

# KTSH

оборудование  
Pick-to-Light



## О КОМПАНИИ



Компания «КТ Сенсорс» образована в июле 2022 года на базе ООО «БАЛЛУФФ» — дочерней компании корпорации BALLUFF.

Дружный сплоченный коллектив «КТ Сенсорс» имеет опыт работы с 1999 года, большая его часть — дипломированные инженеры, есть кандидаты наук. Для организации поддержки пользователей продукции BALLUFF «КТ Сенсорс» выкупила сервисный центр, склад ООО «Баллуфф», сохранила возможности поставки оригинальной продукции ушедшего с рынка производителя и получила эксклюзивное право на гарантийную, сервисную и техническую поддержку продукции BALLUFF на территории России.

На сегодня многие крупные компании в областях машиностроения, приборостроения, автомобилестроения продолжают сотрудничать с ООО «КТ Сенсорс» в части поставки и технической поддержки средств промышленной автоматизации.

ООО «КТ Сенсорс», имея за плечами большой опыт, выводит на российский рынок и продукцию собственного бренда K&T Sensors. Для этого она тесно сотрудничает с ведущими китайскими приборостроителями, благодаря чему удается предлагать на рынок продукты и решения, по качеству и функционалу не уступающие западным аналогам.

Помимо традиционного для BALLUFF спектра продукции ООО «КТ Сенсорс» активно расширяет спектр предлагаемых решений, одним из которых стала система KTSH PTL предотвращения ошибок при комплектации или сортировке материалов при многовариантном производстве, широко известная как «Pick-to-light» («забирай по индикатору»).

Система KTSH PTL представляет собой набор технических средств, упрощающих поиск и выбор нужных компонентов. С её помощью ячейки, из которых производится отбор комплектующих, обозначаются требуемым образом, имеются различные инструменты подтверждения забора детали, а также — инструменты предупреждения ошибочных действий.

Система KTSH PTL позволяет комплектовщику заказов быстро и легко находить правильное местоположение деталей с помощью световых индикаторов и светодиодных дисплеев. Каждый индикатор обозначает изделие в ме-

сте складирования. Помимо направления комплектовщика заказов в точное местоположение детали, световые индикаторы также отображают требуемое для данной сборки количество этих деталей, которое необходимо добавить в корзину. Датчик или кнопка квитирования фиксируют забор детали из ячейки хранения, а световая индикация предостерегает, если действие было выполнено ошибочно.

### Преимущества использования системы KTSH PTL

- Оптимизация процесса исполнения заказа/ выбора компонентов.
- Безбумажный процесс комплектации.
- Увеличение производительности процесса комплектации и всего технологического процесса.
- Минимизация ошибок при комплектации.
- Простота использования. Обучение персонала работе с системой не требует временных и материальных затрат.
- Возможность контролировать процесс в реальном масштабе времени.
- Легкость администрирования технологического процесса сборки и комплектации.
- Отсутствие простоев по причине отсутствия комплектации. Система извещает о приближении к уровню минимального количества комплектации для своевременного пополнения запасов.
- Легкость монтажа. Система имеет сетевую архитектуру и использует Wi-Fi для минимизации проводных соединений.
- Широкий температурный диапазон эксплуатации от -40°C до +50 °C.
- Общепромышленное исполнение компонентов обеспечивает высокую степень защиты.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>О компании</b>	02
<b>Элементы системы Pick-to-Light</b>	
Архитектура системы Pick-to-Light	04
Индикаторы с функцией подтверждения KTSH-800U	06
Световой барьер для контроля ячейки KTSH-PVR	08
Электронная метка с кнопкой подтверждения KTSH-T-P	10
Электронная метка с ЖК-дисплеем и кнопкой KTSH T-S1	14
Сигнальная колонна KTSH-TL50BK-S3	16
Сетевой контроллер KTSH DG-IOTL	20
Сетевой контроллер KTSH DG-IOTwireless	22
Концентратор дискретных сигналов KTSH-IBS	24
Промышленный компьютер KTSH-IPC	26

## ЭЛЕМЕНТЫ PICK-TO-LIGHT

# Архитектура системы

Архитектура KTSH PTL состоит из трёх основных компонентов:



### ЭЛЕКТРОННЫЕ МЕТКИ И ИНДИКАТОРЫ

Устанавливаются над ячейками и предназначены для их подсвечивания, указывая на порядок отбора комплектующих, а также фиксации события отбора для учета расхода посредством кнопок или рычагов (электронные метки) и датчиков (индикаторов). Дополнительно электронная метка может указывать на количество комплектующих, которые необходимо взять из ячейки и может содержать дисплей для вывода текстовой и графической информации для оператора.



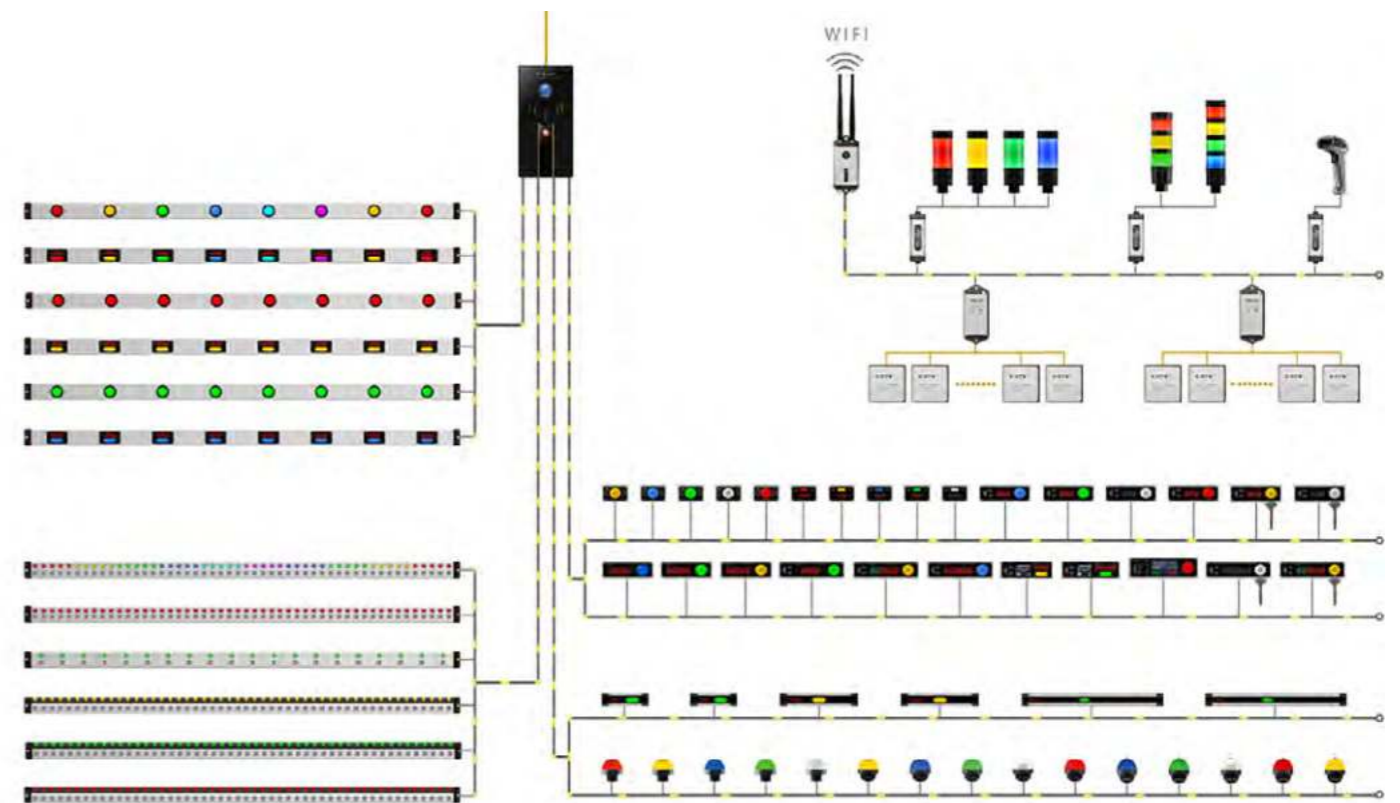
### СЕТЕВОЙ КОНТРОЛЛЕР

Предназначен для сбора информации и управления электронными метками. Сбор информации осуществляется по сети. Сеть представляет из себя 4-жильный кабель (интеллектуальная шина), два провода которого предназначены для питания электронных меток и индикаторов, а два провода — RS485 интерфейс. Монтаж меток и индикаторов производится на специальной направляющей, внутри которой проложена интеллектуальная шина. Соединение с сетью производится путем прокалывания кабеля специальными контактами при закреплении устройств на направляющей. Тем самым исключаются ошибки при монтаже.



