

Типовой проект.

**Установка оборудования нижнего уровня
автоматизированной системы учета потребления
ресурсов. Шкаф устройства сбора и передачи данных
МЕТРИКА КСД (ШУСПД-04)**

Разработано
Генеральный директор ООО "Теплосбережение"

_____ А.С. Разговоров

г. Москва 2023 год

Содержание пояснительной записки

1	Справка о соответствии требованиям действующих норм и правил	3
2	Общие сведения	4
2.1	Наименование работы	4
2.2	Заказчик проекта	4
2.3	Исполнитель	4
2.4	Сроки выполнения работы	4
2.5	Цель выполнения работы	4
3	Технические требования	4
3.1	Общие требования	4
3.2	Требования к конструкции	5
3.3	Требования к электропитанию	5
4	Назначение и описание устройства сбора и передачи данных МЕТРИКА КСД	5
4.1	Назначение устройства сбора и передачи данных МЕТРИКА КСД	5
4.2	Описание устройства сбора и передачи данных МЕТРИКА КСД:	6

Графическая часть

1.	Схема организации питания шкафа УСПД	1
2.	Структурная схема подключения оборудования АСУПР на объекте	2
3.	Шкаф УСПД. Схема электрическая принципиальная	3
4.	Шкаф УСПД. Общий вид	4
5.	Шкаф УСПД. Перечень элементов	5.1-5.2
6.	Шкаф УСПД. Схема внешних подключений	6
7.	Крепление шкафа УСПД	7
8.	Крепление антенны	8

1 Справка о соответствии требованиям действующих норм и правил

Настоящий проект установки оборудования нижнего уровня автоматизированной системы учета потребления ресурсов разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, инструкциями и государственными стандартами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию узла учета при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

					ТП	Лист
						3
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

2 Общие сведения

2.1 Наименование работы

Полное наименование работы: «Типовой проект. Установка оборудования нижнего уровня автоматизированной системы учета потребления ресурсов. Шкаф устройства сбора и передачи данных МЕТРИКА КСД (ШУСПД-04)».

2.2 Заказчик проекта

ГБУ "ЕИРЦ города Москвы"

ИНН 7710918359 КПП 771001001

Адрес: 125375, г. Москва, муниципальный округ Тверской вн.тер. г., Дегтярный пер., д. 6, стр. 1.

2.3 Исполнитель

ООО "Теплосбережение"

ИНН 7704239905 КПП 770401001

Адрес: 121099, г. Москва, Новинский бульвар, дом 3, стр.1

2.4 Сроки выполнения работы

Сроки выполнения работ определяется условиями заключенного договора.

2.5 Цель выполнения работы

Основной целью по разработке данного типового проекта является создание типовых решений при проведении монтажных работ по созданию нижнего уровня автоматизированной системы учета потребления ресурсов в городе Москве:

- вывод данных с прибора учета тепла на верхний уровень для составления баланса отпускаемых и потребляемых ресурсов;
- мониторинг в реальном времени показаний прибора учета тепла для контроля качества отпускаемых тепловых ресурсов;
- своевременное обнаружение неисправности прибора учета тепла.

3 Технические требования

3.1 Общие требования

Технические решения приняты в соответствии с действующими нормами и правилами:

- ГОСТ 34.201-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;

					ТП	Лист
						4
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

- ГОСТ 24.304-82 «Система технической документации на АСУ. Требования к выполнению чертежей»;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- Правила эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей.

3.2 Требования к конструкции

Для получения информации от прибора учета, обработки, обеспечения привязки полученных данных к единому времени измерительной системы и передачи данных на верхний уровень предусматривается установка шкафа устройства сбора и передачи данных МЕТРИКА КСД (ШУСПД) на базе устройства сбора и передачи данных МЕТРИКА КСД со степенью защиты не ниже IP54.

3.3 Требования к электропитанию

3.3.1 Для обеспечения электропитания ШУСПД от общедомового шкафа подводится питание 220 В.

3.3.2 При подключении силового кабеля ШУСПД, в общедомовом шкафу электропитания предусмотреть установку отдельного автоматического выключателя на 10 А (если существующий автоматический выключатель номиналом ниже 10 А).

