

MHF®-SW23 ASS'Y

Part No. 20549-001E-**

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-12041

5	S20232	April 23, 2020	K.Motomura	K.Yufu	Y.Hashimoto
4	S18270	April 30, 2018	M.Nomoto	K.Yufu	K.Yotsutani
3	S17055	January 31, 2017	Y.Imaji	Y.Hashimoto	K.Yotsutani
2	S16209	April 12, 2016	M.Nomoto	Y.Hashimoto	K.Yotsutani
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

MHF-SW23 ASS'Y Product Specification

1. 適応範囲 / Scope

本規格は、MHF-SW23 ASS'Y の性能と試験条件について規定する。

This Product Specification defines the test conditions and the performances of the MHF-SW23 ASS'Y.

2. 製品名称及び製品型番 / Product Name and Parts No.**2.1 製品名称 / Product Name**

MHF-SW23 ASS'Y

2.2 製品型番 / Parts No.

20549-001E-**

3. 外観形状、寸法及び材質 / Product Shape, Dimensions and Material

図面参照 (Drawing No. 20549)

Refer to the drawing. (Drawing No. 20549)

4. 定格 / Rating

Table 1

	On state (Not mated with the plug)
定格電力 / Rated power	2W
周波数 / Frequency	DC~11.0GHz
VSWR	1.2 MAX. (DC~2.5GHz) 1.3 MAX. (2.5GHz~6.0GHz) 1.5 MAX. (6.0GHz~11.0GHz)
挿入損失 / Insertion Loss	0.15dB MAX. (DC~2.5GHz) 0.20dB MAX. (2.5GHz~6.0GHz) 0.40dB MAX. (6.0GHz~11.0GHz)
逆方向挿入損失 / Isolation	20dB MIN. (DC~3.0GHz) 15dB MIN. (3.0GHz~6.0GHz) 12dB MIN. (6.0GHz~11.0GHz)
使用条件 / Service condition	Temperature : 233K~358K (-40℃~+85℃) Humidity : 90% MAX. 通電による温度上昇含む / Containing temperature rise by energizing
保存条件 / Storage condition	Temperature : 243K~343K (-30℃~+70℃) Humidity : 90% MAX. 但し、結露無きこと / Non condensing

5. 試験及び性能 / Test and Performance**5.1 試験条件 / Test Condition**

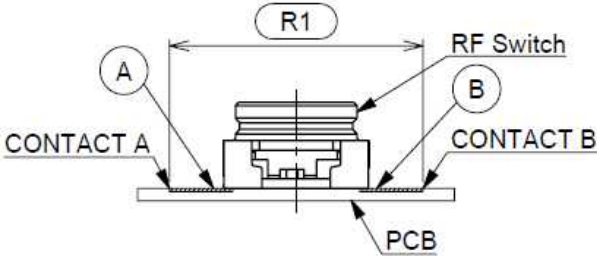
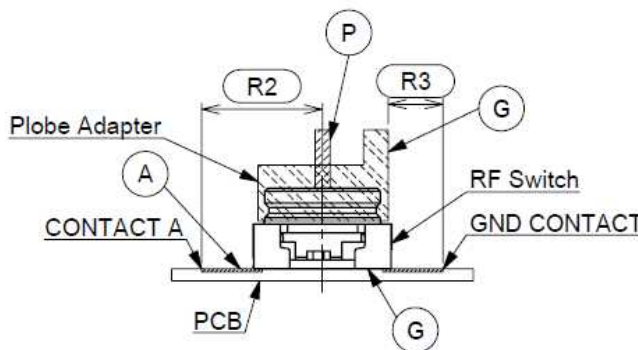
特に指定のない限り、測定と試験は、MIL-STD-202 に基づき以下の条件で行う。

This initial test is equal to it's at shipping condition and unless otherwise specified, all tests and measurements shall be performed under the following conditions in accordance with MIL-STD-202 G.

温度 / Temperature... 288K~308K (15℃~35℃)

相対湿度 / Relative humidity... 45~75%R.H.

5.2 電氣的性能 / Electrical Performance

1. 接触抵抗 Contact resistance	
Reference standard:	MIL-STD-202, Method 307
試験条件:	開回路電圧 20mVDC 以下、短絡電流 10mA DC 以下で 4 端子法にて Fig. 1 & 2 に示す区間の接触抵抗を測定する。
Test conditions:	Measure the contact resistance as shown in Fig.1 & 2 by the four terminal method. Apply the low level condition of 20mV max. DC for the open circuit voltage and 10mA max. DC for the closed circuit current.
	
