

S-L2980 系列是使用 CMOS 技术开发的低压差、高精度输出电压、低消耗电流的正电压型电压稳压器。由于内置了低导通电阻晶体管，因而电压差低，且能够获得较大的输出电流。此外，还内置 ON/OFF 控制电路，以延长电池的使用寿命。

和以往 CMOS 工艺电压稳压器相比，所能使用的电容器种类得以增多，也能使用小型的陶瓷电容器。

■ 特点

- 输出电压：在 1.5 V ~ 6.0 V 的范围内，可以 0.1 V 为进阶单位来选择
- 输出电压精度：±2.0%
- 输入输出电压差：120 mV (典型值) (输出为 3.0 V 的产品, $I_{OUT}=50$ mA)
- 消耗电流：工作时：90 μ A (典型值), 140 μ A (最大值)
休眠时：0.1 μ A (典型值), 1.0 μ A (最大值)
- 输出电流：可输出 150 mA ($V_{IN} \geq V_{OUT(S)} + 1.0$ V)^{*1}
- 输出电容器：能够使用大于或等于 1.0 μ F 的陶瓷电容器
(输出电压值为小于或等于 1.7 V 的产品，能够使用大于或等于 2.2 μ F 的陶瓷电容器)
- 纹波抑制率：70 dB (典型值) (f=1.0 kHz)
- 内置 ON/OFF 控制电路：能够延长电池的使用寿命
- 工作温度范围：Ta = -40°C ~ +85°C
- 无铅、Sn 100%、无卤素^{*2}

*1. 请注意输出大电流时的封装容许功耗。

*2. 详情请参阅“■ 产品型号的构成”。

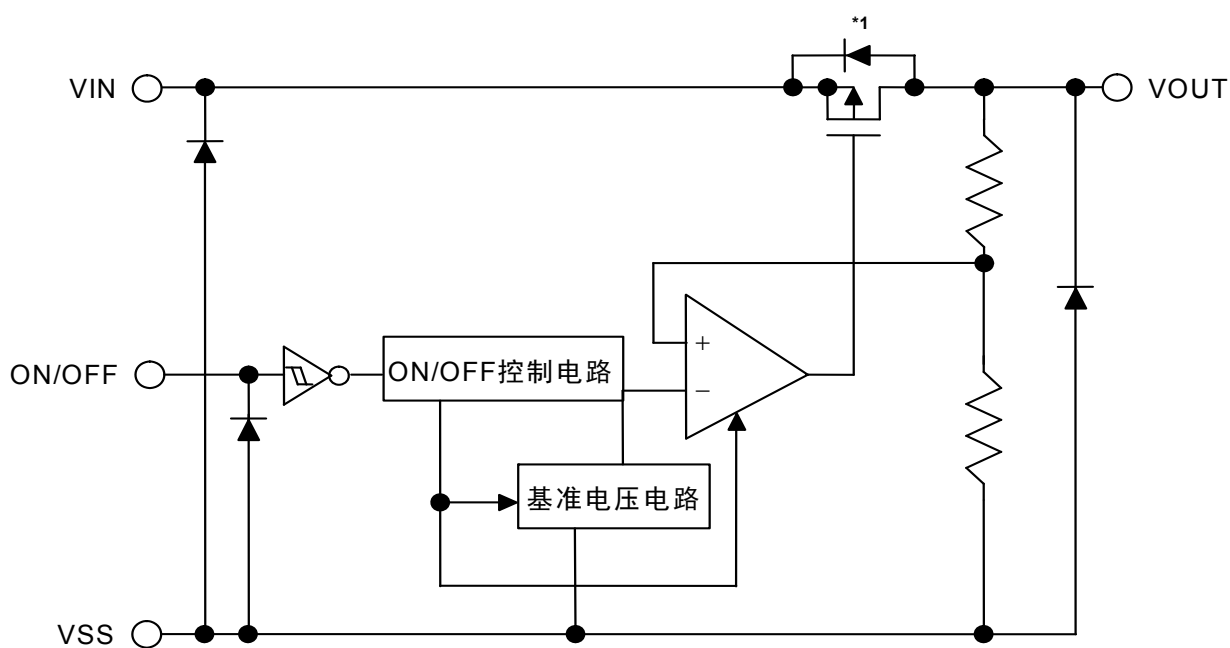
■ 用途

- 电池供电设备的稳压电源
- 通信设备的稳压电源
- 家电产品的稳压电源
- 携带电话用的稳压电源

■ 封装

- SOT-23-5

■ 框图



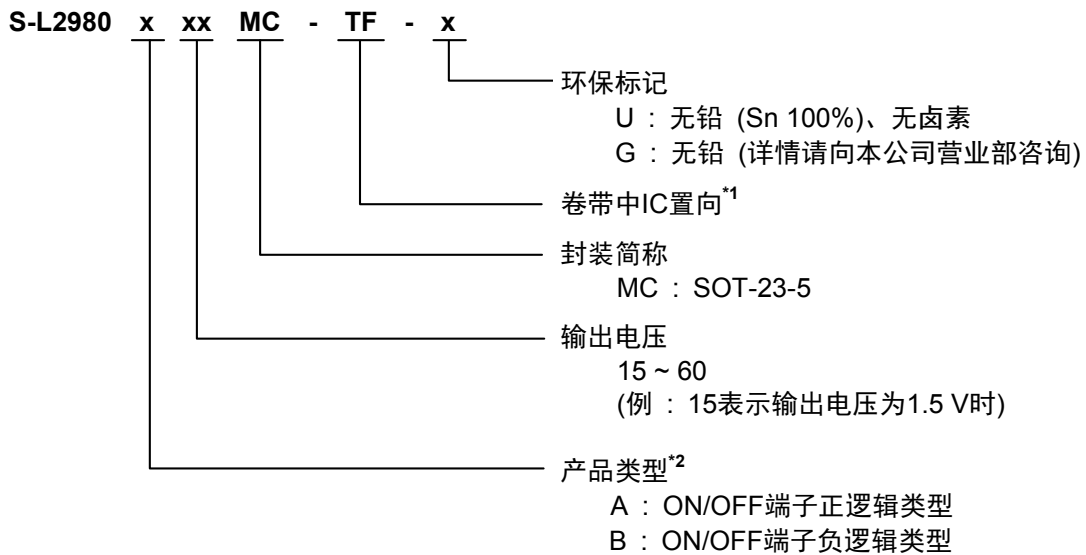
*1. 寄生二极管

图1

■ 产品型号的构成

- 关于S-L2980系列，用户可根据用途选择指定产品类型、输出电压。产品名的文字含义请参阅“1. 产品名”、关于封装图面请参阅“2. 封装”、所有的产品名，请参阅“3. 产品名目录”。

