

ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

Измерительная автоматизированная система контроля и учета  
тепловой энергии «Пульсар»

Т (АСКУЭ)

Типовой проект

Адрес:

Заказчик –

Рязань 2024



ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Исходные данные

Рабочая документация на автоматизированную систему контроля и учета тепловой энергии: «.....» разработана на основании:

- рабочего проекта: «.....», разработанного «.....».
- свода правил по проектированию и строительству СП31-110-2003, раздел 17.

Настоящий проект разработан ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН» (Свидетельство № СРО-П-014-05082009-62-0045) на оборудовании ИАСКУЭ «Пульсар».

2. Основные проектные решения

В данном проекте рассматривается решение по созданию и наладке системы АСКУЭ по следующим энергоресурсам:

- тепловая энергия,

Настоящий проект содержит:

- установку распределителей тепла «Пульсар IoT» с радиовыходом на диометаллические секционные радиаторы в квартирах;
- установку приемных радиомодулей «Пульсар IoT» с интерфейсом RS485 в слаботочной части этажных щитов на 3, 7, 11 и 15 этажах каждой секции;
- установку антенн приемных радиомодулей «Пульсар IoT» на потолке лестничной клетки 3, 7, 11 и 15 этажей каждой секции;
- коммутацию приемных радиомодулей «Пульсар IoT» в слаботочной части этажных щитов;
- прокладку кабеля, объединяющего приемные радиомодули «Пульсар IoT» в слаботочном стояке;
- установку шкафа эксплуатационного ШАСКУЭ в помещении с ограниченным доступом (электрощитовая 1 секции);
- прокладку кабеля ВВГнг 3х1,5 (или аналог) для питания ШАСКУЭ;
- размещение в ШАСКУЭ источника питания, преобразователя интерфейсов RS 485 – Ethernet «Пульсар» 8-портового.

Общее количество распределителей тепла «Пульсар IoT» с радиовыходом: 736 шт.

Общее количество приемных радиомодулей «Пульсар IoT» с интерфейсом RS485: 8 шт.

3. Назначение и задачи измерительной автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии, энергии тепла и воды «Пульсар»

Система измерительная автоматизированная контроля и учета электроэнергии, энергии тепла и воды «Пульсар» (далее Система) предназначена для автоматизированного коммерческого и технологического учета потребления электроэнергии, тепловой энергии и воды, 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.

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

Установка автоматизированных систем для диспетчеризации ЖКХ, с помощью которых осуществляется сбор данных счетчиков воды, тепла и электричества, обладает целым рядом преимуществ:

- позволяет значительно сократить издержки управляющей компании благодаря получению достоверных показаний точно в необходимый срок.
- снимает с собственников необходимость контролировать приборы учета, установленные в квартире.
- позволяет оптимизировать работу управляющей компании.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

T

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разрад.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							T	2	
Проверил						Общие данные	ООО НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		

#### 4. Программный комплекс «Пульсар»

Программный комплекс «Пульсар» предназначен для работы на верхнем уровне измерительной автоматизированной системы контроля и учета энергоресурсов «Пульсар» и обеспечивает сбор показаний с различных типов счетчиков энергоресурсов (воды, тепла, газа, электроэнергии), ведения архивов потребления ресурсов, формирования отчетов различного вида, а также технологического контроля параметров энергообеспечения и мониторинга нештатных ситуаций. Подходит для автоматизированного учета больших управляющих компаний, поставщиков ресурсов.

Основные функции программного комплекса:

- ведение базы данных потребленных ресурсов (воды, тепла, газа, электроэнергии);
- подготовка отчетов, протоколов, графиков потребления;
- сведение внутриобъектового баланса поступления и потребления;
- контроль текущего потребления, технологический контроль параметров энергообеспечения;
- многотарифный учет энергоресурсов;
- анализ данных о потреблении энергоресурсов и выявление хищений;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- телеуправление внешними устройствами;
- контроль качества поставляемых ресурсов;
- резервное копирование базы данных.

Преимущества программного комплекса:

- Поддержка большинства тепло-, электросчетчиков, газовых корректоров, терморегуляторов, устройств связи, представленных на российском рынке;
- Открытые протоколы обмена данными;
- Бесплатное добавление новых типов приборов, бесплатная техническая поддержка и обновление ПО;
- Возможность размещения базы данных на сервере ООО «НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН» — отсутствие расходов на установку и обслуживание сервера;
- Доработка возможностей комплекса под требования Заказчика

#### 5. Передача данных

##### Тепловая энергия

Сбор информации для поквартирного учета тепловой энергии происходит посредством получения данных от распределителей тепла «Пульсар IoT» по радиосвязи приемным радиомодулем «Пульсар IoT». Данные от приемного радиомодуля «Пульсар IoT» с интерфейсом RS485 передаются по кабельным линиям КСВВнг(A)-LS 2x2x0,91 (или аналог) в Преобразователь интерфейсов RS-485 – Ethernet «Пульсар» 8-портовый.

Преобразователи интерфейсов RS 485 – Ethernet «Пульсар» 8-портовые расположить в ШАСКУЭ в помещении с ограниченным доступом.

Мощность, потребляемая ШАСКУЭ от питающей сети не более 60 Вт. Подключение питающих проводов осуществить в трубах (гофрокаробах) по месту любым удобным способом.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Т


Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разрад.					
Проверил					

Т		
Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		
Стадия	Лист	Листов
Т	3	
Общие данные		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

6. Прокладка кабелей связи

Прокладку кабелей связи производить в гофрированной ПВХ трубе, учтенной в спецификации;  
 Монтаж кабельных линий связи должен отвечать требованиям действующих СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства» и СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации» стандарта СТО СМК 71.12.12 Монтаж слаботочных систем.  
 Расстояние между магистральными кабелями и силовыми кабелями должно быть не менее 300 мм при их параллельной прокладке.  
 Прокладку кабеля от приборов до Ш.АСКУЭ осуществить по месту любым удобным способом.

7. Монтаж и пусконаладочные работы

Монтаж системы должен производиться в соответствии с рабочей документацией с учетом требований предприятий-изготовителей приборов, средств автоматизации, агрегатных и вычислительных комплексов, предусмотренных техническими условиями или инструкциями по эксплуатации этого оборудования.

Монтаж оборудования производить согласно настоящему проекту в шкафу автоматики ШЭ и требованиям СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации».

8. Электропитание и заземление

Для функционирования системы требуется подключение шкафа к системе электропитания мощностью 1 кВт от отдельного автомата в электрощитовой жилого дома мощностью 4А. Точка подключения – шкаф автоматики ШЭ. Подключение произвести кабелем ВВГнг-LS 3x1,5.

Защитное заземление устройств выполнить в соответствии с ПУЭ, СНиП 3.05.06, ГОСТ 12.7.030-81 и документацией завода-изготовителя.

Для подключения электропитания применить негорючие провода и кабели.

9. 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.

