



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**

**Центральный музей Великой Отечественной  
войны 1941-1945 гг.**

**Автоматизированная система  
диспетчерского контроля системы  
теплопотребления**

**Технорабочий проект**

**АФЛС42.042017.АСДК.РД**

Объект: Центральный музей ВОВ 1941-1945 гг.

Адрес: г. Москва, Площадь Победы, д.3, ул. Братьев Фонченко, д.10 и д.18

**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  
Центральный музей Великой Отечественной  
войны 1941-1945 гг.**

**Автоматизированная система  
диспетчерского контроля системы  
теплопотребления**

**Технорабочий проект**

**АФЛС42.042017.АСДК.РД**

Объект: Центральный музей ВОВ 1941-1945 гг.

Адрес: г. Москва, Площадь Победы, д.3, ул. Братьев Фонченко, д.10 и д.18

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

Технический директор

И.И. Щелоков

Главный конструктор

А.В. Бурмистров

г. Москва  
2022г.

№	Формат	Обозначение	Наименование	Кол-во листов	№ экз.	Прим.
1.	A4	АФЛС42.042017.АСДК.ВД	Ведомость технорабочего проекта <b>Технический проект</b>	1		
2.	A4	АФЛС42.042017.АСДК.ПЗ	Пояснительная записка <b>Рабочая документация</b>	12		
3.	A3	АФЛС42.042017.АСДК	Общие данные	1		
4.	A3	АФЛС42.042017.АСДК.С1	Структурная схема	1		
5.	A3	АФЛС42.042017.АСДК.С4	Схема соединений и подключений внешних проводок	4		
6.	A3	АФЛС42.042017.АСДК.С6	Таблица соединений внешних проводок	2		
7.	A3	АФЛС42.042017.АСДК.С7	Планы расположения оборудования и проводок	2		
8.	A4	АФЛС42.042017.АСДК.СА	Чертеж установки технических средств	1		
9.	A3	АФЛС42.042017.АСДК.Э31	Схема электрическая принципиальная ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ	1		
10.	A3	АФЛС42.042017.АСДК.ВО1	Чертеж общего вида ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ	2		
11.	A3	АФЛС42.042017.АСДК.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1		
			<b>Приложения текстовой части</b>			
		RU C-RU.НА46.В.01313/21	Сертификат соответствия на КМ ЭНТЕК	1		
		RU C-RU. АБ53.В.02322/21	Сертификат соответствия на ПТК ССПИ ЭНТЕК	1		
		ОС.С.33.004.А №74521	Свидетельство об утверждении типа средств измерений на КМ ЭНТЕК	1		
			Заключение о аттестации контроллера в АО НТЦ ФСК для применения в ПАО «Россети»	1		
			<b>Ссылочные документы</b>			
		АФЛС.421455.002 РЭ	Контроллеры многофункциональные ЭНТЕК. Руководство по эксплуатации	Зав. док.		
			EnLogic. Руководство пользователя	Зав. док.		

Взам. инб. №	Подл. и дата	Инф. № подл.							

АФЛС42.042017.АСДК.ВД					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Нейдлин				
Проверил	Алатырев				
Т.контр.					
Н.контр.	Рекарчук				
Утв.	Тимофеев				
Центральный музей ВОВ (Поклонная гора) Автоматизированная система диспетчерского контроля системы теплопотребления Ведомость технорабочего проекта					
Стадия			Лист	Листов	
ТП			1	1	
ООО «Энтелс»					

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Пояснительная записка.....</b>	<b>3</b>
Организация автоматизированной системы диспетчерского контроля.....	3
Общие положения .....	3
Основные технические решения .....	5

	Взам. инв. №								
	Подл. и дата								
						<b>АФЛС4.2.04.2017.АСДК.ПЗ</b>			
		Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Инв. №подл.		Разработал	Нейдлин						
		Проверил	Алатырев						
		Т.контр							
		Н.контр.	Рекарчук						
		Утв.	Тимофеев						
		Центральный музей ВОВ 1941-1945 гг. Автоматизированная система диспетчерского контроля системы теп- лопотребления					Стадия ТП	Лист 2	Листов 12
		Пояснительная записка					<b>ООО "Энтелс"</b>		

## Пояснительная записка

### Организация автоматизированной системы диспетчерского контроля.

#### Общие положения

##### *1.1.1 Наименование проектируемой системы и наименования документов, на основании которых ведется проектирование системы*

Технорабочий проект автоматизированной системы диспетчерского контроля (АСДК) системы теплоснабжения оборудования центральных тепловых пунктов (ЦТП) Центрального музея Великой Отечественной войны выполнен на основании следующих исходных данных:

- Технического задания «Автоматизированная система диспетчерского контроля системы теплоснабжения».

Технорабочий проект содержит решения по техническим и программным средствам системы АСДК.

Рабочая документация предназначена для выполнения монтажных и пусконаладочных работ при создании системы АСДК, а также для заказа и приобретения для этих целей оборудования и материалов.

##### *1.1.2 Сведения об использовании при проектировании нормативно-технических документов*

- |     |                       |   |
|-----|-----------------------|---|
| 1.  | ГОСТ 34.003-90        | «Автоматизированные системы. Термины и определения».  |
| 2.  | ГОСТ 34.601-90        | «Автоматизированные системы. Стадии создания».  |
| 3.  | ГОСТ 7746-2015        | «Трансформаторы тока».  |
| 4.  | ГОСТ 1983-2015        | «Трансформаторы напряжения».  |
| 5.  | ГОСТ 1508-78          | Кабели контрольные с резиновой и пластмассовой изоляцией.<br>Технические условия  |
| 6.  | ГОСТ 6323-79          | Провода с поливинилхлоридной изоляцией для электрических установок. Технические условия                                       |
| 7.  | ГОСТ 7399-97          | Провода и шнуры на номинальное напряжение до 450/750.<br>Технические условия  |
| 8.  | РД 34.09.101-94       | «Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (с изменениями)»                    |
| 9.  | РД 153-34.0-11.209-99 | «Рекомендации. Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и мощности. Типовая методика выполнения измерений». |
| 14. | ПУЭ                   | Правила устройства электроустановок, 7-е издание, М: Энергосервис, 2007 г.  |

##### *1.1.3 Цели, назначение и области использования системы АСДК*

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФ/С.42.04.2017.АСДК.ПЗ	Лист
							3

Система предназначена для автоматизированного управления и диспетчеризации системы теплоснабжения Центрального музея Великой Отечественной Войны 1941-1945 гг. (далее по тексту – Музей).

Создаваемая система должна обеспечивать:

- централизованный и дистанционный контроль и управление технологическим оборудованием из центрального диспетчерского пункта, регистрацию аварийных сообщений и выдачу сигналов;
- наращивание объема выводимой информации;
- введение дополнительных объектов контроля и управления;
- разработку новых задач;
- создание различных типов отчетов и передачу их в другие информационные системы;
- возможность согласования с другими аналогичными системами диспетчеризации;
- расчет параметров на уровне устройств сбора и передачи данных (УСПД) с телесигнализацией в случае отклонения от нормальных режимов работы.

Целями создания системы являются:

- автоматизированное управление инженерным оборудованием;
- диагностика и контроль состояния текущих технологических параметров;
- снижение эксплуатационных затрат за счет получения полной информации о состоянии инженерных систем и избежание расходов, вызванных непредвиденными сбоями;
- архивирование информации и ее хранение для возможности последующего анализа;
- отображение необходимой информации в удобной и понятной форме (на мониторе диспетчерского пункта – в режиме реального времени, либо по запросу в виде отчетов);
- разработка сводной схемы теплоснабжения Музея на основе принципиальных схем теплоснабжения 2 абонентов Музея (1008006 и 1008010);
- возможность передачи информации в другие информационные системы.

Внедрение системы обеспечит:

- уменьшение сверхнормативных потерь тепловой и электроэнергии;
- повышение качества контроля и учета тепловой и электроэнергии;
- оперативное принятие мер при возникновении аварийных ситуаций;
- снижение эксплуатационных затрат.

#### **1.1.4 Технические решения**

Для решения задач сбора, обработки и передачи информации о параметрах режимов работы и состоянии коммутационного оборудования, проектом предусмотрено применение комплекса устройств телемеханики КМ ЭНТЕК в составе шкафа ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ производства ООО "Энтелс" (Москва).

Сбор телеинформации осуществляется для двух абонентов (1008010 – ЦТП 1 и 1008006 – ЦТП 1а, ЦТП 1б).

Обмен информацией между объектами ЦТП 1, ЦТП 1а, ЦТП 1б и диспетчерским пунктом (ДП) предусматривается по двум каналам связи: основному каналу локальной сети Ethernet и резервному GPRS (EDGE).

Применяемый в проекте комплекс устройств использует современные протоколы по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104, позволяет принимать сигналы синхронизации, т.е. обеспечивает привязку к системному времени.

В состав шкафа ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ входят:

- контроллер многофункциональный КМ ЭНТЕК E2R4-D(-T), производства ООО «Энтелс» с коммуникационными портами связи RS-232, RS-485, Ethernet с поддержкой протоколов обмена данными в соответствии с МЭК870-5-101, МЭК870-5-104, ModBus;
- GPRS роутер iRZ RUH 2b;
- модуль дискретного ввода/вывода ЭНМВ-1-16/3R-24-A2E0;
- блок питания 24 В, 240 Вт SDR-240-24;
- DC/DC преобразователь 24 В в 12 В SD-100B-12;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФ/С.4.2.042017.АСДК.ПЗ	Лист
							4

- блок резервного питания DR-UPS40 с двумя АКБ SF1212, для поддержания работы комплекта при полном погашении электропитания;
- обогрев шкафа;
- GSM антенна АКМ 234(О);
- комплект специализированного программного обеспечения.

## Основные технические решения

### 1.1.5 Размещение технических средств

Шкафы ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ крепятся на стене в помещениях ЦТП 1, ЦТП 1а, ЦТП 1б.

