

# Visionary-T DT

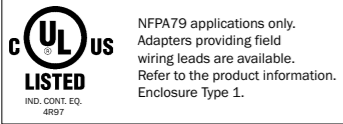
3D-датчик

RU



**SICK**  
**Visionary-T**

Действительно для следующих артикулов:  
1088889 и 1088890



<b>Australia</b> Phone +61 (3) 9457 0600 1800 33 48 02 – tollfree	<b>New Zealand</b> Phone +64 9 415 0459 0800 222 278 – tollfree
<b>Austria</b> Phone +43 (0) 2236 62288-0	<b>Norway</b> Phone +47 67 81 50 00
<b>Belgium/Luxembourg</b> Phone +32 (0) 2 466 55 66	<b>Poland</b> Phone +48 22 539 41 00
<b>Brazil</b> Phone +55 11 3215-4900	<b>Romania</b> Phone +40 356-17 11 20
<b>Canada</b> Phone +1 905.771.1444	<b>Russia</b> Phone +7 495 283 09 90
<b>Czech Republic</b> Phone +420 234 719 500	<b>Singapore</b> Phone +65 6744 3732
<b>Chile</b> Phone +56 (2) 2274 7430	<b>Slovakia</b> Phone +421 482 901 201
<b>China</b> Phone +86 20 2882 3600	<b>Slovenia</b> Phone +386 591 78849
<b>Denmark</b> Phone +45 45 82 64 00	<b>South Africa</b> Phone +27 10 060 0550
<b>Finland</b> Phone +358-9-25 15 800	<b>South Korea</b> Phone +82 2 786 6321/4
<b>France</b> Phone +33 1 64 62 35 00	<b>Spain</b> Phone +34 93 480 31 00
<b>Germany</b> Phone +49 (0) 2 11 53 010	<b>Sweden</b> Phone +46 10 110 10 00
<b>Greece</b> Phone +30 210 6825100	<b>Switzerland</b> Phone +41 41 619 29 39
<b>Hong Kong</b> Phone +852 2153 6300	<b>Taiwan</b> Phone +886-2-2375-6288
<b>Hungary</b> Phone +36 1 371 2680	<b>Thailand</b> Phone +62 2 645 0009
<b>India</b> Phone +91-22-6119 8900	<b>Turkey</b> Phone +90 (216) 528 50 00
<b>Israel</b> Phone +972 97110 11	<b>United Arab Emirates</b> Phone +971 (0) 4 88 65 878
<b>Italy</b> Phone +39 02 27 43 41	<b>United Kingdom</b> Phone +44 (0)17278 31121
<b>Japan</b> Phone +81 3 5309 2112	<b>USA</b> Phone +1.800.325.7425
<b>Malaysia</b> Phone +603-8080 7425	<b>Vietnam</b> Phone +65 6744 3732
<b>Mexico</b> Phone +52 (472) 748 9451	
<b>Netherlands</b> Phone +31 (0) 30 229 25 44	

Detailed addresses and further locations at [www.sick.com](http://www.sick.com)

## Отказ от ответственности

В своих продуктах компания SICK применяет стандартные IP-технологии, такие как IO-Link. Основное внимание уделяется эксплуатационной готовности продуктов и услуг. Компания SICK всегда исходит из того, что сам заказчик обеспечивает целостность и конфиденциальность данных и прав, затрагиваемых в связи с использованием вышеупомянутых продуктов.

Во всех случаях, в зависимости от ситуации, заказчик должен принять соответствующие меры безопасности, такие как разделение сети, межсетевые экраны, защита от вирусов и управление исправлениями.

## Общее указание по кибербезопасности

Защита от киберугроз предполагает наличие всеобъемлющей и целостной концепции кибербезопасности, которую необходимо постоянно проверять и поддерживать на должном уровне. Соответствующая концепция состоит из организационных, технических, процедурных, электронных и физических уровней защиты и устанавливает соответствующие меры для различных видов риска. Изделия и решения компании SICK следует рассматривать как часть этой концепции.

