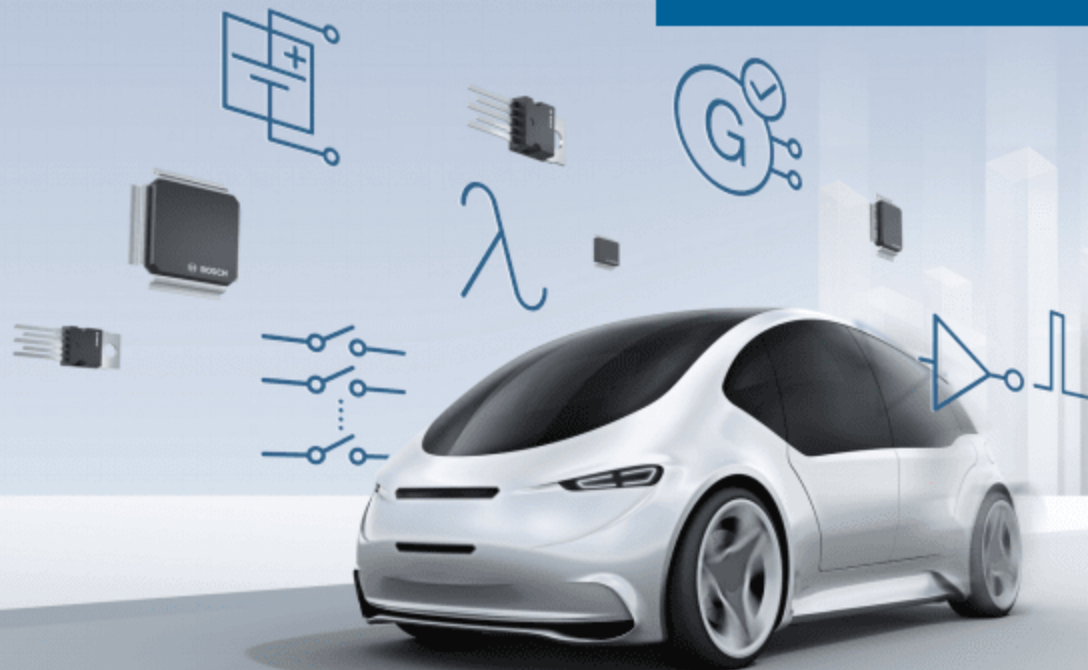


# 汽车电子

博世汽车与智能交通技术

半导体和传感器 - 2016秋季版



**BOSCH**  
Invented for life

# 满足新市场需求的智能创新部件

## 我们代表什么

博世拥有近半个世纪的经验，提供 MEMS 传感器、专用芯片(IC)和 IP 模块。我们代表着未来由顾客需求驱动的创新技术。让我们感到自豪的是：我们是全球最大的微机械系统传感器制造商，也是移动解决方案和 IP 模块驱动器最大的半导体制造商之一。

我们的客户群遍及全球，包括 OEM、移动领域的许多知名电子控制器生产商。当然，还有博世的内部客户。因此，当您设计先进的安全和舒适系统或高效的动力传动系统时，请随时与我们联系，以通过我们的智能创新产品组合获益。

**MEMS (微电子机械系统) 传感器**是移动和互联领域的一项关键技术。20 多年来，博世一直处于 MEMS 技术的最前沿，目前是全球领先的供应商。博世 MEMS 传感器驱动器实现了量产，具有体积小、坚固和性价比高等特点。

现代车型都包括一些电子控制单元。集成电路(IC)是这类单元的主要部件。系统中的芯片彼此交互，确保动作、信息通信和安全性。作为首批供应商之一，博世早在上世纪 60 年代就已经开始开发和生产如此复杂的芯片。博世 IC 可根据车辆系统中的特定应用进行定制 (= 应用特定 IC)。

**IP** 代表知识产权。IP 模块使芯片制造商能够快速采用微控制器、FPGA 和 ASSP 等标准产品的整套功能，从而显著缩短开发时间并降低开发成本。也就是说，IP 模块代表在硬件中实现这些功能的组件计划。例如，典型的应用包括发动机、变速箱和安全系统的控制单元。

原创力文档

max.book118.com

预览与源文档一致, 下载高清无水印



## MEMS 传感器

### 安全气囊系统

|          |   |
|----------|---|
| ▶ 加速度传感器 | 4 |
| ▶ 角速度传感器 | 5 |
| ▶ 压力传感器  | 6 |

### 驾驶员信息系统

|           |   |
|-----------|---|
| ▶ 运动检测传感器 | 7 |
|-----------|---|

### 发动机管理系统

|           |   |
|-----------|---|
| ▶ 大气压力传感器 | 9 |
|-----------|---|

### 变速箱控制系统

|         |    |
|---------|----|
| ▶ 压力传感器 | 10 |
|---------|----|

### 汽车动力学系统

|           |    |
|-----------|----|
| ▶ VDC 传感器 | 11 |
|-----------|----|

### 主动悬架

|          |    |
|----------|----|
| ▶ 加速度传感器 | 12 |
|----------|----|



## 汽车系统 IC

### 安全气囊系统

|                |    |
|----------------|----|
| ▶ 单芯片安全气囊系统 IC | 13 |
| ▶ 安全控制器        | 17 |
| ▶ 点火回路驱动器      | 18 |
| ▶ 传感器接口        | 20 |

### 驾驶员辅助系统

|           |    |
|-----------|----|
| ▶ 超声波停车系统 | 21 |
| ▶ 雷达系统    | 22 |

### 发动机管理系统

|                 |    |
|-----------------|----|
| ▶ 系统基本芯片、系统电源芯片 | 23 |
| ▶ 低边功率开关        | 25 |
| ▶ 模数转换器、传感器接口   | 26 |
| ▶ 燃油阀驱动器        | 27 |
| ▶ 点火级驱动器        | 28 |
| ▶ 氧传感器接口        | 29 |
| ▶ 单芯片桥臂         | 30 |
| ▶ B6 桥臂         | 31 |

### 变速器控制系统

|          |    |
|----------|----|
| ▶ 系统基本芯片 | 32 |
| ▶ 电流调节器  | 33 |

### 车内通信

|             |    |
|-------------|----|
| ▶ CAN 收发器   | 34 |
| ▶ CAN 总线控制器 | 35 |

### 交流发电机电子器件

|         |    |
|---------|----|
| ▶ 电压调节器 | 36 |
|---------|----|



## IP 模块

### CAN IP 模块

|                         |    |
|-------------------------|----|
| ▶ M_CAN 和 M_TTCAN IP 模块 | 37 |
| ▶ C_CAN FD 8 IP 模块      | 37 |
| ▶ CAN FD                | 37 |
| ▶ CAN 协议                | 37 |
| ▶ VHDL 参考 CAN           | 37 |

### FlexRay IP 模块

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| ▶ E-Ray: FlexRay 通信 32 控制器 IP 模块 | 38 |
|----------------------------------|----|

### LIN IP 模块

|                   |    |
|-------------------|----|
| ▶ LIN 通信控制器 IP 模块 | 38 |
|-------------------|----|

### 定时器 IP 模块

|                 |    |
|-----------------|----|
| ▶ 通用定时器模块 (GTM) | 39 |
|-----------------|----|

# 安全气囊系统

## 加速度传感器

安全气囊系统中的加速度传感器能够在零点几秒内测量出较大的负加速度值。根据具体的安全气囊系统和现有安全气囊的数量，我们的客户可将 MEMS 传感器安装到 ECU 中或作为独立的部件安装到车辆前部或侧面。



单轴加速度传感器

| 类型   | 产品     | 范围<br>[g]    | 输出          | 灵敏度         | 公差<br>[%] | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | T <sub>min</sub><br>[°C] | T <sub>max</sub><br>[°C] | 封装     |
|------|--------|--------------|-------------|-------------|-----------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|
| 单轴,y | SMA682 | ±120/240/480 | PSI5, 10bit | 4/2/1 LSB/g | 7         | 4.5-11                     | -40                      | 125                      | SOIC8n |
| 单轴,z | SMA684 | ±120/240     | PSI5, 10bit | 4/2 LSB/g   | 7         | 4.5-11                     | -40                      | 125                      | SOIC8n |
| 单轴,z | SMA694 | ±480         | PSI5, 10bit | 1 LSB/g     | 7         | 4.5-11                     | -40                      | 125                      | SOIC8n |

双轴加速度传感器

| 类型     | 产品     | 范围<br>[g]    | 输出          | 灵敏度                    | 公差<br>[%] | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | T <sub>min</sub><br>[°C] | T <sub>max</sub><br>[°C] | 封装      |
|--------|--------|--------------|-------------|------------------------|-----------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| 双轴,x/z | SMB200 | ±4.8         | SPI, 10bit  | 100 LSB/g              | 9         | 3.3...5                    | -40                      | 105                      | SOIC16w |
| 双轴,x/y | SMA560 | ±35/48/70/96 | SPI, 10bit  | 13.75/10/6.875/5 LSB/g | 5         | 3.3 or 5                   | -40                      | 105                      | SOIC8   |
| 双轴,x/y | SMA660 | ±120         | SPI, 12bit  | 16 LSB/g               | 5         | 3.3 or 5                   | -40                      | 125                      | SOIC8n  |
| 双轴,x/z | SMA665 | ±120         | SPI, 12bit  | 16 LSB/g               | 5         | 3.3 or 5                   | -40                      | 125                      | SOIC8n  |
| 双轴,x/y | SMA685 | ±120/240/480 | PSI5, 10bit | 4/2/1 LSB/g            | 7         | 4.5-11                     | -40                      | 125                      | SOIC8n  |
| 双轴,x/z | SMA686 | ±120/240     | PSI5, 10bit | 4/2 LSB/g              | 7         | 4.5-11                     | -40                      | 125                      | SOIC8n  |
| 双轴,x/z | SMA696 | ±480         | PSI5, 10bit | 1 LSB/g                | 7         | 4.5-11                     | -40                      | 125                      | SOIC8n  |

# 安全气囊系统

## 角速度传感器

侧翻传感器 (也称为 RoSe 传感器) 是一种角速度传感器。作为安全气囊系统的一部分, 博世 MEMS 传感器可以立即识别汽车的倾斜度。例如, 何时会有侧翻危险。这使提供保护的安全带预紧器、头部安全气囊和侧安全气囊以及翻车防护杆能够在车辆顶部或侧面撞击地面之前被启动。



用于翻车感测的带模拟或数字输出的角速度传感器  $\Omega_x$

| 类型                | 产品     | 范围<br>[°/s] | 输出        | 灵敏度         | 公差<br>[%] | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | T <sub>min</sub><br>[°C] | T <sub>max</sub><br>[°C] | 封装      |
|-------------------|--------|-------------|-----------|-------------|-----------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| 角速度传感器 $\Omega_x$ | SMG101 | ±240        | SPI (开放式) | 2 LSB/°/s   | ±7        | 5                          | -40                      | 105                      | SOIC16w |
| 角速度传感器 $\Omega_x$ | SMG102 | ±240        | SPI (博世)  | 2 LSB/°/s   | ±7        | 3.3                        | -40                      | 105                      | SOIC16w |
| 角速度传感器 $\Omega_x$ | SMG103 | ±300        | SPI (博世)  | 1.6 LSB/°/s | ±7        | 5                          | -40                      | 105                      | SOIC16w |

Other configurations are possible on customer demand.

