

ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

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

Т

Типовой проект

Множкквартирный жилой дом

Адрес:

Заказчик:

Рязань 2024

Ведомость документов

№ п/п	Формат	Обозначение	Наименование	Лист
1	A4		Ведомость документов	1
2	A4		Общие данные	2-4
3	A4		Условные обозначения	5
7	A3		Расположение приборов и прокладка кабелей от приборов учета тепла в подвале	6
8	A3		Расположение приборов и прокладка кабелей от приборов учета тепла на 1 этаже	7
9	A3		Расположение приборов и прокладка кабелей от приборов учета тепла на 2-15 этажах	8
15	A3		Структурная схема учета энергии.	9
16	A3		Схема подключения теплосчетчиков и счетчиков воды «Пульсар» с использованием блоков коммутации ЮТ/ЛИ 405111.022	10
17	A3		Схема подключения электросчетчиков однофазных «Пульсар» с использованием блоков коммутации	11
18	A3		Схема подключения электросчетчиков трехфазных «Пульсар»	12
19	A4		Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном Ш.АСКУЭ №1	13
20	A3		Кабельный журнал	14
23	A3		Спецификация оборудования, изделий и материалов	15

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							P	1	15
Проверил						Ведомость документов	НПП "ТЕПЛОДОХРАН"		

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Исходные данные

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

- рабочих проектов: «...».
- 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:

- электроэнергия,
- тепловая энергия,
- холодная и горячая вода,

Настоящий проект содержит:

- установку счетчиков воды «Пульсар» с интерфейсом RS485;
- установку теплосчетчиков «Пульсар» с интерфейсом RS485 ;
- установку электросчетчиков однофазных «Пульсар» с интерфейсом RS485 в щитах этажных;
- установку электросчетчиков трехфазных «Пульсар» с интерфейсом RS485 в электрощитовых;
- установку шкафов эксплуатационных ШАСКУЭ.
- прокладку и коммутацию кабеля КСВВнг(A)-LS 2x2x0,97мм (или аналог), объединяющего/питающего приборы учета тепла с ШАСКУЭ;
- прокладку и коммутацию кабеля КСВВнг(A)-LS 2x2x0,97мм (или аналог), объединяющего/питающего приборы учета воды с ШАСКУЭ;
- прокладку и коммутацию кабеля КСВВнг(A)-LS 1x2x0,97мм (или аналог), объединяющего приборы учета электроэнергии с ШАСКУЭ;
- прокладку кабеля ВВГнг 3x1,5 (или аналог) для питания ШАСКУЭ;
- размещение в ШАСКУЭ источников питания, Преобразователей интерфейсов RS 485 – Ethernet «Пульсар» 8-портовых для приборов учета тепла и воды, Устройства сбора и передачи данных «Пульсар» (модель 2) приборов учета электроэнергии.

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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разрад.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Т	2	
Проверил						Общие данные. Начало	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 энергоснабжения 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 энергоснабжения;
- 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

##### Электрическая энергия

Сбор информации для поквартирного учета электрической энергии происходит посредством получения данных от квартирных приборов учета электроэнергии «Пульсар 1Т» с интерфейсом RS-485. Данные от электросчетчиков передаются в УСПД «Пульсар» (модель 2) по кабельным линиям КСВВнг(A)-LS 1x2x0,8мм (или аналог).

##### Тепловая энергия

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

##### Холодная и горячая вода

Сбор информации для учета холодной и горячей воды происходит посредством получения данных от счетчиков воды «Пульсар» с интерфейсом RS-485. Данные от счетчиков с интерфейсом RS485 передаются в Преобразователь интерфейсов RS-485 – Ethernet «Пульсар» 8-портовый по кабельным линиям КСВВнг(A)-LS 2x2x0,8мм (или аналог).

##### Общедомовой учет

Сбор информации для общедомового учета холодной воды происходит посредством получения данных от счетчиков «Пульсар» с интерфейсом RS-485. Данные от счетчиков с интерфейсом RS485 передаются в Преобразователь интерфейсов RS-485 – Ethernet «Пульсар» 8-портовый по кабельным линиям КСВВнг(A)-LS 2x2x0,8мм (или аналог).

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Т	3	
Проверил						Общие данные. Продолжение	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		

Перв. примен.	<p>Преобразователи интерфейсов/УСПД расположить в ШАСКУЭ в помещении СС.          Мощность, потребляемая ШАСКУЭ от питающей сети не более 300 Вт. Подключение питающих проводов осуществить в трубах (гофрокоробах)/лотках по месту любым удобным способом.          Передачу данных от преобразователя интерфейсов /УСПД осуществить на существующее автоматизированное рабочее место посредством протокола ТСР/IP.</p>																							
	<p>6. Прокладка кабелей связи</p> <p>Прокладку кабелей связи до ШАСКУЭ внутри здания производить по потолку/стенам удобным способом в гофрированной ПВХ трубе, учтенной в спецификации по месту любым удобным способом.          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.</p>																							
Справ. №	<p>7. Монтаж и пусконаладочные работы</p> <p>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 ШАСКУЭ и требованиям СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации».</p>																							
	<p>8. Электропитание и заземление</p> <p>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 ШАСКУЭ. Подключение произвести кабелем ВВГнг-LS 3х1,5.          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.</p>																							
Подп. и дата	<p>9. 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.          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>10. Техническое обслуживание</p> <p>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.</p>																							
Взам. инв. №	<table border="1"> <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></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разраб.											
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																		
Разраб.																								
Инв. № подл.	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»</td> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>Т</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Проверил</td> <td colspan="2">Общие данные. Окончание</td> <td>НПП «ТЕПЛОДОХРАН»</td> </tr> </table>						Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»			Стадия	Лист	Листов				Т	4		Проверил			Общие данные. Окончание		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»
	Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»			Стадия	Лист	Листов																		
			Т	4																				
Проверил			Общие данные. Окончание		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»																			
Подпись и дата	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																							

