

ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

Измерительная автоматизированная система контроля и учета
тепловой энергии «Пульсар»

Т

Типовой проект

Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями
общественного назначения

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		Расположение оборудования в техподполье в осях 1-2	6
4	A3		Расположение оборудования на 1 этаже в осях 1-2	7
5	A3		Расположение оборудования на 2 этаже в осях 1-2	8
6	A3		Расположение оборудования на 3, 7, 11, 15 этажах в осях 1-2	9
7	A3		Расположение оборудования на 4-6, 8-10, 12-14 и 16-17 этажах в осях 1-2	10
8	A3		Расположение оборудования в техподполье в осях 2-3	11
9	A3		Расположение оборудования на 1 этаже в осях 2-3	12
10	A3		Расположение оборудования на 2 этаже в осях 2-3	13
11	A3		Расположение оборудования на 3, 7, 11, 15 этажах в осях 2-3	14
12	A3		Расположение оборудования на 4-6, 8-10, 12-14 и 16-17 этажах в осях 2-3	15
13	A3		Структурная схема	16
14	A4		Схема подключения к линии RS485 с использованием блока коммутации ЮТ/ЛИ 405111.022	17
15	A4		Схема подключения приемного радиомодуля "Пульсар IoT"	18
16	A4		Схема крепление распределителей тепла "Пульсар"	19
17	A4		Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном	20
18	A4		Спецификация оборудования, изделий и материалов	21

Подп. и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.		
			Начальник ОВЭ А.И. Павлов		

Подпись и дата						Т			
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	21
Изм. № подл.	Проверил	Павлов			12.2021	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 «ТЕПЛОДОХРАН» (Свидетельство № СРО-П-014-05082009-62-0045) на оборудовании ИАСКУЭ «Пульсар».
3. Настоящий проект содержит:
 - установку распределителей тепла «Пульсар IoT» с радиовыходом в 204 квартирах;
 - установку приемных радиомодулей «Пульсар IoT» в слаботочной части этажных щитов на 3, 7, 11 и 15 этажах каждой секции;
 - установку антенн приемных радиомодулей «Пульсар IoT» на потолке лестничной клетки;
 - коммутацию приемных радиомодулей «Пульсар IoT» в слаботочной части этажных щитов;
 - прокладку кабеля, объединяющего приемные радиомодули «Пульсар IoT» в слаботочном стояке;
 - установку шкафа эксплуатационного (ШЭ) в помещении с ограниченным доступом;
 - размещение в шкафу эксплуатационном источника питания, преобразователя интерфейсов RS485 (8-портов) в Ethernet.
4. Общее количество распределителей тепла «Пульсар IoT» - 804 шт.
5. Передача данных осуществляется в диспетчерский пункт посредством преобразователя интерфейсов RS485 (8-портов)-Ethernet.
6. Кабель UTR 4x2x0,51 (или аналог), объединяющий приемные радиомодули "Пульсар IoT" в сеть RS485 и для питания радиомодулей в стояках, 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 техподполье секции 1 в осях 1-2.
10. Прокладку кабеля UTR 4x2x0,51 (или аналог) от приемных радиомодулей IoT до ШЭ, осуществить по месту любым удобным способом.
11. Мощность, потребляемая шкафом эксплуатационным от питающей сети не более 60 Вт. Подключение питающих проводов осуществить по месту любым удобным способом.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						Т		
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Трушина			12.2021	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		Стадия Р
								Лист 2
						Общие данные		Листов
Проверил		Павлов			12.2021			НПП "ТЕПЛОДОХРАН"

Общие сведения об распределителях тепла «Пульсар»

Назначение

Устройство для распределения тепловой энергии "Пульсар" предназначены для измерений разности температуры отопительного прибора и температуры окружающей среды и вычисления на основе измеренной разности температур интегральной безразмерной величины, пропорциональной количеству теплоты, отданному отопительным прибором.

Состав, структура Системы

Распределитель тепла состоит из датчиков температуры и измерительного вычислителя, содержащего микропроцессор.

С помощью одного датчика температуры измеряется температура отопительного прибора, с помощью другого - температура окружающей среды. В распределителе тепла определяется разность температур, которая связана с конкретным отопительным прибором.

Распределитель тепла оборудован беспроводным интерфейсом (радиоканал, работающий на частоте 433,92 МГц).

Распределитель имеет архив, в котором сохраняются интегральные значения величины R (глубина архива 30 месячных значений).

Для оперативного доступа к информации используется ЖК-дисплей, на который выводится:

- идентификационный номер устройства;
- интегральное значение R;
- месячный архив интегральных значений R;
- предупреждение о разряде батареи.

Конструктивно распределитель выполнен в пластмассовом корпусе и закрепляется на тепловом адаптере, который входит в комплект поставки. Адаптер монтируется на отопительном приборе с помощью установочного крепежа (см. лист 19).

После монтажа на отопительном приборе распределитель пломбируется пломбой -защелкой. Демонтаж распределителя с отопительного прибора возможен только после поломки пломбы.

Событие снятия распределителя с теплового адаптера фиксируется и кодируется в виде ошибки, которая передается по радиоканалу и выводится на индикатор.

Информация по радиоканалу передается на приемные радиомодули и концентраторы, которые не оказывают влияния на результат измерений и не являются метрологически - значимыми.

Приемный радиомодуль формирует во внутренней памяти список телеграмм, принятых от распределителей тепла «Пульсар», находящихся в зоне радиовидимости. Считывание списка телеграмм, содержащих показания распределителей тепла «Пульсар» с привязкой к заводским номерам осуществляется через интерфейс RS485.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						Т		
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Трушина			12.2021	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		Стадия
								Р
								Лист
								3
								Листов
Проверил		Павлов			12.2021	Общие данные		НПП "ТЕПЛОДОХРАН"

Основные технические характеристики

Характеристики распределителя тепла:

Наименование характеристики	Значение	
	Пульсар 2-1-X	Пульсар 2-2-X
Исполнения		
Стартовая температура измерений, °C	27	$\Delta t^* \geq 5$
Постоянная запрограммированная температура помещения, °C	20	-
Диапазон измерений датчиков температуры, °C: - для исполнений со встроенным датчиком: - t_m ; - t_L . - для исполнений с выносным датчиком: - t_m ; - t_L	от +27 до +95 - от +27 до +105 -	от +10 до +95 от +5 до +50 от +10 до +105 от +5 до +50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интегральной величины E, %: - для $5K \leq \Delta t < 10K$ - для $10K \leq \Delta t < 15K$ - для $15K \leq \Delta t < 40K$ - для $40K \leq \Delta t$	± 12 ± 8 ± 5 ± 3	
Максимальная мощность радиатора отопления, Вт	10000	
* $\Delta t = (t_m - 20)$ для исполнений с одним датчиком температуры * $\Delta t = (t_m - t_L)$ для исполнений с двумя датчиками температуры, где: t_m – измеренная температура поверхности радиатора отопления; t_L – измеренная температура окружающего воздуха в помещении.		
Источник питания – литиевая батарея, В	3,0 или 3,6	
Габаритные размеры, мм	77x39x31	
Масса, не более, г	100	

Основные параметры приемных радиомодулей IoT:

- Рабочий диапазон температур от плюс 5 до плюс 50 °C.
- Крепление корпуса на DIN-рейку.
- Степень защиты корпуса IP20
- Питающее напряжение 7.. 20V, ток потребления – до 200mA.
- Центральная частота приемника 433,92 МГц.
- Максимальное количество приборов, от которых принимаются радиопосылки 3000 (количество может быть больше, но глубина архивирования уменьшится).
- Максимальная длина связи RS485 1200 м.
- Срок службы 12 лет.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						Т		
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Трушина			12.2021	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	4	
						Общие данные		
						НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		
Проверил		Павлов			12.2021			

Программное обеспечение

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

- Опрос распределителей тепла с радиовыходом;
- 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 «ТЕПЛОДОХРАН».

Адрес в Интернет www.teplovodokhran.ru.

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.