用于翻车感测的集成惯性传感器

| 类型                                  | 产品     | 范围             | 输出  | 灵敏度                        | 公差<br>[%] | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | T <sub>min</sub><br>[°C] | T <sub>max</sub><br>[°C] | 封装    |
|-------------------------------------|--------|----------------|-----|----------------------------|-----------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| 角速度传感器 $\Omega_x$ 和<br>单轴加速度计 $a_z$ | SMI720 | ±300°/s<br>±5g | SPI | 100 LSB/°/s<br>5,000 LSB/g | ±5<br>±6  | 3.3                        | -40                      | 105                      | BGA64 |

# 安全气囊系统

## 压力传感器

安全气囊系统不仅包括加速度传感器，还包括安装在车门中的压力传感器。这些压力传感器是用来检测碰撞期间增加的空气压力的。这样，博世压力传感器可以及时通知侧面安全气囊进行必要的激活。



可以安装在外围传感器模块内的压敏电阻式压力传感器应用产品范围

| 类型       | 产品     | 范围                                                                                                             | 输出                                                                | 灵敏度<br>$\Delta p/p$<br>[LSB/%] | 误差范围                                                                                                               | $V_{DD}$ typ.<br>[V] | $T_{min}$<br>[°C] | $T_{max}$<br>[°C] | 封装   |
|----------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|------|
| 侧气囊压力传感器 | SMP370 | 绝对压力测量范围:<br>$P_{abs}$ 50 kPa...126.5 kPa<br>相对压力 $P_{rel}$ 以绝对压力 $P_{abs}$<br>为参考目标是量程范围<br>差异为: -5%... + 15% | PS15, 10bit<br>绝对压力 $P_{abs}$ : 12 bit<br>相对压力 $P_{rel}$ : 10 bit | 20.48                          | $P_{abs}$ :<br>3.0 kPa (FS的4.58%)<br>$P_{rel}$ :<br>5 % (对于 $P_{abs} \geq 70$ kPa),<br>6 % (对于 $P_{abs} < 70$ kPa) | 6.4                  | -40               | 125               | LGA8 |

# 驾驶员信息系统

## 运动检测传感器

车辆舒适性功能，如导航、坡度或倾角测量、远程信息处理、车钥匙模块、车载报警或紧急呼叫系统，是一个快速增长的 MEMS 传感器应用领域。通常情况下，相对于安全气囊或车辆稳定性系统等应用于复杂的安全场所的传感器，这些 MEMS 传感器所需的性能水平较低。因此，博世为舒适性功能中的车辆运动检测开发了一组新的高效 MEMS 传感器。



导航系统中用于车辆运动检测的集成惯性传感器

| 应用                                                                  | (可切换)                                                                                    | 输出  | 灵敏度<br>陀螺仪<br>[LSB/°/s]                | 灵敏度<br>加速度计<br>[LSB/g]     | 陀螺仪<br>公差<br>[%] | 加速度计<br>公差<br>[%] | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | T <sub>min</sub><br>[°C] | T <sub>max</sub><br>[°C] | 封装    |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|----------------------------|------------------|-------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| 三轴角速度<br>传感器 (Ω <sub>acc</sub> ) 和<br>三轴加速度计<br>(a <sub>acc</sub> ) | ±125°/s,<br>±250°/s,<br>±500°/s,<br>±1,000°/s,<br>±2,000°/s<br>±2g<br>±4g<br>±8g<br>±16g |     | 262.4<br>131.2<br>65.6<br>32.8<br>16.4 | 1,024<br>512<br>256<br>128 | ±1               | ±4                | 2.4–3.6                    | –40                      | 85                       | LGA16 |
| SMI130                                                              |                                                                                          | SPI |                                        |                            |                  |                   |                            |                          |                          |       |

导航系统中用于车辆运动检测的角速度传感器

| 应用                          | 产品     | 范围<br>[g]             | 输出                             | 灵敏度                            | 公差<br>[%] | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | T <sub>min</sub><br>[°C] | T <sub>max</sub><br>[°C] | 封装    |
|-----------------------------|--------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| 三轴角速度传感器(a <sub>acc</sub> ) |        | ±2<br>±4<br>±8<br>±16 |                                | 4,096<br>2,048<br>1,024<br>512 |           |                            |                          |                          |       |
|                             | SMA130 |                       | SPI, I <sup>2</sup> C<br>14bit |                                | ±4        | 1.62...3.6                 | –40                      | 85                       | LGA12 |

# 驾驶员信息系统

## 运动检测传感器



导航系统中用于车辆运动检测的角速度传感器

| 应用                           | 产品     | 范围<br>[°/s]                              | 输出                             | 灵敏度<br>[°/s]                           | 公差<br>[%] | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | T <sub>min</sub><br>[°C] | T <sub>max</sub><br>[°C] | 封装    |
|------------------------------|--------|------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|-----------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| 三轴角速度传感器( $\Omega_{x,y,z}$ ) |        | ±125<br>±250<br>±500<br>±1,000<br>±2,000 |                                | 262.4<br>131.2<br>65.6<br>32.8<br>16.4 |           |                            |                          |                          |       |
|                              | SMG130 |                                          | SPI, I <sup>2</sup> C<br>16bit |                                        | ±1        | 2.4...3.6                  | -40                      | 85                       | LGA16 |

# 发动机管理系统

## 大气压力传感器

博世大气压力传感器是柴油和汽油发动机用发动机管理系统的关键部件。这些传感器设计用来精确测量当前环境压力，漂移量低。大气压力是海拔高度以及天气条件的函数。发动机管理系统利用传感器的测量数据，不论车辆在海岸公路还是在上山道路上行驶，都保证最佳的空气—燃料混合比率。混合比的这种不断再平衡的益处是降低油耗以及减少二氧化碳和其他污染物的排放。



柴油或汽油发动机管理系统中用于测量大气压力的压力传感器

| 应用      | 产品     | 范围<br>[kPa] | 输出     | 灵敏度                                    | 公差<br>[over lifetime and temperature] | V <sub>cc</sub> 典型值<br>[V] | T <sub>min</sub><br>[°C] | T <sub>max</sub><br>[°C] | 封装    |
|---------|--------|-------------|--------|----------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| 大气压力传感器 | SMD288 | 40...115    | Analog | 45 mV/kPa<br>(@ V <sub>cc</sub> = 5 V) | 1.5 kPa...2.25 kPa                    | 5                          | -40                      | 125                      | PM8   |
| 大气压力传感器 | SMP580 | 40...115    | SPI    | 13.64LSB/kPa<br>51.48LSB/kPa           | 1.0 kPa...1.5 kPa                     | 3.3...5                    | -40                      | 125                      | SOIC8 |

# 变速箱控制系统

## 压力传感器

自动变速器用 MEMS 传感器可检测变速箱液压缸中的油压，具有非常精确的响应时间，小于一毫秒。这对齿轮快速和超平顺地换挡至关重要。博世介质压力传感器的特点是由于具有密封的金属外壳，因而耐介质性和耐用性非常高。



用于精确、可靠地感测液压的介质压力传感器

| 应用      | 产品     | 范围<br>[bar] | P <sub>proof</sub><br>[bar] | 输出             | 灵敏度<br>[LSB/bar] | 公差<br>[% FS] | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | T <sub>min</sub><br>[°C] | T <sub>max</sub><br>[°C] | 封装           |
|---------|--------|-------------|-----------------------------|----------------|------------------|--------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|
| 介质压力传感器 | SMP142 | 0.5...22    | 44                          | 数字信号<br>(模拟信号) | 172              | 1.2...1.8    | 5                          | -40                      | 150                      | 密封<br>密封金属包装 |
| 介质压力传感器 | SMP144 | 0.5...40    | 80                          | 数字信号<br>(模拟信号) | 85               | 1.2...1.8    | 5                          | -40                      | 150                      | 密封<br>密封金属包装 |
| 介质压力传感器 | SMP147 | 0.5...70    | 115                         | 数字信号<br>(模拟信号) | 53               | 1.2...1.8    | 5                          | -40                      | 150                      | 密封<br>密封金属包装 |

# 汽车动力学系统 (VDC)

## VDC 传感器

在汽车动力学系统中，博世 MEMS 传感器可测量绕垂直轴的车辆的转速和横向加速度，以此确定车辆的动态状况。我们的产品组合包括加速度和角速度传感器，以及惯性传感器，在一个壳体里结合前述两种功能。



