

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛКОМ»

ОКП-318560

# УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ /УКСДП/

Техническое описание и инструкция по эксплуатации  
УКСДП-0000ТО

Инв.№ дубл.	Подпись и дата				
Взам.инв. №	Подпись и дата				
Инв.№ подл.	УКСДП-0000ТО				
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.				
	Пров.				
	Н.контр.				
Утв.					
Устройство контроля скорости движения поездов УКСДП		Лит.	Лист	Листов	
			1	38	
ООО «ЭЛКОМ»					

## Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ	3
3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	4
4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	6
5.1 Принцип работы изделия	6
5.2 Конструкция изделия	8
5.3 Описание схмотехнических решений	10
6. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ	12
7. ТАРА И УПАКОВКА	12
8. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	12
9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ИЗДЕЛИЯ	13
10. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ИЗДЕЛИЕМ	15
10.1 Подготовка к работе	15
10.2 Режим установки	15
10.3 Режим работы	18
11. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	21
12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	22
13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	22
14. ПРИЛОЖЕНИЕ	23
15. ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ	24

Инв.№ подл.	Подпись и дата				Инв.№ дудл.	Подпись и дата				Взам.инв. №	Подпись и дата				Инв.№ подл.	Подпись и дата				Лист
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.		Дата	УКСДП-0000ТО									3				

# 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначены для изучения устройства контроля скорости движения поездов (далее УКСДП) обслуживающим персоналом, осуществляющим его эксплуатацию.

Принятые в ТО обозначения:

- УКСДП – устройство контроля скорости движения поездов;
- ФМИ – формирователь минутных импульсов;
- ФМСИ – формирователь минутных и секундных импульсов;
- БУК – блок управления и контроля;
- БИ – блок измерения;
- ОД – диффузионный оптический датчик;
- ЗУ – запоминающее устройство;
- ПЗУ – постоянное запоминающее устройство;
- ПК – персональный компьютер;

# 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Изделие УКСДП предназначено для измерения фактической скорости движения пассажирских или хозяйственных поездов на контролируемых участках пути.

2.2. Изделие предназначено для эксплуатации в туннелях и помещениях метрополитена. Согласно ОК005-93, т.1. изделие УКСДП относится к продукции с кодом 318560. Оболочка конструкции изделия обеспечивает защиту от проникновения пыли и водяных струй.

2.3. По устойчивости к воздействию климатических факторов в процессе эксплуатации блока измерения и контроля соответствуют классификационной группе К1 по ОСТ 32.146-2000, но для работы при температурах в диапазоне от +0°C до +40°C, без воздействия инея и росы.

2.4. По устойчивости к воздействию климатических факторов в процессе эксплуатации оптический датчик соответствует классификационной группе К8 по ОСТ 32.146-2000, для работы при температурах в диапазоне от -40°C до +50°C.

2.5. По устойчивости к механическим воздействиям, возникающим в процессе эксплуатации, блоки измерения и контроля соответствуют классификационной группе МС1 по ОСТ 32.146-2000.

2.6. По устойчивости к механическим воздействиям, возникающим в процессе эксплуатации, оптический датчик соответствует классификационной группе МС3.1 по ОСТ 32.146-2000.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УКСДП-0000ТО	Лист
											3

### 3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

УКСДП состоит из следующих блоков и оборудования:

- Шкафа УКСДП.
- Блока управления и контроля БУК.
- Блоков измерения БИ – от 1 до 4 шт.\*
- Диффузионных оптических датчиков ОД типа Q45BB6DLQ5 – от 4, до 16 шт.\*
- Устройств соединительных для подключения датчиков ОД – от 2, до 8 шт.\*
- Рам для установки датчиков и устройств соединительных – от 2 до 8 шт.\*

\* – комплектуются по требованию заказчика

Инв.№ подл.	Подпись и дата				Инв.№ дудл.	Подпись и дата				Инв.№ инв. №	Лист
	Подпись и дата					Подпись и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УКСДП-0000ТО						4

#### 4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 4.1. Напряжение питания от сети переменного тока, в диапазоне от 90 до 260 В.
- 4.2. Потребляемая мощность, Вт, не более ..... 100
- 4.3. Измеряемая скорость движения поезда в диапазоне от 10 до 90 км/час.
- 4.4. Точность измерения скорости, км/час .....  $\pm 1$ .
- 4.5. Длина соединительного кабеля от блока измерения до датчиков, м, не более 2000
- 4.6. Сопротивление проводов кабеля по постоянному току, Ом, не более ..... 500
- 4.7. Число каналов измерения скорости, шт. .... 4
- 4.8. Установка допустимой скорости движения поезда на контролируемом участке пути для дневного режима (1-й режим движения) и ночного режима (2-й режим движения) в диапазоне от 10 до 80 км/час. Дискретность установки 1 км/час.
- 4.9. Индикация установленной скорости и индикация измеренной скорости.
- 4.10. Сигнал о нарушении скорости движения для каждого из 4-х участков – замыкание контактов оптронного реле.
- 4.11. Отсчет числа и месяца, отсчет и индикация текущего времени.
- 4.12. Ошибка отсчета времени за сутки, с, не более..... 1.
- 4.13. Установка текущего времени кнопками в диапазоне от 00-00 до 23-59.
- 4.14. Установка числа в диапазоне от 01 до 31. Установка месяца в диапазоне от 01 до 12. Установка года от 00 до 99.
- 4.15. Установка времени переключения с дневного режима работы на ночной и времени переключения с ночного режима работы на дневной – в диапазоне от 00-00 до 23-59.
- 4.16. Коррекция текущего времени по минутным импульсам от ФМИ или ФМСИ.
- 4.17. Хранение в энергонезависимом ЗУ данных об установках и данных о нарушении заданной скорости движения.
- 4.18. Контроль и индикация разряда батареи.
- 4.19. Ввод данных об установках, протоколе нарушений скорости движения, протоколе нарушений питания, текущих данных о скорости прошедших поездов на компьютер по интерфейсу ETHERNET.
- 4.20. Габаритные размеры шкафа УКСДП, мм, не более..... 610x390x510
- 4.21. Габаритные размеры оптического датчика, мм, не более.... 90x60x60
- 4.22. Вес УКСДП, кг, не более..... 25.
- 4.23. Вес оптического датчика, кг, не более..... 0,2.
- 4.24. Срок службы изделия, лет, не менее..... 10.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УКСДП-0000ТО	Лист
						5

## 5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 5.1 Принцип работы изделия

УКСДП выполняет измерение фактической скорости движения поезда на контролируемом участке пути. Прохождение поезда фиксируется двумя парами оптических датчиков, установленными в начале и конце контролируемого участка. Каждая пара работает как один датчик, т.к. датчики включены параллельно. Расстояние между датчиками в паре – 1 м. Это позволяет компенсировать просвет между вагонами проходящего поезда, т.е. один из пары датчиков всегда светит на вагон поезда.

УКСДП может одновременно контролировать четыре участка. Структурная схема УКСДП представлена на рисунке 1.

После установки датчиков в туннеле в БУК вводятся данные о расстоянии между датчиками на каждом из контролируемых участков (каналов измерения) с точностью до 0,1 м. Устанавливаются значения предельных скоростей движения на каждом участке для дневного и ночного режимов работы. По этим данным БУК определяет минимальную длительность движения поезда на контролируемом участке и передает эти данные в БИ. Далее изделие работает самостоятельно без вмешательства обслуживающего персонала.

Когда поезд проезжает мимо датчика ОД, датчик срабатывает, происходит срабатывание электронного реле в датчике. Этот сигнал поступает на БИ. Датчики на контролируемом участке установлены на расстоянии –  $S$ . Фактическая скорость движения поезда определяется как отношение  $V=S/T$ . Где  $T$  – время между срабатыванием первого ОД и срабатыванием второго ОД при контроле по головному вагону поезда.