### ПРОМЫШЛЕННЫЙ ПК (КОНТРОЛЛЕР)

Является ядром архитектуры, сервер подключен к контроллеру по протоколу TCP/IP, а контроллер может быть подключен к различным продуктам KTSH PTL и другим интеллектуальным продуктам через интеллектуальную шину.



## ЭЛЕМЕНТЫ PICK-TO-LIGHT

# Индикаторы с функцией подтверждения KTSH-800U



KTSH-800U — серия отдельно стоящих электронных меток, специально разработанных для жестких условий работы. Они имеют ударопрочный дизайн, крепкую конструкцию, устойчивую к различным физическим воздействиям. Обычно устанавливаются в точках с сильным загрязнением, местах, где кивтирование выполняется ногой или через средства индивидуальной защиты.

Индикаторы предназначены для оповещения операторов о смене состояния в системе Pick-To-Light, в дополнение к индикации имеют кнопку/датчик для фиксации реакции оператора на события. Подключается к контроллеру посредством шины RS485 или напрямую по дискретным каналам ввода.

### Основные технические характеристики

- Напряжение питания: 12...30 VDC
- Максимальный ток потребления: 50 мА
- Скорость обмена по шине: 24 кБит (исполнение RS485)
- Цвет индикатора: 6 (красный, желтый, зеленый, голубой, бирюзовый, розовый), выбирается пользователем
- Подключение: 4×0,3 мм подключение к сетевому кабелю методом прокалывания (исполнение RS485) или 6×0,25 PVC кабель длиной 1 м (исполнение с дискретными выходами)
- Материал корпуса: пластик (эпоксидная смола ABC 70% + поликарбонат 30%)
- Температура эксплуатации: -40...+50 °C
- Температура хранения: -40...+70 °C
- Влажность: ≤95%
- Степень защиты: IP67

Тип	KTSH P3N3	KTSH R3N3	KTSH T3N3
Тип срабатывания	Механическая кнопка	Фото датчик	Емкостный датчик

## Схемы подключения

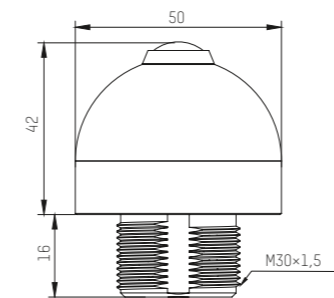
Исполнение с RS485 (KTSH P3N3-IB, KTSH R3N3-IB, KTSH T3N3-IB)

Номер контакта	Цвет	Назначение
1	Коричневый	U+
2	Белый	RS485B
3	Голубой	RS485A
4	Черный	U-

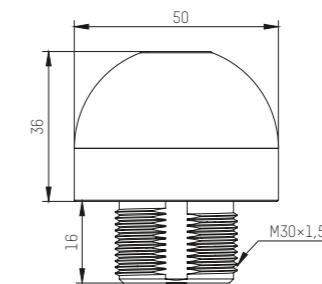
Исполнение с дискретными выходами (KTSH P3N3-IOD, KTSH R3N3-IOD, KTSH T3N3-IOD)

Номер контакта	Цвет	Назначение
1	Коричневый	U+
2	Черный	Выход (кнопка/датчик)
3	Красный	Красный цвет
4	Желтый	Желтый цвет
6	Голубой	U-
7	Зеленый	Зеленый цвет

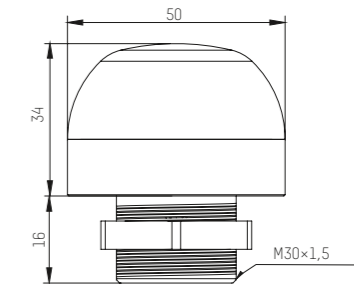
## Габаритные размеры



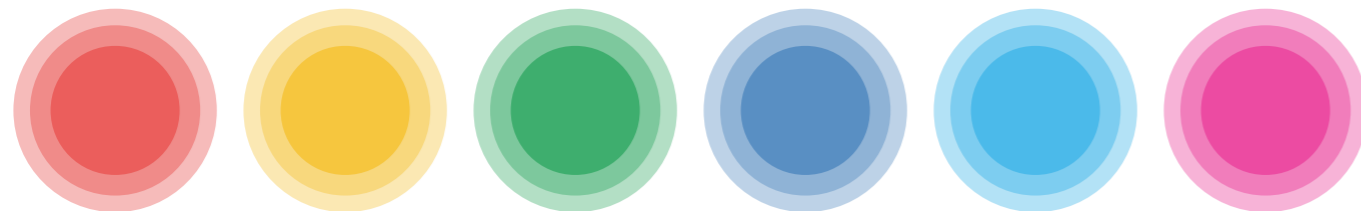
KTSH P3N3  
(Механическая кнопка)



KTSH R3N3  
(фотодатчик)



KTSH T3N3  
(Емкостный датчик)



## ЭЛЕМЕНТЫ PICK-TO-LIGHT

# Световой барьер для контроля ячейки KTSH-PVR



Световая завеса KTSH-PVR представляет собой программируемый интеллектуальный линейный набор ИК-датчиков, фиксирующих обращение к той или иной ячейке и отображающий статус или необходимость обращения к той или иной ячейке, а также через 3-разрядный светодиодный дисплей (опционально) количество или номер.

### Основные технические характеристики

- Напряжение питания: 12...30 VDC
- Максимальный ток потребления: 100 мА
- Интерфейс связи: RS485
- Скорость обмена по шине: 24 кБит
- Материал корпуса: литой алюминий
- Материал рабочей поверхности: пластик
- Количество лучей: от 2 до 8
- Расстояние срабатывания: от 20 до 1000 мм
- Цвет индикатора: 6 (красный, желтый, зеленый, голубой, бирюзовый, розовый), выбирается пользователем
- Цифровой 3-разрядный дисплей (опционально)
- Подключение: 4×0,3 мм подключение к сетевому кабелю методом прокалывания.
- Температура эксплуатации: 0...+50 °C
- Температура хранения: -40...+70 °C
- Влажность: ≤95%
- Степень защиты: IP65

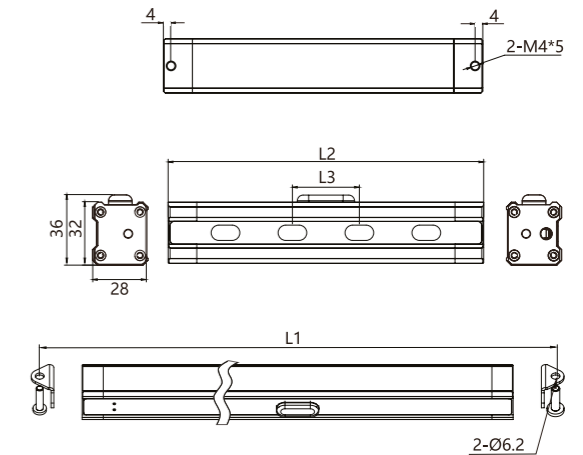
Тип	KTSH PVR-S2IB	KTSH PVR-S4IB	KTSH PVR-S8IB
Количество лучей	2	4	8
Расстояние между лучами	45мм	35мм	35мм
Ширина зоны контроля	60 мм	120 мм	260 мм
Габариты	105×36×28	165×36×28	305×36×28