1. 产品名



*1. 请参阅带卷图。

*2. 请参阅“■ 工作说明”中的“3. ON/OFF端子”。

2. 封装

封装名	图面号码		
	封装图面	卷带图面	带卷图面
SOT-23-5	MP005-A-P-SD	MP005-A-C-SD	MP005-A-R-SD

3. 产品名目录

表1

输出电压	SOT-23-5
1.5 V \pm 2.0 %	S-L2980A15MC-TF-x
1.6 V \pm 2.0 %	S-L2980A16MC-TF-x
1.7 V \pm 2.0 %	S-L2980A17MC-TF-x
1.8 V \pm 2.0 %	S-L2980A18MC-TF-x
1.9 V \pm 2.0 %	S-L2980A19MC-TF-x
2.0 V \pm 2.0 %	S-L2980A20MC-TF-x
2.1 V \pm 2.0 %	S-L2980A21MC-TF-x
2.2 V \pm 2.0 %	S-L2980A22MC-TF-x
2.3 V \pm 2.0 %	S-L2980A23MC-TF-x
2.4 V \pm 2.0 %	S-L2980A24MC-TF-x
2.5 V \pm 2.0 %	S-L2980A25MC-TF-x
2.6 V \pm 2.0 %	S-L2980A26MC-TF-x
2.7 V \pm 2.0 %	S-L2980A27MC-TF-x
2.8 V \pm 2.0 %	S-L2980A28MC-TF-x
2.9 V \pm 2.0 %	S-L2980A29MC-TF-x
3.0 V \pm 2.0 %	S-L2980A30MC-TF-x
3.1 V \pm 2.0 %	S-L2980A31MC-TF-x
3.2 V \pm 2.0 %	S-L2980A32MC-TF-x
3.3 V \pm 2.0 %	S-L2980A33MC-TF-x
3.4 V \pm 2.0 %	S-L2980A34MC-TF-x
3.5 V \pm 2.0 %	S-L2980A35MC-TF-x
3.6 V \pm 2.0 %	S-L2980A36MC-TF-x
3.7 V \pm 2.0 %	S-L2980A37MC-TF-x
3.8 V \pm 2.0 %	S-L2980A38MC-TF-x
3.9 V \pm 2.0 %	S-L2980A39MC-TF-x
4.0 V \pm 2.0 %	S-L2980A40MC-TF-x
4.1 V \pm 2.0 %	S-L2980A41MC-TF-x
4.2 V \pm 2.0 %	S-L2980A42MC-TF-x
4.3 V \pm 2.0 %	S-L2980A43MC-TF-x
4.4 V \pm 2.0 %	S-L2980A44MC-TF-x
4.5 V \pm 2.0 %	S-L2980A45MC-TF-x
4.6 V \pm 2.0 %	S-L2980A46MC-TF-x
4.7 V \pm 2.0 %	S-L2980A47MC-TF-x
4.8 V \pm 2.0 %	S-L2980A48MC-TF-x
4.9 V \pm 2.0 %	S-L2980A49MC-TF-x
5.0 V \pm 2.0 %	S-L2980A50MC-TF-x
5.1 V \pm 2.0 %	S-L2980A51MC-TF-x
5.2 V \pm 2.0 %	S-L2980A52MC-TF-x
5.3 V \pm 2.0 %	S-L2980A53MC-TF-x
5.4 V \pm 2.0 %	S-L2980A54MC-TF-x
5.5 V \pm 2.0 %	S-L2980A55MC-TF-x
5.6 V \pm 2.0 %	S-L2980A56MC-TF-x
5.7 V \pm 2.0 %	S-L2980A57MC-TF-x
5.8 V \pm 2.0 %	S-L2980A58MC-TF-x
5.9 V \pm 2.0 %	S-L2980A59MC-TF-x
6.0 V \pm 2.0 %	S-L2980A60MC-TF-x

备注 1. 在希望使用上述产品的B种类时, 请与本公司营业部咨询。

2. x: G或U

3. 用户需要Sn 100%、无卤素产品时, 请选择环保标记为“U”的产品。

■ 引脚排列图

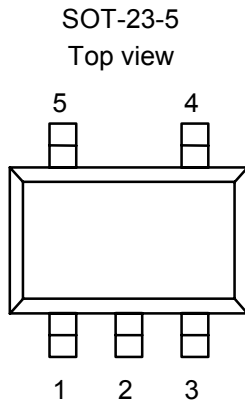


图2

表2

引脚号	符号	描述
1	V _{IN}	电压输入端子
2	V _{SS}	GND端子
3	ON/OFF	ON/OFF端子
4	NC ^{*1}	无连接
5	V _{OUT}	电压输出端子

*1. NC表示从电气的角度而言处于开路状态。
所以，与V_{IN}或V_{SS}连接均可。

■ 绝对最大额定值

表3

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

项目	符号	绝对最大额定值	单位
输入电压	V _{IN}	V _{SS} -0.3 ~ V _{SS} +12	V
	V _{ON/OFF}	V _{SS} -0.3 ~ V _{SS} +12	V
输出电压	V _{OUT}	V _{SS} -0.3 ~ V _{IN} +0.3	V
容许功耗	P _D	300 (基板未安装时)	mW
		600 ^{*1}	mW
工作环境温度	T _{opr}	-40 ~ +85	°C
保存温度	T _{stg}	-40 ~ +125	°C

*1. 基板安装时
[安装基板]

- (1) 基板尺寸 : 114.3 mm×76.2 mm×t1.6 mm
(2) 名称 : JEDEC STANDARD51-7

注意 绝对最大额定值是指无论在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性损伤。

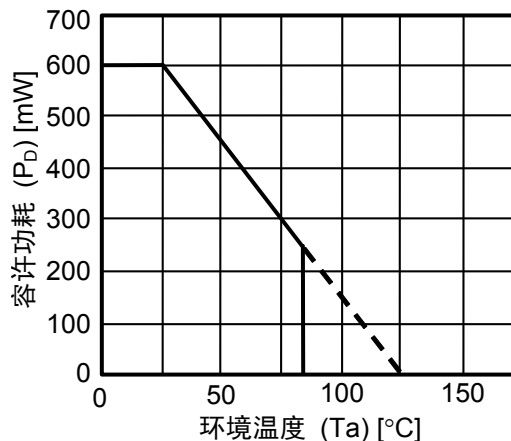


图3 封装容许功耗 (基板安装时)

■ 电气特性

表4

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路	
输出电压*1	$V_{OUT(E)}$	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+1.0\text{ V}$, $I_{OUT}=50\text{ mA}$	$V_{OUT(S)} \times 0.98$	$V_{OUT(S)}$	$V_{OUT(S)} \times 1.02$	V	1	
输出电流*2	I_{OUT}	$V_{IN} \geq V_{OUT(S)}+1.0\text{ V}$	150*5	—	—	mA	3	
输入输出电压差*3	V_{drop}	$I_{OUT}=50\text{ mA}$	$1.5\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 1.7\text{ V}$	—	0.17	0.33	V	1
			$1.8\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 1.9\text{ V}$	—	0.16	0.29	V	1
			$2.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 2.4\text{ V}$	—	0.15	0.26	V	1
			$2.5\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 2.9\text{ V}$	—	0.13	0.20	V	1
			$3.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 3.2\text{ V}$	—	0.12	0.15	V	1
			$3.3\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 6.0\text{ V}$	—	0.11	0.14	V	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	$V_{OUT(S)}+0.5\text{ V} \leq V_{IN} \leq 10\text{ V}$, $I_{OUT}=50\text{ mA}$	—	0.05	0.2	%/V	1	
负载稳定度	ΔV_{OUT2}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+1.0\text{ V}$, $1.0\text{ mA} \leq I_{OUT} \leq 80\text{ mA}$	—	12	40	mV	1	
输出电压温度系数*4	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+1.0\text{ V}$, $I_{OUT}=50\text{ mA}$, $-40^\circ\text{C} \leq Ta \leq 85^\circ\text{C}$	—	± 100	—	ppm/ °C	1	
工作时消耗电流	I_{SS1}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+1.0\text{ V}$, ON/OFF端子为ON, 无负载	—	90	140	μA	2	
休眠时消耗电流	I_{SS2}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+1.0\text{ V}$, ON/OFF端子为OFF, 无负载	—	0.1	1.0	μA	2	
输入电压	V_{IN}	—	2.0	—	10	V	—	
ON/OFF端子 输入电压“H”	V_{SH}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+1.0\text{ V}$, $R_L=1.0\text{ k}\Omega$	1.5	—	—	V	4	
ON/OFF端子 输入电压“L”	V_{SL}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+1.0\text{ V}$, $R_L=1.0\text{ k}\Omega$	—	—	0.3	V	4	
ON/OFF端子 输入电流“H”	I_{SH}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+1.0\text{ V}$, $V_{ON/OFF}=7.0\text{ V}$	-0.1	—	0.1	μA	4	
ON/OFF端子 输入电流“L”	I_{SL}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+1.0\text{ V}$, $V_{ON/OFF}=0\text{ V}$	-0.1	—	0.1	μA	4	
纹波抑制率	RR	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+1.0\text{ V}$, $f=1.0\text{ kHz}$, $\Delta V_{rip}=0.5\text{ Vrms}$, $I_{OUT}=50\text{ mA}$	$1.5\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 3.3\text{ V}$	—	70	—	dB	5
			$3.4\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 5.0\text{ V}$	—	65	—	dB	5
			$5.1\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 6.0\text{ V}$	—	60	—	dB	5

