

ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

**Измерительная автоматизированная система контроля и учета
тепловой энергии и воды «Пульсар»**

Т

Типовой проект

**Жилой дом со встроенными административными помещениями и подземной
автостоянкой**

Адрес:

Заказчик:

Рязань 2019

Ведомость документов

№ п/п	Формат	Обозначение	Наименование	Лист
1	A4		Ведомость документов	1
2	A4		Общие данные	2-5
3	A3		Схема расположения распределителей тепла на 2-4, 6-12 и 14-16 этажах в осях 1-2	6
4	A3		Схема расположения распределителей тепла на 5 и 13 этажах в осях 1-2	7
5	A3		Схема расположения распределителей тепла на 2-4, 6-12 и 14-16 этажах в осях 3-4	8
6	A3		Схема расположения распределителей тепла на 5 и 13 этажах в осях 3-4	9
7	A3		Структурная схема	10
8	A4		Схема подключения к линии RS485 с использованием блока коммутации ЮТЛИ 405111.022	11
9	A4		Схема подключения приёмного радиомодуля счетчиков воды и газа IoT	12
10	A4		Крепление распределителей тепла «Пульсар»	13
11	A4		Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном	14
12	A4		Спецификация оборудования, материалов	15

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

Гл. инженер

А.В.Козлов

Перв. примен.	Ведомость документов											
	Справ. №	№ п/п	Формат	Обозначение	Наименование						Лист	
1		A4		Ведомость документов						1		
2		A4		Общие данные						2-5		
3		A3		Схема расположения распределителей тепла на 2-4, 6-12 и 14-16 этажах в осях 1-2						6		
4		A3		Схема расположения распределителей тепла на 5 и 13 этажах в осях 1-2						7		
5		A3		Схема расположения распределителей тепла на 2-4, 6-12 и 14-16 этажах в осях 3-4						8		
6		A3		Схема расположения распределителей тепла на 5 и 13 этажах в осях 3-4						9		
7		A3		Структурная схема						10		
8		A4		Схема подключения к линии RS485 с использованием блока коммутации ЮТЛИ 405111.022						11		
9		A4		Схема подключения приёмного радиомодуля счетчиков воды и газа IoT						12		
10		A4		Крепление распределителей тепла «Пульсар»						13		
11		A4		Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном						14		
12	A4		Спецификация оборудования, материалов						15			
Погн. и дата	Т											
	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»											
Инв. N дубл.	Изм	Кол	Лист	N°докум.	Погн.	Дата				Стадия	Лист	Листов
												1
Взам. инв. N°	Ведомость документов											
	НПП «ТЕПЛОДОХРАНЬ»											
Погн. и дата	Ведомость документов											
	НПП «ТЕПЛОДОХРАНЬ»											
Инв. N° подл.	Пров.	Павлов				09.01						
	Разраб.	Поздеева				09.01						

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 210 квартирах;
 - установку приемных радиомодулей «Пульсар IoT» в слаботочной части этажных щитов на 5 и 13 этажах;
 - 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 блоков питания, преобразователя RS232/RS485-Ethernet.
4. Общее количество распределителей тепла «Пульсар» 600 шт.
5. Передача данных осуществляется в диспетчерский пункт посредством преобразователя RS232/RS485-Ethernet.
6. Кабель КСПВГ 4x0,5, объединяющий приемные радиомодули «Пульсар IoT» в сеть RS485 в стояках, прокладывают в слаботочном кабельном канале.
7. Провод КСПВГ 4x0,5 для питания приемных радиомодулей «Пульсар IoT» прокладывают в слаботочном кабельном канале.
8. Расстояние между магистральными кабелями и силовыми кабелями должно быть не менее 300 мм при их параллельной прокладке.
9. Шкаф эксплуатационный установить на техэтаже в секции 3-4.
10. Прокладку кабеля КСПВГ 4x0,5 от приемных радиомодулей «Пульсар IoT» до ШЭ, осуществить по месту любым удобным способом.
11. Мощность, потребляемая шкафом эксплуатационным от питающей сети не более 120 Вт. Подключение питающих проводов осуществить по месту любым удобным способом.

Перв. примен.													
Справ. №													
Погр. и дата													
Инв. № дубл.													
Взам. инв. №													
Погр. и дата													
Инв. № подл.													
							Т						
							Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»						
	Изм	Кол	Лист	№докум.	Погр.	Дата					Страница	Лист	Листов
												2	15
	Пров.	Павлов				09.01	Общие данные				НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		
	Разраб.	Поздеева				09.01							

Общие сведения о распределителях тепла «Пульсар»

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

Устройства применяются в жилищно-коммунальном хозяйстве и других областях промышленности.

