

JAXA-QTS-2160/B101A
平成 28 年 8 月 29 日制定
JAXA-QTS-2160/B101
平成 28 年 8 月 29 日廃止

登録番号	認仕-1153
------	---------

宇宙開発用信頼性保証
リード形負特性サーミスタ
個別仕様書

作成・制定：株式会社 立山科学デバイステクノロジー

発行：国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構

目 次

1. 総則.....	1
1.1 適用範囲	1
1.2 部品番号	1
1.3 定格.....	1
2. 適用文書など.....	2
3. 要求事項	2
3.1 性能.....	2
3.2 公称 B 定数と公称ゼロ負荷抵抗値.....	4
3.3 抵抗温度特性.....	4
3.4 外観、構造、寸法.....	5
3.5 表示.....	6
4. 品質保証条項.....	6
4.1 工程内検査.....	6
4.2 認定試験	6
4.2.1 試料.....	6
4.3 品質確認試験.....	8
4.3.1 試料.....	8
4.4 試験方法	9
4.4.1 絶縁抵抗、耐電圧.....	9
4.4.2 熱衝撃.....	10
4.5 長期保管	10
4.5.1 認定取得業者において長期保管された製品に対する処置.....	10
4.5.2 調達者における保管処理.....	10
4.6 試験及び検査の変更	11
4.6.1 耐溶剤性.....	11
5. 引渡しの準備	11
5.1 包装.....	11
5.2 包装への表示.....	11
6. 注意事項	11

宇宙開発用信頼性保証 リード形負特性サーミスタ
 個別仕様書

1. 総則

1.1 適用範囲

この仕様書は、宇宙開発用信頼性保証サーミスタ（JAXA-QTS-2160）のうち、リード形負特性サーミスタ(付則 B)について規定する。

1.2 部品番号

部品番号は、形式、端子構造、特性（B 定数及び B 定数許容差）、公称ゼロ負荷抵抗値及び抵抗値許容差によって分類し、次の例のように表す。詳細は、表 1 による。

例 JAXA⁽¹⁾ 2160/B101 - 1800 S 4150F 1002 F
 (1) (2) (3) (4) (5)

注⁽¹⁾ “JAXA” は、宇宙開発用共通部品等であることを示す。“J” と省略できる。

表 1 部品番号

項目		JAXA-QTS-2160 適用条項	記事
(1)	形式	B.1.2.1	□（上 1 桁の数字）： 形状 1： 樹脂封止形 （サイズφ2.8mmMAX） □□□（下 3 桁の英数字）： リード線端子 長さ 例 80 mm ⇒ 800 500 mm ⇒ 501 1000 mm ⇒ 102
(2)	端子	B.1.2.2	S： はんだ付け可能な端子
(3)	公称 B 定数 (25°C/85°C)	B.1.2.3	例： 4150⇒4150K（詳細は、表 4 参照）
	B 定数許容差		F=±1%
(4)	公称ゼロ負荷抵抗値 (25°C)	B.1.2.4	例： 1002=10kΩ（4 桁の数字で表す。）
(5)	ゼロ負荷抵抗値許容差	B.1.2.5	F=±1%,J=±5%

1.3 定格

定格は、表 2 による。

表 2 定格

項目	JAXA-QTS-2160 適用条項	記事
使用温度範囲(°C)	B.3.5.a)	-55~+150
保存温度範囲(°C) (1)	B.3.5.b)	-55~+150
定格周囲温度(°C)	B.3.5.c)	25
公称ゼロ負荷抵抗値(Ω)	B.3.5.d)	表 4 参照
ゼロ負荷抵抗値許容差	B.3.5.e)	F=±1%, J=±5%
公称 B 定数(K)	B.3.5.f)	表 4 参照
B 定数許容差	B.3.5.g)	F=±1%
許容動作電力 (mW)	B.3.5.h)	10
定格電力(mW at 25°C) (2)	B.3.5.i)	310