### 1.1.6 Перечень сигналов телемеханики

№	Наименование сигнала	функция ПО по выводу параметра на мнемосхему	функция ПО по регистрации параметра в БД	функция ПО по формированию отчетной документации	функция ПО по генерации аварийных сообщений
<b>Теплосчетчик</b>					
1	Температура №1	●	●	●	●
2	Температура №2	●	●	●	●
3	Температура №3	●	●	●	●
4	Температура №4 (окружающая)	●	●	●	—
5	Объемный расход №1	●	●	●	—
6	Объемный расход №2	●	●	●	—
7	Объемный расход №3	●	●	●	—
8	Массовый расход №1	●	●	●	—
9	Массовый расход №2	●	●	●	—
10	Массовый расход №3	●	●	●	—
11	Давление №1	●	●	●	●
12	Давление №2	●	●	●	●
13	Давление №3	●	●	●	●
14	Тепловая мощность №1	●	●	●	—
15	Тепловая мощность №2	●	●	●	—
16	Тепловая мощность №3	●	●	●	—
17	Общее Время наработки	●	●	●	—
18	Время расхода <min [ч] т/с	●	●	●	●
19	Время расхода >max [ч] т/с	●	●	●	●
20	Время пропадания питания [ч] т/с	●	●	●	●
21	Время простоя [ч] т/с (датчик пустой трубы)	●	●	●	●

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФЛС.42.042017.АСДК.ПЗ	Лист
							5

№	Наименование сигнала	функция ПО по выводу параметра на мнемосхему	функция ПО по регистрации параметра в БД	функция ПО по формированию отчетной документации	функция ПО по генерации аварийных сообщений
22	Тепловая энергия	●	●	●	—
23	Часы	●	●	—	—
24	Минуты	●	●	—	—
25	Секунды	●	●	—	—
26	Число	●	●	—	—
27	Месяц	●	●	—	—
28	Год	●	●	—	—

**Счетчик электроэнергии (2шт на каждой ЦТП)**

1	Ia-ток фазы А	●●	●●	●●	●●
2	Ib-ток фазы В	●●	●●	●●	●●
3	Ic-ток фазы С	●●	●●	●●	●●
4	Ua-напряжение фазы А	●●	●●	●●	●●
5	Ub-напряжение фазы В	●●	●●	●●	●●
6	Uc-напряжение фазы С	●●	●●	●●	●●
7	P-активная мощность	●●	●●	●●	—
8	Pa-активная мощность фазы А	●●	●●	—	—
9	Pb-активная мощность фазы В	●●	●●	—	—
10	Pc-активная мощность фазы С	●●	●●	—	—
11	Q-реактивная мощность	●●	●●	●●	—
12	Qa-реактивная мощность фазы А	●●	●●	—	—
13	Qb-реактивная мощность фазы В	●●	●●	—	—
14	Qc-реактивная мощность фазы С	●●	●●	—	—
15	S-полная мощность	●●	●●	●●	—
16	Sa-полная мощность фазы А	●●	●●	—	—
17	Sb-полная мощность фазы В	●●	●●	—	—
18	Sc-полная мощность фазы С	●●	●●	—	—
19	COS	●●	●●	●●	—
20	COSa	●●	●●	—	—
21	COSb	●●	●●	—	—
22	COSc	●●	●●	—	—

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

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

АФЛС.42.042017.АСДК.ПЗ



№	Наименование сигнала	функция ПО по выводу параметра на мнемосхему	функция ПО по регистрации параметра в БД	функция ПО по формированию отчетной документации	функция ПО по генерации аварийных сообщений
23	F	●●	●●	●●	—
24	A+	●●	●●	●●	—
25	A-	●●	●●	●●	—
26	R+	●●	●●	●●	—
27	R-	●●	●●	●●	—

**Сигналы с датчиков**

1	Температура ТЭЦ подающая (накладной датчик)	●	●	—	●
2	Температура ТЭЦ обратная (накладной датчик)	●	●	—	●
3	Температура ГВС подающая (накладной датчик)	●	●	—	●
4	Температура Отопления подающая (накладной датчик)	●	●	—	●
5	Температура Отопления обратная (накладной датчик)	●	●	—	●
6	Температура наружного воздуха	●	●	—	●
7	Давление ТЭЦ подающая	●	●	—	●
8	Давление ТЭЦ обратная	●	●	—	●
9	Давление Отопления обратная	●	●	—	●
10	Реле перепада давления на насосах ГВС	●	●	—	●
11	Реле перепада давления на насосах Отопления	●	●	—	●
12	Реле перепада давления на насосах Подпитки отопления	●	●	—	●
13	Привод клапана Подпитки отопления (режим Руч/Авт, статус пускателя, пуск/стоп, вкл/откл)	●●●●●●	●●●●●●	—	●●●●●●
14	Привод клапана теплоносителя ГВС (режим Руч/Авт, управление Откр/Загр)	●●●●	●●●●	—	●●●●
15	Привод клапана теплоносителя Отопления (режим Руч/Авт, управление Откр/Загр)	●●●●	●●●●	—	●●●●
16	Циркуляционный насос 1 ГВС (режим Руч/Авт, статус пускателя, пуск/стоп, вкл/откл)	●●●●●●	●●●●●●	—	●●●●●●
17	Циркуляционный насос 2 ГВС (режим Руч/Авт, статус пускателя, пуск/стоп, вкл/откл)	●●●●●●	●●●●●●	—	●●●●●●

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

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

№	Наименование сигнала	функция ПО по выводу параметра на мнемосхему	функция ПО по регистрации параметра в БД	функция ПО по формированию отчетной документации	функция ПО по генерации аварийных сообщений
18	Циркуляционный насос 1 Отопления (режим Руч/Авт, статус пускателя, пуск/стоп, вкл/откл)	●●●●●●	●●●●●●	—	●●●●●●
19	Циркуляционный насос 2 Отопления (режим Руч/Авт, статус пускателя, пуск/стоп, вкл/откл)	●●●●●●	●●●●●●	—	●●●●●●
20	Циркуляционный насос 1 П. Отопления (режим Руч/Авт, статус пускателя, пуск/стоп, вкл/откл)	●●●●●●	●●●●●●	—	●●●●●●
21	Циркуляционный насос 2 П. Отопления (режим Руч/Авт, статус пускателя, пуск/стоп, вкл/откл)	●●●●●●	●●●●●●	—	●●●●●●
	Всего настраиваемых функций ПО верхнего уровня по диспетчеризации параметров технологического процесса	62	62	0	62

**Сигналы с дополнительных цифровых измерительных приборов**

1	Температура ТЭЦ подающая	●	●	—	●
2	Температура ТЭЦ обратная	●	●	—	●
3	Давление ТЭЦ подающая	●	●	—	●
4	Давление ТЭЦ обратная	●	●	—	●
5	Температура Отопления прямая	●	●	—	●
6	Температура Отопления обратная	●	●	—	●
7	Давление Отопления прямая	●	●	—	●
8	Давление Отопления обратная	●	●	—	●
9	Температура ГВС подающая	●	●	—	●
10	Температура ГВС обратная	●	●	—	●
11	Давление ГВС подающая	●	●	—	●
12	Давление ГВС обратная	●	●	—	●
13	Температура Вентиляция прямая	●	●	—	●
14	Температура Вентиляция обратная	●	●	—	●
15	Давление Вентиляция прямая	●	●	—	●
16	Давление Вентиляция обратная	●	●	—	●
17	Счетчик воды	●	●	—	●
18	Температура Хладоснабжения прямая	●	●	—	●
19	Температура Хладоснабжения обратная	●	●	—	●
20	Давление Хладоснабжения прямая	●	●	—	●

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

№	Наименование сигнала	функция ПО по выводу параметра на мнемосхему	функция ПО по регистрации параметра в БД	функция ПО по формированию отчетной документации	функция ПО по генерации аварийных сообщений
21	Давление Хладоснабжения обратная	●	●	—	●
22	Температура наружная	●	●	—	●
23	Влажность наружная	●	●	—	●
	<b>ИТОГО</b>	<b>167</b>	<b>167</b>	<b>52</b>	<b>107</b>
	<b>Всего функций по 1 ЦТП</b>	<b>493</b>			

### 1.1.7 Информационное обеспечение

Информационное обеспечение системы телемеханики представляет собой совокупность массивов информации в электронном и документированном виде, включая описание программных средств, унифицированной системы документации и языковых средств системы. Посредством используемых в системе технических средств создаются массивы информации, которые позволяют пользователям системы получить:

- технологическую информацию, отображаемую на экранах мониторов и диспетчерских щитах;
- возможность контроля состояния основным оборудованием;
- аварийную и предупредительную сигнализацию;
- протоколированную информацию о событиях, тревогах и действиях оператора;
- диагностическую информацию о состоянии основного оборудования и программно-технических средств АСДК.
- информацию из ретроспективных архивов.

Помимо этого, АСДК обеспечена необходимой сопроводительной, эксплуатационной, нормативно-справочной (на программном уровне) и нормативно-технической документацией.

Информационное обеспечение системы АСДК посредством программных и технических средств обеспечивает:

- ввод, обработку, накопление и хранение информации,
- информационную совместимость программно-технических средств системы,
- представление информации в форме, удобной для пользователя;
- актуальность и достоверность информации в базах данных, ее хранение с минимально необходимой избыточностью, а так же контроль полноты и непротиворечивости информации;
- адаптируемость к возможным изменениям информационных потребностей пользователей.

### 1.1.8 Программное обеспечение

Программное обеспечение системы АСДК функционирует на следующих уровнях:

- уровень контроллера телемеханики КП;
- уровень серверов и АРМов .

В состав программного обеспечения системы телемеханики входят:

- программное обеспечение КП «Энтек» с набором модулей ввода-вывода;
- программное обеспечение верхнего уровня – сервера и АРМов.

Программное обеспечение счетчиков состоит из встроенного и конфигурационного программного обеспечения.

Встроенное ПО счетчиков МЕРКУРИЙ-230 предназначено для: измерения активной и реактивной электроэнергии, мощности в обоих направлениях; измерения фазных напряжений, токов, частоты, коэффициента мощности, фазных углов и др.;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФЛС.42.042017.АСДК.ПЗ	Лист 9
------	---------	------	--------	---------	------	------------------------	-----------

хранения измеренных значений электроэнергии, графиков нагрузки, режимных параметров, конфигурационных параметров счетчиков, журналов событий;  
 передачи по запросу от контроллера КП измеренных значений и журнала событий;  
 отображения на своем экране текущих результатов измерения;  
 самодиагностики;  
 приема команд коррекции времени от КП и проведения соответствующей коррекции часов счетчика;  
 для настройки конфигурационных параметров счетчика.

