

Ведомость документов

№ п/п	Формат	Обозначение	Наименование	Лист
1	A4		Ведомость документов	1
2	A4		Общие данные	2-5
3	A4		Схема расположения счётчиков на 1-м этаже	6
4	A4		Схема расположения счётчиков на 2-12 этажах	7
5	A4		Структурная схема учета воды	8
6	A4		Структурная схема учета электроэнергии	9
7	A4		Схема расположения регистраторов в этажном щите	10
8	A4		Схема подключения приемного радиомодуля счетчиков воды и газа	11
9	A4		Схема разделки кабеля КСПЭВГ 4x0,2 при подключении к регистратору линии RS485	12
10	A4		Обозначение клеммников электросчётчиков	13
11	A4		Соответствие счётчиков воды с р/в и каналов приёмных радиомодулей счетчиков воды и газа	14-16
12	A4		Место установки электросчетчиков с цифровым выходом	17-18
13	A4		Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном	19
14	A4		Спецификация оборудования, материалов	20

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

Зам. директора

А.В.Козлов

Подп. и дата										
	Инв. № дубл.									
		Взам. инв. №								
Подп. и дата						390-ЭВ				
						<i>Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергии «Пульсар»</i>				
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов		
		<i>Разраб</i>	<i>Поздеева</i>		<i>25.06.12</i>				РП	1
		<i>Пров.</i>	<i>Сергеев</i>		<i>25.06.12</i>	НПП «Тепловодохран»				
		<i>Н. Кон.</i>							<i>Ведомость документов</i>	
	<i>Утв.</i>				НПП «Тепловодохран»					

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Настоящий проект выполнен на основании:
 - заявки от,
 - свода правил по проектированию и строительству СП31-110-2003, раздел 17.
2. Настоящий проект разработан ООО НПП «Тепловодохран» (Свидетельство № СРО-С-135-22122009-62-073) на оборудовании ИАСКУЭ «Пульсар» и обеспечивает съем данных со счётчиков воды и электросчётчиков.
3. Настоящий проект содержит:
 - установку счетчиков воды с радиовыходом в 84 квартирах,
 - установку приемных радиомодулей счетчиков воды и газа в слаботочной части этажных щитов,
 - прокладку кабеля, объединяющего приемные радиомодули счетчиков воды и газа в слаботочном стояке,
 - установку коробок распаячных в слаботочной части этажных щитов, в кабельном лотке для электросчётчиков с цифровым выходом,
 - прокладку кабеля КСПЭВГ 4x0,22, объединяющего электрические счетчики с цифровым выходом, до ШЭ в слаботочном стояке, кабельном лотке,
 - установку шкафа эксплуатационного (ШЭ) в помещении с ограниченным доступом,
 - размещение в шкафу эксплуатационном источников питания, GSM/GPRS модема «Пульсар».
4. Общее количество счетчиков воды с радиовыходом 168 шт.
5. Общее количество электрических счетчиков с цифровым выходом 87 шт.
6. Передача данных о потреблении воды осуществляется на компьютер посредством GSM/GPRS модема.
7. Расстояние между магистральными кабелями и силовыми кабелями должно быть не менее 300 мм при их параллельной прокладке.
8. Шкаф эксплуатационный установить в подвале жилого дома в тепловом пункте.
9. Мощность, потребляемая шкафом эксплуатационным от питающей сети не более 72 Вт. Подключение питающих проводов осуществить по месту любым удобным способом.

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

					390-ЭВ
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергетики «Пульсар»
	<i>Разраб</i>	<i>Поздеева</i>		25.06.12	Стадия
	<i>Пров.</i>	<i>Сергеев</i>		25.06.12	Лист
					РП
	<i>Н. Кон.</i>				2
	<i>Утв.</i>				20
Общие данные					НПП «Тепловодохран»

Общие сведения об ИАСКУЭ «Пульсар»

Назначение

Система измерительная автоматизированная контроля и учета воды и электроэнергии «Пульсар» (далее Система) предназначена для автоматизированного коммерческого и технологического учета потребления воды и электроэнергии, для сбора, накопления, обработки, отображения и передачи информации о потреблении воды и электроэнергии в диспетчерские и расчетные центры.

Система применяется на объектах коммунального и промышленного назначения.

Система внесена в Госреестр СИ РФ под № 26755-06.

Состав, структура Системы

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

- Второй уровень: счётчики воды «Пульсар» с радиовыходом, приемные радиомодули счетчиков воды и газа, электросчётчики с цифровым выходом. Приемные радиомодули счетчиков воды и газа, используются для накопления числоимпульсной информации со счетчиков воды с привязкой ее к астрономическому времени, передачи данных в цифровом формате на верхний уровень с использованием стандарта RS485.
- Третий уровень: персональный компьютер.
- Вспомогательные устройства: источники питания, GSM/GPRS модем, служат для передачи информации от приемных радиомодулей счетчиков воды и газа, электросчётчиков с цифровым выходом на компьютер.

