

Оптический приемопередатчик для габаритных ворот «ОПГВ»



Руководство
по эксплуатации
ДКЯГ.425151.010 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа ОПГВ	2
1.1	Назначение	2
1.2	Состав изделия	3
1.3	Технические характеристики	3
1.4	Комплектность	5
1.5	Маркировка	6
1.6	Устройство и работа	6
2	Использование ОПГВ	13
2.1	Подготовка к работе	13
2.2	Монтаж и настройка	14
2.3	Возможные неисправности и способы их устранения	15
3	Техническое обслуживание	16
4	Хранение	16
5	Транспортирование	16
6	Гарантии изготовителя	17
7	Свидетельство о приемке	18
8	Свидетельство об упаковывании	19
Приложение А	Схема подключения и установки параметров ККИ и ККФ	20
Приложение Б	Протокол информационно-логического сопряжения модуля ККФ и модуля CAN	21
Приложение В	Вид БИ/БФ	24
Приложение Г	Вид ККИ/ККФ	25
Приложение Д	Вид коробки ККФ внутри, расстояния между отверстиями крепления	26
Приложение Е	Сборка кронштейнов	27
Приложение Ж	Установка БИ/БФ на кронштейн (вариант 1)	28
Приложение И	Установка БИ/БФ на кронштейн (вариант 2)	29

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на оптический приемопередатчик для габаритных ворот (далее в тексте - ОПГВ) и предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с техническими характеристиками, способом применения и обслуживания.

Безотказная работа ОПГВ и срок его службы зависят от правильной эксплуатации, поэтому перед установкой изделия на объекте необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации и следовать его указаниям.

К монтажу, настройке и работе с ОПГВ допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже 5.

Монтаж и эксплуатация средств энергоснабжения ОПГВ должны проводиться в соответствии с нормативными документами: «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правила эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Оптический приемопередатчик для габаритных ворот (ОПГВ) предназначен для формирования габаритной рамки из оптических лучей при контроле габарита подвижного состава.

1.1.2 Электропитание ОПГВ осуществляется от источника постоянного тока с номинальным выходным напряжением 12 В с разделительным трансформатором, в котором первичная и вторичная обмотки отделены друг от друга двойной или усиленной изоляцией.

Электропитание цепей подогрева осуществляется от источника постоянного или переменного тока ограниченной мощности с номинальным выходным напряжением 24 В с разделительным трансформатором, в котором первичная и вторичная обмотки отделены друг от друга двойной или усиленной изоляцией.

1.1.3 Вид климатического исполнения ОПГВ УХЛ1 по ГОСТ15150. Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150, но при этом:

- верхнее предельное рабочее значение температуры при эксплуатации + 50 °С;
- нижнее предельное рабочее значение температуры при эксплуатации минус 50 °С;
- скорость ветра: 25 м/с, в порывах до 30 м/с.

1.1.4 Формирование контролируемой зоны габарита осуществляется с помощью потока инфракрасного (ИК) излучения, создаваемого передатчиком ИК-излучения и принимаемого фотоприемником.

1.1.5 ОПГВ рассчитан на непрерывную круглосуточную работу.

1.1.6 ОПГВ обеспечивает взаимозаменяемость однотипных блоков.

1.1.7 ОПГВ относится к изделиям конкретного назначения (ИКН) вида 1, непрерывного длительного применения, стареющим, неремонтируемым и обслуживаемым по ГОСТ 27.003.

1.1.8 Пример записи обозначения ОПГВ при его заказе и в документации другой продукции: «Оптический приёмопередатчик для габаритных ворот «ОПГВ» ДКЯГ.425151.010 ТУ».

1.2 Состав изделия

1.2.1 ОПГВ состоит из двух компонентов: передатчика и приемника ИК-излучения.

1.2.1.1 Передатчик ИК-излучения (далее в тексте – ПРД) состоит из двух блоков:

- блока излучателя (далее в тексте – БИ);
- коробки коммутационной блока излучателя (далее в тексте ККИ).

1.2.1.2 Приемник ИК-излучения (далее в тексте – ПРМ) состоит из двух блоков:

- блока фотоприемника (далее в тексте – БФ);
- коробки коммутационной блока фотоприемника (далее в тексте – ККФ).

1.2.2 В ККФ предусмотрен разъем для подключения пользовательского модуля интерфейса CAN (далее в тексте – модуль CAN).

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Диапазон рабочих расстояний между БИ и БФ: от 6 до 14 м.

1.3.2 Минимальное расстояние между оптическими осями в зоне установки корпусов БИ (БФ): 150 мм.

1.3.3 Коэффициент запаса по оптической энергии на максимальном рабочем расстоянии, не менее 20.

1.3.4 Пространственное разрешение (минимальный поперечный размер объекта, обнаруживаемого ОПГВ) при скорости подвижного состава 60 км/ч, не более 10 мм.

1.3.5 Рабочая длина волны ИК-излучения: 940 нм.

1.3.6 Расходимость оптического луча БИ: $\pm 2,57^\circ$. Ширина диаграммы чувствительности БФ: $\pm 2,5^\circ$.

1.3.7 Конструкция БИ и БФ ОПГВ обеспечивает размещение оптической оси БИ и БФ в вертикальной плоскости, перпендикулярной оси железнодорожного полотна, с возможностью поворота:

- относительно плоскости размещения, на угол, не менее $\pm 15^\circ$;
- относительно горизонта, на угол, не менее $\pm 90^\circ$.

1.3.8 Количество согласованных с ПРМ частот модуляции ИК-излучения ПРД: 4.

1.3.9 ОПГВ формирует сигнал по интерфейсу «токовая петля» с выходным током:

- не более 20±60 мА при наличии на входе БФ ИК-сигнала, излучаемого БИ;
- не более 1 мА при перекрытии ИК-луча.

При обрыве токовой петли выходное напряжение сигнала не превышает значения напряжения питания ОПГВ. Длительность интервала отсутствия тока в петле равна длительности прерывания ИК-луча, но не менее 0,5 мс.

1.3.10 ОПГВ обеспечивает информационный обмен по интерфейсу USART между микроконтроллером ККФ (далее в тексте – модуль ККФ) и микроконтроллером платы интерфейса CAN (далее в тексте – модуль CAN), устанавливаемой в блоке ККФ.

