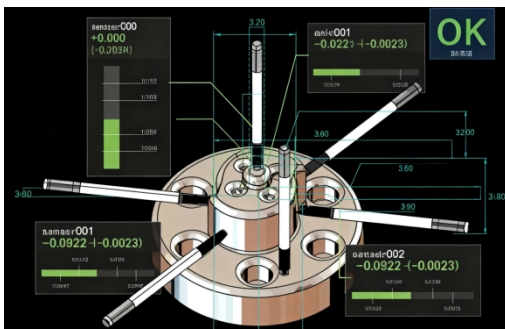


CT-Monitor 设定指南



前言

本书说明“CT-Monitor”的设定方法、操作方法等。为了充分利用 CT-Monitor 的性能，请在使用前仔细阅读。并请妥善保管，以备随时查阅。

目录

前言 1

- 1. 概要 2
 - 1.1 CT-Monitor 的特点 2
 - 1.2 系统条件 3
- 2. 使用准备 4
 - 2.1 设备连接 5
- 3. CT-Monitor 的启动与结束 6
- 4. 设定步骤 7
 - 4.1 传感器设定 8
 - 传感器信息的确认和设定 8
 - 传感器的动作设定 9
 - 项目的保存 10
 - 监控画面的操作 11
 - 4.2 运算设定 12
 - 4.3 判断设定 13
 - 4.4 输入输出设定 13
 - 4.5 记录设定 14
- 5. 自定义监控 15
 - 5.1 自定义监控设定画面 15
- 6. 注意事项 17

1.概要

1.1 CT- Monitor 的特点

使用 CT-Monitor, 可将 CT2 系列的测量值读入计算机。还可针对多个测量值进行最大值、最小值、平坦度、平均值、厚度、差的运算。进而还可进行数据可视化、与外部设备合作、将数据发给 Excel 和 CSV 文件。

■ 数据可视化

使用“监控功能”，可简单地对测量值进行可视化。进而使用“自定义监控”，还可使用实际的检查系统的图像进行可视化，因此可构成直观易懂的计测控制系统。

■ 与外部设备合作

使用 USB 连接 I/O 单元 DL-NS1, 可简单地构成具备触发输入、判断输出的桌面检查系统。

■ 将数据发给 Excel、CSV 文件

使用“记录数据发送”，可将测量值、运算结果及判断结果发给 Excel、CSV 文件。可简单地记录产品尺寸等。

CT-Monitor的最基本的使用方法是使用监控功能监视测量值（参照 8、10 页）。
根据业务内容，进而还可利用以下的功能：

- 运算功能（参照 12 页）
- 设备的连接（参照 4、5 页）
- 判定条件的设定（参照 13 页）
- 数据发送（参照 14 页）
- 监控的自定义（参照 15 页）

1.2 系统条件

需要具备以下条件的计算机：

项目	规格
接口	USB2.0 以上或者 RS-232C（串行）端口或者 Ethernet 端口
OS	下述任意 OS 已经预设。（支持 32 bit 版 /64 bit 版） Windows 11 Home/Pro/Enterprise Windows 10 Home/Pro/Enterprise
支持语言	汉语（其他语言待开发）
处理器	符合 OS 的系统必要条件
内存	符合 OS 的系统必要条件
安装所需的容量	1GB 以上
显示器	分辨率：1024×768 像素以上 显示颜色：High Color（16 位）以上

