



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

**ЭНТЕЛС**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «Энтелс»

121471, г. Москва, ул. Рябиновая, д 69, стр. 5

Тел./факс: 7 (495) 643-11-79

E-mail: www.entels.ru

**Свидетельство № П-0058-06-2009-0118 от 28.05.2015**  
**Заказчик: ООО «Энергии Технологии»**

## **Проектная документация**

**Автоматизированная система диспетчерского  
контроля и управления РП 60406**

**по адресу:**

**г. Москва, п. Сосенское, 22-й км Калужского  
шоссе**

**ООО "Энергии Технологии"**

**АФЛС 42.РП60406.ПД**

**СОГЛАСОВАНО:**

Генеральный директор ООО «Энтелс»

\_\_\_\_\_ /А.В.Севостьянов /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

г. Москва  
2022 г.



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

**ЭНТЕЛС**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «Энтелс»

121471, г. Москва, ул. Рябиновая, д 69, стр.5, этаж 3, помещение II, комната 16

Тел./факс: 7 (499) 110-31-79

E-mail: [sales@entels.ru](mailto:sales@entels.ru)

[www.entels.ru](http://www.entels.ru)

**Свидетельство № П-0058-06-2009-0118 от 28.05.2015**  
**Заказчик: ООО «Энергии Технологии»**

## **Проектная документация**

**Автоматизированная система диспетчерского  
контроля и управления РП 60406**

**по адресу:**

**г. Москва, п. Сосенское, 22-й км Калужского  
шоссе**

**ООО "Энергии Технологии"**

**АФЛС 42.РП60406.ПД**

Технический директор

И.И. Щелоков

Главный конструктор

А.В. Бурмистров

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

г. Москва  
2022г.

	Обозначение	Наименование	Примечания
1	АФЛС 42.РП60406.СП	Содержание тома	1 лист
		<b>Текстовая часть</b>	
2	АФЛС 42.РП60406.ПД1	Пояснительная записка	14 листов
3	АФЛС 42.РП60406.ПД2	Перечень сигналов	3 листа
		<i>Приложения текстовой части</i>	
	RU C-RU.НА46.В.01313/21	Сертификат соответствия на КМ ЭНТЕК	1 лист
	RU C-RU. АБ53.В.02322/21	Сертификат соответствия на ПТК ССПИ ЭНТЕК	1 лист
	ОС.С.33.004.А №74521	Свидетельство об утверждении типа средств измерений на КМ ЭНТЕК	1 лист
		Заключение о аттестации контроллера в АО НТЦ ФСК для применения в ПАО «Россети»	1 лист
		<b>Графическая часть</b>	
5	АФЛС 42.РП60406.С1	Схема структурная	1 лист
6	АФЛС 42.РП60406.С2	Схема передачи данных	1 лист
7.1-7.16	АФЛС 42.РП60406.С6	Схемы подключения информационных каналов, цепей контроля, управления и измерения	16 листов
8.1-8.2	АФЛС 42.РП60406.С6.01	Схема внешних соединений ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-РП	2 листа
9.1-9.2	АФЛС 42.РП60406.Э4	Схемы внутренних соединений ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-РП	2 листа
10.1-10.2	АФЛС 42.РП60406.С7	Монтажная схема ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-РП	2 листа
11.1-11.2	АФЛС 42.РП60406.С4	Кабельный журнал	2 листа
		<b>Приложения</b>	
11	АФЛС 42.РП60406.В4	Спецификация оборудования	1 листа
		<b>Ссылочные документы</b>	
	АФЛС.421455.002 РЭ	Контроллеры многофункциональные ЭНТЕК. Руководство по эксплуатации	Заводская документация
		EnLogic. Руководство пользователя	Заводская документация

Согласовано

Взам. инв. №.

Подп. и дата

Инв. № подл.

АФЛС 42.РП60406.СП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Нейдлин			
Проверил		Алатырев			
Н. контр.		Рекарчук			
Утвердил		Тимофеев			
Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления РП 60406 Содержание тома					
Стадия	Лист	Листов			
Р	1	1			
 ООО "Энтелс"					

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Общие положения</b> .....	<b>2</b>
1.1	Наименование проектируемой системы.....	2
1.2	Разработчик системы.....	2
1.3	Стадия проектирования.....	2
1.4	Сведения об использовании при проектировании нормативно-технических документов .....	2
1.5	Назначение системы .....	4
1.6	Описание объектов автоматизации.....	5
<b>2</b>	<b>Основные технические решения</b> .....	<b>6</b>
2.1	Решения по структуре системы, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы .....	6
2.2	Функциональная структура телемеханики.....	6
2.3	Решения по составу информации.....	7
2.4	Решения по составу оборудования РП 60406 .....	8
2.5	Электропитание устройств телемеханики.....	8
<b>3</b>	<b>Виды обеспечения</b> .....	<b>10</b>
3.1	Информационное обеспечение КМ ЭНТЕК .....	10
3.2	Программное обеспечение.....	11
<b>4</b>	<b>Надежность</b> .....	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Защита средств измерений</b> .....	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Обучение и тестирование</b> .....	<b>14</b>

Взам. инв. №						<b>АФЛС 42.РП60406.ПД</b>		
Подп. и дата						<b>АФЛС 42.РП60406.ПД</b>		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Инов. Неподл.	Разработал	Нейдлин				Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Алатырев				Р	1	14
	Т.контр					 <b>ООО "Энтелс"</b>		
	Н.контр.	Рекарчук						
	Утв.	Тимофеев						
						Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления РП-60406 Пояснительная записка		

# 1 Общие положения.

## 1.1 Наименование проектируемой системы.

Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления РП 60406 с ячейками КСО-298, ООО «Энергии Технологии».

## 1.2 Разработчик системы.

ООО «Энтелс»

РФ, 121471, Москва, ул. Рябиновая, д.69, стр.5, этаж 3, помещение II, комната 16

ИНН 7718540189

КПП 772901001

Р/с 407 028 105 000 000 247 80 в ВТБ 24 (ЗАО), г. Москва

К/с 301 018 101 000 000 007 16

БИК 044525716

## 1.3 Стадия проектирования.

Проектная документация.

## 1.4 Сведения об использовании при проектировании нормативно-технических документов

- Закон Российской Федерации "Об электроэнергетике"
- СО 34.11.114-98. Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и мощности. Основные нормируемые метрологические характеристики.
- "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей". Госэнергонадзор.
- "Правила устройства электроустановок". Госэнергонадзор.-М.2007г. (далее ПУЭ)
- СНиП 3. 05. 05.-84 Пусконаладочные работы.
- СНиП 3. 05. 07 -85 Системы автоматизации
- СНиП 3. 05. 06 -85 Электротехнические устройства
- МДС 81-35.2004 Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации
- СНиП 11-01-95 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. Госстрой России. Москва 2001 г
- ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования.
- ГОСТ 27300-87 Информационно-измерительные системы. Общие требования, комплектность и правила составления эксплуатационной документации.
- ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

АФЛС 42. РП60406.ПД

Лист

2

- ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
- ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы стадии создания.
- ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированных систем.
- ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.
- ГОСТ 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
- РД 50-680-88 Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения
- РД 50-682-89 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Общие положения.
- МИ 2891-2004 ГСИ. Рекомендация. ГСОЕИ. Общие требования к программному обеспечению средств измерений
- МИ 2955-2005 ГСИ. Типовая методика аттестации программного обеспечения средств измерений и порядок её проведения
- ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.
- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
- ГОСТ 2.601-95 Эксплуатационные документы.
- ГОСТ 21.408-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов
- ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
- ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных продуктов
- ГОСТ 20.39.108-85 Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора.
- ГОСТ 21.002-81 Система проектной документации для строительства. Нормоконтроль проектно-сметной документации.
- ГОСТ 30.001-83 Система стандартов эргономики и технической эстетики. Основные положения.
- ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем
- ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автома-

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42. РП60406.ПД

Лист

3

- тизированные системы. Автоматизированные системы стадии создания.
- ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
  - ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.
  - ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические требования.
  - ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
  - ГОСТ 21958-76 Система "человек-машина". Зал и кабины операторов. Взаимное расположение рабочих мест. Общие эргономические требования.
  - ГОСТ 25861-83 Машины вычислительные и система обработки данных Требования электрической и механической безопасности и методы испытаний.
  - ГОСТ Р 50739-95 Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие требования.
  - ГОСТ Р 50948-96 Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности.
  - ГОСТ 51275-99 Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения.
  - ГОСТ Р 51318.22-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний
  - ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний.
  - ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.
  - СанПиН 2.2.2.542-96 Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.
  - СанПиН 2.2.4.723-98 Физические факторы производственной среды. Переменные магнитные поля промышленной частоты (50 Гц) в производственных условиях
  - НПБ 105-95 Нормы противопожарной безопасности.
  - СО153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ.
  - СО 34.11.209-99 Рекомендации. Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и мощности. Типовая методика выполнения измерений электроэнергии и мощности.
  - ПР 50.1.019-2000 Правила по стандартизации. Основные положения Единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации и унифицированных систем документации в РФ.

## 1.5 Назначение системы

Настоящая АСДКУ предназначена для осуществления автоматизированного контроля и управления режимами электроснабжения, а также режимами работы электрооборудования РП 60406.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42. РП60406.ПД

Лист

4

Автоматизация контроля и управления является одним из важных условий повышения эффективности работы электрических сетей (устойчивости работы оборудования, надежности электроснабжения, уменьшения ошибок персонала, предотвращения в ряде случаев повреждений основного электрооборудования, а также быстрого восстановления энергоснабжения после аварийных нарушений, уменьшения трудозатрат при эксплуатации вследствие автоматического выявления неисправностей электрооборудования и аппаратуры управления).

На АСДКУ возлагается решения следующих задач: оперативное диспетчерское управление схемой электроснабжения, регистрация нормальных и аварийных событий и процессов, контроль электропотребления, диагностика состояния основного оборудования, аппаратуры управления и каналов связи и т.д.

Наличие системы телеизмерений и передачи в режиме реального времени телеинформации о текущем режиме работы электроустановок обеспечивает быстрое выявление предаварийных и аварийных ситуаций в электроснабжении и является обязательным условием его безопасной эксплуатации.

## 1.6 Описание объектов автоматизации

**1.6.1** Все технические решения разрабатывались для РП 60406, укомплектованной ячейками типа КСО-298.

Коммутационные аппараты ячеек КСО-298 совмещают в себе функции вакуумного выключателя (ВВ) и заземляющего ножа (ЗН).

**1.6.2** В качестве каналов связи РП 60406 по протоколу МЭК 60870-5-104 используются

- с сервером ТМ ООО «Энергии Технологии» - сотовый канал связи GPRS/EDGE (резервный);
- корпоративная сеть передачи данных с отдельным сервером Диспетчерского пункта сетей - канал связи Ethernet (основной).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
							Инд. №подл.

						АФЛС 42. РП60406.ПД		Лист
								5

## 2 Основные технические решения

### 2.1 Решения по структуре системы, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы

2.1.1 АСДКУ РП 60406 выполнена на базе программно-технического комплекса телемеханики, автоматики, диспетчеризации и телекоммуникаций КМ ЭНТЕК, производства ООО «Энтелс» (Сертификат соответствия № RU C-RU. АБ53.В.02322/21).

2.1.2 Комплекс состоит из шкафа телемеханики (ТМ) ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-РП-GPRS/ETH/RSx2-20/0/0-С3, модулей телемеханики PD194PQ и программного обеспечения комплекса.

2.1.3 Для осуществления функций контроля и управления в ячейках КСО-298MSi устанавливаются модули телемеханики PD194PQ, производства компании «Комплект-Сервис». Каждый модуль PD194PQ осуществляет:

- все функции телесигнализации, телеизмерений и телеуправления, включая первичную обработку сигналов;
- обмен данными по шинам интерфейса RS-485 в соответствии с протоколом МЭК-870-5-101.

2.1.4 Шкаф ТМ ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-РП-GPRS/ETH/RSx5-20/0/0-С3 предназначенный для телемеханизации ячеек РП 60406, осуществляет следующие функции:

- сбор информации и контроль состояния и параметров ячеек высокого напряжения;
- контроль основного и вспомогательного оборудования РП 60406 и охранную сигнализацию;
- обмен данными по шинам интерфейса RS-485 с ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-ТП-RSx2-20/0/0-С2 в соответствии с протоколом МЭК 60870-5-101;
- обмен информацией по протоколу МЭК 60870-5-104 с сервером ТМ ООО «Энергии Технологии» по сотовому каналу связи GPRS/EDGE(резервный) и с сервером Диспетчерского пункта сетей по каналу связи Ethernet (основной).

2.1.5 Для осуществления функций видеонаблюдения в РП 60406, в помещениях РУ-10 кВ устанавливаются видеокамеры IPT-QHD720BM (2.8-12). Каждая видеокамера, осуществляет 2 режима видеосъемки: днём видеокамера работает в цветном режиме, ночью – в черно-белом.

### 2.2 Функциональная структура телемеханики

Для реализации основных функций АСДКУ в РП 60406 предусмотрены следующие датчики и органы управления:

#### 2.2.1 Телесигнализация

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

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

АФЛС 42. РП60406.ПД

Лист

6

В качестве датчиков ТС используются контактные группы, имеющие два состояния замкнут/разомкнут, контактные группы выведены на выходные внешние клеммы ячеек КСО-298 на заводе изготовителе.

В качестве источников сигналов наличия напряжения на концах кабельных линий, используются емкостные делители высокого напряжения, встроенные в проходные изоляторы КСО-298. Контрольные провода подключаются к штатным клеммам.

### **2.2.2 Телеизмерение**

В РП 60406 телеизмерения токов нагрузки высокого напряжения (ВН) осуществляется с помощью установленных разъемных трансформаторов тока (ТТ). Подключение измерителей к ТТ производится через переходные клеммники, обеспечивающие закорачивание вторичных цепей трансформаторов тока при замене электросчетчиков.

### **2.2.3 Подсистема обработки данных и АРМ**

На этом уровне оперативные данные о состоянии оборудования архивируются и выводятся на экран диспетчера в табличном виде и в виде мнемосхем. Нештатные или критические ситуации сопровождаются звуковыми сигналами.

Информация с контролируемого пункта выводится по протоколу МЭК 60870-5-104 на сервер ТМ ООО «Энергии Технологии» по сотовому каналу связи GPRS/EDGE(резервный) и на сервер Диспетчерского пункта сетей по каналу связи Ethernet (основной) и далее на АРМ Диспетчера.

### **2.2.4 Синхронизация времени**

Синхронизация времени осуществляется с первичного домена контроля корпоративной сети.

### **2.2.5 Видеонаблюдение**

Для выполнения видеонаблюдения на объекте РП устанавливаются видеокамеры IPT-QHD720BM (2.8-12) в помещениях РУ-10 кВ. Видеосигналы передаются по высокочастотному комбинированному кабелю в шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-РП.

Подача электропитания камер видеонаблюдения производится из шкафа ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-РП от блока бесперебойного питания 12 В. Камеры IPT-QHD720BM (2.8-12) оснащены встроенными датчиками движения с настройкой чувствительности (высокая/ средняя/ низкая). При попадании движущегося объекта в поле датчика, камера передает сигнал на IP сервер. С IP сервера сигнал тревоги ТС передается на модуль PD194PQ. Сигнал ТУ, посылаемый диспетчером на IP сервер, позволяет делать скриншоты с камер видеонаблюдения. Так же диспетчер может удалено просматривать видео в реальном времени, просматривать фото и видео архивы, скачивать архивы.

При обнаружении движения в зоне видимости видеокамер, предусмотрена блокировка дистанционного управления силовыми выключателями на фиксированное время, предусмотренное при настройке контроллера многофункционального.

## **2.3 Решения по составу информации**

### **2.3.1 В ячейках комплекс осуществляет:**

- телесигнализацию положения вакуумного выключателя (включен);
- телесигнализацию положения вакуумного выключателя (отключен);
- телесигнализацию готовности привода;
- телесигнализацию положения тележки с выключателем;
- телесигнализацию неисправности терминала защиты;
- телесигнализацию положения заземляющего ножа;
- телесигнализацию ключа управления выключателем;

Инва. Неодпл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

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

- телесигнализацию автоматических выключателей;
- телесигнализацию наличия напряжения на кабельных наконечниках фаз А, В, С;
- телеуправление вакуумным выключателем.

### **2.3.2 В РП 60406 комплекс осуществляет телесигнализацию следующего оборудования:**

- охранную телесигнализацию открытия дверей;
- охранную телесигнализацию датчика движения видеокамер;
- пропадание питания в шкафу ТМ.

## **2.4 Решения по составу оборудования РП 60406**

**2.4.1** В качестве шкафа телемеханики применяются шкаф:

- а) ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-РП-GPRS/ETH/RSx2-20/0/0-С3, производства ООО «Энтелс», в состав которого входит следующее оборудование:
- контроллер многофункциональный КМ ЭНТЕК E2R2-(G)-3, производства ООО «Энтелс» с коммуникационными портами связи RS-485, Ethernet с поддержкой протоколов обмена данными в соответствии с МЭК870-5-101, МЭК870-5-104, ModBus;
  - блок питания 24 В, 120 Вт;
  - обогрев шкафа;
  - модуль дискретного ввода NL-16DI;
  - модуль дискретного ввода/вывода PD194PQ;
  - повторители интерфейса AC – 5;
  - IP видеосервер BS 1114;
  - блок бесперебойного питания DRC-100A 12 В. При полном погашении электропитания обеспечивает подключение аккумуляторной батареи для работы видеоконтроллера и питания видеокамер;
  - аккумуляторная батарея SF1212 12В, 12 А\*ч, для поддержания работы при полном погашении электропитания;
  - комплект специализированного программного обеспечения.

**2.4.2** В схеме контроллера для корректного завершения работы при пропадании электроэнергии установлен ионистор. Заряд ионистора обеспечивает работу контроллера на время, достаточное для передачи телесигнала «Потеря напряжения», приходящего от реле K2 EMI-SS-2230A. Контроллер успевает передать телесигнал «Потеря напряжения» на серверы Диспетчерских пунктов Сетей и ООО "Энергии Технологии".

**2.4.3** Для выполнения функций телемеханизации применяются модули телемеханики PD194PQ, устанавливаемые в ячейках КСО-298 и выполняющие весь объем телемеханизации этих ячеек.

**2.4.4** Для охранной сигнализации дверей применяются магнитоконтактные датчики.

## **2.5 Электропитание устройств телемеханики**

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

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

АФЛС 42. РП60406.ПД

Лист

8

2.5.1 Электропитание устройств телемеханики РП 60406 осуществляется от шкафа ЯСН-В.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					АФЛС 42. РП60406.ПД	Лист
								9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

## 3 Виды обеспечения

### 3.1 Информационное обеспечение КМ ЭНТЕК

Контролер многофункциональный КМ ЭНТЕК осуществляет сбор, хранение и передачу информации о состоянии технологического оборудования.

