

ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

Измерительная автоматизированная система контроля и учета  
воды «Пульсар»

В

Типовой проект

Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения  
и подземной автостоянкой

Адрес:

Заказчик:

Рязань 2023

Ведомость документов

№ п/п	Формат	Обозначение	Наименование	Лист
1	A4		Ведомость документов	1
2	A4		Общие данные	2-4
3	A4		Условные обозначения	5
4	A3		План расположения сетей на отм. 0.000	6
5	A3		План расположения приборов на отм. +3.600...+36.600	7
6	A3		План расположения приборов на отм. +39.600	8
7	A3		Структурная схема учета холодной и горячей воды	9
8	A4		Схема подключения счетчиков импульсов – регистраторов «Пульсар» 16-ти канальных с использованием блоков коммутации	10
9	A4		Схема подключения счетчиков импульсов – регистраторов «Пульсар» 3-х канальных с использованием блоков коммутации	11
10	A4		Схема подключения оборудования в шкафу Ш.АСКУЭ	12
11	A3		Кабельный журнал	13
12	A3		Спецификация оборудования, изделий и материалов	14

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

						В				
						Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Трушина			07.2023	Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды «Пульсар»		Стадия	Лист	Листов
						Р		1	14	
Проверил		Павлов			07.2023	Ведомость документов		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Исходные данные

Рабочая документация на автоматизированную систему контроля и учета воды объекта: «Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой» разработана на основании:

- заявки от «...»;
- 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:

- холодная и горячая вода.

Настоящий проект содержит:

- установку счетчиков воды универсальных электронных «Пульсар ПРО» с импульсным выходом в этажных коллекторах водоснабжения МОП и в офисах;
- установку счетчиков импульсов – регистраторов «Пульсар» с интерфейсом RS485 в местах установки счетчиков воды;
- прокладку и коммутацию кабеля КИПвЭВ 2х2х0,78мм (или аналог), объединяющего/питающего счетчиков импульсов – регистраторов с Ш.АСКУЭ;
- прокладку кабеля ВВГнг 3х1,5 (или аналог) для питания Ш.АСКУЭ;
- размещение в Ш.АСКУЭ источников питания, преобразователя интерфейсов RS 485 – Ethernet «Пульсар» 8-портового.

Общее количество счетчиков воды универсальных «Пульсар» импульсным выходом: 300 шт.

Установка приборов учета тепла и электричества проектом не предусмотрена.

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.		ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ							
Справ. №		1. Исходные данные							
		Рабочая документация на автоматизированную систему контроля и учета воды объекта: «Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой» разработана на основании:							
		- заявки от «...»;							
		- 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:							
		- холодная и горячая вода.							
		Настоящий проект содержит:							
		- установку счетчиков воды универсальных электронных «Пульсар ПРО» с импульсным выходом в этажных коллекторах водоснабжения МОП и в офисах;							
		- установку счетчиков импульсов – регистраторов «Пульсар» с интерфейсом RS485 в местах установки счетчиков воды;							
		- прокладку и коммутацию кабеля КИПвЭВ 2х2х0,78мм (или аналог), объединяющего/питающего счетчиков импульсов – регистраторов с Ш.АСКУЭ;							
		- прокладку кабеля ВВГнг 3х1,5 (или аналог) для питания Ш.АСКУЭ;							
		- размещение в Ш.АСКУЭ источников питания, преобразователя интерфейсов RS 485 – Ethernet «Пульсар» 8-портового.							
		Общее количество счетчиков воды универсальных «Пульсар» импульсным выходом: 300 шт.							
		Установка приборов учета тепла и электричества проектом не предусмотрена.							
		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.							
Подп. и дата		В							
Инд. № дубл.		Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой							
Взам. инв. №		Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Подпись и дата		Разраб.	Трушина				07.2023		
Инд. № подл.		Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды «Пульсар»					Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
		Проверил	Павлов				07.2023	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

##### Электрическая энергия

Сбор информации для поквартирного учета электрической энергии проектом не предусмотрен.

##### Тепловая энергия

Сбор информации для поквартирного учета тепловой энергии проектом не предусмотрен.

##### Холодная и горячая вода

Сбор информации для учета холодной и горячей воды происходит посредством получения данных от счетчиков воды «Пульсар» по импульсной линии счетчиком импульсов – регистратором «Пульсар». Данные от счетчика импульсов – регистратора с интерфейсом RS485 передаются по кабельным линиям КИПвЭВ 2х2х0,78 (или аналог) в преобразователь интерфейсов RS-485 – Ethernet «Пульсар» 8-портовый.

