

ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ,  
СВЯЗИ И РАДИО НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ  
«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» -  
ФИЛИАЛ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

## **ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**410726-ТМП**

**СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ УСТРОЙСТВ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ АПК-ДК**

**АЛЬБОМ 2**

**Система АПК-ДК «МГП ИМСАТ»**

ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ,  
СВЯЗИ И РАДИО НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ  
«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» -  
ФИЛИАЛ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

## ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

410726-ТМП

СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ УСТРОЙСТВ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ АПК-ДК

АЛЬБОМ 2

Перечень альбомов:

Альбом 1: Система АПК-ДК ООО «КИТ»

Альбом 2: Система АПК-ДК «МГП ИМСАТ»

Разработаны проектным институтом  
Гипротрансигналсвязь

Главный инженер института

Главный инженер проекта

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ЗАО «МГП «ИМСАТ»


А.Н.Хоменков

Г. Г. Абаканович



Б. Л. Горбунов

УТВЕРЖДЕНЫ Департаментом автоматики и телемеханики

ОАО «РЖД» письмом № ЦШТех 17/28 от 14.08.08г

Зам. начальника Департамента В.Н.Новикова

## Содержание

1 ВВЕДЕНИЕ	4	5 ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ АПК-ДК	21
2 НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ	6	5.1 Общие положения	21
2.1 Назначение системы	6	5.2 Локальная вычислительная сеть	21
2.2 Общая структура АПК-ДК	6	5.3 Комплекс технических средств АРМ	21
2.3 Функциональные возможности АПК-ДК	7	6 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	21
3 НИЖНИЙ УРОВЕНЬ АПК-ДК	8	7 СОСТАВ ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	22
3.1 Общие положения	8	8 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ ПУНКТОВ	23
3.2 Автомат контроля сигнальной точки	8	8.1 Общие положения	23
3.3 Селектор частоты-демодулятор	10	8.2 Схемы включения АКСТ	24
3.4 Контроллер измерения аналоговых сигналов ПИК-10	11	8.3 Схемы включения КП 16-В	26
3.5 Автомат диагностики тональных рельсовых цепей АДТРЦ	12	8.4 Подключение ламп табло	27
3.6 Контроллер съема дискретных сигналов ПИК-120	13	8.5 Схема включения ПИК-10	28
3.7 Устройство коммутирующее станционное	14	8.6 Схема включения АДТРЦ	30
3.8 Комплекс диагностики стрелочных приводов	15	8.7 Схема включения ПИК-120	31
3.9 Счетчик электроэнергии «Альфа-А2»	15	8.8 Контроль тока перевода стрелок	36
3.10 Контроллер перегонов КП 16-В	16	8.9 Контроль напряжения аккумуляторной батареи и источников постоянного тока	36
3.11 Линии связи и устройства согласования	17	8.10 Схемы подключения счетчика электроэнергии «Альфа-А2»	36
3.12 Модуль измерения тока и напряжения ADAM-3014	17	8.11 Схема подключения комплекса диагностики стрелочного привода КДСП	37
3.13 Шкафы для размещения аппаратуры АПК-ДК	18	8.12 Организация электропитания устройств АПК-ДК	37
4 СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ АПК-ДК	19	8.13 Монтаж оборудования	37
4.1 Общие положения	19	8.14 Особенности проектирования АПК-ДК на участках с ДЦ «Тракт»	37
4.2 Концентратор линейного пункта	19		
4.3 Концентратор центрального поста	20		
4.4 Каналы связи	21		

Име. № подл.	Подп. и дата	Взаим. име. №	

<b>410726 – ТМП2.С</b>					
<i>Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК</i>					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
<i>Система АПК-ДК «МГП ИМСАТ»</i>				Стадия	Лист
Н.контр. Булавская					
Нач.отд. Липовецкий					
ГИП Абаканович					
Разраб. Самарский					
<b>Содержание</b>				1	2
ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ				ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»	

9	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОСТА	42	19	Пример размещения оборудования АПК-ДК в здании ЦП	113
9.1	Общие положения	42	20	Блочная схема соединения устройств АПК-ДК на ЦП	114
9.2	Размещение и подключение оборудования ЦП	42	21	Перечень оборудования, изделий и материалов	115-118
9.3	Организация электропитания ЦП	43	22	Схема подключения маршрутизатора к каналу связи	119
10	ОРГАНИЗАЦИЯ СВЯЗИ НА УЧАСТКЕ	44			
10.1	Общие положения	44			
10.2	Цифровые каналы связи	44			
10.3	Выделенный ТЧ канал или физическая линия	44			
	<b>Чертежи</b>				
01	Иерархическая структура системы АПК-ДК	45			
02	Структура системы АПК-ДК	46-47			
03	Структурная схема распределения частот АКСТ на участке А-В	48			
04	Структурная схема линейного пункта	49			
05	Схемы включения АКСТ-Ч-16/3	50-59			
06	Пример комплектации РШ сигнальной установки №1	60			
07	Схема подключения контроллера КП 16-В и ламп индикации работы перегонных устройств	61-62			
08	Схема подключения УСЛ при использовании линии ДСН	63			
09	Схема подключения ПИК-10	64-66			
10	Схемы подключения АДТРЦ	67-71			
11	Схема подключения ПИК-120	72-73			
12	Таблица сигналов ТС	74-86			
13	Схемы подключения ADAM-3014	87-90			
14	Схема подключения многофункционального микропроцессорного счетчика электроэнергии «Альфа-А2»	91-92			
15	Схема подключения к рабочим цепям стрелок переменного тока комплекса диагностики КДСП	93			
16	Электропитание устройств АПК-ДК	94-95			
17	Комплектация и монтажные схемы шкафа АПК-ДК	96-108			
18	Размещение KR-489 в изделии «Тракт ЛП»	109-112			

Инд. №	Подп. и дата	Взаим. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

410726 – ТМП2.С

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Типовые материалы для проектирования (ТМП) разработаны для проектирования систем аппаратно-программного комплекса диспетчерского контроля (в дальнейшем - АПК-ДК), выполняющих функции технического диагностирования и мониторинга.

1.2 ТМП выполнены на основе и взамен:

- 410409-ТМП «Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля для технического диагностирования и мониторинга (АПК-ДК)»;
- 410413-ТМП «Система технического диагностирования и мониторинга на базе аппаратно-программного комплекса диспетчерского контроля СТДМ АПК-ДК» альбомы 1, 2;
- дополнений 1-5 к И-352-01 «Методические указания по проектированию устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте. Система диспетчерского контроля АПК-ДК»

1.3 В ТМП рассмотрены системы АПК-ДК двух Разработчиков - ООО «КИТ» и ЗАО «МГП «ИМСАТ». Системы имеют отличия в номенклатуре применяемой аппаратной части, в схемах подключения устройств. Основное отличие систем в программном обеспечении, которое определяет функциональные возможности системы.

1.4 ТМП содержат краткое описание функциональных возможностей систем, описание аппаратных средств и их характеристик, а также указания по проектированию, структурные схемы систем, электрические схемы подключения устройств, спецификации.

1.5 ТМП распространяются на проекты, предусматривающие внедрение диспетчерского контроля на участках железных дорог, как самостоятельной системы, так и совместно с современными микропроцессорными системами диспетчерской и электрической централизациями.

1.6 Система была рекомендована к применению на сети дорог Российской Федерации «Актом о приемке АПК-ДК в постоянную эксплуатацию на Тульской дистанции сигнализации и связи» от 02 июля 1997 г., утвержденным главным инженером Департамента сигнализации, связи и вычислительной техники МПС РФ и решением сетевой школы «Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля (АПК-ДК)», утвержденным заместителем министра Путей Сообщения 11 декабря 1999 года.

1.7 Адаптацию и поставку программного обеспечения осуществляют разработчики:

- Общество с ограниченной ответственностью «Компьютерные информационные технологии» ООО «КИТ» 198264, г. Санкт-Петербург-264, а/я 452 Тел. 768-89-60, E-mail: onilca@mail.ru.
- Закрытое акционерное общество «МГП «ИМСАТ» 190000, г. Санкт-Петербург, набережная реки Фонтанки, дом 170, Тел/факс (812) 259-92-82, 168-87-67 E-mail: realsys@peterlink.ru).

1.8 Настоящие ТМП выполнены с использованием справочных материалов в соответствии с требованиями нормативно-технических документов:

- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ 21.101-97 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации;

- ГОСТ 21.110-95 СПДС. Правила выполнения спецификаций оборудования, изделий и материалов;
- ГОСТ 21.114-95 СПДС. Правила выполнения эскизных чертежей общих видов нетиповых изделий;
- ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;
- ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление (с Изменением N 1);
- ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;
- ГОСТ 22261-94 Межгосударственный стандарт. Средства измерений электрических величин. Общие технические условия;
- ОСТ 32.91-97 Система разработки и постановки продукции на производство. Аппаратура железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Порядок создания и производства;
- ОСТ 32.112-98 Системы железнодорожной автоматики и телемеханики. Эксплуатационно-технические требования к системам ДЦ;
- ОСТ 32.146-2000 Аппаратура железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Общие технические условия;
- ОСТ 32.181-2001 Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок заказа, разработки, постановки на производство, проведение испытаний и утилизации ж.д. техники;
- МИ 2439-97 «ГСИ Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля»;
- Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения проектной документации на строительство объектов, финансируемое ОАО «РЖД». Утверждено распоряжением ОАО «РЖД» от 27.10.2055 г. №1701р;
- СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно - вычислительным машинам и организация работы. Санитарно – эпидемиологические правила и нормативы;
- ЦРБ-756 Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утверждены 26.05.2000 г. (с изменениями и дополнениями);
- НТП СЦБ/МПС-99 Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте;

						<b>410726 – ТМП2-ПЗ</b>			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Н.контр.	Булавская					<b>Пояснительная записка</b>	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Липовецкий							1	41
ГИП	Абаканович						<b>ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»</b>		
Разраб.	Самарский								

- РД 1115842.07-2004. Системы технического диагностирования и мониторинга. Эксплуатационно-технические требования
- Руководящие технические материалы по организации передачи данных в цифровых сетях технологической связи для диспетчерской централизации (ДЦ) и других информационно-управляющих систем, использующих некоммутируемые каналы «точка-точка»;
- Технические решения 410424-ТР «Система диспетчерского контроля АПК-ДК. Использование концентратора KR-489 и контроллера КП 16-В»;
- Типовые материалы для проектирования системы диспетчерской централизации ДЦ «Тракт» 410410-ТМП;
- СНиП 11-01-95 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений;
- ПОСОБИЕ по составу, оформлению и комплектации типовой проектной документации (к СН 227-82).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

410726 – ТМП2-ПЗ

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ

### 2.1 НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

2.1.1 Аппаратно программный комплекс диспетчерского контроля (АПК-ДК) предназначен для централизованного контроля, диагностики и регистрации технического состояния устройств железнодорожной автоматики и телемеханики, а также предоставления информации о поездном положении в пределах диспетчерского круга. АПК-ДК осуществляет сбор, обработку, хранение и отображение информации о состоянии объектов контроля в реальном масштабе времени.

2.1.2 Система позволяет повысить производительность и эффективность труда диспетчера и оперативного персонала дистанции сигнализации, централизации и блокировки, Службы сигнализации, централизации и блокировки, а также аппарата управления движением на уровне диспетчерских кругов и региональных центров управления.

2.1.3 Система обеспечивает возможность перехода на новые автоматизированные технологии обслуживания устройств за счет:

- непрерывного контроля за техническим состоянием устройств автоматики и телемеханики в реальном масштабе времени
- автоматизированного выявления отказов и предотказных состояний устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ);
- учета и контроля устранения отказов устройств;
- контроля за процессом технического обслуживания устройств на станциях и перегонах;
- диагностики и прогнозирования состояния устройств;
- контроля поездной ситуации в реальном масштабе времени.

2.1.4 Раздел технологии обслуживания проектируется на основании методических указаний «Технология автоматизированного обслуживания устройств железнодорожной автоматики и телемеханики, контролируемых системой диагностики и мониторинга АПК-ДК» 660702-МУ.

2.1.5 В состав комплекса входят специальные аппаратные и программные средства диагностирования технического состояния контролируемых устройств.

2.1.6 Информация о техническом состоянии контролируемых устройств выдается на автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного персонала в различной степени детализации.

2.1.7 Аппаратура системы относится к восстанавливаемым изделиям, эксплуатируемым до предельного состояния. Среднее время восстановления работоспособности устройств системы на месте эксплуатации не более 20 минут. Время подготовки устройств системы к работе после восстановления не более 5 минут.

2.1.8 Аппаратура системы и ее программное обеспечение (ПО) защищены от несанкционированного доступа. Данные в устройствах системы защищены от разрушений и искажений при отказах и сбоях электропитания. При длительном отключении электропитания данные в устройствах системы сохраняются.

2.1.9 АПК-ДК информационно совместима с системами верхнего уровня и системами ДЦ, МПЦ, по объему, виду и способу представления информации.

Совместимость систем обеспечивается согласованием протоколов обмена информацией, интерфейса межмашинного обмена и утверждается техническими решениями на увязку систем или в составе рабочего проекта.

2.1.10 На момент утверждения настоящих ТМП система имеет согласованные протоколы и интерфейсы обмена данными со следующими системами и контроллерами (в скобках указаны номера соответствующих технических решений):

- Диспетчерской централизацией «Сетунь» (410518-ТР);
- Диспетчерской централизацией «Тракт» (410424-ТР);
- Диспетчерской централизацией «Диалог», «Диалог-МС» и РПЦ «Диалог-Ц» (ДТ-03-33-01 ТР);
- Диспетчерская централизация и РПЦ «ДЦ-МПК» и «ЭЦ-МПК» (410712-ТПР);
- ЭЦ-ЕМ (410612-ТР);
- МПЦ Ebilock-950 (39499777-05-ТР-02);
- МПЦ-И (39499777-06-ТР-01-ЛУ);
- ШУДГА «Президент-Нева» (39499777-06-ТР-02);
- УБП Site Pro (39499777-05-ТР-04);
- СЗИЦ-Д (указание ГТСС №3620/28 от 27.11.06 г.)
- ИСИ (ЕИУС.411212-001 ТР2);
- СПД-ЛП (410712-ТПР);
- ЭССО (39499777-05-ТР);

### 2.2 ОБЩАЯ СТРУКТУРА АПК-ДК

2.2.1 Комплекс образует вычислительную сеть для обеспечения оперативной информацией персонала линейных предприятий (дистанций сигнализации, централизации и блокировки), оперативного персонала отделений и управления дороги, диспетчерских центров управления.

2.2.2 АПК-ДК представляет собой систему с иерархической структурой построения и условным выделением уровней, реализованную с использованием программируемых контроллеров, промышленных компьютеров и специального программного обеспечения, а также каналов связи между ними, позволяющих организовать вычислительную сеть и АРМы пользователей. Иерархическая структура системы представлена на чертеже [410726-ТМП2-01](#).

2.2.3 Нижний уровень состоит из специализированных контроллеров, обеспечивающих съем и первичную обработку информации, поступающую от устройств железнодорожной автоматики на станции и прилегающих перегонах.

2.2.4 Средний уровень состоит из промышленных компьютеров, выполняющих роль концентраторов линейных пунктов, устанавливаемых на станциях и пунктах концентрации АБТЦ, а также концентраторов центрального поста. Концентратор на станции обрабатывает информацию, поступающую от контроллеров нижнего уровня, и передает ее на концентратор центрального поста, а также на базе специального ПО реализует функции АРМа электромеханика СЦБ. В отдельных случаях, согласно требованию технического задания на проектирование может предусматриваться организация АРМа электромеханика (АРМ-ШН) на базе дополнительно устанавливаемой персональной ЭВМ

в корпусе типа IPC-610, при этом сопряжение концентратора и АРМ-ШН осуществляется по интерфейсу, определяемому Разработчиком.

2.2.5 В этом случае в состав АРМ-ШН входит системный блок с необходимыми платами, монитор 17", манипулятор «мышь», клавиатура.

2.2.6 Верхний уровень состоит из различных автоматизированных рабочих мест. Например, диспетчера и технолога дистанции сигнализации, централизации и блокировки (АРМ-ШЧД, АРМ-ШЧДМ), работников отделения и управления дороги (АРМ ШД, НОДШ). Информация на АРМы поступает от концентратора центрального поста.

2.2.7 Структура системы АПК-ДК для проектируемого участка железной дороги строится с различным наполнением упомянутых уровней источниками информации, устройствами сбора и передачи данных, концентраторами среднего уровня, с учетом количества и функционального назначения автоматизированных рабочих мест на верхнем уровне системы. Структура системы представлена на чертеже [410726-ТМП2-02 лист 1](#).

2.2.8 На чертеже [410726-ТМП2-02 лист 2](#) представлены примеры возможных вариантов организации каналов связи между концентраторами линейных пунктов (ЛП) исходя из особенностей конфигурации участка.

2.2.9 На чертеже [410726-ТМП2-03](#) представлена перегонная часть структурной схемы проектируемого участка, на которой указываются частоты автоматов контроля сигнальных точек (АКСТ) на каждой сигнальной установке, типы селекторов частот-демодуляторов (СЧД) на станции и организацию линии связи между ними.

### 2.3 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АПК-ДК

2.3.1 АПК-ДК обеспечивает следующие функциональные возможности:

- сбор дискретной и аналоговой информации о состоянии объектов контроля, ее первичная обработка аппаратурой нижнего уровня и передача на средний и верхний уровни;
- прием, хранение, архивирование, обработка и отображение на АРМах поступившей информации от устройств нижнего уровня;
- обмен информацией на всех уровнях с микропроцессорными системами ЖАТ (МПЦ, РПЦ, ДЦ, ДК);
  - выявление нестандартных технологических ситуаций;
  - автоматизация технологии обслуживания устройств СЦБ;
  - самодиагностика работы технических средств АПК-ДК. Ведение протоколов состояния устройств АПК-ДК, каналов связи;
  - увеличения числа контролируемых объектов, организация новых АРМов путем подключения дополнительных технических средств;
  - подключение к внешним информационно – управляющим системам и поддержка протоколов обмена, например к автоматизированной системе организации управления перевозками (АСОУП);
  - получение твердых копий протоколов и отчетов.

### 3 НИЖНИЙ УРОВЕНЬ АПК-ДК

#### 3.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1.1 Нижний уровень системы образуют специализированные промышленные контроллеры, работающие с аналоговыми и дискретными сигналами.

3.1.2 К оборудованию нижнего уровня АПК-ДК «ИМСАТ» относятся:

- автомат контроля сигнальной точки (АКСТ);
- устройство согласования с линией (УСЛ);
- селектор частоты– демодулятор (СЧД);
- контроллер перегонов КП 16-В;
- программируемый индустриальный контроллер съема дискретной информации на станции (ПИК-120);
- программируемый индустриальный контроллер съема аналоговой информации на станции (ПИК-10);
- автомат диагностики тональных рельсовых цепей АДТРЦ;
- модуль нормализации аналоговых сигналов АДАМ-3014;
- комплекс диагностики стрелочных приводов с двигателями переменного тока (КДСП);
- многофункциональный микропроцессорный счетчик электроэнергии Альфа-А2;
- специализированные платы и платы расширения промышленного компьютера;
- блоки расширения контролируемых пунктов (БРКП) (может использоваться при увязке с ДЦ «Сетунь»);
- напольный монтажный и настенный шкафы для размещения аппаратуры АПК-ДК на станциях;

#### 3.2 АВТОМАТ КОНТРОЛЯ СИГНАЛЬНОЙ ТОЧКИ

3.2.1 Для съема информации на сигнальных установках автоблокировки и поездов используется автомат контроля сигнальной точки АКСТ-Ч-16/3 в различных модификациях. Внешний вид представлен на рисунке 3.1.

3.2.2 АКСТ-Ч-16/3 предназначен для контроля работоспособности устройств автоблокировки, поездной автоматики и осуществляет:

- съем дискретной информации со свободных контактов реле;
- пороговый контроль напряжения источников питания;
- контроль исправности изолирующих стыков в системах кодовой АБ.



Рисунок 3.1 - Внешний вид АКСТ-Ч-16/3

3.2.3 Технические характеристики АКСТ-Ч-16/3 (базовая модификация):

- диапазон рабочих температур, ° С ..... минус 40+55;
- относительная влажность в рабочих условиях, % .....95;
- количество входных дискретных датчиков .....11;
- количество входных пороговых датчиков .....3;
- количество импульсов выходной кодовой последовательности .....16;
- параметры питающего напряжения:
  - переменное напряжение, В .....12 - 15,6;
  - частота питающего напряжения, Гц .....50 ± 0,5;
  - или напряжение постоянного тока, В .....12 ... 18;
- максимальный потребляемый ток, мА .....200;
- габаритные размеры прибора, мм ..... 115 x 50 x 200;
- масса прибора, не более, кг .....1,5;
- прибор должен храниться в упакованном виде в условиях закрытого помещения:
  - при температуре, ° С.....минус 20 +50;
  - при влажности, не более, % .....95;

3.2.4 АКСТ-Ч-16/3 представляет собой генератор, который формирует и выдает в линию связи частотно-модулированный выходной сигнал в виде последовательного циклического кода в соответствии с текущим состоянием контактных и пороговых датчиков.

3.2.5 Все АКСТ на перегоне подключены параллельно к линии связи и имеют собственную частоту, обеспечивая, таким образом, независимую передачу информации на станцию. В качестве линии связи может использоваться свободная пара между сигнальными точками и станцией (цепь ДК, ОДК) или цепь ДСН, ОДСН.

3.2.6 Кодовая посылка АКСТ-Ч-16/3 представляет собой последовательность трёх, девяти или девятнадцати, следующих друг за другом элементов кодовой последовательности, с частотой синусоидального напряжения для нечетных элементов равной  $f_{ном} + 8$  Гц, для четных элементов -  $f_{ном} - 8$  Гц, для разделительной паузы -  $f_{ном} - 8$  Гц.

3.2.7 Длительность посылки определяется состоянием контактов контролируемых

реле и пороговых датчиков, подключаемых к входным клеммам АКСТ.

3.2.8 Длительность элемента посылки равна одному такту, если соответствующий датчик находится в состоянии «норма», и двум тактам, если датчик находится в состоянии «не норма».

3.2.9 Состоянию «норма» соответствует замкнутое состояние контактов датчиков Р1-Р10 и разомкнутое состояние контакта датчика Ж, к которому подключается наиболее значимый контроль.

3.2.10 К клемме «с3» АКСТ (датчик Ж) должны подключаться контакты реле, состояние которых однозначно идентифицирует наиболее значимый контроль. Например, занятость блок- участка - контакт реле Ж при кодовой автоблокировке, занятость рельсовой цепи на разрезной установке – контакт реле П, закрытие переезда – контакт реле ПВ (ППВ), авария переезда – контакт реле ОАО (О), неисправность генератора САУТ-ЦМ- контакты реле ШО1, ШО2, закрытие устройств заграждения УзП – контакт реле ВУз. Не допускается использовать для подключения указанных выше реле другие клеммы АКСТ. Это обусловлено необходимостью скорейшей доставки информации об изменении состояния реле в концентратор АПК-ДК, в связи с чем в структуре выходного кода АКСТ-Ч-16/3 (состояние №3) импульс Ж повторяется три раза в каждой посылке. Программное обеспечение при дешифрации выходного кода АКСТ однозначно интерпретирует состояние элементов "Ж", как, например, состояние блок- участка занят (свободен), переезда открыт (закрыт).

3.2.11 Клемма «а4» является общим проводом для всех дискретных датчиков. С целью сокращения длительности выходной посылки, все клеммы не используемых дискретных датчиков необходимо соединять с клеммой «а4». При обрыве контакта «а4» АКСТ переходит в режим самогенерации, т.е. не зависимо от состояния положения контактов.

3.2.12 Состоянию «не норма» пороговых датчиков Д1-Д3 соответствует условие срабатывания из таблицы 3.1.

3.2.13 В таблице 3.2 представлено назначение контактов разъема АКСТ-Ч-16/3 всех модификаций, где: Р1, Р2, ..., Р10 – контактные датчики (контролируемые реле); Д1, Д2, Д3 – пороговые датчики, клемма С3 используется для подключения контактов реле Ж, П, ПВ (ППВ), ОАО (О), ШО1-ШО2, ВУз.

3.2.14 Структура данных о состоянии контактных и пороговых датчиков в посылке и соответствующие им контакты разъема АКСТ-Ч-16/3 приведены в таблице 3.3. В таблице: Р1-Р10, Ж – контактные датчики, Д1, Д2, Д3 – пороговые датчики, R – резервные элементы посылки.

3.2.15 В состоянии сигнальной точки «всё в норме» АКСТ-Ч-16/3 формирует посылку состоящую из 3-х первых элементов (состояние №1) не зависимо от состояния контактных датчиков Р1, Р2.

3.2.16 Структура выходного кода в состоянии №1 приведена на рисунке 3.2.

3.2.17 При срабатывании хотя бы одного из контактных датчиков Р3-Р8 и состоянии «норма» датчиков Р9, Р10, Д1, Д2, Д3 (состояние №2) АКСТ-Ч-16/3 формирует посылку состоящую из 9-ти первых элементов.

3.2.18 Второй элемент посылки – состояние контактного датчика «сигнал Ж».

3.2.19 Структура выходного кода в состоянии №2 приведена на рисунке 3.3.

3.2.20 При срабатывании хотя бы одного из контактных датчиков Р9, Р10 или пороговых датчиков Д1, Д2, Д3 (состояние №3), АКСТ-Ч-16/3 формирует полную посылку состоящую из 19-и элементов.

Таблица 3.1 - Характеристики пороговых датчиков

Контролируемый параметр	Условия срабатывания	Порог срабатывания	Название датчика
1 Превышение действующего значения напряжения переменного тока частотой 50 Гц	Увх.д.≥ Упор.	3 В	ИС
2 Превышение действующего значения напряжения переменного тока частотой 25 Гц	Увх.д.≥ Упор.	3 В	ИС-25
3 Снижение средневыпрямленного значения выходного напряжения выпрямителя переменного тока	Увх.д.≤Упор. или обрыв одного из диодов	11,3 В	ДА
4 Снижение постоянного напряжения	Увх.д.≤Упор.	12,6 В	П-М
5 Снижение действующего значения напряжения переменного тока частотой 50 Гц	Увх.д.≤Упор.	207 В	ПхОх

Таблица 3.2 - Назначение контактов разъема АКСТ-Ч-16/3

Модификация АКСТ	Контакты разъема АКСТ-Ч-16/3																
	С1	С2	А3	В2	В3	В1	А2	А1	В5	С7	С3	А5	А6	В4	В6	С5	С6
	Р1	Р2	Р3	Р4	Р5	Р6	Р7	Р8	Р9	Р10	Ж	Д1		Д2		Д3	
Ч-16/ЗБ	Р1	Р2	Р3	Р4	Р5	Р6	Р7	Р8	Р9	Р10	Ж	Пх-Ох		ДА1		ДА2	
Ч-16/ЗМ	Р1	Р2	Р3	Р4	Р5	Р6	Р7	Р8	Р9	Р10	Ж	ИС		ДА		Пх-Ох	
Ч-16/ЗН	Р1	Р2	Р3	Р4	Р5	Р6	Р7	Р8	Р9	Р10	Ж	ИС-25		ДА		Пх-Ох	

Таблица 3.3 - Структура данных о состоянии контактных и пороговых датчиков

№ эл-та посылки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Контакты разъема	С1	С3	С2	А3	В2	В3	В1	А2	А1	С3	В5	С7	В4 В6	С5 С6	А5 А6	-	-	С3	-
Датчик	Р1	Ж	Р2	Р3	Р4	Р5	Р6	Р7	Р8	Ж	Р9	Р10	Д1	Д2	Д3	Р	Р	Ж	Р

Взаим.инв.

Подп. и дата

Име.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

6

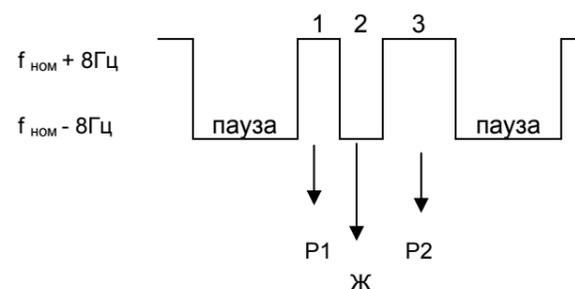


Рисунок 3.2 - Структура выходного кода АКСТ-Ч-16/3 (состояние №1)

3.2.21 Второй, десятый и восемнадцатый элементы посылки – состояние контактного датчика «сигнал Ж». Элементы посылки, помеченные, как «R» – являются выравнивающими.

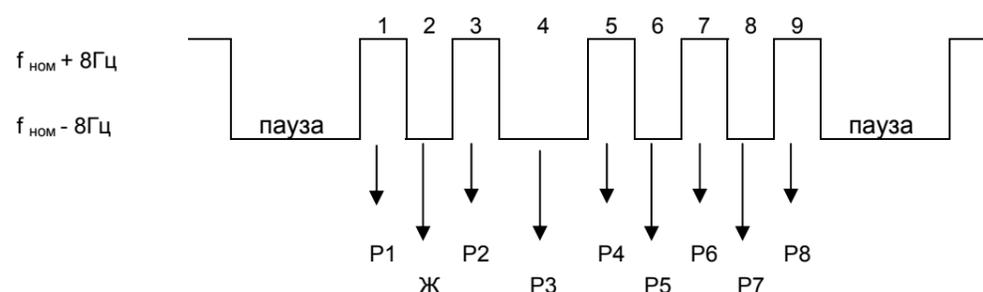


Рисунок 3.3 - Структура выходного кода АКСТ-Ч-16/3 (состояние №2)

3.2.22 Структура выходного кода в состоянии №3 приведена на рисунке 3.4.

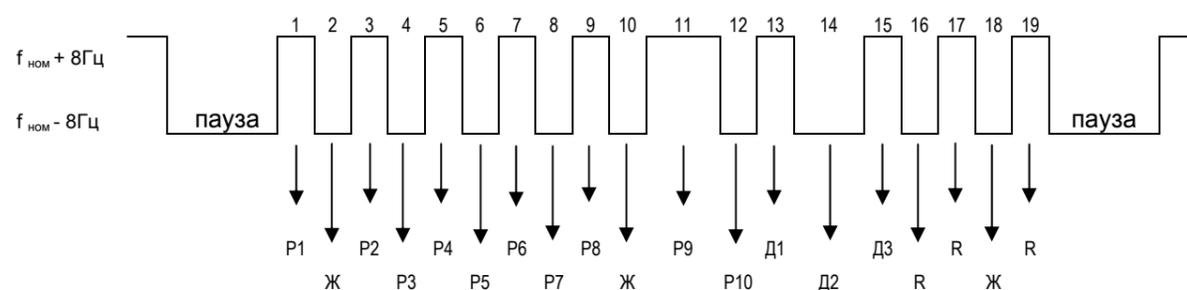


Рисунок 3.4 - Структура выходного кода АКСТ-Ч-16/3 (состояние №3)

3.2.23 Время реакции системы на изменение состояния контролируемых датчиков на станцию для структуры, изображенной на рисунке 3.2, составляет не более 1 секунды, для структуры, изображенной на рисунке 3.3, не более 2,5 секунд, а для структуры, изображенной на рисунке 3.4, не более 4,8 секунд. При этом время реакции системы на состояние входа датчика «сигнал Ж», при любой структуре кода остается неизменным и составляет не более одной секунды.

3.2.24 Длительность паузы  $T_p$  между посылками равна трем тактам. Длительность такта, с -  $0,117 \pm 0,0007$ .

### 3.3 СЕЛЕКТОР ЧАСТОТЫ- ДЕМОДУЛЯТОР

3.3.1 Селектор частоты- демодулятор (СЧД) предназначен для приема, выделения, демодуляции и вывода кодированной информации от перегонных объектов в концентратор линейного пункта и на специализированные платы контроллера перегонов КП16-В.

3.3.2 В системе АПК-ДК используются два варианта приемника, а именно: СЧД-Ч-16 и СЧД -8.

3.3.3 Эти приборы представляют собой типовые модули расширения с магистралью ISA. Один приемник СЧД-Ч-16, СЧД-Ч-8 способен обработать информацию от шестнадцати или восьми АКСТ с разными частотами соответственно. Приемники СЧД устанавливаются в контроллер перегонов КП16-В. На рисунке 3.5 представлен внешний вид приемника СЧД-Ч-16.

3.3.4 Приемник СЧД-Ч-16 рассчитан для работы в непрерывном режиме в условиях УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

3.3.5 Приемник СЧД-Ч-16 выпускается в двух модификациях, отличающихся частотами и количеством обрабатываемых каналов (СЧД-Ч-16-0201, СЧД-Ч-16-0403).

3.3.6 Модификации СЧД-Ч-16 различаются только диапазоном принимаемых частот и имеют идентичные структуры построения и принципиальные схемы.



Рисунок 3.5 – Внешний вид СЧД-Ч-16

3.3.7 Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур, ° С .....минус 5+40;
- относительная влажность в рабочих условиях, не более, %..... 95;

Прибор должен храниться в упакованном виде в условиях закрытого помещения:

- при температуре, °С .....минус 20 +50;
- при влажности, не более, %.....95;

### 3.3.8 Технические характеристики СЧД-Ч-16:

- количество обрабатываемых каналов (частот АКСТ):
  - СЧД-Ч-16-0201.....14;
  - СЧД-Ч-16-0403.....16;
- номинальное напряжение питания постоянного тока, В .....+5; +12; -12;
- потребляемая мощность, не более, Вт
  - от источника +5 В .....0,03;
  - от источника +12 В .....0,006;
  - от источника -12 В .....0,003;
- габаритные размеры прибора, мм .....156 × 106 × 20;
- масса прибора, не более, кг .....0,2.

3.3.9 Приемник СЧД-Ч-8 рассчитан для работы в непрерывном режиме в условиях УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

3.3.10 Приемник СЧД-Ч-8 выпускается в четырех модификациях, отличающихся частотами и количеством обрабатываемых каналов (СЧД-Ч-8-01, СЧД-Ч-8-02, СЧД-Ч-8-03, СЧД-Ч-8-04).

3.3.11 Модификации СЧД-Ч-8 различаются только диапазоном принимаемых частот и имеют идентичные структуры построения и принципиальные схемы.

### 3.3.12 Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур, °С .....минус 5+40;
- относительная влажность в рабочих условиях, не более, %..... 95;

Прибор должен храниться в упакованном виде в условиях закрытого помещения:

- при температуре, °С .....минус 20 +50;
- при влажности, не более, %.....95;

### 3.3.13 Технические характеристики СЧД-Ч-8:

- количество обрабатываемых каналов (частот АКСТ)
  - СЧД-Ч-8-01, шт.....6;
  - СЧД-Ч-8-(02-03-04), шт. ....8;
- номинальное напряжение питания постоянного тока, В .....+5; +12; -12;
- потребляемая мощность, не более, Вт
  - от источника +5 В .....0,03;
  - от источника +12 В .....0,003;
  - от источника -12 В .....0,002;
- габаритные размеры прибора, мм.....125 × 106 × 20;
- масса прибора, не более, кг.....0,2.

## 3.4 КОНТРОЛЛЕР ИЗМЕРЕНИЯ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ ПИК-10

3.4.1 Промышленный индустриальный контроллер (ПИК-10) имеет 10 аналоговых входов и предназначен:

- для измерения средних значений напряжений сигналов переменного тока поступающего на аналоговые дифференциальные входы;
- для измерения сопротивления изоляции электрических цепей, подключенных к аналоговым входам относительно земли (кабель, монтаж) контролируемых объектов;
- для передачи измеренных значений напряжений и сопротивления изоляции в виде последовательного цифрового кода в концентратор по его запросу.

3.4.2 На рисунке 3.6 приведено изображение внешнего вида ПИК-10. В состав прибора входят:

- плата микроконтроллера;
- плата источника питания и реле;
- корпус с двумя блочными разъемами РП14-30;
- колодка для установки на релейный статив.



Рисунок 3.6 – Внешний вид ПИК-10

3.4.3 К десяти аналоговым дифференциальным входам могут прикладываться переменные напряжения амплитудой  $0V \leq U \leq 50V$  частотой 25 Гц, 50 Гц, или 75 Гц. Эти напряжения подаются на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП) через контакты релейного коммутатора. Каждое реле коммутатора предназначено для одного канала. Нормальное состояние контактов всех реле – разомкнутое.

3.4.4 Реле включаются последовательно по командам микроконтроллера только после того, как на микроконтроллер от концентратора поступила команда на проведение измерений напряжения и сопротивления изоляции.

3.4.5 В каждый момент времени во включённом состоянии может находиться только одно реле, обеспечивая подключение к точке измерения. С выхода релейного коммутатора напряжение поступает на дифференциальный вход АЦП.

3.4.6 Таким образом, к дифференциальному входу аналого-цифрового преобразователя прикладывается напряжение каждого канала для преобразования в восьмибитный код.

3.4.7 Для измерения сопротивления изоляции используется входящий в состав ПИК-10 источник постоянного напряжения, создающий токи утечки в измеряемой цепи, которые фиксируются АЦП.

3.4.8 Способ измерения сопротивления изоляции основан на измерениях токов утечки, протекающих между защитным заземлением релейного статива и одной из внешних аналоговых цепей, к которой в данный момент через релейный коммутатор подключен ПИК-10.

3.4.9 Измеренные токи утечки подаются на АЦП микроконтроллера, где преобразуются в цифровой код.

3.4.10 Опрос ПИК-10 осуществляется по инициативе концентратора по последовательному каналу передачи данных RS-485.

3.4.11 Выходы микроконтроллера прибора ПИК-10 и канал передачи данных гальванически развязаны. Максимальная скорость передачи информации 9600 Бит/с.

3.4.12 Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур, °С .....0 + 40;
- относительная влажность в рабочих условиях, не более, %.....95;
- прибор должен храниться в упакованном виде в условиях закрытого помещения:
  - при температуре, °С ... .....минус 20 +50;
  - при влажности, не более, % .....95;

3.4.13 Технические характеристики ПИК-10:

- количество аналоговых каналов.....10;
- максимальная амплитуда напряжения на аналоговых входах, В .....50;
- максимальная скорость обмена, Бит/с .....9600;
- погрешность измерения среднего значения напряжения при U=50В, не более, % .....2;
- погрешность измерения сопротивления утечки в рабочем диапазоне до 20 МОм, не более, % .....5;
- параметры питающего напряжения, В.....220 В (+22 В, -33 В);
- габаритные размеры прибора, мм .....240 × 130 × 60;
- масса прибора, не более, кг .....1.

### 3.5 АВТОМАТ ДИАГНОСТИКИ ТОНАЛЬНЫХ РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ АДТРЦ

3.5.1 Автомат диагностики тональных рельсовых цепей (АДТРЦ) используется для измерений напряжения в схемах тональных рельсовых цепей на станциях. На рисунке 3.7 приведен внешний вид прибора.

3.5.2 АДТРЦ измеряет среднеквадратичное значение (СКЗ) напряжения сигналов тональных рельсовых цепей на входах путевых приемников, выходах путевых генераторов и входах путевых реле.



Рисунок 3.7 – Внешний вид АДТРЦ

3.5.3 Прибор АДТРЦ обеспечивает:

- широкополосное измерение СКЗ напряжения сигналов переменного тока;
- селективное измерение СКЗ напряжения сигналов переменного тока;
- напряжения сигналов переменного тока заданной частоты;
- напряжение амплитудно-манипулированных сигналов переменного тока при частоте модулирующих импульсов 8 или 12 Гц;
- напряжения несущей частоты за время импульса амплитудно-манипулированных сигналов переменного тока при частоте модулирующих импульсов 8 или 12 Гц.

3.5.4 Один прибор имеет 8 измерительных каналов.

3.5.5 Прибор выпускается в одном исполнении и в зависимости от контролируемых объектов (генератор, приемник, путевое реле), программно настраивается на соответствующий режим работы, в соответствии с таблицей 3.4.

3.5.6 АДТРЦ состоит из:

- плат измерительных модулей;
- платы модуля связи;
- корпуса с блочным соединителем РП10-42;
- панели с розеткой РП10-42 для установки прибора на релейный статив.

Таблица 3.4 – Рабочие параметры АДТРЦ

Режим работы АДТРЦ	Назначение режима	Рабочая частота в режиме работы, Гц		Диапазон измеряемого напряжения, В	Погрешность измерения, не более, %
		Широкополосный режим	Селективный режим		
АДТРЦ-НН	Измерение СКЗ напряжения переменного тока на входах путевых приемников ПП, ППМ	80 – 10000	420±2 480±2 580±3 720±4 780±4	0,01...2,00	2,5
	Измерение СКЗ переменного напряжения на входах путевых приемников ПРЦ4Л		4545±10 5000±10 5555±10		
АДТРЦ-НВ	Измерение СКЗ переменного напряжения на выходах путевых генераторов ГП3, ГП4, ГП41	80 – 10000	--	0,75...12,00	2,5
АДТРЦ-ПН	Измерение значения напряжения постоянного тока на путевых реле	--	--	0,2...12,00	2,5

3.5.7 Измеряемые напряжения тональных рельсовых цепей подключаются к аналоговым входам АДТРЦ.

3.5.8 Прибор АДТРЦ переходит в режим «измерение» сразу после включения электропитания. По запросу от концентратора, измеренные значения и информация о состоянии устройства передаются по последовательному каналу передачи данных RS-485. Скорость передачи информации 19200 бит/с.

3.5.9 Измерительные модули, модуль связи и канал последовательной передачи данных гальванически изолированы друг от друга.

3.5.10 Безопасное подключение АДТРЦ к приборам тональных рельсовых цепей обеспечивается:

- установкой защитных резисторов R1, R2 (6,81 кОм) на входах каждого канала;
- величиной входного сопротивления (с защитными резисторами) в режиме измерения по переменному току не менее 100 кОм;
- наличием полной поканальной гальванической развязки с напряжением изоляции не менее 2000 В;
- наличием защитных цепей на входе канальных усилителей;
- применением специальных конструктивных и технологических решений, исключающих возможность попадания паразитных сигналов во входные цепи изолированных каналов.

3.5.11 Условия эксплуатации и хранения:

- диапазон рабочих температур, °С .....+1 ... +40;
- относительная влажность в рабочих условиях, не более, %.....95;
- хранение прибора должно производиться в упакованном виде в складских помещениях, защищенных от атмосферных осадков, с атмосферой свободной от химически активных газов с пониженным содержанием пыли:
  - при температуре, °С .....минус 20 +50;

– при влажности не более, % .....95.

3.5.12 Технические характеристики АДТРЦ:

- количество входных аналоговых измерительных каналов .....8;
- входное сопротивление аналоговых каналов (с защитными резисторами), не менее, кОм .....100;
- диапазон измерений СКЗ напряжения переменного тока, частота настройки, относительная погрешность различных режимов работы АДТРЦ приведены в таблице 3.4;
- измерения СКЗ напряжения производится для сигналов с несущими частотами: (420±2) Гц, (480±2) Гц, (580±3) Гц, (720±4) Гц, (780±4) Гц, (4545±10) Гц, (5000±10) Гц, (5555±10) Гц. Частоты модуляции АМ-сигналов составляют 8 и 12 Гц;
- при селективном измерении АДТРЦ всех типов обеспечивают степень подавления АМ-сигналов соседних частот при вычислении СКЗ, не менее, дБ.....40;
- электропитание от источника:
  - постоянного тока с номинальным напряжением, В .....18 – 32;
  - выпрямленного двухполупериодного переменного тока частотой 50 Гц напряжением, В .....15 – 29;
- потребляемая мощность не более, Вт .....6,5;
- габаритные размеры, мм .....60 x 128 x 225;
- масса прибора, не более, кг .....1,2.

3.6 КОНТРОЛЛЕР СЪЕМА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ ПИК-120

3.6.1 Съём дискретных сигналов осуществляется промышленным индустриальным контроллером (ПИК-120), каждый из которых имеет 120 цифровых входов. Контроллер предназначен:

- для преобразования в стандартный цифровой вид постоянного напряжения минус  $36 \text{ В} \leq U \leq +36 \text{ В}$  или переменного напряжения 36В 50 Гц, поступающего на цифровые входы. Наличие напряжения на входе соответствует логической «1»;
- для передачи в последовательном коде полученного в результате преобразования массива данных в концентратор по его запросу.

3.6.2 Конструкция ПИК 120 представляет собой стальную пластину - основание с «отбортовкой», к которому на резьбовых стойках привинчена плата с радиоэлементами. На рисунке 3.8 приведен внешний вид ПИК-120. В состав прибора входят:

- плата микроконтроллера;
- корпус с одним разъёмом СН2-10ШБ и пятью блочными разъёмами РП14-30.

3.6.3 Связь ПИК-120 с концентратором KR-489 осуществляется по последовательному каналу передачи данных RS-485.

3.6.4 Максимальная скорость передачи информации 9600 Бит/с.

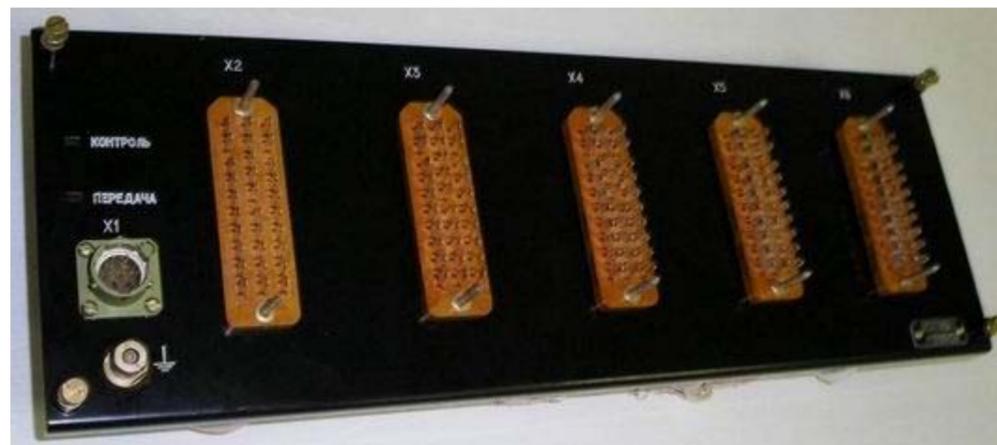


Рисунок 3.8 – Внешний вид ПИК-120

## 3.6.5 Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур, °С.....0 +40;
- относительная влажность в рабочих условиях, % .....95;

3.6.6 Контроллер выпускается в двух модификациях на входное напряжение до 12 В и до 36 В.

3.6.7 Прибор должен храниться в упакованном виде в условиях закрытого помещения:

- при температуре, °С..... минус 20+50;
- при влажности, % .....95;

## 3.6.8 Технические характеристики ПИК-120:

- количество цифровых входов .....120;
- максимальное напряжение на цифровых входах (в зависимости от модификации), В .....12 или 36;
- частота переменного напряжения на цифровых входах, Гц.....50;
- максимальная скорость обмена, Бит/с.....9600;
- параметры питающего напряжения, В.....+10 (+1, -1.5);
- габаритные размеры прибора, мм.....400 x 140 x 70;
- масса прибора, не более, кг .....2.

3.6.9 Приборы ПИК-120 располагаются в специальных шкафах типа УКС-4.

## 3.7 УСТРОЙСТВО КОММУТИРУЮЩЕЕ СТАНЦИОННОЕ

3.7.1 Устройство коммутирующее станционное (УКС-4) представляет собой конструктив в виде шкафа. Шкаф УКС-4 (рисунок 3.9) предназначен для размещения в нем, в зависимости от варианта исполнения (см. таблицу 4.5), до четырёх контроллеров ПИК-120, кабель, соединяющий контроллеры ПИК-120 с монтажной платой, и источник питания +10В для централизованного питания всех ПИК-120 шкафа.

## 3.7.2 Характеристики шкафа УКС-4:

- напряжение питания.....220 В 50 Гц;
- габаритные размеры, не более, мм.....830 x 460 x 275;
- масса, не более, кг.....20.

Таблицы 3.5 - Варианты заводского исполнения шкафа УКС-4

Обозначение и вариант исполнения УКС-4	Маркировка шкафа	Количество ПИК -120 в шкафу	Количество контролируемых сигналов	Входное напряжение	Варианты применения
ПЮЯИ.468152.001- 08	УКС-4-08	4	480	до 36 В	Съем информации с табло с индикаторными лампочками 24 В или с контактов реле
ПЮЯИ.468152.001- 09	УКС-4-09	3	360	до 36 В	
ПЮЯИ.468152.001- 010	УКС-4-010	2	240	до 36 В	
ПЮЯИ.468152.001- 011	УКС-4-011	1	120	до 36 В	
ПЮЯИ.468152.001- 012	УКС-4-012	4	480	до 12 В	Съем информации с табло на светодиодах 12 В
ПЮЯИ.468152.001- 013	УКС-4-013	3	360	до 12 В	
ПЮЯИ.468152.001- 014	УКС-4-014	2	240	до 12 В	
ПЮЯИ.468152.001- 015	УКС-4-015	1	120	до 12 В	

3.7.3 Конструкцией шкафа предусмотрена подводка кабелей снизу. Крепление шкафа предусматривается на стене или к полу.



Рисунок 3.9 Внешний вид шкафа УКС-4

### 3.8 КОМПЛЕКС ДИАГНОСТИКИ СТРЕЛОЧНЫХ ПРИВОДОВ

3.8.1 Комплекс диагностики стрелочных приводов с двигателями переменного тока предназначен для работы в составе аппаратно-программного комплекса диспетчерского контроля АПК-ДК, или как самостоятельное устройство. КДСП предназначен для контроля электрических параметров (напряжение, ток) в цепях питания стрелок. Внешний вид прибора представлен на рисунке 3.10.



Рисунок 3.10 – Внешний вид КДСП

3.8.2 Основным назначением КДСП является преобразование линейных напряжений и фазных токов в пропорциональные значения напряжений и передачи их на вход АЦП концентратора АПК-ДК, для дальнейшей обработки. Специализированное программное обеспечение концентратора линейного пункта производит обработку данных и вывод на экран, в виде графиков, значений напряжений, токов, а также активной мощности потребляемой двигателем во время перевода.

3.8.3 Комплекс состоит из двух блоков:

- плата датчиков тока и напряжения (ПДТН);
- плата резисторов коммутационная (ПРК).

3.8.4 Основными элементами устройства являются гальванически изолированные модули нормализации сигналов напряжения и тока фирмы "LEM", LV 25-P и LA 55-P/SP1. Три датчика напряжения LV 25-P и три датчика тока LA 55-P/SP1, установлены в платы ПДН и ПДТ соответственно.

3.8.5 Питание датчиков осуществляется от двухполярного источника постоянного тока, установленного внутри ПДТН.

3.8.6 Плата ПРК осуществляет коммутацию устройств, преобразование токовых сигналов датчиков в пропорциональное напряжение для ввода в АЦП концентратора линейного пункта.

3.8.7 Конструктивное исполнение ПДТН позволяет устанавливать его на местах клеммных панелей типа ПП-20 релейных стативов.

3.8.8 Общие технические характеристики КДСП:

- габаритные размеры ПДТН (Ш x В x Г), мм.....40 x 112 x 223;
- вес ПДТН (не более), кг.....1,0;
- габаритные размеры ПРК (Ш x В x Г), мм..... 18 x 80 x 68;
- вес ПРК (не более), кг.....0,1

3.8.9 Технические характеристики датчика напряжения LV 25-P:

- диапазон входного напряжения, В.....10...500;
- номинальный входной ток, мА .....10;
- диапазон преобразования, мА ..... 0 .. ± 14;
- номинальный аналоговый выходной ток, мА .....25;
- коэффициент преобразования .....2500:1000;
- точность преобразования, % .....± 0,8;
- электрическая прочность изоляции, кВ .....2,5;
- напряжение питания, В ..... ± 12... 15;
- рабочая температура, °С ..... минус 25 +70;

3.8.10 Технические характеристики датчика тока LA 55-P/SP1:

- номинальный входной ток, А .....50;
- диапазон преобразования, А .....0 .. ± 100;
- номинальный аналоговый выходной ток, мА .....25;
- коэффициент трансформации .....1 : 2000;
- электрическая прочность изоляции, кВ .....2;
- напряжение питания, В ..... ± 12... 15;
- рабочая температура, °С ..... минус 25 +85.

### 3.9 СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ «АЛЬФА-A2»

3.9.1 Многофункциональные счетчики электрической энергии Альфа классов точности 0,2S и 0,5S предназначены для учета активной и реактивной энергии в цепях переменного тока, а также для использования в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии для передачи измеренных или вычисленных параметров на диспетчерский пункт по контролю, учету и распределению электрической энергии.

3.9.2 За счет расширенного внутреннего программного обеспечения, счетчик обладает возможностью отображать на ЖКИ ряд параметров, характеризующих качество электроэнергии: фазные токи и напряжения, частоту сети, активную, реактивную и полную мощность сети, коэффициент несинусоидальности и другое.

3.9.3 Счетчик фиксирует в памяти факты выхода параметров качества электроэнергии за пределы установленных порогов.

3.9.4 При использовании специализированного программного обеспечения, вся имеющаяся информация доступна для считывания, распечатывания отчетных материалов или передачи в иные системы контроля для дальнейшей обработки и архивирования.

3.9.5 Счетчики электроэнергии «Альфа-A2» размещаются в электрощитах с монтажной панелью типа ЩМП-1-0 74 У2 IP54.

3.9.6 Щит имеет габаритные размеры 395x310x200 мм. Щиты со счетчиками

крепятся к стене помещения, на минимально возможном расстоянии от питающей установки.

3.9.7 Ввод кабелей в щиток осуществляется через сальники в нижней стенке.

3.9.8 Габаритные, установочные размеры и внешний вид счетчика «Альфа-А2» представлены на рисунках 3.11 , 3.12 и 3.13.

3.9.9 Внешний вид щита ЩМП представлен на рисунке 3.14

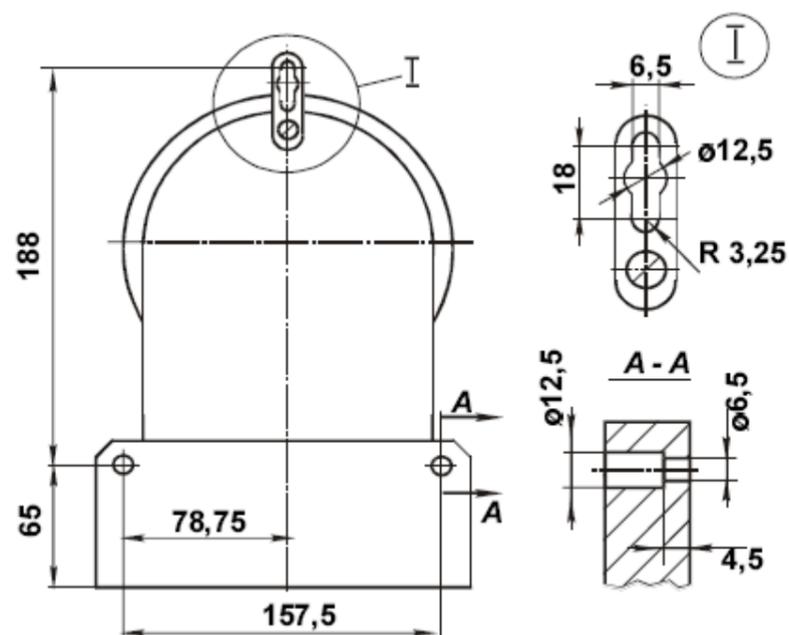


Рисунок 3.11 - Установочные размеры счетчика «Альфа-2»



Рисунок 3.12 – Внешний вид счетчика «Альфа-2»

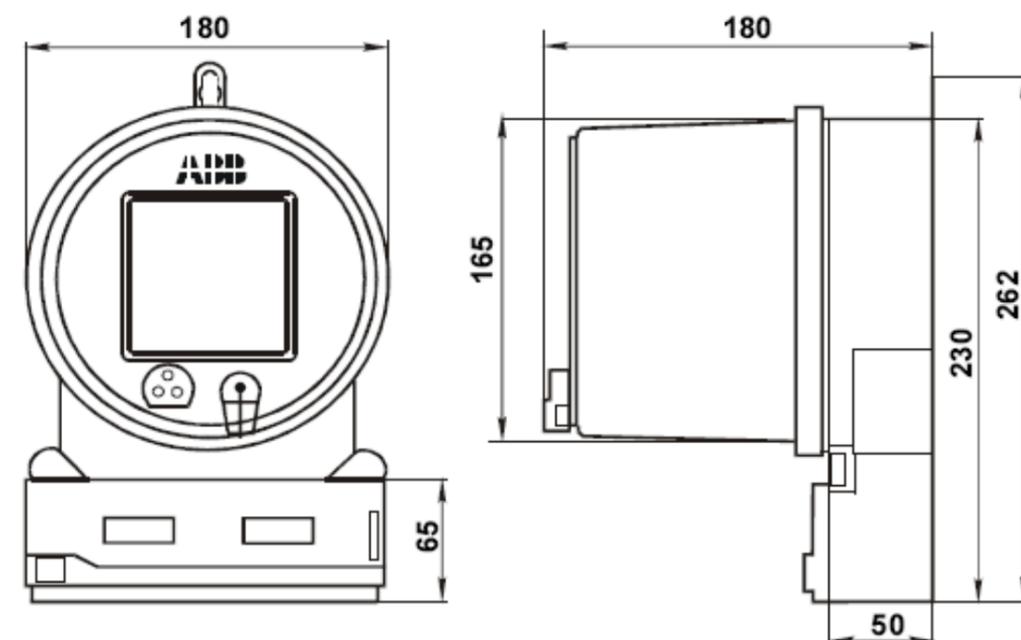


Рисунок 3.13 - Габаритные размеры счетчика «Альфа-2»



Рисунок 3.14 - Внешний вид щита ЩМП

### 3.10 КОНТРОЛЛЕР ПЕРЕГОНОВ КП 16-В

3.10.1 Контроллер перегонов КП 16-В предназначен для работы в системе АПК-ДК совместно с концентратором КР-489 в части контроля работоспособности устройств автоблокировки и автоматической переездной сигнализации.

3.10.2 Контроллер перегонов КП 16-В выполнен в виде металлического корпуса с откидывающейся крышкой. Внешний вид приведен на рисунке 3.15.

3.10.3 На лицевой панели размещены: выключатель питания 1, кнопка аппаратной перезагрузки 2, светодиодные индикаторы питания и работы 3.

3.10.4 На задней панели установлен разъем питания X1, разъем подключения к линии связи X3, к концентратору KR-489 X2, а также разъемы плат вывода информации ВР-32.

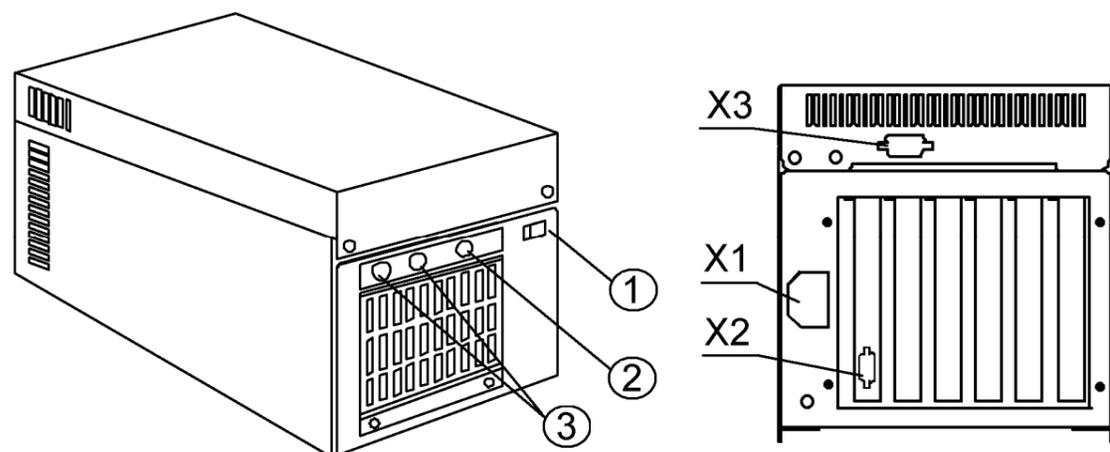


Рисунок 3.15 - Контроллер перегонов КП 16-В

3.10.5 Контроллер перегонов КП 16-В осуществляет следующие функции:

- приема информации от перегонных устройств АПК-ДК (автоматов контроля сигнальных точек - АКСТ) по линии ДСН или специально выделенной кабельной паре;
- выделения, демодуляции и декодирования сигналов, переданных по многоканальной линии связи с частотным уплотнением каналов с помощью СЧД;
- управления лампами табло (пульт-табло), сигнализирующими занятость блок участков с помощью платы ВР-32;
- передачи декодированных сигналов по последовательному каналу передачи данных (RS-485) в концентратор KR-489.

3.10.6 Контроллер оснащен объединительной платой с шестью слотами расширения ISA, источником питания и вентилятором охлаждения. Один из слотов ISA занят модулем (процессорная плата **РСА-6751**), обеспечивающим обработку и декодирование сигналов плат СЧД-Ч-16 (СЧД-Ч-8), управление платами ВР-32 и связь с концентратором KR-489.

3.10.7 Технические характеристики КП 16-В:

- количество устанавливаемых плат СЧД-Ч-16 (СЧД-Ч-8) и ВР-32, не более, шт .....5;
- питающее напряжение переменного тока, В .....207...242;
- частота питающего напряжения, Гц .....50 ± 0,5;
- потребляемая мощность, не более, Вт .....150;
- габаритные размеры, не более, мм .....196x170x287;
- масса, не более, кг .....5.

3.10.8 Плата релейной коммутации **ВР-32** используется для включения ламп табло, индицирующих поездное положение на перегоне. Коммутация сигналов осуществляется твердотельными электронными реле.

3.10.9 Основные характеристики платы:

- релейных выходов – 32;
- допускаемые адреса портов ввода-вывода: от 310 h до 31f h (настраиваются аппаратно);
- релейные выходы всех каналов нормально замкнутые;
- реле могут коммутировать нагрузку с параметрам: до 60 В, 0,32 А- для постоянного тока;
- напряжение пробоя: не менее 1500 В.

3.10.10 Подключение к плате осуществляется с помощью разъема STC-37F. Информация о поездном положении на каждой клемме платы ВР-32 соответствует состоянию контакта реле, подключенного к клемме “с3” АКСТ-Ч-16.

3.10.11 На каждые два СЧД-Ч-16 (четыре СЧД-Ч-8) применяется одна плата ВР-32.

### 3.11 ЛИНИИ СВЯЗИ И УСТРОЙСТВА СОГЛАСОВАНИЯ

3.11.1 Передача информации от АКСТ к СЧД осуществляется по двухпроводной линии связи, в качестве которой может использоваться специально выделенная физическая пара или цепь ДСН.

3.11.2 К линии связи приемники СЧД-Ч-8, СЧД-Ч-16 подключаются через устройство согласования с линией (УСЛ). Одно УСЛ предназначено для работы с двумя линиями связи. При необходимости работы с большим количеством линий необходимо использовать дополнительные УСЛ.

3.11.3 Устройство согласования с линией выполнено в виде конструктива с габаритными размерами 200x96x50 мм и имеет два разъема: X1- для подключения линии и X2- для подключения к приемникам сигналов. Внешний вид представлен на рисунке 3.16. Установочные размеры аналогичны реле НМШ.



Рисунок 3.16 - Внешний вид УСЛ

### 3.12 МОДУЛЬ ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ ADAM-3014

3.12.1 В системе АПК-ДК модуль нормализации аналоговых сигналов ADAM-3014 используется для подключения к шунтам амперметров с целью контроля тока перевода стрелок постоянного тока, а также контроля напряжения стационарной аккумуляторной батареи.

3.12.2 Модуль ADAM-3014 представляет собой гальванически изолированный

преобразователь входных сигналов постоянного и переменного напряжения в пропорциональный выходной сигнал.

3.12.3 Модули ADAM-3014 устанавливаются на DIN-рейку. Кабели входных и выходных сигналов, а также кабель питания подключаются к клеммным зажимам, выполненным внутри компактного пластикового корпуса промышленного исполнения. Внешний вид представлен на рисунке 3.17.



Рисунок 3.17 - Модули ADAM-3014 на DIN-рейке

3.12.4 Питание модулей ADAM-3014 осуществляется от источника постоянного тока напряжением 24В ±10%. В качестве источника питания применяется адаптер питания PWR-242. Адаптер питания устанавливается на DIN-рейку и может осуществлять питание до 10 модулей ADAM-3014. Внешний вид адаптера представлен на рисунке 3.18



Рисунок 3.18 - Внешний вид адаптера питания PWR-242

### 3.12.5 Технические характеристики:

- параметры входа в режиме измерения напряжения:
  - в двуполярном режиме ...  $\pm 10$  мВ,  $\pm 50$  мВ,  $\pm 100$  мВ,  $\pm 1$  В,  $\pm 5$  В,  $\pm 10$  В;
  - в однополярном режиме: ..... 0...10 мВ, 0...50 мВ, 0...100 мВ, 0...1 В, 0...5 В, 0...10 В;
  - входное сопротивление ..... 2 МОм;
  - полоса пропускания ..... 2,4 кГц;
- параметры выхода в режиме формирования напряжения:
  - в двуполярном режиме .....  $\pm 5$  В,  $\pm 10$  В;
  - в однополярном режиме ..... 0...10 В;
  - выходное сопротивление, не более ..... 50 Ом;
  - максимальный ток нагрузки ..... 10 мА.
- напряжение изоляции ..... 1000 В постоянного тока;
- напряжение питания ..... 24 В  $\pm 10\%$ ;
- клеммы: для проводов сечением ..... от 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup>;
- диапазон рабочих температур ..... от 0 до 70° С;
- потребляемая мощность, не более ..... 1,2 Вт;
- габаритные размеры (ВхШхГ), не более ..... 101 x 24 x 94 мм.

### 3.13 ШКАФЫ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ АППАРАТУРЫ АПК-ДК

3.13.1 Для размещения аппаратуры АПК-ДК на станциях может применяться типовой шкаф электронного оборудования Proline 10127-131 (19") фирмы Schroff.

3.13.2 На рисунке 3.19 представлен монтажный шкаф АПК-ДК Proline 10127-131:

- габаритные размеры, мм ..... 2000x600x600;
- масса, не более кг ..... 67.



Рисунок 3.19 – Монтажный шкаф АПК-ДК Proline 10127-131

3.13.3 В зависимости от структуры линейного пункта могут применяться монтажные шкафы другого типа с высотой от 24 до 42U. Тип монтажного шкафа определяет Разработчик системы.

