縁破壊等の異常無きこと。

4. 温度上昇

Reference standard: -

試験条件: リセプタクル及びプラグコネクタを互いに嵌合させ、各コネクタに定格電流を通電、周囲温度上昇を測定する。

合格基準: 温度上昇 ΔT 30 °C MAX.

4.2. 機械的性能

1. 挿抜力	
Reference standard:	-
試験条件:	テスト基板にリセプタクルを半田付けする。その後、試料を挿抜試験機に取り付け、嵌合軸に平行に毎分 25±3mm の速度で、初期及び 30 回目の挿入抜去力を測定する。
合格基準:	挿入力 30 P 初期: 12.0 N MAX. 30 回目: 12.0 N MAX. 40 P 初期: 16.0 N MAX. 30 回目: 16.0 N MAX. 抜去力 30 P 初期: 1.80 N MIN. 30 回目: 1.80 N MIN. 40 P 初期: 2.40 N MIN. 30 回目: 2.40 N MIN.

2. 耐久性	
Reference standard:	-
試験条件:	テスト基板にリセプタクルを半田付けする。その後、試料を挿抜試験機に取り付け、嵌合軸に平行に毎分 25±3mm の速度で、30 回挿入抜去を行う。
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。

3. 端子保持力	
Reference standard:	-
試験条件:	コネクタを挿抜試験機に取り付け、毎分 25±3mm の速度で端子の軸に沿って、端子に圧入と逆方向の荷重を加え、端子がコネクタより抜ける時の荷重を測定する。
合格基準:	リセプタクル端子保持力: 0.2N MIN.

4. ケーブル保持力	
Reference standard:	-
試験条件:	プラグコネクタを挿抜試験機に取り付け、毎分 25±3mm の速度でケーブル引き出し方向に荷重を加え、瞬断時の荷重を測定する。
合格基準:	30P: 11.8 N MIN. 40P: 12.4 N MIN.

5. 耐振動性	
Reference standard:	MIL-STD-202 G, Method 201A
試験条件:	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ振動試験機に取り付け、以下の振動を加える。試験中 100mA DC の電流を流して電氣的瞬断を確認する。 周波数: 10Hz→55Hz→10Hz/約 1 分 方向: 3 つの互いに直角な方向 全振幅: 1.52mm 掃引時間: 各方向に 2 時間、計 6 時間
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。 瞬断: 試験中、1µs を超える電氣的瞬断の無き事。 外観: 機能を損なう異常無き事。

4.2. 機械的性能

6. 耐衝撃性

Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 213B, Condition A.

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ衝撃試験機に取り付け、以下の衝撃を加える。試験中 100mA DC の電流を流して電氣的瞬断を確認する。

最大加速度: 50G 方向: 直交する6方向
標準持続時間: 11msec. 回数: 各3回
波形: 半波正弦波

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。
瞬断: 試験中、1 μ s を超える電氣的瞬断の無き事。
外観: 機能を損なう異常無き事。

4.3. 耐環境性能

1. 熱衝撃

Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 107G, Condition A.

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。

温度: 218K(-55 $^{\circ}$ C), 30分 \rightarrow 358K(85 $^{\circ}$ C), 30分
移動時間: 5分 MAX.
回数: 5 サイクル

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。
絶縁抵抗: 4.1.2.を満足する事。
耐電圧: 4.1.3.を満足する事。
外観: 機能を損なう異常無き事。

2. 高温寿命

Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 108A, Condition B.

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。

温度: 358 \pm 2K (85 \pm 2 $^{\circ}$ C)
期間: 250 時間

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。
端子保持力: 4.2.3.を満足する事。
外観: 機能を損なう異常無き事。

3. 湿度(定常状態)

Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 103B, Condition A.

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。

温度: 313 \pm 2K (40 \pm 2 $^{\circ}$ C)
湿度: 90~95%RH
期間: 240 時間

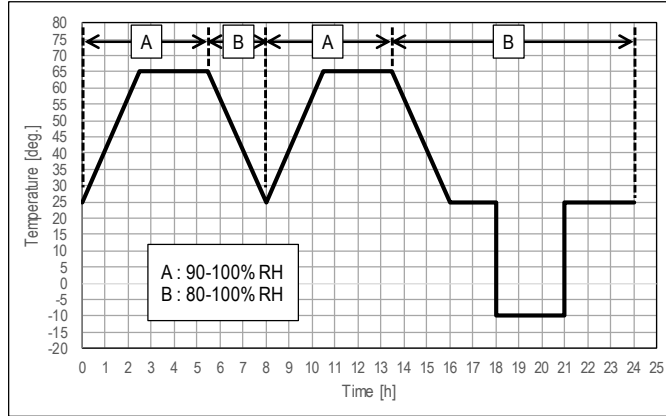
合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。
絶縁抵抗: 4.1.2.を満足する事。
耐電圧: 4.1.3.を満足する事。
外観: 機能を損なう異常無き事。

4.3.耐環境性能

4. 湿度(サイクリング)

Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 106G.

