Automotive Regulator

车载用稳压器选型指南

Ver.3.1

ROHM SEMICONDUCTOR

Creating the future of Automobiles

诉说更多汽车的未来

罗姆半导体集团

为了迎接大变革期的移动工具新时代

近年来，随着电动汽车和自动驾驶系统的加速普及，移动工具迎来了变革期，可以预见车载半导体的重要程度将日益增高。

罗姆以1958年创业以来积累的技术实力、开发能力为基础，始终如一地持续稳定地提供高质量的产品。今天，罗姆同样运用以“Nano Pulse Control™”及“Quick Buck Booster™”为代表的先进技术，不断推出小型化、高效率化产品来降低移动工具对环境的负担。

另外，为应对不断提高的功能安全要求，罗姆获得了汽车功能安全国际标准“ISO 26262”开发流程认证。面向今后的移动工具新时代，我们将不断开发可提升系统安全性能的产品，以SiC和电阻器等丰富的元器件产品阵容满足客户的需求。

“Nano Pulse Control™”是ROHM Co.,Ltd. 的商标或注册商标。
“Quick Buck Booster™”是ROHM Co.,Ltd. 的商标或注册商标。

车载用稳压器选型指南

索引

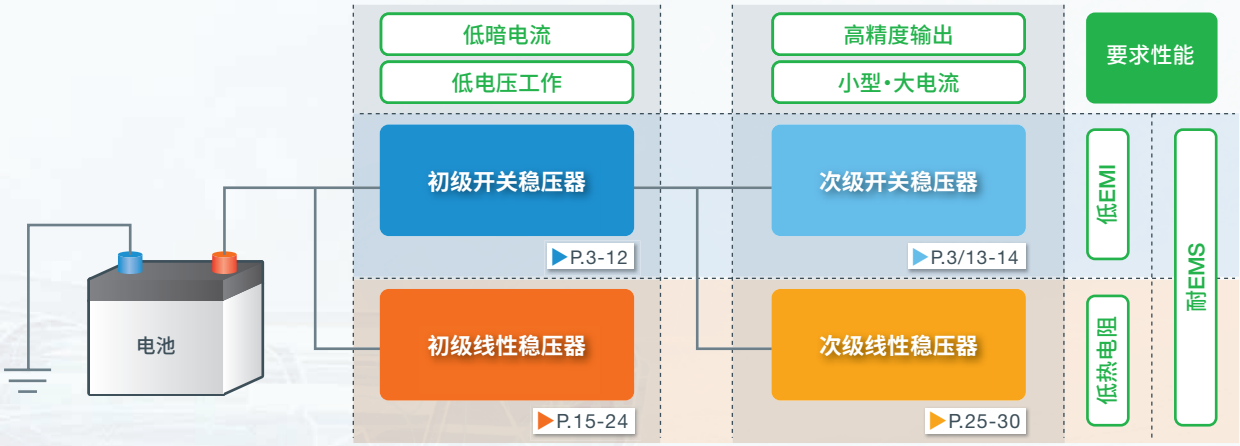
为了迎接大变革期的移动工具新时代 P.01
车载用电源IC的种类与特点 P.02

开关稳压器

车载用 开关稳压器 产品阵容 P.03
初级开关稳压器 技术主题 P.05
发挥开关稳压器特性的技术 P.10
初级开关稳压器 产品规格表 P.11

次级开关稳压器 技术主题 P.13
次级开关稳压器 产品规格表 P.13

车载用电源IC的种类与特点



	开关稳压器(DC/DC)	线性稳压器(LDO)
特点	除了降压外，还可进行升压和升降压 (因产品而异) 外接部件多 ⇒ 综合成本增加 转换效率优良 ⇒ 发热量少	与DC/DC相比，构成电路简单 外接部件少 ⇒ 减少综合成本 转换效率差 ⇒ 发热量多
电压的生成方法	PWM(宽度)/PFM(频率) ⇒ 噪声多	电阻的分压 ⇒ 噪声少
应用	有利于节能(高效率) 从小功率到大功率	有利于耐噪声、低成本 小功率应用

■ 发挥电源IC特性的技术

有效的噪声对策技术

何谓“噪声特性、耐性” ▶P.33/35

有效的散热对策技术

何谓“热电阻、热特性” ▶P.34-35

■ 电源IC需要的技术

低暗电流

▶P.6/7/9/19/20

低电压工作

▶P.6/8/9

小型·大电流

▶P.13/28

线性稳压器

- 车载用 初级线性稳压器 产品阵容 P.15
- 车载用 初级线性稳压器 系列系统图 P.17
- 车载用 初级线性稳压器 构成示例 P.19
- 初级线性稳压器 技术主题 P.19
- 初级线性稳压器 产品规格表 P.21
- 车载用 次级线性稳压器 产品阵容 P.25
- 车载用 次级线性稳压器 系列系统图 P.27
- 次级线性稳压器 技术主题 P.28
- 次级线性稳压器 产品规格表 P.29
- 车载用 开关稳压器 封装一览 P.31
- 车载用 线性稳压器 封装一览 P.32
- 何谓“噪声特性、耐性” P.33
- 何谓“热电阻、热特性” P.34
- EMC对策/热对策的支持体制 P.35

罗姆的产品制造

- 高品质、稳定供应措施 P.37
- 针对车载级产品的举措 P.39
- 主页导航 P.40
- 罗姆集团主要网点 P.41

车载用 开关稳压器 产品阵容

符合AEC-Q100标准

系列名称 初级(48V)　系列名称 初级(12V/24V)　系列名称 次级　◇ 同步整流　最大额定值

Nano Nano Pulse Control®　SSCG 扩频功能　LLM 轻负载模式　升降压 升降压工作

输入轨道电压(V)

2.5 2.7 3.0 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 4.0 4.5 5.0 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9 6.0 7.0 8.0

输出电流(A)

Ext.

- 升降压 外部同步 BD9035AEFV-C(V_{OUT}:可变, f_{SW}:100k～600kHz)
- 2ch 外部同步 ◆BD9015KV-M/◆BD9016KV-M(V_{OUT}:可变, f_{SW}:250k～550kHz)

4.0

- 外部同步 BD90640EFJ-C/BD90640HFP-C(V_{OUT}:可变, f_{SW}:50k～600kHz)
- LLM 外部同步 ◆BD9S400MUF-C(V_{OUT}:可变, f_{SW}:2.2MHz) → 125℃ 2MHz

3.0

- LLM 外部同步 ◆BD9S300MUF-C(V_{OUT}:可变, f_{SW}:2.2MHz) → 125℃ 2MHz

2.5

- 外部同步 BD90620EFJ-C/BD90620HFP-C(V_{OUT}:可变, f_{SW}:50k～600kHz)

2.0

- Nano SSCG LLM ◆BD8P250MUF-C(V_{OUT}:5V, f_{SW}:2.2MHz)
- Nano SSCG LLM 外部同步 ◆BD9P233MUF-C(V_{OUT}:3.3V, f_{SW}:200k～2.2MHz)
- New Nano SSCG LLM 外部同步 ◆BD9P2x5EFV-C/BD9P2x5MUF-C(V_{OUT}:3.3V/5V/可变, f_{SW} : 2.2MHz)
- New ◆BD9S201NUX-C(V_{OUT}:可变, f_{SW}: 2.2MHz) → 125℃ 2MHz
- LLM 外部同步 ◆BD9S200MUF-C(V_{OUT}:可变, f_{SW}:2.2MHz) → 125℃ 2MHz
- LLM ◆BD99010EFV-M/BD99011EFV-M(V_{OUT}:3.3V/5V, f_{SW}:200k～500kHz)

1.25

- 外部同步 BD90610EFJ-C(V_{OUT}:可变, f_{SW}:50k～600kHz)

1.0

- New Nano SSCG LLM 外部同步 ◆BD9P1x5EFV-C/BD9P1x5MUF-C(V_{OUT}:3.3V/5V/可变, f_{SW}:2.2MHz)
- New ◆BD9S110NUX-C(V_{OUT}:1.2V, f_{SW}:2.2MHz) → 125℃ 2MHz
- New ◆BD9S111NUX-C(V_{OUT}:1.8V, f_{SW}:2.2MHz) → 125℃ 2MHz
- ◆BD9S100NUX-C(V_{OUT}:可变, f_{SW}:2.2MHz) → 125℃ 2MHz

0.8

- Nano SSCG LLM 升降压 ◆BD8P250MUF-C+BD90302NUF-C *升降压(V_{OUT}:5V, f_{SW}:2.2MHz)

0.6

- New ◆BD9S012NUX-C(V_{OUT}:1.1V, f_{SW}:2.2MHz) → 125℃ 2MHz
- ◆BD9S000NUX-C(V_{OUT}:可变, f_{SW}:2.2MHz) → 125℃ 2MHz

2.5 2.7 3.0 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 4.0 4.5 5.0 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9 6.0 7.0 8.0

125℃…支持125℃　2MHz⊠ 支持f_{SW}≥2MHz开关　2ch⊠ 2ch输出

外部同步 外部同步功能

"Nano Pulse Control™"是ROHM Co.,Ltd. 的商标或注册商标。

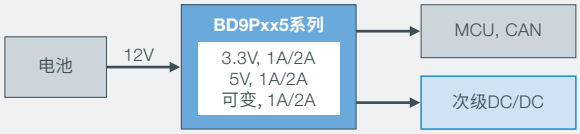
初级开关稳压器

BD9Pxx5EFV-C/BD9Pxx5MUF-C系列

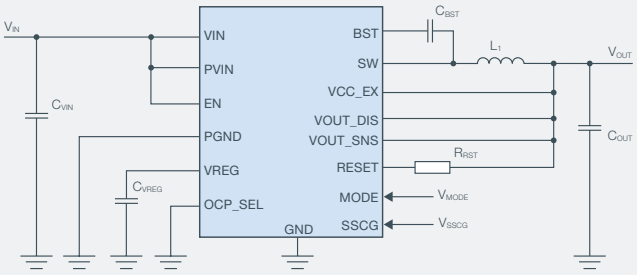
低暗电流　高速响应

“低暗电流”&“高速响应”解决方案

BD9Pxx5EFV/MUF-C系列是搭载Nano Pulse Control™技术的低暗电流降压DC/DC转换器。因此即使降压比较高，也能稳定工作。此外，不仅在重负载时，通过LLM(Light Load Mode)，在轻负载时也可实现低消耗电流和高效率。为了保持冷启动时的输出，最小工作电压为3.5V，并保持非常稳定的输出电压。



BD9Pxx5EFV-C/BD9Pxx5MUF-C系列应用电路



产品概要：BD9Pxx5EFV/MUF-C系列

高速响应，启动快！

- 输入电压：3.5V～40V
- 输出电压：0.8V～8.5V
- 开关频率：2.2MHz±10%
- 工作温度范围：–40°C～+125°C
- 搭载Nano Pulse Control™
- 支持AEC-Q100
- 最小导通时间50ns(Max)
- 功率MOSFET内置 同步整流降压DC/DC转换器
- 软启动功能
- 电流模式控制
- 复位功能
- 静态电流10μA(Typ)(12V输入5.0V输出)
- 轻负载模式(LLM)
- 强制PWM模式
- 内置相位补偿
- 可选扩频功能(OCP)
- 输入低电压误动作防止功能(UVLO)
- 温度保护功能(TSD)
- 输出过电压保护功能(OVP)
- 负载短路保护功能(SCP)

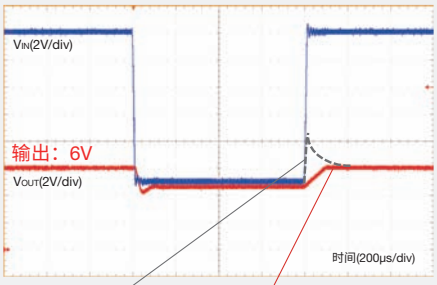
VQFN20FV4040

润湿性鸥翼

HTSSOP-B20

耐电源电压变动

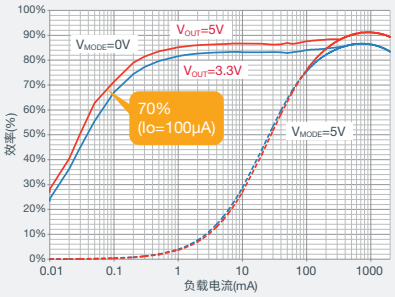
Input:16⇒5V⇒16V(1V/μs)



其他公司产品
输出过冲较大

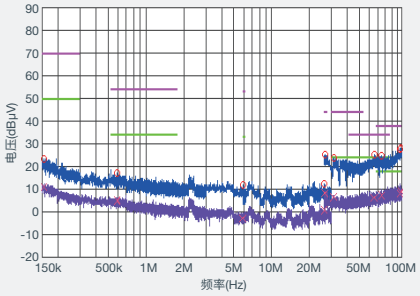
BD9Pxx5
输出变动小，无需应对过冲的电容器

在轻负载范围内效率大幅提升



实现了轻负载范围内的大幅效率提升(Io＝100μA)

基于扩频功能的低噪特性



通过扩频功能，实现了符合CISPR25的低噪特性

型号	输出数(ch)	输出FET 上侧(Typ)	输出FET 下侧(Typ)	额定电压(V)	输出电流(A)(Max)	输入电压(V) 启动时	输入电压(V) Min	输入电压(V) Max	输出电压(V)(Typ)	基准(输出)电压精度(%)	开关频率 设定范围(kHz)	开关频率 精度(%)	控制方式	动作时电路电流(mA)(Typ)	电源良好	外部同步	可变软启动	同步整流	轻负载效率	过流保护	温度保护	过电压保护	扩频	工作温度(°C)	封装
New BD9P205MUF-C	1	Nch (140mΩ)	Nch (90mΩ)	42	2.0	4.0	3.5	40	可调节 (0.8 to 8.5)	±1.75	2,200	±10	电流	0.01	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN20FV4040 HTSSOP-B20
New BD9P205EFV-C	1	Nch (150mΩ)	Nch (100mΩ)																						
New BD9P235MUF-C	1	Nch (140mΩ)	Nch (90mΩ)	42	2.0	4.0	3.5	40	3.3	±1.75	2,200	±10	电流	0.01	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN20FV4040 HTSSOP-B20
New BD9P235EFV-C	1	Nch (150mΩ)	Nch (100mΩ)																						
New BD9P255MUF-C	1	Nch (140mΩ)	Nch (90mΩ)	42	2.0	4.0	3.5	40	5.0	±1.75	2,200	±10	电流	0.01	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN20FV4040 HTSSOP-B20
New BD9P255EFV-C	1	Nch (150mΩ)	Nch (100mΩ)																						
New BD9P105MUF-C	1	Nch (210mΩ)	Nch (140mΩ)	42	1.0	4.0	3.5	40	可调节 (0.8 to 8.5)	±1.75	2,200	±10	电流	0.01	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN20FV4040 HTSSOP-B20
New BD9P105EFV-C	1	Nch (220mΩ)	Nch (150mΩ)																						
New BD9P135MUF-C	1	Nch (210mΩ)	Nch (140mΩ)	42	1.0	4.0	3.5	40	3.3	±1.75	2,200	±10	电流	0.01	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN20FV4040 HTSSOP-B20
New BD9P135EFV-C	1	Nch (220mΩ)	Nch (150mΩ)																						
New BD9P155MUF-C	1	Nch (210mΩ)	Nch (140mΩ)	42	1.0	4.0	3.5	40	5.0	±1.75	2,200	±10	电流	0.01	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN20FV4040 HTSSOP-B20
New BD9P155EFV-C	1	Nch (220mΩ)	Nch (150mΩ)																						

"Nano Pulse Control™"是ROHM Co.,Ltd. 的商标或注册商标。

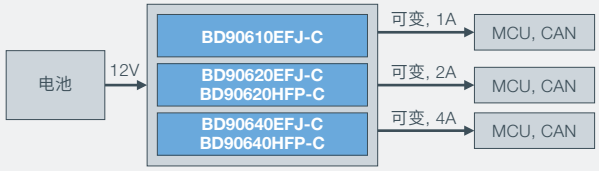
初级开关稳压器

BD906x0EFJ-C/BD906x0HFP-C系列

低电压工作

“低电压工作”解决方案

BD906x0EFJ-C/BD906x0HFP-C系列是通过外接电阻可自由设置动作频率、内置高耐压功率MOSFET的开关稳压器。
具有输入电压大(3.5V～36V)、工作温度大(–40°C～+125°C)的特点，可与从外部同步输入端子输入的外部时钟同步动作。
怠速熄火车辆等需要在比以往的启动电压更恶劣的电池电压降低情况下正常工作，因此采用了导通占空比的Pch型降压开关稳压器。



产品概要：BD906x0EFJ-C/BD906x0HFP-C系列

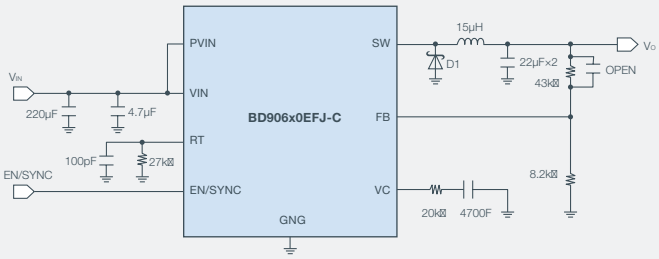
输入电压范围广！

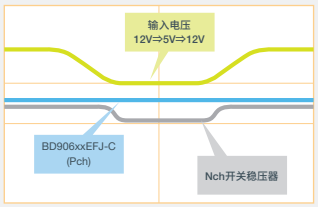
- 输入电压：3.5V～36V(额定42V)
  (初始启动时为3.9V以上)
- 内置Pch FET，实现导通占空比
- 关断时电路电流：0μA(Typ)
- 基准电压：0.8V±2%(Ta：–40°C～+125°C)
  0.8V±1%(Ta：+25°C)
- 开关输出电流：
  1.25A Max(BD90610EFJ-C)
  2.5A Max(BD90620EFJ-C/BD90620HFP-C)
  4.0A Max(BD90640EFJ-C/BD90610HFP-C)
- 开关频率：50kHz～600kHz
- 开关FET内置：Pch 160mΩ(Typ)
- 内置防止电源接通时产生
  冲击电流的软启动(随振荡频率而变)
- 支持从CMOS逻辑输入到电池电压输入的使能引脚
- 电流模式控制
- 丰富的保护功能
  过电流保护、短路保护、低输入误工作防止保护、过热保护

HTSOPJ-8
(BD906x0EFJ-C)

HRP7
(BD906x0HFP-C)

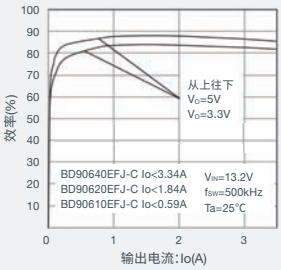
BD906x0EFJ-C/BD906x0HFP-C系列应用电路图





即使在输出电压≈输入电压的状态下，输出电压压降也较少

BD906x0EFJ-C 输入电压变动时输出电压波形



BD906x0EFJ-C 效率 vs 负载电流
V_{IN}=13.2V

灵活设计

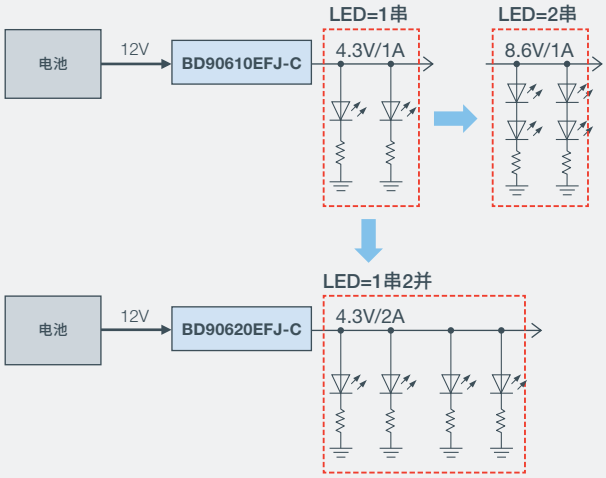
● 自由度高的电压/相位补偿设计

BD906x0EFJ-C/BD906x0HFP-C系列通过外接电阻实现开关频率可变、输出电压可变，因此适用于广泛的应用。
例如在用作LED供电用电源时，LED的串联灯数从1串变为2串时也可通过改变输出电压进行应对。
另外，相位补偿电路可通过外接元器件设定，从而可进行重视稳定性或重视响应性的设计。

