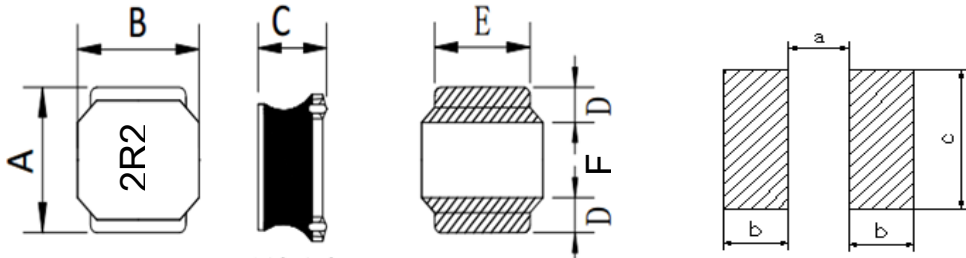
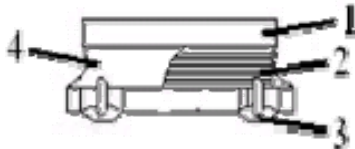


承 認 書				Page: 1/6																																												
英 达 可 品 名 OURS PART NAME.	INNRR4012F Series	料 號 PART No.		承認書編號/SPEC NO. ZP20230315- Serie																																												
客 戶 品 名 CURS.PART NAME.	NR4012- Series （八边形）	料 號 PART No.																																														
1.适用范围 Scope 本规格书适用 INNRR4012F- Series 磁胶贴片功率电感 This specification applies to the INNRR4012F- Series of Alloy Materia SMD power inductors. 2. 品名构成 Product Identification INNRR 4012F 2R2 M T ① ② ③ ④ ⑤ ① 产品系列 Series name ② 产品尺寸 Product dimensions ③ 电感值 Inductance Value: （2R2: 2.2uH） ④ 电感公差 Inductance Tolerance: (M=±20%) ⑤ 包装方式 Packaging : packed in embossed carrier tape 3.外形尺寸和材料 Appearance, Dimensions and Material 3.1 外形尺寸 Appearance and dimensions  <table><tr><th rowspan="2">类型 Type</th><th colspan="9">尺寸 (mm) Dimensions in mm</th></tr><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>a Typ.</th><th>bTyp.</th><th>cTyp.</th></tr><tr><td>INNRR4012F</td><td>4.0±0.2</td><td>4.0±0.2</td><td>1.20ax</td><td>1.05±0.2</td><td>3.40±0.3</td><td>1.90±0.30</td><td>1.90</td><td>1.10</td><td>3.7</td></tr></table> 4.材料表 Material List  <table><tr><th>No.</th><th>项目 Item</th><th>材料 Material</th></tr><tr><td>1</td><td>磁材 core</td><td>镍锌材料 Ni-Zi Materia</td></tr><tr><td>2</td><td>线材 wire</td><td>漆包铜线 Enameled Copper Wire</td></tr><tr><td>3</td><td>端子 Terminal Electrode</td><td>银/铜/锡/Ag/Cu/Sn</td></tr><tr><td>4</td><td>磁胶 Magnetic Glue</td><td>环氧胶和磁粉 Epoxy resin and magnetic powder</td></tr></table>					类型 Type	尺寸 (mm) Dimensions in mm									A	B	C	D	E	F	a Typ.	bTyp.	cTyp.	INNRR4012F	4.0±0.2	4.0±0.2	1.20ax	1.05±0.2	3.40±0.3	1.90±0.30	1.90	1.10	3.7	No.	项目 Item	材料 Material	1	磁材 core	镍锌材料 Ni-Zi Materia	2	线材 wire	漆包铜线 Enameled Copper Wire	3	端子 Terminal Electrode	银/铜/锡/Ag/Cu/Sn	4	磁胶 Magnetic Glue	环氧胶和磁粉 Epoxy resin and magnetic powder
类型 Type	尺寸 (mm) Dimensions in mm																																															
	A	B	C	D	E	F	a Typ.	bTyp.	cTyp.																																							
INNRR4012F	4.0±0.2	4.0±0.2	1.20ax	1.05±0.2	3.40±0.3	1.90±0.30	1.90	1.10	3.7																																							
No.	项目 Item	材料 Material																																														
1	磁材 core	镍锌材料 Ni-Zi Materia																																														
2	线材 wire	漆包铜线 Enameled Copper Wire																																														
3	端子 Terminal Electrode	银/铜/锡/Ag/Cu/Sn																																														
4	磁胶 Magnetic Glue	环氧胶和磁粉 Epoxy resin and magnetic powder																																														