##### Общедомовой учет

Сбор информации для общедомового учета проектом не предусмотрен.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

В

Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трушина			07.2023

Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды «Пульсар»

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Общие данные. Продолжение

ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

Преобразователь интерфейсов RS 485 – Ethernet «Пульсар» 8-портовый расположить в Ш.АСКУЭ в помещении с ограниченным доступом.

Мощность, потребляемая Ш.АСКУЭ от питающей сети не более 240 Вт. Подключение питающих проводов осуществить в трубах (гофрокоробах)/лотках по месту любым удобным способом.

#### 6. Прокладка кабелей связи

Прокладку кабелей связи до Ш.АСКУЭ производить 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.

#### 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 Ш.АСКУЭ 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 Ш.АСКУЭ. 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.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

В

Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трушина			07.2023
Проверил		Павлов			07.2023

Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды «Пульсар»

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Общие данные. Окончание

ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»

# Условные обозначения



- Счетчик воды электронный универсальный «Пульсар» с импульсным выходом



- Счетчик импульсов – регистратор «Пульсар» интерфейсом RS485



- Кабель для подключения СИР (линия питания и интерфейса RS485)



- Кабель линии интерфейса RS485



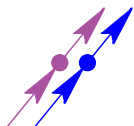
- Кабель линии питания 15В



- Импульсная линия



- Блок коммутации



- Транзит кабеля



- Опуск кабеля с более высокой отметки



- Опуск кабеля на более низкую отметку

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

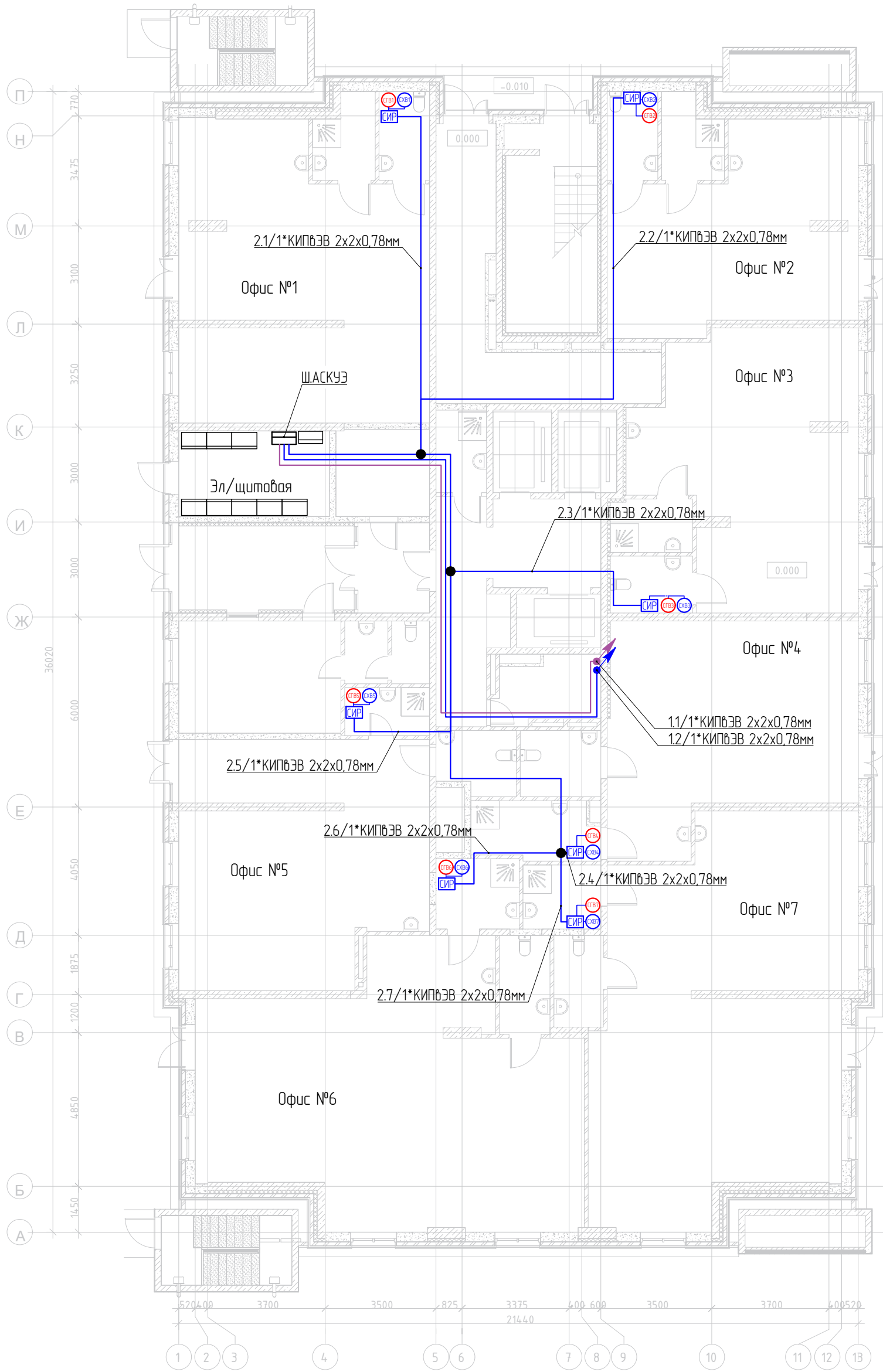
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трушина			07.2023
Проверил		Павлов			07.2023