3.3.3 Для прокладки силового кабеля электропитания ШУСПД до распределительной коробки допускается использование существующих в подвале электромонтажных лотков.

4 Назначение и описание устройства сбора и передачи данных МЕТРИКА КСД

4.1 Назначение устройства сбора и передачи данных МЕТРИКА КСД

Устройства сбора и передачи данных МЕТРИКА КСД (далее – УСПД) предназначены для измерений времени, для сбора по цифровым интерфейсам связи информации, включая результаты измерений, от средств измерений (СИ) количества электрической энергии, тепловой энергии, для измерений количества электрических импульсов через дискретно-импульсные входы, для хранения, обработки полученной информации и передачи ее во внешние информационные системы.

					ТП	Лист
						5
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

4.2 Описание устройства сбора и передачи данных МЕТРИКА КСД:

4.2.1 УСПД конструктивно выполнены в пластиковых корпусах для монтажа на DIN-рейку и представляют собой программируемые микропроцессорные устройства, каждое из которых имеет в своем составе:

- микропроцессорный контроллер, предназначенный для организации и управления сбором, обработкой, хранением и передачей измерительной информации от СИ электрической энергии, тепловой энергии;
- энергонезависимые часы, предназначенные для измерения времени;
- цифровые интерфейсы связи, предназначенные для подключения СИ;
- дискретно-импульсные входы, предназначенные для измерения количества электрических импульсов;
- запоминающее устройство, предназначенное для хранения измерительной информации;
- источник бесперебойного питания, предназначенный для обеспечения фиксации событий в журналах и передачи сформированной информации во внешние информационные системы при отключении внешнего электропитания.

4.2.2 Принцип действия УСПД в части измерений времени заключается в вычислении временного интервала между моментами двух последовательных событий, длительность которого исчисляется временем. Измерение времени и привязка информации к меткам времени осуществляется с использованием часов реального времени (real time clock — RTC). RTC встроены непосредственно в микропроцессорный контроллер УСПД, тактируются от внешнего кварцевого генератора и при выключенном питании УСПД имеют внешнее питание от Liон-батарейки.

4.2.3 Принцип действия УСПД в части сбора информации по цифровым интерфейсам связи заключается в использовании общедоступных протоколов информационного обмена нижнего уровня.

4.2.4 Принцип действия УСПД в части измерений количества электрических импульсов заключается в преобразовании импульсов, поступающих на дискретно-импульсные входы УСПД, в соответствии с заложенными алгоритмами в цифровую форму и в соответствующие значения физических величин (объема).

4.2.5 Принцип действия УСПД в части хранения и обработки информации заключается в привязке информации к меткам локального времени УСПД и в использовании архивов и журналов состояний.

					ТП	Лист
						6
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

4.2.6 Принцип действия УСПД в части передачи информации во внешние информационные системы заключается в использовании открытого промышленного программного протокола управления объектами автоматизации OPC (Open Platform Communications) при передаче данных по встроенным каналу сотовой связи GSM или интерфейсу Ethernet.

4.2.7 УСПД регистрируют время и продолжительность нештатных ситуаций:

- отказа УСПД;
- отсутствия электропитания УСПД (работоспособность обеспечивается встроенным источником бесперебойного питания);
- работы УСПД и подключенных к нему СИ в условиях, не соответствующих эксплуатационным.

4.2.8 УСПД имеют USB разъемы для записи (дублирования) архивной информации на съемное запоминающее устройство (USB Flash Drive) и (или) подключения дополнительных внешних интерфейсов USB-CAN, USB-RS232, USB-RS485.

4.2.9 В УСПД реализована возможность корректировки внутренних часов по сигналам устройств синхронизации системного времени от внешних информационных систем через канал сотовой связи GSM или интерфейс связи Ethernet и передачи сигналов корректировки текущего времени имеющим такую функцию СИ, подключенных к УСПД.

4.2.10 УСПД имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в микропроцессоры УСПД при изготовлении. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено пользователем в связи с отсутствием у пользователя доступа.

