

Автоматический подсчет количества пассажиров
IRMA – Infrared Motion Analyzer
5-е поколение

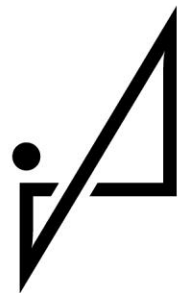
IRMA MATRIX

Версия 2

Руководство по монтажу CAN

Варианты датчиков:

- DIST500-A
- DIST500-F



iris INFRARED
INTELLIGENT
SENSORS

Сведения о документе

Название документа:	IRMA MATRIX R2 Руководство по монтажу CAN
Имя файла:	KDIA_IRMA-MATRIX_R2_Installation-Manual_CAN_1.9_ru.pdf
Версия:	1.9
Выпуск (ГГГГ-ММ):	2020-06
Тип документа:	Документация для заказчика (KD)
Статус:	выпущен

На какие изделия распространяется

Датчики и коннекторы, на которые распространяется данный документ:

Изделие	Тип изделия	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-CAN-20-Kn-x	Коннектор (стандартный) с CAN-интерфейсом для датчиков MATRIX
IRMA MATRIX	sCON-S	sCON-S-CAN-ETH-23-Kn-x-y	Коннектор (стандартный) с CAN- и Ethernet- интерфейсом для датчиков MATRIX
IRMA MATRIX	sCON-F-12	sCON-F-12-CC-E	Коннектор с одним Ethernet- и двумя CAN-интерфейсами для датчика MATRIX DIST500-F (исполнение заподлицо)

Содержание

1	Общие сведения	7
1.1	О настоящем документе.....	7
1.2	Условные обозначения, сокращения, наименования	8
1.3	Системы разъемов	9
1.3.1	Разъем M12 типа CAN	9
1.3.2	Разъем M12 типа ETH.....	9
2	Важные указания по работе с датчиками IRMA-MATRIX	10
2.1	Общие положения	10
2.1.1	Актуализация версии сервисного ПО	10
2.1.2	Прошивка	10
2.1.3	Сравнение старой и новой прошивки датчиков.....	10
3	Подготовка к монтажу	11
3.1	Определение особенностей и условий монтажа	12
3.1.1	Важные указания по размещению датчика	13
3.1.2	Установка датчика по центру над дверью	15
4	Монтаж	16
4.1	Монтаж датчика IRMA MATRIX.....	16
4.1.1	Выбор варианта коннектора	16
4.1.2	Монтаж датчиков IRMA MATRIX в накладном исполнении (DIST500-A)	17
4.1.2.1	Монтаж sCON-S (стандартный)	18
4.1.3	Монтаж датчиков IRMA MATRIX в исполнении заподлицо (DIST500-F)	18
4.1.3.1	Монтаж с использованием sCON-S (стандартный)	19
4.1.3.2	Подключение датчика с использованием sCON-F-12	21
4.2	Монтаж шлюза IRMA	24
4.3	Количество датчиков IRMA-MATRIX на дверь.....	24
4.3.1	Один датчик IRMA-MATRIX на дверь	25
4.3.2	Два датчика IRMA-MATRIX на дверь.....	26
5	Прокладка и подключение кабеля	27
5.1	Категории кабельной продукции: K01–05 (ранее K2, K3)	27
5.2	Монтаж в соответствии с EN 50343 (железнодорожный транспорт)	27
5.3	Монтаж с учетом электромагнитной совместимости / заземление согласно EN 50153	28
5.3.1	Соединение кабеля на «массу» с sCON-S (стандартный)	29
5.3.2	Соединение кабеля на «массу» с sCON-F-12	30
5.3.3	Соединение кабеля на «массу» с корпусом шлюза IRMA	30
5.4	Кабельное соединение CAN-шины.....	31

6	Электропитание	33
6.1	Электропитание датчика IRMA MATRIX.....	34
6.2	Электропитание шлюза IRMA.....	35
7	Шлюз IRMA в качестве интерфейсного адаптера	36
7.1	Сигнальный вход двери и подключение к бортовому компьютеру.....	36
7.1.1	IRMA-Gateway-4-IBIS и IRMA-Gateway-4-RS485.2.....	37
7.1.2	Шлюз IRMA-4-IBIS	39
7.1.3	Шлюз IRMA-4-RS485.2	39
7.1.4	Шлюз IRMA-J1708	40
8	Конфигурирование датчика	42
8.1	Подключение к сервисному ПК	42
8.1.1	Подключение ПК через преобразователь CAN-USB (комплектующие).....	42
8.1.2	Подключение ПК через Ethernet-интерфейс	43
8.1.2.1	Подключение ПК с помощью sCON-S (стандартный) типа sCON-S-CAN-ETH-23-K2-x-y	44
8.1.2.2	Подключение к ПК с помощью sCON-F-12	44
8.2	Настройка датчика с помощью программного средства конфигурирования.....	46
8.2.1	Требуется обновление до последней версии программы!.....	46
8.2.2	Замечание по прошивке.....	46
8.2.3	Выбор датчика	47
8.2.4	Опция DHCP	47
8.2.5	Параметры конфигурации (новая прошивка).....	48
9	Конфигурирование шлюза IRMA	53
9.1	Подключение шлюза IRMA к ПК	53
9.2	Конфигурирование шлюза IRMA A21 средством A21 Assistant	54
10	Проверка правильности установки	57
10.1	Проверка с помощью программы IRMA-A21-Windows.....	57
10.2	Тестовая поездка/запись сигналов.....	61
11	Как достигается оптимальная точность подсчета?	61
12	Приложение А	62
12.1	Варианты установки датчиков IRMA-MATRIX.....	62
12.1.1	Монтажные комплекты	62
12.1.2	Условия монтажа датчиков MATRIX для различных вариантов датчиков/коннекторов	63
12.2	CAN-компоненты датчиков IRMA MATRIX	65
12.3	Примеры подключения	68
12.3.1	Монтаж с использованием sCON-S (стандартный)	68

12.3.2	Подключения датчика с использованием sCON-F-12	69
12.3.3	Монтаж со вторым источником электропитания в сочлененном автобусе (с sCON-S)	69
13	Приложение В: Шаблоны для сверления	75

Перечень иллюстраций

Рис. 1:	Сравнение старой и новой прошивки: функция DHCP неактивна в старой прошивке	11
Рис. 2:	Сравнение старой и новой прошивки: неактивные поля вкладки Installation	11
Рис. 3:	Пример условий монтажа в верхней части дверного проема	12
Рис. 4:	Максимальное расстояние до края стенки салона	14
Рис. 5:	Этикетка на обратной стороне датчика: соблюдайте ориентацию монтажа!	14
Рис. 6:	Определение центра по ширине свободного проема	15
Рис. 7:	Монтаж датчика в накладном исполнении	17
Рис. 8:	sCON-S (стандартный): конструкция соединительных элементов	18
Рис. 9:	Монтаж с использованием монтажного комплекта и sCON-S (стандарт): общий вид	19
Рис. 10:	Установка, выравнивание и затяжка винтов с цилиндрической головкой	20
Рис. 11:	Вставка и плотное затягивание держателей пружины	20
Рис. 12:	Коннектор sCON-F-12 с датчиком в накладном исполнении	21
Рис. 13:	Монтаж с использованием sCON-F-12: общий вид	22
Рис. 14:	Размещение и выравнивание sCON-F-12	23
Рис. 15:	Выбор количества датчиков IRMA MATRIX	25
Рис. 16:	Установка датчика по центру: 1 датчик IRMA MATRIX	25
Рис. 17:	Расстояние (X) между двумя датчиками в зависимости от высоты двери	26
Рис. 18:	2 датчика IRMA MATRIX на дверь (X = расстояние между датчиками)	27
Рис. 19:	sCON-S (стандартный): резьбовое отверстие для крепления кабеля на «массу»	29
Рис. 20:	sCON-F-12: резьбовые отверстия для крепления кабеля на «массу»	30
Рис. 21:	Монтажные отверстия для крепления кабеля на «массу»	30
Рис. 22:	Система электропитания датчиков с предохранителем и реле времени с задержкой отключения на 30 мин	33
Рис. 23:	Подключение преобразователя CAN-USB к H-образному разветвителю	42

Рис. 24: Разъединение шины с помощью H-образного разветвителя для подключения преобразователя CAN-USB.....	43
Рис. 25: Подключение ПК через sCON-S (стандартный) с дополнительным интерфейсом Ethernet.....	44
Рис. 26: Сервисное подключение к системе с помощью sCON-F-12.....	45
Рис. 27: Версия сервисной программы: в пункте меню «?», проверьте!.....	46
Рис. 28: Версия прошивки в окне выбора датчика.....	46
Рис. 29: Опция DHCP во вкладке Ethernet.....	47
Рис. 30: Адрес функциональной зоны ТС: установка параметра и схематическое изображение.....	48
Рис. 31: Указание функциональной зоны/двери на этикетке изделия (помечено желтой рамкой).....	49
Рис. 32: Высота установки: без ступеней и с ними.....	50
Рис. 33: Расстояние до стенки (слева, справа).....	50
Рис. 34: Расстояние от двери до датчика без ступеней и с ними.....	51
Рис. 35: Смещение относительно края транспортного средства.....	51
Рис. 36: Угол поворота относительно оси X.....	52
Рис. 37: Просвет двери (слева, справа).....	52
Рис. 38: Угол открытия двери (слева, справа).....	53
Рис. 39: Запуск A21 Assistant (слева) и стартовый экран программы (справа).....	55
Рис. 40: Меню конфигурации для шлюза IRMA.....	56
Рис. 41: Блок-схема проверки установки для протоколов IBIS, IRMA (UIP), J1708.....	59
Рис. 42: Блок-схема проверки подсчета.....	60
Рис. 43: Монтаж датчиков на CAN-шину в 3-дверное ТС с sCON-S (стандартный), шлюз IRMA в начале шины (разъем M12).....	70
Рис. 44: Монтаж датчиков на CAN-шину в 4-дверное ТС с sCON-S (стандарт), шлюз IRMA в середине шины (разъем M12).....	71
Рис. 45: Монтаж датчиков в сочлененное 3-дверное ТС с sCON-F-12, шлюз IRMA в начале шины (разъем M12).....	72
Рис. 46: Монтаж датчиков в 4-дверное ТС с sCON-F-12, шлюз IRMA в начале шины (разъем M12).....	73
Рис. 47: Монтаж датчиков на CAN-шину в 4-дверном сочлененном ТС (прямое подключение к бортовому компьютеру, второй источник электропитания на CAN-шине).....	74

1

1.1

Общие сведения

О настоящем документе

В данном документе описывается монтаж датчиков IRMA MATRIX (датчики и шлюз IRMA) семейства IRMA с кабельным соединением по CAN-шине, а также подключение к бортовому компьютеру.

Датчики MATRIX спроектированы для установки над дверными проемами. Они могут устанавливаться в верхней части облицовки двери (панельной обшивки¹) в исполнении заподлицо или накладном (варианты конструкции датчиков: **DIST500-F** – исполнение заподлицо и **DIST500-A** – накладное исполнение).

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 разделе [12.1.2](#) на стр. [63](#).

Шлюз IRMA преобразует сигналы о состоянии дверей от дверных контактов в сигналы управления, совместимые с CAN-шиной. С их помощью происходит включение и выключение датчиков и, соответственно, подсчета пассажиропотока через соответствующую дверь.












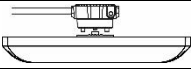
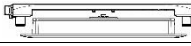
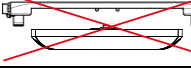
В зависимости от варианта шлюза IRMA сигнал по CAN-шине может быть преобразован для различного ПО и аппаратных интерфейсов, например IBIS, RS485.2, J1708, переключающих выходов, RS232.

При эксплуатации системы без шлюза IRMA управляющие сигналы начала и завершения подсчета для каждой двери поступают от бортового компьютера, см., например, [рис. 47](#) на стр. [74](#).

При монтаже системы следуйте указаниям настоящего документа по каждому действию. 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 IRMA-MATRIX-Sensoren am CAN-Bus (компоненты M12 для датчиков IRMA-MATRIX при подключении через CAN-шину) на нашем веб-сайте: www.iris-sensing.com/products/irma-matrix/ (IRMA MATRIX > Cables).

¹ Панельная обшивка или кожух, в данном случае над дверью транспортного средства, куда устанавливается датчик.

1.2 Условные обозначения, сокращения, наименования

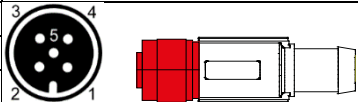
	Внимание!		Полезные сведения
	Осторожно! Может привести к поломке		Информация
	См. приложение		См. документ на нашем веб-сайте
	Указания		На заметку
	Свяжитесь с iris-GmbH		Скачайте
Полярность дверного контакта	Параметры настройки помечены как показано слева		
M12CAN-CON-03	Обозначение артикула iris		
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 1.3.1 на стр. 9		
Разъем M12 (п/м) типа ETH	4-контактный разъем M12 (п/м) с ключом типа «D», см. раздел 1.3.2 на стр. 9		
Кабель типа CAN	Кабель с 5-контактными разъемами (п/м) типа CAN		
Кабель типа ETH	Кабель с 4-контактными разъемами (п/м) типа ETH		
	Стрелкой обозначены параметры конфигурации, которые необходимо проверять и выставлять для каждого датчика (при первоначальной настройке)		
Выделено серым	Указания к действию (при работе с программным обеспечением)		
	Раздел посвящен монтажу датчиков с использованием коннекторов sCON-S (стандартный)		
	Раздел посвящен монтажу датчиков с использованием коннекторов sCON-F-12		
	Положения данного раздела не распространяются на монтаж датчиков MATRIX в накладном исполнении		
sCON	Сокращенное обозначение коннектора для датчиков IRMA MATRIX (sensor CON nector)		
sCON-S	Коннектор (стандартный) для датчиков IRMA MATRIX в исполнениях накладном и заподлицо		
sCON-F-12	Коннектор для датчиков IRMA-MATRIX в исполнении заподлицо		
x, y	Переменная длина кабеля или прочие переменные величины		
-Kn-	Данная переменная в наименовании артикула означает, что изделие доступно с кабелями различных категорий качества. Описание категорий кабеля K01–K05 (ранее K2, K3) см. в разделе 5.1		
-XX-	В наименовании артикула: кабельная продукция предлагается с различными категориями качества кабеля (ранее K2, K3).		
VP+/VP-	Электропитание датчика		
CAN-H/CAN-L	Коммуникационная CAN-шина		
ETH/CAN	Интерфейс типа Ethernet / CAN		

1.3 Системы разъемов

1.3.1 Разъем M12 типа CAN

Датчики IRMA MATRIX-CAN подключаются к CAN-шине посредством 5-контактных разъемов M12 (п, м).

Табл. 1: 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»

1.3.2 Разъем M12 типа ETH


Датчик IRMA MATRIX оснащен интерфейсом Ethernet, который предназначен для сервисного обслуживания. Для подключения к интерфейсу необходимо использовать 4-контактные разъемы M12 типа ETH.


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

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


2 Важные указания по работе с датчиками IRMA-MATRIX

2.1 Общие положения


 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 Tool² до версии **3.12.x** или выше. Подробные сведения об обновлении ПО см. в разделе [8.2.1](#) на стр. [46](#).

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.

 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 прошивка:
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 датчиков

На основе данных **новой** прошивки

- D5FC-DIST500_Application_3*-CE_CF_D0_D1_D4_D5³

² IRMA MATRIX Configuration или Configuration Tool

³ Включая версию прошивки D5FC-DIST500_Application_2.1.312.6797-CE_CF_D0_D1_D4_D5.

выпущен

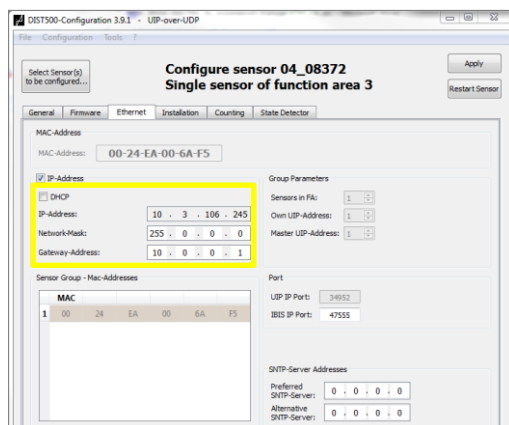
на вкладках Ethernet и Installation (установка) добавлены новые параметры.

В старой прошивке

- D5FC-DIST500_Application_2.0.0.5072 Single Count Category-3521_CE_CF_D0_D1_D4_D5

эти новые параметры отображаются, но затенены и неактивны.

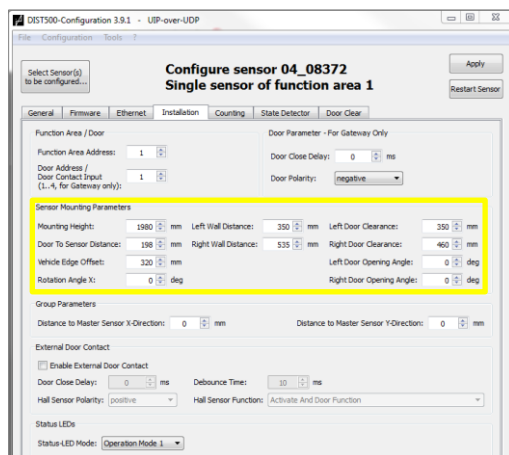
На следующих иллюстрациях показаны различия между старой и новой прошивкой:



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: функция DHCP неактивна в старой прошивке



Во вкладке Installation (установка) в области 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: неактивные поля вкладки Installation

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 особенностей и условий 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 датчика IRMA и системы травмобезопасности дверей. Об исключении взаимовлияния см. документ  KDAN_AppNote_Türsicherung_0.1_en.pdf
- Будет ли превышена максимальная высота установки датчиков (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 датчика, следует установить два датчика для оптимального подсчета пассажиропотока в данной дверной зоне. Такую 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 исказить 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](#) на стр. [33](#)).

3.1.1 Важные указания по размещению датчика

-  • Датчики необходимо устанавливать посередине дверного проема и как можно ближе к стенке ТС.
- 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. 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.

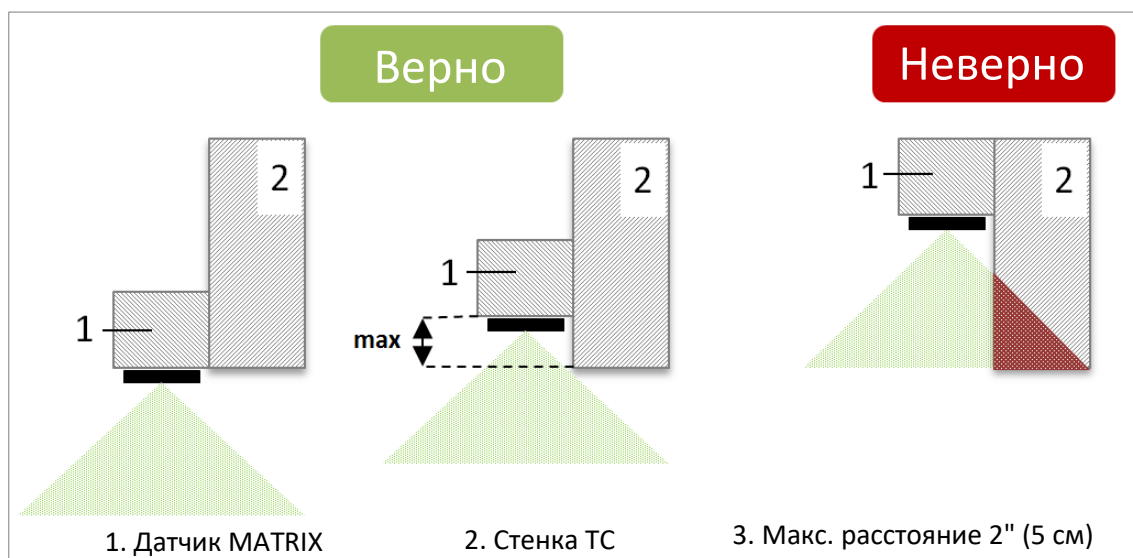


Рис. 4: Максимальное расстояние до края стенки салона



- Ориентация установленного датчика всегда должна соответствовать маркировке на обратной стороне корпуса, см. [рис. 5](#):
 - сторона **Exterior** ориентирована **наружу**;
 - сторона **Interior** ориентирована **внутри**.

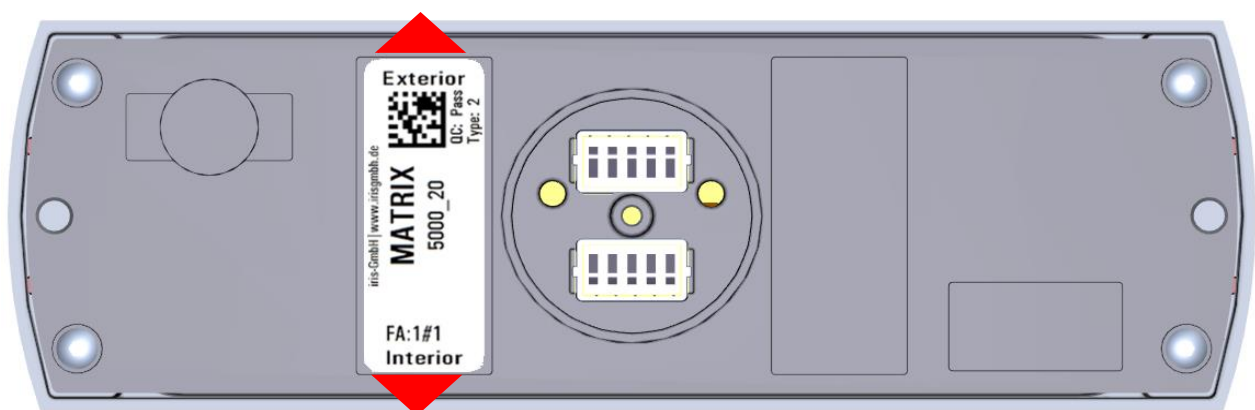


Рис. 5: Этикетка на обратной стороне датчика: соблюдайте ориентацию монтажа!

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 облицовки дверного проема под прямым углом к направлению потока входящих и выходящих пассажиров.

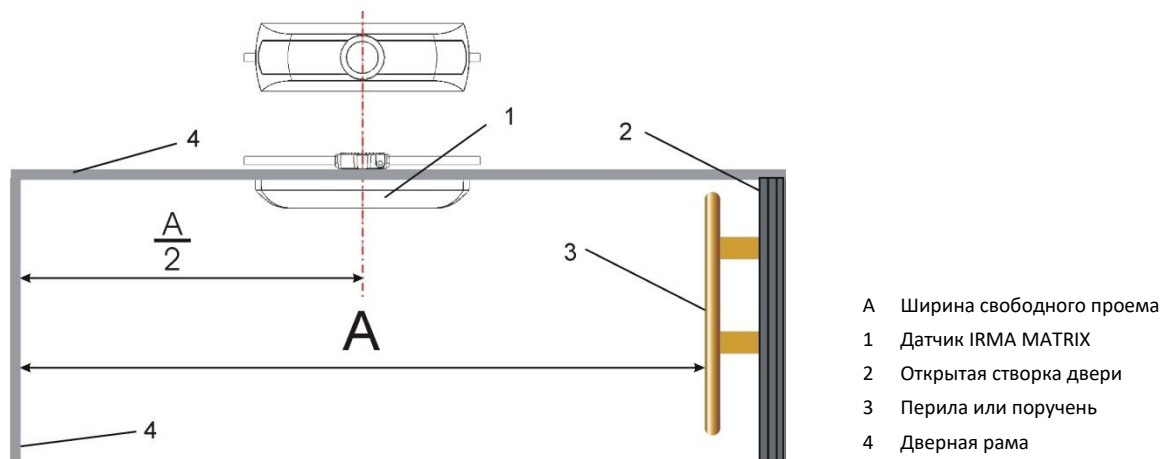


Рис. 6: Определение центра по ширине свободного проема



В первую очередь необходимо определить ширину свободного дверного проема.

При снятии размеров учитываются объекты в пространстве дверного проема (см. позицию (3) на [рис. 6](#)).

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 облицовки 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 заблаговременно согласовать со специалистами iris-GmbH.

4 Монтаж


4.1 Монтаж датчика IRMA MATRIX

4.1.1 Выбор варианта коннектора

Коннектор **sCON** 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 выведены наружу.
- Плоская форма **sCON-F-12** адаптирована под форму датчика и позволяет обеспечить как его электропитание, так и механическое крепление. Такая форма позволяет уменьшить монтажную глубину за панельной обшивкой⁴. **sCON-F-12** оснащен интерфейсами в виде разъемов M12.

 Зависимость монтажной глубины от комбинации датчик-коннектор указана в разделе [12.1.2](#) приложения на стр. [63](#).


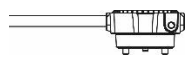


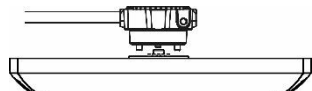

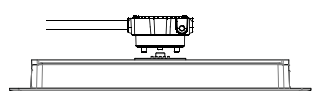
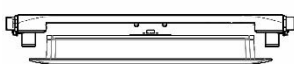
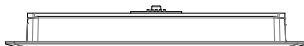
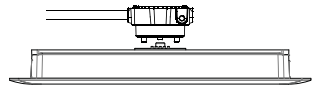
 Обратите внимание на возможные комбинации датчик-коннектор, см. [табл. 3](#).

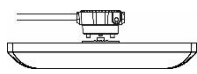
Табл. 3: Возможные комбинации вариантов датчика и sCON

Вариант датчика \ Вариант коннектора	 sCON-S (стандарт)	 sCON-F-12
 DIST500-A в накладном исполнении		нет
 DIST500-F в исполнении заподлицо		
 DIST500-F в исполнении заподлицо, монтаж в условиях ограничения глубины по краям датчика, например на специальных кронштейнах		нет

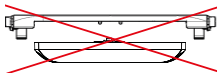
⁴ Панельная обшивка или кожух, в данном случае над дверью транспортного средства, куда устанавливается датчик.

4.1.2

Монтаж датчиков IRMA MATRIX в накладном исполнении (DIST500-A)



Датчики в накладном исполнении (**DIST500-A**) устанавливаются непосредственно на облицовку механизма привода двери и с тыльной стороны подключаются с помощью коннекторов **sCON-S** (стандарт)



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



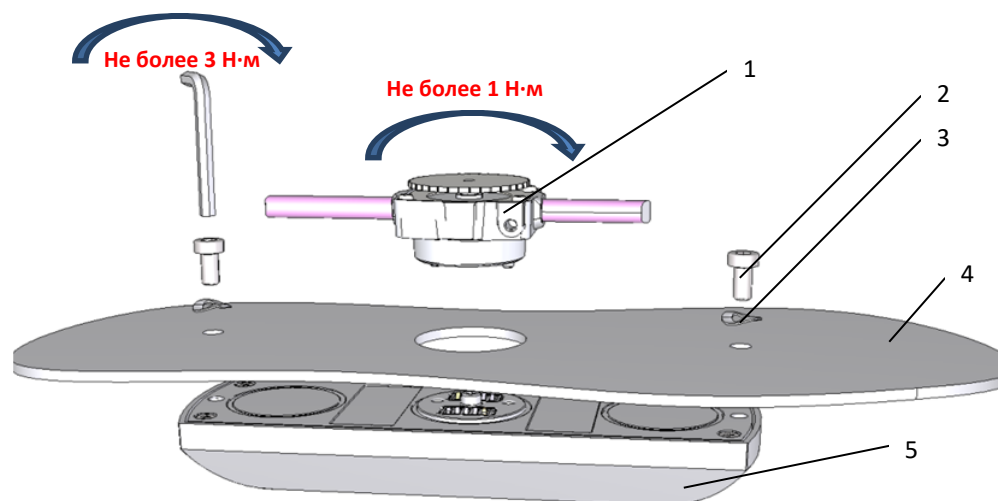
Необходимые для монтажа и подключения датчика инструменты, размеры ключей и вспомогательные материалы указаны в разделе [12.1.2](#) приложения на стр. [63](#).