БИ производит измерение длительности движения поезда, при этом на цифровых индикаторах осуществляется индикация установленной длительности движения и отсчет фактической длительности движения на контролируемом участке. Если скорость движения на участке будет превышена, будет сформирован выходной сигнал о нарушении скорости на этом участке – размыкание контактов оптронного реле. При нарушении скорости включаются красный индикатор НАРУШЕНИЕ на БИ, он светится в течение 10 секунд.

Если поезд движется медленно или останавливается на контролируемом участке, то отсчет фактической длительности прекращается через 10 секунд после превышения установленной длительности.

Данные о фактической длительности, направлении движения и наличии или отсутствии нарушения скорости передаются из БИ в БУК.

При нарушении скорости в БУК будут записаны: дата, время события, установленная и фактическая скорости, номер канала и направление движения. Эти данные из памяти БУК могут быть переданы на компьютер по

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УКСДП-0000ТО	Лист
											6

последовательному интерфейсу RS-232 или по интерфейсу ETHERNET (через модуль XPORT и локальную сеть).

При отсутствии нарушения скорости БИ передаст данные о фактическом времени движения поезда, а БУК рассчитывает фактическую скорость.

При отключении и включении сетевого питания в память БУК будут записаны дата и время отключения питания и дата и время включения питания. Эти данные из памяти БУК тоже могут быть переданы на компьютер по последовательному интерфейсу RS-232 или по интерфейсу ETHERNET (через модуль XPORT и локальную сеть).

В БУК для каждого из четырёх каналов на цифровых индикаторах осуществляется индикация следующих параметров: длина контролируемого участка, допустимая скорость и фактическая скорость. Текущий режим – день или ночь – отображается светодиодами.

В режиме УСТАНОВКИ можно кнопками на БУК установить:

- Расстояние между датчиками для каждого канала.
- Допустимые скорости для каждого канала для дневного режима.
- Время.
- Дату.
- Время переключения с дневного режима на ночной режим.
- Время переключения с ночного режима на дневной режим.
- Допустимые скорости для каждого канала для ночного режима.

Коррекция текущего времени в БУК может осуществляться внешними минутными импульсами, которыми управляют электромеханические стрелочные часы в метрополитене, либо обслуживающим персоналом вручную.

Инв.№ подл.	Подпись и дата				Инв.№ дубл.	Взам.инв. №	Подпись и дата	Инв.№ инв.	Подпись и дата	УКСДП-0000ТО	Лист
	7										
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

## 5.2 Конструкция изделия

Конструктивно изделие УКСДП (рис.7), выполнено в виде шкафа, в котором устанавливаются блок управления и контроля БУК и четыре блока измерения БИ. На станции шкаф УКСДП, устанавливается в релейном помещении, на несущей раме или на стене (рис.10). В шкафу на задней панели установлены клеммные колодки для подключения кабеля питания и кабелей от соединительных устройств, и установлен модуль XPORT для подключения сетевого кабеля ETHERNET.

БУК (рис.12) и БИ (рис.13) выполнены в металлических корпусах.

Диффузионные оптические датчики ОД устанавливаются на специальных рамах в туннеле на участках пути, где надо контролировать скорость движения поезда. Расстояние между рамами может быть до 500 м. На каждую раму устанавливаются по два датчика и одно устройство соединительное.

Устройство соединительное (рис.11), подключается к датчикам стандартными кабелями, которые входят в состав изделия. Между соединительными устройствами и шкафом прокладывается 4-х проводной кабель длиной до 2 км.

К каждому БИ можно подключить две пары ОД, т.е. одно изделие УКСДП может контролировать до 4-х участков путей.

Оптический датчик ОД и устройство соединительное выполнены в герметичных пластмассовых корпусах, которые соответствуют группе IP65 по степени защиты от пыли и водяных струй.

За лицевой панелью БИ (рис.8), установлена плата индикации, на которой расположены цифровые индикаторы установленной длительности движения и фактической длительности движения, два индикатора ОД1 и ОД2 – включения датчиков и индикатор НАРУШЕНИЕ. На задней панели корпуса БИ установлен врубной разъём. Над разъёмом на задней панели установлен клавишный переключатель на два положения. При нажатом положении «1» БИ выполняет измерение только в одном направлении движения поезда, от датчика ОД1 до датчика ОД2. При движении поезда от датчика ОД2 измерение не выполняется и индикатор ОД2 не включается. При нажатом положении «2» БИ выполняет измерения в обоих направлениях движения поезда. Других органов управления в БИ нет.

За лицевой панелью блока управления БУК (рис.9), установлена плата индикации, на которой расположены индикаторы и кнопки управления. Для удобства восприятия индикаторы и кнопки объединены в группы и выделены полями.

В поле РЕЖИМ – два индикатора ДЕНЬ и НОЧЬ – индицируют дневной или ночной режимы работы и цифровые индикаторы текущего времени и даты.

В поле КАНАЛЫ – четыре индикатора номеров каналов и по четыре группы цифровых индикаторов длины участка, допустимой и фактической скорости.

Инв.№ подл.	Подпись и дата				
	Инв.№ дубл.				
	Взам.инв. №				
	Подпись и дата				
Инв.№ подл.					Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УКСДП-0000ТО
					Лист
					8



В поле УСТАНОВКА – индикатор режима установки и кнопка включения/выключения режима установки, две кнопки «>» и «<» – перебора меню установок, две кнопки «+» и «-» – увеличения и уменьшения чисел и кнопка ВВОД – сохранения введенных параметров.

В поле РЕЖИМЫ УСТАНОВКИ – шесть индикаторов: ДЛИНА – установка длины участка, СКОРОСТЬ – установка скорости, ВРЕМЯ – установка времени, ДАТА – установка даты, ВРЕМЯ Д-Н – установка времени переключения с дневного режима работы на ночной режим, ВРЕМЯ Н-Д – установка времени переключения с ночного режима работы на дневной режим.

Слева внизу рядом с выключателем СЕТЬ расположено поле БАТАРЕЯ, под съёмной крышкой находится держатель с батареей CR2032 и движковый переключатель.

Справа вверху – поле с индикаторами ИМП. КОРРЕКЦИИ и ВЫВОД ДАННЫХ. Ниже поле с индикатором ЗАМЕНА БАТАРЕИ и кнопкой СБРОС. Еще ниже расположено поле ВЫВОД НА ПК, под съёмной крышкой находится разъем для подключения к СОМ-порту компьютера.

На задней панели корпуса БУК установлены два вкрутных разъёма.

Инв.№ подл.	Подпись и дата				Инв.№ докум.	Подпись и дата				Взам.инв. №	Подпись и дата				Инв.№ подл.	Подпись и дата			
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.		Дата	УКСДП-0000ТО					Лист							
												9							

### 5.3 Описание схемотехнических решений

Схема шкафа ЧКСДП представлена на рисунке 2. В состав шкафа входят: блок управления и контроля БУК, до четырёх блоков измерения БИ, модуль XPORT, автоматический сетевой выключатель и сетевой фильтр.

#### 5.3.1 Блок управления и контроля

Схема соединений БУК представлена на рисунке 6. БУК выполнен на трёх платах: управления, индикации и интерфейсной. В БУК имеется AC-DC преобразователь RS-100-24, обеспечивающий преобразование сетевого напряжения питания (~90 – 260 В) в постоянное напряжение +24 В. Это напряжение через разъём ВUK-X2 поступает на блоки измерительные БИ.

На плате управления расположены микроконтроллер, часы-таймер, ПЗУ, супервизор напряжения батареи, мультиплексоры и интерфейсы для обмена данными с четырьмя БИ. На плате индикации расположены светодиодные индикаторы, драйверы индикаторов, кнопки, держатель батареи. На плате интерфейсной расположены микроконтроллер и интерфейс RS-232 для вывода данных на компьютер.

Микроконтроллер на плате управления обеспечивает общее управление функциями обработки данных. По I2C – интерфейсу микроконтроллер обменивается данными с таймером и flash-ПЗУ, считывая текущее время и дату и записывая установки. Микроконтроллер преобразует коды данных и выводит их в формате семи сегментных кодов в драйверы индикаторов для индикации установок и текущего времени на цифровых индикаторах. Микроконтроллер считывает состояние кнопок и переключателей режимов и выполняет соответствующие режимы работы.