*1. $V_{OUT(S)}$: 设定输出电压值

$V_{OUT(E)}$: 实际输出电压值

固定 $I_{OUT} (=50\text{ mA})$, 输入为 $V_{OUT(S)}+1.0\text{ V}$ 时的输出电压值

*2. 缓慢增加输出电流, 当输出电压为 $V_{OUT(E)}$ 的95%时的输出电流值

*3. $V_{drop} = V_{IN1} - (V_{OUT(E)} \times 0.98)$

V_{IN1} : 缓慢下降输入电压, 当输出电压降为 $V_{OUT(E)}$ 的98%时的输入电压

*4. 输出电压的温度变化[mV/°C]按照如下公式算出。

$$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta} [\text{mV}/^\circ\text{C}]^*1 = V_{OUT(S)} [\text{V}]^2 \times \frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}} [\text{ppm}/^\circ\text{C}]^*3 \div 1000$$

*1. 输出电压的温度变化

*2. 设定输出电压值

*3. 上述输出电压的温度系数

*5. 意指能够得到此值为止的输出电流。

由于封装容许功耗的不同, 也有不能满足此值的情况发生。

请注意在输出大电流时的封装容许功耗。

此规格为设计保证。

■ 测定电路

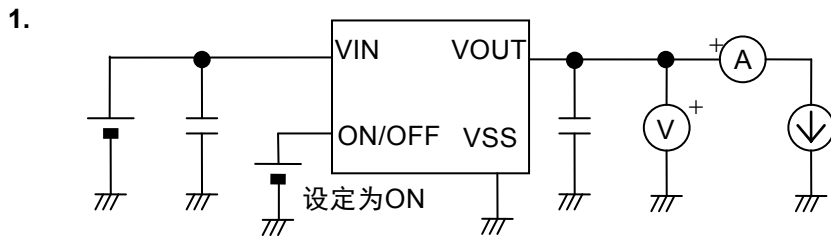


图4

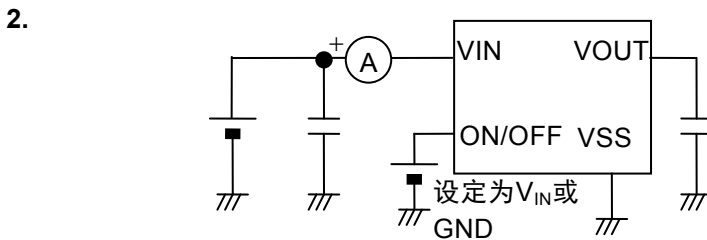


图5

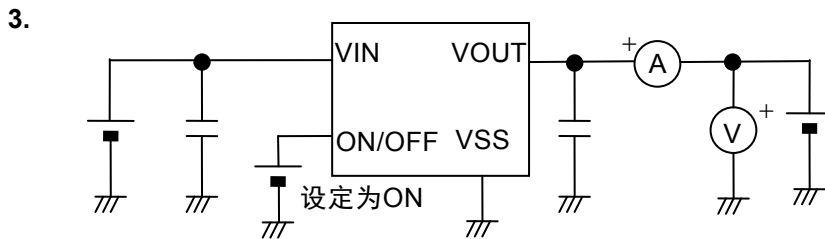


图6

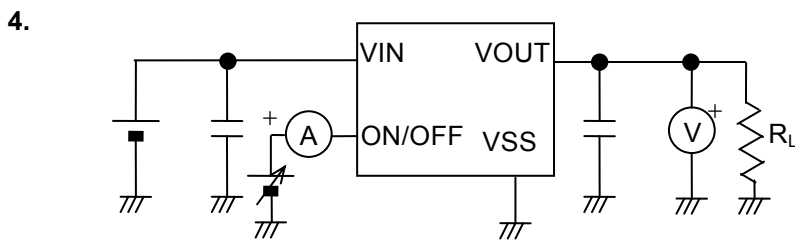


图7

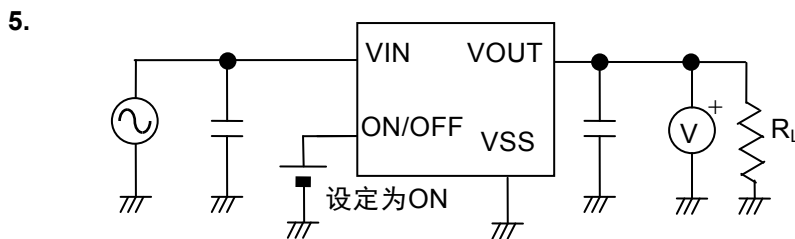
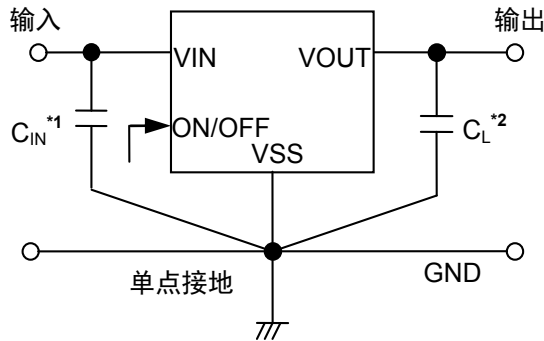


图8

■ 标准电路



*1. C_{IN} 为输入稳定用电容器。

*2. C_L 可以使用大于或等于 $1.0 \mu\text{F}$ 的陶瓷电容器。但是，当输出电压值为小于或等于 1.7 V 的产品时，则可以使用大于或等于 $2.2 \mu\text{F}$ 的陶瓷电容器。

图9

注意 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据。实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。

■ 使用条件

输入电容器 (C_{IN}):	大于或等于 $0.47 \mu\text{F}$
输入串联电阻 (R_{IN}):	小于或等于 10Ω
输出电容器 (C_L):	大于或等于 $1.0 \mu\text{F}$ *1
输出电容器的ESR:	小于或等于 10Ω

*1. 当输出电压值为小于或等于 1.7 V 的产品时，为大于或等于 $2.2 \mu\text{F}$ 。

注意 一般而言，线性稳压器因所选择外接零件的不同有可能引起振荡。请确认使用了上述电容器后，应用电路不发生振荡。

■ 用语的说明

1. 低压差型电压稳压器

指通过内置低通态电阻晶体管来实现低压差的小型电压稳压器。

2. 低ESR

电容器的ESR(Equivalent Series Resistance:等效串联电阻)小。S-L2980系列在输出方电容器(C_L)中能够使用陶瓷电容器等具有ESR的电容器。ESR如在10 Ω 以下就可使用。

3. 输出电压(V_{OUT})

在输入电压*1、输出电流、温度一定的条件下，输出电压精度可保证为 $\pm 2.0\%$ 。

*1. 因产品而异。

注意 当这些条件发生变化时，输出电压的值也随之发生变化，有可能导致输出电压的精度超出上述范围。详情请参阅“■ 电气特性”、“■ 各种特性数据(典型数据)”。

4. 输入稳定度 $\left(\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}} \right)$