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

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

Распределитель может быть выполнен в нескольких исполнениях: с двумя датчиками температуры, измеряющими температуры между поверхностью отопительного прибора и воздухом в помещении; и одним датчиком температуры, установленным только на отопительном приборе и измеряющим разность температур между поверхностью отопительного прибора и запрограммированной температурой помещения. Вариант с двумя датчиками может поставляться с выносным датчиком, измеряющим температуру отопительного прибора.

Устройства каждого из описанных выше исполнений может быть оборудовано 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;
- помесячный 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.

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.	Общие сведения о распределителях тепла «Пульсар»												
	<p>Устройства для распределения тепловой энергии "Пульсар" (далее распределители) предназначены для измерений разности температуры отопительного прибора и температуры окружающей среды и вычисления на основе измеренной разности температур интегральной безразмерной величины (далее R), пропорциональной количеству теплоты, отданному отопительным прибором.</p> <p>Устройства применяются в жилищно-коммунальном хозяйстве и других областях промышленности.</p> <p>Распределитель состоит из датчиков температуры и измерительного вычислителя, содержащего микропроцессор.</p> <p>С помощью одного датчика температуры измеряется температура отопительного прибора, с помощью другого - температура окружающего воздуха. В распределителе тепла определяется разность температур, которая связана с конкретным отопительным прибором.</p> <p>Распределитель может быть выполнен в нескольких исполнениях: с двумя датчиками температуры, измеряющими температуры между поверхностью отопительного прибора и воздухом в помещении; и одним датчиком температуры, установленным только на отопительном приборе и измеряющим разность температур между поверхностью отопительного прибора и запрограммированной температурой помещения. Вариант с двумя датчиками может поставляться с выносным датчиком, измеряющим температуру отопительного прибора.</p> <p>Устройства каждого из описанных выше исполнений может быть оборудовано беспроводным интерфейсом (радиоканал, работающий на частоте 433,92 МГц).</p> <p>Распределитель имеет архив, в котором сохраняются интегральные значения величины R (глубина архива 30 месячных значений).</p> <p>Для оперативного доступа к информации используется ЖК-дисплей, на который выводится:</p> <ul style="list-style-type: none"> -идентификационный номер устройства; -интегральное значение R; -помесячный архив интегральных значений R; -предупреждение о разряде батареи. <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Информация по радиоканалу передается на приемные радиомодули и концентраторы, которые не оказывают влияния на результат измерений и не являются метрологически значимыми.</p> <p>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.</p>												
Справ. №	<p>Т</p> <p style="text-align: center;"><i>Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»</i></p>												
	Погн. и дата	Инв. N дубл.	Взам. инв. №	Погн. и дата	Изм	Кол	Лист	N°докум.	Погн.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Инв. № подл.	Общие данные										3	15	
	<p>Пров. Павлов 09.01</p> <p>Разраб. Поздеева 09.01</p>										НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		
	Копировал										Формат А4		

Перв. примен.	Основные параметры распределителей	
	Наименование характеристики	Значение
	Диапазон измеряемых температур, °С	35...105*
	Диапазон температур окружающего воздуха, °С	0..55
	Пределы допускаемой относительной погрешности, %:	
	5°С<ΔТ<10°С	12
	10°С<ΔТ<15°С	8
	15°С<ΔТ<40°С	5
	40 °С < ΔТ	3
	Возможность остановки измерений в летние месяцы	Май, июнь, июль, август
	Вывод информации	- ЖК дисплей - радиопередающее устройство 433,92МГц, 10мВт
	Наличие защиты от вмешательства	да
	Индикатор жидкокристаллический	7-разрядов + «1»
Источник питания - литиевая батарея, В	3,6	
Степень защиты	IP41	
Максимальная мощность отопительного прибора, Вт	10000	
Габаритные размеры, мм	77x38x29	
Масса, не более, г.	100	

* для устройств с двумя датчиками температуры, один из которых выносной (тот, что устанавливается на поверхности отопительного прибора)

Основные параметры приемных радиомодулей

- Рабочий диапазон температур от плюс 5 до плюс 50 °С.
- 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.

Погр. и дата								
	Т							
Инд. N дубл.	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Гульсар»							
	Изм	Кол	Лист	N°докум.	Погр.	Дата		
Взам. инв. N°						Стадия	Лист	Листов
							4	15
Погр. и дата						Общие данные		
Инд. N° подл.	Пров.		Павлов		09.01	НПП «ТЕПЛОДОХРАНЬ»		
	Разраб.		Поздеева		09.01			

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 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.