Таймер на плате управления осуществляет отсчет текущего времени и даты. При отключении внешнего напряжения питания таймер сохраняет все данные и продолжает отсчет текущего времени, получая питание от батареи. При напряжении питания 3 В ток потребления таймером не более 2 мкА.

Точная коррекция времени выполняется минутными импульсами, поступающими от формирователя минутных импульсов ФМИ для электромеханических часов.

Контроль батареи CR-2032 выполняет супервизор напряжения. При снижении напряжения батареи до 2,7 В на выходе супервизора появится сигнал, включающий на плате индикации светодиодный индикатор ЗАМЕНА БАТАРЕИ, который сигнализирует о необходимости замены батареи. Суммарный ток разряда батареи не превышает 5 мкА. Время разряда батареи до напряжения 2,7 В не менее 20 000 часов.

Установленные параметры в БУК сохраняются в ПЗУ и могут считываться компьютером. В БУК имеется интерфейсная плата, обеспечивающая приём управляющих кодов от компьютера по интерфейсу RS-232 (через COM-порт) или по интерфейсу ETHERNET (через модуль XPORT и локальную

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЧКСДП-0000ТО	Лист
											10

сеть) и вывод данных об установках, нарушениях скорости и фактической скорости движения поездов, нарушении питания.

### 5.3.2 Блок измерения

Схема соединений БИ представлена на рисунке 5. Блок БИ выполнен на двух платах: плате измерения и плате индикации.

Микроконтроллер на плате измерения обеспечивает измерение фактической длительности между сигналами от двух датчиков и сравнение с установленной длительностью движения, включая, в зависимости от результата сравнения, формирователь сигнала нарушения скорости (размыкание контактов оптореле). Микроконтроллер преобразует коды данных и выводит их в формате семи сегментных кодов в драйверы индикаторов на плате индикации.

### 5.3.3 Блок XPORT

Схема подключения блока XPORT представлена на схеме шкафа УКСДП (рисунок 2). Блок подключается к клеммной колодке X12, а к разъёму XPORT1 подключается кабель локальной сети.

Инв.№ подл.	Подпись и дата				УКСДП-0000ТО	Лист
	Инв.№ дубл.					
Взам.инв. №		Подпись и дата				УКСДП-0000ТО
Инв.№ дубл.		Подпись и дата				
Инв.№ подл.		Подпись и дата				УКСДП-0000ТО
Инв.№ дубл.		Подпись и дата				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УКСДП-0000ТО	

## 6. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

6.1. На боковой стороне шкафа установлен шильд с названием изделия – УКСДП. На задней стороне блоков устанавливаются маркировочные шильды, на которых указывается: название предприятия-изготовителя, наименование изделия, номер и дата изготовления изделия.

## 7. ТАРА И УПАКОВКА

7.1. Блоки укладываются в полиэтиленовые мешки и упаковываются в соответствии с требованиями ГОСТ 23216-78 в транспортный ящик, внутри выстланный бумагой.

7.2. Эксплуатационная документация укладывается в ящик в водонепроницаемом пакете.

7.3. Свободное пространство ящика заполняется до уплотнения прокладками из гофрированного картона.

7.4. На верхний слой прокладочного материала вкладывается упаковочный лист.

7.5. На ящик наносятся маркировочные знаки НЕ КАНТОВАТЬ, НЕ БРОСАТЬ, БОИТСЯ СЫРОСТИ.

## 8. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. При работе с УКСДП необходимо соблюдать действующие правила по технике безопасности при работе с электроустановками до 1000 В.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	Инв.№ дудл.	Подпись и дата	УКСДП-0000ТО					Лист
										12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

## 9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ИЗДЕЛИЯ

- 9.1. Установите раму УКСДП в туннеле в соответствии с рисунками 15, 16 и 16.1 и приложением А.
- 9.2. Шкаф УКСДП установите в релейном помещении в соответствии с рисунком 10. Шкаф имеет две двери с замками – переднюю и заднюю и крепится к стене или несущей раме через четыре отверстия в задней двери. Таким образом, задняя дверь неподвижная, закреплена на стене, а корпус шкафа открывается в правую сторону. На задней двери шкафа имеется панель с клеммными колодками под винт, для присоединения кабелей. Схема соединений шкафа представлена на рисунке 2. Кабели прокладываются через нижнее окно в задней двери и фиксируются планкой с двумя винтами.
- 9.3. Установите соединительные устройства на рамы, проложите и подключите кабели между соединительными устройствами и шкафом в соответствии с рисунками 2,3 и 4.
- 9.4. Подключите кабели от внешних реле к клеммам X9 и X10 – сигналы нарушения скорости.
- 9.5. Подключите к клемме X11 кабель для передачи минутных импульсов от электромеханических часов.
- 9.6. Подключите шину заземления к винту заземления на панели на задней двери шкафа.
- 9.7. Подключите в шкафу к клемме питания X13 фидер питания 220 В.
- 9.8. Подключите кабель локальной сети к блоку XPORT.
- 9.9. Закройте заднюю часть шкафа, откройте переднюю дверь.
- 9.10. Установите блок управления и контроля БУК.
- 9.11. Включите автоматический сетевой выключатель ВА-47-29-С (Q-1) в шкафу.
- 9.12. Включите тумблер СЕТЬ на БУК. При этом на индикаторах времени отобразится текущее время, а на индикаторах даты – число, месяц и год. На индикаторах ДЛИНА УЧАСТКА будет тестовая установка – 100.0 м, на индикаторах СКОРОСТЬ ДОПУСТИМАЯ будет тестовая установка – 60 км/час.
- 9.13. Установите на блоках измерительных клавишный переключатель в положение «1» для измерения скорости движения только в одном направлении или в положение «2» для измерения скорости движения в обоих направлениях. Установите в шкаф блоки измерительные БИ, их может быть от одного до четырёх. На индикаторах допустимого времени будет 06.00 секунд.
- 9.14. Установите датчики на рамы на высоте 1225 мм ± 25 мм от головки рельса.
- 9.15. Подключите к датчикам кабели от соединительных устройств. На датчике под верхней прозрачной крышкой расположены три светодиода:

Инв.№ подл.	Подпись и дата				УКСДП-0000ТО	Лист 13
	Инв.№ дубл.					
Инв.№ инв.	Взам.инв. №				Изм	Лист
	Подпись и дата					
				Дата		

- справа зелёный – индицирует наличие напряжения питания, должен всё время светиться;
- в центре – красный – индицирует наличие объекта, мигает часто, если объект близко и редко если объект удаляется;
- слева – желтый – индицирует срабатывание реле при обнаружении объекта, если есть отражение от объекта, то он всё время светится.

9.15. Измерьте курвиметром (дорожным колесом) расстояние по ближайшему рельсу от первого датчика на контролируемом участке до второго датчика. Датчик обнаруживает объекты на расстоянии от 0,6 до 1,2 м, диаметр инфракрасного светового пучка от датчика – 50 мм. Измерять расстояние надо от места, где срабатывает первый датчик (т.е. замигает красный светодиод) до места, где сработает второй датчик. Измеренное расстояние между датчиками надо установить в БУК (см. раздел «Порядок работы», «Установка длины участка и допустимой скорости»). Длина участка в БУК устанавливается с точностью 0,1 м (10 см).

9.16. Для уменьшения ошибки в установке длины участка можно передвигать (крепить) по горизонтали датчик на раме с шагом 30 мм.

Инв.№ подл.	Подпись и дата				Инв.№ дудл.	Взам.инв. №	Подпись и дата				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УКСДП-0000ТО						Лист
											14

## 10. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ИЗДЕЛИЕМ

### 10.1 Подготовка к работе

10.1.1. Включите автоматический сетевой выключатель ВА-47-29-С (Q-1) в шкафу.