注 (1) 部品が無負荷放置された場合でも、その性能を失わない温度範囲。

(2) 使用温度は 25°C以下とし、この温度を超えて連続的に使用する場合又は試験を行う場合には、図 1 に定める軽減曲線によって定格電力を軽減しなければならない。

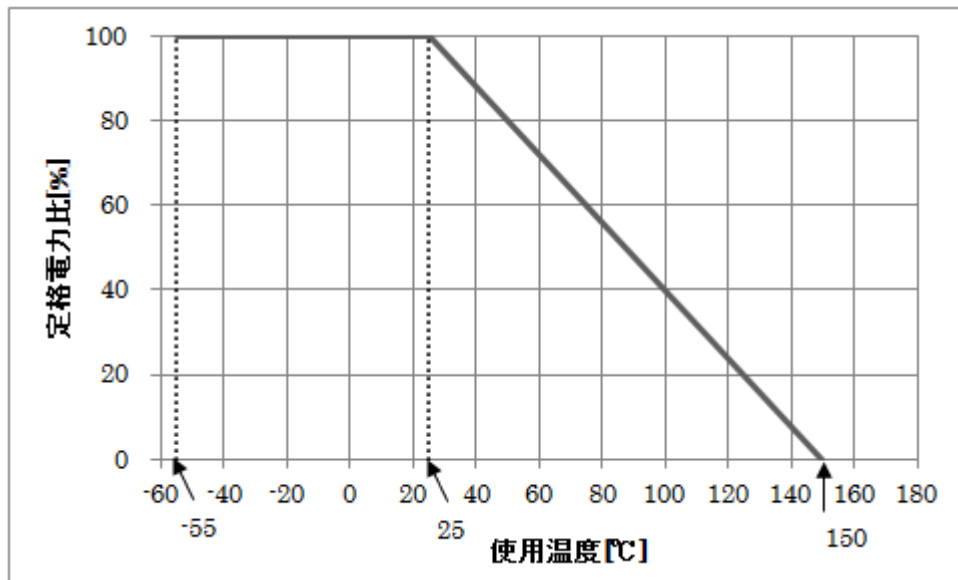


図 1 電力軽減曲線

2. 適用文書など

適用文書は、JAXA-QTS-2160 の 2.1 項による。

3. 要求事項

要求事項は JAXA-QTS-2160 の B.3 項によるほか、次による。

3.1 性能

性能一覧を表 3 に示す。

表 3 性能

項目	JAXA-QTS-2160 要求事項	性能
材料	B.3.2	表 7 による。
外観、寸法、表示など	B.3.3	JAXA-QTS-2160 付則 B の要求とおりに
外観及び表示	B.3.3.1、B.3.3.3	図 2 及び表 9 による。
構造、寸法及び 質量	B.3.3.2	図 2 及び表 8 による。
ワークマンシップ	B.3.4	JAXA-QTS-2160 付則 B の要求とおりに
電氣的性能	B.3.6	JAXA-QTS-2160 付則 B の要求とおりに
ゼロ負荷抵抗値	B.3.6.1	抵抗値の許容差以内
B 定数	B.3.6.2	25°C/85°C 表 4 による。
耐電圧	B.3.6.3	抵抗値の許容変化量：±1.0%
絶縁抵抗	B.3.6.4	100MΩ 以上
熱放散定数	B.3.6.5	MIN 2.0mW/°C
熱時定数	B.3.6.6	MAX 20sec
短時間負荷	B.3.6.7	抵抗値の許容変化量：±2.0%
抵抗-温度特性	B.3.6.8	表 5、表 6 による。
機械的性能	B.3.7	JAXA-QTS-2160 付則 B の要求とおりに
はんだ付け性	B.3.7.1	95%以上が新しいはんだで覆われていること
はんだ耐熱性	B.3.7.2	抵抗値の許容変化量：±0.5%
端子強度	B.3.7.4	抵抗値の許容変化量：±0.5%
耐溶剤性	B.3.7.5	レーザーマーキングのため、適用しない。
環境的性能	B.3.8	JAXA-QTS-2160 付則 B の要求とおりに
高周波振動	B.3.8.1.1	抵抗値の許容変化量：±1.0%
ランダム振動	B.3.8.1.2	抵抗値の許容変化量：±1.0%
衝撃	B.3.8.2	抵抗値の許容変化量：±1.0%
熱衝撃	B.3.8.3	抵抗値の許容変化量： 10、25、100 サイクル ±1.0% 1,000 サイクル ±2.0%
耐湿性	B.3.8.4	抵抗値の許容変化量：±5.0%
浸せきサイクル	B.3.8.5	抵抗値の許容変化量：±2.0%
低温貯蔵	B.3.8.6	抵抗値の許容変化量：±1.0%
高温放置	B.3.8.7	抵抗値の許容変化量： 100H ±1.0%、2,000H ±2.0%、4,000H ±4.0%
耐久的性能	B.3.9	JAXA-QTS-2160 付則 B の要求とおりに
負荷寿命	B.3.9.1	抵抗値の許容変化量： 1,000H ±1.0%、4,000H ±4.0%