В модуль CAN специальной цепью транслируется из модуля ККФ сигнал перекрытия ИК-луча. Описание информационного обмена модуля ККФ с модулем CAN и протокол информационно-логического сопряжения приведены в Приложении Б.

Примечание – модуль CAN в комплект поставки ОПГВ не входит. Плата модуля CAN может быть изготовлена и установлена пользователем, либо производителем ОПГВ по специальному заказу.

1.3.11 ОПГВ сохраняет работоспособность при питании от источника напряжения постоянного тока в диапазоне питающих напряжений от 10 до 14 В.

1.3.12 Ток, потребляемый ОПГВ при питании от источника напряжения постоянного тока с номинальным выходным напряжением 12 В, не более 260 мА (без учета тока, потребляемого цепями подогрева компонентов ОПГВ и цепями платы CAN).

1.3.13 Электропитание цепей подогрева ОПГВ осуществляется от источника постоянного или переменного тока с номинальным выходным напряжением 24 В.

1.3.14 Ток, потребляемый цепями подогрева ОПГВ, не более 1200 мА.

1.3.15 ОПГВ сохраняет работоспособность при воздействии фоновой освещенности в 20000 лк, создаваемой источником искусственного или естественного освещения в плоскости оптического окна БФ.

1.3.16 ОПГВ устойчив к воздействию электромагнитных помех (степень жесткости испытаний по ГОСТ 33436.4-1):

- а) электростатических разрядов (критерий качества функционирования В);
- б) радиочастотного электромагнитного поля (критерий качества функционирования А);
- в) наносекундных импульсных помех (критерий качества функционирования А);
- г) микросекундных импульсных помех большой энергии (критерий качества функционирования В);
- д) кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями (критерий качества функционирования А).

1.3.17 Уровень радиопомех от ОПГВ соответствует нормам промышленных радиопомех от оборудования информационных технологий класса Б по ГОСТ 30805.22.

1.3.18 ОПГВ сохраняет работоспособность при воздействии вибраций и ударов одиночного действия, вызванных высокоскоростным железнодорожным транспортом (группа М43 по ГОСТ 17516.1):

- синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц с максимальной амплитудой ускорения 10 g;

- пиковое значение ударного ускорения 10 g, длительность действия ударного ускорения от 2 до 20 мс.

1.3.19 ОПГВ сохраняет работоспособность в диапазоне температур от минус 50 °С до +50 °С при условии подачи электропитания на клеммы «Подогрев» в ККИ и ККФ.

1.3.20 Время готовности ОПГВ к работе после транспортирования в условиях, отличных от условий эксплуатации, не менее 6 ч.

1.3.21 Степень защиты оболочки компонентов ОПГВ – IP65 по ГОСТ 14254.

1.3.21 ОПГВ обеспечивает взаимозаменяемость однотипных блоков.

1.3.22 Средняя наработка до отказа, не менее 60 000 ч.

1.3.23 Средний срок службы ОПГВ – 10 лет.

1.3.24 Масса ОПГВ в потребительской упаковке, не более 10 кг.

1.3.25 Габаритные размеры компонентов ОПГВ:

- БИ (БФ) на опорном и поворотном кронштейнах без учета длины присоединенного кабеля и углов поворота, не более 235 x 210 x 60 (Д x Ш x В), мм;

- ККИ (ККФ) без учета длины присоединенных кабелей, не более 225 x 200 x 85 (Д x Ш x В), мм.

1.4 Комплектность

1.4.1 Комплект поставки ОПГВ указан в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование	Кол.
Блок фотоприёмника (БФ) ДКЯГ.468169.018	1 шт
Коробка коммутационная фотоприёмника (ККФ) ДКЯГ.468172.001	1 шт
Блок излучателя (БИ) ДКЯГ.468179.019	1 шт
Коробка коммутационная излучателя (ККИ) ДКЯГ.468172.002	1 шт
Комплект принадлежностей ДКЯГ.425914.011 в составе:	
Кронштейн ДКЯГ.301568.006	2 шт
Болт М6х20 А2 DIN 933	4 шт
Болт М12х35 А2 DIN933	4 шт
Винт М4х20 А2 DIN84	4 шт

Таблица 1.1 (продолжение)

Наименование	Кол.
Гайка М4 А2 DIN 934	4 шт
Гайка М12 А2 DIN 934	4 шт
Шайба ДКЯГ.758491.004-03 (текстолитовая d _{ВНУТР} = 6,3, d _{НАР} = 14)	4 шт
Шайба ДКЯГ.758491.004-04 (текстолитовая d _{ВНУТР} = 6,3, d _{НАР} = 20)	4 шт
Шайба 4 А2 DIN125	4 шт
Шайба 6 А2 DIN125	4 шт
Шайба 12 А2 DIN125	4 шт
Шайба 4 А2 DIN127	4 шт
Шайба 6 А2 DIN127	4 шт
Шайба 12 А2 DIN127	4 шт
Руководство по эксплуатации ДКЯГ.425151.010 РЭ	1 экз.
Примечание – БИ и БФ поставляются с присоединенными кабелями длиной по 3 м, металлоукав в комплект поставки не входит.	

1.5 Маркировка

1.5.1 Заводская маркировка нанесена на корпусах БИ, БФ, ККИ, ККФ.

1.6 Устройство и работа

1.6.1 БИ и БФ имеют одинаковое конструктивное исполнение и внешне отличаются маркировкой на корпусе. ККИ и ККФ имеют одинаковое конструктивное исполнение и внешне отличаются маркировкой на корпусе. Внешний вид БИ (БФ) отображен в Приложении В. Внешний вид ККИ (ККФ) отображен в Приложении Г. Установочные размеры ККИ (ККФ) приведены в Приложении Д. Сборка кронштейнов БИ (БФ) показана в Приложении Е. Установка БИ (БФ) на кронштейн показана в Приложениях Ж, И. Для монтажа ККИ/ККФ в комплект принадлежностей входят винты М4х20 DIN84, гайки М4 DIN 934, шайбы 4 DIN 125 и шайбы 4 DIN 127.

1.6.2 Визуальный контроль состояния передатчика ИК-излучения (ПРД) осуществляется индикаторным светодиодом зеленого цвета свечения.

Визуальный контроль состояния приемника ИК-излучения (ПРМ) осуществляется индикаторным светодиодом красного цвета свечения.

1.6.3 Визуальный контроль совмещения оптических осей БИ и БФ обеспечивается лазером красного цвета свечения, установленным в оптической системе БИ и БФ. Режим излучения лазера проблесковый: 0,2 с излучает, 0,2 с не излучает.

