

ОКПД2 27.12.31

**Блок управления
транспортной платформой
(БУ ТП)**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2026 г.

Настоящий документ представляет собой руководство по эксплуатации блока управления (далее – БУ) транспортной платформой (далее – ТП) (далее – «БУ ТП», либо «изделие», либо «устройство»), предназначенного для использования в составе специализированных транспортных средств (далее – ТС) на базе движителя с приводом от двух электродвигателей (в частности, транспортных платформ (ТП) соотв. типа) для реализации возможности (и соотв. обеспечения) управления перемещением вышеуказанных ТС (в частности, ТП), в частности, обеспечения соотв. управления тяговыми электродвигателями вышеуказанных ТС.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) включает в себя:

- 1) раздел 1 – описания собственно самого изделия и описания работы (функционирования) данного изделия (БУ ТП);
- 2) раздел 2 – описания использования изделия по назначению (включая описание операций подготовки изделия к использованию).

Дополнительно данное РЭ содержит сведения об органах управления в составе локального пульта управления (далее – ЛПУ), используемого в составе ТП – для обеспечения (локального) управления перемещением (данной) ТП (соотв., органов управления (в составе ЛПУ (данной) ТП), подключаемых к данному изделию (БУ ТП)) – см. Приложение А ¹⁾.

Также РЭ дополнительно содержит сведения об органах управления в составе пульта удаленного (дистанционного) управления (соотв., далее – ПДУ) (удаленного оператора) данной ТП (используемого для дистанционного управления (перемещением) данной ТП – соотв., с внешнего (по отношению к данной ТП) поста управления (данной ТП)) – см. Приложение Б ²⁾.

Для выполнения описанных в настоящем РЭ операций работы с устройством (включая выполнение операций подготовки устройства к использованию) соответствующие специалисты должны иметь высшее (высшее профессиональное) либо среднее специальное образование (примечание: для ознакомления с прочими, содержащимися в РЭ, сведениями наличие данного образования – рекомендуется), а также иметь общее представление об устройстве ТС (ТП), в составе которого(-ых) используется данное устройство (БУ ТП).

¹⁾ См. на стр. 36

²⁾ См. на стр. 37

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение изделия.....	4
1.2	Общие сведения об устройстве (конструкции) и основные технические характеристики изделия.....	4
1.3	Описание внешних интерфейсов изделия	8
1.3.1	Интерфейс подключения к приемнику сигналов управления (И#2)	8
1.3.2	Интерфейс подключения к внешней антенне для передачи видеопотока (И#3)	9
1.3.3	Интерфейс для подключения устройства к электропитанию (И#4)	9
1.3.4	Интерфейс подключения устройства к контроллерам управления тяговыми электродвигателями (данной ТП) (И#5, И#6).....	11
1.3.5	Интерфейс(-ы) подключения устройства к внешней(-им) видеокамере(-ам) ¹ (И#7 (/ И#11)).....	11
1.3.6	Интерфейс для выравнивания электрических потенциалов корпуса БУ ТП с корпусом ТП («масса») (И#8).....	13
1.3.7	Интерфейс для подключения устройства к ЛПУ данной ТП (И#9)	13
1.4	Общее описание работы (функционирования) изделия.....	13
2	Использование по назначению	23
2.1	Эксплуатационные ограничения	23
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	23
2.2.1	Общее описание порядка операций по подготовке изделия к использованию	23
2.2.2	Меры безопасности при подготовке изделия к использованию	23
2.2.3	Выполнение монтажа (крепления) изделия на плоскую панель (в защищенном отсеке ТП)	24
2.2.4	Выполнение подключения к изделию внешних кабелей.....	25
	Обозначения и сокращения	35
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Органы управления (ТП) в составе ЛПУ ТП	36
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Описание органов управления (ТП) в составе ПДУ (ТП).....	37
	ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное) Схемы расположения контактов в разъемах GX (внешних) интерфейсов (И#2, И#4, И#5/И#6, И#7 (И#11), И#9) изделия.....	42
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г (рекомендуемое) Схема подключения изделия через интерфейс И#4 (к внешним цепям) при наличии на ТП (внешнего) контактора (обеспечивающего коммутацию электропитания контроллеров управления ТЭД (данной) ТП) (и, соотв., обеспечения возможности управления данным устройством (БУ ТП) вышеуказанным контактором).....	43
	Лист регистрации изменений	45

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие (БУ ТП) предназначено для установки в защищенные от внешних воздействий отсеки специализированных транспортных средств (ТС) на базе двигателя с приводом от двух электродвигателей (в частности, транспортных платформ (ТП) соответствующего типа), для реализации возможности (и соотв. обеспечения реализации функций) управления вышеуказанными ТС (в частности, (реализации функций) управления перемещением вышеуказанных ТС (в частности, соотв. управления тяговыми электродвигателями вышеуказанных ТС)), включая:

- обеспечение дистанционного управления данным ТС (перемещением указанного ТС) (ТП) через радиоканал – с внешнего (по отношению к данному (управляемому) ТС (ТП)) поста управления – с обеспечением также, соотв., трансляции, через радиоканал, видеосигнала (получаемого на данном ТС (ТП)) на внешний пост контроля (управления);

- обеспечение локального управления данным ТС (ТП) (перемещением данного ТС (ТП)) – посредством подключаемого к БУ ТП локального пульта управления (ЛПУ) данным ТС (ТП).

1.2 Общие сведения об устройстве (конструкции) и основные технические характеристики изделия

1.2.1 Изделие выполнено в алюминиевом литом корпусе, в форме, преимущественно, прямоугольного параллелепипеда (подробнее – см. ниже п. 1.2.2), с габаритными размерами в соотв. с п. 1.2.3 (см. ниже).

1.2.2 Корпус изделия (в форме, преимущественно, прямоугольного параллелепипеда) состоит из двух основных (конструктивных) частей: 1) основание (корпуса (изделия)), и 2) передняя (условно)¹⁾ крышка (корпуса изделия), скрепленных между собой винтами (наличие вышеуказанной (передней) крышки – обеспечивает возможность выполнения с изделием (при выполнении снятия с изделия вышеуказанной крышки) ремонтных операций (а также, возможно, других (связанных с выполнением (вышеуказанных) ремонтных операций), в частности, диагностических операций) (см. также нижеприведенное предупреждение («ВНИМАНИЕ(!)»))), с соответствующей герметизирующей прокладкой (между вышеуказанной крышкой и основной частью корпуса изделия) (обеспечивающей требуемый класс защиты (IP) изделия в целом – не ниже указанного в п. 1.2.8 (см. ниже)).

ВНИМАНИЕ(!): Выполнение с изделием ремонтных (а также, возможно, других) операций (связанных с обязательным выполнением снятия с изделия передней крышки (корпуса изделия)) – допускается ТОЛЬКО(!) в условиях предприятия-изготовителя (данного изделия (БУ ТП)), либо авторизованного сервисного центра (аккредитованного изготовителем (изделия) на выполнение ремонтных операций с данным изделием (БУ ТП)). Соответственно, самостоятельное выполнение с изделием ремонтных, и, возможно, других операций, связанных с обязательным выполнением снятия передней крышки корпуса с

¹⁾ Указанная крышка (часть (одна из 2-х вышеуказанных (основных) частей) корпуса изделия) – условно полагается (в составе (корпуса) изделия (БУ ТП)) «передней» – ввиду того, что представляет, преимущественно, лицевую сторону / переднюю грань корпуса изделия (грань корпуса изделия, обращенную, в процессе эксплуатации изделия (в месте установки изделия (на месте эксплуатации))), преимущественно, к пользователю (персоналу)

(– в противоположность «задней» (условно) грани корпуса (изделия), обращенной, в процессе эксплуатации изделия (в месте установки изделия, на месте эксплуатации) – к поверхности (плоской) (панели) для монтажа изделия (либо примыкающей – к вышеуказанной поверхности (плоской) (панели) для монтажа (изделия)))

изделия (и, соответственно, выполнение снятия (демонтажа) с изделия передней крышки корпуса (посредством, в частности, откручивания соответствующих винтов (скрепляющих основание и переднюю крышку корпуса изделия) – см. выше) – вне условий предприятия-изготовителя (данного изделия) и/либо авторизованного (изготовителем) сервисного центра (в частности, напр., эксплуатационным персоналом изделия) – ведет к снятию гарантийных обязательств с изготовителя (!) в отношении данного изделия (БУ ТП)) !

1.2.3 Габаритные размеры изделия (ширина (W) × высота (H) × глубина (D)) – не более (320 × 190 × 70) мм.

Примечание – Указанные габаритные размеры приведены с учетом дополнительно используемых в составе изделия монтажных ушек (предназначенных для (обеспечения) закрепления изделия на месте эксплуатации (в частности, для монтажа на плоскую панель – см. ниже п. 1.2.4)).

1.2.4 Изделие предназначено для монтажа (закрепления на месте последующей эксплуатации изделия) на плоскую поверхность (панель). Соответственно, изделие оснащено для этого соответствующими конструктивными элементами – монтажными ушками, обеспечивающими вышеуказанное планарное крепление. Соответствующие, требуемые при этом конфигурация (схема расположения) точек крепления изделия (для монтажа) на плоской поверхности, установочные размеры изделия – приведены ниже на Рисунке 2 (см. раздел 2 (стр. 25)).

1.2.5 Изделие оснащено внешними интерфейсами, включающими в себя¹⁾:

- 1) интерфейс («И#1») (– резервный)²⁾;
- 2) интерфейс («И#2») подключения к приемнику сигналов управления (от внешнего поста управления (данной ТП), по радиоканалу) (установленному на данной ТП) (разъем GX12(«4pin») («male»));
- 3) интерфейс («И#3») подключения к внешней антенне (установленной на данной ТП) для передачи (с данной ТП) выходного видеопотока (разъем SMA «female»);
- 4) интерфейс («И#4») подключения устройства к электропитанию (разъем GX12(«5pin») («male»));
- 5) интерфейсы («И#5», «И#6») подключения устройства к контроллерам управления двумя тяговыми электродвигателями данной ТП (2 шт.) (разъемы GX16(«10pin») («male»));
- 6) интерфейс («И#7») подключения устройства к видеокамере (установленной на данной ТП) (разъем GX12(«3pin») («male»));
- 7) интерфейс («И#8») для выравнивания электрических потенциалов корпуса БУ ТП с корпусом транспортной платформы (ТП) («масса») (зажим со шпилькой);
- 8) интерфейс («И#9») для подключения устройства к локальному пульту управления (ЛПУ) данной ТП (разъем GX16(«9pin») («male»)) (см. ниже Примечание к данному пункту (1.2.5));

¹⁾ Отдельные интерфейсы из числа перечисленных далее (– в списке под номерами «1»)–«9») (на данной и последующей странице)) – не обязательно присутствуют в составе устройства (в частности, отдельные интерфейсы – из числа интерфейсов И#1, И#10 или И#11 – могут отсутствовать в составе устройства (являются опциональными) (соответственно, указанные интерфейсы в этом случае будут отсутствовать на корпусе устройства))

²⁾ Резервный проводной (для обеспечения проводного (кабельного) подключения устройства) интерфейс (зарезервированный для будущих (последующих) применений устройства), предназначенный для обеспечения возможности подключения к данному устройству дополнительного (вспомогательного) оборудования

9) резервный интерфейс («И#10») беспроводной связи устройства ¹⁾;

10) дополнительный интерфейс («И#11») подключения устройства к видеокамере (#2) ²⁾ (установленной на данной ТП) (разъем GX12 («3pin») («male»)).

Все разъемы вышеуказанных (И#1 – И#11) интерфейсов (изделия) расположены ³⁾ на внешней стороне корпуса изделия на боковых гранях корпуса (основной части корпуса) (изделия) (интерфейсы И#1 – И#9 и И#11 – на одной (боковой) грани, И#10 – на другой боковой грани корпуса изделия) (детальная схема расположения интерфейсов (соотв. разъемов указанных интерфейсов) на корпусе изделия – приведена ниже на Рисунке 1).

Дополнительные сведения о вышеуказанных интерфейсах изделия приведены ниже в подразделе 1.3 (для отдельных интерфейсов (из числа интерфейсов И#2, И#3, И#4, И#5/И#6, И#7 (И#11), И#8, И#9) – в соответствующих подразделах 1.3.1–1.3.7).

Примечание – Подключение изделия (устройства) через интерфейсы И#2–И#7, И#9 и И#11 (через, соотв., разъемы указанных интерфейсов) – к соответствующему внешнему оборудованию (в составе (данной) ТП) – осуществляется посредством соотв. кабелей, отдельные из которых могут включаться в комплект поставки изделия (соответствующие сведения об указанных кабелях – приведены ниже в соотв. подразделах описания соотв. внешних интерфейсов изделия (см. пп. 1.3.1–1.3.7)).

1.2.6 Масса изделия – не более 2,0 кг.

Примечание – Указанная выше (предельная) масса изделия – приведена без учета возможных, подключенных к изделию (к интерфейсам И#2 – И#9, И#11 изделия) кабелей.

1.2.7 Изделие в процессе эксплуатации обеспечивает устойчивость к механическим (внешним) воздействующим факторам в соотв. с требованиями для группы механического исполнения М19 (см. ниже Примечание) в соотв. с ГОСТ 17516.1-90.

Примечание – Соответствующие требования (по устойчивости изделия к механическим внешним воздействующим факторам, вкл. синусоидальные вибрации, удары многократного действия) группе М19 в соотв. с ГОСТ 17516.1:

– устойчивость к синусоидальным вибрациям: максимальная амплитуда ускорения – в диапазоне частот 200–500 Гц: 50 м/с² (5 g), в диапазоне частот 0,5–200 Гц: 20 м/с² (2 g);

– устойчивость к ударам многократного действия: пиковое ударное ускорение – 150 м/с² (15 g) (при длительности ударного воздействия 2–20 мс).

1.2.8 Степень защиты, обеспечиваемая корпусом изделия (БУ ТП), от доступа к опасным частям, попадания внутрь пыли и воды, не хуже:

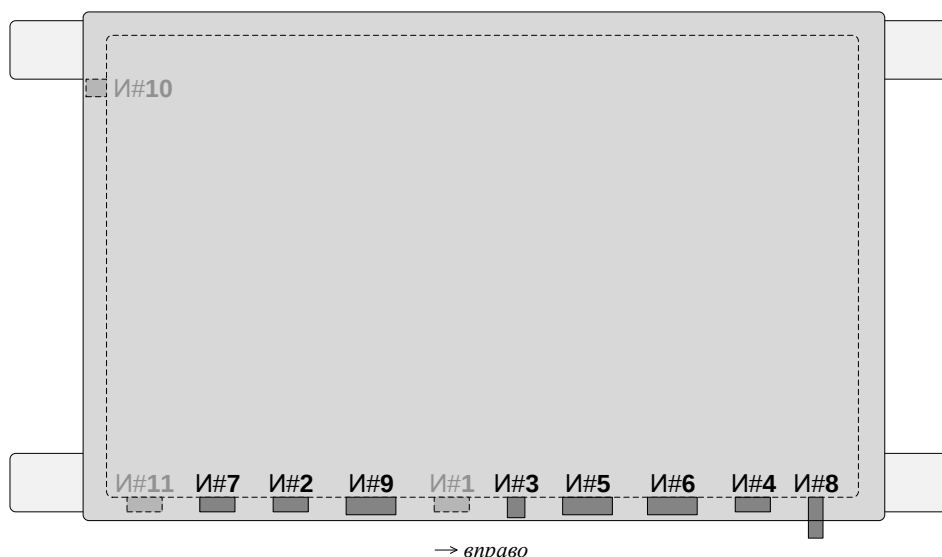
– IP67 (в соотв. с ГОСТ 14254) – для корпуса устройства (изделия) в целом (исключая разъемы интерфейсов, расположенных на боковых гранях корпуса изделия – кроме разъема интерфейса И#8 – см. нижеприведенное Примечание (1));

– IP42 (в соотв. с ГОСТ 14254) – для разъемов интерфейсов (расположенных на боковых гранях корпуса) изделия (за исключением разъема интерфейса для выравнивания электрических потенциалов корпуса БУ ТП с корпусом ТП («И#8»)) (см. ниже Примечания (1) и (2)).

¹⁾ (Резервный) интерфейс (разъем соотв. интерфейса), предназначенный для обеспечения возможности подключения к данному устройству внешней антенны соответствующего интерфейса беспроводной связи (напр., Bluetooth) – для обеспечения, соотв., реализации в данном устройстве соответствующего (внешнего) интерфейса беспроводной связи

²⁾ Дополнительная видеокамера (помимо основной (#1) видеокамеры, устанавливаемой на (данной) ТП – подключаемой к БУ ТП через интерфейс И#7 (БУ ТП – см. выше)), устанавливаемая на ТП (напр., данная (дополнительная) видеокамера может быть (стационарно устанавливаемой на ТП (неповоротной)) видеокамерой заднего вида, устанавливаемой дополнительно к основной (неповоротной) видеокамере переднего вида на (данной) ТП)

³⁾ для части указанных интерфейсов, являющихся опциональными (в составе изделия) (в частности, интерфейсов И#1, И#10 или И#11) – «должны быть (... расположены)»



Примечания:

1 Схема (расположения интерфейсов (разъемов (внешних) интерфейсов) на корпусе изделия) – показана, соотв., в предположении направления взгляда на изделие – с лицевой стороны (передней поверхности (границы) корпуса) изделия (соотв., разъемы интерфейсов, на указанной схеме – располагаются на торцах (боковых гранях) корпуса (изделия)).

2 Порядок расположения разъемов И#1–И#9, И#11 на боковой грани корпуса изделия (слева направо) является примерным – в зависимости от модификации изделия (аппаратной платформы) может быть иным (отличающимся от показанного на рисунке).

3 Условные обозначения на схеме:

И#n

■ (n = 2–9) – обозначение расположения основных интерфейсов (разъемов указанных (основных) интерфейсов) на корпусе изделия;

■ И#1 – обозначение расположения разъемов дополнительных (опциональных) интерфейсов на корпусе изделия;

□ – пунктирной линией показан внешний габарит корпуса изделия – части корпуса изделия в форме прямоугольного параллелепипеда (соотв., без учета внешних габаритов боковых фланцев – в составе крышки и основания корпуса изделия (обеспечивающих скрепление вышеуказанных крышки и основания корпуса между собой)), на внешних (боковых) поверхностях которой находятся соотв. разъемы интерфейсов изделия (интерфейсов #1–#9, #11 – на одной боковой поверхности, и интерфейса #10 – на другой боковой поверхности)¹⁾;

□ – (сплошной линией, соотв., показаны) наибольшие внешние габариты изделия (с учетом дополнительно выступающих вышеуказанных фланцев (см. предыдущий абзац (текущего Примечания (3) к данному Рисунку)), но без учета дополнительных габаритов монтажных ушек (обеспечения крепления изделия на плоской поверхности).

Рисунок 1 – Схема расположения интерфейсов (разъемов соотв. (внешних) интерфейсов изделия) на корпусе изделия

Примечания

1 Для разъема интерфейса для выравнивания электрических потенциалов корпуса БУ ТП с корпусом транспортной платформы (ТП) («И#8») – обеспечивается степень (класс) защиты (IP) изделия не хуже IP67 (по ГОСТ 14254).

