

発行整理番号 : T1CL-05026  
Issue NO. :

発行日 : 2005年2月28日  
Date of Issue : February 28, 2005

発行区分 :  新規  変更  更新  
Classification:  New  Change  Renewal

Digi-Key

# 納入仕様書

## PRODUCT SPECIFICATION FOR INFORMATION

製品名称 : LR複合デバイス LR COMPOSITE DEVICE  
Product Description

製品品番 : ELWRF□□□□□□F  
Product Part Number

松下品番 :  
Matsushita Part Number

適用(使用機種等) : 一般電子機器  
Applications

上記以外の適用に際しては、事前に弊社担当者までご連絡ください。  
For other applications, contact our person signed below.

製造部署 :  
Manufactured by

### お客様ご使用欄 CUSTOMER USE ONLY

この書類を確かに受領しました。  
This was certainly received by us.

松下電子部品株式会社  
変成器ビジネスユニット  
Matsushita Electronic Components Co.,Ltd.  
Power Supply and Inductive Products Business Unit

〒571-8506 大阪府 門真市 大字門真1006番地  
1006 Kadoma, Kadoma City, Osaka 571-8506, Japan

電話(代表) (06) 6908-3191  
Tel (06) 6908-3191 (Representative)

発行部署名 Prepared by コイル技術グループ Inductive Engineering Group Tel (06)6908-1215 Fax (06)6908-7307		
責任者 Approved	検印 Checked	担当者 Designed
<i>S. Konomi</i>	<i>M. Takeda</i>	<i>A. Nakayama</i>

1. この製品の使用材料は、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」に基づき、すべて既存化学物質として記載されている材料です。

All the materials used in this product are registered material under the Law Concerning the Examination and Regulation of Manufacture, etc. of Chemical Substances.

2. 本製品は、モントリオール議定書で規制されているオゾン層破壊物質(ODC)を製造工程及び購入部品・材料で一切使用していません。

This product has not been manufactured with any ozone depleting chemical controlled under the Montreal Protocol.




3. この製品に使用している全ての材料には、臭素系特定難燃物質「PBBOs、PBBs」を含有していません。

All the materials used in this product contain no brominated materials of PBBOs or PBBs as the flame-retardant.

標準書名	<b>納入仕様書 [ Specification ]</b>	(R-0)
品名 [PART NAME]	<b>LR複合デバイス [ LR Composite Device ] (WRF type)</b>	151-ELW-RF-002
		12 - 1

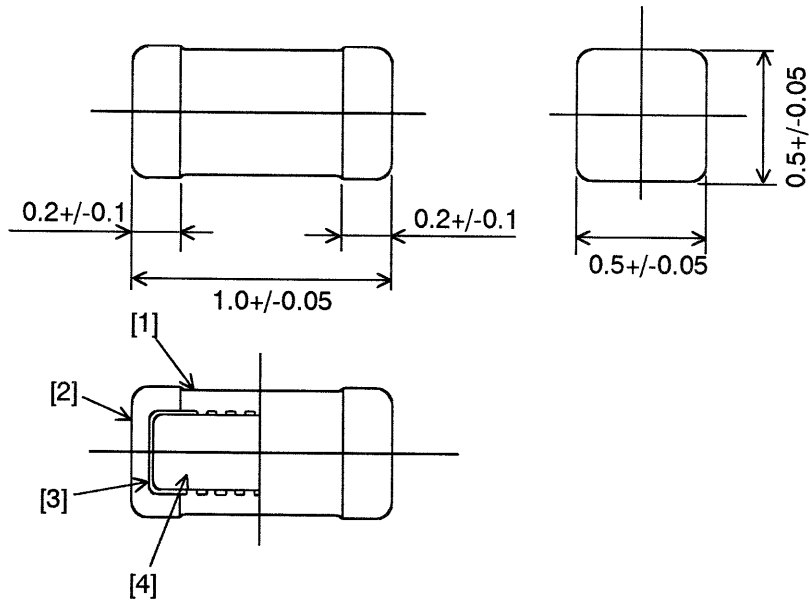
1. 適用製品 SCOPE  
 本仕様書は、殿へ納入するLR複合デバイスについて適用する。  
 This specification covers the LR Composite Device to be delivered to
  
2. 製品の呼称 PART NUMBER OF PRODUCTS  
 本仕様書に定める製品の呼称は、 **ELWRF\*\*\*\*\*F**  
 とし、個別品番は本仕様書[品番構成]の項に示す。  
 This part number of the products in this specification shall be **ELWRF\*\*\*\*\*F**
  
3. 測定環境条件 TEST CONDITIONS  
 指定のない限り、温度5～35℃、湿度35～85%RHとする。  
 但し、疑義が生じた場合には、温度20±2℃、湿度65±5%RHとする。  
 The ambient temperature shall be 5 to 35degreeC and the relative humidity 35 to 85%, unless otherwise specified.  
 When the test result is doubtful, the sample in question shall be tested again at 20+/-2degreeC,65+/-5%RH.
  
