

USB 高压充电接口芯片

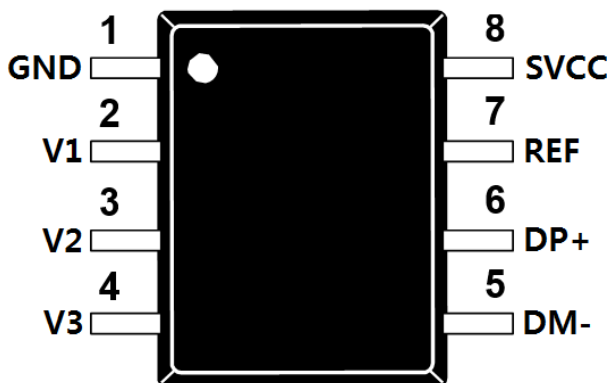
描述:

AF9600 是一款支持QC2.0 协议的低成本USB高压充电接口芯片，能够配合各种副边反馈的AC-DC 开关电源管理芯片满足输出电压。AF9600 能自动检测是否有支持QC2.0 的需要充电的设备接入，如果检测到接入的需充电设备不满足QC2.0, 则默认为DC5V 输出。

特点:

- AF9600 是一款支持QC2.0 规范的低成本USB专用充电接口IC
- 输出电压：DC5V、DC9V、DC12V 以及DC20V
- 兼容USB充电协议1.2 版本
- 自动对充电适配器和被充电设备进行USB 1.2充电协议握手
- 默认输出DC5V。
- 超低功耗
- 在输出5V时，芯片功耗低于1mW
- 完整的保护机制
- 引脚开路及短路保护机制
- SOP-8封装

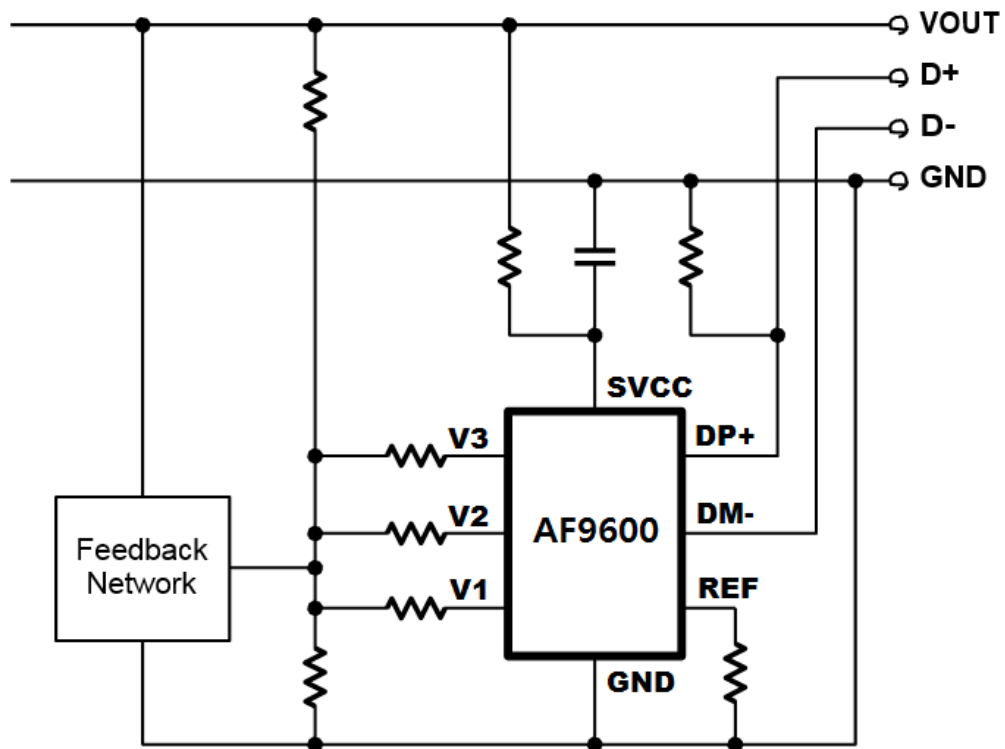
引脚排列图:



应用:

适用于智能手机、数码相机、笔记本等的充电设备

典型应用电路：

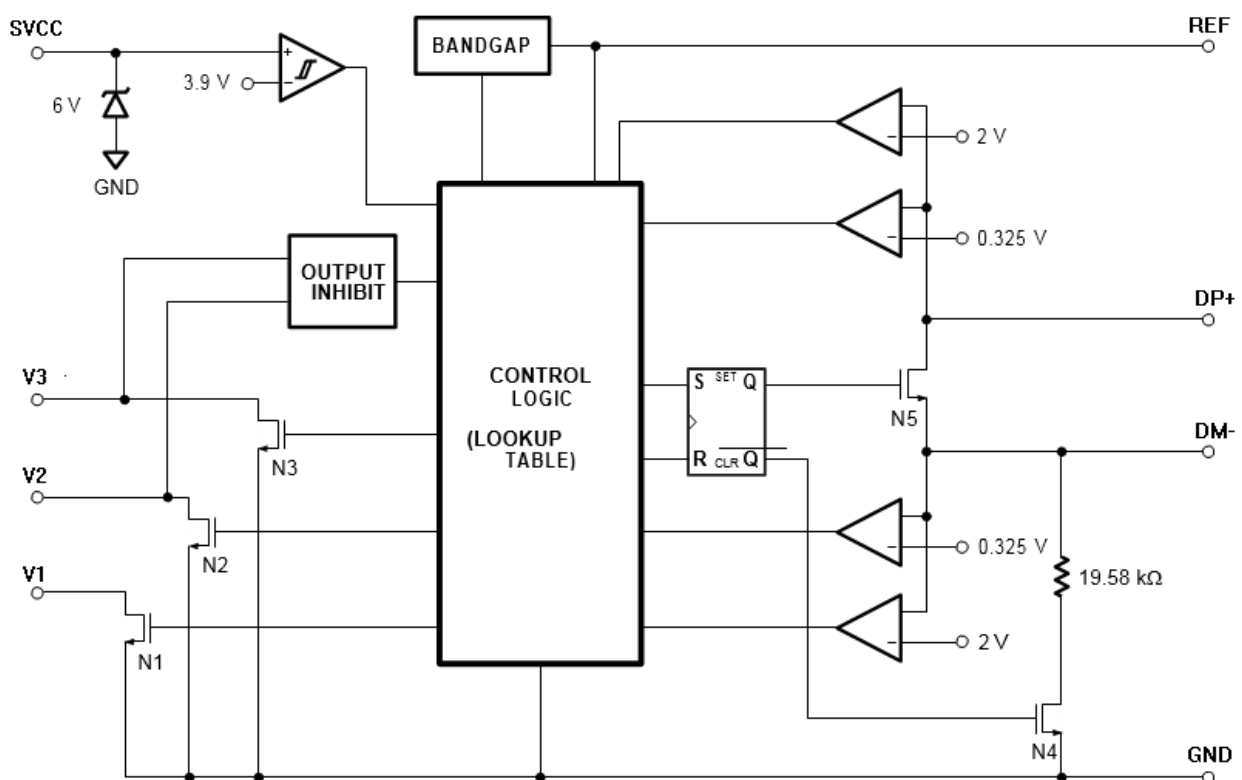


管脚定义：

序号	名称	功能描述
1	GND	地
2	V1	漏极输入输出调节开关，9V、12V、20V 输出设置
3	V2	漏极输入输出调节开关，12V、20V 输出设置
4	V3	漏极输入输出调节开关，20V 输出设置
5	DM-	USB D-数据行输入
6	DP+	USB D+数据行输入
7	REF	连接内部带隙基准，通过电阻接地调节电流
8	SVCC	连接点为外部旁路电容器，内部生成的电源电压

订购信息:

封装	温度范围	订购型号	包装运输	产品打印
SOP-8	-40°C~80°C	AF9600	Tape and Reel 3000pcs	AF9600 XXXX

功能模块框图:

极限参数:

- 电源电压 SVCC ————— -0.3V~7V/DC
- 输出电压反馈控制脚 V1、V2、V3 ————— -0.3V~7V/DC
- USB 数据输入端口 DM-、DP+ ————— -0.3V~7V/DC
- 芯片内部基准设置脚 REF ————— -0.3V~7V/DC
- 结温 ————— -20°C~150°C
- 存放温度 ————— -20°C~150°C
- SOP-8, θ_{JA} ————— 60°C/W
- ESD 保护 ————— D+和D-对地 8KV, 其他脚 2KV

