

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»

Рязань, 2014 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|---|------------|
| 1 | Ведомость документов | |
| 2-5 | Общие данные | |
| 6 | Схема подключения теплосчетчиков к линии RS485 | |
| 7 | Схема подключения оборудования в шкафу эксплуатационном | |
| 8 | Схема подключения теплосчетчика "Пульсар" | |
| 9 | Структурная схема учета тепловой энергии | |
| 10 | Таблица параметрирования | |
| 11 | Схема расположения распределителей на типовом этаже | |
| 12 | Спецификация оборудования, материалов | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | |
|--------------|--|
| Подп. и дата | |
| | |
| Инв. N дубл. | |
| | |
| Взам. инв. N | |
| | |
| Подп. и дата | |
| | |
| Инв. N подл. | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Изм. | Лист | N докум. | Подп. | Дата |
|-----------|------|----------|-------|------|
| Разраб. | | | | |
| Проверил | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Согласов. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утверд. | | | | |

Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»

Ведомость документов

| Литера | Масса | Масштаб |
|--------|-------|---------|
| | | |
| Лист 1 | | Листов |

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- Настоящий проект выполнен на основании:
 - заявки от ООО ... ,
 - свода правил по проектированию и строительству СП31-110-2003, раздел 17.
- Настоящий проект разработан ООО НПП «Теплодохран» (Свидетельство № СРО-С-135-22122009-62-073).
- Настоящий проект содержит:
 - установку теплосчетчиков «Пульсар» с выходом под RS485 интерфейс в 32 квартирах,
 - прокладку кабеля, объединяющего теплосчетчики «Пульсар» в слаботочном стояке,
 - установку шкафа эксплуатационного (ШЭ) в помещении с ограниченным доступом,
 - размещение в шкафу эксплуатационном источников питания, GSM/GPRS модема «Пульсар».
- Общее количество теплосчетчиков 32 шт.
- Передача данных о потреблении тепла осуществляется на компьютер посредством GSM/GPRS модема.
- Расстояние между магистральными кабелями и силовыми кабелями должно быть не менее 300 мм при их параллельной прокладке.
- Шкаф эксплуатационный установить в подвале жилого дома в тепловом пункте либо в электрощитовой.
- Мощность, потребляемая шкафом эксплуатационным от питающей сети не более 72 Вт. Подключение питающих проводов осуществить по месту любым удобным способом.

| Изнач. № подл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Итого | | |
|----------------|------|------|----------|-------|------|--------------------------|-------|---------|
| Изнач. № подл. | | | | | | | | |
| Изм. | | | | | | | | |
| Лист | | | | | | | | |
| № докум. | | | | | | | | |
| Подп. | | | | | | | | |
| Дата | | | | | | | | |
| Проверил | | | | | | Литера | Масса | Масштаб |
| Т.контр. | | | | | | | | |
| Согласов. | | | | | | Лист | 2 | Листов |
| Н.контр. | | | | | | ООО НПП "ТЕПЛОДОХРАН" | | |
| Утверд. | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | | |
| Взам. инв. № | | | | | | | | |
| Инв. № дубл. | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | | |

*Измерительная автоматизированная система контроля
и учета тепловой энергии «Пульсар»*

Общие данные

Общие сведения о теплосчетчиках «Пульсар»

Теплосчетчики компактные «ПУЛЬСАР» (далее - теплосчетчики) предназначены для измерения тепловой энергии, объема и температуры теплоносителя, а также для подсчета количества импульсов, формируемых приборами учета с импульсным выходом.

Теплосчетчики включают в себя преобразователь расхода, вычислитель и пару платиновых термопреобразователей сопротивления.

Принцип работы теплосчетчиков состоит в измерении объема и температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и последующем определении тепловой энергии, путем обработки результатов измерений вычислителем.

Теплосчетчики измеряют, вычисляют и индицируют на ЖКИ следующие параметры:

- тепловую энергию, (Гкал);
- объем теплоносителя, (м3);
- температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, (°С);
- разность температур в подающем и обратном трубопроводах, (°С);
- мгновенный расход теплоносителя, (м3/ч);
- мгновенную тепловую мощность, (Гкал/ч);
- дату и время;

- объем воды, измеренный счетчиками с импульсным выходом, подключенными к дополнительным счетным входам (м3);

- сетевой адрес;
- коды ошибок.

