管理基準 一般顧客用	社内標準 (製造標準)	AMP 日本エー・エム・ビー株式会社	適用事業所 全社

製品規格

108-6005

標準型チャンプ・コネクタ

1. 適用範囲

1.1. 内容

本規格は、通常電線の圧接型結線用に設計された標準型チャンプ・コネクタに関する性能、試験および品質の必要条件を規定している。

1.2. 製品認定試験

首題の製品ラインについて試験を行う場合、AMP 109 シリーズ規格に規定する諸手順を用いること。検査は、すべて該当の検査計画書及び製品図面を用いて行うこと。

2. 適用規格類

下記の規格類は、本規格に規定する範囲内において、本規格の一部を構成する。万一本規格の内容が製品図面と一致しないときは、製品図面を優先して適用すること。また本規格と適用規格類の間に不一致が生じたときは、本規格を優先して適用すること。

2.1. AMP 規格類

A. 109-1 : 試験法規格の一般必要条件

B. 109 シリーズ : Fig.1に規定されている試験法規格の各号
(MIL-STD-202,MIL-STD-1344及びEIA RS-364に準拠)

C. コーポレート・ブリティン401-76
: AMP規格類と米軍又は一般民間の規格類との対照表

D. 114-6041 : チャンプ取付適用規格。

E. 501-110 : チャンプ試験報告書

改訂	改訂記録	作成	検閲	承認	年月日
V	改訂 AA-6668		MT		8.28.91
U	REVISED ECN AA-5868				
T	改訂 AA-4921				

作成: 8.28.91	分類: 製品規格	
検閲:	コード: 108-6005	改訂 V
承認: 8.28.91	名称: 標準型チャンプ・コネクタ	

配布 | 昭和 年 月 日制定 | 13頁中1頁

3.　性能必要条件

3.1. 設計と構造

本コネクタは、該当の製品図面に規定された設計構造及び物理的寸法を有すること。

3.2. 材料

A. コンタクト　：燐青銅、ニッケル下地めっきの上に、接触面は選択(部分)金めっきを施し、さらに潤滑性を与えるために微小結晶性ワックスの薄膜で蔽う処理をしてある。

B. ハウジング　：酸素指数28を有するフェニレン･オキサイドを主材とした樹脂。

C. ストレーン･リリーフ及びストレーン･リリーフ･カバー：第3.2.B.項と同じ。

3.3. 定格

A. 電圧

隣接極(上列の偶数番極から下列の奇数番極まで)には、2回路間で250Vをこえない電位で、電圧をかけることができる。どの隣接しない2極でも中間の極をぬかして逆極性の充電部間の総間隔を3.2mm (1/8in)に大きくした場合には、600Vまでの電圧をかけることができる。

B. 電流　：　適用電流容量についてはFig.2を参照すること。

C. 温度　：　−40 °~ 75 ℃

D. 信頼性 (第4.6項及び第4.7項参照)：

(1) 試験データに基づいて、95% 信頼水準で次の様に言える:故障メカニズムが応力弛緩であるとき、チャンプ･コンタクトの99.99%が示す接触抵抗の変化は、40年後でも、57℃で10mΩ未満であると推定される。

(2) 試験データに基づいて、95% 信頼水準で次の様に言える:クラスⅢ工業混合流動ガス(IMFC)さらし試験を行った場合、その故障メカニズムが腐食であるとき、チャンプ･コンタクトの99.99%が示す接触抵抗の変化は、10年後でも、10 mΩ未満であると推定される。

(3) 試験データに基づいて、95% 信頼水準で次の様に言える:高湿/温度サイクル試験環境(4°~60℃及び95% RHに3600時間; AMP 試験法規格109-76-1) にさらした場合、その故障メカニズムが腐食であるとき、チャンプ･コンタクトの99.99%が示す接触抵抗の変化は、10mΩ未満であると推定される。

