

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 1-2, 4-7 этажах в осях 1-2/А-Б	7
5	A3		План расположения оборудования на 3 и 8 этажах в осях 1-2/А-Б	8
6	A3		План расположения оборудования на 9 и 10 этажах в осях 1-2/А-Б	9
7	A3		Структурная схема	10
8	A4		Схема подключения к линии RS485 с использованием блока коммутации ЮТ/ИИ 405111.022	11
9	A4		Схема подключения приемного радиомодуля счетчиков тепла IoT	12
10	A4		Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном	13
11	A3		Спецификация оборудования, изделий и материалов	14

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	14
Проверил		Павлов			09.2021	Ведомость документов	НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		

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 IoT» с радиовыходом;
- Второй уровень: приемные радиомодули «Пульсар IoT»;
- Третий 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 приемных радиомодулей «Пульсар IoT» до ШЭ осуществляется по кабелю UTR 4x2x0,51 (или аналог). Информация о потреблении электроэнергии поступает на компьютер в диспетчерской.

Перв. примен.

Спроб. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

Программное обеспечение

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

- Опрос приемных радиомодулей «Пульсар IoT»;
- 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 версий: Home Premium, Professional, Enterprise, Ultimate.

Windows 8.

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

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

Для работы с Программным комплексом «Пульсар», 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 «ТЕПЛОВОДОХРАН».

Адрес в Интернет www.teplovodokhran.ru.

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	Изм. 1	Лист	Листов
						Р	4	
Проверил		Павлов			09.2021	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		
						Общие данные		

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 ± 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.

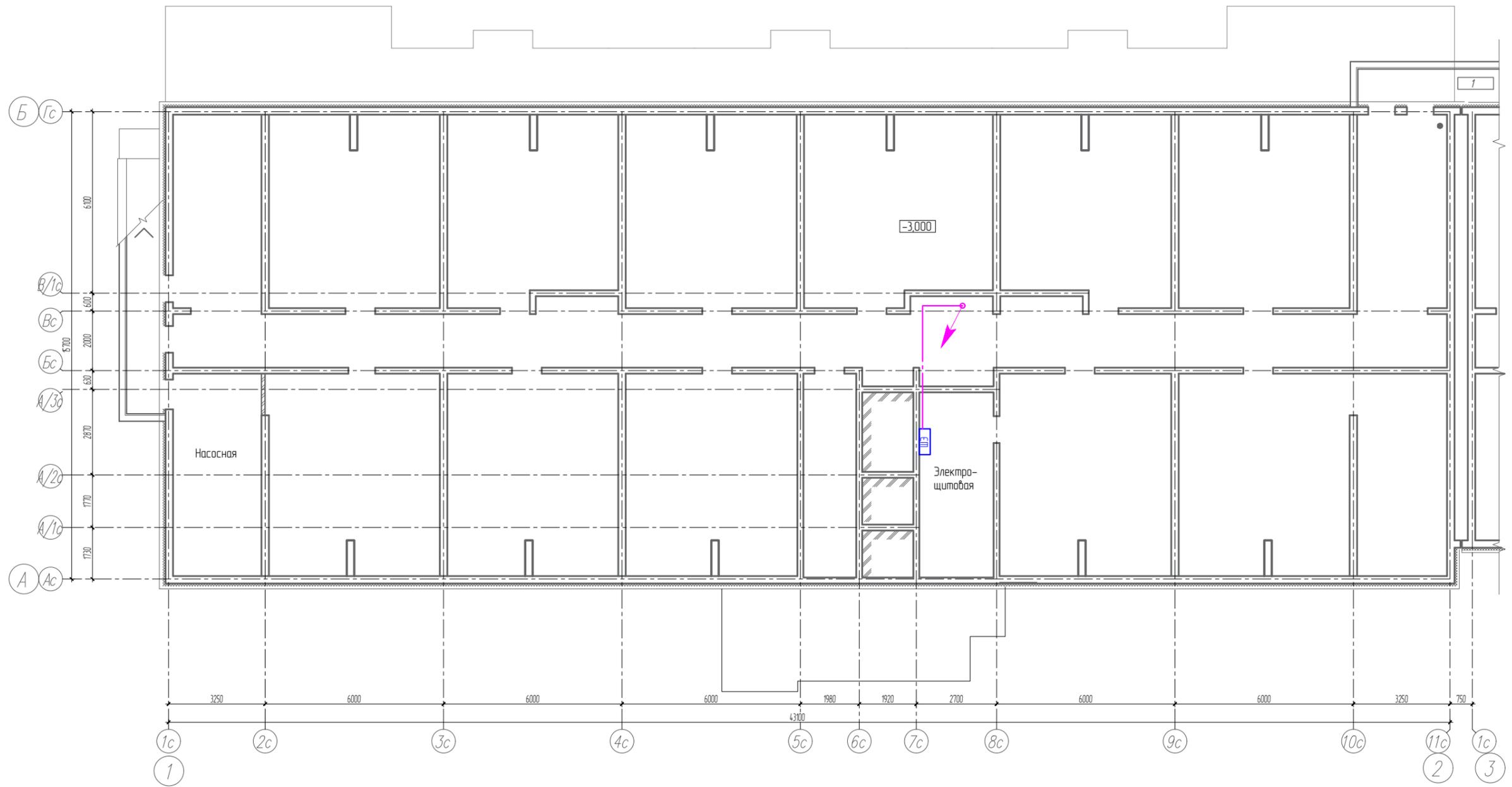
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