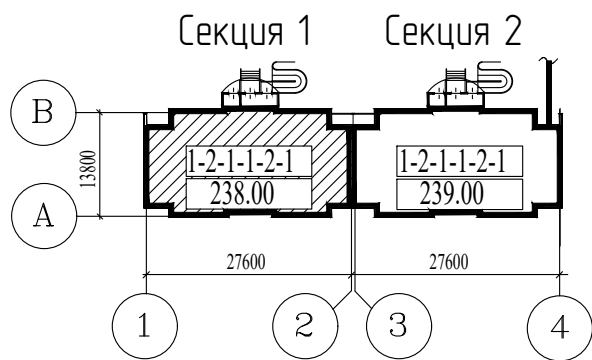
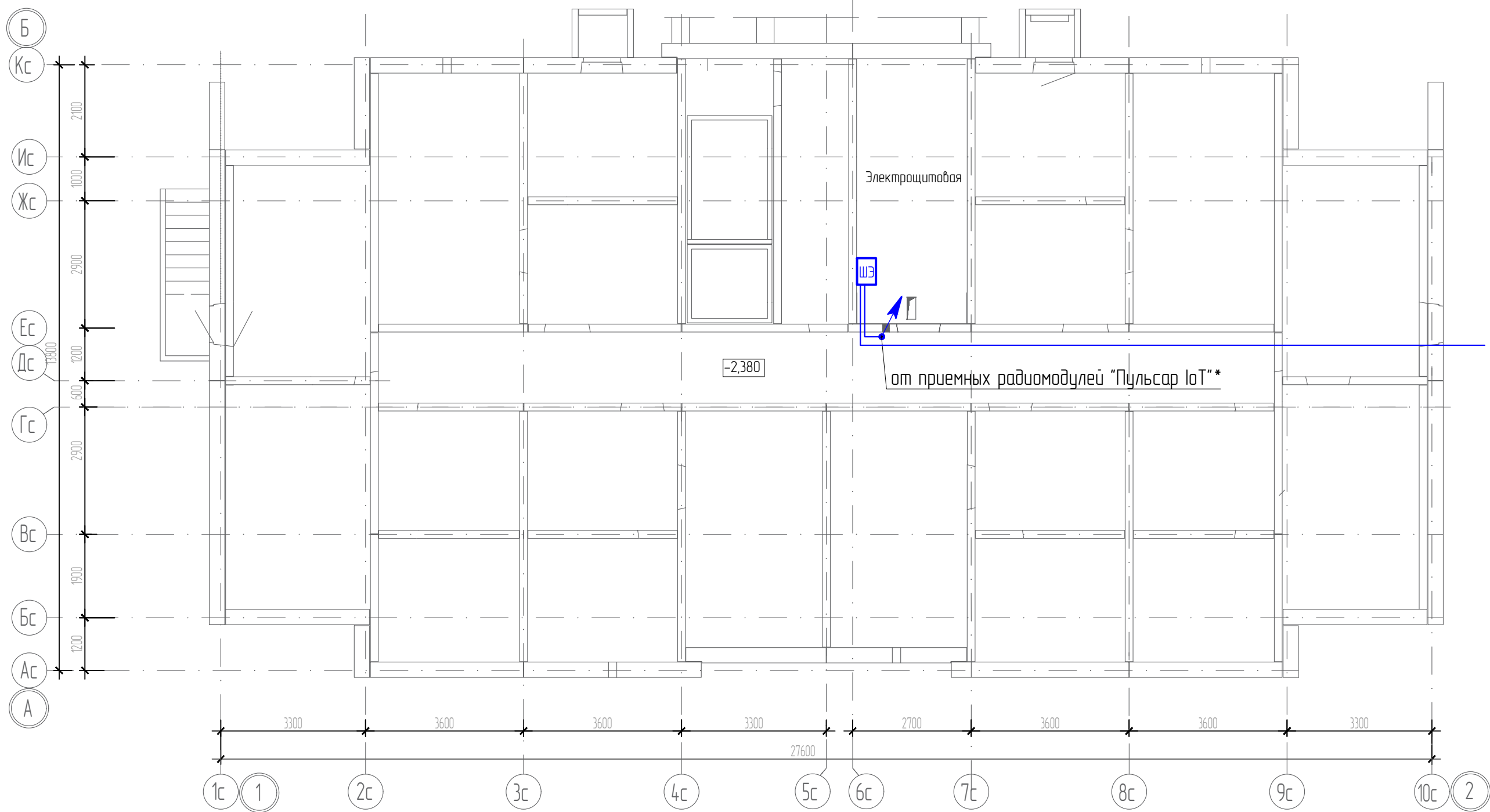
При работе, связанные с монтажом системы быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0 и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.

Порядок наладки оборудования (укрупнено)

1. Проверка связи с приемными радиомодулями, устранение причин, вызывающих отсутствие связи.
2. Формирование списка номеров распределителей тепла «Пульсар» с привязкой к квартирам.
3. Проверка наличия принятых приемными радиомодулями телеграмм от каждого из распределителей тепла «Пульсар».
4. Ввод коэффициентов Kq (мощность отопительного прибора), Kс (взаимосвязь с моделью отопительного прибора) и площади отапливаемого помещения в программное обеспечение.

Перв. примен.	Программное обеспечение																																																	
	<p>Программное обеспечение «Программный комплекс «Пульсар» устанавливается на компьютер диспетчера и выполняет следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опрос распределителей тепла с радиовыходом; • 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. <p>Для работы программного обеспечения необходим компьютер.</p> <p>Системные требования</p> <p>Процессор(ы) с архитектурой x86/x64 с частотой 1,6 ГГц или выше.</p> <p>Объем оперативной памяти 2 Гб или больше.</p> <p>Жесткий диск 40 GB</p> <p>Подключение через блок бесперебойного питания.</p> <p>Windows Server 2008 (терминальный сервер может быть установлен).</p> <p>Windows XP Professional.</p> <p>Windows 7 версий: Home Premium, Professional, Enterprise, Ultimate.</p> <p>Windows 8.</p> <p>Windows Server 2003 (терминальный сервер не должен быть установлен).</p> <p>Для работы с Программным комплексом «Пульсар» через веб-интерфейс на клиентском компьютере необходимо наличие веб-браузера Internet Explorer, Google Chrome, Opera, Mozilla и др.</p> <p>Для работы с Программным комплексом «Пульсар», а также со сторонними программными продуктами (например, MS Excel), требуется наличия у пользователя прав администратора системы.</p> <p>Порядок работы с программным обеспечением описан в руководстве пользователя. Разработку и техническую поддержку программного обеспечения осуществляет Научно-производственное предприятие «ТЕПЛОДОХРАН».</p> <p>Адрес в Интернет www.teplovodokhran.ru.</p>																																																	
Справ. №	<p>Требования к технике безопасности при монтаже системы</p> <p>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.</p> <p>При работе, связанные с монтажом системы быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0 и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.</p> <p>Порядок наладки оборудования (укрупнено)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка связи с приемными радиомодулями, устранение причин, вызывающих отсутствие связи. 2. Формирование списка номеров распределителей тепла «Пульсар» с привязкой к квартирам. 3. Проверка наличия принятых приемными радиомодулями телеграмм от каждого из распределителей тепла «Пульсар». 4. Ввод коэффициентов Kq (мощность отопительного прибора), Kс (взаимосвязь с моделью отопительного прибора) и площади отапливаемого помещения в программное обеспечение. 																																																	
	<table border="1"> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Т</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td>Трушина</td> <td></td> <td></td> <td>12.2021</td> </tr> <tr> <td colspan="4" rowspan="2">Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»</td> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" rowspan="2">Проверил</td> <td colspan="2" rowspan="2">Общие данные</td> <td colspan="2" rowspan="2">НПП «ТЕПЛОДОХРАН»</td> </tr> <tr> <td>Павлов</td> <td></td> <td>12.2021</td> </tr> </table>						Т						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разраб.		Трушина			12.2021	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»				Стадия	Лист	Листов	Р	5		Проверил				Общие данные		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		Павлов	
Т																																																		
Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения																																																		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																																													
Разраб.		Трушина			12.2021																																													
Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»				Стадия	Лист	Листов																																												
				Р	5																																													
Проверил				Общие данные		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»																																												
								Павлов		12.2021																																								
Подп. и дата																																																		
Инд. № докл.																																																		
Взам. инд. №																																																		
Инд. № подл.																																																		

Расположение оборудования в техподполье в осях 1-2



- Кабель уходит на более высокую отметку
- * - Опуск кабеля от приемных радиомодулей показан условно и уточняется по месту

						Т			
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			12.2021		Р	6	
Проверил		Павлов			12.2021	Расположение оборудования в техподполье в осях 1-2	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		

Перв. причес

Справ. №

Подп. и дата

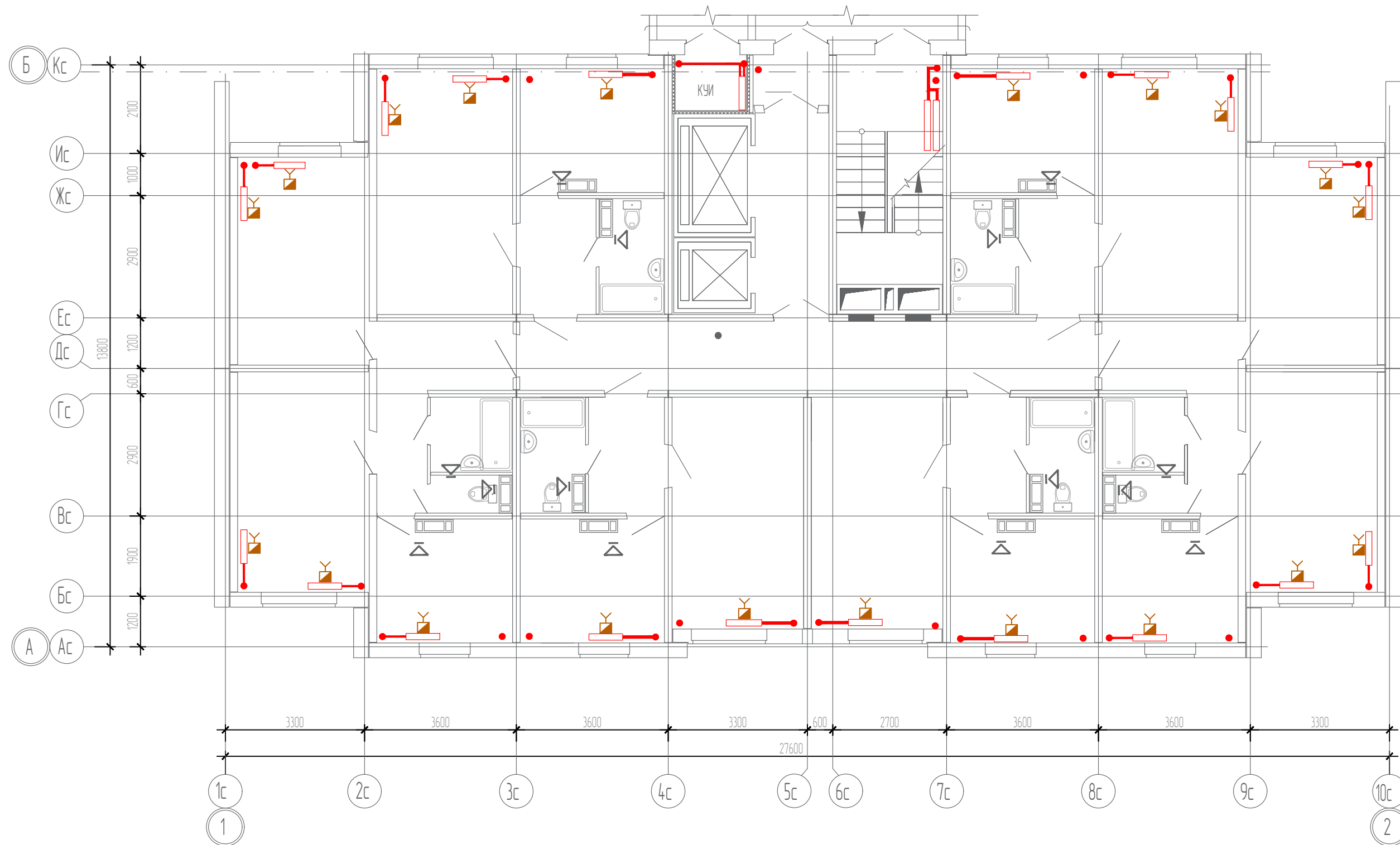
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