3.13.4 Аналогичные шкафы применяются при размещении оборудования центрального поста.

#### 4 СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ АПК-ДК

##### 4.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1.1 К аппаратуре среднего уровня относятся концентраторы, устанавливаемые на станции типа KR-489, на центральном посту типа IPC-610 и каналы связи.

##### 4.2 КОНЦЕНТРАТОР ЛИНЕЙНОГО ПУНКТА

4.2.1 В качестве концентратора линейного пункта АПК-ДК используется функционально законченная рабочая станция KR-489, предназначенная для использования в промышленных условиях. Внешний вид представлен на рисунке 4.1.



Рисунок 4.1 – Концентратор KR-489

4.2.2 KR-489 оснащен безвентиляторной процессорной платой PCA-6751 фирмы Advantech. Процессорная плата обеспечивает высокую производительность при низком уровне рассеиваемого тепла, что необходимо в современных промышленных компьютерах и отвечает требованиям, предъявляемым к контролируемым пунктам микропроцессорных диспетчерских централизаций.

4.2.3 KR-489 имеет встроенный жидкокристаллический цветной дисплей, защищенный специальным стеклом, безвентиляторный импульсный источник питания, и промышленный манипулятор.

##### 4.2.4 Технические характеристики KR-489:

- тактовая частота процессора, не менее, МГц .....266;
- емкость ОЗУ, не менее, Мб .....128;
- емкость видеопамати, не менее, Мб .....2;
- емкость НЖМД, не менее, Гб .....20;
- количество слотов расширения ISA .....8;
- размер плат расширения, не более, мм .....190x122;
- размер экрана монитора, дюймы .....12;
- разрешение экрана, точек .....800x600;
- напряжение питания прибора, В ..... 180...260;
- частота питающего напряжения, Гц ..... 50 ± 0,5;
- потребляемая мощность, не более, Вт ..... 150;
- диапазон рабочих температур, °С ..... 0...+50;
- габаритные размеры, не более, мм .....483x266x210;

- масса, не более, кг .....12.

4.2.5 Концентратор линейного пункта АПК-ДК KR-489 предназначен для решения следующих задач:

- обработка сигналов, принимаемых от контроллеров съема аналоговой и дискретной информации со станционных устройств автоматики, телемеханики и связи;
- сбор и обработка сигналов, получаемых с устройств автоблокировки;
- архивация и хранение информации в течении заданного времени;
- прием и передача информации от других концентраторов;
- обмен информацией с другими микропроцессорными системами.
- концентратор KR-489 включает в себя следующие платы:
- процессорная плата;
- плата релейной коммутации;
- плата аналого-цифрового преобразователя;
- платы интерфейсов.

4.2.6 Краткие характеристики плат, входящих в состав KR-489:

4.2.6.1 **PCA-6751**-процессорная плата Pentium MMX является основным вычислительным устройством, обеспечивающим взаимодействие всех других компонент концентратора. Имеет следующие характеристики:

- процессор: Intel Pentium MMX с частотой 266 МГц;
- память: два SDRAM объемом до 256 Мб;
- поддержка 2х EIDE жестких дисков;
- поддержка 2 х 1,44 Мбайт 3,5” гибких диска;
- поддержка твердотельных дисков;
- на плате установлен контроллер VGA с 2 Мбайт SDRAM;
- параллельный порт поддерживает режимы SPP/EPP/ECP;
- последовательные порты: один RS232, один RS232/422/485;
- программно настраиваемый сторожевой таймер с периодом срабатывания от 1 до 63 секунд;
- Контроллер Ethernet, скорость передачи 10/100 Мбит/с.

4.2.6.2 **PCL-846** – четырехпортовый, гальванически изолированный, контроллер интерфейса RS-422/485. Предназначен для организации связи концентратора с контроллерами нижнего уровня. Основные характеристики контроллера:

- возможна установка одного уровня прерывания для всех портов;
- число бит данных: 5, 6, 7 или 8;
- число стоповых бит: 1, 1,5 или 2;
- контроль по четности: четный, нечетный или отсутствует;
- скорость передачи по каждому порту до 921,6 кбит/с.

4.2.6.3 **PCL-735** – двенадцати канальная плата релейной коммутации, используется

для включения лампочек индикации состояния переездной сигнализации на табло (пульт – табло). Основные характеристики платы:

- допускаемые адреса портов вывода: от 200 h до 3f0 h. Настраиваются аппаратно;
- релейные выходы 0 по 11 каналы – нормально замкнутые или нормально разомкнутые;
- реле могут коммутировать нагрузку с параметрами: до 125 В, 1 А – для переменного тока и до 30 В, 2 А – для постоянного тока;
- напряжение пробоя: не менее 1000 В.

4.2.6.4 **PCL-818L** – плата аналого-цифрового преобразователя (АЦП), используется для подключения датчиков измерения токов и уровней напряжений ADAM – 3014. Основные характеристики:

- частота выборки 40 кГц ;
- время преобразования: 25 мкс;
- диапазон входных напряжений:  $\pm 10$  В,  $\pm 5$  В,  $\pm 2,5$  В,  $\pm 1,25$  В,  $\pm 0,625$  В;
- максимальный поток данных: 40 кГц для всех диапазонов измерений.

4.2.6.5 **МИГ-2Р** (в настоящее время приоритетным является применение маршрутизатора типа MM-201R-UNI-T совместно с устанавливаемой в KR-489 платой NE 2000PCI) – модуль интерфейсов G 703.1 двухканальный. Предназначен для организации передачи данных между интерфейсами G.703.1 порт A ↔ RS-232 и G 703.1 порт B ↔ RS-232. Основные характеристики:

- доступ к портам A и B интерфейса RS-232 осуществляется через шину ISA;
- количество каналов G.703.1 – 2 шт.;
- скорость передачи данных по каждому каналу от 9,6 до 57,6 кбит/с.

4.2.6.6 **NE 2000PCI**- сетевая карта Ethernet со скоростью передачи данных до 10 Мбит/с, интерфейс PCI.

### 4.3 КОНЦЕНТРАТОР ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОСТА

4.3.1 В качестве концентратора центрального поста применяется PC-совместимая ПВЭМ на базе промышленного компьютера IPC-610. Внешний вид представлен на рисунке 4.2.



Рисунок 4.2 - Внешний вид концентратора IPC-610

4.3.2 IPC-610 является промышленным шасси высотой 4U для монтажа в 19-дюймовую стойку, оснащенный пассивной объединительной платой с 14 слотами расширения ISA.

4.3.3 Технические характеристики IPC-610:

- количество устанавливаемых НЖМД .....2;
- количество устанавливаемых 3,5" НГМД .....1;
- количество слотов расширения ISA .....14;
- напряжение питания прибора, В .....180...260;
- частота питающего напряжения, Гц .....50 ± 0,5;
- потребляемая мощность, не более, Вт .....300;
- диапазон рабочих температур, °С .....0...+50;
- габаритные размеры, не более, мм .....482x452x177;
- масса, не более, кг.....19.

4.3.4 Концентратор центрального поста АПК-ДК IPC-610 предназначен для решения следующих задач:

- прием информации от концентраторов линейных пунктов;
- архивация и хранение информации в течении заданного времени;
- передача информации в устройства верхнего уровня АПК-ДК;

4.3.5 Концентратор IPC-610 включает в себя следующие платы:

- процессорная плата PCA-6178;

- модульный маршрутизатор MM-201R-UNI-T (модуль интерфейса G.703.1 МИГ-2Р);
- платы интерфейсов PCL-846;
- сетевая плата NE-2000.

### 4.4 КАНАЛЫ СВЯЗИ

4.4.1 В качестве каналов связи между концентраторами ЛП и ЦП может быть использована физическая линия, выделенный ВЧ канал с двухпроводным окончанием, цифровой канал с окончанием по стандарту G.703.1. Соединения выполняются по схеме "точка-точка".

4.4.2 В настоящее время приоритетным является применение в качестве каналообразующей аппаратуры по стандарту G.703.1 модульного маршрутизатора типа MM-201R-UNI-T, связанного с концентратором ЛП по протоколу Ethernet (см.чертеж 410726-ТМП2-22).

4.4.3 При проектировании в пределах оборудуемого участка устройствами АПК-ДК могут использоваться различные каналы связи.

## 5 ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ АПК-ДК

### 5.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1.1 К верхнему уровню АПК-ДК относятся локальная вычислительная сеть (ЛВС), сервер АПК-ДК и, в соответствии с заданием на проектирование, автоматизированные рабочие места оперативного персонала (ШЧД, ШНС, ДНЦ и другие).

5.1.2 Низовые уровни АПК-ДК обеспечивают информационную наполненность подсистемы верхнего уровня позволяющую:

- вести контроль над процессом технического обслуживания устройств на станциях и перегонах;
- выявлять критические состояния и отказы в работе контролируемых устройств ЖАТ;
- Выявлять внештатные технологические ситуации в движении поездов, включая опасное сближение поездов на перегоне, ложную занятость и ложную свободность рельсовых цепей с выдачей соответствующего сообщения на экран монитора.

5.1.3 Общие технические характеристики автоматизированных рабочих мест:

- способ предоставления информации – отображение на мониторе поездного положения, неисправностей и результатов измерений;
- применяемые системные средства (могут быть другими):
  - Сервер.....Windows 2000 Server, MS SQL 2000;
  - Рабочие станции (АРМ).....Windows 2000, Professional/XP;
- защита от несанкционированного доступа – пароль, средства ОС и СУБД;
- время реакции на отображение поездной информации – не более трех секунд;
- время хранения архивов:
  - на АРМах.....не менее 30 суток;

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

18

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взаим. инв.



- структурная схема линейного пункта;
- схема подключения контроллера КП 16-В и ламп индикации работы перегонных устройств;
- схема подключения ПИК-10;
- схема подключения АДТРЦ;
- схема подключения ПИК-120;
- таблица сигналов ТС;
- схема подключения ADAM-3014;
- длина и тип межстативных кабелей соединения указывается на принципиальной схеме подключения устройства;
- электропитание станционных устройств АПК-ДК;
- комплектация и монтажная схема шкафа АПК-ДК и статов;
- план расположения технологического оборудования АПК-ДК в здании поста ЭЦ;

7.7 Рабочие чертежи основного комплекта, относящиеся к перегону участка, должны включать в себя:

- структурную схему участка с расстановкой частот АКСТ на объектах контроля (или в общей части);
- принципиальные и монтажные схемы включения АКСТ на сигнальной установке кодовой АБ или АБТ;
- принципиальные и монтажные схемы включения АКСТ на переезде.

7.8 Все чертежи, за исключением принципиальных схем подключения устройств, которые необходимо представлять в рабочем проекте в настоящих ТМП имеют примечание «Представляется в проекте». Например, см. чертеж [410726-ТМП2-03](#).

## 8 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ ПУНКТОВ

### 8.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

8.1.1 Проектирование системы АПК-ДК рекомендуется начинать с построения структурной схемы распределения частот АКСТ на участке (см. чертеж [410726-ТМП2-03](#)), в соответствии с топологией и построением структуры каждого линейного пункта (см. чертеж [410726-ТМП2-04](#)).

8.1.2 На структурной схеме распределения частот АКСТ на участке указываются все станции участка (включая пункты концентрации аппаратуры АБТЦ) с прилегающими перегонами, организация линии связи АКСТ с СЧД, все контролируемые перегонные устройства, частоты АКСТ на каждом объекте контроля, их количество, типы и количество СЧД, которые необходимо установить в контроллер перегонов КП16-В, а также тип автоблокировки.

8.1.3 На структурной схеме линейного пункта указываются все внешние соединения концентратора ЛП с контроллерами нижнего уровня, которые имеются на проектируемой станции. Для контроллеров нижнего уровня указываются контролируемые объекты (параметры). Концентратор KR-489 поставляется в стандартном наполнении, т. е. независимо от количества контроллеров нижнего уровня на проектируемой станции. Для

унификации все разъемы концентратора имеют условные обозначения от X1 до X17. Обозначения разъемов менять не рекомендуется, т.е. если на проектируемой станции разъем не задействован, то номер за ним сохраняется.

8.1.4 При наличии на перегоне АБТЦ пункта концентрации (ПК) для корректного отображения поездного положения необходимо его оборудовать концентратором ЛП с подключением к цифровому каналу связи. При невозможности организации цифрового канала связи с ПК возможно использование одной из структурных схем, представленных на чертеже [410726-ТМП2-02 лист 2](#).

8.1.5 При возможности размещения на станции монтажного шкафа АПК-ДК рекомендуется основные приборы АПК-ДК устанавливать в шкаф. В альбоме приводится пример размещения приборов в шкафу, его комплектация и монтажная схема (см. чертеж [410726-ТМП2-17](#)). Монтаж выполнен по принципиальным схемам подключения приборов АПК-ДК, приведенных в настоящем альбоме. Вариант комплектации и монтажа шкафа АПК-ДК предлагается как типовой.

8.1.6 Комплектация и монтажные схемы шкафа являются неотъемлемой частью проекта при его использовании. Комплектование шкафа монтажными принадлежностями осуществляет Разработчик системы ЗАО «МГП «ИМСАТ». Необходимое количество экземпляров чертежей комплектации и монтажных схем передаются Разработчику для изготовления шкафа. Поставщиком монтажного шкафа является Разработчик МГП «ИМСАТ». Разработчик самостоятельно выбирает предприятие-изготовитель.

8.1.7 Изменения в монтажной схеме шкафа допускаются без согласования с Разработчиком.

8.1.8 Изменения приведенного размещения приборов в шкафу необходимо согласовывать с Разработчиком. Типовое размещение приведено на чертеже [410726-ТМП2-17 лист 13](#).

8.1.9 С целью реализации проекта автоматизированного технологического обслуживания на каждой станции участка предусмотрена возможность установки принтера формата А4 и меры по сокращению монтажных работ при проведении калибровки измерительных каналов приборов АПК-ДК ПИК-10 и АДТРЦ. Раздел технологического обслуживания необходимо разрабатывать по методическим указаниям «Технология автоматизированного обслуживания устройств железнодорожной автоматики и телемеханики, контролируемых системой диагностики и мониторинга АПК-ДК» 660702-МУ. Необходимость раздела указывается в Техническом задании на проектирование.

8.1.10 Разработчику раздела технологии автоматизированного обслуживания передается следующая документация рабочего проекта:

- принципиальные схемы включения измерительных контроллеров (ПИК-10, «Альфа-А2», КДСП, АДТРЦ, ADAM-3014);
- структурная схема линейного пункта;
- размещение технологического оборудования АПК-ДК;

8.1.11 На линейном пункте, согласно заданию на проектирование может предусматриваться установка АРМ-ШН на базе дополнительно устанавливаемой ПЭВМ типа IPC-610, связанной по интерфейсу межмашинного обмена с концентратором ЛП типа KR-489.

## 8.2 СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ АКСТ

8.2.1 В зависимости от проектного решения каждая сигнальная точка и переезд оборудуются одним или более АКСТ-Ч-16/3.

8.2.2 К одной линии связи можно подключить до 30 АКСТ. При необходимости подключения большего количества АКСТ линию связи необходимо разделить на несколько частей с организацией каналов связи на прилегающие станции.

8.2.3 С целью уменьшения влияния помех, предпочтительнее использовать частоты верхнего диапазона. АКСТ с более высокой частотой устанавливаются на сигнальных точках или переездах ближайших к станции, на которой располагаются СЧД и далее по мере уменьшения частоты. При распределении частот АКСТ, подключаемых к одной линии связи, частоты выбираются подряд, без пропусков.

8.2.4 В каждой линии связи распределение частот АКСТ начинается с высшей (тридцатой) частоты.

8.2.5 Распределение частот для АКСТ, установленных на сигнальных точках и переездах, указывается на структурной схеме АПК-ДК участка (см. чертеж [410726-ТМП2-03](#)).

8.2.6 При проектировании определяется модификация АКСТ-Ч-16/3 (смотри подраздел 3.2), исходя из требуемых характеристик пороговых (аналоговых) датчиков, типа кодовой автоблокировки.

8.2.7 В зависимости от типа автоблокировки на проектируемом участке используются следующие модификации АКСТ-Ч-16/3:

- на участках, оборудованных АБТ, устанавливаются АКСТ-Ч-16/3Б, имеющие в своем составе датчики Пх-Ох, ДА1, ДА2;
- на участках, оборудованных кодовой АБ 50 Гц, устанавливаются АКСТ-Ч-16/3М, имеющие в своем составе датчики ИС-50 Гц, ДА, Пх-Ох;
- на участках, оборудованных кодовой АБ 25 Гц, устанавливаются АКСТ-Ч-16/3Н, имеющие в своем составе датчики ИС-25 Гц, ДА, Пх-Ох.

8.2.8 Все модификации АКСТ-Ч-16/3 выпускаются в тридцати исполнениях, различающихся несущей частотой выходного сигнала. В таблице 8.1 приведены варианты частот АКСТ-Ч-16/3. Настройка датчиков ИС программная.

8.2.9 При заказе АКСТ-Ч-16/3х необходимо указывать его модификацию и номер несущей частоты (с 1 по 30). Например, запись АКСТ-Ч-16/3М частота 14, будет обозначать:

- несущая частота - 2176 Гц.
- первый датчик – контроль состояния изолирующих стыков ИС-50Гц.
- второй датчик – контроль снижения средневыпрямленного значения выходного напряжения выпрямителя переменного тока ДА.
- третий датчик – контроль снижения действующего значения напряжения переменного тока частотой 50 Гц Пх-Ох.

8.2.10 Ниже представлен список основных объектов контроля на сигнальных точках автоблокировки, включаемых при проектировании АПК-ДК:

- дискретные сигналы (контакты реле):
  - занятость блок участка (Ж, П для разрезной установки);

- наличие основного и резервного фидеров питания (А, А1);
- целостность основной и резервной нити красного огня (О, ОД);
- целостность основных нитей разрешающих огней (РО);
- установленное направление движения (Н, ПН);
- включение режима ДСН;
- исправность комплекта мигания (КМ, з, зС);
- извещение от соседней сигнальной установки (ИП);
- наличие выпрямленного линейного напряжения ЛП, ЛМ (АЗ);
- контроль состояния датчика УКСПС (КС);
- состояние путевых реле тональных РЦ (для АБТ);
- контроль открытия релейного шкафа (контакты микровыключателей МИ).
- аналоговые сигналы (пороговые датчики):
  - исправность изолирующего стыка (для кодовой АБ);
  - напряжение питания от батареи (П, М);
  - напряжение питающего фидера (ПХ, ОХ).

Таблица 8.1 - Варианты несущей частоты АКСТ-Ч-16/3

Номер частоты	Частота, Гц	Номер Частоты	Частота, Гц
1	384	16	2432
2	512	17	2560
3	704	18	2688
4	832	19	2816
5	960	20	2944
6	1088	21	3072
7	1216	22	3200
8	1344	23	3328
9	1472	24	3456
10	1600	25	3584
11	1792	26	3712
12	1920	27	3840
13	2048	28	3968
14	2176	29	4096
15	2304	30	4224

8.2.11 На чертеже [410726-ТМП2-05](#) на листах с 1 по 4, показано включение АКСТ при кодовой автоблокировке (АБ), а на листе 5 при АБ с тональными РЦ (АБТ). Как видно из схем, с помощью АКСТ через соответствующие контакты контролируются дискретные и

аналоговые сигналы согласно перечня в 8.2.10.

8.2.12 Схема контроля целостности изолирующих стыков выполняется с использованием тылового контакта трансмиттерного реле Т (ДТ) и фронтального контакта искрогасящего контура на реле ТИ (ДТИ), включенного как обратный повторитель реле Т.

8.2.13 При нарушении изоляции стыков амплитуда и длительность импульсов возрастает за счет поступления кодов из соседней рельсовой цепи, что приводит к срабатыванию входного датчика ИС.

8.2.14 Включение АКСТ на предвходных сигнальных установках имеет ряд отличий от проходных сигнальных установок. Установка в цепях датчиков АКСТ диодов, а также использование контактов реле З, ЗС, Ж и Н (ПН), позволяет однозначно идентифицировать неисправность комплекта мигания (КМ) и перегорания основных нитей разрешающих огней (РО), исключив ложный контроль их состояния при занятом блок участке, изменении направления движения и в других случаях. Схемы включения АКСТ на предвходных сигнальных установках приведены на чертеже 410726-ТМП2-05 на листах 1 и 4. При наличии датчиков УКСПС контроль их состояния также включается в АКСТ (КС).

8.2.15 Список основных объектов контроля на переездах, включаемых при проектировании АПК-ДК:

- дискретные сигналы (контакты реле):
  - наличие основного и резервного фидеров питания (А, А2);
  - исправность аккумуляторной батареи (КНБ);
  - целостность нитей огней светофоров переездной сигнализации (АО1, АО2, БО1, БО);
  - целостности нитей белой головки светофоров переездной сигнализации (АБО, ББО);
  - включение режима ДСН;
  - исправность комплекта мигания (КМП);
  - целостность нитей заградительных светофоров (ЗО);
  - закрытие переезда (ПВ, ППВ);
  - контроль положения шлагбаума (схема на контактах реле УЗ, ВМ, ЗУ);
  - выключение белого огня на светофорах переездной сигнализации (ВБ);
  - контроль трансформаторов питания огней светофоров переездной сигнализации (АА, АБ);
  - включение заградительной сигнализации (ЗГ);
  - контроль выпрямителя питания щитка управления переездной сигнализацией (АЩ);
  - контроль аварии переезда (переезд не огражден, контакт реле О, ОАО)
- аналоговые сигналы (пороговые датчики):
  - напряжение аккумуляторной батареи (ПБ-МБ, ПБ1-МБ1, ПБ-ПБМ, ПБ-МБ);
  - напряжение основного питающего фидера (ПХ-ОХ);
  - напряжение резервного питающего фидера (РПХ-РОХ);
  - напряжение питания приемников ТРЦ (С17-МС17);
  - напряжение питания генераторов ТРЦ (С35-МС35).

8.2.16 Включение АКСТ на переездных установках с проблесковой сигнализацией и бело-лунным огнем приведено на чертеже 410726-ТМП2-05 лист 6. При отсутствии бело-лунного огня соответствующие контакты не монтируются.

8.2.17 Включение АКСТ на переездных установках с автошлагбаумом приведено на чертеже 410726-ТМП2-05 лист 7.

8.2.18 При включении АКСТ на существующей переездной установке, отсутствии свободных контактов и возможности установки повторителей основных реле допускается включение контактов их групповых повторителей. Так, при отсутствии контактов у реле АО1, АО2, БО1 или БО2 допускается включение их повторителя ПО. При отсутствии контактов у реле АА, АБ или АЩ допускается включение повторителя ПА.

8.2.19 Включение АКСТ, контролирующего работу устройств САУТ-ЦМ приведено на чертеже 410726-ТМП2-05 лист 8. Устройства САУТ исправны, когда в режиме ожидания реле ШО1 выключено, а реле ШО2 включено, в режиме генерации реле ШО1 включено, а реле ШО2 выключено. Так как это является основным контролем, то схема на контактах реле ШО1-ШО2 подключена ко входу «с3» АКСТ. При наличии реле и свободных контактов может включаться контроль посылаемых кодов. При зеленом или зеленом мигающем показании предвходного светофора включено реле ГШ, а при приеме на боковой путь с более высокой скоростью включено реле БШ.

8.2.20 Включение АКСТ, контролирующего работу устройств заграждения переезда (УзП) приведено на чертеже 410726-ТМП2-05 лист 9. Основным контролем является включение устройств заграждение, контролируемое контактом реле ВУз. В АКСТ включены следующие контроли:

- дискретные сигналы (контакты реле):
  - наличие основного и резервного фидеров питания (А, А1);
  - опускание крышек дежурным по переезду нажатием соответствующей кнопки на щитке управления (1РВ, 3РВ);
  - исправность датчиков обнаружения объекта над крышкой КзК (1РН, 2РН, 3РН, 4РН при включении УзП)
  - потеря контроля положения крышки или поднятое положение крышки при включенном УзП. Для уменьшения количества АКСТ контроль положения крышек групповой, а не каждой крышки в отдельности. Однако при такой схеме включения возможен ложный контроль, когда, например пара крышек 1 и 3 или 2 и 4 одновременно либо потеряли контроль, либо при поднятии крышек пара осталась в опущенном положении. Для исключения этого отдельно подключен контроль положения крышек 3 и 4 в зависимости от состояния схемы управления работой УзП (включено-реле ОПВ под током, выключено- реле ОПВ без тока). Совокупность этих трех контролей позволяет программным способом однозначно вычислить аварийную ситуацию.
- аналоговые сигналы (пороговые датчики):
  - напряжение питания от батареи (П, М);
  - напряжение питающего фидера (ПХ, ОХ).

8.2.21 Включение АКСТ, контролирующего работу устройств заграждения тоннеля приведено на чертеже 410726-ТМП2-05 лист 10. Назначение контактов реле описано выше и для данного случая отличий не имеют, за исключением контактов реле ЧзО и НзО, контролирующих целостность нитей заградительных огней.

8.2.22 Электропитание АКСТ должно осуществляться от гарантированного напряжения 220 В, через понижающий трансформатор типа СТ-5Г напряжением от 12 до 16 В. На переездах электропитание АКСТ предпочтительнее осуществлять от аккумуляторной батареи напряжением от 14 до 18 В.

8.2.23 Подключение АКСТ к источнику питания производится проводами, имеющими сечение 0,5 мм<sup>2</sup>, через отдельные предохранители номиналом 1А.

8.2.24 Прибор АКСТ-Ч-16/3 устанавливается на полку для нештепсельных приборов, как это указано на примере комплектации шкафа, приведенной на чертеже [410726-ТМП2-06](#).

8.2.25 Подключение АКСТ осуществляется через разъем РП 14-30.

8.2.26 Приведенные схемы включения АКСТ являются необходимыми и достаточными. Перечень включаемых в АКСТ контролей может быть расширен по требованию Заказчика. Дополнительных согласований схемы не требуется.

8.2.27 АКСТ могут использоваться не только для контроля работы перегонных устройств, но и для съема сигналов ТС с пункта концентрации АБТЦ (см. чертеж [410726-ТМП2-02](#) лист 2). Перечень снимаемых сигналов ТС определяется при проектировании.

### 8.3 СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ КП 16-В

8.3.1 Сбор и первичная обработка информации от перегонных объектов (от АКСТ) осуществляется с использованием контроллера перегонов КП 16-В. Контроллер перегонов КП 16-В преимущественно устанавливается в шкафу АПК-ДК (см. чертеж [410726-ТМП2-17](#) листы 1 и 13).

8.3.2 Контроллер КП 16-В содержит платы СЧД-Ч-16 (СЧД-Ч-8), а также платы ВР-32 для индикации состояния блок-участков на табло (пульт-табло). Совокупное количество устанавливаемых плат в один КП 16-В не более пяти.

8.3.3 Контроллер перегонов КП 16-В с установленными платами СЧД-Ч-16 (СЧД-Ч-8) подключается к линии связи с АКСТ через устройство согласования с линией УСЛ. Для подключения УСЛ в контроллере КП 16-В выделен разъем Х3. Устройство согласования с линией занимает место реле НМШ. УСЛ преимущественно устанавливается в шкафу АПК-ДК, либо на стативе. Одно устройство предназначено для работы с двумя линиями связи. Назначение контактов разъемов приведено в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Назначение контактов разъема УСЛ

Разъем №	Контакт №			
	1	2	3	4
Х1	ДК1	ОДК1	ДК2	ОДК2
	1	2	3	4
Х2	Вых.1.1	Вых.1.2	Вых.2.1	Вых.2.2

8.3.4 Количество и тип приемников СЧД-Ч-16 (СЧД-Ч-8), устанавливаемых в КП 16-В, определяется количеством и используемыми частотами АКСТ-Ч-16/3, установленных на контролируемых объектах перегонов.

8.3.5 Один приемник СЧД-Ч-16 рассчитан на работу с шестнадцатью, а СЧД-Ч-8 - с

восемью частотами АКСТ-Ч-16/3. К одной линии связи может быть подключено до 30 АКСТ-Ч-16/3 и соответственно до двух приемников СЧД-Ч-16 (четырёх СЧД-Ч-8).

8.3.6 Пример подключения КП 16-В к линии связи приведен на чертеже [410726-ТМП2-7](#) лист 1. Прием информации осуществляют: один приемник 1 типа СЧД-Ч-8-04 и приемник 2 типа СЧД-Ч-16-0403. Приемник 1 принимает сигнал по линии НДСН (НДК) - ОНДСН (НОДК) с перегона Б-В, а приемник 2 принимает сигнал по линии ЧДСН (ЧДК) - ОЧДСН (ЧОДК) с перегона Б-А. Пунктиром показан пример объединения СЧД. При таком подключении обеспечивается прием 16 частот АКСТ из одной линии связи. Типовой монтаж шкафа выполнен таким образом, что при использовании в качестве линии связи пары проводов ДСН-ОДСН достаточно установить необходимые перемычки на верхней клемме В18 шкафа для последовательного подключения конденсаторов (см. чертеж [410726-ТМП2-17](#) лист 12). Изначально, монтаж выполнен для варианта использования линии ДК-ОДК.

8.3.7 Схема подключения УСЛ при использовании линии ДСН приведена на чертеже [410726-ТМП2-08](#). В этом случае подключение УСЛ к линии ДСН осуществляется через разделительные конденсаторы емкостью 4 мкФ. Для уменьшения монтажных работ при строительстве и пуско-наладочных работ конденсаторы размещаются в типовом шкафу АПК-ДК. Выводы конденсаторов замонтированы на верхние клеммы В18. При необходимости их использования устанавливаются соответствующие перемычки.

8.3.8 Электропитание КП 16-В осуществляется от источника бесперебойного питания (УБП). Подключение разъема питания Х1 КП 16-В к УБП стандартное и выполнено через блок розеток (см. чертеж [410726-ТМП2-07](#) лист 1).

8.3.9 Подключение КП 16-В к концентратору KR-489 выполняется через разъем Х2 типа DB-9 по интерфейсу RS-485 кабелем КМС-2У-1х2х0,45 мм<sup>2</sup> (см. чертеж [410726-ТМП2-07](#)).

8.3.10 Принимаемые из линии связи и обрабатываемые частоты АКСТ каждым типом СЧД-Ч-8 приведены в таблице 8.3, а частоты каналов СЧД-Ч-16 приведены в таблице 8.4.

Таблица 8.3 - Частоты каналов СЧД-Ч-8-01, СЧД-Ч-8-02, СЧД-Ч-8-03, СЧД-Ч-8-04

СЧД-Ч-8-01			СЧД-Ч-8-02			СЧД-Ч-8-03			СЧД-Ч-8-04		
№ канала	№ частоты	Частота f <sub>ном</sub>	№ канала	№ частоты	Частота f <sub>ном</sub>	№ канала	№ частоты	Частота f <sub>ном</sub>	№ канала	№ частоты	Частота f <sub>ном</sub>
1	01	384	1	07	1216	1	15	2304	1	23	3328
2	02	512	2	08	1344	2	16	2432	2	24	3456
3	03	704	3	09	1472	3	17	2560	3	25	3584
4	04	832	4	10	1600	4	18	2688	4	26	3712
5	05	960	5	11	1792	5	19	2816	5	27	3840
6	06	1088	6	12	1920	6	20	2944	6	28	3968
-	-	-	7	13	2048	7	21	3072	7	29	4096
-	-	-	8	14	2176	8	22	3200	8	30	4224

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

23

Взаим.инв.

Подп. и дата

Име.№ подл.

Таблица 8.4 - Частоты каналов СЧД-16-0201, СЧД-16-0403

СЧД-Ч-16-0201						СЧД-Ч-16-0403					
Младшая половина			Старшая половина			Младшая половина			Старшая половина		
№ канала	№ частоты	Частота f <sub>НОМ</sub>	№ канала	№ частоты	Частота f <sub>НОМ</sub>	№ канала	№ частоты	Частота f <sub>НОМ</sub>	№ канала	№ частоты	Частота f <sub>НОМ</sub>
1	01	384	9	07	1216	1	15	2304	9	23	3328
2	02	512	10	08	1344	2	16	2432	10	24	3456
3	03	704	11	09	1472	3	17	2560	11	25	3584
4	04	832	12	10	1600	4	18	2688	12	26	3712
5	05	960	13	11	1792	5	19	2816	13	27	3840
6	06	1088	14	12	1920	6	20	2944	14	28	3968
7	-	-	15	13	2048	7	21	3072	15	29	4096
8	-	-	16	14	2176	8	22	3200	16	30	4224

8.3.11 Типы СЧД определяются при составлении схемы распределения частот АКСТ на контролируемом участке (см. чертеж 410726-ТМП2-03).

#### 8.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЛАМП ТАБЛО

8.4.1 Подключение ламп табло (пульт – табло) ДСП для индикации поездного положения на перегонах показано на чертеже 410726-ТМП2-07 лист 1 и осуществляется через платы ВР-32, установленные в КП 16-В.

8.4.2 Подключение ламп табло (пульт – табло) ДСП для индикации работы переездной сигнализации показано на чертеже 410726-ТМП2-07 лист 2 и осуществляется через платы релейной коммутации РСL-735, установленные в концентраторе ЛП КR-489 в количестве двух штук. Подключение ламп индикации к платам осуществляется с помощью разъемов STC-37M, имеющих условное обозначение в монтажной схеме шкафа Х9, Х10. Значение индикации ламп работы переезда определяется программно, и их описание предоставляется Разработчиком.

8.4.3 В типовом шкафу выполнен монтаж разъема Х9 от КR-489 до верхней клеммы В15 (см.чертеж 410726-ТМП2-17 лист 12). На В15 выведена информация о состоянии 6 переездных установок. При этом, подано питание на необходимые входы платы РСL-735 №1 (см. чертеж 410726-ТМП2-07 лист 2). Если типовой монтаж достаточен, то упразднение незадействованных проводов можно не производить.

8.4.4 В стандартном наполнении контроллера устанавливается две платы ВР-32. Каждая плата предназначена для вывода информации на лампы табло о 32 сигнальных установках и может применяться для четырех приемников разных типов СЧД-Ч-8 или двух СЧД-Ч-16. Подключение ламп индикации к платам осуществляется с помощью разъемов STC-37F, имеющих условное обозначение в монтажной схеме шкафа Х4, Х5. Состояние выхода платы ВР-32 соответствует состоянию контакта, подключенного к клемме «с3» АКСТ-Ч-16/3. Один выход платы ВР-32 соответствует состоянию входа «с3» в АКСТ определенной частоты. Так, например выход 1 соответствует состоянию выхода «с3» АКСТ с номером частоты 30, установленного на перегоне Б-А, и согласно схеме распределения частот индицирует состояние сигнальной установки №11

(см. чертеж 410726-ТМП2-07 лист 1).

8.4.5 В типовом шкафу выполнен примерный монтаж разъемов Х4 и Х5 от КП 16-В до верхних клемм В13 и В14 соответственно (см.чертеж 410726-ТМП2-17 лист 12). На В13 выведена информация о состоянии 8 сигнальных установок, а на В14 о 11. При этом, подано питание на необходимые входы плат ВР-32 (см. чертеж 410726-ТМП2-07 лист 1). В проекте в монтаж разъемов Х4 и Х5 вносятся изменения согласно конфигурации прилегающих к станции перегонов. Если типовой монтаж достаточен, то упразднение проводов можно не производить.

8.4.6 Соответствие частот АКСТ и номеров выходов платы ВР – 32 приведено в таблице 8.5.

Таблица 8.5 - Соответствие частот СЧД и номеров выходов платы ВР – 32

№ СЧД-16	№ СЧД-Ч-8	Частота	№ Клеммы ВР-32	№ СЧД-16	№ СЧД-Ч-8	Частота	№ Клеммы ВР-32	
1	1	F max	1	2	3	F max	10	
		F max-1	20			F max-1	29	
		F max-2	2			F max-2	11	
		F max-3	21			F max-3	30	
		F max-4	3			F max-4	12	
		F max-5	22			F max-5	31	
		F max-6	4			F max-6	13	
	F max-7	23	F max-7	32				
	2	2	F max	24	4	4	F max	33
			F max-1	6			F max-1	15
			F max-2	25			F max-2	34
			F max-3	7			F max-3	16
			F max-4	26			F max-4	35
			F max-5	8			F max-5	17
F max-6			27	F max-6			36	
F max-7	9	F max-7	18					

#### 8.5 СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ПИК-10

8.5.1 ПИК-10 размещён в корпусе, идентичном по габаритным размерам и посадочным местам реле НМШ. На основании корпуса прибора размещены два блочных разъёма Х1 и Х2 типа РП14-30 (штыри) с направляющими.

8.5.2 Прибор ПИК-10 размещается на свободных местах полок НМШ существующих релейных стивов, на которых расположены точки измерения или на ближайших к ним стивах. При большом количестве объектов измерений на линейном пункте ПИК-10 рекомендуется размещать на вновь устанавливаемом релейном стиве.

8.5.3 В таблицах 8.6 и 8.7 приведены обозначения сигналов и их соответствие номерам контактов на разъёмах Х1, Х2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

24

Взаим.инв.

Подп. и дата

Име.№ подл.

8.5.4 Входы разъема X1 с а1 по а10 и с1 по с10 используются для подключения аналоговых сигналов. Входы разъема X2 с а1 по а10 и с1 по с10 не используются.

Таблица 8.6 - Распайка разъема X1 (РП14-30) ПИК-10

№ контакта	Обозначение	Наименование
а1	L1.1	Вход ТИ1. Прямой провод
а2	L2.1	Вход ТИ2. Прямой провод
а3	L3.1	Вход ТИ3. Прямой провод
а4	L4.1	Вход ТИ4. Прямой провод
а5	L5.1	Вход ТИ5. Прямой провод
а6	L6.1	Вход ТИ6. Прямой провод
а7	L7.1	Вход ТИ7. Прямой провод
а8	L8.1	Вход ТИ8. Прямой провод
а9	L9.1	Вход ТИ9. Прямой провод
а10	L10.1	Вход ТИ10. Прямой провод
б1	N1	Настройка адреса
б2	N2	Настройка адреса
б3	N3	Настройка адреса
б4	N4	Настройка адреса
б5	GND	Настройка адреса .Общий
б6	L11	Заземление
б7		Не используется
б8		Не используется
б9	U1	220В 50Гц
б10	U2	220В 50Гц
с1	L1.2	Вход ТИ1. Возвратный провод
с2	L2.2	Вход ТИ2. Возвратный провод
с3	L3.2	Вход ТИ3. Возвратный провод
с4	L4.2	Вход ТИ4. Возвратный провод
с5	L5.2	Вход ТИ5. Возвратный провод
с6	L6.2	Вход ТИ6. Возвратный провод
с7	L7.2	Вход ТИ7. Возвратный провод
с8	L8.2	Вход ТИ8. Возвратный провод
с9	L9.2	Вход ТИ9. Возвратный провод
с10	L10.2	Вход ТИ10. Возвратный провод
с6	L6.2	Вход ТИ6. Возвратный провод

Таблица 8.7 - Распайка разъема X2 (РП14-30) ПИК-10

№ контакта	Обозначение	Наименование
а1	I1.1	Не используется
а2	I2.1	Не используется
а3	I3.1	Не используется
а4	I4.1	Не используется
а5	I5.1	Не используется
а6	I6.1	Не используется
а7	I7.1	Не используется
а8	I8.1	Не используется
а9	I9.1	Не используется
а10	I10.1	Не используется
б1	RX+	Не используется
б2	RX-	Не используется
б3	TX+	Не используется
б4	TX-	Не используется
б5		Не используется
б6		Не используется
б7	UPR+	RS 485
б8	UPR-	RS 485
б9		Не используется
б10		Не используется
с1	I1.2	Не используется
с2	I2.2	Не используется
с3	I3.2	Не используется
с4	I4.2	Не используется
с5	I5.2	Не используется
с6	I6.2	Не используется
с7	I7.2	Не используется
с8	I8.2	Не используется
с9	I9.2	Не используется
с10	I10.2	Не используется

8.5.5 Входы разъема X1 с б1 по б4 используются для задания адреса прибора. Одновременно к одной линии связи (магистральной) с концентратором может быть подключено до 12 приборов ПИК-10. Количество магистралей подключения ПИК-10 к

Изм. №

Подл. и дата

Изм. № подл.

Взаим. ине.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

25

концентратору KR-489 определяется проектом. В разных магистралях приборы с одним номером имеют одинаковый адрес.

8.5.6 Варианты установки перемычек на разъеме X1 ПИК-10 для настройки сетевых адресов приведены в таблице 8.8.

Таблица 8.8 - Варианты установки сетевых адресов ПИК-10

Номер ПИК-10	Наличие перемычки на разъеме X1
1	b5,b1,b2,b3,b4
2	b5,b2,b3,b4
3	b5,b1,b3,b4
4	b5,b3,b4
5	b5,b1,b2,b4
6	b5,b2,b4
7	b5,b1,b4
8	b5,b4
9	b5,b1,b2,b3
10	b5,b2,b3
11	b5,b1,b3
12	b5,b3

8.5.7 В системе АПК-ДК к ПИК-10 для контроля величин напряжений подключаются следующие аналоговые сигналы:

- напряжение на путевых обмотках путевых реле;
- основные изолированные напряжения питания устройств СЦБ на посту ЭЦ.

8.5.8 При подключении входов телеизмерений (ТИ) в прямой и возвратный провода устанавливаются последовательно резисторы сопротивлением  $51.1 \text{ кОм} \pm 1\%$ . Резисторы являются ограничивающими и применяются в диапазоне для входных напряжений  $0\text{В} \leq U \leq 50\text{В}$ .

8.5.9 Схема подключения ПИК-10 к обмоткам путевых реле приведена на чертеже 410726-ТМП2-09 лист 1. Ввиду полной аналогии подключения приборов ПИК-10 принципиальная схема представляется в общем виде с указанием монтажных адресов для каждой точки подключения в табличном виде. Ограничивающие резисторы размещаются на клеммных панелях ПП-20, либо на платах для размещения 6-ти резисторов МЛТ, занимающих место НМШ по чертежу 14881-00-00.

8.5.10 Для уменьшения объема монтажа при проведении калибровки каналов измерения для реализации проекта автоматизированного технологического обслуживания монтаж от ограничивающих резисторов до точки измерения (измерительной панели) необходимо выполнять особым образом. Для подключения калибратора необходимо иметь разъемное соединение. Для этого кабель (провод) со стороны резистора необходимо монтировать на вилку типа СП2Г-30, а со стороны

измерительной панели на розетку типа СП2Ш-30 (разъем ЭЦИ) (см. чертеж 410726-ТМП2-09 лист 1). В схеме подключения ПИК-10 к основным питанием для коммутации измерительного канала необходимо использовать клеммную панель типа ПК8-69, позволяющую производить отключение канала с помощью дужек (см. чертеж 410726-ТМП2-09 лист 2). Применение разъема ЭЦИ в данной схеме недопустимо из-за небольшого расстояния между контактами вилки, что может привести к закорачиванию источника контролируемого питания при проведении калибровки. Для унификации и исключения неправильного подключения калибратора на четные контакты ПК69-8 необходимо монтировать кабель (провода) со стороны точки подключения к объекту контроля.

8.5.11 Каждый устанавливаемый прибор ПИК-10 имеет наименование вида «№м№пПИК», где №м- номер магистрали (от 1 до 2), а №п –номер ПИК-10 в магистрали (от 1 до 12). Например: ПИК-10, установленный в магистрали 2 по счету 10 будет иметь наименование «210ПИК».

8.5.12 Каждый устанавливаемый ограничивающий резистор имеет наименование «№пR№», где №п- номер ПИК-10 с учетом номера магистрали, а №- порядковый номер резистора в ПИК-10. Например: резистор, установленный с возвратным проводом входа ТИ2 «210ПИК» будет иметь наименование «210R4».

8.5.13 Основные напряжения питания устройств СЦБ величиной до 50 В подключаются к аналоговым входам ТИ ПИК-10 через ограничивающие резисторы  $51.1 \text{ кОм} \pm 1\%$  без применения понижающих трансформаторов, а напряжения питания величиной более 50 В с применением понижающих трансформаторов. Схема подключения представлена на чертеже 410726-ТМП2-09 лист 2.

8.5.14 Организация магистрали подключения к концентратору и схема электропитания ПИК-10 приведена на чертеже 410726-ТМП2-09 лист 3. Магистраль 1 подключается к разъему X3 платы интерфейсов PCL-846 №1, установленной в концентраторе KR-489 посредством стандартного разъема типа DB-9. Интерфейс соединения RS-485. На клеммном поле шкафа АПК-ДК выделены типовые точки подключения магистрали ПИК-10 В16-1 и В16-3 (см. чертеж 410726-ТМП2-17 лист 12). Для соединения используется кабель промышленного интерфейса RS-485 КВП-1x2x0,52 мм<sup>2</sup>.

8.5.15 Магистрали ПИК-10 также могут подключаться к разъемам X4 (В16-7,9) и X7 (В16-2,4) концентратора, если они не заняты соединением с другими контроллерами нижнего уровня (см.чертеж 410726-ТМП2-04).

8.5.16 Электропитание ПИК-10 осуществляется через отдельные предохранители для каждой магистрали. В типовом монтаже питание организовано для одной магистрали. Источником напряжения является УБП. Схема и организация электропитания приведена на чертежах 410726-ТМП2-09 лист 3 и 410726-ТМП2-16 лист 1 соответственно. Для удобства подключения на месте строительства типовым монтажом предусмотрен вывод луча питания от УБП на верхние клеммы шкафа В11-6, 7 (см. чертеж 410726-ТМП2-17 лист 11).

## 8.6 СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ АДТРЦ

8.6.1 В состав АДТРЦ входят колодки крепления, конструктивное исполнение которых позволяет устанавливать их на свободных местах клеммных полей существующих релейных стативов. На основании корпуса АДТРЦ размещен разъем типа РП10-42 (вилка) с направляющими.

8.6.2 В табл. 8.9 приведены наименования сигналов и их соответствие номерам

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

контактов на разъеме ХР1 (РП10-42).

8.6.3 Типовые схемы подключения АДТРЦ разных программных настроек (НН, ПН или НВ) к приборам тональных рельсовых цепей приведены на чертеже [410726-ТМП22-10](#) лист 1. Для исключения короткого замыкания измерительного канала используются защитные резисторы R типа С2-29-1-6,81 кОМ (см.чертеж [410726-ТМП2-10](#) лист 1).

8.6.4 Для уменьшения объема монтажа для проведения калибровки каналов измерения при реализации проекта автоматизированного технологического обслуживания монтаж от защитных резисторов до точки измерения (измерительной панели) необходимо выполнять особым образом. Для подключения калибратора необходимо иметь разъемное соединение. Для этого кабель (провод) со стороны резистора необходимо монтировать на вилку типа СП2Ш-30, а со стороны измерительной панели на розетку типа СП2Г-30 (разъем ЭЦИ) (см. чертеж [410726-ТМП2-10](#) лист 1 примечания).

8.6.5 При размещении приборов ТРЦ и АДТРЦ на разных стативах длина кабеля соединения не должна превышать 5 метров. Монтаж осуществлять кабелем парной скрутки. В этом случае разъем «АДТРЦ-Измерительная панель» устанавливается на стативе с приборами ТРЦ. При большем удалении необходимо проконсультироваться с Разработчиком.

8.6.6 Организация магистрали подключения к концентратору приведена на чертеже [410726-ТМП2-10](#) лист 3. Магистраль 1 подключается к разъему Х4 платы интерфейсов PCL-846 №1, установленной в концентраторе KR-489 посредством стандартного разъема типа DB-9. Интерфейс соединения RS-485. На клеммном поле шкафа АПК-ДК выделены типовые точки подключения магистрали АДТРЦ В16-7 и В16-9 (см. чертеж [410726-ТМП2-17](#) лист 12). Для соединения используется кабель промышленного интерфейса RS-485 КВП-1х2х0,52 мм<sup>2</sup>. При монтаже необходимо соблюдать полярность сигнала, соединяя одноименные сигналы интерфейса.

8.6.7 Одновременно к одной линии связи (магистрали) с концентратором может быть подключено до 32 приборов АДТРЦ независимо от настроек. Количество магистралей подключения АДТРЦ к концентратору KR-489 определяется проектом. В магистрали АДТРЦ имеют условную порядковую нумерацию от 1 до 32. В разных магистралях приборы с одним номером имеют одинаковый адрес.

8.6.8 Магистрали АДТРЦ также могут подключаться к разъему Х7 (В16-2,4) концентратора, если они не заняты соединением с другими контроллерами нижнего уровня (см.чертеж [410726-ТМП2-04](#)).

8.6.9 При длине кабеля интерфейса RS-485 более 10 метров необходимо согласование волнового сопротивления на его концах. Для согласования волнового сопротивления устанавливаются согласующие резисторы номиналом 120 Ом (мощностью 0,25 Вт) между сигнальными контактами сетевого интерфейса 35 и 36 на обоих концах линии. Согласующие резисторы устанавливать на ответном разъеме навесным монтажом.

8.6.10 Монтаж магистрали должен осуществляться от прибора к прибору без дополнительных разделок на клеммные панели и отводов. Пример монтажа приведен на чертеже [410726-ТМП2-10](#) лист 5.

8.6.11 Сетевой адрес АДТРЦ задается путем установки перемычек на монтажной стороне розетки РП14-30 ХР1 (таблица 8.10) между контактами 40-42 и контактом 39. Если перемычки не установлены, то устройство получает нулевой сетевой адрес. При установке перемычки между одним из контактов 40-42 и контактом 39 соответствующая линия адреса устанавливается в состояние логической "1".

Таблица 8.9 - Распайка разъема ХР1 (РП14-30) АДТРЦ

контакт	Обозначение	Наименование сигналов
b1	1	Отрицательный полюс. Канал "1"
b2	2	Отрицательный полюс. Канал "2"
b3	3	Отрицательный полюс. Канал "3"
b4	4	Отрицательный полюс. Канал "4"
b5	5	Отрицательный полюс. Канал "5"
b6	6	Отрицательный полюс. Канал "6"
b7	7	Отрицательный полюс. Канал "7"
b8	8	Отрицательный полюс. Канал "8"
b9	--	Не используется
b10	32	Отрицательный полюс ИП -24В
c1	11	Положительный полюс. Канал "1"
c2	12	Положительный полюс. Канал "2"
c3	13	Положительный полюс. Канал "3"
c4	14	Положительный полюс. Канал "4"
c5	15	Положительный полюс. Канал "5"
c6	16	Положительный полюс. Канал "6"
c7	17	Положительный полюс. Канал "7"
c8	18	Положительный полюс. Канал "8"
c9	-	Не используется
c10	33	Положительный полюс ИП +24В
a1	ADR 5	Пятый разряд сетевого адреса
a2	40	Четвертый разряд сетевого адреса
a3	30	<b>Третий разряд сетевого адреса</b>
a4	41	Второй разряд сетевого адреса
a5	31	Первый разряд сетевого адреса
a6	42	Нулевой разряд сетевого адреса
a7	39	Общий сетевого адреса
a8	35	Последовательный интерфейс RS-485 (Data+)
a9	36	Последовательный интерфейс RS-485 (Data-)
a10	-	Не используется

Взаим.инф.

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Листы	Недоп.	Подп.	Дата

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

27

Таблица 8.10 – Варианты установки сетевых адресов АДТРЦ

Сетевой адрес АДТРЦ	Наличие перемычек на монтажной стороне розетки РП14-30	Сетевой адрес АДТРЦ	Наличие перемычек на монтажной стороне розетки РП14-30
1		17	39-40
2	39-42	18	39-42-40
3	39-31	19	39-31-40
4	39-42-31	20	39-42-31-40
5	39-41	21	39-41-40
6	39-42-41	22	39-42-41-40
7	39-31-41	23	39-31-41-40
8	39-42-31-41	24	39-42-31-41-40
9	39-30	25	39-30-40
10	39-42-30	26	39-42-30-40
11	39-31-30	27	39-31-30-40
12	39-42-31-30	28	39-42-31-30-40
13	39-41-30	29	39-41-30-40
14	39-42-41-30	30	39-42-41-30-40
15	39-31-41-30	31	39-31-41-30-40
16	39-42-31-41-30	32	39-42-31-41-30-40

8.6.12 Электропитание АДТРЦ осуществляется от специальной схемы на базе выпрямительных блоков БВ. Схема электропитания приведена на чертеже 410726-ТМП2-16 лист 1, а также на чертеже 410726-ТМП2-10 листах 3 и 4. К одному лучу питания ПУ-МУ допускается подключение 16 АДТРЦ. Номинал предохранителя необходимо подбирать в зависимости от фактического числа приборов в одном луче питания. В типовом монтаже установлены предохранители, рассчитанные на максимальное количество АДТРЦ. В монтаже шкафа предусмотрена организация двух лучей питания ПУ-МУ для одной магистрали АДТРЦ. Луч ПУ-МУ- выведен на верхние клеммы шкафа В12-3, 5, а луч ПУ2-МУ2 на В11-3, 5.

8.6.13 При использовании на станции совмещенной питающей установки (СПУ) с источником бесперебойного питания разработки «Радиоавионика» электропитание АДТРЦ осуществляется с предусмотренных для этого выводов трансформаторного щита (ТЩ) СПУ через предохранители без дополнительной схемы питания. При этом рекомендуется сохранять разделение на лучи питания.

### 8.7 СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ПИК-120

8.7.1 Для подключения сигнальных цепей в шкафах УКС-4 и входящих в него контроллеров ПИК-120 использованы разъемы РП14-30.

8.7.2 В состав шкафа УКС-4 входят в зависимости от варианта исполнения от одного до четырех контроллеров ПИК-120, блок питания и обмена информацией с конвертором RS-485, кабель, соединяющий контроллеры ПИК-120 с блоком питания.

8.7.3 В зависимости от исполнения шкаф УКС-4 может содержать контроллеры ПИК-120 на входы которых допускается подавать напряжение либо до 36 В, либо не более 12 В (смотри подраздел 3.6).

8.7.4 Прибор ПИК-120 имеет корпус с одним разъёмом СН2-10ШБ и пятью блочными разъёмами РП14-30. В таблицах 8.11 – 8.16 приведены наименование сигналов и соответствие их номерам контактов на разъёмах Х2- Х6.

8.7.5 Все 120 пар входов образуют 15 групп по 8 сигналов в каждой. В каждой группе “возвратные” провода сигналов 2...8 объединены в “возвратный” (общий) провод группы, а первый сигнал имеет независимый от группы “возвратный” провод. Таким образом каждая группа может иметь два разных общих провода.

8.7.6 К одному порту концентратора KR-489 может быть подключен один шкаф УКС-4 и соответственно до четырех ПИК-120, входящих в его состав. Поэтому каждому прибору ПИК-120 в шкафу необходимо присвоить адрес в диапазоне от 1 до 4 установкой адресных перемычек JP1...JP4. Адресация ПИК-120 приведена в таблице 8.17.

8.7.7 Связь концентратора с прибором ПИК-120 осуществляется с использованием интерфейса RS-485. Линия связи с концентратором подключается к шкафу УКС-4 через разъем Х1 “ПОРТ” типа РП14-10, установленный на блоке питания шкафа. К концентратору KR-489 возможно подключение трех шкафов УКС-4 (12 шт. ПИК-120). Для этого выделяются три разъема с условными обозначениями Х2, Х7 и Х8 (см. чертеж 410726-ТМП2-04 и 410726-ТМП2-11 лист 2). Со стороны концентратора кабель соединения разделяется на разъем типа DB-9, а с другой стороны выведен на верхнюю клемму шкафа для удобства подключения на месте. Так разъем Х2 выведен на В16-13, 15, Х7 на В16-2, 4, Х8 на В16-8,10 (см. чертеж 410726-ТМП2-17 лист 12). При большем количестве шкафов УКС-4 их подключение осуществляется к любому свободному разъему плат интерфейсов типа PCL-846, а при отсутствии к разъему Х12, если отсутствует увязка с другими микропроцессорными системами к (см. чертеж 410726-ТМП2-04). Если все интерфейсные разъемы заняты, то плата PCL-735 №2 может быть заменена на PCL-846. В этом случае дополнительная плата PCL-846 заказывается отдельно.

8.7.8 Организация подключения шкафов УКС-4 к концентратору и электропитанию приведена на чертеже 410726-ТМП2-11 лист 2. Электропитание осуществляется от УБП. Для удобства подключения на месте строительства типовым монтажом предусмотрен вывод луча питания от УБП на верхние клеммы шкафа В11-6, 7 (см. чертеж 410726-ТМП2-17 лист 12).

Таблица 8.11 - Распайка разъёма Х1 (РП14-10) УКС-4

№ контакта	Обозначение	Наименование
a1	+12В	Перемычка на b2
a2		
a3		
a4		
a5	A	Последовательный интерфейс RS-485
b1	B	Последовательный интерфейс RS-485
b2	Rx+	Перемычка на a1

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

28

Взаим.инв.

Подп. и дата

Ине.№ подл.

Таблица 8.11 - продолжение

№ контакта	Обозначение	Наименование
b3		
b4		
b5		

Таблица 8.12 - Распайка разъёма X2 (РП14-30)

№ контакта	Обозначение	Наименование
a1	R1	Вход ТС1. Возвратный провод
a2	I1	Вход ТС1. Прямой провод
a3	I2	Вход ТС2. Прямой провод
a4	I3	Вход ТС3. Прямой провод
a5	I4	Вход ТС4. Прямой провод
a6	I5	Вход ТС5. Прямой провод
a7	I6	Вход ТС6. Прямой провод
a8	I7	Вход ТС7. Прямой провод
a9	I8	Вход ТС8. Прямой провод
a10	R2-8	Вход ТС2-8. Возвратный провод
b1	R9	Вход ТС9. Возвратный провод
b2	I9	Вход ТС9. Прямой провод
b3	I10	Вход ТС10. Прямой провод
b4	I11	Вход ТС11. Прямой провод
b5	I12	Вход ТС12. Прямой провод
b6	I13	Вход ТС13. Прямой провод
b7	I14	Вход ТС14. Прямой провод
b8	I15	Вход ТС15. Прямой провод
b9	I16	Вход ТС16. Прямой провод
b10	R10-16	Вход ТС10-16. Возвратный провод
c1	R17	Вход ТС17. Возвратный провод
c2	I17	Вход Т17. Прямой провод
c3	I18	Вход ТС18. Прямой провод
c4	I19	Вход ТС19. Прямой провод
c5	I20	Вход ТС20. Прямой провод
c6	I21	Вход ТС21. Прямой провод

Таблица 8.12 - продолжение

№ контакта	Обозначение	Наименование
c7	I22	Вход ТС22. Прямой провод
c8	I23	Вход ТС23. Прямой провод
c9	I24	Вход ТС24. Прямой провод
c10	R18-24	Вход ТС18-24. Возвратный провод

Таблица 8.13 - Распайка разъёма X3 (РП14-30)

№ контакта	Обозначение	Наименование
a1	R25	Вход ТС25. Возвратный провод
a2	I25	Вход ТС25. Прямой провод
a3	I26	Вход ТС26. Прямой провод
a4	I27	Вход ТС27. Прямой провод
a5	I28	Вход ТС28. Прямой провод
a6	I29	Вход ТС29. Прямой провод
a7	I30	Вход ТС30. Прямой провод
a8	I31	Вход ТС31. Прямой провод
a9	I32	Вход ТС32. Прямой провод
a10	R26-32	Вход ТС26-32. Возвратный провод
b1	R33	Вход ТС33. Возвратный провод
b2	I33	Вход ТС33. Прямой провод
b3	I34	Вход ТС34. Прямой провод
b4	I35	Вход ТС35. Прямой провод
b5	I36	Вход ТС36. Прямой провод
b6	I37	Вход ТС37. Прямой провод
b7	I38	Вход ТС38. Прямой провод
b8	I39	Вход ТС39. Прямой провод
b9	I40	Вход ТС40. Прямой провод
b10	R34-40	Вход ТС34-40. Возвратный провод
c1	R41	Вход ТС41. Возвратный провод
c2	I41	Вход ТС41. Прямой провод
c3	I42	Вход ТС42. Прямой провод
c4	I43	Вход ТС43. Прямой провод

Изм. № подл.

Подл. и дата

Взаим. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

29

Таблица 8.13 - продолжение

№ контакта	Обозначение	Наименование
с5	I44	Вход ТС44. Прямой провод
с6	I45	Вход ТС45. Прямой провод
с7	I46	Вход ТС46. Прямой провод
с8	I47	Вход ТС47. Прямой провод
с9	I48	Вход ТС48. Прямой провод
с10	R42-48	Вход ТС42-48. Возвратный провод

Таблица 8.14 - Распайка разъёма X4 (РП14-30)

№ контакта	Обозначение	Наименование
a1	R49	Вход ТС49. Возвратный провод
a2	I49	Вход ТС49. Прямой провод
a3	I50	Вход ТС50. Прямой провод
a4	I51	Вход ТС51. Прямой провод
a5	I52	Вход ТС52. Прямой провод
a6	I53	Вход ТС53. Прямой провод
a7	I54	Вход ТС54. Прямой провод
a8	I55	Вход ТС55. Прямой провод
a9	I56	Вход ТС56. Прямой провод
a10	R50-56	Вход ТС50-56. Возвратный провод
b1	R57	Вход ТС57. Возвратный провод
b2	I57	Вход ТС57. Прямой провод
b3	I58	Вход ТС58. Прямой провод
b4	I59	Вход ТС59. Прямой провод
b5	I60	Вход ТС60. Прямой провод
b6	I61	Вход ТС61. Прямой провод
b7	I62	Вход ТС62. Прямой провод
b8	I63	Вход ТС63. Прямой провод
b9	I64	Вход ТС64. Прямой провод
b10	R58-64	Вход ТС58-64. Возвратный провод
с1	R65	Вход ТС65. Возвратный провод
с2	I65	Вход ТС65. Прямой провод
с3	I66	Вход ТС66. Прямой провод

Таблица 8.14 - продолжение

№ контакта	Обозначение	Наименование
с4	I67	Вход ТС67. Прямой провод
с5	I68	Вход ТС68. Прямой провод
с6	I69	Вход ТС69. Прямой провод
с7	I70	Вход ТС70. Прямой провод
с8	I71	Вход ТС71. Прямой провод
с9	I72	Вход ТС72. Прямой провод
с10	R66-72	Вход ТС66-72. Возвратный провод

Таблица 8.15 - Распайка разъёма X5 (РП14-30)

№ контакта	Обозначение	Наименование
a1	R73	Вход ТС73. Возвратный провод
a2	I73	Вход ТС73. Прямой провод
a3	I74	Вход ТС74. Прямой провод
a4	I75	Вход ТС75. Прямой провод
a5	I76	Вход ТС76. Прямой провод
a6	I77	Вход ТС77. Прямой провод
a7	I78	Вход ТС78. Прямой провод
a8	I79	Вход ТС79. Прямой провод
a9	I80	Вход ТС80. Прямой провод
a10	R74-80	Вход ТС74-80. Возвратный провод
b1	R81	Вход ТС81. Возвратный провод
b2	I81	Вход ТС81. Прямой провод
b3	I82	Вход ТС82. Прямой провод
b4	I83	Вход ТС83. Прямой провод
b5	I84	Вход ТС84. Прямой провод
b6	I85	Вход ТС85. Прямой провод
b7	I86	Вход ТС86. Прямой провод
b8	I87	Вход ТС87. Прямой провод
b9	I88	Вход ТС88. Прямой провод
b10	R82-88	Вход ТС82-88. Возвратный провод
с1	R89	Вход ТС89. Возвратный провод
с2	I89	Вход ТС89. Прямой провод

Изм. № подл.

Подл. и дата

Взаим. ине.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

30

Таблица 8.15 - продолжение

№ контакта	Обозначение	Наименование
с3	I90	Вход ТС90. Прямой провод
с4	I91	Вход ТС91. Прямой провод
с5	I92	Вход ТС92. Прямой провод
с6	I93	Вход ТС93. Прямой провод
с7	I94	Вход ТС94. Прямой провод
с8	I95	Вход ТС95. Прямой провод
с9	I96	Вход ТС96. Прямой провод
с10	R90-96	Вход ТС90-96. Возвратный провод

Таблица 8.16 - Распайка разъема Х6 (РП14-30)

№ контакта	Обозначение	Наименование
а1	R97	Вход ТС97. Возвратный провод
а2	I97	Вход ТС97. Прямой провод
а3	I98	Вход ТС98. Прямой провод
а4	I99	Вход ТС99. Прямой провод
а5	I100	Вход ТС100. Прямой провод
а6	I101	Вход ТС101. Прямой провод
а7	I102	Вход ТС102. Прямой провод
а8	I103	Вход ТС103. Прямой провод
а9	I104	Вход ТС104. Прямой провод
а10	R98-104	Вход ТС98-104. Возвратный провод
б1	R105	Вход ТС105. Возвратный провод
б2	I105	Вход ТС105. Прямой провод
б3	I106	Вход ТС106. Прямой провод
б4	I107	Вход ТС107. Прямой провод
б5	I108	Вход ТС108. Прямой провод
б6	I109	Вход ТС109. Прямой провод
б7	I110	Вход ТС110. Прямой провод
б8	I111	Вход ТС111. Прямой провод
б9	I112	Вход ТС112. Прямой провод
б10	R106-112	Вход ТС106-112. Возвратный провод
с1	R113	Возвратный провод входа I113

Таблица 8.16 - продолжение

№ контакта	Обозначение	Наименование
с2	I113	Вход ТС113. Возвратный провод
с3	I114	Вход ТС114. Прямой провод
с4	I115	Вход ТС115. Прямой провод
с5	I116	Вход ТС116. Прямой провод
с6	I117	Вход ТС117. Прямой провод
с7	I118	Вход ТС118. Прямой провод
с8	I119	Вход ТС119. Прямой провод
с9	I120	Вход ТС120. Прямой провод
с10	R114-120	Вход ТС114-120. Прямой провод

Таблица 8.17 – Адресация ПИК-120

Порядковый номер ПИК-120	Номер перемычки			
	JP3	JP1	JP4	JP2
1	Соединить	Соединить	Соединить	Соединить
2	Не соединять	Соединить	Соединить	Соединить
3	Соединить	Не соединять	Соединить	Соединить
4	Не соединять	Не соединять	Соединить	Соединить

8.7.9 При проектировании подключения ПИК-120 составляется таблица сигналов ТС. Таблица и пример заполнения приведен на чертеже [410726-ТМГ2-12](#). На первом листе таблицы содержится следующая информация:

- обозначение сигнала ТС в ДК с учетом типа сигнала;
- общие провода группы;
- № п/п соответствует порядковому номеру сигнала ТС в группе. Номер группы указывается в горизонтальных графах таблицы. Номер группы и № п/п образуют «номер слова» соответствующей графы таблицы в полном представлении. Номер слова необходим для быстрого отыскания сигнала ТС в полном представлении. Фактически является «координатами» сигнала ТС. Так, например сигнал ТС «НС», расположенный в четвертом столбце и первой строчке имеет «координаты» 4-1, т. е. в полном представлении это сигнал по графе «№ слова» 4-1 с порядковым номером 25, где представлена вся информация о сигнале. На последующих листах таблица содержит следующую информацию:
  - 1) «№п/п» - порядковый номер сигнала ТС в таблице;
  - 2) «Тип сигнала» - задает для сигнала ТС в кодированном представлении следующую информацию:
    - 0х – неизменная часть представления кода сигнала;

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

410726 – ТМГ2-ПЗ

Лист

31

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взаим. инв.