1.6.4 Контроль точного совмещения оптических осей БИ и БФ обеспечивается напряжением постоянного тока, изменяющимся пропорционально уровню принимаемого ИК-сигнала.

1.6.5 Контроль перекрытия ИК-луча осуществляется по интерфейсам типа «токовая петля» и CAN (описание информационного обмена модуля ККФ с модулем CAN и протокол информационно-логического сопряжения приведены в Приложении Б).

1.6.6 Для исключения взаимного влияния ИК-излучения при совместной работе нескольких ОПГВ, предусмотрен выбор в ПРД и ПРМ одной из четырех согласованных частот модуляции ИК-сигнала ($F1 \div F4$).

1.6.7 Подключение БИ к ККИ осуществляется посредством постоянно присоединенного кабеля БИ в соответствии с цветовой маркировкой. Схема подключения приведена в Приложении А настоящего руководства и на шильдике, расположенном на внутренней поверхности крышки ККИ.

Подключение БФ к ККФ осуществляется посредством постоянно присоединенного кабеля БФ в соответствии с цветовой маркировкой. Схема подключения приведена в Приложении А настоящего руководства и на шильдике, расположенном на внутренней поверхности крышки ККФ.

1.6.8 Устройство и работа ПРД

1.6.8.1 Порядок подключения выводов постоянно присоединенного кабеля БИ к клеммам в ККИ приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

№ клеммы	Цвет провода	Наименование	Назначение
1	Серый	RS485 - B	Линия связи БИ с ККИ
2	Розовый	RS485 - A	Линия связи БИ с ККИ
3		Экран	Подключение оплетки кабеля БИ (две клеммы параллельно)
4		Экран	
5	Зеленый	U под.	Напряжение питания подогрева
6	Желтый	U под.	Напряжение питания подогрева
7	Коричневый	- U	«-» напряжения питания
8	Красный	+ U	«+» напряжения питания
Примечание – Контакты клемм «Экран» электрически соединены с цепью защитного заземления БИ.			

1.6.8.2 Порядок подключения внешних цепей к клеммам в ККИ приведен в таблице 1.3.

Таблица 1.3

№ клеммы	Наименование	Назначение
9	+ U питания	«+» напряжения питания ПРД (10...14 В)
10	- U питания	«-» напряжения питания ПРД
11	U подогрева	Напряжение питания подогрева (24 В постоянного или переменного тока)
12	U подогрева	
13	Экран	Подключение оплеток кабелей внешних цепей (две клеммы параллельно)
14	Экран	
Примечание – Контакты клемм «Экран» электрически соединены с цепью защитного заземления ККИ.		

1.6.8.3 Соответствие состояния микропереключателей в ККИ функциональным параметрам ПРД приведено в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Номер переключателя и его состояние						Значение параметра
1	2	3	4	5	6	
off	off					Частота F1
on	off					Частота F2
off	on					Частота F3
on	on					Частота F4
		off				Дальность < 9 м
		on				Дальность > 9 м
			X	X		Резерв
					off	Лазер выключен
					on	Лазер включен

1.6.8.4 Значение параметра «Дальность» выбирается в соответствии с фактическим расстоянием между БИ и БФ, находящимися на одной оптической оси.

1.6.8.5 Режимы индикации светодиодами зеленого цвета свечения, установленным в ККИ, приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Состояние ПРД	Режим индикации зеленым светодиодом
Лазер выключен	Непрерывное свечение
Лазер включен	Проблесковое свечение: 1 с включен, 1 с выключен
Отсутствует связь по интерфейсу RS485 между БИ и ККИ	Проблесковое свечение: 0,2 с включен, 0,2 с выключен

1.6.9 Устройство и работа ПРМ

1.6.9.1 Порядок подключения выводов постоянно присоединенного кабеля БФ к клеммам в ККФ приведен в таблице 1.6.

Таблица 1.6

№ клеммы	Цвет провода	Наименование	Назначение
1	Серый	RS485 - B	Линия связи БФ с ККФ
2	Розовый	RS485 - A	Линия связи БФ с ККФ
3		Экран	Подключение оплетки кабеля БФ (две клеммы параллельно)
4		Экран	
5	Зеленый	U под.	Напряжение питания подогрева
6	Желтый	U под.	Напряжение питания подогрева
7	Коричневый	- U	«-» напряжения питания
8	Красный	+ U	«+» напряжения питания
Примечание – Контакты клемм «Экран» электрически соединены с цепью защитного заземления БФ.			

1.6.9.2 Порядок подключения внешних цепей к клеммам в ККФ приведен в таблице 1.7.

Таблица 1.7

№ клеммы	Наименование	Назначение
9	+ U питания	«+» напряжения питания ПРМ (10...14 В)
10	- U питания	«-» напряжения питания ПРМ
11	Токовая петля «+»	Линия интерфейса типа «Токовая петля»
12	Токовая петля «-»	
13	Экран	Подключение оплеток кабелей внешних цепей (две клеммы параллельно)
14	Экран	
15	U подогрева	Напряжение питания подогрева (24 В постоянного или переменного тока)
16	U подогрева	
17	CAN-H	Линия интерфейса CAN
18	CAN-L	
Примечание – Контакты клемм «Экран» электрически соединены с цепью защитного заземления ККФ.		

1.6.9.3 Порядок подключения мультиметра для измерения напряжения, пропорционального уровню принимаемого ИК-сигнала, приведен в таблице 1.8.

Таблица 1.8

№ клеммы	Наименование	Назначение
19	- Uк	Подключение мультиметра для контроля уровня принимаемого ИК-сигнала
20	+ Uк	

1.6.9.4 Соответствие состояния микропереключателей в ККФ функциональным параметрам и режимам ПРМ приведено в таблице 1.9.

Таблица 1.9

Номер переключателя и его состояние						Значение параметра
1	2	3	4	5	6	
off	off					Частота F1
on	off					Частота F2
off	on					Частота F3
on	on					Частота F4
		off				Компенсация «Быстрее»
		on				Компенсация «Медленнее»
			off			Режим «Работа»
			on			Режим «Настройка»
				X		Резерв
					off	Лазер выключен
					on	Лазер включен

1.6.9.5 Значение параметра «Компенсация» определяет скорость компенсации изменения уровня принимаемого ИК-сигнала, вызванного изменением оптической плотности среды.

