

**GigaDevice Semiconductor Inc.**

**GD32205R-START 评估板**  
**Arm® Cortex®-M3 32-bit MCU**

**用户指南**

1.3 版本

(2023 年 12 月)

# 目录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 目录.....                | 1  |
| 图 .....                | 3  |
| 表 .....                | 4  |
| 1. 简介.....             | 5  |
| 2. 功能引脚分配 .....        | 6  |
| 3. 入门指南 .....          | 7  |
| 4. 硬件设计概述 .....        | 8  |
| 4.1. 供电电源.....         | 8  |
| 4.2. 启动方式选择.....       | 8  |
| 4.3. LED 指示灯.....      | 8  |
| 4.4. 按键.....           | 9  |
| 4.5. USB.....          | 9  |
| 4.6. GD-Link .....     | 10 |
| 4.7. MCU .....         | 10 |
| 4.8. 扩展电路.....         | 11 |
| 5. 例程使用指南 .....        | 12 |
| 5.1. GPIO 流水灯 .....    | 12 |
| 5.1.1. DEMO 目的 .....   | 12 |
| 5.1.2. DEMO 执行结果.....  | 12 |
| 5.2. GPIO 按键轮询 .....   | 12 |
| 5.2.1. DEMO 目的 .....   | 12 |
| 5.2.2. DEMO 执行结果.....  | 12 |
| 5.3. EXTI 按键中断模式 ..... | 13 |
| 5.3.1. DEMO 目的 .....   | 13 |
| 5.3.2. DEMO 执行结果.....  | 13 |
| 5.4. USB 设备.....       | 13 |
| 5.4.1. HID_键盘.....     | 13 |
| 5.4.2. MSC_U 盘.....    | 14 |
| 5.5. USB 主机.....       | 15 |
| 5.5.1. DEMO 目的 .....   | 15 |
| 5.5.2. DEMO 执行结果.....  | 15 |
| 6. 版本历史 .....          | 16 |



## 图

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 图 4-1. 供电电源原理图 .....     | 8  |
| 图 4-2. 启动方式选择原理图 .....   | 8  |
| 图 4-3. LED 功能原理图 .....   | 8  |
| 图 4-4. 按键功能原理图 .....     | 9  |
| 图 4-5. USB 功能原理图 .....   | 9  |
| 图 4-6. GD-Link 原理图 ..... | 10 |
| 图 4-7. MCU 原理图 .....     | 10 |
| 图 4-8. 扩展电路原理图 .....     | 11 |

# 表

|                  |    |
|------------------|----|
| 表 2-1. 引脚分配..... | 6  |
| 表 6-1. 版本历史..... | 16 |

## 1. 简介

GD32F205R-START 评估板使用 GD32F205RCT6 作为主控制器。评估板使用 Mini USB 接口或 5v AC/DC 适配器作为供电电源。提供包括扩展引脚在内的及 Reset, Boot, User key, LED, GD-Lin, USB 等外设资源。更多关于开发板的资料可以查看 GD32F205R-START-V1.0 原理图。

## 2. 功能引脚分配

表 2-1. 引脚分配

| 功能    | 引脚   | 描述       |
|-------|------|----------|
| LED   | PC6  | LED2     |
| RESET |      | K1-Reset |
| KEY   | PA0  | K2-User  |
| USB   | PA9  | USB_VBUS |
|       | PA11 | USB_DM   |
|       | PA12 | USB_DP   |