- старший бит:
  - “0” – сигнал не требуется для ДЦ и используется только для АПК- ДК (на первом листе таблицы ТС к обозначению сигнала в ДК добавляется \*);
  - “1” - сигнал ТС используемый в ДК и ДЦ.
- следующий бит:
  - “0” – для сигнала не требуется инверсия;
  - “1” – для сигнала требуется инверсия (на первом листе таблицы ТС к обозначению сигнала в ДК добавляется и/с). В случаях когда сигналы одного наименования снимаются по-разному (например, в одном случае «Путь занят» с тылового контакта, в другом - «Путь занят» с фронтального) в рабочем проекте необходимо определить и указать сигналы, для которых требуется инверсия для стандартизации программного обеспечения обработки сигналов ТС АРМами АПК-ДК;
- младший бит:
  - “0” – данный сигнал не имеет режима мигания;
  - “1” – сигнал может иметь режим мигания (на первом листе таблицы ТС к обозначению сигнала в ДК добавляется (м)).

3) «Наименование» - отражает основное предназначение сигнала, в круглых скобках после основного назначения указывается информация о режиме мигания;

4) «Обозначение сигналов ТС в ДК» - сокращенное обозначение сигнала ТС. Система обозначений соответствует принятому обозначению сигналов и представлена на чертеже [410726-ТМП2-12 лист 3-13](#).

5) «Обозначение контакта реле, лампы (светодиода)» - содержит обозначение в принципиальных схемах ЭЦ источника дискретной информации.

6) «Место реле» - при съеме информации со свободных контактов реле в этой графе указывается адрес реле. При отсутствии съема информации со свободных контактов графа остается незаполненной.

7) «Контакт реле» - при съеме информации со свободных контактов в этой графе указывается тройник и контакты реле, к которым производится подключение.

8) «Адреса передачи к шкафу УКС-4» - графа содержит монтажный адрес точки подключения и при наличии промежуточных переходов их адреса.

9) «№ шкафа № ПИК-120» - содержит порядковый номер шкафа УКС-4 на линейном посту и порядковый номер ПИК-120 в шкафу. Например: запись «4Ш3» обозначает, что это третий ПИК-120, установленный в четвертом шкафу УКС-4.

10) «Разъем РП14-30 ПИК-120 и контакт» - содержит номера разъемов X и номер контакта в разъеме.

11) «№ слова» - содержит координату сигнала ТС на первом листе таблицы для сокращения времени поиска сигнала в полном представлении.

8.7.10 При составлении таблиц ТС подключения ПИК-120 необходимо руководствоваться правилами:

- к одной группе сигналов ТС необходимо подключать контролируемые объекты с одним наименованием питания, так как входы ТС в группе объединены в связанные по общему проводу группы по 7. Первый сигнал в группе может отличаться по наименованию питания и имеет свой общий провод;

- сигналы в группы собираются исходя из удобства и правил монтажа;
- незадействованные входы ТС прямых проводов обозначаются словом «Резерв» в графе обозначения сигналов;
- несколько датчиков, передающих информацию об одном элементе (например, белые и красные индикаторы стрелочной или бесстрелочной секции), должны подключаться в пределах одного шкафа УКС-4.

8.7.11 Один ПИК-120 может содержать группы сигналов ТС, формируемых как с лампочек пульта-табло или табло, так и со свободных контактов реле, с учетом правил, приведенных выше.

8.7.12 Схема подключения приборов ПИК-120 приведена на чертеже [410726-ТМП2-11 лист 1](#). Ввиду полной аналогии подключения, в случае съема информации с лампочек пульт-табло или табло, схема представляется в общем виде.

8.7.13 Для случая, когда подключение ПИК-120 осуществляется к свободным контактам реле, схема подключения приводится для каждого контакта.

8.7.14 Один ПИК-120 может содержать группы сигналов ТС, формируемых как с ламп (светодиодов) пульта-табло или табло, так и со свободных контактов реле, с учетом правил, приведенных в пункте 8.7.10.

8.7.15 Информацию о положении стрелок в системах ЭЦ, где не предусматривается постоянная индикация, необходимо снимать со свободных контактов реле повторителей положения стрелки. Примером таких систем ЭЦ являются:

- МРЦ-13;
- ТР-66;
- ЭЦ-И;
- ЭЦ-12-90
- ЭЦ-12-2000;

## 8.8 КОНТРОЛЬ ТОКА ПЕРЕВОДА СТРЕЛОК

8.8.1 Контроль перевода стрелок постоянного тока осуществляется модулями ADAM-3014, которые подключаются к существующему шунту амперметра.

8.8.2 Питание модуля осуществляется от адаптера питания 220/24В типа PWR-242, который, в свою очередь, получает питание от УБП через блок розеток (см. чертежи [410726-ТМП2-13](#) лист 1 и [410726-ТМП2-17](#)). Адаптер питания PWR-242 может использоваться один для десяти модулей ADAM-3014.

8.8.3 Крепление модуля ADAM-3014 и адаптера PWR-242 осуществляется на монтажной рейке типа DIN, которая устанавливается в монтажном шкафу АПК-ДК (смотри чертеж [410726-ТМП2-17](#) лист 13).

8.8.4 На станциях с несколькими амперметрами, модули ADAM-3014 устанавливаются по числу амперметров.

8.8.5 Модули подключаются к аналого-цифровому преобразователю (АЦП) PCL-818, установленному в концентраторе через разъем с условным обозначением X11. Разъем X11 представляет собой плату резисторов (ПРК), в которой входы 8, 9 и 10 предназначены для подключения модулей ADAM. Если плата ПРК не используется, то к разъему X11 возможно подключение до восьми модулей ADAM-3014. В этом случае разъем X11 будет типа SUB D-37 (см. чертеж [410726-ТМП2-13](#) лист 4).

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

32

Взаим.инв.

Подп. и дата

Ине.№ подл.

8.8.6 От входов +IN и -IN ADAM-3014 до точки подключения монтаж выполнять экранированным кабелем типа КМС-2В 2х2х0,52 мм<sup>2</sup> без разрыва.

8.8.7 Типовой монтаж выполнен с применением платы ПРК.

8.8.8 Пример подключения на чертеже [410726-ТМП2-13](#) листе 1.

## 8.9 КОНТРОЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ И ИСТОЧНИКОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА

8.9.1 Принципиальная схема контроля напряжения станционной батареи приведена на чертеже [410726-ТМП2-13](#) листе 2.

8.9.2 Измерения на посту ЭЦ производятся с помощью модуля ADAM-3014, измерительные входы которого +IN и -IN в рассматриваемом примере подключены к клеммам ПК, МК панели питания ПВП-ЭЦК.

8.9.3 Модуль ADAM-3014 соединяется с платой АЦП типа PCL-818L, установленной в корпусе концентратора аналогично описанному в 8.8.5 и схеме на чертеже [410726-ТМП2-13](#) лист 2.

8.9.4 Измерительный вход модуля ADAM-3014 соединяется с клеммами ПК, МК панели ПВП-ЭЦК через делитель напряжения на основе резисторов типа С2-33Н-2 51,1 кОМ±1% и предохранитель номиналом 0,5А. Резисторы делителя и предохранитель имеют типовой монтаж в шкафу АПК-ДК и для удобства подключения на месте строительства входы схемы делителя замонтированы на верхние клеммы шкафа В17-1, 2.

8.9.5 Принципиальная схема контроля напряжения источника постоянного тока приведена на чертеже [410726-ТМП2-13](#) лист 3. Измерение производится с применением модуля ADAM-3014 через делитель аналогично 8.9.4. Контроль напряжения других источников производится аналогично. Перечень контролируемых питаний определяется Заказчиком.

8.9.6 В типовом шкафу предусмотрено размещение и монтаж трех модулей ADAM-3014, два для контроля тока перевода стрелок, один для контроля напряжения на аккумуляторной батарее. При достаточности одного модуля ADAM-3014 для контроля тока перевода стрелок, второй может быть использован для контроля напряжения источника постоянного тока.

## 8.10 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СЧЕТЧИКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ «АЛЬФА-А2»

8.10.1 На чертеже [410726-ТМП2-14](#) приведена схема подключения микропроцессорных счетчиков электроэнергии типа «Альфа-А2» к фидерам питания 1Ф, 2Ф вводной панели типа ПВ-ЭЦК.

8.10.2 Счетчики размещаются в настенных монтажных шкафах (см. 3.9).

8.10.3 Подключение счетчиков к концентратору осуществляется через разъемы с условным обозначением Х5 и Х6 типа DB-9 по интерфейсу RS-485. Для уменьшения объема монтажа на месте строительства типовым монтажом предусмотрен вывод контактов разъемов Х5 и Х6 от концентратора на верхние клеммы шкафа В17-15, 17 и В16-14, 16 соответственно.

8.10.4 Датчики напряжения, установленные в счетчике подключаются между «нулем» и фазой (провода, обозначенные как ОН и АН, ВН, СН), а датчики тока аналогично трансформаторам тока, установленным в вводной панели (провода, обозначенные как ОТ и АТ, ВТ, СТ). Подключение к фазе выполняется в точке, после

соответствующего контрольного предохранителя. Разделка кабеля от счетчика до вводной панели осуществляется на свободных клеммах панели. Ввиду отсутствия монтажной схемы панели выбор клемм рекомендуется выполнять на месте строительства.

8.10.5 Подключение счетчиков к вводным панелям другого типа выполняется аналогично.

## 8.11 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОМПЛЕКСА ДИАГНОСТИКИ СТРЕЛОЧНОГО ПРИВОДА КДСП

8.11.1 Подключение КДСП к фазам рабочей цепи стрелок переменного тока представлена на чертеже [410726-ТМП2-15](#).

8.11.2 КДСП состоит из платы датчиков тока и напряжения ПДТН и коммутационной платы резисторов ПРК.

8.11.3 ПДТН устанавливается в стрелочной панели на месте клеммной панели типа ПП-20. Порядок монтажа схемы подключения ПДТН представлен на чертеже [410726-ТМП2-15](#).

8.11.4 Предохранители устанавливаются на свободных местах стрелочной панели. Ввиду отсутствия монтажной схемы панели выбор мест установки приборов рекомендуется выполнять на месте строительства.

8.11.5 Плата ПРК крепится к выводу платы АЦП типа PCL-818, установленной в концентраторе. Плата ПРК имеет условное обозначение в типовом монтаже Х11.

8.11.6 Монтаж от ПДТН до ПРК выполнять кабелем типа КМС-2В 2х2х0,52 мм<sup>2</sup> без разрыва.

8.11.7 При необходимости установки двух КДСП плата PCL-735 №2 может быть заменена на вторую плату типа PCL-818. В этом случае дополнительная плата PCL-818 и ПРК заказываются отдельно.

## 8.12 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ УСТРОЙСТВ АПК-ДК

8.12.1 Подключение схемы электропитания станционных устройств АПК-ДК производится от вводной панели ЭЦ к однофазному неизолированному источнику переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц через отдельные, вновь устанавливаемые предохранители номиналом 3А от клемм гарантированных нагрузок (см.чертеж [410726-ТМП2-16](#)).

8.12.2 Питание устройств АПК-ДК резервируется источником бесперебойного питания (УБП), который подключается к однофазному неизолированному источнику переменного тока напряжением 220 В через евро-розетку XS1 с заземляющим контактом.

8.12.3 Лучи питания ПИК-10 и ПИК-120 выведены на верхние клеммы шкафа АПК-ДК В11-6 и В11-7.

8.12.4 Для питания АДТРЦ организуется отдельная схема. Схема не применяется при использовании на станции питающей установки разработки «Радиоавионика».

8.12.5 Схема электропитания имеет типовой монтаж. При отсутствии на станции приборов АДТРЦ схема их питания не монтируется.

8.12.6 При невозможности установки монтажного шкафа АПК-ДК схема электропитания монтируется на существующих станивах. Пример организации электропитания и размещения оборудования приведено на чертеже [410726-ТМП2-16](#) лист 2.

8.12.7 Организация заземления аппаратуры АПК-ДК производится в соответствии с положениями “Правил устройства электроустановок”, утвержденных 01.10.99 г. и ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление (с Изменением N 1).

### 8.13 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

8.13.1 Проектом предусматривается установка в зданиях постов ЭЦ оборудования АПК-ДК, которое размещается:

- в монтажном шкафу АПК-ДК;
- в щитках АПК-ДК;
- в шкафах УКС-4;
- на релейных стативах.

8.13.2 Основное оборудование размещается в монтажном шкафу АПК-ДК, а шкаф УКС-4 размещается на стене. При отсутствии возможности установки монтажного шкафа АПК-ДК оборудование устанавливается на действующих релейных стативах, а концентратор ЛП необходимо размещать на столе электромеханика. Стол заказывается отдельно.

8.13.3 При оборудовании ЛП АРМом-ШН необходимо предусматривать заказ и установку специальной компьютерной мебели (стола).

8.13.4 При выполнении монтажа экранированным кабелем, экран необходимо заземлять с одного конца (как правило, со стороны концентратора ЛП). Заземление экрана с двух концов кабеля не допускается.

8.13.5 На чертеже [410726-ТМП2-21](#) приведен перечень оборудования, изделий и материалов применяемого при проектировании АПК-ДК в виде спецификации. В примечании указана примерная их применяемость.

### 8.14 ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АПК-ДК НА УЧАСТКАХ С ДЦ «ТРАКТ»

8.14.1 Увязка АПК-ДК с аппаратурой контролируемых пунктов ДЦ производится по последовательному интерфейсу RS-422 (см. чертеж [410726-ТМП2-18](#) лист 4).

8.14.2 При увязке систем ДЦ и ДК дискретная информация о состоянии станционных объектов снимаемая средствами ДЦ по межмашинному обмену, передается в АПК-ДК, а информация о состоянии перегонных устройств снимается средствами АПК-ДК и передается в ДЦ.

8.14.3 В случае совместного проектирования АПК-ДК на станциях, оборудуемых системой ДЦ «Тракт», в соответствии с техническими решениями 410424-ТР концентратор KR-489 размещается в изделии «Тракт ЛП». Пример установки концентратора АПК-ДК в стойку КП ДЦ-ТРАКТ приведен на чертеже [410726-ТМП2-18](#) лист 2. При наличии места для установки монтажного шкафа АПК-ДК возможно размещение концентратора ЛП в шкафу.

8.14.4 При установке KR-489 в изделие “Тракт-ЛП” подключение внешних устройств осуществляется через разъемы кросс - поля ДЦ «Тракт» типа СП2Ш-30. (см. чертеж [410726-ТМП2-18](#) листы 2 и 3).

8.14.5 Для этой цели на кроссовом поле выделены постоянные места для клеммных панелей СП2Г-30. Назначение контактов клеммных панелей для подключения устройств АПК-ДК приведено в таблицах 8.19 – 8.24.

8.14.6 Соединение KR-489 с разъемами кросс - поля осуществляется жгутами. Количество жгутов рассчитано на максимальную комплектацию концентратора KR-489, не зависит от объекта проектирования и входит в комплект поставки.

8.14.7 Со стороны кросс - поля провода жгутов распаиваются на вилки разъемов, а со стороны концентратора на стандартные разъемы типа DB или STC. В случае, когда при проектировании отдельные жгуты остаются незадействованными, последние фиксируются в разъемах типа DB.

8.14.8 Электрическая схема подключения концентратора АПК-ДК и КП ДЦ-ТРАКТ приведена на чертеже ТМП [410726-ТМП2-18](#) лист 4.

8.14.9 Пример подключения питания KR-489 приведен на чертеже [410726-ТМП2-16](#) лист 2.

8.14.10 Вынесение контроллера перегонов КП 16-В, с установленной в нем аппаратурой контроля перегонов, за пределы стойки «Тракт-ЛП» обусловлено необходимостью исключения влияния внешних электромагнитных помех на работу самого концентратора, а также на изделие «Тракт ЛП».

8.14.11 При совместном проектировании ДЦ «Тракт» и АПК-ДК съём сигналов ТС на станции (в том числе о состоянии устройств АБТЦ) необходимо осуществлять средствами ДЦ. На ПК АБТЦ устройства ДЦ не предусматриваются, и съём сигналов ТС осуществляется средствами АПК-ДК.

Таблица 8.19 - Подключение ПИК-10 (АДТРЦ) и контроллера перегонов

№ разъема кросс-поля ЛП Тракт	№ контакта разъема	Тип сигнала	Устройство ввода/вывода KR-489	Внешние подключаемые устройства	Примечание
ПИК1 (12 X2)	1	TX-(DATA-)	PSL-846 №1 (Порт 4)	ПИК-10 до 12шт. или АДТРЦ до 30 шт.	передача данных
	2	TX+(DATA+)			передача данных
	3	RX+			прием данных
	4	RX-			прием данных
	5	GROUND			сигнальная земля
	6	RTS-			запрос передачи данных
	7	RTS+			запрос передачи данных
	8	CTS+			разрешение передачи данных
	9	CTS-			разрешение передачи данных
	10	Не используется			
	11	TX-(DATA-)	PSL-846 №1 (Порт 3)	ПИК-10 до 12шт. АДТРЦ до 30 шт.	передача данных
	12	TX+(DATA+)			передача данных
	13	RX+			прием данных
	14	RX-			прием данных
	15	GROUND			сигнальная земля
	16	RTS-			запрос передачи данных
	17	RTS+			запрос передачи данных

Взаим. инв.

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Листы	Недоп.	Подп.	Дата
------	---------	-------	--------	-------	------

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

34

Таблица 8.19 - продолжение

№ разъема кросс-поля ЛП Тракт	№ контакта разъема	Тип сигнала	Устройство ввода/вывода KR-489	Внешние подключаемые устройства	Примечание
	18	CTS+	PCL-846 №1 (Порт 2)	ПИК-120 до 4шт.	разрешение передачи данных
	19	CTS-			разрешение передачи данных
	20	Не используется			
	21	TX-(DATA-)			передача данных
	22	TX+(DATA+)			передача данных
	23	RX+			прием данных
	24	RX-			прием данных
	25	GROUND			сигнальная земля
	26	RTS-			запрос передачи данных
	27	RTS+			запрос передачи данных
	28	CTS+			разрешение передачи данных
	29	CTS-			разрешение передачи данных
	30	Не используется			
КП16В (12 X1)	1	TX-(DATA-)	PCL-846 №1 (Порт 1)	Контроллер перегона КП 16-В	передача данных
	2	TX+(DATA+)			передача данных
	3	RX+			прием данных
	4	RX-			прием данных
	5	GROUND			сигнальная земля
	6	RTS-			запрос передачи данных
	7	RTS+			запрос передачи данных
	8	CTS+			разрешение передачи данных
	9	CTS-			разрешение передачи данных
	10	Не используется			
	11	Не используется			
	12	Не используется			
	13	Не используется			
	14	Не используется			
	15	Не используется			
	16	Не используется			
	17	Не используется			
	18	Не используется			
	19	Не используется			

Таблица 8.19 - продолжение

№ разъема кросс-поля ЛП Тракт	№ контакта разъема	Тип сигнала	Устройство ввода/вывода KR-489	Внешние подключаемые устройства	Примечание
	20	Не используется			
	21	Не используется			
	22	Не используется			
	23	Не используется			
	24	Не используется			
	25	Не используется			
	26	Не используется			
	27	Не используется			
	28	Не используется			
	29	Не используется			
	30	Не используется			

Таблица 8.20 - Подключение ПИК-120 и цифровых каналов связи

№ разъема кросс-поля ЛП Тракт	№ контакта разъема	Тип сигнала	Устройство ввода/вывода KR-489	Внешние подключаемые устройства	Примечание
ЦК2-ПИК2 (22 X2)	1	TX-(DATA-)	PSL-846 №2 (Порт 4)	ПИК-120 до 4шт.	передача данных
	2	TX+(DATA+)			передача данных
	3	RX+			прием данных
	4	RX-			прием данных
	5	GROUND			сигнальная земля
	6	RTS-			запрос передачи данных
	7	RTS+			запрос передачи данных
	8	CTS+			разрешение передачи данных
	9	CTS-			разрешение передачи данных
	10	Не используется			
	11	TX-(DATA-)	PSL-846 №2 (Порт 3)	ПИК-120 до 4шт.	передача данных
	12	TX+(DATA+)			передача данных
	13	RX+			прием данных
	14	RX-			прием данных
	15	GROUND			сигнальная земля

Име. № подл.

Взаим. инв.

Подл. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

35

Таблица 8.20 - продолжение

№ разъема кросс-поля ЛП Трак	№ контакта разъема	Тип сигнала	Устройство ввода/вывода KR-489	Внешние подключаемые устройства	Примечание	
ЦК1 (22 X1)	16	RTS-	PCL-846 №2 (Порт 2)	Постанционный цифровой канал передачи данных №2.	запрос передачи данных	
	17	RTS+			запрос передачи данных	
	18	CTS+			разрешение передачи данных	
	19	CTS-			разрешение передачи данных	
	20	Не используется				
	21	TX-(DATA-)			передача данных	
	22	TX+(DATA+)			передача данных	
	23	RX+			прием данных	
	24	RX-			прием данных	
	25	GROUND			сигнальная земля	
	26	RTS-			запрос передачи данных	
	27	RTS+			запрос передачи данных	
	28	CTS+			разрешение передачи данных	
	29	CTS-			разрешение передачи данных	
30	Не используется					
ЦК1 (22 X1)	1	TX-(DATA-)	PCL-846 №2 (Порт 1)	Постанционный цифровой канал передачи данных №1.	передача данных	
	2	TX+(DATA+)			передача данных	
	3	RX+			прием данных	
	4	RX-			прием данных	
	5	GROUND			сигнальная земля	
	6	RTS-			запрос передачи данных	
	7	RTS+			запрос передачи данных	
	8	CTS+			разрешение передачи данных	
	9	CTS-			разрешение передачи данных	
	10	Не используется				
	11	Не используется				
	12	Не используется				
	13	Не используется				
	14	Не используется				
	15	Не используется				
	16	Не используется				
	17	Не используется				

Таблица 8.20 - продолжение

№ разъема кросс-поля ЛП Трак	№ контакта разъема	Тип сигнала	Устройство ввода/вывода KR-489	Внешние подключаемые устройства	Примечание
ЦК1 (22 X1)	18	Не используется			
	19	Не используется			
	20	Не используется			
	21	Не используется			
	22	Не используется			
	23	Не используется			
	24	Не используется			
	25	Не используется			
	26	Не используется			
	27	Не используется			
	28	Не используется			
	29	Не используется			
	30	Не используется			

Таблица 8.21 - Подключение устройств измерения тока в цепях стрелок

№ разъема кросс-поля ЛП Трак	№ контакта разъема	Тип сигнала	Устройство ввода/вывода KR-489	Внешние подключаемые устройства	Примечание
ADAM (22 X4)	1	IN +	PCL-818	ADAM-3014 N1	выход (+)
	2	IN +		ADAM-3014 N2	выход (+)
	3	IN +		ADAM-3014 N3	выход (+)
	4	IN +		ADAM-3014 N4	выход (+)
	5	IN +		ADAM-3014 N5	выход (+)
	6	IN +		ADAM-3014 N6	выход (+)
	7	IN +		ADAM-3014 N7	выход (+)
	8	IN +		ADAM-3014 N8	выход (+)
	9	AGND		Перемычка на 24, 25 контакт 22 X4	обратный провод
	10	AGND		Перемычка на 26, 27 контакт 22 X4	обратный провод
	11			Не используется	-
	12			Не используется	-
	13			Не используется	-
	14			Не используется	-

Име. № подл.

Взаим. инв.

Подл. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

36

Таблица 8.21 - продолжение

№ разъема кросс-поля ЛП Тракта	№ контакта разъема	Тип сигнала	Устройство ввода/вывода KR-489	Внешние подключаемые устройства	Примечание
	15			Не используется	-
	16			Не используется	-
	17			Не используется	-
	18			Не используется	-
	19			Не используется	-
	20	IN -		ADAM-3014 N1	выход (-)
	21	IN -		ADAM-3014 N2	выход (-)
	22	IN -		ADAM-3014 N3	выход (-)
	23	IN -		ADAM-3014 N4	выход (-)
	24	IN -		ADAM-3014 N5	выход (-)
	25	IN -		ADAM-3014 N6	выход (-)
	26	IN -		ADAM-3014 N7	выход (-)
	27	IN -		ADAM-3014 N8	выход (-)
	28	AGND		Перемычка на 20, 21 контакт 22 X4	обратный провод
	29	AGND		Перемычка на 22, 23 контакт 22 X4	обратный провод
	30			Не используется	-

Таблица 8.22 - продолжение

№ разъема кросс-поля ЛП Тракта	№ контакта разъема	Тип сигнала	Устройство ввода/вывода KR-489	Внешние подключаемые устройства	Примечание
	12	TD			передача данных
	13	DTR			готовность к обмену данными
	14	GND			земля
	15	DSR			готовность передачи данных
	16	RTS			запрос передачи данных
	17	CTS			разрешение передачи данных
	18	RI			индикатор вызова
	19	Не используется			-
	20	Не используется			-
	21	Не используется			-
	22	Не используется			-
	23	Не используется			-
	24	Не используется			-
	25	Не используется			-
	26	Не используется			-
	27	Не используется			-
	28	Не используется			-
	29	Не используется			-
	30	Не используется			-

Таблица 8.22 - Подключение аналоговых модемов

№ разъема кросс-поля ЛП Тракта	№ контакта разъема	Тип сигнала	Устройство ввода/вывода KR-489	Внешние подключаемые устройства	Примечание
МОДЕМЫ (22 X3)	1	DCD	Порт COM 1.	Модем №1	обнаружение несущей
	2	RD			прием данных
	3	TD			передача данных
	4	DTR			готовность к обмену данными
	5	GND			земля
	6	DSR			готовность передачи данных
	7	RTS			запрос передачи данных
	8	CTS			разрешение передачи данных
	9	RI			индикатор вызова
	10	DCD	Порт COM 2.	Модем №2	обнаружение несущей
	11	RD			прием данных

Таблица 8.23 - Подключение ламп индикации состояния перегонных поездов на табло ДСП

№ разъема кросс-поля	№ контакта разъема	Тип контакта	Устройство ввода/вывода KR-489	Тип сигнала	Примечание
ПЕР1-5 (21 X4)	1	НР контакт реле 1	PCL-735 №1	Переезд 1 (Б)	неисправность переезда №1
	2	Общий реле 1		на 5 контакт 21X4	
	3	НЗ контакт реле 1		Переезд 1 (К)	неисправность переезда №1
	4	НР контакт реле 2		на 10 контакт 21X4	обвязка питания полюса СХ
	5	Общий реле 2		на 2 контакт 21X4	
	6	НЗ контакт реле 2		на 12 контакт 21X4	обвязка питания полюса СХМ
	7	НР контакт реле 3		Переезд 2 (Б)	неисправность переезда №2
	8	Общий реле 3		на 11 контакт 21X4	
	9	НЗ контакт реле 3		Переезд 2 (К)	неисправность переезда №2

Име. № инв.

Подл. и дата

Име. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

37

Таблица 8.23 - продолжение

№ разъема кросс-поля	№ контакта разъема	Тип контакта	Устройство ввода/вывода KR-489	Тип сигнала	Примечание		
ПЕР6 (21 X3)	10	НР контакт реле 4	PCL-735 №1	на 16 контакт 21X4	обвязка питания полюса СХ		
	11	Общий реле 4		на 8 контакт 21X4			
	12	НЗ контакт реле 4		на 18 контакт 21X4	обвязка питания полюса СХМ		
	13	НР контакт реле 5		Переезд 3 (Б)	неисправность переезда №3		
	14	Общий реле 5		на 17 контакт 21X4			
	15	НЗ контакт реле 5		Переезд 3 (К)	неисправность переезда №3		
	16	НР контакт реле 6		на 23 контакт 21X4	обвязка питания полюса СХ		
	17	Общий реле 6		на 14 контакт 21X4			
	18	НЗ контакт реле 6		на 25 контакт 21X4	обвязка питания полюса СХМ		
	19			не используется			
	20	НР контакт реле 7		Переезд 4 (Б)	неисправность переезда №4		
	21	Общий реле 7		на 24 контакт 21X4			
	22	НЗ контакт реле 7		Переезд 4 (К)	неисправность переезда №4		
	23	НР контакт реле 8		на 29 контакт 21X4	обвязка питания полюса СХ		
	24	Общий реле 8		на 21 контакт 21X4			
	25	НЗ контакт реле 8		на 1 контакт 21X3	обвязка питания полюса СХМ		
	26	НР контакт реле 9		Переезд 5 (Б)	неисправность переезда №5		
	27	Общий реле 9		на 30 контакт 21X4			
	28	НЗ контакт реле 9		Переезд 5 (К)	неисправность переезда №5		
	29	НР контакт реле 10		на 5 контакт 21X3	обвязка питания полюса СХ		
	30	Общий реле 10		на 27 контакт 21X4			
	ПЕР6 (21 X3)	1		НЗ контакт реле 10	PCL-735 №1	на 7 контакт 21X3	обвязка питания полюса СХМ
		2		НР контакт реле 11		Переезд 6 (Б)	неисправность переезда №6
		3		Общий реле 11		на 6 контакт 21X3	
		4		НЗ контакт реле 11		Переезд 6 (К)	неисправность переезда №6
		5		НР контакт реле 12		полюс СХ	
		6		Общий реле 12		на 3 контакт 21X3	
		7		НЗ контакт реле 12		полюс СХМ	
		8				Не используется	
		9				Не используется	
10			Не используется				
11			Не используется				
12			Не используется				

Таблица 8.23 - продолжение

№ разъема кросс-поля	№ контакта разъема	Тип контакта	Устройство ввода/вывода KR-489	Тип сигнала	Примечание
	13			Не используется	
	14			Не используется	
	15			Не используется	
	16			Не используется	
	17			Не используется	
	18			Не используется	
	19			Не используется	
	20			Не используется	
	21			Не используется	
	22			Не используется	
	23			Не используется	
	24			Не используется	
	25			Не используется	
	26			Не используется	
	27			Не используется	
	28			Не используется	
	29			Не используется	
	30			Не используется	

Таблица 8.24 - Подключение к каналам ОЦК при использовании плат МИГ-2Р (G.703.1)

№ разъема кросс-поля ЛП Тракт	№ контакта разъема	Тип сигнала	Устройство ввода/вывода KR-489	Внешние подключаемые устройства	Примечание
СВЯЗЬ АПК (22 X19)	1	Не используется	МИГ - 2Р СОМ А	G.703.1	-
	2	RD +			прием данных по G.703.1
	3	TD +			передача данных по G.703.1
	4	Не используется			-
	5	TD -			передача данных по G.703.1
	6	DATA			Интерфейс Uk0
	7	DATA			Интерфейс Uk0
	8	Не используется			-
	9	RD -			прием данных по G.703.1
	10	Не используется			G.703.1

Име. № подл.

Подл. и дата

Взаим. ине.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

38

Таблица 8.24 - продолжение

№ разъема кросс-поля ЛП Тракт	№ контакта разъема	Тип сигнала	Устройство ввода/вывода KR-489	Внешние подключаемые устройства	Примечание
	11	RD +	МИГ - 2P COM B		прием данных по G.703.1
	12	TD +			передача данных по G.703.1
	13	Не используется			-
	14	TD -			передача данных по G.703.1
	15	DATA			Интерфейс Uк0
	16	DATA			Интерфейс Uк0
	17	Не используется			-
	18	RD -			прием данных по G.703.1
СВЯЗЬ АПК (22 X19)	19	Не используется			-
	20	Не используется			-
	21	Не используется			-
	22	Не используется			-
	23	Не используется			-
	24	Не используется			-
	25	Не используется			-
	26	Не используется			-
	27	Не используется			-
	28	Не используется			-
	29	Не используется			-
	30	Не используется			-

Таблица 8.25 - продолжение

№ разъема кросс-поля ЛП Тракт	№ контакта разъема	Тип сигнала	Устройство ввода/вывода KR-489	Внешние подключаемые устройства	Примечание
	8	Станд. соединитель			

## 9 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОСТА СИСТЕМЫ

### 9.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

9.1.1 Проектированием АПК-ДК на ЦП предусматривается:

- размещение проектируемых технических средств (концентратор ЦП, сервер ШЧД и АРМы пользователей);
- схема подключения оборудования и организация локальной вычислительной сети;
- схема электропитания устройств АПК-ДК на центральном посту.

### 9.2 РАЗМЕЩЕНИЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЦП

9.2.1 Концентраторы центрального поста и сервер АПК-ДК, как правило, размещаются в помещениях ЛАЗа, кроссовых и т. п. в монтажном шкафу АПК-ДК (19"). Соединение выполняется кабелем УТР 5 категории.

9.2.2 АРМы организуются на рабочих местах пользователей и не требуют дополнительных площадей. Аппаратура размещается как правило на компьютерных столах, конструкция которых имеет достаточно возможностей для ее оптимального размещения.

9.2.3 Размещение аппаратуры АРМов пользователей должно соответствовать гигиеническим требованиям, изложенным в документе "Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03".

9.2.4 Обмен информацией между сервером АПК-ДК и АРМами пользователей организуется по локальной вычислительной сети (существующей ЛВС дистанции СЦБ, отделения дороги).

9.2.5 Дополнительное оборудование ЛВС, кроме сервера, включает адаптеры Ethernet, устанавливаемые в компьютеры АРМ, сетевые концентраторы (HUB), кабели УТР пятой категории, соединители, каналы для прокладки кабелей и вспомогательное оборудование.

9.2.6 В качестве примера на чертеже [410726-ТМП2-19](#) изображен план расположения оборудования АПК-ДК на ЦП.

9.2.7 На чертеже [410726-ТМП2-20](#) представлена блочная схема соединений устройств АПК-ДК на ЦП.

Таблица 8.25 - Подключение к каналам ОЦК при использовании маршрутизатора (G. 703.1)

№ разъема кросс-поля ЛП Тракт	№ контакта разъема	Тип сигнала	Устройство ввода/вывода KR-489	Внешние подключаемые устройства	Примечание
СВЯЗЬ АПК (22 X19)	1	Станд. соединитель	NE 2000PCI	Маршрутизатор	Протокол Ethernet
	2	Станд. соединитель			
	3	Станд. соединитель			
	4	Станд. соединитель			
	5	Станд. соединитель			
	6	Станд. соединитель			
	7	Станд. соединитель			

Взаим. инв.

Подп. и дата

Име. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

410726 – ТМП2-ПЗ

Лист

39

### 9.3 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ЦП

9.3.1 Электроснабжение устройств ЦП АПК-ДК осуществляется от источника гарантированного питания.

9.3.2 С целью обеспечения работоспособности оборудования АПК-ДК электропитание осуществляется с использованием устройств бесперебойного питания.

9.3.3 Наиболее рациональным с точки зрения эксплуатационно-технологических показателей является электропитание аппаратуры каждого рабочего места от отдельного УБП, при этом его мощность определяется как суммарная мощность включаемой аппаратуры с запасом в 30%.

9.3.4 Подключение аппаратуры осуществляется через трехполюсные розетки с заземляющими выводами, размещаемые непосредственно на рабочих местах.

9.3.5 Заземляющие выводы розеток на рабочих местах подключаются к контуру защитного заземления.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

410726 – ТМП2-ПЗ

## 10 ОРГАНИЗАЦИЯ СВЯЗИ НА УЧАСТКЕ

### 10.1 ОЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

10.1.1 Проектирование раздела связи для АПК-ДК осуществляется на основе существующей или проектируемой аппаратуры связи на участке. При этом могут быть использованы: цифровой канал с окончанием по стандарту G 703.1, выделенные каналы ТЧ с двухпроводным окончанием и физические линии и их комбинации на участке. Соединения выполняются по схеме "точка-точка".

10.1.2 Схема связи устройств АПК-ДК на этапе проектирования согласовывается с Разработчиком (смотри раздел 1) для обеспечения оптимальной и эффективной работы системы.

### 10.2 ЦИФРОВЫЕ КАНАЛЫ СВЯЗИ

10.2.1 При проектировании раздела связи с использованием цифровых каналов необходимо руководствоваться «Руководящим техническим материалом по организации передачи данных в цифровых сетях технологической связи для диспетчерской централизации (ДЦ) и других информационно-управляющих систем, использующих некоммутируемые каналы «точка-точка» утвержденных Первым заместителем начальника Департамента связи и вычислительной техники ОАО «РЖД» Ю. И. Филипповым 26 декабря 2004 года.

10.2.2 Для передачи данных между аппаратурой АПК-ДК линейных пунктов и центральным постом должны использоваться основные цифровые каналы (ОЦК).

10.2.3 Для подключения к каналам ОЦК 64 кбит/с и 2 Мбит/с необходимо использовать маршрутизаторы типа MM-201R-UNI-T с двумя модулями MIME-2xG.703.

10.2.4 Для подключения к каналам ОЦК 64 кбит/с, могут использоваться модули интерфейсов G703.1 двухканальные МИГ-2Р, интегрированные в состав концентраторов ЛП и ЦП и поставляемые в составе оборудования АПК-ДК. Приоритетным является использование маршрутизаторов (см. 10.2.3).

### 10.3 ВЫДЕЛЕННЫЙ ТЧ КАНАЛ ИЛИ ФИЗИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ

10.3.1 Выделенный ТЧ канал и физическая линия подключаются к аппаратуре АПК-ДК с использованием стандартных типовых модемов.

10.3.2 При использовании ТЧ каналов необходимо применять режекторные фильтры, позволяющие преобразовать групповой канал в соединение "точка-точка" с ретрансляцией информации по станциям.

10.3.3 Фильтр режекторный 60-72 кГц (ФР 60-72 кГц) ИФПМ.468825.002 предназначен для задерживания полосы частот 10, 11, 12 каналов ТЧ 60-72 кГц в спектре частот первичной группы и поставляется в составе оборудования связи.

10.3.4 Фильтр включается в тракт прямого прохождения (ТППр) комплекта линейного оборудования (КЛО) между блоками БФ и ЛУ в оба направления передачи.

10.3.5 Технические характеристики:

- входное сопротивление фильтра, Ом ..... 150;
- коэффициент отражения не превышает ..... 10 %;

- рабочее затухание фильтра в полосе задерживания не менее величин, указанных в таблице 11.1.

- рабочее затухание фильтра в полосах пропускания (12,3–59,4) кГц и (2,9–112) кГц не более..... 6,5 дБ;

- неравномерность рабочего затухания фильтра в полосах пропускания не превышает ..... 0,5 дБ.

Таблица 10.1 – Рабочее затухание фильтра

Полоса частот	60,6 – 71,4	71,4 – 71,7
а, дБ	≥ а <sub>0</sub> + 60	≥ а <sub>0</sub> + 45
Примечание - а <sub>0</sub> - затухание фильтра в полосе пропускания		

10.3.6 Физические цепи симметричных кабелей связи, используемые для работы модемов в полосе частот канала ТЧ, должны удовлетворять следующим требованиям:

- Электрическое сопротивление изоляции не менее:  
для кабелей типа ТП, МОм/км ..... 50;  
для кабелей типа ТЗ, МК, МОм/км ..... 100;

- Омическая асимметрия двух жил, образующих физическую

цепь, не более, Ом  $\frac{0,23}{d^2} \sqrt{l}$ ,

где: l - протяжённость кабельной цепи, км;

d - диаметр жилы, мм.

- Затухание кабельной цепи на частоте 1020 Гц должно быть не более дБ..... 30;

- Невзвешенное напряжение шума в полосе частот от 300 до 400 Гц на выходе цепи, нагруженной на сопротивление 600 Ом, не более мВ ..... 1,5.

Взаим. инв.

Подл. и дата

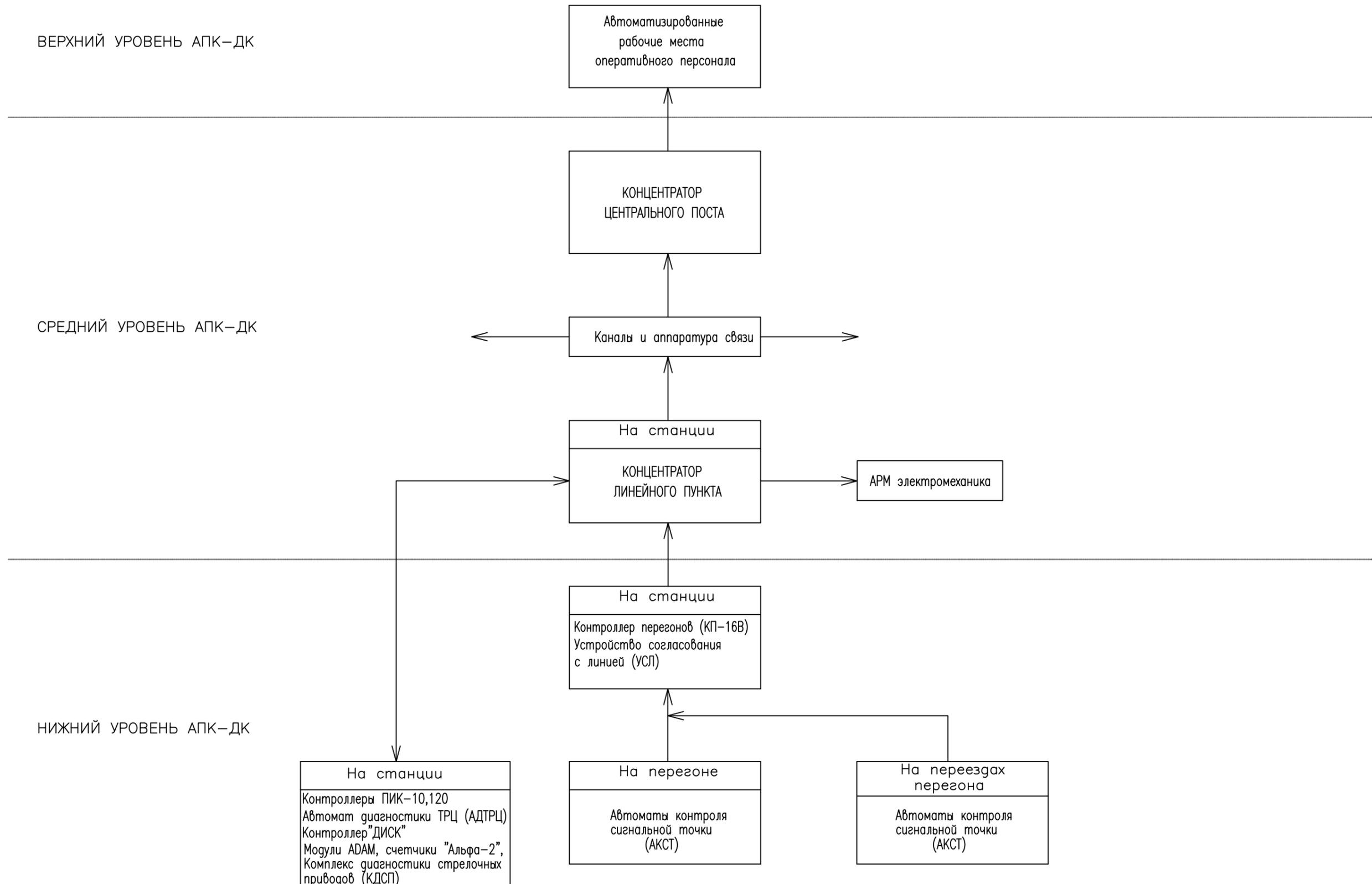
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

410726 – ТМП2-ПЗ

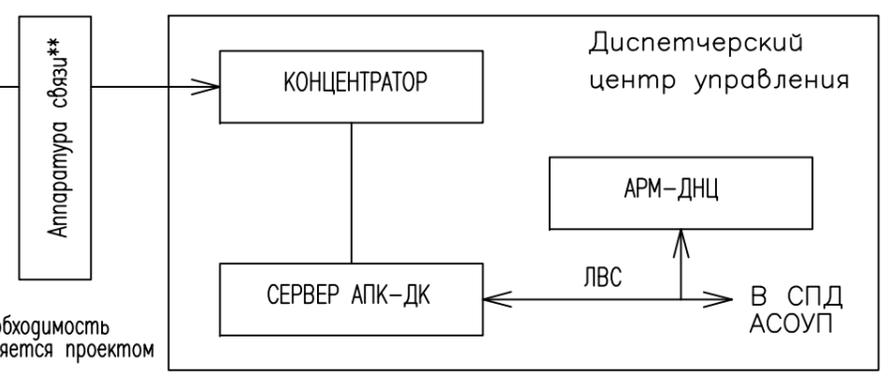
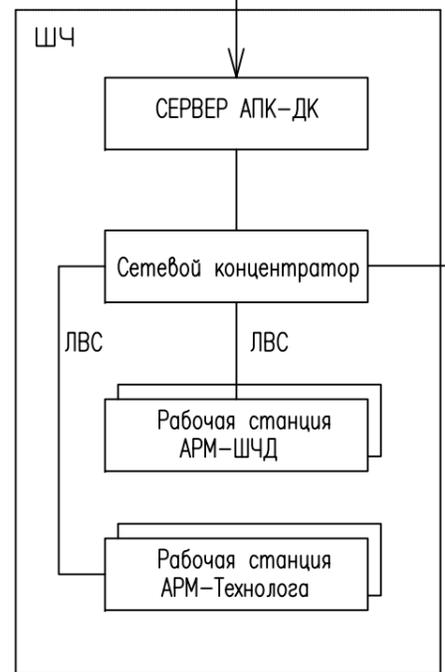
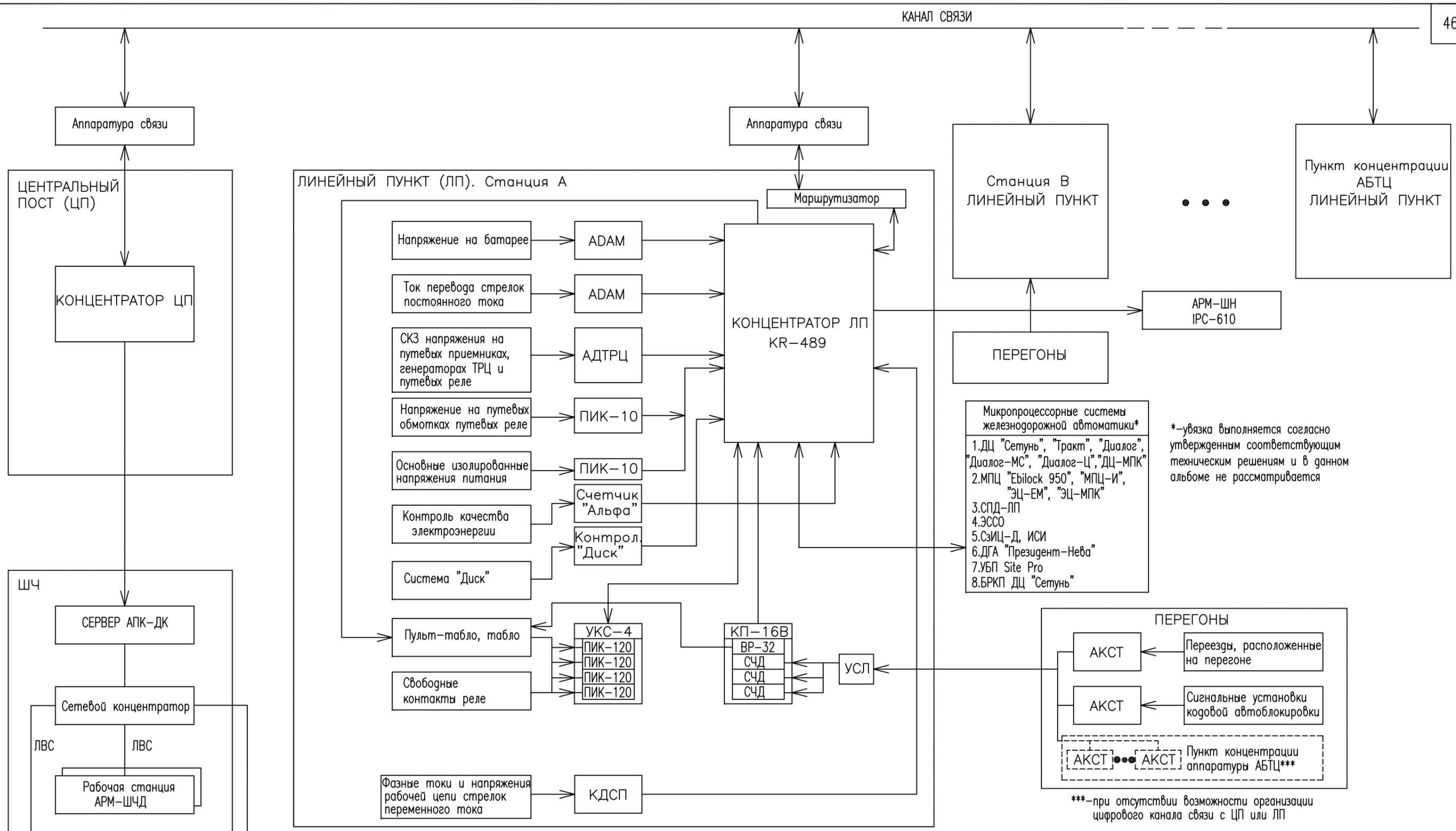
Лист

41



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

410726-ТМП2-01					
Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Н.контр.	Булавская				
Нач.отг.	Липовецкий				
Рук.разр.	Абаканович				
Пров.	Самарский				
Разраб.	Батыжев				
Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"				Смагия	Лист
Иерархическая структура системы АПК-ДК					Листов
					1
				ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО <<РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ>>	



\*\* -необходимость определяется проектом

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Н.контр.	Булавская				
Нач.отг.	Липовецкий				
Рук.разр.	Абаканович				
Пров.	Самарский				
Разраб.	Батыжев				

410726-ТМП2-02

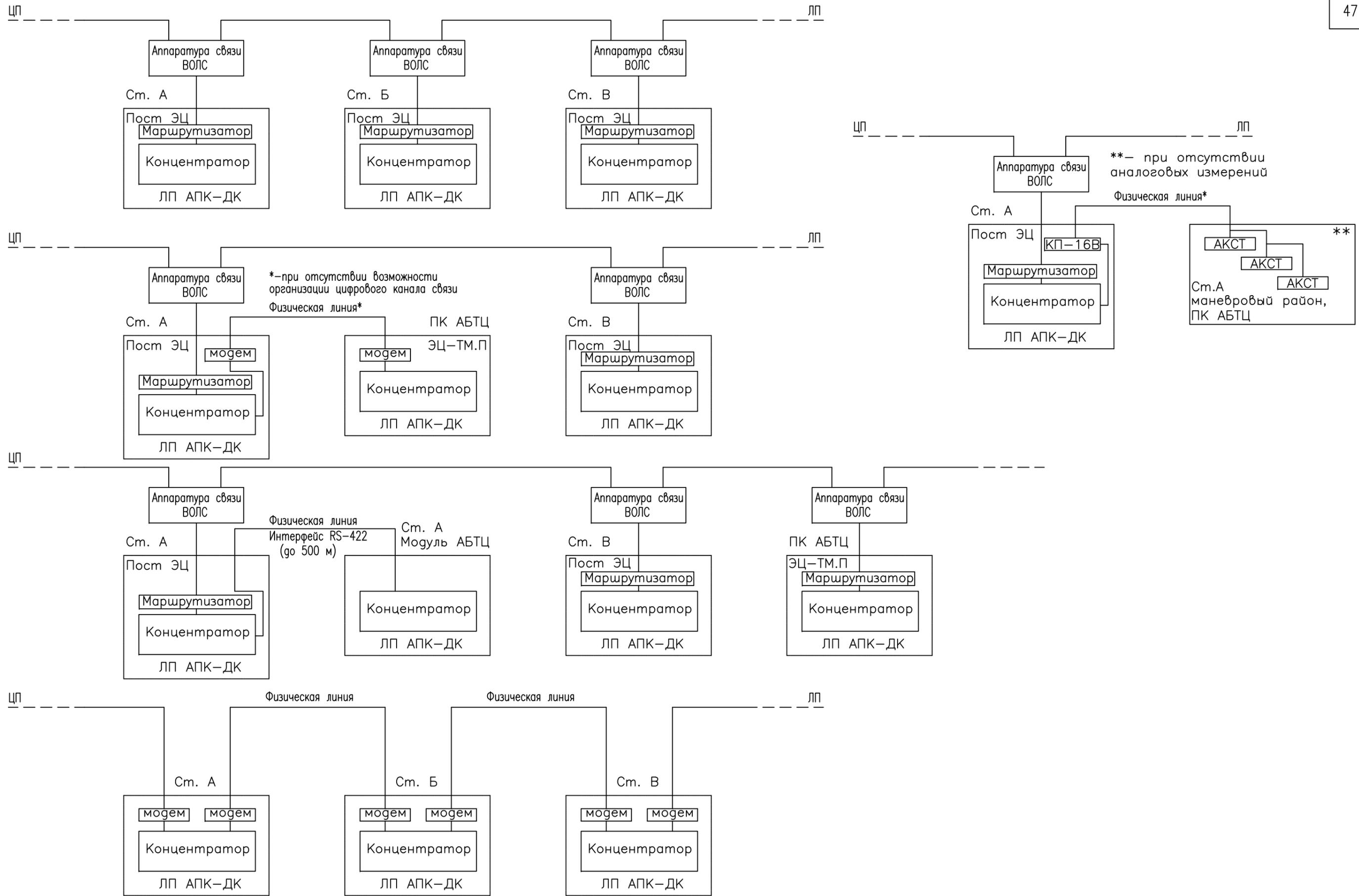
Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК

Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"	Смагрия	Лист	Листов
		1	2

Структура системы АПК-ДК

**ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ**  
ОАО <<РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ>>

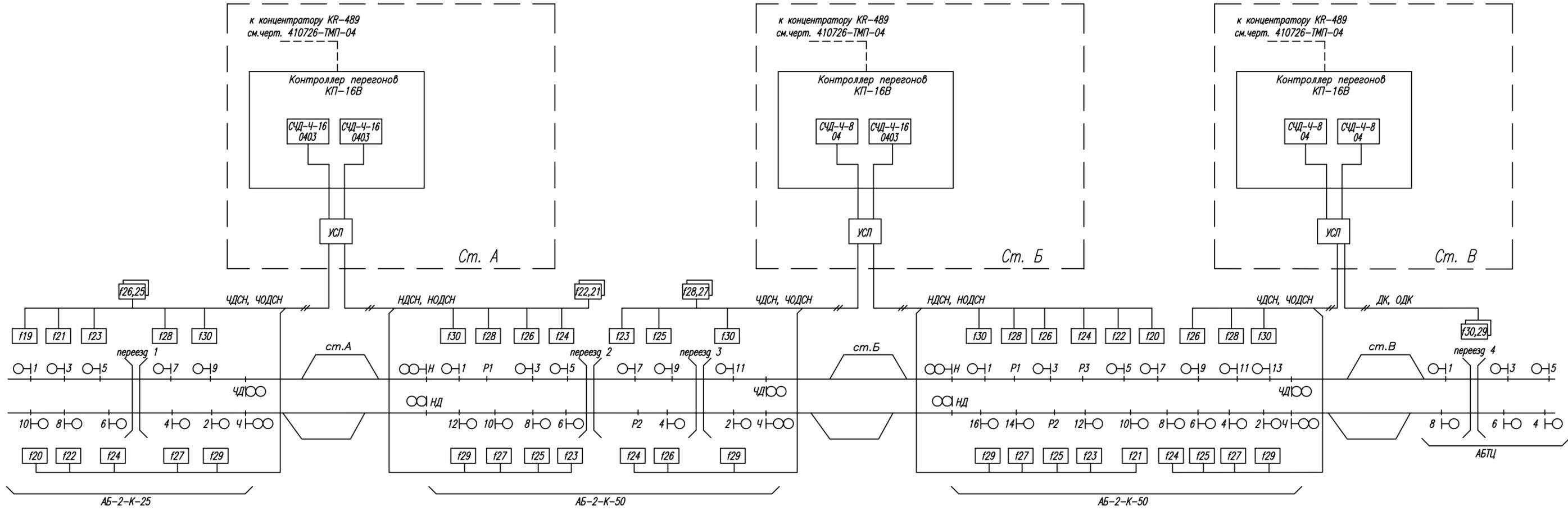
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------



Варианты структурных схем организации связи между ЛП и ЦП АПК-ДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	Итого	Погн.	Дата

410726-ТМП2-02

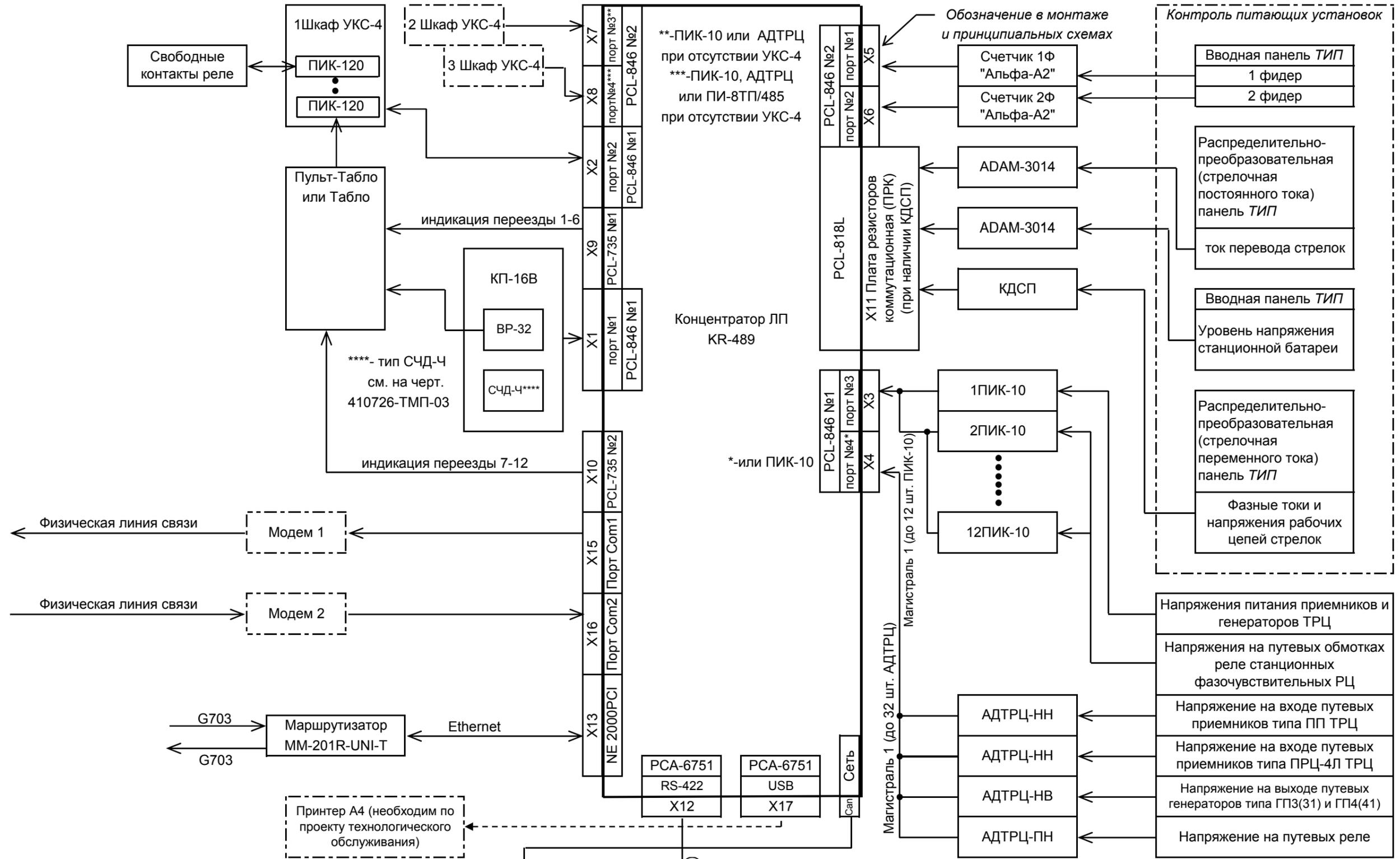


о-2 / номер сигнальной установки  
 [f19] / блок АКСТ-4-16/3

Представляется в проекте

						410726-ТМП2-03				
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"	Смагтя	Лист	Листов	
									1	
Н. контр.	Булавская						Структурная схема распределения частот АКСТ на участке А-В	<b>ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ</b> ОАО <<РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ>>		
Нач.отг.	Липовецкий									
Рук.разр.	Абаканович									
Пров.	Самарский									
Разраб.	Батыжев									

Инв.№ подл. Подп. и дата Взам.инв.№



Име. N подл.