Теплосчетчики имеют энергонезависимую память, в которой регистрируются значения тепловой энергии и параметры теплопотребления (средние температуры за интервал времени, объем теплоносителя за интервал времени). Глубина архива 18 месяцев, 180 суток и 1080 часов. В энергонезависимой памяти сохраняется журнал событий, содержащий информацию об ошибках, возникающих в процессе работы и изменении настроечных параметров.

Теплосчетчики могут использоваться в режиме измерения тепла в тупиковой системе горячего водоснабжения, а также как счетчик горячей воды, определяющий объем воды, температура которой выше заданного значения.

Преобразователь расхода устанавливается в прямом или в обратном трубопроводе. Место установки преобразователя расхода оговаривается при заказе.

Теплосчетчики поставляются с интерфейсом с RS485 или с импульсным выходом или с радиointерфейсом. Выбор интерфейса осуществляется при заказе прибора.

| | | | | | | |
|--------------|--|---|-------------|-----------------|----------------------------------|----------------|
| Подп. и дата | | | | | | |
| Инв. N дубл. | | | | | | |
| Взам. инв. N | | | | | | |
| Подп. и дата | | <i>Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»</i> | | | | |
| Инв. N подл. | | <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>N докум.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> |
| | | <i>Общие данные</i> | | | | |
| | | | | | <i>Литера</i> | <i>Масса</i> |
| | | | | | | <i>Масштаб</i> |
| | | | | | <i>Лист 3</i> | <i>Листов</i> |
| | | | | | ООО НПП "ТЕПЛОДОХРАН" | |

Основные параметры теплосчетчиков

| Наименование параметра | Значение параметра | | | | |
|---|--|------|------|------|------|
| | 15 | | | 20 | |
| Диаметр условного прохода, ДУ, мм | | | | | |
| Максимальный расход, Q _{max} , м ³ /час | 1,2 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 5,0 |
| Номинальный расход, Q _n , м ³ /час | 0,6 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 2,5 |
| Минимальный расход, Q _{min} , м ³ /час | 0,012 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,05 |
| Относительная погрешность измерения объема, % | $\pm(2+0,05 \cdot (Q_n/Q))$ | | | | |
| Диапазон измерений температуры, °С | 0...130 | | | | |
| Диапазон измерений разности температур (Δt), °С | 2...130 | | | | |
| Абсолютная погрешность измерения разности температур, С | $\pm(0,2+0,005 \cdot \Delta t)$ | | | | |
| Относительная погрешность измерения тепловой энергии, % | $\pm(3+4/\Delta t+0,02 \cdot (Q_n/Q))$ | | | | |
| Абсолютная погрешность измерения количества импульсов дополнительными счетными входами, импульсов за период измерений | ± 1 | | | | |
| Количество дополнительных счетных входов (в зависимости от заказа) | до 4 | | | | |
| Максимальное рабочее давление, МПа | 1,6 | | | | |
| Потеря давления при Q _n , МПа, не более | 0,025 | | | | |
| Напряжение встроенного элемента питания, В | 3,6 | | | | |
| Срок службы элемента питания, лет, не менее | 6 | | | | |
| Класс защиты по ГОСТ 14254 | IP 54 | | | | |
| Срок службы, лет, не менее | 12 | | | | |
| Напряжение питания интерфейса, В | 9...30 | | | | |
| Ток потребления, мА не более | 10 | | | | |

| | | | | | | | | |
|--------------|------|----------|-------|------|---|--------|-------|---------|
| Изм. | Лист | N докум. | Подп. | Дата | Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар» | Литера | Масса | Масштаб |
| | | | | | | | | |
| Общие данные | | | | | Лист 4 | | | Листов |
| | | | | | ООО НПП "ТЕПЛОДОХРАН" | | | |
| Изм. | Лист | N докум. | Подп. | Дата | | | | |
| Разраб. | | | | | | | | |
| Проверил | | | | | | | | |
| Т.контр. | | | | | | | | |
| Согласов. | | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | | | |
| Утверд. | | | | | | | | |

Программное обеспечение верхнего уровня

Программное обеспечение устанавливается на компьютер диспетчера и выполняет следующие функции:

- опрос теплосчетчиков «Пульсар»;
- 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 энергообеспечивающими организациями;
- контроль за несанкционированным вмешательством в работу приборов учета и системы.

Требования к технике безопасности при монтаже оборудования

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 соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0 и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.