### 3. 入门指南

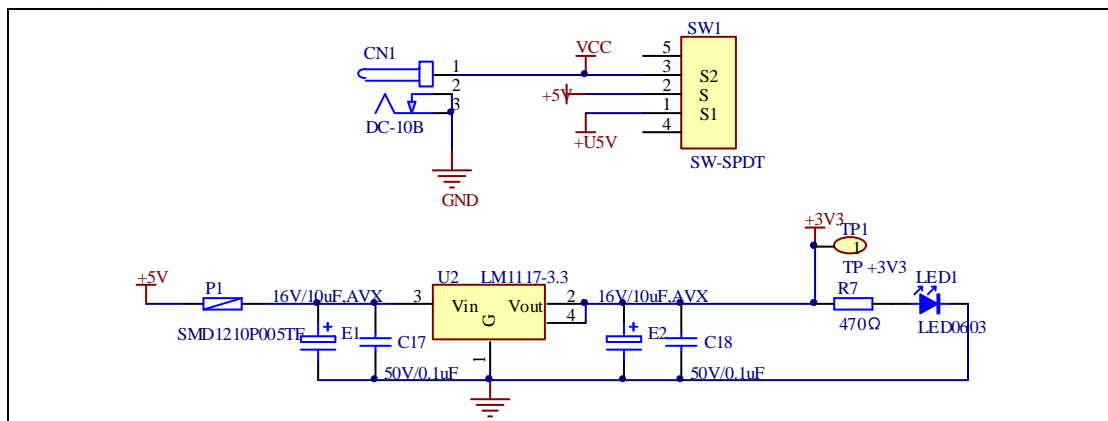
评估板使用 Mini USB 或者适配器提供 5V 电源。下载程序到评估板需要使用 GD-Link 工具，在选择了正确的启动方式并且上电后，LED1 将被点亮，表明评估板供电正常。



