

EMI 静噪滤波器 (引线型 EMIFIL[®])

EMI Suppression Filters (Lead Type EMIFIL[®])



Innovator in Electronics

muRata

村田制作所



注

- 本PDF产品目录是从株式会社村田制作所网站中下载的。规格若有变更，或若其中产品停产，恕不另行通知。请在订购之前向我公司销售代表或产品工程师查询。
- 本PDF产品目录所记载的产品规格，因受篇幅的限制，只提供了主要产品资料。在您订购前，必须确认规格表内容，或者互换协商定案图。

欧盟 RoHS 指令

- 本产品目录中的所有产品都符合欧盟 RoHS 指令。
- 欧盟 RoHS 指令是指欧盟的“关于在电子电气设备中限制使用某些有害物质的指令2011/65/EC”。
- 详情请参见本公司网站，“Murata's Approach for EU RoHS”
(<http://www.murata.com/info/rohs.html>)。

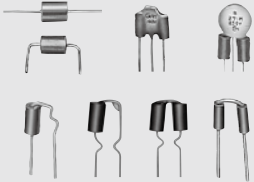


目录

本目录中的 EMIFIL[®]、EMIGUARD[®]、“EMIFIL”和“EMIGUARD”均为村田制作所的注册商标。

产品指南/有效频率范围	2
直流电源线用 EMI 静噪滤波器 (EMIFIL [®]) 概述	3
■ 铁氧体磁珠电感器	
●品名	7
BL01/02/03 系列	8
■ 圆盘型 EMIFIL[®]	
●品名	11
DSN6/DSS6 系列	12
宽带型 DSN9/DST9 系列	15
高可靠性型 DSN9H/DST9H 系列	17
■ EMIGUARD[®] (带压敏变阻功能的 EMIFIL[®])	
●品名	19
VFR3V/VFS6V/VFS9V 系列	20
●VFR/VFS 系列的静噪效果	23
■ 共模扼流线圈	
●品名	27
PLT09H 系列	28
△警告/注意	29
焊接和安装	30
包装	32

产品指南/有效频率范围

类型	系列	尺寸		有效频率范围							
		(mm)	EIA 代号	10kHz	100kHz	1MHz	10MHz	100MHz	1GHz	10GHz	
圆盘型 EMIFIL® 铁氧磁珠电感器 	BL01/02/03 DSN6/9(H) DSS6 DST9(H)										
EMIGUARD® (带压敏变阻功能的静噪滤波器) 	VFR3V VFS6V/9V										
共模扼流线圈 	PLT09H										

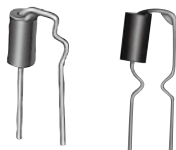
直流电源线用 EMI 静噪滤波器 (EMIFIL®) 概述

●铁氧磁珠电感器

铁氧磁珠电感器p.8-10



BL01



BL02RN1



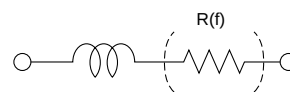
BL02RN2



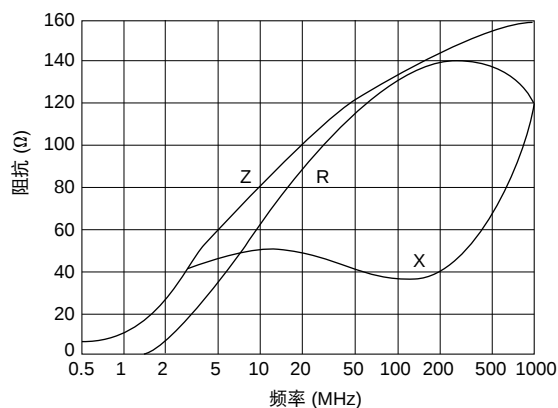
BL03RN2

- 片状铁氧磁珠在数兆赫到数千兆赫的频率范围内有效。片状铁氧磁珠被广泛应用于抑制低噪声，也用作通用噪声抑制元件。
- 片状铁氧磁珠可在低频范围内产生微电感。但在高频波段，电感器的电阻分量会产生原始阻抗。若将其串联插入产生噪声的电路，电感器的阻抗会抑制噪声传导。

等效电路图



阻抗-频率特性 (典型)

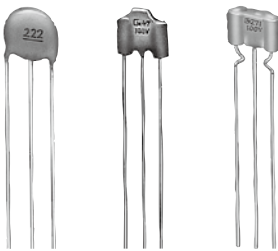


R: 真实部分 (阻抗部分) X: 图像部分 (感应部分)

直流电源线用 EMI 静噪滤波器 (EMIFIL®) 概述

● 圆盘型 EMIFIL®

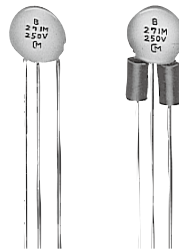
圆盘型 EMIFIL® p.12-18



DS□6



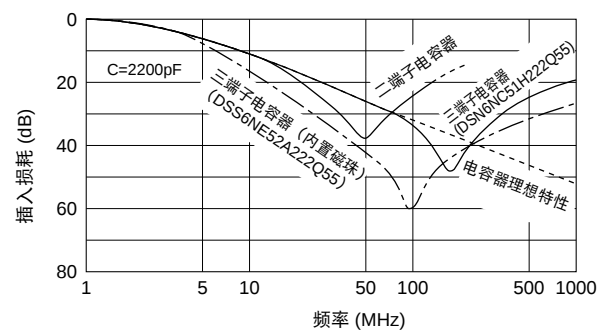
DS□9



DS□9H

- 此电容型静噪滤波器在数兆赫到数千兆赫的频率范围内有较大噪声抑制效应。此类滤波器广泛用作通用型高性能 EMI 静噪元件。
- 该产品的三端子结构能降减少残留电感，因而大幅度提高了 10 兆赫以上频率段的静噪效果。

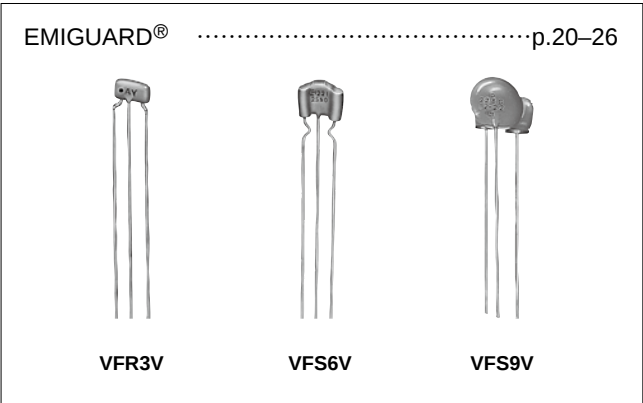
插入损耗特性对比



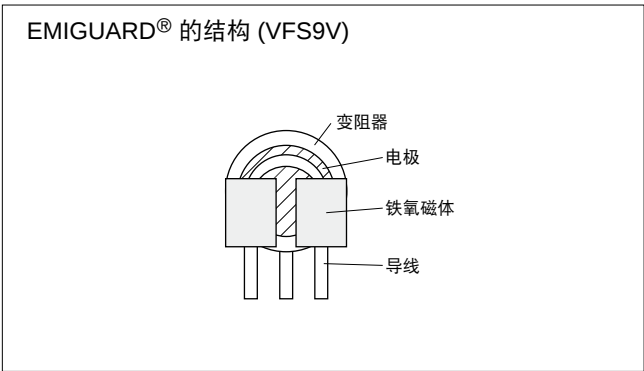
相对于通用型二端子电容器，三端子电容器拥有更高的自振频率，且在高频波段具有有效的自振频率。

直流电源线用 EMI 静噪滤波器（EMIFIL®）概述

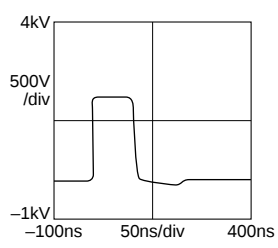
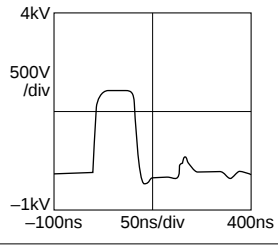
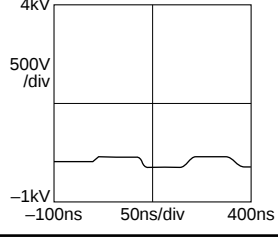
●EMIGUARD®



- 由于 EMIGUARD® 是介质压敏电阻材料，因此可以消除浪涌噪声和 EMI 噪声。
- EMIGUARD® 对抑制高频噪声和高压浪涌很有效，且在浪涌高速运行的情况下也有效果。此浪涌不能使用通用型的压敏电阻器消除。



■ MIGUARD® 的浪涌吸收效果

滤波器型	MIGUARD® 的浪涌吸收效果
无滤波器	
三端子电容器可用于抑制浪涌。	
EMIGUARD® 可用于抑制浪涌。(VFS6V)	

直流电源线用 EMI 静噪滤波器 (EMIFIL®) 概述

● 共模扼流线圈

共模扼流线圈 p.28

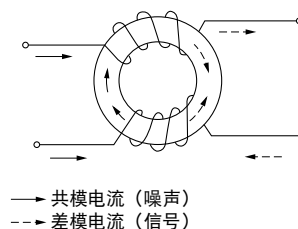


PLT09H

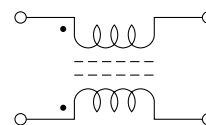
- 这些扼流线圈可降低共模噪声，也可在数兆赫到数百兆赫的频率范围内有效对抗共模噪声。共模噪声会导致平衡传输线路出现问题。

对于直流电源线和接口电缆来说，这些扼流线圈是理想的静噪元件。

共模扼流线圈的结构



等效电路图



EMI 静噪滤波器（引线型 EMIFIL[®]）

铁氧体磁珠电感器 品名

铁氧体磁珠电感器

(品名)

BL

02

RN

2

R1

M

2

B

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

①型号

型号	
BL	铁氧体磁珠电感器

②系列

代号	系列
01	直径为 3.6 的磁珠
02	直径为 3.4 的磁珠
03	最大直径为 2.3 的磁珠

③磁芯材料

代号	磁芯材料
RN	标准型

④磁芯数

代号	磁芯数
1	1
2	2

⑤引线类型

代号	引线类型	系列
A1	轴向直线型	BL01
A2	轴向弯曲型	BL01
R1	径向直线型	BL02/BL03
R2	径向垂直和波浪形引线型	BL02
R3	径向非弯曲型	BL02

⑥引线长度、空间

代号	引线长度、空间	系列
A	散装，轴向型， 3.7mm	BL01
D	散装，轴向型， 45.0mm	
E	编带包装，轴向型， 26.0mm	
F	编带包装，轴向型， 52.0mm	
J	散装，径向型， 5.0mm	BL02/BL03
M	散装，径向型， 10.0mm	
N	编带包装，径向型， 16.5mm	
P	编带包装，径向型， 18.5mm	
Q	编带包装，径向型， 20.0mm	

⑦引线直径

代号	引线直径
1	ø0.60mm
2	ø0.65mm

⑧包装

代号	包装	系列
A	折叠式包装	BL01/BL02/BL03
B	散装	所有系列
J	纸袋包装（直径 320mm）	BL01

铁氧体磁珠电感器

圆盘型 EMIFIL[®]

EMIGUARD[®]
(带压敏电阻功能的 EMIFIL[®])