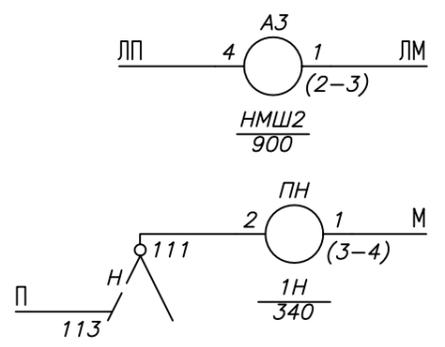
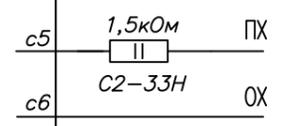
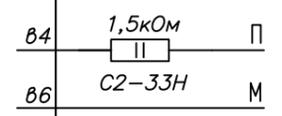
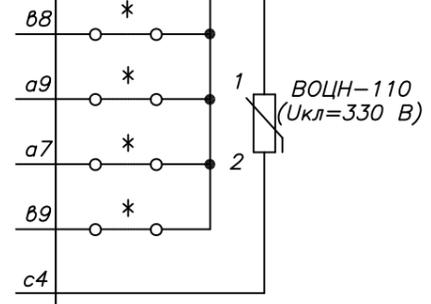
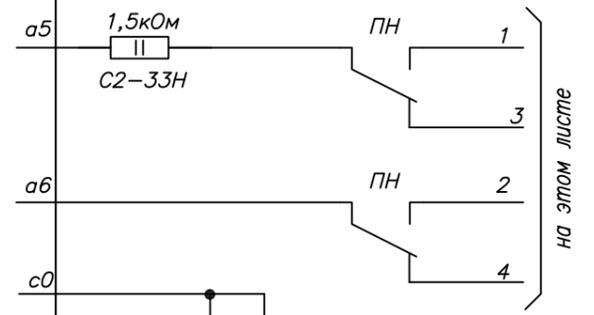
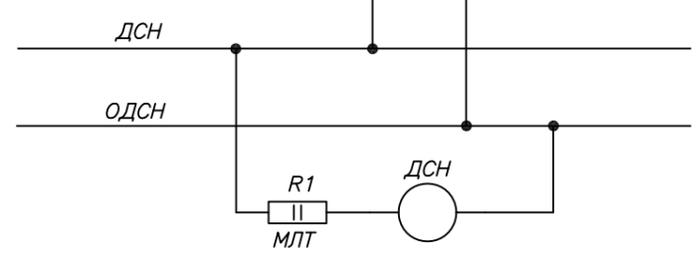
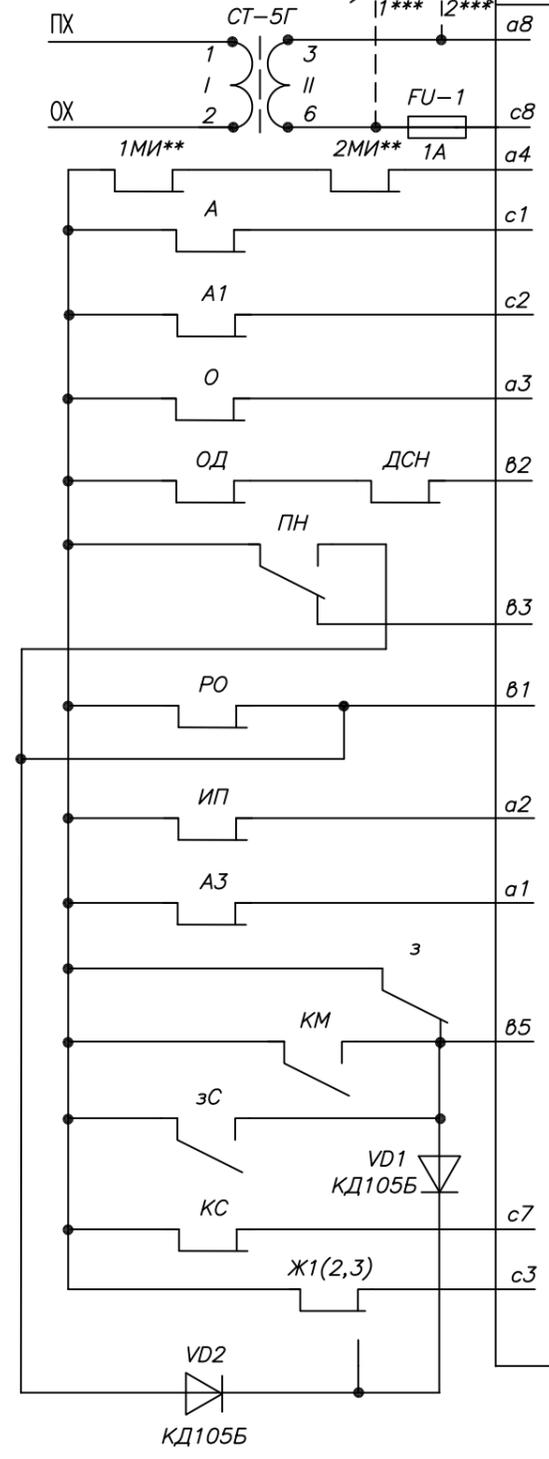
Подп. и дата

Взам име. N

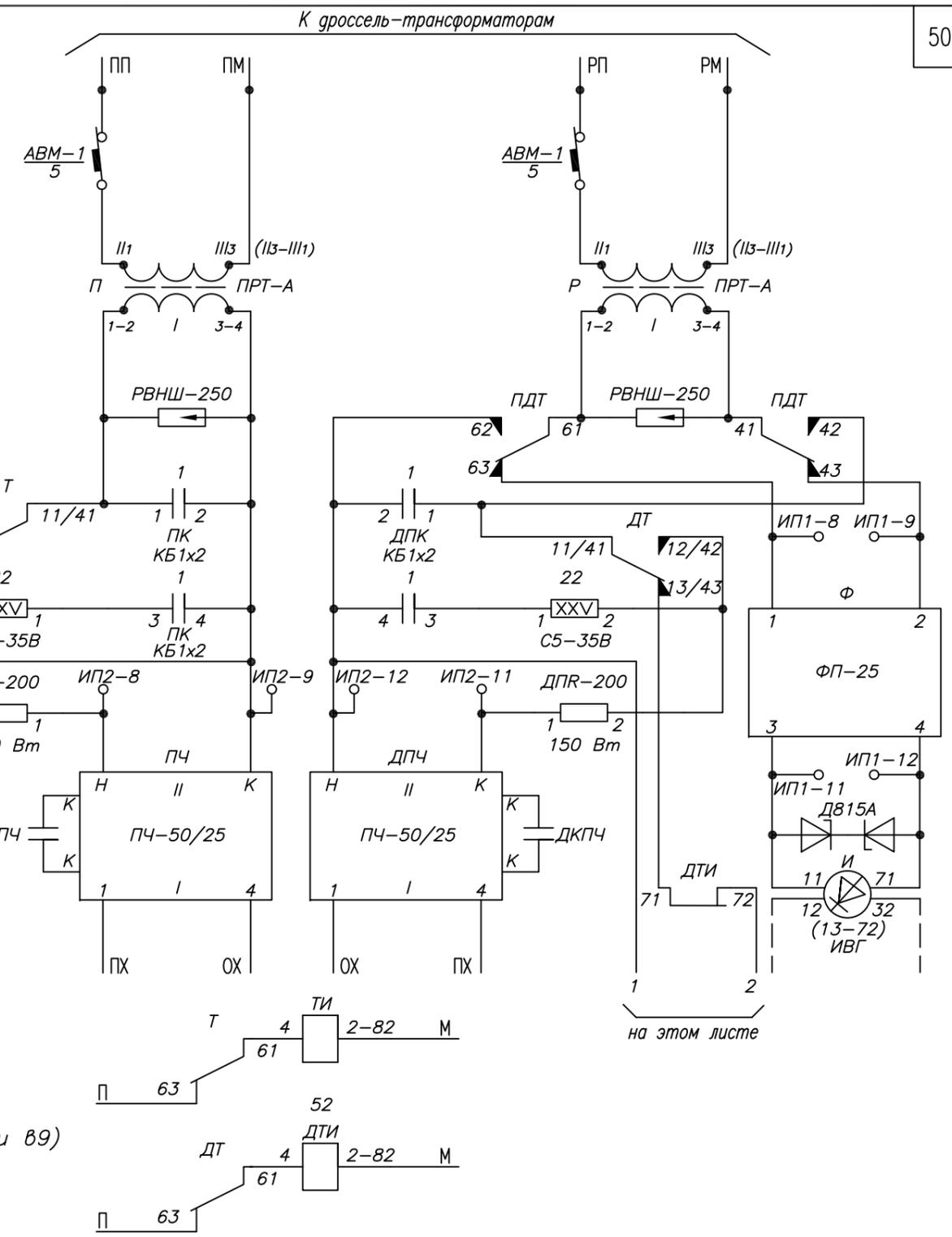
						<b>410726-ТМГ2-04</b>			
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК			
Изм.	Кол.	Лист	Индок	Подп.	Дата	Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Булаевская							1
Нач. отд.		Липовецкий							
Рук. разд.		Абаканович							
Пров.		Самарский				Структурная схема линейного пункта			
Разраб.		Батыжеев					ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		

\*\* - микровыключатель концевой  
\*\*\* - при наличии оборудования САУТ-ЦМ

место	АКСТ-4-16/3
f (частота)	



\* Настройка уровня сигнала в линии производится установкой перемычки между клеммами с0 и b8 (или a9 или a7 или b9)



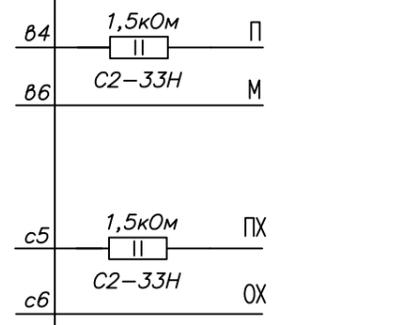
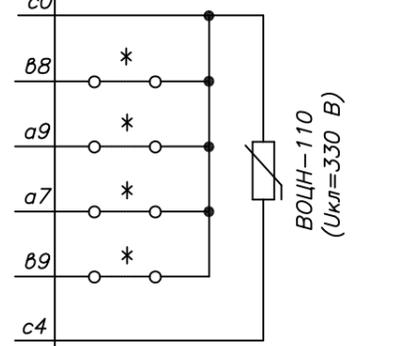
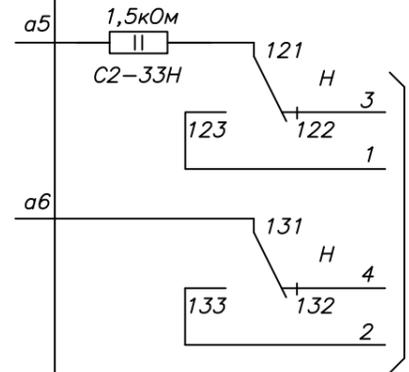
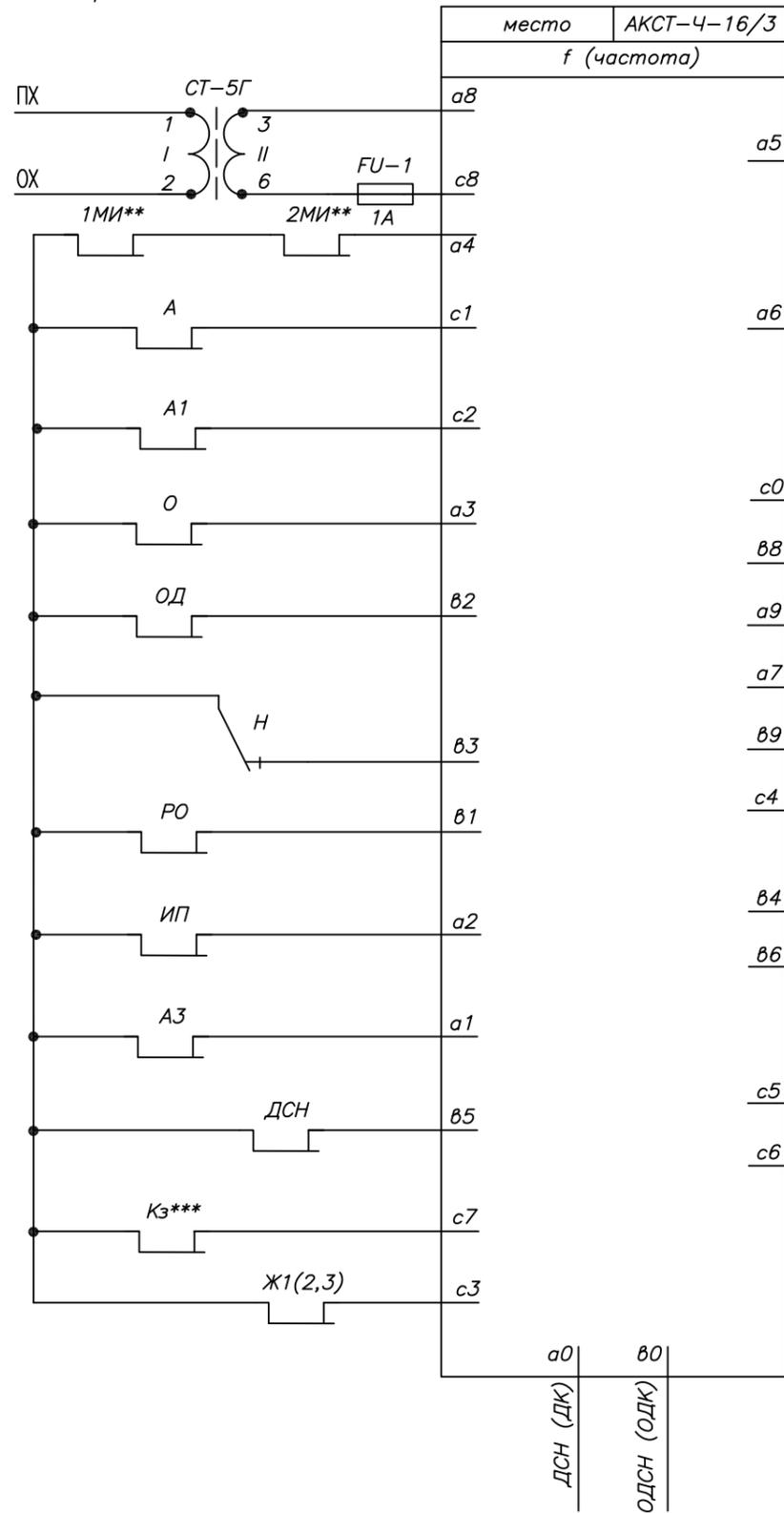
Предвходная сигнальная установка двухпутной кодовой автоблокировки АБ-2-К-25-50-ЭТ-82

Тун Ом

						410726-ТМП2-05		
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"		
						Смагня	Лист	Листов
Н.контр.	Булавская						1	10
Нач.отг.	Липовецкий					ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ		
Рук.разр.	Абаканович					ОАО <<РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ>>		
Пров.	Самарский					Схемы включения АКСТ-4-16/3		
Разраб.	Батышев							

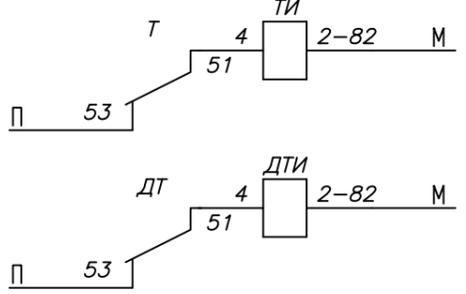
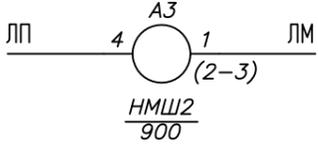
Инв.№подл. Подпись и дата Взам.инв.№

\*\*—микровыключатель концевой

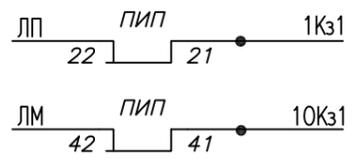
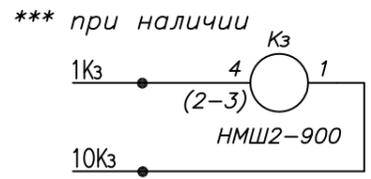


на этом листе

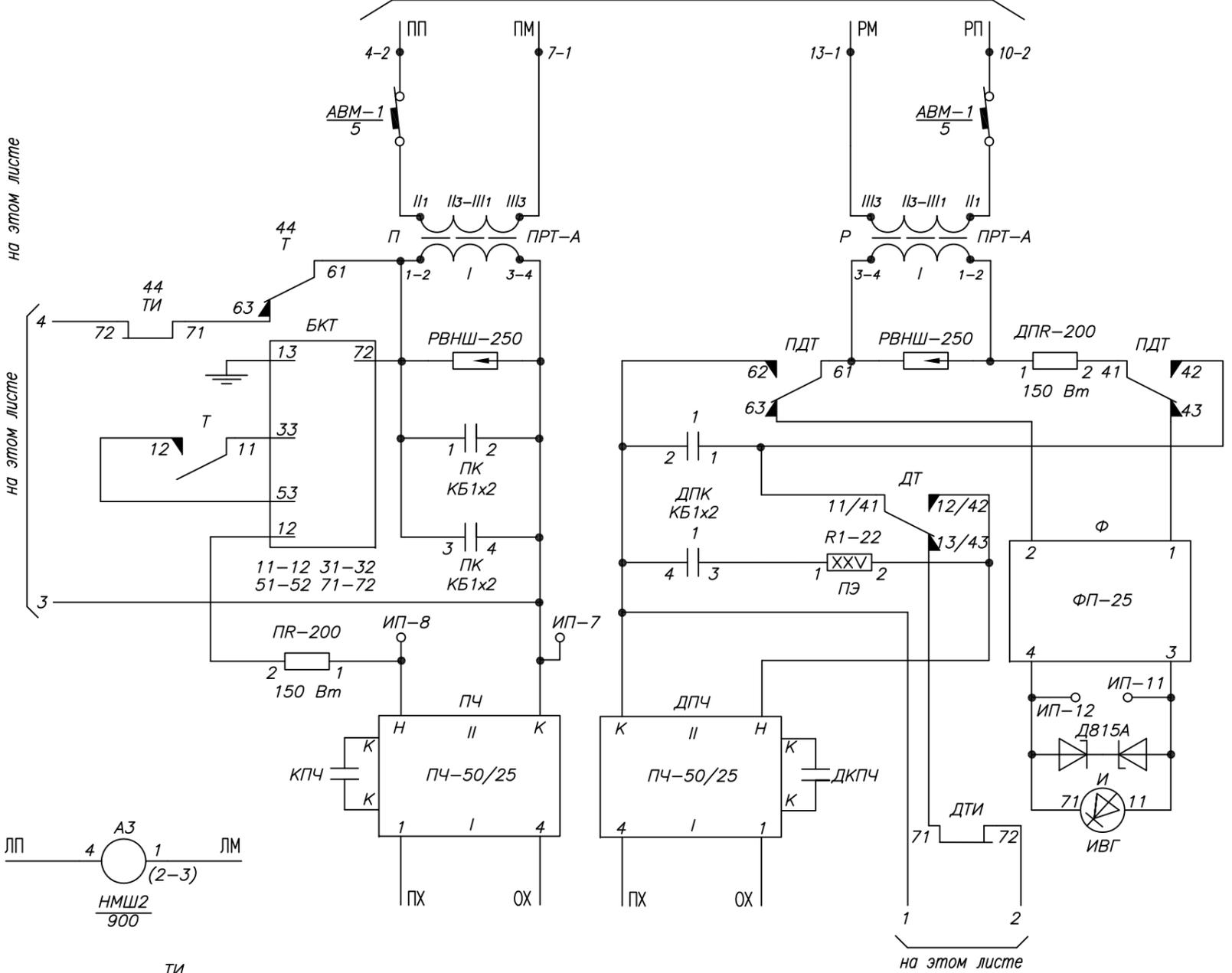
на этом листе



\* Настройка уровня сигнала в линии производится установкой перемычки между клеммами с0 и b8 (или a9 или a7 или b9)



К гроссель-трансформаторам



на этом листе

Проходная сигнальная установка двухпутной кодовой автоблокировки  
АБ-1-К-25-50-ЭТ-82

Изм.	Кол.уч.	Лист	№окл	Погн.	Дата

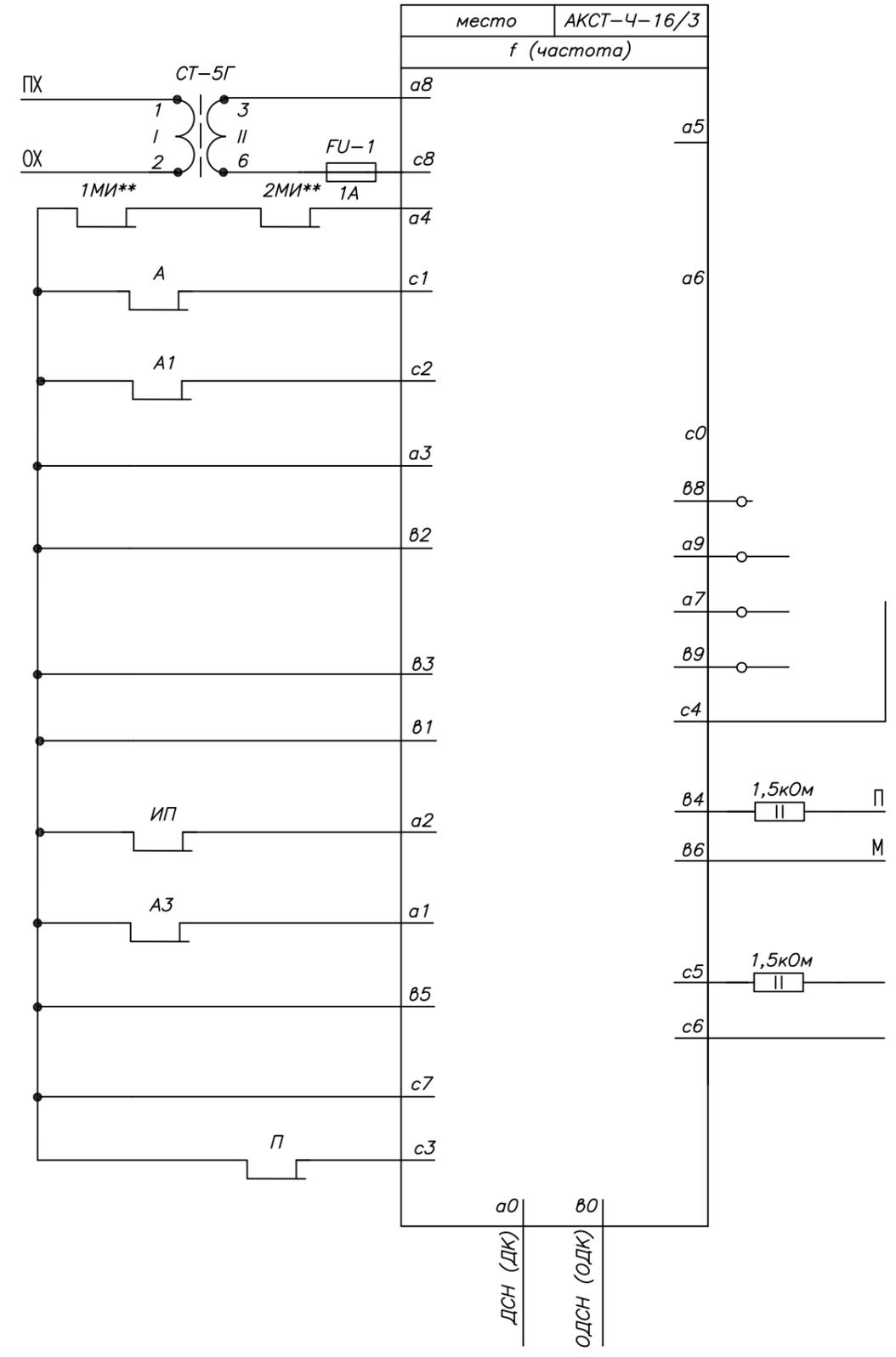
410726-ТМП2-05

Tun Ou

Лист
2

Инв.№подл. Подпись и дата Взам.инв.№

\*\*—микровыключатель концевой



\*

вкой перемычки

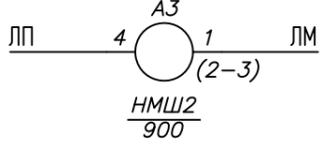
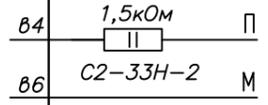
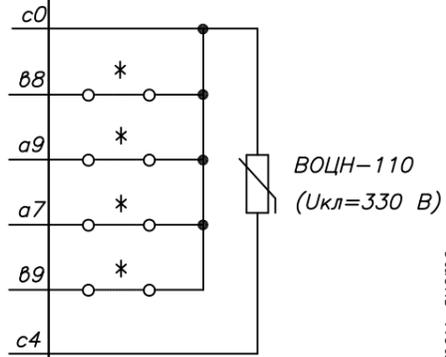
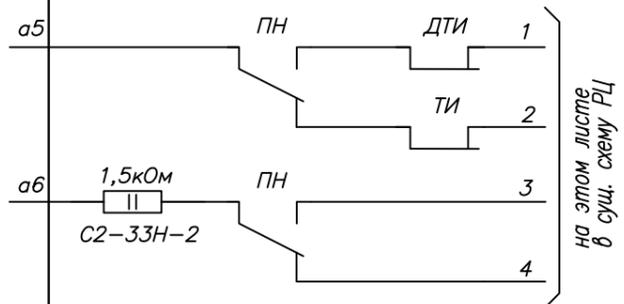
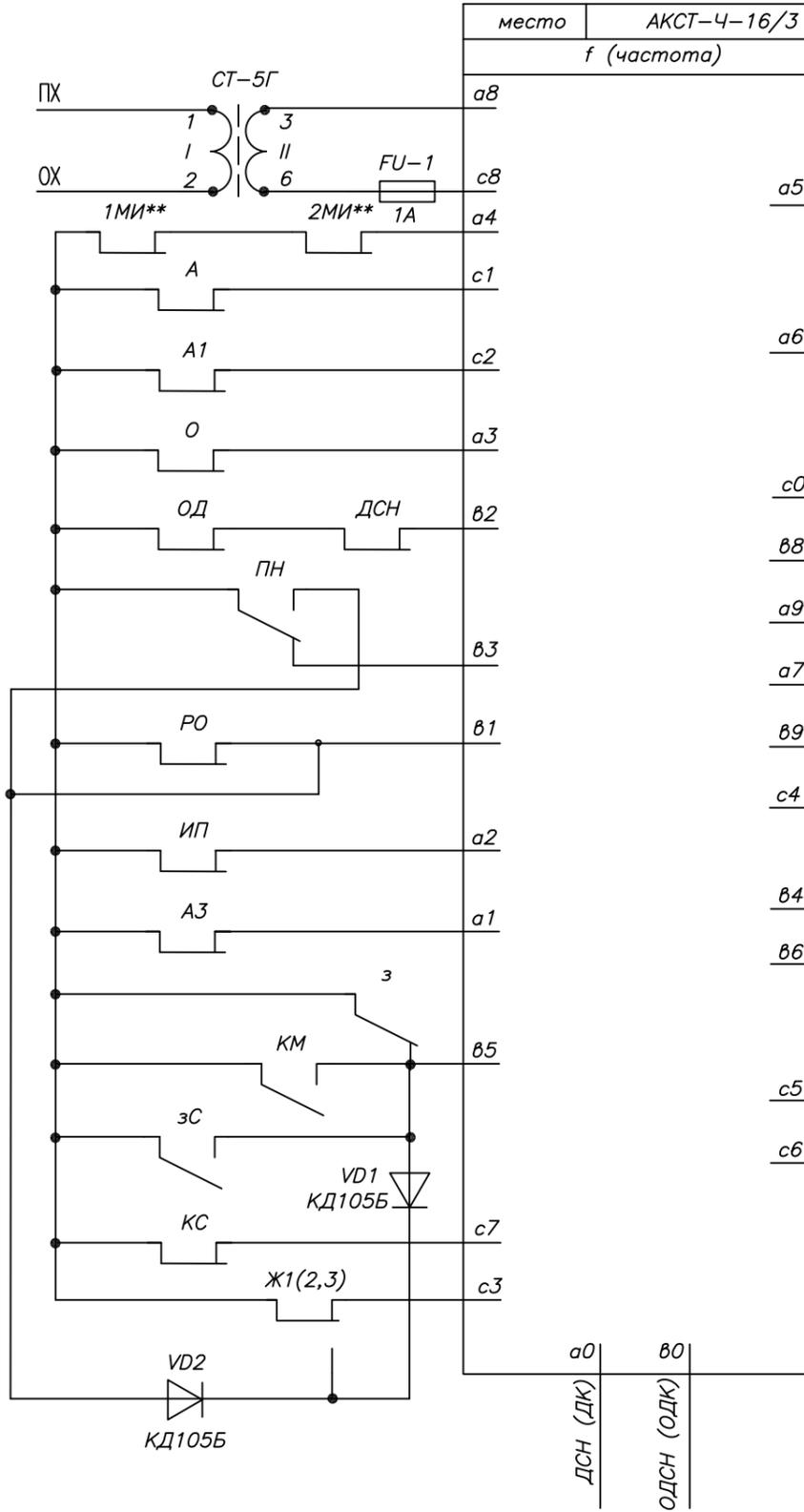
Разрезная установка двухпроводной кодовой автоблокировки  
АБ-2-К-25-50-ЭТ-82

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгодк	Погн.	Дата

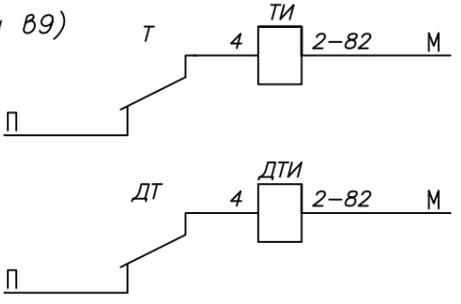
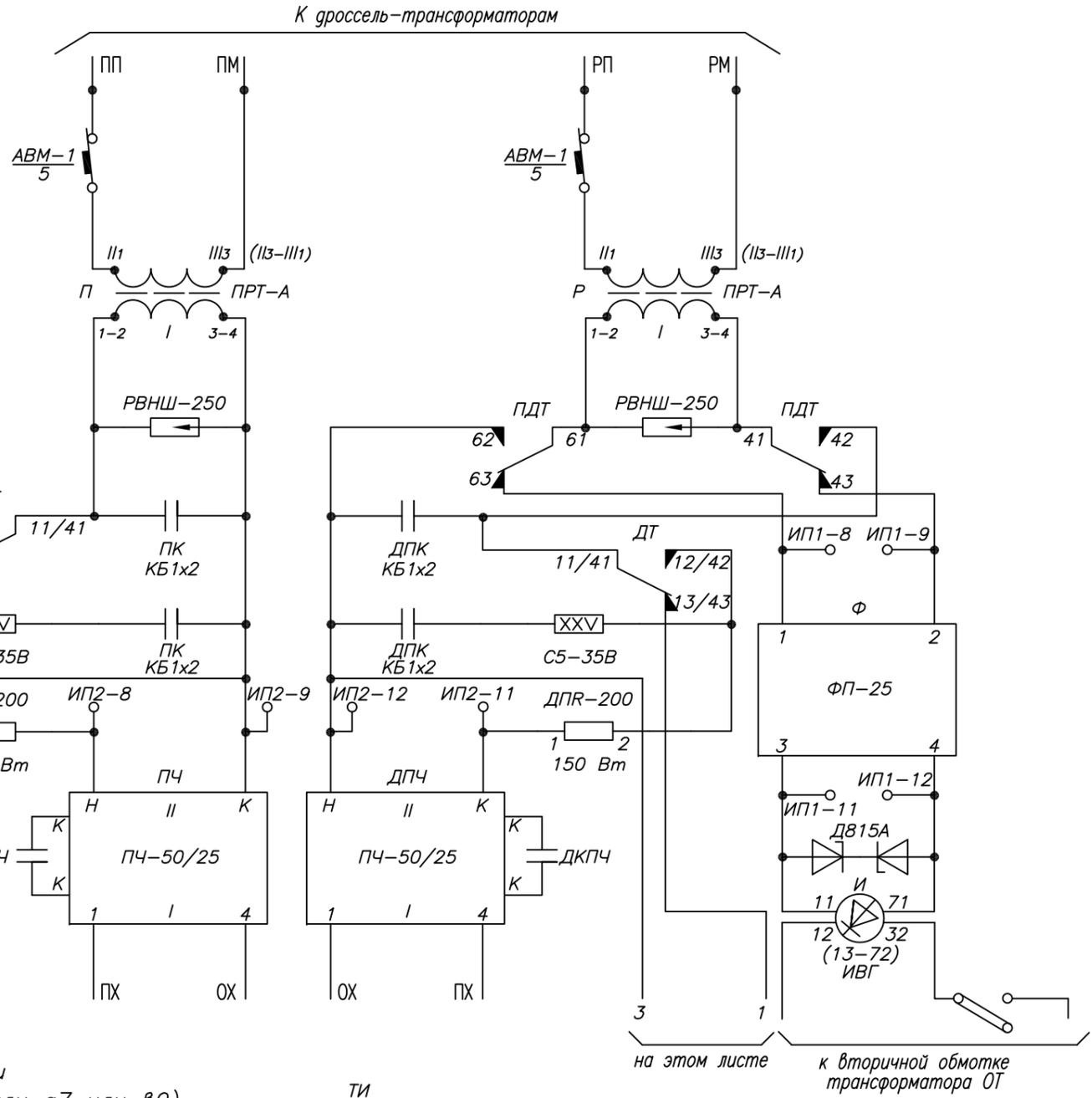
410726-ТМП2-05

Инв.Иходл. Подпись и дата  
Взам.инв.Л

\*\*—микровыключатель концевой



\* Настройка уровня сигнала в линии производится установкой перемычки между клеммами с0 и б8 (или а9 или а7 или б9)



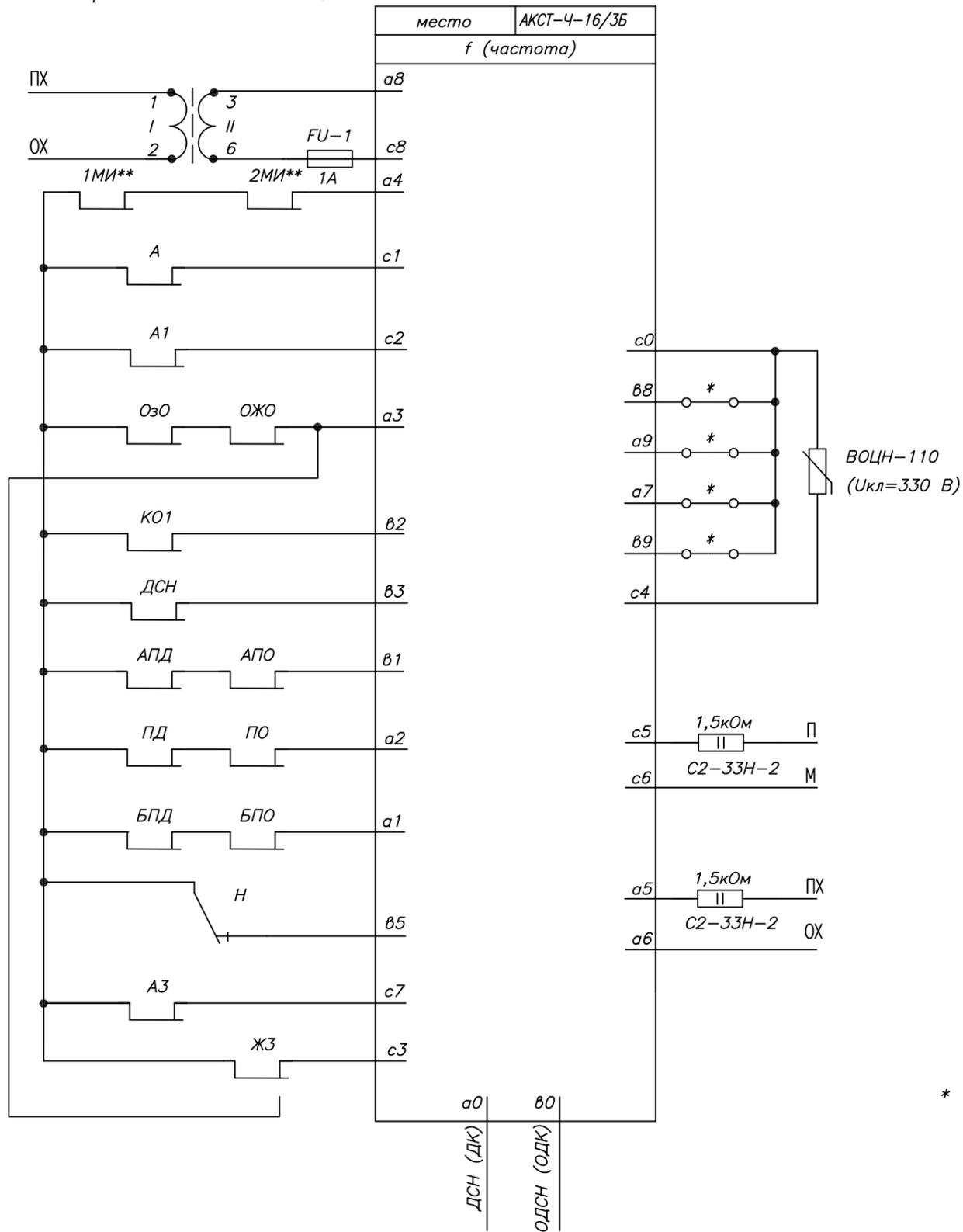
Предвардная сигнальная установка однопутной кодовой автоблокировки АБ-1-К-25-50-ЭТ-82

Ив.Иподл. Подпись и дата Взам.инв.Л

Изм.	Кол.уч.	Лист	Игок	Погн.	Дата
------	---------	------	------	-------	------

410726-ТМП2-05

\*\*—микровыключатель концевой



А, А1—контроль фидеров питания  
 АЗ— контроль наличия полюсов питания ЛП, ЛМ  
 КО1—контроль основной нити красного огня  
 ОЖО, ОЗО—контроль перегорания разрешающих огней.  
 АПО, АПД, ПО, ПД, БПО, БПД—контроль основных и дополнительных  
 путевых реле участков АП, П, БП.  
 ЖЗ— занятие блок-участка.  
 ДСН— контроль включения режима ДСН  
 П, М— контроль источника 12В.

\* Настройка уровня сигнала в линии производится установкой перемычки между клеммами с0 и b8 (или a9 или a7 или b9)

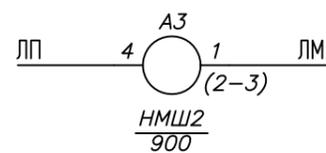


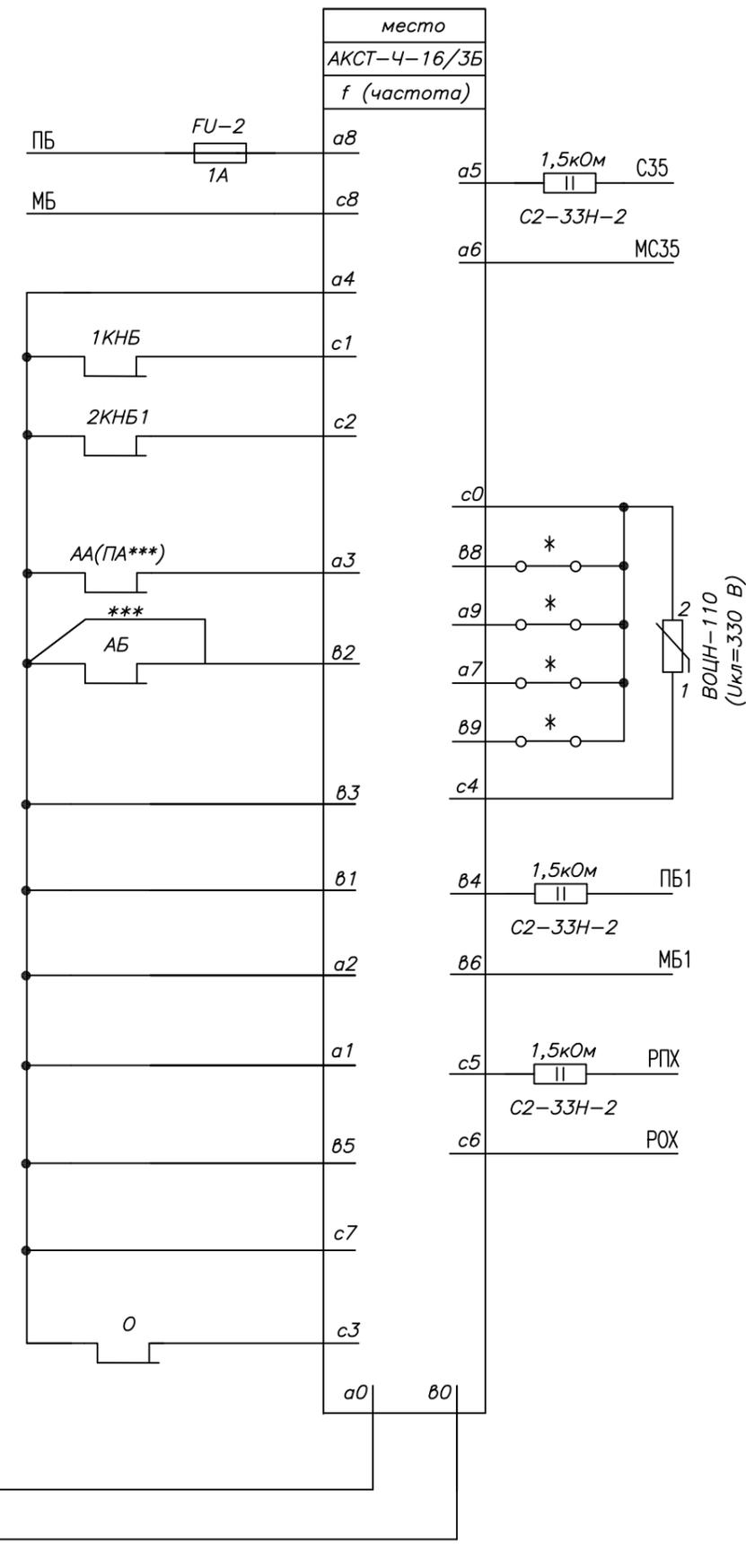
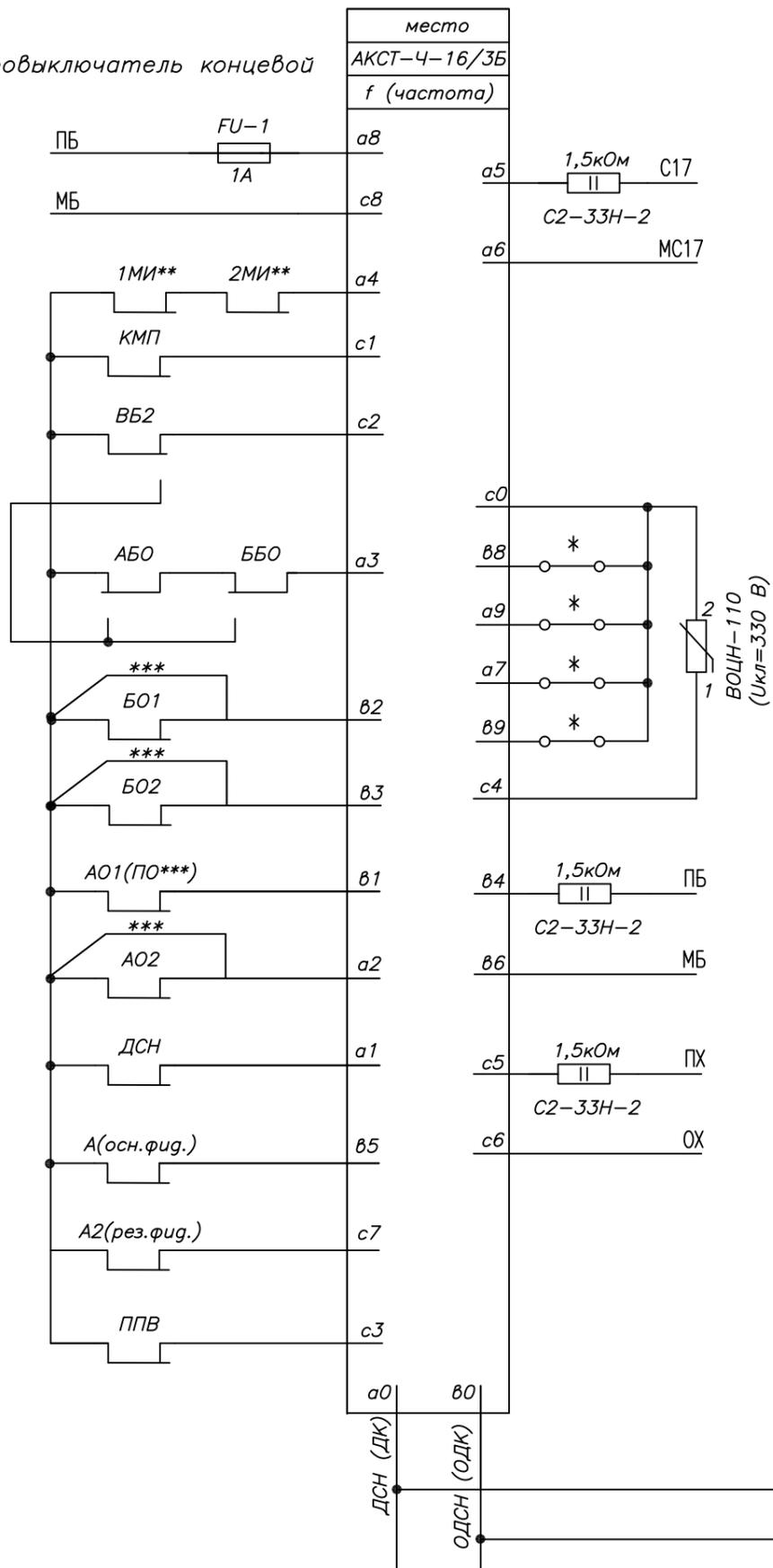
Схема включения АКСТ-4-16/3 на сигнальной точке АБТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ngок	Погн.	Дата

410726-ТМП2-05

Инв.Подл. Подпись и дата  
Взам.инв.Л

\*\*—микровыключатель концевой



\*\*\*—при отсутствии свободных контактов или возможности установки повторителя

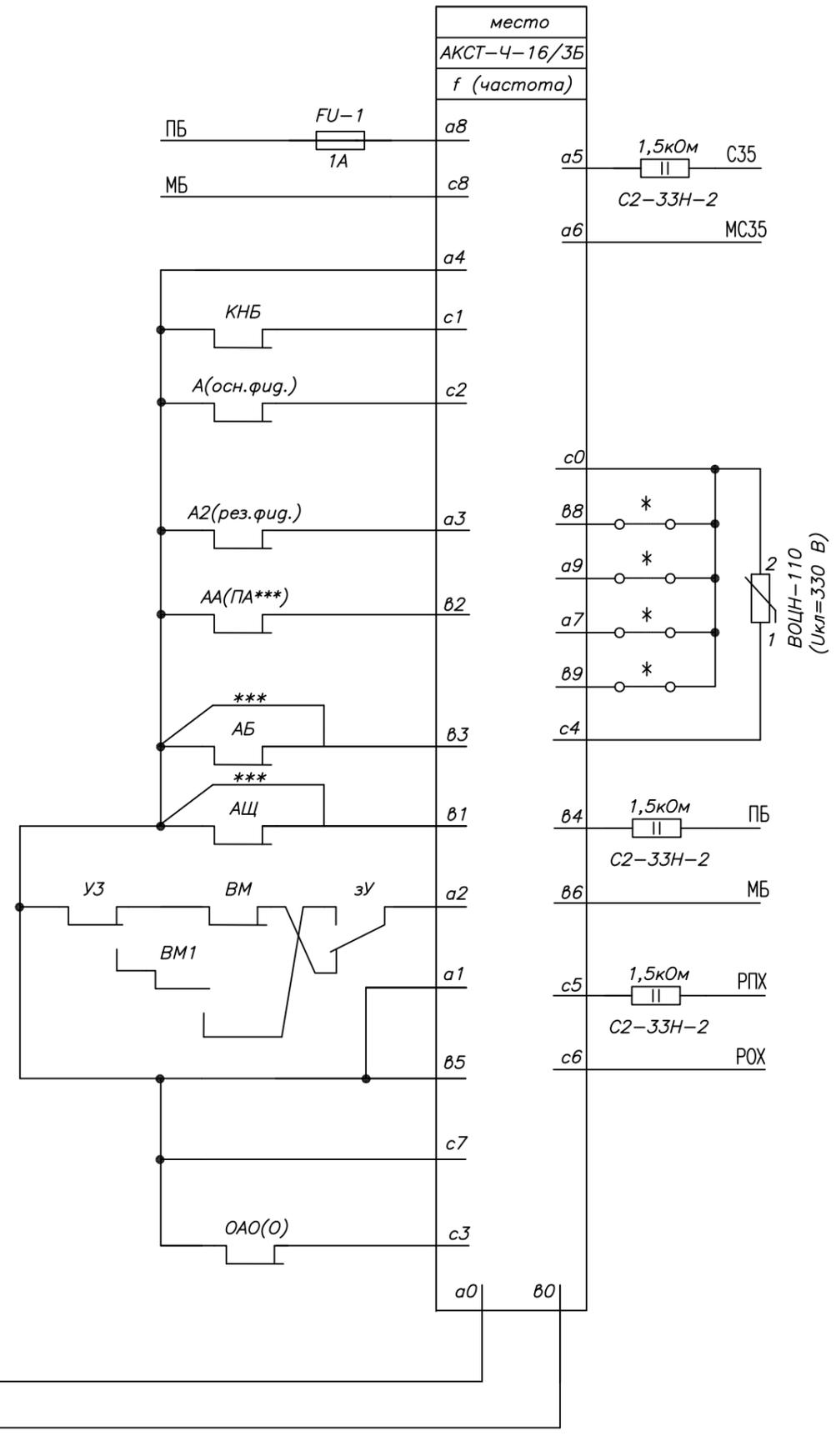
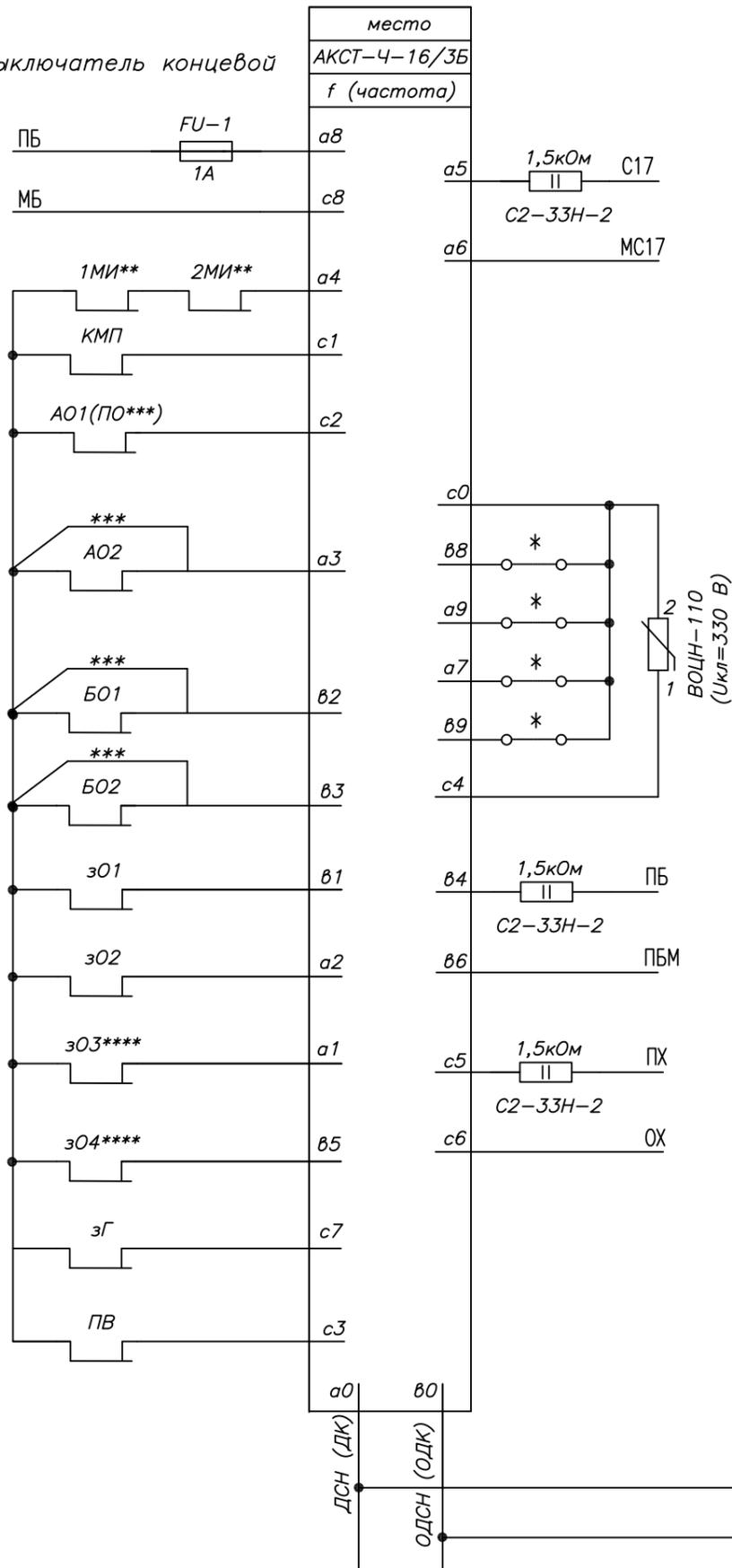
\* Настройка уровня сигнала в линии производится установкой перемычки между клеммами с0 и b8 (или a9 или a7 или b9)

Схема включения АКСТ-4-16/3 на переезде со светофорной сигнализацией с бело-лунным огнем на однопутном участке (410407-ТМП)

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ngок	Погн.	Дата

410726-ТМП2-05

\*\*—микровыключатель концевой



\*\*\*—при отсутствии свободных контактов или возможности установки повторителя

\*\*\*\*—при наличии

\* Настройка уровня сигнала в линии производится установкой перемычки между клеммами с0 и в8 (или а9 или а7 или в9)

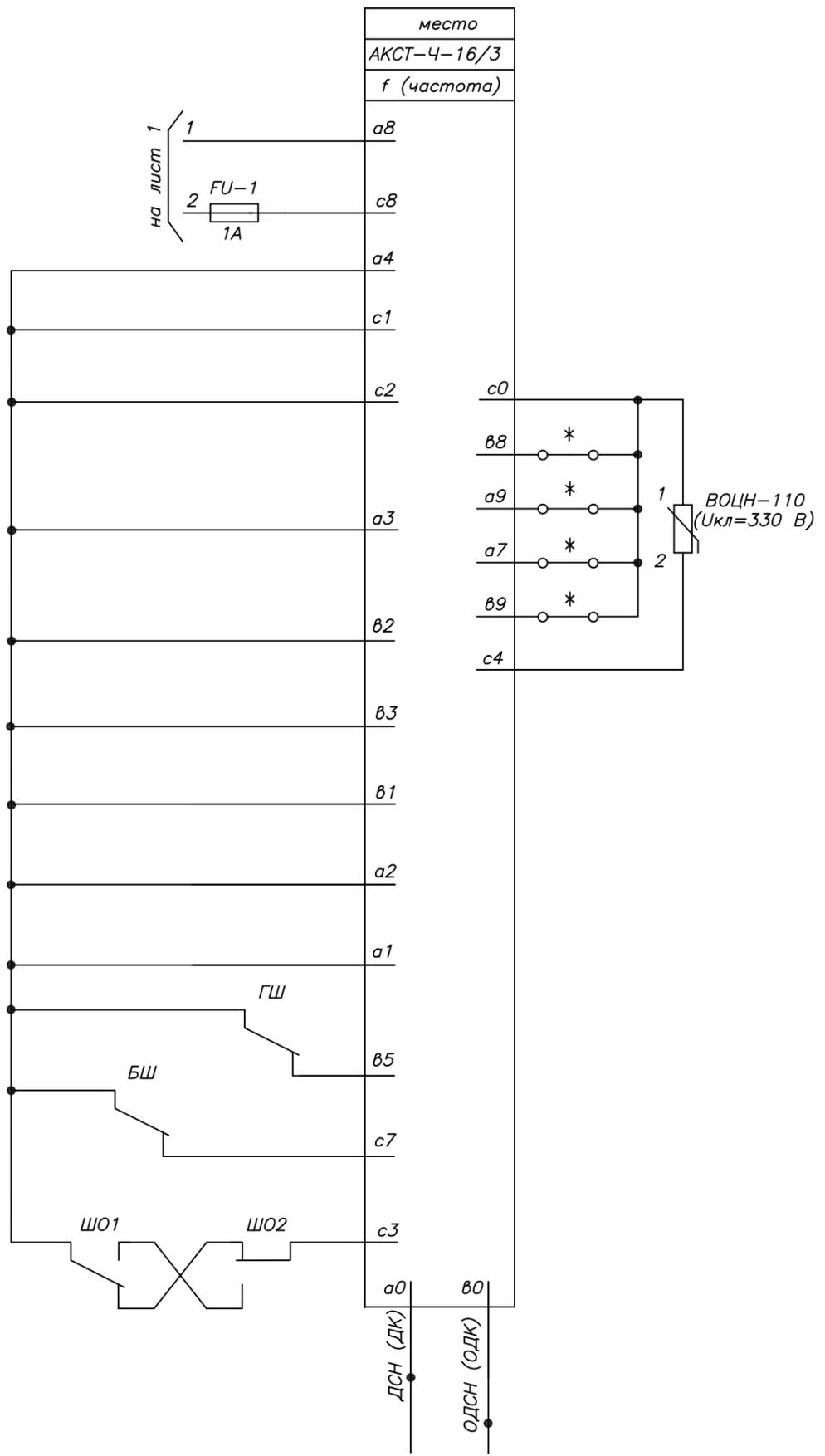
Схема включения АКСТ-4-16/3 на переезде с автошлагбаумом (410407-ТМП)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докл.	Подп.	Дата

410726-ТМП2-05

Лист

7



место
АКСТ-4-16/3
f (частота)

Схема контроля исправности устройств САУТ-ЦМ на предвходной сигнальной установке

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок	Погн.	Дата

410726-ТМП2-05

Лист
8

Инв.Подл. Подпись и дата Взам.инв.Л

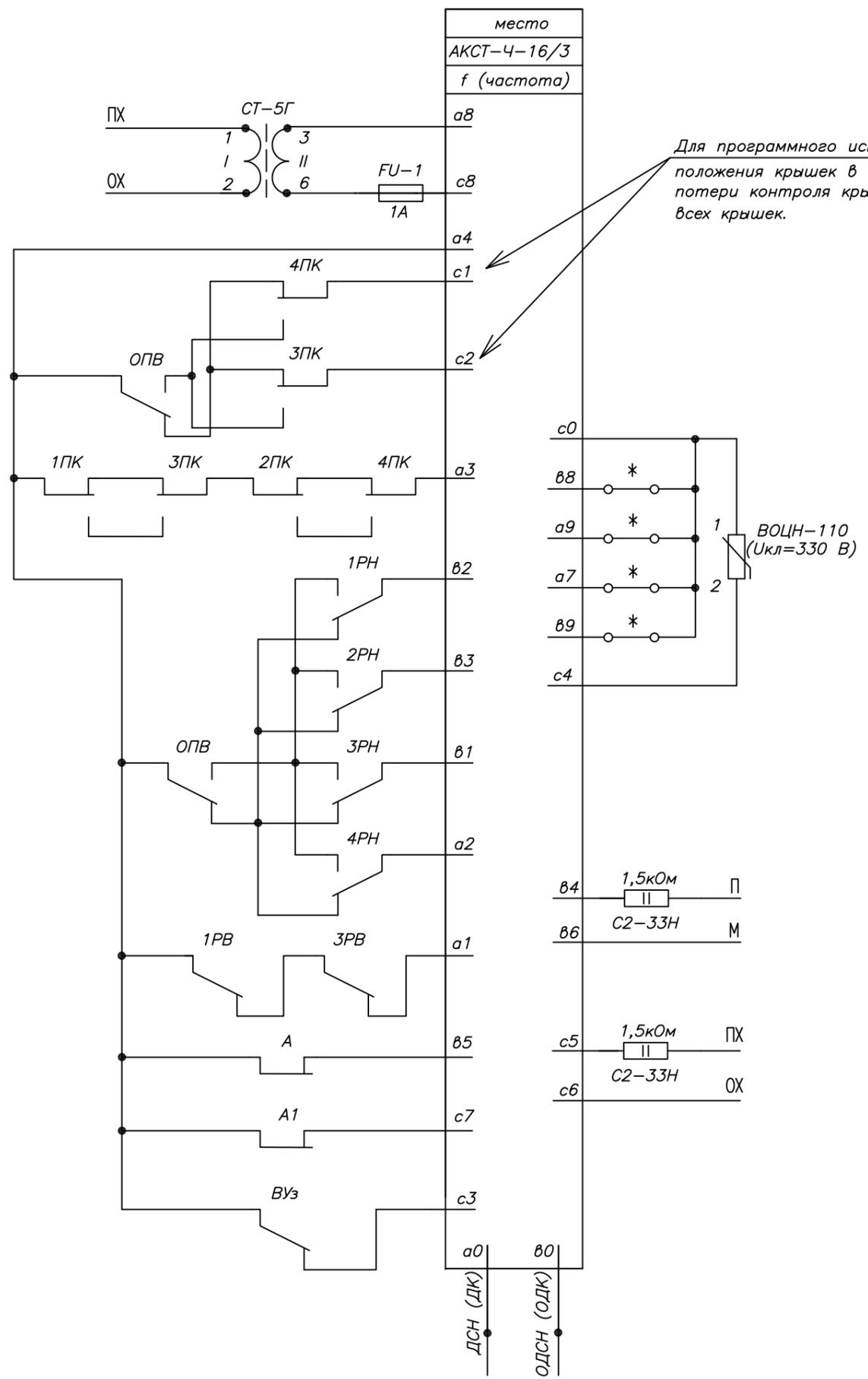


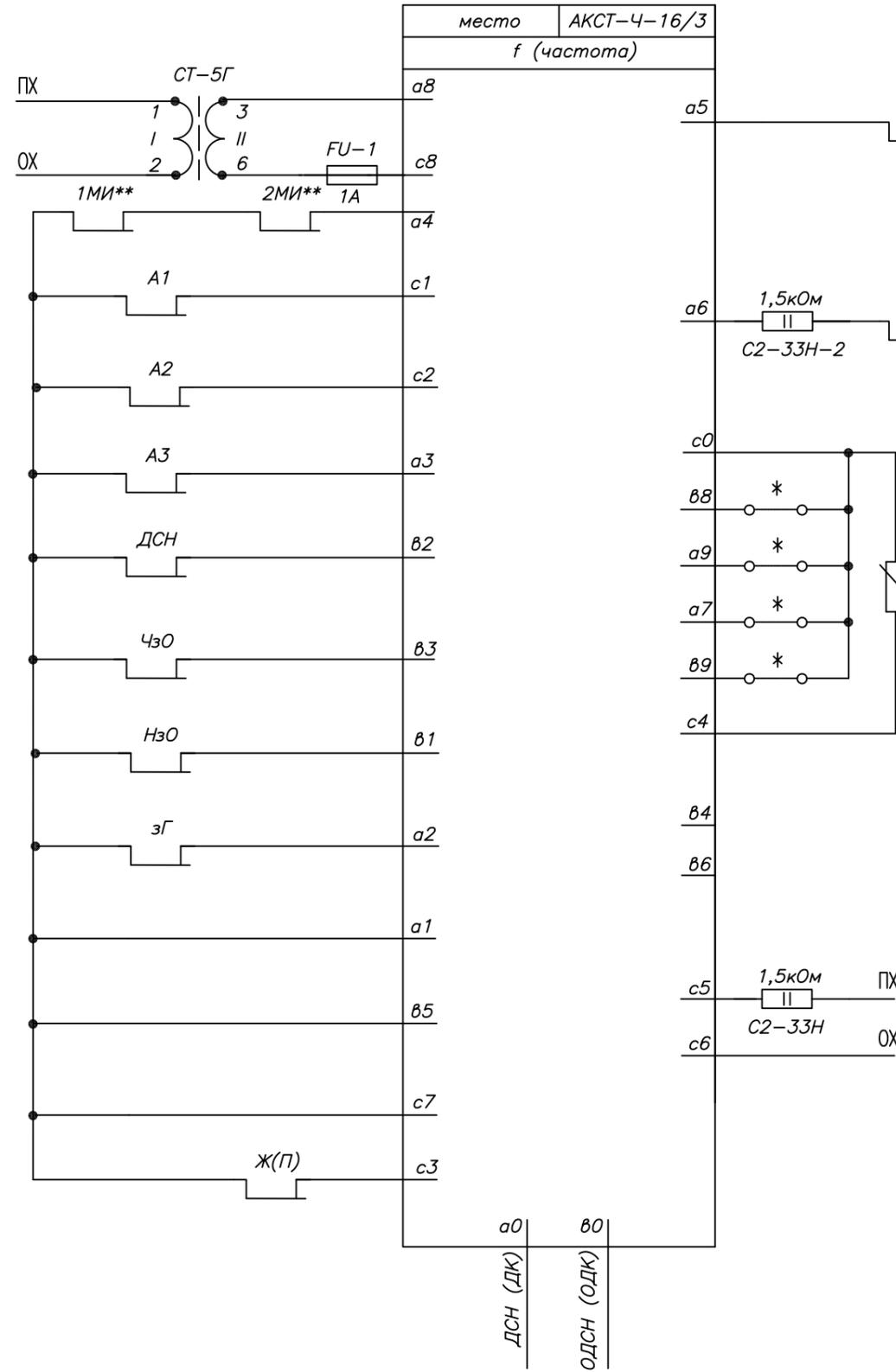
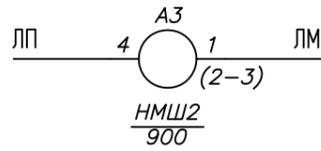
Схема контроля работы УзП на переезде

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок	Погн.	Дата

410726-ТМП2-05

Инв.Иподл. Подпись и дата  
Взам.инв.Л

\*\*—микровыключатель концевой



В сущ. схему РЦ аналогично  
сигнальной установке

\* Настройка уровня сигнала в линии  
производится установкой перемычки  
между клеммами с0 и в8 (или а9 или а7 или в9)

Контроль шкафа включения заградительной сигнализации тоннеля.

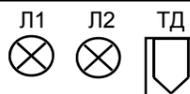
ШС

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгодк	Погн.	Дата

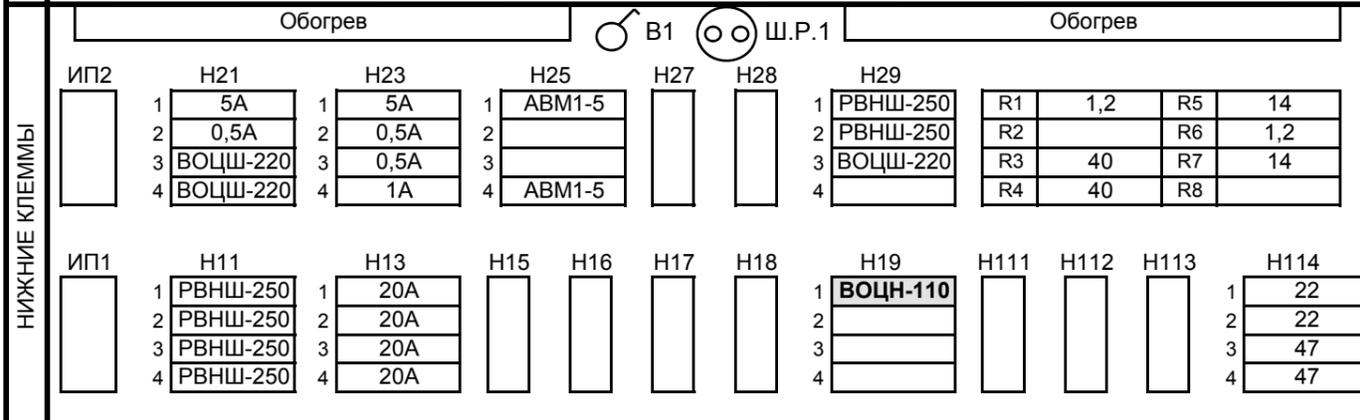
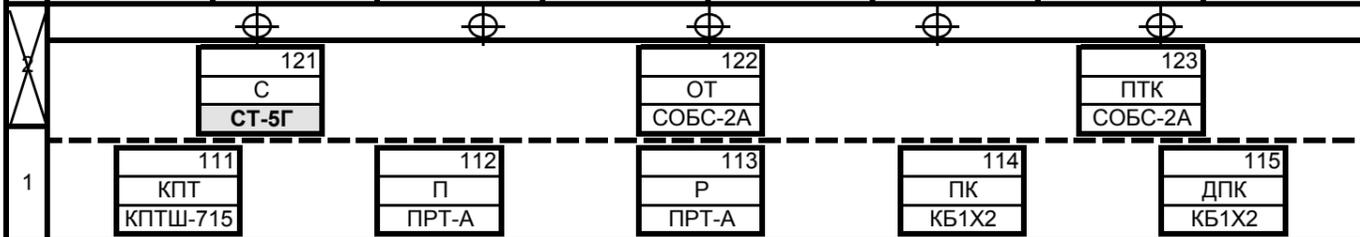
410726-ТМП2-05

Лист  
10

Инв.Подл. Подпись и дата Взам.инв.Л



	1	2	3	4	5	6	7	8
	Кз	Д226Б	РО	К	КМ	М	зС	ПИП
8	АНВШ2-2400	4ХСН1-2-2-27 39831-36-00	АОШ2-180/0,45	КБМШ-5	АНШ2-520	НМПШ2-400	НМШ1-400	НМШ2-900
7	АОШ2-180/0,45	АОШ2-180/0,45	АНШ2-1230	НМШМ1-360	НМШМ1-360	АНШМ2-620	АНШ2-1230	Д815А,2КД105В 39831-36-00
6								
5	Н КШ1-80	ДТ-ДТИ ТШ-65В	Т-ТИ ТШ-65В		БИ БИ-ДА	БС БС-ДА	БК БК-ДА	
4	А АСШ2-220	А1 АСШ2-220	ИДТ ИМШ1-1700	Ж4 НМШ2-900	БПК1 БВ	ДСН АНШ2-1230	ОИ НМШ2-900	ИП КМШ-750
3	И ИВГ	ПДТ НМПШ2-400	1ХМЛТ-2 3ХС2-33Н 39831-36-00	А3 НМШ2-900	КС АНШ2-2	ЛВ БПШ	ПН НМШ1-400	ИП1 НМШМ4-250



Добавляемые приборы  
РЕЛЕЙНЫЙ ШКАФ ТИП ШРУ-М

410726-ТМГ2-06

Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК

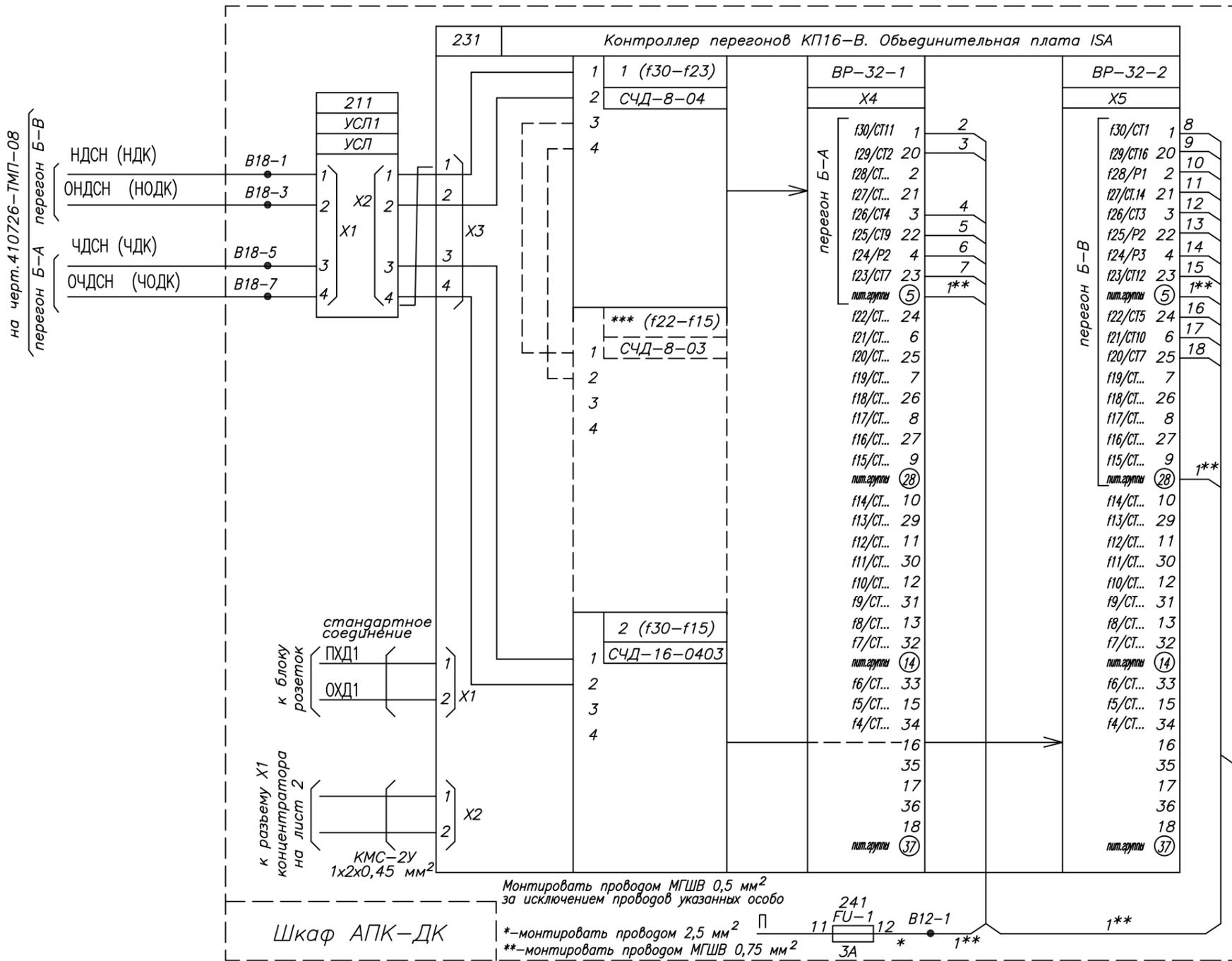
Изм.	Кол.	Лист	Идок	Подп.	Дата
Н.контр.	Булавская				
Нач.отд.	Липовецкий				
Рук.разд.	Абаканович				
Пров.	Самарский				
Разраб.	Батыжеев				

Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"  
Пример комплектации РШ сигнальной установки №1

Стадия	Лист	Листов
		1
ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		

Взам инв. N  
Подп. и дата  
Инв. N подл.

