



深圳市诚芯微科技有限公司

SHENZHEN CHENGXINWEI TECHNOLOGY CO., LTD.

18W DC/DC 多协议快充芯片

CX8831C

18W DC/DC 多协议快充芯片

产
品
说
明
书



概述

CX8831C 是一款集成 USB、Type-C、PD、QC3.0 等多种快速充电协议的同步降压转换器，为车载充电器、各种快充适配器、智能排插等供电设备提供完整的解决方案。

CX8831C 支持多种快速充电协议，包括 USB Type-C 和 PD 协议，高通 QC2.0/3.0，华为 FCP/SCP，三星 AFC，USB BC1.2 DCP 以及 Apple 2.4A 充电规范。

CX8831C 支持宽输入电压范围，6.6V 至 36V。输出电压范围是 3.6V 至 12V，并依据充电协议自行调整，提供最大 18W 的输出功率。CX8831C 的 PDO 配置为 5V/3A、9V/2A、12V/1.5A。

CX8831C 采用 PWM 电流模控制方式，能快速响应负载瞬态变化。CX8831C 的开关频率为 150KHz，特有的抖频技术能够减小 EMI，帮助客户通过认证。

CX8831C 的输出具有恒压恒流特性。当输出电流小于限定值时，处于恒压模式；当输出电流达到限定值时，处于恒流模式。输出电压具有线补功能，随着输出电流的增大会相应提高输出电压，用以补偿充电线缆内阻引起的电压下降。

CX8831C 具备非常高的可靠性，输入耐压高至 40V，所有引脚 ESD 超过 8KV。同时具有多种保护功能：输入过压、欠压保护，输出过流、过压、欠压、短路打嗝保护等。

CX8831C 采用 ESOP8 封装。

特点

- 输入耐压 40V
- 输入电压范围：6.6V到36V
- 输出电压范围：3.6V到12V
- 输出电流：5V/3A，9V/2A，12V/1.5A
- 内置76mΩ High-side NMOS
- 内置62mΩ Low-side NMOS
- 150k Hz固定开关频率
- 支持 USB Type-C
- 支持 USB Power Delivery (PD) 3.0 协议
- 支持 Quick Charge 3.0/2.0 协议
- 支持华为 FCP/SCP 协议
- 支持三星AFC协议
- 支持 USB BC1.2 DCP
- 支持Apple 2.4A充电规范
- 输出电压线补：100mV/A
- 输出具有 CV/CC 特性
- 内置补偿电路
- 软启动功能
- 特有抖频技术减小EMI
- 输入过压、欠压保护、输出过压、过流保护、短路保护、过温保护、全引脚ESD 8KV
- ESOP-8L封装形式