10.1.2 Включите тумблер СЕТЬ на блоке управления и контроля УКСДП.

10.1.3 В блоке управления и контроля БУК при производстве установлены тестовые значения длины участков – 100,0 м, допустимой скорости для дневного режима – 60 км/час, допустимой скорости для ночного режима – 30 км/час, времени переключения с дневного на ночной режим – 01.20.00, времени переключения с ночного на дневной режим – 05.20.00.

10.1.4 Установите требуемые длины участков, допустимые скорости, время, дату, время переключения на дневной режим, время переключения на ночной режим, допустимые скорости для ночного режима (см. п.10.2.).

10.1.5 Далее изделие работает автономно и не требует присутствия обслуживающего персонала.

### 10.2 Режим установки

Для выполнения установок (изменения чисел на цифровых индикаторах) используются кнопки в поле УСТАНОВКА.

Режим установки включается и выключается кнопкой УСТАНОВКА, при этом засветится или погаснет индикатор УСТАНОВКА.

Выбор корректируемого параметра производится кнопкой «>» для перехода от младшего разряда к старшему, и кнопкой «<» для перехода в обратном направлении от старшего к младшему разряду, две кнопки «+» и «-» - увеличивают или уменьшают выбранное число. Сохранение параметра производится нажатием на кнопку ВВОД.

Нажатие на любую кнопку сопровождается звуковым сигналом.

Выбор для изменения разряд на цифровом индикаторе начинает мигать и продолжает мигать при изменении числа.

В поле РЕЖИМЫ УСТАНОВКИ засветится индикатор соответствующий корректируемому параметру:

- ДЛИНА – длина участка,
- СКОРОСТЬ – допустимая скорость,
- ВРЕМЯ – текущее время,
- ДАТА – дата,
- ВРЕМЯ Д-Н – установка времени переключения с дневного на ночной режим,
- ВРЕМЯ Н-Д – установка времени переключения с ночного на дневной режим.

При включении режима установки выбор корректируемого числа начинается с младшего разряда длины участка канала 1 – с десятых долей метра.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	УКСДП-0000ТО	Лист
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

### 10.2.1 Установка длины участка и допустимой скорости

Для установки длины участка нажмите на кнопку УСТАНОВКА, при этом засветится индикатор УСТАНОВКА, индикатор КАНАЛ 1, индикатор ДЛИНА и будет мигать младший разряд длины участка. Например, надо изменить второй разряд длины участка и старший разряд допустимой скорости в канале 1.

Нажмите на кнопку «>», станет мигать второй разряд длины участка.

Нажимая кнопки «+» или «-» можете изменить значение 2-го разряда длины участка.

Нажмите кнопку ВВОД для сохранения изменённого значения второго разряда.

Нажмите на кнопку «>>» четыре раза, станет мигать старший разряд допустимой скорости, погаснет индикатор ДЛИНА и засветится индикатор СКОРОСТЬ.

Нажимая кнопки «+» или «-» измените значение старшего разряда допустимой скорости.

Нажмите кнопку ВВОД для сохранения изменённого значения старшего разряда допустимой скорости.

Для изменения значений в каналах 2-4 надо кнопкой «>>» выбрать соответствующие разряды индикаторов и кнопками «+» и «-» изменить значения, а кнопкой ВВОД – сохранить.

Если кнопку «>>» нажать и удерживать в нажатом состоянии, то перебор разрядов происходит быстрее. Кнопкой «<<» можно вернуться в обратном направлении.

По окончании установки нажмите на кнопку УСТАНОВКА, при этом погаснет индикатор УСТАНОВКА, индикатор КАНАЛ и индикаторы режимов установки.

### 10.2.2 Установка текущего времени и даты

Для установки текущего времени и даты нажмите на кнопку УСТАНОВКА, при этом засветится индикатор УСТАНОВКА, индикатор КАНАЛ 1, индикатор ДЛИНА и будет мигать младший разряд длины участка.

Нажмите кнопку «>>» и удерживайте её в нажатом состоянии, пока не засветится индикатор ВРЕМЯ в поле РЕЖИМЫ УСТАНОВКИ и замигает один из разрядов на цифровом индикаторе времени. Выберите кнопками «>>», «<<» нужный для изменения разряд и кнопками «+» и «-» измените значение, а кнопкой ВВОД – сохраните.

При изменении единиц минут значение секунд обнуляется.

Для точной коррекции времени надо нажать на кнопку ВВОД при 00 секундах текущего времени на эталонных часах.

Если хотите прекратить установку, то нажмите на кнопку УСТАНОВКА, при этом погаснет индикатор УСТАНОВКА и индикатор ВРЕМЯ.

Инв.№ подл.	Взаим. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата			
Инв.№ подл.	Взаим. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УКСДП-0000ТО	Лист
						16



Если надо изменить дату, то нажмите на кнопку «>» требуемое число раз, пока не засветится индикатор ДАТА и замигает один из разрядов на цифровом индикаторе даты.

Перебор разрядов на индикаторе даты производится в последовательности:

единицы числа,  
десятки числа,  
единицы месяца,  
десятки месяца,  
единицы года,  
десятки года.

Изменение и сохранение значений выполняется аналогично установке времени.

По окончании установки нажмите на кнопку УСТАНОВКА, при этом погаснет индикатор УСТАНОВКА и индикатор ДАТА.

### 10.2.3 Установка времени переключения режимов работы

Для установки времени переключения с дневного режима работы на ночной нажмите на кнопку УСТАНОВКА, при этом засветится индикатор УСТАНОВКА, индикатор КАНАЛ 1, индикатор ДЛИНА и будет мигать младший разряд длины участка.

Нажмите кнопку «>» и удерживайте её в нажатом состоянии, пока не засветится индикатор ВРЕМЯ Д-Н в поле РЕЖИМЫ УСТАНОВКИ и замигает один из разрядов на цифровом индикаторе времени. При производстве изделия устанавливается время переключения с дневного режима работы на ночной – 01.20.00.

Выберите кнопками «>», «<» нужный для изменения разряд и кнопками «+» и «-» измените значение, а кнопкой ВВОД – сохраните его.

Для установки времени переключения с ночного на дневной режим нажмите кнопку «>» и удерживайте её в нажатом состоянии, пока не засветится индикатор ВРЕМЯ Н-Д в поле РЕЖИМЫ УСТАНОВКИ. При производстве изделия устанавливается время переключения с ночного режима работы на дневной – 05.20.00.

Выберите кнопками «>», «<» нужный для изменения разряд и кнопками «+» и «-» измените значение, а кнопкой ВВОД – сохраните его.

По окончании установки нажмите на кнопку УСТАНОВКА, при этом погаснет индикатор УСТАНОВКА и индикатор ВРЕМЯ Н-Д.

### 10.2.4 Установка допустимой скорости для ночного режима работы

Для установки допустимой скорости для ночного режима нажмите на кнопку УСТАНОВКА. Нажмите кнопку «<» и удерживайте её в нажатом состоянии, пока не засветятся индикаторы КАНАЛ 1 и КАНАЛ 2 в поле КАНАЛЫ и индикатор НОЧЬ в поле РЕЖИМ и замигает один из разрядов на

Инв.№ подл.	Взаим. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата		
Инв.№ подл.	Взаим. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата		
УКСДП-0000ТО					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					17

цифровом индикаторе скорости. Измените значения скоростей в 1-м и 2-м каналах. Выберите кнопками «>», «<» нужный для изменения разряд и кнопками «+» и «-» измените значение, а кнопкой ВВОД – сохраните его.

Для изменения скоростей в 3-м и 4-м каналах нажмите кнопку «>» и удерживайте её в нажатом состоянии, пока не засветятся индикаторы КАНАЛ 3 и КАНАЛ 4 в поле КАНАЛЫ. Выберите кнопками «>», «<» нужный для изменения разряд и кнопками «+» и «-» измените значение, а кнопкой ВВОД – сохраните его.