# Условные обозначения



- Счетчик воды электронный универсальный с интерфейсом RS485



- Теплосчетчик ультразвуковой с интерфейсом RS485



- Электросчетчик однофазный «Пульсар» с интерфейсом RS485



- Электросчетчик трехфазный «Пульсар» с интерфейсом RS485



- Устройство сбора и передачи данных/Преобразователь интерфейсов



- Кабель линии питания и интерфейса RS485



- Кабель линии интерфейса RS485



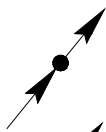
- Кабель линии питания 15В



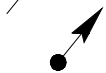
- Кабель "витая пара" U/UTP Cat5e 2x2x0,52 нз(A)-LS



- Блок коммутации



- Транзит кабеля



- Опуск кабеля с более высокой отметки



- Опуск кабеля на более низкую отметки

1\*КСВВнз(A)-LS 2x2x0,8  
L=10,0 м

- Номер линии/количество линий, тип кабеля, количество жил и сечение кабеля  
- Длина линии

Согласовано

Взам. инв. N

Послать дату

Исполн.

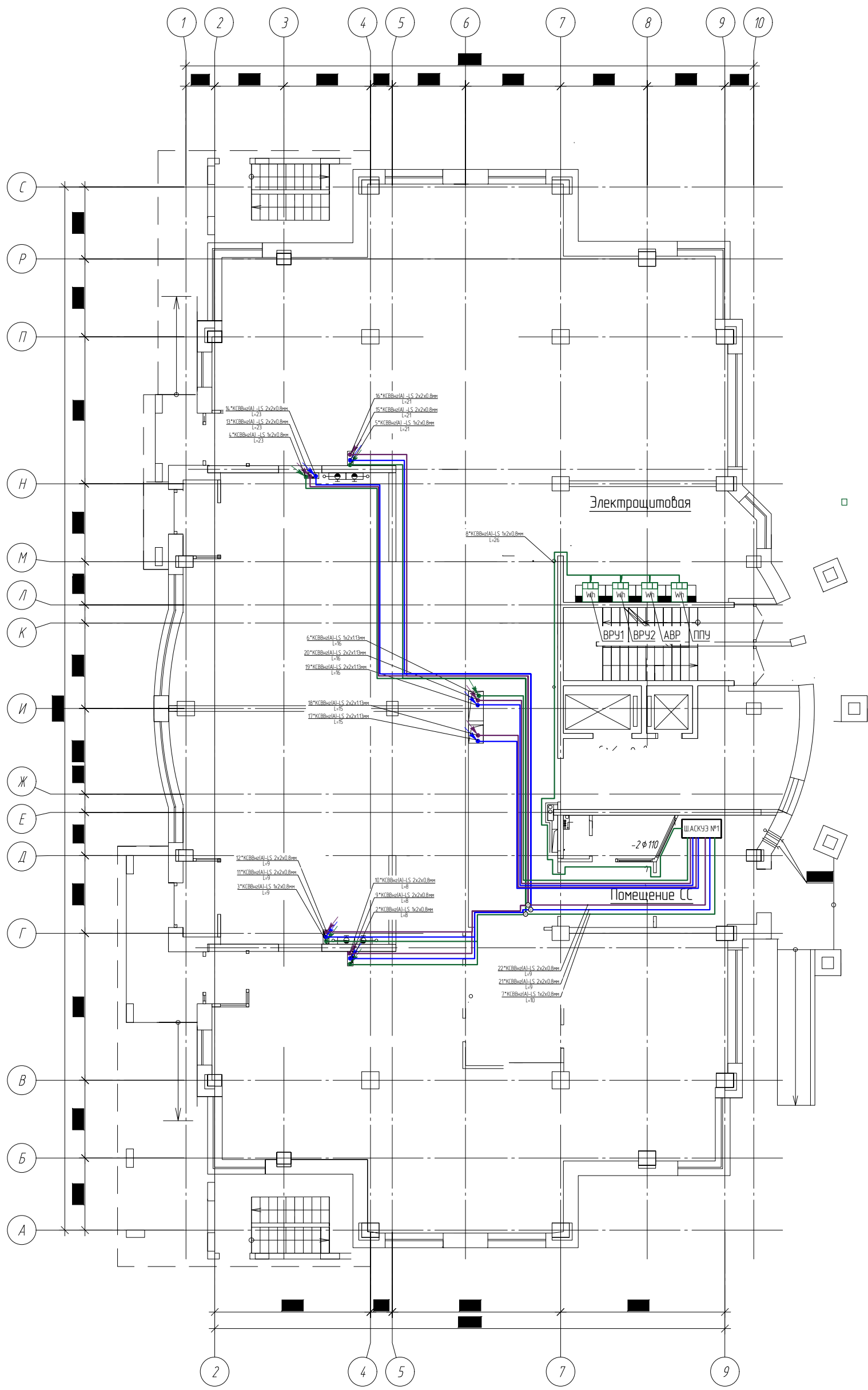

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					

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

Стадия	Лист	Листов
Т	5	

Условные обозначения

НПП "ТЕПЛОДОХРАН"



