



**CARLO GAVAZZI**

# **IO-Link**

## **电感式传感器**

### **ICF12、ICF18、ICF30**

**Instruction manual**

**Manuale d'istruzione**

**Betriebsanleitung**

**Manuel d'instructions**

**Manual de instrucciones**

**Brugervejledning**

**使用手册**



# 目录

<b>1.</b>	<b>简介 .....</b>	<b>4</b>
1.1	说明 .....	4
1.2	文档有效性 .....	4
1.3	本文档使用者 .....	4
1.4	使用产品 .....	4
1.5	安全预防措施 .....	4
1.6	其他文档 .....	4
1.7	首字母缩略词 .....	5
<b>2.</b>	<b>产品 .....</b>	<b>5</b>
2.1	主要功能 .....	5
2.2	识别号 .....	6
2.3	工作模式 .....	6
2.3.1	SIO 模式 .....	7
2.3.2	IO-Link 模式 .....	7
2.3.3	主要功能 .....	8
2.3.4	开关输出的配置 .....	12
2.3.5	内部传感器参数 .....	16
2.3.6	过程数据变量 .....	17
<b>3.</b>	<b>接线图 .....</b>	<b>19</b>
<b>4.</b>	<b>调试 .....</b>	<b>20</b>
<b>5.</b>	<b>工作 .....</b>	<b>20</b>
<b>6.</b>	<b>IODD 文件和出厂设置 .....</b>	<b>21</b>
6.1	IO-Link 设备的 IODD 文件 .....	21
6.2	出厂设置 .....	21
<b>7.</b>	<b>附录 .....</b>	<b>22</b>
7.1	首字母缩略词 .....	22

# 1. 简介

本手册为 Carlo Gavazzi IO-Link 电感式接近传感器 ICF12、ICF18 和 ICF30 的参考指南。本手册介绍如何为预期用途而安装、设置和使用产品。

## 1.1 说明

Carlo Gavazzi 电感式传感器是按照 IEC 国际标准设计和制造的设备，服从低电压 (2014/35/EU) 指令和电磁兼容性 (2014/30/EU) EC 指令。

Carlo Gavazzi Industri 保留本文档的所有权利：副本仅供内部使用。  
欢迎提出任何改进本文档的建议。

## 1.2 文档有效性

本文档仅适用于具有 IO-Link 接口的 ICF12、ICF18 和 ICF30 电感式传感器，在发布任何新文档之前一直有效。

本说明手册介绍产品用于预期用途的功能、操作和安装。

## 1.3 本文档使用者

本手册包含与安装有关的重要信息，处理这些电感式接近传感器的专业人员必须阅读并完全理解本手册。

我们强烈建议您在安装传感器之前认真阅读本手册。请妥善保管本手册以便今后使用。本安装手册仅供具备资质的技术人员使用。

## 1.4 使用产品

电感式传感器适用于工业自动化应用中一般位置感应和有无感应中含铁和不含铁的金属物体的非接触式检测。设备利用涡电流的原理，当金属目标靠近传感器的表面时，传感器产生的磁场与目标相互作用，使传感器改变状态。

ICF 传感器配备了 IO-Link 通信功能。通过使用 IO-Link 主系统，用户可以操作和配置这些设备。

## 1.5 安全预防措施

此传感器不得用于需要传感器工作才能保证人身安全的应用场合（该传感器并非按照欧盟机械指令设计而成）。

必须由具有基本电气安装知识且经过培训的技术人员进行安装和使用。

安装人员有责任根据当地安全法规正确安装，确保传感器出现缺陷时不会对人或设备造成危害。如果传感器出现缺陷，则必须更换传感器，并且确保无人擅自使用有缺陷的传感器。

## 1.6 其他文档

您可以在互联网上找到数据表、IODD 文件和 IO-Link 参数手册：<http://gavazziautomation.com>

## 1.7 首字母缩略词

<b>I/O</b>	输入/输出
<b>PD</b>	过程数据
<b>PLC</b>	可编程逻辑控制器
<b>SIO</b>	标准输入输出
<b>SP</b>	设定值
<b>IODD</b>	I/O 设备描述
<b>IEC</b>	国际电工委员会
<b>NO</b>	常开触点
<b>NC</b>	常闭触点
<b>UART</b>	通用异步收发传输器
<b>SO</b>	开关输出
<b>BDC</b>	二进制数据通道
<b>MSB</b>	最高有效位
<b>LSB</b>	最低有效位

## 2. 产品

### 2.1 主要功能

全新 IO-Link Carlo Gavazzi 3 线 DC 延长距离电感式传感器按照最高质量标准制造而成，提供 3 种不同的外壳：

ICF12、ICF18 和 ICF30 不锈钢圆柱形螺纹套筒，搭配 M12、M18 和 M30 标准外壳，适合采用 M12 连接器或 2 米 PUR 电缆的齐平或非齐平安装。

它们可以在标准 I/O 模式 (SIO) 下工作，该模式是默认工作模式。连接到 IO-Link 主系统时，它们会自动切换为 IO-Link 模式，用户可以远程操作和轻松配置。

有了 IO-Link 接口，这些设备变得更加智能，具备更多配置选项，例如可设置的感应距离和磁滞、输出的定时器功能以及温度警报、“频率监控”和“分配器”功能等高级功能。

## 2.2 识别号

代码	选项	说明
<b>I</b>	-	感应原理：电感式传感器
<b>C</b>	-	带螺纹套筒的圆柱形外壳
<b>F</b>	-	不锈钢外壳
□	<b>12</b>	M12 外壳
	<b>18</b>	M18 外壳
	<b>30</b>	M30 外壳
<b>L45</b>	-	标准外壳螺纹长度 45 mm
□	<b>F</b>	齐平安装
	<b>N</b>	非齐平安装
□		最大感应距离：
	<b>04</b>	4mm (适用于 ICF12 齐平)
	<b>08</b>	8mm (适用于 ICF12 非齐平和 ICF18 齐平)
	<b>14</b>	14mm (适用于 ICF18 非齐平)
	<b>15</b>	15mm (适用于 ICF30 齐平)
	<b>22</b>	22mm (适用于 ICF30 非齐平)
□	<b>M1</b>	M12 插头
	<b>B2</b>	2 m PUR 电缆
<b>IO</b>	-	IO-Link