● 支持紧急的规格(负载)变更

即使因紧急的规格变更使负载电流增加的情况，也可选择引脚兼容的1.25A、2.5A、4A的电流产品，在应用的热设计困难的情况下，可从2个封装中进行选择。

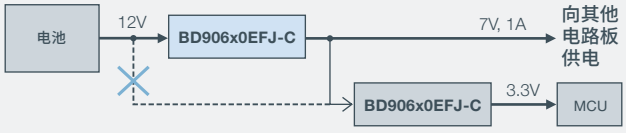
〈LED供电电源示例〉



● 输入输出电压范围广

凭借广泛的输入输出范围，可用作初级转换、中耐压、次级转换等各种用途。例如并非直接用电池供应双系统的电源，而是生成中间电压，由此再生成MCU用的电压，可降低开关损耗，实现总效率良好。

〈双系统电源示例〉



分散发热源

DC/DC转换器的主要发热源是高边开关和低边开关。
BD906x0EFJ-C/BD906x0HFP-C系列为二极管整流型，低边开关使用外接的肖特基势垒二极管，从而分散发热源。
通过抑制IC的结区温度上升，可灵活应对发动机舱内等周边环境恶劣的应用。

初级开关稳压器

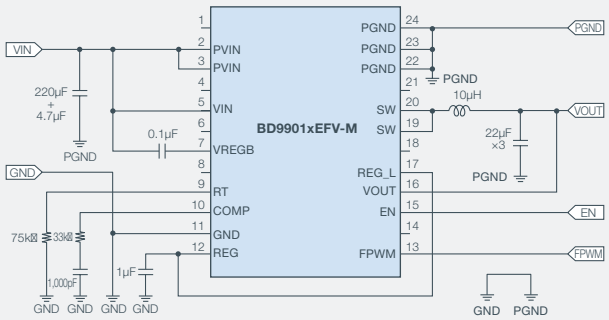
BD9901xEFV-M系列

低暗电流

“低暗电流”解决方案

BD99010EFV-M和BD99011EFV-M分别是3.3V和5V输出的内置功率MOSFET的低暗电流降压DC/DC转换器。
除了在重负载时保持稳定的输出电压并实现高效率外，通过LLM(Light Load Mode)，在轻负载时也可实现低消耗电流和高效率。
为了冷启动时维持输出，最小工作电压为3.6V。
此外，通过电流模式控制，可实现快速瞬态响应和轻松的相位补偿。BD99010EFV-M和BD99011EFV-M可通过HTSSOP-B24封装和几个外接元件，实现紧凑的PCB设计。

BD9901xEFV-M系列应用电路图



产品概要：BD9901xEFV-M系列

实现低暗电流！

- 低消耗电流：22μA(Typ)

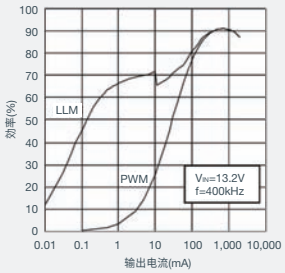
实现高效率！

- 采用同步整流方式，无需外接肖特基二极管
- 采用罗姆先进的轻负载模式LLM (Light Load Mode)

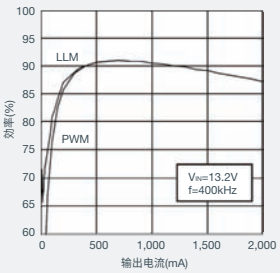
HTSSOP-B24

支持冷启动！最低3.6V即可工作

- 输入电压：3.6V～35V(额定42V)(但初始启动为3.9V以上)
- 输出电压：3.3V±2%(BD99010EFV-M) 5.0V±2%(BD99011EFV-M)
- 开关输出电流：2A(Max) ● 开关频率：200kHz～500kHz
- 开关FET内置：Pch 170mΩ(Typ)、Nch 130mΩ(Typ)
- 内置防止电源接通时产生冲击电流的软启动
- 支持从CMOS逻辑输入到电池电压输入的使能引脚
- 强制PWM模式功能 ● 电流模式控制
- 丰富的保护功能：过电流保护、短路保护、V_{OUT}过电压保护、低输入误工作防止保护、过热保护



BD99011EFV-M 效率 vs 负载电流
V_{IN}=13.2V, V_{OUT}=5.0V(对数比例)



BD99011EFV-M 效率 vs 负载电流
V_{IN}=13.2V, V_{OUT}=5.0V(线性比例)

初级开关控制器

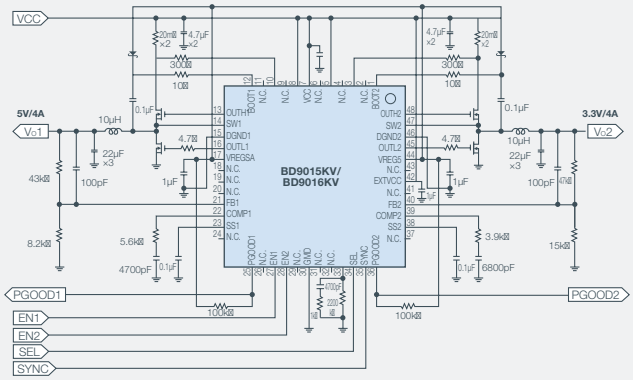
BD9015KV-M/BD9016KV-M

大电流

“大电流”解决方案

BD9015KV-M/BD9016KV-M是可在宽输入范围使用的双输出同步整流开关控制器。可通过同步整流方式实现高效率，有助于所有电子设备的低功耗化。各输出具有EN端子、软启动功能、POWER GOOD功能，可独立控制上升沿/下降沿。
此外，内置PLL电路，可与250kHz到600kHz的外部时钟同步。

BD9015KV-M/BD9016KV-M应用电路图

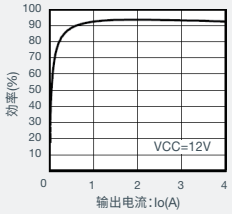


产品概要：BD9015KV-M/BD9016KV-M

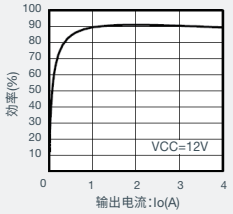
支持2ch大电流应用！

- 输入电压：3.9V～30V(额定35V)
- 直接驱动N通道MOSFET
- 通过同步整流方式实现高效率
- 关断时电路电流：0μA(Typ)
- 基准电压：0.8V±1.5%(Ta：−40°C～+105°C)
  0.8V±1%(Ta：+25°C)
- 开关频率：250kHz～550kHz
- 内置PLL电路，可在250kHz～600kHz下实现外部同步
- 电流模式控制 ● 预偏压功能
- Max占空比动作时，将频率分频为1/5，以降低输入输出电压差
- 丰富的保护功能：过电流保护、短路保护、低输入误工作防止保护、过热保护
- 输出备有输出低电压/过电压检测电路
  过电压检测时：低边FET OFF(BD9015KV-M)
  低边FET ON(BD9016KV-M)

VQFP48C



BD9015KV-M 效率 vs 负载电流
5V输出



BD9015KV-M 效率 vs 负载电流
3.3V输出

峰值效率 实现5V输出时93%、3.3V输出时91%

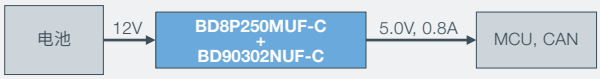
升降压 初级开关稳压器

BD8P250MUF-C＋BD90302NUF-C

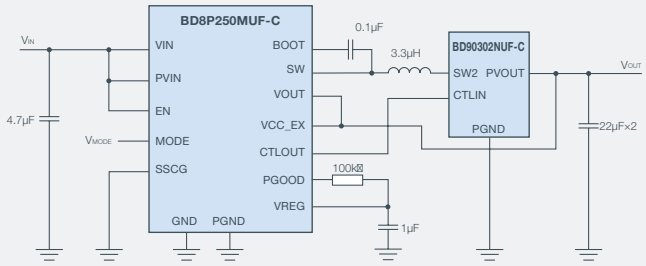
低暗电流　低电压工作

“升降压”解决方案

BD8P250MUF-C是具备升压控制功能的5V固定输出同步整流降压DC/DC转换器。
在冷启动等输入电压下降时允许输出电压下降的情况下，可用作降压DC/DC转换器使用，需要保持输出电压的情况下，通过连接专用的升压FET，可用作升降压DC/DC转换器使用。
另外，凭借Quick Buck Booster™技术，升降压动作时也可实现高速响应，能够降低输出电容器的容量值。



BD8P250MUF-C+BD90302NUF-C应用电路图



产品概要：BD8P250MUF-C

实现轻负载时高效率！

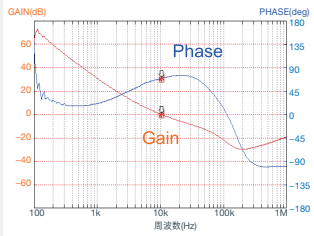
- 无负载时静态电流：8μA(Typ)

通过升降压动作支持冷启动！
最低2.7V即可工作

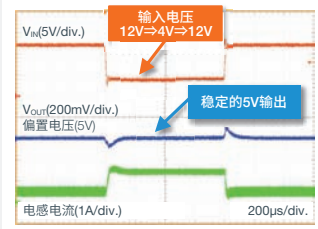
- 输入电压：2.7V～36V(额定42V)
  (使用专用升压FET时，启动时需要7.5V以上)
- 输出电压：5.0V±2%
- 升降压动作时输出电流：0.8A(Max)
- 开关频率：2.2MHz(Typ)
- Quick Buck Booster™

VQFN24FV4040

润湿性侧翼



BD8P250MUF-C+BD90302NUF-C
频率特性
(V_{IN}=4V, I_{OUT}=0.4A)



BD8P250MUF-C+BD90302NUF-C
输入变动特性
(V_{IN}=12V～4V, I_{OUT}=0.4A)

凭借Quick Buck Booster™技术

与降压时相同的输出电容值下，实现稳定的频率特性，
在急剧的输入瞬态变动下，依然实现稳定的输出。

产品概要：BD90302NUF-C

实现轻负载时高效率！

- 内置带驱动器Pch/Nch功率MOSFET
- 可通过CTLIN端子控制Pch/Nch功率MOSFET
- PVOUT端子电压：3.0V～5.5V
- 开关2端子电流：2A(Max)
- Pch Power MOSFET导通电阻：55mΩ(Typ)
- Nch Power MOSFET导通电阻：65mΩ(Typ)
- 关断时电路电流：0μA(Typ)

VSON10FV3030

润湿性侧翼

“Quick Buck Booster™”是ROHM Co.,Ltd.的商标或注册商标。

升降压 初级开关控制器

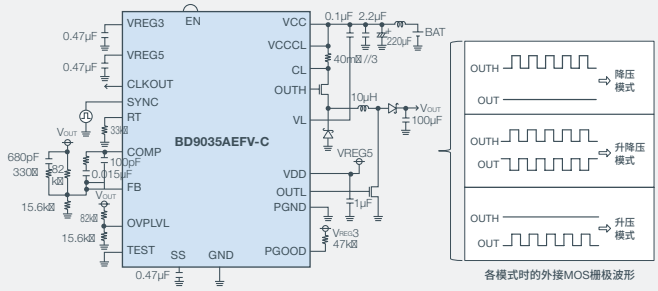
BD9035AEFV-C

低电压工作

“可低电压驱动的升降压自动控制”解决方案

BD9035AEFV-C是可在宽输入范围(V_{IN}=3.8～30V)内使用的高耐压升降压开关控制器，可用1个电感线圈设计升降压输出。
此外，采用升降压自动控制方式，与以往的REGSPIC方式的开关稳压器相比，实现了高效电源。
开关频率在所有工作温度范围(Ta=−40°C～+125°C)内实现了±7%的高精度。

BD9035AEFV-C应用电路图



产品概要：BD9035AEFV-C

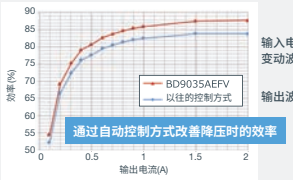
使用1个电感线圈实现升降压输出
并且通过升压/升降压/降压的自动切换实现高效率！

- 升降压3模式自动切换控制方式

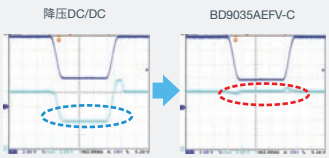
振荡频率高精度化和PLL内置外部同步功能使抗噪对策更容易！

- 开关频率精度：±7%
- 基于PLL的宽外部同步频率范围：100kHz～600kHz
- 输入电压：3.8V～30V(额定40V)
- 振荡频率：100kHz～600kHz
- 用1个检测电阻实现2级过电流保护电路
- 备有输出低电压、过电压保护和电源良好端子

HTSSOP-B24



BD9035AEFV-C 效率 vs 负载电流
V_{IN}=12V, V_{OUT}=6V, f=350kHz



通过使用降压DC/DC，
在输入电压小于输出电压的状态下也能保持输出电压

BD9035AEFV-C 输入电压 vs 输出电压
V_{IN}=10V, V_{OUT}=8V, f=350kHz

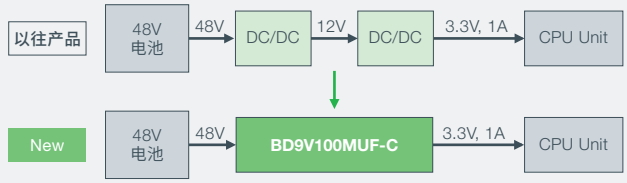
初级开关稳压器

BD9V100MUF-C

支持最大60V输入 高降压比开关稳压器

48V混合动力系统用电源解决方案

BD9V100MUF-C搭载超高速脉冲控制技术“Nano Pulse Control™”，在2MHz动作时实现了最大24:1的高降压比。例如，即使是2MHz动作，也可从48V电源生成2V电压。由此可用1个电源IC构成以往需要2个以上电源IC的高电压向低电压的电压转换，从而实现设备小型化、系统简约化。



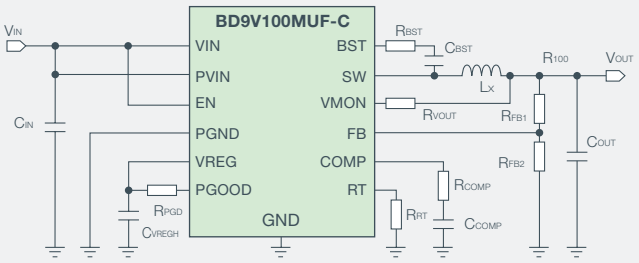
产品概要：BD9V100MUF-C

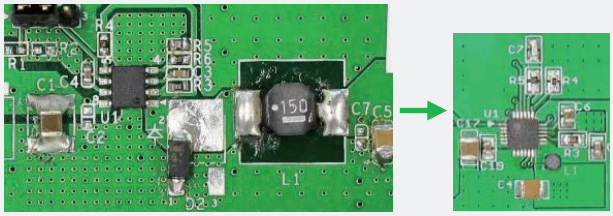
- 凭借高降压比，实现高电压向低电压的直接转换
- 最小开关导通时间：9ns (Typ) 20ns (Max)
- 输入电压：16V～60V(额定70V)
- 输出电压：0.8V～5.5V
- 基准电压：0.8V±2.0%
- 输出电流：1.0A
- 基于电流模式控制的快速瞬态响应特性
- 同步整流型，因此无需外接二极管
- 防止电源接通时的冲击电流的软启动
- 电源良好输出
- 丰富的保护功能：过电流保护(OCP)、短路保护(SCP)
  过热保护(TSD)、低电压误动作防止(UVLO)
  过电压保护(OVP)、过电压误动作防止(OVLO)

VQFN24FV4040

润湿性侧翼

BD9V100MUF-C应用电路图





现有PCB
47mm×25mm=1,175mm²

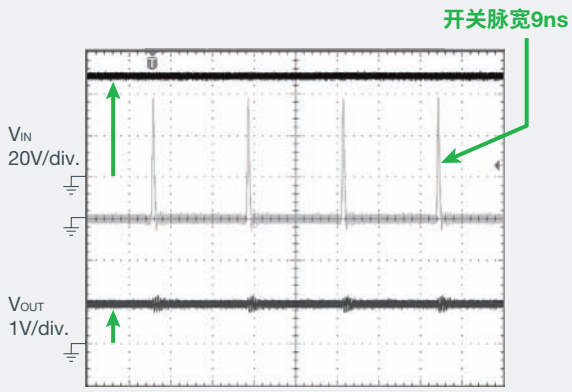
BD9V100MUF-C PCB
18mm×20mm=360mm²

通过开关频率2MHz高速化，外接部件(线圈)尺寸缩小，贴装面积随之变小。
并且，将转换器降压结构从两次降压变为单次降压，可节省空间。
另外，开关频率2MHz化不会影响AM广播(MW)频段。

型号	输出数(ch)	输出FET		额定电压(V)	输出电流(A)(Max)	输入电压(V)			输出电压(V)(Typ)	基准(输出)电压精度(%)	开关频率		控制方式	动作时电路电流(mA)(Typ)	功能									工作温度(°C)	封装
		上侧(Typ)	下侧(Typ)			启动时	Min	Max			设定范围(kHz)	精度(%)			电源良好	外部同步	可变软启动	同步整流	轻负载效率	过电流保护	温度保护	过电压保护	扩频		
BD9V100MUF-C	1	Nch (600mΩ)	Nch (400mΩ)	70	1.0	16	16	60	可调节 (0.8 to 5.5)	±2.0	1,900 to 2,300	±10	电流	2.5	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓	–	–40 to +125	VQFN24FV4040

超高速脉冲控制技术Nano Pulse Control™

降压DC/DC转换器对开关脉冲的宽度进行控制，并生成输出电压。
脉宽在输入输出电压的降压比较低时变粗，在降压比较高时变细。
从60V电源生成2.5V电压时，降压比升高至24:1，因此开关脉宽会变得非常细。
例如，开关频率为2MHz时开关周期为500ns，因此以24:1的降压比进行降压时，脉宽会大幅变细至20.8ns。凭借Nano Pulse Control™技术，实现了9ns脉冲的生成。
通过电流模式控制可检测流经线圈的电流，但在脉宽变细后，因电路中的杂散电感而产生的振铃会导致无法检测正确的电流，电路动作变得不稳定。
Nano Pulse Control™凭借罗先进的电路技术，不受振铃影响将线圈电流反馈至IC内，即使是较细的脉宽也能通过电流模式稳定输出电压。



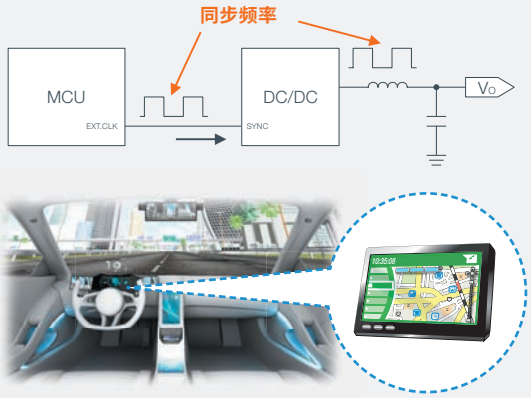
Nano Pulse Control™ 控制示例
V_{IN}=48V, V_{OUT}=1V, f_{SW}=2.2MHz