### Программное обеспечение контроллера КП

Программное обеспечение контроллера - модуль процессорный КП «Энтек» состоит из встроенного и конфигурационного программного обеспечения.

Встроенное ПО контроллера КП предназначено для:

обеспечение сбора данных телесигнализации о состоянии коммутационной аппаратуры с модулей дискретного ввода;

обеспечение телеуправления от контроллера КП путем подачи команд на модули релейного вывода;

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 телемеханики МЭК 870-5-101/104.

Конфигурационное ПО контроллера КП является составной частью SCADA-системы «ЭНТЕК», описывается далее.

### Программное обеспечение верхнего уровня

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

### Функции ПО верхнего уровня:

- конфигурирование (параметрирование) контроллеров КП;
- конфигурирование сбора оперативных данных на сервер телемеханики ПУ от контроллеров КП по протоколам МЭК 870-5-101/104;
- настройка экранных форм и отчетов в соответствии с технологическим процессом (кол-во объектов, объем данных) и требованиями диспетчерского персонала;
- прием данных ТС и ТИ от контроллеров КП на сервер ПУ, трансляция информации на АРМы пользователей и сервер телемеханики вышестоящей системы, прием и передача на КП команд телеуправления;
- регистрация аварийных и технологических событий, событий ТУ, действий оператора, данных ТС и ТИ в соответствующих базах данных с настройкой глубины регистрации и последующим просмотром;
- функционирование сервера телемеханики ПУ и необходимого числа АРМов пользователей в архитектуре клиент-сервер;
- интеграция с программным обеспечением сторонних производителей по открытым протоколам и интерфейсам – OPC DA, SQL, МЭК 870-5-104.

Диспетчеру вся информация должна предоставляется в удобном графическом и табличном виде. Подготавливаются видеокдры для группового отображения состояния автоматизи-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФЛС.42.042017.АСДК.ПЗ	Лист
							10

рованных объектов, и видеокадры с детальной информацией по каждому объекту, содержащие оперативную схему и табличное представление параметров всех счетчиков на объекте.

Предупредительная и аварийная сигнализация обеспечивает извещение оперативного персонала о возникновении нарушений в работе электротехнического оборудования, о срабатывании автоматических устройств, срабатывании защит и т.п.

Сигнализация включает:

- предупредительные сигналы о выходе за установленные пределы отдельных параметров;
- сигналы об аварийном отклонении параметров, срабатывании защит (в том числе звуковую сигнализацию);
- сигналы о действии блокировок и автоматики, если это предусмотрено проектом;
- сигналы об обнаруженных неисправностях технических средств.

Действие аварийной и предупредительной сигнализации сопровождается специальными (разными) звуками, а на дисплеях – красным цветом (строка аварии, символ объекта контроля и управления) и занесением сигнала в ведомость аварийных сигналов. Квитирование сигнала выполняется оператором путем установки курсора на текст сигнала в списке тревог и нажатием клавиши на манипуляторе. При этом прекращается мигание меток сигнализации объекта. Квитирование сигнала также возможно нажатием на строку аварии или на мнемосимвол объекта.

Функция регистрации событий осуществляет фиксацию происходящих в системе и на контролируемом объекте событий. Под событием понимается зафиксированный во времени переход элемента системы в одно из заранее определенных состояний (например, изменения технологических параметров, действия операторов). Все регистрируемые события снабжаются меткой времени, отображаются на экранах операторских станций и накапливаются с помощью функции архивации информации (событийный архив). Если событие сопровождается меткой времени, посылаемой устройством нижнего уровня, система обеспечивает регистрацию события с данной меткой времени, вне зависимости от времени получения соответствующего сообщения от устройства. При отсутствии метки времени в посылке от устройства обеспечивается регистрация события с меткой времени, равной времени получения сообщения от устройства.

Глубина архива событий не ограничивается программно и зависит только от количества свободного дискового пространства и настроек глубины архивации.

Предусмотрена возможность регистрации следующих событий:

- выхода параметра ТИ за допустимые пределы и возврата в норму;
- команды управления оборудованием от оперативного персонала регистрацией имени оператора;
- изменения состояния объектов управления (ТС);
- работы аварийной и предупредительной сигнализации;
- факта квитирования аварийной сигнализации;
- действия устройств РЗА;
- регистрацию факта изменения параметров (уставок и др.);
- события диагностики

Система архивации истории выполняет следующие функции: сбор данных, хранение данных, защита информации, представление информации. Архивные данные могут быть использованы для последующего представления оперативно, административному и другому персоналу данных об истории протекания технологических процессов, развитии аварии, работе автоматики, действиях оператора, функциях и параметрах системы. Система производит периодическую запись в архив текущей аналоговой информации, при этом для каждой аналоговой величины, кроме измеренного значения, в архиве фиксируется время регистрации и признак достоверности.

Исторический архив предусматривает как кратковременное, так и долговременное хранение аналоговой ретроспективной информации.

### 1.1.9 Надежность

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФЛС.42.042017.АСДК.ПЗ	Лист
							11

Комплекс имеет степень защиты от пыли и влаги IP65 по ГОСТ 14254-96, климатическая группа С1 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.

### ***1.1.10 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.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
									12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФЛС.42.042017.АСДК.ПЗ			

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Структурная схема	на 1 листе
3	Схема соединений и подключений внешних проводок	на 4 листах
4	Таблица соединений внешних проводок	на 2 листах
5	Планы расположения оборудования и проводок	на 2 листах
6	Чертеж установки технических средств	
7	Схема электрическая принципиальная ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ	на 1 листе
8	Чертеж общего вида ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ	на 2 листах

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

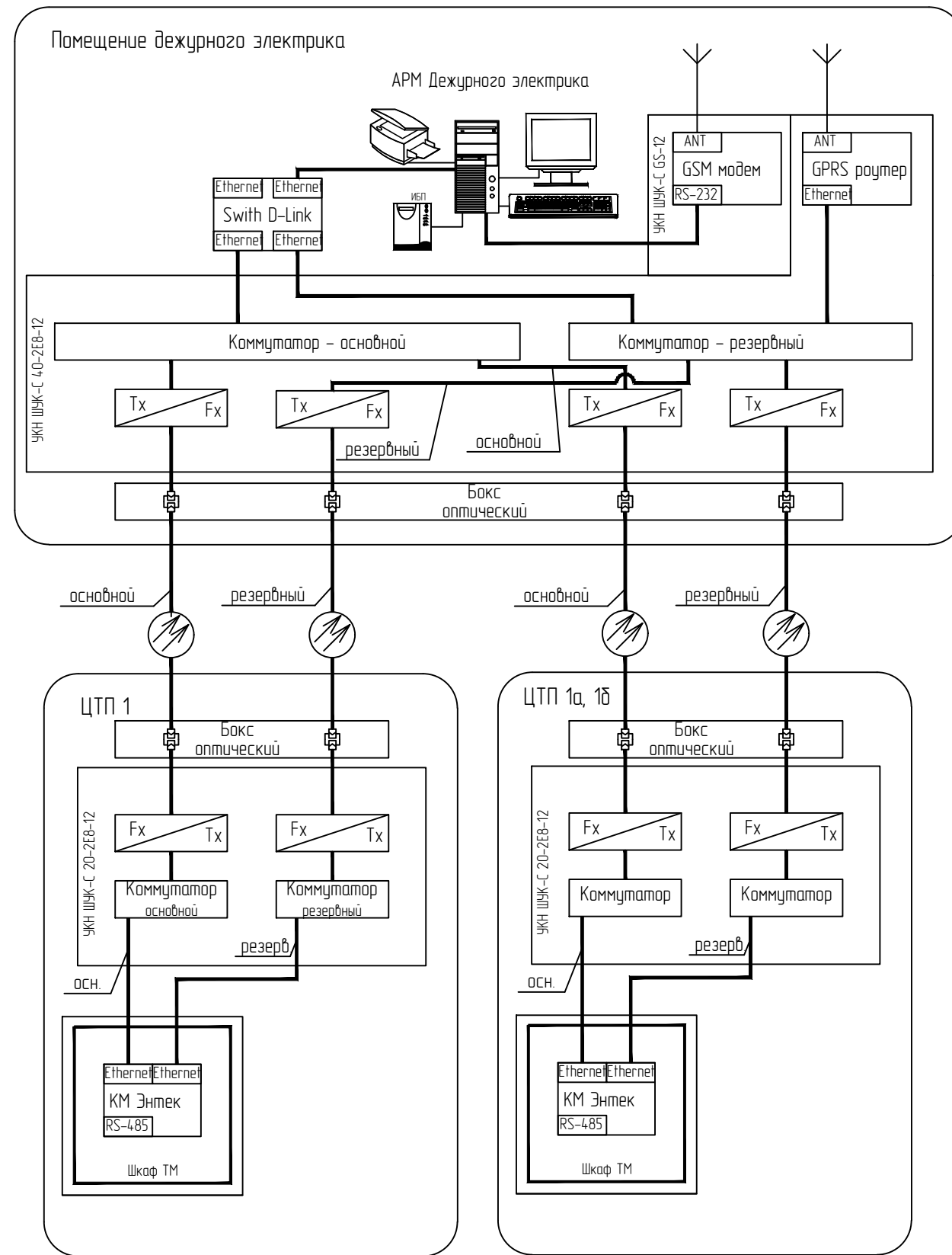
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
АФЛС.42.042017.АСДКС	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 1 листе

Данная рабочая документация выполнена на основании технического задания. Шкафы телемеханики ПТК ССПИ ЭНТЕК) устанавливаются в ЦТП 1; ЦТП 1а, 1б. Заземление оборудования выполнить согласно ПУЭ (глава 1-7). Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими правилами, нормами и стандартами.

Согласовано

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

						АФЛС.42.042017.АСДК			
						Центральный музей ВОВ 1941-1945 гг.			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля системы теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нейдлин					Р	1	
Проб.		Алатырев				Общие данные		ООО "Энтелс"	
Н.контр.		Рекарчук							
Утв.		Макушин							



Согласовано

Взаминб №

Подп. и дата

Инб.№ подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Нейдлин			
Проб.		Алатырев			
Н.контр.		Рекарчук			
Утв.		Макушин			

АФЛС.42.04.2017.АСДКС1

Центральный музей ВОВ 1941-1945 гг.

