

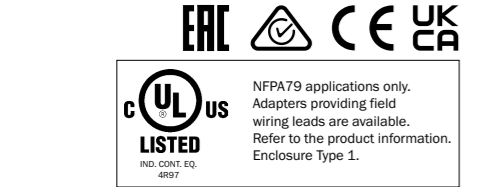
Visionary-T CX/AG

3D 视觉传感器



SICK Visionary-T

适用于下列订货号:
1086942, 1086943, 1091418, 1091420



Australia Phone +61 (3) 9457 0600 1800 33 48 02 – tollfree	New Zealand Phone +64 9 415 0459 0800 222 278 – tollfree
Austria Phone +43 (0) 2236 62288-0	Norway Phone +47 67 81 50 00
Belgium/Luxembourg Phone +32 (0) 2 466 55 66	Poland Phone +48 22 539 41 00
Brazil Phone +55 11 3215-4900	Romania Phone +40 356-17 11 20
Canada Phone +1 905.771.1444	Russia Phone +7 495 283 09 90
Czech Republic Phone +420 234 719 500	Singapore Phone +65 6744 3732
Chile Phone +56 (2) 2274 7430	Slovakia Phone +421 482 901 201
China Phone +86 20 2882 3600	Slovenia Phone +386 591 78849
Denmark Phone +45 45 82 64 00	South Africa Phone +27 10 060 0550
Finland Phone +358-9-25 15 800	South Korea Phone +82 2 786 6321/4
France Phone +33 1 64 62 35 00	Spain Phone +34 93 480 31 00
Germany Phone +49 (0) 2 11 53 010	Sweden Phone +46 10 110 10 00
Greece Phone +30 210 6825100	Switzerland Phone +41 41 619 29 39
Hong Kong Phone +852 2153 6300	Taiwan Phone +886-2-2375-6288
Hungary Phone +36 1 371 2680	Thailand Phone +66 2 645 0009
India Phone +91-22-6119 8900	Turkey Phone +90 (216) 528 50 00
Israel Phone +972 97110 11	United Arab Emirates Phone +971 (0) 4 88 65 878
Italy Phone +39 02 27 43 41	United Kingdom Phone +44 (0)17278 31121
Japan Phone +81 3 5309 2112	USA Phone +1 800.325.7425
Malaysia Phone +603-8080 7425	Vietnam Phone +65 6744 3732
Mexico Phone +52 (472) 748 9451	
Netherlands Phone +31 (0) 30 229 25 44	

Detailed addresses and further locations at www.sick.com

免责声明

Visionary-T 3D 视觉传感器

SICK 在其产品中使用标准 IP 技术,例如 IO-Link.其中,产品和服务的可用性最为重要.SICK 始终认为,客户须确保因使用上述产品而受影响的数据和权利的完整性及机密性。

在所有情形下,客户都必须根据各自情况采取安全措施,例如网络隔离、防火墙、病毒防护和补丁程序管理。

关于网络安全的信息参见: www.sick.com/psirt

一般网络安全提示

防范网络安全威胁需要一个全面的整体网络安全方案,并且不断对其进行检查和维护.相应的方案应涵盖组织、技术、程序、电子和物理防御层面,并针对不同的风险类型制定适当措施.SICK 的产品和解决方案必须是该方案的一部分。

关于网络安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

安全

- 根据机械安全相关标准,Visionary-T CX/AG 不属于个人防护装备。
- 设备的组装、电气安装和配置只允许由具备资质的专业人员执行。
- 在进行组装和电气安装工作时,必须始终遵守操作说明以及适用的健康和环保规定。
- 该传感器不适用于爆炸性环境。
- 在在安装设备时始终遵守电气连接值。
- 立即更换有缺陷或损坏的电缆和插头。
- 立即与 SICK AG 协商更换有缺陷或损坏的组件。
- 在安装设备时必须使用合适的紧固元件并注意相应的拧紧力矩。紧固元件必须能够自锁或者被充分固定。
- 确保在指定参数范围内为设备提供恒定电压。
- 3D 视觉传感器只能在规定的运行参数范围内运行。
- 定期检查 3D 视觉传感器是否正常工作。
- 如果在规定的参数范围内运行 3D 视觉传感器,则红外线不会对人眼带来危险(风险组 0,EN 62471)。
- 严禁对 3D 视觉传感器的结构进行更改!
- 在安装过程中,请确保 3D 视觉传感器的检测区中没有附件。
- 3D 视觉传感器 不得安装在透明屏幕后方,否则会影响系统特性。

