

**УСТРОЙСТВА СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ  
УСПД «ГРАН»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

СИФП 51.00.000 РЭ

**Декларация о соответствии Евразийского экономического союза**  
ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР004 003.02 02375 от 13.09.2021

**Декларация о соответствии техническому регламенту Республики Беларусь**  
ВУ/112 11.01. ТР024 003.02 01112 от 03.09.2021  
ВУ/112 11.01 ТР024 003.02 01252 от 30.09.2021



## Содержание

Введение.....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1 Назначение изделия.....	3
1.2 Технические характеристики.....	3
1.3 Состав.....	4
1.4 Комплект поставки.....	5
1.5 Структурная схема условного обозначения.....	5
1.6 Устройство и работа УСПД.....	9
2 МОНТАЖ.....	10
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	10
2.2 Указание мер безопасности.....	11
2.3 Подготовка к монтажу.....	11
2.4 Монтаж.....	11
2.5 Наладка и ввод в эксплуатацию.....	11
3 РАБОТА И ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	12
3.1 Параметризация.....	12
3.2 Техническое обслуживание.....	12
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	12
5 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	12
6 УТИЛИЗАЦИЯ.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) – Внешний вид контроллеров ССДУ.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) – Схемы подключений УСПД «Гран» для учета электрической энергии.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное) – Схемы подключений УСПД «Гран» для учета тепла/воды.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное) – Схемы крепления УСПД.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (рекомендуемое) – Примеры построения систем АСКУЭ.....	20

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) на Устройства сбора и передачи данных УСПД «Гран» (далее – УСПД), предназначено для изучения устройства и содержит технические характеристики, описание конструкции, принципа действия, а также сведения необходимые для правильной эксплуатации.

Технический персонал, обслуживающий УСПД, должен быть ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации, с руководствами (инструкциями) по эксплуатации всех измерительных приборов и оборудования, используемых при проведении работ, и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

В связи с постоянной работой над усовершенствованием УСПД в конструкции возможны отличия от настоящего описания, не влияющие на технические характеристики и функциональные возможности УСПД.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 УСПД предназначены для сбора информации в цифровом виде от приборов учета энергоресурсов (счетчиков электрической энергии, счетчиков тепловой/холодной энергии, счетчиков воды) (далее – приборы учета), обработки, хранения и передачи информации на верхний уровень в структуре автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов (далее – АСКУЭ), а также передачи команд и сигналов управления от АСКУЭ к приборам учета.

1.1.2 Область применения – на предприятиях промышленного и жилищно-коммунального хозяйства, в составе АСКУЭ для контроля за расходом энергоресурсов.

1.1.3 По функциональному назначению УСПД подразделяются на:

- предназначенные для сбора и передачи на верхний уровень данных от приборов учета электрической энергии;
- предназначенные для сбора и передачи на верхний уровень данных от приборов учета тепловой энергии;
- предназначенные для сбора и передачи на верхний уровень данных от приборов учета воды.

1.1.4 УСПД соответствуют ТУ ВУ 100832277.018-2016, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР 2018/024/ВУ, ГОСТ 12.2.007.0-75.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики УСПД приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование	Значение
Количество точек учета (максимальное количество обслуживаемых устройством счетчиков по цифровым интерфейсам)	более 1000
Номинальное напряжение питания от сети переменного тока, тока с частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц, В	230
Отклонение напряжения питания, В	от 187 до 253
Частота сети, Гц	$50 \pm 1$
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Время непрерывной работы	не ограничено
Типы интерфейсов связи с приборами учета в зависимости от исполнения, согласно структурной схеме условного обозначения	RS-485; M-Bus; wireless M-Bus; RFt, RFs; GSM/GPRS, GPRS, 3G; импульсный (геркон); Ethernet; WiFi, LoRa и др.
Типы интерфейсов связи с верхним уровнем в зависимости от исполнения, согласно структурной схеме условного обозначения	RS-232, RS-485; GSM/GPRS; GPRS; 3G; Ethernet; WiFi и др.

