

Открытое акционерное общество
"Объединенные электротехнические заводы"
(ОАО "ЭЛТЕЗА")

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник
Управления автоматики и
телемеханики Центральной
дирекции инфраструктуры –
филиала ОАО «РЖД»

 Н.Н. Балуев

«12» 09 2012 г.

Устройство контроля состояния путевых участков
на основе счета осей подвижного состава КП-СО

Руководство по эксплуатации
122/12 РЭ

Директор ПКТБ ЦШ
ОАО «РЖД»

*согласовано и выдано №379
от 15.03.2012г.*
В.М. Кайнов

«___» _____ 2012г.

Главный инженер
ОАО «ЭЛТЕЗА»

 Н.А. Кияткин

«___» _____ 2012г.

Главный инженер службы
автоматики и телемеханики
Дирекции инфраструктуры
Московской ж.д.



С.Н. Есырев

2012г.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Состав изделия	5
1.3 Технические характеристики	5
1.4 Устройство и работа	9
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	10
1.6 Маркировка и упаковка	10
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	11
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	11
2.2 Подготовка изделия к использованию.....	11
2.3 Монтаж изделия.....	13
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	16
4 ХРАНЕНИЕ.....	18
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	18

122/12 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Дудниченко		
Пров.		Деев		
Н.контр.		Чирков		
Утв.				

Устройство контроля состояния
путевых участков на основе
счета осей подвижного состава
КП-СО

Лит.	Лист	Листов
	2	18

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия и основными техническими характеристиками устройства контроля состояния путевых участков на основе счета осей подвижного состава и устанавливает порядок его эксплуатации обслуживающим персоналом.

К эксплуатации и обслуживанию КП-СО допускаются лица, ознакомившиеся с данным руководством. Эксплуатация КП-СО осуществляется в соответствии с указаниями данного документа.

В соответствии с ОСТ 32.146-2000 устройство КП-СО относится к изделиям непрерывного длительного применения, по последствиям отказов – к изделиям, отказы которых могут привести к последствиям катастрофического характера.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	122/12 РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Устройство контроля состояния путевых участков на основе счета осей подвижного состава (в дальнейшем КП-СО) позволяет осуществлять контроль свободности (занятости) участка пути путем подсчета числа осей, вошедших на контролируемый участок и вышедших с него, и может применяться для контроля состояния как станционных, так и перегонных участков пути.

1.1.2 По требованиям к механическим воздействиям устройства КП-СО соответствуют по ОСТ 32.146-2000:

- постовая аппаратура КП-СО – группе МС1;
- осевой датчик – группе МС5.

1.1.3 По требованиям к климатическим воздействиям устройства КП-СО соответствуют по ОСТ 32.146-2000:

- постовая аппаратура КП-СО – группе К1;
- осевой датчик – группе К4.

1.1.4 Устройство КП-СО нормально функционирует при воздействии на соответствующие его порты электромагнитных помех, нормы которых установлены для класса I по ГОСТ Р 50656-2001, как изделие ЖАТ, размещаемое на постах, в шкафах, ящиках и т.п., и имеющее внешние цепи, подключаемые к путевым устройствам и применяемое в условиях жесткой электромагнитной обстановки.

1.1.5 Устройство КП-СО относится к классу III защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.1.6 Устройство КП-СО по защите от доступа к опасным частям и вредного воздействия в результате проникновения внутрь оболочки твердых предметов и воды соответствует по ГОСТ 14254-96:

- постовая аппаратура КП-СО – классу IP30 (изделие защищено от проникновения внешних твердых предметов диаметром $\geq 2,5$ мм, от вредного воздействия в результате проникновения воды – защиты нет);

- осевой датчик – классу IP67 (изделие защищено от проникновения внешних твердых предметов, от вредного воздействия в результате проникновения воды – защищено от воздействия при непродолжительном погружении в воду).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	122/12 РЭ	Лист
						4

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

1.2 Состав изделия

В состав устройства КП-СО входит следующая аппаратура:

- осевые датчики типа RSR180, устанавливаемые на рельсах по границам контролируемых участков пути;
- блоки грозозащиты типа БГЗ, устанавливаемые в местах ввода кабелей в релейное помещение;
- блоки счета осей, устанавливаемые в релейных помещениях станций;
- Модем Nokia ECM Fast;

Каждый осевой датчик соединяется с блоком грозозащиты и далее с блоком счета осей с помощью четырехпроводной кабельной линии связи.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Осевой датчик RSR180 фирмы Frauscher устанавливается на рельсах Р50, Р65 и Р75 с внутренней стороны рельсовой колеи на расстоянии 45 мм ниже уровня головки рельса и крепится с помощью рельсового захвата за подошву рельса не ближе 2-го шпального ящика от рельсового стыка. Связь датчиков со станционной аппаратурой должна осуществляться по кабелю с парной или звездной скруткой.

Основные особенности осевого датчика RSR180:

- датчик устанавливается только с одной стороны рельса (внутри колеи);
- датчик имеет два чувствительных элемента (сенсора), что позволяет контролировать направление движения колеса;
- датчик не требует установки дополнительной аппаратуры на пути.

Принцип работы датчика основан на изменении при проходе над датчиком гребня колеса магнитного потока частотой 250 кГц, создаваемого передающей катушкой датчика. В зависимости от направления движения колеса происходит последовательное изменение уровня сигнала в первом и втором чувствительном элементе датчика. На вход формирователя сигналов (оценочного модуля) подается протектированный сигнал, который должен находиться в определенных границах при отсутствии колеса (но наличии вблизи него рельса) и проходе гребня колеса над каждым чувствительным элементом. При падении датчика, обрыве или замыкании жил кабеля, аппаратура переходит в состояние "занято" и выдает на индикаторе блока счета осей код сбоя, содержащий информацию о его характере.

Технические характеристики датчика RSR180:

- максимальная скорость движения колеса – 350 км/час;
- диаметр колес подвижного состава 350-1250 мм;

- ток питания датчика – 59 мА;
- напряжение питания на входе датчика (между выводами 3 и 4) – 12 – 13 В;
- ток чувствительного элемента (сенсора) датчика 2,8 – 4,5 мА;
- частота тока чувствительного элемента (сенсора) датчика – 250 кГц;
- максимально-допустимая разница токов первого и второго чувствительного элемента датчика – 0,2 мА;
- диапазон рабочих температур – от минус 60 до плюс 80 °С;
- масса датчика без крепежа – 1,54 кг;
- масса с рельсовым захватом SK140 – 7,24 кг.

1.3.3 Блок счета осей КП-СО состоит из блок-каркаса, в котором установлены модули аппаратуры счета осей. На рисунке 1 показан, в качестве примера, вариант применения КП-СО для контроля свободности перегона.