Автоматизированная система  
диспетчерского контроля  
системы теплоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Структурная схема



ООО "Энтелс"




Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
QF1-QF10	Выключатель автоматический ВА 47-29 1р 6А характ.С	10	
	Кабель КВВГнг-LS 5x0,75 ГОСТ 1508-78	180м	
	Кабель КВВГнг-LS 3x0,75 ГОСТ 1508-78	580м	
	Кабель ВВГнг 3x1,5 ГОСТ 16442-80	150м	
	Кабель FTP Cat5e 4x2x0,52	350м	
	Провод ПВЗ 1X4,0 Ж-3 ГОСТ 6223-79	25м	
	Труба гофрированная 16 мм с зондом	260м	
	Разъем под витую пару RJ45/8P8C. Кат.5е	16	
	Защитный колпачок для патч-кордов	16	

Согласовано

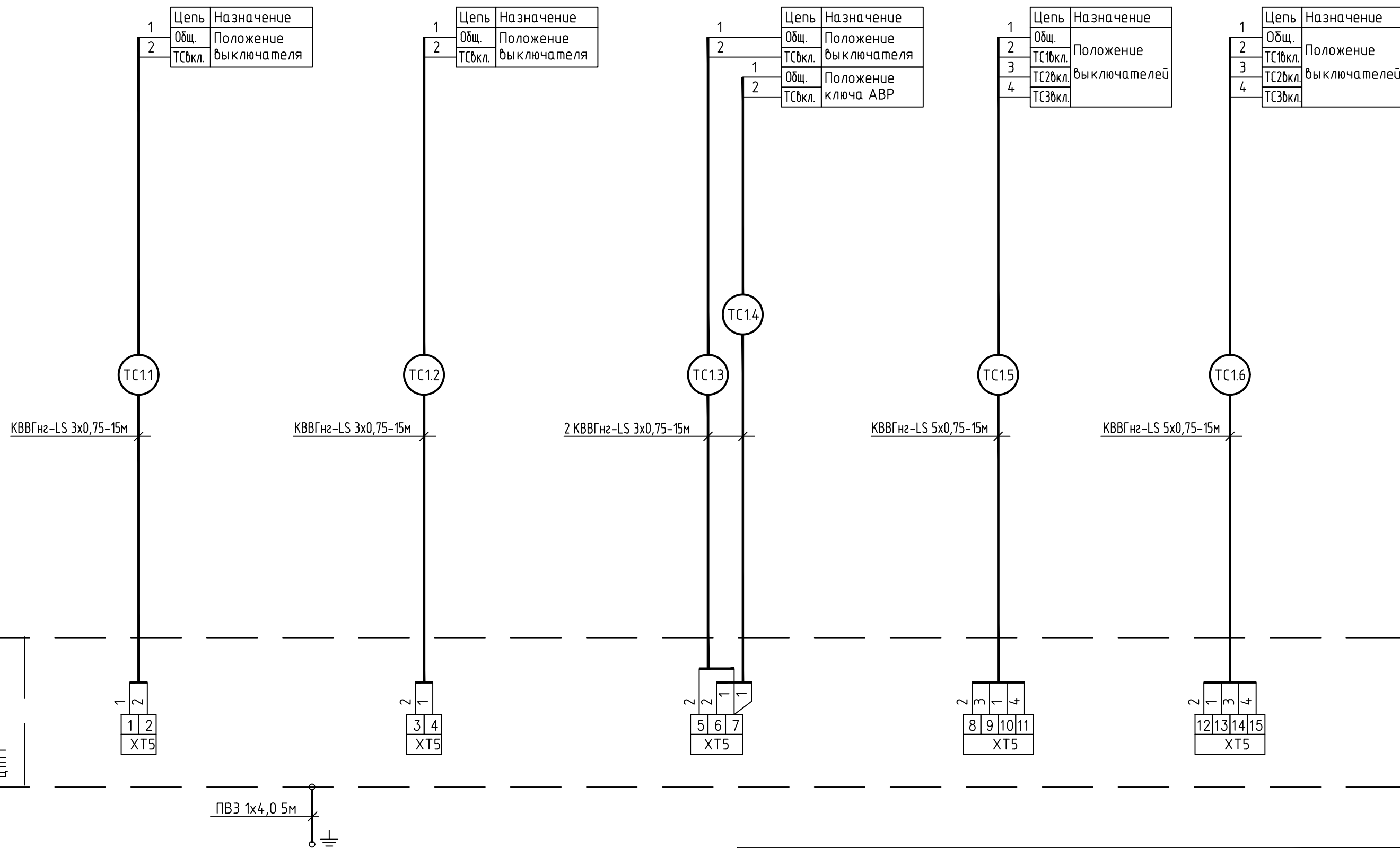
Взам.инв №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

АФЛС.42.04.2017.АСДК.С4						
Центральный музей ВОВ 1941-1945 гг.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Нейдлин				
Проб.		Алатырев				
Н.контр.		Рекарчук				
Утв.		Макушин				
Автоматизированная система диспетчерского контроля системы теплоснабжения				Стадия	Лист	Листов
Схема соединений и подключений внешних проводов				Р	3.1	4
				 ООО "Энтелс"		

Наименование параметра, место отбора импульса и исполнительного механизма	ЦТП-1			
	Ячейка ввода N1	Ячейка ввода N2	Ячейка секционного выключателя	Ячейки отходящих линий
Обозначение монтажного чертежа	-	-	-	-
Позиция	-	-	-	-



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ  
ЦТП-1

ПВЗ 1x4,0 5м

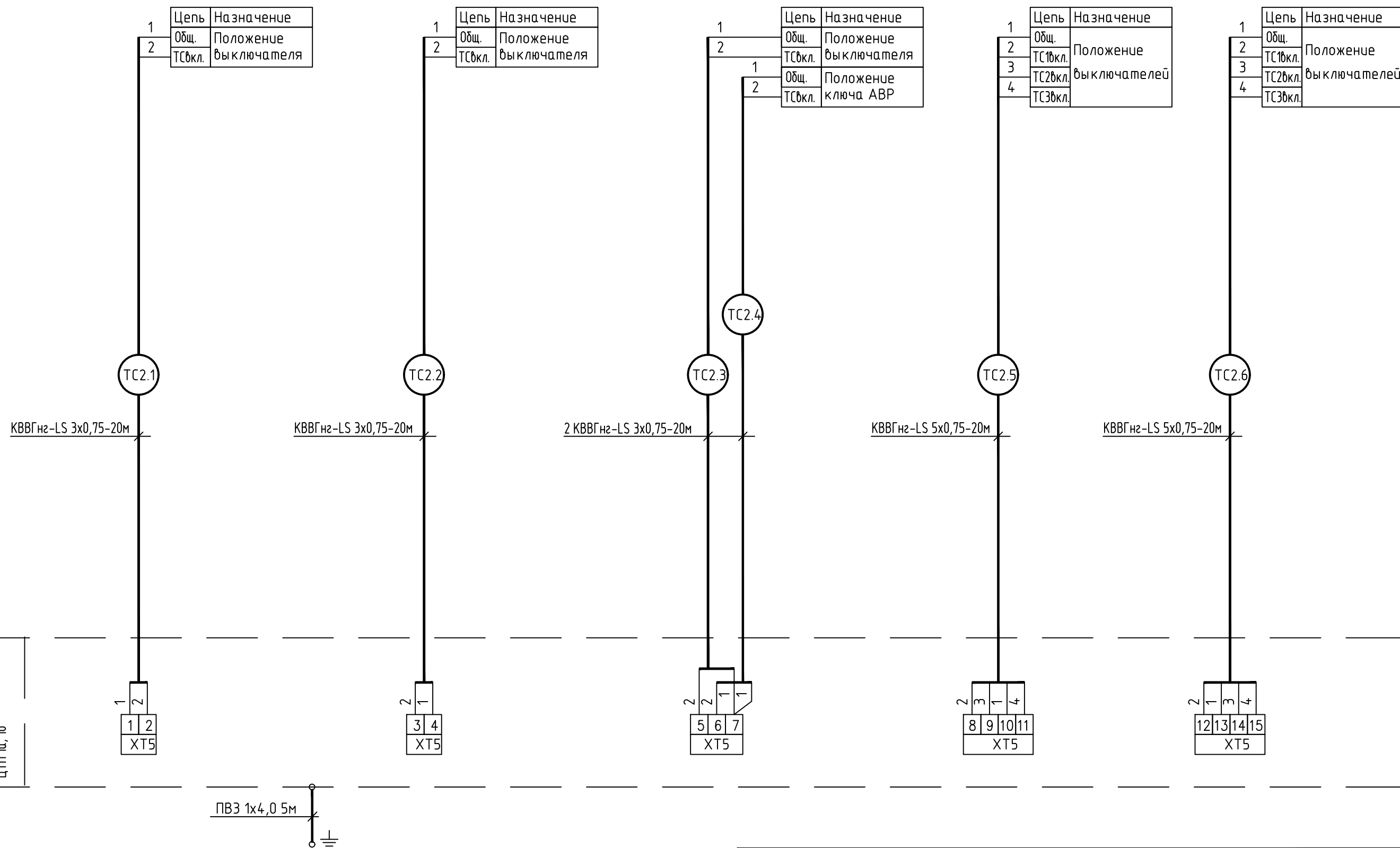
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

АФЛС.4.2.04.2017.АСДК.С4

Лист  
3.2

Формат А3

Наименование параметра, место отбора импульса и исполнительного механизма	ЦТП-1а			
	Ячейка ввода N1	Ячейка ввода N2	Ячейка секционного выключателя	Ячейки отходящих линий
Обозначение монтажного чертежа	-	-	-	-
Позиция	-	-	-	-