Fig. 1	On state : Contact Resistance
Fig. 2	Off state: Contact Resistance
合格基準:	[中心コンタクト(R1,R2)] : 100mΩ MAX. [外部コンタクト(R3)] : 100mΩ MAX.
Pass criteria:	[Inner contact(R1,R2)]: 100mΩ MAX. [GND contact(R3)]: 100mΩ MAX.

2. 絶縁抵抗 Insulation resistance	
Reference standard:	MIL-STD-202 , Method 302, Condition A
試験条件:	DC 100V を中心導体と外部導体間に印加し測定する。
Test conditions:	DC100V is applied and measured between a center contact and ground contact.
合格基準:	初期: 1000MΩ 以上 試験後: 10MΩ 以上
Pass criteria:	Initial: 1000MΩ MIN. After test: 10MΩ MIN.

3. 耐電圧 Dielectric withstanding voltage	
Reference standard:	MIL-STD-202 , Method 301
試験条件:	AC 100V を 1 分間、中心導体と外部導体間に印加する。
Test conditions:	Apply AC100V between the center contact and the ground contact for a minute.
合格基準:	アーク、絶縁破壊等異常が無い事。
Pass criteria:	Without damage such as arcing or breakdown etc.

5.2 電气的性能 / Electrical Performance

4. 電圧定在波比 VSWR (Voltage Standing Wave Ratio)

Reference standard: -

試験条件: ネットワークアナライザにて Fig. 3 のように電圧定在波比を測定する。
周波数: 300KHz ~ 11GHz

Test conditions: Measure the VSWR by the network analyzer as shown in Fig. 3.
Frequency: 300KHz ~ 11GHz

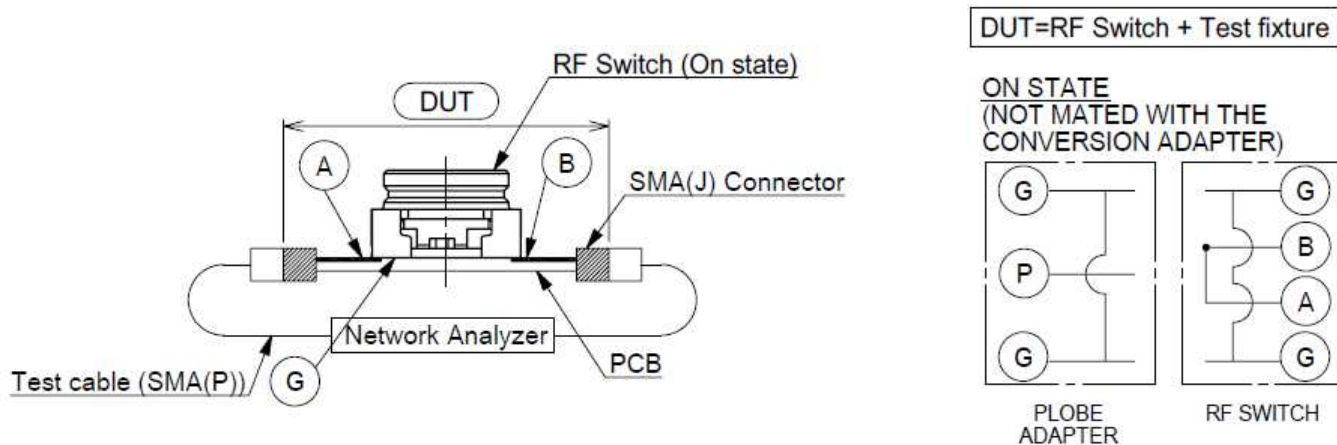


Fig. 3 On state VSWR, Insertion Loss

合格基準: [On state]
Pass criteria: 1.2 MAX. (300 KHz~2.5 GHz)
1.3 MAX. (2.5 GHz~6.0 GHz)
1.5 MAX. (6.0 GHz~11.0 GHz)

5. 挿入損失 Insertion Loss

Reference standard: -

試験条件: ネットワークアナライザにて前述の Fig. 3 のように挿入損失を測定する。測定結果からテスト治具分の特性を差し引く。
周波数: 300KHz ~ 11GHz

Test conditions: Measure the insertion loss as shown in Fig. 3 above by the network analyzer. Deduct the characteristic of the test fixture from result of a measurement.
Frequency: 300KHz ~ 11GHz