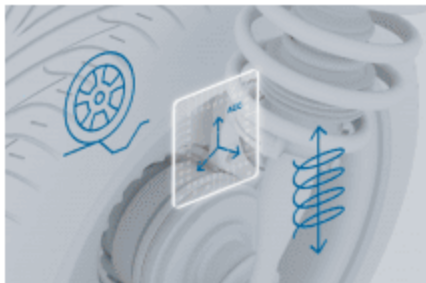
### VDC 集成惯性传感器

| 应用                                         | 产品     | 范围                                            | 输出             | 灵敏度                                      | 公差<br>[%]                                         | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | T <sub>min</sub><br>[°C] | T <sub>max</sub><br>[°C] | 封装      |
|--------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|----------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| 角速度传感器 ( $\Omega_z$ ) 和双轴加速度计 ( $a_{xy}$ ) | SMI540 | $\pm 187^\circ/\text{s}$<br>$\pm 4.9\text{g}$ | SPI            | 175LSB/ $^\circ/\text{s}$<br>6,667LSB/g  | $\pm 3$<br>$\pm 3$                                | 3.3 or 5                   | -40                      | 105                      | SOIC16w |
| 角速度传感器 ( $\Omega_z$ ) 和双轴加速度计 ( $a_{xy}$ ) | SMI500 | $\pm 160^\circ/\text{s}$<br>$\pm 4.9\text{g}$ | SPI            | 175LSB/ $^\circ/\text{s}$<br>6,667LSB/g  | $\pm 3$<br>$\pm 2$                                | 3.3 or 5                   | -40                      | 125                      | PM20    |
| 角速度传感器 ( $\Omega_z$ ) 和双轴加速度计 ( $a_{xy}$ ) | SMI510 | $\pm 240^\circ/\text{s}$<br>$\pm 4.9\text{g}$ | SPI            | 136LSB/ $^\circ/\text{s}$<br>6,667LSB/g  | $\pm 4(\Omega_z)$<br>$\pm 3(a_x)$<br>$\pm 5(a_y)$ | 3.3 or 5                   | -40                      | 125                      | PM20    |
| 角速度传感器 ( $\Omega_z$ ) 和双轴加速度计 ( $a_{xy}$ ) | SMI650 | $\pm 100^\circ/\text{s}$<br>$\pm 2\text{g}$   | SPI            | 100LSB/ $^\circ/\text{s}$<br>5,000 LSB/g | $\pm 3$<br>$\pm 3.5$                              | 5                          | -40                      | 140                      | PM28D   |
| 角速度传感器 ( $\Omega_z$ ) 和双轴加速度计 ( $a_{xy}$ ) | SMI700 | $\pm 300^\circ/\text{s}$<br>$\pm 5\text{g}$   | SPI, PSi5, CAN | 100LSB/ $^\circ/\text{s}$<br>5,000LSB/g  | $\pm 3$<br>$\pm 3$                                | 3.3 or 5                   | -40                      | 125                      | BGA64   |
| 角速度传感器 ( $\Omega_z$ ) 和双轴加速度计 ( $a_{xy}$ ) | SMI710 | $\pm 300^\circ/\text{s}$<br>$\pm 5\text{g}$   | SPI, PSi5, CAN | 100LSB/ $^\circ/\text{s}$<br>5,000LSB/g  | $\pm 3$<br>$\pm 3$                                | 3.3 or 5                   | -40                      | 125                      | BGA64   |

# 主动悬架

## 加速度传感器

主动制导悬架系统对驾驶舒适性和安全性有重要影响。该系统在低重力加速度传感器的基础上，即使在恶劣条件下也可以精确记录底盘和车身的动态信息。因此，电子控制器可调节悬架的阻尼，并减少车体移动，使驾驶更安全、更舒适。可缩短制动距离，并降低侧倾的危险性。车辆乘员能够体验到更少的底盘运动和更高的驾驶舒适性。



用于主动制导悬架系统或倾斜测量的带数字接口的单轴低重力加速度传感器

| 类型 | 产品                | 范围<br>[g] | 输出   | 灵敏度<br>[LSB/g] | 公差<br>[%] | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | T <sub>min</sub><br>[°C] | T <sub>max</sub><br>[°C] | 封装      |
|----|-------------------|-----------|------|----------------|-----------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| 单轴 | SMB431,<br>SMB437 | 1.6       | PSI5 | 300            | ±5        | 5-11                       | -40                      | 125                      | SOIC14n |
| 单轴 | SMB433            | 16        | PSI5 | 30             | ±6        | 5-11                       | -40                      | 125                      | SOIC14n |

用于主动制导悬架系统的加速度卫星传感器类型

| 类型 | 产品      | 范围<br>[g] | 输出   | 灵敏度<br>[LSB/g] | 公差<br>[%] | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | T <sub>min</sub><br>[°C] | T <sub>max</sub><br>[°C] | 封装              |
|----|---------|-----------|------|----------------|-----------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|
| 单轴 | PSS1.31 | 1.6       | PSI5 | 300            | ±5        | 5-11                       | -40                      | 125                      | 按需提供封装<br>的详细信息 |
| 单轴 | PSS1.33 | 16        | PSI5 | 30             | ±6        | 5-11                       | -40                      | 125                      | 按需提供封装<br>的详细信息 |

# 安全气囊系统

## 单芯片安全气囊系统 IC

安全气囊系统将所有外围系统的功能集成于一个单一的芯片中：数字碰撞传感器接口、点火回路驱动、大量的安全和诊断机制及整个系统的电源。此外，博世还提供具备专用功能的芯片，如点火回路驱动器、数字传感器接口等。



电源、传感器接口、I/O 功能，集成于一个单一芯片上的点火回路驱动器和发动机安全保险。

| 应用               | 产品    | V <sub>DD</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VSS</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VSP</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VSK</sub><br>典型值<br>[V] | 外围<br>传感器<br>接口  | 模拟接口            | 接口                               | 点火回路                                                  | 特点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | T <sub>min</sub><br>[°C] | T <sub>jmax</sub><br>[°C] | 封装           |
|------------------|-------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------|
| 单芯片集成式<br>安全气囊系统 | CG904 | 3.3                           | 6.7                            | 14                             | 23.75 or 33<br>(可编程)           | 6×PSI5<br>(V1.3) | 10×AIN<br>2×AIO | SPI,<br>32bit (3.3V),<br>K 线/LIN | 16 x 5<br>种点火<br>模式<br>(包括 1.2<br>A, 1.75<br>A 和 LEA) | <ul style="list-style-type: none"> <li>► 增强的复杂安全概念：安全控制器；3 个看门狗；ESP 传感器数据可包括在安全概念中</li> <li>► 全主动诊断：               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 电压 (包括 VHX) 和超温监控、SVR 诊断</li> <li>- 内置传感器测试、C<sub>IR</sub> 诊断、功率级和点火器诊断、交叉耦合诊断、连接器电容器诊断、STB 和 STG 诊断</li> </ul> </li> <li>► 每条通道 2 个独立的 7 bit 点火电流计数器 (最长时：3.2 ms)</li> <li>► PWM 控制 GPIO</li> </ul> | -40                      | 150                       | TQFP128_ePad |
| 单芯片集成式<br>安全气囊系统 | CG903 | 3.3                           | 6.7                            | 14                             | 23.75 or 33<br>(可编程)           | 4×PSI5<br>(V1.3) | 10×AIN<br>2×AIO | SPI,<br>32bit (3.3V),<br>K 线/LIN | 12 x 5<br>种点火<br>模式<br>(包括 1.2<br>A, 1.75<br>A 和 LEA) | 见 CG904                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -40                      | 150                       | TQFP128_ePad |
| 单芯片集成式<br>安全气囊系统 | CG902 | 3.3                           | 6.7                            | 14                             | 23.75 or 33<br>(可编程)           | 2×PSI5<br>(V1.3) | 10×AIN<br>2×AIO | SPI,<br>32bit (3.3V),<br>K 线/LIN | 8 x 5<br>种点火<br>模式<br>(包括 1.2<br>A, 1.75<br>A 和 LEA)  | 见 CG904                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -40                      | 150                       | TQFP128_ePad |

# 安全气囊系统

## 单芯片安全气囊系统 IC



电源、传感器接口、I/O 功能，集成于一个单芯片上的点火回路驱动器和发动机安全保险。

| 应用               | 产品    | V <sub>DD</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VSS</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VDDP</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VSSK</sub><br>典型值<br>[V] | 外围<br>传感器<br>接口  | 模拟接口           | 接口                               | 点火回路                                                 | 特点                                                                                                                                                                                             | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | T <sub>Jmin</sub><br>[°C] | 封装           |
|------------------|-------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|----------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|
| 单芯片集成式<br>安全气囊系统 | CG912 | 3.3                           | 6.7                            | 14                              | 23.75 or 33<br>(可编程)            | 2×PAS            | 4×AIN<br>2×AIO | SPI,<br>32bit (3.3V),<br>K 线/LIN | 4 x 5<br>种点火<br>模式<br>(包括 1.2<br>A, 1.75<br>A 和 LEA) | 见 CG904                                                                                                                                                                                        | -40                       | 150                       | TQFP64_ePad  |
| 单芯片集成式<br>安全气囊系统 | CG147 | 增强型<br>3.3+5                  | 6.7                            | 14                              | 24.4 or 33<br>(可编程)             | 4×PSI5<br>(V1.2) | 6×AIN<br>2×AIO | SPI,<br>16bit (3.3V),<br>K 线/LIN | 12 x 1.5 A<br>或 2.0 A                                | ▶增强型超级安全的概念: 安全<br>控制器; 3 个看门狗<br>▶电压和温度综合监控<br>▶支持传感器测试、C <sub>gas</sub> 诊断、<br>反向保护测试和点火驱动诊断<br>▶每条通道 2 个独立的 7 bit<br>点火电流计数器<br>▶PWM 控制 GPIO<br>▶特殊点火模式<br>▶增强的安全概念<br>▶能够传输 16..64 bit 数据字 | -40                       | 150                       | LQFP100_ePad |
| 单芯片集成式<br>安全气囊系统 | CG103 | 3.3+5                         | 6.7                            | 14                              | 24.4 or 33<br>(可编程)             | 4×PSI5a          | 6×AIN<br>2×AIO | SPI,<br>16bit (3.3V),<br>K 线/LIN | 12 x 1.2 A<br>或 1.75 A                               | ▶增强型超级安全的概念: 安全<br>控制器; 3 个看门狗<br>▶电压和温度综合监控<br>▶支持传感器测试、C <sub>gas</sub> 诊断、<br>反向保护测试和点火驱动诊断<br>▶7 bit 点火电流计数器                                                                               | -40                       | 150                       | LQFP100_ePad |
| 单芯片集成式<br>安全气囊系统 | CG102 | 3.3+5                         | 6.7                            | 14                              | 24.4 or 33<br>(可编程)             | 2×PSI5a          | 4×AIN<br>2×AIO | SPI,<br>16bit (3.3V),<br>K 线/LIN | 8 x 1.2 A<br>或 1.75 A                                | 见 CG103                                                                                                                                                                                        | -40                       | 150                       | LQFP100_ePad |