定制版本可使用更多字符。

## 2.3 工作模式

IO-Link 电感式传感器随附一个开关输出 (SO)，可在两种不同模式下工作：SIO 模式（标准 I/O 模式）或 IO-Link 模式。

### 2.3.1 SIO 模式

传感器在 SIO 模式（默认）下工作时，不需要 IO-Link 主系统。设备作为标准电感式传感器使用，可连接到 PNP、NPN 或推挽数字输入（标准 I/O 端口）时，可通过现场总线设备或控制器（例如 PLC）进行操作。

这些电感式传感器的最大优点之一是可以通过 IO-Link 主系统进行配置，然后一旦断开连接，它们将保持最后的参数和配置设置。

例如，这样一来，用户可以将传感器的输出配置为 PNP、NPN 或推挽，或者添加 T-on 和 T-off 延迟等定时器功能，用同一个传感器满足多种应用需求。

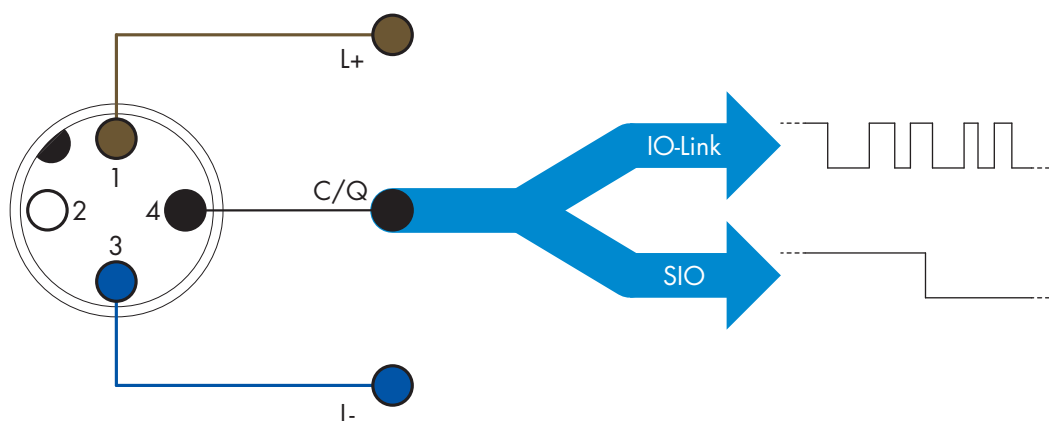
### 2.3.2 IO-Link 模式

IO-Link 是一种标准化 IO 技术，被全世界公认为国际标准 (IEC 61131-9)。

该技术如今被视为工业自动化环境中传感器和致动器的“USB 接口”。

当传感器连接到一个 IO-Link 端口时，IO-Link 主系统会向传感器发送唤醒请求（唤醒脉冲），传感器则自动切换为 IO-Link 模式：然后，主系统与传感器之间的点对点双向通信自动开始。

IO-Link 通信仅需要最大长度为 20 m 的标准 3 线非屏蔽电缆。



IO-Link 通信通过开关和通信电缆（开关状态和数据通道 C/Q 相组合）针脚 4 或黑色电缆的 24 V 脉冲调制标准 UART 协议进行。

例如，一个 M12 4 针脚公头具有：

- 正电源：针脚 1，棕色
- 负电源：针脚 3，蓝色
- 数字输出 1：针脚 4，黑色
- 数字输出 2：针脚 2，白色

ICF 传感器的传输速率为 38.4 kBaud (COM2)。

一旦连接到 IO-Link 端口，主系统就能够远程访问传感器的所有参数和高级功能，从而能够在工作期间更改设置和配置，并且启用温度警告、温度警报和过程数据等诊断功能。

有了 IO-Link，用户可以查看已连接的设备的制造商信息和部件号（服务数据），从 V1.1 开始。有了数据存储功能，用户可以更换设备并将旧设备中存储的所有信息自动传输到新设备。

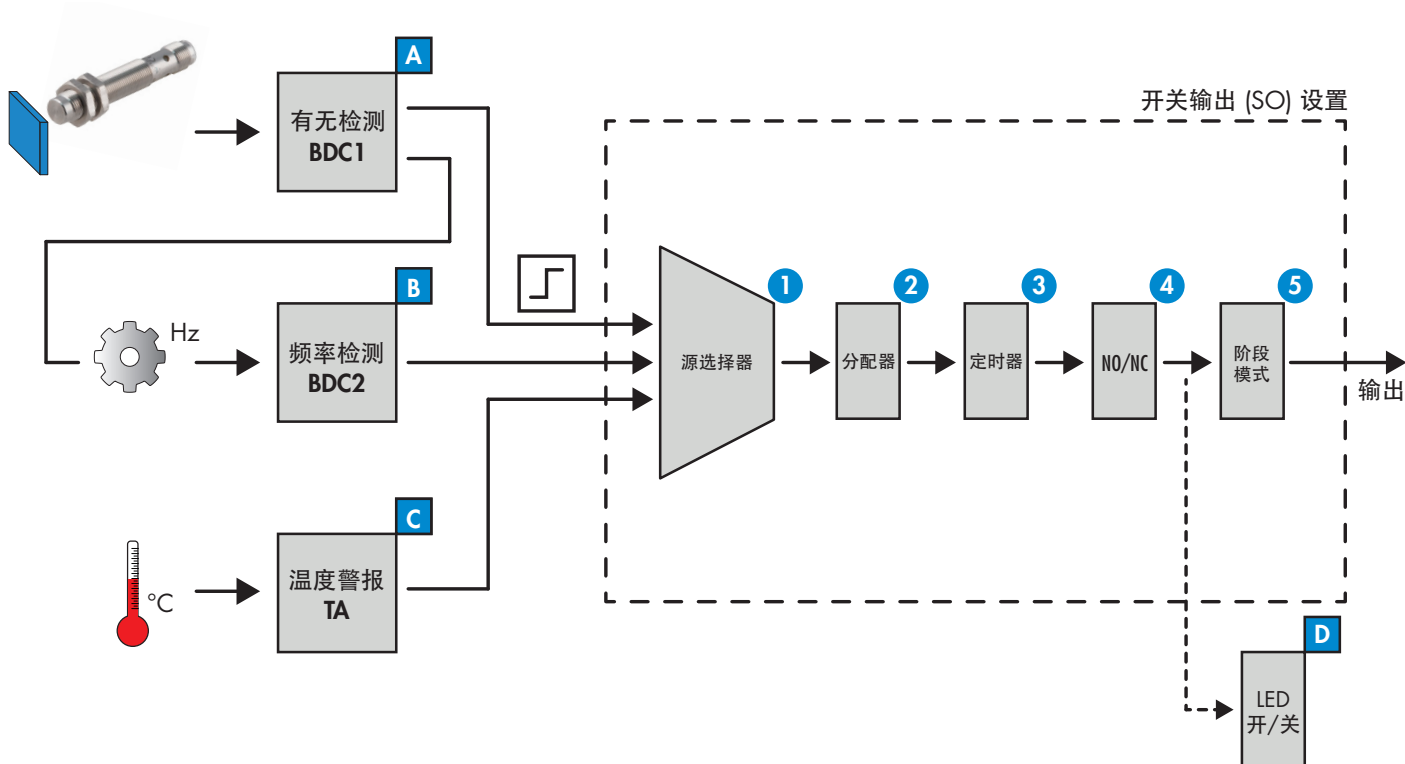
访问内部参数让用户能够查看传感器的运行状况，例如通过读取内部温度。事件数据让用户能够获得错误、警报、警告或通信问题等诊断信息。

