

Автоматический подсчет количества пассажиров

# IRMA – Infrared Motion Analyzer

## 5-е поколение

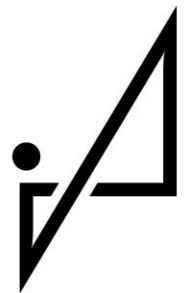
# IRMA MATRIX

## Версия 2

### Руководство по монтажу Ethernet

#### Варианты датчиков:

- DIST500-A
- DIST500-F



**iris** INFRARED  
INTELLIGENT  
SENSORS

## Информация о документе

Название документа:	IRMA MATRIX R2 Руководство по монтажу Ethernet
Имя файла:	KDIA_IRMA-MATRIX_R2_Installation-manual_ETH_2.1_ru.pdf
Версия:	2.1
Выпуск (ГГГГ-ММ):	2019-07
Тип документа:	Документация для заказчика (KD)
Статус:	выпущен

## На какие изделия распространяется

Датчики и коннекторы, на которые распространяется данный документ:

Изделие	Тип артикула	Артикул	Описание
IRMA MATRIX	DIST500-A	DIST500.7-A07.OC	Датчик, накладное исполнение
IRMA MATRIX	DIST500-F	DIST500.7-F07.OC	Датчик, исполнение заподлицо
IRMA MATRIX	sCON-S	sCON-S-ETH-22-Kn-x-y	Коннектор (стандартный) с Ethernet-интерфейсом для датчиков IRMA MATRIX
IRMA MATRIX	sCON-S	sCON-S-CAN-ETH-23-Kn-x-y	Коннектор (стандартный) с CAN- и Ethernet-интерфейсом для датчиков IRMA MATRIX
IRMA MATRIX	sCON-F-12	sCON-F-12-CC-E	Коннектор с одним Ethernet- и двумя CAN-интерфейсами для датчиков IRMA MATRIX типа <b>DIST500-F</b> (исполнение заподлицо)
IRMA MATRIX	sCON-F-12	sCON-F-12-PoE	Коннектор с Ethernet- и POE-интерфейсом (Power-over-Ethernet, питание по Ethernet) для датчиков IRMA MATRIX типа <b>DIST500-F</b> (исполнение заподлицо)

## Содержание

<b>1</b>	<b>Общие сведения .....</b>	<b>7</b>
1.1	О настоящем документе .....	7
1.2	Условные обозначения, сокращения, наименования.....	8
1.3	Система разъемов .....	9
1.3.1	Разъемы M12 типа ETH .....	9
1.3.2	Разъем M12 (п) типа CAN .....	10
<b>2</b>	<b>Важные указания по монтажу датчиков IRMA MATRIX.....</b>	<b>10</b>
2.1.1	Актуализация версии сервисного ПО .....	10
2.1.2	Прошивка .....	10
2.1.3	Сравнение старой и новой прошивки датчика .....	11
<b>3</b>	<b>Подготовка к монтажу .....</b>	<b>12</b>
3.1	Определение условий и особенностей монтажа .....	12
3.1.1	Важные указания по размещению датчика .....	14
3.1.2	Установка датчика по центру над дверью .....	16
<b>4</b>	<b>Монтаж .....</b>	<b>17</b>
4.1	Монтаж датчика IRMA MATRIX.....	17
4.1.1	Выбор варианта коннектора .....	17
4.1.2	Монтаж датчиков IRMA MATRIX в накладном исполнении ( <b>DIST500A</b> ).....	18
4.1.2.1	Монтаж <b>sCON-S</b> (стандартный) .....	19
4.1.3	Монтаж датчиков IRMA MATRIX в исполнении заподлицо ( <b>DIST500-F</b> ).....	20
4.1.3.1	Монтаж с использованием <b>sCON-S</b> (стандартный).....	21
4.1.3.2	Монтаж с использованием <b>sCON-F-12 / sCON-F-12-CC-E</b> и <b>F-12-PoE</b> .....	23
4.2	Количество датчиков IRMA-MATRIX на дверь .....	26
4.2.1	Один датчик IRMA-MATRIX на дверь .....	26
4.2.2	Два датчика IRMA-MATRIX на дверь .....	27
<b>5</b>	<b>Прокладка и подключение кабеля.....</b>	<b>29</b>
5.1	Категории кабельной продукции: K01–05 (ранее K2, K3) .....	29
5.2	Монтаж в соответствии с EN 50343 (железнодорожный транспорт).....	29
5.3	Монтаж с учетом электромагнитной совместимости/ заземление согласно EN 50153 .....	30
5.3.1	Подключение кабеля на «массу»/заземления к <b>sCON-S</b> (стандартный) .....	31
5.3.2	Подключение кабеля на «массу»/заземления к <b>sCON-F-12</b> и <b>sCON-F-12-PoE</b> .....	31
5.4	Кабель Ethernet .....	32
<b>6</b>	<b>Питающая сеть .....</b>	<b>33</b>
6.1	Электропитание датчика IRMA MATRIX .....	34

6.1.1	Подключение к Ethernet с использованием <b>sCON-S</b> (стандартный) .....	34
6.1.2	Подключение к Ethernet и CAN-шине с использованием <b>sCON-S</b> (стандартный) .....	35
6.1.3	Подключение к питающей сети с использованием <b>sCON-F-12</b> и питающего кабеля M12 .....	35
6.1.4	Подключение с использованием <b>sCON-F-12-PoE</b> и питающего кабеля M12 по Ethernet .....	36
6.2	Подключение коммутатора к питающей сети .....	36
<b>7</b>	<b>Конфигурирование датчика .....</b>	<b>37</b>
7.1	Подключение коммутатора к ПК с использованием адаптера M12/RJ45 .....	37
7.2	Конфигурирование программным средством DIST500 Configuration .....	38
7.2.1	Убедитесь, что на вашем ПК установлена последняя версия ПО! .....	38
7.2.2	Указания по прошивке .....	38
7.2.3	Выбор датчика .....	39
7.2.4	Опция DHCP .....	39
7.2.5	Параметры конфигурации (новая прошивка) .....	40
<b>8</b>	<b>Контроль надлежащей установки .....</b>	<b>45</b>
8.1	Визуальный контроль .....	45
8.2	Контроль с помощью сервисной программы DIST500 Visualization .....	46
8.2.1	Начало тестирования .....	47
8.3	Тестовая поездка / запись сигналов .....	50
<b>9</b>	<b>Как достигается оптимальная точность подсчета? .....</b>	<b>50</b>
<b>10</b>	<b>Приложение А .....</b>	<b>51</b>
10.1	Варианты и особенности монтажа датчиков IRMA MATRIX .....	51
10.1.1	Монтажные комплекты .....	51
10.1.2	Монтажные комплекты в сборе .....	51
10.1.3	Условия для монтажа датчиков IRMA MATRIX при различных комбинациях датчик-коннектор .....	52
10.2	Компоненты IRMA для архитектуры Ethernet .....	54
10.3	Примеры подключения датчиков для различных вариантов монтажа .....	56
10.3.1	Подключение датчика с использованием <b>sCON-S</b> (стандартный) с Ethernet-интерфейсом .....	56
10.3.2	Подключение датчика с использованием <b>sCON-F-12</b> .....	56
10.3.3	Подключение датчика с использованием <b>sCON-F-12-PoE</b> .....	56
<b>11</b>	<b>Приложение В: Шаблоны для сверления .....</b>	<b>60</b>

## Перечень иллюстраций

Рис. 1:	Сравнение старой и новой прошивки датчиков: функция DHCP неактивна в старой прошивке .....	11
Рис. 2:	Сравнение старой и новой прошивки датчиков: неактивные поля на вкладке с параметрами установки в старых версиях прошивки .....	12
Рис. 3:	Пример условий монтажа в верхней части дверного проема .....	13
Рис. 4:	Важные указания по размещению датчика: максимальное расстояние до края стенки салона .....	15
Рис. 5:	Этикетка на обратной стороне датчика: соблюдайте ориентацию монтажа! .....	16
Рис. 6:	Определение центра по ширине дверного прохода .....	16
Рис. 7:	Монтаж датчика IRMA MATRIX в накладном исполнении .....	19
Рис. 8:	sCON-S (стандартный): конструкция соединительных элементов .....	19
Рис. 9:	Монтаж с использованием монтажного комплекта и коннектора sCON-S (стандартный), общий вид .....	21
Рис. 10:	Установка, выравнивание и затяжка винтов с цилиндрической головкой .....	22
Рис. 11:	Вставка и затяжка держателей пружины .....	22
Рис. 12:	Вариант коннектора sCON-F-12(-PoE) с датчиком IRMA MATRIX в накладном исполнении .....	23
Рис. 13:	Монтаж с использованием sCON-F-12(-PoE), общий вид .....	24
Рис. 14:	Установка и выравнивание sCON-F-12(-PoE) .....	25
Рис. 15:	Выбор количества датчиков .....	26
Рис. 16:	Установка датчика по центру: один датчик IRMA MATRIX .....	27
Рис. 17:	Расстояние (X) между двумя датчиками IRMA MATRIX в зависимости от высоты двери .....	28
Рис. 18:	Два датчика IRMA MATRIX на дверь (X = расстояние между датчиками) .....	29
Рис. 19:	Стандартный коннектор sCON-S: резьбовое отверстие для крепления кабеля на «массу» .....	31
Рис. 20:	sCON-F-12(-PoE): резьбовые отверстия для крепления кабеля на «массу» .....	32
Рис. 21:	Система электропитания датчиков с предохранителем и реле времени с задержкой отключения на 30 мин. ....	34
Рис. 22:	Подключение к питающей сети с использованием sCON-S типа sCON-S-CAN-ETH-23-Kn-x-y .....	35
Рис. 23:	Схема разъемов коннектора (1, 2 = неактивные CAN-разъемы) .....	36
Рис. 24:	Версия сервисной программы DIST500 Configuration доступна для просмотра в пункте меню «?». Проверьте версию ПО! .....	38
Рис. 25:	Просмотр версии прошивки в окне выбора датчика .....	38
Рис. 26:	Опция DHCP во вкладке Ethernet .....	39

Рис. 27:	Параметры конфигурации Installation (установка), адрес функциональной зоны .....	40
Рис. 28:	Указание функциональной зоны/двери на этикетке (в желтой рамке) .....	41
Рис. 29:	Параметры установки: высота установки, без ступеней и с ними .....	42
Рис. 30:	Параметры установки: расстояние до стенки (слева, справа) .....	42
Рис. 31:	Параметры установки: расстояние от двери до датчика, без ступеней и с ними .....	43
Рис. 32:	Параметры установки: смещение относительно края транспортного средства ....	43
Рис. 33:	Параметры установки: угол поворота относительно оси X .....	44
Рис. 34:	Параметры установки: просвет двери (слева, справа) .....	44
Рис. 35:	Параметры установки: угол открытия (слева, справа) .....	45
Рис. 36:	Начальное и главное окна .....	47
Рис. 37:	Окно выбора датчика .....	47
Рис. 38:	Визуализация в реальном времени .....	48
Рис. 39:	Проверка результатов подсчета: 5 пассажиров вошло, 5 вышло .....	48
Рис. 40:	Порядок действий при тестировании средствами сервисного ПО .....	49
Рис. 41:	Установка датчиков с использованием sCON-S (стандартный) для Ethernet (разъемы M12) .....	57
Рис. 42:	Установка датчиков с использованием sCON-F-12 (разъемы M12) .....	58
Рис. 43:	Установка датчиков с использованием sCON-F-12-PoE (разъемы M12) .....	59

# 1 Общие сведения

## 1.1 О настоящем документе

В данном документе описывается монтаж датчиков подсчета пассажиров IRMA MATRIX (датчики и шлюз IRMA) в сети Ethernet.







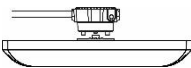

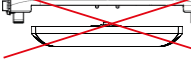
Датчики IRMA MATRIX спроектированы для установки над дверными проемами. Они могут устанавливаться в верхней части облицовки двери (панельной обшивки) в исполнении заподлицо или накладном (варианты конструкции датчиков: **DIST500-F** – исполнение заподлицо и **DIST500-A** – накладное исполнение).

Подключение датчика IRMA MATRIX к питающей сети и архитектуре Ethernet реализовано с помощью специальных коннекторов, которые доступны в различных вариантах исполнения, с различными функциями и характеристиками. См. обзор в разделе [10.1.3](#) на стр. [52](#).

Бортовой компьютер выдает сигнал о состоянии дверей, на основе которого происходит включение и выключение подсчета.

Перед монтажом необходимо внимательно прочитать настоящий документ. Нерелевантные и уже изученные указания допускается пропустить. Подробную информацию по указанным здесь компонентам вы найдете в спецификациях соответствующих компонент и в каталоге «M12-Komponenten für Ethernet-Installationen» («Компоненты M12 для датчиков IRMA MATRIX в сетях Ethernet») на нашем сайте [www.iris-sensing.com](http://www.iris-sensing.com).

## 1.2 Условные обозначения, сокращения, наименования

	Внимание!		Полезные сведения
	Осторожно! Может привести к поломке		Информация
	См. приложение		См. документ на нашем веб-сайте
	Указания		На заметку
	Свяжитесь с iris-GmbH		Скачайте
<b>Полярность дверного контакта</b>	Параметры настройки помечены как показано слева		
<b>M12CAN-CON-03</b>	Обозначение артикула iris		
Разъем (м)	Разъем «мама» (гнездо)		
Разъем (п)	Разъем «папа» (штеккер)		
Разъем M12 (п/м) типа CAN	5-контактный разъем M12 (п/м) с ключом типа «А», см. раздел <a href="#">1.3.2</a> на стр. <a href="#">10</a>		
Разъем M12 (п/м) типа ETH	4-контактный разъем M12 (п/м) с ключом типа «D», см. раздел <a href="#">1.3.1</a> на стр. <a href="#">9</a>		
Кабель типа CAN	Кабель с 5-контактными разъемами (п/м) типа CAN		
Кабель типа ETH	Кабель Ethernet (CAT5) с 4-контактными разъемами (п/м) типа ETH		
PoE	Power-over-Ethernet (питание через Ethernet)		
<b>Выделено серым</b>	Указания к действию (при работе с программным обеспечением)		
	Стрелкой обозначены параметры конфигурации, которые необходимо проверять и выставлять для каждого датчика (при первоначальной настройке)		
	Раздел посвящен монтажу датчиков с использованием коннекторов <b>sCON-S</b> (стандартный)		
	Раздел посвящен монтажу датчиков с использованием коннекторов <b>sCON-F-12</b> и <b>sCON-F-12-PoE</b>		
	Положения данного раздела не распространяются на монтаж датчиков IRMA MATRIX в накладном исполнении		
<b>sCON</b>	Сокращенное обозначение для датчиков IRMA MATRIX (sensor <b>CON</b> nectор)		
<b>sCON-S</b>	Коннектор (Standard – стандартный) для датчиков IRMA MATRIX в исполнениях накладном и заподлицо		
<b>sCON-F-12</b>	Плоский коннектор для датчиков IRMA MATRIX в исполнении заподлицо		
<b>sCON-F-12-PoE</b>	Плоский коннектор для датчиков IRMA MATRIX (Power-over-Ethernet/питание через Ethernet)		

<b>sCON-F12(-PoE)</b>	Касается обоих коннекторов <b>sCON-F-12</b> и <b>sCON-F-12-PoE</b>
x, y	Переменная длина кабеля или прочие переменные величины
-Kп-	Данная переменная в наименовании артикула означает, что изделие доступно с кабелями различных категорий качества. Описание категорий кабеля K01–K05 (ранее K2, K3) см. в спецификации KDDV_IRMA-MATRIX_R2_Data-Sheet_2.0_en.
-XX-	В наименовании артикула: кабельная продукция предлагается с различными категориями кабеля (ранее K2, K3).
K1, K2 или -K1-/-K2-	K2, K3 (или в наименовании артикула -K2-/-K3): прежние категории качества кабеля. Значение и новые категории качества кабеля см. в разделе <a href="#">5.1</a> на стр. <a href="#">29</a> .
VP+/VP-	Электропитание датчика
CAN-H/CAN-L	Коммуникационная CAN-шина
ETH/CAN	Интерфейс типа ETH / CAN
Крутящий момент	Крутящий момент при затяжке винта должен составлять не менее 0,4 Н·м и не должен превышать 1,2 Н·м. Рекомендуемые крутящие моменты при затяжке компонентов M12 различаются в зависимости от производителя. Убедитесь, что ваши компоненты M12 используются в соответствии с рекомендациями.

## 1.3 Система разъемов

### 1.3.1 Разъемы M12 типа ETH

Датчики IRMA MATRIX подключаются к Ethernet посредством 4-контактных разъемов M12 типа ETH. При использовании sCON-F-12-PoE подключение датчиков IRMA MATRIX выполняется с такими же 4-контактными разъемами M12 типа ETH — в этом случае питание подается через Ethernet.

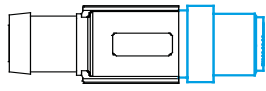
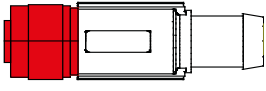
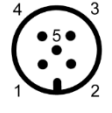
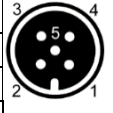
Табл. 1: Назначение контактов разъема M12 (п/м) типа ETH

Разъем M12 (п) типа ETH	Назначение контактов			Сигнал PoE	Разъем M12 (м) типа ETH
	Схема контактов	Контакт	Сигнал		
		Контакт 1	TD+	TD/VD+	
		Контакт 2	RD+	RD+/VD-	
		Контакт 3	TD-	TD-/VD+	
		Контакт 4	RD-	RD-/VD-	
4-контактный, с ключом типа «D»		Корпус	Экран		4-контактный, с ключом типа «D»


## 1.3.2 Разъем M12 (п) типа CAN


При использовании коннектора **sCON-F-12** подключение датчиков IRMA MATRIX к питающей сети осуществляется при помощи 5-контактных разъемов M12 (п, м) типа CAN.

Табл. 2: Назначение контактов разъема M12 (п/м) типа CAN


Разъем M12 (п) типа CAN	Назначение контактов	Разъем M12 (м) типа CAN
 Схема контактов	Контакт    Сигнал	 Схема контактов
	Контакт 1    Корпус и экран Контакт 2    VP+ Контакт 3    VP- Контакт 4    CAN-H	
5-контактный, с ключом типа «А»	Контакт 5    CAN-L	5-контактный, с ключом типа «А»

## 2 Важные указания по монтажу датчиков IRMA MATRIX


 Монтаж датчиков IRMA-MATRIX должен осуществляться только квалифицированными специалистами, прошедшими обучение в компании iris-GmbH, при этом надлежит соблюдать действующие нормы и положения инструкции по монтажу.

 Во всех указаниях, касающихся размещения и ориентации датчиков, всегда предполагается, что наблюдатель находится внутри салона транспортного средства (ТС).

### 2.1.1 Актуализация версии сервисного ПО

 Перед конфигурированием датчиков IRMA-MATRIX необходимо выполнить обновление сервисного программного обеспечения (ПО) **DIST500 Configuration Tool**<sup>1</sup> до версии **3.12.x** или выше. Подробные сведения об обновлении ПО см. в разделе [7.2.1](#) на стр. [38](#).

### 2.1.2 Прошивка

 **Важное замечание:**  
При обновлении прошивки через бортовой компьютер имейте в виду, что версии прошивки, начинающиеся с цифры «1», больше не используются и не подлежат установке.

<sup>1</sup> «Средство конфигурации» или «конфигуратор» IRMA MATRIX.



Прошивка датчиков постоянно обновляется по мере совершенствования ПО. Поскольку версии прошивки, начинающиеся с цифры «2», совместимы с более ранними версиями, наличие различных версий прошивок в одном комплекте поставки не является ограничением в эксплуатации. Позднейшая версия прошивки:

D5FC - DIST500\_Application\_3\*-CE\_CF\_D0\_D1\_D4\_D5.d5fc.

Если в рамках одного заказа, включающего несколько частичных поставок, необходимо обеспечить **единство** версий прошивки, укажите это требование при оформлении заказа.

## 2.1.3 Сравнение старой и новой прошивки датчика

На основе данных **новой** прошивки

- В версии D5FC-DIST500\_Application\_3\*-CE\_CF\_D0\_D1\_D4\_D5<sup>2</sup>

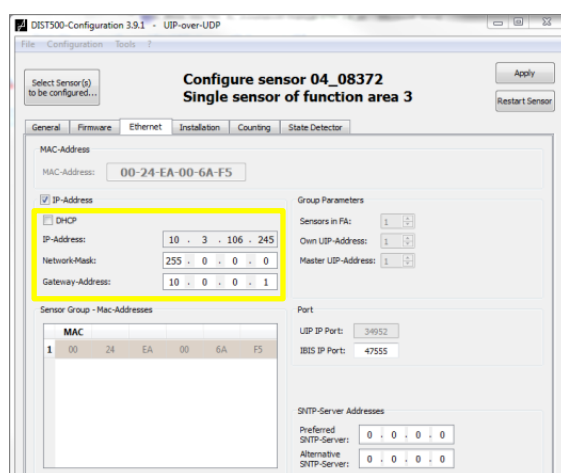
на вкладках Ethernet и Installation (установка) добавлены новые параметры.

В **старой** версии прошивки

- D5FC-DIST500\_Application\_2.0.0.5072 Single Count Category-3521\_CE\_CF\_D0\_D1\_D4\_D5

эти новые параметры отображаются, но они затенены и неактивны.

На следующих иллюстрациях показаны различия между старой и новой прошивками:

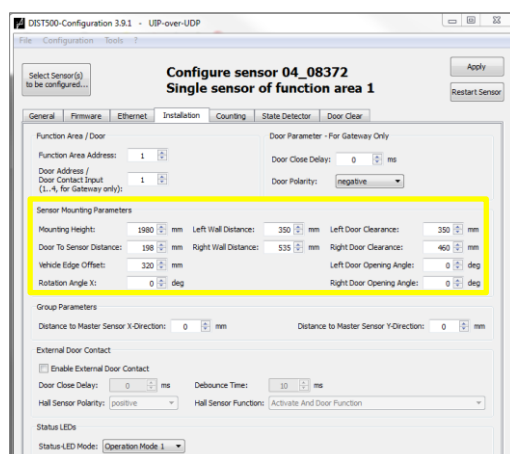


Во вкладке Ethernet отображается функция DHCP, но она недоступна для выбора. Функция DHCP активна только в новой версии прошивки.

Рис. 1:

Сравнение старой и новой прошивки датчиков: функция DHCP неактивна в старой прошивке

<sup>2</sup> Включая версию прошивки D5FC-DIST500\_Application\_2.1.312.6797-CE\_CF\_D0\_D1\_D4\_D5.



Во вкладке Installation (установка) раздела Installation parameters (параметры установки) неактивны следующие новые параметры подсчета:

- Height of Entrance Level to Door (высота ступени на входе в дверь)
- Left / Right Wall Distance (расстояние до левой/правой стенки)
- Left / Right Opening Angle (левый/правый угол контроля)

Рис. 2: Сравнение старой и новой прошивки датчиков: неактивные поля на вкладке с параметрами установки в старых версиях прошивки

## 3 Подготовка к монтажу

Для успешного монтажа датчика IRMA необходима тщательная подготовка. Поскольку тип монтажа зависит от индивидуальных условий в зоне входной двери ТС, **перед началом** установки необходимо выяснить существующие условия. Также до начала монтажа следует определить варианты подачи электропитания и подключения датчиков к бортовому компьютеру (навигационно-связному терминалу) ТС.

### 3.1 Определение условий и особенностей монтажа


Следующие обстоятельства следует прояснить заранее, не дожидаясь начала монтажных работ:

- Могут ли элементы освещения салона и механизмы привода дверей препятствовать монтажу датчиков? Большую помощь могут оказать фотографии монтажного пространства в верхней части дверного проема (см. [рис. 3](#)).



Рис. 3:

Пример условий монтажа в верхней части дверного проема

- Установлены ли оптические системы травмобезопасности дверей?  
В редких случаях может возникнуть взаимовлияние датчиков IRMA и системы травмобезопасности дверей. Об исключении взаимовлияния см. документ  KDAN\_AppNote\_Türsicherung\_0.1\_en.pdf (свяжитесь с проектным инженером iris).
- Будет ли превышена максимальная высота установки датчика (на данный момент она составляет 2,40 м)?
- Имеются ли ступени на входе в ТС?
- Каковы высота и ширина дверей? Если параметры дверного проема (нестандартно широкие и низкие двери) препятствуют надлежащему монтажу датчиков, следует установить два датчика для оптимального подсчета пассажиропотока. Данную меру следует согласовать с iris-GmbH.
- Присутствуют ли в дверной зоне объекты, постоянно создающие помехи работе датчика при открытых и закрытых дверях?  
В качестве помех могут рассматриваться, например, поручни, перегородки, сиденья, расположенные в дверной зоне или попадающие в возможную зону контроля датчиков, и т. д. Отражающие поверхности таких объектов могут создавать помехи измерениям и искажать результаты подсчета.  
Возможные меры:  
Если в зоне действия датчика имеются помехи, их влияние можно минимизировать путем геометрических изменений: обеспечить соблюдение требуемого расстояния до вертикальных направляющих или модифицировать свойства поверхности, например, наклонив ее или покрасив в черный цвет.
- Как происходит открытие дверей?
  - Двери открываются автоматически от электропневматического или гидравлического привода?

- Двери открываются вручную по нажатию кнопки в салоне или путем смещения или надавливания на створку первым входящим или выходящим пассажиром?
- Двери открываются другим способом?  
Каким именно?
- Каким образом происходит оповещение о состоянии дверей?
  - Для начала подсчета датчику IRMA MATRIX требуется предварительный сигнал активации.  
В типовом случае сигналы включения и выключения датчика поступают от бортового компьютера в виде сообщения заданного формата.
  - Получает ли бортовой компьютер сведения о состоянии дверей, необходимые для отправки такого сообщения?  
Например:
    - Сигнал об открытии двери,
    - Сигнал разблокировки (сигнал индуктивной петли),
    - Сигналы состояния для каждой двери.
    - Если получение надлежащего сигнала от бортового компьютера невозможно, следует обсудить альтернативы со специалистами iris-GmbH.



Как будет реализована подача электропитания 24 В постоянного тока?

- Распределение электропитания на борту ТС не входит в типовой объем поставки компанией iris-GmbH.  
Доступно ли питание у каждой двери к началу монтажа?
- Напряжение питания не должно падать ниже 16 В как при большом количестве потребителей, так и при выключенном двигателе.
- Оптимальный вариант – это задержка отключения на 30 мин., чтобы подсчет мог осуществляться после выключения двигателя (и/или бортовой сети).
  - Возможно ли электропитание от бортовой сети с задержкой отключения, либо
  - требуется ли подключение реле времени к постоянному плюсу (см. также раздел [6](#) «Питающая сеть» на стр. [33](#)).



Аналогичным образом запитать датчики при помощи коммутатора PoE.

### 3.1.1

## Важные указания по размещению датчика



- Датчики необходимо устанавливать посередине дверного проема и как можно ближе к двери.
- Расстояние между датчиком и стенкой салона ТС не должно превышать 20 см. Монтаж на большем расстоянии от двери необходимо заблаговременно согласовать со специалистами iris-GmbH.
- Датчики следует устанавливать на горизонтальной поверхности. Максимально допустимое отклонение от горизонтальной плоскости составляет  $\pm 5^\circ$ .

Если облицовка верхней части дверного проема не допускает непосредственного монтажа датчика, то горизонтальную установку датчика можно осуществить при помощи соответствующих **креплений датчиков**. Монтаж с применением дополнительных креплений необходимо **заблаговременно** согласовать со специалистами iris-GmbH.

- При данном варианте монтажа датчик должен размещаться **не более чем на 5 см** выше нижнего края стенки салона, [рис. 4](#).
- Вертикально расположенные объекты вблизи датчика на расстоянии до 3 см от его поверхности могут исказить результаты подсчета, поэтому такие объекты необходимо исключить.

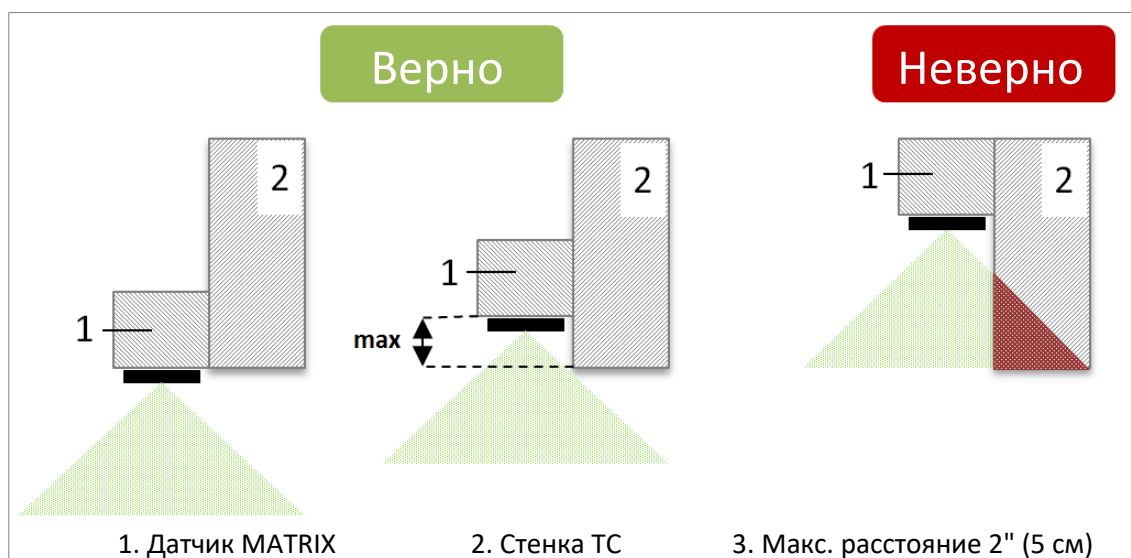


Рис. 4: Важные указания по размещению датчика: максимальное расстояние до края стенки салона

- Ориентация монтажа датчика должна соответствовать маркировке на обратной стороне корпуса, см. [рис. 5](#):
  - **сторона Exterior** ориентирована **наружу**;
  - **сторона Interior** ориентирована **внутрь**.
- В непосредственной близости от датчика на расстоянии до 3 см от поверхности датчика не должно быть никаких горизонтальных предметов, которые могли бы повлиять на результаты подсчета.



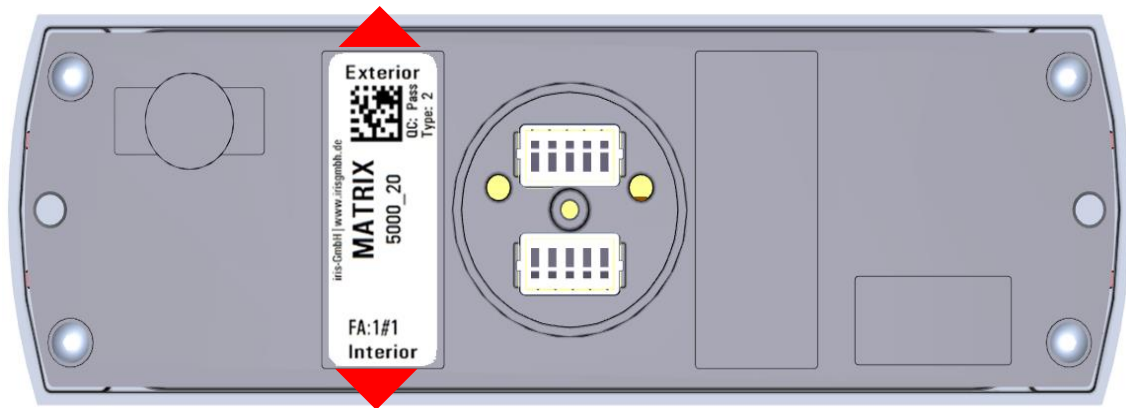


Рис. 5: Этикетка на обратной стороне датчика: соблюдайте ориентацию монтажа!

### 3.1.2 Установка датчика по центру над дверью

Как правило, на одну дверь устанавливается один датчик IRMA MATRIX. Датчик располагается по центру верхней части панельной обшивки дверного проема перпендикулярно потоку входящих и выходящих пассажиров.

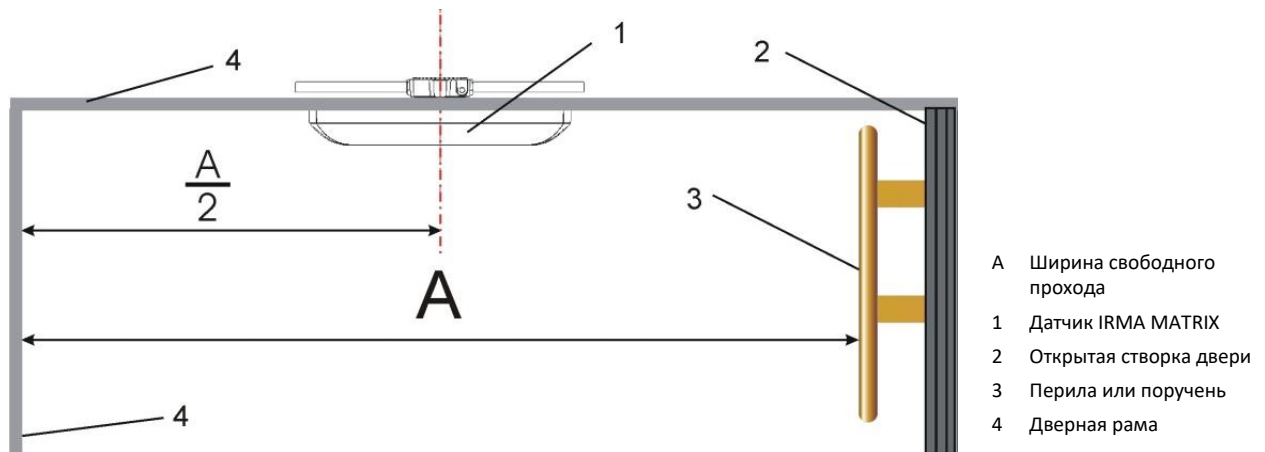


Рис. 6: Определение центра по ширине дверного прохода



В первую очередь необходимо определить ширину свободного дверного проема. При снятии размеров учитываются объекты в пространстве дверного проема (см. позицию (3) на [рис. 6](#) на стр. [16](#)).

Для контроля зоны (свободного) дверного проема на типовых дверях автобуса (высотой 2,05 м, шириной 1,30 м) достаточно одного датчика, расположенного по центру верхней части панельной обшивки двери.



Если датчик невозможно расположить по центральной оси проема, либо если ширина дверного проема слишком большая, а высота двери слишком маленькая, то место установки и необходимое количество датчиков IRMA-MATRIX на каждую дверь необходимо заранее согласовать со специалистами iris-GmbH.

## 4 Монтаж

### 4.1 Монтаж датчика IRMA MATRIX

#### 4.1.1 Выбор варианта коннектора

Коннектор **sCON** (коннектор для датчиков) разработан специально для подключения датчиков IRMA MATRIX к сети электропитания и обмена данными.

В зависимости от варианта датчика имеются различные по конструкции и функционалу варианты sCON:

- **sCON-S** (стандартный) предназначен для электроподключения датчиков MATRIX. Он может использоваться для всех модификаций датчиков IRMA MATRIX. Интерфейсные контакты датчика в форме соединительных кабелей с разъемами M12 выводятся наружу.
- Плоская форма **sCON-F-12** адаптирован под форму датчика и позволяет обеспечить как его электропитание, так и механическое крепление. Такая форма позволяет уменьшить монтажную глубину за панельной обшивкой<sup>3</sup>. **sCON-F-12** оснащен интерфейсами в виде разъемов M12.
- Коннектор **sCON-F-12-PoE** также имеет плоскую форму, адаптированную под датчик, и позволяет одновременно обеспечить электропитание датчика и его механическое крепление. Такая форма позволяет уменьшить монтажную глубину за панельной обшивкой<sup>4</sup>. **sCON-F-12-PoE** оснащен интерфейсом в виде гнезда M12 (м) для Ethernet-соединения, посредством которого также осуществляется питание датчика.



Особенности монтажа в зависимости от комбинации датчик-коннектор представлены в приложении в разделе [10.1.3](#) на стр. [52](#).




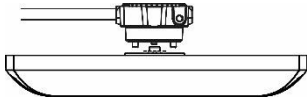
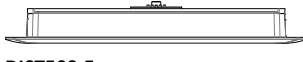
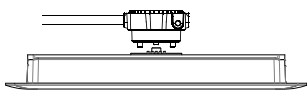
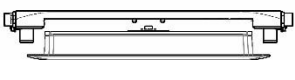

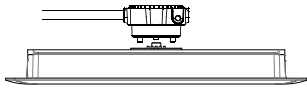
Обратите внимание на возможные комбинации датчик-коннектор, см. [табл. 3](#).

<sup>3</sup> Панельная обшивка или кожух, в данном случае над дверью транспортного средства, куда устанавливается датчик.

<sup>4</sup> То же.

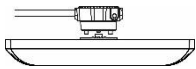
Табл. 3:

Возможные комбинации вариантов датчика и sCON

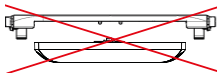
Вариант датчика	Вариант коннектора	
	sCON-S (стандартный)	sCON-F-12(-PoE)
 DIST500-A в накладном исполнении		нет
 DIST500-F в исполнении заподлицо		
 DIST500-F в исполнении заподлицо, монтаж в условиях <u>ограниченного пространства по бокам датчика</u> , например, на особых кронштейнах конкретного ТС		Проверить!

#### 4.1.2

### Монтаж датчиков IRMA MATRIX в накладном исполнении (DIST500A)



Датчики IRMA MATRIX в накладном исполнении (**DIST500-A**) устанавливаются непосредственно на панельную обшивку двери и с тыльной стороны подключаются к сети электропитания с помощью коннекторов **sCON-S** (стандартных).



Монтаж датчиков в накладном исполнении в сочетании с коннекторами **sCON-F-12(-PoE)** невозможен.



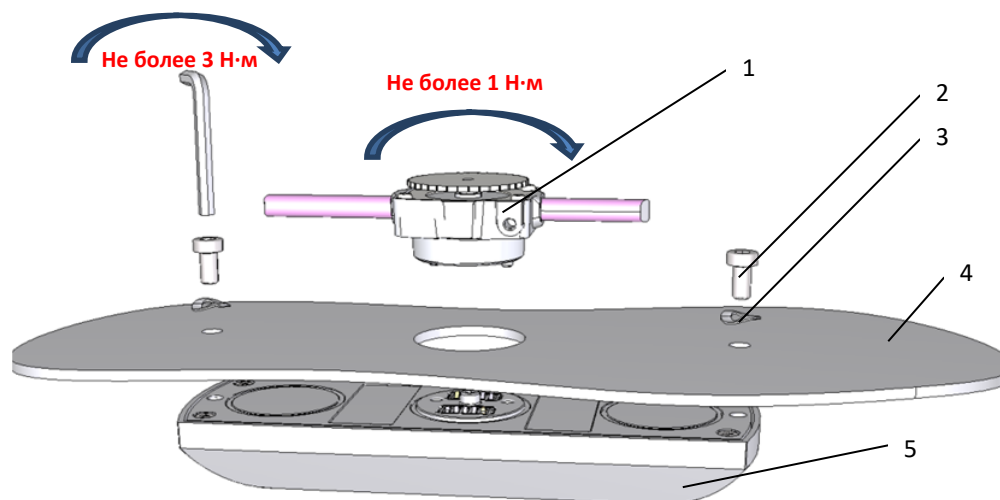
Необходимые для монтажа и подключения датчика инструменты, размеры ключей и вспомогательные материалы указаны в разделе [10.1.3](#) на стр. [52](#). Монтажный комплект креплений не входит в объем поставки датчика IRMA MATRIX и должен заказываться отдельно.



Сперва просверлите отверстия 32 мм и 2 x 6 мм, как показано на [рис. 7](#). Шаблоны для сверления приведены в приложении на стр. [60](#).



Датчик IRMA MATRIX крепится с помощью винтов и пружинных шайб (из монтажного комплекта). Винты затягиваются шестигранным ключом (размер 4) с крутящим моментом не менее 0,4 Н·м, но не более 1,2 Н·м. Монтаж sCON-S (стандартного) см. в разделе [4.1.2.1](#) на стр. [19](#).



1 sCON-S (стандартный)

2,3 Монтажный комплект креплений: 2 винта  
(под шестигранный ключ размера 4)  
и 2 пружинных шайбы

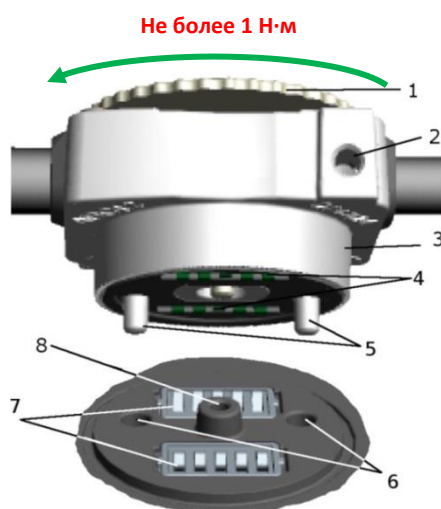
4 Панельная обшивка толщиной не более 8 мм

5 Датчик IRMA MATRIX в накладном исполнении

Рис. 7:

Монтаж датчика IRMA MATRIX в накладном исполнении

#### 4.1.2.1 Монтаж sCON-S (стандартный)



##### Корпус sCON

- 1 Винт - блокирует соединение
- 2 Резьбовое отверстие М4 для крепления соединения на «массу»
- 3 Встраиваемый цилиндр для глубины панели до 8 мм
- 4 Контактные поверхности
- 5 Направляющие

##### Соединение с sCON на датчике (обратная сторона)

- 6 Направляющие отверстия
- 7 Многоконтактные площадки на датчике
- 8 Резьбовая часть для винта с накаткой

Рис. 8:

sCON-S (стандартный): конструкция соединительных элементов



Подключение коннектора к датчику, как и отключение от него, следует производить в **обесточенном** состоянии.



1. Вставить направляющие штифты корпуса коннектора sCON в направляющие отверстия на корпусе датчика и надавить до упора.
2. Прижать корпус коннектора sCON к корпусу датчика и удерживать в прижатом состоянии.
3. Затем затяните винт с накаткой **от руки** (без инструмента) (усилие соответствует примерно 1 Н·м).



Если монтаж производится на окрашенной металлической панели, необходимо обеспечить токопроводимость контакта корпуса датчика с металлической панелью.

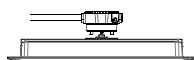
При монтаже датчика на пластиковую панель устанавливается дополнительный кабель на «массу» между датчиком и кузовом ТС (см. раздел [5.3](#) на стр. [30](#)).



Технические характеристики и назначение контактов интерфейса приведены в спецификациях соответствующего варианта коннектора **sCON-S**. Соблюдайте все приведенные в спецификации указания.

### 4.1.3

## Монтаж датчиков IRMA MATRIX в исполнении заподлицо (DIST500-F)



Монтаж датчиков возможен с помощью либо коннекторов **sCON-S** (стандартных) и дополнительного монтажного комплекта, см. раздел [4.1.2.1](#) на стр. [19](#),

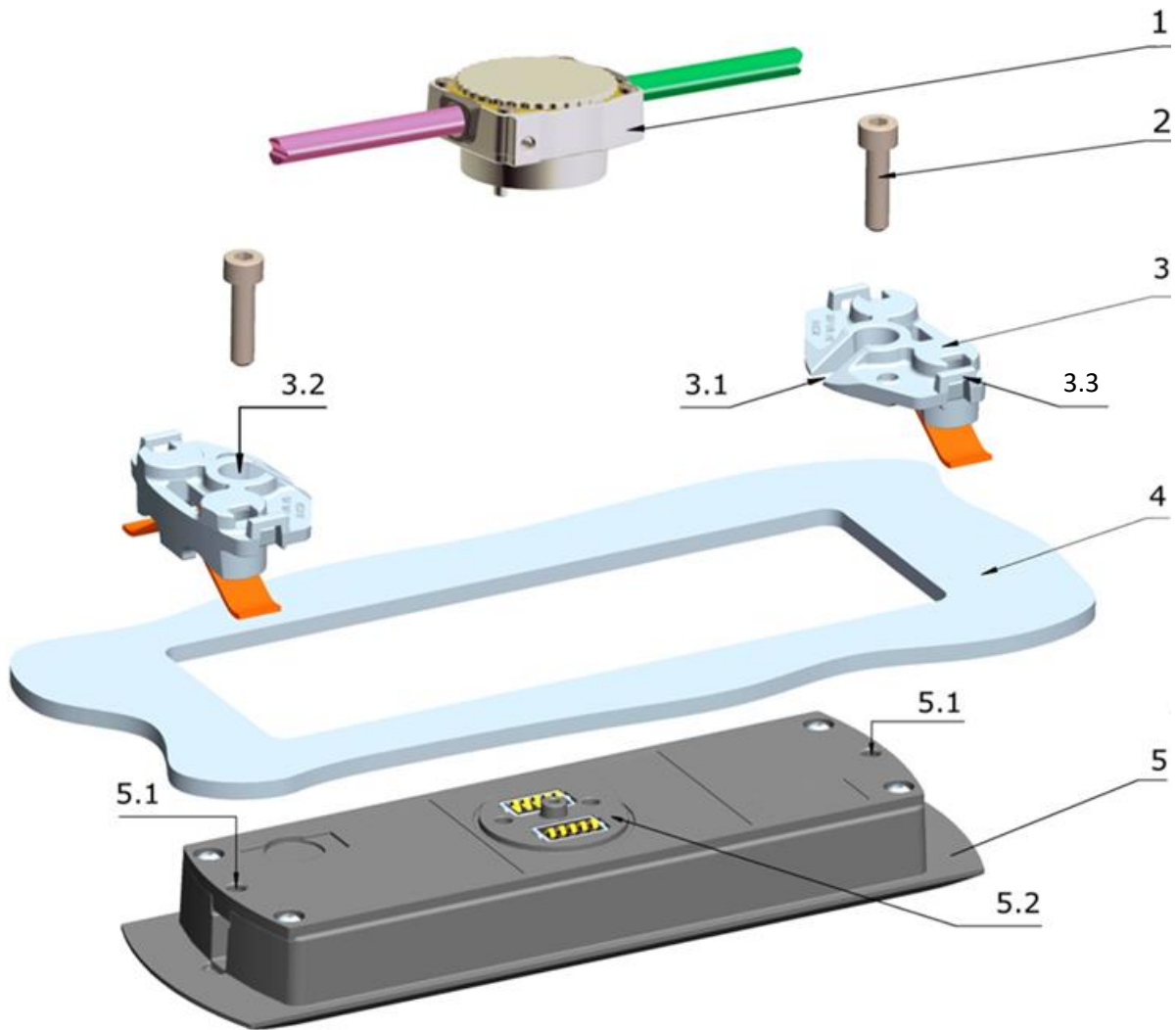


либо с помощью коннекторов **sCON-F-12(-PoE)**, см. раздел [4.1.3.2](#) на стр. [23](#).



Необходимые для монтажа и подключения датчика инструменты, размеры ключей и вспомогательные материалы указаны в разделе [10.1.3](#) на стр. [52](#). Комплект креплений не входит в объем поставки датчика IRMA MATRIX и должен заказываться отдельно.

## 4.1.3.1 Монтаж с использованием sCON-S (стандартный)



<p>1 sCON-S (стандартный) для датчиков MATRIX в исполнении заподлицо <b>DIST500-F</b></p> <p>2 Винты с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником, размер 4 (2 шт., монтажный комплект)</p>	<p>3 Монтажный комплект в составе 2 держателей пружин с предустановленными листовыми пружинами</p> <p>3.1 Направляющий паз для вставки креплений под винт с цилиндрической головкой</p> <p>3.2 Отверстие под винт с цилиндрической головкой для центрирования и фиксации датчика</p> <p>3.3 Проушина крепления кабельной стяжки</p>	<p>4 Панельная обшивка (в данном случае, толщиной 4 мм) с прямоугольным вырезом</p> <p>5 Датчик IRMA MATRIX в исполнении заподлицо</p> <p>5.1 Резьбовые отверстия для винтов с цилиндрической головкой</p> <p>5.2 Соединение с sCON на датчике</p>
--	---	--

Рис. 9:

Монтаж с использованием монтажного комплекта и коннектора sCON-S (стандартный), общий вид



1. Выполните прямоугольный вырез в панели (см. (4) на [рис. 9](#), стр. [21](#)). Шаблон для сверления отверстий приведен в приложении В.

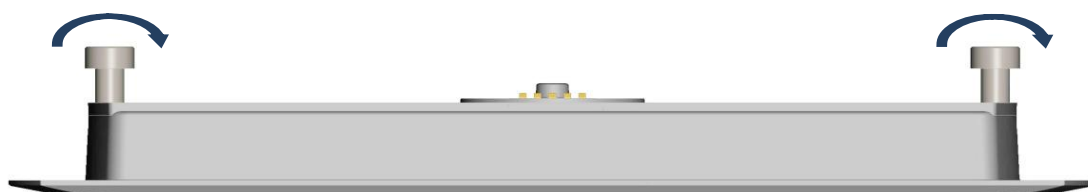


Рис. 10: Установка, выравнивание и затяжка винтов с цилиндрической головкой

2. Винты с цилиндрической головкой слегка ввернуть рукой в резьбовые отверстия на обратной стороне корпуса датчика так, чтобы они выровнялись и надежно вошли в отверстия.
3. Вставить датчик в прямоугольный вырез панели (4) так, чтобы поликарбонатное окно было ориентировано внутрь салона ТС (см. [рис. 9](#) на стр. [21](#)).



Убедитесь в правильности ориентации датчика, см. [рис. 5](#) на стр. [16](#).

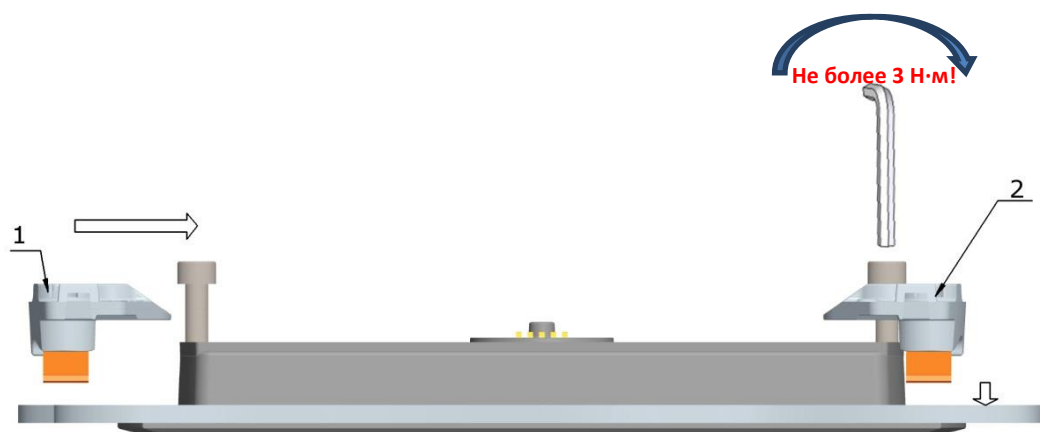


Рис. 11: Вставка и затяжка держателей пружины

4. Вставьте собранные держатели пружины с обеих сторон вдоль направляющего паза под винтом с цилиндрической головкой. Винт должен находиться над центром отверстия держателя пружины, как показано на [рис. 11](#) слева. Датчик установлен в надлежащее положение.
5. Теперь попеременно затяните винты с цилиндрической головкой шестигранным ключом размера 4 (см. [рис. 11](#), справа).



Крутящий момент при затяжке винтов с цилиндрической головкой должен составлять от 0,4 до 1,2 Н·м.



Листовые пружины в составе монтажного комплекта в установленном состоянии напряжены и не могут вернуться в исходное состояние. По этой причине повторное использование монтажного комплекта коннектора допускается только на панелях равной

или большей толщины. Монтажный комплект доступен для заказа в разделе комплектующих, его можно повторно применять при толщине стенки от 1 до 8 мм.

6. Монтаж **sCON-S** (стандартного) см. в разделе [4.1.2.1](#) на стр. [19](#).



Если монтаж производится на окрашенной металлической панели, необходимо обеспечить токопроводимость контакта корпуса датчика и металлической панели.

При монтаже датчика на пластиковую панель устанавливается дополнительный кабель на «массу» между датчиком и кузовом ТС (см. раздел [5.3.1](#) на стр. [31](#)).

### 4.1.3.2 Монтаж с использованием **sCON-F-12** / **sCON-F-12-CC-E** и **F-12-PoE**



Коннектор **sCON-F-12(-PoE)** одновременно обеспечивает электроподключение и механическое крепление датчика. Приведенная ниже последовательность действий одинакова для обоих вариантов sCON.



Важные особенности монтажа при выборе комбинации датчик-коннектор представлены в приложении в разделе [10.1.3](#) на стр. [52](#).

**sCON-F-12(-PoE)**  
с датчиком **DIST500-F**

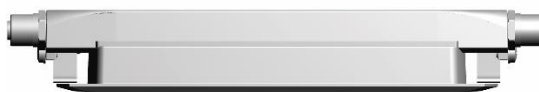
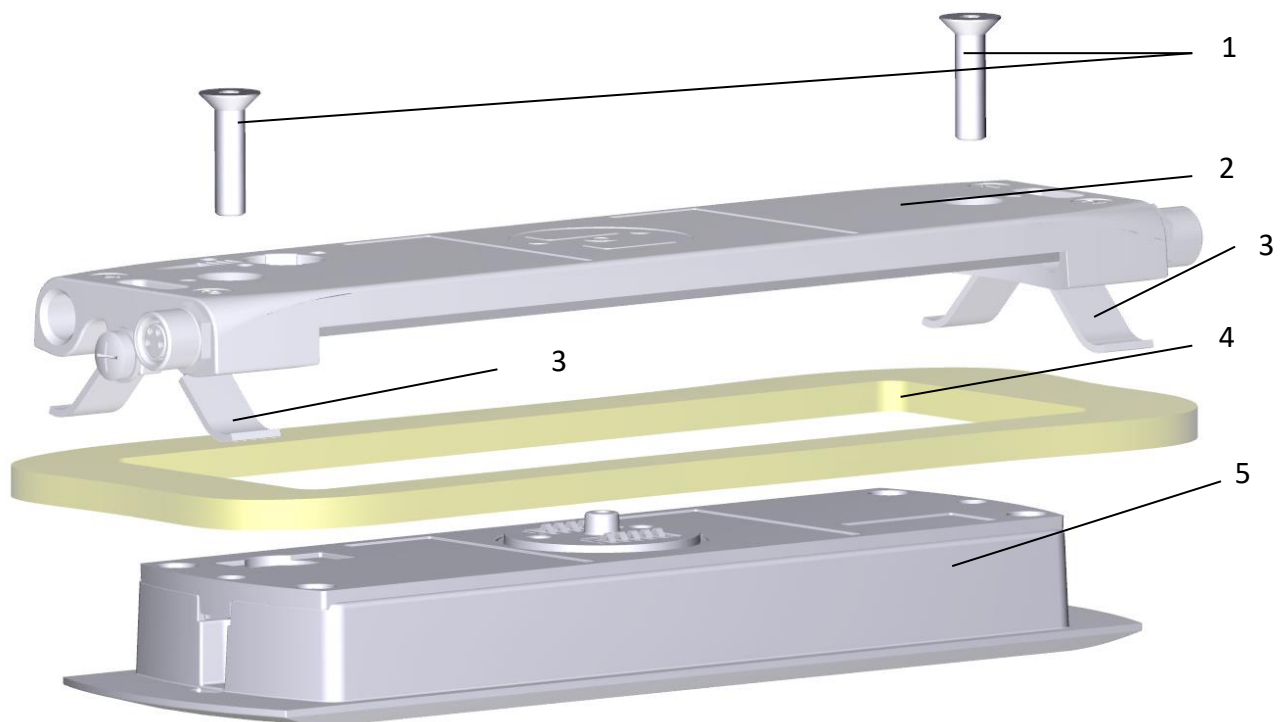


Рис. 12:

Вариант коннектора sCON-F-12(-PoE) с датчиком IRMA MATRIX в накладном исполнении



Подключение коннектора к датчику, как и отключение от него, следует производить в **обесточенном** состоянии.



1 Винт с потайной головкой с внутренним шестигранником, под шестигранный ключ размера 3

2 sCON-F-12 (CC-E и PoE)

3 Листовая пружина для крепления

4 Панельная обшивка (в данном случае, толщиной 4 мм) с прямоугольным вырезом

5 Датчик IRMA MATRIX в исполнении заподлицо (DIST500-F)

Рис. 13:

Монтаж с использованием sCON-F-12(-PoE), общий вид



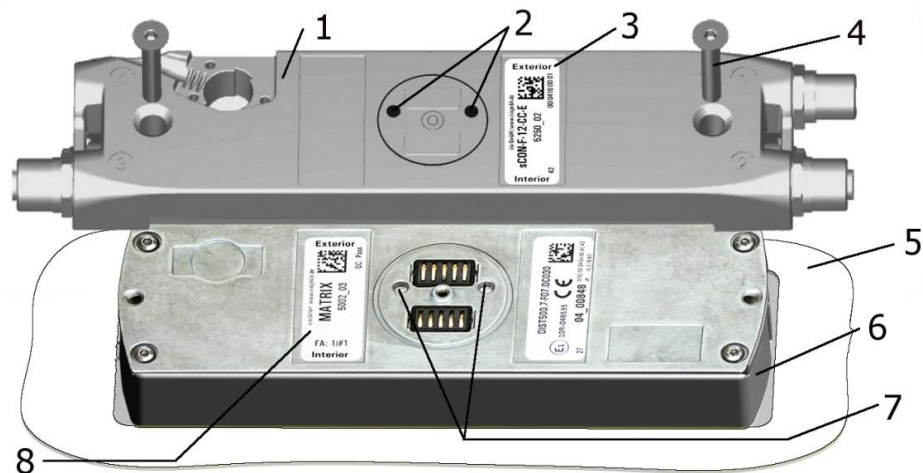
1. Выполните прямоугольный вырез в панели <sup>Error! Bookmark not defined.</sup> (см. (4) на [рис. 13](#), стр. [24](#)). Шаблон для сверления отверстий приведен в приложении.

2. Установите датчик в прямоугольный вырез панели (3) так, чтобы поликарбонатное окно было ориентировано внутрь салона ТС.



Убедитесь в правильности ориентации датчика, см. [рис. 5](#) на стр. [16](#).

3. Датчик необходимо удерживать рукой до надежного затягивания коннектора винтами.



1	<b>sCON-F-12(-PoE)</b>	5	Панельная обшивка
2	Метки расположения направляющих штифтов на нижней стороне	6	Датчик IRMA-MATRIX DIST500-F (исполнение заподлицо)
3	Этикетка с указанием ориентации Exterior (наружу) / Interior (внутри) ( <b>sCON-F-12</b> )	7	Направляющие отверстия соединения с sCON (обратная сторона датчика)
4	Винт с потайной головкой (под шестигранный ключ размера 3)	8	Этикетка с указанием ориентации Exterior (наружу) / Interior (внутри) (датчик)

Рис. 14:

**Установка и выравнивание sCON-F-12(-PoE)**

4. Поместите **sCON-F-12(-PoE)** на датчик.

- ! Убедитесь в правильности ориентации относительно датчика. Метки (2) на верхней стороне **sCON-F-12(-PoE)** (рис. 14) должны соответствовать направляющим отверстиям (7) на обратной стороне датчика. Надписи Exterior (наружу) и Interior (внутри) этикетки (8) на левой стороне датчика IRMA MATRIX должны быть ориентированы аналогично надписям этикетки (3) на верхней стороне коннектора sCON.

5. Вставьте винты с потайной головкой и заверните их сначала от руки.

6. Затем попеременно затяните оба винта шестигранным ключом (размер 3).

- ! Крутящий момент при затяжке винтов с цилиндрической головкой должен составлять от 0,4 до 1,2 Н·м.

- ! Если монтаж производится на окрашенной металлической панели, необходимо обеспечить токопроводимость контакта корпуса датчика и металлической панели. При монтаже датчика на пластиковую панель устанавливается дополнительный кабель на «массу» между датчиком и кузовом ТС (см. раздел 5.3 на стр. 30).

- ! Листовые пружины в составе монтажного комплекта в установленном состоянии напряжены и не могут вернуться в исходное состояние. По этой причине повторное использование монтажного комплекта коннектора допускается только на панелях равной или большей толщины. Монтажный комплект доступен для заказа в разделе комплектующих, его можно повторно применять при толщине стенки от 1 до 8 мм.



В спецификациях различных вариантов sCON приводятся технические характеристики и назначение контактов. Соблюдайте все приведенные в спецификациях указания.

## 4.2 Количество датчиков IRMA-MATRIX на дверь

График на [рис. 15](#) позволяет определить количество датчиков для двери в зависимости от ее высоты и ширины.

**1 датчик IRMA MATRIX** следует использовать, когда точка пересечения высоты и ширины двери находится слева от синей линии.

**2 датчика IRMA MATRIX** следует использовать, когда точка пересечения высоты и ширины двери находится между синей и красной линиями.



Указанные значения являются рекомендациями, в случае отклонений свяжитесь с iris GmbH.

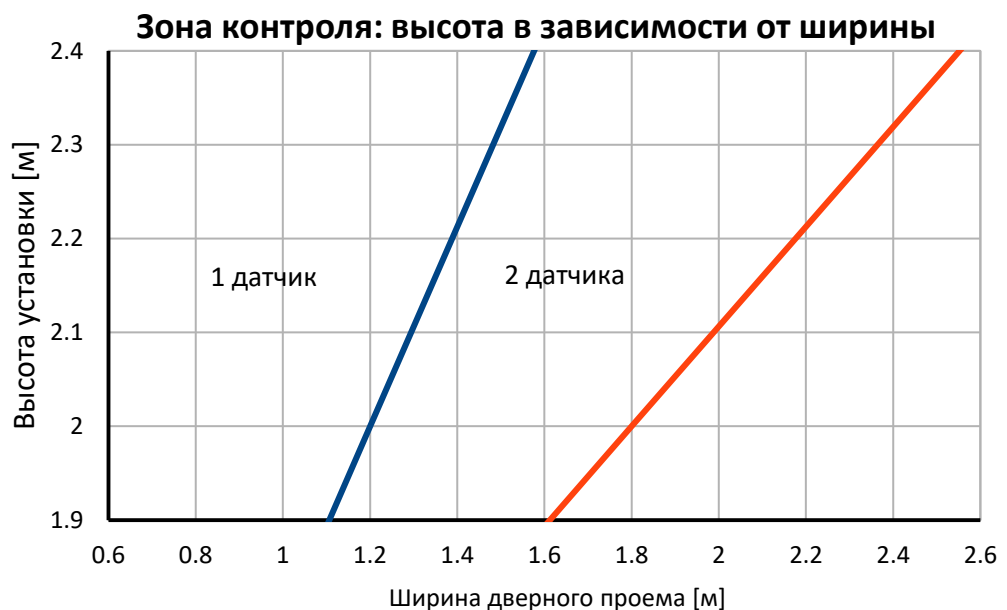


Рис. 15:

Выбор количества датчиков

### 4.2.1 Один датчик IRMA-MATRIX на дверь

Датчик IRMA-MATRIX устанавливается по центру над дверью ТС.

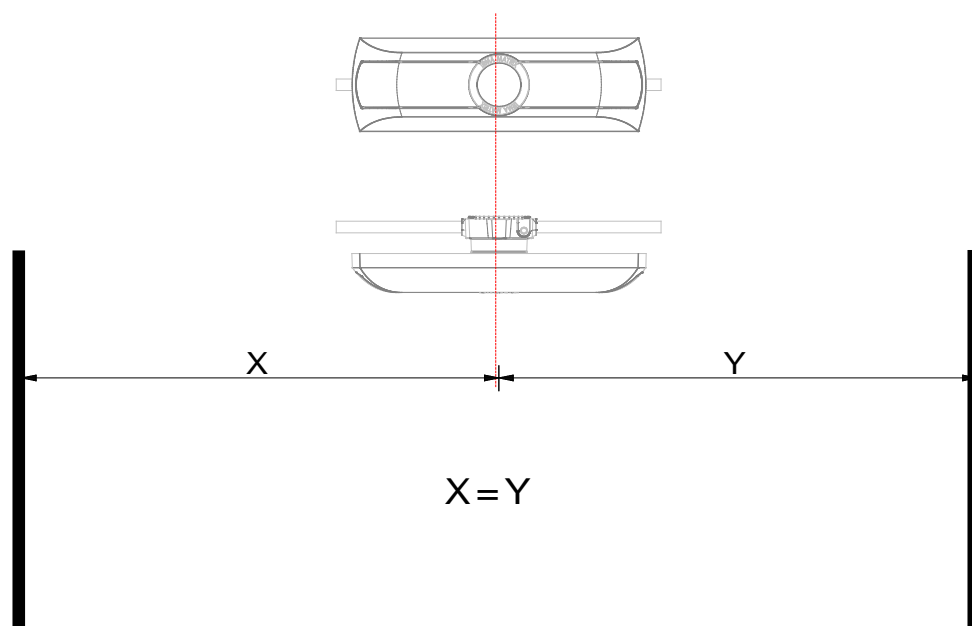


Рис. 16: Установка датчика по центру: один датчик IRMA MATRIX

Допустимое отклонение от монтажного положения по центру рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{допустимое отклонение} = \frac{\text{максимальная ширина дверного проема} - \text{фактическая ширина дверного проема}}{2}$$

Максимальная ширина двери с одним датчиком IRMA MATRIX указана на [рис. 15](#) (синяя линия).

## 4.2.2 Два датчика IRMA-MATRIX на дверь

Датчики IRMA MATRIX имеют фиксированный оптический угол контроля. Чем выше установлен датчик IRMA MATRIX, тем больше зона контроля. Поэтому датчики, установленные на большей высоте, могут располагаться дальше друг от друга, чем датчики, установленные на меньшей высоте.

Расстояние X между датчиками определяется на основе высоты двери по синей линии (см. [рис. 17](#)).

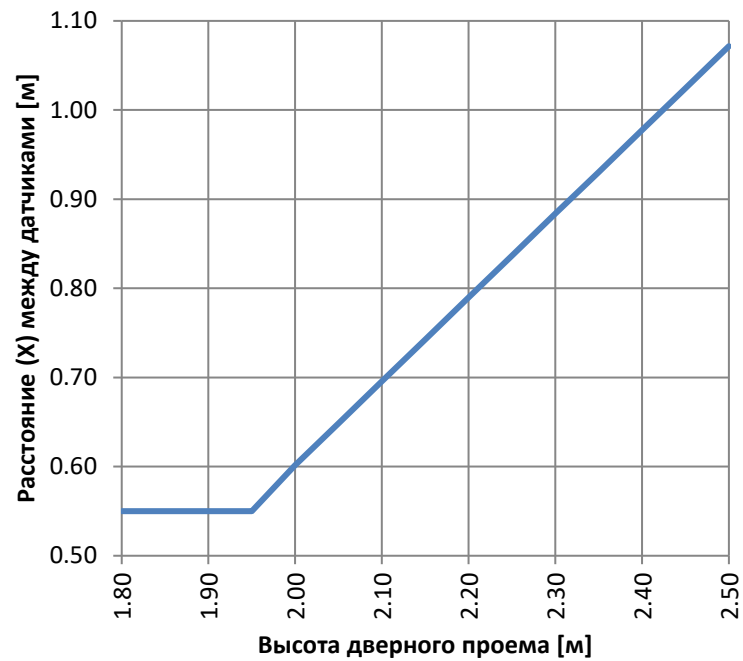


Рис. 17: Расстояние (X) между двумя датчиками IRMA MATRIX в зависимости от высоты двери

Датчики IRMA MATRIX устанавливаются на расстоянии (X), определенном по [рис. 17](#). Два датчика располагаются на одинаковом расстоянии от стенки ТС:  $Y1 = Y2$  (см. [рис. 18](#))

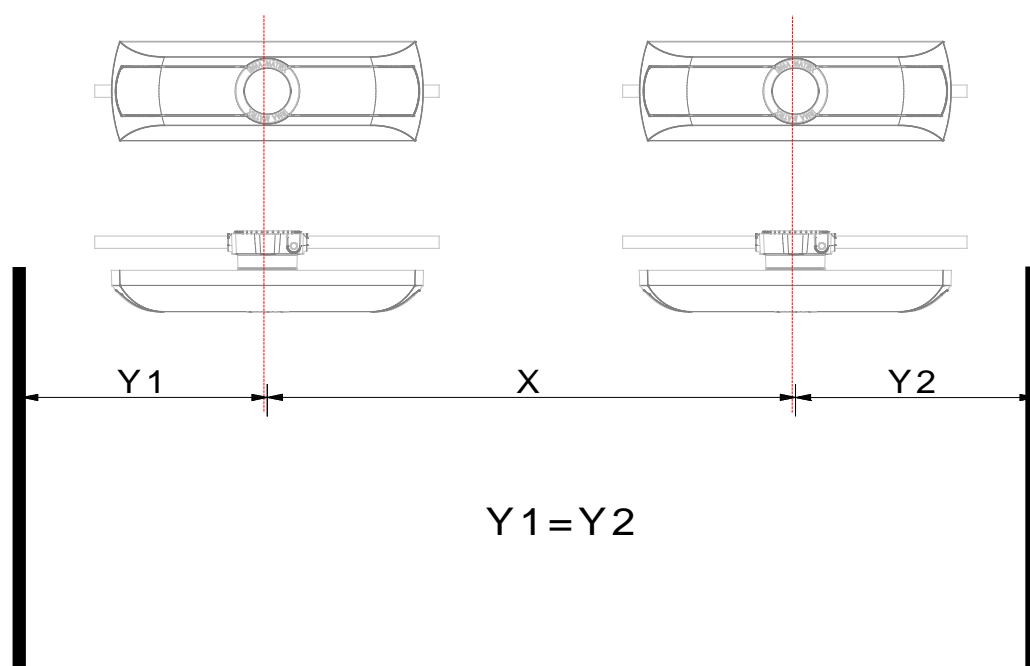


Рис. 18:

Два датчика IRMA MATRIX на дверь (X = расстояние между датчиками)

Допустимое отклонение от критерия  $Y1=Y2$  рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{допустимое отклонение} = \frac{\text{максимальная ширина дверного проема} - \text{фактическая ширина дверного проема}}{2}$$

Максимальная ширина двери с одним датчиком IRMA MATRIX указана на [рис. 15](#) (синяя линия). Отклонение значения X не допускается.

## 5 Прокладка и подключение кабеля

### 5.1 Категории кабельной продукции: K01–05 (ранее K2, K3)



Подробные сведения о категориях кабеля K01–05 см. в спецификации KDDV\_IRMA-MATRIX\_R2\_Data-Sheet\_2.0\_en. В данном документе приводятся прежние категории кабеля K2 и K3.

### 5.2 Монтаж в соответствии с EN 50343 (железнодорожный транспорт)

Для монтажа в соответствии с EN 50343 (для железнодорожного транспорта) необходимо использовать кабель с категорией iris «K3» (см. раздел [5.1](#)). Данный кабель дополнительно экранирован, что обеспечивает достаточную электрическую изоляцию.

При монтаже все кабели крепятся стяжками с шагом 30 см. Запрещается крепить кабель к элементам, которые могут сдвигаться или заменяться в ходе регулярного технического обслуживания оборудования.



При фиксации кабеля необходимо следить, чтобы соблюдалось **минимально допустимое расстояние в 20 см** от силовых линий и контактных рельсов, а также минимально допустимое расстояние в **10 см** от кабелей аккумуляторной батареи или цифровых линий управления.

При прокладке кабели должны иметь достаточный запас по длине, чтобы ее хватило на 3-кратную перезаделку на коннекторы.

При прокладке кабеля необходимо соблюдать **минимальные радиусы** изгиба, приведенные в каталоге «Компоненты M12 для датчиков IRMA при подключении через CAN-шину» на нашем веб-сайте.

Экран кабеля следует как можно чаще подключать к «массе» ТС посредством низкоомного соединения, в том числе на каждом коннекторе и шлюзе IRMA. Это обеспечивается либо за счет непосредственного подключения к кузову ТС, либо дополнительной прокладкой кабеля на «массу».

В качестве кабеля на «массу»/заземляющего необходимо использовать желто-зеленый кабель сечением 4 мм<sup>2</sup> (см. раздел [5.3](#) на стр. [30](#)).

Каждый кабель должен подходящим образом маркироваться у всех клемм и разъемных соединений. Как правило, маркировка производится на этикетке, которая прикрепляется на кабеле приблизительно в 10 см от разъема.

Требования к вспомогательным материалам, например, стяжкам, клипсам маркировки, термоусадочным трубкам:

К применению допускаются только вспомогательные материалы, устойчивые к воздействиям, которым подвержены сами кабели, например, к воздействию дизельного топлива. Огнестойкость должна соответствовать требованиям EN 45545.



Эксплуатационные характеристики, длины кабелей, технические характеристики и артикулы указаны в каталоге «Komponenten für IRIS-Sensoren am CAN-Bus» («Компоненты M12 для датчиков IRMA при подключении через Ethernet»).

## 5.3

### Монтаж с учетом электромагнитной совместимости/ заземление согласно EN 50153

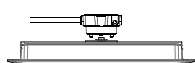


Для соблюдения требований к электромагнитной совместимости в ТС с ДВС (сертификат E1, e1) и на железнодорожном транспорте (EN 50121-3-2), а также для выполнения требований EN 50153 (Подвижной состав железных дорог. Меры защиты, связанные с опасностью поражения электрическим током) необходимо обеспечить токопроводимость соединений корпуса датчика и шлюза IRMA с кузовом. Для этого выполняется дополнительное соединение между корпусом устройства и кузовом ТС. Либо корпус непосредственно

прикручивается к неокрашенной металлической поверхности, либо прокладывается отдельный кабель на «массу»/заземление.

Кабель на «массу»/заземление (желто-зеленый, сечение 4 мм<sup>2</sup>) должен быть как можно короче. Мы рекомендуем, чтобы его длина по возможности не превышала 25 см. Он крепится на участке между коннектором sCON или корпусом шлюза и подходящим местом на кузове (см. разделы [5.3.1](#), [5.3.2](#)).

### 5.3.1 Подключение кабеля на «массу»/заземления к sCON-S (стандартный)



На корпусе **sCON-S** имеются два резьбовых отверстия М4, расположенные по диагонали и предназначенные для крепления кабеля на «массу»/заземления. Кабель обжимается и крепится с помощью кольцевой клеммы, винта (М4х5) и зубчатой шайбы в обозначенном месте корпуса коннектора ([рис. 19](#)). Другой конец кабеля крепится в удобном месте кузова, где обеспечивается токопроводимость контакта.



Необходимые для соединения комплектующие не входят в стандартный объем поставки, об их наличии необходимо позаботиться до начала установки.

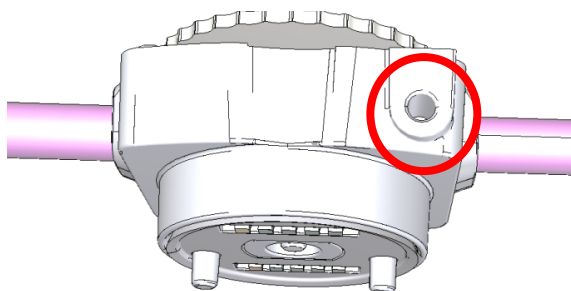


Рис. 19:

Стандартный коннектор sCON-S: резьбовое отверстие для крепления кабеля на «массу»

### 5.3.2 Подключение кабеля на «массу»/заземления к sCON-F-12 и sCON-F-12-PoE



На [рис. 20](#) отмечены места на корпусе sCON-F для крепления кабеля на «массу»/заземления. Кабель обжимается и крепится с помощью кольцевой клеммы, винта (М4х5) и зубчатой шайбы. Другой конец кабеля крепится в удобном месте кузова, где обеспечивается токопроводимость контакта.



Необходимые для соединения комплектующие не входят в стандартный объем поставки, об их наличии необходимо позаботиться до начала установки.

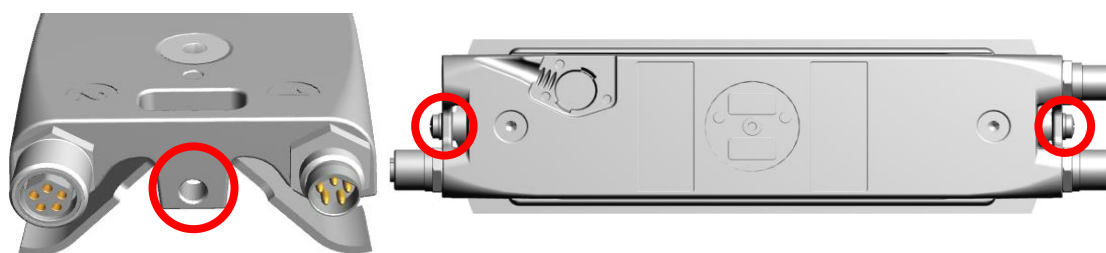


Рис. 20:

sCON-F-12(-PoE): резьбовые отверстия для крепления кабеля на «массу»

## 5.4 Кабель Ethernet



В разделе [10.2](#) приложения («Компоненты IRMA для архитектуры Ethernet») на стр. [54](#) приводится перечень имеющихся компонентов. В разделе [10.3](#) на стр. [56](#) и далее собраны примеры подключения.

Датчики IRMA-MATRIX звездообразно подключаются к коммутатору с помощью коннектора sCON с Ethernet-интерфейсом и кабеля Ethernet. Каждый датчик должен быть подключен к одному из портов коммутатора.


Для подключения используются Ethernet-кабели M12 (CAT5). Кабели **K-M12CAT5-S-S-XX-x** на концах оснащены двумя разъемами M12 (п) типа ETH для соединения с датчиком и коммутатором.


Коммутатор, описанный в разделе [10.2](#), доступен для заказа в iris-GmbH в качестве опции. В зависимости от типа он оснащается 5 или 10 портами в виде разъемов M12 (м) типа ETH, а также одним разъемом M12 («папа», 4-контактный, с ключом типа «А»), который служит для подключения коммутатора к питающей сети. В случае использования других моделей количество и тип разъемов, а также технические характеристики устройства могут отличаться.


Разъемы M12 (м) типа ETH, расположенные на коммутаторе, служат для:

- подключения датчиков,
- подключения к бортовому компьютеру (см. пометку «В» на [рис. 42](#), [рис. 43](#),
- подключения сервисного ноутбука для конфигурирования устройства (см. раздел [7.1](#) на стр. [37](#)).


## 6 Питающая сеть


-  Номинальное напряжение датчика составляет 24 В пост. тока. PoE работает под напряжением 48 В пост. тока, которое генерируется в коммутаторе и преобразуется в 24 В в sCON-F-12-PoE.  
Питание от сети 12 В постоянного тока не допускается – необходимо использовать повышающий преобразователь 12/24 В пост. тока.

-  Распределительное устройство питающей сети ТС должно быть предусмотрено на каждой двери на расстоянии приблизительно 1 м от датчика (см. пометку «А» на [рис. 42](#), [рис. 43](#)). Данные устройства не входят в стандартный объем поставки iris-GmbH.

-  Прямое подключение к постоянному плюсу не допускается в соответствии с VDV 457.

В месте подачи электропитания необходимо задействовать предохранитель или установить защитный автомат (5А, быстродействующий, для не более 8 датчиков и шлюза IRMA).

-  Для автоматической записи результатов подсчета пассажиропотока (без записи графических данных) к питающей сети ТС может быть одновременно подключено неограниченное количество датчиков. При монтаже следует учитывать общую потребляемую мощность всех датчиков для определения номинала предохранителя. Потребляемая мощность одного датчика составляет не более 9 Вт при 24 В.  
→ Для PoE необходимо учесть еще 20% потребляемой мощности датчика IRMA MATRIX (< 2 Вт).

-  Необходимо обеспечить подсчет пассажиропотока и после отключения двигателя ТС (например, на конечной остановке). Для этого электропитание датчиков должно сохраняться в течение приблизительно 30 минут после отключения двигателя. Если в сети ТС нет возможности сохранить электропитание датчиков в течение 30 минут, необходимо предусмотреть реле времени с задержкой не менее 30 минут. Задержка отключения в реле времени активируется при выключении зажигания.  
Реле времени с сертификатом e1 доступно для заказа в качестве опционной принадлежности.  
Возможная схема подключения для использования на безрельсовых ТС представлена на [рис. 21](#), стр. [34](#).

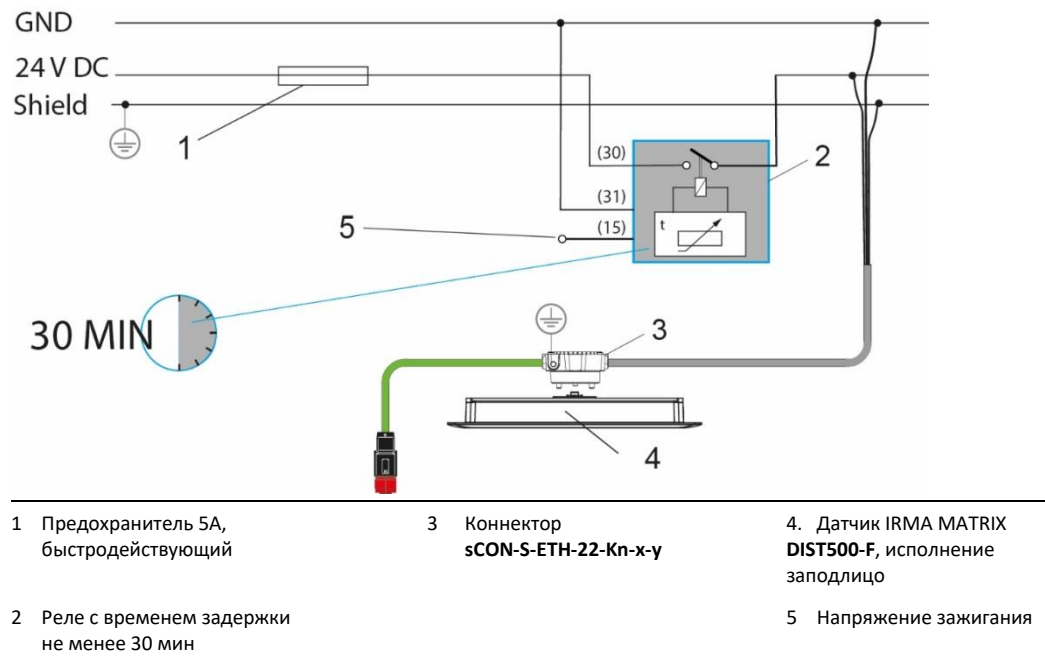


Рис. 21:

Система электропитания датчиков с предохранителем и реле времени с задержкой отключения на 30 мин.

## 6.1 Электропитание датчика IRMA MATRIX

### 6.1.1 Подключение к Ethernet с использованием sCON-S (стандартный)

См. [рис. 21](#) на стр. [34](#):

Свободные концы питающего кабеля на коннекторах

sCON-S-ETH-22-K2-1-2m (= K2) и sCON-S-ETH-22-K3-1-2m (= K3)<sup>5</sup> необходимо подключать в соответствии со следующей таблицей:

Табл. 4:

Подключение датчика к питающей сети ТС

Питающая сеть 2 жилы и экран	Жила №	Сигнал	Цвет жилы и маркировка «...»		Подключение
			Вариант K2 <sup>6</sup> sCon-S-ETH-22-K2-1m-2m	Вариант K3 <sup>6</sup> sCon-S-ETH-22-K3-1m-2m	
	1	VP-	черный «1»	белый «1»	GND = 0 В пост. тока
	2	VP+	черный «2»	белый «2»	24 В пост. тока +
	3	Экран	Экран	Экран	

<sup>5</sup> Новые категории кабеля см. в разделе [5.1](#) на стр. [29](#).

<sup>6</sup> То же

## 6.1.2 Подключение к Ethernet и CAN-шине с использованием sCON-S (стандартный)

Электропитание и CAN



Рис. 22: Подключение к питающей сети с использованием sCON-S типа sCON-S-CAN-ETH-23-Kn-x-y

Табл. 5: Расположение контактов sCON-S-CAN-ETH-23-K2-x-y (= K2), sCON-S-CAN-ETH-23-K3-x-y (= K3)

Разъем M12 (п) типа CAN	Контакт	Сигнал
	Корпус и контакт 1	Экран
	Контакт 2	24 В пост. тока = VP+
	Контакт 3	0 В пост. тока = VP- = GND
	Контакт 4	CAN-H <sup>7</sup>
	Контакт 5	CAN-L <sup>77</sup>

## 6.1.3 Подключение к питающей сети с использованием sCON-F-12 и питающего кабеля M12

Для подключения датчиков к сети питания с использованием **sCON-F-12** используются приведенные ниже питающие кабели. Соединение открытого конца кабеля с питающей сетью ТС осуществляется у двери в соответствии со схемой подключения, приведенной в [табл. 4](#).

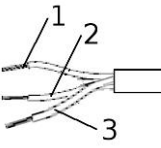
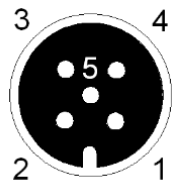
- Питающий кабель для датчика IRMA MATRIX: **K-M12POW-B-oE-04-2m** (= K3)<sup>8</sup>,  
**K-M12POW-B-04-2m** (= K3)<sup>9</sup>

<sup>7</sup> CAN-H/ CAN-L не используются при Ethernet-соединении

<sup>8</sup> Новые категории кабеля см. в разделе [5.1](#) на стр. [29](#).

<sup>9</sup> То же.

Табл. 6: Назначение контактов для кабелей K-M12POW-B-oE-04-2m и K-M12POW-B-04-2m

Жила	№	Цвет жилы и маркировка «...»	Потенциал	Контакт	Разъем M12 (м), 5-контактный, с ключом типа «А»
	1	Белый «1»	VP- = 0 В пост. тока = GND	Контакт 3	
	2	Белый «2»	24 В пост. тока = VP+	Контакт 2	
	3	Экран	Экран	Корпус	

Разъем M12 «мама» питающего кабеля подключается к разъему ① sCON-F-12, см. [рис. 42](#) на стр. [58](#).

## 6.1.4 Подключение с использованием sCON-F-12-PoE и питающего кабеля M12 по Ethernet

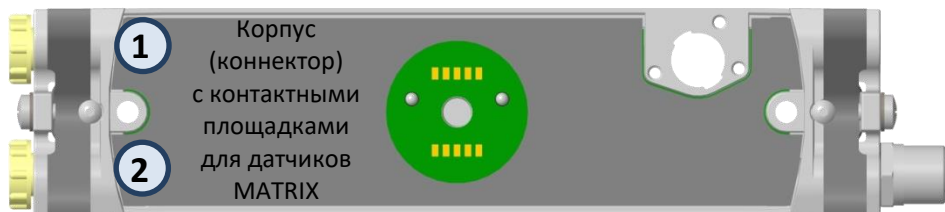



Рис. 23: Схема разъемов коннектора (1, 2 = неактивные CAN-разъемы)

Разъем M12 (м) Ethernet (ETH), 4-контактный, с ключом типа «D»

Табл. 7: Расположение контактов Ethernet/PoE-интерфейса (встраиваемый разъем)

Разъем M12 («мама») Ethernet (ETH) 4-контактный, с ключом типа «D»	Контакт	Сигнал
	Контакт 1	TD+/VD+
	Контакт 2	RD+/VD-
	Контакт 3	TD-/VD+
	Контакт 4	RD-/VD-

## 6.2 Подключение коммутатора к питающей сети


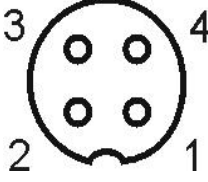
Коммутатор, приведенный на [рис. 42](#) и [рис. 43](#), относится к комплектующим частям и доступен для заказа в iris-GmbH в качестве опции. Потребляемая мощность данного коммутатора составляет 6 Вт. В случае использования других моделей количество и тип соединений, а также технические характеристики устройства могут отличаться.

Подходящее место для установки коммутатора выбирается в зависимости от его исполнения. Подключение каждого датчика к коммутатору выполняется при помощи Ethernet-разъема (разъем M12 (п)).

Подключение кабеля

**K-SWITCH-POWER** и **SAC-4P-5,0-28R/FS** для запитывания коммутатора выполняется следующим образом:

Табл. 8: Назначение контактов питающего кабеля коммутатора

Внешний вид	Цвет жилы и маркировка «...»		Сигнал	Контакт №	Схема контактов Разъем M12 (м) 4-контактный, с ключом типа «А»
	Вариант K2 <sup>10</sup> K-SWITCH-POWER	Вариант K3 <sup>10</sup> SAC-4P-5,0-28R/FS			
	коричневый	белый «1»	+24 В пост. тока	1	
	белый	белый «4»	0 В пост. тока, GND	2	
	черный	белый «3»	-	4	
	синий	белый «2»	-	3	
	Экран		-	Корпус	

❗ Кабели **K-SWITCH-POWER** и **SAC-4P-5,0-28R/FS** используются только для подключения коммутатора к питающей сети. Использование данных кабелей для подключения к питающей сети посредством **sCON-S** типа **sCON-S-CAN-ETH-23-Kn-x-y** невозможно (другое кодирование).

❗ Если жилы не используются, они обязательно должны изолироваться, чтобы исключить случайный контакт.

## 7 Конфигурирование датчика

### 7.1 Подключение коммутатора к ПК с использованием адаптера M12/RJ45

Для конфигурирования оборудования необходим ноутбук с операционной системой Windows XP, Vista, 8 или 10. Прямое подключение сервисного ноутбука к коммутатору Ethernet выполняется при помощи адаптера M12-RJ45

**KQ-M12CAT5-RJ45-01-xm**, см. условное обозначение «S» (сервисное подключение) на [рис. 42](#) и [рис. 43](#) на стр. [58](#) и [59](#).

<sup>10</sup> Новые категории кабеля см. в разделе [5.1](#) на стр. [29](#).



Подробные сведения о подключении датчиков IRMA-MATRIX к ПК в сети Ethernet см. в руководстве «Подключение IRMA MATRIX к ПК (в сети Ethernet)».

## 7.2 Конфигурирование программным средством DIST500 Configuration



Для конфигурирования датчика IRMA MATRIX используется сервисное ПО **DIST500 Configuration 3.13.x**<sup>11</sup> и более поздних версий. Руководство пользователя содержит подробное описание всех операций.

### 7.2.1 Убедитесь, что на вашем ПК установлена последняя версия ПО!

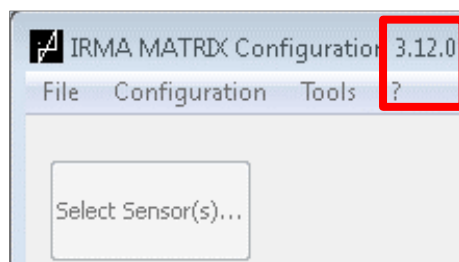


Рис. 24: Версия сервисной программы DIST500 Configuration доступна для просмотра в пункте меню «?». Проверьте версию ПО!



Для датчиков IRMA-MATRIX требуется сервисное ПО версии **3.13.x** или более поздней. Программа доступна для загрузки на сайте <https://www.iris-sensing.com/products/irma-matrix/> (имя файла: **DIST500Configuration\_3.13.x[..].zip**). Текущая версия совместима с более ранними версиями. Только последняя версия ПО учитывает все особенности датчиков!

### 7.2.2 Указания по прошивке

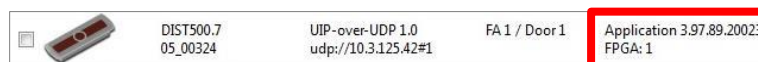


Рис. 25: Просмотр версии прошивки в окне выбора датчика

Мы совершенствуем прошивки датчиков (например, на [рис. 25](#): «Application 3.97.89.20023 FPGA: 1») в ногу с технологическим прогрессом. С учетом гарантии обратной совместимости с предшествующими версиями, различие версий прошивки между оборудованием разных поставок не является ограничением в эксплуатации.

<sup>11</sup> Далее по тексту — Configuration Tool.



Однако, версия прошивки, начинающаяся с «1», больше не используется и не подлежат установке.

## 7.2.3 Выбор датчика



В диалоговом окне выбора датчика (см. [рис. 25](#)) должна быть активна опция **UIP-over-UDP** (UIP через UDP), иначе датчики не будут отображаться. Опция UIP-over-UDP, как правило, уже активна.

## 7.2.4 Опция DHCP

Sensor Group - Mac-Addresses					
	MAC				
1	00	24	EA	00	6A F5

Рис. 26:

Опция DHCP во вкладке Ethernet

В состав Configuration Tool включена опция DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol — протокол динамической настройки узла). DHCP обеспечивает автоматическую конфигурацию сети для датчика/датчиков. Для этого в вашей сети должен быть предусмотрен DHCP-сервер.

Отметьте данное поле, если вы можете включить IRMA MATRIX в сеть через существующий DHCP-сервер.

## 7.2.5 Параметры конфигурации (новая прошивка)

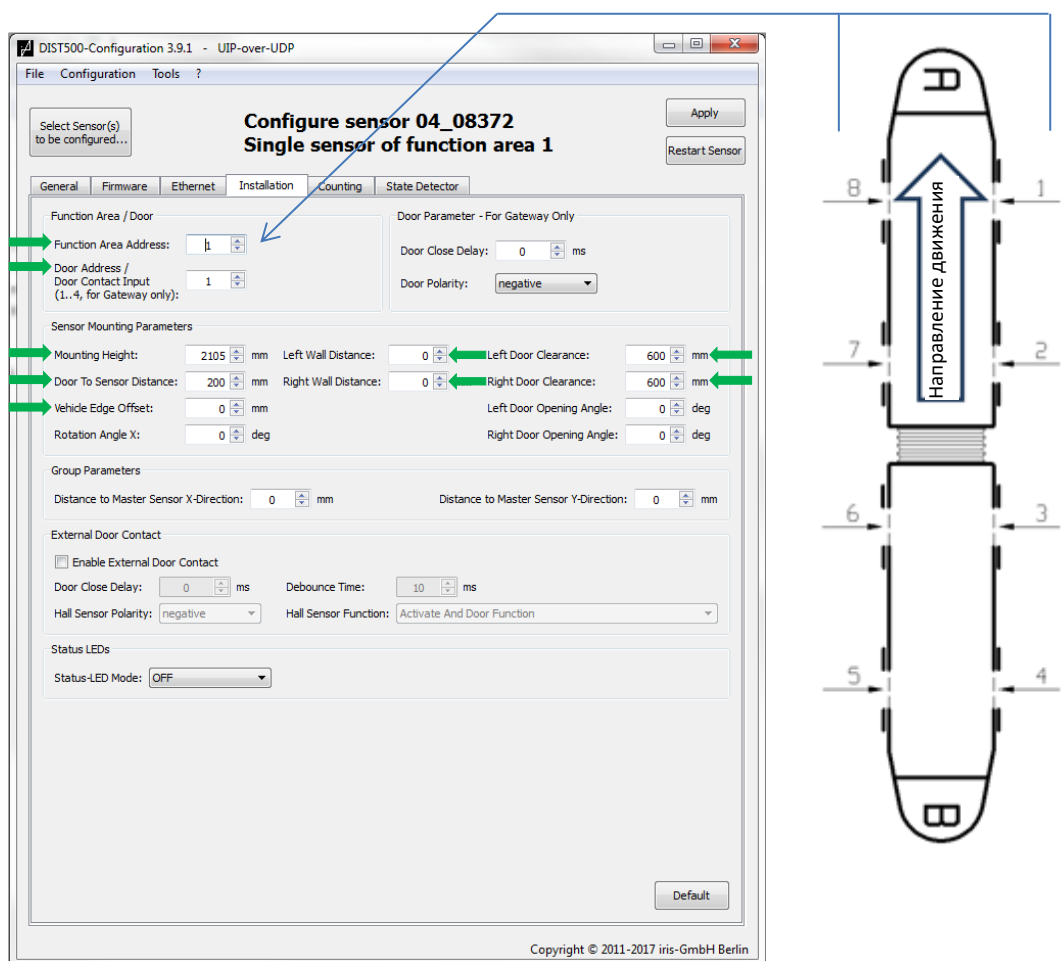


Рис. 27: Параметры конфигурации Installation (установка), адрес функциональной зоны



Стрелкой отмечены параметры, которые необходимо настраивать под местные условия при каждой установке датчика.

**Function Area Address (FA, адрес функциональной зоны):** соответствует логической нумерации дверей, на которых установлены датчики/группы датчиков. Способ присвоения номеров дверей/адресов функциональных зон, принятый компанией iris GmbH, показан на [рис. 27](#).

Значения FA указываются на этикетке при поставке изделия, см. [рис. 28](#). Например, **FA:1#1** означает: адрес функциональной зоны: дверь «1», датчик «1».

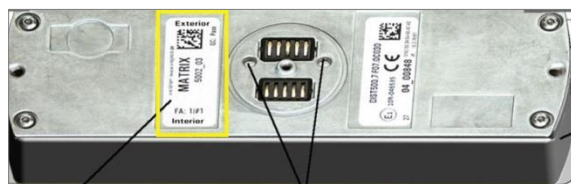


Рис. 28: Указание функциональной зоны/двери на этикетке (в желтой рамке)

Выберите значение FA в соответствии с порядковым номером двери ТС, над которой устанавливается датчик IRMA MATRIX (если значение FA не задано заранее).



В документе «**Расширенная спецификация датчиков IRMA MATRIX**» приводится подробное описание паспортной таблички.



**Door Address/Door Contact Input (1...4 for Gateway only) (адрес двери/сигнал дверного контакта) (1...4, только для шлюза)** — сигнал дверного контакта запускает или останавливает подсчет датчиком IRMA MATRIX.

При наличии CAN-шлюза **сигнал дверного контакта** соответствует дверным сигналам шлюза. Значение должно быть от 1 до 4 и присваивается только одному датчику или группе датчиков.

В случае монтажа в сети Ethernet значение параметра Door Address, как правило, совпадает с Function Area Address (FA, адрес функциональной зоны).

**Door Close Delay** (задержка на закрытие двери) (только на CAN-шине со шлюзом) — параметр определяет продолжительность времени, в течение которого после сигнала Close door (закрытие двери) датчик будет мониторить дверной проем и осуществлять подсчет пассажиров (диапазон значений: от 0 до 65,535 мс = 1 мин. 09 с).

Определите время между сигналом закрытия двери от бортового компьютера и фактическим механическим закрытием двери, затем введите это значение.



**Door Polarity** (полярность контактов двери) (только на CAN-шине со шлюзом) — здесь выбирается полярность контактов двери: logically positive (логически положительная) или logically negative (логически отрицательная):

логически положительная: 0 В = «дверь закрыта»; 24 В = «дверь открыта»

логически отрицательная: 0 В = «дверь открыта»; 24 В = «дверь закрыта»

Если на ТС имеется несколько источников сигнала, задайте значение «отрицательная логика», поскольку подсчет продолжается при открытой двери и выключенном зажигании<sup>12</sup>.



**Mounting height** (высота установки) — указывается высота установки датчика в мм.

Опустите перпендикуляр из центра датчика до пола и отметьте основание перпендикуляра на полу самоклеющимся маркером.

Расстояние от датчика до маркера является высотой установки.

Измерьте это расстояние и введите измеренное значение.

<sup>12</sup> Полярность (логика) контактов двери должна быть установлена в соответствии с источниками сигнала в ТС.

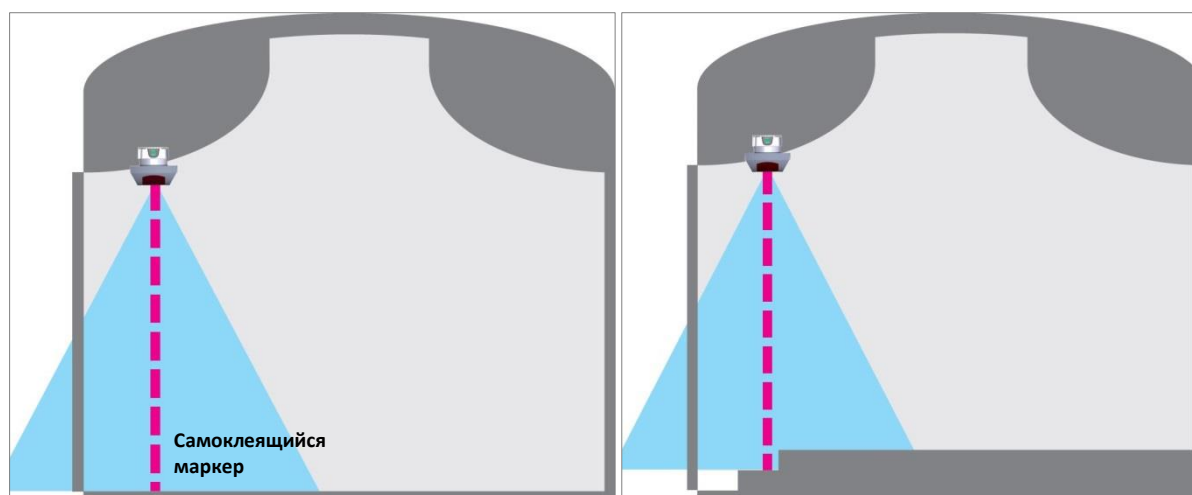


Рис. 29:

Параметры установки: высота установки, без ступеней и с ними

- ➔ **Left Wall Distance** (расстояние до левой стенки) — зона контроля датчика от его центра до левой боковой границы (перегородка, поручень и т. п.) в зоне дверного проема ТС. Установите 0 мм при отсутствии боковых ограничений в левой зоне контроля датчика.
- ➔ **Right Wall Distance** (расстояние до правой стенки) — зона контроля датчика от его центра до правой боковой границы (перегородка, поручень и т. п.) в зоне дверного проема ТС. Установите 0 мм при отсутствии боковых ограничений в правой зоне контроля датчика.

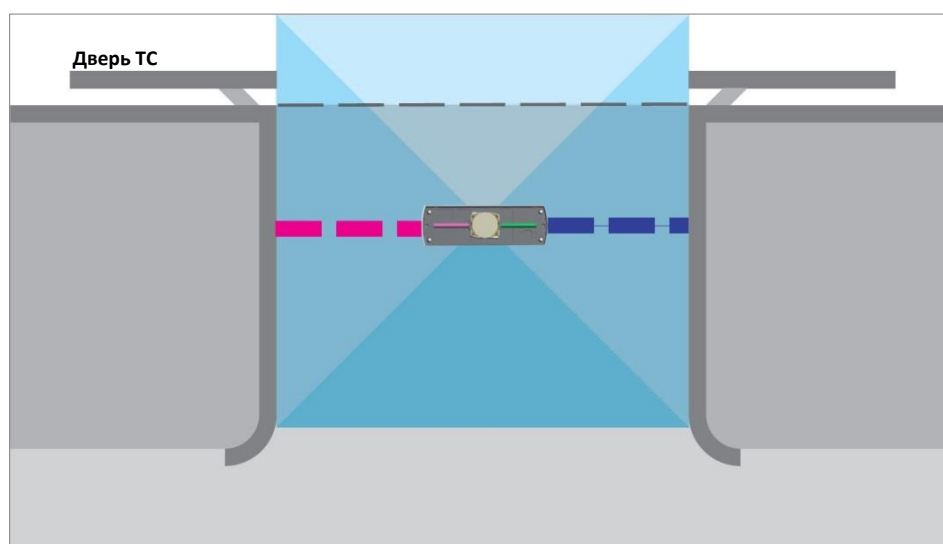


Рис. 30:

Параметры установки: расстояние до стенки (слева, справа)

- ➔ **Door to Sensor Distance** (расстояние от двери до датчика) — горизонтальное расстояние от датчика до (закрытой!) двери. Этот параметр указывает границу между внутренним и внешним пространством ТС для проведения различия между посадкой и высадкой пассажиров. Если при установке это расстояние превышает 20 см, необходимо связаться с iris GmbH.  
Измерьте это расстояние и введите измеренное значение.

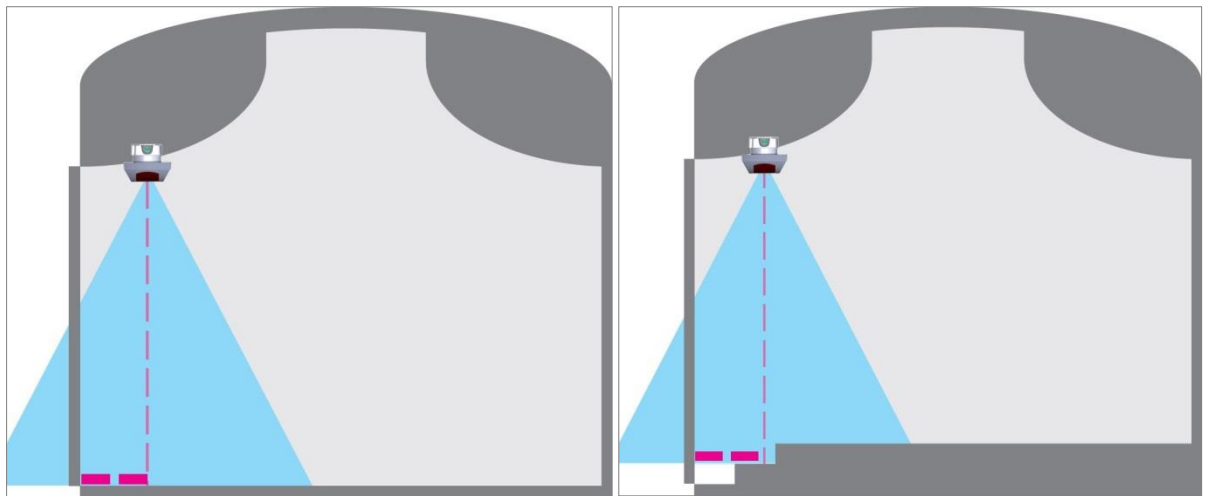


Рис. 31: Параметры установки: расстояние от двери до датчика, без ступеней и с ними



**Vehicle Edge Offset** (смещение относительно края транспортного средства) — разница в высоте между самоклеющимся маркером и краем ТС при открытой двери. Край транспортного средства может быть ниже или выше маркера.

Измерьте разницу в высоте между краем ТС и маркером и:

- установите измеренное значение как положительное ( $> 0$  мм), если край ТС находится ниже маркера.
- установите измеренное значение как отрицательное ( $< 0$  мм), если край ТС находится выше маркера.

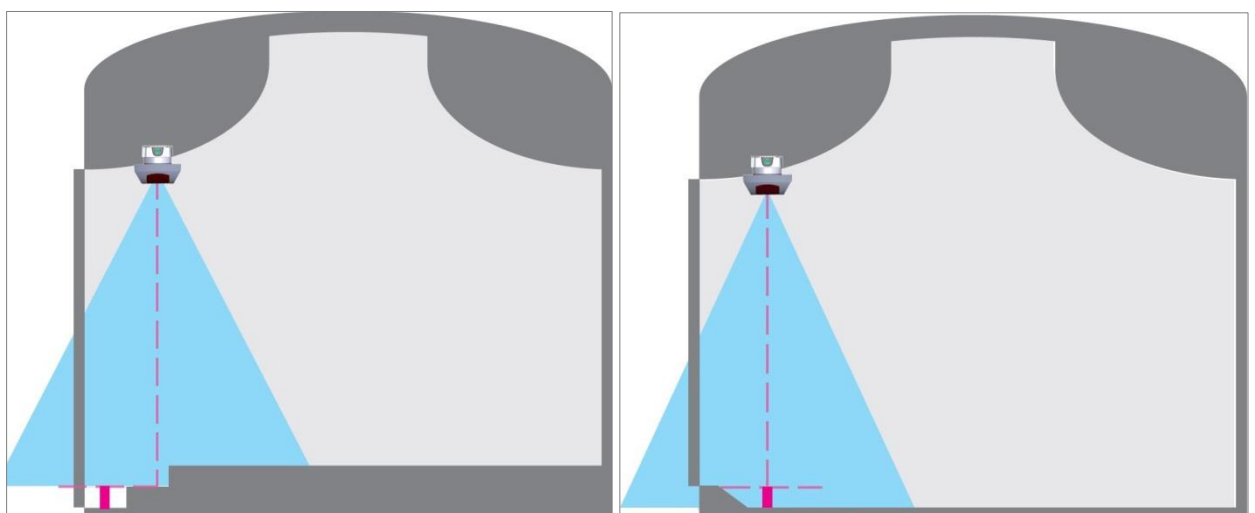


Рис. 32: Параметры установки: смещение относительно края транспортного средства

**Rotation Angle X** (угол поворота X) — угол наклона датчика относительно оси X при неподвижном транспортном средстве на ровной плоскости. Для датчиков, ориентированных внутрь, угол положителен. Этот угол не должен быть  $> 5^\circ$ , в противном случае точность подсчета снижается.



Измерьте угол поворота датчика (например, с помощью подходящего приложения для смартфона) и введите полученное значение.

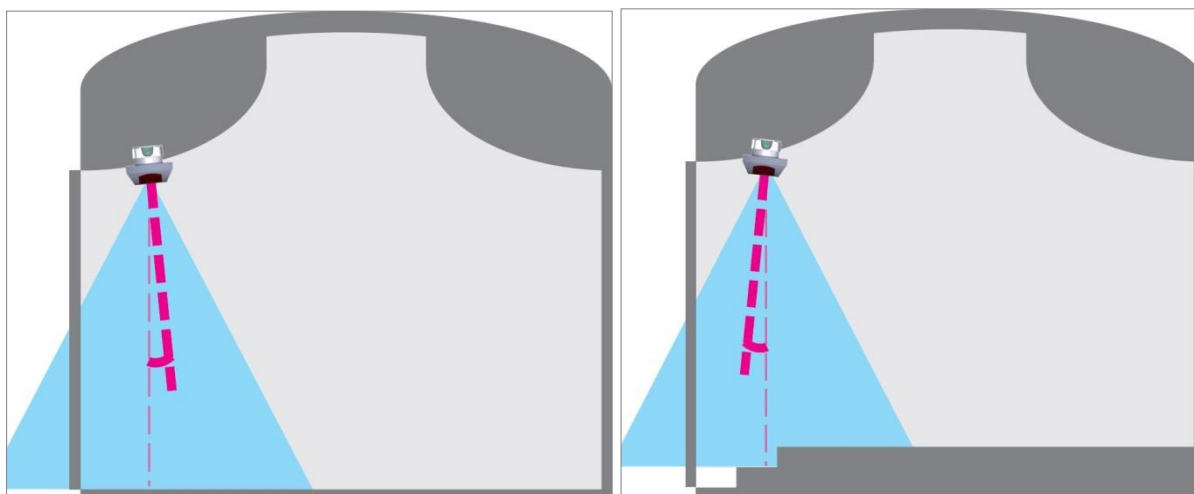


Рис. 33: Параметры установки: угол поворота относительно оси X

➔ **Left Door Clearance** (просвет левой двери) (ширина прохода) — горизонтальное расстояние между датчиком и левой открытой дверью параллельно краю ТС.  
Задаете 0 мм, если в поле зрения датчика нет открытой двери.

➔ **Right Door Clearance** (просвет правой двери) (ширина прохода) — горизонтальное расстояние между датчиком и правой открытой дверью параллельно краю ТС.  
Задайте 0 мм, если в поле зрения датчика нет открытой двери.

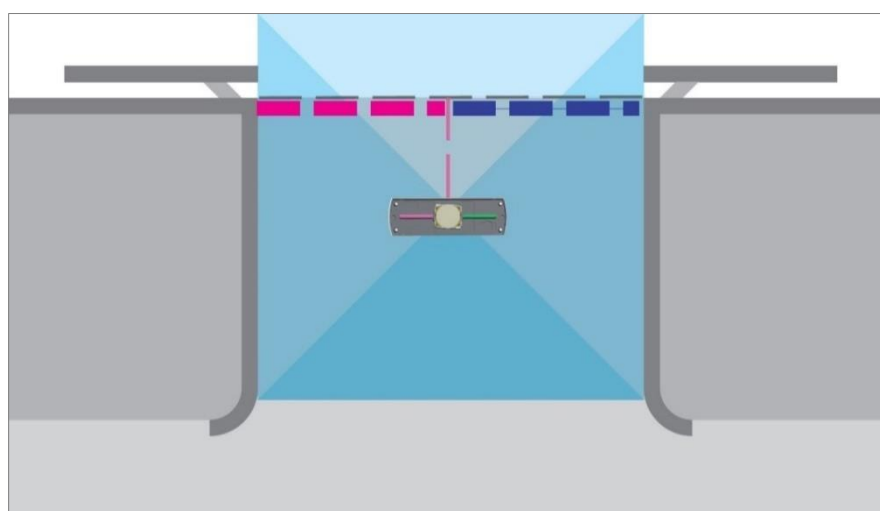


Рис. 34: Параметры установки: просвет двери (слева, справа)

**Left Door Opening Angle** (угол открытия левой двери) — максимальный угол открытия двери между краем ТС и открытой наружу левой дверью. Данный параметр относится к дверям, открывающимся наружу, и не актуален для угла открытия, превышающего 90°.

Если левая дверь открывается наружу, измерьте угол открытия и введите измеренное значение. Оставьте значение 0°, если дверь не открывается наружу.

**Right Door Opening Angle** (угол открытия правой двери) — максимальный угол открытия двери между краем ТС и открытой наружу правой дверью. Данный параметр относится к дверям, открывающимся наружу, и не актуален для угла открытия, превышающего 90°.

Если правая дверь открывается наружу, измерьте угол открытия и введите измеренное значение. Оставьте значение 0°, если дверь не открывается наружу.

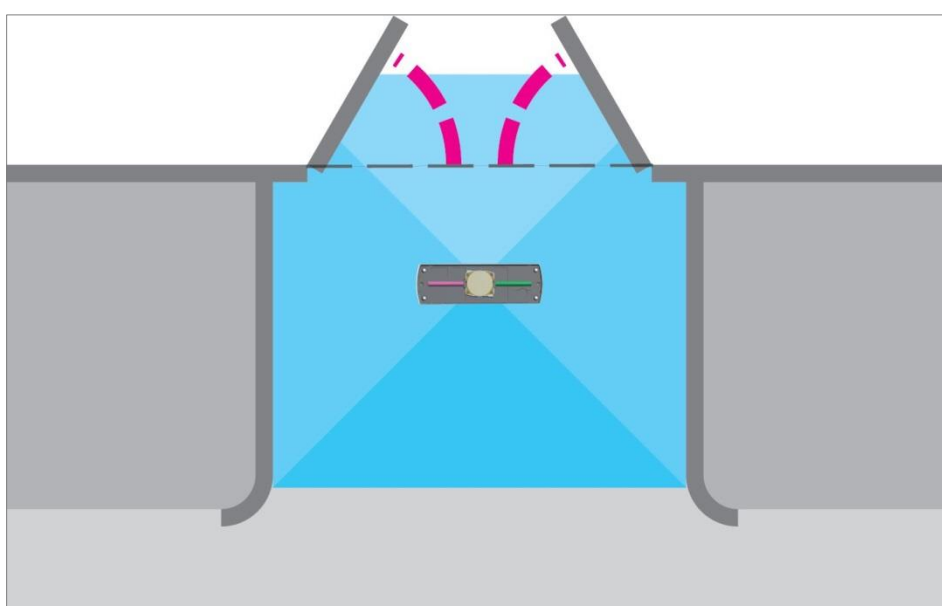


Рис. 35:

Параметры установки: угол открытия (слева, справа)



Двери, открывающиеся наружу, в основном встречаются в США, а также в Центральной и Южной Америке.

## 8 Контроль надлежащей установки

### 8.1 Визуальный контроль

1. Все датчики установлены и закреплены надлежащим образом?
2. Положение монтажа выбрано правильно?
3. Все кабели подведены к датчикам и закреплены на тыльной стороне их корпуса?
4. Электропитание подключено к датчикам?
5. Электропитание подключено к коммутатору?

6. Коммутатор подключен к бортовому компьютеру?
7. Инфракрасные светодиоды датчиков подсвечиваются при открытии двери?  
Отдельно проверьте каждую дверь!
8. Инфракрасные светодиоды датчиков гаснут при закрытии двери?  
Отдельно проверьте каждую дверь!
9. Далее выполняется проверка монтажа с помощью сервисной программы **DIST500 Visualization**.

## 8.2 Контроль с помощью сервисной программы DIST500 Visualization



Сервисная программа DIST500 Visualization<sup>13</sup> доступна для скачивания на нашем веб-сайте по адресу <https://www.iris-sensing.com/products/irma-matrix/>. ПО совместимо с предшествующими версиями, его необходимо регулярно обновлять (текущая версия на момент выхода инструкции: 4.3.1.117).

Для контроля монтажа к свободному входу коммутатора подключается ноутбук. При необходимости освободите вход за счет поочередного отсоединения имеющихся датчиков.



Ноутбук и датчики IRMA MATRIX должны быть в одной сети. Подробнее см. в руководстве «Подключение IRMA MATRIX к сервисному компьютеру» на веб-сайте iris-GmbH.

<sup>13</sup> = IRMA MATRIX Visualization.

## 8.2.1 Начало тестирования

10. Закройте все двери ТС.

11. Запустите программу DIST500 Visualization → на экране отобразится окно, как показано на [рис. 36](#).

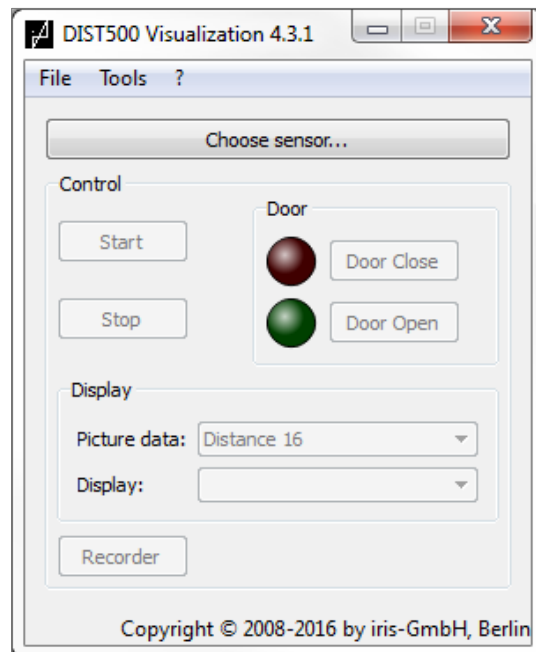


Рис. 36: Начальное и главное окна

12. Нажмите кнопку Choose sensor... (выбор датчика). Произойдет выбор тестируемой зоны подсчета, при этом первая в списке зона подсчета соответствует первой двери.

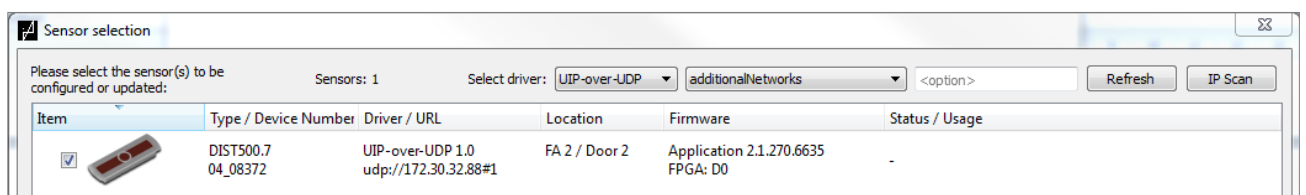


Рис. 37: Окно выбора датчика

13. В главном окне нажмите кнопку Start (пуск). Когда бортовой компьютер открывает/закрывает двери, датчик IRMA MATRIX самостоятельно ведет/останавливает подсчет. Если это не так:

14. Нажмите Door Open (открыть дверь), статус двери должен измениться на «открыта» (= зеленый). → При этом должна инициализироваться визуализация в реальном времени, как показано на [рис. 38](#).

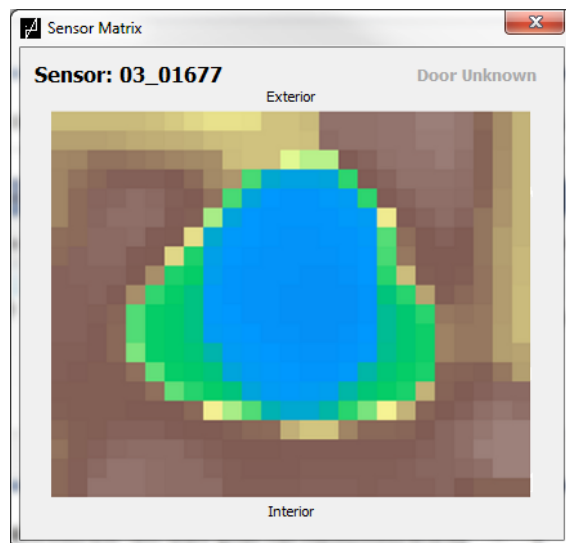


Рис. 38:

Визуализация в реальном времени

15. Выйдите из выбранной двери 5 раз (войдите в салон через другую дверь), проверьте подсчет в окне Counting results (результаты подсчета).
16. Нажмите Door Close (закрыть дверь), если бортовой компьютер не управляет дверью.
17. Повторите процедуру, только теперь войдите 5 раз в ту же дверь (совершив посадку и высадку несколько раз, вы можете проверить ориентацию установленного датчика). Результат подсчета должен выглядеть, как на [рис. 39](#).
18. Вновь закройте дверь и убедитесь, что генерация сигналов прекратилась, и индикатор состояния двери светится красным.
19. Повторите процедуру для следующей двери.

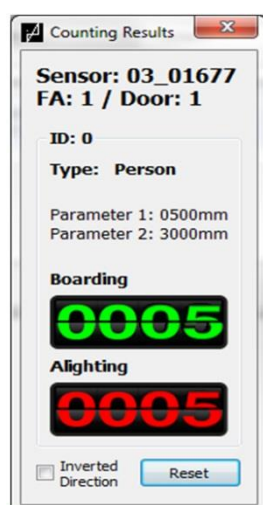


Рис. 39:

Проверка результатов подсчета: 5 пассажиров вошло, 5 вышло



## 8.3 Тестовая поездка / запись сигналов

Тестовая поездка выполняется с помощью программного средства **IRMA TestRide**.



Сервисное ПО IRMA TestRide доступно для скачивания на нашем веб-сайте

<https://www.iris-sensing.com/products/irma-matrix/>.

ПО совместимо с более ранними версиями, его необходимо регулярно обновлять (текущая версия на момент выхода инструкции: 2.8.1.37).

IRMA TestRide — это инструмент для определения точности подсчета. ПО также сохраняет графические данные с датчика, которые, при необходимости, помогут улучшить работу установленной системы. Интуитивно понятная форма ввода позволяет записывать результаты ручного подсчета. Сравнение данных автоматического и ручного подсчетов позволяет оценить точность автоматического подсчета пассажиров.



Руководство пользователя IRMA TestRide на нашем сайте:

[www.iris-sensing.com/us/products/irma-matrix](http://www.iris-sensing.com/us/products/irma-matrix),

документ «Instructions for the IRMA TestRide - IRMA MATRIX tool»

содержит описание каждого шага порядка действий.

## 9 Как достигается оптимальная точность подсчета?

Оптимальная точность подсчета достигается только с учетом следующих факторов:

- Все помехи, создаваемые внешними инфракрасными сигналами, должны быть устранены путем принятия надлежащих мер в сотрудничестве с iris-GmbH.
- Если при установке возникают проблемы, сообщите iris-GmbH.
- Датчик должен устанавливаться в оптимальном положении:
  - Нельзя превышать максимально допустимую высоту размещения датчика – на данный момент 2,40 м.
  - Датчики устанавливаются таким образом, чтобы пассажиры при естественном вертикальном положении тела могли проходить поле зрения датчика в обоих направлениях.
  - Датчик размещается по центральной оси дверного проема и перпендикулярно направлению потока входящих и выходящих пассажиров.
  - При монтаже должна быть обеспечена правильная ориентация датчика (см. [рис. 5](#) на стр. [16](#), надпись **Exterior** указывает наружу).
  - Датчик располагается как можно ближе к стенке салона, но на небольшом удалении от вертикальных перегородок и направляющих поверхностей (устанавливается на расстоянии 3–20 см от стенки салона).
  - Датчик устанавливается горизонтально. Предельно допустимое отклонение от горизонтальной плоскости составляет  $\leq \pm 5^\circ$ .
  - Для монтажа на двери нестандартных размеров (высота установки  $< 1,90$  м, исключительно широкие дверные проходы) установка должна производиться

после консультаций с iris-GmbH. При необходимости над дверью устанавливаются два датчика.

- В непосредственной близости от датчика на расстоянии до 3 см не должно быть горизонтальных элементов ТС, таких как перегородки, стационарные детали дверных механизмов.
- Пассажиры ведут себя организованно и совершают посадку и высадку, двигаясь шагом в вертикальном положении. Прыжки и приседания затрудняют подсчет, как и посадка и высадка пассажиров вне посадочных пунктов и в отсутствие платформы, компенсирующей высоту двери.

## 10 Приложение А

### 10.1 Варианты и особенности монтажа датчиков IRMA MATRIX

Подключение датчика MATRIX к системе электропитания и CAN-шине реализовано с помощью специальных коннекторов, которые доступны в различных вариантах исполнения, с различными функциями и характеристиками, см. обзор в [табл. 9](#) на стр. [52](#).

#### 10.1.1 Монтажные комплекты

Монтажный комплект, необходимый для прикрепления датчика IRMA MATRIX (например, **DIST500.7-A07.OC**) не входит в объем поставки и должен заказываться отдельно. Варианты подходящих монтажных комплектов приведены в [табл. 9](#) на стр. [52](#).

#### 10.1.2 Монтажные комплекты в сборе

При заказе комплекта в сборе (например, **BG\_D500R2A-BK\_ETH**) объем поставки включает:

Датчик IRMA-MATRIX в накладном исполнении (например, **DIST500.7-A07.OC030**, артикул №5002\_0100)

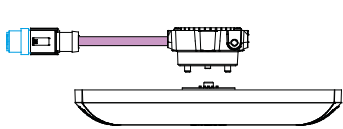
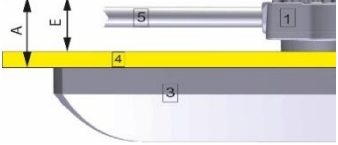
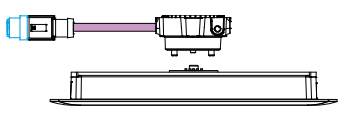
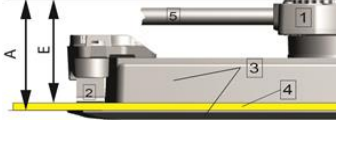

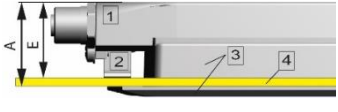
Коннектор (например, **sCON-S-ETH-22-K2-1-2m<sup>14</sup>**, артикул № 0250\_21)

Монтажный комплект (например, **Set\_DIST500A-blank-01**, артикул № 0006\_87)

<sup>14</sup> Новые категории кабеля см. в разделе [5.1](#) на стр. [29](#).

### 10.1.3 Условия для монтажа датчиков IRMA MATRIX при различных комбинациях датчик-коннектор

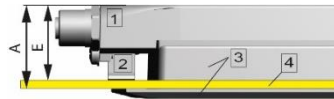
Табл. 9: Различные комбинации датчик-коннектор и характеристики (требуемая монтажная глубина, интерфейсы, разъемы)

Вариант датчика IRMA-MATRIX + вариант sCON	Требуемая монтажная глубина <sup>15</sup> = E E = от (A – 8 мм) до (A – 1 мм)	Обозначение типа sCON	Какой монтажный комплект следует заказывать?	Инструменты/ вспомогательные средства и материалы
 DIST500-A, накладное исполнение + sCON-S (стандартный)	 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 sCON-S</li> <li>3 Датчик</li> <li>4 Панельная обшивка</li> <li>5 Соединительный кабель</li> </ul> <p>E = 21 мм – толщина панели      A = 21 мм</p> <p><b>Типовая монтажная глубина = 19 мм (13–20 мм)</b></p>	sCON-S-ETH-22-Kn-1-2m sCON-S-CAN-ETH-23-Kn-1-1m	Set_DIST500A-blank-01 Артикул № 0006_87	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Динамометрический шестигранный ключ, размер 4</li> <li>- Динамометрический ключ M12</li> </ul> <p><u>Для железнодорожного транспорта:</u> (согласно EN 50153 и/или EN 50121-3-2) 1 винт M4x5 и 1 пружинная шайба, кабель на «массу» желто-зеленый с сечением ≥ 1мм<sup>2</sup></p>
 DIST500-F, исполнение заподлицо + sCON-S (стандартный)	 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 sCON-S</li> <li>2 Листовая пружина</li> <li>3 Датчик</li> <li>4 Панельная обшивка</li> <li>5 Соединительный кабель</li> </ul> <p>E = 39 мм – толщина панели      A = 39 мм</p> <p><b>Типовая монтажная глубина = 37 мм (31–38 мм)</b></p>	sCON-S-ETH-22-Kn-1-2m sCON-S-CAN-ETH-23-Kn-1-1m	Set_D500F-01 Артикул № 0006_91	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Динамометрический шестигранный ключ, размер 4</li> <li>- Динамометрический ключ M12</li> </ul> <p><u>Для железнодорожного транспорта:</u> (согласно EN 50153 и/или EN 50121-3-2) 1 винт M4x5 и 1 пружинная шайба, кабель на «массу» желто-зеленый с сечением ≥ 1мм<sup>2</sup></p>
 DIST500-F, исполнение заподлицо + sCON-F-12	 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 sCON-F-12</li> <li>2 Листовая пружина</li> <li>3 Датчик</li> <li>4 Панельная обшивка</li> </ul> <p>E = 31 мм – толщина панели      A = 31 мм</p> <p><b>Типовая глубина установки = 29 мм (23–30 мм)</b></p>	sCON-F-12-CC-E	Монтажный комплект включен в объем поставки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Динамометрический шестигранный ключ, размер 3</li> <li>- Динамометрический ключ M12</li> </ul> <p><u>Для железнодорожного транспорта:</u> (согласно EN 50153 и/или EN 50121-3-2) 1 винт M4x5 и 1 пружинная шайба, кабель на «массу» желто-зеленый с сечением ≥ 1мм<sup>2</sup></p>

<sup>15</sup> Необходимая монтажная глубина за панельной обшивкой (облицовкой двери) зависит от толщины стенки, в которую встраивается датчик.



**DIST500-F**, исполнение заподлицо +  
**sCON-F-12-PoE**



E = 31 мм – толщина панели

A=31 мм

**Типовая глубина установки = 29 мм (23 – 30 мм)**

- 1 sCON-F-12
- 2 Листовая пружина
- 3 Датчик
- 4 Панельная обшивка

**sCON-F-12-PoE**

Монтажный комплект  
включен в объем поставки

- Динамометрический шестигранный ключ, размер 3
- Динамометрический ключ M12

Для железнодорожного транспорта:  
(согласно EN 50153  
и/или EN 50121-3-2)  
1 винт M4x5 и 1 пружинная шайба,  
кабель на «массу» желто-зеленый  
с сечением  $\geq 1\text{мм}^2$

## 10.2 Компоненты IRMA для архитектуры Ethernet







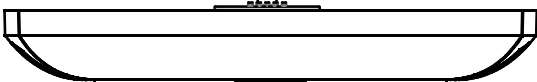
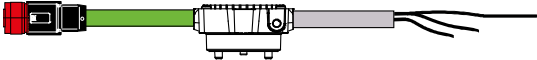
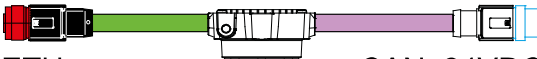
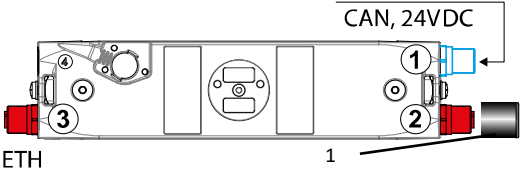
Разъем (м), тип	Символ	Символ	Разъем (п), тип
Разъем M12 (м), тип ETH:			Разъем M12 (п), тип ETH
Разъем M12 (п), тип CAN:			Разъем M12 (м), тип CAN
Разъем M12 (м), 4-контактный, с ключом типа «А» (K-Switch-Power)			

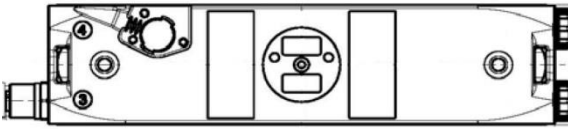
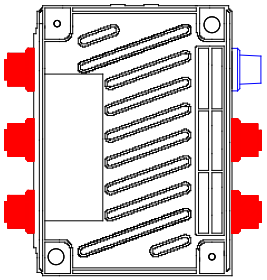
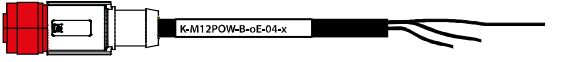



Табл. 10: Обзор компонентов для Ethernet

№	Обозначение	Описание	Изображение/артикул
1	<b>Датчик MATRIX DIST500-F</b> (исполнение заподлицо)	Возможно подключение к любым коннекторам: <b>sCON-S</b> , см. поз. <a href="#">3</a> и <a href="#">4</a> <b>sCON-F-12</b> , см. поз. <a href="#">5</a> <b>sCON-F-12-PoE</b> , см. поз. <a href="#">6</a>	 DIST500.7-F07.OC
2	<b>Датчик MATRIX DIST500-A</b> (накладное исполнение)	Возможно подключение только к коннектору <b>sCON-S</b> (стандартный)! <b>sCON-S</b> (стандартный), см. поз. <a href="#">3</a> и <a href="#">4</a>	 DIST500.7-A07.OC
3	<b>sCON-S</b> (стандартный) с Ethernet-интерфейсом	Для подключения датчика IRMA MATRIX к питающей сети и сети Ethernet  Разъем M12 (м) типа ETH/ свободный конец с 2мя жилами	 ETH 24VDC, GND, Shield <b>sCON-S-ETH-22-Kn-x-y</b> (=K2/K3) <sup>16</sup>
4	<b>sCON-S</b> (стандартный) с Ethernet- и CAN-интерфейсами	Для подключения датчика MATRIX к питающей сети и сети Ethernet посредством CAN-интерфейса. Разъем M12 (м), тип ETH/ разъем M12 (п), тип CAN	 ETH CAN, 24VDC <b>sCON-S-CAN-ETH-23-Kn-x-y</b> (=K2) <sup>16</sup>
5	<b>sCON-F-12</b> с двумя CAN-интерфейсами и одним Ethernet-интерфейсом	Коннектор для датчика MATRIX в исполнении заподлицо ( <b>DIST500-F</b> ) Интерфейсы: ① <b>CAN</b> : Разъем M12 (п), тип CAN для электропитания датчика ② <b>CAN</b> : Разъем M12 (м), тип CAN: не используется для подключения к сети Ethernet ③ <b>ETH</b> : Разъем M12 (м), тип ETH: для подключения к коммутатору	 CAN, 24VDC ETH 1 Защитный колпачок <b>sCON-F-12-CC-E</b> Для схемы подключения см. <a href="#">рис. 42</a> , стр. <a href="#">58</a>



Неиспользуемые интерфейсы следует закрыть защитной крышкой M12.

<sup>16</sup> Новые категории см. в разделе [5.1](#) на стр. [29](#).

6	<b>sCON F-12 PoE</b> с интерфейсом Ethernet, поддерживающим PoE	Коннектор для датчика IRMA MATRIX в исполнении заподлицо ( <b>DIST500-F</b> ) Интерфейсы: <b>ETH:</b> Разъем M12 (м) типа ETH; для подключения к коммутатору (для подачи питания)	 ETH
7	Коммутатор M12	Коммутатор с 5 портами: 5 x разъем M12 (м), тип ETH  1 x разъем M12 (п); 4-контактный, с ключом типа «А», для подачи питания	 <b>Switch-M12-5Port-eCon</b>
8	Коммутатор M12	Коммутатор с 10 портами <sup>17</sup> 10 x разъем M12 (м), тип ETH  1 x разъем M12 (п); 4-контактный, с ключом типа «А», для подачи питания	<b>Switch-M12-10Port-eCon</b>
9	Питающий кабель M12 для датчиков	Кабель M12 для запитывания датчиков  Разъем M12 (м), тип CAN/ две жилы и экран для подключения к сети электропитания ТС	 <b>K-M12POW-B-04-2m</b> (=K3) <sup>18</sup> <b>K-M12POW-B-oE-04-2m</b> (=K3)
10	Питающий кабель M12 для коммутатора	Кабель M12 для запитывания коммутатора  Разъем M12 (м, 4-контактный, с ключом типа «А»)/ 4 жилы и экран для подключения к сети электропитания ТС	 <b>K-Switch-Power</b> (=K2) <b>SAC-4P-5,0-28R/FS SCO Rail</b> (=K3)
			<b>!</b> Внимание! Не использовать для запитывания датчиков, если отличается назначение контактов (м).
11	Системный кабель M12, тип Ethernet	Ethernet-кабель для подключения датчиков к коммутатору M12;  2 разъема M12 (п), тип ETH	 <b>K-M12CAT5-XX-xm</b> (=K2/K3)
12	Переходной кабель M12-RJ45, тип CAN	Адаптер для подключения ноутбука при сервисном обслуживании  Разъем M12 (п), тип ETH/ разъем RJ45 (п)	 <b>KQ-M12CAT5-RJ45-01-xm</b> (=K2)

<sup>17</sup> Изображение относится только к коммутатору с 5 портами.<sup>18</sup> Новые категории см. в разделе [5.1](#) на стр. [29](#).

## 10.3 Примеры подключения датчиков для различных вариантов монтажа

### 10.3.1 Подключение датчика с использованием **sCON-S** (стандартный) с Ethernet-интерфейсом

На [рис. 41](#), стр. [57](#) показан пример подключения датчиков IRMA MATRIX, установленных в 3-дверном автобусе. Номинал предохранителя должен соответствовать фактическому количеству используемых датчиков.

### 10.3.2 Подключение датчика с использованием **sCON-F-12**

На [рис. 42](#), стр. [58](#) показан пример подключения датчиков IRMA MATRIX для многодверного автобуса. Номинал предохранителя должен соответствовать фактическому количеству используемых датчиков.



Разъем № ② на коннекторе **sCON-F-12** не используется и должен быть закрыт защитным колпачком, входящим в объем поставки.

### 10.3.3 Подключение датчика с использованием **sCON-F-12-PoE**

На [рис. 43](#) на стр. [59](#) показан пример подключения датчиков IRMA MATRIX, установленных в 3-дверном автобусе. Номинал предохранителя должен соответствовать фактическому количеству датчиков.

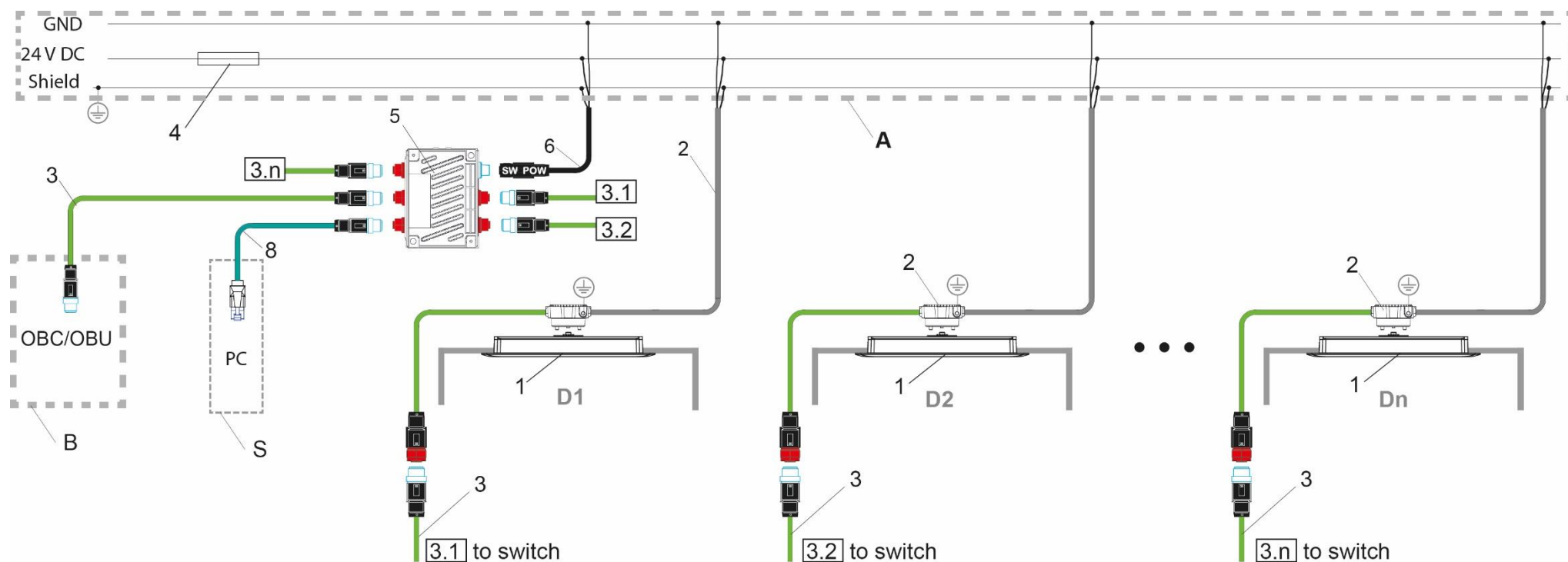


Рис. 41: Установка датчиков с использованием sCON-S (стандартный) для Ethernet (разъемы M12)

- 1 Датчик IRMA MATRIX
- 2 Коннектор sCON для подключения к Ethernet **sCON-S-ETH-22-Kn-1-2m**
- 3 Системный Ethernet-кабель M12 **K-M12CAT5-XX-xm**
- 4 Предохранитель 5A, быстродействующий
- 5 Коммутатор M12: **Switch-M12-5Port-eCon**
- 6 Питающий кабель для коммутатора, **K-Switch-Power (=K2)<sup>19</sup>**; или **SAC-4P-5,0-28R/FS SCO RAIL (=K3)**

- 8 Переходной кабель для подключения ПК при сервисном обслуживании **KQ-M12CAT5-RJ45-01-xm**
- A Распределение питания сети ТС на каждую дверь для подключения датчиков и коммутатора. Распределительное устройство питающей сети ТС для каждой двери не входит в стандартный объем поставки iris-GmbH.
- B Соединение с бортовым компьютером (БК)/ бортовым навигационно-связным терминалом (БНСТ)
- S Соединение с ПК для сервисного обслуживания

D1–Dn

Двери с одним датчиком



Разъем M12 (м), тип ETH



Разъем M12 (п), тип ETH

Разъем M12 (м), 4-контактный, с ключом типа «А» (**K-Switch-Power**)

<sup>19</sup> Новые категории см. в разделе 5.1 на стр. 29.

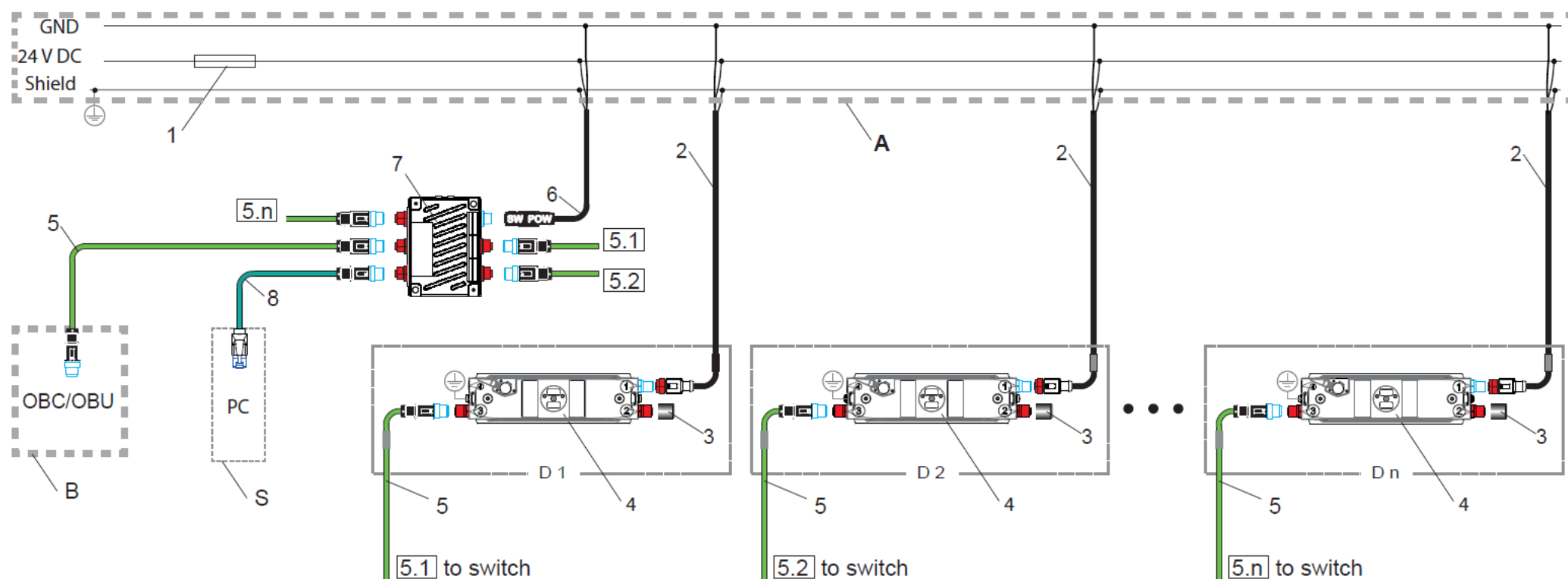







Рис. 42: Установка датчиков с использованием sCON-F-12 (разъемы M12)

- 1 Предохранитель 5А, быстродействующий
- 2 Кабель питания для датчиков IRMA MATRIX с sCON-F-12 K-M12POW-B-0E-04-2m или K-M12POW-B-04-2m
- 3 Защитный колпачок M12
- 4 Датчик IRMA MATRIX DIST500-F (исполнение заподлицо) с sCON-F-12
- 5 Системный кабель M12 Ethernet K-M12CAT5-XX-xm
- 6 Питающий кабель для коммутатора, K-Switch-Power (=K2), длина 3 м или SAC-4P-5,0-28R/FS SCO RAIL (=K3)
- 7 Switch-M12-5Port-eCon

- 8 Переходной кабель для подключения ПК при сервисном обслуживании KQ-M12CAT5-RJ45-01-xm
- A Распределение питания сети ТС на каждую дверь для подключения датчиков и коммутатора. Распределительное устройство питающей сети ТС для каждой двери не входит в стандартный объем поставки iris-GmbH
- B Соединение с бортовым компьютером (БК)/ бортовым навигационно-связным терминалом (БНСТ)
- S Соединение с ПК для сервисного обслуживания

- D1–Dn Двери с одним датчиком IRMA MATRIX
-  Разъем M12 (м), тип ETH
-  Разъем M12 (п), тип ETH
-  Разъем M12 (м), 4-контактный, с ключом типа «А» (K-Switch-Power)
-  Разъем M12 (п), тип CAN
-  Разъем M12 (м), тип CAN

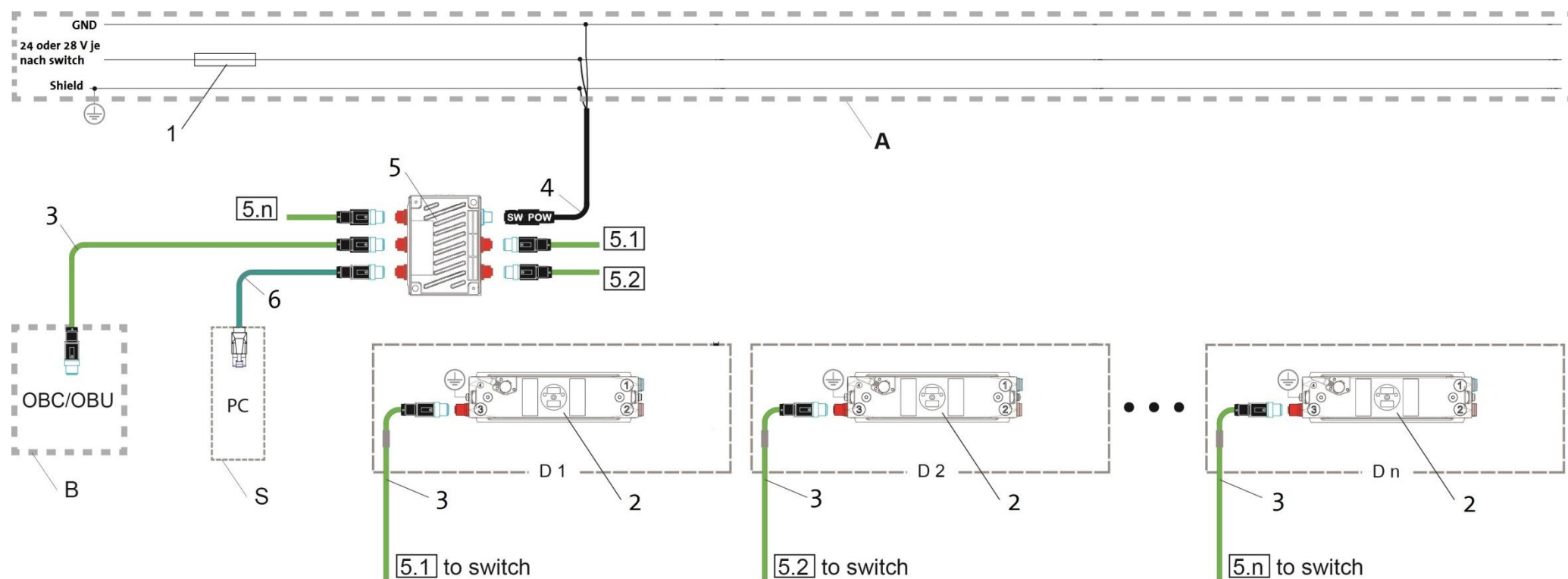





Рис. 43: Установка датчиков с использованием sCON-F-12-PoE (разъемы M12)

- 1 Предохранитель 5A, быстродействующий
- 2 Датчик IRMA MATRIX DIST500-F (исполнение заподлицо) с sCON-F-12-PoE
- 3 Системный кабель M12 Ethernet K-M12CAT5-XX-xm
- 4 Питающий кабель для коммутатора, K-Switch-Power (=K2), длина 3 м или SAC-4P-5,0-28R/FS SCO RAIL (=K3)
- 5 Ethernet-коммутатор с поддержкой PoE и разъемами M12

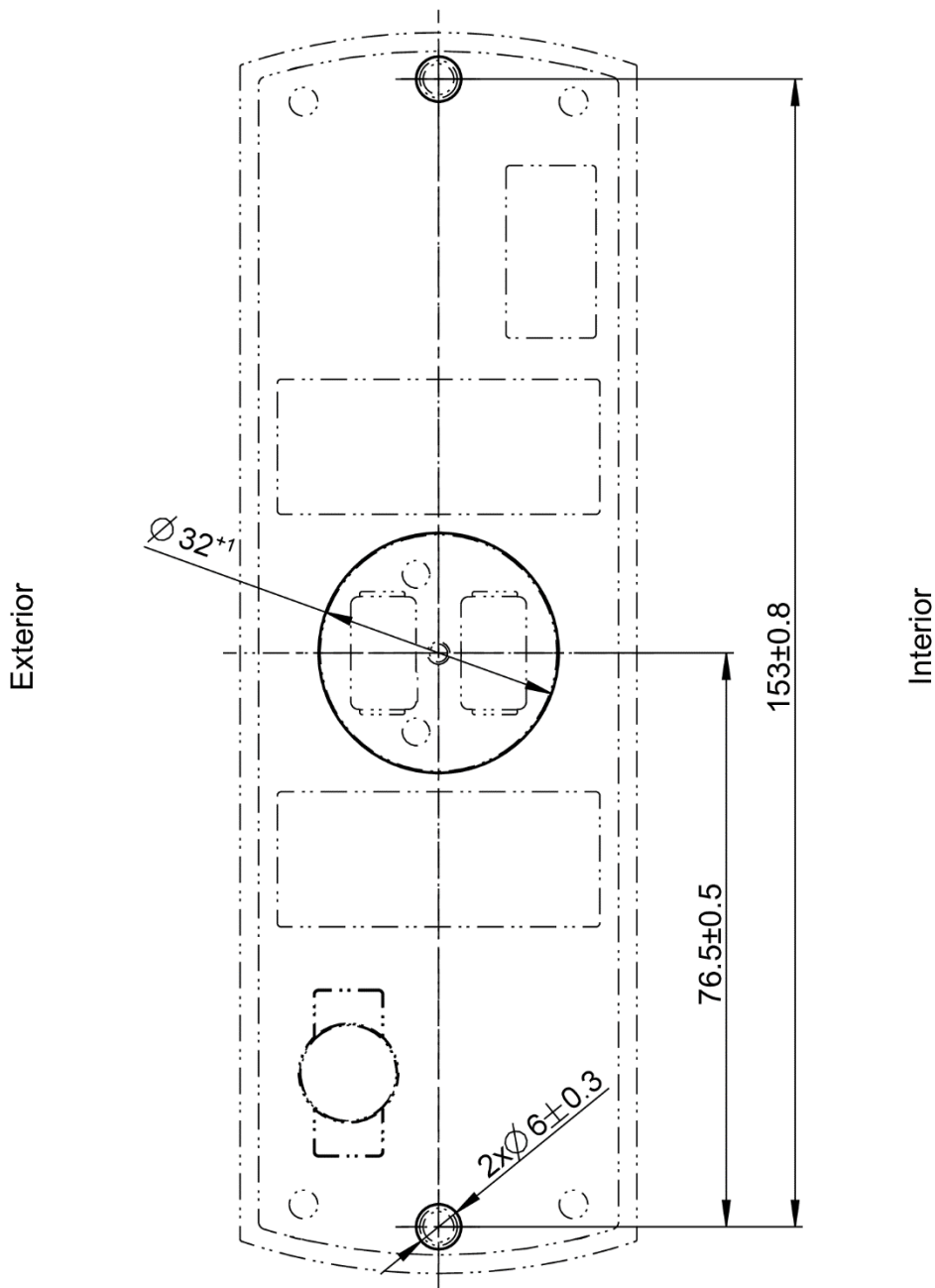
- 6 Переходной кабель для подключения ПК при сервисном обслуживании, KQ-M12CAT5-RJ45-01-xm
- A Распределение питания сети ТС на каждую дверь для подключения датчиков и коммутатора. Распределительное устройство питающей сети ТС для каждой двери не входит в стандартный объем поставки iris-GmbH
- B Соединение с бортовым компьютером (БК)/ бортовым навигационно-связным терминалом (БНСТ)
- S Соединение с ПК для сервисного обслуживания

- D1–Dn Двери с одним датчиком
-  Разъем M12 (м), тип ETH
-  Разъем M12 (н), тип ETH
-  Разъем M12 (м), 4-контактный, с ключом типа «А» (K-Switch-Power)

**Приложение В: Шаблоны для сверления**

Обратите внимание на правильность масштаба!

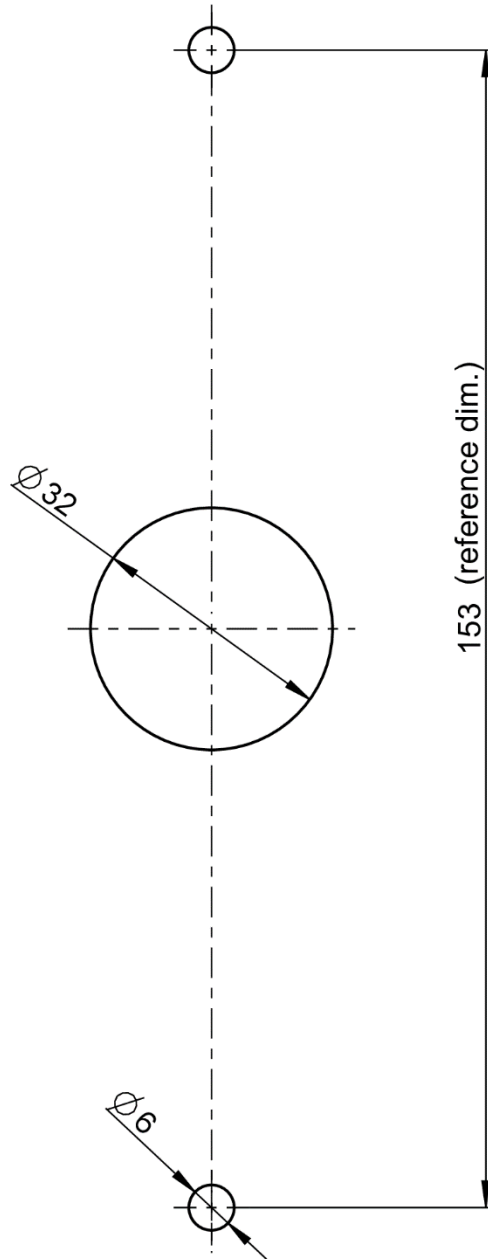
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly prohibited.



Index		Description of change			Date	Editor	Approved		
		<b>iris-GmbH</b> infrared & intelligent sensors www.irisgmbh.de				Date	Name		
						Creator	05.12.14	JP	
						Page	1 / 3		
Production status		Material			Surface				
Unit mm (inch)		Discription Drilling template IRMA MATRIX, Surface mount version					Scale A4-Format 1:1		
free size tolerances DIN ISO 2768 mK edge of workspace DIN ISO 13715		Drawing-No. <b>BB_DIST500-A</b>					Index 00		

# Drilling template for DIST500-A\_00

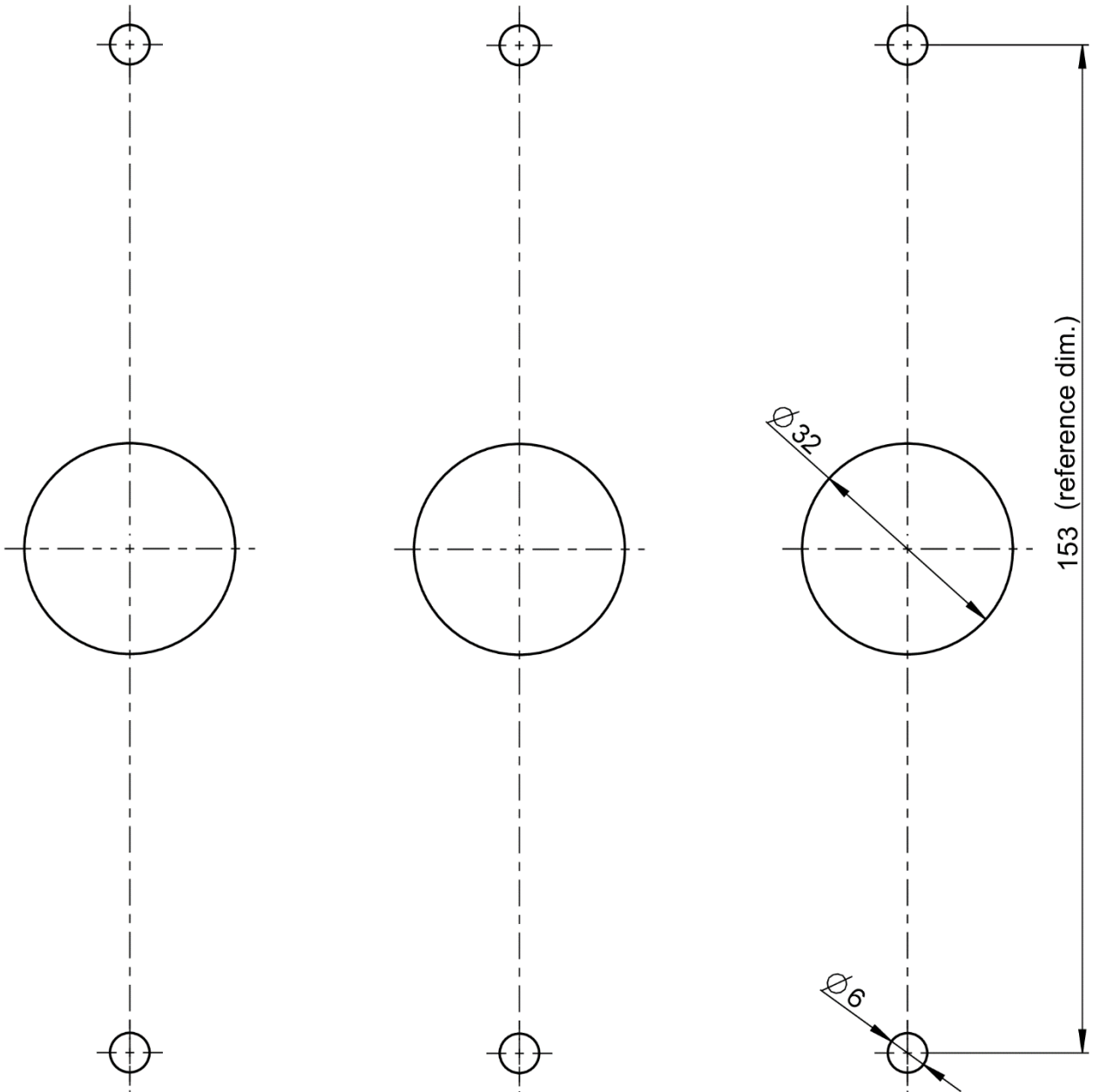
Scale: 1:1



Printer setting: set option "Actual size"

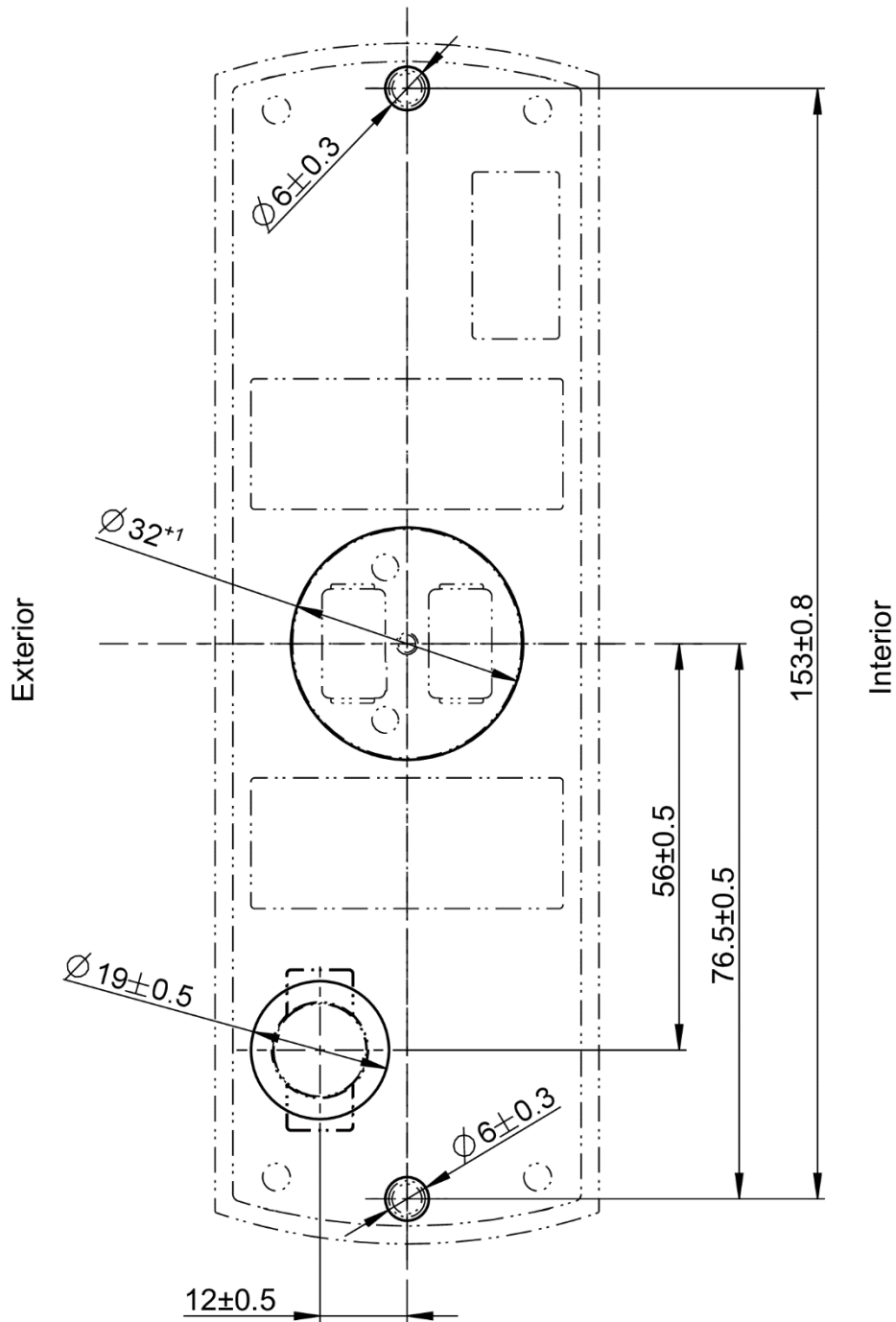
# Drilling templates for Surface mount version

DIST500-A    Scale: 1:1



Printer setting: set option "Actual size"

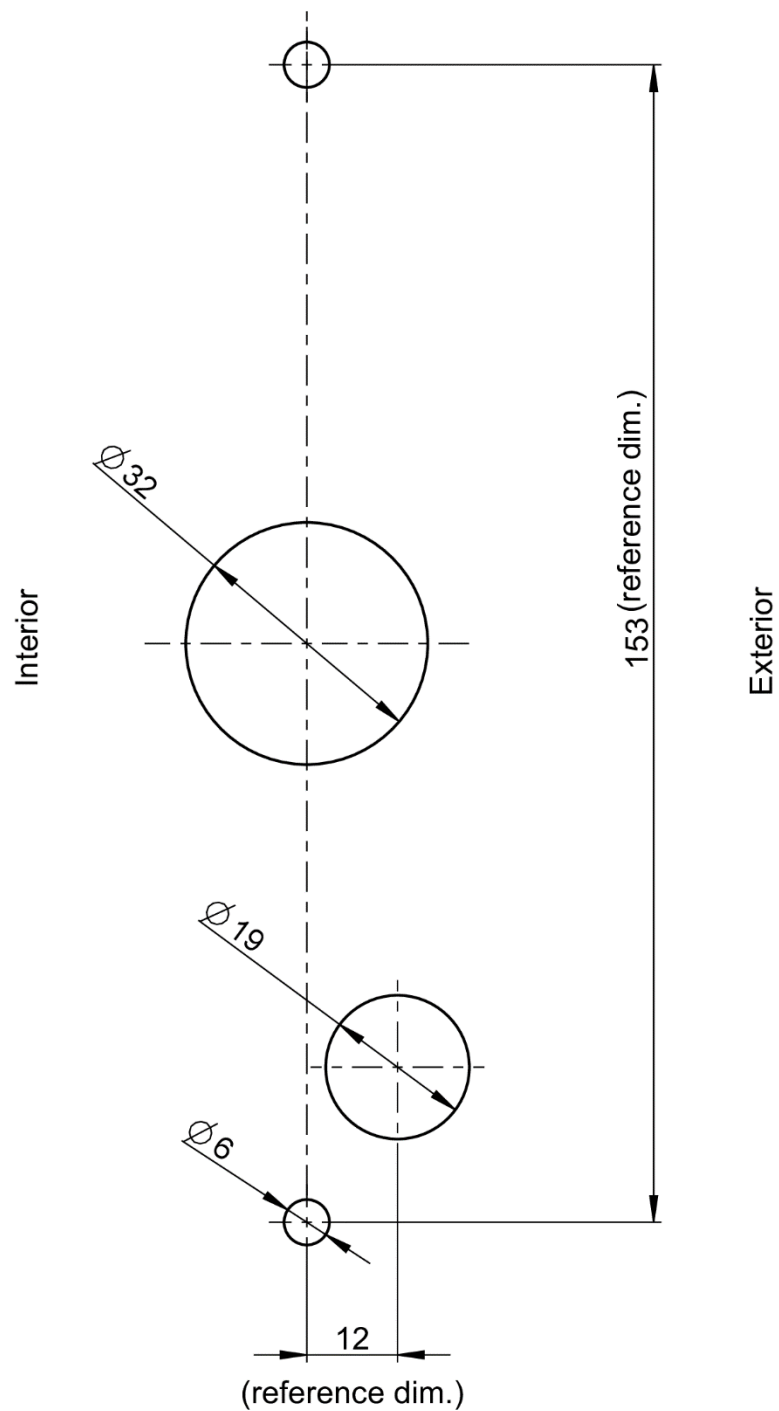
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly prohibited.



Index		Description of change		Date	Editor	Approved	
		<p style="text-align: center;"><b>iris-GmbH</b> infrared &amp; intelligent sensors www.irisgmbh.de</p>			Date	Name	
					Creator	05.12.14	JP
					Page	1 / 4	
Production status		Material		Surface			
Unit mm (inch)		Discription Drilling template IRMA MATRIX, Surface mount with door contact				Scale A4-Format 1:1	
free size tolerances DIN ISO 2768 mK edge of workspace DIN ISO 13715		Drawing-No. BB_DIST500-A-DC				Index 00	

# Drilling template for S-D500-A-DC

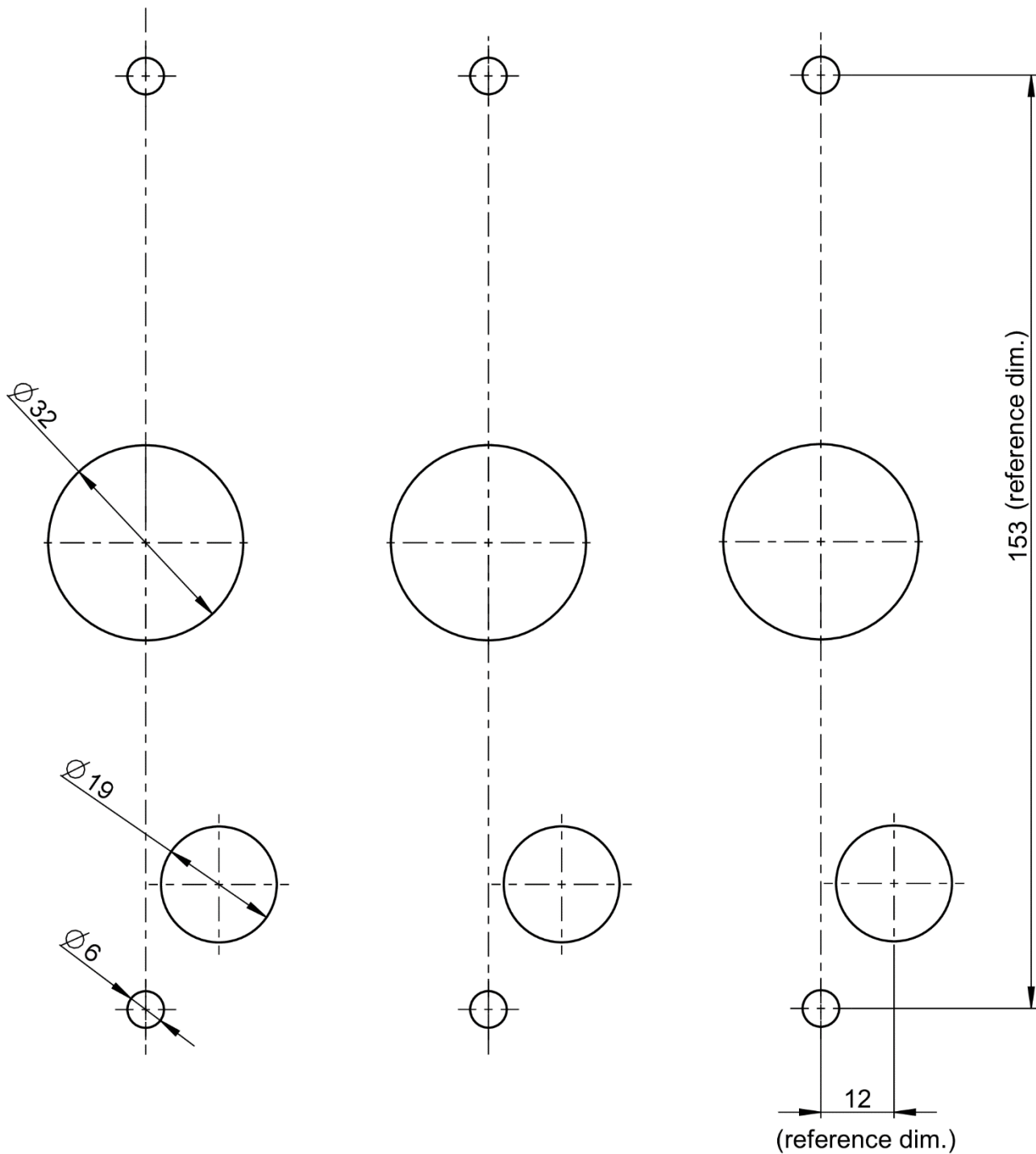
Scale: 1:1



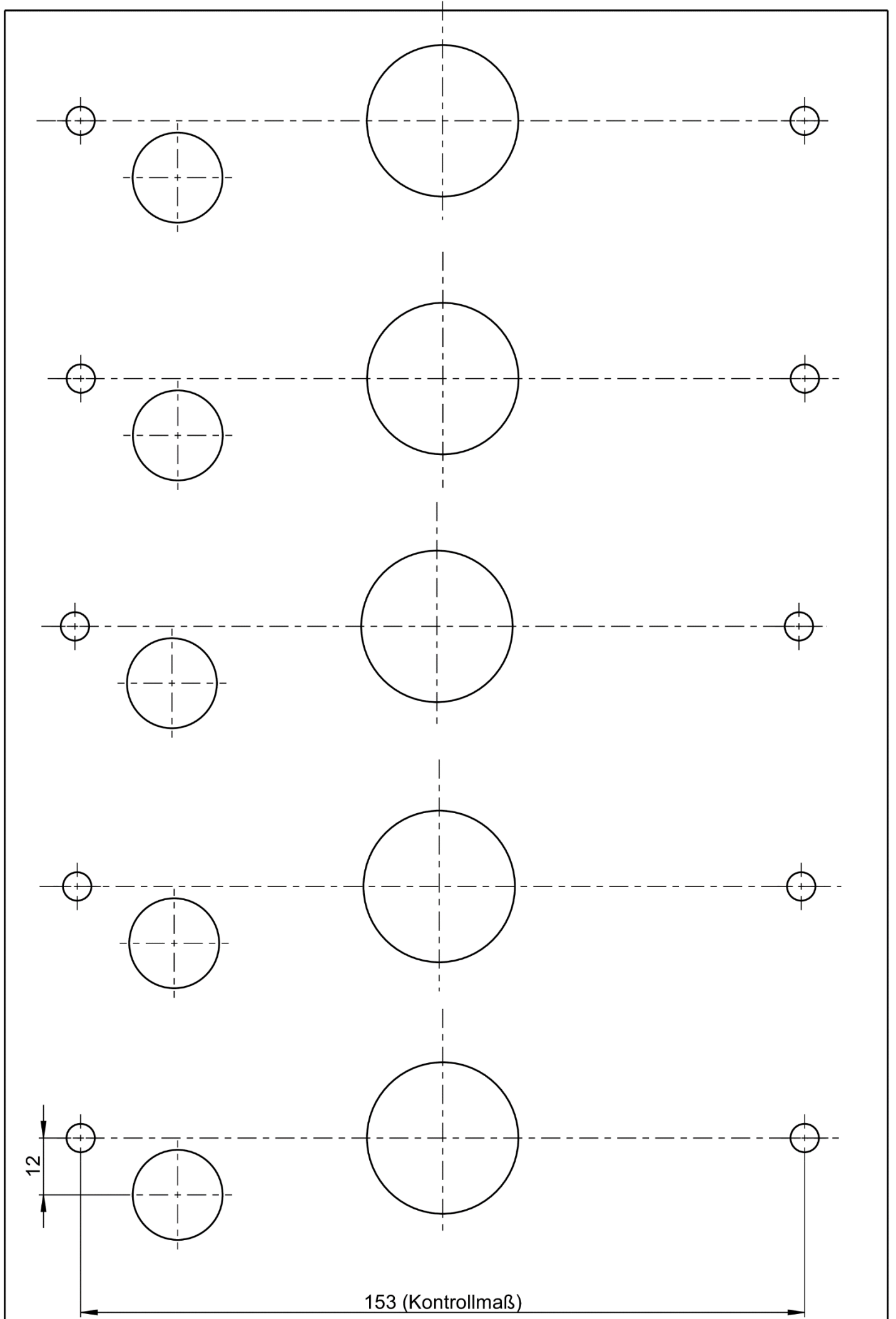
Printer setting: set option "Actual size"

# Drilling templates for IRMA MATRIX Surface mount with door contact

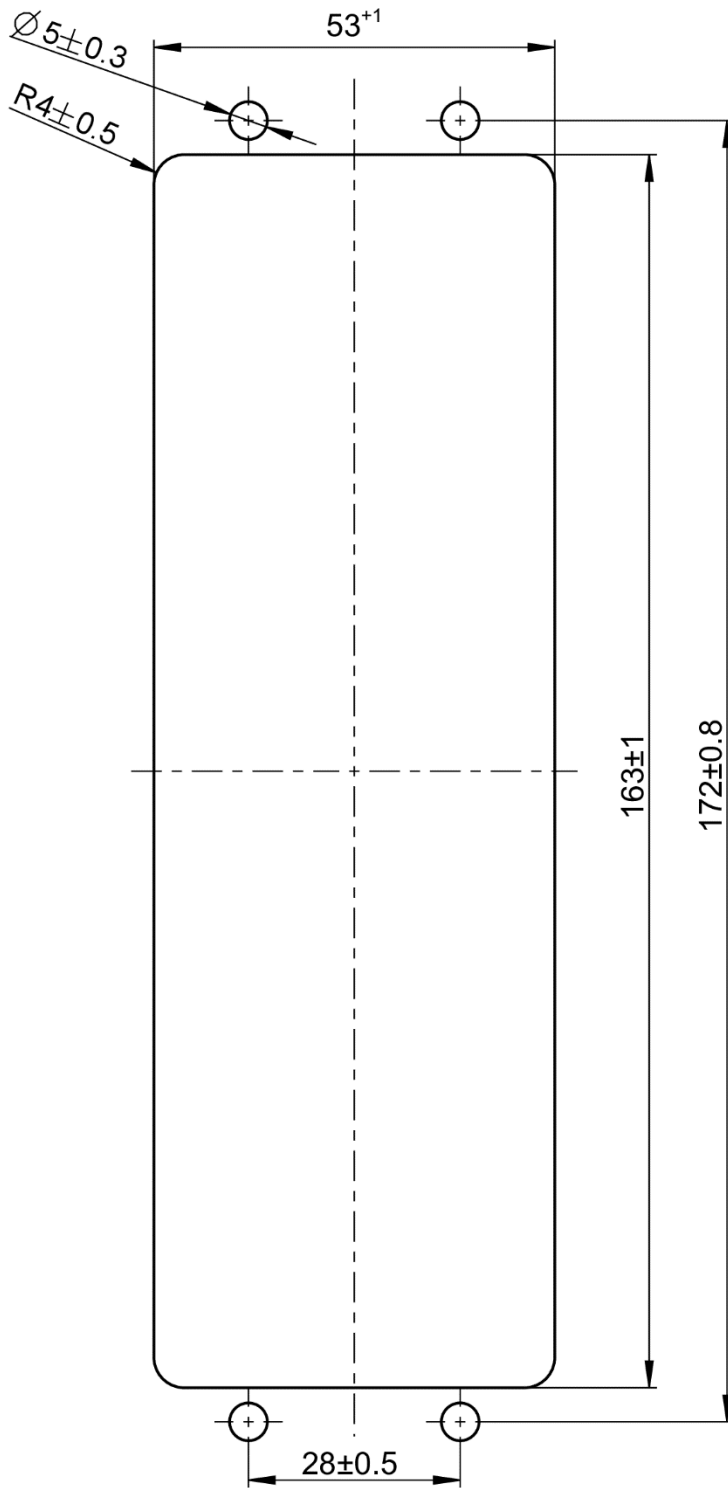
DIST500-A-DC    Scale: 1:1



Printer setting: set option "Actual size"



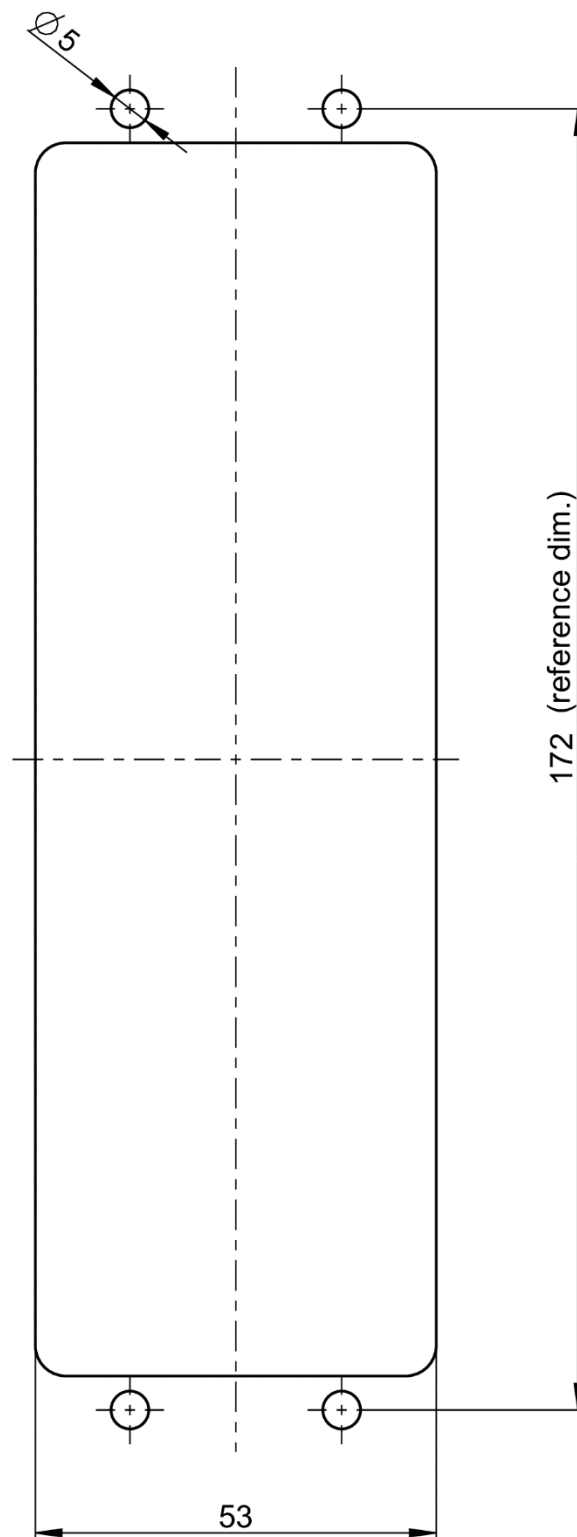
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly prohibited.



Index	Description of change	Date	Editor	Approved			
	<p style="text-align: center;"><b>iris-GmbH</b> infrared &amp; intelligent sensors www.irisgmbh.de</p>		Date	Name			
			Creator	JP	05.12.14		
			Page	1 / 3			
			iris-Part-No.				
Production status	Material	Surface					
Unit mm (inch)	Discription Drilling template IRMA MATRIX, Flush mount with threade bolt			Scale A4-Format 1:1			
free size tolerances DIN ISO 2768 mK edge of workspace DIN ISO 13715	Drawing-No. BB_DIST500-E			Index 00			

# Drilling template for BB\_DIST500-E\_00

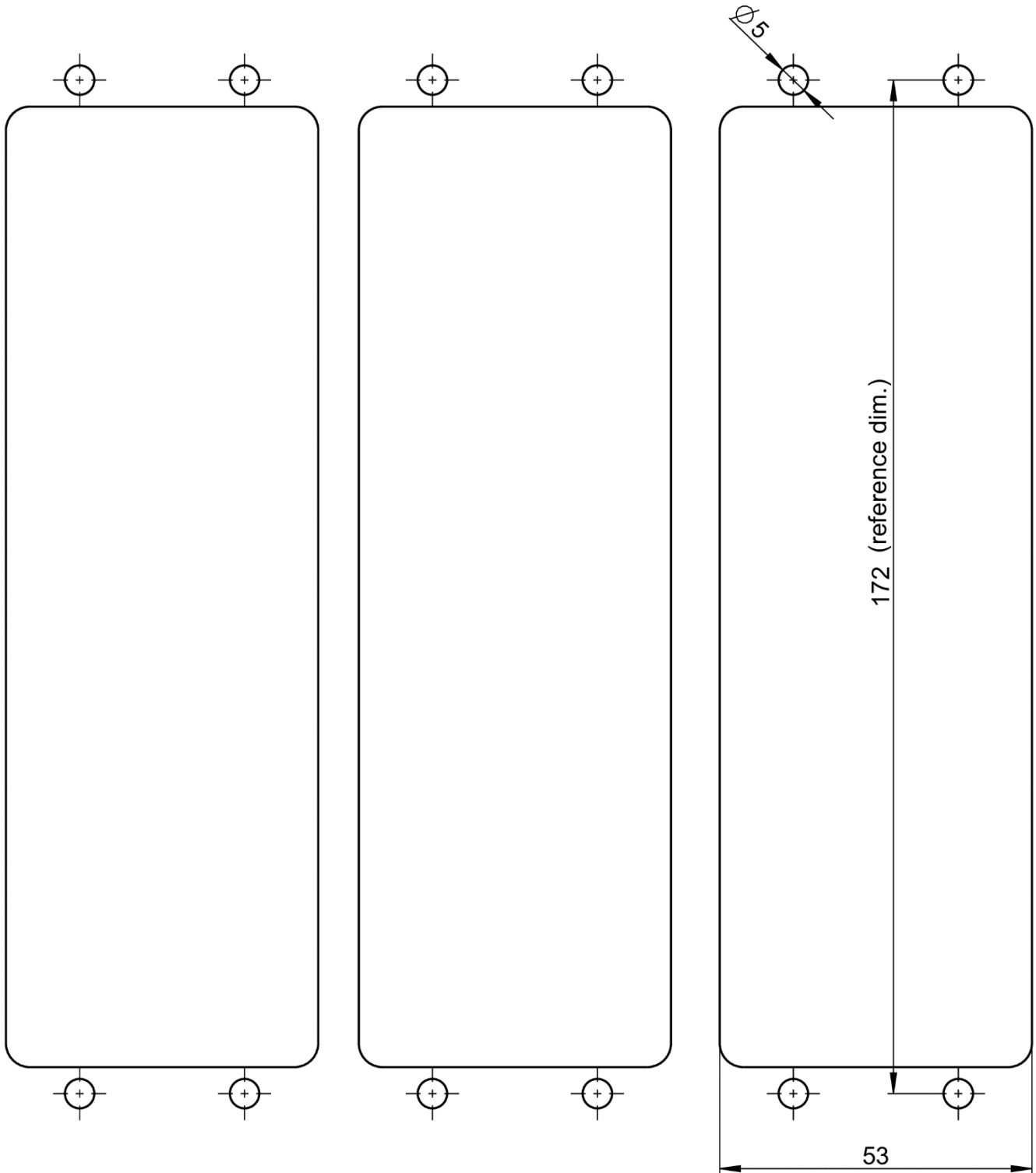
Scale: 1:1



Printer setting: set option "Actual size"

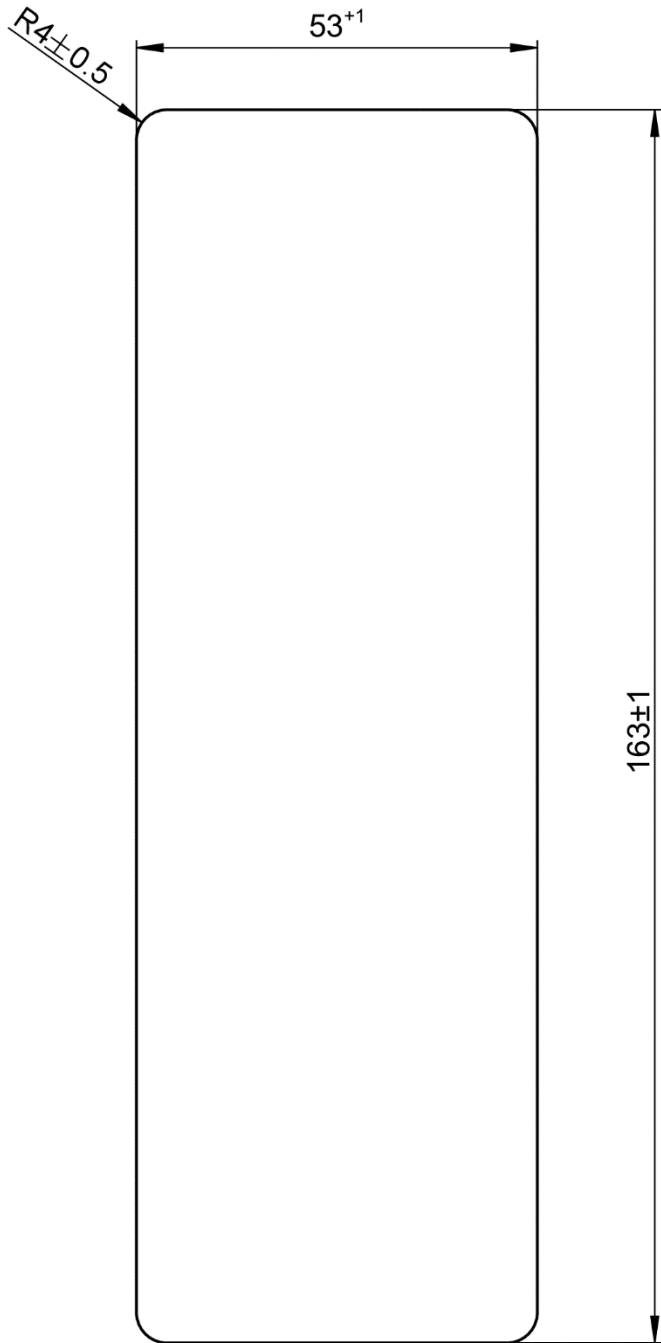
# Drilling templates for Flush mount with threaded bolt

DIST500-E Scale: 1:1



Printer setting: set option "Actual size"

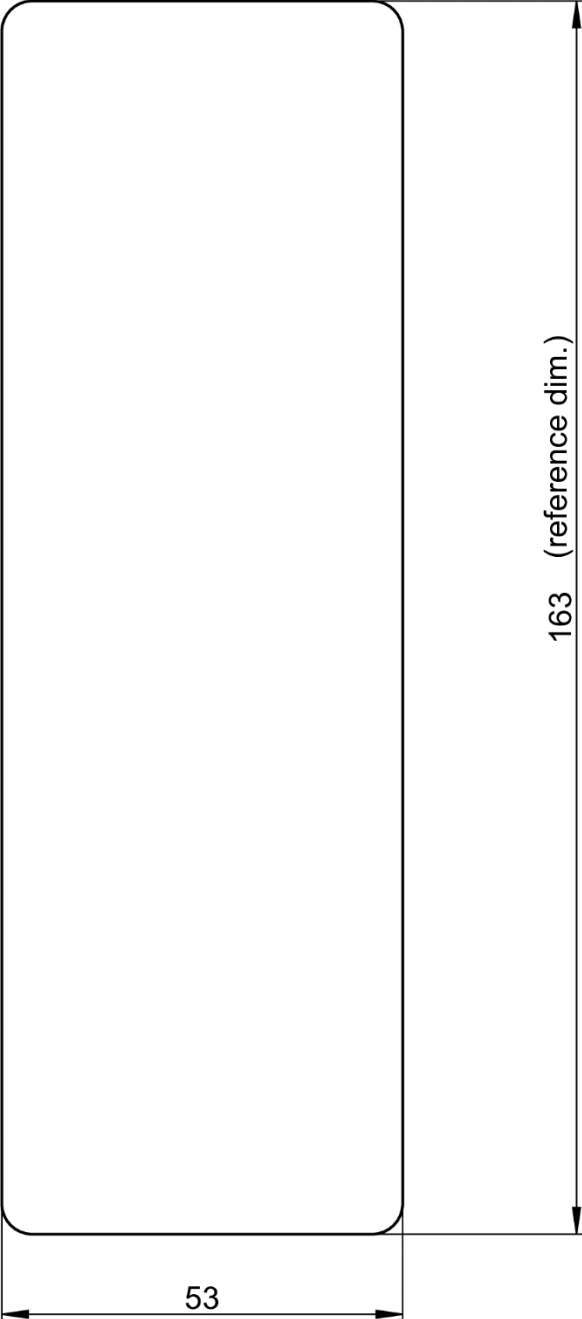
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly prohibited.



Index		Description of change		Date	Editor	Approved	
		<p style="text-align: center;"><b>iris-GmbH</b> infrared &amp; intelligent sensors www.irisgmbh.de</p>			Date	Name	
					Creator	05.12.14	JP
					Page	1 / 3	
Production status		Material		Surface			
Unit mm (inch)	Discription Drilling template IRMA MATRIX, Flush mount				Scale A4-Format 1:1		
free size tolerances DIN ISO 2768 mK edge of workspace DIN ISO 13715		Drawing-No. BB_DIST500-F			Index 00		

# Drilling template for BB\_DIST500-F\_00

Scale: 1:1

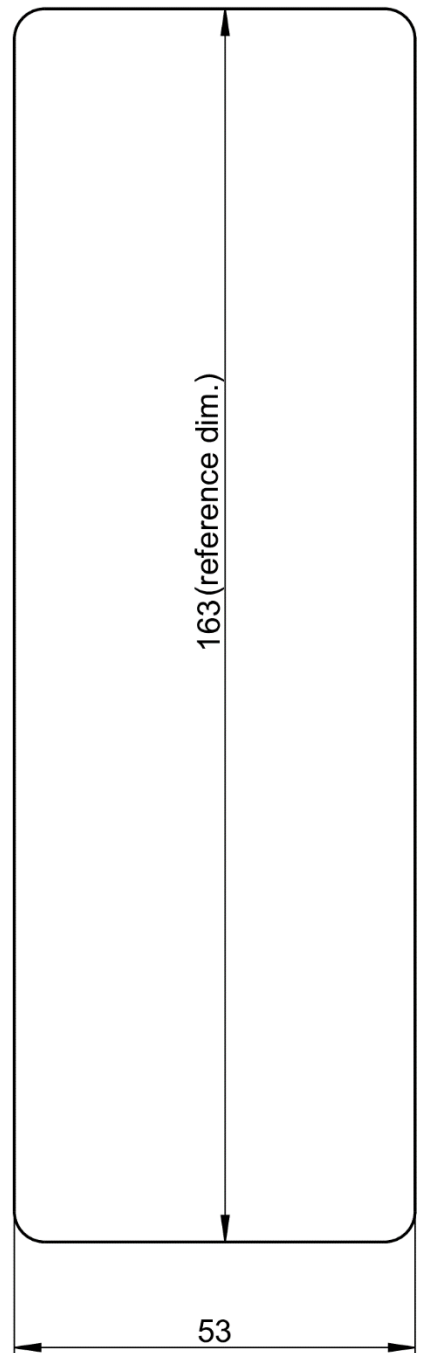
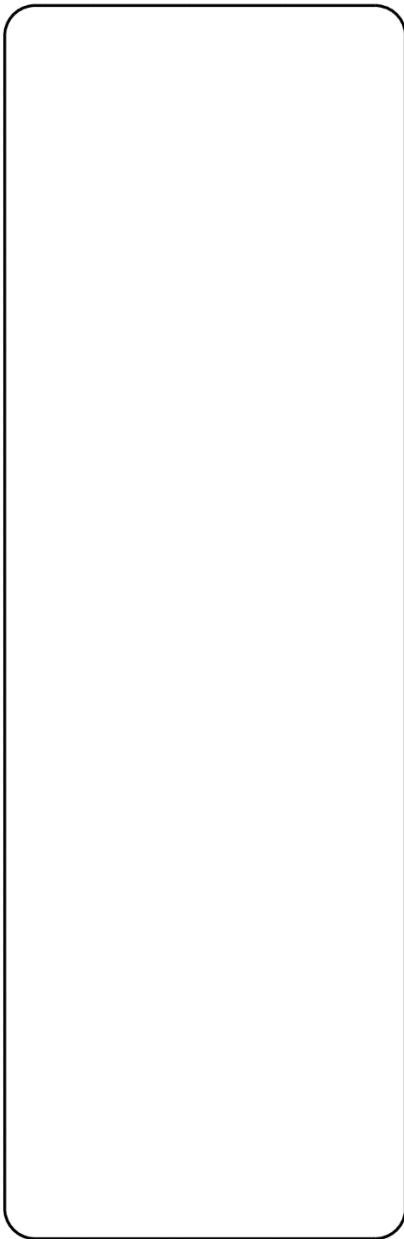


Printer setting: set option "Actual size"

# Drilling templates for Flush mount

DIST500-F

Scale: 1:1



Printer setting: set option "Actual size"