Информация по кибербезопасности содержится на сайте: [www.sick.com/psir](http://www.sick.com/psir)

## Безопасность

- ▶ Visionary-T DT не является средством индивидуальной защиты согласно соответствующим стандартам безопасности, применимым в области машиностроения.
- ▶ Монтаж, электромонтаж и настройку устройства разрешается выполнять только квалифицированным специалистам.
- ▶ При выполнении монтажных и электромонтажных работ всегда соблюдать руководство по эксплуатации и действующие предписания по охране здоровья и окружающей среды.
- ▶ Датчик не предусмотрен для использования во взрывоопасных зонах.
- ▶ При установке устройства необходимо всегда обращать внимание на значения потребляемой мощности.
- ▶ Неисправные и повреждённые кабели и штекеры подлежат немедленной замене.
- ▶ Неисправные или повреждённые компоненты подлежат немедленной замене по согласованию с фирмой SICK AG.
- ▶ При монтаже устройства важно использовать подходящие крепёжные элементы и соблюдать соответствующие моменты затяжки. Крепёжные элементы должны быть самодоксирующимися или законтрены соответствующим образом.
- ▶ Обеспечить постоянное электропитание устройства в пределах заданных параметров.
- ▶ Эксплуатировать 3D-датчик только в пределах указанных рабочих параметров.
- ▶ Регулярно проверять надлежащее функционирование 3D-датчика.
- ▶ Инфракрасные лучи не представляют опасности для человеческого глаза, если 3D-датчик эксплуатируется в пределах заданных параметров (группа риска 0, EN 62471).
- ▶ Вносить конструктивные изменения в 3D-датчик строго запрещено.
- ▶ Во время монтажа следить за тем, чтобы в объёме обнаружения 3D-датчика не было съёмных деталей.
- ▶ 3D-датчик нельзя устанавливать за прозрачным экраном, поскольку это негативно скажется на свойствах системы.

## Комплект поставки

- ▶ Visionary-T DT (3D-датчик)
- ▶ Краткое руководство

**Примечание:** Подробная документация продукта, драйверы, SOPAS ET, описание API и примеры применения содержатся на сайте [www.sick.com/Visionary-T](http://www.sick.com/Visionary-T) (Загрузки - Вспомогательные материалы).

## Характеристики продукта

- ▶ 3D-датчик для помещений
- ▶ Рабочее расстояние мин. до 10 м
- ▶ Простой монтаж и ввод в эксплуатацию
- ▶ 2-в-1: активный 3D-датчик со встроенной 2D-ИК-камерой для прямой трансляции
- ▶ Визуальный и звуковой сигнал в случае обнаружения (с вибрацией или исполнительным устройством)
- ▶ Управление через дискретные входы, а сигнал через дискретные выходы устройства
- ▶ Конфигурация и запись активности через SOPAS ET на ПК

## Обзор

Visionary-T DT представляет собой 3D-датчик для использования в помещениях, основанный на принципе измерения времени прохождения света (Time-of-flight, TOF).

Данный 3D-датчик может использоваться в различных вариантах применения внутри помещений, таких как 3D предупреждение о столкновении, обнаружение проникновений и задачи по мониторингу.

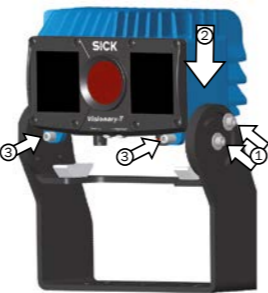
## Обзор

SOPAS ET позволяет установить различные настройки. Этими настройками можно управлять с помощью дискретных входов. Дискретные выходные сигналы обеспечивают лёгкую интеграцию, т. е. датчик может быть подключён непосредственно к исполнительному устройству.

Для использования 3D-датчика следует выполнить следующие действия:

1. Выполнить механическую и электрическую настройку.
2. Установить SOPAS ET.
3. Соединить 3D-датчик с SOPAS ET.
4. Настроить 3D-датчик.