В					
Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой					
Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды «Пульсар»				Стадия	Лист
				Р	5
Условные обозначения				ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»	

# План расположения сетей на отм. 0.000



Прокладка кабелей и расположение приборов/ шкафов показаны условно и требуют уточнения при монтаже.

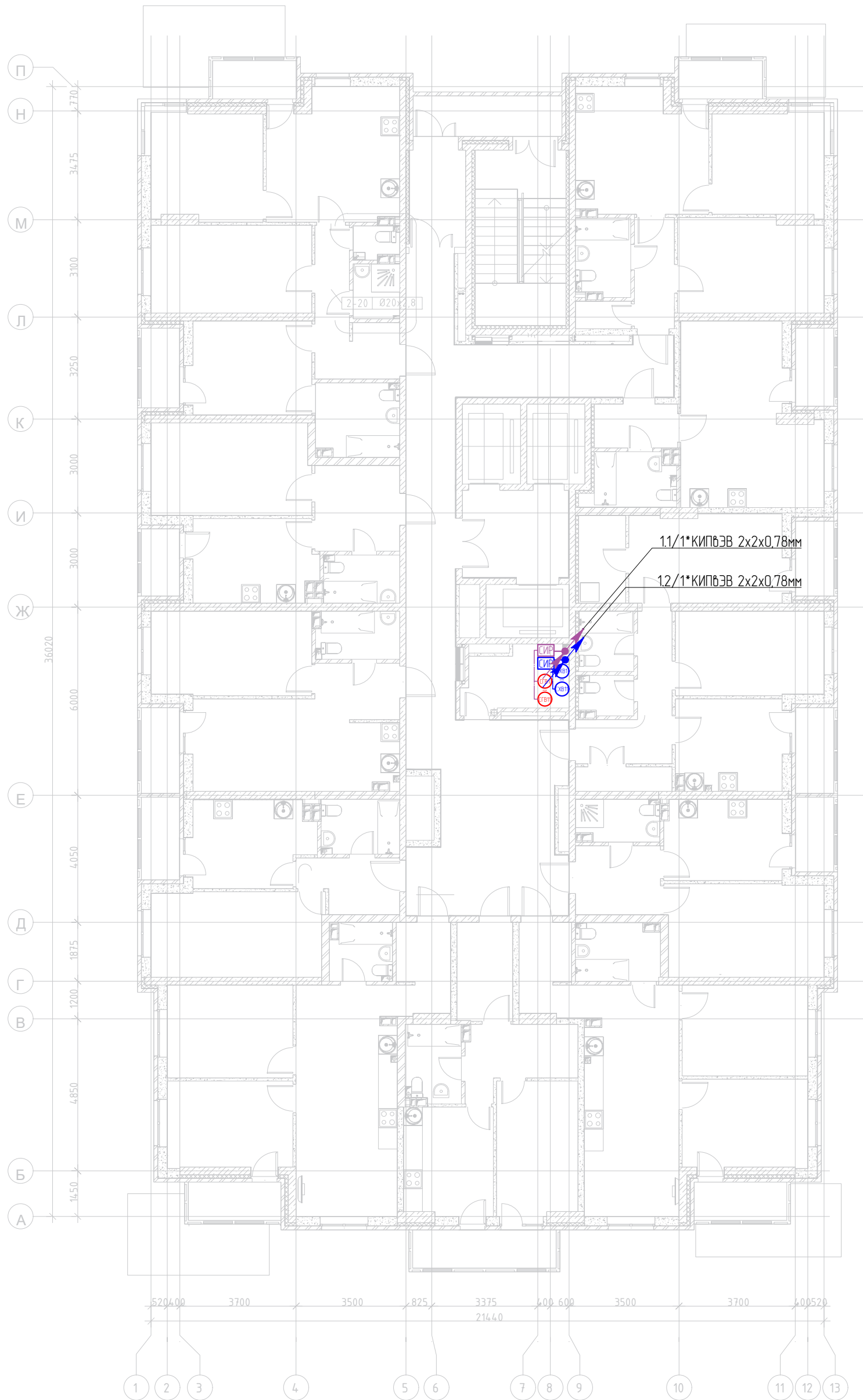
Согласовано

