

手册

智能温度监视继电器

CM-TCN



编制日期 2021-09-30	状态 已批准	安全级别 公开		
批准日期 2022-02-24	文件类型 手册			
所有者 ABB STOTZ-KONTAKT GmbH	文件编号 2CDC112285M2001	版本 C	语言 中文	页码 第1页, 共52页

重要注意事项、目的及基本说明

该手册是对我们的产品样本的补充，内容包括我们的智能温度监视继电器的通用功能和应用建议。关于其它技术数据，请参阅我们的产品样本或与我们联系。

您可以阅读整个手册，或者也可以有选择地查找单个设备的可能应用的信息。

目录和索引部分可帮助您快速、方便地查看所需要的信息。

目标群体

本手册供熟悉适用国家标准并且在电气安装与控制及自动化工程方面接受过培训的专业人员使用。

安全要求

负责员工必须确保对所述产品的应用或使用满足所有的安全要求，包括所有相关法律、法规、准则和标准。

符号

本技术文件包含符号标识，用于向读者提示重要的信息、潜在风险及预防说明。所使用的符号如下：



表示存在会引起连接设备损坏或环境损害的可能危险情况。



表示重要信息和情况。



表示存在可能引起人身伤害的潜在危险情况。

缩写词

NFC	近场通讯
EPiC	电气化产品直观配置器
CM-TCN	温度监视继电器

相关文件

2CDC112286C0201	CM-TCN 产品样本
1SVC750040M0000	安装说明

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第2页，共52页

目录

1. 设备概况	5
1.1. 液晶显示屏和基于符号的菜单结构	5
1.2. 近场通讯 (NFC)	6
1.3. 设备说明	7
2. 安装	8
2.1. 安装与拆卸	8
2.2. 接线图	8
2.3. 可密封的透明保护盖	9
3. 调试	9
3.1. 主屏幕	10
3.2. 菜单导航	11
4. 配置与设置	12
4.1. 工厂配置文件	12
4.1.1. 工厂 1: 使用 PT100 传感器的电机保护	14
4.1.2. 工厂 2: 使用 PT100 的电机轴承监视	15
4.1.3. 工厂 3: 使用 PT100 传感器的电机保护-2	16
4.1.4. 工厂 4: 使用 PTC 的电机绕组保护	17
4.1.5. 工厂 5: 使用 PT100 的变压器保护	18
4.1.6. 工厂 6: 使用 PTC 的变压器保护	19
4.1.7. 工厂 7: 使用 PT100 监视单个温度	20
4.2. 用户配置文件及单个参数设置	21
4.2.1. 步骤 1: 传感器配置	21
4.2.2. 步骤 2: 信号定义	22
4.2.3. 步骤 3: 继电器配置	26
4.2.4. 配置保存在用户配置文件中	30
5. 安全	31
5.1. 参数锁定	31
5.2. 密码保护	32
5.3. 近场通讯	33
6. 附加功能	34
6.1. 显示器点亮时间	34
6.2. 温度单位	35
6.3. 上电延时	35
6.4. 用户定义文本	35
7. 状态监视	36
7.1. 事件历史记录	37
7.2. 运行小时计数器	38
7.3. 维护计数器	38
7.4. 统计	39

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第3页, 共52页

7.5.	密码重置计数器	39
7.6.	模拟模式	39
7.7.	二维码	40
7.8.	恢复出厂设置	40
7.9.	设备信息	41
8.	Modbus 通信（仅适用于 CM-TCN.012）	41
8.1.	电气安装	41
8.2.	Modbus 配置	42
8.3.	Modbus RTU 寄存器图	43
8.3.1.	支持的功能代码	43
8.3.2.	历史记录和参数重置，继电器控制	43
8.3.3.	状态和测量	44
8.3.4.	状态监视数据：事件历史记录和时间戳	44
8.3.5.	状态监视数据：运行小时计数器、维护计数器、统计	45
8.3.6.	设备配置	46
8.3.7.	公共设置	49
8.3.8.	系统信息	50
9.	软件许可信息	50
9.1.	开源 Modbus 库	50

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第4页，共52页

1. 设备概况

CM-TCN 智能温度监视继电器旨在通过一个设备满足不同的客户需求。它的液晶显示屏提供直观的状态更新显示，通过近场通讯（NFC），您只需通过智能手机就可调整设置，使安装更快捷、更直观。

该设备的测量范围为-200...+850 °C，它兼容多种类型的传感器，提供普通电机或变压器监视应用的预定义配置和用户定义配置的存储空间。

使用 ABB 的 EPiC 应用程序，可进行无线配置和状态检查。使用该应用程序，可以快速进行参数设置并将其存储到应用程序中或者拷贝到其它 CM-TCN 设备，即使在无供电状态下也是如此。此外，参数可以在数秒内上传到云或通过电子邮件共享。

温度监视继电器通常用于以下应用：

- 电机与系统保护
- 控制柜内部温度监视
- 电机监视
- 变压器监视
- 环境温度监视
- 过程变量温度限值
- 轴承温度监视
- 冷却液温度监视
- 包装工业
- 空调系统
- 通风系统
- 热力泵
- 热水供给

1.1. 液晶显示屏和基于符号的菜单结构

设备带液晶显示屏。

显示屏：

- 借助基于符号的菜单结构，确保直观和快速的设置。还提供适用于各种应用的配置文件。每个参数也可以单独修改，并存储为用户配置文件，以便将来再使用。
- 永久显示设备状态和当前测量的所有温度。详细的诊断信息有助于快速发现问题。
- 提供多种工作参数计算，有助于降低维护成本。

在整个菜单结构中使用符号而不是文本。

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第5页，共52页

1.2. 近场通讯（NFC）

智能监视继电器系列的每一台设备都内置有一个 NFC 天线，这样就可通过 NFC 使用 ABB 的 EPiC 移动智能手机应用程序对设备进行参数设置。

要读取或写入数据，智能手机需要接触 CM-TCN 的表面。只有在传输数据时，连接才处于活动状态。与蓝牙相反，NFC 与设备之间没有持续的通信。要了解有关 NFC 配对以及如何禁用 NFC 通信的更多信息，请参阅本文件的第 5.3 章。



NFC 是一项基于射频识别技术的无接触数据交换国际传输标准。这项技术已应用于平板电脑和智能手机等大多数电子设备，并且已成为日常生活的一部分，例如：用于非接触式支付。



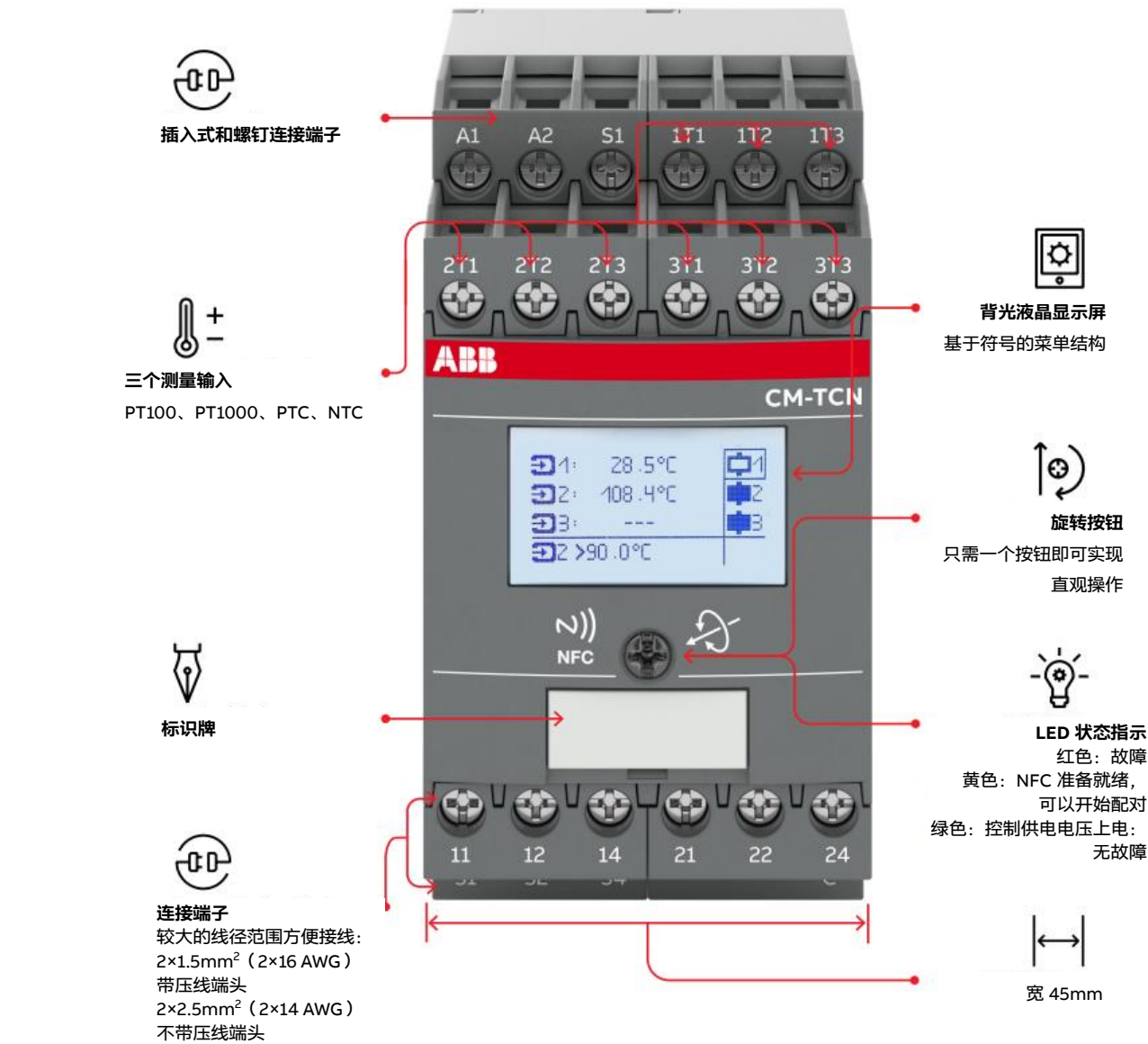
CM-TCN 可以配置为通电或不供电。这就简化了客户的设备预配置，并有助于优化工作流程。

ABB EPiC 智能手机应用程序

EpiC 即“电气化产品直观配置器”，是一个移动应用程序，允许配置和检查 ABB 低压产品的状态。这款应用程序是免费的，可以在 Android 和 iOS 系统上下载。必须注册才能使用。