### ► Схема подключения

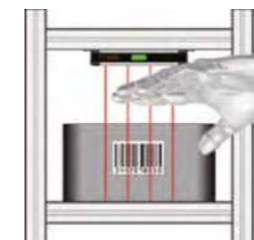
Номер контакта	Цвет	Назначение
1	Коричневый	U+
2	Белый	RS485B
3	Голубой	RS485A
4	Черный	U-

### ► Габаритные размеры

Длина	PVR-S2IB	PVR-S4IB	PVR-S8IB
L1	125	197	325
L2	105	185	305
L3	45	35	35



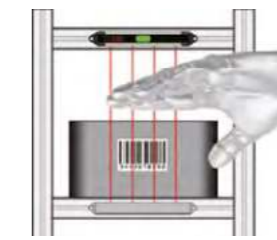
### ► Варианты монтажа



Монтаж горизонтально встроенный



Монтаж вертикально встроенный



Монтаж горизонтально накладной



Монтаж вертикально накладной

## ЭЛЕМЕНТЫ PICK-TO-LIGHT

# Электронная метка с кнопкой подтверждения KTSH-T-P



Электронные метки и индикаторы — устанавливаются над ячейками и предназначены для их подсвечивания, указывая на порядок отбора комплектующих, а также фиксирования события отбора для учета расхода посредством кнопок или рычагов (электронные метки) и датчиков (индикаторов).

Электронные метки KTSH-T-P дополнительно оборудованы светодиодным дисплеем, на котором можно отражать количество комплектующих, которые необходимо взять из ячейки, либо количество выбранных деталей или количество оставшихся. Цвет индикации, режим индикации, информация на дисплее программируются.

### Основные технические характеристики

- Напряжение питания: 12...30 VDC
- Максимальный ток потребления: 100 мА.
- Интерфейс связи: RS485
- Скорость обмена по шине: 38,4 кБит
- Материал корпуса: полимер + литой алюминий
- Подключение: 4×0,3 мм подключение к сетевому кабелю методом прокалывания.
- Многофункциональная кнопка: 7 цветов (красный, зеленый, синий, желтый, голубой, фиолетовый, белый)
- Количество циклов нажатия кнопки: 1 млн.
- Разрядность светодиодного дисплея: 0/3/4/6
- Рычаг подтверждения (опционально)
- Подключаемый оптодатчик (опционально)
- Максимальное усилие нажатия кнопки: 0,96 Н
- Температура эксплуатации: -40...+80 °C
- Температура хранения: -40...+80 °C
- Влажность: ≤90%, без конденсата
- Степень защиты: IP53

Тип	KTSH T-P0	KTSH T-P3	KTSH T-P4	KTSH T-P6
Разрядность светодиодного дисплея	Без дисплея	3	4	6
Цвет цифр на дисплее	—	Красный	2 зеленых 2 красных	2 зеленых 4 красных
Подключение рычага подтверждения	—	Да KTSH-T-P3LT	—	Да KTSH T-P6LT
Подключение опто датчика	—	—	KTSH-P4IR	—

### ► Схема подключения

Номер контакта	Цвет	Назначение
1	Коричневый	U+
2	Белый	RS485B
3	Голубой	RS485A
4	Черный	U-

### ► Описание органов управления

#### Индикатор RT:

красный и зеленый, мигающий индикатор состояния связи означает нормальную связь

#### Индикатор питания:

зеленый — питания в норме



#### Клавиши управления:

Fun Функциональная клавиша  
<> Клавиша «сдвиг»  
— Клавиша регулировки количества

#### Область цифровой индикации:

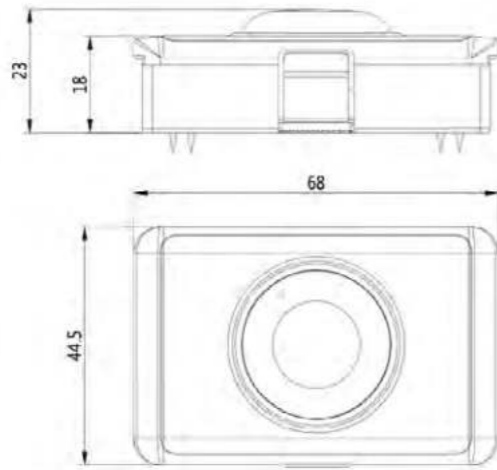
3/4/6-разрядный дисплей данных. Два цвета отображают различную индикацию параметров

Кнопка подтверждения операции «OK»

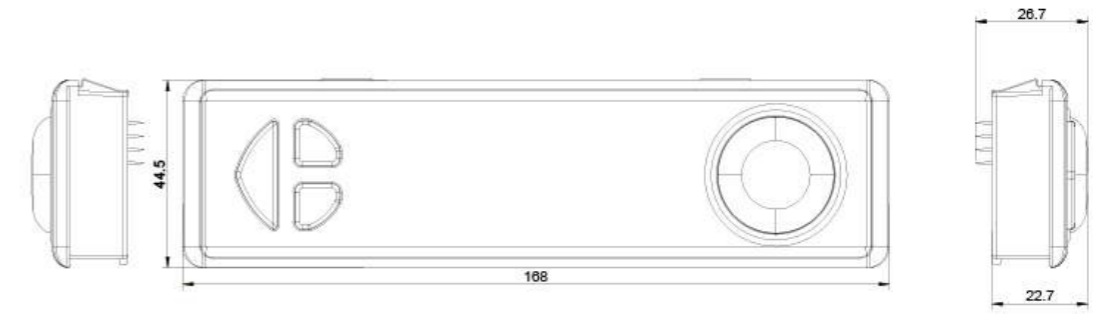
Рычаг подтверждения «OK»: Функция аналогична кнопке «OK»