Инт.№ подл. Подпись и дата

Взам. инт.№

						<b>В</b>			
						Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			07.2023		Р	6	
Проверил		Павлов			07.2023	План расположения сетей на отм. 0.000	ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

# План расположения приборов на отм. +3.600...+36.600



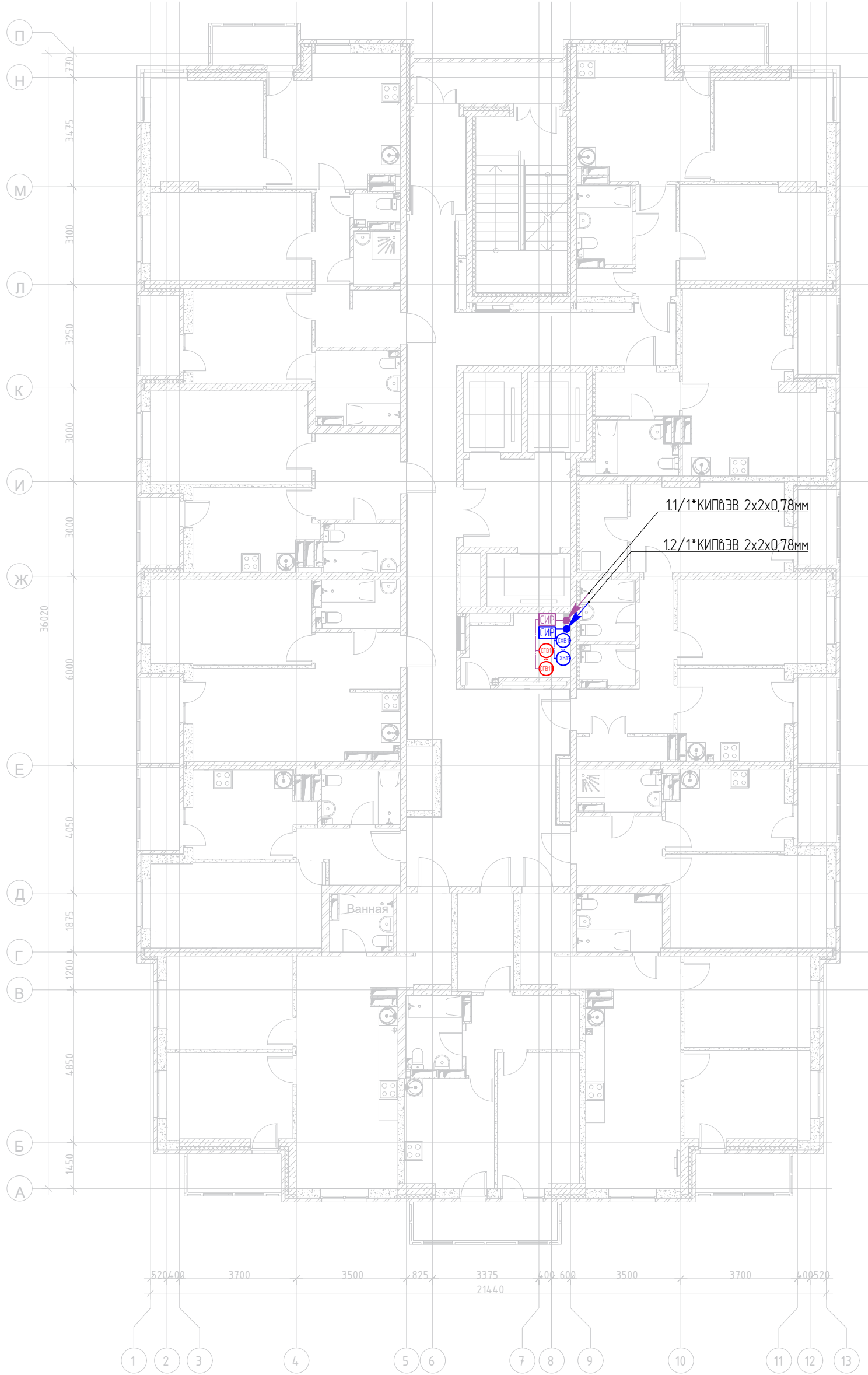
Расположение приборов показано условно и требует уточнения при монтаже.