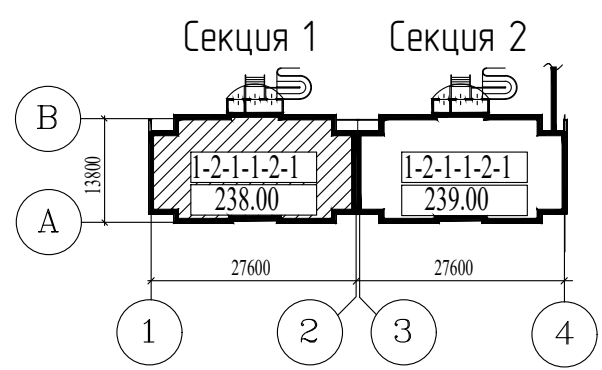
Подпись и дата

Инв. № подл.

Расположение оборудования на 1 этаже в осях 1-2

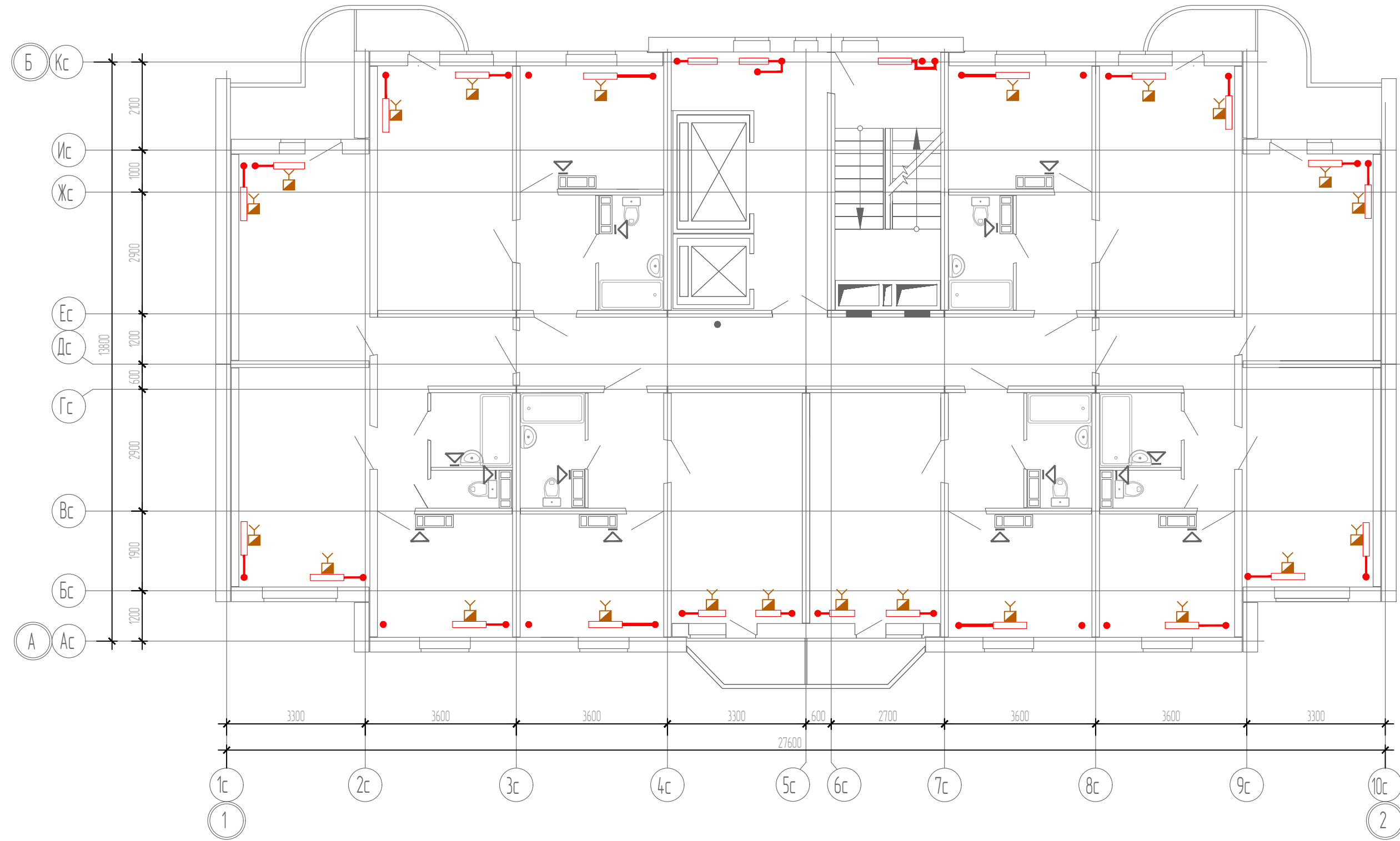


☒ - Распределитель тепла «Пульсар IoT» с радиовыходом

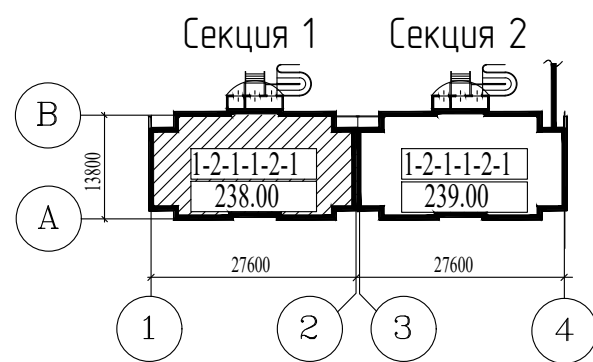


						Т			
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			12.2021		Р	7	
Проверил		Павлов			12.2021	Расположение оборудования на 1 этаже в осях 1-2		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»	

Расположение оборудования на 2 этаже в осях 1-2

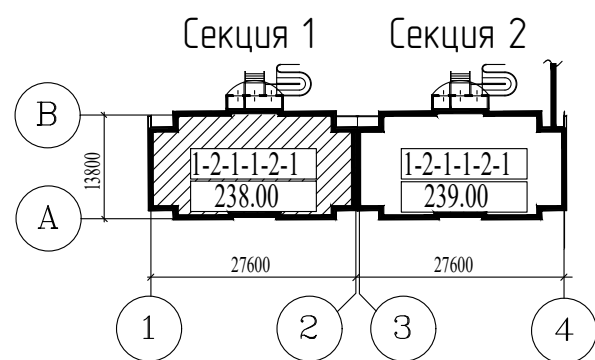
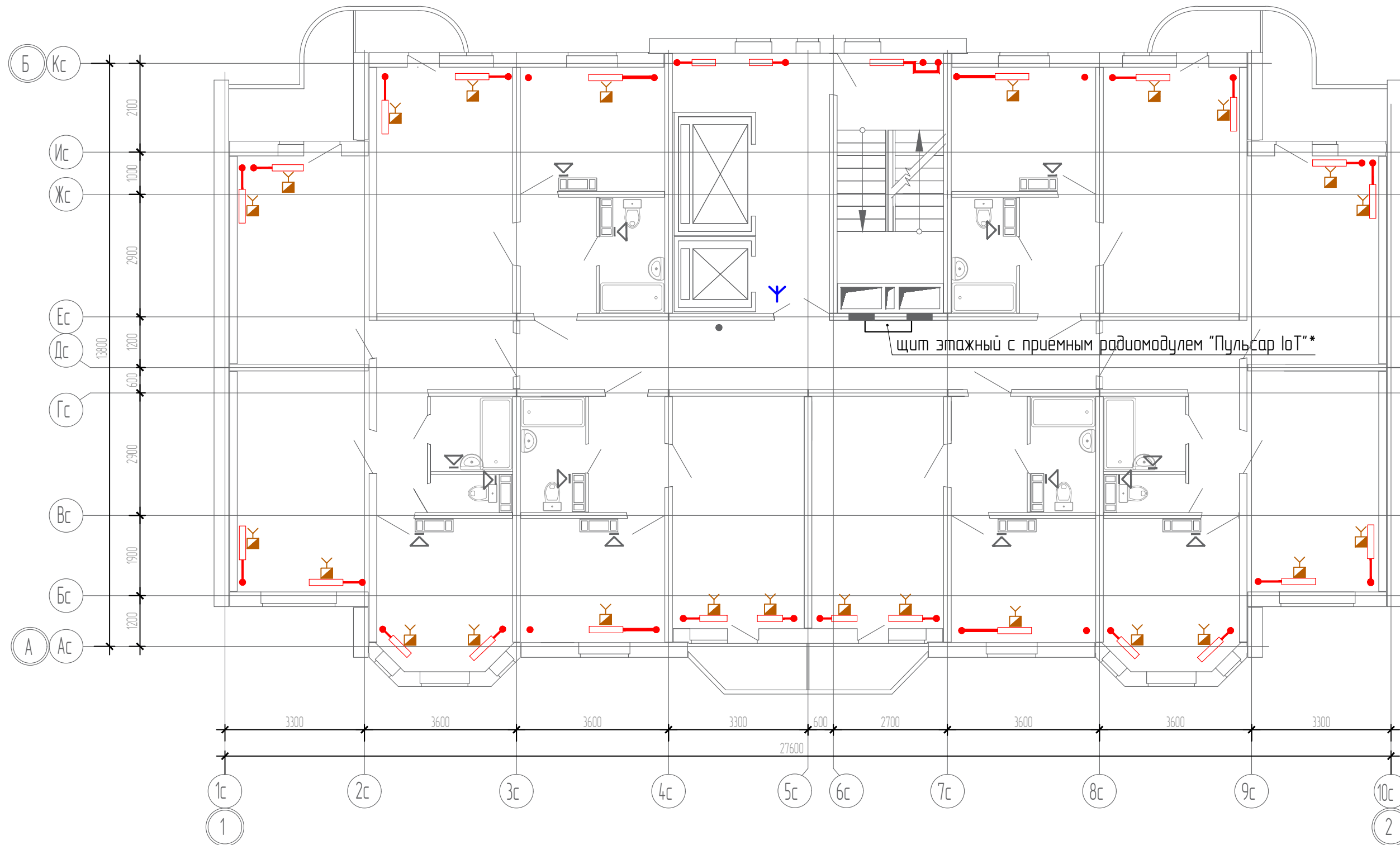


