

大亞秋田電子科技（深圳）有限公司

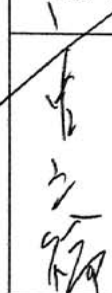
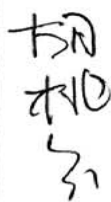
负温度系数热敏电阻器
 規格：WMF21
 产品規格書

製造廠商：

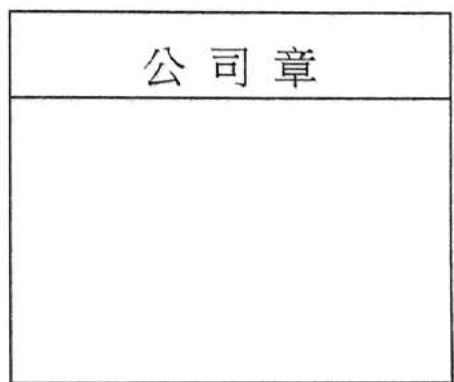
使用廠商：

大亞秋田電子科技（深圳）
有限公司

立創

認可	審核	製作
	 肖明艷	肖明艷

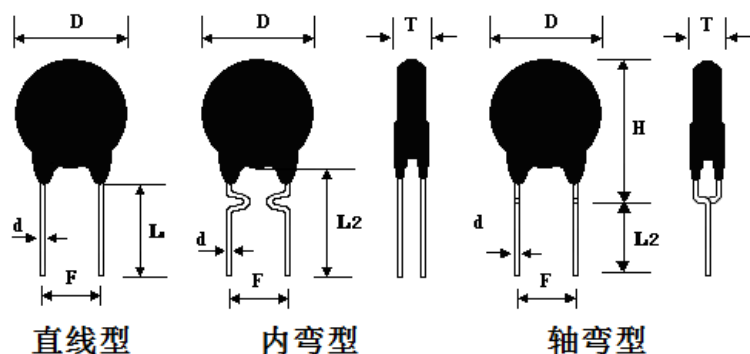
認可	審核	製作



PART NO. 料号	WMF21 Series	NTC THERMISTOR	REV NO. 版本	0/A (JUN. 19th, 2020)
----------------	--------------	----------------	---------------	-----------------------

1. APPEARANCE 外观

1-1. Dimensions (mm)尺寸



1-2. Marking 标志



1-3. Coating 包封

- No coating 无包封
- Coating 包封

Material 包封材料

- PF resin 酚醛树脂
- Silicon 硅树脂
- Epoxy 环氧树脂
- Others 其他

Color 颜色

- Green 绿色
- Red 红色
- Tan 黄色
- Black 黑色
- Blue 蓝色

1-4. Leads 引线

- Tin-plated copper wire 镀锡铜线
- Tin-plated steel wire 镀锡钢线
- Straight 直形
- Axis-formed 轴弯
- In-Forming 内弯
- No Lead 无引线

2. MECHANICAL CHARACTERISTICS 机械性能

Item 指标项目	Specification 技术要求	Test Conditions & Methods 测试条件/方法
2-1. Solder-ability 可焊性	The terminals shall be uniformly tinned, and its area $\geq 95\%$ 浸润部分上锡均匀, 上锡面积 $\geq 95\%$	Dipping the NTC terminals to a depth of 15mm in a soldering bath of $245 \pm 5^\circ\text{C}$ and to the place of 6mm far from NTC body for 2-3s (See IEC68-2-20 /GB2423.28 Ta) 将引出端沾助焊剂后, 浸入到温度为 $245 \pm 5^\circ\text{C}$ 、深度为 15mm 的锡槽中锡面距 NTC 本体下端 6mm 处, 持续 2-3 秒。(参见 IEC68-2-20 /GB2423.28 试验 Ta)
2-2. Resistance To Soldering Heat 耐焊接热	No visible mechanical damage. 无可见损伤 $\Delta R/R_N \leq 20\%$ ($\Delta R = R_N - R_N' $)	Dipping the NTC terminals to a depth of 15mm in a soldering bath of $260 \pm 5^\circ\text{C}$ and to the place for 6mm below from NTC body for $10 \pm 1\text{s}$. After recovering 4-5h under $25 \pm 2^\circ\text{C}$. The rated zero power resistance value R_N' shall be measured. (See IEC68-2-20 /GB2423.28 Tb) 根据 IEC68-2-20 (GB2423.28) 试验 Tb 进行试验。 采用焊槽法, 将引出端沾助焊剂后, 浸入到温度为 $260 \pm 5^\circ\text{C}$ 、深度为 15mm 的锡槽中, 锡面距 NTC 本体下端 6mm 处, 维持 10 ± 1 秒. 在 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 条件下恢复 4-5h 后, 复测额定零功率电阻 R_N' .