## Выполнение механических и электрических настроек и установки SOPAS ET



1. Закрепить внутренний зажим на внешней кромке (1). Разместить 3D-датчик (2) и закрепить его с помощью установочных винтов (3).
2. Подготовить место крепления согласно масштабному чертежу **A**.
3. Установить 3D-датчик в правильном направлении в соответствии с требуемым объёмом обнаружения. По возможности обеспечить, чтобы объём обнаружения граничил с одной поверхностью **B**.
4. Подключить интерфейс Ethernet 3D-камеры непосредственно к компьютеру или к сети, к которой подключён компьютер.
5. Использовать системный разъём 3D-камеры для электропитания и передачи сигнала **B**.
6. Установить программное обеспечение SOPAS ET, запустив установочный файл (в качестве администратора).
7. Следовать инструкциям программы установки.

## Подключение к SOPAS ET

SOPAS представляет собой программную платформу для мониторинга и конфигурации устройств компании SICK AG. Его можно установить на компьютерах на базе Windows и использовать на любом устройстве, поддерживаемом SOPAS ET.

Как соединить SOPAS ET с 3D-датчиком:

1. Убедиться, что 3D-датчик включён и соединён с компьютером или той же сетью.
2. Запустить SOPAS ET.
3. При запуске SOPAS ET пытается автоматически идентифицировать подключённые устройства. Если 3D-датчик находится в том же сегменте сети, он отображается в списке обнаруженных устройств.
4. В списке доступных устройств нажать на датчик и добавить его в проект. Таким образом необходимый драйвер устройства устанавливается непосредственно из внутренней памяти.
5. Дважды щёлкнуть на 3D-датчик в списке проектов. Это откроет приложение датчика.



▶ Если SOPAS ET не может установить соединения с датчиком, отображается мастер подключения, с помощью которого можно изменить IP-адрес.

**Примечание:** Стандартный IP-адрес 3D-датчика — 192.168.1.10.

▶ Если устройство отсутствует в списке, нажать на Поиск устройств, чтобы открыть мастер подключения.

Дополнительно информация о мастере подключения можно найти в онлайн-справке SOPAS ET.

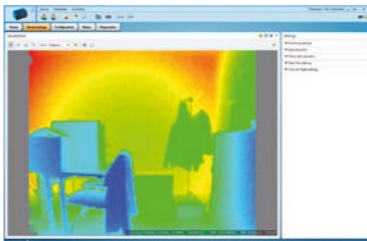
## Предварительная установка драйвера устройства (альтернативная установка)

1. Запустить SOPAS ET и открыть вкладку Каталог устройств.
2. Открыть управление драйверами устройства (⚙) и нажать Установить.
3. Выбрать опцию С носителя данных и найти файл устройства.
4. Выбрать файл и следовать указаниям помощника по установке.

## Панель инструментов в приложении датчика

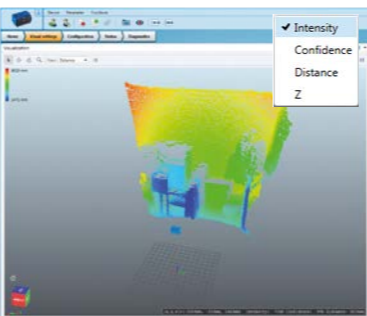
Визуализация и управление 3D-датчиков выполняются в SOPAS ET с помощью **Визуальных настроек**, **Конфигурации** и панели инструментов. Здесь доступны два варианта отображения.

### 2D-вид



2D-вид показывает псевдоцветное изображение сцены и может помочь при правильном позиционировании 3D-датчика или выравнивании на определённые объекты.

### 3D-вид



3D-вид обеспечивает трёхмерную визуализацию облаков точек. Визуализация зависит от соответствующих настроек датчика.

## Символы SOPAS

- Стрелка выбора**  
Для выбора отдельных точек из облака точек и для выделения точек.
- Перемещение**  
Для перемещения отображаемой области изображения влево/вправо или вверх/вниз (также: удерживать нажатой клавишу Shift).
- Вращение**  
Для вращения отображаемой области изображения вокруг текущего центра изображения (также: удерживать нажатой клавишу Ctrl).
- Увеличение**  
Для увеличения или уменьшения отображаемой области изображения (также: вращать колесо мыши).
- Опции изображения**  
Для переключения отдельных видов изображения собранных точек.
- Сброс**  
Для сброса проекции на настройки по умолчанию.