共模扼流线圈

△警告/注意

焊接和安装

包装

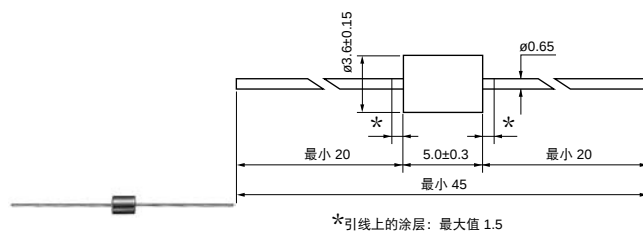
EMI 静噪滤波器（引线型 EMIFIL®）

muRata

铁氧体磁珠电感器 BL01/02/03 系列

■ 特点

BL01/02/03 系列是带引线的铁氧体磁珠，能为静噪产生高频损耗。此系列产品结构简单且易于使用，可适用于低阻抗电路如电源线和接地。同时，也可以用来防止时钟数字信号的过冲和下冲，并且能抑制高次谐波。此外，该系列产品还能用于阻止高频放大电路中的异常振荡。

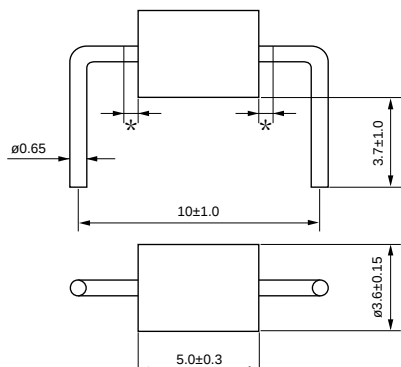


BL01RN1A1D2B

(单位 mm)



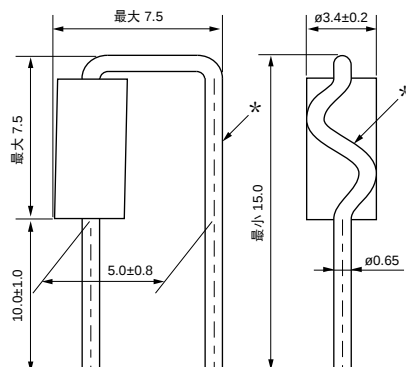
BL01RN1A2A2B



(单位 mm)



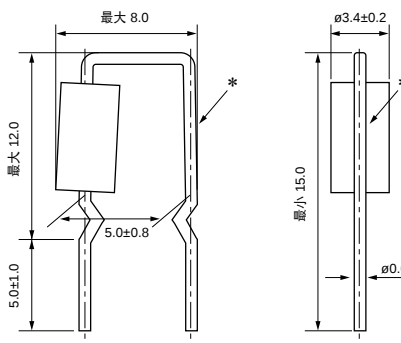
BL02RN1R2M2B



(单位 mm)



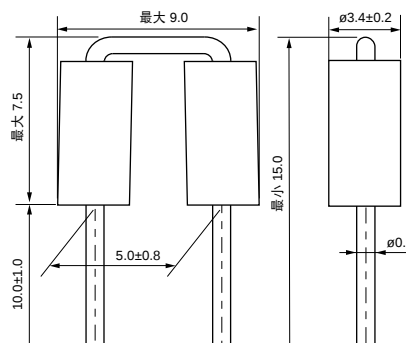
BL02RN1R3J2B



(单位 mm)



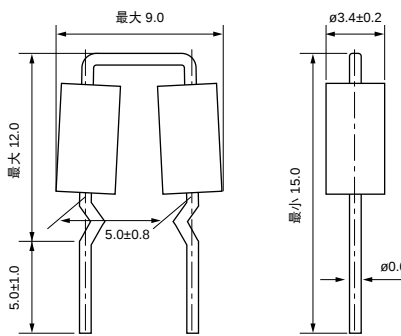
BL02RN2R1M2B



(单位 mm)



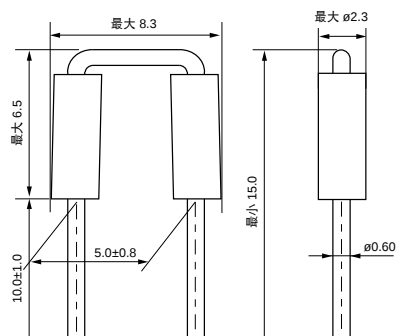
BL02RN2R3J2B



(单位 mm)



BL03RN2R1M1B



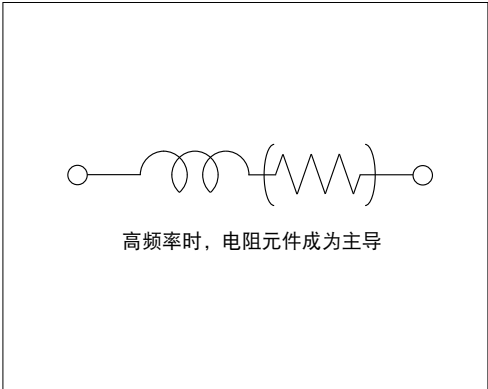
(单位 mm)

BL01/BL02/BL03 系列

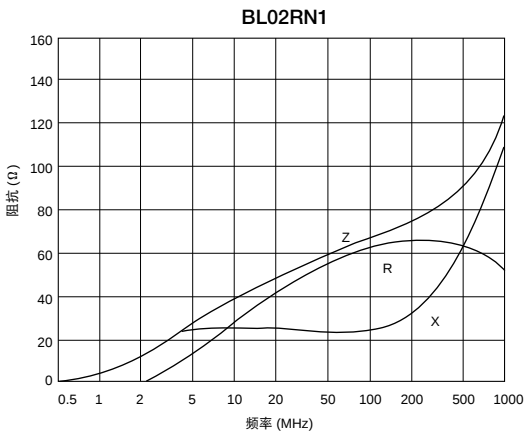
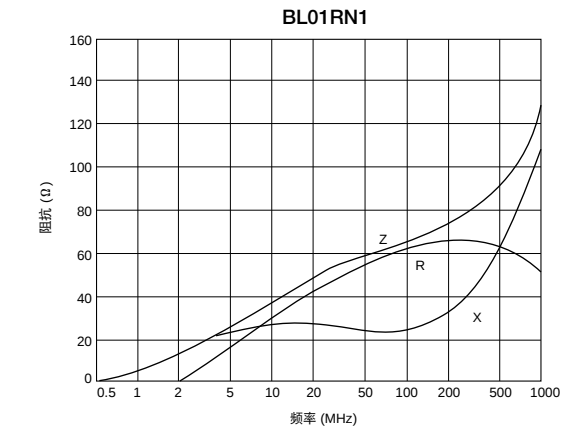
品名	额定电流 (A)	工作 温度范围
BL01RN1A1D2B	7	-40 到 +85℃
BL01RN1A1E1A	6	-40 到 +85℃
BL01RN1A1F1J	6	-40 到 +85℃
BL01RN1A2A2B	7	-40 到 +85℃
BL02RN1R2M2B	7	-40 到 +85℃
BL02RN1R2N1A	6	-40 到 +85℃
BL02RN1R2P1A	6	-40 到 +85℃
BL02RN1R2Q1A	6	-40 到 +85℃
BL02RN1R3J2B	7	-40 到 +85℃
BL02RN1R3N1A	6	-40 到 +85℃
BL02RN2R1M2B	7	-40 到 +85℃
BL02RN2R1N1A	6	-40 到 +85℃
BL02RN2R1P1A	6	-40 到 +85℃
BL02RN2R1Q1A	6	-40 到 +85℃
BL02RN2R3J2B	7	-40 到 +85℃
BL02RN2R3N1A	6	-40 到 +85℃
BL03RN2R1M1B	6	-40 到 +85℃
BL03RN2R1N1A	6	-40 到 +85℃
BL03RN2R1P1A	6	-40 到 +85℃
BL03RN2R1Q1A	6	-40 到 +85℃

上述型号的尺寸请参照第 32 页的“包装”，最后一个代码“B”除外。

■ 等效电路图



■ 阻抗 — 频率特性

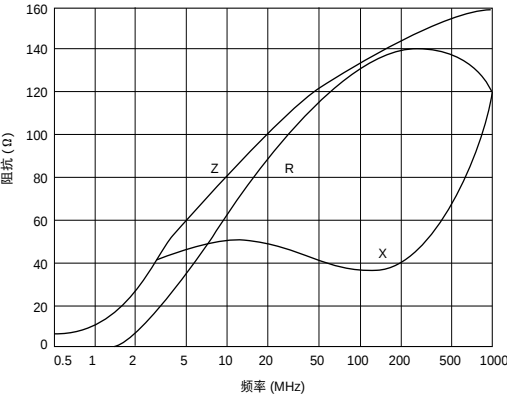




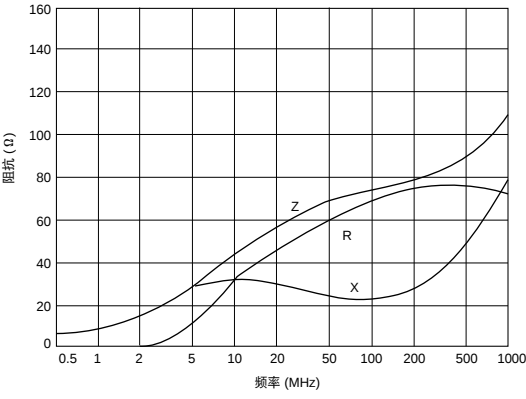
• 本PDF产品目录是从株式会社村田制作所网站中下载的。规格若有变更，或若其中产品停产，恕不另行通知。请在订购之前向我公司销售代表或产品工程师查询。
• 本PDF产品目录所记载的产品规格，因受篇幅的限制，只提供了主要产品资料。在您订购前，必须确认规格表内容，或者互换协商定案图。

■ 阻抗 — 频率特性

BL02RN2



BL03RN2



EMI 静噪滤波器（引线型 EMIFIL[®]）

圆盘型 EMIFIL[®] 品名

圆盘型 EMIFIL[®]

(品名)

DS	N	9	H	B3	2E	101	Q92	A
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

① 型号

型号	
DS	三端子电容器

② 结构

代号	结构
N	无铁氧体磁珠型
S	内置铁氧体磁珠型
T	带铁氧体磁珠型

③ 样式

代号	样式
6	最大直径为 8.0mm
9	最大直径为 12.0mm

④ 分类

代号	分类
N	通用型
H	高可靠性型

⑧ 引线类型/⑨ 包装

代号	引线类型	引线长度* (mm)	包装	系列
Q55B	直线型	25.0 min.	散装	所有系列
Q50B		4.0±0.5		DST9N/H
Q52B		6.0±1.0		DST9N
Q54B		4.0±0.5		DSN6N/9N, DSS6N
Q56B		6.0±1.0		
T41B	弯曲型	4.0±0.5	折叠式包装	DSS6N
T51B		25.0 min.		DS□6N, DSN9N/H
Q91A	直线型	20.0±1.0		所有系列
Q92A		16.5±1.0		DSS6N
Q93A		18.5±1.0		
U21A	弯曲型	16.5±1.0		
U31A		18.5±1.0		

*除散装外，引线距离是指基准面和底平面之间的距离。

⑤ 温度特性

代号	静电容量变化
B3	±10% (温度范围: -25°C 到 +85°C)
C5	±22% (温度范围: -25°C 到 +85°C)
E5	+22/-56% (温度范围: -25°C 到 +85°C)
Z8	+30/-85% (温度范围: -10°C 到 +60°C)

⑥ 额定电压

代号	额定电压
1H	50V
2A	100V
2E	250V

⑦ 电容

由 3 位字母表示。单位为皮法 (pF)。第 1 位和第 2 位数字为有效数字，第 3 位数字表示有效数字后的零个数。

铁氧体磁珠电感器

圆盘型 EMIFIL[®]

EMIGUARD[®]
(带压敏电阻功能的 EMIFIL[®])