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

供货范围

- Vsionary-T CX/AG(3D 视觉传感器)
- 快速入门

注意: 您可以在 www.sick.com/Visionary-T 上找到详细的产品文档、驱动程序、SOPASET、API说明和应用示例(下载 - 随附材料)。

关于供货范围的信息参见: www.sick.com/psirt

产品特点

- 用于通过千兆以太网接口输出 3D 图像数据
- 满足工业领域对数据安全和耐用性的要求
- 易于安装和调试
- 高达 50 fps 的 3D 数据采集
- 通过设备的离散输入端控制
- 方便的 API 连接,可在您自己的应用中使用 3D 视觉传感器
- AG 版在 CX 版功能范围的基础上增加了数据串行预处理功能(例如数据缩减)
- 通过 SOPAS ET 在计算机上进行配置和活动记录

概览

Visionary-T 3D 视觉传感器

Visionary-T CX/AG 是一款基于飞行时间测量 (TOF) 原理的 3D 视觉传感器.它以最大每秒 50 帧 (fps) 的速度提供实时 3D 数据。

该 3D 视觉传感器通过软件 SOPAS ET 配置并实现记录可视化。

通过 SOPAS ET 可进行各种设置.这些设置可以通过离散输入进行控制。

配置完成后,它将独立运行,并通过配置的接口持续提供结果。

如需使用 3D 视觉传感器,请按照以下步骤操作:

- 进行机械和电气设置。
- 安装 SOPAS ET。
- 将 3D 视觉传感器连接至 SOPAS ET。
- 配置 3D 视觉传感器。

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

执行机械和电气设置并安装 SOPAS ET



- 将内部夹具固定在外部边缘 (1) 上.安装 3D 视觉传感器 (2) 并用固定螺钉 (3) 固定。
- 根据尺寸图 [A](#) 准备安装位置。
- 根据所需检测区以正确的方向安装 3D 视觉传感器.尽可能确保检测区与一个表面相邻 [B](#)。
- 将 3D 视觉传感器的以太网接口直接连接到计算机或计算机所连网络上。
- 使用 3D 视觉传感器的系统插件建立电源和信号传输 [B](#)。
- 通过执行安装文件(以管理员身份)来安装 SOPAS ET 软件。
- 请遵循安装程序的指导。

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

连接 SOPAS ET

SOPAS 是一个软件平台,用于监控和配置 SICK AG 制造的设备.它可以安装在 Windows 计算机上,以及在 SOPAS ET 支持的任何设备上使用。

请按照以下步骤将 SOPAS ET 与 3D 视觉传感器连接:

- 确保 3D 视觉传感器已开机并且已连接至计算机或同一网络。
- 启动 SOPAS ET。
- SOPAS ET 在启动时将尝试自动识别已连接的设备.如果 3D 视觉传感器位于同一网段中,则会显示在找到的设备列表中央。
- 单击可用设备列表中的视觉传感器,然后将其添加到项目中.必要的设备文件将直接从 3D 视觉传感器的内存中安装。
- 双击项目列表中的 3D 视觉传感器。视觉传感器窗口打开。



- 如果 SOPAS ET 无法连接视觉传感器,则显示连接向导,通过该向导可更改 IP 地址。

注意: 3D 视觉传感器的默认 IP 地址为 192.168.1.10

▫如果未列出设备,请单击 [查找设备](#),以打开连接向导。

关于连接向导的更多信息参见 SOPAS ET 的在线帮助。

预安装设备驱动程序(替代安装)