- Распределитель тепла «Пульсар IoT» с радиовыходом



						Т		
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		
Разраб.		Трушина			12.2021	Стадия	Лист	Листов
						Р	8	
Проверил		Павлов			12.2021	Расположение оборудования на 2 этаже в осях 1-2		
						НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

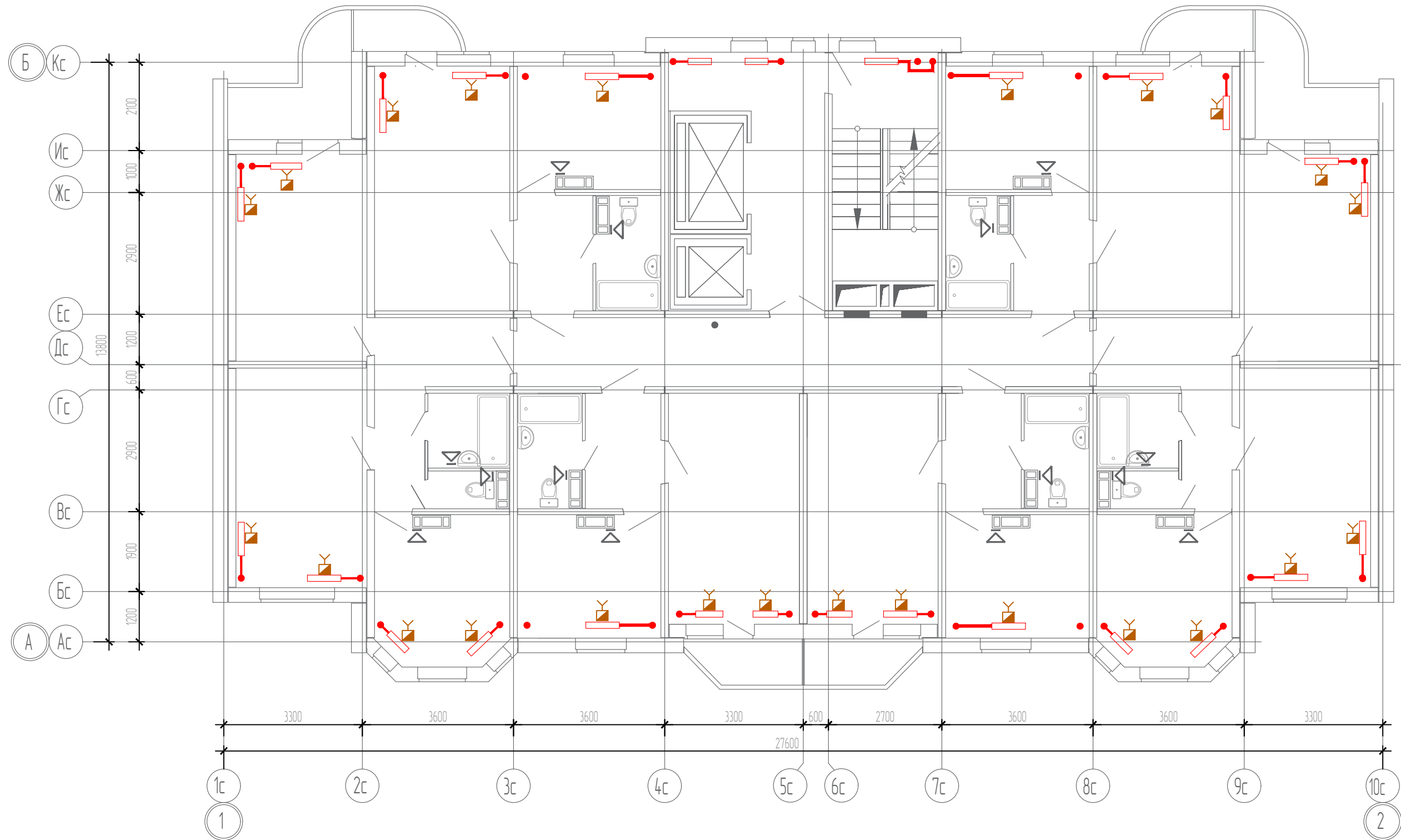
Расположение оборудования на 3, 7, 11, 15 этажах в осях 1-2



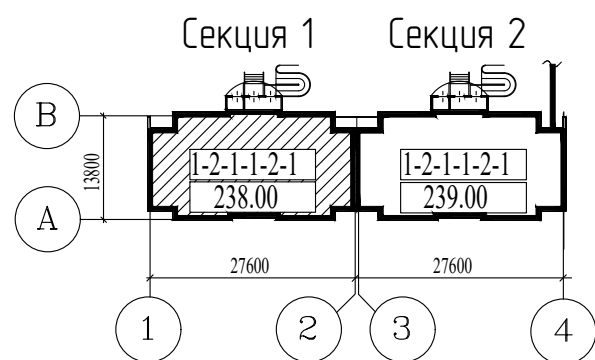
- Распределитель тепла «Пульсар IoT» с радиовыходом
- Антенна к приемным радиомодулям IoT
- * - Расположение щита этажного с приемным радиомодулем показан условно и уточняется по месту

						Т			
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			12.2021		Р	9	
Проверил		Павлов			12.2021	Расположение оборудования на 3, 7, 11, 15 этажах в осях 1-2	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Расположение оборудования на 4-6, 8-10, 12-14 и 16-17 этажах в осях 1-2

