

14A, 600V 超结 MOS功率管

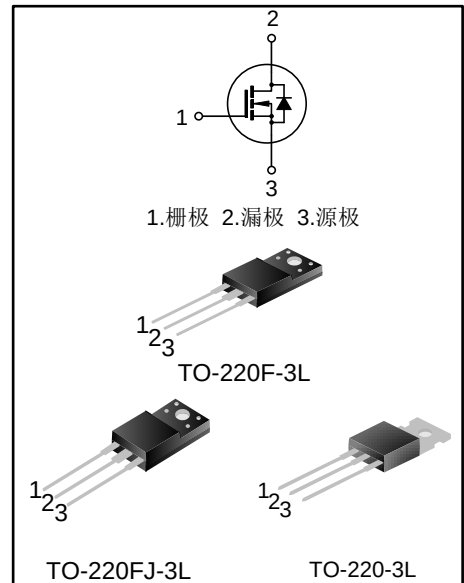
描述

SVS14N60F(FJ)(T)D2 N 沟道增强型高压功率 MOSFET 采用士兰微电子超结 MOS 技术制造, 具有很低的传导损耗和开关损耗。使得功率转换器具有高效, 高功率密度, 提高热行为。

此外, SVS14N60F(FJ)(T)D2 应用广泛。如, 适用于硬/软开关拓扑。

特点

- 14A, 600V, $R_{DS(on)}$ (典型值)= 0.25Ω @ $V_{GS}=10V$
- 创新高压技术
- 低栅极电荷
- 定期额定雪崩
- 较强 dv/dt 能力
- 高电流峰值



产品规格分类

产品名称	封装形式	打印名称	环保等级	包装方式
SVS14N60TD2	TO-220-3L	14N60TD2	无卤	料管
SVS14N60FJD2	TO-220FJ-3L	14N60FJD2	无卤	料管
SVS14N60FD2	TO-220F-3L	14N60FD2	无卤	料管

极限参数（除非特殊说明, $T_J=25^{\circ}\text{C}$ ）

参数		符号	参数值		单位
			SVS14N60TD2	SVS14N60F/FJD2	
漏源电压		V_{DS}	600		V
栅源电压		V_{GS}	±30		V
漏极电流	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	I_D	14		A
	$T_C=100^{\circ}\text{C}$		8.8		
漏极脉冲电流		I_{DM}	56		A
耗散功率（ $T_C=25^{\circ}\text{C}$ ） - 大于 25°C 每摄氏度减少		P_D	120	38	W
			0.96	0.3	W/°C
单脉冲雪崩能量（注 1）		E_{AS}	580		mJ
反向二极管dv/dt（注 2）		dv/dt	15		V/ns
MOS管dv/dt耐用性（注 3）		dv/dt	50		V/ns
工作结温范围		T_J	-55~+150		°C
贮存温度范围		T_{stg}	-55~+150		°C

热阻特性

参数名称	符号	参数值		单位
		SVS14N60TD2	SVS14N60F/FJD2	
芯片对管壳热阻	$R_{\theta JC}$	1.04	3.29	$^{\circ}\text{C/W}$
芯片对环境的热阻	$R_{\theta JA}$	62.5	62.50	$^{\circ}\text{C/W}$

电气参数（除非特殊说明， $T_J=25^{\circ}\text{C}$ ）

参数名称	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
漏源击穿电压	BV_{DSS}	$V_{GS}=0V, I_D=250\mu A$	600	--	--	V
漏源漏电流	I_{DSS}	$V_{DS}=600V, V_{GS}=0V$	--	--	1.0	μA
栅源漏电流	I_{GSS}	$V_{GS}=\pm 30V, V_{DS}=0V$	--	--	± 100	nA
栅极开启电压	$V_{GS(th)}$	$V_{GS}=V_{DS}, I_D=250\mu A$	2.0	--	4.0	V
静态漏源导通电阻	$R_{DS(on)}$	$V_{GS}=10V, I_D=7.0A$	$T_J=25^{\circ}\text{C}$	--	0.25	Ω
			$T_J=125^{\circ}\text{C}$	--	0.51	
栅极电阻	R_g	$f=1.0\text{MHz}$	--	3.15	--	Ω
输入电容	C_{iss}	$f=1\text{MHz}, V_{GS}=0V, V_{DS}=100V$	--	838	--	pF
输出电容	C_{oss}		--	48	--	
反向传输电容	C_{rss}		--	2.9	--	
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{DD}=300V, V_{GS}=10V, R_G=24\Omega, I_D=14A$ (注 4, 5)	--	15	--	ns
开启上升时间	t_r		--	48	--	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		--	68	--	
关断下降时间	t_f		--	33	--	
栅极电荷量	Q_g	$V_{DD}=480V, V_{GS}=10V, I_D=14A$ (注 4, 5)	--	28	--	nC
栅极-源极电荷量	Q_{gs}		--	6.6	--	
栅极-漏极电荷量	Q_{gd}		--	14	--	