Требования к технике безопасности при монтаже системы

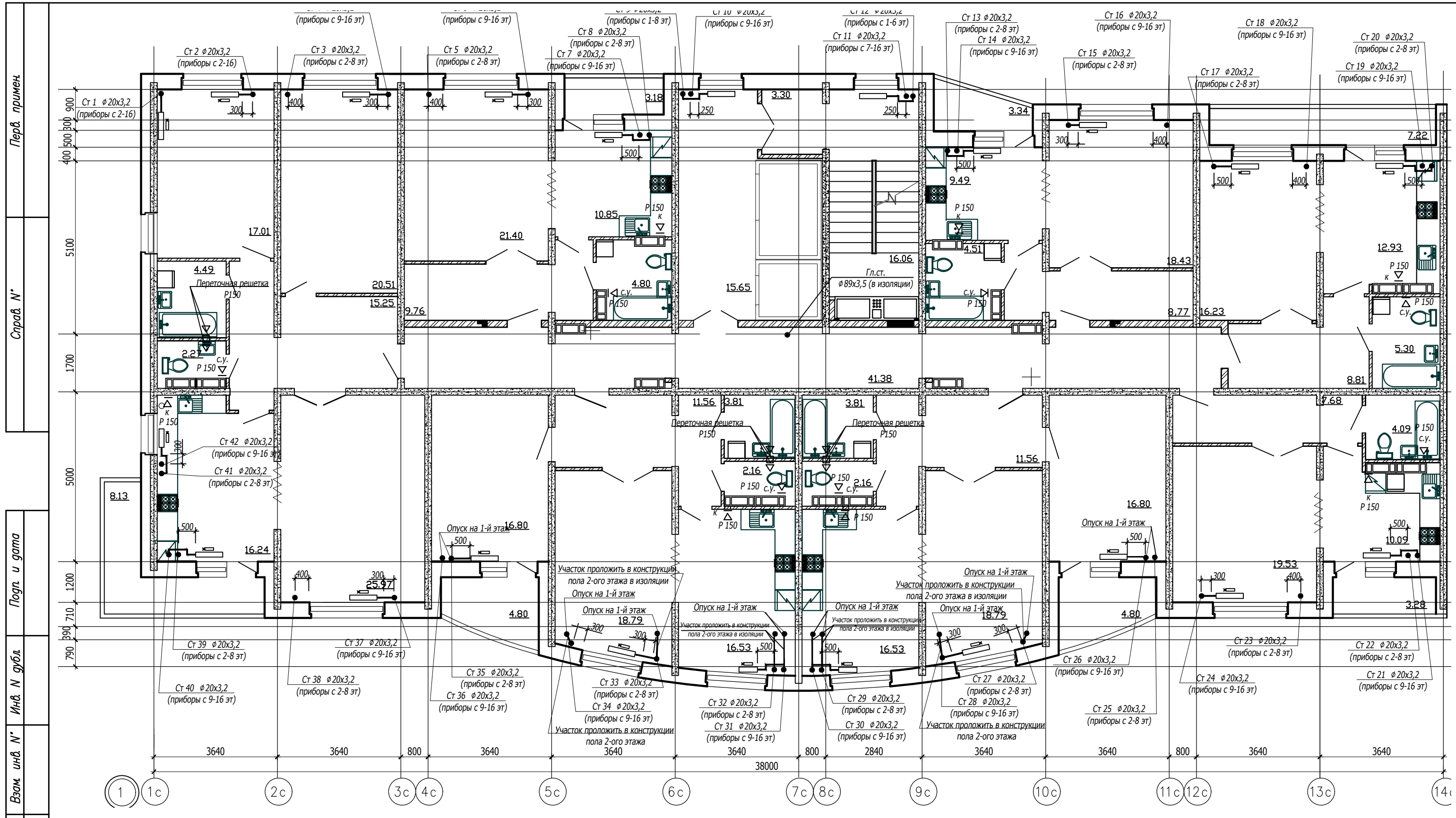
К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000В.

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.