PART NO. 料号	WMF21 Series	NTC THERMISTOR	REV NO. 版本	0/A (JUN. 19th, 2020)
2-3. Strength of lead terminal 引出端强度	No break out 无损坏 $\Delta R/R_N \leq 20\%$ ($\Delta R = R_N - R_N' $)	Fasten the body and apply a force gradually to each lead until 10N and then keep for 10sec, Hold body and apply a force to each lead until 90° slowly at 5N in the direction of lead axis and then keep for 10sec, and do this in the opposite direction repeat for other terminal. After recovering 4~5h under $25 \pm 2^\circ\text{C}$, the rated zero power resistance value R_N' shall be measured. (See IEC68-2-21/GB2423.29 Ua / Ub) 根据 IEC68-2-21 (GB2423.29) 试验 U 进行试验。 试验 Ua: 拉力 10N, 持续 10 S; 试验 Ub: 弯曲 90°, 拉力 5N, 持续 10 S; 扭转 180°, 拉力 5N, 持续 10 S。 在 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 条件下恢复 4~5 h 后, 复测额定零功率电阻 R_N'		
3.ELECTRICAL CHARACTERISTICS 电气性能				
3-1.Test Conditions & Method 测试条件/方法				
Items 指标项目	Spec. 技术要求	Test Conditions & Methods 测试条件/方法		
3-1-1.Rated Zero-Power Resistance 额定零功率电阻 $R_N (\Omega)$	See WMF21 Series Spec. Table attached 参见所附 WMF21 系列 规格表	Ambient temp. Range: $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C} (T_A)$. Testing voltage: 1.5VDC After placing for 1~2 hours under T_A , the resistance value shall be measured. 环境温度 T_A : $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 测试电压: 1.5VDC 在常温 T_A 条件下, 放置 1~2 小时 后测得阻值 R_N 。		
3-1-2.Thermal Dissipation Constant 热耗散系数 ($\text{mW}/^\circ\text{C}$)		The thermal dissipation constant(δ) could be calculated by the ratio of a change in power dissipation(ΔP) of the thermistor to a change in temperature(ΔT) of the thermistor at a specified ambient temperature 在特定的环境温度下, 热耗散系数(δ)为热敏电阻电功率消耗(ΔP)与本体温度变化量 (ΔT)的比值.		
3-1-3.Thermal Time Constant 热时间常数 τ (s)		The time(τ) shall be measured within which the temperature change of NTC thermistor is reached at 63.2% of the ambient temperature change under zero power condition 热时间常数(τ)为在零功率条件下, 热敏电阻的温度下降到其最初温度与最终温度之差为 63.2% 时所需要的时间		
3-1-4.Material Constant 材料常数 $B (^\circ\text{K})$		R_1, R_2 is zero-power resistance at T_1, T_2 R_1, R_2 分别为 T_1, T_2 温度下的零功率电阻 $T_1 = 298.15^\circ\text{K}(25^\circ\text{C}) \quad T_2 = 323.15^\circ\text{K}(50^\circ\text{C})$		