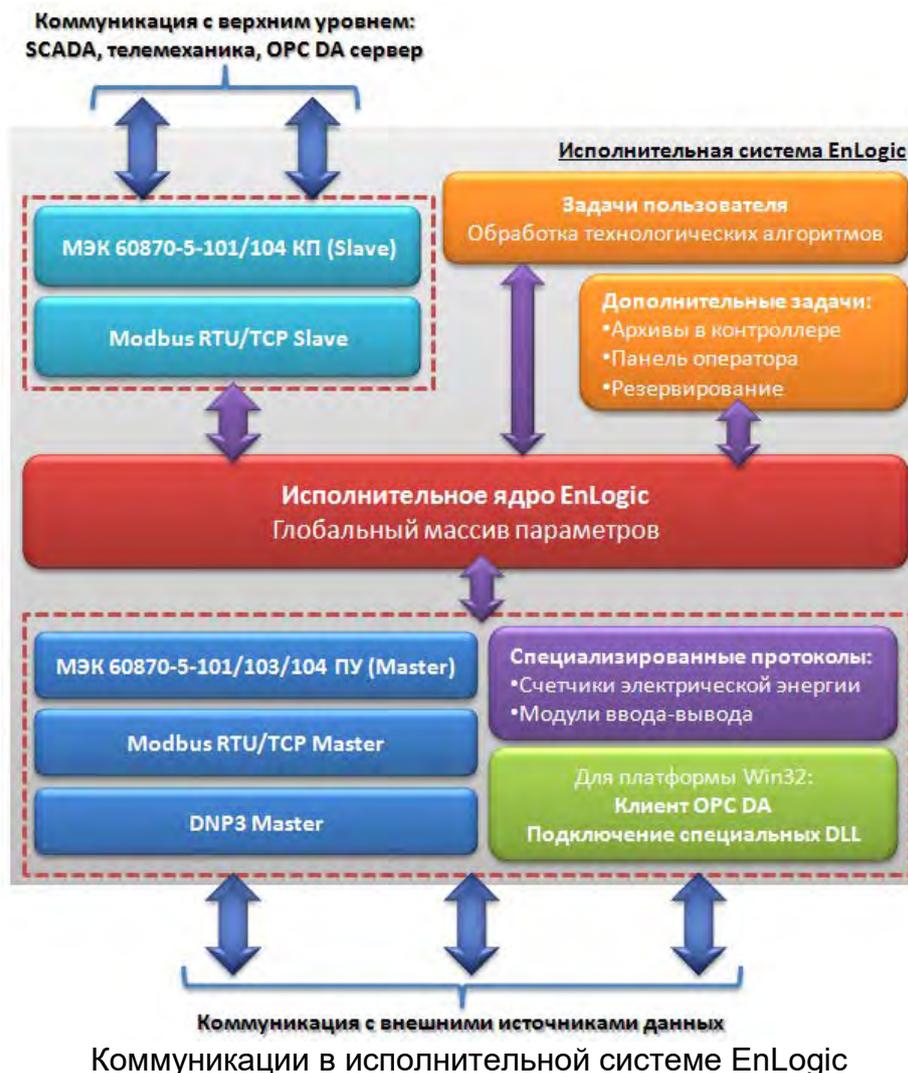
КМ ЭНТЕК использует исполнительную систему EnLogic, под управлением которой осуществляются все технологические действия с контроллером – загрузка конфигурации, опрос контроллером различных внешних устройств, коммуникация с верхним уровнем и пр.

Для опроса внешних устройств исполнительная система EnLogic поддерживает большое число различных протоколов, основные протоколы:

- Универсальная реализация протокола Modbus RTU/TCP;
- Универсальная реализация протоколов МЭК 60870-5-101/103/104;
- Универсальная реализация протокола DNP 3;
- Модули ввода-вывода с протоколом DCON (Теконик, ADAM, RealLab);
- Модули ввода-вывода фирмы ДЭП;
- Различные счетчики электрической энергии – Меркурий 230, СЭТ4-ТМ и пр.

Гибкая универсальная реализация в EnLogic стандартных протоколов Modbus, МЭК, DNP3 позволяет легко интегрировать в систему новые устройства с подобными протоколами обмена.

Коммуникация исполнительной системы с верхним уровнем осуществляется по протоколам МЭК 60870-5-104.



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42. РП60406.ПД

Лист

10

## 3.2 Программное обеспечение

### 3.2.1 Программное обеспечение КМ ЭНТЕК

Программное обеспечение КМ ЭНТЕК состоит из встроенного и конфигурационного программного обеспечения.

Встроенное программное обеспечение реализовано на языке "С" с использованием стандартных библиотечных и POSIX-функций, и является многопоточным приложением. В качестве операционной системы применяется ОС Linux.

Встроенное ПО КМ ЭНТЕК предназначено для:

- обеспечения сбора данных о текущих параметрах электрического тока (ТИ) и об электропотреблении (ТИТ) от первичных измерителей - микропроцессорных счётчиков электрической энергии с цифровыми интерфейсом;
- перевода измеренных значений в именованные физические величины;
- выполнения расчетных задач и архивирования данных;
- формирования групповых измерений;
- передачи данных на верхний уровень по цифровым каналам связи в стандартных протоколах МЭК 870-5-104.

### 3.2.2 Программное обеспечение верхнего уровня

Программное обеспечение верхнего уровня основывается на SCADA-системе «ЭНТЕК». Данная система обеспечивает полный цикл разработки электронного проекта – от конфигурирования контроллера КМ до создания центрального сервера ПУ и настройки интерфейса пользователя и отчетных форм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.	Лист		
										АФЛС 42. РП60406.ПД	11

## 4 Надежность

Комплекс имеет степень защиты от пыли и влаги IP65 по ГОСТ 14254-96, климатическая группа С2 по ГОСТ 26.205-88 и работает в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 55 °С, относительная влажность от 5 до 95 %.

Оценка надежности комплекса согласно требованиям ГОСТ 27.410-87 производится по данным подконтрольной эксплуатации.

В целях повышения надежности работы устройств комплекса, в данном проекте применены такое решение, как механизмы программного самоконтроля оборудования.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФЛС 42. РП60406.ПД	

## 5 Защита средств измерений

Предусмотрены методы защиты технических средств от механических, тепловых, электромагнитных и других воздействий, в том числе от несанкционированного доступа к ним.

На электрических подстанциях при коммутациях электрооборудования, коротких замыканиях, грозовых перенапряжениях, при коммутациях различных катушек соленоидов, контакторов, реле, при работе радиопередатчиков, включении усилителей поисковой связи и др., возникают сильные электромагнитные поля. Воздействуя на вторичные цепи, эти поля возбуждают в них импульсные помехи с высоким уровнем напряжений и токов, которые, попадая в устройства ТМ, могут приводить к повреждению этих устройств или вызывать их неправильную работу.

Для снижения уровня помех во вторичных цепях до предельно допустимых значений в соответствии с «Методическими указаниями по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех» (РД 34.20.116-93) проектом предусматриваются следующие требования к прокладке кабелей:

- для связи оборудования со шкафом телемеханики, между ячейками типа КСО-298 в существующих лотках проложен кабель марки КИПЭВ 2х2х0,78 (кабель симметричной парной скрутки, предназначенный для одиночной стационарной прокладки в системах распределённого сбора данных, использующих промышленный интерфейс RS-485), экранирующие оболочки заземлены;
- при прокладке по одной трассе расстояние между кабелями предусматривается не менее:
  - 0,45 м – для кабелей с напряжением 220 В;
  - 0,60 м – для кабелей с цепями 380 В;
  - 1,20 м – для кабелей 6-10 кВ.

Для обеспечения нормальной работы устройств ТМ, предусматривается заземление устройств этих систем и экранирующих оболочек соединительных кабелей.

Для защиты оборудования от механических повреждений проектом предусматривается его размещение в специализированных шкафах, ячейках и на панелях. Оборудование размещено с максимально-возможными удобствами его обслуживания (осмотр, профилактика).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.


АФЛС 42. РП60406.ПД

Лист

13

## 6 Обучение и тестирование

Обучение персонала приемам работы с оборудованием и программным обеспечением ПТК ССПИ должна проводиться не реже чем 1 раз в год. Должно быть предусмотрено тестирование персонала с целью проверки знаний после прохождения обучения не реже, чем 1 раз в квартал. Обучение проводится как очно, с использованием учебной базы поставщика ПТК, так и дистанционно.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФЛС 42. РП60406.ПД	

## Перечень сигналов

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес пара- метра в КМ теле- механики					
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ			
1	PD194PQ (A1)	Ячейка 1 (секция 1)	ТС	DI	D11	ШР - включен	1	ОЛ	1					
2			ТС	DI	D12	ШР - отключен			2					
3			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			3					
4			ТС	DI	D14	ЛР - включен			4					
5			ТС	DI	D15	ЛР - отключен			5					
6			ТС	DI	D16	ЗНЛР - включен			6					
7			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			7					
8			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			8					
9			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			9					
10			ТОР 200		ТУ	DO			DO1	Резерв				
11					ТУ	DO			DO2	Резерв				
12					ТУ	DO			DO3	Резерв				
13	ТУ					МВ-вкл								
14	ТУ					МВ-выкл								
15	ТС					Работа защиты								
16	ТУ					Включить - выключатель								
17	ТУ					Отключить - выключатель						50001		
18	СЭТ- 4ТМ.03М.01РК1		ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А					10001			
19			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В					10002			
20			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С					10003			
21			ТИ	U100V	Ua	Напряжение, фаза А В					10004			
22			ТИ	U100V	Ub	Напряжение, фаза В В					10005			
23			ТИ	U100V	Uc	Напряжение, фаза С В					10006			
24			ТИ		P	Суммарная активная мощность					10007			
25			ТИ		S	Суммарная полная мощность					10008			

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					АФЛС 42.РП60406.П2						
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
			Разработал	Нейдлин						Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления РП-60406 Перечень сигналов	Стадия П	Лист 1	Листов 16
			Проверил	Алатырев							 ООО "Энтелс"		
			Т.контр										
			Н.контр.	Рекарчук									
			Утв.	Тимофеев									

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес пара- метра в КМ теле- механики		
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ
26	PD194PQ (A2)	Ячейка 2 (секция 1)	ТС	DI	D11	ШР - включен	2	ОЛ	13		
27			ТС	DI	D12	ШР - отключен			14		
28			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			15		
29			ТС	DI	D14	ЛР - включен			16		
30			ТС	DI	D15	ЛР - отключен			17		
31			ТС	DI	D16	ЗНЛР - включен			18		
32			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			19		
33			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			20		
34			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			21		
35			ТУ	DO	DO1	Резерв					
36			ТУ	DO	DO2	Резерв					
37			ТУ	DO	DO3	Резерв					
38			ТОР 200	ТС					МВ-вкл	22	
39	ТС				МВ-выкл	23					
40	ТС				Работа защиты	24					
41	ТУ				Включить - выключатель						
42	ТУ			Отключить - выключатель					50002		
43	СЭТ- 4ТМ.03М.01РІК2	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				10009		
44		ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				10010		
45		ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				10011		
46		ТИ	U100V	Ua	Напряжение, фаза А В				10012		
47		ТИ	U100V	Ub	Напряжение, фаза В В				10013		
48		ТИ	U100V	Uc	Напряжение, фаза С В				10014		
49		ТИ		P	Суммарная активная мощность				10015		
50		ТИ		S	Суммарная полная мощность				10016		

Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.РП60406.П2

Лист

2

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес пара- метра в КМ теле- механики			
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ	
51	PD194PQ (A3)	Ячейка 3 (секция 1)	ТС	DI	D11	ШР - включен	3	ОЛ	25			
52			ТС	DI	D12	ШР - отключен			26			
53			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			27			
54			ТС	DI	D14	ЛР - включен			28			
55			ТС	DI	D15	ЛР - отключен			29			
56			ТС	DI	D16	ЗНЛР - включен			30			
57			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			31			
58			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			32			
59			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			33			
60			ТУ	DO	DO1	Резерв						
61			ТУ	DO	DO2	Резерв						
62			ТУ	DO	DO3	Резерв						
63	ТОР 200	ТС			МВ-вкл					34		
64		ТС			МВ-выкл					35		
65		ТС			Работа защиты					36		
66		ТУ			Включить - выключатель							
67	ТУ			Отключить - выключатель							50003	
68	СЭТ- 4ТМ.03М.01РІК3	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А					10017		
69		ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В					10018		
70		ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С					10019		
71		ТИ	U100V	Ua	Напряжение, фаза А В					10020		
72		ТИ	U100V	Ub	Напряжение, фаза В В					10021		
73		ТИ	U100V	Uc	Напряжение, фаза С В					10022		
74		ТИ		P	Суммарная активная мощность					10023		
75		ТИ		S	Суммарная полная мощность					10024		

Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.РП60406.П2

Лист

3

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес пара- метра в КМ теле- механики		
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ
76	PD194PQ (A4)	Ячейка 4 (секция 1)	ТС	DI	D11	ШР - включен	4	ОЛ	37		
77			ТС	DI	D12	ШР - отключен			38		
78			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			39		
79			ТС	DI	D14	ЛР - включен			40		
80			ТС	DI	D15	ЛР - отключен			41		
81			ТС	DI	D16	ЗНЛР - включен			42		
82			ТУ	DO	DO1	Резерв					
83			ТУ	DO	DO2	Резерв					
84			ТУ	DO	DO3	Резерв					
85			ТОР 200	ТС					МВ-вкл		
86	ТС				МВ-выкл			44			
87	ТС				Работа защиты			45			
88	ТУ				Включить - выключатель					50004	
89	ТУ				Отключить - выключатель						
90	СЭТ- 4ТМ.03М.01РІК4	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А			10025			
91		ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В			10026			
92		ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С			10027			
93		ТИ	U100V	Ua	Напряжение, фаза А В			10028			
94		ТИ	U100V	Ub	Напряжение, фаза В В			10029			
95		ТИ	U100V	Uc	Напряжение, фаза С В			10030			
96		ТИ		P	Суммарная активная мощность			10031			
97		ТИ		S	Суммарная полная мощность			10032			

Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.РП60406.П2

Лист

4

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес параметра в КМ телемеханики		
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ
98	PD194PQ (A5)	Ячейка 5 (секция 1)	ТС	DI	D11	ШР - включен	5	ОЛ	46		
99			ТС	DI	D12	ШР - отключен			47		
100			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			48		
101			ТС	DI	D14	ЛР - включен			49		
102			ТС	DI	D15	ЛР - отключен			50		
103			ТС	DI	D16	ЗНЛР - включен			51		
104			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			52		
105			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			53		
106			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			54		
107			ТУ	DO	DO1	Резерв					
108			ТУ	DO	DO2	Резерв					
109	ТУ	DO	DO3	Резерв							
110	ТОР 200		ТС			МВ-вкл			55		
111			ТС			МВ-выкл			56		
112			ТС			Работа защиты			57		
113			ТУ			Включить - выключатель					
114	СЭТ- 4ТМ.03М.01РІК5		ТУ			Отключить - выключатель					50005
115			ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				10033	
116			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				10034	
117			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				10035	
118			ТИ	U100V	Ua	Напряжение, фаза А В				10036	
119			ТИ	U100V	Ub	Напряжение, фаза В В		10037			
120			ТИ	U100V	Uc	Напряжение, фаза С В		10038			
121			ТИ		P	Суммарная активная мощность		10039			
122	ТИ		S	Суммарная полная мощность		10040					

Инва. Неподрл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФЛС 42.РП60406.П2	Лист
							5

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес параметра в КМ телемеханики						
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ				
123	PD194PQ (A6)	Ячейка 6 (секция 1)	ТС	DI	D11	ШР - включен	6	Ввод-1	58						
124			ТС	DI	D12	ШР - отключен			59						
125			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			60						
126			ТС	DI	D14	ЛР - включен			61						
127			ТС	DI	D15	ЛР - отключен			62						
128			ТС	DI	D16	ЗНЛР - включен			63						
129			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			64						
130			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			65						
131			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			66						
132			ТУ	DO	DO1	Резерв									
133			ТУ	DO	DO2	Резерв									
134			ТУ	DO	DO3	Резерв									
135			ТОР 200		ТС					МВ-вкл			67		
136					ТС					МВ-выкл			68		
137	ТС					Работа защиты	69								
138	ТУ					Включить - выключатель									
139	ТУ					Отключить - выключатель			50006						
140	СЭТ- 4ТМ.03М.01РІК6		ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А			10041						
141			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В			10042						
142			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С			10043						
143			ТИ	U100V	Ua	Напряжение, фаза А В			10044						
144			ТИ	U100V	Ub	Напряжение, фаза В В			10045						
145			ТИ	U100V	Uc	Напряжение, фаза С В			10046						
146			ТИ		P	Суммарная активная мощность			10047						
147			ТИ		S	Суммарная полная мощность			10048						

Инва. Неподрл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.РП60406.П2

Лист

6

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес пара- метра в КМ теле- механики			
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ	
148	PD194PQ (A7)	Ячейка 7 (секция 1)	ТС	DI	DI1	ШР - включен	7	ТСН-1	70			
149			ТС	DI	DI2	ШР - отключен			71			
150			ТС	DI	DI3	ЗНШР - включен			72			
151			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			73			
152			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			74			
153			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			75			
154			ТУ	DO	DO1	Резерв						
155			ТУ	DO	DO2	Резерв						
156			ТУ	DO	DO3	Резерв						
157	СЭТ- 4ТМ.03М.01РІК7		ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А					10049	
158			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В					10050	
159			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С					10051	
160			ТИ	U100V	Ua	Напряжение, фаза А В					10052	
161			ТИ	U100V	Ub	Напряжение, фаза В В					10053	
162			ТИ	U100V	Uc	Напряжение, фаза С В					10054	
163			ТИ		P	Суммарная активная мощность					10055	
164			ТИ		S	Суммарная полная мощность			10056			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.РП60406.П2

Лист

7

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес пара- метра в КМ теле- механики		
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ
165	PD194PQ (A8)	Ячейка 8 (секция 1)	ТС	DI	D11	ШР - включен	8	ТН-1	76		
166			ТС	DI	D12	ШР - отключен			77		
167			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			78		
168			ТС	DI	D14	ЗНСШ - включен			79		
169			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			80		
170			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			81		
171			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			82		
172			ТУ	DO	DO1	Резерв					
173			ТУ	DO	DO2	Резерв					
174			ТУ	DO	DO3	Резерв					
175	PD194PQ (A9)	Ячейка 9 (секция 1)	ТС	DI	D11	ШР - включен	9	СВ	83		
176			ТС	DI	D12	ШР - отключен			84		
177			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			85		
178			ТС	DI	D14	ЛР - включен			86		
179			ТС	DI	D15	ЛР - отключен			87		
180			ТС	DI	D16	ЗНЛР - включен			88		
181			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			89		
182			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			90		
183			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			91		
184			ТУ	DO	DO1	Резерв					
185	ТУ	DO	DO2	Резерв							
186	ТУ	DO	DO3	Резерв							
187	ТОР 200		ТС			МВ-вкл			92		
188			ТС			МВ-выкл			93		
189			ТС			Работа защиты			94		
190			ТУ			Включить - выключатель					
191			ТУ			Отключить - выключатель					50007
192	PD194PQ (A10)	Ячейка 10 (секция 2)	ТС	DI	D11	ШР - включен	10	СВН	95		
193			ТС	DI	D12	ШР - отключен			96		
194			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			97		
195			ТС	DI	D14	ЛР - включен			98		
196			ТС	DI	D15	ЛР - отключен			99		
197			ТС	DI	D16	ЗНЛР - включен			100		
198			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			101		
199			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			102		
200			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			103		
201			ТУ	DO	DO1	Резерв					
202			ТУ	DO	DO2	Резерв					
203			ТУ	DO	DO3	Резерв					

Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.РП60406.П2

Лист

8

Инва. №поддл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес пара- метра в КМ теле- механики					
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ			
204	PD194PQ (A11)	Ячейка 11 (секция 2)	ТС	DI	DI1	ШР - включен	11	ТСН-2	104					
205			ТС	DI	DI2	ШР - отключен			105					
206			ТС	DI	DI3	ЗНШР - включен			106					
207			ТС	DI	DI4	Срабатывание датчика движения с ви- деокамер			107					
208			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			108					
209			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			109					
210			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			110					
211			ТУ	DO	DO1	Скриншот с видеокамер					50008			
212			ТУ	DO	DO2	Резерв								
213			ТУ	DO	DO3	Резерв								
214			СЭТ- 4ТМ.03М.01РІК8		ТИ	I 5A			Ia	Ток по фазе А			10057	
215					ТИ	I 5A			Ib	Ток по фазе В			10058	
216					ТИ	I 5A			Ic	Ток по фазе С			10059	
217	ТИ	U100V			Ua	Напряжение, фаза А В			10060					
218	ТИ	U100V			Ub	Напряжение, фаза В В			10061					
219	ТИ	U100V			Uc	Напряжение, фаза С В			10062					
220	ТИ				P	Суммарная активная мощность			10063					
221	ТИ				S	Суммарная полная мощность			10064					
222	PD194PQ (A12)	Ячейка 12 (секция 2)	ТС	DI	DI1	ШР - включен	12	ТН-2	111					
223			ТС	DI	DI2	ШР – отключен			112					
224			ТС	DI	DI3	ЗНШР – включен			113					
225			ТС	DI	DI4	ЗНСШ - включен			114					
226			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			115					
227			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			116					
228			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			117					
229			ТУ	DO	DO1	Резерв								
230			ТУ	DO	DO2	Резерв								
231			ТУ	DO	DO3	Резерв								