Лампы индикации состояния  
блок-участков перегонов  
типа КМ24-35



Контролируемые на станции сигнальные установки (СУ), частоты АКСТ на СУ, типы СЧД представлены на чертеже 410726-ТПП-03.

2	ШКВ13-1 П (Т)
3	ШКВ13-3 П (Т)
4	ШКВ13-9 П (Т)
5	ШКВ13-11 П (Т)
6	ШКВ13-13 П (Т)
7	ШКВ13-15 П (Т)
8	ШКВ14-1 П (Т)
9	ШКВ14-3 П (Т)
10	ШКВ14-5 П (Т)
11	ШКВ14-7 П (Т)
12	ШКВ14-9 П (Т)
13	ШКВ14-11 П (Т)
14	ШКВ14-13 П (Т)
15	ШКВ14-15 П (Т)
16	ШКВ14-17 П (Т)
17	ШКВ14-19 П (Т)
18	ШКВ14-21 П (Т)

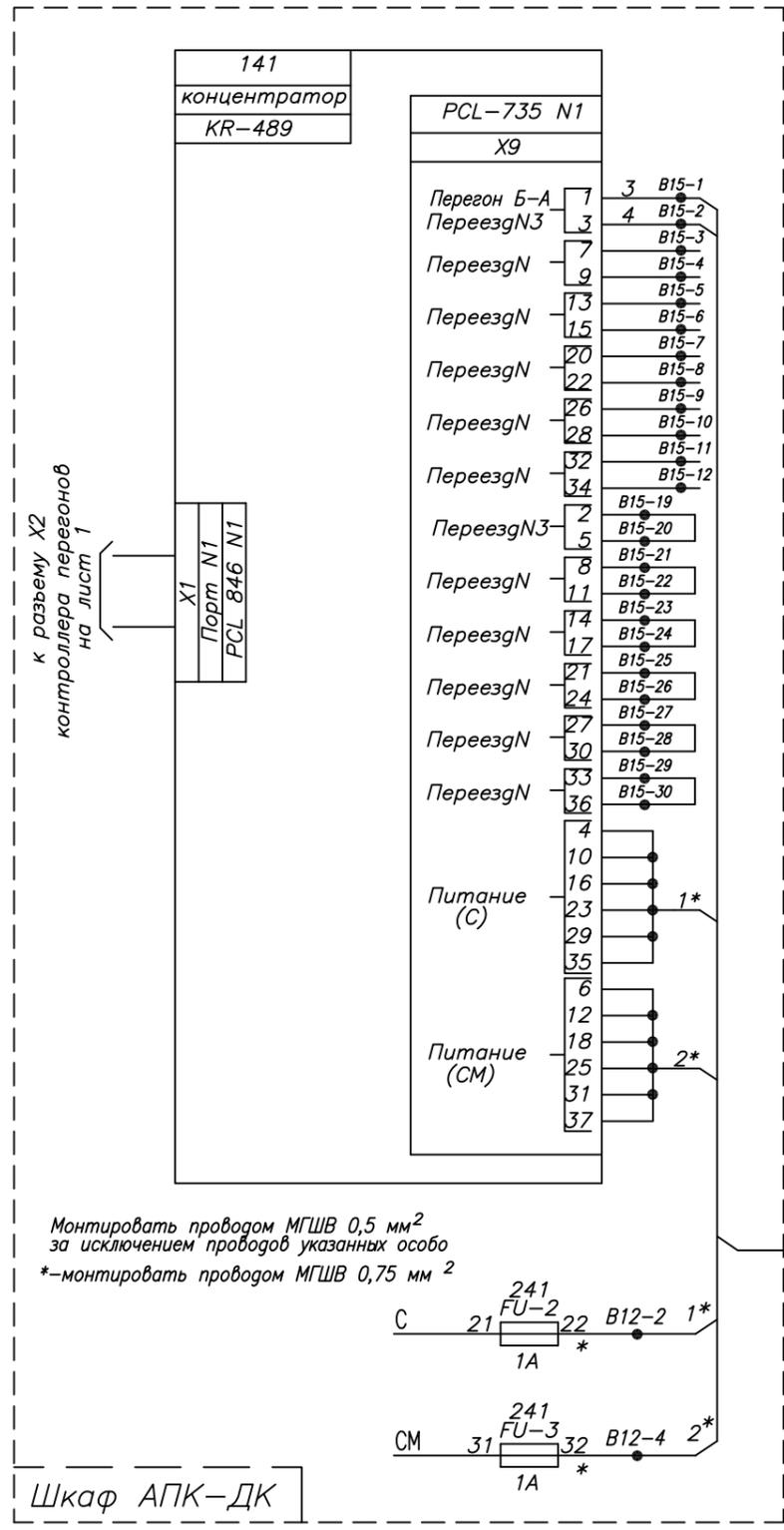
\*\*\*-показано для примера

Организация питания ПХД1, ОХД1 приведена на чертеже 410726-ТПП-17 электропитания АПК-ДК

КМС-2В-2x2x0,52 мм<sup>2</sup>

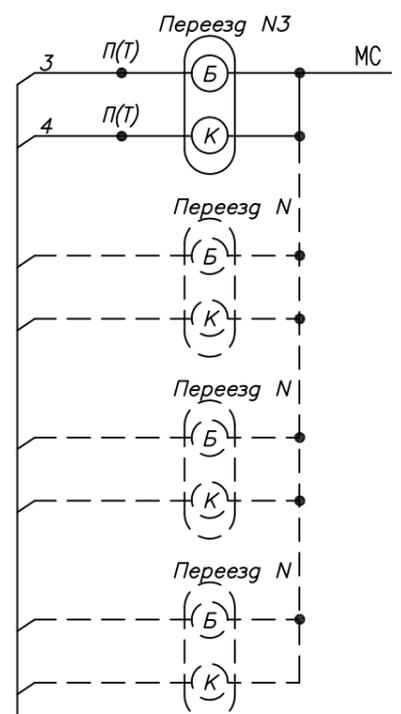
Представляется в проекте

						410726-ТПП2-07			
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"	Смагтя	Лист	Листов
								1	2
Н. контр.	Булавская					Схема подключения контроллера КП16-В и ламп индикации работы перегонных устройств	ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО <<РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ>>		
Нач. отд.	Липовецкий								
Рук.разр.	Абаканович								
Проб.	Самарский								
Разраб.	Батыжбев								



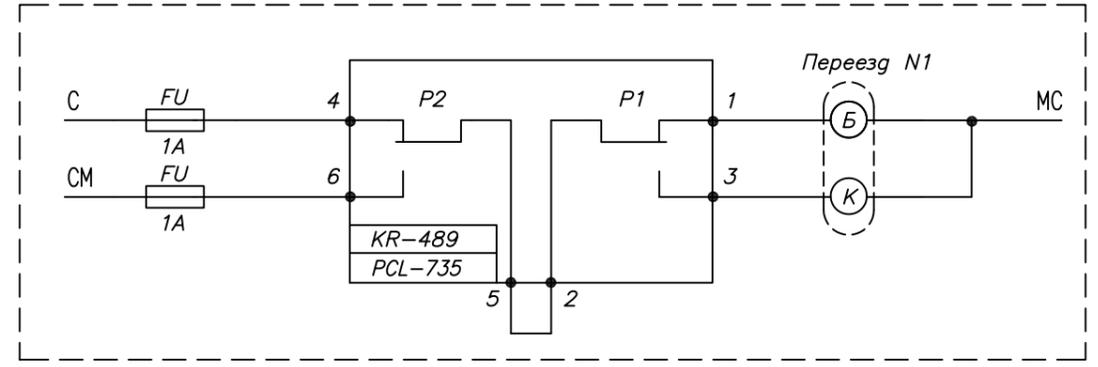
Монтировать проводом МГШВ 0,5 мм<sup>2</sup> за исключением проводов указанных особо  
 \*—монтировать проводом МГШВ 0,75 мм<sup>2</sup>

Шкаф АПК-ДК



Лампы индикации работы других переездов включаются аналогично  
 Лампы индикации работы переездной сигнализации типа КМ24-35

Пояснения к схеме включения ламп индикации



Подключение выводов платы PCL-735

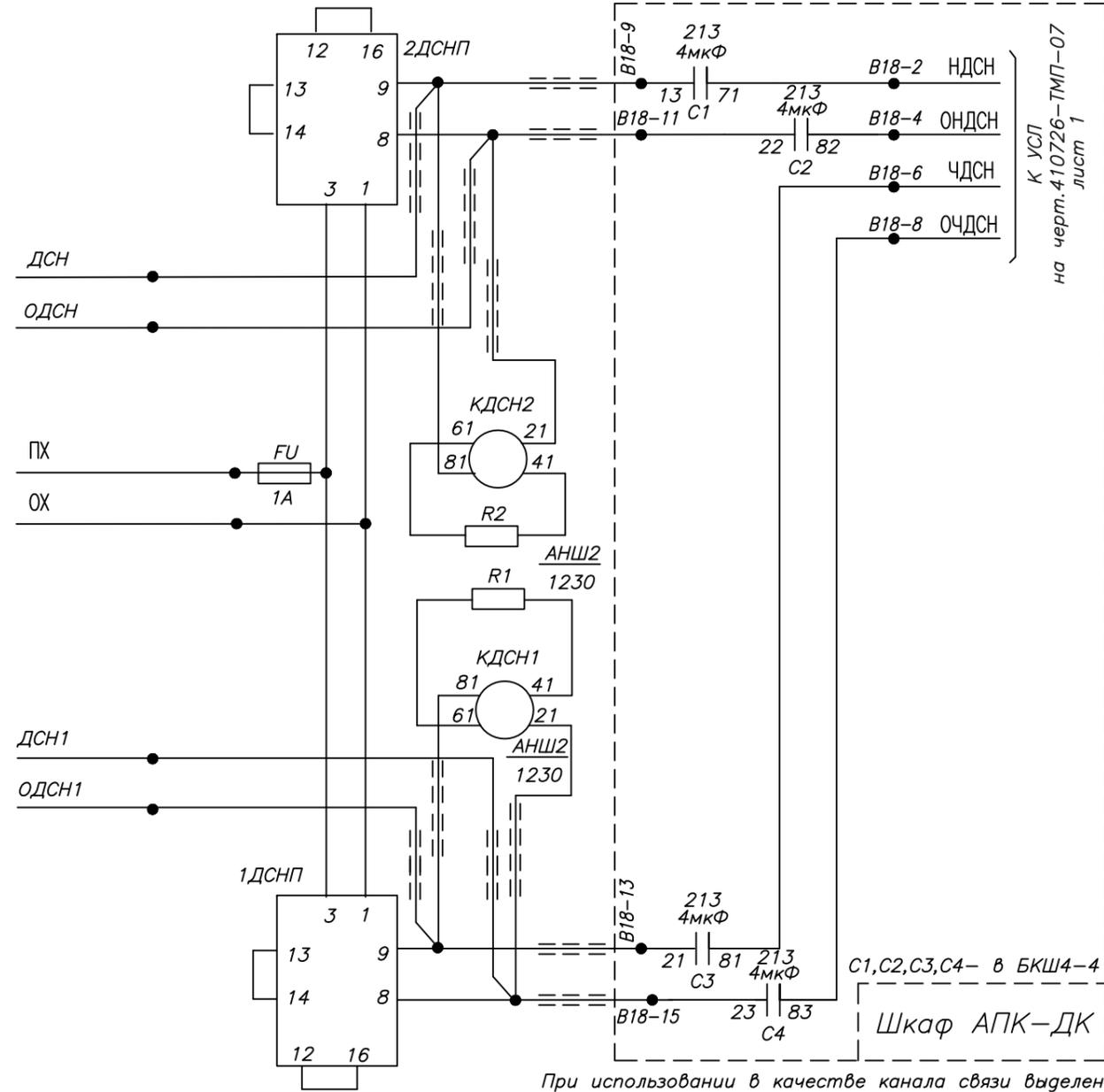
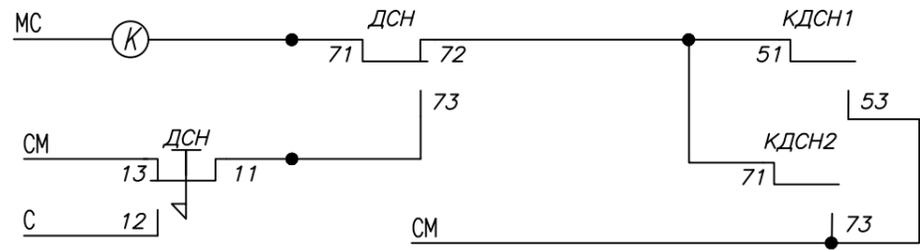
Вывод	Назначение	Примечание
1	лампа белая (Б)	Включение ламп индикации работы переезда N1
3	лампа красная (К)	
2	перемычка на вывод 5	
5	перемычка на вывод 2	
4	питание С	
6	питание СМ	
7	лампа белая (Б)	Включение ламп индикации работы переезда N2
9	лампа красная (К)	
8	перемычка на вывод 11	
11	перемычка на вывод 8	
10	питание С	Включение ламп индикации работы переезда N3
12	питание СМ	
13	лампа белая (Б)	
15	лампа красная (К)	
14	перемычка на вывод 17	
17	перемычка на вывод 14	
16	питание С	Включение ламп индикации работы переезда N4
18	питание СМ	
20	лампа белая (Б)	
22	лампа красная (К)	
21	перемычка на вывод 24	
24	перемычка на вывод 21	
23	питание С	Включение ламп индикации работы переезда N5
25	питание СМ	
26	лампа белая (Б)	
28	лампа красная (К)	
27	перемычка на вывод 30	
30	перемычка на вывод 27	
29	питание С	Включение ламп индикации работы переезда N6
31	питание СМ	
32	лампа белая (Б)	
34	лампа красная (К)	
33	перемычка на вывод 36	
36	перемычка на вывод 33	
35	питание С	
37	питание СМ	

Принципиальная схема включения ламп индикации работы переездов

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок	Погн.	Дата
------	---------	------	------	-------	------

410726-ТМП2-07

Инв.№ подл.	Погн.. и дата	Взам.инв.№
-------------	---------------	------------



К УСЛ  
на черт. 410726-ТМП-07  
лист 1

Шкаф АПК-ДК

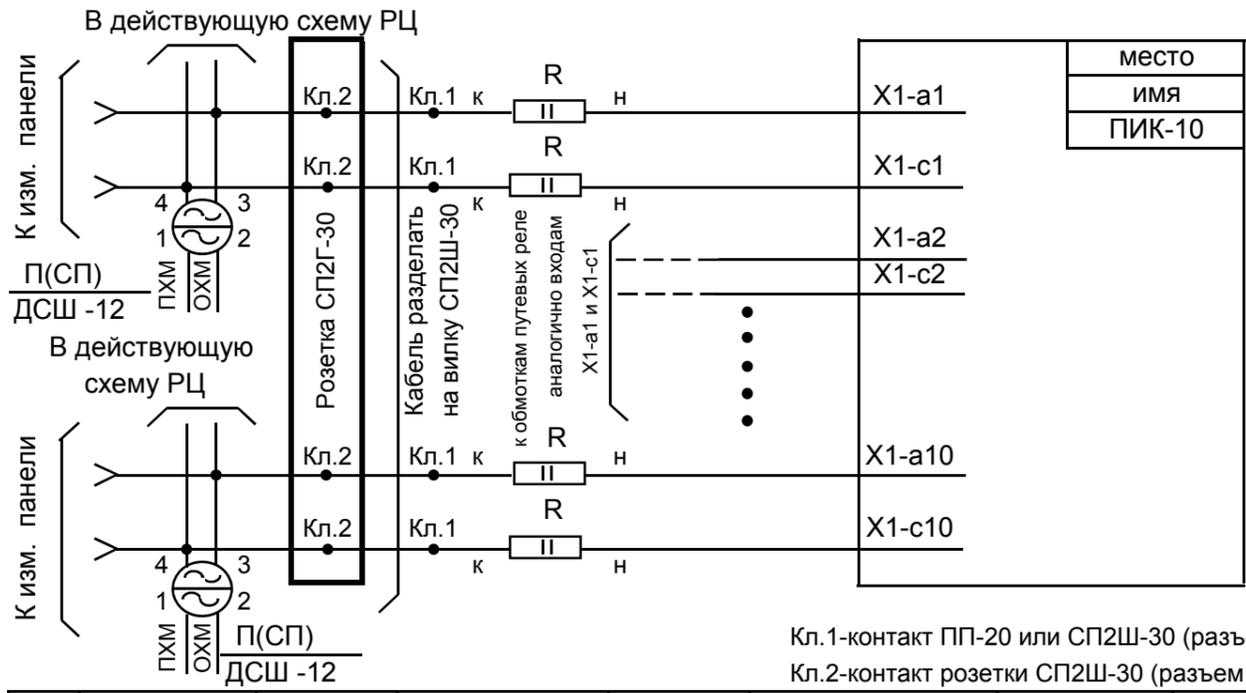
При использовании в качестве канала связи выделенной физической линии ДК, ОДК конденсаторы C1, C2, C3, C4 не задействуются

Представляется в проекте

						410726-ТМП2-08		
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
						Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"		Смагия
						Схема подключения УСЛ при использовании линии ДСН		Листов
						ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ		1
						ОАО <<РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ>>		

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

≡≡≡ - кабель типа РВШЭ-1 1x2x0,5 мм<sup>2</sup>



Поз.	Имя путевого реле П (СП)	Место путевого реле П(СП)	Прибор ПИК - 10		Входы ПИК - 10	Ограничивающий резистор R		Кл.1	Кл.2, гнездо изм.панели
			Имя	Место		Имя	Место (н,к)		
1	1АСП	32-51	12ПИК	35-72	X1 - a1	12R1	35-73-11,12	35В11-1	32В11-1,105-11
2	1БСП	32-52			X1 - c1	12R2	35-73-21,22	35В11-3	32В11-3,105-12
3	1ВСП	32-53			X1 - a2	12R3			
4					X1 - c2	12R4			
5					X1 - a3	12R5			
6					X1 - c3	12R6			
7					X1 - a4	12R7			
8					X1 - c4	12R8			
9					X1 - a5	12R9			
10					X1 - c5	12R10			
					X1 - a6	12R11			
					X1 - c6	12R12			
					X1 - a7	12R13			
					X1 - c7	12R14			
					X1 - a8	12R15			
					X1 - c8	12R16			
					X1 - a9	12R17			
					X1 - c9	12R18			
					X1 - a10	12R19			
					X1 - c10	12R20			

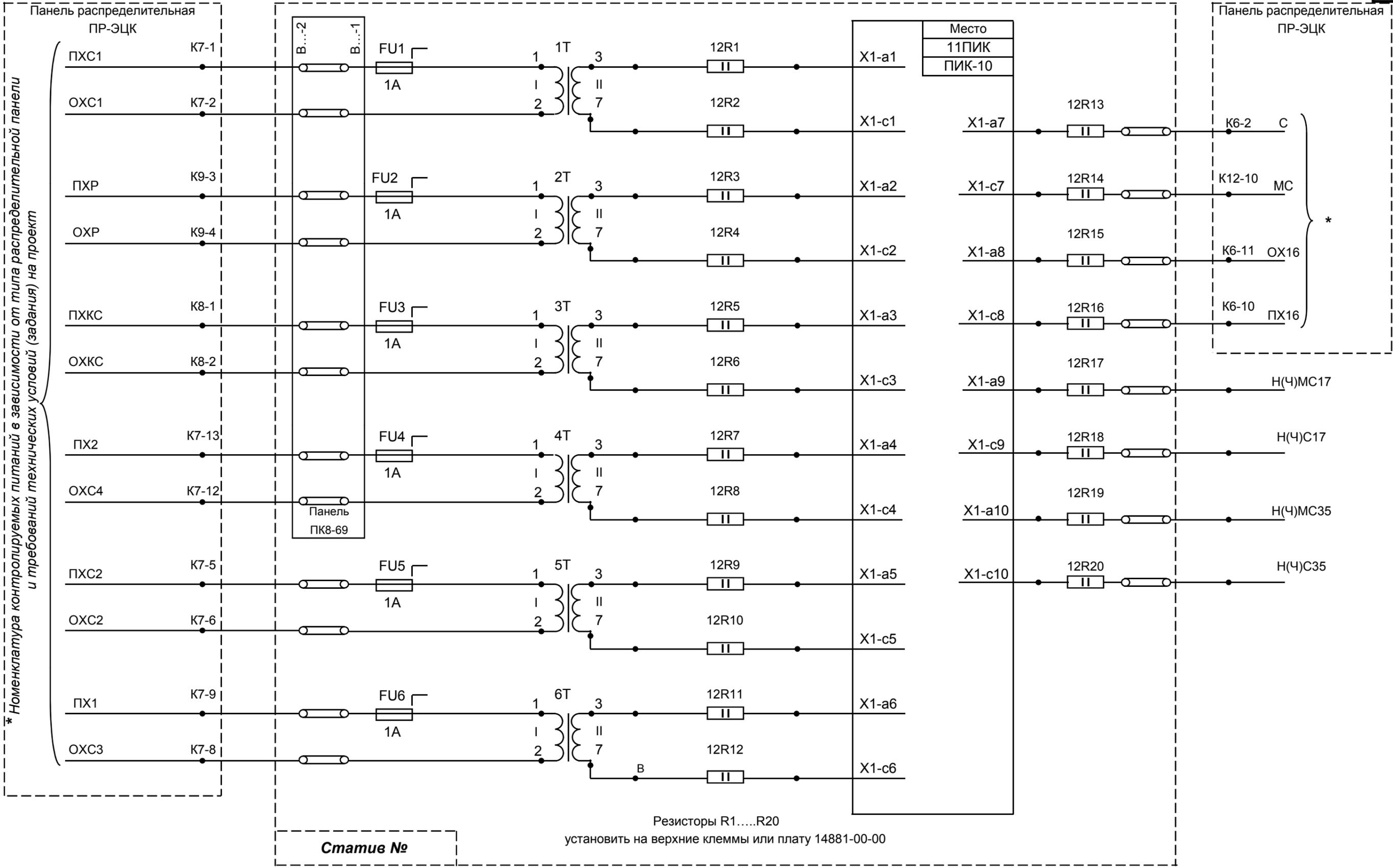
Поз.	Имя путевого реле П (СП)	Место путевого реле П(СП)	Прибор ПИК - 10		Входы ПИК - 10	Ограничивающий резистор R		Кл.1	Кл.2, гнездо изм. панели	
			Имя	Место		Имя	Место (н,к)			
11			13ПИК		X1 - a1	13R1				
12					X1 - c1	13R2				
13					X1 - a2	13R3				
14					X1 - c2	13R4				
15					X1 - a3	13R5				
16					X1 - c3	13R6				
17					X1 - a4	13R7				
18					X1 - c4	13R8				
19					X1 - a5	13R9				
20					X1 - c5	13R10				
21					X1 - a6	13R11				
22					X1 - c6	13R12				
23					X1 - a7	13R13				
24					X1 - c7	13R14				
25					X1 - a8	13R15				
26					X1 - c8	13R16				
27					X1 - a9	13R17				
28					X1 - c9	13R18				
29					X1 - a10	13R19				
30					X1 - c10	13R20				
21			14ПИК		X1 - a1	14R1				
22					X1 - c1	14R2				
23					X1 - a2	14R3				
24					X1 - c2	14R4				
25					X1 - a3	14R5				
26					X1 - c3	14R6				
27					X1 - a4	14R7				
28					X1 - c4	14R8				
29					X1 - a5	14R9				
30					X1 - c5	14R10				
							X1 - a6	14R11		
							X1 - c6	14R12		
							X1 - a7	14R13		
							X1 - c7	14R14		
							X1 - a8	14R15		
							X1 - c8	14R16		
							X1 - a9	14R17		
							X1 - c9	14R18		
							X1 - a10	14R19		
							X1 - c10	14R20		

Взам инв. N  
Подп. и дата  
Инв. N подл.

Ограничивающие резисторы R типа C2-33H-2 51,1 кОм ±1%  
 Провод со стороны прибора РЦ монтировать на розетку СП2Г-30.  
 Провод (кабель) со стороны ПИК-10 монтировать на вилку типа СП2Ш-30.  
 Резисторы R размещаются на клеммных панелях типа ПП-20 или плате для дидов и резисторов 14881-00-00.

Схема подключения ПИК-10 к обмоткам путевых реле

						<b>410726-ТМГ2-09</b>					
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК					
Изм.	Кол.	Лист	Идок	Подп.	Дата	Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"		Стадия	Лист	Листов	
									1	3	
Н.контр.		Булавская						Схема подключения ПИК-10			
Нач.отд.		Липовецкий									
Рук.разр.		Абаканович				ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»					
Пров.		Самарский									
Разраб.		Батышев									



\* Номенклатура контролируемых питаний в зависимости от типа распределительной панели и требований технических условий (задания) на проект

Трансформаторы 1Т...6Т типа СТ-5МП  
 Резисторы R1...R20 С2-33Н-2 51,1 кОм ±1%

Резисторы R1.....R20  
 установить на верхние клеммы или плату 14881-00-00

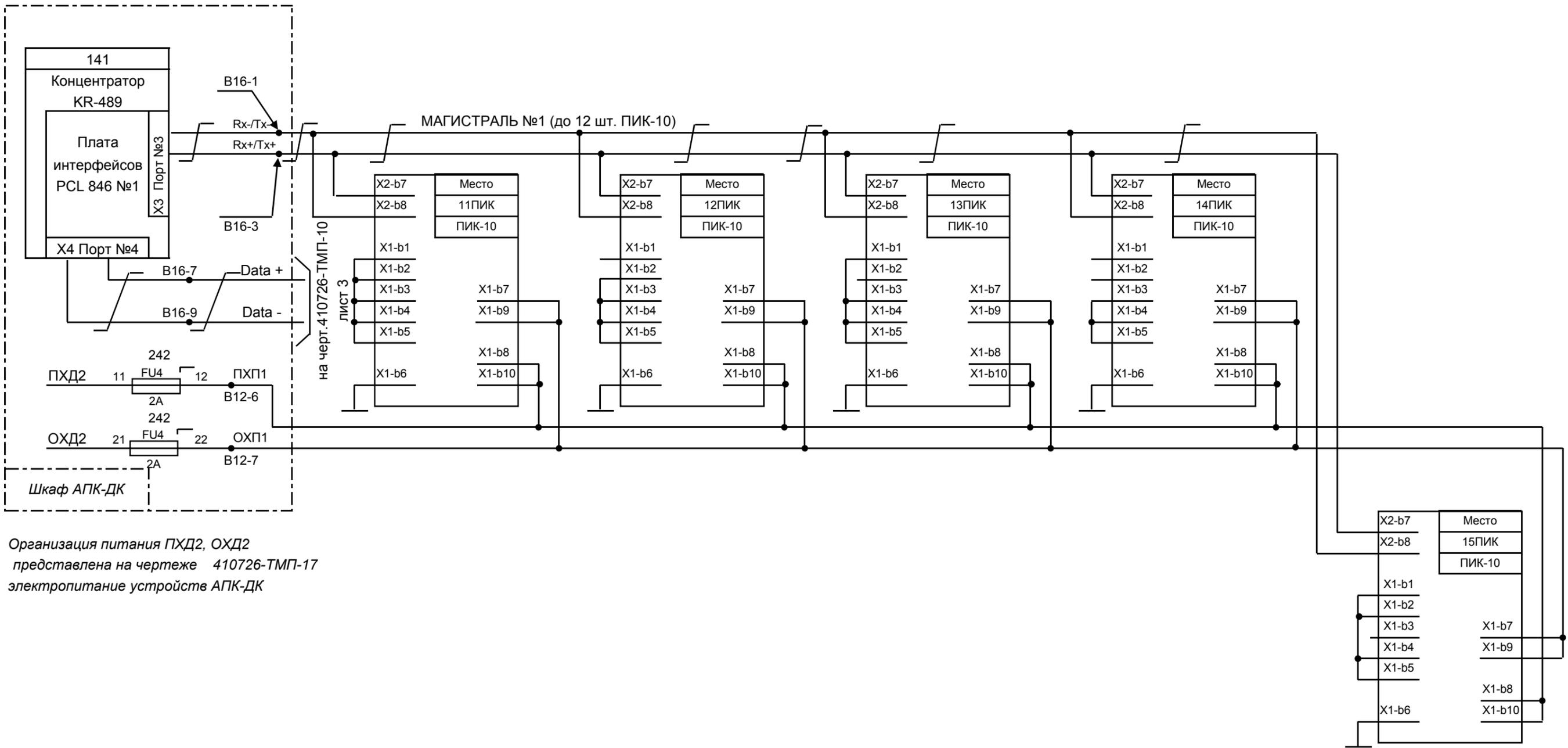
Статус №

Име. N подл.	Подп. и дата	Взам инв. N

Схема подключения ПИК-10 к основным питаниям

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

410726-ТМГ2-09



Организация питания ПХД2, ОХД2  
представлена на чертеже 410726-ТМП-17  
электропитание устройств АПК-ДК

- витая пара кабеля промышленного интерфейса  
RS-485 КИПЭВ 1x2x0,6 мм<sup>2</sup>

Схема подключения ПИК-10, АДТРЦ к каналу связи с концентратором.  
Включение электропитания ПИК-10

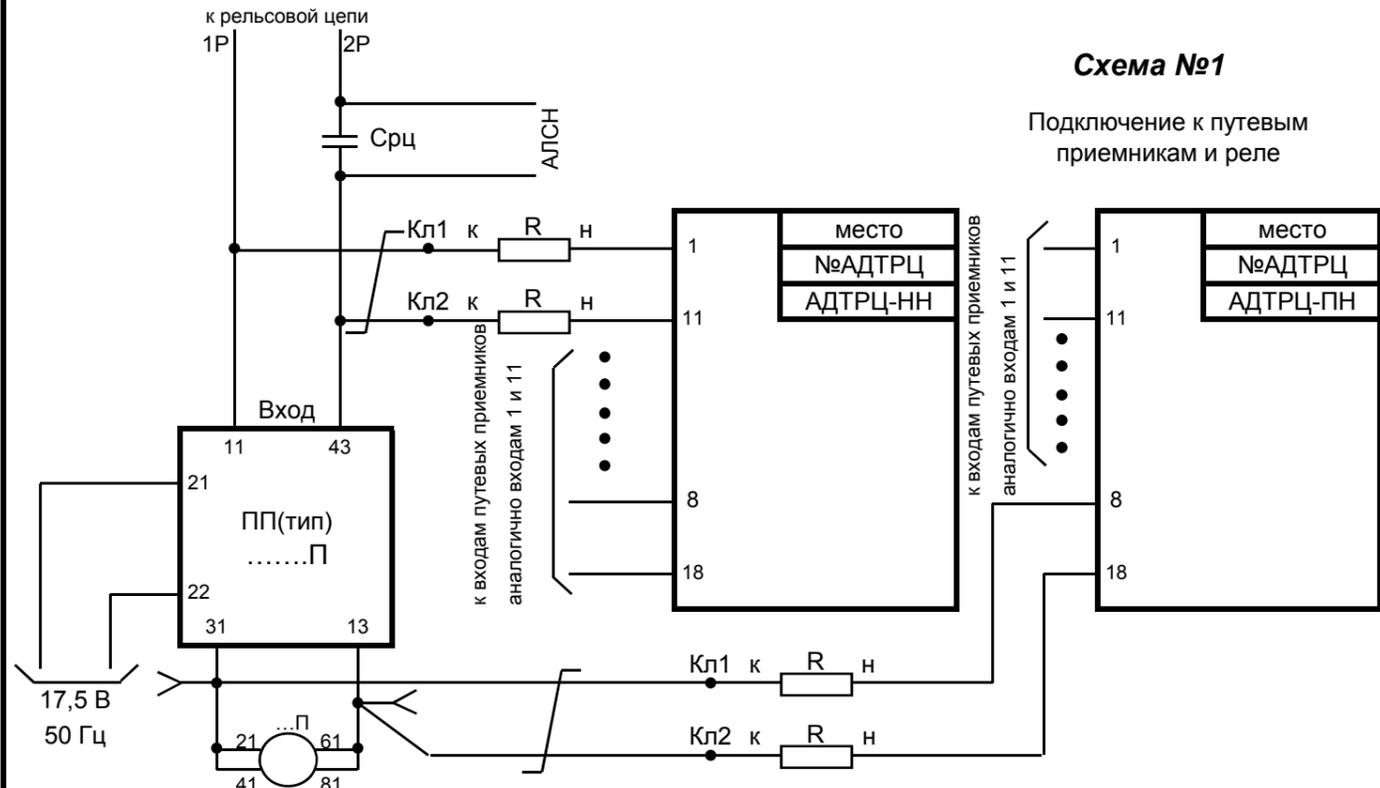
Име. N подл.	Подп. и дата	Взам инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

410726-ТМП2-09

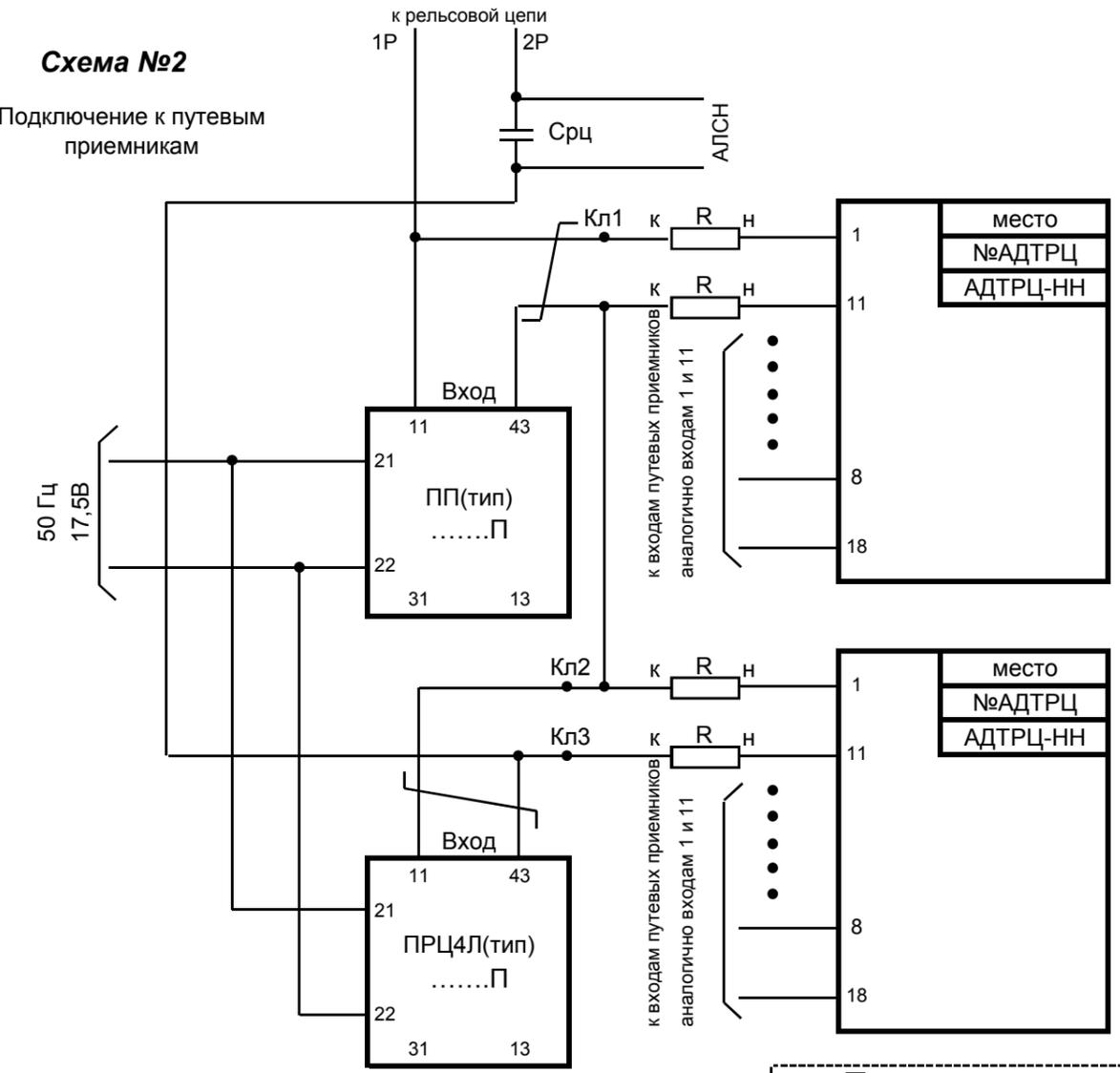
**Схема №1**

Подключение к путевым приемникам и реле



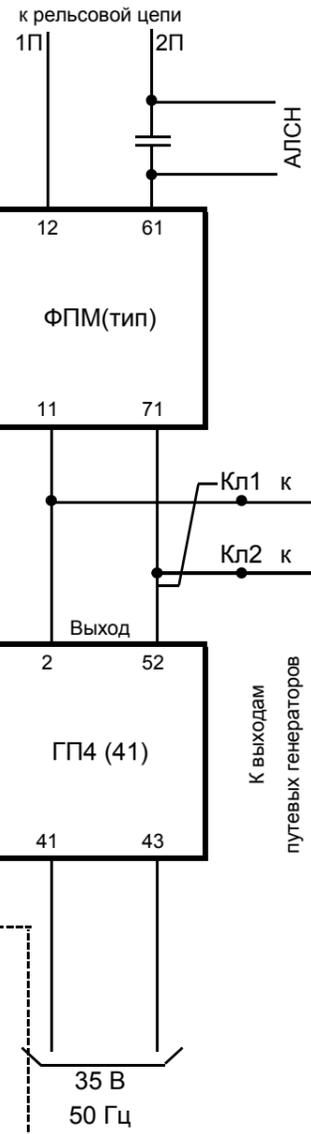
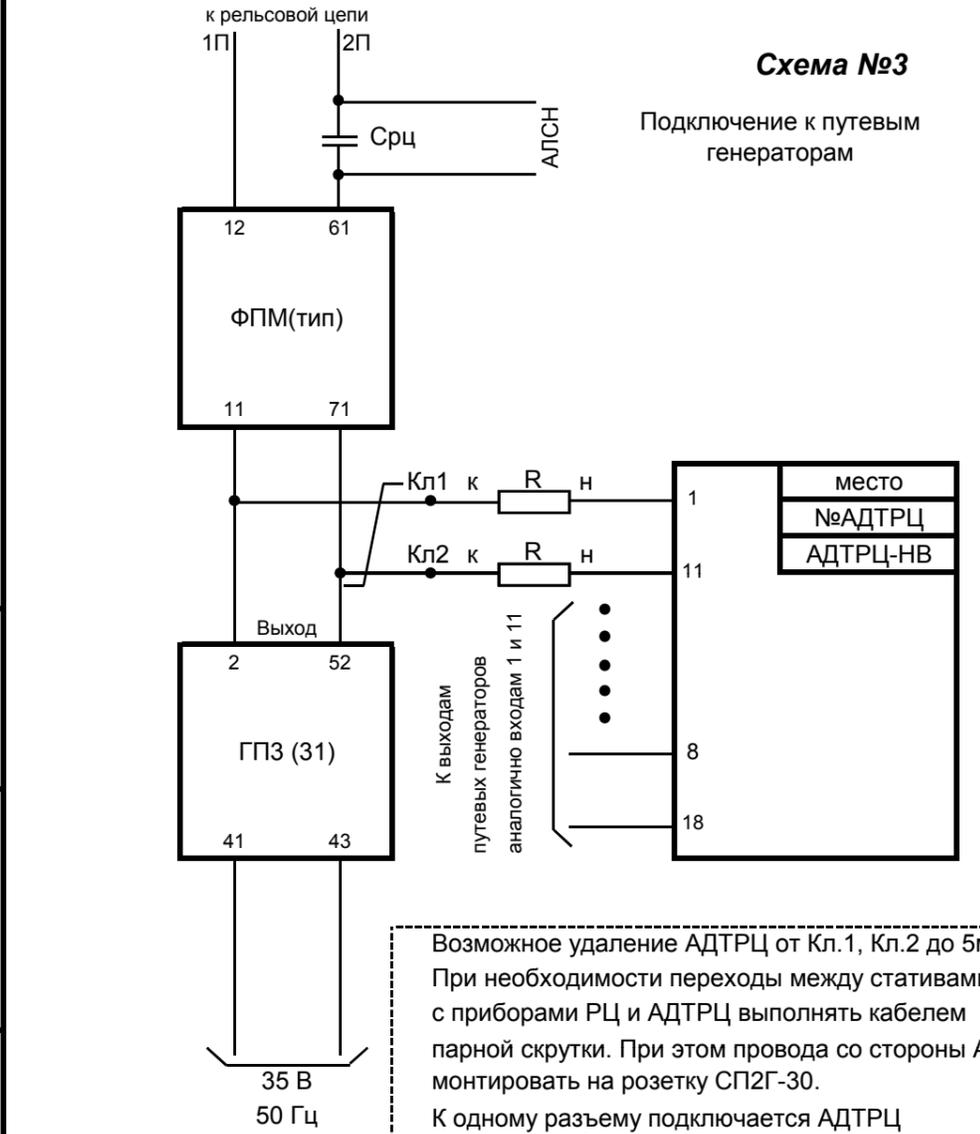
**Схема №2**

Подключение к путевым приемникам



**Схема №3**

Подключение к путевым генераторам



**Схема №4**

Подключение к путевым генераторам

Защитные резисторы R типа С2-29-1-6,81 кОм

-витая пара кабеля 5 категории типа UTP2  
Тип кабеля: КВП-5е 2x2x0,52 мм<sup>2</sup>

Кл.1 и Кл.2- розетки вилки СП2Г-30  
Провод со стороны прибора РЦ монтировать на розетку.  
Провод со стороны АДТРЦ монтировать на вилку типа СП2Ш-30.  
Резисторы R размещаются на клеммных панелях типа ПП-20. Возможно применение блока резисторов БЗР-2

Возможное удаление АДТРЦ от Кл.1, Кл.2 до 5м.  
При необходимости переходы между стативами с приборами РЦ и АДТРЦ выполнять кабелем парной скрутки. При этом провода со стороны АДТРЦ монтировать на розетку СП2Г-30.  
К одному разъему подключается АДТРЦ согласно монтажу

Изм.	Кол.	Лист	Идок	Подп.	Дата
Н.контр.		Булавская			
Нач.отд.		Липовецкий			
Рук.разр.		Абаканович			
Пров.		Самарский			
Разраб.		Батышев			

**410726-ТМГ2-10**

Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК

Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"

Схемы подключения АДТРЦ

Стадия	Лист	Листов
	1	5

ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ  
ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

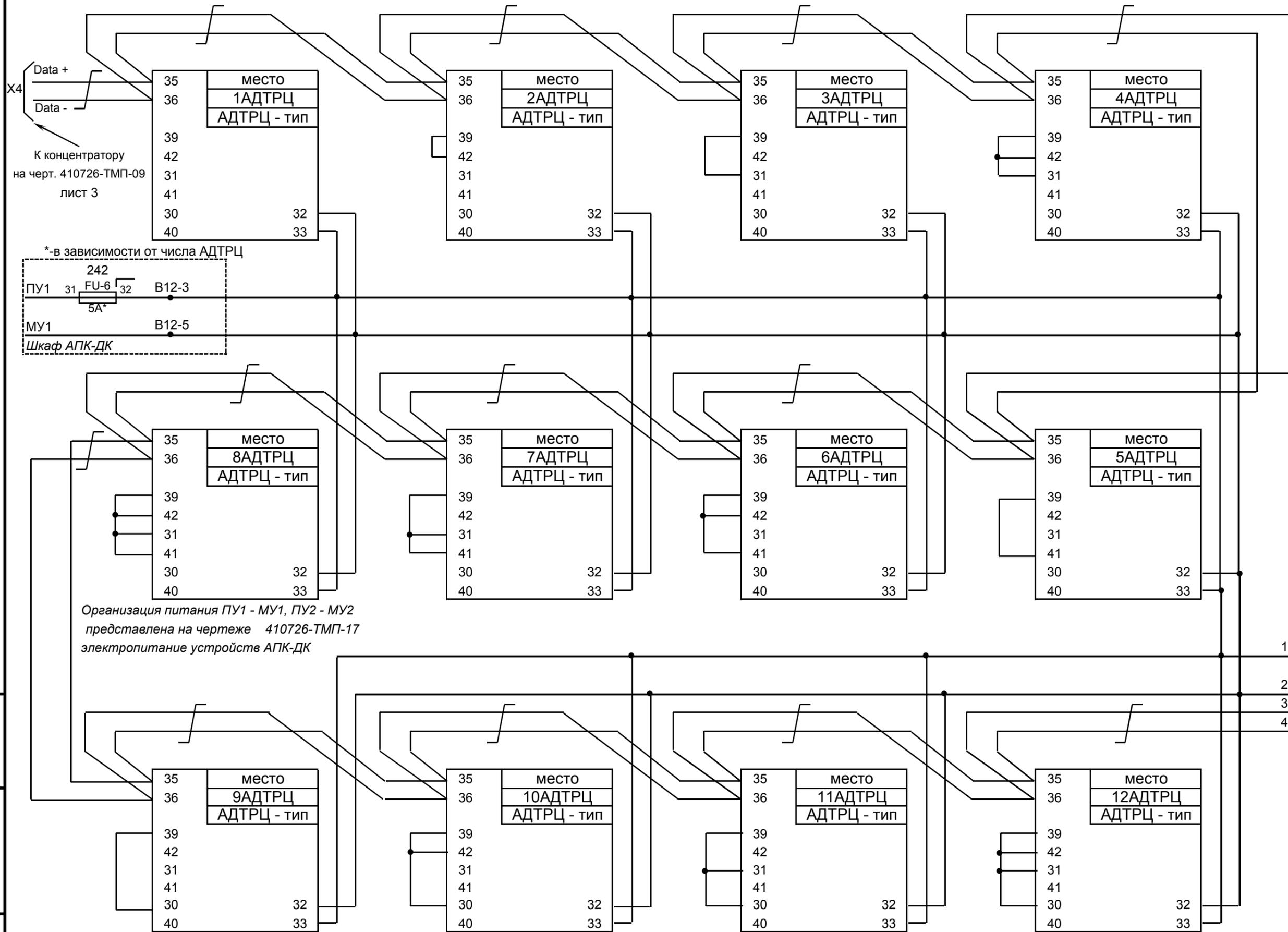
Име. N подл. Подп. и дата Взам име. N

№ поз.	Контролируемые приборы рельсовой цепи (приемники, генераторы)			Адреса перехода к контакту защитного резистора		Защитный резистор R C2-29В-1-6,81 КОМ		Автомат диагностики тональных рельсовых цепей АДТРЦ							
	Тип	Имя	Место-контакт	Кл.1	Кл.2	Место-контакт (Н,К)	Имя	Место-контакт	Имя	Тип (НН,ВН,НВ,ВВ)	Схема подключения. №				
1	ПП1-11/8	ЧАПП	32-101-41	32В112-1	32В112-2	32В13-1,2	1R1	32В15-1	1АДТРЦ	НН	1				
			32-101-42			32В13-3,4		32В15-11							
2	ПП1-11/8	НАПП	32-101-81	32В112-3	32В112-4	32В13-5,6	1R3	32В15-2							
			32-101-82			32В13-7,8		32В15-12							
3	ПП1-8/8	1ПП	32-102-41	32В112-5	32В112-6	32В13-9,10	1R5	32В15-3							
			32-102-42			32В13-11,12		32В15-13							
4	ПП1-8/12	2ПП	32-102-81	32В112-7	32В112-8	32В13-13,14	1R7	32В15-4							
			32-102-82			32В13-15,16		32В15-14							
5	ПП1-14/8	2-4АСПП	32-103-41	32В112-9	32В112-10	32В13-17,18	1R9	32В15-5							
			32-103-42			32В13-19,20		32В15-15							
6	ПП1-14/8	2-4БСПП	32-103-61	32В112-11	32В112-12	32В23-1,2	1R11	32В15-6							
			32-103-62			32В23-3,4		32В15-16							
7	ПП1-14/8	2-4ВСПП	32-103-81	32В112-13	32В112-14	32В23-5,6	1R13	32В15-7							
			32-103-82			32В23-7,8		32В15-17							
8				32В112-15	32В112-16		1R15	32В15-8							
							1R16	32В15-18							
9	ГПЗ-8,9,11	ЧАГ	32-101-11	32В112-17	32В112-18	32В28-13,14	2R1	32В17-1				2АДТРЦ	НВ	3	
			32-101-12			32В28-15,16		32В17-11							
10	ГПЗ-8,9,11	НАГ	32-101-51	32В112-19	32В112-20	32В28-17,18	2R3	32В17-2							
			32-101-52			32В28-19,20		32В17-12							
11	ГПЗ-8,9,11	1Г	32-102-11	32В112-21	32В112-22	32В29-1,2	2R5	32В17-3							
			32-102-12			32В29-3,4		32В17-13							
12	ГПЗ-8,9,11	2Г	32-102-51	32В112-23	32В112-24	32В29-5,6	2R7	32В17-4							
			32-102-52			32В29-7,8		32В17-14							
13	ГПЗ-11,14,15	2-4СГ	32-103-11	32В112-25	32В112-26	32В29-9,10	2R9	32В17-5							
			32-103-12			32В29-11,12		32В17-15							
14	ГПЗ-11,14,15	1-5СГ	32-104-11	32В112-27	32В112-28	32В29-13,14	2R11	32В17-6							
			32-104-12			32В29-15,16		32В17-16							
15	ГПЗ-8,9,11	3Г	32-105-11	32В112-29	32В112-30	32В29-17,18	2R13	32В17-7							
			32-105-12			32В29-19,20		32В17-17							
16				32В212-1	32В112-2		2R15	32В17-8							
							2R16	32В17-18							
17	ПРЦ4Л			32В212-3	32В112-4		3R1	-1	3АДТРЦ	НВ	2				
							3R2	-11							
18							3R3	-2							
							3R4	-12							
19							3R5	-3							
							3R6	-13							
20							3R7	-4							
							3R8	-14							
21							3R9	-5							
							3R10	-15							
22							3R11	-6							
							3R12	-16							
23							3R13	-7							
							3R14	-17							
24							3R15	-8							
							3R16	-18							
25		ГП4(41)						4R1				-1	4АДТРЦ	ПН	4
								4R2				-11			
26							4R3	-2							
							4R4	-12							
27							4R5	-3							
							4R6	-13							
28							4R7	-4							
							4R8	-14							
29							4R9	-5							
							4R10	-15							
30							4R11	-6							
							4R12	-16							
31							4R13	-7							
							4R14	-17							
32							4R15	-8							
							4R16	-18							
33	ПП							5R1	-1	5АДТРЦ	НН	1			
								5R2	-11						
34							5R3	-2							
							5R4	-12							
35							5R5	-3							
							5R6	-13							
36							5R7	-4							
							5R8	-14							
37							5R9	-5							
							5R10	-15							
38							5R11	-6							
							5R12	-16							
39							5R13	-7							
							5R14	-17							
40							5R15	-8							
							5R16	-18							

Таблица подключения АДТРЦ к приборам тональных рельсовых цепей. Пример заполнения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

410726-ТМГ2-10



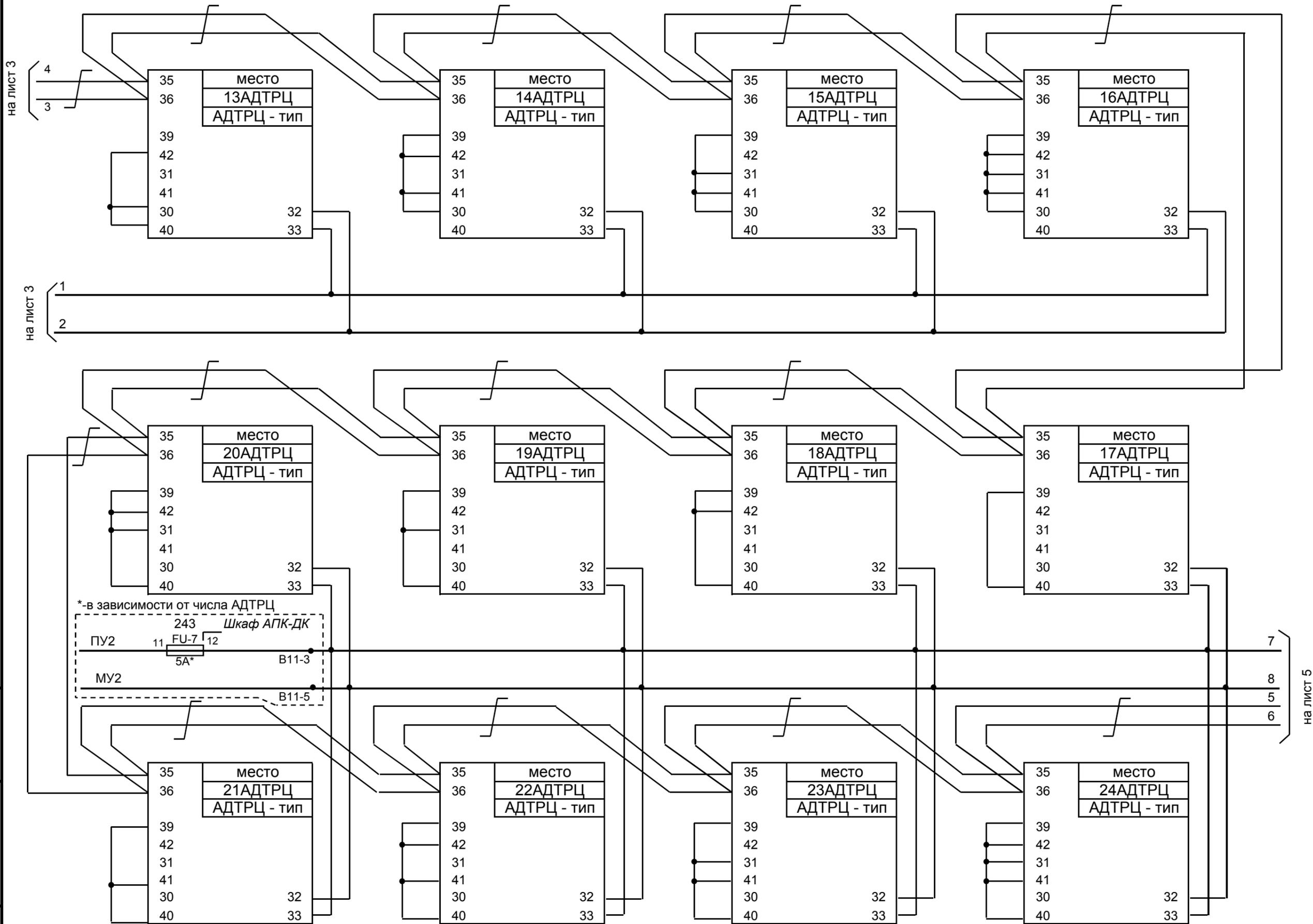
Организация питания ПУ1 - МУ1, ПУ2 - МУ2  
представлена на чертеже 410726-ТМП-17  
электропитание устройстве АПК-ДК

- витая пара кабеля  
RS-485 КПВ-5е 1x2x0,52 мм<sup>2</sup>

Име. N подл. Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

410726-ТМП2-10



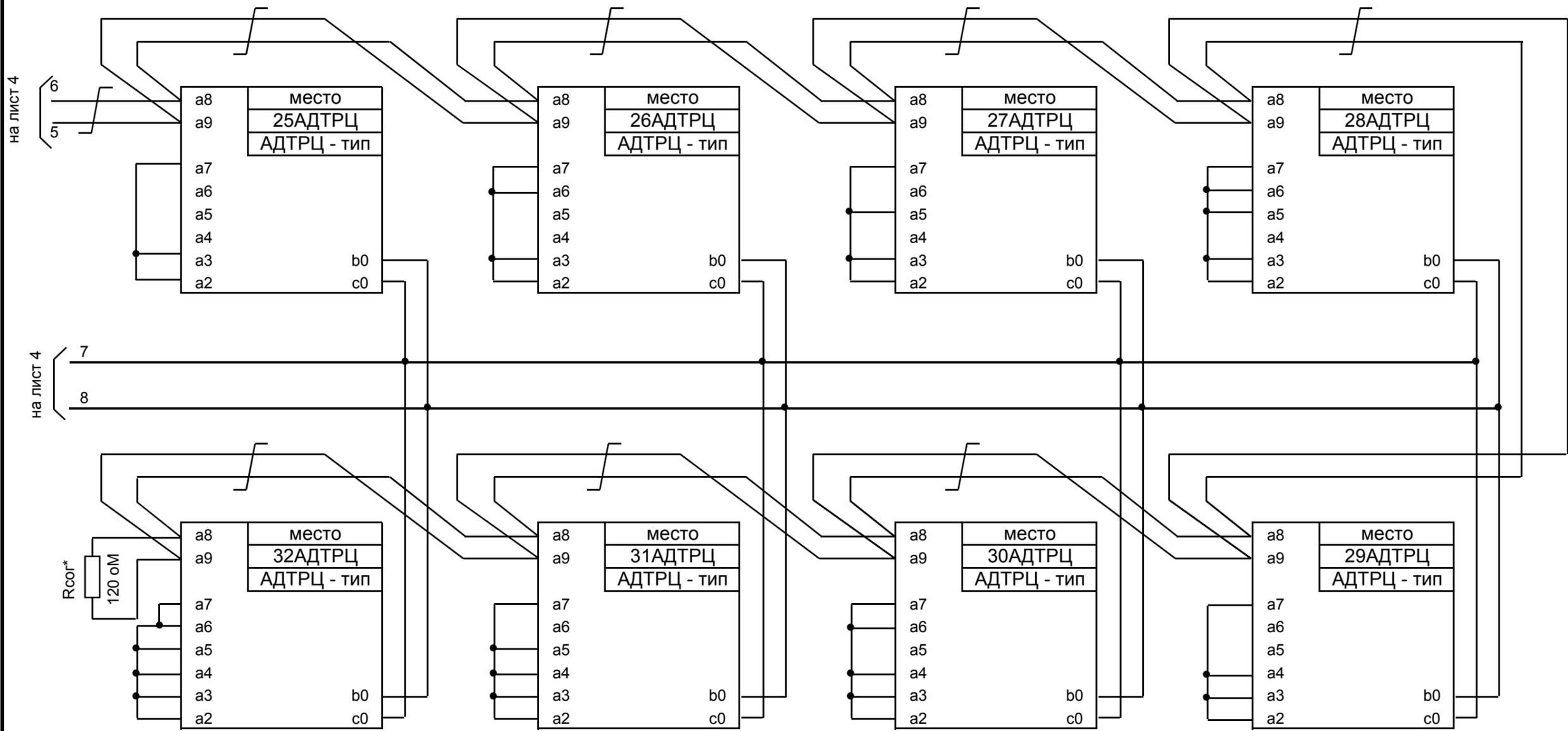
\*-в зависимости от числа АДТРЦ  
 243 Шкаф АПК-ДК  
 ПУ2 FU-7 11 12  
 5A\* B11-3  
 МУ2 B11-5

— витая пара кабеля  
 RS-485 КПВ-5е 1x2x0,52 мм<sup>2</sup>

Име. N подл. Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

410726-ТМП2-10



на лист 4  
6  
5

на лист 4  
7  
8

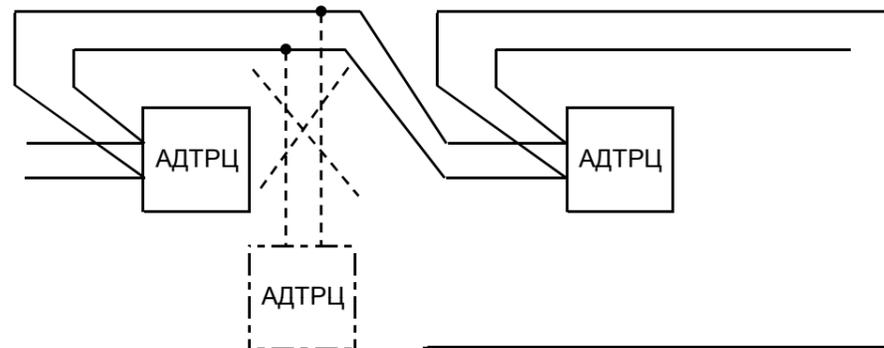
R<sub>соп</sub>\*  
120 Ом

Примечание :

\* - согласующее сопротивление.  
Устанавливается при длине линии связи с концентратором 10 метров и более.

— витая пара кабеля  
RS-485 КВП-5е 1х2х0,52 мм<sup>2</sup>

Монтаж информационной магистрали осуществлять без отводов



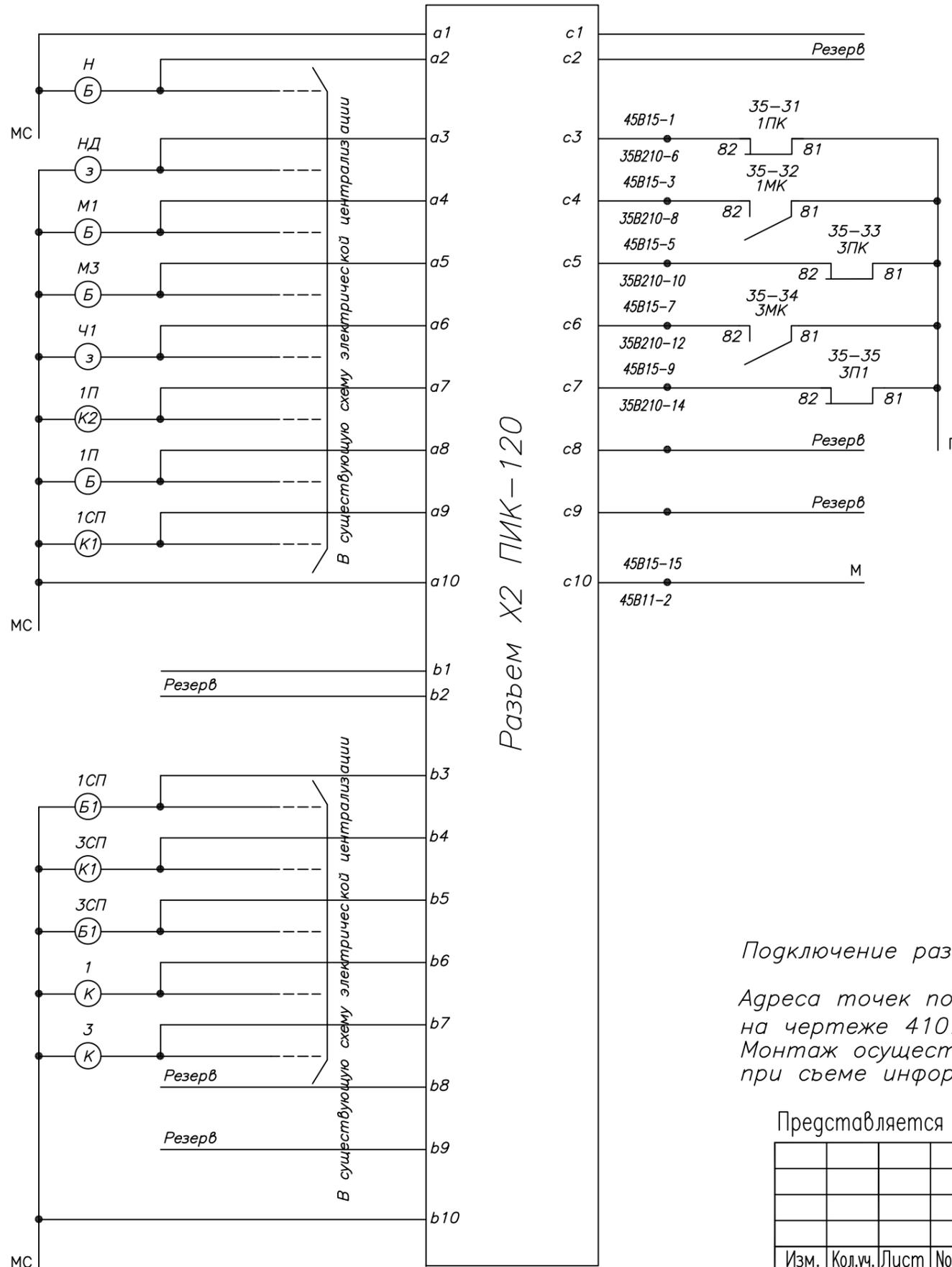
Инв. N подл.	Взам инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

410726-ТМГ2-10

Лист

5



Разъем X2 ПИК-120

Подключение разъемов X3-X6 ПИК-120 к лампам индикации аналогично.