3.2 公称 B 定数と公称ゼロ負荷抵抗値

公称 B 定数 (25°C/85°C) と対応する公称ゼロ負荷抵抗値の一覧を表 4 に示す。

表 4 公称 B 定数—公称ゼロ負荷抵抗値

部品番号	公称ゼロ負荷抵抗値 (25°C)	ゼロ負荷抵抗値許容差	公称 B 定数 (25°C/85°C)	B 定数許容差
JAXA2160/B101-1***S3750*2201*	2200Ω	±1%、±5%	3750K	±1%
JAXA2160/B101-1***S3970*5001*	5000Ω	±1%、±5%	3970K	±1%
JAXA2160/B101-1***S4150*1002*	10000Ω	±1%、±5%	4150K	±1%

3.3 抵抗温度特性

抵抗温度特性表を表 5 及び表 6 に示す。

表 5 抵抗温度特性 (係数)

部品番号	温度(°C)									
	-55	-15	0	25	50	75	85	100	125	150
JAXA2160/B101-1***S3750*2201*	72.927	6.466	3.043	1.000	0.382	0.165	0.122	0.079	0.042	0.024
JAXA2160/B101-1***S3970*5001*	92.950	7.204	3.246	1.000	0.361	0.148	0.107	0.068	0.035	0.019
JAXA2160/B101-1***S4150*1002*	112.690	7.851	3.419	1.000	0.345	0.136	0.097	0.060	0.030	0.016

表 6 各温度での抵抗値許容差

部品番号	B 定数許容差	抵抗値許容差	単位	温度(°C)									
				-55	-15	0	25	50	75	85	100	125	150
JAXA2160/B101-1***S3750*2201*	±1%	±1%	(±%)	12	6	4	1	4	6	8	10	12	15
		±5%		15	10	8	5	8	10	12	14	15	18
JAXA2160/B101-1***S3970*5001*	±1%	±1%		12	6	4	1	4	6	8	10	12	15
		±5%		15	10	8	5	8	10	12	14	15	18
JAXA2160/B101-1***S4150*1002*	±1%	±1%		12	6	4	1	4	6	8	10	12	15
		±5%		15	10	8	5	8	10	12	14	15	18