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.РП60406.П2

Лист

9

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес пара- метра в КМ теле- механики		
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ
232	PD194PQ (A13)	Ячейка 13 (секция 2)	ТС	DI	D11	ШР - включен	13	Ввод-2	118		
233			ТС	DI	D12	ШР - отключен			119		
234			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			120		
235			ТС	DI	D14	ЛР - включен			121		
236			ТС	DI	D15	ЛР - отключен			122		
237			ТС	DI	D16	ЗНЛР - включен			123		
238			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			124		
239			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			125		
240			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			126		
241			ТУ	DO	DO1	Резерв					
242			ТУ	DO	DO2	Резерв					
243			ТУ	DO	DO3	Резерв					
244			ТОР 200		ТС					МВ-вкл	13
245	ТС					МВ-выкл	128				
246	ТС					Работа защиты	129				
247	ТУ					Включить - выключатель					
248	ТУ			Отключить - выключатель			50009				
249	СЭТ- 4ТМ.03М.01Р1К9		ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А	13	Ввод-2		10065	
250			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				10066	
251			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				10067	
252			ТИ	U100V	Ua	Напряжение, фаза А В				10068	
253			ТИ	U100V	Ub	Напряжение, фаза В В				10069	
254			ТИ	U100V	Uc	Напряжение, фаза С В				10070	
255			ТИ		P	Суммарная активная мощность				10071	
256			ТИ		S	Суммарная полная мощность				10072	

Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.РП60406.П2

Лист

10

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес пара- метра в КМ теле- механики		
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ
257	PD194PQ (A14)	Ячейка 14 (секция 2)	ТС	DI	D11	ШР - включен	14	ОЛ	130		
258			ТС	DI	D12	ШР - отключен			131		
259			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			132		
260			ТС	DI	D14	ЛР - включен			133		
261			ТС	DI	D15	ЛР - отключен			134		
262			ТС	DI	D16	ЗНЛР - включен			135		
263			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			136		
264			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			137		
265			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			138		
266			ТУ	DO	DO1	Резерв					
267			ТУ	DO	DO2	Резерв					
268			ТУ	DO	DO3	Резерв					
269	ТОР 200		ТС			МВ-вкл	14	ОЛ	139		
270			ТС			МВ-выкл			140		
271			ТС			Работа защиты			141		
272			ТУ			Включить - выключатель					
273			ТУ			Отключить - выключатель					50010
274	СЭТ- 4ТМ.03М.01РІК10		ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А	14	ОЛ		10073	
275			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				10074	
276			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				10075	
277			ТИ	U100V	Ua	Напряжение, фаза А В				10076	
278			ТИ	U100V	Ub	Напряжение, фаза В В				10077	
279			ТИ	U100V	Uc	Напряжение, фаза С В				10078	
280			ТИ			Р			Суммарная активная мощность		10079
281	ТИ			S	Суммарная полная мощность		10080				

Инва. Неподрл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.РП60406.П2

Лист

11

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес пара- метра в КМ теле- механики			
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ	
282	PD194PQ (A15)	Ячейка 15 (секция 2)	ТС	DI	D11	ШР - включен	15	ОП	142			
283			ТС	DI	D12	ШР - отключен			143			
284			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			144			
285			ТС	DI	D14	ЛР - включен			145			
286			ТС	DI	D15	ЛР - отключен			146			
287			ТС	DI	D16	ЗНЛР - включен			147			
288			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			148			
289			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			149			
290			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			150			
291			ТУ	DO	DO1	Резерв						
292			ТУ	DO	DO2	Резерв						
293			ТУ	DO	DO3	Резерв						
294	ТОР 200		ТС			МВ-вкл			151			
295			ТС			МВ-выкл			152			
296			ТС			Работа защиты			153			
297			ТУ			Включить - выключатель						
298	ТУ			Отключить - выключатель					50011			
299	СЭТ- 4ТМ.03М.01РІК11		ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А			10081			
300			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В			10082			
301			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С			10083			
302			ТИ	U100V	Ua	Напряжение, фаза А В			10084			
303			ТИ	U100V	Ub	Напряжение, фаза В В			10085			
304			ТИ	U100V	Uc	Напряжение, фаза С В			10086			
305			ТИ			P	Суммарная активная мощность			10087		
306			ТИ			S	Суммарная полная мощность			10088		

Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.РП60406.П2

Лист

12

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес параметра в КМ телемеханики		
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ
307	PD194PQ (A16)	Ячейка 16 (секция 2)	ТС	DI	D11	ШР - включен	16	ОЛ	154		
308			ТС	DI	D12	ШР - отключен			155		
309			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			156		
310			ТС	DI	D14	ЛР - включен			157		
311			ТС	DI	D15	ЛР - отключен			158		
312			ТС	DI	D16	ЗНЛР - включен			159		
313			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			160		
314			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			161		
315			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			162		
316			ТУ	DO	DO1	Резерв					
317			ТУ	DO	DO2	Резерв					
318			ТУ	DO	DO3	Резерв					
319	ТОР 200		ТС			МВ-вкл	16	ОЛ	163		
320			ТС			МВ-выкл			164		
321			ТС			Работа защиты			165		
322			ТУ			Включить - выключатель					
323			ТУ			Отключить - выключатель					50012
324	СЭТ-4ТМ.03М.01РІК12		ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А	16	ОЛ		10089	
325			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				10090	
326			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				10091	
327			ТИ	U100V	Ua	Напряжение, фаза А В				10092	
328			ТИ	U100V	Ub	Напряжение, фаза В В				10093	
329			ТИ	U100V	Uc	Напряжение, фаза С В				10094	
330			ТИ			Р			Суммарная активная мощность		10095
331	ТИ			S	Суммарная полная мощность		10096				

Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.РП60406.П2

Лист

13

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес параметра в КМ телемеханики		
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ
332	PD194PQ (A17)	Ячейка 17 (секция 2)	ТС	DI	D11	ШР - включен	17	ОП	166		
333			ТС	DI	D12	ШР - отключен			167		
334			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			168		
335			ТС	DI	D14	ЛР - включен			169		
336			ТС	DI	D15	ЛР - отключен			170		
337			ТС	DI	D16	ЗНЛР - включен			171		
338			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			172		
339			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			173		
340			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			174		
341			ТУ	DO	DO1	Резерв					
342			ТУ	DO	DO2	Резерв					
343			ТУ	DO	DO3	Резерв					
344			ТОР 200		ТС					МВ-вкл	17
345	ТС					МВ-выкл	176				
346	ТС					Работа защиты	177				
347	ТУ					Включить - выключатель					
348	ТУ			Отключить - выключатель			50013				
349	СЭТ- 4ТМ.03М.01РІК13		ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А	17	ОП		10097	
350			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				10098	
351			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				10099	
352			ТИ	U100V	Ua	Напряжение, фаза А В				10100	
353			ТИ	U100V	Ub	Напряжение, фаза В В				10101	
354			ТИ	U100V	Uc	Напряжение, фаза С В				10102	
355			ТИ		P	Суммарная активная мощность				10103	
356			ТИ		S	Суммарная полная мощность				10104	

Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.РП60406.П2

Лист

14

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес параметра в КМ телемеханики		
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ
357	PD194PQ (A18)	Ячейка 18 (секция 2)	ТС	DI	D11	ШР - включен	18	ОЛ	178		
358			ТС	DI	D12	ШР - отключен			179		
359			ТС	DI	D13	ЗНШР - включен			180		
360			ТС	DI	D14	ЛР - включен			181		
361			ТС	DI	D15	ЛР - отключен			182		
362			ТС	DI	D16	ЗНЛР - включен			183		
363			ТС	DIL	K La	Наличие напряжения на кабеле фаза А			184		
364			ТС	DIL	K Lb	Наличие напряжения на кабеле фаза В			185		
365			ТС	DIL	K Lc	Наличие напряжения на кабеле фаза С			186		
366			ТУ	DO	DO1	Резерв					
367			ТУ	DO	DO2	Резерв					
368			ТУ	DO	DO3	Резерв					
369	ТОР 200		ТС			МВ-вкл	18	ОЛ	187		
370			ТС			МВ-выкл			188		
371			ТС			Работа защиты			189		
372			ТУ			Включить - выключатель					
373			ТУ			Отключить - выключатель					50014
374	СЭТ-4ТМ.03М.01РІК14		ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А			10105		
375			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В			10106		
376			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С			10107		
377			ТИ	U100V	Ua	Напряжение, фаза А В			10108		
378			ТИ	U100V	Ub	Напряжение, фаза В В			10109		
379			ТИ	U100V	Uc	Напряжение, фаза С В			10110		
380			ТИ			P	Суммарная активная мощность			10111	
381	ТИ			S	Суммарная полная мощность			10112			

Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.РП60406.П2

Лист

15

№	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес пара- метра в КМ теле- механики		
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ
382	NL-16DI	A2	ТС	DI	Din0	Датчик двери 1 РУ-10 кВ	-	-	190		
383			ТС	DI	Din1	Датчик двери 2 РУ-10 кВ			191		
384			ТС	DI	Din2	Резерв					
385			ТС	DI	Din3	Резерв					
386			ТС	DI	Din4	Резерв					
387			ТС	DI	Din5	Резерв					
388			ТС	DI	Din6	Резерв					
389			ТС	DI	Din7	Резерв					
390			ТС	DI	Din8	Резерв					
391			E2R2-(G)-3	A1	ТС	DI			I1	Пропадание U в шкафу ТМ	
392	ТС	DI			I2	Резерв					
393	ТС	DI			I3	Резерв					
394	ТС	DI			I4	Резерв					

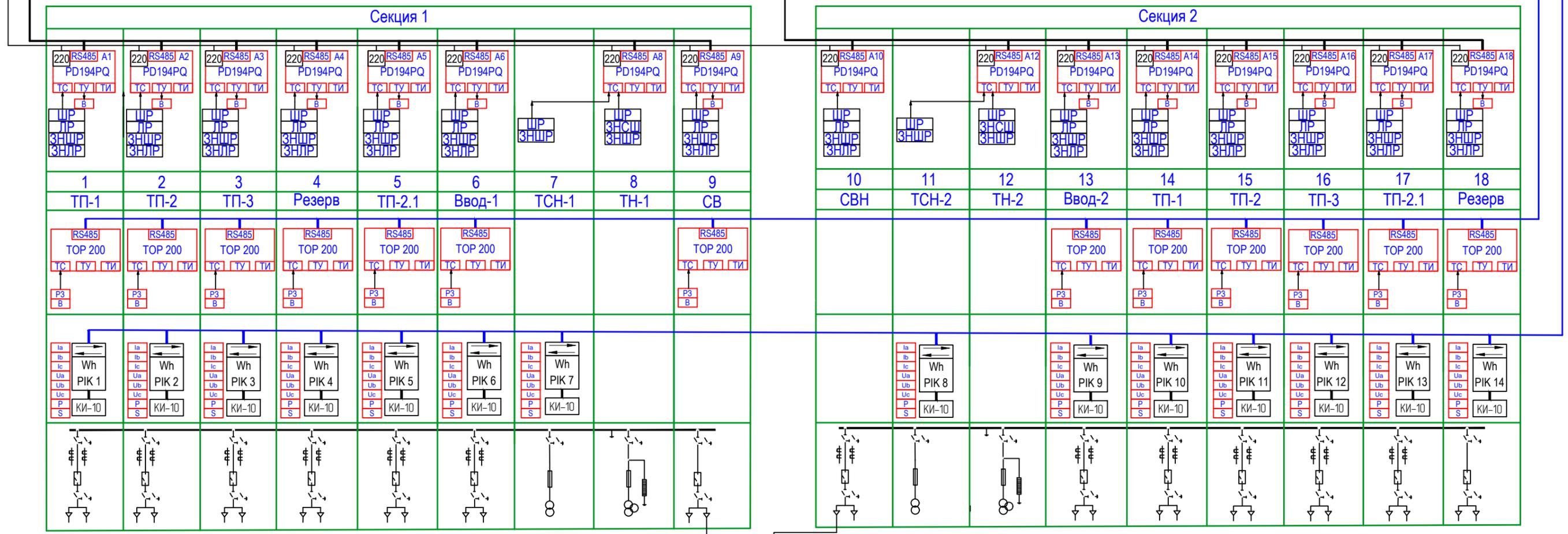
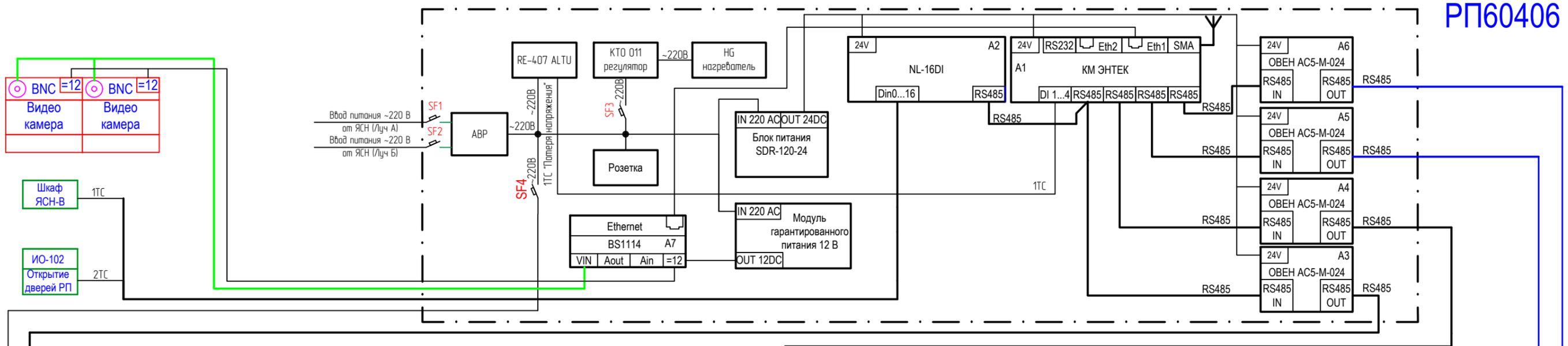
Общее количество сигналов		
ТС	ТИ	ТУ
192	112	14

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.РП60406.П2

Лист

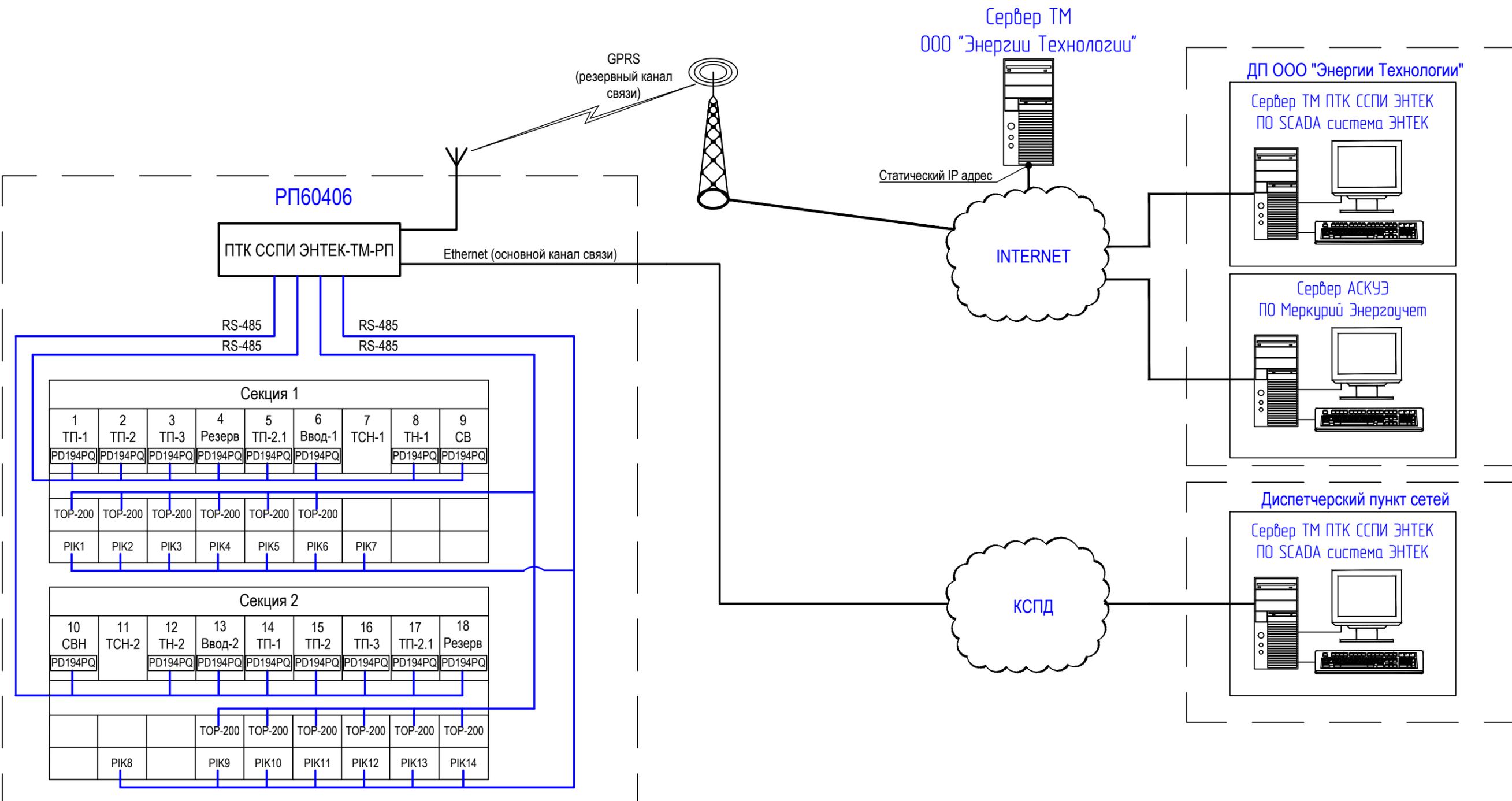
16



Взаим. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

Условные обозначения:  
 В - положение выключателя;  
 P3 - срабатывание релейной защиты;  
 TI (Ia, Ib, Ic) - телеизмерение токов фаз;  
 TC (La, Lb, Lc) - наличие напряжения на фазах кабельного ввода;  
 ШР - шинный разъединитель;  
 ЛР - линейный разъединитель;  
 ЗНШР - заземляющий нож шинного разъединителя;  
 ЗНЛР - заземляющий нож линейного разъединителя.