共模扼流线圈

△警告/注意

焊接和安装

包装

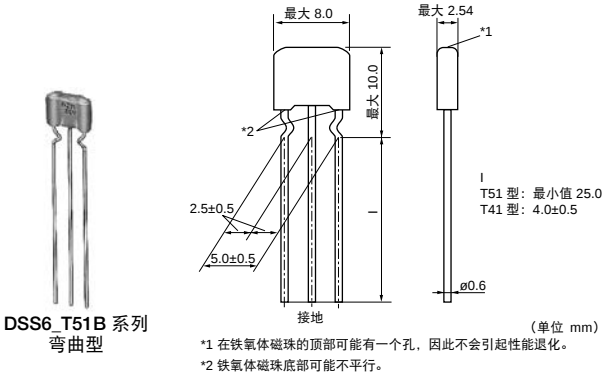
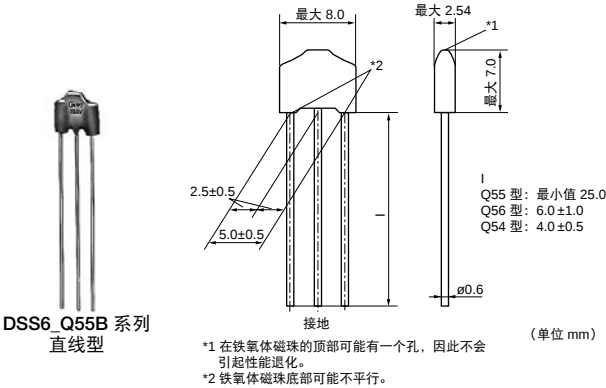
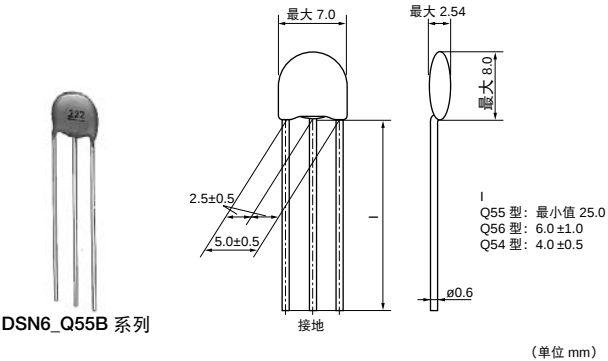
EMI 静噪滤波器（引线型 EMIFIL®）



圆盘型 EMIFIL® DSN6/DSS6 系列

■ 特点

DS_6 是一种紧凑类,高性能引线型静噪滤波器,能以 2.54mm 的节距进行安装。其三端子结构使其具有精密高频性能。

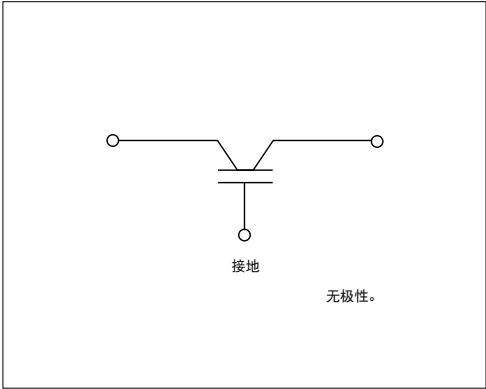


DSN6 系列

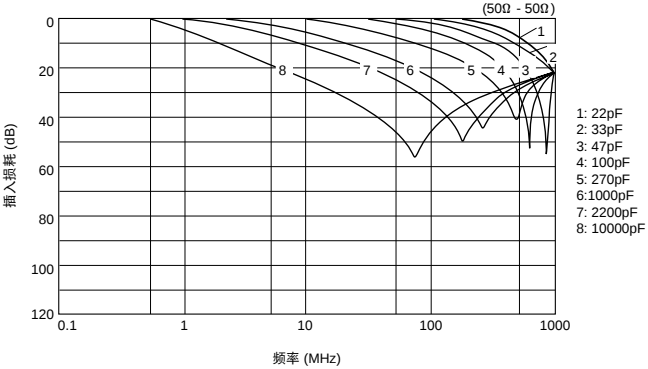
品名	静电容量 (pF)	额定电压 (Vdc)	额定电流 (A)	工作温度范围
DSN6NC51H220	22 ±20%	50	6	-25 到 +85°C
DSN6NC51H330	33 ±20%	50	6	-25 到 +85°C
DSN6NC51H470	47 ±20%	50	6	-25 到 +85°C
DSN6NC51H101	100 ±20%	50	6	-25 到 +85°C
DSN6NC51H271	270 ±20%	50	6	-25 到 +85°C
DSN6NC51H102	1000 ±20%	50	6	-25 到 +85°C
DSN6NC51H222	2200 ±20%	50	6	-25 到 +85°C
DSN6NZ81H103	10000 80/-20%	50	6	-25 到 +85°C

请参照型号来确认引线类型和长度。

■ 等效电路图



■ 插入损耗特征

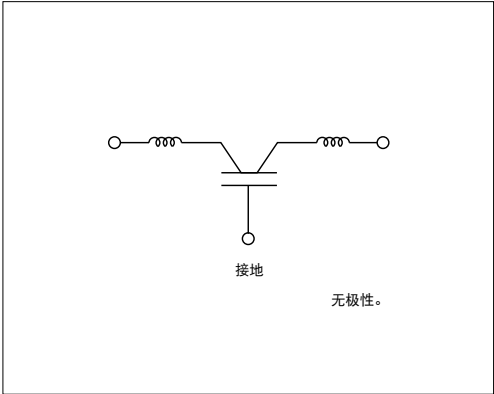


内置铁氧体磁珠 DSS6 系列直线型

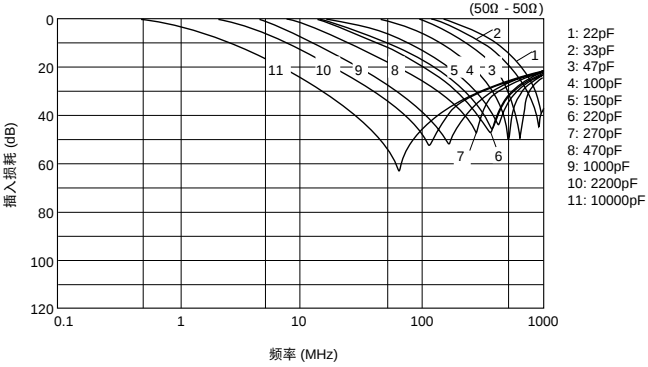
品名	静电容量 (pF)	额定电压 (Vdc)	额定电流 (A)	工作温度范围
DSS6NC52A220	22 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A330	33 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A470	47 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A101	100 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A151	150 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A221	220 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A271	270 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A471	470 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A102	1000 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NE52A222	2200 80/-20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NZ82A103	10000 ±30%	100	6	-25 到 +85℃

请参照型号来确认引线类型和长度。

■ 等效电路图



■ 插入损耗特征

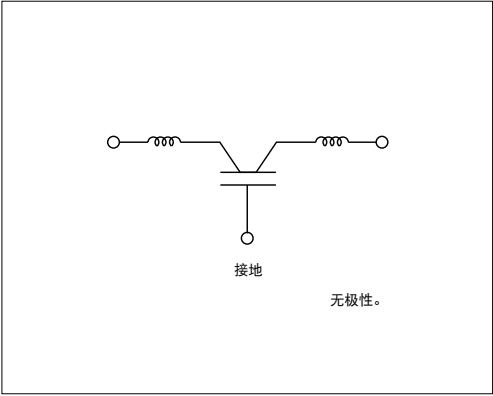


内置铁氧体磁珠 DSS6 系列绕线型

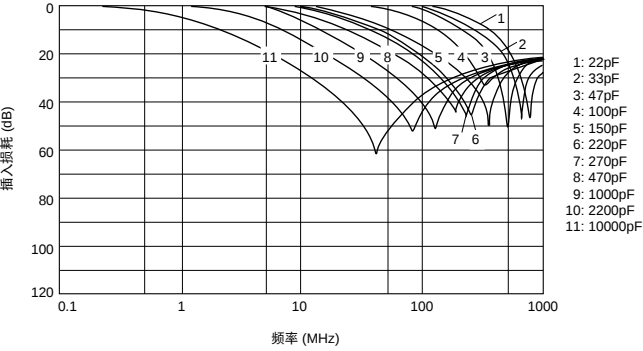
品名	静电容量 (pF)	额定电压 (Vdc)	额定电流 (A)	工作温度范围
DSS6NC52A220	22 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A330	33 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A470	47 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A101	100 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A151	150 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A221	220 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A271	270 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A471	470 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NC52A102	1000 ±20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NE52A222	2200 80/-20%	100	6	-25 到 +85℃
DSS6NZ82A103	10000 ±30%	100	6	-25 到 +85℃

请参照型号来确认引线类型和长度。

■ 等效电路图



■ 插入损耗特征



EMI 静噪滤波器（引线型 EMIFIL®）



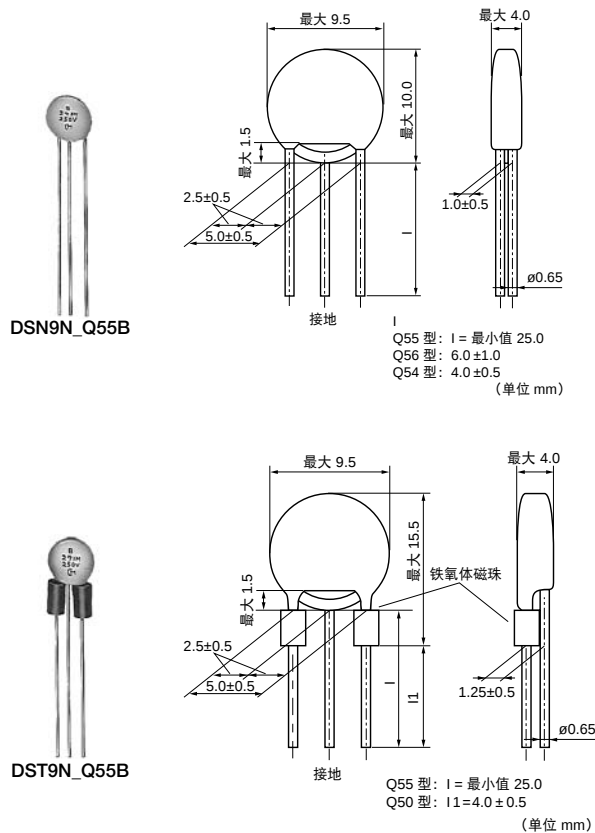
圆盘型 EMIFIL® 宽带型 DSN9/DST9 系列

■ 特点

DS₉ 是静噪滤波器的基本类型，可在较宽的频率范围内获得高插入损耗。
其三端子结构使其具有精密高频性能。

■ 补充说明

编带包装型的引线直径为0.6mm。
编带包装型是三端子内嵌式结构。

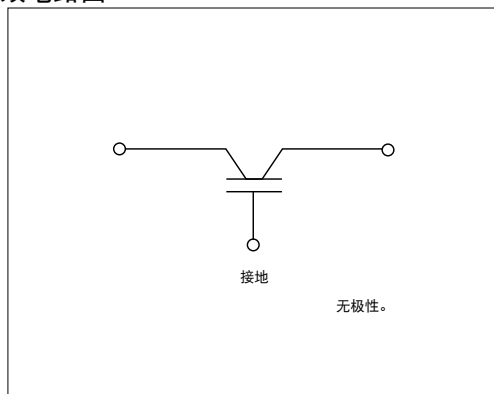


DSN9 系列

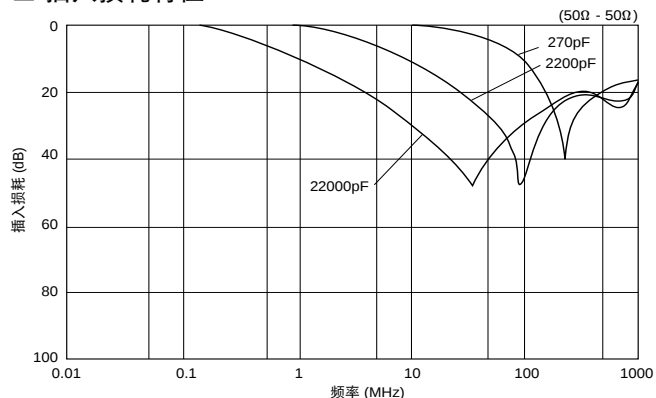
品名	静电容量 (pF)	额定电压 (Vdc)	额定电流 (A)	工作温度范围
DSN9NC52A271	270 ±20%	100	7	-25 到 +85°C
DSN9NC52A222	2200 ±20%	100	7	-25 到 +85°C
DSN9NC51H223	22000 50/-20%	50	7	-25 到 +85°C