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第6页，共52页

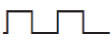
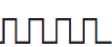
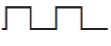
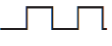
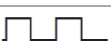
1.3. 设备说明



LED 状态指示

操作状态	说明	绿色	橙色	红色
电源丢失	设备未通过端子 A1-A2 供电	熄灭	熄灭	熄灭
施加控制电源电压	设备已通电, 未检测到故障		熄灭	熄灭
内部故障	检测到内部故障。必须通过重启电源来重置设备。	熄灭	熄灭	
短路	一个或多个传感器短路。	熄灭	熄灭	
断线	一个或多个传感器断线。	熄灭	熄灭	

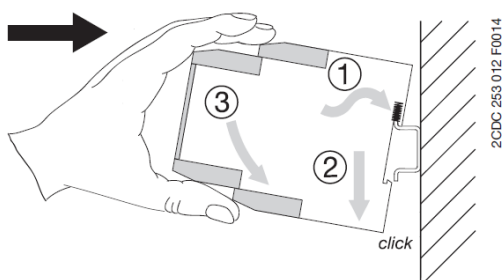
状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第7页, 共52页

操作状态	说明	绿色	橙色	红色
过温/测量值超过上限	一个或多个传感器检测到温度超过过热阈值或测量限值（+850°C）	熄灭	熄灭	
欠温/测量值超过下限	一个或多个传感器检测到温度超过欠温阈值或测量限值（-200°C）	熄灭	熄灭	
参数错误	参数设置超出规范范围（仅当通过 NFC 或 Modbus RTU 配置设备时才可能出现）	熄灭		
NFC 配对	设备已准备好通过 NFC 写入/读取参数	熄灭		熄灭

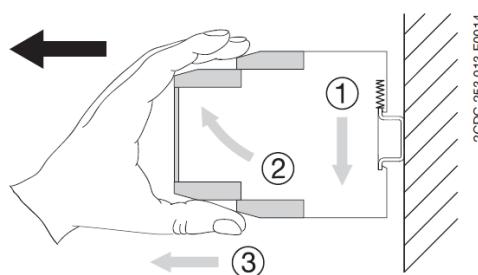
2. 安装

2.1. 安装与拆卸

无需使用任何工具，可将它直接卡在 35 mm 标准安装导轨上。



安装

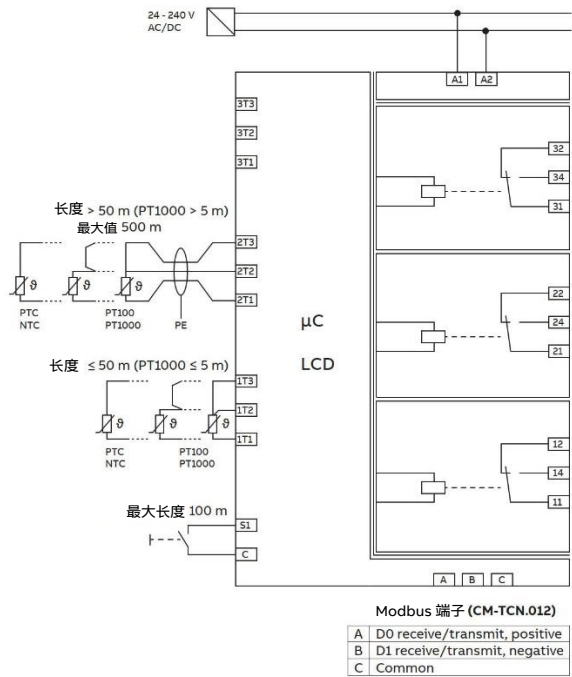


拆卸

2.2. 接线图

该接线图显示 CM-TCN.011 和 CM-TCN.012 的连接：供电电压范围、传感器连接类型、控制输入、Modbus 连接（仅 CM-TCN.012）、输出继电器功能和电气隔离。

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第8页，共52页

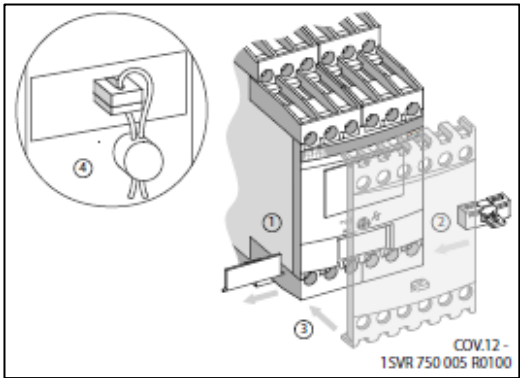


此接线图适用于 CM-TCN.011（产品版本 $\geq$ G）和 CM-TCN.012。CM-TCN.011 的接线图（产品版本 $\leq$ F）见文件 1SVC750040M0001。

2.3. 可密封的透明保护盖

为避免擅自接入和使用继电器，可以使用透明的密封保护盖。保护盖作为附件提供。

在安装密封保护盖以前，必须拆下设备上的标准标识牌，与密封保护盖一同交付的装配夹必须紧扣在继电器上。安装以后，即可用密封盖保护继电器。



3. 调试

智能温度继电器可以下列三种方式设置：

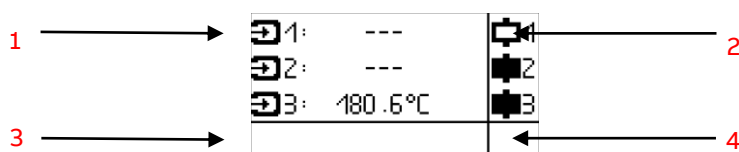
状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第9页，共52页

- 第一个方案是通过液晶显示屏和设备前面的旋转按钮设置。
- 第二个方案是使用 EPiC 智能手机应用程序。
- 第三个方案只适用于 CM-TCN.012，可使用 Modbus RTU 通信总线对其进行调试。

在下面的章节，将说明如何通过液晶显示屏和旋转按钮完成设置。

3.1. 主屏幕

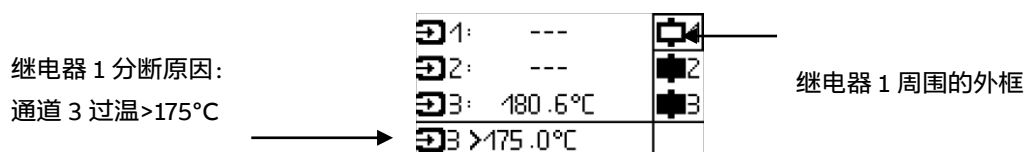
主屏幕显示的是最重要的信息，以便监视设备的状态。主屏幕分为四个部分，每个部分包含一组不同的信息。



第一部分显示每个测量回路（通道）的温度。每个通道用通道符号  显示，并有一个编号对应于每个测量回路的编号，例如：通道 1 对应于测量回路 1T1/1T2/1T3。

第二部分，显示继电器状态。通过符号，可立即判断继电器的实际状态：白色表示继电器分断，内部填充的符号表示继电器吸合。继电器根据端子上的编号进行编号，例如继电器 1 对应于端子编号 11/12/14。

第三部分用于显示继电器分断时每个通道的分断信息。本部分也提供有关偏离默认配置的信息，例如：周期性开关功能运行中或选择了模拟模式。在这种情况下，此处显示周期性开关功能的符号。



如果不止一个继电器处于分断状态，信息在继电器之间以 10 秒的节奏切换。有状态显示的继电器会被加上外框。要查看一个继电器的分断原因，用户可以进入第二部分并在继电器之间用旋钮切换，以显示所需值；或者也可在选择了手动复位的情况下复位继电器。旋动旋钮可进入第二部分。第一个继电器符号周围将显示一个外框，该继电器的分断原因将在最底部一行显示。

该设备提供两个复位选项：自动复位和手动复位。在手动复位启用的情况下可手动复位继电器，当需要复位的继电器周围有外框时，按下旋转按钮。

复位的屏幕将打开：

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第10页，共52页



点击 ✓，进行复位。要放弃复位并返回开始屏幕，则选择 ✕。



所有继电器的默认设置为自动复位。在这种情况下，不会显示复位菜单。如果选择了继电器手动复位，复位菜单将自动可用。继电器会检测是否达到复位条件，如果未达到复位菜单将不可用。

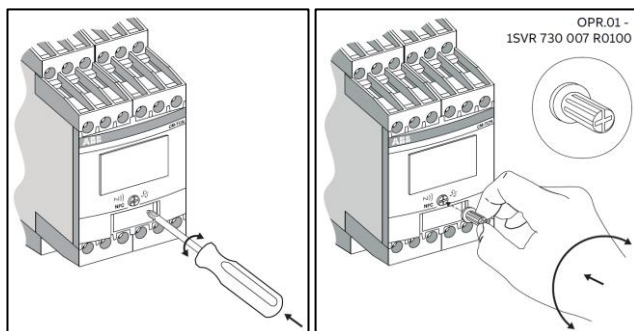
例如：在上面显示的图片中，通道 1 显示 180.6°C 的测量温度。将外框移到继电器 1，将显示它已经断开，这是因为通道 3 已达到 175°C 的过温监视设置阈值。

第四部分仅用于带 Modbus 的设备（CM-TCN.012）。这里有一个符号表示已启动的 Modbus 通信。符号 ⇌ 表示工作的 Modbus 通信，而符号 ⚡ 表示通信错误。

3.2. 菜单导航

继电器操作以及设置通过一个旋转按钮完成，该按钮可以进行快速的菜单导航以及参数的精确设置。

编码器可以使用螺丝刀操作，也可以使用旋钮 OPR.01 操作。



当继电器通电，液晶显示屏就会亮起，开始屏幕将显示当前测量值。按下旋转按钮，进入菜单。通过向左或向右旋转可浏览菜单。要进入一个子菜单，必须选择相应符号。可通过按压-旋转动作选择参数值。退出菜单以后，设定值立即有效。要退出菜单，可使用回退符号或按下旋转按钮 2 秒钟。



如果在 30 秒内未检测到用户对话，显示屏将返回主屏幕。当前设置保持不变。

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第11页，共52页

4. 配置与设置

这一部分说明如何借助配置文件配置 CM-TCM 温度继电器。有两种不同的配置文件类别—工厂配置文件和用户配置文件。下文将说明每个选项以及如何选定和修改这些选项。

可以设置以下参数：

菜单	参数	符号	说明	数据范围
	工厂配置文件		可从七个配置文件中选择一个配置文件立即使用或者做进一步优化配置	[是, 否]
	用户配置文件		用户可将不同参数设置保存在四个用户配置文件中的一个中	[是, 否]