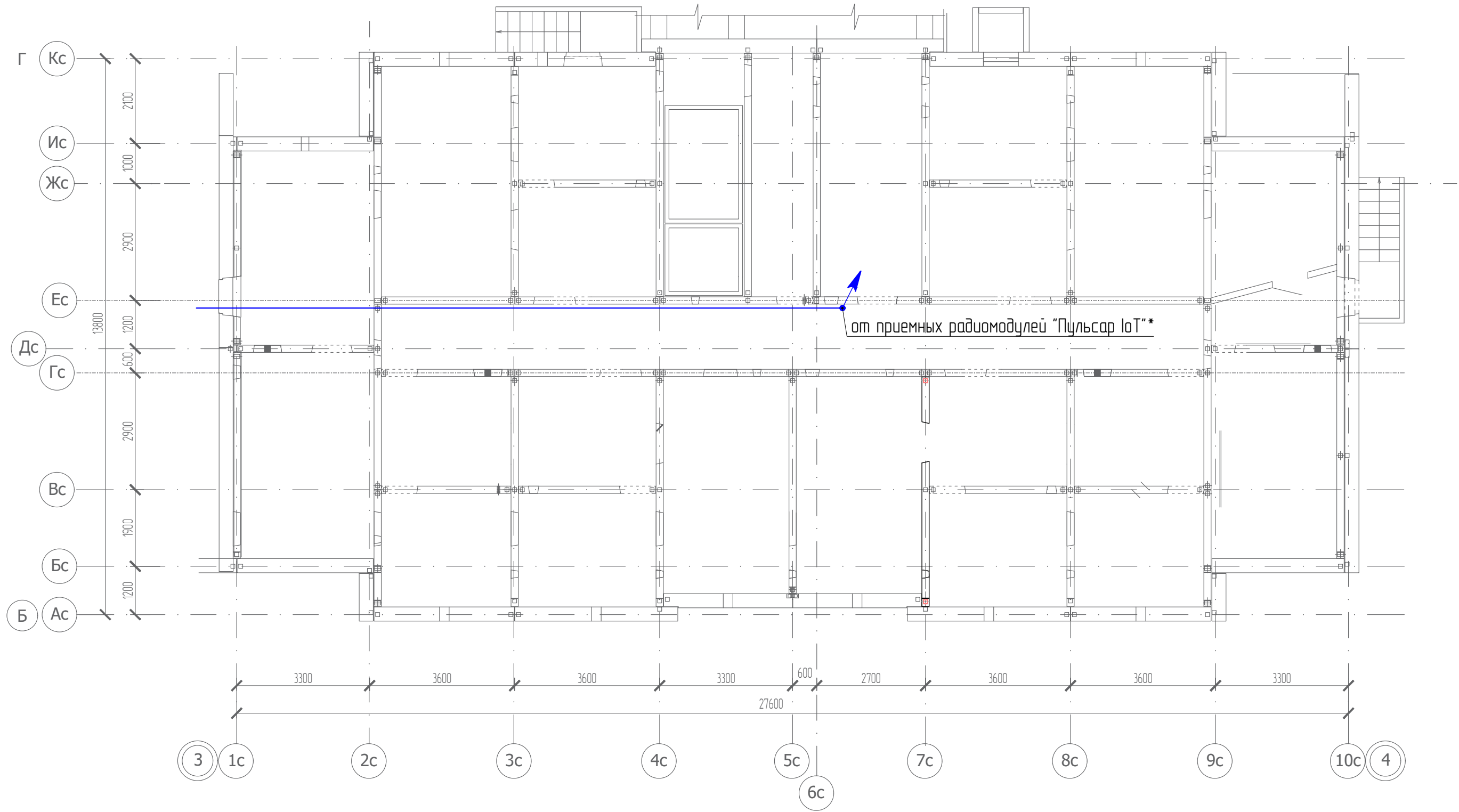


☞ - Распределитель тепла «Пульсар IoT» с радиовыходом



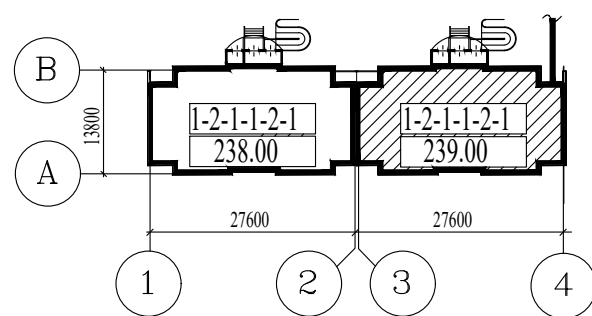
						Т			
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			12.2021		Р	10	
Проверил		Павлов			12.2021	Расположение оборудования на 4-6, 8-10, 12-14 и 16-17 этажах в осях 1-2	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Расположение оборудования в техподполье в осях 2-3



от приемных радиомодулей "Пульсар IoT" *

Секция 1 Секция 2



- Кабель уходит на более высокую отметку
- * - Опуск кабеля от приемных радиомодулей показан условно и уточняется по месту

						Т			
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			12.2021		Р	11	
						Расположение оборудования в техподполье в осях 2-3	НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		
Проверил		Павлов			12.2021				

Перв. причес

Справ. №

Подп. и дата

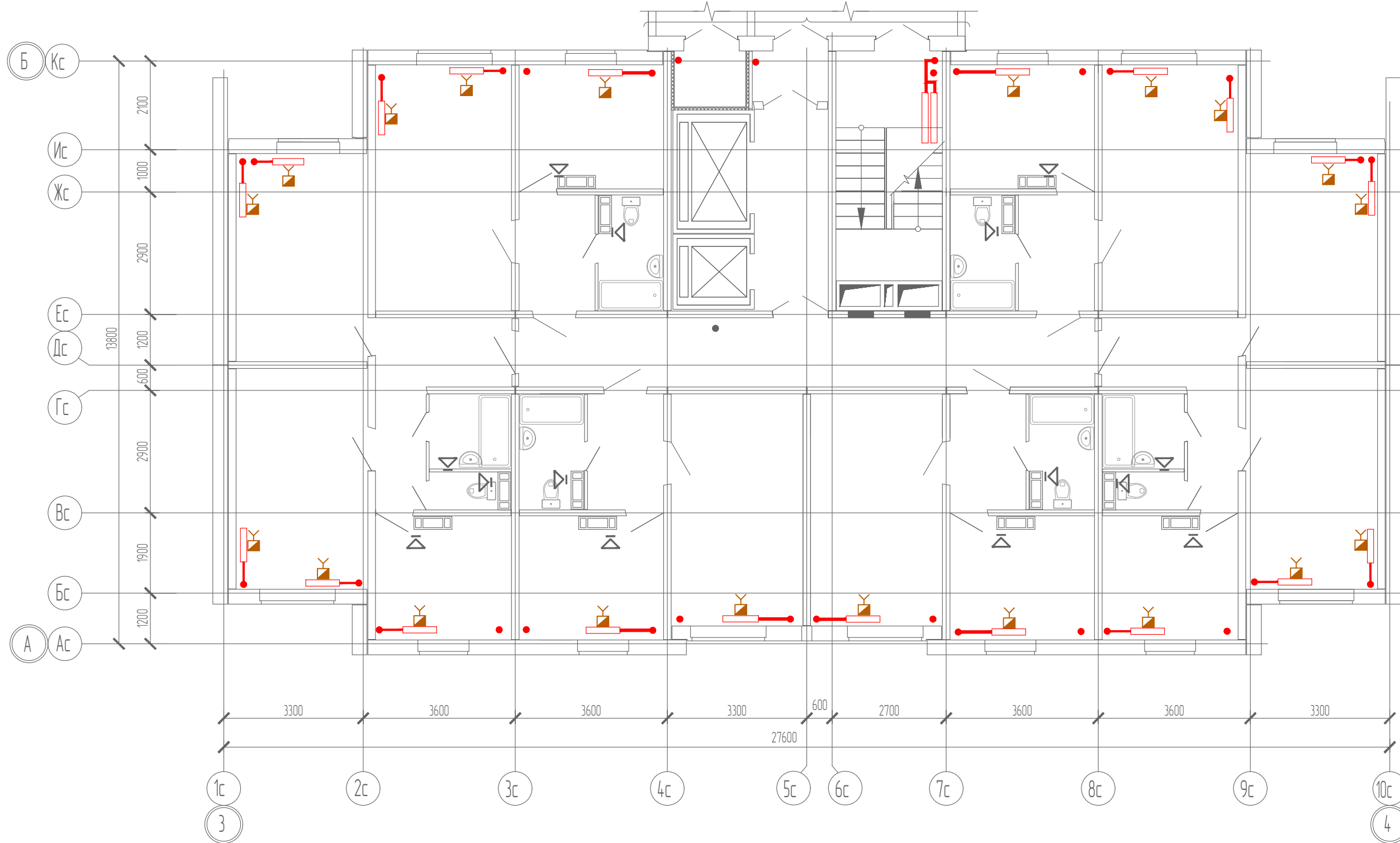
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

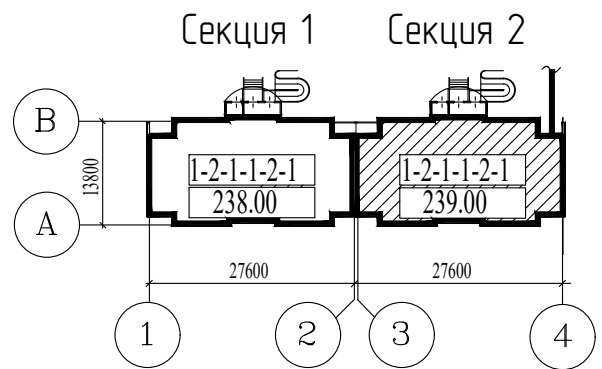
Подпись и дата

Инв. № подл.

Расположение оборудования на 1 этаже в осях 2-3



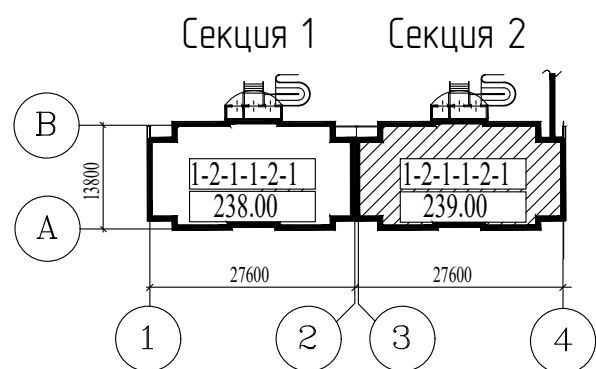
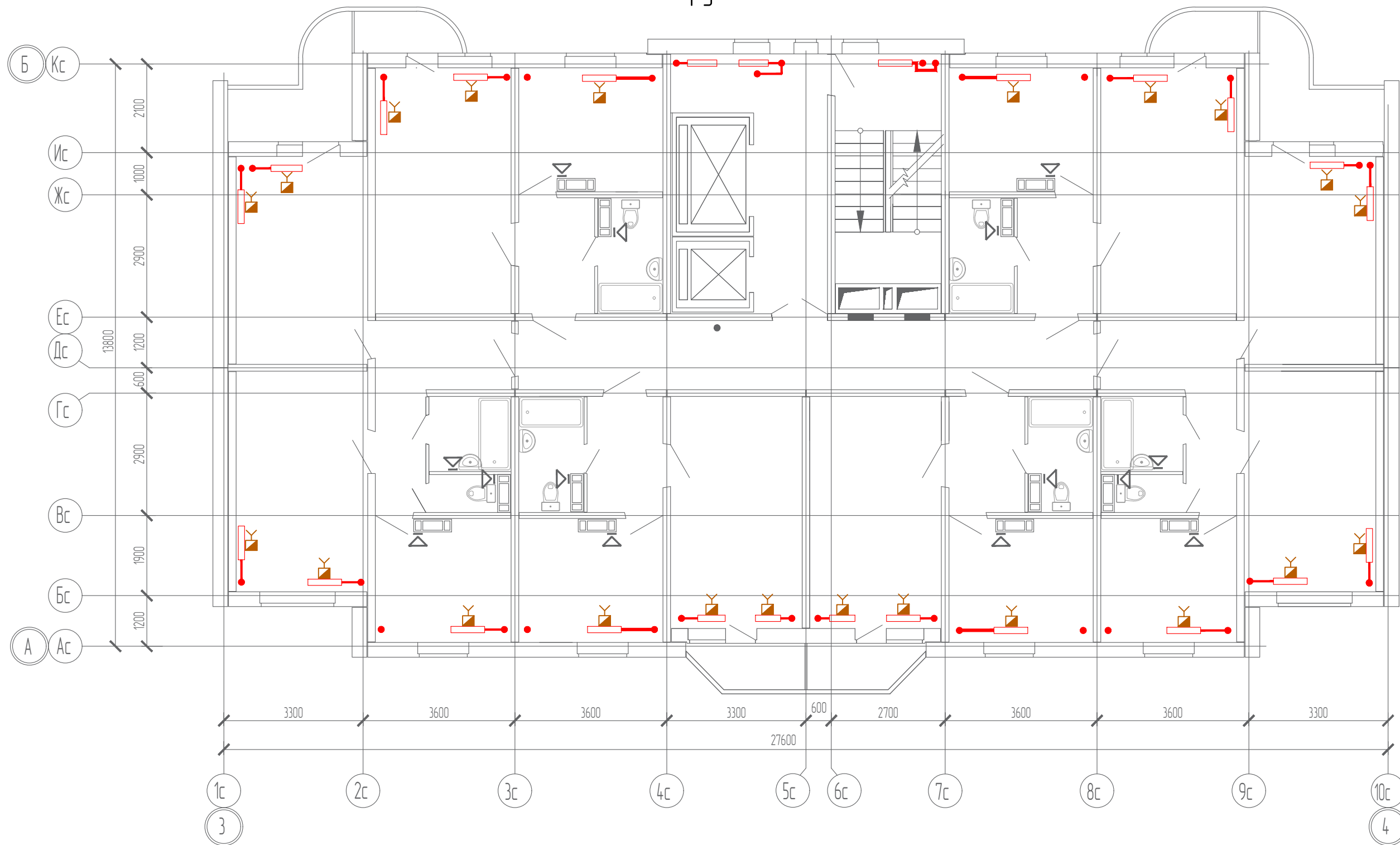
Y - Распределитель тепла «Пульсар IoT» с радиовыходом




