

ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

Измерительная автоматизированная система контроля и учета
тепловой энергии «Пульсар»

АСКУТЭ

Типовой проект

Множкквартирный жилой дом

Адрес:

Заказчик:

Рязань 2026

Перв. примен.		Ведомость документов									
		№ п/п	Формат	Обозначение	Наименование				Лист		
		1	A4		Ведомость документов				1		
		2	A4		Общие данные				2-5		
		3	A4		Условные обозначения				6		
		4	A2		План подвала				7		
		5	A2		План 1-5 этажей				8		
Справ. №		6	A2		План 6, 7 этажей				9		
		7	A2		План 8 этажа				10		
		8	A3		Структурная схема				11		
		9	A3		Схема подключения теплосчетчиков «Пульсар» с использованием блоков коммутации «Пульсар»				12		
		10	A3		Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном				13		
		11	A3		Кабельный журнал				14		
		12	A3		Спецификация				15		
Подп. и дата		Проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Начальник ОВЭ  А.И. Павлов									
Взам. инв. №											
Инв. № дубл.											
Подп. и дата											
Инв. № подл.											

						АСКУТЭ					
						Многоквартирный жилой дом					
Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		Стадия	Лист	Листов	
									1	15	
Пров.	Павлов			09.26	Ведомость документов				НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		
Разраб.	Поздеева			09.26							

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Исходные данные

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

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

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

2. Основные проектные решения

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

- тепловая энергия.

Настоящий проект содержит:

- подключение теплосчетчиков ультразвуковых «Пульсар» с интерфейсом M-Bus в нишах ОВ к системе АСКУЭ;
- установку шкафа эксплуатационного Ш.АСКУЭ в помещении с ограниченным доступом;
- прокладку и коммутацию кабеля КСВВнг(А)-LS 2х0,75мм2 (или аналог), объединяющего приборы учета тепловой энергии с Ш.АСКУЭ;
- размещение в Ш.АСКУЭ источника питания, преобразователя M-Bus250-RS232/Ethernet «Пульсар».

Установка приборов учета тепловой энергии предусмотрена проектом «...».

3. Назначение и задачи измерительной автоматизированной системы контроля и учета энергоресурсов «Пульсар»

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

						АСКУЭ					
						Многоквартирный жилой дом					
	Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		Стация	Лист	Листов
										2	15
	Пров.		Павлов			09.26	Общие данные		НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		
	Разраб.		Поздеева			09.26					

Перв. примен.	4. Передача данных									
	<u>Электрическая энергия</u> Сбор информации для учета электрической энергии проектом не предусмотрен. <u>Тепловая энергия</u> Сбор информации для учета тепловой энергии жилых помещений происходит посредством получения данных от теплосчетчиков «Пульсар» с интерфейсом M-Bus. Данные от теплосчетчиков передаются в преобразователь M-Bus250-RS232/Ethernet «Пульсар» по кабельным линиям KCBVn2(A)-LS 2x0,75 (или аналог). Передача данных в программное обеспечение верхнего уровня осуществляется путем опроса преобразователя. <u>Холодная и горячая вода</u> Сбор информации для учета холодной и горячей воды проектом не предусмотрен. <u>Общедомовой учет</u> Сбор информации для общедомового учета тепла проектом не предусмотрен. Преобразователь M-Bus250-RS232/Ethernet «Пульсар» расположить в ШАСКУЭ в помещении с ограниченным доступом.									
Справ. №	5. 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.									
Подп. и дата										
Инв. № дубл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										

						АСКУЭЗ			
						Множкквартирный жилой дом			
Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата				
						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
								3	15
Пров.	Павлов				09.26	Общие данные	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		
Разраб.	Поздеева				09.26				

