

ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

Измерительная автоматизированная система контроля и учета  
тепловой энергии «Пульсар»

Т

Типовой проект

Многоквартирный жилой дом

Адрес:

Заказчик:

Рязань 2021

## Ведомость документов

№ п/п	Формат	Обозначение	Наименование	Лист
1	A4		Ведомость документов	1
2	A4		Общие данные	2-5
3	A3		План подвала в осях 1-2/А-Б	6
4	A3		План расположения оборудования на 1-9 этажах в осях 1-2/А-Б	7
5	A3		План расположения оборудования на 10 этаже в осях 1-2/А-Б	8
6	A3		Структурная схема	9
7	A4		Схема подключения к линии RS485 с использованием блока коммутации ЮТ/ЛИ 405111.022	10
8	A4		Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном	11
9	A3		Спецификация оборудования, изделий и материалов	12

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Начальник ОВЭ

А.И. Павлов

Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Трушина			09.2021	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	12
Проверил		Павлов			09.2021	Ведомость документов	НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Настоящий проект выполнен на основании:
  - заявки от «...»;
  - рабочего проекта «...», разработанного «...»;
  - свода правил по проектированию и строительству СП31-110-2003, раздел 17.
2. Настоящий проект разработан ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН» (Свидетельство № СРО-П-014-05082009-62-0045) на оборудовании ИАСКУЭ «Пульсар».
3. Настоящий проект содержит:
  - установку теплосчетчиков механических «Пульсар» с RS485 в 32 квартирах;
  - коммутацию теплосчетчиков механических «Пульсар» с RS485 в слаботочной части этажных щитов;
  - прокладку кабеля, объединяющего теплосчетчики механические «Пульсар» с RS485 в слаботочном стояке;
  - установку шкафа эксплуатационного (ШЭ) в помещении с ограниченным доступом;
  - прокладку провода ВВГнг 3х1,5 для питания ШЭ;
  - размещение в шкафу эксплуатационном источника питания, устройства снятия показаний и передачи данных (GPRS модема или преобразователя RS232/ RS485-Ethernet).
4. Общее количество теплосчетчиков механических «Пульсар» с RS485 - 160 шт.
5. Передача данных осуществляется в диспетчерский пункт посредством устройства снятия показаний и передачи данных.
6. Кабель UTR 4х2х0,51 (или аналог), объединяющий в стояках и питающий теплосчетчики «Пульсар» с RS485, прокладывать в слаботочном кабельном канале.
7. Расстояние между магистральными кабелями и силовыми кабелями должно быть не менее 300 мм при их параллельной прокладке.
8. Шкаф эксплуатационный установить в электрощитовой в подвале дома.
9. Прокладку кабеля UTR 4х2х0,51 (или аналог) от теплосчетчиков «Пульсар» с RS485 до ШЭ, осуществить по месту любым удобным способом.
10. Мощность, потребляемая шкафом эксплуатационным от питающей сети не более 60 Вт. Подключение питающих проводов осуществить по месту любым удобным способом.

Перв. примен.  
Спроб. №

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

Подпись и дата  
Инв. № подл.

						Т			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			09.2021		Р	2	
						Общие данные	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		
Проверил		Павлов			09.2021				

Общие сведения об ИАСКУЭ «Пульсар»

Назначение

Система измерительная автоматизированная контроля и учета энергии тепла «Пульсар» (далее Система) предназначена для автоматизированного коммерческого и технологического учета потребления тепловой энергии, для сбора, накопления, обработки, отображения и передачи информации о потреблении энергии в диспетчерские и расчетные центры.

Система применяется на объектах коммунального и промышленного назначения.

Система внесена в Госреестр СИ РФ под № 26755-12.

Состав, структура Системы

Система выполняется как распределенная многоуровневая информационно- измерительная система с централизованным управлением и распределенной функцией выполнения измерений.

- Первый уровень: теплосчетчики механические «Пульсар» с интерфейсом RS485;
- Второй уровень: персональный компьютер;
- Вспомогательные устройства: источник питания, устройства снятия показаний и передачи данных (GPRS модем или преобразователь RS232/ RS485-Ethernet), служат для передачи информации от теплосчетчиков «Пульсар» с интерфейсом RS485 на компьютер в диспетчерской.

Организация Системы

Передача информации от теплосчетчиков механических «Пульсар» с интерфейсом RS485 до ШЭ осуществляется по кабелю UTR 4x2x0,51 (или аналог). Информация о потреблении электроэнергии поступает на компьютер в диспетчерской.