源-漏二极管特性参数

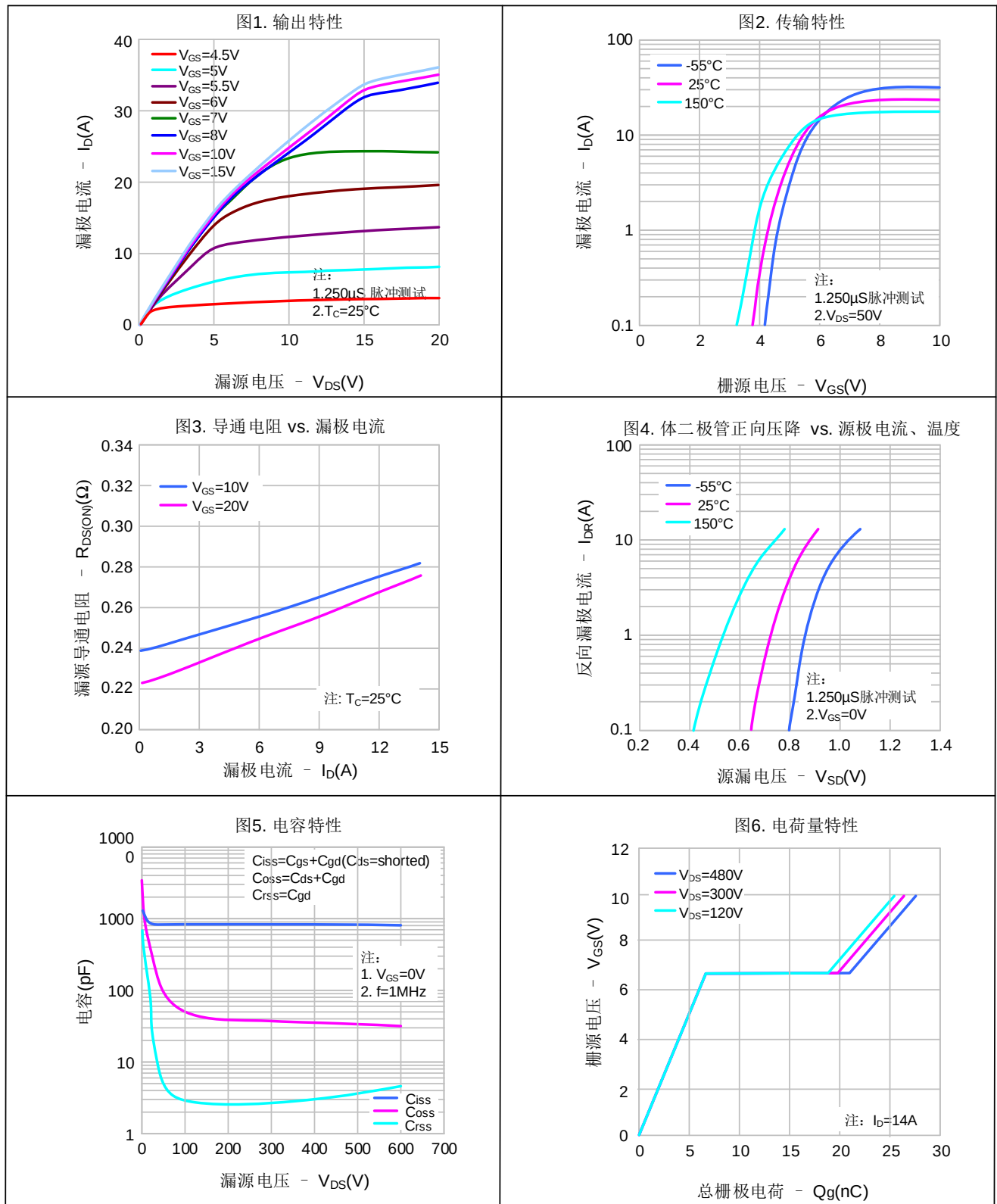
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
连续源极电流	I_S	MOS 管中源极、漏极构成的反偏 P-N 结	--	--	14	A
源极脉冲电流	I_{SM}		--	--	56	
二极管压降	V_{SD}	$I_S=14A, V_{GS}=0V$	--	--	1.4	V
反向恢复时间	T_{rr}	$V_{DD}=50V, I_F=14A, dI_F/dt=100A/\mu s$ (注 2)	--	404	--	ns
反向恢复电荷	Q_{rr}		--	4.9	--	μC