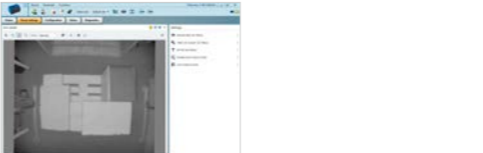
- 启动 SOPAS ET,然后打开设备目录选项卡。
- 打开设备驱动程序管理 [\(G\)](#),然后单击**安装**。
- 选择选项从**数据卡**然后查找设备文件。
- 选择文件,然后按照安装向导的指导进行操作。

传感器应用程序中的工具栏

Visionary-T 3D 视觉传感器

在 SOPAS ET 中通过**视觉设置**、**配置**和**工具栏**对 3D 视觉传感器进行可视化和控制.在此有两种不同的显示选项。

2D 视图



2D 视图显示所查看场景的灰度图像,有助于 3D 视觉传感器的正确定位或者对焦特定物体。

3D 视图



3D 视图提供三维点云可视化.可视化取决于相应的传感器设置。

对于 AG 规格,也可以显示已激活的数据缩减。

SOPAS 符号

- 选择箭头** 选择点云中的单个点并标记该点。
- 移动** 将所示图像区向左/向右或向上/向下移动(也可以:按住 Shift 键)。
- 旋转** 围绕当前图像中心点旋转所示图像区(也可以:按住 Ctrl 键)。
- 缩放** 放大或缩小所示图像区(也可以:滚动鼠标滚轮)。
- 显示选项** 切换记录点的各种显示方式。
- 重置** 将视图复位为默认设置。
- 选择视角** 通过单击相应的箭头,从一系列不同的预设视角中进行选择。
- 静止图像** 中断视觉传感器数据的播放,例如用于保存静止图像

- 播放** 打开一个新窗口,以播放保存在数据卡上的 *.ssr 文件。

- 记录** 开始和停止流记录,可以将其另存为 *.ssr 文件。

- 保存三维数据图** 将三维数据图另存为 *.pcd 文件。

- 问号** 通过“问号”符号可以查看关于各个参数的更多信息和帮助。

- 保存设置** 用于将配置的设置永久保存在设备上。

- 触发下一张图像** 显示触发模式中的下一张触发图像。

- 登录设备** 登录以更改视觉传感器参数或调用详细的状态信息。

- 登出设备** 登出以防止未经授权人员访问视觉传感器。

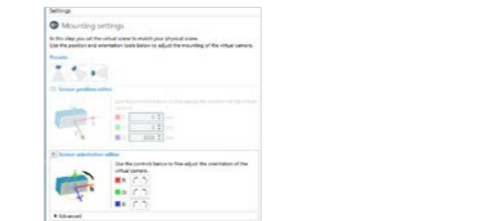
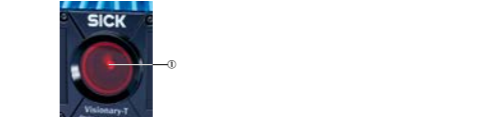
3D 视觉传感器的配置/可视化

Visionary-T 3D 视觉传感器

SOPAS ET 可用于执行诊断和实现可视化.通过用户级别“授权客户”或“服务”可进行高级设置。

注意: 有关切换用户级别的信息参见 SOPAS ET 的在线帮助.可以向制造商的客户服务部门询问各用户级别的密码。

- 打开 3D 视觉传感器,然后将其连接至 SOPAS ET(参见“连接 SOPAS ET”)
- 单击“视觉设置”可以开始配置您的应用设置。

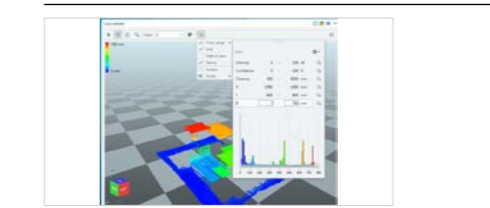


- 在设置概览中单击**安装设置**,以将其打开:透明保护盖中心的中点是坐标原点 (x|y|z = 0|0|0)。将传感器方向和位置设置为传感器中心 (1) 位置,以标记物理零点:
 - 然后关闭**安装设置**。
 - 单击飞行时间设置。确定记录模式,并在必要时根据您的应用调整积分时间。
 - 然后关闭飞行时间设置。
 - 通过**滤波器设置**配置数据滤波器。
 - 配置帧率**,必要时通过**降低帧率**配置平均方法。
 - 打开显示控制。