电气参数：（注：如没有特殊说明，下列测试条件均为Ta=25℃）

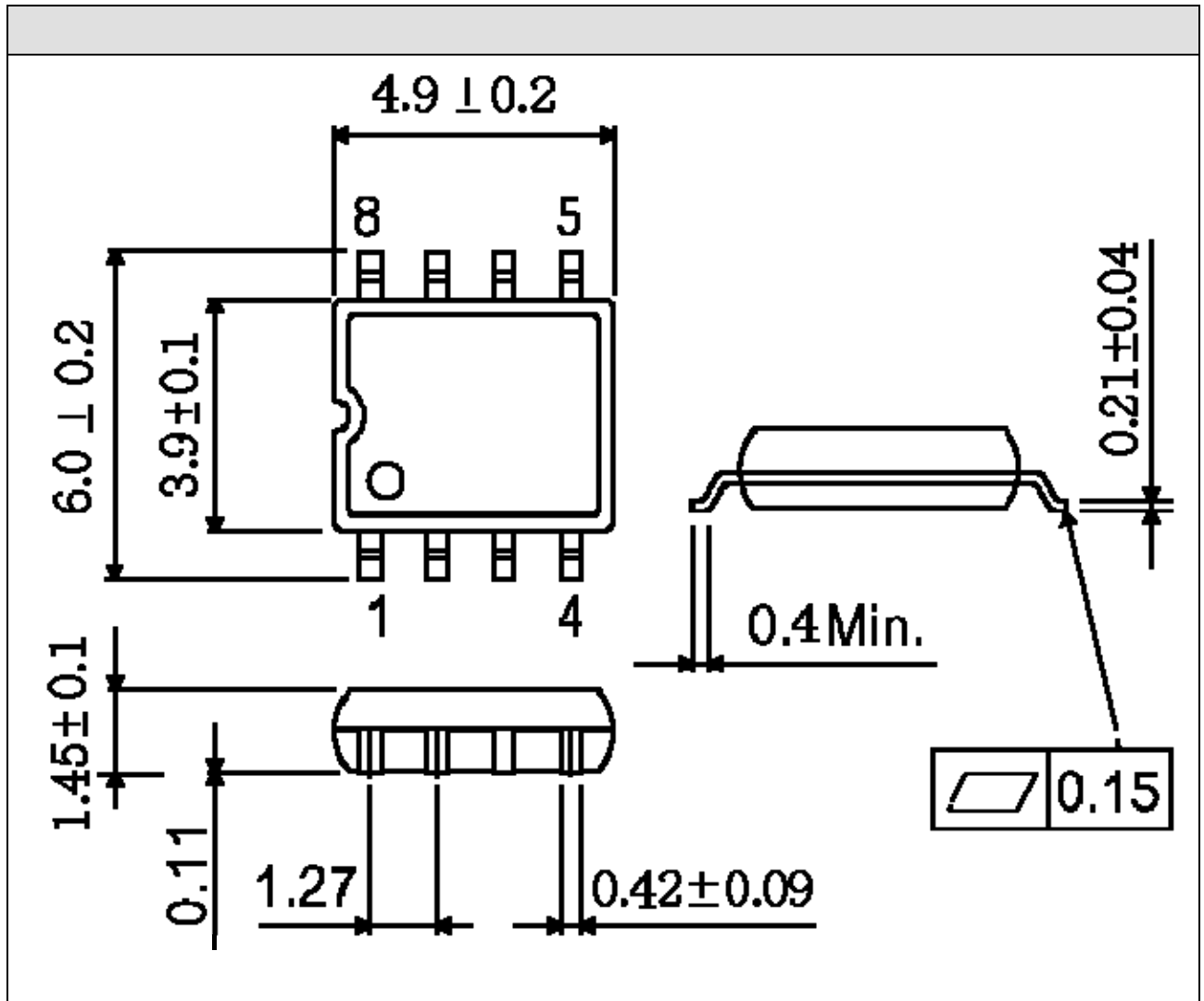
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
SVCC	输入电压			3.9		V
VUVLO	输入电压欠	Vin 下降		3.8		V
VCC Shunt Voltage	VCC 钳位电压	Ivcc=3m A		6		V
IVCC	芯片工作电流	Vin=4.3V N1=N2=N3		90		uA
芯片内部基准设置						
REF	内部基准电流设置脚	Vin=4.3V	—	127K	—	Ω
Vref	内部基准电压	Ref=127K	1.18	1.23	1.28	V
输出电压反馈控制脚,连接一个电阻到电源反馈的基准						
Ron	N1 导通时的导通电阻	N1 导通 N2=N3=0 Vin=4.3V			300	Ω
Ron	N2 导通时的导通电阻	N2 导通 N1=N3=0 Vin=4.3V			300	Ω
Ron	N3 导通时的导通电阻	N3 导通 N2=N1=0 Vin=4.3V			300	Ω
USB 数据输入脚						
Vdata(ref)	DATA Detect Voltage		0.25	0.325	0.4	V
Vselect(ref)	Output Voltage Select Reference		1.8	2.0	2.2	V
Tdat-delay	D+、D-短路延时			10	20	mS
Tglitch(BC)done	D+ High Glitch Filter Time		1000	1250	1500	mS
Tglitch(V)change	Output Glitch Filter Time		20	40	60	ms
Rdm	D- Pulldown resistance		14.25	19.5	24.5	K Ω