3.4. 性能と試験項目

本コネクタは、Fig.1 に規定した電気的、機械的、及び耐環境的性能の必要条件を満足するように設計されていること。

3.5. 性能必要条件と試験手順の要約

<table>
<tr><th>試験項目</th><th>性能必要条件</th><th>試験手順</th></tr>
<tr><td>製品の確認検査</td><td>製品図面及びAMP規格114-6041の必要条件を満足すること。</td><td>該当の検査計画書に準拠して、目視、寸法及び機能の検査を行う。</td></tr>
<tr><td colspan="3">電気的性能</td></tr>
<tr><td>総合抵抗、定格電流</td><td>
<table>
<tr><th>電線サイズと種類</th><th>試験電流
A</th><th>最大抵抗(初期値)
mΩ</th></tr>
<tr><td>22 AWG 単線</td><td>5.0</td><td>20</td></tr>
<tr><td>24 AWG 単線</td><td>3.0</td><td>20</td></tr>
<tr><td>26 AWG 単線</td><td>2.0</td><td>20</td></tr>
<tr><td>22 AWG 撚り線</td><td>5.0</td><td>20</td></tr>
<tr><td>24 AWG 撚り線</td><td>3.0</td><td>20</td></tr>
<tr><td>26 AWG 撚り線</td><td>2.0</td><td>20</td></tr>
<tr><td>28 AWG 撚り線</td><td>1.5</td><td>20</td></tr>
<tr><td>27 AWG ツイストなし 撚り線</td><td>1.75</td><td>20</td></tr>
</table>
</td><td>AMP試験法規格109-25に準拠して、ハウジングに組みこまれた嵌合コンタクトの電圧降下を測定する。Fig.7参照。この測定値から抵抗値を算出する。</td></tr>
<tr><td>総合抵抗、
(ローレベル)</td><td>初期値:20mΩ以下</td><td>AMP試験規格109-6-3に準拠して、嵌合コンタクト50mA以下の電流で開回路電圧50mVを印加する、Fig.7を参照。</td></tr>
</table>

Fig. 1 (続く)

試験項目	規　格　値	試　験　方　法
耐電圧	1,000 VAC 試験電圧に1分間耐えること。洩電は5 mA 以下。	AMP 試験法規格109-29-1 に準拠して、嵌合コネクタ・アッセンブリの隣接コンタクト間で試験を行う。
絶縁抵抗	初期値:20,000 MΩ以上。	AMP 試験法規格 109-28-5 に準拠して、嵌合コネクタ・アッセンブリの隣接コンタクト間で試験を行う。
電流サイクル	試験後、総合抵抗、(ローレベル) は26.5 mΩ以下	AMP 試験法規格 109-51、条件 B、試験方法 2 に準拠して、嵌合コネクタを定格の 125% の電流で、15分間 "オン" /15分間 "オフ" の電流サイクル試験を 500 サイクル加えること。
温度上昇対電流	定格電流で最高温度上昇は30℃、Fig.2 参照。	AMP 試験法規格 109-45-1 に準拠して、電流に対する温度上昇を測定する。Fig.7 参照。
機械的性能		
振動、正弦低周波	1μsec をこえる不連続導通がないこと。 亀裂の痕跡、破損、取付部品のゆるみが発生しないこと。	AMP 試験法規格 109-21-1 に準拠して、嵌合しストレイン・リリーフをつけたコネクタ・アッセンブリに対し、全振幅 1.52mm (.06 in) で 1分間内に 10-55-10Hz の変化をする掃引振動を直交3平面上のそれぞれに 2時間ずつ与えること。Fig. 7 参照。
物理的衝撃	1μsec こえる不連続導通がないこと。 亀裂の痕跡、破損、取付部品のゆるみが発生しないこと。	AMP 試験法規格109-26-1 に準拠して、嵌合したコネクタに11msec 間に50G 半正弦波形を生じるような衝撃を与えること。この場合、直交する3平面上で正負両方向に各3回 (合計18回) の衝撃を与える。Fig. 7 参照。

Fig. 1 (続く)

<table>
<tr><th>試験項目</th><th>規　格　値</th><th>試　験　方　法</th></tr>
<tr><td>挿入力</td><td>初期値:コンタクト当り0.27 kg (0.6 lbs) 以下。</td><td>AMP 試験法規格109-42、条件A に準拠して、コネクタ·アセンブリを、挿入口から奥へ7.6mm (.3in) 挿入するに要する力を測定する。この場合、懸吊取付治具に取付けて、毎分12.7mm (.5in) の割合で挿入する。コンタクト当りの挿入力を算出する。</td></tr>
<tr><td>引抜力</td><td>最終値:コンタクト当り0.068 kg (0.15 lbs) 以上。</td><td>AMP 試験法規格109-42、条件A に準拠して、コネクタ·アセンブリを毎分12.7mm (.5in) の速度で引抜くに要する力を測定する。コンタクト当りの引抜力を算出する。</td></tr>
<tr><td>コンタクト保持力</td><td>コンタクトは、1.36 kg (3 lbs) の軸方向荷重でハウジングから抜けないこと。</td><td>取付適用規格114-6041 に準拠して、コネクタの各コンタクトに約305mm (12in) の電線を接続する。AMP 試験法規格109-30 に準拠して、電線が破断またはコンタクトがハウジングから引抜けるまで、毎分25.4 mm (1in) の速度で軸方向に引張荷重を与える。</td></tr>
<tr><td>圧接結線部
引張強さ</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">電線サイズ
AWG</th><th colspan="2">軸方向引張力(最小)</th></tr>
<tr><th>kg</th><th>(lbs)</th></tr>
<tr><td>22,単線</td><td>2.27</td><td>5</td></tr>
<tr><td>24,単線</td><td>2.27</td><td>5</td></tr>
<tr><td>26,単線</td><td>1.81</td><td>4</td></tr>
<tr><td>22,撚り線</td><td>1.81</td><td>4</td></tr>
<tr><td>24,撚り線</td><td>1.81</td><td>4</td></tr>
<tr><td>26,撚り線</td><td>1.18</td><td>2.6</td></tr>
<tr><td>28,撚り線</td><td>1.18</td><td>2.6</td></tr>
<tr><td>27,ツウィストなし撚り線</td><td>1.18</td><td>2.6</td></tr>
</table>
</td><td>取り付け適用規格114-6041 に準拠して、コネクタを約305mm (12in) の電線に結線する。結線したコンタクトをハウジングから取外して試験取付治具に固定する。そのそれぞれの電線に対し、電線が破断するか、またはコンタクトから引抜けるまで、毎分25.4mm (1in) の速さで軸方向の引張り力を加える。</td></tr>
<tr><td>耐久性</td><td>繰り返し挿入/引抜試験後、総合抵抗 (ローレベル) は、26.5 mΩ 以下であり、物理的損傷がないこと。</td><td>AMP 試験法規格 109-27 に準拠して、毎時600サイクル以下の割合で、コネクタ·アセンブリの挿入 / 引抜きを200 回行なう。</td></tr>
</table>

Fig. 1 (続く)

試験項目	規　格　値	試　験　方　法
耐環境的性能		
熱衝撃	試験後、1000VAC 耐電圧試験に耐え、総合抵抗は、25mΩ以下であること。亀裂の痕跡、破損、または取付部品のゆるみが生じないこと。	AMP 試験法規格109-22 に準拠して、嵌合したコネクタ･サンプルを25 回挿入/引抜きを行って予備試験後、－40℃～60℃間で1024サイクルの熱衝撃試験に供する。
高湿 - 温度サイクル	試験後、最終絶縁抵抗は20,000MΩ以上で、総合抵抗(ローレベル) は26.5mΩ 以下であること。亀裂の痕跡、破損、または取付部品のゆるみが生じないこと。	AMP 試験法規格109-23、試験法方Ⅲ、条件B 但し手順 7b を除く(低周波振動及び－10℃の低温衝撃も与える) に準拠して、嵌合したコネクタ･サンプルを25回挿入 / 引抜きの予備試験後、湿度95%RH, 温度25℃～65℃間で、10サイクルの高湿 - 温度サイクル試験を行うこと。
混合工業ガス	試験後、総合抵抗(ローレベル) は 26.5mΩ 以下であること。	AMP 試験法規格 109-85-3 に準拠して、ペアのコネクタ･サンプルを 25 回挿入 / 引抜きして予備試験後、環境クラスⅢ に20 日間さらすこと。
温度寿命	試験後、総合抵抗(ローレベル) は 26.5mΩ 以下で挿入 / 引抜力の必要条件を満足すること。亀裂の痕跡、部品の破損または取付部品のゆるみが生じないこと。	AMP 試験法規格109-43、試験水準2、試験期間D に準拠して、嵌合したコネクタを温度寿命試験に供すること。