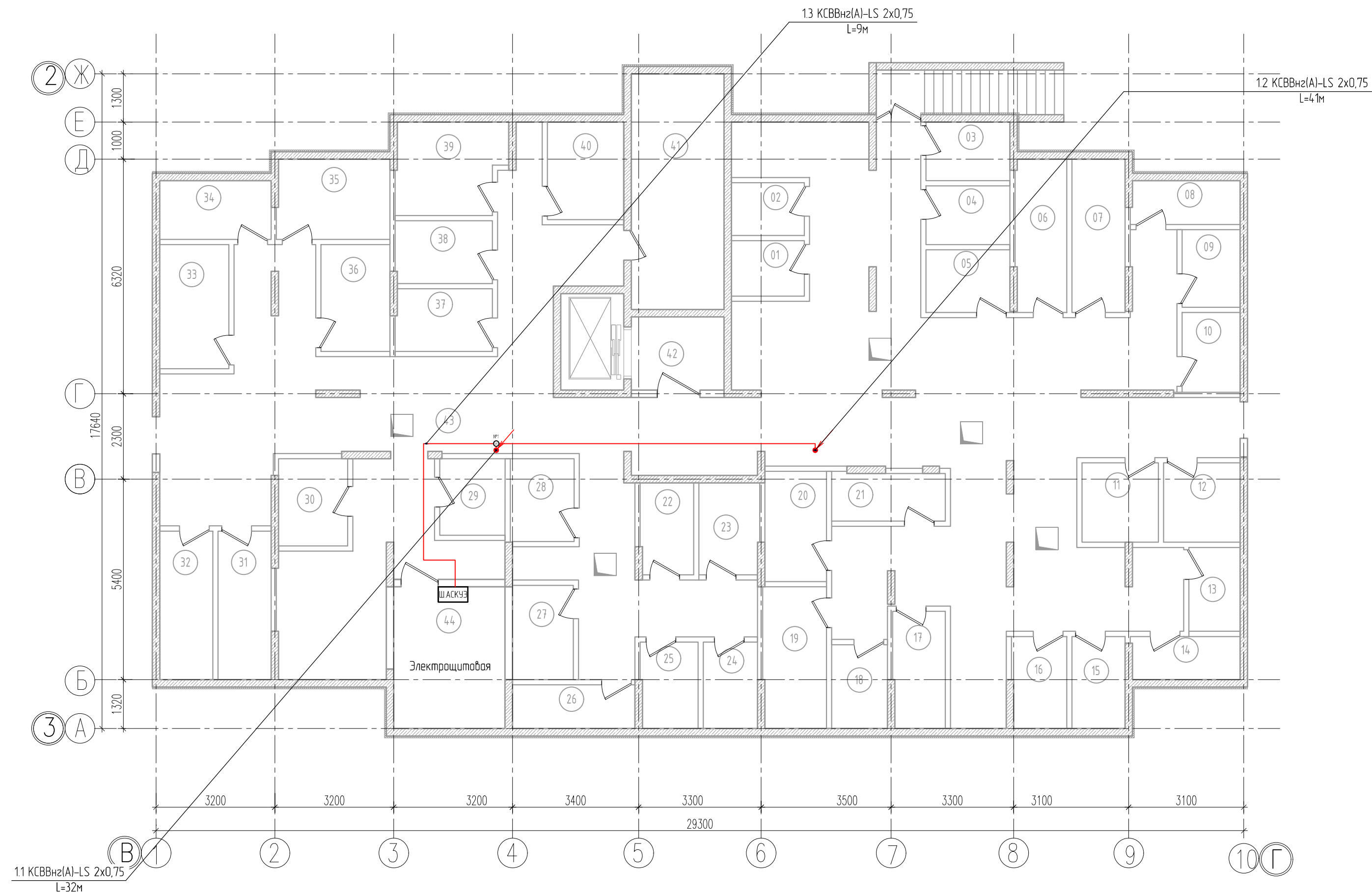
Перв. примен.	Преимущества программного комплекса: – Поддержка большинства тепло-, электросчетчиков, газовых корректоров, терморегуляторов, устройств связи, представленных на российском рынке; – Открытые протоколы обмена данными; – Бесплатное добавление новых типов приборов, бесплатная техническая поддержка и обновление ПО; – Возможность размещения базы данных на сервере ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН» – отсутствие расходов на установку и обслуживание сервера; – Доработка возможностей комплекса под требования Заказчика																																																																															
	Справ. №	6. Прокладка кабелей связи Прокладку кабелей вертикально производить в нишах СС, в гофрированной ПВХ трубе, учтенной в спецификации. Прокладку кабелей горизонтально производить любым удобным способом (по стенам/потолку) в гофрированной ПВХ трубе, учтенной в спецификации. Монтаж кабельных линий связи должен отвечать требованиям действующих СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства» и СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации» стандарта СТО СМК 71.12.12 Монтаж слаботочных систем. Расстояние между магистральными кабелями и силовыми кабелями должно быть не менее 300 мм при их параллельной прокладке. Прокладку кабеля от приборов до ШЭ, осуществить по месту любым удобным способом. Подключение к питанию от силового щита осуществить силами Заказчика.																																																																														
Подп. и дата		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 ШАСКУЭ и требованиям СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации». Монтаж приборов учета воды производить согласно требованиям к монтажу Руководства по эксплуатации (паспорт) ЮТ/ЛИ.407223.007–01 РЭ.																																																																														
	Инв. № дубл.	8. Электропитание и заземление Мощность, потребляемая ШЭ от питающей сети не более 60 Вт. Точку подключения 220 В шкафа определить при монтаже. Подключение к питанию от силового щита осуществить силами Заказчика. Подключение питающих проводов осуществить в гофрированной ПВХ трубе, учтенной в спецификации, по месту любым удобным способом. Для подключения электропитания применить негорючие провода и кабели.																																																																														
Взам. инв. №		<table><tr><td colspan="6"></td><td colspan="4">АСКУЭ</td></tr><tr><td colspan="6"></td><td colspan="4">Многоквартирный жилой дом</td></tr><tr><td>Изм</td><td>Кол</td><td>Лист</td><td>№ докум</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="2">Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»</td><td>Стация</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td>4</td><td>15</td></tr><tr><td>Пров.</td><td></td><td>Павлов</td><td></td><td></td><td>09.26</td><td colspan="2" rowspan="2">Общие данные</td><td colspan="3" rowspan="2">НПП «ТЕПЛОДОХРАН»</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>Поздеева</td><td></td><td></td><td>09.26</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="3"></td></tr></table>																АСКУЭ										Многоквартирный жилой дом				Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		Стация	Лист	Листов										4	15	Пров.		Павлов			09.26	Общие данные		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»			Разраб.		Поздеева			09.26										
							АСКУЭ																																																																									
						Многоквартирный жилой дом																																																																										
Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		Стация	Лист	Листов																																																																						
									4	15																																																																						
Пров.		Павлов			09.26	Общие данные		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»																																																																								
Разраб.		Поздеева			09.26																																																																											
Инв. № подл.	<table><tr><td colspan="6"></td><td colspan="4">АСКУЭ</td></tr><tr><td colspan="6"></td><td colspan="4">Многоквартирный жилой дом</td></tr><tr><td>Изм</td><td>Кол</td><td>Лист</td><td>№ докум</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="2">Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»</td><td>Стация</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td>4</td><td>15</td></tr><tr><td>Пров.</td><td></td><td>Павлов</td><td></td><td></td><td>09.26</td><td colspan="2" rowspan="2">Общие данные</td><td colspan="3" rowspan="2">НПП «ТЕПЛОДОХРАН»</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>Поздеева</td><td></td><td></td><td>09.26</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="3"></td></tr></table>																АСКУЭ										Многоквартирный жилой дом				Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		Стация	Лист	Листов										4	15	Пров.		Павлов			09.26	Общие данные		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»			Разраб.		Поздеева			09.26											
							АСКУЭ																																																																									
						Многоквартирный жилой дом																																																																										
Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		Стация	Лист	Листов																																																																						
									4	15																																																																						
Пров.		Павлов			09.26	Общие данные		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»																																																																								
Разраб.		Поздеева			09.26																																																																											