4. 外観及び寸法 APPEARANCE, DIMENSIONS AND CONSTRUCTION  
 外観は実用上支障となるような変形、汚れ、損傷、ウイスカ等の無いこと。寸法は本仕様書の[外観・寸法図]を参照のこと。  
 Devices shall be free from distortion, damage, contaminants, whisker and shall be within dimensions specified.
  
5. 電気的特性 ELECTRICAL CHARACTERISTICS  
 [電気的特性一覧表]による。測定方法は、本仕様書の[電気的特性測定方法]を参照のこと。  
 As specified in the electrical characteristics table.
  
6. 信頼性特性 RELIABILITY CHARACTERISTICS  
 [信頼性特性一覧表]による。  
 As specified in the reliability characteristics table.
  
7. 包装 PACKAGE  
 製品は、吸水や損傷の恐れがないように包装し(詳細は[包装形態]参照)、次の事項を英語で明記する。  
 The products shall be packed so as not allow absorption damage.  
 The following indications shall be marked on the package in English.  

[1] 貴社及び弊社呼称	CUSTOMER'S P/N and MATSUSHITA'S P/N
[2] 数量	Quantity
[3] 製造者名	Manufacture's name
[4] 原産国	Original product country
  
8. 使用温度範囲 OPERATING TEMPERATURE  
 -40 ~ +85 °C
  
9. その他 OTHERS  
 仕様変更や疑義が生じた場合には、事前に相互協議のうえ決定する。  
 保存方法は[包装形態]の項に定める包装状態とし、条件は常温(-5～35℃)・常湿(85%RH以下)で、直射日光や有毒ガスが当たらず、結露を生じないように保存する。  
 The customer is requested to store the products at the normal temperature (-5~35degreeC) and the normal humidity (85%RH max.) in the packages we supplied.  
 The package shall not be exposed to direct sunlight and harmful gas and care should be taken so as not to cause dew.

No.	日付 DATE	改訂内容 REVISION	CHECK
責任者 APPROVAL		検印 CHECK	
2-Mar-05		2-Mar-05	
S.Morimoto		M.Taoka	2-Mar-05
			
		H.Nakayama	

## 外観寸法図・構造 APPEARANCE, DIMENSIONS AND CONSTRUCTION

単位[Unit] : mm



	部品名 PART NAME	材質 MATERIAL
[1]	外装樹脂 ENCLOSURE	エポキシ樹脂 Epoxy Resin
[2]	端子 TERMINAL	鉛フリー品 : ニッケル下地メッキ + 錫メッキ Pb free : Tin plating over nickel plating
[3]	導体 (コイル) COIL	Ni-Cu合金 Ni-Cu alloy
[4]	素体 CORE	アルミナ Aluminum oxide

## 品番構成 PART NUMBER

松下呼称 Matsushita's Part Number

E L W R F \* \* \* \* \* F

1 2

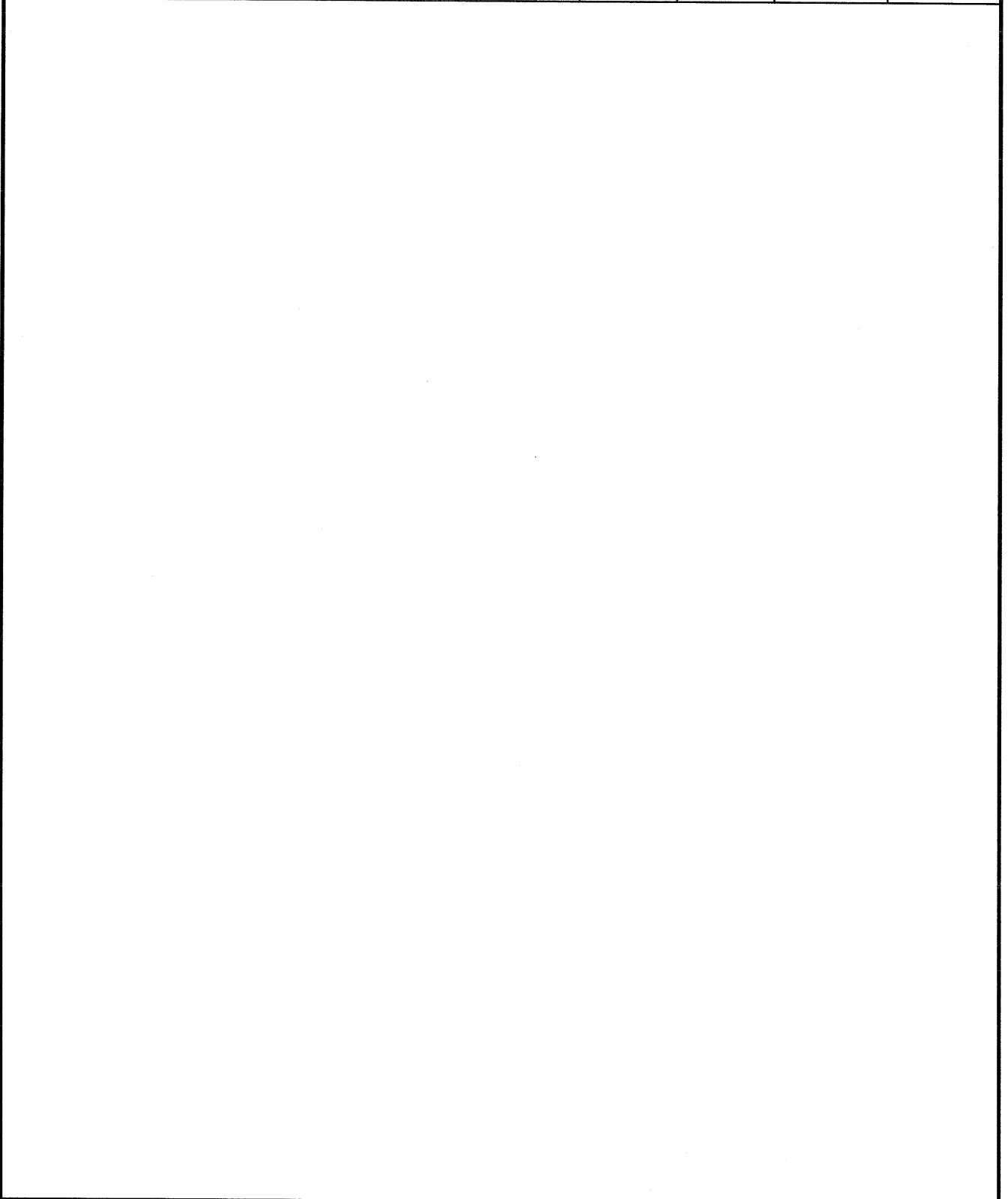
1	インダクタンス値 Inductance	1.0nH : 1N0 , 10nH : 10N , 100nH : R10
2	抵抗値 Resistance	10ohm : 100 , 100ohm : 101 , 1000ohm : 102