PART NO. 料号	WMF21 Series	NTC THERMISTOR	REV NO. 版本	0/A (JUN. 19th, 2020)
3-1-5. Maximum permissible capacity. 最大允许电容量 (uF)		See WMF21 Series Spec. Table attached 参见所附 WMF21 系列规格表	Ambient temp. Range 环境温度:25°C ± 2°C. Testing voltage 测试电压:240V	
3-1-6.Max.Steady State Current 最大稳态电流(A)		See WMF21 Series Spec. Table attached 参见所附 WMF21 系列规格表 No visible mechanical damage. 无可见损伤 $\Delta R_N / R_N \leq 20\%$ ($\Delta R = R_N - R_N' $)	Ambient temp. Range 环境温度:25°C ± 2°C. Testing Current 测试电流:参见所附 WMF21 系列规格表	
4. Reliability Test 可靠性试验				
Items 指标项目	Spec. 技术要求	Test Conditions & Methods 测试条件/方法		
*4-1. Temp. Cycling Testing 温度循环测试		Ta:-40 ± 3°C / 30min → 25 ± 2°C / 5min → Tb:160 ± 3°C / 30min → 25 ± 2°C / 5min Cycles: 5times After recovering 4~5 h under 25 ± 2°C, the rated zero power resistance value R _N ' shall be measured. 在 Ta=-40 ± 3°C 和 Tb=160 ± 3°C 的环境温度中各存放 30 分钟, 循环 5 次.每次高低温循环都有在 25 ± 2°C 的环境中过渡 5 分钟。 样品进行温度循环测试后, 取出放置室温 (25 ± 2°C) 4~5 小时后测量零功率电阻 R _N '.		
*4-2. Electrical Cycling Testing 电循环测试	No visible mechanical damage. 无可见损伤 $\Delta R_N / R_N \leq 20\%$ ($\Delta R = R_N - R_N' $)	Ambient temp. Range:25°C ± 2°C. Cycles: 2,000times On / Off: 5 s / 55 s Test Current:参见所附 WMF21 系列规格表 After recovering 4~5h under 25 ± 2°C, the rated zero power resistance value R _N ' shall be measured. 环境温度:25°C ± 2°C. 循环次数: 2,000 次 通/断: 5 s / 55 s 测试电流:参见所附 WMF21 系列规格表 样品置于室温 (25 ± 2°C) 4~5 小时后,测量其零功率电阻 R _N '.		
*4-3.LoadLife (Endurance) Testing 持久性测试		Ambient temp. Range:25°C ± 2°C;3A/ 1,000 ± 24h After recovering 4~5 h under 25 ± 2°C, the rated zero power resistance value R _N ' shall be measured. 环境温度:25°C ± 2°C. 样品通过最大工作电流(参见所附 WMF21 系列规格表), 1,000 ± 24 小时后, 取出置于室温 (25 ± 2°C) 4~5 小时后,测量其零功率电阻 R _N '.		
*4-3. Humidity Testing 耐湿性测试	No visible mechanical damage. 无可见损伤 $\Delta R_N / R_N \leq 20\%$ ($\Delta R = R_N - R_N' $)	Ambient temp. range : 40°C ± 2°C R.H.:93 ± 3% , Energized time:1000 ± 24 h After recovering 4~5 h under 25 ± 2°C, the rated zero power resistance value R _N ' shall be measured. 在温度 40 ± 2°C,相对湿度 93 ± 3% 的环境中放置 1000 ± 24 小时后, 取出置于室温 (25 ± 2°C) 4~5 小时后, 测量其零功率电阻 R _N '.		

PART NO. 料号	WMF21 Series	NTC THERMISTOR	REV NO. 版本	0/A (JUN. 19th, 2020)
----------------	--------------	----------------	---------------	-----------------------

5. INSPECTION 检验方法

5-1. Lot Inspection 批量检验

Sampling with IEC410 / DIN ISO 2859-1 (GB/T2828.1-2003); Testing with SPEC.NO.: WL21-191225-2.
 抽样方法按 IEC410/ DIN ISO 2859-1 (GB/T2828.1-2003); 试验方法按 SPEC.NO.: WL21-191225-2.

Item 指标项目	IL	AQL	Item 指标项目	IL	AQL
Appearance 外观(无露铜、锡脚、挂勾)	II	0.65	Rated Zero-Power Resistance 额定零功率电阻 R _N	II	0.65
Soldering-ability 可焊性	S-2	1.5	Maximum permissible capacity. 最大允许电容量 (uF)	S-2	1.5

5-2. Periodic Inspection 周期性试验

See the items with *参见*条目

6. NUMBERING SYSTEM AND PACKING 产品标号及包装

6-1. PART NUMBERING 产品编号


WMF21	-	10	D11	M	P	U	P	8	C	B	7
①		②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪

- ① Series WMF21: NTC thermistors for limiting of inrush current
WMF21 系列: 用于抑制浪涌电流系列 NTC 热敏电阻器
- ② Rated zero power resistance 额定零功率电阻 4.7:4.7Ω 5:5.0Ω 10:10Ω
- ③ Disk diameter 芯片尺寸 D9: Φ9mm; D11: Φ11mm; D13: Φ13mm; D15: Φ15mm
- ④ Tolerance of Resistance 阻值允差: M - ±20%; U - ±15%; K - ±10%
- ⑤ Coating Material 封装材料: S - Silicone 硅树脂 N - No Coating 无封装
P - PF Resin 酚醛树脂 E - Epoxy 环氧树脂
- ⑥ Shape of Leads 引线形状: U - Inside kink 内弯 S - Straight 直形 A - Axis Formed 轴弯
- ⑦ Coating materia 引线材质: U-Cu 铜线 P-Cp 钢线
- ⑧ Leads Diameter 引线直径: 5 - Φ0.5mm 6 - Φ0.6mm 8 - Φ0.8mm 1 - Φ1.0mm
- ⑨ Leads Distance 引线间距: A - 2.5mm B - 5.0mm C - 7.5mm D - 10.0mm
- ⑩ Packing Type 包装方式 B: Bulk 散装 A: Ammo 条带 C: Reel 盘带
- ⑪ Leads length 引线长度: 10: 10.0±1.0mm 3.2: 3.2±0.5mm 7: 7.0±1.0mm 20:20mm(最小值)