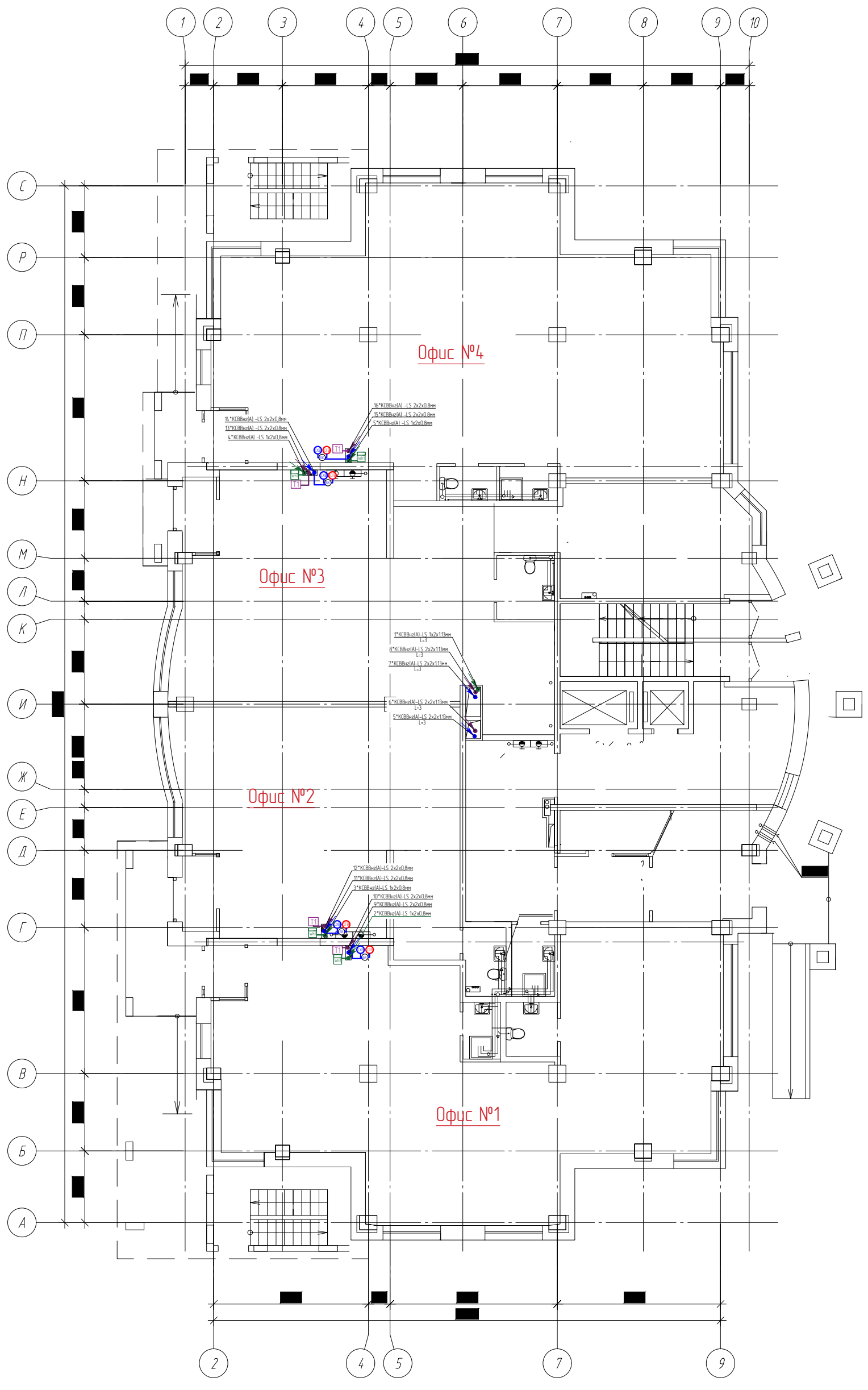
Примечания:

1. Прокладку кабелей от приборов учета осуществить вертикально в нишах этажных в гофрированных трубах, учтенных в спецификации.
2. ШАСКУЭ показан условно

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Т	6	
Проверил						Расположение приборов и прокладка кабелей от приборов учета в подвале	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		
							Формат А3		



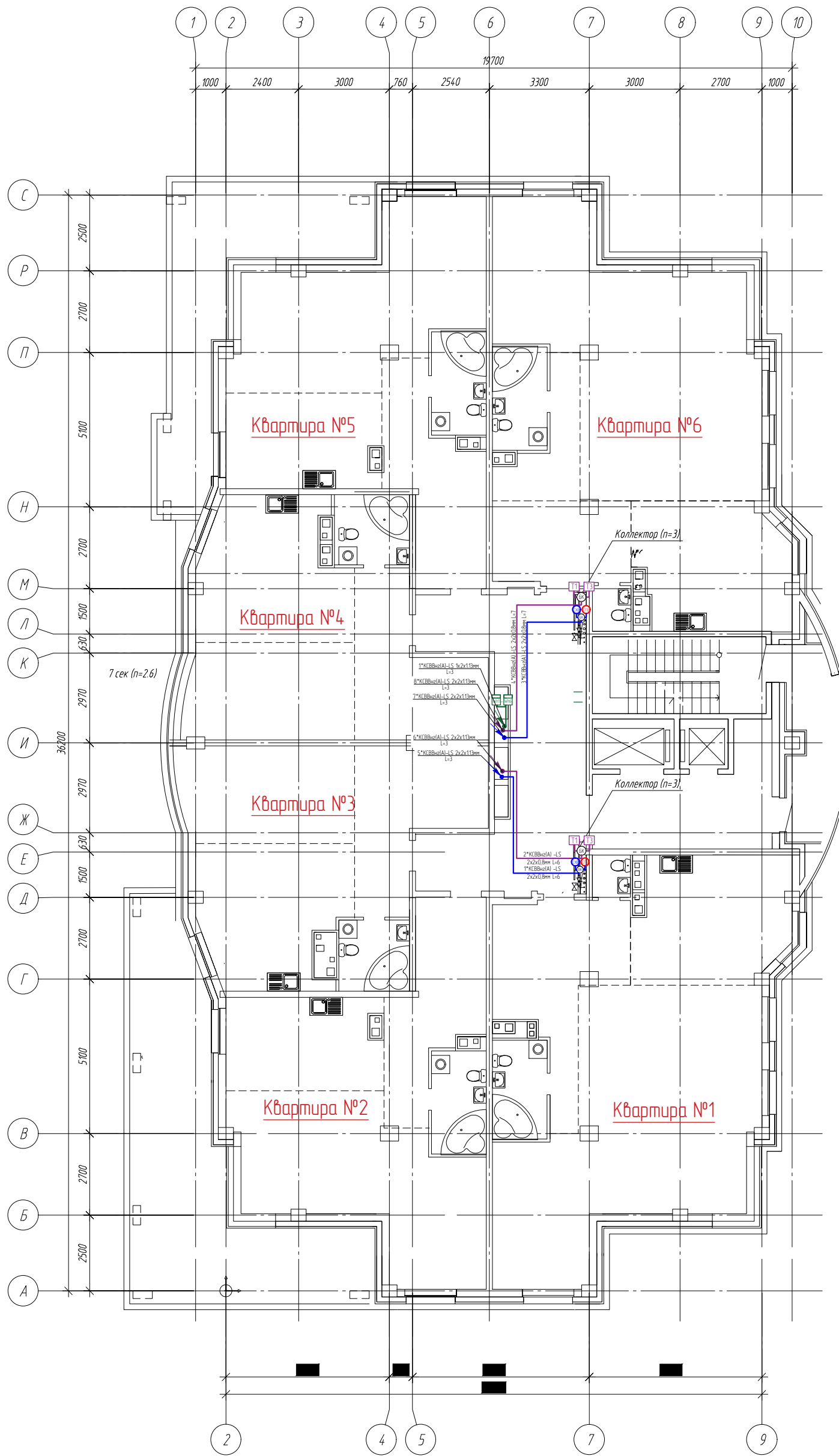
Примечания:

1. Прокладку кабелей от приборов учета тепла осуществить вертикально в нишах этажных в гофрированных трубах, учтенных в спецификации.

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Т	7	
Проверил						Расположение приборов и прокладка кабелей от приборов учета на 1 этаже	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		



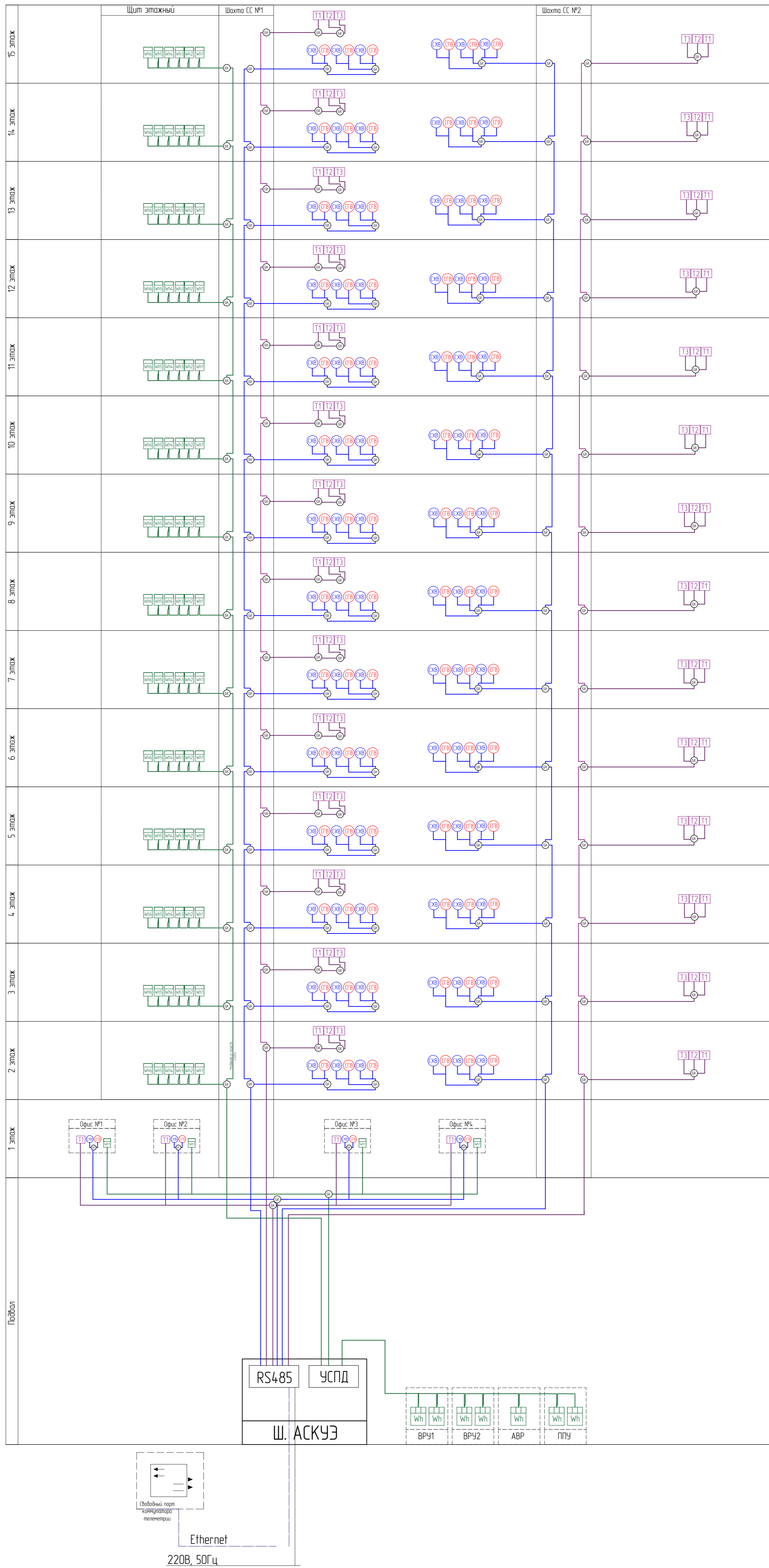
Примечания:

1. Прокладку кабелей от приборов учета тепла осуществить вертикально в нишах этажных в гофрированных трубах, учтенных в спецификации.