Согласовано		
Инв. N подл.	Подпись	Дата
	Взам. инв. N	

						<b>В</b>			
						Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			07.2023		Р	7	
Проверил		Павлов			07.2023	План расположения приборов на отм. +3.600...+36.600	ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		



# План расположения приборов на отм. +39.600



Расположение приборов показано условно и требует уточнения при монтаже.

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

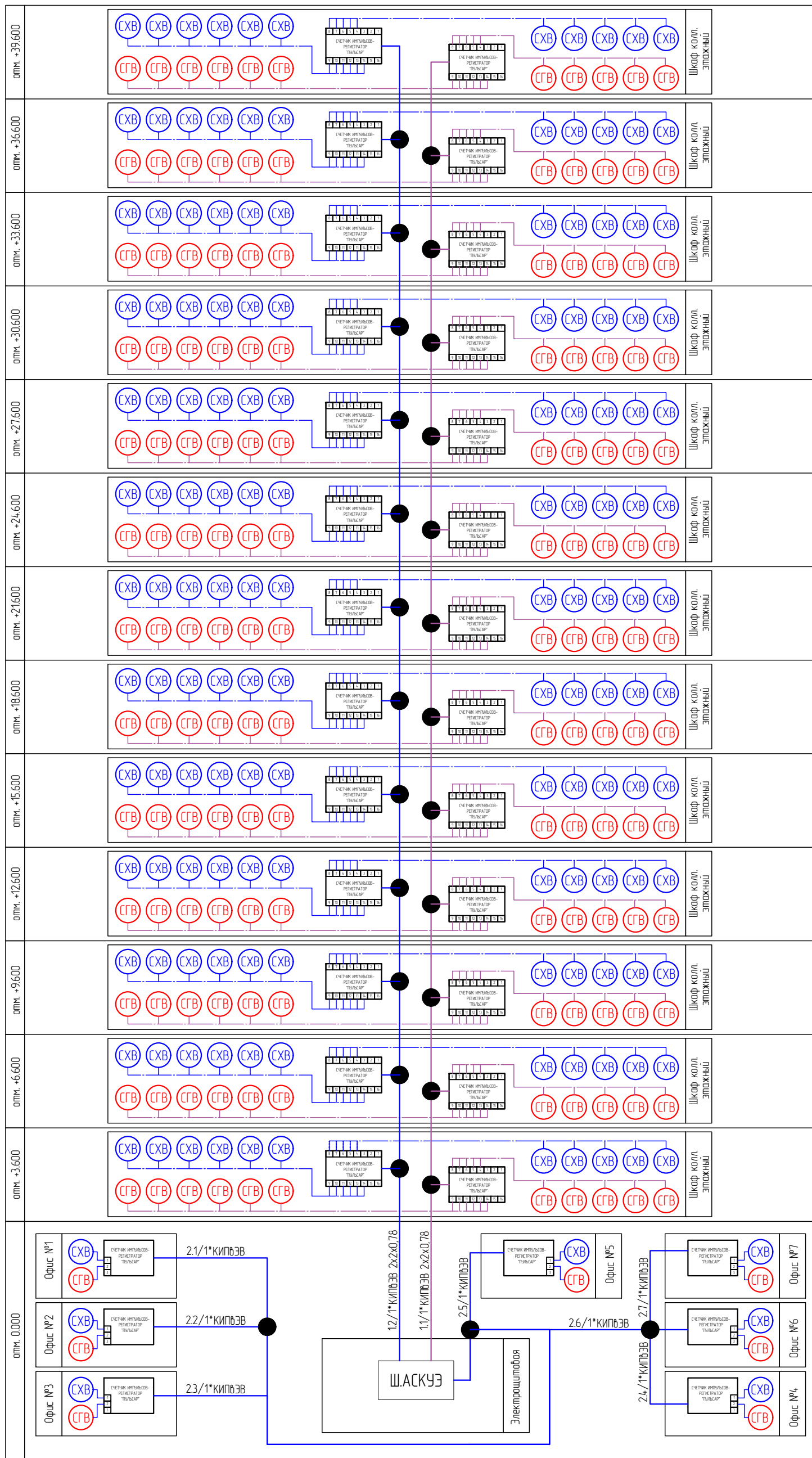
						В			
						Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			07.2023		Р	8	
Проверил		Павлов			07.2023	План расположения приборов на отм. +39.600	ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трушина			07.2023
Проверил		Павлов			07.2023

В					
Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной адмостоянкой					
Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды «Пульсар»			Стадия	Лист	Листов
			Р	9	
Структурная схема учета холодной и горячей воды			ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		

Перв. примен.