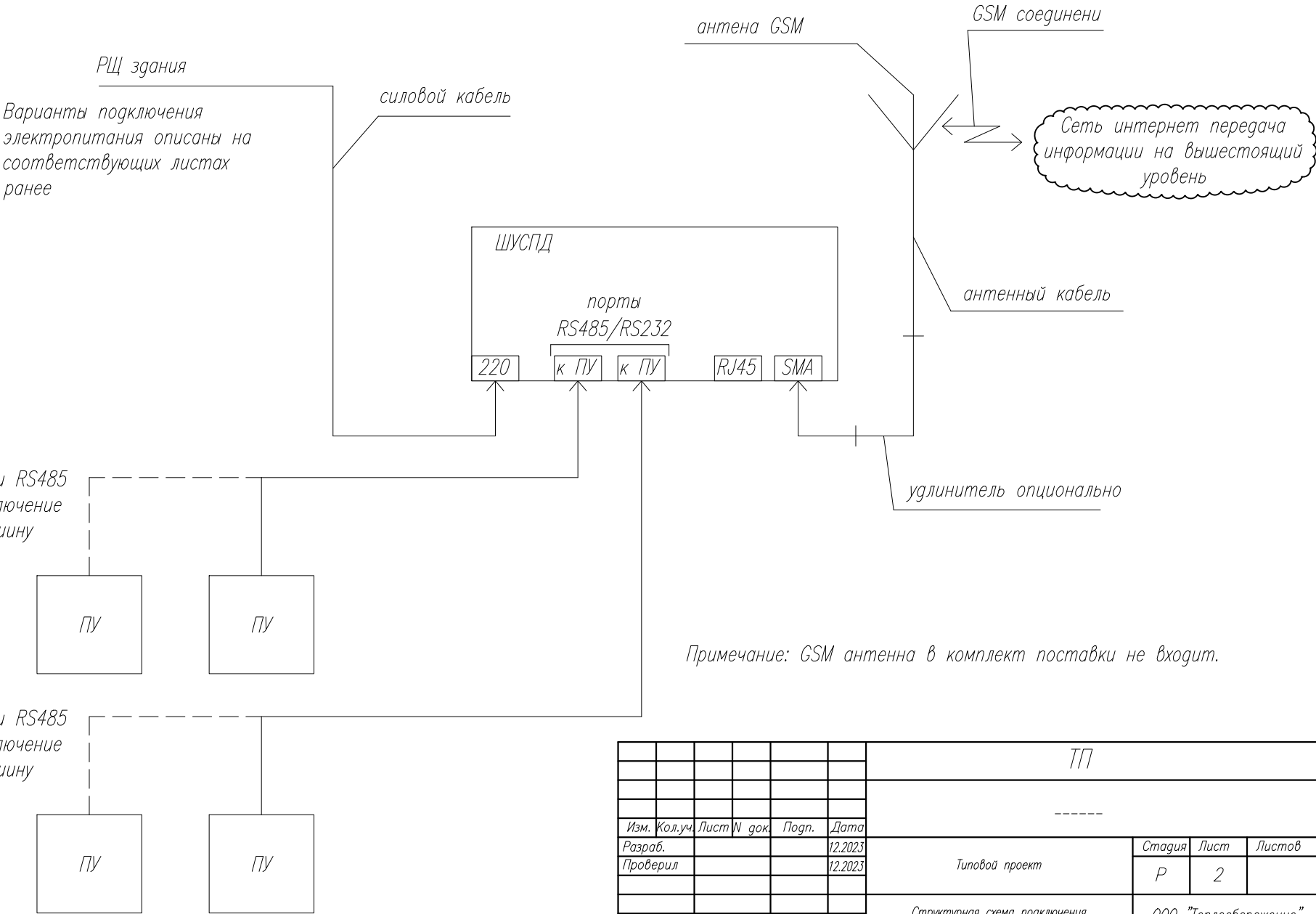
4.2.11 ПО предназначено для сбора, обработки, хранения и передачи во внешние информационные системы результатов измерений, полученной от подключенных СИ информации, включая результаты измерений, журналов состояний и архивной информации, для контроля измерения времени, привязки информации к меткам локального времени и для преобразования, обработки измерительной информации от СИ объема.

4.2.12 Нормирование метрологических характеристик УСПД проведено с учетом влияния ПО.

4.2.13 ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных средств (механическое опечатывание (пломбирование)). Уровень защиты ПО УСПД и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

					ТП	Лист
						7
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

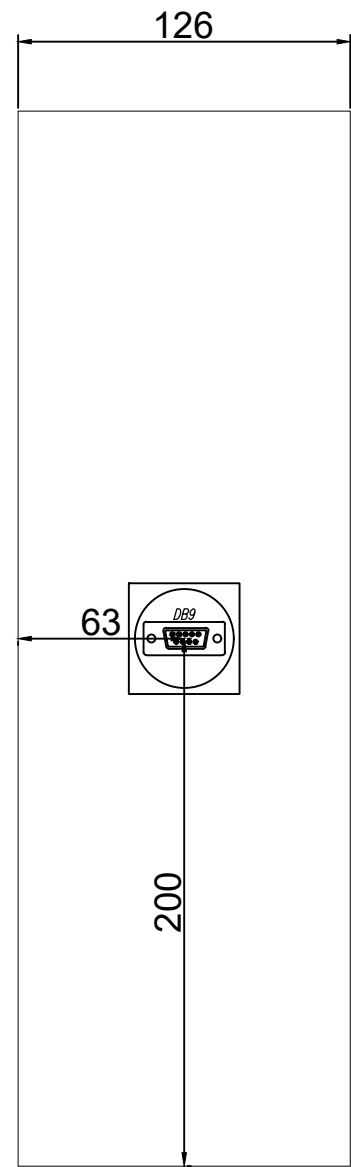