合格基準: [On state]
0.15dB MAX. (300 KHz~2.5 GHz)
0.20dB MAX. (2.5 GHz~6.0 GHz)
0.40dB MAX. (6.0 GHz~11.0 GHz)

5.2 電气的性能 / Electrical Performance

6. 逆方向挿入損失 Isolation

Reference standard: -

試験条件: ネットワークアナライザにて Fig. 4 のように
逆方向挿入損失を測定する。
周波数 : 300KHz ~ 11GHz

Test conditions: Measure the isolation as shown in Fig. 4 by the network analyzer.
Frequency : 300KHz ~ 11GHz

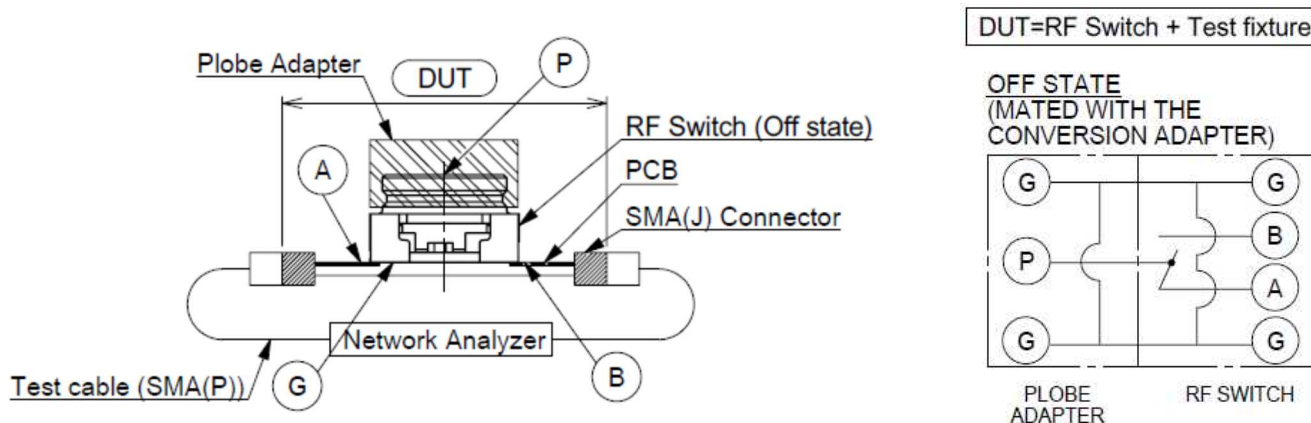


Fig. 4 Off state Isolation

合格基準: [Off state]
20dB MIN. (300kHz~3.0GHz)
15dB MIN. (3.0GHz~6.0GHz)
12dB MIN. (6.0GHz~11.0GHz)

MHF-SW23 ASS'Y Product Specification

5.3 機械的性能 / Mechanical Performance

1. 耐久性 Durability	
Reference standard:	-
試験条件:	スイッチとテストプローブを嵌合軸と平行に 100 回挿入抜去を行う。
Test conditions:	Repeat mating and un-mating 100 cycles at along the mating axis.
合格基準:	[接触抵抗] 5.2.1 を満足する事。 [外観] 異常無き事。
Pass criteria:	[Contact Resistance] Shall meet 5.2.1 [Appearance] No abnormality

2. 耐振動性 Vibration	
Reference standard:	-
試験条件:	DC100mA の電流を通电しながら、コネクタに下記の振動を加える。 周波数 : 10Hz → 55Hz → 10Hz / 約 1 分間 片振幅、加速度 : 0.75mm or 98m/s ² (10G) 方向、サイクル : 3 つの互いに直角な方向について、各 10 サイクル 計 30 サイクル実施。
Test conditions:	Apply the following vibration to the mating connector. During the testing, run 100mA DC to check electrical discontinuity. Frequency: 10Hz → 55Hz → 10Hz / Approx. 1 minutes. Half amplitude, Peak value of acceleration: 0.75mm or 98m/s ² (10G) Directions, Cycling: 3 mutually perpendicular direction, 10 cycles for each direction.
合格基準:	[接触抵抗] 5.2.1 を満足する事。 [瞬断] 1μs 以下 [外観] 異常無き事。
Pass criteria:	[Contact Resistance] Shall meet 5.2.1 [Electrical Discontinuity] 1μs MAX. [Appearance] No abnormality

