

REZONANS

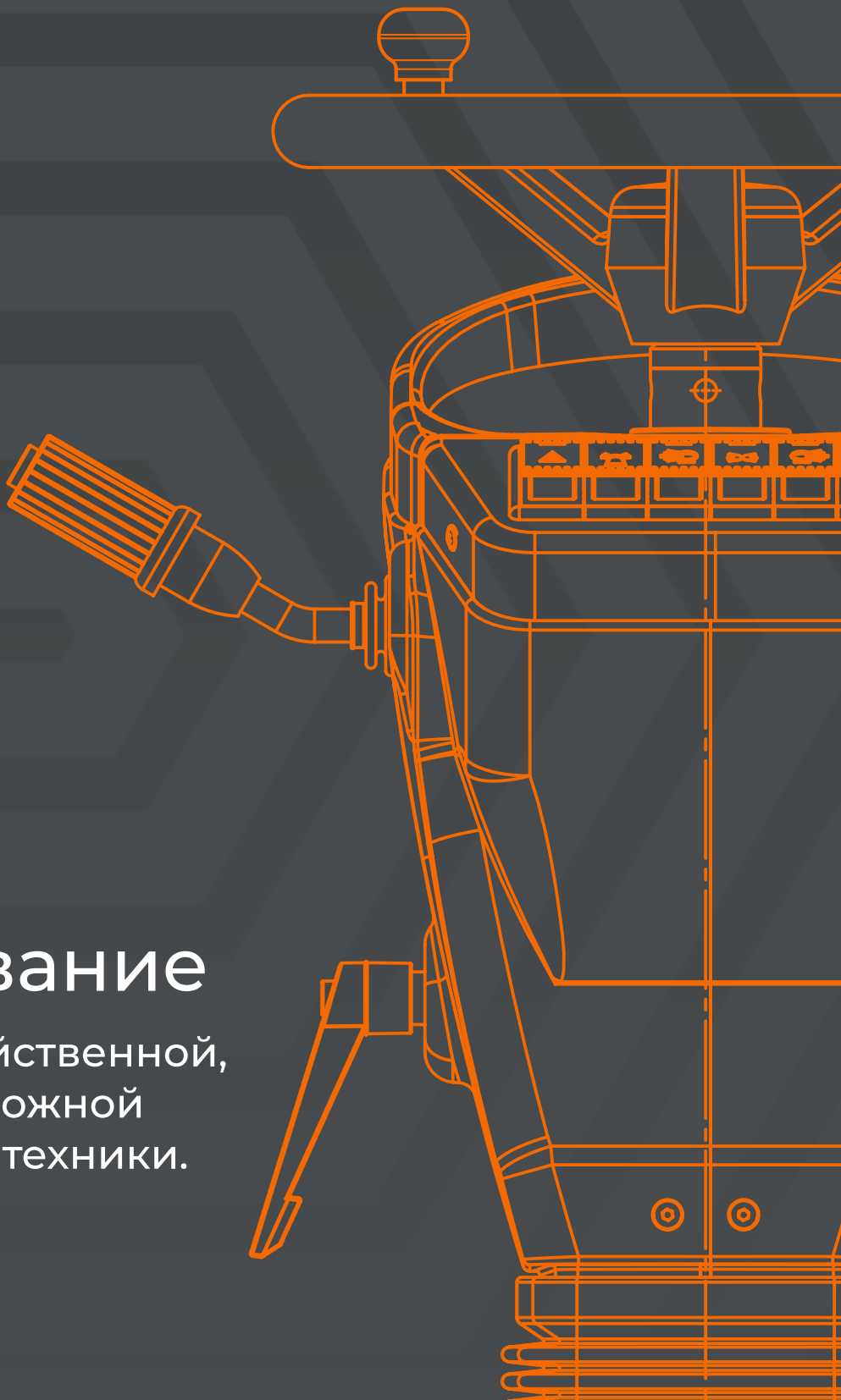
Преобразователи

Датчики

Программное
обеспечение

Облачные
сервисы

Системы
безопасности
и управления



Оборудование

для сельскохозяйственной,
строительно-дорожной
и коммунальной техники.

► rez.ru

▶ О компании

ООО НПП «Резонанс» — ведущий российский разработчик и производитель радиоэлектронного оборудования для различных видов сельскохозяйственной, строительно-дорожной и коммунальной техники.

Деятельность компании охватывает несколько ключевых направлений:

- ▶ **Разработка и производство программно-аппаратных комплексов (ПАК).**
Это направление включает полный цикл: от проектирования аппаратной части на основе микроконтроллеров до создания программного обеспечения. ПАК осуществляют контроль, автоматическую обработку данных и управление различными узлами и агрегатами машин (грузоподъемных кранов, тракторов, автогидроподъемников, пеноподъемников, автолестниц и др.). Ключевыми продуктами этого направления являются системы безопасности и управления кранами ОГМ и СБУК.
- ▶ **Разработка и производство компонентов и модулей.**
Компания производит широкий спектр высокотехнологичных компонентов, таких как контроллеры, датчики, измерительные устройства, блоки индикации, джойстики, рулевые колонки и приборные панели.
- ▶ **Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР).**
Компания активно инвестирует в инновации для обеспечения технологической независимости российской промышленности. Собственные производственные площади более 10 000 м², укомплектованные испытательными стендами, позволяют выполнять полный цикл ОКР.
- ▶ **Контрактное производство.**
«Резонанс» предлагает услуги контрактного производства для сторонних предприятий, используя свои современные производственные мощности.

Вся продукция компании производится на территории Российской Федерации и подтверждена сертификатом соответствия СТ-1, что гарантирует ее качество, надежность и полное соответствие требованиям российских стандартов.



▶ **ОГЛАВЛЕНИЕ**

Рулевые колонки КР	03
Аппараты управления АУРСР	08
Аппараты управления АУГМП	12
Педали электронные МН/МП	15

ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ И УКАЗАТЕЛИ

Панели приборов ПП	19
ЖК-комбинация приборов для автомобилей КП	23
Панели операторов БИ	25
Счетчик времени наработки СВН	29
Креномер сигнальный СН	33
Тахометр автотракторный ТХА	37
Указатели стрелочные УК2.5	41
Счетчик моточасов-вольтметр УК34.2	44

ДАТЧИКИ И СЕНСОРЫ

Датчик избыточного давления ТКН	47
Датчик уровня топлива ДТ	51
Датчик угла наклона ДУГ	54
Датчик угла азимута ДУА	57
Датчик усилия ТКС	60
Датчик усилия ТРС	64
Датчик усилия ТСС	68
Преобразователи напряжения ПН	71
Преобразователь скорости ветра МС	77
Устройство защиты УЗН	81
Устройство балансировки аккумуляторных батарей УБАБ	84
Контролеры управления аккумуляторными батареями КУАБ	84

БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ/КОНТРОЛЛЕРЫ

Блоки управления горизонтированием БУГ	87
Контроллер СБУК СМ 5	91
Контроллер СБУК СМ 6	96
Пульты управления ПУ	99
Координаторы сети КРС	103
Переговорные устройства ПУ5	105

РЕЛЕ И РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРЫ

Регулятор напряжения РН	108
Реле прерывистой сигнализации РПС	111
Реле стеклоочистителя РС	114
Реле-регулятор напряжения	117

серия

КР

▶ Рулевые колонки



Назначение:

Предназначены для комплектации специальных самоходных колесных машин (тракторов, комбайнов, дорожно-строительных машин, большегрузных автомобилей).

Основные особенности:

- ▶ Покрытие из ABS пластика;
- ▶ Возможность регулирования рулевой колонки по углу наклона и высоте;
- ▶ Соединители по выбору потребителя AMP CPC series 2 и 3, Schlemmer или Автоконтакт;
- ▶ Выходной шлицевой вал согласно ANSI B 92.1-1996;
- ▶ Представляют собой завершённую, надёжную конструкцию, готовую к эксплуатации без дополнительных доработок.

▶ Преимущества

- ▶ Современный дизайн и удобство управления.
- ▶ Две конфигурации: интегрированная приборная панель для компактности или отдельная панель оператора для максимальной эргономики.
- ▶ Все контролируемые параметры с датчиков выводятся на один 8-дюймовый цветной дисплей.
- ▶ Подключение рулевой колонки к системе электрооборудования изделия с помощью быстро-соединяемых соединителей, количество и степень герметичности которых зависит от модификации изделия.
- ▶ Рулевая колонка адаптирована для подключения к гидравлической системе рулевого управления; возможна работа без прямой механической связи.
- ▶ Регулировка по углу наклона, вылету рулевого колеса и используемому механизму — индивидуальная настройка для комфорта оператора.
- ▶ Совместимость с системами автопилота — в соответствии с технической документацией без доработки узла.
- ▶ Сертифицированная продукция — сертификат происхождения формы СТ 1.
- ▶ Может комплектоваться интегрированным решением: рулевое управление, предохранительный блок, приборная панель с продуманным и удобным интерфейсом, а также переключатели, замок зажигания либо кнопка запуска с контролем состояния двигателя. Это исключает необходимость дополнительной установки щитка приборов, элементов коммутации и защиты электрических цепей в кабине.

▶ Технические характеристики

Напряжение питания, В	12/24
Регулировка по высоте, мм	80
Диапазон температур, °C: – рабочих – предельных	от –40 до +55 от –50 до +60
Количество дискретных входов (индикаторы режимов работы и аварийные сигнализаторы)	25
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP20
Количество аналоговых входов (датчики температуры, давления, уровня)	6
Количество интерфейсов CAN	1
Масса, кг	не более 20

▶ Стандартная комплектация

рулевое колесо

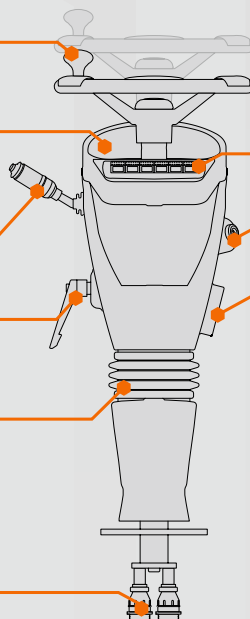
программируемая панель приборов (дисплей)

многопозиционный подрулевой переключатель

рукоятка регулировки вылета и угла наклона рулевого колеса

механизм регулировки высоты

соединительные разъемы



переключатели клавишные

замок зажигания с ключами

блок предохранителей

Возможны иные варианты исполнения по требованию заказчика, а также изготовление только механизмов, без пластиковой облицовки

▶ Приборная панель



Возможна комплектация как аналоговыми приборами, так и цифровой графической панелью.

- ▶ Гибкая настройка интерфейса под требования заказчика.
- ▶ Обработка до 40 входных сигналов с датчиков: дискретных, аналоговых (резистивные; токовые 0-20мА, 4-20мА; по напряжению 0-5В, 0-10В) и частотных (скорость, обороты двигателя).
- ▶ Встроенный счетчик времени наработки и пробега.
- ▶ Быстрое обновление ПО с USB флеш-накопителя.
- ▶ Отображение данных на цветном ЖК-дисплее.
- ▶ Считывание параметров по CAN-шине (двигатель, КПП и др.).
- ▶ Встроенные часы реального времени.
- ▶ Разделенные паролями уровни доступа к настройкам.
- ▶ Встроенный регистратор параметров.

Пункт меню «Вид экрана» позволяет переключать доступные варианты конфигурации основного экрана. По умолчанию используется первый вариант.

Основной экран:



Отображаемые параметры: давление в пневмосистеме, температура охлаждающей жидкости, уровень топлива.

Дополнительный экран:



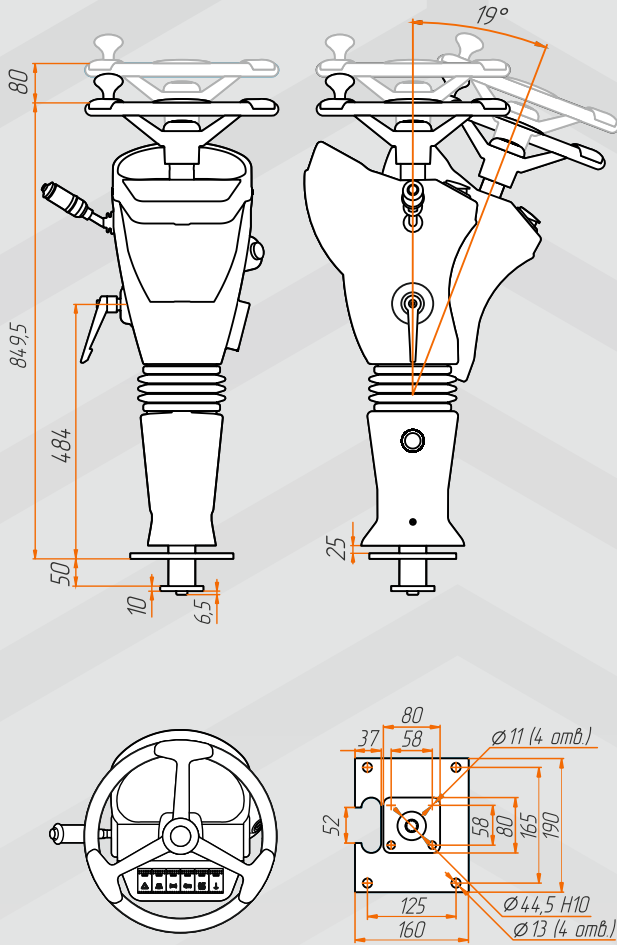
Отображаемые параметры: температура охлаждающей жидкости, частота вращения двигателя, скорость движения машины.



▶ Габаритные и присоединительные размеры

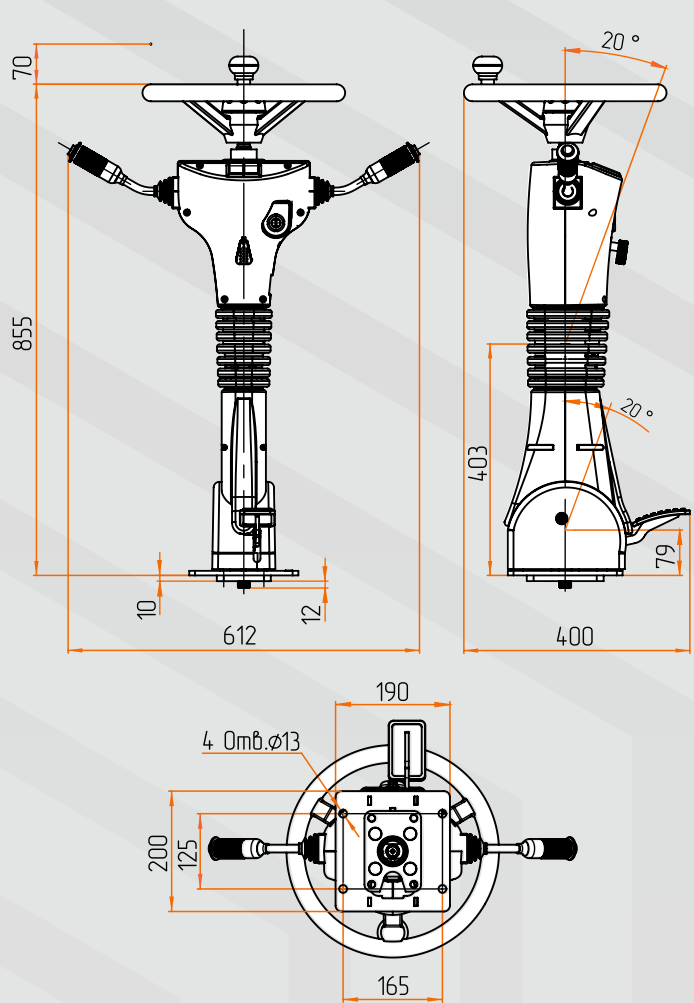
KP101

со встроенным ЖК-дисплеем



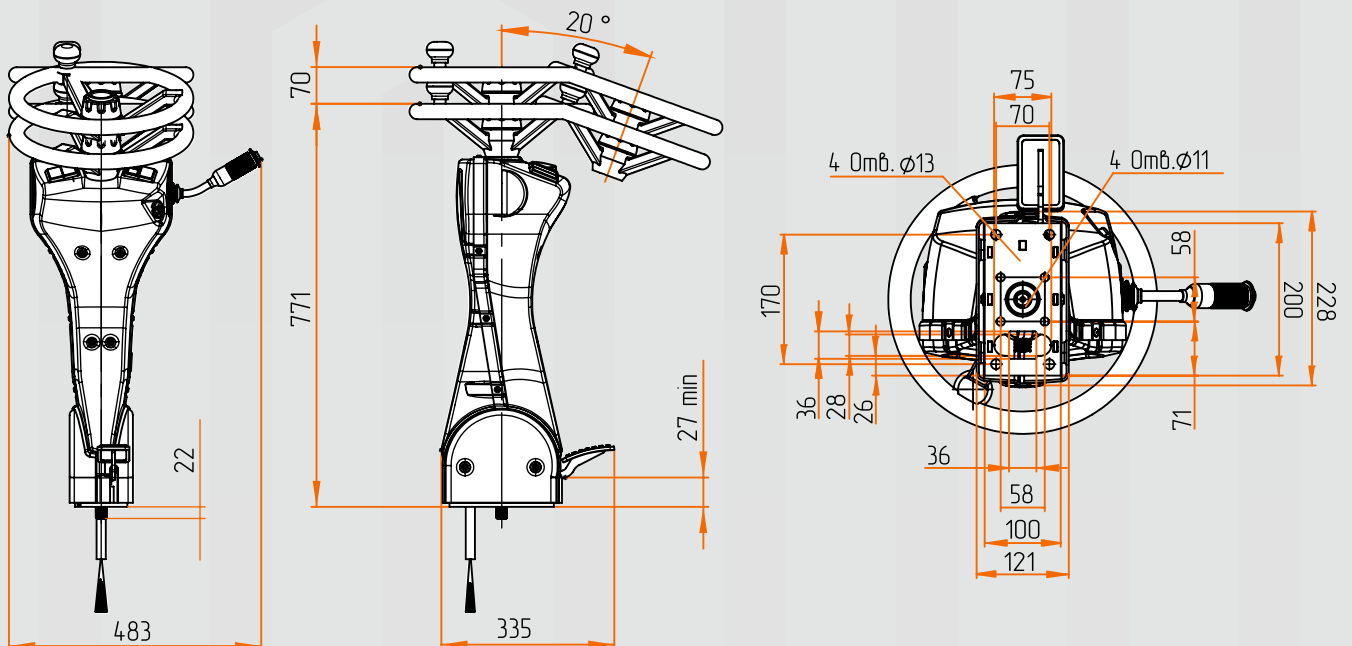
KP107

без встроенного ЖК-дисплея



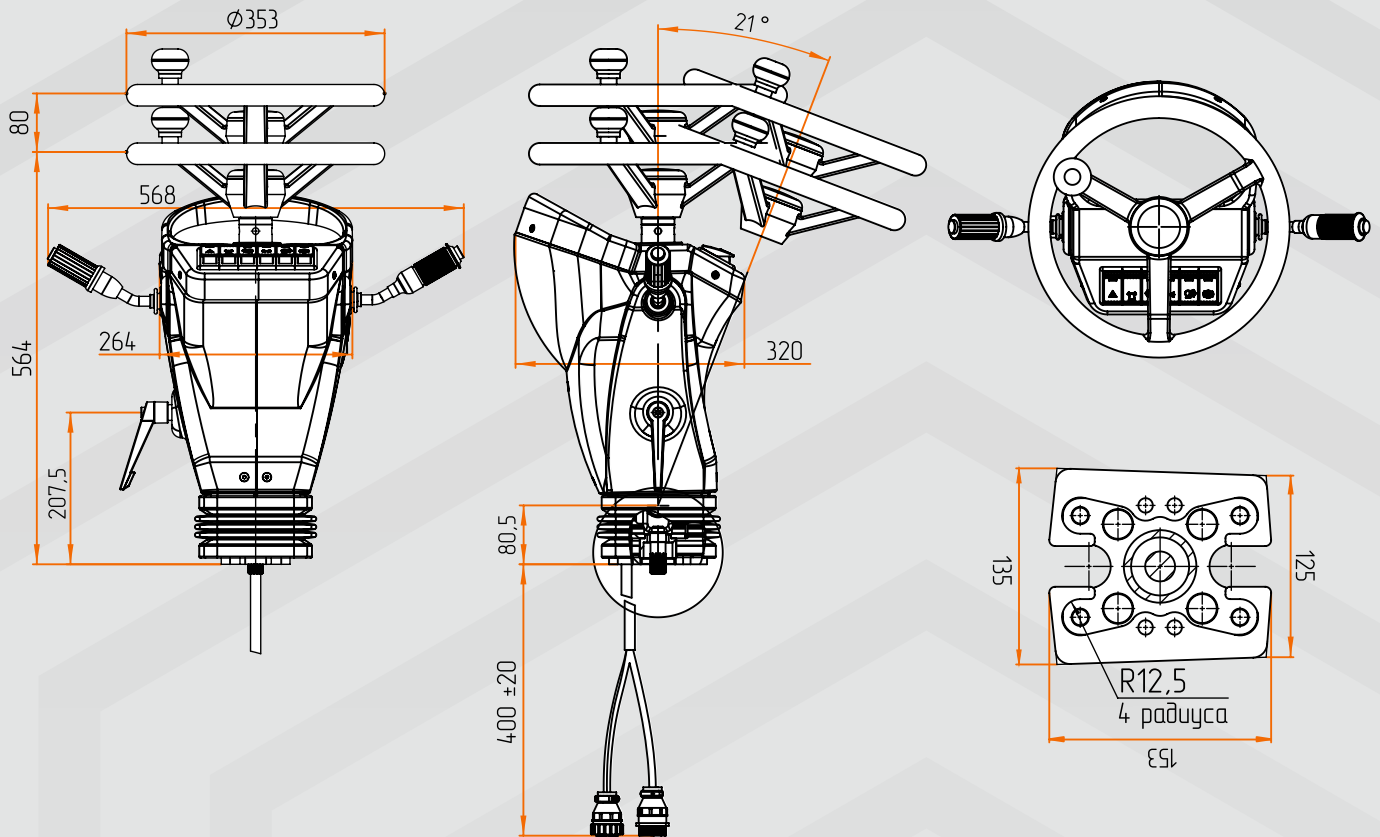
KP107

без встроенного ЖК-дисплея



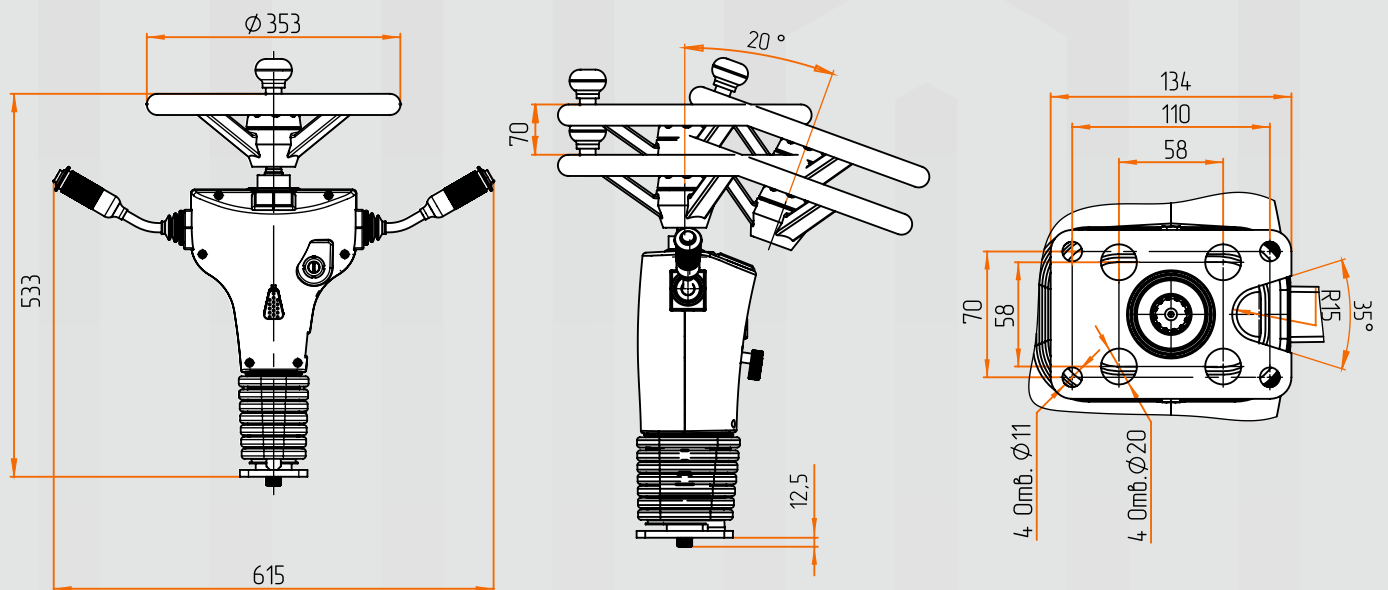
КР114

укороченная по высоте модификация, со встроенным ЖК-дисплеем



КР114

укороченная по высоте модификация, без встроенного ЖК-дисплея



серия

АУРСП

▶ Джойстики

Назначение:

Предназначены для дистанционного пропорционального управления гидравлическими и электрическими приводами строительно-дорожных машин.

Основные особенности:

- ▶ Совмещение рукоятки-манипулятора и электронного блока;
- ▶ До трех функциональных кнопок на верхней части джойстика;
- ▶ Модификации с датчиком наличия руки оператора на рукоятке управления;
- ▶ Универсальное напряжение питания 12/24 В.



АУРСП 50.Р1-11001-Х

Модель

Исполнение

Количество осей и фиксация:

0 — одноосевой (с самовозвратом в нейтральное положение);
 1 — двухосевой (без совмещения направлений, с самовозвратом в нейтральное положение);
 2 — двухосевой (с совмещением направлений, с самовозвратом в нейтральное положение);
 3 — с фиксацией по оси Y в крайних положениях (с самовозвратом в нейтральное положение);
 4 — с фиксацией по оси Y в любом положении (без самовозврата в нейтральное положение);
 5 — электронная фиксация по оси Y (с самовозвратом в нейтральное положение).

Тип интерфейса:

1 — RBus;
 2 — CAN;
 3 — RS-485.

Тип управляющего сигнала:

Р — цифровой.

Датчик руки оператора:

0 — отсутствует;
 1 — механический.

Спецификация заказчика
(может отсутствовать)

Электрическое подключение:

0 — без соединительного разъема;
 1 — вилка AMP Superseal 1.5 (4 контакта);
 2 — вилка AMP Superseal 1.5 (6 контактов);
 3 — вилка AMP Superseal 1.5 (4 контакта) + вилка AMP Superseal 1.5 (6 контактов).

Вариант лицевой панели (стр. 4)

Рукоятка:

0 — без наклона;
 1 — наклон влево;
 2 — наклон вправо.

Адресная группа:

0 — 2 адреса (0x37 — концевик свободен, 0x38 — концевик замкнут на массу);
 1 — 2 адреса (0x39 — концевик свободен, 0x3A — концевик замкнут на массу);
 2 — 4 адреса.

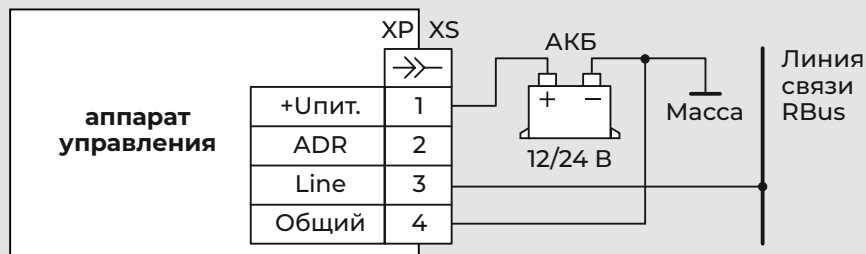
► **Технические характеристики**

Угол отклонения рукоятки от нейтрального положения	20±3°
Зона нейтрального положения	не более 4°
Максимальное усилие на рукоятке при отклонении: – в основных направлениях – при совмещении операций	15 Н 25 Н
Интерфейс	CAN, RBus, RS-485
Износоустойчивость	не менее 70 тыс. отклонений
Напряжение питания	от 10 до 32 В
Диапазон рабочих температур	от –40 до +55 °С
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP52
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальное ускорение – в диапазоне частот	50 м/с ² от 50 до 250 Гц
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²
Масса	не более 1,5 кг

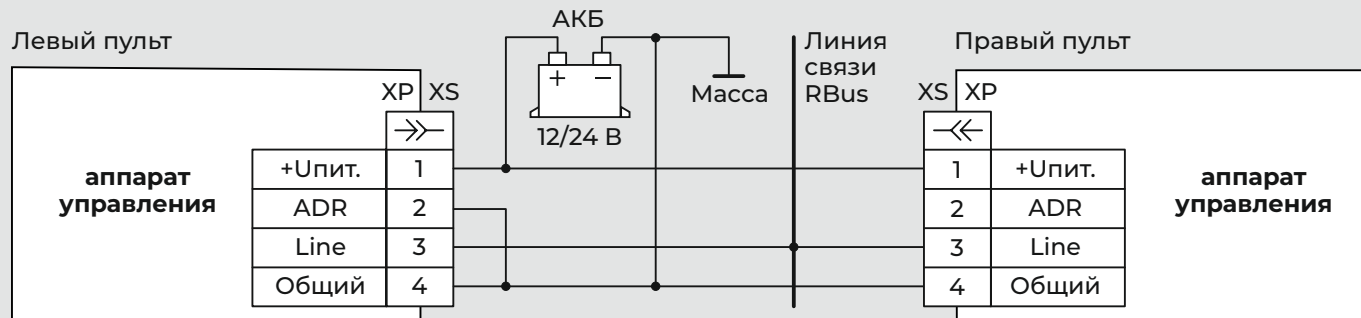
► **Схемы подключения**

АУРСР5Х.Х1 — однопультная схема подключения

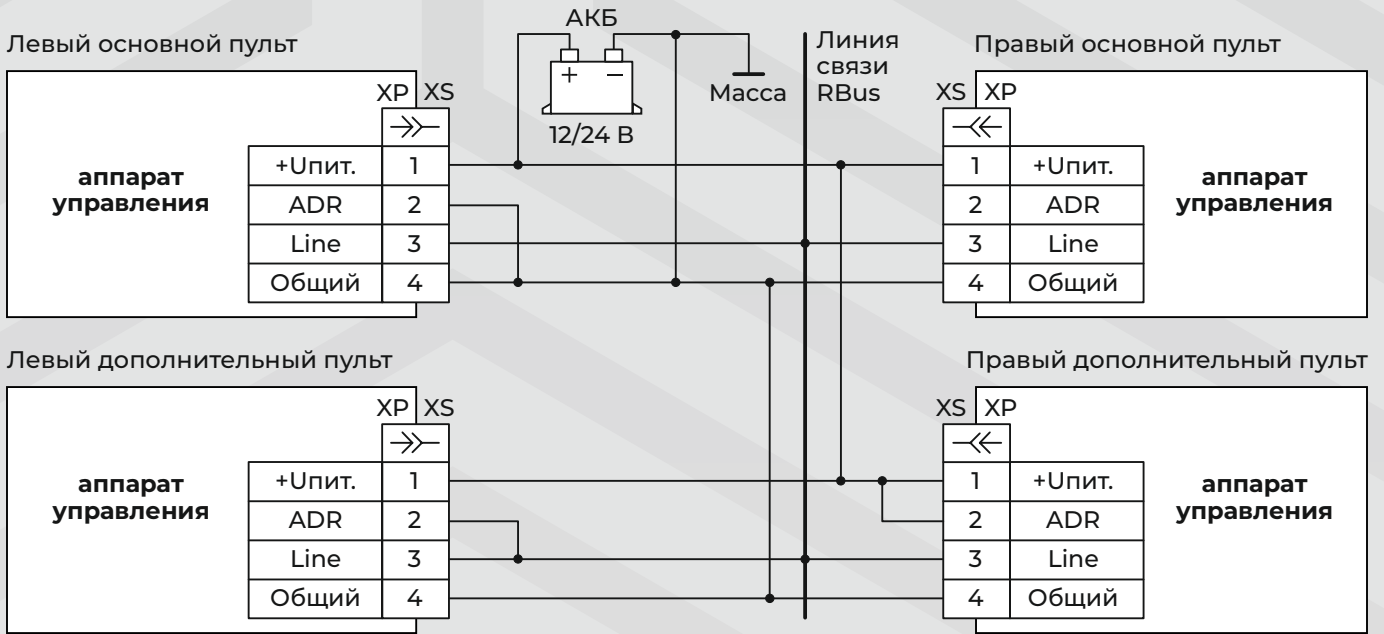
Основной пульт



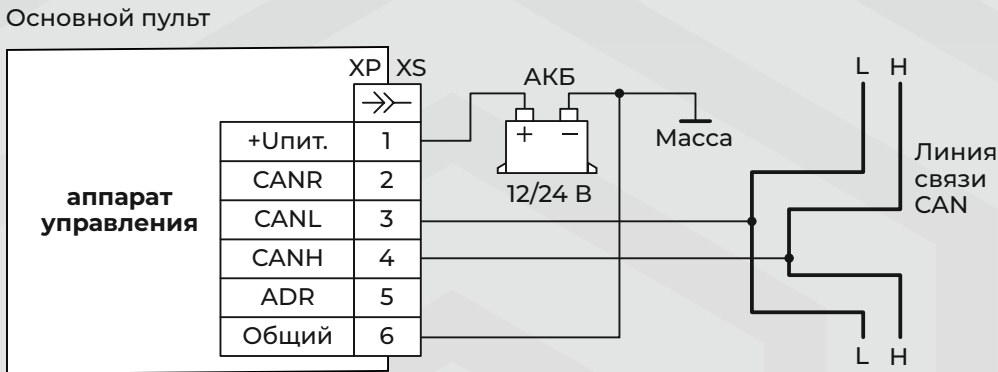
АУРСР5Х.Х1 — двухпультная схема подключения



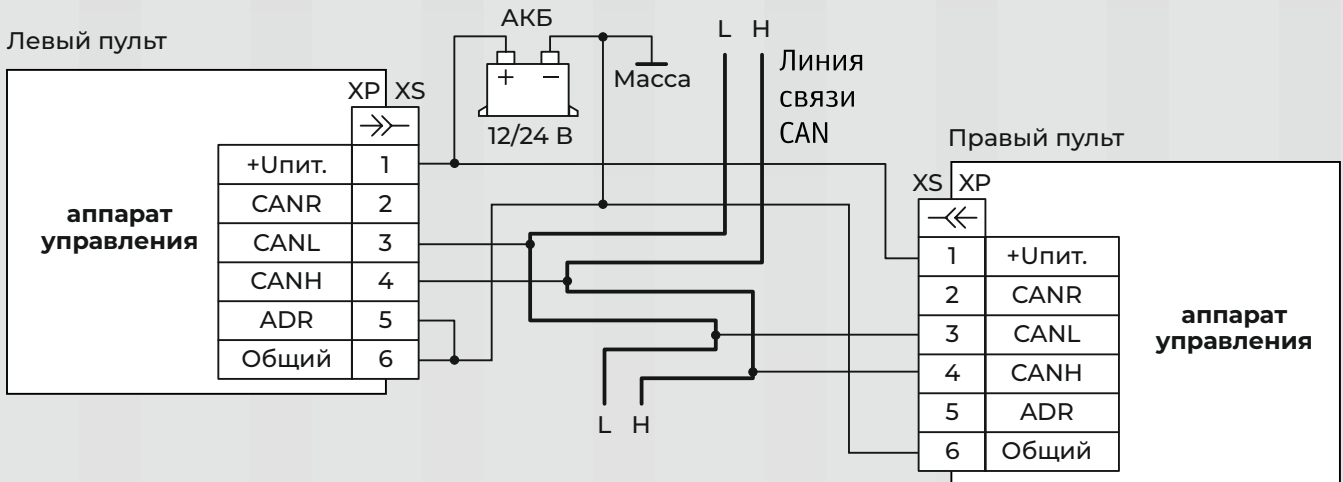
АУРСР5Х.Х1-Х2ХХХ — четырехпультовая схема подключения



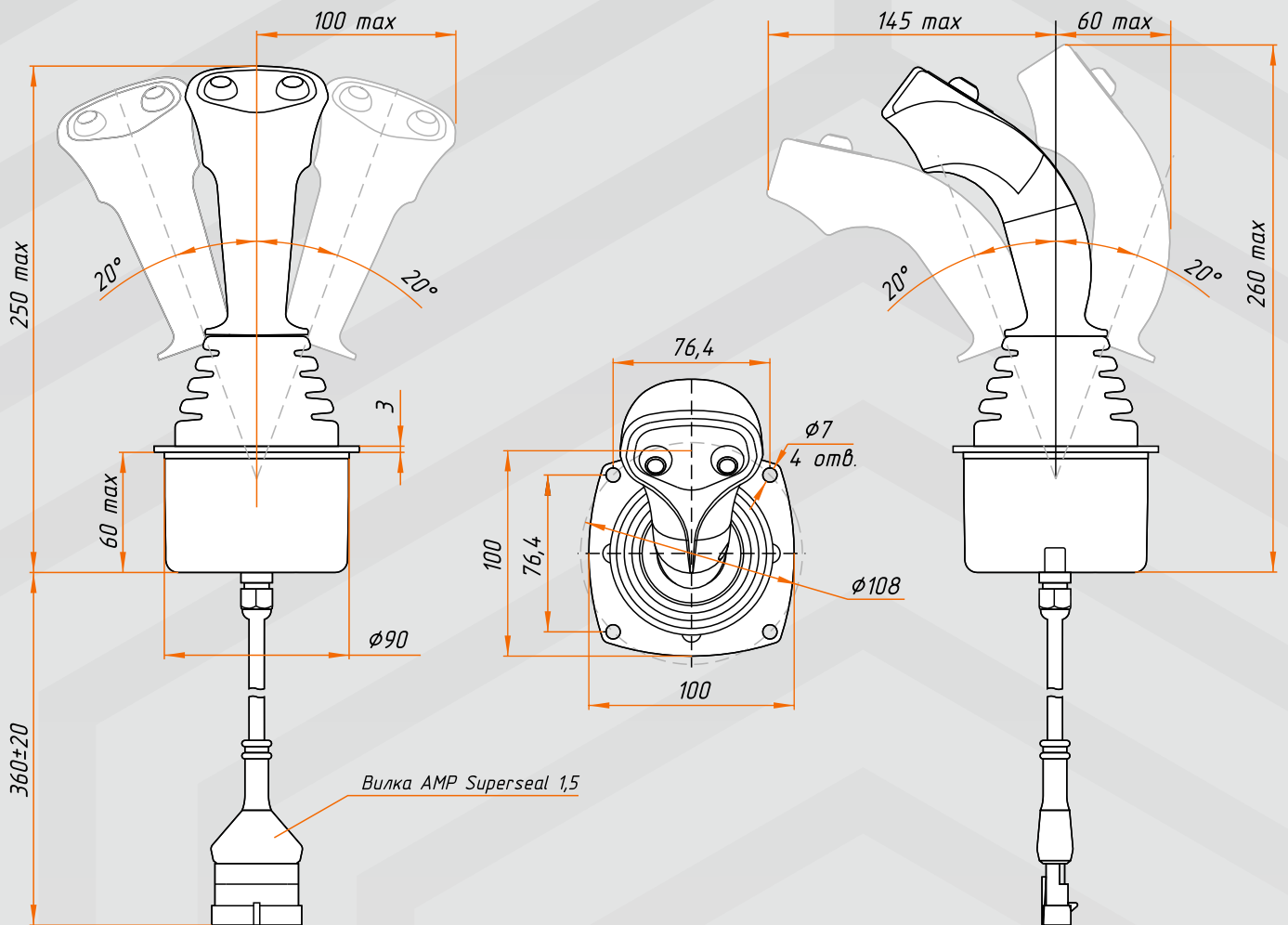
АУРСР5Х.Х2 — однопультовая схема подключения



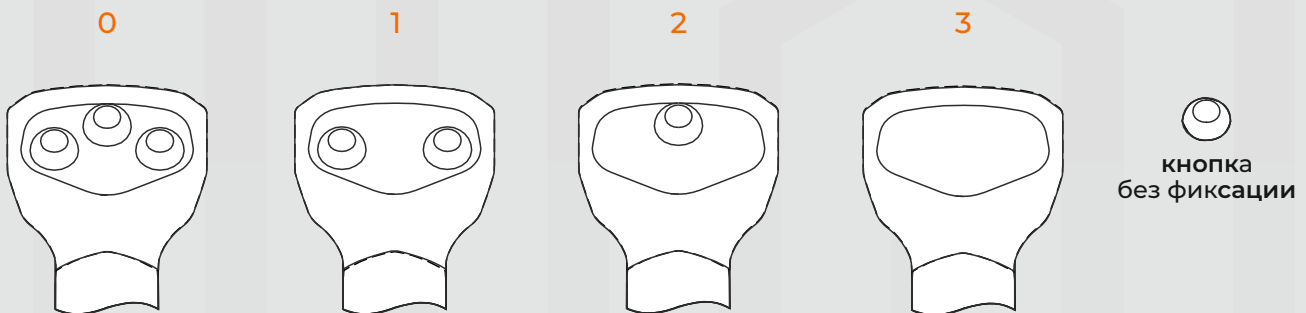
АУРСР5Х.Х2 — двухпультовая схема подключения



▶ Габаритные и присоединительные размеры



▶ Варианты лицевой панели



Возможны иные варианты исполнения лицевой панели, в том числе с другими органами управления, по требованиям заказчика.

Алгоритм работы органов управления и индикатора устанавливаются по требованиям заказчика.

серия

АУГМП

▶ Аппараты управления



Назначение:

Используется для автоматизированного дистанционного управления гидромеханическими коробками передач погрузчиков, автогрейдеров, тракторов и других транспортных, тяговых и сельскохозяйственных машин.

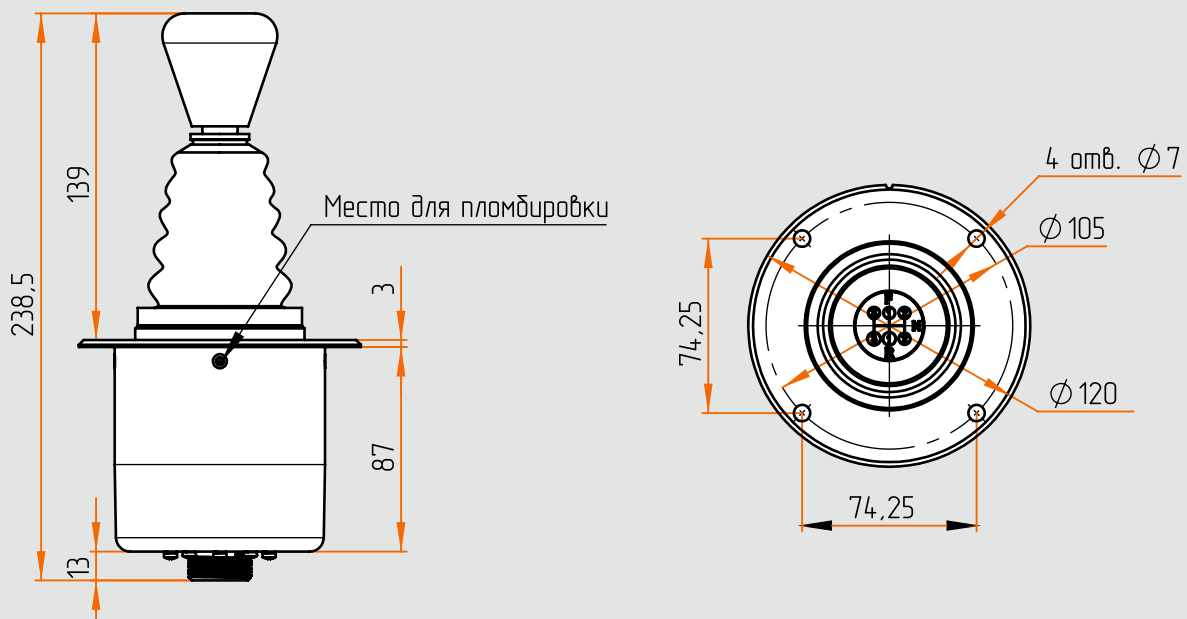
Основные особенности:

- ▶ Совмещение рукоятки манипулятора и электронного блока;
- ▶ Подключение непосредственно к электромагнитам коробки передач;
- ▶ Цифровой интерфейс для интеграции в автоматизированную систему управления.

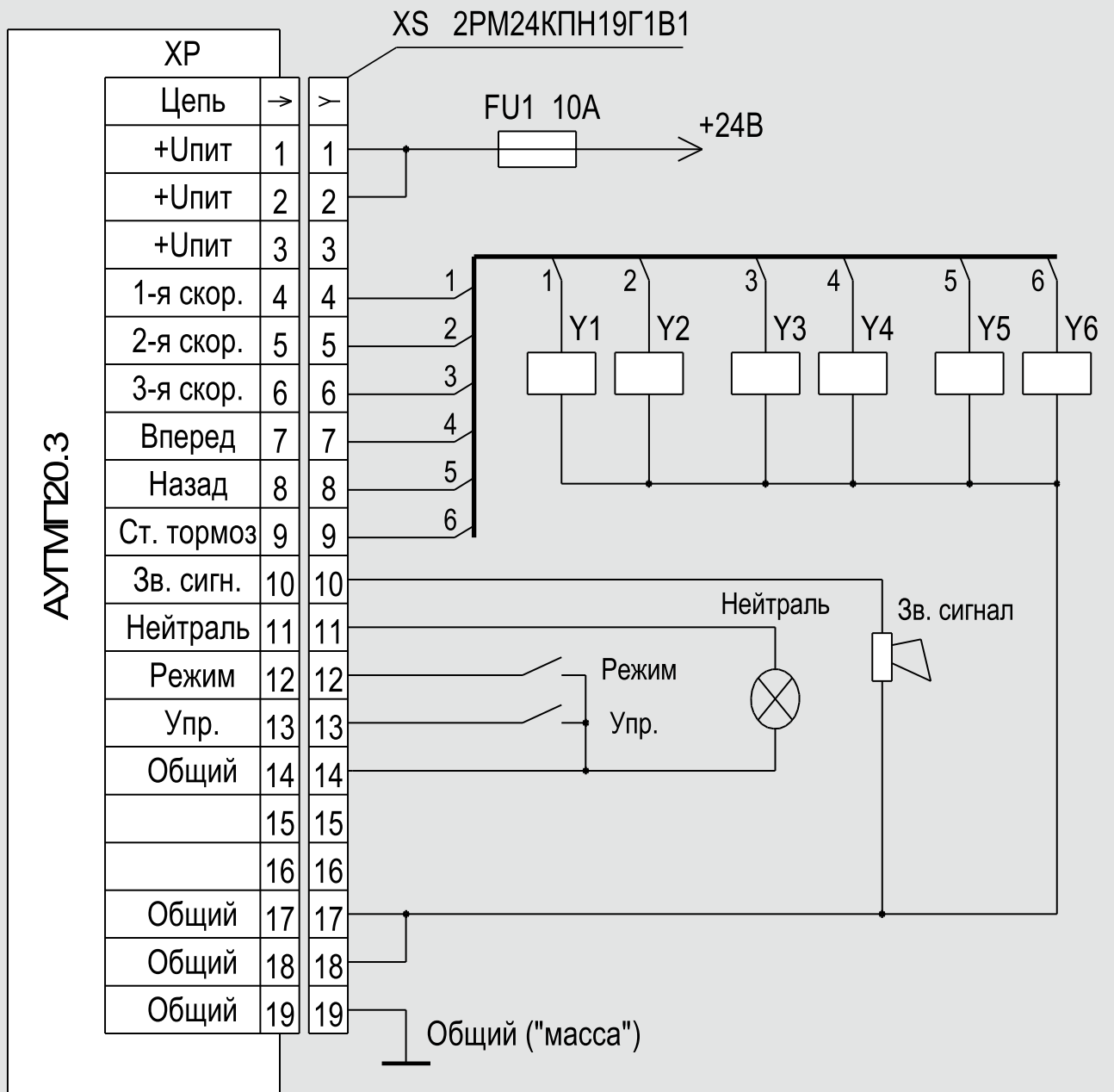
▶ Технические характеристики

Максимальный угол поворота рукоятки от нейтрального положения	30°
Число передач - переднего хода - заднего хода	3 3
Число выходных сигналов	8
Максимальный ток каждого выходного сигнала - постоянный (среднее значение) - кратковременный (импульсный)	2 А 5 А
Номинальное напряжение питания	24 В
Рабочий диапазон питающих напряжений	от 18 до 32 В
Максимальная амплитуда одиночных импульсных перенапряжений по цепи питания положительной и отрицательной длительностью до 10 мс	160 В
Максимальное усилие на рукоятке	не более 10 Н
Длина рукоятки управления	84 мм
Габаритные размеры - длина и ширина - высота (без ответной части разъема)	не более 100 мм не более 183 мм
Диапазон рабочих температур	от -40 до +55°C
Допустимые вибрационные нагрузки - в диапазоне частот - максимальное ускорение	от 50 до 250 Гц 50 м/с ²
Допустимые ударные нагрузки	не более 10 г
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP54
Масса	не более 1,5 кг
Износоустойчивость механизма переключения передач в течение срока службы	не менее 500 тыс. переключений

▶ Габаритные и присоединительные размеры



► Схемы подключения



серия

МН/МП

▶ Педали электронные



Назначение:

Предназначены для преобразования управляющих усилий оператора в электронный сигнал.

Педали используются совместно с блоком управления двигателя для регулирования частоты вращения и управления топливоподачей двигателей строительно-дорожной техники.