При использовании ОПГВ в климатических зонах, характерных наличием обильных снегопадов, сильных туманов и пылевых бурь, следует выбирать значение «Быстрее».

1.6.9.6 В режиме «Настройка» производится совмещение оптических осей БИ и БФ.

1.6.9.7 В режиме «Настройка» выходной ток интерфейса «токовая петля», не более 1 мА. По специальной цепи из модуля ККФ в модуль CAN транслируется уровень напряжения, соответствующий логической «1».

1.6.9.8 В режиме «Работа» выходные сигналы ОПГВ формируются в соответствии с таблицей 1.10.

Таблица 1.10

Вид сигнала	Ик-луч не перекрыт	ИК-луч перекрыт	Нарушение связи между БФ и ККФ
Выходной ток интерфейса «токовая петля», мА	24, не менее	1, не более	1, не более
Логический уровень, транслируемый из модуля ККФ в модуль CAN	0	1	1

1.6.9.9 Режимы индицирования светодиодом красного цвета свечения, установленным в ККФ, приведены в таблице 1.11.

Таблица 1.11

Состояние ПРМ	Режим индицирования
Режим «Настройка»: - лазер выключен	Проблесковое свечение: 0,2 с включен, 2 с выключен
Режим «Настройка»: - лазер включен	Проблесковое свечение: 1 с включен, 1 с выключен
Режим «Настройка»: - отсутствует связь по интерфейсу RS485 между БФ и ККФ	Проблесковое свечение: 0,2 с включен, 0,2 с выключен
Режим «Работа»: - лазер выключен - ИК-луч не перекрыт	Выключен
Режим «Работа»: - лазер выключен; - ИК-луч перекрыт	Непрерывное свечение. Минимальное время свечения 0,1 с
Режим «Работа»: - лазер включен; - ИК-луч не перекрыт	Проблесковое свечение: 1 с включен, 1 с выключен
Режим «Работа»: - лазер включен; - ИК-луч перекрыт	Проблесковое свечение: 1 с включен, 1 с выключен
Режим «Работа»: - отсутствует связь по интерфейсу RS485 между БФ и ККФ	Проблесковое свечение: 0,2 с включен, 0,2 с выключен

1.6.10 Организация подогрева электронных узлов, размещенных в компонентах ОПГВ (БИ, БФ, ККИ, ККФ)

1.6.10.1. Температура внутри корпуса компонента ОПГВ измеряется цифровым термометром. Подключение напряжения подогрева к нагревательным элементам производится автоматически. Подогрев включается при температуре внутри корпуса компонента минус 30 °С и выключается при температуре минус 25 °С.

1.6.11 Организация подогрева защитного стекла оптической системы БИ (БФ).

1.6.11.1 Принцип организации подогрева основан на поддержании температуры защитного стекла выше температуры наружного воздуха на переменную величину, зависящую от абсолютного значения температуры воздуха. Положительный температурный градиент защитного стекла предотвращает образование росы и инея, препятствует налипанию снега.

1.6.11.2 В качестве датчика температуры защитного стекла применяется цифровой термометр, имеющий тепловой контакт с поверхностью стекла.

В качестве датчика температуры наружного воздуха применяется цифровой термометр, имеющий тепловой контакт с корпусом БИ (БФ), выполняющим роль радиатора.

1.6.11.3 Разница температур поддерживается автоматически в диапазоне значений от минус 37 °С до + 36 °С. При температурах ниже минус 37 °С и выше + 36 °С подогрев защитного стекла БИ (БФ) выключен.

2 Использование ОПГВ

2.1 Подготовка к работе

2.1.1 Перед установкой ОПГВ на объекте необходимо провести внешний осмотр его компонентов. Обратит внимание на отсутствие повреждения корпусов и целостность металлорукавов и изоляции кабелей.

2.1.2 Корпуса БИ, ККИ, БФ, ККФ должны быть заземлены с помощью наружного зажима заземления (см. Приложения В и Г).

Заземляющий проводник должен быть тщательно зачищен, а соединение его с наружным зажимом заземления должно быть предохранено от коррозии посредством нанесения консистентной смазки.

По окончании монтажа должно быть проверено сопротивление заземляющего устройства. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

2.2 Монтаж и настройка

2.2.1 Монтаж кабелей БИ и БФ на объекте проводить при температуре окружающей среды не ниже минус 5 °С.

2.2.2 Закрепить компоненты ОПГВ на объекте согласно проекту.

2.2.3 Подсоединить заземляющий проводник к наружному зажиму заземления на БИ, БФ, ККИ, ККФ.

2.2.4 Установить в ККИ значение параметра «Дальность» в соответствии с фактическим расстоянием между БИ и БФ.

2.2.5 Установить в ККИ и ККФ требуемое одинаковое значение параметра «Частота».

2.2.6 Установить в ККФ требуемое значение параметра «Компенсация».

2.2.7 Установить переключатель «Режим» в ККФ в положение «Настройка».

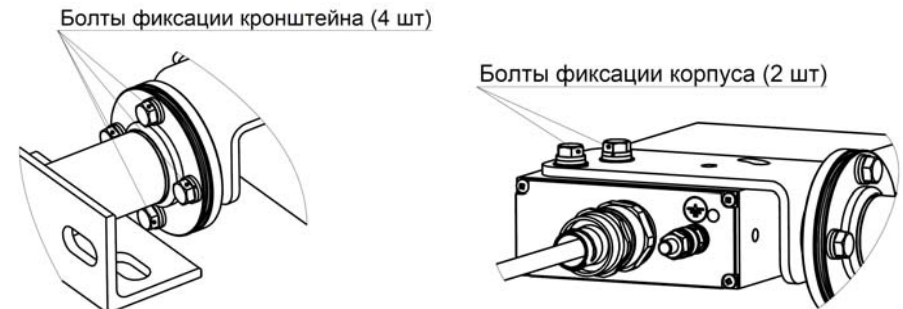
2.2.8 Произвести электрическое подключение БИ к ККИ и БФ к ККФ.

2.2.9 Произвести электрическое подключение внешних цепей к ККИ и ККФ.

2.2.10 Подать напряжение питания на ККИ и ККФ.

2.2.11 Установить в ККИ и ККФ переключатель «Лазер» в положение «Лазер вкл.»