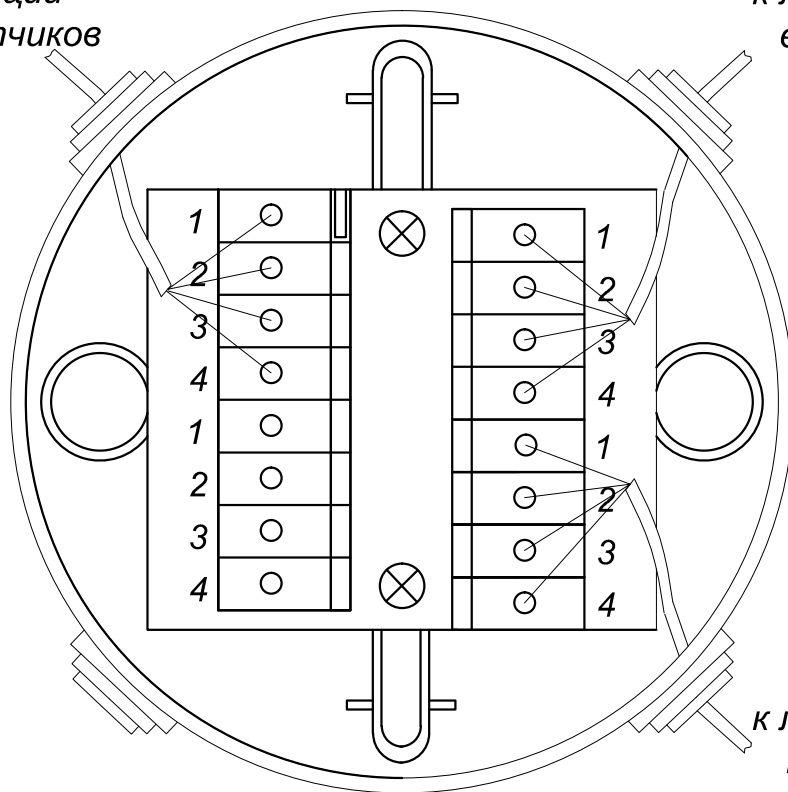
Порядок наладки оборудования (укрупненно)

1. проверка связи с теплосчетчиками «Пульсар», устранение причин, вызывающих отсутствие связи
2. сверка даты, времени и корректности данных
3. создание базы данных с помощью программного комплекса "Пульсар" и привязка теплосчетчика к квартире

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|------|----------|-------|--------|--------------------------|---------|--|
| Инд. N подл. | Инв. N дубл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Подп. и дата | Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар» | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Литера | Масса | Масштаб | |
| | | | | | Изм. | Лист | N докум. | Подп. | Дата | Общие данные | | |
| | | | | | Разраб. | | | | | | | |
| | | | | | Проверил | | | | | | | |
| | | | | | Т.контр. | | | | | | | |
| | | | | | Согласов. | | | | | | | |
| | | | | | Н.контр. | | | | | | | |
| | | | | | Утверд. | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Лист 5 | Листов | |
| | | | | | | | | | | ООО НПП "ТЕПЛОДОХРАН" | | |

от блока
коммутации
теплосчетчиков

к линии RS485 на
верхний этаж



к линии RS485 на
нижний этаж

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. N подл. | Подп. и дата |
| Согласов. | Инв. N дубл. |
| Н.контр. | Взам. инв. N |
| Утверд. | Подп. и дата |

| Изм. | Лист | N докум. | Подп. | Дата |
|-----------|------|----------|-------|------|
| Разраб. | | | | |
| Проверил | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Согласов. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утверд. | | | | |

Измерительная автоматизированная система контроля
и учета тепловой энергии «Пульсар»