▶ Габаритные размеры

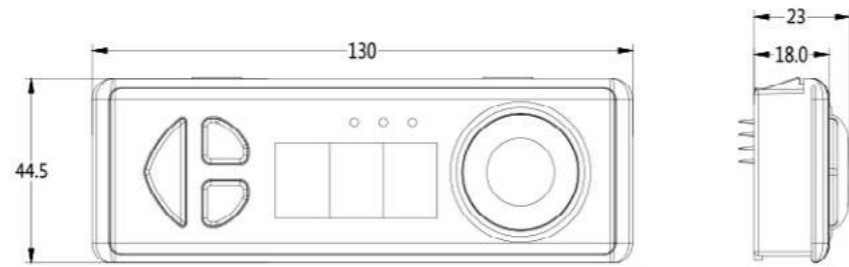
KTSH T-P0



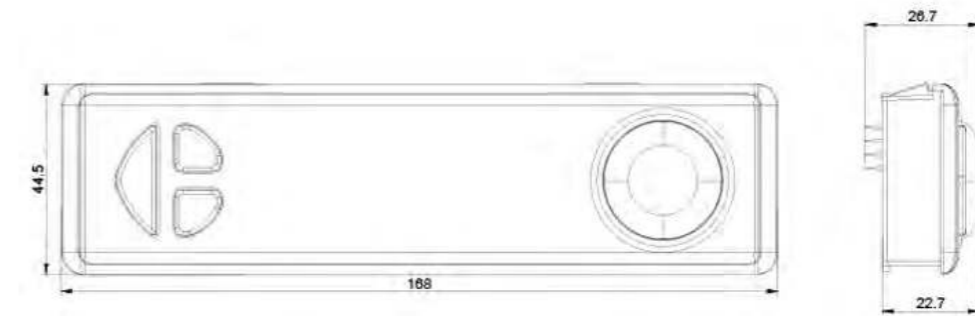
KTSH-P4IR



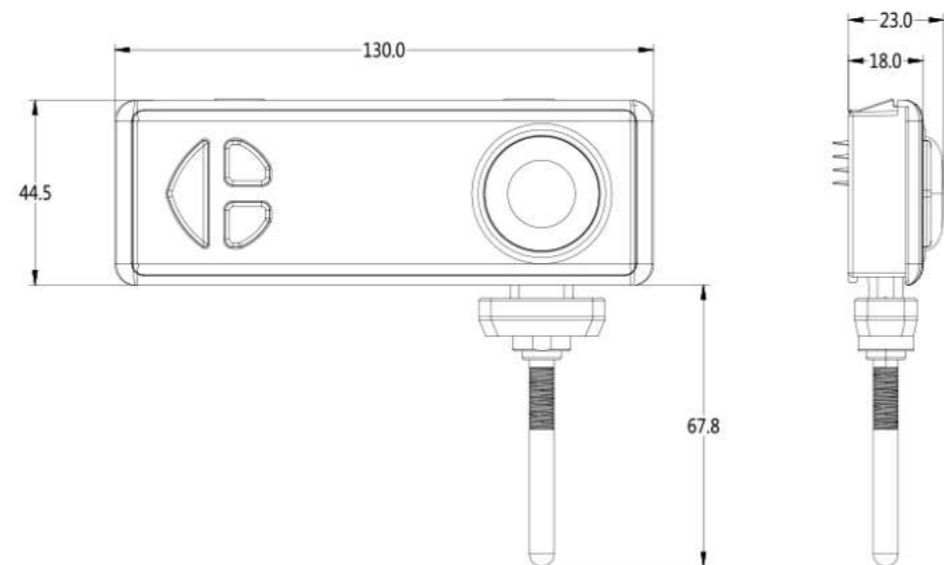
KTSH T-P3



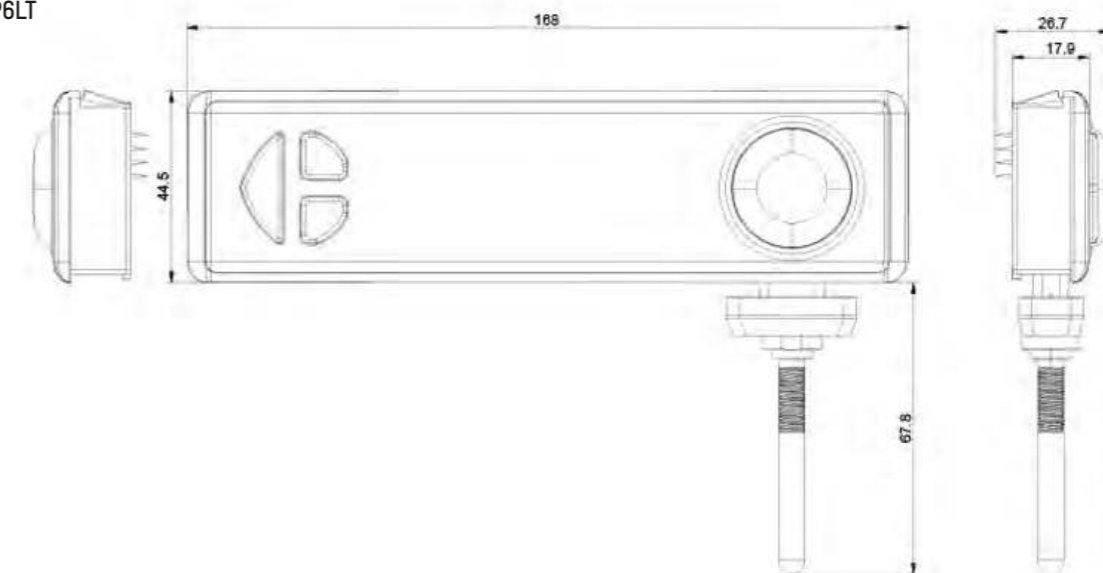
KTSH T-P6



KTSH-T-P3LT



KTSH T-P6LT



## ЭЛЕМЕНТЫ PICK-TO-LIGHT

# Электронная метка с ЖК-дисплеем и кнопкой KTSH T-S1



Электронные метки KTSH-T-S1 — устанавливаются над или под ячейками и предназначены для их подсвечивания, указывая на порядок отбора комплектующих, а также фиксирования события отбора для учета расхода посредством кнопок или рычагов (электронные метки) и датчиков (индикаторов). Дополнительно электронная метка имеет дисплей для вывода текстовой и графической информации для оператора, где может отображать количество комплектующих, которые необходимо взять из ячейки, число отобранных, оставшихся, деталей, адрес ячейки, направление, QR-код, сопроводительную текстовую информацию. Индикация кнопки, режим и информация на ЖКИ дисплее свободно конфигурируются.

### Основные технические характеристики

- Напряжение питания: 12...30 VDC
- Максимальный ток потребления: 100 мА
- Интерфейс связи: RS485
- Скорость обмена по шине: 38,4 кБит
- Материал корпуса: полимер+ литой алюминий
- Дисплей: цветной IPS, 3,2", 256 тыс. цветов, мультиязычный
- Подключение: 4×0,3 мм подключение к сетевому кабелю методом прокалывания
- Многофункциональная кнопка: 7 цветов (красный, зеленый, синий, желтый, голубой, фиолетовый, белый), 7 вариантов индикации (частота мигания, скважность)
- Количество циклов нажатия кнопки: 1 млн.
- Максимальное усилие нажатия кнопки: 0,96 Н
- Температура эксплуатации: -40...+50 °С
- Температура хранения: -40...+70 °С
- Влажность: ≤90%, без конденсата
- Степень защиты: IP53

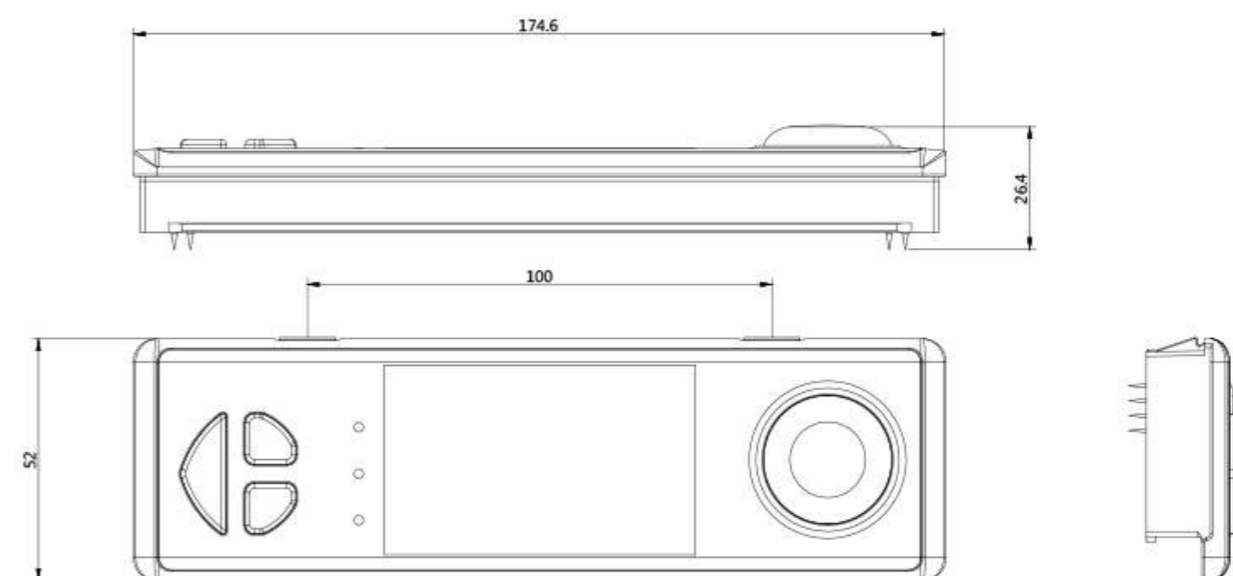
### ► Схема подключения

Номер контакта	Цвет	Назначение
1	Коричневый	U+
2	Белый	RS485B
3	Голубой	RS485A
4	Черный	U-

### ► Описание органов управления



### ► Габаритные размеры





## ЭЛЕМЕНТЫ PICK-TO-LIGHT

Сигнальная колона  
KTSH-TL50BK-S3

KTSH-TL50BK-S3 — сигнальная колона, специально разработанных для жестких условий работы. Она имеет ударопрочный дизайн, крепкую конструкцию, устойчивую к различным физическим воздействиям.