注：

1. $L=79\text{mH}, I_{AS}=3.5A, V_{DD}=100V, R_G=25\Omega$, 开始温度 $T_J=25^{\circ}\text{C}$;
2. $V_{DS}=0\sim 400V, I_{SD}\leq 14A, T_J=25^{\circ}\text{C}$;
3. $V_{DS}=0\sim 480V$;
4. 脉冲测试：脉冲宽度 $\leq 300\mu s$, 占空比 $\leq 2\%$;
5. 基本上不受工作温度的影响。



典型特性曲线





典型特性曲线（续）

图7. 击穿电压 vs. 温度特性

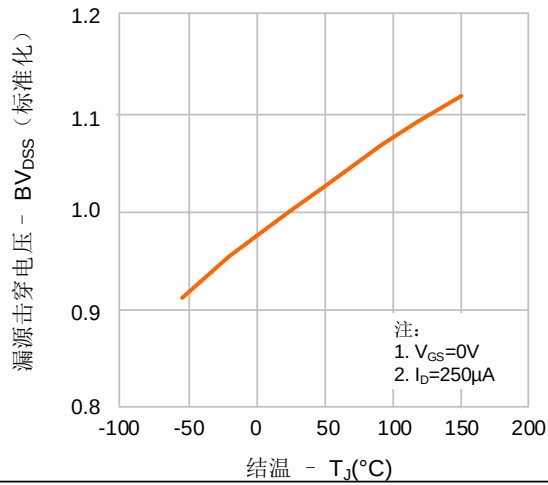


图8. 导通电阻 vs. 温度特性

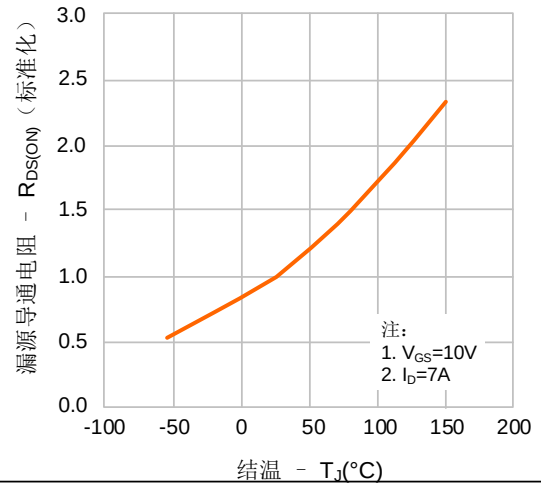


图9-1. 最大安全工作区域 (SVS14N60TD2)