恢复出厂设置将删除保存的用户配置文件。

4.1. 工厂配置文件

工厂配置文件提供每个参数的默认设置，它涵盖最常见的应用，如电机或变压器的监视与保护。这些配置文件有助于快速设置 CM-TCN。工厂配置文件是只读文件，无法被覆盖。默认为工厂配置文件 1。

下列工厂配置文件可用：

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第12页，共52页

	工厂 1 	工厂 2 	工厂 3 	工厂 4 	工厂 5 	工厂 6 	工厂 7 
设置 							
通道 1	PT100	PT100	PT100	PTC	PT100	PTC	PT100
通道 2	PT100	PT100	PT100	PTC	PT100	PTC	PT100
通道 3	PT100	无	PT100	无	PT100	PTC	PT100
继电器配置 							
继电器 1							
工作原理	闭路	闭路	闭路	闭路	开路	开路	开路
信号	1、2、3	1.2	1、2、3	1	1、2、3	1	1
阈值	Ch>130°C	Ch>90°C	Ch>150°C	PTC	Ch>130°C	PTC	Ch1>40°C
迟滞	10 K	5 K	10 K	-	10 K	-	2 K
延时	0 s	0 s	0 s	-	关: 999.9s	关: 999.9s	0 s
传感器	-	-	-	-	-	-	1
误差							
周期性	-	-	-	-	1	1	-
开关							
周期					1 周	1 周	
接通时间					15 分钟	15 分钟	
继电器 2							
工作原理	闭路	闭路	闭路	闭路	闭路	闭路	开路
信号	4、5、6	4.5	4、5、6	2	4、5、6	2	2
阈值	Ch>150°C	Ch>110°C	Ch>170°C	PTC	Ch>140°C	PTC	Ch2>40°C
迟滞	5 K	5 K	5 K	-	5 K	-	2 K
延时	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s
传感器	-	-	-	-	1、2、3	1、2、3	2
误差							
周期性	-	-	-	-	-	-	-
开关							
继电器 3							
工作原理	闭路	闭路	闭路	闭路	开路	开路	开路
信号	-	-	-	-	7、8、9	3	3
阈值					Ch>155°C	PTC	Ch3>40°C
迟滞					5 K	-	2 K
延时					0 s	0 s	0 s
传感器	1、2、3	1.2	1、2、3	1.2	-	-	3
误差							
周期性	-	-	-	-	-	-	-
开关							

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第13页, 共52页

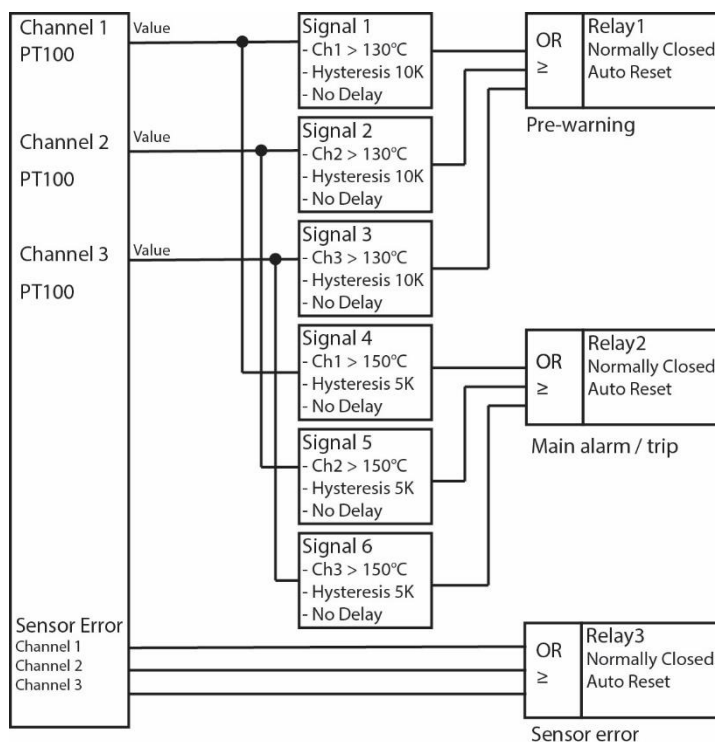
4.1.1. 工厂 1: 使用 PT100 传感器的电机保护

该配置文件允许通过两个设置步骤来监视电机。对于所有测量回路，第一个阈值设置为 130°C 温度下的预报警，如果温度达到阈值，继电器 1 将断开。第二个阈值对应 150°C 温度下的关断，如果三个测量回路中的任一温度到达设定阈值，则继电器 2 将断开。如果三个传感器回路中的任一回路发生传感器错误（短路、断线），继电器 3 将立即断开。

当测量温度低于阈值加上设定的迟滞值，继电器闭合。对于预警，迟滞设为 10 K；对于关断阈值，迟滞为 5 K。

继电器以闭路原则工作。所有输出继电器的自动复位均有效。

工作逻辑和设置在下图中显示：



状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第14页，共52页

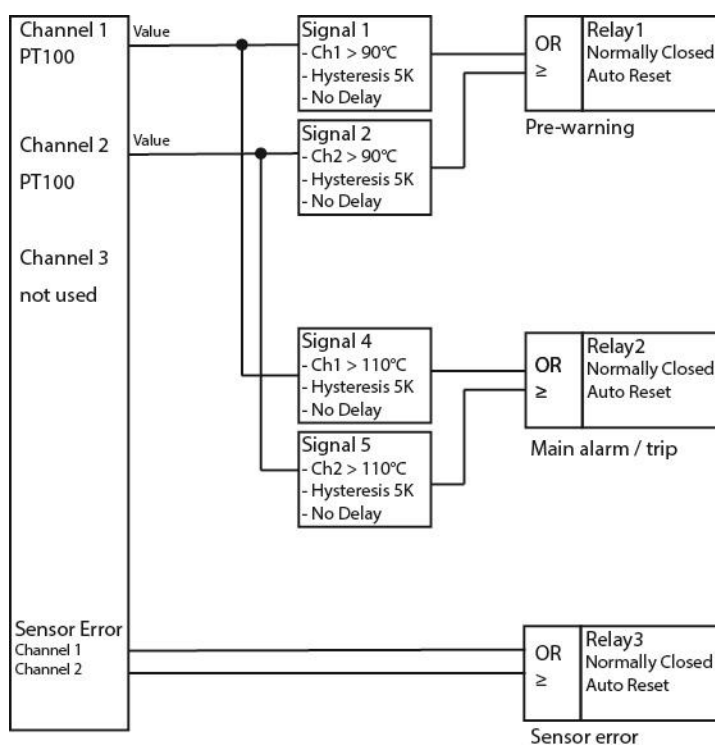
4.1.2. 工厂 2：使用 PT100 的电机轴承监视

配置文件 2 专注于电机轴承而不是电机绕组监视，每一个轴承（左侧和右侧）配置一个 PT100 传感器。与电机绕组监视一样，该配置文件提供继电器 1 在 90°C 时断开的预警以及继电器 2 在 110°C 时断开的关断阈值。

两个阈值的迟滞均为 5K。

当传感器出错，继电器 3 断开。继电器以闭路原则工作。所有输出继电器的自动复位均有效。

工作逻辑和设置在下图中显示：



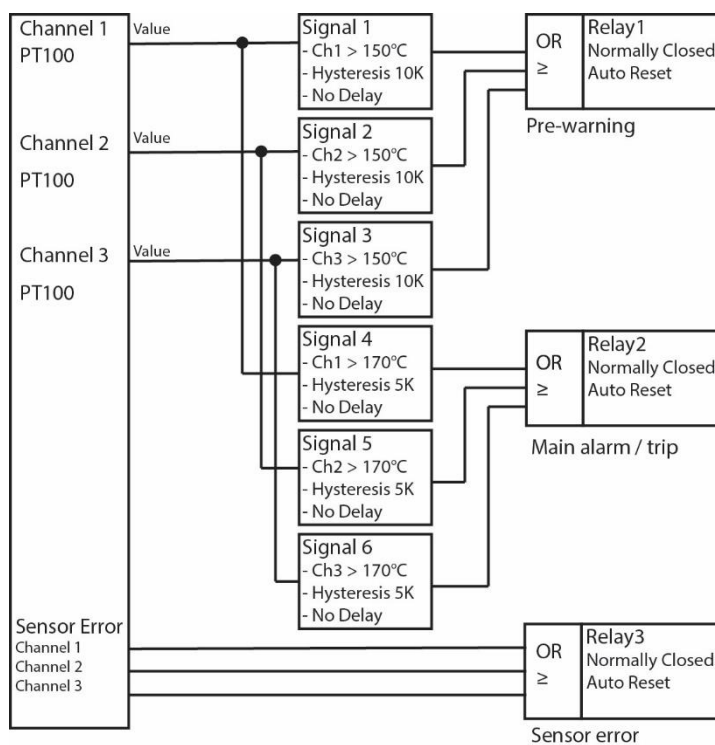
状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第15页，共52页

4.1.3. 工厂 3：使用 PT100 传感器的电机保护-2

配置文件 3 采用与配置文件 1 相同的逻辑，但温度阈值更高。达到 150°C 阈值时继电器 1 断开，达到 170°C 阈值时继电器 2 断开。

继电器以闭路原则工作。所有输出继电器的自动复位均有效。

工作逻辑和设置在下图中显示：



状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第16页，共52页

4.1.4. 工厂 4：使用 PTC 的电机绕组保护

该配置文件允许通过两个设置步骤来监视电机。阈值与所使用的 PTC 传感器相关，如果达到第一个阈值，继电器 1 将断开。达到第二个阈值以后，继电器 2 断开。在该配置文件中，通道 1 与信号 1 关联，通道 2 与信号 2 关联。