Сперва просверлите отверстия 32 мм и 2x6 мм, как показано на рис. 7. Шаблоны для сверления отверстий приведены в приложении на стр. [75](#).



Датчик IRMA MATRIX крепится с помощью винтов и пружинных шайб (входят в комплект креплений). Затяните винты шестигранным ключом (размер 4) при крутящем моменте не более 3 Н·м. Монтаж **sCON-S** (стандарт) см. в разделе [4.1.2.1](#).



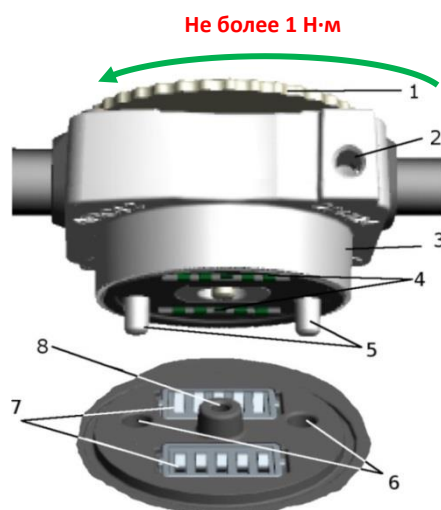
1 **sCON-S** (стандарт)
2,3 Монтажный комплект:
2 винта и 2 пружинные шайбы

4 Панельная обшивка толщиной не более 8 мм
5 Датчик IRMA MATRIX в накладном исполнении

Рис. 7:

Монтаж датчика в накладном исполнении

4.1.2.1 Монтаж sCON-S (стандартный)



Корпус sCON

- 1 Винт с накаткой фиксирует соединение
- 2 Резьбовое отверстие M4 для крепления соединения на «массу»
- 3 Монтажный цилиндр для глубины панели до 8 мм
- 4 Контактные поверхности
- 5 Направляющие штифты

Крепление к sCON на датчике (задняя сторона)

- 6 Направляющие отверстия
- 7 Многоконтактные зоны 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. Направляющие штифты корпуса коннектора sCON установить в соответствующие направляющие отверстия на корпусе датчика и надавить до упора.
2. Корпус коннектора sCON прижать к корпусу датчика и удерживать в прижатом состоянии. Затем **рукой** затянуть винт с накаткой (без инструмента, с усилием не более 1 Н·м).



Если монтаж производится на окрашенной металлической панели, необходимо обеспечить электрическую проводимость между корпусом датчика и металлической панелью. При монтаже датчика на пластиковую панель необходимо предусмотреть дополнительный кабель на «массу» между датчиком и кузовом ТС (см. раздел [5.3](#) на стр. [28](#)).

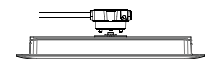


Технические характеристики и назначение контактов интерфейсов приведены в спецификациях для соответствующего варианта коннектора sCON-S. Все приведенные в спецификации указания должны быть соблюдены.



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

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



Монтаж датчиков возможен либо с использованием коннекторов sCON-S (стандартных) и дополнительного монтажного комплекта, см. раздел [4.1.3.1](#) на стр. [19](#),



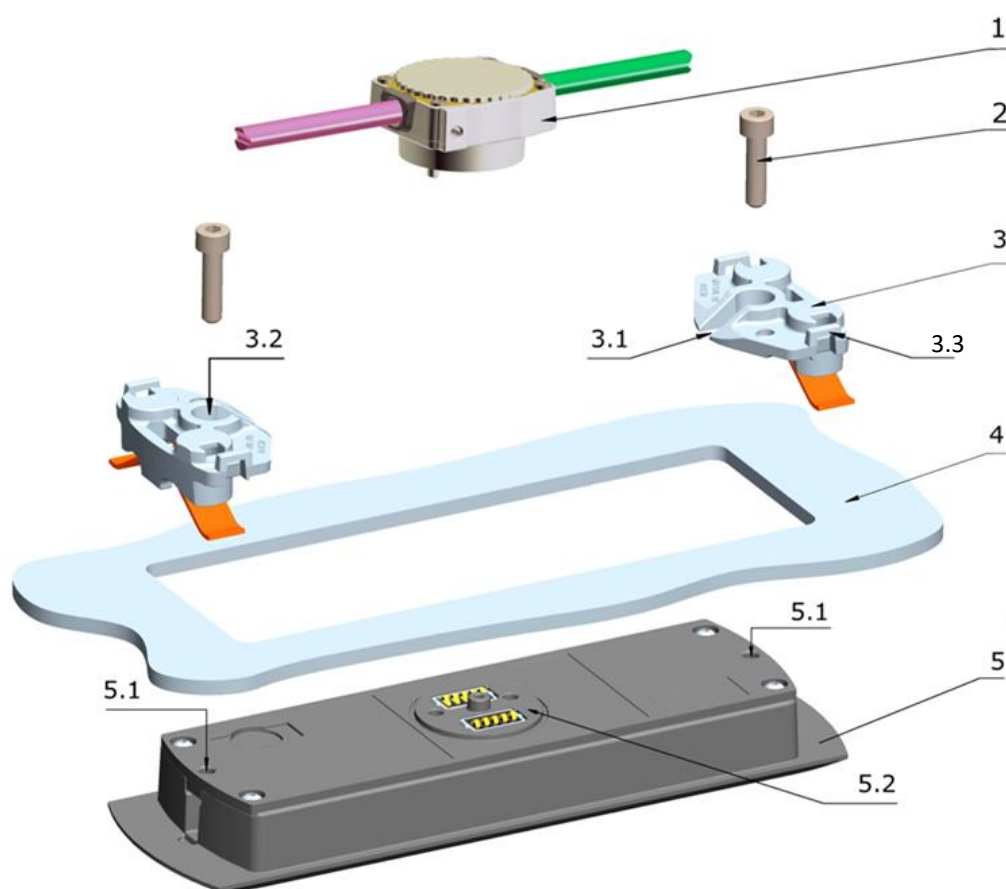
либо с помощью коннекторов sCON-F-12, см. раздел [4.1.3.2](#) на стр. [21](#).



Необходимые для монтажа и подключения датчика инструменты, размеры ключей и вспомогательные материалы указаны в разделе [12.1.1](#) на стр. [63](#). Монтажный комплект для крепления датчика IRMA MATRIX не входит в объем поставки и должен заказываться отдельно.

4.1.3.1 Монтаж с использованием sCON-S (стандартный)

В разделе [12.1.2](#) приложения на стр. [63](#) приводится перечень необходимого инструмента и принадлежностей.



1	sCON-S (стандартный) для датчиков IRMA MATRIX	3	Монтажный комплект в составе держателей пружины (2 шт.) с предустановленной плоской пружиной	4	Панель ⁵ (в данном случае толщиной 4 мм) с прямоугольным вырезом
2	Винты с цилиндрической головкой (2 шт, монтажный комплект) под шестигранный ключ, размер 4	3.1	Направляющий паз для вставки держателя под винт с цилиндрической головкой	5	Датчик MATRIX DIST500-F (исполнение заподлицо)
		3.2	Отверстие под винт с цилиндрической головкой для центрирования и фиксации датчика	5.1	Резьбовое отверстие для винта с цилиндрической головкой
		3.3	Проушина для крепления кабельной стяжки	5.2	Площадка соединения с sCON на датчике

Рис. 9: Монтаж с использованием монтажного комплекта и sCON-S (стандарт): общий вид

⁵ Панельная обшивка или кожух, в данном случае над дверью транспортного средства, куда устанавливается датчик.



1. Выполните прямоугольный вырез в панели (см. (4) на [рис. 9](#), стр. [19](#)).
Шаблон для сверления отверстий см. в приложении к данному документу.

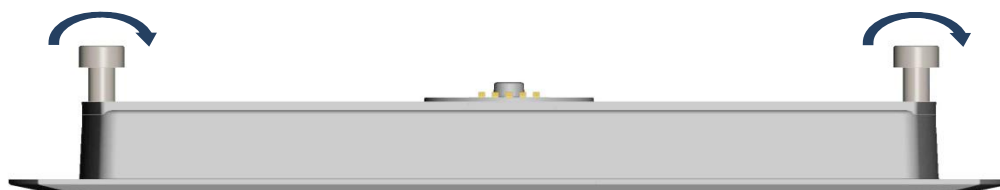


Рис. 10:

Установка, выравнивание и затяжка винтов с цилиндрической головкой

2. Слегка вверните **рукой** винты с цилиндрической головкой в резьбовые отверстия на обратной стороне датчика, так чтобы они выровнялись и надежно установились в отверстия.
3. Вставьте датчик снизу в четырехугольный вырез панели (4) так, чтобы поликарбонатное окно было ориентировано внутрь салона ТС (см. [рис. 9](#) на стр. [19](#)).



Обеспечьте правильную ориентацию датчика относительно направления потока пассажиров, совершающих посадку и высадку (см. [рис. 5](#) на стр. [14](#)).

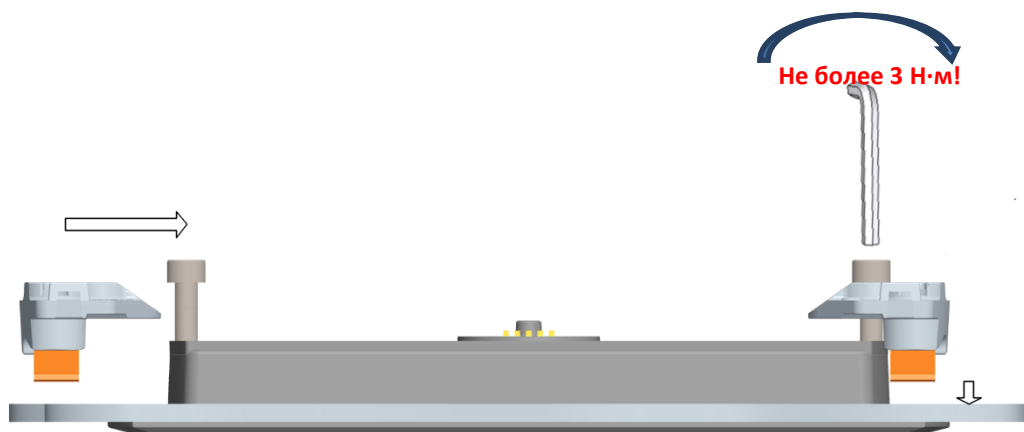


Рис. 11:

Вставка и плотное затягивание держателей пружины

4. Вставьте держатели пружины с обеих сторон вдоль направляющего паза под винтом с цилиндрической головкой так, чтобы винт оказался в центре отверстия держателя пружины, как показано на [рис. 11](#) слева. Датчик установлен в надлежащее положение.
5. После этого винты с цилиндрической головкой следует попеременно затянуть шестигранным ключом на 4 (см. [рис. 11](#), справа).



При затягивании винтов с цилиндрической головкой крутящий момент не должен превышать **3 Н·м**.



Листовые пружины в составе монтажного комплекта в установленном состоянии сжимаются и не могут вернуться в исходное состояние. Повторное использование монтажного комплекта допускается только на панелях равной или большей толщины. Монтажный комплект доступен для заказа в разделе комплектующих, его можно повторно применять при толщине стенки до 8 мм.

6. Монтаж **sCON-S** (стандартного) см. в разделе [4.1.2.1](#) на стр. [18](#).



Если монтаж производится на окрашенной металлической панели, необходимо обеспечить электрическую проводимость между корпусом датчика и металлической панелью. При монтаже датчика на пластиковую панель необходимо предусмотреть дополнительный кабель на «массу» между корпусом датчика и кузовом ТС (см. раздел [5.3](#) на стр. [28](#)).

4.1.3.2 Подключение датчика с использованием **sCON-F-12**



При использовании коннектора **sCON-F-12** монтаж и электроподключение датчика выполняются одновременно.



Важные особенности монтажа при выборе комбинации датчик-коннектор представлены в разделе [12.1.2](#) приложения на стр. [63](#).

sCON-F-12
с датчиком **DIST500-F**

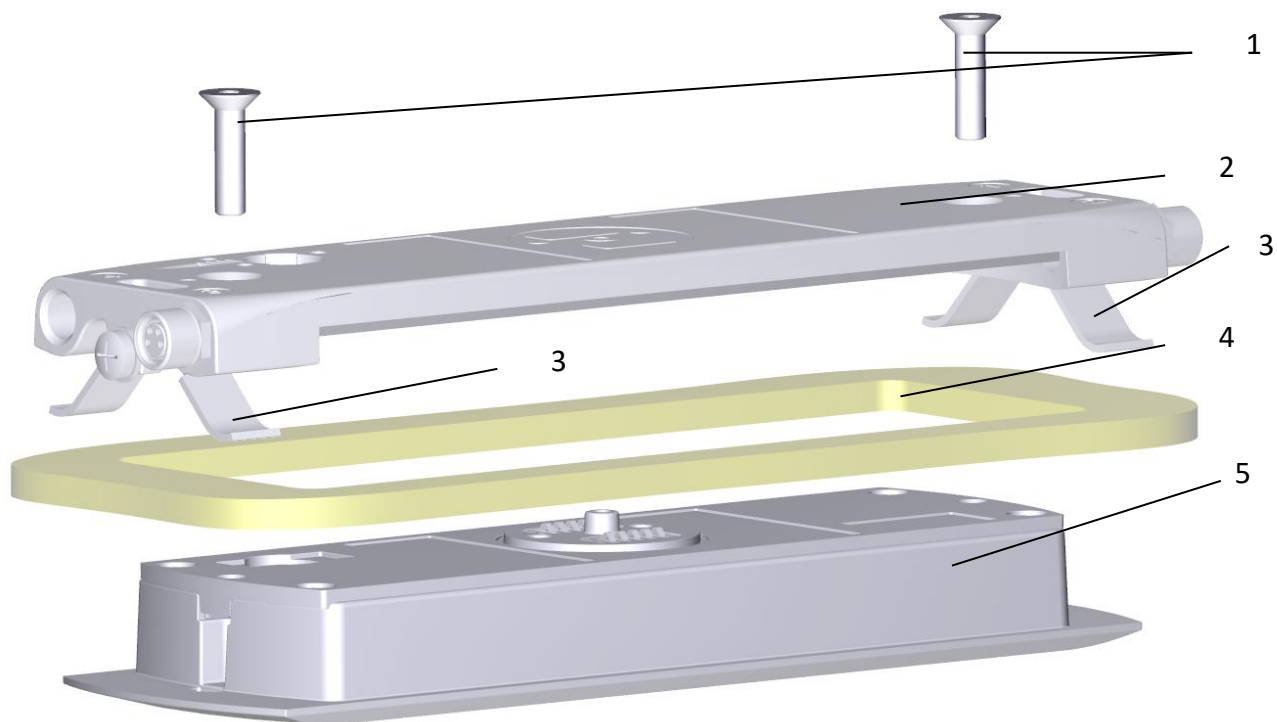


Рис. 12:

Коннектор **sCON-F-12** с датчиком в накладном исполнении



Подключение коннектора **sCON-F-12** к датчику, как и отключение от него, следует производить в **обесточенном** состоянии.



1 Винт с потайной головкой с внутренним шестигранником, шестигранный ключ, размер 3

2 sCON-F-12

3 Листовая пружина для крепления

4 Панельная обшивка⁶ (в данном случае толщиной 4 мм) с прямоугольным вырезом

5 Датчик IRMA-MATRIX DIST500-F (исполнение заподлицо)

Рис. 13: Монтаж с использованием sCON-F-12: общий вид



1. Выполните прямоугольный вырез в панели (см. поз. (4) на [рис. 13](#), стр. [22](#)). Шаблон для сверления отверстий см. в приложении к данному документу.

2. Установите датчик снизу в четырехугольный вырез панели (4) так, чтобы поликарбонатное окно было ориентировано внутрь салона ТС.

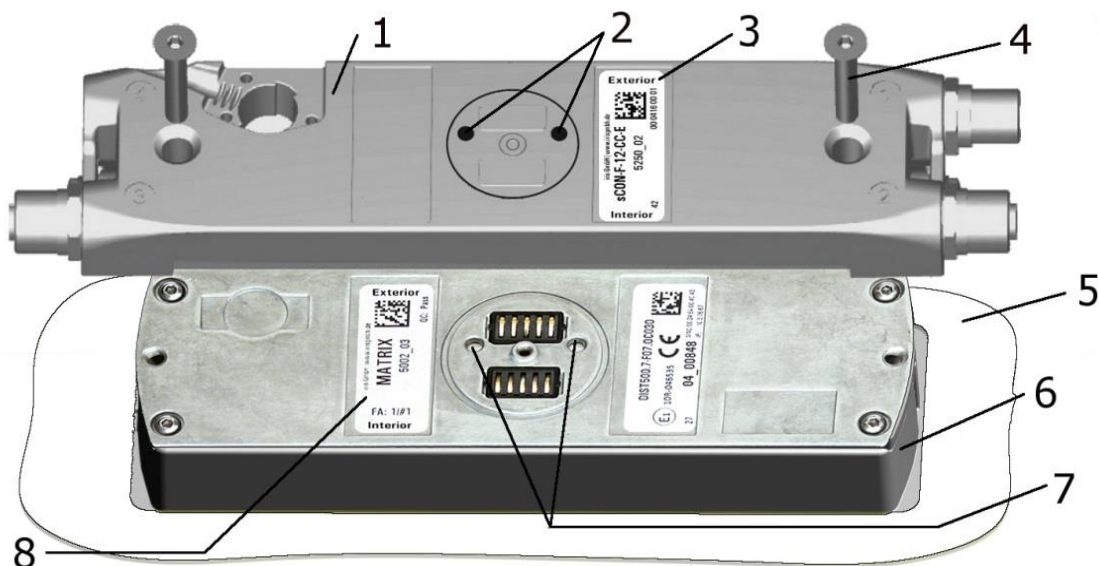


При этом следует обеспечить правильную ориентацию датчика (см. [рис. 13](#) на стр. [22](#)):

- сторона **Exterior** ориентирована **наружу**;
- сторона **Interior** ориентирована **внутри**.

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

⁶ Панельная обшивка или кожух, в данном случае над дверью транспортного средства, куда устанавливается датчик.



- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | sCON-F-12 | 5 | Панельная обшивка |
| 2 | Метки расположения направляющих штифтов с нижней стороны | 6 | Датчик MATRIX DIST500-F (исполнение заподлицо) |
| 3 | Этикетка с указанием направления:
Exterior (наружу) / Interior (внутри) (sCON-F-12) | 7 | Направляющие отверстия на соединительной площадке с sCON
(задняя сторона датчика) |
| 4 | Винт с потайной головкой (внутренний шестигранник размера 3) | 8 | Этикетка с указанием направления:
Exterior (наружу) / Interior (внутри) |

Рис. 14: Размещение и выравнивание **sCON-F-12**

4. Поместите **sCON-F-12** на датчик.

! При этом необходимо обеспечить правильную ориентацию относительно датчика. Метки (2) на верхней стороне **sCON-F-12** (рис. 14) должны соответствовать направляющим отверстиям (7) на задней стороне датчика. Надписи Exterior (наружу) и Interior (внутри) этикетки (8) на левой стороне датчика IRMA MATRIX должны быть ориентированы так же, как соответствующие надписи этикетки (3) на верхней стороне коннектора **sCON**.

5. Вставьте винты с потайной головкой и сначала заверните их рукой.

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

! Крутящий момент для винтов с потайной головкой не должен превышать **3 Н·м**.

! Если монтаж производится на окрашенной металлической панели, необходимо обеспечить электрическую проводимость между корпусом датчика и металлической панелью. При монтаже датчика на пластиковую панель необходимо предусмотреть дополнительный кабель на «массу» между корпусом датчика и кузовом ТС (см. раздел 5.3 на стр. 28).

! Листовые пружины **sCON-F-12** в установленном состоянии сжимаются и не могут вернуться в исходное состояние. Повторное использование коннектора допускается только на панелях равной или большей толщины. Листовые пружины **sCON-F-12** можно заменить. Комплект листовых пружин на замену доступен для заказа в разделе комплектующих. Новые листовые пружины можно устанавливать на панели любой толщины вплоть до 8 мм.

! Подробные характеристики и назначение контактов различных вариантов **sCON** указаны в спецификациях. Соблюдайте приведенные в спецификации указания: www.iris-sensing.com/products/irma-matrix.

4.2 Монтаж шлюза IRMA

В корпусе шлюза IRMA имеются шесть отверстий диаметром 4,8 мм каждое для монтажа в ТС. Из них не менее 4 отверстий используются для крепления. При монтаже шлюза IRMA следует оставить достаточно места для подключения разъемов (необходимо пространство примерно 200 мм x 226 мм).



При монтаже шлюза IRMA необходимо выполнить низкоомное соединение между корпусом шлюза IRMA и кузовом ТС. Его можно обеспечить, прикрутив шлюз IRMA непосредственно на кузов ТС (на электропроводном материале). Для монтажа шлюза используются зубчатые стопорные шайбы.



Если нет возможности обеспечить низкоомное соединение по нормативным причинам или из-за того, что кузов ТС является неметаллическим (например, из фиброармированного пластика), необходимо предусмотреть дополнительный кабель на «массу» (зелено-желтый, сечением $> 4 \text{ мм}^2$, рекомендуемая длина $\leq 25 \text{ см}$), см. раздел [5.3.3](#) на стр. [30](#).

4.3 Количество датчиков IRMA-MATRIX на дверь

График приведенном ниже на [рис. 15](#) служит для определения количества датчиков в зависимости от высоты и ширины двери.

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

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



Указанные значения являются рекомендациями, при отклонениях свяжитесь с iris GmbH.

Зона контроля: высота и ширина

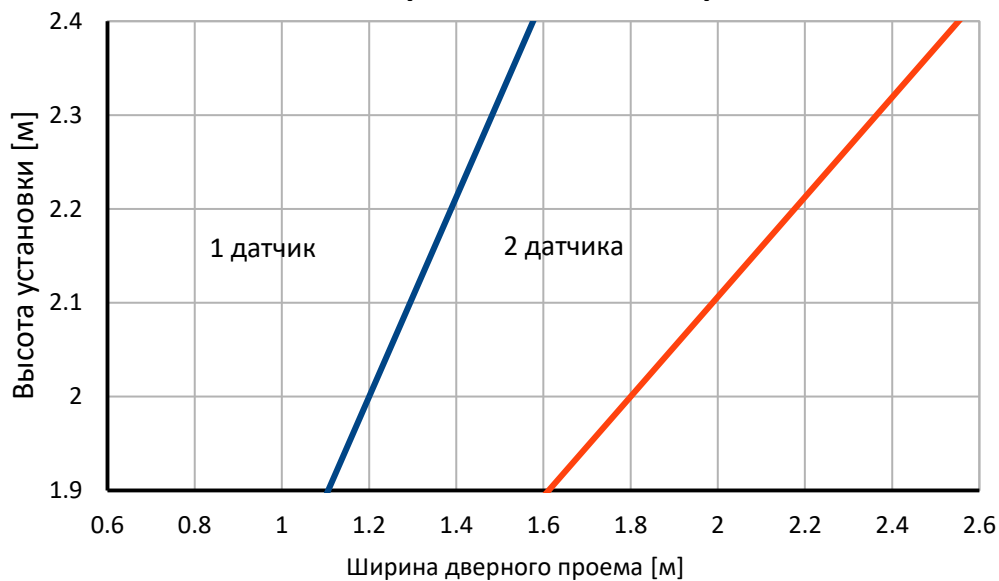


Рис. 15:

Выбор количества датчиков IRMA MATRIX

4.3.1 Один датчик IRMA-MATRIX на дверь

Датчик устанавливается по центру над дверью ТС.

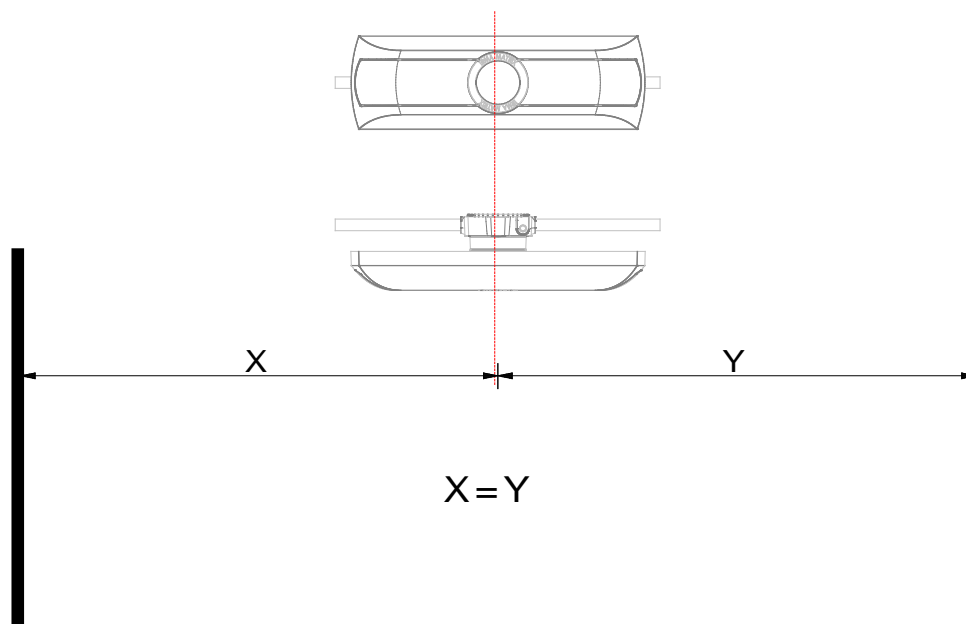


Рис. 16:

Установка датчика по центру: 1 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).

4.3.2 Два датчика IRMA-MATRIX на дверь

Датчики имеют фиксированный оптический угол контроля. Чем выше установлен датчик, тем больше его зона контроля. Таким образом, датчики, установленные на большей высоте, могут быть расположены дальше друг от друга, чем датчики, установленные на меньшей высоте.