“Nano Pulse Control™”是ROHM Co.,Ltd. 的商标或注册商标。

选型 充分发挥开关稳压器特性的技术

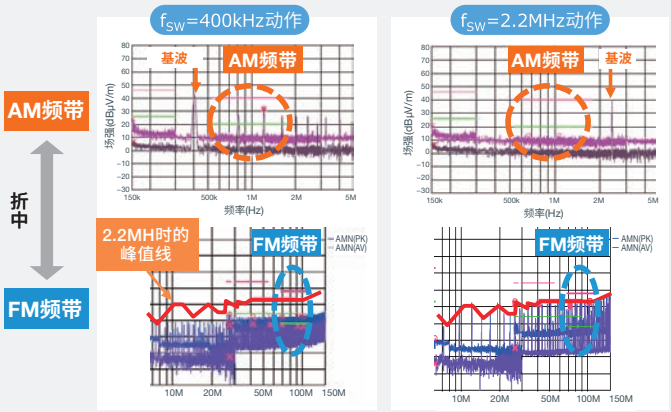
外部同步功能

- 可与外部CLK同步进行开关的功能
- 影响AM频带的2次、3次高次谐波自由切换
- 主要为车载多媒体功能



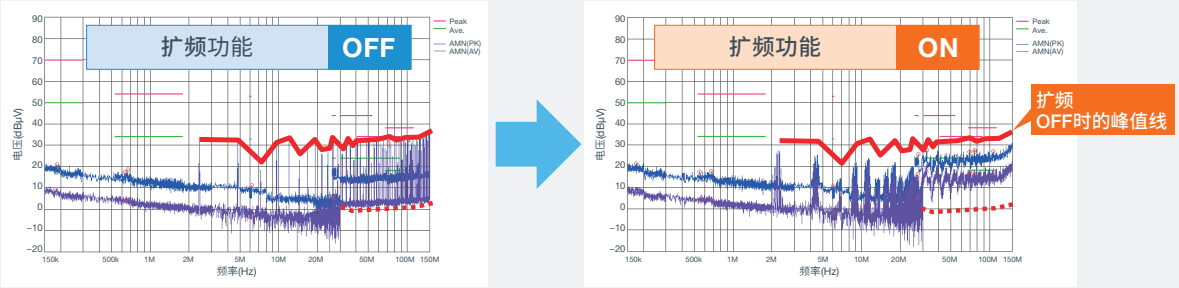
开关频率的高频化

- 高频化是AM频带噪声与FM频带噪声的折中
- 通过将振荡频率设为2MHz以上，防止在AM频带发生频谱
- 由于开关频率为2MHz以上，FM频带的噪声水平会升高



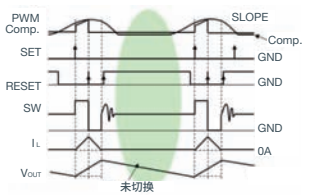
扩频

- 避免频谱集中，使其向宽频带扩散的功能
- 峰值、平均值检波均有降低，但高频带(红色虚线部分)的下限水平会升高

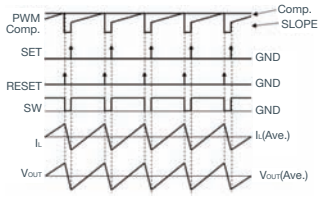


LLM(Light Load Mode) 控制

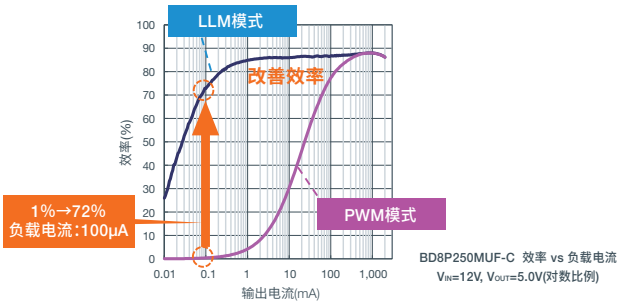
LLM模式是指对输出电压和内部基准电压进行比较的基础上进行PWM控制。
输出电压低于内部基准电压时，为提高输出电压会输出一定量的开关脉冲，再次将输出电压提升至高于基准电平后会关闭输出，开关脉冲因此被间隔开。
开关脉冲间隔周期随输出负载而变，直到输出电压低于基准电压导致开关重启为止，控制电路将以低消耗电流进行待机。开关脉冲间隔周期变短时，IC会跳过LLM，重新变回通常的连续模式。开关脉冲间隔负载电流水平会因输入电压、电感值等而变。



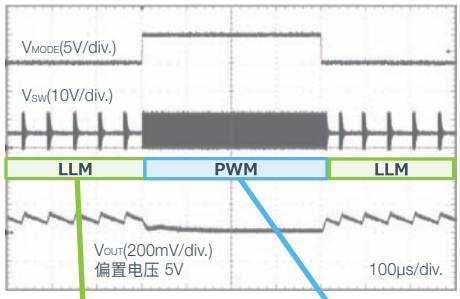
LLM开关时序图



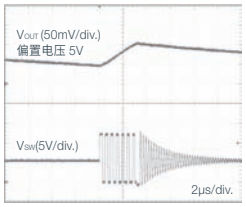
PWM开关时序图



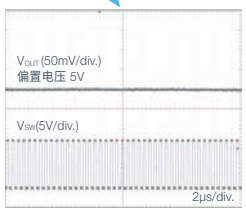
BD8P250MUF-C 效率 vs 负载电流
V_{IN}=12V, V_{OUT}=5.0V(对数比例)



BD8P250MUF-C状态跃迁
(LLM⇒PWM)



LLM控制时的开关与V_{OUT}波形
(轻负载时)



PWM控制时的开关与V_{OUT}波形
(重负载时)

轻负载的LLM控制与通常的PWM控制不同，因此输出脉动电压会稍稍增大。
另外，LLM控制时对大负载的瞬态响应会变慢。

初级开关稳压器 产品规格表 符合AEC-Q100标准

降压解决方案

型号	输出数 (ch)	输出FET 上侧 (Typ)	输出FET 下侧 (Typ)	额定电压 (V)	输出电流 (A) (Max)	输入电压 (V) 启动时	输入电压 (V) Min	输入电压 (V) Max	输出电压 (V) (Typ)	基准(输出)电压精度 (%)	开关频率 设定范围 (kHz)	开关频率 精度 (%)
New BD9P205MUF-C	1	Nch(140mΩ)	Nch(90mΩ)	42	2.0	4.0	3.5	40	可调节(0.8 to 8.5)	±1.75	2,200	±10
New BD9P205EFV-C	1	Nch(150mΩ)	Nch(100mΩ)									
New BD9P235MUF-C	1	Nch(140mΩ)	Nch(90mΩ)	42	2.0	4.0	3.5	40	3.3	±1.75	2,200	±10
New BD9P235EFV-C	1	Nch(150mΩ)	Nch(100mΩ)									
New BD9P255MUF-C	1	Nch(140mΩ)	Nch(90mΩ)	42	2.0	4.0	3.5	40	5.0	±1.75	2,200	±10
New BD9P255EFV-C	1	Nch(150mΩ)	Nch(100mΩ)									
New BD9P105MUF-C	1	Nch(210mΩ)	Nch(140mΩ)	42	1.0	4.0	3.5	40	可调节(0.8 to 8.5)	±1.75	2,200	±10
New BD9P105EFV-C	1	Nch(220mΩ)	Nch(150mΩ)									
New BD9P135MUF-C	1	Nch(210mΩ)	Nch(140mΩ)	42	1.0	4.0	3.5	40	3.3	±1.75	2,200	±10
New BD9P135EFV-C	1	Nch(220mΩ)	Nch(150mΩ)									
New BD9P155MUF-C	1	Nch(210mΩ)	Nch(140mΩ)	42	1.0	4.0	3.5	40	5.0	±1.75	2,200	±10
New BD9P155EFV-C	1	Nch(220mΩ)	Nch(150mΩ)									
BD9V100MUF-C	1	Nch(600mΩ)	Nch(400mΩ)	70	1.0	16	16	60	可调节(0.8 to 5.5)	±2.0	1,900 to 2,300	±10
BD8P250MUF-C	1	Nch(110mΩ)	Nch(110mΩ)	42	2.0	4.8	3.5	36	5.0	±2.0	2.200	±10
BD9P233MUF-C	1	Pch(190mΩ)	Nch(120mΩ)	42	2.0	3.6	3.0	36	3.3	±2.0	200 to 2,400	±9
BD99010EFV-M	1	Pch(170mΩ)	Nch(130mΩ)	42	2.0	3.9	3.6	35	3.3	±2.0	200 to 500	±20
BD99011EFV-M	1	Pch(170mΩ)	Nch(130mΩ)	42	2.0	3.9	3.6	35	5.0	±2.0	200 to 500	±20
BD9015KV-M	2	Ext. Nch	Ext. Nch	35	—	4.5	3.9	30	可调节(0.8 to 10)	±1.5	250 to 550	±10
BD9016KV-M	2	Ext. Nch	Ext. Nch	35	—	4.5	3.9	30	可调节(0.8 to 10)	±1.5	250 to 550	±10
BD90610EFJ-C	1	Pch(160mΩ)	—	42	1.25	3.9	3.5	36	可调节(0.8 to V_{IN})	±2.0	50 to 600	±10
BD90620EFJ-C	1	Pch(160mΩ)	—	42	2.5	3.9	3.5	36	可调节(0.8 to V_{IN})	±2.0	50 to 600	±10
BD90620HFP-C	1	Pch(160mΩ)	—	42	2.5	3.9	3.5	36	可调节(0.8 to V_{IN})	±2.0	50 to 600	±10
BD90640EFJ-C	1	Pch(160mΩ)	—	42	4.0	3.9	3.5	36	可调节(0.8 to V_{IN})	±2.0	50 to 600	±10
BD90640HFP-C	1	Pch(160mΩ)	—	42	4.0	3.9	3.5	36	可调节(0.8 to V_{IN})	±2.0	50 to 600	±10

升降压解决方案

型号	输出数 (ch)	输出FET 上侧 (Typ)	输出FET 下侧 (Typ)	额定电压 (V)	输出电流 (A) (Max)	输入电压 (V) 启动时	输入电压 (V) Min	输入电压 (V) Max	输出电压 (V) (Typ)	基准(输出)电压精度 (%)	开关频率 设定范围 (kHz)	开关频率 精度 (%)
BD8P250MUF-C + BD90302NUF-C	1	Nch(110mΩ)	Nch(110mΩ)	42	0.8	7.5	2.7	36	5.0	±2.0	2,200	±10
		Pch(55mΩ)	Nch(65mΩ)	7								
BD9035AEFV-C	1	Ext. Pch	Ext. Nch	40	—	4.5	3.8	30	可调节	±1.5	100 to 600	±7

控制方式	动作时电路电流 (mA) (Typ)	功能									工作温度 (°C)	封装
		电源良好	外部同步	可变软启动	同步整流	轻负载效率	过电流保护	温度保护	过电压保护	扩频		
电流	0.01	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN20FV4040 HTSSOP-B20
电流	0.01	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN20FV4040 HTSSOP-B20
电流	0.01	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN20FV4040 HTSSOP-B20
电流	0.01	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN20FV4040 HTSSOP-B20
电流	0.01	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN20FV4040 HTSSOP-B20
电流	0.01	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN20FV4040 HTSSOP-B20
电流	2.5	✓	—	—	✓	—	✓	✓	✓	—	–40 to +125	VQFN24FV4040
电流	0.008	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN24FV4040
电流	0.026	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN32FAV050
电流	0.022	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	—	–40 to +105	HTSSOP-B24
电流	0.022	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	—	–40 to +105	HTSSOP-B24
电流	4	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓*	—	–40 to +105	VQFP48C
电流	4	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓*	—	–40 to +105	VQFP48C
电流	2.2	—	✓	✓	—	—	✓	✓	—	—	–40 to +125	HTSOP-J8
电流	2.2	—	✓	✓	—	—	✓	✓	—	—	–40 to +125	HTSOP-J8
电流	2.2	—	✓	✓	—	—	✓	✓	—	—	–40 to +125	HRP7
电流	2.2	—	✓	✓	—	—	✓	✓	—	—	–40 to +125	HTSOP-J8
电流	2.2	—	✓	✓	—	—	✓	✓	—	—	–40 to +125	HRP7

* BD9015KV-M：过电压检测时 低边 FET OFF，BD9016KV-M：过电压检测时 低边 FET ON

控制方式	动作时电路电流 (mA) (Typ)	功能									工作温度 (°C)	封装
		电源良好	外部同步	可变软启动	同步整流	轻负载效率	过电流保护	温度保护	过电压保护	扩频		
电流	0.008	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–40 to +125	VQFN24FV4040
	0.065											VSON10FV3030
电压	7	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	—	–40 to +125	HTSSOP-B24

次级开关稳压器

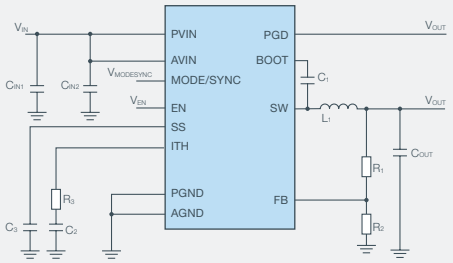
BD9Sx00MUF-C系列

小型·大电流

“省空间、高效率”解决方案

BD9Sx00MUF-C系列是在3.0mm×3.0mm的小型封装中内置了低导通电阻的功率MOSFET的同步整流降压型DC/DC转换器。
开关频率2.2MHz(自振荡时)的高速产品，适用于小型电感，通过使用外部同步功能，还可使开关频率与外部脉冲同步。
LLM控制带来了轻负载状态的良好效率特性，适用于降低待机状态下的耗电量。另外，具有基于电流模式控制的高速瞬态响应性能，可轻松设定相位补偿。

BD9Sx00MUF-C系列 应用电路图



通过对MODE/SYNC端子输入外部脉冲信号，可以使开关频率与外部脉冲信号同步。施加1.8MHz以上的脉冲信号时，7次检测到脉冲信号的下降沿后，开始外部同步动作。请在25%～75%的范围内输入占空比。
另外，使用外部同步功能时，作为对gm误差放大器的输出即ITH端子的干涉对策，请将ITH端子上连接的相位补偿用部件(R3和C2)与10pF的电容器并联。

产品概要：BD9Sx00MUF-C系列

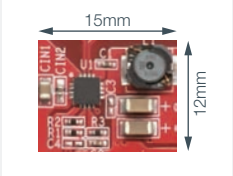
实现高效率！

- 采用同步整流方式

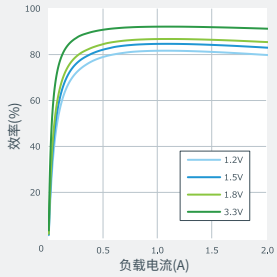
抗噪对策更容易！

- 开关频率：2.2MHz±10%(外部同步时)1.8M～2.4MHz
- 输入电压：2.7V～5.5V(额定7V)
- 输出电压：0.8V～V_{IN}×0.8
- 基准电压：0.8V±1.5%
- 开关FET内置：高边(35mΩ/Nch)，低边(35mΩ/Nch)
- 可切换LLM (Light Load Mode)/强制PWM模式
- 电流模式控制
- 丰富的保护功能：过电流保护、短路保护、低输入误工作防止保护、V_{OUT}过电压保护、温度保护

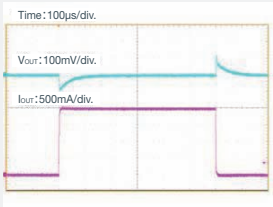
VQFN16FV3030
3.0mm×3.0mm
润湿性鸥翼



BD9S200MUF-C PCB

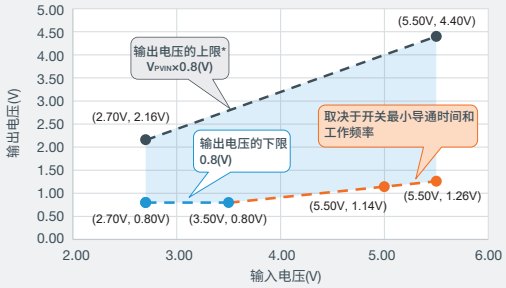


BD9S200MUF-C 效率 vs 负载电流
(V_{IN}=5V)



BD9S200MUF-C 负载响应
(V_{IN}=5V, V_{OUT}=1.2V, I_{OUT}=0A⇔2A)

■输出设定电压范围 BD9S200MUF-C/BD9S300MUF-C/BD9S400MUF-C



*请考虑负载变动时的电压变动来设定输入输出电压。

次级开关稳压器 产品规格表

符合AEC-Q100标准

型号	输出数(ch)	输出FET 上侧(Typ)	输出FET 下侧(Typ)	额定电压(V)	输出电流(A)(Max)	输入电压(V) Min	输入电压(V) Max	输出电压(V)(Typ)	基准(输出)电压精度(%)	开关频率 设定范围(MHz)	开关频率 精度(%)
BD9S400MUF-C	1	Nch(35mΩ)	Nch(35mΩ)	7	4.0	2.7	5.5	可调节(0.8 to V_{IN}×0.8)	±1.5	2.2	±10
BD9S300MUF-C	1	Nch(35mΩ)	Nch(35mΩ)	7	3.0	2.7	5.5	可调节(0.8 to V_{IN}×0.8)	±1.5	2.2	±10
BD9S200MUF-C	1	Nch(35mΩ)	Nch(35mΩ)	7	2.0	2.7	5.5	可调节(0.8 to V_{IN}×0.8)	±1.5	2.2	±10
New BD9S201NUX-C	1	Pch(150mΩ)	Nch(95mΩ)	7	2.0	2.7	5.5	可调节(0.8 to V_{IN})	±1.5	2.2	±10
BD9S100NUX-C	1	Pch(270mΩ)	Nch(180mΩ)	7	1.0	2.7	5.5	可调节(0.8 to V_{IN})	±1.5	2.2	±10
BD9S000NUX-C	1	Pch(270mΩ)	Nch(180mΩ)	7	0.6	2.7	5.5	可调节(0.8 to V_{IN})	±1.5	2.2	±10
New BD9S110NUX-C	1	Pch(270mΩ)	Nch(180mΩ)	7	1.0	2.7	5.5	1.2	±1.5	2.2	±10
New BD9S111NUX-C	1	Pch(270mΩ)	Nch(180mΩ)	7	1.0	2.7	5.5	1.8	±1.5	2.2	±10
New BD9S012NUX-C	1	Pch(270mΩ)	Nch(180mΩ)	7	0.6	2.7	5.5	1.1	±1.5	2.2	±10

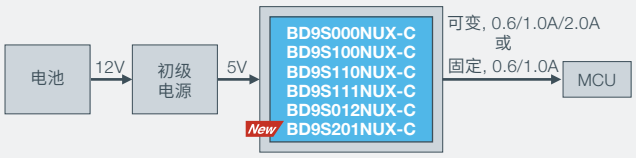
次级开关稳压器

BD9SxxxNUX-C系列

小型

“省空间、高效率”解决方案

BD9SxxxNUX-C系列是在2.0mm×2.0mm的小型封装中内置了低导通电阻的功率MOSFET的同步整流降压型DC/DC转换器。
开关频率2.2MHz的高速产品，适用于小型电感。
另外，内置相位补偿电路，可用较少的外接零部件构建应用。
具有基于电流模式控制的高速瞬态响应性能。
并且，输出固定型的BD9Sx1xNUX-C系列在通过内置反馈电阻减少外接部件数量的同时，还通过抑制部件的特性偏差和提高耐老化性，实现输出电压的高精度化。