Перв. примен.

Спраб. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

T

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Трушина			09.2021	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							P	3	
Проверил		Павлов			09.2021	Общие данные	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

### Программное обеспечение

Программное обеспечение «Программный комплекс «Пulsар» устанавливается на компьютер диспетчера и выполняет следующие функции:

- Опрос теплосчетчиков механических «Пulsар» с интерфейсом RS485 ;
- ведение базы данных потребления ресурсов;
- предоставление возможности просмотра информации о потреблении ресурсов;
- подготовка аналитической информации, отчетов, протоколов, графиков для последующей печати;
- сведение внутриобъектового баланса поступления и потребления энергоресурсов;
- выдача данных и обмен аналитической информацией между структурами ЖКХ и энергоснабжающими организациями;
- контроль за несанкционированным вмешательством в работу приборов учета и Системы.

Для работы программного обеспечения необходим компьютер.

#### Системные требования

Процессор(ы) с архитектурой x86/x64 с частотой 1,6 ГГц или выше.

Объем оперативной памяти 2 Гб или больше.

Жесткий диск 40 GB

Подключение через блок бесперебойного питания.

Windows Server 2008 (терминальный сервер может быть установлен).

Windows XP Professional.

Windows 7 версии: Home Premium, Professional, Enterprise, Ultimate.

Windows 8.

Windows Server 2003 (терминальный сервер не должен быть установлен).

Для работы с Программным комплексом «Пulsар» через веб-интерфейс на клиентском компьютере необходимо наличие веб-браузера Internet Explorer, Google Chrome, Opera, Mozilla и др.

Для работы с Программным комплексом «Пulsар», а также со сторонними программными продуктами (например, MS Excel), требуется наличия у пользователя прав администратора системы.

Порядок работы с программным обеспечением описан в руководстве пользователя. Разработку и техническую поддержку программного обеспечения осуществляет Научно-производственное предприятие «ТЕПЛОДОХРАН».

Адрес в Интернет [www.teplodokhran.ru](http://www.teplodokhran.ru).

Перв. примен.	
Спраб. №	

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

Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Т										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пulsар»		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина		09.2021				Р	4	
Проверил		Павлов		09.2021		Общие данные		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Требования к технике безопасности при монтаже системы

К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000В.

При работе, связанные с монтажом системы должны соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0 и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.

Порядок наладки оборудования (укрупненно)

1. проверка связи с теплосчетчиками «Пульсар», устранение причин, вызывающих отсутствие связи
2. сверка даты, времени и корректности данных
3. создание базы данных с помощью программного комплекса "Пульсар" и привязка теплосчетчика к квартире.

Основные параметры теплосчетчиков

Наименование параметра	Значение параметра				
	15		20		
Диаметр условного прохода					
Минимальный объемный расход, $q_i, \text{ м}^3/\text{ч}$	0,012	0,02	0,03	0,03	0,05
Максимальный объемный расход*, $q_r, \text{ м}^3/\text{ч}$	0,6	1,0	1,5	1,5	2,5
Предельный объемный расход, $q_s, \text{ м}^3/\text{ч}$	1,2	2,0	3,0	3,0	5,0
Порог чувствительности, $\text{ м}^3/\text{ч}$	0,004	0,006	0,008	0,006	0,015
Масса, г, не более	700		900		
Диапазон измерений температуры, °C	от 1 до 105				
Диапазон измерений разности температур, $\Delta t, \text{ °C}$	от 3 до 104				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества энергии (тепловой мощности), %	$\pm(3+4 \Delta t_{\text{min}}/\Delta t+0,02 q_r/q)$				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) теплоносителя, %	$\pm(2+0,02 q_r/q)$ , но не более $\pm 5$				
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6				
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °C - диапазон относительной влажности воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +5 до +50 от 20 до 95 от 61 до 106,7				
Класс защиты по ГОСТ 14-254	IP54				
Средний срок службы, лет, не менее	12				
Количество дополнительных счетных входов (исполнение по заказу)	4				
Напряжение питания интерфейса RS485, В	9..30				
Ток потребления от внешнего источника RS485/M-Bus, mA не более	10				

Перв. примен.  
Справ. №

Подп. и дата  
Инв. № дубл.