Спроб. №

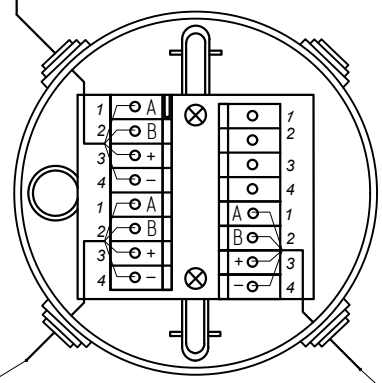
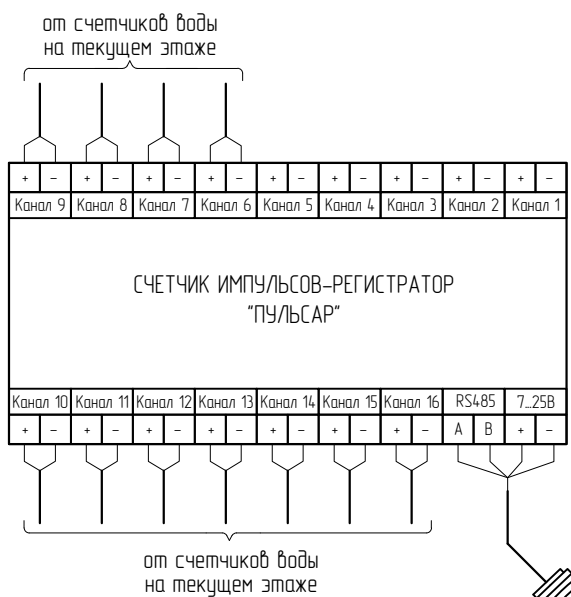
Подп. и дата