Согласовано

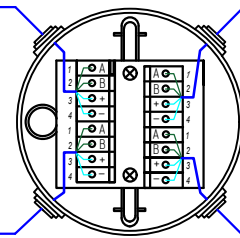
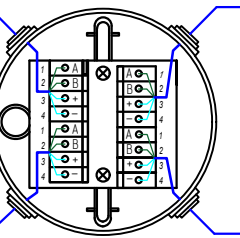
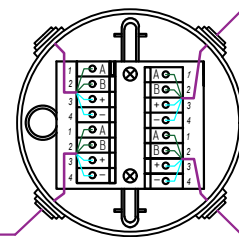
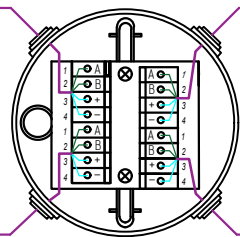
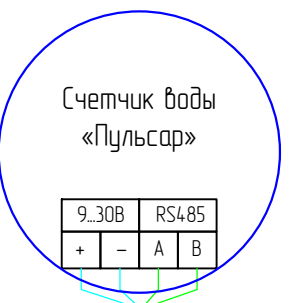
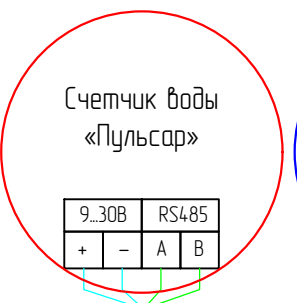
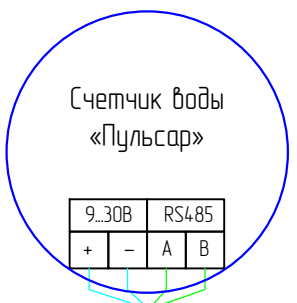
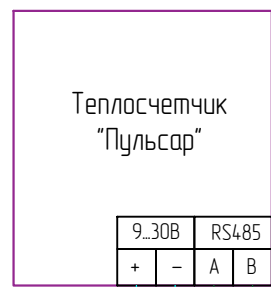
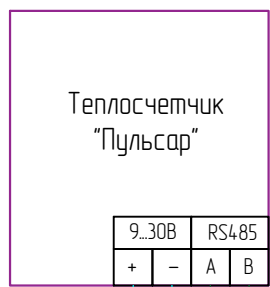
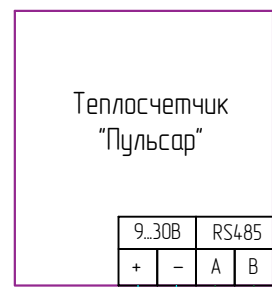
Инв.№ подл. Подпись и дата. Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Т	8	
						Расположение приборов и прокладка кабелей от приборов учета на 2-15 этажах	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		
							Формат А3		



Создано  
 Изменено  
 Проверено  
 Утверждено

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработ.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»		
Проверил						Станд.	Лист	Листов
						Т	9	
Структурная схема учета энергии. Секция А2						НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		



Подключение к след. блоку коммутации этаж N+1

подключение к блоку коммутации этаж N-1

Подключение к след. блоку коммутации этаж N+1

подключение к блоку коммутации этаж N-1

Согласовано

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Т	10	
Проверил						Схема подключения теплосчетчиков и счетчиков воды «Пульсар» с использованием блоков коммутации ЮТ/ЛИ 4.05111.022	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		

# Схема подключения электросчетчика однофазного «Пульсар»

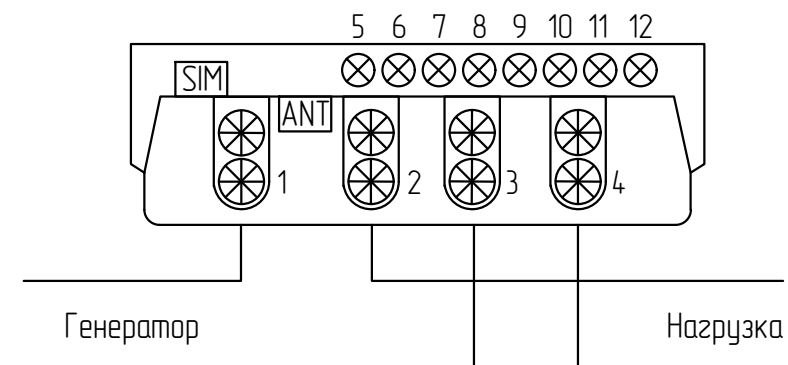
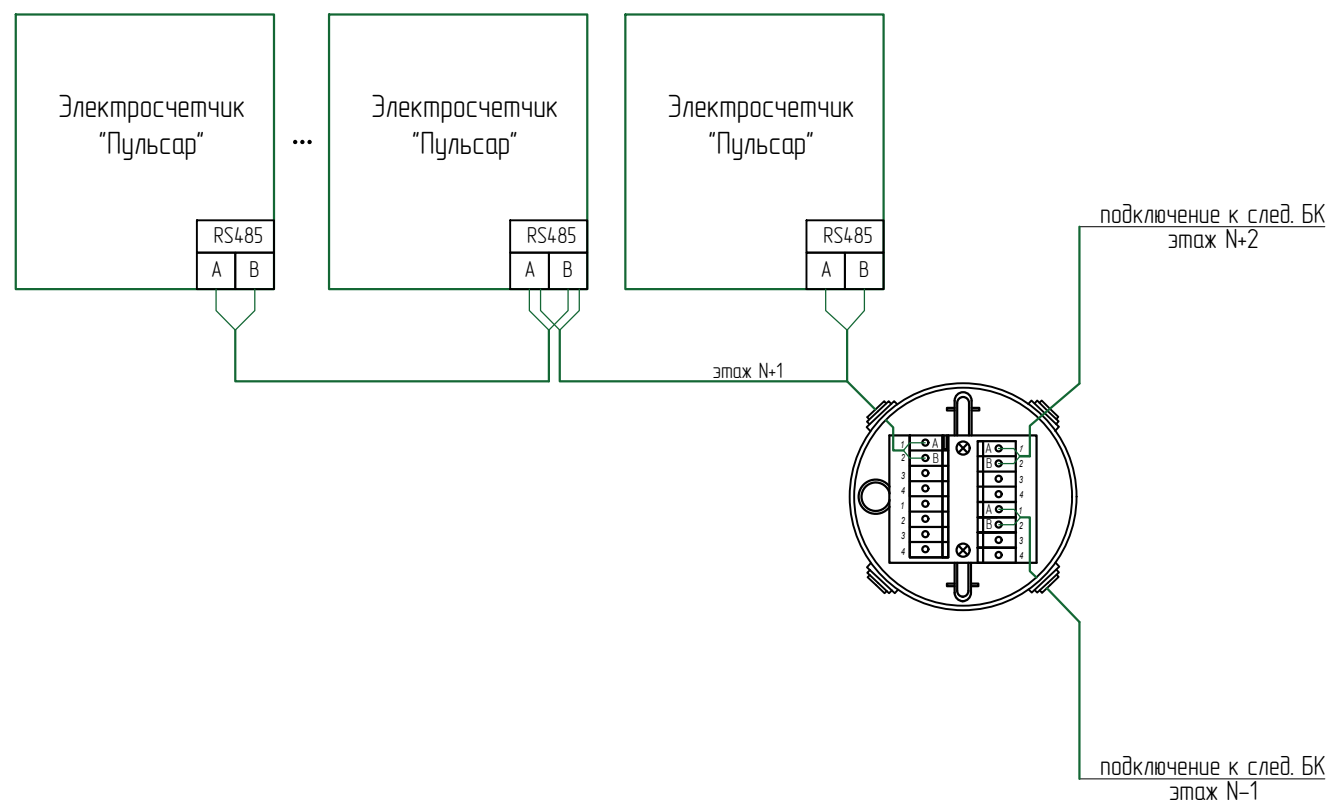