АФЛС 42.РП60406.С1					
г. Москва, п. Сосенское, 22-й км Калужского шоссе ООО "Энергии Технологии"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Нейдлин				
Проверил	Алатырев				
Н. контроль	Тимофеев				
Утвердил	Тимофеев				
Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления РП60406				Стадия	Лист
Схема структурная комплекса средств телемеханики РП				Р	5
				Листов	1
				ООО "Энтелс"	

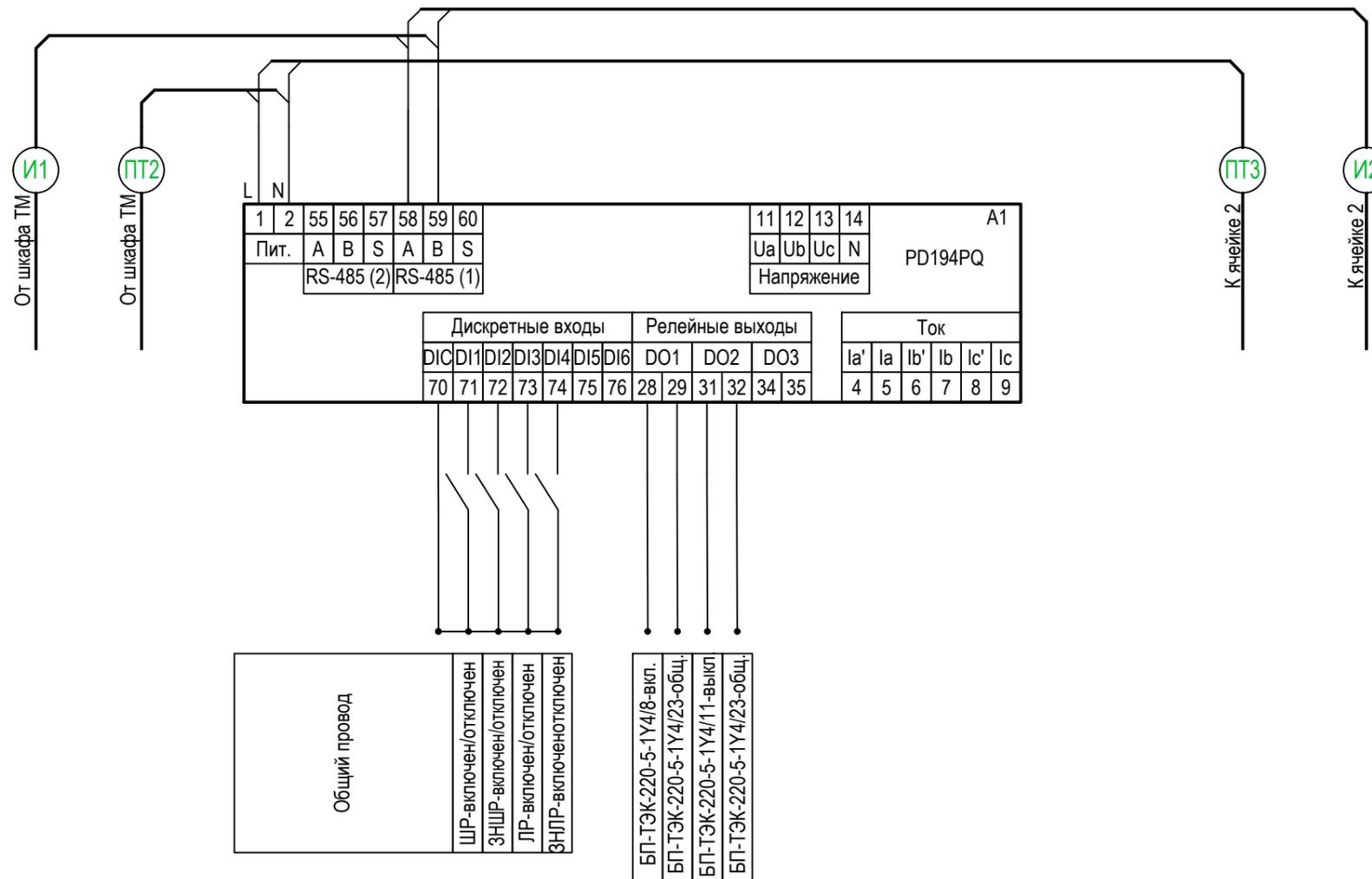


Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

Примечание:  
Модули для сбора ТС, ТИ в РУ-10 кВ системы телемеханики РП60406 находятся в шкафах ПТК ССПИ ЭНТЕК.

						<b>АФЛС 42.РП60406.С2</b>			
						г. Москва, п. Сосенское, 22-й км Калужского шоссе ООО "Энергии Технологии"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления РП60406	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Нейдлин						Р	6	1
Проверил	Алатырев								
Н. контроль	Тимофеев								
Утвердил	Тимофеев					Схема передачи данных	 ООО "Энтелс"		

# Яч. 1 ТП-1(ОЛ)



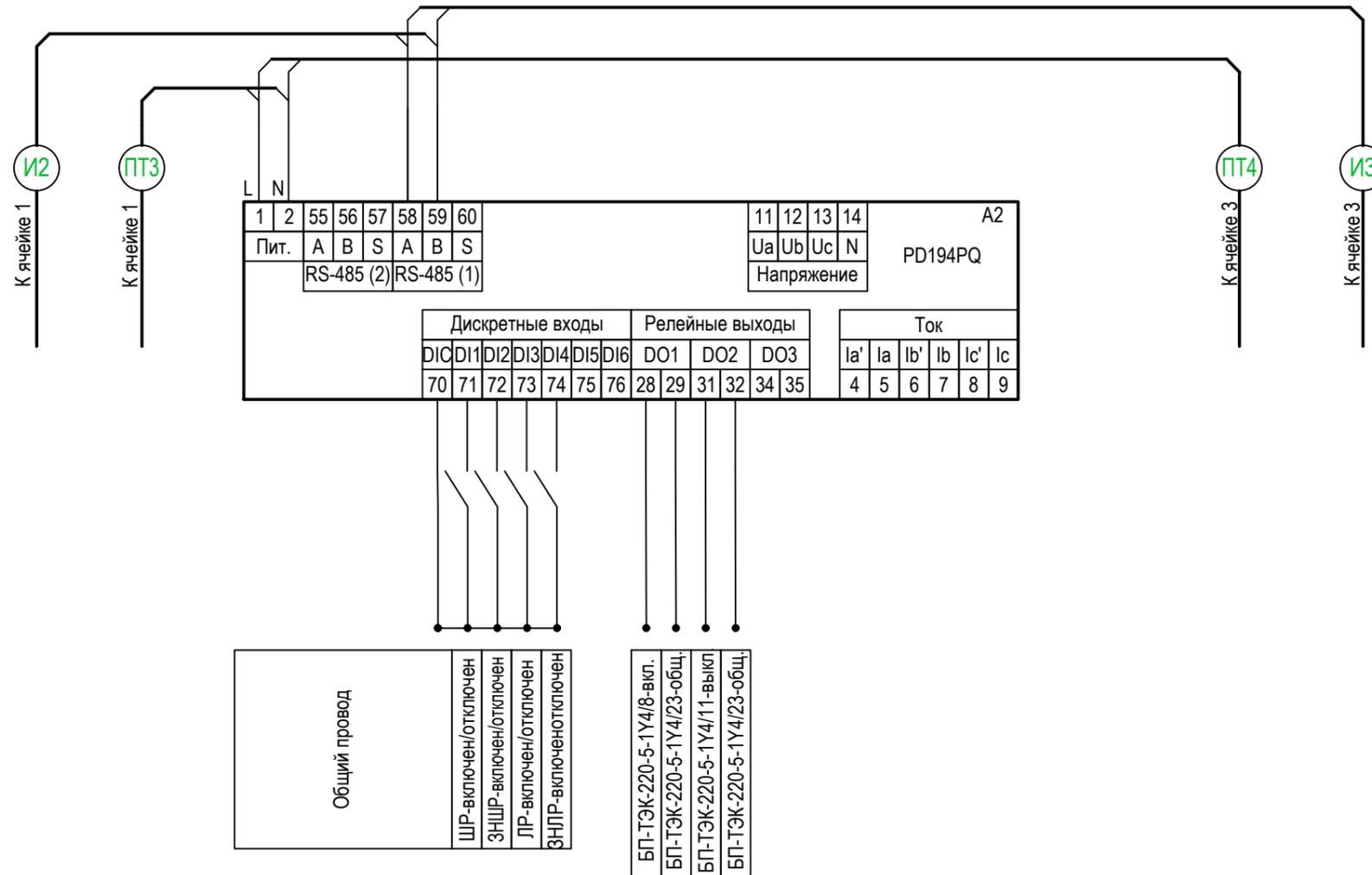
Инв.№ подл.	
Подп. и дата	
Взаминв №	

**Примечание:**

Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

						<b>АФЛС 42.РП60406.ПД.С6</b>				
						г. Москва, п. Сосенское, 22-й км Калужского шоссе ООО "Энергии Технологии"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления РП60406		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Нейдлин							Р	7.1	16
Проверил	Алатырев					Схемы подключения информационных каналов, цепей контроля, управления и измерения		 ООО "Энтелс"		
Н. контроль	Тимофеев									
Утвердил	Тимофеев									

# Яч. 2 ТП-2 (ОЛ)



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

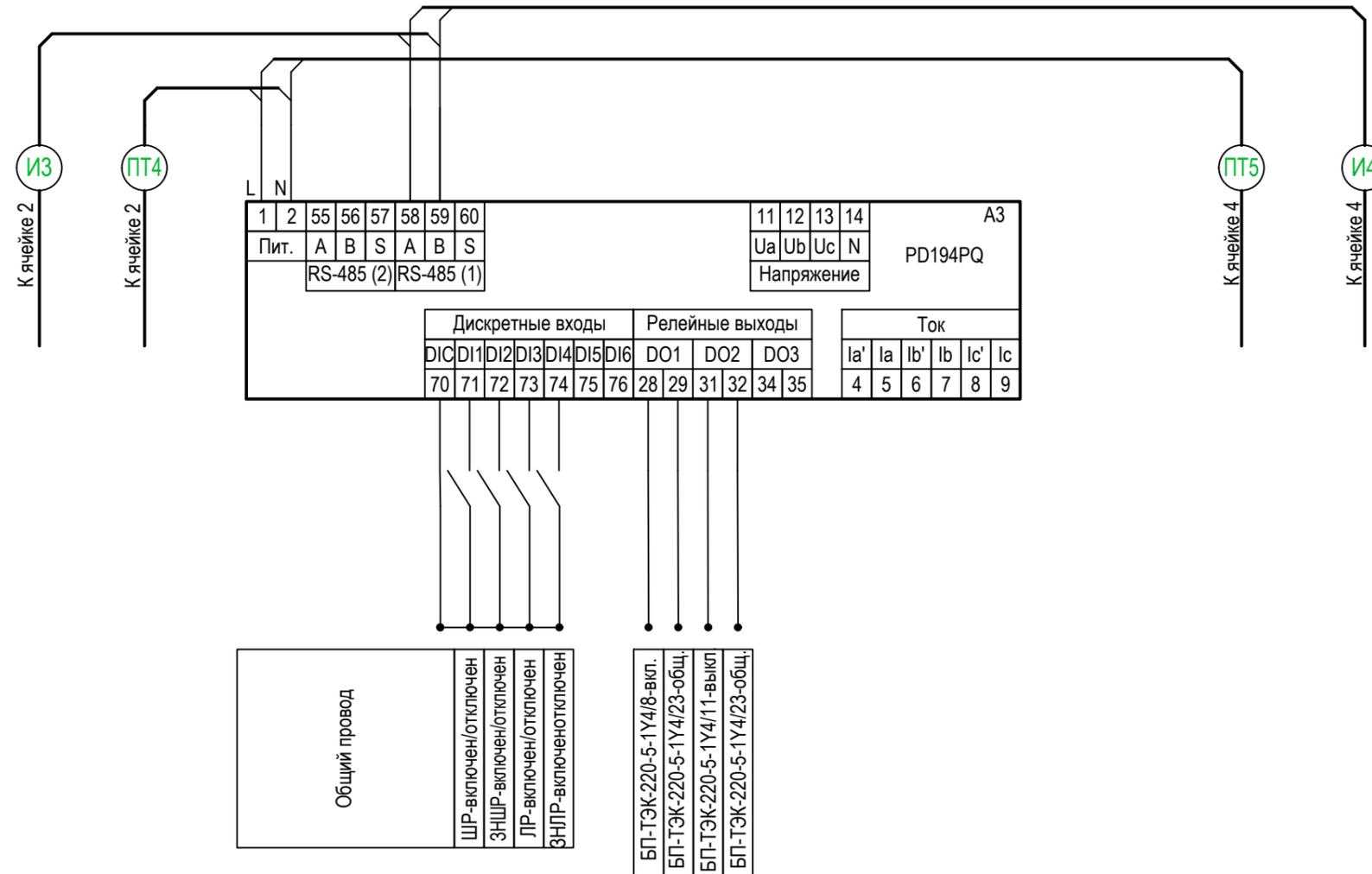
**Примечание:**

Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

### Яч. 3 ТП-3 (ОЛ)



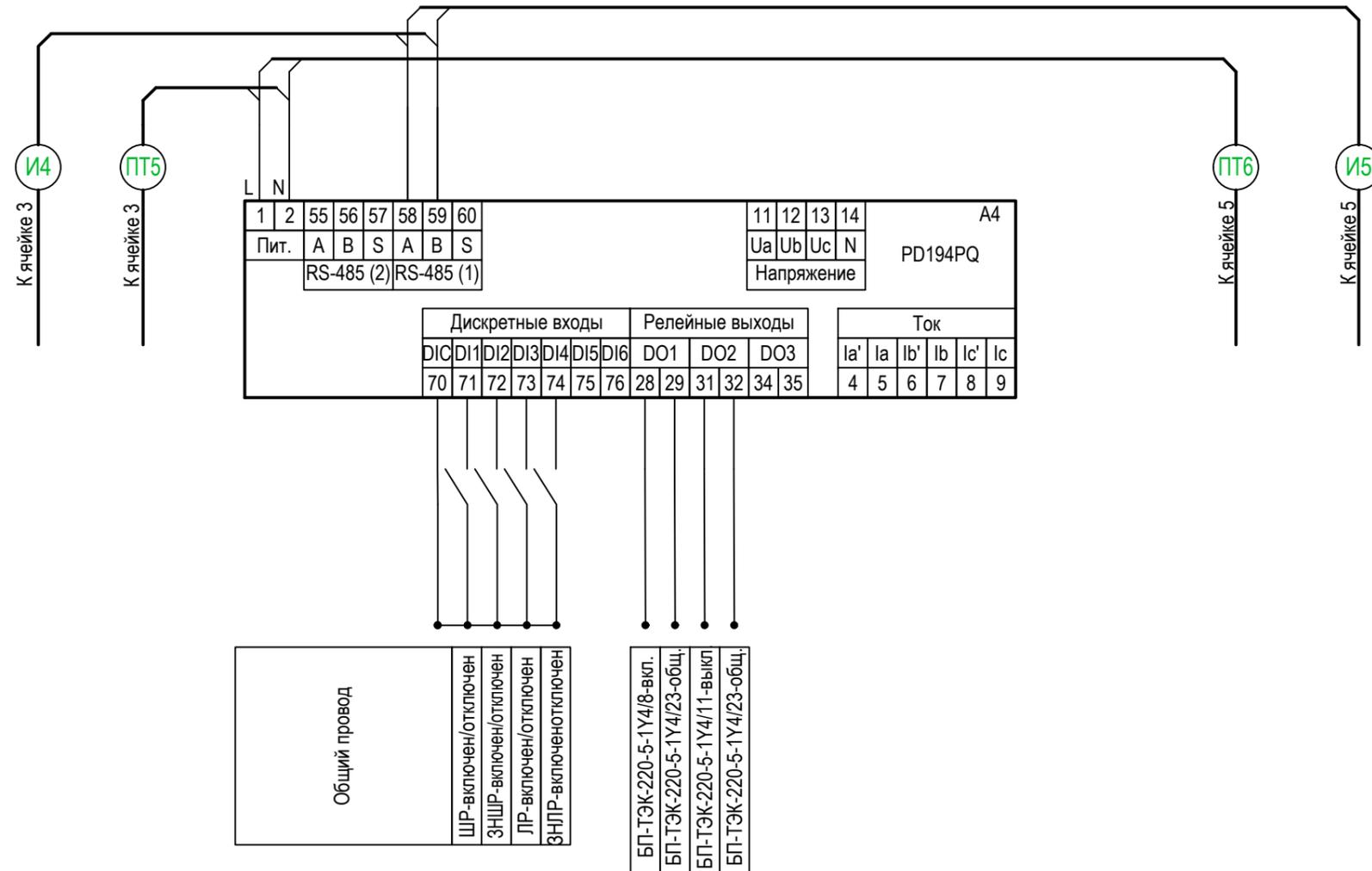
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №
-------------	--------------	------------

**Примечание:**  
 Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

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

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

## Яч. 4 Резерв (ОЛ)



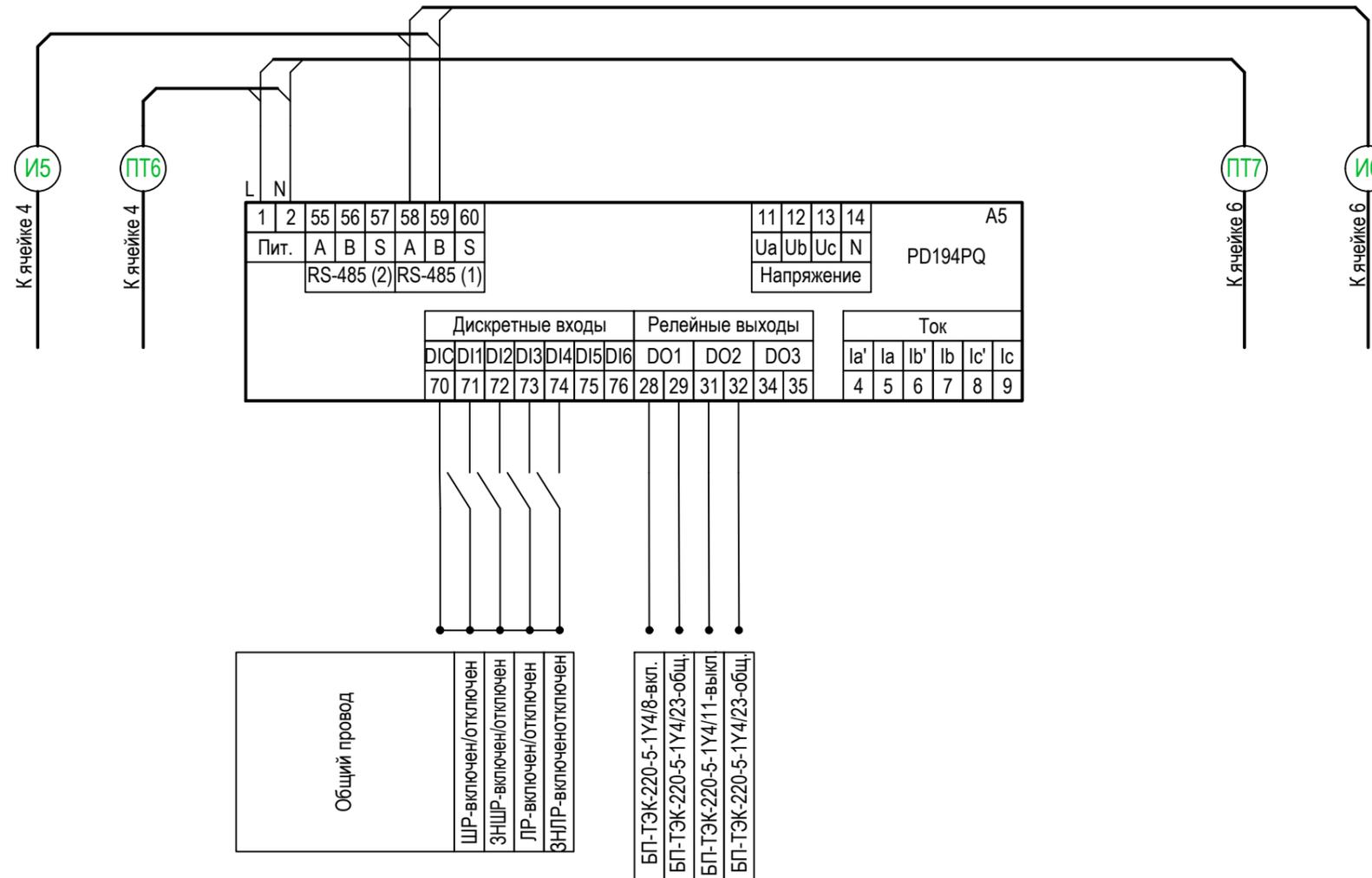
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