# 安全气囊系统

## 单芯片安全气囊系统 IC



电源、传感器接口、I/O 功能，集成于一个单芯片上的点火回路驱动器和发动机安全保险。

| 应用               | 产品    | V <sub>DD</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VIS</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VZP</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VSK</sub><br>典型值<br>[V] | 外围<br>传感器<br>接口 | 模拟接口           | 接口                               | 点火回路                  | 特点                                                                                                                                                        | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | T <sub>Jmin</sub><br>[°C] | 封装           |
|------------------|-------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|
| 单芯片集成式<br>安全气囊系统 | CG101 | 3.3+5                         | 6.7                            | 14                             | 24.4 or 33<br>(可编程)            | N/A             | 2×AIN<br>2×AIO | SPI,<br>16bit (3.3V),<br>K 线/LIN | 4 x 1.2 A<br>或 1.75 A | 见 CG103                                                                                                                                                   | -40                       | 150                       | LQFP100_ePad |
| 单芯片集成式<br>安全气囊系统 | CG109 | 3.3+5                         | 6.7                            | 14                             | 24.4 or 33<br>(可编程)            | 4×PSI5a         | 6×AIN<br>2×AIO | SPI,<br>16bit (3.3V),<br>K 线/LIN | 10 x 1.5 A<br>或 2.0 A | ▶增强型超级安全的概念: 安全<br>控制器; 3 个看门狗<br>▶电压和超温综合监控<br>▶支持传感器测试、C <sub>ex</sub> 诊断、<br>反向保护测试和点火驱动诊断<br>▶每条通道 2 个独立的 7 bit<br>点火电流计数器<br>▶PWM 控制 GPIO<br>▶特殊点火模式 | -40                       | 150                       | LQFP100_ePad |
| 单芯片集成式<br>安全气囊系统 | CG108 | 3.3+5                         | 6.7                            | 14                             | 24.4 or 33<br>(可编程)            | 2×PSI5a         | 4×AIN<br>2×AIO | SPI,<br>16bit (3.3V),<br>K 线/LIN | 6 x 1.5 A<br>或 2.0 A  | ▶增强型超级安全的概念: 安全<br>控制器; 3 个看门狗<br>▶电压和超温综合监控<br>▶支持传感器测试、C <sub>ex</sub> 诊断、<br>反向保护测试和点火驱动诊断<br>▶每条通道 2 个独立的 7 bit<br>点火电流计数器<br>▶PWM 控制 GPIO<br>▶特殊点火模式 | -40                       | 150                       | LQFP100_ePad |

# 安全气囊系统

## 单芯片安全气囊系统 IC



电源、传感器接口、I/O 功能，集成于一个单芯片上的点火回路驱动器和发动机安全保险。

| 应用               | 产品    | V <sub>DD</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VSS</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VZP</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VSSK</sub><br>典型值<br>[V] | 外围<br>传感器<br>接口 | 模拟接口           | 接口                               | 点火回路                   | 特点                                                                                                                 | T <sub>Jmin</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装           |
|------------------|-------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|
| 单芯片集成式<br>安全气囊系统 | CG143 | 增强型<br>3.3+5                  | 6.7                            | 14                             | 24.4 or 33<br>(可编程)             | 6×PSI5a         | 6×AIN<br>2×AIO | SPI,<br>16bit (3.3V),<br>K 线/LIN | 12 x 1.2 A<br>或 1.75 A | ►增强型超级安全的概念: ELCK<br>看门狗<br>►电压和超温综合监控<br>►C <sub>det</sub> 诊断、反向保护测试和点火<br>驱动诊断<br>►7 bit 点火电流计数器<br>►PWM 控制 GPIO | -40                       | 150                       | LQFP100_ePad |

# 安全气囊系统

## 安全控制器



监控安全气囊 CPU 和传感器确保正常功能

| 应用                       | 产品    | V <sub>DD</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VIS</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VDP</sub><br>典型值<br>[V] | V <sub>VSK</sub><br>典型值<br>[V] | 外围<br>传感器<br>接口 | 模拟接口  | 接口                           | 点火回路       | 特点                                                                                                              | T <sub>Jmin</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装     |
|--------------------------|-------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------|-------|------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|
| 安全气囊安全<br>控制器和 PAS<br>接口 | CG975 | 3.3+4.9                       | 8.7                            | 14                             | 33                             | 3×PAS3/<br>PAS4 | 8×AIO | 2 x 通用禁止<br>输出至多5个<br>特殊禁止输出 | SPI, 16bit | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶集成式安全控制器</li> <li>▶3 个看门狗</li> <li>▶集成电压监测</li> <li>▶支持传感器测试</li> </ul> | -40                       | 150                       | LQFP44 |

# 安全气囊系统

## 点火回路驱动器



控制和诊断 2、4 或 8 个点火回路的功能

| 应用     | 产品    | V <sub>CC</sub> 典型值<br>[V] | V <sub>DATA</sub> 典型值<br>[V] | 接口                           | 点火回路                    | 特点                                                                                           | 诊断                                                                                                              | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装     |
|--------|-------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|
| 点火回路芯片 | CG983 | 3.3+4.9                    | 25 或 33                      | SPI, 16 bit<br>(3.3V 或 4.9V) | 4×1.75A                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 功率级测试</li> <li>▶ 点火回路监控</li> <li>▶ 点火启用针</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 短路</li> <li>▶ 泄漏</li> <li>▶ 集成电压监测</li> <li>▶ 4 bit 点火电流计数器</li> </ul> | -40                       | 150                       | LQFP44 |
| 点火回路芯片 | CG984 | 3.3+4.9                    | 25 或 33                      | SPI, 16 bit<br>(3.3V 或 4.9V) | 4×2.0A<br>双点火模式         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 功率级测试</li> <li>▶ 点火回路监控</li> <li>▶ 点火启用针</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 短路</li> <li>▶ 泄漏</li> <li>▶ 集成电压监测</li> <li>▶ 4 bit 点火电流计数器</li> </ul> | -40                       | 150                       | LQFP44 |
| 点火回路芯片 | CG985 | 3.3+4.9                    | 25 或 33                      | SPI, 16 bit<br>(3.3V 或 4.9V) | 4×1.2A 或 1.75A<br>(可编程) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 功率级测试</li> <li>▶ 点火回路监控</li> <li>▶ 点火启用针</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 短路</li> <li>▶ 泄漏</li> <li>▶ 集成电压监测</li> <li>▶ 4 bit 点火电流计数器</li> </ul> | -40                       | 150                       | LQFP44 |
| 点火回路芯片 | CG987 | 3.3+4.9                    | 25 或 33                      | SPI, 16 bit<br>(3.3V 或 4.9V) | 8×2.0A                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 功率级测试</li> <li>▶ 点火回路监控</li> <li>▶ 点火启用针</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 短路</li> <li>▶ 泄漏</li> <li>▶ 集成电压监测</li> <li>▶ 4 bit 点火电流计数器</li> </ul> | -40                       | 150                       | LQFP44 |

# 安全气囊系统

## 点火回路驱动器



控制和诊断 2、4 或 8 个点火回路的功能

| 应用     | 产品    | V <sub>CC</sub> 典型值<br>[V] | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | 接口                           | 点火回路                    | 特点                                                                                           | 诊断                                                                                                              | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装     |
|--------|-------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|
| 点火回路芯片 | CG988 | 3.3+4.9                    | 25 或 33                    | SPI, 16 bit<br>(3.3V 或 4.9V) | 8×2.0A<br>双点火模式         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 功率级测试</li> <li>▶ 点火回路监控</li> <li>▶ 点火启用针</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 短路</li> <li>▶ 泄漏</li> <li>▶ 集成电压监测</li> <li>▶ 4 bit 点火电流计数器</li> </ul> | -40                       | 150                       | LQFP44 |
| 点火回路芯片 | CG989 | 3.3+4.9                    | 25 或 33                    | SPI, 16 bit<br>(3.3V 或 4.9V) | 8×1.2A or 1.7A<br>(可编程) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 功率级测试</li> <li>▶ 点火回路监控</li> <li>▶ 点火启用针</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 短路</li> <li>▶ 泄漏</li> <li>▶ 集成电压监测</li> <li>▶ 4 bit 点火电流计数器</li> </ul> | -40                       | 150                       | LQFP44 |

# 安全气囊系统

## 传感器接口



具有 PAS 接口的数字外围传感器供电与数据接收芯片

| 应用        | 产品    | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | V <sub>VDDP</sub> 典型值<br>[V] | V <sub>REF</sub> 典型值<br>[V] | V <sub>VDDSQ</sub> 典型值<br>[V] | 外围传感器接口     | 接口                           | 特点                                                                                                 | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装      |
|-----------|-------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------|
| 双重外围传感器接口 | CG570 | 4.8                        | 14                           | 33                          | 8.7                           | 2×PAS3      | SPI, 8 bit/<br>16 bit (5 V)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 集成电压监测</li> <li>▶ 支持传感器测试</li> </ul>                      | -40                       | 150                       | SOIC16w |
| 三重外围传感器接口 | CG974 | 3.3+4.9                    | 14                           | 33                          | 8.7                           | 3×PAS3/PAS4 | SPI, 16 bit<br>(3.3 或 4.9 V) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 集成电压监测</li> <li>▶ 支持传感器测试</li> <li>▶ 支持 SID 编码</li> </ul> | -40                       | 150                       | SOIC24w |

满足 PSI5 接口 (V1.3) 的数字外围传感器供电与数据传输芯片

| 应用               | 产品    | 输入                                                                                                            | 外围传感器接口       | 接口                  | 特点                                                                                                                                                       | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装                         |
|------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 2 通道 PSI5<br>接收器 | CF190 | V <sub>REF</sub> 典型值: (V <sub>AB</sub> + 3.5 V)至35 V<br>V <sub>SYSC</sub> 典型值: (V <sub>AB</sub> + 4.6 V)至35 V | 2×PSI5 (V1.3) | SPI<br>(3.3V or 5V) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 最多 8 个传感器</li> <li>▶ 双向通信</li> <li>▶ 博世 AB、EM 和开放式 SPI 协议</li> <li>▶ 集成了电压和温度监控功能</li> <li>▶ 集成了诊断功能</li> </ul> | -40                       | 150                       | LQFP32,<br>QFN36<br>(集于需求) |

# 驾驶员辅助系统

## 超声波停车系统



收发器IC可驱动输出变压器并评估反射信号

| 应用                | 产品                         | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | 接口                    | 输入            | 输出          | V <sub>PAK</sub><br>max. | I <sub>PAK</sub>         | f <sub>cond</sub> | 特点                                                                                                                                                                                                                                             | T <sub>max</sub><br>[°C] | T <sub>max</sub><br>[°C] | 封装                 |
|-------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|-------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| 用于超声驻车辅助传感器的收发器IC | CA270<br>适用于高达<br>2.5 m的应用 | 7...18                     | 用于ECU通信的单线双向接口和终端线路调整 | 来自超声波传感器的反射信号 | 超声波传感器预驱动器  | 25V                      | 200...500 mA<br>(带外部PNP) | 48kHz             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 单线 I / O 接口</li> <li>▶ 模式：发送和接收，仅接收</li> <li>▶ 可配置传感器电流源</li> <li>▶ 可配置参考超声波曲线</li> <li>▶ 连续监控的传感器驱动器电流</li> <li>▶ 上电后偏移取消</li> <li>▶ 噪声电平估计和补偿</li> <li>▶ PROM和RAM的存储能力</li> <li>▶ 状态信息查询</li> </ul> | -40                      | 100                      | QFN 5x5<br>(MLF28) |
| 用于超声驻车辅助传感器的收发器IC | CA271<br>适用于高达<br>4.0 m的应用 | 参考<br>CA270                | 参考<br>CA270           | 参考<br>CA270   | 参考<br>CA270 | 参考<br>CA270              | 参考<br>CA270              | 参考<br>CA270       | 参考<br>CA270                                                                                                                                                                                                                                    | -40                      | 100                      | QFN 5x5<br>(MLF28) |