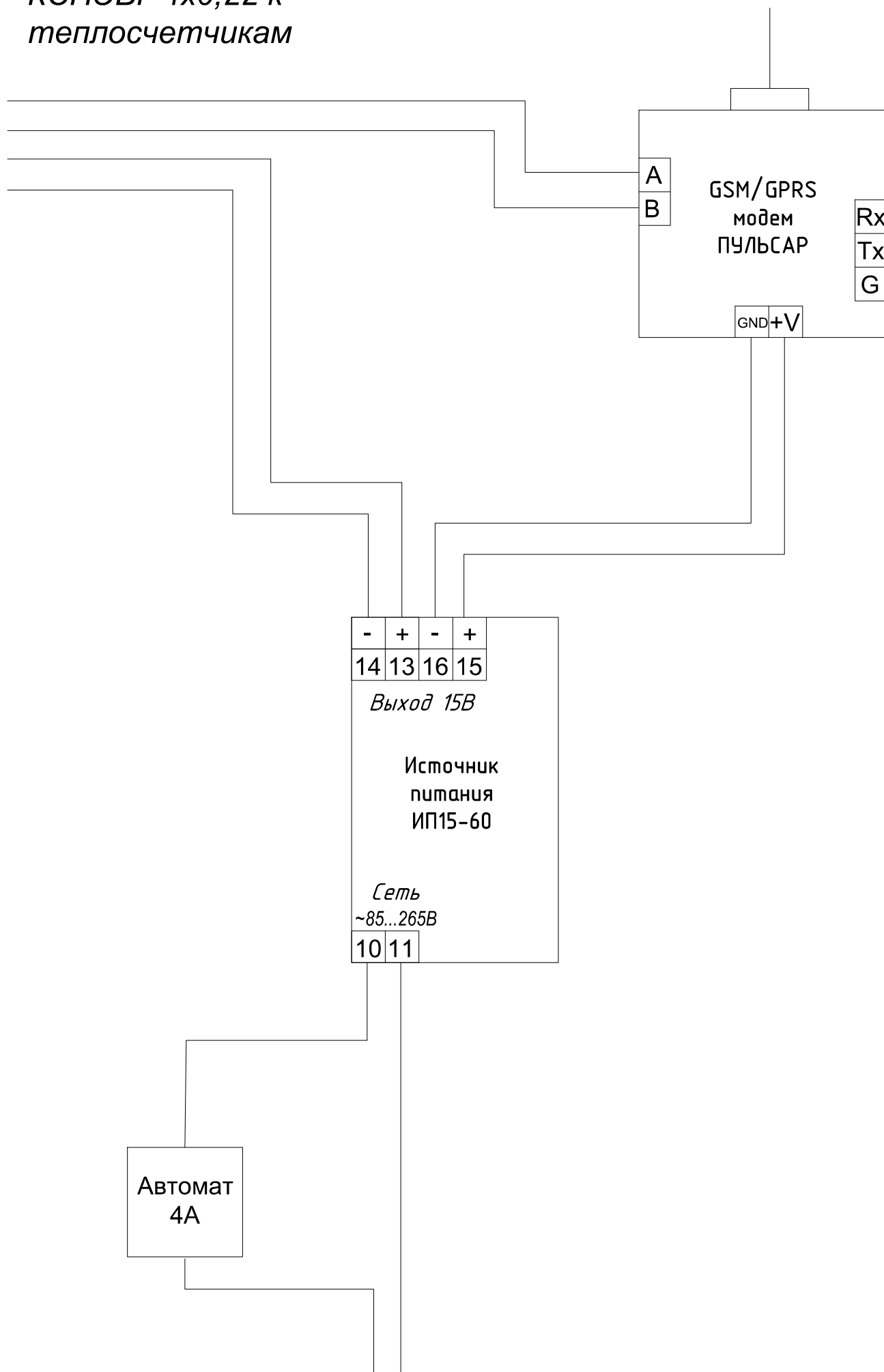
Схема подключения к линии RS485 с
использованием блока коммутации
ЮТЛИ 405111.022

| Литера | Масса | Масштаб |
|--------|--------|---------|
| | | |
| Лист 6 | Листов | |

ООО НПП
"ТЕПЛОДОХРАН"

КСПЭВГ 4x0,22 к
теплосчетчикам

Антенна



| | |
|--------------|--|
| Подп. и дата | |
| Инв. N дубл. | |
| Взам. инв. N | |
| Подп. и дата | |
| Инв. N подл. | |