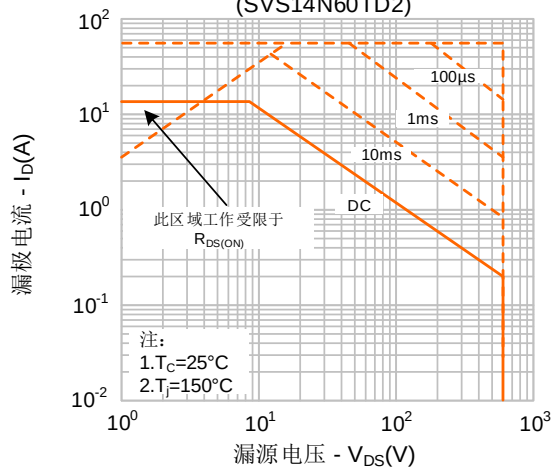
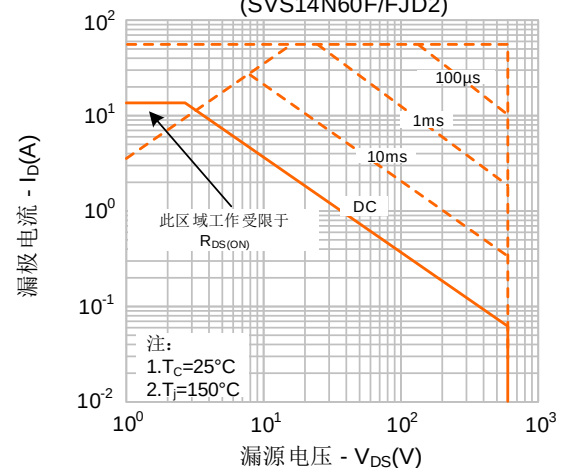
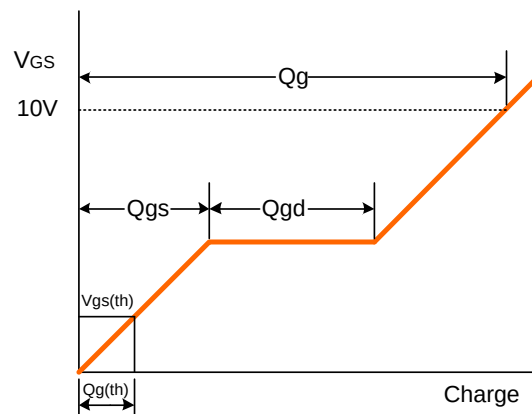
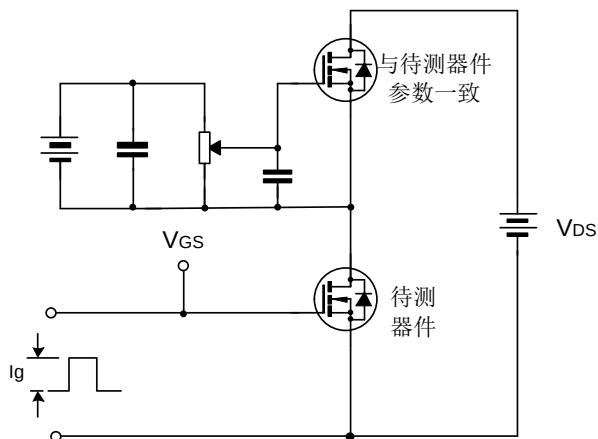


图9-2. 最大安全工作区域 (SVS14N60F/FJD2)

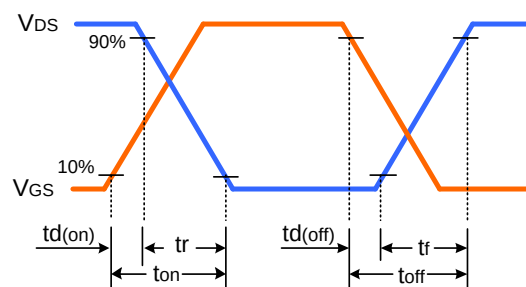
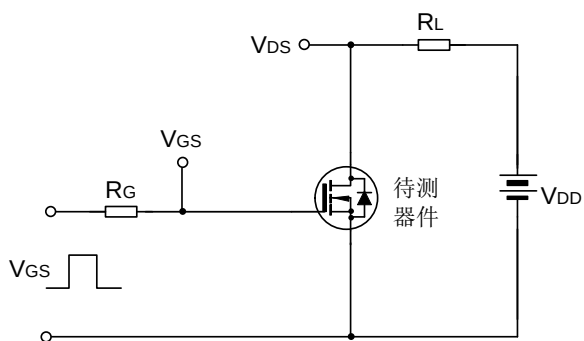