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

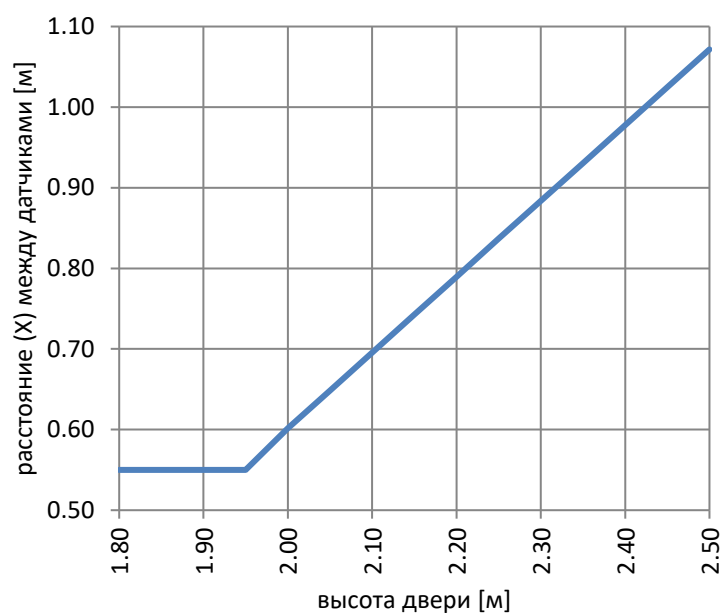


Рис. 17:

Расстояние (X) между двумя датчиками в зависимости от высоты двери

Монтаж датчиков следует производить на расстоянии (X), определенном по [рис. 17](#). Два датчика должны располагаться на одинаковом расстоянии от стенки ТС: Y1 = Y2 ([рис. 18](#)).

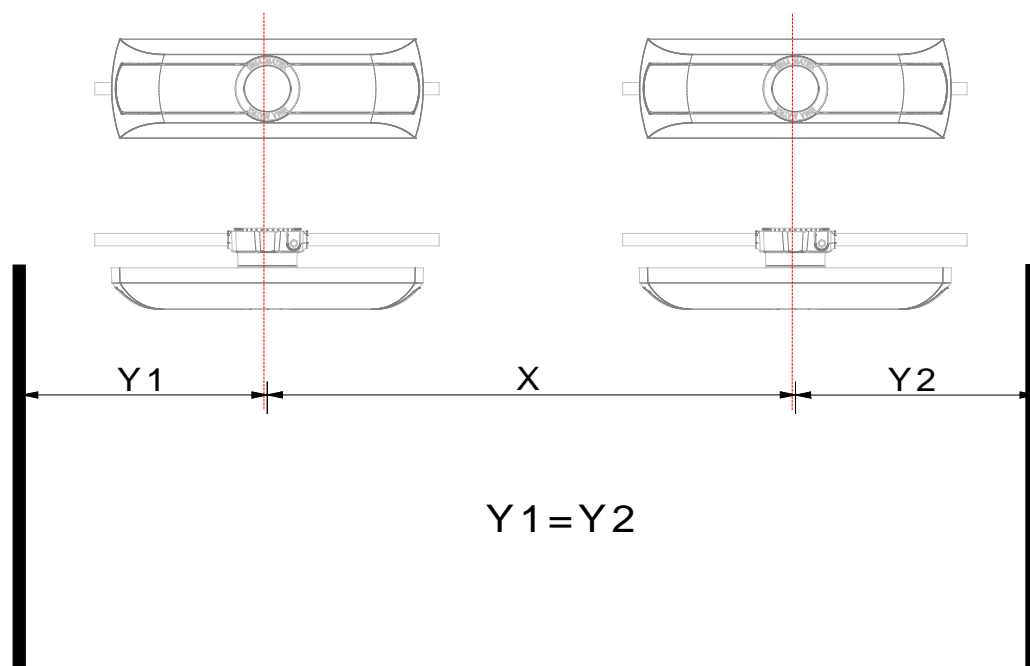


Рис. 18:

2 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 указана на [рис. 15](#) (синяя линия).

Отклонение для значения X не допускается.

5 Прокладка и подключение кабеля

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



Подробные сведения о категориях качества кабеля K01–05 см. в спецификации Kddb_IRMA-MATRIX_R2_Data-Sheet_2.0_en. Ниже 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 категории качества iris K3 (см. раздел [5.1](#)). Такой 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 штатным образом смещаться или заменяться в ходе технического обслуживания



При фиксации кабеля необходимо следить, чтобы соблюдалось минимально допустимое расстояние в 20 см от силовых линий и токопроводящих рельсов, а также в 10 см от кабелей аккумуляторных батарей и цифровых линий управления.

При прокладке кабеля должны иметь достаточный запас по длине, чтобы его хватило на как минимум трехкратную переаделку.

При прокладке кабеля необходимо соблюдать минимальные радиусы изгиба, приведенные в каталоге «Компоненты для датчиков iris при подключении через CAN-шину».

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 монтажа на кузов ТС, либо дополнительной установкой проводов на «массу».

В качестве провода на «массу» необходимо использовать желто-зеленый кабель сечением 4 мм² (см. раздел [5.3](#) на стр. [28](#)).

Подключение кабеля ко всем клеммам и разъемным кабельным соединениям маркируется подходящим образом. Как правило, каждый кабель маркируется этикеткой, которая находится на кабеле примерно в 10 см от коннектора.

Требование к вспомогательным материалам, таким как стяжки, клипсы маркировки, термоусадочные трубки: к применению допускаются только вспомогательные материалы, устойчивые к воздействиям, которым подвержены сами кабели: например, устойчивы к воздействию дизельного топлива. Огнестойкость должна соответствовать EN 45545.



Эксплуатационные характеристики, длина кабеля, технические характеристики и артикулы указаны в каталоге «IRMA MATRIX components for Ethernet installations» («Компоненты M12 для датчиков IRMA MATRIX при подключении через CAN-шину»).

5.3 Монтаж с учетом электромагнитной совместимости / заземление согласно EN 50153

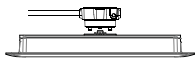


Для соблюдения требований к электромагнитной совместимости при установке в механическом транспортном средстве (разрешение E1, e1) и на железнодорожном транспорте (EN 50121-3-2), а также для выполнения требований EN 50153 (подвижной состав железных дорог — меры защиты, связанные с опасностью поражения электрическим током) должна быть обеспечена токопроводимость между корпусом датчика/шлюза IRMA и «массой» ТС. С этой целью выполняется дополнительное соединение между корпусом устройства и кузовом ТС. Для этого либо корпус устройства прикручивается непосредственно к неокрашенной металлической поверхности, либо прокладывается отдельный кабель на «массу»/заземление.

Кабель на «массу» (желто-зеленый, сечение 4 мм²) должен быть как можно короче. Мы рекомендуем, чтобы его длина по возможности не превышала 25 см. Он крепится на участке между корпусом коннектора **sCON** или шлюза и подходящей точкой на кузове ТС (см. разделы [5.3.1](#), [5.3.2](#)).

5.3.1

Соединение кабеля на «массу» с sCON-S (стандартный)



На корпусе **sCON-S** имеются два резьбовых отверстия М4, расположенные по диагонали, которые предназначены для крепления кабеля на «массу». Кабель обжимается и крепится с помощью кольцевой клеммы, винта (М4х5) и зубчатой шайбы в указанном на [рис. 19](#) месте корпуса **sCON-S**. Другой конец кабеля крепится в удобном месте кузова ТС, где обеспечивается токопроводящее соединение.



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

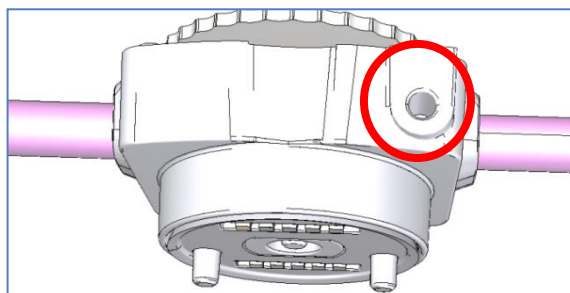


Рис. 19:

sCON-S (стандартный): резьбовое отверстие для крепления кабеля на «массу»

5.3.2 Соединение кабеля на «массу» с sCON-F-12



На [рис. 20](#) отмечены места на корпусе sCON-F-12 для крепления кабеля на «массу». Кабель обжимается и крепится с помощью кольцевой клеммы, винта (M4x5) и зубчатой шайбы в обозначенном месте корпуса. Другой конец кабеля крепится в удобном месте на «массе» ТС, где обеспечивается токопроводящее соединение.



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

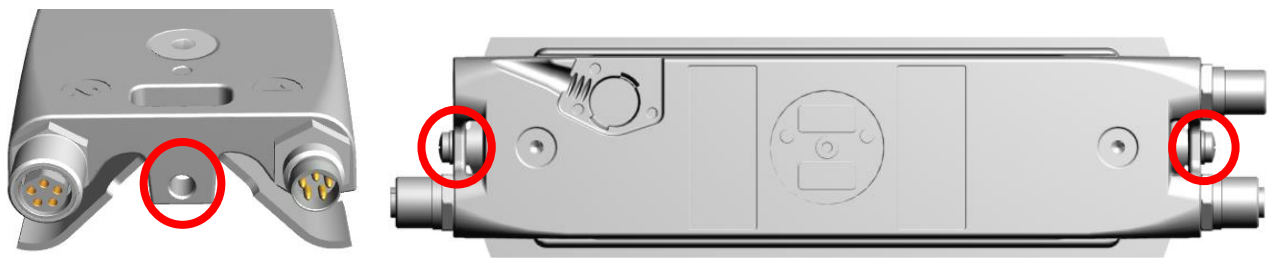


Рис. 20: sCON-F-12: резьбовые отверстия для крепления кабеля на «массу»

5.3.3 Соединение кабеля на «массу» с корпусом шлюза IRMA



На [рис. 21](#) отмечены места для крепления кабеля на «массу». Кабель крепится к монтажному отверстию в основании шлюза посредством низкоомного соединения (см. метки на [рис. 21](#)). Другой конец кабеля крепится к «массе» в удобном месте ТС, где обеспечивается токопроводящее соединение.



Рис. 21: Монтажные отверстия для крепления кабеля на «массу»

5.4 Кабельное соединение CAN-шины



Раздел приложения [12.2](#) на стр. [65](#) содержит перечень всех имеющихся компонентов для кабельного соединения CAN-шины. В разделе [12.3](#) на стр. [68](#) приведены примеры подключения.

- CAN-шина IRMA представляет собой линейный тип шины с короткими ответвлениями до абонентов.
- Датчики IRMA MATRIX подключаются к CAN-шине IRMA через особые коннекторы (**sCON**):
 - Соединение шины с датчиком посредством коннектора **sCON-S** (стандартного) представляет собой ответвление от CAN-интерфейса до разъема датчика. Последующие датчики подключаются к шине через H-образные разветвители.
 - Коннектор **sCON-F-12** оснащен двумя разъемами CAN. Помимо электроподключения датчика к CAN-шине IRMA они также выполняют роль Y-образного разветвителя за счет своей внутренней коммутации. Второй CAN-разъем служит для подключения к шине следующего датчика. У последнего датчика выполняется терминация.
- Датчики подключаются к CAN-шине IRMA с помощью 5-контактных разъемов M12 (п, м) типа CAN (дополнительные сведения о разъемах типа CAN см. в разделе [1.3.1](#) на стр. [9](#)).
- Максимальная линейная длина CAN-шины IRMA для обеспечения надлежащего обмена данными составляет 40 м.
- H-образные разветвители обеспечивают отводы (ответвления) до двух абонентов CAN-шины на каждый разветвитель. Длина отвода соответствует максимальному расстоянию между устройством (датчик, шлюз IRMA, преобразователь CAN-USB) и CAN-шиной (разветвителем).
- Максимальная длина отвода (при скорости передачи данных 125 кбит/с) составляет 2 м.
- Неиспользуемые отводы от H-разветвителей следует закрыть резьбовыми заглушками M12 или колпачками.
- Все устройства (шлюз IRMA, датчики и преобразователи USB) могут размещаться на любом участке CAN-шины IRMA.
- Отдельные устройства соединяются CAN-кабелем **K-M12CAN-XX-хм**; для сопряжения также используются H-образные разветвители M12 типа CAN (**XX** = 03 для K2⁷, **XX** = 04 для K3, **х** обозначает предлагаемые к поставке кабели различной длины).



При подключении H-образного разветвителя требуется особая осторожность. После создания штеккерного соединения с геометрическим замыканием должна иметься возможность от руки затянуть накатанную гайку разъема. В противном случае соединение перекошено и подлежит выполнению повторно.

При прикручивании разъема к H-образному разветвителю запрещается превышать максимально допустимый крутящий момент **0,4 Н·м**.



При стяжке нескольких кабелей в непосредственной близости от H-образного разветвителя не допускается изгиб штеккерных соединений. Существует опасность перекоса разъемов, что приведет к нарушению контакта и разрыву штеккерного соединения в процессе эксплуатации.

Поэтому прикрепление кабельной стяжки допускается только к прочному основанию H-образного разветвителя или на расстоянии около 15 см от штеккерного соединения.

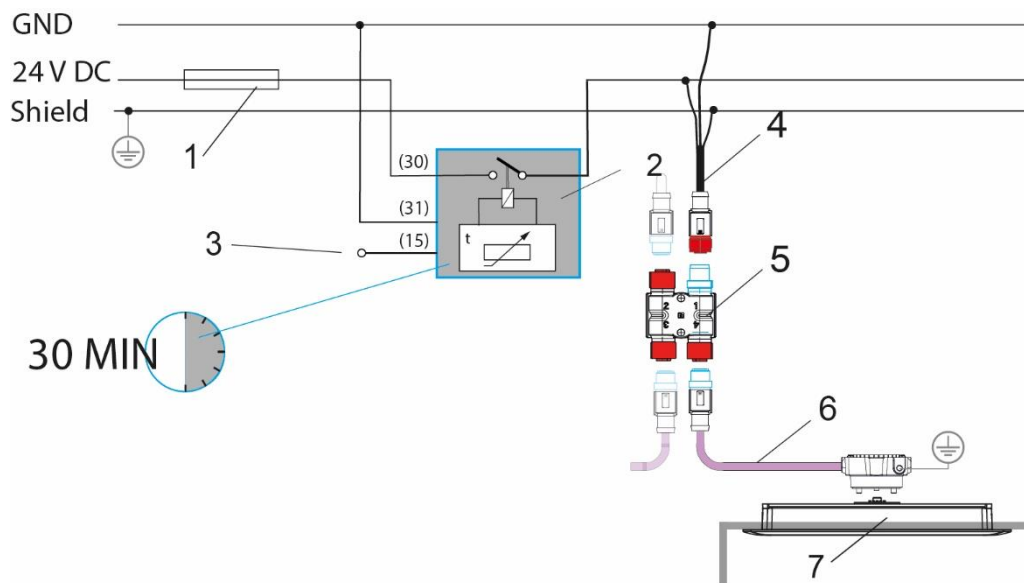
⁷ K2, K3 — категории качества кабеля, см. раздел [5.1](#) на стр. [27](#).

Как правило, в начале и в конце CAN-шины IRMA выполняется терминирование кабеля оконечным сопротивлением (терминаторным резистором). Для этого используются оконечный кабель и терминаторный разъем. Они имеют единое функциональное назначение.

- Разъем (п) типа CAN со встроенным оконечным сопротивлением (терминаторным резистором) устанавливается на свободный вход последнего разветвителя, если питающая сеть и шлюз IRMA расположены в начале CAN-шины (см., например, [рис. 43](#) на стр. [70](#)).
- При установке шлюза IRMA в середине CAN-шины терминаторный разъем устанавливается на последний H-образный разветвитель (см., например, [рис. 44](#) на стр. [71](#)).
- Оконечный кабель **K-A21-M12CAN-TRoP-XX-32cm** устанавливается на участке между шлюзом IRMA и кабельной системой M12 типа CAN, если питающая сеть и шлюз IRMA расположены в начале (см. [рис. 43](#) на стр. [70](#)).

6 Электропитание

- !** Номинальное напряжение датчика составляет 24 В. Если используется шлюз, на него тоже должно подаваться питание 24 В постоянного тока. Питание от сети 12 В постоянного тока не допускается – необходимо использовать повышающий преобразователь (12/24 В пост. тока). Прямое подключение к постоянному плюсу не допускается в соответствии с VDV 457.
- !** В месте подключения к питающей сети необходимо задействовать предохранитель или установить защитный автомат (5А, быстродействующий, для не более 8 датчиков и шлюза IRMA).
- !** 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. 22](#).



1 Предохранитель 5А, быстродействующий	3 Напряжение зажигания	5 H-образный разветвитель M12 типа CAN; M12CAN-CON-03
2 Реле с временем задержки отключения не менее 30 мин	4. Питающий кабель, см. раздел 6.1 , стр. 34	6 Коннектор для датчиков MATRIX на CAN-шине sCON-S-CAN-20-Kn-1m
		7 DIST500-F , датчик IRMA MATRIX, исполнение заподлицо

Рис. 22:




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

6.1 Электропитание датчика IRMA MATRIX

Номинальное напряжение датчика составляет 24 В. Свободные концы питающего кабеля необходимо подключать в соответствии со следующей таблицей:

Табл. 4: Подключение свободных концов жил

Вариант исполнения кабеля	Обозначение	Потенциал	0 V = VP- или GND	24 В пост. тока = VP+	CAN-H	CAN-L
Разъем M12 (м) типа CAN / 2 жилы и экран	Кабель питания K-M12POW-B-04-2m (=K3) ⁸ K-M12POW-B-oE-04-2m (=K3) ⁸		Белый «1»	Белый «2»	-	-
Разъем M12 (м) типа CAN / 4 жилы и экран	Кабель типа CAN K-M12CAN-B-01-1m (=K2) ⁸		Черный	Красный	Белый	Синий
Разъем M12 (п) типа CAN / 4 жилы и экран	Кабель типа CAN K-M12CAN-S-XX-1m (=K2/K3) ⁸		Черный	Красный	Белый	Синий
Назначение контактов разъемов см. в разделе 1.3.1 на стр. 9			Контакт 3	Контакт 2	Контакт 4	Контакт 5

-  4-жильный кабель применяется для подачи электропитания (жилы: красная и черная) и/или подключения к коммуникационной CAN-шине (жилы: белая и синяя).
 -  Неиспользуемые жилы следует в обязательном порядке изолировать, чтобы исключить случайный контакт и сбой в обмене данными с датчиками.
Если электропитание подается в начале CAN-шины, число датчиков должно быть ограничено четырьмя (примеры монтажа для подачи питания в начале шины см. в приложении на [рис. 43](#), стр. [70](#) и [рис. 45](#), стр. [72](#)).
Если электропитание подается к средней части CAN-шины, данное ограничение не действует (см. [рис. 44](#), стр. [71](#) и [рис. 46](#), стр. [73](#)).
- Для монтажа системы с числом датчиков IRMA MATRIX более 4 мы рекомендуем использовать шлюз IRMA и подключать электропитание в средней части шины.
-  Обычно для систем с 4 датчиками действует следующее правило:
При непрерывной работе с номинальным напряжением в районе нижней границы диапазона (16,8 В) допустимая длина кабеля снижается с 50 м до приблизительно 22 м. Эффективную длину кабеля можно сократить за счет подачи питания в центре CAN-шины. Если приходится использовать более длинные кабели, их допустимую длину можно увеличить, подключив дополнительный источник питания. При этом необходимо убедиться в отсутствии разности потенциалов между системами питания.

⁸ K2, K3 — категории качества кабеля, см. раздел [5.1](#) на стр. [27](#)

6.2 Электропитание шлюза IRMA

Кабель K-A21-P-XX-хм подключается к бортовой электросети ТС.

Питание от сети **12 В постоянного тока** не допускается – требуется дополнительный повышающий преобразователь (12/24 В пост. тока).

Табл. 5: Назначение контактов разъема «Р»

Контакт	Назначение	Цвет жилы	Применение
Контакт 1	+	Красный	Электропитание шлюза IRMA: 24 В пост. тока или 12 В пост. тока (10–32 В пост. тока)
Контакт 2	–	Черный	Электропитание шлюза IRMA, также VP- или GND
Контакт 3	+	Красный	Передача питания (шлюз 2)
Контакт 4	–	Черный	Передача питания (шлюз 2)



- Разъем кабеля подключается к разъему «Р» шлюза IRMA.
- Светодиод шлюза IRMA должен светиться зеленым после короткой инициализации.
- Подача напряжения к другим шлюзам IRMA может быть реализована путем использования свободных контактов 3 и 4 разъема.

7 Шлюз IRMA в качестве интерфейсного адаптера

Шлюз IRMA обеспечивает передачу сигналов CAN-интерфейса к другим интерфейсам. В зависимости от исполнения шлюза IRMA доступны следующие варианты интерфейсного взаимодействия:

- IBIS-интерфейс с устройством **IRMA-Gateway-4-IBIS**, см. раздел [7.1.2](#) на стр. [39](#)
- Интерфейс RS485.2 с устройством **IRMA-Gateway-4-RS485.2**, см. раздел [7.1.3](#), на стр. [39](#)
- Интерфейс J1708 с устройством **IRMA-Gateway-3-J1708**, см. раздел [7.1.4](#) на стр. [40](#)
- Переключающие выходы с устройством **IRMA-A21C8-0-OSW4**
- Интерфейс RS232 с устройством **IRMA-Gateway-3-RS232**

7.1 Сигнальный вход двери и подключение к бортовому компьютеру

Кабель, соединяющий шлюз IRMA с сигнальными входами дверей и с бортовым компьютером, подключается к разъему «V».

Сигнальный вход двери служит для передачи информации о состоянии двери, то есть о том, открыта она или закрыта. При закрытой двери подсчет пассажиропотока не производится. В связи с этим необходимо, чтобы сигнал от двери поступал без задержки.

Табл. 6: Логическая обработка сигналов дверей

Дверь открыта/закрыта	Уровень напряжения для сигнала двери: логически положительный или отрицательный	
	логически положительный	логически отрицательный (рекомендуемый)
Дверь открыта (включая процесс открывания и закрывания двери)	+9 ... +32 В пост. тока	0 ... +6 В пост. тока
Дверь закрыта	0 ... +6 В пост. тока	+9 ... +32 В пост. тока

«Логически отрицательный» – лучший вариант в случае, если датчик должен вести подсчет пассажиров и при отсутствии питания на сигнальном входе двери (например, при выключенном зажигании в автобусе). Логическая схема дверного контакта конфигурируется в датчике (см. раздел [8.2](#) на стр. [46](#), «Полярность дверного контакта»).

Для обработки сигналов дверей в составе шлюза IRMA предусмотрены две возможности, которые реализуются за счет использования различных комплектов кабеля:

1. Переключатель с нулевым потенциалом – обеспечивается подача внутреннего (генерируемого в составе шлюза IRMA) напряжения и выполняется соответствующая обработка сигналов состояния.
2. Обработка уровней напряжения – выполняется обработка параметров напряжения ТС, например с блока управления дверью.

7.1.1

IRMA-Gateway-4-IBIS и IRMA-Gateway-4-RS485.2

Указанные ниже назначения контактов относятся к устройствам **IRMA-Gateway-4-IBIS** и **IRMA-Gateway-4-RS485.2**

Табл. 7:

Дверные контакты с обработкой сигналов переключателей с нулевым потенциалом

Контакт	Применение	Цвет жилы
7	Переемычка к контакту 8	Черный
8	Переемычка к контакту 7	Черный
9	Переключающий вход_1,	Синий
10	Переключающий вход_1,	Серый
11	Переемычка к контакту 12	Черный
12	Переемычка к контакту 11	Черный
13	Переключающий вход_2,	Фиолетовый
14	Переключающий вход_2,	Оранжевый
15	Переемычка к контакту 16	Черный
16	Переемычка к контакту 15	Черный
17	Переключающий вход_3,	Коричневый
18	Переключающий вход_3,	Белый
19	Переемычка к контакту 20	Черный
20	Переемычка к контакту 19	Черный
21	Переключающий вход_4,	Зеленый
22	Переключающий вход_4,	Желтый

Табл. 8: Дверные контакты с обработкой уровней напряжения

Контакт	Применение	Цвет жилы
7		
8	Переключающий вход_1, контакт «b»	Синий
9		
10	Переключающий вход_1, контакт «a»	Серый
11		
12	Переключающий вход_2, контакт «b»	Фиолетовый
13		
14	Переключающий вход_2, контакт «a»	Оранжевый
15		
16	Переключающий вход_3, контакт «b»	Коричневый
17		
18	Переключающий вход_3, контакт «a»	Белый
19		
20	Переключающий вход_4, контакт «b»	Зеленый
21		
22	Переключающий вход_4, контакт «a»	Желтый

7.1.2 Шлюз IRMA-4-IBIS

Далее приводится назначение контактов интерфейса бортового компьютера IBIS для устройства **IRMA-Gateway-4-IBIS**.

Табл. 9: Назначение контактных рабочего интерфейса IBIS

Контакт	Применение	Цвет жилы
1	Шина-передача-данные (+)	Белый
2	Шина-передача-минус (-)	Коричневый
3	Шина-прием-минус (-)	Зеленый
4	Шина-прием-данные (+)	Желтый

7.1.3 Шлюз IRMA-4-RS485.2

Далее приводится описание назначение контактов интерфейса бортового компьютера RS485 (2 жилы, полудуплекс) для устройства **IRMA-Gateway-4-RS485.2**.

Табл. 10: Назначение контактов рабочего интерфейса RS-485.2 (2-жилы, полудуплекс)

Контакт	Применение	Цвет жилы
1	A (+)	Белый
2	B (-)	Коричневый
3	A (+) – (для передачи)	-
4	B (-) – (для передачи)	-
5	GNDISO	Зеленый
6	GNDISO	-

7.1.4

Шлюз IRMA-J1708

Шлюз IRMA с интерфейсом J1708 имеет существенные отличия от указанных ранее устройств. Поэтому назначение контактов на разъеме приводится отдельно.

Табл. 11:

Назначение контактов рабочего интерфейса J1708
при использовании дверного контакта с нулевым потенциалом

Контакт	Применение	Цвет жилы
1		
2	«Масса»	
3	Данные, плюсовой контакт	Желтый
4	Данные, минусовой контакт	Зеленый
5	Опорный потенциал J1708	
6	Опорный потенциал J1708	
7	Переключатель к контакту 8	Черный
8	Переключатель к контакту 7	Черный
9	Дверь 3, контакт «b»	Коричневый
10	Дверь 3, контакт «a»	Белый
11	Переключатель к контакту 12	Черный
12	Переключатель к контакту 11	Черный
13	Дверь 2, контакт «b»	Фиолетовый
14	Дверь 2, контакт «a»	Оранжевый
15	Переключатель к контакту 12	Черный
16	Переключатель к контакту 11	Черный
17	Дверь 1, контакт «b»	Синий
18	Дверь 1, контакт «a»	Серый

Табл. 12:

Назначение контактов рабочего интерфейса J1708
при использовании дверного контакта с нулевым потенциалом

Контакт	Применение	Цвет жилы
1		
2	«Масса»	
3	Данные, плюсовой контакт	Желтый
4	Данные, минусовой контакт	Зеленый
5	Опорный потенциал J1708	
6	Опорный потенциал J1708	
7		
8	Дверь 3, контакт «b»	Коричневый
9		
10	Дверь 3, контакт «a»	Белый
11		
12	Дверь 2, контакт «b»	Фиолетовый
13		
14	Дверь 2, контакт «a»	Оранжевый
15		
16	Дверь 1, контакт «b»	Синий
17		
18	Дверь 1, контакт «a»	Серый

8 Конфигурирование датчика

8.1 Подключение к сервисному ПК

Для конфигурирования оборудования необходим ноутбук с операционной системой Windows XP, Vista, 8, 10.