如果一个测量回路的传感器出错，继电器 3 断开。

继电器以闭路原则工作。所有输出继电器的自动复位均有效。



冷态串联电阻允许最大为 750 欧姆。

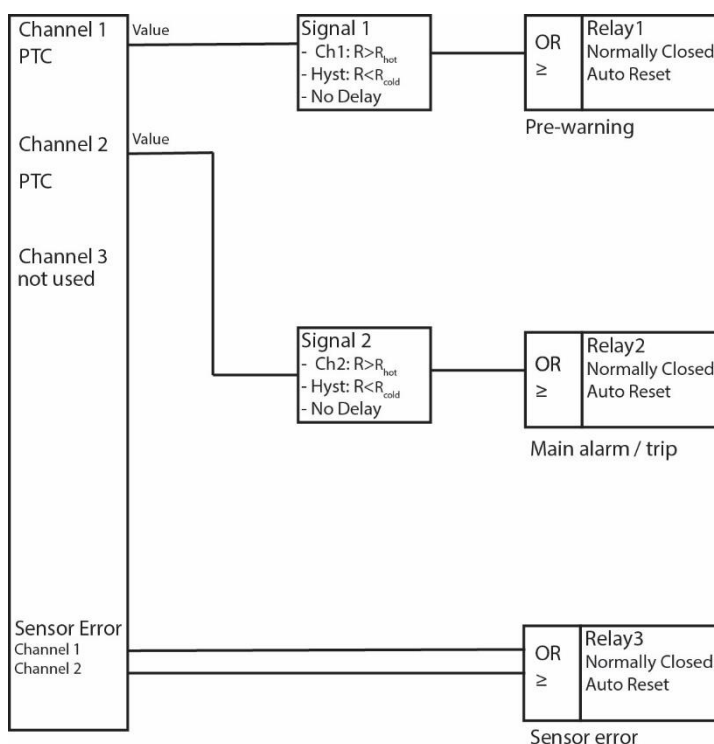


在信号菜单上，如果传感器设置为 PTC，则相应信号的阈值与迟滞设置不可用。



按照 IEC 60947-8 的要求，当传感器出错，需要关闭设备。
在接线或设备配置过程中需要考虑这一点。

工作逻辑和设置在下图中显示：



状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第17页，共52页

4.1.5. 工厂 5: 使用 PT100 的变压器保护

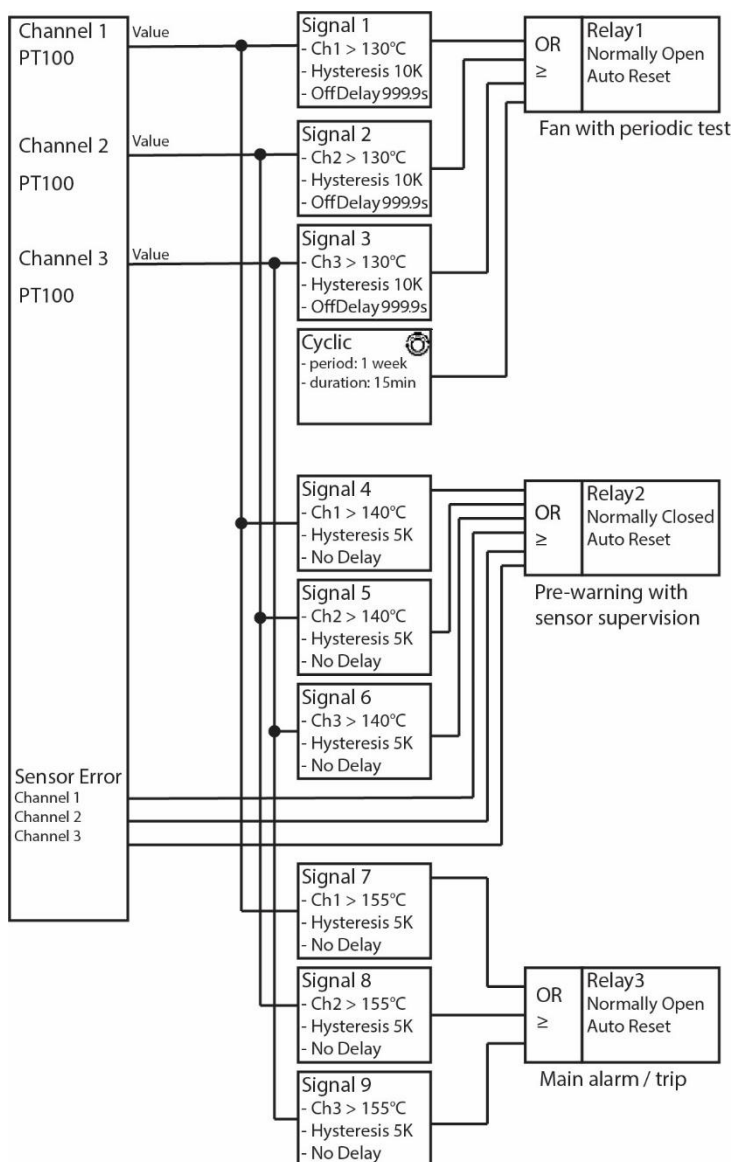
该配置文件允许通过三个设置步骤来监视变压器。阈值 1 设为 130 °C。若达到该阈值，启动通风，以便冷却。继电器 1 在该阈值断开，继电器 1 为周期性开关功能，每星期继电器吸合一次，每次持续 15 分钟，以免风扇阻塞。

阈值 2 是达到 140 °C 温度以及继电器 2 断开的预警。此外，继电器 2 还分配有传感器错误的信息。

阈值 3 为达到 155 °C 温度时继电器 3 断开。

继电器 1 与继电器 3 以开路原则运行，继电器 2 以闭路原则运行。所有继电器的自动复位均有效。

工作逻辑和设置在下图中显示：



状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第18页，共52页

4.1.6. 工厂 6：使用 PTC 的变压器保护

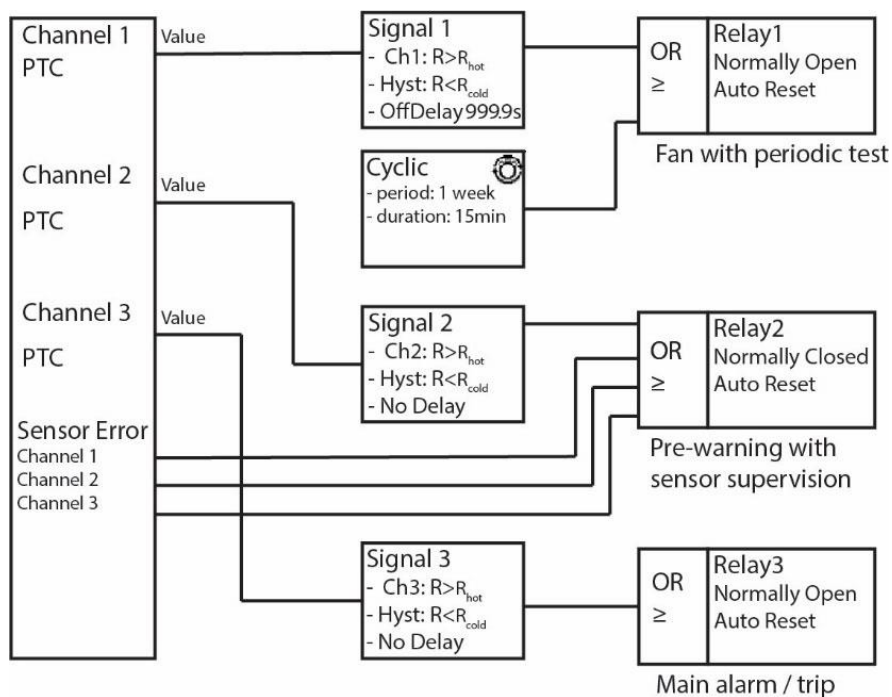
配置文件 6 采用与配置文件 5（使用 PTC 传感器）相同的逻辑。在该设置中，每个测量输入关联到一个输出继电器：通道 1 与继电器 1 关联，通道 2 与继电器 2 关联，通道 3 与继电器 3 关联。温度阈值取决于所用的传感器。

继电器 2 具有周期性开关功能 1。

如果所有测量回路中有任一传感器出错，继电器 2 断开。

继电器 1 和继电器 3 以开路工作原则运行，继电器 2 以闭路原则运行。所有输出继电器的自动复位均有效。

运行逻辑与设置的详细信息在下图中显示：



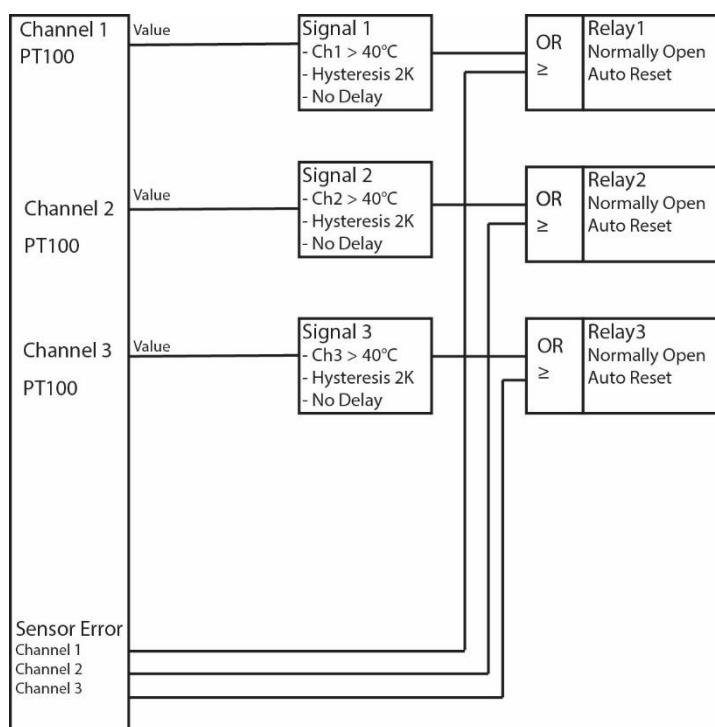
状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第19页，共52页

4.1.7. 工厂 7: 使用 PT100 监视单个温度

在该配置文件中，每个通道对应于一个继电器：通道 1 对应于继电器 1，通道 2 对应于继电器 2，通道 3 对应于继电器 3。

每个继电器还包含了相应回路的继电器错误的信息，所有阈值均设置为在 40°C 时测量过温。继电器在开路原则下工作。所有继电器的自动复位均有效。

运行逻辑与设置的详细信息在下图中显示：



4.2. 用户配置文件及单个参数设置

CM-TCN 内的所有参数可根据用户需要进行调整。单个参数的设置包括三个步骤：传感器配置、信号定义和继电器配置。

- **步骤 1:** 首先，配置每一个测量回路（通道 1-3）的已连接传感器。可分别配置每一个输入，例如：通道 1 配置为 PT100，通道 2 配置为 PT1000，通道 3 配置为 PTC 输入。
- **步骤 2:** 定义将来自三个通道之一的测量温度与配置阈值相比较的信号。下列运算符可用：<, >
另外，也可监视两个测量回路之间的温度差，并将其设为阈值，测量绝对差值。两个通道所接的传感器必须相同。该功能仅适用于 PT100、PT1000 和 NTC 传感器配置。
- **步骤 3:** 向一个继电器输出分配信号。这意味着一旦信号被激活，继电器就会立即激活。可向同一个继电器输出分配多个信号。在这种情况下，只要至少有一个信号为真（或运行），继电器输出就会被激活。