3.4 外観、構造、寸法

部品の外観及び構造図を

図 2、表 7 に、寸法を表 8 に示す。

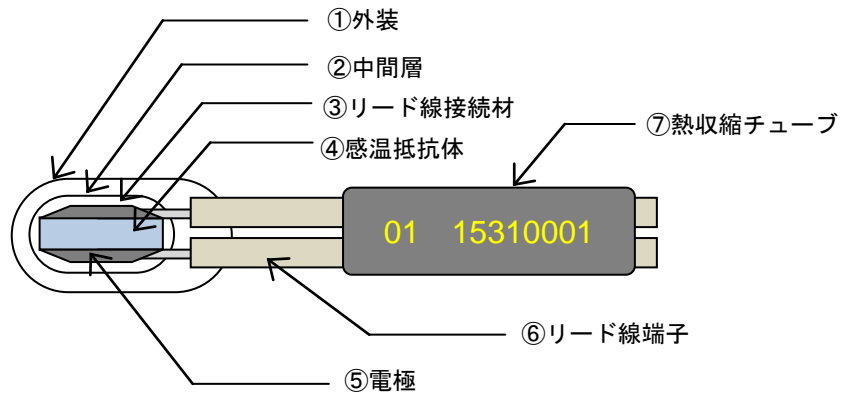
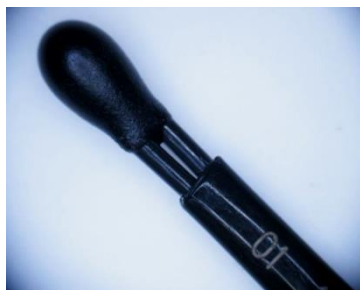
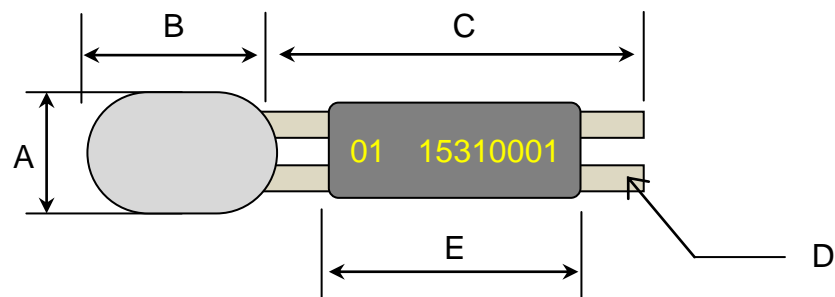


図 2 外観及び構造図

表 7 材料

構成	材質
①外装	エポキシ樹脂
②中間層	シリコン樹脂
③リード線接続材	高温はんだ (Pb/Sn/Ag : 90/8/2)
④感温抵抗体	Mn/Co/Ni/Zn 酸化物
⑤電極	銀系厚膜導電材
⑥リード線端子	架橋 ETFE (AWG28) 高張力銅線 より線 (7 本) Ag めっき 末端 : はんだコート仕上げ
⑦熱収縮チューブ	FEP

表 8 寸法及び質量



単位 mm

形式	A	B	C	D	E	質量 (参考)
1800	MAX2.8	4.0±1.5	80+15/-0	φ0.63~0.74	10±1.0	0.3g
1501	MAX2.8	4.0±1.5	500+15/-0	φ0.63~0.74	10±1.0	1.3g
1102	MAX2.8	4.0±1.5	1000+15/-0	φ0.63~0.74	10±1.0	2.7g

3.5 表示

表示は公称ゼロ負荷抵抗値と公称 B 定数を示す識別番号とシリアル番号で構成される。
 表示は熱収縮チューブに施す。詳細は表 9 による。

表 9 表示

公称ゼロ負荷 抵抗値 (25°C)	公称 B 定数 (25°C/85°C)	表示内容	
		識別番号 2 桁の数字で表す	シリアル番号 8 桁の英数字で表す
2200Ω	3750K	01	上 4 桁はロットを示す。 最初の 3 英数字は製造年月を表し、 最後の数字はその月のロットの通し 番号を表す。 例 1531 153 : 2015 年 3 月 X…10 月、Y…11 月、Z…12 月 1 : その月のロットの通し番号 下 4 桁は通し番号を示す。
5000Ω	3970K	02	
10000Ω	4150K	03	

