

高性能、低成本恒流恒压原边控制功率开关

主要特点

- 集成 800V 高压功率三极管
- 谷底导通的高效率原边控制开关
- 集成动态三极管驱动电路
- 恒流、恒压调整率小于 $\pm 4\%$
- 超低待机功耗 $< 70\text{mW}$
- 多模式原边控制方式
- 优异的动态响应
- 工作无异音
- 可调式线损补偿功能
- 集成线电压、负载电压恒流补偿功能
- 集成完备的保护功能:
 - 输出短路保护 (SLP)
 - 逐周期限流保护 (OCP)
 - 前沿消隐 (LEB)
 - 过热保护 (OTP)
 - VDD 过压、欠压和箝位保护
 - FB 下阻短路保护
- 封装类型 SOP-7

产品描述

KP213X 是一款高性能原边控制功率开关, 可提供高精度恒压和恒流输出性能, 尤其适合于小功率离线式充电器应用中。

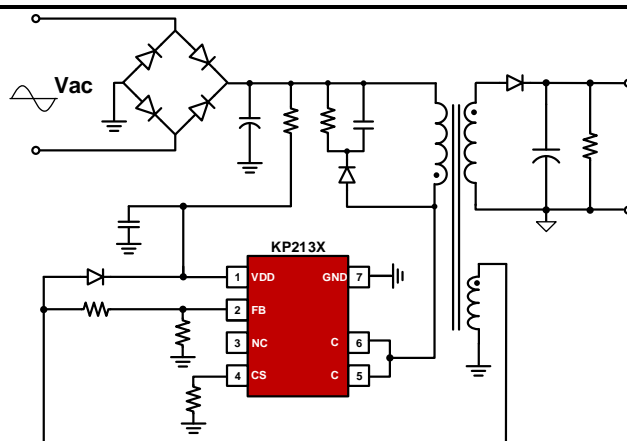
在恒压输出模式中, KP213X 采用多模式工作方式, 即调幅控制 (AM) 和调频控制 (FM) 相结合, 提高了系统的效率和可靠性。在恒流输出模式中, 芯片采用调频控制方式, 同时集成了线电压和负载电压的恒流补偿。采用 KP213X 可以工作无异音, 同时可保证优异的动态性能。利用集成的线损补偿功能, 可获得高性能的恒压输出表现。

KP213X 集成有多种保护功能: VDD 欠压保护 (UVLO)、VDD 过压保护 (OVP)、逐周期限流保护 (OCP)、短路保护 (SLP)、管脚悬空保护、过热保护、VDD 箝位和 FB 下阻短路保护等。

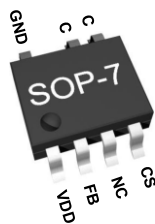
典型应用

- 手机充电器
- AC/DC 电源适配器

典型应用电路



管脚封装



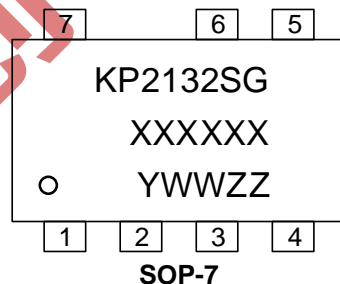
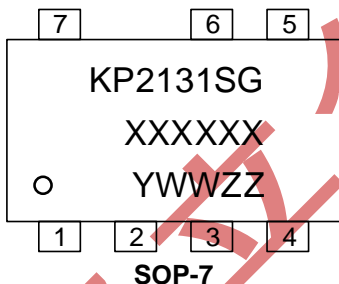
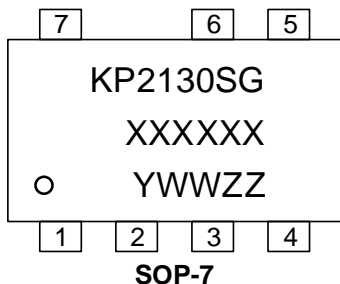
SOP-7

产品标记

XXXXXX: 晶圆批次
Y: 年份代码
WW: 周代码, 01-52
ZZ:流水码, 01-99或A0-ZZ

XXXXXX: 晶圆批次
Y: 年份代码
WW: 周代码, 01-52
ZZ:流水码, 01-99或A0-ZZ

XXXXXX: 晶圆批次
Y: 年份代码
WW: 周代码, 01-52
ZZ:流水码, 01-99或A0-ZZ



输出功率表 (1)