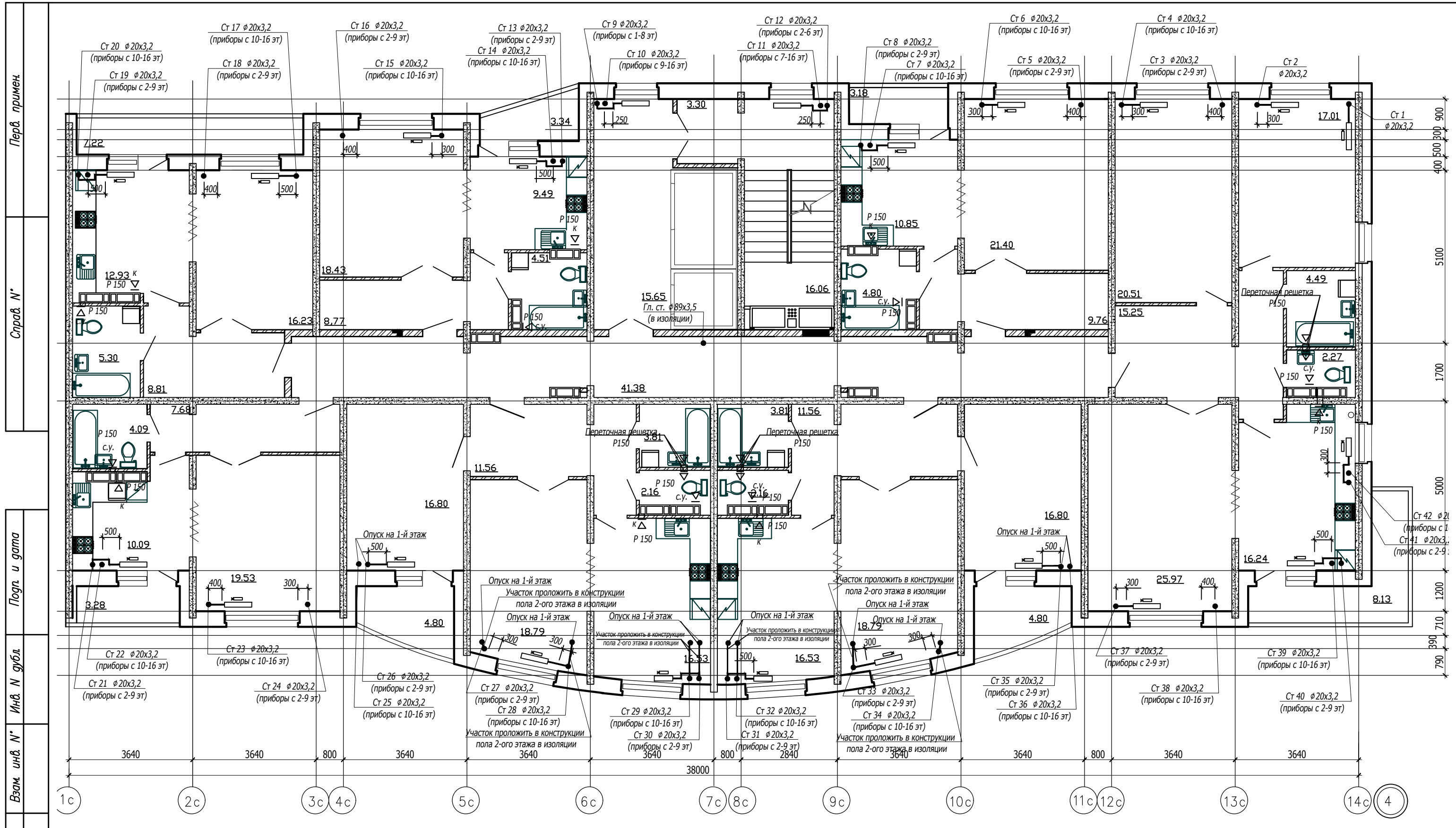
Перв. примен.										
Справ. N°										
Погр. и дата										
Инв. N дубл.										
Взам. инв. N°										
Погр. и дата										
Инв. N° подл.										
										T
										Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»
	Изм	Кол	Лист	N°докум.	Погр.	Дата				
										Стадия
										Лист
										Листов
										5
										15
	Пров.	Павлов				09.01				
	Разраб.	Поздеева				09.01				
									Общие данные	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»



Перв. примен.
 Справ. N°
 Подп. и дата
 Инв. N дубл.
 Взам. инв. N°
 Инв. N° подл.

— распределитель тепла «Пульсар»

					Т			
					Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»			
Изм	Кол	Лист	N°докум.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
							6	15
Пров.	Павлов				09.01	Схема расположения распределителей тепла на 2-4, 6-12 и 14-16 этажах в осях 1-2		
Разраб.	Поздеева				09.01			
						НПП «ТЕПЛОДОХРАНЬ»		
						Копировал		Формат А3