表示输出电压对输入电压的依存性。即，当输出电流一定时，输出电压随输入电压的变化而产生的变化量。

5. 负载稳定度(ΔV_{OUT2})

表示输出电压对输出电流的依存性。即，当输入电压一定时，输出电压随输出电流的变化而产生的变化量。

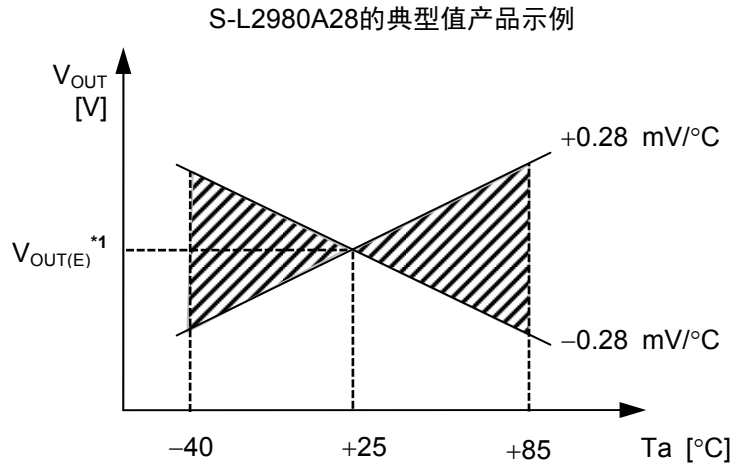
6. 输入输出电压差(V_{drop})

表示缓慢降低输入电压 V_{IN} ，当输出电压的实际电压值降到 $V_{OUT(E)}$ 的98%时的输入电压 V_{IN1} 与输出电压的差。

$$V_{drop} = V_{IN1} - (V_{OUT(E)} \times 0.98)$$

7. 输出电压温度系数 $\left(\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}} \right)$

输出电压温度系数在 ± 100 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ 时的特性，在工作温度范围内表示为如图10所示的阴影范围。



*1. $V_{OUT(E)}$ 为 $T_a=+25^{\circ}\text{C}$ 时的输出电压测定值。

图10

输出电压的温度变化[mV/ $^{\circ}\text{C}$]，按下式算出。

$$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a} [\text{mV}/^{\circ}\text{C}]^{*1} = V_{OUT(S)} [\text{V}]^{*2} \times \frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}} [\text{ppm}/^{\circ}\text{C}]^{*3} \div 1000$$

- *1. 输出电压的温度变化
- *2. 设定输出电压值
- *3. 上述输出电压温度系数

■ 工作说明

1. 基本工作

图11所示为S-L2980系列的框图。

输出电压经反馈电阻 (R_s 和 R_f) 分压, 产生反馈电压 (V_{fb}), 并和基准电压 (V_{ref}) 经误差放大器作比较。通过此误差放大器向输出晶体管提供必要的门极电压, 从而使输出电压不受输入电压或温度变化的影响, 能够保持一定。

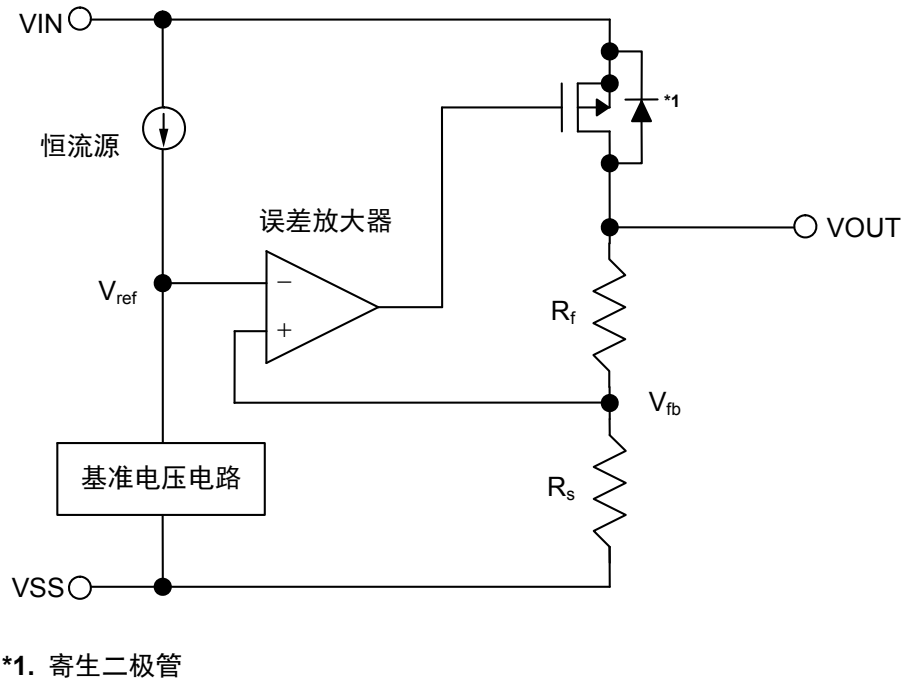


图11

2. 输出晶体管

S-L2980系列的输出晶体管采用了低通态电阻的P沟道MOS FET晶体管。

在晶体管的构造上, 因在 V_{IN} - V_{OUT} 端子间存在有寄生二极管, 当 V_{OUT} 的电位高于 V_{IN} 时, 有可能因反向电流而导致IC被毁坏。因此, 请注意 V_{OUT} 不要超过 $V_{IN}+0.3\text{ V}$ 。

3. ON/OFF端子

启动以及停止稳压器的作用。

将ON/OFF端子设定为OFF电位后，会停止内部电路的所有工作，关闭VIN-VOUT端子之间内置的P沟道MOS FET输出晶体管，可以大幅度抑制消耗电流。VOUT端子通过数百kΩ的VOUT-VSS端子间内置分压电阻而变为V_{SS}电位。

此外，因ON/OFF端子的构造如图12所示，在内部既不被上拉也不被下拉，所以不要在浮动状态下使用。另外，如施加0.3 V ~ V_{IN}-0.3 V的电压后，会增加消耗电流，务请注意。在不使用ON/OFF端子时，“A”型产品请与VIN端子连接，“B”型产品请与VSS端子连接。

表5

产品类型	ON/OFF端子	内部电路	VOUT端子电压	消耗电流
A	“H”：ON	工作	设定值	I _{SS1}
A	“L”：OFF	停止	V _{SS} 电位	I _{SS2}
B	“H”：OFF	停止	V _{SS} 电位	I _{SS2}
B	“L”：ON	工作	设定值	I _{SS1}

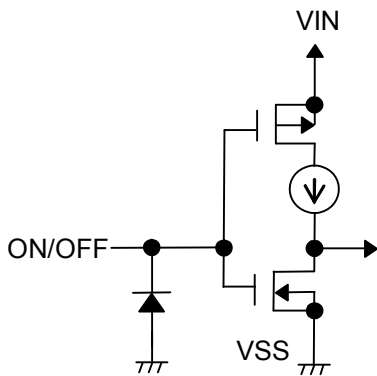


图12

■ 输出电容器(C_L)的选定

S-L2980系列在VOUT-VSS端子之间需要连接输出电容器以补偿相位。可使用大于或等于1.0 μF^{*1}的陶瓷电容器。在使用OS电容器、钽电容器、铝电解电容器时，则须大于或等于2.2 μF，ESR为小于或等于10 Ω。此外，因输出电容器电容值的不同，作为过渡响应特性，输出过冲值、下冲值将会发生变化。在使用时，请对包括温度特性等予以充分实测验证。