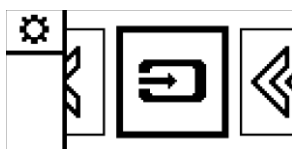
最方便的方法是选择含有与所需设置相似的设置的配置文件，然后修改与所需配置不同的参数。

4.2.1. 步骤 1：传感器配置



在该菜单中，可对测量回路进行一般设置。用户需要决定将哪一种类型的传感器连接到哪一个输入。

下图显示设置菜单的屏幕：



点击符号，进入子菜单。在子菜单中，可选择应设置传感器的通道。



状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第21页，共52页

目前选择通道 1，配置的传感器为 PT100。按下通道 1 的符号，进入子菜单。再次按下，使用户能够通过旋转按钮改变传感器类型。再次按下旋钮以确认选择。配置完成后自动离开子菜单。

可以设置以下参数：

菜单	参数	符号	说明	数据范围
设置 	测量回路 1		测量回路 1 – 1T1、1T2、1T3 的传感器选型	[无]、[PT100]、[PT1000]、[PTC]、[NTC]、[双金属开关]
	测量回路 2		测量回路 2 – 2T1、2T2、2T3 的传感器选型	[无]、[PT100]、[PT1000]、[PTC]、[NTC]、[双金属开关]
	测量回路 3		测量回路 3 – 3T1、3T2、3T3 的传感器选型	[无]、[PT100]、[PT1000]、[PTC]、[NTC]、[双金属开关]

4.2.2. 步骤 2：信号定义

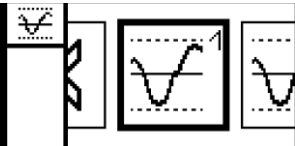


在该菜单中，最多可配置九个不同信号和三个周期性开关功能。信号设置包括阈值设置、迟滞以及有关阈值的开/关延时设置。

利用周期性开关功能，可根据预定时间定期开关设备，例如：每周启动风扇 15 分钟以降低因静止不动引起的阻塞风险。更多信息请参见继电器配置章节。

要执行配置，通过在菜单中旋转，选择信号 S1-S9 或周期性开关功能 CF1-CF3，并按下旋钮确认选定的设置。

信号 – 信号 1:



选择一个信号以后，第一个屏幕显示阈值配置。点击符号，进入底部的阈值设置子菜单，然后调整这些值。

信号 1 - 阈值:



向左或向右转动旋转按钮，可选定另一个子菜单：迟滞、接通延时和断开延时配置。按子菜单中的后退符号，可返回上一级别。

信号 1 - 9 可设置的值:

菜单	参数	符号	说明	数据范围
信号 1-9 	信号源		这些参数的阈值设置（如通道 1（符号通道））> 175 °C	[Ch1]、[Ch2]、 [Ch3]、 [DiffCh1Ch2]、 [DiffCh1Ch3]、 [DiffCh2Ch3]
	过温或欠温			[<]、[>]
	温度值			[-200...+850 °C] [-328...+1562 °F]
	迟滞		有关阈值的迟滞配置	[1...99.9 °C] [1.8...179.8 °F]
	接通延时		接通延时配置：达到阈值以后的继电器延时吸合	[0 – 6553.5 s]
	断开延时		断开延时配置：达到迟滞以后的继电器延时断开	[0 – 6553.5 s]



信号的设置选项取决于监视继电器设置中的传感器选择。如果所选通道已配置有 PTC 或双金属传感器，阈值和迟滞定义选项将自动从信号中移除。

阈值



进入阈值菜单，可设置信号源、过温或欠温监视以及温度值。信号源是指作为测量温度值（作为已配置阈值）来源的传感器回路。CM-TCN 提供三个独立传感器回路：

1T1/1T2/1T3、2T1/2T2/2T3 和 3T1/3T2/3T3

信号 1 - 阈值：



当前选定的参数带有下列线，表示可以通过旋动旋转按钮来更改。设置新值以后，再次按下，确认新选择或退出设置。

阈值 - 通道选择：



点击 , 可回到更高一级菜单，或者也可按住按钮两秒返回。

迟滞



在该子菜单，可设置阈值的对应迟滞。术语迟滞是指吸合继电器在再次达到阈值后断开。

例如：当温度超过 100°C，即检测到过温，继电器吸合（开路原则）；但如果温度再次下降到 100°C 阈值，它不会立即断开，只有在温度低于阈值减去迟滞值，比如 95°C 时才会断开。

迟滞是加到阈值中或从阈值中减去（取决于配置欠温还是过温监视）的一个绝对值，它可以避免继电器触点在现场温度接近阈值的情况下频繁的接通和断开。

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第24页，共52页

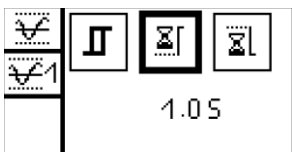
迟滞菜单:



接通/断开延时

通过接通/断开延时设置，可以实现输出继电器的延时开关。接通延时允许在达到阈值时继电器延时一段时间后再吸合，断开延时使继电器在测量值达到阈值+迟滞后再延时一段时间然后断开。

接通延时菜单:

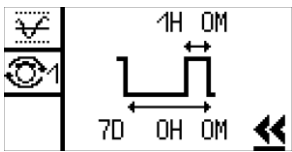


周期性开关功能



周期性开关功能遵照周期性节奏。用户可定义周期时间和接通时间，周期时间是继电器一次断开和一次吸合的时间总和，例如：一周。接通时间是指继电器一次吸合的时间，例如：20 分钟。可利用该功能防止风扇堵塞。

周期性开关功能菜单:



在示例设置中，周期时间设置为 7 天，接通时间设置为 1 小时，这意味着继电器每周吸合一小时。

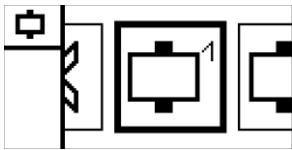
状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第25页，共52页

4.2.3. 步骤 3：继电器配置

在这一步骤，前面描述的那些设置可以被分配到输出继电器，可向一个输出继电器配置一个或多个信号。另外，也可分配传感器错误信号。CM-TCN.012 监视继电器还允许将总线信号 1-3 和总线故障分配给输出继电器。默认情况下，这些信号有效，用户无法更改。

除信号分配以外，工作原则和复位选项也在这一步进行设置。进入菜单时，首先选择需要配置的继电器。右上角的数字代表三个继电器的其中之一。继电器 1 对应于端子 11-12-14，继电器 2 对应于端子 21-22-24，继电器 3 对应于端子 31-32-34。

继电器菜单（选择继电器 1）:



点击继电器，进入选定继电器的子菜单。可设置每一个继电器的下列参数:

菜单	参数	符号	说明	数据范围
	继电器 1-3 信号		前一菜单中定义的信号可分配到三个继电器中的一个。	[1、2、3、4、5、6、7、8、9]
	周期性开关功能		前一菜单中定义的一个周期性开关功能（共三个）可分配到三个继电器中的一个。	[1、2、3]
	传感器错误		传感器错误信号可分配到其中一个继电器。对于每一个测量回路，有一个传感器错误信号可用。通道 1 对应于传感器错误 1。	[1、2、3]
	工作原则		三个继电器的工作原则可单独调整。	[开路、闭路]
	复位		对于每一个继电器，可设置自动或手动复位。	[自动、手动] 默认：自动
	总线信号 （仅适用于 CM-TCN.012）		使用通信总线直接控制输出继电器。	[1、2、3]

总线故障 (仅适用于 CM-TCN.012)		设置 Modbus 超时情况下的总线故障反应。	[允许、已禁用] 默认：禁用
---------------------------	---	-------------------------	-----------------------

信号分配

在这一步骤，配置的信号可分配到先前选定的继电器。使用旋转按钮，逐一选定可用信号类别：阈值、周期性开关功能、传感器错误、总线信号及总线故障。另外，也可定义工作原则运行及复位选项。

下图显示阈值设置分配菜单。数字代表之前配置的信号 1 至 9。通过转动旋转按钮，可选定每个数字。要分配一个信号，需要按下按钮。所选内容在所选数字后面以黑色背景显示。

继电器 1 - 阈值信号：



在图片中，信号 1 当前被分配给继电器 1。信号 2 上的光标向用户指示在显示屏上的位置。对于光标当前所在的信号，其配置在屏幕的底部一行显示。在信号 2 的图片中，阈值设置为 CH2>175.0°C。

周期性开关功能



周期性开关功能分配遵循与阈值信号分配相同的原则。

传感器错误信号



传感器错误分配遵循与信号分配相同的原则。

继电器 1 - 传感器错误:



与之前的信号相反，传感器错误是默认信号。它们在传感器发生故障时生成。测量回路检测其输入端是否短路或断线。可向任何继电器配置这些传感器错误，无需其它额外配置。

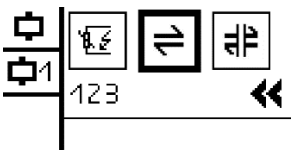
总线信号（仅适用于 CM-TCN.012）



可以使用 Modbus 通信总线直接控制输出继电器。Modbus 寄存器图中有三个可用寄存器，可将其分配给任何继电器。

Modbus 地址	参数	类型	值/单位	读/写	最小值	最大值	默认值
0x0000	总线信号 1	位	0: 关 1: 开	读/写	0	1	0
0x0001	总线信号 2	位	0: 关 1: 开	读/写	0	1	0
0x0002	总线信号 3	位	0: 关 1: 开	读/写	0	1	0

继电器 1 - 总线信号:



这些数字表示总线信号 1 到 3。通过转动旋转按钮，可选定每个数字。按下按钮可分配总线信号。

总线故障反应（仅适用于 CM-TCN.012）



用户可以定义 Modbus 超时情况下输出继电器的行为。每个继电器有两个选项：

- ☒ 启用总线故障-如果 Modbus 超时，继电器将动作（NO）/复位（NC）

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第28页，共52页

- **✗ 禁用总线故障-继电器不响应通信错误**

继电器 1-总线故障:



继电器工作原理



对于每一个继电器，工作原理调整为开路原则（NO）或闭路原则（NC）。配置文件 1 的默认设置为闭路原则（NC）。闭路原则是指在未发生事件的情况下，继电器线圈立即通电。如果发生错误，则继电器断电。