Таблица электрических подключений

№	Цель	Назначение
5	A-	Испытательный выход активной энергии
6	A+	
7	P-	Испытательный выход реактивной энергии
8	P+	
9	0 В	RS-485
10	+12 В	
11	485 А	
12	485 В	

Согласовано

Инв. N подл. Подпись и дата

Взам. инв. N

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Т	11	
Проверил						Схема подключения электросчетчиков однофазных «Пульсар» с использованием блоков коммутации	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		

## Схема подключения электросчетчика трехфазного «Пульсар 3»

## Схема подключения счетчика прямого включения

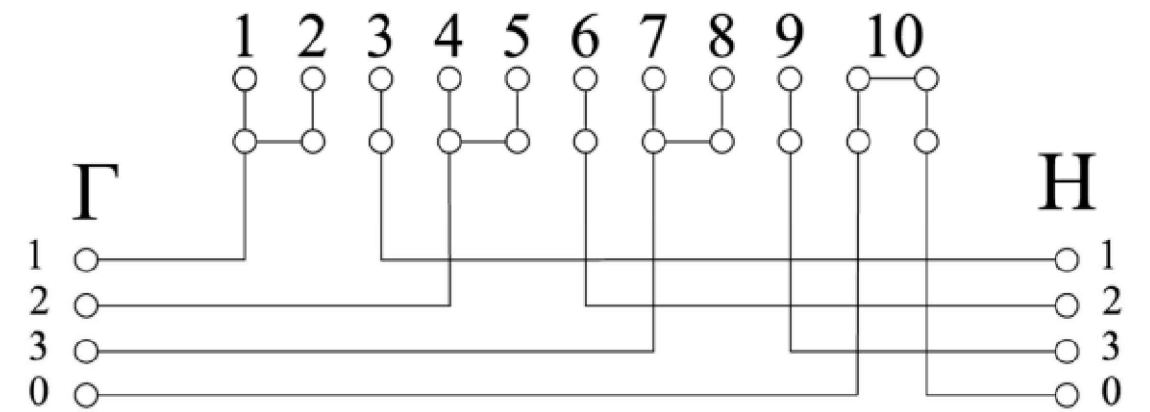
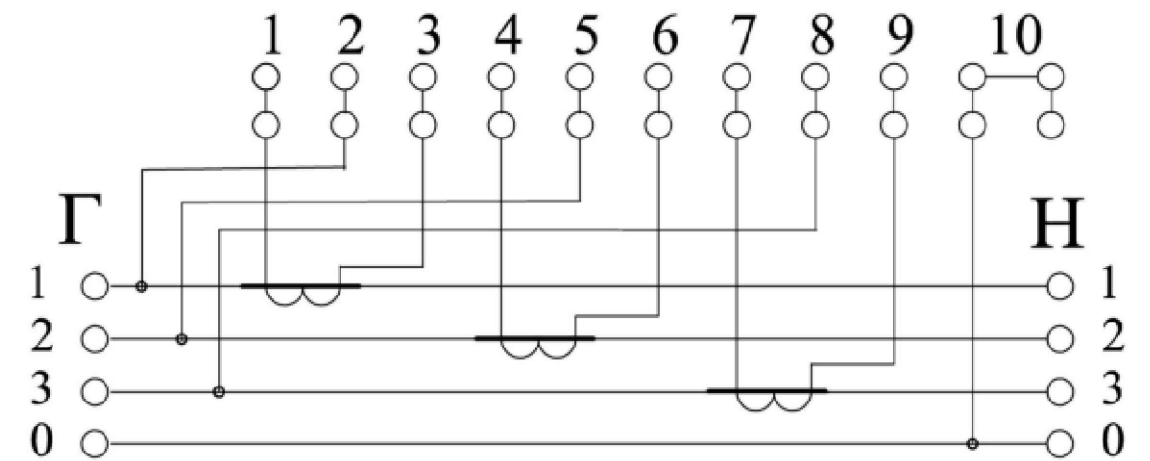