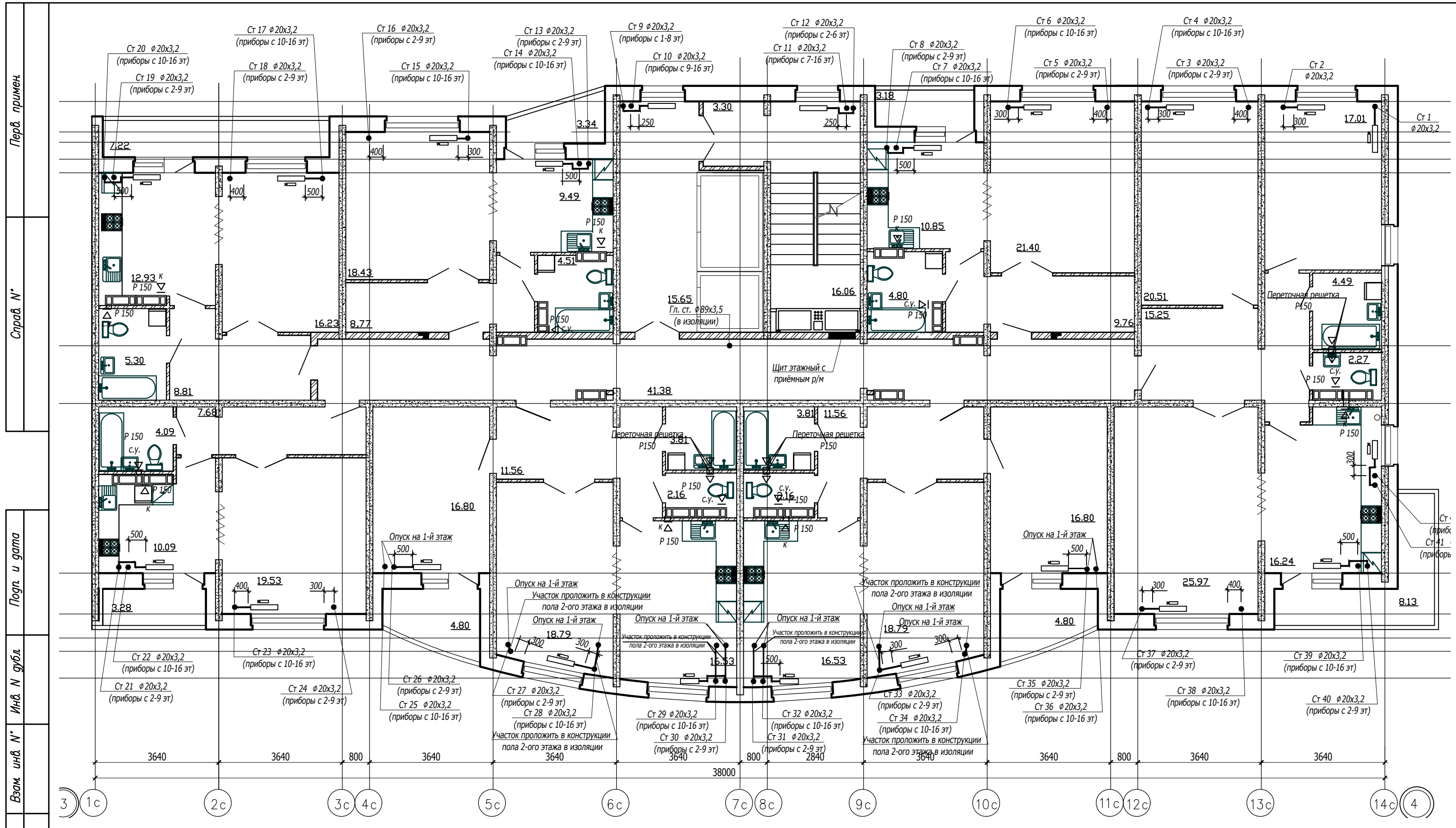
☐ — распределитель тепла «Пульсар»

					Т			
					Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»			
Изм	Кол	Лист	№ докум.	Погн	Дата	Стадия	Лист	Листов
							8	15
Пров.	Павлов			09.01		Схема расположения распределителей тепла на 2-4, 6-12 и 14-16 этажах в осях 3-4		
Разраб.	Поздеева			09.01				
						НПП «ТЕПЛОДОХРАНЬ»		

Копировал

Формат А3

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



Перв. примен.
 Справ. N°
 Подп. и дата
 Инв. N дубл.
 Взам. инв. N°
 Подп. и дата
 Инв. N° подл.

— распределитель тепла «Пульсар»

					Т			
					Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»			
Изм	Кол	Лист	N°докум.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
							9	15
Пров.	Павлов				09.01	Схема расположения распределителей тепла на 5 и 13 этажах в осях 3—4		НПП «ТЕПЛОДОХРАНЬ»
Разраб.	Поздеева				09.01			

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. N°

Подп. и дата

Инв. N дубл.