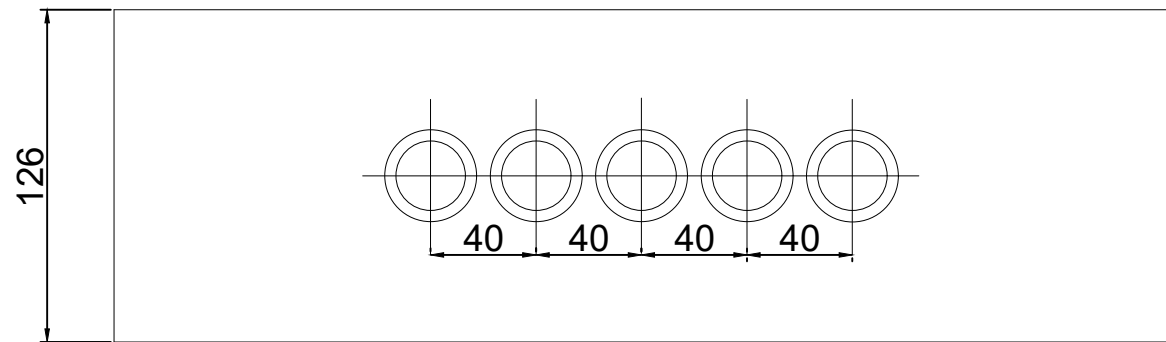
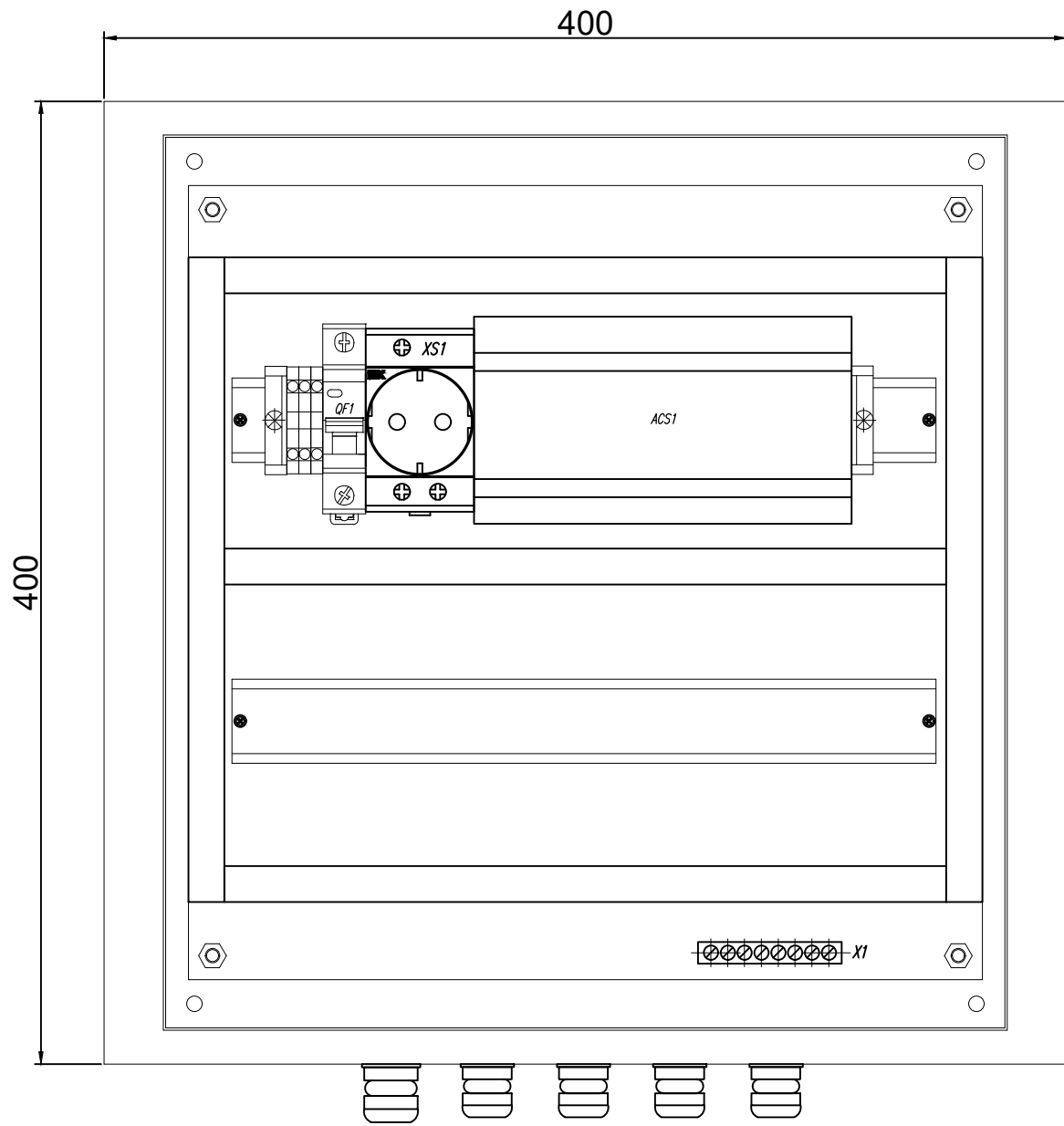
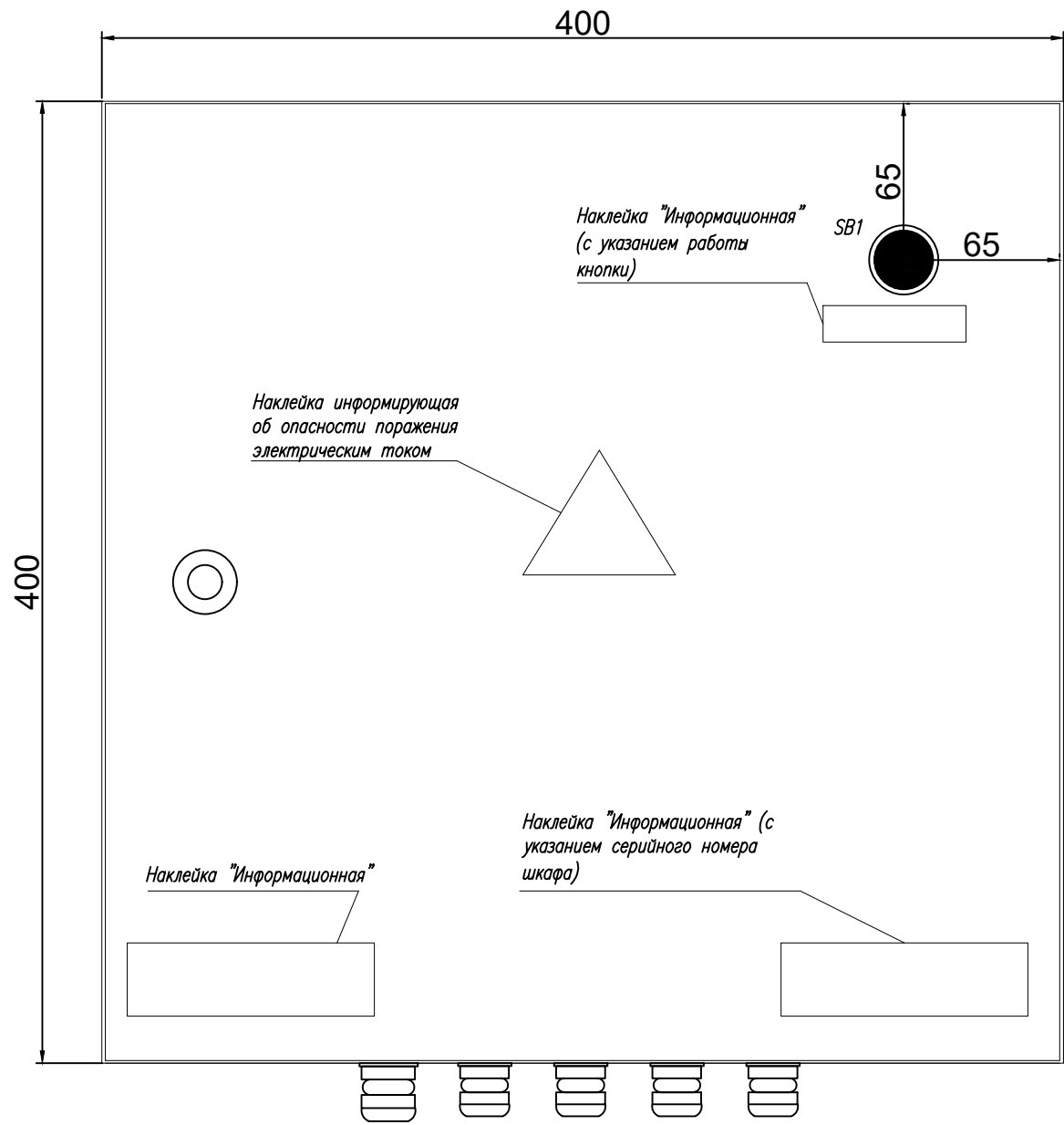
Согласовано						
Взам. инв. №						
Инв. № подл.						