						Т			
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			12.2021		Р	12	
Проверил		Павлов			12.2021	Расположение оборудования на 1 этаже в осях 2-3	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

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

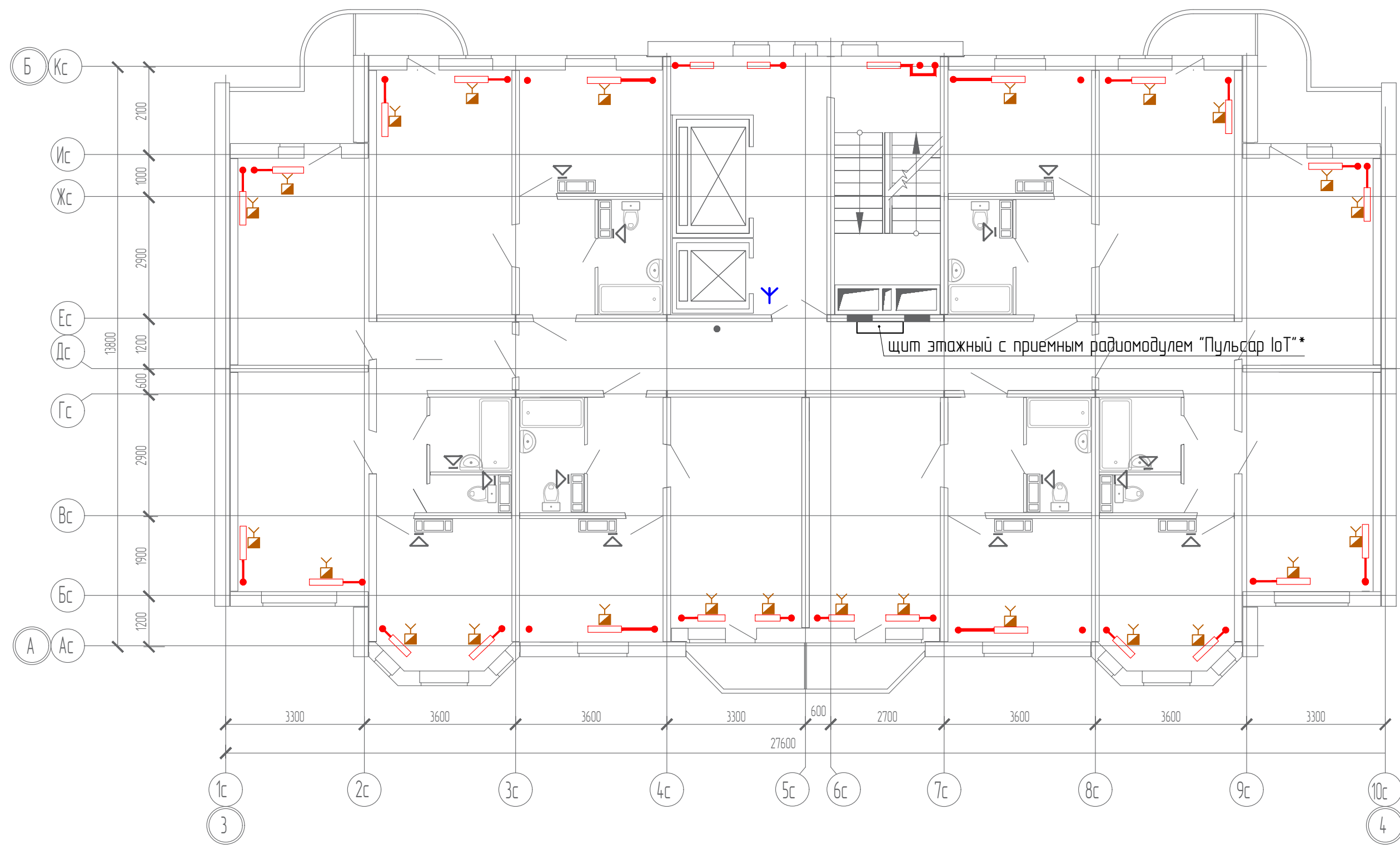
Расположение оборудования на 2 этаже в осях 2-3



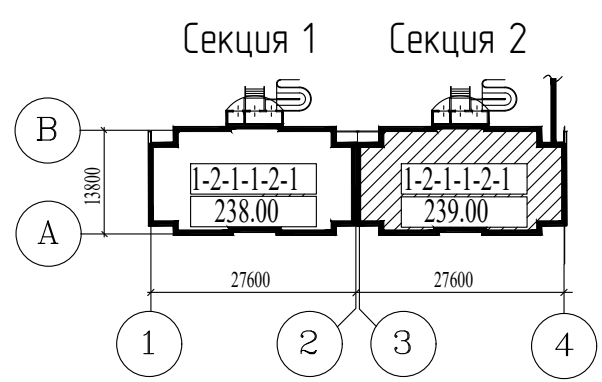
 - Распределитель тепла «Пульсар IoT» с радиовыходом

						Т			
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			12.2021		Р	13	
Проверил		Павлов			12.2021	Расположение оборудования на 2 этаже в осях 2-3	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Расположение оборудования на 3, 7, 11, 15 этажах в осях 2-3



щит этажный с приемным радиомодулем "Пульсар IoT"*

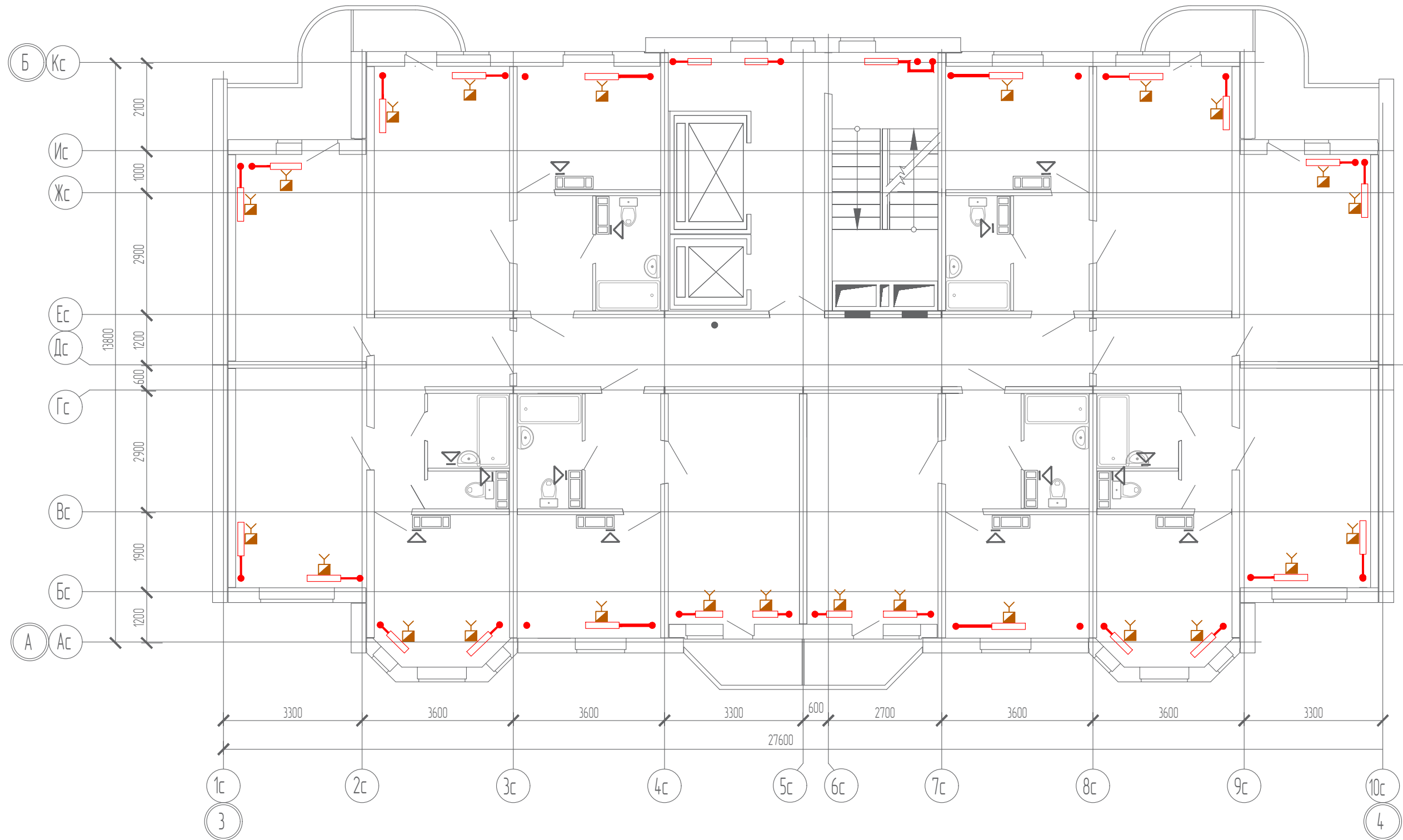


- Распределитель тепла «Пульсар IoT» с радиовыходом
- Антенна к приемным радиомодулям IoT
- * - Расположение щита этажного с приемным радиомодулем показан условно и уточняется по месту

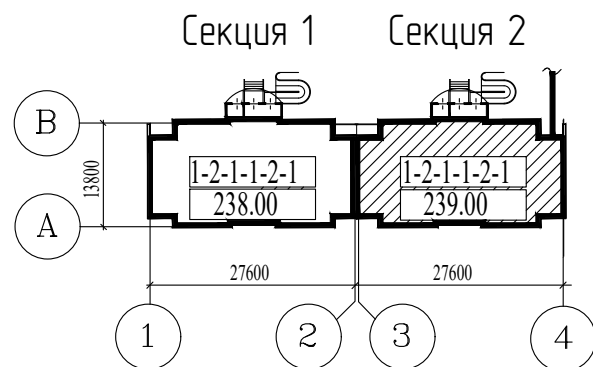
						Т					
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			12.2021				Р	14	
Проверил		Павлов			12.2021	Расположение оборудования на 3, 7, 11, 15 этажах в осях 2-3			НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		

Герб. примен.
 Справ. №
 Подп. и дата
 Инв. № докл.
 Взам инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

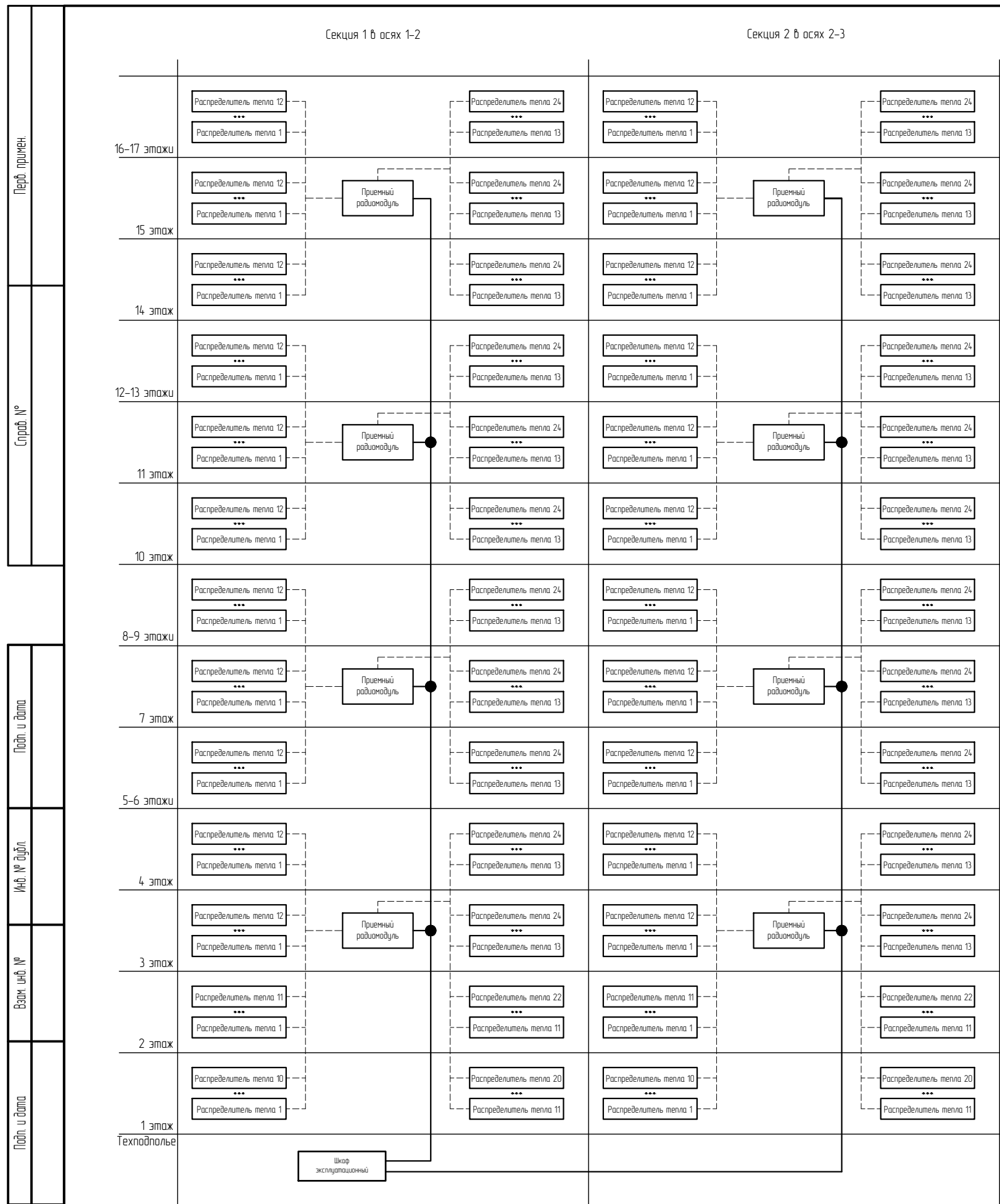
Расположение оборудования на 4-6, 8-10, 12-14 и 16-17 этажах в осях 2-3



- Распределитель тепла «Пульсар IoT» с радиовыходом



						Т			
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			12.2021		Р	15	
Проверил		Павлов			12.2021	Расположение оборудования на 4-6, 8-10, 12-14 и 16-17 этажах в осях 2-3	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		



- - Блок коммутации
- - Радиосвязь
- - Кабель RS485

Примечание
Шкаф эксплуатационный установить в электрощитовой в техподполье секции 1 в осях 1-2.

						Т					
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			12.2021				Р	16	
						Структурная схема			НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		
Проверил		Павлов			12.2021						

Перб. примен.	Секция 1 в осях 1-2		Секция 2 в осях 2-3											
	16-17 этаж	15 этаж	14 этаж	12-13 этаж	11 этаж	10 этаж	8-9 этаж	7 этаж	5-6 этаж	4 этаж	3 этаж	2 этаж	1 этаж	Техподполье
Спроб. №														
Лист и дата														
Лист и дата														
Взам. инв. №														
Инв. № инв.														

Перв. примен.

Спроб. №

Подп. и дата

Изм. № докл.

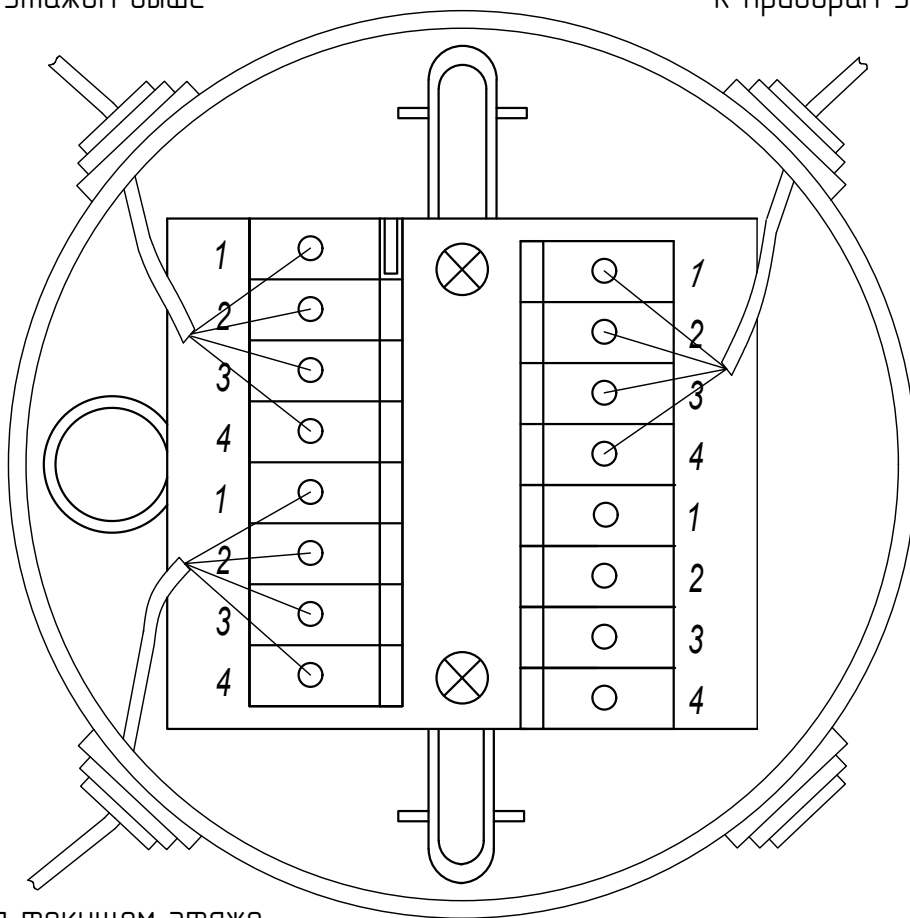
Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

к приборам этажом выше

к приборам этажом ниже



от приборов на текущем этаже

						Т			
						Множквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			12.2021		Р	17	
						Схема подключения к линии RS485 с использованием блока коммутации ЮТ/ЛИ 4-05111.022			
						НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»			
Проверил		Павлов			12.2021				

Перв. примен.

Спроб. №

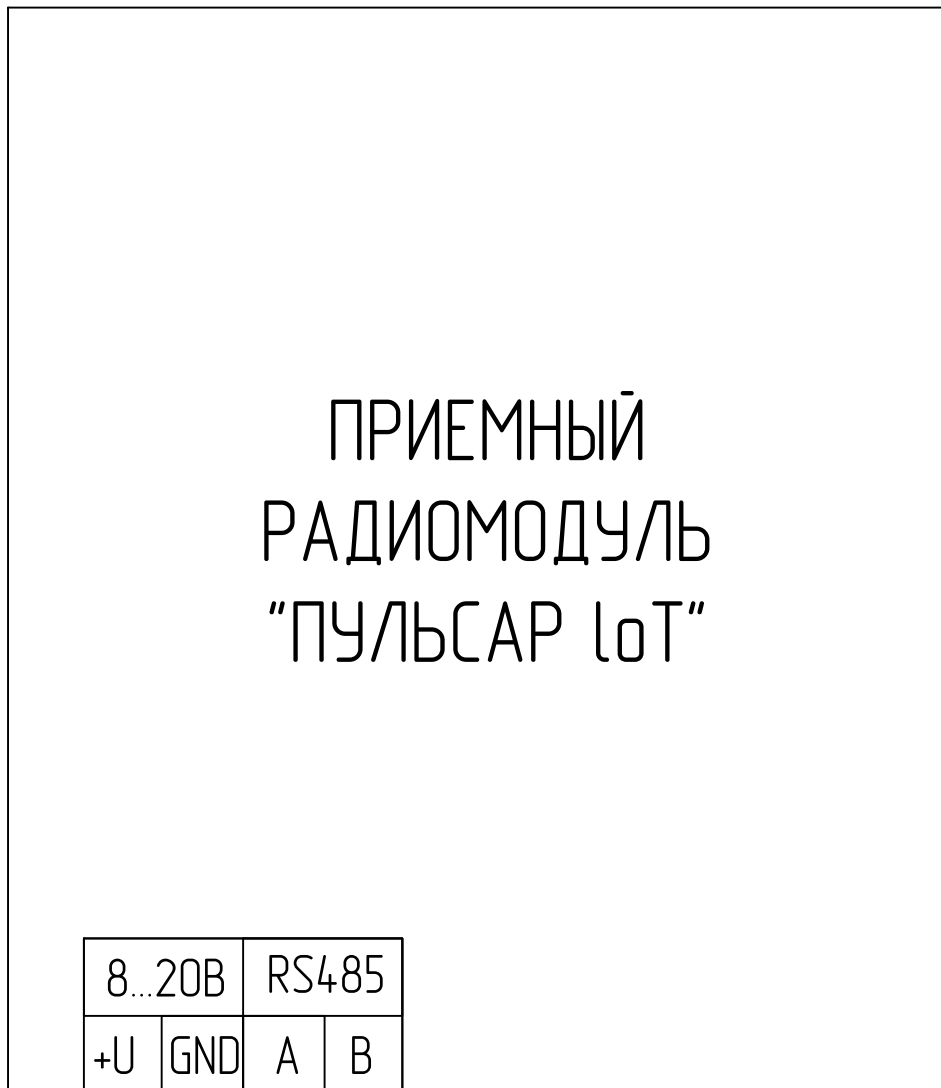
Подп. и дата

Изм. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № докл.

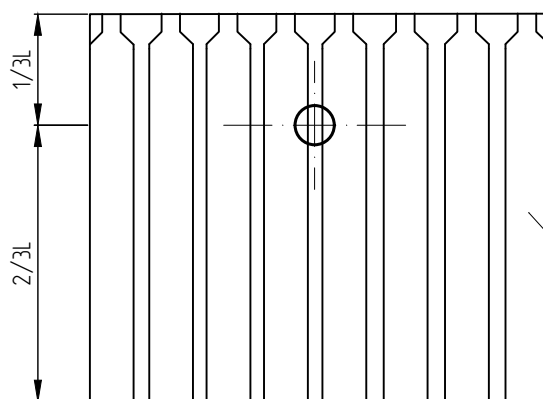


8...20В		RS485	
+U	GND	A	B

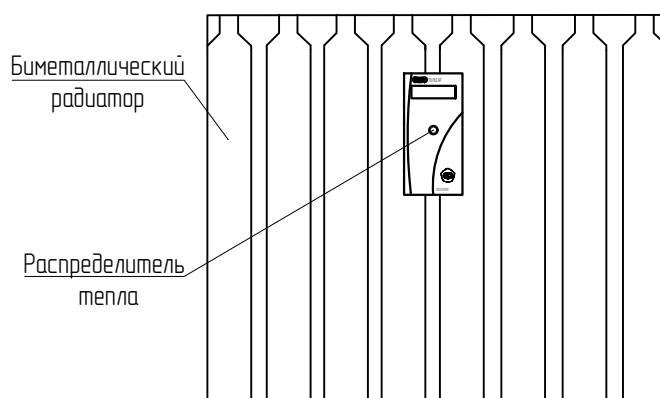
UTR 4x2x0,51

						Т				
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Трушина			12.2021		Р	18		
						Схема подключения приемного радиомодуля счетчиков воды и газа IoT		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		
Проверил		Павлов			12.2021					

Схема крепление распределителей тепла "Пульсар"



Биметаллический радиатор



Инструкция по монтажу распределителя тепла «ПУЛЬСАР» на биметаллические радиаторы.

1. Определить место монтажа теплового адаптера:

- а) При четном количестве секций монтаж теплового адаптера производится между средними секциями радиатора на высоте $2/3$ от нижнего края.
- б) При нечетном количестве секций монтаж теплового адаптера производится между средней и соседней с ней секцией радиатора со стороны подводки.

Для монтажа теплового адаптера использовать монтажный комплект, входящий в комплект распределителя.

2. Закрепить распределитель на тепловом адаптере и запломбировать в нижней части. Пломба при этом должна защелкнуться.

Примечание:

Руководствоваться РЭ на распределитель тепла «Пульсар»

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Изм. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № докл.

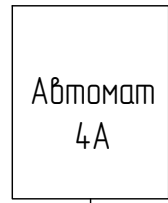
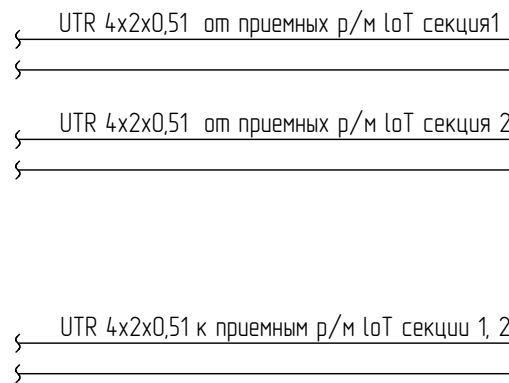
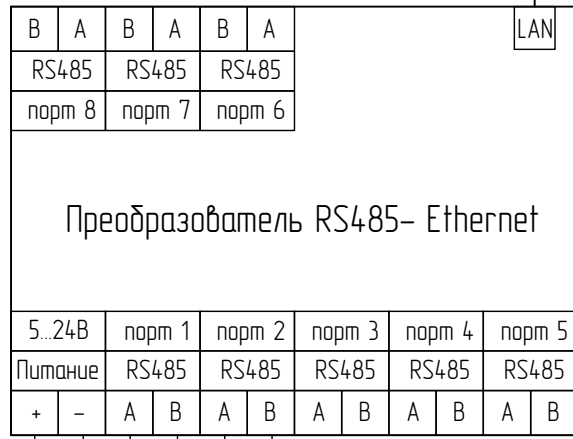
						Т				
						Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Трушина			12.2021		Р	19		
Проверил						Павлов		12.2021		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»

Перв. примен.
Справ. №

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

Подп. и дата
Инд. № подл.

RJ-45



ВВГнгз 3x1,5

220 В 50 Гц

Т						
Многоквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Трушина			12.2021	
Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»				Стадия	Лист	Листов
				Р	20	
Проверил				Павлов		12.2021

		№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Перв. примен.		1	Распределитель тепла ультразвуковой с радиовыходом "Пульсар IoT"	шт.	804	
		2	Приемный радиомодуль "Пульсар IoT"	шт.	8	
		3	Преобразователь RS485 (8 портов)-Ethernet	шт.	1	
		4	Источник питания ИП15-60, 15В, 3А	шт.	1	
		5	Автоматический выключатель однополюсной 4А	шт.	1	
		6	Блок коммутации	шт.	6	
Справ. №		7	Кабель UTR 4x2x0,51 (или аналог)	м	100,0	
		8	Провод ВВГнг 3x1,5 (или аналог)	м	60,0	
		9	Гофротруба 16 мм	м	50,0	
		10	Крепеж-клипса для труб 16 мм	шт.	100	

Подп. и дата									
Изм. № докл.									
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Изм. № докл.									
Проверил		Павлов			12.2021				
<p style="text-align: center;">Т</p> <p style="text-align: center;">Множквартирный панельный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения</p>							Стадия	Лист	Листов
<p style="text-align: center;">Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»</p>							Р	21	
<p style="text-align: center;">Спецификация оборудования, изделий и материалов</p>							НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		