Организация Системы

Передача информации от счётчиков воды «Пульсар» с радиовыходом до приемных радиомодулей счетчиков воды и газа осуществляется по радиоканалу. Передача информации от приемных радиомодулей счетчиков воды и газа, электросчётчиков с цифровым выходом до ШЭ осуществляется по стандарту RS-485. Информация о потреблении воды и электроэнергии поступает на компьютер.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	390-ЭВ							
					<i>Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергии «Пульсар»</i>							
					<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
						<i>Разраб</i>	<i>Поздеева</i>		25.06.12			
						<i>Пров.</i>	<i>Сергеев</i>		25.06.12	НПП «Тепловодохран»		
						<i>Н. Кон.</i>						
	<i>Утв.</i>				Общие данные							

Программное обеспечение

Программное обеспечение устанавливается на компьютер диспетчера и выполняет следующие функции:

- опрос приемных радиомодулей счетчиков воды и газа, электросчетчиков с цифровым выходом;
- 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;
- корректировка внутренних часов приемных радиомодулей счетчиков воды и газа;
- контроль за несанкционированным вмешательством в работу приборов учета и Системы.

Для работы программного обеспечения необходим IBM-совместимый компьютер. 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.

Основные технические характеристики

Максимальное количество в сети приемных радиомодулей счетчиков воды и газа, электросчетчиков с цифровым выходом: 128 (при использовании ретрансляторов RS485-RS485 – без ограничений).

Число входных каналов приемных радиомодулей счетчиков воды и газа: 24.

Глубина архива приемных радиомодулей счетчиков воды и газа:

- почасового: 1080 часов;
- посуточного: 180 суток;
- помесячного: 24 месяца.

Рабочие условия применения:

- температура окружающей среды: -10 .. +50 °С;
- вибрации частотой (5-25) Гц и амплитудой смещения: до 0,1 мм;
- переменное частотой 50 Гц магнитное поле напряженностью не более 400 А/м.

Наработка на отказ, часов, не менее: 100000.

Средний срок службы, лет: 12.

Питание: 3,6В от встроенной литиевой батареи со сроком службы 6 лет.

Напряжение питания интерфейсных цепей, В: 8..20.

Точность хода внутренних часов, %: ±0,01.

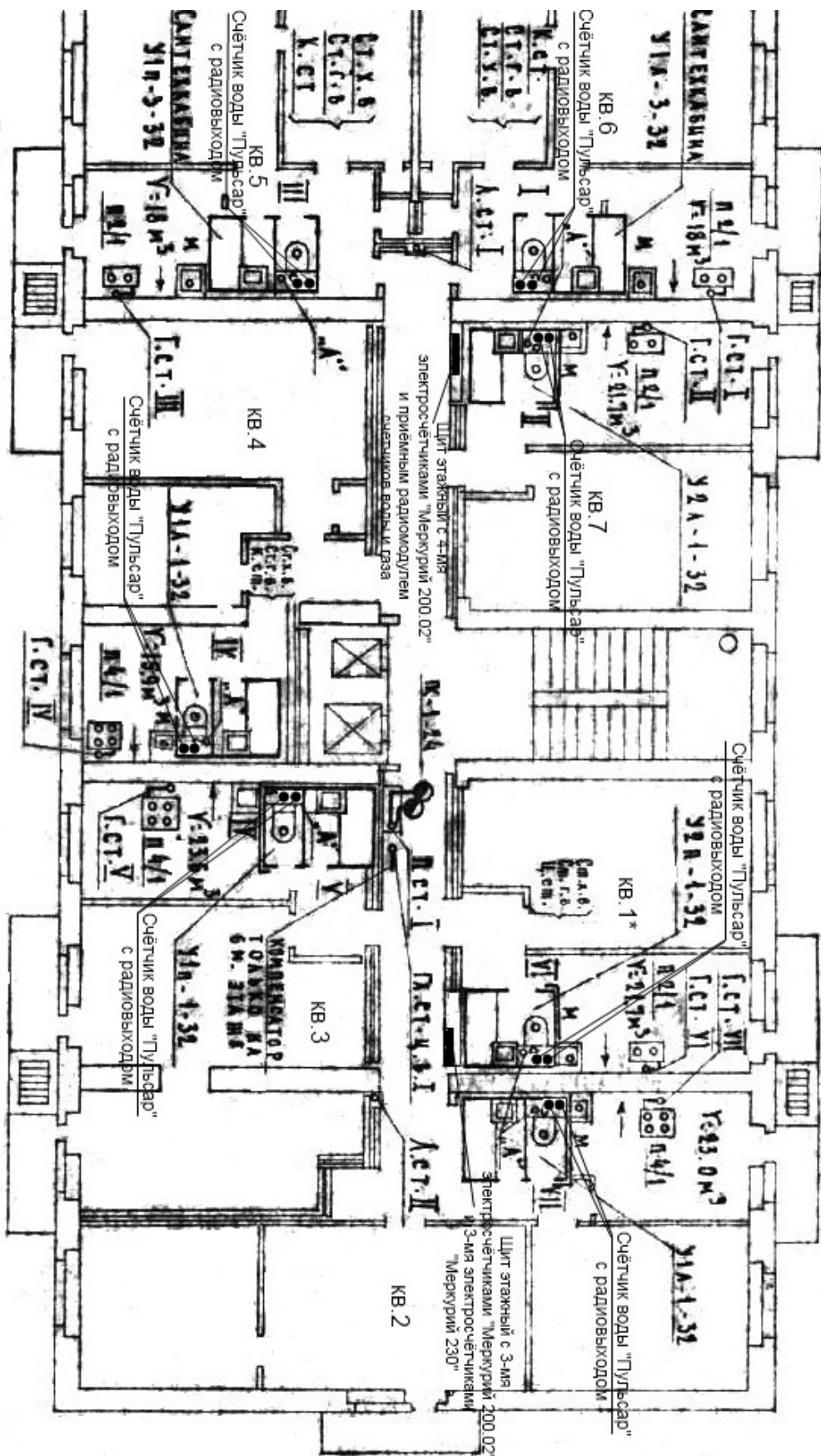
Подп. и дата										
Инв. № дубл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
					390-ЭВ					
					<i>Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергии «Пульсар»</i>					
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
			<i>Разраб</i>	<i>Поздеева</i>		25.06.12	РП	4	20	
			<i>Пров.</i>	<i>Сергеев</i>		25.06.12				
							НПП «Тепловодохран»			
			<i>Н. Кон.</i>				Общие данные			
			<i>Утв.</i>							

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.