Таблица электрических подключений

№	Цепь	Назначение
11	0 В	Первый интерфейс RS485
п	+12 В	
13	485 А	
14	485 В	
15	+12 В	Вход резервного питания
16	0 В	Второй интерфейс RS485
17	0 В	
18	+12 В	
19	485 А	
20	485 В	Испытательные выходы активной и реактивной энергии
21	+А	
22	Общий	
23	+R	Дискретные входы
24	Вход 1	
25	Общий	
26	Вход 2	Дискретные выходы
27	Вход 1	
28	Общий	
29	Вход 2	

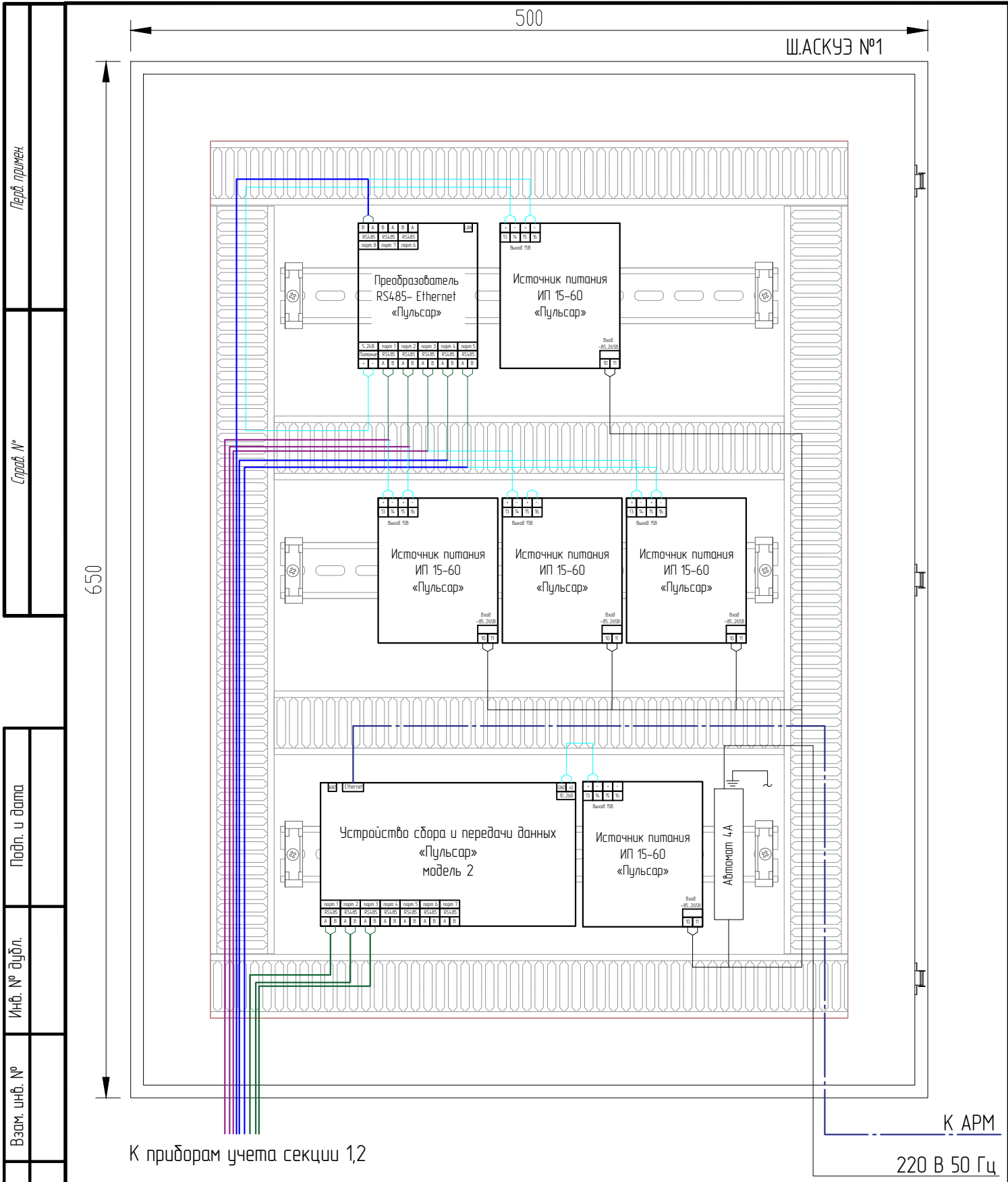
## Схема подключения счетчика полукосвенного включения



Согласовано

Инв. N подл.    Подпись и дата    Взам. инв. N

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
							Г	12	
Проверил						Схема подключения электросчетчиков трехфазных «Пульсар»	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					

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

Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном Ш.АСКУЭ №1

Стадия	Лист	Листов
Т	13	

НПП "ТЕПЛОДОХРАН"