- 通过显示控制调整结果,以便在实际条件下获得尽可能清晰的结果。

注意: 显示屏中的网格代表地面(作为参考平面 x/y)。通过安装设置使 3D 视觉传感器对准地面。



- 检查结果上是否有清晰可辨的图像碎片,并根据需要调整配置滤波器,以便尽可能消除这些碎片。
- 将设置永久保存在设备中或者将数值记录下来,以便之后在编程中使用。

注意: 您可以通过**设备 - 导出**保存参数,并通过**设备 - 导入**加载参数。
- 通过点击“配置”您可以配置如何通过数字输入控制视觉传感器.您可以在此处激活触发模式和/或确定如何控制已保存的设置。
- 打开其他可用视图,以显示有关视觉传感器运行状态和特性的详细信息(温度、运行时间计数器等)。

注意: 针对进一步使用的配置是通过 API 接口的编程来进行的(参见 API 示例代码和/或单独的 API 文档,地址为 www.sick.com/<订货号>。

- 输入所需信息并完成传感器配置后,请永久保存设置并退出 SOPAS ET。

配置数据缩减

Visionary-T 3D 视觉传感器

注意: 仅适用于 Visionary-T AG。

- 单击设备概览中的数据缩减。
- 激活所需缩减。
- 通过单击配置菜单来配置数据缩减。为了使用极数据缩减,必须调整安装设置。

注意: 您可以在“GUI_Configuration_Visionary-T”中找到详细说明,地址:www.sick.com/<订货号>。

- 通过配置菜单激活所需 API 通道,以便提供缩减的数据。



关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

应用编程

Visionary-T CX/AG 通常被集成到客户的特定应用中,并通过 API 接口响应。

在 SOPAS ET 的可视化中进行的设置可以用作参考值和指导.有关 API 接口的详细说明以及用于连接 3D 视觉传感器、I/O 通信和其他示例的示例代码,请参阅随附数据卡。

Visionary-T CX 不间断地向数据接口提供 3D 数据.因此请确保通信接口适用于处理大量数据,并且相应地设计了内存需求。

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

调试和维护

3D 视觉传感器不包含任何需要用户维修的内部零件。

- 请定期检查螺栓连接和接线端子。

- 用软布清洁外壳.请使用干布或用温水和少许温和的清洁剂将布润湿。

- 定期清洁散热片之间的区域。

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

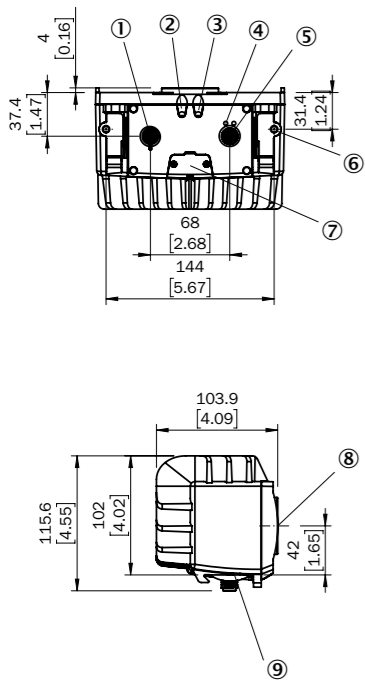
关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