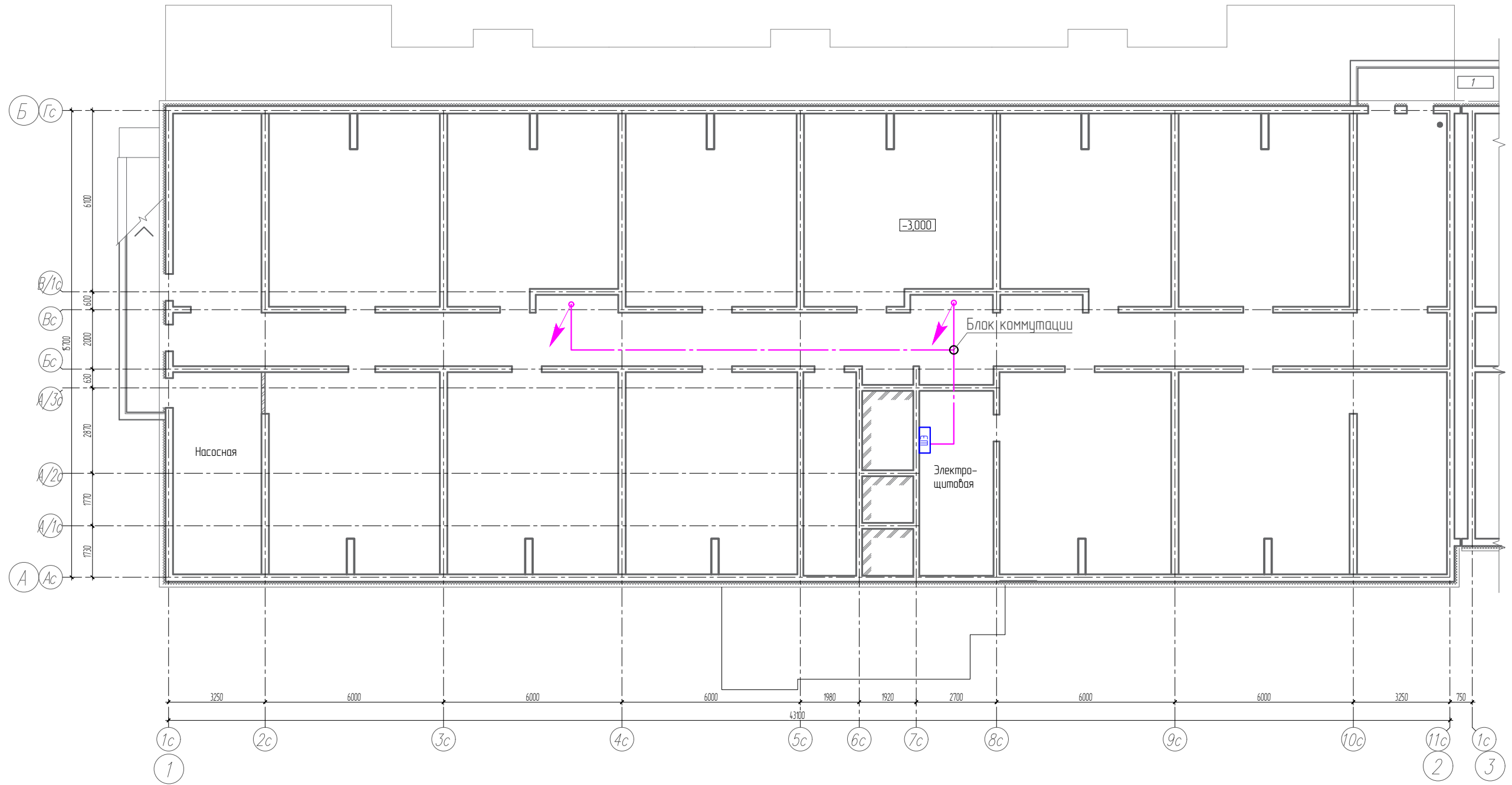
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

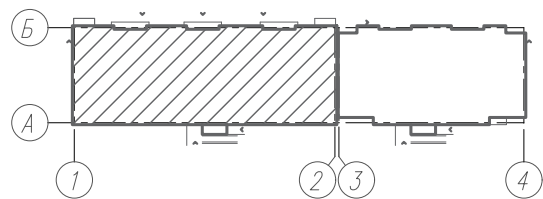
Т								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Трушина			09.2021			
Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»						Стадия	Лист	Листов
						Р	5	
Проверил						Павлов		
						09.2021		
Общие данные						НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		

План подвала в осях 1-2/А-Б



↙ - Опуск кабеля от теплосчетчиков

Схема блокировки



						Т			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			09.2021		Р	6	
Проверил		Павлов			09.2021	План подвала в осях 1-2/А-Б	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

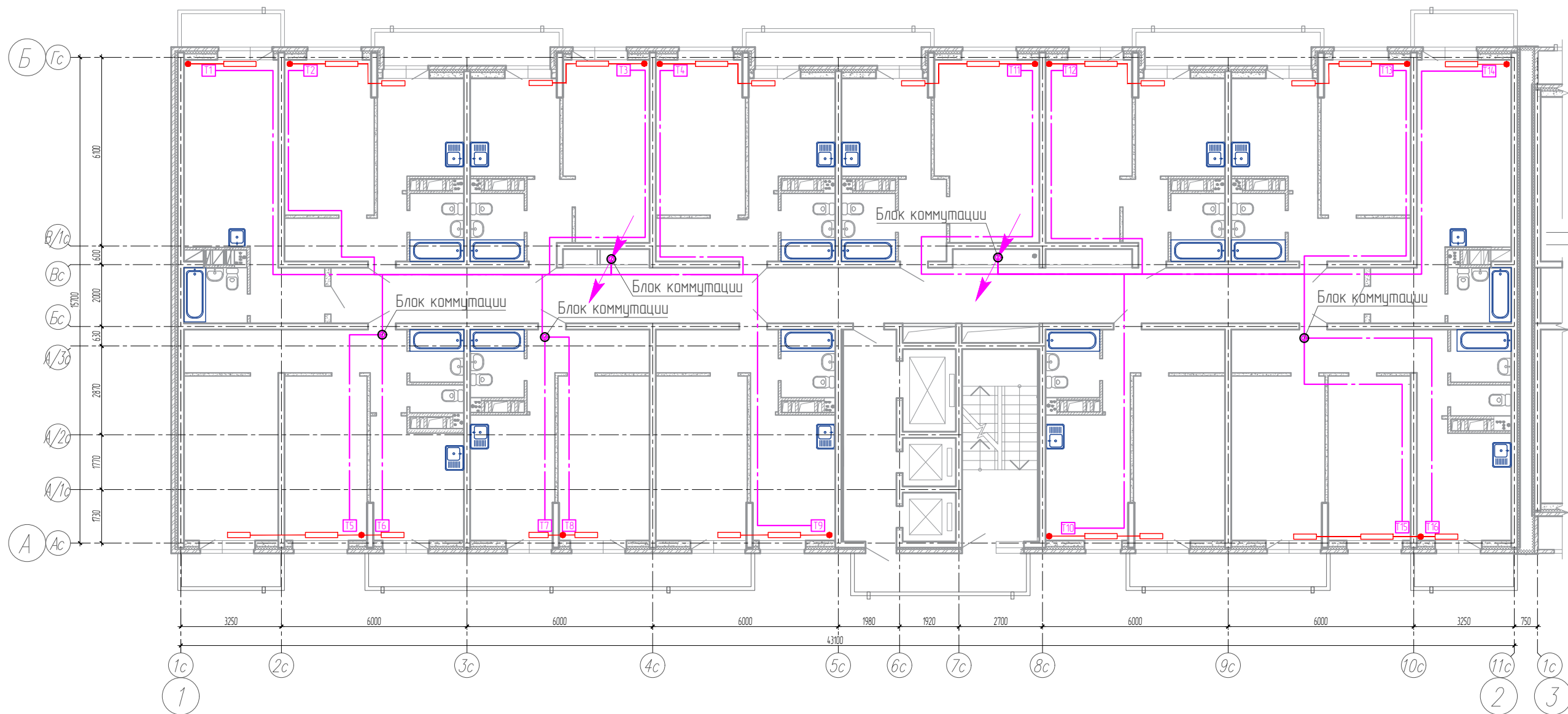
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

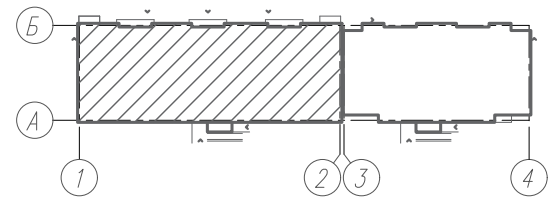
Инв. № подл.