## 4. 硬件设计概述

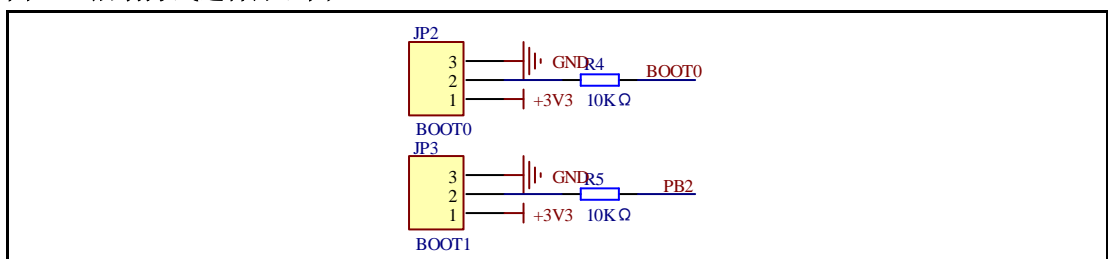
### 4.1. 供电电源

图4-1. 供电电源原理图



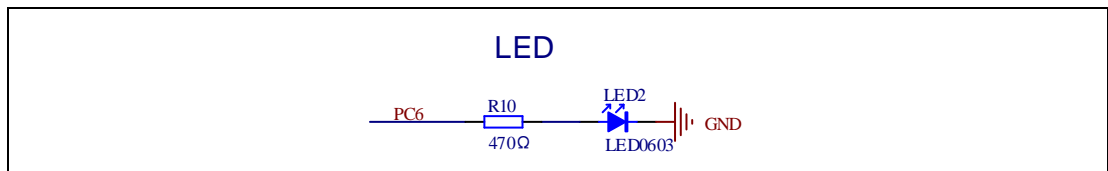
### 4.2. 启动方式选择

图4-2. 启动方式选择原理图



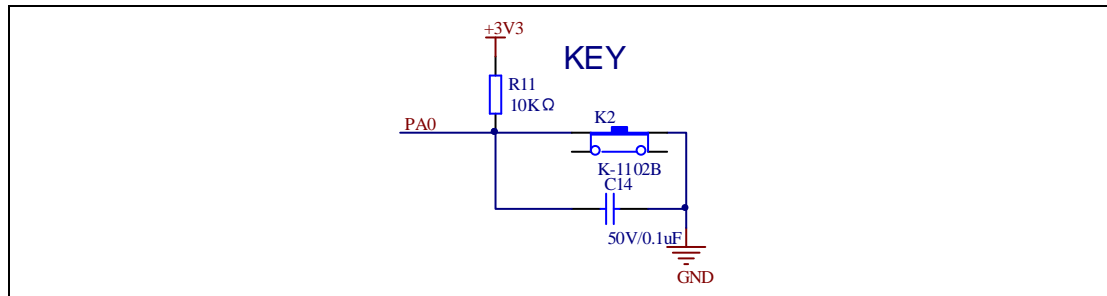
### 4.3. LED 指示灯

图4-3. LED功能原理图



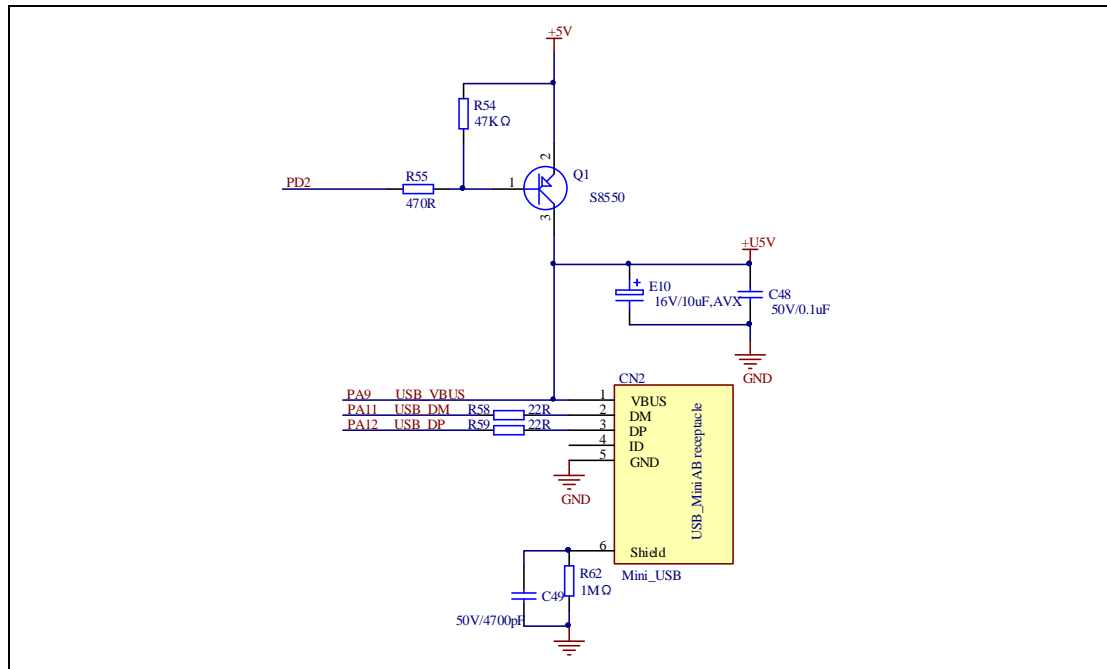
## 4.4. 按键

图4-4. 按键功能原理图



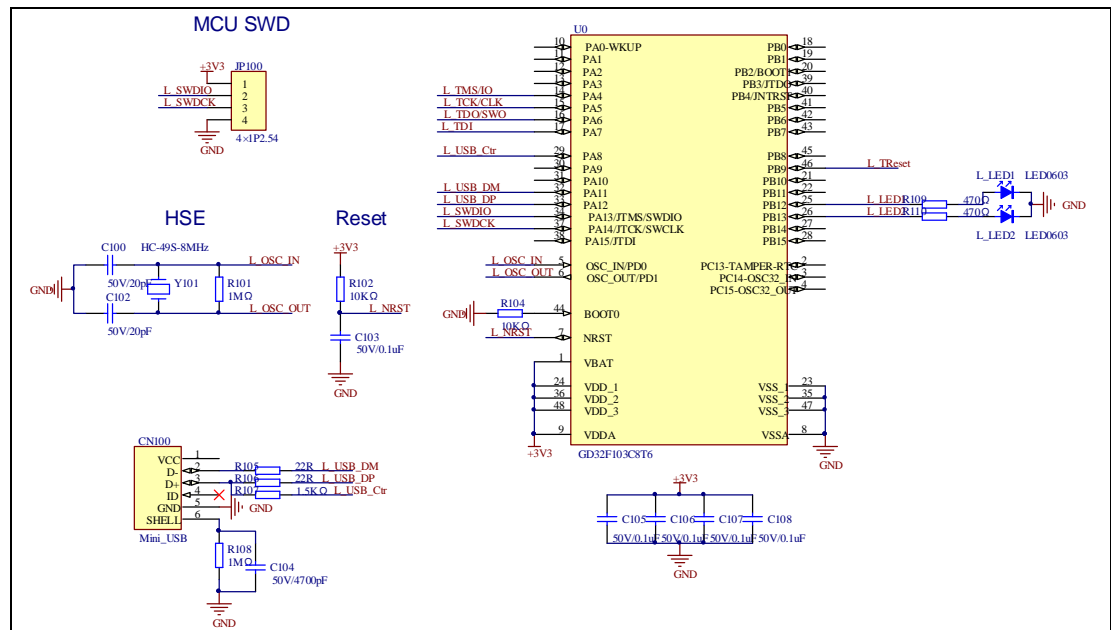
## 4.5. USB

图4-5. USB功能原理图