По окончании установки нажмите на кнопку УСТАНОВКА, при этом погаснет индикатор УСТАНОВКА и индикаторы КАНАЛ 3 и КАНАЛ 4.

### 10.3 Режим работы

При работе изделия на индикаторе ВРЕМЯ в БУК выводится текущее время в формате: часы, минуты, секунды – например, 11.23.47; на индикаторе ДАТА выводится дата в формате: число, месяц, год – например 15.04.11.

Если текущее время находится в интервале между временем переключения на ночной режим и временем переключения на дневной режим, то светится индикатор НОЧЬ, иначе индикатор ДЕНЬ в поле РЕЖИМ.

На индикаторах каналов в БУК выводятся установленные длины участков и допустимые скорости, на индикаторах фактической скорости – нули. Если блок измерения БИ в каком-то канале не установлен, то индикатор фактической скорости погашен.

На БИ на индикаторе установленной длительности выводится значение допустимой длительности в формате: десятки секунд, единицы секунд, десятые доли секунды, сотые доли секунды – например, 06.00. В исходном состоянии индикатор фактической длительности погашен.

При включении питания в БУК в течение первых 5 секунд происходит тестирование индикаторов, потом данные об установленной длительности передаются в БИ. А в БИ в течение этих 5 секунд на индикаторе установленной длительности – тестовое значение 00,55 секунды, а фактической длительности – 00,00. По окончании теста из БУК в БИ передается установленная длительность, её значение – на индикаторе установленной длительности, а индикатор фактической длительности – погашен.

При включении клавишного переключателя СЕТЬ на БУК в ПЗУ БУК будут записаны дата и время последнего отключения питания и дата и время включения питания. В ПЗУ хранится 100 записей о включении и отключении питания. Эти данные в виде протокола можно вывести на компьютер.

При прохождении поезда срабатывает один из датчиков и засветится индикатор, например, ОД1. Начнется отсчет времени движения поезда на индикаторе фактической длительности. Когда срабатывает второй датчик, засветится индикатор ОД2 и отсчет времени прекратится. Если фактическая длительность будет меньше установленной, то это значит, что поезд нарушил скорость движения. При этом засветится красный индикатор НА-

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УКСДП-0000ТО	Лист
						18

*РУШЕНИЕ в БИ. В БИ срабатывает оптореле нарушения скорости (произойдет размыкание контактов), контакты которого выведены на клеммную колодку НАРУШЕНИЕ СКОРОСТИ шкафа УКСДП. Если клавишный переключатель на задней панели БИ установлен в положение «2», то отсчет времени не зависит от направления движения, первым может сработать датчик ОД2, а закончится отсчет при срабатывании датчика ОД1. Если переключатель в положении «1», то отсчет времени производится в только в одном направлении от датчика ОД1 до ОД2. Если поезд движется медленно или остановится на контролируемом участке, то отсчет закончится через время равное установленному времени плюс 10 секунд.*

*В процессе отсчета фактической длительности индикаторы фактической скорости на БУК будут погашены.*

*По фактической длительности в БУК будет вычислена фактическая скорость, на индикаторе фактической скорости данного канала будет выведено это значение. Текущее время, дата, фактическая скорость, номер канала и направление движения при нарушении будут сохранены с ПЗУ БУК.*

*Если фактическая длительность больше чем установленная, то это значит, что поезд не нарушил скорость движения.*

*Через 10 секунд после окончания отсчета фактической длительности индикация фактической длительности отключится, а если было нарушение, то отключится и оптореле нарушения и выключатся индикаторы ОД1, ОД2, НАРУШЕНИЕ. В течение этих 10 секунд БИ не воспринимает сигналы от датчиков и не включает отсчет фактической длительности.*

*На панели БУК имеется индикатор ИМП. КОРРЕКЦИИ. Текущее время в БУК корректируется внешними минутными импульсами, поступающими от формирователя минутных импульсом ФМИ или ФМСИ. Этими импульсами управляют электромеханические часы в метрополитене. Импульс коррекции ожидается в интервале от 11.59.52 до 12.00.08, т.е. +/- 8 секунд от 12.00.00. Индикатор включается в 11.59.52 и выключается при поступлении импульса коррекции, при этом обнуляются секунды на индикаторе ВРЕМЯ. Если импульс не поступит, то индикатор будет светиться все время до прохождения очередного минутного импульса коррекции часов в следующие сутки. Таким образом, индикатор сигнализирует об отсутствии минутного импульса коррекции таймера.*

*При отсутствии внешней коррекции точность отсчета времени определяется генератором таймера, максимальная ошибка отсчета времени за 10 дней может быть +/- 8 секунд. Если расхождение времени будет больше 8 секунд, то коррекция внешними импульсами не будет выполняться.*

*Отсчет времени таймером продолжается при отключенном сетевом питании за счет встроенной батареи. Время разряда батареи – 20 000 часов.*

*При разряде батареи засветится индикатор ЗАМЕНА БАТАРЕИ. Батарея CR2032 находится в отсеке для батареи. Для её замены надо снять крышку БАТАРЕЯ вынуть старую батарею из держателя и установить новую батарею.*

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УКСДП-0000ТО	Лист
											19

*Батарея служит для питания таймера при отсутствии сетевого питания. Если отключить батарею при отключенном сетевом питании, то таймер сбросится и может перестать работать правильно.*

*В этой ситуации надо инициализировать таймер. Для этого рядом с держателем батареи установлен переключатель.*

*Левый движок переключателя установите в положение «ON» (вверх). Включите сетевое питание. На индикаторе времени должны быть все нули и должен начаться отсчет секунд. На индикаторе даты – исходное значение даты. Верните движок переключателя в исходное положение (вниз). Откорректируйте в режиме установки время и дату.*

*При установке правого движка переключателя в положение «ON» и включении сетевого питания в ПЗУ БУК будут восстановлены тестовые значения установок:*

*длины участков – 100,0 м,*

*допустимые скорости для дневного режима – 60 км/час,*

*допустимые скорости для ночного режима – 30 км/час,*

*время переключения с дневного на ночной режим – 01.20.00,*

*время переключения с ночного на дневной режим – 05.20.00.*

*Верните движок переключателя в исходное положение (вниз).*

*Откорректируйте в режиме установки требуемые параметры.*

Инв.№ подл.	Подпись и дата				Инв.№ дудл.	Взам.инв. №	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УКСДП-0000ТО	Лист
	20													

## 11 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Проверка технического состояния изделия может быть проведена на штатном месте установки изделия.

### 11.1 Проверка разряда батареи

Убедитесь, что светодиодный индикатор ЗАМЕНА БАТАРЕИ не светится. Если индикатор светится, то требуется замена батареи, изделие считается неисправным.

### 11.2 Контроль текущего времени и даты

Проконтролируйте показания цифрового индикатора времени. Сравните текущее время на индикаторе БУК с текущим временем на эталонных часах. Если расхождение времени превышает 2 секунды, то нужно установить правильное текущее время. Проверьте дату на индикаторе даты. Откорректируйте дату если она неверная.

### 11.3 Проверка работы изделия

Убедитесь, что при поступлении сигнала от датчика на БИ включается индикатор ОД1 или ОД2.

Убедитесь, что при поступлении сигнала от датчика идет отсчет длительности сигнала на цифровом индикаторе.

Убедитесь, что когда длительность сигнала превысит установленную, засветится индикатор НАРУШЕНИЕ.

Убедитесь, что при включении индикатора НАРУШЕНИЕ сработает реле нарушения скорости.

Убедитесь, что после окончания отсчета фактической длительности индикатор фактической длительности будет светиться 10-12 секунд.

**Если изделие не выполняет хотя бы одну из перечисленных выше функций, то изделие считается неисправным.**

### 11.4 Контроль установленных данных

Контроль установленных данных можно осуществлять визуально на цифровых индикаторах, включая соответствующие режимы установок.

#### 11.4.1 Контроль по компьютеру

Подключите соединительный кабель от компьютера к УКСДП (см. инструкцию по выводу протокола УКСДП на компьютер). Выведите протокол нарушения на компьютер.

Инв.№ подл.	Взам.инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата			
Инв.№ подл.	Взам.инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УКСДП-0000ТО	Лист
						21

## 12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

12.1 Виды и периодичность технического обслуживания:

- технический осмотр проводится один раз в месяц;
- проверка работоспособности проводится один раз в год.

12.2 Технический осмотр изделия включает в себя:

- контроль напряжения питания батареи по п.11.1;
- проверку правильности отсчета текущего времени по п.11.2;
- контроль установленных данных по п.11.4;

12.3 Проверка работоспособности включает в себя:

- технический осмотр по п. 12.2;
- проверку работы изделия по п.11.3;
- проверка записи данных при нарушении скорости движения и пропадании питающего напряжения по п.10.5;

## 13 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

13.1 Изделия должны храниться в складских помещениях, защищающих их от воздействия осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных сред по группе хранения 4 по ГОСТ 15159-78.

13.2 Транспортирование изделий должно осуществляться в упаковке железнодорожным транспортом в крытых вагонах в соответствии с требованиями "Правил перевозки грузов" или крытым автомобильным транспортом в соответствии с требованиями "Общих правил перевозок автомобильным транспортом".

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УКСДП-0000ТО	Лист
											22

## 14 ПРИЛОЖЕНИЕ

### Приложение А Установка рамы для датчиков УКСДП

Рама представляет собой сварную конструкцию, изготовленную из стального угольника (см. рис.15). Основание рамы закрепляется четырьмя анкерными болтами 8x72 (см. рис.16) в туннеле на контролируемом участке пути. Верхняя часть рамы крепится при помощи двух планок, привариваемых к «закладным», аналогично креплению основания для СЯ-42 (СЯ-72) (см. чертёж АПП-06-01-АТДИ-40.00.00СБ).

В нижней части рамы с помощью планки 4 закрепляется устройство соединительное 3 с кабелем для подключения к датчику. На раме закрепляется угольник 2 с датчиками 5 (крепление датчиков выполняется винтами, входящими в комплект датчика). Расстояние между датчиками должно быть не менее 1000 мм (больше, чем расстояние между вагонами).

Датчики можно перемещать в горизонтальной плоскости с шагом 30 мм. За счет перемещения угольника 2 с датчиками в вертикальной плоскости обеспечивается высота установки от уровня верха головки рельса до оптической оси датчика –  $1225 \pm 25$  мм.

Кабель между устройством соединительным и датчиком закрепляется на раме с помощью стяжек. К устройству соединительному, представленному на рисунке 11, подводится кабель от шкафа УКСДП и подключается к клеммной колодке.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	УКСДП-0000ТО					Лист
										23
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

## 15 ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

- Рисунок 1 – Структурная схема УКСДП;  
 Рисунок 2 – Схема соединений шкафа УКСДП;  
 Рисунок 3 – Схема соединительного устройства для датчиков;  
 Рисунок 4 – Схема подключения УКСДП;  
 Рисунок 5 – Схема блока измерения УКСДП;  
 Рисунок 6 – Схема блока управления и контроля УКСДП;  
 Рисунок 7 – Внешний вид шкафа УКСДП;  
 Рисунок 8 – Лицевая панель БИ УКСДП;  
 Рисунок 9 – Лицевая панель БУК УКСДП;  
 Рисунок 10 – Установка шкафа УКСДП;  
 Рисунок 11 – Оптический датчик с устройством соединительным;  
 Рисунок 12 – Блок управления и контроля;  
 Рисунок 13 – Блок измерения;  
 Рисунок 14 – Шкаф УКСДП с блоками;  
 Рисунок 15 – Рама с датчиком УКСДП и устройством соединительным;  
 Рисунок 16 – Эскиз установки рамы с датчиком УКСДП и устройством соединительным в туннеле;  
 Рисунок 16.1 – Эскиз установки рамы с датчиком УКСДП и устройством соединительным в туннеле (проекция А-А).

Инв.№ подл.	Подпись и дата				Инв.№ дубл.	Подпись и дата				Инв.№ инв. №	Лист
	Подпись и дата					Подпись и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УКСДП-0000ТО						24