继电器 1-工作原理:



复位/分断确认



CM-TCN 设备提供两个复位选项：手动或自动复位。所有继电器的默认设置为自动复位。

当设置为自动复位，如果测量温度低于或高于（取决于是否设置过温或欠温监视）阈值加上滞后值，并且没有其它影响继电器动作的条件成立，继电器将回到其默认位置。

如果设置为手动复位，即使再次达到正常状态，继电器仍将停留在切换位置。用户需要通过显示器或通过端子 S1-C 远程复位。

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第29页，共52页

继电器 1 - 复位:



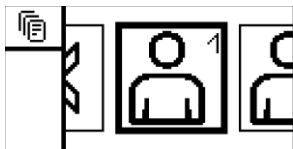
4.2.4. 配置保存在用户配置文件中



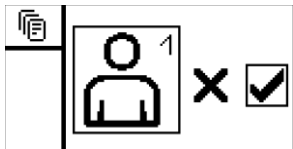
用户定义配置文件可将监视继电器的设置保存在设备里面，以后再使用。共有四个用户定义存储空间。要保存新设置，需要选择主菜单上的保存图标：



将显示四个用户定义配置文件，由个人图标显示。右上角的编号代表用户配置文件编号。可以选择任何配置文件来保存数据。



选定以后，设备会要求确认该选择：



选择十字符号，保存过程将放弃。通过点击确认，将配置保存到选定的用户配置文件，并且可在配置文件菜单上选择。

5. 安全

CM-TCN 提供不同的安全选项，以避免擅自访问和更改信息与设置。可通过主菜单访问安全菜单，然后设置参数锁定和密码保护。另外，设备也允许禁用 NFC。

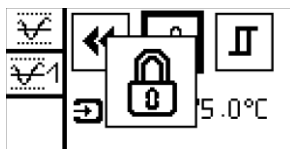
菜单	参数	符号	说明	数据范围
安全 	参数锁定		该模式防止从显示菜单修改任何参数。它可随时设为启用/禁用。	[启用、禁用] 默认：禁用
	密码保护		可为设备设置一个四位数密码。	[启用、禁用] 默认：禁用
	NFC		NFC 可设为启用或禁用。	[启用、禁用] 默认：启用

5.1. 参数锁定



参数锁定是一项附加功能，它可防止设置被意外更改。与密码保护相反，有权访问设备的每个用户都可以启用或禁用参数锁定。

可在安全菜单中激活参数锁定。当参数锁定被激活，无法作进一步的设置。所有菜单为只读模式访问。当有人试图在参数锁定激活的情况下更改设置时，显示屏上将显示参数锁定符号，提醒用户该模式仍处于激活状态：



状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第31页，共52页

5.2. 密码保护



用户可为设备定义一个四位数密码。要启用密码，需在安全菜单中选择启用密码符号。用户会被要求提供一个单独的四位数密码。 选择密码以后，密码保护生效。

安全 - 启用密码保护：



密码生效以后，参数不可修改。

每当用户想要访问菜单，都会被要求输入密码。用户也可选择只读模式，而不是在输入密码后启用全部参数设置功能。只读模式的工作原理与参数锁定相似，它允许操作员充分读取菜单，例如：检查数据和值，但不允许更改参数。

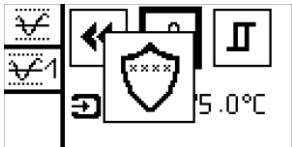
安全 - 只读模式：



安全 - 输入密码：



如果用户在只读模式下试图输入参数配置，设备将显示密码保护符号：



状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第32页，共52页

5.3. 近场通讯



对于 CM-TCN 设备，可以通过其显示菜单或者通过应用程序禁用 NFC 通信。



当 NFC 禁用，无法与 EPiC 移动应用程序进行通信。要再次启用通信，需要直接从设备启用 NFC。

NFC 配对

如果设备有电，需要按下按钮三秒钟，在主屏幕上启用 EPiC 应用程序的 NFC 通信。这使 NFC 配对启用 15 秒，在此期间，必须和 APP 建立连接。在这 15 秒时间内，LED 闪烁橙光。

这样可确保 NFC 通信只能由可访问设备以及按下按钮的被授权人员建立。

当设备未通电（如刚到货还未从包装中取出），此时 NFC 通讯通常为启用状态。

安全 - 禁用 NFC:



6. 附加功能

在附加功能中，可以找到和设备相关的设置，例如：温度单位。另外，菜单使用户能够在设备中存储最多三个单独文本。

菜单	参数	符号	说明	数据范围
通用设置	显示器点亮时间		显示屏背光点亮的时间。	[关, 10 s、30 s、1 min、2 min、5 min、10 min、30 min、1 h, 亮] 默认: 30 s
设备:				
				
App:	温度单位		选择被显示和处理的温度值的单位	[摄氏度 °C, 华氏度 °F] 默认: °C
				
	上电延时		监视继电器上电以后的延时。在这一阶段，继电器不会评估测量值。	[3.0-999.9 s] 默认: 3 s
	用户定义文本 1-3		可存储由 8 位组成的用户定义文本。	[A-Z, 1-9, ., ,, <, =, >, ?, '] 默认: -----

6.1. 显示器点亮时间



显示器点亮时间是指在未记录到任何动作的情况下显示屏背光保持点亮的时间。背光可以持续点亮或关闭，也可以设置为特定时间。

默认显示器点亮时间为 30 秒。

通用设置 - 显示器接通时间:



6.2. 温度单位



温度单位可分别设置为摄氏度（°C）或华氏度（°F）。通过改变温度单位，设备内的所有参数都会自动适应新的单位，无需用户自己作进一步调整。

通用设置 - 温度单位：



6.3. 上电延时



设备有一个可配置的上电延时。在此期间，继电器不评估测量值，因此不会导致过早动作，配置变更也不会生效。在上电延时期间，Modbus 通信（仅适用于 CM-TCN.012）被禁用。

默认启动时间为 3 秒。

常用设置 - 接通延时：



6.4. 用户定义文本



设备允许保存包含最多 8 个符号的最多三个用户定义文本。这些文本可用于设备具体信息，如位置、使用情况等。仅限于 ASCII 符号。

通用设置 - 用户定义文本：



状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第35页，共52页

7. 状态监视

在状态监视菜单中，用户可以找到附件信息事件、平均测量温度、动作次数统计和模拟模式。

可为每个参数设置下列值：

菜单	参数	符号	说明	数据范围
诊断 	事件历史记录		事件包含有关一次继电器动作的所有信息。可存储最多 10 个事件。	[无法设置] 可由用户复位
	运行小时计数器		运行小时计数器记录继电器寿命的信息。	[无法设置] 无法由用户复位
	维护计数器		维护计数器记录了每个继电器的动作次数。	[无法设置] 可由用户复位
统计 	统计		在统计数据中，用户可以找到每个测量回路的最小、最大和平均测量温度值。	[无法设置] 可由用户复位
	密码重置计数器		记录密码重置次数。	[无法设置] 无法由用户复位
	模拟模式		模拟模式用于模拟温度值和继电器动作。	通道 1-3: [-200 …+850 °C] 继电器 1-3: [开路、闭路]

扫描二维码		用智能手机扫描二维码，可访问 ABB 官网，查看有关产品的更多信息和文件。	[无法设置]
恢复出厂设置		可使继电器恢复出厂设置。	[是，否]
设备信息		存储了该设备的信息，包括硬件版本号、订货代码以及其它信息。	[无法设置]

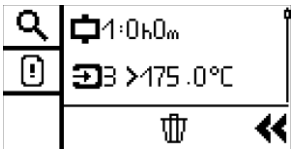
7.1. 事件历史记录



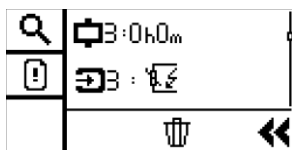
在事件历史记录中可以找到所有事件，包括所有继电器动作、错误状态以及周期性开关功能事件。所显示每个事件的信息包括动作的继电器、与事件起因相关的信息（达到阈值、周期性开关功能、错误状态）以及自设备上电以后该事件发生的时间。

一次显示一个事件。要查看所有事件，用户可滚动事件历史记录。可以删除整个事件历史记录，按下按钮，将删除记录并返回选项。事件历史记录中可存储最多十个事件。如果缓冲区占满，将删除最早的事件，以便存储新事件。即使重新接通电源，历史记录也不会消失，但是事件的数据代码消失会告知用户（因为设备只能记录重新上电后的事件发生时间）。

示例 1 - 过温:



示例 2 - 传感器短路:



7.2. 运行小时计数器



运行小时计数器提供继电器的总接通时间、自上次通电以来的接通时间以及每一个继电器的总动作时间的信息。要查看所有信息，用户可滚动列表。按下旋转按钮，将回到状态监视菜单。

状态监视 - 运行时间计数器:



这些值无法被复位。

7.3. 维护计数器



在该菜单中，将计算寿命周期内的断开次数，以及自上次重置以来的实际断开次数。继电器动作计数器可被复位。如要复位，用户需要按下旋转按钮并选择。

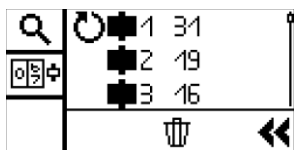
设备会要求确认:



确认以后，所有实际分断值被复位。

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第38页，共52页

状态监视 - 维护计数器:



7.4. 统计



统计菜单提供每个测量回路的测量温度的最低值、最高值和平均值的信息。这些值可被复位。

状态监视 - 统计数据:

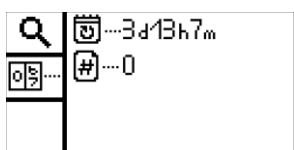


7.5. 密码重置计数器



密码重置计数器统计用户重置密码的频率，并显示密码重置时间。时间为设备上电后到密码重置的时间。

状态监视 - 密码重置计数器:



7.6. 模拟模式

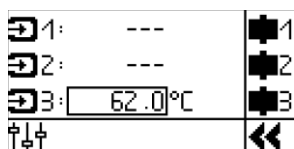


模拟模式可用于调试或测试。模拟模式下有两个选项：模拟温度值以测试继电器设置，或继电器动作。

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第39页，共52页

模拟模式的符号在显示屏底部方框内显示。用户可通过旋转浏览模拟模式。要更改一个值或继电器状态，需要单击相应的符号。对于通道，可通过点击和旋转来模拟温度。修改立即生效。当温度发生变化，用户可利用这种模式测试设置并检查继电器状态。可通过旋转选中一个继电器，然后点击它来改变该继电器的状态。