Инд. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



подключение СИР к сети RS485 этаж N+1

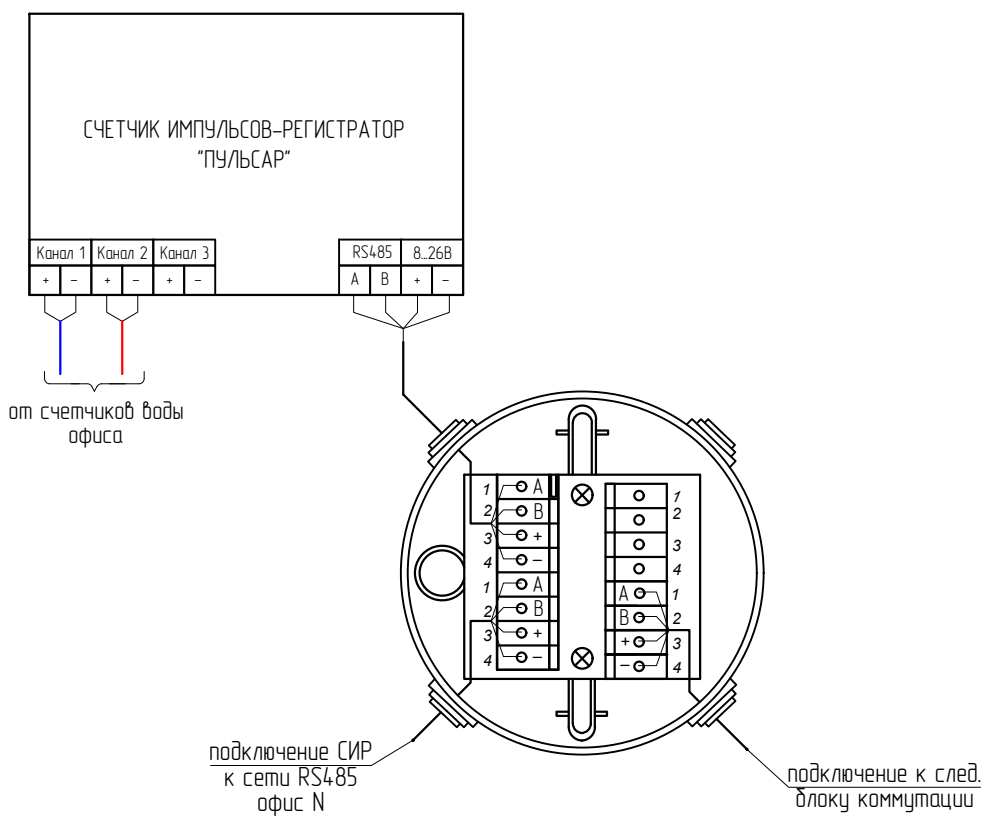
подключение к след. блоку коммутации

						В				
						Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Трушина			07.2023		Р	10		
						Схема подключения счетчиков импульсов – регистраторов «Пульсар» 16-ти канальных с использованием блоков коммутации		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		
Проверил		Павлов			07.2023					

Перв. примен.  
Спроб. №

Подп. и дата  
Инф. № докл.  
Взам. инв. №

Подп. и дата  
Инф. № подл.



						В			
						Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			07.2023		Р	11	
						Схема подключения счетчиков импульсов – регистраторов «Пульсар» 3-х канальных с использованием блоков коммутации		ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	
Проверил		Павлов			07.2023				

Перв. примен.

Справ. №

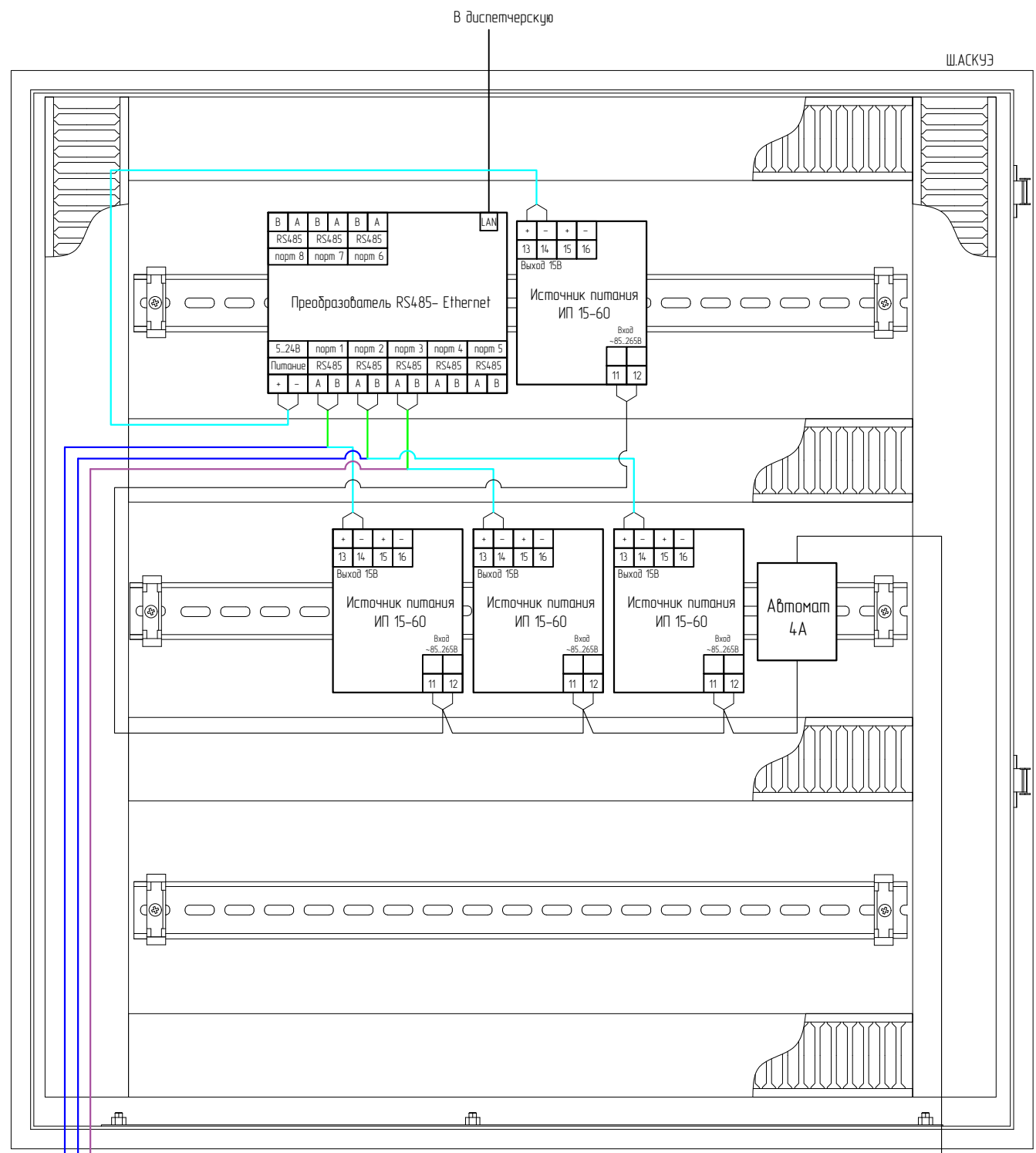
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