- Выбор угла обзора**  
Выбор из ряда различных, предварительно настроенных углов обзора путем нажатия на соответствующую стрелку.
- Стоп-кадр**  
Прерывает воспроизведение данных камеры, например, чтобы сохранить стоп-кадр.
- Воспроизведение**  
Открывает новое окно для воспроизведения файла \* .ssr с носителя данных.
- Запись**  
Запускает и останавливает потоковую запись, которую можно сохранить как файл \* .ssr.
- Сохранить 3D-облако точек**  
Сохраняет 3D-облако точек в виде файла \*.pcd.

- Вопросительный знак**  
Значок «Вопросительный знак» отображает дополнительную информацию и помощь по отдельным параметрам.
- Сохранить настройки**  
Для длительного хранения сконфигурированных настроек на устройстве.
- Запустить следующее изображение**  
Следующее запущенное изображение отображается в режиме триггера.
- Вход в систему на устройстве**  
Войдите, чтобы изменить параметры камеры или просмотреть подробную информацию о состоянии.
- Выход из системы на устройстве**  
Выйдите из системы, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к камере.

## Настройка/визуализация 3D-датчика

Программное обеспечение SOPAS ET может использоваться в том числе для диагностики и визуализации. Дальнейшие настройки можно выполнять на уровне пользователя «Авторизованный клиент» или «Сервис».

**Примечание:** Информация о смене уровня пользователя содержится в онлайн-справке SOPAS ET. Пароли для уровней пользователя можно получить в службе поддержки клиентов изготовителя.

1. Включить 3D-датчик и соединить с SOPAS ET (см. «Соединение с SOPAS ET»).
2. Нажав на кнопку «Визуальные настройки», можно начать конфигурацию настроек для своего случая применения.



3. Нажать в дереве проекта на оба вида 3D-вид и **Настройки монтажа**, чтобы открыть их.

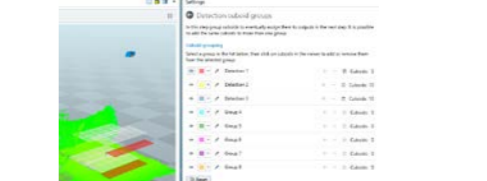
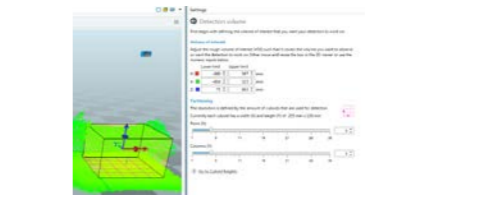
Выполнить настройки монтажа в соответствии с инструкциями НМ1. Для этого можно загрузить либо предварительные настройки, либо примеры конфигурации в виде файла \*.SOPAS с сайта [www.sick.com/<статья>](http://www.sick.com/<статья>).



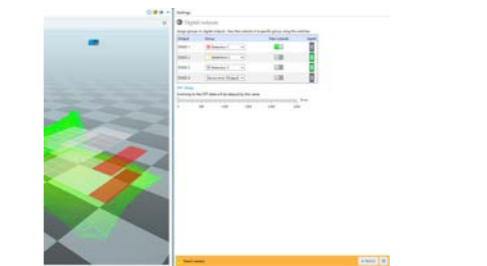
4. Настроить измерение времени прохождения света.
5. Настроить фильтры данных.
6. Настроить обнаружение.

- a. Определить объём обнаружения, отрегулировав положение и размер куба VOI (выходной импеданс видео), или
- b. Определить высоту отдельного прямоугольного параллелепипеда или всех прямоугольных параллелепипедов, группы прямоугольных параллелепипедов.

**Примечание:** Растр на дисплее представляет собой пол (в качестве базовой плоскости x/y). 3D-датчик выравняется по нему через настройки монтажа.