Адреса точек подключения к лампам индикации указаны в таблице ТС на чертеже 410726-ТМП-12. Монтаж осуществлять согласно таблице ТС, а также схеме подключения при съеме информации со свободных контактов реле.

Представляется в проекте

						410726-ТМП2-11			
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"	Смагия	Лист	Листов
								1	2
Н. контр.		Булавская				Схема подключения ПИК-120	ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО <<РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ>>		
Нач. отд.		Липовецкий							
Рук.разр.		Абаканович							
Проб.		Самарский							
Разраб.		Батышев							

Схема подключения ПИК-120 к лампам индикации и контактам реле

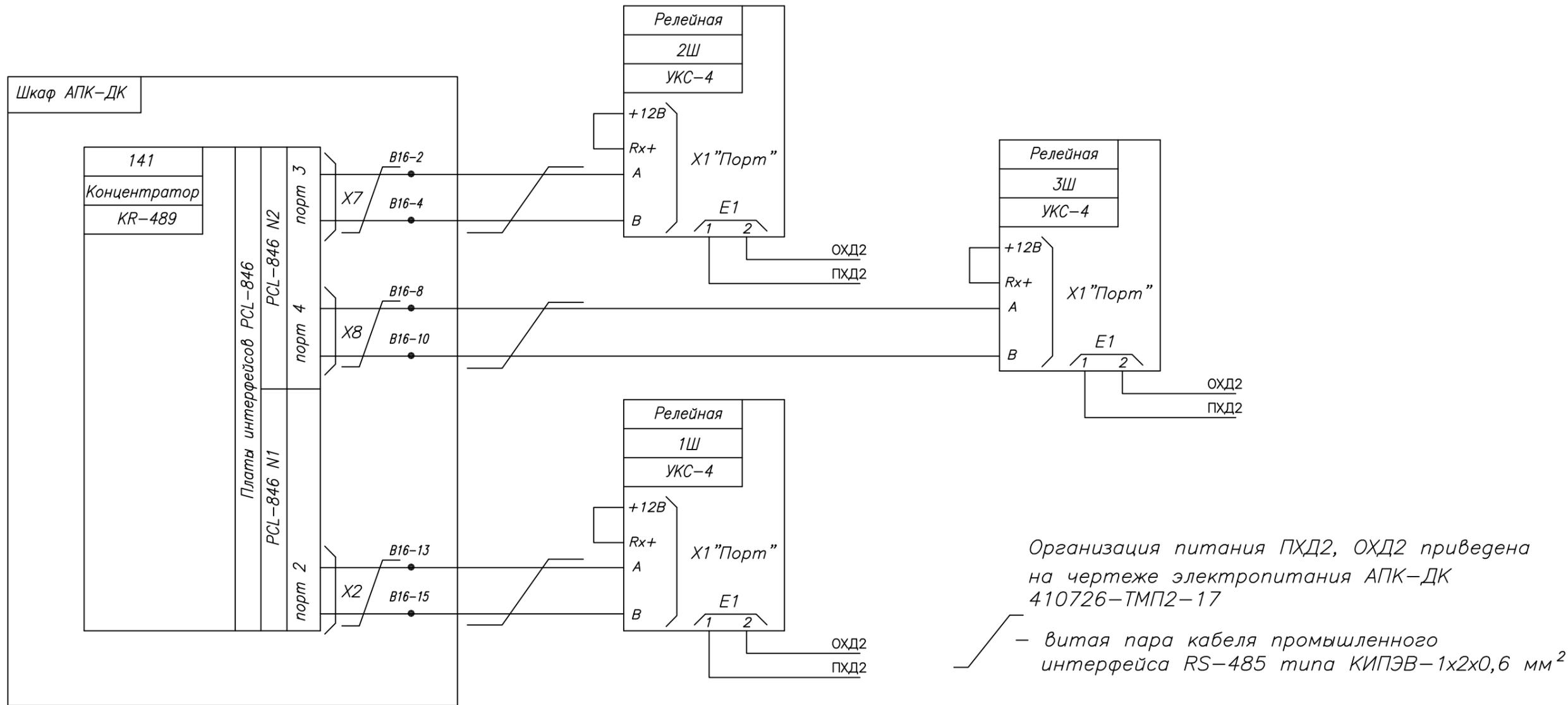


Схема подключения шкафов УКС-4 к концентратору KR-489. Электропитание УКС-4

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок	Погн.	Дата

410726-ТМП2-11

Инв.№ подл.	Погн. и дата	Взам.инв.№

№ п/п	1 (МС - МС)	2 (- МС)	3 (- М)	4 (МСП - )	5	6	7	8	9	10
1	НСп	Резерв	Резерв	НС						
2	НДС	1СПз (м)	1ПК	Резерв						
3	М1С (м)	3СП	1МК	Резерв						
4	М3С (м)	3СПз (м)	3ПК	Резерв						
5	Ч1С (м)	1ПКПС	3МК	Резерв						
6	1П	3ПКПС	и/с 3П	Резерв						
7	1Пз	Резерв	Резерв	Резерв						
8	1СП	Резерв	Резерв	Резерв						
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

№ п/п	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

Условные обозначения:

...СП; ...П - занятие стрелочного, изолированного участка или пути

...СПз; ...Пз - замыкание стрелочного, изолированного участка или пути

КнН(Ч)О(П)... - нечетных или четных (Ч), отправление или прием (П) по ... пути

КзН(Ч)О ... - контроль занятости перегона нечетных или четных (Ч) отправление по ... пути

1НП; 1ЧП ... - занятие нечетного или четного участка приближения по ... пути

1НО; 1ЧО ... - занятие нечетного или четного участка удаления по ... пути

... ПК; ... МК - стрелка в плюсе, в минусе

ВЗ - взрез стрелки

...С - светофор ... открыт поездной

...МС - светофор ... открыт маневровый

АС ... - автодействие светофора ...

... ня - ячейка неисправности светофора "..."

... н - неисправность светофора ...

1(2)ФВ - питание нагрузок от 1(2) фидера

1(2)ОВ - снижение напряжения (отключение) 1(2) фидера

...СТ... - контроль бита реле Ж с/т ... (соответствующего перегона от АПК ДК)

...СТ...н - контроль бита неисправности АКСТ с/т ... (соответствующего перегона от АПК ДК)

... - другие контроли (смотри описание в табл. ниже)

и/с ... - инверсные сигналы ТС

...(м)- сигналы, имеющие импульсный режим

						<b>410726-ТМП-12</b>			
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК			
Изм.	Кол.	Лист	Идок	Подп.	Дата	Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Булавская						1	13
Нач.отд.		Липовецкий							
Рук.разр.		Абаканович							
Пров.		Самарский				Таблица сигналов ТС	ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		
Разраб.		Батыжеев							

Взам инв. N  
Подл. и дата  
Ине. N подл.

№ п/п	Тип сигнала	Наименование	Обозначение сигналов ТС в ДК	Обозначение контакта реле, лампочки (светодиода) пульта, табло, манипулятора	Место реле	Контакт реле	Адреса передачи к шкафу УКС-4		№ шкафа № ПИК-120	Разъем РП14/30 ПИК-120 и контакт	№ "слова"	
		Обратный провод	МС					1Т115-1	1Т12-2	1Ш1	X2-a1	
1	0x000	Светофор открыт пригласительный	НСп	Н (б)					1Т12-1	1Ш1	X2-a2	1--1
2	0x000	Светофор открыт поездной	НДС	НД (з)					1Т12-3	1Ш1	X2-a3	1--2
3	0x001	Светофор маневровый открыт (перегорание лампы)	М1С	М1 (б)					1Т12-5	1Ш1	X2-a4	1--3
4	0x001	Светофор маневровый открыт (перегорание лампы)	М3С	М3 (б)					1Т12-7	1Ш1	X2-a5	1--4
5	0x001	Светофор открыт поездной (пригласительный)	Ч1С	Ч1 (з)					1Т12-9	1Ш1	X2-a6	1--5
6	0x000	Путь занят	1П	1П (к2)					1Т12-11	1Ш1	X2-a7	1--6
7	0x000	Путь в маршруте	1Пз	1П (б)					1Т12-13	1Ш1	X2-a8	1--7
8	0x000	Участок занят	1СП	1СП (к1)					1Т12-15	1Ш1	X2-a9	1--8
		Обратный провод	МС						1Т12-4	1Ш1	X2-a10	
		Обратный провод								1Ш1	X2-b1	
9	0x000		Резерв							1Ш1	X2-b2	2--1
10	0x001	Участок замкнут (искусственное размыкание)	1СПз	1СП (б1)					1Т12-17	1Ш1	X2-b3	2--2
11	0x000	Участок занят	3СП	3СП (к1)					1Т12-19	1Ш1	X2-b4	2--3
12	0x001	Участок замкнут (искусственное размыкание)	3СПз	3СП (б1)					1Т13-1	1Ш1	X2-b5	2--4
13	0x000	Потеря контроля положения стрелки	1ПКПС	1 (к)					1Т13-3	1Ш1	X2-b6	2--5
14	0x000	Потеря контроля положения стрелки	3ПКПС	3 (к)					1Т13-5	1Ш1	X2-b7	2--6
15	0x000		Резерв							1Ш1	X2-b8	2--7
16	0x000		Резерв							1Ш1	X2-b9	2--8
		Обратный провод	МС						1Т12-6	1Ш1	X2-b10	
		Обратный провод								1Ш1	X2-c1	
17	0x000		Резерв							1Ш1	X2-c2	3--1
18	0x000	Стрелка в плюсе	1ПК	1ПК	35-31	81-82		35B210-6	45B15-1	1Ш1	X2-c3	3--2
19	0x000	Стрелка в минусе	1МК	1МК	35-32	81-82		35B210-8	45B15-3	1Ш1	X2-c4	3--3
20	0x000	Стрелка в плюсе	3ПК	3ПК	35-33	81-82		35B210-10	45B15-5	1Ш1	X2-c5	3--4
21	0x000	Стрелка в минусе	3МК	3МК	35-34	81-82		35B210-12	45B15-7	1Ш1	X2-c6	3--5
22	0x010	Участок занят	3П	3П1	35-35	81-82		35B210-14	45B15-9	1Ш1	X2-c7	3--6
23	0x000		Резерв							1Ш1	X2-c8	3--7
24	0x000		Резерв							1Ш1	X2-c9	3--8
		Обратный провод	М					45B11-2	45B15-15	1Ш1	X2-c10	
		Обратный провод	МСР					1Т115-5	1Т14-9	1Ш1	X3-a1	
25	0x000	Светофор открыт поездной (пригласительный)	НС	Н (з)					1Т14-1	1Ш1	X3-a2	4--1
26	0x000		Резерв							1Ш1	X3-a3	4--2
27	0x000		Резерв							1Ш1	X3-a4	4--3
28	0x000		Резерв							1Ш1	X3-a5	4--4
29	0x000		Резерв							1Ш1	X3-a6	4--5
30	0x000		Резерв							1Ш1	X3-a7	4--6
31	0x000		Резерв							1Ш1	X3-a8	4--7
32	0x000		Резерв							1Ш1	X3-a9	4--8
		Обратный провод								1Ш1	X3-a10	
		Обратный провод								1Ш1	X3-b1	
33	0x000									1Ш1	X3-b2	5--1
34	0x000									1Ш1	X3-b3	5--2
35	0x000									1Ш1	X3-b4	5--3
36	0x000									1Ш1	X3-b5	5--4
37	0x000									1Ш1	X3-b6	5--5

410726-ТМГ-12

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Лист

2

Взам инв. N

Подл. и дата

Ине. N подл.

Номер в группе	Тип сигнала	Наименование	Обозначение сигналов ТС в ДЦ и ДК	Обозначение контакта реле, лампочки (светодиода) пульта, табло, манипулятора (пример)	Съем информации осуществляется	Примечание
		Группа информации по стрелкам				
1	0x000	Стрелка в минусе	\$МК	\$МК / \$ (ж)	с реле/ламп.	(МПЦ)
2	0x000	Сбрасывающий башмак в минусе	\$МК	\$ (ж)	с реле/ламп.	
3	0x000	Стрелка в плюсе	\$ПК	\$ПК / \$ (з)	с реле/ламп.	(МПЦ)
4	0x000	Сбрасывающий башмак в плюсе	\$ПК	\$ (з)	с реле/ламп.	
5	0x000	Потеря контроля положения стрелки	\$ПКПС	\$ (к)	с лампочки	
6	0x000	Стрелка с автовозвратом в плюсе	\$АВ	\$Rele / \$АВ (б)	с реле/ламп.	
7	0x000	Контроль автовозврата в плюс сбрасыв. башмака	\$АВ	\$АВ (б)	с лампочки	
8	0x001	Невозврат стрелки в плюс (потеря контроля)	\$АВн	\$Rele / \$АВ (к)	с лампочки	
9	0x001	Невозврат сбрасыв. башмака в плюс (потеря контроля)	\$АВн	\$АВ (к)	с лампочки	
10	0x001	(Групповой контроль стрелок)	ГКС	ГКС (к)	с лампочки	
11	0x000	Взрез стрелки	Вз	\$Вз (тыл) / Вз (к)	с реле/ламп.	(МПЦ)
12	0x000	Взрез стрелки {не}четная горловина	Вз{(Н),(Ч)}	\$Rele (тыл) / ВзП{1}2 (к)	с реле/ламп.	
13	0x000	Отсутствие взреза стрелки	ОВз	\$Вз (фр)	с реле	
14	0x000	Отсутствие взреза стрелки {не}четная горловина	ОВз{(Н),(Ч)}	\$Rele (фр)	с реле	
15	0x000	Неисправность {не}четных стрелок	{Н,Ч}СТР	\$Rele / {Н,Ч}СТР (к)	с реле/ламп.	От типа ЭЦ
16	0x000	Неисправность стрелки \$	\$н	\$ (к)	с лампочки	От типа ЭЦ
17	0x000	Замыкание стрелок {не}четной горловины, стр.замкнуты	{Н,Ч}зС	Rele (тыл)	с реле	
18	0x000	Замыкание стрелок {не}четной горловины (стр.замкнуты)	{Н,Ч}зС	{Н,Ч}зС (к)	с лампочки	
19	0x000	Замыкание стрелок {не}чет. горл. {1,2,п} р-н, стр.замкнуты	{1,2,п}{Н,Ч}зС	Rele (тыл)	с реле	
20	0x001	Замыкание стрелок {не}чет. горл. {1,2,п} р-н (стр.замкнуты)	{1,2,п}{Н,Ч}зС	1{n}{Н,Ч}зС (к)	с лампочки	
21	0x000	Постановка на макет, макет включен	Макет	КМ	с реле	(МПЦ)
22	0x001	(Постановка на макет, макет включен)	Макет	КММ (к)	с лампочки	
23	0x000	Макет стрелка в минусе	МакетМК	\$Rele / ММК (ж)	с реле/ламп.	(МПЦ)
24	0x000	Макет стрелка в плюсе	МакетПК	\$Rele / МПК (з)	с реле/ламп.	(МПЦ)
25	0x000	Вкл. обогрева стр. переводов {не}четной горл. зоны {1,2,п}	{Н,Ч}ВЭО{1,2,п}	\$Rele / {Н,Ч}ВЭО (б)	с реле/ламп.	(МПЦ)
26	0x000	Понижение изоляции обогрева {не}четной горл. зоны {1,2,п}	{Н,Ч}КИЭО{1,2,п}	\$Rele / {Н,Ч}ЛКИ (б)	с реле/ламп.	(МПЦ)
27	0x000	Включение очистки стрелок {р-на п} {{не}четная}	{п}СО{Н,Ч}	\$Rele / {п}СО (б)	с реле/ламп.	
28	0x000	Выборочная очистка стрелок	ВО	ВО (б)	с лампочки	
29	0x000	Включение очистки стрелок циклической	ЦО	ЦО (б)	с лампочки	
30	0x000	Синхронизация очистки стрелок	пСББ	пСБ (б)	с лампочки	
31	0x000	Синхронизация очистки стрелок	пСКК	{п}СК (к)	с лампочки	
32	0x000	Давление компрессора	ДК	ЛДВ (б)	с лампочки	
33	0x000	Компрессор пуск	КПО	ЛП (б)	с лампочки	
34	0x000	Компрессор авария	ЛАК	ЛК (б)	с лампочки	
35	0x000	Включен п-й компрессор	пЛК	пЛК (б)	с лампочки	
36	0x001	Разрешение местного управления (отмена не прошла)	\$РМУБ	\$РМ (б)	с лампочки	\$-номер стрелки
37	0x001	(Отмена местного управления)	\$РМУК	\$РМ (к)	с лампочки	\$-номер стрелки
		Группа информации по маневровым светофорам				
1	0x000	Светофор маневровый открыт	\$С	\$С	с реле	(МПЦ)
2	0x001	Светофор маневровый открыт (перегорание лампы)	\$С	\$ (б)	с лампочки	

Обозначения:

{ } - в фигурных скобках указаны возможные варианты;  
 [ ] - в квадратных скобках необязательные элементы;  
 \$ - литер светофора, номер стрелки, пути, стрелочного или бесстрелочного участка, сигнальной установки  
 Rele - имя реле ( не приводится, если не однозначно называется в разных системах ЭЦ)  
 МПЦ - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая может передаваться с АРМа МПЦ

С - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Сетунь"  
 Т - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Тракт"  
 Ю - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "ЮГ-с РКП"  
 (фр) - фронтной контакт реле  
 (тыл) - тыловой контакт реле

1. В случае нескольких питающих установок ЭЦ им присваивается порядковый номер в обозначении ДЦ, а для питающих устройств АБТЦ вначале обозначения в ДЦ добавляется "аб".

Сигналы ТС с типом 0 x 1... обязательно отображаются на АРМ ДНЦ при их наличии в таблице кодов сигналов ТС на станции. Необходимость отображения сигналов ТС с типом 0 x 0... определяет разработчик специального ПО для АРМ ДНЦ и настоящими ТМП не регламентируется

Обозначение сигналов ТС используемые в таблицах ТС систем ДЦ и ДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

410726-ТМП-12

Лист

3

Взам инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Номер в группе	Тип сигнала	Наименование	Обозначение сигналов ТС в ДЦ и ДК	Обозначение контакта реле, лампочки (светодиода) пульта, табло, манипулятора (пример)	Съем информации осуществляется	Примечание
3	0x000	Светофор маневровый открыт на два белых	<b>\$Б2</b>	\$ (б2)	с лампочки	
4	0x000	Светофор маневровый, красный	<b>\$Ск</b>	\$ (к)	с лампочки	
5	0x000	Начальная ячейка светофора	<b>\$я</b>	\$я (з)	с лампочки	От типа ЭЦ
6	0x000	Начальная ячейка светофора, выдержка сигнала	<b>\$я</b>	\$Rele	с реле	От типа ЭЦ
7	0x001	Начальная ячейка светофора (выдержка сигнала)	<b>\$я</b>	\$я (з)	с лампочки	От типа ЭЦ
8	0x001	Начальная ячейка светофора (начало маршрута)	<b>\$я</b>	\$я (з)	с лампочки	От типа ЭЦ
9	0x000	Контроль неисправности ламп огней светофора	<b>\$Он</b>	\$O(тыл)	с реле	
10	0x000	Контроль исправности ламп огней светофора	<b>\$О</b>	\$O(фр)	с реле	
11	0x000	Неисправность маневрового светофора	<b>\$н</b>	Rele	с реле	(МПЦ))
Группа информации по поездным светофорам						
1	0x000	Контроль основной нити красного огня	<b>\$ко</b>	\$KO (фр)	с реле	(МПЦ)
2	0x000	Светофор закрыт	<b>\$к</b>	\$ (к)	с лампочки	От типа ЭЦ
3	0x001	Светофор закрыт (перегорела лампа красного огня)	<b>\$к</b>	\$ (к)	с лампочки	От типа ЭЦ
4	0x000	Светофор открыт маневровое показание	<b>\$МС</b>	\$МС	с реле	(МПЦ)
5	0x001	Светофор открыт маневровое показание (пер. лампы)	<b>\$МС</b>	\$ (б)	с лампочки	
6	0x000	Светофор открыт поездной	<b>\$С</b>	\$ (з)	с реле/ламп.	
7	0x001	Светофор открыт поездной (пригласительный)	<b>\$С</b>	\$ (з)	с лампочки	
8	0x000	Светофор открыт пригласительный	<b>\$Сп</b>	\$Rele / \$ (б)	с реле/ламп.	
9	0x001	Групповой комплект пригл. сиг. (не выбран сигнал)	<b>ГПС</b>	ГПС (б)	с лампочки	
10	0x000	Начальная ячейка вариантной кнопки	<b>\$Вя</b>	\$BK (з)	с лампочки	От типа ЭЦ
11	0x000	Начальная ячейка фиктивной кнопки	<b>\$Фя</b>	\$Ф (з)	с лампочки	
12	0x000	Начальная ячейка светофора	<b>\$я</b>	\$я (з)	с лампочки	От типа ЭЦ
13	0x001	Начальная ячейка светофора (выдержка сигнала)	<b>\$я</b>	\$я (з)	с лампочки	От типа ЭЦ
14	0x001	Начальная ячейка светофора (начало маршрута)	<b>\$я</b>	\$я (з)	с лампочки	От типа ЭЦ
15	0x000	Контроль горения выходных светофоров {не}четных	<b>П{Н,Ч}О</b>	П{Н,Ч}О	с реле	От типа ЭЦ
16	0x000	Контроль горения маневровых светофоров {не}четных	<b>М{Н,Ч}О</b>	М{Н,Ч}О	с реле	От типа ЭЦ
17	0x000	Контроль исправности комплектов мигания	<b>КМГ</b>	\$Rele / KM (б)	с реле/ламп.	
18	0x000	Контроль неисправности комплектов мигания	<b>КМГн</b>	\$Rele / KM (к)	с реле/ламп.	
19	0x000	Неисправность поездного светофора	<b>\$н</b>	Rele	с реле	(МПЦ))
20	0x000	Исправность выходных сигналов {не}четных	<b>ВЫХ{Н, Ч}</b>	{Н, Ч}НВ (б)	с лампочки	
21	0x000	Неисправность выходных сигналов {не}четных	<b>ВЫХ{Н, Ч}н</b>	{Н, Ч}НВ (к)	с лампочки	От типа ЭЦ
22	0x000	Неисправность основных нитей Ж, 3 вых. {не}четных	<b>ВЫХ{Н, Ч}н</b>	{Н, Ч}ОСО	с реле	От типа ЭЦ
23	0x000	Неисправность зеленых ламп вых. {не}четных	<b>ВЫХ{Н, Ч}н</b>	{Н, Ч}НзЛ (к)	с лампочки	От типа ЭЦ
24	0x001	Перегорание лампы светофора {ЧД, НД} (неисправность)	<b>{ЧД, НД}О</b>	{ЧД, НД}О (б)	с лампочки	
25	0x000	Неисправность входного светофора	<b>\$КИ</b>	\$КИ	с реле	
26	0x000	Исправность лампы 2-го желтого на входном	<b>\$2ЖО</b>	\$2ЖО	с реле	
27	0x000	Целостность осн. нити 2-х нитевых ламп светофора	<b>\$со</b>	\$СО	с реле	
28	0x001	Ячейка неисправности вх. св. \$ (пропало питание)	<b>\$ня</b>	\$НС (к)	с лампочки	
29	0x000	Автодействие {не}четное	<b>{Н,Ч}АС</b>	{Н,Ч}АС / {Н,Ч}АС (б)	с реле/ламп.	
30	0x001	Автодействие {не}четное (нажата кнопка)	<b>{Н,Ч}АС</b>	{Н,Ч}АС (б)	с лампочки	От типа ЭЦ
31	0x000	Автодействие сигнала включено	<b>\$АС</b>	\$АС	с реле	(МПЦ))

Обозначения:

{ } - в фигурных скобках указаны возможные варианты;  
 [ ] - в квадратных скобках необязательные элементы;  
 \$ - литер светофора, номер стрелки, пути, стрелочного или бесстрелочного участка, сигнальной установки  
 Rele - имя реле ( не приводится, если не однозначно называется в разных системах ЭЦ)  
 МПЦ - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая может передаваться с АРМа МПЦ

С - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Сетунь"  
 Т - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Тракт"  
 Ю - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "ЮГ-с РКП"  
 (фр) - фронтной контакт реле  
 (тыл) - тыловой контакт реле

1. В случае нескольких питающих установок ЭЦ им присваивается порядковый номер в обозначении ДЦ, а для питающих устройств АБТЦ вначале обозначения в ДЦ добавляется "аб".

*Сигналы ТС с типом 0 x 1... обязательно отображаются на АРМ ДНЦ при их наличии в таблице кодов сигналов ТС на станции. Необходимость отображения сигналов ТС с типом 0 x 0... определяет разработчик специального ПО для АРМ ДНЦ и настоящими ТМП не регламентируется*

Обозначение сигналов ТС используемые в таблицах ТС систем ДЦ и ДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

410726-ТМП-12

Лист

4

Взам инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Номер в группе	Тип сигнала	Наименование	Обозначение сигналов ТС в ДЦ и ДК	Обозначение контакта реле, лампочки (светодиода) пульта, табло, манипулятора (пример)	Съем информации осуществляется	Примечание
32	0x000	Входной светфор \$ на ст Примерная открыт	\$СПр	\$ (з)	с лампочки	Пр- первые буквы названия ст.
		Группа информации по станционным р.ц.				
1	0x000	Путь в маршруте	\$Пз	\$Rele(тыл) / \$П (б)	с реле/ламп.	(МПЦ)
2	0x000	Контроль выключающих реле пути	\$П{Н,Ч}И	\$Rele(фр)	с реле	
3	0x000	Путь занят	\$П	\$П(тыл) / \$П (к)	с реле/ламп.	
4	0x000	Путь свободен	\$Пс	\$П(фр) / \$П (б)	с реле/ламп.	
5	0x000	Неисправность пути	\$Пн	\$ (к)	с лампочки	
6	0x000	Стрелочная секция замкнута	\$СПз	\$з(тыл)	с реле	(МПЦ)
7	0x000	Стрелочная секция не замкнута	\$СПнз	\$з(фр)	с реле	
8	0x001	Стрелочная секция замкнута (иск. размыкание)	\$СПз	\$ (б1)	с лампочки	
9	0x000	Искусственное размыкание стрелочной секции	\$СПри	\$РИ (фр)	с реле	(МПЦ)
10	0x000	Стрелочная секция занята	\$СП	\$СП(тыл) / \$ (к1)	с реле/ламп.	(МПЦ)
11	0x001	Стрелочная секция занята (иск. размыкание)	\$СП	\$ (к1)	с лампочки	
12	0x000	Стрелочная секция свободна	\$СПс	\$СП(фр) / \$СП	с реле	
13	0x000	Неисправность стрелочной секции	\$СПн	\$ (к)	с лампочки	
14	0x000	Участок пути замкнут	\$Пз	\$з(тыл)	с реле	(МПЦ)
15	0x000	Участок пути не замкнут	\$Пнз	\$з(фр)	с реле	(МПЦ)
16	0x001	Участок пути замкнут (искусственное размыкание)	\$Пз	\$П (б)	с лампочки	
17	0x000	Участок пути занят	\$П	\$П(тыл) / \$П (к)	с реле/ламп.	
18	0x001	Участок пути занят (искусственное размыкание)	\$П	\$П (к)	с лампочки	
19	0x000	Искусственное размыкание участка пути	\$При	\$РИ (фр)	с реле	(МПЦ)
20	0x000	Участок пути свободен	\$Пс	\$П(фр) / \$П (к)	с реле/ламп.	
21	0x000	Неисправность участка пути	\$Пн	\$ (к)	с лампочки	
22	0x000	Выбор {не}четной горл. для искусственной разделки	{Н,Ч}РИ	{Н,Ч}РИ (фр)	с реле	
23	0x000	Исправность {не}четных рельсовых цепей	{Н,Ч}РЦ	{Н,Ч}РЦ(фр) / РЦ(б)	с реле/ламп.	
24	0x000	Неисправность {не}четных рельсовых цепей	{Н,Ч}РЦн	{Н,Ч}РЦ(тыл) / РЦ(к)	с реле/ламп.	
		Участки однопутного подхода				
1	0x000	Первый участок прибл.удал. у входного занят	1{Н,Ч}П	\$Rele(тыл)/{Н,Ч}1П (к)	с реле/ламп.	(МПЦ)
2	0x000	Первый участок прибл.удал. у входного свободен	1с{Н,Ч}П	\$Rele(фр)/{Н,Ч}1П (б)	с реле/ламп.	
3	0x000	Второй участок приближения\удаления занят	2{Н,Ч}П	\$Rele(тыл)/{Н,Ч}2П (к)	с реле/ламп.	(МПЦ)
4	0x000	Второй участок приближения\удаления свободен	2с{Н,Ч}П	\$Rele(фр)/{Н,Ч}2П (б)	с реле/ламп.	
		Участки двухпутного подхода				
1	0x000	Первый участок приближения занят	1{Н,Ч}П[I, II]	\$Rele(тыл) / {Н,Ч}1П (к)	с реле/ламп.	(МПЦ)
2	0x000	Первый участок приближения свободен	1с{Н,Ч}П[I, II]	\$Rele(фр) / {Н,Ч}1П (б)	с лампочки	
3	0x000	Первый участок удаления занят	1{Н,Ч}О[I, II]	\$Rele(тыл) / {Н,Ч}1У (к)	с реле/ламп.	(МПЦ)
4	0x000	Первый участок удаления свободен	1с{Н,Ч}О[I, II]	\$Rele(фр) / {Н,Ч}1У (б)	с лампочки	
5	0x000	Второй участок приближения занят	2{Н,Ч}П[I, II]	\$Rele(тыл) / {Н,Ч}2П (к)	с лампочки	(МПЦ)
6	0x000	Второй участок приближения свободен	2с{Н,Ч}П[I, II]	\$Rele(фр) / {Н,Ч}2П (б)	с лампочки	
7	0x000	Второй участок удаления занят	2{Н,Ч}О[I, II]	\$Rele(тыл) / {Н,Ч}2У (к)	с лампочки	(МПЦ)
8	0x000	Второй участок удаления свободен	2с{Н,Ч}О[I, II]	\$Rele(фр) / {Н,Ч}2У (б)	с лампочки	
		Участки многопутного подхода				

Обозначения:

{ } - в фигурных скобках указаны возможные варианты;  
 [ ] - в квадратных скобках необязательные элементы;  
 \$ - литер светофора, номер стрелки, пути, стрелочного или бесстрелочного участка, сигнальной установки

Rele - имя реле ( не приводится, если не однозначно называется в разных системах ЭЦ)

МПЦ - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая может передаваться с АРМа МПЦ

С - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Сетунь"

Т - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Тракт"

Ю - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "ЮГ-с РКП"

(фр) - фронтной контакт реле

(тыл) - тыловой контакт реле

1. В случае нескольких питающих установок ЭЦ им присваивается порядковый номер в обозначении ДЦ, а для питающих устройств АБТЦ вначале обозначения в ДЦ добавляется "аб".

Сигналы ТС с типом 0 x 1... обязательно отображаются на АРМ ДНЦ при их наличии в таблице кодов сигналов ТС на станции. Необходимость отображения сигналов ТС с типом 0 x 0... определяет разработчик специального ПО для АРМ ДНЦ и настоящими ТМП не регламентируется

Обозначение сигналов ТС используемые в таблицах ТС систем ДЦ и ДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

410726-ТМП-12

Лист

5

Взам инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Номер в группе	Тип сигнала	Наименование	Обозначение сигналов ТС в ДЦ и ДК	Обозначение контакта реле, лампочки (светодиода) пульта, табло, манипулятора (пример)	Съем информации осуществляется	Примечание
1	0x000	Первый участок приближения занят	1{H,Ч}П(\$)	\$Rele(тыл) / \$1П (к)	с реле/ламп.	\$ -имя светофора подхода (МПЦ)
2	0x000	Первый участок приближения свободен	1c{H,Ч}П(\$)	\$Rele(фр) / \$1П (б)	с лампочки	\$ -имя светофора подхода
3	0x000	Первый участок удаления занят	1{H,Ч}О(\$)	\$Rele(тыл) / \$1У (к)	с реле/ламп.	\$ -имя светофора подхода (МПЦ)
4	0x000	Первый участок удаления свободен	1c{H,Ч}О(\$)	\$Rele(фр) / \$1У (б)	с лампочки	\$ -имя светофора подхода
5	0x000	Второй участок приближения занят	2{H,Ч}П(\$)	\$Rele(тыл) / \$2П (к)	с лампочки	\$ -имя светофора подхода (МПЦ)
6	0x000	Второй участок приближения свободен	2c{H,Ч}П(\$)	\$Rele(фр) / \$2П (б)	с лампочки	\$ -имя светофора подхода
7	0x000	Второй участок удаления занят	2{H,Ч}О(\$)	\$Rele(тыл) / \$2У (к)	с лампочки	\$ -имя светофора подхода (МПЦ)
8	0x000	Второй участок удаления свободен	2c{H,Ч}О(\$)	\$Rele(фр) / \$2У (б)	с лампочки	\$ -имя светофора подхода
		Группа информации по установке и разделке				
1	0x000	Выбор категории маршрута - "поездной"	КП	П	с реле	От типа ЭЦ
2	0x000	Выбор категории маршрута - "маневровый"	КМ	М	с реле	От типа ЭЦ
3	0x000	Установка маневрового маршрута	УММ	М (б)	с лампочки	От типа ЭЦ
4	0x000	Установка поезд. маршрута	УПМ	П (з)	с лампочки	От типа ЭЦ
5	0x000	Установка нечетного манев. маршрута	УНММ	НМ (б)	с лампочки	От типа ЭЦ
6	0x001	Установка нечетного манев. маршрута (нажата нач.кн.)	УНММ	НМ (б)	с лампочки	От типа ЭЦ
7	0x000	Установка нечетного поезд. маршрута	УНПМ	Н (з)	с лампочки	От типа ЭЦ
8	0x001	Установка нечетного поезд. маршрута (нажата нач.кн.)	УНПМ	Н (з)	с лампочки	От типа ЭЦ
9	0x000	Установка четного манев. маршрута	УЧММ	ЧМ (б)	с лампочки	От типа ЭЦ
10	0x001	Установка четного манев. маршрута (нажата нач.кн.)	УЧММ	ЧМ (б)	с лампочки	От типа ЭЦ
11	0x000	Установка четного поезд. маршрута	УЧПМ	Ч (з)	с лампочки	От типа ЭЦ
12	0x001	Установка четного поезд. маршрута (нажата нач.кн.)	УЧПМ	Ч (з)	с лампочки	От типа ЭЦ
13	0x001	Вспом-ное управ. (исключение предв. задания)	ВУ	ВУ (к)	с лампочки	От типа ЭЦ
14	0x000	Вспомогательное управление	ВУ	ВУ (к)	с лампочки	От типа ЭЦ
15	0x000	Групповая отмена	ОГ	ОГ	с реле	
16	0x001	Групповая отмена (нажата кнопка и реле ВОГ без тока)	ОГ	О (к)	с лампочки	От типа ЭЦ
17	0x001	Групповая отмена (нажата кнопка и реле ОГ без тока)	ОГ	ОГ (к)	с лампочки	От типа ЭЦ
18	0x000	Выдержка времени разделки	ВВ	ВВ	с реле	
19	0x001	Отмена маневрового маршрута (реле МВ под током)	ОМ	ОМ (к)	с лампочки	
20	0x001	Отмена маршрута со св. пути (реле ОВ под током)	ОС	ОС (к)	с лампочки	
21	0x001	Отмена поездного маршрута (реле ПВ под током)	ОП	ОП (к)	с лампочки	
22	0x000	Искусственное размыкание	ИР	ГРИ	с реле	
23	0x001	Искусственное размыкание (реле ИВ под током)	ИР	ГИР (к)	с лампочки	
24	0x000	Разрешение отправления {не}четное	РО{H,Ч}	РО{H,Ч} / РО{H,Ч} (з)	с реле/ламп.	(МПЦ)
25	0x000	Разрешение отправления по \$ пути {не}четное	\$РО{H,Ч}	\$РО{H,Ч} / \$РО{H,Ч} (з)	с реле/ламп.	(МПЦ)
26	0x000	Фиксация отмены при занятом участке приближения	ФОУП	ФО / ламп. (ж)	с реле/ламп.	
27	0x001	Контроль блоков ВВ медл.дей-щих повторит.(н/испр)	ВМП	ВМП (б)	с лампочки	
28	0x000	Скоростное движение {не}четное включено	{H,Ч}СС	Rele(фр)	с реле	(МПЦ)
		Увязка со сменой напр-ия однопутного подхода				
1	0x000	Контроль занятости перегона, светофор \$	Кз{H,Ч}О	{H,Ч}КП (к)	с лампочки	
2	0x000	Занятие перегона на станции приема	Кз{H,Ч}П	{H,Ч}КП(тыл)	с реле	(МПЦ)
3	0x000	Занятие перегона на станции отправления	Кз{H,Ч}О	{H,Ч}зП(тыл)	с реле	(МПЦ)

Обозначения:

{ } - в фигурных скобках указаны возможные варианты;  
 [ ] - в квадратных скобках необязательные элементы;  
 \$ - литер светофора, номер стрелки, пути, стрелочного или бесстрелочного участка, сигнальной установки

Rele - имя реле ( не приводится, если не однозначно называется в разных системах ЭЦ)

МПЦ - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая может передаваться с АРМа МПЦ

С - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Сетунь"

Т - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Тракт"

Ю - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "ЮГ-с РКП"

(фр) - фронтной контакт реле

(тыл)- тыловой контакт реле

1. В случае нескольких питающих установок ЭЦ им присваивается порядковый номер в обозначении ДЦ, а для питающих устройств АБТЦ вначале обозначения в ДЦ добавляется "аб".

Сигналы ТС с типом 0 x 1... обязательно отображаются на АРМ ДНЦ при их наличии в таблице кодов сигналов ТС на станции. Необходимость отображения сигналов ТС с типом 0 x 0... определяет разработчик специального ПО для АРМ ДНЦ и настоящими ТМП не регламентируется

Обозначение сигналов ТС используемые в таблицах ТС систем ДЦ и ДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

410726-ТМП-12

Лист

6

Взам инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Номер в группе	Тип сигнала	Наименование	Обозначение сигналов ТС в ДЦ и ДК	Обозначение контакта реле, лампочки (светодиода) пульта, табло, манипулятора (пример)	Съем информации осуществляется	Примечание
4	0x000	Контроль свободности перегона	Кс{Н,Ч}О	{Н,Ч}КП (б)	с лампочки	
5	0x000	Свободность перегона на станции приема	Кс{Н,Ч}П	{Н,Ч}КП(фр)	с реле	(МПЦ)
6	0x000	Свободность перегона на станции отправления	Кз{Н,Ч}О	{Н,Ч}зП(фр)	с реле	(МПЦ)
7	0x000	Установлено направление "Отправление {не}четное"	Кн{Н,Ч}О	{Н,Ч}СН / {Н,Ч}О (з)	с реле/ламп.	(МПЦ)
8	0x000	Установлено направление "Прием {не}четный"	Кн{Н,Ч}П	{Н,Ч}ПН / {Н,Ч}П (ж)	с реле/ламп.	
9	0x100	Аварийная смена направления {не}четная	{Н,Ч}АСН	{Н,Ч}АСН	с реле	Для станций ДУ (МПЦ)
10	0x000	Наличие ключа- жезла {не}четного	{Н,Ч}КЖ	{Н,Ч}КЖ (фр)	с реле	(МПЦ)
11	0x000	Отсутствие ключа- жезла {не}четного	О{Н,Ч}КЖ	{Н,Ч}КЖ (тыл)	с реле	
		Увязка со сменой напр-ия двухпутного подхода				
1	0x000	Контроль занятости перегона, светофор \$	Кз{Н,Ч}О[I,II]	{Н,Ч}КП (к)	с лампочки	
2	0x000	Занятие перегона на станции приема	Кз{Н,Ч}П[I,II]	{Н,Ч}КП(тыл)	с реле	(МПЦ)
3	0x000	Занятие перегона на станции отправления	Кз{Н,Ч}О[I,II]	{Н,Ч}зП(тыл)	с реле	(МПЦ)
4	0x000	Контроль свободности перегона	Кс{Н,Ч}О[I,II]	{Н,Ч}КП (б)	с лампочки	
5	0x000	Свободность перегона на станции приема	Кс{Н,Ч}П[I,II]	{Н,Ч}КП(фр)	с реле	(МПЦ)
6	0x000	Свободность перегона на станции отправления	Кз{Н,Ч}О[I,II]	{Н,Ч}зП(фр)	с реле	(МПЦ)
7	0x000	Установлено направление "Отправление {не}четное"	Кн{Н,Ч}О[I,II]	{Н,Ч}СН / {Н,Ч}О (з)	с реле/ламп.	(МПЦ)
8	0x000	Установлено направление "Прием {не}четный"	Кн{Н,Ч}П[I,II]	{Н,Ч}ПН / {Н,Ч}П (ж)	с реле/ламп.	
9	0x100	Аварийная смена направления {не}четная	{Н,Ч}АСН[I,II]	{Н,Ч}АСН	с реле	Для станций ДУ (МПЦ)
10	0x000	Наличие ключа- жезла {не}четного	{Н,Ч}КЖ	{Н,Ч}КЖ	с реле	(МПЦ)
11	0x000	Отсутствие ключа- жезла {не}четного	О{Н,Ч}КЖ	{Н,Ч}КЖ (тыл)	с реле	
		Увязка со сменой напр-ия многопутного подхода				
1	0x000	Контроль занятости перегона, светофор \$	Кз{Н,Ч}О(\$)	{Н,Ч}КП (к)	с лампочки	
2	0x000	Занятие перегона на станции приема, св. \$	Кз{Н,Ч}П[(\$)	{Н,Ч}КП(тыл)	с реле	(МПЦ)
3	0x000	Занятие перегона на станции отправления, св. \$	Кз{Н,Ч}О(\$)	{Н,Ч}зП(тыл)	с реле	(МПЦ)
4	0x000	Контроль свободности перегона, светофор \$	Кс{Н,Ч}О(\$)	{Н,Ч}КП (б)	с лампочки	
5	0x000	Свободность перегона на станции приема, св. \$	Кс{Н,Ч}П(\$)	{Н,Ч}КП(фр)	с реле	(МПЦ)
6	0x000	Свободность перегона на станции отправления, св. \$	Кз{Н,Ч}О(\$)	{Н,Ч}зП(фр)	с реле	(МПЦ)
7	0x000	Установ. напр. "Отпр. {не}чет.", светофор \$	Кн{Н,Ч}О(\$)	{Н,Ч}СН / {Н,Ч}О (з)	с реле/ламп.	(МПЦ)
8	0x000	Установ. напр. "Прием {не}чет.", светофор \$	Кн{Н,Ч}П(\$)	{Н,Ч}ПН / {Н,Ч}П (ж)	с реле/ламп.	
9	0x100	Аварийная смена направления {не}четная, св. \$	{Н,Ч}АСН(\$)	{Н,Ч}АСН	с реле	Для станций ДУ (МПЦ)
10	0x000	Наличие ключа- жезла , светофор \$	\$КЖ	\$КЖ (фр)	с реле	(МПЦ)
11	0x000	Отсутствие ключа- жезла , светофор \$	О\$КЖ	\$КЖ (тыл)	с реле	
		Увязка с перегоном АБТЦ однопутного подхода				
1	0x000	Направление перегона {не}четное отправление	КнП{Н,Ч}О	{Н,Ч}О(фр)	с реле	
2	0x000	Направление перегона {не}четный прием	КнП{Н,Ч}П	{Н,Ч}О(фр)	с реле	
3	0x000	Замкнут 1 уч. удаления, {не}четное отправление	К{Н,Ч}зУУ	{Н,Ч}УУ(тыл) / зУ(к)	с реле/ламп.	
4	0x000	Не замкнут 1 уч. удаления, {не}четное отправление	К{Н,Ч}рУУ	{Н,Ч}УУ(фр) / зУ(б)	с реле/ламп.	
5	0x100	Искусственное размыкание участка удаления	К{Н,Ч}РИУ	{Н,Ч}РИУ(фр)	с реле	Для станций ДУ
6	0x000	Перегон заблокирован, {не}четное отправление	{Ч, Н}ПБ	{Ч, Н}ПБ(тыл) /ПБ(к)	с реле/ламп.	
7	0x000	Перегон разблокирован, {не}четное отправление	{Ч, Н}ПР	{Ч, Н}ПБ(фр) /ПБ(б)	с реле/ламп.	
8	0x100	Выбор для разбл. перегона, {не}четное отправление	К{Н,Ч}Р	{Н,Ч}Р(фр)	с реле	Для станций ДУ

Обозначения:

{ } - в фигурных скобках указаны возможные варианты;  
 [ ] - в квадратных скобках необязательные элементы;  
 \$ - литер светофора, номер стрелки, пути, стрелочного или бесстрелочного участка, сигнальной установки  
 Rele - имя реле ( не приводится, если не однозначно называется в разных системах ЭЦ)  
 МПЦ - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая может передаваться с АРМа МПЦ

С - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Сетунь"  
 Т - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Тракт"  
 Ю - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "ЮГ-с РКП"  
 (фр) - фронтной контакт реле  
 (тыл) - тыловой контакт реле

1. В случае нескольких питающих установок ЭЦ им присваивается порядковый номер в обозначении ДЦ, а для питающих устройств АБТЦ вначале обозначения в ДЦ добавляется "аб".

Сигналы ТС с типом 0 x 1... обязательно отображаются на АРМ ДНЦ при их наличии в таблице кодов сигналов ТС на станции. Необходимость отображения сигналов ТС с типом 0 x 0... определяет разработчик специального ПО для АРМ ДНЦ и настоящими ТМП не регламенту

Обозначение сигналов ТС используемые в таблицах ТС систем ДЦ и ДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

410726-ТМП-12

Лист

7

Взам инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Номер в группе	Тип сигнала	Наименование	Обозначение сигналов ТС в ДЦ и ДК	Обозначение контакта реле, лампочки (светодиода) пульта, табло, манипулятора (пример)	Съем информации осуществляется	Примечание
9	0x100	Искусств. разделка перегона, {не}четное отправление	К{Н, Ч}РИА	{Н, Ч}РИА(фр)	с реле	Для станций ДУ
		Увязка с перегоном АБТЦ двухпутного подхода				
1	0x000	Направление перегона {не}четное отправление	КНП{Н, Ч}О{I, II}	{Н, Ч}О(фр)	с реле	
2	0x000	Направление перегона {не}четный прием	КНП{Н, Ч}П{I, II}	{Н, Ч}О(фр)	с реле	
3	0x000	Замкнут 1 уч. удаления, {не}четное отправление	К{Н, Ч}ЗУУ{I, II}	{Н, Ч}УУ(тыл) / ЗУ(к)	с реле/ламп.	
4	0x000	Не замкнут 1 уч. удаления, {не}четное отправление	К{Н, Ч}РУУ{I, II}	{Н, Ч}УУ(фр) / ЗУ(б)	с реле/ламп.	
5	0x100	Искусственное размыкание участка удаления	К{Н, Ч}РИУ{I, II}	{Н, Ч}РИУ(фр)	с реле	Для станций ДУ
6	0x000	Перегон заблокирован, {не}четное отправление	{Ч, Н}ПБ{I, II}	{Ч, Н}ПБ(тыл) / ПБ(к)	с реле/ламп.	
7	0x000	Перегон разблокирован, {не}четное отправление	{Ч, Н}ПР{I, II}	{Ч, Н}ПБ(фр) / ПБ(б)	с реле/ламп.	
8	0x100	Выбор для разбл. перегона, {не}четное отправление	К{Н, Ч}Р{I, II}	{Н, Ч}Р(фр)	с реле	Для станций ДУ
9	0x100	Искусств. разделка перегона, {не}четное отправление	К{Н, Ч}РИА{I, II}	{Н, Ч}РИА(фр)	с реле	Для станций ДУ
		Информация по перегонам АБТЦ				
1	0x000	Свободность рельсовой цепи блок-участка	с\$рц	\$(фр) / \$(ж)	с реле/ламп.	\$ наименование реле РЦ
2	0x000	Занятость рельсовой цепи блок-участка	\$рц	\$(тыл)	с реле	
3	0x000	Свободность блок-участка с {не}четной горловины	с{Ч, Н}\$	\$(фр) / \$(ж)	с реле/ламп.	\$ наименование реле блок участка
4	0x000	Занятость блок-участка с {не}четной горловины	{Ч, Н}\$	\$(тыл)	с реле	
5	0x001	Контроль ламп сигнальной точки \$ (неисправность)	СТ{Ч, Н}\$О	\$(б)	с лампочки	
6	0x000	Контроль ламп сигнальной точки \$	СТ{Ч, Н}\$О	\$(фр)	с реле	
7	0x000	Перегорание ламп сигнальной точки \$	СТ{Ч, Н}\$Он	\$(тыл)	с реле	
8	0x000	Реле Ж сигнальной точки № \$ {не}четной горловины	СТ{Н, Ч}\$Ж	\$(фр)	с реле	
9	0x000	Реле Жз сигнальной точки № \$ {не}четной горловины	СТ{Н, Ч}\$Жз	\$(фр)	с реле	
10	0x000	Реле з сигнальной точки № \$ {не}четной горловины	СТ{Н, Ч}\$з	\$(фр)	с реле	
11	0x000	Блок-участок заблокирован, огражд. св. {Н, Ч}\$	СТ{Н, Ч}\$Б	\$(тыл)	с реле	
12	0x000	Блок-участок разблокирован, огражд. св. {Н, Ч}\$	СТ{Н, Ч}\$ОБ	\$(фр)	с реле	
13	0x000	Замыкание жил кабеля светофора {Н, Ч}\$	СТ {Н, Ч}\$нкп		с реле	
14	0x010	Неисправное состояние кабеля пит. концов	РЦн\$		с реле	\$ -контролируемое реле
15	0x010	Неисправное состояние кабеля рел. концов	РЦн\$		с реле	\$ -контролируемое реле
16	0x010	Обрыв или замыкание кабеля пит. концов	РЦн\$		с реле	\$ -контролируемое реле
17	0x010	Обрыв или замыкание кабеля рел. концов	РЦн\$		с реле	\$ -контролируемое реле
18	0x010	Отсутствие питания путевых генераторов	РЦн\$		с реле	\$ -контролируемое реле
19	0x010	Отсутствие питания путевых приемников	РЦн\$		с реле	\$ -контролируемое реле
20	0x010	Отсутствие питания трансмиттерных реле	РЦн\$		с реле	\$ -контролируемое реле
21	0x010	Обрыв или замыкание кабеля РЦ	РЦн\$		с реле	\$ -контролируемое реле
22	0x010	Контр.замык.кабеля УКСПС	РЦн\$		с реле	\$ -контролируемое реле
23	0x010	Отсутствие питания ТРЦ	ПТРЦн		с реле	
24	0x000	Неисправность КМГ желтого огня предвходного	СТ\$кмг		с реле	
25	0x000	Исправность жил кабеля РЦ	{Н, Ч}КЛ	{Н, Ч}КЛ1(фр)	с реле	
26	0x000	Неисправность жил кабеля РЦ	{Н, Ч}КЛн	{Н, Ч}КЛ1(тыл)	с реле	
27	0x001	Исправность жил кабеля РЦ (обрыв)	{Н, Ч}КЛ	{Н, Ч}КЛ (б)	с лампочки	
28	0x001	(Понижение изоляции жил кабеля р. ц.)	{Н, Ч}КЛн	{Н, Ч}КЛ (к)	с лампочки	
29	0x000	Исправность основного выпрямителя кодирования	{Н, Ч}АК	{Н, Ч}АК(фр)	с реле	

Обозначения:

{ } - в фигурных скобках указаны возможные варианты;  
 [ ] - в квадратных скобках необязательные элементы;  
 \$ - литер светофора, номер стрелки, пути, стрелочного или бесстрелочного участка, сигнальной установки

Rele - имя реле ( не приводится, если не однозначно называется в разных системах ЭЦ)

МПЦ - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая может передаваться с АРМа МПЦ

С - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Сетунь"

Т - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Тракт"

Ю - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "ЮГ-с РКП"

(фр) - фронтной контакт реле

(тыл) - тыловой контакт реле

1. В случае нескольких питающих установок ЭЦ им присваивается порядковый номер в обозначении ДЦ, а для питающих устройств АБТЦ вначале обозначения в ДЦ добавляется "аб".

Сигналы ТС с типом 0 x 1... обязательно отображаются на АРМ ДНЦ при их наличии в таблице кодов сигналов ТС на станции. Необходимость отображения сигналов ТС с типом 0 x 0... определяет разработчик специального ПО для АРМ ДНЦ и настоящими ТМП не регламентируется

Обозначение сигналов ТС используемые в таблицах ТС систем ДЦ и ДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

410726-ТМП-12

Лист

8

Взам инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Номер в группе	Тип сигнала	Наименование	Обозначение сигналов ТС в ДЦ и ДК	Обозначение контакта реле, лампочки (светодиода) пульта, табло, манипулятора (пример)	Съем информации осуществляется	Примечание
30	0x000	Неисправность основного выпрямителя кодирования	{Н,Ч}АКн	{Н,Ч}АК(тыл) / КВ(б)	с реле/ламп.	
31	0x000	Наличие питания генераторов рельсовых цепей	{Н,Ч}ГА	Rele(фр)	с реле	
32	0x000	Неисправность питания генераторов рельсовых цепей	{Н,Ч}ГАН	Rele(тыл)	с реле	
33	0x000	Наличие питания приемников рельсовых цепей	{Н,Ч}ПА	Rele(фр)	с реле	
34	0x000	Неисправность питания приемников рельсовых цепей	{Н,Ч}ПАН	Rele(тыл)	с реле	
		Увязка с перегонном ПАБ				
1	0x000	Участок прибрл.\удал. у входного занят	{Н,Ч}П(\$)	{Н,Ч}ПУ (к)	с лампочки	
2	0x000	Участок прибрл.\удал. у входного свободен	с{Н,Ч}П(\$)	{Н,Ч}ПУ (б)	с лампочки	
3	0x000	Участок прибрл.\удал. у входного занят	1{Н,Ч}П(\$)	{Н,Ч}ИП (к)	с лампочки	
4	0x000	Участок прибрл.\удал. у входного свободен	1с{Н,Ч}П(\$)	{Н,Ч}ИП (б)	с лампочки	
5	0x000	Второй участок приближения\удаления занят	2{Н,Ч}П(\$)	{Н,Ч}ИП1 (к)	с лампочки	
6	0x000	Второй участок приближения\удаления свободен	2с{Н,Ч}П(\$)	{Н,Ч}ИП1 (б)	с лампочки	
7	0x000	Дача согласия на отправление, светофор \$	ДС(\$)	\$ДСО (ж)	с лампочки	
8	0x000	Фактическое отправление с соседней стан., св. \$	ФО(\$)	ФО (б)	с лампочки	
9	0x000	Получение согласия на отправление, светофор \$	ПС(\$)	НПС (з)	с лампочки	
10	0x000	Путевое отправление, светофор \$	ПО(\$)	НПО (к)	с лампочки	
11	0x000	Путевое прибытие, светофор \$	ПП(\$)	\$ПП (к)	с лампочки	Для КБЦШ
12	0x000	Получение отправления и прибытие, светофор \$	ПП(\$)	\$ПП (к)	с лампочки	Для РПБ ГТСС
13	0x001	(Фактическое прибытие, светофор \$)	ФП(\$)	\$ФП (б)	с лампочки	Для РПБ ГТСС
14	0x000	Контроль прибытия, светофор \$	КП(\$)	\$КП (б)	с лампочки	
15	0x000	Предупредительный светофор \$ открыт	П\$С	П\$ (з)	с лампочки	
16	0x001	Предупредительный светофора \$ (неисправность)	П\$О	П\$ (б)	с лампочки	Для РПБ ГТСС
17	0x001	(Предупредительный светофора \$, неисправность)	П\$О	П\$ (б)	с лампочки	Для КБЦШ
18	0x100	Предв. искусств. фиксация прибытия {не}четная	П{Н,Ч}ИФ	ДП{Н,Ч}ИФ (фр.)	с реле	Для РПБ ГТСС с ЭССО
19	0x100	Контроль {не}четного искусственного прибытия	{Н,Ч}ИФП	{Н,Ч}ИФК (фр.)	с реле	Для РПБ ГТСС с ЭССО
20	0x100	Фиксация прибытия, неисправность	{Н,Ч}ФПн	{Н,Ч}ФП (фр.)	с реле	Для РПБ ГТСС с ЭССО
		Группа информации по переездам				
1	0x000	Переезд закрыт ДСП	зПДСП\$	зП (тыл)	с реле	\$-километр
2	0x001	(Переезд закрыт ДСП)	зПДСП\$	зП (к)	с лампочки	\$-километр, от схемы индикации
3	0x001	Переезд закрыт (аварийный отказ)	зПА\$	зП (к)	с лампочки	\$-километр, от схемы индикации
4	0x001	(Извещение на переезд, поезд на участке приближения)	ИПП\$	зП (б)	с лампочки	\$-километр, от схемы индикации
5	0x001	Переезд исправен (предаварийный отказ)	ИПР\$	НП (б)	с лампочки	\$-километр
6	0x000	Предаварийный отказ на переезде	НПР\$	КП ((фр+перев. конт.)	с реле	\$-километр
7	0x000	Переезд исправен	ИПР\$	КП (фр+норм. конт.)	с реле	\$-километр
8	0x000	Аварийный отказ на переезде	АП\$	КП (тыл)	с реле	\$-километр
9	0x001	(Аварийный отказ на переезде)	АП\$	НП (к)	с лампочки	\$-километр, от схемы индикации
10	0x000	Отсутствие аварийного отказа на переезде	ОАП\$	КП (фронт)	с реле	\$-километр
11	0x000	Переезд открыт (предаварийный отказ)	ОП\$	ОП (б)	с лампочки	\$-километр, от схемы индикации
12	0x000	Включение заградительных сигналов	зГС\$	зГ (к)	с лампочки	\$-километр
13	0x001	Окончание выдержки {не}четных (выдержка сигналов)	{Н,Ч}ВВС	{Н,Ч}ВВ (б)	с лампочки	\$-километр
14	0x001	(Предупреди машиниста, аварийный отказ)	ПМАП\$	ПМ (к)	с лампочки	\$-километр

Обозначения:

{ } - в фигурных скобках указаны возможные варианты;  
 [ ] - в квадратных скобках необязательные элементы;  
 \$ - литер светофора, номер стрелки, пути, стрелочного или бесстрелочного участка, сигнальной установки  
 Rele - имя реле ( не приводится, если не однозначно называется в разных системах ЭЦ)  
 МПЦ - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая может передаваться с АРМа МПЦ

С - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Сетунь"  
 Т - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Тракт"  
 Ю - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "ЮГ-с РКП"  
 (фр) - фронтной контакт реле  
 (тыл) - тыловой контакт реле

1. В случае нескольких питающих установок ЭЦ им присваивается порядковый номер в обозначении ДЦ, а для питающих устройств АБТЦ вначале обозначения в ДЦ добавляется "аб".

Сигналы ТС с типом 0 x 1... обязательно отображаются на АРМ ДНЦ при их наличии в таблице кодов сигналов ТС на станции. Необходимость отображения сигналов ТС с типом 0 x 0... определяет разработчик специального ПО для АРМ ДНЦ и настоящими ТМП не регламентируется

Обозначение сигналов ТС используемые в таблицах ТС систем ДЦ и ДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

410726-ТМП-12

Лист

9

Взам инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Номер в группе	Тип сигнала	Наименование	Обозначение сигналов ТС в ДЦ и ДК	Обозначение контакта реле, лампочки (светодиода) пульта, табло, манипулятора (пример)	Съем информации осуществляется	Примечание
15	0x000	Извещение к пешеходной дорожке	<b>ИПД</b>	ППИ (б)	с лампочки	
16	0x000	Извещение к пешеходной дорожке кнопкой	<b>ИПДК</b>	ИК (к)	с лампочки	
		Группа информации по увязке с УКСПС, САУТ, КГУ				
1	0x000	Контроль исправности УКСПС, светофор \$	<b>УКСПС(\$)</b>	\$УКС (б)	с лампочки	
2	0x000	Срабатывание первого датчика УКСПС, светофор \$	<b>Н1ДУК(\$)</b>	\$УКС-1дат (к)	с лампочки	
3	0x000	Срабатывание второго датчика УКСПС, светофор \$	<b>Н2ДУК(\$)</b>	\$УКС-2дат (к)	с лампочки	
4	0x001	Включены 1,3 датчики УКСПС (к.з. кабеля)	<b>1-3КзК</b>	1-3 КзК (б)	с лампочки	
5	0x001	Включены 2,4 датчики УКСПС (к.з. кабеля)	<b>2-4КзК</b>	2-4КзК (б)	с лампочки	
6	0x000	Отсутствие неисправности САУТ, св. \$	<b>САУТ(\$)</b>	САУТ \$ (б)	с лампочки	
7	0x000	Неисправность САУТ, св. \$	<b>САУТ(\$)ня</b>	САУТ \$ (к)	с лампочки	
8	0x000	Контроль исправности КГУ	<b>КГУ</b>	КГ (б)	с лампочки	
9	0x000	Контроль неисправности КГУ	<b>КГУн</b>	КГ (к)	с лампочки	
10	0x000	Контроль исправности КГУ, светофор \$	<b>КГУ(\$)</b>	(\$)КГ (б)	с лампочки	
11	0x000	Контроль неисправности КГУ, светофор \$	<b>КГУ(\$)н</b>	(\$)КГ (к)	с лампочки	
		Группа информации по устройствам электропитания				
1	0x000	Исправность основного зарядного устройства	<b>Изя</b>	\$Rele(фр) / ламп (б)	с реле/ламп.	смотри примечание 1
2	0x000	Неисправность основного зарядного устройства	<b>Нзя</b>	\$Rele(тыл) / ламп(к)	с реле/ламп.	смотри примечание 1
3	0x000	Исправность ЩВПу	<b>ИЩВя</b>	Rele / КЩ (б)	с реле/ламп.	смотри примечание 1
4	0x000	Неисправность ЩВПу	<b>НЩВя</b>	Rele / КЩ (к)	с реле/ламп.	смотри примечание 1
5	0x001	Отключение стрелок (выдержка времени)	<b>ОРТС</b>	ОС (к)	с лампочки	
6	0x000	Включение стрелок	<b>ВРТС</b>	ВС (б)	с лампочки	
7	0x000	Наличие {1,2} фидера	<b>{1,2}ФН</b>	Ф{1,2} (з)	с лампочки	смотри примечание 1
8	0x000	Наличие 1 фидера	<b>1ФН</b>	ПВ2 К14 - 5, 6	с реле	смотри примечание 1
9	0x000	Наличие 2 фидера	<b>2ФН</b>	ПВ2 К14 - 3, 4	с реле	смотри примечание 1
10	0x001	Питание нагрузок от 1 фидера (чередование фаз)	<b>1ФВ</b>	1Ф (ж)	с лампочки	смотри примечание 1
11	0x001	Отключение 1 фидера (превышение напряжения)	<b>1ФО</b>	1Ф (к)	с лампочки	смотри примечание 1
12	0x001	Питание нагрузок от 2 фидера (чередование фаз)	<b>2ФВ</b>	2Ф (ж)	с лампочки	смотри примечание 1
13	0x001	Отключение 2 фидера (превышение напряжения)	<b>2ФО</b>	2Ф (к)	с лампочки	смотри примечание 1
14	0x010	Отсутствие обоих фидеров	<b>ООФ</b>	ПВ2 К14 - 19, 20	с реле	смотри примечание 1
15	0x000	Отсутствие обоих фидеров	<b>ООФ</b>	ВФ (к)	с лампочки	смотри примечание 1
16	0x000	Отсутствие превышения напряжения 1 фидера	<b>КФУ-1</b>	ПВ2 К14 - 15, 16	с реле	смотри примечание 1
17	0x000	Отсутствие превышения напряжения 2 фидера	<b>КФУ-2</b>	ПВ2 К14 - 17, 18	с реле	смотри примечание 1
18	0x000	Отсутствие напряжения на клеммах 3 фидера	<b>ОЗФ</b>	ПВ2 К14 - 1, 2	с реле	смотри примечание 1
19	0x000	Отсутствие нарушения чередования фаз 1 фидера	<b>ФК1</b>	ПВ2 К13 - 3, 4	с реле	смотри примечание 1
20	0x000	Отсутствие нарушения чередования фаз 2 фидера	<b>ФК2</b>	ПВ2 К13 - 12, 20	с реле	смотри примечание 1
21	0x000	Авария фидера \$Ф	<b>А\$Ф</b>		с реле	смотри примечание 1
22	0x000	Авария контакторов	<b>АК</b>		с реле	смотри примечание 1
23	0x000	Неисправность батареи	<b>Бн</b>		с реле	смотри примечание 1
24	0x000	Авария питающей установки	<b>АПУ</b>		с реле	смотри примечание 1
25	0x000	Контроль выпрямителей и УБП	<b>КНз</b>		с реле	смотри примечание 1
26	0x000	Контроль сигнализатора заземления	<b>ЗЕМЛЯ</b>	ПВ2 К13 - 13, 14	с реле	смотри примечание 1 (МПЦ)

Обозначения:

{ } - в фигурных скобках указаны возможные варианты;  
 [ ] - в квадратных скобках необязательные элементы;  
 \$ - литер светофора, номер стрелки, пути, стрелочного или бесстрелочного участка, сигнальной установки

Rele - имя реле ( не приводится, если не однозначно называется в разных системах ЭЦ)

МПЦ - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая может передаваться с АРМа МПЦ

С - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Сетунь"

Т - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Тракт"

Ю - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "ЮГ-с РКП"

(фр) - фронтной контакт реле

(тыл)- тыловой контакт реле

1. В случае нескольких питающих установок ЭЦ им присваивается порядковый номер в обозначении ДЦ, а для питающих устройств АБТЦ вначале обозначения в ДЦ добавляется "аб".