# 驾驶员辅助系统

## 雷达系统



用于单片微波集成电路 (MMIC) 雷达收发器的超低噪声电源

| 应用          | 产品    | $V_{DD}$ 典型值<br>[V] | 接口          | 电源电压                                                                                                                                                                                                                      | 输出                                                                                             | 特点                                                                                                                                                                                 | $T_{Jmax}$<br>[°C] | $T_{Jmin}$<br>[°C] | 封装          |
|-------------|-------|---------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| 雷达ECU系统底层IC | CS520 | 14/28               | SPI, CAN FD | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 3.3 V / 1.8 A<br/>用于微控制器以及总线收发器的SMPS</li> <li>▶ 3.3 V / 1.8 A<br/>低噪声LR用于MMIC模拟雷达组件</li> <li>▶ 3.3 V / 0.9 A<br/>MMIC数字雷达组件的LR</li> <li>▶ 5 V / 100 mA<br/>部分网络收发器的开关</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 重启</li> <li>▶ 电池电压监测开关</li> <li>▶ 电池电压下降检测</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 专为客车和商用车应用</li> <li>▶ 适用于ASIL C安全等级要求</li> <li>▶ 对所有调节器提供电压监控和过流保护</li> <li>▶ SPI接口用于控制和诊断</li> <li>▶ CAN-FD驱动器 (速度高达5 Mbit/s)</li> </ul> | -40                | 150                | TQFP64_ePad |

原创力文档

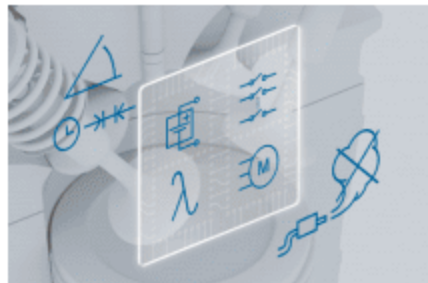
max.book118.com

预览与源文档一致, 下载高清无水印

# 发动机管理系统

## 系统基本芯片、系统电源芯片

博世的发动机管理系统用系统芯片将电源与外设功能集成。几乎支持所有的电流微控制器。该产品组合还涵盖了广泛的专用系统芯片功能，如电源、传感器接口、氧传感器控制、直接喷射用驱动器、点火器等负载或执行器。

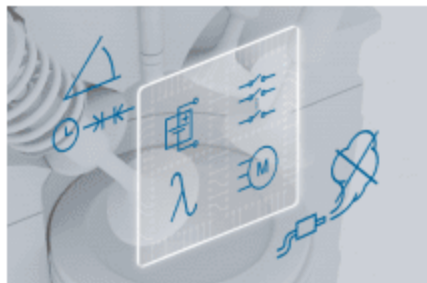


集成了控制和 I/O 功能、转速传感器接口等功能的电源芯片

| 应用      | 产品    | V <sub>CC</sub> 典型值<br>[V] | 接口                                                               | 电源电压                                                                                                               | 输入                                    | 输出                   | 特点                                                                                                                       | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | T <sub>Jmin</sub><br>[°C] | 封装                                  |
|---------|-------|----------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 系统基础 IC | CY327 | 14                         | SPI,<br>16bit<br>(3.3V)<br>1×CAN<br>1×LIN                        | ▶ 系统: 5 V/450 mA<br>3.3 V/300 mA<br>5 或 3.3 V/250 mA<br>▶ 核心电源 0.9 至<br>1.525 V/1.2 A<br>开关模式<br>▶ 传感器: 3 x 5 V    | ▶ 点火<br>▶ 3 唤醒引脚<br>▶ 在 CAN 总线<br>上唤醒 | ▶ 主继电器控制<br>1 x LSPS | ▶ 微控制器核心电压降压/升压预<br>调节器开关模式电源<br>▶ 高级 3 级看门狗工作范围:<br>3 至 40 V<br>▶ 停止计数器功能<br>▶ 极低静态电流                                   | -40                       | 150                       | QFP64_ePad<br>或<br>TQFP100_<br>ePad |
| 系统基础 IC | CY326 | 14                         | SPI,<br>16bit<br>(3.3V)                                          | ▶ 系统: 5 V, 3.3 V,<br>2.6 V, 1.5 V<br>(可选 1.2/1.3 V)<br>▶ 待机: 1 V<br>▶ 传感器: 2 x 5 V                                 | ▶ 点火<br>▶ 唤醒<br>▶ 在 CAN 总线<br>上唤醒     | ▶ 主继电器控制<br>1 x LSPS | ▶ 3 种预调节器模式 (降压、升压、<br>线性)<br>▶ 用于英飞凌 TriCore 和飞思卡尔<br>SNAKE 微控制器的高级 3 级<br>看门狗<br>▶ 微控制器复位和系统复位<br>▶ 停止计数器功能<br>▶ 低静态电流 | -40                       | 150                       | TQFP64_ePad<br>或<br>裸片              |
| 系统基础 IC | CY324 | 14                         | SPI,<br>16bit<br>(3.3V)<br>1×CAN<br>(up to<br>2 Mbit/s)<br>1×LIN | ▶ 系统: 5 V / 450mA ,<br>3.3V / 300mA,<br>5或3.3V / 250mA<br>▶ 内核电源: 0.125 ...<br>1.3V / 1.2A<br>开关模式<br>▶ 传感器: 3x5 V | ▶ 点火<br>▶ 3 唤醒引脚<br>▶ 在 CAN 总线<br>上唤醒 | ▶ 主继电器控制<br>1 x LSPS | ▶ 微控制器核心电压降压/升压预<br>调节器开关模式电源<br>▶ 高级 3 级看门狗工作范围:<br>3 至 40 V<br>▶ 停止计数器功能<br>▶ 电容负载高达 50μF<br>▶ 软启动扩展<br>▶ 静态电流非常低      | -40                       | 175                       | 裸片,<br>其他包装需求                       |

# 发动机管理系统

## 系统基本芯片、系统电源芯片



集成了控制和 I/O 功能、转速传感器接口等功能的电源芯片

| 应用                          | 产品    | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | 接口                                      | 电源电压                                                         | 输入           | 输出                                | 特点                                                               | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装                 |
|-----------------------------|-------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|
| 系统基础 IC                     | CY320 | 14                         | 1×CAN<br>1×ISO<br>SPI,<br>16bit<br>(5V) | ▶ 系统: 5 V、3.3 V、<br>2.6 V、1.5 V<br>▶ 传感器: 3 × 3.3/5 V<br>可编程 | ▶ 点火<br>▶ 唤醒 | ▶ 主继电器控制:<br>1 × LSPS             | ▶ 2 种预调节器模式 (开关、线性)<br>▶ 高级 3 级看门狗<br>▶ 微控制器复位和系统复位<br>▶ 停止计数器功能 | -40                       | 150                       | PSO36              |
| 24 V 车载网络<br>预调节器<br>替代主继电器 | CY141 | 24...42                    | SPI,<br>16bit<br>(5V)                   | ▶ 5.5...14 V                                                 |              | ▶ 5×外部主继电器<br>开关门控制<br>▶ 1 × 主继电器 | ▶ 可调节升压/降压调节器<br>▶ 短路监控                                          | -40                       | 150                       | PSO36              |
| μC 供电和<br>CAN 收发器           | CA510 | 14                         | 1×CAN                                   | ▶ μC: 5 V、200 mA<br>▶ I/O: 5 V                               | ▶ 看门狗        | ▶ 看门狗重置                           | ▶ 限流<br>▶ 欠压复位<br>▶ 超温保护                                         | -40                       | 150                       | MLF 5×5<br>或 QFN28 |

# 发动机管理系统

## 低边功率开关

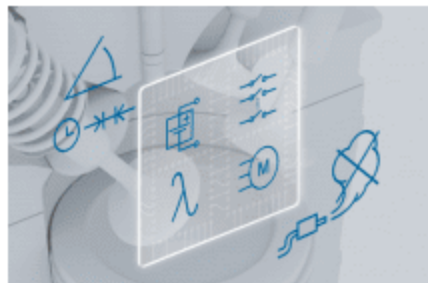


具有集成监控功能的功率级阵列

| 应用             | 产品    | V <sub>DS</sub> 典型值<br>[V] | V <sub>DS</sub> 典型值<br>[V] | 接口            | 输入                                    | 输出                                                                          | 特点                                                                                                                                                                        | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装          |
|----------------|-------|----------------------------|----------------------------|---------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|
| 18 倍低边<br>电源开关 | CJ950 | 14                         | 5                          | μs: 总线        | TTL/CMOS<br>逻辑电路,<br>可永久承受<br>36 V 电压 | 4×0.6A/1,800mΩ/55V<br>10×2.2A/500mΩ/55V<br>2×3A/260mΩ/55V<br>2×8A/150mΩ/55V | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 诊断: OL, SCG, SCB 和 OT</li> <li>▶ 5V 监控</li> <li>▶ 第 2 条独立关闭路径</li> <li>▶ 2 × 氧传感器加热器</li> </ul>                                  | -40                       | 150                       | PSO36       |
| 18 倍低边<br>电源开关 | CJ945 | 14                         | 5                          | SPI,<br>μs 总线 | TTL/CMOS<br>逻辑                        | 4×1.1A/780mΩ/45V<br>6×2.2A/380mΩ/45V<br>6×2.2A/400mΩ/70V<br>2×3A/280mΩ/45V  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 断路检测</li> <li>▶ 超温检测</li> </ul>                                                                                                  | -40                       | 150                       | HIQUAD64    |
| 8 倍低边<br>电源开关  | CJ960 | 14                         |                            | SPI,<br>μs 总线 |                                       | 4×3.0A/230mΩ/55V<br>2×1.0A/700mΩ/55V<br>2×1.0A/550mΩ/55V                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 诊断: OL, SCG, SCB 和 OT</li> <li>- 由 MSC 或 SPI 灵活控制</li> <li>- 多重安全特性</li> <li>- 输出 1...4 的单独关闭路径</li> <li>- 电流限制或过电流关闭</li> </ul> | -40                       | 140                       | TQFP64_epad |