Сервисный ПК подключается либо

- через преобразователь CAN-USB (комплектующие) к USB-разъему ПК (см. раздел [8.1.1](#))
- либо с помощью коннектора для датчиков IRMA MATRIX с CAN- и Ethernet-интерфейсом, например:
 - коннектор типа **sCON-S-CAN-ETH-23-K2-x-y** (см. раздел [8.1.2.1](#) на стр. [44](#))
 - коннектор **sCON-F-12** (см. раздел [8.1.2.2](#) на стр. [44](#)).

8.1.1 Подключение ПК через преобразователь CAN-USB (комплектующие)



Преобразователь CAN-USB служит для передачи CAN-сигнала на сервисный ПК.

Мы рекомендуем преобразователь CANproUSB производства Softing. Для использования преобразователя CAN-USB на сервисном ПК следует установить соответствующий драйвер. Настоятельно рекомендуем перед применением преобразователя CAN-USB установить текущую версию CAN-драйвера от Softing:

CAN_Driver_API_Manual_LeanCANopen_Programming_Samples_Windows_8_7_Vista_XP_V5.17.015_130617_01.zip

Для подключения преобразователя выполняется разъединение CAN-шины в любом удобном месте, затем преобразователь CAN-USB включается в шину при помощи адаптера SubD-9/M12 без возможности терминирования (см. [рис. 23](#)). Для этого можно освободить неиспользуемый разъем разветвителя или создать новую ветвь с помощью дополнительного разветвителя (см. [рис. 24](#)). Затем USB-разъем преобразователя подключается к сервисному ПК. Преобразователь CAN-USB способен отслеживать сигналы, не нарушая обмен данными с бортовым компьютером.

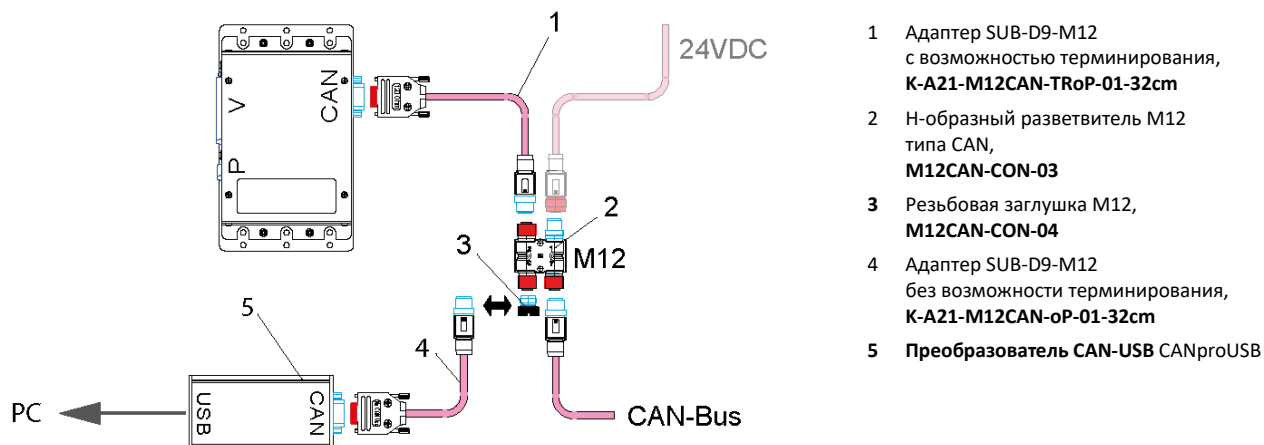
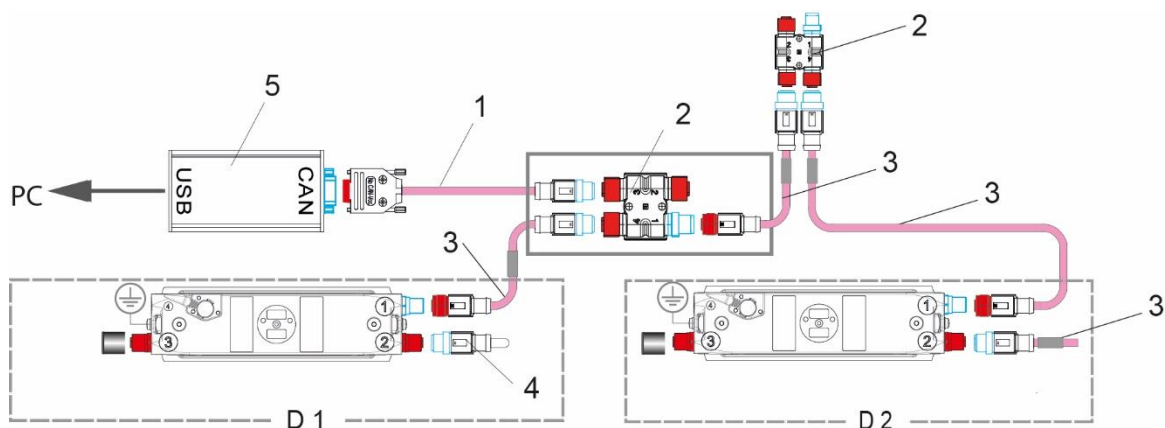


Рис. 23: Подключение преобразователя CAN-USB к H-образному разветвителю



- | | |
|--|---|
| <p>1 Адаптер SUB-D9-M12 без возможности терминирования,
K-A21-M12CAN-оP-01-32cm</p> <p>2 Н-образный разветвитель M12 типа CAN,
M12CAN-CON-03</p> | <p>3 Удлинитель кабеля M12 типа CAN, K-M12CAN-03-x</p> <p>4 Разъем для терминирования M12 (п) типа CAN; M12CAN-TR-02</p> <p>5 Преобразователь CAN-USB</p> |
|--|---|

Рис. 24: Разъединение шины с помощью Н-образного разветвителя для подключения преобразователя CAN-USB



Обновление прошивки через преобразователь CAN-USB занимает до 25 минут для каждого датчика.

После подключения сервисного ПК доступны следующие сервисные функции:

- конфигурирование, проверка функционирования и обновление прошивки (см. раздел [8.2](#) на стр. [46](#)).

8.1.2

Подключение ПК через Ethernet-интерфейс



Обновление прошивки через Ethernet занимает 2–5 минут на датчик.

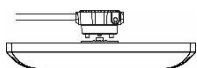
После подключения сервисного ПК доступны следующие сервисные функции:

- Конфигурирование, проверка функционирования и обновление прошивки (см. раздел [8.2](#) на стр. [46](#)).
- Запись данных, включая данные **изображений 3D**, во время тестовых поездок (см. раздел [10.2](#) на стр. [61](#)).



ПК и датчики должны быть подключены к одной сети. Подробные сведения см. в документе Starting KDBA_IRMA-MATRIX on the PC.

8.1.2.1 Подключение ПК с помощью sCON-S (стандартный) типа sCON-S-CAN-ETH-23-K2-x-y



sCON-S типа sCON-S-CAN-ETH-23-K2-x-y с интерфейсами CAN и Ethernet, а также необходимые для подключения кабели представлены как компоненты CAN в разделе [12.2](#) на стр. [65](#). Коннектор оснащен CAN- и Ethernet-интерфейсами, которые выведены наружу в виде разъемов M12 типа CAN и ETH.

Переходной кабель с разъемом RJ45 (2) соединяется с коммутатором через разъем M12 (м) типа ETH. Подключение сервисного ПК к сетевому адаптеру осуществляется с помощью обычного коммуникационного кабеля (3), см. [рис. 25](#) на стр. [44](#).



Если коннектор типа sCON-S-CAN-ETH-23-K2-x-y установлен в качестве стационарного элемента системы, все сервисные функции становятся легко доступными без дополнительного монтажа.

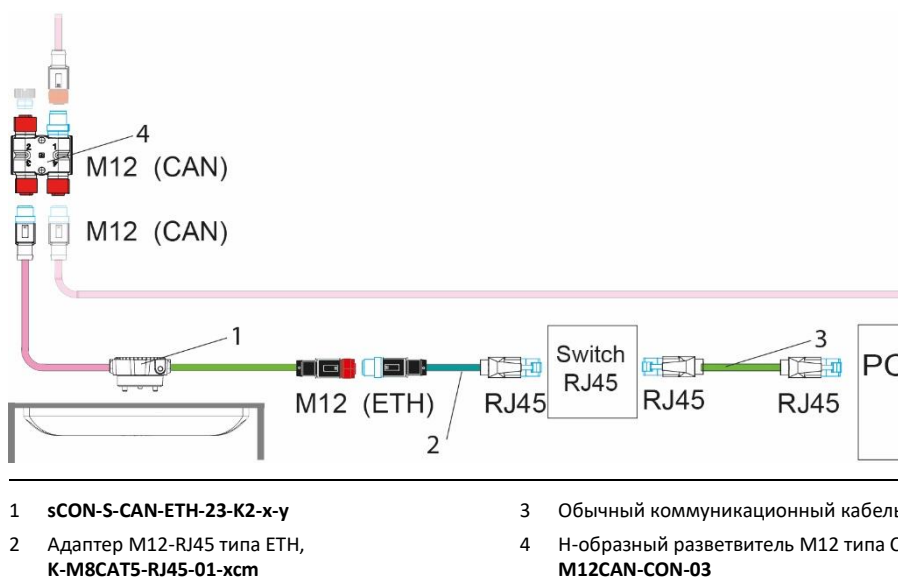


Рис. 25:

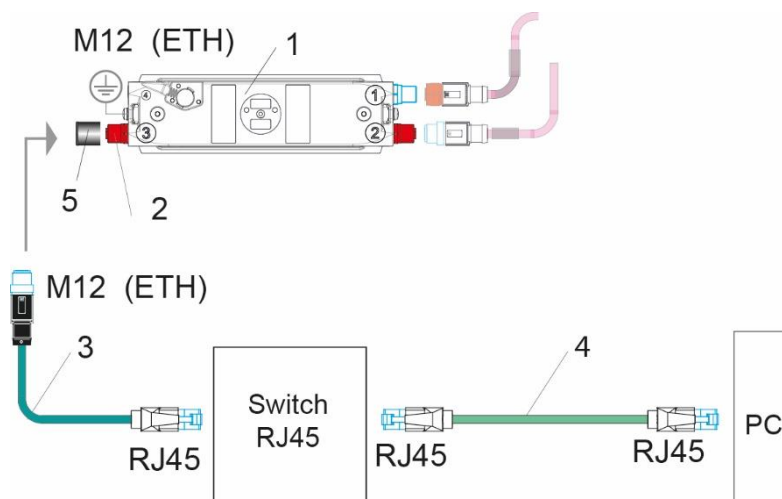
Подключение ПК через sCON-S (стандартный) с дополнительным интерфейсом Ethernet

8.1.2.2 Подключение к ПК с помощью sCON-F-12



Описание интерфейса для sCON-F-12 и краткое описание доступной кабельной продукции содержатся в разделе [12.2](#) на стр. [65](#)

Примеры монтажа кабельных соединений с использованием sCON-F-12: см. [рис. 45](#) и [рис. 46](#) на стр. [72](#).



- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Плоский коннектор sCON-F-12 с датчиком IRMA MATRIX DIST500-F (исполнение заподлицо) | 4 | Обычный коммуникационный кабель с разъемом 2 x RJ45 (п) |
| 2 | Разъем M12 (м) типа ETH (разъем ③) является разъемом Ethernet на sCON-F-12 | 5 | Защитный колпачок M12 |
| 3 | Адаптер M12-RJ45, KQ-M12CAT5-RJ45-01-хm | | |

Рис. 26: Сервисное подключение к системе с помощью **sCON-F-12**

К [рис. 26](#):

Разъем M12 (м) типа ETH на **sCON-F-12** (2) (маркировка ③ на корпусе sCON) соединяется с коммутатором посредством адаптера M12-RJ45 (3). Соединение коммутатора с ПК реализовано посредством обычного коммуникационного кабеля (4).

Для одновременного конфигурирования всех датчиков IRMA MATRIX или записи данных тестовой поездки все датчики должны быть подключены к коммутатору.

8.2 Настройка датчика с помощью программного средства конфигурирования



Для конфигурирования датчика IRMA MATRIX используется сервисное ПО **DIST500-Configuration_3.12.x**⁹ и более поздних версий. Руководство пользователя программы содержит подробное описание всех операций.

8.2.1 Требуется обновление до последней версии программы!

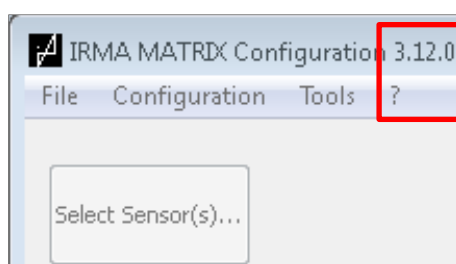


Рис. 27: Версия сервисной программы: в пункте меню «?», проверьте!



Для датчиков IRMA-MATRIX требуется сервисное ПО версии **3.12.x** или более поздней. ПО доступно для загрузки на сайте www.iris-sensing.com/products/irma-matrix (имя файла: **DIST500Configuration_3.12.x.zip**). Текущая версия совместима с более ранними версиями. Только последняя версия ПО позволит задействовать функции датчиков в полном объеме.

8.2.2 Замечание по прошивке

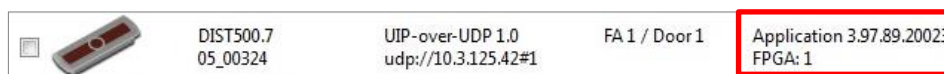


Рис. 28: Версия прошивки в окне выбора датчика

Мы совершенствуем прошивки датчиков (например, на [рис. 28](#) указана прошивка **Application 3.97.89.20023**) 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.



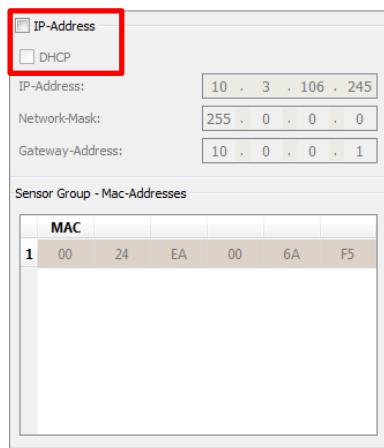
Однако, прошивки с номерами версий, начинающимися с цифры «1», более не подлежат установке.

⁹ Далее по тексту – средство конфигурирования (Configuration Tool)

8.2.3 Выбор датчика

- ! В диалоговом окне выбора датчика (рис. 28) должна быть активна опция **UIP-over-UDP (UIP по UDP)**, иначе датчики не будут отображаться. Опция **UIP-over-UDP** обычно заранее активирована.

8.2.4 Опция DHCP



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

Рис. 29: Опция DHCP во вкладке Ethernet

В состав средства конфигурации включена опция DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol — протокол динамической настройки узла). DHCP обеспечивает автоматическую конфигурацию сети для датчика/датчиков. Для этого в сети необходимо предусмотреть DHCP-сервер.

Отметьте данное поле, если можете включить IRMA MATRIX в сеть с помощью существующего DHCP-сервера.

8.2.5 Параметры конфигурации (новая прошивка)

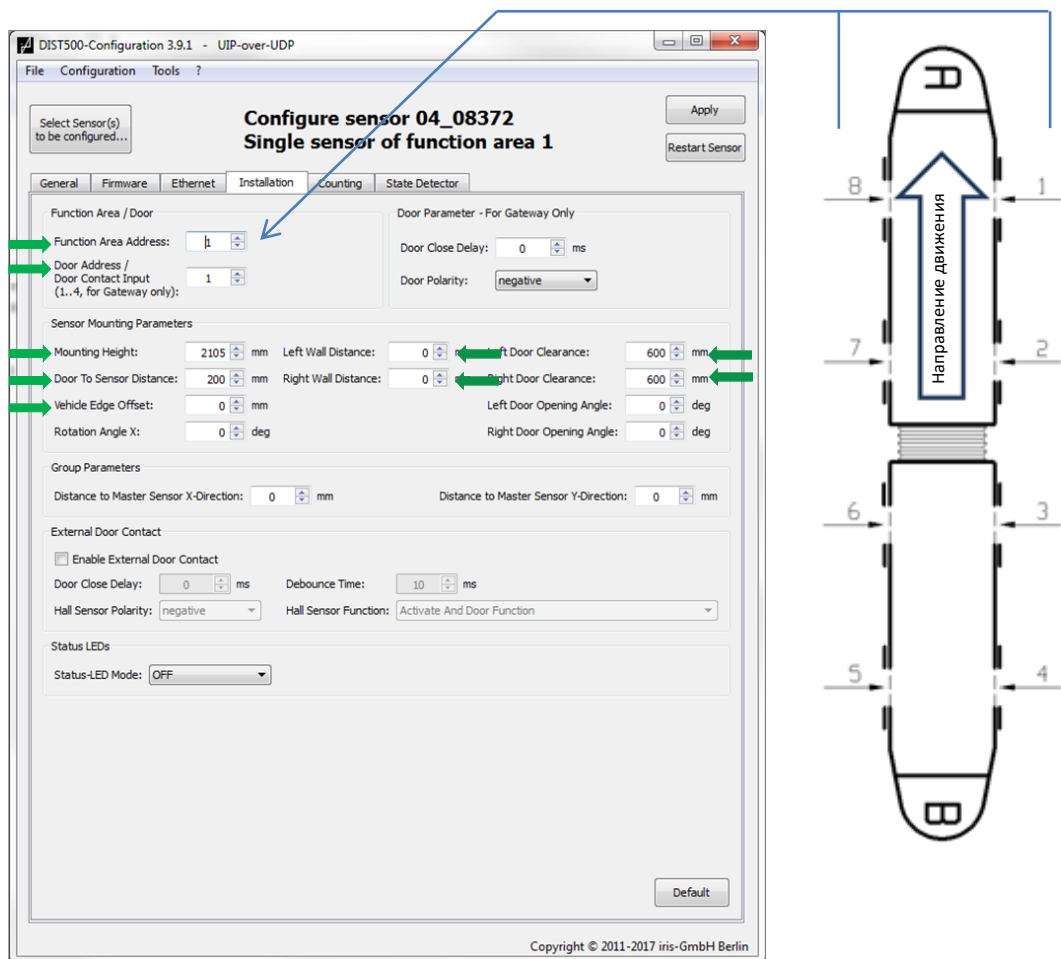


Рис. 30: Адрес функциональной зоны ТС:
установка параметра и схематическое изображение

➔ 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. 30](#). Значения FA указываются на этикетке при поставке изделия, [рис. 31](#). Например, **FA:1#1** означает: адрес функциональной зоны: дверь «1»; датчик «1».

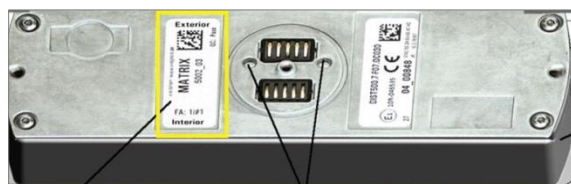


Рис. 31: Указание функциональной зоны/двери на этикетке изделия (помечено желтой рамкой)

Установите значение FA согласно порядковому номеру двери ТС, над которой устанавливается датчик IRMA MATRIX (если значение FA не установлено 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.¹⁰



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.

¹⁰ Полярность (логика) контактов двери должна быть установлена в соответствии с источниками сигнала в ТС.

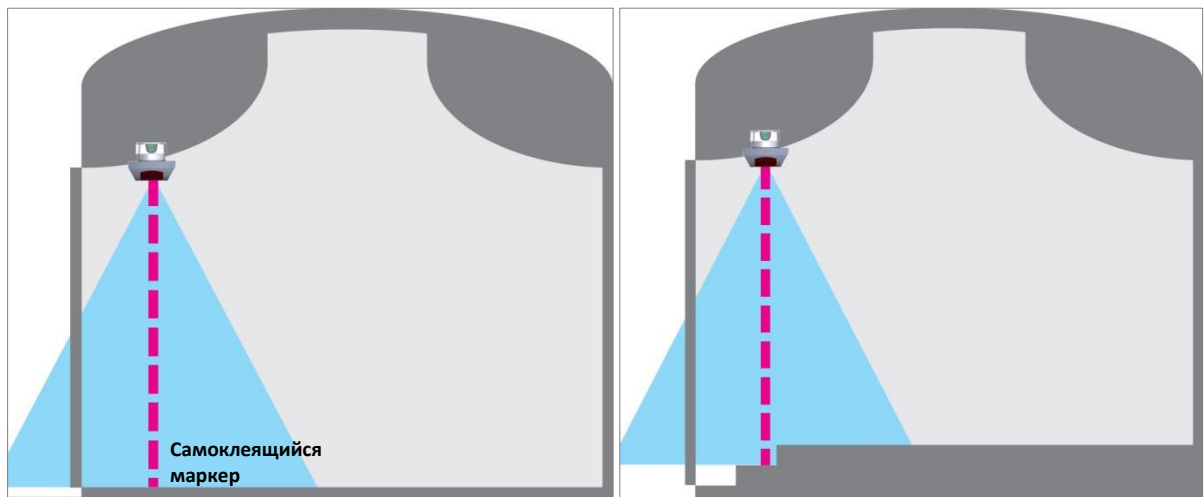


Рис. 32: Высота установки: без ступеней и с ними

- ➔ **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.

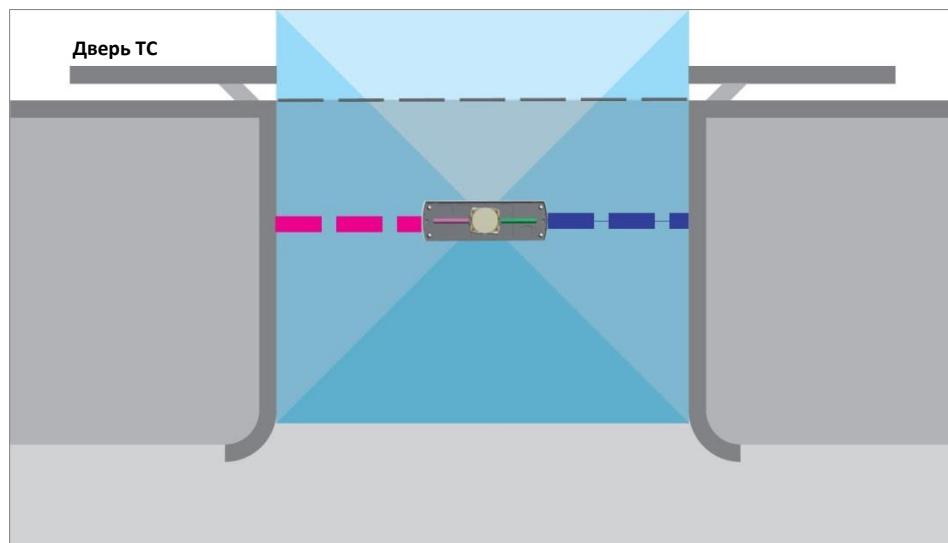


Рис. 33: Расстояние до стенки (слева, справа)

- ➔ **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.

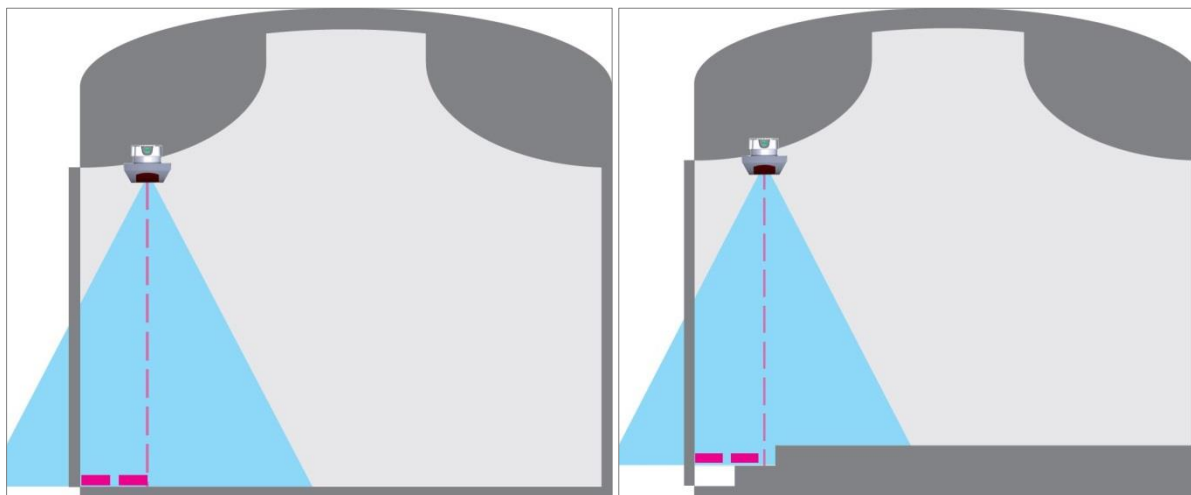


Рис. 34: Расстояние от двери до датчика без ступеней и с ними

➔ **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.

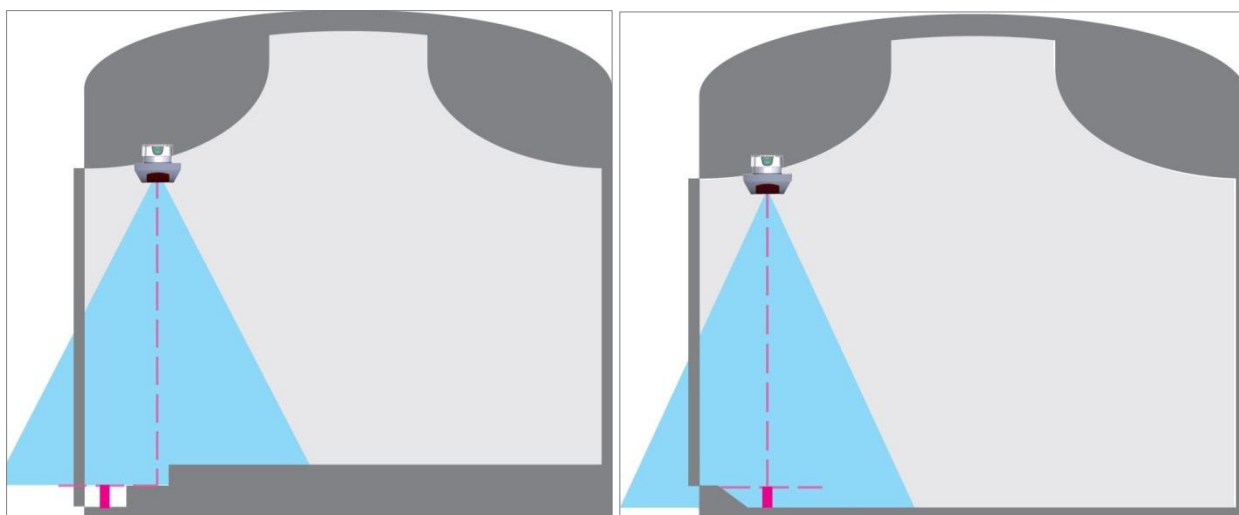


Рис. 35: Смещение относительно края транспортного средства

! **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.