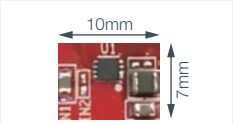


产品概要：BD9Sx00NUX-C(输出可变型)
BD9Sx1xNUX-C(输出固定型)
BD9S201NUX-C(输出可变型)

实现高效率！

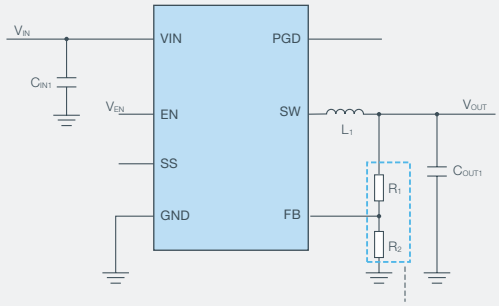
- 采用同步整流方式
- 开关频率：2.2MHz±10%
- 输入电压：2.7V～5.5V(额定7V)
- 输出电压：0.8V～V_{IN}(可变型)或1.1V、1.2V、1.8V(固定型)
- 基准电压：0.8V±1.5%
- 开关FET内置：高边(270mΩ/Pch)，低边(180mΩ/Nch)
  (BD9S201NUX)高边(150mΩ/Pch) 低边(95mΩ/Nch)
- 输出放电功能 ● 电流模式控制
- 丰富的保护功能：过电流保护、短路保护、低输入误工作防止保护、V_{OUT}过电压保护、温度保护

VSON008X2020
2.0mm×2.0mm

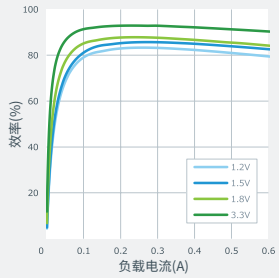


BD9S000NUX-C PCB

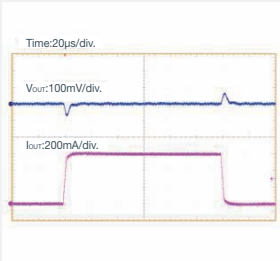
BD9SxxxNUX-C系列 应用电路图



BD9Sx1xNUX-C系列内置IC

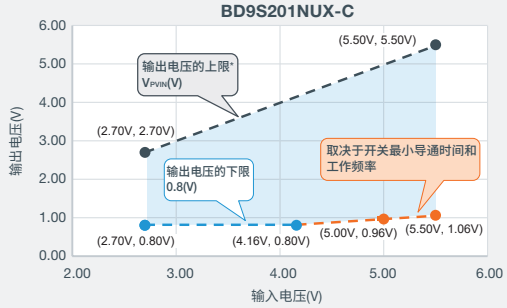


BD9S000NUX-C 效率 vs 负载电流
(V_{IN}=5V)



BD9S110NUX-C负载响应
(V_{IN}=5V, V_{OUT}=1.2V, I_{OUT}=0A⇔0.6A)

■输出设定电压范围 BD9S000NUX-C/BD9S100NUX-C/BD9S201NUX-C

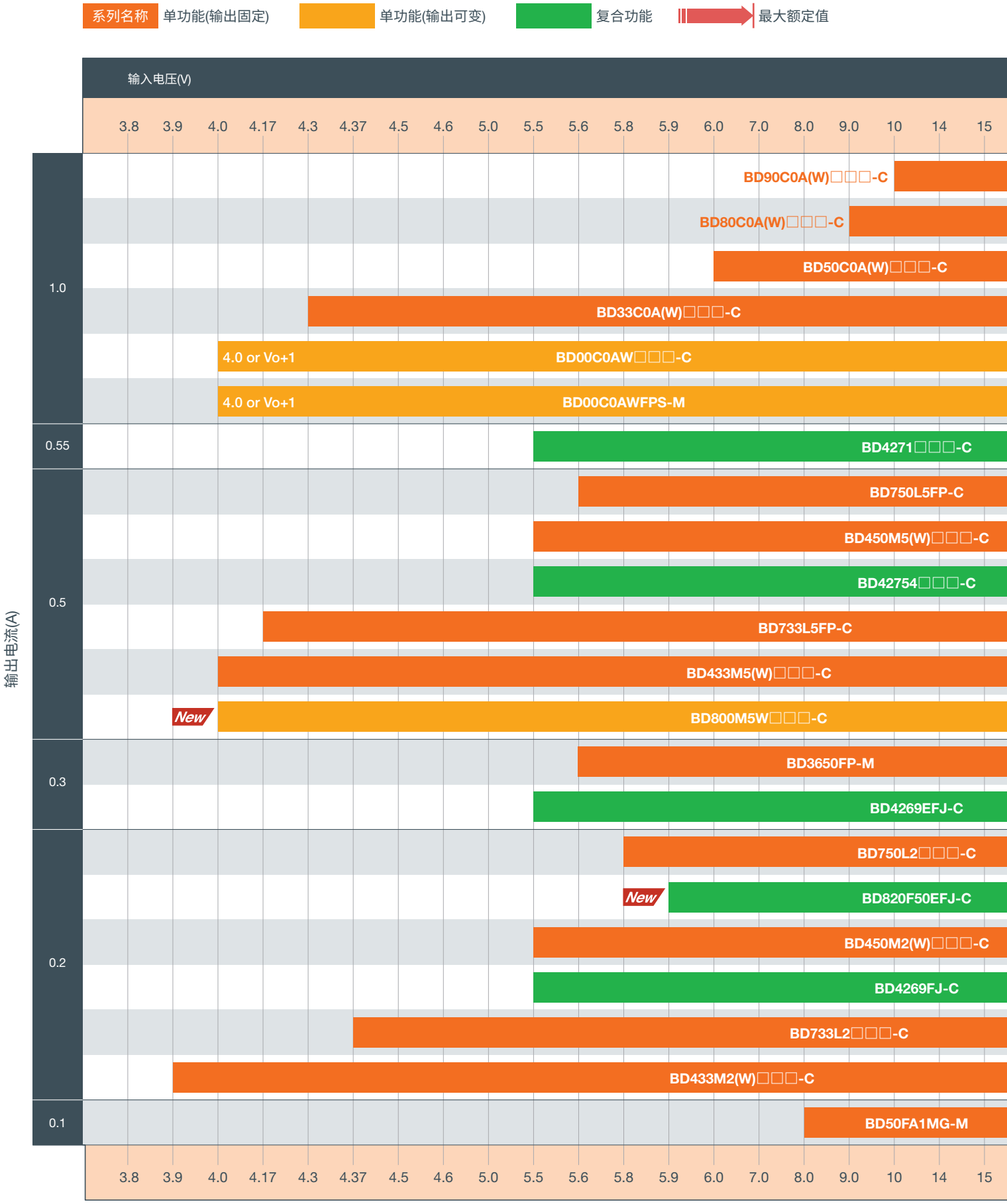


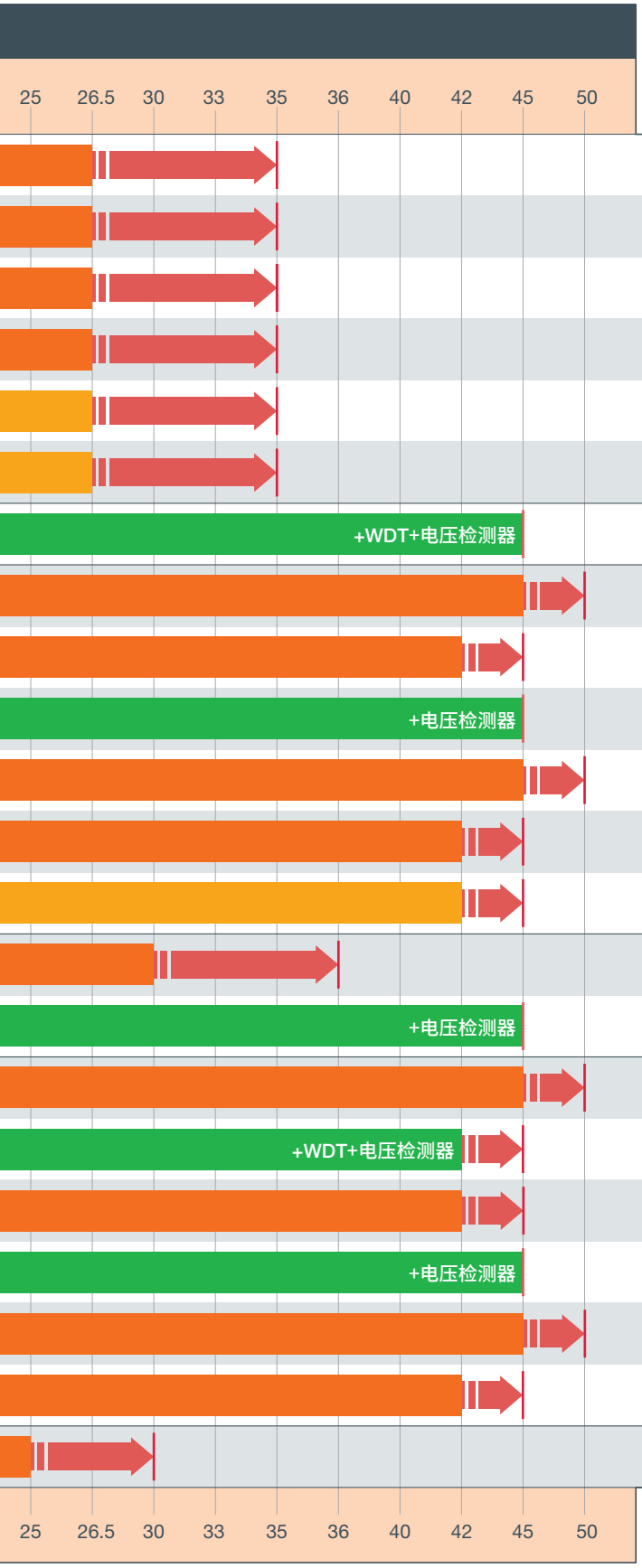
*请考虑负载变动时的电压变动来设定输入输出电压。

控制方式	动作时电路电流 (mA) (Typ)	功能									工作温度 (°C)	封装
		电源良好	LLM	外部同步	可变软启动	同步整流	过电流保护	温度保护	过电压保护	输出放电		
电流	0.65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	−40 to +125	VQFN16FV3030
电流	0.65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	−40 to +125	VQFN16FV3030
电流	0.65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	−40 to +125	VQFN16FV3030
电流	0.40	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	−40 to +125	VSON008X2020
电流	0.35	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	−40 to +125	VSON008X2020
电流	0.35	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	−40 to +125	VSON008X2020
电流	0.35	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	−40 to +125	VSON008X2020
电流	0.35	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	−40 to +125	VSON008X2020
电流	0.35	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	−40 to +125	VSON008X2020

车载用 初级线性稳压器 产品阵容

符合AEC-Q100标准





输出电压 (V)	电路电流 (μA)	关断开关	125°C对应	封装						
				SSOP5	SOP8	SOT223	HTSOP-J8	TO252	HRP5/7	TO263
9.0	500	✓	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓
8.0	500	✓	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓
5.0	500	✓	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓
3.3	500	✓	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓
可变	500	✓	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓
可变	500	✓	—	—	—	—	—	✓	—	—
5.0	75	✓	✓	—	—	—	—	—	✓	✓
5.0	6	—	✓	—	—	—	—	✓	—	—
5.0	38	✓	✓	—	—	—	—	✓	—	✓
5.0	75	—	✓	—	—	—	—	✓	—	✓
3.3	6	—	✓	—	—	—	—	✓	—	—
3.3	38	✓	✓	—	—	—	—	✓	—	—
可变	20	✓	✓	—	—	—	—	—	✓	✓
5.0	500	—	✓	—	—	—	—	✓	—	—
5.0	70	—	✓	—	—	—	✓	—	—	—
5.0	6	—	✓	—	—	✓	✓	✓	—	—
5.0	6	—	✓	—	—	—	✓	—	—	—
5.0	40	✓	✓	—	—	✓	✓	—	—	—
5.0	70	—	✓	—	✓	—	—	—	—	—
3.3	6	—	✓	—	—	✓	✓	✓	—	—
3.3	40	✓	✓	—	—	✓	✓	—	—	—
5.0	300	—	—	✓	—	—	—	—	—	—

注1：请考虑与负载电流对应的输入输出电压差来设定输入电压最小值。
注2：系列名称中有(W)的产品为带关断开关产品，还备有无关断开关的产品。
注3：上页系列名称中□□□表示产品封装符号。
例)系列：BD733L2□□□-C，封装：HTSOP-J8→产品型号：BD733L2EFJ-C

车载用 初级线性稳压器 系列系统图

符合AEC-Q100标准

输入 | 功能 | 输出电压 | 特点

初级 → 单功能 → 固定（3.3V 5.0V 等）

特点	输出电压(V)	输出电流(A)	最大额定值(V)	系列名称	SSOP5	SOP8	SOT223	HTSOP-J8	TO252	HRP5/7	TO263	125°C对应
超低暗电流（6.0μA(Typ)）	3.3	0.2	50	BD733L2□□□-C	—	—	✓	✓	✓	—	—	✓
		0.5		BD733L5□□□-C	—	—	—	—	✓	—	—	✓
	5.0	0.2		BD750L2□□□-C	—	—	✓	✓	✓	—	—	✓
		0.5		BD750L5□□□-C	—	—	—	—	✓	—	—	✓
低暗电流（30μA以上）	3.3	0.2	45	BD433M2(W) □□□-C	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		0.5		BD433M5(W) □□□-C	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓
	5.0	0.2		BD450M2(W) □□□-C	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		0.5		BD450M5(W) □□□-C	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓
中耐压/1.0A输出	3.3	1.0	35	BD33C0A(W) □□□-C	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓
	5.0			BD50C0A(W) □□□-C	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓
	8.0			BD80C0A(W) □□□-C	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓
	9.0			BD90C0A(W) □□□-C	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓
中耐压/一般	5.0	0.3	36	BD3650FP-M	—	—	—	—	✓	—	—	✓
中耐压/小型封装	5.0	0.1	30	BD50FA1MG-M	✓	—	—	—	—	—	—	—

可变

特点	输出电压(V)	输出电流(A)	最大额定值(V)	系列名称	SSOP5	SOP8	SOT223	HTSOP-J8	TO252	HRP5/7	TO263	125°C对应
低暗电流	可变	0.5	45	New BD800M5□□□-C	—	—	—	—	—	✓	✓	✓
中耐压/1.0A输出	可变	1.0	35	BD00C0AW□□□-C	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓
				BD00C0AWFPS-M	—	—	—	—	✓	—	—	—

复合功能 → 固定（5.0V）

特点	输出电压(V)	输出电流(A)	最大额定值(V)	系列名称	SSOP5	SOP8	SOT223	HTSOP-J8	TO252	HRP5/7	TO263	125°C对应
超低暗电流 看门狗计时器 带电压检测器	5.0	0.2	45	New BD820F50EFJ-C	—	—	—	✓	—	—	—	✓
看门狗计时器 带电压检测器	5.0	0.55	45	BD4271□□□-C	—	—	—	—	—	✓	✓	✓
带电压检测器	5.0	0.2	45	BD4269FJ-C	—	✓	—	—	—	—	—	✓
		0.3		BD4269EFJ-C	—	—	—	✓	—	—	—	✓
		0.5		BD42754□□□-C	—	—	—	—	✓	—	✓	✓
电压跟踪器	—	0.05	45	BD42500G-C	✓	—	—	—	—	—	—	✓
		0.07		BD42540FJ-C	—	✓	—	—	—	—	—	✓
		0.25		BD42530□□□-C	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓

次级

▶P.25～30

■罗姆的初级线性稳压器的特点

低暗电流	兼容产品阵容	支持热设计
▶P19～20	▶P17	▶P35

封装	外观	封装名称	产品代码	尺寸 (mm)	θJA
SSOP5		SSOP5	G	2.9×2.8	185.4°C/W
SOP8		SOP-J8	FJ	4.9×6.0	76.9°C/W
SOT223		SOT223-4	FP3	6.53×7.00	70.5°C/W
HTSOP-J8		HTSOP-J8	EFJ	4.9×6.0	33.3°C/W
TO252		TO252-3	FP	6.5×9.5	20.8°C/W
		TO252-5			
		薄型 TO252S-3	FPS		24.3°C/W
		薄型 TO252S-5			
		TO252-J5	FPJ	6.6×10.1	23.6°C/W
HRP5/ HRP7		HFP5	HFP	9.395×10.54	22.0°C/W
		HFP7			
TO263		TO263-3	FP2	10.16×15.10	20.3°C/W
		TO263-5			
		TO263-7			

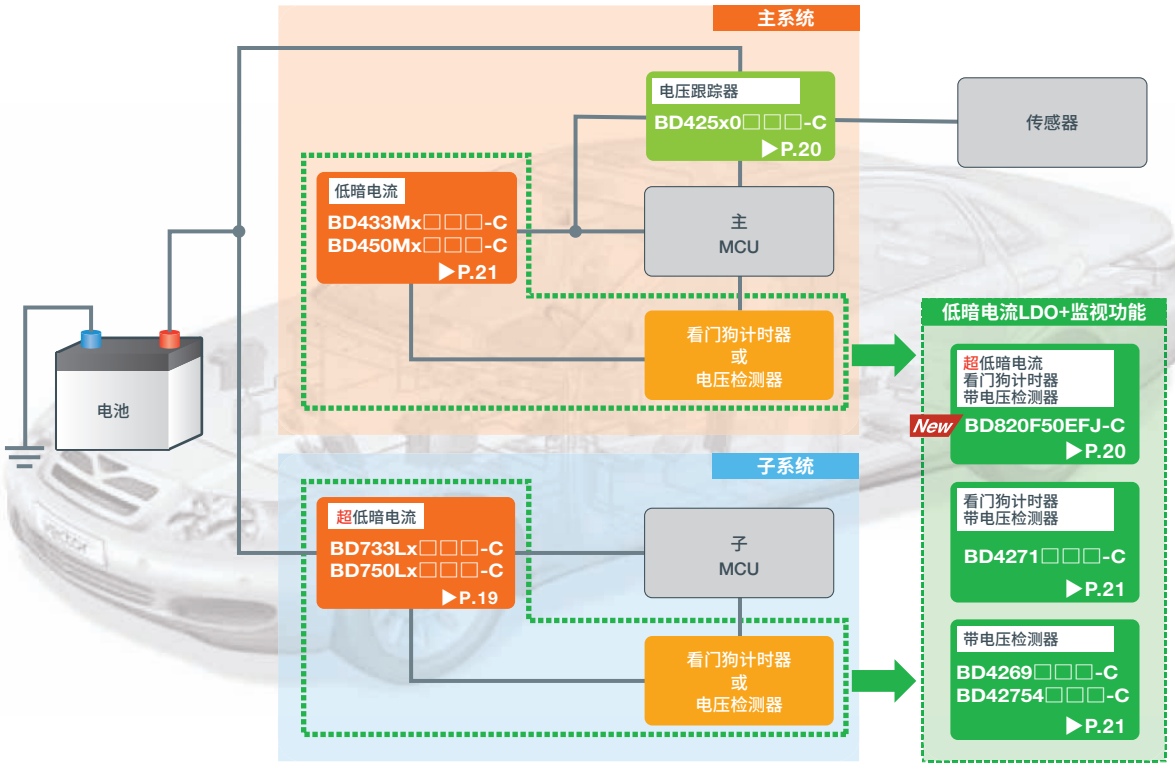
小 封装尺寸* 散热性能 高

*有部分例外

注1：系列名称中□□□表示产品封装符号。
例)系列：BD733L2□□□-C，封装：HTSOP-J8→ 产品型号：BD733L2EFJ-C
注2：θJA为使用4层电路板(罗姆标准/符合JEDEC)测量的代表值。测量条件和热电阻值的详情请确认各产品的数据表。
此外，根据实际使用的电路板，特性可能会有所不同。要更详细地计算结区温度时，需要在实体机上进行确认。