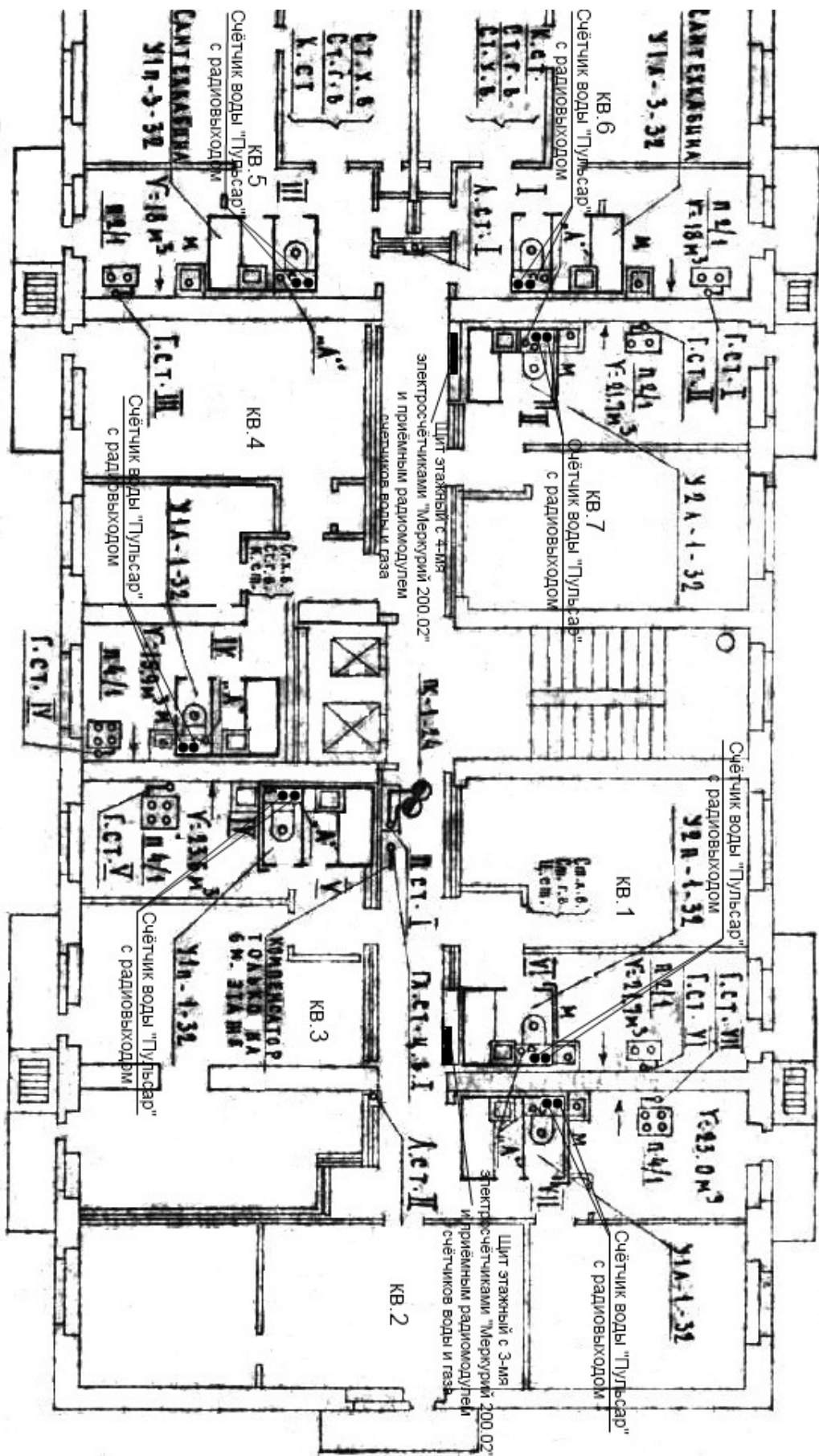
При работе, связанные с монтажом системы быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0 и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.

Подп. и дата											
Инв. № дубл.											
Взам. инв. №											
Подп. и дата											
Инв. № подл.						390-ЭВ					
	<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергии «Пульсар»</i>					
	Разраб.	Поздеева			25.06.12	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>			
	Пров.	Сергеев			25.06.12				РП	5	20
						НПП «Тепловодохран»					
	Н. Кон.								Общие данные		
	Утв.										