2.2.12 Ослабить болты фиксации кронштейна и корпуса:



2.2.13 Изменяя ориентацию оптических окон БИ и БФ в горизонтальной и вертикальной плоскостях, добиться визуализации лазерных меток на поверхностях корпусов БИ и БФ, либо в непосредственной близости от них.

Внимание!
**Не допускать попадания лазерного
излучения на сетчатку глаза.**

2.2.14 Подключить мультиметр в режиме измерения напряжения постоянного тока на пределе 5-10 В к клеммам «Ук» в ККФ.

2.2.15 Поочередно изменяя взаимную ориентацию оптических окон БИ и БФ, произвести точное совмещение их оптических осей по максимальному значению напряжения на клеммах «Ук».

2.2.16 По окончании процедуры взаимной ориентации оптических окон БИ и БФ затянуть болты фиксации крепления кронштейна и корпуса, контролируя сохранение соосности оптических систем – значение напряжения, измеряемое на клеммах «Ук», не должно уменьшиться более чем на 0,1 В.

Усилие затяжки болтов фиксации крепления корпусов БИ и БФ не должно превышать 6 Н·м, чтобы избежать раскалывания тестолитовых шайб.

2.2.17 Отключить мультиметр от клемм «Ук» в ККФ.

2.2.18 Установить в ККИ и ККФ переключатель «Лазер» в положение «Лазер выкл.».

2.2.19 Установить переключатель «Режим» в ККФ в положение «Работа».

2.2.20 Проверить работоспособность ОПГВ.

Перекрыть ИК-луч непрозрачным предметом.

Индикаторный светодиод в ККФ должен переключиться в режим непрерывного свечения. Ток в цепи интерфейса «токовая петля» должен быть не более 1 мА.

Убрать непрозрачный предмет.

Индикаторный светодиод в ККФ должен выключиться. Ток в цепи интерфейса «токовая петля» должен быть не менее 24 мА.

2.2.21 Закрыть крышки на ККИ и ККФ.

2.3 Возможные неисправности и способы их устранения

2.3.1 Перечень возможных неисправностей, которые могут быть устранены самостоятельно, приведен в таблице 2.1

Таблица 2.1

Симптом	Возможная причина	Рекомендация
Индикатор в ККФ не выключается через 10 с после подачи напряжения питания на ОПГВ	Нет напряжения питания	Проверить наличие напряжения питания на клеммах 7-8 и 9-10 в ККИ и ККФ
	Не совмещены оптические оси БИ и БФ	Совместить оптические оси БИ и БФ
	Посторонние объекты на пути ИК-луча	Убрать мешающие объекты
	Грязь на оптических окнах БИ и (или) БФ	Очистить оптические окна

Таблица 2.1 (продолжение)

Симптом	Возможная причина	Рекомендация
Ложные срабатывания	Плохое подсоединение внешних цепей	Проверить надежность соединений и целостность линий
	Частично нарушена взаимная ориентация оптических окон БИ и БФ	Совместить оптические оси БИ и БФ

3 Техническое обслуживание

3.1 К эксплуатации ОПГВ должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками.

3.2 При проведении работ по техническому обслуживанию необходимо проверить:

- отсутствие обрывов и повреждений изоляции кабелей;
- надежность электрических соединений в ККИ и ККФ;
- прочность крепления компонентов ОПГВ;
- отсутствие видимых механических повреждений компонентов ОПГВ;
- отсутствие грязи на оптических окнах БИ и БФ;
- отсутствие на пути ИК-луча посторонних объектов.

3.3 По окончании работ по устранению замечаний по п. 3.2 необходимо проверить работоспособность ОПГВ.

4. Хранение

4.1 Хранение ОПГВ в упаковке на складе должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

4.2 В помещениях для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

5 Транспортирование

5.1 ОПГВ в упаковке предприятия-изготовителя должны транспортироваться любым видом транспорта в закрытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолётов, трюмах и т.д.) на любые расстояния.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ОПГВ заявленным характеристикам при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок хранения ОПГВ – 39 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации -36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения.

6.3 Изделия, у которых во время гарантийного срока будет выявлено несоответствие требованиям технических условий, безвозмездно ремонтируются или заменяются предприятием-изготовителем по адресу:

195197, г. Санкт-Петербург, ул.Жукова, д.18, АО «СПЭК»

телефон/факс: (812) 325-00-67, 325-00-53

<http://www.spec.ru>

e-mail: spec@spec.ru

7 Свидетельство о приемке

Оптический приемопередатчик для габаритных ворот ДКЯГ.425151.010

Блок фотоприёмника (БФ)

ДКЯГ.468169.018

Коробка коммутационная

фотоприёмника (ККФ)

ДКЯГ.468172.001

Блок излучателя (БИ)

ДКЯГ.468179.019

Коробка коммутационная

излучателя (ККИ)

ДКЯГ.468172.002

Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК _____

подпись

расшифровка подписи

Штамп ОТК

8 Свидетельство об упаковывании

Оптический приемопередатчик для габаритных ворот ДКЯГ.425151.010

Блок фотоприёмника (БФ)

ДКЯГ.468169.018

Коробка коммутационная

фотоприёмника (ККФ)

ДКЯГ.468172.001

Блок излучателя (БИ)

ДКЯГ.468179.019

Коробка коммутационная

излучателя (ККИ)

ДКЯГ.468172.002

Упакован АО «СПЭК» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Представитель ОТК _____