典型测试电路

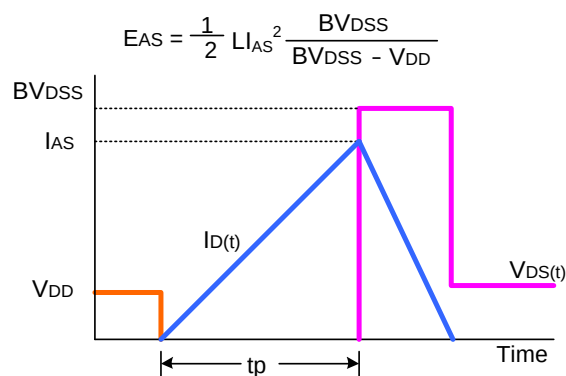
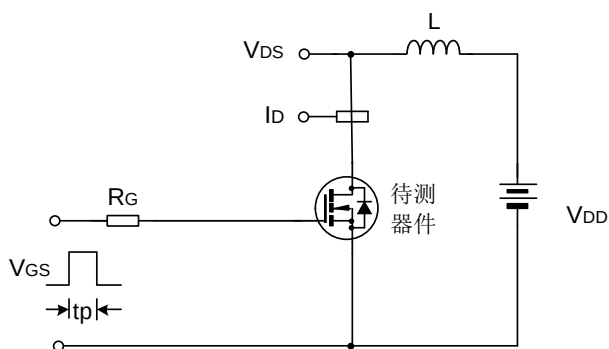
栅极电荷量测试电路及波形图



开关时间测试电路及波形图



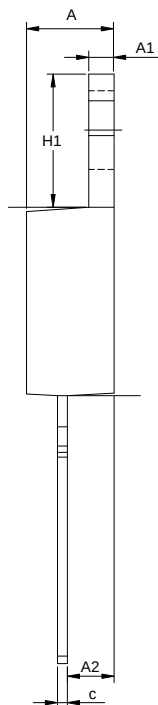
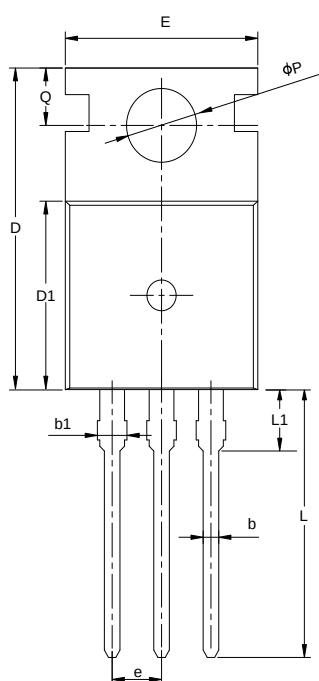
EAS测试电路及波形图



封装外形图

TO-220-3L

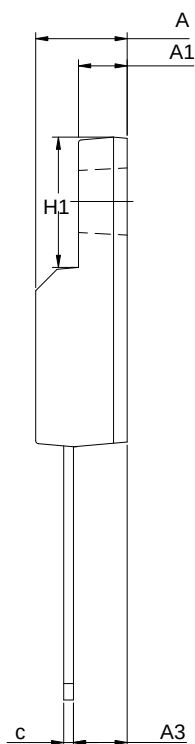
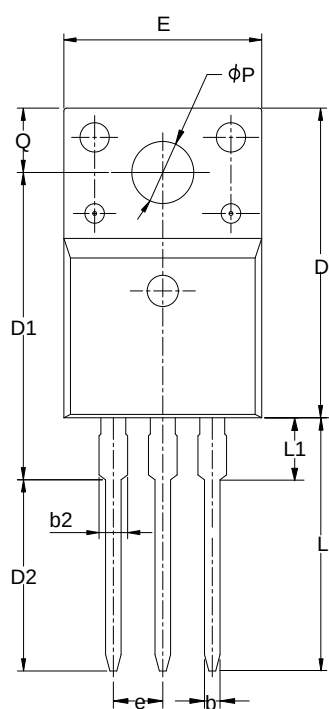
单位：毫米



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.30	4.50	4.70
A1	1.00	1.30	1.50
A2	1.80	2.40	2.80
b	0.60	0.80	1.00
b1	1.00	—	1.60
c	0.30	—	0.70
D	15.10	15.70	16.10
D1	8.10	9.20	10.00
E	9.60	9.90	10.40
e	2.54BSC		
H1	6.10	6.50	7.00
L	12.60	13.08	13.60
L1	—	—	3.95
phi P	3.40	3.70	3.90
Q	2.60	—	3.20