* Условная нумерация квартир на этаже

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата		
Инв. № подл.				390-ЭВ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергии «Пульсар»
	Разраб.	<i>Поздеева</i>		25.06.12	Стадия РП
	Пров.	<i>Сергеев</i>		25.06.12	
	Н. Кон.				Листов 20
	Уте.				НПП «Тепловодохран»
					Схема расположения счётчиков на 1-м этаже



390-ЭВ

Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергии «Пульсар»

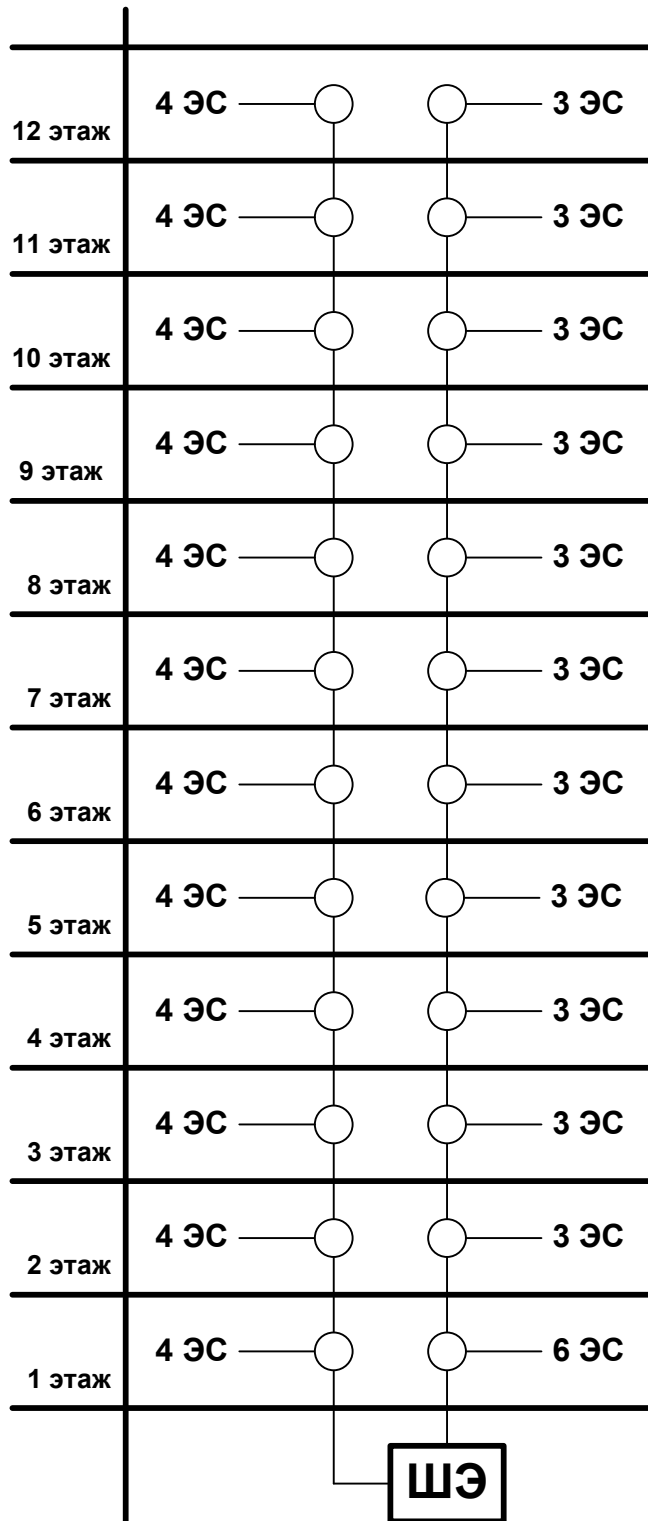
Схема расположения счётчиков на 2-12 этажах

Стадия	Лист	Листов
РП	7	20

НПП «Тепловодохран»

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

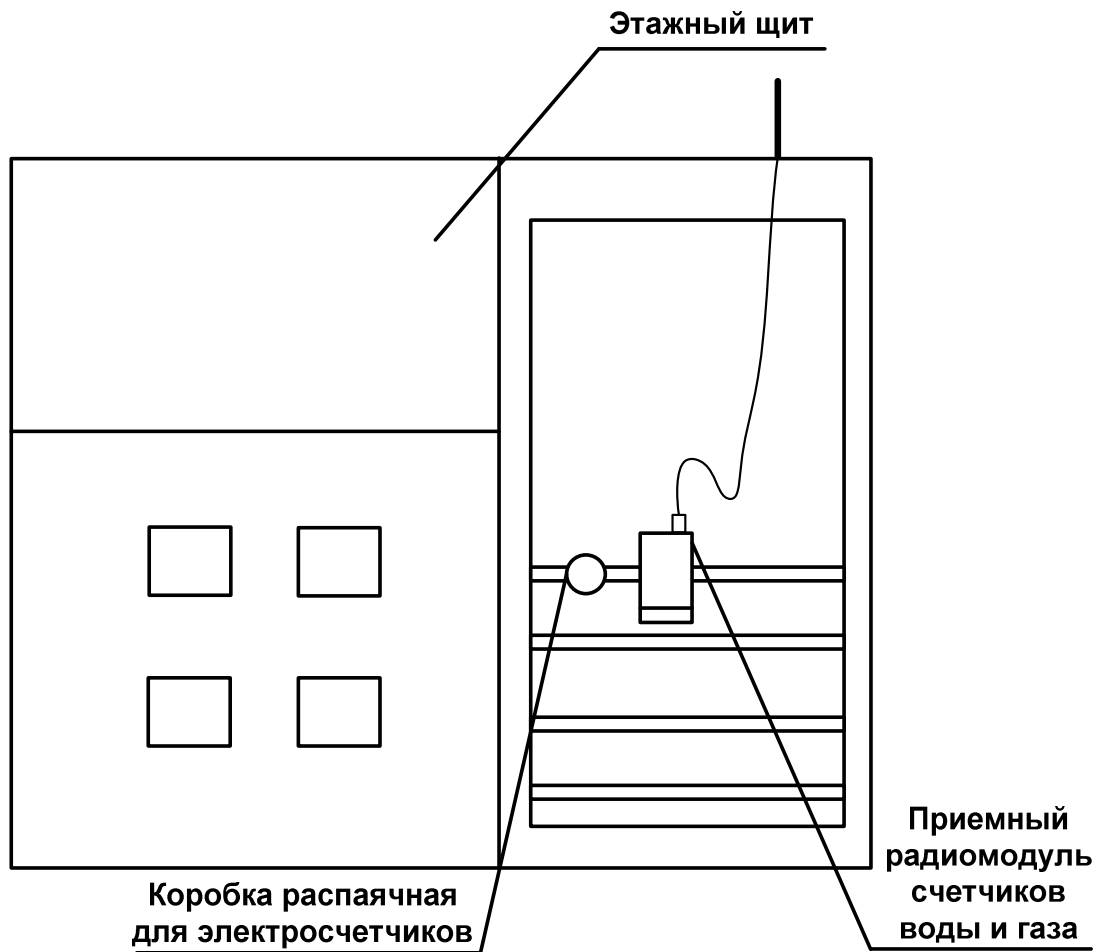
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Поздеева		25.06.12
	Пров.	Сергеев		25.06.12
	Н. Кон.			
	Уте.			