*1. 当输出电压值为小于或等于1.7 V的产品时，为大于或等于2.2 μF。

■ 注意事项

- VIN端子、VOUT端子以及GND的配线，为降低阻抗，充分注意接线方式。另外，请尽可能将输出电容器(C_L)接在VOUT-VSS端子的附近，将输入稳定用电容器(C_{IN})接在VIN-VSS端子的附近。
- 一般而言，线性稳压器在低负载电流(小于或等于1.0 mA)状态下使用时，输出电压有时会上升，请加以注意。
- 一般而言，线性稳压器因所选择外接零件的不同有可能引起振荡。本IC特推荐在以下条件下使用，实际使用时，请对包括温度特性等进行充分的实测验证后再决定。

输入电容器(C_{IN})： 大于或等于0.47 μF
输出电容器(C_L)： 大于或等于1.0 μF^{*1}
等效串联电阻(ESR)： 小于或等于10 Ω
输入串联电阻(R_{IN})： 小于或等于10 Ω

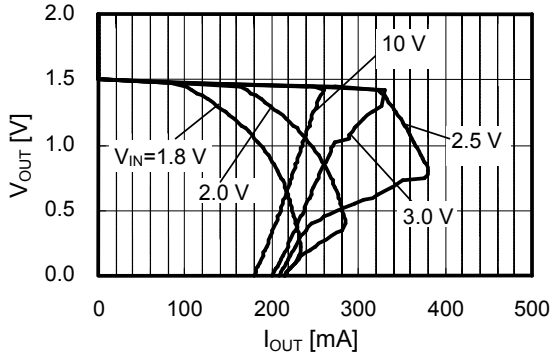
*1. 当输出电压值为小于或等于1.7 V的产品时，为大于或等于2.2 μF。

- 在电源的阻抗偏高的情况下，当IC的输入端未接电容或所接电容很小时，会发生振荡，请加以注意。
- 若在接通电源时或电源变动时，急剧提升电压，有可能导致在瞬间使输出电压产生过冲。请在实际使用条件下，对接通电源时的输出电压进行充分的实测。
- 请注意输入输出电压、负载电流的使用条件，使IC内的功耗不超过封装的容许功耗。
- 本IC虽内置防静电保护电路，但请不要对IC施加超过保护电路性能的过大静电。
- 有关所需输出电流的设定，请参考“■ 电气特性”表4的输出电流值及栏外的注意事项*5。
- 使用本公司的IC生产产品时，如在其产品中对该IC的使用方法或产品的规格，或因与所进口国对包括本IC产品在内的制品发生专利纠纷时，本公司概不承担相应责任。

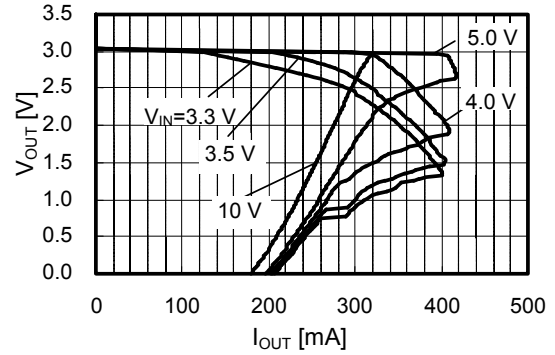
■ 各种特性数据(典型数据)

1. 输出电压—输出电流 (负载电流增加时)

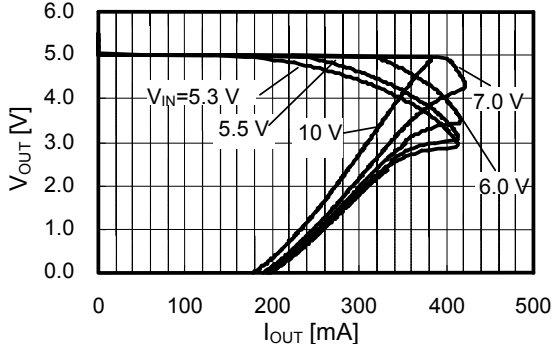
S-L2980A15 (Ta=25°C)



S-L2980A30 (Ta=25°C)



S-L2980A50 (Ta=25°C)

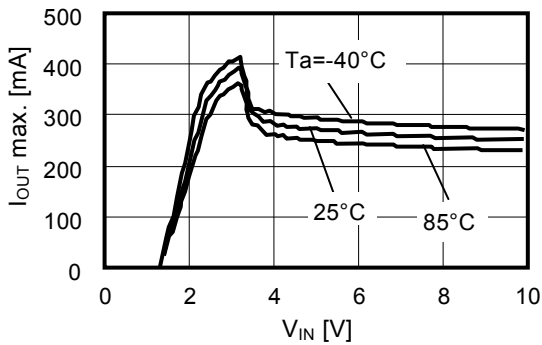


备注 有关所需的输出电流的设定, 请注意如下问题。

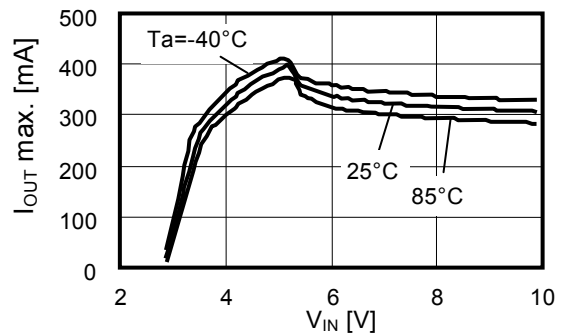
- 1) “■ 电气特性”表4的输出电流最小值以及注意事项*5
- 2) 封装的容许功耗

2. 最大输出电流—输入电压

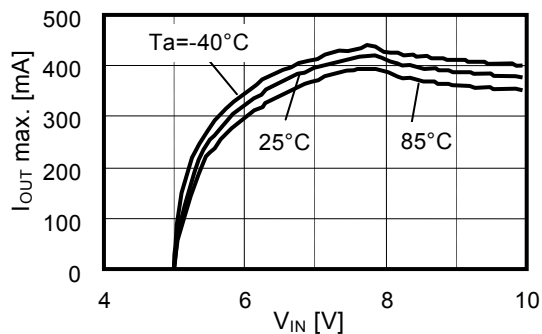
S-L2980A15 具有短路保护功能



S-L2980A30 具有短路保护功能



S-L2980A50 具有短路保护功能

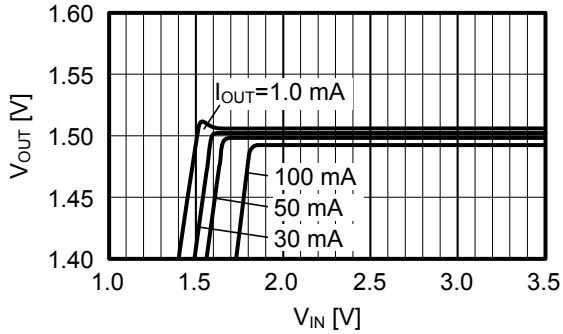


备注 有关所需的输出电流的设定, 请注意如下问题。

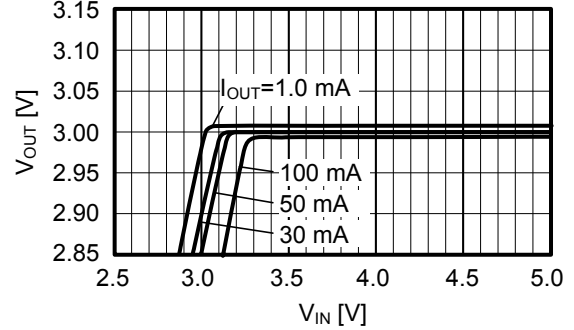
- 1) “■ 电气特性”表4的输出电流最小值以及注意事项*5
- 2) 封装的容许功耗