Перв. примен.	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 должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0 и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.																																																																													
	Справ. №	10. Техническое обслуживание К работе по техническому обслуживанию счетчика допускаются лица организации, эксплуатирующие счетчики, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В. 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. Снятие информации следует проводить с использованием персонального компьютера через интерфейс. Обслуживание перед поверкой заключается в замене литиевой батареи.																																																																												
Подп. и дата		Инв. № дубл.	Взам. инв. №	11. Поверка Теплосчетчик «Пульсар» подлежит поверке, согласно ЮТ/ЛИ 408843.000 МП «Теплосчетчики «Пульсар». Методика поверки». Периодическая поверка в РФ проводится один раз в 6 лет.																																																																										
	Подп. и дата			<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">АСКУТЭ</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Многоквартирный жилой дом</td></tr><tr><td>Изм</td><td>Кол</td><td>Лист</td><td>№ докум</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="2" rowspan="2">Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>5</td><td>15</td></tr><tr><td>Пров.</td><td colspan="2">Павлов</td><td></td><td></td><td>09.26</td><td colspan="2" rowspan="2">Общие данные</td><td colspan="3" rowspan="2">НПП «ТЕПЛОДОХРАН»</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td colspan="2">Поздеева</td><td></td><td></td><td>09.26</td></tr><tr><td>Инв. № подл.</td><td colspan="10"></td></tr></table>																АСКУТЭ										Многоквартирный жилой дом				Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		Стадия	Лист	Листов								5	15	Пров.	Павлов				09.26	Общие данные		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»			Разраб.	Поздеева				09.26	Инв. № подл.							
							АСКУТЭ																																																																							
						Многоквартирный жилой дом																																																																								
Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		Стадия	Лист	Листов																																																																				
									5	15																																																																				
Пров.	Павлов				09.26	Общие данные		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»																																																																						
Разраб.	Поздеева				09.26																																																																									
Инв. № подл.																																																																														

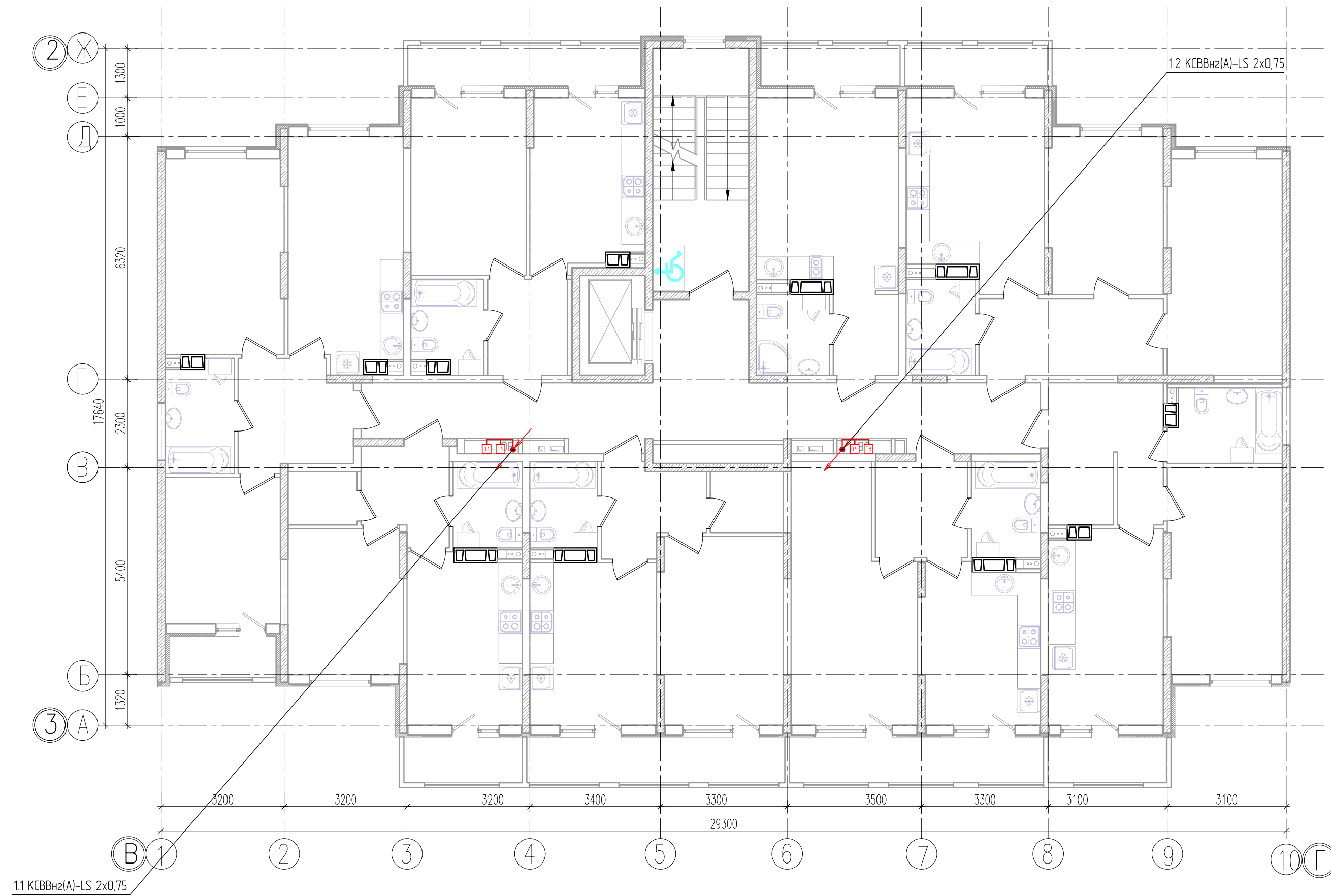
Перв. примен.	Условные обозначения									
	Т - Теплосчетчик «Пульсар» с интерфейсом M-Bus - Кабель для подключения теплосчетчиков (линия питания и интерфейса M-Bus) - Кабель Ethernet - Кабель линии питания 24В - Опуск кабеля с более высокой отметки - Транзит кабеля - Опуск кабеля на более низкую отметку БК - Блок коммутации M-Bus - Преобразователь M-Bus 250 – RS-232/Ethernet «Пульсар»									
Справ. №										
Подп. и дата										
Инв. № дубл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										