2. 使用准备

2.1 设备连接

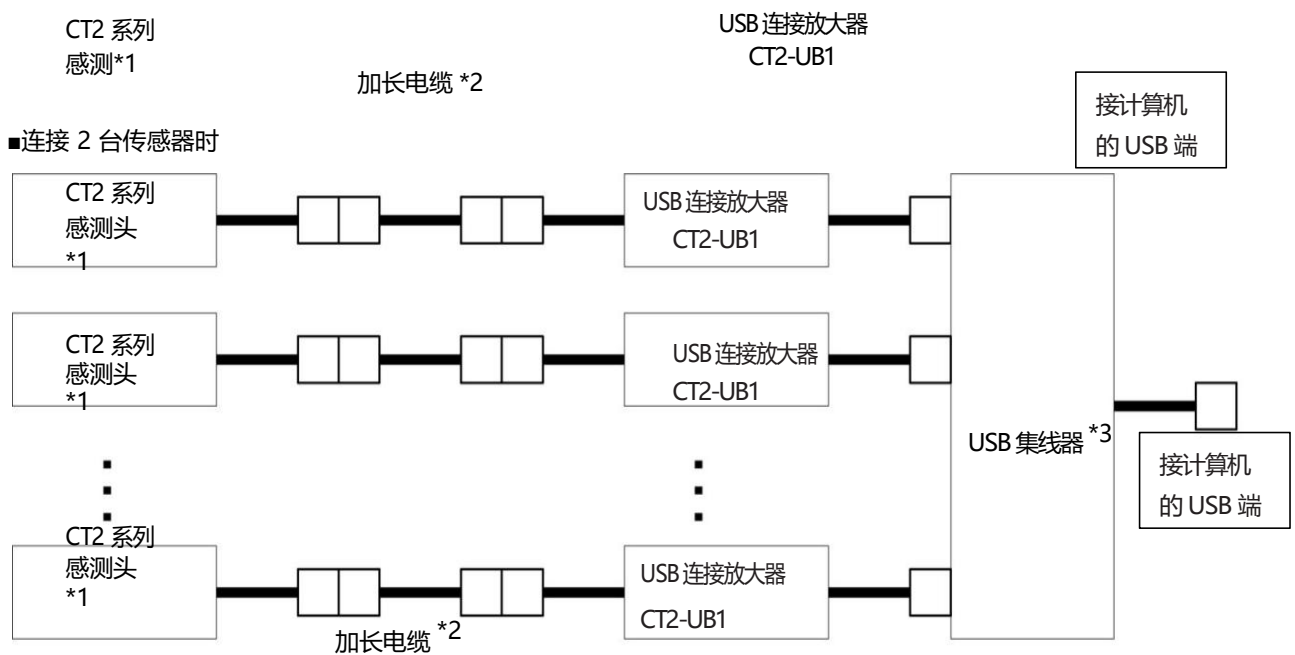
传感器连接

■ 接在 USB 端口上时

通过 USB 连接放大器 CT2-UB1，将感测头接在计算机的 USB 端口上。

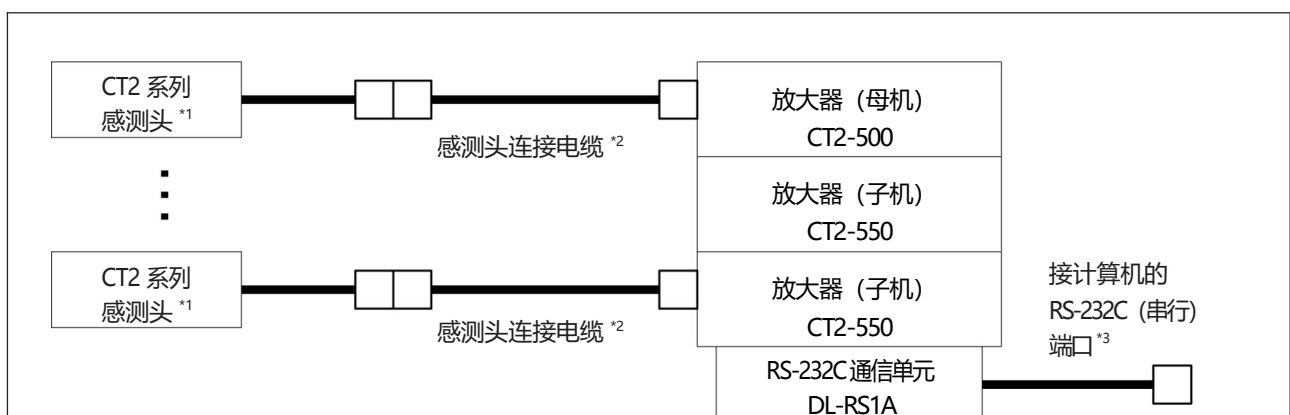
最多可同时连接的 USB 连接放大器 CT2-UB1 与 USB 连接 I/O 单元 DL-NS1 的数量共计 10 台。