传感器与主系统之间有两种彼此无关的不同通信类型：

- 周期性，适用于过程数据和值状态 - 这些数据周期性交换。
- 非周期性，适用于参数配置、识别数据、诊断信息和事件（例如错误消息或警告） - 可以根据要求交换这些数据。

### 2.3.3 主要功能

传感器测量三种不同的物理值。用户可以单独调节这些值并用作开关输出的源。选择三种源之一后，用户可以按照下方开关输出设置中所示的五个步骤，通过 IO-Link 主系统来配置传感器的输出。一旦传感器与主系统断开连接，它将切换为 SIO 模式并保持最后的配置设置。

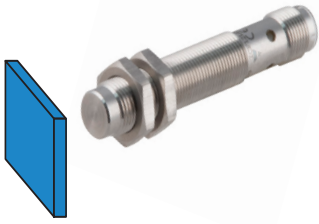


#### A 有无检测 (BDC1)

当金属目标靠近传感器的表面时，传感器产生的磁场与目标相互作用，传感器改变状态。对于传感器表面前的金属目标的有无检测，可以使用以下设置：



## BDC1



- > 设定值 1(SP1) 100%/75%/50%/33%
- > 设定值 2(SP2) 100%/75%/50%/33%
- > 开关点逻辑 (反转/正常)
- > 开关点模式 (单点、窗口等)
- > 开关点磁滞



信息：  
设定值 1 (SP1) 和设定值 2 (SP2)：  
可设置为最大额定工作距离的 33%、50%、75% 或 100%。

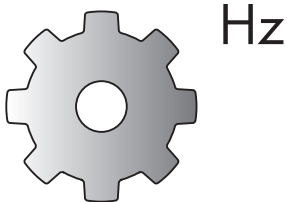
## B 频率检测 (BDC2)

检测工作频率的测量值。

有了 IO-Link 接口，用户可以设置传感器输出，以读取旋转或循环机械（例如轴、齿轮、凸轮等）的频率并控制其速度。

通过在“窗口模式”和频率检测中设置传感器的输出，SP1 和 SP2 两个设定值将确定激活输出的频率范围。超出此范围，对于低于 SP1 和高于 SP2 的频率，输出将不会激活，从而在超速和欠速情况下保护循环机械。

## BDC2



- > 设定值 1(SP1) (1-7000 Hz)
- > 设定值 2(SP2) (1-7000 Hz)
- > 开关点逻辑 (反转/正常)
- > 开关点模式 (单点、窗口等)
- > 开关点磁滞 (1-7000 Hz)



信息：  
可以将设定值 1 (SP1) 和设定值 2 (SP2) 设置为 1 Hz 和 7000 Hz 之间。  
验证传感器的最大频率

## 开关点逻辑：

“开关点逻辑”定义传输开关信息的方式。用户可以选择：

- 正常工作
- 反转工作



### 注意：

建议不要在反转工作中使用开关点逻辑，因为它将影响以下所有功能块。如果需要常开/常闭设置，建议使用专用的 NO/NC 功能块 (4)。

## 开关点模式：

开关点模式可用于创建更高级的输出行为。

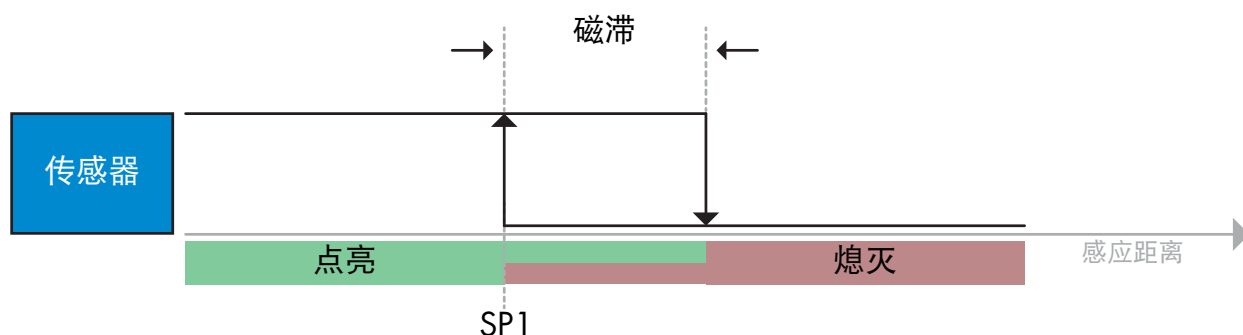
用户可为 BDC1 和 BDC2 的开关行为选择以下开关点模式

### 禁用

用户可以禁用 BDC，但是如果在源选择器中选中了它，这样还会禁用输出（逻辑值将始终为“0”）。

### 单点模式

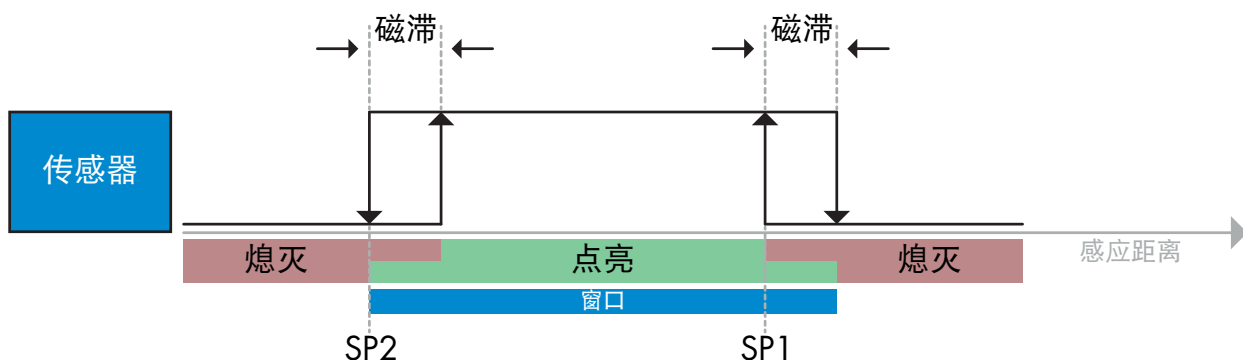
当测量值超出设定值 SP1 中定义的阈值时，开关信息将随上升或下降的测量值发生变化，同时考虑磁滞。