产品型号	230VAC ± 15% ⁽²⁾	85-265VAC
	适配器 ⁽³⁾	适配器 ⁽³⁾
KP2130SGA	6.5W	5W
KP2131SGA	10W	8W
KP2132SGA	12W	10W

备注 1: 最大输出功率受限于芯片结温;

备注 2: 230VAC 或 100/115VAC 带倍压器;

备注 3: 典型功率测试条件: 环境温度 $T_a=50^{\circ}\text{C}$, IC Drain有足够铜皮散热, 适配器全密封不透风。

管脚功能描述

编号	管脚名称	I/O	描述
1	VDD	P	芯片供电管脚
2	FB	I	输出反馈和消磁检测管脚
3	NC	-	无连接, 使用悬空
4	CS	I	电流采样输入管脚
5,6	C	P	内部功率三极管集电极输入管脚
7	GND	P	芯片的参考地



KP213X

高性能、低成本恒流恒压原边控制功率开关

订货信息

型号	描述
KP2130SGA	SOP-7, 无卤、编带盘装, 4000颗/卷
KP2131SGA	SOP-7, 无卤、编带盘装, 4000颗/卷
KP2132SGA	SOP-7, 无卤、编带盘装, 4000颗/卷

必易授权立创商城

极限参数 (备注 1)

参数	数值	单位
C 管脚电压范围	-0.3 to 800	V
VDD 直流供电电压	30	V
VDD 直流箝位电流	10	mA
CS 电压范围	-0.3 to 7	V
FB 电压范围	-0.7 to 7	V
封装热阻 (结到环境)---SOP-7	165	°C/W
最高结温	155	°C
储藏温度范围	-65 to 150	°C
焊接温度 (焊接, 10 s)	260	°C
ESD 人体模型	3	kV

推荐工作条件

参数	数值	单位
VDD 供电电压	5 to 21	V
工作环境温度	-40 to 85	°C
最高工作频率 @ 满载	70	kHz
最低工作频率 @ 满载	35	kHz

电气参数 (T_A= 25°C, VDD=20V, 除非另有说明)

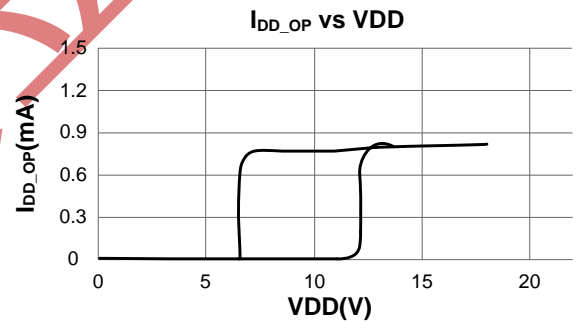
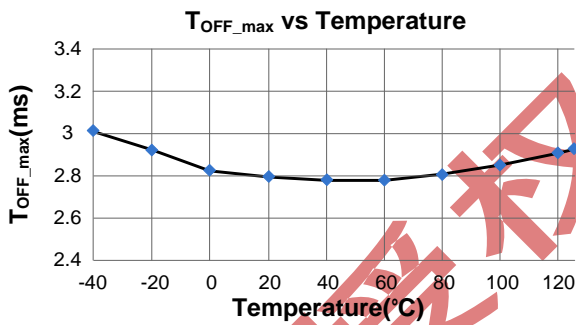
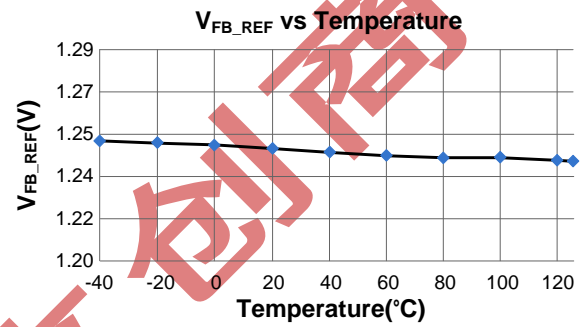
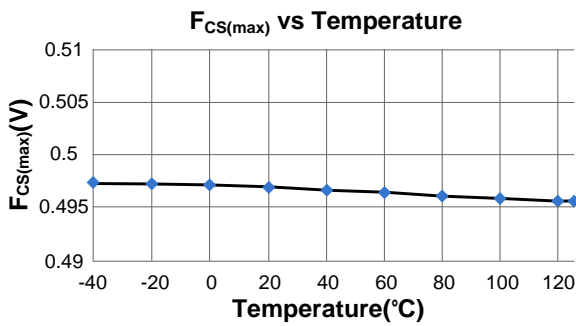
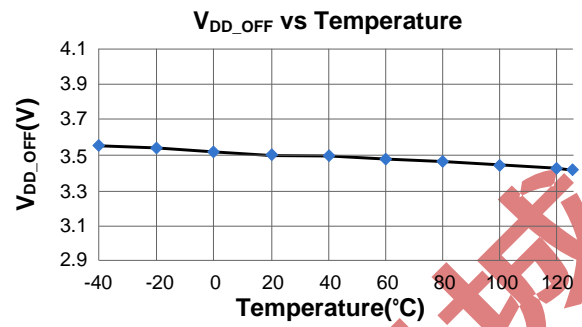
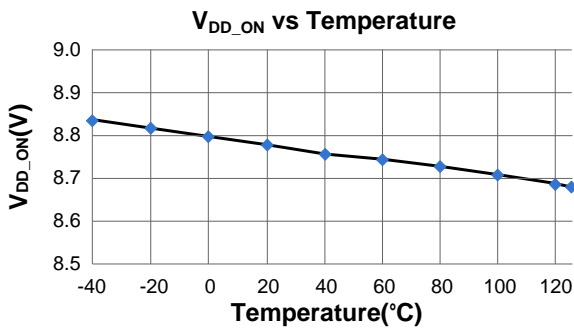
符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
供电部分 (VDD 管脚)						
I _{VDD_st}	VDD 启动电流			3	20	uA
I _{VDD_op}	VDD 工作电流			0.8	1.5	mA
I _{VDD_standby}	VDD 静态电流			0.5	1	mA
V _{DD_ON}	VDD 开启电压		7.5	8.8	10	V
V _{DD_OFF}	VDD 关断电压		3	3.6	4.5	V
V _{DD_OVP}	VDD OVP 阈值		22.5	24	25.5	V
V _{DD_Clamp}	VDD 箝位电压	I(V _{DD}) = 7 mA	29	30.5	32	V
反馈控制部分 (FB 管脚)						
V _{FBREF}	内部误差放大器参考基准		1.23	1.25	1.27	V
V _{FB_SLP}	短路保护阈值			0.4		V

T _{FB_Short}	短路保护去抖时间	(备注 2)		36		ms
V _{FB_DEMH}	消磁比较器上阈值			170		mV
V _{FB_DEML}	消磁比较器下阈值			-30		mV
T _{blank}	LEB 屏蔽时间	CC 模式 (备注 2)		4.2		us
		CV 模式 (备注 2)		1.9		us
T _{on_max}	最长导通时间	(备注 2)		30		us
T _{off_max}	最长关断时间			2.8		ms
I _{Cable_max}	最大线补电流			85		uA
T _{SW} / T _{DEM}	恒流模式下开关周期与副边消磁时间比例			7/4		
电流采样部分 (CS 管脚)						
T _{LEB}	前沿消隐			500		ns
V _{CS(max)}	过流保护阈值		490	500	510	mV
T _{D_OC}	过流保护关断延时			100		ns
过热保护部分						
T _{SD}	过热保护触发阈值	(备注2)	---	155	--	°C
T _{RC}	过热保护恢复阈值	(备注2)	---	140	--	°C
功率三极管部分 (C 管脚)						
I _c	最大集电极电流	KP2130SGA		0.8		A
		KP2131SGA		1.8		A
		KP2132SGA		4		A
V _{CE(sat)}	集电极发射极饱和电压	I _c =0.5A		0.3		V
h _{FE}	直流电流增益			15	20	
V _{CBO}	集电极-基极击穿电压			800		V