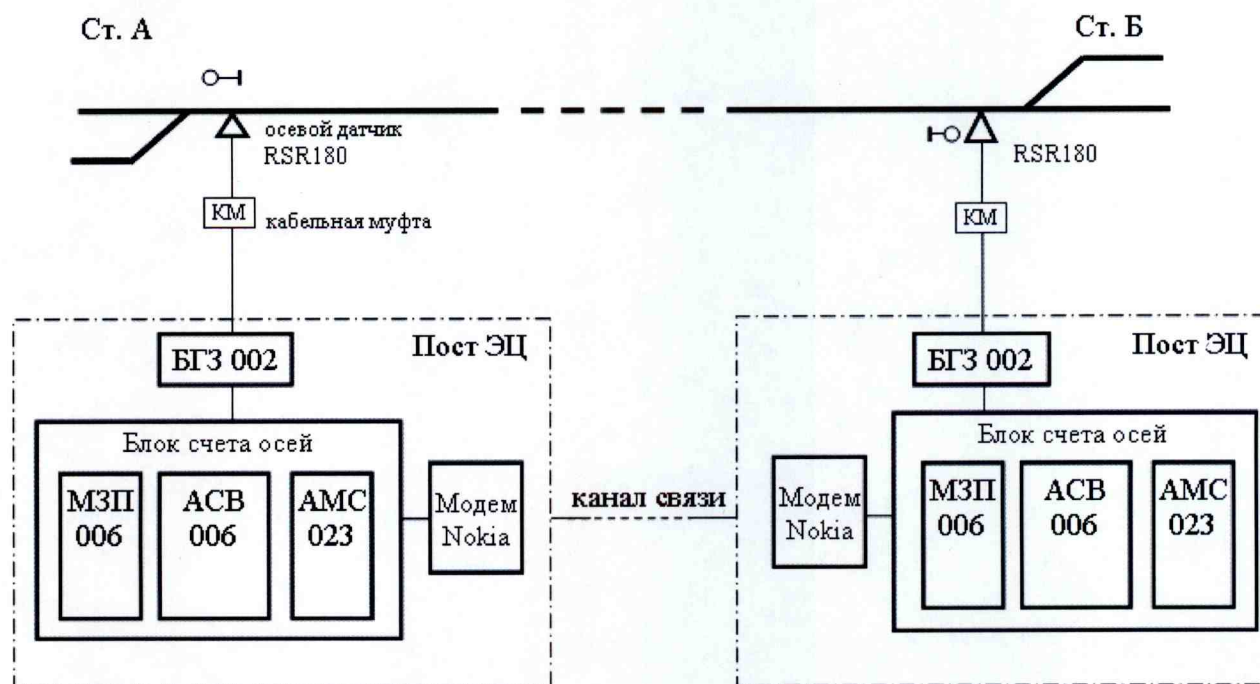


Рисунок 1

Блок устанавливается на полке стativa ЭЦ и подключается к источнику бесперебойного питания и осевым датчикам.

В блок-каркасе устанавливаются следующие модули:

- модуль защиты питания МЗП – 1 шт;
- оценочный модуль АМС – 1 шт;
- сдвоенный контроллер счета осей АСВ – 1 шт.

На кроссовой плате блок-каркаса устанавливаются также два комплекта настроечных перемычек, с помощью которых определяется режим работы блока, а также возможность двойного использования осевого датчика в двух блоках счета осей, контролирующих смежные путевые участки.

1.3.3.1 Модуль защиты питания МЗП осуществляет раздельную защиту цепей питания по первому и второму каналам обработки информации. На лицевой панели модуля расположены два предохранителя (2 А).

1.3.3.2 Оценочный модуль АМС служит для оценки сигналов осевого датчика и формирования дискретных сигналов занятия первого и второго чувствительного элемента датчика и направления движения колеса. В модуле имеются изолированные источники питания осевого датчика и входных устройств, устройства регулировки чувствительности, тестирования и индикации. На лицевой панели имеются индикаторы, элементы настройки и контрольные гнезда для измерения сигналов первого и второго чувствительного элемента осевого датчика (см. рисунок 2).

Элементы лицевой панели:

Первый сенсор датчика:

5В – питание 1-го канала

A1 – направление движения - кратковременно гаснет в момент занятия колесом первого сенсора датчика при входе на контролируемый участок,

B1 – гаснет при занятии первого сенсора датчика или его повреждении.

Настройка – регулировка чувствительности 1 сенсора датчика,

Тест – симуляция занятия первого сенсора датчика,

Уровень 1: гнезда для измерения тока первого сенсора датчика.

Второй сенсор датчика:

5В – питание 2-го канала

A2 – направление движения - кратковременно гаснет в момент ухода колеса с контролируемого участка (освобождения первого сенсора),

B2 – гаснет при занятии второго сенсора датчика или его повреждении,



Рисунок 2

Инв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Инв.№ дубл.
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	122/12 РЭ	Лист
						7

Тест – симуляция занятия второго сенсора датчика,

1.3.3.3 Модуль счета осей АСВ осуществляет подсчет числа осей, вошедших и вышедших с контролируемого участка, и формирует выходные сигналы для управления реле свободности и занятости участка.

На лицевой панели модуля установлены следующие элементы (см. рисунок 3):

5V (2 шт.) – индикаторы наличия питания первого и второго канала,

Occupied – индикатор непрерывно горит при занятом контролируемом участке) и мигает при сбое в работе или потере связи с соседней станцией.

Цифровой 4-х разрядный индикатор – отображает число осей, находящихся на контролируемом участке, или условный код при сбое системы.

Тумблер pre-Reset – тумблер предварительного обнуления, используемый при серьезных ошибках перед подачей сигнала **Reset**.

Разъем (DB9F) – разъем подключения компьютера для диагностики блока или подключения внешнего модема.

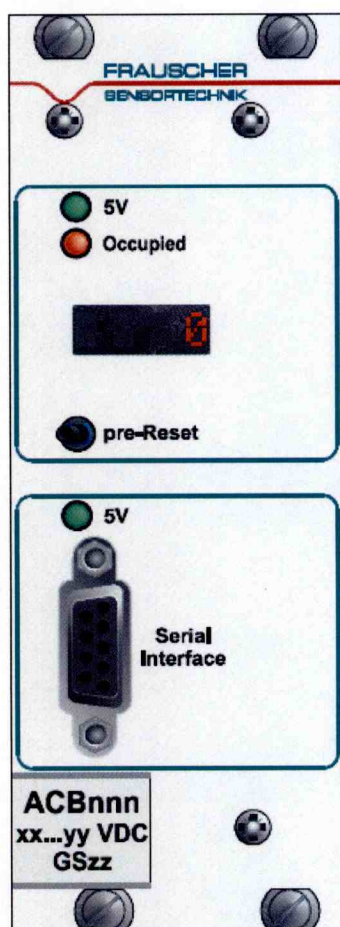


Рисунок 3

В состав модуля входят одноконтатные реле F_m – свободы участка и реле P – занятости участка. При необходимости состояние этих реле может повторяться внешними реле свободы P_C и занятости P_3 .

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

1.3.3.4 Для организации непрерывного обмена информацией между блоками счета осей, находящихся на соседних станциях используется внешний модем, например Nokia или AnCOM.

Требования к модему:

- асинхронная передача данных со скоростью 4800 бод в дуплексном режиме;
- наличие стыка RS232 для подключения к блоку счета осей (используются цепи RxD, TxD и GND);
- возможность работы по выделенной 2- проводной физической линии или выделенному каналу ТЧ;
- отсутствие буферизации входных данных и исправления ошибок;
- время задержки передачи – не более 40 мс.

Дальность передачи по физической линии определяется предельным допустимым затуханием в линии (30дБ).

1.3.3.5 Характеристики блока счета осей:

Максимальное число осей на контролируемом участке8191;
 Потребляемая мощность (1 МЗП, 1 АМС, 1 АСВ).....8 Вт;
 Диапазон допустимых колебаний питания постоянным током. 20 - 36 В;
 Скорость обмена с модемом по стыку RS2324800 бод;
 Длительность цикла обмена между станциями. 0,14 с;
 Диапазон рабочих температур. 0...55° С.

1.3.3.6 Параметры интерфейсов блока счета осей

Сигналы Pre-Reset, Reset (приведение в исходное состояние),

Уровень лог. 1 (активный сигнал) 20-36 В;
 Уровень лог. 0 (нет сигнала). 0-2 В;
 Макс. ток лог 1. 4,0 мА.

Контакты реле свободно (Fm), занято (P)

Максимальное коммутируемое напряжение 72 В;
 Максимальный коммутируемый ток. 600 мА (акт. нагр.);
 300 мА (инд. нагр.).

Электрическая прочность изоляции..... 1500 В эфф.

Прочность изоляции определяется между всеми выводами разъемов ST1...ST3, соединенными между собой, и каркасом блока.

1.4 Устройство и работа КП-СО

1.4.1 Устройство обеспечивает подсчет числа вошедших на контролируемый участок осей и вышедших с него осей при скорости перемещения от 0 до 350 км/час при диаметре колеса от 350 до 1250 мм.

					122/12 РЭ		Лист
							9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

1.4.2 Устройство функционирует при любом из существующих видов тяги поездов.

1.4.3 С целью обеспечения безопасности устройство обеспечивает работу двух каналов обработки входных сигналов и подсчета числа осей с переходом устройства в состояние "занято" при любом повреждении осевого датчика, аппаратуры, линии связи, сбое в работе программы и при расхождении в работе каналов обработки сигналов.

1.4.4 Число датчиков, устанавливаемых по концам одного контролируемого участка для варианта КП-СО-С (станция) не менее пяти (стрелочный участок с тремя стрелками), для варианта КП-СО-П (перегон) не менее двух, для варианта КП-СО-Г (горка) не менее шести.

1.4.5 Тип кабеля для подключения датчика к блоку счета осей – связевой кабель с парной или звездной скруткой жил. Сопротивление пары жил постоянному току не должно превышать 200 Ом.

1.4.6 Время реакции реле контроля состояния участка на занятие и освобождение контролируемого участка от момента занятия датчика первым колесом или освобождения его последним колесом не более 2 с.

В варианте КП-СО-П разница в состояниях реле контроля свободности участка на соседних станциях не должна превышать 2,5 с, при обрыве канала связи максимальное время перехода устройств в состояние "занято" на обеих станциях - не более 5 сек.

В варианте КП-СО-Г время реакции на выходе вычислительного устройства при занятии и освобождении участка – не более 0,1 сек.

1.4.7 Электропитание устройства осуществляется от станционной батареи 24 В или от источника бесперебойного питания.

1.4.8 Выходы блока счета осей для подключения реле обеспечивают максимальное сопротивление в открытом состоянии не более 1,0 Ом при максимальном токе 100 мА и максимальный ток утечки в закрытом состоянии не более 10 мкА при напряжении 50 В.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень необходимых измерительных приборов:

- Милливольтметр постоянного тока цифровой с точностью измерения 0,5% (MAS838);
- Осциллограф, диапазон частот от 0 до 100 кГц (С1-69; С1-118);
- Линейка измерительная.

1.6 Маркировка и упаковка

Маркировка устройства КП-СО должна соответствовать требованиям ГОСТ 18620-86. На модулях должен быть серийный (заводской) номер для их учета и

					122/12 РЭ		Лист
							10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

замены. На модулях, содержащих программы, должны быть этикетки с обозначением версии программного обеспечения и даты его загрузки. Упаковка должна производиться по документации завода-изготовителя, разработанной в соответствии с требованиями действующих стандартов на упаковку и обеспечивающей сохранность устройства КП-СО в условиях транспортирования.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Осевой датчик RSR180 является невосстанавливаемым и неремонтируемым изделием.

2.1.2 Максимальное расстояние от датчика до блока счета осей зависит от диаметра жил кабеля и приведено в Таблице 1.

Таблица 1

Диаметр жилы кабеля, мм	Максимальная длина кабеля, км
0,6	1,5
0,8	2,7
0,9	3,5
1,0	4,3
1,4	8,5

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Перед установкой осевой датчик подлежит наружному осмотру на:

- отсутствие трещин и сколов корпуса;
- наличие и правильность маркировки;
- отсутствие повреждений изоляции кабеля;
- качества монтажа (закрепления) кабеля.

2.2.2 После установки на пути осевых датчиков и подключения их к блоку счета осей необходимо провести настройку оценочного модуля АМС. Настройка осуществляется при не демпфированном осевом датчике. Для этого после включения блока счета осей необходимо:

а) нажать влево тумблер **T1** и с помощью отвертки вращать потенциометр (**Настройка**) против часовой стрелки до тех пор, пока светодиод, расположенный под индикатором питания не погаснет;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист 11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	122/12 РЭ					

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

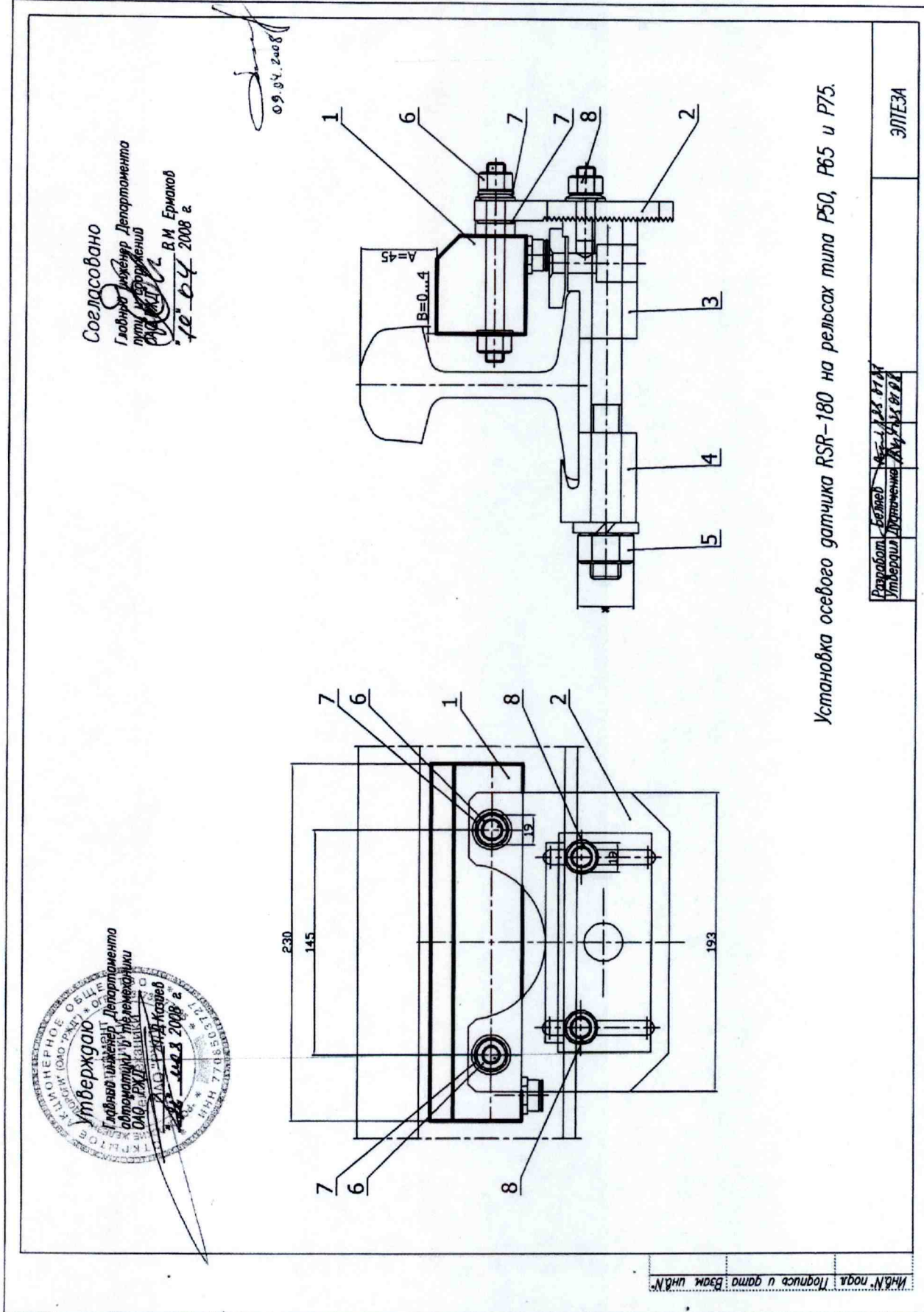


Рисунок 4 – Установка осевого датчика RSR-180

Установка осевого датчика RSR-180 на рельсах типа P50, P65 и P75.

Разработано	В.М. Ермаков	Проверено	В.М. Ермаков
Утверждено	В.М. Ермаков	Утверждено	В.М. Ермаков

2.3.2 Требования по выбору места установки датчика

- датчик устанавливается в середине шпального ящика со стороны прохода гребня колеса;
- датчик устанавливается в шпальном ящике, не ближе второй шпалы от стыка.

2.3.3 Требуемый инструмент:

- гаечный ключ на 36 мм;
- динамометрический гаечный ключ с головками на 17 и 19 мм и с регулируемым усилием на 15 и 40 Нм;
- рулетка;
- лопата;
- отвертка, пассатижи.

2.3.4 Порядок установки

- очистить место установки датчика на рельс от грязи;
- установить в соответствии с проектом кабельную муфту и завести в нее свободный конец кабеля;
- прокопать траншею глубиной 30 см от рельса до муфты;
- установить датчик с захватом на рельсе (датчик должен быть внутри колеи и располагаться симметрично относительно рельсовых подкладок на шпалах), затянуть гайку 5 ключом на 36 до полного прижатия к подошве рельса клещевого захвата 3, при этом корпус датчика не должен касаться рельса.
- проверить положение датчика по горизонтали. Внутренняя грань датчика должна находиться на расстоянии $B = 0 \dots 4$ мм (см. рисунок 4) от боковой грани рельса. В случае невыполнения этого условия следует откорректировать это расстояние с помощью дистанционных шайб 7. После корректировки положения затянуть гайки 6 ключом с моментом затяжки 15 Нм;
- проверить положение датчика по высоте. Верхняя плоскость датчика должна быть параллельна поверхности катания рельса и находиться от нее на расстоянии 45 мм. Для корректировки высоты следует ослабить гайки 8 и передвинуть опорную стойку так, чтобы размер А составил 45 мм. После корректировки затянуть гайки 8 с моментом 40 Нм. Проверить, что верхняя плоскость датчика параллельна поверхности катания рельса;
- кабель от датчика должен выходить вертикально вниз, затем образовывать свободную полупетлю для исключения повреждения кабеля при смещениях рельсошпальной решетки и далее проходить без натяжения по дну канавки до кабельной муфты или путевого ящика;
- восстановить балластную призму и произвести засыпку кабеля;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист 15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	122/12 РЭ					

- подключить концы кабеля датчика на клеммной рейке муфты в следующем порядке: 1 – коричневый провод (1-й сенсор); 2 – желтый провод (2-й сенсор); 3 – зеленый провод (+ питания); 4 – белый провод (общий).

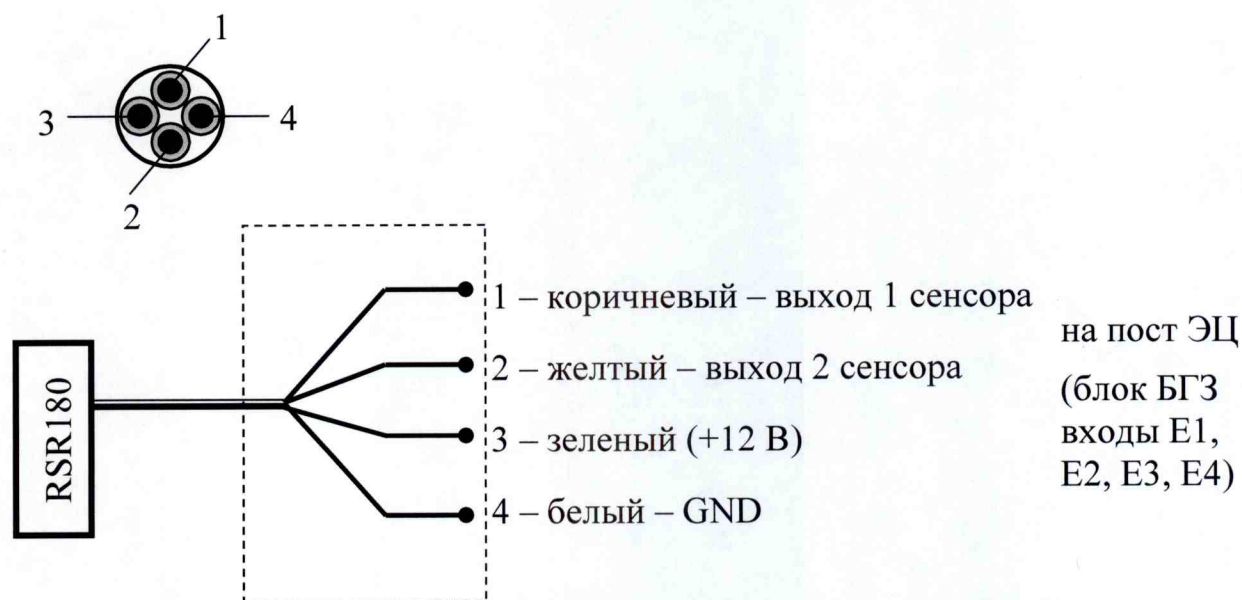


Рисунок 5 – Схема подключения осевого датчика RSR180

2.3.5 Подключение к постовой аппаратуре должно осуществляться по кабелю со звездной или парной скруткой жил.

После подключения датчика и включения постовой аппаратуры на выводах 3-4 должно быть постоянное напряжение 12-13 В, на 1 и 2 выводе относительно вывода 4 – от 1,2 до 2,8 В (окончательная регулировка уровней сигналов осуществляется на станции).

2.3.6 Обслуживание осевых датчиков и креплений производится работниками дистанции СЦБ. Проведение путевых работ в зоне установки датчика должно согласовываться с дистанцией СЦБ.

Места установки осевых датчиков в зимнее время должны обозначаться временными сигнальными знаками в соответствии с параграфом 5.21 Инструкции по сигнализации на железных дорогах РФ.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание (ТО) КП-СО производится в соответствии с документом «Устройство контроля состояния путевых участков на основе счета осей подвижного состава КП-СО. Технология обслуживания» (1106-00-00ТО).

3.2 Порядок действий ДСП при проведении плановых работ по обслуживанию устройств КП-СО, а также при возникновении неисправности устройств КП-СО определяется нормативными документами,

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
122/12 РЭ				Лист
				16

устанавливающими порядок пользования устройствами КП-СО работниками службы движения.

3.3 Аппаратура КП-СО не требует поверки в КИПах СЦБ. Ремонт и проверка модулей блока счета осей и осевых датчиков перед их включением осуществляется заводом-изготовителем.

3.4 В случае выхода из строя отдельных модулей замена их на резервные должна производиться при выключенном питании блока и модема.

Вид и периодичность технического обслуживания быть совмещены с графиком измерения параметров рельсовых цепей на месте эксплуатации.

3.5 Для устройств КП-СО устанавливаются следующие виды технического обслуживания:

- текущее,
- периодическое.

Текущее техническое обслуживание осуществляется не реже одного раза в неделю, а также в случае сбоя в работе устройств КП-СО, и включает в себя:

- проверку работы оценочного модуля и модуля счета осей (по светодиодам и цифровым индикаторам модулей);
- проверку индикации у дежурного по станции;
- выяснение возможных причин появления ложной занятости (проведение путевых работ в зоне установки датчика, проследование специализированного подвижного состава, а также передвижение модерона, лейтера и других съемных единиц, отключение канала связи).

Периодическое техническое обслуживание включает в себя:

- Проверка состояния крепления и высоты установки осевых датчиков: один раз в три месяца, а также после проведения путевых работ в зоне установки датчика;
- Измерение сопротивления изоляции жил кабеля - в соответствии с утвержденным графиком проверки линейно-кабельных устройств;
- Проверка токов сенсоров осевых датчиков один раз в три месяца, а также после регулировки положения осевого датчика;
- Регулировка порога срабатывания оценочного модуля АМС023 в случае изменения высоты установки датчика или появления мигания светодиодов на модуле (после проверки на месте правильности установки осевого датчика и отсутствия повреждений).

Один раз в полгода электромеханик обязан произвести тщательный внешний осмотр изделия, удалить с него скопившуюся пыль и грязь, проверить надежность винтовых креплений разъемов, блоков и модулей, а также качество монтажа.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	122/12 РЭ					17

4 ХРАНЕНИЕ

Гарантийный срок хранения устройства КП-СО составляет 8760 часов (12 месяцев). Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 1(Л) по ГОСТ 15150-69 – в отапливаемых и вентилируемых складах, хранилищах с кондиционированием воздуха, расположенных в любых макроклиматических районах.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование аппаратуры устройства КП-СО должно производиться в крытых транспортных средствах автомобильным или железнодорожным транспортом в упаковке и транспортной таре, предусмотренной в п. 1.6 данного документа, при условии соблюдения требований, установленных манипуляционными знаками, нанесенными на транспортную тару.

5.2 Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

- климатических факторов – группе 5(ОЖ4) по ГОСТ 15150-69 – в упаковке, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере любых типов;

- механических факторов – группе С по ГОСТ 23216-78.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	122/12 РЭ					Лист
										18