车载用 初级线性稳压器 构成示例

符合AEC-Q100标准



初级线性稳压器

BD7xxLx□□□-C系列

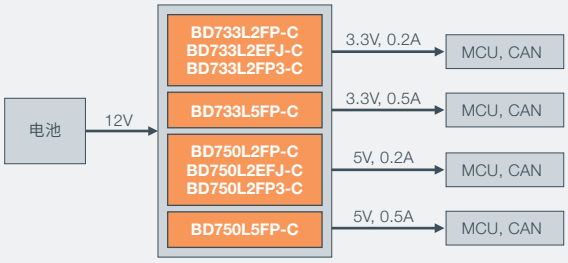
超低暗电流

“省空间、高效率”解决方案

BD7xxLx□□□-C系列是50V耐压、输出电压精度±2%、输出电流200/500mA、消耗电流6⊠A(Typ)的低待机电流稳压器，适合用来降低蓄电池直连系统的消耗电流。

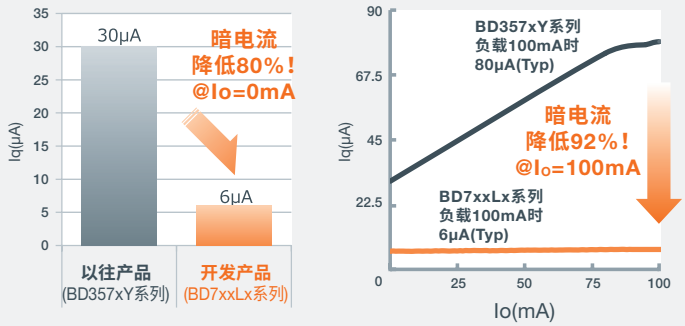
输出相位补偿电容器可使用陶瓷电容器。

本IC内置防止因输出短路等发生IC损坏的过电流保护、以及防止因过负荷状态等使IC发生热损坏的过热保护电路。



BD7xxLx□□□-C系列 应用电路图

BD7xxLx□□□-C系列 低暗电流比较



产品概要：BD7xxLx□□□-C

- 超低暗电流：6⊠A(Typ)
- 输出晶体管：Pch DMOS低饱和型
- V_{CC}最大施加电压：50V
- 输出电流：200mA(Max)/500mA(Max)
- 输出电压：3.3V±2%/5.0V±2%
- 输出相位补偿
  可使用低ESR陶瓷电容器
- 内置输出电流限制电路，
  防止因输出短路等发生IC损坏
- 内置过热保护电路，防止因过负荷状态等使IC发生热损坏

TO252-3
BD733L2FP-C
BD733L5FP-C
BD750L2FP-C
BD750L5FP-C

HTSOPJ-8
BD733L2EFJ-C
BD750L2EFJ-C

SOT223-4
BD733L2FP3-C
BD750L2FP3-C

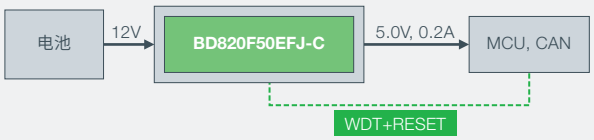
新产品 内置监视功能 初级线性稳压器

BD820F50EFJ-C

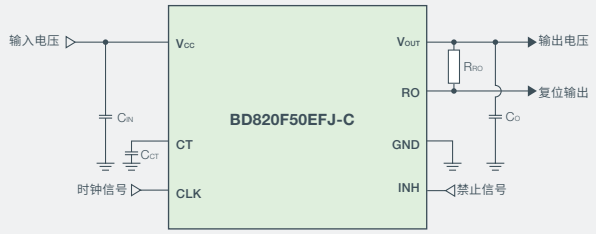
超低暗电流 监测功能

“超低暗电流”+“监视功能”解决方案

BD820F50EFJ-C是45V高耐压稳压器，内置有监视其输出的复位电路(RESET)及看门狗计时器(WDT)。
输出电流能力200mA，但待机电流很低，适合用来降低系统的消耗电流。
此外，稳压器输出低于4.2V(Typ)时输出RESET信号。RESET信号的复位延迟时间、WDT监视时间可通过外接电容器进行调整。



BD820F50EFJ-C 应用电路图

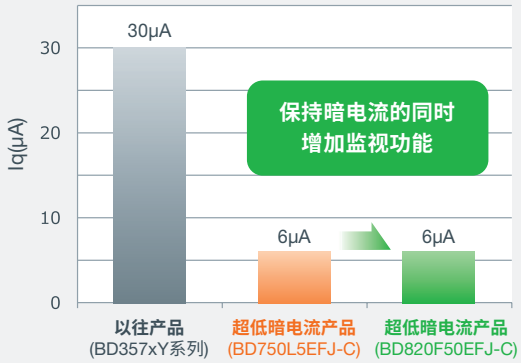


产品概要：BD820F50EFJ-C

- 超低暗电流：6μA (Typ)
- 输出晶体管：Pch DMOS低饱和型
- V_{CC}最大施加电压：45V
- 输出电流：200mA(Max)
- 输出电压：5.0V±2%
- 低饱和电压PMOS输出晶体管
- 内置输出低电压检测RESET电路
- 可通过外接电容器调整RESET恢复时间和WDT监视时间
- 输出相位补偿可使用低ESR陶瓷电容器
- 内置输出电流限制电路，防止因输出短路等发生IC损坏
- 内置过热保护电路，防止因过负荷状态等使IC发生热损坏

HTSOPJ-8

兼具超低暗电流和监视功能



电压跟踪器

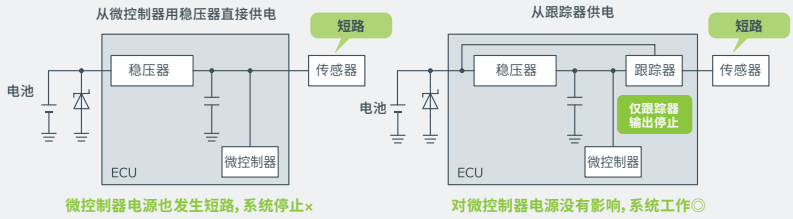
BD425x0□□□-C系列

低暗电流

何谓“电压跟踪器”

使用传感器的应用中，传感器和其他部件(微控制器、电源电路等)可能会在不同的电路板上构成。
这种情况下如果从微控制器用的稳压器直接向传感器供电，当传感器电路板发生短路时，微控制器的电源也将发生短路，系统可能会停止。
对此，从跟踪器向传感器供电时，即使传感器电路板发生短路，也只有跟踪器的输出会发生短路，因此，对微控制器的电源没有影响，可保持系统正常工作。

例)在ECU电路板外部的传感器电路板发生了短路时



产品概要：BD425x0□□□-C

- 低暗电流：40μA(Typ)
- 跟踪电压精度±10～15mV
- 适用陶瓷电容器

SSOP5

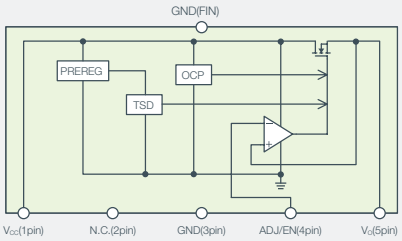
SOP-J8

HTSOP-J8

TO252-J5

TO263-5

BD42530FP2-C 应用电路图



型号	输入电压 (V)	输出电流 (A) (Max)	偏置电压 (mV)	电路电流 (μA) (Typ)	工作温度(°C)	封装
BD42500G-C	5.3* to 42.0	0.05	±15(Tj=−40 to +150°C, V_{CC}=6 to 40V, Io=1 to 50mA)	40	−40 to +150(Tj)	SSOP5
BD42540FJ-C	5.4* to 42.0	0.07	±10(Tj=−40 to +150°C, V_{CC}=5.5 to 26V, Io=0.1 to 60mA)	40	−40 to +150(Tj)	SOP-J8
BD42530EFJ-C	5.6* to 42.0	0.25	±10(Tj=−40 to +150°C, V_{CC}=6 to 32V, Io=0.1 to 250mA)	40	−40 to +150(Tj)	HTSOP-J8
BD42530FPJ-C					−40 to +150(Tj)	TO252-J5
BD42530FP2-C					−40 to +150(Tj)	TO263-5

*5V设置

初级线性稳压器 产品规格表

型号	额定电压 (V)	输入电压 (V)		输出电压 (V) (Typ)	输出电压精度 (%)	输出电流 (A) (Max)
		Min	Max			
BD733L2FP-C	50	4.37(Io=0.2A)	45	3.3	±2	0.2
BD733L2EFJ-C						
BD733L2FP3-C						
BD733L5FP-C	50	4.17(Io=0.2A)	45	3.3	±2	0.5
BD750L2FP-C	50	5.8(Io=0.2A)	45	5.0	±2	0.2
BD750L2EFJ-C						
BD750L2FP3-C						
BD750L5FP-C	50	5.6(Io=0.2A)	45	5.0	±2	0.5
BD433M2EFJ-C	45	4.3(Io=0.2A)/ 3.9(Io=0.1A)	42	3.3	±2	0.2
BD433M2FP3-C						
BD433M2WEFJ-C						
BD433M2WFP3-C						
BD433M5FP-C	45	4.6(Io=0.5A)/ 4.0(Io=0.25A)	42	3.3	±2	0.5
BD433M5FP2-C						
BD433M5WFP2-C						
BD433M5WFPJ-C						
BD450M2EFJ-C	45	5.8(Io=0.2A)/ 5.5(Io=0.1A)	42	5.0	±2	0.2
BD450M2FP3-C						
BD450M2WEFJ-C						
BD450M2WFP3-C						
BD450M5FP-C	45	5.9(Io=0.5A)/ 5.5(Io=0.25A)	42	5.0	±2	0.5
BD450M5FP2-C						
BD450M5WFP2-C						
BD450M5WFPJ-C						
New BD800M5WHFP-C	45	V_{OUT}+0.9 (Io=0.5A) (在3.3V以上)	42	可调节 (1.2 to 16.0)	±2	0.5
New BD800M5WFP2-C						
New BD820F50EFJ-C	45	5.9(Io=0.2A)	42	5.0	±2	0.2
BD42754FPJ-C	45	5.5(Io=0.3A)/ 5.9(Io=0.5A)	45	5.0	±2	0.50
BD42754FP2-C						
BD4269FJ-C	45	5.5(Io=0.1A)/ 6.0(Io=0.2A)	45	5.0	±2	0.20
BD4269EFJ-C						0.30
BD4271HFP-C	45	5.5(Io=0.3A)/ 6.0(Io=0.55A)	45	5.0	±2	0.55
BD4271FP2-C						

最小输入电压差 (V)	电路电流 (μA) (Typ)	功能						工作温度 (°C)	封装
		关断开关	检测可变复位	检测固定复位	检测精度(%)	WDT(监视时间固定)	WDT(监视时间调节)		
0.60(Io=0.2A)	6	—	—	—	—	—	—	–40 to +125(Ta)	TO252-3
									HTSOP-J8
									SOT223-4
0.40(Io=0.2A)	6	—	—	—	—	—	—	–40 to +125(Ta)	TO252-3
0.40(Io=0.2A)	6	—	—	—	—	—	—	–40 to +125(Ta)	TO252-3
									HTSOP-J8
									SOT223-4
0.25(Io=0.2A)	6	—	—	—	—	—	—	–40 to +125(Ta)	TO252-3
0.20(Io=0.1A)	40	—	—	—	—	—	—	–40 to +150(Tj)	HTSOP-J8
		—	—	—	—	—	—		SOT223-4
		✓	—	—	—	—	—		HTSOP-J8
		✓	—	—	—	—	—		SOT223-4
0.25(Io=0.3A)	38	—	—	—	—	—	—	–40 to +150(Tj)	TO252-3
		—	—	—	—	—	—		TO263-3
		✓	—	—	—	—	—		TO263-5
		✓	—	—	—	—	—		TO252-J5
0.16(Io=0.1A)	40	—	—	—	—	—	—	–40 to +150(Tj)	HTSOP-J8
		—	—	—	—	—	—		SOT223-4
		✓	—	—	—	—	—		HTSOP-J8
		✓	—	—	—	—	—		SOT223-4
0.20(Io=0.3A)	38	—	—	—	—	—	—	–40 to +150(Tj)	TO252-3
		—	—	—	—	—	—		TO263-3
		✓	—	—	—	—	—		TO263-5
		✓	—	—	—	—	—		TO252-J5
0.20(Io=0.3A)	20	✓	—	—	—	—	—	–40 to +150(Tj)	HRP5
		✓	—	—	—	—	—		TO263
0.40(Io=0.2A)	6	—	—	4.20	±2.6	—	✓	–40 to +150(Tj)	HTSOP-J8
0.25(Io=0.3A)	75	—	—	4.62	±2.8 –2.6	—	—	–40 to +150(Tj)	TO252-J5
									TO263-5
0.25(Io=0.1A)	70	—	✓	4.62	±2.6	—	—	–40 to +150(Tj)	SOP-J8
									HTSOP-J8
0.20(Io=0.3A)	75	✓	—	4.65	±2.6	✓	✓	–40 to +150(Tj)	HRP7
									TO263-7

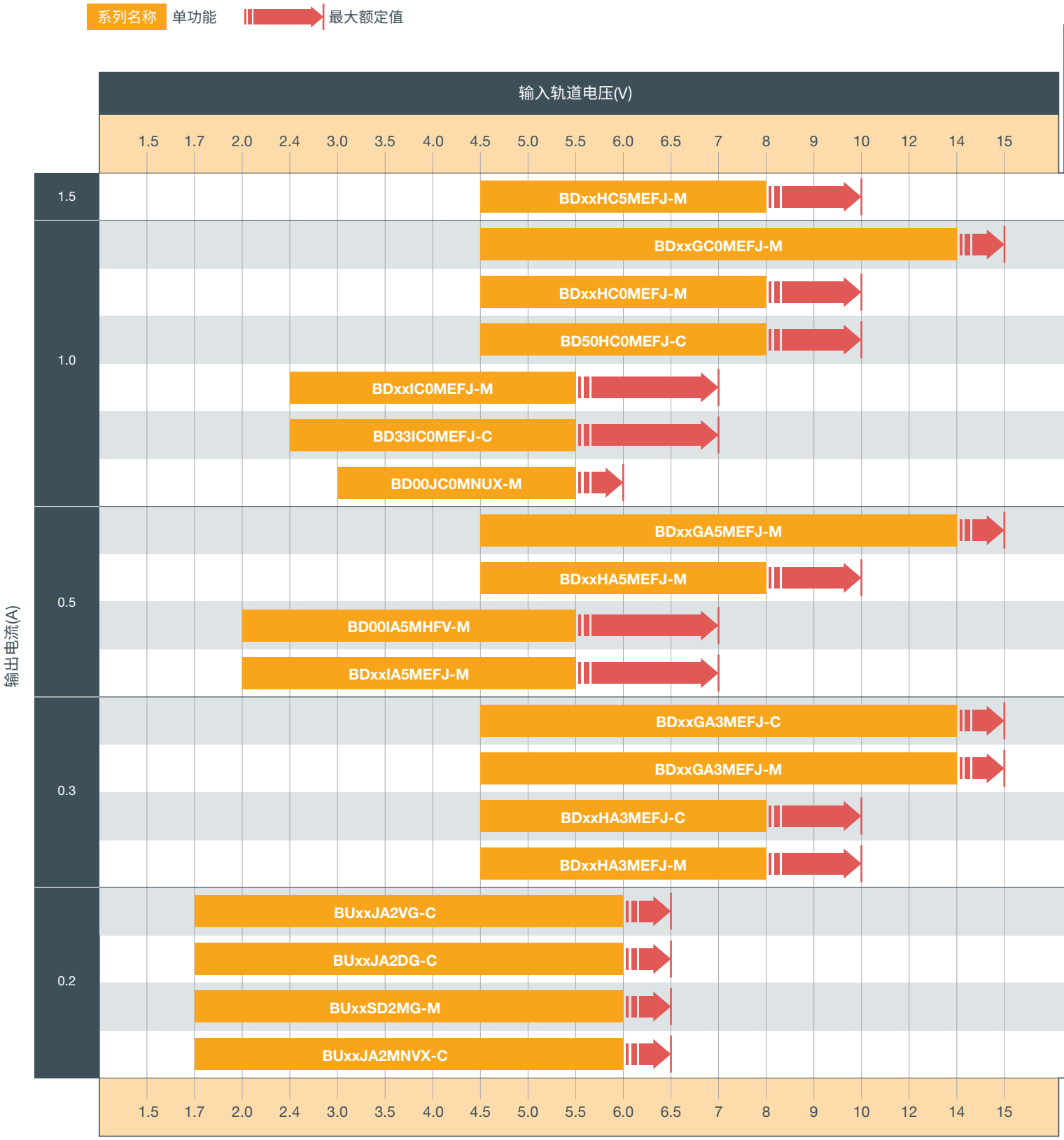
初级线性稳压器 产品规格表

型号	额定电压 (V)	输入电压 (V)		输出电压 (V) (Typ)	输出电压精度 (%)	输出电流 (A) (Max)
		Min	Max			
BD33C0AFP-C	35	4.3	26.5	3.3	±3	1
BD33C0AHFP-C						
BD33C0AFP2-C						
BD33C0AWFP-C						
BD33C0AWHFP-C						
BD33C0AWFP2-C						
BD50C0AFP-C	35	6	26.5	5	±3	1
BD50C0AHFP-C						
BD50C0AFP2-C						
BD50C0AWFP-C						
BD50C0AWHFP-C						
BD50C0AWFP2-C						
BD80C0AFP-C	35	9	26.5	8	±3	1
BD80C0AFPS-C						
BD80C0AHFP-C						
BD80C0AFP2-C						
BD80C0AWFP-C						
BD80C0AWHFP-C						
BD80C0AWFP2-C						
BD80C0AWEFJ-C						
BD90C0AFP-C	35	10	26.5	9	±3	1
BD90C0AHFP-C						
BD90C0AFP2-C						
BD90C0AWFP-C						
BD90C0AWHFP-C						
BD90C0AWFP2-C						
BD00C0AWFP-C	35	4.0 或 V_O+1.0	26.5	可调节 (1.0 to 15.0)	±3	1
BD00C0AWHFP-C						
BD00C0AWFP2-C						
BD00C0AWFPS-M	35	4.0 或 V_O+1.0	26.5	可调节 (1.0 to 15.0)	±3	1
BD3650FP-M	36	5.6	30	5.0	±2	0.3
BD50FA1MG-M	30	8.0	25	5.0	±2	0.1