承 認 書 樣 書				Page: 2/6
英 达 可 品 名 OURS PART NAME.	INNRR4012F Series	料 號 PART No.		承認書編號/SPEC NO. ZP20230315- Serie
客 戶 品 名 CURS.PART NAME.	NR4012 Series	料 號 PART No.		

5. 测试条件 Testing Conditions

除非另有规定，否则在以下条件下测试
 温度：常温(5 to 35℃)
 湿度：常湿(25 to 85% RH)

Unless otherwise specified
 Temperature : Ordinary Temperature (5 to 35℃)
 Humidity : Ordinary Humidity (25 to 85% RH)

当对测量结果有疑问时
 温度: 20±2 ℃
 湿度: 60 to 75% RH

In case of doubt
 Temperature : 20±2 ℃
 Humidity : 60 to 75% RH

6. 电性和测试仪器 Electrical Characteristics And Test Instruments

UNITED PART NAME	L (uH) ± 20%	DCR(Ω) MAX	SRF(MHz) MIN	Isat(A) MAX	Irms(A) MAX	WIRE SIZE/TURNS(REF) TEMP.:180℃
INNRR4012F1R5MT	1. 5	0. 085	90	2. 10	1. 65	Φ P180-0.13mm*4.75TS
INNRR4012F1R8MT	1. 8	0. 104	88	2. 12	1. 65	Φ P180-0.13mm*5.75TS
INNRR4012F2R2MT	2. 2	0. 104	74	1. 76	1. 46	Φ P180-0.13mm*6.75TS
INNRR4012F2R7MT	2. 7	0. 117	71	1. 90	1. 32	Φ P180-0.13mm*7.75TS
INNRR4012F3R3MT	3. 3	0. 143	60	1. 72	1. 32	Φ P180-0.12mm*7.75TS
INNRR4012F3R6MT	3. 6	0. 143	57	1. 20	1. 25	Φ P180-0.12mm*7.75TS
INNRR4012F4R3MT	4. 3	0. 182	54	1. 58	1. 12	Φ P180-0.12mm*8.75TS
INNRR4012F4R7MT	4. 7	0. 163	50	1. 15	1. 12	Φ P180-0.12mm*8.75TS
INNRR4012F5R1MT	5. 1	0. 201	50	1. 55	1. 00	Φ P180-0.11mm*9.75TS
INNRR4012F5R6MT	5. 6	0. 182	42	1. 00	1. 05	Φ P180-0.11mm*10.75TS
INNRR4012F6R8MT	6. 8	0. 257	40	0. 85	0. 95	Φ P180-0.10mm*10.75TS
INNRR4012F8R2MT	8. 2	0. 295	35	0. 82	0. 80	Φ P180-0.10mm*12.75TS
INNRR4012F100MT	10	0. 345	33	0. 80	0. 84	Φ P180-0.09mm*12.75TS
INNRR4012F120MT	12	0. 377	32	0. 66	0. 84	Φ P180-0.10mm*14.75TS
INNRR4012F150MT	15	0. 442	25	0. 56	0. 77	Φ P180-0.09mm*15.75TS
INNRR4012F180MT	18	0. 611	23	0. 55	0. 70	Φ P180-0.07mm*19.75TS
INNRR4012F220MT	22	0. 763	20	0. 46	0. 64	Φ P180-0.08mm*20.75TS
INNRR4012F270MT	27	0. 936	18	0. 50	0. 55	Φ P180-0.07mm*23.75TS
INNRR4012F330MT	33	1. 053	17	0. 42	0. 49	Φ P180-0.07mm*25.75TS
INNRR4012F360MT	36	1. 170	14	0. 40	0. 40	Φ P180-0.07mm*27.75TS
INNRR4012F390MT	39	1. 430	16	0. 55	0. 37	Φ P180-0.07mm*29.75TS
INNRR4012F470MT	47	1. 430	12	0. 35	0. 37	Φ P180-0.07mm*29.75TS

英达可品名 OURS PART NAME.	INN4012F Series	料號 PART No.		承認書編號/SPEC NO.
客戶品名 CURS.PART NAME.	NR4012- Series (八边形)	料號 PART No.		ZP20230315- Serie

UNITED PART NAME	L (uH) ± 20%	DCR(Ω) MAX	SRF(MHz) MIN	Isat(A) MAX	Irms(A) MAX	WIRE SIZE/TURNS(REF) TEMP.:180℃
INN4012F560MT	56	1.625	11	0.33	0.33	Φ P180-0.06mm*36.75TS
INN4012F680MT	68	2.535	11	0.38	0.27	Φ P180-0.06mm*34.75TS
INN4012F820MT	82	2.782	11	0.28	0.26	Φ P180-0.05mm*43.75TS
INN4012F101MT	100	2.873	9.4	0.25	0.25	Φ P180-0.06mm*46.75TS

*测试仪器及说明 **Test instruments and remarks**

* CHROMA 11022 同等仪器测试电感值

* Zentech502BC 或同等仪器测试直流电阻

* CHROMA 3302+1320 或同等仪器测试电流

* KEYSIGHT E4991B 或同等仪器测试 SRF

* 电感值测试条件: 100KHZ /1.0V.Ltes

Isat:Based on inductance change ($|L_i - L|/L \leq 30\%$)

* 温升电流: 基于温度变化($\Delta T: 40^\circ\text{C}$ TYP).

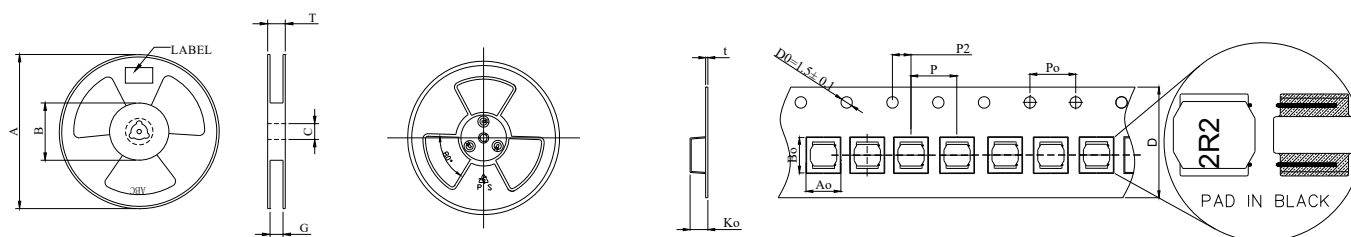
Irms:Based on temperature rise($\Delta T: 40^\circ\text{C}$ TYP).

* 额定电流: 取饱和电流, 或温升电流最小值.

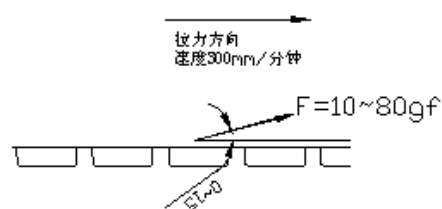
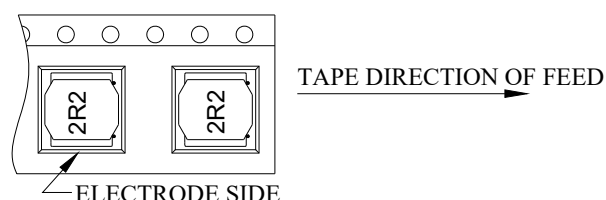
Rated current: Isat or Irms, whichever is smaller;

7. 包装信息 Package Information

每卷軸包裝數量 Number of packages per reel: 4500PCS/R



产品印字包装入载带方向图示 (尾字对孔)



承認書

Page: 4/6

英达可品名
OURS PART NAME.

客 戶 品 名
CURS.PART NAME.

INN4012F Series
NR4012- Series (八边形)

料 號
PART No.

料 號
PART No.