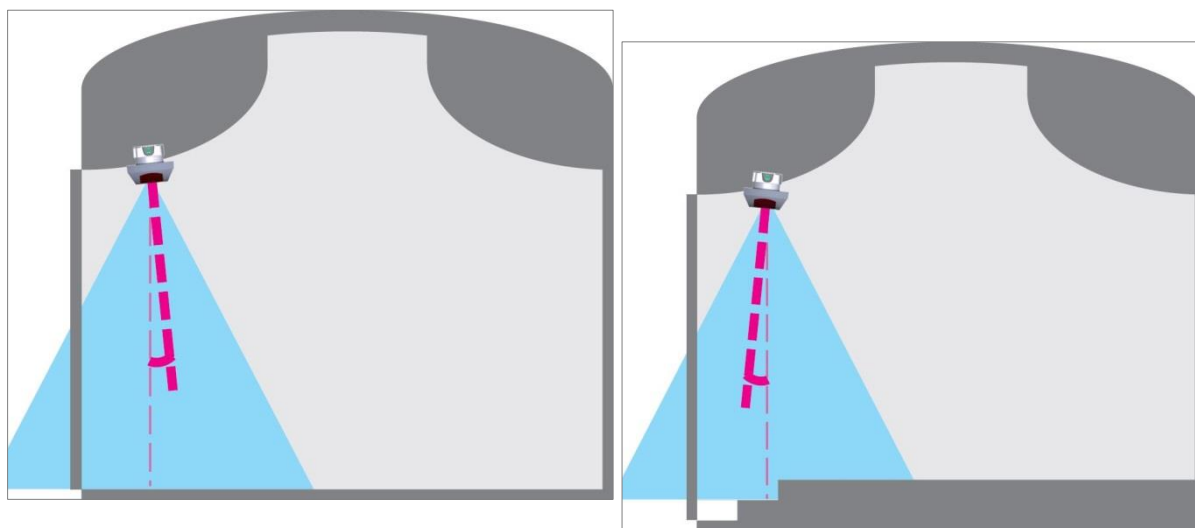


Рис. 36: Угол поворота относительно оси X

- ➔
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.

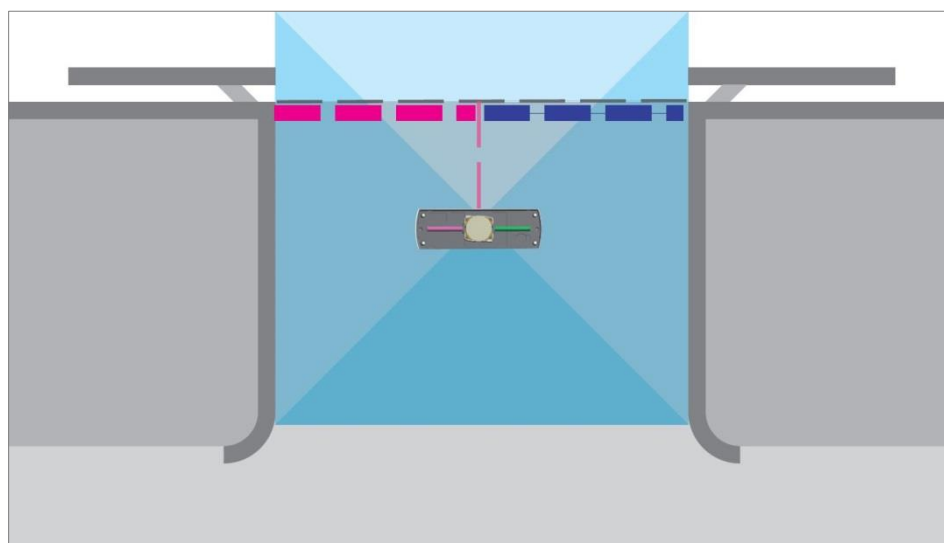


Рис. 37: Просвет двери (слева, справа)

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.

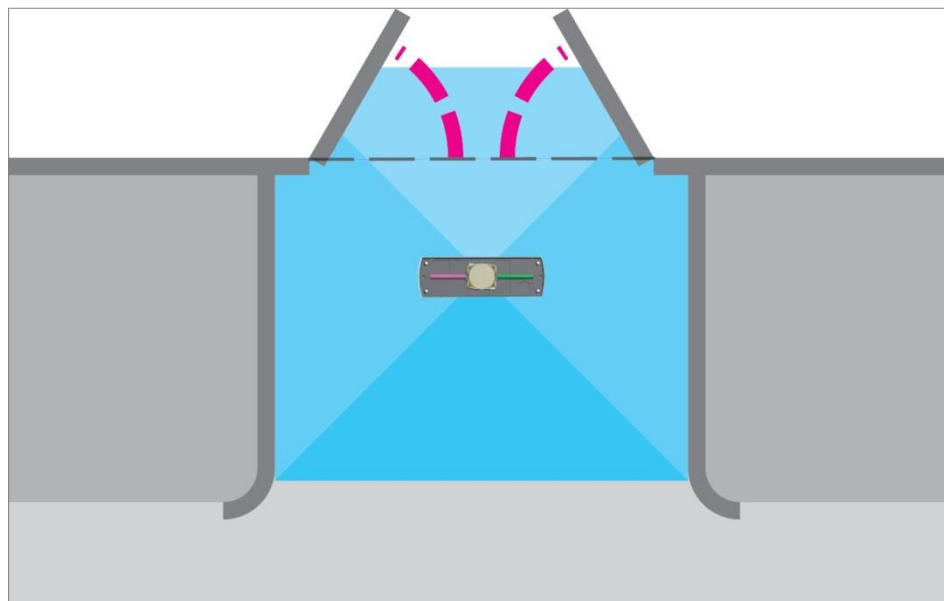


Рис. 38:

Угол открытия двери (слева, справа)

9 Конфигурирование шлюза IRMA

9.1 Подключение шлюза IRMA к ПК

ПК должен быть со свободным разъемом USB или RS232:

- Для ПК без свободного разъема RS232 необходимо использовать преобразователь USB-RS232. (У нас накоплен положительный опыт применения преобразователей с чипсетом FTDI US232R-100, которые можно заказать в составе комплектующих.)
- После установки соответствующих драйверов USB-интерфейс распознается как COM-порт.

Используйте сервисный кабель **K-A21-C-RS232-01-xxxx** (7-жильный кабель с вариантами длины 3 м, 10 м, 15 м). Соедините сервисный разъем «С» датчика с разъемом RS232 сервисного ПК.

9.2 Конфигурирование шлюза IRMA A21 средством A21 Assistant

Сервисная программа для конфигурирования шлюза IRMA носит название A21 Assistant и является подпрограммой в составе ПО IRMA-Setup Release 5.1.9. Данное сервисное ПО доступно для загрузки на нашем веб-сайте www.iris-sensing.com/products/irma-matrix, имя файла: IRMA-Setup Release 5.x.x. Программа автоматически устанавливается на сервисный ПК.

A21 Assistant является подпрограммой в составе сервисного ПО IRMA-A21-Windows Release 5.x.x.



Запустите программу **A21_Assistant**:

На рабочем столе нажмите экранную кнопку «Windows».

Откройте папку «IRMA-A21-Windows Release 5» (см. [рис. 39](#) слева).

Откройте подпрограмму A21 Assistant, щелкнув ее (см. [рис. 39](#) справа).

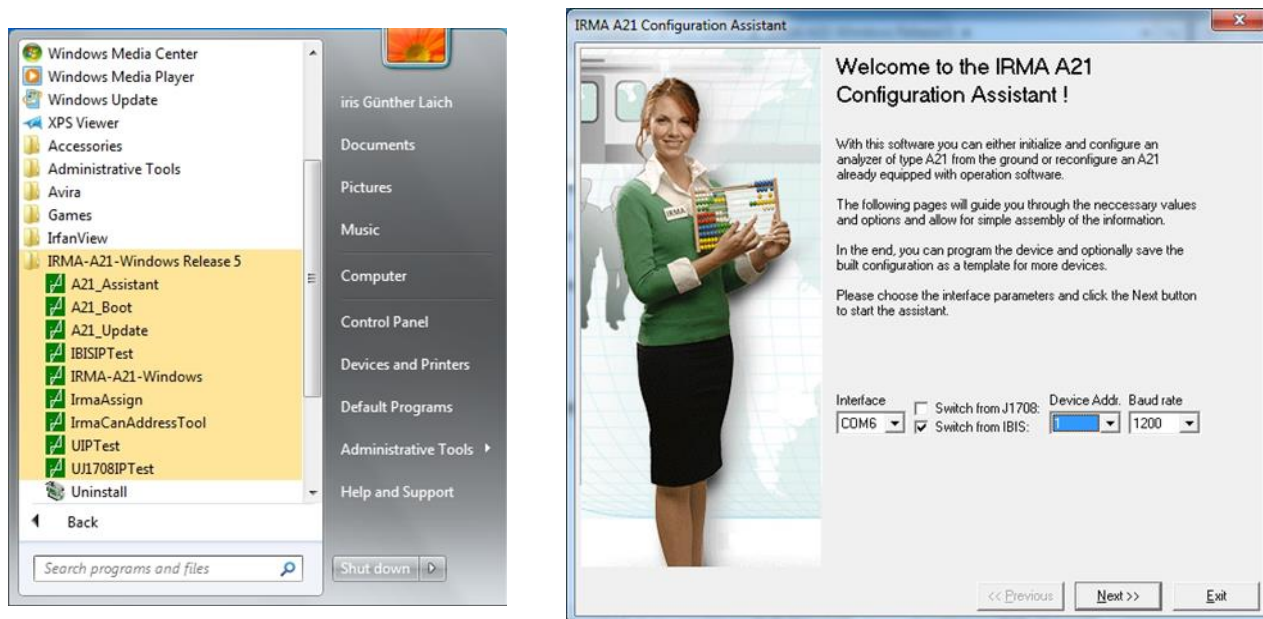


Рис. 39: Запуск A21 Assistant (слева) и стартовый экран программы (справа)

В стартовом окне A21 Assistant выполняется проверка условий подключения ПК:

Обновите COM-интерфейс (≠COM1) и выберите протокол прошивки шлюза IRMA (J1708/IBIS).

Проверьте адрес устройства шлюза IRMA (по умолчанию 1) и выберите соответствующую протоколу скорость передачи данных (для IBIS=1200 bps; для J1708=9600 bps).

Нажмите Next>> (далее). → Если введенные параметры корректны, программа начнет считывание данные шлюза IRMA. Если введенные параметры некорректны, появится сообщение об ошибке «No IRMA analyzer found» (датчик IRMA не найден).

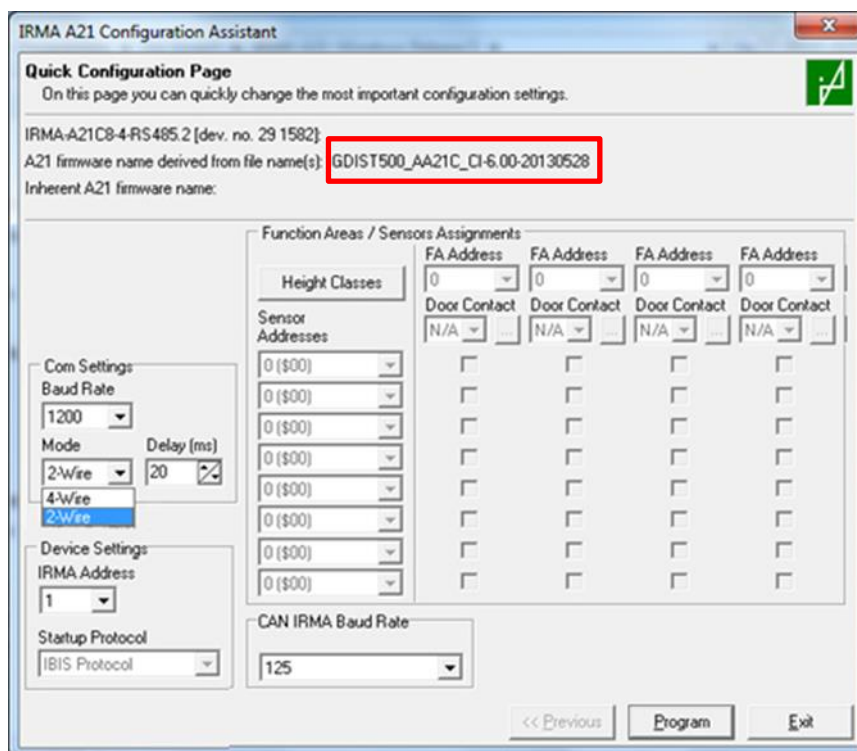


Рис. 40: Меню конфигурации для шлюза IRMA

- Отображается активная прошивка шлюза IRMA (на рис. обведено красным).
- Имеется возможность настройки следующих параметров:
 - соответствующая протоколу скорость передачи данных (для IBIS=1200 бит/с; для J1708=9600 бит/с)
 - режим 2- или 4-проводной линии
Mode (режим) = 2-Wire (2-проводная) для шлюза IRMA типа **IRMA-Gateway-4-RS485.2**
Mode (режим) = 4-Wire (4-проводная) для шлюза IRMA типа **IRMA-Gateway-4-RS485**
 - Delay (ms) — задержка (мс)
 - Device Settings (параметры устройства) — если используется 2 и более шлюзов IRMA (n шлюзов IRMA), вводятся адреса шлюза (IRMA Address): 1, 2, ..., n .



Запрещается изменять параметр настройки CAN IRMA Baud Rate (скорость передачи данных по CAN-шине для устройства IRMA)!

- Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку Program (программа).

10 Проверка правильности установки

Сначала выполните визуальную проверку:

- Все датчики установлены и закреплены надлежащим образом?
- Все кабели подведены к датчикам и закреплены на тыльной стороне их корпуса?
- К датчикам подключены кабели питания?
- Подключен кабель питания шлюза IRMA?
- Шлюз IRMA подключен к бортовому компьютеру?
- При открытии двери загораются светодиоды датчиков?
Отдельно проверьте каждую дверь!
- При закрытии двери отключаются светодиоды датчиков?
Отдельно проверьте каждую дверь!

Затем выполняется проверка установки с помощью сервисного ПО.

10.1 Проверка с помощью программы IRMA-A21-Windows



Сервисное ПО IRMA-A21-Windows_Release 5 доступно для загрузки на нашем веб-сайте www.iris-sensing.com/products/irma-matrix, файл: IRMA-A21-Windows_Release_5.1.9_User.zip. Программу следует установить на сервисный ПК.

- Подключите ноутбук к разъему RS232 шлюза IRMA. При необходимости подключение выполняется через преобразователь RS232-USB (комплектующие), см. раздел [9.1](#) на стр. [53](#).
- Закройте все двери ТС.
- Запустите программу IRMA-A21-Windows.



Не считывайте Device List (список устройств).

Щелкните пункт меню Communication (обмен данными). Выберите протокол обмена: IBIS, IRMA (UIP¹¹) или J1708.

Соответствующим образом настройте параметры обмена данными и проверьте параметры COM-порта.

Нажатием кнопки «В» запустите опрос состояния системы.

- Должны отображаться все зоны подсчета (двери).
- Ни одна зона подсчета не должна направлять сигналы о неисправных датчиках, а также о датчиках, находящихся в состоянии саботажа или «в процессе подсчета».
- Все двери должны сигнализироваться в состоянии «закрыто».

¹¹ UIP – универсальный протокол IRMA, лицензионное ПО компании iris-GmbH для обмена данными с различными компонентами АСПП.



Типовые положительные и отрицательные сигналы для различных протоколов (IBIS, IRMA (UIP) и J1708) разъясняются на блок-схеме монтажа и в пояснениях к ней ([рис. 41](#) на стр. [59](#)).

Откройте все двери.

- Все зоны подсчета сигнализируют открытые двери.

Завершите опрос щелчком «В».

Если первая часть проверки завершена успешно, проверьте подсчет и направление подсчета.

- Закройте все двери ТС.
- Запустите IRMA-A21-Windows.
- **Не** считывайте Device List (список устройств).

Щелкните пункт меню Communication (обмен данными). Выберите протокол обмена: IBIS, IRMA (UIP¹²) или J1708.

Соответствующим образом настройте параметры обмена данными.

- Откройте дверь.
- Войдите в салон ТС 5 раз и выйдите через другую дверь, чтобы наверняка убедиться в том, что система определяет входящих в салон людей именно как входящих пассажиров.
- Закройте дверь.

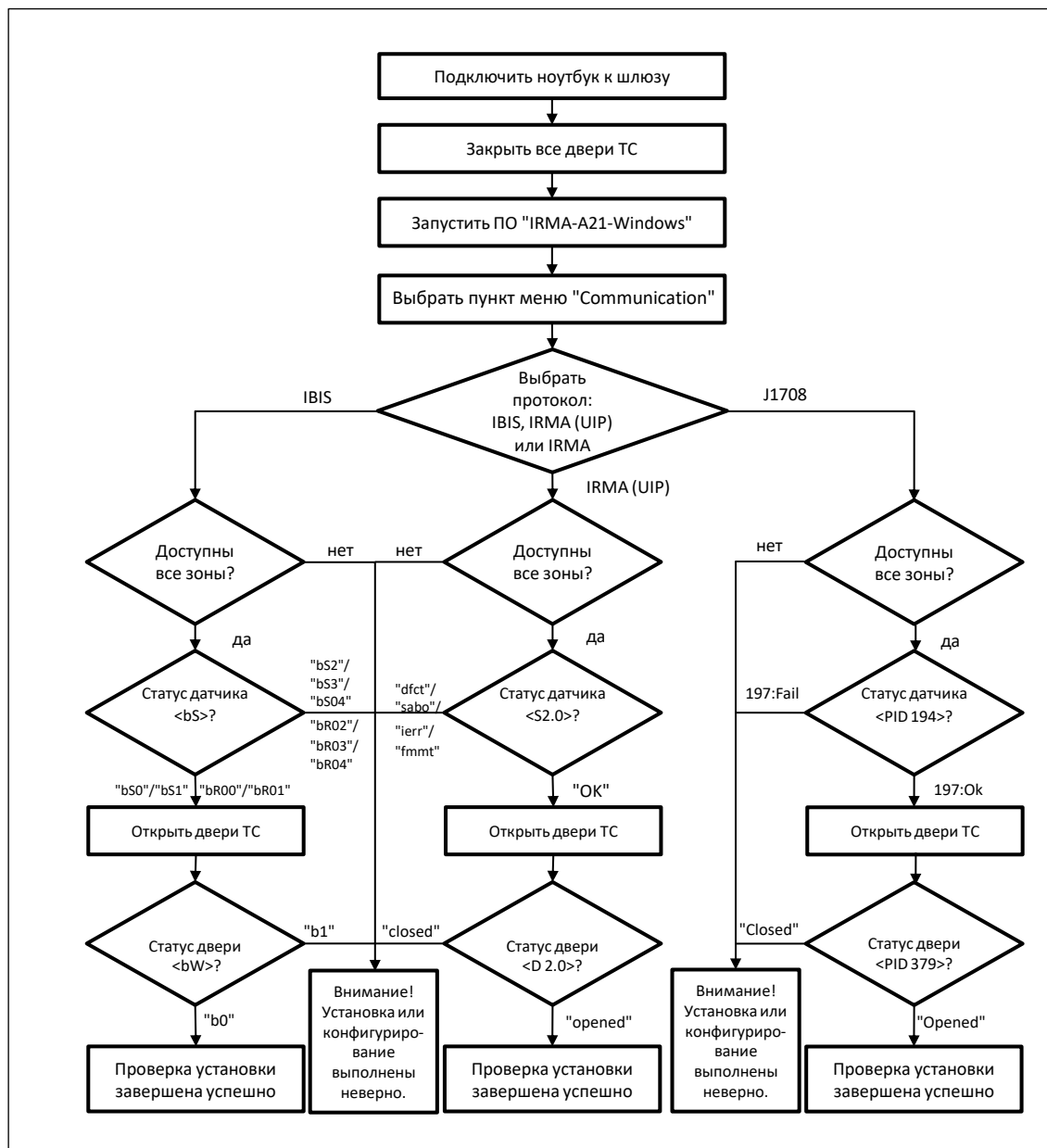
Запросите результаты подсчета щелчком «В». Повторным щелчком «В» остановите запрос.

- Откройте дверь.
- Выйдите из салона ТС 5 раз.

Запросите результаты подсчета (при неправильных результатах подсчета данная процедура повторяется не более двух раз).

- Повторите указанные действия для каждой двери.

¹² UIP – универсальный протокол IRMA, проприетарный протокол компании iris-GmbH для обмена данными с различными компонентами автоматической системы подсчета пассажиров.

**IBIS-протокол для <bS/bR>**"bS0" / "bR00"¹³

IRMA в порядке, нет результатов подсчета

"bS1" / "bR01": IRMA в порядке, новый результат подсчета

"bS2" / "bR02": IRMA в порядке, подсчет продолжается

"bS3" / "bR03": сбой IRMA

"bS4" / "bR04": саботаж IRMA

Статус двери <bW>:

"b1" = дверь закр. "b0" = дверь откр.

IRMA (UIP)-протокол

Статус датчика <S2.0>= Sn: OK / ierr / dfct (дефект), sabo (саботаж), fmmt ()

<D 2.0>= Dn:

"opened" (открыто) / "closed" (закрыто)

/"closed+result" (закрыто+результат)

n = 1, 2 ... n – число дверей (или число адресов функциональных зон/FA)

J1708

Статус датчика <PID194>

"197:OK" или "197:Fail" (ошибка)

Статус двери <PID 379> "19n:Closed" (закрыто), / "Opened" (открыто), n = 2, 3, 4

n=2: передняя дверь, n=3: средняя дверь, n=4: задняя дверь

Рис. 41:

Блок-схема проверки установки для протоколов IBIS, IRMA (UIP), J1708

¹³ "bR00", "bR01", "bR02", "bR03", "bR04" возможны только для полудуплексного RS-485

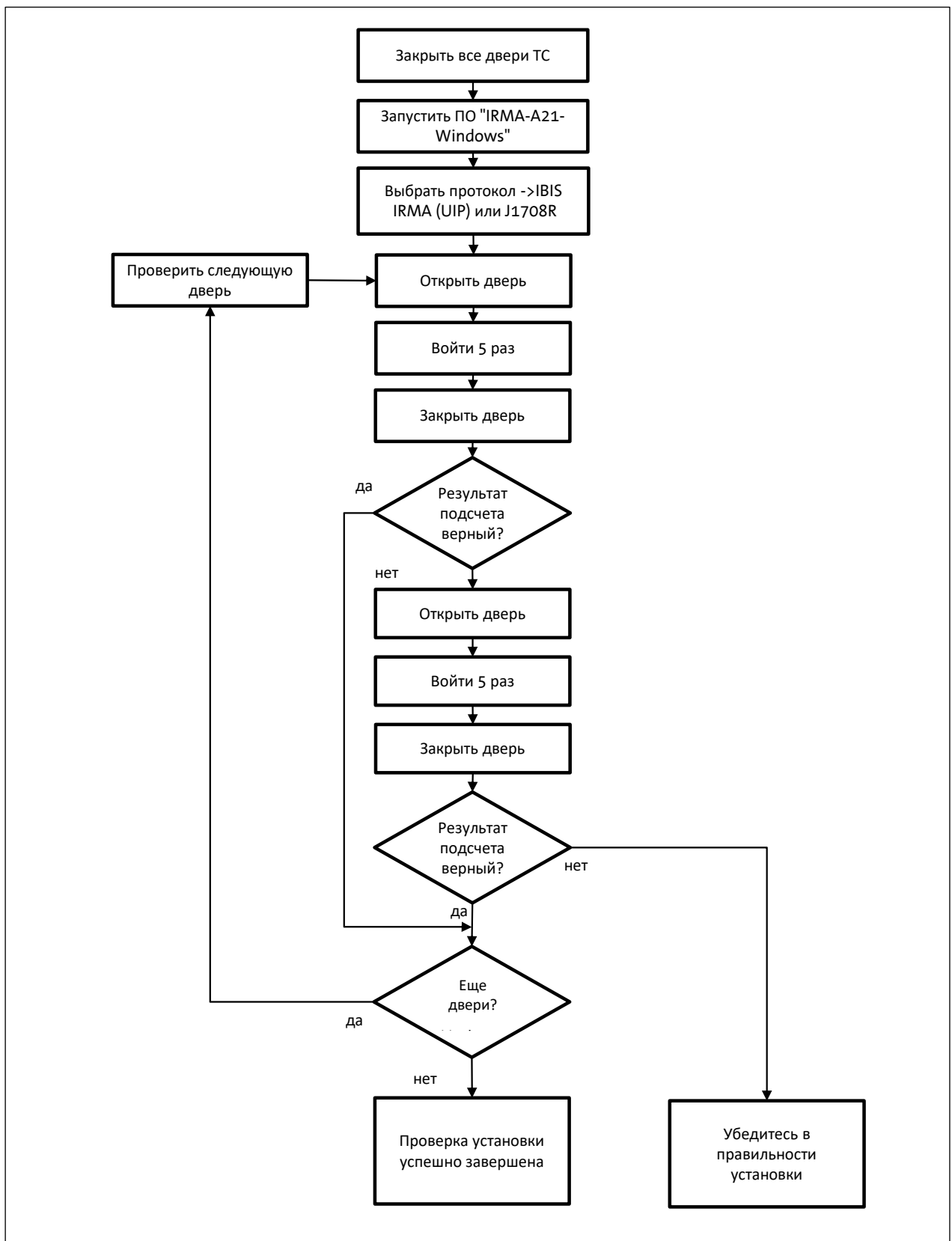




Рис. 42:


Блок-схема проверки подсчета

10.2 Тестовая поездка/запись сигналов


 Для осуществления тестовой поездки с записью сигналов требуется Ethernet-подключение сервисного ПК. Пропускная способность CAN-шины недостаточна для передачи графических данных 3D. Для подключения к ПК через Ethernet может потребоваться замена коннектора на вариант с разъемом Ethernet. См. раздел [8.1.2](#) «Подключение ПК через Ethernet-интерфейс» на стр. [43](#).

 Проверка подсчета доступна при непосредственном подключении ноутбука к сервисному порту RS232 шлюза IRMA.

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

 Сервисное ПО IRMA TestRide доступно для загрузки на нашем веб-сайте: www.iris-sensing.com/products/irma-matrix. ПО совместимо с более ранними версиями, его необходимо регулярно обновлять (текущая версия ПО на момент выпуска данного руководства: 2.8.1.37).

IRMA TestRide – программное средство для определения точности подсчета. Программа также сохраняет графические данные с датчика, с помощью которых можно проверить и при необходимости улучшить установленную систему. Интуитивно понятная форма ввода позволяет записывать результаты ручного подсчета. Сравнение данных автоматического и ручного подсчетов позволяет оценить точность автоматического подсчета пассажиров.

 Документ IRMA TestRide User Instructions (руководство пользователя IRMA TestRide) содержит описание каждого шага порядка действий: www.iris-sensing.com/products/irma-matrix.

11 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. [14](#), 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 $< \pm 5^\circ$.

- 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.

12 Приложение А

12.1 Варианты установки датчиков IRMA-MATRIX

Подключение датчика IRMA MATRIX к системе электропитания и CAN-шине реализовано с помощью специально разработанных коннекторов, которые доступны в различных вариантах исполнения, с различными функциями и характеристиками.

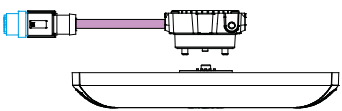
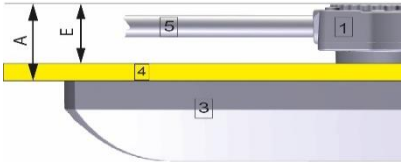
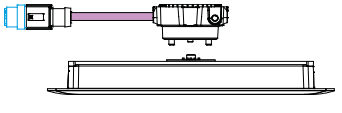
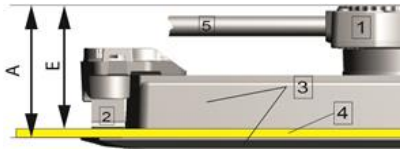
См. раздел [12.1.2](#) на стр. [63](#).