4. 品質保証条項

品質保証条項は JAXA-QTS-2160 の B.4 項によるほか、次による。

4.1 工程内検査

工程内検査は、製造ロットごとに次の検査を実施する。

- a) 封止前内部目視検査（非破壊の全数）
- b) 抵抗値（非破壊の全数）
- c) B 定数（非破壊の全数）
- d) 外観検査（非破壊の全数）

4.2 認定試験

認定試験は JAXA-QTS-2160 の B.4.2 項によるほか、表 10 による。

4.2.1 試料

認定試験の試料は品質保証プログラム計画で規定された製造条件で製造された試料とし、次の組み合わせごとく実施する。

- 1) 認定試験の試料は、表 4 において最小及び最大の公称ゼロ負荷抵抗値のサーミスタで認定を希望する抵抗値許容差のものを選定する。形式の形状が同じでリード線端子の長さのみが違う試料は同一の形式の試料として扱う

表 10 認定試験

試 験			要求事項 項目番号	試験方法 項目番号	合 否 判 定	
群	順序	項 目			試料数	許容不良数
I	1	熱衝撃 [I]	B.3.8.3	B.4.4.7.3	全数	0
	2	高温放置 [I]	B.3.8.7	B.4.4.7.7		
	3	短時間負荷	B.3.6.7	B.4.4.5.7		
	4	ゼロ負荷抵抗値	B.3.6.1	B.4.4.5.1		
	5	B 定数	B.3.6.2	B.4.4.5.2		
II	1	外観、寸法、表示など	B.3.3	B.4.4.3	全数 ⁽¹⁾	0
III	1	抵抗－温度特性	B.3.6.8	B.4.4.5.8	20	0
	2	熱放散定数	B.3.6.5	B.4.4.5.5		
	3	熱時定数	B.3.6.6	B.4.4.5.6		
	4	絶縁抵抗	B.3.6.4	B.4.4.5.4		
	5	耐電圧	B.3.6.3	B.4.4.5.3		
	6	放射線写真	B.3.7.3	B.4.4.6.3		
	7	端子強度	B.3.7.4	B.4.4.6.4		
IV	1	はんだ付け性	B.3.7.1	B.4.4.6.1	12	0
	2	耐溶剤性	適用しない			
V	1	はんだ耐熱性	B.3.7.2	B.4.4.6.2	20	0
	2	熱衝撃 [II]	B.3.8.3	B.4.4.7.3		
	3	耐湿性	B.3.8.4	B.4.4.7.4		
VI	1	衝撃	B.3.8.2	B.4.4.7.2	20	0
	2	高周波振動	B.3.8.1.1	B.4.4.7.1.1		
	3	ランダム振動	B.3.8.1.2	B.4.4.7.1.2		
	4	熱衝撃 [IV]	B.3.8.3	B.4.4.7.3		
	5	浸せきサイクル	B.3.8.5	B.4.4.7.5		
VII	1	低温貯蔵	B.3.8.6	B.4.4.7.6	230	0
	2	高温放置 [III]	B.3.8.7	B.4.4.7.7		
VIII	1	負荷寿命 [II]	B.3.9.1	B.4.4.8.1	30	0
IX	1	DPA	B.3.4.1	B.4.4.4.1	2	0
—	—	材料	B.3.2	—	⁽²⁾	

注⁽¹⁾ 寸法検査は抜取検査とし、JIS Z 9015-1 の附表 1 特別検査水準 S-4、附表 2-A AQL4.0% を適用する。但し、合否判定は (Ac,Re) = (0,1) とする。

⁽²⁾ 設計仕様を満足していることを証明する資料を提出すること。

4.3 品質確認試験

品質確認試験は、JAXA-QTS-2160 の B.4.3 項によるほか、表 11、表 12 及び表 13 による。

4.3.1 試料

品質確認試験の検査ロットの構成は次による。

a) 品質確認試験（グループ A）

同一の形式、定格、材料及び製造条件で製造された試料で構成する。形式の形状が同じでリード線端子の長さのみが違う試料は同一の形式の試料として扱う。詳細は品質保証プログラム計画書に規定する。

b) 品質確認試験（グループ B、C）

グループ A に合格した検査ロットから抜き取った試料で構成し、形式ごとに実施する。形式の形状が同じでリード線端子の長さのみが違う試料は同一の形式の試料として扱う。