*Сигналы ТС с типом 0 x 1... обязательно отображаются на АРМ ДНЦ при их наличии в таблице кодов сигналов ТС на станции. Необходимость отображения сигналов ТС с типом 0 x 0... определяет разработчик специального ПО для АРМ ДНЦ и настоящими ТМП не регламентируется*

Обозначение сигналов ТС используемые в таблицах ТС систем ДЦ и ДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

410726-ТМП-12

Лист

10

Взам инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Номер в группе	Тип сигнала	Наименование	Обозначение сигналов ТС в ДЦ и ДК	Обозначение контакта реле, лампочки (светодиода) пульта, табло, манипулятора (пример)	Съем информации осуществляется	Примечание
27	0x001	Контроль сигнализатора заземления (ув.тока утечки)	<b>ЗЕМЛЯ</b>	Сз (к)	с лампочки	смотри примечание 1
28	0x000	Резервная электростанция ДГА включена	<b>ДГА</b>	ДГА (з)	с лампочки	
29	0x000	Контроль топлива ДГА	<b>ТДГА</b>	Т (к)	с лампочки	
30	0x000	Запуск ДГА	<b>ПДГА</b>	ДГА (б)	с лампочки	
31	0x000	Контроль батареи	<b>КБ</b>	Rele	с лампочки	смотри примечание 1 (МПЦ)
32	0x001	Контроль батареи (форсированный заряд)	<b>КБ</b>	Б (б)	с лампочки	смотри примечание 1
33	0x000	Отключение батареи	<b>ОБ</b>	ОБ (к)	с лампочки	смотри примечание 1
34	0x001	Форсированный заряд батареи (превыш.тока заряда)	<b>КзБ</b>	КБ (к)	с лампочки	смотри примечание 1
35	0x000	Контроль работы преобразователя	<b>КРП</b>	КРП (к)	с лампочки	
36	0x000	Исправность основного выпрямителя кодирования	<b>АК</b>	КВ (б)	с лампочки	
37	0x000	Неисправность основного выпрямителя кодирования	<b>АКн</b>	КВ (к)	с лампочки	
38	0x000	Автоматическая регулировка	<b>АР</b>	АР (б)	с лампочки	
39	0x000	Ручная регулировка	<b>РР</b>	РР (б)	с лампочки	
40	0x000	Режим сигналов "День"	<b>РСД</b>	ДН (б)	с лампочки	
41	0x000	Режим сигналов "Ночь"	<b>РСН</b>	НН (б)	с лампочки	
42	0x000	Резервное питание табло	<b>РПТ</b>	РПТ (к)	с лампочки	
43	0x000	Снижение напряжения	<b>ДСН</b>	ДСН (тыл) / ДСН (к)	с реле/ламп.	(МПЦ)
44	0x001	Снижение напряжения (повреждение линии)	<b>ДСН</b>	ДСН (к)	с лампочки	
45	0x001	Восстановление напряжения (повреждение линии)	<b>ВДСН</b>	ДСН (ж)	с лампочки	
46	0x000	Контроль перегорания предохранителей	<b>КПП</b>	КПП (фр) / КПП (к)	с реле/ламп.	
47	0x000	Вентиляция включена	<b>ВВКЛ</b>	ВВ (б)	с лампочки	
48	0x000	Вентиляция не работает	<b>Вн</b>	ВВ (к)	с лампочки	
		Группа информации по охранно-пожарной сигнализации				
1	0x000	Контроль вскрытия помещения {1, 2, n}	<b>КВС{1, 2,n}</b>	ВС (фр) / Вскрыт (к)	с реле/ламп.	
2	0x000	Контроль пожарной сигнализации	<b>ПТ</b>	ПТ (фр) / ПТ (к)	с реле/ламп.	
3	0x000	Неисправность пожарной сигнализации	<b>НПТ</b>	НПТ (тыл)	с реле	
4	0x000	Исправность пожарной сигнализации	<b>ИПТ</b>	НПТ (фр)	с реле	
5	0x000	Контроль посылки вызова на квартиру ДС	<b>КПСЛ</b>	ПСЛ (тыл)	с реле	
		Группа информации по оповещению монтеров пути				
1	0x000	Включение оповещения монтеров {не}четное	<b>{Н,Ч}ВВОМ</b>	{Н,Ч}МП (б)	с лампочки	
2	0x000	Выдержка времени монтеров {не}четная (иск. снятие)	<b>{Н,Ч}ВВМ</b>	{Н,Ч}МП (к)	с лампочки	
3	0x000	Оповещение монтеров пути зоны n	<b>ЗОНAn</b>	ЗОНA_n (к)	с лампочки	
4	0x000	Разрешение работ монтеров {не}четное	<b>{Н,Ч}РРМя</b>	{Н,Ч}РРМ (к)	с лампочки	
		Группа информации по горочным устройствам, маневровым вышкам и колд				
1	0x000	Согласие маневров	<b>СМ</b>	М (б)	с лампочки	
2	0x000	Экстренное гашение сигналов	<b>ЭГС</b>	ЭГС (к)	с лампочки	
3	0x000	Отказ от осаживания	<b>РОС</b>	Отк.от осаж. (з)	с лампочки	
4	0x000	Согласие поездное	<b>СП</b>	Поездное (з)	с лампочки	
5	0x001	Запрос надвига (запрос)	<b>зНАД</b>	Запр надв (з)	с лампочки	
6	0x000	Надвиг по светофору \$	<b>НАД\$</b>	\$СН (б)	с лампочки	
7	0x000	Надвиг с пути \$	<b>НАД\$П</b>	Надвиг \$П (з)	с лампочки	\$- номер пути

Обозначения:

{ } - в фигурных скобках указаны возможные варианты;  
 [ ] - в квадратных скобках необязательные элементы;  
 \$ - литер светофора, номер стрелки, пути, стрелочного или бесстрелочного участка, сигнальной установки

Rele - имя реле ( не приводится, если не однозначно называется в разных системах ЭЦ)

МПЦ - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая может передаваться с АРМа МПЦ

С - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Сетунь"

Т - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Тракт"

Ю - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "ЮГ-с РКП"

(фр) - фронтной контакт реле

(тыл)- тыловой контакт реле

1. В случае нескольких питающих установок ЭЦ им присваивается порядковый номер в обозначении ДЦ, а для питающих устройств АБТЦ вначале обозначения в ДЦ добавляется "аб".

*Сигналы ТС с типом 0 x 1... обязательно отображаются на АРМ ДНЦ при их наличии в таблице кодов сигналов ТС на станции. Необходимость отображения сигналов ТС с типом 0 x 0... определяет разработчик специального ПО для АРМ ДНЦ и настоящими ТМП не регламенти*

Обозначение сигналов ТС используемые в таблицах ТС систем ДЦ и ДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

410726-ТМП-12

Лист

11

Взам инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Номер в группе	Тип сигнала	Наименование	Обозначение сигналов ТС в ДЦ и ДК	Обозначение контакта реле, лампочки (светодиода) пульта, табло, манипулятора (пример)	Съем информации осуществляется	Примечание
8	0x001	Разрешение маневров манев. вышки \$ (запрос)	\$МВБ	МВ-\$ (б)	с лампочки	\$- номер маневровой вышки
9	0x101	Разрешение маневров манев. вышки \$ (передача)	\$МВК	МВ-\$ (к)	с лампочки	\$- номер маневровой вышки
10	0x000	Маневровая вышка \$ , маневры	\$МВМ	УМ (б)	с лампочки	\$- номер маневровой вышки
11	0x000	Маневровая вышка \$ , сортировка	\$МВС	СМ\$ (б)	с лампочки	\$- номер маневровой вышки
12	0x001	Разрешение маневров манев. колонки \$ (запрос)	\$РМБ	\$РМ (б)	с лампочки	\$- номер маневровой колонки
13	0x001	Разрешение маневров манев. колонки \$ (передача)	\$РМК	\$РМ (к)	с лампочки	\$- номер маневровой колонки
14	0x000	Восприятие МК-\$	ВМК\$	\$В (к)	с лампочки	\$- номер маневровой колонки
15	0x000	Отмена МК-\$	ОМК\$	\$ОРМП (к)	с лампочки	\$- номер маневровой колонки
		Группа информации по немаршрутизированным маневрам				
1	0x001	Немаршрут. манёвры разрешение (отмена не прошла)	\$НМБ	\$РМ (б)	с лампочки	\$-зона маневров
2	0x001	(Немаршрут. манёвры отмена)	\$НМК	\$РМ (к)	с лампочки	\$-зона маневров
		Группа информации по ограждению составов				
1	0x001	Ограждение пути (запрос)	\$СОГ	\$ОЛ (к)	с лампочки	\$- номер ограждаемого пути
2	0x000	Ограждение пути	\$СОГБ	\$СОГ (б)	с лампочки	\$- номер ограждаемого пути
3	0x000	Согласие на управление упором \$ (запрос)	\$УБ	УУ (б)	с лампочки	\$- номер ограждаемого пути
4	0x000	Контроль снятого упора \$	\$УПз	СУ (з)	с лампочки	\$- номер ограждаемого пути
5	0x000	Контроль поднятого упора \$	\$УОЖ	УУ (ж)	с лампочки	\$- номер ограждаемого пути
6	0x000	Потеря контроля положения упора \$	\$УК	зУ (к)	с лампочки	\$- номер ограждаемого пути
		Группа информации для станций стыкования				
1	0x000	Контроль разъединителей КС	\$КРСК	\$КС (к)	с лампочки	
2	0x000	Контроль разъединителей КС	\$КРСБ	\$КС (б)	с лампочки	
3	0x000	Задание маршрута на автономной тяге {не}четного	{Н,Ч}МА	{Н,Ч}МА(б)	с лампочки	
		Группа информации по групповым неисправностям				
1	0x100	Групповая неисправность, отсутствие	КДИ	\$Rele(фр) / ДИ (б)	с реле/ламп.	
2	0x100	Групповая неисправность	КДИн	\$Rele(фр) / ДИ (к)	с реле/ламп.	
3	0x100	Автоматическая регистрация неисправности	АРН	АРН (к)	с лампочки	
		Группа информации только для станций ДУ				
1	0x100	Станционное управление	РУ	РУ (фр)	с реле	
2	0x100	Передача на станционное управление	СУ	СУ (фр)	с реле	
3	0x100	Восприятие управления	ВСУ	ВСУ (фр)	с реле	
4	0x100	Выбор стр. {\$} для аварийного перевода, пред. ком-да	\$СА	\$СА	с реле	(Т, Ю, МПЦ)
5	0x100	Окончательная выбора стр. для авар. перевода	СА-Р	СА-Р	с реле	(Т, Ю)
6	0x100	Контроль перевода стрелок	ГУ	ГУ	с реле	
7	0x100	Работа стрелок на фрикцию	КСФ	СФ	с реле	(С)
8	0x100	Рабочая цепь стрелок включена	ВПС	Rele (фр)	с реле	От типа ЭЦ(Т, Ю)
9	0x100	Предвар-ная на замыкание/размыкание стрелок	ПРС	ДПРС	с реле	(Т, Ю)
10	0x100	Предварительная открытия/закрытия переезда	КПОП\$км	ДПОзП\$	с реле	
11	0x100	Предв. искусств. отмены местного управления	П\$МИО	П\$МИО (фр)	с реле	\$-номер стрелки
12	0x100	Предв. искусств. отмены немаршрут. маневров	П\$НМИО	П\$НМИО (фр)	с реле	\$-зона маневров
13	0x100	Контроль начального маневрового реле	К\$Н	\$Rele	с реле	(С)
14	0x100	Предв. групповой искусственной разделки	ПГРИ	ПГРИ	с реле	(Т, Ю)

Обозначения:

{ } - в фигурных скобках указаны возможные варианты;  
 [ ] - в квадратных скобках необязательные элементы;  
 \$ - литер светофора, номер стрелки, пути, стрелочного или бесстрелочного участка, сигнальной установки

Rele - имя реле ( не приводится, если не однозначно называется в разных системах ЭЦ)

МПЦ - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая может передаваться с АРМа МПЦ

С - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Сетунь"

Т - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Тракт"

Ю - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "ЮГ-с РКП"

(фр) - фронтной контакт реле

(тыл)- тыловой контакт реле

1. В случае нескольких питающих установок ЭЦ им присваивается порядковый номер в обозначении ДЦ, а для питающих устройств АБТЦ вначале обозначения в ДЦ добавляется "аб".

Сигналы ТС с типом 0 x 1... обязательно отображаются на АРМ ДНЦ при их наличии в таблице кодов сигналов ТС на станции. Необходимость отображения сигналов ТС с типом 0 x 0... определяет разработчик специального ПО для АРМ ДНЦ и настоящими ТМП не регламентируется

Обозначение сигналов ТС используемые в таблицах ТС систем ДЦ и ДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

410726-ТМП-12

Лист

12

Взам инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Номер в группе	Тип сигнала	Наименование	Обозначение сигналов ТС в ДЦ и ДК	Обозначение контакта реле, лампочки (светодиода) пульта, табло, манипулятора (пример)	Съем информации осуществляется	Примечание
15	0x100	Предварительная разделки перегона уч. удаления	ПГРС	ПГРС	с реле	(Т, Ю)
16	0x100	Контроль исключения {УКСПС, КГУ}, светофор \$	ИКС(\$)	#{ИКС, ВКВ}	с реле	
17	0x100	Предв.исключения контроля УКСПС [{не}четного]	ПО[{{Н, Ч}}КВ	ДПО[{{Н, Ч}}КВ	с реле	
18	0x100	Предв.исключения контроля КГУ, светофор \$	ПО[{{Н, Ч}}КГ	ДПО[{{Н, Ч}}КГ	с реле	
19	0x100	Восприятие команды ТУ	ПК	Rele(фр)	с реле	(С)
20	0x100	Контроль групповой кнопки со счетч. числа нажатия	КГРС	Rele(фр)	с реле	(С)
21	0x100	Контроль команды дополн. отключения стрелок	КПДОС	Rele	с реле	(С)
22	0x100	Контроль приказа на авар. смену направления	КАСН	Rele	с реле	(С)
23	0x100	Контроль команды исключения УКСПС	ПИКС	Rele	с реле	(С)
24	0x100	Контроль команды отмены набора	КДОН	ДОН (фр)	с реле	Для МРЦ (Т, Ю)
25	0x100	Контроль команды нормализации набора	КДНГ	ДНГ (фр)	с реле	от типа ЭЦ (Т, Ю)
26	0x100	Включение резервного блока наборной группы	ВРБН	ДВРН (фр)	с реле	Для МРЦ (Т, Ю)
27	0x100	Контроль команды вызов акустический {не}четный	ВА{Н, Ч}	Rele	с реле	(Т, Ю)
28	0x100	Контроль команды вызов к телефону	ВТ	Rele	с реле	(Т, Ю)
29	0x100	Контроль индивидуального перевода стрелки	ИПС	ИРЕВ (фр)	с реле	от типа ЭЦ (Т, Ю)
30	0x100	Контроль команды отключения стрелок от управления	ДСОУ	ДСОУ	с реле	от типа ЭЦ (Т, Ю)
		Группа информации специфичная для станций с МПЦ				
1	0x000	Идёт выд. времени на отмену маршрута по свет.	ВВОМ			
2	0x000	Отсутствие контроля любой стрелки	Вз			
3	0x000	Наличие блокировки стрелки	\$СТБ			
4	0x000	Наличие неисправности петли	{n}НПмпц			
5	0x000	Наличие неисправности концентратора	КС{n}			
6	0x000	Наличие канала FEU	НКмпц			
7	0x000	Контроль работы основного АРМа	ОАРМ			
8	0x000	Контроль работы резервного АРМа	РАРМ			
9	0x000	Наличие свободности комплекта полуавтоматики	СКП(\$)			
10	0x000	На светофоре горит красный	\$ко			

Обозначения:

{ } - в фигурных скобках указаны возможные варианты;  
 [ ] - в квадратных скобках необязательные элементы;  
 \$ - литер светофора, номер стрелки, пути, стрелочного или бесстрелочного участка, сигнальной установки  
 Rele - имя реле ( не приводится, если не однозначно называется в разных системах ЭЦ)  
 МПЦ - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая может передаваться с АРМа МПЦ

С - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Сетунь"  
 Т - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "Тракт"  
 Ю - в графе примечание в скобках обозначена информация, которая специфична для ДЦ "ЮГ-с РКП"  
 (фр) - фронтной контакт реле  
 (тыл) - тыловой контакт реле

1. В случае нескольких питающих установок ЭЦ им присваивается порядковый номер в обозначении ДЦ, а для питающих устройств АБТЦ вначале обозначения в ДЦ добавляется "аб".

Сигналы ТС с типом 0 x 1... обязательно отображаются на АРМ ДНЦ при их наличии в таблице кодов сигналов ТС на станции. Необходимость отображения сигналов ТС с типом 0 x 0... определяет разработчик специального ПО для АРМ ДНЦ и настоящими ТМП не регламентируется

Обозначение сигналов ТС используемые в таблицах ТС систем ДЦ и ДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

410726-ТМП-12

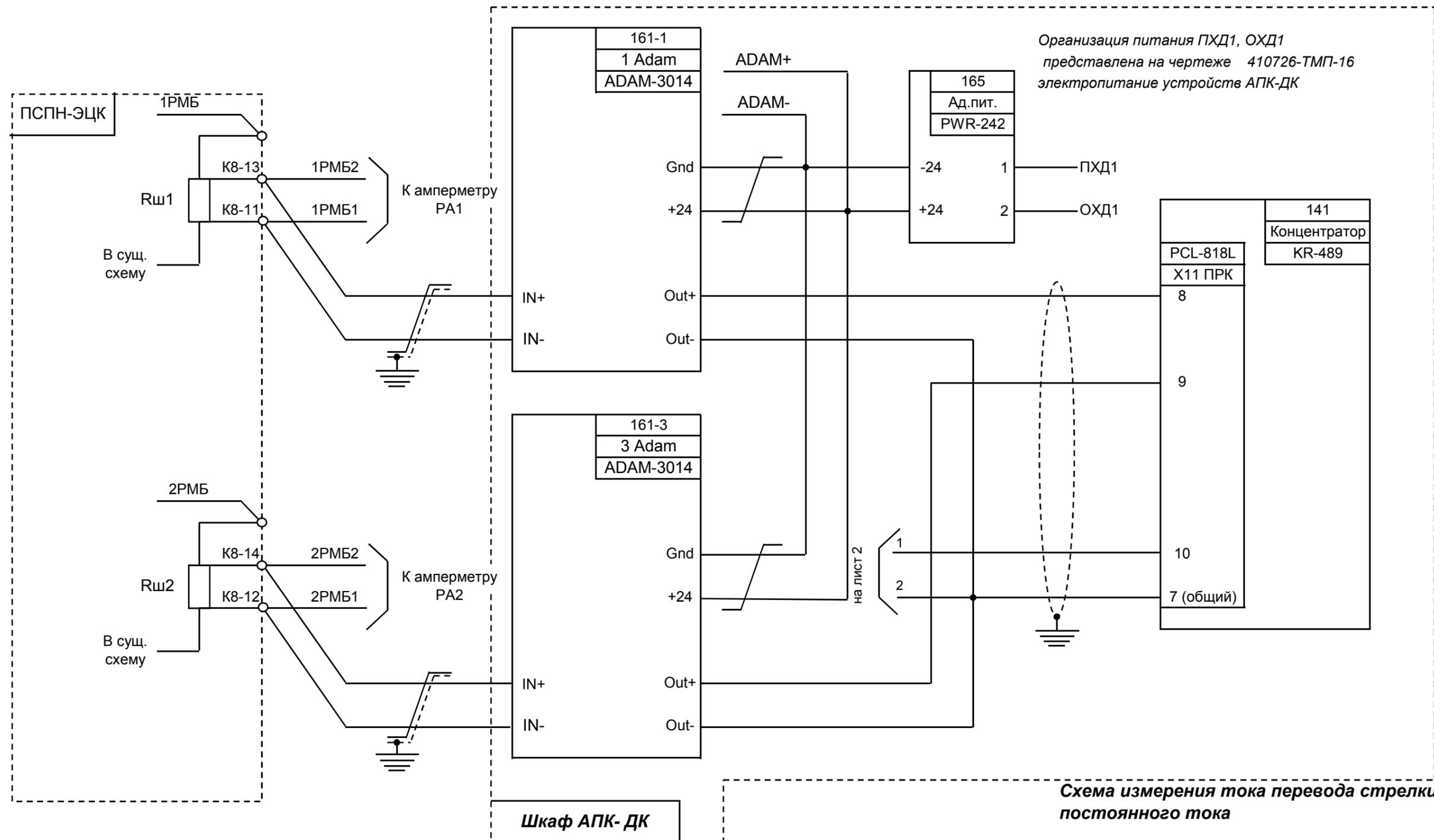
Лист

13

Взам инв. N

Подл. и дата

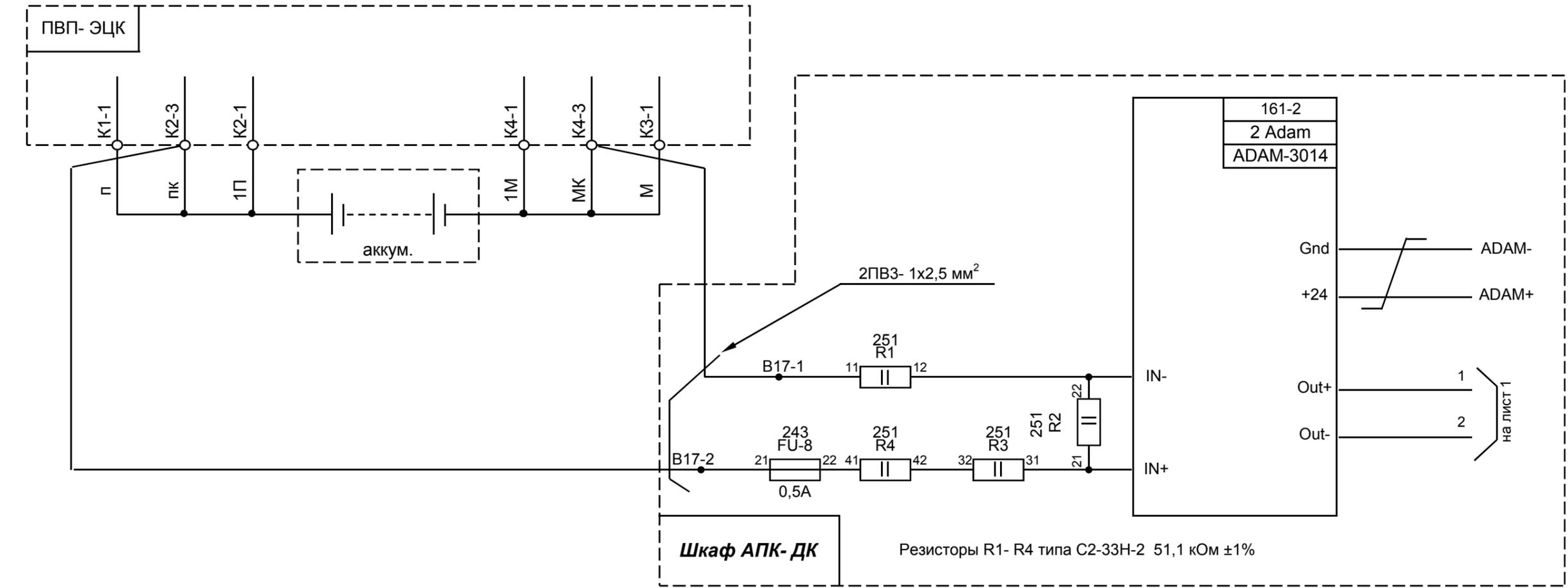
Инв. N подл.



Име. N подл.	Подп. и дата	Взам инв. N

- витая пара монтажного провода 0,75 мм<sup>2</sup>
- кабель типа КМС-2В 2х2х0,52 мм<sup>2</sup> монтировать без дополнительных разделок
- экранированная витая пара кабеля типа РВШЭ1-1х2х0,5 мм<sup>2</sup> монтировать без дополнительных разделок

						<b>410726-ТМП2-13</b>			
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК			
Изм.	Кол.	Лист	Идок	Подп.	Дата	Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Булаевская						1	4
Нач.отд.		Липовецкий							
Рук.разр.		Абаканович							
Пров.		Самарский				Схемы подключения ADAM-3014	ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		
Разраб.		Батыжев							



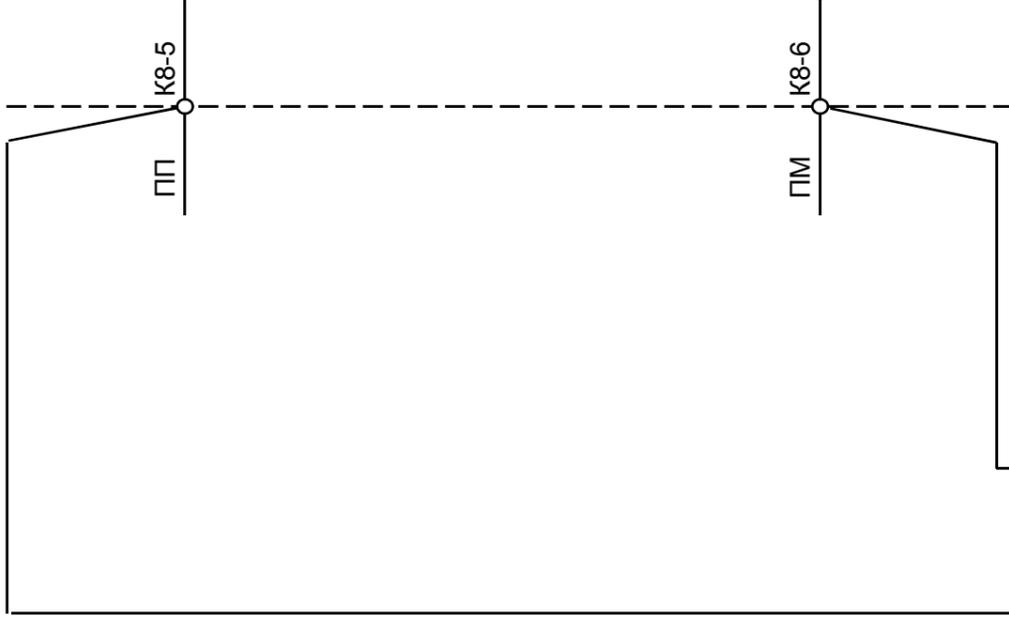
- витая пара  
монтажного провода 0,75 мм<sup>2</sup>

Схема контроля напряжения аккумуляторной батареи

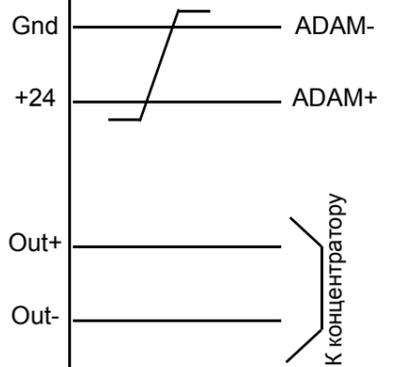
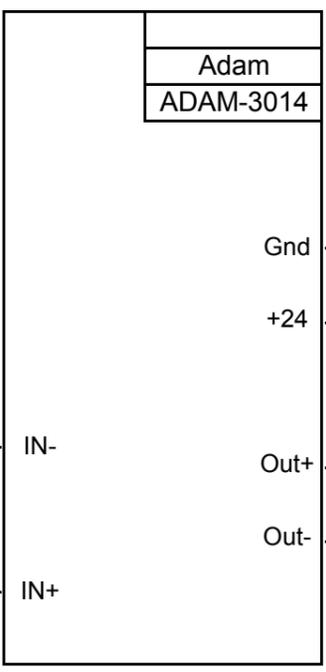
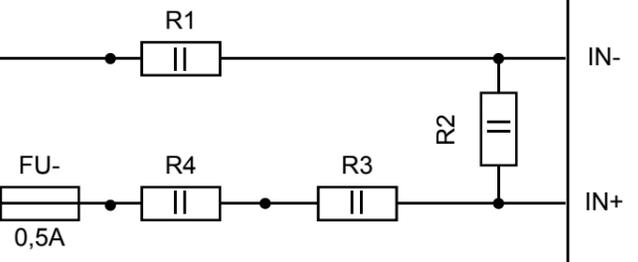
Име. N подл.	Подп. и дата	Взам име. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

410726-ТМП2-13



2ПВЗ- 1x2,5 мм<sup>2</sup>



Резисторы R1- R4 типа C2-33H-2 51,1 кОм ±1%

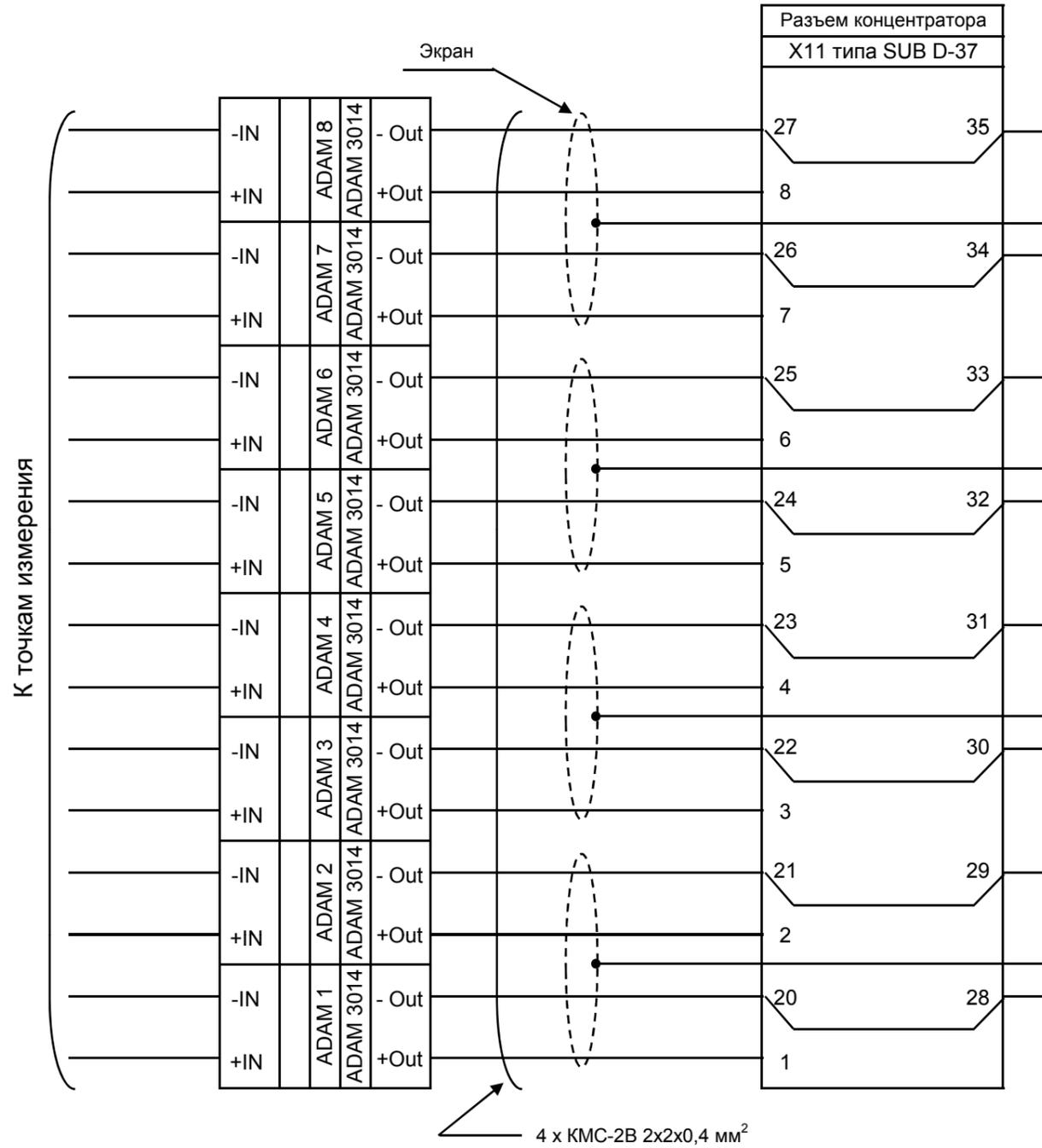
- витая пара  
монтажного провода 0,75 мм<sup>2</sup>

Схема контроля напряжения источника постоянного тока

Име. N подл.	Подп. и дата	Взам име. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

410726-ТМГ2-13

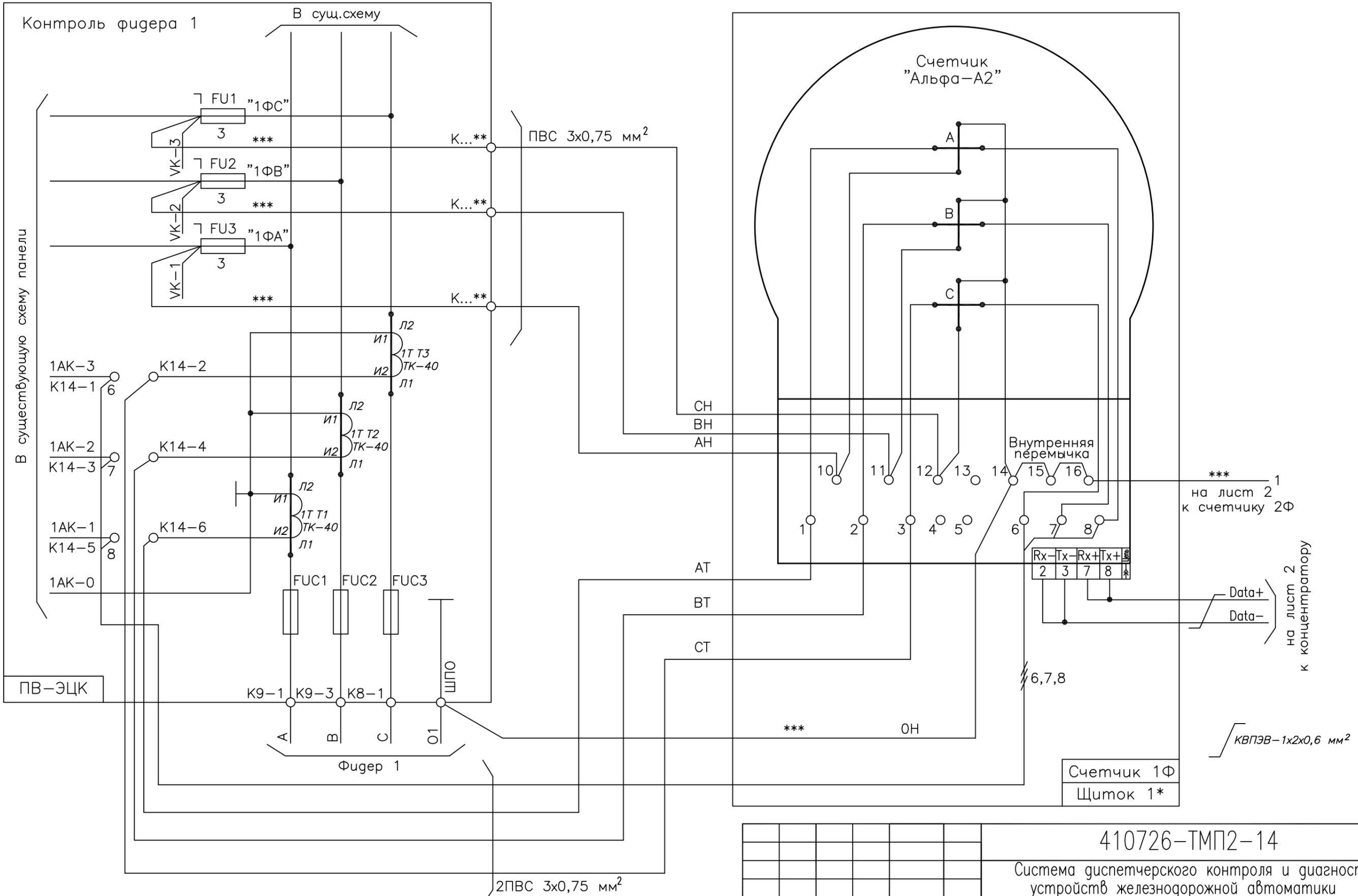


**Подключение ADAM к разъему платы PCL-818 при  
отсутствии коммутационной платы ПРК**

Име. N подл.	Подп. и дата	Взам име. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

410726-ТМГ2-13



\*\*\*—ПВЗ 0,75 мм<sup>2</sup>

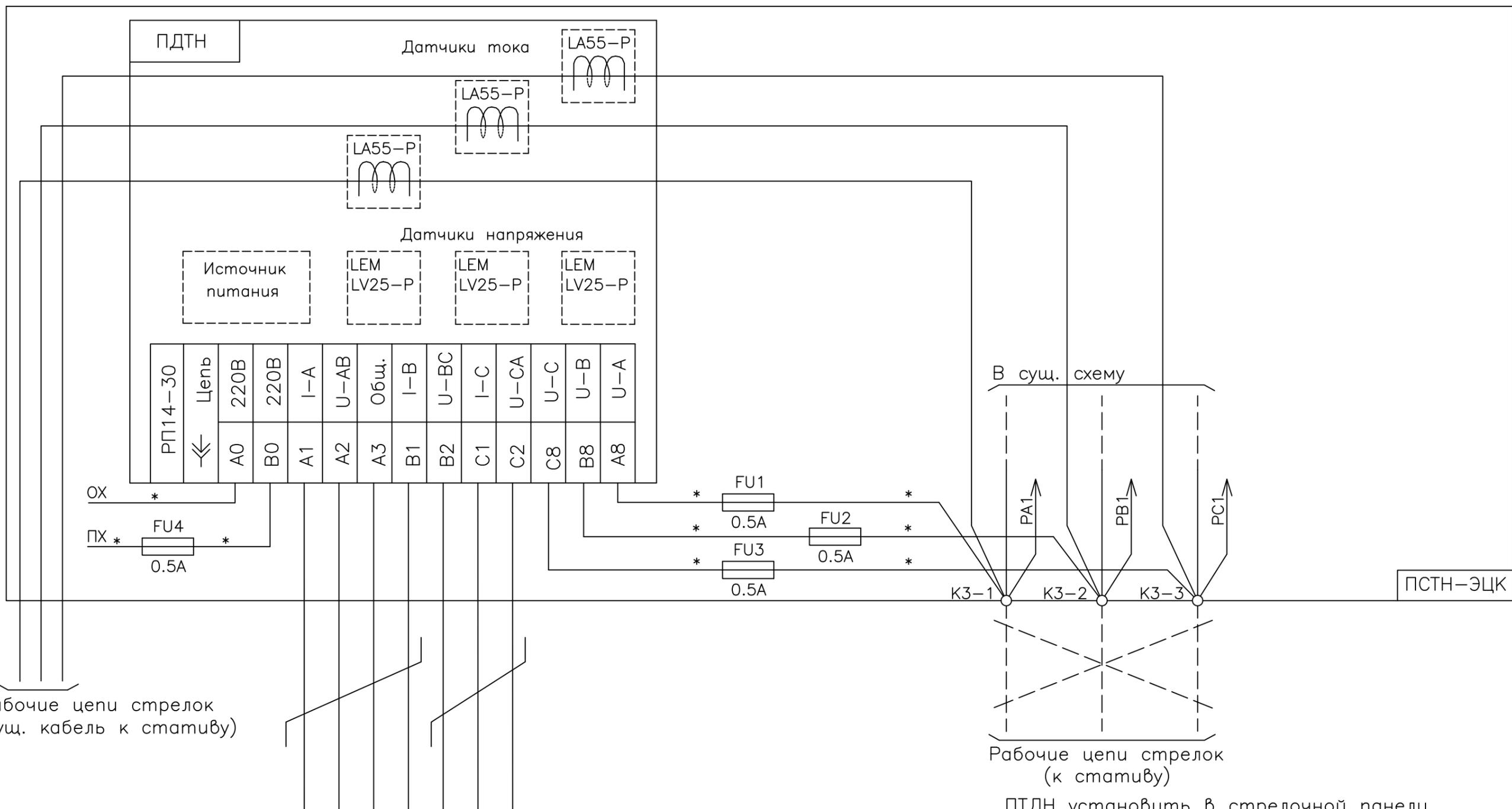
\*—установить на минимальном расстоянии от вводной панели. Крепится на стене

\*\*—свободные клеммы определить при выполнении монтажа на месте

						410726-ТМП2-14				
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"	Смагтя	Лист	Листов	
								1	2	
Н. контр.		Булавская					Схема подключения многофункционального микропроцессорного счетчика электроэнергии "Альфа-А2"	<b>ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ</b> ОАО <<РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ>>		
Нач. отг.		Липовецкий								
Рук. разр.		Абаканович								
Проб.		Самарский								
Разраб.		Батьжев								

Инв. Подл. Подпись и дата Взам. инв. Л





X1	3	6	7	2	4	1	5				X11 ПРК
											PCL-818
ПРК – плата резисторов коммутационная											
Шкаф АПК-141											
Концентратор											
KR-489											

—Кабель КМС-2В 2x2x0,52 мм<sup>2</sup>

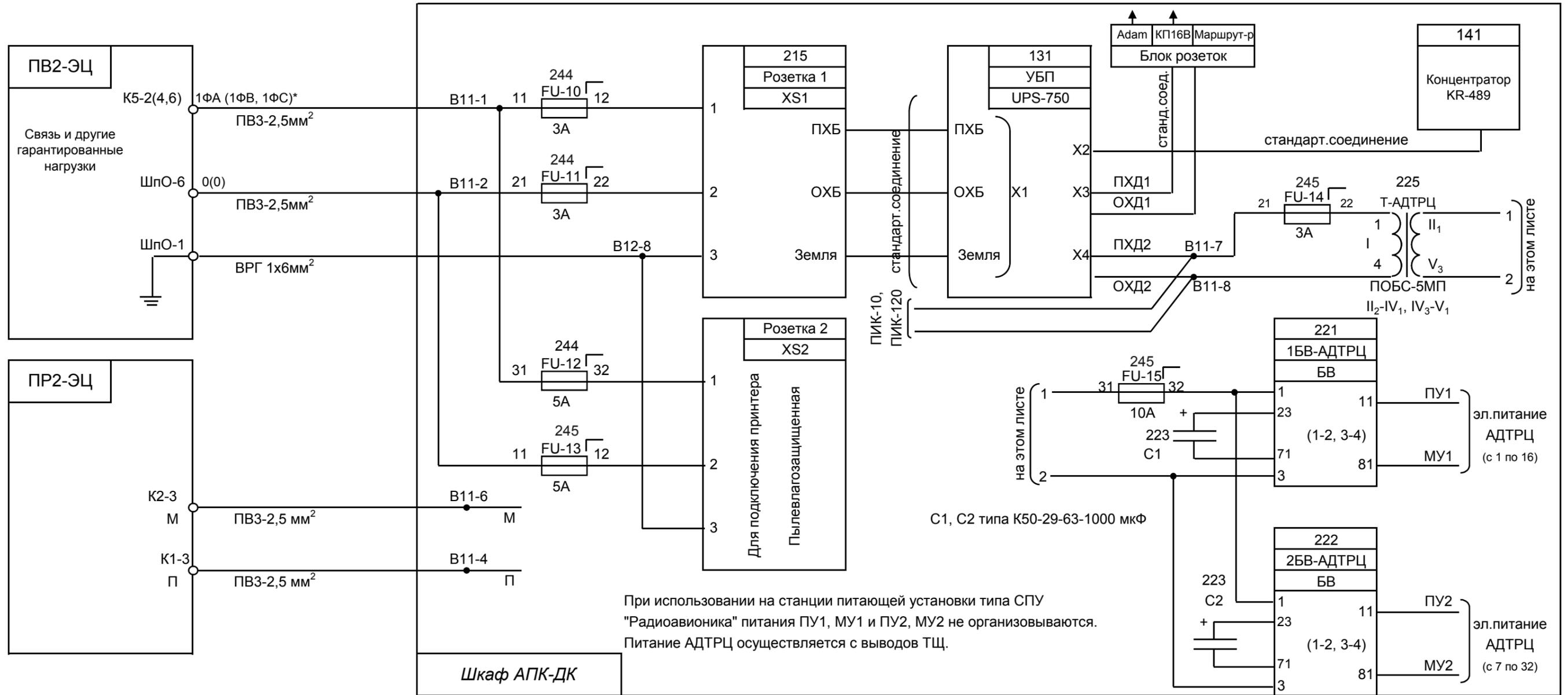
\* – монтировать проводом МГШВ-0,5 мм<sup>2</sup>

ПДТН установить в стрелочной панели переменного тока (распределительно-преобразовательной) на свободном месте клеммной панели типа ПП-20. Существующие жилы кабеля питания рабочих цепей стрелок (фазы А,В,С) пропускаются через отверстия в корпусе ПДТН.

						410726-ТМП2-15		
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Н. контр.	Булавская					Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"		Страница
Нач. отд.	Липовецкий							Лист
Рук.разр.	Абаканович							Листов
Пров.	Самарский							1
Разраб.	Батышев					Схема подключения к рабочим цепям стрелок переменного тока комплекса диагностики КДСП		ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО <<РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ>>

Инв.подл. Подпись и дата Взам.инв.Л

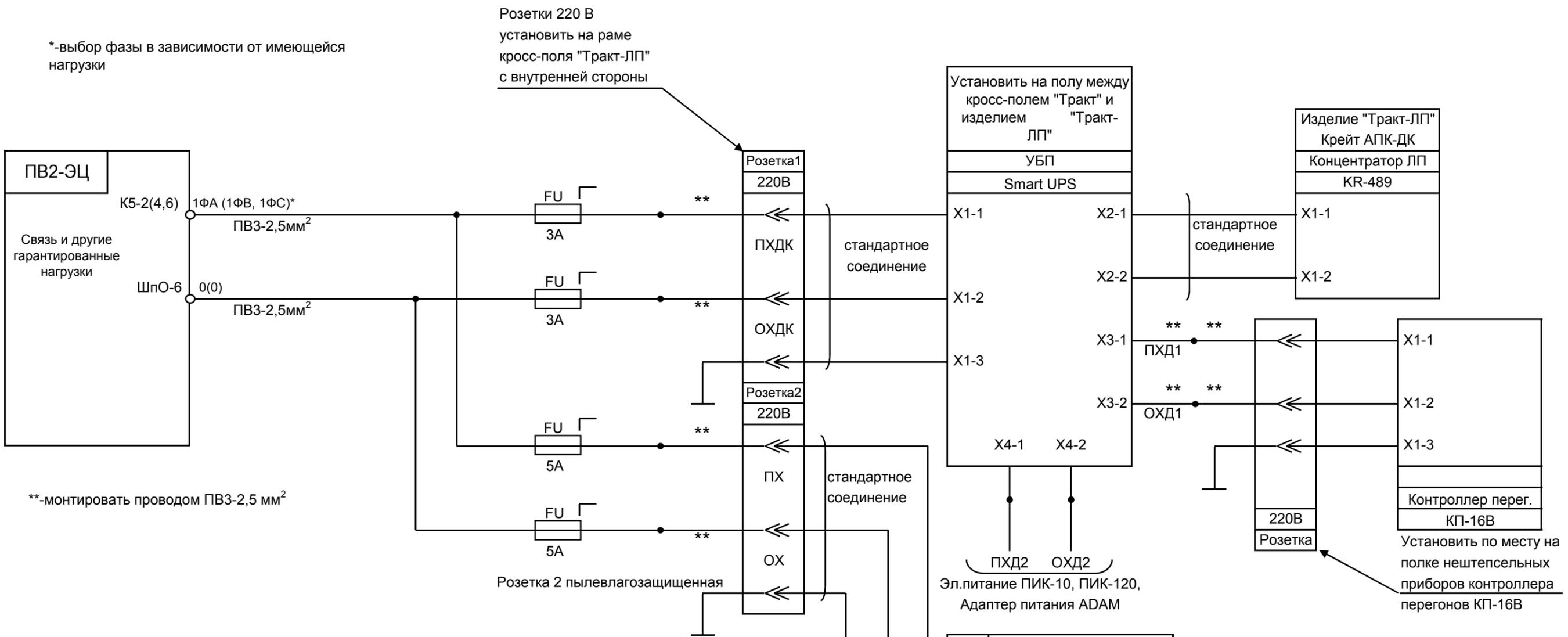
\*-выбор фазы в зависимости от имеющейся нагрузки



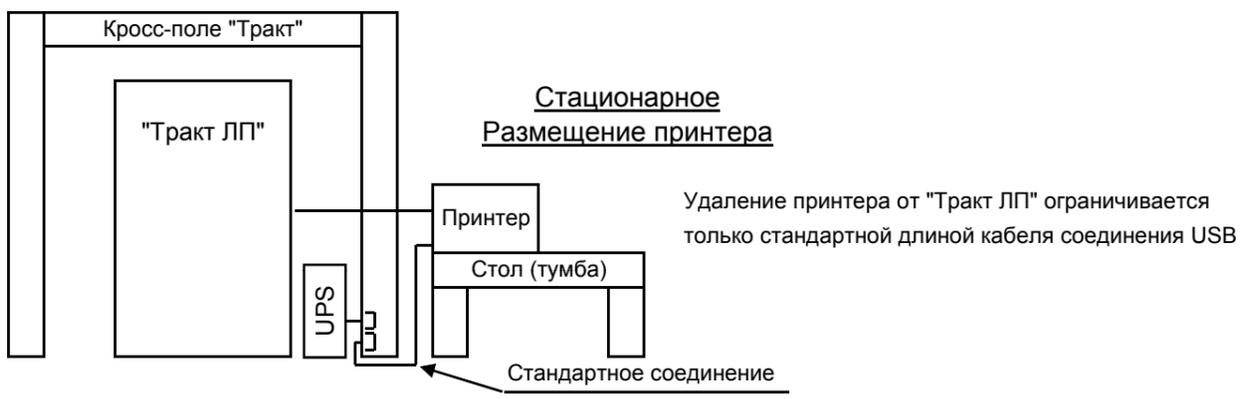
Организация электропитания при установке оборудования в монтажном шкафу

						<b>410726-ТМГ2-16</b>			
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК			
Изм.	Кол.	Лист	Идок	Подп.	Дата	Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"	Стадия	Лист	Листов
								1	2
Н.контр.		Булавская				Электропитание устройств АПК-ДК	ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		
Нач.отд.		Липовецкий							
Рук.разр.		Абаканович							
Пров.		Самарский							
Разраб.		Батыжев							

Взам инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	



Размещение Smart UPS



Организация электропитания при установке концентратора в КП "Тракт ЛП"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

410726-ТМП2-16

Име. N подл. Подп. и дата Взам име. N

	1	2	3	4	5															
	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	Принтер А4 (с горизонтальной загрузкой и выходом бумаги)											
16	1	2	3	4	5	6	7	8	Адаптер питания											
	ADAM-3014								PWR-242											
15	Модульный маршрутизатор																			
14	Концентратор KR-489 (габаритные размеры 483x266x210)																			
13	УБП (Smart-UPS 2U)																			
12	Модем 1 (при необходимости)									Модем 2 (при необходимости)										
11	Блок розеток (4шт.)																			

	1	2	3	4	5														
25	R1,R2,R3,R4																		
	C2-33H-2																		
	14881-00-00																		
24	FU1	FU2	FU3	FU4	FU5	FU6	FU7	FU8	FU9	FU10	FU11	FU12	FU13	FU14	FU15				
	BP32	PCLC	PCLM	ПХП1	ОХП1	ПТРЦ1	ПТРЦ2	Adam		XS1	XS1	XS2	XS2	АДТРЦ1	АДТРЦ2				
	3A	1A	1A	2A	2A	5A	5A	0,5A		3A	3A	5A	5A	3A	10A				
23	Контроллер перегонов КП-16В (габаритные размеры 196x170x287)																		
22	1БВ-АДТРЦ			2БВ-АДТРЦ			С1, С2			Т-АДТРЦ									
	БВ			БВ			К50-24-63-1000			ПОБС-5МП									
	15846-50-01 2 шт.			15846-50-01 2 шт.			15846-127-02			14758-00-00									
21	УСЛ1			БКШ			XS2 XS1												
	УСЛ			БКШ-4-4			○○ ○○												
				15846-50-01 2 шт.															

Вид с лицевой стороны шкафа  
Сторона 1

Монтировать проводом МГШВ-0,5 мм<sup>2</sup>  
за исключением проводов указанных особо

Вид с обратной стороны шкафа  
Сторона 2

Розетка XS2 пылевлагозащищенная  
Верхние клеммы: B11,B12- типа ПП-8  
B13,B14,B15- типа СП2Ш-30  
B16,B17,B18- типа ПП-20

Представляется в проекте

						<b>410726-ТМГ2-17</b>		
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК		
Изм.	Кол.	Лист	Идок	Подп.	Дата			
Н.контр.	Булавская					Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"		
Нач.отд.	Липовецкий							
Рук.разр.	Абаканович					Комплектация и монтажные схемы шкафа АПК- ДК		
Пров.	Самарский							
Разраб.	Батышев							
						Стадия	Лист	Листов
							1	13
						ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		

Взам инв. N

Подп. и дата

Ине. N подл.

Питание блока от УБП

Блок евро-розеток					
Питание					
X1			X3		
1	Ад.пит. PWR-242	станд.соед.	1		станд.соед.
2			2		
Земля			Земля		
X2			X4		
1	КП16В	станд.соед.	1		
2			2		
Земля			Земля		

Ине.Н подл.	Подп. и дата	Взам ине. Н

Полка 11

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

410726-ТМП2-17



Концентратор KR-489

PCL-846 №1			PCL-846 №2			PCL-735 №1				PCL-735 №1				PCA-6751							
DB9F	X1 (КП-16В)		DB9F	X4 (АДТРЦ)		DB9F	X7 (ПИК-120)		STC37	X9			STC37	X10			DB9F	X12 (Увязка с ДЦ)			
Конт.	Порт №1		Конт.	Порт №4		Конт.	Порт №3		Конт.				Конт.				Конт.	Порт №1			
1	231-X2-1		1	B16-7	Δ	1	B16-2	Δ	1	B15-1		33	B15-29		1		33		1		
2	231-X2-2		2	B16-9	Δ	2	B16-4	Δ	2	B15-19		34	B15-12		2		34		2		
3			3			3			3	B15-2		35	29	C	3		35		3		
4			4			4			4	B12-2**	C	36	B15-30		4		36		4		
5	231-X2-5	экран	5	B16-11	Δ	5	B16-6	Δ	5	B15-20		37	31	CM	5		37		5		
6			6			6			6	B12-4**	CM	Подключение модема1			6				6		
7			7			7			7	B15-3			X15		7				7		
8			8			8			8	B15-21		Конт.	Com1		8		Конт.		8		
9			9			9			9	B15-4		1			9		1		9		
DB9F	X2 (ПИК-120)		PCL-846 №2			DB9F	X8 (ПИК-120)		10	4	C	2			10		2		USB	X17 (Принтер)	
Конт.	Порт №2		DB9F	X5 (Счетчик 1Ф)		Конт.	Порт №4		11	B15-22		3			11		3		Конт.	Порт USB	
1	B16-13	Δ	Конт.	Порт №1		1	B16-8	Δ	12	6	CM	4			12		4		Стандартное соединение		
2	B16-15	Δ	1	B16-14	Δ	2	B16-10	Δ	13	B15-5		5			13		5		Питание концентр-ра		
3			2	B16-16	Δ	3			14	B15-23		6			14		6		1	К УБП	Станд. Соедин-е
4			3			4			15	B15-6		7			15		7		2		
5	B16-17	Δ	4			5	B16-12	Δ	16	10	C	8			16		8		3		
6			5	B16-18	Δ	6			17	B15-24		9			17		9				
7			6			7			18	12	CM	Подключение модема2			18				X13		
8			7			8			19				X16		19		Конт.		RJ-45	NE 200 PCI	
9			8			9			20	B15-7		Конт.	Com1		20		1		1	8	К маршрутизатору
DB9F	X3 (ПИК-10)		9			ПРК	PCL-818		21	B15-25		1			21		2		2	7	
Конт.	Порт №3		DB9F	X6 (Счетчик 2Ф)		Конт.	X11 (Adam,КДСП)		22	B15-8		2			22		3		3	6	
1	B16-1	Δ	Конт.	Порт №2		1	ПДТН-С1		23	16	C	3			23		4		4	5	
2	B16-3	Δ	1	B17-15	Δ	2	ПДТН-В1		24	B15-26		4			24		5		5	4	
3			2	B17-17	Δ	3	ПДТН-А1		25	18	CM	5			25		6		6	3	
4			3			4	ПДТН-В2		26	B15-9		6			26		7		7	2	
5	B16-5	Δ	4			5	ПДТН-С2		27	B15-27		7			27		8		8	1	
6			5	B17-19	Δ	6	ПДТН-А2		28	B15-10		8			28		9				
7			6			7	161-3-Out-А3-ПДТН		29	23	C	9			29						
8			7			8	161-1-Out+		30	B15-28					30						
9			8			9	161-3-Out+		31	25	CM				31						
			9			10	161-2-Out+		32	B15-11					32						



\*\* - монтировать проводом МГШВ-0,75 мм<sup>2</sup>  
 Δ -кабель КИПЭВ 1х2х0,6 мм<sup>2</sup>

ПДТН устанавливается в питающей установке.  
 Монтировать без разрывов

Полка 14

Взам инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

410726-ТМП2-17

Лист

4

1					
Маршрутизатор					
MM-201UNI-T					
	X1 (питание)		RJ-45	X4	
1	К блоку розеток	станд. соед.	1	К аппаратуре связи	
2			2		
Земля			3		RSV
			4		XMT
			5		XMT
			6		RSV
			7		
			8		
RJ-45	X2		RJ-45	X5	
1	8	К концентратору	1	К аппаратуре связи	
2	7		2		
3	6		3		RSV
4	5		4		XMT
5	4		5		XMT
6	3		6		RSV
7	2		7		
8	1		8		
RJ-45	X3		RJ-45	X6	
1		К аппаратуре связи	1	К аппаратуре связи	
2			2		
3	RSV		3		RSV
4	XMT		4		XMT
5	XMT		5		XMT
6	RSV		6		RSV
7			7		
8			8		

\*- монтировать проводом 2,5 мм<sup>2</sup>

Полка 15

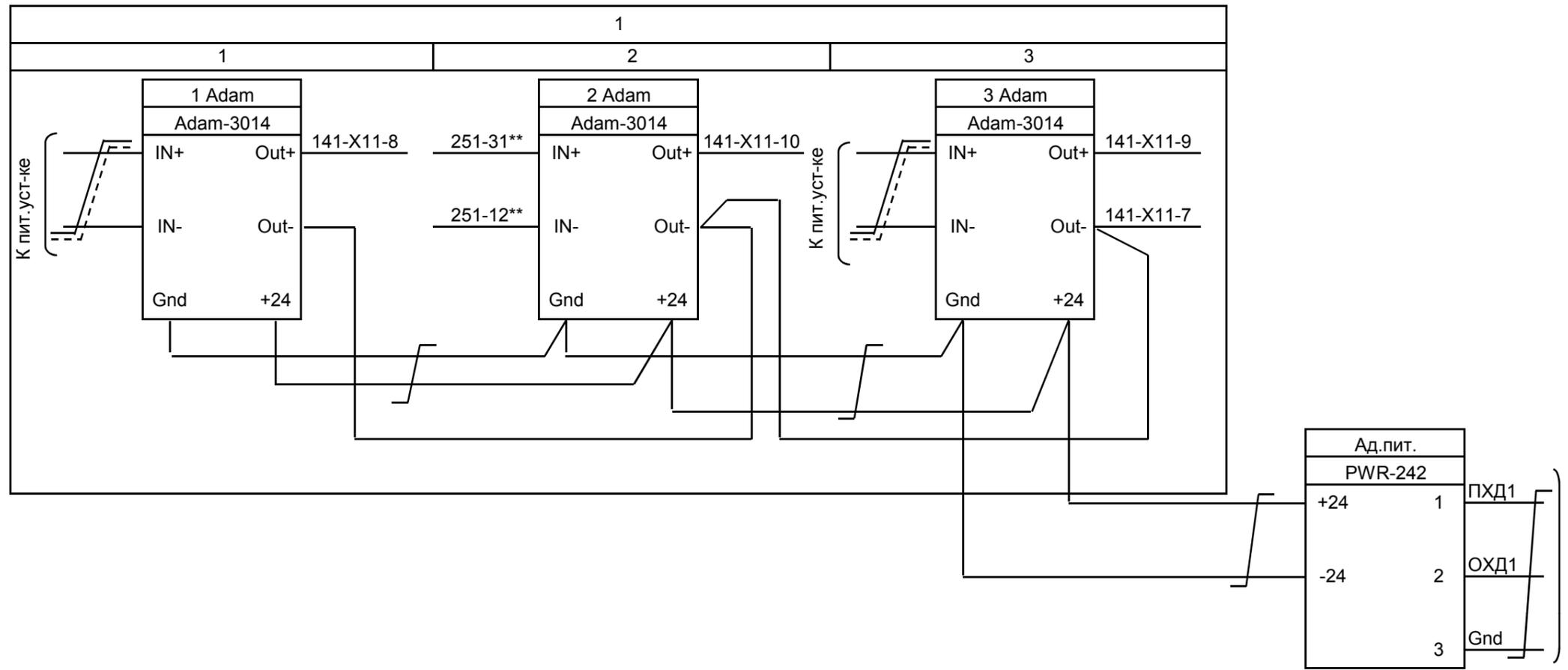
Име.И подл.	Подп. и дата	Взам инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

410726-ТМП2-17

Лист

5



К блоку розеток  
(разделать на вилок евро-станд.)