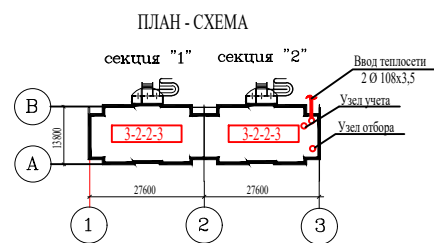
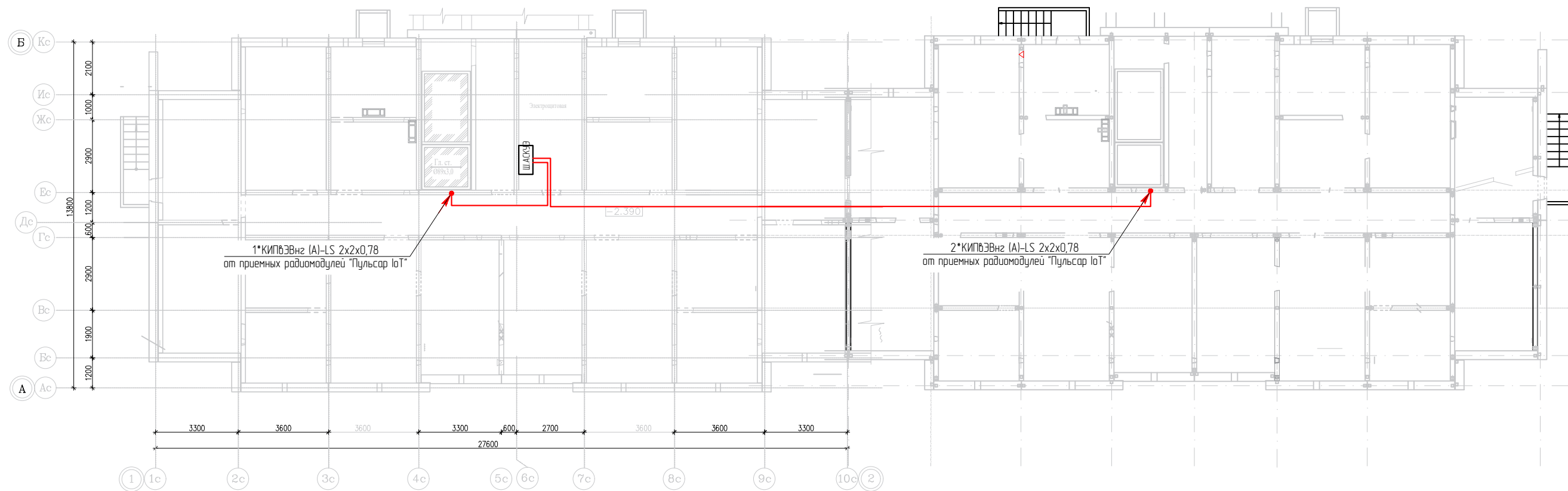
При работе, связанные с монтажом системы быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0 и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.

10. Техническое обслуживание

Периодическое обслуживание заключается в осмотре внешнего вида оборудования, в снятии измерительной информации, в устранении причин, вызывающих ошибки в работе. Осмотр рекомендуется проводить не реже 1 раза в месяц, при этом проверяется надежность крепления приборов на месте эксплуатации, состояние кабельных линий и сохранность пломб.

Перв. примен.		6. Прокладка кабелей связи											
		7. Монтаж и пусконаладочные работы											
Справ. №		8. Электропитание и заземление											
		9. Требования к технике безопасности при монтаже системы											
		10. Техническое обслуживание											
Подп. и дата								Т					
Инд. № дубл.													
Взам. инв. №													
Подпись и дата													
Инд. № подл.							Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»			Стадия	Лист	Листов	
							Общие данные			Т	4		
										ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»			