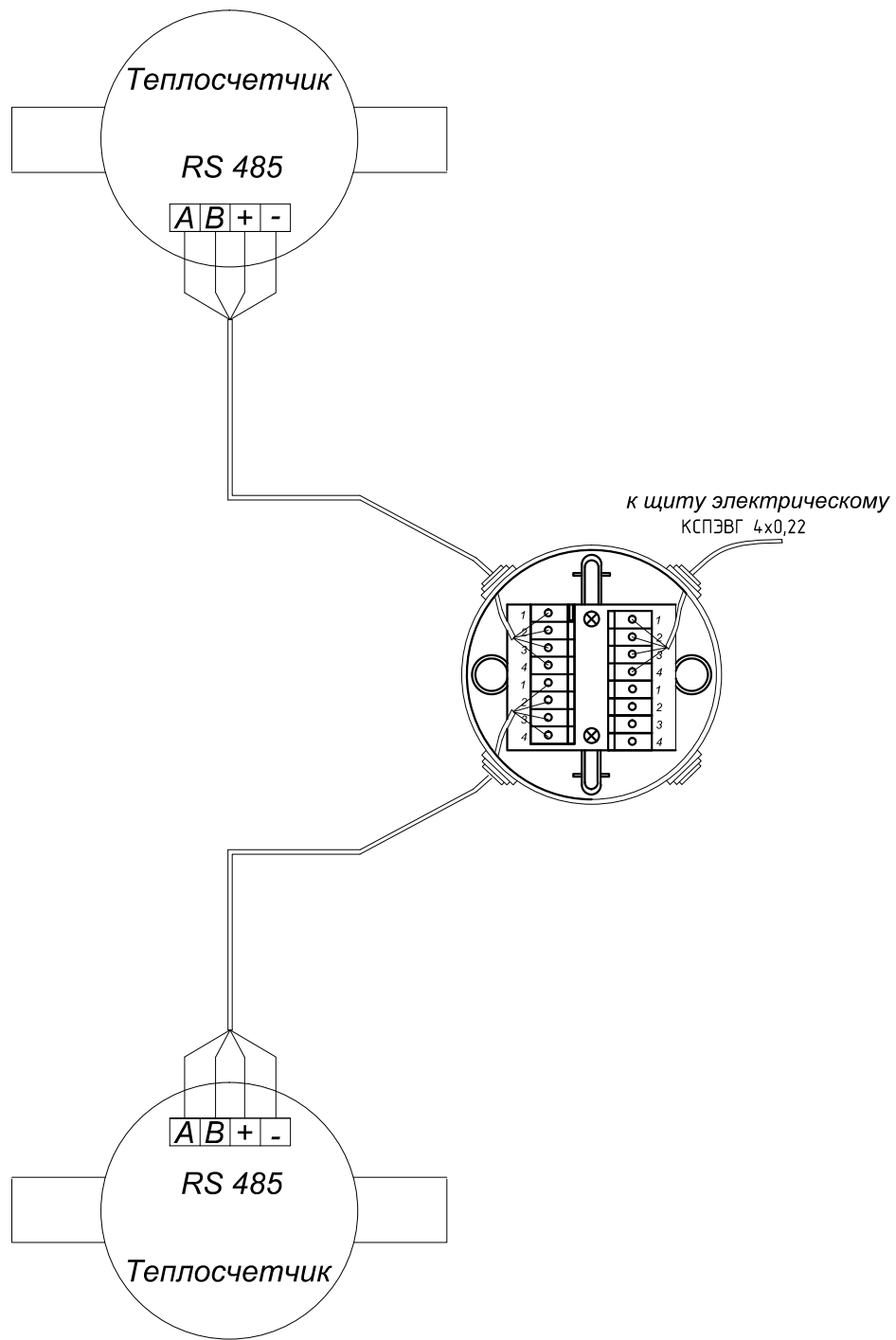
| | | | | |
|-----------|------|----------|-------|------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Изм. | Лист | N докум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | | | |
| Проверил | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Согласов. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утверд. | | | | |

Измерительная автоматизированная система контроля
и учета тепловой энергии «Пульсар»

Схема подключения оборудования
в шкафу эксплуатационном

| | | |
|--------|--------|---------|
| Литера | Масса | Масштаб |
| | | |
| Лист 7 | Листов | |

ООО НПП
"ТЕПЛОДОХРАН"



| | |
|--------------|--------------|
| Инв. N подл. | Подп. и дата |
| Согласов. | Инв. N дубл. |
| Н.контр. | Взам. инв. N |
| Утверд. | Подп. и дата |

| | | | | |
|-----------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | N докум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | | | |
| Проверил | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Согласов. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утверд. | | | | |

Измерительная автоматизированная система контроля
и учета тепловой энергии «Пульсар»