6-2. Lot Numbering 批号编号方法

TL1	130135	1/3
①	②	③

- ① Material code 材料代号 TL1: TL 材料第 1 批;
- ② Pipelined batch number 流水批号: 130135;
- ② Shipment branch card batch number 出货分卡号;

PART NO. 料号	WMF21 Series	NTC THERMISTOR	REV NO. 版本	0/A (JUN. 19th, 2020)
6-3. Packing Type 包装方式 <input checked="" type="checkbox"/> Bulk 散装 <input type="checkbox"/> Ammo 条带 <input type="checkbox"/> Reel 盘带				
7. Operating Temperature Range 工作温度范围: -40~ +170℃				
8. STORAGE CONDITIONS 存贮环境条件: 8-1. Temperature 温度: -10℃~+40℃ 8-2. Humidity 湿度: ≤70%RH 8-3. Term 期限: ≤6 months (First-in/ First-out 先进先出) 8-4. Place 地点: Do not exposing the components to the following conditions, otherwise, it may result in deterioration of characteristics. 不要暴露在下列环境条件下, 否则将导致性能衰退或参数飘移: 1) Corrosive gas or deoxidizing gas. 腐蚀性或易氧化气体 2) Flammable and explosive gases. 易燃易爆气体 3) Oil, water and chemical liquid. 油、水和化学溶液 4) Under the sunlight. 太阳光下 8-5. Handling after seal open: After unpacking of the minimum package, reseal it promptly or store it inside a sealed container with a drying agent. 尽量保证开口最小化, 立即重新封好, 并贮存在密封、带有干燥剂的容器中。				
9. WARNING 注意、警告  Do not apply the components under the following conditions, otherwise, it may result in deterioration of characteristics, destruction of components or in the worst case, to catching fire. 请不要在下列条件下使用本元件, 否则将可能导致产品性能衰退或产品损毁, 甚至引发火灾: 1) Exceeding I_{max} . 超过最大工作电流 2) Exceeding rated temperature range. 超过许可工作温度范围 3) Inferior thermal dissipation (Due to badly inferior thermal dissipation, some part of the components body will become overheated and then be damaged.) 散热不良 (由于散热不良, 本元件可能因部分过热而导致破坏)				