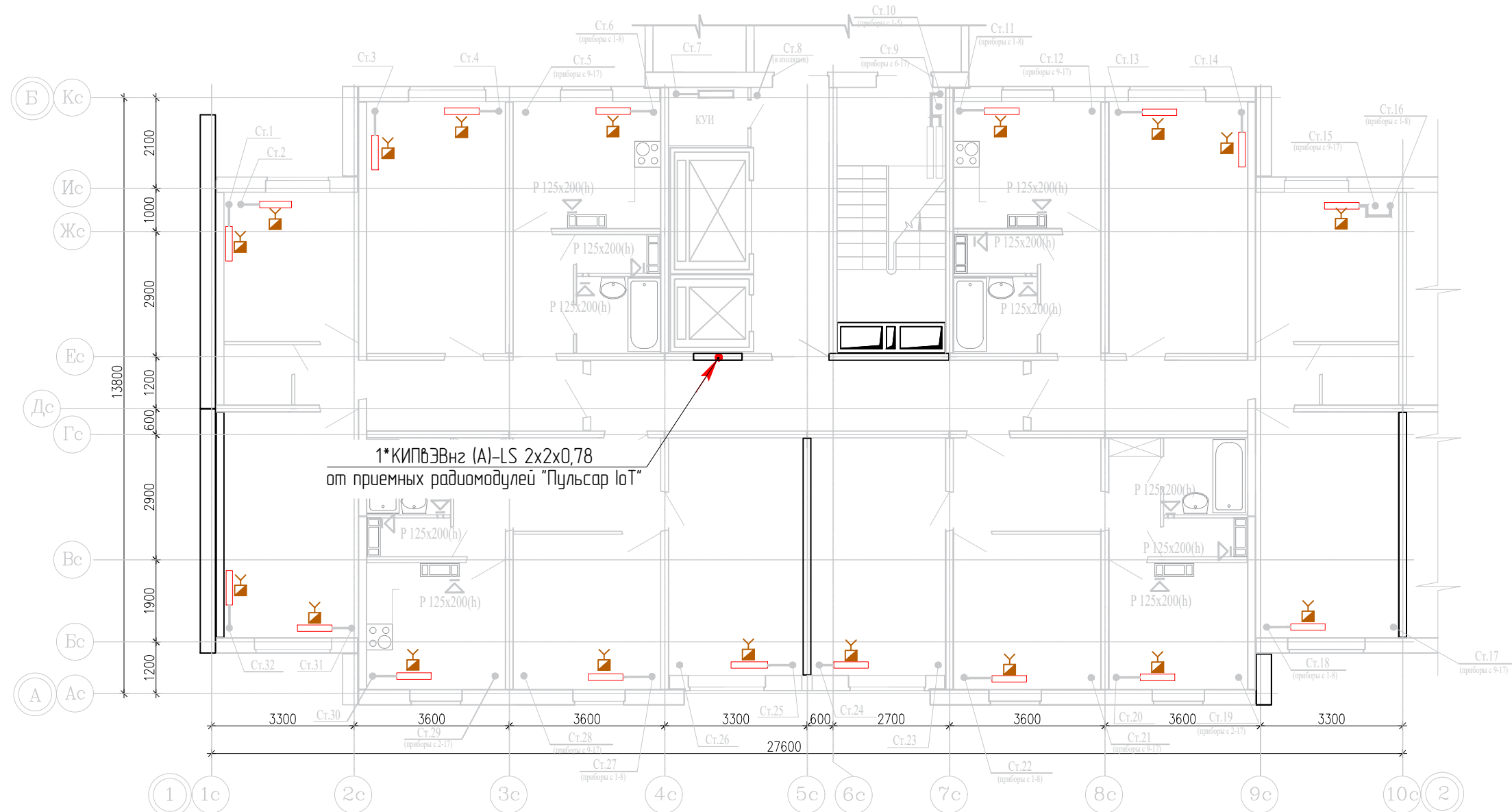




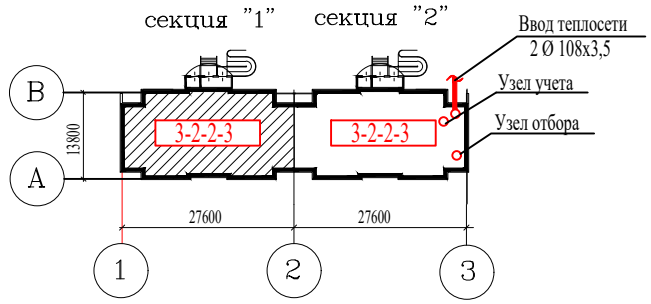
Примечания:

1. Прокладку кабелей горизонтально осуществить по месту любым удобным способом в гофрокоробах, учтенных в спецификации.
2. Шкаф Ш.АСКУЭ установить в электрощитовой.

						Т			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Т	6	
Проверил						Расположение оборудования в техподполье	ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		



ПЛАН - СХЕМА



Примечания:

1. Прокладку кабелей вертикально осуществить в нишах СС
2. Опуск кабеля показан условно.

						Т			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Т	7	
Проверил						Расположение оборудования на 1 этаже в осях 1-2	ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Перв. примен.

Спроб. №

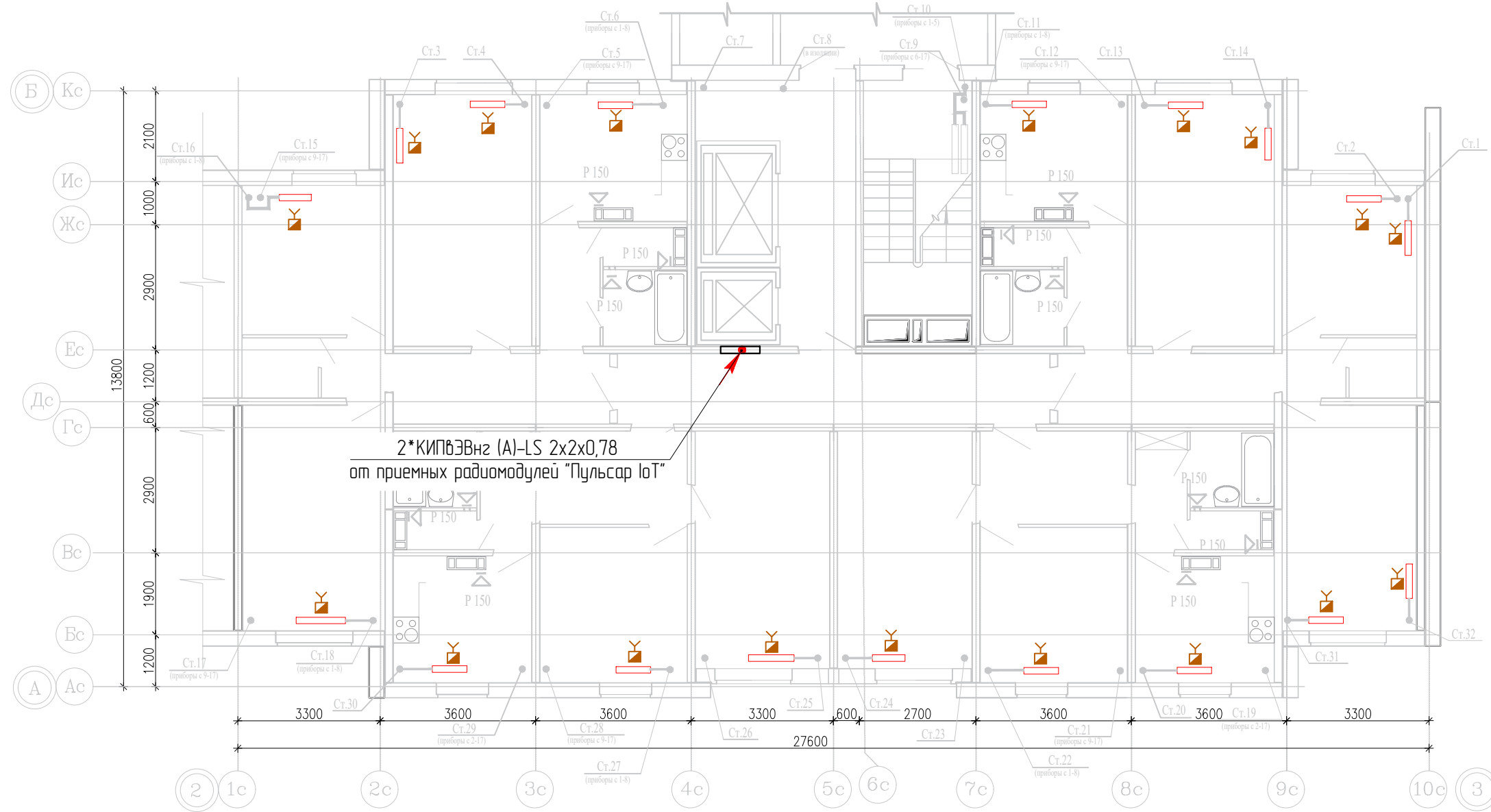
Полн. и дата

Инд. № дубл.

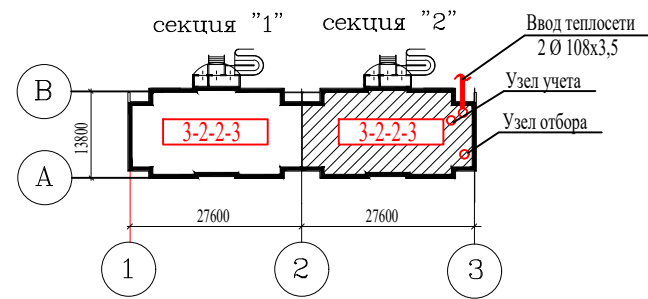
Взам инд. №

Полн. и дата

Инд. № подл.



ПЛАН - СХЕМА



Примечания:

1. Прокладку кабелей вертикально осуществить в нишах СС
2. Опуск кабеля показан условно.

						Т			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Т	8	
Проверил						Расположение оборудования на 1 этаже в осях 2-3	ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Перв. примен.