Схема подключения
теплосчетчиков Пульсар

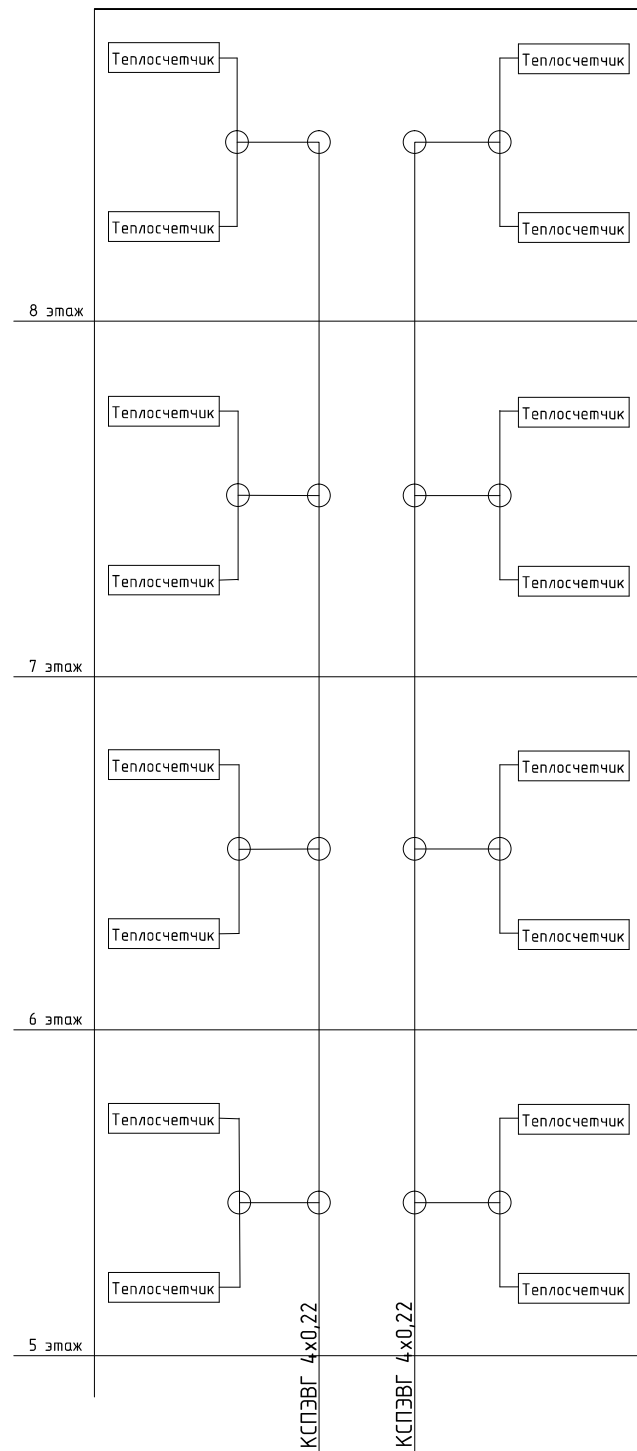
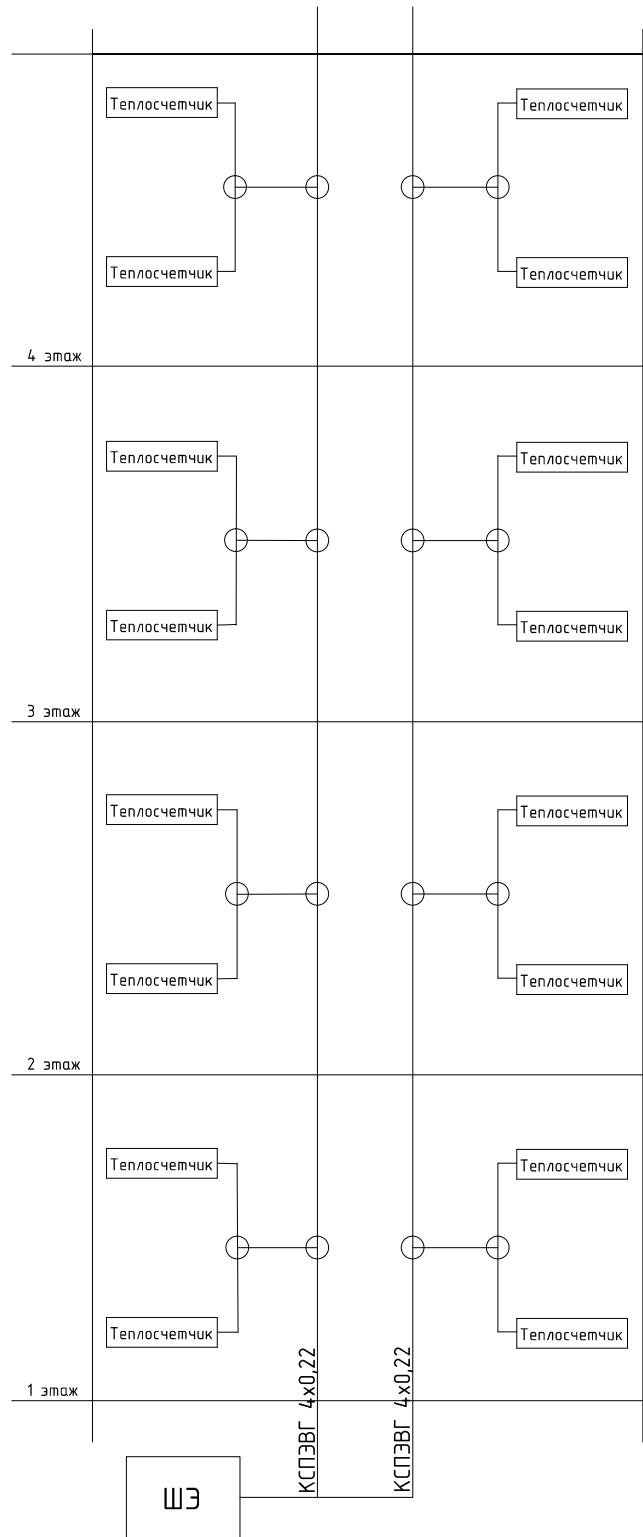
| | | |
|--------|-------|---------|
| Литера | Масса | Масштаб |
|--------|-------|---------|