Микропроцессорный датчик положения педали разработан с учетом широкого модельного ряда двигателей различных производителей и программируется по заказу потребителя. Сенсор является полностью герметичным и не содержит подвижных изнашивающихся частей.

По заказу потребителя педали могут комплектоваться соединительными жгутами, выполненными по согласованным чертежам.

Основные особенности:

- ▶ Равномерное усилие нажатия по всему рабочему ходу педали;
- ▶ Противоскользящий резиновый протектор площадки;
- ▶ Программируемый электронный бесконтактный сенсор;
- ▶ Удобный и быстрый монтаж на любую технику;
- ▶ Стойкость к воде, маслу и дизельному топливу.

▶ Обозначение исполнений

МН1.1130-32НВ-42

Способ установки:

МН — напольная
МП — подвесная

Цвет нажимной площадки:

1 — черный
2 — ярко-оранжевый

Резиновая накладка:

0 — не установлена
1 — установлена черная
2 — установлена ярко-оранжевая

Начальный угол наклона:

1 — 30° **2** — 35°
3 — 40° **4** — 45°

Кик-даун (механический):

1 — установлен
0 — не установлен

Электрическое подключение:

1 — вилка AMP Superseal 1.5 (4 контакта)
2 — разъем Deutsch (3 контакта)
3 — разъем AMP Superseal 1.5 (6 контактов)

Длина кабеля:

1 — 150 мм **6** — 600 мм
2 — 200 мм **7** — 700 мм

Покрывание контактов:

Н — никель/олово
А — золото

Передаточная характеристика

Обозначение	1-й канал	2-й канал
Для педалей с одинарным выходом		
00 или без обозначения	от 1,10 В ±0,10 В до 4,20 В ±0,15 В	—
41	от 0,5 В ±0,10 В до 3,75 В ±0,15 В	—
Для педалей с одинарным выходом и сигналом холостого хода		
20	от 0,4 В ±0,10 В до 3,85 В ±0,15 В	4,4 В ±0,6 В (когда отпущена), 0,5 В ±0,5 В (после срабатывания)
Для педалей со сдвоенным выходом		
00 или без обозначения	от 0,55 В ±0,10 В до 2,10 В ±0,15 В	от 1,10 В ±0,10 В до 4,20 В ±0,15 В
42	от 0,33 В ± 0,10 В до 2,23 В ±0,13 В	от 0,65 В ±0,10 В до 4,45 В ±0,15 В
51	от 0,85 В ±0,10 В до 4,2 В ±0,15 В	от 0,85 В ±0,10 В до 4,20 В ±0,15 В

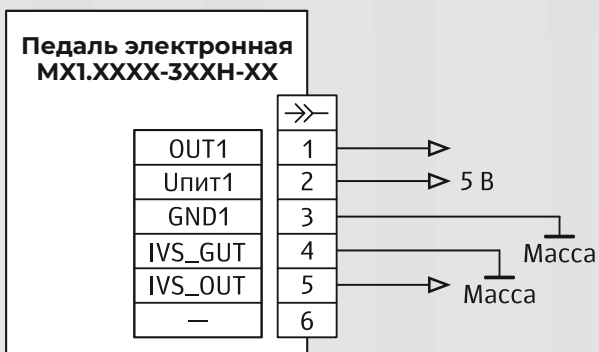
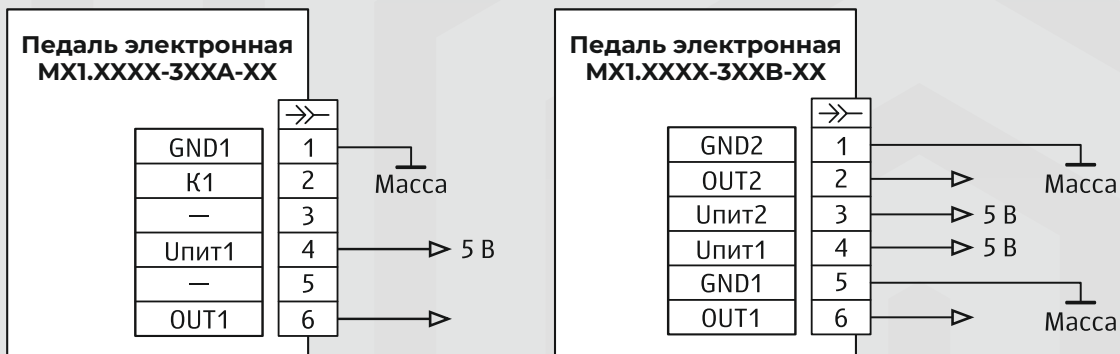
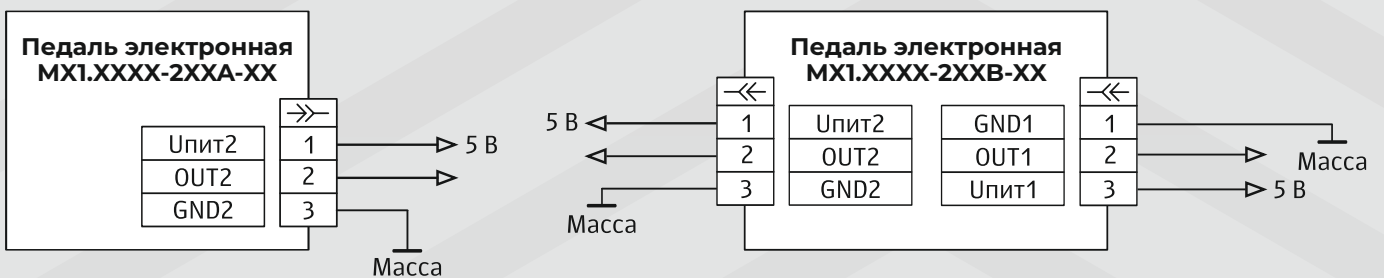
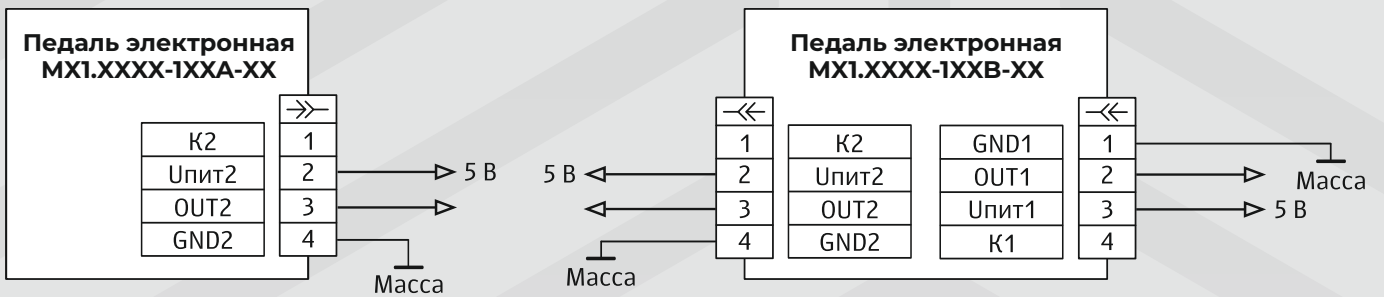
Количество выходных сигналов:

А - одинарный выход;
Н - одинарный выход + сигнал холостого хода (Idle Validation Signal);
К - одинарный выход + сигнал включения пониженной передачи (Kick-down);
С - одинарный выход + сигнал переключения точки перехода (Shift point transition);
В - два выхода.

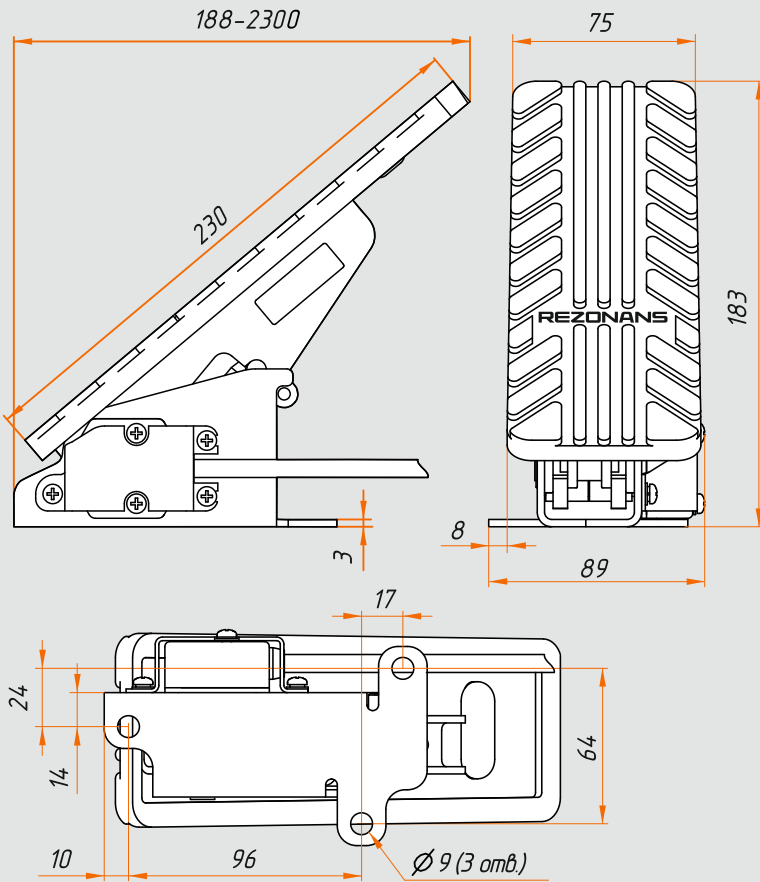
▶ Технические характеристики

	МН	МП
Напряжение питания	5 ± 0,5 В	
Диапазон выходного напряжения	от 0,3 до 4,5 В	
Рабочий ход	25°	20°
Максимальное усилие нажатия: – основной рабочий ход – кик-даун (механический)	50 Н 120 Н	
Диапазон температур: – рабочих – предельных	от -40 до +55° С от -50 до +65° С	
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальная амплитуда ускорения – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 250 Гц	
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²	
Степень защиты от проникновения посторонних тел и воды по ГОСТ 14254-80 (для датчика поворота)	IP67	
Масса	не более 2,5 кг	не более 1 кг

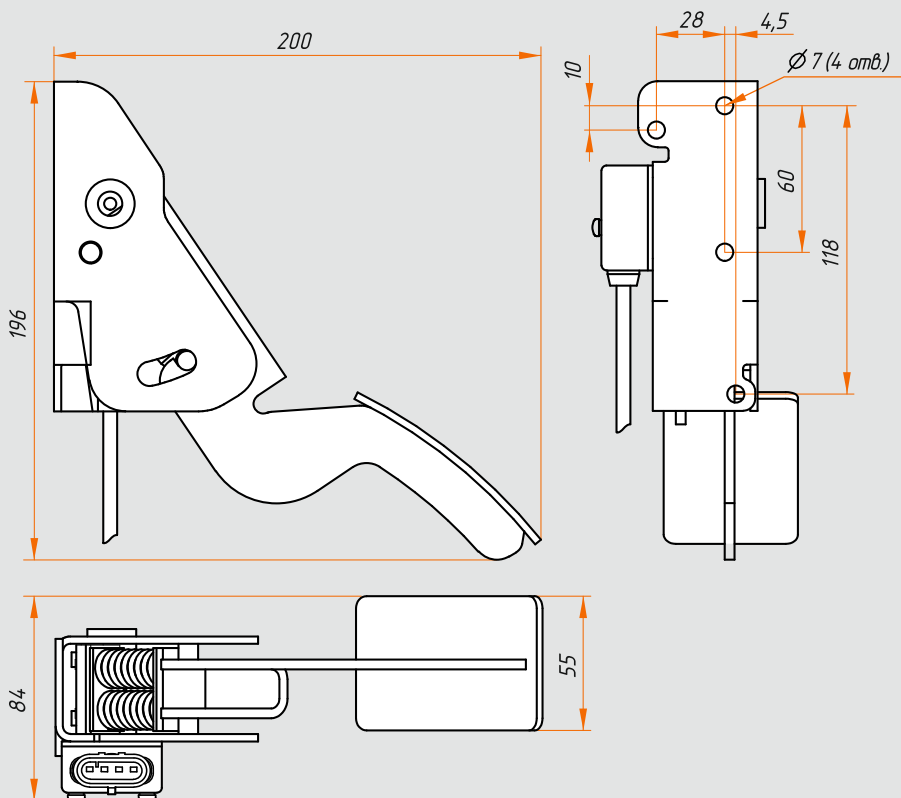
▶ Схемы подключения



▶ Габаритные и присоединительные размеры



С горизонтальным креплением



С вертикальным креплением

серия



▶ Панели приборов

Назначение:

Используются для контроля и индикации режимов работы агрегатов автотракторной техники.

Обеспечивает измерение и индикацию:

- ▶ скорости движения машины;
- ▶ температуры охлаждающей жидкости от 40 до 120 С°;
- ▶ давление масла двигателя до 10 кПа;
- ▶ давления масла в трансмиссии до 15 кПа;
- ▶ давления воздуха в пневмосистеме до 10 кПа;
- ▶ частоты вращения коленчатого вала двигателя (тахометр);
- ▶ уровня топлива в баке;
- ▶ напряжения бортовой сети от 18 до 32 В;
- ▶ текущего времени;
- ▶ времени наработки машины до 99999 час.

Основные особенности:

- ▶ Жидкокристаллический дисплей;
- ▶ Возможность встраивания в корпус рулевой колонки или поставка отдельно стоящего изделия;
- ▶ Звуковой сигнал, дублирующий включение аварийных индикаторов;
- ▶ Надежные и высокоточные приводы указателей стрелочной приборной панели;
- ▶ Цифровая приборная панель с цветным ЖК-дисплеем размером 7 или 8 дюймов;
- ▶ Светодиодная подсветка шкал и стрелок указателей аналоговой приборной панели;
- ▶ Встроенный счетчик времени наработки;
- ▶ Наличие цифровой шины CAN для обработки параметров, передаваемых электронным блоком управления двигателя, трансмиссии и других устройств CAN.

▶ Технические характеристики

	Аналоговая стрелочная	Цифровая графическая
Рабочий диапазон напряжений	от 18 до 32В	от 8 до 32 В
Напряжение бортовой сети	24 В	12/24 В
Количество аналоговых входов	5	от 5 до 8
Количество дискретных входов	16	от 24 до 32
CAN шина	опционально	да
Диапазон температур: – рабочих – предельных		от –40 до +55°C от –50 до +65°C
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254: – лицевой панели – задней части панели		IP54 IP3x
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальное ускорение – в диапазоне частот		не более 50 м/с ² не более от 50 до 200 Гц
Допустимые ударные нагрузки		не более 100 м/с ²
Габаритные размеры	290x145x68 мм	276x180x62 мм
Масса	не более 1,4 кг	не более 1,7 кг

▶ Примеры подключаемых датчиков и погрешности индикации

	Выходной сигнал	Погрешность	Тип датчика
Индикатор оборотов вала двигателя	от 40 до 500 Гц	±5%	Фазный вывод генератора или индуктивный датчик
Наработка двигателя		±1%	
Давление масла в двигателе	от 20 до 195 Ом	±5%	18.3829
Давление масла в трансмиссии	от 20 до 195 Ом	±5%	19.3829
Давление воздуха в пневмосистеме	от 20 до 195 Ом	±5%	18.3829
Температура охлаждающей жидкости	от 20 до 450 Ом	±5%	18.3829
Уровень топлива	от 0 до 90 Ом	±5%	5202.3827.010
Заряд аккумулятора	от 10 до 32 В	±5%	«+» генератора

▶ Частота вращения двигателя рассчитана по формуле:

$$N = \frac{F \cdot 60}{K \cdot P}$$

N — частота вращения вала двигателя, мин-1;

60 — коэффициент пересчета мин-1 в Гц;

K — передаточное отношение от двигателя к генератору, K=2,44;

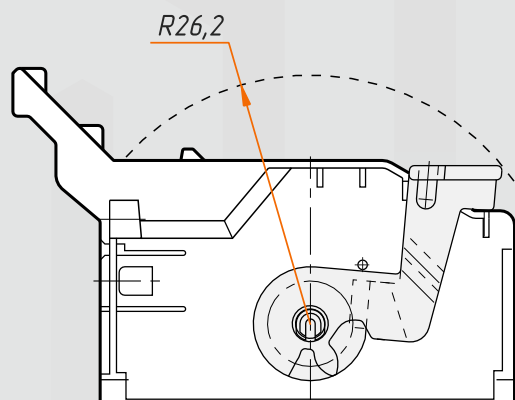
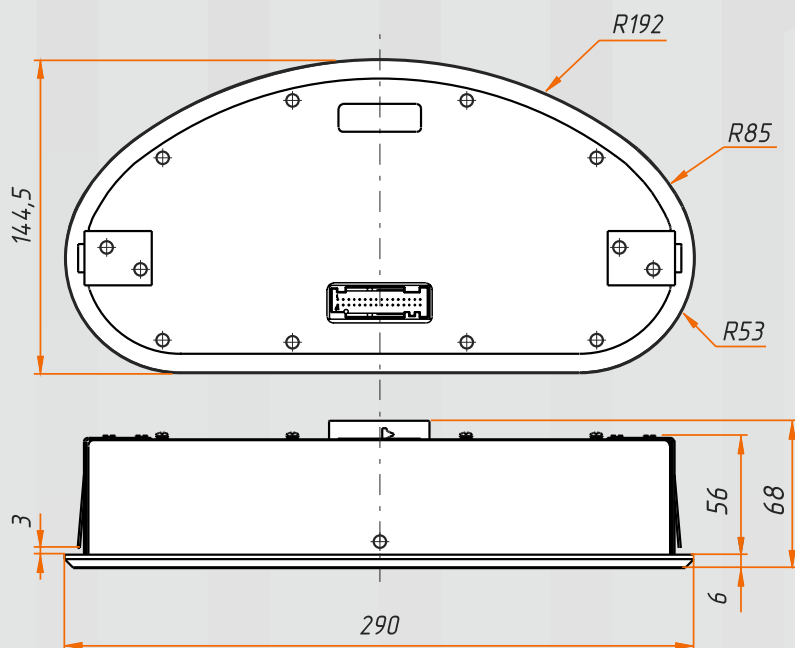
P — число пар полюсов генератора (P=6);

F — частота выходного сигнала, Гц.

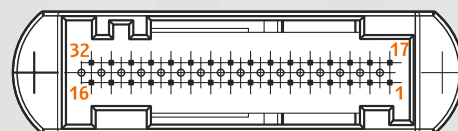
► **Обозначение индикаторов**



► **Габаритные и присоединительные размеры**



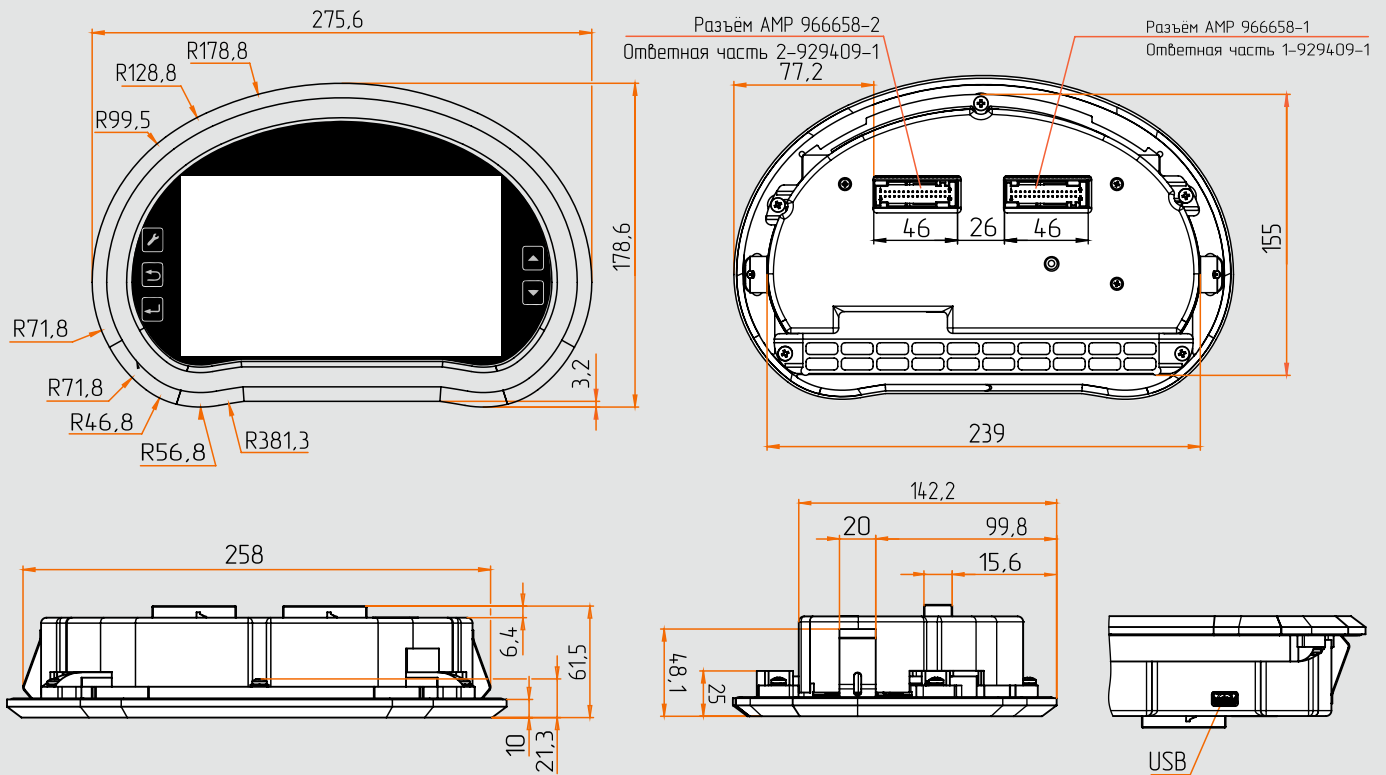
Разъем AMP 966658-1



Цифровая графическая панель



► Габаритные и присоединительные размеры



Приборная панель может быть индивидуально запрограммирована и оснащена разъемами согласно спецификации заказчика.

серия

КП



▶ ЖК-комбинация приборов для автомобилей

Назначение:

Для обработки и отображения информации о функциональном и техническом состоянии узлов, агрегатов, систем и параметров движения автомобиля.

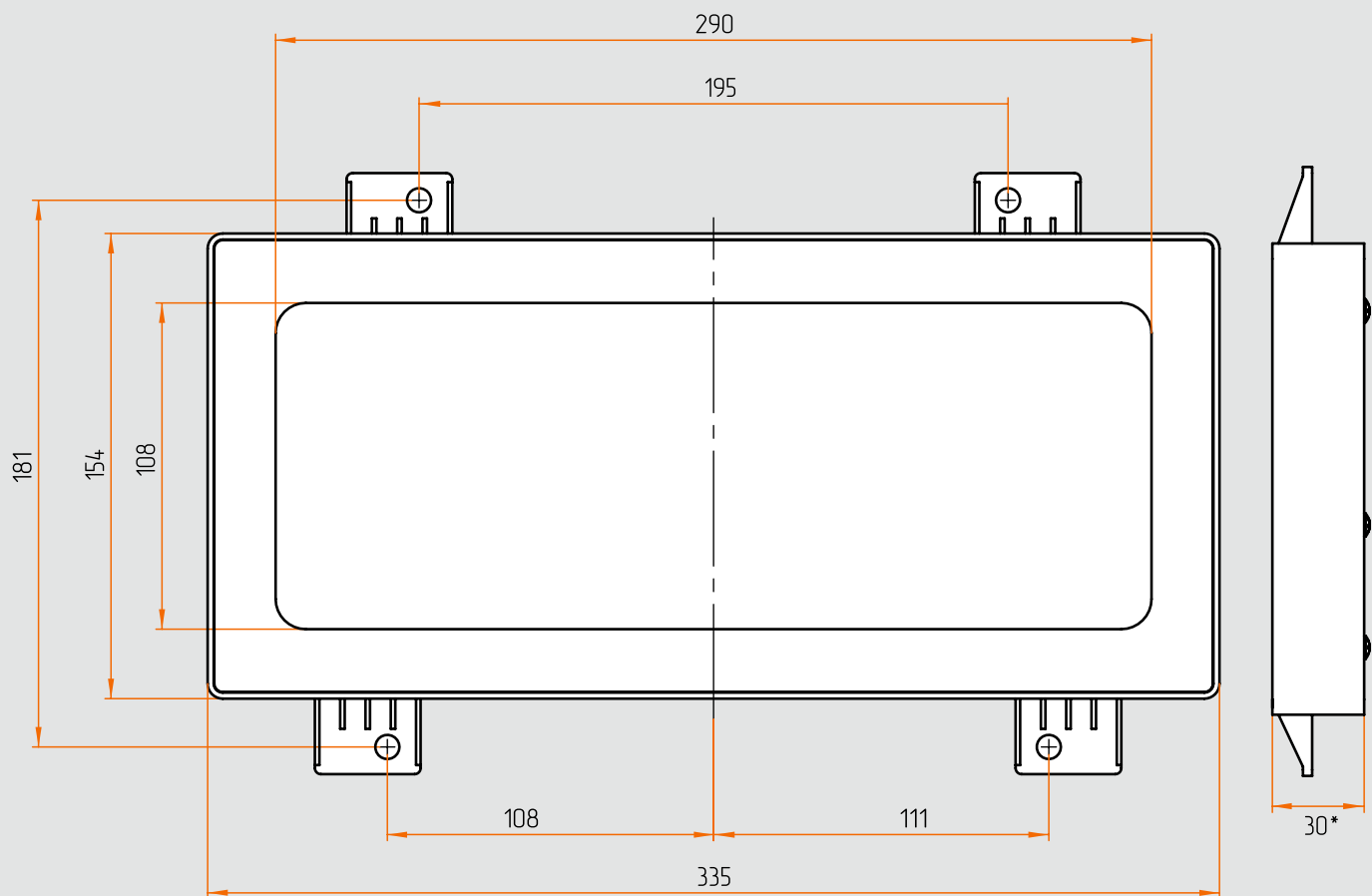
Основные особенности:

- ▶ Большой жидкокристаллический информационный дисплей 12" с насыщенной цветопередачей и защитным стеклом с антибликовым эффектом.
- ▶ Различные модификации для установки в транспортные средства с различными типами двигательной установки (дизельной, электрической, гибридной, газовой, водородной).
- ▶ Возможность управления меню с панели приборов и с кнопок, расположенных на рулевом колесе.
- ▶ В качестве внешнего интерфейса для обмена данными между комбинацией приборов и другими устройствами автомобиля используется интерфейс CAN.
- ▶ Изготавливается в климатических исполнениях У2 для работы в диапазоне температур от -40 °С до +60 °С.
- ▶ Гибкая архитектура позволяет адаптировать данную комбинацию приборов под любую современную модель грузового автомобиля.

► **Технические характеристики**

Рабочий диапазон напряжений	от 16 до 32 В
Напряжение бортовой сети	12/24 В
Количество аналоговых входов	9
CAN шина	два CAN-интерфейса, соответствующих требованиям стандарта SAE J1939
Диапазон температур: – рабочих – предельных	от –40 до +50°C от –50 до +65°C
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254: – лицевой панели – задней части панели	IP54 IP3х
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² не более от 50 до 200 Гц
Габаритные размеры	335x181x30 мм
Масса	Не более 1,5 кг

► **Габаритные и присоединительные размеры**



серия

БИ



▶ Панели оператора

Назначение:

Обеспечивают отображение рабочих параметров, сигналов безопасности и состояний оборудования, а также взаимодействие оператора с электронными системами управления строительно-дорожных машин, кранов и промышленного оборудования. Используются в электронных системах управления и безопасности ОГМ и СБУК.

Исполнения:

БИ04 - блок индикации и центральный управляющий/вычислительный блок прибора безопасности, показывают ключевые параметры работы и аварийные сигналы, обеспечивая быстрый контроль состояния техники без избыточного функционала.

БИ08.70 и **БИ08.84** - панели оператора с крупными графическими дисплеями, расширенной визуализацией и современными интерфейсами (CAN/USB/RBus для БИ08.70, Bluetooth/Ethernet для БИ08.84); позволяют оператору управлять режимами работы, быстро получать диагностические данные и интегрировать кран в современные цифровые комплексы.

Основные особенности:

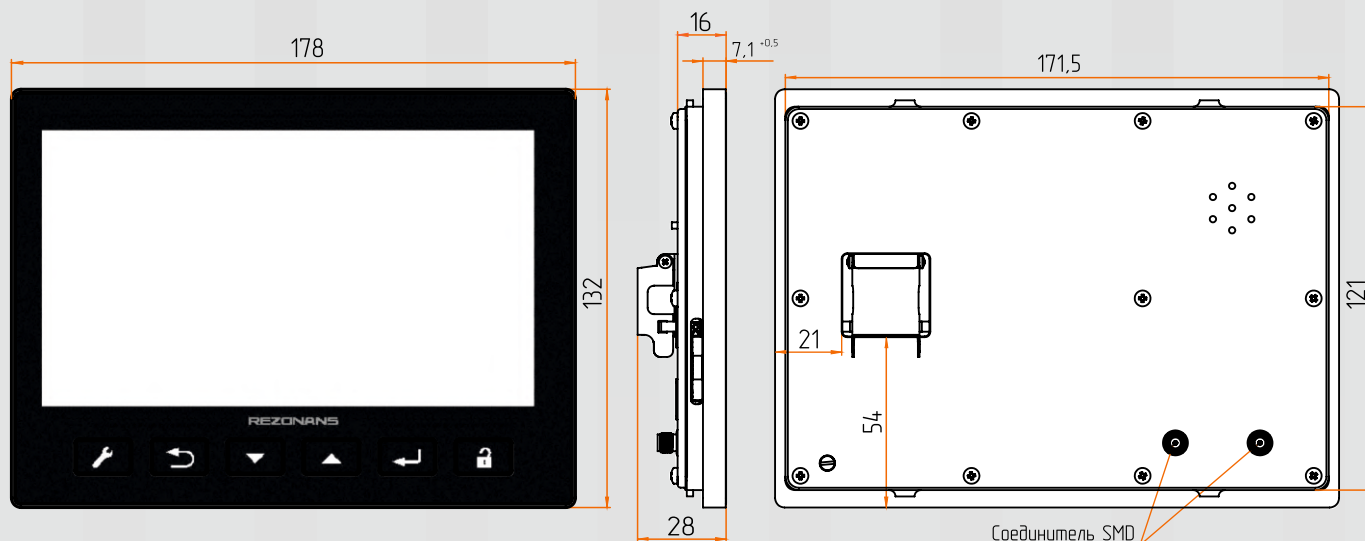
- ▶ Графический цветной дисплей с повышенной яркостью и высоким разрешением;
- ▶ Высокопроизводительный 32-разрядный процессор;
- ▶ Закалённое стекло, устойчивое к механическим повреждениям;
- ▶ Кнопки с подсветкой;
- ▶ Аксессуары для встраиваемого монтажа или установки на поворотном кронштейне;
- ▶ Наличие современных интерфейсов подключения (CAN, USB, Rbus, Ethernet, Bluetooth) для интеграции с различными системами управления и обмена данными.

▶ **Технические характеристики**

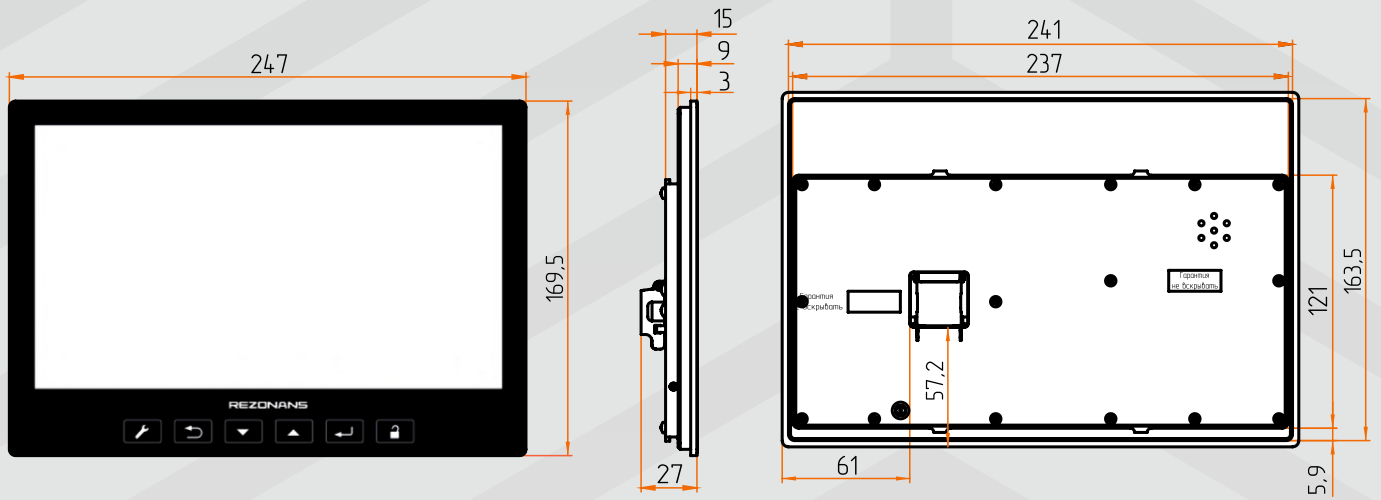
	БИ04.70	БИ08.70	БИ08.84
Рабочий диапазон напряжений	от 8 до 32 В		
Напряжение бортовой сети	12/24 В		
Дисплей	7", ЖК, 1024x600	10", ЖК, 1280x800	10", сенсорный, 1280x800
Яркость дисплея	450 cd/m ²		900 cd/m ²
Подключение видеокамер	-	-	цифровые
CAN шина	да		
Интерфейсы	CAN/USB/RBus	CAN/USB/RBus	Bluetooth 5.1, Ethernet
Диапазон температур: - рабочих - предельных	от -40 до +55°C от -50 до +65°C		
Степень защиты от внешних воз- действующих факторов по ГОСТ 14254: - лицевой панели - задней части панели	IP54 IP3x		
Допустимые вибрационные нагрузки: - максимальное ускорение - в диапазоне частот	не более 50 м/с ² не более от 50 до 250 Гц		
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²		
Органы управления	Сенсорные кнопки	Сенсорные кнопки	6 кнопок с подсветкой, переключатель на 2 положения
Звуковая сигнализация	динамический излучатель на задней стенке		
Дополнительно:	аксессуары для встраиваемого монтажа или установки на поворотном кронштейне.		
Габаритные размеры	182x145x78 мм	182x145x78 мм	250x193x24 мм
Масса	не более 1 кг	не более 1 кг	не более 1,6 кг

▶ **Габаритные и присоединительные размеры**

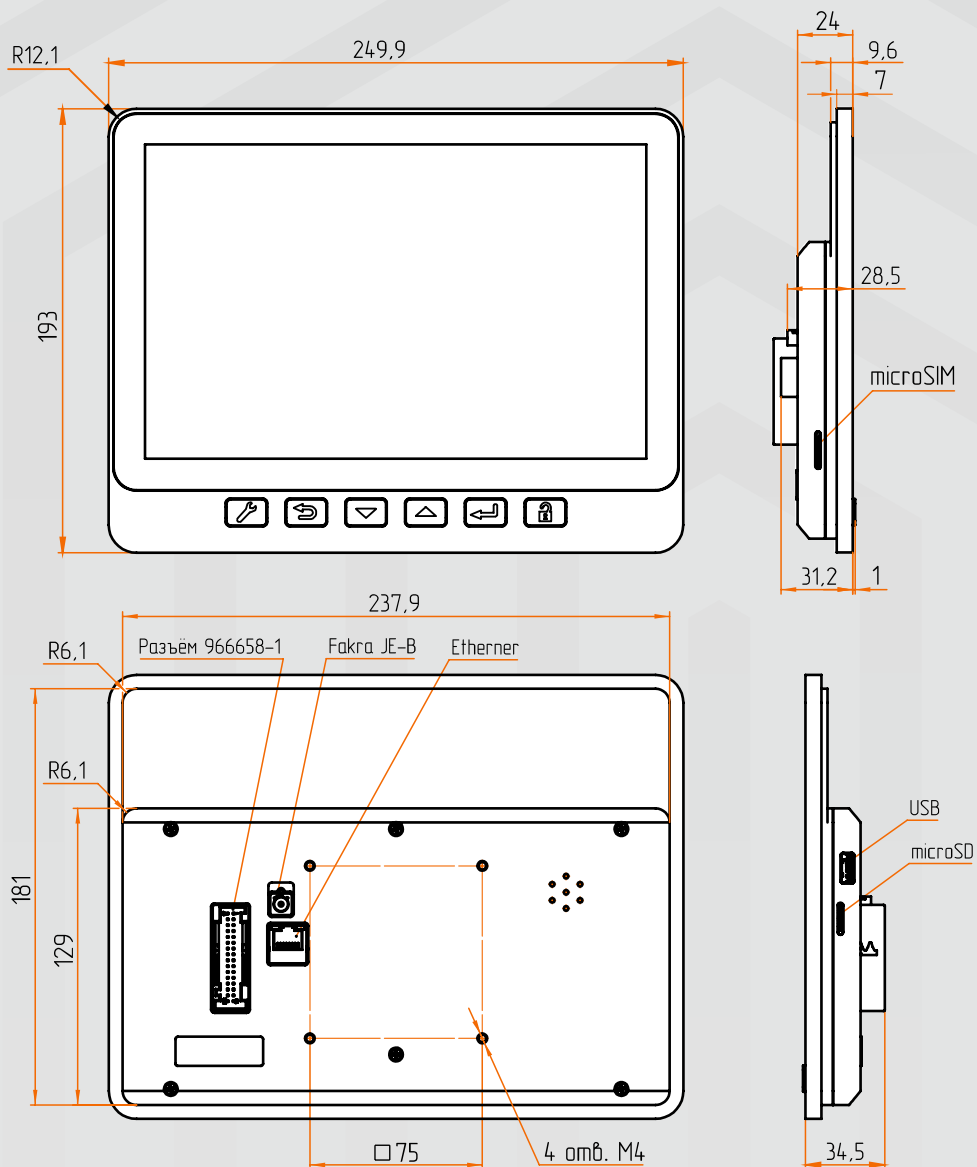
Панель оператора БИ04.70



Панель оператора БИ08.70



Панель оператора БИ08.84



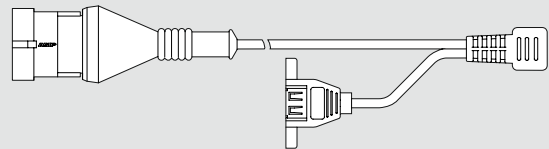
▶ **Комплектность и дополнительные опции**

Комплект панели операторов с контроллером СМ

Внешний адаптированный контроллер СМ, чтобы использовать в качестве приборной панели, но нет возможности разместить громоздкую конструкцию

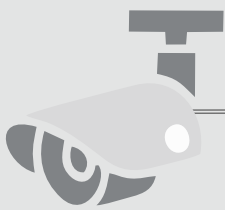


Внешний адаптированный контроллер СМ, чтобы использовать в качестве приборной панели, но нет возможности разместить громоздкую конструкцию

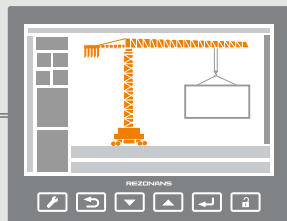


Жгут

Используется при монтаже панели приборов на поворотном кронштейне для подключения флеш-накопителей (разъем USB), блоков и датчиков систем управления и контроля (четырёхконтактный разъем AMP SuperSeal 1.5)



Камера



Блок индикации

Для модификации с интерфейсом Ethernet



SkyLog

Web-сервис SkyLog предназначен для удаленного мониторинга и управления подъемно-транспортными механизмами



Крепления для монтажа на поворотном кронштейне:

- ▶ Ножка
- ▶ Задняя пластина
- ▶ Козырек

серия

СВН



▶ Счетчики времени наработки

Назначение:

Используются для измерения и отображения в цифровом виде времени наработки автотракторной и строительно-дорожной техники, оборудования, электроустановок и агрегатов (ультрафиолетовых бактерицидных устройств, станков, холодильников, компрессоров, автономных электростанций, насосов, генераторов и т. п.) для своевременного проведения их технического обслуживания и контроля выработки ресурса.

Подсчет осуществляется в часах реального времени и отображается на цифровом светодиодном или ЖК-дисплее с точностью до десятых долей часа при наличии напряжения питания. При отсутствии напряжения питания информация о наработке сохраняется в энергонезависимой памяти.

Питание счетчиков (в зависимости от модификации) осуществляется от источника постоянного тока 12/24 В или от сети переменного тока.

Исполнения:

СВН-2-3.1, СВН-2-3.2, СВН-2-05.1, СВН-2-05.2

Подсчет и отображение времени производятся постоянно (при наличии напряжения питания).

СВН-2-01-3.1, СВН-2-3.21

Подсчет времени производится только при наличии постоянного или переменного напряжения на дополнительном входе «С» (для подсчета времени наработки только при работающем двигателе или в определенном режиме работы оборудования).

СВН-2-02-3.1, СВН-2-3.22

Подсчет времени производится при наличии только переменного напряжения на дополнительном входе «С» (например, переменного напряжения генератора или датчика частоты вращения), что затрудняет несанкционированное увеличение наработки.

▶ **Технические характеристики**

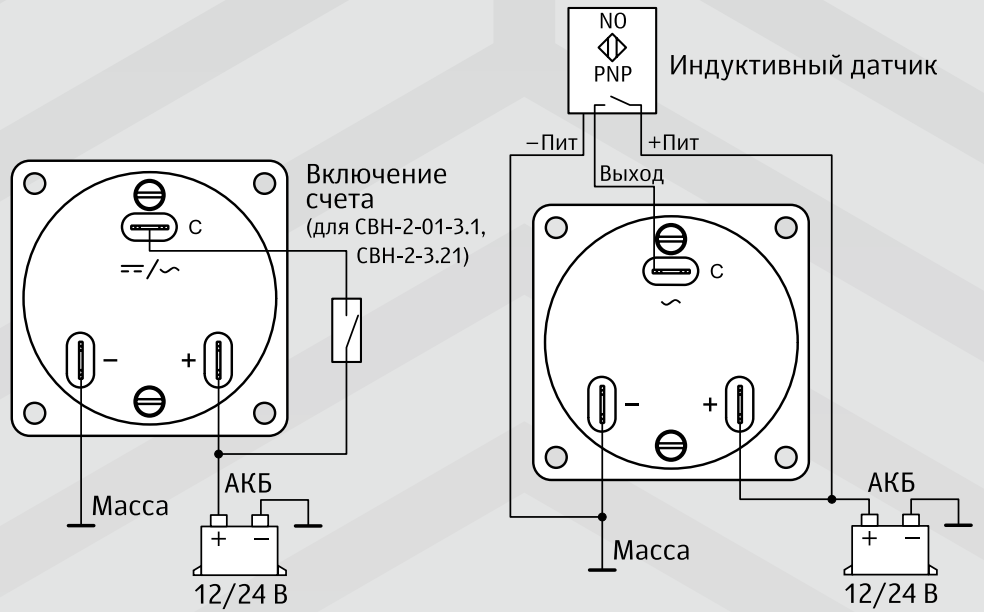
	СВН-2-3.1 СВН-2-01-3.1 СВН-2-02-3.1	СВН-2-3.2 СВН-2-3.21 СВН-2-3.22	СВН-2-05.1	СВН-2-05.2
Диапазон рабочих напряжений	от 10 до 36 В		от 187 до 253 В	
Емкость счетчика времени наработки	100 000 ч			
Дискретность показаний времени наработки	0,1 ч (6 мин)			
Дискретность подсчета времени наработки	1 сек.			
Диапазон рабочих температур	от -40 до +55 °С			
Погрешность подсчета времени наработки, %: – в диапазоне темп. от -20 до +55 °С – в диапазоне темп. от -40 до +55 °С	не более ±1 °С не более ±2 °С			
Максимальное допустимое напряжение на входе «С»	±50 В		-	
Напряжение включения подсчета времени наработки по входу «Д» (кроме СВН-2-3.1): – постоянное – переменное (ампл.), част. 5-10 кГц	не более +1,5 В не более +1,5 В		- -	
Входное сопротивление входа «С»	10 кОм		-	
Потребляемая мощность	не более 2 Вт		не более 3 Вт	
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 250 Гц			
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²			
Степень защиты по ГОСТ 14254 (кроме электрических соединителей)	IP65		IP5X	
Габаритные размеры (без учета ответных контактов)	не более 60x60x29 мм		не более 60x60x37мм	
Масса	не более 45 г		не более 60 г	

▶ **Модификации**

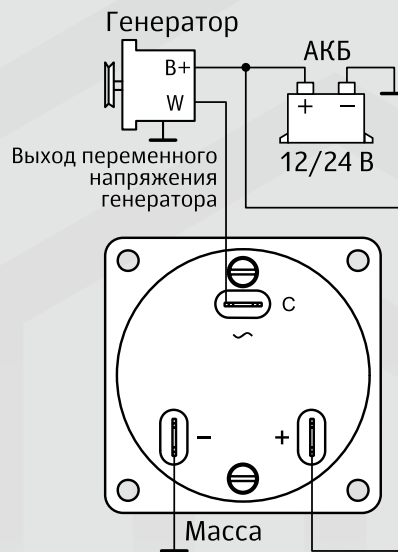
	СВН-2-3.1 СВН-2-01-3.1 СВН-2-02-3.1	СВН-2-3.2 СВН-2-3.21 СВН-2-3.22	СВН-2-05.1	СВН-2-05.2
Номинальное напряжение питания	12 и 24 В постоянного тока		220-230 В переменного тока	
Тип дисплея	светодиодный	жидкокристаллический с подсветкой	светодиодный	жидкокристаллический с подсветкой
Размер видимой области	43x12 мм	36x14 мм	43x12 мм	36x14 мм
Высота цифр	9,2 мм	9 мм	9,2 мм	9 мм

▶ Схемы подключения

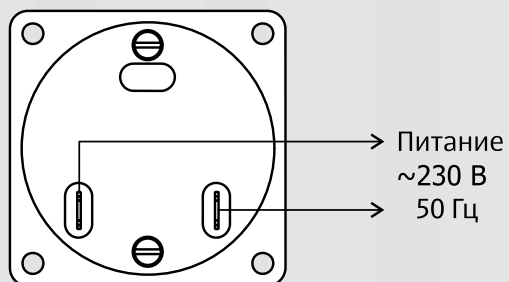
**СВН-2-3.1, СВН-2-01-3.1
СВН-2-3.2, СВН-2-3.21**



СВН-2-02-3.1, СВН-2-3.22

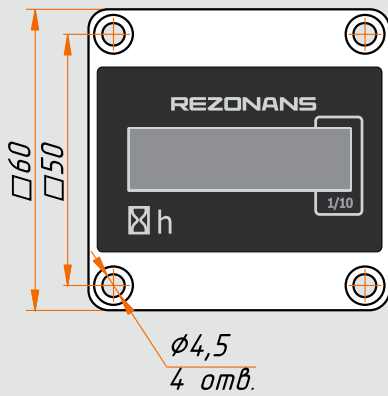


СВН-2-05.1, СВН-2-05.2

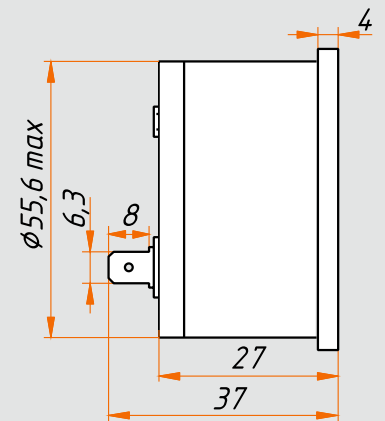
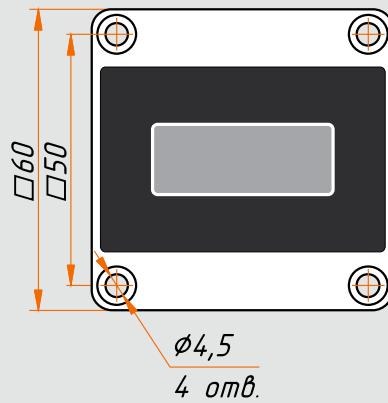


▶ Габаритные и присоединительные размеры

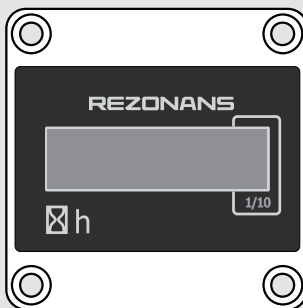
CBH-2-05.1



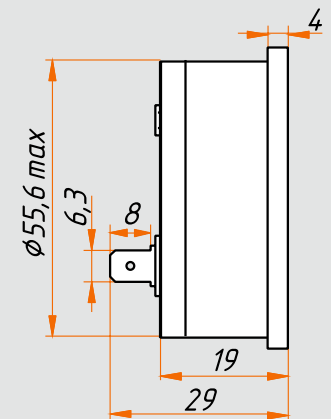
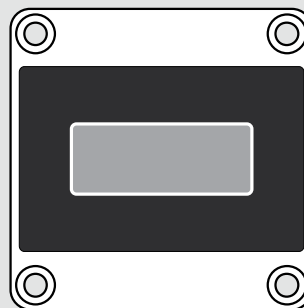
CBH-2-05.2



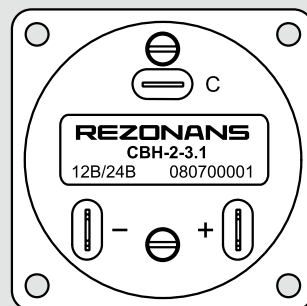
CBH-2-3.1



CBH-2-3.2



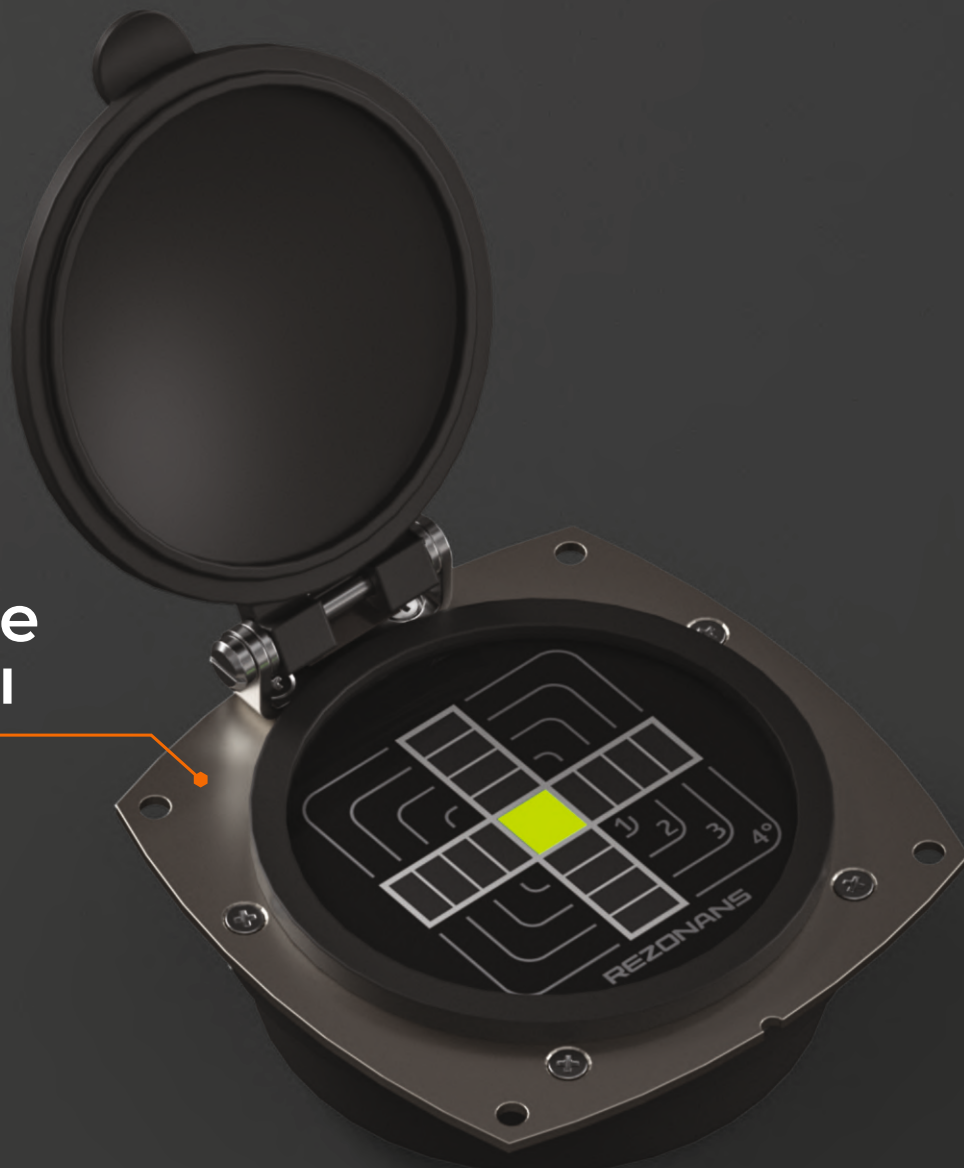
CBH-2-3.21, CBH-2-3.22, CBH-2-01-3.1, CBH-2-02-3.1



По установочным размерам и электрическим подключениям CBH-2-3.1 и CBH-2-3.2 полностью взаимозаменяемы с электронно-механическими счетчиками CBH-2-01 и CBH-2-02.

серия

СН



▶ Сигнальные креномеры

Назначение:

Используются для измерения и индикации углов продольного и поперечного наклона относительно гравитационной вертикали.

Основные особенности:

- ▶ Модификации со встроенным и внешним датчиками угла наклона;
- ▶ Цифровой или аналоговый интерфейс для интеграции в систему управления;
- ▶ Стойкость к воздействию влаги, вибраций и ударов;
- ▶ Герметичный корпус;
- ▶ Возможность установки в наклонном положении за счет задания нулевого положения непосредственно на машине.

▶ **Технические характеристики**

Количество осей измерения угла наклона	2
Максимальный диапазон измерения угла наклона по каждой оси: – CH3, CH5 – CH4, CH6	±20° зависит от датчика угла наклона
Диапазон индикации	указывается при заказе
Погрешность измерения угла наклона	не более ±0,5°
Электрическое соединение	вилка AMP Superseal 1.5 (4 контакта)
Напряжение питания	от 10 до 32 В
Потребляемый ток	не более 0,3 А
Диапазон температур: – рабочих – предельных	от –40 до +55 °С от –50 до +65 °С
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP67
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 250 Гц
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²
Габаритные размеры	не более 84x84x28 мм
Масса	не более 600 г

▶ **Обозначение исполнений**

CH 1 . 4 – P 1 1 – 3

Наименование

Номер серии конструктивного исполнения:
3 — со встроенным датчиком угла
4 — внешний датчик угла
5 — встроенный датчик угла, крышка
6 — внешний датчик угла, крышка

Верхнее значение диапазона отображения углов наклона (в градусах)

Тип сигнала:
E — по напряжению,
T — токовый,
P — цифровой

Спецификация заказчика
(может отсутствовать)

Электрическое подключение:
0 — без соединительного разъема
1 — вилка AMP Superseal 1.5 (4 контакта)

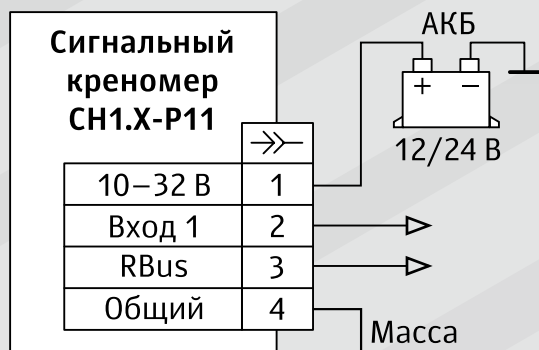
Интерфейс

Для цифрового сигнала:
1 — Rbus
2 — CANopen

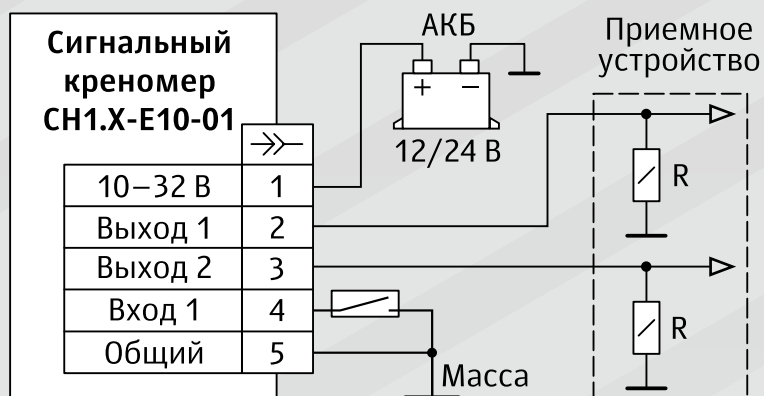
Для токового сигнала:
1 — от 4 до 20 мА
2 — от 0 до 20 мА

Для сигнала по напряжению:
1 — от 0,5 до 4,5 В
2 — от 0 до 5 В

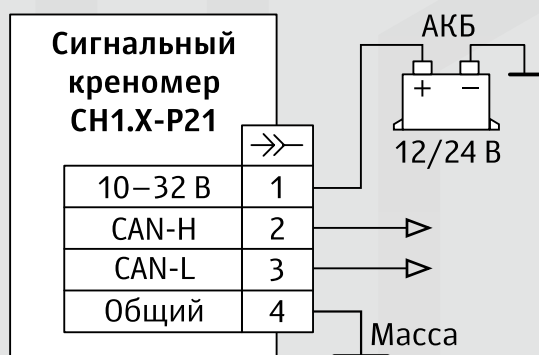
▶ Схемы подключения



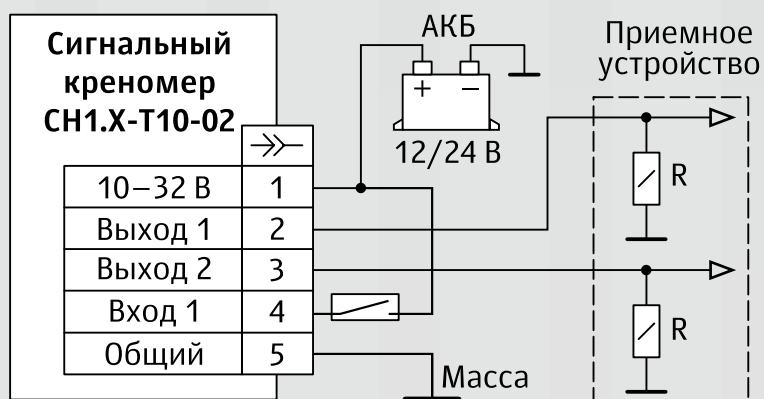
С интерфейсом RBus



С выходом по напряжению



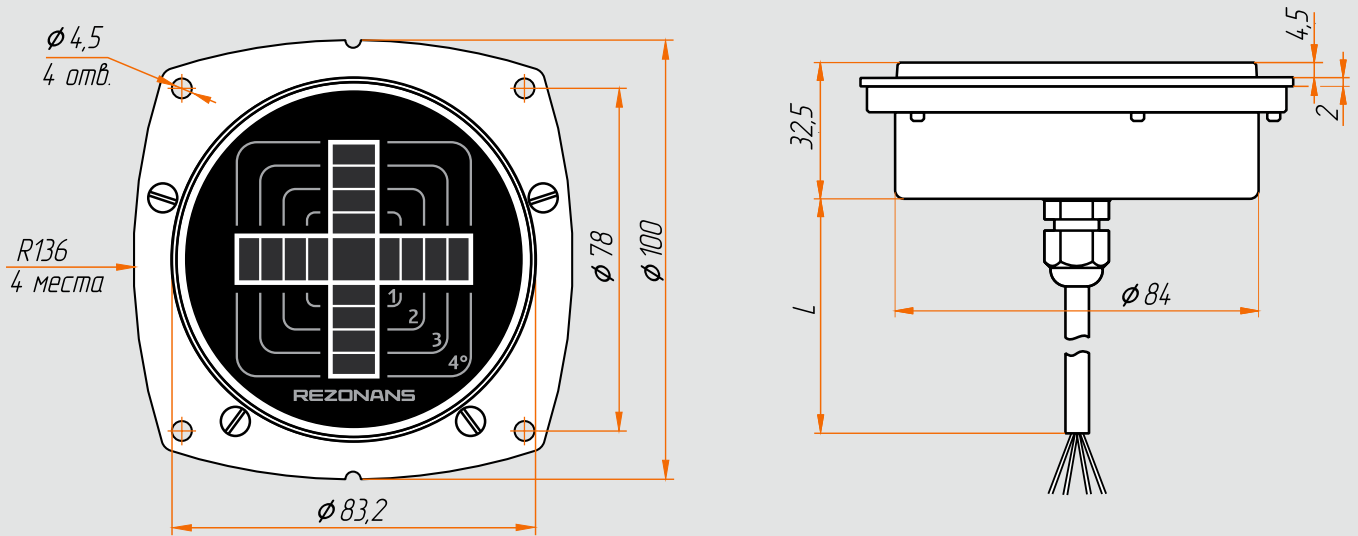
С интерфейсом CANopen



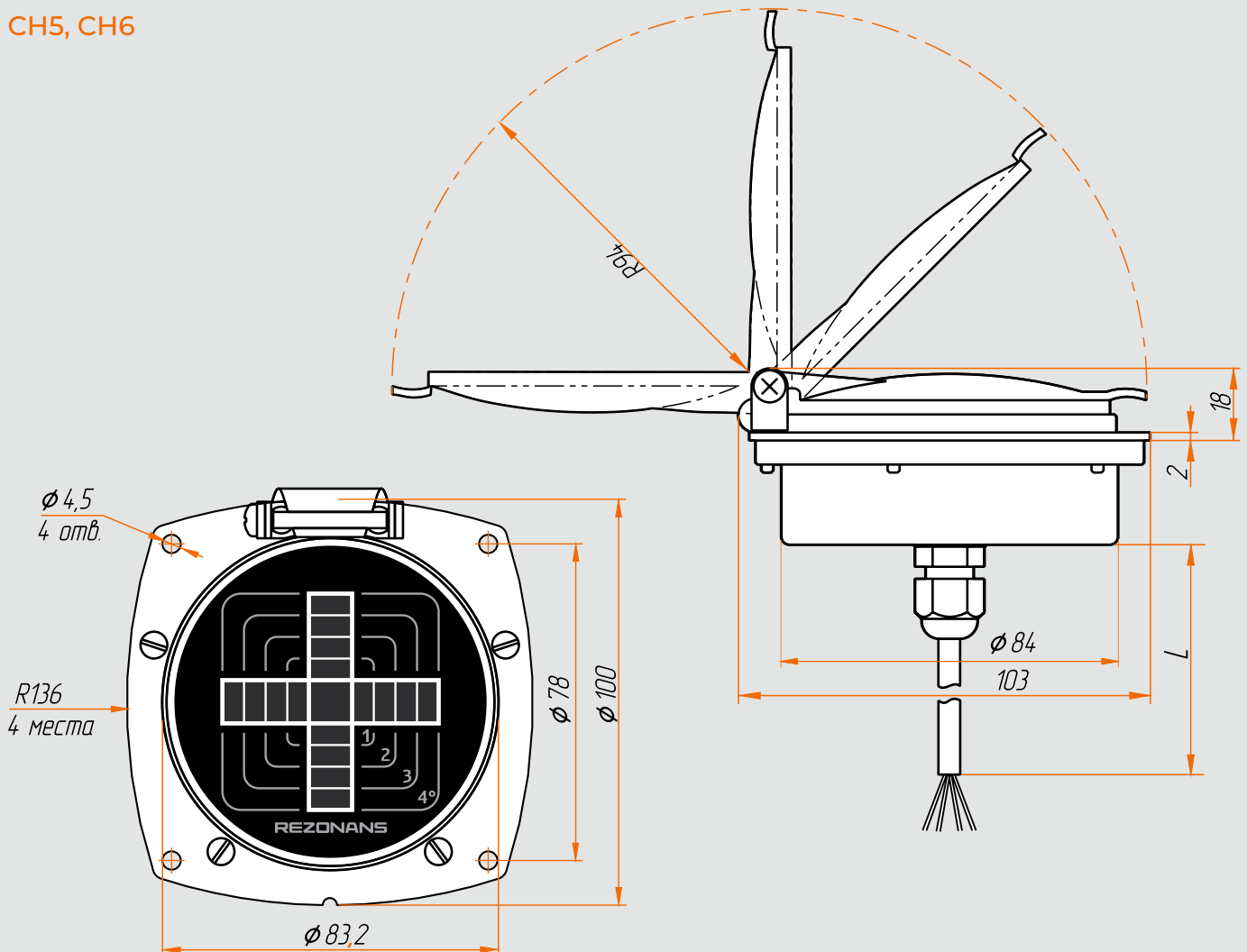
С токовым выходом

▶ Габаритные и присоединительные размеры

CH3, CH4



CH5, CH6



серия

ТХА

▶ Тахометры автотракторные



Назначение:

Используются для измерения угловой скорости двигателей и валов трансмиссий автотракторной, строительно-дорожной и сельскохозяйственной техники, поставляемой как на внутренний рынок, так и на экспорт.

Обеспечивают измерение частоты выходного сигнала с клеммы переменного напряжения генератора, с электронного блока управления двигателем или с бесконтактного датчика угловой скорости (например П.3843А).

Основные особенности:

- ▶ Тахометры выполнены на основе микроконтроллера, обеспечивающего измерение частоты входного сигнала, пересчет в соответствии с заданным коэффициентом и отображение результата на цифровом индикаторе в оборотах в минуту.
- ▶ Модификации ТХА3.1.1 и ТХА3.1.2 имеют дополнительный выход, на который, при наличии вращения (для ТХА3.1.1) или отсутствии вращения (для ТХА3.1.2), выдается напряжение источника питания, которое может быть использовано для индикации или включения защитных блокировок.
- ▶ Разработан и изготовлен в стандартном «автотракторном» корпусе.
- ▶ В зависимости от модификации тахометры имеют различные передаточные числа, устанавливаемые по заказу потребителей.

▶ **Технические характеристики**

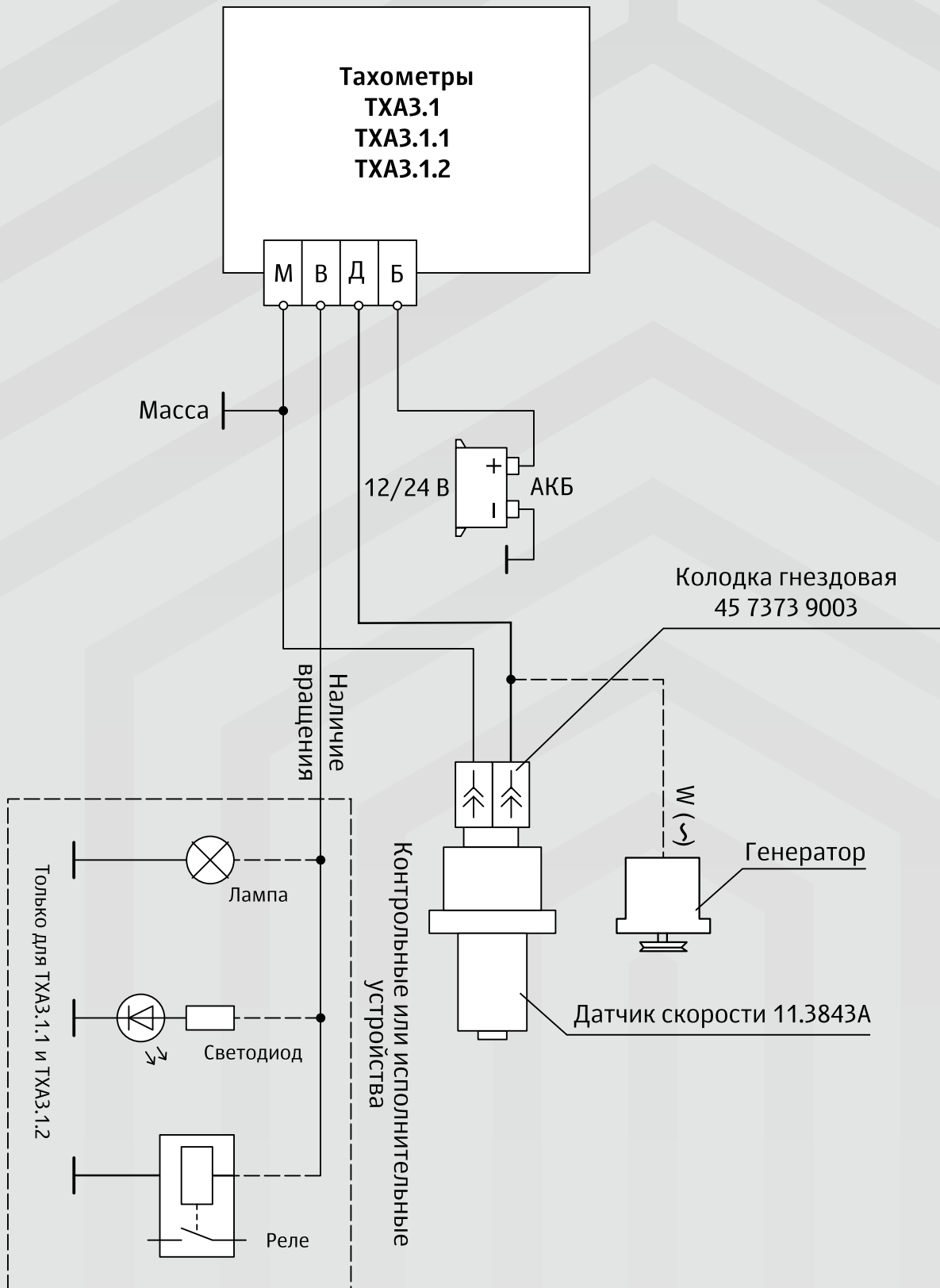
Номинальное напряжение питания постоянного тока	12 или 24 В
Диапазон рабочих напряжений	от 9 до 32 В
Диапазон отображения частоты вращения	от 0 до 9990 об/мин
Дискретность показаний частоты вращения	10 об/мин
Период обновления показаний	0,65 сек.
Погрешность показаний	не более $\pm 2\%$
Диапазон измеряемых частот входного сигнала	от 20 до 5000 Гц
Минимальное рабочее напряжение переменной составляющей входного сигнала (действующее значение)	1 В
Максимальное допустимое напряжение на входе «Д»	± 50 В
Входное сопротивление входа «Д»	10 кОм
Собственная потребляемая мощность	не более 1 Вт
Максимальный ток нагрузки выхода «В»*	0,5 А
Падение напряжения на открытом ключе выхода «В» (при токе нагрузки 0,5 А)*	не более 1 В
Диапазон рабочих температур	от -40 до $+55$ °С
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 250 Гц
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²

*Только для ТХА3.1.1-К и ТХА3.1.2-К

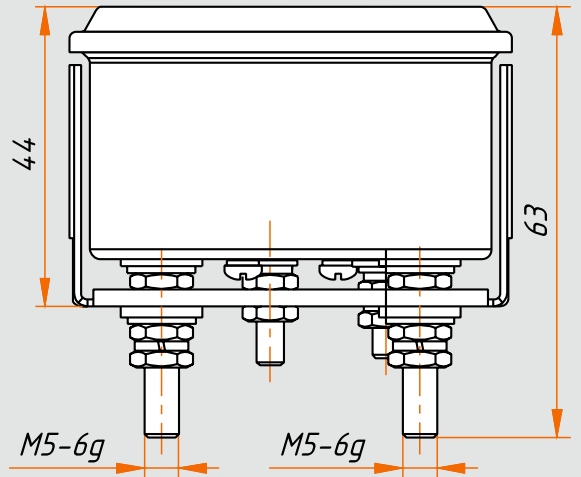
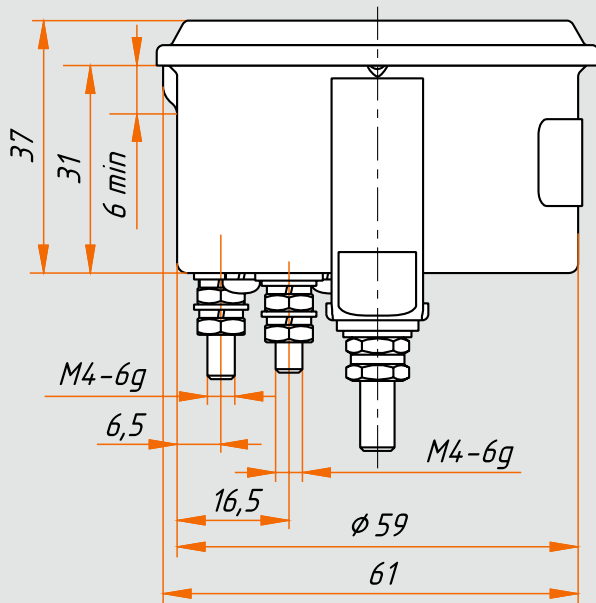
▶ **Модификации**

- | | |
|-----------------|---|
| ТХА3.1 | ▶ Без дополнительного выхода |
| ТХА3.1.1 | ▶ С дополнительным выходом, напряжение источника питания подаётся при наличии вращения |
| ТХА3.1.2 | ▶ С дополнительным выходом, напряжение источника питания подаётся при отсутствии вращения |

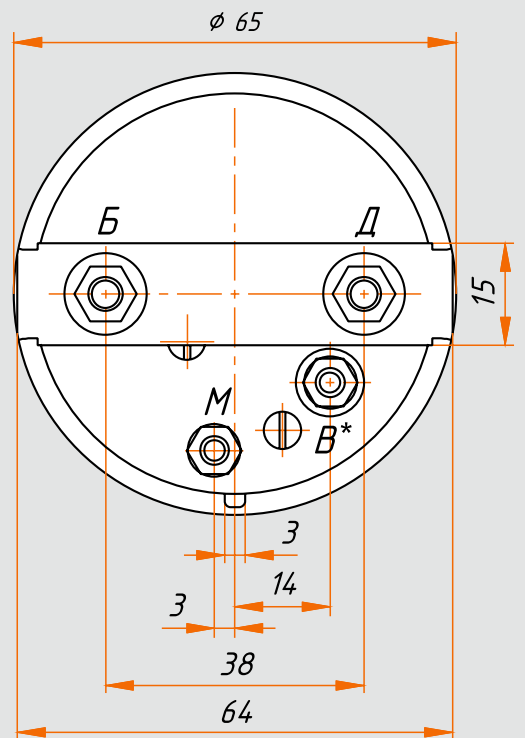
▶ Схема подключения



▶ Габаритные и присоединительные размеры



* В модификации ТХА3.1 вывод «В» отсутствует



серия

УК2.5

▶ Указатели стрелочные



Назначение:

Используются для отображения показаний датчиков с выходным сигналом 4–20 мА.

Устройство и принцип работы:

Содержат внутреннюю систему ограничения положения стрелки в крайних положениях, предотвращающую выход указателя из строя при выходе входного сигнала за номинальный диапазон, а также при подаче сигнала обратной полярности.

При выходе сигнала от датчика за рамки 4–20 мА стрелка выходит за пределы шкалы указателя на 10 градусов, что позволяет своевременно диагностировать замыкания/обрыв выхода или отказ датчика.

По заказу потребителей поставляются указатели с сохранением положения стрелки при отключении питания (например, для считывания показаний уровня топлива без подачи напряжения).

Основные особенности:

- ▶ Корпус диаметром 60 мм;
- ▶ Подсветка шкалы и стрелки указателя для работы в темное время суток с возможностью регулировки уровня яркости подсветки внешним регулятором (потенциометром);
- ▶ Процедура инициализации указателя при включении питания, позволяющая оценить его работоспособность;
- ▶ Устойчивость входа к замыканиям на «массу» и плюс бортовой сети.

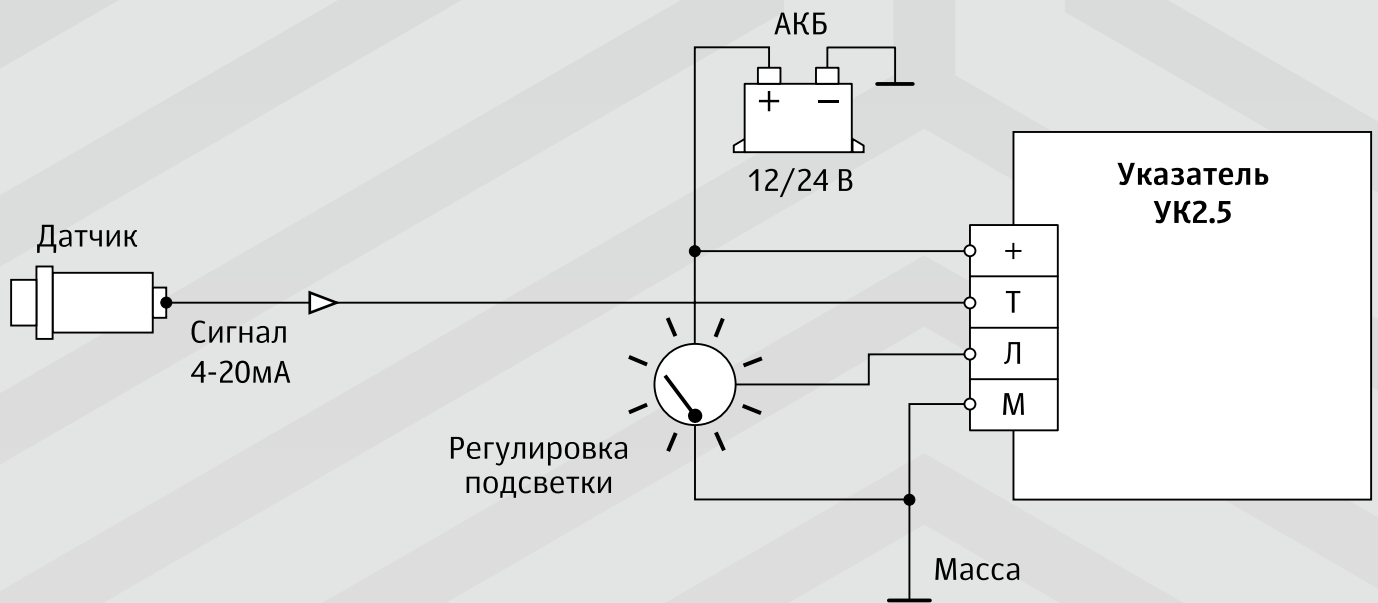
▶ **Технические характеристики**

Установочный диаметр	60 мм
Номинальное напряжение питания	24 В
Диапазон рабочих напряжений	от 18 до 32 В
Номинальный диапазон входного сигнала	от 4 до 20 мА
Потребляемая мощность при номинальном напряжении	не более 2 Вт
Погрешность позиционирования стрелки	±1%
Диапазон температур: – рабочих – предельных	от –40 до +55 °С от –50 до +70 °С
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP50
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 200 Гц
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²
Габаритные размеры	не более 65x65x70 мм
Масса	не более 170 г

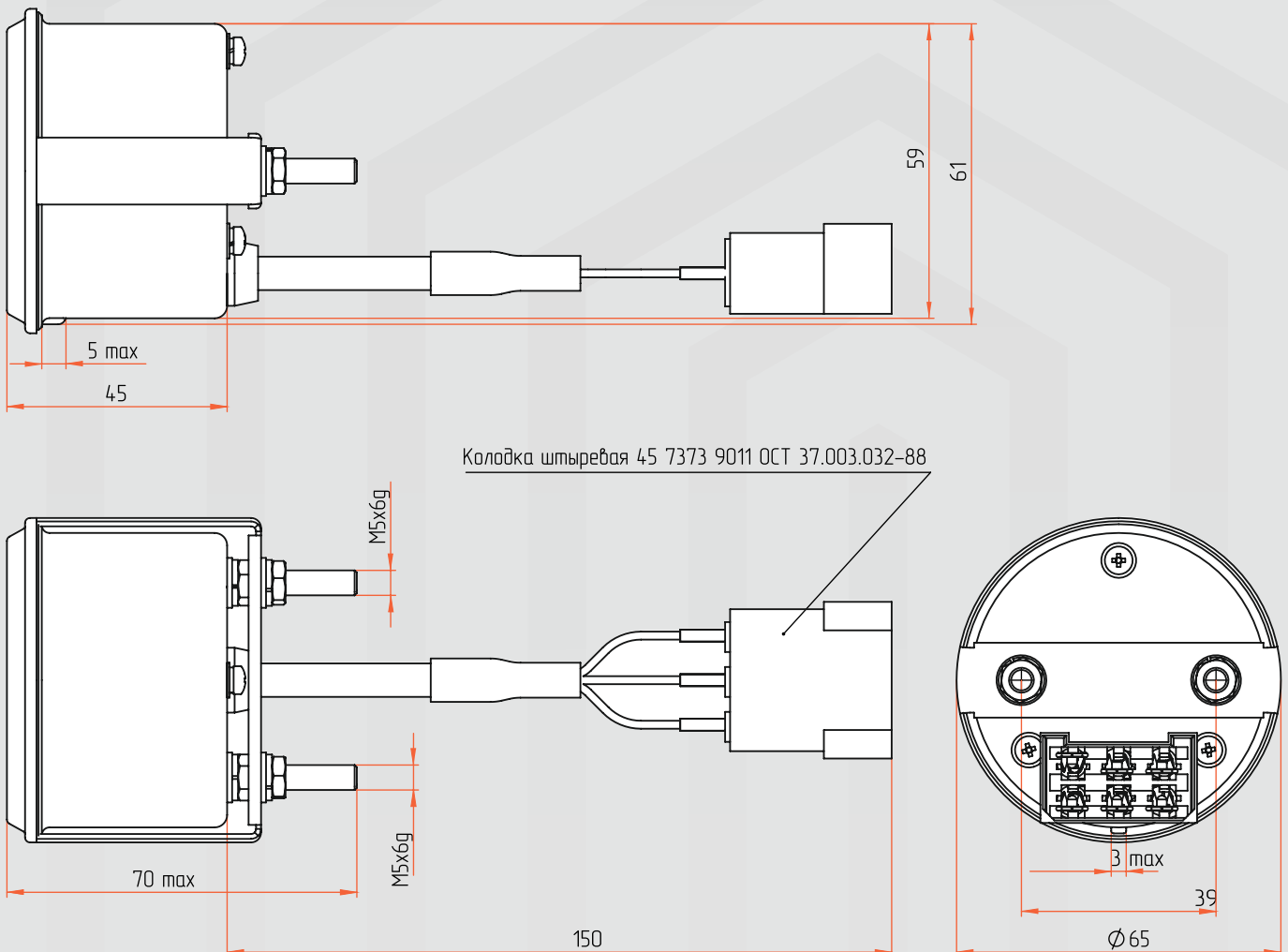


Указатель может быть реализован с любым рисунком лицевой панели

► **Схема подключения**



► **Габаритные и присоединительные размеры**



серия

УК34.2

▶ Счетчики моточасов- вольтметры



Назначение:

Используются для измерения и отображения в цифровом виде времени наработки двигателя и напряжения бортовой сети автотракторной, строительно-дорожной техники и промышленных электроустановок.

Применяется в автотракторной технике с напряжением бортовой сети 12В и 24В. Подсчет осуществляется только при наличии сигнала работы двигателя. Нарботка отображается первые 8 секунд после подачи питания, далее постоянно отображается напряжение бортовой сети с сигнализацией его отклонения от нормы.

При отсутствии напряжения питания информация сохраняется в энергонезависимой памяти счетчика.

Модификации:

УК34.2

Сигналом включения счета является как постоянное, так и переменное напряжение.

УК34.2-01

Сигналом включения счета является только переменное напряжение (для затруднения несанкционированной «намотки» времени наработки).

Основные особенности:

- ▶ Выполнение функций счетчика моточасов и вольтметра одним указателем;
- ▶ Стандартный «автотракторный» корпус;
- ▶ 6-ти разрядный цифровой индикатор.

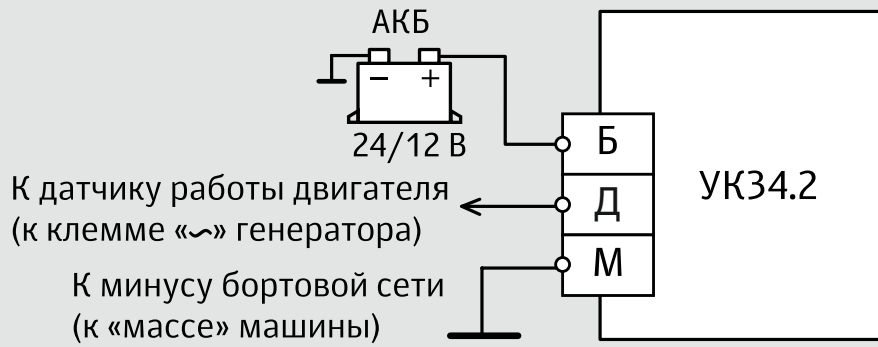
▶ **Технические характеристики**

Диапазон рабочих/измеряемых напряжений	от 9 до 36 В
Диапазон отображения времени наработки	от 0 до 99999 ч
Дискретность показаний: – измеряемого напряжения – времени наработки	0,1 В 1 ч
Дискретность отсчета времени наработки	1 с
Погрешность измерения напряжения: – в диапазоне температур от минус 20 до +55 °С – в диапазоне температур от минус 40 до +55 °С	± 1 % ± 3 %
Погрешность отсчета времени наработки: – в диапазоне температур от минус 20 до +55 °С – в диапазоне температур от минус 40 до +55 °С	± 1 % ± 2 %
Граничные значения напряжений, при которых включается (отключается) мигание сигнализирующего символа: – повышенное значение для 12 В – пониженное значение для 12 В – повышенное значение для 24 В – пониженное значение для 24 В	15,6 (15,0) В 10,7 (11,4) В 31,2 (30,0) В 21,5 (22,8) В
Допустимое напряжение на входе «Д»	± 50
Напряжение включения подсчета времени наработки по входу «Д»: – постоянное – переменное, частотой от 10 Гц до 10 кГц (действ.)	не более 1,4 не более 1,4
Входное сопротивление входа «Д»	10 кОм
Потребляемый ток	не более 150 мА
Высота цифр индикатора	9,2 мм
Диапазон температур: – рабочих – хранения	-40 до +55 °С -50 до +65 °С
Допустимые вибрационные нагрузки – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 200 Гц
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ	IP54
Габаритные размеры	не более 64x43 мм
Масса	не более 0,13 кг

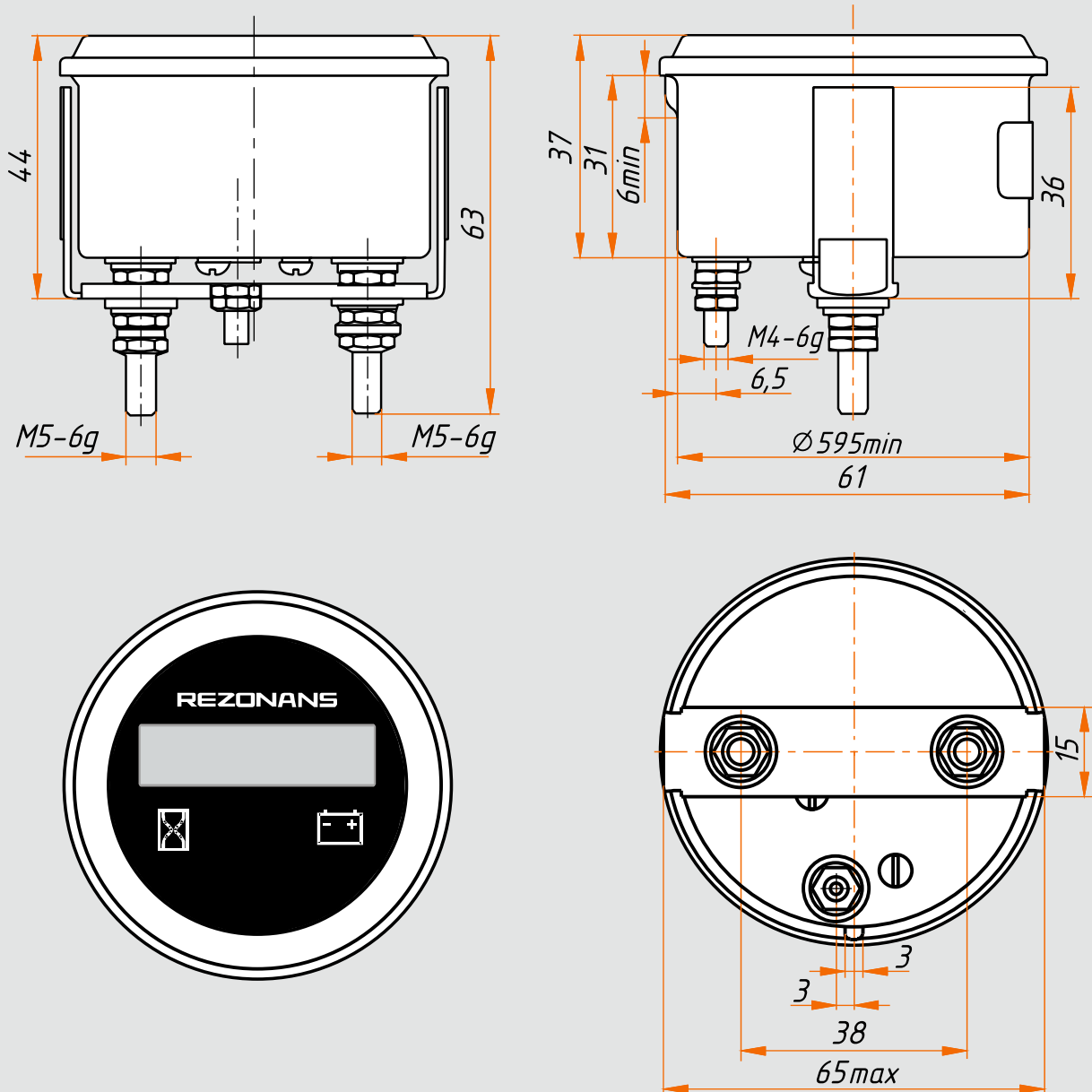
▶ **Модификации**

- УК34.2** ▶ Сигналом включения счета является как постоянное, так и переменное напряжение.
- УК34.2-01** ▶ Сигналом включения счета является только переменное напряжение (для затруднения несанкционированной «намотки» времени наработки).

▶ Схема подключения



▶ Габаритные и присоединительные размеры



серия

ТКН

▶ Датчики избыточного давления



Назначение:

Используются для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами. Обеспечивают непрерывное преобразование измеряемых величин избыточного давления жидких неагрессивных сред в аналоговый или цифровой сигнал дистанционной передачи.

Основные особенности:

- ▶ Устойчивость к агрессивным средам (части датчиков, соприкасающиеся с внешней средой, изготовлены из нержавеющей стали);
- ▶ Высокая стабильность и достоверность показаний, достигаемая за счет встроенной калибровки и термокомпенсации;
- ▶ Устойчивость к перегрузкам давлением;
- ▶ Герметичное исполнение.

▶ **Технические характеристики**

Диапазоны измерений по ГОСТ 22520-89	0-2,5 ... 0-100 МПа	
Предел основной погрешности датчиков	TKHxx-E1xx TKHxx-E2xx TKHxx-T1xx TKHxx-T2xx TKHxx-P1xx TKHxx-P2xx	±1%
		±0,2%
Дополнительная температурная погрешность на каждые 10°C	TKHxx-E1xx TKHxx-E2xx TKHxx-T1xx TKHxx-T2xx TKHxx-P1xx TKHxx-P2xx	±0,15%
		±0,08%
Устойчивость к кратковременным перегрузкам по давлению	150% от верхнего предела измерения	
Тип выходного сигнала датчика	TKHxx-E1xx TKHxx-E2xx TKHxx-T1xx TKHxx-T2xx TKHxx-P1xx TKHxx-P2xx	0,5-4,5 В 0-5 В 4-20 мА 0-20 мА на основе стандарта ISO 9141 по протоколу RBus на основе стандарта ISO 11898 по протоколу CAN
Напряжение питания	от 5 до 32 В	
Диапазон температур: – рабочих – хранения	от -40 до +55°C от -50 до +65°C	
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP67	
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 250 Гц	
Допустимые ударные нагрузки	не более 150 м/с ²	
Масса	не более 0,5 кг	

▶ **Обозначение исполнений**

TKH 25 – T 111 – 3

Наименование серии

Верхний предел измерения (МПа)

Тип выходного сигнала:

T — токовый выход
E — выход по напряжению
P — цифровой интерфейс

Интерфейс

Для цифрового сигнала:

1 — RBus
2 — CANopen

Для токового сигнала:

1 — от 4 до 20 мА
2 — от 0 до 20 мА

Для сигнала по напряжению:

1 — от 0,5 до 4,5 В
2 — от 0 до 5 В

Спецификация заказчика
(может отсутствовать)

Тип присоединительного штуцера:

1 — M22x1,5 (ГОСТ 22525-77)
2 — G 1/4" (DIN 3852-E)
3 — K 1/8" (ГОСТ 6111-52, NPT 1/8")
4 — K 1/4" (ГОСТ 6111-52, NPT 1/4")
5 — M10x1
6 — M20x1,5-8g (ГОСТ 2405-88)
7 — M14x1,5 (DIN 3852-E)
8 — M14x1,5 (ISO 6149-2)

Тип электрического подключения:

0 — без соединительного разъема
1 — вилка AMP Superseal 1.5 (4 контакта)
2 — разъем 2PM 14БПН4Ш1В1
3 — разъем M12x1 (4 контакта)
4 — вилка СНЦ-42-10/10В-1-В ГЕО.364.245 ТУ
5 — разъем AMP Superseal 1.5 (2 контакта)
6 — вилка GSA 3000 (DIN 43650-A, ISO4400)
7 — вилка GSA 3000 (DIN 43650-C, ISO15217)
8 — разъем AMP Superseal 1.5 (3 контакта)
9 — вилка FQ14-4ZPJ (4 контакта)

▶ Схемы подключения

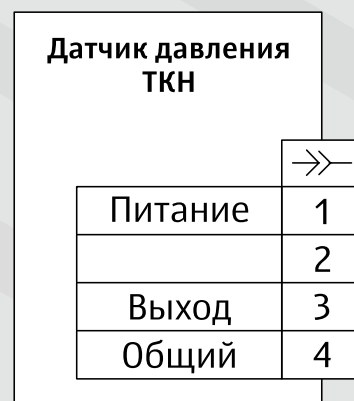
С интерфейсом RBus



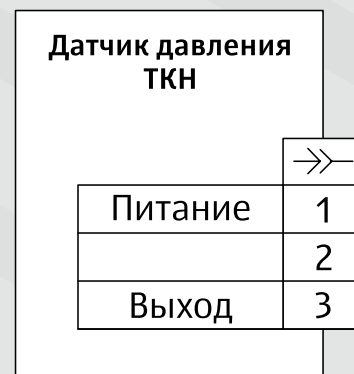
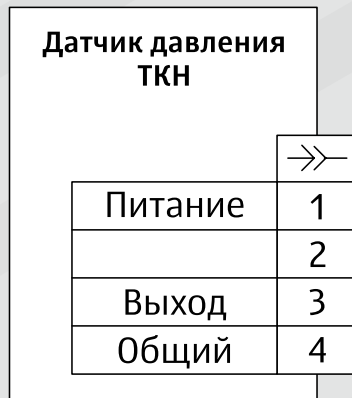
С интерфейсом CANopen



С выходом по напряжению

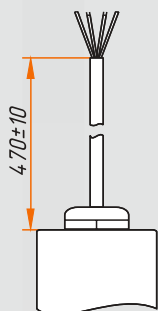


С токовым выходом



▶ Варианты электрического подключения

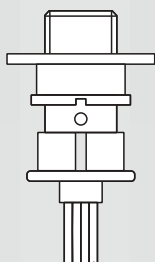
Без разъема



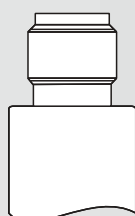
Вилка AMP Superseal 1.5



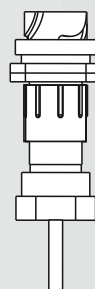
Вилка 2PM 14БПН4Ш1В1



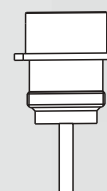
Разъем M12x1



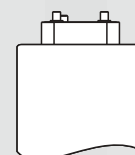
Вилка FQ14-4ZPJ



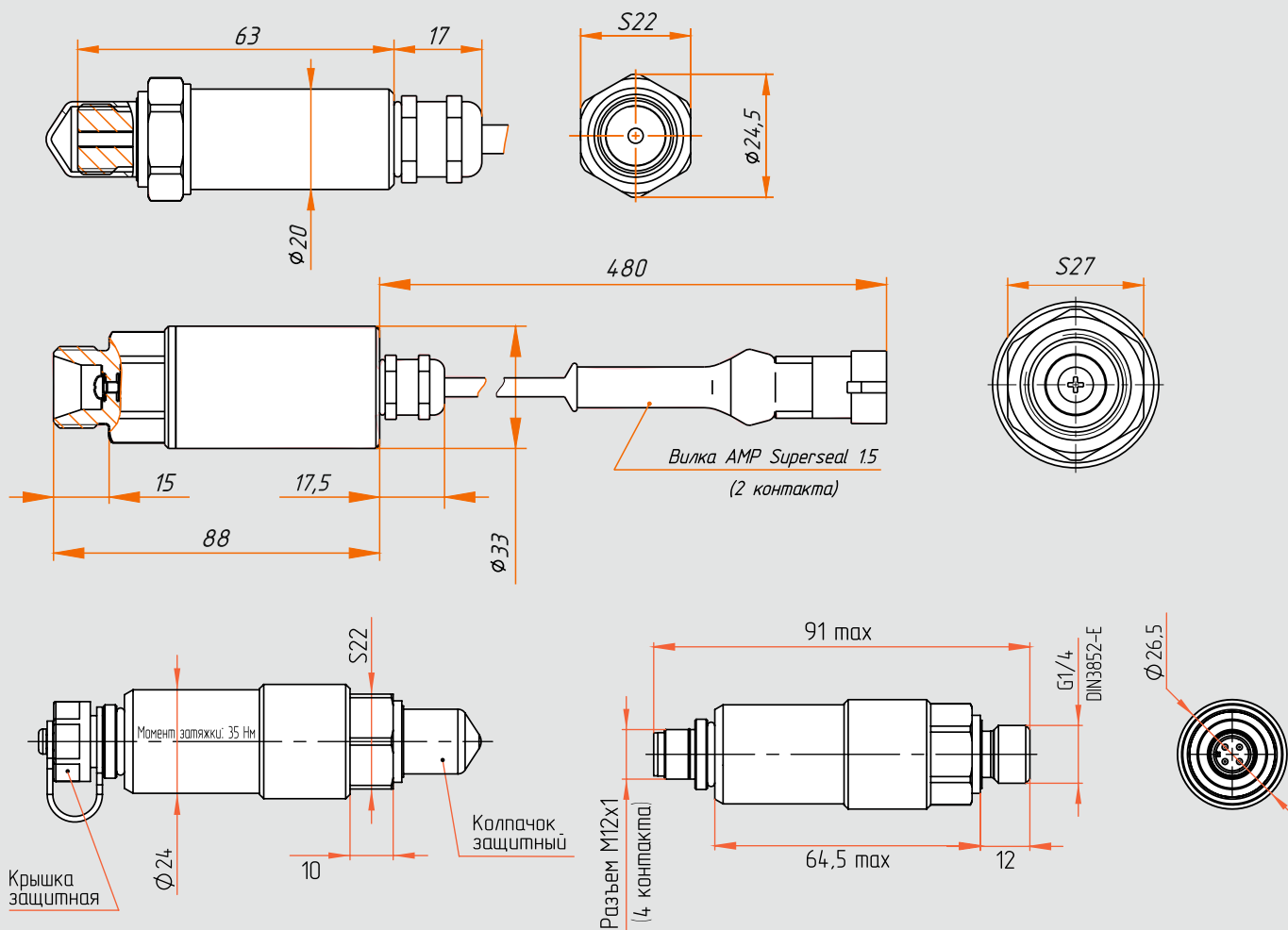
Вилка СНЦ-42-10/10В-1-В



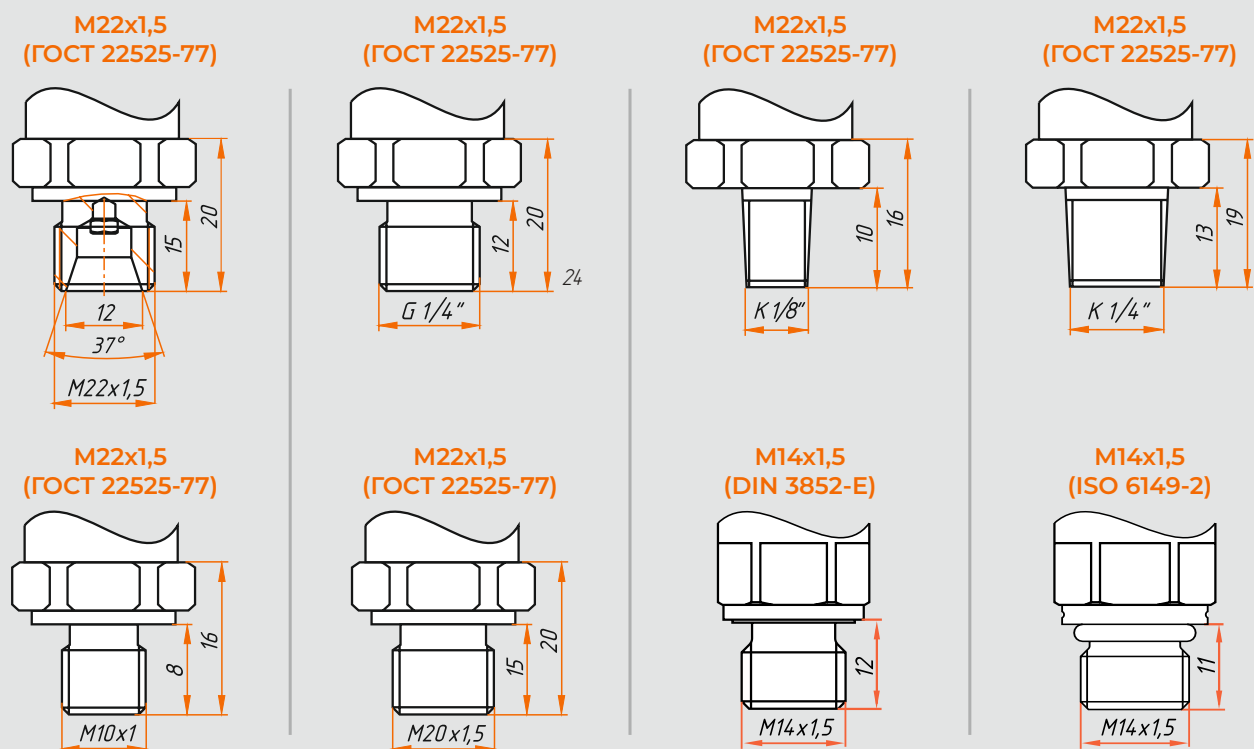
Вилка GSA 3000-A



► Габаритные и присоединительные размеры



► Варианты исполнения присоединительной резьбы штуцера



серия

ДТ

▶ Датчики уровня топлива

Назначение:

Предназначены для контроля уровня дизельного топлива в топливных баках автотранспортной и строительно-дорожной техники.