承認書編號/SPEC NO.
YDK20230315-
Series

載帶尺寸(TAPE DIMENSIONS) UNIT: mm

STA YLE	Q'TY (PCS)	A	B	C	D	G	T	A0	B0	K0	t	P	Po	P2	
13"	4500	330 ±2.0	100 ±1.0	13.5 ±0.5	12.0 ±0.3	14 ±2.0	18.4 Max	4.3 ±0.1	4.3 ±0.1	1.6 ±0.1	0.3 ±0.05	8.0 ±0.2	4.0 ±0.2	2.0 ±0.1	

以下測包具体标准:

前空	中空	后空	美纹胶长度
可接受范围 (格)	可接受范围 (格)	可接受范围 (格)	以最外圈为基准(mm)
272-360mm (34-45)	24000mm (3000)	320mm(40)	150mm

8.包装方案 Packaging scheme

包装流程 Packaging process:

准备产品、纸
盒与纸箱

将产品装入内盒，
每个内盒装 3 卷.

3 个内盒装入
外箱折叠封口

内箱装入外箱，不满整
箱盒数填充珍珠棉

外箱使用透
明胶带封箱

①每个内盒装 3 卷 (9K) 3 reels (9K) in each inner box;

②每个外箱装 3 个内盒 (27K) 3 inner boxes (27K) for each inner box;

9. 工作条件 Condition of work

产品允许工作温度: -40℃ ~+125℃.

The part normal work be allowed ambient temperature: -40℃ ~+125℃.

10.STORAGE CONDITIONS (儲存條件):

①TEMPERATUE:-10~+40℃

②HUMIDITY: 70%RH MAX

③STORAGE TIME LIMITED: 6 MONTHES FROM SHIPPING(出貨起 6 個月內)

11.出货标签 shipping label

LOT/NO: INN4012F2R2M (标识产品型号规格)

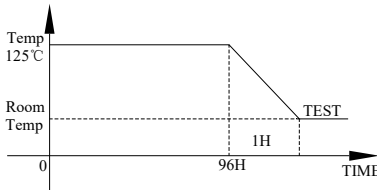
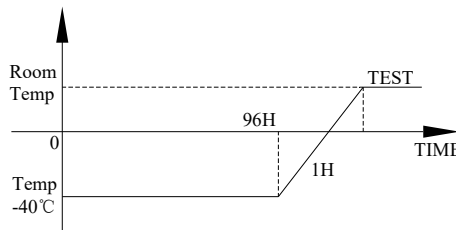
2000pcs (C189) (标识单卷数量和代码)

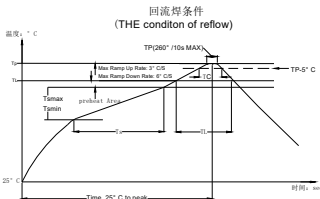
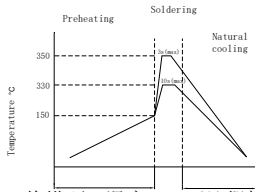
05C24N020312 (标识日期和生产批次)

(表示包裝數量、隨卷轴、內箱、外箱的包裝數量而更改)