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| | |
|--------|--------|
| Лист 8 | Листов |
|--------|--------|

ООО НПП
"ТЕПЛОДОХРАН"

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |



○ - Блок коммутации ЮТЛИ 405111.022

1. Шкаф эксплуатационный установить в тепловом пункте жилого дома.
2. Соединение теплосчетчиков осуществить как изображено на Листе 6 и 8.
3. Прокладку кабеля, соединяющего блок коммутации теплосчетчиков с шкафом электрическим проложить по месту любым удобным способом.

| | | | |
|--|-------|------|-----------------|
| Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар» | | | |
| Изм./Лист № докум. | Подп. | Дата | Лит. |
| Разраб. | | | Масса |
| Пров. | | | Масштаб |
| Т. контр. | | | Лист 9 / Листов |
| Согл. | | | ООО НПП |
| Н. контр. | | | "ТЕПЛОДОХРАН" |
| Утв. | | | |

| Этаж | Квартира | Тип прибора | Сетевой адрес компактного теплосчетчика |
|------|----------|------------------------------------|---|
| 1 | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| 2 | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| 3 | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| 4 | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| 5 | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| 6 | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| 7 | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| 8 | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |
| | | компактный теплосчетчик Пульсар | |

| | |
|--------------|--|
| Подп. и дата | |
| Инв. N дубл. | |
| Взам. инв. N | |
| Подп. и дата | |
| Инв. N подл. | |

| | | | | |
|-----------|------|----------|-------|------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Изм. | Лист | N докум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | | | |
| Проверил | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Согласов. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утверд. | | | | |

*Измерительная автоматизированная система контроля
и учета тепловой энергии «Пульсар»*