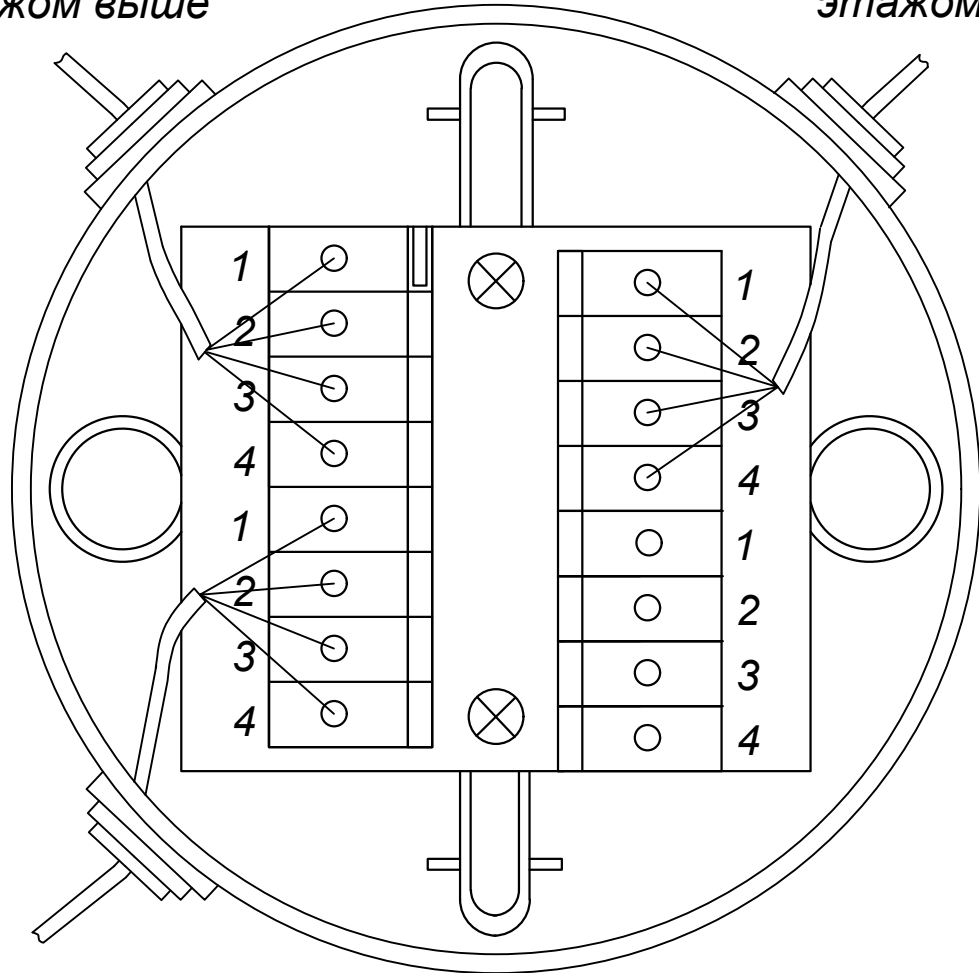
Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

к приборам
этажом выше

к приборам
этажом ниже



от приборов на
текущем этаже

T

Измерительная автоматизированная система контроля
и учета тепловой энергии «Пульсар»

Изм	Кол	Лист	N°докум.	Подп.	Дата

Страница	Лист	Листов
	11	15

Пров.	Павлов	09.01
Разраб.	Поздеева	09.01

Схема подключения к линии RS485
с использованием блока
коммутации ЮТЛИ 405111.022

НПП «ТЕПЛОДОХРАНЬ»

Справ. N°

Перв. примен.

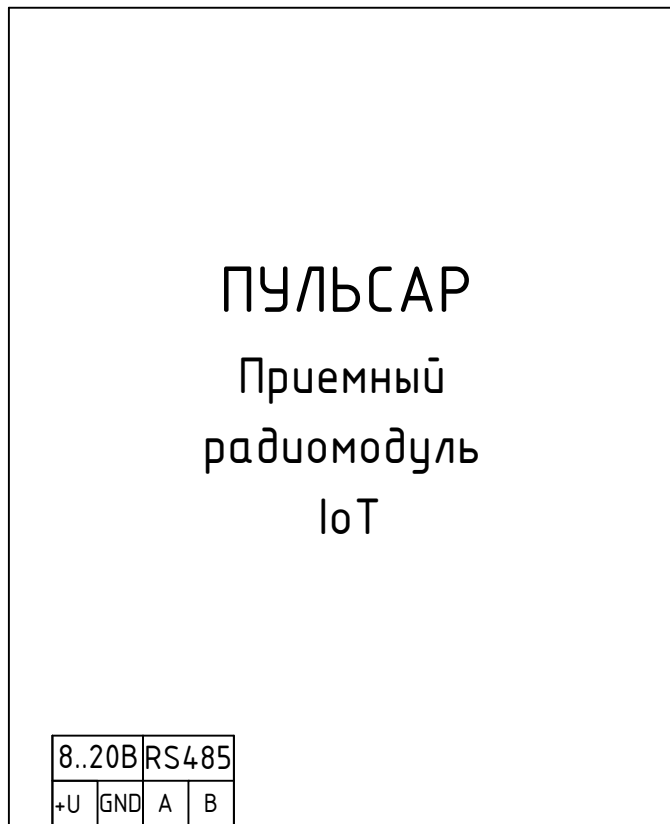
Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.



КСПВГ 4x0,5

						Т		
						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		
Изм	Кол	Лист	N°докум.	Подп.	Дата			
						Стадия	Лист	Листов
							12	15
Пров.	Павлов				09.01	Схема подключения приемного радиомодуля счетчиков воды и газа IoT		НПП «ТЕПЛОДОХРАНЬ»
Разраб.	Поздеева				09.01			

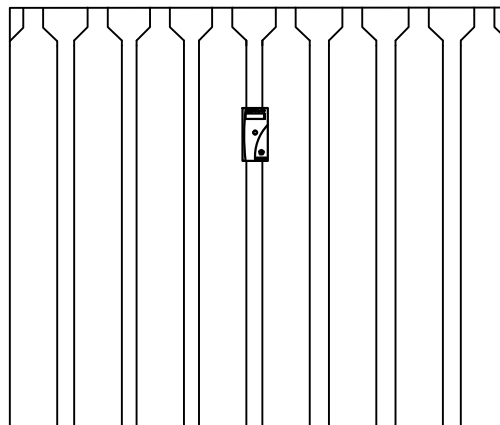
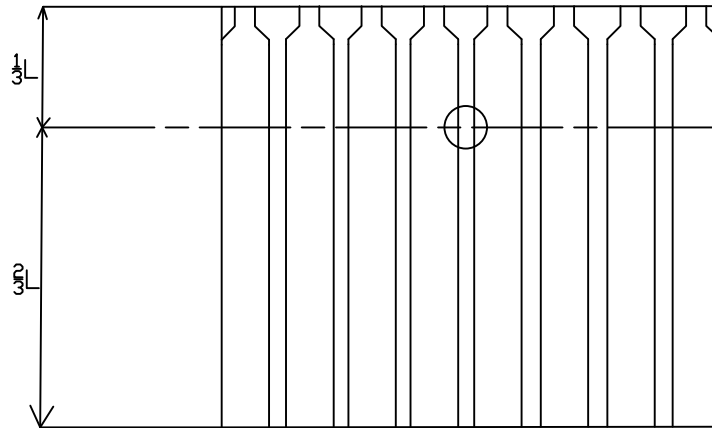
Инструкция по монтажу распределителя тепла "ПУЛЬСАР" на биметаллические радиаторы.

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.