Рисунок 7 – Внешний вид шкафа УКСДП

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

УКСДП-0000ТО

Лист

25

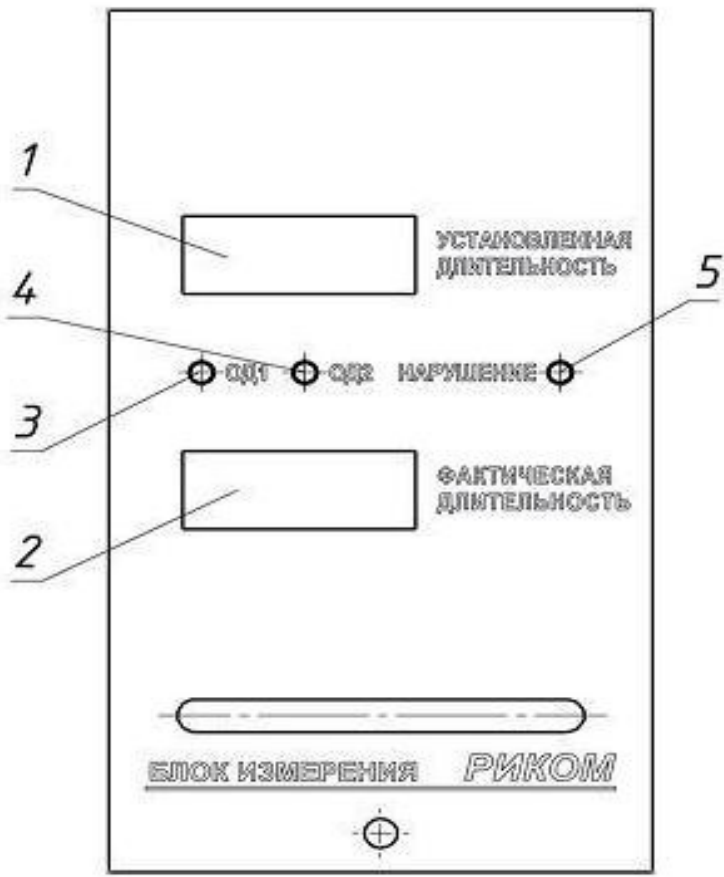


Рисунок 8 – Лицевая панель БИ

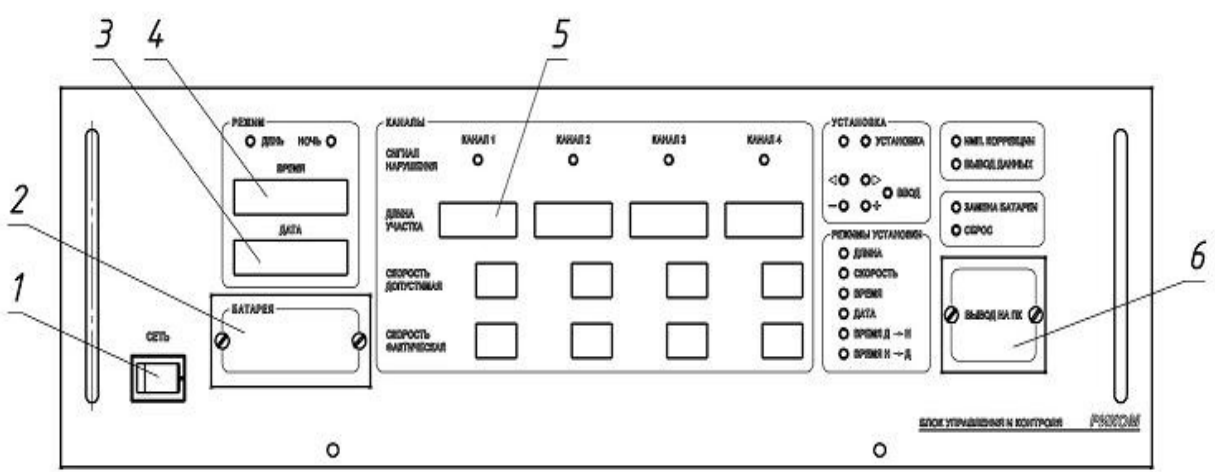


Рисунок 9 – Лицевая панель БУК

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

УКСДП-0000Т0

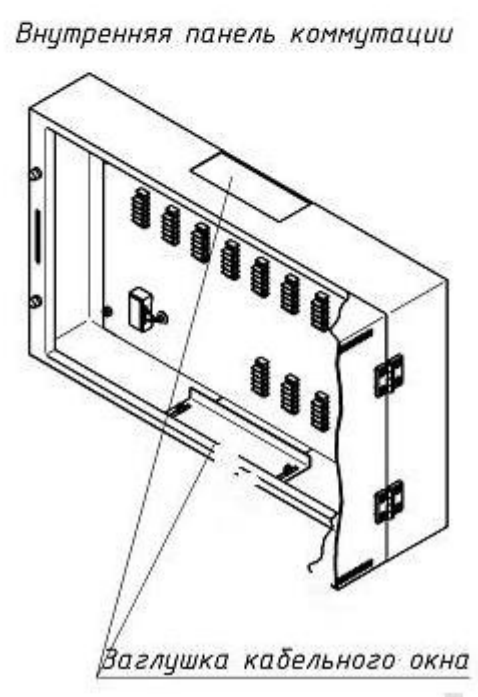
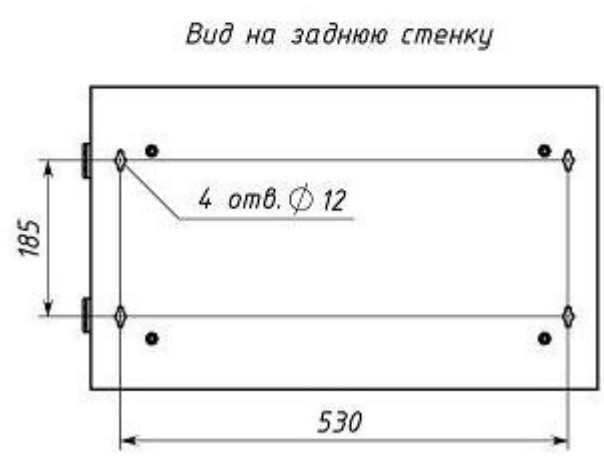
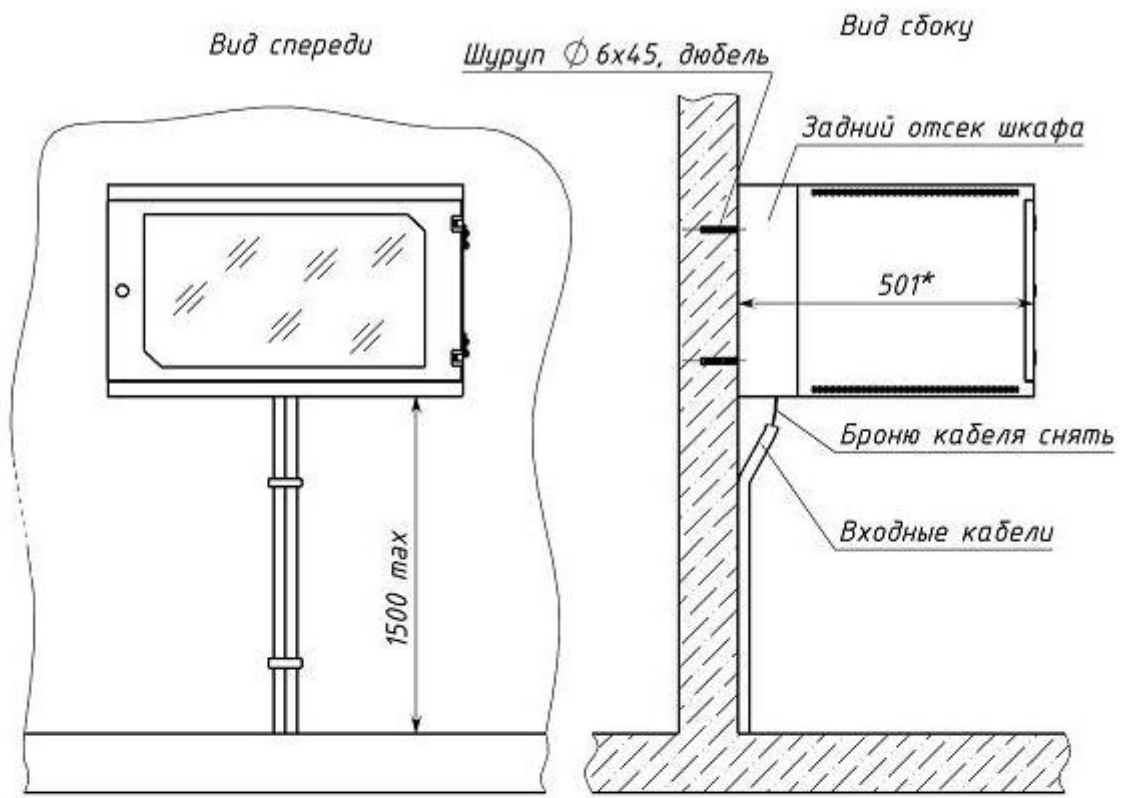
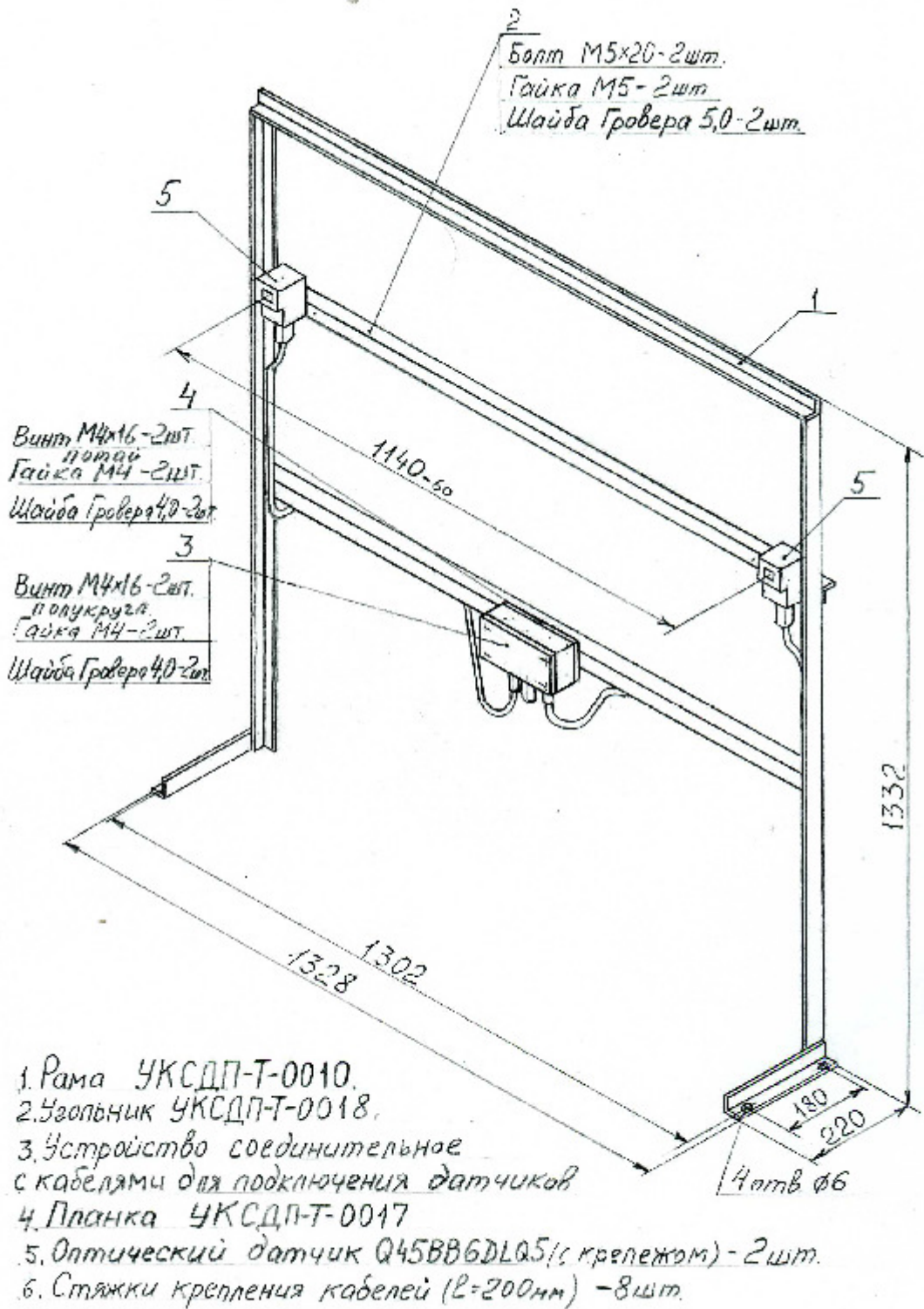