应用范围

- 汽车充电器
- 快充适配器
- 智能排插
- 通用高压 USB 充电器

订购信息

芯片型号	温度范围	封装型号	引脚数量	包装方法	顶标	
CX8831C	-40℃~140℃	ESOP-8	8	编带	CX8831C XXXXXX	

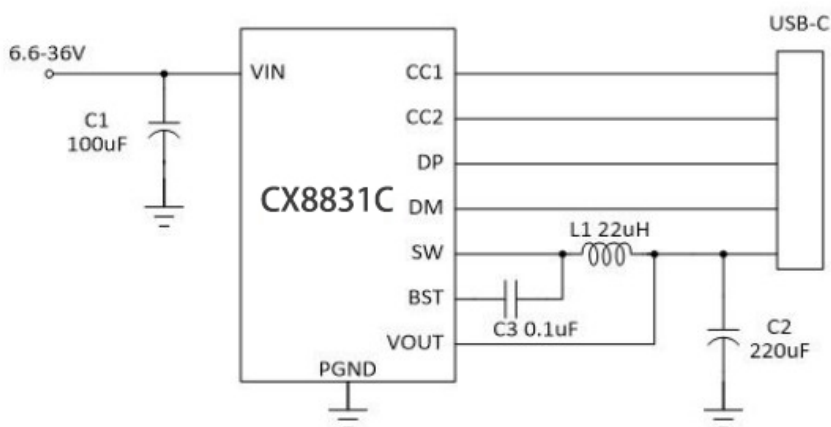
注：顶标(XXXXXX)的丝印批次会根据生产的时间推移，而跟着更改。

引脚定义

 <p>ESOP-8 CX8831C 引脚图（顶视图）</p>		脚位	名称	说明
		1	VOUT	输出电压反馈引脚。
		2	VIN	输入电压引脚，靠近 IC，需要放置滤波电容，推荐 100uF。
		3	SW	DCDC 开关节点，连接电感。
		4	BST	自举电路引脚，紧靠芯片 BST 引脚和 SW 引脚放置自举电容 0.1uF，为上管栅极驱动提供电压。
		5	CC2	Type-C 检测引脚 CC2。
		6	DM	USB 快充识别信号 DM。
		7	DP	USB 快充识别信号 DP。
		8	CC1	Type-C 检测引脚 CC1。
		9	PGND	功率地和散热地。



典型应用



规格参数

参数		最小值	最大值	单位
耐压	V_{IN}	-0.3	42	V
	V_{SW}	-0.3	V_{IN}	V
	V_{BST}	$V_{SW}-0.3$	$V_{SW}+6$	V
	DM/DP/CC1/CC2	-0.3	12	V
结温	T_J	-40	150	°C
存储温度	T_{STG}	-65	150	°C

超出极限工作范围值可能会造成器件永久性损坏。长期工作在极限制定值下可能会影响器件的可靠性。



ESD 性能

符号	参数	值	单位
V_{ESDHBM}	人体模型 (HBM)	± 8000	V

ESD 测试基于人体放电模型 (HBM)。

推荐工作条件

参数	最小值	典型值	最大值	单位
V_{IN}	6.6	12/24	36	V
L		22		μH
C_{IN}		100		μF
C_{OUT}		220		μF
T_A	-40		125	

热阻值

符号	参数	值	单位
$R_{\theta JA}$	结温和周围温度之间的热阻 ⁽¹⁾	100	$^{\circ}C/W$
$R_{\theta JCTop}$	结温和封装外壳表面温度之间的热阻	36	
$R_{\theta JB}$	结温和板温度之间的热阻	45	



电气特性

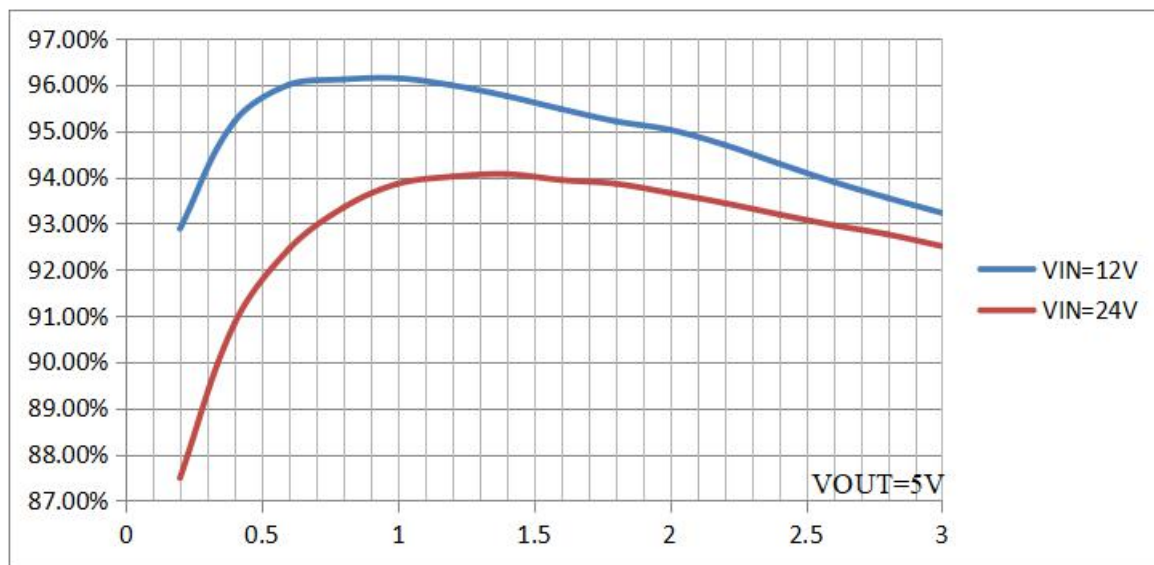
如无特殊说明，下述参数均在该条件下测得： $V_{IN}=12V$, $V_{OUT}=5V$, $L=22\mu H$, $T_a=25^{\circ}C$