						АСКУТЭ				
						Многоквартирный жилой дом				
Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»		Стадия	Лист	Листов
									6	15
Пров.	Павлов				09.26	Условные обозначения		НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		
Разраб.	Поздеева				09.26					

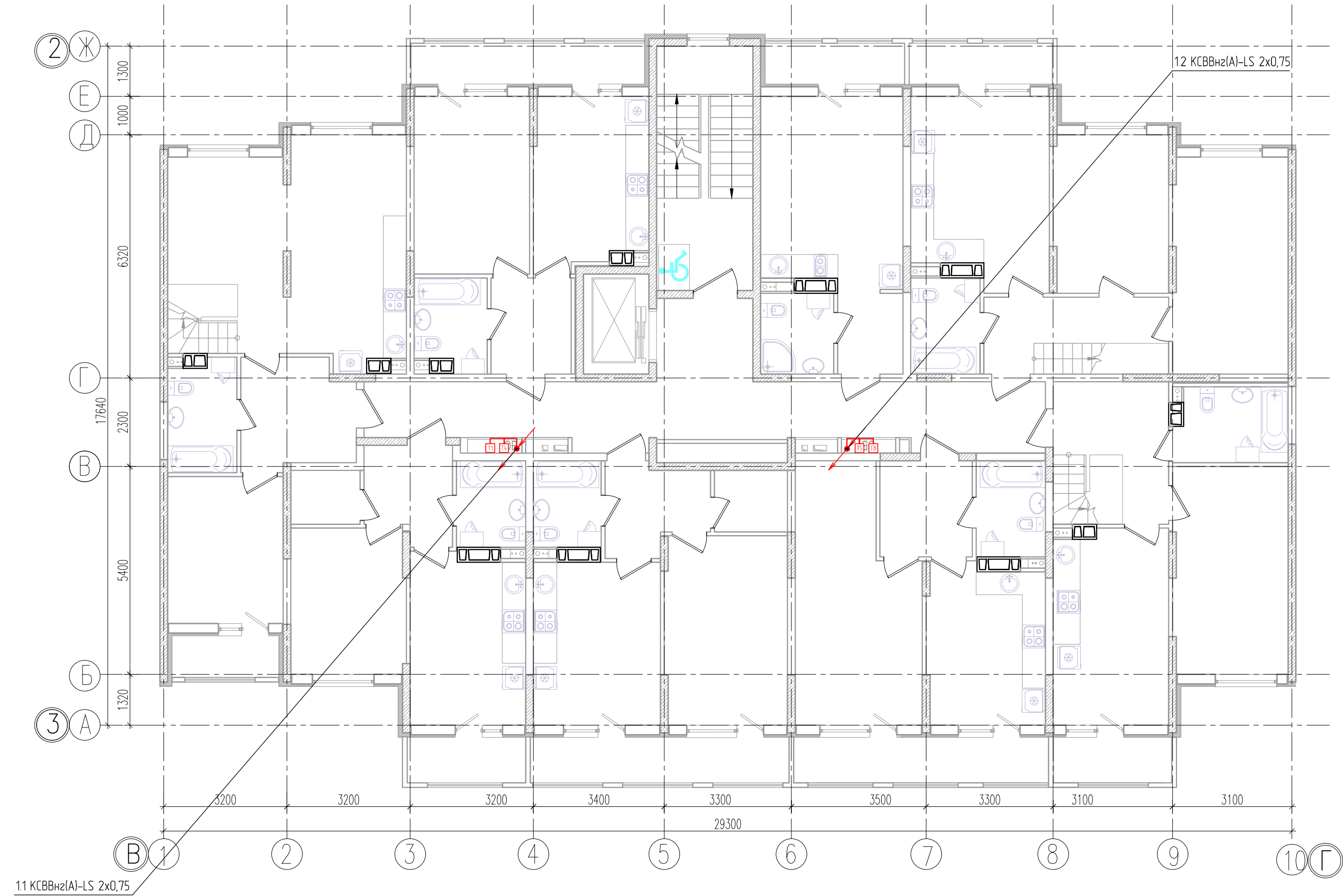
Стрелка №	Герб примеч.