3. 输出电压—输入电压

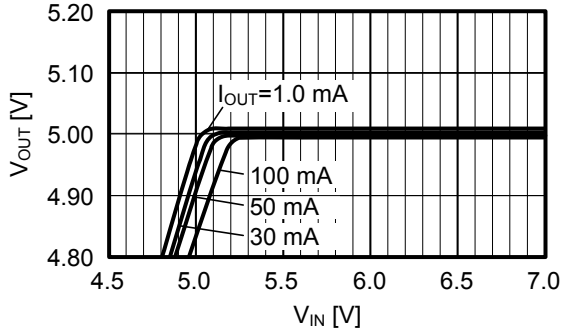
S-L2980A15 (Ta=25°C)



S-L2980A30 (Ta=25°C)

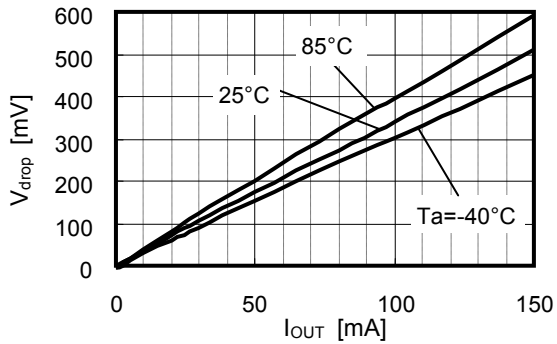


S-L2980A50 (Ta=25°C)