Parameters	Symbol	Condition	Min	Typ	Max	Unit
同步开关降压转换器						
VIN 欠压电流	I_{UVLO}	$V_{IN}=6V$		400		μA
静态工作电流	I_{NOSW}	$V_{IN}=12V$, $V_{OUT}=6V$		600		μA
输入欠压锁定上门限	V_{UVLO_UP}			6.6		V
输入欠压锁定下门限	V_{UVLO_DOWN}			6.3		V
输入欠压锁定迟滞量	V_{UVLO_HYS}			0.3		V
输入过压保护	V_{INOVP}			36		V
输入过压保护迟滞量	V_{INOVP_HYS}			3		V
上管导通阻抗	$R_{DS(on)_H}$			76		m Ω
下管导通阻抗	$R_{DS(on)_L}$			62		m Ω
空载输出电压	V_{OUT}	$V_{OUT}=5V$	5	5.07	5.15	V
		$V_{OUT}=9V$	9	9.12	9.27	V
		$V_{OUT}=12V$		11.8		V
工作频率	F_{OSC}		135	150	165	kHz
最大占空比	D_{MAX}			97		%
最小导通时间	T_{ON}			200		ns
恒流模式最大输出电流	I_{CC}	$V_{IN}=12V/24V$ $3.6V \leq V_{OUT} \leq 8.8V$	3	3.5	3.7	A
		$V_{IN}=12V/24V$ $9V \leq V_{OUT} \leq 11.8V$	2	2.3	2.5	A
		$V_{IN}=12V/24V$, $V_{OUT}=12V$	1.5	1.8	2.1	A
电感峰值过流保护	I_{OCP_HS}			5.8		A
软启动时间	T_{SS}			2		mS
输出过压保护	V_{OUT_OVP}			110		% V_{OUT}
输出短路保护	V_{SHORT}			2.5		V
HICCUP 时间	T_{HICCUP}			64		mS
输出线补电压	V_{COMP}			100		mV/A
过温关断温度	T_{SD}			150		$^{\circ}C$
过温关断迟滞量	T_{SD_HYS}			15		$^{\circ}C$



转换效率

CX8831C 集成双路低阻抗 NMOS，从而提供较高的转换效率。High-side NMOS 内阻为 76 mΩ，Low-side NMOS 内阻为 62 mΩ。在输入接入 100uF 电解电容，输出接入 220uF 电解电容，22uH 电感的测试条件下，CX8831C 的转换效率曲线如下图所示。