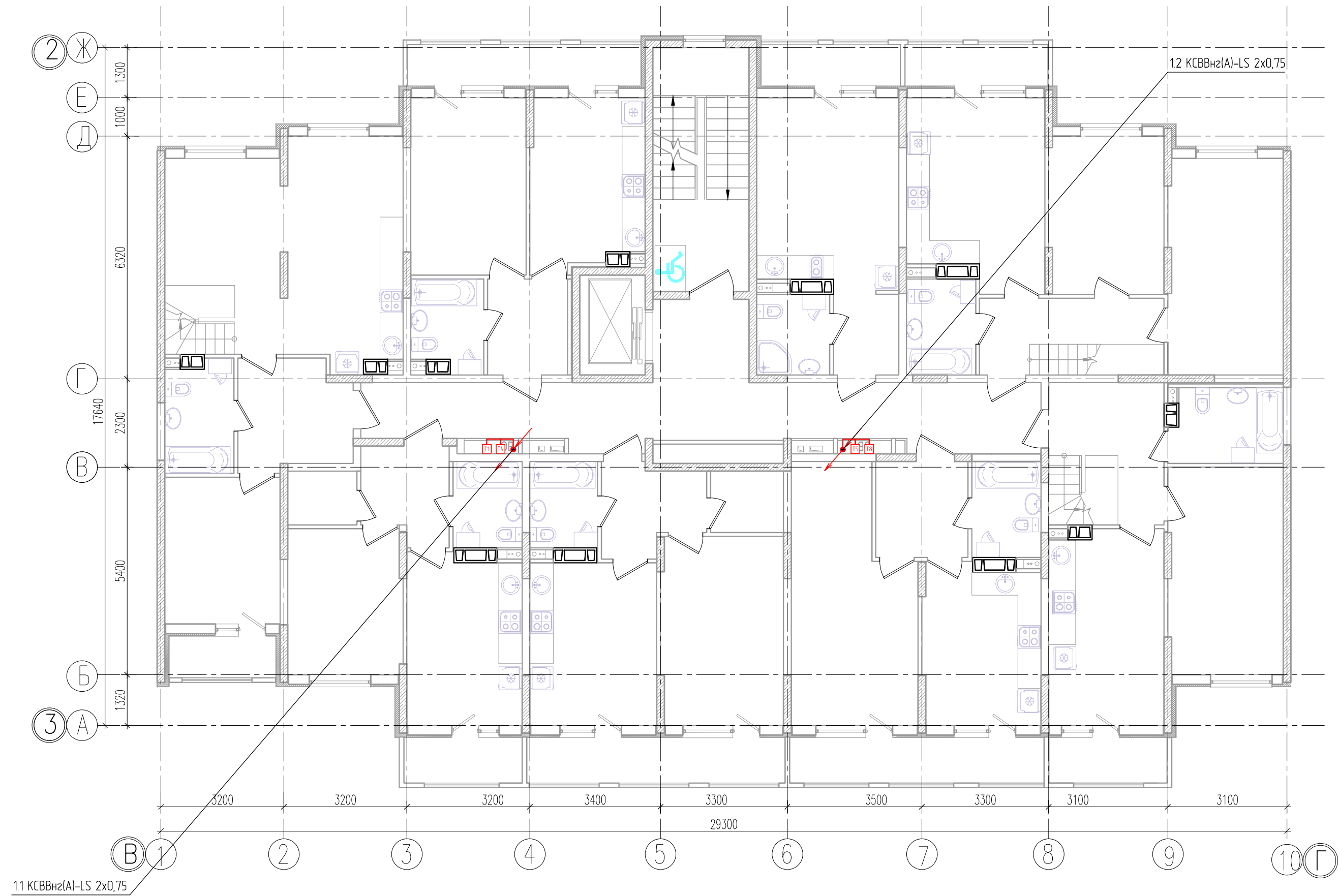
Справка № 1°	Период применения



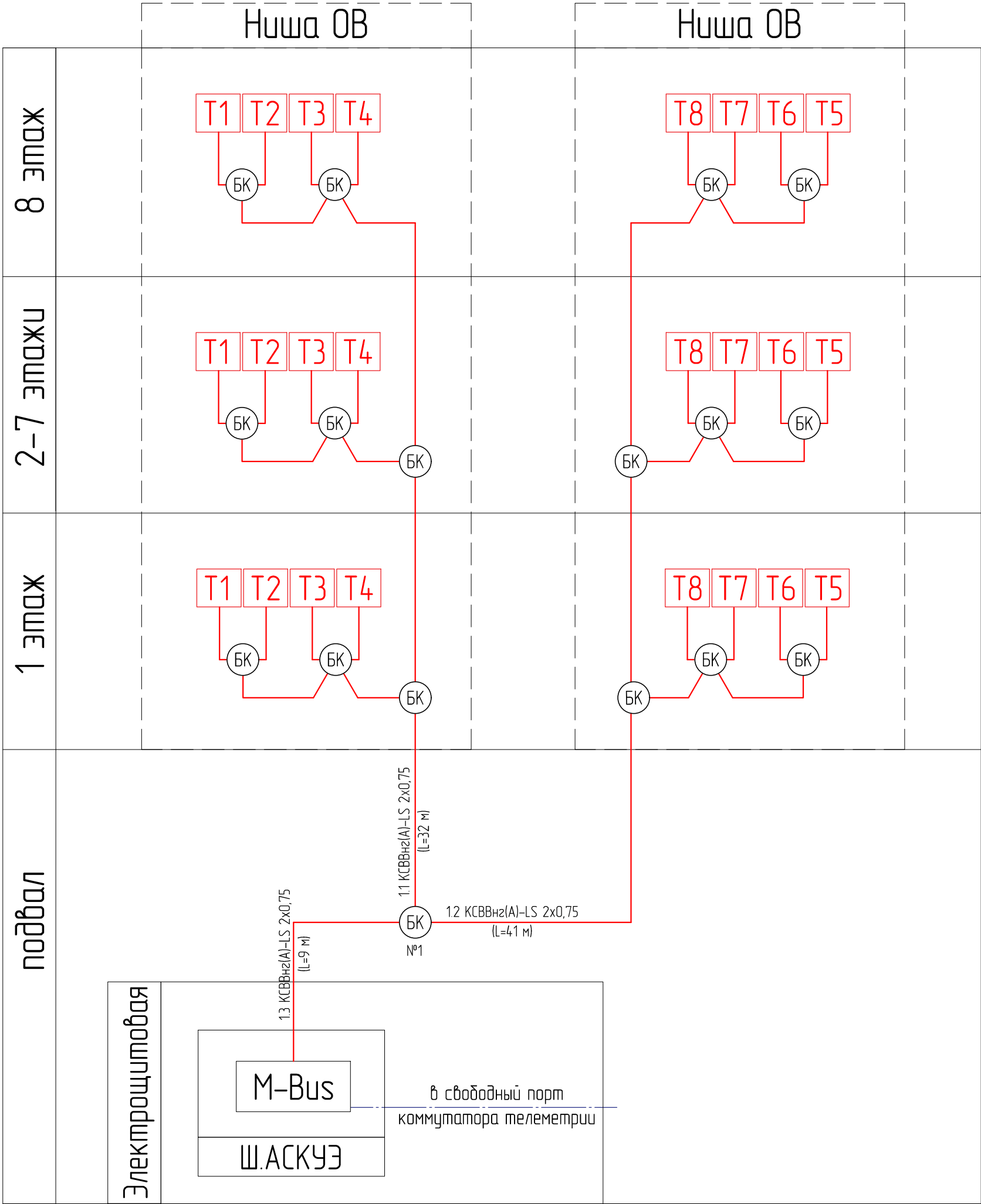