3. 耐衝撃性 Shock	
Reference standard:	MIL-STD-202, Method 213, Condition B
試験条件:	スイッチを、衝撃試験機に取り付け、下記の衝撃を加える。尚、試験中に DC100mA の電流を通电して電氣的瞬断を確認する。 最大加速度 : 490m/s ² (50G) 標準持続時間 : 11msec. 波形 : 半波正弦波 方向 : 直交する 3 方向、各 3 回
Test conditions:	Apply the following shock to the mating switch. During the testing, run 100mA DC to check electrical discontinuity. Peak value of acceleration: 490m/s ² (50G) Duration: 11msec. Wave Form: Half sinusoidal Direction, Cycle: 3 mutually perpendicular direction, 3 cycles for each direction
合格基準:	[接触抵抗] 5.2.1 を満足する事。 [瞬断] 1μs 以下 [外観] 異常無き事。
Pass criteria:	[Contact Resistance] Shall meet 5.2.1 [Electrical Discontinuity] 1μs MAX. [Appearance] No abnormality

MHF-SW23 ASS'Y Product Specification

5.4 耐環境性能 / Environmental Performance

1. 湿度 (定常状態) Humidity (Steady State)	
Reference standard: MIL-STD-202, Method 103, Condition B	
試験条件:	スイッチを以下の条件に暴露する。 温度 : 333±2K (60±2℃) 湿度 : 90~95%RH 期間 : 96 時間
Test conditions:	Apply the following environment to the switch. Temperature: 333±2K (60±2℃) Humidity: 90~95%RH Duration: 96 hours
合格基準:	[接触抵抗] 5.2.1 を満足する事。 [絶縁抵抗] 5.2.2 を満足する事。 [外観] 異常無き事。
Pass criteria:	[Contact Resistance] Shall meet 5.2.1. [Insulation Resistance] Shall meet 5.2.2. [Appearance] No abnormality.

2. 熱衝撃 Thermal shock	
Reference standard: MIL-STD-202, Method 107, Condition A	
試験条件:	スイッチを以下の条件に暴露する。 温度 : 218K (-55℃) :30 分 ⇔ 358K (85℃) :30 分 移動時間 : 5 分 回数 : 100 サイクル
Test conditions:	Apply the following environment to the switch. Temperature: 218K (-55℃) :30 minutes ⇔ 358K (85℃) :30 minutes Transition time: 5 minutes Number of cycles: 100 cycles
合格基準:	[接触抵抗] 5.2.1 を満足する事。 [絶縁抵抗] 5.2.2 を満足する事。 [外観] 異常無き事。
Pass criteria:	[Contact Resistance] Shall meet 5.2.1. [Insulation Resistance] Shall meet 5.2.2. [Appearance] No abnormality.

3. 耐熱性 Dry Heat	
Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 213, Condition A.	
試験条件:	スイッチを以下の条件に暴露する。 温度 : 358±2K (85±2℃) 期間 : 96 時間
Test conditions:	Apply the following environment to the switch. Temperature: 358±2K (85±2℃) Duration: 96 hours
合格基準:	[接触抵抗] 5.2.1 を満足する事。 [絶縁抵抗] 5.2.2 を満足する事。 [外観] 異常無き事。
Pass criteria:	[Contact Resistance] Shall meet 5.2.1. [Insulation Resistance] Shall meet 5.2.2. [Appearance] No abnormality.

5.4 耐環境性能 / Environmental Performance

4. 耐寒性 Cold	
Reference standard:	MIL-STD-202 G, Method 107, Condition A.
試験条件:	スイッチを以下の条件に暴露する。 温度 : 218±2K (-55±2℃) 期間 : 96 時間
Test conditions:	Apply the following environment to the switch. Temperature: 218±2K (-55±2℃) Duration: 96 hours
合格基準:	[接触抵抗] 5.2.1 を満足する事。 [絶縁抵抗] 5.2.2 を満足する事。 [外観] 異常無き事。
Pass criteria:	[Contact Resistance] Shall meet 5.2.1. [Insulation Resistance] Shall meet 5.2.2. [Appearance] No abnormality.

5. 塩水噴霧 Salt water spray	
Reference standard:	-
試験条件:	スイッチを以下の条件に暴露する。 温度 : 308±2K (35±2℃) 塩水濃度 : 5±1% [重量比] 期間 : 72 時間
Test conditions:	Apply the following environment to the switch. Temperature: 308±2K (35±2℃) Salt water density: 5±1% [by weight] Duration: 72 hours
合格基準:	[外観] 異常無き事。
Pass criteria:	[Appearance] No abnormality.