標準書名 **納入仕様書 [ Specification ]** 151-ELW-RF-002

品名 [PART NAME] **LR複合デバイス [ LR Composite Device ] (WRF type)** 12 - 3

電気的特性一覧表 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

貴社呼称 Customer's Part Number	弊社呼称 Matsushita's Part Number	Inductance			DC Resistance		SRF min. (MHz)	IDC max (mA)
		Nominal (nH)	Tolerance	Test Freq. (MHz)	Nominal (ohm)	Tolerance		
	ELWRFR10101F	100	±5%	100	100	±20%	1200	23

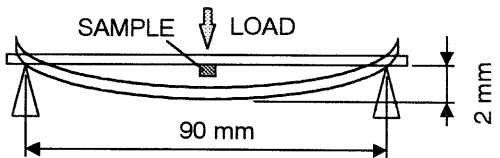
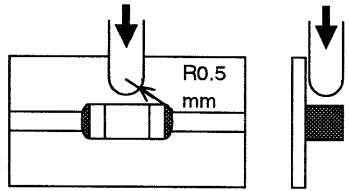


標準書名		納入仕様書 [ Specification ]		151-ELW-RF-002
品名 [PART NAME]		LR複合デバイス [ LR Composite Device ] (WRF type)		12 - 4
信頼性特性一覧表 (1) RELIABILITY CHARACTERISTICS (1)				
	項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	条件及び試験法 TEST METHOD/CONDITION	
環境特性 ENVIRONMENTAL	温度特性 TEMPERATURE CHARACTERISTICS	インダクタンスずれ : +/-5%以内 Variation of inductance shall be with in +/- 5%. RDCずれ : +/-5%以内 Variation of RDC shall be with in +/- 5%.	-40~+85°C 20°Cを基準とした変化率 Standard : Values at 20degreeC	
	耐湿特性 HUMIDITY CHARACTERISTICS		60±2°C、90~95%RHで500±8時間保ち、 常温常湿中に1時間放置し測定する Devices shall be stored to 90~95%RH at 60+/-2degreeC for 500+/-8 hours. Measurements shall be made after 1 hour stabilization at room temperature.	
	耐熱特性 HEAT RESISTANCE	外観、構造に著しい異常のないこと There shall not be case deformation or change in appearance. インダクタンスずれ : +/-5%以内	85±2°Cで500±8時間保ち、常温常湿中に1時間放置し測定する Devices shall be stored to 85+/-2degreeC for 500+/-8 hours. Measurements shall be made after 1 hour stabilization at room temperature.	
	耐熱衝撃性 THERMAL SHOCK	Variation of inductance shall be with in +/- 5%. RDCずれ : +/-5%以内 Variation of RDC shall be with in +/- 5%.	-40⇔+85°C各30分保持し、100サイクル実施し、常温常湿中に1時間放置し測定する Devices shall be stored 100 times to the following temperature cycle. 1. -40degreeC , 30 minutes 2. +85degreeC , 30 minutes Measurements shall be made after 1 hour stabilization at room temperature.	
	低温放置 LOW TEMPERATURE STORAGE		-40±2°Cで500±8時間保ち、 常温常湿中に1時間放置し測定する Devices shall be stored to -40+/-2degreeC for 500+/-8 hours. Measurements shall be made after 1 hour stabilization at room temperature.	
寿命特性 LIFE	高温負荷寿命 HIGH TEMPERATURE LOAD LIFE	ショート、断線のないこと There shall not be case deformation or change in appearance. インダクタンスずれ : +/-5%以内	85±2°Cで定格電流を500±8時間印加し、 常温常湿中に1時間放置し測定する With rated current applied, devices shall be stored at 85+/-2degreeC for 500+/-8 hours. Measurements shall be made after 1 hour stabilization at room temperature.	
	湿中負荷寿命 HUMIDITY LOAD LIFE	Variation of inductance shall be with in +/- 5%. RDCずれ : +/-5%以内 Variation of RDC shall be with in +/- 5%.	60±2°C、90~95%RHで定格電流を500±8時間印加し、常温常湿中に1時間放置し測定する With rated current applied, devices shall be subjected to 90~95%RH at 60+/-2degreeC for 500+/-8 hours. Measurements shall be made after 1 hour stabilization at room temperature.	