Сигнальная колона предназначена для оповещения световым и/или звуковым сигналом операторов о смене состояния в системе Pick-To-Light подключается к контроллеру посредством шины RS485 через сетевой контроллер к дискретным каналам ввода.

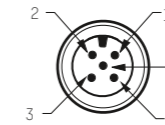
## Основные технические характеристики

- Напряжение питания: 12...30 VDC
- Максимальный ток потребления световой колоны: 50 мА
- Максимальный ток потребления зуммера: 25 мА
- Цвет индикатора: 1...5 цветов (красный, желтый, зеленый, голубой, белый) выбирается пользователем.
- Частота звука зуммера: 2,7 кГц±500 Гц
- Громкость зуммера: 70-90 dB на расстоянии 1 м.
- Подключение: 1 м разделанный кабель или 0,3 м кабель с разъемом M12 для быстрого подключения
- Материал корпуса: пластик (эпоксидная смола ABC 70% + поликарбонат 30%)
- Материал ламп: поликарбонат
- Температура эксплуатации: -40...+50 гр.С
- Температура эксплуатации зуммера - -20...+50 °С
- Влажность: ≤95%
- Степень защиты: IP65
- Степень защиты зуммера: IP53

## Схемы подключения

Цвет индикатора	Цвет провода	Назначение
Красный	Красный	Дискретный канал +
Желтый	Желтый	Дискретный канал +
Зеленый	Зеленый	Дискретный канал +
Синий	Синий	Дискретный канал +
Белый/зуммер	Серый	Дискретный канал +
общий	черный	Общий -

Разъем M12×1  
5 контактов штыревой  
(для 3 сегментных колон и зуммером)



Цвет индикатора	Цвет провода	Назначение
1	Красный	Дискретный канал +
2	Желтый	Дискретный канал +
3	Зеленый	Дискретный канал +
5	Зуммер/белый	Дискретный канал +
4		Общий -

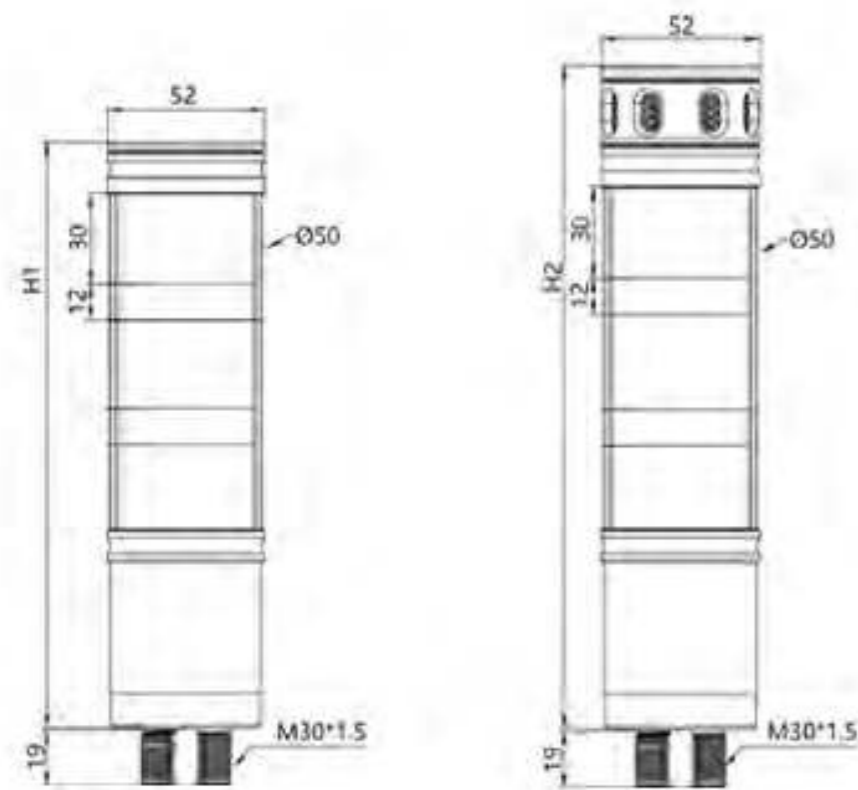
Разъем M12×1  
6 контактов штыревой  
(для 4 сегментов и зуммером)



Цвет индикатора	Цвет провода	Назначение
1	Красный	Дискретный канал +
2	Желтый	Дискретный канал +
3	Зеленый	Дискретный канал +
6	Синий	Дискретный канал +
7	Зуммер/белый	Дискретный канал +
4		Общий -

► Габаритные размеры

Количество сегментов	Высота сигнальной колоны в мм Без зуммера H1	Высота сигнальной колоны в мм С зуммером H2
2	110	133
3	152	175
4	194	217
5	236	-



► Монтажные аксессуары



## СЕТЕВЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

# Сетевой контроллер KTSH DG-IOTL



Сетевой контроллер KTSH-DG-IOTL предназначен для передачи информации с/на устройства PTL (электронные метки, индикаторы, световые) на/с контроллер PTL, а также питания 24 VDC устройств PTL.

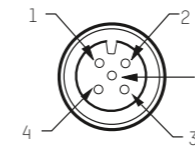
### Основные технические характеристики

- Напряжение питания: 12...32 VDC
- Ток потребления: 200 мА
- Защита от перегрузки, переплюсовки и короткого замыкания
- Интерфейсы: Ethernet + RS485
- Максимальное количество подключаемых устройств PTL: 160
- Скорость обмена: Ethernet 100/100 мбит, RS485 38,4 кбит
- Подключение:  
Ethernet — RJ45  
RS485 — Разъем гнездо M12×15 пин  
Питание — разъем штыревой M12×15 пин
- Материал корпуса: литой алюминий + пластик
- Температура эксплуатации: -20...+75 °C
- Степень защиты: IP65