5.5 その他 / Others

1. 半田耐熱性 Soldering heat resistance

Reference standard: -

試験条件: スイッチを以下の条件に暴露する。
リフロー条件: Fig. 5 参照

Test conditions: Apply the following environment to the switch.
Reflow condition: Refer to Fig. 5.

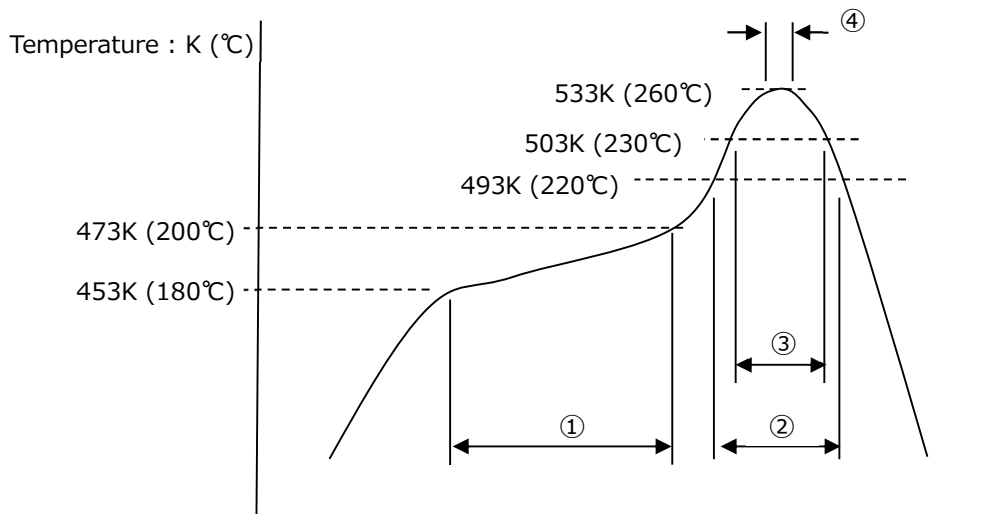
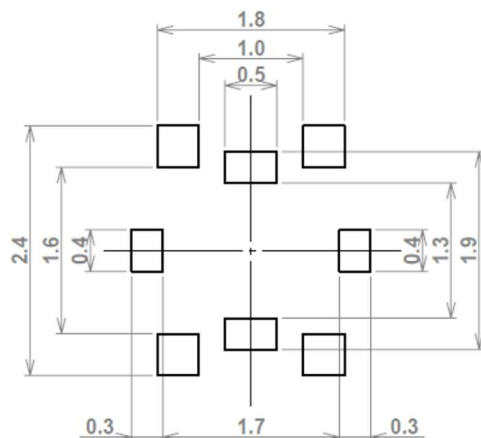


Fig. 5 Heating Time: s

Table 2

①Pre Heating Zone 453K(180°C) - 473K(200°C)	60 - 120 sec.
②Soldering Zone 493K(220°C) min.	60 - 150 sec.
③Soldering Zone 503K(230°C) min.	40 sec. max.
④Peak 533K(260°C)	10 sec. max.
加熱方式 / Heating Method	遠赤外線 / Infrared
リフロー回数 / Reflow cycles	2回/cycles max.



Tolerance	±0.05
Thickness	0.1
Unit	mm

Fig. 6 メタルマスク寸法 / Metal mask dimensions

合格基準: 機能を損なう変形及び欠陥の無き事。

Pass criteria: No abnormality adversely affecting the performance shall not occur.

6. 試験順序と試料数 / Test Sequence and Specimen Quantity

Table 3 試験順序と試料数 / Test Sequence and Sample Quantity

試験項目 Test Item	グループ / Group									
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
接触抵抗 Contact Resistance			1,3	1,3,5	1,3	1,3	1,3	1,3		
絶縁抵抗 Insulation Resistance	1				4	4	4	4		
耐電圧 D. W. Voltage	2									
電圧定在波比 VSWR		1								
挿入損失 Insertion Loss		2								
逆方向挿入損失 Isolation		3								
耐久性 Durability			2							
耐振動性 Vibration				2						
耐衝撃性 Shock				4						
湿度 (定常状態) Humidity (Steady State)					2					
熱衝撃 Thermal Shock						2				
耐熱性 Dry Heat							2			
耐寒性 Cold								2		
塩水噴霧 Salt Water Spray									1	
半田耐熱性 Resistance to Soldering Heat										1
試料数 (pcs) Specimen Quantity. (pcs)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

※グループ表中の番号は、試験順序を示す。 / Numbers indicate sequence in which tests are performed.