標準書名		納入仕様書 [ Specification ]		151-ELW-RF-002
品名 [PART NAME]		LR複合デバイス [ LR Composite Device ] (WRF type)		12 - 5
信頼性特性一覧表 (2) RELIABILITY CHARACTERISTICS (2)				
	項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	条件及び試験法 TEST METHOD/CONDITION	
その他 OTHERS	はんだ付け性 SOLDERABILITY	端子電極部分に95%以上はんだが 付着すること The terminals shall be at least 95% coverd with solder.	<p>[1]SnPb半田 In case of eutectic solder 5~10秒フラックス浸漬後230+/-5°Cの溶融 はんだ(H63A)中に3+/-0.5秒浸漬する After fluxing, devices shall be dipped in a melted solder bath at 230+/-5degreeC for 3+/-0.5 seconds. (solder : H63A)</p> <p>-----</p> <p>[2]鉛フリー半田 In case of lead-less solder 5~10秒フラックス浸漬後255+/-5°Cの溶融 はんだ(Sn-3Ag-0.5Cu)中に3+/-0.5秒浸漬する After fluxing, Devices shall be dipped in a melted solder bath at 255+/-5degreeC for 3+/-0.5 seconds. (solder : Sn-3Ag-0.5Cu)</p>	
	はんだ耐熱性 RESISTANCE TO SOLDERING HEAT	外観、構造に著しい異常のないこと There shall not be case deformation or change in appearance. インダクタンスずれ : +/-5%以内 Variation of inductance shall be with in +/- 5%. RDCずれ : +/-5%以内 Variation of RDC shall be with in +/- 5%.	<p>下記条件のリフロー半田を行なう Reflow soldering of devices should be done with the following condition. プリヒート Preheat : 150~180°C, 60~120s 半田付 Soldering : 230°C min., 40s max. ピーク Peak temp.&amp;time : 260+0/-5°C, 10s max. 回数 Time : 2回 max. 2times max.</p> <p>-----</p> <p>100~110°C,30秒予熱後260+/-3°Cの はんだ槽に10+/-1秒間浸漬する After a 100 to 110degreeC preheat cycle for 30 seconds, devices shall be dipped in a melted solder bath at 260+/-3degreeC for 10+/-1 seconds.</p>	
	低周波振動 VIBRATION LOW FREQUENCY	外観、構造に著しい異常のないこと There shall not be case deformation or change in appearance. インダクタンスずれ : +/-5%以内 Variation of inductance shall be with in +/- 5%. RDCずれ : +/-3%以内 Variation of RDC shall be with in +/- 3%.	<p>振動周波数10~55Hz、周期1分、振幅1.5mm X,Y,Z各方向2時間実施する (プリント基板にはんだ付けして行う) Amplitude : 1.5mm Frequency : 10~55Hz, Period : 60 sec. Motion shall be applied for 2 hours in each of the 3 mutually perpendicular directions.</p>	
	耐衝撃性 SHOCK		<p>高さ1mより堅木上へ自然落下する (但し試料と堅木が直接当たらないこと) 3方向各1回を1サイクルとし10サイクル実施する Devices shall be dropped 10 times from a height of 1m onto a wooden board.</p>	

標準書名	納入仕様書 [ Specification ]	151-ELW-RF-002
品名 [PART NAME]	LR複合デバイス [ LR Composite Device ] (WRF type)	12 - 6

信頼性特性一覧表 (3) RELIABILITY CHARACTERISTICS (3)