7. Назначить группам цифровые выходы.



8. Настроить задержку при выключении, многократную оценку и другие относящиеся к обнаружению параметры.
9. В завершении нажать кнопку «Программирование» для программирования желаемой референтной сцены и сохранения настроек в устройстве на длительный срок.

## Настройка/визуализация 3D-датчика

10. Нажав на «Конфигурация», можно настроить, как управлять сохранёнными настройками с помощью цифровых входов.
11. Проверить положение для обнаружения. При активном цифровом выходе рядом с соответствующим выходом горит зелёная лампочка.



12. Открыть другие доступные виды для отображения подробной информации о состоянии и свойствах датчика (температура, счётчик часов работы и так далее).
13. После сбора необходимой информации и окончания настройки датчика, сохранить настройки и завершить работу SOPAS ET.

## Интерфейс Ethernet

**Примечание:** В дополнение к цифровым выходам необработанные 3D-данные, а также положение и состояние обнаружения отдельных прямоугольных параллелепипедов и групп можно вызвать через Gigabit Ethernet (TCP/IP).

## Уход и техническое обслуживание

В 3D-датчике нет внутренних деталей, которые должны обслуживаться оператором.

- ▶ Регулярно проверять резьбовые соединения и соединительные клеммы.
- ▶ Для очистки корпуса использовать мягкую тряпку. Использовать либо сухую тряпку, либо намочить её тёплой водой и мягким чистящим средством.
- ▶ Регулярно очищать пространство между рёбрами охлаждения.

## Дополнительная информация

Дополнительная информация о 3D-датчике содержится в руководстве по эксплуатации или на сайте [supportportal.sick.com](http://supportportal.sick.com).

По вопросам о технической поддержке можно обратиться в местный филиал по продажам.

Дополнительная информация о продуктах и заказах содержится на сайте: [www.sick.com/Visionary-T](http://www.sick.com/Visionary-T)

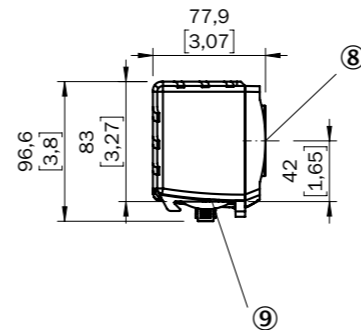
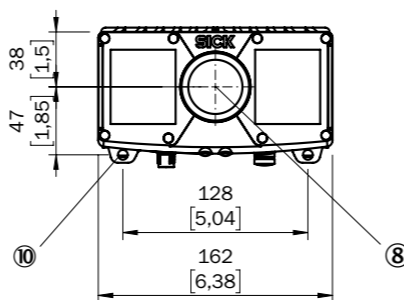
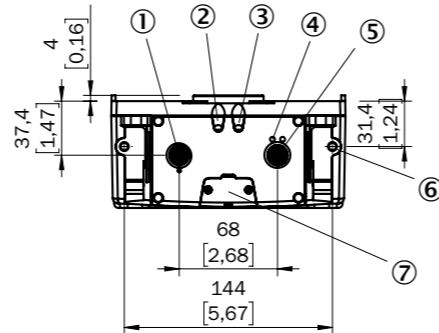
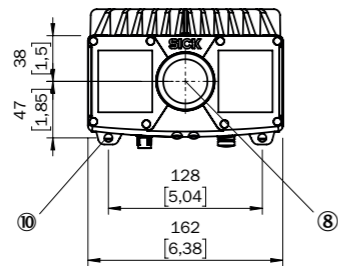
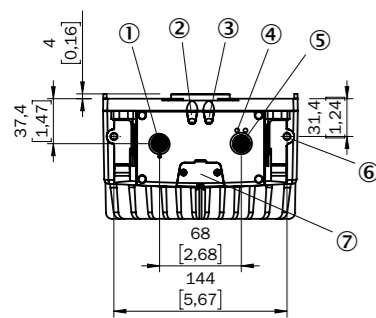
## Лицензии на программное обеспечение

Компания SICK использует программное обеспечение с открытым исходным кодом. Это программное обеспечение лицензируется правообладателями, которые, в частности, используют следующие лицензии: свободные лицензии GNU General Public License (GPL Version2, GPL Version3) и GNU Lesser General Public License (LGPL), MIT, zlib и лицензии, производные от лицензии BSD.