SPECIFICATIONS TABLE 规格表

商品编号	商品名称	厂家型号	零功率电阻值 R25 (Ω)	最大稳态电流 I _{max} (A)	热耗散系数 δ (mW/°C)	热时间常数 τ (Sec)	B Value B 值	建议电容 @240Vac	外型尺寸			
									D _{max}	T _{max}	d ^{±0.05}	F ^{±1}
C471924	热敏电阻	WMF21-5D5MGSU6BB20	5±20%	1	6	20	2200	68	6.5	5	0.6	5
C471927	热敏电阻	WMF21-5D5MGUP6BB3.5	5±20%	1	6	20	2200					
C471932	热敏电阻	WMF21-47D5MGSU6BB25	47±20%	0.4	6	20	3000					
C471920	热敏电阻	WMF21-60D5MPSP5AB25	60±20%	0.4	6	18	3200				0.5	3
C471937	热敏电阻	WMF21-5D7MPUP	5±20%	2	10	30	2600	100	8.5	5	0.6	5
C471939	热敏电阻	WMF21-8D7MGUP	8±20%	1	9	28	2600					
C471947	热敏电阻	WMF21-8D7MGUU	8±20%	1	9	28	2600					
C471946	热敏电阻	WMF21-10D7MGUU	10±20%	1	9	27	2800					
C471940	热敏电阻	WMF21-10D7MPAP	10±20%	1	9	27	2800					
C471944	热敏电阻	WMF21-10D7MPSP	10±20%	1	9	27	2800					
C471936	热敏电阻	WMF21-10D7MPUP	10±20%	1	9	27	2800					
C471965	热敏电阻	WMF21-3D9MSUP	3±20%	4	11	35	2600					
C471952	热敏电阻	WMF21-3D9XMPUP	3±20%	4	11	35	2600					
C471964	热敏电阻	WMF21-5D9MGUP	5±20%	3	11	34	2600					
C471961	热敏电阻	WMF21-5D9MPAU	5±20%	3	11	34	2600					
C471966	热敏电阻	WMF21-5D9MPSP	5±20%	3	11	34	2600					
C471953	热敏电阻	WMF21-5D9MPUP	5±20%	3	11	34	2600					
C471948	热敏电阻	WMF21-5D9XMPUP	5±20%	3	11	34	2600					
C471954	热敏电阻	WMF21-10D9MPAP	10±20%	2	11	32	2800					
C471955	热敏电阻	WMF21-10D9MPUP	10±20%	2	11	32	2800					
C471949	热敏电阻	WMF21-10D9XMPSP	10±20%	2	11	32	2800					
C471950	热敏电阻	WMF21-10D9XMPUU	10±20%	2	11	32	2800					
C471979	热敏电阻	WMF21-3.3D11MSAU8CB3.5	3.3±20%	5	13	43	2600	330	12.5	5.5	0.8 (0.6)	7.5 (5.0)
C471978	热敏电阻	WMF21-3.3D11MSAUT8CB3.5	3.3±20%	5	13	43	2600	330				
C471985	热敏电阻	WMF21-3.3D11MSOU8CB3.5	3.3±20%	5	13	43	2600	330				
C471945	热敏电阻	WMF21-5D10MSUP8CB3.5	5±20%	4	13	45	2800	330 (300)				
C471987	热敏电阻	WMF21-5D11MGUU8CB3.5	5±20%	4	13	45	2800					
C471986	热敏电阻	WMF21-5D11MPUP8CB3.5	5±20%	4	13	45	2800					
C471994	热敏电阻	WMF21-5D11MPUP8CB4	5±20%	4	13	45	2800					
C472002	热敏电阻	WMF21-5D11MPUP8CB5	5±20%	4	13	45	2800					
C472001	热敏电阻	WMF21-5D11MPUU8CB20	5±20%	4	13	45	2800					
C471975	热敏电阻	WMF21-5D11XMPUP8CB3.5	5±20%	4	13	45	2800					

C471970	热敏电阻	WMF21-5D11XMPUU8CB3.5 (MF71)	5±20%	4	13	45	2800					
C471969	热敏电阻	WMF21-5D11XMSSP8CB6	5±20%	4	13	45	2800					
C471996	热敏电阻	WMF21-8D11MSAP8CB3.5	8±20%	3	14	47	2800					
C471981	热敏电阻	WMF21-8D11MSOP8CB3.5	8±20%	3	14	47	2800					
C471977	热敏电阻	WMF21-8D11XMPAP8CB20	8±20%	3	14	47	2800					
C471968	热敏电阻	WMF21-8D11XMPAP8CB4	8±20%	3	14	47	2800					
C471972	热敏电阻	WMF21-8D11XMSAU8CB3	8±20%	3	14	47	2800					
C471990	热敏电阻	WMF21-10D11MPUP8CB5	10±20%	3	14	47	2800					
C471993	热敏电阻	WMF21-10D11MPUP8CB9	10±20%	3	14	47	2800					
C472003	热敏电阻	WMF21-10D11MSUP8CB25	10±20%	3	14	47	2800					
C471992	热敏电阻	WMF21-10D11MSUP8CF18	10±20%	3	14	47	2800					
C471984	热敏电阻	WMF21-16D11MPUP8CB4	16±20%	2	14	50	2800					
C471997	热敏电阻	WMF21-22D11MPUP8CB3.5	22±20%	2	15	52	3000					
C471980	热敏电阻	WMF21-33D11MPUP8CB4	33±20%	1.5	15	52	3000					
C472008	热敏电阻	WMF21-5D13MGSP	5±20%	5	15	68	2800	560	14.5	6	0.8 (1.0)	10.0 (7.5)
C472014	热敏电阻	WMF21-5D13MGUP	5±20%	5	15	68	2800					
C472019	热敏电阻	WMF21-5D13MPAP	5±20%	5	15	68	2800					
C472010	热敏电阻	WMF21-5D13MPSP	5±20%	5	15	68	2800					
C472007	热敏电阻	WMF21-5D13MPUP	5±20%	5	15	68	2800					
C472011	热敏电阻	WMF21-5D13MSUU	5±20%	5	15	68	2800					
C472018	热敏电阻	WMF21-8D13MGSP	8±20%	4	15	60	3000					
C472013	热敏电阻	WMF21-8D13MPUP	8±20%	4	15	60	3000					
C472012	热敏电阻	WMF21-10D13MPUP	10±20%	4	15	65	3000					
C472032	热敏电阻	WMF21-2.2D15MSAUT	2.2±20%	7	19	69	2800					
C472027	热敏电阻	WMF21-2.2D15MSUU	2.2±20%	7	19	69	2800					
C472036	热敏电阻	WMF21-2.5D15MGSU	2.5±20%	7	19	69	2800	610				
C472029	热敏电阻	WMF21-2.5D15MSAU	2.5±20%	7	19	69	2800					
C472049	热敏电阻	WMF21-3D15MPUP	3±20%	7	18	76	2900					
C472039	热敏电阻	WMF21-3D15MSAP	3±20%	7	18	76	2900					
C472047	热敏电阻	WMF21-3.3D15MSUU	3.3±20%	7	18	76	2900	610				
C472034	热敏电阻	WMF21-5D15MGUP	5±20%	6	20	76	3000					
C472028	热敏电阻	WMF21-5D15MGUU	5±20%	6	20	76	3000					
C472042	热敏电阻	WMF21-5D15MPUP	5±20%	6	20	76	3000					
C472035	热敏电阻	WMF21-5D15MSAU	5±20%	6	20	76	3000					
C472037	热敏电阻	WMF21-5D15MSAUT	5±20%	6	20	76	3000					
C472030	热敏电阻	WMF21-5D15MSUU	5±20%	6	20	76	3000					
C472051	热敏电阻	WMF21-10D15MGUP	5±20%	5	20	75	3200					
C472046	热敏电阻	WMF21-10D15MPUP	10±20%	5	20	75	3200					