項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	条件及び試験法 TEST METHOD/CONDITION
たわみ強度 TERMINAL BENDING STRENGTH	<p>外観、構造に著しい異常のないこと There shall not be case deformation or change in appearance.</p> <p>断線のないこと There shall be no evidence of intermittent contact or open circuiting.</p>	<p>t=1mmのプリント基板に試料をはんだ付けし、たわみ量が約2mmになるまで荷重を加えた後に戻す、これを5回繰り返す A load shall be applied to devices soldered on PCB till it is bent 2mm then it returns to original position. This cycle shall be repeated 5 times.</p> 
固着力 ADHESION	<p>外観、構造に著しい異常のないこと There shall not be case deformation or change in appearance.</p> <p>断線のないこと There shall be no evidence of intermittent contact or open circuiting.</p>	<p>基板にはんだ付けされた部品素体を、R0.5mmの治具で横(長手)方向に3Nの荷重を加え、10秒間保持する It is load of 3N for 10 seconds from side direction with a stick of R0.5mm by a product which was done soft soldering of with a base.</p> 
耐薬品性 RESISTANCE TO SOLVENTS	<p>外観、構造に著しい異常のないこと There shall not be case deformation or change in appearance.</p>	<p>イソプロピルアルコール中へ各10分間浸漬する Devices shall be stored to ISOPROPYL-ALCOHOL for 10 minutes respectively.</p>

OTHERS  
その他



## 包装形態 PACKAGING

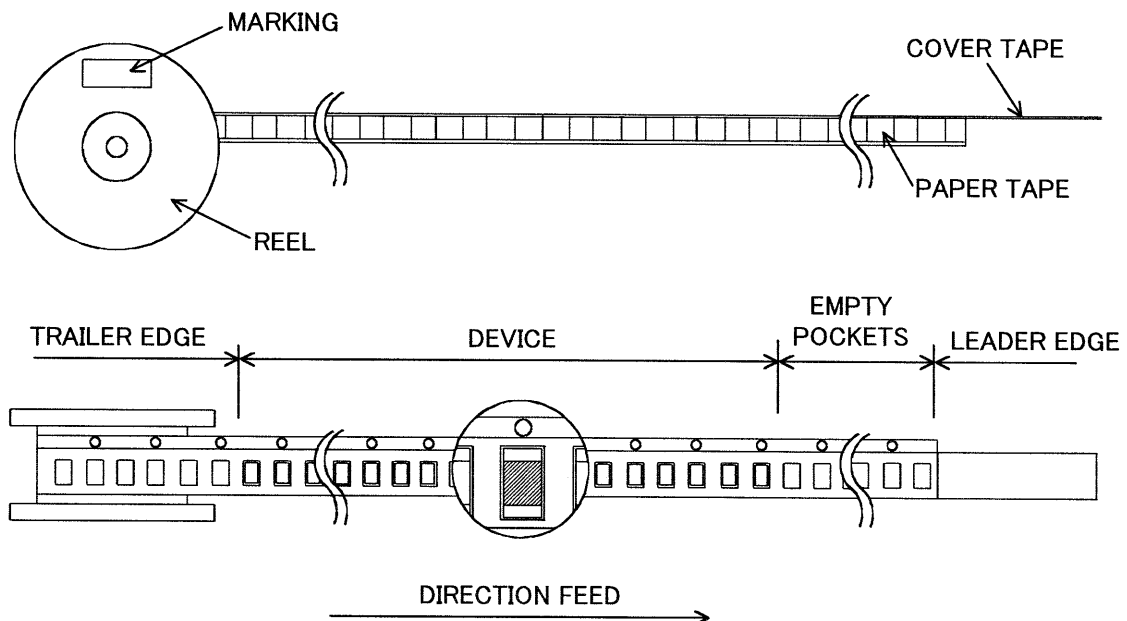
## テーピング包装 TAPING

テーピング包装仕様は、JIS C 0806に準じ、8mm幅2mmピッチの紙テープと  
 Ø178リールを使用する  
 Paper tape ( 8mm width, 2mm pitch ) and 178mm diameter reel shall be employed  
 as per JIS C 0806.

## 1. 収納個数 QUANTITY PER REEL

1リールあたり10000個とする。製品の抜けが生じた場合その抜けは連続しておらず、  
 1リールあたり2個以下とする。この場合でも収納個数は10000個とする。  
 10000 pcs. There shall not be more empty pockets than two and those pockets shall not  
 be consecutive.

## 2. 収納形態 PACKAGING



## 2-1. テーピングの始めと終わり

キャリアテープの始めには25個の空部とトップテープだけのリーダ部を設け、  
 キャリアテープの終わり(トレーラ部)には10個以上の空部を設けている

As shown above, there shall be a leading edge consisting of 25 empty pockets as well as cover tape  
 and a trailing edge consisting of 10 or more empty pockets.

## 2-2. 製品のキャリアテープへの挿入方法

両端子がキャリアテープの長手方向と直角に位置するように挿入する  
 Both electrodes shall be vertical to the longitude of the pockets.

## 2-3. キャリアテープのリール巻き取り方向

トップテープを上にしてリールから手前に引出した時に、ガイド穴部が右側に位置するように巻き取る  
 Devices shall be oriented as specified on the above illustration.

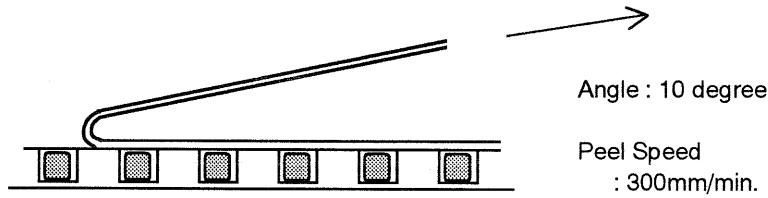
## 2-4. 包装表示 MARKING

包装表示箇所に、貴社呼称・弊社呼称・数量・製造者名及び原産国を英語で明記する  
 Customer's P/N, MATSUSHITA'S P/N, quantity manufacture's name and original product country  
 shall be marked on the reel in English.