Справ. №

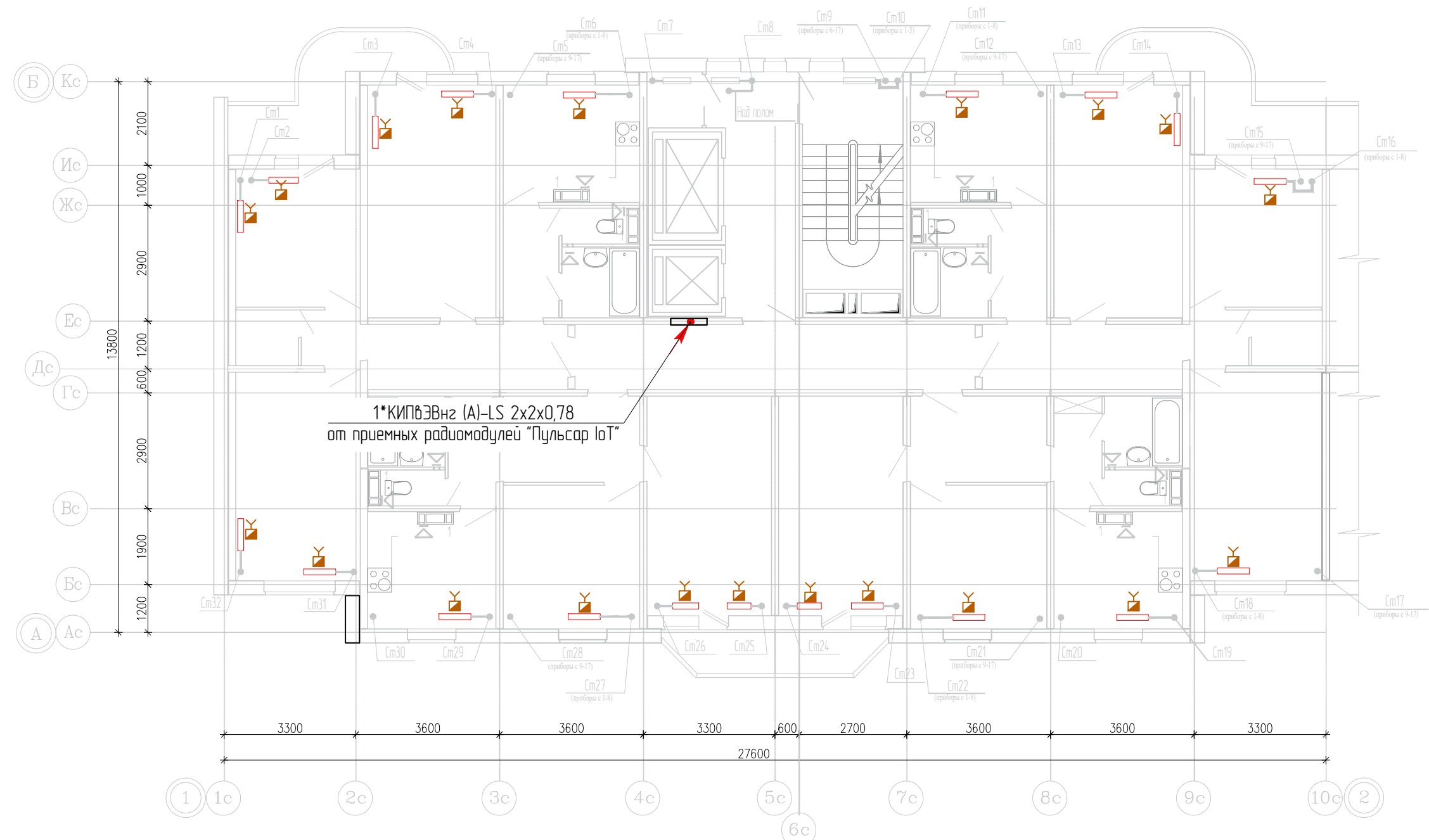
Подп. и дата

Инд. № дубл.

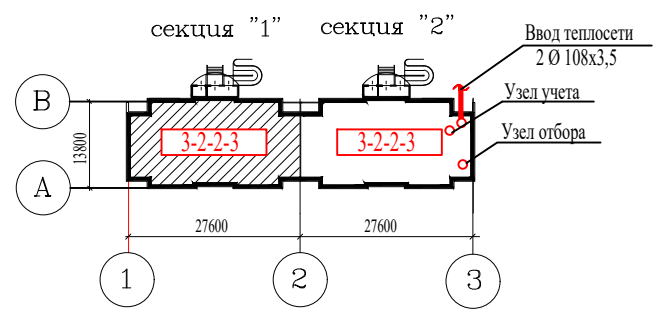
Взам инд. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



**ПЛАН - СХЕМА**



**Примечания:**

- 1. Прокладку кабелей вертикально осуществить в нишах СС
- 2. Опуск кабеля показан условно.

						Т			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Т	9	
Проверил						Расположение оборудования на 2 этаже в осях 1-2	ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Перв. примен.