■ 连接 1 台传感器时



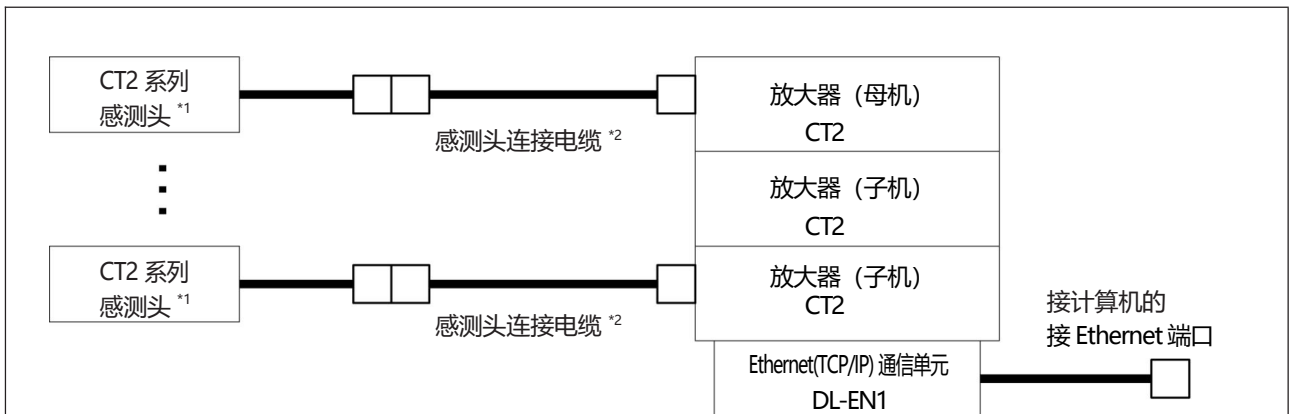
■ 接在 RS-232C (串行) 端口上时

通过接在 CT2-500 系列的放大器上的 RS-232C 通信单元 DL-RS1A，将感测头接在计算机上。此外，1 台 DL-RS1A 上可连接 CT2-500 1 台、CT2-550 2 台，可连接感测头 15 个。利用本软件，最多可同时与 4 台 DL-RS1A 通信。



■ 接在 Ethernet 端口上时

通过接在 CT2-500 系列的放大器上的 Ethernet (TCP/IP) 通信单元 DL-EN1, 将感测头接在计算机上。此外, 1 台 DL-EN1 上可连接 CT2-500 1 台、CT2-550 2 台, 可连接感测头 15 个。利用本软件, 最多可同时与 4 台 DL-EN1 通信。



3.CT- Monitor 的启动与结束

1 执行安装了 CT-Monitor的文件夹内的“CT-Monitor .exe”。
启动菜单画面打开。

2 执行以下之一的操作：

■ 打开新项目时

选择 [新项目]，根据传感器的连接方法，点击 [USB] 或 [RS-232C] 或 [Ethernet]。
传感器设定画面打开，可开始设定新的项目（参照 8 页）。



■ 打开现有项目时

选择 [打开现有项目]，然后选择项目文件，点击 [进入设置]。打开现有项目时，跳过设定画面的显示，直接切换为监控画面。



■ 结束 CT- Monitor 2

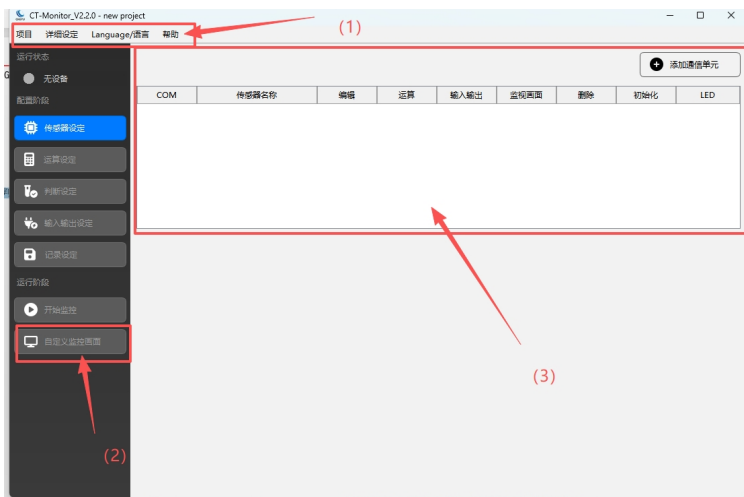
在任意的设定画面上执行以下之一的操作：

- 点击 [项目] > [退出应用]。
- 点击画面右上方的 [×] 按钮。

4. 设定步骤

打开项目，显示下图的画面。

首先，请在实施 [传感器设定] 后，根据需要实施 [运算设定]、[输入输出设定]、[判断设定]、[记录设定]。要切换为各设定画面，点击画面左边的设定菜单按钮 (2)。



(1) 菜单栏

有以下的菜单及菜单项目。

菜单	菜单项目
项目	新建、打开 (文件选择)、保存、另存为、退出应用
详细设定	安全、显示位数 (小数位)、传感器头 LED 同步、运行一览显示模式
语言	中文 (其他语言待更新)
帮助	版本信息