Справка № 1°	Период применения



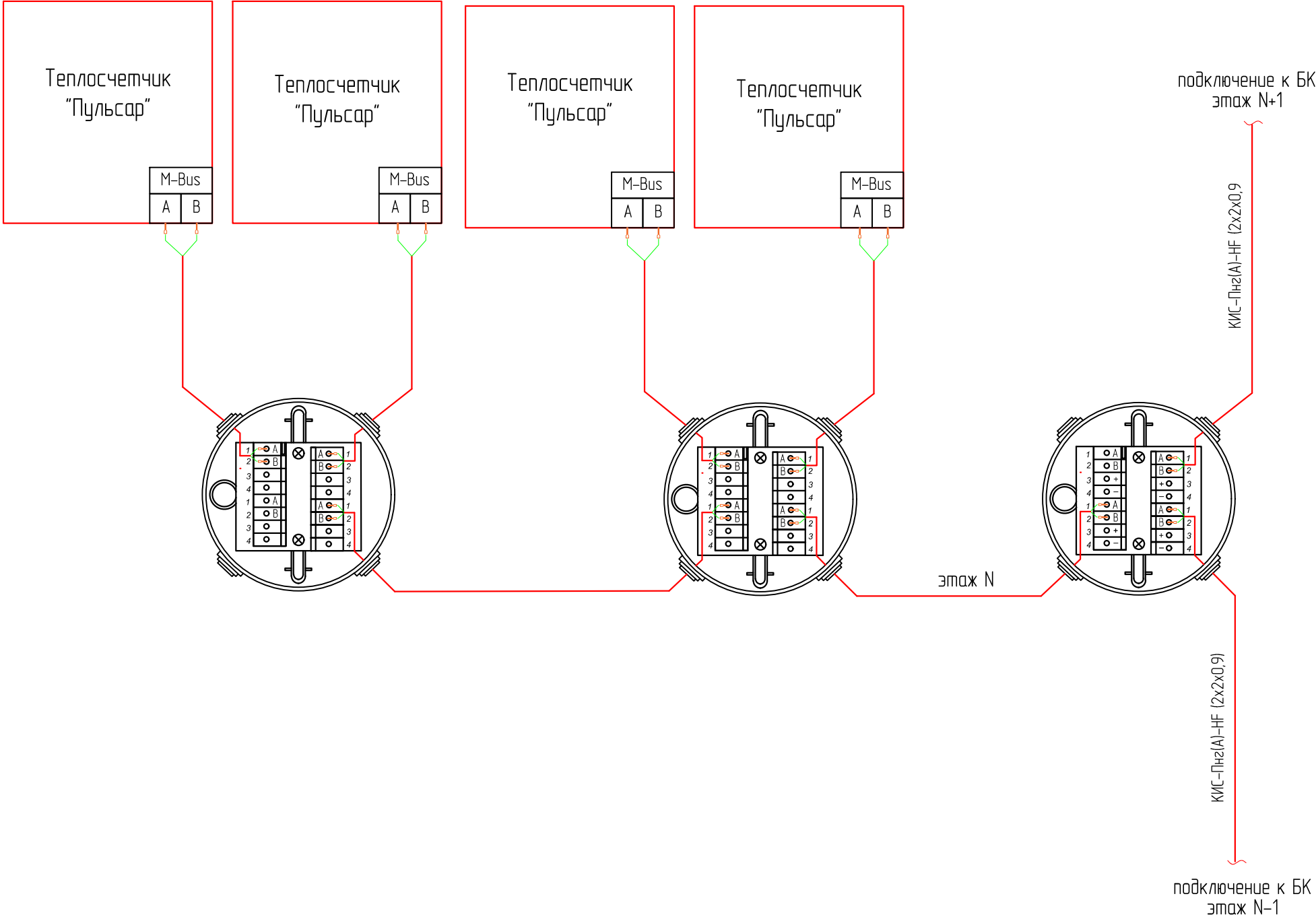
Стрелка №	Герб примеч.



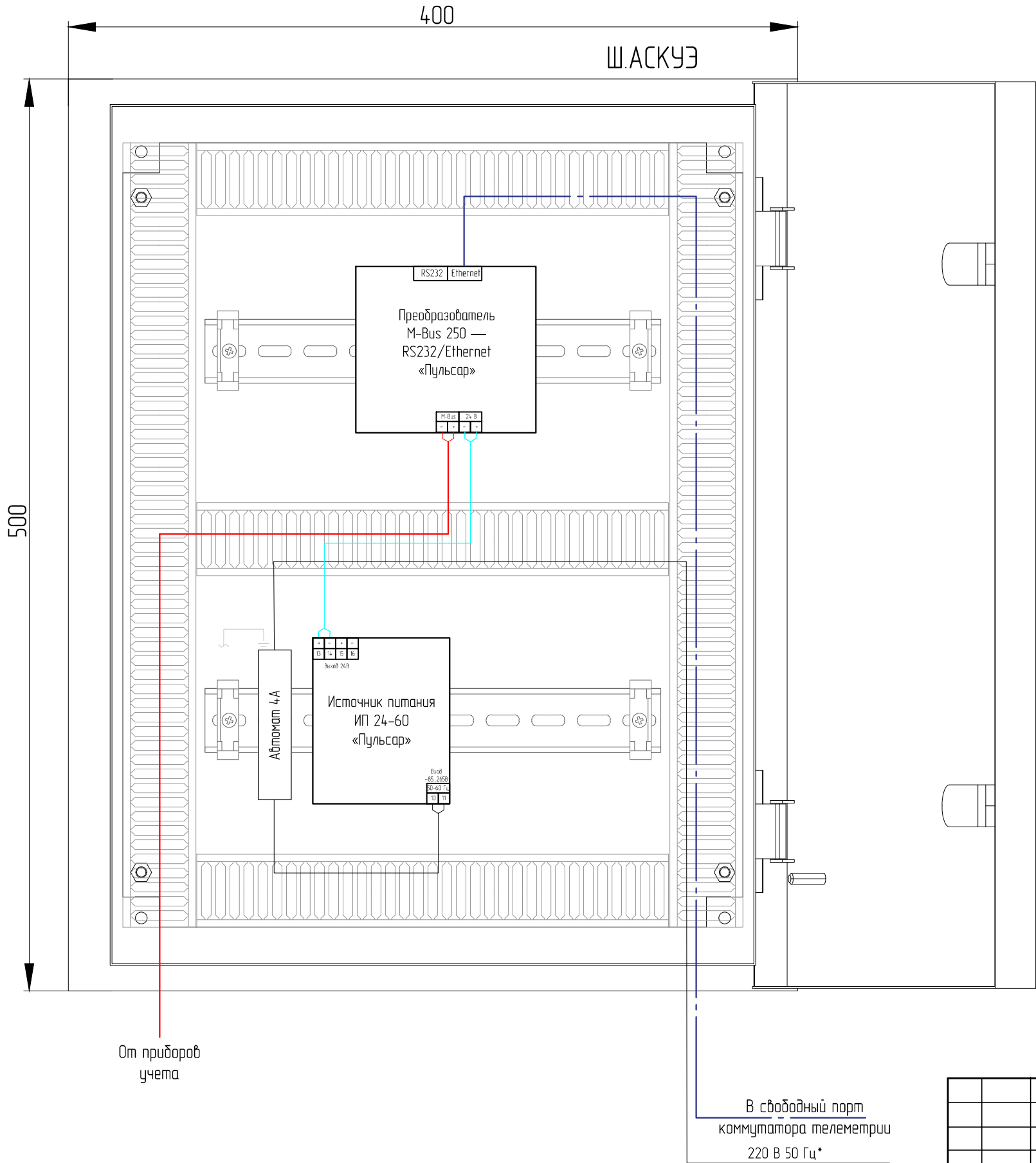
Инд. № подл.	Лист и дата	Взам. инд. №	Инд. № докум.	Лист и дата		Изд. № докум.		Справ. №		Перв. примен.	