Вы можете получить исходный код этих программных компонентов от нас на носителе данных (CD или DVD) в течение трех лет с момента поставки продукта, отправив запрос в наш отдел обслуживания клиентов по следующему адресу электронной почты: [foss.compliance@sick.de](mailto:foss.compliance@sick.de)

Данная программа предоставляется для всеобщего пользования, но БЕЗ КАКИХ БЫ ТО НИ БЫЛО ГАРАНТИЙ. Это ограничение ответственности также распространяется на возможно подразумеваемые обязательства по обеспечению рентабельности продукта и/или пригодности программы для использования в конкретных целях. Подробности см. в универсальной общественной лицензии GNU (General Public License). Полный текст лицензии содержится здесь: [www.sick.com/licensetexts](http://www.sick.com/licensetexts)

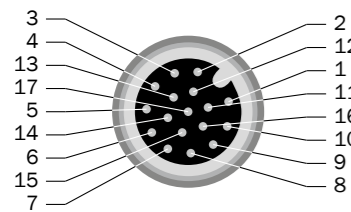
## А Масштабные чертежи в мм



- 1 соединение Power/Serial Data
- 2 индикация устройства
- 3 индикация задачи
- 4 индикация состояния Ethernet
- 5 соединение Ethernet
- 6 глухая резьба M6, глубина 7 мм (2 шт.), для крепления
- 7 сервисный интерфейс
- 8 начало отсчета
- 9 держатель интерфейса
- 10 крепление держателя (Принадлежности)

## В Соединения

Напряжение/цифровой ввод-вывод/сервис (17-контактный системный разъем M12)

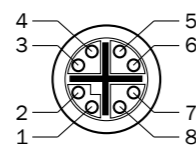


Контакт	Сигнал	Описание
1	заземление	Потенциал земли
2	24 В пост. тока +/- 20 % при времени интеграции > 2,5 мс; 24 В пост. тока +/- 15 %	Напряжения питания
3	CAN L	Зарезервирован, не используется. Не соединять с VCC!
4	CAN H	Зарезервирован, не используется. Не соединять с VCC!
5	TD+ (RS-422/485), Host	Зарезервирован, не используется. Не соединять с VCC!
6	TD- (RS-422/485), Host TxD (RS-232), Host	Зарезервирован, не используется. Не соединять с VCC!
7	TxD (RS-232), AUX	Только сервисное обслуживание
8	RxD (RS-232), AUX	Только сервисное обслуживание
9	SENS GND	Заземление для электрически связанных входов
10	SENS IN1	Переключающий вход, электрически связанный
11	RD+ (RS-422), Host	Зарезервирован, не используется. Не соединять с VCC!
12	RD- (RS-422/485), Host RxD (RS-232), Host	Зарезервирован, не используется. Не соединять с VCC!
13	INOUT 1	Программируемый цифровой ввод/вывод
14	INOUT 2	Программируемый цифровой ввод/вывод
15	SENS IN2	Переключающий вход, электрически связанный
16	INOUT 3	Программируемый цифровой ввод/вывод
17	INOUT 4	Программируемый цифровой ввод/вывод

Контакт	Цвет Flex <sup>1</sup>
1	Синий
2	Коричневый
3	Зелёный
4	Белый
5	Розовый
6	Жёлтый
7	Чёрный
8	Серый
9	Белый + чёрный
10	Фиолетовый
11	Серый + розовый
12	Красный + синий
13	Белый + зелёный
14	Коричневый + зелёный
15	Белый + жёлтый
16	Жёлтый + коричневый
17	Белый + серый

<sup>1</sup> Действительно для принадлежностей компании SICK AG (см. руководство по эксплуатации).