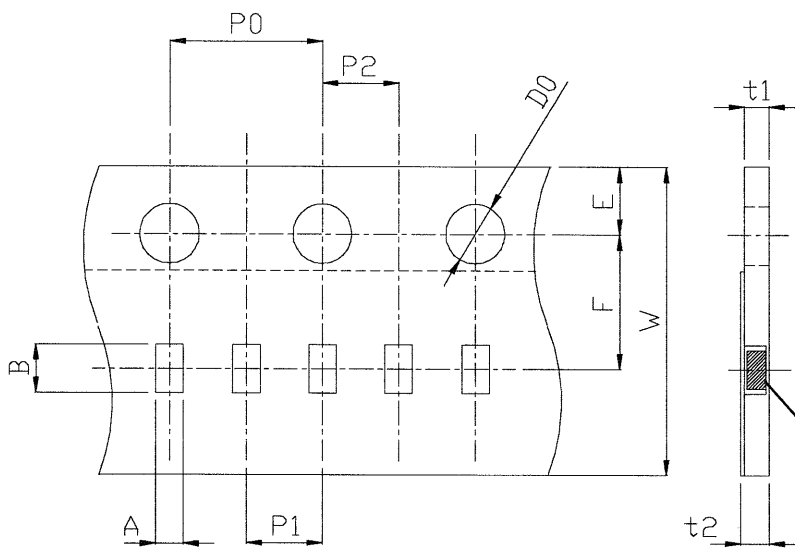
3. 剥離強度及び測定方法 COVER TAPE PEEL STRENGTH AND TEST METHOD

剥離強度は、0.098 ~ 0.68Nとする

The cover tape peel strength shall be 0.098~0.68N when measured as shown below.



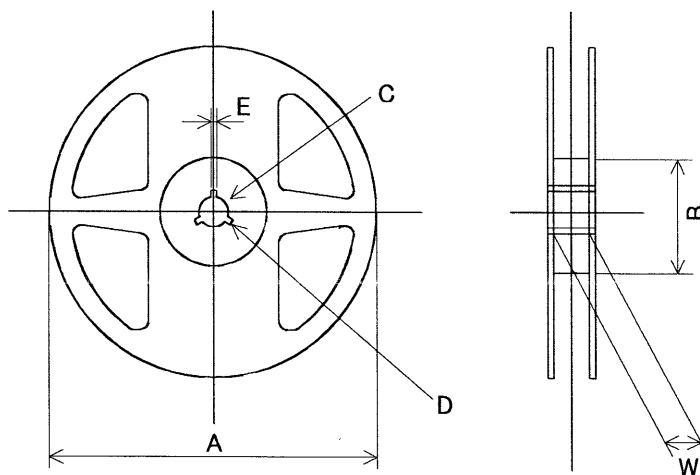
4. キャリアテープ寸法 CARRIER TAPE DIMENSIONS



記号 Code	寸法 Dimension
A	0.65 +/-0.10
B	1.15 +/-0.10
W	8.00 +/-0.30
F	3.50 +/-0.05
E	1.75 +/-0.10
P1	2.00 +/-0.05
P2	2.00 +/-0.05
P0	4.00 +/-0.10
D0	1.55 +/-0.05
t1	0.70 max.
t2	1.00 max.

単位[Unit] : mm

5. リール寸法 REEL DIMENSIONS



記号 Code	寸法 Dimension
A	178 +/-2.0
B	60 +/-0.5
C	13 +/-0.5
D	21 +/-0.8
E	2 +/-0.5
W	9 +/-0.3

単位[Unit] : mm

## 電気的特性測定方法 MEASUREMENT METHOD OF ELECTRICAL CHARACTERISTICS

## 1. L測定方法 (YHP4291Aによる方法) MEASUREMENT OF L (YHP4291A)

下図に示すように試料をセットし、測定周波数を設定してLの指示値を読み取る  
L value shall be read after fixing sample devices as shown below.

## &lt; 測定器のキャリブレーション方法 Calibration &gt;

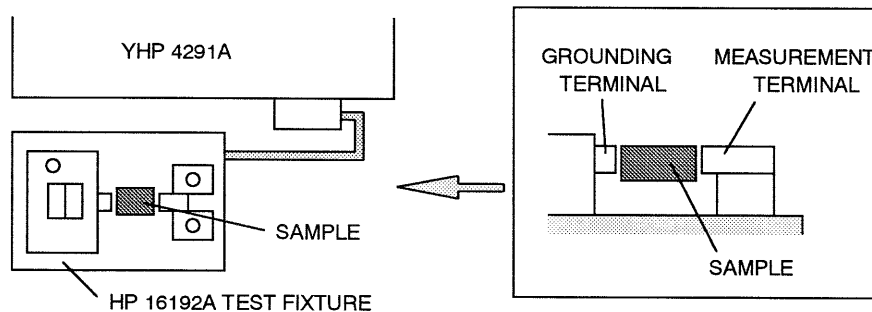
1-1. 測定器本体を基準ターミネーター ( OPEN, SHORT, LOAD, LOW LOSS CAP. ) にてキャリブレーションする  
Calibrate on the standard terminator ( OPEN, SHORT, LOAD, LOW LOSS CAP. ).