C472054	热敏电阻	WMF21-10D15MSSU	10±20%	5	20	75	3200					
C472038	热敏电阻	WMF21-10D15MSUU	10±20%	5	20	75	3200					
C472053	热敏电阻	WMF21-10D15USUP	10±20%	5	20	75	3200					
C472041	热敏电阻	WMF21-15D15MPUU	15±20%	4	21	85	3200					
C472033	热敏电阻	WMF21-20D15MSUU	20±20%	4	17	86	3200	500				
C472043	热敏电阻	WMF21-40D15MSSU	40±20%	3.5	18	86	3200	470				
C472040	热敏电阻	WMF21-47D15MPUU	47±20%	3	21	86	3200	470				
C472059	热敏电阻	WMF21-5D22MSSU	5±20%	7	23	87	3000	1100	21.5	7	0.8 (1.0)	10.0 (7.5)

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [NTC Thermistors](#) category:

Click to view products by [Tyohm](#) manufacturer:

Other Similar products are found below :

[GA10K4D25](#) [GAG22K7MCD419](#) [118-253FAJ-P01](#) [121-202EAC-P01](#) [123-802EAJ-P01](#) [128-105NDP-Q02](#) [129-202VME-S01](#) [135-103LZF-J02](#) [135-503LAD-J01](#) [B57620C472K962](#) [B57620C5103K062](#) [B59970C0080A070](#) [199-303KAF-A02](#) [GA100K6MBD1](#) [B57423V2473H062](#) [B57471V2474H062](#) [B57620C5102J062](#) [B57620C5223J062](#) [111-802EAJ-901](#) [112-103FAG-H02](#) [111-182CAG-H01](#) [112-103FAF-H01](#) [112-202EAJ-B02](#) [118-202CAJ-P01](#) [NTC0805J100K](#) [B57442V5103J62](#) [B59100M1140A070](#) [B57401V2103H62](#) [NTC0805J3K3](#) [PTCTL8NR100HBE](#) [194303KEVA01](#) [NTCACAPE3C90193](#) [GAG10K3976B1](#) [B57250V2104F360](#) [GAG10K3976A1](#) [NXRT15WB473FA1B040](#) [50070974-003-01](#) [B57250V2473F560](#) [189-602LDR-A01](#) [B57621C5472K062](#) [135-105QAF-J02](#) [NTCASCWE3222J](#) [B57421V2153J062](#) [B57230V2103H260](#) [B57471V2684H062](#) [B57471V2333H062](#) [126-153YJC-B01](#) [NTCS0603E3333FHT](#) [GA10K4D67](#) [118-802EAJ-P01](#)