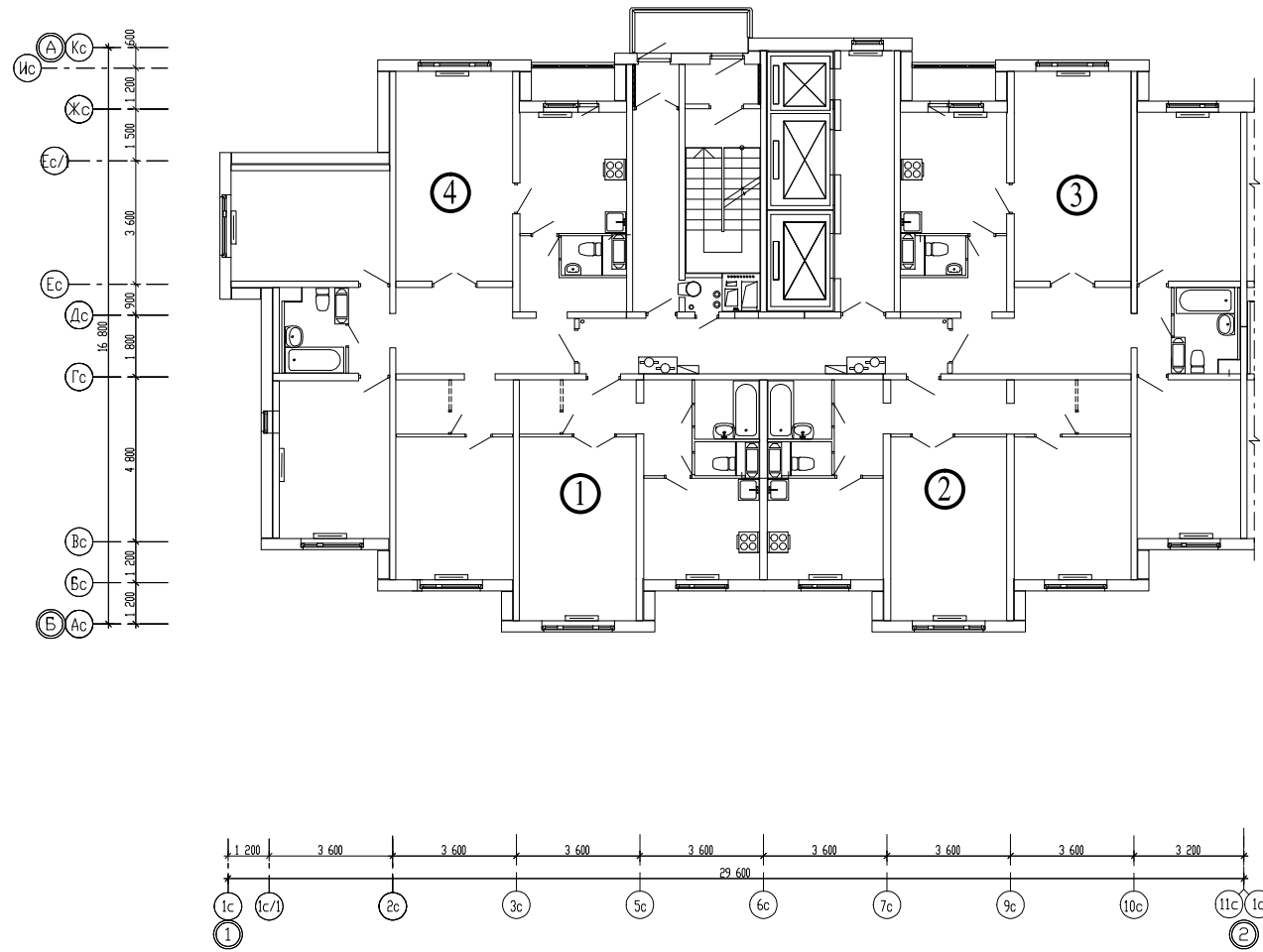
Таблица параметрирования

| | | |
|--------|-------|---------|
| Литера | Масса | Масштаб |
|--------|-------|---------|

| | |
|---------|--------|
| Лист 10 | Листов |
|---------|--------|

**ООО НПП
"ТЕПЛОДОХРАН"**

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |



○ - теплосчетчик "ПУЛЬСАР".

▭ - Щит электрический.

| | | | | | | |
|--------------------|--|-------|------|---|-----------|--|
| | | | | <i>Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар»</i> | | |
| Изм./Лист № докум. | | Подп. | Дата | Схема расположения теплосчетчиков на типовом этаже | | |
| Разраб. | | | | | | |
| Пров. | | | | | | |
| Т. контр. | | | | | | |
| Согл. | | | | | | |
| Н. контр. | | | | Лист | 11/Листов | |
| Утв. | | | | ООО НПП "ТЕПЛОДОХРАН" | | |

| №п/п | Наименование | Единицы измерения | Кол-во |
|------|-------------------------------------|-------------------|--------|
| 1 | Теплосчетчик компактный Пульсар | шт | 32 |
| 2 | Кабель КСПЭВГ 4x0,22 | м | 150 |
| 3 | Гофротруба φ16 | м | 50 |
| 4 | Короб 16x16 | м | 50 |
| 5 | Блок коммутации ЮТЛИ 405111.022 | шт | 32 |
| 6 | Источник питания 15-60 | шт | 1 |
| 7 | GSM/GPRS модем "ПУЛЬСАР" с антенной | шт | 1 |
| 8 | Автомат 4А | шт | 1 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|---|--|--------|-------|---------|
| Подп. и дата | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Инв. N дубл. | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Взам. инв. N | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | Измерительная автоматизированная система контроля и учета тепловой энергии «Пульсар» | Спецификация оборудования, материалов | Литера | Масса | Масштаб |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Инв. N подл. | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |