

宇宙開発用共通部品等 適用データ・シート

品 名	変 成 器
部 品 番 号 又 は 形 式	NASDA 2110/A114-T000
適用仕様書	JAXA-QTS-2110 JAXA-QTS-2110/A114

令和 4 年 8 月

作成・制定：株式会社 タムラ製作所

発行：国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構

改訂履歴表

記号	年／月／日	改 訂 内 容
NC	2005/11/ 1	新規作成 (QPL 認定から QML 認定への移行に伴い、従来の NASDA-ADS-1240 を QML 認定用書き改めた。)
A	2012/6/20	(1) 13 頁：使用材料アウトガスデータの見直し 電線（古河マグネツワイヤ製、日立電線製）のデータ追加 接着剤のデータ追加(記載漏れ) (2) 3 頁：6 項（信頼性）を追加 (3) 4 頁：組織変更による問合せ先変更 アビオ&インダストリアル事業部 品質保証 G → 電子部品事業本部 コンポーネツ品質保証 G (4) 8,9,10 頁：破壊限界試験評価試験データに変化率、グラフ追加 表 4-1,-2 表 5-1,-2 表 6-1,-2 (5) その他 11 頁：表番号（表 7）追加 11,12 頁：試験データの更新 (品質確認試験グループ A,B 試験最新データの適用) 12 頁：表題追加 “[表]”→”表 8 評価試験（電気特性）結果”
B	2018/2/21	(1) 4 頁：組織変更による問い合わせ先変更 コンポーネツ品質保証 G →マグネティック事業部 生産統括部 品質保証 G (2) 5 頁：表示内容の一連番号に製造ライン識別記号追加 表示例追加：W:若柳タムラ 無し：タムラ製作所 (3) 12 頁：表 8 特性値の範囲に“若柳タムラ製試料”のデータを追加。
C	2020/1/6	(1) 4 頁：9 項 組織変更により問合せ先部署名と電話番号の修正 (2) 13 頁：表 9 No.5 粘着テープ 560S の名称変更に伴い 注記を追加
D	2022/8/22	(1) 4 頁：9 項 組織変更により問合せ先部署名と電話番号の修正 ・品質保証本部 コンポーネツ品質保証統括部 AO 品質保証 S →マグネティック事業部 アビオ統括部 品質保証 G ・049-284-9163 → 050-3664-0489

目 次

1. 総則	1
1.1 目的	1
1.2 適用文書	1
1.3 補足説明	1
2. 部品の概要	1
2.1 外観・寸法・質量	2
2.2 構造	2
3. 使用方法	2
3.1 定格	2
3.2 取付方法	2
4. 通常状態における特性	3
4.1 電気的特性	3
4.2 耐環境性	3
4.3 アウトガス	3
5. 環境限界	3
6. 信頼性	3
6.1 予測される故障モード	3
7. 取扱い及び保存方法	3
8. 注意事項	4
8.1 調達者に対する注意	4
8.2 使用上の注意	4
9. その他	4

宇宙開発用共通部品等 適用データ・シート

1. 総則

1.1 目的

この適用データ・シートは、JAXA QML によるよりもさらに詳細な選定作業及び設計に必要な標準的な情報を提供するものであり、使用に当たってはその他の情報も十分考慮されなければならない。また、これによって部品使用者の責任を免責するものではない。

1.2 適用文書

提案要求の時点において次の文書の最新版は、このシートに記載されている製品に適用される。

- | | |
|------------------------|---------------------------------------|
| (1) JAXA-QTS-2000 | 宇宙開発用共通部品等一般共通仕様書 |
| (2) JAXA-QTS-2110 | 宇宙開発用信頼性保証トランス・コイル共通仕様書 |
| (3) JAXA-QTS-2110/A114 | 宇宙開発用信頼性保証変成器（NASDA 2110/A114 形）個別仕様書 |

1.3 補足説明

株式会社 タムラ製作所は、認定取得済み NASDA-QTS-39013C/114 の認定範囲と同じ範囲を以って JAXA-QTS-2110/A114（QML 方式）の認定を申請したので、NASDA-QTS-39013C/114 の適用データと JAXA-QTS-2110/A114 の適用データは同等である。この適用データ・シートを利用するに当たっては、仕様書番号及び部品番号を次のように読み替える。

仕様書番号読み替え表

NASDA-QTS-39013C の個別仕様書番号	対応する JAXA-QTS-2110 の個別仕様書番号
NASDA-QTS-39013C/114	JAXA-QTS-2110/A114

部品番号読み替え表

NASDA-QTS-39013C の部品番号	対応する JAXA-QTS-2110 の部品番号
NASDA 39013/114T1X000	NASDA 2110/A114-T000

2. 部品の概要

この変成器は、人工衛星及び人工衛星打上げ用ロケット等に搭載する電子機器などに用いられ、開放形構造を有するものとして開発され、高信頼性を備えている。

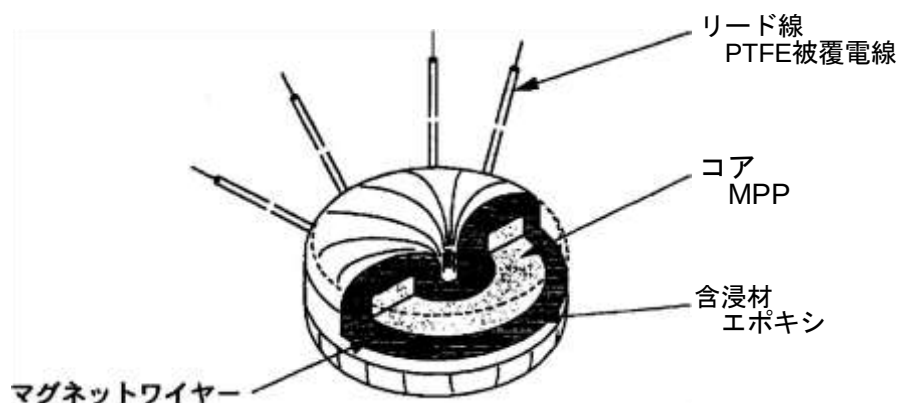
2.1 外観・寸法・質量

変成器の外観、寸法、質量及び表示内容を次に示す。

部 品 番 号	外 観 ・ 寸 法 ・ 表 示	質 量（標準値）
NASDA 2110/A114-T000	図 1 に示す	635g

2.2 構造

トロイダル型コアにマグネットワイヤーが巻線され、巻線直出し又は PTFE 被覆電線により外部にリード線が引き出されている、エポキシ樹脂含浸タイプの開放形トランスである。概略内部構造を次に示す。



3. 使用方法

3.1 定格

定格は次による。

部 品 番 号	定格電力	動作周波数	動作周用温度 ⁽¹⁾	温度上昇 ⁽¹⁾	入力電圧
NASDA 2110/A114-T000	253VA	20kHz	-55℃～100℃	30℃以下	50Vrms

注⁽¹⁾ 動作周囲温度＋温度上昇＝最高動作温度；S（130℃）以下

3.2 取付方法

次の取付方法により使用することが望ましい。

- (a) 押え板を用いてのステンレス鋼ねじによるねじ止めとエポキシ系接着材による接着の併用。

4. 通常状態における特性

4.1 電気的特性

個別仕様書で規定された電気的特性を満足する。評価結果を表 7、表 8 に示す。

4.2 耐環境性

個別仕様書で規定された環境条件を満足する。評価結果を表 7、表 8 に示す。

4.3 アウトガス

変成器に使用している有機材料のアウトガスデータを表 9 に示す。

5. 環境限界

機械的強度の評価として振動及び衝撃試験を実施した。

振動試験結果：表 1 に示す。

衝撃試験結果：表 2 に示す。

熱的な強度の評価として熱衝撃試験を実施した。

熱衝撃試験結果：表 3 に示す。

6. 信頼性

6.1 予測される故障モード

- ・オープン（断線、接続不良）
- ・短絡（絶縁破壊、絶縁膜損傷）
- ・インダクタンス低下（鉄心割れ、ひずみ、レヤーショート）

7. 取扱い及び保存方法

(1) 取扱いに当たっては、落下衝撃等の異常なストレスが加わらない様、十分注意すること。

(2) 保存に当たっては、次の条件を十分考慮することが望ましい。

項 目	条 件
(1) 温 度	+0℃～+35℃
(2) 相 対 湿 度	75%RH 以下
(3) 圧 力	86kPa～106kPa
(4) そ の 他	振動、衝撃の無い所が望ましい

8. 注意事項

8.1 調達者に対する注意

調達者の仕様が個別仕様書（JAXA-QTS-2110/A114 の 3.1 項）で規定する「認定の範囲」に含まれる場合、及び JAXA-QTS-2110 の付則 A（A.3.1.1.1 項）で規定する「類似性の基準」を適用できる場合には、その製品を JAXA 認定部品として供給することができる。その場合、調達者は特定の用途に起因する要求事項を個別シート（JAXA-QTS-2110 の 6.3 項参照）として作成し、個々の製品を調達することができる。

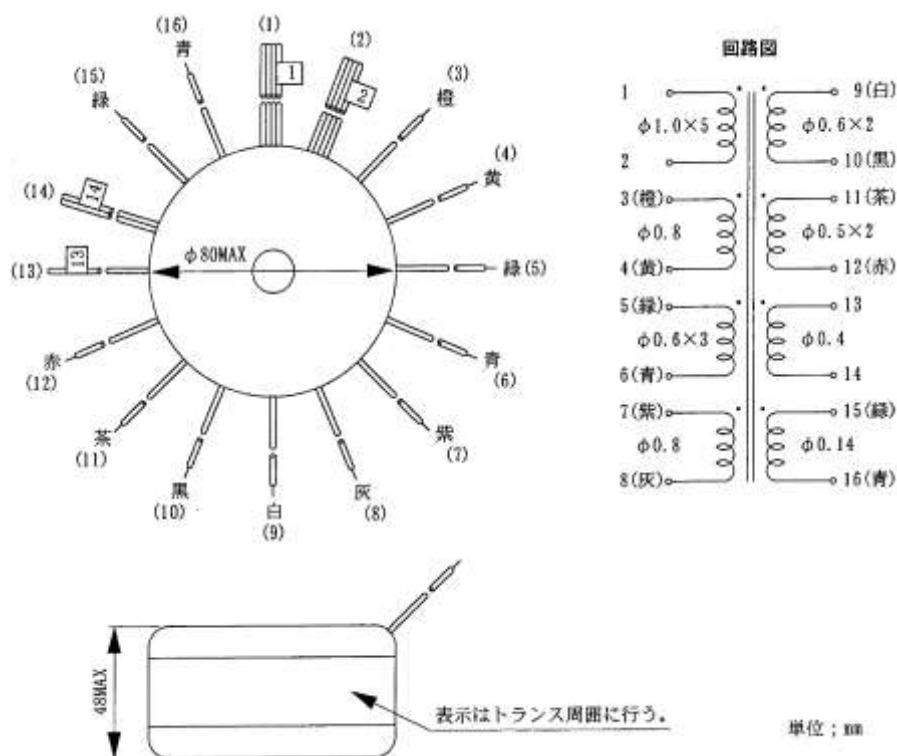
8.2 使用上の注意

- ・ 部品取付け用の接着剤は、接着面に十分に塗布すること。
- ・ 接着剤は、硬質エポキシ系接着剤が望ましい。
- ・ トランスの動作周波数は、 $\pm 5\%$ 以内で使用することが望ましい。
- ・ 出力電力及び直流電流は、定格以内で使用することが望ましい。
- ・ 温度クラスは、S（130℃）以下で使用する。
- ・ アウトガス特性を十分に考慮して使用すること。

9. その他

この製品に関する問合せ先を次に示す。

問合せ先	株式会社 タムラ製作所 電子部品事業本部 マグネティック事業部 アビオ統括部 品質保証 G
住 所	〒350-0214 埼玉県坂戸市千代田 5-5-30
電話番号	050-3664-0489



1. リード長さ 100mm 以上

線番 AWG サイズ 18 (端子番号 ; 5、6)

線番 AWG サイズ 20 (端子番号 ; 3、4、7、8、9、10、11、12)

線番 AWG サイズ 28 (端子番号 ; 15、16)

巻線直出し $\phi 1.0 \times 5$ (端子番号 ; 1、2)

巻線直出し $\phi 0.4$ (端子番号 ; 13、14)

先端約 10mm 被覆除去

2. 質量 ; 900g 以下

3. 表示内容

NASDA 2110/A114-T000

端子の識別

ロット識別記号

一連番号と製造ライン識別記号

<表示例>

一連番号 NO.1W 製造ライン識別記号

W:若柳タムラ

無し:タムラ製作所

製造商標

図 1 外観構造、寸法、表示

表 1 振動限界評価試験結果

試 験 項 目	試 験 条 件	評 価 結 果
ランダム振動	第 1 ステップ MIL-STD-202 試験方法 ; 214 試験条件 ; II -H (34.02Grms) 各軸 30 分 3 軸 第 2 ステップ MIL-STD-202 試験方法 ; 214 試験条件 ; II -J (43.92Grms) 各軸 15 分 3 軸 第 3 ステップ MIL-STD-202 試験方法 ; 214 試験条件 ; II -K (53.79Grms) 各軸 15 分 3 軸	評価データは、表 4-1,-2 による

表 2 衝撃限界評価試験結果

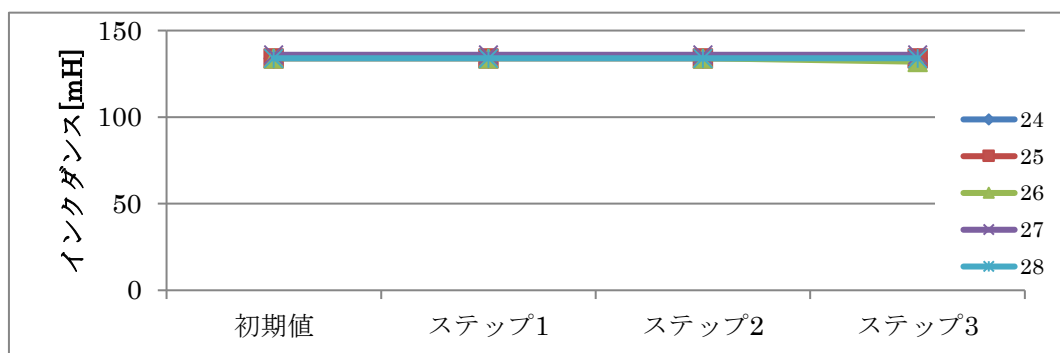
試 験 項 目	試 験 条 件	評 価 結 果
衝 撃	第 1 ステップ MIL-STD-202 試験方法 ; 213 試験条件 ; E (半波正弦波 1000G, 0.5ms) 6 方向 各 3 回 第 2 ステップ MIL-STD-202 試験方法 ; 213 試験条件 ; F (半波正弦波 1500G, 0.5ms) 6 方向 各 3 回 第 3 ステップ MIL-STD-202 試験方法 ; 213 試験条件 ; (半波正弦波 2000G, 0.5ms) 6 方向 各 3 回 第 4 ステップ MIL-STD-202 試験方法 ; 213 試験条件 ; (半波正弦波 2500G, 0.5ms) 6 方向 各 3 回	0 / 5 個 外観、耐電圧、絶縁抵抗、インダクタンス、直流抵抗共に異常無し (但し、第 2 ステップで 4/5 個接着が剥れた為、第 3 ステップ、第 4 ステップは試験を中止した) 評価データは、表 5-1,-2 による

表 3 熱衝撃限界評価試験結果

試 験 項 目	試 験 条 件	評 価 結 果															
熱 衝 撃	MIL-STD-202 試験方法 ; 107 試験条件 ; <table border="1"> <thead> <tr> <th>段階</th><th>温度(°C)</th><th>時間(分)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>-55</td><td>60 MIN</td></tr> <tr> <td>2</td><td>+25</td><td>5 MAX</td></tr> <tr> <td>3</td><td>+115</td><td>60 MIN</td></tr> <tr> <td>4</td><td>+25</td><td>5 MAX</td></tr> </tbody> </table> サイクル数 1000MAX	段階	温度(°C)	時間(分)	1	-55	60 MIN	2	+25	5 MAX	3	+115	60 MIN	4	+25	5 MAX	評価データは、表 6-1,-2 による
段階	温度(°C)	時間(分)															
1	-55	60 MIN															
2	+25	5 MAX															
3	+115	60 MIN															
4	+25	5 MAX															

表 4-1 振動限界評価試験データ

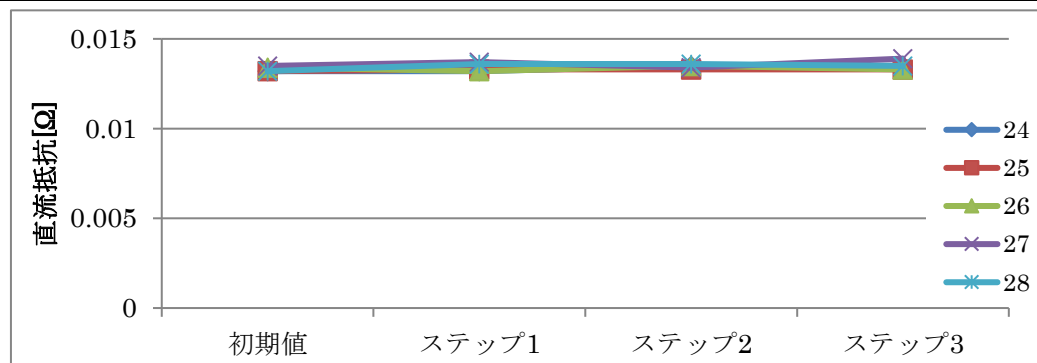
供試体 番 号	インダクタンス (1-2) 間 (mH)						
	初期値	ステップ 1		ステップ 2		ステップ 3	
		測定値	変化率	測定値	変化率	測定値	変化率
24	134	134	0.0%	134	0.0%	134	0.0%
25	134	134	0.0%	134	0.0%	134	0.0%
26	134	134	0.0%	134	0.0%	132	-1.5%
27	136	136	0.0%	136	0.0%	136	0.0%
28	134	134	0.0%	134	0.0%	134	0.0%



注)インダクタンス；初期値の±10%以内 (at 10kHz, 0.1V)

表 4-2 振動限界評価試験データ

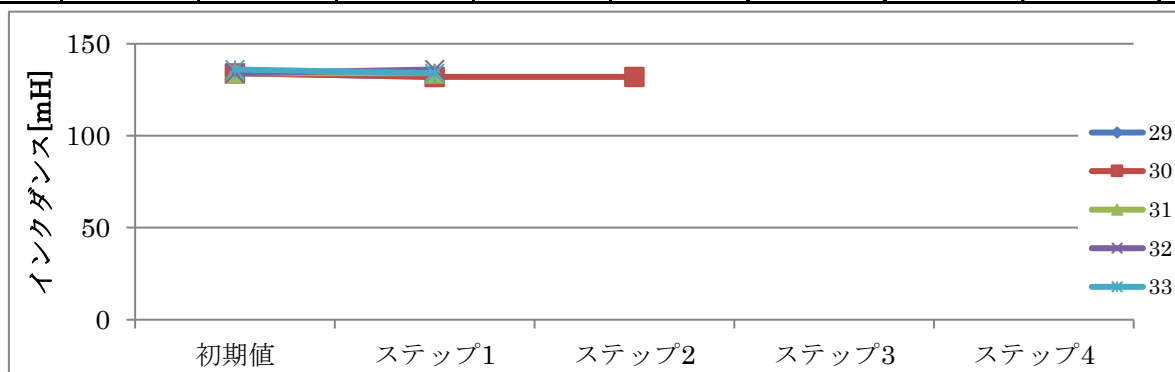
供試体 番 号	直流抵抗 (1-2) 間 (Ω)						
	初期値	ステップ 1		ステップ 2		ステップ 3	
		測定値	変化率	測定値	変化率	測定値	変化率
24	0.0132	0.0132	0.0%	0.0135	2.3%	0.0135	2.3%
25	0.0132	0.0133	0.8%	0.0133	0.8%	0.0133	0.8%
26	0.0134	0.0132	-1.5%	0.0135	0.7%	0.0133	-0.7%
27	0.0135	0.0137	1.5%	0.0134	-0.7%	0.0139	3.0%
28	0.0132	0.0136	3.0%	0.0136	3.0%	0.0135	2.3%



注) 直 流 抵 抗；初期値の ±5%以内 (at 25±5℃)

表 5-1 衝撃限界評価試験データ

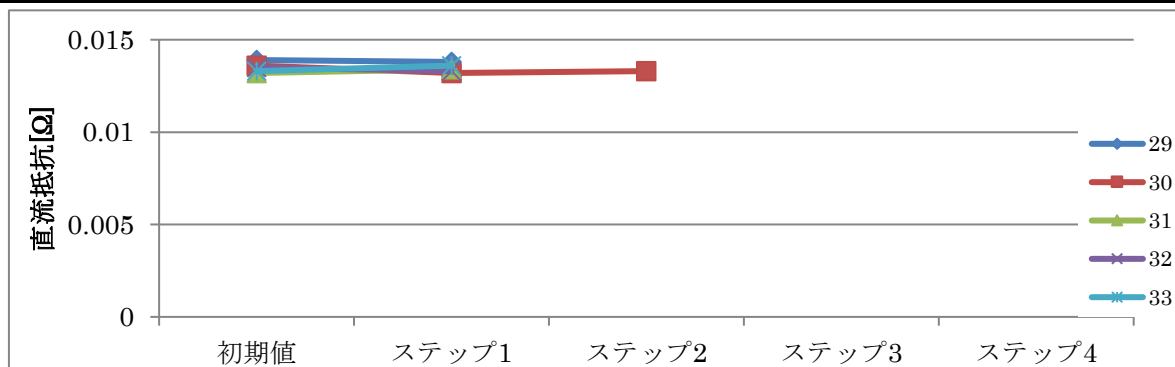
供試体 番 号	インダクタンス (1-2) 間 (mH)								
	初期値	ステップ 1		ステップ 2		ステップ 3		ステップ 4	
		測定値	変化率	測定値	変化率	測定値	変化率	測定値	変化率
29	134	132	-1.5%	—	—		—		—
30	134	132	-1.5%	132	-1.5%		—		—
31	134	134	0.0%	—	—		—		—
32	134	136	1.5%	—	—		—		—
33	136	134	-1.5%	—	—		—		—



注)インダクタンス；初期値の±10%以内 (at 10kHz, 0.1V)

表 5-2 衝撃限界評価試験データ

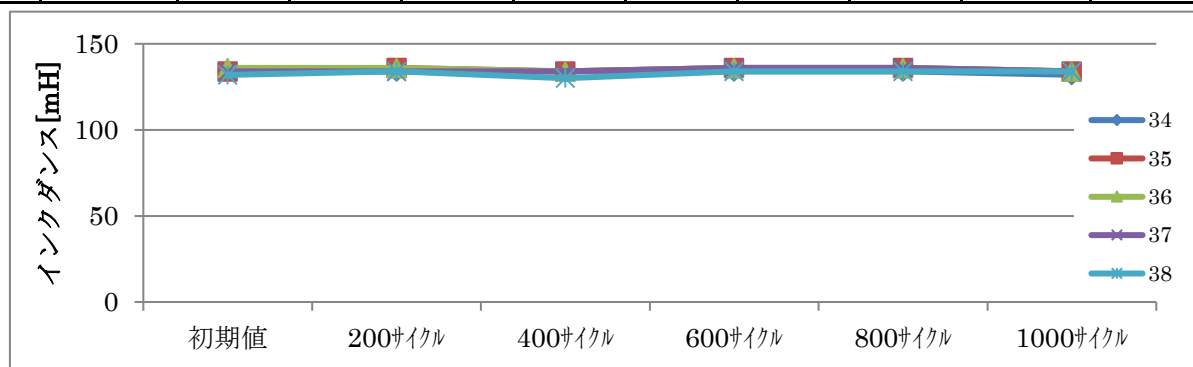
供試体 番 号	直流抵抗 (1-2) 間 (Ω)								
	初期値	ステップ 1		ステップ 2		ステップ 3		ステップ 4	
		測定値	変化率	測定値	変化率	測定値	変化率	測定値	変化率
29	0.0139	0.0138	-0.7%	—	—		—		—
30	0.0136	0.0132	-2.9%	0.0133	-2.2%		—		—
31	0.0132	0.0134	1.5%	—	—		—		—
32	0.0135	0.0133	-1.5%	—	—		—		—
33	0.0133	0.0136	2.3%	—	—		—		—



注)直 流 抵 抗；初期値の ±5%以内 (at 25±5℃)

表 6-1 熱衝撃限界評価試験データ

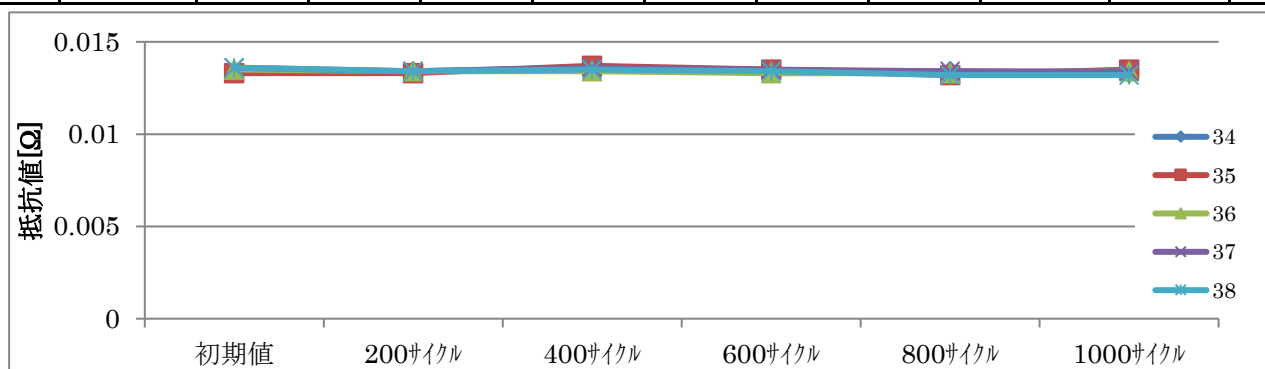
供試体 番 号	インダクタンス（1-2）間 (mH)										
	初期値	200 サイクル目		400 サイクル目		600 サイクル目		800 サイクル目		1000 サイクル目	
		測定値	変化率	測定値	変化率	測定値	変化率	測定値	変化率	測定値	変化率
34	134	134	0.0%	134	0.0%	134	0.0%	134	0.0%	132	-1.5%
35	134	136	1.5%	134	0.0%	136	1.5%	136	1.5%	134	0.0%
36	136	136	0.0%	134	-1.5%	136	0.0%	136	0.0%	134	-1.5%
37	134	134	0.0%	134	0.0%	136	1.5%	136	1.5%	134	0.0%
38	132	134	1.5%	130	-1.5%	134	1.5%	134	1.5%	134	1.5%



注) インダクタンス ; 初期値の $\pm 10\%$ 以内 (at 10kHz, 0.1V)

表 6-2 熱衝撃限界評価試験データ

供試体 番 号	直 流 抵 抗 （1-2） 間 （Ω）										
	初期値	200 サイクル目		400 サイクル目		600 サイクル目		800 サイクル目		1000 サイクル目	
		測 定 値	変 化 率	測 定 値	変 化 率	測 定 値	変 化 率	測 定 値	変 化 率	測 定 値	変 化 率
34	0.0134	0.0134	0.0%	0.0136	1.5%	0.0133	-0.7%	0.0134	0.0%	0.0133	-0.7%
35	0.0133	0.0133	0.0%	0.0137	3.0%	0.0135	1.5%	0.0132	-0.8%	0.0135	1.5%
36	0.0135	0.0134	-0.7%	0.0134	-0.7%	0.0133	-1.5%	0.0133	-1.5%	0.0134	-0.7%
37	0.0136	0.0134	-1.5%	0.0136	0.0%	0.0135	-0.7%	0.0134	-1.5%	0.0134	-1.5%
38	0.0136	0.0134	-1.5%	0.0135	-0.7%	0.0134	-1.5%	0.0132	-2.9%	0.0132	-2.9%



注) 直 流 抵 抗 ; 初期値の $\pm 5\%$ 以内 (at $25 \pm 5^\circ\text{C}$)

表 7 評価試験（耐環境性及び電気的特性）結果

項目番号		試験項目	試験方法 ⁽¹⁾	判定基準	試験結果（特性値の範囲）		
群						合格数	不良数
I	1	熱衝撃	A.4.4.6.3	電気的性能に影響する腐食、 機械的損傷がない事	良	3	0
II	2	材料、設計、構造、 外観、寸法、表示、 ワークマンシップなど	A.4.4.2 A.4.4.3	表示、寸法、質量、構造等が個別 仕様書通りである事	良	3	0
	3	電気的特性	A.4.4.4.1	表 8 による。		3	0
	4	耐電圧（常気圧）	A.4.4.4.2.1	絶縁破壊等のない事	良	3	0
	5	耐電圧（減気圧）	A.4.4.4.2.2	絶縁破壊等のない事	良	3	0
	6	層間耐電圧	A.4.4.4.3	絶縁破壊等のない事	良	3	0
	7	絶縁抵抗	A.4.4.4.4	10,000MΩ以上ある事	100,000MΩ以上	3	0
	8	耐菌性	—	外部材料は菌類の成長を阻止する 処理がされている事	耐菌性材料を 使用している		
Ⅲ ⁽²⁾	9	寿命	A.4.4.7.1	機械的、電気的損傷のない事	良	2	0
	10	外観及び機械的検査 （試験後）	A.4.4.2.1	表示、寸法、質量、構造等が個別 仕様書通りである事	良	2	0
	11	電気的特性	A.4.4.4.1	表 8 による。		2	
IV	12	端子強度	A.4.4.5.1	端子のゆるみ、破損、その他の機 械的損傷が無いこと	良	3	0
	13	温度上昇	A.4.4.4.6	30℃以下である事	5.0～6.7℃	3	0
	14	耐振性	A.4.4.6.1	機械的損傷のない事	良	3	0
	15	衝撃	A.4.4.6.2	機械的損傷のない事	良	3	0
	16	耐湿性	A.4.4.6.5	電気的性能に影響する腐食、 機械的損傷がない事	良	3	0
	17	過負荷	A.4.4.4.1.21	電気的性能に影響する腐食、 機械的損傷がない事	良	3	0
	18	電気的特性	A.4.4.4.1	表 8 による。		3	0
	19	外観及び機械的検査 （試験後）	A.4.4.2.1	表示、寸法、質量、構造等が個別 仕様書通りである事	良	3	0
	20	DPA	A.4.4.3.1	隙間、割れ等がない事	良	3	0

注(1) JAXA-QTS-2110 の項目番号を示す。

注(2) Ⅲ群の評価結果は、NASDA-QTS-39013C にて試験取得したデータで構成されている。
取得時に実施された熱衝撃試験の第 3 ステップ温度は 115℃である。

表 8 評価試験（電気特性）結果

NASDA2110/A114-T000

項 目	判 定 基 準	特性値の範囲	
		タムラ製作所 坂戸工場製試料	若柳タムラ製 試料
インダクタンス	(1－ 2) 間 $90\mu\text{H}$ 以上	$132\sim 133\mu\text{H}$	$130.3\sim 130.4\mu\text{H}$
変 成 比	(3－ 4) / (1－ 2) $2.467\pm 3\%$	$0.5\sim 0.6\%$	$-0.1\sim 0.1\%$
	(5－ 6) / (1－ 2) $1.000\pm 3\%$	0.4%	$-0.3\sim -0.1\%$
	(7－ 8) / (1－ 2) $2.467\pm 3\%$	$0.3\sim 0.4\%$	$-0.3\sim 0.0\%$
	(9－ 10) / (1－ 2) $1.200\pm 3\%$	$0.2\sim 0.3\%$	$-0.4\sim -0.2\%$
	(11－ 12) / (1－ 2) $1.200\pm 3\%$	$0.2\sim 0.3\%$	$-0.3\sim -0.2\%$
	(13－ 14) / (1－ 2) $1.000\pm 3\%$	$0.2\sim 0.3\%$	$-0.2\sim -0.1\%$
	(15－ 16) / (1－ 2) $0.800\pm 4\%$	$0.2\sim 0.8\%$	-0.3%
直 流 抵 抗	(1－ 2) 間 0.03Ω 以下	0.013Ω	0.0132Ω
	(3－ 4) 間 0.40Ω 以下	$0.214\sim 0.216\Omega$	$0.212\sim 0.214\Omega$
	(5－ 6) 間 0.20Ω 以下	$0.058\sim 0.059\Omega$	$0.0586\sim 0.0589\Omega$
	(7－ 8) 間 0.45Ω 以下	$0.235\sim 0.236\Omega$	$0.233\sim 0.234\Omega$
	(9－ 10) 間 0.30Ω 以下	$0.116\sim 0.117\Omega$	0.117Ω
	(11－ 12) 間 0.35Ω 以下	$0.167\sim 0.169\Omega$	$0.170\sim 0.171\Omega$
	(13－ 14) 間 0.90Ω 以下	$0.468\sim 0.470\Omega$	$0.476\sim 0.478\Omega$
	(15－ 16) 間 5.00Ω 以下	$3.018\sim 3.082\Omega$	$3.020\sim 3.079\Omega$
極 性	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 が同極であること	良	良
寸 法	A (直 径) $\phi 80\text{mm MAX}$	$71.9\sim 73.1\text{mm}$	$72.8\sim 73.1\text{mm}$
	B (高 さ) 48mm MAX	$42.3\sim 43.0\text{mm}$	$41.7\sim 42.1\text{mm}$
	C (リード長) 100mm MIN	$133\sim 134\text{mm}$	$136\sim 137\text{mm}$
容 積	—	$173.2\sim 180.5\text{cm}^3$	$173.5\sim 176.6\text{cm}^3$
質 量	900g 以下	$618\sim 633\text{g}$	$619\sim 624\text{g}$

表 9 アウトガスデータ

JAXA認定品 NASDA2110/A114-T000 使用材料アウトガスデータ						
No.	材料部品名	材料部品番号	素 材	TML (%)	CVCM (%)	質量(g) (参考)
1	粘着テープ	No. 56	ポリエステル	2.181	0.516	1
2-1	電 線	PEW (被膜部) 住友ウインテック製	ポリエステル	0.122	0.009	—
2-2	電 線	PEW (被膜部) 古河マゲネットワイヤ製	ポリエステル	0.009	0.000	—
2-3	電 線	PEW (被膜部) 日立電線製	ポリエステル	0.008	0.001	—
3	リード 線	TYPE E (被膜部)	PTFE	0.005	0.008	—
4	粘着テープ	650S	ポリイミド/シリコン系粘着剤	1.664	0.491	0.5
5	粘着テープ	560S(注1)	ポリイミド/アクリル系粘着材	2.932	0.335	0.5
6	接 着 剤	ボンドEセット	エポキシ系	3.738	0.072	2
7	絶縁テープ	メルボン電気絶縁テープ	ポリエステル	0.120	0.029	2
8	接 着 剤	アロンアルファ#201	アルファシア/アクリレート樹脂	14.310	0.120	0.001
9	イ ン キ	MARKEM7224 (黒)	エポキシ	5.408	0.013	0.05
10	粘着テープ	No. 69	ガラス/シリコン系粘着材	1.672	0.827	1
11	含 浸 材	No. 235	エポキシ	4.980	0.140	40
質量配分による有機材料全体でのアウトガス計算結果				4.534	0.161	47.051

注 1 本認定品に使用されている 560S は 2019 年に 5600 #5 へと名称が変更されている。

560S と 5600 #5 は同一製品。

尚、本アウトガスデータは 1989 年に部品番号 560S として取得されたものである。