Gigabit Ethernet (8-контактный, M12, X-кодированный)



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

## С Объём обнаружения

Объём обнаружения Visionary-T DT зависит от следующих факторов:

- ▶ конфигурация;
- ▶ дистанция до ровной пограничной поверхности, например, пол, потолок, стена;
- ▶ угол закрепления по отношению к пограничной поверхности. Кроме того, максимальная дистанция обнаружения и, следовательно, объём трёхмерного обнаружения, зависит от таких факторов окружающей среды, как:
- ▶ условия освещения,
- ▶ ИК-помехи,
- ▶ концентрация частиц воздуха,
- ▶ коэффициент отражения (850 нм) объектов в объёме обнаружения,
- ▶ прозрачность объектов (например, окна).

**Примечание:** Надёжность обнаружения снижают материалы с сильной отражающей или поглощающей способностью (например, зеркала, чёрные поверхности). Поверхности с сильной отражающей способностью и блестящие материалы создают многократное отражение и приводят к ошибкам измерения (помехам), обусловленным принципом действия.

**Абсолютная точность измерения (ось Z) и точность повторяемости (центральный объём обнаружения) при коэффициенте диффузного отражения 100 % без фоновой подсветки для времени интеграции 1 мс (дистанция 0,5 м и 1 м) и 4 мс (все остальные дистанции).**

Рабочее расстояние, радиальное (r)	Точность измерения (коэффициент диффузного отражения 100 %)	Повторяемость коэффициента диффузного отражения
0,5 м	± 15 мм	± 2 мм
1,0 м	± 15 мм	± 2 мм
2,0 м	± 15 мм	± 2 мм
3,0 м	± 15 мм	± 3 мм
4,0 м	± 20 мм	± 3 мм
5,0 м	± 25 мм	± 4 мм
7,0 м	± 35 мм	± 7 мм
10,0 м	± 50 мм	± 15 мм
15,0 м	± 50 мм	± 30 мм
20,0 м	± 50 мм	± 50 мм

**Фактическая точность измерения и повторяемости обнаружения зависит от соответствующей среды и настроек. Далее приведены стандартные значения для некоторых распространённых вариантов применения.**

Применение <sup>1)</sup>	Распознаваемый размер объекта	Точность измерения
Проникновение в контролируемое пространство на дистанции 1,5 м	30 мм	± 15 мм
Защита продукции на дистанции 2 м	30 мм	± 15 мм

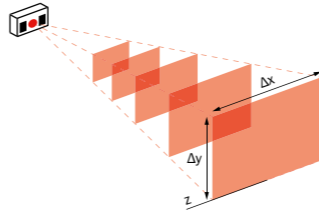
Применение <sup>1)</sup>	Распознаваемый размер объекта	Точность измерения
Определение свободного места в таре на дистанции 1,5 м	30 мм	± 15 мм
Предупреждение о столкновении с 2,5 м	50 мм	± 30 мм

<sup>1)</sup> На входящем в поставку носителе данных находится подробная информация, включая предварительно сконфигурированные настройки для типичных вариантов применения.

**Пример использования: определение свободного места в таре на дистанции 1,5 м**



Объём обнаружения и диапазоны 2D-измерения:



Рабочее расстояние, абсолютное (z)	Диапазон измерения (Delta x)	Диапазон измерения (Delta y)
0,5 м	0,7 м	0,5 м
1,0 м	1,4 м	1,0 м
1,5 м	2,1 м	1,6 м
2,0 м	2,8 м	2,1 м
3,0 м	4,1 м	3,1 м
4,0 м	5,5 м	4,2 м
5,0 м	6,8 м	5,3 м
10,0 м	13,7 м	10,6 м
15,0 м	20,6 м	15,9 м
20,0 м	27,4 м	21,2 м
40,0 м	54,9 м	42,5 м