						АСКУТЭ			
						Многоквартирный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
								11	15
Пров.		Павлов			09.26	Структурная схема	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		
Разраб.		Поздеева			09.26				



						АСКУТЭ			
						Многоквартирный жилой дом			
Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
								12	15
Проб.		Павлов			09.26	Схема подключения теплосчетчиков «Пульсар» с использованием длоков коммутации «Пульсар»	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»		
Разраб.		Поздеева			09.26				



						АСКУТЭ			
						Многоквартирный жилой дом			
Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов
								13	15
Проб.	Павлов				09.26	Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»		
Разраб.	Поздеева				09.26				

Перв. примен.		Обозн. кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля, провода				Кабель, провод																																																																				
									по проекту			проложен																																																																	
			Начало	Конец	в лотке	в гофре	в жест. трубе	открыто	кол-во	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м																																																														
			1.1	Ниша ОВ на 8 этаже	БК1		32			1	КСВВнг(A)-LS	2х0,75	32																																																																
			1.2	Ниша ОВ на 8 этаже	БК1		41			1	КСВВнг(A)-LS	2х0,75	41																																																																
1.3	БК1	ШЭ		9			1	КСВВнг(A)-LS	2х0,75	9																																																																			
Справ. №																																																																													
Подп. и дата		Инв. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">АСКУТЭ</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4" rowspan="2">Многоквартирный жилой дом</td></tr><tr><td>Изм</td><td>Кол</td><td>Лист</td><td>№ докум</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>Проб.</td><td>Павлов</td><td></td><td></td><td>09.26</td><td rowspan="3">Кабельный журнал</td><td colspan="3" rowspan="3">НПП «ТЕПЛОДОХРАН»</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td>Поздеева</td><td></td><td></td><td>09.26</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														АСКУТЭ										Многоквартирный жилой дом				Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата							Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов								14	15	Проб.	Павлов			09.26	Кабельный журнал	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»			Разраб.	Поздеева			09.26					
																				АСКУТЭ																																																									
																				Многоквартирный жилой дом																																																									
														Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата																																																										
																				Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист	Листов																																																						
							14	15																																																																					
Проб.	Павлов			09.26	Кабельный журнал	НПП «ТЕПЛОДОХРАН»																																																																							
Разраб.	Поздеева			09.26																																																																									
Инв. № подл.																																																																													

Перв. примен.	№ п/п	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
		<u>Основное оборудование</u>						
Справ. №	1	Теплосчётчик ультразвуковой «Пульсар» Ду15; qр=1,5м3/час; с интерфейсом M-Bus; прямой; Tmax=150° C; МПИ 6лет; гарантия 5лет	«Пульсар»	Н00004198	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	64	
		<u>Кабельная продукция</u>						
	2	Кабель	КСВВнз(А)-LS 2х0,75			м	100*	или аналог
	3	Труба ПВХ гофрированная 20мм с протяжкой, серая				м	90	
	4	Крепеж-клипса для труб 20 мм				шт.	90	шаг 1 м
	5	Дюбель-гвоздь полипропиленовый (ПП) 6х40				шт.	90	
	6	Блок коммутации ЮТ/ЛИ 405111.022	«Пульсар»	Н00002512	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	47	
	7	Наконечники штыревые втулочные изолированные НШВИ	НШВИ-1,0-12			шт.	160	
		<u>Шкаф ШАСКУЭ</u>						
	8	Корпус металлический (500х400х220мм) У2 IP54	ЩМП-2-0		IEK	шт.	1	
	9	DIN-рейка перфорированная OMEGA 3F, 35х7,5м			ДКС	м	0,5	или аналог
	10	Ограничитель на DIN-рейку				шт.	4	
	11	Короб перфорированный, серый RL6 40х40			ДКС	м	1,7	или аналог
Подп. и дата	12	Источник питания «Пульсар» ИП-24-60, 24В, 1.75А	«Пульсар»	Н00004692	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	1	
	13	Автоматический выключатель однополюсной 4А				шт.	1	
	14	Преобразователь M-Bus250/RS-232/Ethernet «Пульсар», 250 устройств	«Пульсар»	Н00072312	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	1	
	15	Программное обеспечение	«Пульсар»		НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	шт.	1	
Инв. № подл.								
		*Количество метров кабеля принято с добавлением 20% от фактического и округлено в большую сторону. Фактическое количество требуемого кабеля указано в кабельном журнале.						

						АСКУТЭ		
						Множokвартирный жилой дом		
Изм	Кол	Лист	№ докум	Подп.	Дата			
						Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»	Стадия	Лист
								15
								15
Проб.		Павлов			09.26	Спецификация	НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»	
Разраб.		Поздеева			09.26			