表 11 品質確認試験（グループ A）

群	試 験		要求事項 項目番号	試験方法 項目番号	合 否 判 定	
	順序	項 目			試料数	許容不良数
A1	1	熱衝撃 [I]	B.3.8.3	B.4.4.7.3	全数	0
	2	高温放置 [I]	B.3.8.7	B.4.4.7.7		
	3	短時間負荷	B.3.6.7	B.4.4.5.7		
	4	ゼロ負荷抵抗値	B.3.6.1	B.4.4.5.1		
	5	B 定数	B.3.6.2	B.4.4.5.2		
	6	外観、寸法、表示など	B.3.3	B.4.4.3	全数 ⁽¹⁾	0
A2	1	抵抗－温度特性	B.3.6.8	B.4.4.5.8	AQL ⁽²⁾ 2.5%	
	2	絶縁抵抗	B.3.6.4	B.4.4.5.4		
	3	耐電圧	B.3.6.3	B.4.4.5.3		
	4	放射線写真	B.3.7.3	B.4.4.6.3		
	5	端子強度	B.3.7.4	B.4.4.6.4		
A3	1	はんだ付け性	B.3.7.1	B.4.4.6.1	5	0
	2	熱衝撃 [II]	B.3.8.3	B.4.4.7.3		
A4	1	DPA	B.3.4.1	B.4.4.4.1	2	0

注⁽¹⁾ 寸法検査は抜取検査とし、JIS Z 9015-1 の付表 1 特別検査水準 S-4、付表 2-A AQL4.0% を適用する。但し、合否判定は (Ac,Re) = (0,1) とする。

注⁽²⁾ 抜取方式は JIS Z 9015-1 の付表 1 特別検査水準 S-4、付表 2-A を適用する。但し、合否判定は (Ac,Re) = (0,1) とする。

表 12 品質確認試験（グループ B）

試 験			要求事項 項目番号	試験方法 項目番号	合 否 判 定	
群	順序	項 目			試料数	許容不良数
B1	1	熱放散定数	B.3.6.5	B.4.4.5.5	10	0
	2	熱時定数	B.3.6.6	B.4.4.5.6		
B2	1	耐溶剤性	適用しない		—	—
B3	1	はんだ耐熱性	B.3.7.2	B.4.4.6.2	10	0
	2	耐湿性	B.3.8.4	B.4.4.7.4		
B4	1	衝撃	B.3.8.2	B.4.4.7.2	10	0
	2	高周波振動	B.3.8.1.1	B.4.4.7.1.1		
	3	熱衝撃 [Ⅲ]	B.3.8.3	B.4.4.7.3		
	4	浸せきサイクル	B.3.8.5	B.4.4.7.5		
B5	1	低温貯蔵	B.3.8.6	B.4.4.7.6	30	0
	2	高温放置 [Ⅱ]	B.3.8.7	B.4.4.7.7		
B6	1	負荷寿命 [Ⅰ]	B.3.9.1	B.4.4.8.1	10	0

表 13 品質確認試験（グループ C）

試 験			要求事項 項目番号	試験方法 項目番号	合 否 判 定	
群	順序	項 目			試料数	許容不良数
C1	1	ランダム振動	B.3.8.1.2	B.4.4.7.1.2	10	0
	2	熱衝撃 [Ⅳ]	B.3.8.3	B.4.4.7.3		