Продолжение таблицы 1.1

Наименование	Значение
Диапазон скоростей обмена по интерфейсам, бит/с	от 300 до 115 200
Потребляемая мощность на каждые 250 точек учета, В·А, не более	150
Степень защиты, обеспечиваемые оболочками по ГОСТ 14254-2015	IP00, IP31, IP54 или IP66
Класс оборудования по степени защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	I
Группа исполнения по устойчивости от воздействия окружающей среды по ГОСТ 12997-84	В4, но в диапазоне температур от минус 25 °С до 55 °С
Группа исполнения по устойчивости и прочности к воздействию атмосферного давления по ГОСТ 12997-84	P1
Группа исполнения по устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ 12997-84	N2
Габаритные размеры (высота × ширина × глубина), мм, не более	от 199 × 366 × 106 до 700 × 500 × 200
Масса, кг, не более	20
Срок службы, лет	10

### 1.3 Состав

1.3.1 В состав УСПД в зависимости от исполнения входят функциональные элементы:

- контроллеры, ПК, беспроводные шлюзы: ССДУ-02, ССДУ-03, F8926, СЭМ или др.;
- преобразователи интерфейсов: IC;
- коммутатор «Гран»;
- радиомаршрутизаторы RM,
- модуль грозозащиты МГ-485;
- автоматический выключатель, лампа сигнальная, розетка, фильтр сетевой, блок питания и т.п.;
- соединительные элементы (шины, провода), либо другие элементы по требованию заказчика.

*Примечание - количество и типы функциональных элементов определяются исполнением УСПД.*

*Основные технические характеристики, внешний вид, функциональные возможности и т.д. контроллеров ССДУ-02, ССДУ-03, приведены в руководстве по эксплуатации на конкретный тип контроллера или на сайте <http://strumen.by>.*

1.3.2 Контроллеры ССДУ-02 предназначены для построения распределенных систем АСКУЭ на базе однофазных «Гран-Электро СС-101» и трехфазных «Гран-Электро СС-301» счетчиков электрической энергии производства НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С».

Контроллеры ССДУ-03 предназначены для построения распределенных систем АСКУЭ на базе устройств, поддерживающих протокол M-Bus (стандарт EN 13757-3).

Внешний вид ССДУ приведен в приложении А.

1.3.3 Шлюз F8926-GW, основанный на стандартном протоколе LoRaWAN, предназначен для сбора данных с различных устройств, работающих по протоколу LoRaWAN.

1.3.4 Контроллер СЭМ предназначен для построения промышленных систем АСКУЭ на базе «Гран-Электро СС-101» и «Гран-Электро СС-301», применяется для подсчета совмещенного максимума нагрузки энергосистемы.

1.3.5 Контроллер Конус 2000 предназначен для построения распределенных систем на базе на базе однофазных «Гран-Электро СС-101» и трехфазных «Гран-Электро СС-301» счетчиков электрической энергии производства НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С».

## 1.4 Комплект поставки

1.4.1 Комплект поставки УСПД указан в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование	Количество, шт.
Устройство сбора и передачи данных УСПД «Гран»	1
Устройства сбора и передачи данных УСПД «Гран». Паспорт	1 <sup>1)</sup>
Устройства сбора и передачи данных УСПД «Гран». Руководство по эксплуатации	2)3)
Упаковка	1 <sup>4)</sup>
Примечания: <sup>1)</sup> – в комплект документов могут входить паспорта на составные элементы УСПД, например, контроллеры, коммутатор и т.п.; <sup>2)</sup> – количество определяется договором на поставку или см <a href="http://www.strumen.by">www.strumen.by</a> ; <a href="http://www.strumen.com">www.strumen.com</a> ; <sup>3)</sup> – руководство по эксплуатации на составные элементы при их наличии см. <a href="http://www.strumen.by">www.strumen.by</a> ; <a href="http://www.strumen.com">www.strumen.com</a> ; <sup>4)</sup> – по согласованию с заказчиком УСПД может поставляться без упаковки	

## 1.5 Структурная схема условного обозначения

1.5.1 Условное обозначение УСПД «Гран» составляется по структурной схеме, приведенной на рисунках 1.1 - 1.4.

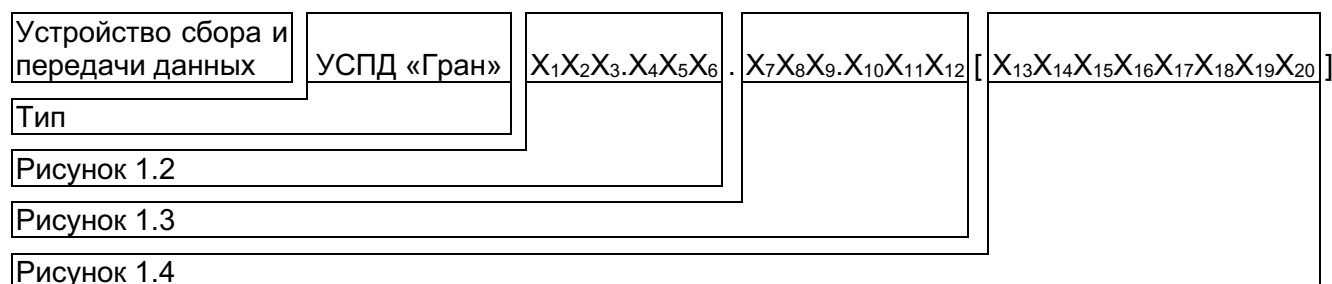


Рисунок 1.1 – Структурная схема (начало)