状态监视 - 模拟模式：



如果未检测到用户使用的话，模拟模式将保持 15 分钟。模拟模式符号在显示屏底部显示。

7.7. 二维码



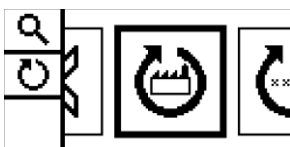
用智能手机扫描二维码，可访问 ABB 低压电子继电器和控制的网页，在该网页可找到温度监视的产品组合及其它相关产品的更多信息及详情。

7.8. 恢复出厂设置



恢复出厂设置将使设备回到交付状态，将删除所有个人设置及用户配置文件，用户无法删除的维护计数器和运行小时计数器将保留到恢复出厂设置以后。要恢复出厂设置，用户需要点击该符号：

状态监视 - 恢复出厂设置



将显示一个确认窗格，再次要求确认。确认后将恢复出厂设置。

状态监视 - 确认恢复出厂设置

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第40页，共52页



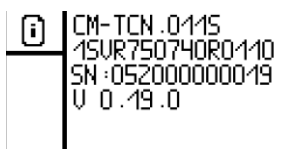
建议在生命周期结束时处置设备以前恢复其出厂设置。

7.9. 设备信息



在设备信息页面存储设备名称、订货代码、序列号及硬件版本。

设备信息：



8. Modbus 通信（仅适用于 CM-TCN.012）

CM-TCN.012 支持使用 Modbus RTU 通信协议进行数据传输。该功能嵌入在温度监视继电器中，不需要安装任何附件。

CM-TCN.012 智能温度监视继电器中的 Modbus RTU 是按照《Modbus over Serial Line 规范和实施指南》第 1.02 版实现的。（<https://modbus.org/>）

8.1. 电气安装

根据 EIA/TIA-485 标准，CM-TCN.012 继电器的 Modbus 通信由“双线”电气接口提供。第三条“公共”导线也应连接至继电器。

CM-TCN.012 有三种信号的输出端子：

- A: D0 接收/发送，正极
- B: D1 接收/发送，负极
- C: 公共连接。

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第41页，共52页

《Modbus over Serial Line 规范和实施指南》第 1.02 版中定义了设备的最大数量、网络长度和布线要求。

要防止总线电缆端部的信号反射，需要提供线路终端。CM-TCN.012 继电器未配备内部总线终端。建议的线路终端电阻为 120 欧姆。

8.2. Modbus 配置

如果已使用两种方法之一配置过设备，则可以使用 LCD 和旋转按钮、EPiC 智能手机应用程序或 Modbus RTU 通信总线进行 Modbus 设置。用户可以设置服务器地址、波特率、帧和超时等设备通信参数。

选择 Modbus 配置菜单：



单击通信符号进入子菜单。可以设置以下参数：

菜单	参数	符号	说明	数据范围
	Modbus 地址		唯一服务器 ID	[1 ... 247]
	波特率		数据传输速度	默认：1 [120、2400、4800、9600、19200、34800、57600、115200]
	帧		数据长度、奇偶校验和停止位配	默认：19200 [8 奇数 1, 8 偶数 1, 8 无 2, 8 无 1]
	超时		最大服务器响应时间。如超出该时间，设备将指示通信错误。	默认：8 偶数 1 [0 ... 255 s] 默认：0 如果选择[0 s]，则超时被禁用。

8.3. Modbus RTU 寄存器图

8.3.1. 支持的功能代码

CM-TCN.012 支持以下 Modbus 功能代码：

功能代码	说明
FC1	读取线圈
FC2	读取离散输入
FC3	读取保持寄存器
FC4	读取输入寄存器
FC5	写入单一线圈
FC6	写入单一寄存器
FC16	写入多个寄存器

通过在下表所述地址上应用支持的功能代码，可以访问所连接 CM-TCN.012 设备的参数、诊断/维护和配置数据。

8.3.2. 历史记录和参数重置，继电器控制

Modbus 访问代码：FC1、FC2、FC5。

Modbus 地址	参数	类型	值/单位	读/写	最小值	最大值	默认值
0x0000	总线信号 1 ¹⁾	位	0: 关 1: 开	读/写	0	1	0
0x0001	总线信号 2 ¹⁾	位	0: 关 1: 开	读/写	0	1	0
0x0002	总线信号 3 ¹⁾	位	0: 关 1: 开	读/写	0	1	0
0x0003	手动重置设备	位	0: 关 1: 开	读/写	0	1	0
0x0004	恢复出厂设置	位	0: 关 1: 开	读/写	0	1	0
0x0005	重置分断计数器	位	0: 关 1: 开	读/写	0	1	0
0x0006	清除事件历史记录	位	0: 关 1: 开	读/写	0	1	0
0x0007	重置最小值/最大值/平均值	位	0: 关 1: 开	读/写	0	1	0

1) 此功能在继电器配置菜单中激活后生效。

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第43页，共52页

8.3.3. 状态和测量

Modbus 访问代码: FC3、FC4

Modbus 地址	参数	类型	值/单位	读/写	最小值	最大值	默认值
0x1000	继电器 1 状态	位	0: 关	读	0	3	0
0x1001	继电器 2 状态	位	1: 开	读	0	3	0
0x1002	继电器 3 状态	位	2: 接通延时运行	读	0	3	0
0x1003	传感器状态通道 1	位[2]	3: 断开延时运行	读	0	3	0
0x1004	传感器状态通道 2	位[2]	0: 正常	读	0	3	0
0x1005	传感器状态通道 3	位[2]	1: 超出范围	读	0	3	0
0x1006	温度或电阻值通道 1	字	2: 断线	读	0	3	0
0x1007	温度或电阻值通道 2	字	3: 短路	读	0	3	0
0x1008	温度或电阻值通道 3	字	取决于通道配置: 0.1 °C [-2000...+8500] 0.1 °F [-3280...+15620] 0.1 Ohm [100...40100]	读	取决于通道配置		

8.3.4. 状态监视数据: 事件历史记录和时间戳

Modbus 访问代码: FC3、FC4

Modbus 地址	参数	类型	值/单位	读/写	最小值	最大值	默认值
0x1010	事件历史记录 0	字节	0: 无分断 1: 信号 1 2: 信号 2 3: 信号 3 4: 信号 4 5: 信号 5 6: 信号 6 7: 信号 7 8: 信号 8 9: 信号 9 10: 值超出范围通道 1 11: 值超出范围通道 2 12: 值超出范围通道 3 13: 短路通道 1 14: 短路通道 2 15: 短路通道 3 16: 断线通道 1 17: 断线通道 2 18: 断线通道 3 19: 周期性功能 1 20: 周期性功能 2 21: 周期性功能 3	读	0	26	0

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第44页, 共52页

Modbus 地址	参数	类型	值/单位	读/写	最小值	最大值	默认值
			22: 保留 23: 保留 24: Modbus 超时 25: 参数超出范围 26: 低压				
0x1011、 0x1012	事件历史记录时戳 0	双字	[s] 自通电以来 如果上次通电之前发生相关事件，时间戳=-65535	读	0	4,294,967,295	4,294,967,295
0x1013	事件历史记录 1	字节	与事件历史记录 0 相同	读	0	26	0
0x1014、 0x1015	事件历史记录时戳 1	双字	与事件历史记录时戳 0 相同	读	0	4,294,967,295	4,294,967,295
0x1016	事件历史记录 2	字节	与事件历史记录 0 相同	读	0	26	0
0x1017、 0x1018	事件历史记录时戳 2	双字	与事件历史记录时戳 0 相同	读	0	4,294,967,295	4,294,967,295
0x1019	事件历史记录 3	字节	与事件历史记录 0 相同	读	0	26	0
0x101A、 0x101B	事件历史记录时戳 3	双字	与事件历史记录时戳 0 相同	读	0	4,294,967,295	4,294,967,295
0x101C	事件历史记录 4	字节	与事件历史记录 0 相同	读	0	26	0
0x101D、 0x101E	事件历史记录时戳 4	双字	与事件历史记录时戳 0 相同	读	0	4,294,967,295	4,294,967,295
0x101F	事件历史记录 5	字节	与事件历史记录 0 相同	读	0	26	0
0x1020、 0x1021	事件历史记录时戳 5	双字	与事件历史记录时戳 0 相同	读	0	4,294,967,295	4,294,967,295
0x1022	事件历史记录 6	字节	与事件历史记录 0 相同	读	0	26	0
0x1023、 0x1024	事件历史记录时戳 6	双字	与事件历史记录时戳 0 相同	读	0	4,294,967,295	4,294,967,295
0x1025	事件历史记录 7	字节	与事件历史记录 0 相同	读	0	26	0
0x1026、 0x1027	事件历史记录时戳 7	双字	与事件历史记录时戳 0 相同	读	0	4,294,967,295	4,294,967,295
0x1028	事件历史记录 8	字节	与事件历史记录 0 相同	读	0	26	0
0x1029、 0x102A	事件历史记录时戳 8	双字	与事件历史记录时戳 0 相同	读	0	4,294,967,295	4,294,967,295
0x102B	事件历史记录 9	字节	与事件历史记录 0 相同	读	0	26	0
0x102C、 0x102D	事件历史记录时戳 9	双字	与事件历史记录时戳 0 相同	读	0	4,294,967,295	4,294,967,295

8.3.5. 状态监视数据：运行小时计数器、维护计数器、统计

Modbus 访问代码：FC3、FC4

Modbus 地址	参数	类型	值/单位	读/写	最小值	最大值	默认值
0x1030、 0x1031	通电后的时间	双字	[s]	读	0	4,294,967,295	0
0x1032、 0x1033	运行小时	双字	[min]	读	0	4,294,967,295	0