Применяются для контроля расхода топлива в составе систем спутникового мониторинга автотранспорта.

Конструкция датчиков допускает уменьшение длины измерительной трубки под высоту топливного бака (до 200 мм).

Основные особенности:

- ▶ Отсутствие подвижных механических деталей;
- ▶ Расширенные диапазоны напряжения питания и рабочих температур;
- ▶ Встроенная термокомпенсация;
- ▶ Гальваническая развязка корпуса датчика от общего провода питания;
- ▶ Защита от переплюсовки питания, короткого замыкания и неправильного подключения;
- ▶ Модификации с цифровыми и аналоговыми интерфейсами;
- ▶ Модификации с разной длиной жгута (от 630 мм до 9 м);
- ▶ Дополнительная защита соединительного кабеля металлорукавом или гофротрубкой.

▶ **Технические характеристики**

Модификация ДТ7.4				
	01	06	07	09 (19)
Погрешность измерения уровня	±1%			
Дополнительная погрешность измерения уровня во всем диапазоне рабочих темп.	1,2%			
Номинальное напряжение питания	24 В			
Номинальный ток потребления, не более	25 мА	25 мА	25 мА	
Рабочий диапазон напряжения питания	от 10 до 50 В			от 10 до 32 В
Режим работы по ГОСТ Р 52230-2004	продолжительный			
Напряжение гальванической изоляции В	500 В			
Степень защиты составных частей датчика от проникновения посторонних тел и воды по ГОСТ 14254-96	IP67			
Диапазон температур: – рабочих – хранения	от –40°С до +80°С от –50°С до +80°С			
Цифровой интерфейс	RS-485	RS-485, RS-232	RS-232	RS-485
Аналоговый интерфейс	от 0,5 до 4,5 В от 0,5 до 9,5 В	–	от 0,5 до 4,5 В от 0,5 до 9,5 В	–
Скорость передачи данных	19200 бит/с			
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальное ускорение – в диапазоне частот	50 м/с ² от 50 до 250 Гц			
Максимально допустимый ток: – на приемник указателя уровня топлива – на сигнальную лампу	– –			150 мА 150 мА

▶ **Установка и эксплуатация датчика**

Датчик уровня топлива устанавливается в бак на штатное место поплавкового датчика уровня топлива. Срез измерительной трубки должен находиться не менее чем в 20 мм от дна бака. Рекомендуемые способы крепления датчика приведены в инструкции по монтажу и настройке на странице www.rez.ru/catalog/sensors/level/dt74.

Провода и жгуты, подключаемые к датчику уровня топлива, должны соответствовать требованиям ГОСТ 23544-84 и должны быть надежно закреплены на корпусе машины. Подключение датчика уровня топлива осуществляется в соответствии со схемой подключения.

Эксплуатация датчика должна осуществляться при исправном электрооборудовании машины и при наличии на машине заряженной аккумуляторной батареи.

При проведении технического обслуживания машины необходимо проверять надежность крепления корпуса датчика, надежность соединений подводящих проводов и отсутствие повреждений изоляции, при необходимости производить дополнительную затяжку соединений и удаление загрязнений.

▶ **Комплектность**

Состав основного комплекта датчика:

- датчик уровня топлива;
- комплект монтажных частей;
- паспорт.

Состав комплекта монтажных частей:

- розетка 704050031;
- жгут 127;
- жгут 455 в гофротрубке или металлорукаве.

Жгуты содержат ответную часть разъема. Возможна поставка жгутов с различной длиной

► **Схема подключения**

Схема подключения датчика модификации 01

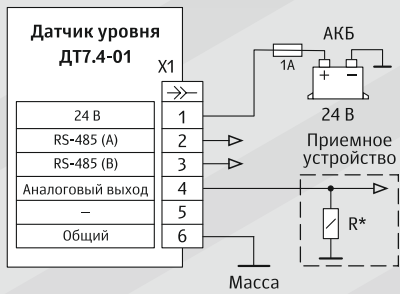


Схема подключения датчика модификации 06

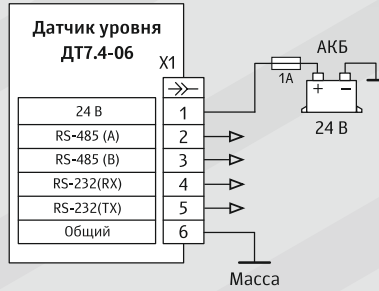


Схема подключения датчика модификации 07

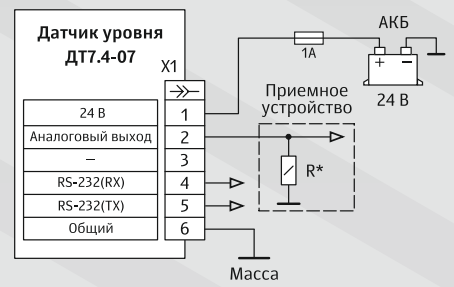


Схема подключения датчика модификации 09

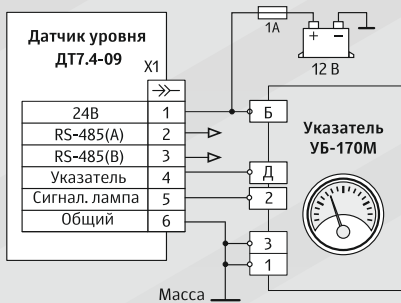
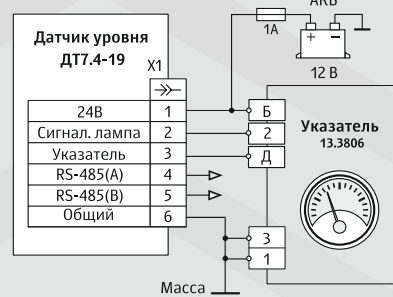
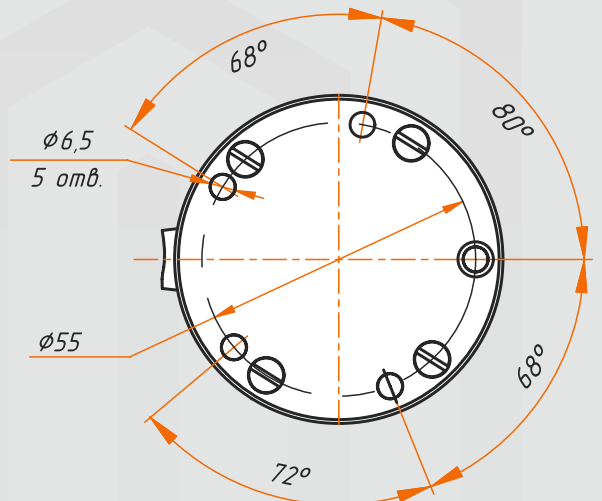
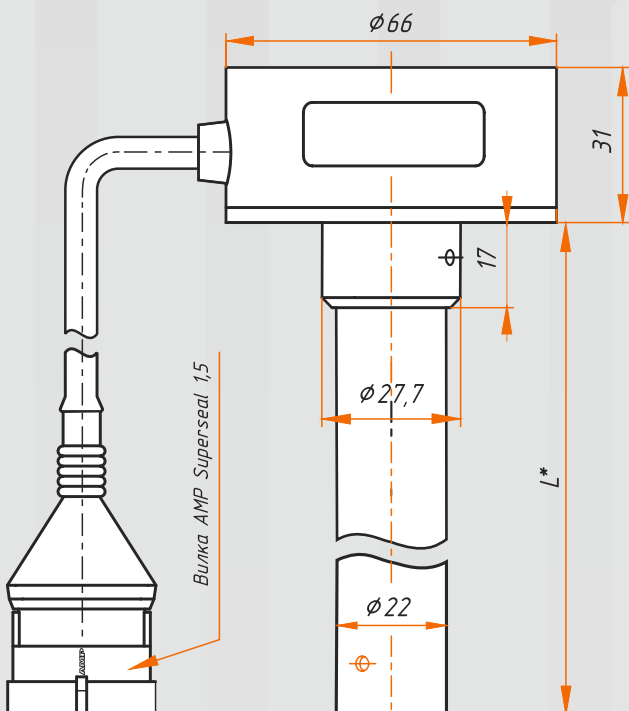


Схема подключения датчика модификации 19

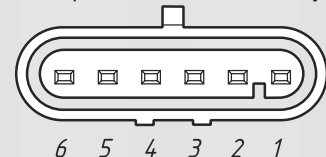


*Рекомендуемое входное сопротивление приемного устройства – не менее 10 кОм.

► **Габаритные и установочные размеры**



Номера контактов на разъеме



серия

ДУГ

▶ Датчики угла наклона



Назначение:

Обеспечивают измерение углов наклона рабочего оборудования строительного-дорожного машин относительно гравитационной вертикали.

Применяются в составе систем защиты и управления для измерения угла наклона стрелы грузоподъемного крана, продольного и поперечного наклона базовой платформы крана и автолестницы, для контроля вертикальности рабочей мачты бурово-крановой машины и т.п.

Основные особенности:

- ▶ Модификации для измерения углов наклона относительно одной или двух осей;
- ▶ Высокая стойкость к воздействию вибраций, ударов и температур;
- ▶ Аналоговые и цифровые интерфейсы передачи данных;
- ▶ Герметичное исполнение.

► **Технические характеристики**

	2-PIX	0-PIX, 1-PIX, 0-PIXM,1PIXM	0-EIX,1-EIX	0-EIX-03, 1-EIX-03	0-E3X, 1-E3X
Номинальное напряжение питания	12/24 В				
Напряжение питания	от 10 до 32 В				
Выходной сигнал	цифровой RBus		от 0,5 до 4,5 В		от 0,5 до 9,5 В
Диапазон измерения угла наклона	360°	±55°	±15°	±55°	
Погрешность показаний	±0,5°		±33 мВ		±70 мВ
Режим работы по ГОСТ Р 52230-2004	продолжительный S1				
Степень защиты составных частей датчика от проникновения посторонних тел и воды по ГОСТ 14254-96	IP67				
Диапазон температур: — рабочих — предельных			от -40 до +55° С от -50 до +65° С		
Допустимые вибрационные нагрузки: — максимальное ускорение — в диапазоне частот			не более 50 м/с ² от 50 до 250 Гц		
Допустимые ударные нагрузки			не более 100 м/с ²		
Потребляемая мощность			не более 1,4 Вт		
Масса			не более 0,12 кг		

► **Обозначение исполнений**

ДУГ 50 - Р 11 - 3

Наименование

Серия конструктивного исполнения

Модификация:

- 0 — одноосевой (110°)
- 1 — две взаимно перпендикулярные оси
- 2 — одноосевой (360°)

Тип выходного сигнала:

- Е — выход по напряжению
- Т — токовый выход
- Р — цифровой интерфейс

Спецификация заказчика
(может отсутствовать)

Электрическое подключение:

- 0 — без соединительного разъема
- 1 — вилка AMP Superseal 1.5 (4 контакта)
- 2 — вилка FQ (4 контакта)

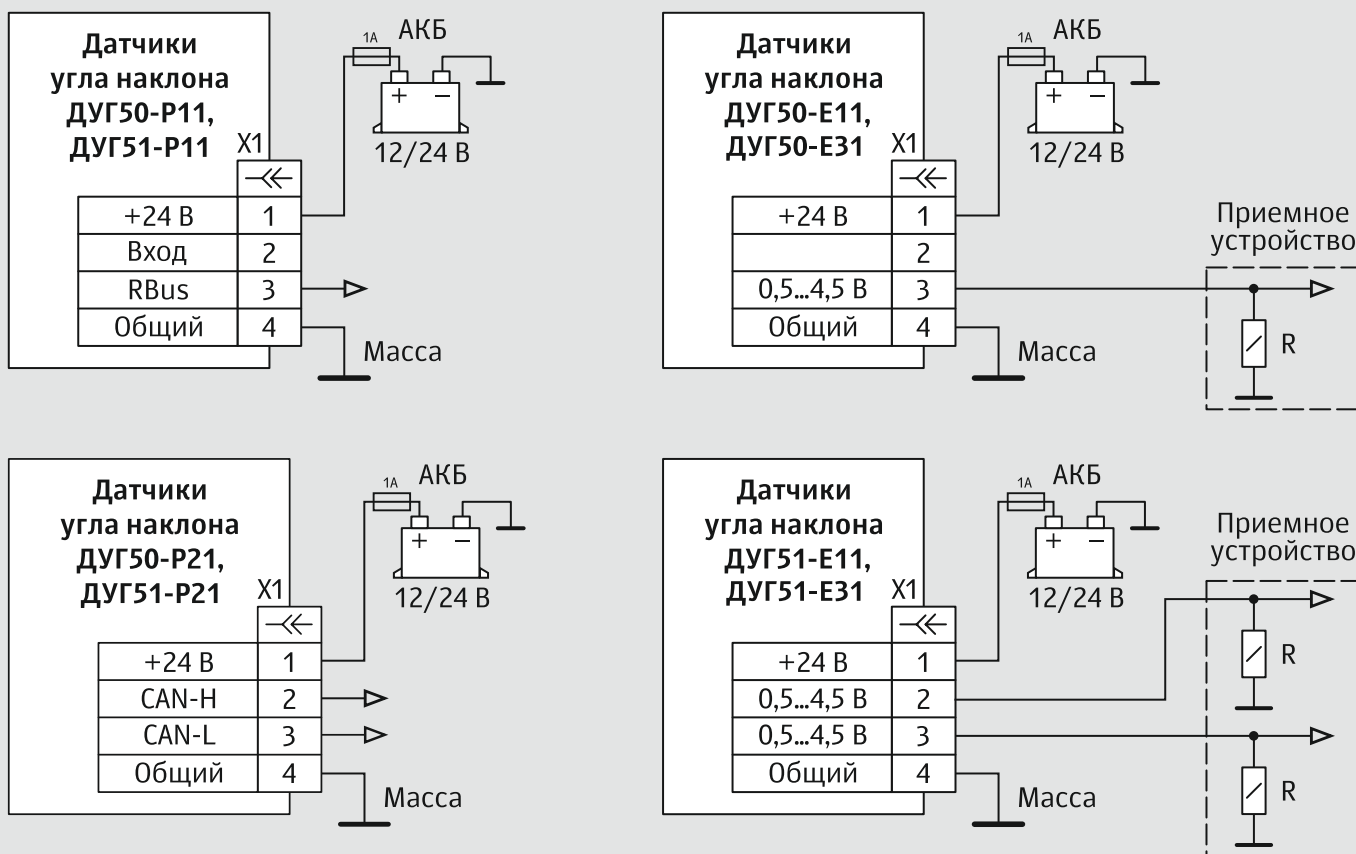
Интерфейс

- Для цифрового сигнала:
- 1 — RBus
 - 2 — CANopen

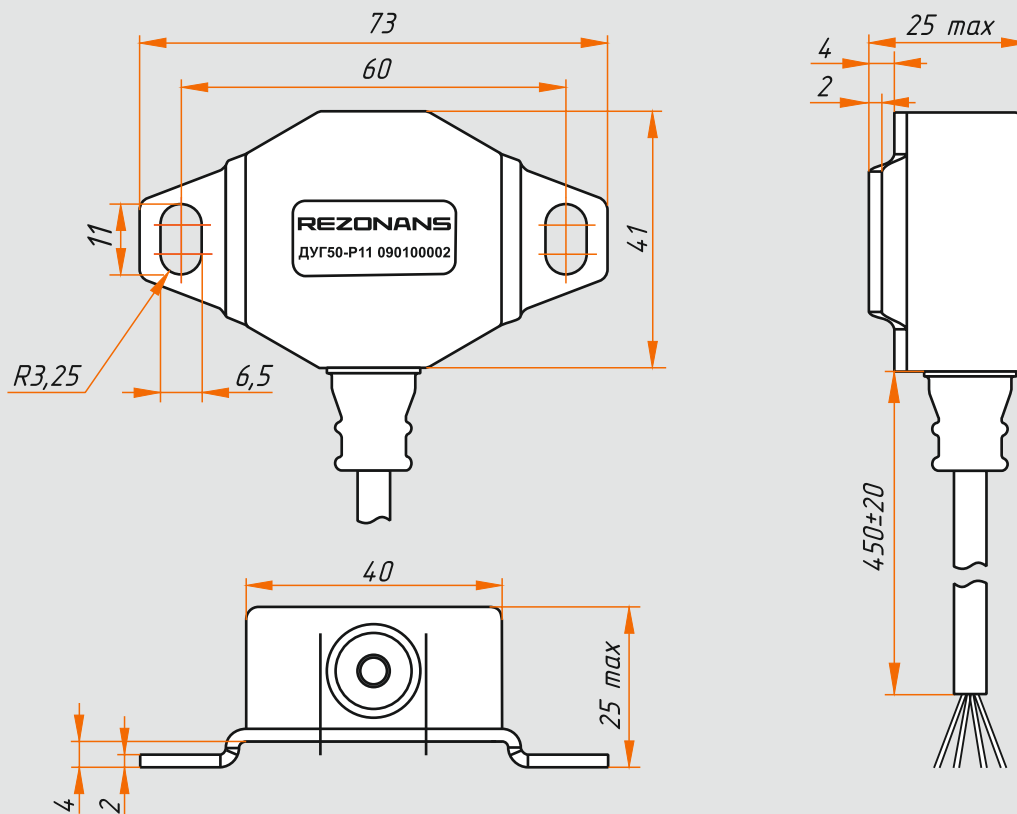
- Для токового сигнала:
- 1 — от 4 до 20 мА
 - 2 — от 0 до 20 мА

- Для сигнала по напряжению:
- 1 — от 0,5 до 4,5 В
 - 2 — от 0 до 5 В

► Схемы подключения



► Габаритные и присоединительные размеры



серия

ДУА



▶ Датчики угла азимута

Назначение:

Применяются для измерения угла поворота подвижных частей рабочего оборудования строительного-дорожного машин и обработки сигналов дискретного входа (концевого выключателя).

Выполнены в металлическом корпусе с кабельным выводом. Содержат основание с установленными на нем ведомой и ведущей шестернями.

Обеспечивают измерение угла в пределах полного оборота (360°) без «мертвой» зоны.

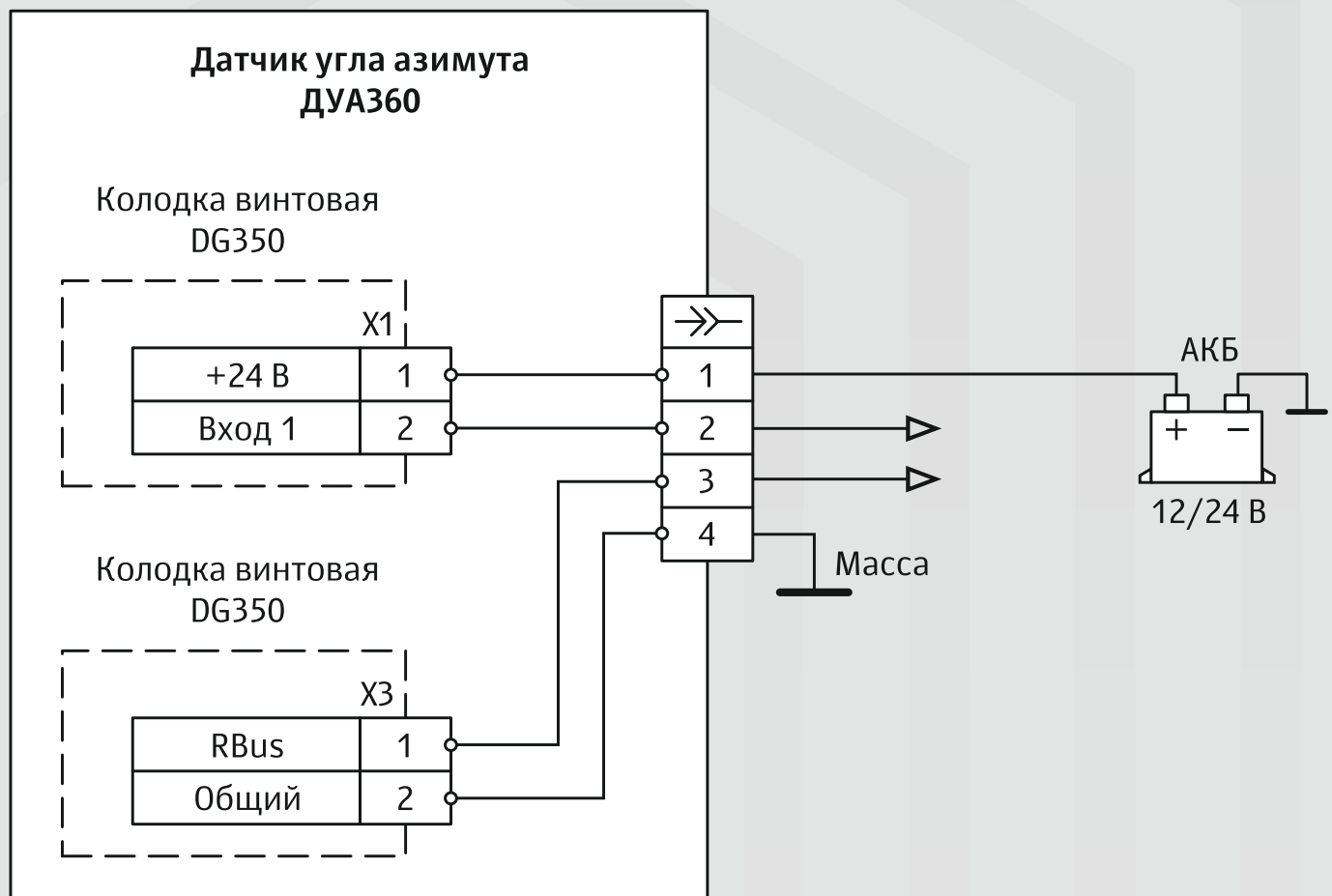
Позволяют осуществлять прием и передачу сигналов угла поворота и состояния дискретного входа (концевого выключателя) по цифровой последовательной линии связи.

Основные особенности:

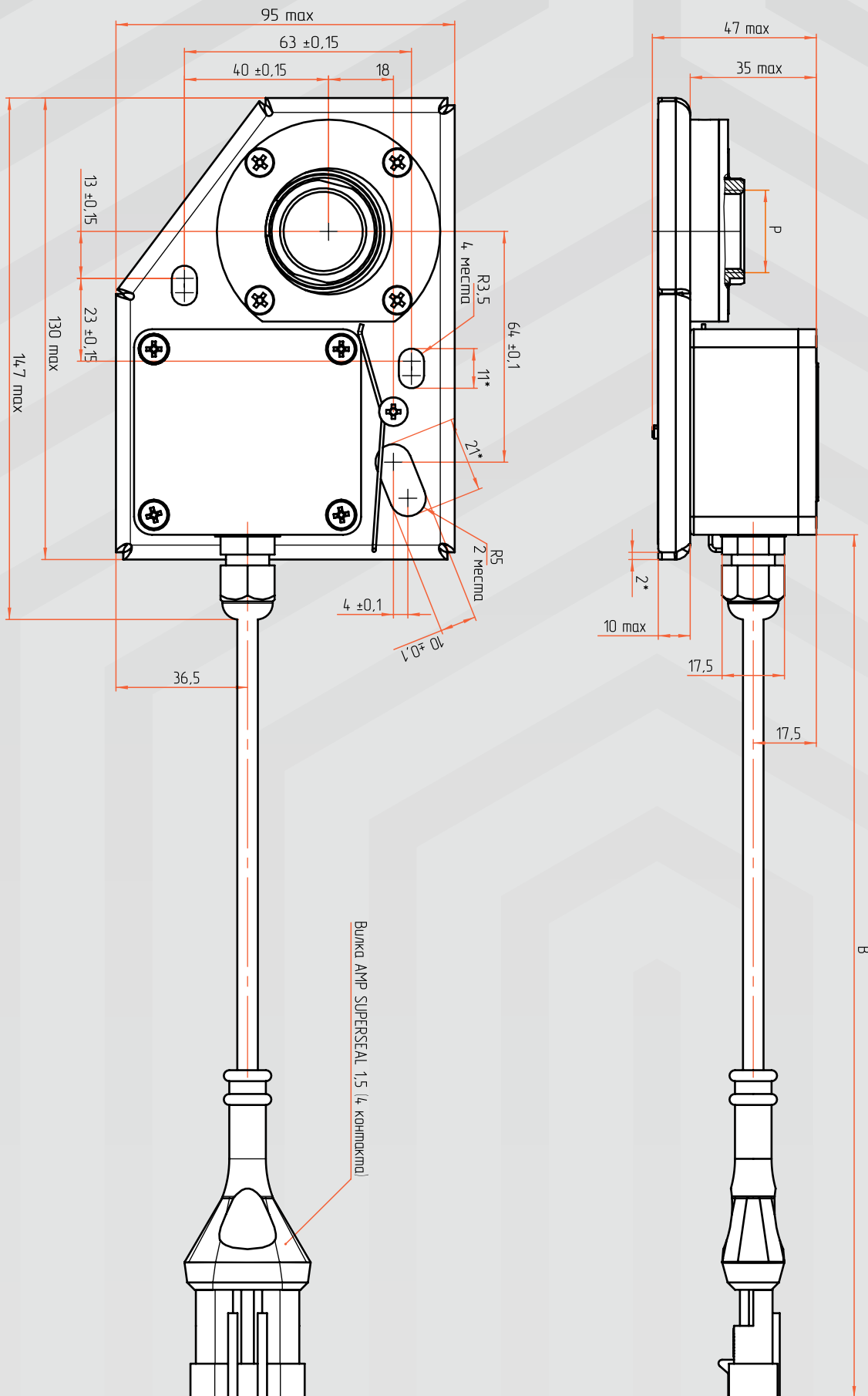
- ▶ Установка на токосъемное устройство крана или на венец поворотной платформы с помощью дополнительного монтажного комплекта;
- ▶ Цифровой интерфейс передачи данных;
- ▶ Наличие дискретного входа;
- ▶ Компенсация люфтов в механической передаче угла поворота.
- ▶ Максимальное количество оборотов не ограничено благодаря применению чувствительных элементов и цифровых методов обработки сигналов.

▶ **Технические характеристики**

Диапазон измерения угла поворота*	от 0 до 360°
Погрешность измерения	±1°
Тип выходного сигнала	цифровой последовательный на основе ISO 9141
Электрическое соединение	вилка AMP Superseal 1.5 (4 контакта)
Напряжение питания	от 10 до 32 В
Диапазон температур: – рабочих – предельных	от –40 до +65 °С от –60 до +80 °С
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP56
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 200 Гц
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²
Габаритные размеры	не более 118x96x89 мм
Масса	не более 900 г

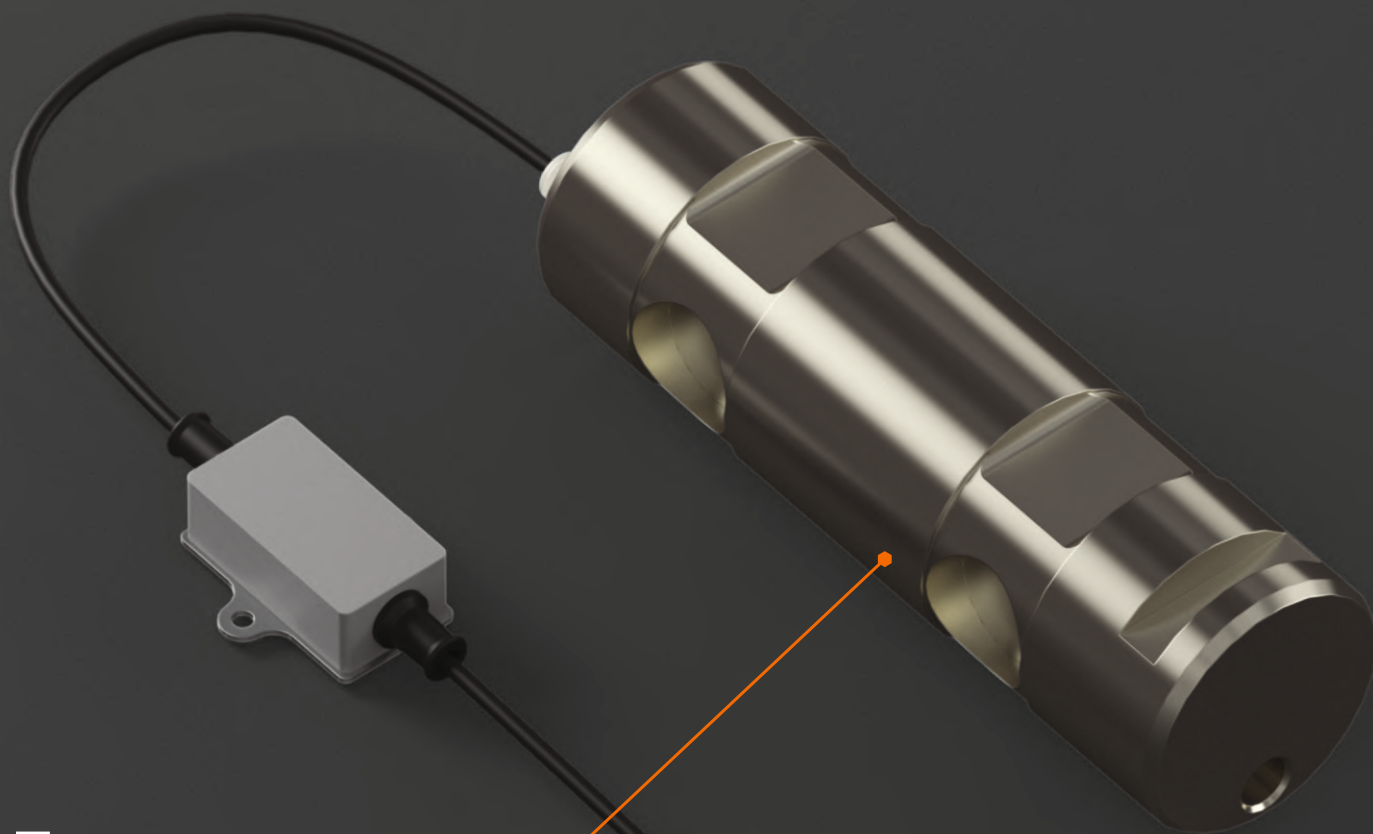
▶ **Схема подключения**

► Габаритные и присоединительные размеры



серия

ТКС



▶ Датчики усилия

Назначение:

Обеспечивают измерение усилия изгиба от 0 до 30 т.

Используются для определения усилия в составе приборов безопасности и систем управления грузоподъемной техники.

Могут применяться в различных системах автоматического контроля, защиты и управления промышленного назначения, весовых системах и на строительной-дорожной технике.

Основные особенности:

- ▶ Измерение усилия до 30 т;
- ▶ Высокая точность и стабильность показаний, достигаемая за счет встроенной калибровки и термокомпенсации;
- ▶ Цифровой интерфейс передачи данных;
- ▶ Наличие дискретного входа для подключения концевого выключателя.

▶ **Технические характеристики**

Рабочий диапазон измеряемых усилий	от 0 до 30 000 кг
Погрешность измерения усилия	не более ±1%,
Напряжение питания	от 10 до 32 В
Максимальный потребляемый ток	не более 40 мА
Предельная нагрузка на датчик	не менее 150% от ВПИ
Разрушающая нагрузка на датчик	не менее 300% от ВПИ
Диапазон рабочих температур	- 40 до +55°C
Диапазон температур хранения	- 50 до +65°C
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	Ip67
Средняя наработка на отказ	10 000 ч
Срок эксплуатации	не менее 10 лет

▶ **Обозначение исполнений**

ТКС-10000 - P 1 1 6 -1. 001

Код продукта

Диапазон измерения (кгс)

Тип сигнала:

P — цифровой
T — токовый
E — по напряжению

Интерфейс:

Цифровой:
1 — RBus
2 — CAN SAE J1939
3 — Rs485

Токовый:
1 — от 4 до 20 мА
2 — от 0 до 20 мА

По напряжению:
1 — от 0,5 до 4,5 В
2 — от 0 до 5 В

Электрическое подключение:

0 — без разъема
1 — вилка AMP Superseal 1.5 (4 контакта)
2 — вилка AMP Superseal 1.5 (2 контакта)

Конструктивное исполнение
(может отсутствовать)

Спецификация заказчика
(может отсутствовать):

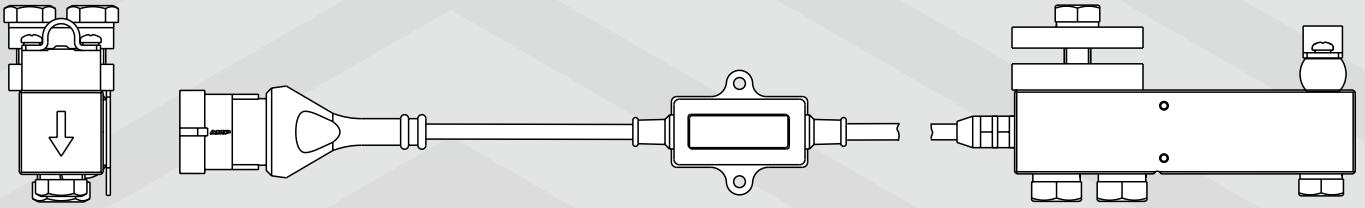
Адресная группа
0 — отсутствует
1 — задание адреса (цифровой интерфейс) –
0x20, 0x21, 0x22
2 — передача состояния дискретного
входа (цифровой интерфейс) 0x20
3 — задание адреса (цифровой интерфейс) –
0x04, 0x06, 0x09

Способ крепления
(определяется типом датчика):

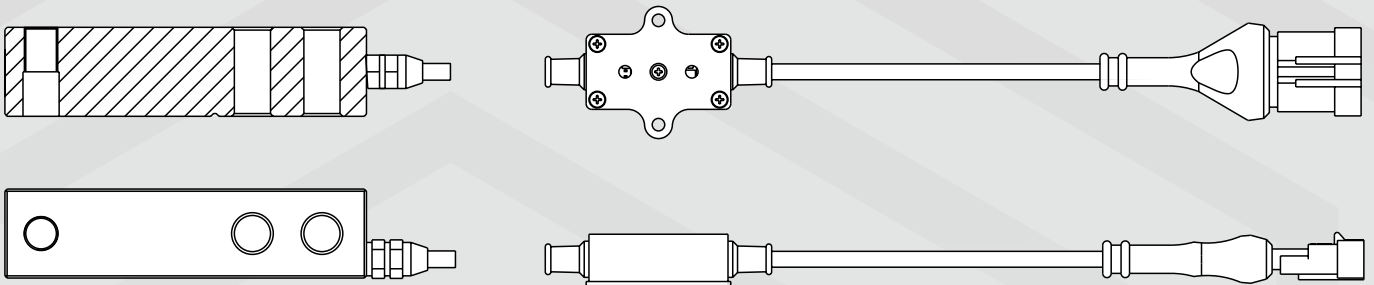
1 — на канат d≤10 мм
2 — консольный, отверстие M24x2
3 — на канат d≤30 мм
4 — консольный, отверстие M24x2,5
2 — консольный, отверстие M24x2
5 — консольный, ступенчатое отверстие d38x54 мм
6 — тензоось
7 — подошва
8 — роликовый, на канат

▶ Варианты исполнений датчиков

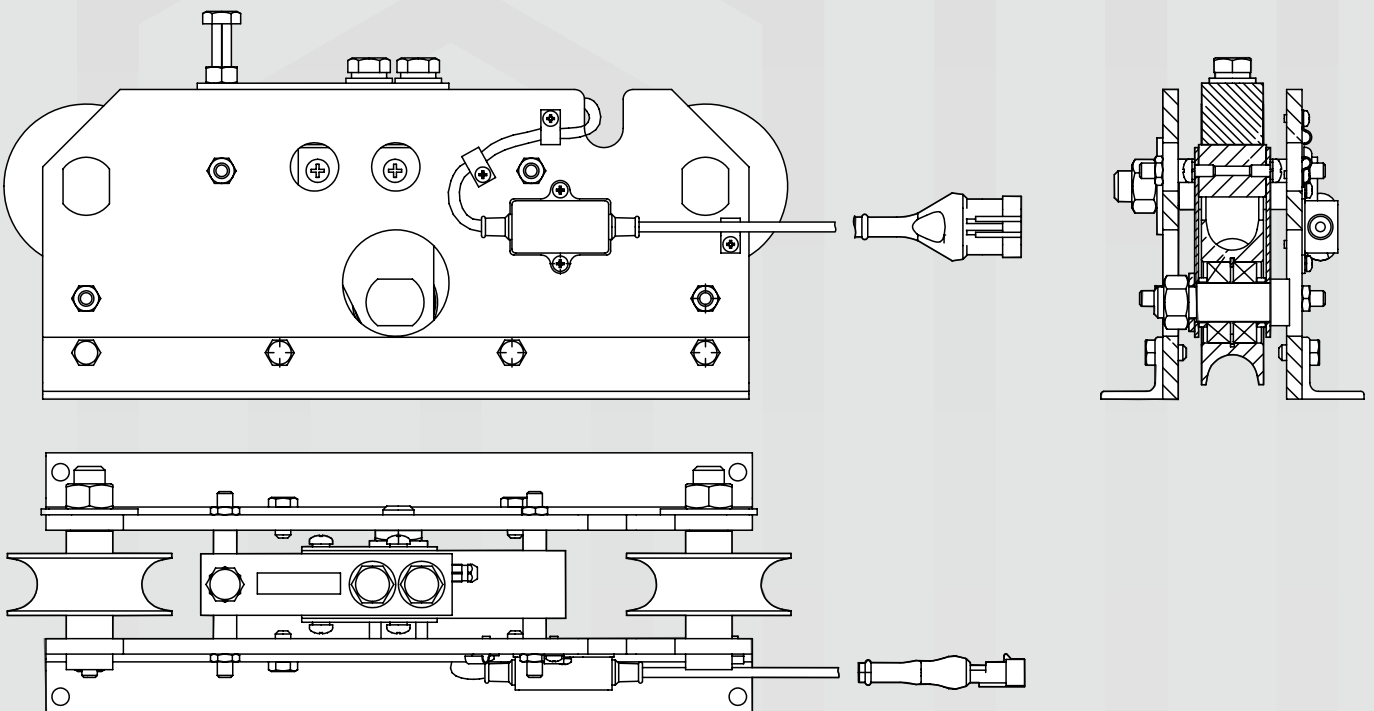
На канате



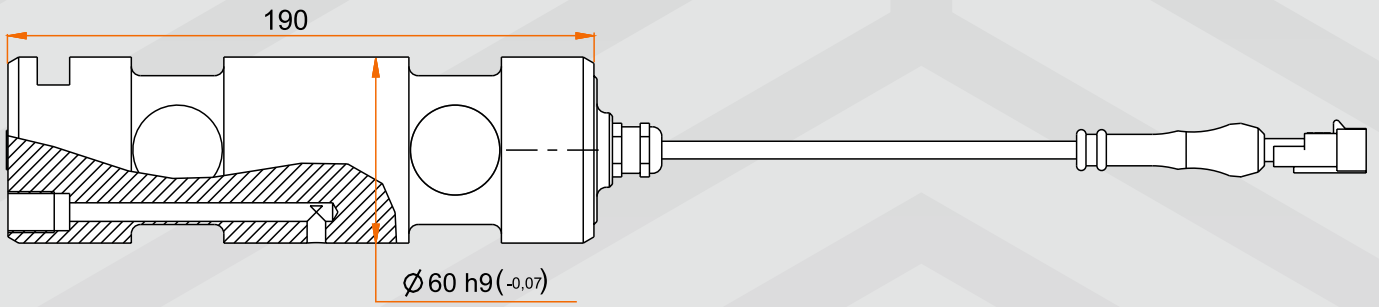
Консольный



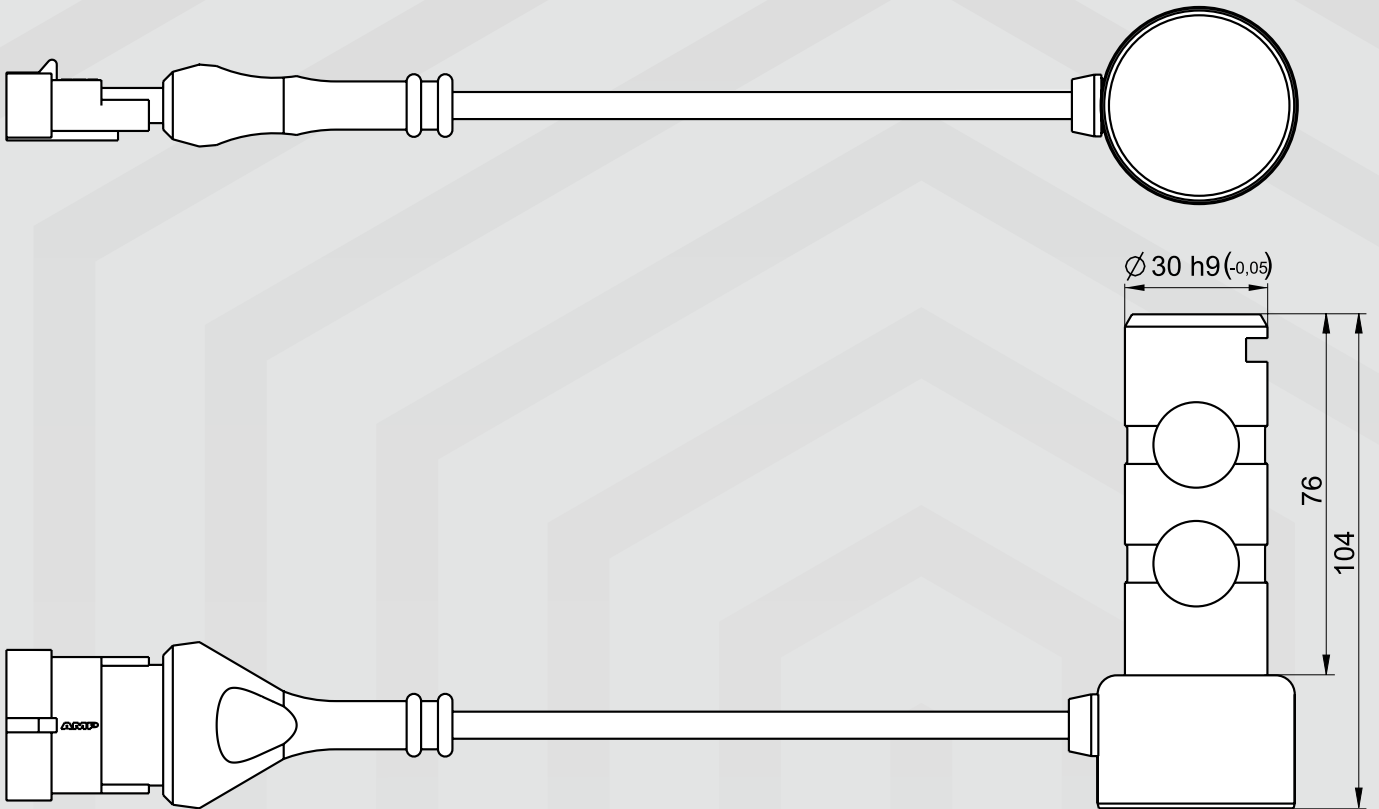
Роликовый



Тензоось

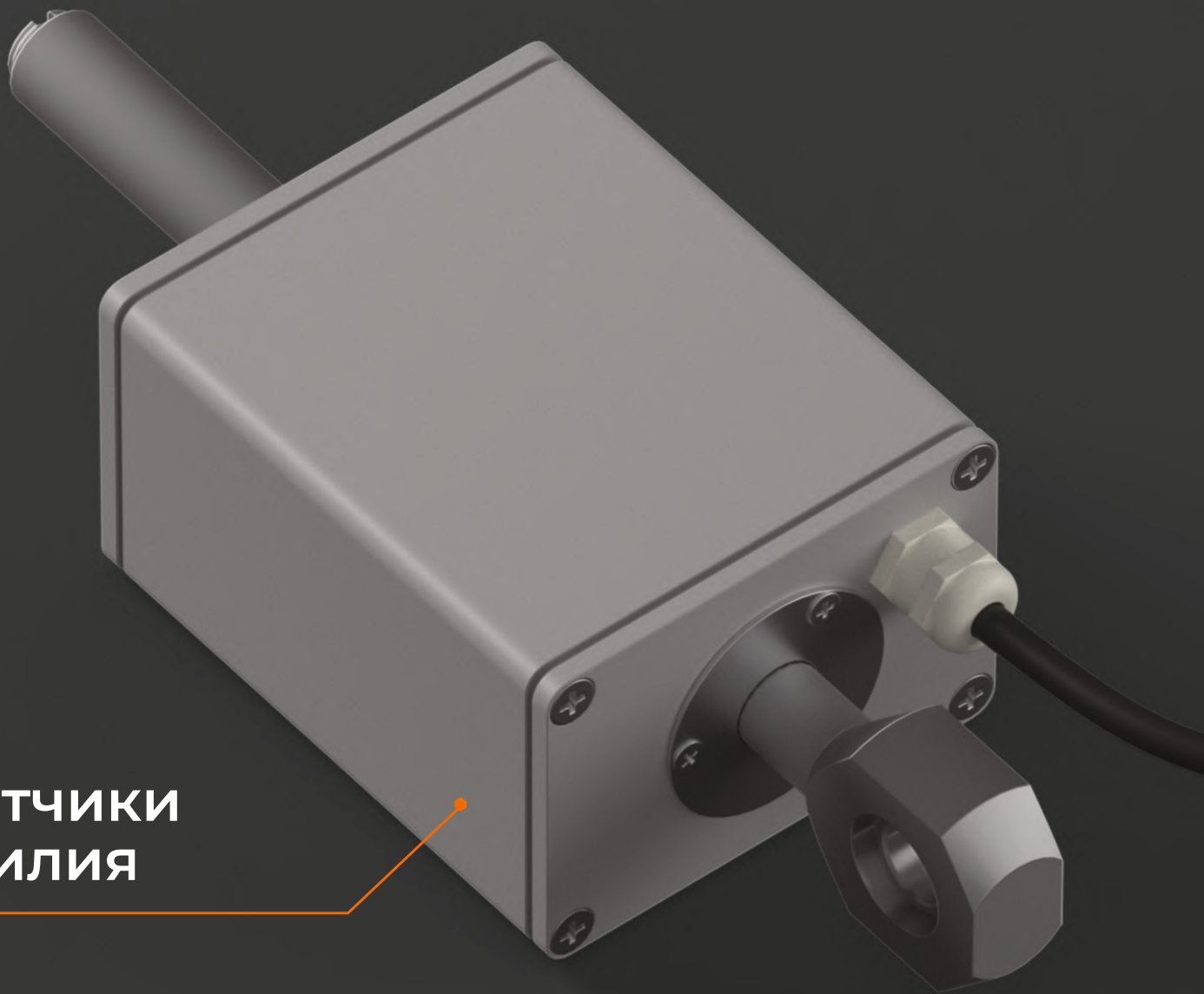


Тензоось



серия

ТРС



▶ Датчики усилия

Назначение:

Обеспечивают измерение усилия растяжения от 0 до 30 т.

Используются для определения усилия в составе приборов безопасности и систем управления грузоподъемной техники.

Могут применяться в различных системах автоматического контроля, защиты и управления промышленного назначения, весовых системах и на строительно-дорожной технике.

Основные особенности:

- ▶ Измерение усилия до 30 т;
- ▶ Высокая точность и стабильность показаний, достигаемая за счет встроенной калибровки и термокомпенсации;
- ▶ Цифровой интерфейс передачи данных;
- ▶ Наличие дискретного входа для подключения концевого выключателя.

▶ **Технические характеристики**

Напряжение питания	от 10 до 32 В
Максимальный потребляемый ток датчиков с цифровым выходом и выходом по напряжению	40 мА
Максимальный потребляемый ток датчиков с токовым выходом	от диапазона измерений 22 мА
Максимальная нагрузка на датчик,	150%
Диапазон температур: - рабочих - хранения	-40°C до +55°C -50°C до +65°C
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP67
Допустимые ударные нагрузки, м/с ² , не более	не более 100 мс ²
Допустимые вибрационные нагрузки – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 200 Гц
Наработка на отказ	10000 ч
Погрешность измерения усилия во всём диапазоне	не более 1%

▶ **Обозначение исполнений****TRC-10000 - P 1 1 2 - 1**

Код продукта

Диапазон измерения (кгс)

Тип сигнала:

P — цифровой
T — токовый
E — по напряжению

Интерфейс:

Цифровой:
1 — RBus
2 — CAN SAE J1939
3 — RS485

Токовый:

1 — от 4 до 20 мА
2 — от 0 до 20 мА

По напряжению:

1 — от 0,5 до 4,5 В
2 — от 0 до 5 В

Электрическое подключение:

0 — без разъема
1 — вилка AMP Superseal 1.5 (4 контакта)
2 — вилка AMP Superseal 1.5 (2 контакта)

Спецификация заказчика
(может отсутствовать)

Для цифрового сигнала:

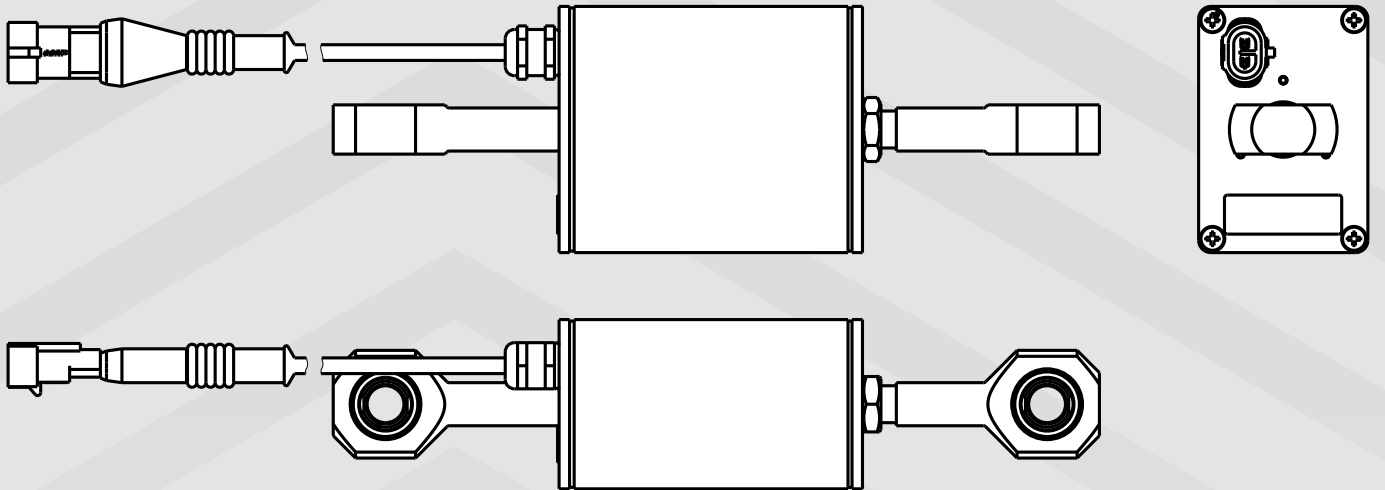
1 — задание адреса – 0x20, 0x21, 0x22
2 — передача состояния дискретного входа,
адрес 0x20
3 — задание адреса – 0x04, 0x06, 0x09

Способ крепления:

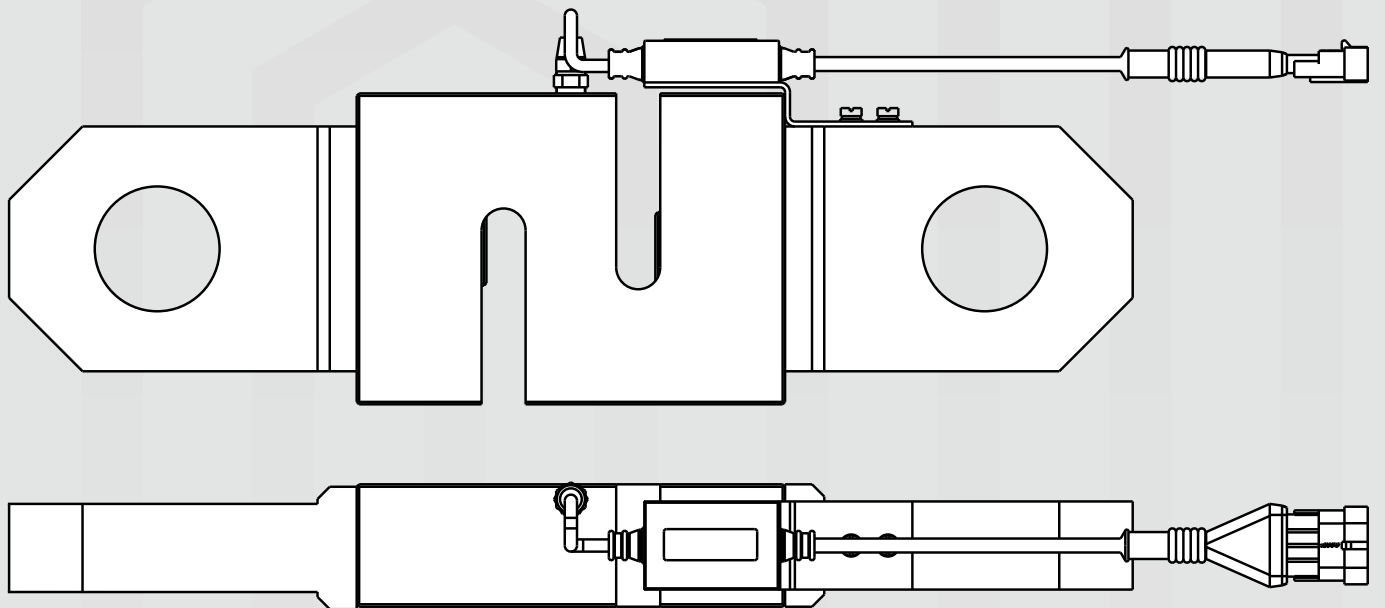
1 — шатун – шатун
2 — шатун – шпилька М16 (левая резьба)
3 — отверстие 51 мм - отверстие 51 мм
4 — шатун повернут на 90 градусов –
шпилька М16 (левая резьба)

▶ Варианты исполнений датчиков

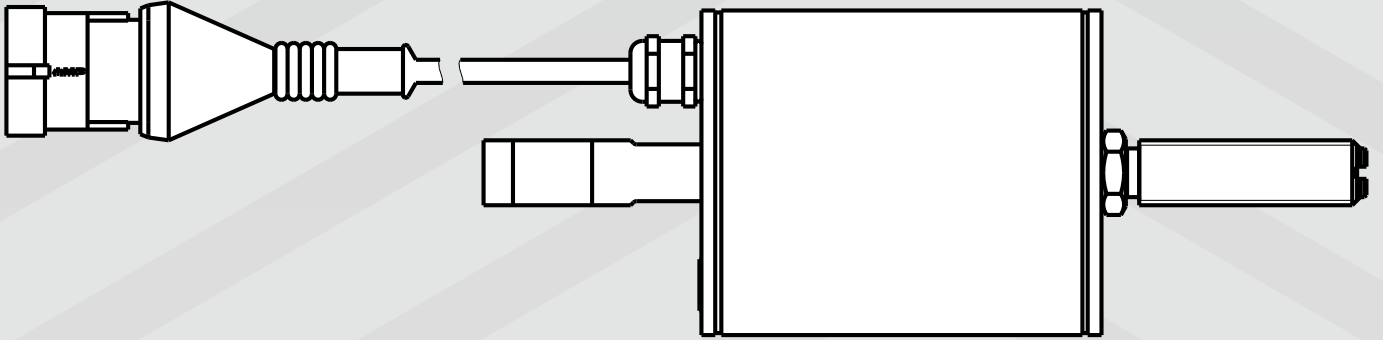
Шатун-шатун



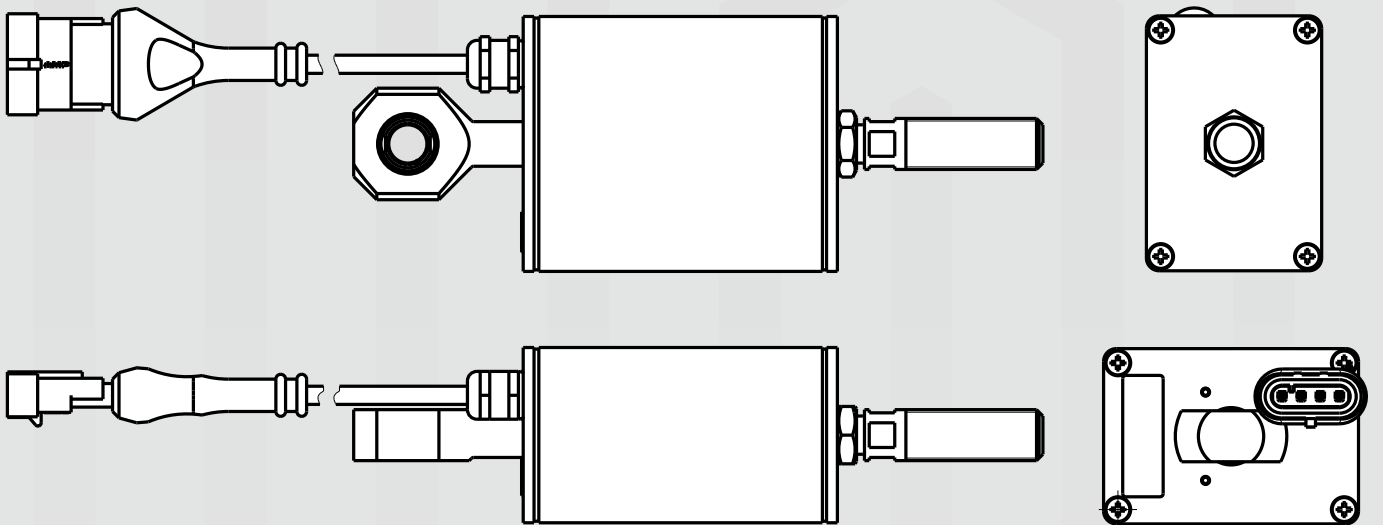
Отверстие-отверстие



Шатун-шпилька

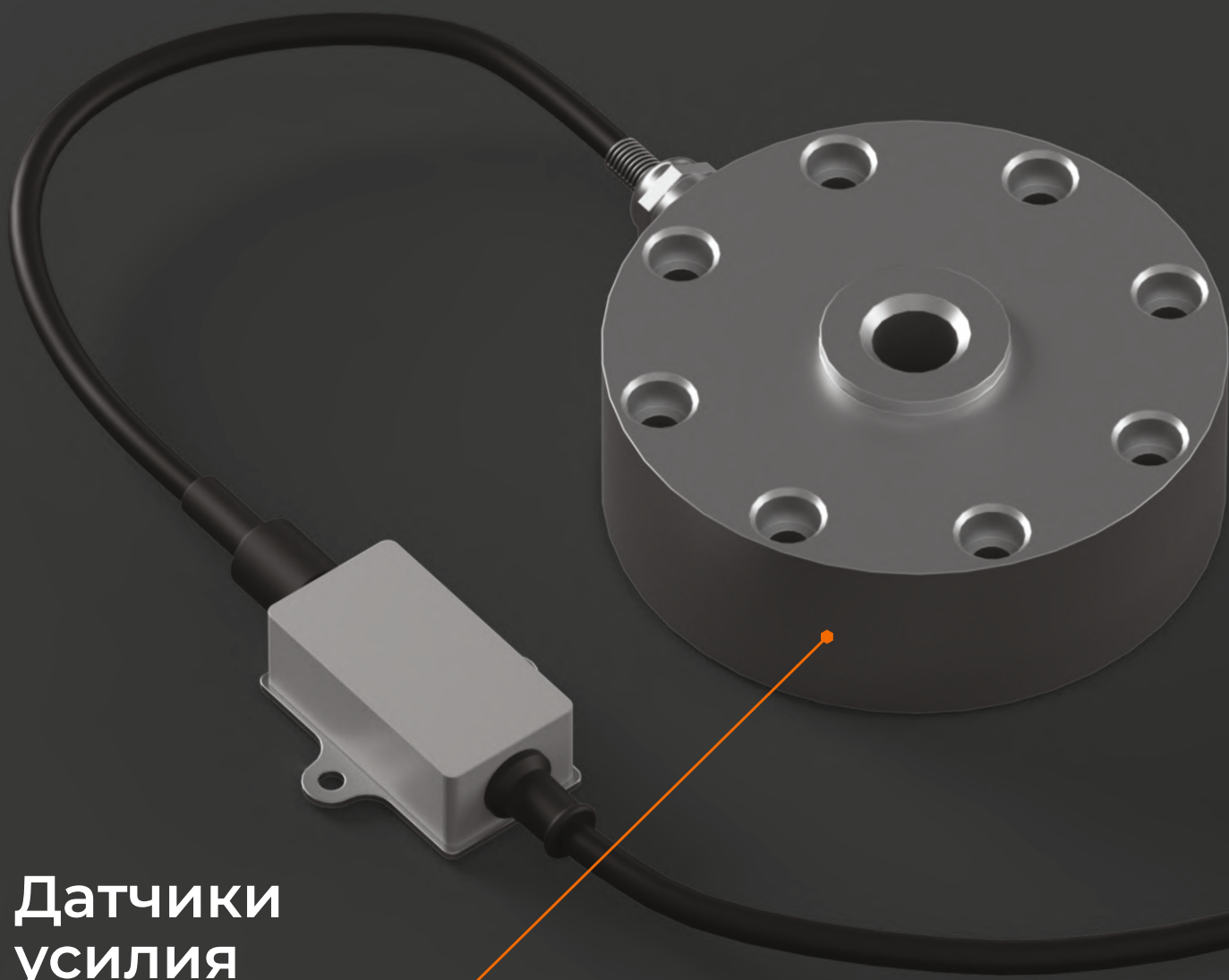


Шатун-шпилька



серия

TSS



▶ Датчики усилия

Назначение:

Используются для измерения усилия сжатия в диапазоне от 0 до 30 т.

Используются для определения усилия в составе приборов безопасности и систем управления грузоподъемной техники.

Могут применяться в различных системах автоматического контроля, защиты и управления промышленного назначения, весовых системах и на строительно-дорожной технике.

Основные особенности:

- ▶ Измерение усилия до 30 т;
- ▶ Высокая точность и стабильность показаний, достигаемая за счет встроенной калибровки и термокомпенсации;
- ▶ Цифровой интерфейс передачи данных;
- ▶ Наличие дискретного входа для подключения концевого выключателя.

▶ **Технические характеристики**

Рабочий диапазон измеряемых усилий	От 0 до 30 000 кг
Погрешность измерения усилия	Не более $\pm 1\%$
Напряжение питания	от 10 до 32 В
Максимальный потребляемый ток	не более 40 мА
Предельная нагрузка на датчик	не менее 150% от ВПИ
Разрушающая нагрузка на датчик	не менее 300% от ВПИ
Диапазон рабочих температур, °С	-40 до +55°С
Диапазон температур хранения	-50 до +65°С
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP67
Средняя наработка на отказ	10000 ч
Срок эксплуатации	не менее 10 лет

▶ **Обозначение исполнений**

TCC-10000 - P 1 1 5 - 1

Код продукта

Диапазон измерения (кгс)

Тип сигнала:

P — цифровой

T — токовый

E — по напряжению

Интерфейс:

Цифровой:

1 — RBus

2 — CAN SAE J1939

3 — RS485

Токовый:

1 — от 4 до 20 мА

2 — от 0 до 20 мА

По напряжению:

1 — от 0,5 до 4,5 В

2 — от 0 до 5 В

Электрическое подключение:

0 — без разъема

1 — вилка AMP Superseal 1.5 (4 контакта)

2 — вилка AMP Superseal 1.5 (2 контакта)

Спецификация заказчика
(может отсутствовать)

Для цифрового сигнала:

1 — задание адреса — 0x20, 0x21, 0x22

2 — передача состояния дискретного входа,
адрес 0x20

3 — задание адреса — 0x04, 0x06, 0x09

Способ крепления:

1 — осевое

2 — шатун — отверстие M12

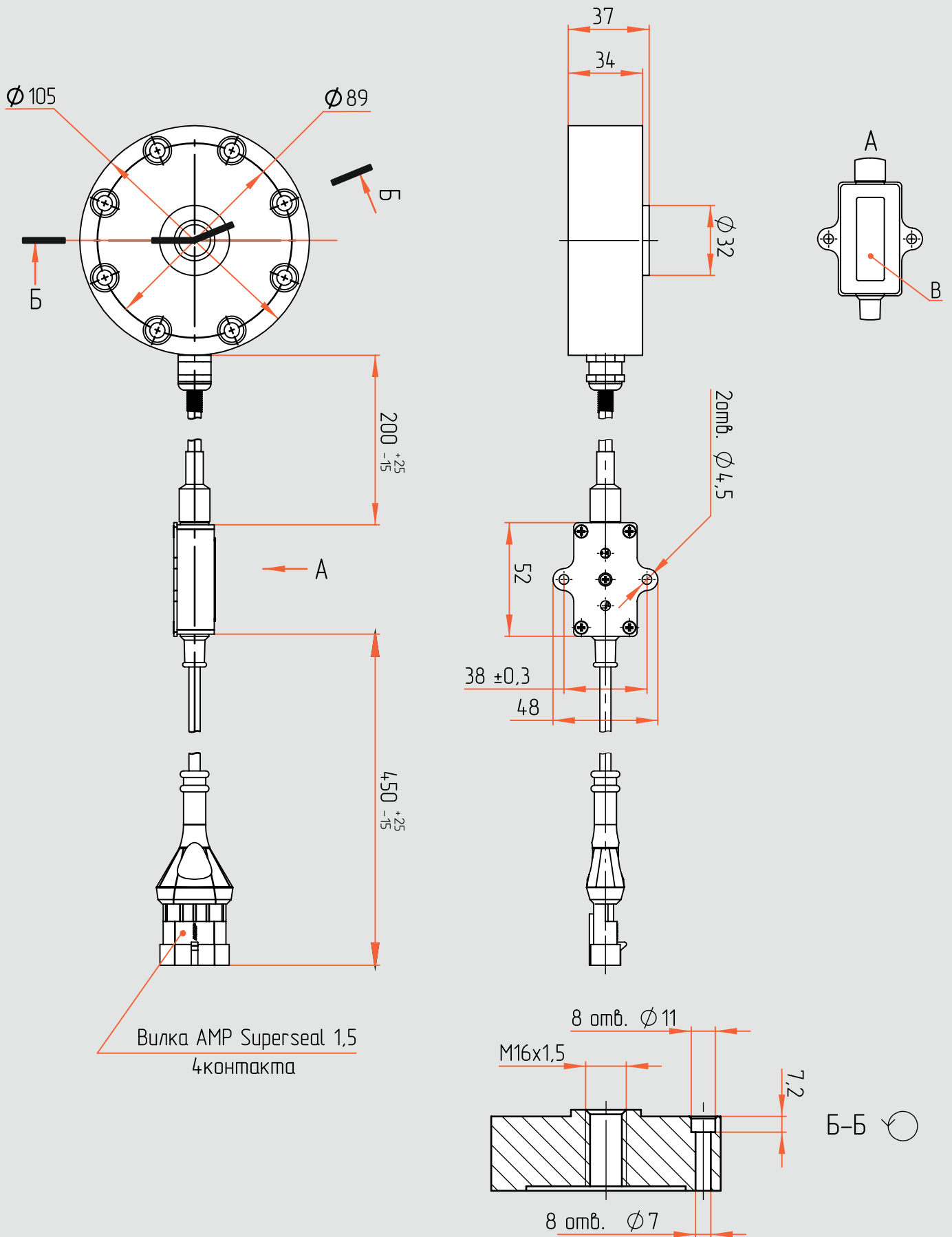
3 — отверстие M20x1,5 — отверстие M20x1,5

4 — отверстие M12x1,75 — отверстие M12x1,75

5 — отверстие M30x2 — отверстие M30x2

6 — тензопреобразователь мембранного типа

▶ Варианты исполнений датчиков



серия

ПН



▶ Преобразователи напряжения

Назначение:

Используются для питания потребителей номинальным напряжением 12 В в машинах с рабочим напряжением бортовой сети 24 В.

Выполнены по схеме импульсного понижающего стабилизатора напряжения без гальванической развязки.

Обеспечивают плавное нарастание выходного напряжения при включении и ограничивают пусковые токи мощных нагрузок.

Содержат встроенную защиту от токовых перегрузок и коротких замыканий в цепи нагрузки, защиту от импульсных перенапряжений по цепи питания и температурную защиту с автоматическим восстановлением.

Основные особенности:

- ▶ Преобразование 24 В → 12 В;
- ▶ Наличие индикатора состояния работы;
- ▶ Сглаживающий фильтр на выходе;
- ▶ Корпус из алюминиевого профиля.

▶ **Технические характеристики**

	ПН24/12.5	ПН24/12.5-01	ПН24/12.6	ПН24/12.8
Выходное напряжение	12,6±0,3 В	13,8±0,5 В	12,6±0,6 В	13,2±0,9 В
Рабочий диапазон входных напряжений	от 20 до 32 В	от 20 до 32 В	от 20 до 32 В	
Максимальный долговременный выходной ток	25А	25А	10А	50А
Амплитуда пульсаций выходного напряжения при максимальном токе нагрузки	не более 500 мВ	не более 250 мВ	не более 250 мВ	не более 600 мВ
Ток потребления без нагрузки при входном напряжении 24 В	не более 150 мА	не более 100 мА	не более 25 мА	не более 330 мА
Ток ограничения	38±7 А	34±6 А	20±8 А	60±5 А
Типовое значение КПД при входном напряжении 27 В и максимальном токе нагрузки	не менее 93%	не менее 92%	не менее 92%	
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP54	IP67	IP53	
Электромагнитная совместимость	по ГОСТ 28751-90			
Диапазон температур: — рабочих — хранения	от -40 до +55°C от -50 до +65°C	от -50 до +55°C от -60 до +65°C	от -40 до +55°C от -50 до +65°C	
Допустимые вибрационные нагрузки: — амплитуда ускорения — в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 250 Гц			
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²			
Габаритные размеры	не более 145x130x52 мм	не более 145x130x52 мм	не более 114x69x51 мм	не более 212x190x51 мм
Масса	не более 0,9 кг	не более 1,25 кг	не более 0,3 кг	не более 1,6 кг

▶ **Режимы работы преобразователей**

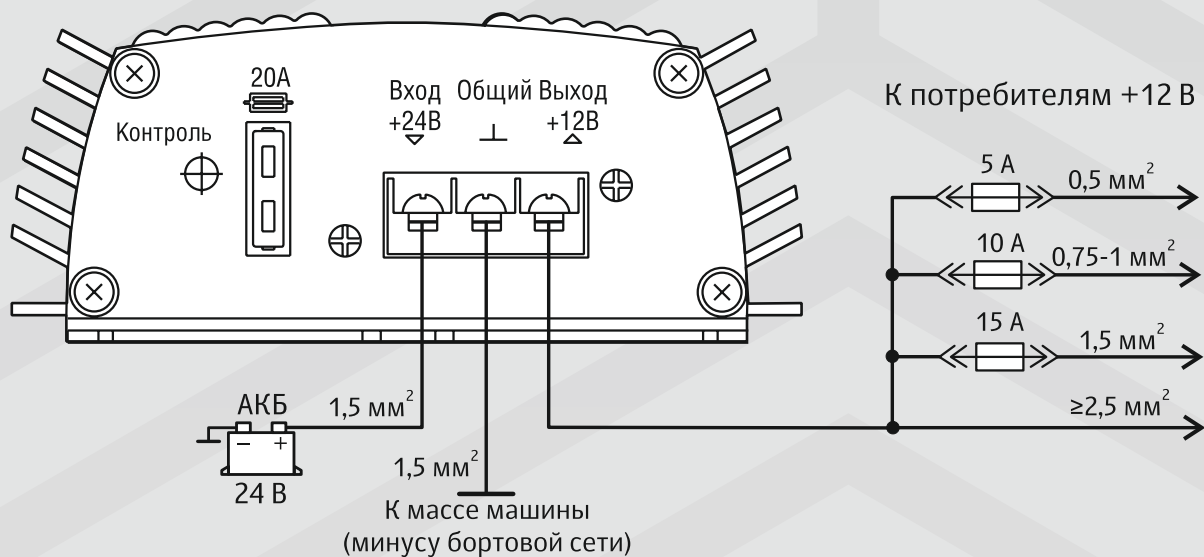
При нормальном режиме работы преобразователя контрольный индикатор должен формировать световой сигнал зеленого цвета.

При перегрузке либо коротком замыкании в цепи потребителей, при перегреве, при недостаточном либо недопустимо высоком входном напряжении преобразователь диагностирует аварийный режим (для ПН24/12.5, ПН 24/12.8 - цвет индикатора

меняется на красный, для ПН24/12.6 - контрольный индикатор должен быть выключен). Выходное напряжение при этом составляет менее 12 В либо отсутствует.

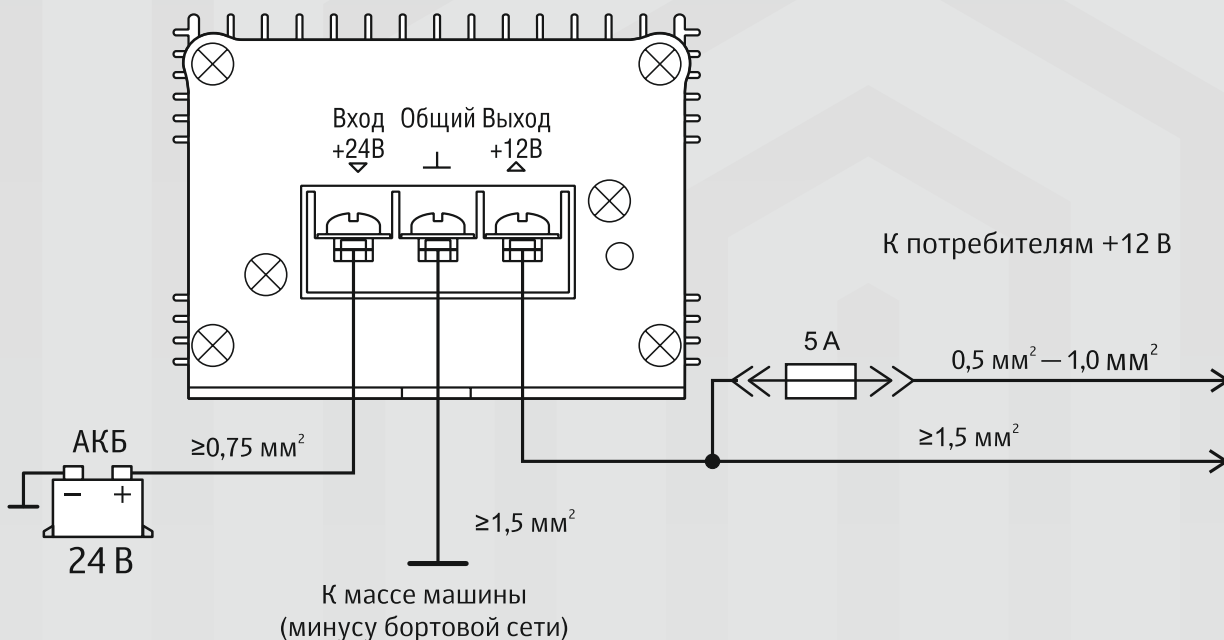
Для восстановления нормальной работы преобразователя необходимо выявить и устранить причину аварийного режима.

▶ **Схема подключения ПН24/12.5**



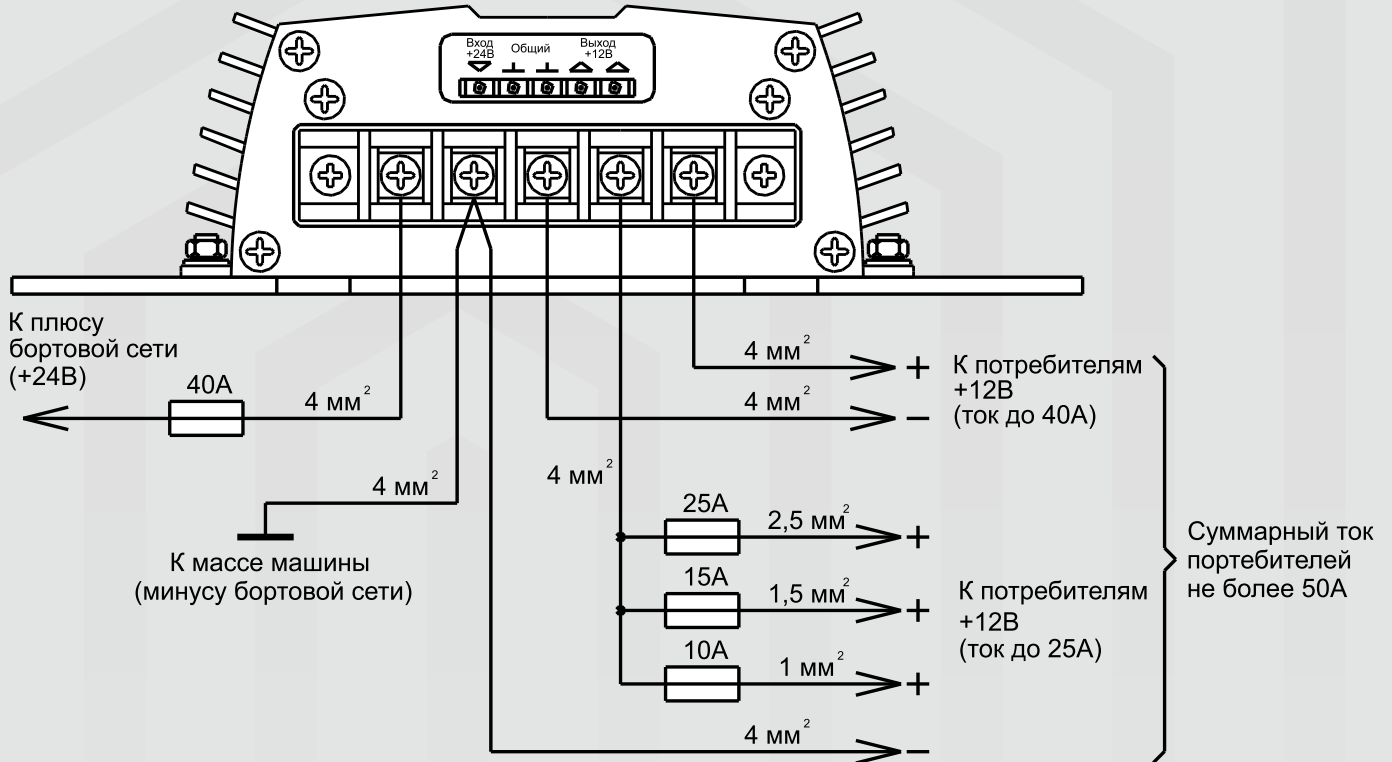
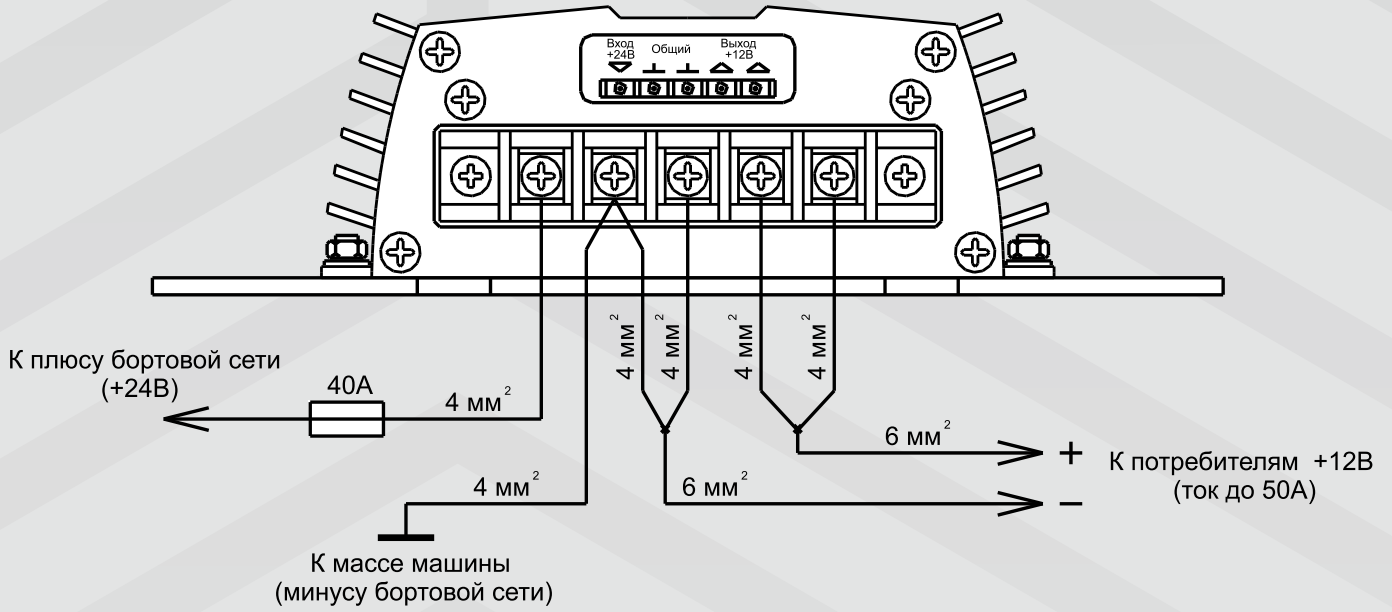
При использовании для подключения потребителей проводов сечением менее 2,5 мм², в их цепи необходимо устанавливать предохранители, как показано на схеме.

▶ **Схема подключения ПН24/12.6**

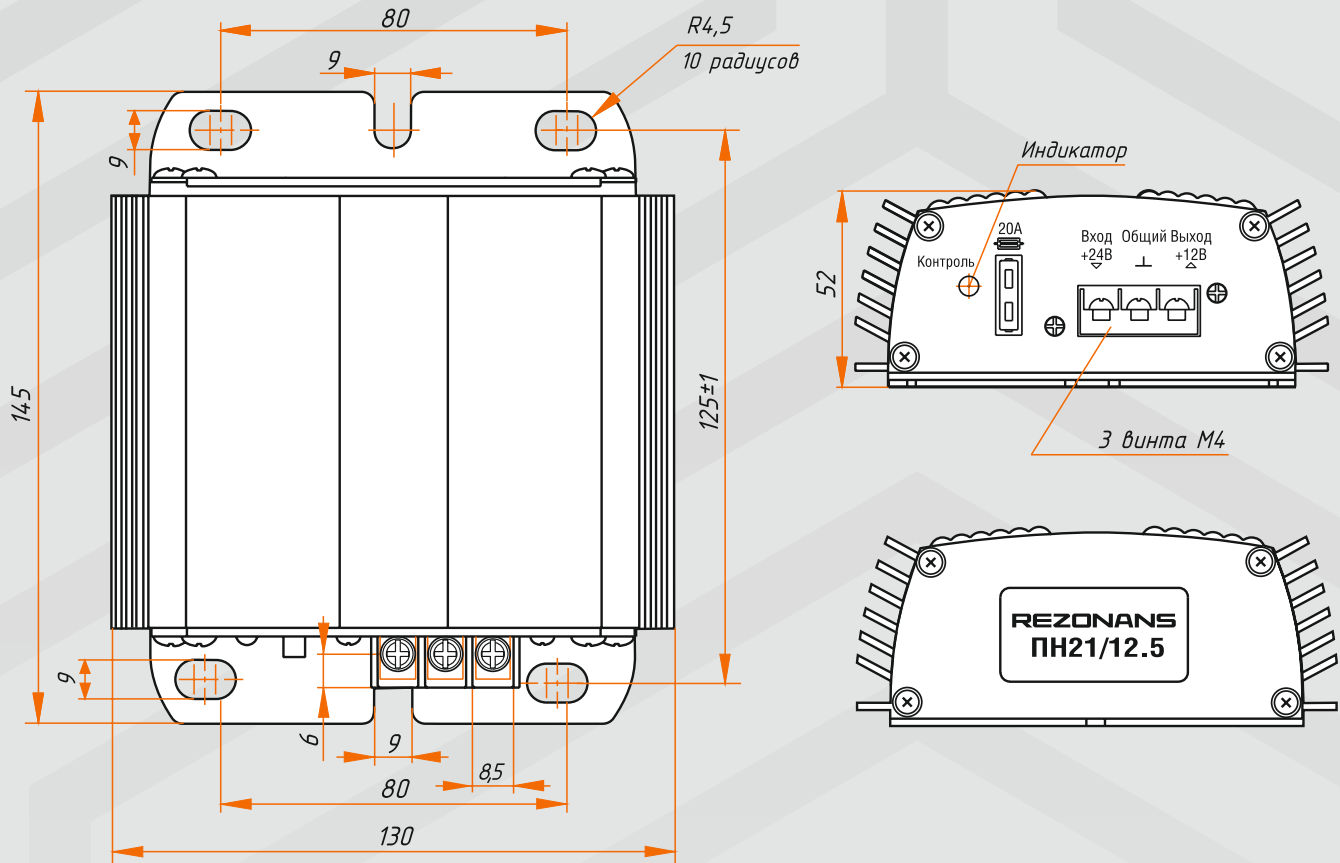


При использовании для подключения потребителей проводов сечением менее 1,5 мм², в их цепи необходимо устанавливать предохранители, как показано на схеме.

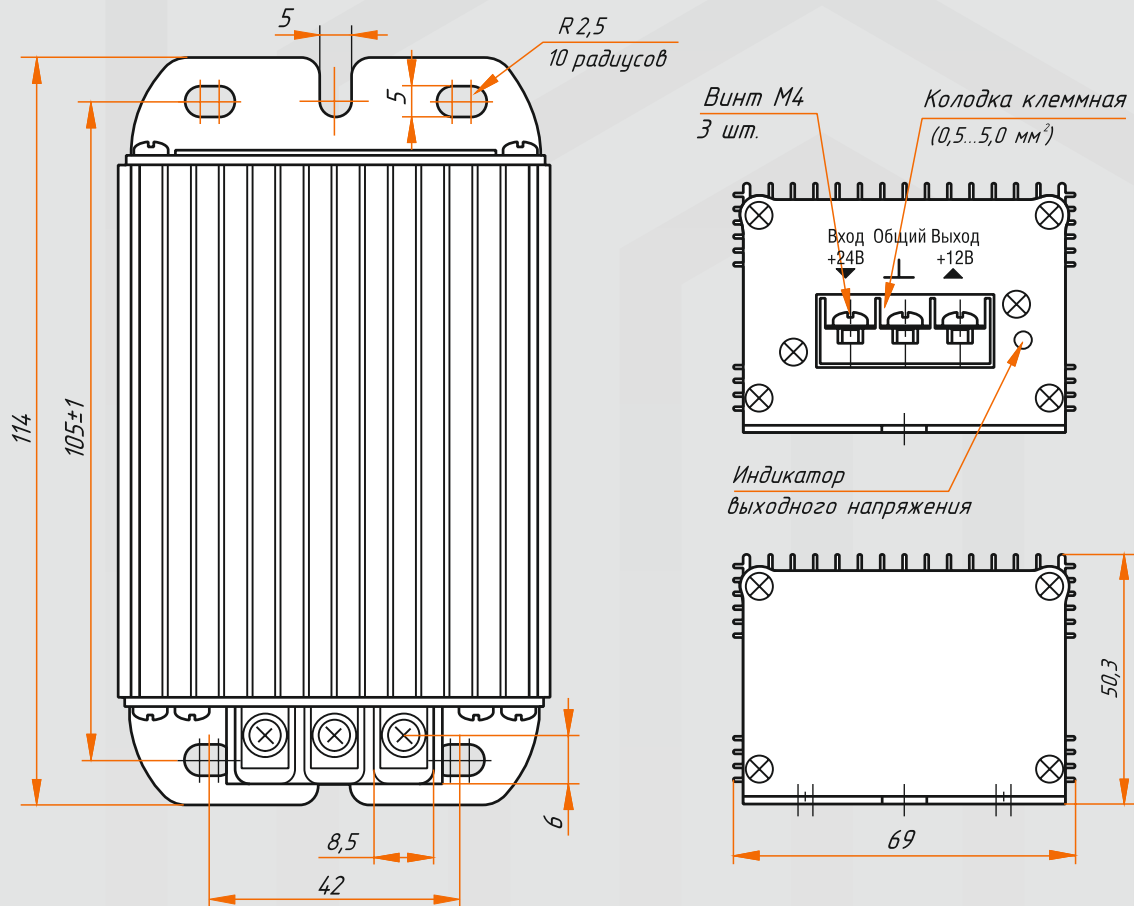
▶ Схема подключения ПН24/12.8



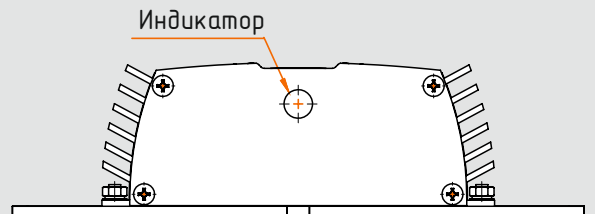
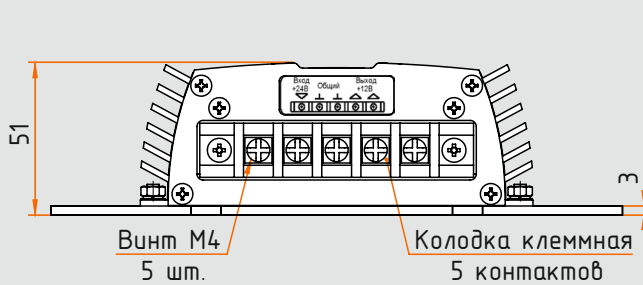
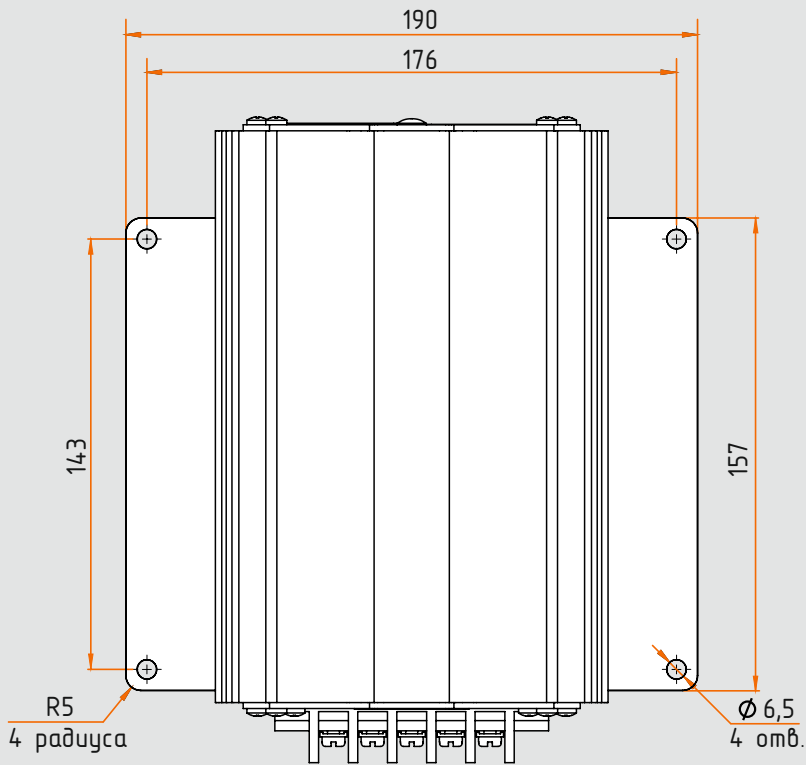
▶ Габаритные и присоединительные размеры ПН24/12.5



▶ Габаритные и установочные размеры ПН24/12.6



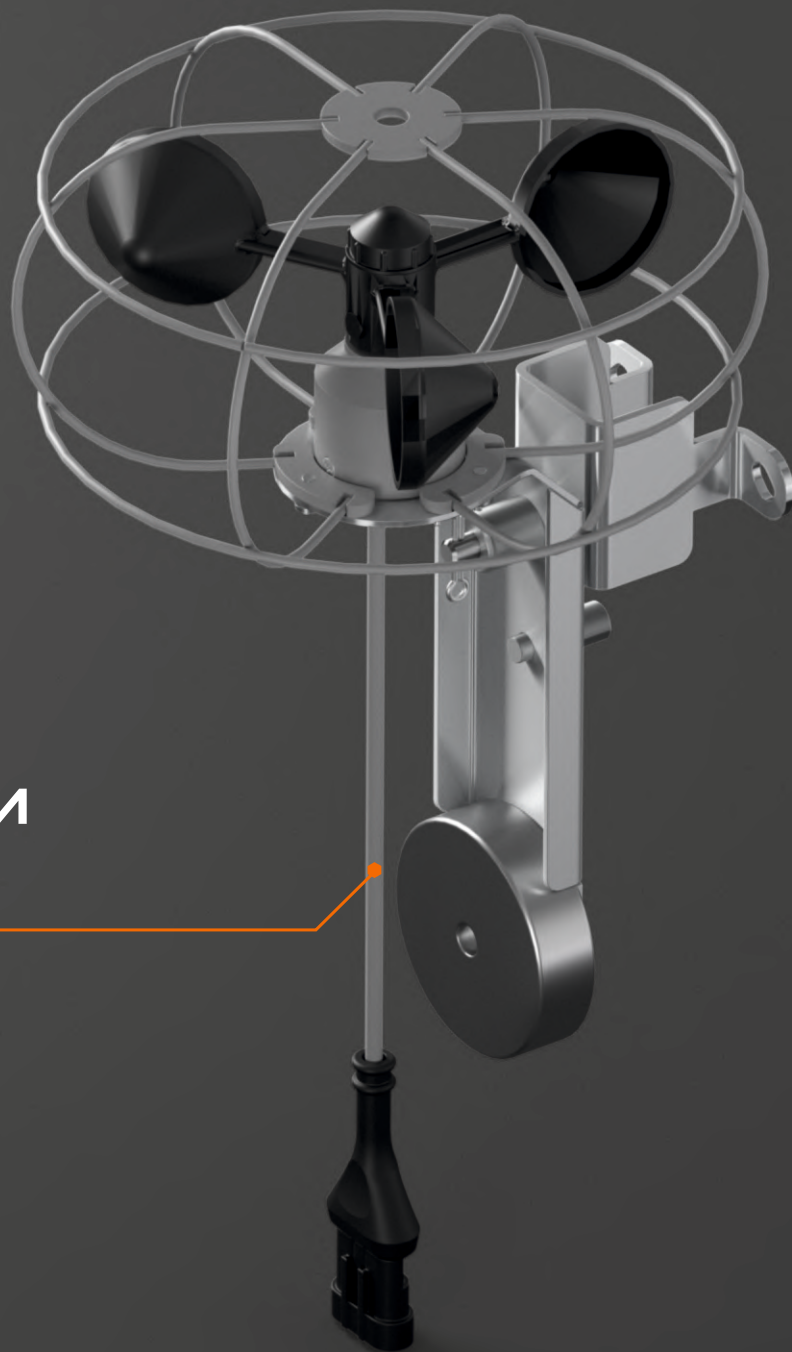
▶ Габаритные и присоединительные размеры ПН24/12.8



серия

МС

▶ Преобразователи скорости ветра



Назначение:

Предназначены для измерения скорости ветрового потока.

Применяются в составе приборов безопасности грузоподъемных кранов, автолестниц и автогидроподъемников для измерения скорости ветра и определения опасных ветровых порывов.

Основные особенности:

- ▶ Корпус из алюминия, крыльчатка из полиамида;
- ▶ Четырехсекундное усреднение результатов измерения;
- ▶ Модификации с интерфейсом по напряжению, цифровым, частотным или токовым.
- ▶ Конструктивные исполнения на неподвижном и подвижном основании;
- ▶ Крепление с противовесом обеспечивает вертикальную ориентацию датчика вне зависимости от угла наклона основания.

▶ **Технические характеристики**

Диапазон определения скорости ветрового потока - цифровые, токовые, по напряжению - частотные	от 1,5 до 32 м/с от 1,5 до 13 м/с
Точность определения скорости ветрового потока, V — измеряемое значение скорости ветра	± (1+0,1 V) м/с
Напряжение питания	от 10 до 32 В
Диапазон температур: - рабочих - предельных	от — 40° до +55°С от — 50° до +65°С
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP55
Допустимые вибрационные нагрузки: - максимальное ускорение - в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 250 Гц
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²
Масса (без учета дополнительных частей): - модификации МС1 - модификации МС2 - модификации МС4	не более 0,7 кг не более 1 кг не более 0,3 кг

▶ **Обозначение исполнений****МС1 - И11 - С**

Наименование серии

Конструктивное исполнение:

- 1 — неподвижное основание;
- 2 — подвижное основание;
- 4 — без основания.

Тип выходного сигнала:

- Е — по напряжению;
- Т — токовый;
- Р — цифровой;
- И — частотный.

Спецификация заказчика

- 0 — подвижное основание с ограниченным углом вращения
- 3 — с защитой крыльчатки и ограниченным углом вращения

Тип электрического подключения:

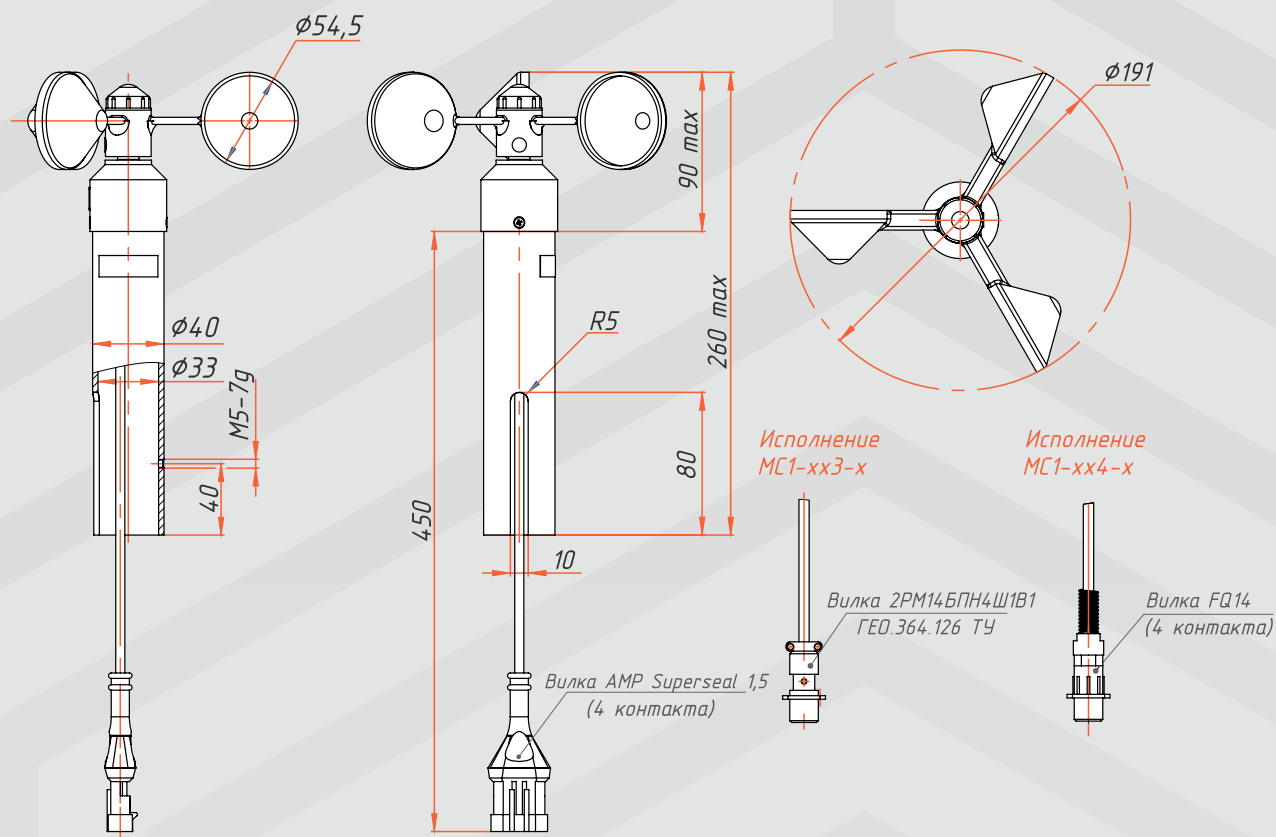
- 1 — вилка AMP Superseal 1.5 (4 контакта)
- 3 — Разъем 2РМ14БПН4Ш1В1
- 4 — разъем FQ14 (4 контакта)

Интерфейс:

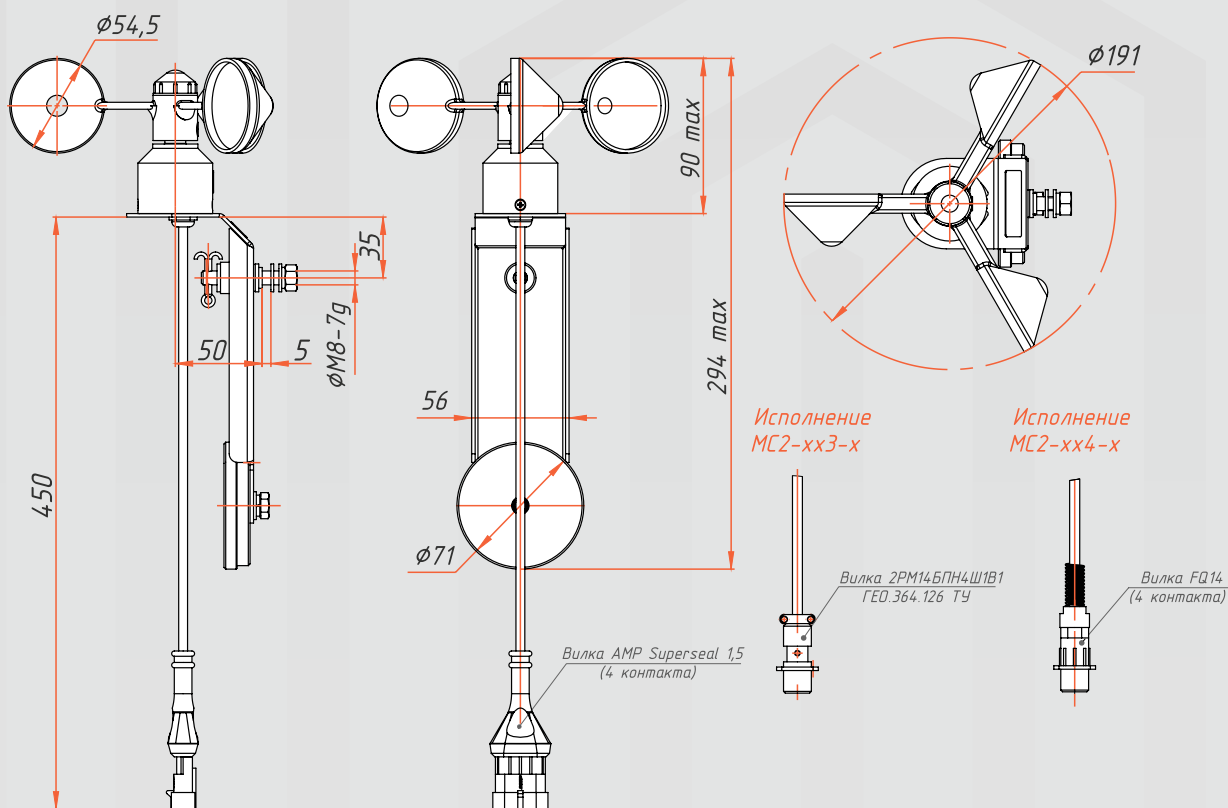
- Для цифрового сигнала:
 - 1 — RBus;
 - 2 — CAN
- Для сигнала по напряжению:
 - 1 — от 0,5 до 4,5 В;
 - 2 — от 0 до 5 В.
- Для токового сигнала:
 - 1 — от 4 до 20 мА;
 - 2 — от 0 до 20 мА.
- Для частотного сигнала:
 - от 0 до 16,5 Гц

▶ **Варианты исполнений датчиков**

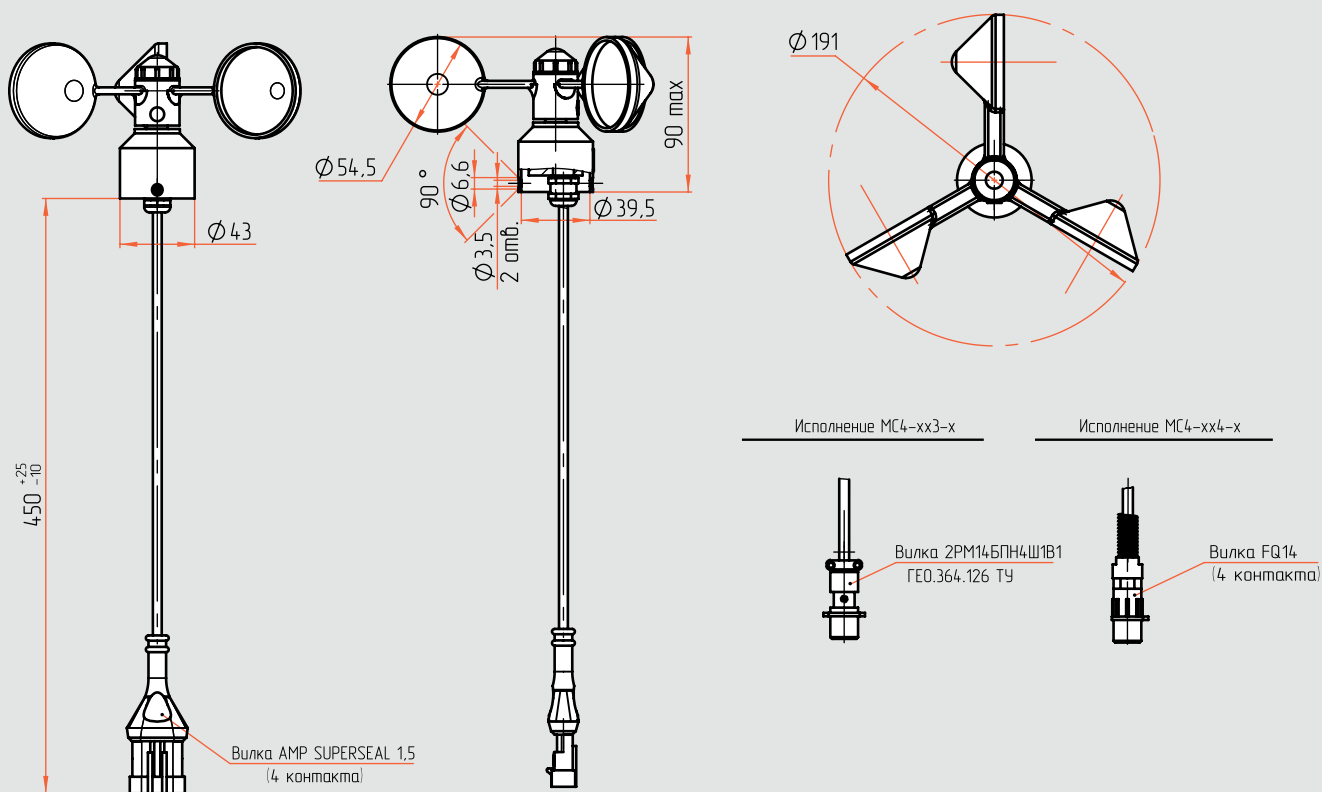
Неподвижное основание



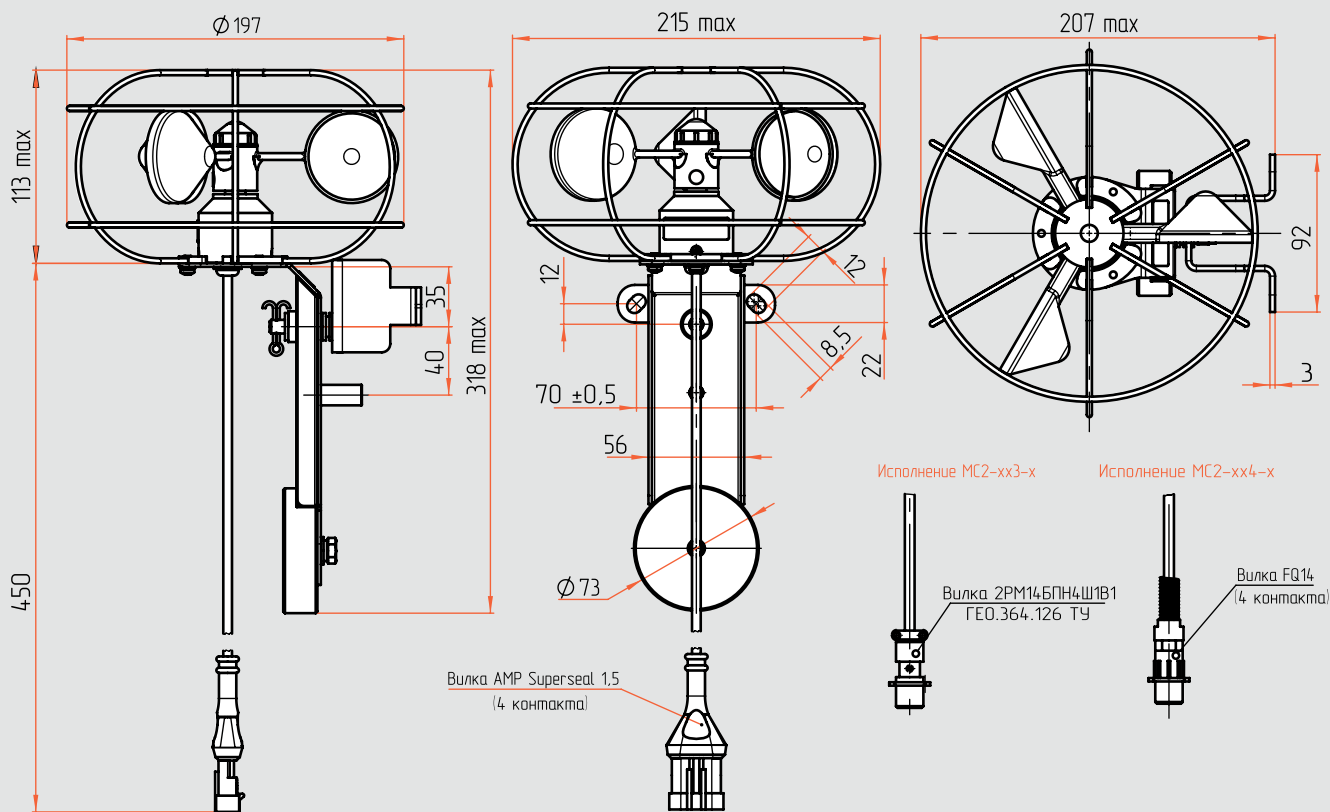
Подвижное основание



Без основания

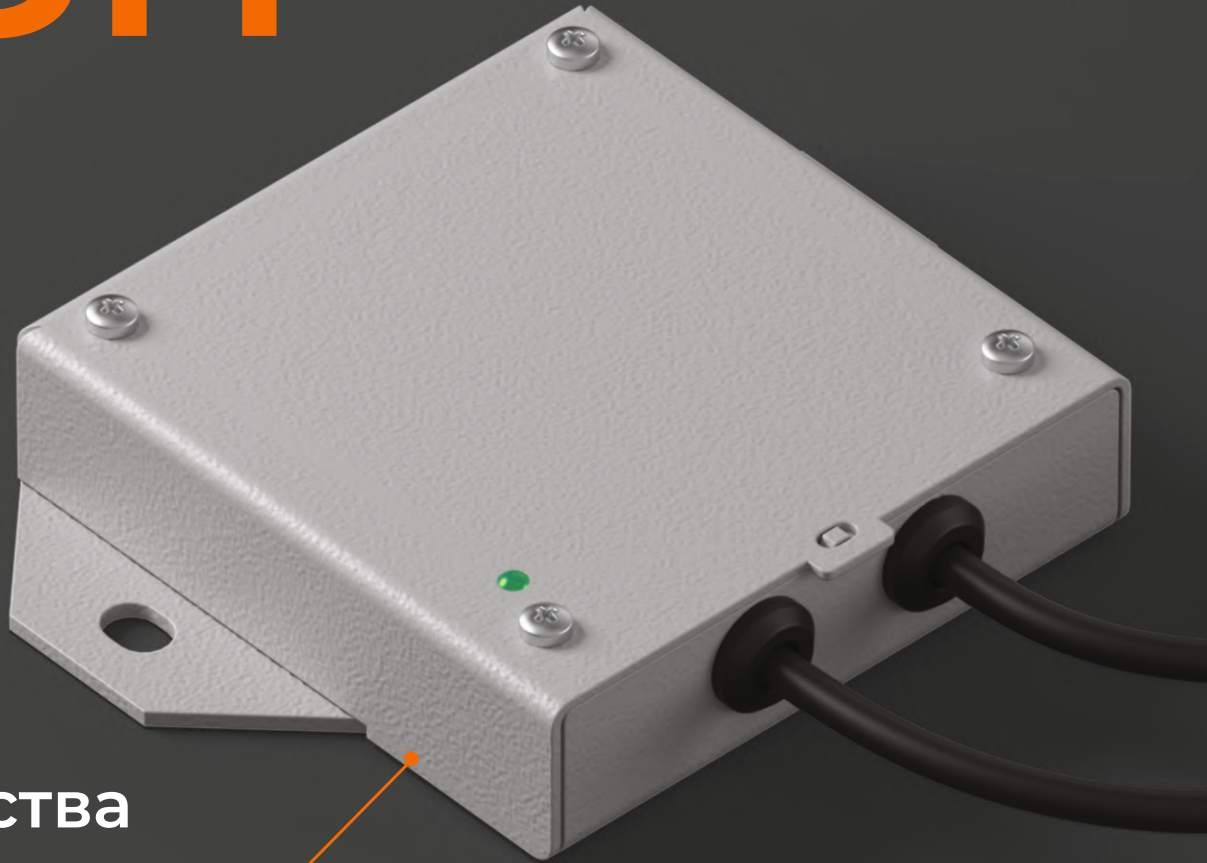


С защитой крыльчатки и ограниченным углом вращения



серия

УЗН



▶ Устройства защиты

Назначение:

Предназначены для защиты подключенных к нему потребителей от аварийных превышений и неправильной полярности напряжения в бортовой сети автотракторной техники, а также для защиты бортовой сети от перегрузок и коротких замыканий в цепи защищаемых потребителей.

Отключают потребители от бортовой сети при превышениях допустимого напряжения, которые могут возникать в результате коммутационных процессов, неисправности генератора или аккумуляторной батареи, при запуске двигателя от внешнего источника питания, а также при неправильной полярности подключенной аккумуляторной батареи или внешнего источника питания.

При возвращении напряжения в допустимые пределы работа потребителей автоматически восстанавливается.

Основные особенности:

- ▶ Защита потребителей от штатных и аварийных перенапряжений в бортовой сети;
- ▶ Напряжение бортовой сети 24 В;
- ▶ Защита потребителей при длительном перенапряжении до 200 В;
- ▶ Ток нагрузки до 30 А;
- ▶ Защита от перегрузок и коротких замыканий в нагрузке;
- ▶ Световой индикатор наличия выходного напряжения.

▶ **Технические характеристики**

Номинальное напряжение бортовой сети	24 В
Рабочий диапазон входных напряжений	от 14 до 30 В
Входное напряжение, при котором выходное напряжение блокируется	32,1±1,5 В
Максимальное допустимое входное напряжение (при заблокированном выходном)	200 В
Максимальное допустимое входное напряжение обратной полярности	40 В
Максимальный выходной ток – резистивная нагрузка – лампы накаливания, электродвигатели	30 А 7,5 А
Падение напряжения (вход-выход) при максимальном токе	не более 1 В
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96 (без учёта разъёмов)	IP40
Потребляемый ток без нагрузки при напряжении 24 В	не более 60 мА
Диапазон рабочих температур	от –40 до +55 °С
Диапазон температур хранения	от –50 до +65 °С
Допустимые вибрационные нагрузки – амплитуда ускорения – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 250 Гц
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²
Габаритные размеры (без учёта разъёмов)	112х91х25 мм
Масса	не более 0,4 кг

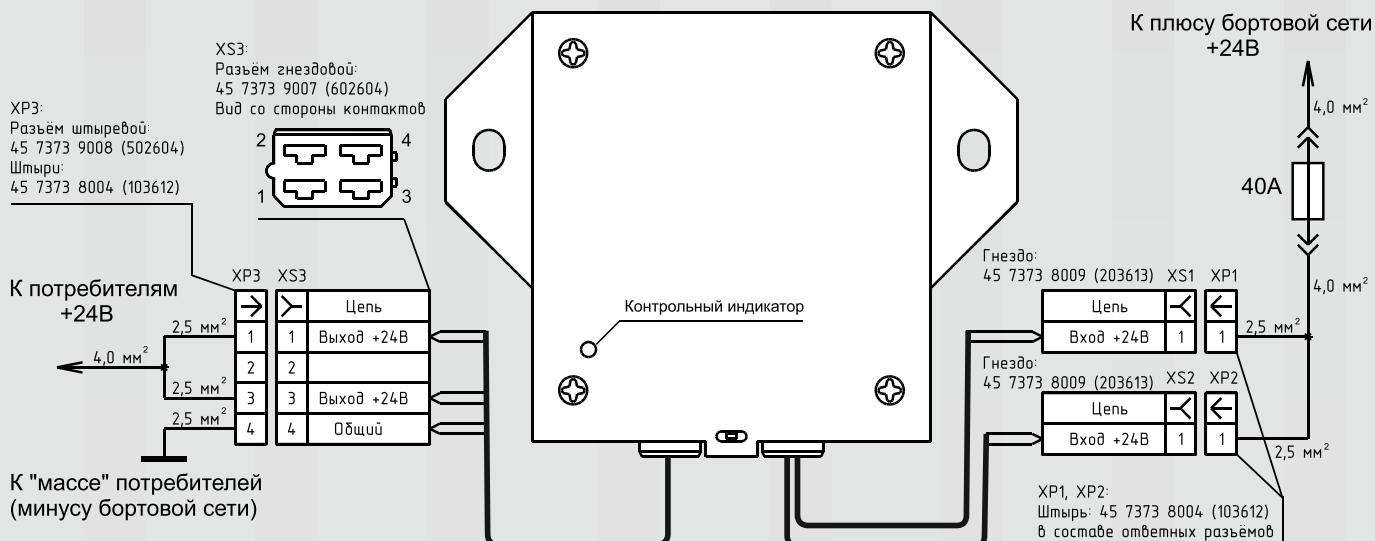
▶ **Режимы работы устройства защиты**

При нормальной работе устройства его выход (цепь потребителей) подключен ко входу (бортовой сети), при этом контрольный индикатор светится постоянно.

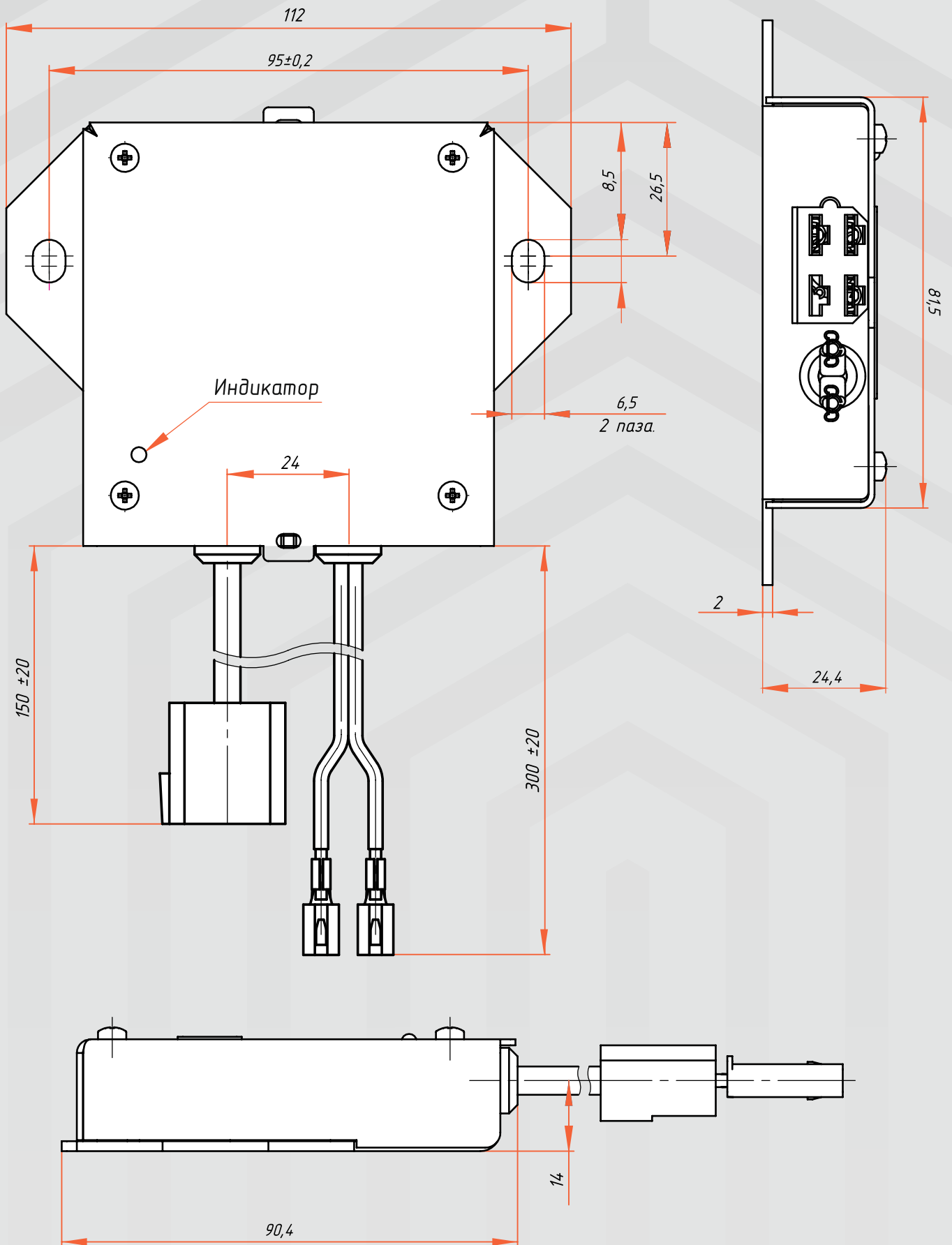
При недопустимо высоком входном напряжении либо неправильной полярности входного напряжения цепь потребителей отключается от бортовой сети, при этом контрольный индикатор не светится.

При наличии на выходе устройства (в цепи потребителей) перегрузки или короткого замыкания контрольный индикатор светит в прерывистом (мигающем) режиме либо свечение отсутствует.

Для восстановления нормальной работы устройства необходимо выявить и устранить неисправность в бортовой сети и в цепи потребителей.

▶ **Схема подключения**

► Габаритные и присоединительные размеры



серия

УБАБ/КУАБ

- ▶ **Устройства балансировки аккумуляторных батарей**



- ▶ **Контроллеры управления аккумуляторными батареями**

Назначение:

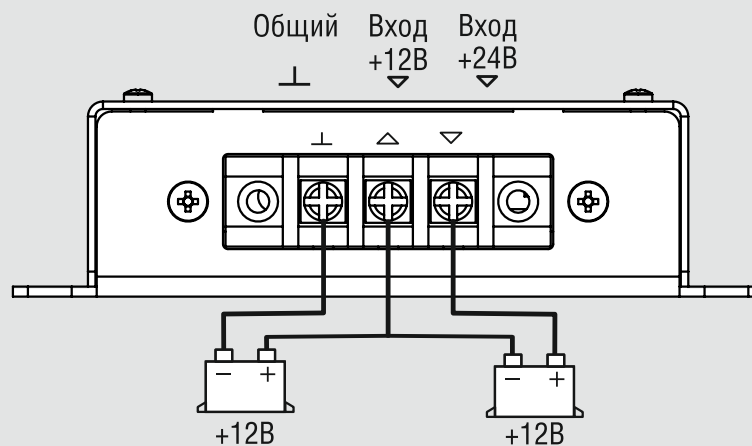
Используются для выравнивания зарядов двух последовательно соединенных 12-вольтовых свинцово-кислотных аккумуляторов. В режиме заряда с целью создания высокоэф-фективного

накопителя электроэнергии с дли-тельным ресурсом эксплуатации, входящего в состав систем электроснабжения автотрактор-ной техники.

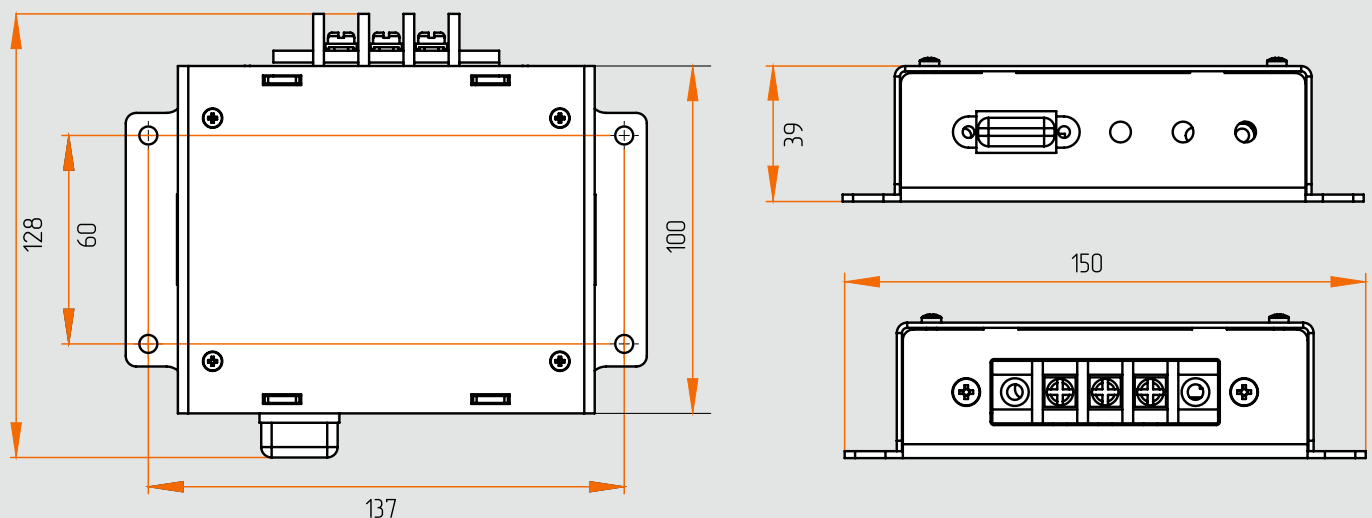
▶ **Технические характеристики**

	УБАБ	КУАБ02
Номинальное напряжение	24 В	
Диапазон рабочих напряжений	от 18 до 36 В	от 18 до 32 В
Потребляемый ток в ждущем режиме	не более 1 мА	не более 1,5 мА
Напряжение перехода устройства из ждущего режима в активный	27,3±0,1 В	
Напряжение разбаланса батарей, при котором устройство переходит в режим балансировки	50 мВ	
Максимальный ток балансировки	2 А	
Вид климатического исполнения устройства ГОСТ 15150	ТУ1	
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP40	
Диапазон рабочих температур	от -40 до +65°C	от -40 до +55°C
Габаритные размеры	150x128x39 мм	150x128x39 мм
Масса	450 г	не более 800 г

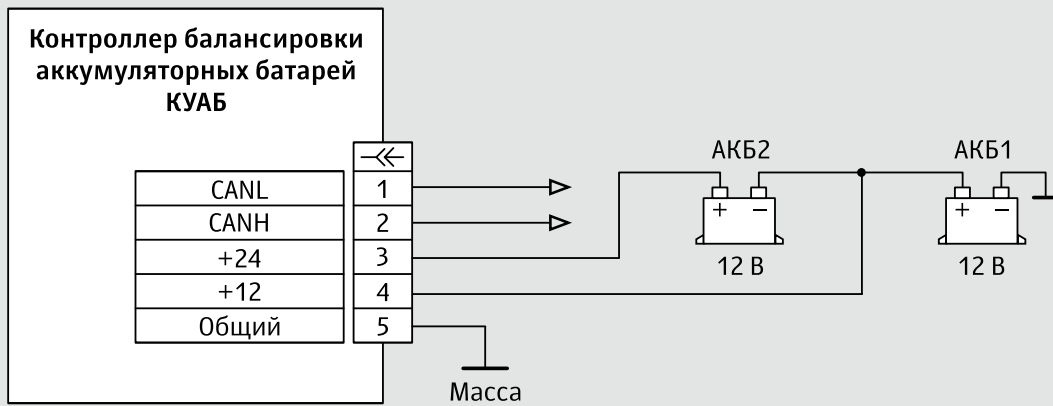
▶ **Схема подключения УБАБ**



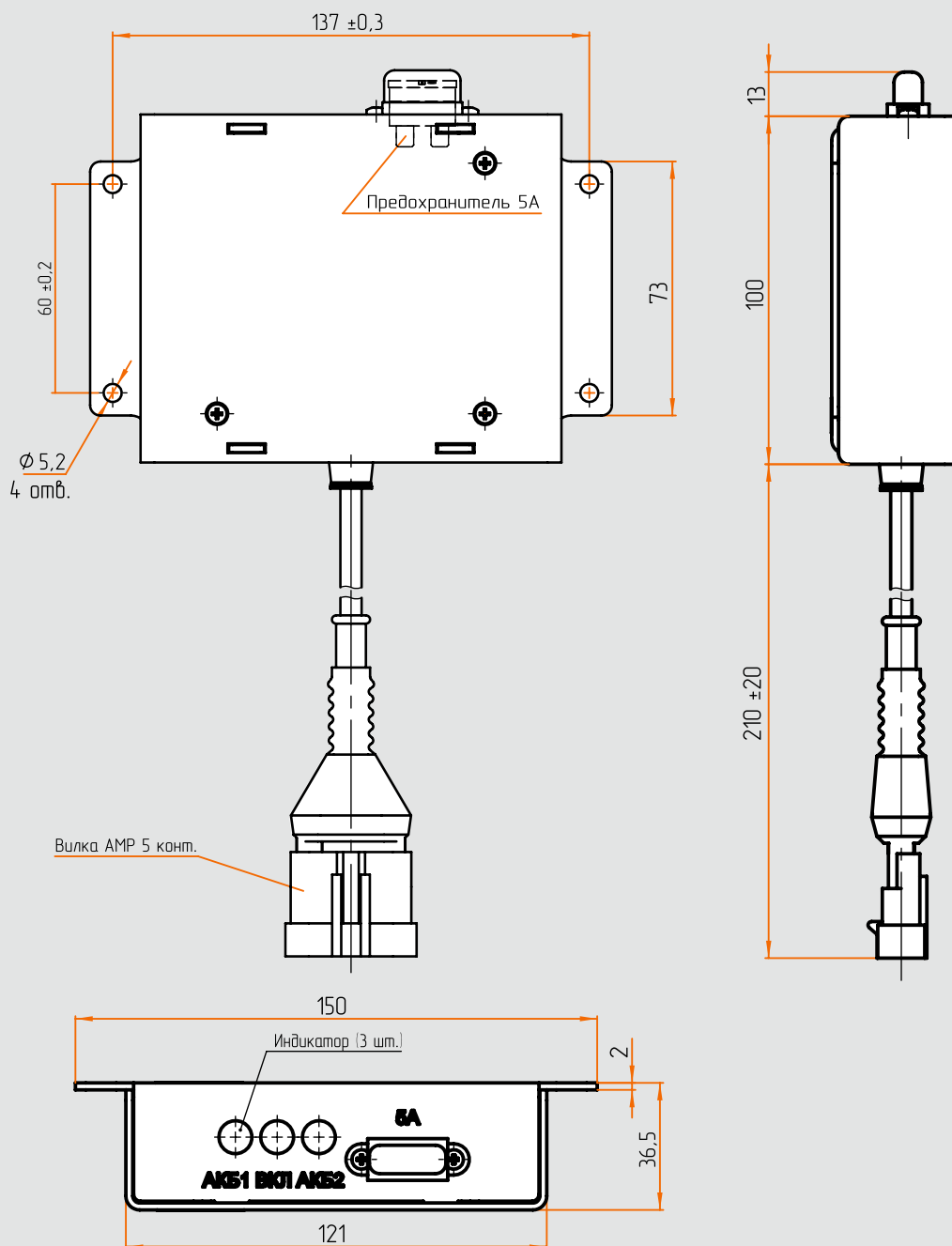
▶ **Габаритные и присоединительные размеры УБАБ**



▶ **Схема подключения КУАБ**



▶ **Габаритные и присоединительные размеры КУАБ**



серия

БУГ



▶ Блоки управления горизонтированием

Назначение:

Блоки управления служат для автоматического управления механизмами выравнивания автолестниц, автоподъемников и т.д. с целью поддержания горизонтального положения критичных к наклону узлов и элементов

Основные особенности:

- ▶ Компактность и многофункциональность;
- ▶ Модификации для измерения угла наклона относительно одной или двух осей;
- ▶ Работа в ручном и автоматическом режиме;
- ▶ Класс защиты корпуса IP67;
- ▶ Повышенная стойкость к вибрации и ударам;
- ▶ Функционирование при низких и высоких температурах.

▶ **Технические характеристики**

	0-P1220001	0-P1020001
Номинальное напряжение питания	12/24 В	
Напряжение питания	от 8 до 32 В	
Диапазон измерения угла наклона	±45°	
Погрешность показаний: — в диапазоне ±15° — в диапазоне ±45°	не более 0,3° не более 0,5°	
Максимально допустимый выходной ток (на каждый канал): — ШИМ — дискретный	3А 3А	3А -
Частота ШИМ	от 50 Гц до 250 Гц (шаг 25 Гц)	
Режим работы по ГОСТ Р 52230-2004	продолжительный S1	
Диапазон температур: — рабочих — предельных	от -40 до +55° С от -50 до +65° С	
Допустимые вибрационные нагрузки: — максимальная амплитуда ускорения — в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 250 Гц	
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²	
Степень защиты от проникновения посторонних тел и воды по ГОСТ 14254-80 (для датчика поворота)	IP67	
Масса	не более 0,55 кг	

▶ **Обозначение исполнений**

БУГ 50 . 45-Р 1220001-Х

Модель

Исполнение

Количество осей:

0 — одноосевой
1 — двухосевой

Диапазон измерения

Тип управляющего сигнала:

Р — цифровой

Интерфейс:

1 — RBus
2 — CAN
3 — RS-485

Число дискретных силовых выходов

Спецификация заказчика
(может отсутствовать)

Тип электрического подключения:
1 — разъем на корпусе (вилка 14 контактов)

Число дискретных входов

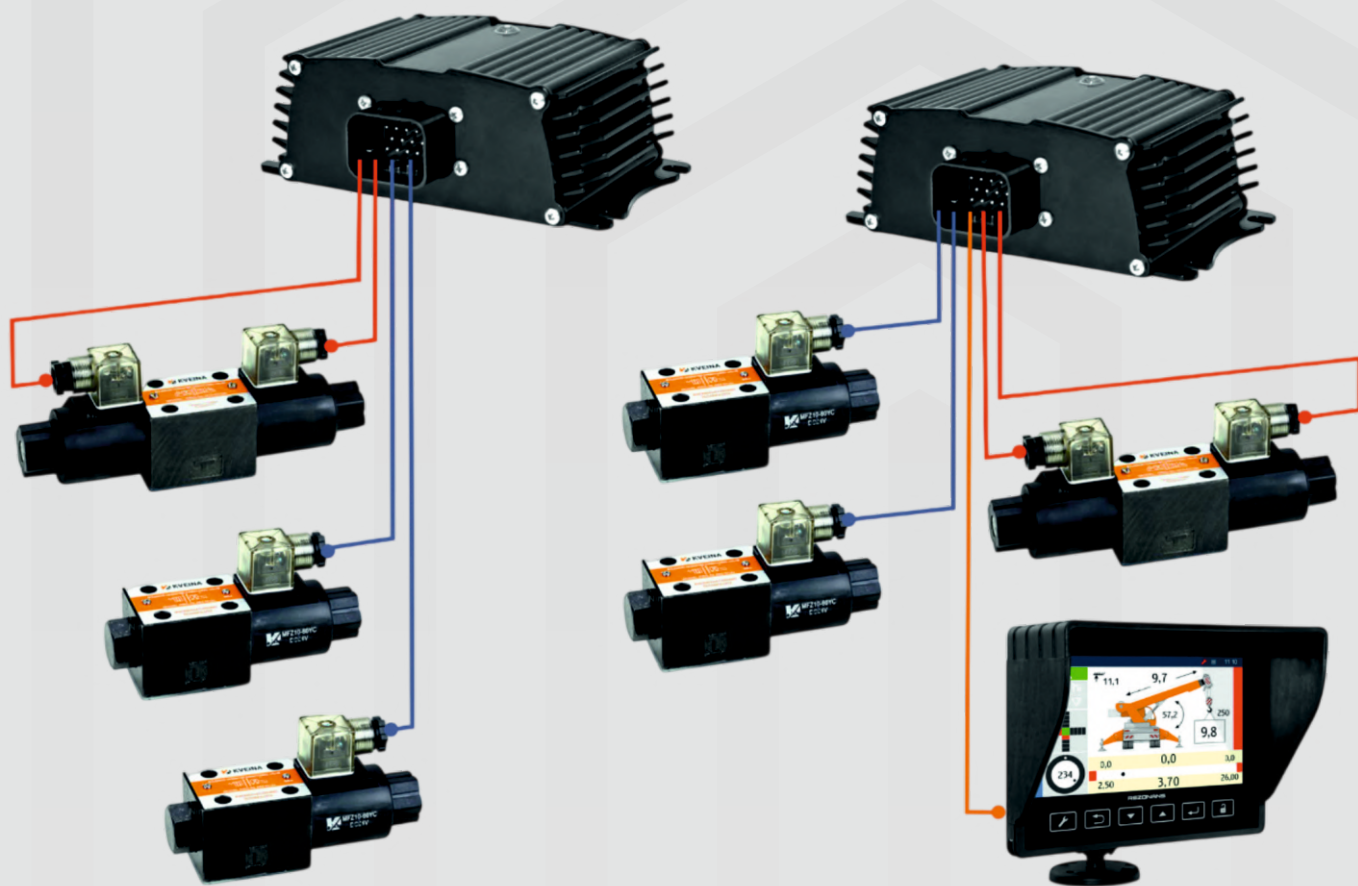
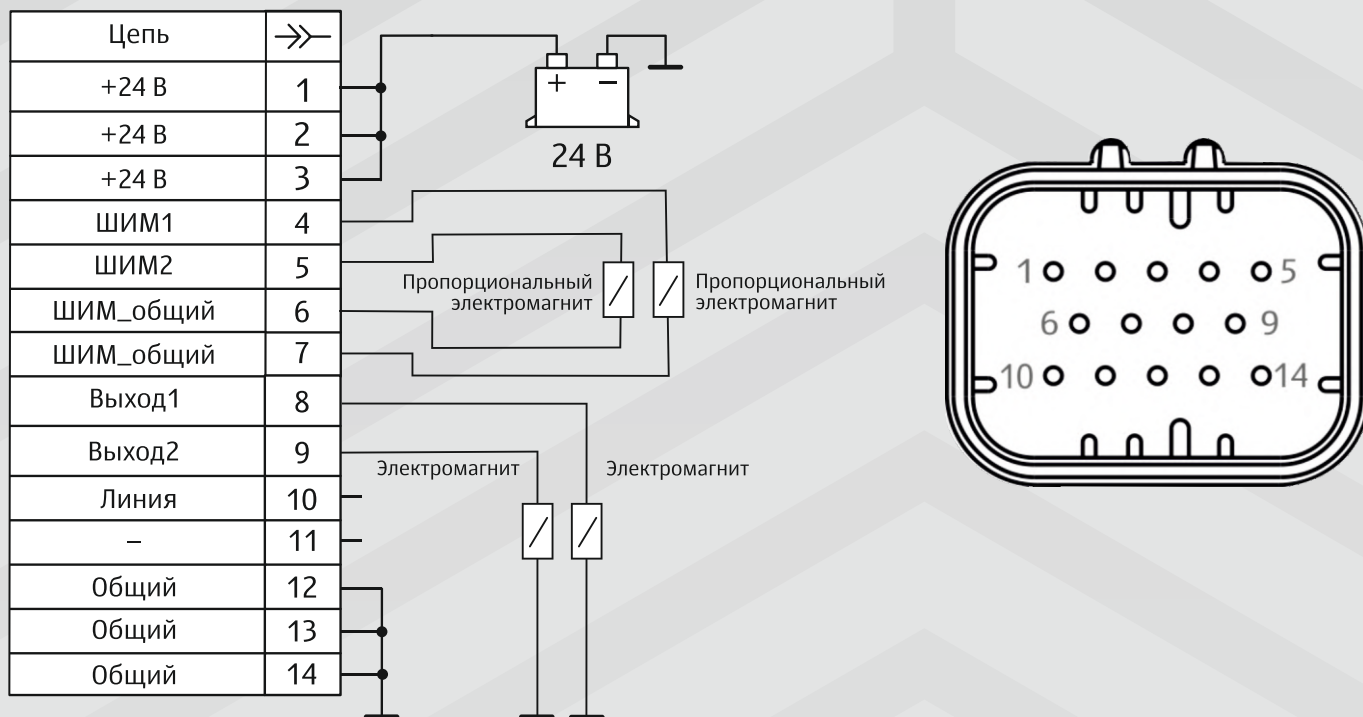
Аналоговый выход:

1 — 0,5-4,5 В
2 — 0,5-9,5 В
3 — 6-18 В

Число выходов
(сухой контакт)



Число каналов ШИМ

▶ Схема подключения

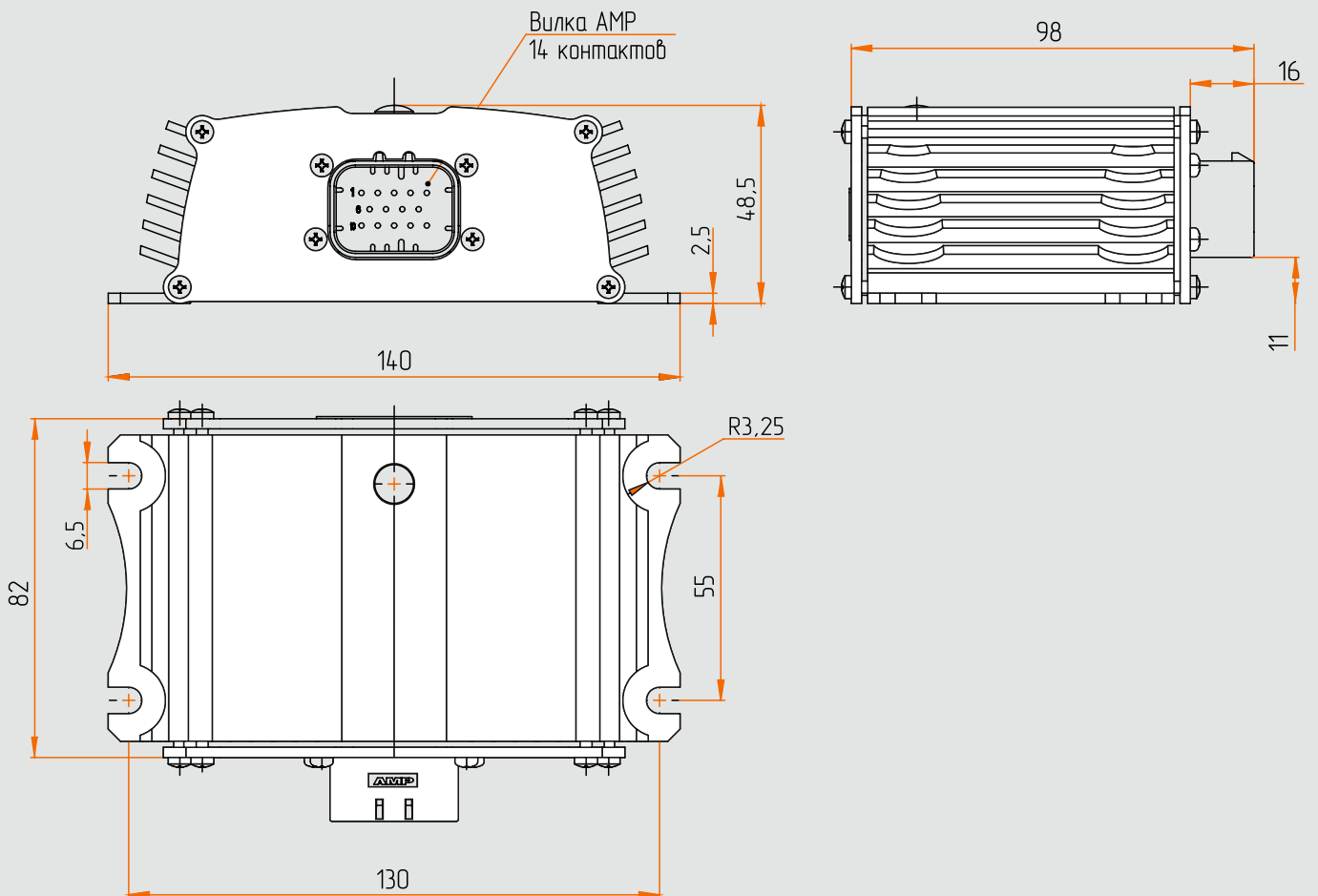


▶ Состояние выходов БУГ5 в зависимости от его положения

Положение БУГ5		ШИМ 1	ШИМ 2	Выход 1	Выход 2

 **включен**
 **выключен**

▶ Габаритные и присоединительные размеры



серия

CM5



▶ Контроллеры

Назначение:

Разработаны для выполнения задач управления строительно-дорожными, землеройно-транспортными и тяговыми машинами с гидравлическим приводом.