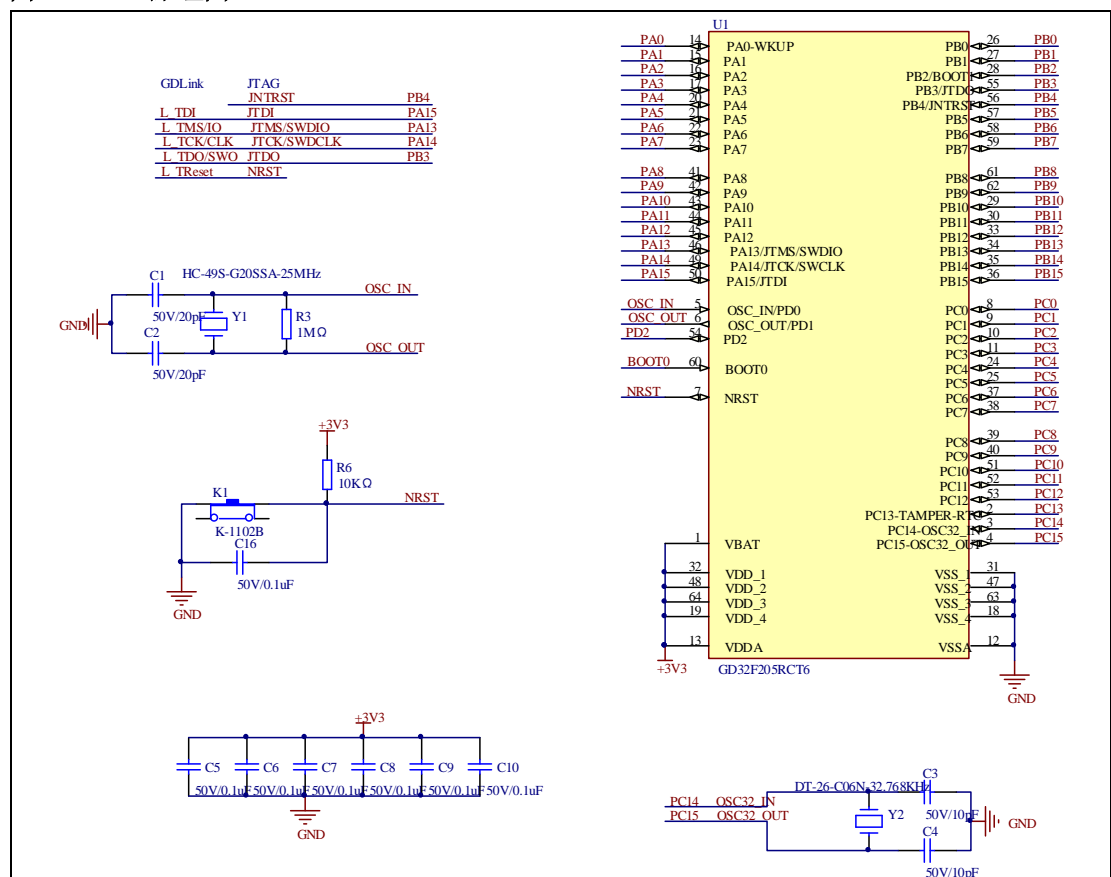
## 4.6. GD-Link

图4-6. GD-Link原理图



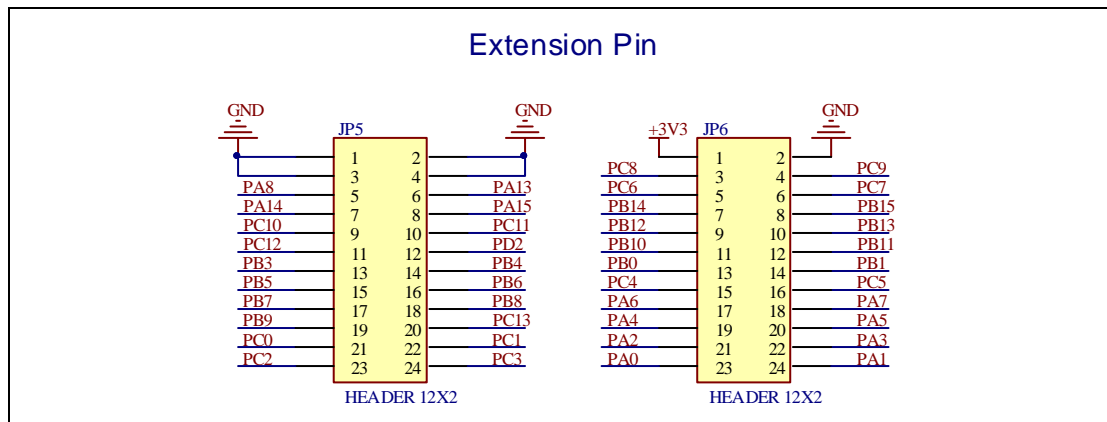
## 4.7. MCU

图4-7. MCU原理图



## 4.8. 扩展电路

图4-8. 扩展电路原理图



## 5. 例程使用指南

### 5.1. GPIO 流水灯

#### 5.1.1. DEMO 目的

这个例程包括了 GD32 MCU 的以下功能：

- 学习使用 GPIO 控制 LED 和按键
- 学习使用 SysTick 产生 1ms 的延时

GD32F205R-START 开发板上有 2 个 LED。LED1 作为电源指示，LED2 通过 GPIO 控制着。这个例程讲述如何使用 SysTick 产生延时，并在延时到达的时刻翻转 LED。

#### 5.1.2. DEMO 执行结果

下载程序<01\_GPIO\_Running\_LED>到开发板上，LED2 会每隔 500ms 翻转一次。

### 5.2. GPIO 按键轮询

#### 5.2.1. DEMO 目的

这个例程包括了 GD32 MCU 的以下功能：

- 学习使用 GPIO 控制 LED
- 学习使用 SysTick 产生 1ms 的延时

GD32F205R-START 开发板上有 2 个 LED 和 1 个 Use Key 按键。LED1 作为电源指示，LED2 通过 GPIO 控制。

该例程说明如何使用 Use Key 键控制 LED2 的亮灭。当按下 Use Key 键时，将检测当前 IO 端口的输入值，如果输入值为低电平，将延时等待 100ms，之后，再次检测 IO 端口的输入状态，如果输入依然为低电平，说明按键成功按下，翻转 LED2 的输出状态。