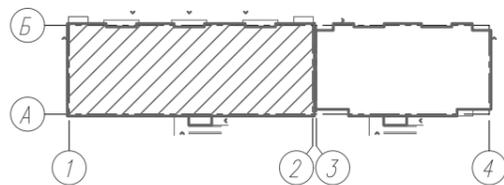
Т								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Трушина			09.2021			
Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»						Стадия	Лист	Листов
						Р	5	
Проверил						Павлов		
						09.2021		
Общие данные						НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		

План подвала в осях 1-2/А-Б



 - Опуск кабеля от приемных радиомодулей «Пульсар IoT»

Схема блокировки



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

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

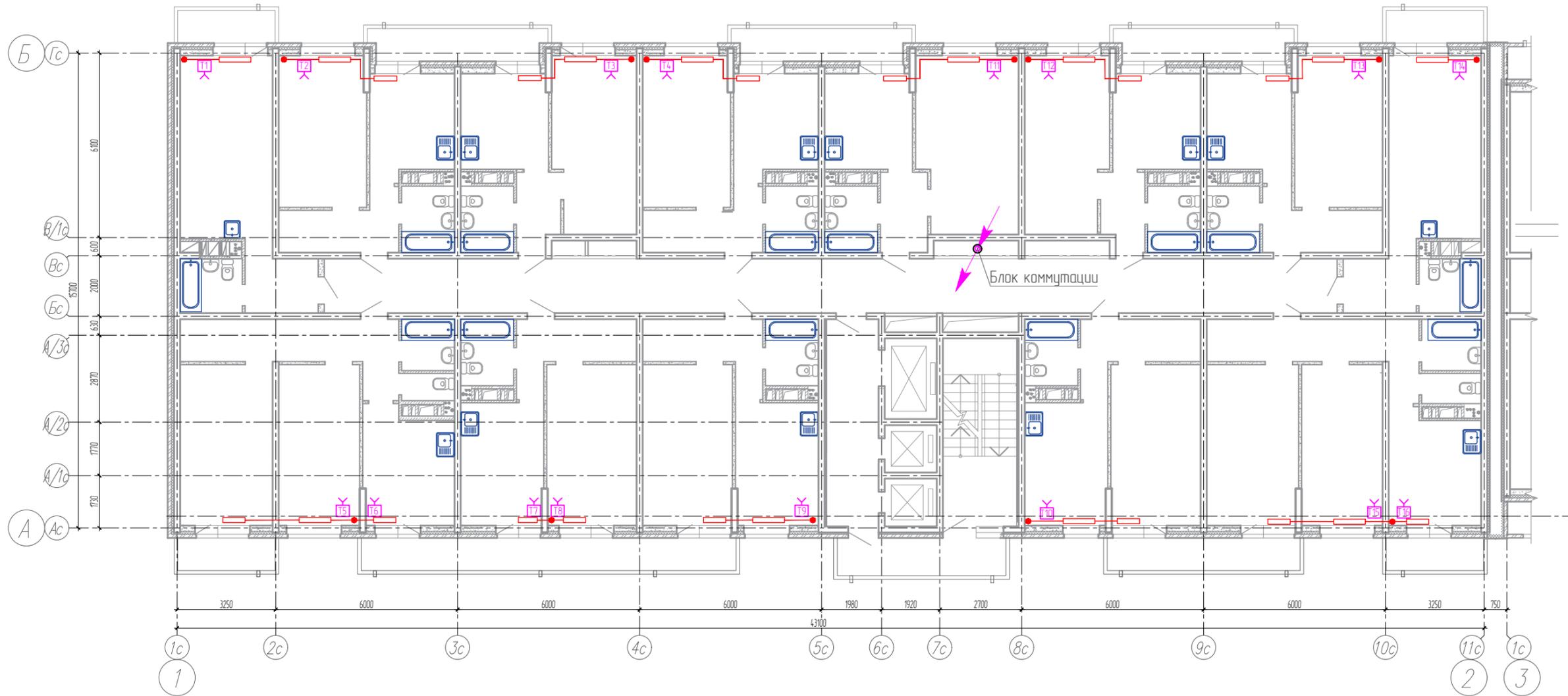
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