编带包装型产品的额定电流为 6A，引线直径 phi 0.6mm。
请参照型号来确认引线类型和长度。

■ 等效电路图



■ 插入损耗特征

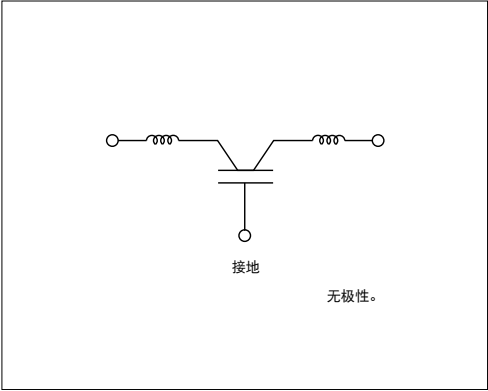


带铁氧体磁珠 DST9 系列

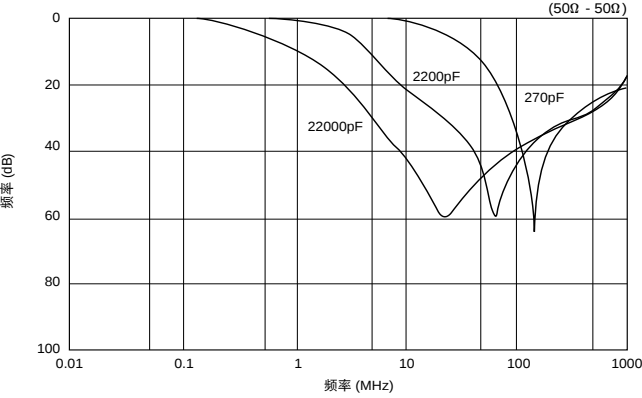
品名	静电容量 (pF)	额定电压 (Vdc)	额定电流 (A)	工作温度范围
DST9NC52A271	270 ±20%	100	7	-25 到 +85℃
DST9NC52A222	2200 ±20%	100	7	-25 到 +85℃
DST9NC51H223	22000 50/-20%	50	7	-25 到 +85℃

编带包装型产品的额定电流为 6A，引线直径 phi 0.6mm。
请参照型号来确认引线类型和长度。

■ 等效电路图



■ 插入损耗特征



EMI 静噪滤波器（引线型 EMIFIL®）



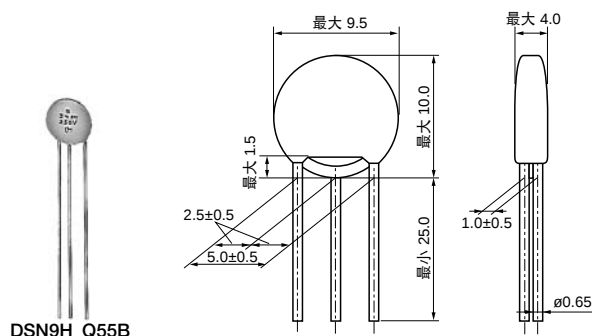
圆盘型 EMIFIL® 高可靠性型 DSN9H/DST9H 系列

■ 特点

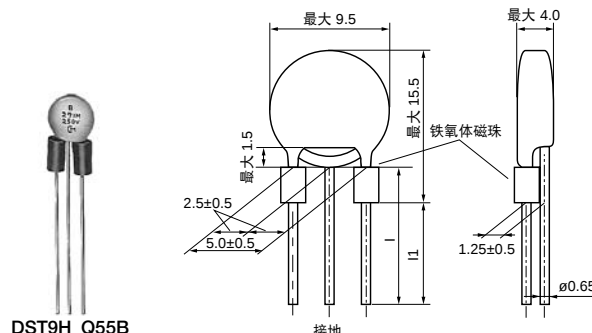
DS-9H 是静噪滤波器的基本类型，可在较宽的频率范围内获得高插入损耗。其三端结构使其具有精密高频性能。该产品的高额定电压为 250Vdc，最大工作温度范围是从 -40°C 到 105°C，这些特性使其能适用于高可靠性电路。

■ 补充说明

编带包装型的引线直径为 0.6mm。
编带包装型是三端子内嵌式结构。



(单位 mm)



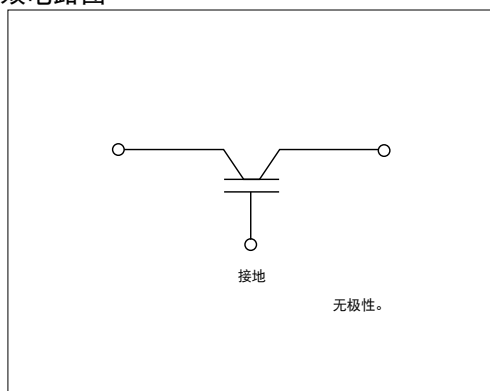
(单位 mm)

DSN9H 系列

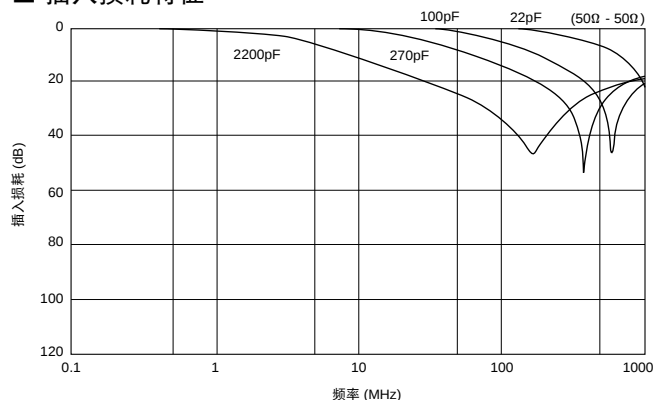
品名	静电容量 (pF)	额定电压 (Vdc)	额定电流 (A)	工作温度范围
DSN9HB32E220	22 ±20%	250	6	-40 到 +105°C
DSN9HB32E101	100 ±20%	250	6	-40 到 +105°C
DSN9HB32E271	270 ±20%	250	6	-40 到 +105°C
DSN9HB32E222	2200 ±20%	250	6	-40 到 +105°C

请参照型号来确认引线类型和长度。

■ 等效电路图



■ 插入损耗特征

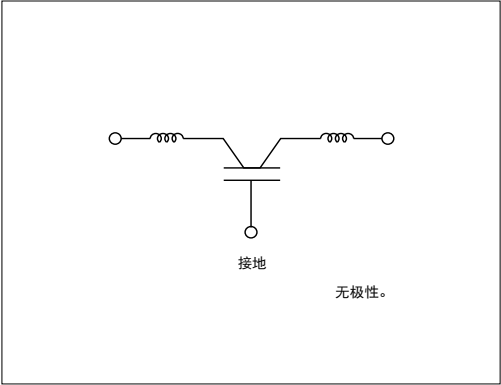


带铁氧体磁珠 DST9H 系列

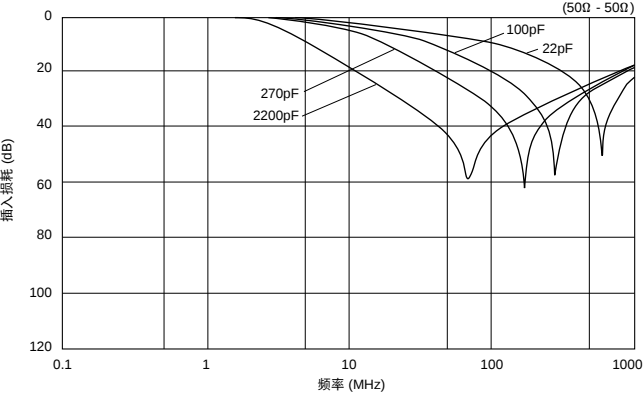
品名	静电容量 (pF)	额定电压 (Vdc)	额定电流 (A)	工作温度范围
DST9HB32E220	22 ±20%	250	6	-40 到 +105°C
DST9HB32E101	100 ±20%	250	6	-40 到 +105°C
DST9HB32E271	270 ±20%	250	6	-40 到 +105°C
DST9HB32E222	2200 ±20%	250	6	-40 到 +105°C

请参照型号来确认引线类型和长度。

■ 等效电路图



■ 插入损耗特征



EMI 静噪滤波器（引线型 EMIFIL[®]）

EMIGUARD[®]（带压敏变阻功能的 EMIFIL[®]）品名

EMIGUARD[®]（带压敏变阻功能的 EMIFIL[®]）

（品名）

VF	S	6	V	D8	1E	221	T51	B
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

①型号

型号	
VF	EMIGUARD [®] 引线型

②结构

代号	结构
S	内置铁氧体磁珠型
R	有阻抗

③样式

代号	样式
3	数字表示尺寸大小
6	
9	

④特点

代号	特点
V	带压敏电阻功能

⑤温度特性

代号	静电容量变化
D8	+20/-30%（温度范围：-40℃ 到 +105℃）
D3	+20/-30%（温度范围：-25℃ 到 +85℃）

⑥额定电压

代号	额定电压
1E	25V
1B	12V

⑦电容

由 3 位字母表示。单位为皮法（pF）。第 1 位和第 2 位数字为有效数字，第 3 位数字表示有效数字后的零个数。

⑧引线型⑨包装

代号	引线类型	引线长度*	包装	系列
T51B	弯曲型	最小 25.0mm	散装	VFR3/VFS6
U31A		18.5+/-1.0mm	折叠式包装	
Q55B	直线型	最小 25.0mm	散装	VFS9
Q91J		20.0+/-1.0mm	纸袋包装 (直径 320mm)	
Q92J		16.5+/-1.0mm		
Q93J		18.5+/-1.0mm		

*除散装外，引线距离是指基准面和底平面之间的距离。

铁氧体磁珠电感器

圆盘型 EMIFIL[®]

EMIGUARD[®]
(带压敏变阻功能的 EMIFIL[®])