Рисунок 10 – Установка шкафа УКСДП

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

УКСДП-0000ТО



Рама с датчиками УКСДП  
и устройством соединительным

19.10.2010

Рисунок 15 – Рама с датчиками УКСДП

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

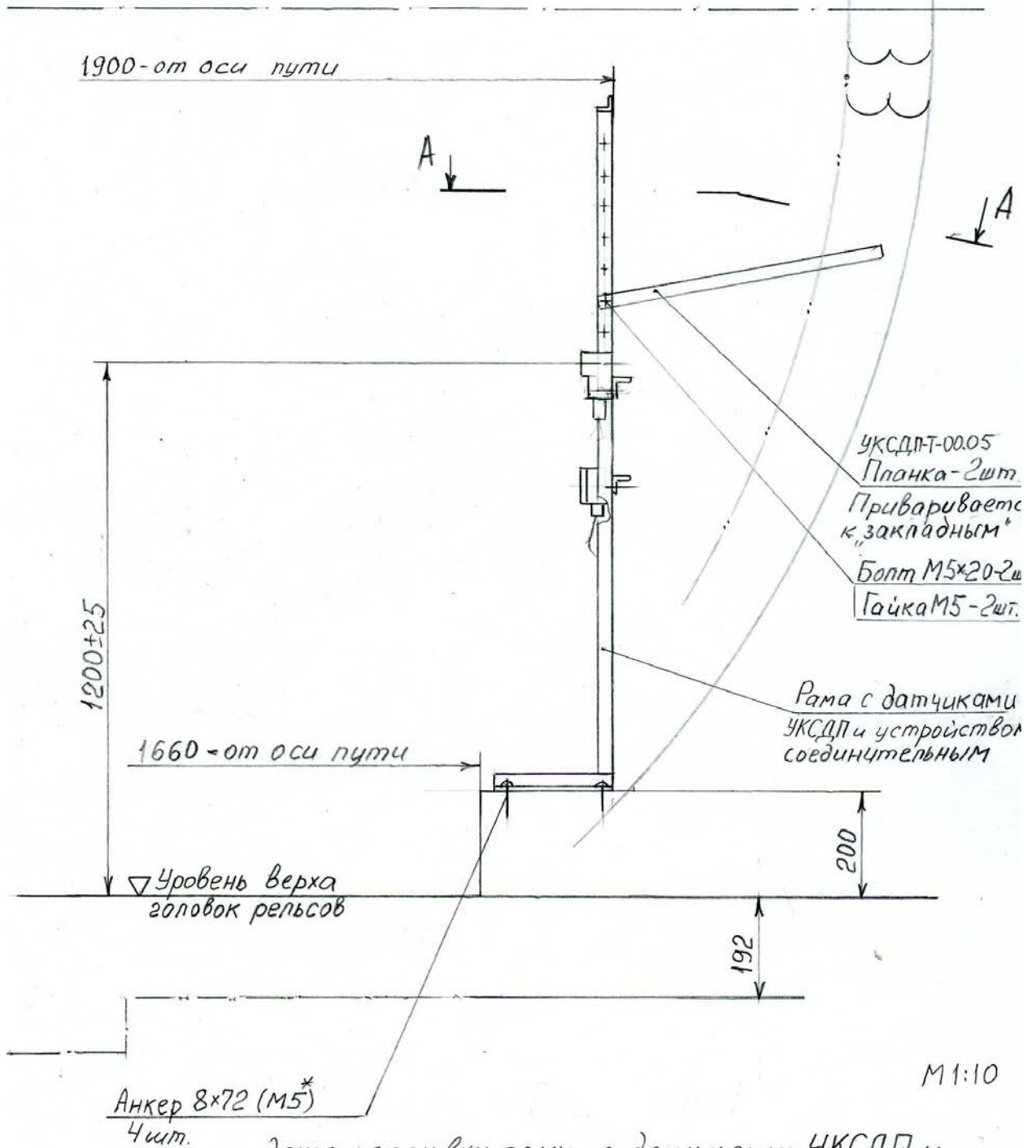
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УКСДП-0000ТО

Лист

28

Габарит кабельных кронштейнов



Эскиз установки рамы с датчиком УКСДП и устройством соединительным в туннеле

Лист 1  
Всего листов - 1  
08.10.2010г.

Рисунок 16 – Эскиз установки рамы с датчиком УКСДП и устройством соединительным в туннеле;


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

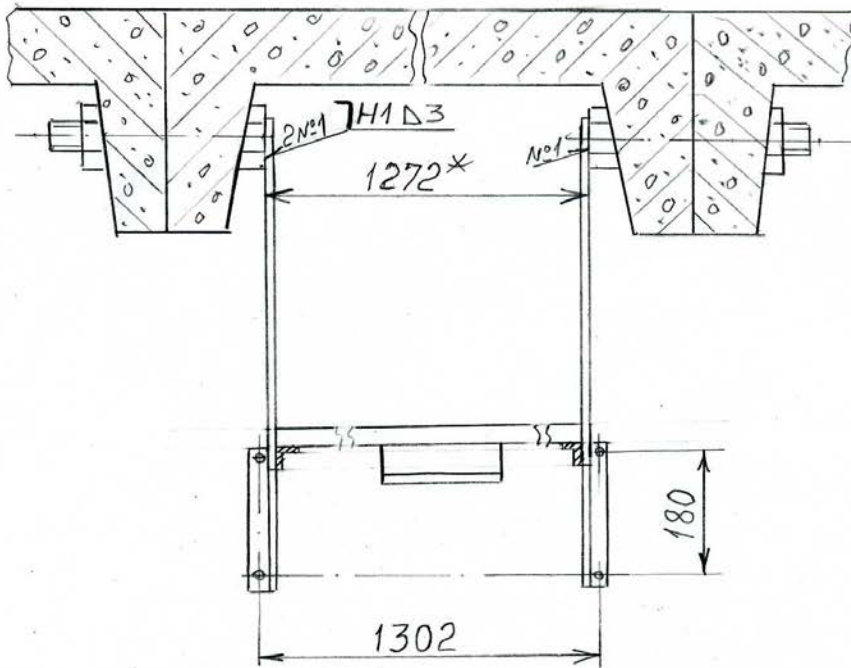
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УКСДП-0000ТО

Лист

29

A-A   
 лист 1



Сварка ГОСТ 5264-80

Эскиз установки рамы с датчиками УКСПД и устройством соединительным в туннеле

Рисунок 16.1 – Эскиз установки рамы с датчиком УКСПД и устройством соединительным в туннеле (проекция А-А).

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

УКСДП-0000ТО

Лист  
30