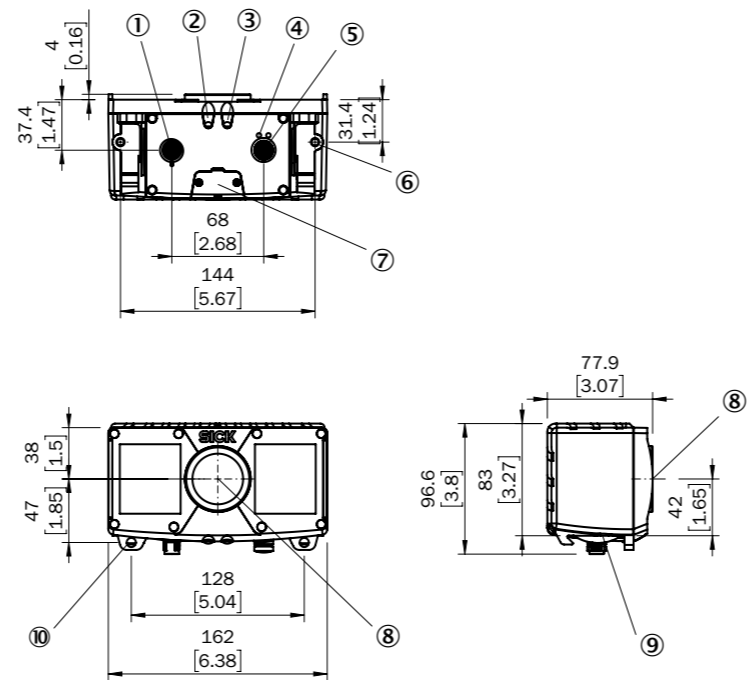
关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

关于安全的信息参见: www.sick.com/psirt

A 尺寸图,单位:mm (inch)

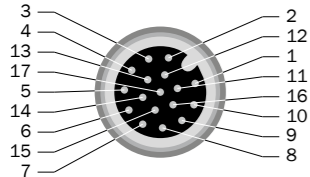


- 1 电源/串行数据接口
- 2 设备指示灯
- 3 应用程序指示灯
- 4 以太网状态指示灯
- 5 以太网接口
- 6 M6 盲孔螺纹, 7 mm 深 (2x), 用于固定
- 7 服务接口
- 8 坐标原点
- 9 接口支架
- 10 固定支架 (配件)



B 接口

电压/数字 I/O/服务
(17 针, M12, 系统插件)

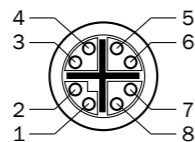


引脚	信号	说明
1	GND	参考接地
2	24 V DC +/- 20%, 积分时间 > 2.5 ms; 24 V DC +/- 15%	工作电压
3	CAN L	预留, 不执行。 禁止连接 VCC!
4	CAN H	预留, 不执行。 禁止连接 VCC!
5	TD+ (RS-422/485) 主机	预留, 不执行。 禁止连接 VCC!
6	TD- (RS-422/485) 主机 TxD (RS-232), 主机	预留, 不执行。 禁止连接 VCC!
7	TxD (RS-232), Aux	仅用于服务
8	RxD (RS-232) Aux	仅用于服务
9	SENS GND	电解耦输入端的参考电位
10	SENS IN1	切换输入, 电解耦
11	RD+ (RS-422) 主机	预留, 未使用。 禁止连接 VCC!
12	RD- (RS-422/485) 主机 RxD (RS-232), 主机	预留, 未使用。 禁止连接 VCC!
13	INOUT 1	可编程数字 I/O
14	INOUT 2	可编程数字 I/O
15	SENS IN2	切换输入, 电解耦
16	INOUT 3	可编程数字 I/O
17	INOUT 4	可编程数字 I/O

引脚	绞合线颜色 ¹
1	蓝色
2	棕色
3	绿色
4	白色
5	粉色
6	黄色
7	黑色
8	灰色
9	白色 + 黑色
10	紫色
11	灰色 + 粉色
12	红色 + 蓝色
13	白色 + 绿色
14	棕色 + 绿色
15	白色 + 黄色
16	黄色 + 棕色
17	白色 + 灰色