INN4012F2R2M
2000pcs (C189)
05C12N020312

Shenzhen Indac Electronic Co.Ltd

Reliability Testing for Inductor			Page: 5/6									
Item(项目)	Require Characteristics (要求)	Test Method/Condition (测试方法)	Standard No. (参考标准)									
1.Heat and Cool Shock resistance	1、 No Obvious external defect 2、 Inductance deviation wihin±10%	In order to examine/test:<table><tr><th>Step</th><th>Temp</th><th>Times</th></tr><tr><td>1</td><td>-40℃</td><td>30 min</td></tr><tr><td>2</td><td>125℃</td><td>30 min</td></tr></table> The characteristics of the electric, The testing cycle is set as three to five minutes to interchanging high and low Temperature , total 100 times is set to 1 cycle and 1 hours drying under normal condition.	Step	Temp	Times	1	-40℃	30 min	2	125℃	30 min	IEC 68-2-14 GB/T 2423.22-2002
Step	Temp	Times										
1	-40℃	30 min										
2	125℃	30 min										
2.High Temperature	1、 No Obvious external defect 2、 Inductance deviation wihin±10%	 Temperature: 125℃±2℃ , Time96±2 hours Test after one hour at room temperature.	IEC 68-2-2 GB/T 2423.2-2008									
3.LowTemperature Test	1、 No Obvious external defect 2、 Inductance deviation wihin±10%	 Temperature: -40℃±3℃ , Time 96±2 hours Test after one hour at room temperature.	IEC 68-2-1 GB/T 2423.1-2008									
4.High Temperature and High humidity test	1、 No Obvious external defect 2、 Inductance deviation within ±10%	Temperature: 60℃ ± 2℃ , Humidity : 90~95%; Time96 ± 2 hours Test after one hour at room temperature	JIS C0022 GB/T2423.1-2001									
5.Vibration test	1、 No Obvious external defect 2、 Inductance deviation wihin±10%	Apply frequency 10~55Hz.1.5mm amplitude in each of perpendicular direction for 2 hours(total 6 hours)	MIL-STD-202G Method 201A									
6.Heat impedance test	1、 No Obvious external defect 2、 Inductance deviation wihin±10%	Temperature: 80℃ , humidity: 45 % , Time 24 hours										
7.Solderability test	Terminals area must have 90%MIN Solder coverage	1.Dip pads in flux then dip in solder pot at 245+/-5℃ for 5±0.5S. 2.Solder:Sn96.5% Ag3% Cu0.5% 3.FLUX:rosin flux	IPC/ECA J- STD-002C									
8.Reflow soldering test	1、 No Obvious external defect 2、 Inductance deviation wihin±10%	1.Peak temperature:260℃/10s MAX; 2.Time(Temp. ≥217℃):60~150 second; 3.IR reflow times: 3 times MAX.	IPC/JEDEC J-STD-020D/MIL-STD-202 G Method 201F									
9.Terminal strength	Test device shall be soldered on the substrate,then apply a force in the direction of the arrow. Force:10N Keeping Time:10+/-1sec	The terminal electrode and the dielectric must not be damaged by the forces applied on the right conditions.	JIS C5321									

SMD 電感器使用注意事項		Page: 6/6																										
電路設計																												
注意事項	◆使用環境 產品主要用於通用電子設備(辦公室用設備、通訊設備、測試儀器，數碼產品、以及家電產品)。不主張用於對品質可靠性有特殊要求的系統或設備，諸如因產品故障或誤動作可能導致直接人員傷亡、威脅人身安全或財產損失等場合(交通設備、安全裝置、航空宇宙設備、原子能控制系統，以及包含生命維持在內的醫療設備)。																											
印刷線路板設計及成品設計																												
注意事項	◆安裝場所設計 1. 有關焊盤圖案請參照推薦的焊盤圖案進行設計。2、產品不能用於超聲波焊接等使用場合。																											
管理要點	◆安裝場所設計 1. 使用前先確認元件的安裝狀態。2. 本產品僅限使用回流焊接法。3. 本產品不可使用波峰焊焊接。																											
自動安裝																												
注意事項	◆安裝狀態： 1. 在印刷線路板上安裝本產品時請儘量避免對產品本體施加過度的衝擊力。2. 使用前請先確認元件的安裝狀態。																											
管理要點	◆安裝狀態： 1. 安裝時，施加過度的衝擊力可能會導致產品破損。2. 避免與硬物相碰。																											
焊接																												
注意事項	◆回流焊接 1. 回流焊作業溫度請按照受入規格書推薦的條件進行。2. 本產品僅限使用回流焊接法。3. 回流焊接後，在元件回復到正常溫度之前，不要對其施加應力。 ◆無鉛焊接 1. 本產品使用無鉛焊接時，請充分確認固著強度、焊接耐熱溫度、可焊性、焊接腳形成狀態等。																											
管理要點	◆回流焊接 1. 超過規定焊接範圍內的熱度可能導致產品破損失效。2. 超過規定最高溫度焊接時間的熱度可能導致產品破損失效。3、如使用波峰焊焊接，波峰焊的溫度可能導至產品電性失效及破損。推薦的回流焊溫度曲線(只適用於無鉛焊接) <table><tr><th>溫度分佈特色</th><th>無鉛焊料</th></tr><tr><td>預熱 (Preheat)：</td><td></td></tr><tr><td>-溫度 Min (Tsmin)</td><td>150℃</td></tr><tr><td>-溫度 Max (Tsmax)</td><td>200℃</td></tr><tr><td>-時間 (Tsmin 到 Tsmax)</td><td>60-180 秒</td></tr><tr><td>上升速率 (TL 到 Tp)</td><td>3℃/秒 MAX</td></tr><tr><td>被維持的時間：</td><td></td></tr><tr><td>-溫度 (TL)</td><td>217℃</td></tr><tr><td>-時間 (tL)</td><td>60-150 秒</td></tr><tr><td>尖值溫度 (Tp)</td><td>260℃/10s MAX</td></tr><tr><td>實際尖峰溫度 (Tp) 5℃以內時間</td><td>30 秒 MAX</td></tr><tr><td>斜降速率</td><td>6℃/秒 MAX</td></tr><tr><td>25℃到尖峰溫度的時間</td><td>8 分鐘 MAX</td></tr></table> ◆手工烙鐵最內		溫度分佈特色	無鉛焊料	預熱 (Preheat)：		-溫度 Min (Tsmin)	150℃	-溫度 Max (Tsmax)	200℃	-時間 (Tsmin 到 Tsmax)	60-180 秒	上升速率 (TL 到 Tp)	3℃/秒 MAX	被維持的時間：		-溫度 (TL)	217℃	-時間 (tL)	60-150 秒	尖值溫度 (Tp)	260℃/10s MAX	實際尖峰溫度 (Tp) 5℃以內時間	30 秒 MAX	斜降速率	6℃/秒 MAX	25℃到尖峰溫度的時間	8 分鐘 MAX
溫度分佈特色	無鉛焊料																											
預熱 (Preheat)：																												
-溫度 Min (Tsmin)	150℃																											
-溫度 Max (Tsmax)	200℃																											
-時間 (Tsmin 到 Tsmax)	60-180 秒																											
上升速率 (TL 到 Tp)	3℃/秒 MAX																											
被維持的時間：																												
-溫度 (TL)	217℃																											
-時間 (tL)	60-150 秒																											
尖值溫度 (Tp)	260℃/10s MAX																											
實際尖峰溫度 (Tp) 5℃以內時間	30 秒 MAX																											
斜降速率	6℃/秒 MAX																											
25℃到尖峰溫度的時間	8 分鐘 MAX																											
 																												