От прибор учета

220 В 50 Гц

В					
Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трушина			07.2023
Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды «Пульсар»				Стадия	Лист
				Р	12
Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном Ш.АСКУЭ				ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»	
Проверил		Павлов			07.2023

Перв. примен.	Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля, провода				Кабель, провод					
		Начало	Конец					по проекту			проложен		
				в лотке	в гофре	в жест. трубе	открыто	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м
	1.1	ШАСКУЭ	Шкаф кол. этажный на отм. +39.600		68			КИП6ЭВ	2x2x0,78	68			
	1.2	ШАСКУЭ	Шкаф кол. этажный на отм. +39.600		68			КИП6ЭВ	2x2x0,78	68			
	2.1	ШАСКУЭ	Офис №1 на отм. 0.000		21			КИП6ЭВ	2x2x0,78	21			
	2.2	БК	Офис №2 на отм. 0.000		23			КИП6ЭВ	2x2x0,78	23			
	2.3	БК	Офис №3 на отм. 0.000		17			КИП6ЭВ	2x2x0,78	17			
	2.4	БК	Офис №4 на отм. 0.000		5			КИП6ЭВ	2x2x0,78	5			
	2.5	БК	Офис №5 на отм. 0.000		14			КИП6ЭВ	2x2x0,78	14			
	2.6	БК	Офис №6 на отм. 0.000		10			КИП6ЭВ	2x2x0,78	10			
	2.7	БК	Офис №7 на отм. 0.000		20			КИП6ЭВ	2x2x0,78	20			

Спраб. N

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

						В					
						Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды «Пульсар»			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			07.2023				Р	13	
Проверил		Павлов			07.2023	Кабельный журнал			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	Счетчик воды электронный универсальный с импульсным выходом; МПИ 6лет; гарантия 5лет	«Пульсар ПРО»		ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	300	
2	Счетчик импульсов-регистратор 16-канальный без индикатора; RS-485; питание 7...24В; МПИ 6лет	«Пульсар»		ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	26	
3	Счетчик импульсов-регистратор 3-канальный без индикатора; RS-485; питание 7...24В; МПИ 6лет	«Пульсар»		ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	7	
<u>Кабельная продукция</u>							
4	Кабель	КИПВЭВ 2x2x0,78мм			м	350,0*	
5	Кабель	ВВГнг(А)-П 3x1,5 (или аналог)			м	30,0	
6	Блок коммутации	«Пульсар»		ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	27	
7	Труба ПВХ гибкая гофр. д.20мм, легкая с протяжкой, 100м			ДКС	м	300,0	
8	Крепеж-клипса для труб 20мм			ДКС	шт.	300	шаг 1 м
9	Дюбель-гвоздь полипропиленовый (ПП) 6x40				шт.	300	
<u>Шкаф Ш.АСКУЭ</u>							
10	Корпус металлический IP54 (500x400x220)	ЩМП-2-0 У2 (или аналог)		IEK	шт.	1	
11	DIN-рейка перфорированная OMEGA 3F, 35x7,5мм			ДКС	м	1,2	
12	Ограничитель на DIN-рейку				шт.	6	
13	Короб перфорированный, серый RL6 40x40			ДКС	м	2,5	
14	Источник питания ИП15-60, (выходные параметры 15В, 3А)	«Пульсар»		ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	4	
15	Автоматический выключатель однополюсной 4А				шт.	1	
16	Преобразователь интерфейсов RS 485 - Ethernet 8-портовый	«Пульсар»		ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	1	
17	Программный комплекс «Пульсар» для использования со счетчиками энергоресурсов с цифровым и импульсным выходом базовый комплект; многопользовательская версия (серверный вариант)	«Пульсар»		ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"	шт.	1	

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

						В.СО			
						Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трушина			07.2023		Р	14	
Проверил		Павлов			07.2023	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН"		

Перв. примен.

Справ. N

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.