有无检测的示例 - 采用非反转逻辑

### 窗口模式

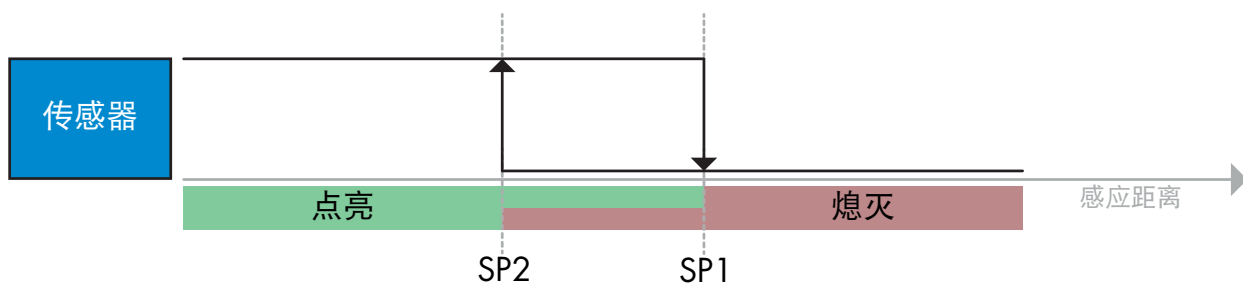
当测量值超出设定值  $SP1$  和设定值  $SP2$  中定义的阈值时，开关信息将随上升或下降的测量值发生变化，同时考虑磁滞。



有无检测的示例 - 采用非反转逻辑

### 双点模式

当测量值超出设定值  $SP1$  中定义的阈值时，开关信息将发生变化。此变化仅随上升的测量值发生。当测量值超出设定值  $SP2$  中定义的阈值时，开关信息也将发生变化。此变化仅随下降的测量值发生。此情况下不考虑磁滞。



有无检测的示例 - 采用非反转逻辑

### 磁滞设置:

在有无检测 (BDC1) 中，可以将磁滞设置为标准（大约 10%）和扩展（大约 20%）之间。



### 信息:

有无检测中的扩展磁滞一般可用于解决应用中的震动或 EMC 问题。

在频率检测 (BDC2) 中，可以将磁滞设置为 1 Hz 和 7000 Hz 之间。

## C 温度警报 (TA)

传感器一直监控内部温度。使用温度警报设置，如果超出温度阈值，用户可以收到传感器的警报。温度警报有两个单独的值，一个值用于设置最高温度，另一个值用于设置最低温度。如果触发了温度警报，传感器将同时通过 LED 和 IO-Link 事件来显示此情况。用户可以通过非周期性 IO-Link 参数数据来读取传感器的温度。

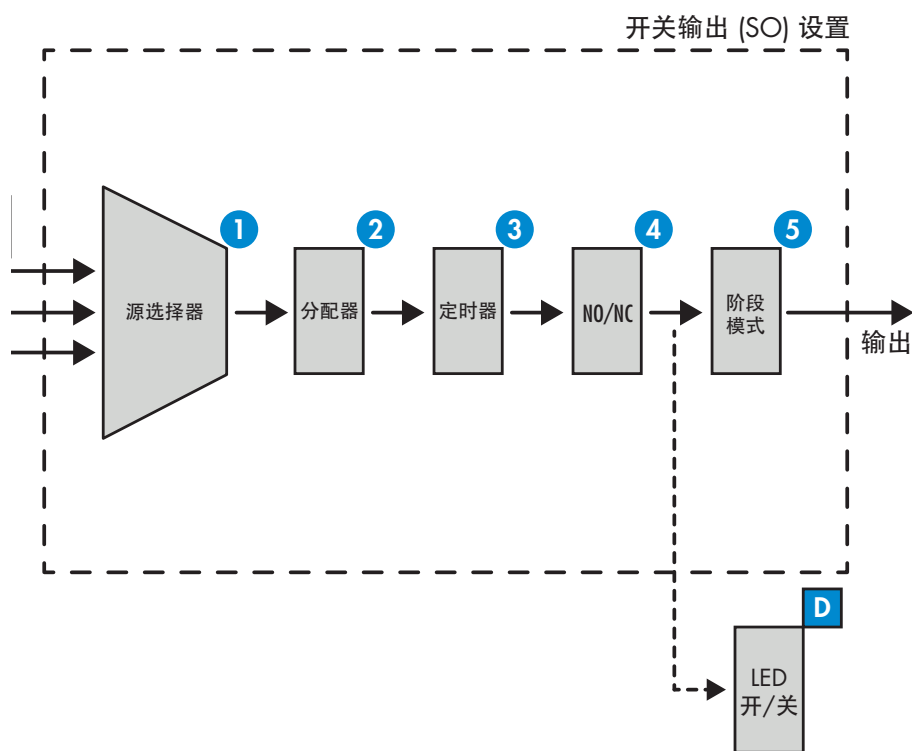


注意：

由于内部加热，传感器测量的温度将始终高于环境温度。环境温度与内部温度之间的差异受到应用中传感器安装方式的影响。传感器安装在金属支架中的差异将小于安装在塑料支架中的差异。

### 2.3.4 开关输出的配置

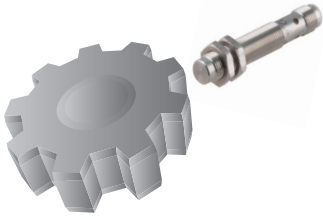
用户可按照步骤 1 至 5 来配置开关输出 (SO)