芯片工作原理:

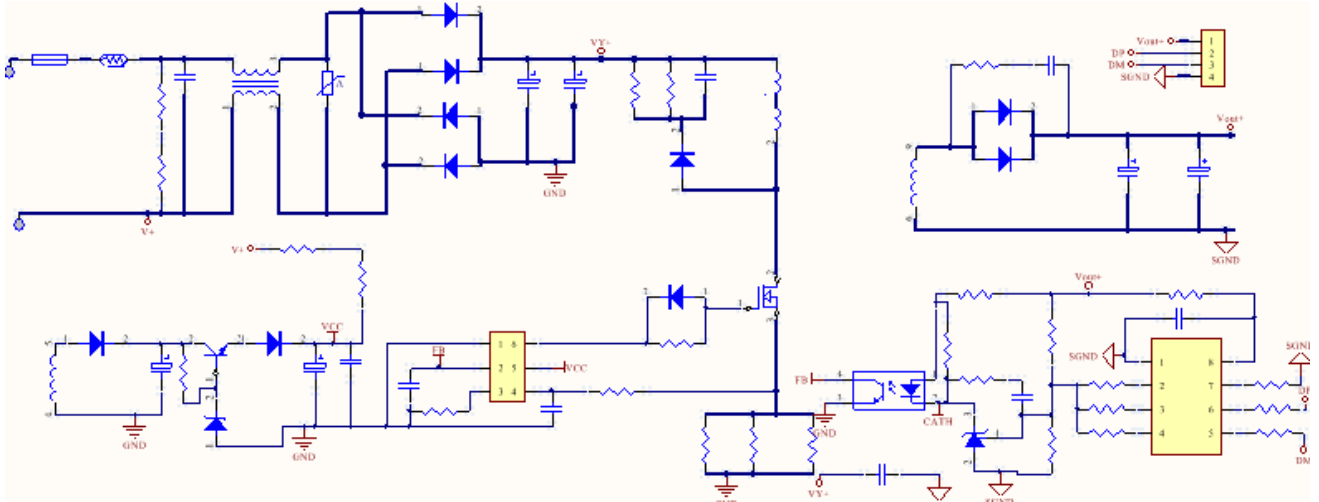
- AF9600 是一款支持 QC2.0 协议的 USB 高压充电接口芯片，芯片通过 D+、D- 两个引脚的电平来判断需要输出的电压，然后通过 V1、V2 和 V3 这三个接入了电源反馈系统的端口，来控制输出电压达到需求值。当 SVCC 的电平达到 4V 后，芯片会在 20MS 之内开通 N5，以使 D+ 和 D- 联通，并且保持 V1、V2 和 V3 几个口的开关管关断。芯片连接 D+ 和 D-，使得充电适配器和被充电设备进行 USB1.2 充电协议的握手，此时，适配器默认输出 5V。当 D+ 的电平超过 0.325V 并且低于 2.0V 持续时间超过 1.25S 时，芯片进入 QC2.0 模式，如果持续时间小于 1.25S，则芯片继续处于 USB1.2 充电协议，默认为 5V 输出。
- 当 AF9600 进入 QC2.0 模式，芯片会关断 N5，并且打开 N4，此时通过一颗内置的电阻（19.5K Ω ）在 1mS 之内，将 D- 的电平拉低到 0V。此后，芯片将接受被充电设备发出 D+ 和 D- 的电平，来控制 AC-DC 输出相应的电平，具体的输出电压和 D+、D- 的关系如下表：

DP+	DM-	输出电压	内部逻辑开关状态
0.6 V	0.6 V	12 V	N1 = N2 = On, N3 = Off
3.3 V	0.6 V	9 V	N1 = On, N2 = N3 = Off
3.3 V	3.3 V	20 V	N1 = N2 = N3 = On
0.6 V	GND	5 V (default)	N1 = N2 = N3 = Off

芯片封装图:



AF9383+AF9600 典型应用电路图：



- 本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告之更改。
- 本资料所记载设计图等因第三者的工业所有权而引发之诸问题，本公司不承担其责任。另外，应用电路示例为产品之代表性应用说明，非保证批量生产之设计。
- 本资料内容未经本公司许可，严禁以其他目的加以转载或复制等。
- 尽管本公司一向致力于提高质量与可靠性，但是半导体产品有可能按照某种概率发生故障或错误工作。为防止因故障或错误动作而产生人身事故、火灾事故、社会性损害等，请充分留心冗余设计、火势蔓延对策设计、防止错误动作设计等安全设计。