CX8831C 转换效率曲线

如果需要进一步提升 CX8831C 转换效率，可以采用以下措施：

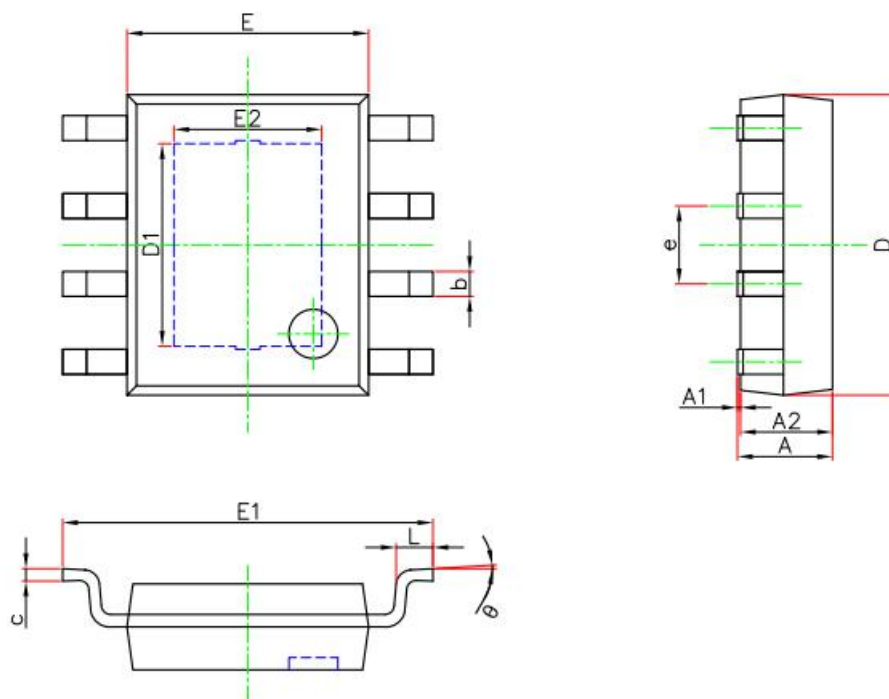
1. 把 100uF 输入电解电容换成 4 个 22uF 贴片陶瓷电容；
2. 采用低 ESR 电感；
3. 采用多层板 PCB。
4. 提升产品导热性，加快散热

Layout 注意事项

1. 输入滤波电容，尤其是高频去耦小电容要尽可能的靠近输入引脚 VIN 放置，以提高滤波效果。
2. 电感 L 应当靠近 SW 引脚，以降低电磁噪声。
3. 输出电容 COUT 要靠近电感 L 放置。
4. 输入电容和输出电容的地线连接要尽可能的在一点和系统的地线连接起来。



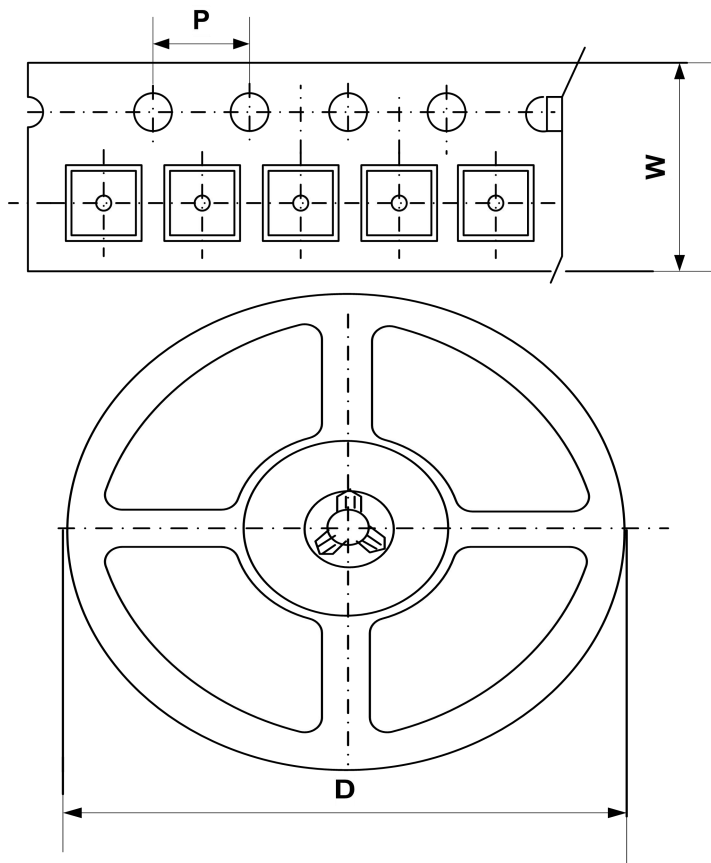
封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	1.300	1.700	0.051	0.067
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.201
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°



包装信息



封装	宽度 (W)	间距 (P)	卷筒直径 (D)	数量
ESOP-8	$12.0 \pm 0.1 \text{ mm}$	$8.0 \pm 0.1 \text{ mm}$	$330 \pm \text{mm}$	—

注：载体带尺寸，卷筒尺寸和最小包装量（数量根据生产包装而定）

- 本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告而更改。
- 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。