# 发动机管理系统

## 模数转换器、传感器接口



模拟电压转换成数字数据

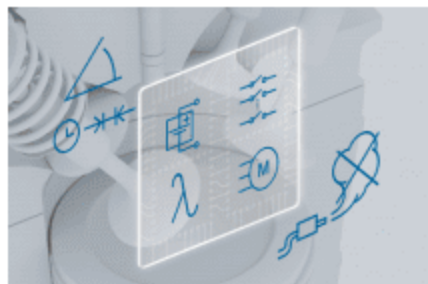
| 应用    | 产品    | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | 输入            | ADC<br>分辨率 | 转换范围 | 转换时间  | 接口            | 特点                                                                         | T <sub>Jmin</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装     |
|-------|-------|----------------------------|---------------|------------|------|-------|---------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|
| 模数转换器 | CY100 | 5                          | 8 条通道<br>多路复用 | 10bit      | 5V   | 120μs | ISO SPI (3 V) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2×数字输出</li> <li>▶ 开漏输出</li> </ul> | -40                       | 150                       | LQFP32 |

转速传感器接口和集成了数据处理的爆震传感器接口

| 应用        | 产品    | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | 输入                  | 接口  | 特点                                                                                                           | T <sub>Jmin</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装      |
|-----------|-------|----------------------------|---------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------|
| 单通道转速信号评估 | CY30  | 5                          | 1×转速传感器             | 模拟  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 差分输入</li> <li>▶ 可选择阈值</li> <li>▶ 开漏输出</li> </ul>                    | -40                       | 150                       | SOIC8n  |
| 爆震传感器评估   | CC195 | 5                          | 2×对称或<br>4×非对称, 可切换 | 模拟  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 爆震传感器评估</li> <li>▶ 可编程增益和带通滤波器</li> <li>▶ SC 滤波技术中的带通滤波器</li> </ul> | -40                       | 150                       | PLCC28  |
| 爆震传感器评估   | CC196 | 5                          | 2×对称或<br>4×非对称, 可切换 | SPI | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 爆震传感器评估</li> <li>▶ 可编程增益和带通滤波器</li> <li>▶ 数字带通滤波器 (FIR)</li> </ul>  | -40                       | 150                       | SOIC16w |

# 发动机管理系统

## 喷油阀驱动器

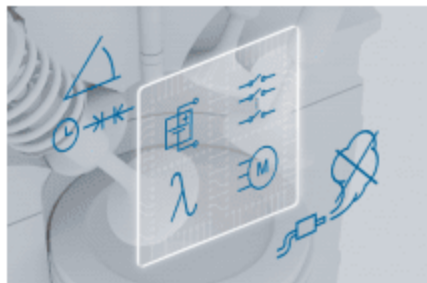


4 缸发动机汽油直喷 (GDI) 喷油阀驱动器

| 应用                                | 产品    | V <sub>bat</sub> 典型值<br>V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | 接口  | 输入                | 输出                                           | 特点                                                                                                                                                                                                   | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装       |
|-----------------------------------|-------|----------------------------------------------------|-----|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|
| GDI 喷油器的 4 倍<br>集成功率级             | CJ840 | 14<br>5                                            | SPI | TTL/CMOS<br>logic | 2×HSPS (蓄电池)<br>2×HSPS (升压器)<br>4×LSPS (喷油器) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 1 组或 2 组并行，并联或双倍喷油模式</li> <li>▶ DC/DC 升压转换器</li> <li>▶ 可选择阀门禁止</li> <li>▶ 电流值控制</li> <li>▶ 通过 SPI 诊断</li> <li>▶ 参数可编程</li> </ul>                            | -40                       | 150                       | HIQUAD64 |
| GDI 喷油器的 4 倍<br>集成功率级             | CJ841 | 14<br>5                                            | SPI | TTL/CMOS<br>logic | 2×HSPS (蓄电池)<br>2×HSPS (升压器)<br>4×LSPS (喷油器) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 1 组或 2 组并行，并联或双倍喷油模式</li> <li>▶ DC/DC 升压转换器</li> <li>▶ 可选择阀门禁止</li> <li>▶ 电流值控制</li> <li>▶ 通过 SPI 诊断</li> <li>▶ 参数可编程</li> <li>▶ 比 CJ840 更高的电流容量</li> </ul> | -40                       | 150                       | HIQUAD64 |
| 外部功率级和分流器<br>用的 6 倍汽油直喷<br>喷油器驱动器 | CY335 | 14<br>5                                            | SPI | TTL/CMOS<br>logic | 2×HSPS (蓄电池)<br>2×HSPS (升压器)<br>6×外部功率级驱动器   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 1 组或 2 组并行，并联或双倍喷油模式</li> <li>▶ DC/DC 升压转换器</li> <li>▶ 通过 SPI 诊断</li> <li>▶ 可通过 SPI 调节电流值和升压电压</li> <li>▶ 外部功率级和分流器可确保最大灵活性</li> </ul>                      | -40                       | 150                       | TQFP64   |

# 发动机管理系统

## 点火级驱动器

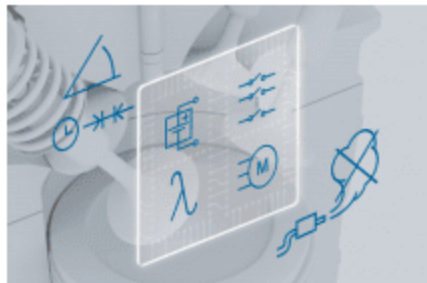


4 缸或 6 缸发动机外部点火级反向驱动器

| 应用                                          | 产品    | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | 通道 | 接口  | 特点                                                                                     | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装              |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------|----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| 外部点火级 4 通道反向驱动器<br>external ignition stages | CK240 | 5                          | 4  | SPI | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 短路保护</li> <li>▶ 诊断</li> <li>▶ 线束诊断</li> </ul> | -40                       | 150                       | 裸芯片或<br>SOIC16w |
| 外部点火级 6 通道反向驱动器<br>external ignition stages | CK260 | 5                          | 6  | SPI | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 短路保护</li> <li>▶ 诊断</li> <li>▶ 线束诊断</li> </ul> | -40                       | 150                       | SOIC20w         |

# 发动机管理系统

## 氧传感器接口

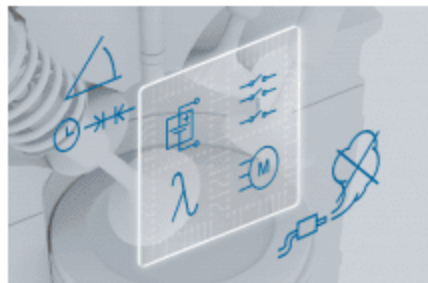


控制及读取氧传感器信号，集成了监控功能

| 应用                                                       | 产品    | V <sub>bat</sub> 典型值<br>[V] | V <sub>cc</sub> 典型值<br>[V] | 输入           | 接口  | 特点                                                                                                           | T <sub>1max</sub><br>[°C] | T <sub>1min</sub><br>[°C] | 封装                           |
|----------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|----------------------------|--------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Bosch 氧传感器探针<br>(LSU)                                    | CJ125 | 14                          | 5                          | 氧传感器探针<br>输入 | SPI | ► Lambda 测量<br>► 探针温度测量<br>► 可编程参考泵电流<br>► 诊断<br>► 推荐用于新应用                                                   | -40                       | 150                       | SOIC24w,<br>LQFP32           |
| Bosch 和 NTK 氧传感器<br>探针                                   | CJ135 | 14                          | 3/5                        | 氧传感器探针<br>输入 | SPI | ► Lambda 测量<br>► 探针温度评估<br>► SPI 可编程控制器<br>► 诊断功能<br>► 支持 LSU 4.9、ADV 和 NTK ZFAS-U2                          | -40                       | 150                       | TQFP32ePad,<br>QFN36<br>(按需) |
| Lambda probe control<br>for Bosch & NTK lambda<br>probes | CJ136 | 14                          | 3/5                        | 氧传感器探针<br>输入 | SPI | ► Lambda 测量<br>► 额外的UART接口可测量气缸不平衡状态<br>► 探针温度评估<br>► SPI 可编程控制器<br>► 诊断功能<br>► 支持 LSU 4.9、ADV 和 NTK ZFAS-U2 | -40                       | 150                       | TQFP32ePad,<br>QFN36<br>(按需) |

# 发动机管理系统

## 单芯片桥驱



适用于节气门驱动器、水泵等电机驱动执行器的智能桥接器

| 应用                     | 产品    | V <sub>bat</sub> 典型值<br>[V] | 接口               | 特点                                                                                                                                                                                                                                                                                               | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装        |
|------------------------|-------|-----------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------|
| 单芯片 B6 桥驱<br>功率可达 60 W | CJ260 | 4.5...28                    | SPI, 直接输入        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ R<sub>DS(on)</sub> max: 540 mΩ (3A<sub>DS(on)</sub>, 150°C时)</li> <li>▶ I<sub>DS(on)</sub> max: 3A<sub>DS(on)</sub></li> <li>▶ f<sub>PRW</sub> max: 20 kHz</li> <li>▶ 电流限制器功能</li> <li>▶ 广泛的保护功能</li> <li>▶ 诊断功能</li> <li>▶ 适用于 ASIL-B 之前的系统</li> </ul> | -40                       | 150                       | 功率 SS0-36 |
| 单芯片 H 桥                | CJ220 | 14                          | TTL/CMOS<br>逻辑电平 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ R<sub>DS(on)</sub>: 150 mΩ,</li> <li>▶ I<sub>DS(on)</sub> max: 6.6 A,</li> <li>▶ f<sub>PRW</sub> max: 30 kHz</li> <li>▶ 电流限制器功能</li> <li>▶ 广泛的保护功能</li> <li>▶ 诊断功能</li> </ul>                                                                           | -40                       | 150                       | 功率 SO-20  |