Справ. №

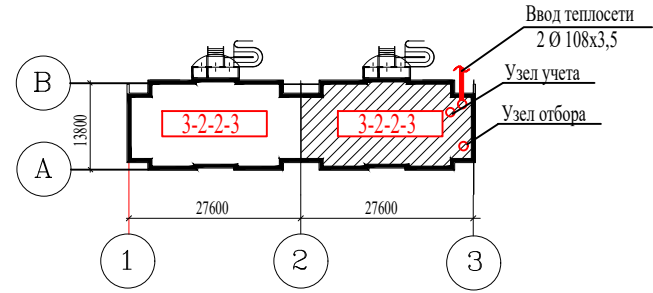
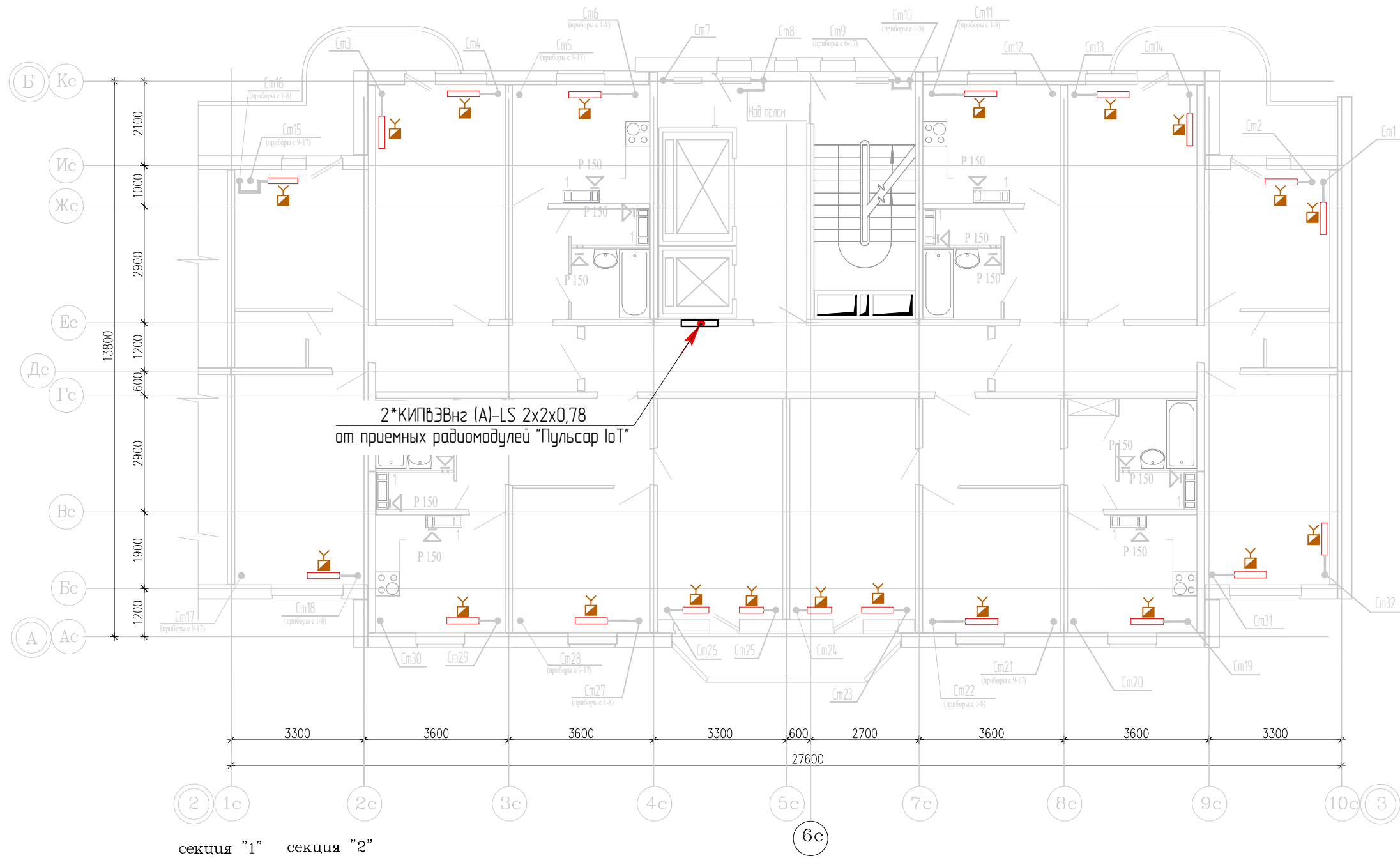
Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.



Примечания:

1. Прокладку кабелей вертикально осуществить в нишах СС
2. Опуск кабеля показан условно.

						Т			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Т	10	
Проверил						Расположение оборудования на 2 этаже в осях 2-3	ООО НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		

Перв. примен.

Справ. №

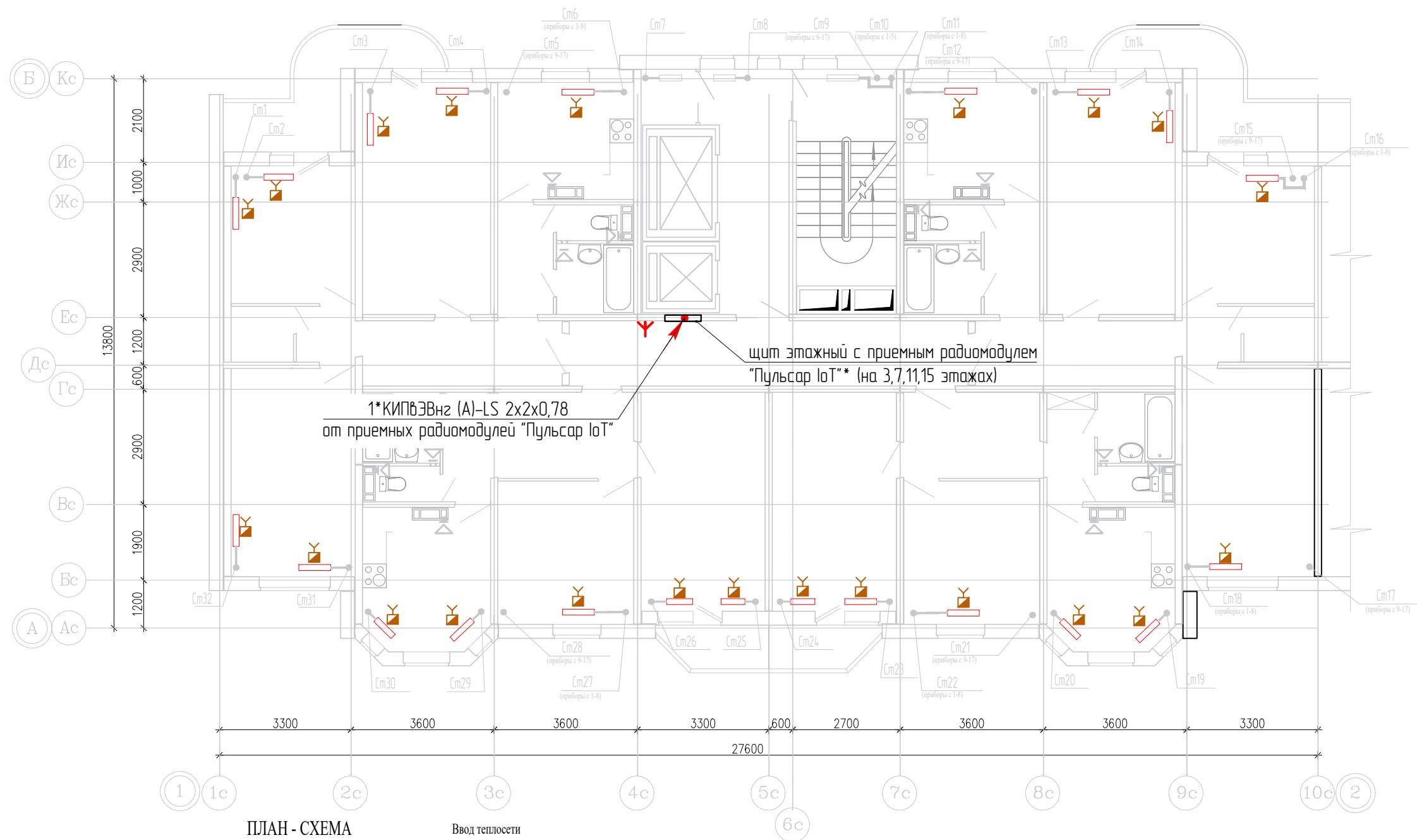
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Примечания:

1. Прокладку кабелей вертикально осуществить в нишах СС
2. Опуск кабеля показан условно.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т			
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Т	11	
Проверил						Расположение оборудования на 3-17 этажах в осях 1-2	ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Перв. примен.