(2) 设定菜单按钮

可切换为对应的以下画面：

- 传感器设定 (参照 8 页)
- 运算设定 (参照 12 页)
- 判断设定 (参照 13 页)
- 输入输出设定 (参照 13 页)
- 记录设定 (参照 14 页)
- 自定义监控设定 (参照 15 页)

(3) 详细设定区域

显示各设定画面的详细设定项目。

根据在启动菜单画面上选择的“USB”“RS-232C”“Ethernet”之一的不同，显示的项目有一部分不同。

4.1 传感器设定



这是在启动菜单画面上选择了“USB”时的画面。
无论 USB 还是 RS-232C、Ethernet，设定和显示的项目基本通用。

传感器信息的确认和设定

首先设定接在计算机上的传感器的信息。
默认显示连接的所有传感器。
可在以下的项目中添加和删除项目内使用的传感器，针对传感器执行命令。

连接	设定和显示项目	说明
USB	读取	上位机软件通过 USB 线连接通信模块。（功能待开发）
RS-232C	追加 DL 单元	添加传感器、虚拟传感器。 还可取得连接到传感器的个数。
	连接设定	设定 RS-232C 的通信参数。
	COM 编号确认	[COM 编号确认] 对话框打开，可确认 RS-232C 的端口名。
Ethernet	追加仪器	设定 IP 地址，连接 DL-EN1。

状态类型	状态Ui	状态说明
无设备	 无设备	上位机软件没有连接任何设备
正常	 正常	上位机软件正常运行
通信异常	 通信异常	上位机软件与下位机通信异常，鼠标放置其上面会显示详细的错误信息

传感器的动作设定

继传感器信息的确认和设定后，设定传感器的动作。选择任意的传感器，设定以下的项目。

设定和显示项目		说明
输入输出、监视画面		<p>以下的图标表示有无输入输出、自定义监控的设定。</p> <p>ON :已设定</p> <p>OFF :未设定</p>
响应时间 *1		从列表中选择从检出测量对象的变化到输出发生变化的响应时间（延迟时间）。
公差判断值	LO、HI、滞后 *2	设定公差的上限值 (HI) 和下限值 (LO) 以及滞后。
	HH/LL 设定	如果设为有效，进而在比 HI 还高或者比 LO 还低的地方，设定阈值。
	LL、HH	[使用 HH/LL] 被选择时，设定 LL (比 LO 低的下限值) 和 HH (比 HI 还高的上限值)。
预设		<p>当以下的操作被执行时，将操作对象的值替换为这里设定的值。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 监控、自定义监控的 [预设] 按钮被点击时
设定校正		更换了感测头灯时，可降低安装时的错位引起的误差，可获得更加接近更换前的检测值。此外，也在缩放为任意值时使用。
	斜率校正	更改测量值相对于测量量的倾斜
	补偿值	为测量值加上补偿。
	计测增减方向	<p>选择使传感器的轴收缩的方向对应测量值增减的哪一个。</p> <p>正常：测量值增减</p> <p>反转：测量值减小</p>
复制设定		将设定的传感器的设定复制到其他传感器。
初始化设定		传感器设定的设定值返回初始值。

*1 请参考下表设定响应时间。

*2 使用统计信息、直方图、趋势图信息时，请将滞后设为 0。

设定值	响应时间 (单位：ms)		平均次数	平均时间 (单位：ms)	
	CT2-H/A/S	CT2-P		CT2-H/A/S	CT2-P
hsp	3	12	1	1	4
采样周期 ×5	5	20	3	3	12
采样周期 ×10	10	40	8	8	32
采样周期 ×100	100	400	94	94	376
采样周期 ×500	500	2000	480	480	1920
采样周期 ×1000	1000	4000	960	960	3840