подпись

расшифровка подписи

Приложение А

Схема подключения и установки параметров ККИ

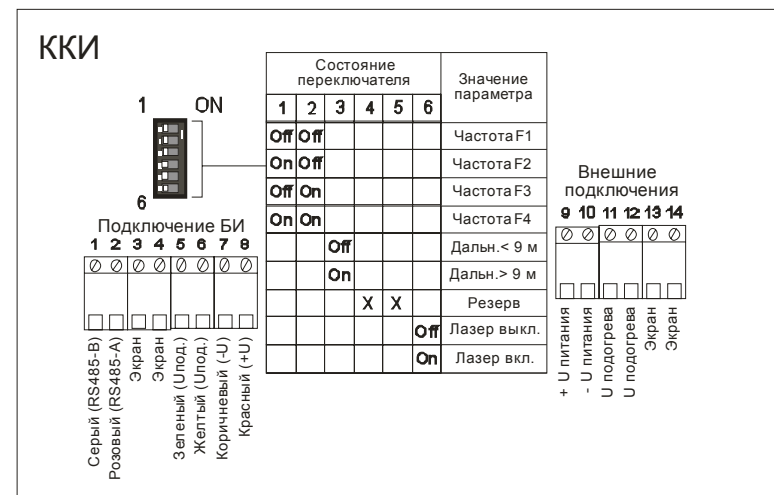
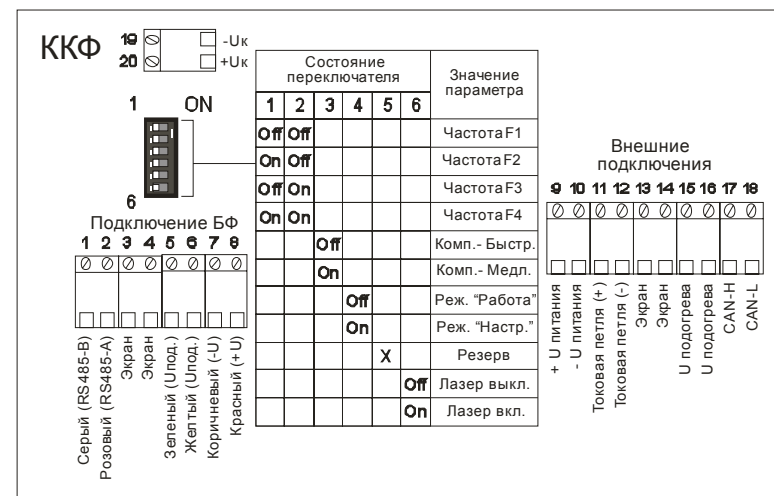


Схема подключения и установки параметров ККФ



**Протокол информационно-логического сопряжения
модуля ККФ и модуля CAN**

Б.1 Описание информационного обмена модуля ККФ с модулем CAN

Б.1.1 Сигнал перекрытия ИК-луча транслируется в модуль CAN из модуля ККФ специальной цепью. Абсолютная погрешность транслируемого значения длительности сигнала перекрытия, не более 0,5 мс.

Б.1.2 Посредством интерфейса CAN реализуются следующие функции:

- контроль функционирования ПРМ;
- контроль коэффициента запаса по оптической энергии ПРМ (коэффициент запаса – максимальное значение уменьшения потока инфракрасной энергии, не приводящее к формированию сигнала перекрытия ИК-луча) ;
- контроль неисправности ПРМ.

Б.1.2.1 Режим контроля функционирования включается и выключается соответствующими командами, транслируемыми по интерфейсу в модуль CAN. В режиме контроля функционирования в ПРМ эмулируется прерывание принимаемого ИК-сигнала.

Б.1.2.2 Значение текущего коэффициента запаса (в диапазоне значений от 4 до 64) транслируется из модуля ККФ в модуль CAN.

Б.1.2.3 Информация о наличии неисправности ПРМ транслируется из модуля ККФ в модуль CAN при нарушении связи по интерфейсу RS485 между БФ и ККФ.

Б.2 Протокол информационно-логического сопряжения модуля ККФ и модуля CAN

Б.2.1 Назначение

Настоящий протокол определяет параметры информационно-логического и электрического сопряжения модуля ККФ с модулем CAN.

Б.2.2 Общие положения

Сопряжение модуля ККФ с модулем CAN осуществляется по стыку UART.

Модуль ККФ передаёт в модуль CAN информацию об уровне оптического запаса и состоянии БФ.

Модуль CAN передаёт в модуль ККФ команду проверки функционирования.

Б.2.3 Параметры сопряжения

Физическая скорость передачи информации 9600 бит/с.

Обмен по каналу сопряжения – дуплексный.

Обмен осуществляется словами асинхронно, в старт-стопном режиме.

Каждое слово состоит из:

- одного старт-бита;
- восьми бит данных, младший бит передаётся первым;
- бита контроля (дополнение до чётного числа единиц);
- одного стоп-бита.

Получение каждой команды должно подтверждаться квитанцией. Время ожидания квитанции не более 0,5 мс.

Б.2.4 Структура сообщений

Обмен осуществляется сообщениями длиной в 1 байт.

Формат команды модуля ККФ и значение полей приведены в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Номер бита	Назначение
D7	Всегда 0.
D6	Контроль функционирования, 1 – есть, 0 – нет.
D5	Уровень оптического запаса. Принимает значение от 4 до 64.
D4	
D3	
D2	
D1	
D0	

Возможные значения кода команды при изменении полей в допустимых пределах – от 0x04 до 0x7C.

При наличии неисправности модуль ККФ передаёт команду с кодом от 0x00 до 0x03. Код 0x00 соответствует отсутствию связи с БФ, код 0x01 – неисправности БФ, код 0x02 – неисправности ККФ, код 0x03 – при неполучении квитанций от модуля CAN.

Команда выдаётся при изменении параметров БФ/ККФ или при получении команды от модуля CAN с установленным битом D1.