Fig. 1 (終わり)

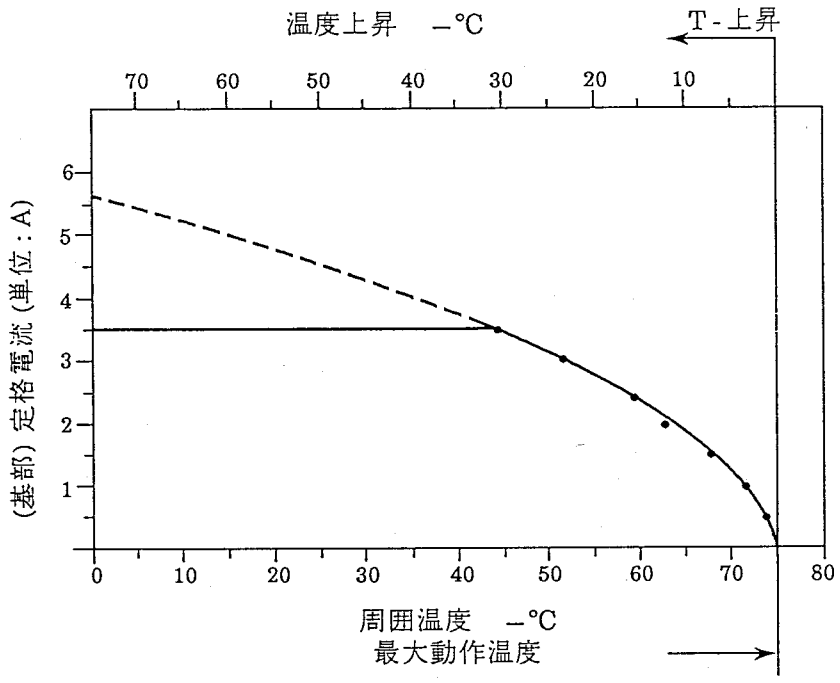


Fig. 2A

電線サイズ

AWG / %	28	26	24	22
単一コンタクト	0.65	0.74	0.86	1.0
25	0.61	0.69	0.78	0.92
50	0.55	0.63	0.72	0.84
75	0.45	0.55	0.63	0.75
100	0.31	0.44	0.51	0.59

ハウジング全体の極数に対するコネクタの装着率(%)

電流強度係数

*コンタクトはコネクタの中に一様に分布するよう装着される。

注記 ： コネクタの全極数に対して実際に装着されたコンタクト数の百分比にとり、これに使用した電線サイズを勘案して、実際に印加し得る電流強度を決める為に、上表から該当する電流強度係数を得て、これに基準定格電流を掛け合わせた値を適用すること。

Fig. 2B

3.6.　製品認定/再認定試験

試験または検査	試験グループ (a)								
	1(d)	2	3	4(b)	5	6	7	8	9
	試験順序 (c)								
製品の確認検査	①,⑨	①,⑥	①,⑥	①,⑩	①,⑤	①,⑧	①,⑥		
総合抵抗、定格電流							②,⑤		
総合抵抗、ローレベル	③,⑦	②,⑤	②,⑤	②,⑧	②,④				
耐電圧						③,⑦			
絶縁抵抗						②,⑥			
温度上昇				③,⑨			③		
電流サイクル							④		
振動	⑤			⑦					
物理的衝撃	⑥								
挿入力	②								
引抜力	⑧								
コンタクト保持力								①	
圧接部引張強さ									①
耐久性	④	③	③	④					
熱衝撃						④			
高湿-温度サイクル			④(e)	⑤(e)		⑤			
混合工業ガス					③				
温度寿命		④		⑥					