项目的保存

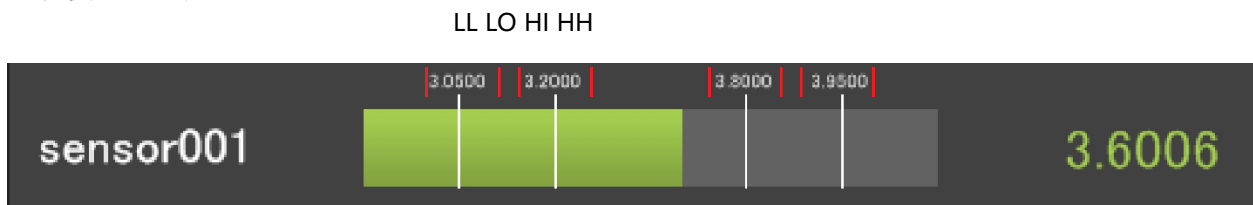
在传感器或虚拟传感器被添加的状态，进行以下的操作：




- 1 点击 [项目] > [另存为]。
- 2 在 [另存为] 对话框输入文件名，点击 [保存]。

监控画面的操作

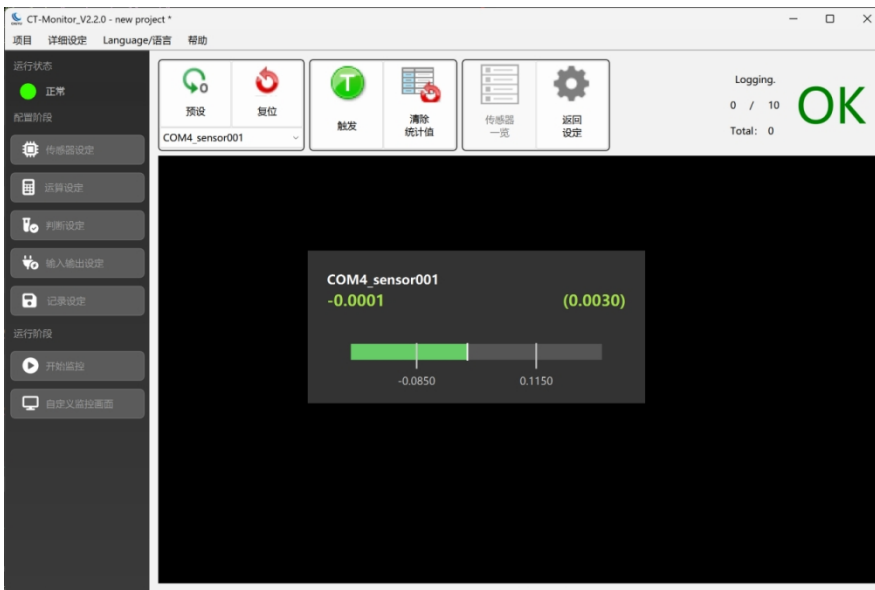
保存项目后，点击 [监控] 按钮，可在监控画面上确认测量值。

■ 读取测量值的方法



显示项目	说明
LO、HI	公差判断值被显示为显示条的刻度（参照 9 页）。
LL、HH	将 [HH/LL 设定] 设为 [使用 HH/LL] 时，该设定值被显示为显示条的刻度（参照 9 页）。
显示条的颜色	根据测量值是否在公差范围内，显示条的颜色发生以下的改变。  (红色判断)：测量值不到 LO 或者超过了 HI (不使用 HH/LL 时) 测量值不到 LL 或者超过了 HH (使用 HH/LL 时)  (黄色判断)：测量值大于等于 LL 不到 LO，或者超过 HI 小于等于 HH (使用 HH/LL 时)  (绿色判断)：测量值大于等于 LO，小于等于 HI
综合判断	4.3 根据在判定设定中设定的综合判定的条件，显示“OK”或“NG”。

■ 监控画面的操作



触发：遵照记录设定画面的设定，发送测量值（参照 15 页）。

预设：将选择的对象的测量值替换为 [预设] 中设定的值（参照 9 页）。

复位预设值：恢复在 [预设] 中替换的测量值。

清除统计值：复位统计信息时使用。

4.2 运算设定

The screenshot displays the 'Calculation Settings' (运算设定) window. On the left is a sidebar with various configuration options. The main content area contains a table of calculation rules and two configuration panels.

名称	运算种类	概要	编辑	删除
calc001	最大值	MAX(COM19_sensor001, COM4_sensor001)	编辑	删除
calc002	最小值	Min(COM19_sensor001, COM4_sensor001)		删除
calc003	平均值	AVE(COM19_sensor001, COM4_sensor001)	编辑	删除