**Примечание:**  
 Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

# Яч. 5 ТП-2.1(ОЛ)



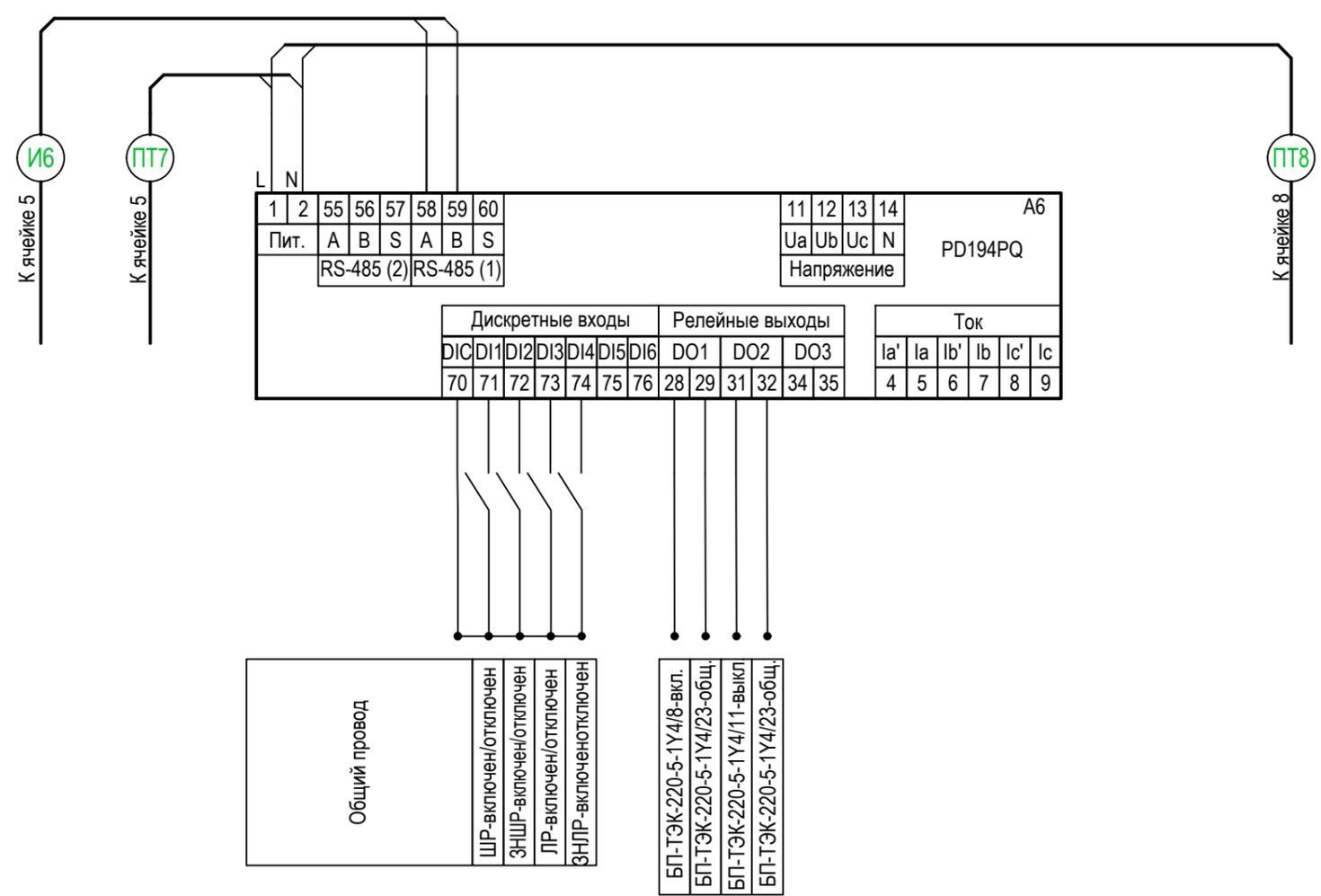
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

**Примечание:**  
 Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

# Яч. 6 Ввод-1



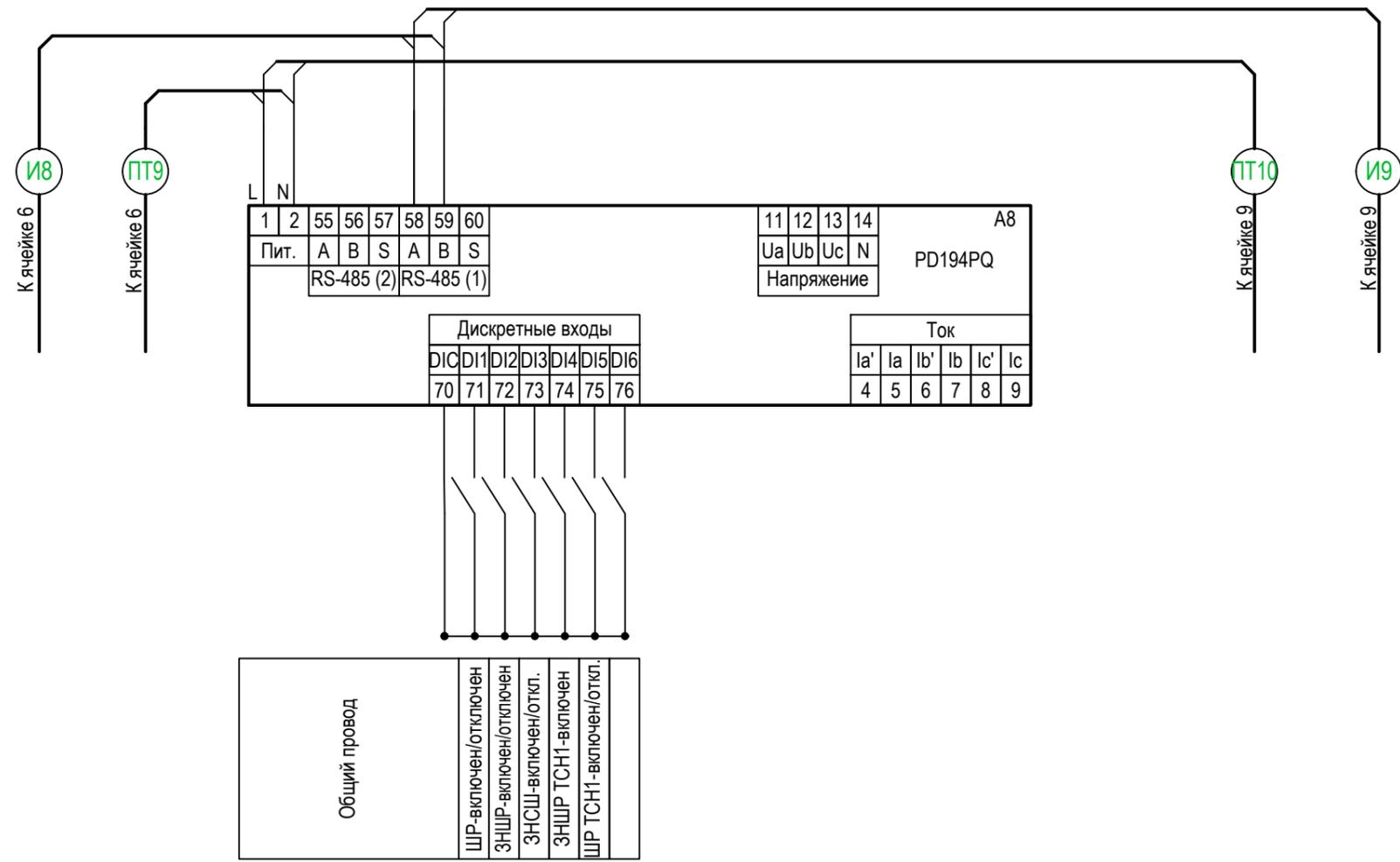
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №
-------------	--------------	------------

**Примечание:**  
 Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

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

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

Яч. 8 ТН-1



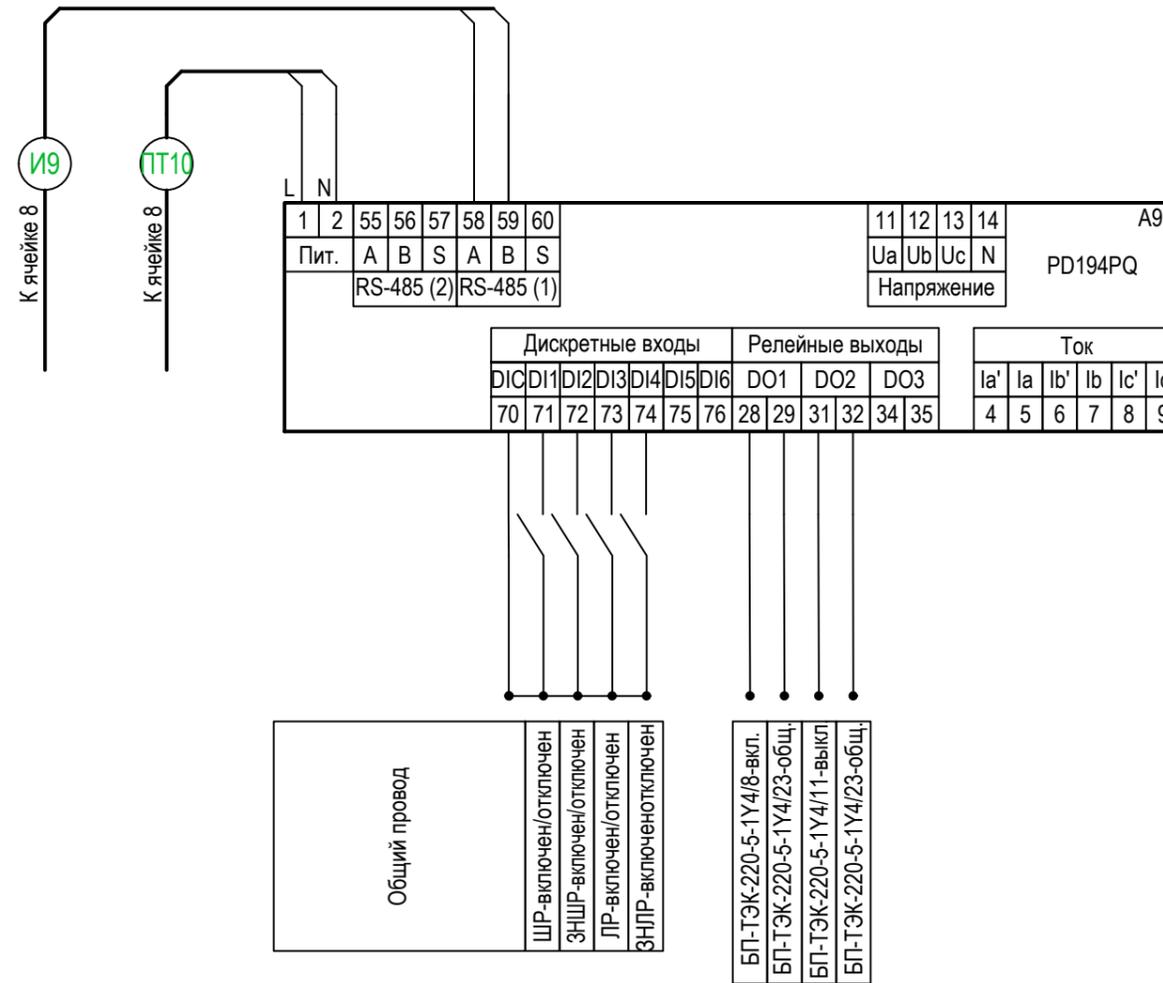
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

**Примечание:**  
 Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

Яч. 9 СВ



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

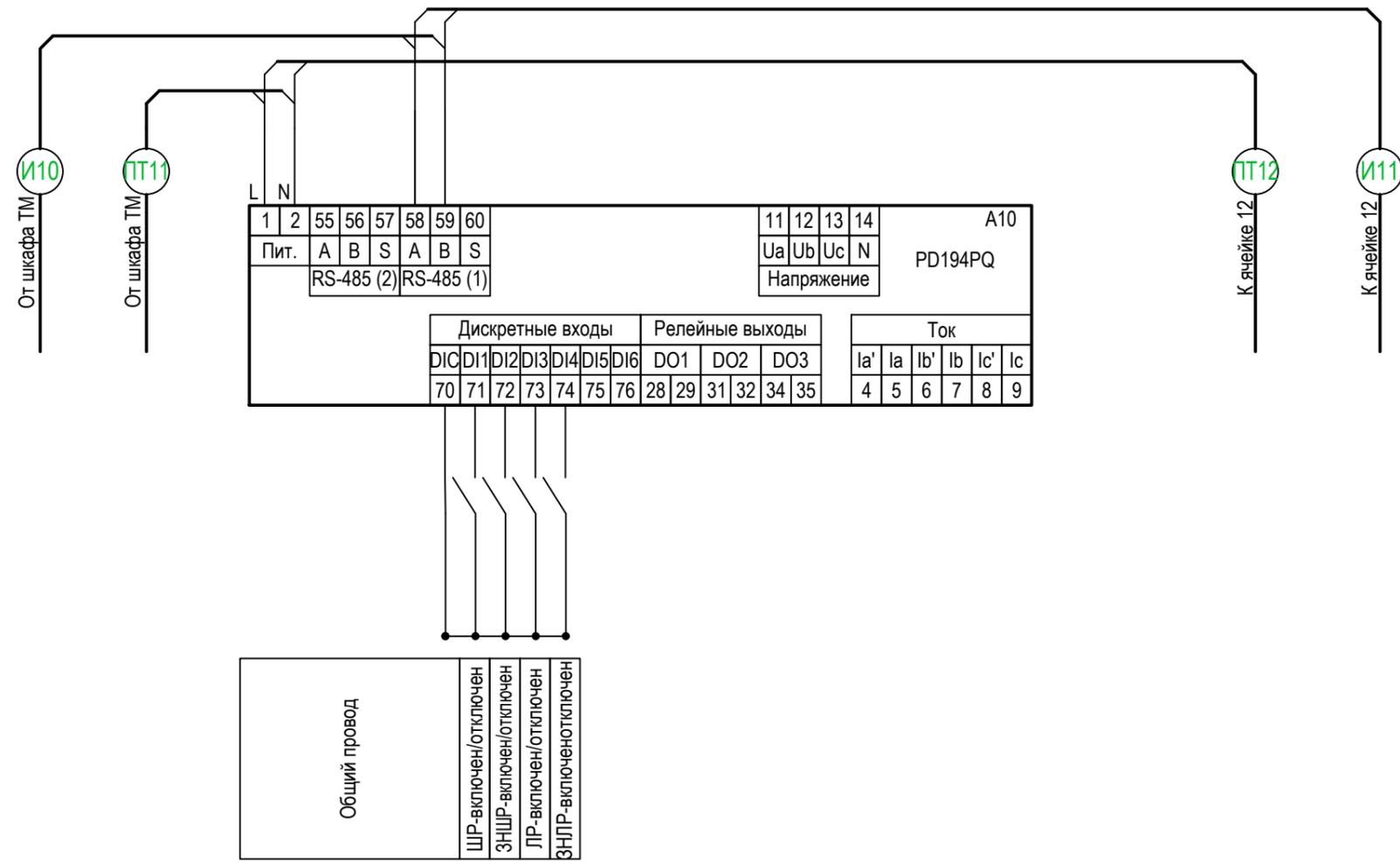
Примечание:

Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

# Яч. 10 СВН



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

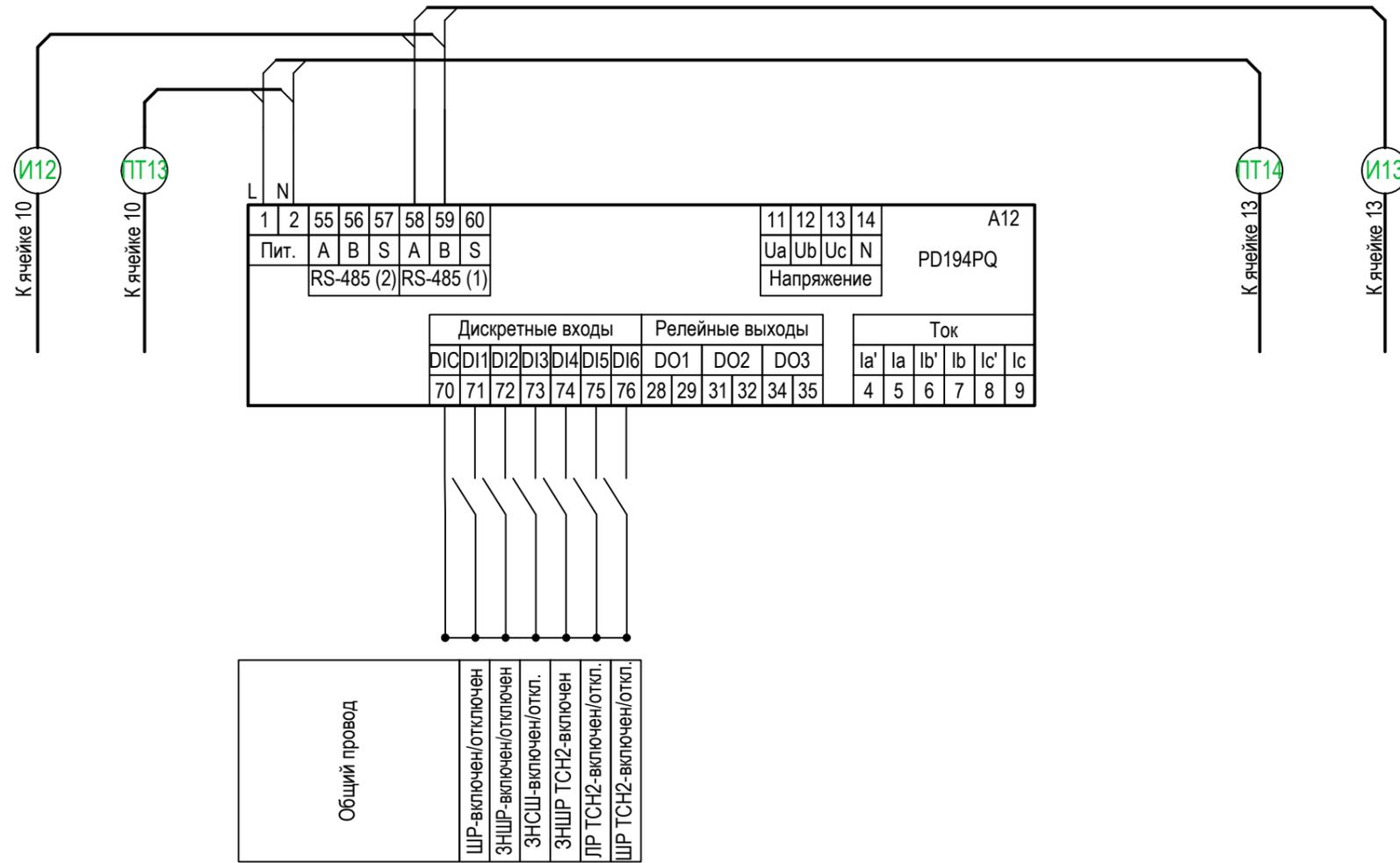
**Примечание:**

Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

# Яч. 12 ТН-2



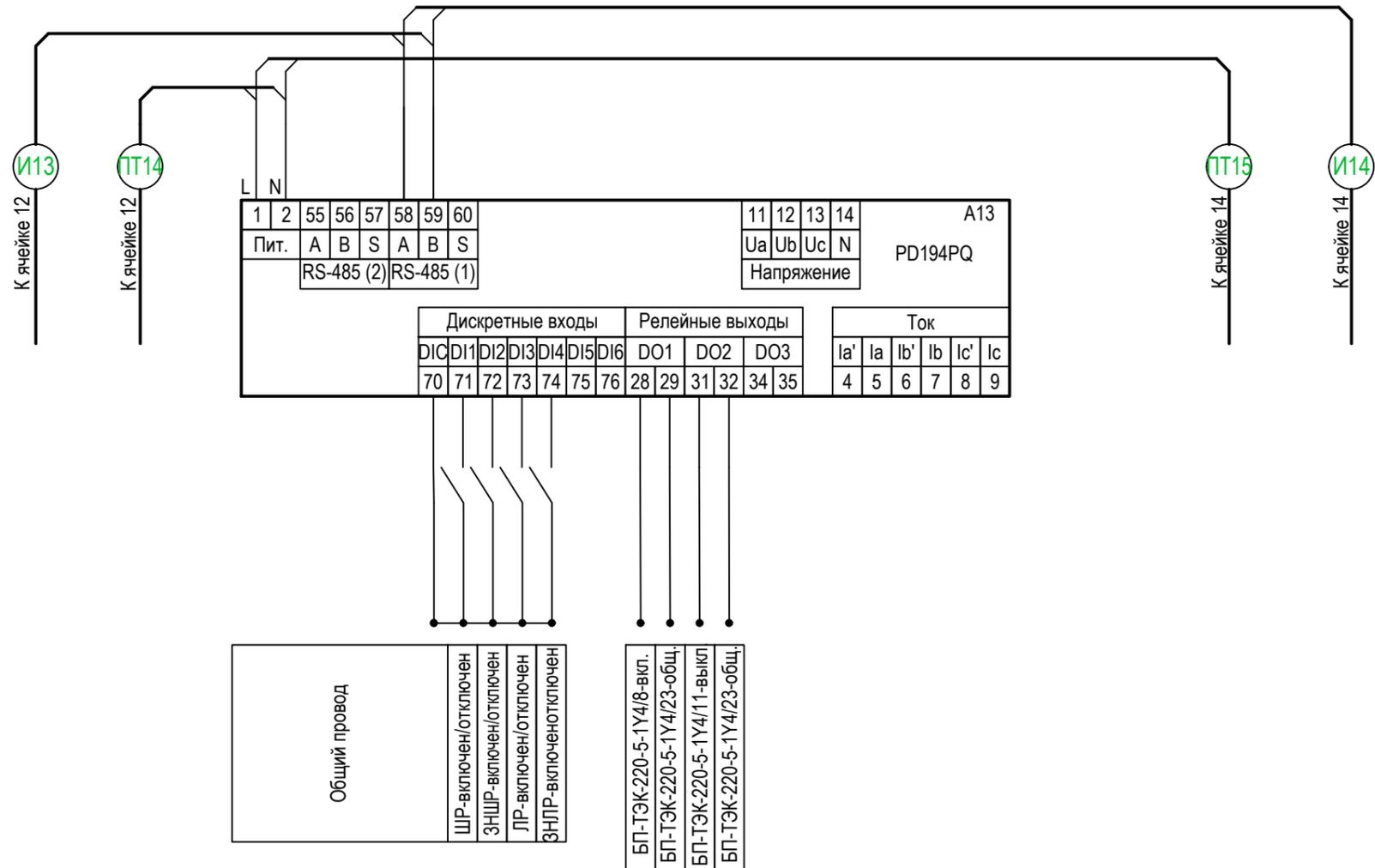
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №
-------------	--------------	------------

**Примечание:**  
 Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

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

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

# Яч. 13 Ввод-2



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

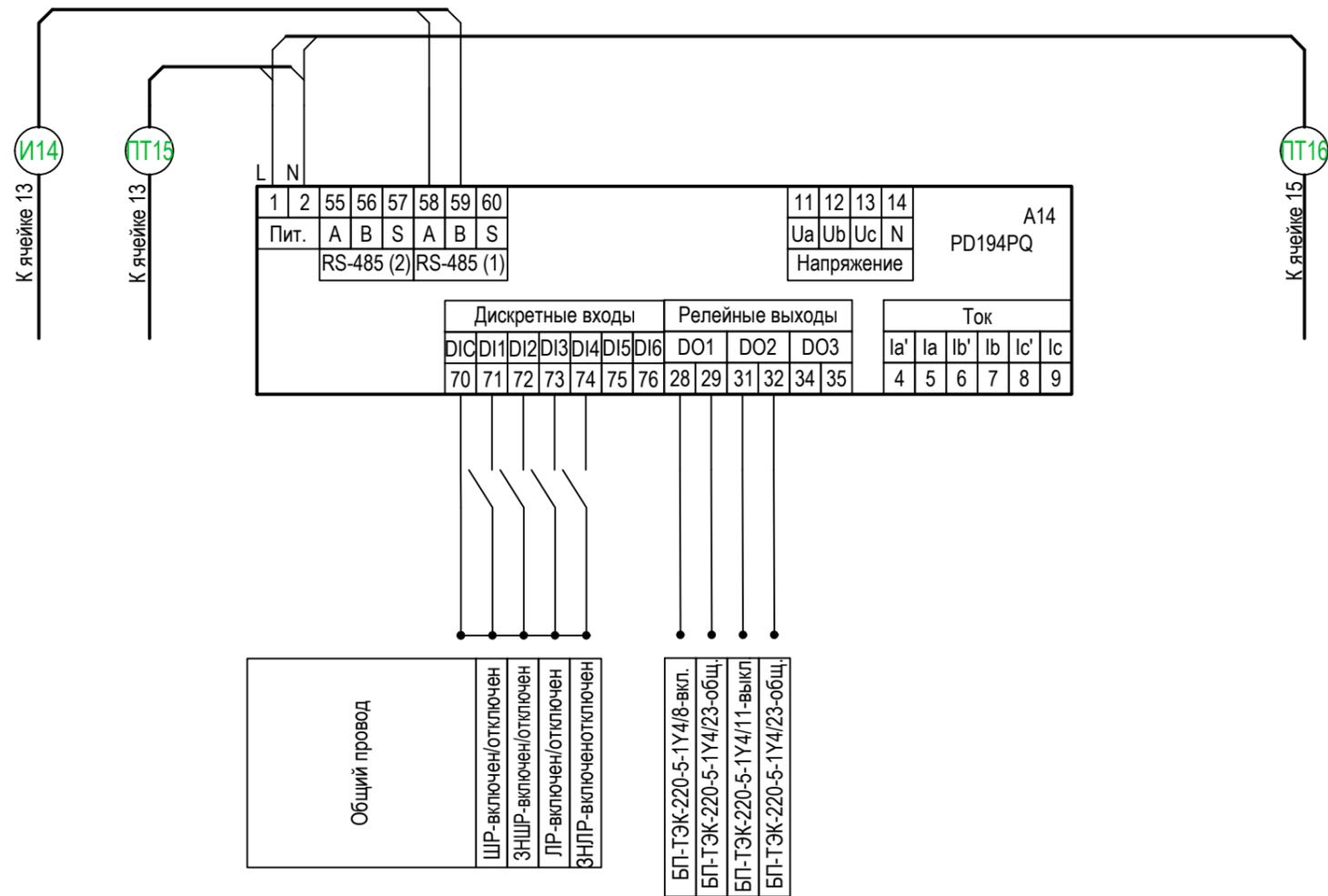
**Примечание:**  
 Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

Лист  
7.11

# Яч. 14 ТП-1 (ОЛ)



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

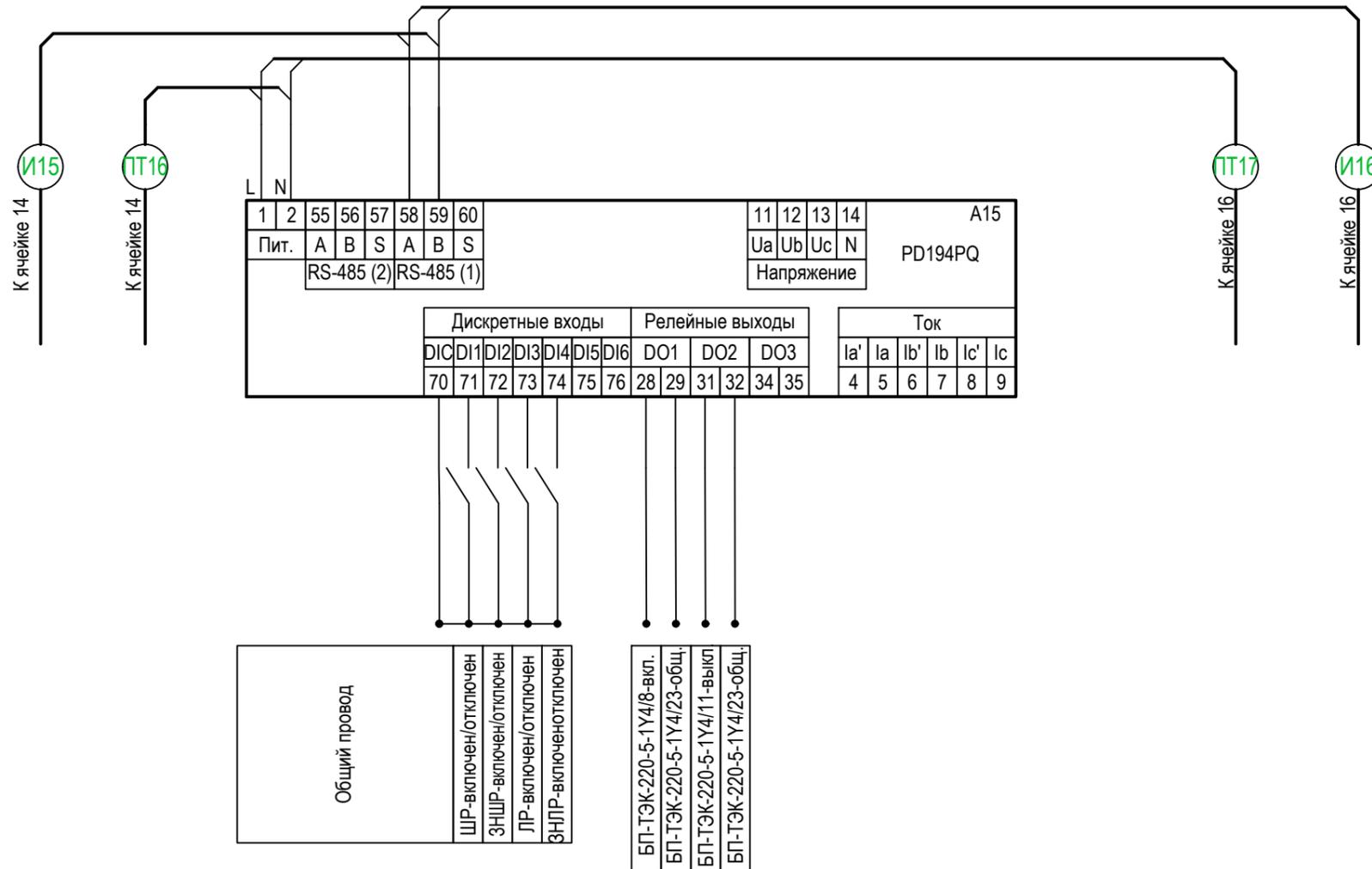
**Примечание:**

Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

# Яч. 15 ТП-2 (ОЛ)



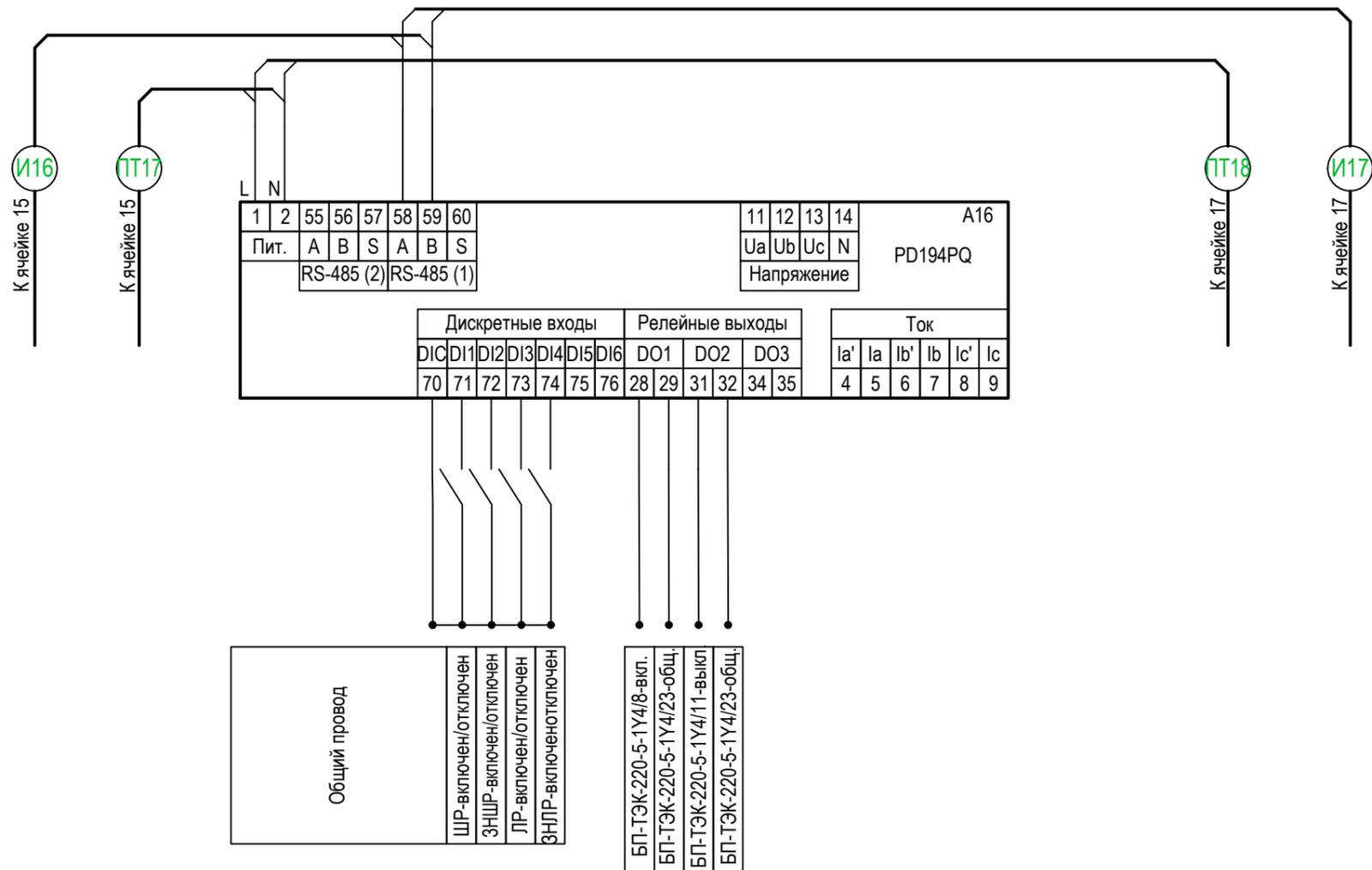
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

**Примечание:**  
 Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

# Яч. 16 ТП-3 (ОЛ)



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

**Примечание:**

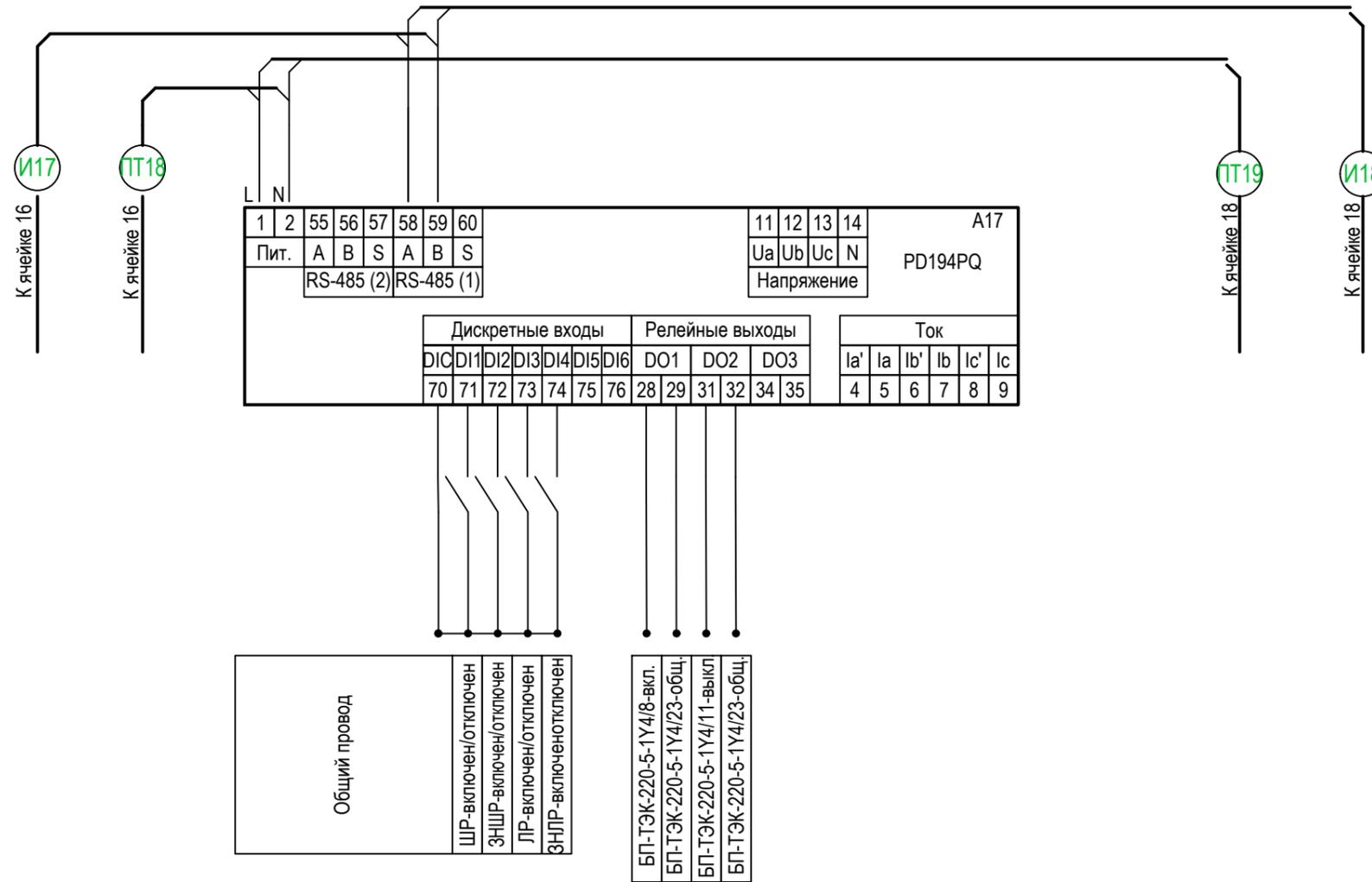
Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