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

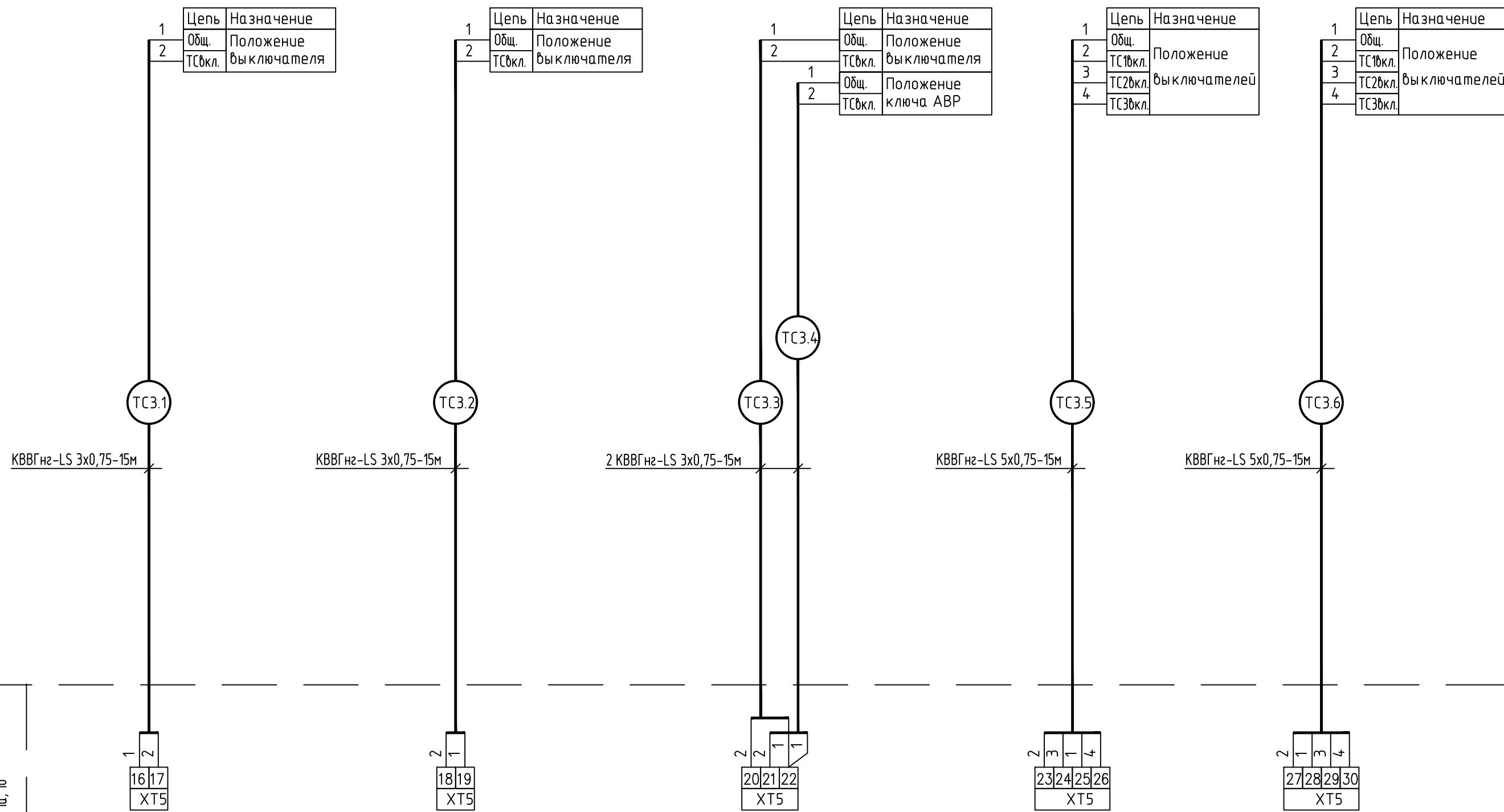
АФЛС.4.2.04.2017.АСДК.С4

Лист

3.3

Формат А3

Наименование параметра, место отбора импульса и исполнительного механизма	ЦТП-1б			
	Ячейка ввода N1	Ячейка ввода N2	Ячейка секционного выключателя	Ячейки отходящих линий
Обозначение монтажного чертежа	-	-	-	-
Позиция	-	-	-	-



ПТК СПИ ЭНТЕК-ТМ  
ЦТП 1а, 1б

Согласовано

Взам. инб. №

Подп. и дата

Инб. № подл.

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

АФЛС.4.2.04.2017.АСДК.С4

Лист  
3.4

Формат А3

Кабель, жгут, труба	Направление		Направление по чертежам расположения	Кабель, провод			Труба		Измери- тель- ная цепь	Чертеж установки
	откуда	куда		Марка число жил сечение	Длина, м		Марка диаметр	Длина, м		
					проект- ируе- мая	факти- чес- кая				

ЦТП 1

ТС1.1	Блок контакты вводного выключателя	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ								
						КВВГнг-LS 3x0,75	15			
ТС1.2	Блок контакты вводного выключателя	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ								
						КВВГнг-LS 3x0,75	15			
ТС1.3	Блок контакты секционного выключателя	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ								
						КВВГнг-LS 3x0,75	15			
ТС1.4	Ключ АВР	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ								
						КВВГнг-LS 3x0,75	15			
ТС1.5	Блок контакты отходящих выключателей	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ								
						КВВГнг-LS 5x0,75	15			
ТС1.6	Блок контакты отходящих выключателей	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ								
						КВВГнг-LS 5x0,75	15			
П1.1	Щит собственных нужд QF1	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ								
						ВВГнг 3x1,5	15			
П1.2	Щит собственных нужд QF2	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ								
						ВВГнг 3x1,5	15			
Ц1.1	АРМ-1 коммутатор	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ								
						FTP Cat5e 4x2x0,52	100			

ЦТП 1а,1б


ТС2.1	Блок контакты вводного выключателя (КТП 1а)	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ								
						КВВГнг-LS 3x0,75	20			
ТС2.2	Блок контакты вводного выключателя (КТП 1а)	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ								
						КВВГнг-LS 3x0,75	20			

Согласовано

Взам.инф.№

Подп. и дата

Инф.№ подл.

						АФЛС.42.04.2017.АСДК.С6					
						Центральный музей ВОВ 1941-1945 гг.					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля системы теплоснабжения					
Разраб.	Нейдлин								Стадия	Лист	Листов
Пров.	Алатырев								Р	4.1	2
Н.контр.	Рекарчук										
Утв.	Макушин					Таблица соединений внешних проводов					
						 ООО "Энтелс"					

Кабель, жегут, труба	Направление		Направление по чертежам расположения	Кабель, провод			Труба		Измери- тель- ная цепь	Чертеж установки
	откуда	куда		Марка число жил сечение	Длина, м		Марка диаметр	Длина, м		
					проек- тируе- мая	факти- чес- кая				
ТС2.3	Блок контакты секционного выключателя (КТП 1а)	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ								
				КВВГнг-LS 3x0,75	20					
ТС2.4	Ключ АВР (КТП 1а)	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ		КВВГнг-LS 3x0,75	20					
ТС2.5	Блок контакты отходящих выключателей (КТП 1а)	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ		КВВГнг-LS 5x0,75	20					
ТС2.6	Блок контакты отходящих выключателей (КТП 1а)	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ		КВВГнг-LS 5x0,75	20					
ТС3.1	Блок контакты вводного выключателя (КТП 1б)	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ		КВВГнг-LS 3x0,75	15					
ТС3.2	Блок контакты вводного выключателя (КТП 1б)	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ		КВВГнг-LS 3x0,75	15					
ТС3.3	Блок контакты секционного выключателя (КТП 1б)	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ		КВВГнг-LS 3x0,75	15					
ТС3.4	Ключ АВР (КТП 1б)	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ		КВВГнг-LS 3x0,75	15					
ТС3.5	Блок контакты отходящих выключателей (КТП 1б)	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ		КВВГнг-LS 5x0,75	15					
ТС3.6	Блок контакты отходящих выключателей (КТП 1б)	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ		КВВГнг-LS 5x0,75	15					
П2.1	Щит собственных нужд QF3	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ		ВВГнг 3x1,5	15					
П2.2	Щит собственных нужд QF4	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ		ВВГнг 3x1,5	15					
Ц2.1	АРМ-1 коммутатор	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ		FTP Cat5e 4x2x0,52	100					

Согласовано

Взам.инд №

Подп. и дата

Инф. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

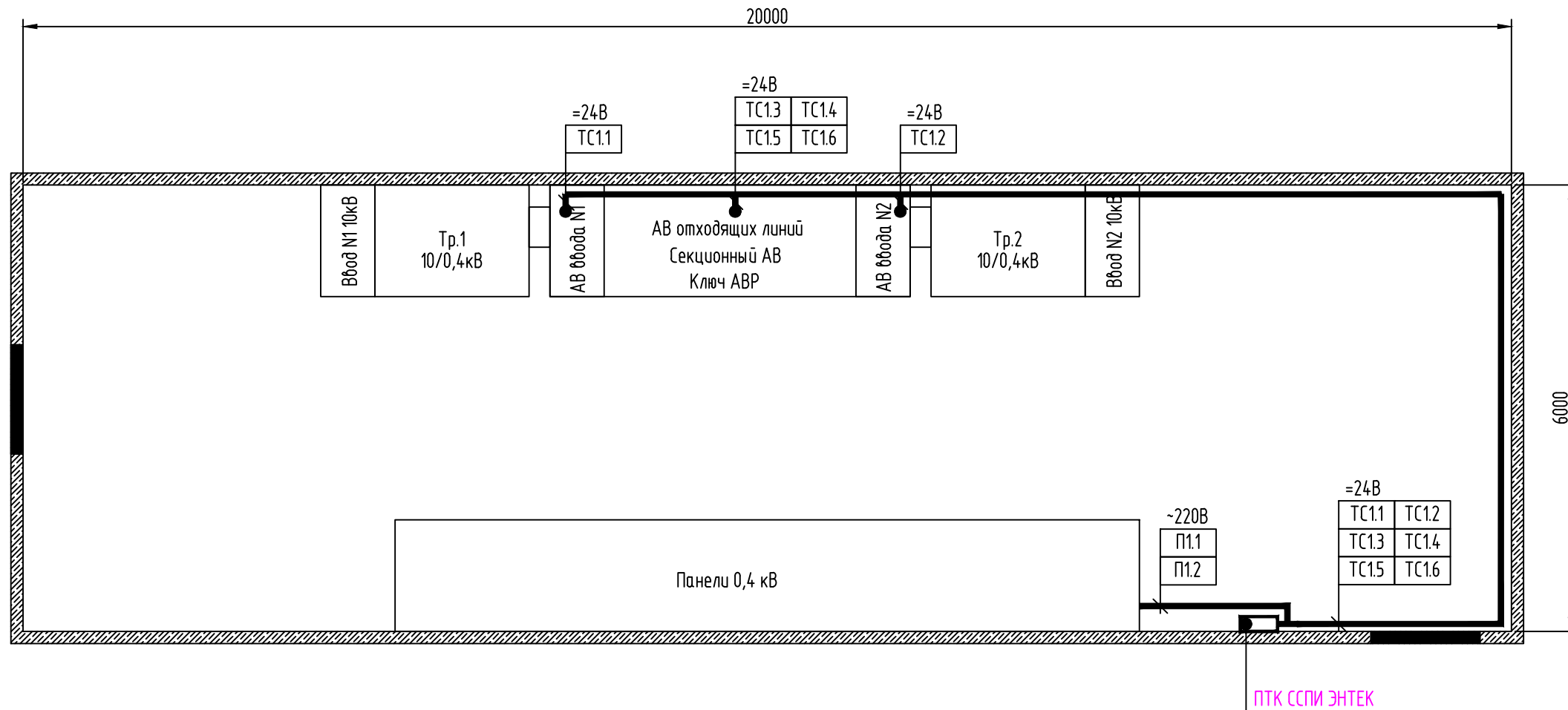
АФЛС.42.04.2017.АСДК.С6

Лист

4.2

Формат А3

ЦТП 1



1. Номера кабелей проставлены согласно схемам внешних проводок АФ/С.4.2.04.2017.АСДК.С4.
2. Кабели прокладываются в существующих кабельных каналах.
3. Трассу прокладки кабелей и расположение оборудования уточнить по месту.

						АФ/С.4.2.04.2017.АСДК.С7			
						Центральный музей ВОВ 1941-1945 гг.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля системы теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нейдлин					Р	5.1	2
Проб.		Алатырев				Планы расположения оборудования и проводок	ООО "Энтелс"		
Н.контр.		Рекарчук							
Утв.		Макушин							

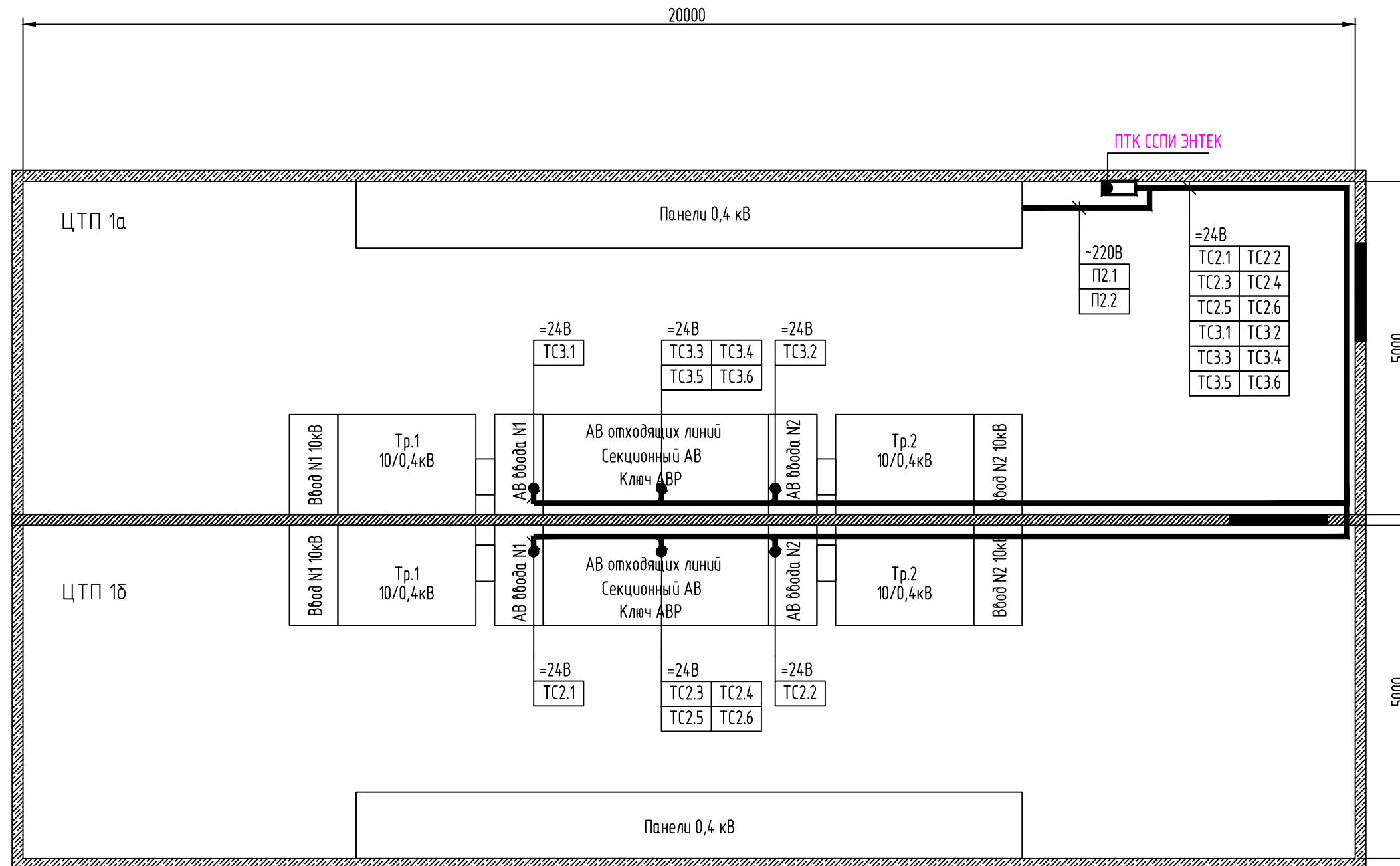
Согласовано

Взам.инд №

Подп. и дата

Инф. № подл.

ЦТП 1а, 1б



Согласовано

Взам.инв №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

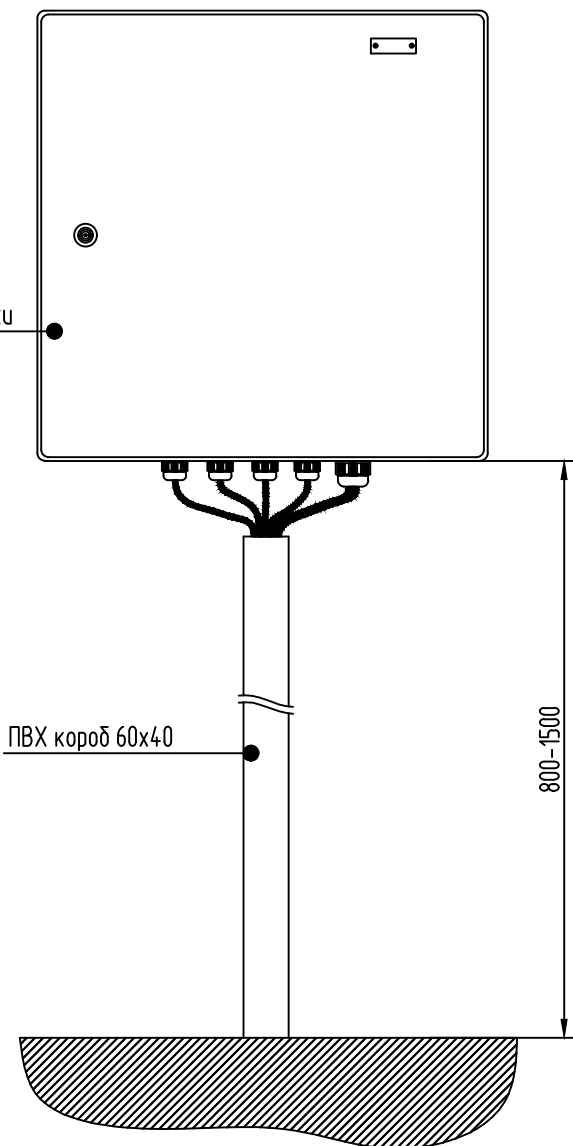
АФЛС.4.2.04.2017.АСДК.С7

Лист

5.2

Формат А3





Шкаф телемеханики  
УКН Энтек КП

ПВХ корабль 60x40

800-1500


1. Шкафы телемеханики ПТК ССПИ ЭНТЕК монтировать на стену. Для обеспечения герметичности, ввода в шкаф выполнить через гермовводы.
2. Шкафы размещать на высоте удобном для обслуживания.
3. Кабели по стене проложить в кабельном коробе.