2 Указанная степень (класс) защиты (IP42 – в соотв. с ГОСТ 14254) корпуса изделия (– для разъемов интерфейсов И#2–И#7, И#9 и И#11 изделия) – обеспечивается только при условии

¹⁾ Одновременно с этим, указанная пунктирная линия является внешним габаритом задней поверхности (плоскости корпуса) изделия, примыкающей – в случае установки изделия на плоскую (монтажную) поверхность – (вплотную) к указанной плоской (монтажной) поверхности

наличия ВСЕХ подключенных к изделию (к интерфейсам И#2–И#7, И#9 и И#11 изделия – в соотв. с пп. 2.2.4.5–2.2.4.10 (см. ниже)) кабелей.

1.3 Описание внешних интерфейсов изделия

1.3.1 Интерфейс подключения к приемнику сигналов управления (И#2)

1.3.1.1 Интерфейс предназначен для подключения устройства (БУ ТП) к внешнему приемнику сигналов управления ТП (входящему в состав оборудования (данной) ТП, обеспечивающему прием внешних сигналов управления (данной) ТП (от удаленного поста управления) по радиоканалу). При этом данный интерфейс (подключения к приемнику сигналов управления (И#2)) обеспечивает:

– передачу в устройство (БУ ТП) (посредством данного интерфейса) сигналов управления (данной) ТП ¹⁾ – от внешнего приемника сигналов управления ТП (изначально принимающего вышеуказанные внешние сигналы управления (данной ТП, по радиоканалу, от удаленного поста управления));

– электропитание внешнего приемника сигналов управления ТП (в составе данной ТП) (через данный интерфейс – от данного устройства (БУ ТП)) (передачу (напряжения) электропитания от данного БУ ТП – на внешний приемник сигналов управления ТП (в составе данной ТП)).

1.3.1.2 Разъем интерфейса (расположенный на внешней стороне (грани) корпуса изделия) выполнен в форм-факторе разъема GX12(«4pin») («male») (серия (разъемов) GX («авиационный») (пыле- и влагозащищенный, с резьбовым соединением)), диаметр («посадочный») – 12 мм, 4-контактный, тип соединителя – «вилка», диаметр контактов – 2,25 мм) (см. ниже Примечание (в конце пункта)). Назначение отдельных контактов разъема интерфейса – приведено ниже в Таблице 1.

Таблица 1 – Назначение контактов (pin) разъема интерфейса (И#2) устройства (изделия)

Номер (условное обозначение) контакта (группы контактов)			Описание назначения (характеристики) контакта (интерфейса)
1*)	(«UART»)	(«(UART) RX»)	Линия приема (RX) данных (информационного взаимодействия) (через последовательный (цифровой) интерфейс (UART)) (в частности, (приема) сигналов управления ТП) от внешнего приемника сигналов управления ТП **) (подключенного к данному БУ ТП)
2*)		(«(UART) TX»)	Линия передачи (TX) данных (информационного взаимодействия данного устройства) (через последовательный (цифровой) интерфейс (UART)) внешнему устройству (в частности, (внешнему) приемнику сигналов управления ТП **) (подключенному к данному БУ ТП))
3*) («Электропитание 5В»)			Линия электропитания внешнего приемника сигналов управления ТП (от данного устройства) (номинал (обеспечиваемое номинальное напряжение) электропитания (для внешнего приемника сигналов управления (ТП)) – 5 В (вольт) постоянного тока)

¹⁾ (Передачу) Посредством соотв. цифрового (суб-)интерфейса – в составе данного интерфейса (#2) (– соотв., с использованием соответствующего коммуникационного протокола, поддерживаемого вышеуказанным внешним приемником сигналов управления ТП)

Номер (условное обозначение) контакта (группы контактов)	Описание назначения (характеристики) контакта (интерфейса)
4*) («Общий» «GND» («земля»))	Общая «земля» интерфейса (передачи данных) UART (RX/TX) и (линии) электропитания (5 В (постоянного тока)) внешнего приемника сигналов управления ТП
*) Номера контактов (указанного разъема (GX12, «4pin») изделия) – в соотв. с нижеприведенным Приложением В (рисунок В.1, а) **) (Информационного взаимодействия) Посредством соотв. коммуникационного протокола (– поддерживаемого вышеуказанным внешним приемником сигналов управления (ТП))	

Примечание – Для подключения изделия (через указанный интерфейс (соотв. разъем указанного интерфейса)) к внешнему приемнику сигналов управления (в составе данной ТП) – должен использоваться соответствующий кабель (ВНИМАНИЕ! Указанный кабель – НЕ включается(!) в комплект поставки изделия! (должен приобретаться, либо быть изготовлен пользователем изделия самостоятельно!)).

1.3.2 Интерфейс подключения к внешней антенне для передачи видеопотока (И#3)

1.3.2.1 Данный интерфейс обеспечивает подключение устройства (БУ ТП) к внешней (по отношению к данному устройству (БУ ТП)) антенне (установленной на данной транспортной платформе (ТП)) для передачи, с данного устройства, видеопотока на внешний (по отношению к данной ТП) пульт оператора (посредством радиоканала).

1.3.2.2 Разъем интерфейса (расположенный на внешней стороне (грани) корпуса изделия) выполнен в форм-факторе (разъема) SMA («Subminiature version A») «female».

Примечание – Для подключения изделия (через указанный интерфейс (соотв. разъем указанного интерфейса)) к внешней антенне для передачи видеопотока – должен использоваться соответствующий кабель (указанный кабель в комплект поставки изделия не включается).

1.3.2.3 Интерфейс обеспечивает выдачу – на внешнюю антенну (для передачи видеопотока) – выходного частотно-модулированного сигнала (с данными видеопотока) (на различных каналах (частотах), в диапазоне от 1080 до 1360 МГц), с параметрами (вышеуказанного (выходного (частотно-модулированного)) сигнала):

- напряжение (выходного) сигнала («peak-to-peak») – до 1,0 В (вольт);
- (выходная) мощность сигнала – до 8,0 Вт (8000 мВт).

1.3.3 Интерфейс для подключения устройства к электропитанию (И#4)

1.3.3.1 Интерфейс предназначен для обеспечения подключения устройства (БУ ТП) к (внешнему) источнику электропитания (данного устройства (БУ ТП)) – бортовой сети электропитания постоянного тока данной ТП, а также для подключения изделия к внешнему (установленному на данной ТП) контактору, предназначенному для обеспечения коммутации (включения / выключения) электропитания контроллеров управления ТЭД данной ТП.

1.3.3.2 Разъем интерфейса (расположенный на внешней стороне (грани) корпуса изделия) выполнен в форм-факторе разъема GX12 («5pin») («male») (серия (разъемов) GX («авиационный» (пыле- и влагозащищенный, с резьбовым соединением)), диаметр («посадочный») – 12 мм, 5-контактный, тип соединителя – «вилка», диаметр контактов – 2,25 мм). Назначение отдельных контактов разъема интерфейса – приведено ниже в Таблице 2.

Таблица 2 – Назначение контактов (pin) разъема интерфейса (И#4) устройства (изделия)

Номер (условное обозначение) контакта	Описание назначения (характеристики) контакта (интерфейса)
1*) («+» электропитания устройства)	Линия подключения устройства (БУ ТП) к «плюсу» («+») источника электропитания (постоянного тока) (бортовой сети электропитания) данной ТП
2*) («-» электропитания устройства)	Линия подключения устройства (БУ ТП) к «минусу» («-») источника электропитания (постоянного тока) (бортовой сети электропитания) данной ТП
3*) («+» включения в цепь управления внешнего контактора)	Подключение линии цепи управления внешнего контактора (коммутации электропитания контроллеров управления ТЭД (данной ТП)) – в направлении к «+» источника электропитания (данной ТП **)
4*) («-» («минус») включения в цепь управления внешнего контактора)	Подключение линии цепи управления внешнего контактора (коммутации электропитания контроллеров управления ТЭД (данной ТП)) – в направлении к «-» («минусу») источника электропитания (данной ТП **)
5*) («резерв» ^{3*)})	–
*) Номера контактов (указанного разъема (GX12, «5pin») изделия) – в соотв. с нижеприведенным Приложением В (рисунок В.1, б) **) Соответствующая схема включения устройства (БУ ТП) в цепь управления внешнего контактора – приведена ниже в Приложении Г (рисунок Г.1) 3*) Данный контакт разъема зарезервирован для возможных будущих применений устройства	

1.3.3.3 Для обеспечения подключения данного устройства (БУ ТП) (через указанный интерфейс (И#4)) – в состав комплекта поставки устройства может включаться соответствующий кабель для подключения, один конец которого (с разъемом GX12 («5pin») («female») на указанном конце) – подключается к изделию (к интерфейсу И#4 изделия) соответственно, другой конец указанного кабеля («расщепленный») – содержит в себе четыре (отдельных) жилы (каждая из указанных (четырех) жил – с соответствующим кольцевым контактным наконечником на конце), соответственно:

1) (одна) жила красного цвета – для подключения к «+» («плюсу») внешнего источника электропитания устройства (постоянного тока) (см. нижеприведенное предупреждение («ВНИМАНИЕ!»));

2) (одна) жила белого цвета – для подключения к внешнему контактору (линия цепи управления указанного внешнего контактора – в направлении к «+» источника электропитания (АКБ) данной ТП);

3) (две) жилы (длинные) синего цвета, из которых:

а) одна жила – для подключения к «-» («минусу») внешнего источника электропитания устройства (постоянного тока) (см. нижеприведенное предупреждение («ВНИМАНИЕ!»));

б) вторая жила – подключение цепи управления внешнего контактора – в направлении к «-» («минусу») источника электропитания (АКБ) данной ТП).

ВНИМАНИЕ! При подключении вышеуказанного кабеля к внешнему источнику электропитания постоянного тока (изделия) – соотв., к «+» («плюсу») и «-» («минусу») вышеуказанного (внешнего) источника электропитания – следует обязательно соблюдать полярность указанного подключения ! Нарушение указанной полярности (подключения) электропитания (т. е. подключение к «+» («плюсу») (внешнего) источника электропитания

(БУ ТП) – жилы (кольцевого наконечника) красного цвета кабеля, а к «–» («минус») (указанного внешнего источника электропитания) – соотв., одной из жил (соотв. кольцевого наконечника) синего цвета кабеля) (– соотв., наличие «переполюсовки» указанного подключения) – может привести к ПОВРЕЖДЕНИЮ устройства (данного БУ ТП) или, возможно, ПОВРЕЖДЕНИЮ ДРУГОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ в составе (данной) ТП !

1.3.4 Интерфейс подключения устройства к контроллерам управления тяговыми электродвигателями (данной ТП) (И#5, И#6)

1.3.4.1 Интерфейсы подключения устройства к контроллерам управления тяговыми электродвигателями (в количестве 2 шт.) данной ТП предназначены – каждый из двух указанных интерфейсов – для обеспечения подключения устройства (БУ ТП) к соотв. контроллеру (соотв.) тягового электродвигателя (далее – ТЭД) данной ТП (для обеспечения, соотв., передачи – на соотв. контроллер – сигналов управления соотв. электродвигателем ТП (в т. ч. сигналов управления крутящим моментом электродвигателя, направлением вращения и торможением соотв. электродвигателя)). При этом интерфейс И#5 – предназначен для подключения к контроллеру управления ТЭД (ТП) – левого (по ходу движения данной ТП («вперед»)) ТЭД (данной ТП). Соотв., интерфейс И#6 – предназначен для подключения (изделия) к контроллеру управления ТЭД (ТП) – правого (по ходу движения данной ТП («вперед»)) ТЭД (данной ТП).

1.3.4.2 Разъемы указанных интерфейсов (расположенные на внешней стороне (грани) корпуса изделия) – выполнены (каждый) в форм-факторе разъема GX16 («10pin») («male») (серия (разъемов) GX («авиационный» (пыле- и влагозащищенный, с резьбовым соединением)), диаметр («посадочный») – 16 мм, 10-контактный, тип соединителя – «вилка», диаметр контактов – 2,25 мм). Назначение отдельных контактов разъема – каждого из 2-х соотв. интерфейсов – приведено ниже в Таблице 3.

Таблица 3 – Назначение контактов (pin) разъема интерфейса И#5/И#6 устройства (изделия)

Номер (условное обозначение) контакта	Номер (условное обозначение) контакта
1*) («+5V»)	6*) («SPEED_L»)
2 («THROTTLE»)	7 («REVERSE»)
3 («GND»)	8 («GND»)
4 («HOLD»)	9 («PARKING»)
5 («BRAKE»)	10 («GND»)
*) Номера контактов (указанного разъема (GX16, «10pin») изделия) (здесь, и ниже по таблице («1»– «10»)) – в соотв. с нижеприведенным Приложением В (рисунок В.1, в)	

П р и м е ч а н и е – Для подключения изделия (через интерфейсы И#5 и И#6 (разъемы соотв. (указанных) интерфейсов)) к контроллерам ТЭД (данной) ТП – должны использоваться соответствующие кабели (ВНИМАНИЕ! Указанные кабели – НЕ включается(!) в комплект поставки изделия! (должны приобретаться, либо быть изготовлены пользователем изделия самостоятельно!)).

1.3.5 Интерфейс(-ы) подключения устройства к внешней(-им) видеокамере(-ам) ¹⁾ (И#7 / И#11)

1.3.5.1 Данный интерфейс предназначен для обеспечения подключения устройства (БУ ТП) к внешней(-им) (по отношению к данному устройству (БУ ТП)) аналоговой(-ым)

¹⁾ Как к основной видеокамере (установленной на данной ТП) (через интерфейс И#7 изделия), так и дополнительной (при наличии) видеокамере (установленной на данной ТП) (через интерфейс И#11 изделия)

видеокамере(-ам) (установленной(-ым) на данной ТП), соответственно, при этом, обеспечивая:

– выполнение передачи в данное устройство (БУ ТП) (через данный интерфейс (И#7 (либо, при наличии, И#11) устройства) – с (вышеуказанной (аналоговой)) видеокамеры – текущего, получаемого вышеуказанной видеокамерой, аналогового видеосигнала;

– электропитание (при необходимости, через данный интерфейс (И#7 (либо И#11))) от данного устройства (БУ ТП)) вышеуказанной (внешней) видеокамеры.

1.3.5.2 Разъем соотв. интерфейса (И#7 (либо И#11)) (расположенный на внешней стороне (границы) корпуса изделия) выполнен в форм-факторе разъема GX12(«3pin») («male») (серия (разъемов) GX («авиационный» (пыле- и влагозащищенный, с резьбовым соединением)), диаметр («посадочный») – 12 мм, 3-контактный, тип соединителя – «вилка», диаметр контактов – 2,25 мм) (см. ниже Примечание (в конце пункта)). Назначение отдельных контактов разъема интерфейса – приведено ниже в Таблице 4.

Таблица 4 – Назначение контактов (pin) разъема интерфейса (И#7 / И#11) устройства (изделия)

Номер (условное обозначение) контакта	Описание назначения (характеристики) контакта (интерфейса)
1*) («Входной аналоговый видеосигнал (от внешней (аналоговой) видеокамеры)»)	Подключение линии приема (данном устройством (БУ ТП)) входного (аналогового) видеосигнала (высокочастотного сигнала переменного тока) с внешней (аналоговой) видеокамеры (подключенной к данному устройству)
2*) («Электропитание (12В) внешней (аналоговой) (видео-)камеры»)	Подключение линии электропитания (от данного устройства (БУ ТП)) внешней (аналоговой) видеокамеры (подключенной к данному устройству) – напряжением 12 В (вольт) постоянного тока
3*) («Общая» «земля» («GND») («/экран»))	Общая «земля» («GND») («/экран»**) интерфейса – как для приема (данном устройством) аналогового видеосигнала – с внешней (аналоговой) видеокамеры, так и электропитания (от данного устройства) вышеуказанной (внешней, подключенной к данному устройству) видеокамеры
*) Номера контактов (указанного разъема (GX12, «3pin») изделия) – в соотв. с нижеприведенным Приложением В (рисунок В.1, з) **) В случае совместного использования данного интерфейса (И#7 (И#11)) – как для обеспечения приема (данном устройством) аналогового видеосигнала с внешней (аналоговой) видеокамеры, так и для передачи электропитания (от данного устройства (БУ ТП)) на вышеуказанную (внешнюю) видеокамеру – к указанному контакту (данного интерфейса (И#7 (И#11)) устройства) может подключаться, напр., (электрически (гальванически) связываться с ним) «экран» соотв. коаксиального кабеля (подключаемого (подключенного) к вышеуказанной видеокамере), обеспечивающего совместную передачу (посредством, напр., технологии «Power over Coaxial» (PoC)) – как вышеуказанного (аналогового) видеосигнала (с вышеуказанной видеокамеры – на данное устройство), так и передачу электропитания (от данного устройства (БУ ТП)) к вышеуказанной видеокамере	

Примечание – Для подключения изделия (через указанный интерфейс (соотв. разъем указанного интерфейса)) (И#7 / И#11) к внешней видеокамере (в составе данной ТП) – должен использоваться соответствующий кабель (ВНИМАНИЕ! Указанный кабель – НЕ включается(!) в комплект поставки изделия! (должен приобретаться, либо быть изготовлен пользователем изделия самостоятельно!)).

1.3.6 Интерфейс для выравнивания электрических потенциалов корпуса БУ ТП с корпусом ТП («масса») (И#8)

1.3.6.1 Интерфейс для выравнивания электрических потенциалов корпуса изделия (БУ ТП) с корпусом транспортной платформы (ТП) («масса») (соответственно, для подключения (обеспечения гальванической связи) корпуса изделия с корпусом ТП («масса»)) (соответствующий разъем) выполнен в виде зажима с резьбовой (запрессованной в корпус изделия) шпилькой (габаритные размеры зажима (шпильки): диаметр – М5; длина выступающей – с наружной (внешней) стороны корпуса изделия – части шпильки – $(15 \pm 1,0)$ мм). Шпилька выполнена с наружным антикоррозионным покрытием (для исключения процессов электрохимической коррозии изделия в процессе эксплуатации).

Примечание – Для обеспечения подключения к интерфейсу (гальванической связи) корпуса изделия – с корпусом ТП («масса»)) должен использоваться многожильный медный провод сечением (жил) не менее $1,0 \text{ мм}^2$.

1.3.7 Интерфейс для подключения устройства к ЛПУ данной ТП (И#9)

1.3.7.1 Интерфейс для подключения устройства к локальному пульту управления (ЛПУ) данной ТП (И#9) обеспечивает подключение ЛПУ (в частности, органов управления (ТП), расположенных на данном ЛПУ) данной ТП к изделию.

1.3.7.2 Разъем интерфейса (расположенный на внешней стороне (границы) корпуса изделия) выполнен в форм-факторе разъема GX16 («9pin») («male») (серия (разъемов) GX («авиационный» (пыле- и влагозащищенный, с резьбовым соединением)), диаметр («посадочный») – 16 мм, 9-контактный, тип соединителя – «вилка», диаметр контактов – 2,25 мм) (см. ниже Примечание (в конце пункта)). Назначение отдельных контактов разъема интерфейса – приведено ниже в Таблице 5.