焊接 大功率：60W烙鐵頭；溫度：350℃ 焊接；時間：3 秒以																												
清洗																												
注意事項	◆印刷線路板的清洗：請避免使用超音波進行清洗。																											
管理要點	◆印刷線路板的清洗 1. 如果使用超音波清洗，超音波的衝力可能導致產品破損。																											
處理																												
注意事項	◆一般處理:請將產品遠離磁石或磁性物質。 ◆印刷線路板分割:安裝完成後，分割印刷線路板時，請避免施加彎曲及扭轉力於印刷線路板。分割印刷線路板時，請採用專用夾具，避免手工操作。 ◆機械衝擊:請避免任何落下及碰撞等過度機械衝擊，搬運時注意避免其他物體對本產品造成衝擊或施加外力。 ◆產品的按壓:請勿用力按壓繞線部分。也不要對鐵氧體磁芯的露出部位施加衝擊或外力。 ◆包裝狀態下的處理:請儘量避免在包裝箱上堆積重物。																											
管理要點	◆一般處理 1. 磁性物質可能會導致本產品特性改變。 ◆印刷線路板分割 1. 分割印刷線路板裏，施加彎曲及扭轉力等作用於印刷線路板可能導致產品破損，請盡可能實施最小化作用力。 ◆機械衝擊:機械衝擊可能會導致產品破損。搬運時處理不當可能會導致產品破損。 ◆產品的按壓:過度的衝擊、外力可能導致產品破損或性能改變。 ◆包裝狀態下的處理 1. 在包裝箱上的堆積重物，可能會導致編帶包裝變形的產品破損。																											
儲存 保管																												
注意事項	◆儲存·保管 1. 為保證端子電極的焊接特性並保持捆包材料處於良好狀態，請將本產品貯存於溫度-5～40℃之間且濕度為 70%以下的環境中(推薦環境溫度為 30℃以下)。注意，即使處於良好的保存環境下，焊接特性也會隨時間改變。因此，請於本公司發貨後 6 個月內使用。同時，如果貯存時間超過 6 個月，請首先確認特性後再行安裝使用。																											
管理要點	◆儲存·保管:保存於高溫環境下的產品，會加速產生因電極端子發生氧化作用導致焊接特性改變用包裝材料劣化等性能問題。																											