ЭС – электросчетчик.

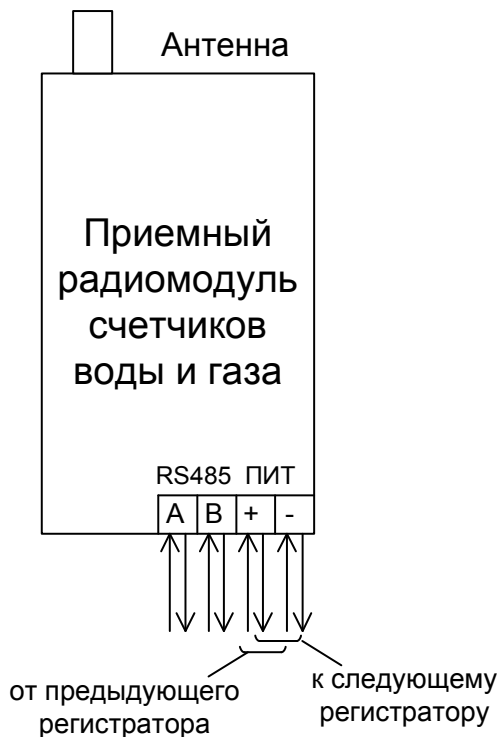
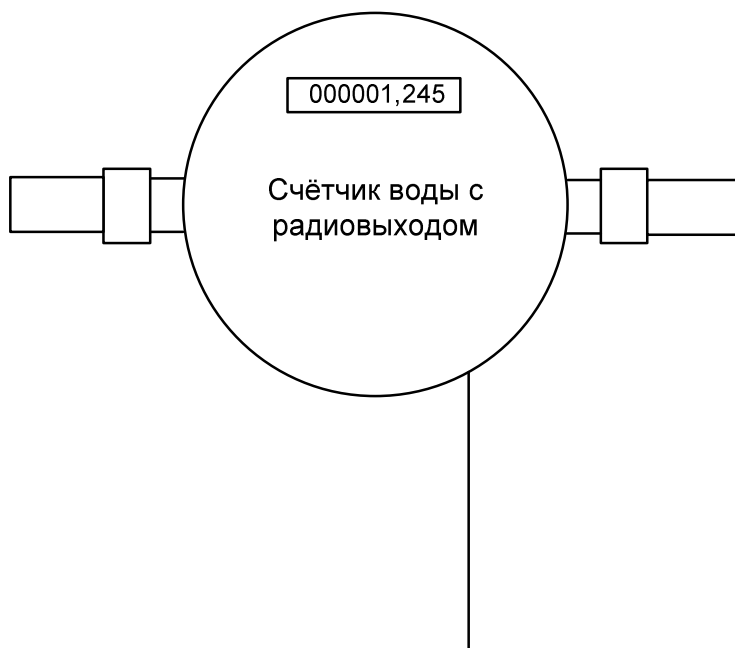
Шкаф эксплуатационный установить в тепловом пункте жилого дома.

Подп. и дата										
Инв. № дубл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
390-ЭВ										
Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергии «Пульсар»										
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
	Разраб.	Поздеева		25.06.12						
	Пров.	Сергеев		25.06.12						
	Н. Кон.									
	Утв.									
Структурная схема учёта электроэнергии			<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>РП</td> <td>9</td> <td>20</td> </tr> </table>		Стадия	Лист	Листов	РП	9	20
Стадия	Лист	Листов								
РП	9	20								
			НПП «Тепловодохран»							



1. Крепление регистраторов в слаботочной части этажного шкафа осуществить с использованием DIN-рейки.
2. Антенны приемных радиомодулей счётчиков воды и газа вынести за пределы этажного щита и закрепить на стене с помощью короба.
3. Приемные радиомодули счётчиков воды и газа разместить в этажных щитах в шахматном порядке.