ТП						

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.					12.2023	
Проверил					12.2023	
Типовой проект						Стадия
						Лист
Структурная схема подключения оборудования АСУПР на объекте						Листов
Нор.контр.					12.2023	000 "Теплосбережение" г. Москва
ГИП					12.2023	

Согласовано									
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N							



						ТП				

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Типовой проект		Стадия	Лист	Листов
Разраб.					12.2023			Р	4	
Проверил					12.2023	Шкаф УСПД. Общий вид.		ООО "Теплосбережение" г. Москва		
Нор.контр.					12.2023					
ГИП					12.2023					

[illegible]

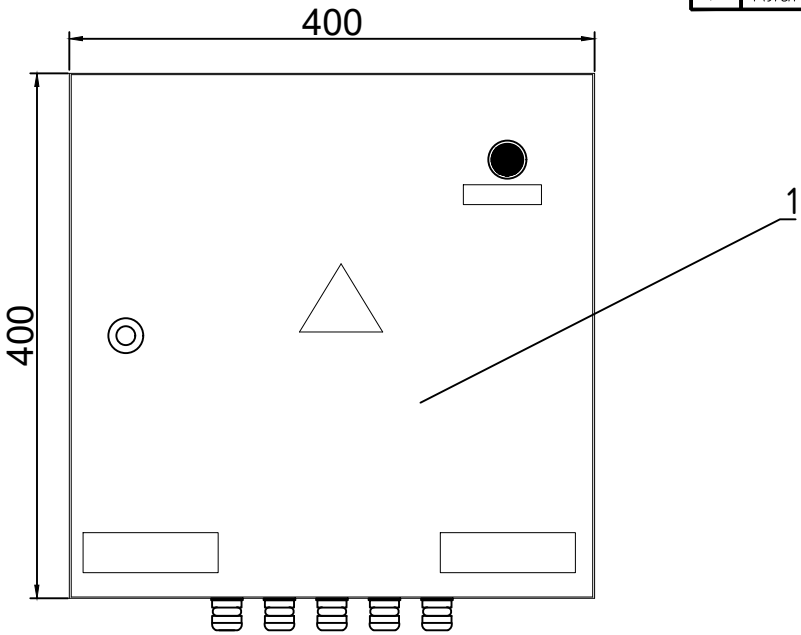
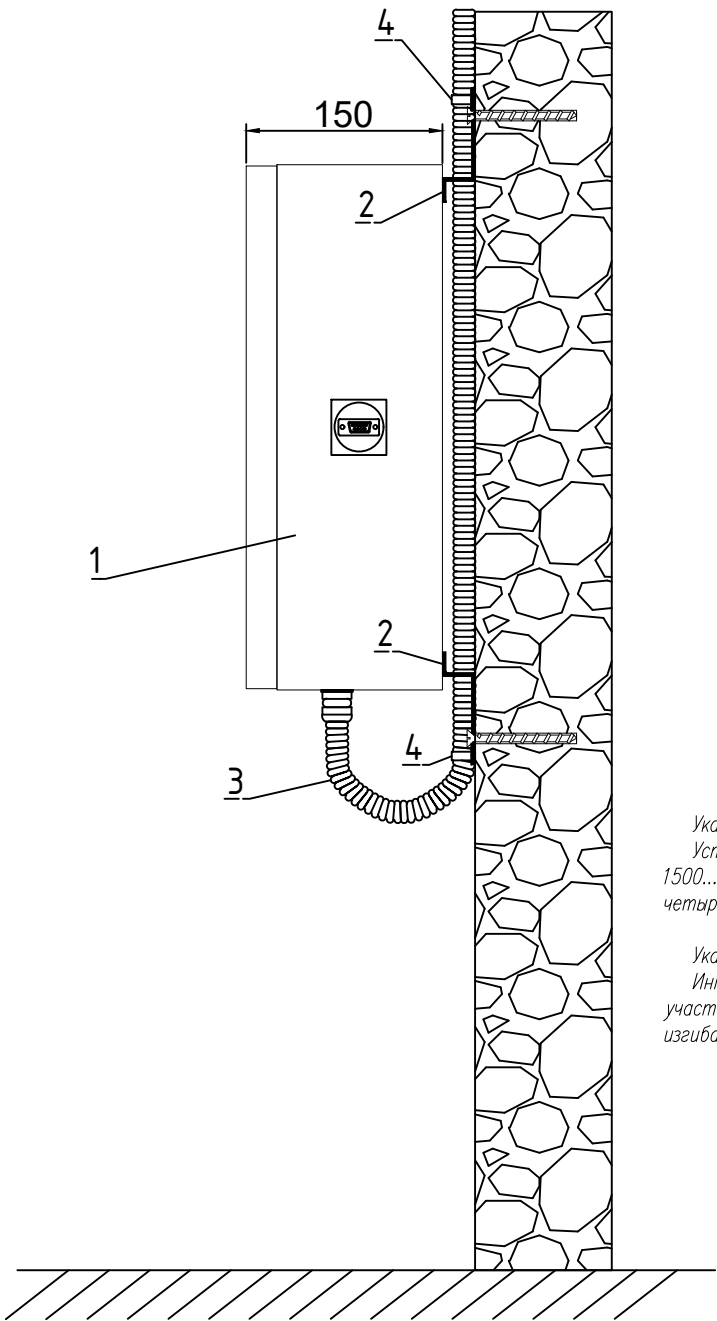
Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № подл.