¹ 仅适用于 SICK AG 的配件 (参见操作指南)

千兆以太网
(8 针, M12, X 编码)



引脚	信号
1	TRD0_P
2	TRD0_N
3	TRD1_P
4	TRD1_N
5	TRD3_P
6	TRD3_N
7	TRD2_P
8	TRD2_N

C 检测区

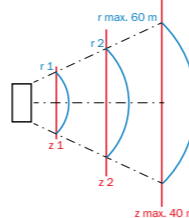
Visionary-T CX/AG 的检测区取决于:

- ▶ 配置;
 - ▶ 与平坦界面的距离, 例如地板、天花板、墙壁;
 - ▶ 相对于界面的安装角度。
- 此外, 最大检测距离 (以及 3D 检测区) 也取决于环境影响, 例如:
- ▶ 光照条件
 - ▶ 红外干扰源
 - ▶ 空气颗粒浓度
 - ▶ 检测区中物体的反射率 (850 nm)
 - ▶ 物体透明度 (例如窗户)

注意: 高反射性或吸收性材料 (例如镜面、黑色表面) 会降低检测的可靠性。
高反射性或高光泽材料会产生多次反射, 并由于功能原理导致测量误差 (伪迹)。

在 100% 反射比且持续 1 ms (0.5 m 和 1 m 距离) 和 4 ms (所有其他距离) 积分时间无背景光时的绝对测量准确度 (z 轴) 和重复精度 (中央检测区)

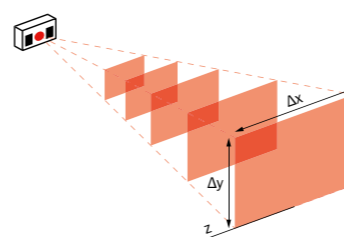
径向/绝对工作距离:



径向工作距离 (r)	测量准确度 (100% 反射比)	可重复性 (1σ - 100% 反射比)
0.5 m	± 15 mm	± 2 mm
1.0 m	± 15 mm	± 2 mm
2.0 m	± 15 mm	± 2 mm
3.0 m	± 15 mm	± 3 mm
4.0 m	± 20 mm	± 3 mm
5.0 m	± 25 mm	± 4 mm
7.0 m	± 35 mm	± 7 mm
10.0 m	± 50 mm	± 15 mm
15.0 m	± 50 mm	± 30 mm
20.0 m	± 50 mm	± 50 mm

径向工作距离 (r)	测量准确度 (10% 反射比)	可重复性 (1σ - 10% 反射比)
0.5 m	± 15 mm	± 2 mm
1.0 m	± 15 mm	± 3 mm
2.0 m	± 20 mm	± 6 mm
3.0 m	± 35 mm	± 10 mm
4.0 m	± 50 mm	± 20 mm
5.0 m	± 50 mm	± 25 mm
7.0 m	-	-
10.0 m	-	-
15.0 m	-	-
20.0 m	-	-

检测区与 2D 测量范围



绝对工作距离 (z)	测量范围 (Δx)	测量范围 (Δy)
0.5 m	0.7 m	0.5 m
1.0 m	1.4 m	1.0 m
1.5 m	2.1 m	1.6 m
2.0 m	2.8 m	2.1 m
3.0 m	4.1 m	3.1 m
4.0 m	5.5 m	4.2 m
5.0 m	6.8 m	5.3 m
10.0 m	13.7 m	10.6 m
15.0 m	20.6 m	15.9 m
20.0 m	27.4 m	21.2 m
40.0 m	54.9 m	42.5 m