最小输入电压差 (V)	电路电流 (μA) (Typ)	功能						工作温度 (°C)	封装
		关断开关	检测可变复位	检测固定复位(V)	检测精度(%)	WDT	WDT(监视时间调节)		
—	500	—	—	—	—	—	—	–40 to +125(Ta)	TO252-3
		—	—	—	—	—	—		HRP5
		—	—	—	—	—	—		TO263-3
		✓	—	—	—	—	—		TO252-5
		✓	—	—	—	—	—		HRP5
		✓	—	—	—	—	—		TO263-5
0.30(Io=0.5A)	500	—	—	—	—	—	—	–40 to +125(Ta)	TO252-3
		—	—	—	—	—	—		HRP5
		—	—	—	—	—	—		TO263-3
		✓	—	—	—	—	—		TO252-5
		✓	—	—	—	—	—		HRP5
		✓	—	—	—	—	—		TO263-5
0.30(Io=0.5A)	500	—	—	—	—	—	—	–40 to +125(Ta)	TO252-3
		—	—	—	—	—	—		TO252S-3
		—	—	—	—	—	—		HRP5
		—	—	—	—	—	—		TO263-3
		✓	—	—	—	—	—		TO252-5
		✓	—	—	—	—	—		HRP5
		✓	—	—	—	—	—		TO263-5
		✓	—	—	—	—	—		HTSOP-J8
0.30(Io=0.5A)	500	—	—	—	—	—	—	–40 to +125(Ta)	TO252-3
		—	—	—	—	—	—		HRP5
		—	—	—	—	—	—		TO263-3
		✓	—	—	—	—	—		TO252-5
		✓	—	—	—	—	—		HRP5
		✓	—	—	—	—	—		TO263-5
0.30(Io=0.5A) $V_O \geqslant 5.0$	500	✓	—	—	—	—	—	–40 to +125(Ta)	TO252-5
		✓	—	—	—	—	—		HRP5
		✓	—	—	—	—	—		TO263-5
0.30(Io=0.5A) Vo≥5.0	500	✓	—	—	—	—	—	–40 to +105(Ta)	TO252S-5
0.20(Io=0.2A)	500	—	—	—	—	—	—	–40 to +125(Ta)	TO252-3
3.00(Io=0.1A)	300	✓	—	—	—	—	—	–40 to +105(Ta)	SSOP5

车载用 次级线性稳压器 产品阵容

符合AEC-Q100标准



输出电压(V)																关断开关	放电功能	125°C对应	输入电容器(μF)	输出电容器(μF)	封装
可变型	1.0	1.1	1.2	1.25	1.5	1.8	2.5	2.8	2.85	2.9	3.0	3.3	3.4	5.0	>5.0						
✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓	—	—	1.0	1.0	HTSOP-J8
✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓	—	—	1.0	1.0	HTSOP-J8
✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓	—	—	1.0	1.0	HTSOP-J8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	✓	—	✓	1.0	1.0	HTSOP-J8
✓	✓	—	✓	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	—	—	✓	—	—	1.0	1.0	HTSOP-J8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—	—	✓	—	✓	1.0	1.0	HTSOP-J8
✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—	1.0	22	VSON010X3030
✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓	—	—	1.0	1.0	HTSOP-J8
✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓	—	—	1.0	1.0	HTSOP-J8
✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—	1.0	1.0	HVSOF6
✓	✓	—	✓	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	—	—	✓	—	—	1.0	1.0	HTSOP-J8
✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓	1.0	1.0	HTSOP-J8
✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓	—	—	1.0	1.0	HTSOP-J8
✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓	—	✓	1.0	1.0	HTSOP-J8
✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓	—	—	1.0	1.0	HTSOP-J8
—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	—	—	—	✓	—	✓	1.0	1.0	SSOP5
—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	—	—	—	✓	✓	✓	1.0	1.0	SSOP5
—	—	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	—	—	—	✓	—	—	1.0	1.0	SSOP5
—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	0.47	0.47	SSON004R1010

注：上表的系列名称中xx代表产品输出电压值。→00：输出电压可变，XX：输出电压固定
例1)33→3.3V输出，例2)10→1.0V输出

车载用 次级线性稳压器 系列系统图 符合AEC-Q100标准

输入 | 封装 | 工作温度

次级

标准 — 125°C

HTSOPJ-8
4.9mm×6.0mm
θ_{JA}:33.3°C/W

最大额定值(V)	输出电流(A)	系列名称	输出电压(V) 可变型	1.0	1.1	1.2	1.25	1.5	1.8	2.5	2.8	2.85	2.9	3.0	3.3	3.4	5.0	>5.0	放电功能
15	0.3	BDxxGA3MEFJ-C	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	✓	—	—
10	0.3	BDxxHA3MEFJ-C	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	—
10	1.0	BD50HC0MEFJ-C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—
7	1.0	BD33IC0MEFJ-C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—

105°C

最大额定值(V)	输出电流(A)	系列名称	可变型	1.0	1.1	1.2	1.25	1.5	1.8	2.5	2.8	2.85	2.9	3.0	3.3	3.4	5.0	>5.0	放电功能
15	0.3	BDxxGA3MEFJ-M	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	—
	0.5	BDxxGA5MEFJ-M	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	—
	1.0	BDxxGC0MEFJ-M	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	—
10	0.3	BDxxHA3MEFJ-M	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	—
	0.5	BDxxHA5MEFJ-M	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	—
	1.0	BDxxHC0MEFJ-M	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	—
	1.5	BDxxHC5MEFJ-M	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	—
7	0.5	BDxxIA5MEFJ-M	✓	✓	—	✓	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	—	—	—
	1.0	BDxxIC0MEFJ-M	✓	✓	—	✓	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	—	—	—

▶可Pin to Pin替换的电压/电流产品阵容

小型/鸥翼形 — 125°C

SSOP5
2.9mm×2.8mm
θ_{JA}:185.4°C/W

最大额定值(V)	输出电流(A)	系列名称	可变型	1.0	1.1	1.2	1.25	1.5	1.8	2.5	2.8	2.85	2.9	3.0	3.3	3.4	5.0	>5.0	放电功能
6.5	0.2	BUxxJA2VG-C	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	—	—	—	—
	0.2	BUxxJA2DG-C	—	—	—	—	—	—	✓	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	✓

105°C

最大额定值(V)	输出电流(A)	系列名称	可变型	1.0	1.1	1.2	1.25	1.5	1.8	2.5	2.8	2.85	2.9	3.0	3.3	3.4	5.0	>5.0	放电功能
6.5	0.2	BUxxSD2MG-M	—	—	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	—	—	—	—

▶采用鸥翼形封装，确保与电路板的接合可靠性

小型/高散热 — 105°C

VSON010X3030
3.0mm×3.0mm
θ_{JA}:69.4°C/W

最大额定值(V)	输出电流(A)	系列名称	可变型	1.0	1.1	1.2	1.25	1.5	1.8	2.5	2.8	2.85	2.9	3.0	3.3	3.4	5.0	>5.0	放电功能
6.0	1.0	BD00JC0MNUX-M	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

▶采用NMOS与背面散热PAD，在小型封装下实现1.0A输出

小型/高散热 — 105°C

HVSOF6
1.6mm×3.0mm
θ_{JA}:65.2°C/W

最大额定值(V)	输出电流(A)	系列名称	可变型	1.0	1.1	1.2	1.25	1.5	1.8	2.5	2.8	2.85	2.9	3.0	3.3	3.4	5.0	>5.0	放电功能
7.0	0.5	BD00IA5MHFV-M	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

超小型 — 125°C

SSON004R1010
1.0mm×1.0mm
θ_{JA}:97.1°C/W

最大额定值(V)	输出电流(A)	系列名称	可变型	1.0	1.1	1.2	1.25	1.5	1.8	2.5	2.8	2.85	2.9	3.0	3.3	3.4	5.0	>5.0	放电功能
6.5	0.2	BUxxJA2MNVX-C	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓

▶车载行业高等级的超小型封装

初级

▶P.15～24

注1：上表的系列名称中xx代表产品输出电压值。→00：输出电压可变，XX：输出电压固定
例1)33→3.3V输出，例2)10→1.0V输出
注2：θ_{JA}为使用4层电路板(罗姆标准/符合JEDEC)测量的代表值。测量条件和热电阻值的详情请确认各产品的数据表。
此外，根据实际使用的电路板，特性可能会有所不同。要更详细地计算结区温度时，需要在实体机上进行确认。

次级线性稳压器

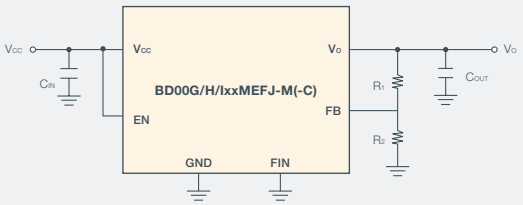
BDxxG/H/IxxMEFJ-M(C)系列

小型·大电流

BDxxG/H/IxxMEFJ-M(C)系列 应用电路图

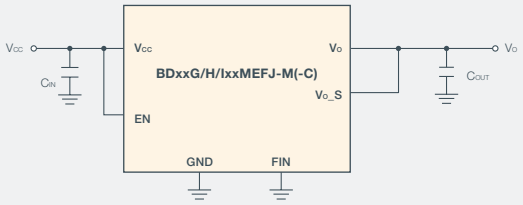
BDxxG/H/IxxMEFJ-M(C)

最大额定值　G:15V　H:10V　I:7V



C_{IN},C_{OUT}:陶瓷电容器

可变输出型应用电路图



C_{IN},C_{OUT}:陶瓷电容器

固定输出型应用电路图

产品概要:BDxxG/H/IxxMEFJ-M(C)

- 关断时电路电流:0μA(Typ)
- 输出电压精度:-M=±3%(Ta :-40°C～+105°C)
  -C=±2%(Ta :-40°C～+125°C)*
- 带待机功能
- 输出相位补偿
  可使用低ESR陶瓷电容器
  (1.0μF Min)
- 内置输出电流限制电路,防止因输出短路等发生IC损坏
- 内置过热保护电路,防止因过负荷状态等使IC发生热损坏

HTSOPJ-8
4.9mm×6.0mm

*BDxxIC0MEFJ-C及BD50HC0MEFJ-C的输出电压精度±3%

品名构成

B	D	0	0	G	x	x	M	E	F	J	-	M

- 输出电压: 00:可变 / xx:固定
- 系列(额定电压): G:15V / H:10V / I:7V
- 输出电流: A3:0.3A / A5:0.5A / C0:1.0A / C5:1.5A
- 分类符号: M:汽车
- 封装: EFJ:HTSOP-J8
- 车载级别: -M:车载标准产品 / -C:125°C对应产品

次级线性稳压器

BUxxJA2MNVX-C系列

超小型

BUxxJA2MNVX-C系列 应用电路图

BUxxJA2MNVX-C系列

绝对最大额定值 6.5V

C_{IN},C_{OUT}:陶瓷电容器

应用电路图

产品概要:BUxxJA2MNVX-C系列

- 输入电压范围:1.7V～6.0V(定格6.5V)
- 低暗电流:35μA(Typ)
- 输出电流:200mA(Max)
- 输出电压精度:±2%(Ta:-40°C～+125°C)
- 高PSRR(Ripple Rejection):70dB(Typ)@1kHz
- 带待机功能
- 输出相位补偿
  可使用低ESR陶瓷电容器
  (0.22μF Min)
- 内置过电流保护电路,防止因输出短路等发生IC损坏
- 内置过热保护电路,防止因过负荷状态等使IC发生热损坏

SSON004R1010
1.0mm×1.0mm

次级线性稳压器 产品规格表

型号	额定电压 (V)	输入电压 (V)		输出电压 (V) (Typ)																
		Min	Max	可变型	1.0	1.1	1.2	1.25	1.5	1.8	2.5	2.8	2.85	2.9	3.0	3.3	3.4	5.0	6.0	7.0
BDxxGC0MEFJ-M	15	4.5	14	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓
BDxxGA5MEFJ-M	15	4.5	14	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓
BDxxGA3MEFJ-M	15	4.5	14	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓
BDxxGA3MEFJ-C	15	4.5	14	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—
BDxxHC5MEFJ-M	10	4.5	8	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓
BDxxHC0MEFJ-M	10	4.5	8	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓
BD50HC0MEFJ-C	10	4.5	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—
BDxxHA5MEFJ-M	10	4.5	8	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓
BDxxHA3MEFJ-M	10	4.5	8	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓
BDxxHA3MEFJ-C	10	4.5	8	✓	—	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	✓
BDxxIC0MEFJ-M	7	2.4	5.5	✓	✓	—	✓	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	—	—	—
BD33IC0MEFJ-C	7	2.4	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—
BD00IA5MHFV-M	7	2.4	5.5	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
BDxxIA5MEFJ-M	7	2.4	5.5	✓	✓	—	✓	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	✓	—	—	—	—
BUxxSD2MG-M	6.5	1.7	6	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—	✓	✓	—	—	—	—
BUxxJA2MNVX-C	6.5	1.7	6	—	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—	—	—
BUxxJA2VG-C	6.5	1.7	6	—	✓	—	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	—	—	—	—
BUxxJA2DG-C	6.5	1.7	6	—	✓	—	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	—	—	—	—
BD00JC0MNUX-M	6	0.95	4.5	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

8.0	9.0	10	12	输出电压精度 (%)	输出电流 (A) (Max)	最小输入电压差 (V)	电路电流 (μA) (Typ)	功能 关断开关	功能 放电功能	功能 125°C对应	工作温度 (°C)	封装
✓	✓	✓	✓	±3	1.0	0.60(Io=1.00A)	600	✓	—	—	−40 to +105(Ta)	HTSOP-J8
✓	✓	✓	✓	±3	0.5	0.60(Io=0.50A)	600	✓	—	—	−40 to +105(Ta)	HTSOP-J8
✓	✓	✓	✓	±3	0.3	0.60(Io=0.30A)	600	✓	—	—	−40 to +105(Ta)	HTSOP-J8
—	—	—	—	±2	0.3	0.60(Io=0.30A)	600	✓	—	✓	−40 to +125(Ta)	HTSOP-J8
—	—	—	—	±3	1.5	0.60(Io=1.50A)	600	✓	—	—	−40 to +105(Ta)	HTSOP-J8
—	—	—	—	±3	1.0	0.60(Io=1.00A)	600	✓	—	—	−40 to +105(Ta)	HTSOP-J8
—	—	—	—	±3	1.0	0.60(Io=1.00A)	600	✓	—	✓	−40 to +125(Ta)	HTSOP-J8
—	—	—	—	±3	0.5	0.60(Io=0.50A)	600	✓	—	—	−40 to +105(Ta)	HTSOP-J8
—	—	—	—	±3	0.3	0.60(Io=0.30A)	600	✓	—	—	−40 to +105(Ta)	HTSOP-J8
—	—	—	—	±2	0.3	0.60(Io=0.30A)	600	✓	—	✓	−40 to +125(Ta)	HTSOP-J8
—	—	—	—	±3	1.0	0.40(Io=1.00A)	250	✓	—	—	−40 to +105(Ta)	HTSOP-J8
—	—	—	—	±3	1.0	0.40(Io=1.00A)	400	✓	—	✓	−40 to +125(Ta)	HTSOP-J8
—	—	—	—	±3	0.5	0.40(Io=0.50A)	250	✓	—	—	−40 to +105(Ta)	HVSOF6
—	—	—	—	±3	0.5	0.40(Io=0.50A)	250	✓	—	—	−40 to +105(Ta)	HTSOP-J8
—	—	—	—	±2	0.2	0.40(Io=0.10A)	33	✓	—	—	−40 to +105(Ta)	SSOP5
—	—	—	—			0.28(Io=0.10A)						
—	—	—	—			0.15(Io=0.10A)						
—	—	—	—			0.10(Io=0.10A)						
—	—	—	—			0.085(Io=0.10A)						
—	—	—	—	±36mV (Io=0.01mA)	0.2	0.80(Io=0.20A)	35	✓	✓	✓	−40 to +125(Ta)	SSON004R1010
—	—	—	—			0.60(Io=0.20A)						
—	—	—	—			0.44(Io=0.20A)						
—	—	—	—	±2mV (Io=0.01mA)		0.38(Io=0.20A)						
—	—	—	—			0.28(Io=0.20A)						
—	—	—	—			0.26(Io=0.20A)						
—	—	—	—			0.24(Io=0.20A)						
—	—	—	—			0.22(Io=0.20A)						
—	—	—	—	±2mV	0.2	—	33	✓	—	✓	−40 to +125(Ta)	SSOP5
—	—	—	—			0.16(Io=0.10A)						
—	—	—	—			0.10(Io=0.10A)						
—	—	—	—			0.085(Io=0.10A)						
—	—	—	—	±2	0.2	—	33	✓	✓	✓	−40 to +125(Ta)	SSOP5
—	—	—	—			0.16(Io=0.10A)						
—	—	—	—			0.10(Io=0.10A)						
—	—	—	—			0.085(Io=0.10A)						
—	—	—	—	±1	1.0	0.20(Io=1.0A)	700	✓	—	—	−40 to +105(Ta)	VSON010X3030

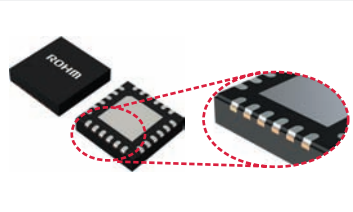
车载用 开关稳压器 封装一览

封装名称	外观	封装记号	尺寸(mm) W(Typ)×D(Typ)×H(Max)
VSON008X2020		NUX	2.00×2.00×0.60
VSON10FV3030		NUF	3.00×3.00×1.00
VQFN16FV3030		MUF	3.00×3.00×1.00
VQFN20FV4040		MUF	4.00×4.00×1.00
VQFN24FV4040		MUF	4.00×4.00×1.00
VQFN32FAV050		MUF	5.00×5.00×1.00
HTSOP-J8		EFJ	4.90×6.00×1.00
SOP8		F	5.00×6.20×1.71
HTSSOP-B20		EFV	6.50×6.40×1.00
HTSSOP-B24		EFV	7.80×7.60×1.00
VQFP48C		KV	9.00×9.00×1.60
HRP7		HFP	9.395×10.540×2.005

何谓润湿性鸥翼封装…

由于结构关系，普通的QFN和SON等无导线的封装难以通过目测判断电极是否正确焊接到印刷电路板上。(电极端面有铜露出，但铜的氧化导致端面难以保持稳定的焊接润湿性。)

润湿性鸥翼封装是通过在组装时增加工序以在电极端面上形成凹陷，并在其上面实施镀锡，从而在外观检查时提高可视性的封装。



车载用 线性稳压器 封装一览

封装名称	外观	封装记号	尺寸(mm) W(Typ)×D(Typ)×H(Max)
SSON004R1010		NVX	1.00×1.00×0.60
HVSOF6		HFV	1.60×3.00×0.75
VSON010X3030		NUX	3.00×3.00×0.60
SSOP5		G	2.90×2.80×1.25
SOP-J8		FJ	4.90×6.00×1.65
HTSOP-J8		EFJ	4.90×6.00×1.00
SOT223-4		FP3	6.53×7.00×1.80
TO252-3		FP	6.50×9.50×2.30
TO252-5		FP	6.50×9.50×2.30
TO252-J5		FPJ	6.60×10.10×2.30
TO252S-5		FPS	6.60×9.50×1.20
HRP5		HFP	9.395×10.54×1.905
HRP7		HFP	9.395×10.54×1.905
TO263-3		FP2	10.16×15.10×4.57
TO263-5		FP2	10.16×15.10×4.57
TO263-7		FP2	10.16×15.10×4.57

小知识 何谓“噪声特性、耐性”

何谓噪声特性

■ EMC(电磁兼容性)

⇒ Electromagnetic Compatibility

是指不会因噪声给其他设备造成干扰，受到其他设备干扰时也能维持原本的性能。

从兼顾这两大性能的必要性出发，称为电磁兼容性，并如下所示分为EMI和EMS。

■ EMI(电磁干扰)

⇒ Electromagnetic Interference；Emission

因驱动IC而产生的噪声对周边的IC及系统造成干扰的现象称为EMI。EMI可能会导致周边的IC及系统产生误动作或不工作，因此需要采取细致的电路设计以杜绝此类现象的发生。