М 1:4

Поз.	Наименование	Кол-во
1	Шкаф УСПД	1
2	Скоба	4
3	Гофрированная труба $\varnothing 16$	4
4	Клипса $\varnothing 16$	2



Указания к монтажу шкафа УСПД.

Установку шкафа УСПД выполнить согласно плану расположения оборудования. Шкаф УСПД устанавливается на стене на высоте 1500...1600 мм от верха шкафа до пола помещения. Крепление к стене осуществляется парой: пластиковый дюбель 8х80 и саморез 6х80 в четырех местах, предусмотренных для крепления. Высоочастотный кабель ввести в шкаф учета тепловой энергии через гермоввод.

Указания к монтажу кабеля.

Интервал крепления кабеля клипсами 0,5 м., расстояние между силовым и слаботочным кабелем не менее 0,2 м. Кабель на прямых участках прокладывать строго прямо, сгибы и провисания не допустимы. Обвод по стене существующих проводов осуществлять путем изгиба с установкой в этих местах креплений.

						ТП			

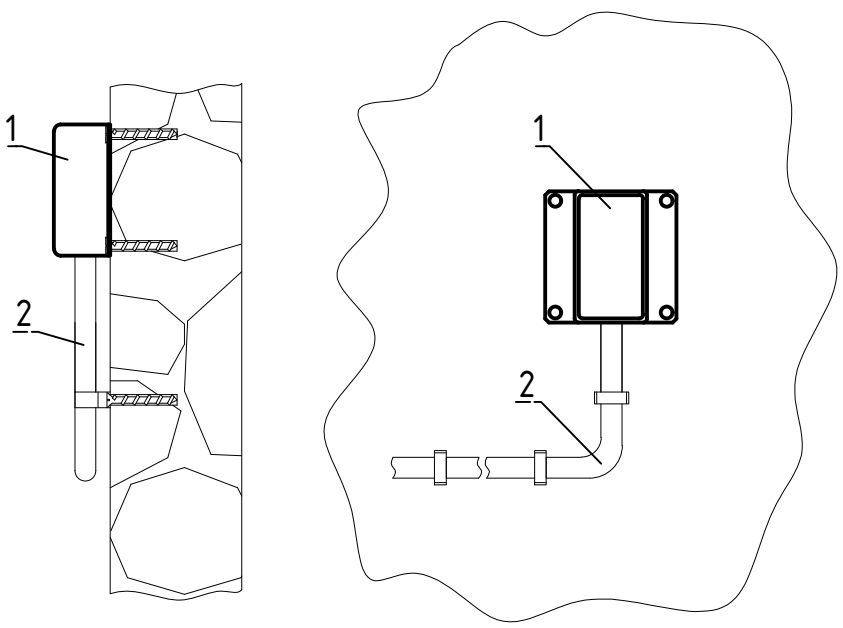
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовой проект	Стадия	Лист	Листов
Разраб.					12.2023		Р	7	
Проверил					12.2023				
						Крепление шкафа УСПД	000 "Теплосбережение" г. Москва		
Нор.контр.					12.2023				
ГИП					12.2023				

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № подл.

М 1:4



Поз.	Наименование	Кол-во
1	Антенна АП1-900-7-SMA	1
2	Труба металлопластиковая $\varnothing 16$	7м.

Указания к монтажу антенны сотовой связи.

1. Прокладка высокочастотного радиокабеля к антенне сотовой связи в помещении и по фасаду здания осуществляется в металлопластиковой трубе.
2. Прокладку металлопластиковой трубы в помещении выполнять по потолку (и/или) стенам. На потолке – параллельно строительным конструкциям (стенам и перегородкам).
3. Переходы с горизонтальных участков на вертикальные и наоборот выполнять под прямым углом с радиусом изгиба 75–85 мм.
4. GSM антенна в комплект поставки не входит.

						ТП			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовой проект	Стадия	Лист	Листов
Разраб.					12.2023		Р	8	
Проверил					12.2023				
						Крепление антенны	ООО "Теплосбережение" г. Москва		
Нор.контр.					12.2023				
ГИП					12.2023				