#### 1 源选择器

此功能块让用户能够将三个输入值中的任意一个与开关输出 (BDC1、BDC2 或 TA) 相关联。

## 2 分配器



此分配器让用户能够设置改变输出所需的激活次数。默认情况下，此值设置为 1，每次激活都会导致输出发生变化。当该值设置为更大的值时，例如链齿轮上的齿数，则每当链齿轮完成一整次旋转时，输出将发生变化。这样一来，用户就能直接读取链齿轮的实际速度。

## 3 定时器

定时器让用户能够通过编辑 3 个定时器参数来引入不同的定时器功能：

- 定时器模式
- 定时器标度
- 定时器延迟

定时器模式：

选择开关输出中引入的定时器功能类型。可以选择以下任一功能：

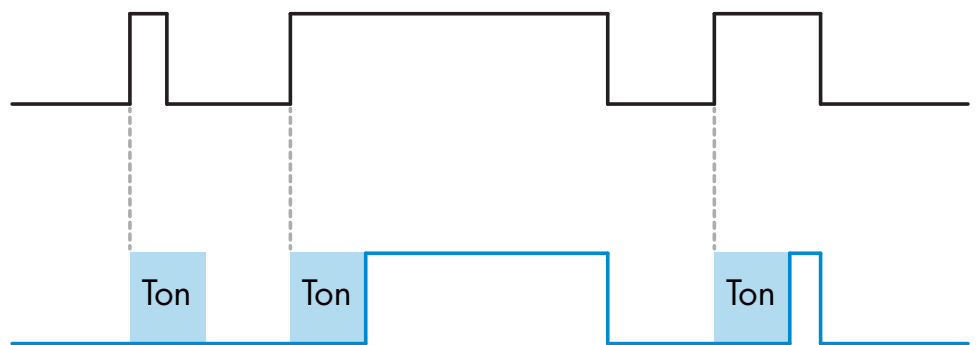
禁用

无论定时器标度和定时器延迟的设置如何，此选项都将禁用定时器功能。

打开延迟 (**T-on**)

在实际传感器驱电之后生成开关输出的激活，如下图所示。

有无目标



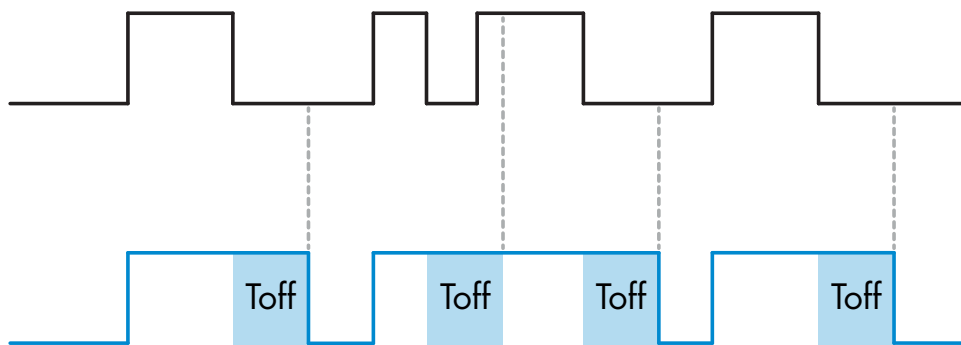
采用常开输出的示例

### 关闭延迟 (T-off)

与在传感器前面移走金属目标的时间相比，开关输出的取消激活将延迟，如下图所示。

有无目标

N.O. 



采用常开输出的示例

### T-on 和 T-off 延迟

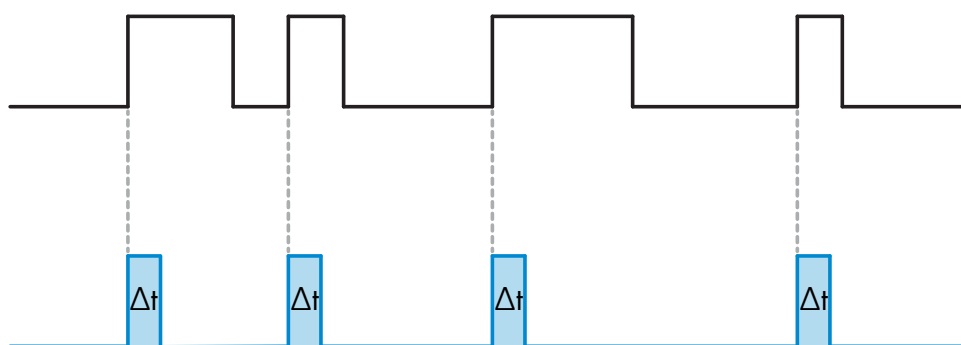
选中时，T-on 和 T-off 延迟都将应用到开关输出的生成。

#### 单次上升沿

每当在传感器前面检测到目标时，开关输出都将在检测的上升沿生成恒定长度的脉冲。请参见下图。

有无目标

N.O. 



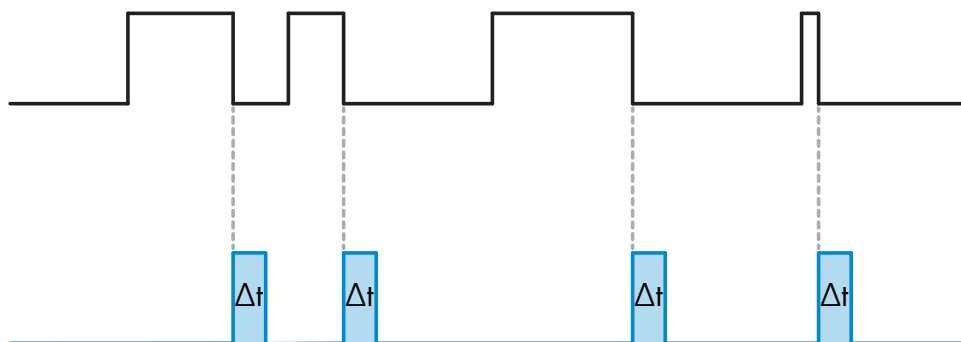
采用常开输出的示例

单次下降沿

类似于单次上升沿模式的功能，但在此模式下，开关输出在激活的下降沿发生变化，如下图所示。

有无目标

N.O.