1-2. テストフィクスチャー ( HP16192A ) を接続する

The measurement instrument shall be connected with the TESTFIXTURE (HP16192A).

1-3. 再度OPEN, SHORTのキャリブレーションをする

The calibration shall be conducted again at short and open circuiting.



## 2. 直流抵抗測定法 (YHP3456Aによる方法) MEASUREMENT OF Rdc (YHP3456A)

2-1. 下図に示すように試料をセットし、4端子測定法にて直流抵抗を測定する

Rdc. Shall be measured with 4-wire method after fixing sample device as shown as below.

2-2. 測定結果は次式を用いて20°Cにおける抵抗値に換算する

Rdc. is calculated according to the following formula.

$$R_{dc} \text{ (at 20degreeC)} = (-8000 + 20) / (-8000 + T) \times R$$

T : 周囲温度 (°C)

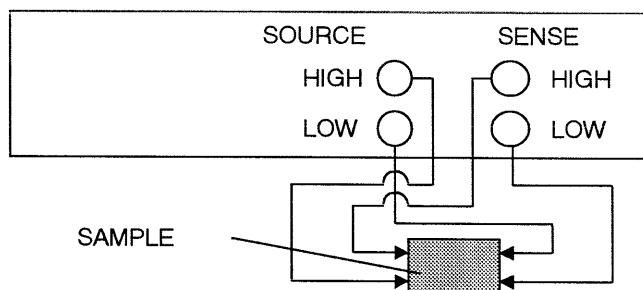
Ambient temperature (degreeC)

-8000 : 合金の温度係数の逆数

Reciprocal of temperature coefficient for alloy.

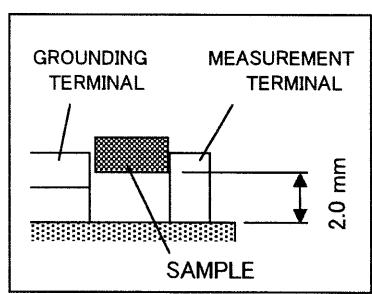
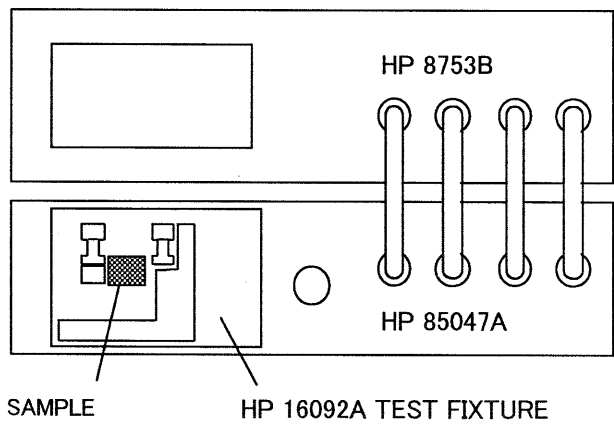
R : T (°C) での直流抵抗測定値

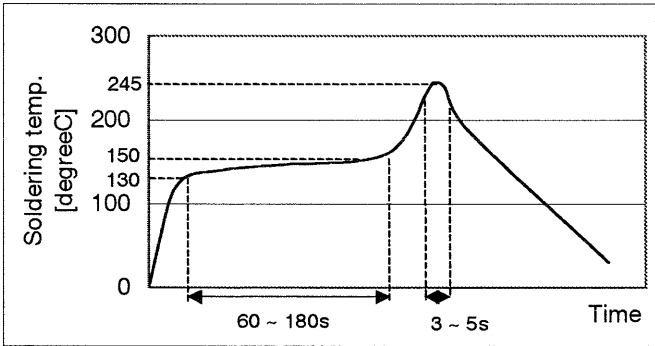
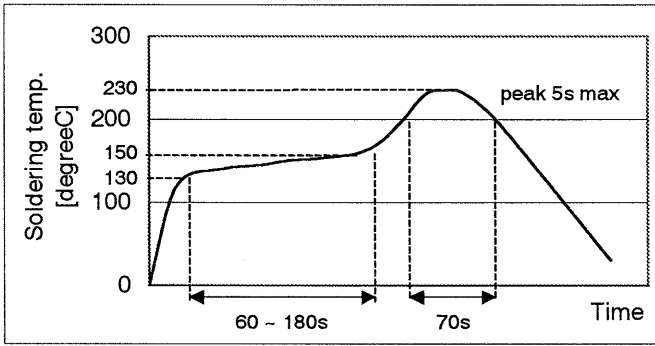
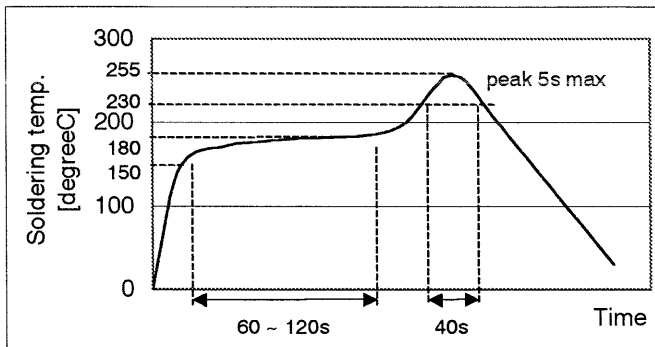
Rdc. at T (degreeC)