Справ. №

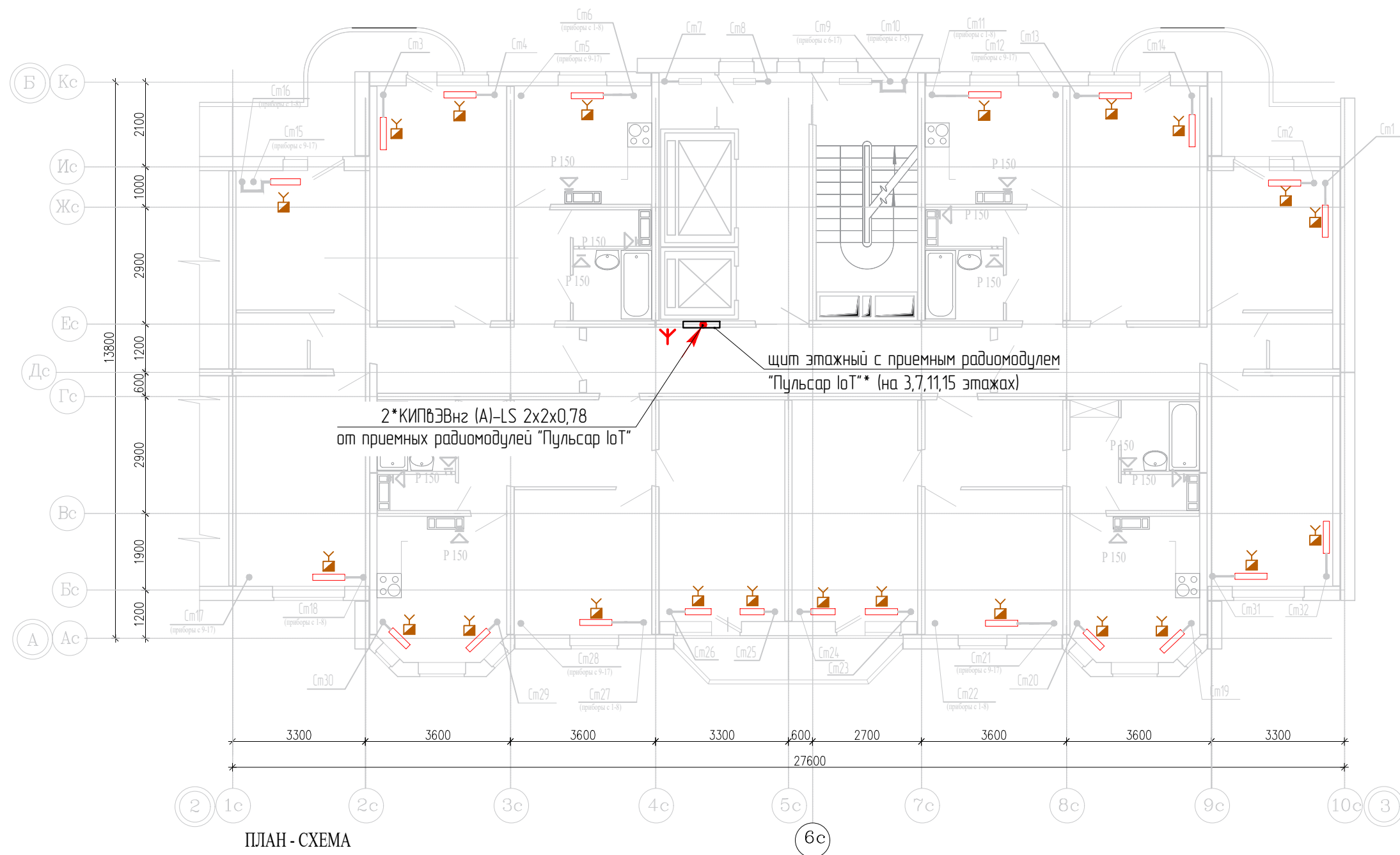
Подп. и дата

Инв. № дубл.

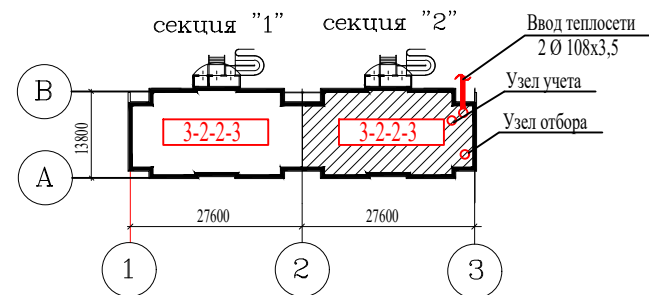
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



ПЛАН - СХЕМА



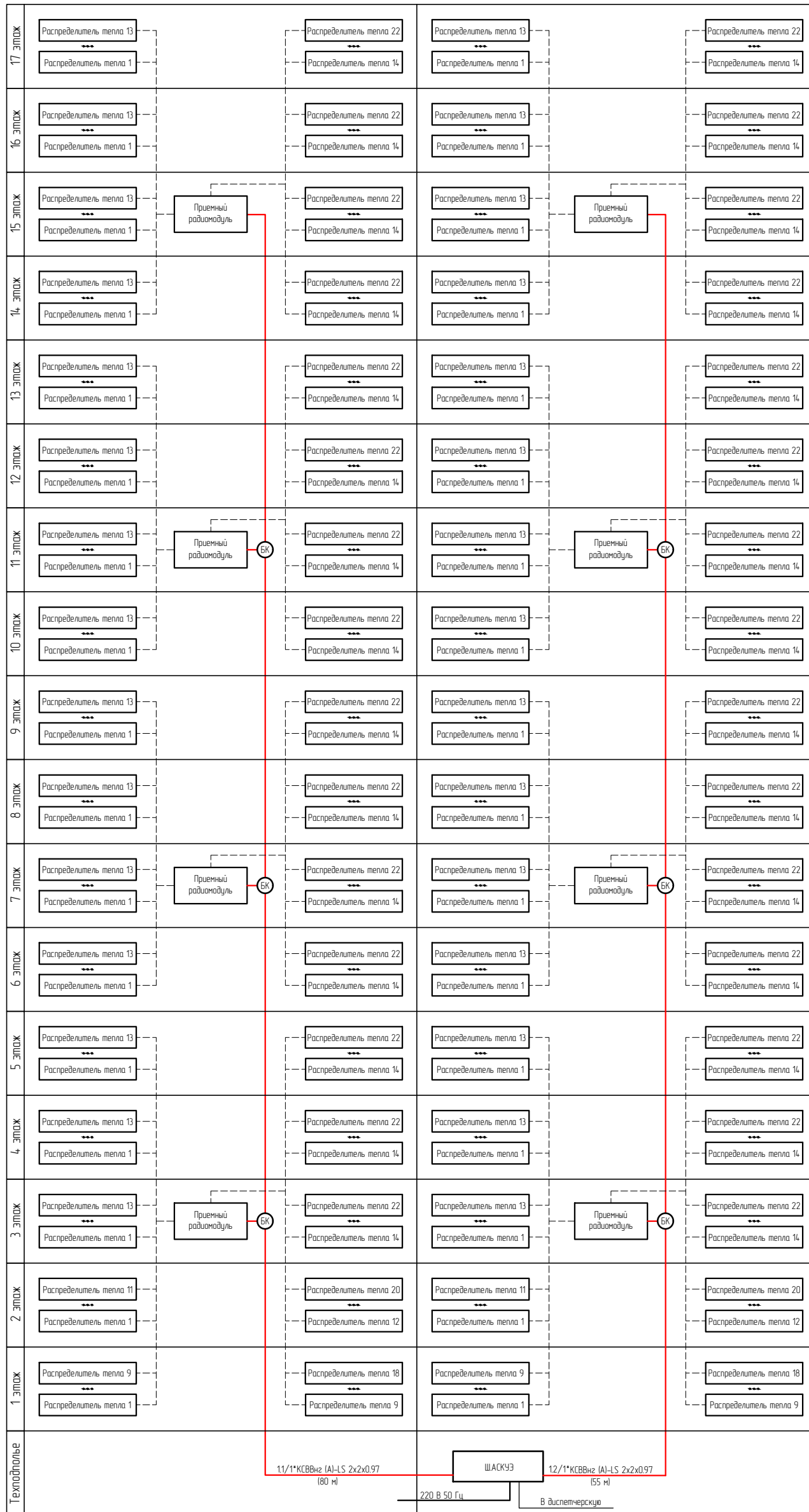
Примечания:

1. Прокладку кабелей вертикально осуществить в нишах СС
2. Опуск кабеля показан условно.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т			
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Т	12	
Проверил						Расположение оборудования на 3-17 этажах в осях 2-3	ООО НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		

Секция 1 в осях 1-2

Секция 2 в осях 2-3



Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

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

						Т			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Т	13	
						Структурная схема	ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Перв. примен.

Справ. №

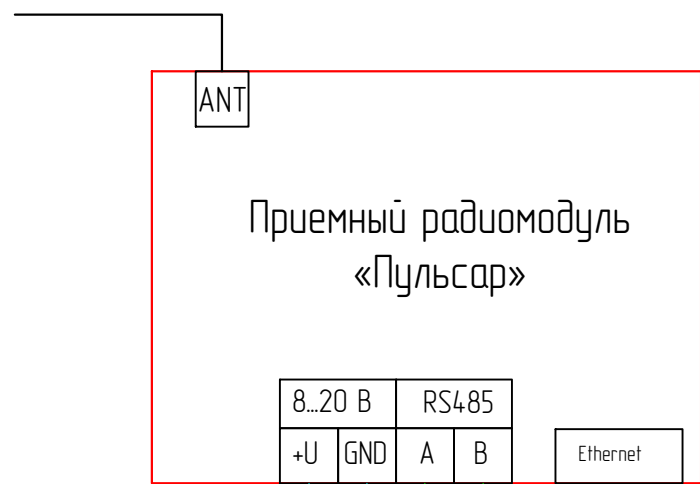
Подп. и дата

Инв. № дубл.

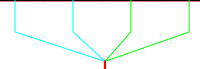
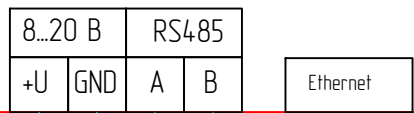
Взам. инв. №

Подп. и дата

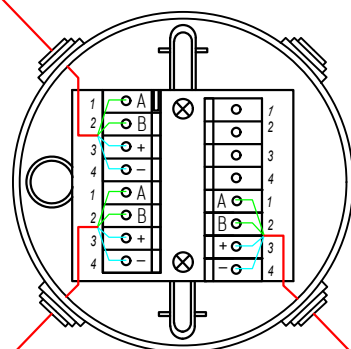
Инв. № подл.



Приемный радиомодуль «Пульсар»



этаж N+1



подключение Приборов к сети RS485/питанию этаж N

подключение к следующему БК этаж N-1

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					

Т		
Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		
Стадия	Лист	Листов
Т	14	
ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Перв. примен.

Справ. №

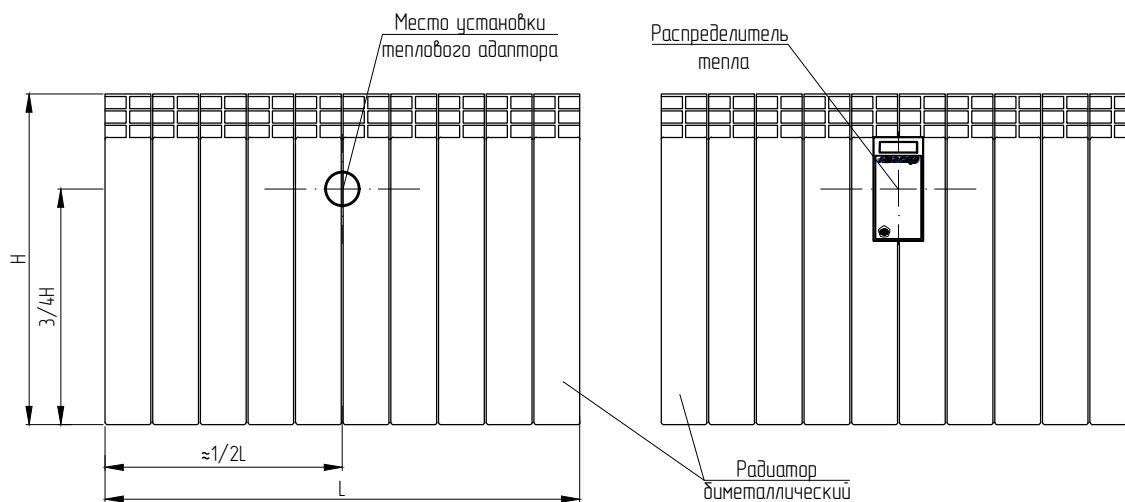
Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



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

Распределитель устанавливается посередине радиатора по горизонтали и на высоте 2/3 от низа радиатора по вертикали.

При четном количестве секций монтаж теплового адаптера производится между средними секциями радиатора на высоте 3/4 от его нижнего края до верхнего винта теплового адаптера.

При нечетном количестве секций монтаж теплового адаптера производится между средней и соседней с ней секцией радиатора со стороны подводки.

1) Зафиксировать тепловой адаптер на радиаторе при помощи винтов и гаек М4, входящих в комплект монтажа. Момент усилия затяжки гаек 100 сН·м

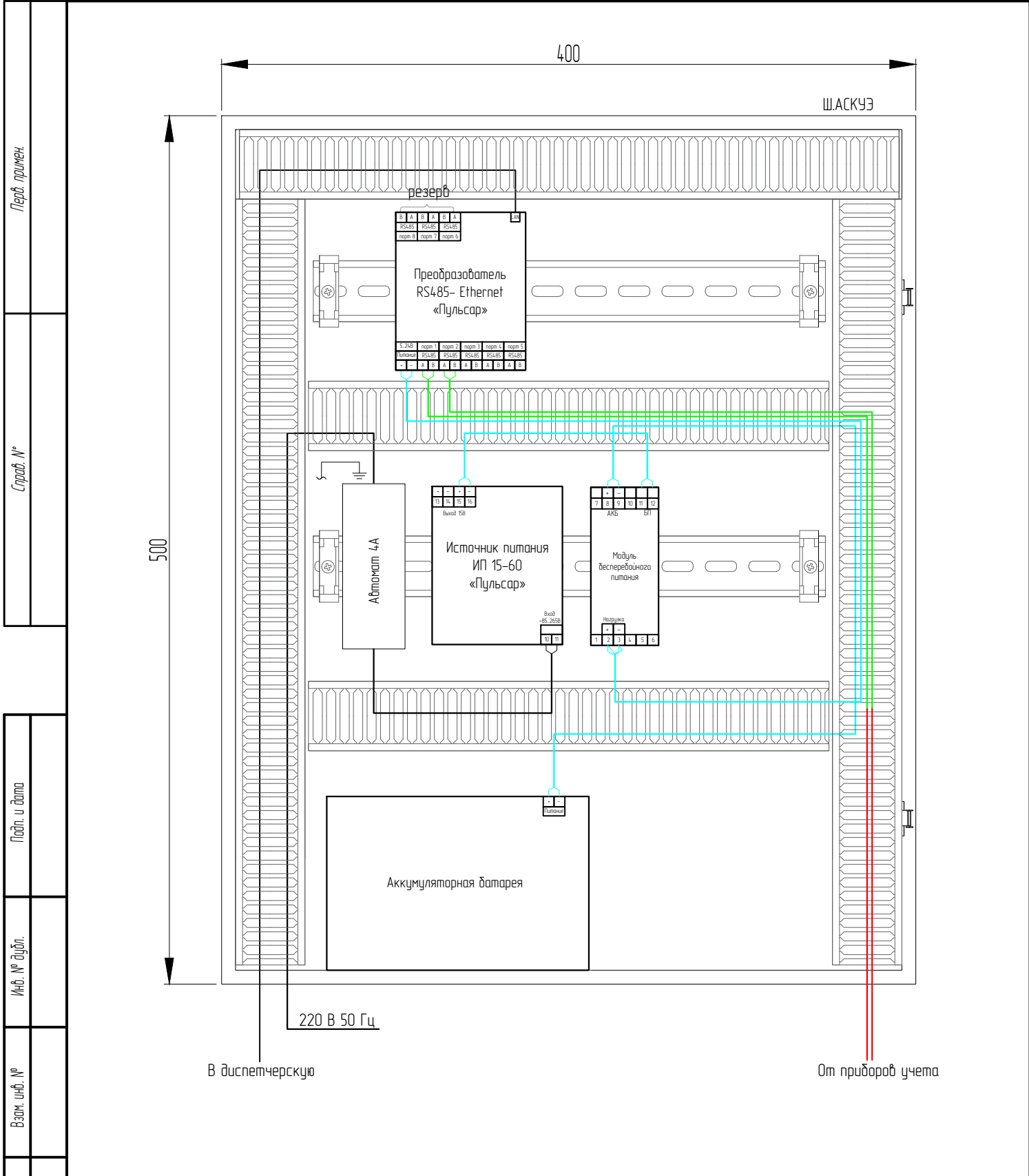
2) Если расстояние между пластинами радиатора не более 2,5 мм, то закрепить тепловой адаптер при помощи саморезов

Примечание:

Руководствоваться РЭ на распределитель тепла «Пульсар»

Т

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стандия	Лист	Листов
							Т	15	
Проверил						Схема крепления распределителей тепла «Пульсар» на биметаллические радиаторы	ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		



Перв. примен.	
Справ. №	

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

Подп. и дата						Т			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пулсар»	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Т	16	
						Схема подключения оборудования в шкафу ШАСКУЭ	ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Перв. примен.	Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля, провода				Кабель, провод				
		Начало	Конец					по проекту			проложен	
								Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол-во, число и сечение жил
1	ШАСКУЭ	Ниша на 15 этаже. Секция 1	в лотке	в гофре	в жест. трубе	открыто	КИПВЭВнг (А)-LS	2x2x0,78	80			
2	ШАСКУЭ	Ниша на 15 этаже. Секция 1		55			КИПВЭВнг (А)-LS	2x2x0,78	55			

Справ. N

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

						Т		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		
Проверил						Кабельный журнал		
						Стадия	Лист	Листов
						Т	17	
						ООО НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		

№ п/п	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
<u>Основное оборудование</u>							
1	Распределитель тепла ультразвуковой с радиовыходом		«Пульсар IoT»	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	736	
2	Приемный радиомодуль		«Пульсар IoT»	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	8	
<u>Кабельная продукция</u>							
3	Блок коммутации		«Пульсар»	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	6	
4	Кабель	КИПвЭВнг (А)-LS 2x2x0,78мм (или аналог)			м	200*	
6	Труба ПВХ гибкая гофр. д.20мм, легкая с протяжкой, 100м			ДКС	м	160	
7	Крепеж-клипса для труб 20мм			ДКС	шт.	160	
8	Дюбель-гвоздь полипропиленовый (ПП) 6x40				шт.	160	
<u>Шкаф эксплуатационный (ШАСКУЭ)</u>							
9	Корпус металлический IP54 (500x400x220)	ЩМП-2.3.1-0 У2 (или аналог)		IEK	шт.	1	
10	DIN-рейка перфорированная OMEGA 3F, 35x7,5мм			ДКС	м	0,7	
11	Ограничитель на DIN-рейку				шт.	4	
12	Короб перфорированный, серый RL6 40x40			ДКС	м	2,0	
13	Преобразователь 8-ми портовый RS485-Ethernet «Пульсар»		«Пульсар»	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	1	
14	Источник питания ИП15-60, 15В, 3А		«Пульсар»	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	1	
15	Аккумуляторная батарея 7А, 12В				шт.	1	
16	Модуль бесперебойного питания, 12В		«Пульсар»	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	1	
17	Автоматический выключатель однополюсной 4А				шт.	1	
<u>ЗИП (запасные части, инструменты, принадлежности)</u>							
18	Распределитель тепла ультразвуковой с радиовыходом		«Пульсар IoT»	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	3	

Перв. примен.

Спроб. И

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Примечания:

- \*Количество метров кабеля принято с добавлением 25% от фактического и округлено в большую сторону.
- Фактическое количество требуемого кабеля указано в кабельном журнале.

						Т			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Т	18	
Проверил						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		