采用常开输出的示例

定时器标度:

参数定义定时器延迟中指定的延迟（请参阅下文）应为毫秒、秒还是分钟

定时器延迟:

参数定义延迟的实际持续时间。延迟可以设置为 1 和 32767 之间的任意整数值

#### 4 NO/NC 工作

此功能让用户能够在常开与常闭之间反转开关输出的工作。



注意:

建议始终使用此功能块来生成常开/常闭工作，而不使用上文所述的 BDC1 和 BDC2 下的反相器块。

#### 5 输出阶段模式

在此功能块中，用户能够选择开关输出应作为禁用、NPN、PNP 还是推挽配置进行工作。

## D LED

该参数允许用户禁用传感器的 LED 指示，或启用“查找传感器”功能，以轻松识别并定位机器上的传感器。该功能激活时，黄色和绿色 LED 会异步闪烁，直到该功能禁用。

### 2.3.5 内部传感器参数

除了与输出配置直接相关的参数，传感器还有各种可用于设置和诊断的内部参数。

#### 事件配置：

传感器中默认关闭通过 IO-Link 接口传输的温度事件。如果用户要获得与传感器应用中检测的临界温度有关的信息，此参数可用于启用或禁用以下 3 种事件：

- 温度错误事件：传感器检测到指定工作范围以外的温度。
- 温度超载运行：传感器检测到高于温度警报阈值中设置的温度。
- 温度欠载运行：传感器检测到低于温度警报阈值中设置的温度。

#### 自启动以来的最高温度：

通过此参数，用户可以获得与自启动以来记录的最高温度有关的信息。

#### 自启动以来的最低温度：

通过此参数，用户可以获得与自启动以来记录的最低温度有关的信息。

#### 开关频率：

通过此参数，用户可以观察到激活传感器的频率。

#### 检测计数器：

此参数将跟踪记录传感器自启动以来已进行的检测次数。

#### 应用特定标记：

用户可以为 IO-Link 传感器输入名称标记，以便在机器中轻松识别传感器的位置。



### 2.3.6 过程数据变量

当传感器在 IO-Link 模式下工作时，用户能够访问周期性过程数据变量。

默认情况下，过程数据显示以下参数为活动：开关输出状态 [SO]、低裕量警报 [MA]、接近警报 [PA] 和激活电平 [AL]。然而，通过更改过程数据配置参数，用户还可以决定启用 BDC1、BDC2 和温度警报的状态。这样一来，用户就可以同时在传感器中观察到多个状态。

#### 开关输出状态 [SO]

---

当此过程数据位的值为“高”(1) 时，表示传感器检测到目标。

#### 激活电平 [AL]

---

这个 8 位模拟值（范围 0-20）可粗略指示目标位置。如果目标不在感应区，值为 0。当目标进入感应区时，值变为 1。值越大，表示目标越接近感应面。

#### 接近警报 [PA]

---

当此过程数据位的值为“高”(1) 时，表示目标非常靠近感应面。

#### 低余量警报 [MA]

---

电感式传感器的建议工作范围小于标称感应范围的 80%。在此工作范围内操作，有助于确保在典型环境温度、负载和电源电压波动以及制造商公差造成的差异下稳定运行。

当此过程数据位的值为“高”(1) 时，表示传感器检测到目标超出建议工作范围，即标称感应范围的 81% 至 100% 之间。

当值为“低”(0) 时，表示传感器检测到目标在标称感应范围的 0% 到 80% 之间。

因此，该过程数据可用作低裕量警报指标。

过程数据配置:

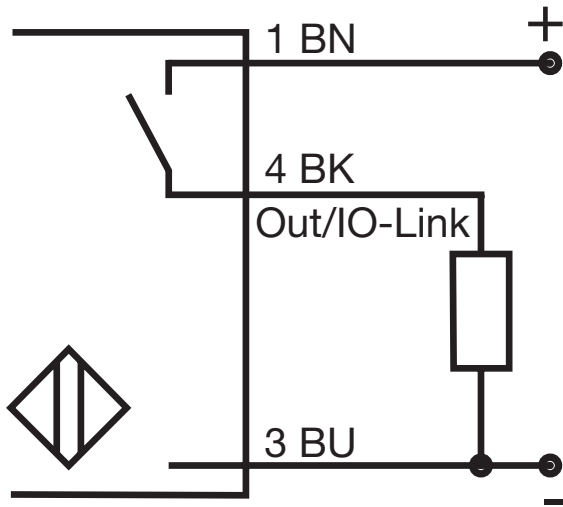
过程数据	出厂默认设置
SO, 开关输出	启用
BDC1, 有无检测	未启用
BDC2, 频率检测	未启用
TA, 温度警报	未启用
MA, 低余量警报	启用
PA, 接近警报	启用
AL, 激活电平 (范围 0-20)	启用

过程数据结构:

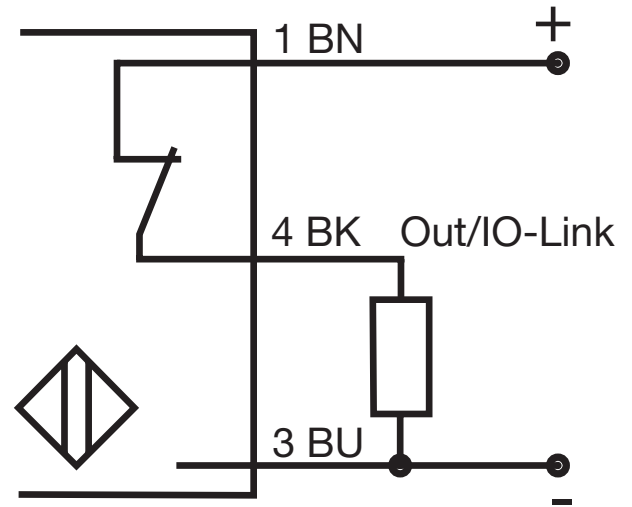
2 字节: 激活电平 [AL] 8...15 (8 位)

字节 0	15 <b>MSB</b>	14 -	13 -	12 -	11 -	10 -	9 -	8 <b>LSB</b>
字节 1	7 -	6 <b>PA</b>	5 <b>MA</b>	4 <b>TA</b>	3 <b>BDC2</b>	2 <b>BDC1</b>	1 -	0 <b>SO1</b>