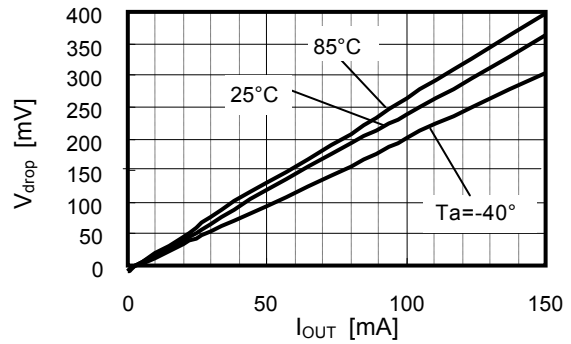


4. 输入输出电压差—输出电流

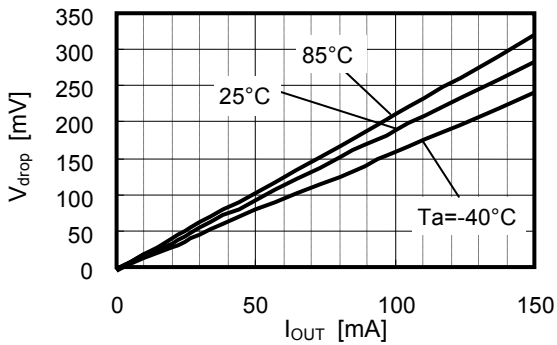
S-L2980A15



S-L2980A30

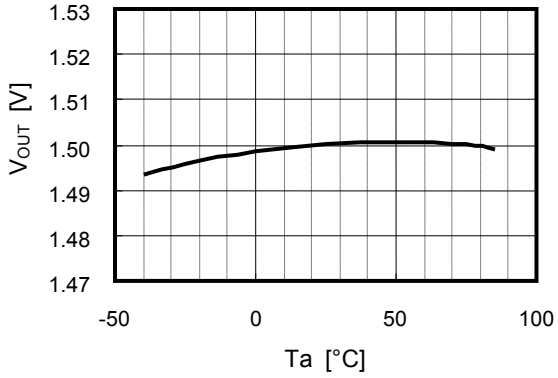


S-L2980A50

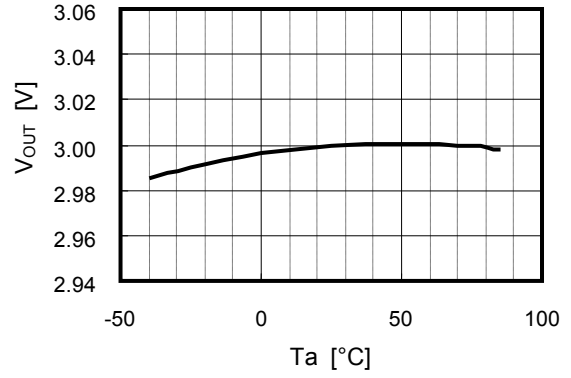


5. 输出电压—环境温度

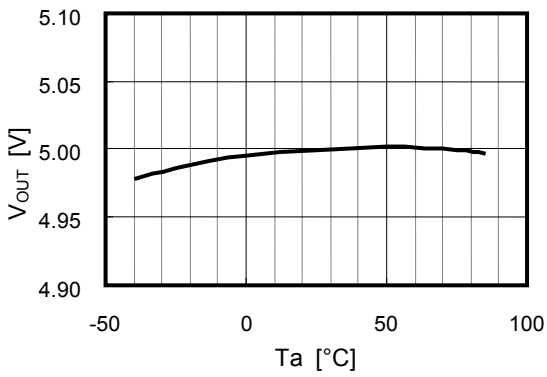
S-L2980A15



S-L2980A30

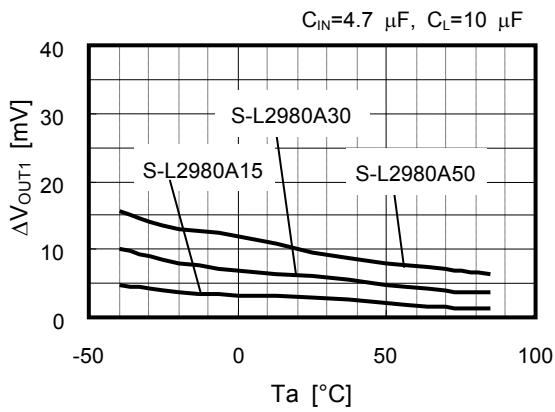


S-L2980A50



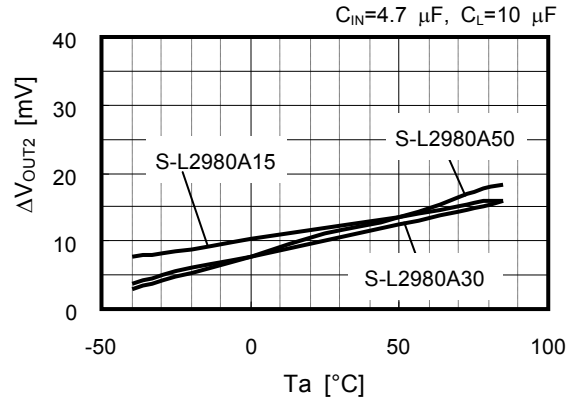
6. 输入稳定性—环境温度

S-L2980Axx



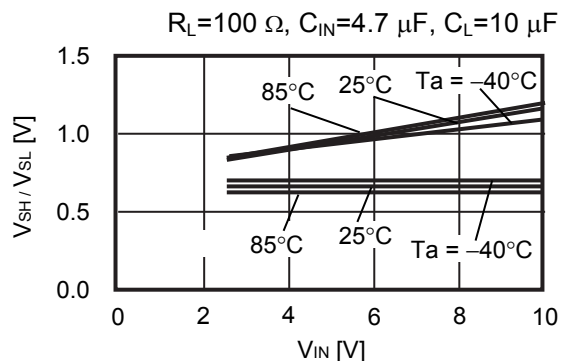
7. 负载稳定性—环境温度

S-L2980Axx



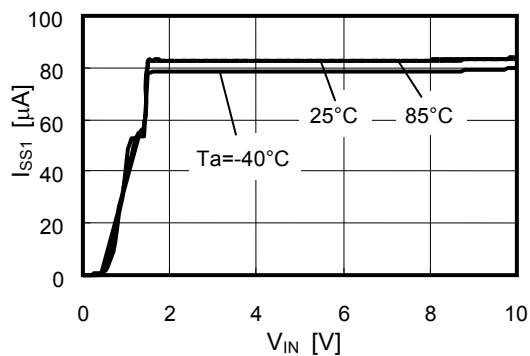
8. ON/OFF端子输入阈值—输入电压

S-L2980A15

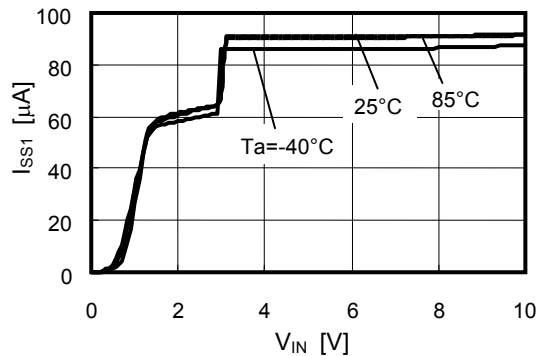


9. 消耗电流—输入电压

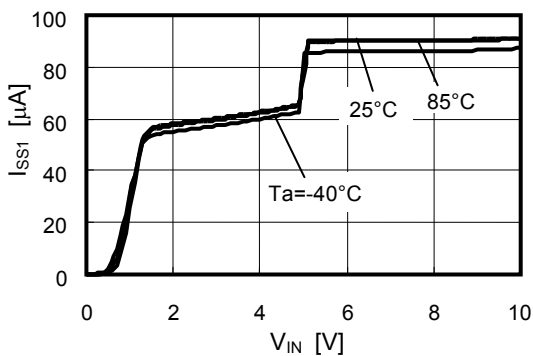
S-L2980A15



S-L2980A30

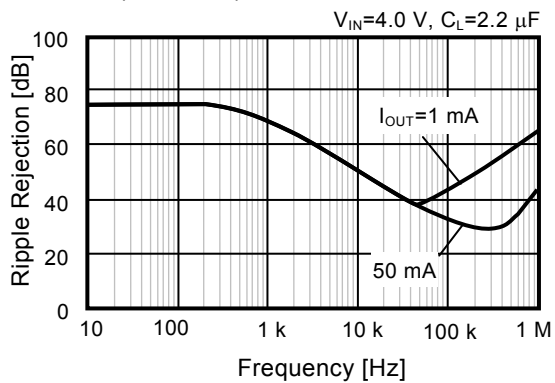


S-L2980A50

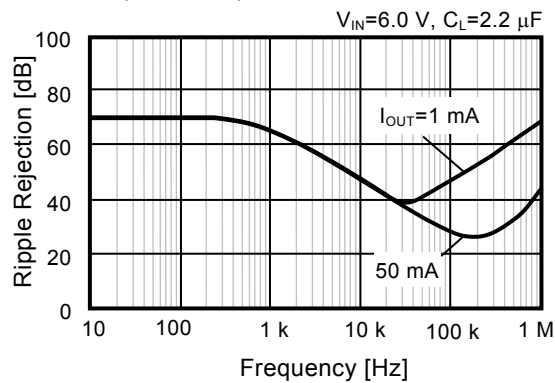


10. 纹波抑制率

S-L2980A30 (Ta=25°C)

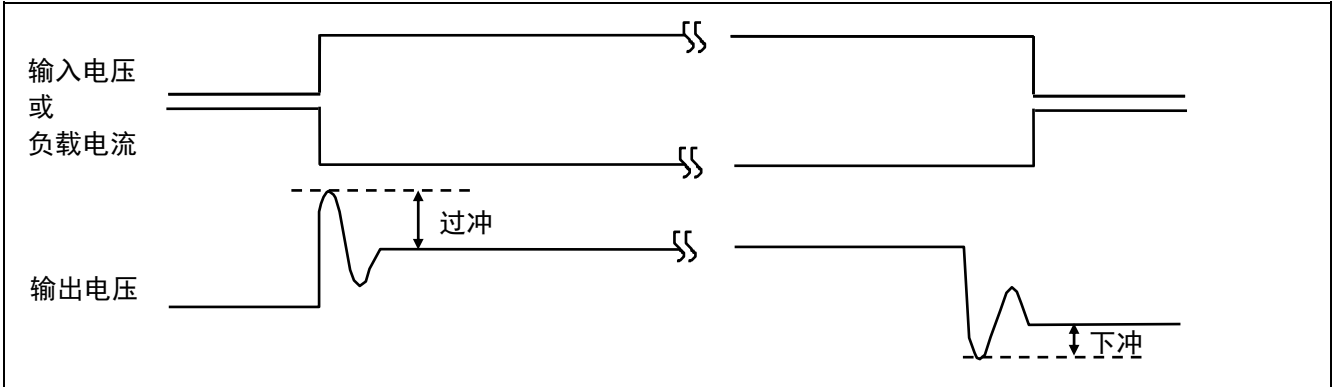


S-L2980A50 (Ta=25°C)



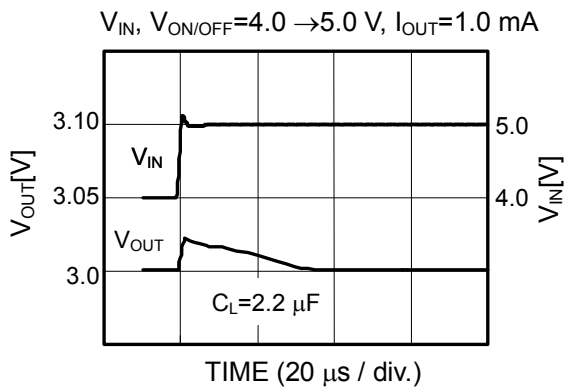
■ 参考数据

1. 过渡响应特性示例(S-L2980A30MC、典型数据、 $T_a=25^\circ\text{C}$)