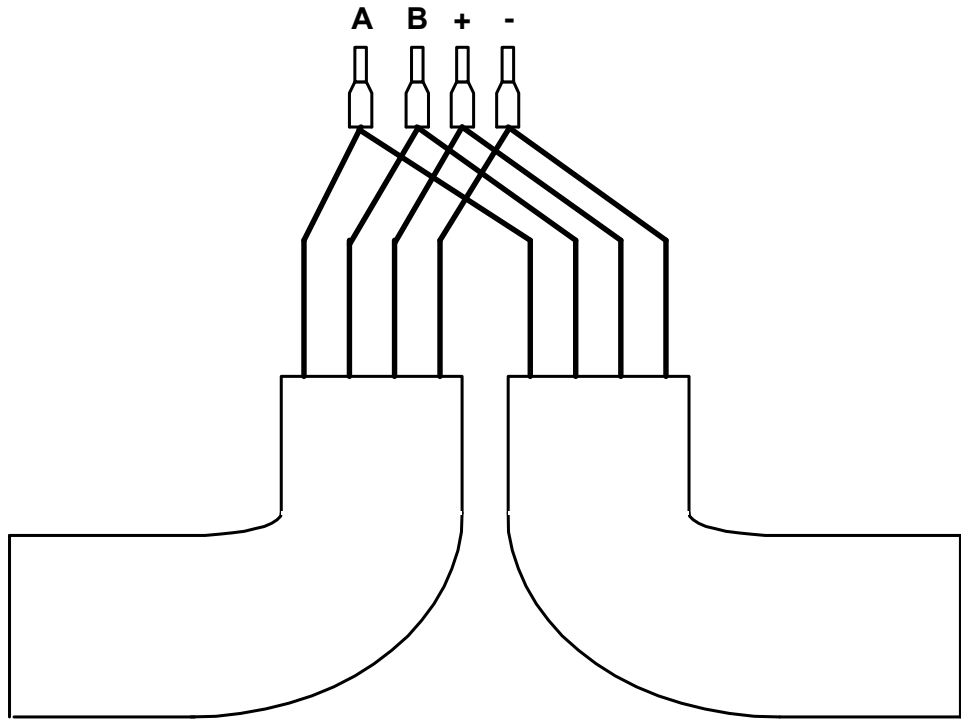
Инв. № дубл.	Подп. и дата										
Взам. инв. №	Подп. и дата										
Инв. № подл.	Подп. и дата										
Инв. № подл.	390-ЭВ										
	<i>Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергии «Пульсар»</i>										
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
	Разраб.	Поздеева			25.06.12						
	Пров.	Сергеев			25.06.12						
Н. Кон.											
Утв.											
Схема расположения регистраторов в этажном щите					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>РП</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	РП	10	20
Стадия	Лист	Листов									
РП	10	20									
НПП «Тепловодохран»											



Примечания:

1. Читать совместно с листом №12, где указана разделка кабеля линии RS 485.

Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	390-ЭВ		
						<i>Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергетики «Пульсар»</i>		
Инв. № подл.	Разраб.	Поздеева			25.06.12	Стадия	Лист	Листов
	Пров.	Сергеев			25.06.12	РП	11	20
	Н. Кон.					НПП «Тепловодохран»		
	Утв.							
Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Схема подключения приемного радиомодуля счетчиков воды и газа				



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

					390-ЭВ		
					<i>Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергии «Пульсар»</i>		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
	Разраб.	Поздеева		25.06.12	РП	12	20
	Пров.	Сергеев		25.06.12			
	Н. Кон.				НПП «Тепловодохран»		
	Утв.						
Схема разделки кабеля КСПЭВГ 4x0,2 при подключении к регистратору линии RS485							

Этаж	Квартира	Условный номер квартир	Место установки	Сетевой адрес приемного радиомодуля счетчика воды и газа*	Счетчик воды с р/в*	Канал
1	1	1				1
						2
	2	2				3
						4
	3	3				5
						6
	4	4				7
					8	
					9	
					10	
					11	
					12	
					13	
					14	
2	8	1				1
						2
	9	2				3
						4
	10	3				5
						6
	11	4				7
					8	
					9	
					10	
					11	
					12	
					13	
					14	
3	15	1				1
						2
	16	2				3
						4
	17	3				5
						6
	18	4				7
					8	
					9	
					10	
					11	
					12	
					13	
					14	
4	22	1				1
						2
	23	2				3
						4
	24	3				5
						6
	25	4				7
					8	
					9	
					10	
					11	
					12	
					13	
					14	

* Заполняется на этапе выполнения пусконаладочных работ

Подп. и дата						Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	390-ЭВ		
	Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергетики «Пульсар»																	
Инв. № подл.						Соответствие счетчиков воды с р/в и каналов приемных радиомодулей счетчиков воды и газа	Стадия	Лист	Листов									
							РП	14	20									
							НПП «Тепловодохран»											

Этаж	Квартира	Условный номер квартир	Место установки	Сетевой адрес приемного радиомодуля счетчика воды и газа*	Счетчик воды с р/в*	Канал
5	29	1				1
						2
	30	2				3
						4
	31	3				5
						6
	32	4				7
						8
	33	5				9
						10
	34	6				11
						12
	35	7				13
						14
6	36	1				1
						2
	37	2				3
						4
	38	3				5
						6
	39	4				7
						8
	40	5				9
						10
	41	6				11
						12
	42	7				13
						14
7	43	1				1
						2
	44	2				3
						4
	45	3				5
						6
	46	4				7
						8
	47	5				9
						10
	48	6				11
						12
	49	7				13
						14
8	50	1				1
						2
	51	2				3
						4
	52	3				5
						6
	53	4				7
						8
	54	5				9
						10
	55	6				11
						12
	56	7				13
						14