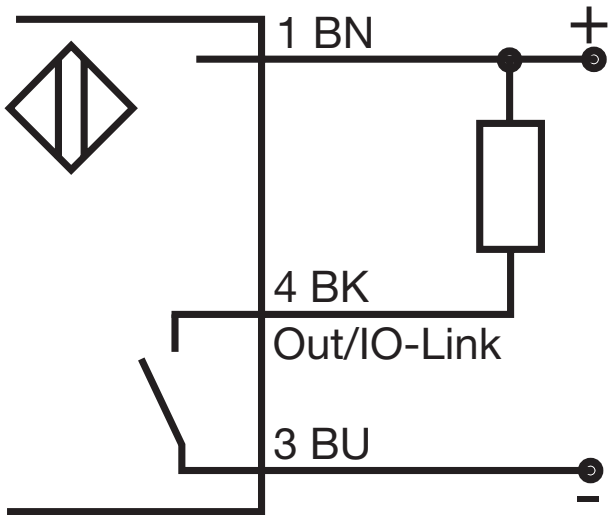
### 3. 接线图



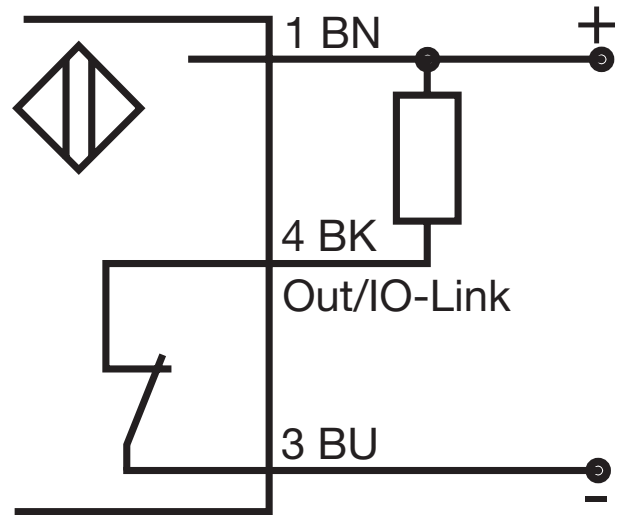
PNP - 常开型



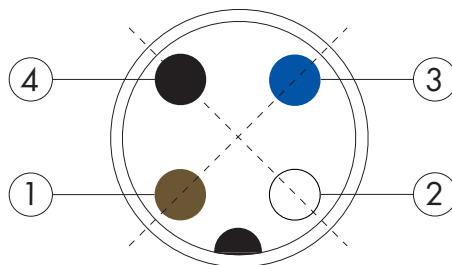
PNP - 常闭型



NPN - 常开型



NPN - 常闭型



针脚	颜色	信号	说明
<b>1</b>	棕色	10 - 30 VDC	设备电源
<b>3</b>	蓝色	GND	接地
<b>4</b>	黑色	负载	IO-Link/输出/SIO 模式

## 4. 调试

打开电源 50 ms 后，传感器开始工作。

如果传感器已连接到 IO-link 主系统，则无需更多设置，IO-Link 通信将在 IO-Link 主系统向传感器发送唤醒请求后自动开始。

## 5. 工作

ICF12、ICF18 和 ICF30 传感器配备了一个黄色 LED 和一个绿色 LED

**SIO** 模式:

绿色 LED	黄色 LED	输出	说明
点亮	熄灭	熄灭	N.O. 输出，目标不存在 N.C. 输出，目标存在 (Sn: <81%)
点亮	点亮	点亮	N.O. 输出，目标存在 (Sn: <81%) N.C. 输出，目标不存在
熄灭	熄灭	熄灭	N.C. 输出，目标存在 (Sn: 81%-100%)
熄灭	点亮	点亮	N.O. 输出，目标存在 (Sn: 81%-100%)
-	闪烁	f: 2Hz	短路或过载
闪烁	-	f: 5Hz	温度警报 (若启用)
闪烁	闪烁	f: 2Hz	异步闪烁，“查找传感器”启用

**IO-Link** 模式:

绿色 LED	模式	说明
闪烁	亮起 0.75 秒 熄灭 0.075 秒	与 IO-Link 主系统建立了 IO-Link 通信

绿色 LED	黄色 LED	输出	说明
亮起 0.75 秒 熄灭 0.075 秒	熄灭	熄灭	N.O. 输出，目标不存在 N.C. 输出，目标存在
	点亮	点亮	N.O. 输出，目标存在 N.C. 输出，目标不存在
-	闪烁	f: 2Hz	短路或过载
闪烁	-	f: 5Hz	温度警报 (若启用)
闪烁	闪烁	f: 2Hz	异步闪烁，“查找传感器”启用

可禁用 LED

## 6. IO-Link 文件和出厂设置

### 6.1 IO-Link 设备的 IO-Link 文件

传感器的所有功能、设备参数和设置值收集在一个称为 I/O 设备描述的文件（IO-Link 文件）中。需要 IO-Link 文件才能在 IO-Link 主系统与传感器之间建立通信。

IO-Link 设备的每个供应商都必须提供此文件并在网站上提供下载。该文件经过压缩，因此务必将其解压缩。

IO-Link 文件包含：

- 过程和诊断数据
- 带有名称、允许的范围、数据和地址种类（索引和子索引）的参数描述
- 通信属性，包括设备的最小周期时间
- 设备身份、货号、设备的图片和制造商的徽标

Carlo Gavazzi 网站上提供 IO-Link 文件：

[www.gavazziautomation.com](http://www.gavazziautomation.com)

### 6.2 出厂设置

ICF12、ICF18 和 ICF30 电感式传感器的 IO-Link 版本具有以下出厂设置：

- “单点模式”工作
- ICFxxxIO: PNP, NO
- 开关距离：100%
- 开关磁滞：标准
- LED 亮起
- 有无检测 (BDC1)
- 分配器设置为 1
- 禁用所有定时器

## 7. 附录

### 7.1 首字母缩略词

<b>R/W</b>	读写
<b>R</b>	只读
<b>W</b>	只写
<b>StringT (X)</b>	ASCII 字符的字符串，长度为 X 个字符
<b>IntegerTX</b>	长度为 X 位的带符号整数
<b>UIntegerTX</b>	长度为 X 位的无符号整数
<b>OctetStringT (X)</b>	八位字节数组，长度为 X 个八位字节
<b>PDV</b>	过程数据变量