(a)　第4.1A項参照。

(b)　不連続導通の測定はこのグループには行わないこと。

(c)　欄内の各数字は、試験が実施される順序を示す。

(d)　2個のサンプルは試験中回路5-1マイクロ秒をこえる不連続導通の発生の有無を監視し、また2個の異なるサンプルは抵抗値の測定を行なった。

(e)　温湿度サイクル試験のサンプルは、実施前に耐久性の繰返し挿技の予備条件を加える。

Fig. 3

3.7.　品質認定試験と品質確認試験に用いられるグループ別試料数

グループ NO.	コンタクト 文字名称	電線のサイズと種類			試料数	
		単線	7芯撚線	ナンツイステッド 撚線 (7芯)	プラグ	リセプタクル
1	B	24AWG			4	4
2	B	24AWG			2	2
			24AWG		2	2
		26AWG			2	2
	C	22AWG			2	2
			22AWG		2	2
	E		26AWG		2	2
			28AWG		2	2
	F	22AWG			2	2
			22AWG		2	2
	T			27AWG	2	2
3	B	24AWG			2	2
4	B	24AWG			2	2
			24AWG		2	2
		26AWG			2	2
	C	22AWG			2	2
			22AWG		2	2
	E		26AWG		2	2
			28AWG		2	2
	F	22AWG			2	2
			22AWG		2	2
	T			27AWG	2	2
5	B	24AWG			2	2
6	B	24AWG			2	2
7	B	24AWG			2	2
			24AWG		2	2
		26AWG			2	2
	C	22AWG			2	2
			22AWG		2	2
	E		26AWG		2	2
			28AWG		2	2
	T			27AWG	2	2
8	B	24AWG			2	2
9	B	24AWG			2	2
			24AWG		2	2
		26AWG			2	2
	C	22AWG			2	2
			22AWG		2	2
	E		26AWG		2	2
			28AWG		2	2
	F	22AWG			2	2
			22AWG		2	2
	T			27AWG	2	2

Fig. 4

3.8.　製品認定継続の試験

試験または検査	試験グループ (a)	
	1	2
	試験グループ (b)	
製品の確認検査	①,⑧	①,⑧
総合抵抗、ローレベル		③,⑦
耐電圧	③,⑦	
絶縁抵抗	②,⑥	
挿入力		②
引抜力		⑥
耐久性		④
熱衝撃	④	
高湿-温度サイクル	⑤	⑤

(a) 第4.2.項参照。

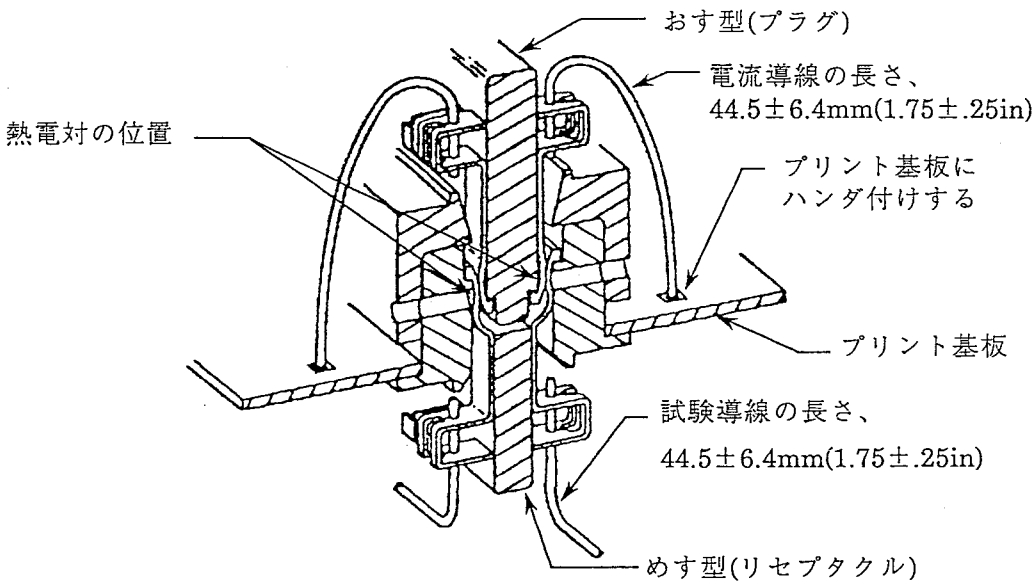
(b) 欄内の番号は試験を実施する順序を示している。

Fig. 5

3.9.　製品認定継続に必要な試験グループごとの試料

グループNO.	コンタクト文字名称	電線のサイズと種類			試料数	
		単線	7芯撚線	ナンツイステッド撚線 (7芯)	プラグ	リセプタクル
1	B	24AWG			2	2
2	B	24AWG			2	2
			24AWG		2	2
		26AWG			2	2
	C	22AWG			2	2
			22AWG		2	2
	E		26AWG		2	2
			28AWG		2	2
	F	22AWG			2	2
			22AWG		2	2
	T			27AWG	2	2

Fig. 6



注記　：　1.　図示のように、熱電対をコンタクト接触面の真下に設置するためコネクタにドリルで穴をあける。穴は熱電対設置後封をして熱の放散を防止する。

2.　所定の長さの試験用リード電線の抵抗は全測定値から差引くこと。

Fig. 7A　温度/総合抵抗の測定点

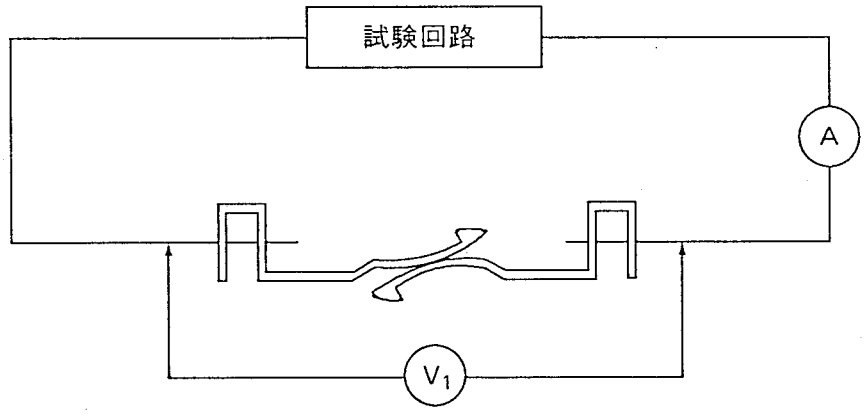


Fig. 7B　ミリボルト電圧降下測定用試験回路

4.　品質保証条項

4.1.　製品認定試験

A.　試料の選定

コネクタ･アセンブリは、該当の取扱説明書に準拠して作製準備すること。これらのコネクタ･アセンブリは、現行の生産システムから無作為に選定すること。試験グループは、Fig.3に規定する通りとすること。試験グループ当りの試料数はFig.4に規定する通りとすること。試験グループ8及び9では、2ケのプラグ及び2ケのリセプタクルから無作為に選定した15ケのコンタクトについてのみ試験を行うこと。

B.　試験順序

品質認定試験は、Fig.3に規定された試料を試験してその合否を証明すること。

4.2.　製品認定継続

3年間内でその製品または工程に変更がない場合は、その製品に対して試験順序に述べてある2グループの試験を行うこと、Fig.5及び6参照。認定期限超過の認定は、ディビジョン･マネージャが行ない、その旨の文書を作製して証明しなければならない。

4.3.　再認定試験

認定製品又はその製造工程に対し、形状、嵌め合い、又は機能に著しい影響を及ぼす変更を行った場合は、品質保証部門は、開発/製品技術、信頼性技術の全部門によって決定されたように、関係部門を整合して、本来の試験順序の全部又は一部からなる再認定試験を行うこと。