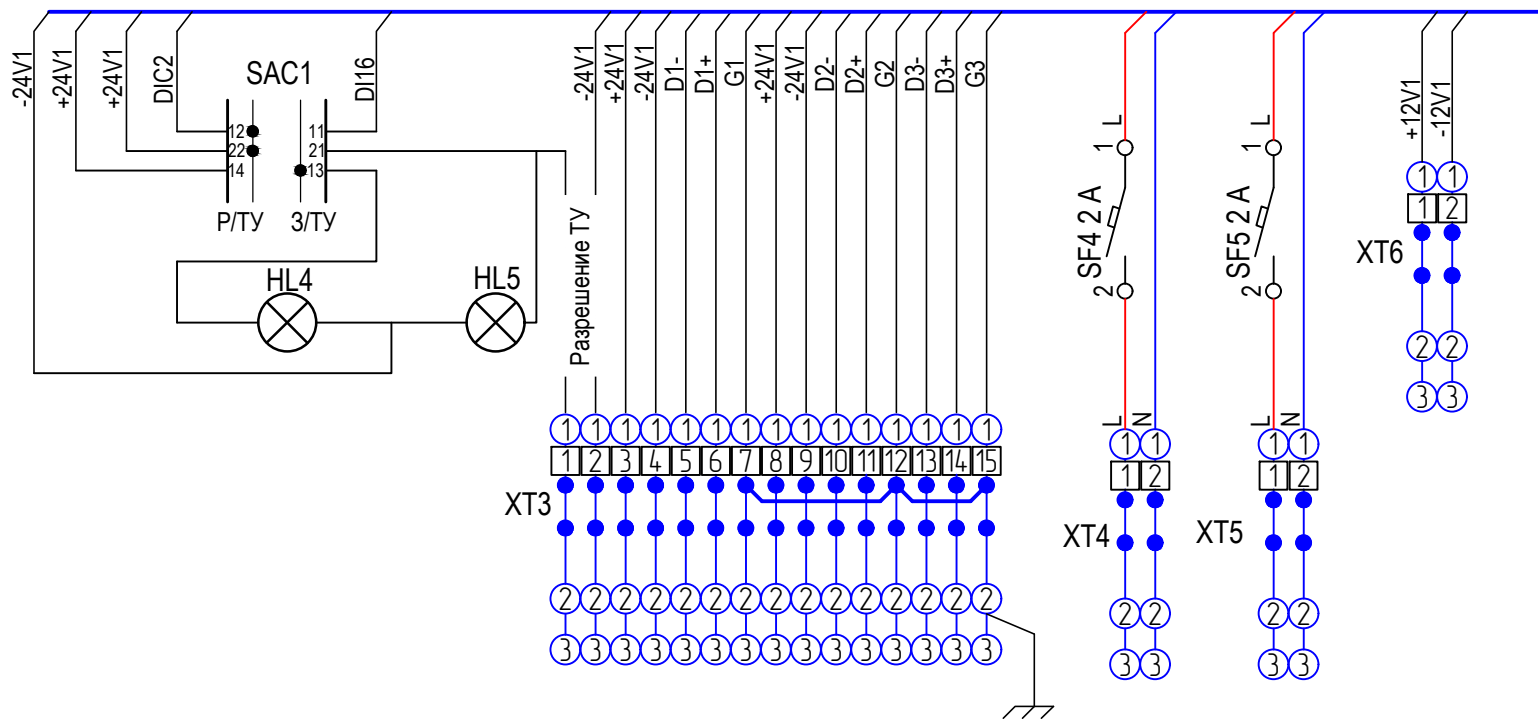
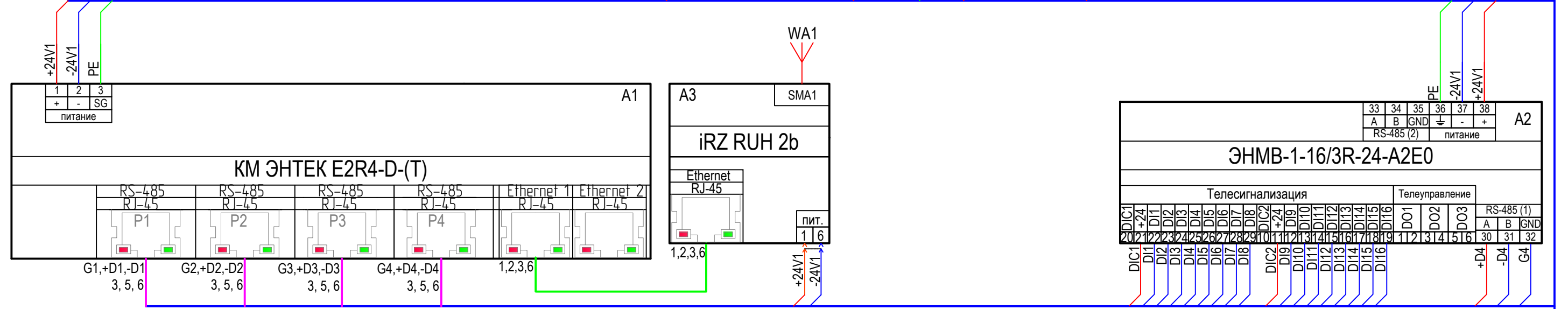
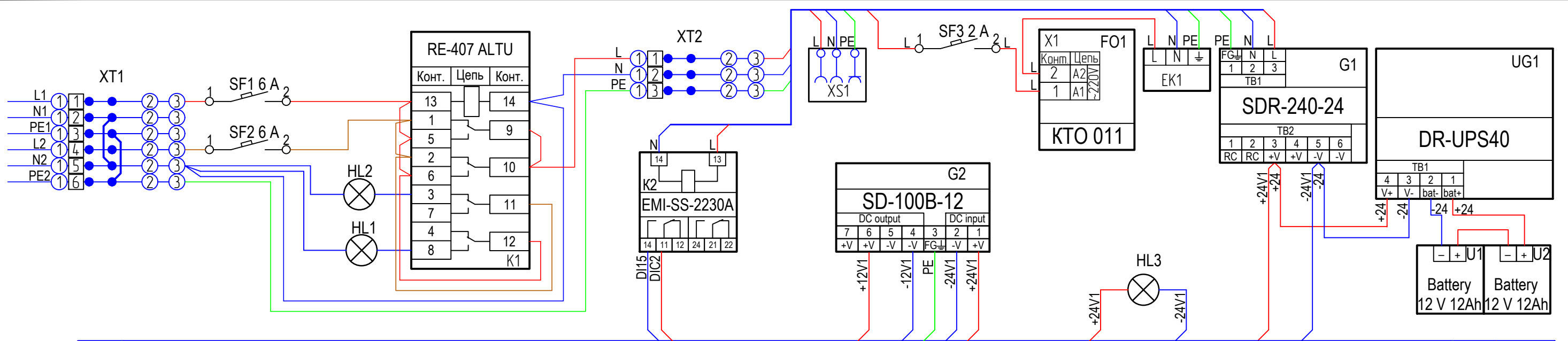
Согласовано

Взам.инв №

Подп. и дата

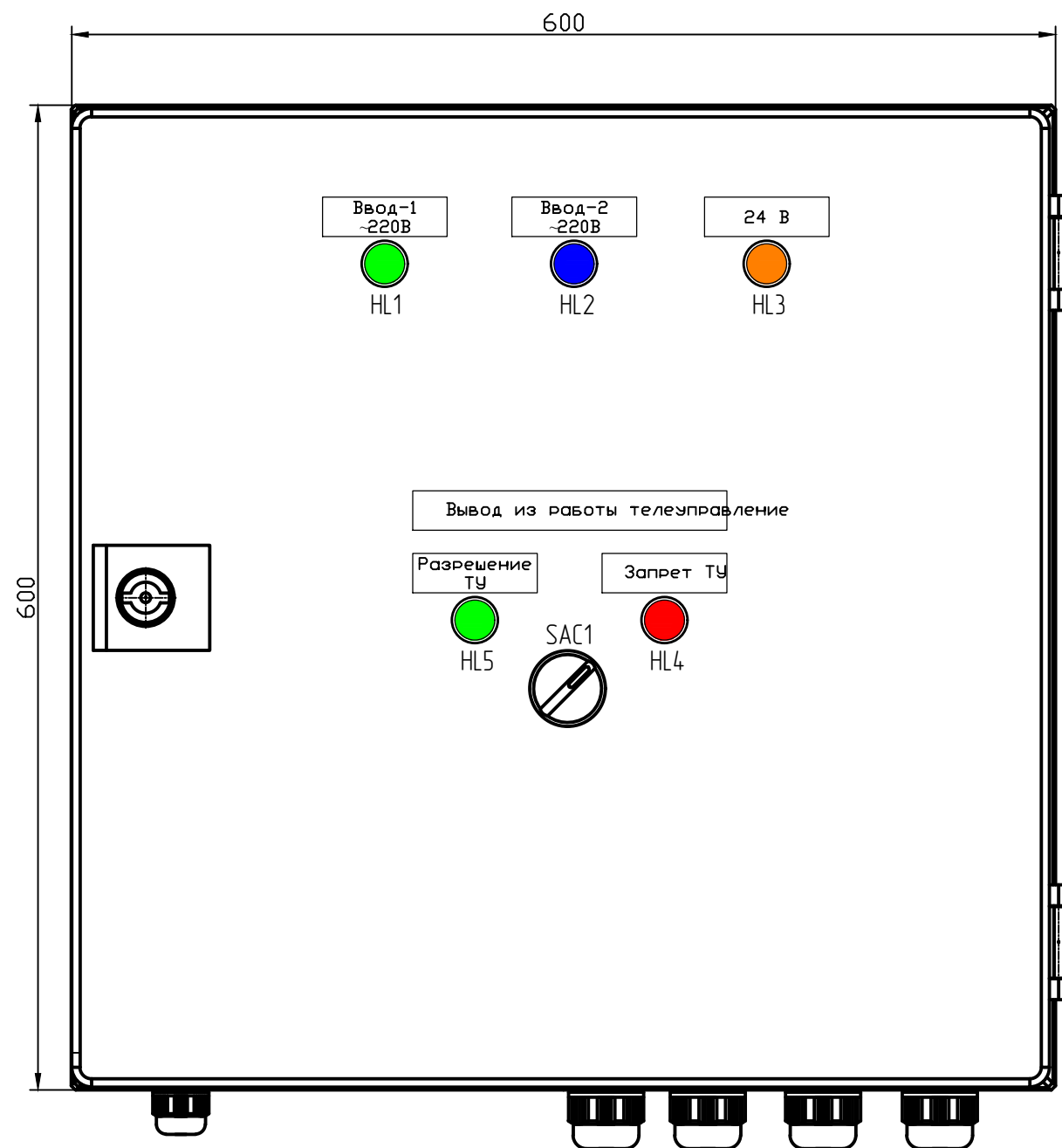
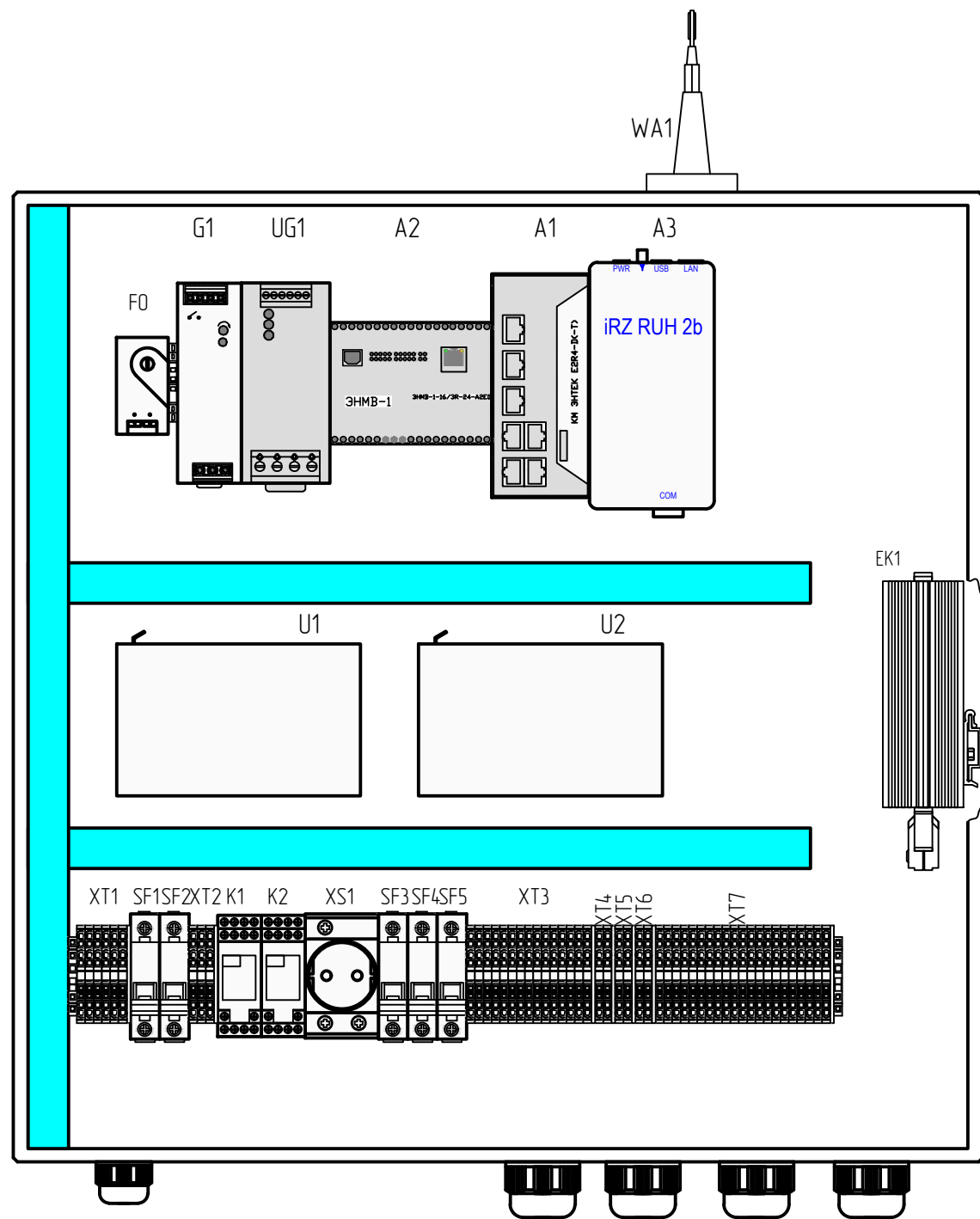
Инв.№ подл.