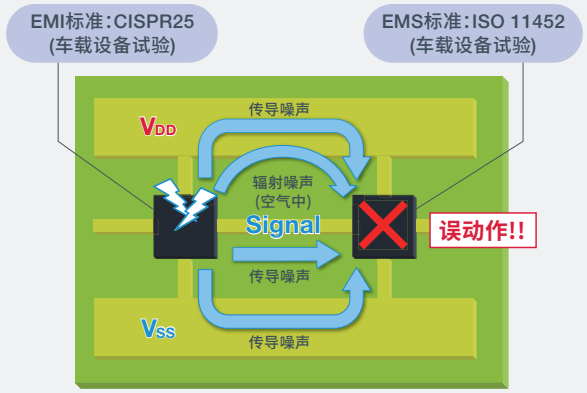
■ EMS(电磁敏感度)

⇒ Electromagnetic Susceptibility；Immunity

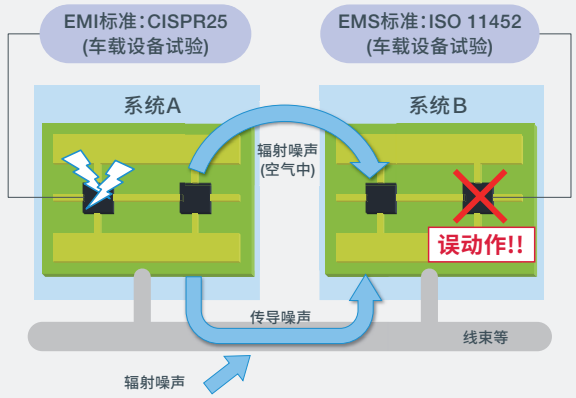
受到干扰噪声也不受干扰的能力、耐性称为EMS。

无法确保充分耐性的情况下，电路可能会产生误动作或不工作，因此需要采取坚固的电路设计。

同一电路板上的EMC故障



来自电路板外部的EMC故障



PCB布局不当可能会产生的问题

■ 以下列举了当电源IC的PCB布局不当可能会产生的问题

⇒ EMC性能、PI(Power Integrity：电源品质)降低

⇒ 输出电压精度等基本性能恶化

⇒ 不稳定工作(振荡、开关波形断开等)

PCB设计时的检查点

■ 为实现合适的PCB布局

在DC/DC转换器的设计方面，PCB布局的设计与电路设计同等重要。通过适当的布局，可以避免与电源有关的各种问题。

Figure 1到Figure 3反映了降压DC/DC转换器的电流路径。Figure 1的Loop1表示上方开关为ON、下方开关为OFF时流过转换器的电流，Figure 2的Loop2表示上方开关为OFF、下方开关为ON时流过转换器的电流。

Figure 3的粗线表示Loop1与Loop2的差分。每当上下开关从OFF到ON、从ON到OFF变化时，粗线部分的电流会发生激烈变化。

由于变化剧烈，该系统出现包含高频的波形。为此，通过尽可能减小由输入电容器和IC构成的粗线部分的面积，可减少噪声。

关于其他的PCB布局注意事项，请参阅开关稳压器系列的应用说明《降压转换器的PCB布局方法》↓。

https://www.rohm.com.cn/search/application-notes

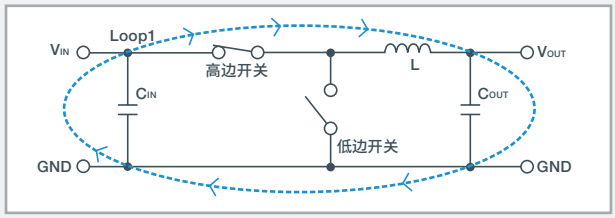


Figure 1 高边开关：ON、低边开关：OFF时的电流路径

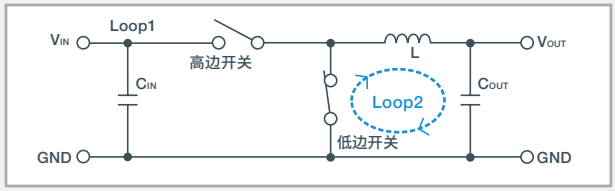


Figure 2 高边开关：OFF、低边开关：ON时的电流路径

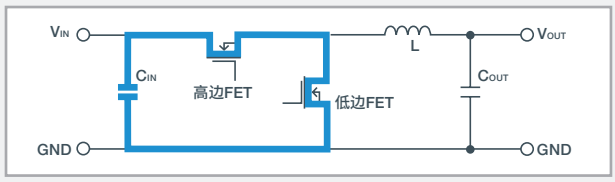


Figure 3 电流的差分、布局方面的重要部位

小知识 何谓“热电阻、热特性”

各定义和用途、计算公式

■ 本定义符合JEDEC标准JESD51

符号	定义	应用	计算公式
θ_{JA}	PCB上搭载封装时结区温度Tj与周围环境温度Ta之间的热电阻。	不同形状的封装之间的散热性能比较。	$\theta_{JA} = (T_j..T_a) \div P$
Ψ_{JT}	表示与装置整体的功耗P对应的结区温度Tj与封装顶面中央的温度T_T的温度差的热特性参数。	结区温度的推断。	$\Psi_{JT} = (T_j..T_T) \div P$
$\theta_{JC\text{-}TOP}$	结区温度Tj与封装顶面温度$T_{C\text{-}TOP}$之间的热电阻。 散热路径仅限于封装顶面，其他为隔热状态。	用于使用双电阻模型的模拟。	$\theta_{JC\text{-}TOP} = (T_j..T_{C\text{-}TOP}) \div P$
$\theta_{JC\text{-}BOT}$	结区温度Tj到封装底面温度$T_{C\text{-}BOT}$的热电阻。 散热路径仅限于封装底面，其他为隔热状态。	散热用金属外露于封装底面时，大部分的热量仅从封装底面流过，因此用于推断结区温度。	$\theta_{JC\text{-}BOT} = (T_j..T_{C\text{-}BOT}) \div P$

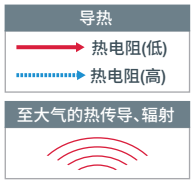
注1：θ_{JA}/Ψ_{JT}为JEDEC板贴装时的数据。注2：以往作为θ_{JC}提供的数据在本定义中为Ψ_{JT}。

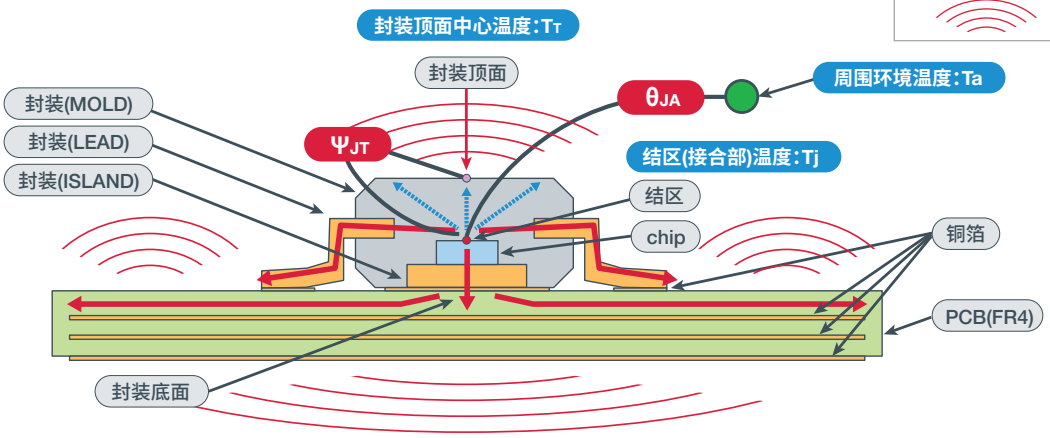
各定义(图解)

参考JEDEC(JESD51)

■ θ_{JA}：从结区到周围环境为止的热电阻
*通过多个散热路径散热

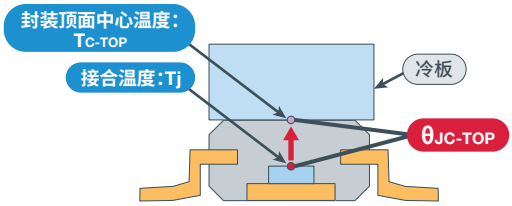
■ Ψ_{JT}：从结区到封装顶面中心为止的热特性参数
*在封装顶面以外，也存在热传导、散热



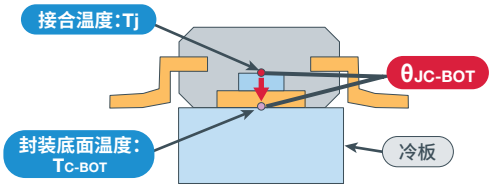


*图为HTSOP-J8示意图

■ $\theta_{JC\text{-}TOP}$：从结区到封装顶面为止的热电阻
*散热仅限于封装顶面，其他为隔热



■ $\theta_{JC\text{-}BOT}$：从结区到封装底面为止的热电阻
*散热仅限于封装底面，其他为隔热



EMC对策/热对策的支持体制

EMC对策

市场背景

■ 由于ECU搭载数量增加和小型化(高频化)，
内部噪声干扰恶化的案例不断增加

⇒ 噪声影响导致误动作的风险增大

⇒ 产生噪声，导致周围设备误动作的风险增大

■ 进一步深思，将来预计还将面临以下问题

⇒ 随着ADAS和自动驾驶的普及，
必须防止干扰噪声导致的误动作和控制不良

⇒ 为降低对环境的负担而减轻车身重量
金属车身(屏蔽)的减少、消失!?

“EMC对策技术”变得更加重要!!

罗姆的“EMC对策”支持体制

■ 设置电波暗室(新横滨技术中心内)

■ 通过以CISPR25 Class5为目标
提供应用对策建议

电波暗室

车载EMC试验标准

■ 可由罗姆实施试验的EMI/EMC标准

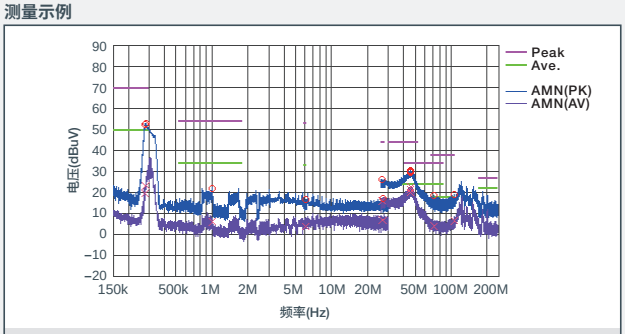
汽车抗扰度测试

测试方法	标准	频率	Max
BCI抗扰度	ISO11452-4	100kHz to 2.1GHz	200mA ※≤400MHz:300mA
瞬态抗扰度	ISO7637-2/3/5	脉冲1/2a/2b/3a/3b/4/5a/5b	
辐射抗扰度	ISO11452-2	80MHz to 3GHz	200V/m
	雷达脉冲	1.2 to 1.4GHz	300V/m
		3.1 to 4.2GHz	
近场天线抗扰度	定制规格	800MHz to 2.4GHz	up to 15W
横电磁波传输室抗扰度	ISO11452-3	1MHz to 400MHz	200W

汽车排放测试

测试方法	标准	频率
辐射发射	CISPR25 5类	150kHz to 1GHz
传导发射	CISPR25 5类	150kHz to 108MHz

测量示例



规格:CISPR25 Class5　对象:BD18351EFV-M　负载:白色LED/8灯串联　I_{OUT}:300mA

热对策

市场背景

■ 由于机电一体化和搭载至发动机舱内等，
部件的热环境恶化的案例不断增加

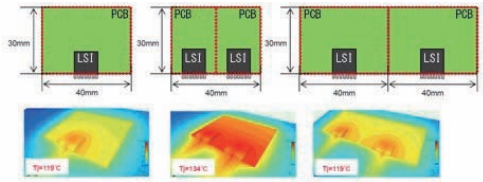
⇒ 电子部件的寿命缩短、质量下降的风险增大

“散热设计技术”变得更加重要!!

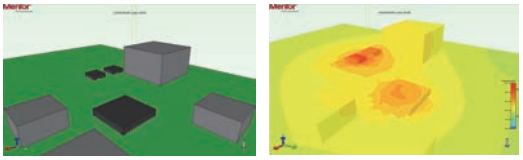
热模拟支持案例

■ 能够使用模拟器提供PCB设计建议

例1) 电路板尺寸与部件的贴装位置导致的温度上升差异分析



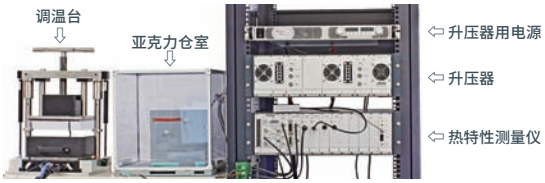
例2) 考虑来自周边部件的受热的温度上升分析



*使用FloTHERM:Mentor Graphics公司

热电阻测量环境示例

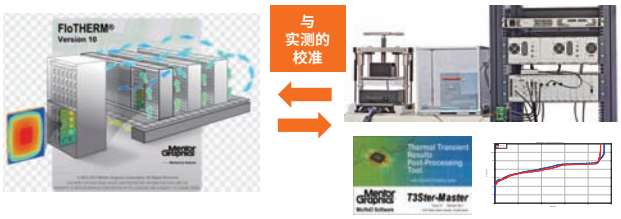
■ 构筑符合JEDEC标准的环境



高精度化的举措

■ 可使用高精度模型进行分析和提供模型

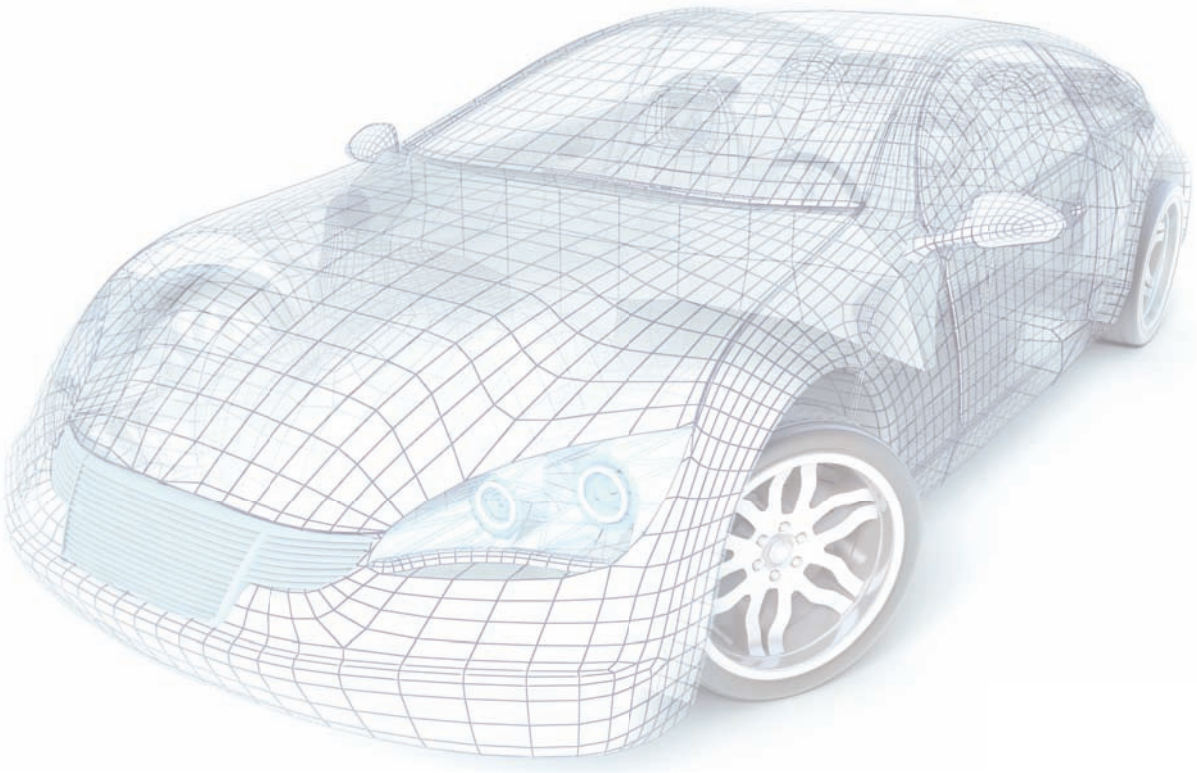
CFD工具		热电阻测量仪
FloTHERM		T3Ster



罗姆的产品制造

随着安全、舒适、环保意识的提升，汽车这部进化史也书写着汽车电子化的进程。对于正在这一进程中逐渐呈现的新一代汽车社会，自动驾驶和智能城市的实现指日可待。

罗姆凭借“质量第一”的产品制造和长期稳定的产品供应，为新一代汽车社会的汽车进化作出贡献。



垂直统合型生产体制实现的高品质与稳定供应

将罗姆提出的“质量第一”塑之以形的是“垂直统合型生产体制”。
罗姆将开发、设计和晶圆制造在内的生产、销售和服务全部集中于集团内部，
在所有流程中着力开展提高品质的活动。

高 品 质

确保整个流程高品质

罗姆始终追求“质量第一”的公司理念。通过“垂直统合型生产体制”，将开发、设计和晶圆制造在内的生产、销售和服务全部集中于集团内部，在所有流程中着力开展提高品质的活动。同时还实现了卓越的可追溯性，完善了使客户放心使用产品的体制。

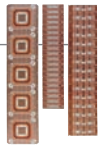
稳 定 供 应

举集团之力
履行供货责任

罗姆集团积极捕捉市场动态，持续履行所需产品的供货责任。通过一条龙生产为轴心的垂直统合型生产体制，自行管理生产工序，由此构建了一个与一般的无晶圆厂和代工厂相比，不易受到外部影响的体制。我们将持续完善多网点生产体制和确保适当库存等的BCM(事业持续管理)体制，坚持不懈地为客户提供稳定供应。

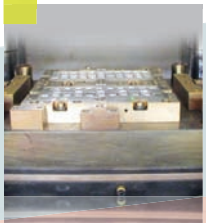
自产模具及引线框架

为确保质量，引线框架冲压模具、引线框架及成型模具全部自行生产



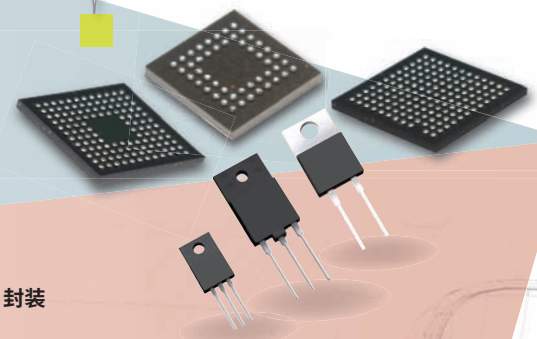
先进封装

具备CSP、BGA、COC、COF、堆叠封装等先进的封装技术



框架及模具

组装线



封装

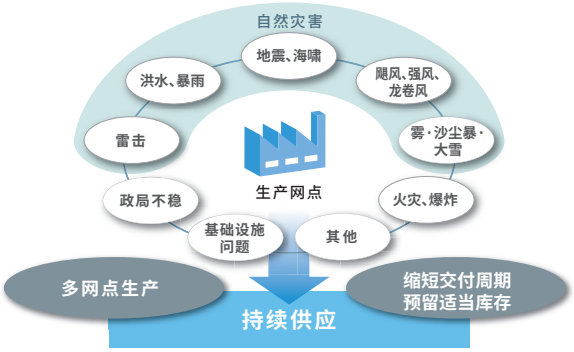
生产系统的独立开发

独立开发生产系统，并细致地满足客户的需求。

生产系统的独立开发

BCM体制

基于风险验证对所有的生产基地实施诊断，持续加强BCM体制。



针对车载级产品的举措

罗姆以“质量第一”为企业理念，追求高品质和创新性生产，并保证交货期从而令客户放心。
实行一条龙生产为中心的垂直统合型生产体制，履行供应责任。罗姆为确保可靠性，实施了各种举措。

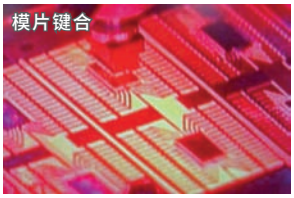
举措例

质量实时检查

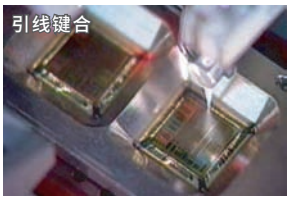
从硅锭拉制到晶圆制造工序、测试工序、组装工序、出货检查，在每个工序加入了加工的同时检查做工的筛查方法。

罗姆先进的质量实时检查

实时作业及检查



模片键合的同时检查做工

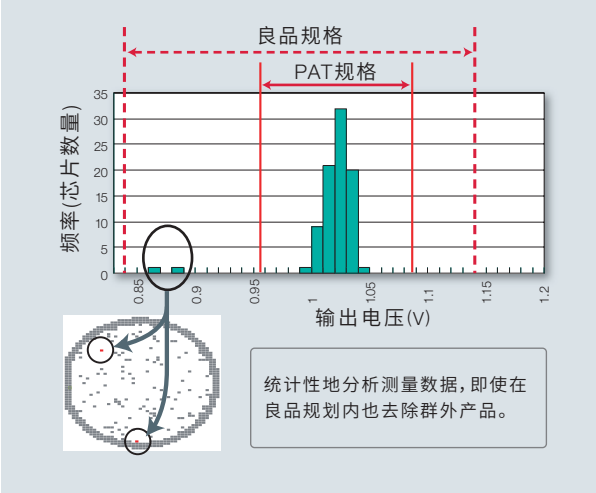


引线键合的同时检查做工

PAT系统的引入(符合AEC准则)

PAT系统是统计性地分析测量数据，在良品规格内去除群外产品的系统。出货时即使被判断为合格产品，但在该批次的分布中处于群外时，因具有成为不良品的潜在特性，从而将其去除。这是为以防万一实施的检查，防止不良品流出。

PAT系统 PAT：Part Average Testing (元器件平均化测试)



车载专用生产线

车载产品在车载专用生产线上生产，只有通过专门测试并获得认证资格的车载专用操作员才能从事生产作业。Machine及Man都是车载专用，从而建立更高等级的生产环境。

生产线区分及4M差别化

罗姆确保质量的基本要素 4M...Man Machine Material Method

车载专用生产线作为HR(High-Reliability)生产线与一般产品分开对应。

举措概要(IC案例)

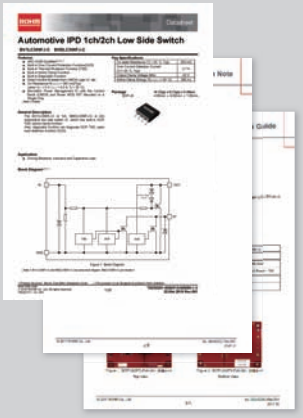
型号设计	型号测试设计	型号认证测试
Robust设计/各种保护电路设计/击穿耐性提高设计/可测性设计/限制特性评估	所有芯片 高温、常温、低温条件下测定/所有芯片HV-Stress测试/PAT系统引入	基于JEITA标准。支持JEDEC/AEC-Q100/AEC-Q101/AEC-Q200标准： •长期可靠性测试 •根据WLR数据进行寿命预测 •静电破坏测试

晶圆工艺管理	组装工艺管理	可追溯性、保留样品、工序内不良品解析等
SPC管理/实时监视/所有芯片缺陷检测	主要加工点实时Work &Check/保证做工(X线内部检查、回流焊筛查等)/4M固定化	重要安全用途 所有批次保留样品10年/工序内不良品解析(对所有批次实施)等

主页导航 https://www.rohm.com.cn

■ 各类别的全部产品阵容请参阅罗姆的主页

■ 提供数据表、应用说明、参考设计和Spice模型等。



■ 在罗姆的主页上，以产品相关基础知识、研讨会信息等为中心，提供对设计人员有用的技术信息。

课堂 https://techclass.rohm.com.cn/

DEVICE PLUS https://micro.rohm.com.cn/deviceplus

电子小百科 https://www.rohm.com.cn/electronics-basics

■ 主页 设计支援内容一览

项目	概要	
选型指南(本书)	是登载了便于IC选型的工具书。 还登载了产品造型和代表性解决方案的内容。	
数据表	是罗姆向顾客提供产品时，提供的重要的信息。 记载了产品的功能特性、条件、适用范围，明确了产品的保证范围。 另外，为使产品稳定工作，还提供包括必要的外接部件在内的应用信息。	
应用手册示例	开关型	降压转换器IC的电容器计算 降压转换器中使用的多层陶瓷电容器的注意事项 降压转换器IC的电感计算 降压转换器中使用的功率电感的注意事项 降压转换器IC的输出电压设定用电阻值一览表 降压转换器的PCB布线方法 降压转换器IC的缓冲电路 降压转换器的效率 功率损耗的计算方法(同步整流型)
	线性	线性稳压器的反向电压保护 线性稳压器IC的输出电压设置电阻表 线性稳压器的电源ON/OFF特性 线性稳压器的简易稳定性试验 车载线性稳压器热电阻数据
	综合	使用频率特性分析仪(FRA)的相位裕量测量方法 关于热电阻 关于IC产品封装的热电阻、热特性参数
Spice模型	提供PSpice模拟器可使用的Spice模型。 出于保密对文件进行了加密，因此仅能用PSpice执行。	
基础信息	封装信息	关于贴装规格、耐晶须性能
	封装信息环境数据	UL94 阻燃性等级、REACH高关注度物质(SVHC)不使用证书、 ELV指令合格证书、RoHS委员会委任指令合格证书
	可靠性信息	可靠性试验结果报告
	产品个别数据	制造工厂一览
	出口相关信息	关于出口贸易管理令、关于美国出口管制
支持网页	发布新产品、评估板、视频等	
技术信息网站R课堂	学习电源IC的基础知识 工程师推荐的热点及实时的电源IC文档 TECH INFO	

罗姆集团的主要网点 (日本)

销售网点

京都　名古屋　仙台
东京　松本　高崎
横滨　西东京　宇都宫

R&D网点

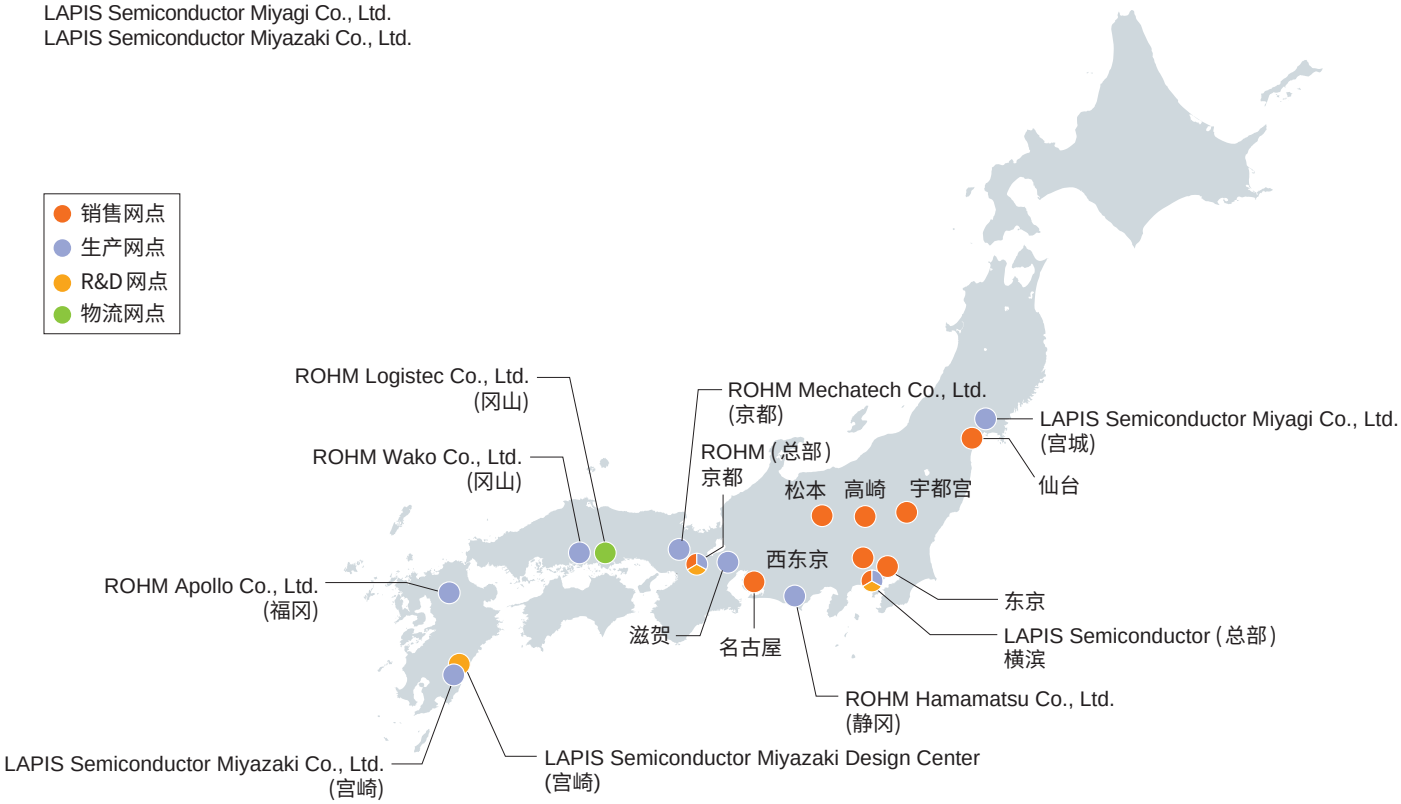
Kyoto Technology Center (总部)
Kyoto Technology Center (京都站前)
Yokohama Technology Center
LAPIS Semiconductor Co., Ltd. (新横滨)
LAPIS Semiconductor Miyazaki Design Center

生产网点

ROHM Co., Ltd.
Shiga Plant
ROHM Hamamatsu Co., Ltd.
ROHM Wako Co., Ltd.
ROHM Apollo Co., Ltd.
ROHM Mechatech Co., Ltd.
LAPIS Semiconductor Co., Ltd.
LAPIS Semiconductor Miyagi Co., Ltd.
LAPIS Semiconductor Miyazaki Co., Ltd.

物流网点

ROHM Logistec Co., Ltd.



罗姆集团的主要网点 (全球)

销售网点

亚洲	ROHM Semiconductor Korea Corporation
	ROHM Semiconductor (Beijing) Co., Ltd.
	ROHM Semiconductor (Shanghai) Co., Ltd.
	ROHM Semiconductor (Shenzhen) Co., Ltd.
	ROHM Semiconductor Hong Kong Co., Ltd.
	ROHM Semiconductor Taiwan Co., Ltd.
	ROHM Semiconductor Singapore Pte. Ltd.
	ROHM Semiconductor Philippines Corporation
	ROHM Semiconductor (Thailand) Co., Ltd.
	ROHM Semiconductor Malaysia Sdn. Bhd.
	ROHM Semiconductor India Pvt. Ltd.
美洲	ROHM Semiconductor U.S.A., LLC
欧洲	ROHM Semiconductor GmbH

R&D网点

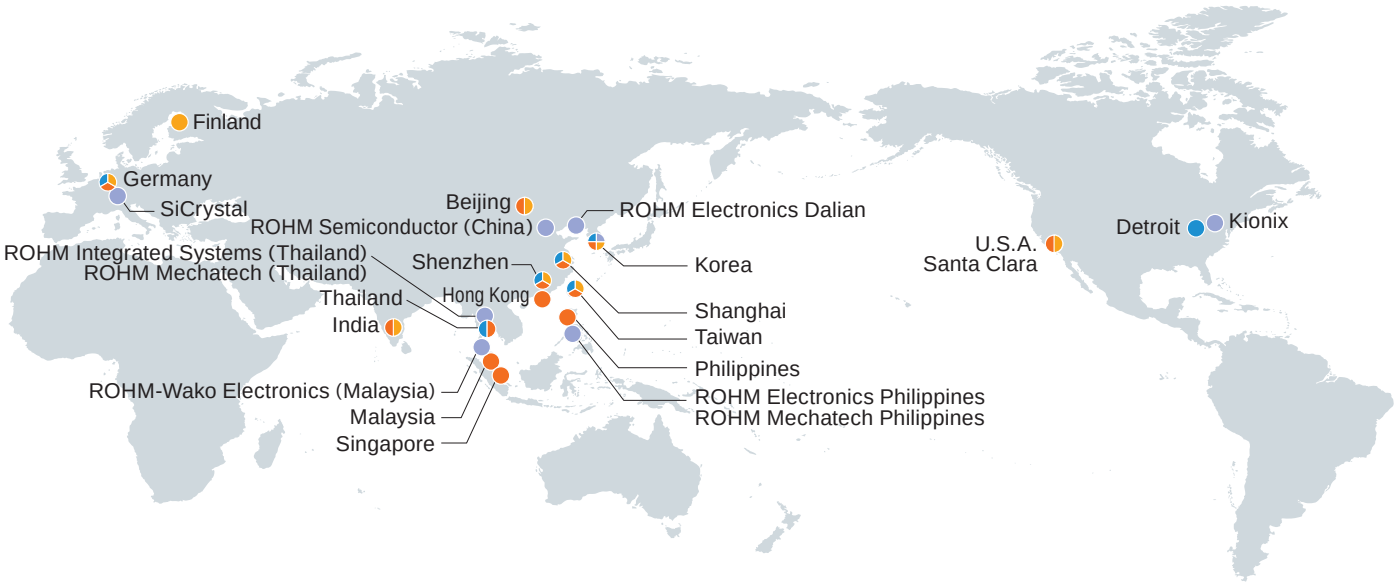
亚洲	Korea Technical Center
	Beijing Technical Center
	Shanghai Technical Center
	Shenzhen Technical Center
	Taiwan Technical Center
	India Technical Center
美洲	America Technical Center (Santa Clara)
欧洲	Europe Technical Center
	Finland Software Development Center

生产网点

亚洲	ROHM Korea Corporation
	ROHM Electronics Philippines, Inc.
	ROHM Integrated Systems (Thailand) Co., Ltd.
	ROHM Semiconductor (China) Co., Ltd.
	ROHM Electronics Dalian Co., Ltd.
	ROHM-Wako Electronics (Malaysia) Sdn. Bhd.
	ROHM Mechatech Philippines, Inc.
	ROHM Mechatech (Thailand) Co., Ltd.
美洲	Kionix, Inc.
欧洲	SiCrystal GmbH

QA中心

亚洲	Korea QA Center
	Shanghai QA Center
	Shenzhen QA Center
	Taiwan QA Center
	Thailand QA Center
美洲	Americas QA Center
欧洲	Europe QA Center



1) 本资料所记载的内容是截至2020年1月1日的材料。
2) 本资料所记载的内容，有基于使其更加完善等原因而未预告便进行修改的情况。在使用本产品时，请向下述销售公司获取最新的规格说明书，并务必进一步确认产品的规格及其性能。
3) 我公司始终致力于提高品质和可靠性，但半导体产品可能会因各种原因出现故障或误动作。
万一本产品出现故障或误动作，为避免由此引发人身安全事故、火灾损失等情况，请确保所使用的机器减载，冗余设计，防止火势蔓延，备份，自动防故障等安全保障措施。
如超规格使用或违反说明书上的使用注意事项，罗姆公司概不予承担责任。
4) 关于本资料所记载的应用电路实例和它的参数等信息是本产品在标准条件下的动作和使用方法。
所以在量产设计时请充分地考虑外部诸条件。
5) 本资料所介绍的技术内容是产品的典型工作状况和应用电路举例。对于罗姆或其他公司的知识产权及其他所有权利未做明示或暗示的授权实施或使用。如因使用这些技术内容而引发纠纷，罗姆公司不予承担责任。
6) 本产品旨在应用于一般的电子设备（如AV装置、OA装置、通信设备、家用电器产品及娱乐设备等）及本资料明示的用途。
7) 本资料所述产品未作“防辐射设计”。
8) 本产品应用于下列要求高度可靠性的机器时，请务必联系罗姆公司，获得同意。
・运输设备（车载、船舶、铁路等）、干线用通信设备、交通信号设备、防灾防盗装置、安全确保装置、医疗设备、服务器、太阳能电池、输电系统
9) 请不要将本产品用于要求极高可靠性的下列机器上。
・航空宇航机器、原子能控制机器、海底中转机器
10) 由于未按照本资料所述内容操作而发生的一切事故、损害，罗姆公司概不予承担责任。
11) 本资料所记载的内容是力求准确无误而慎重编制成的，但万一用户方出现因该内容存在错误或打字差错造成损害时，罗姆公司不予承担责任。
12) 请在遵守RoHS指令等和环境相关的法律法规的基础上，使用本产品。关于本产品的RoHS符合内容等详细情况，请垂询下列销售公司。
由于客户不遵守相关法律法规而产生的损害，罗姆公司概不予承担责任。
13) 在出口或者向国外提供本产品及本资料所述技术时，请遵守“外汇及对外贸易法”、“美国出口管理规则”等出口相关法律法规，并按照规定履行必要程序。
14) 严厉禁止在没有得到罗姆公司许可的情况下转载、翻印本资料的部分或全部内容。

ROHM Sales Offices 如需详细资讯，请联络我们。

R2040A

上 海	+86-21-6072-8612	武 汉	+86-27-8555-7905	<亚洲>	
深 圳	+86-755-8307-3008	合 肥	+86-551-6538-5551	新加坡	+65-6436-5100
北 京	+86-10-8525-2483	东 莞	+86-769-8393-3320	菲律宾	+63-2-8807-6872
天 津	+86-22-2302-9181	广 州	+86-20-3878-8100	泰 国	+66-2-254-4890
青 岛	+86-532-8577-9312	厦 门	+86-592-2385-705	马来西亚	+60-3-7931-8155
西 安	+86-29-8833-7848	珠 海	+86-756-323-2480	印 度	+91-80-4125-0811
大 连	+86-411-8230-8549	重 庆	+86-23-6370-8809	韩 国	+82-2-8182-700
南 京	+86-25-8689-0015	福 州	+86-591-8762-8727	<欧洲>	
苏 州	+86-512-6807-1300	香 港	+852-2740-6262	德 国	+49-2154-921-0
杭 州	+86-571-8765-8072	台 北	+886-2-2500-6956	法 国	+33(0)1 40 60 87 30
宁 波	+86-574-8765-4201	高 雄	+886-7-380-0877	英 国	+44-1-908-272400

<美洲>	
圣塔克拉拉	+1-408-720-1900
底特律	+1-248-348-9920
墨西哥	+52-33-3123-2001
<日本>	
京 都	+81-75-365-1077
横 滨	+81-45-476-2121

罗姆半导体集团
日本京都市右京区西院沟崎町21号
邮编：615-8585
电话：+81-75-311-2121 传真：+81-75-315-0172
www.rohm.com.cn

Catalog No.61P7185C-D 06.2020 PDF © 2020 ROHM Co., Ltd.