Таблица 5 – Назначение контактов (pin) разъема интерфейса И#9 устройства (изделия)

Номер (условное обозначение) контакта	Номер (условное обозначение) контакта
1*) («+5V»)	6*) («REVERSE (L)»)
2 («THROTTLE»)	7 («PARKING (R + L)»)
3 («GND»)	8 («BRAKE (L)»)
4 («REVERSE (R)»)	9 («LOCAL/REMOTE KEY»)
5 («BRAKE (R)»)	
*) Номера контактов (указанного разъема (GX16, «9pin») изделия) (здесь, и ниже по таблице («1»– «9»)) – в соотв. с нижеприведенным Приложением Г (рисунок Г.1, д)	

Примечание – Для подключения изделия (через указанный интерфейс (соотв. разъем указанного интерфейса)) к локальному пульту управления (ЛПУ) (в составе данной ТП) – должен использоваться соответствующий кабель (ВНИМАНИЕ! Указанный кабель – НЕ включается(!) в комплект поставки изделия! (должен приобретаться, либо быть изготовлен пользователем изделия самостоятельно!)).

1.4 Общее описание работы (функционирования) изделия

1.4.1 Работа устройства (изделия) (БУ ТП) возможна в каждом из 2-х нижеследующих (основных) режимов функционирования (данного изделия):

1) режим («1») обеспечения (изделием) удаленного (дистанционного) управления данной транспортной платформой (ТП) (по радиоканалу, от удаленного поста управления (посредством использования (оператором) пульта удаленного (дистанционного) управления (ПДУ) (данной ТП)) (примечание: описание функционала изделия (перечня выполняемых изделием функций) – при работе в указанном режиме функционирования изделия – см. ниже п. 1.4.4);

2) режим («2») обеспечения локального управления данной транспортной платформой (ТП) (от локального пульта управления (ЛПУ) на данной ТП)) (примечание: описание функционала изделия (перечня выполняемых изделием функций) – при работе в указанном режиме функционирования изделия – см. ниже п. 1.4.5.

1.4.2 Переключение режима функционирования изделия (между вышеуказанными режимами (функционирования изделия) – см. предыдущий п. 1.4.1) – осуществляется с локального пульта управления (ЛПУ) данной (управляемой) ТП (при наличии указанного ЛПУ (установленного в составе ТП)) (посредством соответствующей кнопки на вышеуказанном ЛПУ – см. ниже Приложение А (кнопка «Переключение режима «дистанционное/локальное управление»)) (см. также нижеприведенное Примечание)) (при отсутствии вышеуказанного ЛПУ (в составе ТП (на которой установлено данное устройство (БУ ТП))) – в изделии постоянно включен (без возможности переключения) режим «1» («удаленного (дистанционного) управления (ТП)» – см. выше п. 1.4.1).

Примечание – При этом вышеуказанный ЛПУ (для возможности выполнения вышеуказанного переключения (режима функционирования изделия), в частности) – должен быть корректно подключен к изделию в соответствии с п. 2.2.4.8 (см. ниже).

1.4.3 При включении электропитания изделия (БУ ТП) – в изделии устанавливается режим функционирования, установленный (в текущий момент (момент включения электропитания изделия (БУ ТП))) – на локальном пульте управления (ЛПУ) данной ТП (при наличии ЛПУ (установленного) на данной ТП) (посредством предварительного нажатия (текущего состояния нажатия) соответствующей кнопки на данном ЛПУ (кнопка «Переключение режима «дистанционное/локальное управление» – см. ниже Приложение А) (см. также вышеприведенное Примечание к п. 1.4.2)), либо, при отсутствии (установленного) ЛПУ на данной ТП – устанавливается режим функционирования «1» («удаленное (дистанционное) управление (данной ТП)» – см. выше п. 1.4.1).

При этом, при включении электропитания изделия (БУ ТП), готовность изделия (к выполнению соотв. функций изделия – заданных для соответствующего режима функционирования (изделия) – в качестве обязательных к выполнению (необходимых к выполнению в соответствующем режиме функционирования изделия) (см., соотв., пп. 1.4.4 и 1.4.5)) (после включения электропитания изделия) составляет:

– не более 1,5 секунд – при установленном (на момент включения электропитания изделия (БУ ТП)) режиме функционирования изделия «2» («обеспечения локального управления данной ТП» – см. выше п. 1.4.1);

– от 15,0 секунд (не менее) (см. ниже Примечание к данному пункту (1.4.3)) до 18,0 секунд (не более) – при установленном (на момент включения электропитания изделия (БУ ТП)) режиме функционирования изделия «1» («обеспечения удаленного (дистанционного) управления данной ТП» – см. выше п. 1.4.1).

Примечание – Указанная задержка (необходимость указанной задержки) – обусловлена необходимостью ожидания соответствующей (гарантированной) готовности (после включения электропитания) внешнего приемника сигналов управления (установленного на данной ТП, подключенного, соотв., к данному изделию (БУ ТП) (запитанного от данного изделия) по электропитанию).

1.4.4 В режиме функционирования «1» («режим обеспечения удаленного (дистанционного) управления данной ТП» – см. выше п. 1.4.1) изделие обеспечивает выполнение (штатное) следующих (следующего набора) (основных) функций:

1) Электропитание внешнего приемника сигналов управления (данной ТП) (подключенного к данному устройству (БУ ТП)) (от данного устройства, через интерфейс И#2 (данного устройства)) и, соотв., прием команд управления (данной ТП) (а также других данных) от вышеуказанного внешнего приемника (сигналов управления (данной ТП)) (через, соотв., (внешний) интерфейс И#2 изделия).

2) Обработка команд (в т. ч. (команд) управления данной ТП (и, соотв., выполнение указанных команд)) (а также, возможно, других данных), получаемых от внешнего приемника ¹⁾ сигналов управления (данной ТП) (примечание: включая также (получаемые от вышеуказанного внешнего приемника (сигналов управления (данной ТП))) команды смены (переключения) канала видеотрансляции (с данной ТП) выходного видеосигнала (содержащего данные видеопотока с данной ТП); сервисные команды, например, (команды) инициации выполнения перезагрузки контроллеров ТЭД данной ТП – при использовании, соотв., внешнего контактора (подключения к соотв. внешнему контактору – см. соотв. схему подключения в Приложении Г (Рисунок Г.1))) ²⁾, с обеспечением, соотв., в т. ч.: формирования соответствующих (выходных) команд – управления соответствующими ТЭД (данной) ТП – с обеспечением выдачи указанных (сформированных, выходных) команд – на соответствующие контроллеры ТЭД (данной ТП) (через, соотв., (внешние) интерфейсы И#5 и И#6 изделия).

3) Электропитание внешней видеокамеры (установленной на данной ТП) (подключенной к данному устройству (БУ ТП) через интерфейс И#7 (и/либо интерфейс И#11) (изделия)), и, соотв., прием изделием (через, соотв., вышеуказанный (внешний) интерфейс И#7 (и/либо И#11) (изделия)) видеоизображения, формируемого вышеуказанной видеокамерой (примечание: для последующей выдачи вышеуказанного видеоизображения в составе выходного видеопотока (транслируемого с данной ТП) удаленному оператору (удаленного управления (данной) ТП)).

4) Формирование и выдача (выходного) видеопотока (через (внешний) интерфейс И#3 изделия) с данными видеоизображения (полученными изначально с (внешней) видеокамеры (в составе (данной) ТП), через интерфейс И#7 изделия) (см. выше подпункт «3»)).

5) Электропитание внешнего ЛПУ (при наличии, установленного в составе (данной) ТП ³⁾) (через (внешний) интерфейс И#9 изделия) – для обеспечения возможности выполнения переключения режима функционирования (данного) изделия (БУ ТП) (посредством соотв. кнопки на (вышеуказанном) ЛПУ («Переключение режима «дистанционное/локальное управление» – см. ниже Приложение А) – для обеспечения, соотв., функционирования вышеуказанной кнопки на ЛПУ) (примечание: при этом, в вышеуказанном режиме функционирования («1») (изделия) («режим удаленного (дистанционного) управления (данной ТП)») – изделие не принимает какие-либо другие команды (блокирует прием соотв. команд) управления (данной ТП) от вышеуказанного ЛПУ (при наличии указанного ЛПУ в составе (данной) ТП) (кроме, соотв., команды смены переключения режима функционирования изделия)).

1.4.5 В режиме функционирования «2» («режим обеспечения локального управления данной ТП» – см. выше п. 1.4.1) изделие обеспечивает выполнение (штатное) следующих основных функций:

– прием команд управления (данной) ТП (через (внешний) интерфейс И#9 изделия) от ЛПУ, установленного в составе (данной) ТП (включая также обеспечение электропитания органов управления в составе вышеуказанного ЛПУ (в т. ч. ручки «газа») – от данного устройства (БУ ТП) (соотв., также через (вышеуказанный) интерфейс И#9 (изделия))), с обеспечением, соотв., в т. ч., формирования (выходных) команд управления

¹⁾ (Внешнего приемника (сигналов управления (данной ТП)),) подключенного к данному устройству (через интерфейс И#2 (устройства))

²⁾ Описание выполнения устройством соответствующей (сервисной) функции – выполнения перезагрузки контроллеров ТЭД (данной) ТП (при использовании, соотв., внешнего контактора (подключения устройства к соотв. внешнему контактору – в составе данной ТП) (в соотв. со схемой подключения на Рисунке Г.1 (Приложения Г))) – см. ниже в п. 1.4.16.

³⁾ (ТП,) в составе которой функционирует данное изделие (БУ ТП)

соответствующими ТЭД (данной) ТП – с обеспечением выдачи указанных (сформированных, выходных) команд – на соотв. контроллеры ТЭД (данной ТП) (через, соотв., (внешние) интерфейсы И#5 и И#6 изделия), а также обеспечения выполнения переключения режима функционирования изделия (БУ ТП) (с режима «2» на режим «1» – см. выше п. 1.4.1) (посредством соотв. кнопки на ЛПУ («Переключение режима «дистанционное/локальное управление») – см. ниже Приложение А).

При этом, в указанном режиме функционирования («2») изделия («режим локального управления (данной ТП)»), изделие сохраняет выполнение части функций, присущих режиму функционирования «1» изделия (см. выше п. 1.4.4), в частности (включая):

- обеспечение электропитания внешнего приемника сигналов управления (данной ТП) (подключенного к данному устройству (БУ ТП)) (от данного устройства, через, соотв., интерфейс И#2 (устройства))¹⁾ (см. выше п. 1.4.4, подпункт «1»)) (примечание: при этом выполнение команд управления (данной) ТП, поступающих от внешнего приемника сигналов управления (данной ТП) (получаемых указанным внешним приемником по радиоканалу от удаленного оператора) – принудительно блокируется);

- обеспечение электропитания внешней видеокамеры (установленной на данной ТП) (подключенной к данному устройству (БУ ТП) через интерфейс И#7 (и/или И#11) (изделия))²⁾ (см. выше п. 1.4.4, подпункт «3»)) (примечание: при этом соотв. выдача (последующая) видеоизображения – с вышеуказанной видеокамеры – в составе выходного (формируемого изделием) видеопотока, транслируемого с данной ТП удаленному оператору (удаленного управления данной ТП) – не производится – см. ниже).

При этом, в указанном режиме функционирования («2») (изделия) – принудительно блокируется выполнение функции выдачи (выходного) видеопотока (с данными видеоизображения) с данной ТП (соотв., через (внешний) интерфейс И#3 изделия) (см. выше п. 1.4.4, подпункт «4»)) (примечание: соотв. (внешний) интерфейс изделия (И#3) (см. выше п. 1.3.2) при этом – полностью отключается (см. п. 1.3.2.3) (не производит, соотв., (полностью блокирует) выдачу какую-либо выходного (частотно-модулированного) видеосигнала (соотв., на внешнюю антенну (для передачи видеопотока) (в составе данной ТП)))).

1.4.6 Изделие (БУ ТП) обеспечивает выполнение функции «блокировки «газа» (двигателей (ТЭД) данной ТП³⁾), необходимой для обеспечения безопасного управления (повышения уровня безопасности управления) (данной) ТП – в частности, при этом, вышеуказанная функция («блокировки «газа»» подразумевает (может подразумевать (включать в себя)), в т. ч.:

- 1) выполнение принудительного останова (данной) ТП (соотв., выполнение данным изделием соответствующего воздействия на ТЭД (контроллеры ТЭД) данной ТП), и/либо

- 2) отсутствие реакции (начала движения (данной) ТП на (текущий) ненулевой уровень «газа» (заданный, соотв. на ЛПУ (данной ТП) (в режиме функционирования изделия «2») либо на ПДУ удаленного оператора (данной ТП) (в режиме функционирования изделия «1»));

¹⁾ Для обеспечения, в частности, постоянной готовности (в составе данной ТП) вышеуказанного внешнего приемника сигналов управления (в т. ч. при выполнении переключений изделия (БУ ТП) из режима функционирования «2» (изделия) – в режим функционирования «1» (изделия), и обратно)

²⁾ Для обеспечения, в частности, постоянной готовности функционирования (в составе данной ТП) вышеуказанной видеокамеры (и, соотв., (постоянной готовности) обеспечения формирования выходного видеопотока (с данной ТП) удаленному оператору (удаленного управления (данной) ТП)) (в т. ч. при выполнении переключения изделия (БУ ТП) в режим функционирования «1» (из, соотв., режима функционирования «2» (изделия))

³⁾ (ГТП), в составе которой функционирует данное изделие (БУ ГТП)

при определенной совокупности (внешних) условий. Описание, при этом, соответствующих совокупностей (внешних) условий (выполнения изделием «блокировки «газа»») – для соответствующих, в т. ч., режимов функционирования «1» и «2» изделия – приведено ниже, соотв., в пп. 1.4.7–1.4.15.

1.4.7 Условия выполнения изделием (функции) «блокировки «газа»» – при включении электропитания изделия (БУ ТП):

1) в случае установленного в изделии режима функционирования «1» («обеспечение удаленного (дистанционного) управления (данной ТП)») – см. выше п. 1.4.1) – и, наряду с этим, установленного (заданного оператором) на ПДУ (удаленного управления данной ТП) «НЕ нулевого» уровня «газа» – изделие блокирует начало движения ТП до тех пор, пока оператор на ПДУ (удаленного управления данной ТП) не установит на ПДУ предварительно «НУЛЕВОЙ» («0%») уровень «газа» (– и уже после установки вышеуказанного «нулевого» («0%») уровня «газа» на ПДУ (оператором удаленного управления (ТП)) – плавное движение джойстиков (левого и/или правого), соотв., пульта ДУ (ПДУ) (удаленного управления данной ТП) – приводит к началу движения ТП (соотв., вышеуказанная блокировка – снимается));

2) в случае установленного в изделии режима функционирования «1» («обеспечение удаленного (дистанционного) управления (данной ТП)») – а также включенной на ПДУ (удаленного управления данной ТП) функции «танкового разворота» (соотв. тумблером на указанном ПДУ – см. ниже в Приложении Б) – и, наряду с этим, установленного (заданного оператором) на ПДУ (удаленного управления данной ТП) поворота (соотв. – правый джойстиком – на вышеуказанном ПДУ) в левую либо в правую сторону – соотв., левый джойстик ПДУ, при этом – находится в нейтральном («среднем») положении (см. выше Приложение Б (п. Б.2.1)) – при этом реализуется (должен реализовываться, соотв.) «танковый разворот» – изделие блокирует начало движения (соотв., начало выполнения вышеуказанного «танкового разворота») ТП до тех пор, пока оператор на ПДУ (удаленного управления данной ТП) не установит на ПДУ предварительно правый джойстик (поворота) – в нейтральное («среднее») положение («отсутствие поворота») (– и уже после выполнения установки на ПДУ (оператором удаленного управления (ТП)) вышеуказанного нейтрального («среднего») положения правого джойстика («отсутствия поворота») – выполнение плавного движения правого джойстика пульта ДУ (ПДУ) (соотв., удаленным оператором) – приведет к началу выполнения «танкового разворота» (данной) ТП);

3) в случае установленного в изделии режима функционирования «2» («обеспечение локального управления (данной ТП)») – см. выше п. 1.4.1) – и, наряду с этим, установленного на ЛПУ (оператором локального управления («водителем») данной ТП), посредством ручки «газа» (на вышеуказанном ЛПУ) – «НЕ нулевого» уровня «газа» – изделие блокирует начало движения ТП до тех пор, пока локальный оператор («водитель») (данной ТП) предварительно не установит на ЛПУ (данной ТП) (посредством ручки «газа») – «НУЛЕВОЙ» уровень «газа» (– и уже после установки вышеуказанного «нулевого» уровня «газа» на ЛПУ (локальным оператором) – плавное движение ручки (увеличение) «газа» на ЛПУ – приведет к началу движения ТП (соотв., вышеуказанная блокировка «газа» – будет снята)).

1.4.8 Условия выполнения изделием (функции) «блокировки «газа»» – при переключении режима функционирования изделия (БУ ТП) – с режима функционирования «1» («обеспечение удаленного (дистанционного) управления (данной ТП)») на режим (функционирования изделия) «2» («обеспечение локального управления (данной ТП)»):

– При выполнении вышеуказанного переключения (режимов функционирования изделия (в частности, с режима (функционирования изделия) «1» на режим

(функционирования изделия) «2»)) – обязательно выполняется сначала принудительный останов (данной) ТП (см. выше п. 1.4.6, подпункт «1»)).

– Затем, в случае установленного на ЛПУ (оператором локального управления («водителем»)) данной ТП), посредством ручки «газа» (на вышеуказанном ЛПУ) – «НЕ нулевого» уровня «газа» – изделие блокирует последующее начало движения ТП до тех пор, пока локальный оператор («водитель») (данной ТП) предварительно не установит на ЛПУ (данной ТП) (посредством ручки «газа») – «НУЛЕВОЙ» уровень «газа» (– и уже после установки вышеуказанного «нулевого» уровня «газа» на ЛПУ (локальным оператором) – плавное движение ручки (увеличение) «газа» на ЛПУ – приведет к началу движения ТП (соотв., вышеуказанная блокировка «газа» – будет снята)).

1.4.9 Условия выполнения изделием (функции) «блокировки «газа» – при переключении режима функционирования изделия (БУ ТП) – с режима функционирования «2» («обеспечение локального управления (данной ТП)») на режим (функционирования изделия) «1» («обеспечение удаленного (дистанционного) управления (данной ТП)»):

– При выполнении вышеуказанного переключения (режимов функционирования изделия (в частности, с режима (функционирования изделия) «2» на режим (функционирования изделия) «1»)) – обязательно выполняется сначала принудительный останов (данной) ТП (см. выше п. 1.4.6, подпункт «1»)).