12.1.1 Монтажные комплекты

Монтажные комплекты, необходимые для прикрепления датчиков IRMA MATRIX, например **DIST500.7-A07.0C**, не входят в объем поставки и должны заказываться отдельно. Относительно выбора подходящего монтажного комплекта, см. [табл. 14](#) на стр. [65](#).

12.1.2 Условия монтажа датчиков MATRIX для различных вариантов датчиков/коннекторов

Табл. 13: Условия монтажа датчиков MATRIX для различных вариантов датчиков/коннекторов (требуемая монтажная глубина, монтажные комплекты и инструменты)

Вариант датчика IRMA-MATRIX + вариант sCON	Требуемая монтажная глубина ¹⁴ = E E = от (A-8 мм) до (A-1 мм)	Обозначение типа sCON	Монтажные комплекты	Инструменты/ вспомогательные средства и материалы
 <p>DIST500-A; накладное исполнение + sCON-S (стандартный)</p>	 <p>E = 21 мм – толщина панельной обшивки A = 21 мм Типовая монтажная глубина = 19 мм (13 – 20 мм)</p>	<p>1 sCON-S 3 Датчик 4 Панельная обшивка 5 Соединительный кабель</p>	<p>sCON-S-CAN-20-Kn-x ----- sCON-S-CAN-ETH-23-Kn-x-y</p>	<p>Set_DIST500A-blank-01 Артикул № 0006_87</p> <p>– Динамометрический шестигранный ключ, размер 4 – Динамометрический ключ M12</p> <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 $\geq 1 \text{ мм}^2$</p>
 <p>DIST500-F; исполнение заподлицо + sCON-S (стандартный)</p>	 <p>E = 39 мм – толщина панельной обшивки A = 39 мм Типовая монтажная глубина = 37 мм (31 – 38 мм)</p>	<p>1 sCON-S 2 Листовая пружина 3 Датчик 4 Панельная обшивка 5 Соединительный кабель</p>	<p>sCON-S-CAN-20-Kn-x ----- sCON-S-CAN-ETH-23-Kn-x-y</p>	<p>Set_D500F-01 Артикул № 0006_91</p> <p>– Динамометрический шестигранный ключ, размер 4 – Динамометрический ключ M12</p> <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 $\geq 1 \text{ мм}^2$</p>

¹⁴ Необходимая монтажная глубина за панельной обшивкой (кожухом над дверью) зависит от толщины панели, в которую устанавливается датчик.



DIST500-F; исполнение заподлицо +
sCON-F-12

E = 31 мм – толщина панельной обшивки
A = 31 мм

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

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

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 $\geq 1 \text{ мм}^2$

12.2

CAN-компоненты датчиков IRMA MATRIX






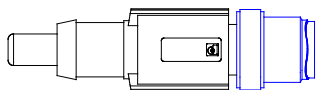
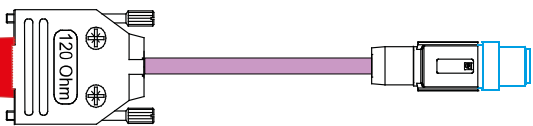
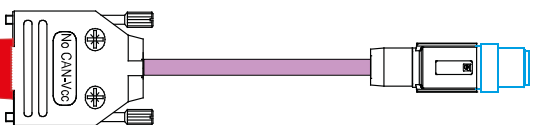

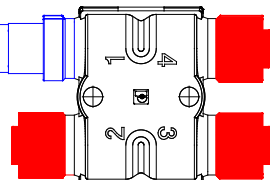
Разъем (м), тип	Обозначение	Обозначение	Разъем (п), тип
Разъем M12 (м), тип CAN ¹⁵			Разъем M12 (п), тип CAN
Разъем M12 (м), тип ETH ¹⁶			Разъем M12 (п), тип ETH
Разъем SUB-D9 (м), 9-контактный			

Табл. 14: Перечень CAN-компонентов датчиков IRMA MATRIX

№	Обозначение	Описание/функция	Изображение/ артикул
1	Оконечное сопротивление (терминаторный резистор) с разъемом M12 (п) типа CAN	Оконечное сопротивление 120 Ом с разъемом выполняет терминирование CAN-шины на H-образном разветвителе или на разъеме последнего датчика с sCON-F-12	 M12CAN-TR-02
2	Переходной кабель SUB-D9/M12 с возможностью терминирования	Переходной кабель типа CAN с возможностью терминирования для подключения к шлюзу IRMA в начале CAN-шины Разъем SUB-D9 (м, 120 Ом) / Разъем M12 (п) типа CAN	 K-A21-M12CAN-TRoP-XX-32cm (=K2/K3) ¹⁷
3	Переходной кабель SUB-D9/M12 без возможности терминирования	Переходной кабель типа CAN для подключения к шлюзу IRMA Разъем SUB-D9 (м) / Разъем M12 (п) типа CAN	 K-A21-M12CAN-oP-01-32cm (=K2)
4	CAN-кабель M12	Удлинитель M12 типа CAN для соединения разветвителей и датчиков Разъем M12 (п) типа CAN / Разъем M12 (м) типа CAN	 K-M12CAN-XX-xm (=K2/K3)
5	H-образный разветвитель; разъем M12 типа CAN	H-образный разветвитель обеспечивает отводы (ответвления) до двух абонентов CAN-шины на разветвитель Разъем M12 (п) типа CAN --> 3 x разъем M12 (м) типа CAN	 M12CAN-CON-03

¹⁵ Определение разъема типа CAN см. в разделе [1.3.1](#) на стр. [9](#).¹⁶ Определение разъема типа ETH см. в разделе [1.3.2](#) на стр. [9](#).¹⁷ K2, K3 — категории качества кабеля, см. раздел [5.1](#) на стр. [27](#).

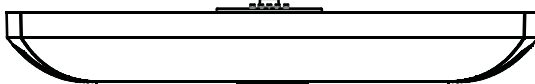
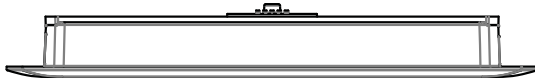

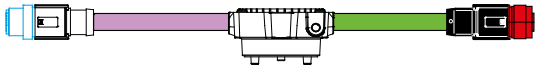
- 6 Резьбовые заглушки M12, пластиковые или металлические
- Для закрытия неиспользуемых разъемов M12 H-образных разветвителей



M12CAN-CON-04
(пластиковая)

M12CAN-CON-08
(металлическая)



№	Обозначение	Описание/функция	Изображение/артикул
7	Датчик MATRIX DIST500-A (накладное исполнение)	Подключение возможно только с использованием sCON-S (стандартный), см. поз. № 9 и 10	 DIST500.7-A07.OC
8	Датчик MATRIX DIST500-F (исполнение заподлицо)	Соединение с коннектором: - sCON-S (стандартный), см. поз. № 9 и 10 - sCON-F-12 см. поз. 11	 DIST500.7-F07.OC
9	sCON-S (стандартный) с CAN-интерфейсом	Для подключения датчика MATRIX к CAN-шине (включая электропитание датчика) Разъем M12 (п) типа CAN	 CAN sCON-S-CAN-20-Kn-xm (=K2/K3) ¹⁸
10	sCON-S (стандартный) с CAN- и Ethernet-интерфейсом	См. выше поз. 9 Особенность: Ethernet-интерфейс M12 для сервисного подключения Разъем M12 (п) типа CAN / Разъем M12 (м) типа ETH	 CAN ETH sCON-S-CAN-ETH-23-Kn-x-y (=K2/K3)

¹⁸ K2, K3 — категории качества кабеля, см. в разделе [5.1](#) на стр. [27](#).

11 **sCON-F-12**
с двумя CAN-интерфейсами и одним Ethernet-интерфейсом

Коннектор для датчиков MATRIX в исполнении заподлицо (**DIST500-F**)
Интерфейсы:

- ① **CAN**: Разъем M12 (п) типа CAN для электропитания и обмена данными с датчиком
- ② **CAN**: Разъем M12 (м) типа CAN для электропитания и обмена данными в качестве **Y-образного разветвителя** для:
 - дополнительного датчика или
 - для терминирования CAN-шины на последнем датчике путем установки разъема M12 (п) с возможностью терминирования, тип CAN
- ③ **ETH**: Разъем Ethernet
Разъем M12 (м) типа ETH:
в качестве сервисного интерфейса



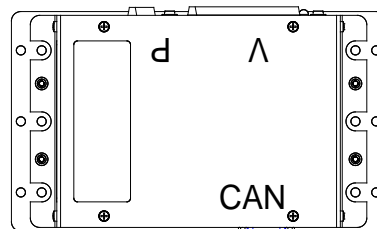
sCON-F-12-CC-E

Схемы подключения см. на [рис. 45](#) и [рис. 46](#) на стр. [72](#) и [73](#), соответственно.

Интерфейс M12 типа ETH применяется исключительно для сервисного обслуживания; после завершения сервисных операций на него в обязательном порядке устанавливается заглушка из комплекта поставки.

12 Шлюз IRMA






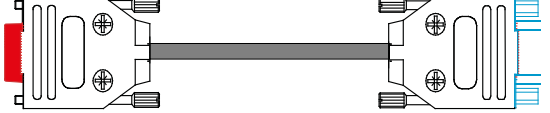
- Обеспечивает начало и завершение подсчета в зависимости от состояния двери;
 - Интерфейсный преобразователь для: IBIS, RS485, J1708, RS232
- Интерфейсы:
IRMA-Gateway-4-IBIS
IRMA-Gateway-4-RS485.2
IRMA-Gateway-3-J1708
IRMA-Gateway-3-RS232
IRMA-A21C8-0-OSW4



IRMA-Gateway-x-XXXX

№	Обозначение	Описание	Изображение/ артикул
13	Питающий кабель	2 жилы и экран для подключения CAN-шины к питающей сети Разъем M12 (м) типа CAN / свободный конец с 2 жилами + экран	 K-M12POW-B-04-2m (=K3) ¹⁹ K-M12POW-B-oE-04-2m (=K3)
14	Соединительный кабель типа CAN	4 жилы и экран для подключения к питающей сети и/или обмена CAN-сигналами Разъем M12 (м) типа CAN / свободный конец с 4 жилами + экран	 K-M12CAN-B-01-1m (=K2)

¹⁹ K2, K3 — категории качества кабеля, см. в разделе [5.1](#) на стр. [27](#).

15	Соединительный кабель типа CAN	4 жилы и экран для подключения к питающей сети и/или обмена CAN-сигналами Разъем M12 (п) типа CAN / свободный конец с 4 жилами + экран		K-M12CAN-S-XX-1m	(=K2/K3)
Компоненты для сервисного обслуживания					
16	Преобразователь CAN-USB	Преобразователь CAN-USB позволяет подключить ПК для сервисного обслуживания Разъем SUB-D9 / USB-разъем (п)		Преобразователь CAN-USB	
17	Системный кабель M12 типа ETH	Ethernet-кабель для сервисного обслуживания, для подключения к коммутатору Разъем M12 (п) типа ETH (2 шт.)		K-M12CAT5-XX-xm	(=K2/K3)
18	Переходник M12-RJ45 типа ETH	Для соединения коммутатора и сервисного ПК для сервисного обслуживания Разъем M12 (п) типа ETH/ Разъем RJ45 (п)		KQ-M12CAT5-RJ45-01-xm	
19	Преобразователь USB-RS232	Преобразователь USB-RS232 FTDI_US232R-100 Для сервисного подключения к шлюзу IRMA Разъем SUB-D9 (п) / USB-разъем (п)		USB-RS232-Konverter-FTDI_US232R-100	
20	Кабель для подключения шлюза IRMA к ПК	Соединительный кабель для конфигурирования шлюза IRMA Разъем SUB-D9 (п) / Разъем SUB-D9 (м)		K-A21-C-RS232-01-xxxx	

12.3 Примеры подключения

12.3.1 Монтаж с использованием sCON-S (стандартный)

На [рис. 43](#) на стр. [70](#) представлен вариант монтажа в 3-дверное ТС. Подключение датчиков IRMA MATRIX в накладном исполнении к CAN-шине осуществляется при помощи sCON-S для CAN. Шлюз IRMA расположен в начале CAN-шины.

На [рис. 44](#) на стр. [71](#) представлен вариант монтажа 4 датчиков IRMA MATRIX в исполнении заподлицо в 4-дверное ТС. Шлюз IRMA расположен в середине CAN-шины.

12.3.2 Подключения датчика с использованием sCON-F-12

На [рис. 45](#) и [рис. 46](#) на стр. [72](#) и [73](#), соответственно, представлены два варианта монтажа в 3-дверное и один в 4-дверное ТС. Монтаж и подключение датчиков IRMA MATRIX в исполнении заподлицо с использованием sCON-F-12²⁰.



Питание подается через CAN-интерфейс после сочленения или после 4-х датчиков IRMA MATRIX.

Особенности: на [рис. 45](#), стр. [72](#) представлено 3-дверное ТС, каждая дверь контролируется одним датчиком. Шлюз IRMA расположен в начале CAN-шины.

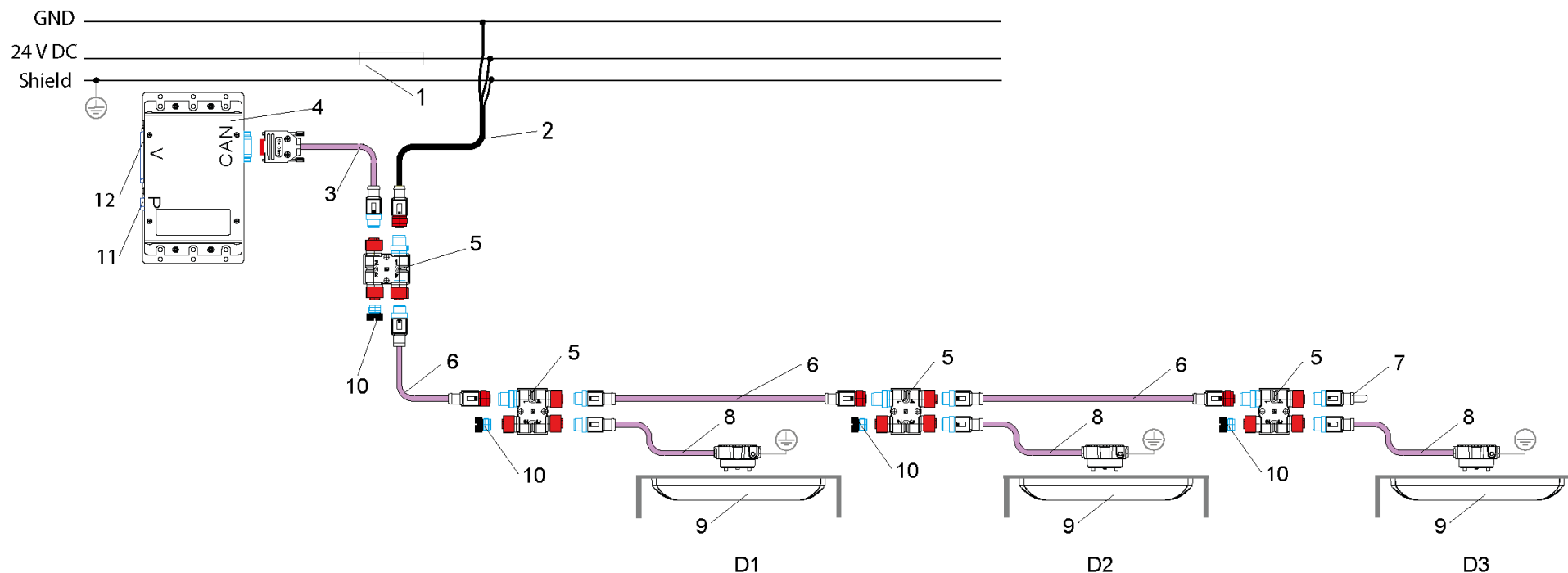
На [рис. 46](#), стр. [73](#) представлен вариант контроля 4 дверей, шлюз IRMA и источник электропитания находятся в начале CAN-шины.

12.3.3 Монтаж со вторым источником электропитания в сочлененном автобусе (с sCON-S)

На [рис. 47](#), стр. [74](#) показан вариант монтажа, при котором все сигналы управления датчиками от бортового компьютера поступают по CAN-шине. Для подключения к бортовому компьютеру используется CAN-кабель **K-M12-CAN-S-01-1m** (разъем M12 (п) и свободный конец с 4 жилами, см. поз. 10 слева). После пропускания CAN-кабеля через сочленение, к CAN-шине подключается второй источник электропитания (большая длина кабеля) посредством Т-образного разветвителя (**M12-CAN-CON**). В отличие от первого источника электропитания, для подключения к Т-образному разветвителю используется кабель **K-M12CAN-S-01-1m** с разъемом M12 (п).

Не используемые жилы (синяя, белая) необходимо изолировать.

²⁰ Датчики IRMA MATRIX в исполнении заподлицо (DIST500-F) должны быть подключены только к sCON-F-12.



- 1 Предохранитель, 5А, быстродействующий
- 2 Питающий кабель с разъемом M12 (м) типа CAN / свободный конец с 2 жилами + экран
К-M12POW-B-04-2m или **К-M12POW-B-oE-04-2m**;
или соединительный кабель типа CAN: разъем M12 (м), тип CAN / свободный конец с 4 жилами + экран; **К-M12CAN-B-01-1m**
- 3 Адаптер SUB-D9 M12 типа CAN с возможностью терминирования, без электропитания,
К-A21-M12CAN-TRoP-XX-32cm
- 4 Шлюз IRMA: **IRMA-A21C(L)8-xxxx**
- 5 Н-образный разветвитель M12 типа CAN; **M12CAN-CON-03**

- 6 Удлинитель кабеля M12 типа CAN; **К-M12CAN-XX-x**
- 7 Разъем для терминирования M12 (п) типа CAN; **M12CAN-TR-02**
- 8 Коннектор sCON-S для датчиков MATRIX на CAN-шине
sCON-S-CAN-20-Kn-1m
- 9 Датчик IRMA MATRIX **DIST500-A** (накладное исполнение) или **DIST500-F** (исполнение заподлицо)
- 10 Резьбовая заглушка M12; **M12CAN-CON-04**
- 11 Разъем электропитания (P), например: **К-A21-P-01-15m**
- 12 Разъем для связи с бортовым компьютером/дверным контактом (V), например: **К-A21-V-IBIS-07-15-15-15-15-15m**

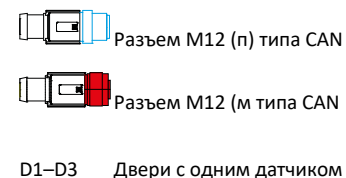


Рис. 43: Монтаж датчиков на CAN-шину в 3-дверное ТС с sCON-S (стандартный), шлюз IRMA в начале шины (разъем M12)

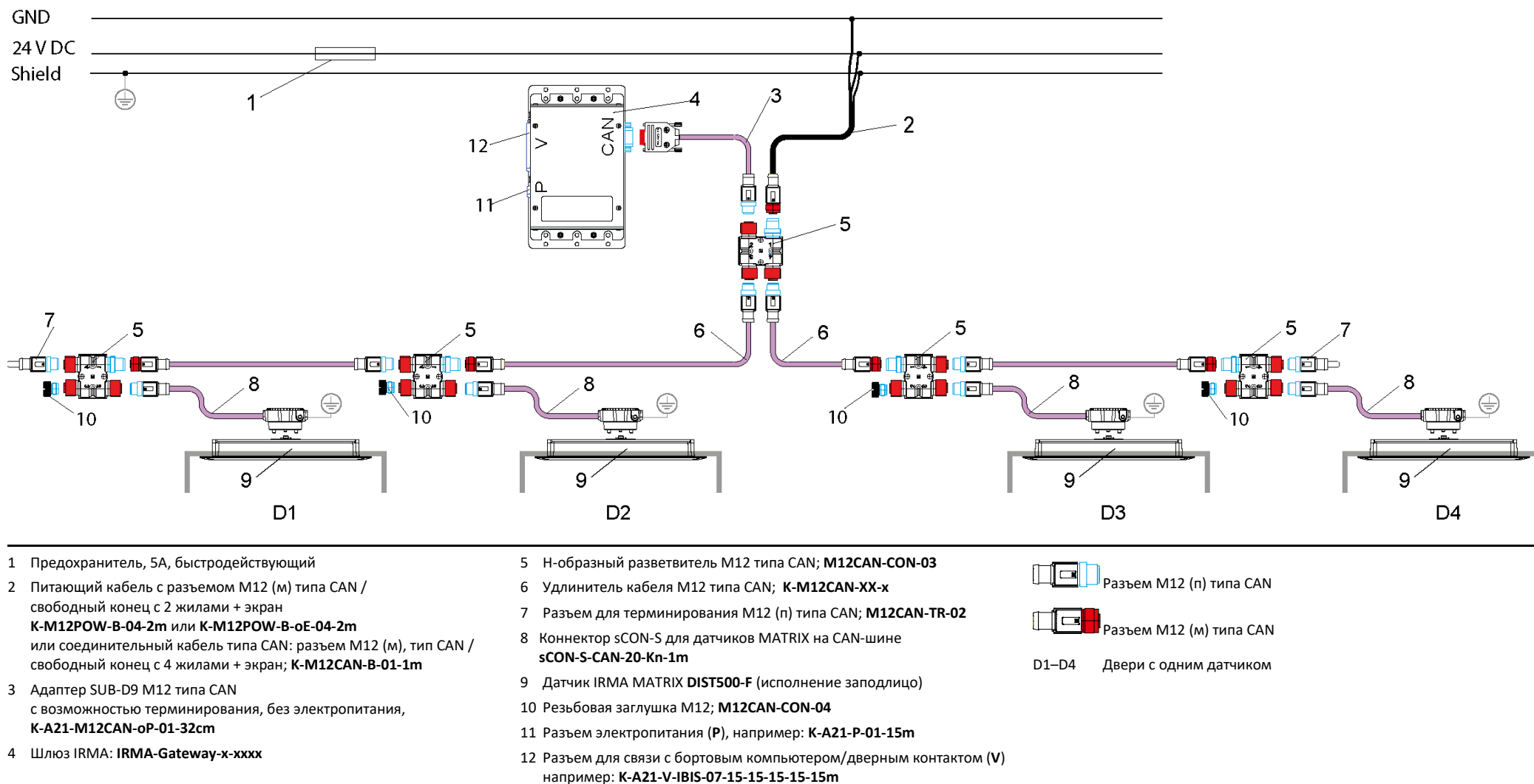
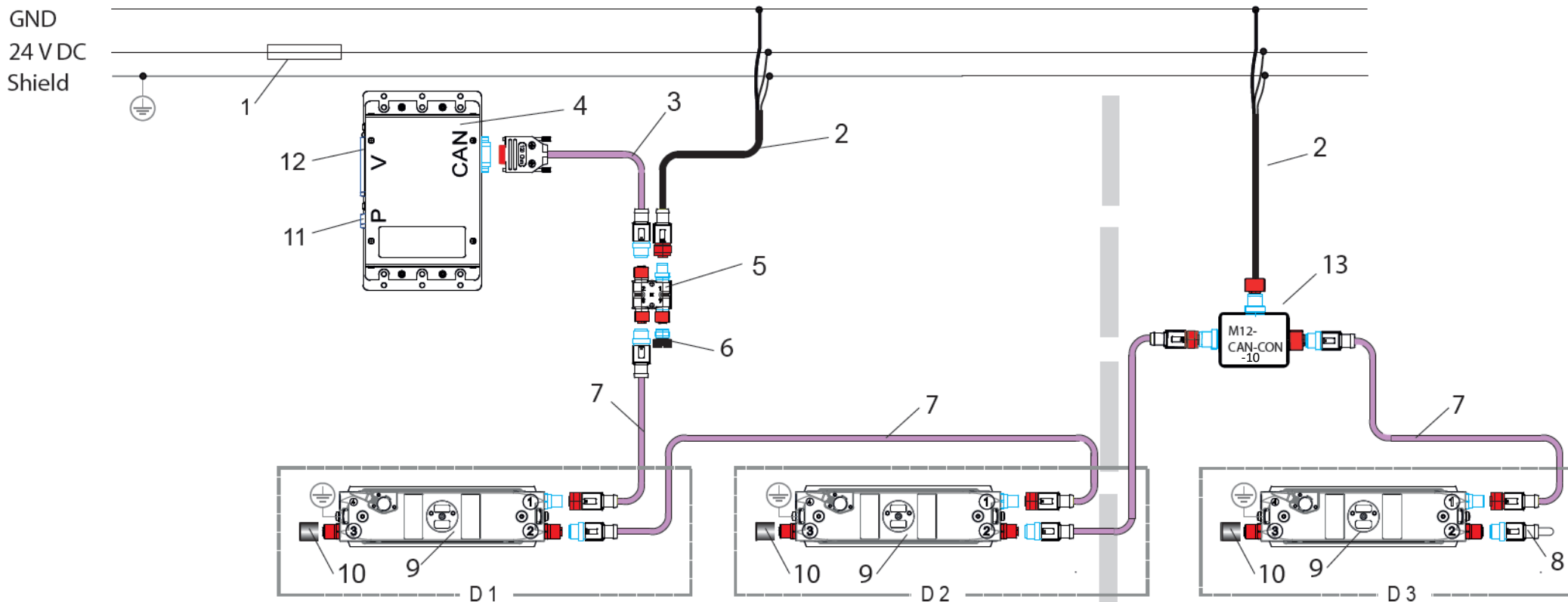


Рис. 44: Монтаж датчиков на CAN-шину в 4-дверное ТС с sCON-S (стандарт), шлюз IRMA в середине шины (разъем M12)



- 1 Предохранитель, 5А, быстродействующий
- 2 Питающий кабель с разъемом M12 (м) типа CAN / свободный конец с 2 жилами + экран
K-M12POW-B-04-2m или **K-M12POW-B-oE-04-2m**
или соединительный кабель типа CAN: разъем M12 (м), тип CAN / свободный конец с 4 жилами + экран; **K-M12CAN-B-01-1m**
- 3 Адаптер SUB-D9 M12 типа CAN с возможностью терминирования, без электропитания, **K-A21-M12CAN-TRoP-XX-32cm**
- 4 Шлюз IRMA: **IRMA-Gateway-x-xxxx**

- 5 Н-образный разветвитель M12 типа CAN; **M12CAN-CON-03**
- 6 Резьбовая заглушка M12; **M12CAN-CON-04**
- 7 Удлинитель кабеля M12 типа CAN; **K-M12CAN-XX-x**
- 8 Разъем для терминирования M12 (п) типа CAN; **M12CAN-TR-02**
- 9 Коннектор **sCON-F-12** с датчиком IRMA MATRIX **DIST500-F** (исполнение заподлицо)
- 10 Защитный колпачок M12
- 11 Разъем электропитания (P), например: **K-A21-P-01-15m**
- 12 Разъем для связи с бортовым компьютером/дверным контактом (V), например: **K-A21-V-IBIS-07-15-15-15-15-15m**

- 13 Т-образный разветвитель **M12-CAN-CON-10**

 Разъем M12 (п) типа CAN

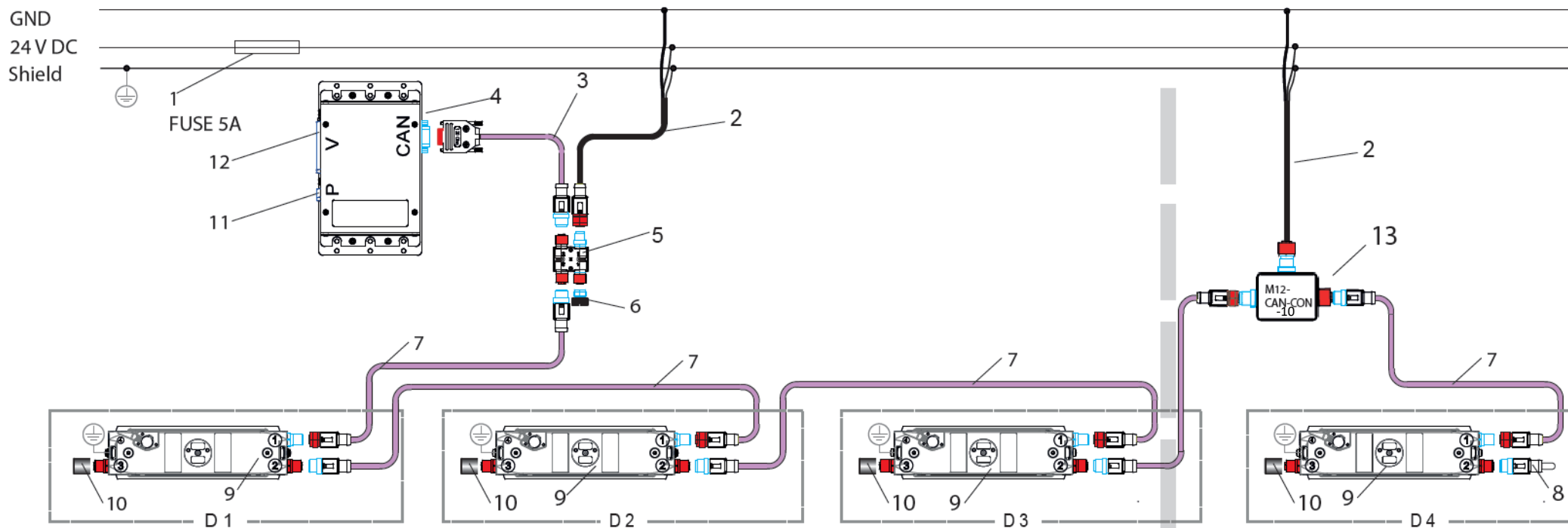
 Разъем M12 (м) типа CAN

D1-D3 Двери с одним датчиком



Внимание: Питание подается через CAN (13)-интерфейс после сочленения или после 4 датчиков IRMA MATRIX.