АФЛС.42.04.2017.АСДК.СА					
Центральный музей ВОВ 1941-1945 гг.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Нейдлин			
Проб.		Алатырев			
Н.контр.		Рекарчук			
Утв.		Макушин			
Автоматизированная система диспетчерского контроля системы теплопотребления				Стадия	Лист
Чертеж установки технических средств				Р	6
ООО "Энтелс"					




АФЛС.4.2.04.2017.АСДК.ЭЗ1					
Центральный музей ВОВ 1941-1945 гг.					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Нейдлин				
Проб.	Алатырев				
Н.контр.	Рекарчук				
Утв.	Макушин				
Автоматизированная система диспетчерского контроля системы теплоснабжения			Стадия	Лист	Листов
Схема электрическая принципиальная ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ			Р	7	1
			ООО "Энтелс"		

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



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

						АФЛС.42.04.2017.АСДК.В01			
						Центральный музей ВОВ 1941-1945 гг.			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля системы теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Нейдлин						Р	8.1	2
Проб.	Алатырев					Чертеж общего вида ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ	 ООО "Энтелс"		
Н.контр.	Рекарчук								
Утв.	Макушин								

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
<b>Шкаф ТМ комплектный - ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-ТП-GPRS/ETHx2/RSx4-4/0/3-C2 в составе:</b>					
1	600x600x210	Шкаф навесной	1		
2	КМ ЭНТЕК E2R4-D(-T)	Контроллер многофункциональный	1		A1
3	ЭНМВ-1-4/3R-24-A1	Модуль дискретного ввода/вывода	1		A2
4	IRZ RUH 2b	GPRS-роутер	1		A3
5	SDR-240-24, 24 В, 240 Вт	Блок питания	1		G1
6	SD-100B-12	DC/DC преобразователь 24 В в 12 В	1		G2
7	DR-UPS40	Модуль управления АКБ	1		UG1
8	SF1212, 12 В, 12 Аh	Аккумуляторная батарея	2		U1, U2
9	KTO 011	Термостат регулируемый	1		F0
10	HG-14007.0-00-100 Вт	Нагреватель	1		EK1
11	RE-407 ALTU	Реле промежуточное в составе:	1		K1
12	EMI-SS-2230A	Реле промежуточное в составе:	1		K2
13	BA 47-29 1р 6 А характ. С	Выключатель автоматический	2		SF1, SF2
14	BA 47-29 1р 2 А характ. С	Выключатель автоматический	3		SF3-SF5
15	PAp10-3-0П	Розетка	1		XS1
16	LAY5-BD25	Переключатель 2 положения "I-0"	1		SAC1
17	BDK21	Контактный блок 1з для серии LAY5			
18		Клеммная сборка в составе:	1		XT1
19	Phoenix Contact ST 2,5-TWIN	Клемма пружинная	6		
20	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	Крышка концевая	1		
21		Клеммная сборка в составе:	1		XT2
22	Phoenix Contact ST 2,5-TWIN	Клемма пружинная	3		
23	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	Крышка концевая	1		
24		Клеммная сборка в составе:	1		XT3
25	Phoenix Contact ST 2,5-TWIN	Клемма пружинная	15		
26	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	Крышка концевая	1		
27		Клеммная сборка в составе:	2		XT4,XT5

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
<b>Шкаф ТМ комплектный - ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ-ТП-GPRS/ETHx2/RSx4-4/0/3-C2 в составе:</b>					
28	Phoenix Contact ST 2,5-TWIN	Клемма пружинная	2		
29	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	Крышка концевая	1		
30		Клеммная сборка в составе:	1		XT6
31	Phoenix Contact ST 2,5-TWIN	Клемма пружинная	3		
32	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	Крышка концевая	1		
33	PG-21	Кабельный ввод	1		
24	PG-29	Кабельный ввод	4		
34	NS 35/7,5	Рейка монтажная, м	1		
35	ПВ-3 1x0,75	Провод (синий, красный), м	20		
36	ПВ-3 1x2,5	Провод (желто-зеленый), м	5		
37	AKM234(0)	GSM-антенна	1		WA1
38	BLS10-ADDS-K06	AD-22DS матрица d22 мм 230 В AC зеленый			HL1
39	BLS10-ADDS-K07	AD-22DS матрица d22 мм 230 В AC синий			HL2
40	BLS10-ADDS-024-K05	AD-22DS матрица d22 мм 24 В AC/DC желтый			HL3
41	BLS10-ADDS-024-K04	AD-22DS матрица d22 мм 24 В AC/DC красный			HL4
42	BLS10-ADDS-024-K06	AD-22DS матрица d22 мм 24 В AC/DC зеленый			HL5

Взаимн. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

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

АФ/С.42.04.2017.АСДК.В01

Лист

8.2

Формат А4


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	АРМ 1 (сервер диспетчера) с комплектом основного и программного обеспечения: ПО Scada-система ЭНТЕК			000 "Энтелс"	комп.	1		
2	АРМ 2 (сервер диспетчера) с комплектом основного и программного обеспечения: ПО Scada-система ЭНТЕК			000 "Энтелс"	комп.	1		
3	Комплект офисной мебели в составе:				комп.	1		
3.1	Компьютерный стол эргономичным, правый				шт.	2		
3.2	Кресло руководителя				шт.	2		
3.3	Кухетка (диван 3-х местный)				шт.	1		
<b>Дополнительное оборудование</b>								
4	Шкаф телемеханики комплектный	ПТК ССПИ ЭНТЕК-ТМ		000 "Энтелс"	шт.	3		
5	Адаптер для подключения шины С-Bus				шт.	3		
6	Счетчик электрической энергии	Меркурий 230ART-01(02)			шт.	6		
7	Сплит-система для обслуживания помещений общей площадью 15-20 м <sup>2</sup>				шт.	2		
8	Разветвитель интерфейса RS-485	ПР-3		000 "Энтелс"	шт.	3		
9	Датчик температуры воды в корпусе МГ с ИТЦ 420/М4-1	ТСПУ0104			шт.	28		
10	Датчик давления воды с индикатором	АИР-10L			шт.	28		
11	Датчик температуры и влажности воздуха	Real lab NL30PAS			шт.	3		
12	Счетчик воды	ВСКМ 90-40			шт.	3		
13	Шкаф (бокс) для установки датчика температуры и влажности (200x200) алюминий				шт.	3		
<b>Материалы</b>								
14	Фасонные изделия КИП				шт.	112		
15	Труба гофрированная ПП D=16 мм с зондом				м	700		
16	Кабель	UTP cat.5e 4x2x0,52			м	700		
17	Лоток перфорированный 100x50 "ОСТ"				м	60		

Согласовано

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

						АФЛС.42.04.2017.АСДК.С					
						Центральный музей ВОВ 1941-1945 гг.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля системы теплоснабжения Спецификация оборудования, изделий и материалов					
Разраб.	Нейдлин								Стадия	Лист	Листов
Проб.	Алатырев								Р	9.1	2
Н.контр.	Рекарчук								 ООО "Энтелс"		
Утв.	Макушин										







## 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.

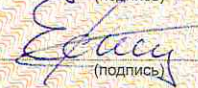
**СРОК ДЕЙСТВИЯ С** 09.11.2021 **ПО** 08.11.2026

**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.)