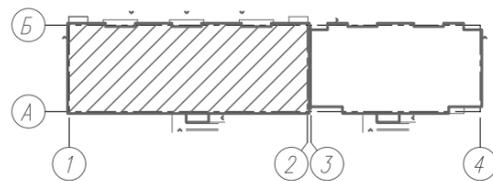
Инв. № подл.

План расположения оборудования на 1-2, 4-7 этажах в осях 1-2/А-Б



- Теплосчетчик механический квартирный «Пульсар IoT» с радиовыходом
- Опуск кабеля на более низкую
- Опуск кабеля с более высокой отметки

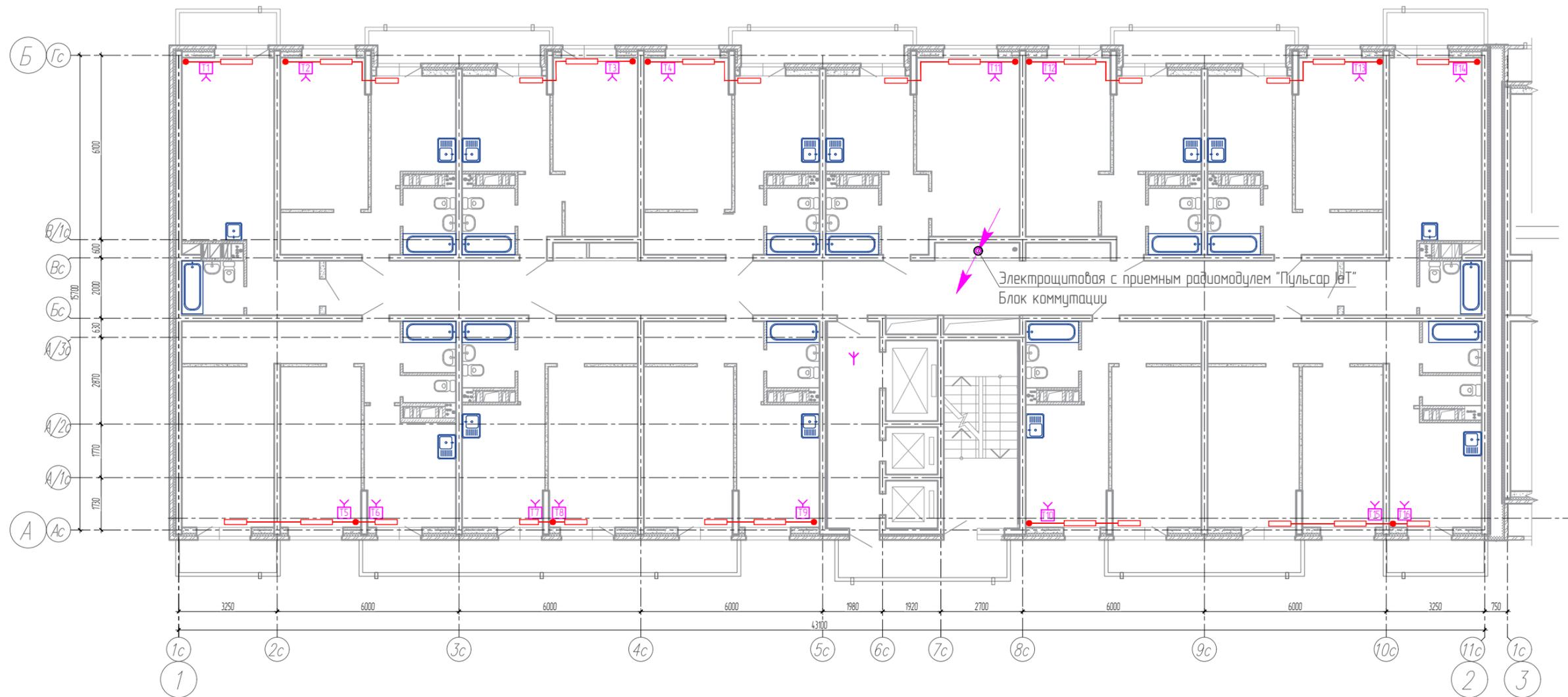
Схема блокировки



						Т			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			09.2021		Р	7	
Проверил		Павлов			09.2021	План расположения оборудования на 1-2, 4-7 этажах в осях 1-2/А-Б	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

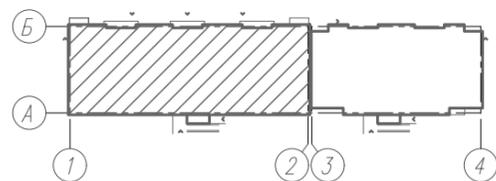
Перв. примен.
 Спроб. №
 Подп. и дата
 Инв. № докум.
 Взам инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