共模扼流线圈

△警告/注意

焊接和安装

包装

EMI 静噪滤波器（引线型 EMIFIL®）



EMIGUARD®（带压敏变阻功能的 EMIFIL®）VFR3V/VFS6V/VFS9V 系列

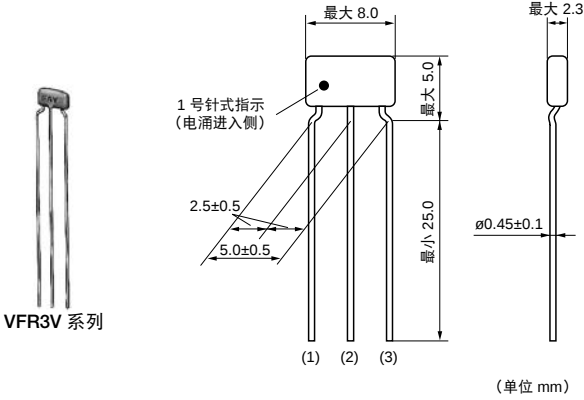
半导体保护 VFR3V 系列

■ 特点

VFR3V 系列旨在用于 IC 的 ESD 浪涌保护。它能有效吸收冲入 IC 的 I/O 终端的 ESD 浪涌。

■ 用途

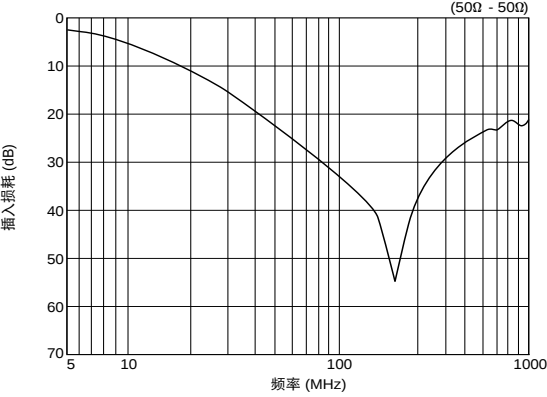
用于办公设备的静噪和半导体保护，如电脑和外围设备、复印机和通信终端。



品名	额定电压 (Vdc)	额定电流 (mA)	压敏电阻器电压 (Vdc)	静电容量 (pF)	峰值 脉冲电流 (A)	工作 温度范围
VFR3VD31E131	25	20	50 ±20%	130 ±20%	30	-25 到 85°C

请参照型号来确认引线类型和长度。

■ 插入损耗特征





• 本PDF产品目录是从株式会社村田制作所网站中下载的。规格若有变更，或若其中产品停产，恕不另行通知。请在订购之前向我公司销售代表或产品工程师查询。
• 本PDF产品目录所记载的产品规格，因受篇幅的限制，只提供了主要产品资料。在您订购前，必须确认规格表内容，或者互换协商定案图。

信号线 VFS6V 系列

■ 特点

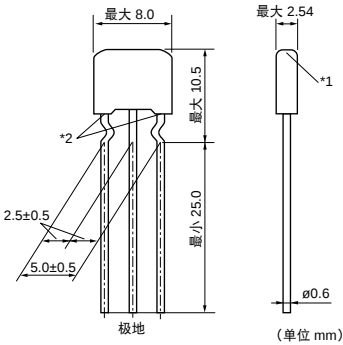
VFS6V 系列旨在用于信号线的浪涌保护。它可保护电路免受电涌影响，如静电，并可抑制电磁干扰噪音。内置铁氧体磁珠可实现极佳的静噪效果。

■ 用途

用于办公设备的噪声消除和电路保护，如电脑和外围设备、复印机和通信终端。



VFS6V 系列

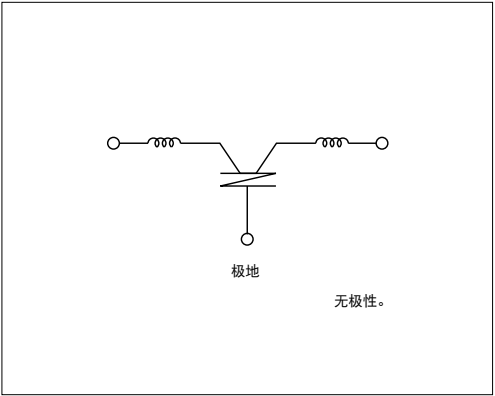


*1 在铁氧体磁珠的顶部可能有一个孔，因此不会引起性能退化。
*2 铁氧体磁珠底部可能不平行。

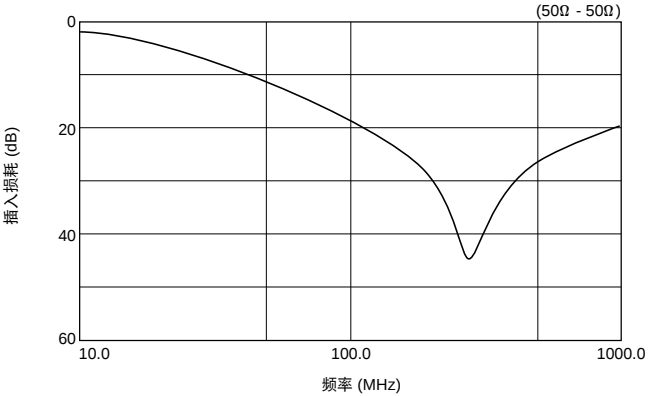
品名	额定电压 (Vdc)	额定电流 (A)	压敏电阻器电压 (Vdc)	静电容量 (pF)	峰值脉冲电流 (A)	工作温度范围
VFS6VD81E221	25	6	50 ±20%	220 ±20%	100	-40 到 105°C

请参照型号来确认引线类型和长度。

■ 等效电路图



■ 插入损耗特征



大电流 VFS9V 系列

■ 特点

VFS9V 系列旨在为电源提供浪涌保护。它能保护电路免受浪涌影响，如静电，并可抑制电磁干扰噪音。它的大容量能实现静噪的高插入损耗。

■ 用途

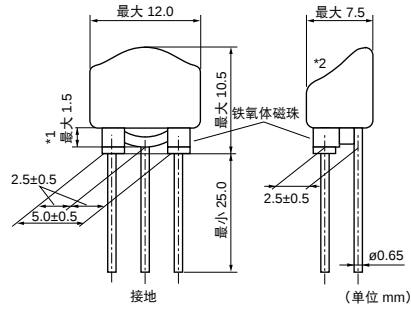
可对电子设备进行电路保护和噪音抑制，例如电脑和直流马达以及安装在车内的电子系统，如车载音频设备和发动机调节器。

■ 补充说明

编带包装型的引线直径为 0.6mm。
编带包装型是三端子内嵌式结构。



VFS9V 系列

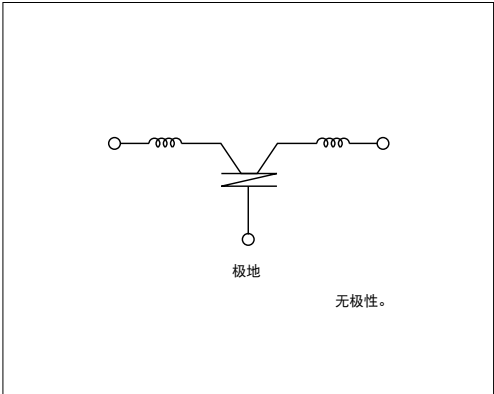


*1 导线的涂层不得超过切线。
对于暴露的电极（如果有的话），应使用焊料进行覆盖。
*2 如果滤波器顶部有孔，铁氧体磁珠不应外露。

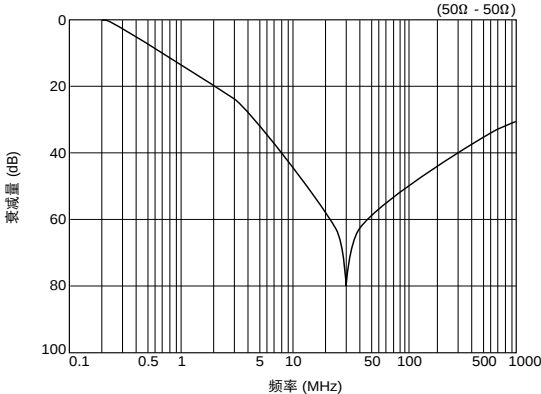
品名	额定电压 (Vdc)	额定电流 (A)	压敏电阻器电压 (Vdc)	静电容量 (pF)	工作 温度范围
VFS9VD31B223	12	7	22 ±20%	22000 +50/-20%	-40 到 100°C

散装型的额定电流为 7A，编带包装型的额定电流则为 6A。
由于编带包装型的引线直径为 0.6mm 且其引线排布为串联，故其额定电流为 6A。
请参照型号来确认引线类型和长度。

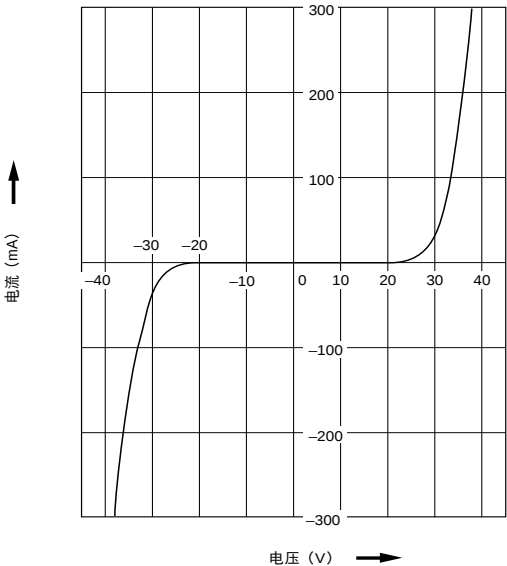
■ 等效电路图



■ 插入损耗特征



■ 电压-电流特性曲线

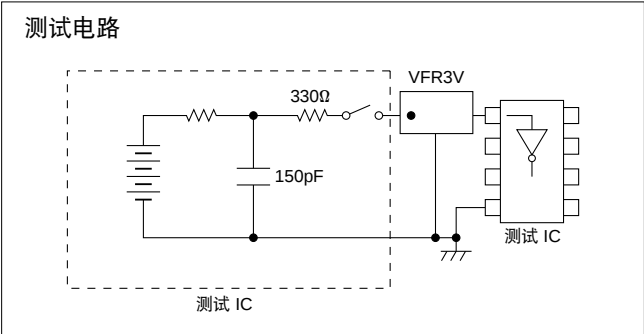


VFR/VFS 系列的静噪效果

■IC 保护实例 (VFR3V)

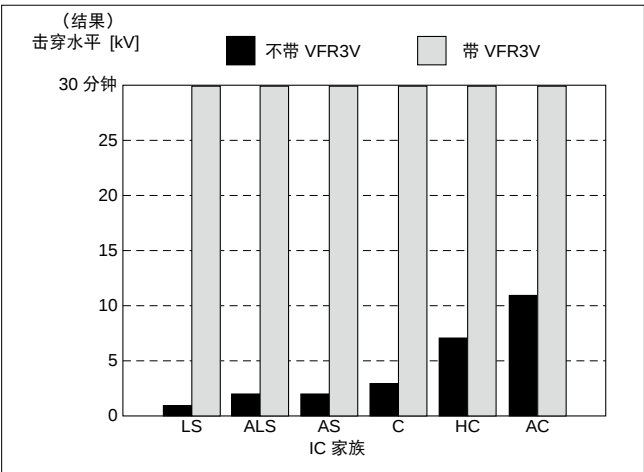
● 测试方法

1. 将 ESD 浪涌引入带 ESD 模拟器的 IC (7404 家族)
输入终端。ESD 模拟器是基于 IEC801-2。
2. 检查 IC 操作。
3. 如果 IC 操作正常，则以 1kV 的间隔步进式增加
ESD 电压。
4. 继续以上步骤 1 到 3，直到 IC 操作变得不正常为止。