# 发动机管理系统

## B6 桥驱



功率 MOS 桥预驱

| 应用                                         | 产品    | V <sub>DS</sub> 典型值<br>[V] | 接口                                     | 输入                   | 输出        | 特点                                                                                                                                                                                                                                                                                              | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装     |
|--------------------------------------------|-------|----------------------------|----------------------------------------|----------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|
| 带集成式<br>PWM 发生器的<br>功率 MOS B6 或<br>H-桥驱的预驱 | CY146 | 5                          | SPI, 16 bit<br>(3.3 或 5 V),<br>用于控制和诊断 | UBAT, VDD:<br>5V CLK | 6×高速/低速开关 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ V<sub>Battmax</sub>: 60 V</li> <li>▶ V<sub>DSmax</sub>: 10 V, I<sub>DSmax</sub>: 500mA</li> <li>▶ C<sub>DSmax</sub>: 10 nF</li> <li>▶ f<sub>PRIM_OUT</sub>: 25Q/125/63/31kHz</li> <li>▶ 带或不带 PWM 控制的低边/高边开关配置</li> <li>▶ 短路检测、开路负载或超温、增压泵电压</li> </ul> | -40                       | 150                       | LQFP44 |

# 变速箱控制系统

## 系统基本芯片

在变速器控制系统中，系统基本芯片组提供系统电源，在变速器发生故障的情况下关闭起动机，并通过各种监控程序确保系统功能正常。电流调节器迅速且精确地设置磁力油阀的电流为所需的值——该值对快速和平稳换挡至关重要。



系统高度安全的双芯片概念：电源供给、启动机继电器控制和各种 I/O 功能

| 应用           | 产品             | V <sub>CC</sub> 典型值<br>[V] | 接口                  | 供电电压                  | 输入                       | 输出                                                                                                             | 特点                                                                                                                                                                                                                                   | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装                                       |
|--------------|----------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------------|
| 系统基本芯片<br>组合 | CG124<br>CG130 | 14                         | ISO/LIN<br>SPI (5V) | 3.3V, 5V,<br>9V, Ubat | 3×转速传感器<br>4×位置传感器<br>唤醒 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 3×高边开关驱动 switches</li> <li>▶ 启动机禁用</li> <li>▶ 微控制器启动、复位、关闭</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 与 Renesas SH7 的完美配合</li> <li>▶ 高边开关电池反向保护</li> <li>▶ 系统电源电池反向保护</li> <li>▶ 启动禁用高边开关</li> <li>▶ 2 倍电压监控</li> <li>▶ 问答看门狗</li> <li>▶ 外围时钟监控</li> <li>▶ 诊断用 16 通道多路复用器：OL、SCG 和 SCB</li> </ul> | -40                       | 150                       | TQFP64ePad (CG124) 和 LQFP32 (CG130) 或裸芯片 |

# 变速箱控制系统

## 电流调节器



液压系统油压阀的精确控制

| 应用                      | 产品    | V <sub>bat</sub> 典型值<br>[V] | V <sub>ds</sub> 典型值<br>[V] | 接口                           | 输出                 | 特点                                                                                                                                                                                                                             | T <sub>jmax</sub><br>[°C] | T <sub>jmax</sub><br>[°C]              | 封装                      |
|-------------------------|-------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|-------------------------|
| 低边应用中电感负载用六通道完全集成式电流调节器 | CG240 | 14                          | 5                          | 1×SPI<br>(3.3V or 5V)<br>SPI | 6×可调节电流负载          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 具有低边功率级和分流器的 6 条通道</li> <li>▶ I<sub>lim</sub>: 1.2 A 通过并行操作可加倍。</li> <li>▶ 在每条通道上选择电流控制或开关模式</li> <li>▶ 设计余度精度目标值: &lt; 1% (TCU 校准后)</li> <li>▶ 自主式监控和诊断</li> <li>▶ 高频振动功能</li> </ul> | -40                       | 175<br>(bare die)<br>150<br>(packaged) | 裸片,<br>TQFP100_<br>ePad |
| 低边或高边应用中电感负载用单通道电流调节器   | CG202 | 14                          | 5                          | PWM                          | 用于控制外部电源开关的 PWM 信号 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 与外部电源开关、分流器和续流二极管搭配使用。</li> <li>▶ 外部 1 Ω 分流器电流调节范围: 0...1200 mA</li> <li>▶ 1 Ω 分流器精度: ±7 mA</li> <li>▶ 可调节 PWM 频率</li> <li>▶ 可选外部同步</li> </ul>                                        | -40                       | 150                                    | SOIC16w                 |
| 低边应用中电感负载用双通道完全集成式电流调节器 | CG208 | 14                          | 5                          | 1×SPI<br>(3.3V or 5V)<br>SPI | 2×可调节电流负载          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 电源开关、分流器和续流二极管综合电流调节范围: 0...1200 mA</li> <li>▶ 精度 &lt; 1%</li> <li>▶ 高频振动功能</li> <li>▶ 过电流保护</li> <li>▶ 超速保护</li> <li>▶ SPI 控制调节回路特性</li> </ul>                                       | -40                       | 150                                    | 裸片,<br>TQFP44ePad       |

# 车载通信

## CAN 收发器

多年来, CAN 一直是最流行的车载通信总线。CAN 驱动器构成符合 ISO 11898 标准的控制单元和总线之间的物理接口。协议控制器 IC 使任何微控制器都能通过 CAN 协议与其他设备进行通信。



符合 ISO 11898 标准的物理 CAN 总线接口

| 应用                        | 产品    | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | 接口               | 特点                                                                                                                                        | T <sub>Jmin</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装     |
|---------------------------|-------|----------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|
| CAN 收发器 (符合 ISO 11898 标准) | CF160 | 5                          | 5 V $\mu$ C 接口   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 最高支持 1 MBaud</li> <li>▶ 经过优化的转换速率</li> </ul>                                                     | -40                       | 150                       | SOIC8n |
| CAN 收发器 (符合 ISO 11898 标准) | CF163 | 5                          | 3.3 V $\mu$ C 接口 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 最高支持 1 MBaud</li> <li>▶ 经过优化的转换速率</li> </ul>                                                     | -40                       | 150                       | SOIC8n |
| CAN 收发器 (符合 ISO 11898 标准) | CF173 | 5                          | 3.3 V $\mu$ C 接口 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 最高支持 1 MBaud</li> <li>▶ 经过优化的转换速率</li> <li>▶ 待机模式</li> <li>▶ 唤醒检测</li> <li>▶ 也适用于卡车应用</li> </ul> | -40                       | 150                       | SOIC8n |
| CAN 收发器 (符合 ISO 11898 标准) | CF175 | 5                          | 5 V $\mu$ C 接口   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 最高支持 1 MBaud</li> <li>▶ 经过优化的转换速率</li> <li>▶ 待机模式</li> <li>▶ 唤醒检测</li> <li>▶ 也适用于卡车应用</li> </ul> | -40                       | 150                       | SOIC8n |

# 车载通信

## CAN 控制器



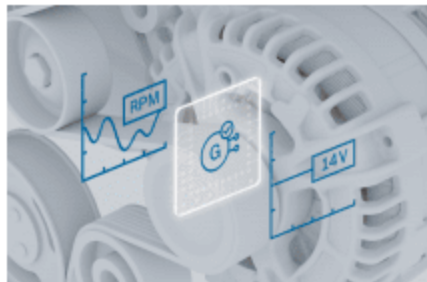
所有微控制器均增加了 CAN 通信。支持 2.0 A、B 版本的协议

| 应用      | 产品    | V <sub>DD</sub> 典型值<br>[V] | 接口                             | 特点                                                                                                                                                     | T <sub>Jmin</sub><br>[°C] | T <sub>Jmax</sub><br>[°C] | 封装               |
|---------|-------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|
| CAN 控制器 | CC750 | 5                          | 1×SPI                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 可编程全局掩码</li> <li>▶ 15 个数据长度为 8 个字节的消息对象</li> <li>▶ 可编程位速率</li> </ul>                                          | -40                       | 150                       | SOIC16w          |
| CAN 控制器 | CC770 | 5                          | 1×SPI<br>4×并行总线<br>2×8 bit I/O | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 可编程全局掩码</li> <li>▶ 15 个数据长度为 8 个字节的消息对象</li> <li>▶ 可编程位速率</li> <li>▶ 灵活的 CPU 接口</li> <li>▶ 可编程时钟输出</li> </ul> | -40                       | 150                       | LQFP44<br>PLCC44 |

# 交流发电机电子装置

## 稳压器

通过调节转子电流，博世交流发电机调节器将输出电压设置为恒定电平，而不论实际的发动机旋转速度。带 LIN 接口的调节器允许与发动机控制装置进行互动，即加速期间将输出电压设置到关断交流发电机所需的电平。



可根据客户特定交流发电机特性编程的交流发电机输出电压控制

| 应用              | 产品    | 接口             | 输出   | 特点                                                                                                  | T <sub>jmin</sub><br>[°C] | T <sub>jmax</sub><br>[°C] | 封装          |
|-----------------|-------|----------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|
| 14 V 交流发电机电压调节器 | CR665 | LIN1.3; LIN2.1 | 励磁电流 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 符合 VDA 标准规范的 LIN 控制功能</li> <li>▶ 可编程</li> </ul>            | -40                       | 175                       | TO220-5, 裸片 |
| 14 V 交流发电机电压调节器 | CR719 | n.a.           | 励磁电流 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 自主式多功能调节器</li> <li>▶ 智能负载管理</li> <li>▶ 集成式续流二极管</li> </ul> | -40                       | 175                       | MultiWatt8  |

# IP 模块

## 用于联网应用



无论您面对的是 FlexRay、CAN、LIN 还是定时器平台——我们的 IP 模块都能解决您的通信问题。

### M\_CAN 和 M\_TTCAN 模块

M\_CAN 是一种 CAN IP 模块，可以作为独立器件，ASIC 的一部分或者通过 FPGA 实现。它根据 ISO11898-1:2015 标准执行通信，并支持传统 CAN 和 CAN FD (具有灵活数据速率的 CAN)。硬件连接到物理层时需要附加收发器。报文存储被设计为模块外部的单端口或双端口的内存消息。它通过通用主接口连接到 M\_CAN。根据所选择的集成方式，多个 M\_CAN 控制器可以共享同一个报文 RAM。主控 CPU 通过 32 bit 从机接口相连。

### C\_CAN FD8 IP 模块

C\_CAN FD8 是一种 CAN IP 模块，可以作为独立器件，ASIC 的一部分或者通过 FPGA 实现。该器件可与众所周知的 C\_CAN IP 模块进行软件兼容。

C\_CAN FD8 根据 ISO11898-1:2015 标准执行通信，并支持数据帧不超过 8 个字节的传统 CAN 和 CAN FD (具有灵活数据速率的 CAN) 通信。硬件连接到物理层时需要附加的收发器。对于 CAN 网络上的通信，最多可以配置 32 个消息对象。已接收报文的验收滤波的消息对象和标识掩码存储在报文 RAM 中。有关报文的所有功能处理都在报文处理程序中实现。这些功能包括验收过滤、CAN 内核和报文 RAM 之间的消息传递、处理传输的请求以及产生模块中断。外部中央处理器通过该模块接口可以直接访问 C\_CAN FD8 的寄存器组。