Перв. примен.	Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля, провода					Кабель, провод					
		Начало	Конец	в лотке	в гофре	в жест. трубе	открыто	кол-во	по проекту			проложен		
									Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м
Спроб. N	Кабельный журнал учета тепла и воды													
	1	Шахта СС №1 на 15.2 этажах	Ниша этажная на 15.2 этажах		6			14	КСВВнг2(A)	2x2x0,8	84			
	2	Шахта СС №1 на 15.2 этажах	Ниша этажная на 15.2 этажах		6			14	КСВВнг2(A)	2x2x0,8	84			
	3	Шахта СС №2 на 15.2 этажах	Ниша этажная на 15.2 этажах		7			14	КСВВнг2(A)	2x2x0,8	98			
	4	Шахта СС №2 на 15.2 этажах	Ниша этажная на 15.2 этажах		7			14	КСВВнг2(A)	2x2x0,8	98			
	5	Шахта СС №1 на 15.1 этажах	Шахта СС №1 на 15.2 этажах		3			15	КСВВнг2(A)	2x2x1,13	45			
	6	Шахта СС №1 на 15.1 этажах	Шахта СС №1 на 15.2 этажах		3			15	КСВВнг2(A)	2x2x1,13	45			
	7	Шахта СС №2 на 15.1 этажах	Шахта СС №2 на 15.2 этажах		3			15	КСВВнг2(A)	2x2x1,13	45			
	8	Шахта СС №2 на 15.1 этажах	Шахта СС №2 на 15.2 этажах		3			15	КСВВнг2(A)	2x2x1,13	45			
	9	БК	Офис №1		8			1	КСВВнг2(A)	2x2x0,8	8			
	10	БК	Офис №1		8			1	КСВВнг2(A)	2x2x0,8	8			
	11	БК	Офис №2		9			1	КСВВнг2(A)	2x2x0,8	9			
	12	БК	Офис №2		9			1	КСВВнг2(A)	2x2x0,8	9			
	13	БК	Офис №3		23			1	КСВВнг2(A)	2x2x0,8	23			
	14	БК	Офис №3		23			1	КСВВнг2(A)	2x2x0,8	23			
	15	БК	Офис №4		21			1	КСВВнг2(A)	2x2x0,8	21			
	16	БК	Офис №4		21			1	КСВВнг2(A)	2x2x0,8	21			
	17	ШАСКУЭ	Шахта СС №1 на 1 этаже		15			1	КСВВнг2(A)	2x2x1,13	15			
	18	ШАСКУЭ	Шахта СС №1 на 1 этаже		15			1	КСВВнг2(A)	2x2x1,13	15			
	19	ШАСКУЭ	Шахта СС №2 на 1 этаже		16			1	КСВВнг2(A)	2x2x1,13	16			
	20	ШАСКУЭ	Шахта СС №2 на 1 этаже		16			1	КСВВнг2(A)	2x2x1,13	16			
	21	ШАСКУЭ	БК		9			1	КСВВнг2(A)	2x2x1,13	9			
22	ШАСКУЭ	БК		9			1	КСВВнг2(A)	2x2x1,13	9				
Подп. и дата	Кабельный журнал учета электроэнергии													
	1	Шахта СС №1 на 15.1 этажах	Шахта СС №1 на 15.2 этажах		3			15	КСВВнг2(A)	1x2x1,13	45			
	2	БК	Офис №1		8			1	КСВВнг2(A)	1x2x0,8	8			
	3	БК	Офис №2		9			1	КСВВнг2(A)	1x2x0,8	9			
	4	БК	Офис №3		23			1	КСВВнг2(A)	1x2x0,8	23			
	5	БК	Офис №4		21			1	КСВВнг2(A)	1x2x0,8	21			
	6	ШАСКУЭ	Шахта СС №1 на 1 этаже		16			1	КСВВнг2(A)	1x2x1,13	16			
	7	ШАСКУЭ	БК		10			1	КСВВнг2(A)	1x2x0,8	10			
	8	ШАСКУЭ	Электрощитовая		25			1	КСВВнг2(A)	1x2x0,8	25			

Инд. № дубл.  
Взам. инб. №  
Подпись и дата  
Инд. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Т	14	
Проверил						Кабельный журнал	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		

№ 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	Теплосчетчик с интерфейсом RS485	«Пульсар»	Н00003482	ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	88	
2	Счетчик воды «Пульсар» с интерфейсом RS-485;	«Пульсар»	Н00014365	ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	176	
3	Электросчетчик однофазный с интерфейсом RS-485	«Пульсар»	Н00059220	ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	88	
4	Электросчетчик трехфазный «Пульсар» с интерфейсом RS-485	«Пульсар 3»	Н00076263	ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	7	
<u>Кабельная продукция</u>							
9	Кабель	КСВВнг(A) 2x2x1.13мм (или аналог)			м	350*	
	Кабель	КСВВнг(A) 2x2x0,8мм (или аналог)			м	610*	
	Кабель	КСВВнг(A) 1x2x1.13мм (или аналог)			м	130*	
	Кабель	КСВВнг(A) 1x2x0,8мм (или аналог)			м	80*	
11	Кабель	ВВГнг(A)-П 3x1,5 (или аналог)			м	20	
12	Блок коммутации ЮТ/ЛИ 405111.022	«Пульсар»	Н00002512	ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	952	
13	Труба ПВХ гофрированная (гладкая) Ø20				м	952	шаг 0.8 м
14	Крепеж-клипса для труб 20мм			ДКС	шт.	952	
15	Дюбель-звезда полипропиленовый (ПП) 6x40				шт.	952	
<u>ШАСКУЭ</u>							
16	Корпус металлический IP54 (650x500x220)	ЩМП-2-0 У2 (или аналог)		IEK	шт.	1	
17	DIN-рейка перфорированная OMEGA 3F, 35x7,5мм			ДКС	м	0,9	
18	Ограничитель на DIN-рейку			ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	6	
19	Короб перфорированный, серый RL6 40x40			ДКС	м	2,5	
20	Преобразователь интерфейсов RS 485 - Ethernet 8-портовый	«Пульсар»	Н00003158	ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	1	
21	Устройство сбора и передачи данных WEB интерфейс; 7xRS-485; Ethernet; GSM; МПИ блем	УСПД (модель 2)	Н00024632	ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	1	
22	Источник питания ИП15-60, (выходные параметры 15В, 3А)	«Пульсар»	Н00000062	ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	5	
21	Автоматический выключатель однополюсной 4А				шт.	1	
* Количество метров кабеля принято с добавлением 25% от фактического и округлено в большую сторону. Фактическое количество требуемого кабеля указано в кабельном журнале.							

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Измерительная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии и воды «Пульсар»					
Спецификация оборудования, изделий и материалов					
Проверил					

Стадия	Лист	Листов
Т	15	

НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"