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第45页，共52页

Modbus 地址	参数	类型	值/单位	读/写	最小值	最大值	默认值
0x1034、 0x1035	继电器 1 运行小时	双字		读	0	4,294,967,295	0
0x1036、 0x1037	继电器 2 运行小时	双字		读	0	4,294,967,295	0
0x1038、 0x1039	继电器 3 运行小时	双字		读	0	4,294,967,295	0
0x103A	继电器 1 实际分断计数器	字		读	0	65535	0
0x103B	继电器 2 实际分断计数器	字		读	0	65535	0
0x103C	继电器 3 实际分断计数器	字		读	0	65535	0
0x103D、 0x103E	继电器 1 分断计数器	双字		读	0	4,294,967,295	0
0x103F、 0x1040	继电器 2 分断计数器	双字		读	0	4,294,967,295	0
0x1041、 0x1042	继电器 3 分断计数器	双字		读	0	4,294,967,295	0
0x1043	最小值通道 1	字	取决于通道配置: 0.1 °C [-2000...+8500] 0.1 °F [-3280...+15620] 0.1 Ohm [100...40100]	读	取决于通道配置		
0x1044	最大值通道 1	字		读			
0x1045	平均值通道 1	字		读			
0x1046	最小值通道 2	字		读			
0x1047	最大值通道 2	字		读			
0x1048	平均值通道 2	字		读			
0x1049	最小值通道 3	字		读			
0x104A	最大值通道 3	字		读			
0x104B	平均值通道 3	字		读			

8.3.6. 设备配置

Modbus 访问代码：FC3、FC4、FC6、FC16。

Modbus 地址	参数	类型	值/单位	读/写	最小值	最大值	默认值
0x2100	传感器类型通道 1	位[4]	0: 无 1: PT100 2: PT1000 3: NTC 4: PTC 5: 双金属开关	读/写	0	5	1
0x2101	传感器类型通道 2	位[4]		读/写	0	5	1
0x2102	传感器类型通道 3	位[4]		读/写	0	5	1

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第46页, 共52页

Modbus 地址	参数	类型	值/单位	读/写	最小值	最大值	默认值
0x2103	继电器 1 重置功能	位	0: 自动重置	读/写	0	1	0
0x2104	继电器 2 重置功能	位	1: 手动/远程重置	读/写	0	1	0
0x2105	继电器 3 重置功能	位		读/写	0	1	0
0x2106	继电器 1 工作原则	位	0: 开路原则 (NO)	读/写	0	1	1
0x2107	继电器 2 工作原则	位	1: 闭路原则 (NC)	读/写	0	1	1
0x2108	继电器 3 工作原则	位		读/写	0	1	1
0x2109、 0x210A	继电器 1 信号映射	双字	0: S1 1: S2 2: S3 3: S4 4: S5 5: S6 6: S7 7: S8 8: S9 9: 传感器误差通道 1 10: 传感器误差通道 2 11: 传感器误差通道 3 12: 周期性功能 1 13: 周期性功能 2 14: 周期性功能 3 15: 总线信号 1 16: 总线信号 2 17: 总线信号 3 18: 总线故障	读/写	0	262.143 (0x007F-FFFF)	7
0x210B、 0x210C	继电器 2 信号映射	双字		读/写	0	262.143 (0x007F-FFFF)	7
0x210D、 0x210E	继电器 3 信号映射	双字		读/写	0	262.143 (0x007F-FFFF)	7
0x210F	信号 S1	字节	0: 通道 1 大于 (Ch1 > ...) 1: 通道 1 小于 (Ch1 < ...) 2: 通道 2 大于 (Ch2 > ...) 3: 通道 2 小于 (Ch2 < ...) 4: 通道 3 大于 (Ch3 > ...) 5: 通道 3 小于 (Ch3 < ...) 6: 通道 1 和通道 2 之差大于 7: 通道 1 和通道 2 之差小于 8: 通道 1 和通道 3 之差大于 9: 通道 1 和通道 3 之差小于 10: 通道 2 和通道 3 之差大于	读/写	0	11	0

状态
已批准

安全级别
公开

文件编号
2CDC112285M2001

版本
C

语言
中文

页码
第47页, 共52页

Modbus 地址	参数	类型	值/单位	读/写	最小值	最大值	默认值
			11: 通道 2 和通道 3 之差小于				
0x2110	阈值 S1	字	取决于通道配置: 0.1 °C [-2000...8500] 0.1 °F [-3280...+15300] 对 PTC 为只读	读/写	取决于通道配置		
0x2111	迟滞 S1	字	取决于通道配置: 0.1 °C [10...999] 0.1 °F [18...1798] 对 PTC 为只读	读/写	取决于通道配置		
0x2112	接通延时 S1	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x2113	断开延时 S1	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x2114	信号 S2	字节	与信号 S1 相同	读/写	0	11	2
0x2115	阈值 S2	字	与阈值 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x2116	迟滞 S2	字	与迟滞 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x2117	接通延时 S2	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x2118	断开延时 S2	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x2119	信号 S3	字节	与信号 S1 相同	读/写	0	11	2
0x211A	阈值 S3	字	与阈值 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x211B	迟滞 S3	字	与迟滞 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x211C	接通延时 S3	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x211D	断开延时 S3	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x211E	信号 S4	字节	与信号 S1 相同	读/写	0	11	2
0x211F	阈值 S4	字	与阈值 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x2120	迟滞 S4	字	与迟滞 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x2121	接通延时 S4	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x2122	断开延时 S4	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x2123	信号 S5	字节	与信号 S1 相同	读/写	0	11	2
0x2124	阈值 S5	字	与阈值 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x2125	迟滞 S5	字	与迟滞 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x2126	接通延时 S5	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x2127	断开延时 S5	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x2128	信号 S6	字节	与信号 S1 相同	读/写	0	11	2
0x2129	阈值 S6	字	与阈值 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x212A	迟滞 S6	字	与迟滞 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x212B	接通延时 S6	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x212C	断开延时 S6	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x212D	信号 S7	字节	与信号 S1 相同	读/写	0	11	2
0x212E	阈值 S7	字	与阈值 S1 相同	读/写	取决于通道配置		

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第48页, 共52页

Modbus 地址	参数	类型	值/单位	读/写	最小值	最大值	默认值
0x212F	迟滞 S7	字	与迟滞 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x2130	接通延时 S7	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x2131	断开延时 S7	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x2132	信号 S8	字节	与信号 S1 相同	读/写	0	11	2
0x2133	阈值 S8	字	与阈值 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x2134	迟滞 S8	字	与迟滞 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x2135	接通延时 S8	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x2136	断开延时 S8	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x2137	信号 S9	字节	与信号 S1 相同	读/写	0	11	2
0x2138	阈值 S9	字	与阈值 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x2139	迟滞 S9	字	与迟滞 S1 相同	读/写	取决于通道配置		
0x213A	接通延时 S9	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x213B	断开延时 S9	字	0.1s	读/写	0	65.535	0
0x213C、 0x213D	周期性开关功能 1: 周期时间	双字	最小值	读/写	10	525.600	1440
0x213E、 0x213F	周期性开关功能 2: 周期时间	双字		读/写	10	525.600	10080
0x2140、 0x2141	周期性开关功能 3: 周期时间	双字		读/写	10	525.600	525600
0x2142	周期性开关功能 1: 接通时间	字	最小值	读/写	1	1.440	10
0x2143	周期性开关功能 2: 接通时间	字		读/写	1	1.440	60
0x2144	周期性开关功能 3: 接通时间	字		读/写	1	1.440	360

8.3.7. 公共设置

Modbus 访问代码: FC3、FC4、FC6、FC16

Modbus 地址	参数	类型	值/单位	读/写	最小值	最大值	默认值
0x2000	上电延时	字	0.1s	读/写	20	9.999	30
0x2001	显示温度单位	位	0: 摄氏度 1: 华氏度	读/写	0	1	0
0x2020	Modbus 地址	字节		读/写	1	247	1
0x2021	Modbus 波特率	位[4]	0: 1.200 1: 2.400 2: 4.800 3: 9.600 4: 19.200 5: 34.800	读/写	0	7	4

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第49页, 共52页

Modbus 地址	参数	类型	值/单位	读/写	最小值	最大值	默认值
			6: 57.600 7: 115.200				
0x2022	Modbus 帧	位[2]	0: 8 数据 奇校验 1 停止 1: 8 数据 偶校验 1 停止 2: 8 数据 无 2 停止 3: 8 数据 无 1 停止	读/写	0	3	1
0x2023	Modbus 超时	字节	s	读/写	0	255	0

8.3.8. 系统信息

Modbus 访问代码: 固件版本-FC3、FC4; 序列号-FC3、FC4、FC17。

Modbus 地址	参数	类型	值/单位	读/写	最小值	最大值	默认值
0x401A	固件版本高	字节		读	0	255	0
0x401B	固件版本低	字节		读	0	255	0
0x401C	发布固件版本	字节		读	0	255	0
0x4041、 0x4042	序列号 0	双字		读	0	4,294,967,295	0
0x4043、 0x4044	序列号 1	双字		读	0	4,294,967,295	0
0x4045、 0x4046	序列号 2	双字		读	0	4,294,967,295	0
0x4047、 0x4048	序列号 3	双字		读	0	4,294,967,295	0

9. 软件许可信息

9.1. 开源 Modbus 库

Modbus ASCII/RTU 的便携式 Modbus 实现方式。

版权所有 | 2006-2018 Christian Walter cwalter@embedded-solutions.at

保留所有权利。

若满足以下条件，无论是否经过修改，均允许以源代码和二进制形式再次分发和使用：

1. 源代码的再次分发必须保留上述版权声明、此条件列表和以下免责声明。

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第50页, 共52页

2. 在以二进制形式再次分发时，必须在分发时附带的文档和/或其他材料中复制上述版权声明、本条件列表和以下免责声明。
3. 未经事先专门书面许可，不得以作者的名称为本软件的衍生产品背书或推广。

本软件由作者“按原样”提供，不作任何明示或默示的保证，包括但不限于关于特定用途的适销性或适用性的任何默示保证。在任何情况下，作者（即使已获知下述损害发生的可能性）均不对任何因使用本软件产生的直接的、间接的、附带的、特殊的、惩罚性的或后果性的损害（包括但不限于采购替代性商品或服务；使用性损失、数据丢失或利润损失；或营业中断）负责，无论这些损害由何种原因引起、基于何种责任理论，不管是在合同、严格责任制或侵权方面（包括过失或其他方面）。

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第51页，共52页

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH
Eppelheimer Strasse 82
69123 Heidelberg
Germany

您可以在ABB主页上找到你所在地的销售机构的地址。

补充说明

我们保留在未事先通知的情况下对本文件作技术变更或内容修改的权利。对于采购订单，以商定的细节为准。ABB 公司不接受本文中的潜在错误或可能遗漏引起的任何责任。

我们保留对本文件及其所含主题和插图的所有权利。未经 ABB 公司事先书面许可，不得对本文的内容进行整体或部分复制、向第三方披露或利用。ABB 公司，2022 年，版权所有。

保留所有权利。

状态	安全级别	文件编号	版本	语言	页码
已批准	公开	2CDC112285M2001	C	中文	第52页，共52页