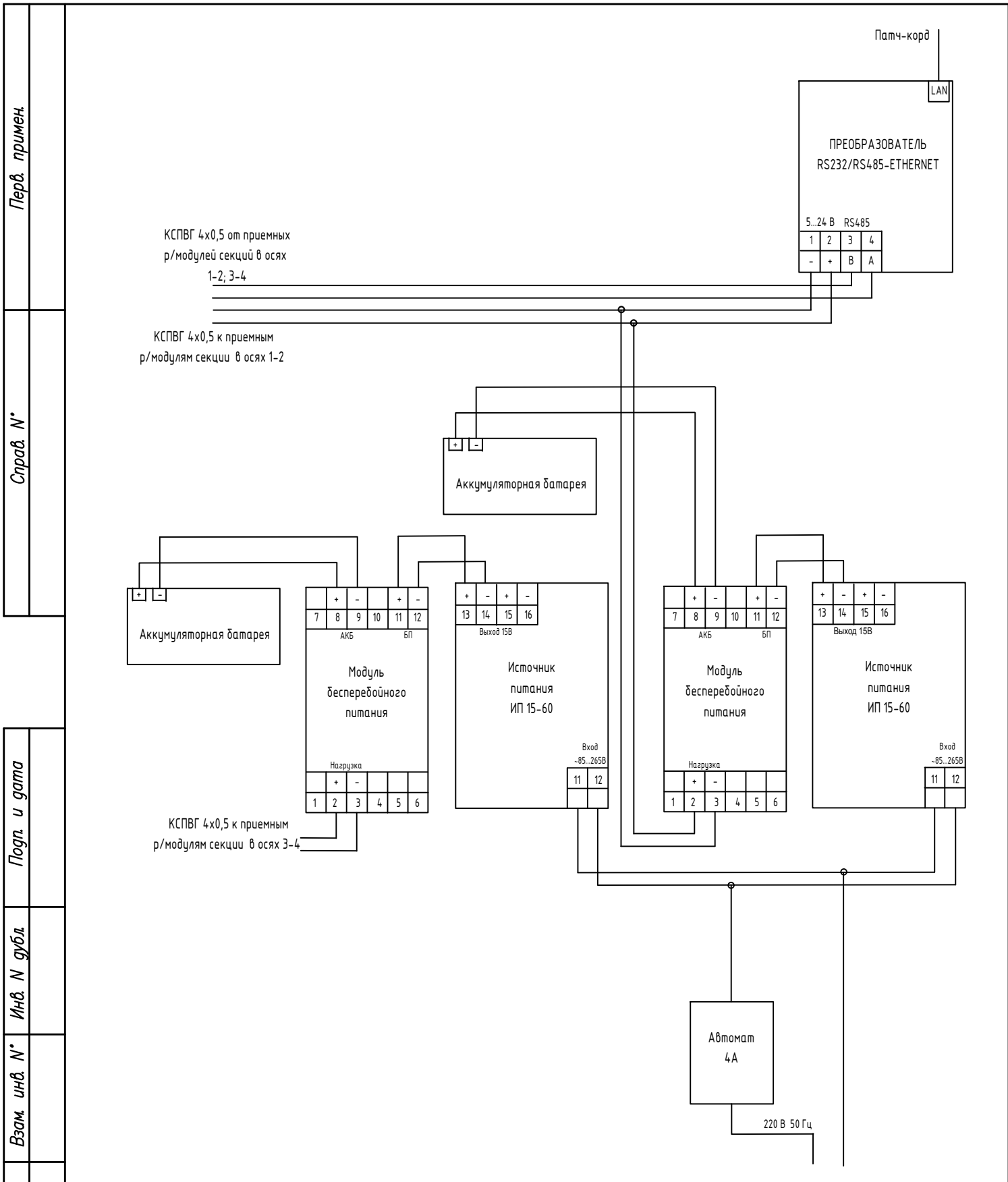
Закрепить распределитель на тепловом адаптере и запломбировать в нижней части. Пломба при этом должна защелкнуться.



Примечание:

Руководствоваться РЭ на распределитель тепла «Пульсар»

Перв. примен.						
Справ. №						
Подп. и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Т						
Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»						
Изм	Кол	Лист	№ док.ум.	Подп.	Дата	
						Стация
						Лист
						Листов
						13
						15
Пров.	Павлов				09.01	Крепление распределителей тепла "Пульсар"
Разраб.	Поздеева				09.01	
						НПП «ТЕПЛОДОХРАН»



Перв. примен.

Справ. N°

Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

<i>Изм</i>	<i>Кол</i>	<i>Лист</i>	<i>N°докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>
<i>Пров.</i>	<i>Павлов</i>				<i>09.01</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Поздеева</i>				<i>09.01</i>

T

Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Гульсар»

	<i>Стация</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
		14	15

Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном

НПП «ТЕПЛОДОХРАН»

Перв. примен.	№ п/п	Наименование				Единицы измерения		Количество			
		1	Распределитель тепла "Пульсар IoT"				шт.		600		
		2	Приемный радиомодуль "Пульсар IoT"				шт.		4		
		3	Блок коммутации				шт.		4		
		Справ. №	4	Кабель КСПВГ 4x0,5				м		450	
			5	Гофротруба 16 мм				м		50	
			6	Щит с монтажной панелью ЩМП-6.6.2-0 600x600x250 TDM SQ0905-0064				шт.		1	
			7	Источник питания ИП15-60				шт.		2	
			8	Преобразователь RS232/RS485-Ethernet "Пульсар" (1 порт RS 485, 1 порт RS 232)				шт.		1	
			9	Автомат 4А				шт.		1	
			10	Модуль бесперебойного питания				шт.		2	
11	Аккумуляторная батарея				шт.		2				
Подп. и дата							Т				
							Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»				
Инв. № дубл.	Изм		Кол	Лист	№докум.	Подп.	Дата				
							Стадия	Лист	Листов		
Взам. инв. №									15	15	
Подп. и дата											
Инв. № подл.	Пров.		Павлов		09.01		Спецификация		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		
	Разраб.		Поздеева		09.01						