4.4 試験方法

試験方法は JAXA-QTS-2160 の B.4.4 項によるほか、次による。

4.4.1 絶縁抵抗、耐電圧

a) 取付け方法

図 3 のようにサーミスタを $\phi 1.0\text{mm}$ 以下の金属小球の入った容器に埋める。
 印加電極の一方を金属小球の中に埋める。

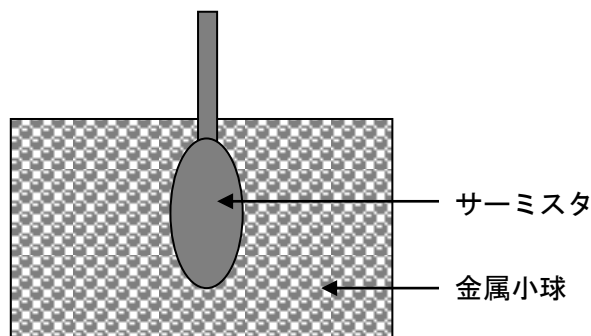


図 3 耐電圧試験図

4.4.2 熱衝撃

a) 試験条件

表 14 による。

表 14 試験条件

種類	段階	温度 (°C)	時間 (分)	サイクル数
熱衝撃 [I]	1	-55 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -5 \end{smallmatrix}$	15	10
	2	25 $\begin{smallmatrix} +10 \\ -5 \end{smallmatrix}$	最大 5	
	3	150 $\begin{smallmatrix} +3 \\ 0 \end{smallmatrix}$	15	
	4	25 $\begin{smallmatrix} +10 \\ -5 \end{smallmatrix}$	最大 5	
熱衝撃 [II]	1	-55 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -5 \end{smallmatrix}$	15	25
	2	25 $\begin{smallmatrix} +10 \\ -5 \end{smallmatrix}$	最大 5	
	3	150 $\begin{smallmatrix} +3 \\ 0 \end{smallmatrix}$	15	
	4	25 $\begin{smallmatrix} +10 \\ -5 \end{smallmatrix}$	最大 5	
熱衝撃 [III]	1	-55 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -5 \end{smallmatrix}$	15	100
	2	25 $\begin{smallmatrix} +10 \\ -5 \end{smallmatrix}$	最大 5	
	3	150 $\begin{smallmatrix} +3 \\ 0 \end{smallmatrix}$	15	
	4	25 $\begin{smallmatrix} +10 \\ -5 \end{smallmatrix}$	最大 5	
熱衝撃 [IV]	1	-55 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -5 \end{smallmatrix}$	15	1,000
	2	25 $\begin{smallmatrix} +10 \\ -5 \end{smallmatrix}$	最大 5	
	3	150 $\begin{smallmatrix} +3 \\ 0 \end{smallmatrix}$	15	
	4	25 $\begin{smallmatrix} +10 \\ -5 \end{smallmatrix}$	最大 5	

4.5 長期保管

長期保管は JAXA-QTS-2160 の 4.7 項による。

4.5.1 認定取得業者において長期保管された製品に対する処置

品質確認試験（グループ A）後 24 ヶ月以上保管されたサーミスタの出荷は、JAXA-QTS-2160 の B.4.5 項による。

4.5.2 調達者における保管処理

納入包装の状態のまま、常温（15～35°C）、常湿（25～85%RH）で保管すること。また、直射日光及び有害ガス（塩素、硫黄など）の影響を受けない清浄な場所に保管する。

4.6 試験及び検査の変更

4.6.1 耐溶剤性

レーザーマーキングのため、表示が消えることはないので、JAXA-QTS-2160 の B.3.7.5 耐溶剤性を省略する。

5. 引渡しの準備

引渡しの準備は、JAXA-QTS-2160 の 5 項によるほか、次による。

5.1 包装

包装形態は次のとおりとする。

- a) バルク包装

5.2 包装への表示

包装には次の事項を表示する。

また大きさなどによって表示が困難な場合は添付する文書に記載する。

- a) 部品名
- b) 部品番号
- c) 適用仕様書番号
- d) ロット識別記号
- e) 納入先
- f) 認定取得業者名
- g) 包装数量
- h) 検査年月日
- i) 検査結果
- j) シリアル番号（指定された場合）

6. 注意事項

注意事項は、JAXA-QTS-2160 の 6 項による。