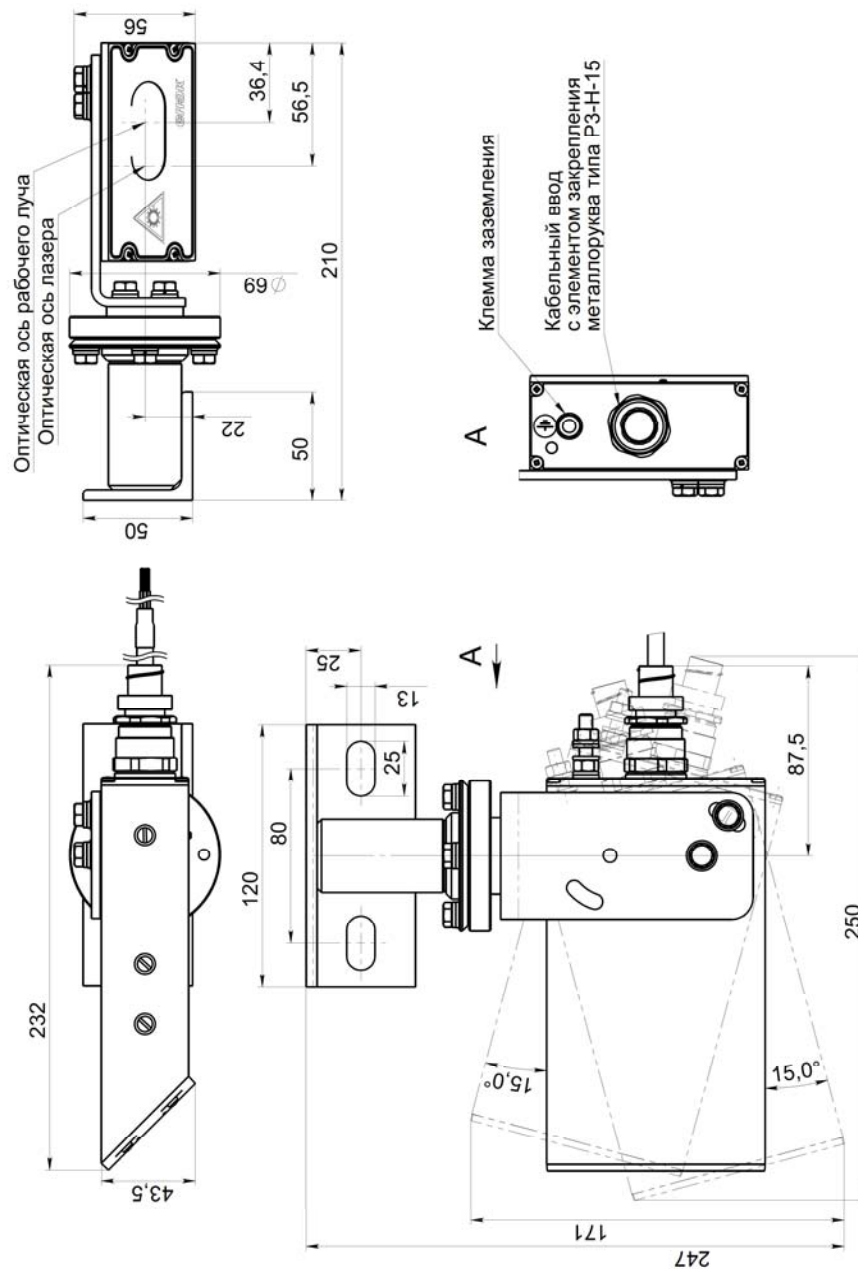
Формат команды модуля CAN и значение полей приведены в таблице Б.2.

Таблица Б.2

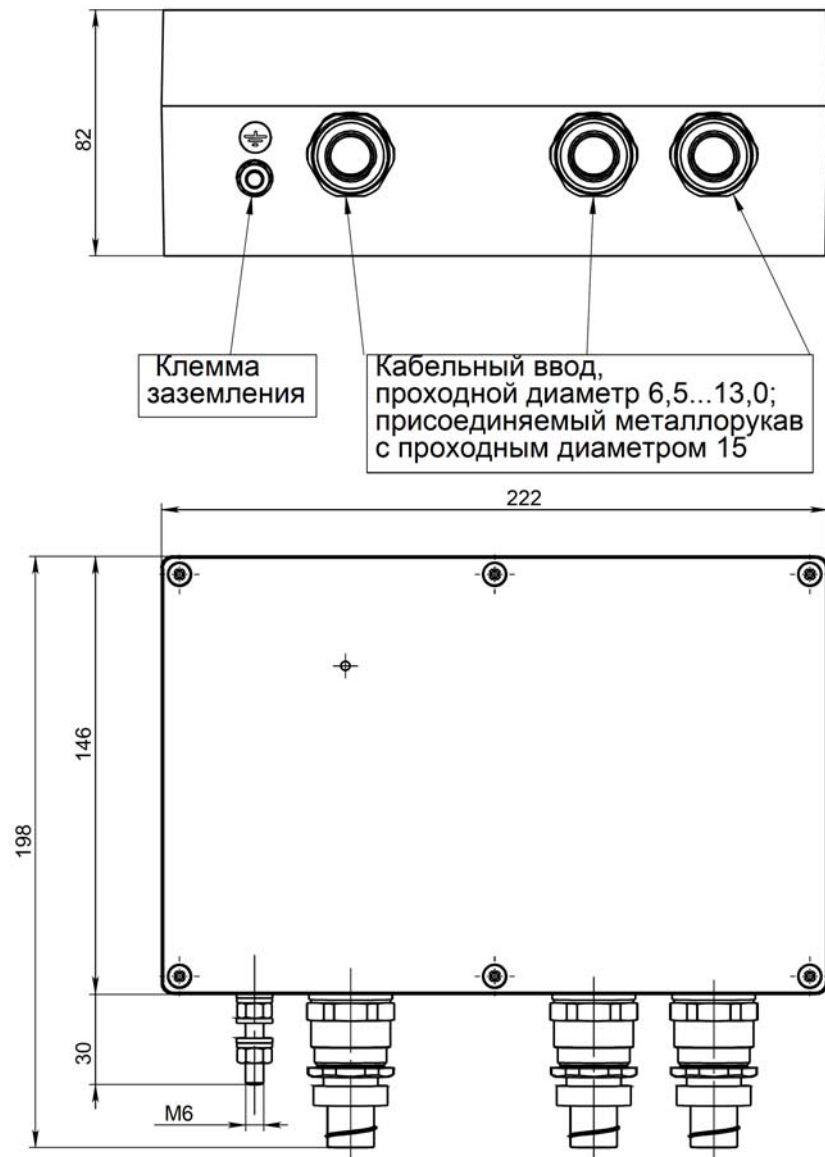
Номер бита	Назначение
D7	Всегда 0.
D6	Всегда 1.
D5	Всегда 0.
D4	Всегда 1.
D3	Всегда 0.
D2	Всегда 0.
D1	Запрос состояния БФ/ККФ. 1 – есть, 0 – нет.
D0	Контроль функционирования, 1 – есть, 0 – нет.

Квитанцией, подтверждающей получение команды, является байт 0xFF.