### ► Распиновка разъемов

#### RS485

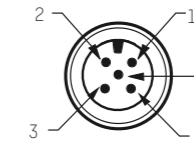
Гнездовой разъем M12×1



Номер контакта	Назначение
1	U+
2	RS485B
3	RS485A
4	U-
5	Не используется

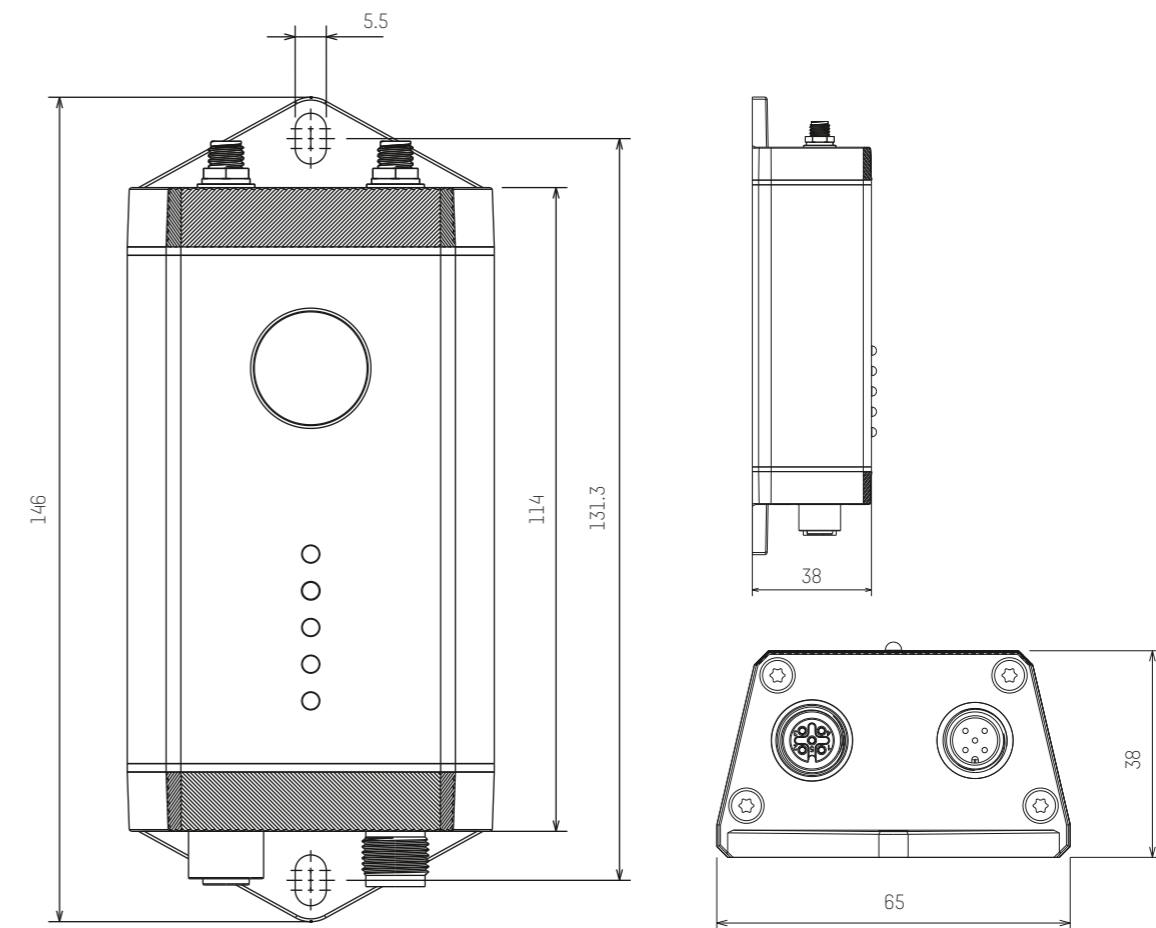
#### Питание

Штыревой разъем M12×1



Номер контакта	Назначение
1	U+
2	Не используется
3	U-
4	Не используется
5	Не используется

### ► Габаритные размеры



## СЕТЕВЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

# Сетевой контроллер KTSH DG-IOTwireless



Сетевой контроллер KTSH-DG-IOTwireless предназначен для передачи информации с/на устройства PTL (электронные метки, индикаторы, световые) на/с контроллер PTL, а также питания 24 VDC устройств PTL. Связь с верхним уровнем осуществляется беспроводным способом Wi-Fi 4/5 G

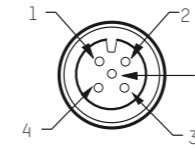
### Основные технические характеристики

- Напряжение питания: 12...32 VDC
- Ток потребления: 200 мА
- Защита от перегрузки, переплюсовки и короткого замыкания
- Интерфейсы: Ethernet + RS485
- Беспроводные интерфейсы: Wi-Fi, 4/5 G
- Максимальное количество подключаемых устройств PTL: 160
- Скорость обмена: Ethernet 100/100 мбит, RS485 38,4 кбит
- Подключение:  
Ethernet — Wi-Fi — антенна SMA  
RS485 — Разъем гнездо M12×1 5 пин.  
Питание — разъем штыревой M12×1 5 пин
- Материал корпуса: литой алюминий + пластик
- Температура эксплуатации: -20...+75 °C
- Степень защиты: IP65