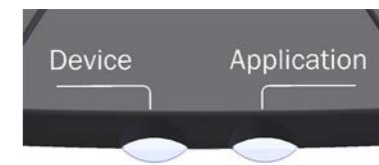
D 技术参数

Visionary-T CX/AG	
工作距离	0.5 m ... 60 m
检测角度	69° x 56°
视域示例	7 m x 5.3 m
像素数	176 x 144 像素
重复精度	≥ 2 mm, 在 1 m 的扫描范围内 ≥ 7 mm, 在 7 m 的扫描范围内
光敏性	< 50 klux (太阳光)
接口	M12 17 针 (电源), 系统插件 数字 I/O (24 V) M12 8 针千兆以太网, X 编码
工作电压	24 V DC (+/-20%), < 2.5 ms 积分时间 (+/-15%), > 2.5 ms 积分时间
消耗功率	≤ 22 W, 典型值 (无数字 I/O)
峰值电流	3 A
安装高度	任意
安装位置	任意
重量	~1.9 kg (1.4 kg) ¹
尺寸 (长 x 宽 x 高)	162 mm x 116 mm x 104 mm (162 mm x 93 mm x 78 mm) ²
环境温度 (运行)	0 °C ... +50 °C (0 °C ... +45 °C) ²
环境温度 (储存)	-20 °C ... +70 °C
抗振性	根据 EN 60068-2-27:2009
抗振动性	根据 EN 60068-2-6 和 60068-2-64
电磁兼容性 (EMC)	EN 61000-6-2:2005-08 EN 61000-6-4:2007-01
防护等级	III
外壳防护等级	IP67
LED 分类	风险组 0, 根据 EN 62471

¹ 具体数值参见表格。

² 数值基于带短散热片的外壳型号。在速度模式下, 最高工作温度降低 5 °C。

E 状态 LED



Visionary-T CX 和 AG

Device	Application	说明
蓝色 - 缓慢闪烁	熄灭	系统启动
全部	蓝色	数据传输, API 通道未激活, 诊断通道激活
全部	蓝色 - 缓慢闪烁	数据传输未激活
橙色 - 缓慢闪烁	蓝色	设备警告, 例如温度超过警告极限
全部	绿色	API 通道, 数据传输激活
橙色 - 缓慢闪烁	绿色	设备警告, 例如温度超过警告极限, 数据传输激活
蓝色	熄灭	照明关闭
红色 - 缓慢闪烁	红色	超出最高工作温度
绿色	蓝色 - 缓慢闪烁	触发模式激活; 等待触发
绿色	蓝色 - 缓慢闪烁	触发模式激活; 等待触发信号
全部	蓝色 - 缓慢闪烁	数据传输未激活

可选的配件

订货号	说明
2077709	2 个螺钉, 2 个夹零件
2077710	紧固套件 (2 件), 包括夹零件
2106258	以太网电缆 2 m, M12 / RJ45, X 编码
2106259	以太网电缆 5 m, M12 / RJ45, X 编码
2106260	以太网电缆 10 m, M12 / RJ45, X 编码
2094783	以太网电缆 2 m, 弯头, M12 / RJ45, X 编码
2094784	以太网电缆 5 m, 弯头, M12 / RJ45, X 编码
2094785	以太网电缆 10 m, 弯头, M12 / RJ45, X 编码

订货号	说明
6051194	M12 电缆, 2A, Ecolab, 3 m (CDB650)
2070425	M12 电缆, 2A, Ecolab, 3 m
2070426	M12 电缆, 2A, Ecolab, 5 m
2102509	M12 电缆, 弯头, 2A, Ecolab, 3 m
2102510	M12 电缆, 弯头, 2A, Ecolab, 5 m

系统要求

- ▶ 操作系统:
Windows 10, 4 GB RAM
Windows 7 Professional (32/64 bit), 4 GB RAM
Windows 8 Professional (32/64 bit), 4 GB RAM
- ▶ 至少 Pentium i5, 2.6 GHz 或类似产品
- ▶ 至少 Intel HD Graphics 3000 (或 NVIDIA NVS 3100M 512MB gDDR3) 且支持 OpenGL 2.0
- ▶ 屏幕分辨率为 1024 x 768 或更高, 至少 256 色 (建议 65,536 色)
- ▶ 可用硬盘空间: 450 MB
- ▶ 以太网: 100 Mbit/s 或更高