Рис. 45: Монтаж датчиков в сочлененное 3-дверное TC с sCON-F-12, шлюз IRMA в начале шины (разъем M12)




- 1 Предохранитель, 5А, быстродействующий
- 2 Питающий кабель с разъемом M12 (м) типа CAN / свободный конец с 2 жилами + экран
K-M12POW-B-04-2m или **K-M12POW-B-oE-04-2m**
или соединительный кабель типа CAN: разъем M12 (м), тип CAN / свободный конец с 4 жилами+ экран; **K-M12CAN-B-01-1m**
- 3 Адаптер SUB-D9 M12 типа CAN с возможностью терминирования, без электропитания, **K-A21-M12CAN-oP-01-32cm**
- 4 Шлюз IRMA: **IRMA-Gateway-x-xxxx**

- 5 H-образный разветвитель M12 типа CAN; **M12CAN-CON-03**
- 6 Резьбовая заглушка M12; **M12CAN-CON-04**
- 7 Удлинитель кабеля M12 типа CAN; **K-M12CAN-XX-x**
- 8 Разъем для терминирования M12 (п) типа CAN; **M12CAN-TR-02**
- 9 Коннектор **sCON-F-12** с датчиком IRMA MATRIX **DIST500-F** (исполнение заподлицо)
- 10 Защитный колпачок M12
- 11 Разъем электропитания (P), например: **K-A21-P-01-15m**
- 12 Разъем для связи с бортовым компьютером/дверным контактом (V), например: **K-A21-V-IBIS-07-15-15-15-15m**

- 13 T-образный разветвитель **M12-CAN-CON-10**

 Разъем M12 (п) типа CAN

 Разъем M12 (м) типа CAN

D1-D4 Двери с одним датчиком


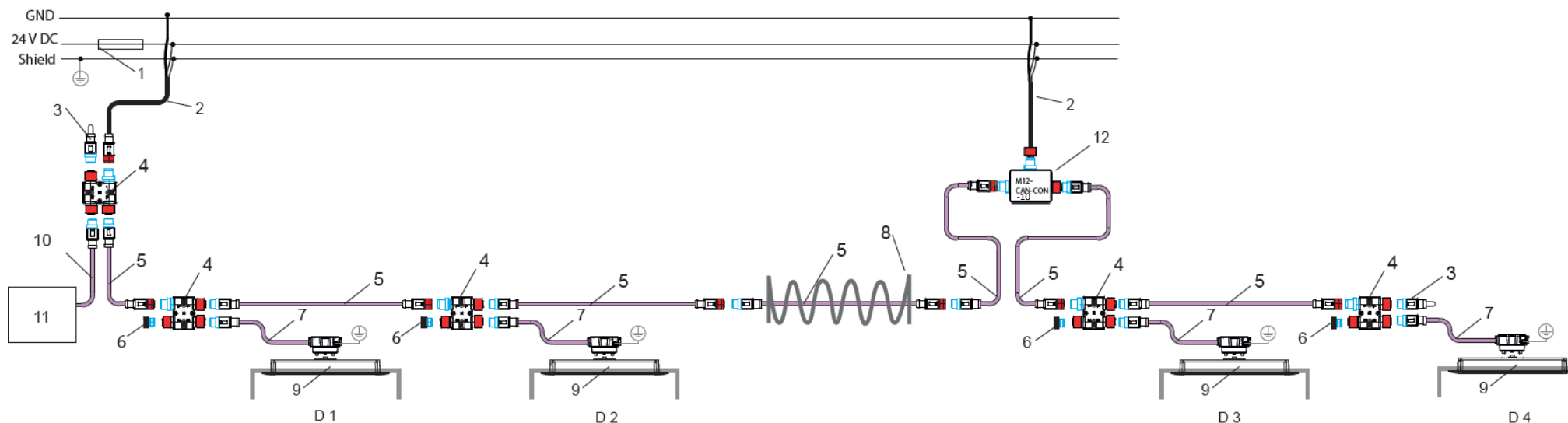
 **Внимание:** Питание подается через CAN (13)-интерфейс после сочленения или после 4 датчиков IRMA MATRIX.


Рис. 46: Монтаж датчиков в 4-дверное ТС с sCON-F-12, шлюз IRMA в начале шины (разъем M12)




- 1 Предохранитель, 5А, быстродействующий
- 2 Питающий кабель с разъемом M12 (м) типа CAN / свободный конец с 2 жилами+ экран
К-M12POW-B-04-2m или **К-M12POW-B-oE-04-2m**
или соединительный кабель типа CAN: разъем M12 (м), тип CAN/ свободный конец с 4 жилами+ экран; **К-M12CAN-B-01-1m**
- 3 Разъем для терминирования M12 (п) типа CAN; **M12CAN-TR-02**
- 4 Н-образный разветвитель M12 типа CAN; **M12CAN-CON-03**
- 5 Удлинитель кабеля M12 типа CAN; **К-M12CAN-XX-x**

- 6 Резьбовая заглушка M12; **M12CAN-CON-04**
- 7 Коннектор sCON-S для датчиков IRMA MATRIX на CAN-шине
sCON-S-CAN-20-Kn-1m
- 8 Сочленение
- 9 Датчик IRMA MATRIX **DIST500-A** (накладное исполнение) или **DIST500-F** (исполнение заподлицо)
- 10 Соединительный кабель типа CAN: 4-жильный кабель с разъемом M12 (п)/ свободный конец с 4 жилами+ экран; **К-M12CAN-S-XX-хm**
- 11 CAN-разъем бортового компьютера

- 12 Т-образный разветвитель **M12-CAN-CON-10**

 Разъем M12 (п), CAN (5-контактный, с ключом типа "А")

 Разъем M12 (м), CAN (5-контактный, с ключом типа "А")

D1–D4 Двери с одним датчиком


 **Внимание: Питание подается через CAN (12)-интерфейс после сочленения или после 4 датчиков IRMA MATRIX.**

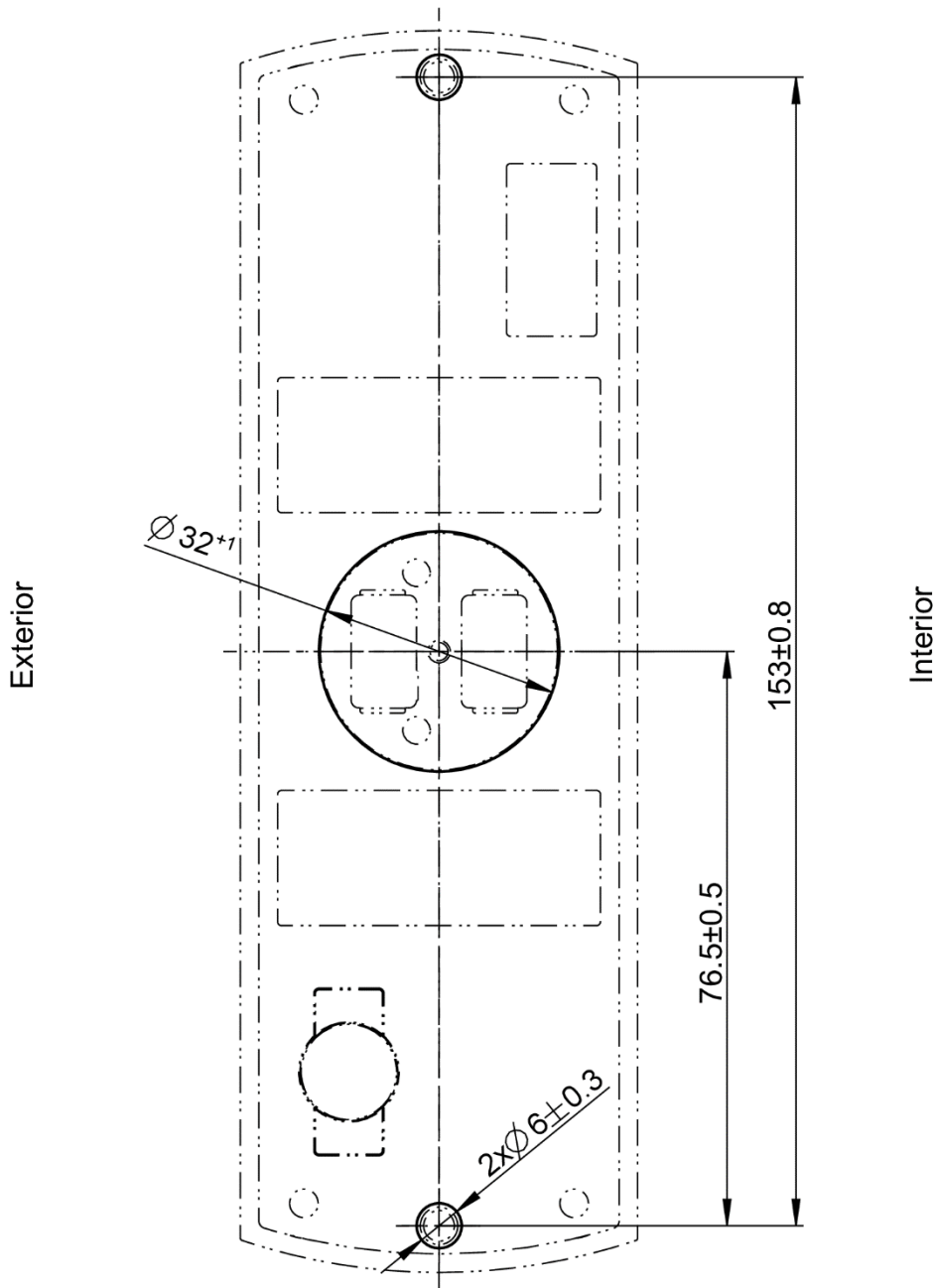
Рис. 47: Монтаж датчиков на CAN-шину в 4-дверном сочлененном ТС (прямое подключение к бортовому компьютеру, второй источник электропитания на CAN-шине)



Внимание!

После печати шаблонов проверьте контрольный размер.

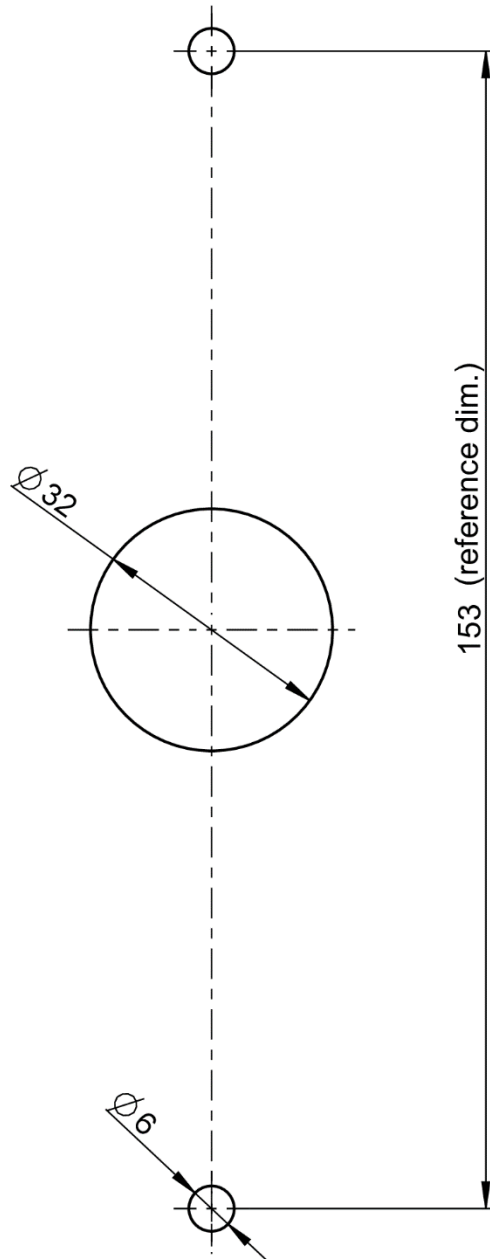
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly prohibited.



Index		Description of change			Date	Editor	Approved		
		iris-GmbH 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. BB_DIST500-A					Index 00		

Drilling template for DIST500-A_00

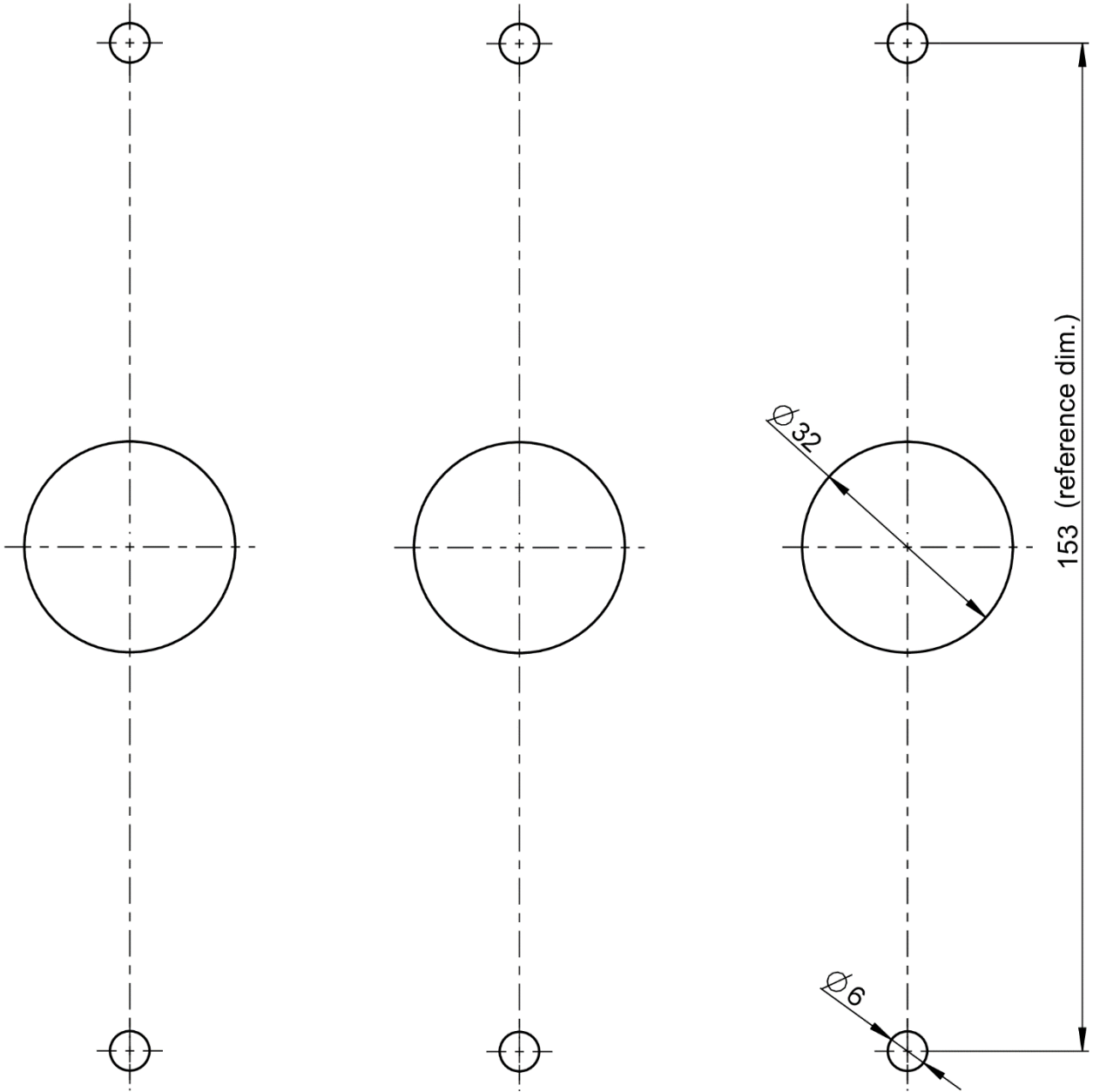
Scale: 1:1



Printer setting: set option "Actual size"

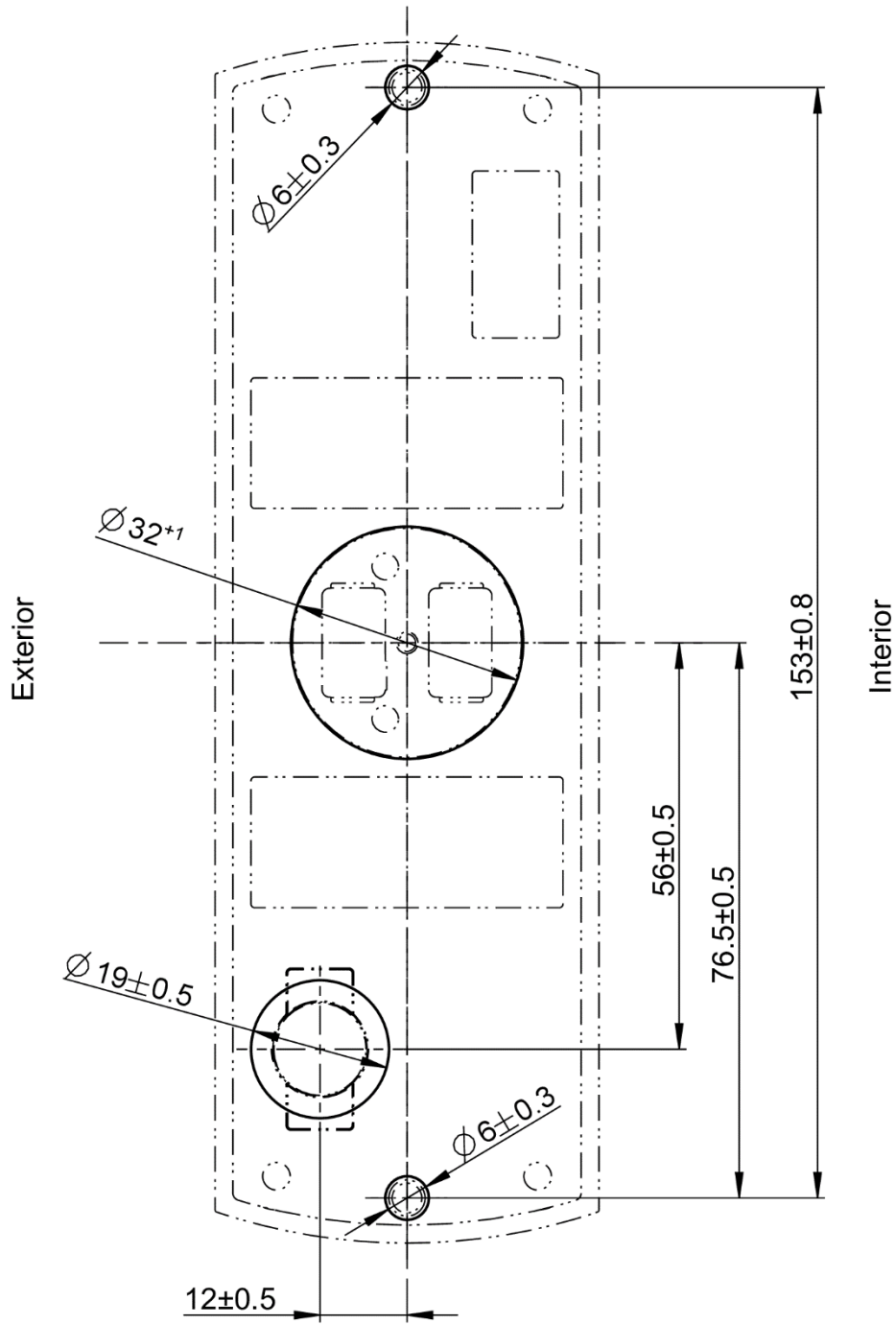
Drilling templates for Surface mount version

DIST500-A Scale: 1:1



Printer setting: set option "Actual size"

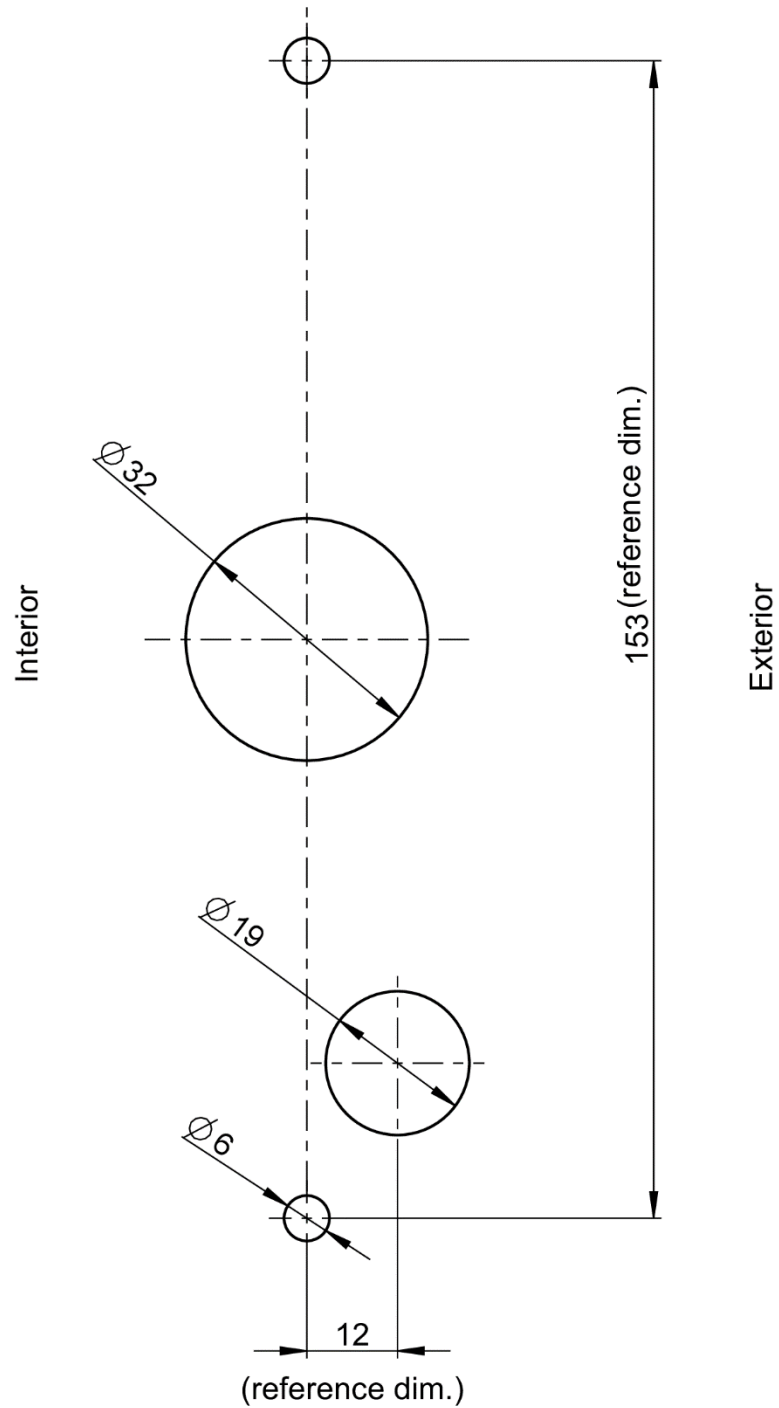
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly prohibited.