План расположения оборудования на 3 и 8 этажах в осях 1-2/А-Б



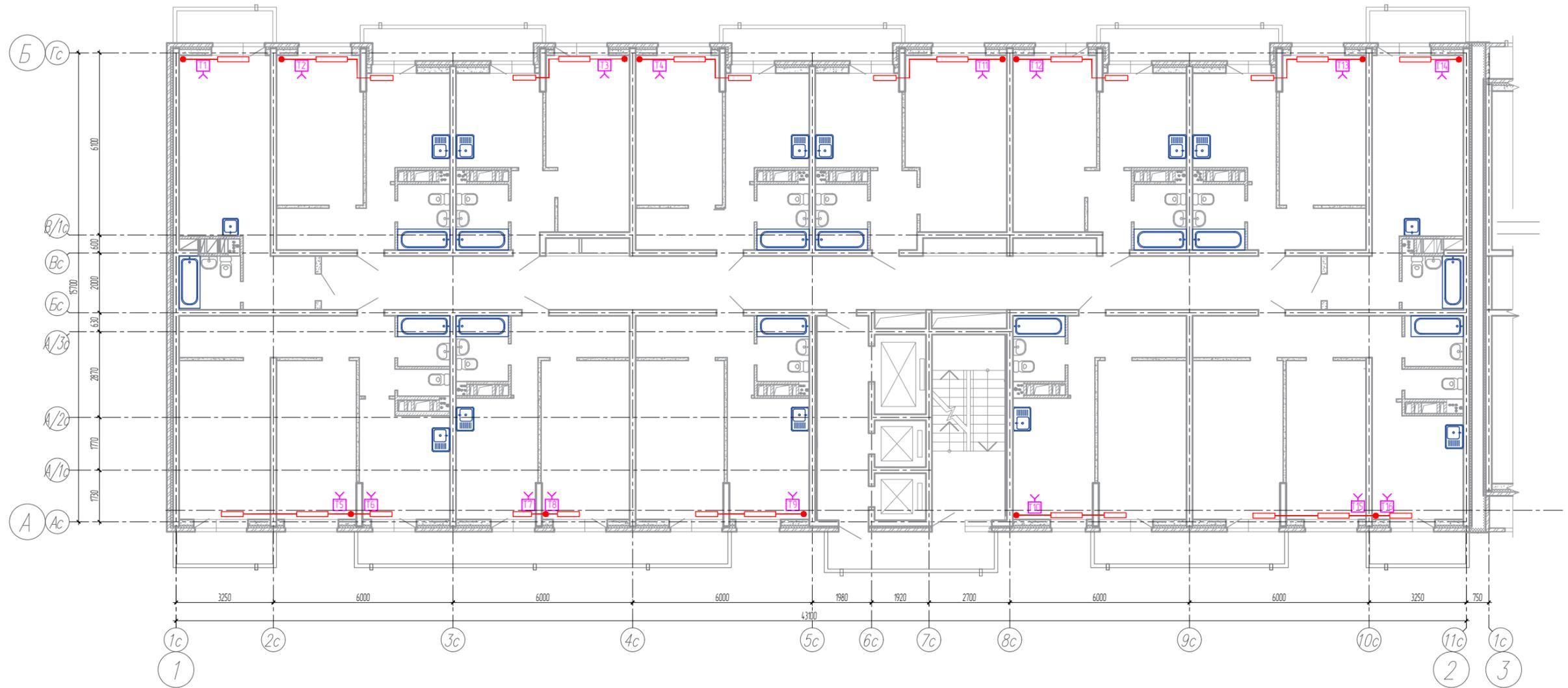
- Теплосчетчик механический квартирный «Пульсар IoT» с радиовыходом
- Опуск кабеля на более низкую
- Опуск кабеля с более высокой отметки
- Антенна для приемного радиомодуля «Пульсар IoT»

Схема блокировки



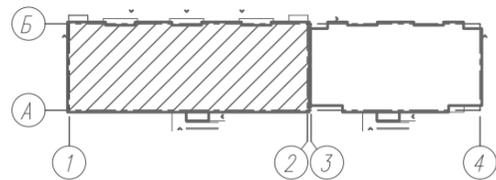
						Т			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Трушина			09.2021	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Р	8	
Проверил		Павлов			09.2021	План расположения оборудования на 3 и 8 этажах в осях 1-2/А-Б	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

План расположения оборудования на 9 и 10 этажах в осях 1-2/А-Б



- Теплосчетчик механический квартирный «Пульсар IoT» с радиовыходом

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	9	
План расположения оборудования на 9 и 10 этажах в осях 1-2/А-Б						НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Перб. примен.

Спроб. №

Подп. и дата

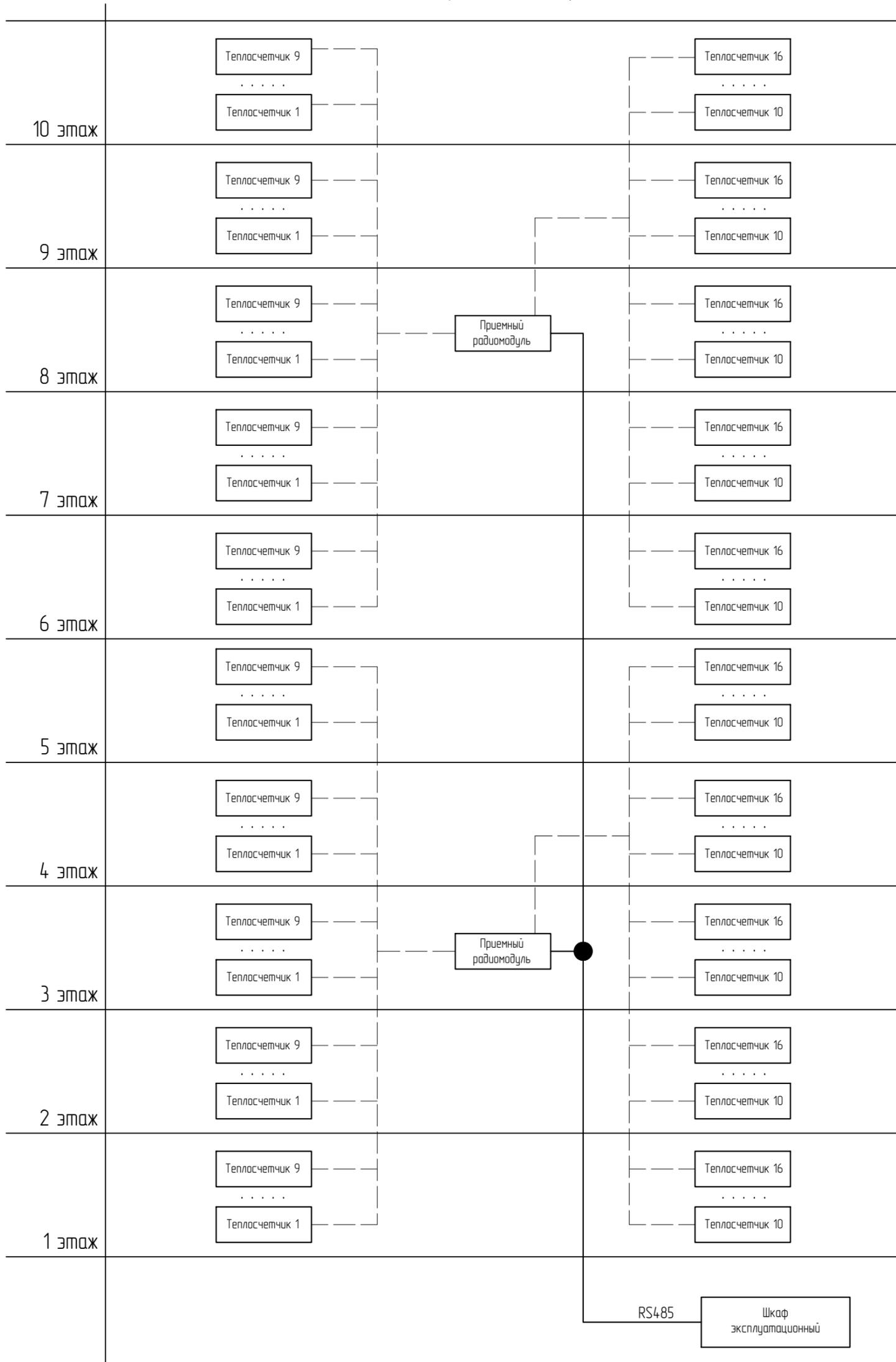
Инд. № докум.

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 RS485
- - - - Радиосвязь

Перв. примен.
Справ. №

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

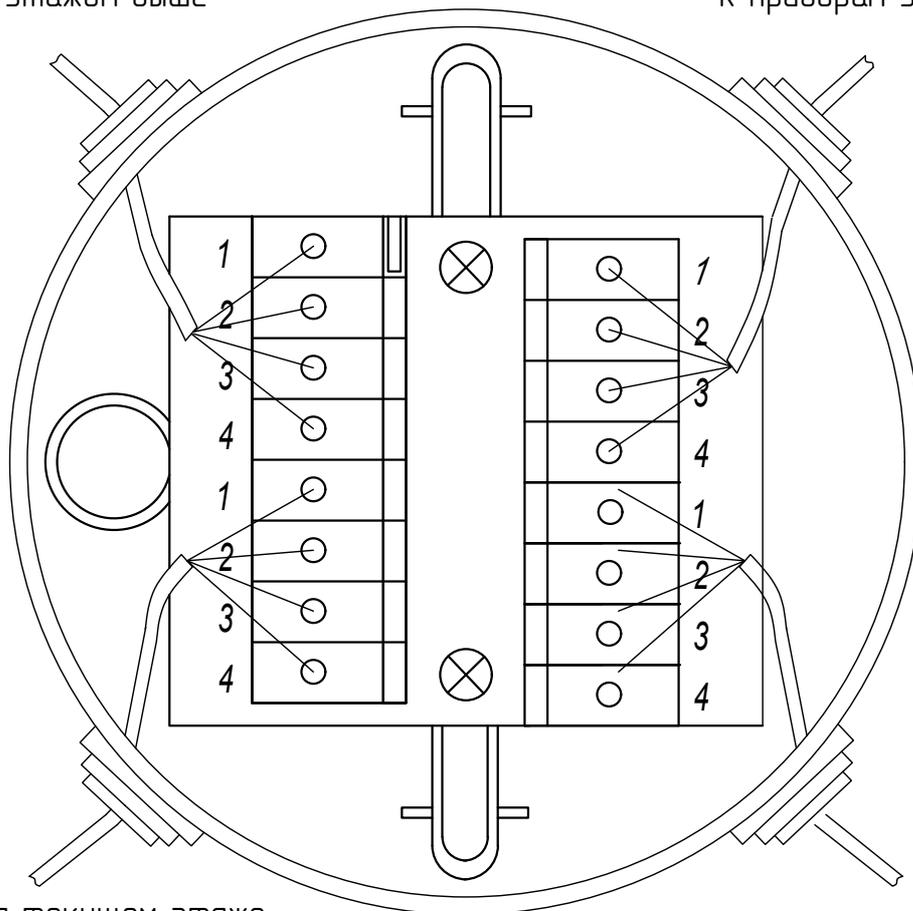
						Т					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			09.2021				Р	10	
Проверил		Павлов			09.2021	Структурная схема			НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		

Перв. примен.

Справ. №

к приборам этажом выше

к приборам этажом ниже



от приборов на текущем этаже

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

Т

Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»

Схема подключения к линии RS485 с использованием блока коммутации ЮТ/ЛИ 4.05.111.022

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

НПП "ТЕПЛОДОХРАН"

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ПРИЕМНЫЙ РАДИОМОДУЛЬ "ПУЛЬСАР IoT"

8...20В		RS485	
+U	GND	A	B

UTR 4x2x0,51

Т

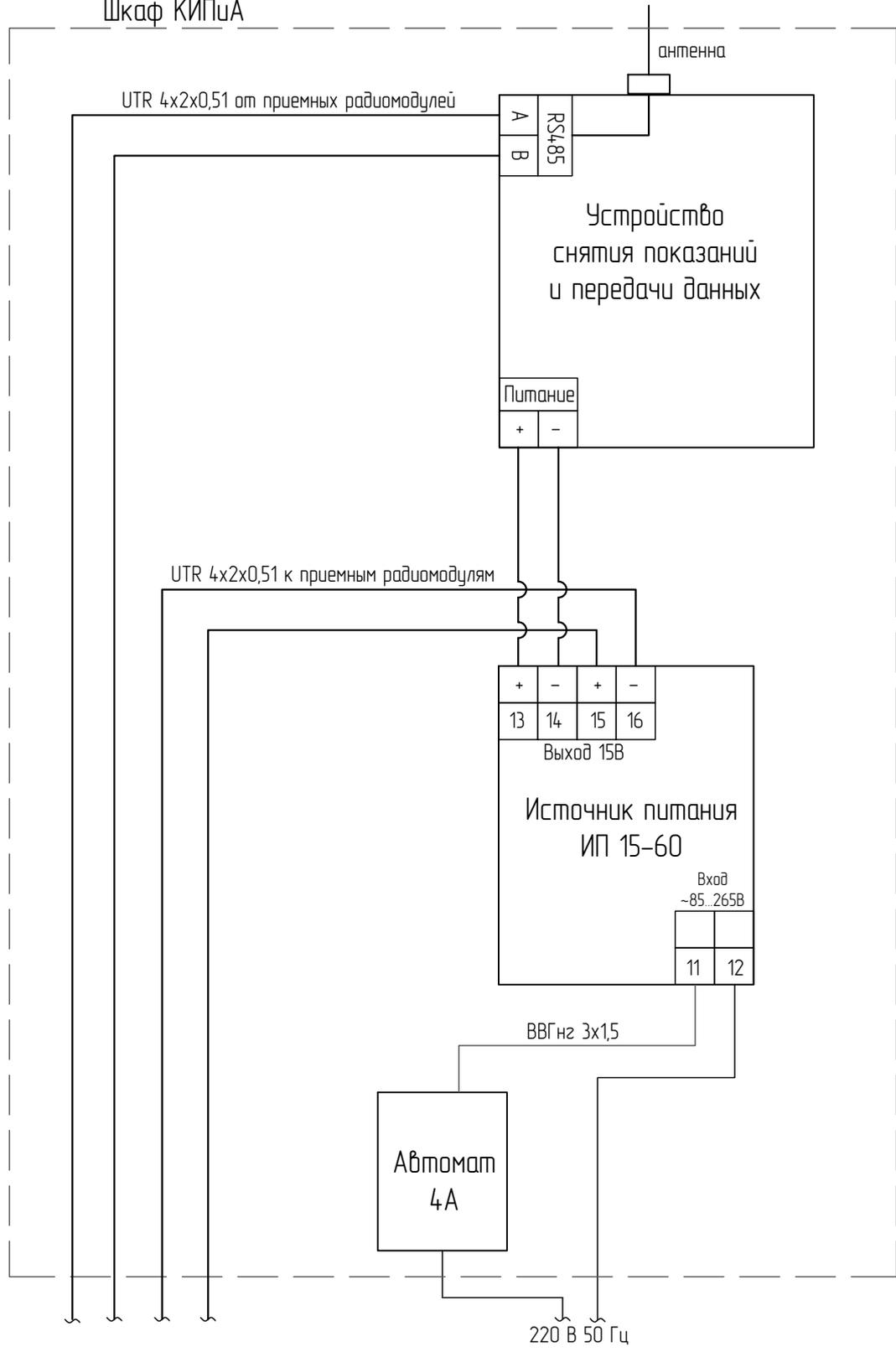
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Трушина			09.2021	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Р	12	
Проверил		Павлов			09.2021	Схема подключения приемного радиомодуля счетчиков тепла IoT	НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		

Перв. примен.	
Справ. №	

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

Подпись и дата					
Инв. № подл.					

Шкаф КИПуА



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	13	
Проверил						НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

№ п/п	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Перв. примен.	1	Теплосчетчик механический кбартирный "Пульсар IoT" с радиобыходом	"Пульсар IoT"		НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	160
	2	Устройство снятия показаний и передачи данных (GPRS модем или Преобразователь RS232/RS485-Ethernet)	"Пульсар"		НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	1
	3	Приемный радиомодуль "Пульсар IoT"	"Пульсар"		НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	2
	4	Шкаф	Щит монтажный ШМП-1-0		IEK	шт.	1
	5	Антенна "АНТЕЙ-906" SMA 13,5 dBi, крепление магнит (для GPRS модем)	"Пульсар"		НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	1
	6	Источник питания ИП15-60, 15В, 3А	"Пульсар" ЮТ/ЛИ 436234.001		НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	1
Справ. №	7	Автоматический выключатель однополюсной 4А				шт.	1
	8	Блок коммутации	"Пульсар" ЮТ/ЛИ 405111.022		НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	1
	9	Кабель	UTR 4x2x0,51 (или аналог)			м	60,0
	10	Провод	ВВГнгз 3x1,5 (или аналог)			м	10,0
	11	Гофротруба 16 мм				м	25,0
	12	Dip-рейка				м	4,0
	13	Программный комплекс "Пульсар"	"Пульсар"		НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	1
	14	Крепеж-клипса для труб 16 мм				шт.	50

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

						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	14	
Проверил		Павлов			09.2021	Спецификация оборудования, изделий и материалов	НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"		