* Заполняется на этапе выполнения пусконаладочных работ

Подп. и дата						Подп. и дата			
Инв. № дубл.						Подп. и дата			
Взам. инв. №						Подп. и дата			
Инв. № подл.						Подп. и дата			
						390-ЭВ			
						Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергетики «Пульсар»			
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.	Поздеева			25.06.12	РП	15	20
		Пров.	Сергеев			25.06.12			
		Н. Кон.					НПП «Тепловодохран»		
		Уте.							
						Соответствие счетчиков воды с р/в и каналов приемных радиомодулей счетчиков воды и газа			

Этаж	Квартира	Условный номер квартир	Место установки	Сетевой адрес приемного радиомодуля счетчика воды и газа*	Счетчик воды с р/в*	Канал
9	57	1				1
						2
	58	2				3
						4
	59	3				5
						6
	60	4				7
					8	
	61	5				9
						10
	62	6				11
						12
	63	7				13
						14
10	64	1				1
						2
	65	2				3
						4
	66	3				5
						6
	67	4				7
					8	
	68	5				9
						10
	69	6				11
						12
	70	7				13
						14
11	71	1				1
						2
	72	2				3
						4
	73	3				5
						6
	74	4				7
					8	
	75	5				9
						10
	76	6				11
						12
	77	7				13
						14
12	78	1				1
						2
	79	2				3
						4
	80	3				5
						6
	81	4				7
					8	
	82	5				9
						10
	83	6				11
						12
	84	7				13
						14

* Заполняется на этапе выполнения пусконаладочных работ

Подп. и дата						Подп. и дата			
Инв. № дубл.						Подп. и дата			
Взам. инв. №						Подп. и дата			
Инв. № подл.						Подп. и дата			
						390-ЭВ			
						Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергетики «Пульсар»			
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.	Поздеева			25.06.12	РП	16	20
		Пров.	Сергеев			25.06.12			
		Н. Кон.					НПП «Тепловодохран»		
		Уте.							
						Соответствие счетчиков воды с р/в и каналов приемных радиомодулей счетчиков воды и газа			

Этаж	Квартира	Условный номер квартир	Тип электросчётчика	Сетевой адрес электросчётчика с цифровым выходом*
1			Меркурий 230	
			Меркурий 230	
			Меркурий 230	
	1	1	Меркурий 200	
	2	2	Меркурий 200	
	3	3	Меркурий 200	
	4	4	Меркурий 200	
2	5	5	Меркурий 200	
	6	6	Меркурий 200	
	7	7	Меркурий 200	
	8	1	Меркурий 200	
	9	2	Меркурий 200	
	10	3	Меркурий 200	
	11	4	Меркурий 200	
3	12	5	Меркурий 200	
	13	6	Меркурий 200	
	14	7	Меркурий 200	
	15	1	Меркурий 200	
	16	2	Меркурий 200	
	17	3	Меркурий 200	
	18	4	Меркурий 200	
4	19	5	Меркурий 200	
	20	6	Меркурий 200	
	21	7	Меркурий 200	
	22	1	Меркурий 200	
	23	2	Меркурий 200	
	24	3	Меркурий 200	
	25	4	Меркурий 200	
5	26	5	Меркурий 200	
	27	6	Меркурий 200	
	28	7	Меркурий 200	
	29	1	Меркурий 200	
	30	2	Меркурий 200	
	31	3	Меркурий 200	
	32	4	Меркурий 200	
6	33	5	Меркурий 200	
	34	6	Меркурий 200	
	35	7	Меркурий 200	
	36	1	Меркурий 200	
	37	2	Меркурий 200	
	38	3	Меркурий 200	
	39	4	Меркурий 200	
40	5	Меркурий 200		
41	6	Меркурий 200		
42	7	Меркурий 200		

* Заполняется на этапе выполнения пусконаладочных работ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	390-ЭВ Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергетики «Пульсар»		
	Разраб.	Поздеева		25.06.12	РП	17	20
	Пров.	Сергеев		25.06.12	НПП «Тепловодохран»		
	Н. Кон.						
	Утв.						
					Место установки электросчетчиков с цифровым выходом		