TO-220FJ-3L

单位：毫米

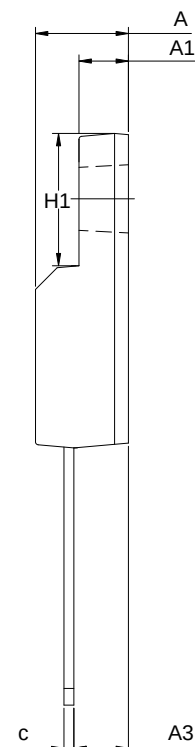
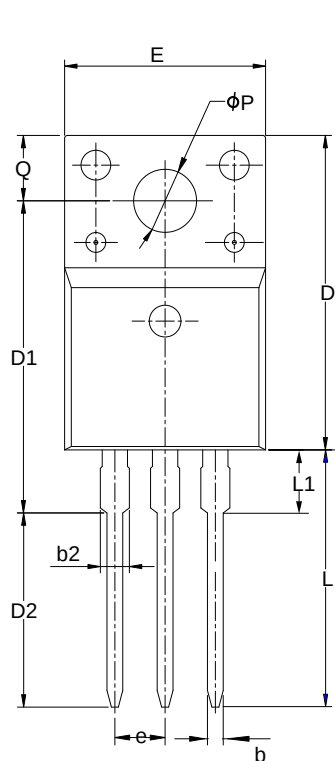


SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.42	4.70	5.02
A1	2.30	2.54	2.80
A3	2.50	2.76	3.10
b	0.55	0.70	0.85
b2	—	—	1.29
c	0.35	0.50	0.65
D	15.25	15.87	16.25
D1	13.97	14.47	14.97
D2	10.58	11.08	11.58
E	9.73	10.16	10.36
e	2.54BSC		
H1	6.40	6.68	7.00
L	12.48	12.98	13.48
L1	—	—	2.00
phi P	3.00	3.18	3.40
Q	3.05	3.30	3.55

封装外形图 (续)

TO-220F-3L

单位：毫米



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.42	4.70	5.02
A1	2.30	2.54	2.80
A3	2.50	2.76	3.10
b	0.70	0.80	0.90
b2	—	—	1.47
c	0.35	0.50	0.65
D	15.25	15.87	16.25
D1	15.30	15.75	16.30
D2	9.30	9.80	10.30
E	9.73	10.16	10.36
e	2.54BSC		
H1	6.40	6.68	7.00
L	12.48	12.98	13.48
L1	—	—	3.50
ΦP	3.00	3.18	3.40
Q	3.05	3.30	3.55

重要注意事项:

1. 士兰保留说明书的更改权，恕不另行通知。
2. 客户在下单前应获取我司最新版本资料，并验证相关信息是否最新和完整。产品应用前请仔细阅读说明书，包括其中的电路操作注意事项。
3. 我司产品属于消费类电子产品或其他民用类电子产品。
4. 在应用我司产品时请不要超过产品的最大额定值，否则会影响整机的可靠性。任何半导体产品特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，买方有责任在使用我司产品进行系统设计、试样和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生。
5. 购买产品时请认清我司商标，如有疑问请与本公司联系。
6. 产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！
7. 我司网站 <http://www.silan.com.cn>

产品名称:	SVS14N60F(FJ)(T)D2	文档类型:	说明书
版 权:	杭州士兰微电子股份有限公司	公司主页:	http://www.silan.com.cn

版 本: 1.5

修改记录:

1. 更新电气图和典型电路图
2. 更新曲线模板
3. 更新封装外形图
4. 更新重要注意事项

版 本: 1.4

修改记录:

1. 修改参数
2. 修改图 5,6

版 本: 1.3

修改记录:

1. 增加 TO-220F-3L
2. 增加 dv/dt
3. 修改图 2,5,6

版 本: 1.2

修改记录:

1. 删除 TO-252-2L 封装
2. 更新 TO-220-3L 立体图和封装外形图

版 本: 1.1

修改记录:

1. 增加 TO-252-2L 封装
2. 更新参数和图 5 图 6

版 本: 1.0

修改记录:

1. 正式版本发布