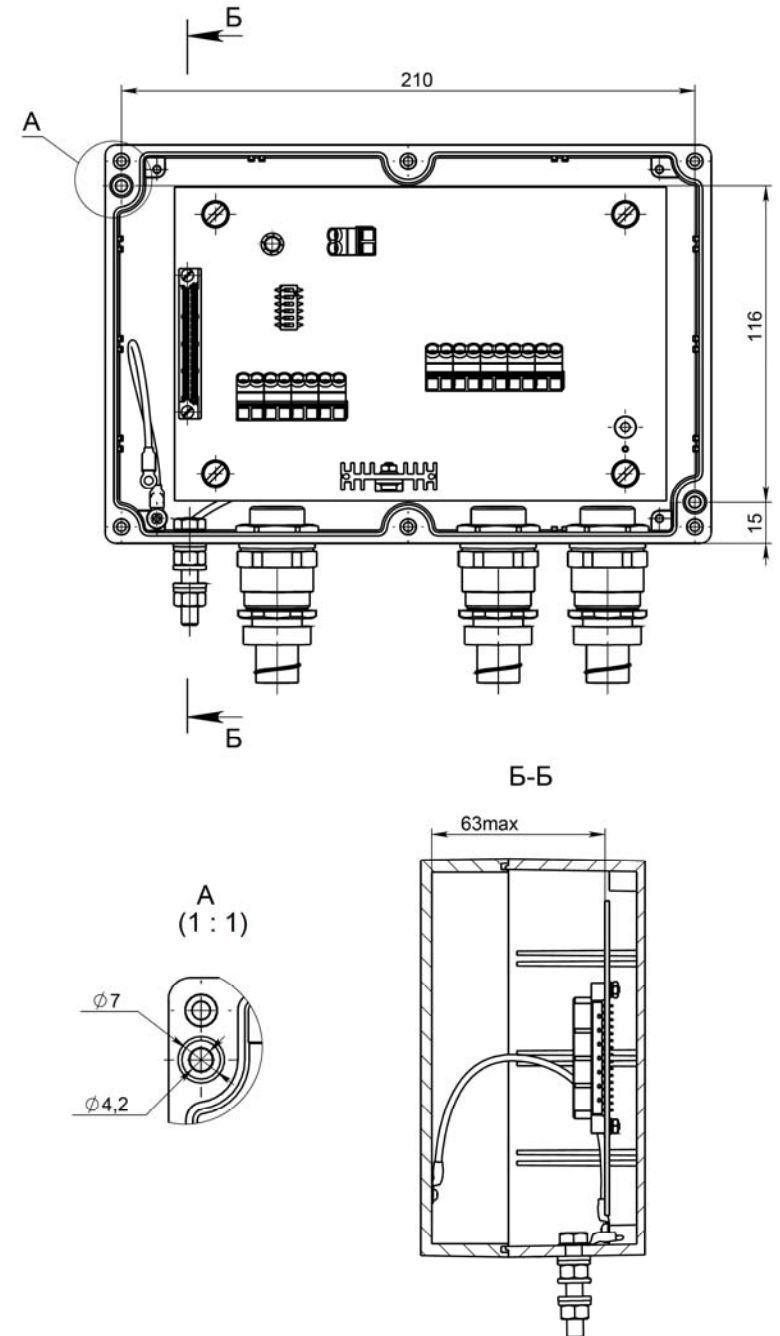
Приложение В. Вид БИ/БФ.



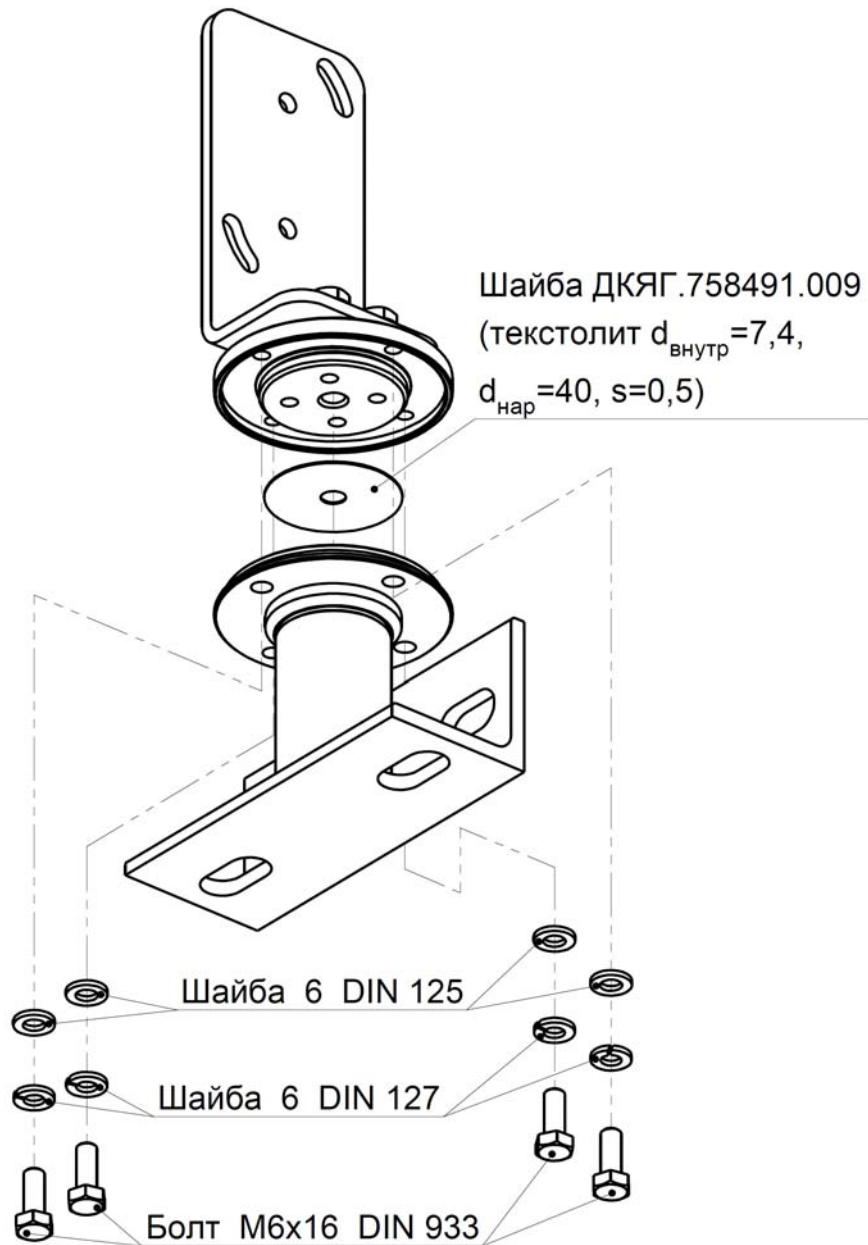
Приложение Г
Вид ККИ/ККФ



Приложение Д
Вид коробки ККФ внутри, расстояния между отверстиями крепления



Приложение Е
Сборка кронштейнов



Приложение Ж
Установка БИ/БФ на кронштейн (вариант 1)