备注 1: 超出列表中极限参数可能会对芯片造成永久性损坏。极限参数为额定应力值。在超出推荐的工作条件和应力的情况下，器件可能无法正常工作，所以不推荐让器件工作在这些条件下。过度暴露在高于推荐的最大工作条件下，会影响器件的可靠性。

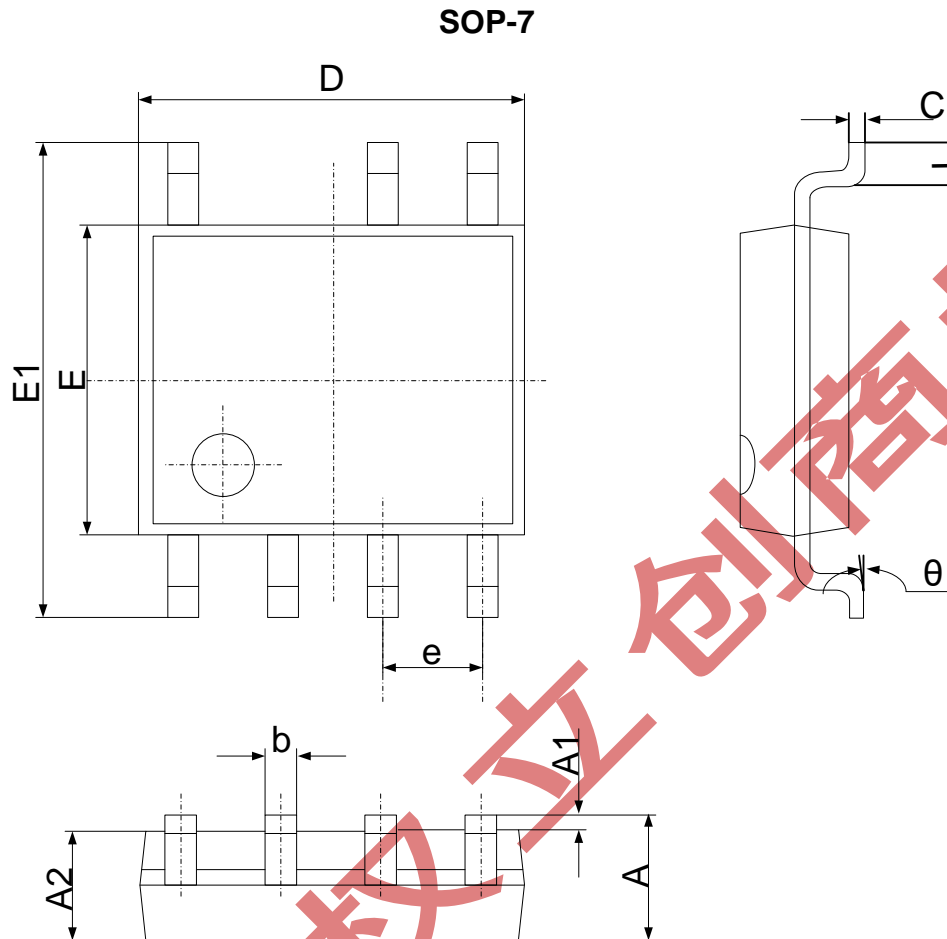
备注 2: 参数取决于设计，批量生产制造时通过功能性测试。

参数特性曲线



必 易 技 术 创 富 城

封装尺寸



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (中心到中心)		0.050 (中心到中心)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

修订记录

日期	版本	描述
2015/11/13	1.0	首次发行
2016/05/06	1.01	EC 参数更新
2016/07/11	1.1	增加产品型号 KP2131SGA
2016/09/13	1.2	增加产品型号 KP2132SGA
2016/10/11	1.21	中文版错字修改
2017/09/11	1.3	更新订货信息
2017/11/01	1.4	更新三极管参数
2017/12/04	1.5	更新 V_{FBREF} 和 I_{Cable_max} 值
2020/02/11	1.6	电气参数及印章 Date Code 格式更新

声明

必易确保以上信息准确可靠，同时保留在不发布任何通知的情况下对以上信息进行修改的权利。使用者在将必易的产品整合到任何应用的过程中，应确保不侵犯第三方知识产权；未按以上信息所规定的应用条件和参数进行使用所造成的损失，必易不负任何法律责任。