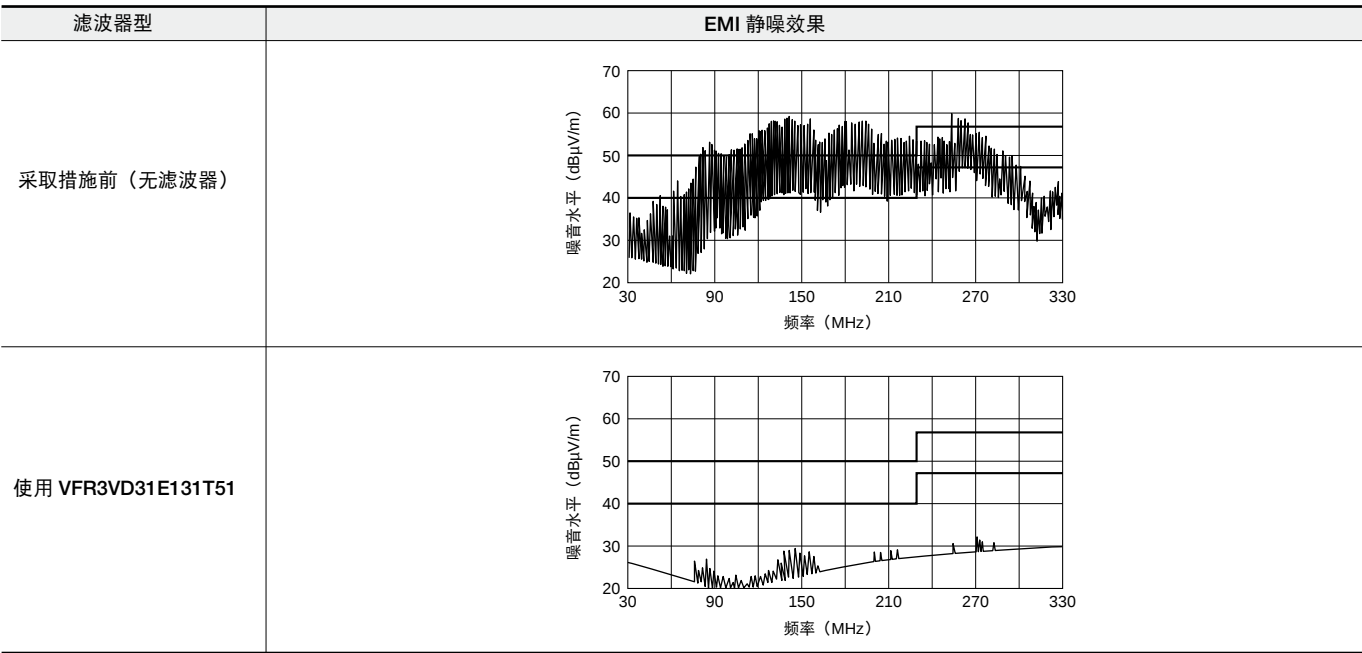
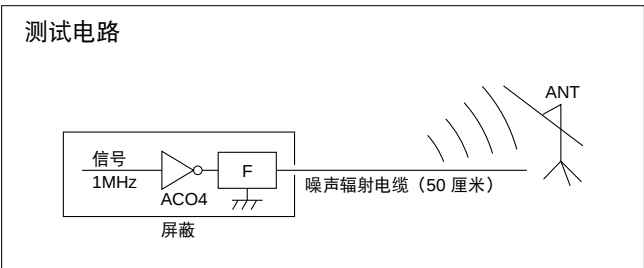


● 结果

压敏电阻 VFR3V 可保护 IC 免受 ESD 影响。

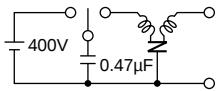
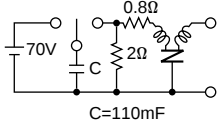


■EMI 静噪效果实例



VFR/VFS 系列的静噪效果

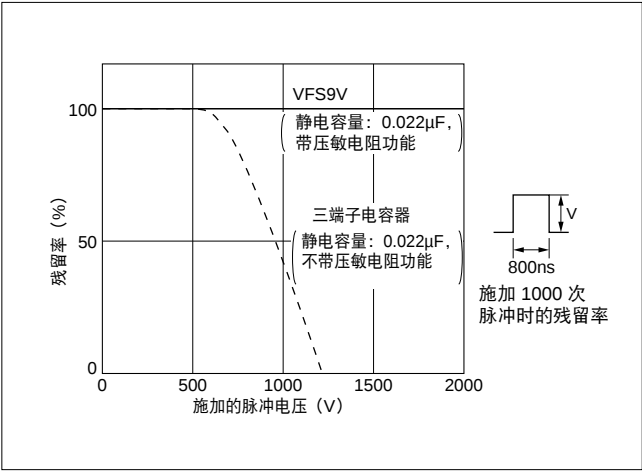
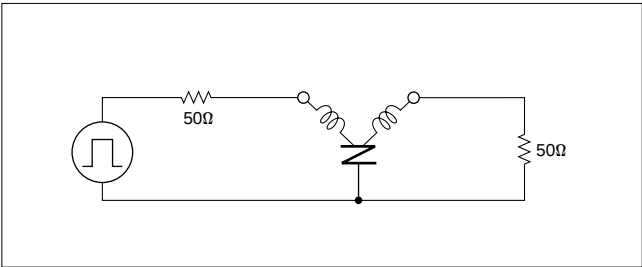
■特点 (VFS9V)

项目	测试方法	测试方法										
过载	室温下，施加 1.4 倍压敏电阻电压（V1）5 分钟。	<table><tr><th>项目</th><th>规格</th></tr><tr><td>额定电容量变化</td><td>在 ±15% 范围内</td></tr><tr><td>在 ±15% 范围内</td><td>最小 500 千欧</td></tr><tr><td>压敏电阻电压 V1* 的额定变化</td><td>在 ±15% 范围内</td></tr><tr><td>电压率</td><td>1.30 max.</td></tr></table> *V1: 施加 1mA 电流时的电压	项目	规格	额定电容量变化	在 ±15% 范围内	在 ±15% 范围内	最小 500 千欧	压敏电阻电压 V1* 的额定变化	在 ±15% 范围内	电压率	1.30 max.
项目	规格											
额定电容量变化	在 ±15% 范围内											
在 ±15% 范围内	最小 500 千欧											
压敏电阻电压 V1* 的额定变化	在 ±15% 范围内											
电压率	1.30 max.											
浪涌测试（1）	室温下，每两秒钟施加 10 ⁵ 倍的电涌。 然后，在 1 到 2 小时后对样品进行测量。 											
浪涌测试（2）	室温下，用 70 伏电压对电容器 “C” 进行充电，然后，对样品放电并施加电压。 测试一次（采用 JASO A-1 标准）。  C=110mF											
高温负载	在温度为 85±3℃ 的条件下，将压敏电阻器上的 电压 V ₁ 施加到样品上，持续 1000 到 1024 个小时。 然后，将样品在室温下放置 4 到 24 小时，再进行测量。											

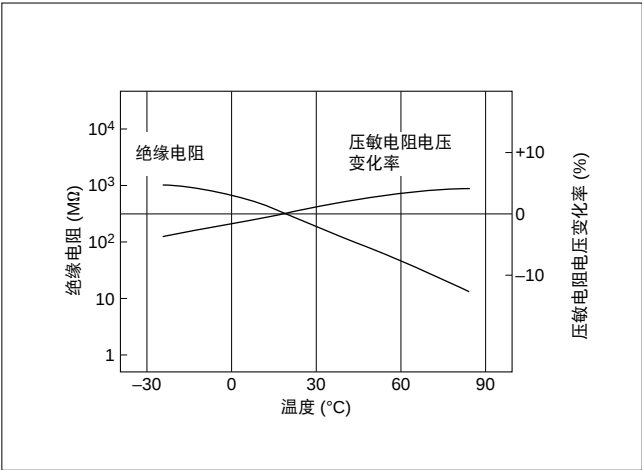
*V₁: 施加 1mA 电流时的电压

■脉冲电压击穿特性曲线 (VFS9V)

VFS9V EMIGUARD® 使用一个自愈式压敏电阻器-电容器，
因此可在能击穿传统圆盘型静噪滤波器的 500 到 600 伏浪涌
条件下使用。 如下图所示，EMIGUARD® 可承受 2000 伏
的冲击 1000 次。



■压敏电阻电压-绝缘电阻的温度特性曲线 (VFS9V)



接下页。↗

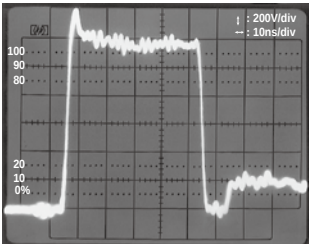
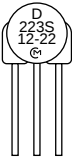
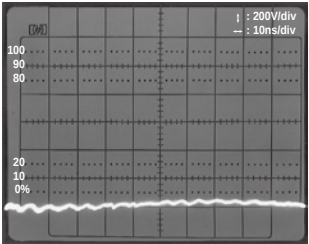


• 本PDF产品目录是从株式会社村田制作所网站中下载的。规格若有变更，或若其中产品停产，恕不另行通知。请在订购之前向我公司销售代表或产品工程师查询。
• 本PDF产品目录所记载的产品规格，因受篇幅的限制，只提供了主要产品资料。在您订购前，必须确认规格表内容，或者互换协商定案图。

VFR/VFS 系列的静噪效果

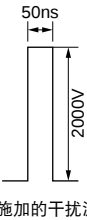
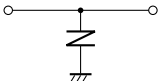
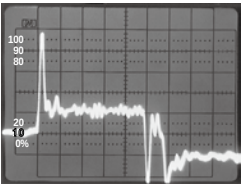
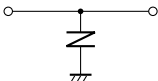
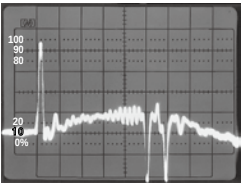
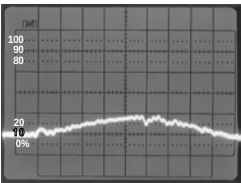
☐ 接上页。

■EMIGUARD® 的噪音吸收效果（VFS9V）

滤波器型	EMI 静噪效果	描述
不带 EMIGUARD®		不使用 EMIGUARD® 时的波形。 (来自噪音模拟器的浪涌。)
带 EMIGUARD® 		噪音通过 EMIGUARD® 后的波形。 仅记录下少量噪音。

■对比数据（VFS9V）

1. 对快速提高的高频率噪音（10ns/div，100V/div）的吸收

滤波器型	EMI 静噪效果	描述
不带滤波器		
传统压敏电阻器 		与二端子电容器一样
二端子电容器 (带压敏电阻功能) 		二端子电容器受引线线路电感影响， 在一些上升和下降的边缘会发生滞后 现象。残留噪音可造成系统故障。
VFS9V 		三端子结构消除了大部分引线线路电感， 这可使 VFS9V 完全吸收施加脉冲的 上升和下降边缘。

接下页。☐

铁氧体磁珠电感器

圆盘型 EMIFIL®

EMIGUARD®
(带压敏电阻功能的 EMIFIL®)

共模扼流线圈

△警告/注意

焊接和安装

包装

VFR/VFS 系列的静噪效果

☐ 接上页。

2. 对宽脉冲噪音（50ns/div，200V/div）的吸收

滤波器型	EMI 静噪效果	描述
不带滤波器		
二端子电容器		在电容器中，残留浪涌的电压（1300 伏）高于以上例子中的值。波高几乎与原始值相同。
三端子电容器 (带铁氧体磁珠)		由于电容器已经饱和，故传统的静噪滤波器对宽脉冲噪音不起作用。在该事例中，残留的 1200 伏浪涌可造成系统崩溃。
VFS9V		将高压分流到地面，从而抑制了电压。

EMI 静噪滤波器（引线型 EMIFIL[®]）

共模扼流线圈 品名

共模扼流线圈

(品名)