4.4.　合否判定

合否判定は、製品がFig.1の必要条件に合致していることの検証に基づいて行うこと。試験用機器の不備や試験に対する調整不良、試験作業者の不慣れに起因する製品試験の不良結果は、不合格と見做さないこと。試験結果に不良が生じた場合は、不良に対する是正処置を講じて、再度新たに試料を提出して認定試験を受ける。是正処置の確認試験は認定試験申請前に行うこと。

4.5.　品質確認検査

使用される抜取検査の合格水準は、該当のAMP品質検査計画書に規定すること。寸法上及び機能上の必要条件は、該当の製品図面及び本規格に準拠すること。

4.6.　信頼度推定値

A.　既知の加速係数を有する環境試験条件(工業ガス)を用いて、固有故障メカニズムの合格判定基準に対して信頼度推定値が設定される。耐熱性及び混合工業ガス試験には、工業界で一般に受容されている加速係数がある。関聯する故障メカニズムとして応力弛緩と腐食がある。「推定信頼度」とは、製品性能パラメータの値(例えば、接触面の抵抗の変化)が合格判定基準に入るとされている比率の推定値である。第4.6.項参照。

B. 湿度/温度試験を実施し、その試験に関して推定信頼度が設定されるが、その湿度/温度試験の条件/期間を使用条件や使用寿命と関係付けるための加速係数で受容されているものは皆無である。従って、上記信頼度の推定は、規定の試験条件に対するだけのもので、実使用条件に対するものではなく、参考としてか又は比較検討用にすぎない。

C. 特有の性能パラメータに対し規定されている合格判定基準に関する製品信頼度は、正規分布の片側許容限界ファクタ「ｋファクタ」を用いて、環境試験データから推定されている。
大幅に簡素化すると、その手順は次のようになる:製品サンプルを環境応力試験に供し、圧接の場合の相互接触面抵抗の変化又は表面取付け装置の場合のはんだ結合部の抵抗の変化等のようなある性能パラメータの測定値を取る。このデータの正規分布に対する適合度検定を行う。このデータが正規分布に対して満足すべき適合度である場合は、続いて、k=(UL-X)/S式から「ｋファクタ」を算出する。第4.6.項参照。
ただし、「UL」の記号は、性能パラメータの規格値許容上限又は合格判定基準を表わす。
(「UL」より大きい測定値はその製品の不良を示す。)
「Ｘ」の記号は、サンプル測定値の平均値を表わす。
「Ｓ」の記号は、サンプル測定値の標準偏差を表わす(サンプル･サイズを「ｎ」記号で表わした場合「n-1」単位名を用いて計算する)
ついで、ｋ計算値を正規分布の片側許容限界に関するファクタ表と比較して、試験データに基づいて製品信頼度及びそれを確信できる「信頼水準」を決定する。

D. 使用される合格判定基準は、接触物理学(定格電流における高電流コンタクトの収縮抵抗や超高温度)から決定されるようなローレベル抵抗試験で許容される接触抵抗の最大変化である。正規確率プロットや適切な統計分析により、そのデータが正規分布と一致していることが明らかになれば、総合抵抗の変化の計量値データは、製品信頼度を推定するのに受容できると考えられる。

4.7. 信頼性試験

下記の試験を行い信頼度の測定値を決定すること。

A. 温度寿命*
50個のコンタクトについて、118℃で792時間の試験を行なうこと。
試験法規格109-43の必要条件に準拠して、試験開始後24,48,96,192,384及び792時間目に測定/記録すること。

B. 混合工業ガス
50個の試料について、試験法規格109-85のクラスⅢに準拠して試験を行うこと。別に嵌合コンタクトについて、10サイクルの挿入/引抜を行ってから、混合工業ガス試験に出すこと。

C. 湿度/温度
50ケのコンタクトについて、試験法規格109-76-1の必要条件に準拠して、湿度/温度試験チャンバー内で温度4°ないし60℃、湿度95%で高湿/温度サイクル試験を行なうこと。

* この「耐熱性試験」には高温が使用されているので、ポリサルホン(または同等)製の特殊ハウジングを使用すること。