公差判断值

LO: -0.0500 HI: 0.0500
应差: 0.0000
HH/LL设定: 不使用
LL: -0.1000 HH: 0.1000
预设: 0.0000

设定校正

斜率校正: 1.0000 补偿值: 0.0000
计测增减方向: 正常

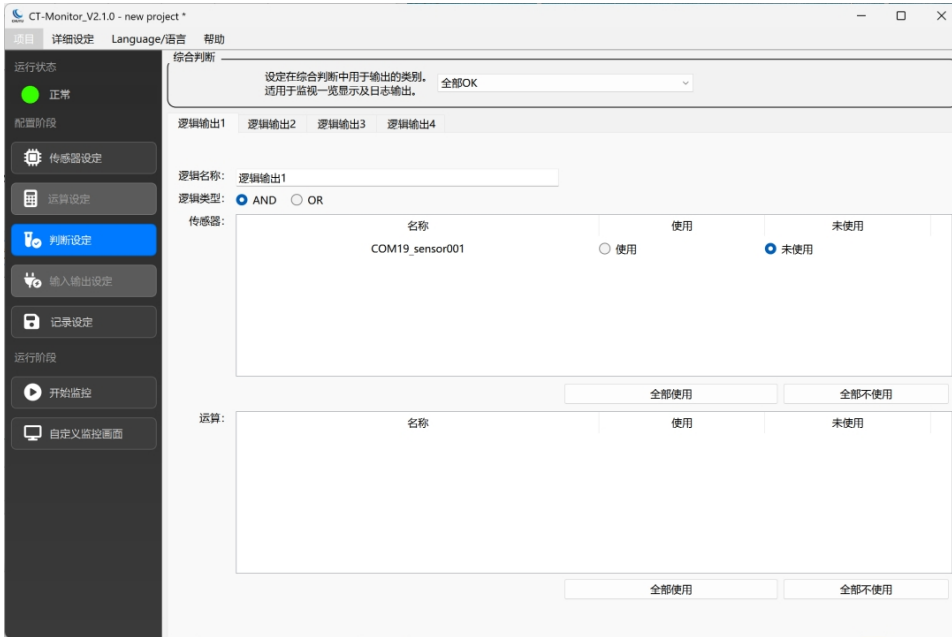
复制设定 初始化设定

点击需要重新编辑的运算行的编辑按钮

点击需要删除的运算所在的行删除按钮

根据需要进行最大值、最小值、平坦度、平均值、厚度、差的运算设定。

4.3 判断设定



可设定获得的测量值及运算结果的判定条件。

作为综合判定的条件，可从以下选择：

全部 OK：在全部的测量值、运算值在 GO 范围内时输出。

逻辑输出 1：满足逻辑 1 定义的条件时，作为 OK。

逻辑输出 2：满足逻辑 2 定义的条件时，作为 OK。

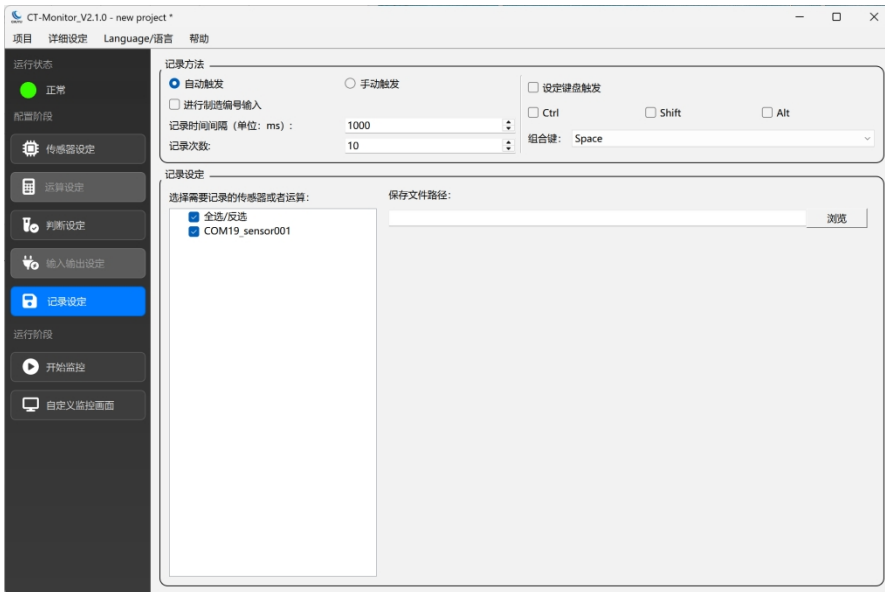
逻辑输出 3：满足逻辑 3 定义的条件时，作为 OK。

逻辑输出 4：满足逻辑 4 定义的条件时，作为 OK。

4.4 输入输出设定

(功能待完善)