### 设备参数

参数名称	索引 十六进制 (Dec)	分索引 十六进制 (Dec)	存取	默认值	数据范围	数据类型 (长度)
供应商名称	0x10(16)	0x00(0)	R	Carlo Gavazzi	-	StringT (13)
供应商文本	0x11(17)	0x00(0)	R	www.gavazziautomation.com	-	StringT (25)
产品名称	0x12(18)	0x00(0)	R	(传感器名称) 例如 ICF12L45F04M1IO	-	StringT (20)
产品 ID	0x13(19)	0x00(0)	R	(产品的 EAN 代码) 例如 5709870393070	-	StringT (13)
产品文本	0x14(20)	0x00(0)	R	电感式接近传感器	-	StringT (26)
序列号	0x15(21)	0x00(0)	R	(唯一序列号) 例如 LR24101830834	-	StringT (13)
硬件版本	0x16(22)	0x00(0)	R	(硬件版本) 例如 v01.00	-	StringT (6)
固件版本	0x17(23)	0x00(0)	R	(软件版本) 例如 v01.00	-	StringT (6)
应用特定标记	0x18(24)	0x00(0)	R/W	***	最多 32 个字符的任意字符串	StringT (32)
错误计数	0x20(32)	0x00(0)	R	-	0 至 65535	UIntegerT16
设备状态	0x24(36)	0x00(0)	R	-	0 = 设备正常工作 2 = 超出规格 4 = 故障	UIntegerT8
详细设备状态						
温度异常事件		0x01(1)	R	-	-	OctetStringT (3)
温度过载运行	0x25(37)	0x02(2)	R	-	-	OctetStringT (3)
温度欠载运行		0x03(3)	R	-	-	OctetStringT (3)
过程数据输入	0x28(40)	0x00(0)	R	-	0 至 15	UIntegerT16

## 输出设定参数

参数名称	索引 十六进制 (Dec)	分索引 十六进制 (Dec)	存取	默认值	数据范围	数据类型 (长度)
设定点 BDC1	0x3C(60)					
设定点 1		0x01(1)	R/W	1	0 = 33 % 感应范围 1 = 50 % 感应范围 2 = 75 % 感应范围 3 = 100 % 感应范围	IntegerT16
设定点 2		0x02(2)	R/W	0	0 = 33 % 感应范围 1 = 50 % 感应范围 2 = 75 % 感应范围 3 = 100 % 感应范围	IntegerT16
开关点 BDC1	0x3D(61)					
逻辑		0x01(1)	R/W	0	0 = 正常工作 BDC1 1 = 反转工作 BDC1	UIntegerT8
模式		0x02(2)	R/W	1	0 = 已停用 1 = 单点 2 = 窗口 3 = 两点	UIntegerT8
迟滞		0x03(3)	R/W	0	0 = 倍标准磁滞 ≈ 10% 1 = 增加迟滞 ≈ 20%	IntegerT16
设定点 BDC2	0x3E(62)					
设定点 1		0x01(1)	R/W	100	1 至 7000 Hz	IntegerT16
设定点 2		0x02(2)	R/W	50	1 至 7000 Hz	IntegerT16
开关点 BDC2	0x3F(63)					
逻辑		0x01(1)	R/W	0	0 = 正常工作 BDC2 1 = 反转工作 BDC2	UIntegerT8
模式		0x02(2)	R/W	1	0 = 已停用 1 = 单点 2 = 窗口 3 = 两点	UIntegerT8
迟滞		0x03(3)	R/W	10	1 至 7000 Hz	IntegerT16
SIO 通道 1	0x40(64)					
阶段模式		0x01(1)	R/W	1	0 = 已禁用输出 1 = PNP 输出 2 = NPN 输出 3 = 推挽输出	UIntegerT8
源		0x02(2)	R/W	1	1 = BDC1 2 = BDC2 5 = 温度警报	UIntegerT8
定时器模式		0x03(3)	R/W	0	0 = 已禁用定时器 1 = T-ON 延迟 2 = T-OFF 延迟 3 = T-ON & T-OFF 延迟 4 = 单次上升沿 5 = 单次下降沿	UIntegerT8
定时器范围		0x04(4)	R/W	0	0 = 毫秒 1 = 秒 2 = 分钟	UIntegerT8
延时时长		0x05(5)	R/W	100	1 至 32767	IntegerT16
分配器		0x06(6)	R/W	1	1 至 32767	IntegerT16
NO/NC 工作		0x08(8)	R/W	0	0 = 常开 1 = 常闭	UIntegerT8

## 内部传感器参数

参数名称	索引 十六进制 (Dec)	分索引 十六进制 (Dec)	存取	默认值	数据范围	数据类型 (长度)
过程数据配置	0x46(70)					
激活电平 (AL)		0x01(1)	R/W	1	0 = AL 不在PDV中显示 1 = AL 在PDV中显示	RecordT16
开关输出 (SO)		0x02(2)	R/W	1	0 = SO 不在PDV中显示 1 = SO 在PDV中显示	
二进制数据通道 1 (BDC1)		0x04(4)	R/W	0	0 = BDC1 不在PDV中显示 1 = BDC1 在PDV中显示	
二进制数据通道 2 (BDC2)		0x05(5)	R/W	0	0 = BDC2 不在PDV中显示 1 = BDC2 在PDV中显示	
低裕量警报 (MA)		0x06(6)	R/W	1	0 = MA 不在PDV中显示 1 = MA 在PDV中显示	
接近警报 (PA)		0x07(7)	R/W	1	0 = PA 不在PDV中显示 1 = PA 在PDV中显示	
温度警报 (TA)		0x08(8)	R/W	0	0 = TA 不在PDV中显示 1 = TA 在PDV中显示	
温度警报阈值	0x48(72)					
高阈值		0x01(1)	R/W	100	-32768 至 32767 °C	IntegerT16
低阈值	0x02(2)	R/W	-30	-32768 至 32767 °C	IntegerT16	
事件配置	0x4A(74)					
温度异常事件		0x02(2)	R/W	0	0 = 错误事件非活动 1 = 错误事件活动	RecordT16
温度过载运行		0x03(3)	R/W	0	0 = 警告事件非活动 1 = 警告事件活动	
温度欠载运行	0x04(4)	R/W	0	0 = 警告事件非活动 1 = 警告事件活动		
LED 指示灯	0x4E(78)	0x00(0)	R/W	1	0 = LED 指示非活动 1 = LED 指示活动 2 = 查找传感器	UIntegerT8
自通电以来的最高 温度	0xCD(205)	0x00(0)	R	-	-32768 至 32767 °C	IntegerT16
自通电以来的最低 温度	0xCE(206)	0x00(0)	R	-	-32768 至 32767 °C	IntegerT16
当前温度	0xCF(207)	0x00(0)	R	-	-32768 至 32767 °C	IntegerT16
开关频率	0xD0(208)	0x00(0)	R	-	0 至 32767 Hz	IntegerT16
检测计数器	0xD2(210)	0x00(0)	R	-	0 至 2147483647	IntegerT32