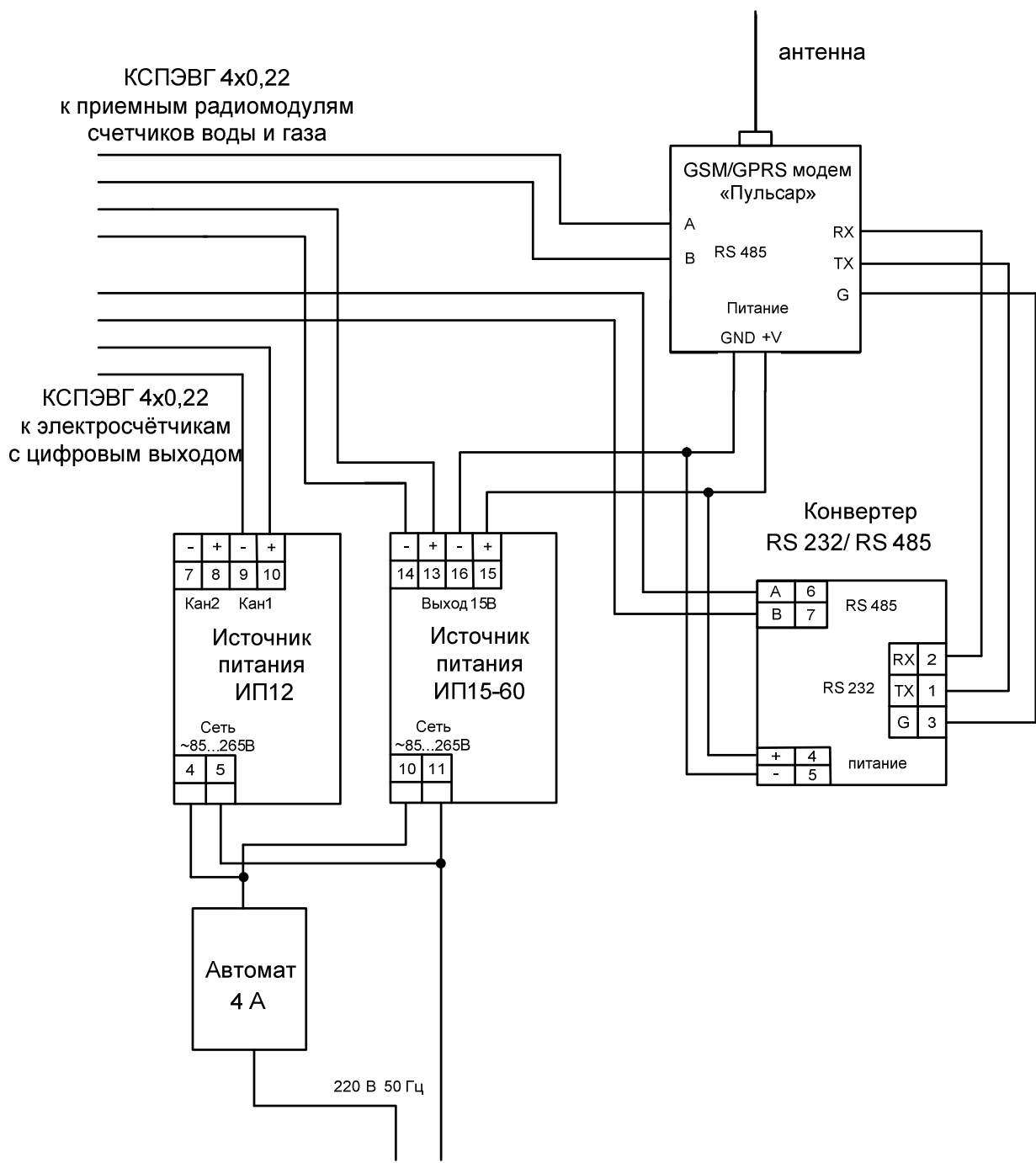
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Этаж	Квартира	Условный номер квартир	Тип электросчётчика	Сетевой адрес электросчётчика с цифровым выходом*
7		1	Меркурий 200	
		2	Меркурий 200	
		3	Меркурий 200	
		4	Меркурий 200	
		5	Меркурий 200	
		6	Меркурий 200	
		7	Меркурий 200	
8		1	Меркурий 200	
		2	Меркурий 200	
		3	Меркурий 200	
		4	Меркурий 200	
		5	Меркурий 200	
		6	Меркурий 200	
		7	Меркурий 200	
9		1	Меркурий 200	
		2	Меркурий 200	
		3	Меркурий 200	
		4	Меркурий 200	
		5	Меркурий 200	
		6	Меркурий 200	
		7	Меркурий 200	
10		1	Меркурий 200	
		2	Меркурий 200	
		3	Меркурий 200	
		4	Меркурий 200	
		5	Меркурий 200	
		6	Меркурий 200	
		7	Меркурий 200	
11		1	Меркурий 200	
		2	Меркурий 200	
		3	Меркурий 200	
		4	Меркурий 200	
		5	Меркурий 200	
		6	Меркурий 200	
		7	Меркурий 200	
12		1	Меркурий 200	
		2	Меркурий 200	
		3	Меркурий 200	
		4	Меркурий 200	
		5	Меркурий 200	
		6	Меркурий 200	
		7	Меркурий 200	

* Заполняется на этапе выполнения пусконаладочных работ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	390-ЭВ Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергии «Пульсар»		
	Разраб.	Поздеева		25.06.12	РП	18	20
	Пров.	Сергеев		25.06.12	Место установки электросчетчиков с цифровым выходом НПП «Тепловодохран»		
	Н. Кон.						
	Утв.						

Изм. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм. № подл.	Подп. и дата



Подп. и дата				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				
390-ЭВ				
Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергетики «Пульсар»				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Поздеева		25.06.12
	Пров.	Сергеев		25.06.12
	Н. Кон.			
	Утв.			
Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном			Стадия	Лист
			РП	19
				Листов
				20
НПП «Тепловодохран»				

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Количество
1	Приемный радиомодуль счетчиков воды и газа	шт.	12
2	Счётчик воды с радиовыходом	шт.	84
3	Кабель КСПЭВГ 4x0,22	м	150
4	Гофротруба диам. 16	м	50
5	Короб 16 x 16 мм	м	2,4
6	Коробка распаячная КР 50	шт.	24
7	Шкаф ЩРН-24	шт.	1
8	Источник питания ИП15-60	шт.	1
9	Источник питания ИП12	шт.	1
10	Конвертер RS232/RS485	шт.	1
11	GSM/GPRS модем «Пульсар» с антенной	шт.	1
12	Автомат 4А	шт.	1

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата								
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
					390-ЭВ							
					<i>Измерительная автоматизированная система контроля и учета воды электроэнергетики «Пульсар»</i>							
					Разраб.	Поздеева			25.06.12	Стадия РП	Лист 20	Листов 20
					Пров.	Сергеев			25.06.12			
										НПП «Тепловодохран»		
					Н. Кон.							
					Утв.							
					Спецификация оборудования, материалов							