PL

T

09H

N

200

3R0

P

1

B

1

2

3

4

5

6

7

8

9

①型号

型号	
PL	型号

②类型

代号	类型
T	直流型

③用途

代号	用途
09H	直流电源线高频型用

④特点

代号	特点
N	一般使用

⑤电感值

由 3 位数字表示。单位是微亨（μH）。第 1 位和第 2 位数字为有效数字，第 3 位数字表示有效数字后的零个数。

⑥额定电流

由 3 位字母数字表示。单位是安培（A）。小数点由大写字母“R”表示。此时，所有数字均为有效数字。

⑦绕线模式

代号	绕线模式
P	对齐绕线模式

⑧绕线模式

代号	绕线模式
1	5mm

⑨包装

代号	包装	系列
B	散装	所有系列

铁氧体磁珠电感器

圆盘型 EMIFIL[®]

EMIGUARD[®]
(带压敏电阻功能的EMIFIL[®])

共模扼流线圈

△警告/注意

焊接和安装

包装

EMI 静噪滤波器（引线型 EMIFIL®）



共模扼流线圈（直流电源线用）PLT09H 系列

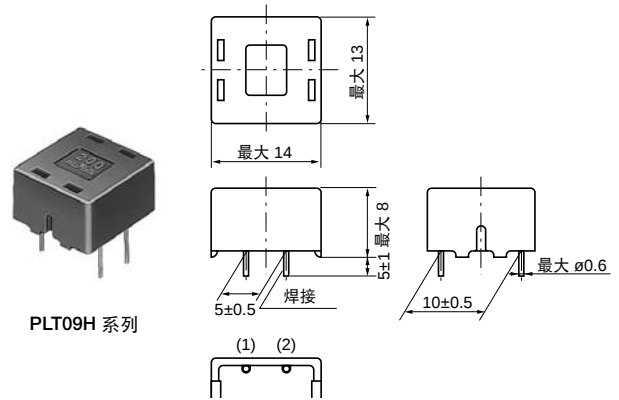
PLT09H 系列是直流电源线用共模扼流线圈。它能有效对抗在电源线路及界面线路上引起辐射噪音的共模噪音。额外的正常模式电感能对辐射噪音起到高扼流作用。

■ 特点

1. 该产品属于宽频范围类型，适用于从数兆赫到数百兆赫范围。
2. 该产品设计低调。

■ 用途

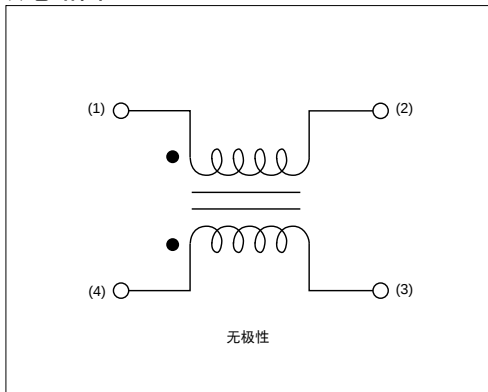
1. SW 电源和直流-直流转换器的噪音抑制用。
2. 便携设备 AC 适配器中的直流电源线路用。



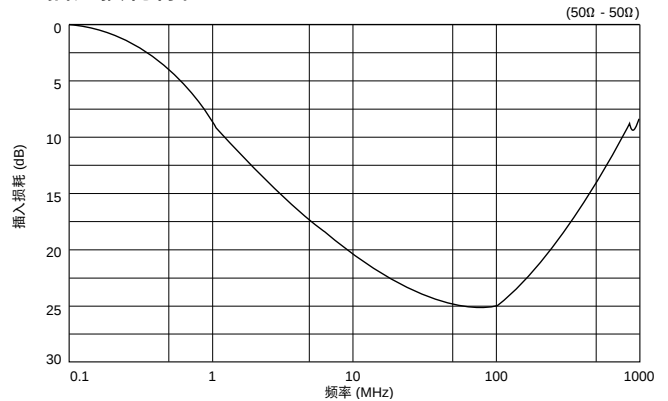
品名	额定电流 (A)	额定电压 (Vdc)	承受电压 (Vdc)	共模电感 (μH)
PLT09HN2003R0P1	3	50	125	最小 20

工作温度范围: -40 到 +85°C

■ 等效电路图



■ 插入损耗特征



警告/注意

警告

● 额定值

不要使用超出额定电流及额定电压的产品，因为这可能导致过热，并破坏绝缘抗性。

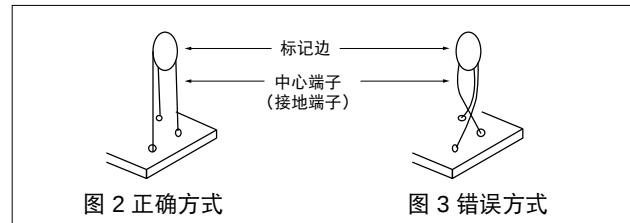
● 焊接和安装

1. 安装孔应按规范中的规定设计。规范中显示之外的设计可能导致陶瓷的破裂，从而引起冒烟或起火。

2. 针对 PCB 的 DSN9/DST9/DSN9H/DST9H/VFS9V 系列

产品的安装（只适用于散装型。）

散装件的安装孔是三角形的。产品应按图 2 显示的方式插入及焊接到各孔上。（当从侧面查看产品时，中心端子和中心端子（接地端子）平行。）如图 3 的错误安装可能导致冒烟和起火。（当从侧面查看时，中心端子和其他端子交叉。）



注意事项

● 保管和使用条件

<使用环境>

1. 不要在诸如氯气、酸或硫化物气体的化学环境中使用产品。
2. 不要靠近水、油或有机溶剂使用产品。避免灰尘或脏物可能粘附到产品上的环境。

<保管和使用要求>

1. 保管期限

在交货后 12 个月内使用产品。如果超过该期间，检查产品的可焊性。

2. 保管条件

(1) 保管温度：-10°C 到 40°C

相对湿度：15% 到 85%

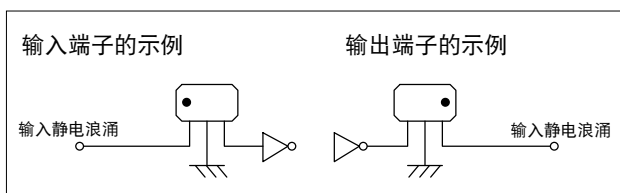
避免温度和湿度的突然改变。

(2) 不要把产品置于如氯气、酸或硫化物气体等的腐蚀性气体中。

(3) 当再次存放编带包装型产品（BL01RN1A1F1J）时，请把间隔物放在卷袋间。间隔物为瓦楞纸，出货时附上。

<有效使用 EMIGUARD®>

1. 端子（带有标记）应当被正确连接到输入静电浪涌的线路上。（有极性。）否则，不能预测产品在 ESD 扼流中的作用（VFR3V）。



2. 产品应当在额定电压或更低电压，以及额定电流或更低电流情况下使用。

3. 产品不应应用于吸收大量的浪涌（例如，诱导闪电浪涌，开关浪涌），因为它是针对静电浪涌吸收而设计（VFR3V）。

4. 静电测试应当在下列条件下进行（VFR3V）。

$$n \cdot [C / R \cdot V^2]^2 < 8.0 \times 10^{15}$$

n: 施加的次数

C: 施加的次数 (pF)

V: 测试电压 (kV)

R: 充电电阻 (Ω)

● 焊接和安装

1. 清洗

清洗方法不当可能引起故障及退化。当在不处于安装信息情况下进行洗涤时，请联系我司。

2. 焊接

如果焊接方法不正确，产品可靠性会降低。请按照安装信息中显示的焊接条件进行焊接。

3. 其他

由于村田的降噪滤波器 EMIFIL® 产生的噪音扼流水平可能随着使用的电路和 IC、噪音类型、安装形式、引线长度、安装位置及其他运行条件而变化。一定要检查及事先确定各滤波器的静噪效果（在实际电路中），然后方可把滤波器用于商用型设备设计。

焊接和安装

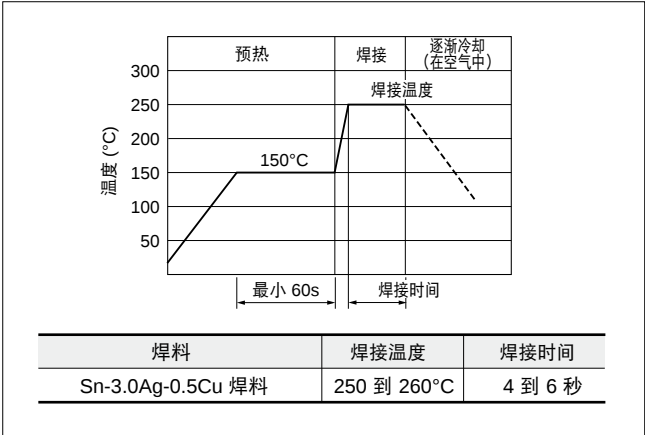
1. 安装孔

安装孔应按下文规定设计。

品名	散装型 (单位: mm)	编带包装型 (单位: mm)
DSN6 DSS6 VFR3V VFS6V		
DSN9 DSN9H		
DST9 DST9H		
VFS9V		

2. 焊接

- (1) 使用 Sn-3.0Ag-0.5Cu 焊料。
- (2) 使用基于松香的焊剂。不要使用超过 0.2wt% 的卤化物含量的强酸性焊剂（氯转化值）。
- (3) 产品和引线不应当在焊接期间有任何机械张力，或受到相同高温。
- (4) 标准回流焊接曲线。



接下页。

焊接和安装

□ 接上页。

3. 清洁条件

不要对 VFR3V、PLT09H 和 VFS6V 系列产品进行清洁。

在以下条件下清洁其他元件：

- (1) 清洁温度应当被限制在最高 60°C（对于酒精型清洁剂，40°C）。
- (2) 超声波清洁应当遵守以下条件，避免安装产品和 PCB 中的共振现象。
功率：最大 20 W / ℓ 频率：28 到 40kHz
时间：最长 5 分钟
- (3) 清洁剂
 - (a) 酒精型清洁剂
异丙醇（IPA）