– Затем: 1) в случае установленного (заданного оператором) на ПДУ (удаленного управления данной ТП) «НЕ нулевого» уровня «газа» – изделие блокирует последующее начало движения ТП до тех пор, пока оператор на ПДУ (удаленного управления данной ТП) не установит на ПДУ предварительно «НУЛЕВОЙ» («0%») уровень «газа» (– и уже после установки вышеуказанного «нулевого» («0%») уровня «газа» на ПДУ (оператором удаленного управления (ТП)) – плавное движение джойстиков (левого и/или правого), соотв., пульта ДУ (ПДУ) (удаленного управления данной ТП) – приводит к началу движения ТП (соотв., вышеуказанная блокировка – снимается)), либо 2) в случае включенной на ПДУ (удаленного управления данной ТП) функции «танкового разворота» (соотв. тумблером на указанном ПДУ – см. ниже в Приложении Б) – и, наряду с этим, установленного (заданного оператором) на ПДУ (удаленного управления данной ТП) поворота (соотв. – правый джойстиком – на вышеуказанном ПДУ) в левую либо в правую сторону (соотв., левый джойстик ПДУ, при этом – должен находиться в нейтральном («среднем») положении (см. выше Приложение Б (п. Б.2.1))) (при этом, соотв., реализуется (должен реализовываться) «танковый разворот» (ТП)) – изделие блокирует начало движения (соотв., начало выполнения вышеуказанного «танкового разворота») ТП до тех пор, пока оператор на ПДУ (удаленного управления данной ТП) не установит на ПДУ предварительно правый джойстик (поворота) – в нейтральное («среднее») положение («отсутствие поворота») (– и уже после выполнения установки на ПДУ (оператором удаленного управления (ТП)) вышеуказанного нейтрального («среднего») положения правого джойстика («отсутствия поворота») – выполнение плавного движения правого джойстика пульта ДУ (ПДУ) (удаленным оператором) – приведет к началу выполнения «танкового разворота» (данной) ТП).

1.4.10 Условия выполнения изделием (функции) «блокировки «газа» – в случае функционирования изделия в режиме (функционирования) «1» («обеспечение удаленного (дистанционного) управления (данной ТП)») – при выполнении ВЫКЛЮЧЕНИЯ (на ПДУ (удаленным оператором)) функции «Parking» (соотв. тумблером («Е» («Parking»))) на ПДУ (удаленного оператора – см. ниже Приложение Б)) (соотв., указанной функции

(«Parking»), ранее включенной на ПДУ (удаленным оператором) (соотв. тумблером – на ПДУ (см. выше))):

1) в случае установленного (заданного оператором) на ПДУ (удаленного управления (ТП)) «НЕ нулевого» уровня «газа» – изделие блокирует какую-либо последующую подачу «газа» на ТЭД (данной) ТП (соотв., в случае полностью остановленной ТП (после включения функции «Parking» (на (данной) ТП)) – (изделие блокирует) начало движения (данной) ТП) до тех пор, пока оператор на вышеуказанном ПДУ – не установит предварительно «НУЛЕВОЙ» («0%») уровень «газа» (– и уже после установки вышеуказанного «нулевого» («0%») уровня «газа» на ПДУ (оператором удаленного управления (ТП)) – плавное движение джойстиков (левого и/или правого), соотв., пульта ДУ (ПДУ) (удаленного управления данной ТП) – приводит к началу движения ТП (соотв., вышеуказанная блокировка – снимается));

2) в случае включенной на ПДУ (удаленного управления данной ТП) функции «танкового разворота» (соотв. тумблером на указанном ПДУ – см. ниже в Приложении Б) – и, наряду с этим, установленного (заданного оператором) на ПДУ (удаленного управления данной ТП) поворота (соотв. – правый джойстиком – на вышеуказанном ПДУ) в левую либо в правую сторону (соотв., левый джойстик ПДУ, при этом – должен находиться в нейтральном («среднем») положении (см. выше Приложение Б (п. Б.2.1))) (при этом, соотв., реализуется (должен реализовываться) «танковый разворот» (ТП)) – изделие блокирует подачу «газа» на ТЭД (данной) ТП для выполнения вышеуказанного «танкового разворота» (ТП) до тех пор, пока оператор на ПДУ (удаленного управления данной ТП) не установит (на ПДУ) предварительно правый джойстик (поворота) – в нейтральное («среднее») положение («отсутствие поворота») (– и уже после выполнения установки на ПДУ (оператором удаленного управления (ТП)) вышеуказанного нейтрального («среднего») положения правого джойстика («отсутствия поворота») – выполнение плавного движения правого джойстика пульта ДУ (ПДУ) (соотв., удаленным оператором) – приведет к началу выполнения «танкового разворота» (данной) ТП).

1.4.11 Условия выполнения изделием (функции) «блокировки «газа» – в случае функционирования изделия в режиме (функционирования) «2» («обеспечение локального управления (данной ТП)») – при выполнении ВЫКЛЮЧЕНИЯ (на ЛПУ данной ТП (локальным оператором («водителем» (данной) ТП))) паркинга двигателей (соответствующей кнопкой на ЛПУ – см. ниже Приложение А)) (соотв., указанной функции (паркинга двигателей), ранее включенной на ЛПУ (соотв. кнопкой – на ЛПУ (см. выше))):

– в случае установленного на ЛПУ (оператором локального управления («водителем» (ТП)), посредством ручки «газа» (на вышеуказанном ЛПУ) – «НЕ нулевого» уровня «газа» – изделие блокирует подачу «газа» на ТЭД (данной) ТП (соотв., в случае полностью остановленной ТП (после включения функции паркинга двигателей (на (данной) ТП)) – (изделие блокирует) начало движения (данной) ТП) до тех пор, пока локальный оператор («водитель») (данной ТП) предварительно не установит на ЛПУ (данной ТП) (посредством ручки «газа») – «НУЛЕВОЙ» уровень «газа» (– и уже после установки вышеуказанного «нулевого» уровня «газа» на ЛПУ (локальным оператором) – плавное движение ручки (увеличение) «газа» на ЛПУ – приведет к началу движения ТП (соотв., вышеуказанная блокировка «газа» – будет снята)).

1.4.12 Условия выполнения изделием (функции) «блокировки «газа» – в случае функционирования изделия в режиме (функционирования) «1» («обеспечение удаленного (дистанционного) управления (данной ТП)») – при выполнении ВКЛЮЧЕНИЯ (на ПДУ (удаленным оператором)) функции (сигнала) «Hold» (соотв. тумблером («F» («Hold»)) на ПДУ (удаленного оператора – см. ниже Приложение Б)):

– обязательно выполняется (после выполнения вышеуказанного включения (функции «Hold») (на ПДУ (удаленного оператора))) – принудительный останов (данной) ТП (см. выше п. 1.4.6, подпункт «1»)).

1.4.13 Условия выполнения изделием (функции) «блокировки «газа» – в случае функционирования изделия в режиме (функционирования) «1» («обеспечение удаленного (дистанционного) управления (данной ТП)») – при выполнении ВЫКЛЮЧЕНИЯ (на ПДУ (удаленным оператором)) функции «Hold» (соотв. тумблером («F» («Hold»)) на ПДУ (удаленного оператора – см. ниже Приложение Б)) (соотв., указанной функции («Hold»), ранее включенной на ПДУ (удаленным оператором) (соотв. тумблером – на ПДУ (см. выше)))

1) в случае установленного (заданного оператором) на ПДУ (удаленного управления (ТП)) «НЕ нулевого» уровня «газа» – изделие блокирует какую-либо последующую подачу «газа» на ТЭД (данной) ТП (соотв., в случае полностью остановленной ТП (после включения функции «Hold» (на (данной) ТП)) – (изделие блокирует) начало движения (данной) ТП) до тех пор, пока оператор на вышеуказанном ПДУ – не установит предварительно «НУЛЕВОЙ» («0%») уровень «газа» (– и уже после установки вышеуказанного «нулевого» («0%») уровня «газа» на ПДУ (оператором удаленного управления (ТП)) – плавное движение джойстиков (левого и/или правого), соотв., пульта ДУ (ПДУ) (удаленного управления данной ТП) – приводит к началу движения ТП (соотв., вышеуказанная блокировка – снимается));

2) в случае включенной на ПДУ (удаленного управления данной ТП) функции «танкового разворота» (соотв. тумблером на указанном ПДУ – см. ниже в Приложении Б) – и, наряду с этим, установленного (заданного оператором) на ПДУ (удаленного управления данной ТП) поворота (соотв. – правый джойстиком – на вышеуказанном ПДУ) в левую либо в правую сторону (соотв., левый джойстик ПДУ, при этом – должен находиться в нейтральном («среднем») положении (см. выше Приложение Б (п. Б.2.1))) (при этом, соотв., реализуется (должен реализовываться) «танковый разворот» (ТП)) – изделие блокирует подачу «газа» на ТЭД (данной) ТП для выполнения вышеуказанного «танкового разворота» (ТП) до тех пор, пока оператор на ПДУ (удаленного управления данной ТП) не установит (на ПДУ) предварительно правый джойстик (поворота) – в нейтральное («среднее») положение («отсутствие поворота») (– и уже после выполнения установки на ПДУ (оператором удаленного управления (ТП)) вышеуказанного нейтрального («среднего») положения правого джойстика («отсутствия поворота») – выполнение плавного движения правого джойстика пульта ДУ (ПДУ) (соотв., удаленным оператором) – приведет к началу выполнения «танкового разворота» (данной) ТП).

1.4.14 Условия выполнения изделием (функции) «блокировки «газа» – в случае функционирования изделия в режиме (функционирования) «1» («обеспечение удаленного (дистанционного) управления (данной ТП)») – при пропадании связи – на время (период времени) не менее чем $1,5(\pm 0,5)$ секунды – между пультом ДУ (удаленного оператора (удаленного управления данной ТП)), с одной стороны, и данной (управляемой оператором) ТП (в частности, внешним приемником сигналов управления (данной) ТП), с другой стороны:

– обязательно выполняется (после выполнения фиксации вышеуказанного факта пропадания связи) – принудительный останов (данной) ТП (см. выше п. 1.4.6, подпункт «1»)).

1.4.15 Условия выполнения изделием (функции) «блокировки «газа» – в случае функционирования изделия в режиме (функционирования) «1» («обеспечение удаленного (дистанционного) управления (данной ТП)») – при восстановлении связи (после, соотв., пропадания связи – см. выше (предыдущий) п. 1.4.14) между пультом ДУ (удаленного оператора (удаленного управления данной ТП)), с одной стороны, и данной

(управляемой оператором) ТП (в частности, внешним приемником сигналов управления (данной) ТП), с другой стороны:

1) в случае установленного (заданного оператором) на ПДУ (удаленного управления (ТП)) «НЕ нулевого» уровня «газа» – изделие блокирует какую-либо последующую подачу «газа» на ТЭД (данной) ТП до тех пор, пока оператор на вышеуказанном ПДУ – не установит предварительно «НУЛЕВОЙ» («0%») уровень «газа» (– и уже после установки вышеуказанного «нулевого» («0%») уровня «газа» на ПДУ (оператором удаленного управления (ТП)) – плавное движение джойстиков (левого и/или правого), соотв., пульта ДУ (ПДУ) (удаленного управления данной ТП) – приводит к началу движения ТП (соотв., вышеуказанная блокировка – снимается));

2) в случае включенной на ПДУ (удаленного управления данной ТП) функции «танкового разворота» (соотв. тумблером на указанном ПДУ – см. ниже в Приложении Б) – и, наряду с этим, установленного (заданного оператором) на ПДУ (удаленного управления данной ТП) поворота (соотв. – правый джойстиком – на вышеуказанном ПДУ) в левую либо в правую сторону (соотв., левый джойстик ПДУ, при этом – должен находиться в нейтральном («среднем») положении (см. выше Приложение Б (п. Б.2.1))) (при этом, соотв., реализуется (должен реализовываться) «танковый разворот» (ТП)) – изделие блокирует подачу «газа» на ТЭД (данной) ТП для выполнения вышеуказанного «танкового разворота» (ТП) до тех пор, пока оператор на ПДУ (удаленного управления данной ТП) не установит (на ПДУ) предварительно правый джойстик (поворота) – в нейтральное («среднее») положение («отсутствие поворота») (– и уже после выполнения установки на ПДУ (оператором удаленного управления (ТП)) вышеуказанного нейтрального («среднего») положения правого джойстика («отсутствия поворота») – выполнение плавного движения правого джойстика пульта ДУ (ПДУ) (соотв., удаленным оператором) – приведет к началу выполнения «танкового разворота» (данной) ТП).

1.4.16 Устройство содержит в себе встроенную (сервисную) функцию (и, соотв., обеспечивает выполнение указанной (встроенной) (сервисной) функции) обеспечения выполнения – при наличии подключения устройства к соответствующему внешнему контактору (установленному на данной ТП), обеспечивающему коммутацию (включение / выключение) электропитания контроллеров ТЭД данной ТП (подключения, выполненного в соотв. со схемой из Приложения Г, Рисунок Г.1) – выключения / повторного включения электропитания контроллеров ТЭД данной ТП – с целью выполнения перезагрузки (внутренней программы) вышеуказанных контроллеров (ТЭД). Инициация выполнения указанной функции устройством осуществляется по внешней команде, получаемой устройством от внешнего приемника¹⁾ сигналов управления (данной ТП) – соответственно, по команде, изначально инициируемой удаленным оператором управления данной ТП (с пульта удаленного управления (ПДУ) указанного удаленного оператора) – соотв., только(!) в режиме функционирования «1» устройства (см. выше пп. 1.4.1, 1.4.4).

При этом, при получении устройством соответствующей команды (от внешнего приемника сигналов управления (данной ТП)) на выполнение перезагрузки (внутренней программы) контроллеров ТЭД данной ТП – при наличии на данной ТП (внешнего) контактора коммутации электропитания контроллеров ТЭД (данной ТП) (соответствующим образом подключенного к указанным контроллерам) и (соотв., наличия) подключения данного устройства к вышеуказанному внешнему контактору – в соответствии со схемой на Рисунке Д.1 (Приложения Д)) – устройство выполняет следующую последовательность операций:

1) выполнение (устройством) размыкания цепи управления внешним контактором (см. на Рисунке Г.1 (Приложения Г) – цепь между контактами «3» и «4» интерфейса И#4

¹⁾ (Внешнего приемника (сигналов управления (данной ТП)),) подключенного к данному устройству (через интерфейс И#2 (устройства))

(подключения внешнего электропитания) устройства) (для обеспечения выключения соотв. внешнего контактора (обеспечивающего коммутацию (выключение / включение) электропитания контроллеров ТЭД (данной ТП), и, соотв., включенного в вышеуказанную цепь управления), и, соответственно, отключения электропитания контроллеров ТЭД (данной ТП));

2) выдерживание устройством паузы, необходимой для обеспечения полного (гарантированного) выключения электропитания контроллеров ТЭД (данной ТП), затем выполнение (устройством) повторного замыкания цепи управления внешним контактором (на Рисунке Г.1 (Приложения Г) – цепь между контактами «3» и «4» интерфейса И#4 устройства) (для повторного включения электропитания контроллеров ТЭД (в составе данной ТП), и, соотв., начала выполнения (повторной) загрузки (перезагрузки) внутренней программы вышеуказанных контроллеров (ТЭД)), и, затем – выдерживание устройством паузы, необходимой для завершения выполнения (полного выполнения) процедуры перезагрузки внутренней программы контроллеров ТЭД (данной ТП) (суммарное (обеспечиваемое устройством) время выполнения вышеуказанной операции при этом – включая необходимые паузы (для обеспечения полного (гарантированного) выключения электропитания контроллеров ТЭД, и для завершения выполнения (полного выполнения) последующей процедуры перезагрузки внутренней программы контроллеров ТЭД) – около 7 секунд ¹⁾).

¹⁾ Допустимый диапазон (обеспечиваемый устройством) продолжительности времени выполнения указанной операции (с учетом необходимых пауз) – от 6,0 (не менее) до 9,0 (не более) секунд

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

ВНИМАНИЕ! При начале эксплуатации изделия (БУ ТП) – в составе транспортной платформы (ТП) (в частности, в т. ч., перед первичной подачей электропитания на изделие (БУ ТП) – в составе ТП), а также в процессе последующей эксплуатации изделия (в составе ТП) – на ТП обязательно должно быть обеспечено соединение (гальваническое) клеммы «—» («минус») АКБ данной ТП с «массой» ТП (!) Отсутствие вышеуказанного гальванического соединения (в т. ч. возможный разрыв указанного (гальванического) соединения) – может привести к ПОВРЕЖДЕНИЮ устройства !

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Общее описание порядка операций по подготовке изделия к использованию

2.2.1.1 Подготовка изделия к использованию включает в себя следующие шаги:

– установка изделия в защищенный отсек транспортной платформы (ТП) – крепление в защищенном отсеке к монтажной панели (на плоскую поверхность) (описание выполнения соответствующих операций – см. ниже п. 2.2.3);

– выполнение внешних подключений (подключение к изделию внешних кабелей – для связи с другим оборудованием ТП – и т. п.) (описание выполнения соответствующих операций – см. ниже п. 2.2.4).

ВНИМАНИЕ! При выполнении вышеуказанных шагов подготовки изделия к использованию – необходимо соблюдать меры безопасности, описанные ниже в пункте 2.2.2.

2.2.1.2 После выполнения вышеуказанных шагов подготовки изделия к использованию (по п. 2.2.1.1) каких-либо других специализированных операций по подготовке изделия к использованию (в т. ч. по настройке (конфигурированию) изделия) – не требуется.

Проверка корректности произведенной подготовки изделия к использованию (после завершения выполнения операций (шагов подготовки изделия к использованию) по п. 2.2.1.1) – осуществляется в рамках начальной эксплуатации (первичного опробования) изделия.

2.2.2 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию

ВНИМАНИЕ! Выполнение операций подготовки изделия к использованию (в т. ч. операций (основные шаги подготовки изделия к использованию) по п. 2.2.1.1 (включая выполнение установки (монтажа) изделия (на плоскую панель) (по п. 2.2.3) и выполнение внешних подключений изделия (по п. 2.2.4)) – необходимо производить при полном отсутствии электропитания изделия (!) (во избежание несанкционированных (случайных) воздействий на управление ТП (в т. ч. перемещением (управление тяговыми двигателями (ТЭД) данной ТП)) (по возможности). При этом, соотв., подключение изделия (при выполнении внешних подключений изделия – по п. 2.2.4) к электропитанию – необходимо производить в последнюю очередь (после завершения выполнения монтажа изделия на плоскую поверхность (по п. 2.2.3) и завершения выполнения всех прочих внешних подключений к изделию (по п. 2.2.4)).

2.2.3 Выполнение монтажа (крепления) изделия на плоскую панель (в защищенном отсеке ТП)

2.2.3.1 Для монтажа изделия требуется плоская поверхность (для установки на нее изделия) (см. также нижеприведенное предупреждение («ВНИМАНИЕ!»)) с габаритами (W x H) не менее 345 мм x 200 мм (см. ниже Рисунок 2) (примечание: соотв., требуется габарит (на плоской поверхности) – не менее чем по 172,5 мм влево и вправо (см. ниже Рисунок 2) и не менее чем по 100 мм вверх и вниз (см. также указанный Рисунок) от условного центра («х» – см. Рисунок 2) установки изделия на плоской поверхности (от соответствующей (вертикальной либо горизонтальной) оси симметрии (установки изделия на плоской поверхности – см. нижеуказанный Рисунок) в нужную сторону (влево/вправо, либо вверх/вниз))).

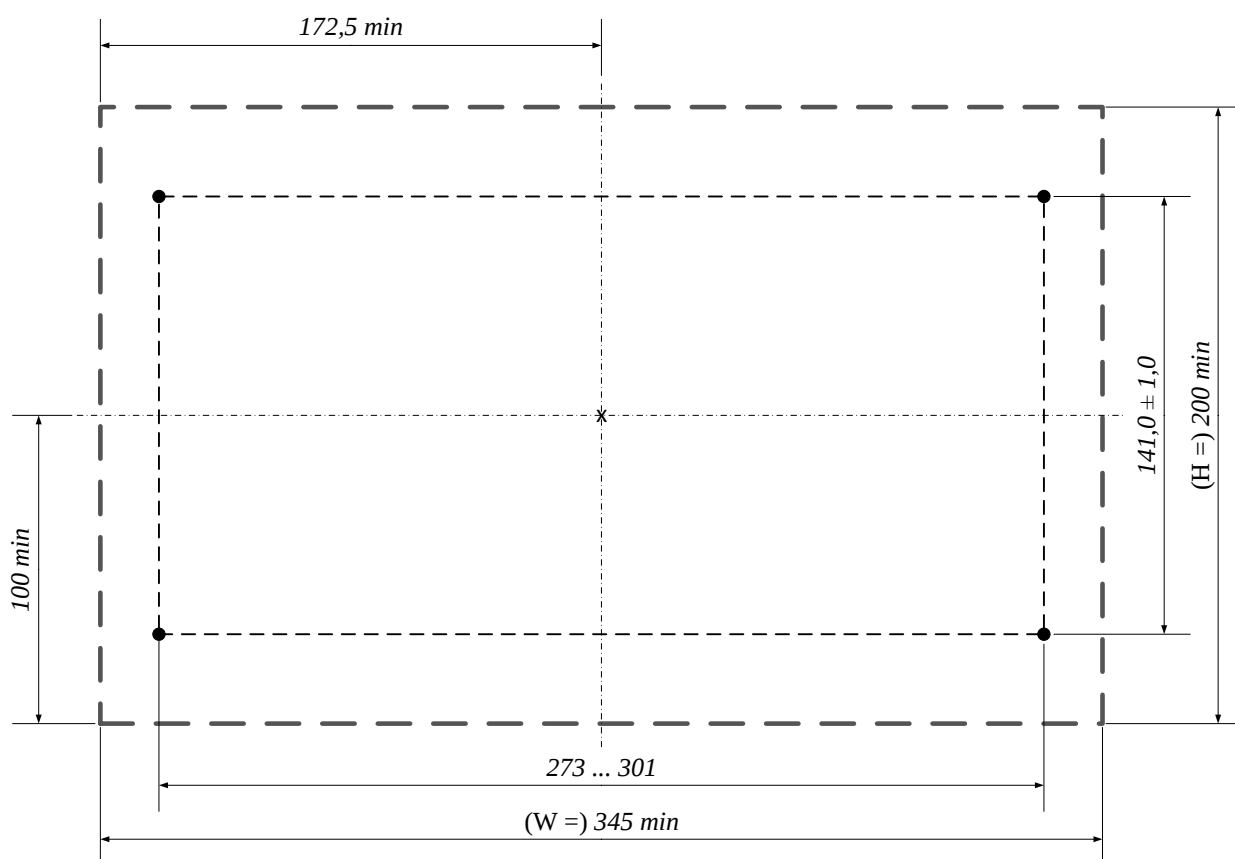
ВНИМАНИЕ! В случае, если предполагается использование изделия в режиме функционирования 1 (см. выше п. 1.4.1 – «обеспечение удаленного управления данной ТП (по радиоканалу, от удаленного поста управления)») – необходимо обеспечить удаленность (минимальное расстояние) (места установки (монтажа)) данного изделия – от антенны (установленной на данной ТП) для передачи (выходного) видеосигнала (с (данной) ТП) (соотв. антенны, подключаемой к данному изделию (БУ ТП) через интерфейс И#3 изделия) – не менее 0,75 метров (м) (не менее 0,3 м – в случае установки изделия (БУ ТП) внутри защищенного отсека данной ТП (выполненного с внешним металлическим корпусом) (соотв., (в случае установки) изделия внутри указанного металлического корпуса защищенного отсека данной ТП)) (!) В противном случае корректное функционирование изделия (в процессе эксплуатации), в вышеуказанном режиме функционирования 1, может оказаться невозможным (!) (ввиду наличия высокой помехоэмиссии от вышеуказанной антенны).

2.2.3.2 На вышеуказанной плоской поверхности (см. предыдущий п. 2.2.3.1) для установки изделия выполняются соответствующие четыре монтажных отверстия (см. ниже Рисунок 2); требуемый диаметр отверстий – М4–М5 (см. ниже Примечание в конце пункта). При этом необходимо подобрать необходимую глубину вышеуказанных монтажных отверстий/длину соответствующих винтов (болтов), а также состав необходимых крепежных элементов (гаек, шайб и т. п.) – для обеспечения достаточно прочного (для последующей эксплуатации) закрепления изделия на месте монтажа – с учетом, в т. ч.:

- 1) ориентации фактического расположения изделия (смонтированного на месте эксплуатации) по отношению к вертикали;
- 2) фактической массы изделия (см. п. 1.2.6);
- 3) допустимых (имеющих в место в процессе эксплуатации изделия) механических воздействий на изделие (см. п. 1.2.7).

Соотв., затем необходимо закрепить изделие на месте эксплуатации (посредством вышеуказанных (четырех) монтажных отверстий) (используя соответствующий (подобранный – см. выше) крепеж (винты (болты), гайки, шайбы и т. п.)). После закрепления изделия на месте эксплуатации – можно переходить к подключению к изделию внешних кабелей (см. ниже п. 2.2.4).

Примечание – Диаметр указанных отверстий – может выбираться (устанавливаться) из указанного диапазона (М4 – М5) по усмотрению пользователя (указанный (требуемый) диапазон значений диаметра (отверстий) обусловлен конструкцией монтажных ушек, используемых в составе изделия в качестве крепежных элементов для обеспечения закрепления изделия на месте эксплуатации (на плоской панели)).



Примечание – Условные обозначения на схеме:

┌ ─ ─ ─ ┐ – требуемые (минимальные) габариты для монтажа (установки) изделия на плоскую поверхность (W x H);

x – условный центр установки изделия (на плоской поверхности);

• ┌ ─ ─ ─ ┐ – точки расположения соответствующих монтажных отверстий – для крепления изделия на плоской поверхности (и, соотв., «условный прямоугольник» (на плоской поверхности), в углах которого должны располагаться соответствующие точки (расположения вышеуказанных (монтажных) отверстий в плоской панели)).

Рисунок 2 – Схема габаритов установки (монтажа) изделия на (плоскую) панель и размещения (соотв.) монтажных отверстий (для установки изделия) на указанной панели

2.2.4 Выполнение подключения к изделию внешних кабелей

2.2.4.1 Описание внешних интерфейсов (к которым осуществляются подключения соответствующих внешних кабелей) изделия – приведено выше в п. 1.3 (рекомендуется предварительно ознакомиться с вышеуказанным описанием внешних интерфейсов (изделия)).

2.2.4.2 Поскольку работа устройства (изделия) возможна в каждом из двух основных режимов функционирования изделия (описанных выше в п. 1.4.1), в зависимости от фактически используемых (в процессе эксплуатации изделия) режимов функционирования (изделия) – состав обязательных (требуемых к выполнению) внешних подключений изделия может различаться:

2.2.4.2.1 Во всех режимах функционирования изделия (в т. ч. в обоих основных режимах функционирования изделия – в соотв. с п. 1.4.1) – обязательным является наличие

у изделия внешних подключений (соотв., предварительное выполнение указанных подключений к изделию) следующих кабелей:

- 1) электропитания (изделия) (через интерфейс И#4 изделия (примечание: обозначаемый иногда (в отдельных случаях) «Питание» (на корпусе изделия)));
- 2) подключения к контроллерам управления 2-мя тяговыми электродвигателями (данной) ТП (через интерфейсы И#5 и И#6 изделия (примечание: обозначаемые иногда (в отдельных случаях), соотв., «Лев. Двигатель» и «Прав. Двигатель» на корпусе изделия))).

Также является обязательным подключение изделия через интерфейс для выравнивания электрических потенциалов корпуса изделия с корпусом ТП («масса») (условный интерфейс И#8 изделия) (соотв., подключение к корпусу транспортной платформы – в целях исключения накопления, на корпусе изделия, нежелательного электрического потенциала, который может возникать при некорректной работе электрооборудования (в частности, данного БУ ТП) – для исключения поражения электрическим током персонала, эксплуатирующего транспортную платформу (ТП), и/либо для исключения возможного повреждения электрооборудования – данного устройства (БУ ТП) и/или электрооборудования (данной) ТП в целом) (см. ниже примечание).

При этом дополнительно, для каждого из двух основных режимов функционирования изделия (в соотв. с п. 1.4.1) (функционирование в котором (изделия), в процессе эксплуатации (изделия), необходимо обеспечить) – требуется также обеспечить подключение к изделию (к соотв. интерфейсам изделия) дополнительного набора кабелей (соответствующих требуемому (обеспечиваемому, в процессе эксплуатации (изделия)) режиму функционирования изделия):

– для режима функционирования (изделия) 1 («обеспечение удаленного управления данной транспортной платформой (ТП) (по радиоканалу, от удаленного поста управления)») – в соответствии с пунктом 2.2.4.2.2 (см. ниже);

– для режима функционирования (изделия) 2 («обеспечения локального управления данной ТП (посредством ЛПУ данной ТП)») – в соответствии с пунктом 2.2.4.2.3 (см. ниже).

Примечание – В случае использования изделия в режиме функционирования 2 (см. выше) (соответственно, обеспечения реализации локального управления (данной) ТП (посредством ЛПУ (ТП))) – рекомендуется обеспечить при этом сохранение возможности удаленного управления (данной) ТП (посредством ПДУ данной ТП (по радиоканалу)) – в качестве резервного способа обеспечения управления (данной) ТП (соответственно, для этого необходимо выполнять соотв. (внешние) подключения к изделию (внешних) кабелей – не только в соотв. с п. 2.2.4.2.3 (в дополнение к п. 2.2.4.2.1) – но и в соотв. с п. 2.2.4.2.2 (!)).

2.2.4.2.2 В случае, если предполагается (в процессе эксплуатации изделия) функционирование изделия в режиме 1 (см. выше п. 1.4.1 – «обеспечения удаленного управления данной ТП (по радиоканалу, от удаленного поста управления)») – также необходимо выполнение внешних подключений к изделию, в дополнение к выполнению подключений к вышеуказанным интерфейсам И#4 (подключение электропитания изделия), И#5, И#6 и И#8 изделия, следующих кабелей:

1) подключения изделия к приемнику удаленных сигналов управления (по радиоканалу) (через интерфейс И#2 изделия);

2) подключения к внешней видеокамере (установленной на данной ТП) (через интерфейс И#7 и/или И#11 (при наличии) изделия (примечание: обозначаемый(-ые) иногда (в отдельных случаях) «САМ» (на корпусе изделия)));

3) подключения изделия к передатчику (по радиоканалу, на удаленный пост управления) выходного видеосигнала (с данной ТП) (через интерфейс И#3 изделия (примечание: обозначаемый иногда (в отдельных случаях) «VIDEOANT» (на корпусе изделия)));

4) в случае необходимости реализации выполнения на (данной) ТП – данным устройством (БУ ТП) – (сервисной) функции перезагрузки контроллеров управления ТЭД данной ТП – по команде удаленного оператора (с удаленного поста управления (данной) ТП) – необходимо также выполнение подключения к изделию цепей управления внешним контактором (обеспечивающим коммутацию электропитания вышеуказанных контроллеров ТЭД) (через интерфейс И#4 изделия).

Описание при этом требуемого (рекомендуемого) порядка выполнения в целом внешних подключений к изделию (как к вышеуказанным интерфейсам И#2, И#7 (И#11), И#3, И#4 (в части выполнения подключения данного изделия к цепям управления внешним контактором), так и к интерфейсам по п. 2.2.4.2.1 (вкл. И#4 (подключения электропитания изделия), И#5, И#6 и И#8) изделия) – см. ниже п. 2.2.4.3.

2.2.4.2.3 В случае, если предполагается (в процессе эксплуатации изделия) функционирование изделия в режиме 2 (см. выше п. 1.4.1 – «обеспечения локального управления данной ТП») – также необходимо выполнение внешних подключений к изделию, в дополнение к выполнению подключений к вышеуказанным интерфейсам И#4 (подключение электропитания изделия), И#5, И#6 и И#8, кабеля:

– подключения к локальному пульту управления (данной ТП) (через интерфейс И#9 изделия).

Описание при этом требуемого (рекомендуемого) порядка выполнения в целом внешних подключений к изделию (как к вышеуказанному интерфейсу И#9, так и к интерфейсам по п. 2.2.4.2.1 (И#4, И#5, И#6 и И#8) изделия) – см. ниже п. 2.2.4.3.

2.2.4.3 Для безопасного выполнения операций внешних подключений изделия (к соотв. внешним интерфейсам изделия) (в т. ч. для исключения поражения персонала электрическим током и/или исключения повреждения электрооборудования (в частности, данного устройства (БУ ТП) – при его функционировании в составе транспортной платформы (ТП))) – необходимо (а также – в целях обеспечения более высокой надежности выполняемых подключений кабелей – рекомендуется) производить выполнение операций внешних подключений к изделию (внешних) кабелей в нижеследующей последовательности:

1) Выполнение подключения изделия через интерфейс для выравнивания электрических потенциалов корпуса изделия с корпусом ТП («масса») (интерфейс И#8) (описание выполнения соотв. операций по подключению – см. ниже п. 2.2.4.4).

2) Подключение изделия через интерфейсы И#5/И#6; через интерфейсы И#2, И#3, И#7 (в случае, если предполагается функционирование изделия в режиме функционирования 1 (изделия) – см. выше п. 1.4.1); через интерфейс И#9 (в случае, если предполагается функционирование изделия в режиме функционирования 2 (изделия) – см. выше п. 1.4.1) – может выполняться в любой последовательности (по усмотрению пользователя); рекомендуемая последовательность подключения (изделия) через указанные интерфейсы – приведена ниже:

- а) Подключение изделия к внешней антенне для передачи (выходного) видеосигнала (с данной ТП) (через интерфейс И#3 изделия) (в случае, если предполагается функционирование изделия в режиме функционирования 1 (см. выше)) (описание выполнения соотв. операций по подключению – см. ниже п. 2.2.4.5).
- б) Подключение изделия к внешней (установленной на данной ТП) видеокамере (через интерфейс И#7 (и/или И#11 (при наличии)) изделия) (в случае, если предполагается функционирование изделия в режиме функционирования 1 (см. выше)) (описание выполнения соотв. операций по подключению – см. ниже п. 2.2.4.6).

- с) Подключение изделия к контроллерам управления 2-мя тяговыми электродвигателями (данной) ТП (через интерфейсы И#5 и И#6 изделия) (ВНИМАНИЕ! Перед выполнением указанного подключения НЕОБХОДИМО (во избежание реализации нежелательных (несанкционированных) (управляющих) воздействий на управление (движением) данной ТП – в процессе выполнения указанного подключения, а также (в процессе) выполнения последующих прочих (внешних) подключений к изделию – в ходе выполнения операций подготовки устройства (изделия) к использованию (вплоть до завершения выполнения всех операций подготовки устройства (изделия) к использованию – в соотв. с данным подразделом 2.2):
- обеспечить отсутствие электропитания контроллеров управления тяговыми электродвигателями данной ТП (соотв., обоих указанных контроллеров) (либо убедиться, что электропитание указанных контроллеров – гарантированно отсутствует) (т. е., соотв., при необходимости, отключить указанные контроллеры от электропитания (данной ТП)), и/либо:
 - при наличии «цепи включения зажигания» в составе данной ТП¹⁾ – обеспечить отсутствие «включения зажигания» (данной ТП) (посредством указанной «цепи включения зажигания»²⁾), и/либо:
 - при наличии уже выполненного (ранее) (текущего) сопряжения («спаривания») данной ТП³⁾ – с соответствующим пультом дистанционного управления (ПДУ) (данной ТП) – выставить на вышеуказанном ПДУ соотв. сигнал «Hold» (для исключения приема (с вышеуказанного ПДУ), данной ТП, недопустимых (на момент выполнения операций подготовки устройства (БУ ТП) к использованию (в соотв. с данным подразделом 2.2)) (управляющих) воздействий на управление (движением) данной ТП, и/либо:
 - в случае наличия уже выполненного (на данный (текущий) момент) подключения данного устройства – через интерфейс И#9 – к ЛПУ ТП – убедиться, что на указанном ЛПУ выставлено «дистанционное» (НЕ «локальное» (!)) управление (данной) ТП;
- (соотв., детальное описание выполнения операций по выполнению данного подключения – см. ниже п. 2.2.4.7).
- d) Подключение локального пульта управления (данной ТП) к изделию (через интерфейс И#9 (изделия)) (в случае, если предполагается функционирование изделия в режиме функционирования 2 (см. выше)) – указанное подключение должно производиться в соответствии с п. 2.2.4.8 (см. ниже).
- e) Подключение изделия к приемнику (по радиоканалу) удаленных сигналов управления (через интерфейс И#2 (изделия)) (в случае, если предполагается функционирование изделия в режиме функционирования 1) (описание выполнения соотв. операций по подключению – см. ниже п. 2.2.4.9).

3) Подключение изделия (БУ ТП) к электропитанию (через интерфейс И#4 (изделия)), а также, при необходимости, к цепям управления внешним контактором (на данной ТП, обеспечивающим коммутацию электропитания контроллеров ТЭД (данной)

¹⁾ Соотв., при наличии – на данной ТП – соответствующей кнопки («ключа») («зажигания») (включенной(-ого), соотв., в вышеуказанную цепь («включения зажигания») на данной ТП))

²⁾ Соотв., посредством, напр., отключения соотв. кнопки («ключа») «зажигания» (данной ТП)

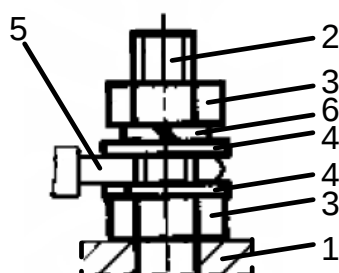
³⁾ В частности, («спаривания») внешнего приемника сигналов управления (в составе данной ТП)

ТП) – для обеспечения реализации (данном устройством) (сервисной) функции (выполнения) перезагрузки контроллеров управления ТЭД (данной) ТП (по команде удаленного оператора – в режиме функционирования изделия «1» («обеспечение удаленного управления данной ТП»)) (см. п. 1.4.1)) (также через вышеуказанный (внешний) интерфейс И#4 изделия) (описание выполнения соотв. операций по подключению – см. ниже п. 2.2.4.10).

После выполнения всех вышеуказанных подключений («1»), «2») («а»)–«е») и «3») – рекомендуется повторно проверить целостность (надежность) выполненных (вышеуказанных) подключений (каждого из вышеуказанных подключений) (указанную проверку – рекомендуется выполнить также в вышеописанном порядке); при необходимости скорректировать (исправить) соответствующие подключения (в соотв. с нижеследующими пп. 2.2.4.4–2.2.4.10 (при необходимости, повторить выполнение шагов по указанным пунктам)). По завершению выполнения указанных операций – устройство можно полагать готовым к использованию.

2.2.4.4 Выполнение подключения изделия через интерфейс (И#8) для выравнивания электрических потенциалов корпуса изделия с корпусом ТП («масса»)

Данное подключение выполняется в соответствии с Рисунком 3 (см. ниже) (при этом, соотв., на шпильку (зажима для подключения проводника (провода) – для соединения с корпусом ТП) интерфейса последовательно устанавливаются (навинчиваются / надеваются): 1) гайка (первая («внутренняя»)); 2) две плоских шайбы, между которыми зажимается проводник (конец соответствующего провода), обеспечивающий выравнивание потенциалов (между корпусом изделия и корпусом ТП («масса»)) (другой конец указанного провода, соответственно, должен быть присоединен к «массе» данной ТП); 3) затем надевается пружинная шайба и навинчивается вторая («наружная») гайка).



Примечание – Условные обозначения на схеме: 1 – корпус изделия; 2 – шпилька (зажима для подключения проводника (провода) для соединения с корпусом ТП) (запрессованная в корпус изделия) интерфейса И#8 (изделия); 3 – гайка; 4 – шайба (плоская); 5 – подключенный к указанному зажиму проводник (провод) для соединения с корпусом ТП («масса»); 6 – шайба пружинная.

Рисунок 3 – Схема подключения к изделию (через интерфейс И#8 (изделия)) провода (проводника) для обеспечения выравнивания электрических потенциалов (соединения) корпуса изделия с корпусом ТП

Требуемые характеристики подключаемого проводника (провода) (обеспечивающего выравнивание потенциалов): многопроволочная медная жила в изоляции, сечение – не менее 1,0 мм² (1 x 1,0 кв. мм) – при длине провода до 1,0 метра (примечание: при большей длине провода, соотв., требуемое минимальное сечение провода – будет (приблизленно – пропорционально) больше).

2.2.4.5 Подключение изделия к внешней антенне для передачи (выходного) видеосигнала (с данной ТП) (через интерфейс И#3 изделия)

2.2.4.5.1 Для выполнения указанного подключения необходим кабель (в комплект поставки изделия указанный кабель – не входит) – с разъемом на одном конце (для подключения к изделию (соотв., к интерфейсу И#3 изделия)) – SMA («male») (примечание:

соотв., на другом конце кабеля – должен быть соотв. разъем для подключения к антенне для передачи (выходного) видеопотока (с данной ТП).

2.2.4.5.2 Для выполнения данного подключения необходимо соотв. кабель (указанный выше в п. 2.2.4.5.1) подключить соотв. концом (с разъемом SMA («male»)) – к данному устройству (к интерфейсу И#3 устройства (изделия)), а другим концом – к, соотв., внешней антенне для передачи (выходного) видеосигнала (с данной ТП) (примечание: при подключении конца кабеля SMA («male») к данному устройству – зафиксировать соответствующий концевой штекер указанного кабеля – в соотв. разьеме (интерфейса И#3) устройства – соответствующей гайкой на указанном штекере (в составе указанного штекера)). После выполнения указанного подключения – можно переходить к выполнению подключения других кабелей к изделию (в соотв. с пп. 2.2.4.6–2.2.4.10 и т. д.).

2.2.4.6 Выполнение подключения изделия к внешней видеокамере (через интерфейс И#7 (либо И#11) (изделия))

2.2.4.6.1 Для выполнения указанного подключения необходим кабель (в комплект поставки изделия указанный кабель – не входит) – с разъемом на одном конце (для подключения к изделию (соотв., к интерфейсу И#7 (И#11) изделия)) – GX12(«3pin») («female») (примечание: соотв., на другом конце кабеля – должен быть соотв. разъем для подключения к внешней видеокамере (данной ТП)).

2.2.4.6.2 Для выполнения данного подключения необходимо соотв. кабель (указанный выше в п. 2.2.4.6.1) подключить соотв. концом (с разъемом GX12(«3pin») («female»)) – к данному устройству (к интерфейсу И#7 (либо И#11) устройства (изделия)), а другим концом – к, соотв., внешней антенне для передачи (выходного) видеосигнала (с данной ТП) (примечание: при подключении конца кабеля GX12(«3pin») («female») к данному устройству – зафиксировать соответствующий концевой штекер указанного кабеля – в соотв. разьеме (интерфейса И#7 (либо И#11)) устройства – соответствующей гайкой на указанном штекере (в составе указанного штекера)). После выполнения указанного подключения – можно переходить к выполнению подключения других кабелей к изделию (в соотв. с пп. 2.2.4.7–2.2.4.10 (либо 2.2.4.5) и т. д.).

2.2.4.7 Подключение изделия к контроллерам управления тяговыми электродвигателями ТП (через интерфейсы И#5 и И#6 изделия)

2.2.4.7.1 Для выполнения указанного подключения необходим кабель (в комплект поставки изделия указанный кабель – не входит) – с разъемом на одном конце (для подключения к изделию (соотв., к интерфейсу И#5/И#6 изделия)) – GX16(«10pin») («female») (примечание: соотв., на другом конце кабеля – должен(-ны) быть соотв. разъем(-ы) ¹⁾ для подключения к соответствующему контроллеру ТЭД (данной ТП)).

2.2.4.7.2 Для выполнения указанного подключения необходимо (предварительно выполнив проверку (убедившись), что электропитание соотв. контроллера управления тяговым электродвигателем (ТЭД) ТП – отключено(!) (и/либо, убедившись, что «цепь включения зажигания» данной ТП – выключена ²⁾; и/или, одновременно, на пульте ДУ данной ТП выставлен режим «Hold» и, при текущем наличии подключения устройства к ЛПУ ТП – на указанном ЛПУ выставлено «дистанционное» (НЕ «локальное» (!))

¹⁾ Для подключения к отдельным контроллерам ТЭД (используемым в составе ТП) может потребоваться кабель с «расщепленным» концом (соотв., (кабель) с двумя (или, возможно, более) конструктивно раздельными разъемами (для обеспечения возможности подключения БУ ТП к контроллеру ТЭД – к двум (или, возможно, более) отдельным интерфейсам (разъемам интерфейсов) в составе указанного контроллера)

²⁾ Напр., посредством соответствующей кнопки («ключа») («зажигания») (включенной(-ого) в вышеуказанную цепь («включения зажигания»)) на данной ТП

управление (данной ТП))) подключить кабель, предназначенный для подключения изделия к соотв. контроллеру тягового электродвигателя (ТЭД) ТП, соответственно, подключить:

1) разъем GX16(«10pin») («female») (для подключения к БУ ТП) указанного кабеля – к соответствующему интерфейсу устройства (изделия) (И#5 либо И#6) (примечание: при подключении конца кабеля GX16(«10pin») к устройству (к соотв. интерфейсу) – зафиксировать соответствующий концевой штекер (вилку) указанного кабеля – в соответствующем разьеме (интерфейса И#5 либо И#6) устройства – соответствующей гайкой на указанном штекере (в составе указанного штекера));

2) разъем(-ы) на другом конце кабеля – необходимо подключить к соответствующему(-им) разьему(-ам) на корпусе контроллера ТЭД (при этом подключение производить в соотв. с инструкцией по эксплуатации (при наличии) соответствующего (используемого в составе данной ТП) контроллера ТЭД).

2.2.4.7.3 После выполнения вышеуказанных (по п. 2.2.4.7.2) подключений – рекомендуется предварительно НЕ выполнять на текущем шаге включение электропитания (отключенное ранее (до этого) – для целей выполнения вышеуказанного подключения (по п. 2.2.4.7.2)) соответствующего контроллера ТЭД – указанное включение электропитания (подачу электропитания на соотв. контроллер ТЭД (ТП)) рекомендуется выполнить уже после завершения выполнения всех операций внешних подключения изделия (БУ ТП) (в соотв. с текущим подразделом 2.1).

2.2.4.7.4 После выполнения вышеуказанного подключения кабеля к первому контроллеру ТЭД ТП, следует – выполнить, аналогично (в соотв. с вышеприведенными пп. 2.2.4.7.1–2.2.4.7.3), подключение кабеля к второму контроллеру ТЭД данной ТП, и далее – перейти к выполнению подключения других кабелей к изделию (в соотв. с пп. 2.2.4.8–2.2.4.10 (либо одним из пп. 2.2.4.5, 2.2.4.6) и т. д.).

2.2.4.8 Подключение локального пульта управления (данной) ТП к изделию (через интерфейс И#9 изделия)

2.2.4.8.1 Для выполнения указанного подключения необходим кабель (в комплект поставки изделия указанный кабель – не входит) – с разъемом на одном конце (для подключения к изделию (соотв., к интерфейсу И#9 изделия)) – GX16(«9pin») («female») (примечание: соотв., на другом конце кабеля – должен быть соотв. разъем для подключения к локальному пульту управления (ЛПУ) (данной ТП)).

2.2.4.8.2 ВНИМАНИЕ! В ходе выполнения указанного подключения – следует убедиться, что на подключаемом локальном пульте управления (данной) ТП – активировано «удаленное» (соотв., НЕ «локальное») управление данной ТП (также, дополнительно, рекомендуется обеспечить (убедиться), что на (подключаемом) локальном пульте управления (ЛПУ) (данной ТП) полностью отключен «газ» («Throttle», соотв., не активирован)). При этом, в процессе выполнения последующих операций внешних подключений изделия – в соотв. с данным подразделом (2.2.4) – необходимо гарантировать (контролировать) отсутствие выполнения, с указанного локального пульта управления данной ТП, операций переключения управления (данной) ТП на «локальное» (а также, рекомендуется, по возможности, контролировать отсутствие выполнения операций включения «газа» ((активации) «Throttle»)) с ЛПУ (данной ТП)).

2.2.4.8.3 Для выполнения данного подключения (локального пульта управления (данной) ТП к изделию (через интерфейс И#9)) – необходимо соотв. кабель (указанный выше в п. 2.2.4.8.1) подключить соотв. концом (с разъемом GX16(«9pin») («female»)) – к данному устройству (к интерфейсу И#9 устройства (изделия)), а другим концом – к, соотв., подключаемому ЛПУ (на данной ТП) (примечание: при подключении конца кабеля GX16(«9pin») («female») к данному устройству – зафиксировать соответствующий концевой штекер указанного кабеля – в соотв. разьеме (интерфейса И#9) устройства – соответствующей гайкой на указанном штекере (в составе указанного штекера)). После

выполнения указанного подключения – можно переходить к выполнению подключения других кабелей к изделию (в соотв. с пп. 2.2.4.9–2.2.4.10 (либо одним из пп. 2.2.4.5–2.2.4.7) и т. д.).

2.2.4.9 Подключение изделия к приемнику (по радиоканалу) удаленных сигналов управления (через интерфейс И#2)

2.2.4.9.1 Для выполнения указанного подключения необходим кабель (в комплект поставки изделия указанный кабель – не входит) с разъемом на одном конце (для подключения к изделию (соотв., к интерфейсу И#2 изделия)) – GX12(«4pin») («female») (примечание: соотв., на другом конце кабеля – должен быть соответствующий разъем для подключения к внешнему приемнику сигналов управления (например, аналогичного типа разъем GX12(«4pin»))).

2.2.4.9.2 Для выполнения вышеуказанного подключения необходимо соотв. кабель (указанный выше в п. 2.2.4.9.1) подключить соотв. концом (с разъемом GX12(«4pin») («female»)) – к данному устройству (к интерфейсу И#2 устройства (изделия)), а другим концом – к внешнему приемнику сигналов управления (в составе данной ТП) (примечание: при подключении конца кабеля GX12(«4pin») («female») к данному устройству (БУ ТП) – зафиксировать соответствующий концевой штекер указанного кабеля – в соотв. разьеме (интерфейса И#2) устройства – соответствующей гайкой на указанном штекере (в составе указанного штекера)). После выполнения указанного подключения – можно переходить к выполнению подключения других кабелей к изделию (в соотв. с пп. 2.2.4.5–2.2.4.10 и т. д.).

2.2.4.10 Выполнение подключения изделия (БУ ТП) к электропитанию (через интерфейс И#4 (изделия))

ВНИМАНИЕ! Перед выполнением подключения изделия (БУ ТП) к электропитанию – следует убедиться, что на (данной) ТП обеспечено соединение (гальваническое) клеммы «–» («минус») АКБ (данной) ТП – с «массой» ТП (!) Отсутствие вышеуказанного (гальванического) соединения – может привести к ПОВРЕЖДЕНИЮ (!) устройства (БУ ТП) либо, возможно, ПОВРЕЖДЕНИЮ другого электрооборудования в составе данной ТП ! (см. выше п. 2.1 («Эксплуатационные ограничения»)).

2.2.4.10.1 Порядок выполнения подключения изделия (БУ ТП) к электропитанию (через интерфейс И#4 изделия) – зависит от того, присутствует или нет на данной ТП (внешний) контактор коммутации электропитания контроллеров ТЭД (данной) ТП, управление которым необходимо обеспечить посредством данного устройства (БУ ТП):

– в случае наличия вышеуказанного контактора на данной ТП (управление которым, соответственно, необходимо обеспечить посредством данного устройства (БУ ТП)) – подключение изделия через интерфейс И#4 необходимо выполнять в соответствии с нижеследующим п. 2.2.4.10.2;

– в противном случае (при отсутствии вышеуказанного контактора (на данной ТП)) – подключение изделия через интерфейс И#4 необходимо выполнять в соответствии с нижеследующим п. 2.2.4.10.3.

2.2.4.10.2 Для выполнения подключения изделия (устройства (БУ ТП)) к электропитанию (через интерфейс И#4 (устройства)) – в случае наличия на (данной) ТП (внешнего) контактора коммутации электропитания контроллеров ТЭД (данной) ТП (и, соотв., необходимости обеспечения данным устройством (БУ ТП) функции управления (включения / выключения) вышеуказанным контактором) – необходимо соответствующий кабель из комплекта поставки изделия (при наличии, либо аналогичный кабель, изготовленный пользователем изделия самостоятельно или приобретенный

отдельно), предназначенный для подключения изделия к источнику электропитания, подключить:

1) разъем GX12(«5pin») («female») указанного кабеля – соотв., к интерфейсу И#4 устройства (примечание: при подключении конца кабеля GX12(«5pin») к устройству – зафиксировать соответствующий концевой штекер (вилку) указанного кабеля – в разьеме интерфейса И#4 устройства – соответствующей гайкой на указанном штекере (в составе указанного штекера));

2) кольцевые (кабельные) наконечники – на другом конце указанного кабеля – подключить, соотв. (см. также нижеприведенное предупреждение):

- а) кольцевой наконечник провода (одиночной жилы) кабеля красного цвета (см. выше п. 1.3.3.3) – к «+» («плюсу») цепи управления (внешним) контактором ¹⁾ (соотв. схему подключения – см. ниже в Приложении Г (Рисунок Г.1));
- б) кольцевые наконечники двух проводов (одиночных жил) кабеля синего цвета (см. выше п. 1.3.3.3)) – к «-» («минусу») сети источника электропитания постоянного тока (бортовой сети электропитания электрооборудования данной ТП) ²⁾;
- с) кольцевой наконечник провода (одиночной жилы) кабеля белого цвета (см. выше п. 1.3.3.3) – к «-» («минусу») цепи управления (внешним) контактором (соотв. схему подключения – см. ниже на рис. Г.1 в Приложении Г).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ(!): Указанная (выше) полярность подключения – в частности, наконечников проводов (одиночных жил) красного (одного провода) и (двух проводов) синего цвета (кабеля для подключения устройства через интерфейс И#4 (устройства)) – должна быть обязательно соблюдена (!); в противном случае (при нарушении указанной полярности подключения (в частности, при подключении кольцевых наконечников, по меньшей мере, одного из проводов (одиночных жил) кабеля синего цвета – к «+» («плюсу») (источника электропитания постоянного тока (данной ТП)), а провода (одиночной жилы) кабеля красного цвета – к «-» («минусу») источника электропитания (постоянного тока данной ТП))) – это может привести к **ПОВРЕЖДЕНИЮ** данного устройства (БУ ТП) или **ПОВРЕЖДЕНИЮ ДРУГОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ** в составе (данной) ТП ! Кроме того, возможное некорректное подключение наконечника провода (одиночной жилы) белого цвета кабеля (для подключения устройства через интерфейс И#4 (устройства)) – к «+» («плюсу») (вместо «-» («минуса»)(!)) цепи управления (внешним) контактором – также может привести к **ПОВРЕЖДЕНИЮ** данного устройства (БУ ТП) !

2.2.4.10.3 Для выполнения подключения изделия (устройства (БУ ТП)) к электропитанию (через интерфейс И#4 (устройства)) – в случае отсутствия на (данной) ТП (внешнего) контактора коммутации электропитания контроллеров ТЭД (данной) ТП – необходимо соответствующий кабель из комплекта поставки изделия, предназначенный для подключения изделия к источнику электропитания, соответственно, подключить:

1) разъем GX12(«5pin») («female») указанного кабеля – соотв., к интерфейсу И#4 устройства (примечание: при подключении конца кабеля GX12(«5pin») к устройству – зафиксировать соответствующий концевой штекер (вилку) указанного кабеля – в разьеме

¹⁾ «Плюсом» цепи управления (внешним) контактором – считается соотв. клемма вышеуказанного (внешнего) контактора, гальванически соединяемая с кнопкой («ключом») «зажигания» на данной ТП (см. соотв. схему подключения на Рисунке Г.1 (Приложение Г))

²⁾ Соотв. схема подключения – приведена ниже в Приложении Г (см. Рисунок Г.1) (соответственно, при этом допускаются варианты выполнения указанного подключения (наконечников каждого из двух проводов (одиночных жил) кабеля синего цвета), в частности: 1) непосредственно к «массе» (корпусу ТП) (см. вышеуказанный рисунок (Г.1)); 2) к клеммам «-» («минус») электропитания контроллеров ТЭД (данной ТП) (см. вышеуказанный рисунок (Г.1)))

интерфейса И#4 устройства – соответствующей гайкой на указанном штекере (в составе указанного штекера));

2) кольцевые (кабельные) наконечники – на другом конце указанного кабеля – подключить, соотв. (см. также нижеприведенное предупреждение):

- а) кольцевой наконечник провода (одиночной жилы) кабеля красного цвета (см. выше п. 1.3.3.3) – к «+» («плюсу») сети источника электропитания постоянного тока (бортовой сети электропитания электрооборудования данной ТП);
- б) кольцевые наконечники двух проводов (одиночных жил) кабеля синего цвета (см. выше п. 1.3.3.3) – подключить аналогично выполнению подключения (указанных проводов (одиночных жил) кабеля синего цвета) в случае наличия на (данной) ТП (внешнего) контактора коммутации электропитания контроллеров ТЭД (данной) ТП (и, соотв., необходимости обеспечения данным устройством (БУ ТП) функции управления вышеуказанным контактором) – т. е. в соответствии с вышеприведенным пунктом 2.2.4.10.2 (подпунктом «2)/б)» указанного пункта)¹⁾;
- с) кольцевой наконечник провода (одиночной жилы) кабеля белого цвета (см. выше п. 1.3.3.3) – необходимо изолировать (в частности, (обеспечить его гальваническую изоляцию) от «+» («плюса») сети источника электропитания постоянного тока (данной ТП) (либо, допускается также (при наличии соотв. возможности), подключить (указанный наконечник) к «-» («минусу») сети источника электропитания постоянного тока (бортовой сети электропитания электрооборудования данной ТП) или к «массе» (корпусу ТП)).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ(!): Вышеуказанная полярность подключения (наконечников проводов (одиночных жил) – красного (одного провода) и (двух проводов) синего цвета кабеля для подключения устройства через интерфейс И#4 (устройства)) – должна быть обязательно соблюдена (!); в противном случае (при нарушении указанной полярности подключения (в частности, при подключении кольцевых наконечников, по меньшей мере, одного из проводов (одиночных жил) кабеля синего цвета – к «+» («плюсу») (источника электропитания), а провода (одиночной жилы) кабеля красного цвета – к «-» («минусу») источника электропитания)) – это может привести к **ПОВРЕЖДЕНИЮ** данного устройства (БУ ТП) или **ПОВРЕЖДЕНИЮ ДРУГОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ** в составе (данной) ТП !

2.2.4.10.4 После выполнения вышеуказанного подключения изделия к электропитанию (в соотв. с вышеприведенными п. 2.2.4.10.2 либо п. 2.2.4.10.3) – допускается выполнить включение электропитания контроллеров ТЭД (данной) ТП (в случае, если до этого специально выполнялось отключение электропитания указанных контроллеров).

¹⁾ Соответственно, (подключить указанные два провода) к «-» («минусу») сети источника электропитания постоянного тока (бортовой сети электропитания электрооборудования данной ТП) (с учетом, в т. ч., возможных (допускаемых) вариантов выполнения указанного подключения, в т. ч., возможности подключения к «массе» (корпусу ТП) либо к клеммам «-» («минусу») электропитания контроллеров ТЭД (данной) ТП)

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

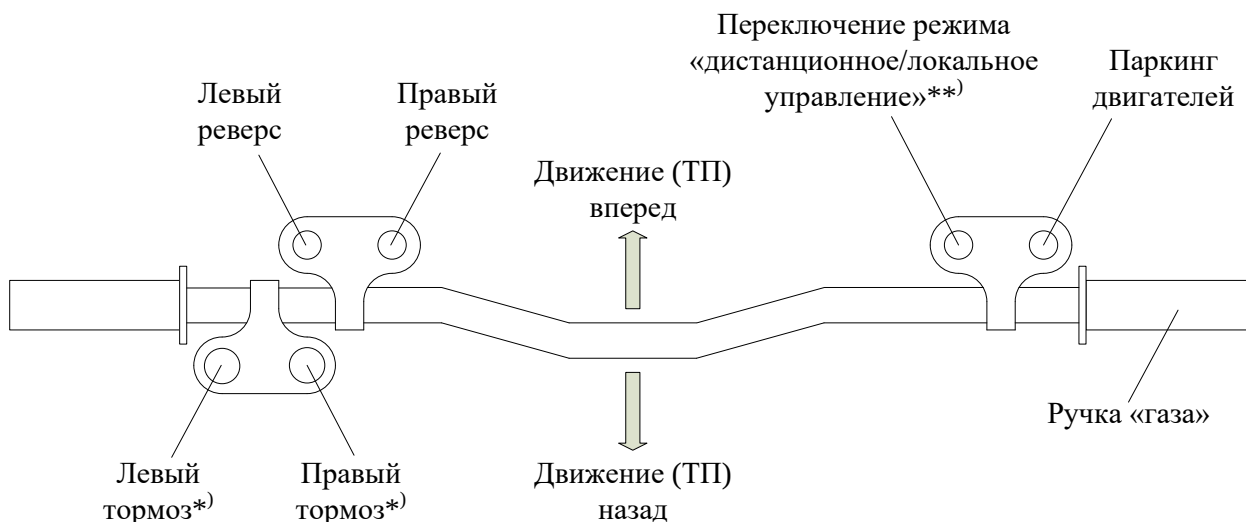
АКБ	– аккумуляторная батарея
БУ	– блок управления
(БУ ТП)	(Блок управления транспортной платформой)
ДУ	– дистанционное управление
ЛПУ	– локальный пульт управления
ПДУ	– пульт дистанционного управления
(пульт ДУ)	
РЭ	– руководство по эксплуатации
ТП	– транспортная платформа
ТС	– транспортное(-ые) средство(-а)
ТЭД	– тяговый(-ые) электродвигатель(-и)
N.O.	– «Normal Opened» (англ., «нормально разомкнутый» (электрический контакт))
RX	– (сокращение от:) « <u>R</u> eceiver» (англ., «приемник») (в частности, одна из линий (соответствующая линия – линия приема данных) интерфейса UART)
SMA	– «SubMiniature version A» (вид (разновидность) коаксиального электрического соединителя (соответствующего (определенного) форм-фактора (типу соединения IX по ГОСТ 13317), с резьбовым соединением))
TX	– (сокращение от:) « <u>T</u> ransmitter» (англ., «передатчик») (в частности, одна из линий (соответствующая линия – линия передачи данных) интерфейса UART)
UART	– «Universal Asynchronous Receiver-Transmitter» (англ., «универсальный асинхронный приёмопередатчик» (узел вычислительных устройств, реализующий (соответствующий) физический протокол последовательной передачи (приема) данных с другими устройствами (от других устройств)))

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Органы управления (ТП) в составе ЛПУ ТП

На Рисунке А.1 ниже приведены органы управления (кнопки, ручка «газа») в составе локального пульта управления (ЛПУ), используемого в составе ТП (примечание: нумерация контактов разъема (на ЛПУ (ТП)) для подключения соединительного кабеля с БУ ТУ – в соответствии с Таблицей 5 (см. выше п. 1.3.7.2)).



Примечания

1 *) Вместо указанных кнопок (включения, соотв., «левого ...» и «правого тормоза») (обеспечивающих, соотв., только «дискретное» включение (т. е. либо только «полностью включено», либо только «полностью выключено») торможения соотв. тягового электродвигателя ¹⁾ (ТЭД) данной ТП) в составе ЛПУ могут быть реализованы соответствующие органы управления типа «курок» ²⁾, обеспечивающие «аналоговую» («плавную») регулировку ³⁾ уровня торможения соответствующего ТЭД ¹⁾ (уровня тормозного воздействия на указанный (соответствующий) ТЭД) в составе данной ТП.

2 **) При нажатой кнопке («Переключение режима «дистанционное / локальное управление») – активировано «локальное» управление (соотв., (активирован) режим функционирования изделия (БУ ТП) «2» (см. выше п. 1.4.1)) (соотв., если указанная кнопка (в текущий момент) НЕ нажата – активировано «удаленное» («дистанционное») управление (соотв., (активирован) режим функционирования изделия (БУ ТП) «1» (см. выше п. 1.4.1))).

Рисунок А.1 – Органы управления (ТП) в составе ЛПУ ТП

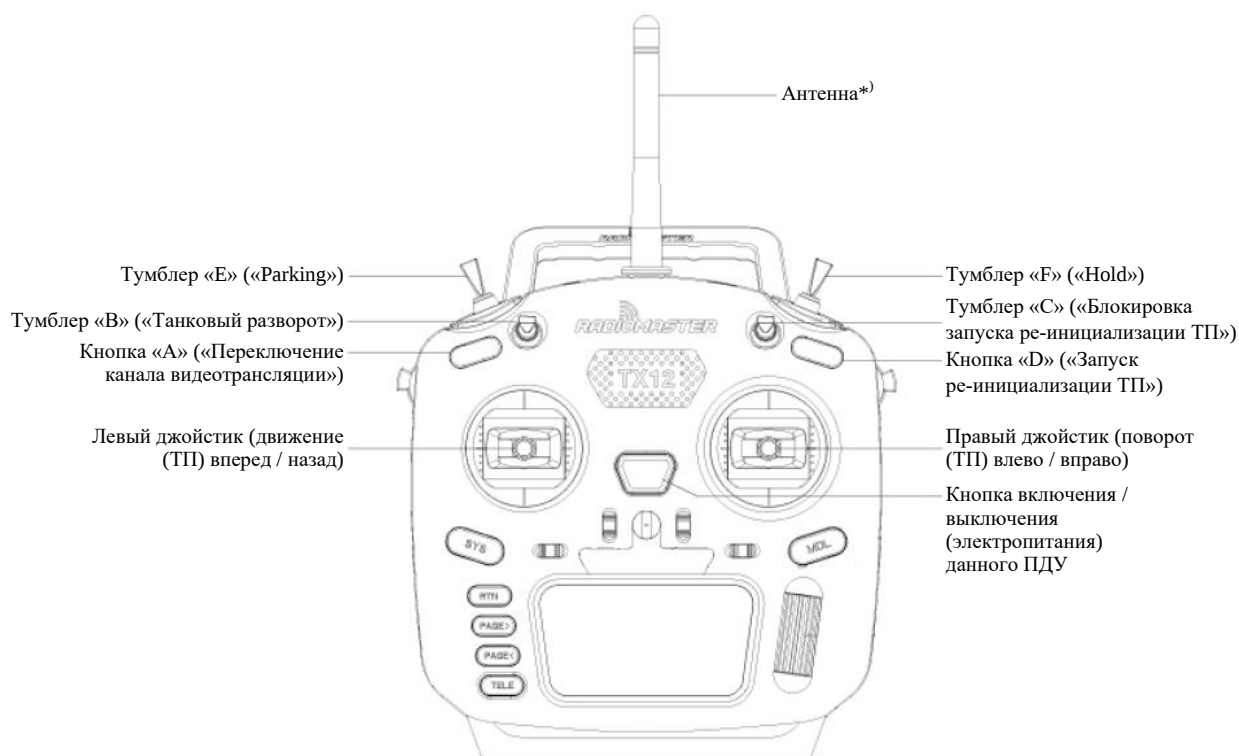
¹⁾ Т. е. «левого» либо «правого» («... по ходу движения (данной) ТП») тягового электродвигателя (ТЭД) данной ТП

²⁾ Например, «курок (включения) левого тормоза» и «курок (включения) правого тормоза» (соответственно, заменяющие собой кнопку включения «левого тормоза» и кнопку включения «правого тормоза» (в составе ЛПУ) на данной ТП)

³⁾ от (условного) «нуля» (соотв. уровню «полностью выключено») – до максимального (соотв. уровню «полностью включено»)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Описание органов управления (ТП) в составе ПДУ (ТП)

Б.1 На Рисунке Б.1 ниже показаны основные органы управления ТП в составе пульта удаленного (дистанционного) управления (ПДУ) ТП. Более детальное описание указанных органов управления – приведено ниже в Таблице Б.1. Также дополнительные сведения об указанных органах управления – приведены в нижеследующих пунктах (пп. Б.2–Б.4) данного приложения.



Примечания

1 *) Антенна передачи – с данного пульта ДУ (по радиоканалу) – (радио-)сигналов управления (ТП) – на соотв. управляемую (данную) ТП.

2 Подробное описание указанных на рисунке органов управления (ТП) (в составе ПДУ ТП) – приведено ниже в Таблице Б.1 (а также, дополнительно – в пунктах Б.2–Б.4 приложения).

3 Описание операций выполнения сопряжения (спаривания) данного пульта управления (ПДУ) с соответствующей ТП (управление которой (удаленное (дистанционное)) необходимо обеспечить с данного ПДУ) (в частности, с приемником сигналов управления (по радиоканалу) – в составе вышеуказанной ТП) (в т. ч. повторного выполнения указанного сопряжения) – должно быть приведено в отдельном руководстве по эксплуатации на соответствующую транспортную платформу (ТП).

Рисунок Б.1 – Органы управления в составе ПДУ ТП

Таблица Б.1 – Описание отдельных органов управления в составе ПДУ ТП

Наименование органа управления	Описание соотв. органа управления
1) Кнопка «А» («Переключение канала видеотрансляции»)	Кнопка переключения канала (частоты в МГц) трансляции (с данной (текущей управляемой) ТП) выходного видеосигнала (содержащего данные видеопотока с указанной ТП)
2) Тумблер (3-х позиционный переключатель) «В» («Танковый разворот»)	Включение (и, соотв., отключение) – на данной управляемой (с данного пульта ДУ) ТП – функции «танкового разворота» ТП (примечание: соотв., движения «гусениц» (ТП) в разные стороны*) (соотв., разнонаправленного вращения*) обоих ТЭД данной ТП)) (подробнее – см. ниже п. Б.2).
3) Тумблер (3-х позиционный переключатель) «С» («Блокировка запуска ре-инициализации ТП»)	Включение (и, соотв., отключение) оператором (управляющим соответствующей (данной) ТП (на данном ПДУ)) блокировки выполнения, с данного ПДУ, функции «запуска ре-инициализации ТП» (подробнее об указанной функции «запуска ре-инициализации ТП» (в т.ч. о выполнении указанной функции) – см. ниже следующую строку («4»)) таблицы) (подробнее о выполнении вышеуказанной функции блокировки («... запуска ре-инициализации ТП»)) (на данном ПДУ) – см. ниже п. Б.3)
4) Кнопка «Д» («Запуск ре-инициализации ТП»)	Выполнение функции «запуск ре-инициализации ТП» (на ТП, управляемой данным (с данного ПДУ) оператором), заключающееся в инициации выполнения на данной (соотв., управляемой данным оператором (с данного ПДУ)) ТП перезагрузки – при наличии на ТП (внешнего) контактора, обеспечивающего коммутацию электропитания контроллеров управления ТЭД данной ТП (соотв. образом подключенного к указанным контроллерам (ТЭД)), и БУ ТП, должным образом подключенного к цепям управления вышеуказанным (внешним) контактором (– в соотв. с Приложением Д (см. схему на рис. Д.1))) – контроллеров управления ТЭД данной ТП (соотв., отправка, с данного ПДУ (по радиоканалу), соответствующей команды на управляемую оператором ТП – соотв., с последующим выполнением БУ ТП (в составе данной ТП) вышеуказанных операций перезагрузки контроллеров управления ТЭД (данной) ТП – более подробное описание выполнения при этом БУ ГТП (на данной (управляемой оператором) ТП) соответствующих операций – см. в п. 1.4.16 (на стр. 21))

Наименование органа управления	Описание соотв. органа управления
5) Тумблер (3-х позиционный переключатель) «E» («Parking»)	Включение (и, соотв., отключение) – на данной (управляемой) ТП – электрического стояночного тормоза (подробнее – см. ниже п. Б.4).
6) Тумблер (3-х позиционный переключатель) «F» («Hold»)	Включение (и, соотв., отключение) – на данной (управляемой) ТП – сигнала «Hold» (сигнала, блокирующего выполнение (примечание: за исключением собственно выполнения самой смены сигнала «Hold»)) (на данной ТП) команд управления движением (данной) ТП – с данного ПДУ) (подробнее – см. ниже п. Б.4).
7) Левый джойстик (движение ТП) вперед / назад)	
8) Правый джойстик (поворот ТП) влево / вправо)	Примечание – Поворот (ТП) (влево либо вправо) (посредством данного джойстика) – может реализовываться путем (выполнением на данной (управляемой) ТП) как: 1) просто останова (в т.ч. (сначала) выполнения затормаживания, а затем – полного останова) соотв. тягового электродвигателя (ТЭД) (данной управляемой) ТП) (при этом разнонаправленное движение (вращение) тяговых электродвигателей (ТЭД) (данной управляемой) ТП (напр., левого ТЭД ТП – «вперед», правого ТЭД ТП – «назад», либо наоборот) – исключается (!)) (соответственно, данный вид поворота реализуется только при текущем наличии движения данной (управляемой) ТП («вперед» либо «назад»)) (при текущем же отсутствии движения (текущей стоянке) ТП – операции поворота на данной (управляемой) ТП – не реализуются)); так и 2) выполнением «танкового разворота» (подробнее о функции «танкового разворота» – см. ниже п. Б.2). Выбор конкретного варианта (из 2-х вышеуказанных вариантов) выполнения поворота (ТП) – обеспечивается заданием (с данного пульта ДУ (ПДУ)) режима выполнения (данной (управляемой)) ГТП функции «танкового разворота» (включения либо отключения указанной функции) – посредством тумблера «В» ПДУ (см. выше по таблице)
*) В случае, когда указанная функция («танковый разворот») – ВКЛЮЧЕНА	

Б.2 Включение функции «танкового разворота» – тумблером (3-х позиционным) «В» (вышеуказанного) ПДУ (см. Рисунок Б.1) – обеспечивается в самой нижней¹⁾ (из 3-х) позиции указанного («В») тумблера (см. Рисунок Б.1) (соотв., в двух других позициях указанного тумблера («В») (ПДУ) (соотв., в самой верхней¹⁾ (из 3-х) позиции (тумблера) (см. рис. Б.1) и в средней («промежуточной»²⁾) позиции тумблера (см. рис. Б.1)) – указанная функция («танкового разворота») – будет выключена (!)). Более подробные сведения о реализации функции «танкового разворота» (на управляемой (посредством данного пульта (ПДУ)) ТП (с установленным, на указанной ТП, соотв. блоке управления (БУ) ТП)) – см. ниже пп. Б.2.1–Б.2.2.

Б.2.1 При **ВКЛЮЧЕННОЙ** функции «танкового разворота» (в соответствующем положении тумблера «В» ПДУ – см. выше п. Б.2) – выполнение собственно «танкового разворота» ТП – обеспечивается только при отсутствии движения ТП вперед / назад (соответственно, при этом левый джойстик ПДУ (движения ТП вперед / назад) – должен быть в нейтральном («среднем») положении) (соответственно, (при этом) выполнение собственно «танкового разворота» (ТП) – реализуется только поворотом, в соответствующую (нужную) сторону (влево либо вправо), правого джойстика ПДУ) (см. ниже Примечание).

Примечание – В случае **ВКЛЮЧЕННОЙ** (на данном ПДУ) функции «танкового разворота» (ТП) – при текущем наличии движения (данной (управляемой оператором)) ТП (вперед либо назад) (соответственно, если левый джойстик ПДУ – НЕ находится при этом в нейтральном («среднем») положении) – выполнение функции «танкового разворота» (ТП) (в частности, разнонаправленное движение (вращение) при этом отдельных двигателей (ТЭД) ТП) – блокируется (!) (при этом ТП, в процессе своего движения – просто выполняет поворот в нужную (заданную оператором (посредством поворота – в соответствующую сторону (влево либо вправо) – правого джойстика ПДУ) сторону).

Б.2.2 Соответственно, при **ОТКЛЮЧЕННОЙ** функции «танкового разворота» (в соответствующем(-их) положении(-ях) тумблера «В» ПДУ – см. выше п. Б.2) – при любых поворотах правого джойстика ПДУ в соответствующую сторону (влево либо вправо) – будет реализовываться обычный поворот ТП (в соответствующую сторону – влево либо вправо) (с исключением разнонаправленного движения (вращения) отдельных тяговых электродвигателей (ТЭД) данной ТП (!)) – ТОЛЬКО при текущем **НАЛИЧИИ ДВИЖЕНИЯ** ТП (вперед либо назад) – соотв., только при наличии текущего отклонения левого джойстика (ПДУ) от нейтрального («среднего») положения (см. ниже Примечание).

Примечание – Соответственно, в случае **ОТКЛЮЧЕННОЙ** (на данном ПДУ) функции «танкового разворота», и при текущем отсутствии движения (данной (управляемой оператором)) ТП (соотв., если при этом левый джойстик ПДУ – **НАХОДИТСЯ** в **НЕЙТРАЛЬНОМ** («среднем») положении) – ТП – на любые (сколь-нибудь значимые) изменения положения оператором правого джойстика ПДУ – реагировать **НЕ БУДЕТ** (соответственно, при этом ТП – не будет двигаться (будет оставаться на месте)).

¹⁾ (Самой) Нижней позицией тумблера «В» (из 3-х позиций указанного тумблера) – считается самая нижняя (из 3-х) позиция данного тумблера как показано на Рисунке Б.1 (см. выше) (при переключении тумблера вверх-вниз – см. указанный Рисунок Б.1) (соотв., при размещении соотв. (данного) ПДУ в рабочем (в частности, горизонтальном либо близком к горизонтальному) положении перед пользователем (оператором управления данной ТП) – данная позиция тумблера будет ближайшей к пользователю (оператору управления данной ТП).

Соотв., (самой) верхней позицией тумблера «В» (из 3-х) – является самая верхняя позиция указанного тумблера в соответствии с Рисунком Б.1 (при движении (переключении) тумблера вверх-вниз – см. указанный Рисунок Б.1) (соотв., при размещении соотв. (данного) ПДУ в рабочем (в частности, горизонтальном либо близком к горизонтальному) положении перед пользователем (оператором управления ТП) – данная позиция тумблера будет самой дальней от пользователя (оператора управления данной ТП))

²⁾ Соотв., «промежуточной ...» – между вышеуказанными «верхней ...» и «нижней ...» позициями (указанного) тумблера (в соотв., напр., с Рисунком Б.1)

Б.3 Включение блокировки выполнения функции запуска ре-инициализации ТП (см. ниже Примечание (1)) (на данном ПДУ) – тумблером (3-х позиционным) «С» (вышеуказанного) ПДУ (см. Рисунок Б.1) – обеспечивается в двух позициях указанного тумблера: в самой верхней¹⁾ (из 3-х) и в средней («промежуточной»²⁾) позиции тумблера (см. Рисунок Б.1) (см. ниже Примечание (2)). В самой же нижней¹⁾ (из 3-х) позиции указанного («С») тумблера (см. Рисунок Б.1)³⁾ – блокировка выполнения функции запуска ре-инициализации ТП (на данном ПДУ) – отключается (снимается) (соответственно, при этом пульт ДУ будет реагировать в-последующем на нажатие (оператором) кнопки «D» (вызывая при этом, соотв., функцию «запуска ре-инициализации ТП» (см. ниже Примечание (1))).

Примечания

1 Подробные сведения о вышеуказанной функции «запуска ре-инициализации ТП» (в т. ч. о выполнении вышеуказанной функции (при вызове указанной функции оператором с данного ПДУ)) – приведены выше в Таблице Б.1 (в строке «4») указанной таблицы.

2 Соответственно, в указанных (двух) позициях тумблера («С») (т. е. при нахождении тумблера «С» в одной из указанных (двух) позиций) – пульт ДУ не реагирует на нажатие (оператором) кнопки «D» (соотв., функция «запуска ре-инициализации ТП» при этом – не запускается (не вызывается) (!)).

Б.4 ВКЛЮЧЕНИЕ, соотв., функций «Parking» (электрического стояночного тормоза (ГТП)) и «Hold» (включение, соотв., на управляемой ТП, сигнала «Hold») – соотв. тумблером («Е» либо «F») ПДУ (см. Рисунок Б.1) – обеспечивается в самой ближней к оператору (управляющему данным пультом (ПДУ) (соотв., управляющему данной ТП)) (крайней) позиции⁴⁾ указанного (соответствующего) тумблера (при взгляде оператора на лицевую панель ПДУ – см. выше Рисунок Б.1) (соотв., в двух других позициях указанного тумблера (соотв., в самой дальней (удаленной) от оператора (управляющего данным пультом – при взгляде оператора на лицевую панель данного ПДУ) – (крайней) позиции⁵⁾ (данного тумблера) и (позиции) на среднем удалении от оператора (промежуточной (между вышеуказанными крайними) позиции (данного) тумблера)) – соответствующая функция («Parking» либо «Hold») – будет выключена (!)).

¹⁾ Позиции «верхняя» и «нижняя» тумблера «С» (их месторасположение (указанных позиций) на корпусе ПДУ) – полностью аналогично(-ы) соотв. позициям тумблера «В» (соответствующее описание указанных позиций – приведено в сноске «¹⁾» на предыдущей странице (с.41))

²⁾ Соотв., «промежуточной ...» – между указанными «верхней ...» и «нижней ...» позициями (указанного) тумблера

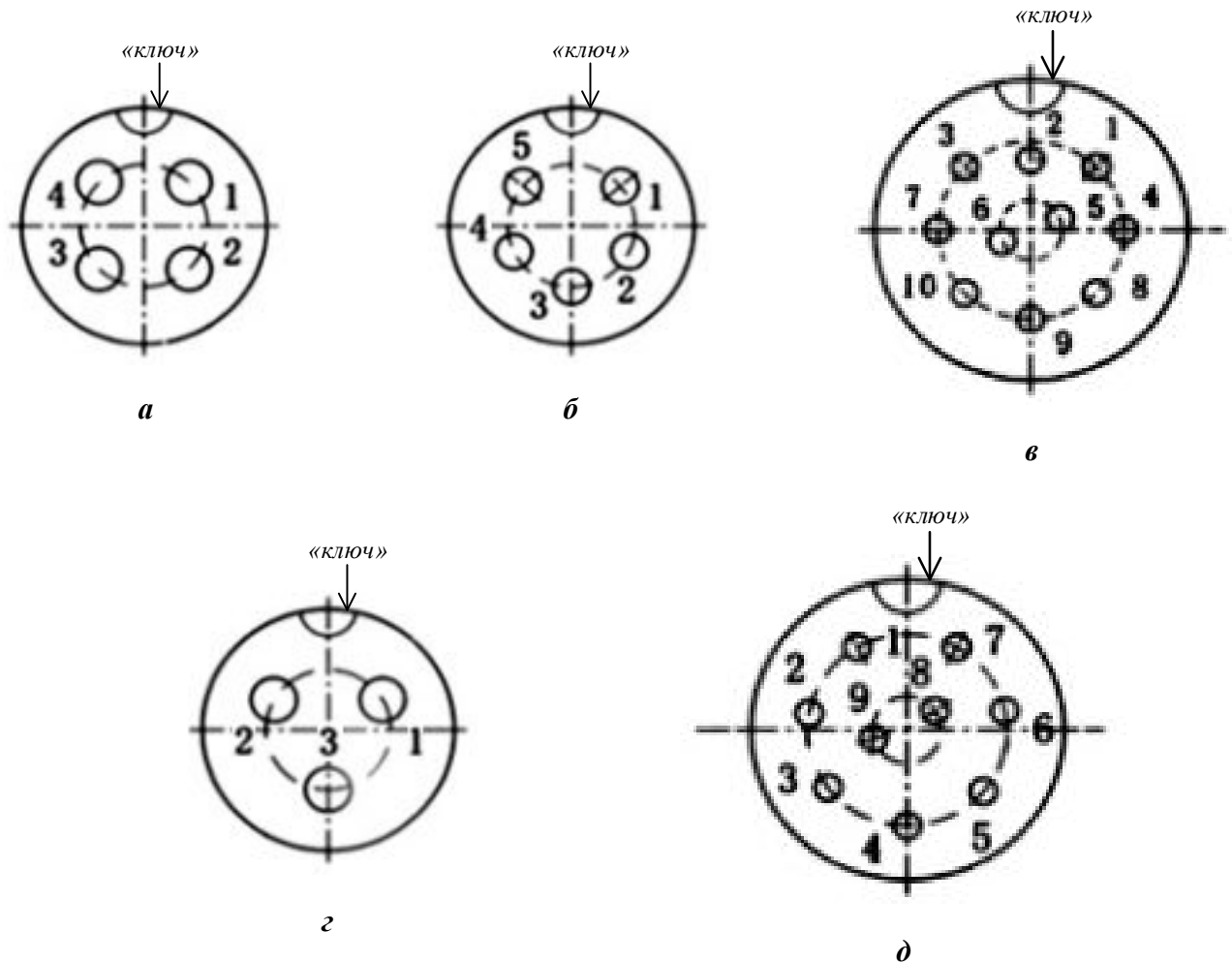
³⁾ Соответственно, при нахождении указанного тумблера («С») в указанной позиции

⁴⁾ Соотв., при размещении данного ПДУ в рабочем (в частности, горизонтальном (либо близком к горизонтальному)) положении (перед пользователем (оператором управления данной ТП)) – данная позиция тумблера будет самой верхней (позицией указанного тумблера)

⁵⁾ Соотв., при размещении данного ПДУ в рабочем (в частности, горизонтальном (либо близком к горизонтальному)) положении (перед пользователем (оператором управления данной ТП)) – данная позиция тумблера будет самой нижней (позицией указанного тумблера)

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

Схемы расположения контактов в разъемах GX (внешних) интерфейсов (И#2, И#4, И#5/И#6, И#7 (И#11), И#9) изделия



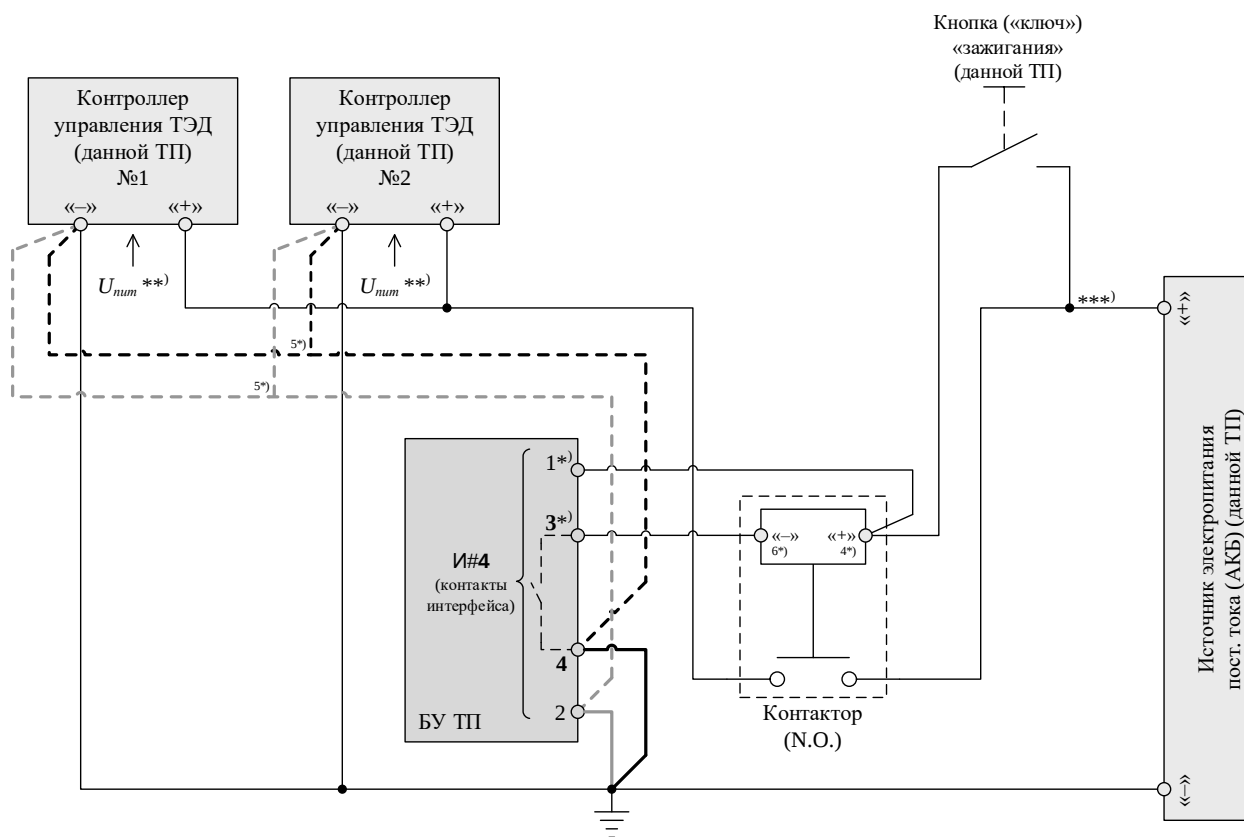
Примечание – При взгляде на соотв. разъем («розетку») (соотв. интерфейса изделия) в составе изделия (в случае отсутствия подключения к указанному разъему соотв. кабеля) – с внешней стороны корпуса изделия (на соотв. внешнюю (боковую) грань корпуса изделия (на которой расположен соотв. разъем)).

Рисунок В.1 – Схемы расположения контактов в разъемах GX (внешних) интерфейсов изделия: а – внешнего интерфейса И#2 (GX(12), 4pin) (изделия), б – внешнего интерфейса И#4 (GX(12), 5pin) (изделия), в – внешних интерфейсов И#5/И#6 (GX(16), 10pin) (изделия), г – внешнего интерфейса И#7 (И#11) (GX(12), 3pin) (изделия), д – внешнего интерфейса И#9 (GX(16), 9pin) (изделия)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (рекомендуемое)

Схема подключения изделия через интерфейс И#4 (к внешним цепям) при наличии на ТП (внешнего) контактора (обеспечивающего коммутацию электропитания контроллеров управления ТЭД (данной) ТП) (и, соотв., обеспечения возможности управления данным устройством (БУ ТП) вышеуказанным контактором)

В данном приложении приведено описание схемы подключения изделия (БУ ТП) через интерфейс И#4 (изделия) (к внешним цепям) при наличии на ТП (внешнего) контактора (обеспечивающего коммутацию электропитания контроллеров управления ТЭД (данной) ТП) (и, соотв., обеспечения управления данным устройством (БУ ТП) вышеуказанным контактором) (соотв. схема приведена на Рисунке Г.1 ниже).



Примечание – Пояснение (расшифровка) приведенных на вышеуказанном рисунке сносок («*»), «**»), «***»), «4*»), «5*»)), а также используемых на вышеуказанном рисунке условных обозначений – приведено ниже в соответствующих (отдельных) примечаниях (см. «Примечания к Рисунку Г.1»).

Рисунок Г.1 – Схема подключения изделия (БУ ТП) через интерфейс И#4 – при наличии (внешнего) контактора (коммутации электропитания контроллеров ТЭД (данной ТП))

Примечания к Рисунку Г.1:

1 *) Номера контактов («pin») 1, 2, а также 3, 4) интерфейса И#4 изделия – также в соотв. с вышеприведенной Таблицей 2 (а также рис. В.1, б из Приложения В)

2 **) Напряжение электропитания контроллеров ТЭД (данной ТП) (U_{num}) (постоянного тока), подаваемое на вышеуказанные контроллеры (соотв., на клеммы «+» и «-» (вышеприведенные на рисунке) в составе вышеуказанных контроллеров (ТЭД)) (с соответствующего источника электропитания (пост. тока) (в частности, АКБ) данной ТП)

3 ***) Предполагается, что кнопка («ключ») «зажигания» (данной ТП) должна быть подключена к «+» («плюсу») (как показано на вышеприведенном рисунке) источника электропитания постоянного тока (в частности, АКБ) данной ТП

4 *) Соответствующей клеммой «+» («плюсом») цепи управления (внешнего) контактора – является контакт (клемма) указанного (внешнего) контактора, подключенный(-ая) к кнопке («ключу») «зажигания» (данной ТП (см. выше на данном рисунке) (при условии, что сама кнопка («ключ») «зажигания» (данной ТП – подключена с другой стороны к «+» («плюсу») источника электропитания постоянного тока данной ТП)

5 Приведенные на схеме условные обозначения:

----- – варианты (линии) подключения провода (одиночной жилы) – в составе кабеля подключения изделия (БУ ТП) через интерфейс И#4 – (одного из 2-х проводов (одиночных жил) синего цвета¹⁾ – в составе вышеуказанного кабеля) к «-» («минусу») сети источника электропитания постоянного тока (бортовой сети электропитания электрооборудования данной ТП):
1)  – непосредственно к «массе» (корпусу ТП) (базовый вариант (подключения));
2)  – к клемме «-» («минус») электропитания одного из контроллеров ТЭД (данной ТП) (альтернативный(-ые) вариант(-ы) (подключения));

===== – варианты (линии) подключения провода (одиночной жилы) – в составе кабеля подключения изделия (БУ ТП) через интерфейс И#4 – (одного из 2-х проводов (одиночных жил) синего цвета²⁾ – в составе вышеуказанного кабеля) к «-» («минусу») сети источника электропитания постоянного тока (бортовой сети электропитания электрооборудования данной ТП):
1)  – непосредственно к «массе» (корпусу ТП) (базовый вариант (подключения));
2)  – к клемме «-» («минус») электропитания одного из контроллеров ТЭД (данной ТП) (альтернативный(-ые) вариант(-ы) (подключения)).

6 ^{5*)} Допускается подключение соответствующего провода (как провода (одиночной жилы) (в составе кабеля подключения изделия (БУ ТП) через интерфейс И#4) – предназначенного для подключения к «-» («минусу») внешнего источника электропитания устройства (пост. тока) («-----»), так и провода (одиночной жилы) (в составе кабеля подключения изделия (БУ ТП) через интерфейс И#4) – предназначенного для подключения цепи управления (внешнего) контактора – в направлении к «-» («минусу») источника электропитания (АКБ) (данной ТП) («-----») – к клемме «-» («минус») электропитания любого из 2-х контроллеров ТЭД (как «Контроллера ... №1», так и «Контроллера ... №2») данной ТП (соответствующие линии подключения проводов при этом показаны (на рисунке) как альтернативные варианты подключения).

7 ^{6*)} Клемма ((внешнего) контактора), полагаемая «-» («минусом») цепи управления (внешнего) контактора.

¹⁾ (провода (одиночной жилы) (в составе вышеуказанного кабеля),) предназначенного для подключения к «-» («минусу») внешнего источника электропитания устройства (постоянного тока) (– см. выше пункт 1.3.3.3 (подпункт «3)/а)» указанного пункта))

²⁾ (провода (одиночной жилы) (в составе вышеуказанного кабеля),) предназначенного для подключения цепи управления внешнего контактора – в направлении к «-» («минусу») источника электропитания (АКБ) (данной ТП) (– см. выше пункт 1.3.3.3 (подпункт «3)/б)» указанного пункта))

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]