標準書名	納入仕様書 [ Specification ]	151-ELW-RF-002
品名 [PART NAME]	LR複合デバイス [ LR Composite Device ] (WRF type)	12 - 10

3. 自己共振周波数測定法 ( HP8720C or HP8753B&HP85047Aによる方法 )  
 MEASUREMENT OF SRF ( HP8720C or HP8753B&HP85047A )
- 3-1. Sパラメータ・テスト・セットのPORT-1にテストフィクスチャー(HP16092A)を接続し、  
 ショート・オープン・のキャリブレーションを行う  
 After the TESTFIXTURE (HP16092A) is connected with PORT-1 of the S parameter test set,  
 the calibration shall be conducted at open short circuiting.
- 3-2. テストフィクスチャー(HP16092A)を外し、Sパラメータ・テスト・セットのPORT-1に50Ω基準  
 インピーダンスを接続し、LOADキャリブレーションを行う  
 After removing the TESTFIXTURE (HP16092A), the standard impedance of 50 Ω is connected  
 with PORT-1 of the S parameter test set and the load calibration shall be conducted.
- 3-3. 再度Sパラメータ・テスト・セットのPORT-1にテストフィクスチャー(HP16092A)を接続し、  
 オープン状態にて反射波の位相を測定し、位相角が0となるように電気長をセットする  
 After the TESTFIXTURE (HP16092A) is again connected with PORT-1 of the S parameter test set,  
 the phase of reflected wave shall be measured.  
 The electric length must be set so that phase angle gets zero.
- 3-4. 下図に示すように、試料を接続し、反射波の位相角が0となる周波数を読み取る  
 The sample device shall be fixed as shown below and the frequency at which the phase angle of  
 the reflected wave is zero.



項目 ITEM	内容 CONTENTS
<p>はんだ付け SOLDERING</p>	<p>1. フローソルダーイング FLOW SOLDERING                      はんだ温度260℃以下、時間5秒以内で行う様にして下さい                      Flow soldering should be conducted at a temperature of 260degreeC or lower for 5 seconds or less.</p> <div data-bbox="430 436 478 504" style="display: inline-block; vertical-align: top;">EX. 例</div>  <p>2. 赤外リフロー INFRARED REFLOW SOLDERING                      下記の条件ではんだ付けを実施してください                      Please implement it with the following condition                      1回リフロー後十分に基板が冷えてから2回目のはんだ付けを行うようにして下さい                      Second reflow soldering should be conducted after PCB cool off.</p> <p>[1]SnPb半田 In case of eutectic solder                      プリヒート Preheat : 130~150℃, 60~180s , 半田付 Soldering : 200℃ min., 70s max.                      ピーク Peak temp.&amp;time : 230+/-5℃, 5s ※上限 maximum : 250+0/-5℃, 5s max.                      回数 Time : 2回max. 2times max.</p> <div data-bbox="430 1108 478 1176" style="display: inline-block; vertical-align: top;">EX. 例</div>  <p>[2]鉛フリー半田 In case of lead-less solder                      プリヒート Preheat : 150~180℃, 60~120s , 半田付 Soldering : 230℃ min., 40s max.                      ピーク Peak temp.&amp;time : 255+/-5℃, 10s ※上限 maximum : 260+0/-5℃, 10s max.                      回数 Time : 2回max. 2times max.</p> <div data-bbox="430 1668 478 1736" style="display: inline-block; vertical-align: top;">EX. 例</div> 

標準書名 **納入仕様書 [ Specification ]** 151-ELW-RF-002

品名 [PART NAME] **LR複合デバイス [ LR Composite Device ] (WRF type)** 12 - 12

LR複合デバイス使用上の注意事項 PRECAUTION FOR USE OF LR COMPOSITE DEVICE

項目 ITEM	内容 CONTENTS
補修はんだ付け (はんだこて) RESOLDERING WITH A SOLDERING IRON	<p>こて先温度390℃以下のはんだこてで、電極1箇所に対し5秒以内で修正し、その後徐冷してください</p> <p>The temperature of the tip of the soldering iron should be 390degreeC or less, 5 seconds. And resoldering with a soldering iron should be limited to 1 time, and after that should be cooling these.</p> <p>こて先を製品の樹脂部に当てないで下さい</p> <p>Do not touch the resist of chip device with the tip of the soldering iron.</p>