## Д Технические характеристики

Visionary-T DT	
Рабочее расстояние	0,5–60 м
Угол обнаружения	69° x 56°
Пример поля зрения	7 x 5,3 м
Количество пикселей	176 x 144 пикселей
Повторяемость	≥ 2 мм, в диапазоне 1 м ≥ 7 мм, в диапазоне 7 м Типовые значения для распространённых случаев применения указаны в таблицах ниже
Время отклика	< 100 мс, типично
Светочувствительность	< 50 клк (соответствует солнечному свету)
Соединения	M12 17-конт. (источник напряжения/данные), системный разъём Цифровые входы/выходы (24 В) M12, 8-контактный Gigabit-Ethernet
Напряжение питания	24 В пост. тока (+/- 20 %), время интеграции < 2,5 мс (+/- 15 %), время интеграции > 2,5 мс
Потребляемая мощность	≤ 22 Вт типично (без цифровых входов/выходов)
Пиковый ток	3 А
Высота установки	любое
Монтажное положение	любое
Вес	~1,9 кг (1,4 кг) <sup>1</sup>
Измерение (Д x Ш x В)	162 мм x 116 мм x 104 мм (162 мм x 93 мм x 78 мм) <sup>1</sup>
Окружающая температура (эксплуатация)	от 0 до +50 °C (от 0 до +45 °C) <sup>1</sup>
Окружающая температура (хранение)	от -20 до +70 °C
Ударопрочность	Согласно EN 60068-2-27:2009
Виброустойчивость	Согласно EN 60068-2-6 и 60068-2-64
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	EN 61000-6-2:2005-08 EN 61000-6-4:2007-01
Класс защиты	III
Степень защиты	IP67
Класс светодиода	Группа риска 0 по стандарту EN 62471

<sup>1</sup> Значения действительны для вариантов корпуса с меньшими рёбрами охлаждения.

## Е Индикатор состояния (актуальное состояние)



### Visionary-T DT

Устройство	Применение	Описание
синий – медленное мигание	выкл.	Запуск системы
все	синий	Канал API, передача данных деактивирована
оранжевый – медленное мигание	синий	Предупреждение устройства, например, температура превышает границу предупреждения
все	зелёный	Канал API, передача данных активирована
оранжевый – медленное мигание	зелёный	Предупреждение устройства, например, температура превышает границу предупреждения, передача данных активирована
синий	выкл.	Освещение выкл.
красный – медленное мигание	Красный	Превышена максимальная рабочая температура

### Опциональные принадлежности

Артикул	Описание	Артикул	Описание
2077709	2 болта, 2 клеммы	6051194	Кабель M12, 2A, Ecolab, 3 м (CDB650)
2077710	Крепёжный комплект (из 2 элементов), в том числе клеммы	2070425	Кабель M12, 2A, Ecolab, 3 м
2106258	Кабель Ethernet 2 м, M12 / RJ45, X-кодированный	2070426	Кабель M12, 2A, Ecolab, 5 м
2106259	Кабель Ethernet 5 м, M12 / RJ45, X-кодированный	2102509	Кабель M12, угловой, 2A, Ecolab, 3 м
2106260	Кабель Ethernet 10 м, M12 / RJ45, X-кодированный	2102510	Кабель M12, угловой, 2A, Ecolab, 5 м
2094783	Кабель Ethernet 2 м, угловой, M12 / RJ45, X-кодированный		
2094784	Кабель Ethernet 5 м, угловой, M12 / RJ45, X-кодированный		
2094785	Кабель Ethernet 10 м, угловой, M12 / RJ45, X-кодированный		

### Системные требования

- ▶ Операционная система: Windows 10, 4 ГБ RAM  
Windows 7 Professional (32/64-битная), 4 ГБ RAM  
Windows 8 Professional (32/64-битная), 4 ГБ RAM
- ▶ Мин. Pentium i5, 2,6 ГГц или сопост.
- ▶ Мин. Intel HD Graphics 3000 (или NVIDIA NVS 3100M 512 Мб gDDR3) и поддержка OpenGL 2.0
- ▶ Разрешение экрана 1024 x 768 или выше, мин. 256 цветов (рекомендуется 65 536 цветов)
- ▶ Свободное пространство на диске: 450 МБ
- ▶ Ethernet: 100 Мбит/с или выше