Кроме экономичного низкоскоростного интерфейса RBus, контроллеры имеют одно- или двухканальный CAN-интерфейс, соответствующий спецификации CAN 2.0 B. CAN-интерфейсы могут быть запрограммированы для работы по протоколам CANopen или SAE J1939.

Основные особенности:

- ▶ Компактность и многофункциональность;
- ▶ Оптимизация для встраиваемых систем управления;
- ▶ Одно- или двухканальный CAN-интерфейс и однопроводный последовательный интерфейс RBUS;

Применение контроллеров СБУК позволяет:

- ▶ Управлять исполнительными механизмами (пропорциональными и дискретными гидравлическими клапанами, соленоидами и т.п.);
- ▶ Осуществлять контроль параметров работы машины;
- ▶ Повышать безопасность, производительность и топливную экономичность.

▶ **Технические характеристики**

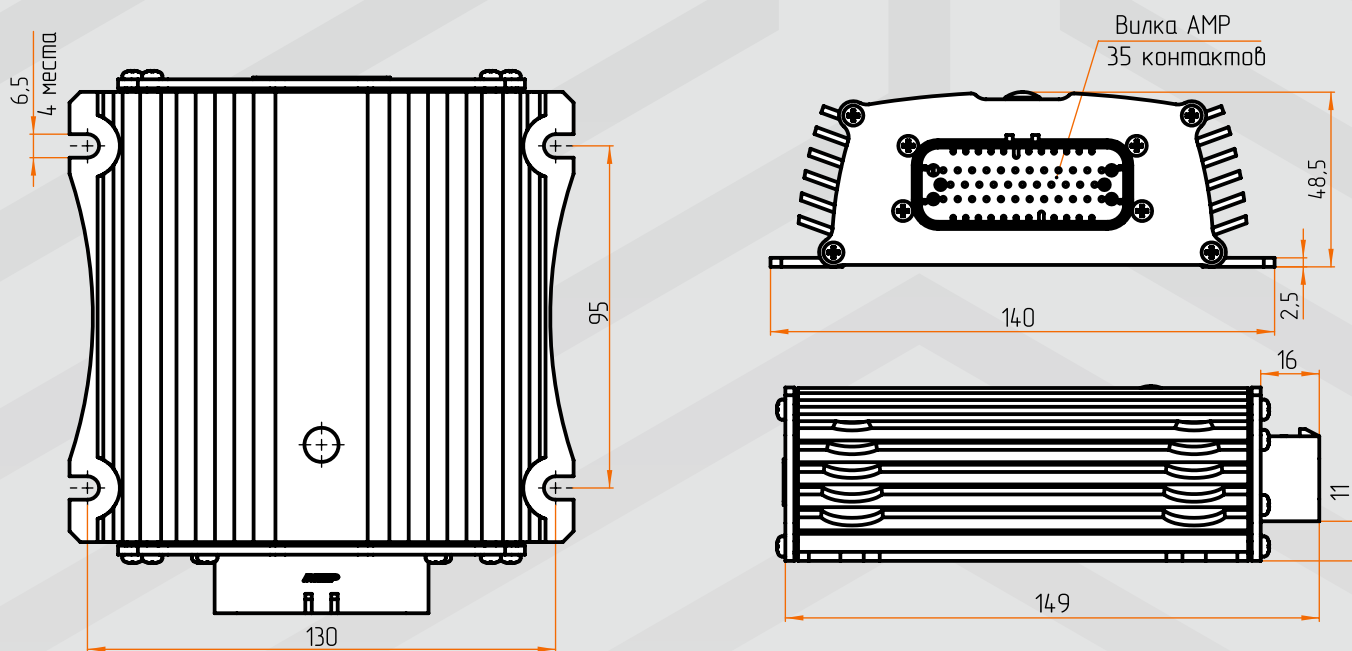
	CM5.1	CM5.3	CM5.4	CM5.5	CM5.7
Напряжение питания	от 10 до 32 В				
Потребляемый ток без учета нагрузки (при температуре окружающей среды 25°C)	не более 0,1 А				
Подключение	вилка 35 контактов	вилка 35 контактов	вилка 35 контактов	вилка 48 контактов	вилка 48 контактов
Материал корпуса	металл			пластик	
Диапазон температур: – рабочих – предельных	от –40 до +55 °С от –50 до +65 °С				
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP67				
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 250 Гц				
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²				
Габаритные размеры, мм	не более 150x130x50	не более 235x130x50	не более 150x150x50	не более 150x150x50	
Масса	не более 0,6 кг				

▶ **Модификации**

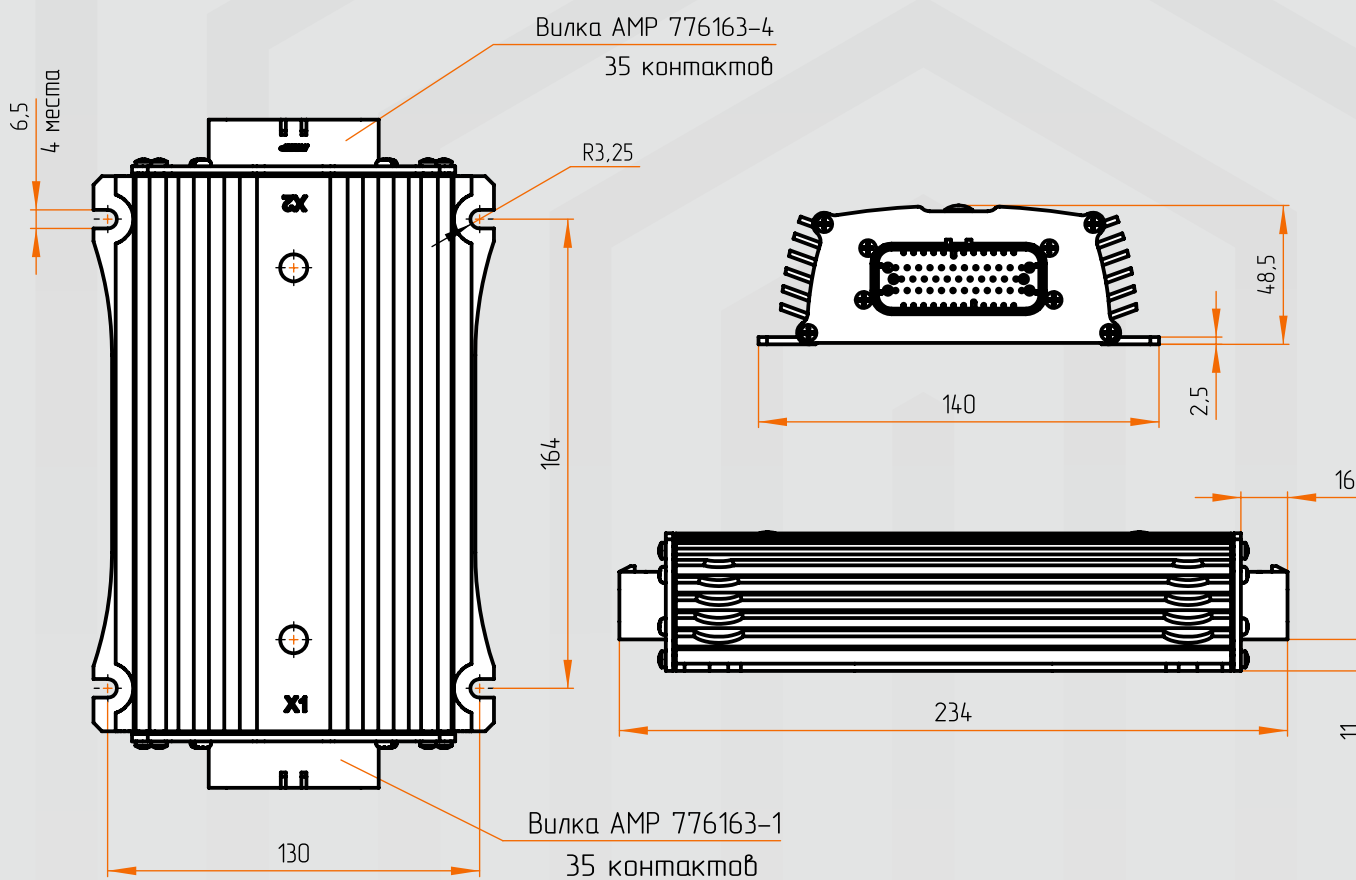
	CM5.1-4-14, CM5.4-4-14	CM5.1-6-14	CM5.1-8-12	CM5.1-8-14, CM5.4-8-14	CM5.1-18-8, CM5.4-18-8	CM5.5-13-26	CM5.6-11-22
Аналоговые пропорциональные PWM выходы (2,5 А)	10	8	-	8	-	16	12
Дискретные силовые выходы (3,5 А)	4	4	12	6	8	10	10
Дискретные слаботочные выходы	-	-	-	-	-	-	-
Дискретные входы (3 состояния: разомкнут, замкнут на «+», замкнут на «массу»)	4	4	8	6	14	3	9
Входы для измерения сопротивления (от 20 до 900 Ом)	3	1	3	1	3	2	2
Входы для измерения напряжения (от 0,5 до 4,5 В)	-	-	-	1	1	-	-
Токовые входы	-	-	-	-	-	-	-
Проводные интерфейсы: – RBus – CAN 2.0 В (ISO 11898)	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 2
Радио-интерфейсы: – Bluetooth – 433 мГц	-	-	-	-	-	-	-
Выход питания педали (+5В) *	-	-	1	1	1	-	1

* совместно с педалью управляет оборотами двигателя по CAN-интерфейсу

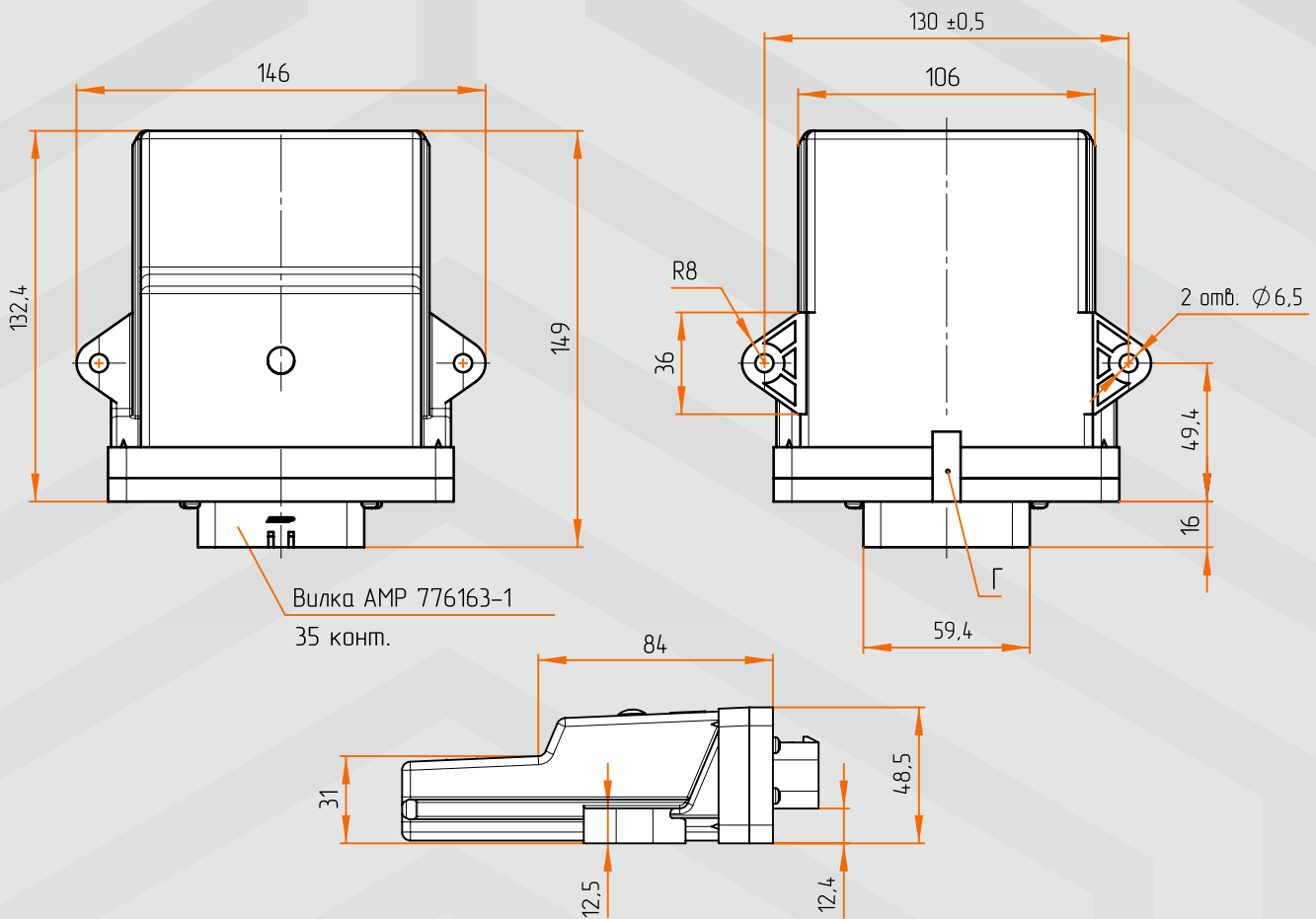
▶ Габаритные и присоединительные размеры СМ5.1



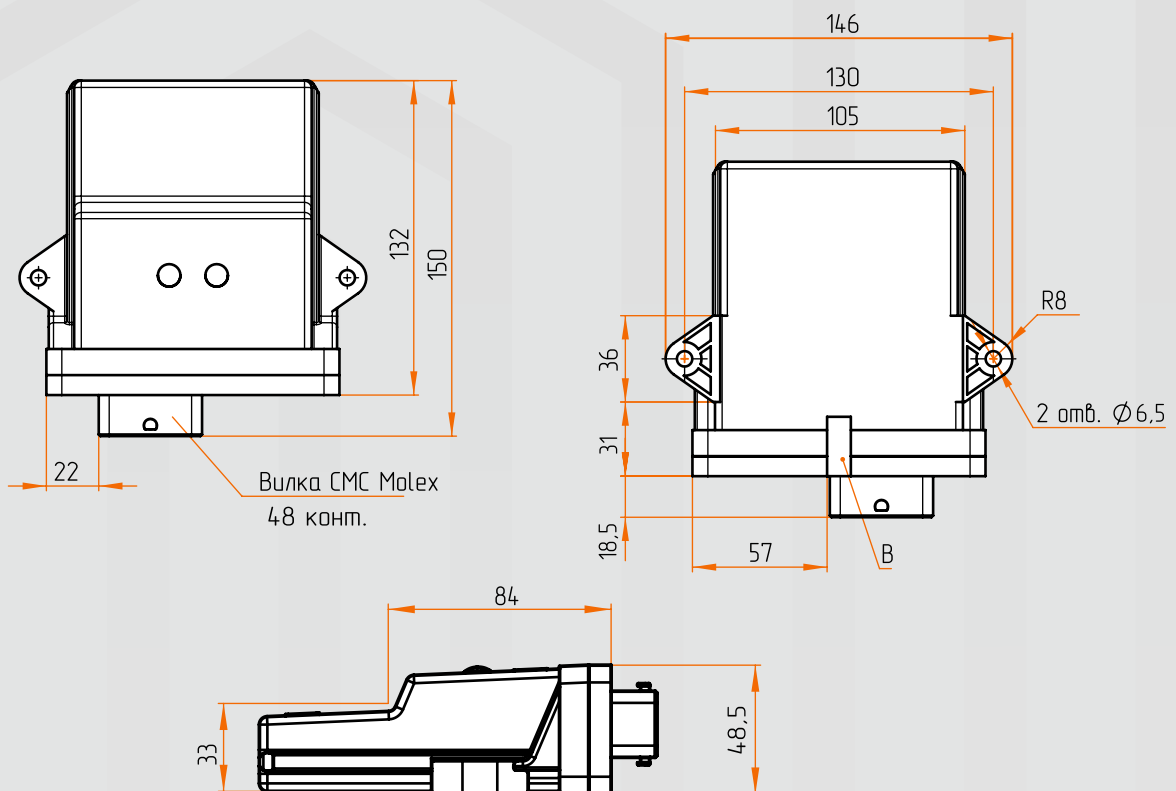
▶ Габаритные и присоединительные размеры СМ5.3



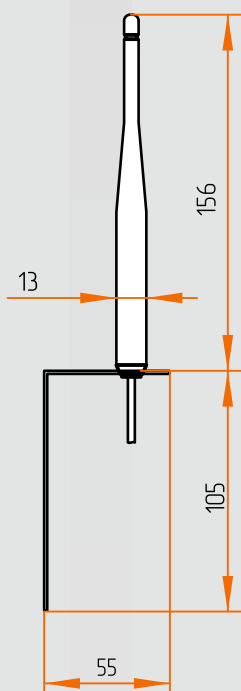
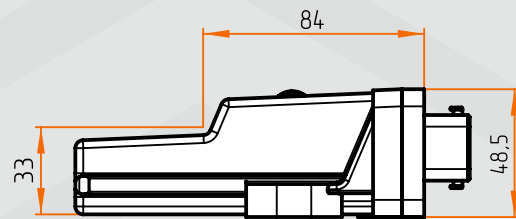
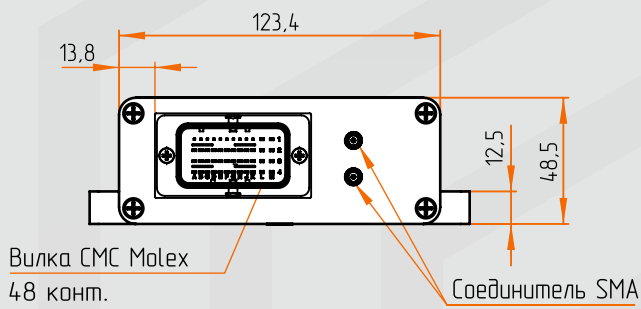
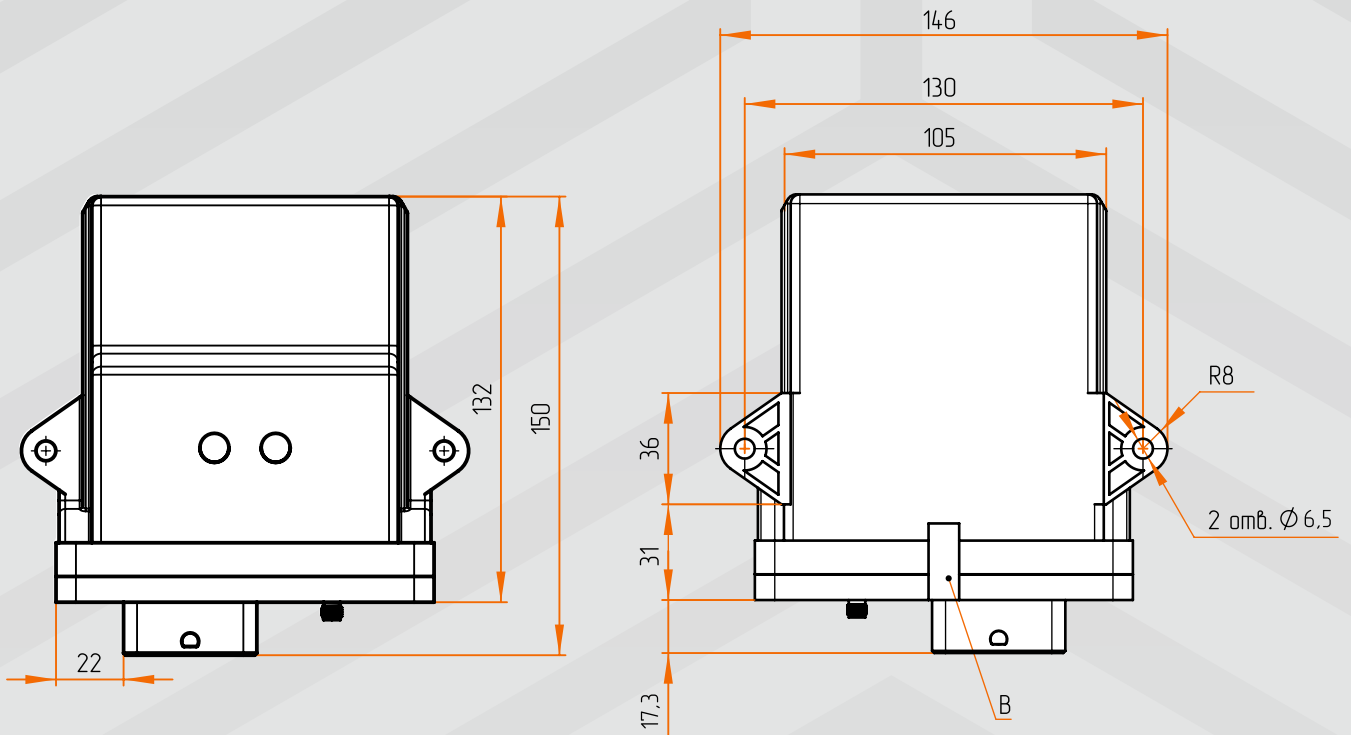
▶ Габаритные и присоединительные размеры CM5.4



▶ Габаритные и присоединительные размеры CM5.5



▶ Габаритные и присоединительные размеры CM5.7



Антенна поставляется по дополнительному заказу

серия

СМ6



▶ Контроллеры

Назначение:

Используются для коммутации управляющих сигналов крана, опроса датчиков на линии RBUS, проверки состояния дискретных входов, обмена данными по линии CAN.

Используются для работы в составе систем управления СБУК и ОГМ на кранах с электроприводом.

Применение контроллеров СБУК позволяет:

- ▶ Осуществлять контроль и индикацию параметров работы крана;
- ▶ Формировать управляющие сигналы для исполнительных механизмов крана в соответствии с требуемым алгоритмом.

Основные особенности:

- ▶ Компактность и многофункциональность;
- ▶ Оптимизация для встраиваемых систем управления;
- ▶ Коммутация до 24 цепей напряжением до 400В переменного тока;
- ▶ Питание от сети постоянного тока 24 В;
- ▶ Съёмные коммутационные реле;
- ▶ Светодиодная индикация состояния выходов.

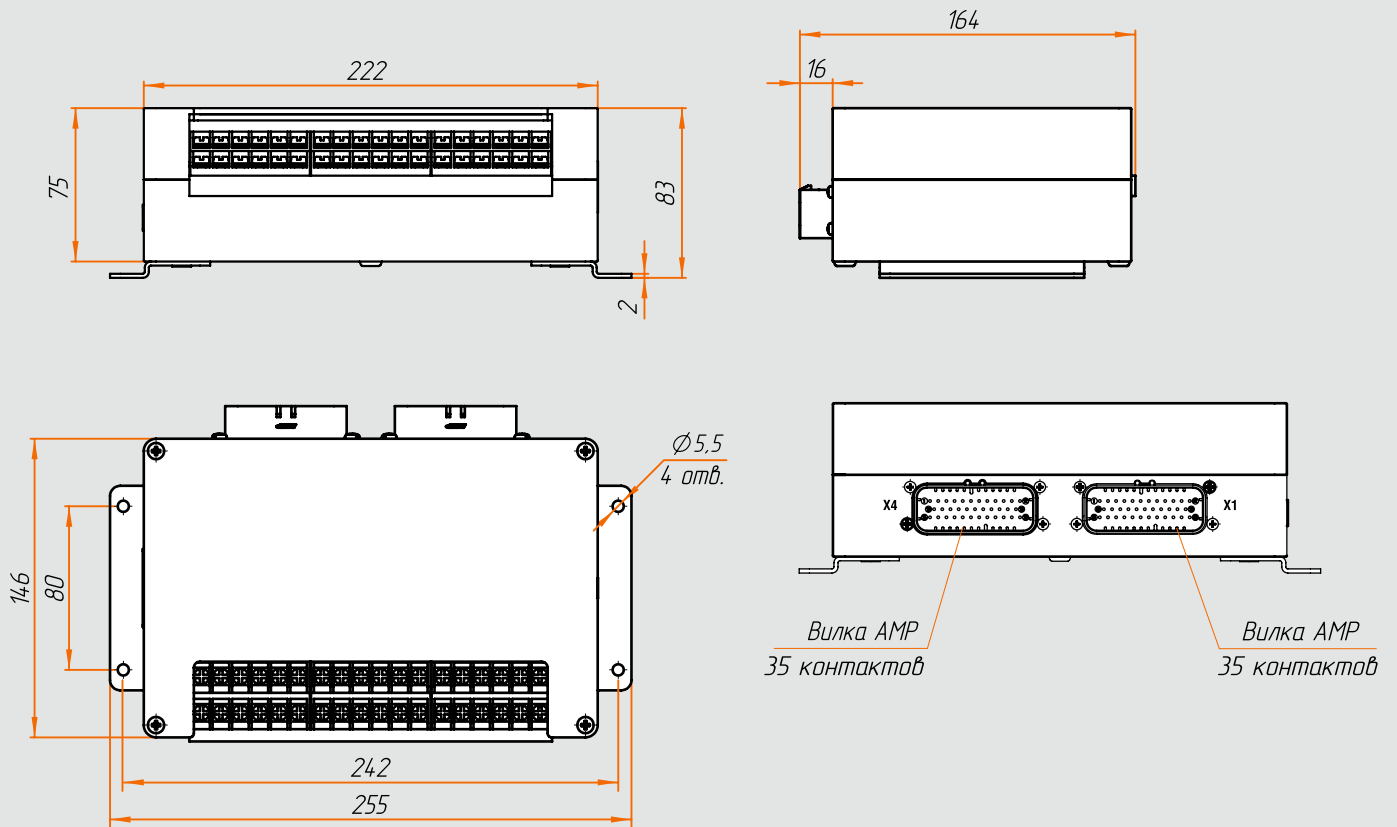
▶ **Технические характеристики СМ6**

	СМ6.2	СМ6.5
Напряжение питания переменного тока с частотой 50 ±1 Гц	-	220 В ± 10% 380 В ± 10%
Напряжение питания постоянного тока	от 10 до 32 В	-
Максимальный потребляемый ток без учета мощности нагрузки (при температуре окружающей среды 25°C)	не более 2 А	-
Максимальная потребляемая мощность без учета мощности нагрузки (при температуре окружающей среды 25°C)	-	не более 15 ВА
Степень защиты от проникновения посторонних тел и воды по ГОСТ 14254-96	IP53	
Диапазон температур: — рабочих — хранения	от -40 до +55 °С от -50 до +65 °С	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У2	
Габаритные размеры	не более 170x255x90 мм	
Масса	не более 3 кг	

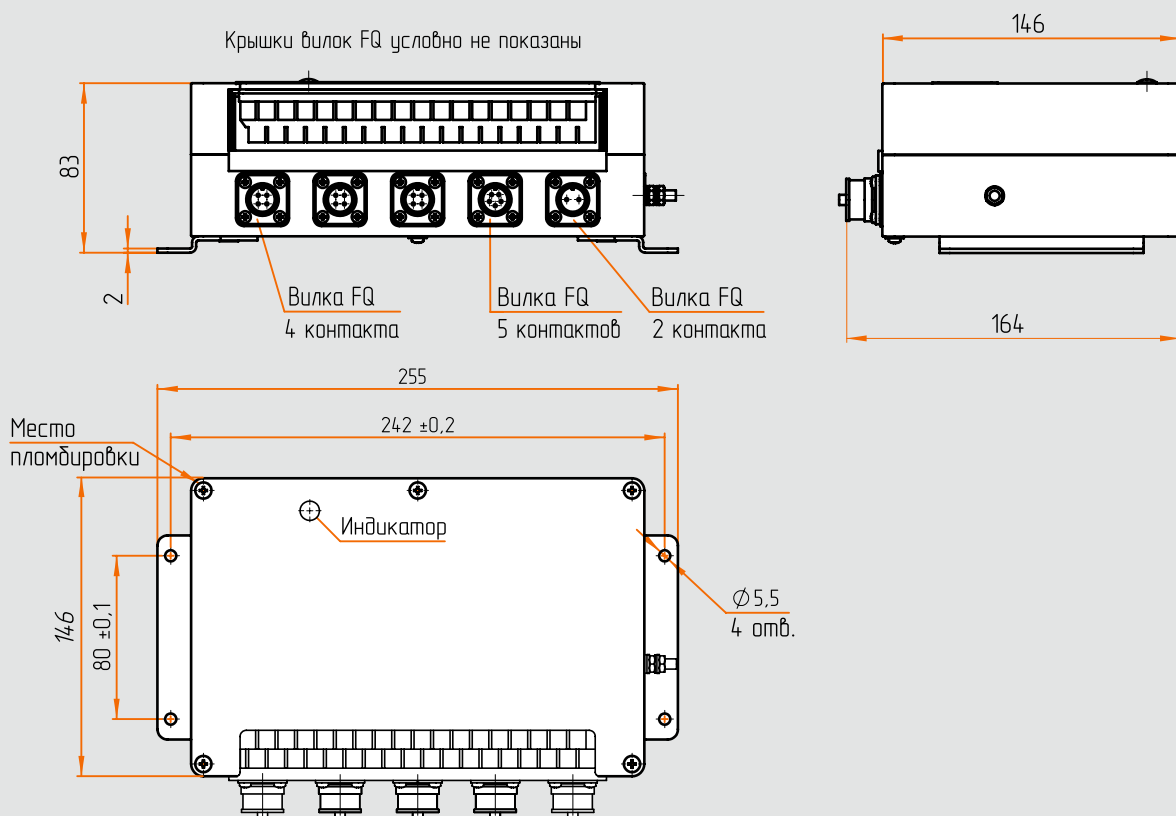
▶ **Модификации СМ6**

	СМ6.2	СМ6.5
Цифровые линии	Rbus, CAN SAE J1939 (2 шт.)	Rbus, CAN SAE J1939
Дискретный вход «+24В, 20мА»	до 12 шт.	-
Аналоговый/резистивный вход	до 6 шт.	-
Дискретный выход «контакты реле» с током коммутации до 2А	до 16 шт.	-
Дискретный выход «+24В, 20 мА»	до 14 шт.	-
Аналоговый выход «0-10В»	до 3 шт.	-
Дискретный выход «+24В, 2А»	до 3 шт.	-
Дискретный выход «+24В, 5А»	до 1 шт.	-
Дискретный вход: - постоянное и переменное напряжение	- -	3 шт. от 150 до 540 В
Дискретный выход (контакты реле): - постоянное и переменное напряжение - постоянный и переменный ток	- - -	от 13 до 14 шт. до 400 В до 2 А

▶ Габаритные и присоединительные размеры СМ6.2



▶ Габаритные и присоединительные размеры СМ6.5



серия

ПУ



Пульты радиоуправления

Назначение:

Используются для формирования пропорциональных и дискретных сигналов управления грузоподъемными механизмами и отображения информации о параметрах их работы.

Выполняют функции диагностики и настройки систем управления, ведения регистратора параметров и обновления ПО всех блоков системы по CAN-линии.

Проводные модели могут оснащаться переговорным устройством, работающим по CAN-линии.

В случаях, когда прокладка кабеля между датчиками, пультами и модулями в системах контроля, защиты и управления затруднена или невозможна, осуществляется развертывание сети радиодатчиков и/или пультов радиоуправления совместно с координатором радиосети КРС.

Основные особенности:

- ▶ Дальность связи при использовании совместно с КРС1.2.1 - 50 м;
- ▶ CAN-интерфейс, соответствующий стандарту SAE J1939;
- ▶ OLED дисплей для вывода параметров системы управления, в которую входит пульт радиоуправления, кнопка аварийной остановки;
- ▶ Возможность работы по проводному интерфейсу во время зарядки от бортсети машины;
- ▶ Двухосевые джойстики для задания управляющих сигналов пропорционального управления;
- ▶ Подсветка поверхности пульта для комфортной работы в темное время суток.

▶ **Технические характеристики**

Время автономной работы:	
При температуре окружающей среды 25°C	
– без подсветки	24 часа
– с подсветкой	16 часов
При температуре окружающей среды -40°C	
– без подсветки	12 часов
– с подсветкой	8 часов
Дисплей	OLED, 128x64 точки
Время зарядки АКБ	3 часа
Напряжение внешнего питания	от 12 до 32 В
Частотный диапазон	433.2-434.4 МГц
Мощность радиопередатчика	10 мВт
Чувствительность приемника	-100 Дбм
Проводные интерфейсы	CAN2.0B
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254	IP65
Диапазон рабочих температур	от -40 до +45°C
Допустимые вибрационные нагрузки:	
– максимальное ускорение	50 м/с ²
– в диапазоне частот	от 50 до 250 Гц
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²
Габаритные размеры (без учета элементов крепления)	не более 270x205x265 мм
Масса	не более 4 кг

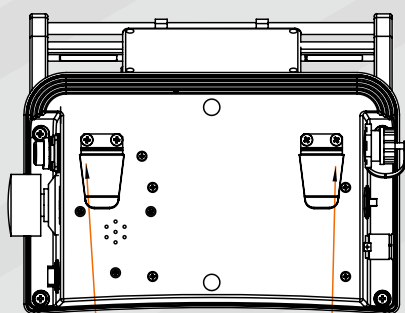
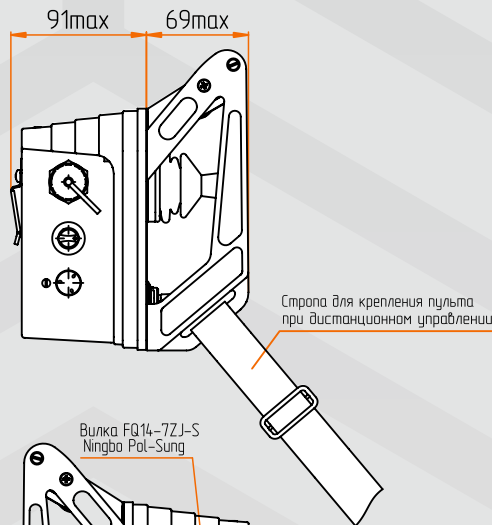
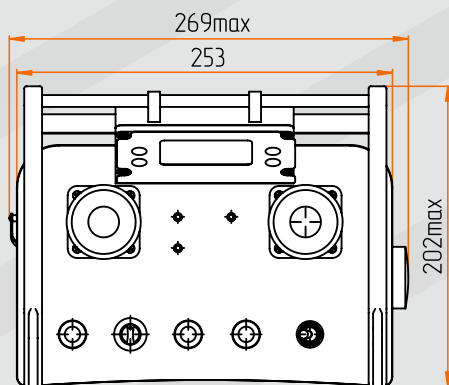
▶ **Модификации ПУ радиопульты**

	ПУ9.4	ПУ9.5	ПУ9.6	ПУ9.7	ПУ9.9	ПУ9.10	ПУ9.11	ПУ9.12	ПУ9.13	ПУ9.14	ПУ9.16	ПУ9.19
Аккумуляторная батарея	встроенная											съёмная
Антенна	внешняя	внутренняя						внешняя				
Многолучевой прием/передача	+	-						+				
Крепление	защелки											магниты

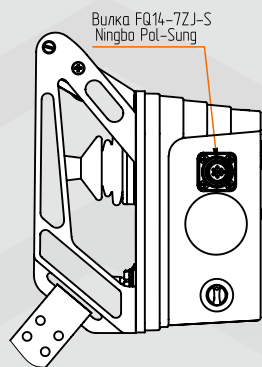
Модификации разрабатываются и производятся по индивидуальным техническим требованиям заказчика.

Пульты управления комплектуются координаторами радиосети.

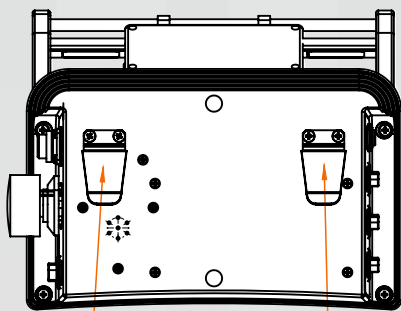
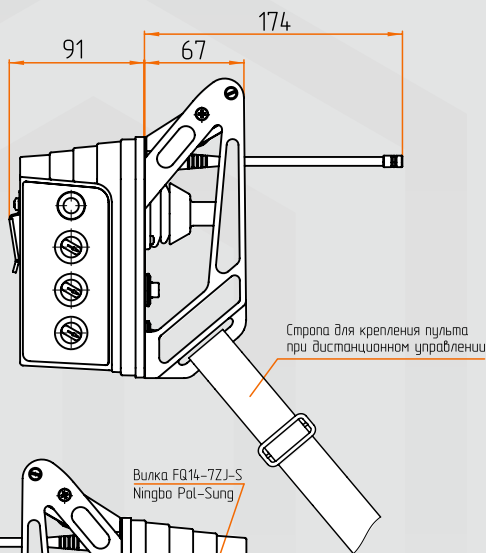
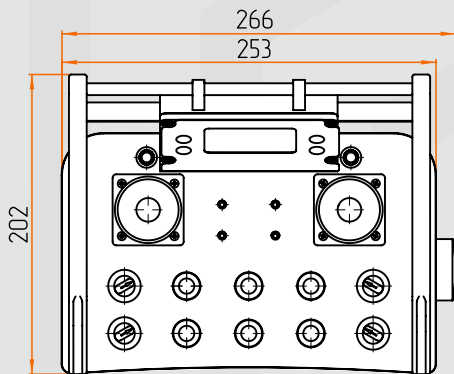
▶ **Габаритные и присоединительные размеры ПУ9.6**



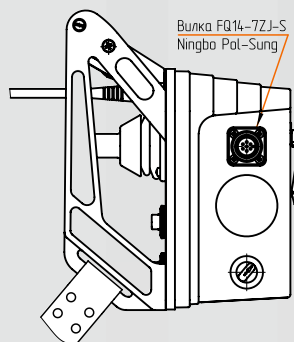
Защёлки для стационарной установки пульта в креплении 100-5861



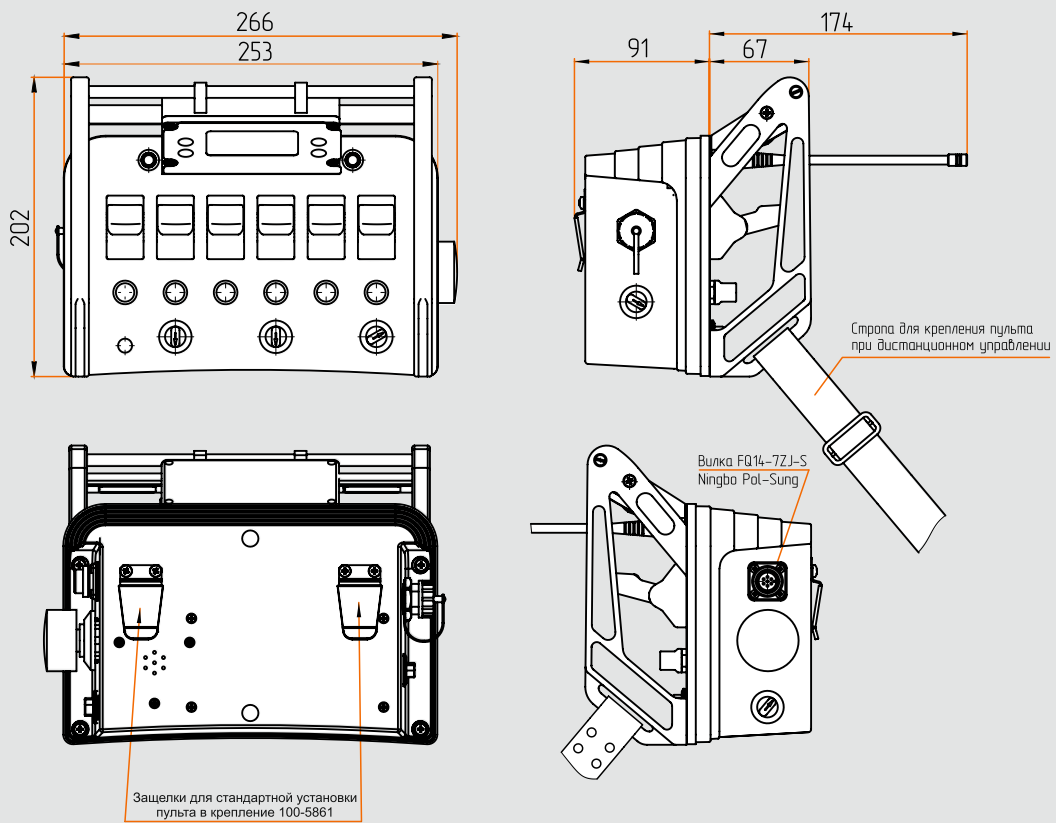
▶ **Габаритные и присоединительные размеры ПУ9.10**



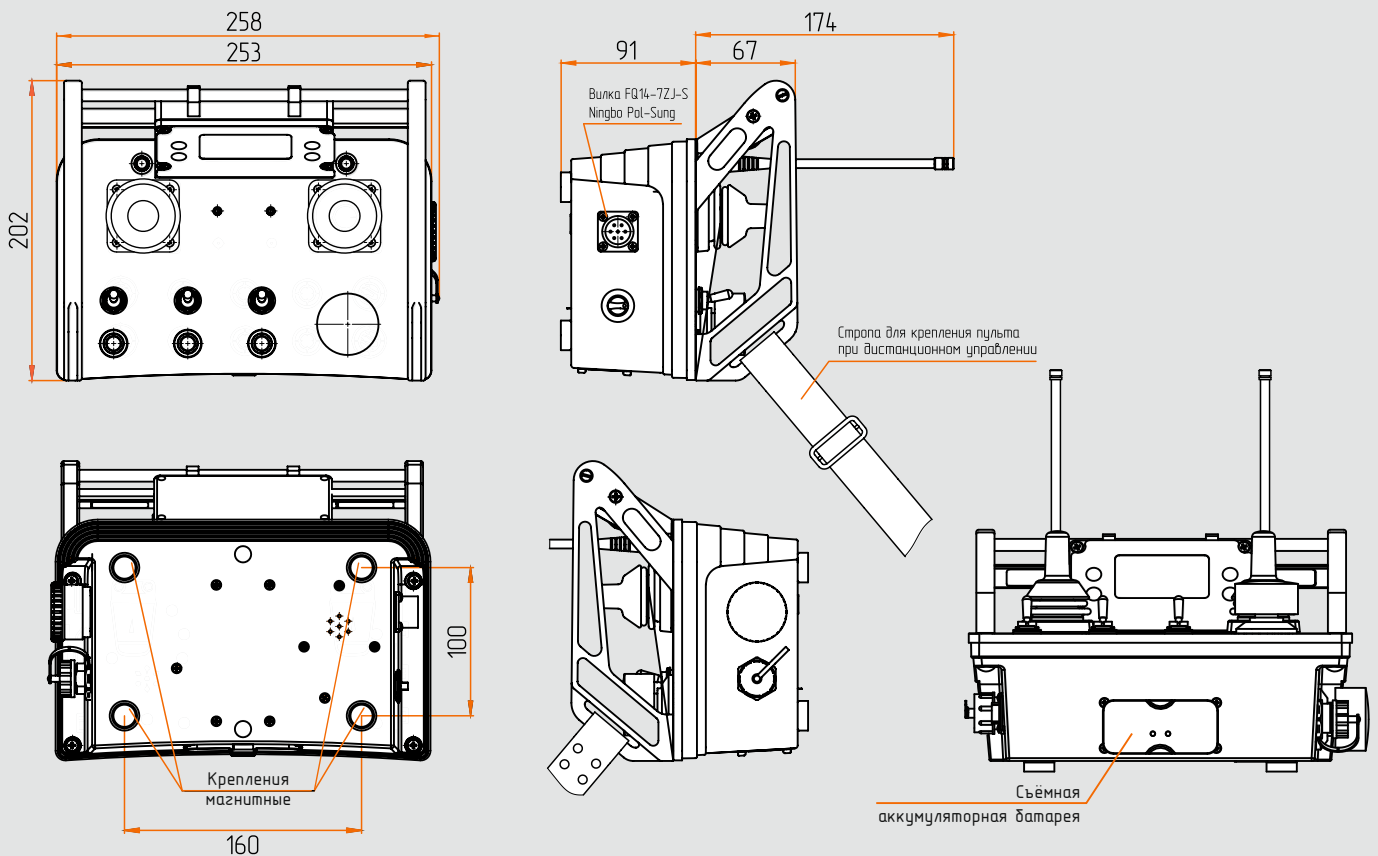
Защёлки для стандартной установки пульта в креплении 100-5861



► Габаритные и присоединительные размеры ПУ9.12



► Габаритные и присоединительные размеры ПУ19



серия

КРС

▶ Координаторы радиосети



Назначение:

Предназначен для развертывания сети радиодатчиков и/или пультов радиуправления на промышленных объектах и механизмах, а также для замены проводных интерфейсов в существующих приборах и системах контроля, защиты и управления в случаях, когда прокладка кабеля между датчиками, пультами и модулями этих приборов и систем затруднена или невозможна.

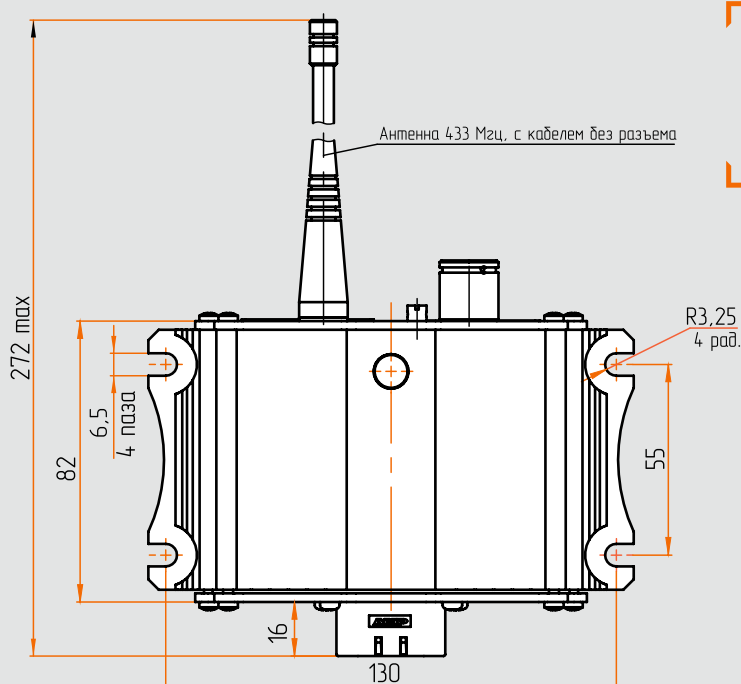
Основные особенности:

- ▶ Работа в качестве координатора или ретранслятора (оконечного устройства)
- ▶ Автоматический выбор наименее зашумленного частотного канала
- ▶ Простая привязка к координатору ретрансляторов (оконечных устройств)
- ▶ Цифровые интерфейсы RBus и CAN 2.0
- ▶ Обновление ПО координатора по радиоканалу и интерфейсу RBus
- ▶ Высокая надёжность передачи данных, благодаря контролю доставки пакетов, и исключение взаимного влияния при развертывании нескольких систем в зоне их взаимной радиовидимости.

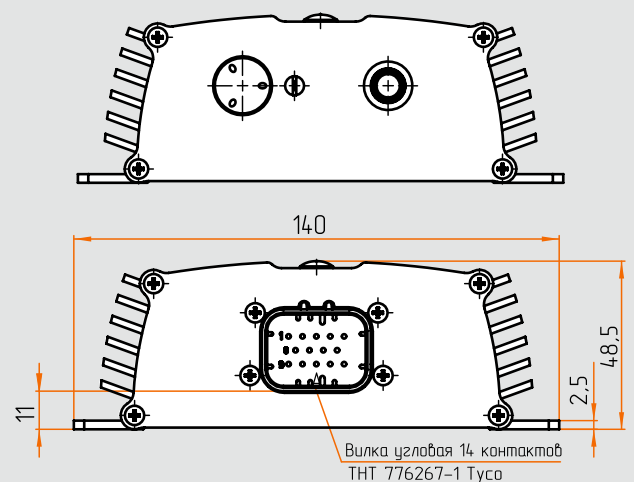
▶ Технические характеристики

	КРС1.1	КРС1.2	КРС1.3
Частотный диапазон	от 2,4 до 2,483 ГГц	от 433,2 до 434,4 ГГц	от 2,4 до 2,483 ГГц
Количество частотных каналов	15		
Мощность передатчика	до 100 мВт		
Дальность связи при прямой видимости	не менее 50 м		
Количество силовых выходов	1		
Максимально допустимый ток нагрузки	10 А		
Проводные интерфейсы связи	RBus, CAN 2.0		
Электрическое соединение	вилка AMPseal (14 контактов)		
Напряжение питания	от 8 до 32 В		
Потребляемая мощность	не более 1 Вт		
Диапазон температур: – рабочих – предельных	от –40 до +65 С° от –60 до +80 С°		
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP67		
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 250 Гц		
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²		
Габаритные размеры	не более 130×275×50 мм		
Масса	не более 0,5 кг		

▶ Габаритные и присоединительные размеры



Для развертывания сети пультов радиуправления необходима установка КРС, либо контроллера серии CM5.7 (с возможностью подключения внешней антенны).