这些寄存器用来控制/配置访问消息内存的 CAN 内核及报文处理程序。适合于用户需要的定制模块接口可以很容易地代替采用 C\_CAN FD8 模块传输的模块接口。

### CAN FD

CAN FD (具有灵活数据速率的 CAN) 由博世于 2012 年推出，旨在克服传统 CAN 的位速率被限制至 1 Mbps 的问题，并将 CAN 每帧数据字节数从最多 8 个扩大至最多 64 个，从而缩小传统 CAN 与其他协议之间的差距。

这是通过改进的 CAN 帧格式 (其中，可将位速率切换到 CAN 帧内的更快值) 以及新的数据长度编码实现的。

CAN FD 符合 ISO11898-1:2015 标准。CAN FD 协议控制器也能够执行传统 CAN 通信。

### CAN 协议

CAN 协议由罗伯特博世有限公司开发并已获得专利。

除了由博世提供的 CAN IP 模块，CAN 协议许可证是必需的。自主研发的 CAN 模块或从其他供应商处购买的 CAN 模块也需要 CAN 协议许可证。

### VHDL 参考 CAN

VHDL 参考 CAN 供想要使用 VHDL 作为硬件描述语言来设计自行安装应用的传统 CAN 或 CAN FD 设备的半导体设计者/制造商使用。

# IP 模块

## 用于联网应用



### E-Ray:

#### FlexRay 通信控制器 IP 模块

E-Ray IP 模块可作为独立设备、ASIC 的组成部分或微控制器外围设备集成。它是在 RTL 级用 VHDL 语言描述的，适用于综合。E-Ray IP 模块根据 V2.1 版 FlexRay 协议规范执行通信。在一个 FlexRay 网络上，可以配置多达 128 个消息缓冲区，254 字节有效载荷。E-Ray IP 模块配备了一个 8/16/32 bit 通用中央处理器接口，可连接到各种客户定义的主 CPU。

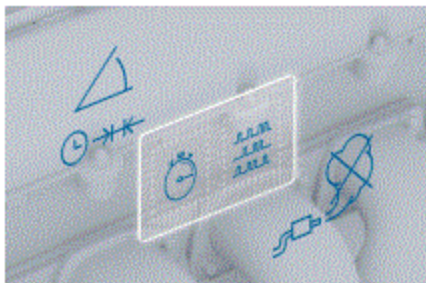
#### LIN 通信控制器 IP 模块 (C\_LIN)

C\_LIN IP 模块的目标是低成本 LIN 从节点设计。C\_LIN 模块是一种独立的 LIN 1.3 和 2.1 协议控制器嵌入了报文处理功能，可以集成到片上系统中。它是在 RTL 级用 VHDL 语言描述的，适用于综合。

来自接收报文缓冲区的输出可以直接用于控制应用层模块。反之亦然，来自应用层的输入，可以直接作为发送缓冲区的输入。简单的配置方法使这个模块适合优化设计的特殊应用。

# IP 模块

## 用于定时器应用



### 通用定时器模块(GTM)

通用定时器模块 (GTM) 的 IP 模块形成用于动力总成、动力转向、底盘和传动控制等汽车行业中的复杂应用的通用定时器平台。为了服务于这些不同的应用领域，通用定时器模块提供广泛的定时器功能：

- ▶ 计数器 (自由运行且可复位)
- ▶ 多动作捕捉/比较
- ▶ PWM 输入
- ▶ 复杂的 PWM 输出功能
- ▶ 占空比测量
- ▶ 用于动力传动系应用的复杂的角度时钟机制
- ▶ 输入信号滤波
- ▶ 用于处理数据和生成复杂输出序列的类似 RISC 的可编程内核

GTM IP 模块旨在为不同的应用领域和一种特定应用领域内的不同应用类别提供灵活的解决方案。该 IP 是为了最小化的 CPU 的运行负担和尽可能多地减轻 CPU 处理中断服务请求时的负载而设计的。

通用接口和分等级的系统结构使 GTM IP 核成为适用于不同控制器结构的理想方案。

# 封装

## 车身尺寸

TOFP128\_ePad (14×14mm)



TOFP100\_ePad (14×14mm)



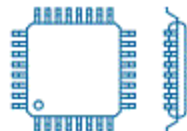
TOFP64\_ePad (10×10mm)



TOFP\_44ePad (10×10mm)



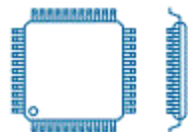
TOFP\_32ePad (7×7mm)



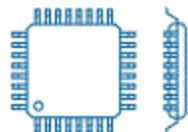
LQFP100 (14×14mm)



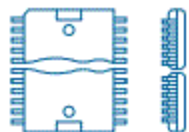
LQFP44 (10×10mm)



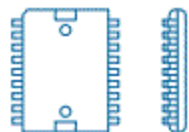
LQFP32 (7×7mm)



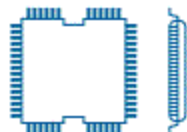
PSO36 (11.1×16mm)



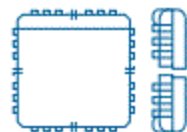
PSO20 (11.1×16mm)



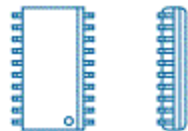
HIQUAD64 (14×14mm)



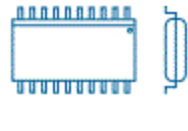
PLCC44 (16.6×16.6mm)



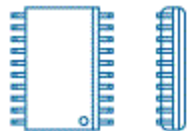
SOIC24w (7.5×15.4mm)



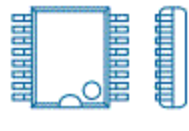
SOIC24w-B (7.5×15.4mm)



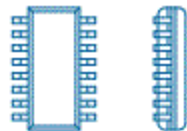
SOIC20w (7.5×12.8mm)



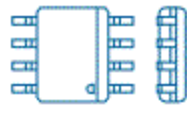
SOIC16w (7.5×10.3mm)



SOIC14n (3.9×8.6mm)



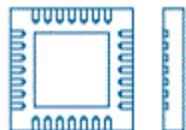
SOIC8n (3.9×4.9mm)



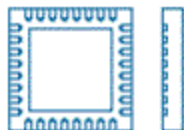
# 封装

## 车身尺寸

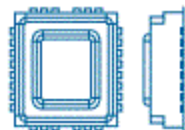
QFN28 (5×5 mm)



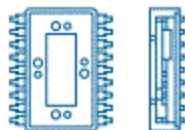
QFN36 (6×6 mm)



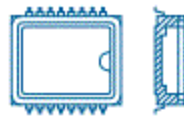
PM28D (13.4×14.6 mm)



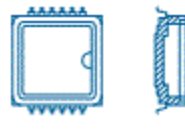
PM20n (11.1×14.4 mm)



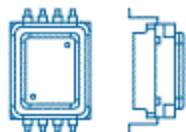
PM16 (13.5×11 mm)



PM12 (11×11 mm)



PM8 (8.4×6.9 mm)



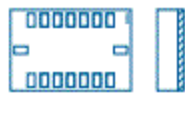
BGA64 (7×7 mm)



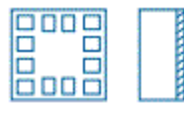
3 pin disc-shaped metal housing (Ø 17.5 mm)



LGA16 (3×4.5 mm)



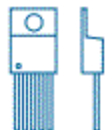
LGA12 (2×2 mm)



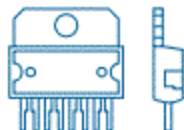
LGA8 (8.2×4.4 mm)



TO220-5



MultiWatt 8 (in-line)



# 缩写

## 在数据表中使用

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| C <sub>EN</sub>     | 储能电容        |
| HS                  | 高边开关        |
| HSPS                | 高边功率开关      |
| LS                  | 低边开关        |
| LSPS                | 低边功率开关      |
| PAS                 | 外围安全气囊传感器接口 |
| PSI                 | 外围传感器接口总线   |
| SPI                 | 同步串行外围接口    |
| THS                 | 直插式焊接       |
| V <sub>DD</sub>     | 系统供电        |
| V <sub>PASSON</sub> | 传感器供电电压     |
| V <sub>SEN</sub>    | 储能电压        |
| V <sub>SDP</sub>    | 供电电压        |



# 联系方式

## 欧洲

Robert Bosch GmbH  
Component Sales  
Postfach 1342  
72703 Reutlingen  
Germany

[bosch.semiconductors@de.bosch.com](mailto:bosch.semiconductors@de.bosch.com)  
[www.bosch-semiconductors.com](http://www.bosch-semiconductors.com)  
[www.bosch-sensors.com](http://www.bosch-sensors.com)

## 韩国

Robert Bosch Korea  
Component Sales  
298 Bojeong-dong, Giheung-gu  
Yongin-si, Gyeonggi-do  
Korea, 446-850

[bosch.semiconductors@kr.bosch.com](mailto:bosch.semiconductors@kr.bosch.com)

## 美国

Robert Bosch LLC  
Component Sales  
15000 Haggerty Road  
Plymouth, MI 48170  
U.S.A.

[bosch.semiconductors@us.bosch.com](mailto:bosch.semiconductors@us.bosch.com)

## 台湾

台湾罗伯特博世股份有限公司  
部件销售部门  
台湾台北市 10491 建国北路一段  
90 号 6 楼

[bosch.semiconductors@de.bosch.com](mailto:bosch.semiconductors@de.bosch.com)

## 日本

Bosch Corporation  
Component Sales  
3-6-7, Shibuya, Shibuya-ku  
Tokyo 150-8360  
Japan

[bosch.semiconductors@de.bosch.com](mailto:bosch.semiconductors@de.bosch.com)

## 印度

Bosch Automotive Electronics India Pvt Ltd.  
Component Sales  
Building 703, Naganathapura  
Electronic City P.O., Bangalore-560100  
India

[bosch.semiconductors@de.bosch.com](mailto:bosch.semiconductors@de.bosch.com)

## 中国

博世 (中国) 投资有限公司  
部件销售部门  
中国上海市  
福泉北路 333 号  
200335

[bosch.semiconductors@cn.bosch.com](mailto:bosch.semiconductors@cn.bosch.com)  
[www.bosch-semiconductors.cn](http://www.bosch-semiconductors.cn)