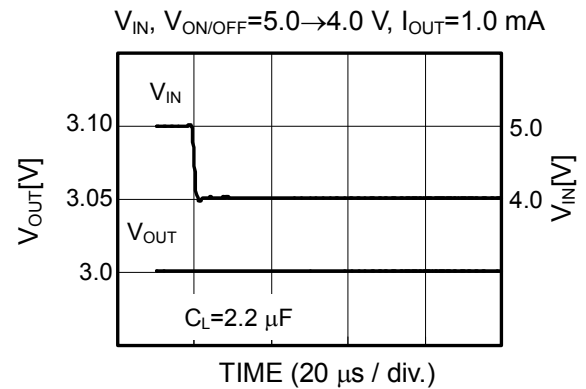


1-1. 电源变动

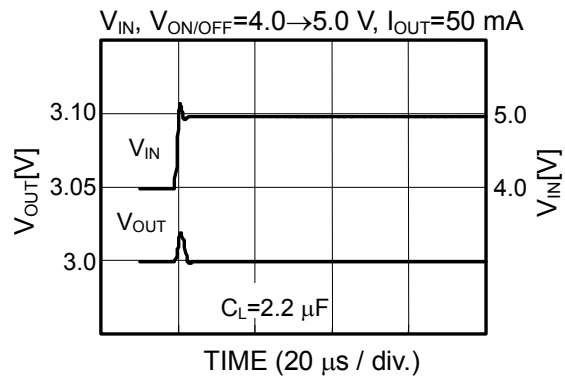
过冲



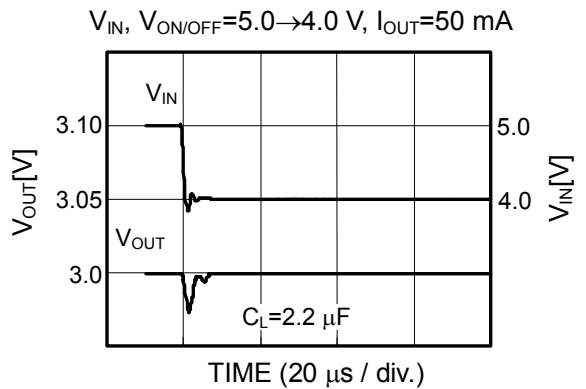
下冲



过冲



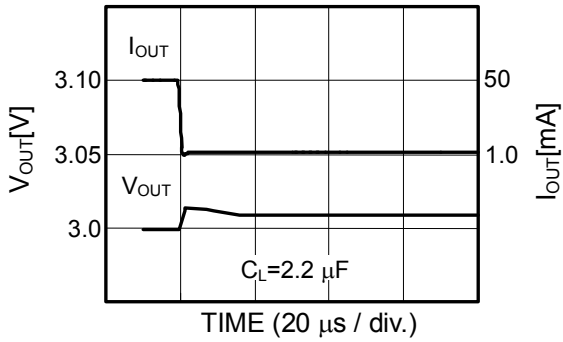
下冲



1-2. 负载变动

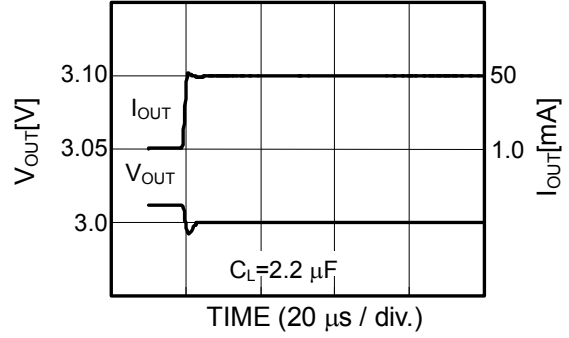
过冲

$V_{IN}, V_{ON/OFF}=4.0\text{ V}, I_{OUT}=50\text{ mA}\rightarrow 1.0\text{ mA}$



下冲

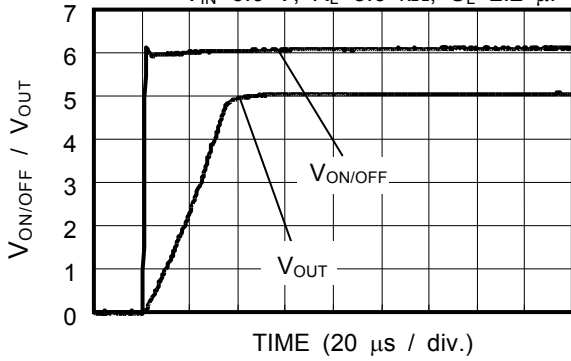
$V_{IN}, V_{ON/OFF}=4.0\text{ V}, I_{OUT}=1.0\text{ mA}\rightarrow 50\text{ mA}$



1-3. ON/OFF切换 (S-L2980A50MC、典型数据、 $T_a=25^\circ\text{C}$)

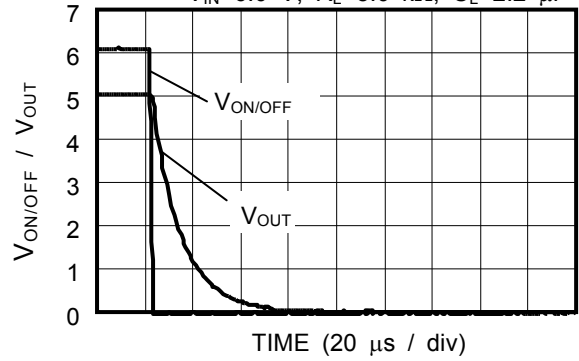
过冲

$V_{IN}=6.0\text{ V}, R_L=5.0\text{ k}\Omega, C_L=2.2\ \mu\text{F}$



下冲

$V_{IN}=6.0\text{ V}, R_L=5.0\text{ k}\Omega, C_L=2.2\ \mu\text{F}$





No. MP005-A-P-SD-1.3

TITLE	SOT235-A-PKG Dimensions
No.	MP005-A-P-SD-1.3
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	



→ Feed direction

No. MP005-A-C-SD-2.1

TITLE	SOT235-A-Carrier Tape
No.	MP005-A-C-SD-2.1
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	



Enlarged drawing in the central part



No. MP005-A-R-SD-1.1

TITLE	SOT235-A-Reel		
No.	MP005-A-R-SD-1.1		
ANGLE		QTY.	3,000
UNIT	mm		
ABLIC Inc.			

免责声明 (使用注意事项)

1. 本资料记载的所有信息 (产品数据、规格、图、表、程序、算法、应用电路示例等) 是本资料公开时的最新信息, 有可能未经预告而更改。
2. 本资料记载的电路示例和使用方法仅供参考, 并非保证批量生产的设计。使用本资料的信息后, 发生并非因本资料记载的产品 (以下称本产品) 而造成的损害, 或是发生对第三方知识产权等权利侵犯情况, 本公司对此概不承担任何责任。
3. 因本资料记载错误而导致的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
4. 请注意在本资料记载的条件范围内使用产品, 特别请注意绝对最大额定值、工作电压范围和电气特性等。因在本资料记载的条件范围外使用产品而造成的故障和 (或) 事故等的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
5. 在使用本产品时, 请确认使用国家、地区以及用途的法律、法规, 测试产品用途的满足能力和安全性能。
6. 本产品出口海外时, 请遵守外汇交易及外国贸易法等出口法令, 办理必要的相关手续。
7. 严禁将本产品用于以及提供 (出口) 于开发大规模杀伤性武器或军事用途。对于如提供 (出口) 给开发、制造、使用或储藏核武器、生物武器、化学武器及导弹, 或有其他军事目的者的情况, 本公司对此概不承担任何责任。
8. 本产品并非是设计用于可能对生命、人体造成影响的设备或装置的部件, 也非是设计用于可能对财产造成损害的设备或装置的部件 (医疗设备、防灾设备、安全防范设备、燃料控制设备、基础设施控制设备、车辆设备、交通设备、车载设备、航空设备、太空设备及核能设备等)。请勿将本产品用于上述设备或装置的部件。本公司事先明确标示的车载用途例外。作为上述设备或装置的部件使用本产品时, 或本公司事先明确标示的用途以外使用本产品时, 所导致的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
9. 半导体产品可能有一定的概率发生故障或误工作。为了防止因本产品的故障或误工作而导致的人身事故、火灾事故、社会性损害等, 请客户自行负责进行冗长设计、防止火势蔓延措施、防止误工作等安全设计。并请对整个系统进行充分的评价, 客户自行判断适用的可否。
10. 本产品非耐放射线设计产品。请客户根据用途, 在产品设计的过程中采取放射线防护措施。
11. 本产品在一般的使用条件下, 不会影响人体健康, 但因含有化学物质和重金属, 所以请不要将其放入口中。另外, 晶元和芯片的破裂面可能比较尖锐, 徒手接触时请注意防护, 以免受伤等。
12. 废弃本产品时, 请遵守使用国家和地区的法令, 合理地处理。
13. 本资料中也包含了与本公司的著作权和专有知识有关的内容。本资料记载的内容并非是对本公司或第三方的知识产权、其它权利的实施及使用的承诺或保证。严禁在未经本公司许可的情况下转载、复制或向第三方公开本资料的一部分或全部。
14. 有关本资料的详细内容等如有不明之处, 请向代理商咨询。
15. 本免责声明以日语版为正本。即使有英语版或中文版的翻译件, 仍以日语版的正本为准。

2.4-2019.07



ABLIC

艾普凌科有限公司
www.ablic.com