Лист  
7.14

# Яч. 17 ТП-2.1 (ОЛ)



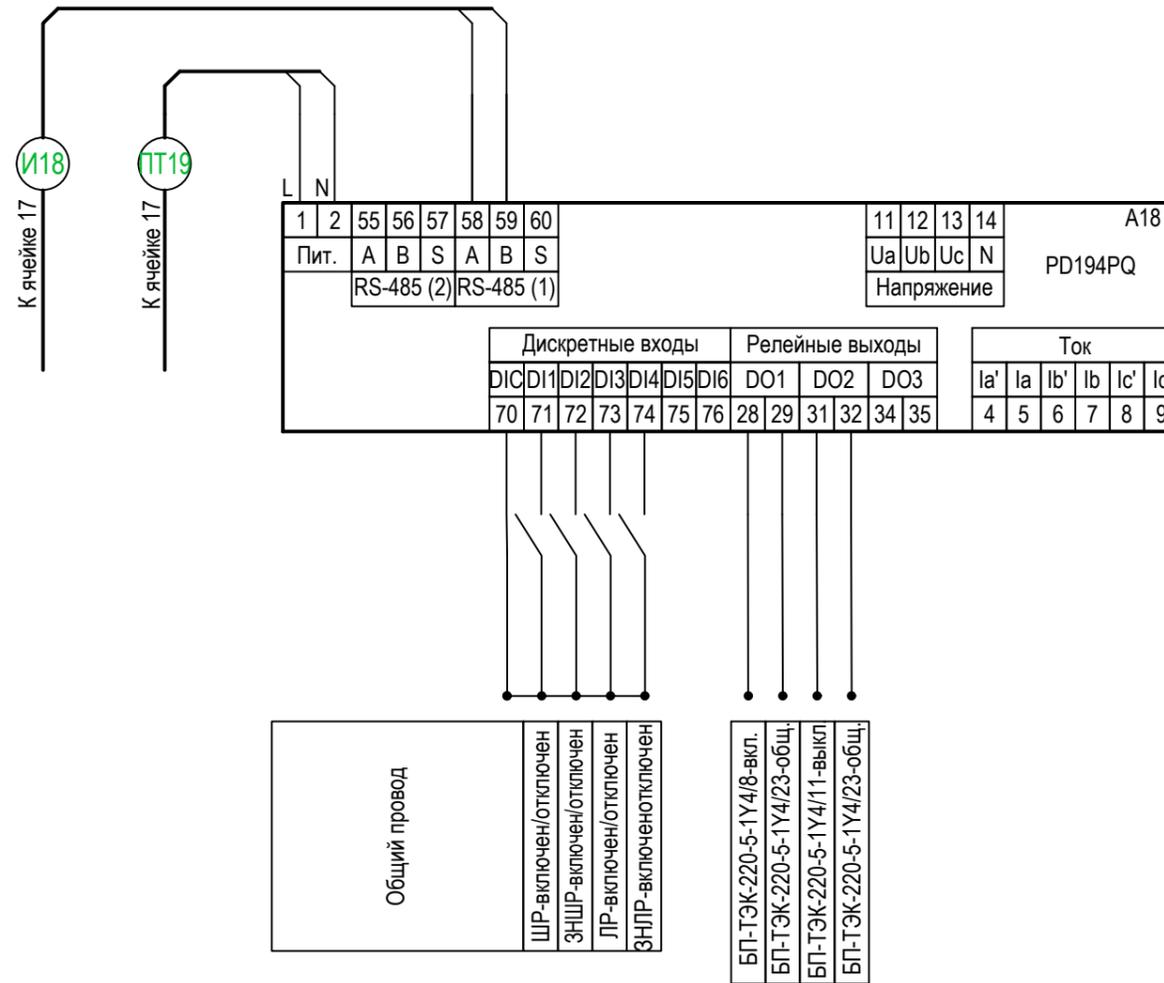
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

**Примечание:**  
 Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

# Яч. 18 Резерв (ОЛ)



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

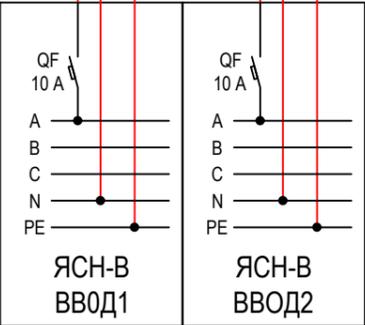
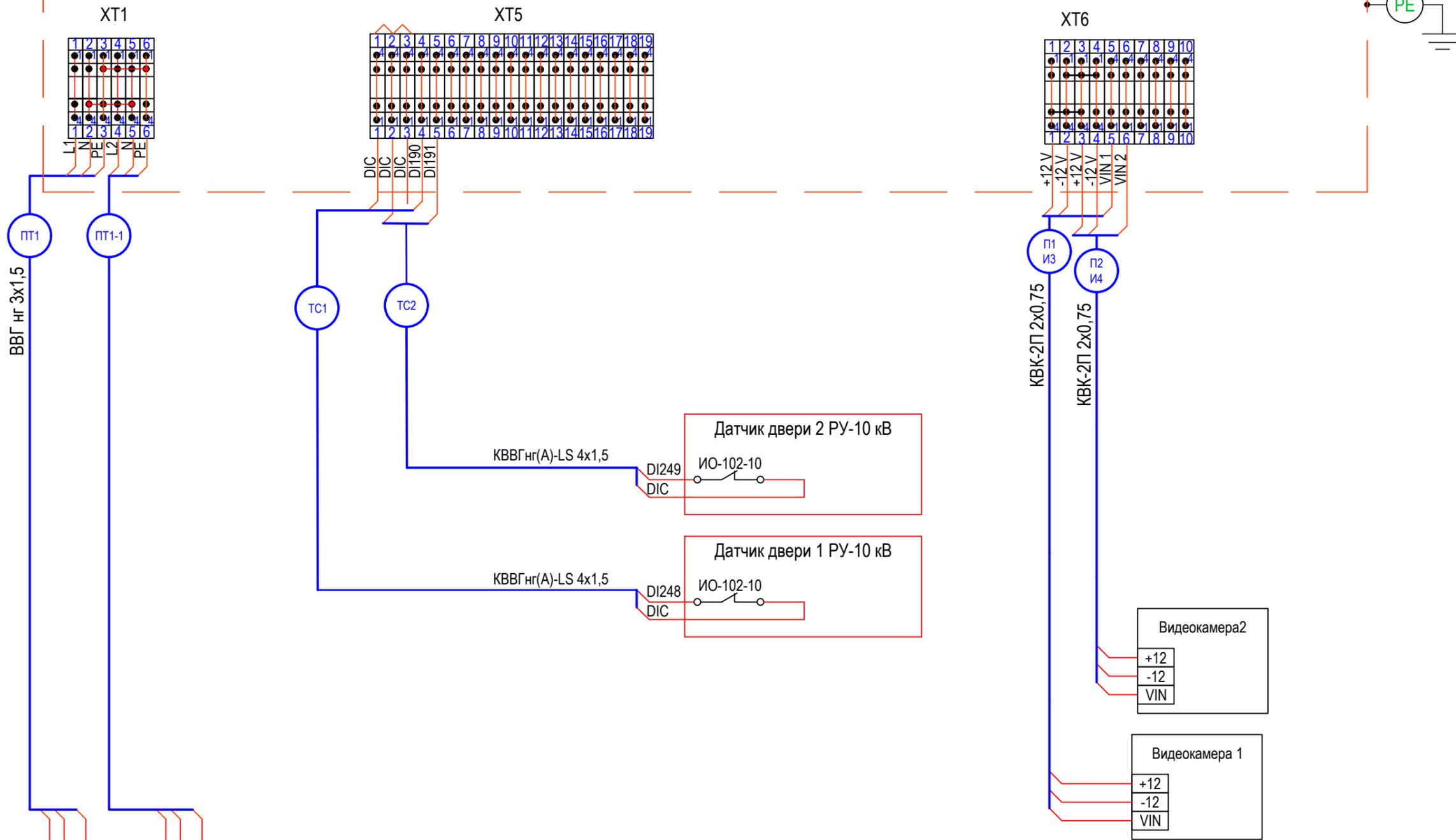
**Примечание:**

Монтаж измерительных цепей тока выполнить проводом сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.  
 Монтаж остальных цепей выполнить проводом 1,5 мм<sup>2</sup>.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6

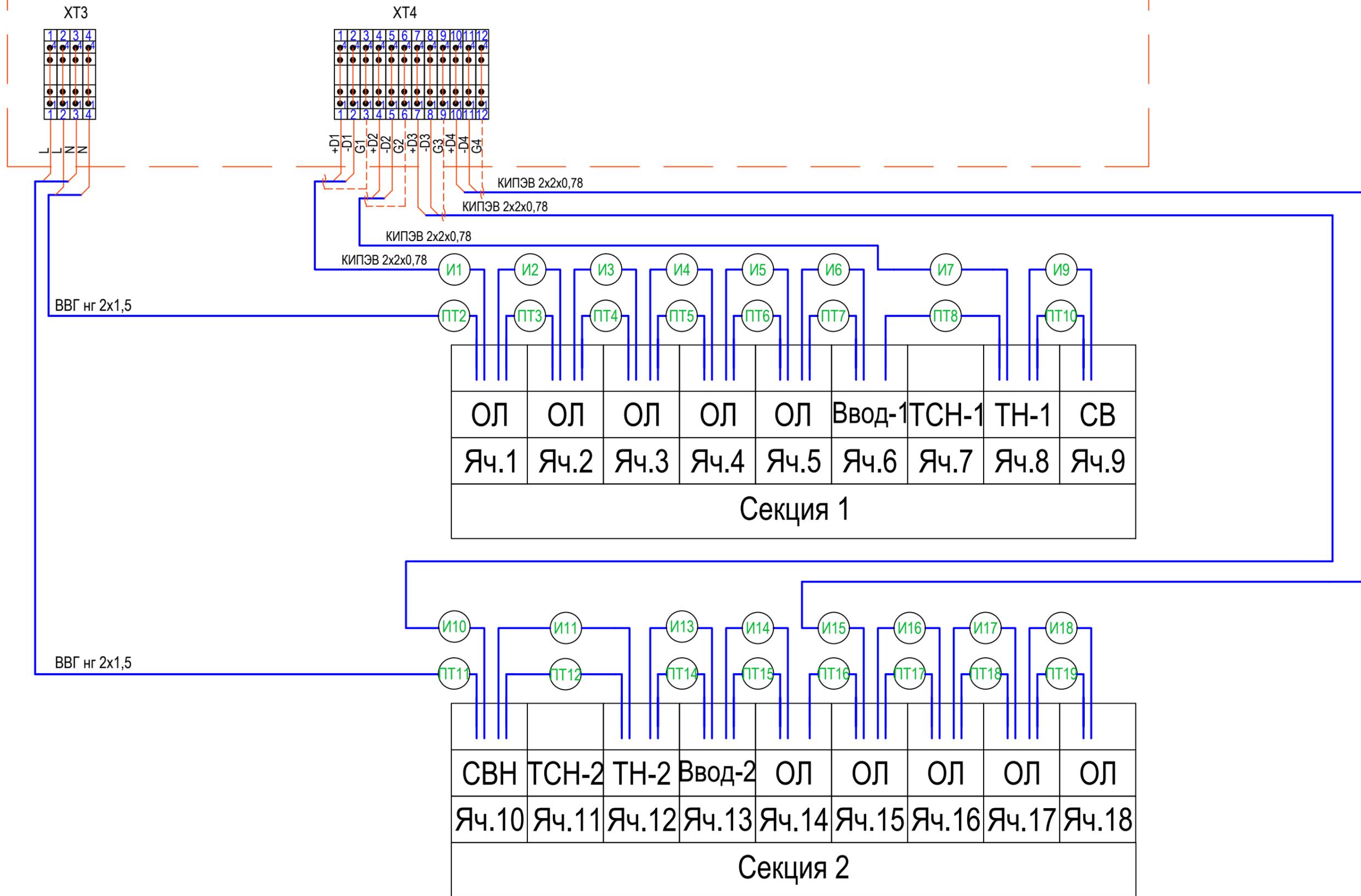
ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-РП-GPRS/ETH/RSx2-20/0/0-С3



Примечание:  
1. Корпус шкафа заземлить в ТП на внутренний контур заземления при помощи болтового соединения.

						АФЛС 42.РП60406.ПД.С6.01			
						г. Москва, п. Сосенское, 22-й км Калужского шоссе ООО "Энергии Технологии"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления РП60406	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Нейдлин						Р	8.1	2
Проверил	Алатырев								
Н. контроль	Тимофеев								
Утвердил	Тимофеев					Схема внешних соединений ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-ТП	ООО "Энтелс"		

ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-РП-GPRS/ETH/RSx2-20/0/0-С3

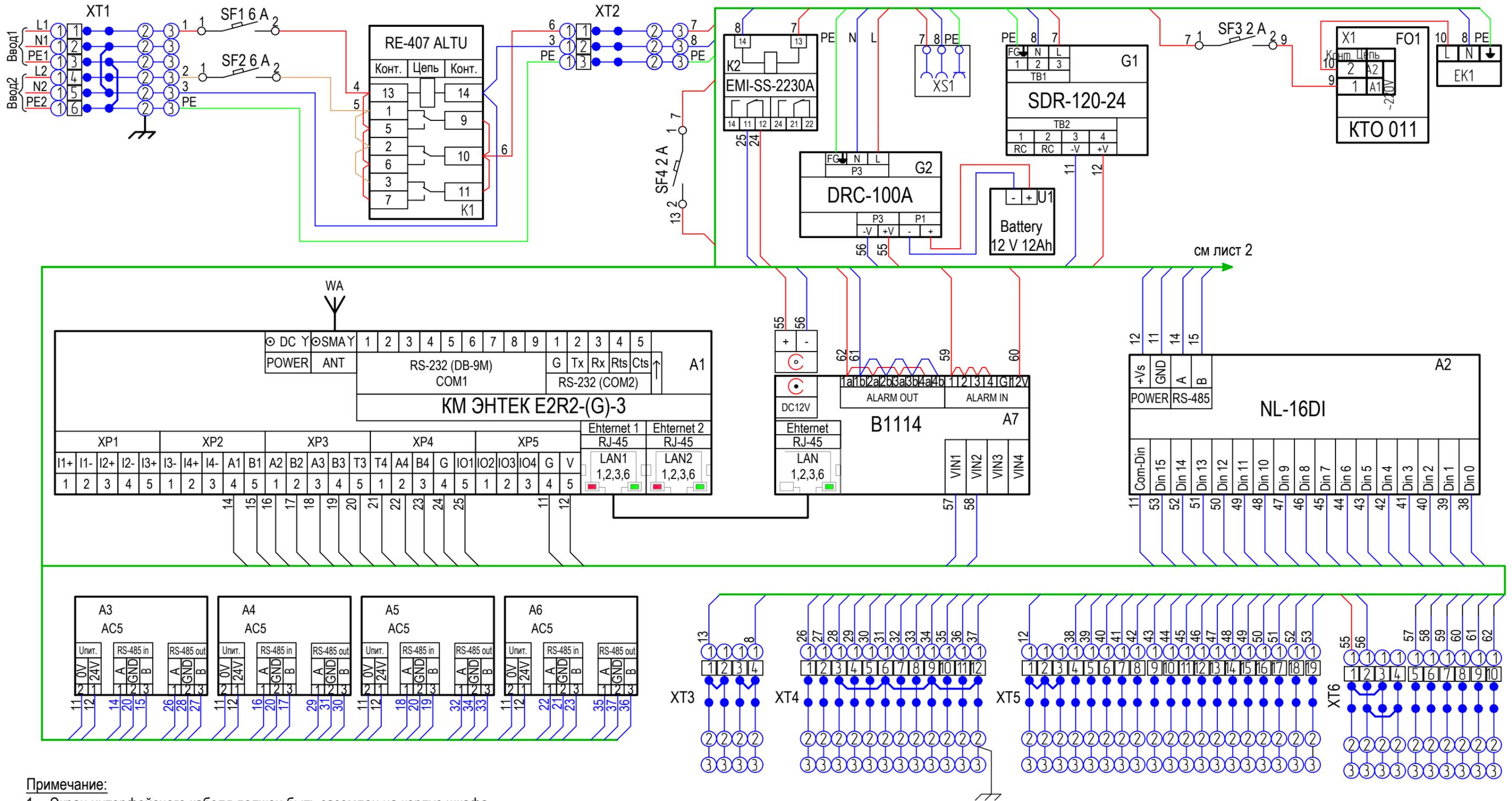


Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.С6.01

ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-РП-GPRS/ETH/RSx4-20/0/0-С3



см лист 2

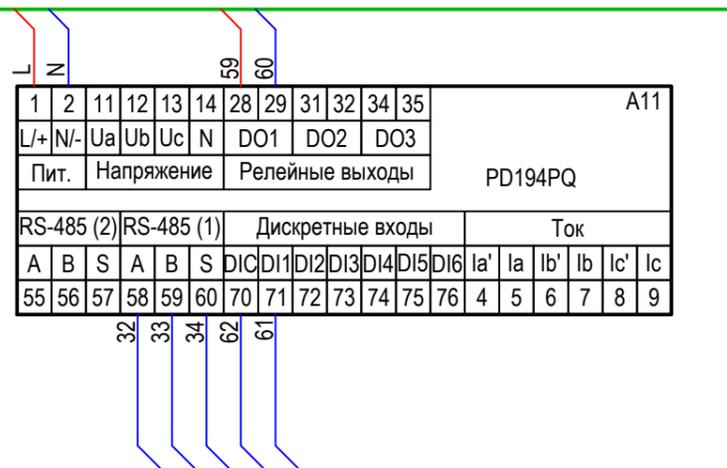
Примечание:

1. Экран интерфейсного кабеля должен быть заземлен на корпус шкафа.
2. Назначение наборных клемм:
  - a. XT1 - клеммник ввода питания шкафа ~220 В от двух разных источников питания;
  - b. XT2 - промежуточный клеммник;
  - c. XT3 - клеммник питания модулей ввода ячеек;
  - d. XT4 - клеммник подключения RS-485;
  - e. XT5 - клеммник подключения датчиков ТП;
  - f. XT6 - клеммник подключения видеокамер.
3. Маркировку проводов, жгутов и кабелей выполнить согласно ОСТ 1 00031-79.

						<b>АФЛС 42.РП60406.ПД.Э4</b>			
						г. Москва, п. Сосенское, 22-й км Калужского шоссе ООО "Энергии Технологии"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления РП60406	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Нейдлин						Р	9.1	2
Проверил	Алатырев								
Н. контроль	Тимофеев								
Утвердил	Тимофеев					Схемы внутренних соединений ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-ТП		ООО "Энтелс"	

Взаимб №  
 Подп. и дата  
 Инв.№ подл.