### ► Распиновка разъемов

#### RS485

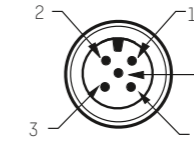
Гнездовой разъем M12×1



Номер контакта	Назначение
1	U+
2	RS485B
3	RS485A
4	U-
5	Не используется

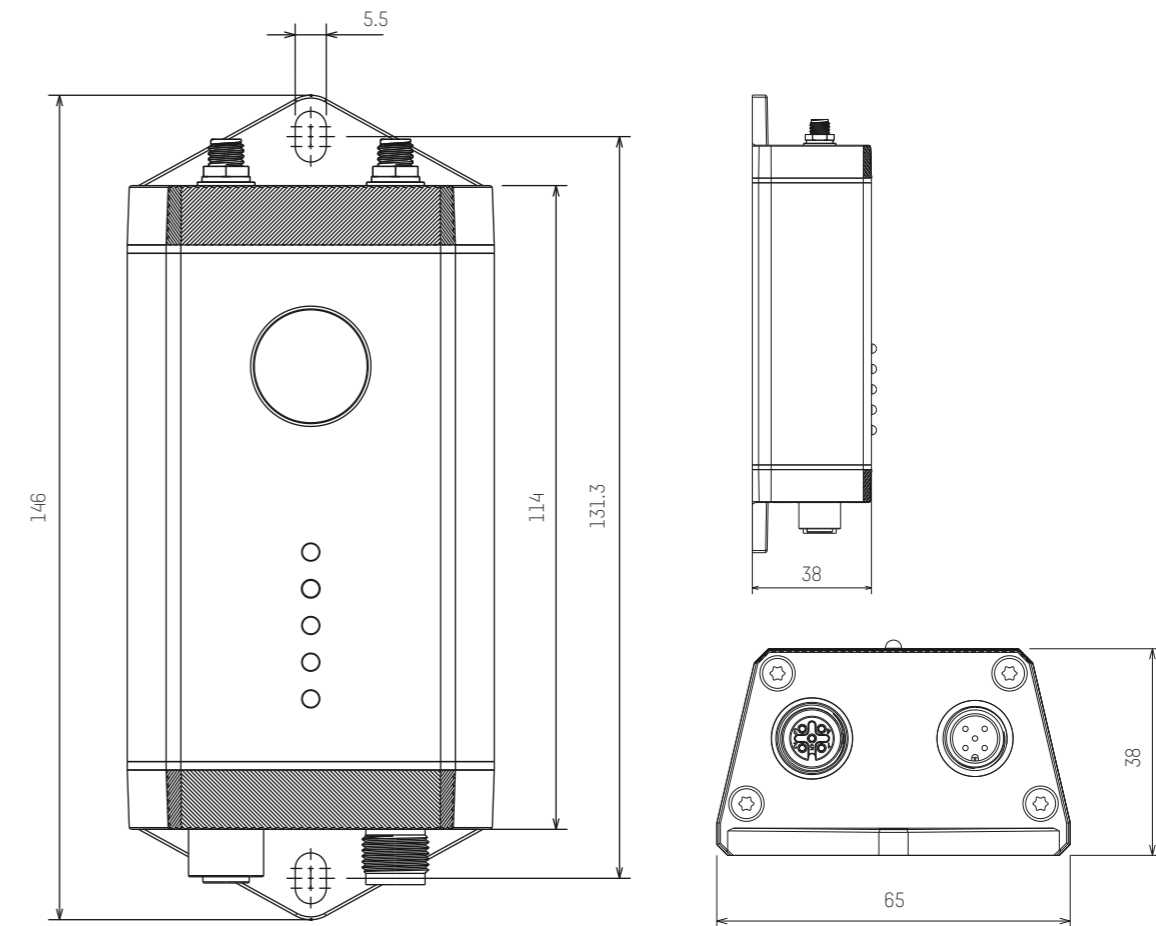
#### Питание

Штыревой разъем M12×1



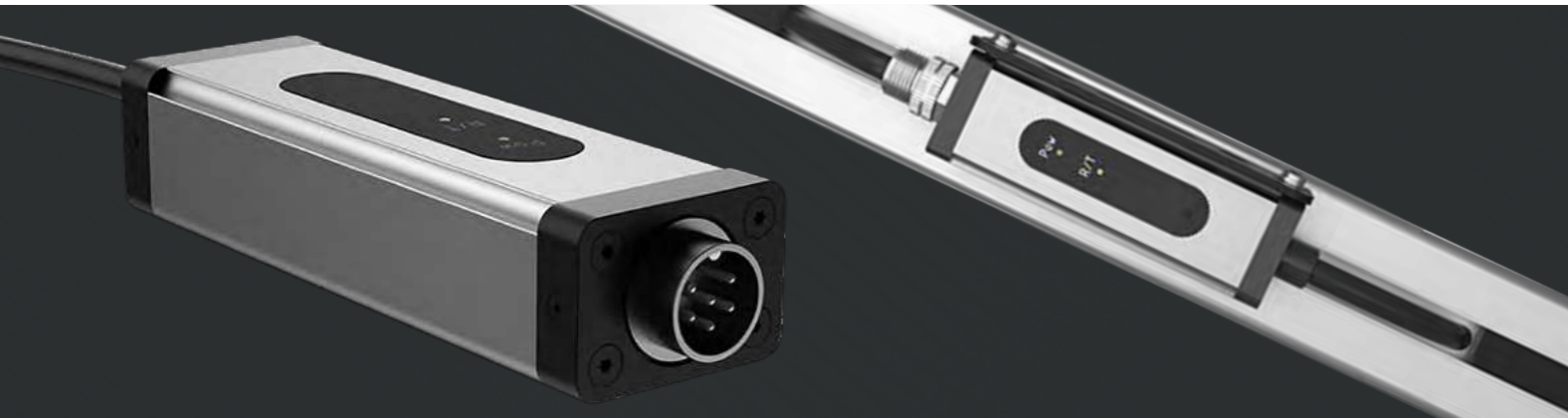
Номер контакта	Назначение
1	U+
2	Не используется
3	U-
4	Не используется
5	Не используется

### ► Габаритные размеры



## СЕТЕВЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

# Концентратор дискретных сигналов KTSH-IBS



Концентратор дискретных сигналов KTSH-IBS преобразует сигнал RS485 в дискретные и обратно и предназначен для передачи информации с/на устройства PTL с дискретными каналами ввода/вывода.

Концентратор KTSH-IBS выпускается в 2 версиях:

- с 5 дискретными выходами
- с 3 дискретными выходами и одним дискретным входом

### Основные технические характеристики

- Напряжение питания: 12...32 VDC
- Ток потребления: 200 мА
- Защита от перегрузки, переплюсовки и короткого замыкания
- Интерфейсы RS485: дискретные каналы ввода/вывода
- Беспроводные интерфейсы: Wi-Fi, 4/5G
- Скорость обмена: RS485 38,4 кБит
- Подключение:  
RS485 — кабель 4 жилы 1 м  
Дискретные каналы ввода/вывода разъем M12×1 6 пин
- Материал корпуса: литой алюминий + пластик
- Температура эксплуатации: -20...+75 °C
- Степень защиты: IP65

## Схемы подключения

### RS485

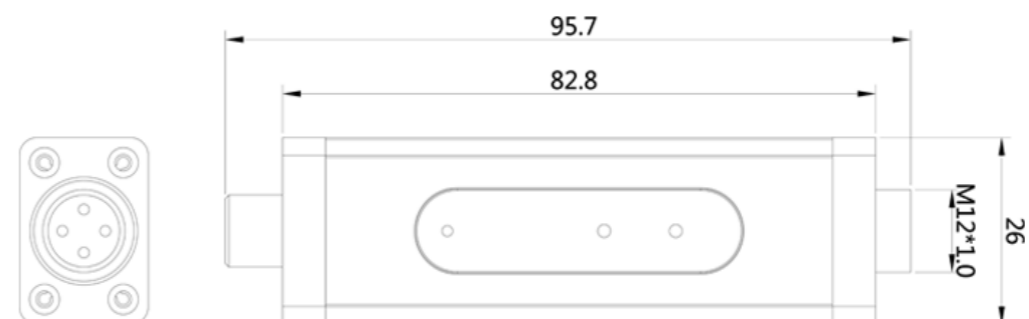
Цвет провода	Назначение
Коричневый	U+
Белый	RS485B
Голубой	RS485A
Черный	U-
Белый/зуммер	Серый
общий	черный

### Дискретные каналы ввода/вывода M12×1, 6 пин, штыревой

Цвет индикатора	Цвет провода	Назначение
1	Выход 3	Выход 3
2	Выход 2	Выход 2
3	Выход 5	Вход1+
4	Выход 1	Выход 1
5	Выход 4	Вход 1-
6	Общий	Общий

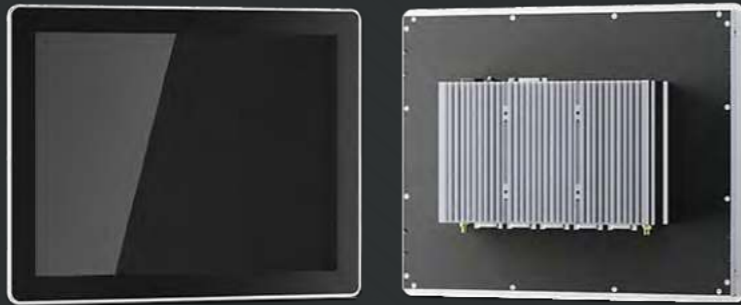


## Габаритные размеры



## КОНТРОЛЛЕРЫ

# Промышленный компьютер KTSH-IPC



Промышленный компьютер KTSH-IPC является ядром системы Pick to Light и предназначен для параметрирования и управления всей системы. Подключение к верхнему уровню производится по протоколу TCP/IP. Подключение к компонентам Pick to Light производится по Ethernet через сетевой контроллер шины. Фирменное программное обеспечение включает алгоритмы сбора и обработки информации от электронных меток и порядок отбора материалов. Управляющие команды на контроллер могут поступать из ERP системы, а также чтением штрих кода расходной накладной.

### Основные технические характеристики

- Экран: сенсорный экран: 10,1–19,0"
- Процессор: I3/I5/I7
- Память: до 32 гБ
- SSD: 1 тБ
- 6 портов RS232/RS485, 1×VGA, 1×HDMI, 4×USB 3.0, RJ45
- Коммуникация: Ethernet, Wi-Fi, 4G

### Технические характеристики

Модель	6-i3/6-i5/7-i7	8-i3/8-i5/8-i7	11-i3/11-i5/11-i7
Процессор	Intel®Core i3-6100U/ i5-6200U/i7-7500U	Intel®Core i3-8145U/ i5-8265U/i7-8565U	Intel®Core i3-1115G4/ i5-1135G7/i7-1165G7
Частота	2,3/2,8/3,5 ГГц	3,9/3,6/4,6 ГГц	4,1/4,2/4,6 ГГц
Графика	Intel HD Graphics 520	Intel® UHD Graphics Gen620	Intel® Hypercore Graphics card Intel Iris Xe Graphics
Память	DDR4 16 гБ	DDR4 16 гБ	DDR4 32 гБ
SSD	1 тБ		
Сеть	RTL RJ-45 Ethernet	2 x Intel I211 1000Mb RJ-45 Ethernet	2 x Intel I211 1000Mb RJ-45 Ethernet
Звук	Realtek Audio Controller	Realtek ALC662 5.1 Channel HDA Codec	Realtek® HDA Codec, with MIC/Line
USB	4×USB3.0 / 4×USB2.0		
Порты	5×RS232 1×RS232/RS485	4×RS232/ 2×RS232/RS485	5×RS232 1×RS232/RS485
Слоты расширения	1×Mini-PCI для Wi-Fi/4G	M.2 2242/50 B-Key слот, для 4G; Wi-Fi (предустановлено)	
Video/Audio	1×VGA/1×HDMI/2×GLAN/4×USB/ Line-out/Mic-in/DC-IN	2×HDMI/2×GLAN/4×USB/DC-IN	1×VGA/1×HDMI/2×GLAN/ 4×USB/Line- out/Mic-in/DC-IN
Операционная система	Windows10		
Питания	12 VDC		
Тип Touch screen	Емкостной, до 35'000'000 нажатий.		
Температура эксплуатации	0...+60 °C		
Температура хранения	-20...+60 °C		
Влажность	≤95%		
Степень защиты	Экран IP65		

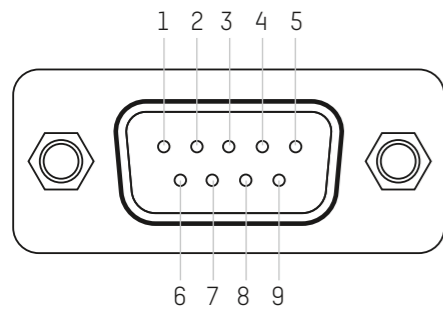
Модель	IPC101	IPC121	IPC156	IPC190
Материал корпуса	алюминиевый, литье под давлением			
Габариты (ШхВхГ), мм	257×176×62	303×242×67	392×246×62	440×364×69
Вес	2,2 кг	2,8 кг	3 кг	5,2 кг
Размер экрана, мм	248×161	285×226	376×233	413×344
Тип экрана	10,1" FullHD TFT	12,1" FullHD TFT	15,6" FullHD TFT	19,0" FullHD TFT
Разрешение экрана	1280×800	1024×768	1920×1080	1280×1024
Размер пикселя	0,1695×0,1695	0,24×0,24	0,248×0,248	0,248×0,248

▶ Пример кода заказа

**KTSH-IPC156-11I5**

- Размер экрана 15,6"
- Процессор: Intel®Core i5-1135G7 4,2, гГц
- Видео карта: Intel® Hypercore Graphics card /Intel Iris Xe Graphics
- Память: DDR4 32 гБ
- SSD 1 тБ
- Разъемы: 4×USB3.0/4 x USB2.0, 4×RS232 (порт2-4), 2×RS232/RS485 (порт 1,6)
- Интерфейсы: Ethernet, Wi-Fi, 4G

▶ Распиновка разъемов



**RS232**

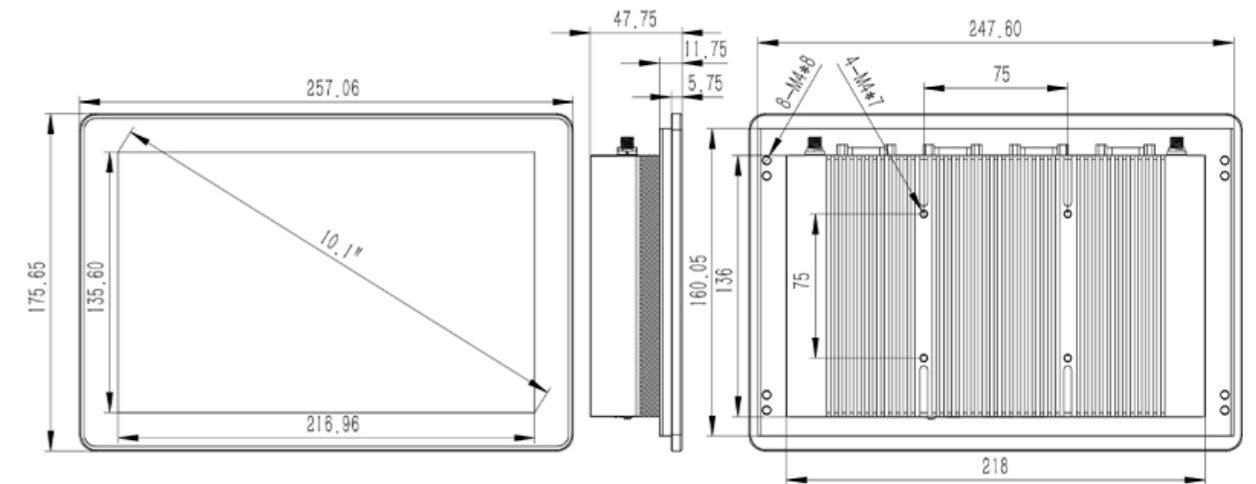
Номер контакта	Назначение
1	DCD
2	RXD
3	TXT
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

**RS485**

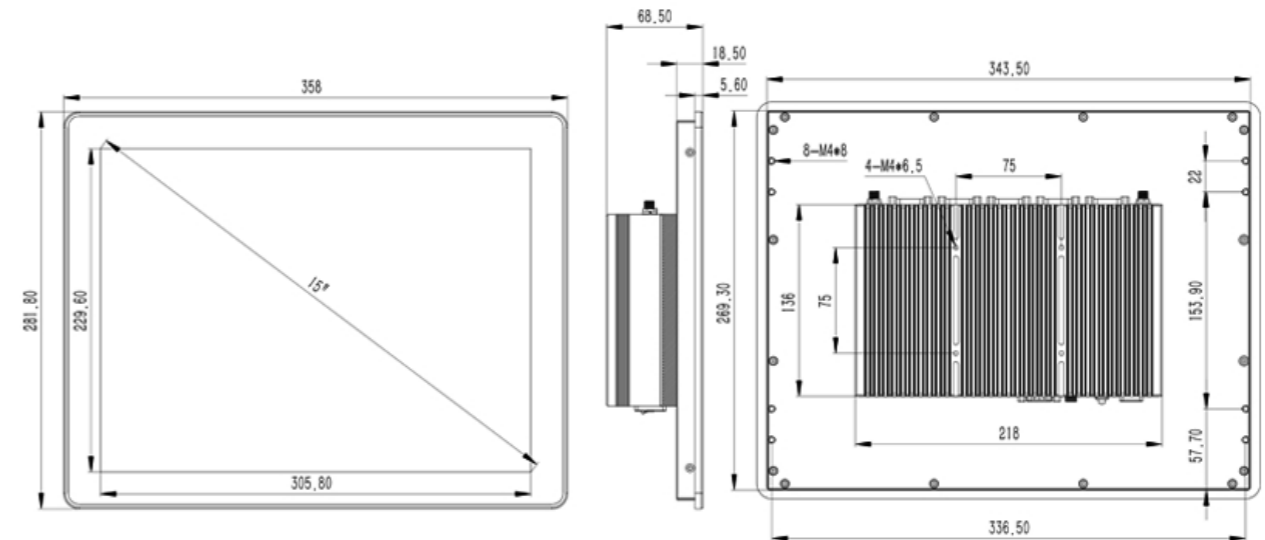
Номер контакта	Назначение
1	485_A
2	485_B
3	NC
4	NC
5	GND
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC

▶ Габаритные размеры

IPC101



IPC156





**ООО «КТ СЕНСОРС»**  
115419 Москва,  
ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 44  
Тел.: +7 800 301 87 26  
E-mail: [kts@kt-sensors.ru](mailto:kts@kt-sensors.ru)  
[www.kt-sensors.ru](http://www.kt-sensors.ru)