4.5 记录设定



将数据发给 Excel、CSV 文件时，或者使用制造编号输入功能时，进行记录设定。要切换为记录设定画面，点击画面左边的 [记录设定] 按钮。
设定以下的项目。

设定和显示项目		说明
记录方法	手动触发	<p>在外部输入或者键盘的触发输入的时机保留测量值，输出测量值和判断结果。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 请让进行手动触发的间隔在 1 秒以上。即使设为 1 秒以上，根据计算机的性能，触发也可能被忽略。此时，请设长输入的触发的间隔。
	设定键盘触发	选择分配触发输入操作的键。
	自动触发	在外部输入或者键盘的触发输入的时机开始采样。在 [记录间隔] 中设定的每个周期保留测量值，输出。再次输入触发，中断采样。
	记录间隔	设定发送测量值的间隔。设定范围为 1 秒 ~ 60 秒。
	记录次数	设定发送测量值的次数。设定范围为 1 次 ~ 10,000 次。

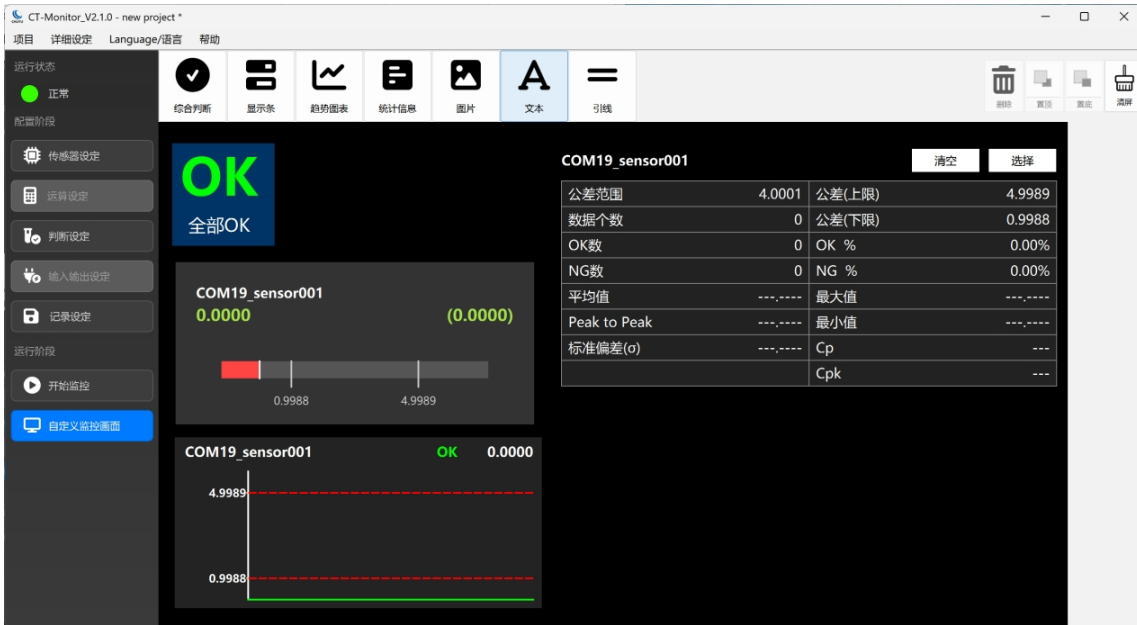
选择记录对象、记录文件存放路径

选择需要记录的传感器或者运算的测量值或者运算值；

点击浏览选择需要记录的文件的目录，未选择存储的文件路径时，默认上位机软件所在的目录。

5. 自定义监控

如果使用实际的检查系统的图像自定义监控，容易分清传感器的测量点及测量值。尤其是在测量点多的检查中，有助于防止取错测量值等人为差错，帮助提高作业质量。



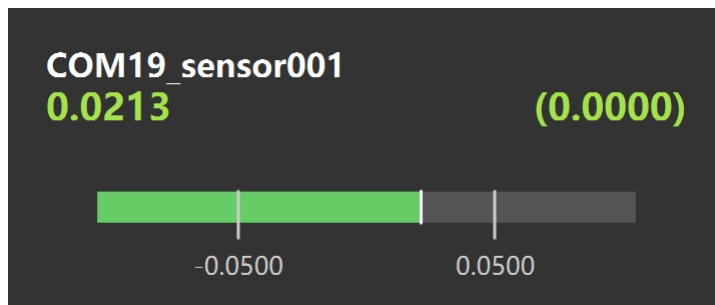
5.1 自定义监控设定画面

在自定义监控设定画面上有自定义监控的以下功能：

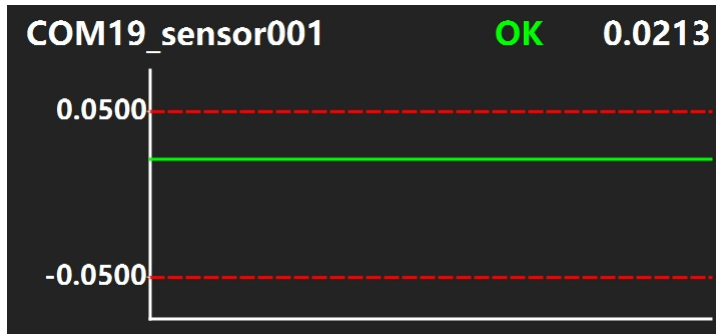
1. 综合判定：
显示动画：



2. 显示条：
显示动画：



3. 趋势图:
显示动画:



4. 统计信息图:
显示动画:

COM19_sensor001		清空	选择
公差范围	0.1000	公差(上限)	0.0500
数据个数	0	公差(下限)	-0.0500
OK数	0	OK %	0.00%
NG数	0	NG %	0.00%
平均值	---.----	最大值	---.----
Peak to Peak	---.----	最小值	---.----
标准偏差(σ)	---.----	Cp	---
		Cpk	---

名称	数据格式	说明
公差范围	+0.0000	表示公差范围。使用了 HH/LL 设置时，变为 HH 与 LL 值之差。
OK 数	0~99999	计数 OK 的个数。
OK %	0.00 %	(OK 的个数 / 数据的个数) × 100
NG 数	0~99999	计数 NG 的个数。