План расположения оборудования на 1-9 этажах в осях 1-2/А-Б



- T1 - Теплосчетчик механический квартирный «Пульсар» с интерфейсом RS485
- Опуск кабеля на более низкую
- Опуск кабеля с более высокой отметки

Схема блокировки

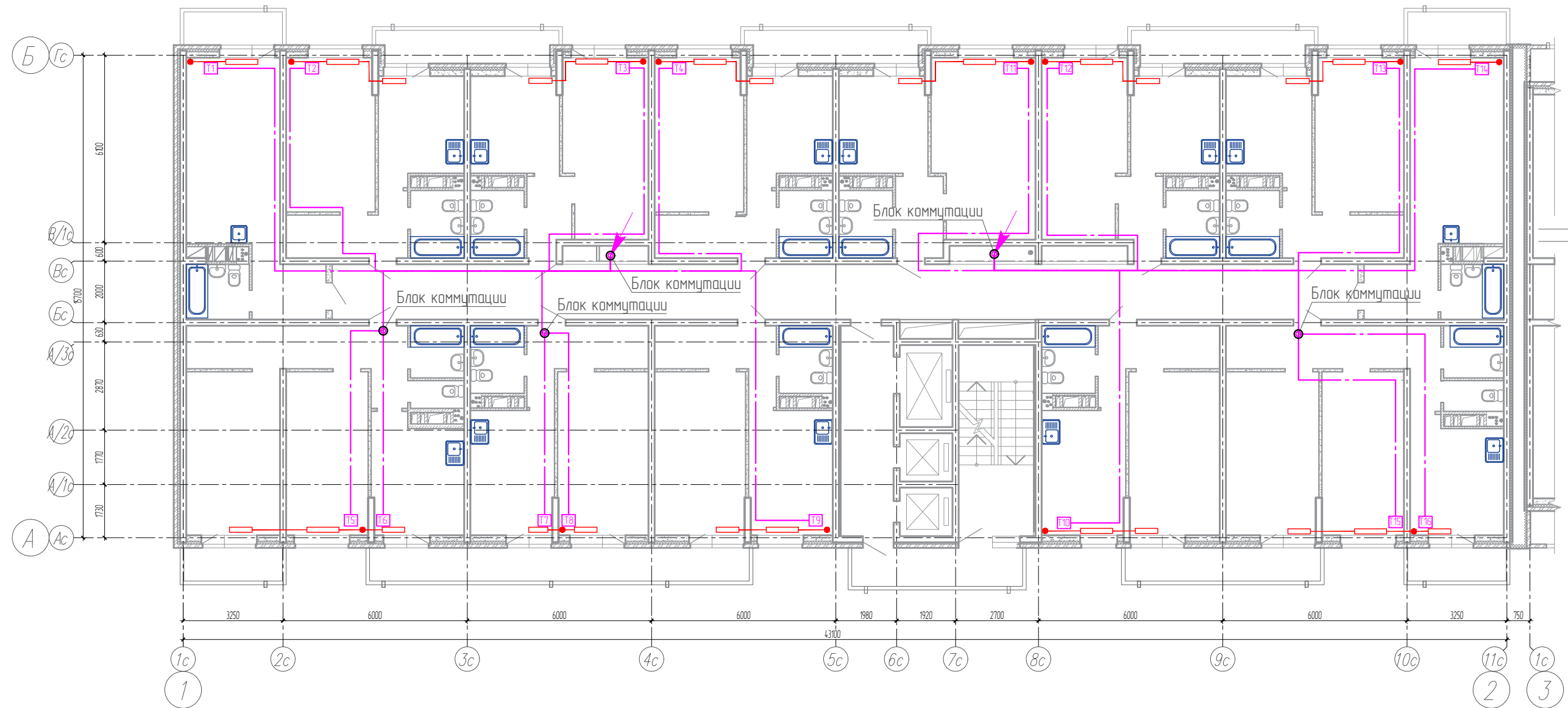


						Т		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		
Разраб.	Трушина				09.2021			
Проверил	Павлов				09.2021	Р	7	
План расположения оборудования на 1-9 этажах в осях 1-2/А-Б						НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Перв. примен.  
 Спроб. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № док.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

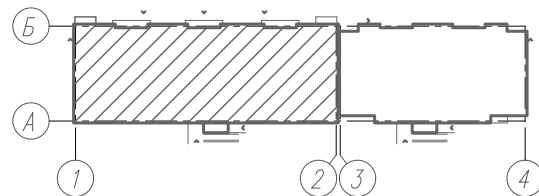


План расположения оборудования на 10 этаже в осях 1-2/А-Б



- 11 - Теплосчетчик механический квартирный «Пульсар» с интерфейсом RS485
- Опуск кабеля на более низкую

Схема блокировки



						Т		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		
Разраб.	Трушина				09.2021			
Проверил	Павлов				09.2021	Р	8	
План расположения оборудования на 10 этаже в осях 1-2/А-Б						НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Перв. примен.

Спроб. №

Подп. и дата

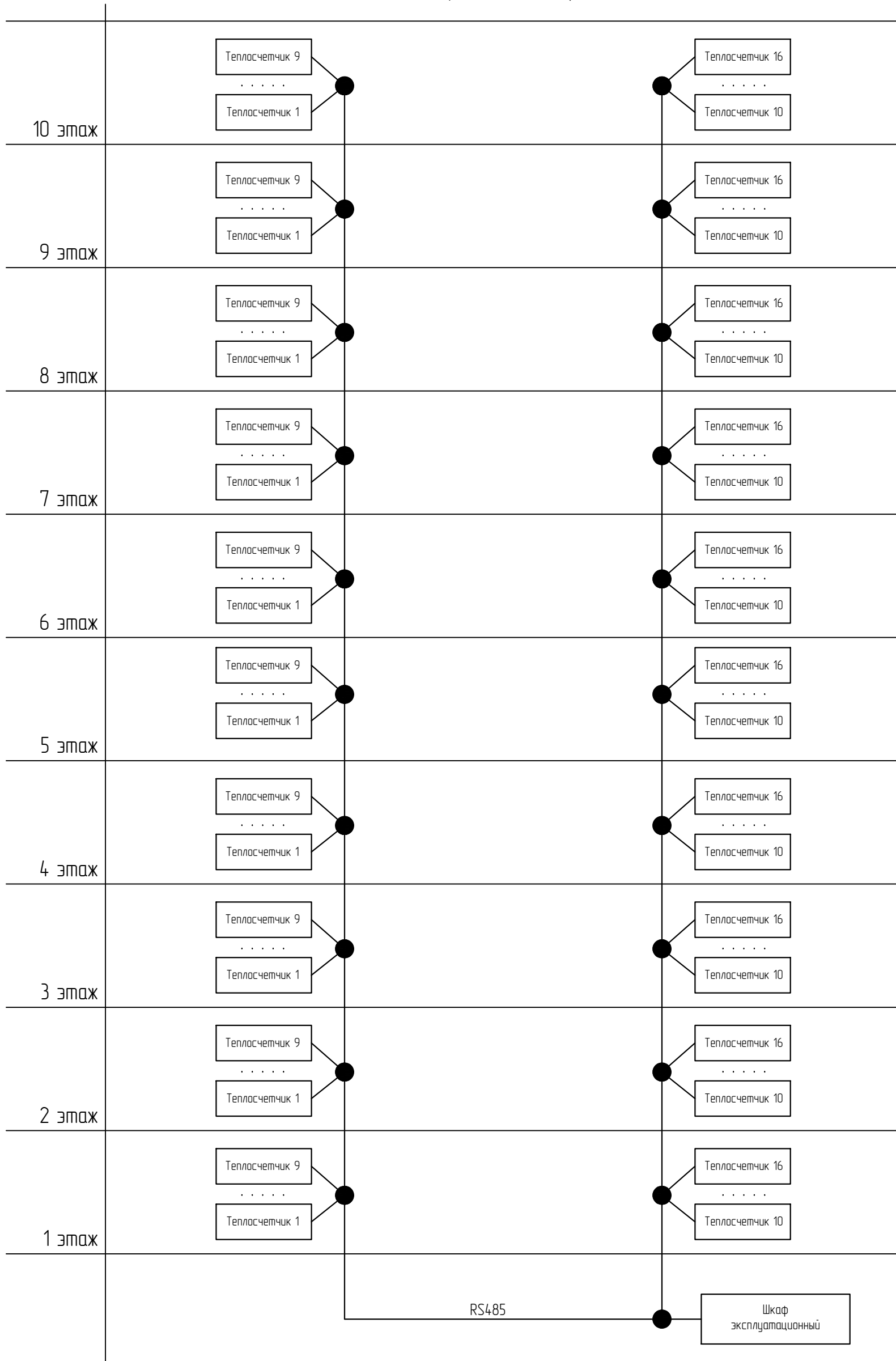
Инд. № докум.

Взам. инд. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Секция в осях 1-2/А-Б



Примечание

Шкаф эксплуатационный установить в электрощитовой в подвале секции в осях 1-2/А-Б.

- - Блок коммутации
- - Кабель

Перв. примен.	
Справ. №	

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

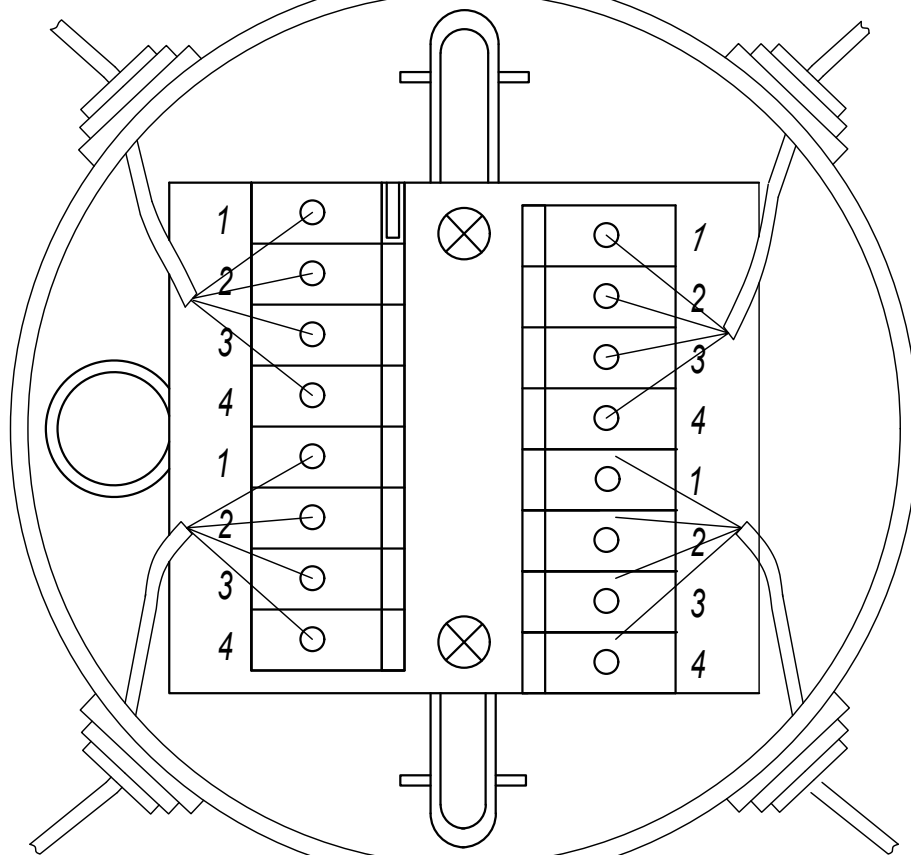
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т			
Разраб.		Трушина			09.2021	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Р	9	
Проверил		Павлов			09.2021	Структурная схема	НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		

Перв. примен.

Справ. №

к приборам этажом выше

к приборам этажом ниже



от приборов на текущем этаже

от приборов на текущем этаже

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.


Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трушина			09.2021
Проверил		Павлов			09.2021

Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»

Схема подключения к линии RS485 с использованием блока коммутации ЮТЛИ 4.05.111.022

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

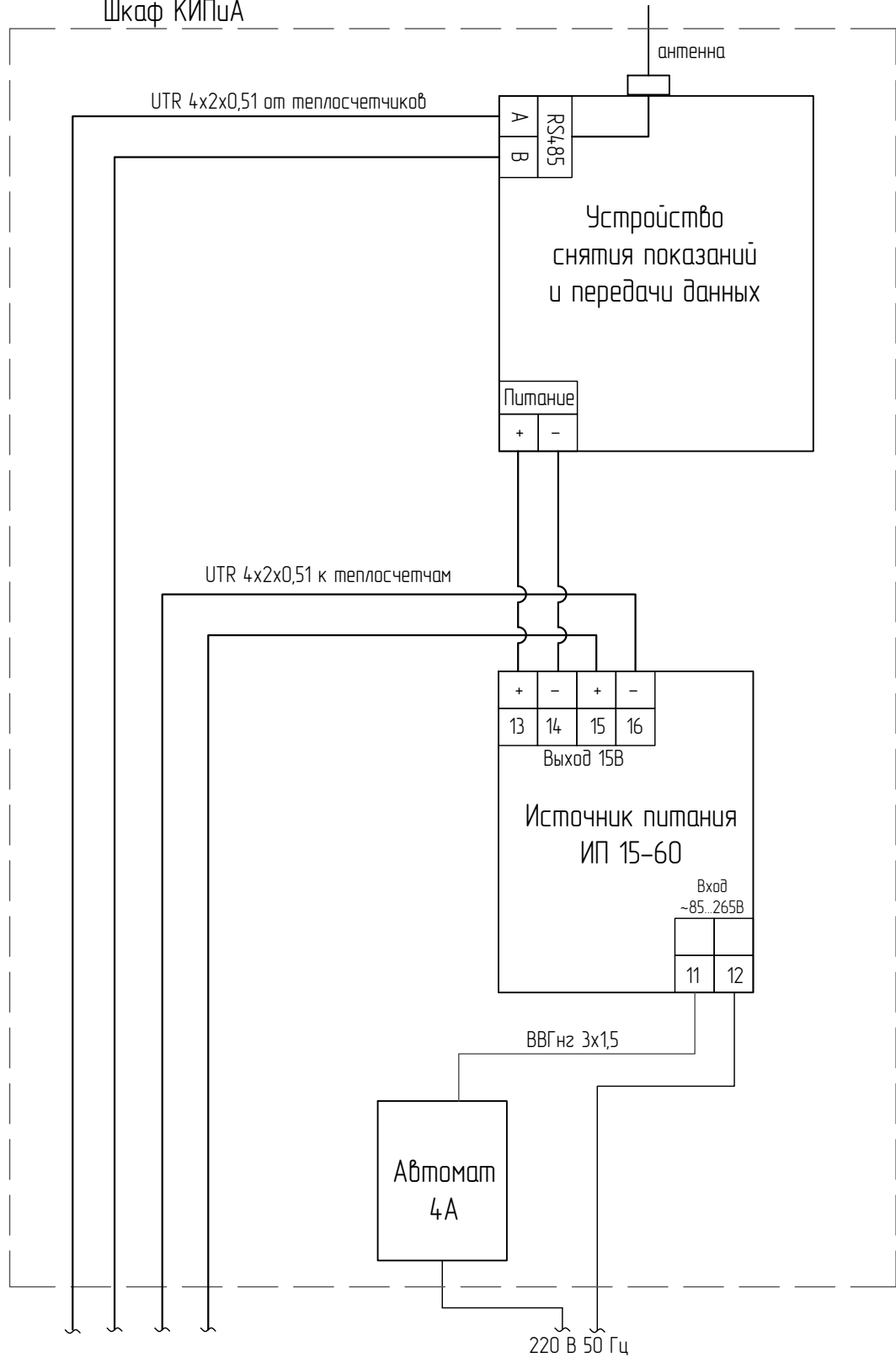
НПП "ТЕПЛОДОХРАН"

Перв. примен.	
Справ. №	

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

Подпись и дата					
Инв. № подл.					

### Шкаф КИПиА



Т								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Трушина			09.2021			
Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»						Стадия	Лист	Листов
						Р	11	
Проверил Павлов						НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		
Дата: 09.2021						Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном		

№ п/п	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Теплосчетчик механический квартирный "Пульсар" RS485	"Пульсар"		НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	160	
2	Устройство снятия показаний и передачи данных (GPRS модем или Преобразователь RS232/RS485-Ethernet)	"Пульсар"		НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	1	
3	Шкаф	Щит монтажный ШМП-1-0		IEK	шт.	1	
4	Антенна "АНТЕЙ-906" SMA 13,5 dBi, крепление магнит (для GPRS модем)	"Пульсар"		НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	1	
5	Источник питания ИП15-60, 15В, 3А	"Пульсар" ЮТ/ЛИ.4.36234.001		НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	1	
6	Автоматический выключатель однополюсной 4А				шт.	1	
7	Блок коммутации	"Пульсар" ЮТ/ЛИ 405111.022		НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	51	
8	Кабель	UTR 4x2x0,51 (или аналог)			м	2451,0	
9	Провод	ВВГнгз 3x1,5 (или аналог)			м	10,0	
10	Гофротруба 16 мм				м	25,0	
11	Dip-рейка				м	4,0	
12	Программный комплекс "Пульсар"	"Пульсар"		НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	1	
13	Крепеж-клипса для труб 16 мм				шт.	50	

Перв. примен.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Т.СО			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Трушина			09.2021	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Р	12	
Проверил		Павлов			09.2021	Спецификация оборудования, изделий и материалов	НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"		