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。
 温度: 298[263]~338K (25[-10]~65℃)
 湿度: 90[80]~98%RH
 期間: 10 サイクル (240 時間)



合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。
 絶縁抵抗: 4.1.2.を満足する事。
 耐電圧: 4.1.3.を満足する事。
 外観: 機能を損なう異常無き事。

5. 塩水噴霧

Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 101E, Condition B.

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。
 温度: 308±2K (35±2℃)
 塩水濃度: 5±1%[重量比]
 期間: 48 時間

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。
 外観: 機能を損なう異常無き事。

6. 硫化水素ガス

Reference standard: -

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。
 温度: 313±2K (40±2℃)
 相対湿度: 80±5%RH
 ガス: H₂S 3±1ppm
 期間: 48 時間

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。
 外観: 機能を損なう異常無き事。

4.4.その他

1. 半田付け性

Reference standard: -

試験条件: 端子の半田付け部を $518 \pm 5K$ ($245 \pm 5^\circ C$) の半田槽内に 5 ± 0.5 秒間浸す。
フラックスは、RMA 型または R 型を使用し、5~10 秒間浸漬するものとする。

合格基準: 浸した面線の 95%以上で半田がむらなく付着すること。

2. 半田耐熱性

Reference standard: -

試験条件: リフロー温度プロファイルは図 2 を参照。リフロー回数は 2 回以内。

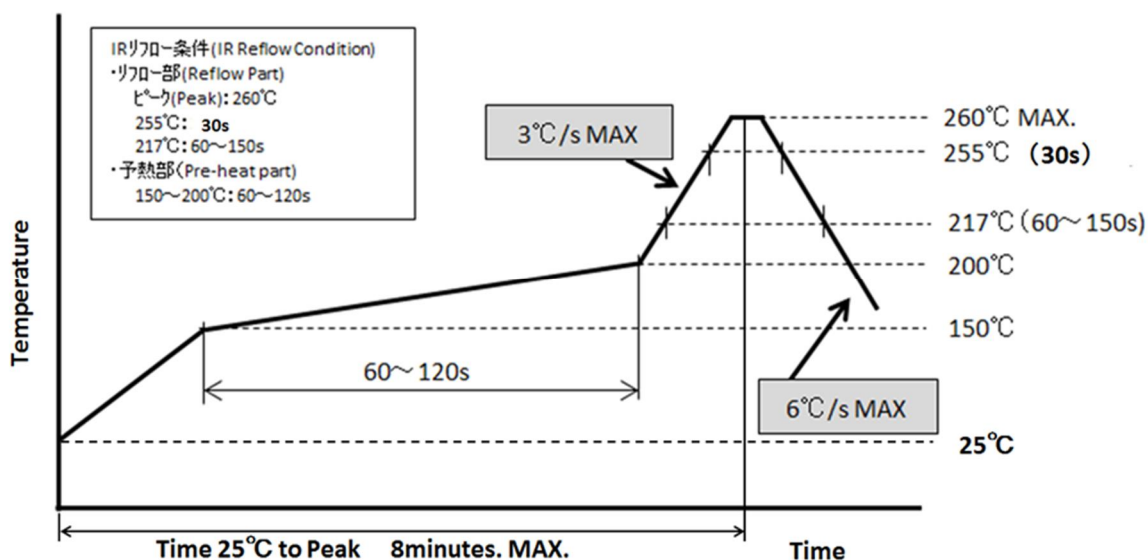


Fig.2

合格基準: 機能を損なう変形及び欠陥の無き事。

4.5 試験順序と試料数

Table 1 試験順序と試料数

試験項目	グループ												
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	
接触抵抗	2,6		1,3,5	1,5	1,3	1,5	1,5,7	1,3	1,3				
絶縁抵抗				2,6		2,6	2,8						
耐電圧				3,7		3,7	3,9						
温度上昇												1	
挿入力	1,5												
抜去力	3,7												
耐久性	4						4 (10cycles)						
端子保持力		1,3											
ケーブル保持力	8												
耐振動性			2										
耐衝撃性			4										
熱衝撃				4									
高温寿命		2			2								
湿度 (定常状態)						4							
湿度 (サイクリング)							6						
塩水噴霧								2					
硫化水素ガス									2				
半田付け性										1			
半田耐熱性											1		
試料数	5 pcs.	20 pos.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	10 pcs.	10 pcs.	5 pcs.

※グループ表中の番号は、試験順序を示す。

5. 推奨メタルマスク

推奨マスク厚： t=0.10
 推奨開口率： 100%
 ※パターン寸法は図面参照

6. コネクタ取り扱いの注意

本コネクタの取り扱いに関しては、取り扱い説明書： HIM-17010 を参照願います。