#### 5.2.2. DEMO 执行结果

下载程序<02\_GPIO\_Key\_Polling\_mode>到开发板上，按下 User Key 键后，LED2 会点亮，再次按下 User Key 键，LED2 将会熄灭。

## 5.3. EXTI 按键中断模式

### 5.3.1. DEMO 目的

这个例程包括了 GD32 MCU 的以下功能：

- 学习使用 GPIO 控制 LED 和按键
- 学习使用 EXTI 产生外部中断

GD32F205R-START 开发板上有 2 个 LED 和 1 个 Use Key 按键。LED1 作为电源指示，LED2 通过 GPIO 控制。

这个例程讲述如何使用 EXTI 外部中断线控制 LED2。当按下 User Key 按键，将产生一个外部中断，在中断服务函数中，应用程序翻转 LED2 的输出状态。

### 5.3.2. DEMO 执行结果

下载程序<03\_EXTI\_Key\_Interrupt\_mode>到开发板上。启动后，LED2 闪烁一次，按下 Tamper 按键，LED2 将会点亮，再次按下 Tamper 按键，LED2 将会熄灭。

## 5.4. USB 设备

### 5.4.1. HID\_键盘

#### DEMO 目的

这个例程包括了 GD32 MCU 的以下功能：

- 学习如何使用 USBFS 的设备模式
- 学习如何实现 USB HID（人机接口）设备

GD32205R-START 板具有一个 User 按键和一个 USBFS 接口。在本例程中，GD32205R-START 板被 USB 主机利用内部 HID 驱动枚举为一个 USB 键盘，如下图所示，USB 键盘利用 User 键输出字符‘c’。另外，本例程支持 USB 键盘远程唤醒主机，User 按键被同时作为唤醒源。



### DEMO 执行结果

将<04\_USB\_Device\HID\_Keyboard>例程下载到开发板中，并运行。按下 User 键，输出‘c’。

可利用以下步骤所说明的方法验证 USB 远程唤醒的功能：

—手动将 PC 机切换到睡眠模式；

—等待主机完全进入睡眠模式；

—按下 User 按键；

—如果 PC 被唤醒，表明 USB 远程唤醒功能正常，否则失败。

## 5.4.2. MSC\_U 盘

### DEMO 目的

这个例程包括了 GD32 MCU 的以下功能：

- 学习如何使用 USBFS 的设备模式
- 学习如何实现 USB MSC（大容量存储）设备

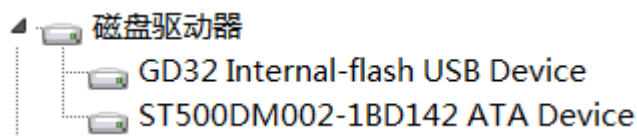
本 DEMO 主要实现了一个 U 盘。U 盘是现今非常普遍的可移动 MSC 类设备。MSC，即 Mass Storage device Class（大容量存储设备类），是一种计算机和移动设备之间的传输协议，它允许一个通用串行总线（USB）设备来访问主机的计算设备，使两者之间进行文件传输，主要包括移动硬盘、移动光驱和 U 盘等。MSC 类设备必须有存储介质，DEMO 中使用了 MCU 的内部 FLASH 作为存储介质。具体的 MSC 类协议内容请自行查阅与参考其协议标准。

MSC 类设备会使用多种传输协议与命令格式进行通信，所以在实现时需要自行选择合适的协议与命令格式。本 DEMO 中选择 BOT（仅批量传输）协议和所需的 SCSI（小型计算机接口）命令，并和多种 Window 操作系统兼容。具体的 BOT 协议内容与 SCSI 命令规格请自行查阅与参考其协议标准。