(b) 含水剂（PLT 系列不能被清洁）
PINE ALPHA ST-100S

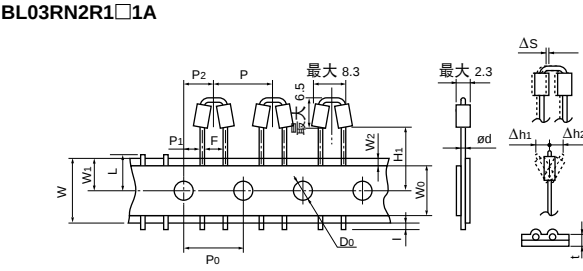
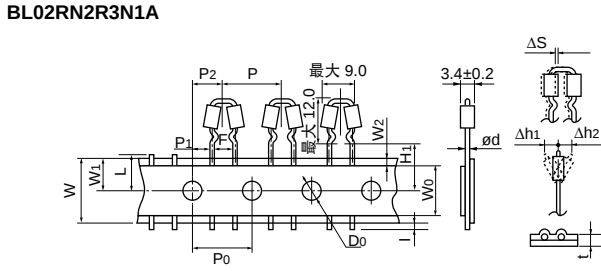
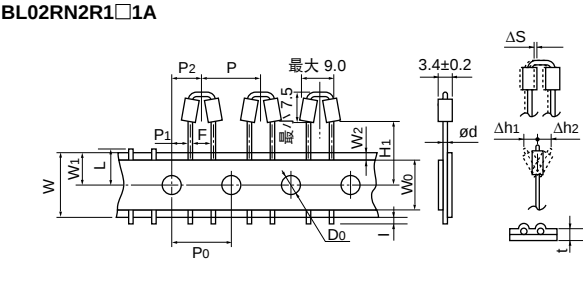
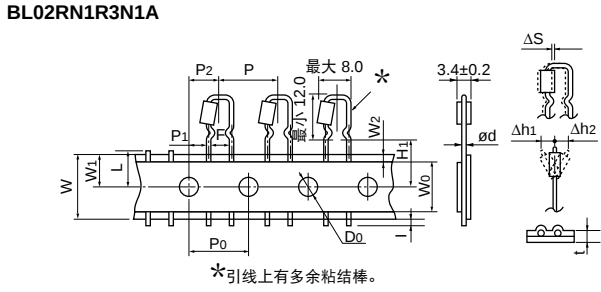
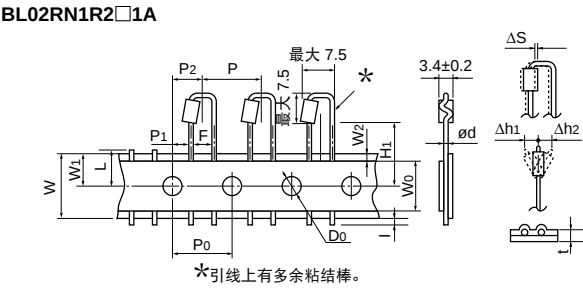
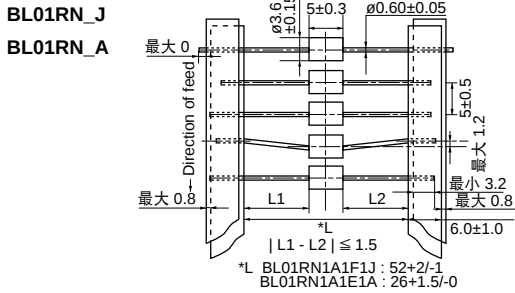
- (4) 清洁后无残余流体或残余清洁剂留下。
如果使用含水剂，产品应当在去离子水冲洗后彻底干燥，以去除清洁剂。
- (5) 产品的表面在清洁后可能变脏，但是不会导致机械、电子特性及可靠性的退化。
- (6) 其他清洁：请联系我们。

包装

■ 最少订购数量（件）

系列	散装	折叠式包装	直径为 320mm 的纸袋包装
BL01RN	500	1000	2000
BL02RN	500	1500	—
BL03RN	1000	2000	—

■ 编带规格



描述	符号	尺寸 (mm)		备注
元件的倾斜	P	12.7		允许偏差由 ΔS 决定
定位孔的倾斜	P0	12.7±0.2		
引线间距	F	5.0 ^{+0.8} _{-0.2}		
定位孔中心到引线的距离	P1	3.85±0.7		
定位孔中心到元件中心的距离	P2	6.35±1.3		沿供片方向的偏差
元件左右偏心	ΔS	±1.0		包括由引线弯曲造成的倾角
编带宽度	W	18.0±0.5		
定位孔位置	W1	9.0 ⁺⁰ _{-0.5}		编带宽度偏差
距离基准面的引线长度与 距离底面的引线长度	H1	引线长度编号: N	16.5±0.5	BL02 BL03
		引线长度编号: Q	20.0±0.5	BL02RN1R2/2R1, BL03
		引线长度编号: P	18.5±0.5	BL02, BL03
超出长度	l	+0.5 to -1.0		
定位孔直径	D0	ø4.0±0.1		
引线直径	ød	ø0.60		
编带和引线总厚度	t	0.7±0.2		包括粘贴带厚度
前倾或后倾	Δh1, Δh2	最大 1.0		
有缺陷时的切断位置	L	11.0 ⁺⁰ _{-1.0}		
下压编带宽度	W0	12.0±0.5		
下压编带位置	W2	1.5±1.5		

(单位 mm)

包装

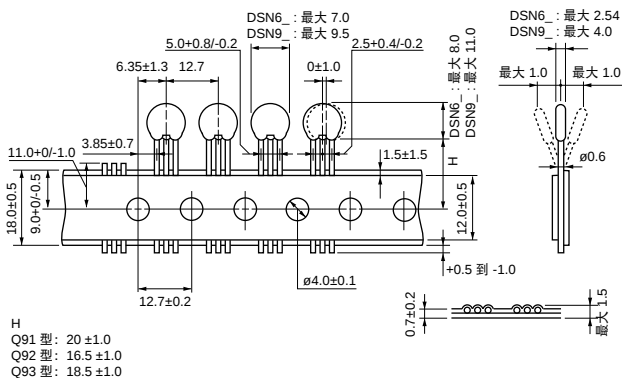
■ 最少订购数量

品名	最少订购数量 (仅限套装订购) (个)		
	折叠式包装	φ320mm 纸袋包装	散装 (包)
VFR3V 系列	2000	—	250
DS□6/VFS6V 系列	2000	—	250 Q55/T51 500 Q54/Q56/T41
DSN9/9H 系列	2000	—	250 Q55 500 Q54/Q56
DST9 系列	1000	—	200 Q55 250 Q50/Q52
VFS9V 系列	—	800	200

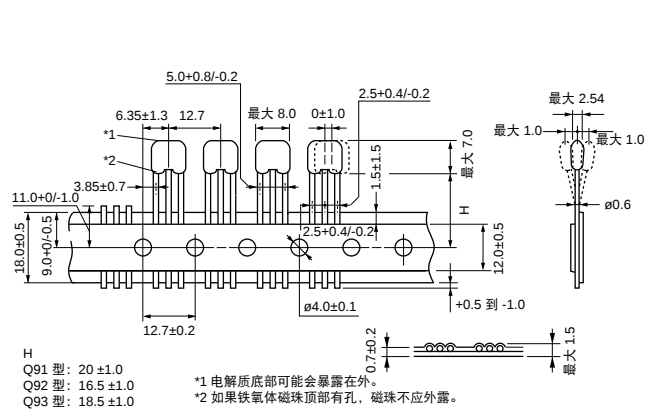
■ 编带规格

DSN6_Q91/Q92/Q93

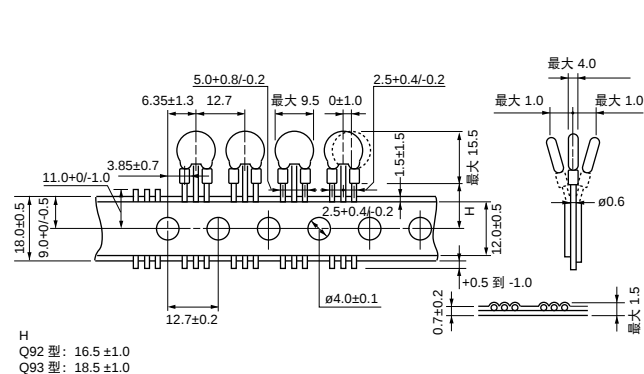
DSN9_Q91/Q92/Q93



DSS6_Q91/Q92/Q93

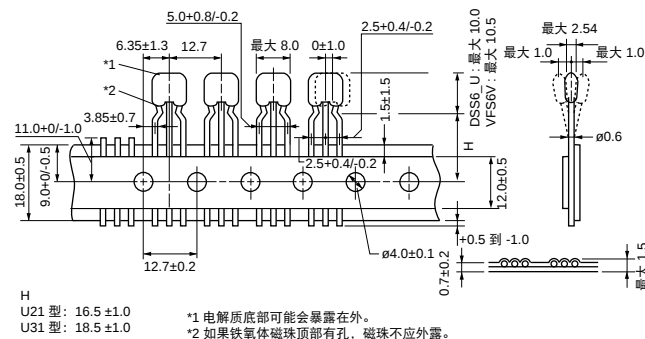


DST9_Q92/Q93

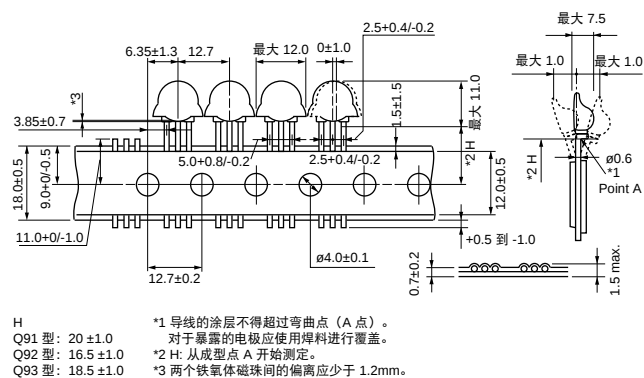


DSS6_U21/U31

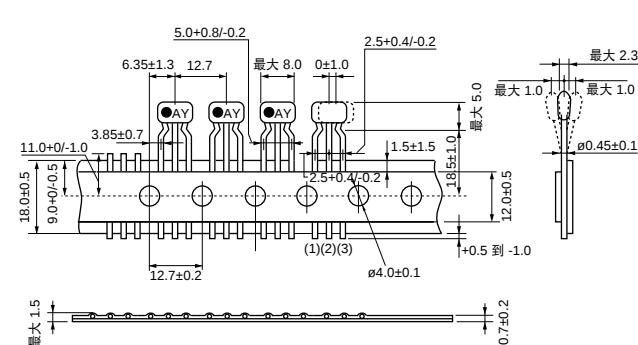
VFS6V_U31



VFS9V_Q91/Q92/Q93



VFR3V_U31



(单位 mm)

- △注：
1. 出口管制
〈对于日本国外客户〉
不应该通过任何渠道将村田产品用于或者销售给下列用途的设计、开发、生产、利用、维护保养或者运行，或者用作下列用途：（1）武器（大规模杀伤性武器（核武器、化学武器或生物武器或导弹）或常规武器），或者（2）专门为军事最终用途或军事最终用户的应用而设计的产品或系统。
〈对于日本国内客户〉
根据日本“海外流通以及对外贸易管制法”（Foreign Exchange and Foreign Trade Law）受到管制的产品在出口时必须办理出口许可证。
2. 若将本目录中的产品用于需要极高可靠性以防直接危及第三方生命、身体或财产的下列用途时，或当其中产品用于本目录规定以外的用途时，请提前与我公司销售代表或产品工程师联系。
① 飞行设备 ② 宇航设备 ③ 海底设备 ④ 电厂设备 ⑤ 医疗设备 ⑥ 运输设备（汽车、火车、船舶等）
⑦ 交通信号设备 ⑧ 防灾 / 预防犯罪设备 ⑨ 数据处理设备 ⑩ 与上述用途具有类似复杂性和（或）可靠性要求的其它用途
3. 本目录中的产品规格以截止2012年5月的为准。规格若有变更，或者其中产品停产，恕不另行通知。请在订购之前向我公司销售代表或产品工程师查询。若有任何疑问，请与我公司销售代表或产品工程师联系。
4. 请阅读本产品目录中的产品规格，以及有关保管、使用环境、规格上的注意事项、装配时的注意事项、使用时的注意事项的△注意事项，以免发生冒烟和（或）燃烧等。
5. 本目录仅载明标准规格。因此，在订购产品之前，谨请核准其规格或者办理产品规格表。
6. 请注意，对由于使用我公司产品和（或）本产品目录中所述或记载的产品信息而发生有关我公司和（或）第三方知识产权及其它权利的冲突或争端，我公司概不负责，除非另有规定。由此而论，未经我公司许可，禁止自作主张将上述授权权利转授任何第三方。
7. 我公司在生产过程中未使用蒙特利尔议定书（Montreal Protocol）规定的消耗臭氧层物质（ODS）。



株式会社 村田制作所

<http://www.murata.com/cn/>

〈总公司〉

株式会社 村田制作所
京都府长冈京市东神足1丁目10番1号 邮政编码 617-8555
电话：81-75-951-9111

〈海外营业部〉

京都都涩谷区涩谷3丁目29番12号 邮政编码 150-0002
电话：81-3-5469-6123 传真：81-3-5469-6155
E-mail: intl@murata.co.jp