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам инв. N

- монтировать кабелем РВШЭ-1 1x2x0,5 мм<sup>2</sup>  
 - свитый монтажный провод МГШВ-0,75 мм<sup>2</sup>  
 \*\* - монтировать проводом МГШВ-0,75 мм<sup>2</sup>

Полка 16

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

410726-ТМП2-17

5			4			3			2			1		
Конт.	XS1		Конт.			Конт.	БКШ		Конт.			Конт.	УСЛ	
	Розетка												X1	
1	244-12*		1			13	B18-9					1	B18-1	
2	244-22*		2			C1						2	B18-3	
3	XS2-3*	Земля	3			71	B18-2					3	B18-5	
			4			22	B18-11					4	B18-7	
	XS2					C2							X2	
	Розетка		1			82	B18-4					1	231-X3-1	
1	244-32*		2			21	B18-13					2	231-X3-2	
2	245-12*		3			C3						3	231-X3-3	
3	B12-8*	XS1-3	4			81	B18-6					4	231-X3-4	
						23	B18-15							
						C4								
						83	B18-8							

 - кабель КМС-2в-2х2х0,52 мм<sup>2</sup>

\*- монтировать проводом 2,5 мм<sup>2</sup>

Вид с монтажной стороны

Полка 21

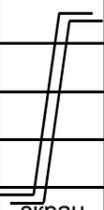
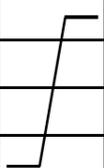
Име. N подл. Подп. и дата Взам инв. N

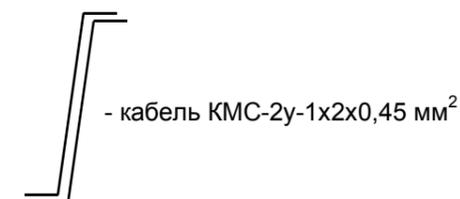
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

410726-ТМП2-17

Лист 7



КП-16В											
X1 (Питание)		stc-37	X4 (BP-32)				stc-37	X5 (BP-32)			
1	К блоку розеток	Станд. Соединение	1	B13-1		34		1	B14-1		34
2			B13-5		35		2	B14-5		35	
3			B13-9		36		3	B14-9		36	
			B13-13		37		4	B14-13		37	
DB9F	X2 (KR-489)		5	B12-1**	BP-32		5	B12-1**	BP-32		
1	141-X1-1		6				6	B14-19			
2	141-X1-2		7				7				
3			8				8				
4			9				9				
5	141-X1-5		экран	10				10			
6			11				11				
7			12				12				
8			13				13				
9			14				14				
	X3 (УСЛ)		15				15				
1	211-X2-1		16				16				
2	211-X2-2		17				17				
3	211-X2-3		18				18				
4	211-X2-4		19				19				
			20	B13-3			20	B14-3			
			21	B13-7			21	B14-7			
			22	B13-11			22	B14-11			
			23	B13-15			23	B14-15			
			24				24	B14-17			
			25				25	B14-21			
			26				26				
			27				27				
			28				28	B12-1**	BP-32		
			29				29				
			30				30				
			31				31				
			32				32				
			33				33				



\*\* - монтировать проводом МГШВ-0,75 мм<sup>2</sup>

Име.И подл. Подп. и дата. Взам инв. И

Полка 23

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

410726-ТМП2-17

Лист 9

1			2			3			4			5		
Конт	FU3,FU2,FU1		Конт	FU6,FU5,FU4		Конт	FU9,FU8,FU7		Конт	FU12,FU11,FU10		Конт	FU15,FU14,FU13	
3A			2A			5A			3A			5A		
11	B11-4*	П	11	131-X4-1 5-21*	ПХД2	11	222-11*	ПУ2	11	B11-1* 31*	Фаза	11	4-21*	Ноль
12	B12-1*	BP-32	12	B12-6*	ПХП1	12	B11-3*	ПТРЦ2	12	XS1-1*		12	XS2-2*	
1A			2A			0,5A			3A			3A		
21		С	21	225-14* B11-8*	ОХД2	21	B17-2**		21	B11-2* 5-11*	Ноль	21	2-11* B11-7*	ПХД2
22	B12-2**	PCLC	22	B12-7*	ОХП1	22	251-41**		22	XS1-2*		22	225-11	
1A			5A			5A			5A			10A		
31		СМ	31	221-11*	ПУ1	31			31	11*	Фаза	31	225-111*	
32	B12-4**	PCLM	32	B12-3*	ПТРЦ1	32			32	XS2-1*		32	221-1**	

Вид с монтажной стороны

- \*- монтировать проводом 2,5 мм<sup>2</sup>
- \*\* - монтировать проводом 0,75 мм<sup>2</sup>
- \*\*\*- монтировать проводом 1,5 мм<sup>2</sup>

Полка 24

Инв. N подл.  
Подп. и дата  
Взам инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

410726-ТМП2-17

Лист

10

5		4		3		2		1	
Конт.									
									R1
								11	B17-2**
								12	161-2-IN-** 22
									R2
								21	31**
								22	12**
									R3
								31	161-2-IN+** 21**
								32	42**
									R4
								41	243-22**
								42	32**
									R5
								51	
								52	
									R6
								61	
								62	

R1-R6 типа C2-33H-2 51,1 кОМ±10%

Име.И подл. Подп. и дата Взам инв. N

Вид с монтажной стороны

Полка 25

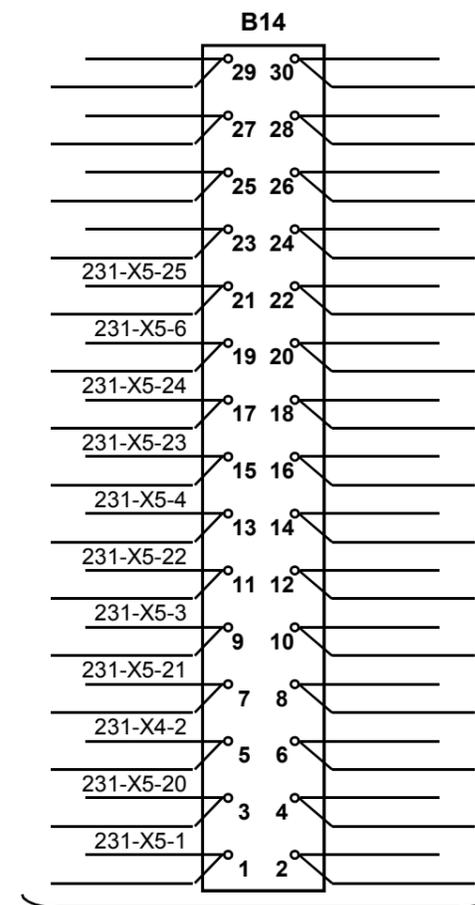
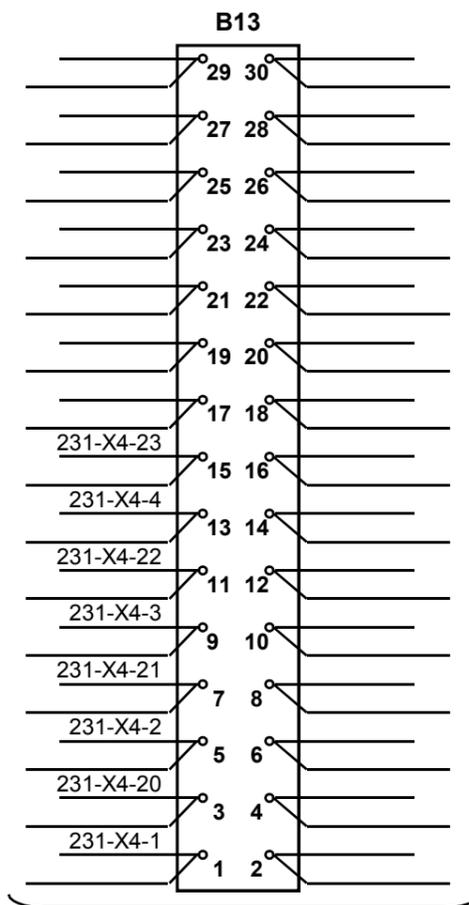
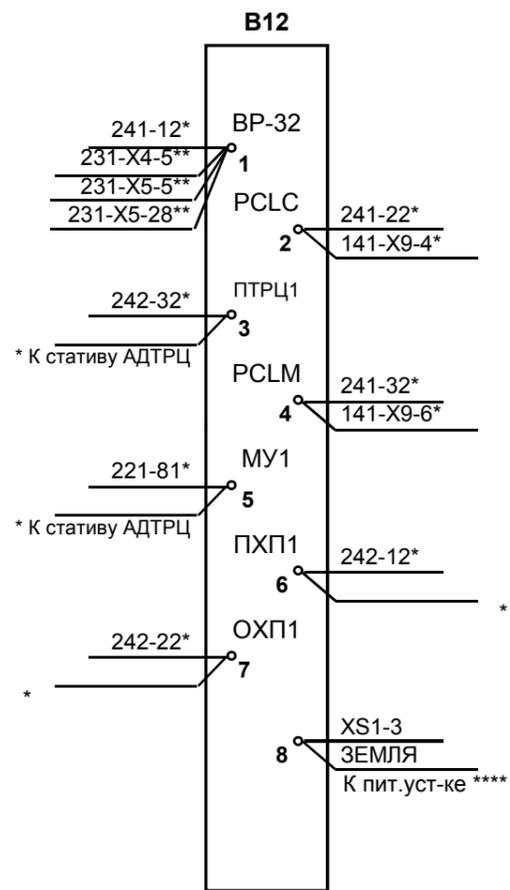
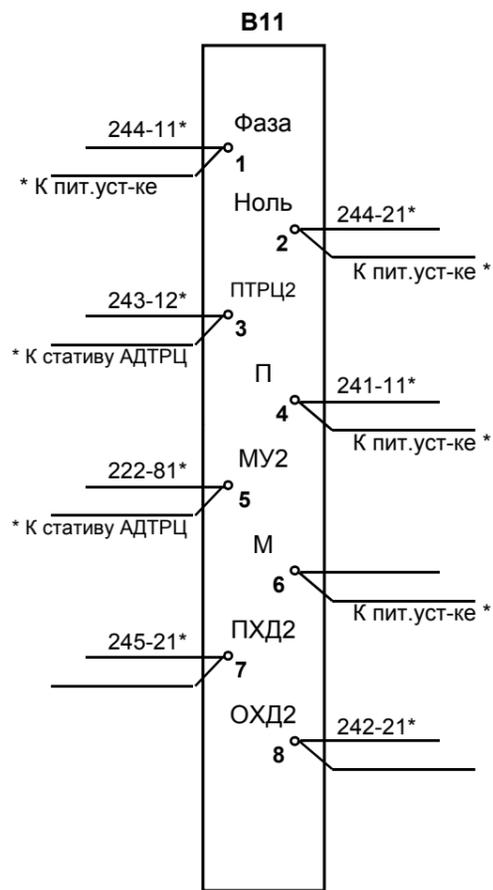
\*\* - монтировать проводом МГШВ-0,75 мм<sup>2</sup>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

410726-ТМП2-17

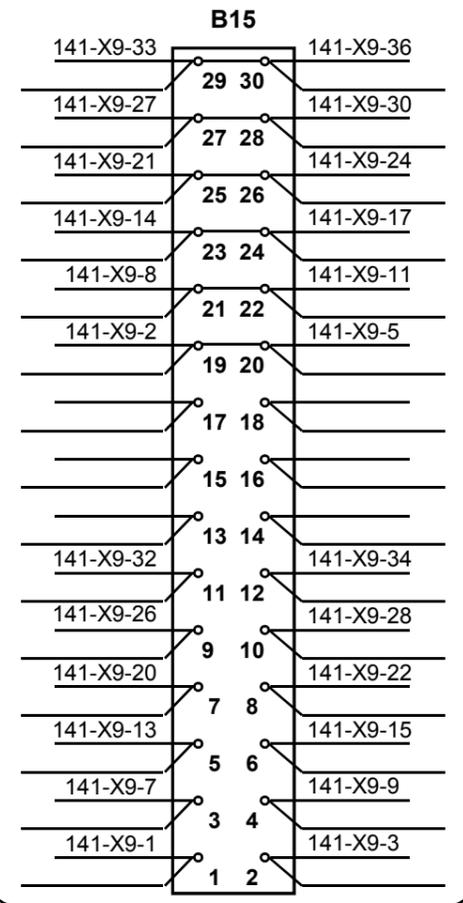
Лист

11

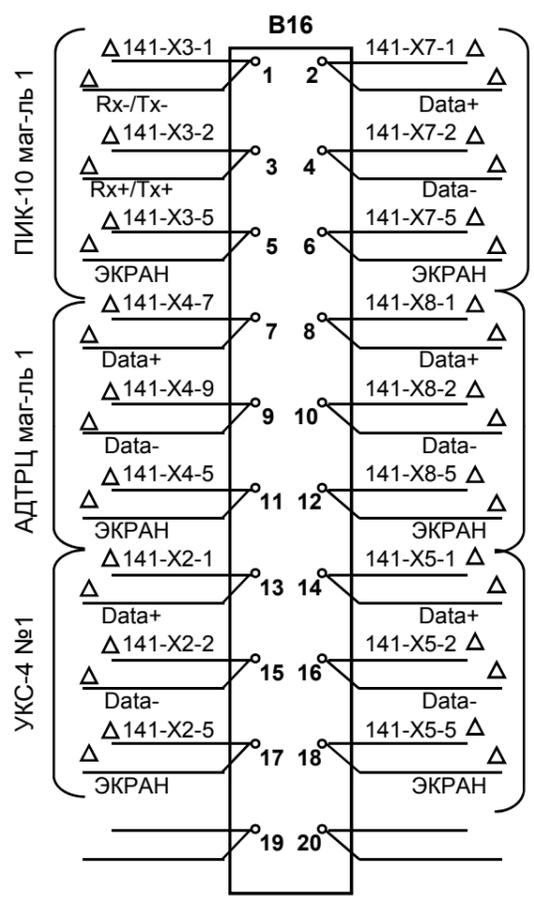


К лампам инд. работы СУ

К лампам инд. работы СУ



К лампам инд. работы поездов



ПИК-10 маг-ль 1

АДТРЦ маг-ль 1

УКС-4 №1

УКС-4 №2

УКС-4 №3

Счетчик 1 ф

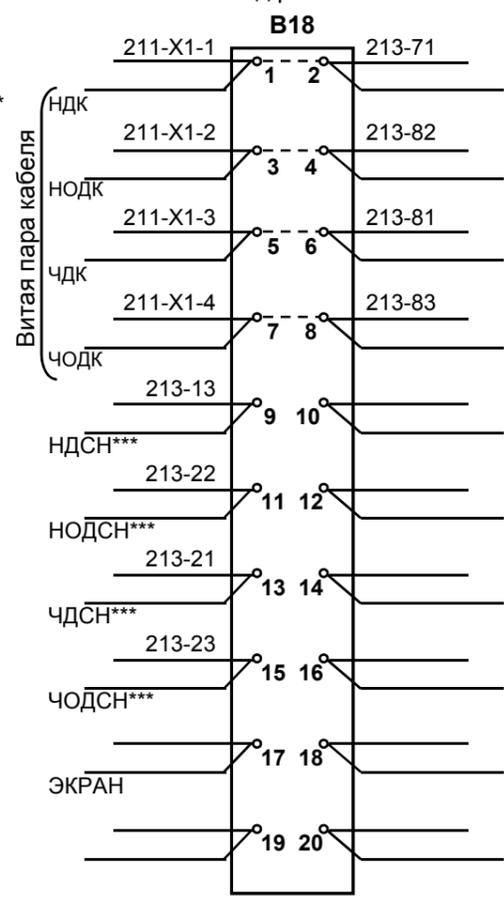
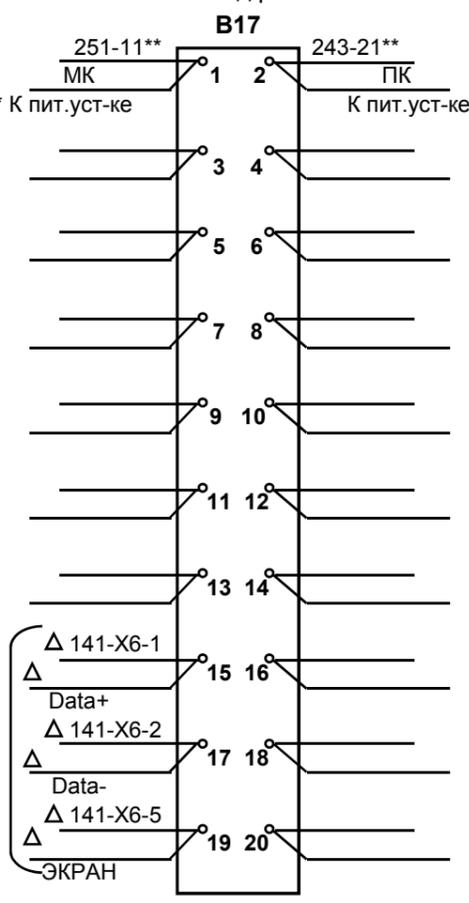
Счетчик 2 ф

УКС-4 №2

УКС-4 №3

Счетчик 1 ф

Счетчик 2 ф



--- установить при использовании линии ДСН

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам инв. N

Вид с монтажной стороны

\* - монтировать проводом 2,5 мм<sup>2</sup>

\*\* - монтировать проводом 0,75 мм<sup>2</sup>

\*\*\* - монтировать кабелем РВШЭ-1 1x2x0,5 мм<sup>2</sup>

\*\*\*\* - монтировать проводом 6 мм<sup>2</sup>

Δ -кабель КИПЭВ 1x2x0,6 мм<sup>2</sup>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

410726-ТМГ2-17

Лист

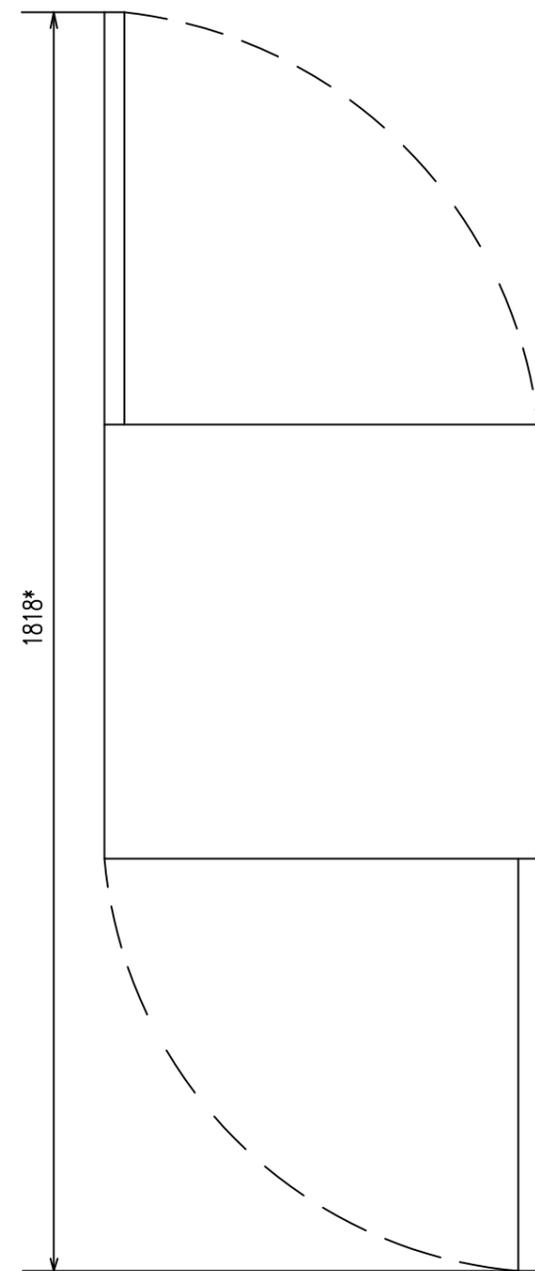
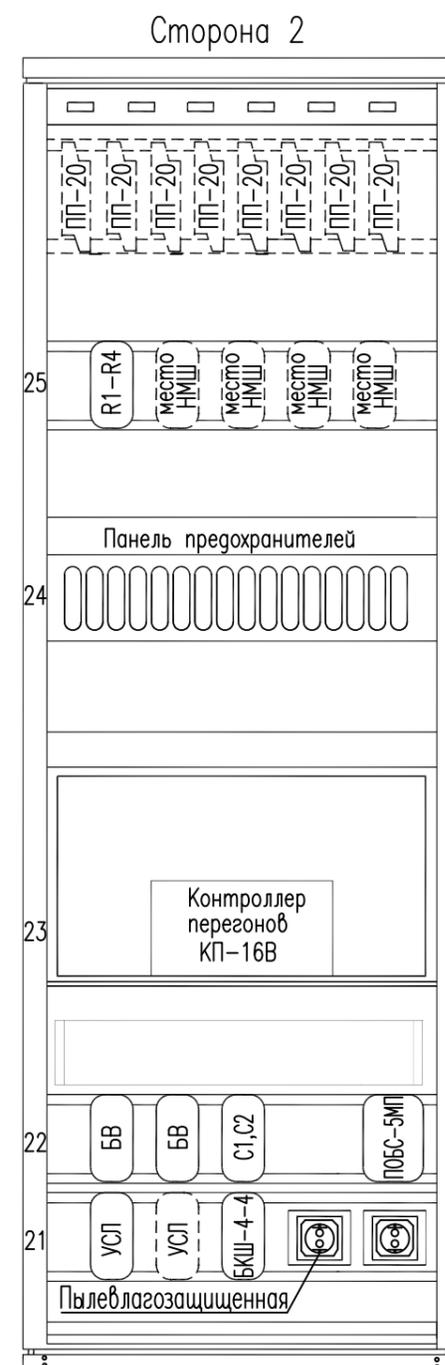
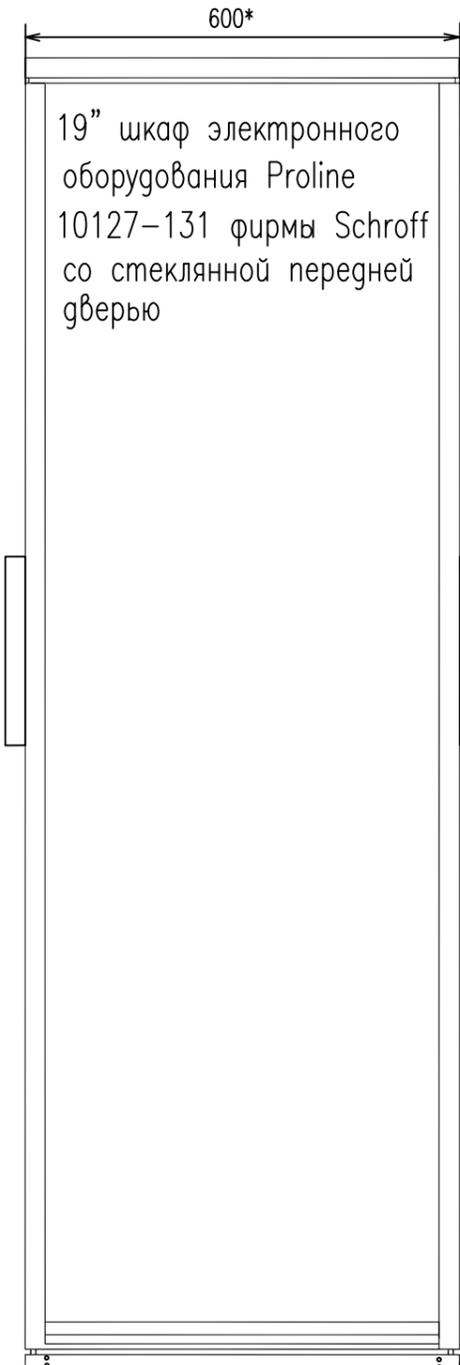
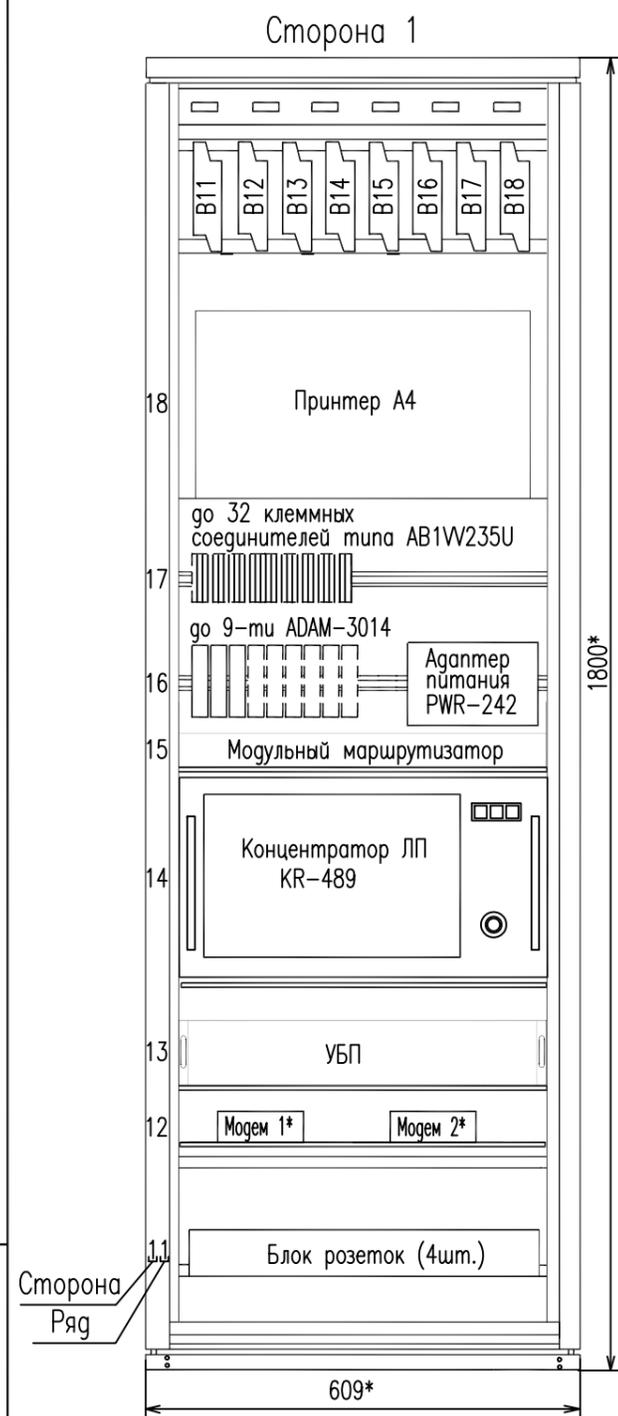
12

Вид с лицевой стороны со снятой дверью

Вид сбоку

Вид с задней стороны со снятой дверью

(Вид сверху)



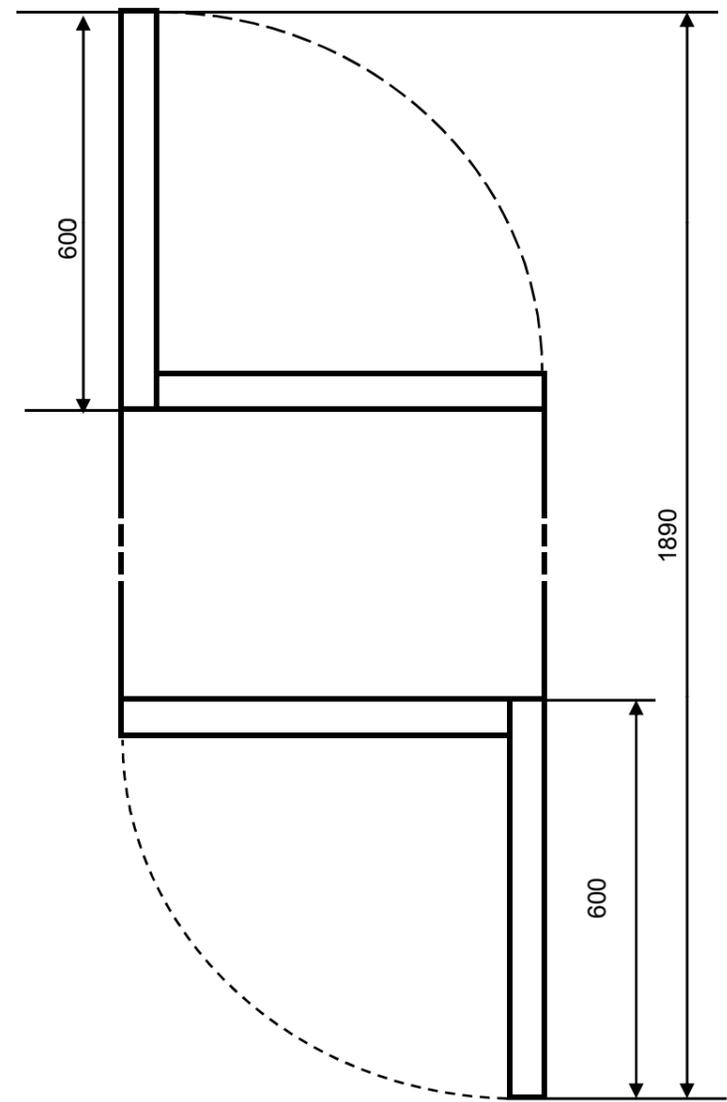
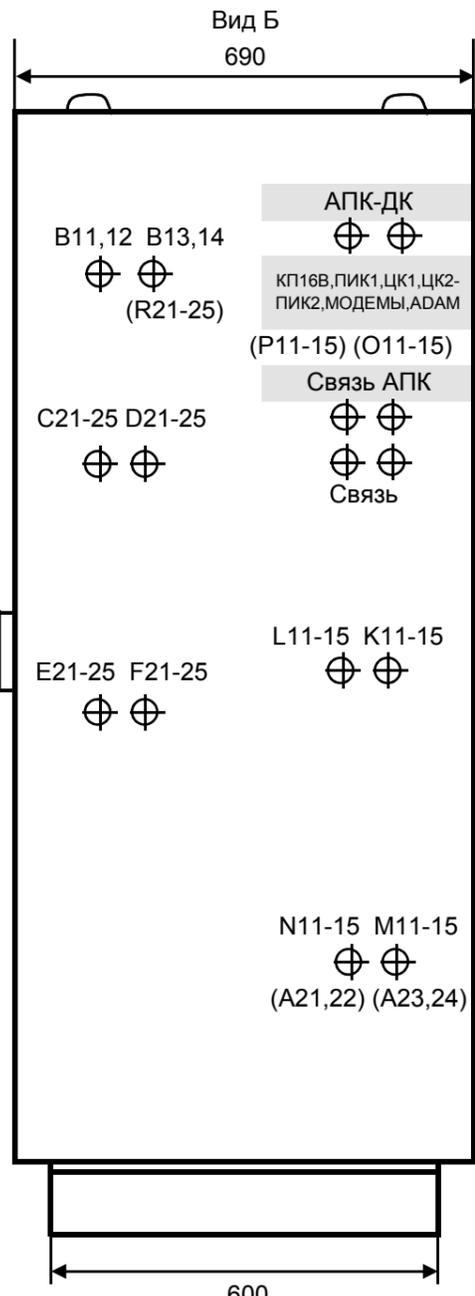
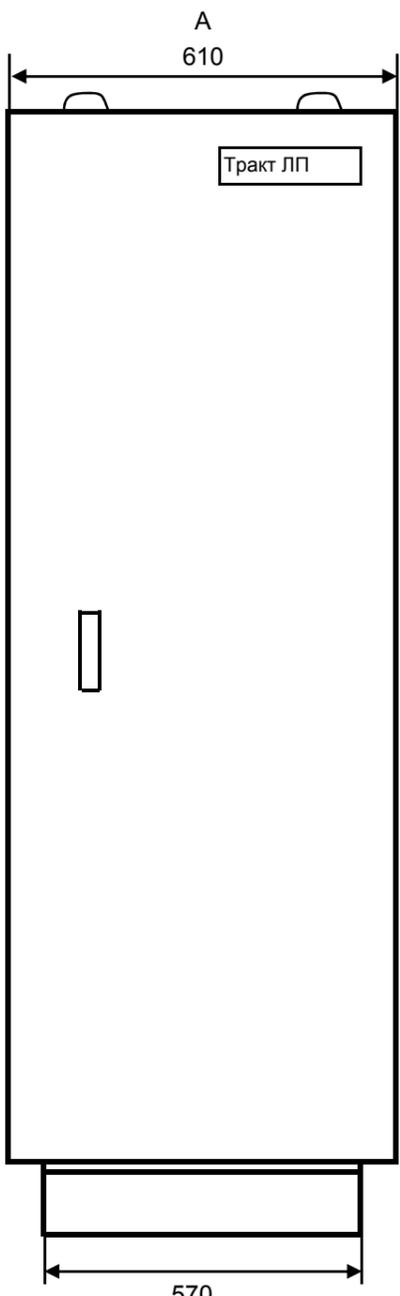
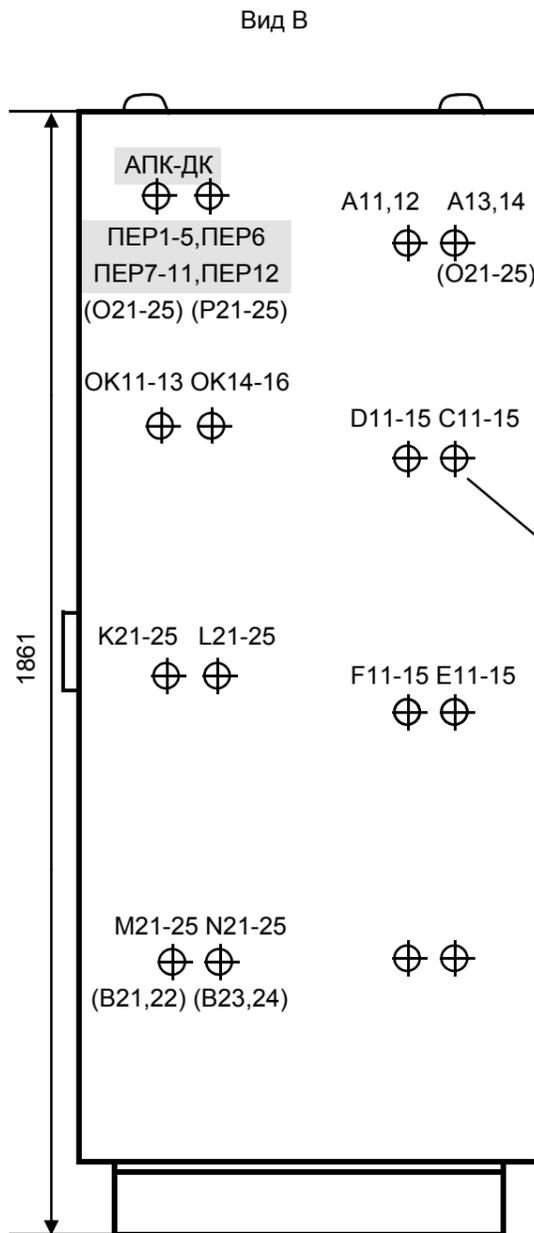
----- Пунктиром показано перспективное размещение

\*-Размеры для справок  
 Спецификацию шкафа с учетом необходимых монтажных принадлежностей заводу-изготовителю представляет разработчик системы МГП "ИМСАТ".

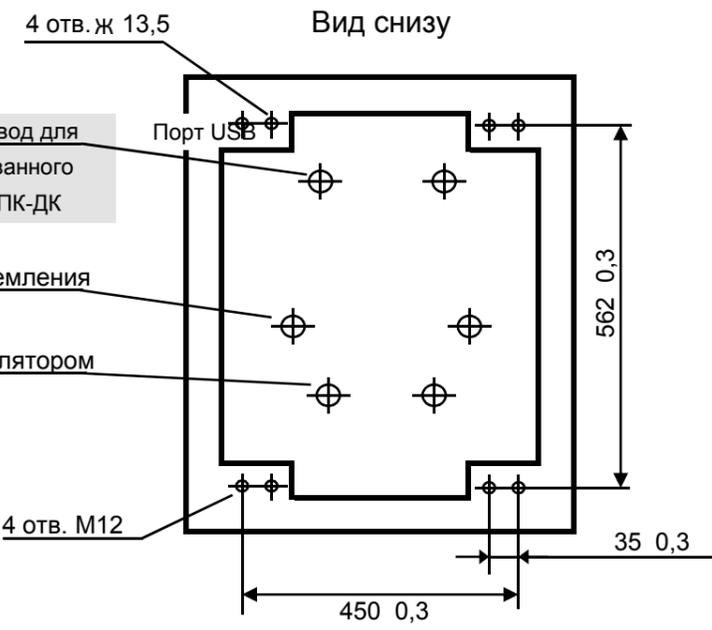
Размещение приборов в шкафу АПК-ДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок.	Погн.	Дата

410726-ТМП2-17



Име. N подл.	
Подп. и дата	
Взам инв. N	

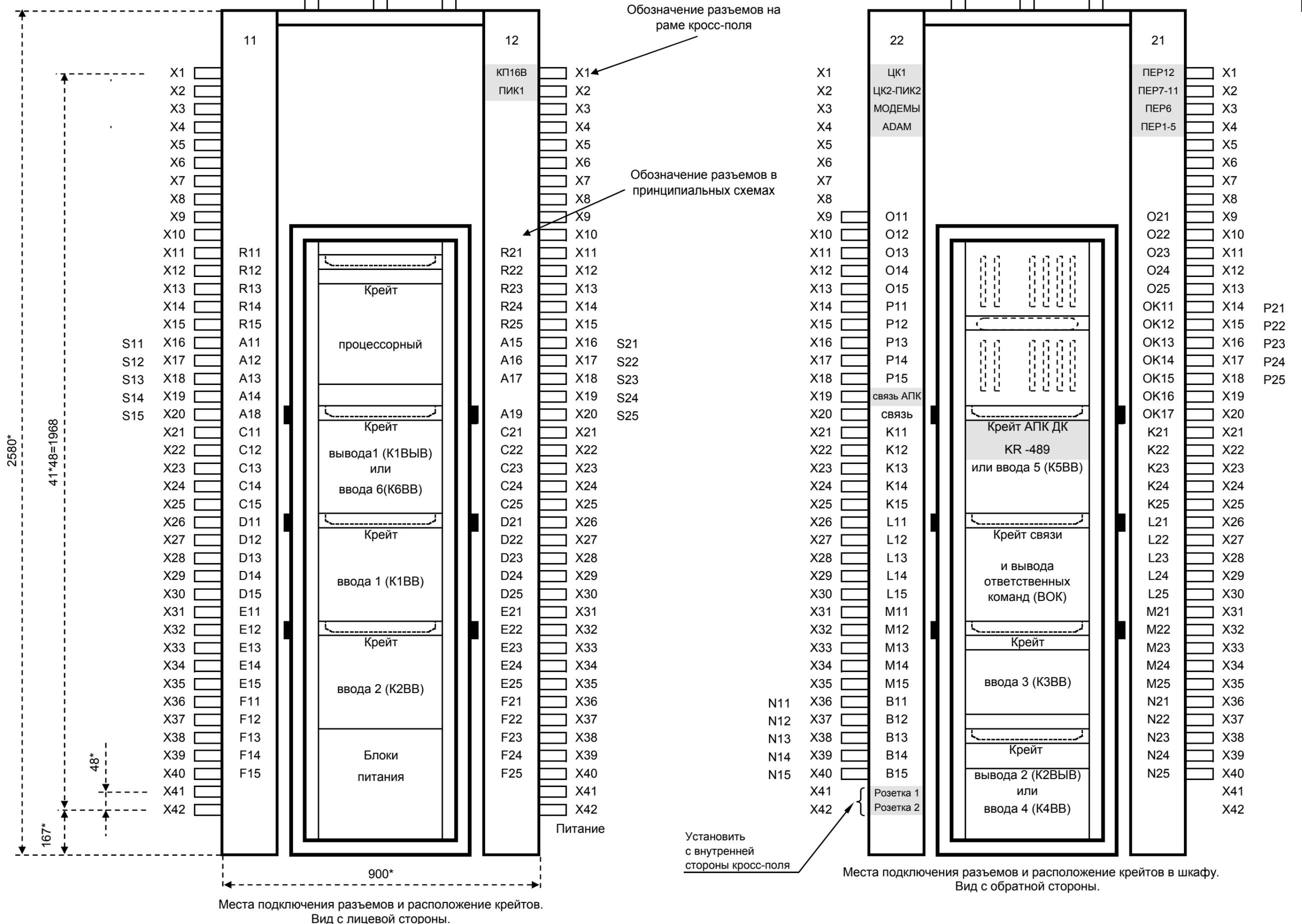


1. Корпус прибора выполнен из листовой стали.
2. Степень защиты модуля IP55 по ГОСТ14254-96.
3. Модуль дополнительной амортизации не требует.
4. Изделие "Тракт ЛП" ТТРС 668418.203

Представляется в проекте  
 - цветом выделена информация, относящаяся к подключению концентратора АПК-ДК KR-489

						<b>410726-ТМГ2-18</b>			
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК			
Изм.	Кол.	Лист	Идок	Подп.	Дата	Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"	Стадия	Лист	Листов
								1	4
Н.контр.		Булавская				Размещения KR- 489 в изделии "Тракт ЛП"	ГИПРОТРАНСИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		
Нач.отд.		Липовецкий							
Рук.разр.		Абаканович							
Пров.		Самарский							
Разраб.		Батыжеев							

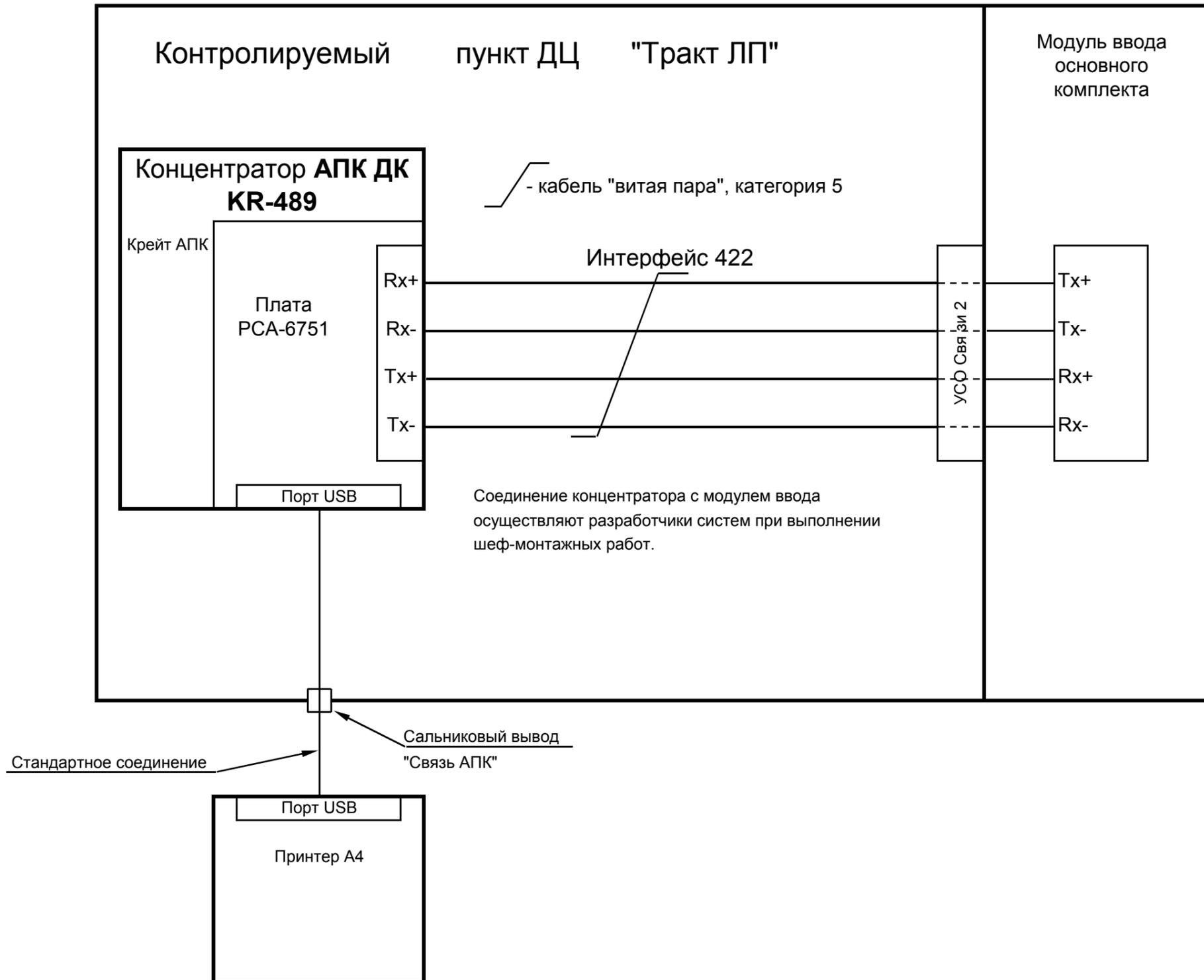
Име. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N



\* - размеры для справок

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подл.	Дата



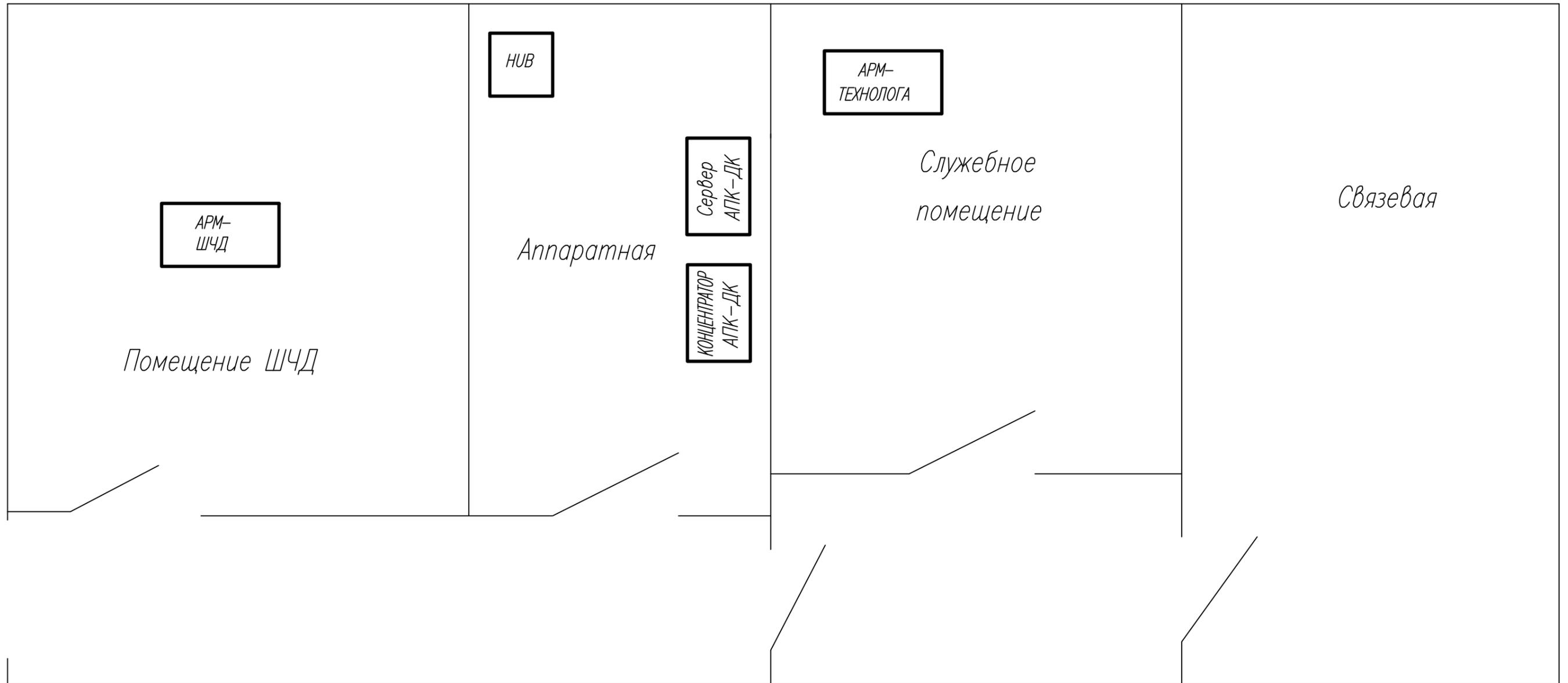


Име. N подл.	Взам име. N
Подп. и дата	

Увязка системы АПК-ДК с диспетчерской централизацией "Тракт"

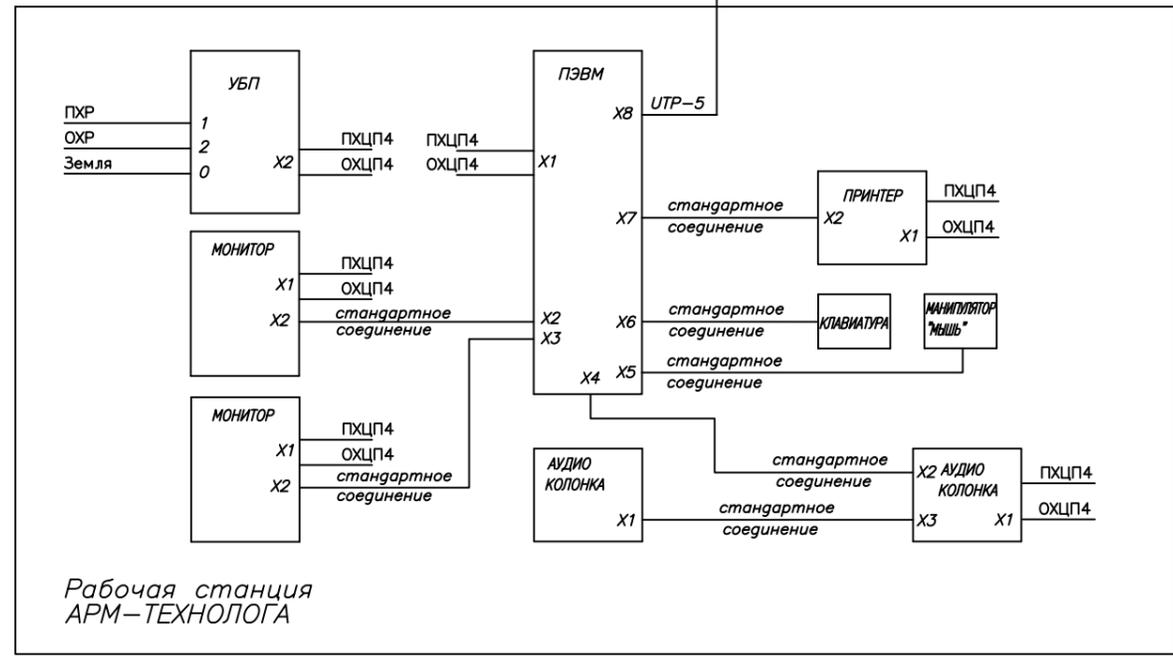
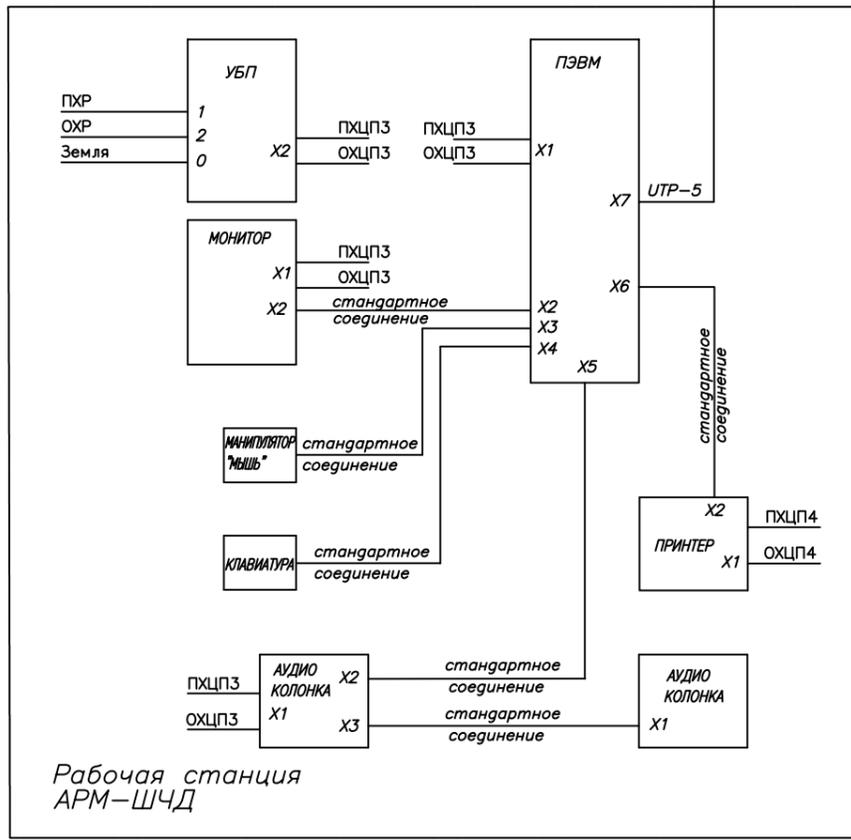
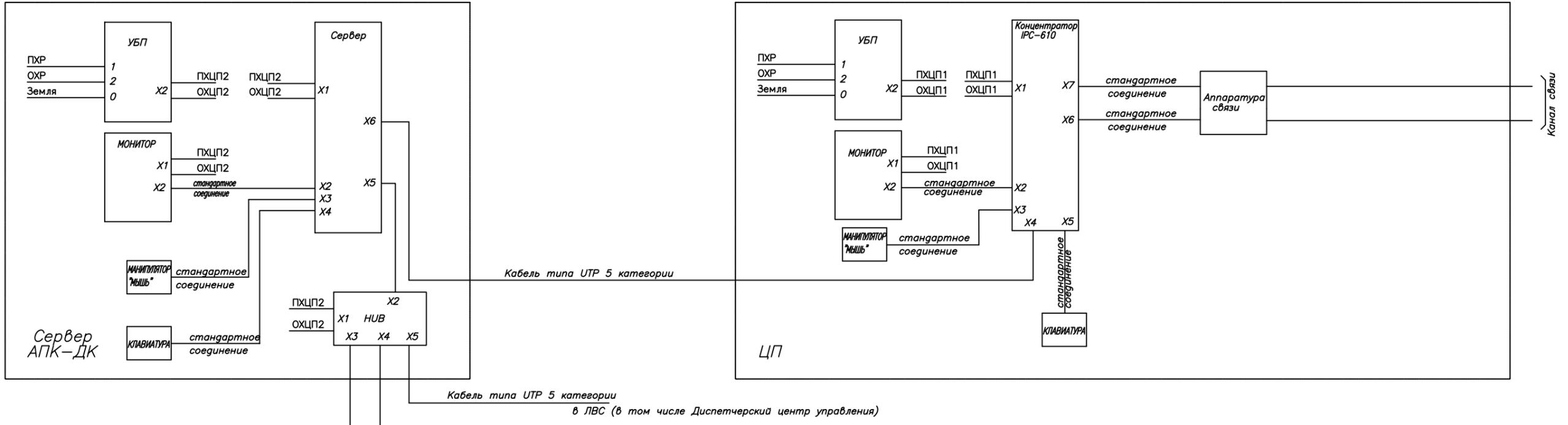
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

410726-ТМП2-18



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

						410726-ТМП2-19			
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"	Страница	Лист	Листов
Н.контр.	Булавская								1
Нач.отд.	Липовецкий					Пример размещения оборудования АПК-ДК в здании ЦП	<b>ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ</b> ОАО <<РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ>>		
Рук.разр.	Абаканович								
Пров.	Самарский								
Разраб.	Батыжев								



						410726-ТМП2-20			
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"	Смагтя	Лист	Листов
									1
Н.контр.	Булавская					Блочная схема соединения устройств АПК-ДК на ЦП	<b>ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ</b> ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		
Нач.отд.	Липовецкий								
Рук.разр.	Абаканович								
Пров.	Самарский								
Разраб.	Батыжев								

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (поставщик)	Единица измерения	Количество	Применяемость
1	2	3	4	5	6	7	8
1	КОНЦЕНТРАТОР ЛП KR-489	ЛП-ВВ (KR-489)		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на станцию
2	ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ	Smart-UPS RM 750VA 2U		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на концентратор
3	АВТОМАТ КОНТРОЛЯ СИГНАЛЬНОЙ ТОЧКИ	АКСТ-Ч-16/3		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
4	КОНТРОЛЛЕР ПЕРЕГОНА	КП 16-В		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
5	ПРИЕМНИК ИНФ.С ПЕРЕГОНА	СЧД - 8		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на 8 АКСТ
6	ПРИЕМНИК ИНФ.С ПЕРЕГОНА	СЧД - 16		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на 16 АКСТ
7	ПРИБОР НАСТРОЙКИ ЛИНИИ	ИУКС-03		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на станцию
8	УСТРОЙСТВО СОГЛАСОВАНИЯ С ЛИНИЕЙ	УСЛ		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на 2 линии ДСН
9	ПЛАТА ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ С ПЕРЕГОНА	ВР-32		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
10	КЛЕММНИК ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕГОНОВ (ГНЕЗДА)	STC-37F		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на плату ВР-32
11	КЛЕММНИК ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕГОНОВ (ШТЫРИ)	STC-37M		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на PCL-735 (по проекту)
12	АНАЛОГОВЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ	ADAM-3014-A		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на точку измерения
13	СЕТЕВОЙ АДАПТЕР	PWR-242		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на станцию
14	РЕЛЬС УСТАНОВОЧНЫЙ МОНТАЖНЫЙ	DIN		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		2 на станцию
15	ПРИБОР ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИК-10	ПИК-10		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
16	РОЗЕТКА ДЛЯ УСТАНОВКИ ПИК-10			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на ПИК-10
17	АДАПТЕР ДИАГНОСТИКИ ТРЦ	АДТРЦ-НН		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
18	АДАПТЕР ДИАГНОСТИКИ ТРЦ	АДТРЦ-НВ		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
19	АДАПТЕР ДИАГНОСТИКИ ТРЦ	АДТРЦ-ПН		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту

Взам инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

						<b>410726-ТМП2-21</b>		
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК		
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
						Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"		
						Стадия	Лист	Листов
							1	4
						Перечень оборудования, изделий и материалов		
						ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		
Н.контр.	Булавская							
Нач.отд.	Липовецкий							
Рук.разд.	Абаканович							
Пров.	Самарский							
Разраб.	Батыжеев							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (поставщик)	Единица измерения	Количество	Применяемость
1	2	3	4	5	6	7	8
20	РОЗЕТКА ДЛЯ УСТАНОВКИ АДТРЦ			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на АДТРЦ
21	ШКАФ РАЗМЕЩЕНИЯ ПИК-120	УКС-4		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
22	СЪЕМ ИНФОРМАЦИИ С ЭЦ	ПИК-120		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
23	ИЗМЕРИТЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ НА БАЗЕ АЛЬФА-А2	ИПК		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		2 на станцию
24	КОМПЛЕКС ДИАГНОСТИКИ СТРЕЛОЧНОГО ПРИВОДА	КДСП		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
25	КОНЦЕНТРАТОР ЦП	IPC-610-260-E		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на 10 станций (по проекту)
26	СЕРВЕР ШЧД АПК-ДК	ADVANTECH RS200		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на центральный пост
27	ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ СТОЕЧНЫЙ	PW1000RM		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на центральный пост
28	СЕТЕВОЙ ФИЛЬТР ДЛЯ УСТАНОВКИ В 19U СТОЙКУ			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на станцию + 1 на центральный пост
29	ШКАФ МОНТАЖНЫЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ	24-42U		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на станцию
30	СТОЙКА МОНТАЖНАЯ	39U		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
31	СТОЛ КОМПЬЮТЕРНЫЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
32	РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ШЧД			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
33	ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ	Smart UPS AP SU 620		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на рабочее место АРМ-ШЧД
34	КОМПЛЕКТ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕБЕЛИ			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на рабочее место АРМ-ШЧД
35	МОНИТОР ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ 15"			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на концентратор ЦП +1 на сервер АПК-ДК
36	МОНИТОР ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ 19"			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на рабочее место АРМ-ШЧД + 2 на АРМ ШЧДМ
37	ПРИНТЕР А4	HP Laser Jet		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на станцию
38	ПРИНТЕР А3	Epson Stylus 1160		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на АРМ (по проекту)

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

410726-ТМГ2-21

Лист

2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (поставщик)	Единица измерения	Количество	Применяемость
1	2	3	4	5	6	7	8
39	МОДЕМ ТИПА "USR COURIER 56K"	USR COURIER 56K		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту при ТЧ канале или физической линии
40	КОНВЕРТЕР СТЫКА G703.1	МИГ-2Р		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на 2 канала связи по стандарту G703.1(ОЦК)
41	КОНВЕРТЕР ИНТЕРФЕЙСА	К-713Б		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на 1 канал связи по стандарту G703.1(ОЦК)
42	КАБЕЛЬ УПИ-2 К-713Б-АС9 СТЫК RS-422			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на конвертер К-713
43	КОНВЕРТЕР G.703 М-2 (ЗЕЛАКС)			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проету при связи по стандарту G703(ПЦК)
44	МОДУЛЬ ИНТЕРФЕЙСНЫЙ РАСШИРЕННЫЙ ДЛЯ СТЫКА G.703	MIME-2xG703		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проету при связи по стандарту G703(ПЦК)
45	КАБЕЛЬ УПИ-2 М-2Д-АС9 СТЫК RS-422			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проету при связи по стандарту G703(ПЦК)
46	СЕТЕВАЯ КАРТА	3Com905c-TX		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на сервер АПК-ДК
47	СЕТЕВОЙ КОНЦЕНТРАТОР	HUB 8 port		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на сервер АПК-ДК
48	СЕТЕВОЙ ФИЛЬТР	PILOT		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на концентратор ЛП, ЦП, сервер АПК-ДК и АРМ
49	ПЛАТА В КОНЦЕНТРАТОР АПК-ДК	PCL-745		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
50	ПЛАТА В КОНЦЕНТРАТОР АПК-ДК	PCL-846		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
51	ПЛАТА В КОНЦЕНТРАТОР АПК-ДК	PCL-818		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
52	ПЛАТА В КОНЦЕНТРАТОР АПК-ДК	PCL-858		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
53	ПЛАТА В КОНЦЕНТРАТОР АПК-ДК	PCL-735		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
54	ПЛАТА В КОНЦЕНТРАТОР АПК-ДК	PCL-741		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
55	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНЦЕВОЙ	МИ-3А		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		2 на релейный шкаф
56	РОЗЕТКА СЕТЕВАЯ ЕВРО			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		2 на станцию и 1 на каждый АРМ
57	ВИЛКА СЕТЕВАЯ ЕВРО			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		2 на станцию и 1 на каждый АРМ

Взам инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

410726-ТМГ2-21

Лист

3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (поставщик)	Единица измерения	Количество	Применяемость
1	2	3	4	5	6	7	8
58	РОЗЕТКА ДЛЯ СЕТЕВОГО КАБЕЛЯ	RG45		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		2 на станцию и 2 на каждый АРМ
59	НАКОНЕЧНИК СЕТЕВОГО КАБЕЛЯ	RG45		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		2 на станцию и 2 на каждый АРМ
60	РАЗЪЕМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПИК	SUB-D9M		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
61	РАЗЪЕМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПИК	SUB-D9F		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
62	РАЗЪЕМ	SUB-D37M		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
63	РАЗЪЕМ	SUB-D37F		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
64	КЛЕММА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		по проекту
65	РЕЗИСТОР ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПИК-10	C2-33Н-1 51,1 кОм 1 %		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		20 на 1 ПИК-10
66	РЕЗИСТОР ПОДКЛЮЧЕНИЯ АКСТ	C2-33Н-2 1,5 кОм 5 %		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		3 на АКСТ-Ч -16/3
67	РЕЗИСТОР ПОДКЛЮЧЕНИЯ АДТРЦ	C2-29 6,98 кОм 0,1%		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		16 на 1 АДТРЦ
68	СТЕНД ДИАГНОСТИКИ АКСТ, СЧД, УСЛ			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на ШЧ
69	СТЕНД ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПИК			ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на ШЧ
70	КОМПЛЕКС ДИАГНОСТИКИ НА БАЗЕ ППКЭ-3	КДКЭ		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на дистанцию
71	КОМПЛЕКС КАЛИБРОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ	КИК		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на дистанцию
72	ПОРТАТИВНЫЙ КОМПЬЮТЕР	AMILO M-4100		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		2 на дистанцию
73	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	QNX+PHOTON		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на концентратор ЛП (без ЗИП)
74	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	QNX+PHOTON+СЕТЬ		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на концентратор ЦП (без ЗИП)
75	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ СЕРВЕРА АПК-ДК	WinSer APK-DK		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на сервер ШЧД
76	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	WINDOWS NT		ЗАО "МГП"ИМСАТ"	ШТ		1 на каждый АРМ

Взам инв

Подп. и дата

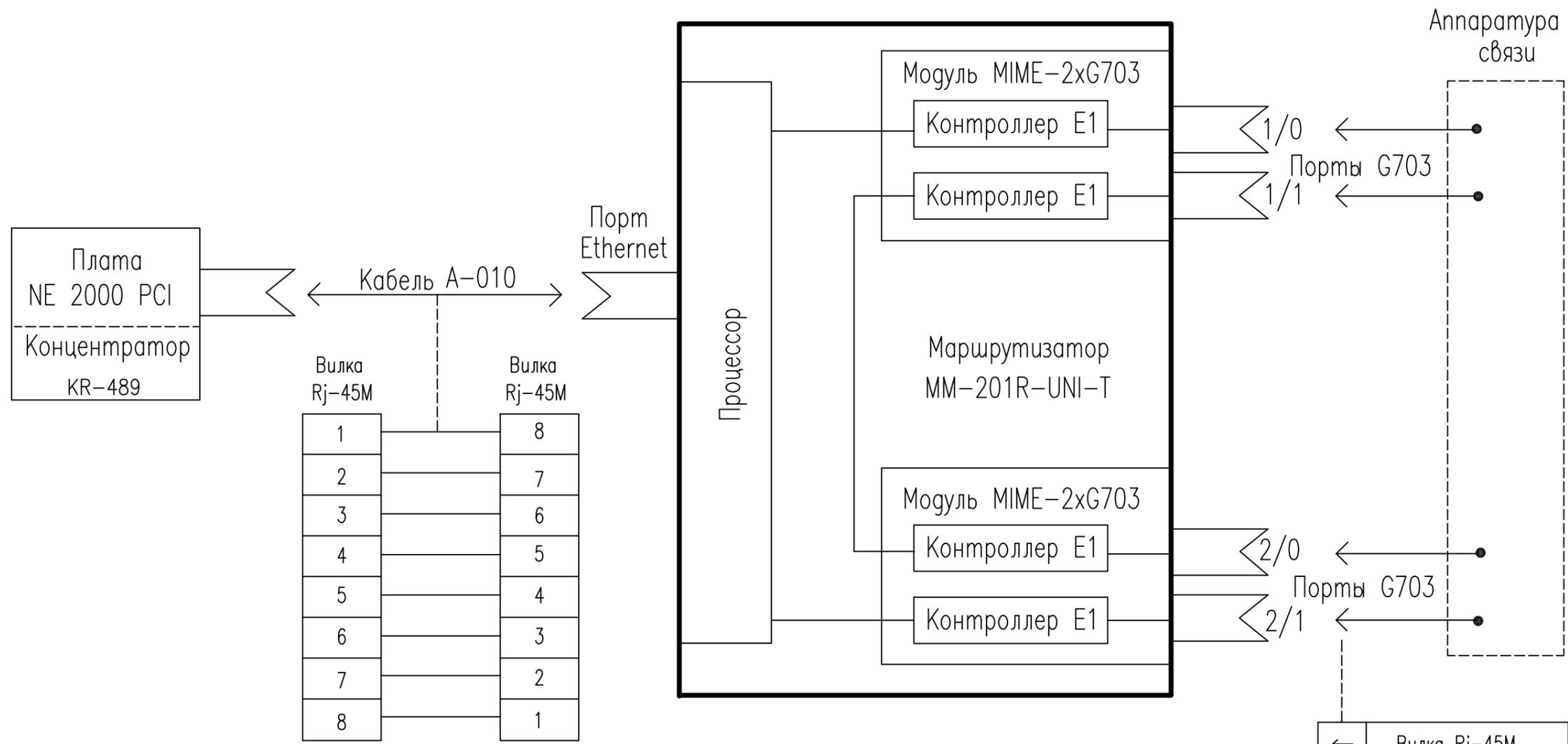
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

410726-ТМГ2-21

Лист

4



Вилка Rj-45M	Вилка Rj-45M
1	8
2	7
3	6
4	5
5	4
6	3
7	2
8	1

Кабель А-010 длиной 2 м входит в базовый комплект поставки маршрутизатора.

←	Вилка Rj-45M
1	Сигнальная земля
2	Сигнальная земля
3	RSV
4	XMT
5	XMT
6	RSV
7	Фантомное питание
8	Фантомное питание

Контакты 1, 2, 7, 8 не занимать.

						410726-ТПП2-22				
						Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"		Страница	Лист	Листов
						Система АПК-ДК МГП "ИМСАТ"				1
Н.контр.		Булавская				Схема подключения маршрутизатора к каналу связи		ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО <<РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ>>		
Нач.отд.		Липовецкий								
Рук.разр.		Абаканович								
Пров.		Самарский								
Разраб.		Батыжев								

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
"РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ"  
(ОАО "РЖД")

ДЕПАРТАМЕНТ  
АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ

Новая Басманная ул., 2, Москва, 107174

Телефон 262-50-13, Факс 262-90-95

14.08.08 № ЦШТех-18/28

На № \_\_\_\_\_

*О согласовании ТМП на АПК-ДК № 410726.*

Департамент, рассмотрев проект типовых материалов для проектирования «Система диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК 410726-ТМП. Альбом 1, 2», утверждает его.

Прошу соответствующую информацию разослать службам автоматики и телемеханики, железных дорог ОАО «РЖД», а также причастным проектным организациям.

Зам. начальника Департамента

В.Н.Новиков

---

*Исп. Татиевский Станислав Александрович.*

*тел. 2-75-75*

*Tatievskiy@center.rzd*

✓ Главному инженеру института  
«Гипротрансигнализация» -  
филиал  
ОАО «Росжелдорпроект»  
А.Н.Хоменкову

Копия:

✓ Директору ПКТЬ-ЦШ  
А.А.Кочеткову