### DEMO 执行结果

下载<04\_USB\_Device\MSC\_Udisk>到开发板中并运行。当开发板连到 PC 后，可以在计算机的设备管理器中看到通用串行总线控制器里面多出了一个 USB 大容量存储设备，同时看到磁

盘驱动器里面多了 1 个磁盘驱动器，如下所示：



接着，打开资源管理器后会看到里面多了 1 个磁盘，如下图所示：



此时，写/读/格式化操作可以像其他移动设备一样进行。

## 5.5. USB 主机

### 5.5.1. DEMO 目的

这个例程包括了 GD32 MCU 的以下功能：

- 学习使用 USBFS 作为 MSC 主机
- 学习 MSC 主机和 U 盘之间的操作

GD32207i-EVAL 评估板包含 USBFS 模块，并且该模块可以被用于作为一个 USB 设备、一个 USB 主机或一个 OTG 设备。本示例主要显示如何使用 USBFS 作为一个 USB MSC 主机来与外部 U 盘进行通信。

### 5.5.2. DEMO 执行结果

将<05\_USB\_Host\Host\_MSC>工程下载到开发板中并运行。

如果一个 U 盘被连入，LED2 将会闪烁。首次按下 User 按键将会获取 U 盘的信息；再次按下 User 按键将进入 U 盘根目录；第三次按下 User 按键将会向 U 盘写入文件。



## 6. 版本历史

表 6-1. 版本历史

| 版本号. | 说明          | 日期               |
|------|-------------|------------------|
| 1.0  | 初稿发布        | 2019 年 04 月 01 日 |
| 1.1  | Rebase 版本发布 | 2021 年 10 月 31 日 |
| 1.2  | 固件库更新       | 2023 年 6 月 30 日  |
| 1.3  | 固件库更新       | 2023 年 12 月 31 日 |

## Important Notice

This document is the property of GigaDevice Semiconductor Inc. and its subsidiaries (the "Company"). This document, including any product of the Company described in this document (the "Product"), is owned by the Company under the intellectual property laws and treaties of the People's Republic of China and other jurisdictions worldwide. The Company reserves all rights under such laws and treaties and does not grant any license under its patents, copyrights, trademarks, or other intellectual property rights. The names and brands of third party referred thereto (if any) are the property of their respective owner and referred to for identification purposes only.

The Company makes no warranty of any kind, express or implied, with regard to this document or any Product, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. The Company does not assume any liability arising out of the application or use of any Product described in this document. Any information provided in this document is provided only for reference purposes. It is the responsibility of the user of this document to properly design, program, and test the functionality and safety of any application made of this information and any resulting product. Except for customized products which has been expressly identified in the applicable agreement, the Products are designed, developed, and/or manufactured for ordinary business, industrial, personal, and/or household applications only. The Products are not designed, intended, or authorized for use as components in systems designed or intended for the operation of weapons, weapons systems, nuclear installations, atomic energy control instruments, combustion control instruments, airplane or spaceship instruments, transportation instruments, traffic signal instruments, life-support devices or systems, other medical devices or systems (including resuscitation equipment and surgical implants), pollution control or hazardous substances management, or other uses where the failure of the device or Product could cause personal injury, death, property or environmental damage ("Unintended Uses"). Customers shall take any and all actions to ensure using and selling the Products in accordance with the applicable laws and regulations. The Company is not liable, in whole or in part, and customers shall and hereby do release the Company as well as its suppliers and/or distributors from any claim, damage, or other liability arising from or related to all Unintended Uses of the Products. Customers shall indemnify and hold the Company as well as its suppliers and/or distributors harmless from and against all claims, costs, damages, and other liabilities, including claims for personal injury or death, arising from or related to any Unintended Uses of the Products.

Information in this document is provided solely in connection with the Products. The Company reserves the right to make changes, corrections, modifications or improvements to this document and Products and services described herein at any time, without notice.