СМ ЛИСТ 1



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

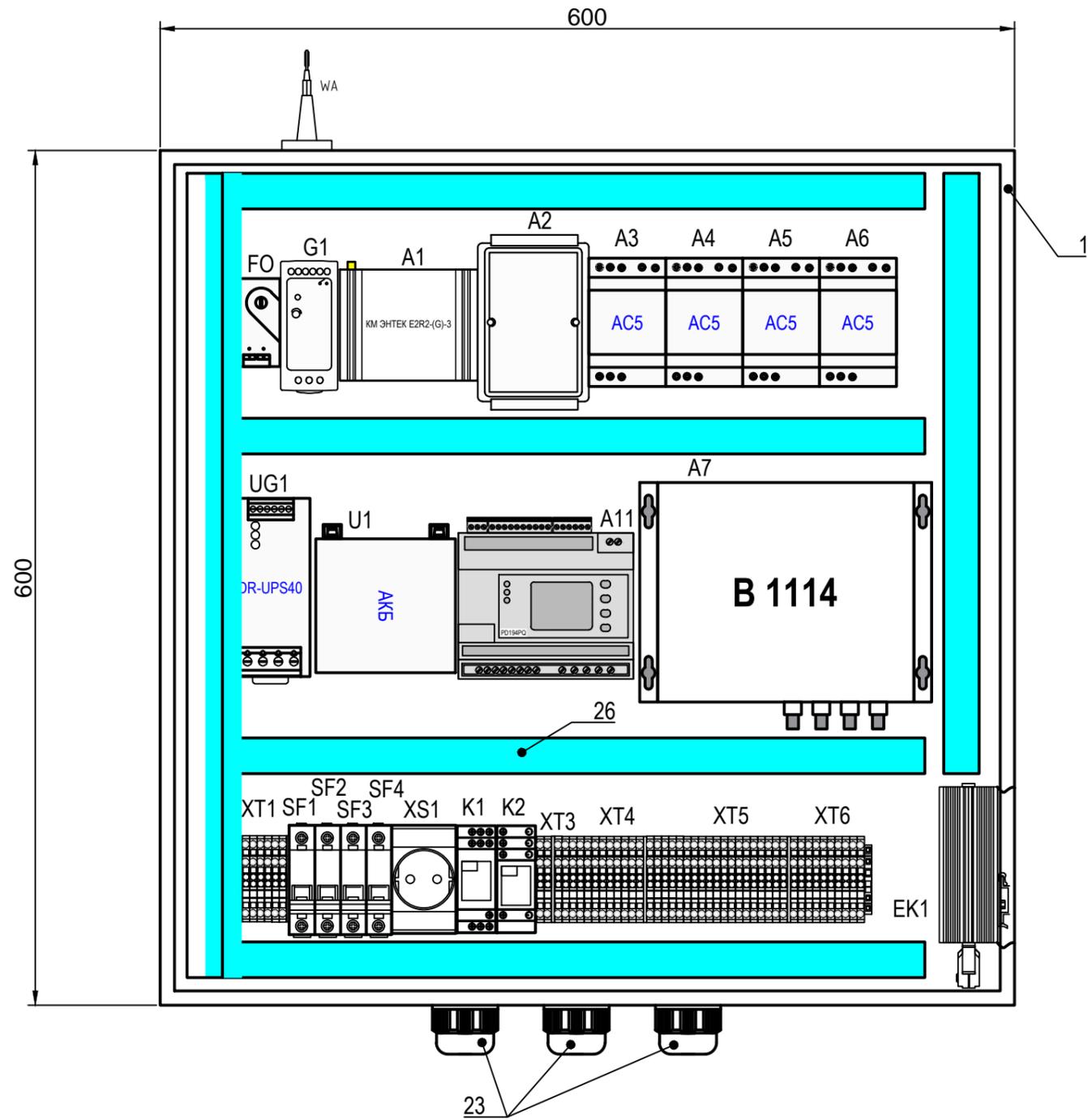
Примечание:

1. Экран интерфейсного кабеля должен быть заземлен на корпус шкафа.
2. Назначение наборных клемм:
  - a. ХТ9 - клеммник измерительных цепей тока ТТb;
  - b. ХТ10 - клеммник ввода сигналов контроля наличия напряжения.
3. Маркировку проводов, жгутов и кабелей выполнить согласно ОСТ 1 00031-79.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.Э4

Лист  
9.2



Инв.№ подл.	
Подп. и дата	
Взаминв №	

						<b>АФЛС 42.РП60406.ПД.Э7</b>			
						г. Москва, п. Сосенское, 22-й км Калужского шоссе ООО "Энергии Технологии"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления РП60406	Стадия	Лист	Листов
Разработал				Нейдлин			Р	10.1	2
Проверил				Алатырев					
Н. контроль				Тимофеев					
Утвердил				Тимофеев		Монтажная схема ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-ТП	ООО "Энтелс"		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
<b>Шкаф ТМ комплектный - ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-РП-GPRS/ETH/RSx4-20/0/0-С3 в составе:</b>					
1	600x600x250	Шкаф навесной	1		
2	КМ ЭНТЕК E2R2-(G)-3 24V	Контроллер многофункциональный	1		A1
3	NL-16DI	Модуль дискретного ввода	1		A2
4	SDR-120-24, 24 В, 120 Вт	Блок питания	1		G1
5	RE-407 ALTU	Реле промежуточное	1		K1
6	EMI-SS-2230A	Реле промежуточное	1		K2
7	AC5	Повторитель интерфейса	4		A3-A6
8	PD194PQ	Модуль ввода/вывода	1		A11
9	BS1114	IP видеосервер	1		A7
10	DRC-100A	Блок бесперебойного питания, 12 В, 100 Вт	1		G2
11	SF1212	Аккумуляторная батарея, 12 В, 12 Ач	1		U1
12	BA 47-29 1р 6 А характ. С	Выключатель автоматический	2		SF1, SF2
13	BA 47-29 1р 2 А характ. С	Выключатель автоматический	2		SF3,SF4
14	КТО 011	Термостат регулируемый	1		FO
15	HG-14007.0-00-100 Вт	Нагреватель	1		EK1
16	РАр10-3-ОП	Розетка	1		XS1
17		Клеммная сборка в составе:	1		XT1
	Phoenix Contact ST 2,5-TWIN	Клемма пружинная	6		
	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	Крышка концевая	1		
18		Клеммная сборка в составе:	1		XT2
	Phoenix Contact ST 2,5-TWIN	Клемма пружинная	3		
	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	Крышка концевая	1		
19		Клеммная сборка в составе:	1		XT3
	Phoenix Contact ST 2,5-TWIN	Клемма пружинная	2		
	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	Крышка концевая	1		
20		Клеммная сборка в составе:	2		XT4
	Phoenix Contact ST 2,5-TWIN	Клемма пружинная	12		
	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	Крышка концевая	1		
21		Клеммная сборка в составе:	1		XT5
	Phoenix Contact ST 2,5-TWIN	Клемма пружинная	19		
	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	Крышка концевая	1		
22		Клеммная сборка в составе:	1		XT6
	Phoenix Contact ST 2,5-TWIN	Клемма пружинная	10		
	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	Крышка концевая	1		
23	Phoenix Contact CLIPFIX 35-5	Концевой стопор для быстрого монтажа	4		
24	PG-21	Кабельный ввод	4		
25	NS 35/7,5	Рейка монтажная, м	1		
26	Антей 902	GSM антенна	1		WA
27	Кабель канал	60 x 80 м	2		

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>АФЛС 42.СП60406.ПД.Э7</b>	Лист 10.2
------	--------	------	--------	-------	------	------------------------------	--------------

Маркировка кабеля	Направление		Направление по чертежам расположения	Кабель, провод			Труба		Измерительная цепь	Чертеж установки
	откуда	куда		Марка, число жил, сечение	Длина, м		Марка, диаметр	Длина, м		
					проектируемая	фактическая				
ПТ1	ЯСН-В, QF 1	Шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК, ХТ1		ВВГнг 3x1,5	4					
ПТ2	Шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК, ХТ3	1 Секция, Ячейка 1,А1		ВВГнг 2x1,5	7					
ПТ3	1 Секция, Ячейка 1,А1	1 Секция, Ячейка 2, А2		ВВГнг 2x1,5	4					
ПТ4	1 Секция, Ячейка 2, А2	1 Секция, Ячейка 3, А3		ВВГнг 2x1,5	4					
ПТ5	1 Секция, Ячейка 3, А3	1 Секция, Ячейка 4, А4		ВВГнг 2x1,5	4					
ПТ6	1 Секция, Ячейка 4, А4	1 Секция, Ячейка 5, А5		ВВГнг 2x1,5	4					
ПТ7	1 Секция, Ячейка 5, А5	1 Секция, Ячейка 6, А6		ВВГнг 2x1,5	4					
ПТ8	1 Секция, Ячейка 6, А6	1 Секция, Ячейка 7, А7		ВВГнг 2x1,5	4					
ПТ10	2 Секция, Ячейка 8, А8	1 Секция, Ячейка 9, А9		ВВГнг 2x1,5	4					
ПТ11	Шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК, ХТ3	2 Секция, Ячейка 10, А10		ВВГнг 2x1,5	17					
ПТ12	2 Секция, Ячейка 10, А10	2 Секция, Ячейка 11, А11		ВВГнг 2x1,5	4					
ПТ14	2 Секция, Ячейка 12,А12	2 Секция, Ячейка 13,А13		ВВГнг 2x1,5	4					
ПТ15	2 Секция, Ячейка 13,А13	2 Секция, Ячейка 14,А14		ВВГнг 2x1,5	4					
ПТ16	2 Секция, Ячейка 14,А14	2 Секция, Ячейка 15,А15		ВВГнг 2x1,5	4					
ПТ17	2 Секция, Ячейка 15,А15	2 Секция, Ячейка 16,А16		ВВГнг 2x1,5	4					
ПТ18	2 Секция, Ячейка 16,А16	2 Секция, Ячейка 17,А17		ВВГнг 2x1,5	4					
ПТ19	2 Секция, Ячейка 17,А17	2 Секция, Ячейка 18,А18		ВВГнг 2x1,5	4					
ТС1	Шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК, ХТ5	Датчик двери 1 РУ-10 кВ		КВВГнг(А)-LS 4x1,5	21					
ТС2	Шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК, ХТ5	Датчик двери 2 РУ-10 кВ		КВВГнг(А)-LS 4x1,5	4					
ТС3	Шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК, ХТ6	А11 Ячейка11		КВВГнг(А)-LS 4x1,5	15					
ТУ	Шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК, ХТ6	А11 Ячейка11		КВВГнг(А)-LS 4x1,5	15					
П1 И3	Шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК, ХТ6	Видеокамера1		КВК-2П 2x0,75	17					
П2 И4	Шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК, ХТ6	Видеокамера2		КВК-2П 2x0,75	17					

Взаминв №  
Подп. и дата  
Инв.№ подл.

Примечание:

- Длины указанные в кабельном журнале не служат основанием для нарезки кабелей;
- Нарезку кабелей следует производить по замерам длины трассы на месте монтажа;
- Так же при нарезке кабеля учесть 2% запаса на порезку и разделку кабеля.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФЛС 42.РП60406.ПД.С4			
						г. Москва, п. Сосенское, 22-й км Калужского шоссе ООО "Энергии Технологии"			
Разработал		Нейдлин				Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления РП60406	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Алатырев					Р	11.1	2
Н. контроль		Тимофеев				Кабельный журнал	 ООО "Энтелс"		
Утвердил		Тимофеев							

Маркировка кабеля	Направление		Направление по чертежам расположения	Кабель, провод			Труба		Измеритель- ная цепь	Чертеж установки
	откуда	куда		Марка, число жил, сечение	Длина, м		Марка, диаметр	Длина, м		
					проектируемая	фактическая				
И1	Шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК, ХТ4	1 Секция, Ячейка 1,А1		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	7					
И2	1 Секция, Ячейка 1,А1	1 Секция, Ячейка 2, А2		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	4					
И3	1 Секция, Ячейка 2, А2	1 Секция, Ячейка 3, А3		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	4					
И4	1 Секция, Ячейка 3, А3	1 Секция, Ячейка 4, А4		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	4					
И5	1 Секция, Ячейка 4, А4	1 Секция, Ячейка 5, А5		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	4					
И6	1 Секция, Ячейка 5, А5	1 Секция, Ячейка 6, А6		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	4					
И7	Шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК, ХТ4	1 Секция, Ячейка 7, А7		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	13					
И9	2 Секция, Ячейка 8, А8	1 Секция, Ячейка 9, А9		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	4					
И10	Шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК, ХТ4	2 Секция, Ячейка 10,А10		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	21					
И11	2 Секция, Ячейка 10,А10	2 Секция, Ячейка 11,А11		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	4					
И12	2 Секция, Ячейка 11,А11	2 Секция, Ячейка 12,А12		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	4					
И13	2 Секция, Ячейка 12,А12	2 Секция, Ячейка 13,А13		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	4					
И14	2 Секция, Ячейка 13,А13	2 Секция, Ячейка 14,А14		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	4					
И15	Шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК, ХТ4	2 Секция, Ячейка 15,А15		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	13					
И16	2 Секция, Ячейка 15,А15	2 Секция, Ячейка 16,А16		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	4					
И17	2 Секция, Ячейка 16,А16	2 Секция, Ячейка 17,А17		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	4					
И18	2 Секция, Ячейка 17,А17	2 Секция, Ячейка 18,А18		КИПвЭВнг(А)-LS 2х2х0,78	4					
РЕ	Шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК	Контур заземления		ПугВ 1х16 (эж)	2					

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Примечание:

- Длины указанные в кабельном журнале не служат основанием для нарезки кабелей;
- Нарезку кабелей следует производить по замерам длины трассы на месте монтажа;
- Так же при нарезке кабеля учесть 2% запаса на порезку и разделку кабеля.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АФЛС 42.РП60406.ПД.С4

Лист  
11.2

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Основное оборудование</b>								
1	Шкаф ТМ комплектный	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-РП-GPRS/ETH/RSx4-20/0/0-С3		ООО "Энтелс"	шт.	1		
2	Модуль ввода/вывода	PD194PQ		ИЦ "Энервосервис"	шт.	16		
3	Видеокамера корпусная	IPT-QHD720BM (2.8-12) с крепежом		ООО "Аипитроник"	шт.	2		
4	Комплект для установки микропереключателя на 16 ячеек КСО-298 (16x2 разъединителя)				шт.	1		
<b>Монтажные единицы</b>								
5	Хомуты (кабельные стяжки)				шт.	300		
6	Труба воффрированная ПВХ	D=20 мм			бухта	1		
7	Клипсы	для вофры 20 мм			шт.	300		
8	Дюбель-ввозди				шт.	100		
9	Кабель канал	60 x 80 L2000 пластик			м	12		
10	Наконечник медный лугеены под опрессовку 16,0	ТМЛ-16			шт.	2		
11	Клемма заземления	HBO.00.001.20 M8			шт.	1		
<b>Кабельная продукция</b>								
12	Кабель информационный	КИПЭВ 2x2x0,78			м	200		
13	Кабель силовой	ВВГ нв 3x2,5			м	8		
14	Кабель силовой	ВВГ нв 2x1,5			м	68		
15	Кабель контрольный	КВВГ нв(А)-LS 4x1,5			м	27		
16	Провод вибкки е/з	ПугВ 1x16 мм²			м	2		
17	Кабель комбинированный для видеонаблюдения	КВК-2П 2x0,75			м	40		
18	Кабель контрольный вибкки	вибкки ПугВ 1x1,5			м	830		
19	Кабель контрольный вибкки	вибкки ПВС 2x1,5			м	68		
<b>Программное обеспечение</b>								
19	Расширение SCADA-системы ЭНТЕК, редакция "ССПИ", на 500 каналов ввода-вывода	EN-SCADA-SSPI-ADD-500		ООО "Энтелс"	лиц.	1		

Взаимн. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

						<b>АФЛС 42.РП60406.ПД.В4</b>				
						в Москва, п. Сосенское, 22-и км Калужского шоссе ООО "Энергии Технологий"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления РП60406		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Неидлин							Р	12	1
Проверил	Алатырев					Спецификация оборудования		 ООО "Энтелс"		
Н. контроль	Тимофеев									
Утвердил	Тимофеев									



## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.НА46.В.01313/21

Серия **RU** № **0324103**

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Орган по сертификации оборудования и колесных транспортных средств Общество с ограниченной ответственностью «Эксперт-Сертификация». Место нахождения (адрес юридического лица): 305000, Россия, город Курск, улица Уфимцева, дом 2, помещение I, офис № 12. Адрес места осуществления деятельности: 305000, РОССИЯ, Курская область, Курск, улица Ленина, дом 60, офис 21. Телефон: +7 4712770491 Адрес электронной почты: info@expert-sertifikaciya.ru. Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: RA.RU.10НА46. Дата решения об аккредитации: 27.04.2018.

**ЗАЯВИТЕЛЬ** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭНТЕЛС"

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 121471, Россия, город Москва, улица Рябиновая, дом 69, строение 5, этаж 3, помещение II, комната 16  
Основной государственный регистрационный номер 1057746337318.  
Телефон: 84991103179 Адрес электронной почты: sales@entels.ru

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭНТЕЛС"

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 121471, Россия, город Москва, улица Рябиновая, дом 69, строение 5, этаж 3, помещение II, комната 16

**ПРОДУКЦИЯ** Аппараты электрические для управления электротехническими установками: контроллеры многофункциональные, типа: КМ ЭНТЕК.

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ АФЛС.421455.002 «Контроллеры многофункциональные ЭНТЕК».  
Серийный выпуск

**КОД ТН ВЭД ЕАЭС** 8537109100

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ**

Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)  
Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протокола испытаний № 10637ИЛНВО

от 25.06.2021 года, выданного Испытательным центром Общества с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ ТЕСТ" (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21BC05) акта анализа состояния производства от 31.05.2021 года, выданного Органом по сертификации оборудования и колесных транспортных средств Общество с ограниченной ответственностью «Эксперт-Сертификация» руководства по эксплуатации; паспорта  
Схема сертификации: 1с

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний" раздел 8, ГОСТ 30804.6.4-2013 (IEC 61000-6-4:2006) "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний" раздел 7, ГОСТ IEC 60950-1:2014 "Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1: Общие требования", ГОСТ Р 51317.6.5-2006 (МЭК 61000-6-5:2001) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых на электростанциях и подстанциях. Требования и методы испытаний" раздел 6. Срок службы, срок и условия хранения указаны в эксплуатационной документации, приложенной к изделию.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ С** 30.06.2021 **ПО** 29.06.2026 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))

(подпись)

(подпись)



Ершов Игорь Владимирович (Ф.И.О.)

Маслюк Евгений Андреевич (Ф.И.О.)



## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.АБ53.В.02322/21

Серия **RU** № **0330122**

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Орган по сертификации продукции Общество с ограниченной ответственностью «СибПромТест». Место нахождения (адрес юридического лица): 630005, РОССИЯ, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Некрасова, дом 48, этаж 9, помещение 44. Адрес места осуществления деятельности: 630005, РОССИЯ, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Некрасова, дом 48. Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: RA.RU.11AB53. Дата решения об аккредитации: 21.03.2016. Телефон: +73832804258. Адрес электронной почты: info@sibpromtest.ru

**ЗАЯВИТЕЛЬ** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭНТЕЛС"  
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 121471, Россия, город Москва, улица Рябиновая, дом 69, строение 5, этаж 3, помещение II, комната 16  
Основной государственный регистрационный номер 1057746337318.  
Телефон: 84991103179 Адрес электронной почты: sales@entels.ru

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭНТЕЛС"  
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 121471, Россия, город Москва, улица Рябиновая, дом 69, строение 5, этаж 3, помещение II, комната 16

**ПРОДУКЦИЯ** Программно-технический комплекс систем сбора и передачи информации ПТК ССПИ ЭНТЕК, типов: ЦППС, ЦП, УЖЦ, ССОД, ССОИ, ТМ, УСПД, АИИС, АСУНО, ШУН, МКП, МКП-23, ДКУК. Продукция изготовлена в соответствии с АФЛС.421455.201 ТУ «Программно-технические комплексы систем сбора и передачи информации ПТК ССПИ ЭНТЕК». Серийный выпуск

**КОД ТН ВЭД ЕАЭС** 8537109900

### СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)  
Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

### СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ

Протоколов испытаний № 13965ИЛНВО от 08.11.2021 года, № 13971ИЛНВО от 26.10.2021 года, выданных Испытательным центром Общества с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ ТЕСТ" (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21BC05) акта анализа состояния производства от 17.09.2021 года, выданного Органом по сертификации продукции Общество с ограниченной ответственностью «СибПромТест» руководства по эксплуатации; паспорта  
Схема сертификации: 1с

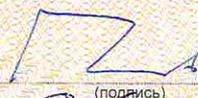
**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) "Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний", ГОСТ 30804.6.2-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний", ГОСТ 30804.6.4-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний", ГОСТ ИЕС 60950-1-2014 "Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования". Срок службы, срок и условия хранения указаны в эксплуатационной документации, приложенной к изделию.

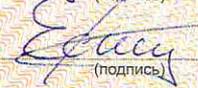
**СРОК ДЕЙСТВИЯ С** 09.11.2021 **ПО** 08.11.2026

### ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))

  
(подпись)

  
(подпись)



Панасенков Максим Владимирович (Ф.И.О.)

Экхарт Ксения Алексеевна (Ф.И.О.)