NG %	0.00 %	(NG 的个数 / 数据的个数) × 100
数据个数	0~10000	计数数据的个数 (记录的个数)。
公差 (上限)	±0.0000	表示上限阈值。
公差 (下限)	±0.0000	表示下限阈值。
平均值	±0.0000	表示数据的平均值。
最大值	±0.0000	表示数据的最大值。
最小值	±0.0000	表示数据的最小值。
标准偏差 (SD、σ)	±0.0000	表示数据的标准偏差。公式： $\sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} \frac{(F(i) - Fave)^2}{n}}$ 其中 F(i) : 数据; Fave: 数据的平均值; n: 数据的个数。
Peak to Peak	±0.0000	表示数据的最大值减最小值。
Cp	±0.0000	表示过程能力指数。按照 (公差范围) / (6×标准偏差) 计算。
Cpk	±0.0000	表示考虑了平均值差异的过程能力指数。(上限阈值 - 平均值) / (3×标准偏差) 或 (平均值 - 下限阈值) / (3×标准偏差) 中的小者作为 Cpk。

- 统计信息被复位的条件：
 - 实施了统计清空按钮；
 - 结束了监控时（转移到设定或者结束了上位机软件时）。

5. 图片：

可导入图像，使监控画面更加直观。

6. 文本：

可以添加文本说明，使监控画面更加直观。

7. 引线

添加引线，使监控画面更加直观。

6. 注意事项

- CT-Monitor不支持计算机的省电模式（睡眠、休眠、待机模式等）。请将设定置于无效。
 - 使用了 USB 集线器时，在关闭计算机的电源时，也请关闭 USB 集线器的电源。
 - 向传感器通信的周期因计算机的性能及负荷率、连接路径、连接的传感器个数等而变。推荐在不启动其他应用（驻留应用）的状态使用。
 - 要防止漏取数据，通信中请不要进行 Excel 操作。

此外，如果通信中在 Excel 上显示图表，通信周期比不显示图表时更长。希望缩短通信周期时，请不要显示图表。

- 将数据发给 Excel 时，通信中请不要进行行及列的删除、插入。否则其后的动作得不到保证。此外，在单元格编辑中、对话框显示中（一部分除外）、打印预览中，Excel 的动作停止。其间一律不能进行数据的更新等。
 - 设定的传感器个数非常多时，有时在开始实际通信前耗时长。耗时长短因计算机的性能而变。
 - 在记录设定中选择了自动触发时，记录间隔最小可从“1s”开始设定。但是，根据计算机的性能及负荷率、连接路径、传感器个数等，可能不以设定的周期发生触发。此时，请将记录间隔设得稍长。
 - 在记录设定中使用手动触发时，最多可记录 100,000 点。要记录超过 100,000 的点数，请先重新启动本软件，然后实施。