серия

ПУ5



▶ Переговорные устройства

Назначение:

Обеспечивает полудуплексную громкую связь.

Используются для оперативной передачи голосовой информации на строительно-дорожной и другой технике.

Основные особенности:

- ▶ Комплект из пульта оператора, пульта оголовка и соединительных жгутов;
- ▶ Полудуплексный голосовой режим.

▶ **Технические характеристики**

Максимальная выходная мощность	10 Вт
Зона чувствительности встроенного микрофона	0,4 м
Максимальный потребляемый ток	не более 1,5 А
Напряжение питания: – для комплекта ПУ5.1К – для комплекта ПУ5.1-12К	24 В 12 В
Диапазон температур: – рабочих – предельных	от –40 до +65 °С от –60 до +80 °С
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-962	IP54
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 200 Гц
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²
Габаритные размеры	не более 62x145x150 мм
Масса комплекта	не более 2,5 кг

▶ **Выпускаемые модификации**

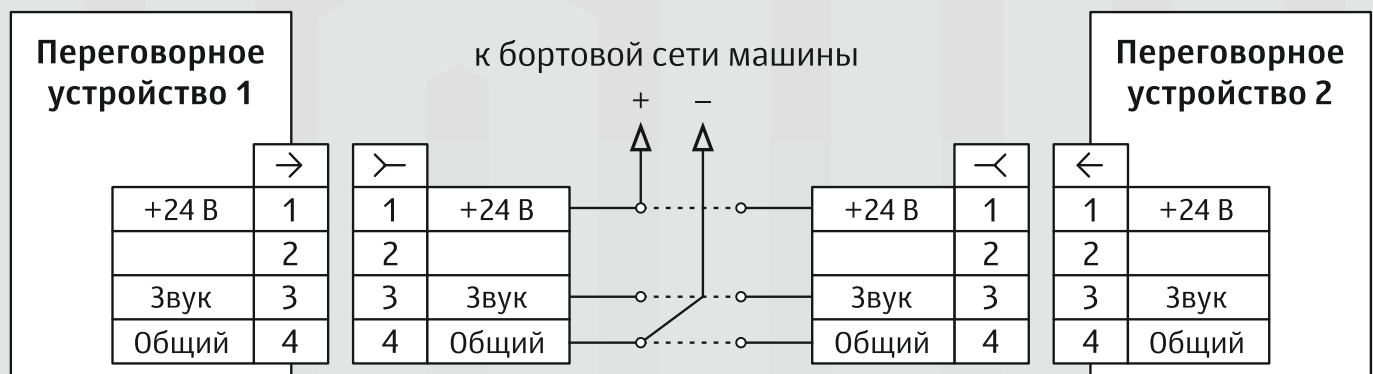
- ПУ5.1-К (комплект, питание 24В);
- ПУ5.1-12К (комплект, питание 12В).

Состав комплекта ПУ5.1-К (24В):

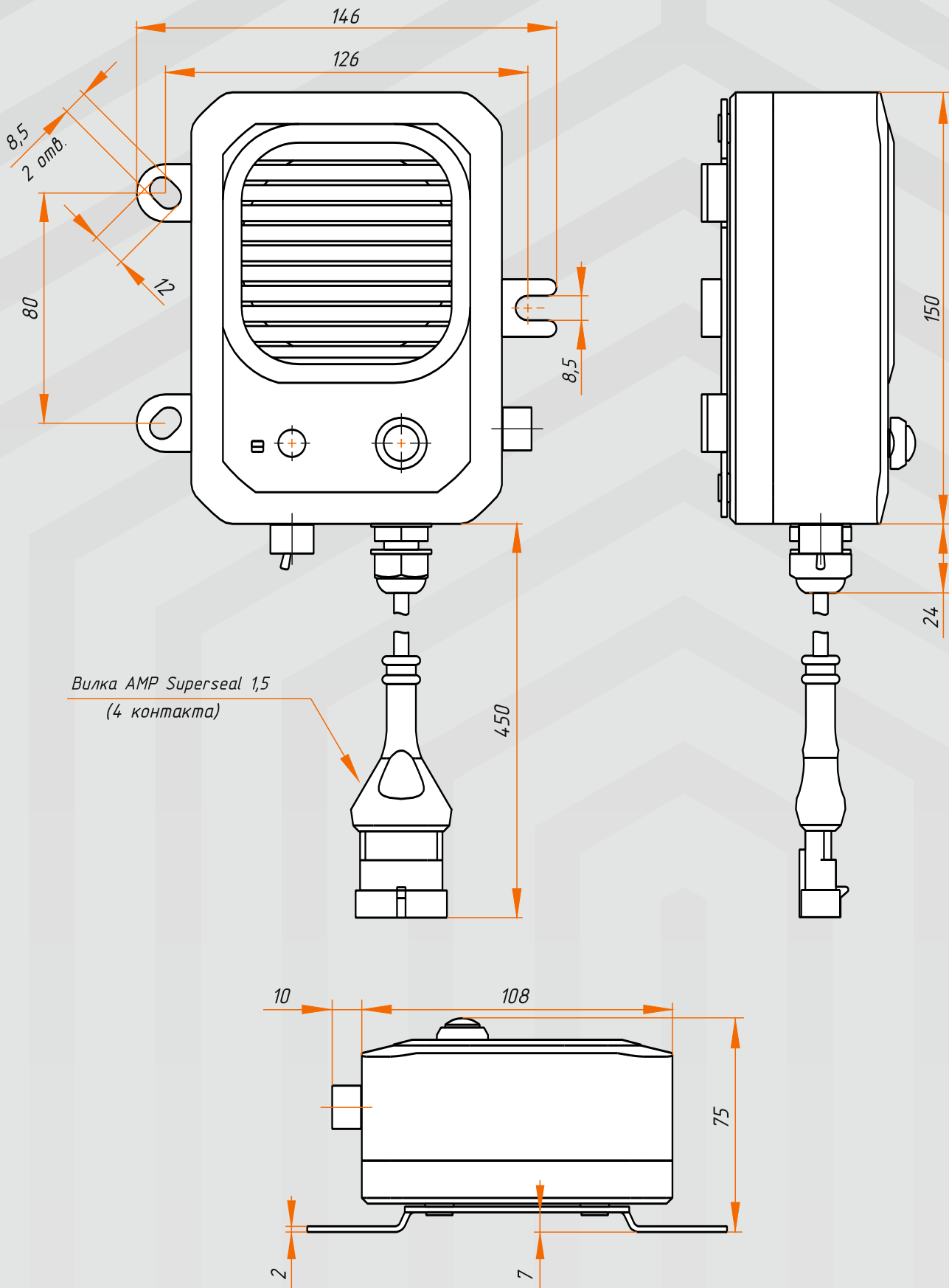
- Пульт оператора ПУ5.11;
- Пульт оголовка ПУ5.13;
- соединительные жгуты;

Состав комплекта ПУ5.1-12К (12В):

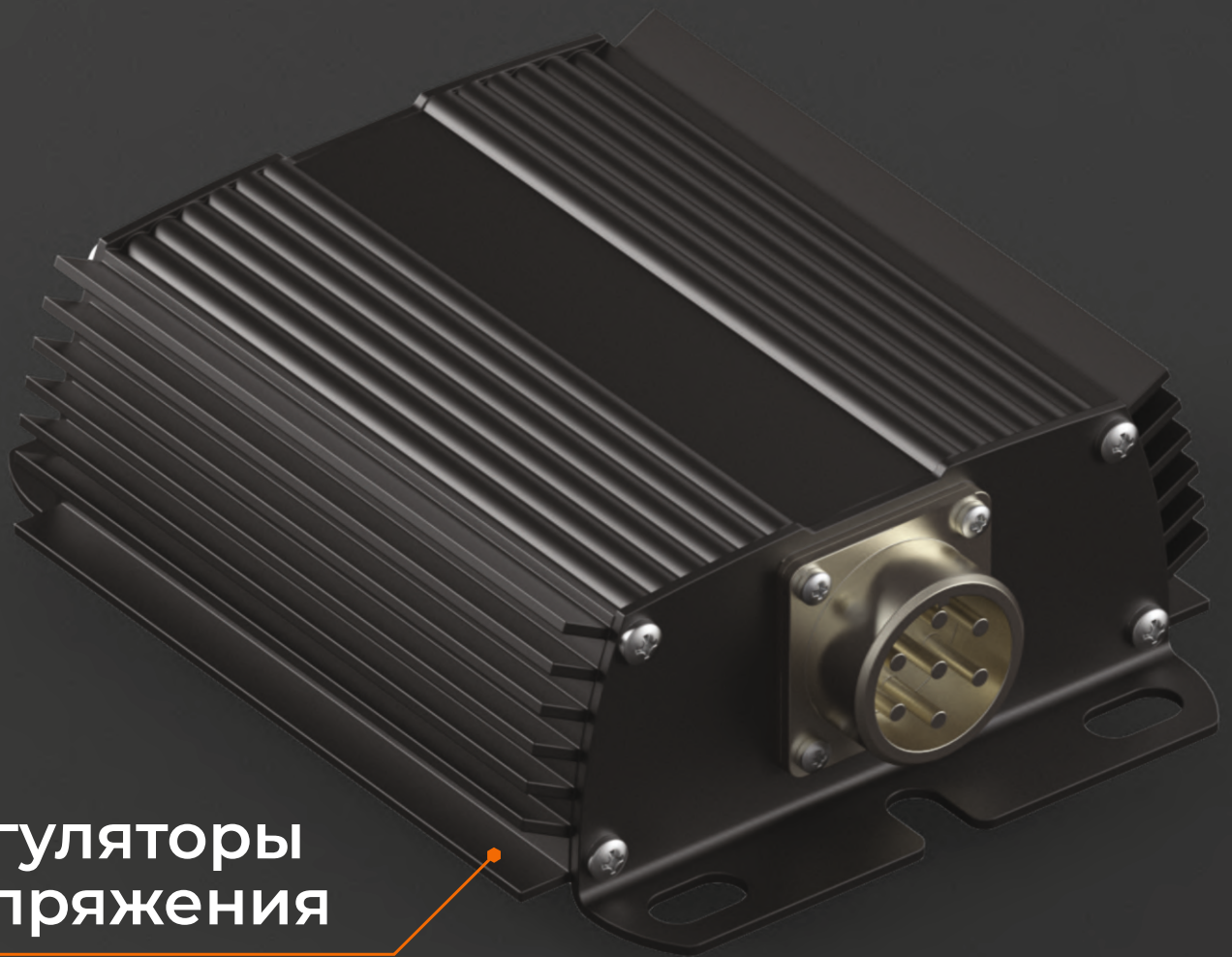
- Пульт оператора ПУ5.11-12;
- Пульт оголовка ПУ5.13-12;
- соединительные жгуты;

▶ **Модификации**

▶ Габаритные и присоединительные размеры



серия



▶ Регуляторы напряжения

Назначение:

Предназначены для автоматического поддержания напряжения на выводах генератора при изменении частоты вращения и тока нагрузки путем регулирования тока, протекающего по обмотке возбуждения.

Применяются в комплекте с генераторами переменного тока со встроенными выпрямителями типа Г-3, Г-3Д, ГП-6,5, ГП-6,5Д и т.п. (номинальное напряжение 28 В, ток возбуждения не более 10,5 А) и аккумуляторной батареей. Применяются на промышленных тракторах ДЭТ-250, ДЭТ-320 производства ЧТЗ-Уралтрак.

По электрическим характеристикам, установочным и присоединительным размерам взаимозаменяемы с регуляторами РН-116 производства МЗТ Трансмаш.

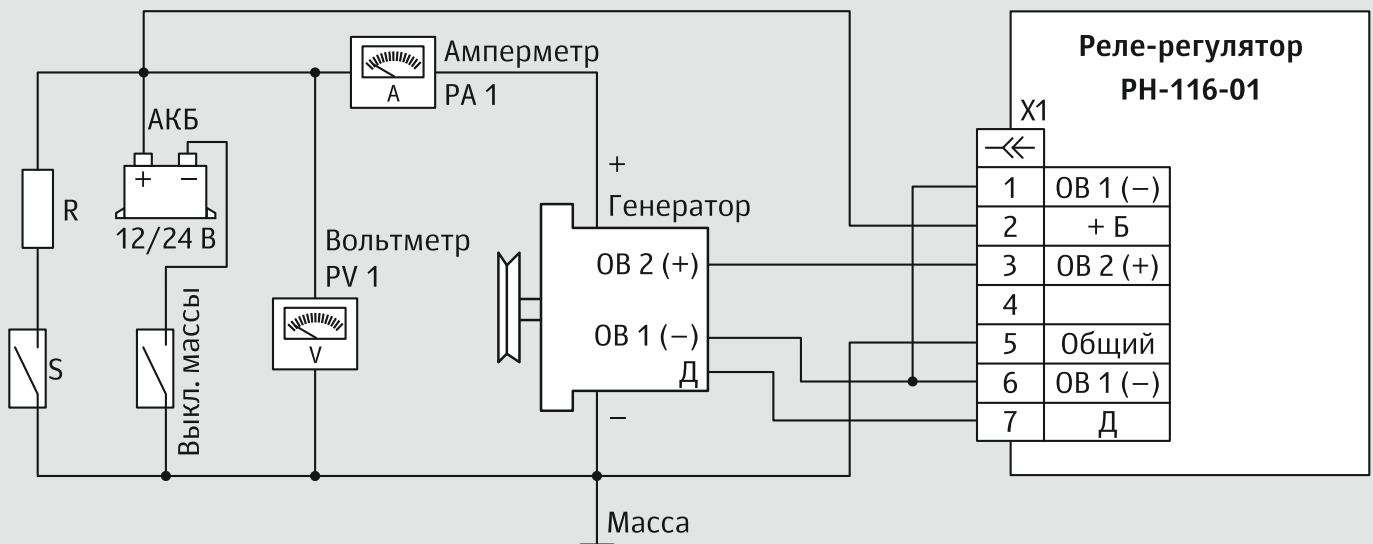
Основные особенности:

- ▶ Максимальный ток обмотки возбуждения до 12 А;
- ▶ Питание обмотки возбуждения от дополнительного выпрямителя генератора с коммутацией на «массу»;
- ▶ Защита от короткого замыкания обмотки возбуждения;
- ▶ Двухпроводная схема подключения.

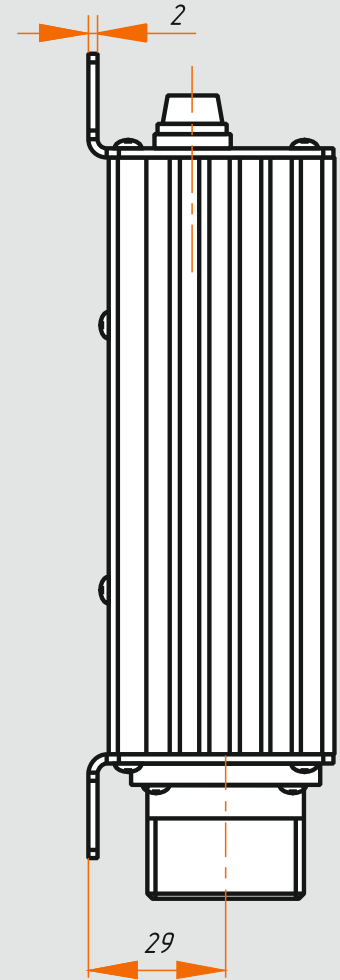
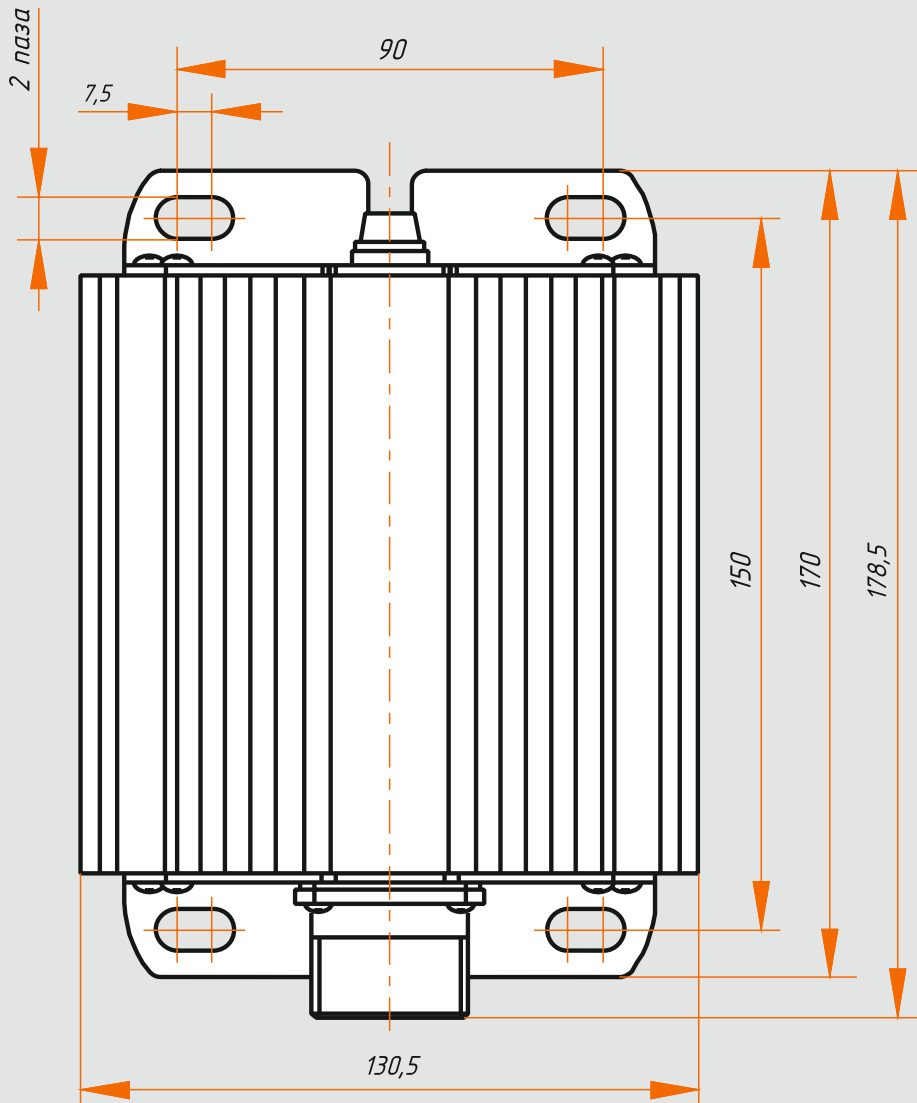
▶ Технические характеристики

Поддерживаемое напряжение	27,5±0,7 В
Максимальный ток обмотки возбуждения	не более 12 А
Схема подключения	двухпроводная
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254	IP52
Диапазон температур: – рабочих – предельных	от –45 до +55 °С от –50 до +65 °С
Допустимые вибрационные нагрузки: – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² от 50 до 200 Гц
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²
Режим работы по ГОСТ Р 52230	продолжительный S1
Габаритные размеры	не более 179x31x52 мм
Масса	не более 1 кг

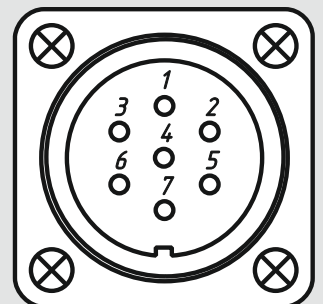
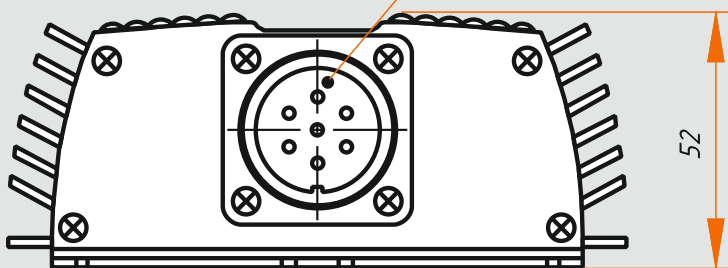
▶ Схема подключения



▶ Габаритные и присоединительные размеры



Вилка ШР28П7ЭШ9
ГЕО,363.108 ТУ



серия

РПС

▶ Реле прерывистой сигнализации



Назначение:

Используются для формирования прерывистого звукового сигнала при движении задним ходом автотракторной и строительно-дорожной техники.

Подключаются к штатному звуковому излучателю (автомобильному сигналу) и формируют непрерывный сигнал при нажатии на кнопку звукового сигнала и прерывистый сигнал при включении передачи заднего хода.

Выполнены по схеме с электронным коммутатором и размещены в пластмассовом корпусе с крепежным кронштейном и автомобильным штыревым разъемом (колодкой).

Могут применяться в качестве управляемого прерывателя для нагрузки любого типа.

Основные особенности:

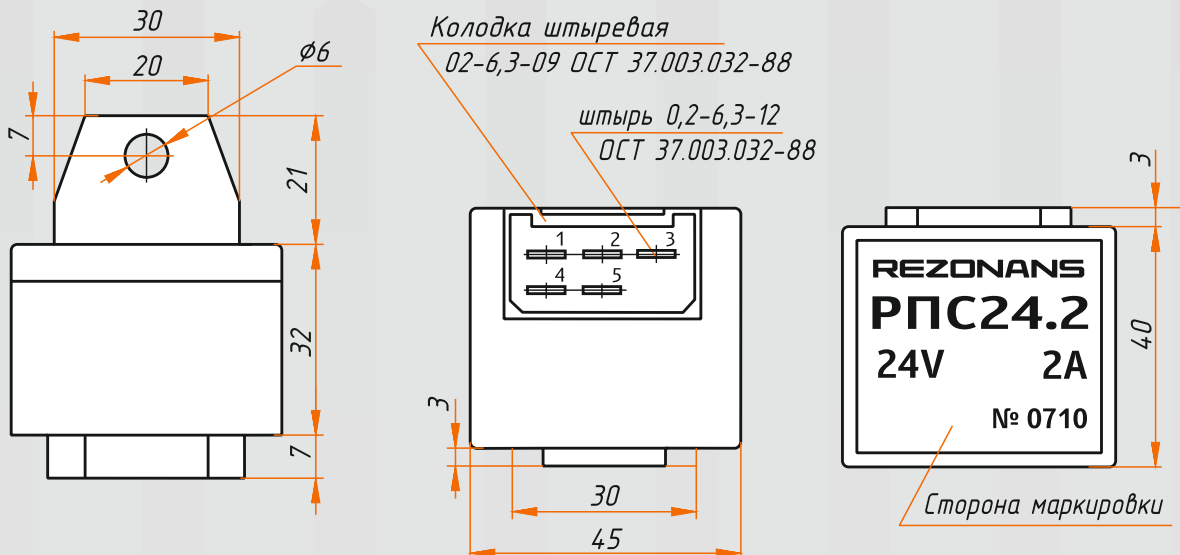
- ▶ Работа со штатным автомобильным звуковым сигналом;
- ▶ Защита от перегрузок, перегрева и переплюсовки питания;
- ▶ Модификации на напряжения 12 В и 24 В;
- ▶ Модификации «на замыкание» и «на размыкание» выключателя заднего хода;
- ▶ Стандартный автомобильный разъем.

▶ **Технические характеристики**

	РПС24.2, РПС24.2-01	РПС12.2, РПС12.2-01
Диапазон рабочих напряжений	от 18 до 32 В	от 9 до 16 В
Максимальный ток нагрузки	2 А	3 А
Собственный потребляемый ток	не более 15 мА	
Частота прерываний	60±10 циклов/мин	
Скважность прерываний	2	
Ток управляющих контактов (выводы 1 и 5)	5 мА	
Диапазон температур – рабочих – хранения	от -40 до +55 °С от -50 до +70 °С	
Допустимые вибрационные нагрузки – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² не более от 50 до 200 Гц	
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²	
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254	IP52	
Рабочее положение	разъемом вниз	
Габаритные размеры	не более 45х60х43 мм	
Масса	не более 0,04 кг	

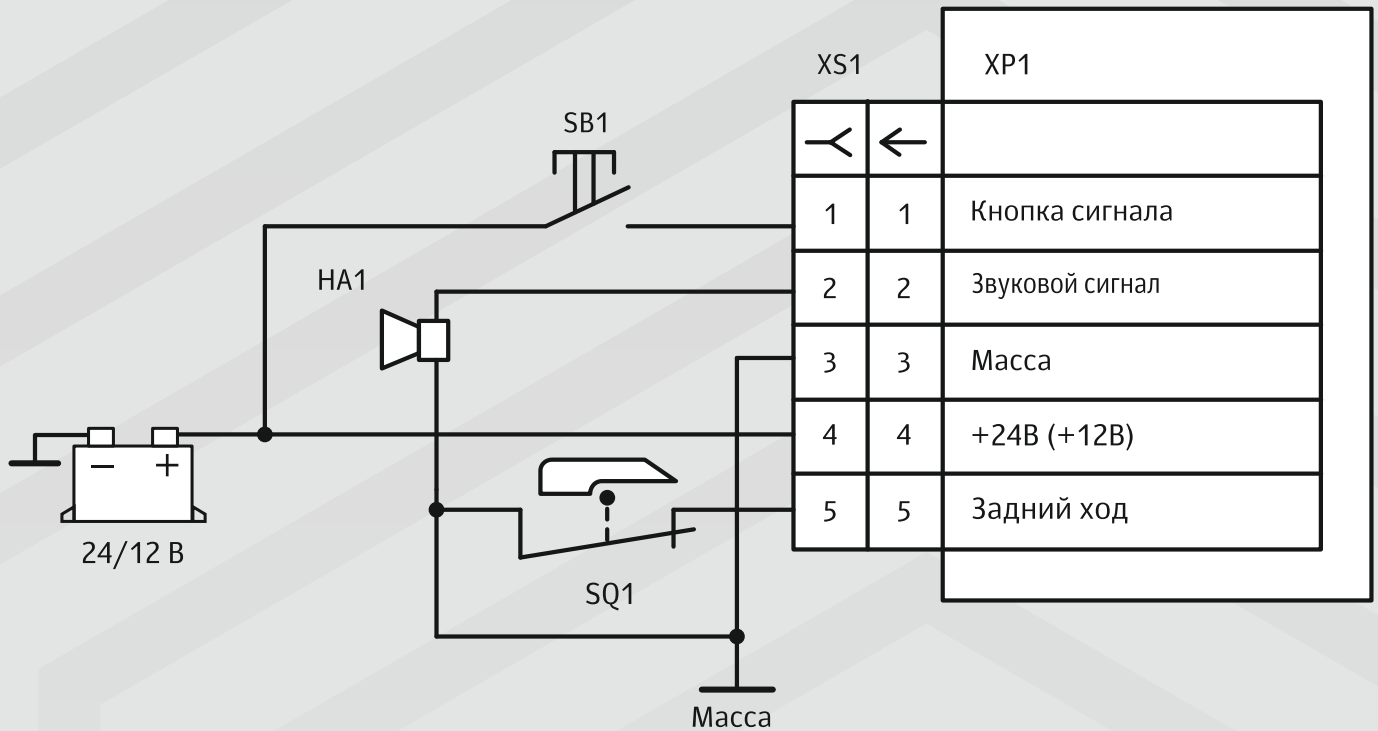
▶ **Модификации**

	Номинальное напряжение	Конфигурация контактов при включении задней передачи
РПС24.2 РИВП.453747.002	24 В	Размыкание с массой
РПС24.2-01 РИВП.453747.002-01		Замыкание на плюс
РПС12.2 РИВП.453747.005	12 В	Размыкание с массой
РПС12.2-01 РИВП.453747.005-01		Замыкание на плюс

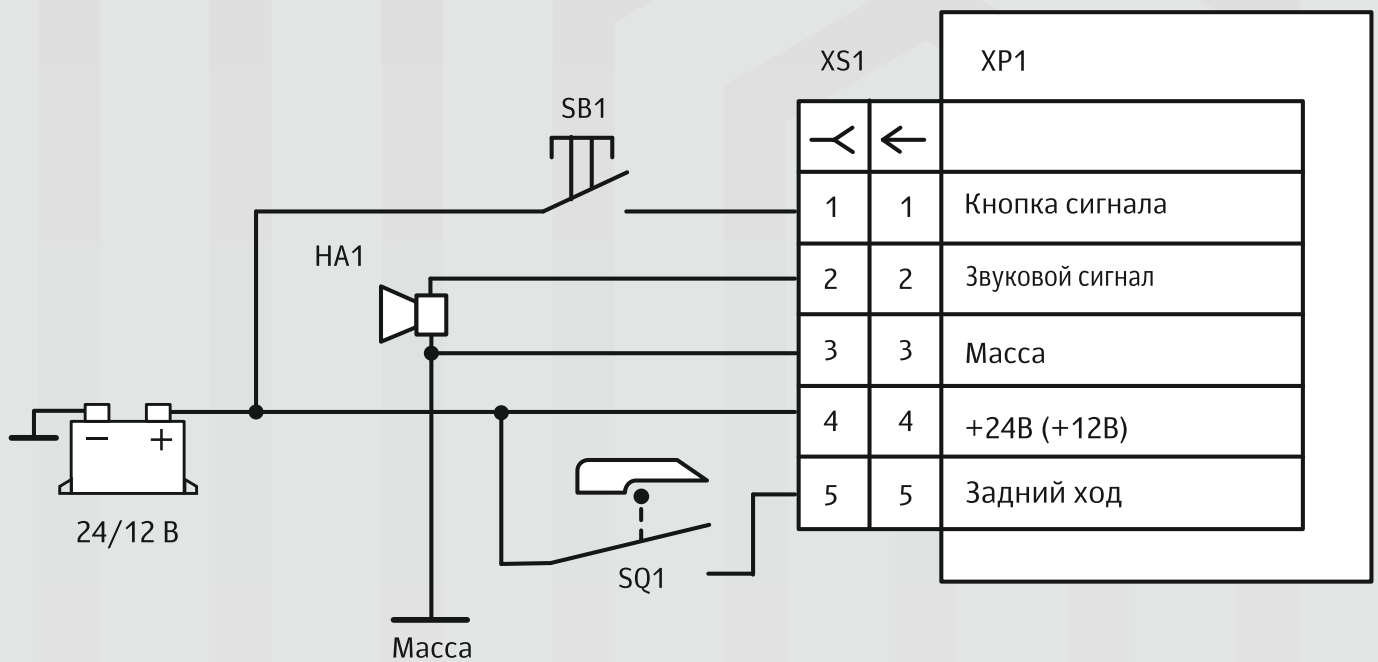
▶ **Габаритные и присоединительные размеры**

▶ Схема подключения

Модификации РПС 24.2 (24 В), РПС 12.2 (12 В)



Модификации РПС 24.2-01 (24 В), РПС 12.2-01 (12 В)



серия

PC



▶ Реле стеклоочистителя

Назначение:

Применяются для управления электромеханическим очистителем ветрового стекла автомобиля.

В реле предусмотрены формирование паузы между взмахами щёток стеклоочистителя и функция задержки отключения стеклоочистителя после отключения двигателя водяной помпы омывателя стекла.

Является аналогом реле стеклоочистителя Iveco 500369986 (Iveco 4862208EC).

Основные особенности:

- ▶ Работа совместно с омывателем стекла;
- ▶ Защита от включения напряжения питания обратной полярностью;
- ▶ Стандартный разъем для установки в коммутационный блок.

▶ **Технические характеристики**

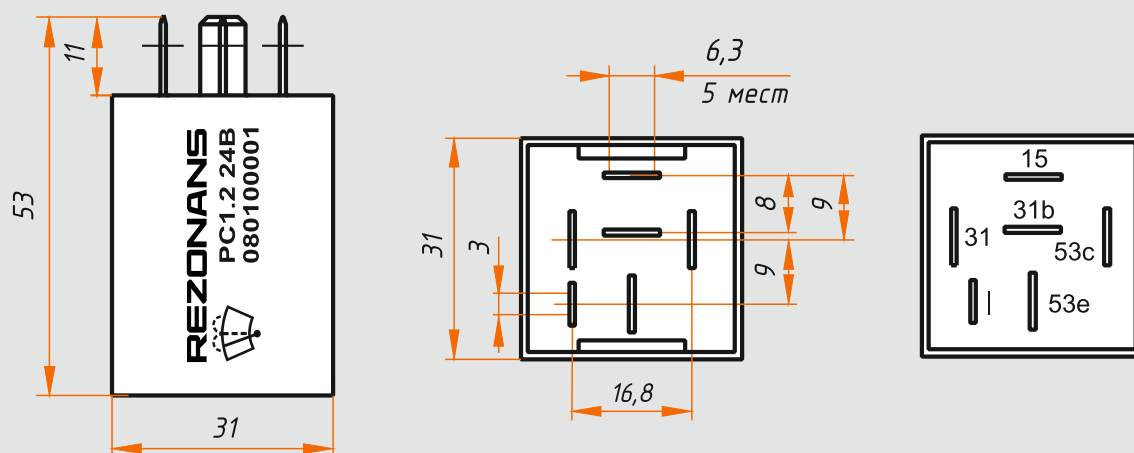
Напряжение питания	от 18 до 32 В
Максимальный коммутируемый ток	10 А
Защита от короткого замыкания в цепи двигателя	нет
Ток, потребляемый цепью управления «I» и «53С»	не более 5 мА
Длительность паузы	4,5±1 с
Длительность задержки отключения стеклоочистителя после отключения двигателя помпы	4,5±1 с
Диапазон температур – рабочих – хранения	от -40 до +55 °С от -50 до +65 °С
Допустимые вибрационные нагрузки – максимальное ускорение – в диапазоне частот	не более 50 м/с ² не более от 50 до 200 Гц
Допустимые ударные нагрузки	не более 100 м/с ²
Устойчивость к помехам в цепи питания по ГОСТ 14254	Состояние «В» при группе жесткости 3
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У2
Защитное исполнение по ГОСТ 14254	IP53
Габаритные размеры	не более 31x53x31 мм
Масса	не более 0,07 кг

▶ **Режимы работы****Прерывистый режим работы:**

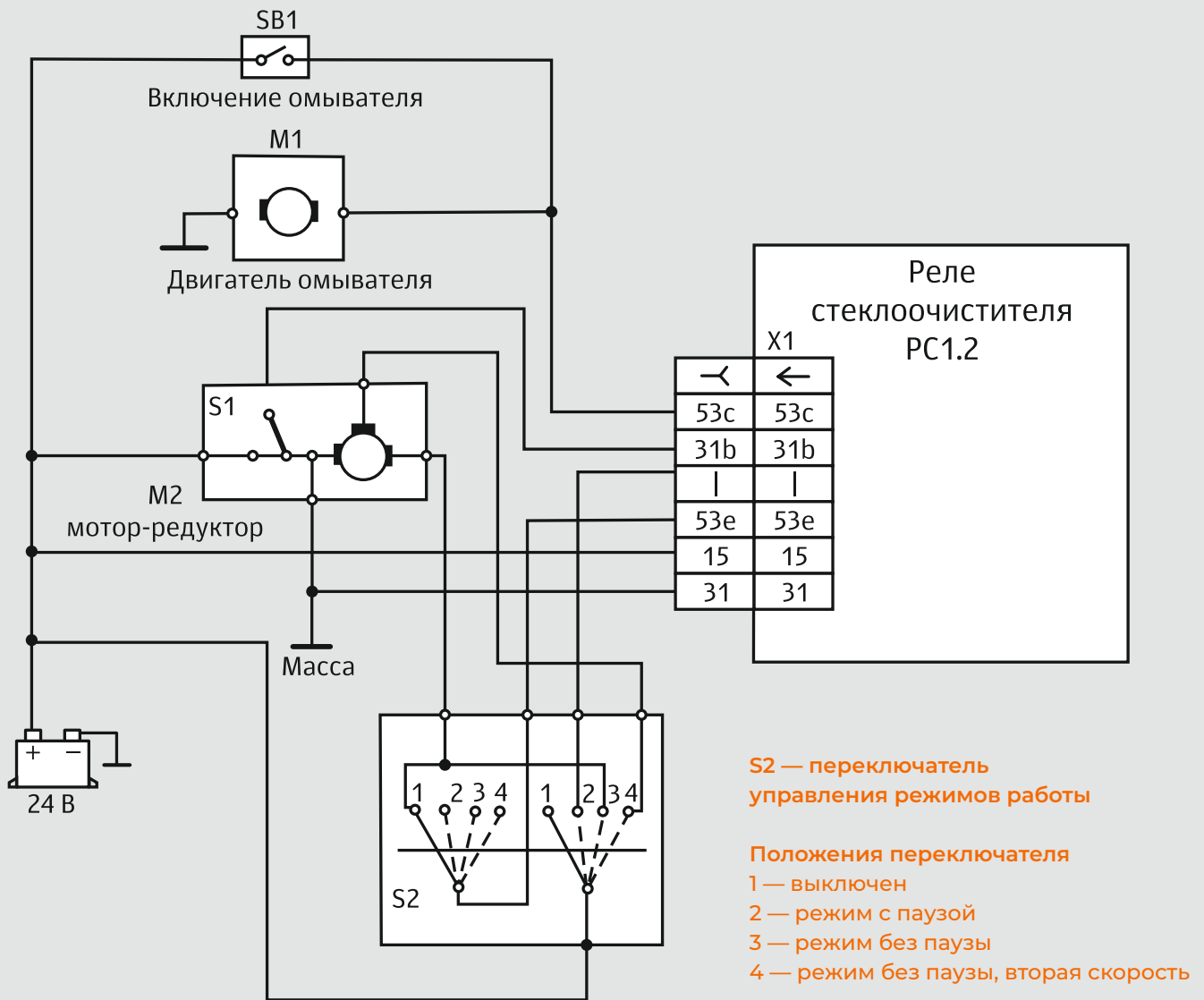
Стеклоочиститель работает на первой скорости с паузами между взмахами щёток. Длительность паузы 4,5 с.

Режим работы с омывателем:

Стеклоочиститель отключается с задержкой после отключения двигателя помпы омывателя. Длительность задержки 4,5 с (3–4 взмаха щеток стеклоочистителя).

▶ **Габаритные и присоединительные размеры**

▶ Схема подключения

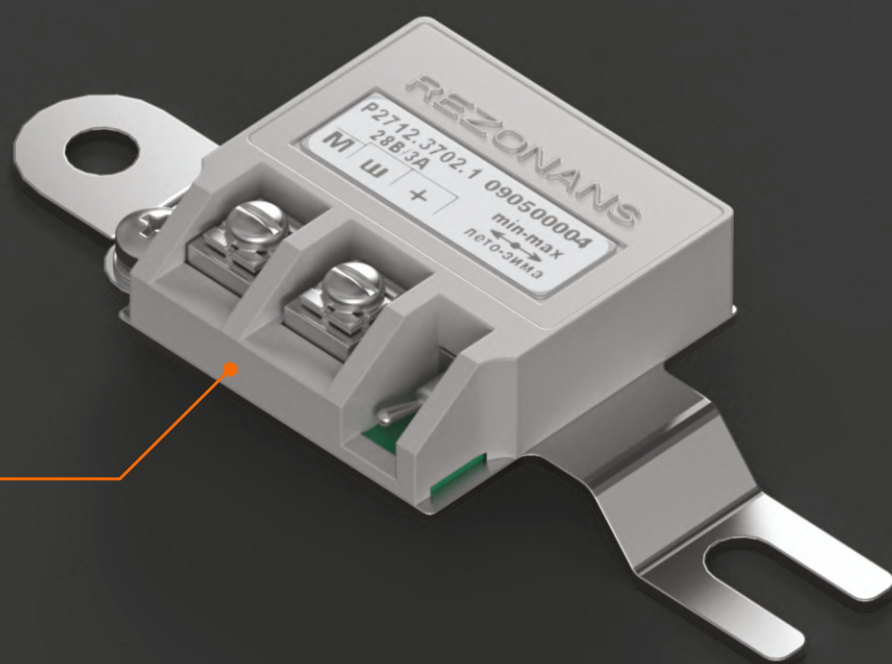


серия

P2702

P2712

▶ Реле-регуляторы напряжения



Назначение:

Используются для автоматического поддержания постоянного напряжения на выводах генераторов автотракторной техники.

Обеспечивают коммутацию обмотки возбуждения генератора на минус бортовой сети (второй ее вывод должен быть подключен к плюсу бортовой сети).

Применяются в комплекте с генераторами переменного тока со встроенными выпрямителями.

Поставляется на ОАО «УралАЗ» для комплектации серийно выпускаемых автомобилей «Урал».

Основные особенности:

- ▶ Защита от перенапряжений и короткого замыкания в цепи обмотки возбуждения;
- ▶ Металлическое шасси регулятора имеет электрическое соединение с выводом минуса бортовой сети «М»;
- ▶ Двухуровневый переключатель посезонной регулировки «Лето-Зима», позволяющий устанавливать оптимальное зарядное напряжение на аккумуляторной батарее в зависимости от сезона;
- ▶ По электрическим параметрам P2712.3702.1 является аналогом регуляторов типа 2712.3702 и 1112.3702.

▶ **Технические характеристики**

	P2712.3702.1	P2702.3702.1
Поддерживаемое напряжение: – I уровень («лето») – II уровень («зима»)	28,2±0,6 В 29,4±0,6 В	14,1±0,3 В 14,7±0,3 В
Максимальный коммутируемый ток	3,5 А	5,5 А
Падение напряжения на открытом коммутаторе при максимальном токе	не более 0,5 В	не более 0,3 В
Собственный потребляемый ток	не более 15 мА	не более 20 мА
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254 (без учета разъемов)	IP54	
Климатическое исполнение по ГОСТ 52230	УХЛ	
Диапазон рабочих температур	от –50 до +70 °С	
Габаритные размеры	125x50x25 мм	
Масса	не более 100 г	

▶ **Модификации**

	P2712.3702.1	P2702.3702.1
Тип совместимого генератора	2022.3771	1702.3771, Г288А, Г288В, Г288Е
Выходное напряжение генератора	14 В	28 В
Максимальный ток обмотки возбуждения	5 А	3 А
Аналог (по электрическим параметрам)	-	2712.3702 и 1112.3702

▶ **Монтаж и эксплуатация**

Реле-регулятор устанавливается в месте, защищенном от прямого воздействия горюче-смазочных материалов, агрессивных сред и атмосферных осадков.

Допускается непродолжительное воздействие воды в виде брызг при мойке места установки.

Рабочее положение реле-регулятора — вертикальное, выводными контактами вниз.

Допускаются любые рабочие положения при условии отсутствия воздействия на реле-регулятор воды.

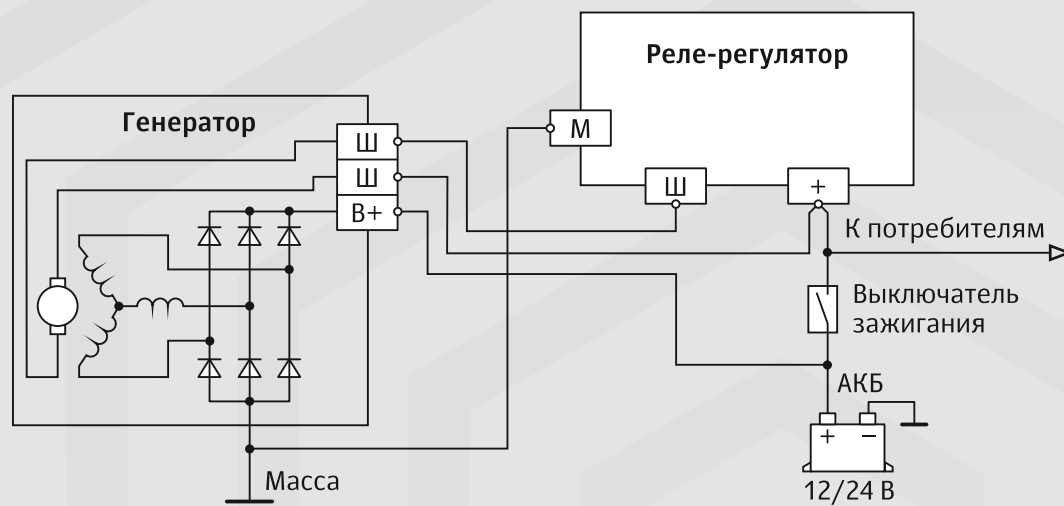
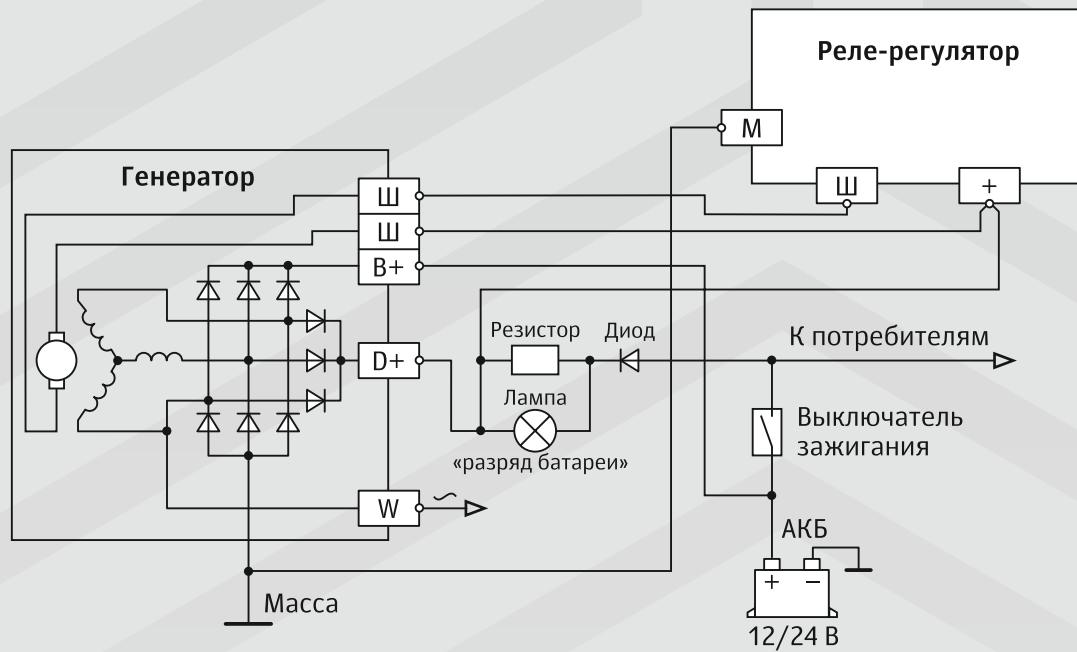
Реле-регулятор крепится двумя болтами М6 с применением плоских и стопорных (пружинных) шайб.

Для подключения реле-регулятора используются провода, армированные наконечниками под винты М4 («Ш»), М5 («М») и М6 («+»).

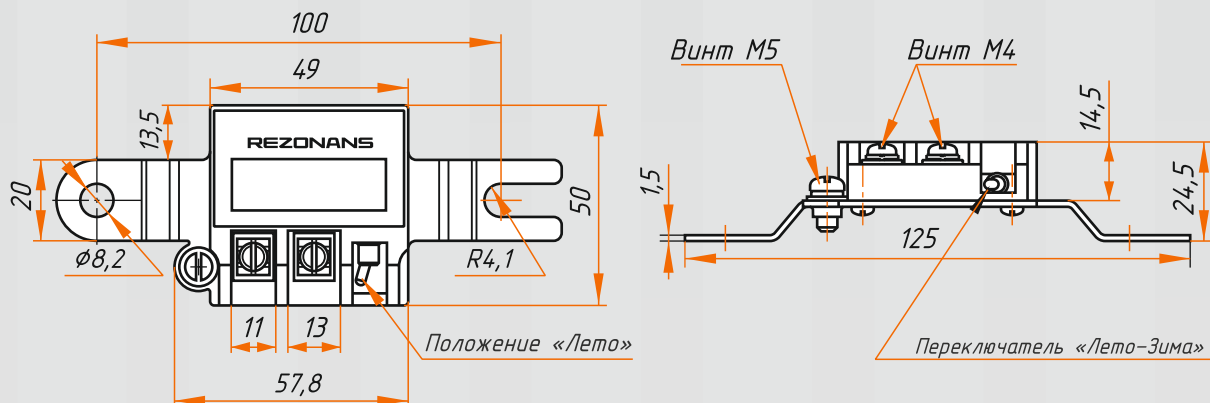
Конструкция выводов допускает подключение зачищенных от изоляции проводов цепей «Ш» и «+» без использования наконечников. Подключение цепи «М» в этом случае обеспечивается через металлическое шасси регулятора.

При поставках реле-регулятора переключатель «Лето-Зима» находится в положении «Лето». В зависимости от предстоящего сезона эксплуатации машины, необходимо переводить переключатель посезонной регулировки в соответствующее положение.

▶ Схемы подключения



▶ Габаритные и присоединительные размеры



Контакты

ООО НПП «Резонанс»

Тел.: (351) 731-30-00

454119, г. Челябинск, ул. Нахимова, д. 19п

zakaz@rez.ru

Техническая поддержка и сервис

Тел.: (351) 731-30-00,

(доб. 415, 411, 410)

+7 (912) 400-500-3

service@rez.ru



rez.ru