Index		Description of change		Date	Editor	Approved	
		iris-GmbH infrared & intelligent sensors www.irisgmbh.de			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

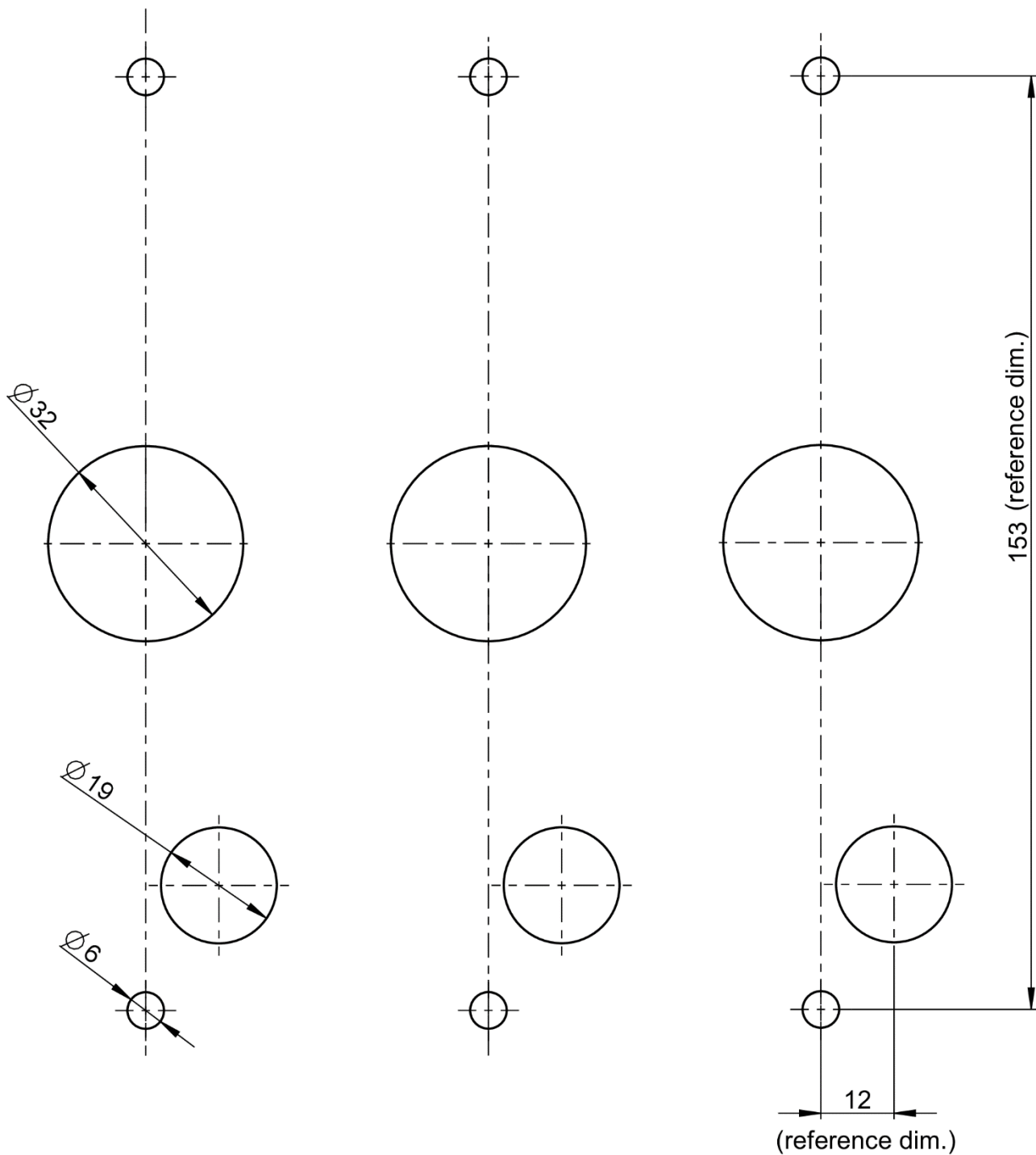


Printer setting: set option "Actual size"

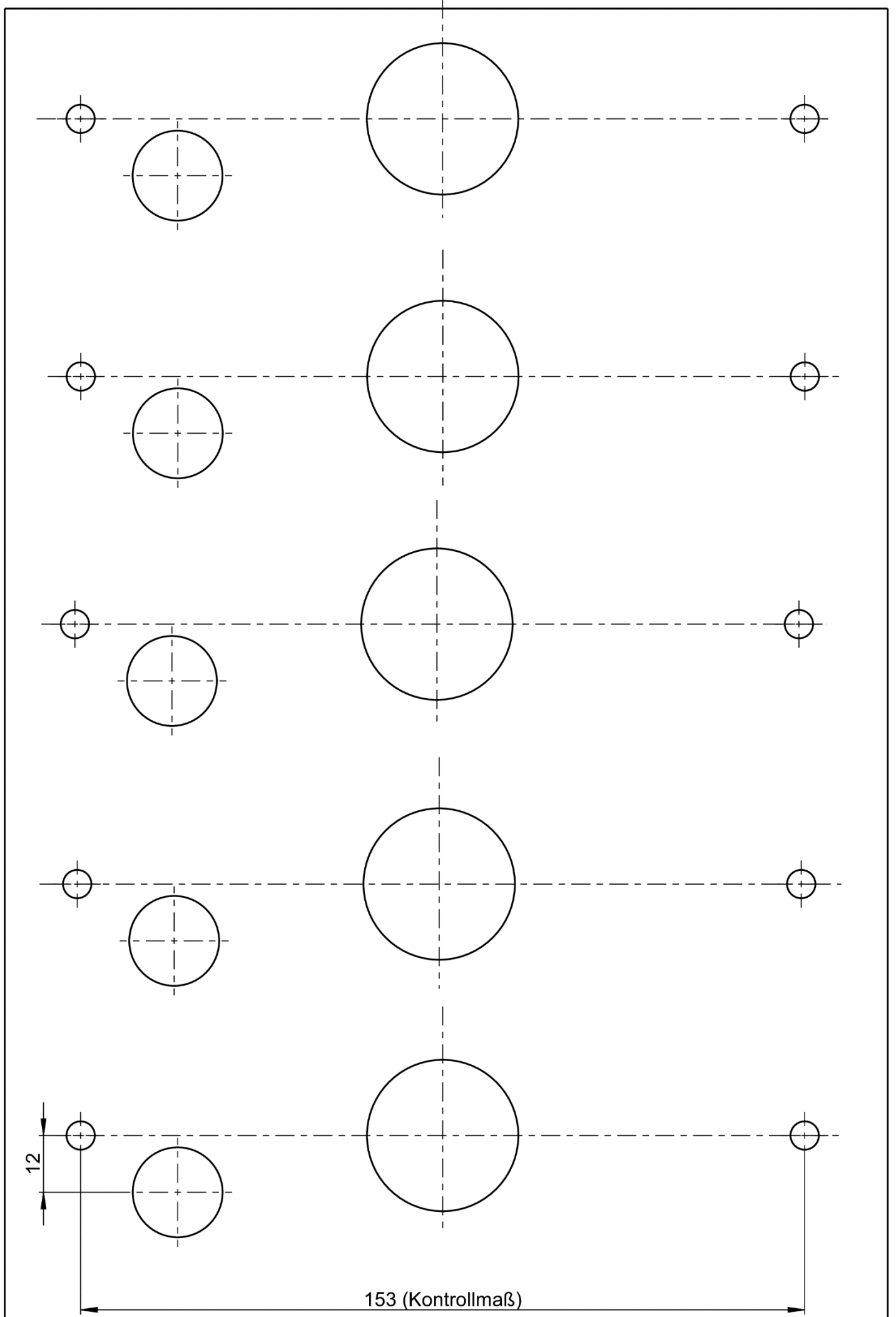
Drilling templates for IRMA MATRIX Surface mount with door contact

DIST500-A-DC

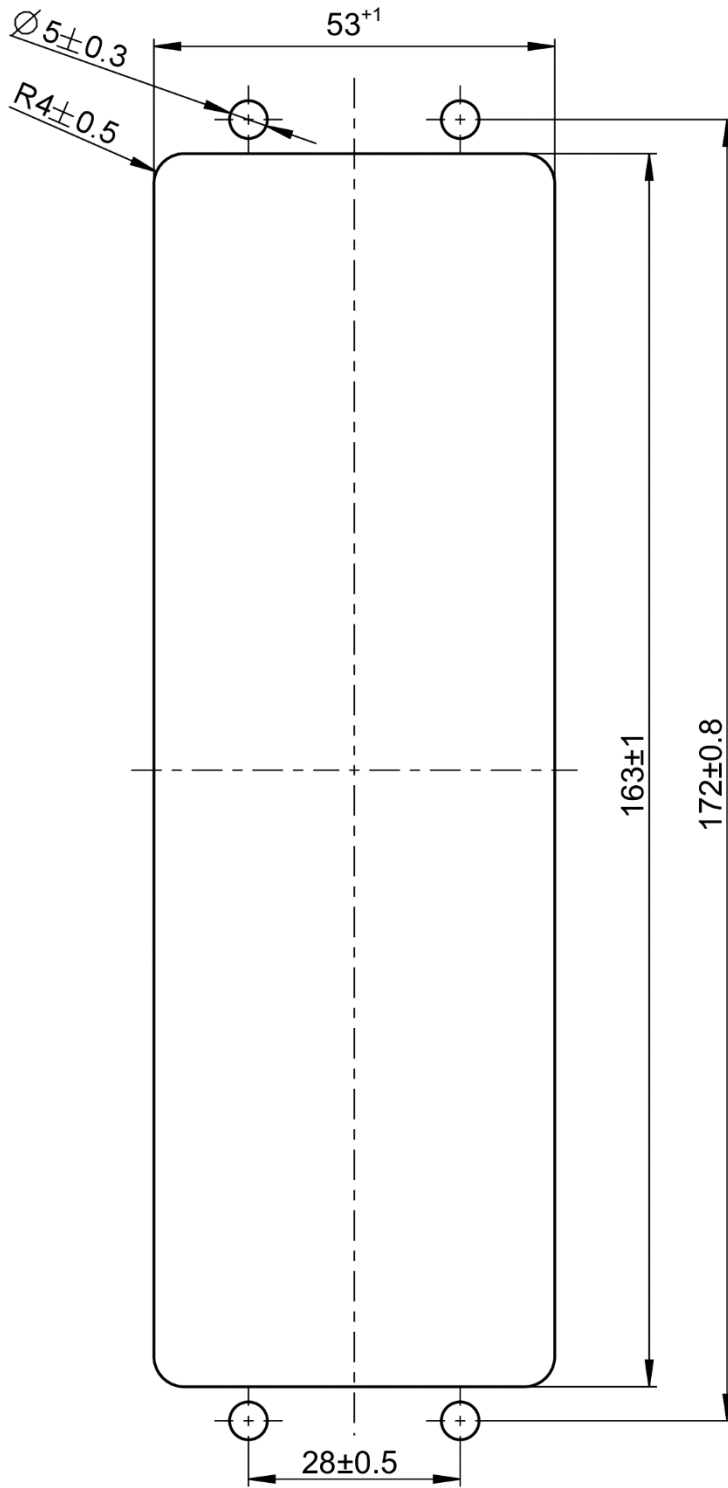
Scale: 1:1



Printer setting: set option "Actual size"



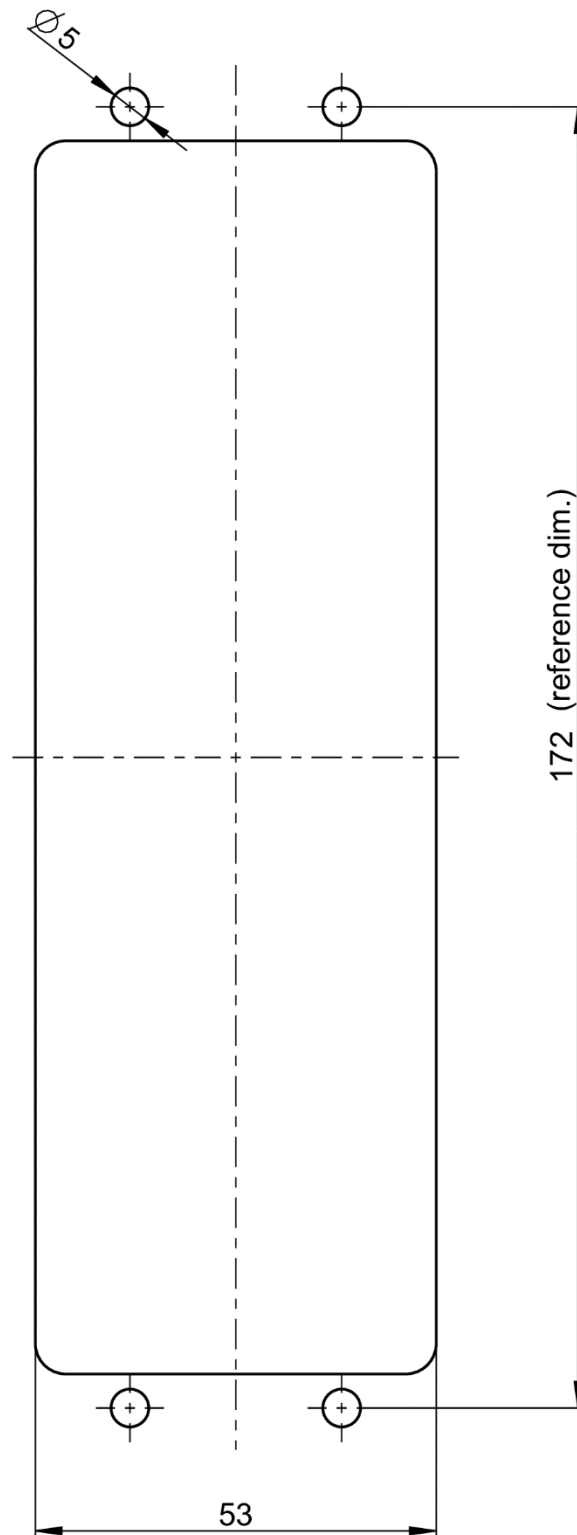
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly prohibited.



Index		Description of change		Date	Editor	Approved	
		<p style="text-align: center;">iris-GmbH infrared & intelligent sensors www.irisgmbh.de</p>			Date	Name	
					Creator	JP	05.12.14
					Page	1 / 3	
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

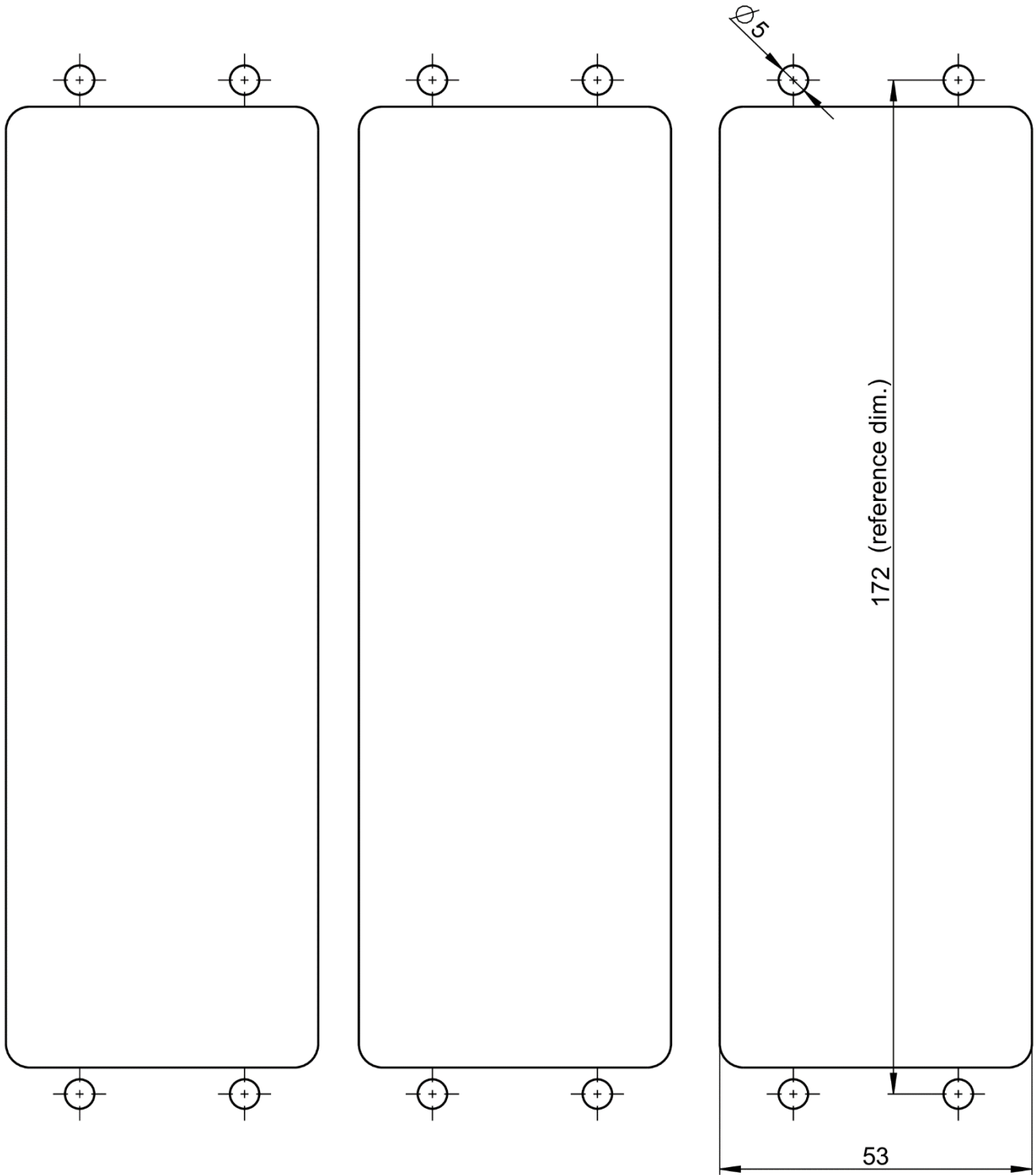
Scale: 1:1



Printer setting: set option "Actual size"

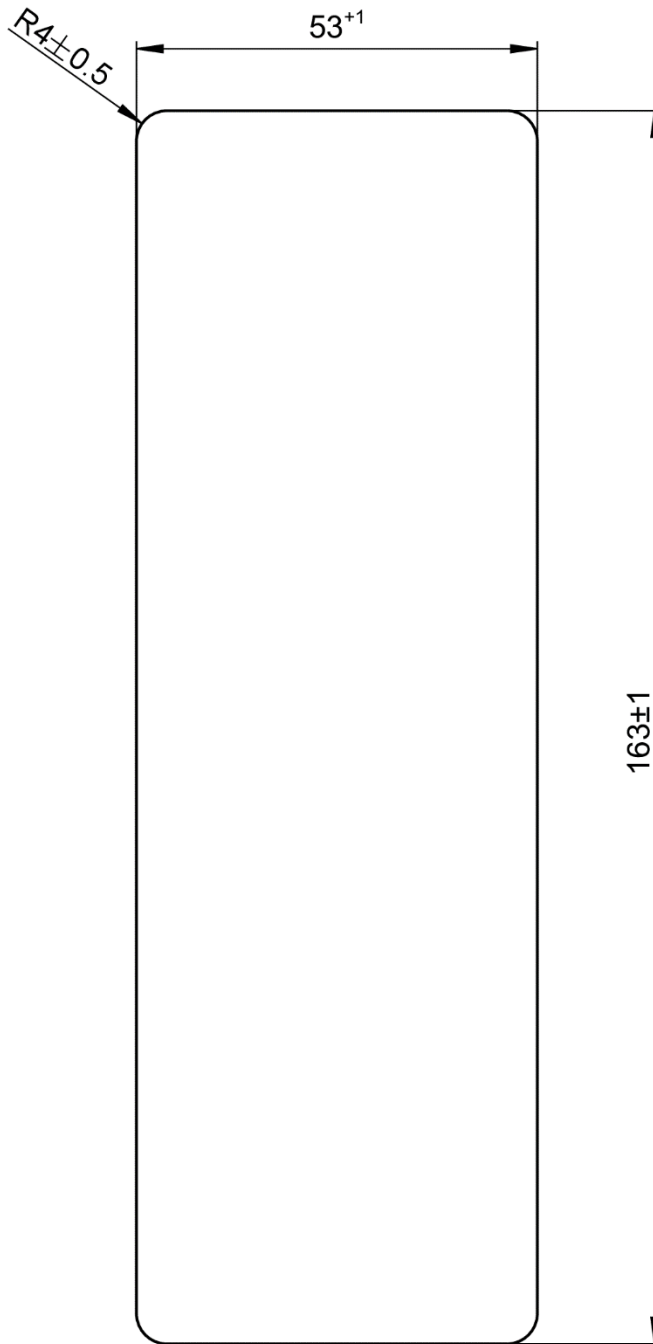
Drilling templates for Flush mount with threaded bolt

DIST500-E Scale: 1:1



Printer setting: set option "Actual size"

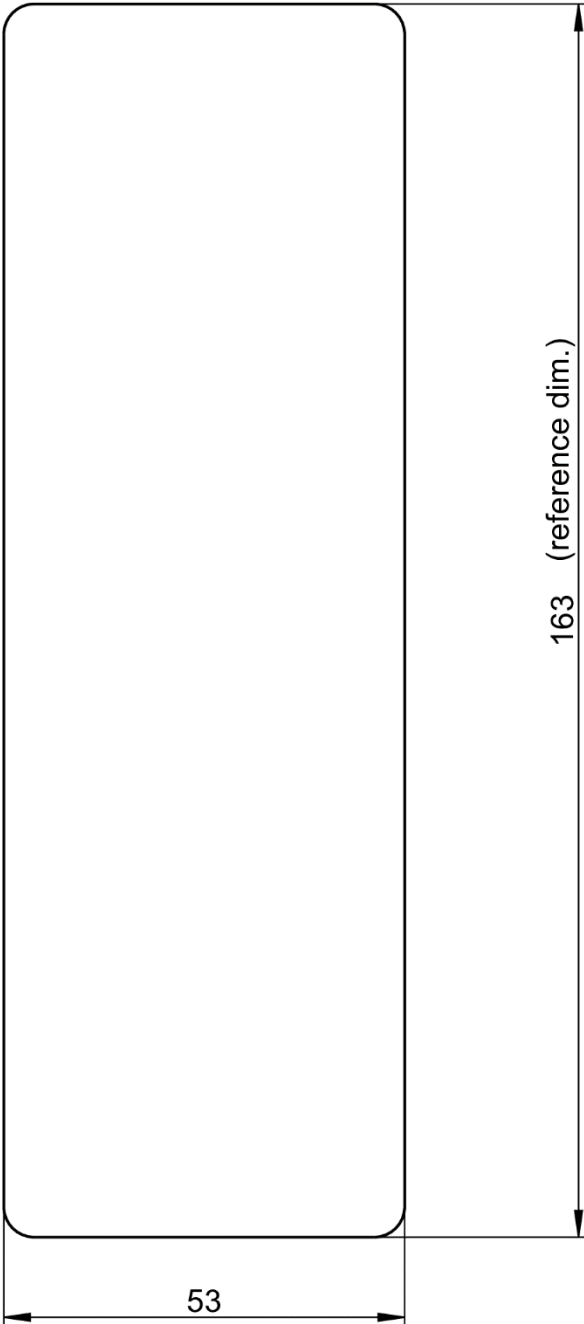
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly prohibited.



Index		Description of change		Date	Editor		
		<p style="text-align: center;">iris-GmbH infrared & 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

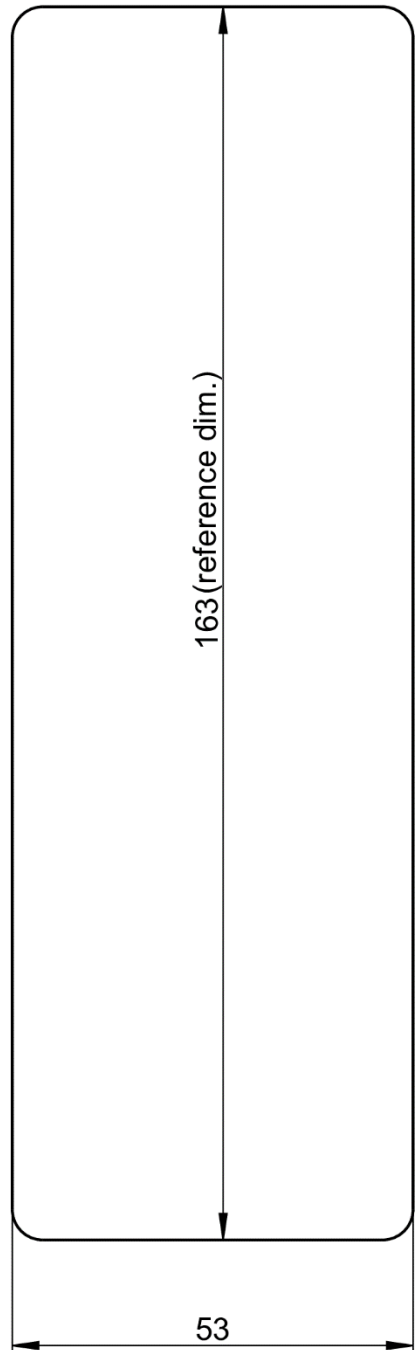
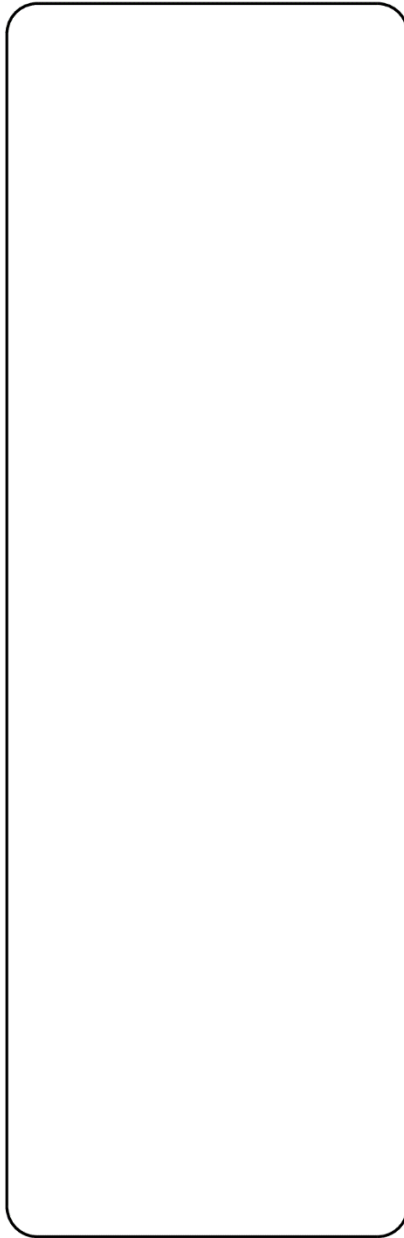
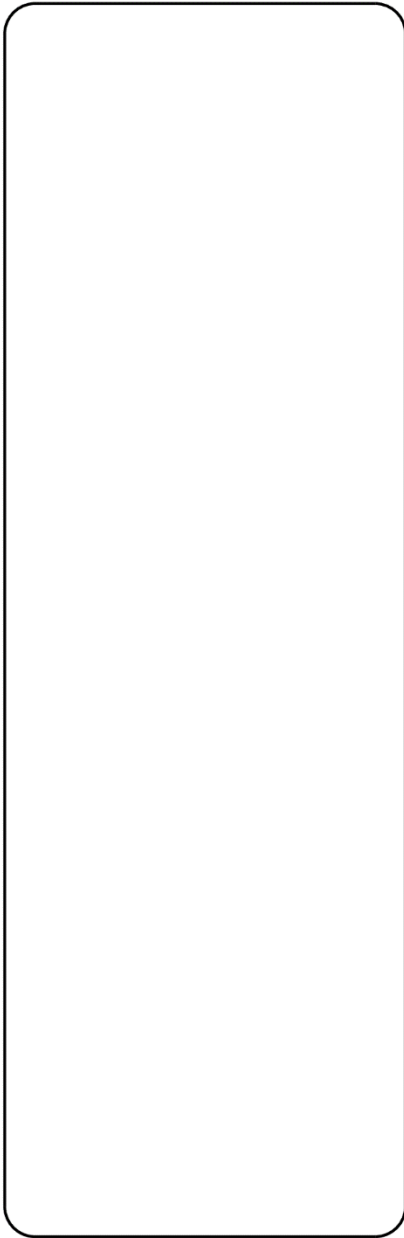


Printer setting: set option "Actual size"

Drilling templates for Flush mount

DIST500-F

Scale: 1:1



Printer setting: set option "Actual size"