УСПД «Гран»			X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
Исполнение (учет) 1:								
- электрическая энергия						1		
- тепло/холод <sup>1)</sup>						2		
- вода <sup>1)</sup>						3		
Дополнительный учет:								
- канал не используется						0	0	
- электрическая энергия						1	1	
- тепло/холод <sup>1)</sup>						2	2	
- вода <sup>1)</sup>						3	3	
исполнение 2								
исполнение 3								
Интерфейс для связи с приборами учета:								
- RS-485							1	
- M-Bus							2	
- RFt							3	
- wireless M-Bus							4	
- WiFi							5	
- Ethernet							6	
- GSM/GPRS (CSD+GPRS)							7	
- GPRS (без CSD)							8	
- импульсный (геркон)							9	
- RFs							S	
- 3G							G	
- LoRa (беспроводной)							L	
Дополнительные интерфейсы для связи с приборами учета:								
- отсутствует							0	0
- RS-485							1	1
- M-Bus							2	2
- RFt							3	3
- wireless M-Bus							4	4
- WiFi							5	5
- Ethernet							6	6
- GSM/GPRS (CSD+GPRS)							7	7
- GPRS (без CSD)							8	8
- импульсный (геркон)							9	9
- RFs							S	S
- 3G							G	G
- LoRa (беспроводной)							L	L
Дополнительный интерфейс 2								
Дополнительный интерфейс 3								

Рисунок 1.2 – Структурная схема (продолжение)

УСПД «Гран» X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> .X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>
Количество точек суммарного учета для первого исполнения (контроллера) <sup>1)2)</sup> :						
- менее 4 для воды или тепла	1					
- менее 64 для электрической энергии	1					
- не более 254 для электрической энергии	2					
- не более 399 для воды или тепла	3					
- не более 518 для электрической энергии	4					
- другое	5					
Количество точек суммарного учета для второго (или первого) исполнения (контроллера) <sup>2)3)4)5)</sup> :						
- отсутствует	0					
- менее 4 для воды или тепла	1					
- менее 64 для электрической энергии	1					
- не более 254 для электрической энергии	2					
- не более 399 для воды или тепла	3					
- не более 518 для электрической энергии	4					
- более 750 для исполнения УСПД «Гран» X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> .X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub> .5	5					
- более 1000 для исполнения УСПД «Гран» X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> .X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub> .5	6					
Количество точек суммарного учета для третьего (или второго) исполнения (контроллера) <sup>2)</sup> :						
- отсутствует	0					
- менее 4 для воды или тепла	1					
- менее 64 для электрической энергии	1					
- не более 254 для электрической энергии	2					
- не более 399 для воды или тепла	3					
- не более 518 для электрической энергии	4					
Количество и тип каналов связи с верхним уровнем, где X от 1 до N:						
- RS-485				1X	1X	1X
- RS-232				3X	3X	3X
- GSM/GPRS (CSD+GPRS)				4X	4X	4X
- GPRS (без CSD)				7X	7X	7X
- WiFi				5X	5X	5X
- Ethernet				6X	6X	6X
- 3G				GX	GX	GX
- канал не используется				00	00	00

Рисунок 1.3 – Структурная схема (продолжение)

УСПД «Гран» X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> .X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub> .X <sub>7</sub> X <sub>8</sub> X <sub>9</sub> .X <sub>10</sub> X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> [	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>16</sub>	X <sub>17</sub>	X <sub>18</sub>	X <sub>19</sub>	X <sub>20</sub> ]
Дополнительное оборудование по выбору:								
Выбор контроллера (другого изготовителя):								
- отсутствует								
- СЭМ 2.1	A							
- СЭМ 3.0 без встроенного GSM/GPRS-модема	B							
- СЭМ 3.0 с встроенным GSM/GPRS-модемом	C							
- Конус-2000	D							
- промышленный ПК (Windows, Linux)	F							
- иное по требованию заказчика	K							
Выбор типа антенны:								
- отсутствует								
- антивандальная антенна	E							
- направленная с усилителем	G							
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015:								
- IP54								
- IP31 <sup>6)</sup>			N					
- IP66 <sup>6)</sup>			M					
- по заказу			O					
Выбор типа оболочки:								
- не определено								
- материал корпуса из стали с полимерным покрытием				P				
- композитный материал корпуса с защитой от UV-излучения				S				
Наличие антивандального исполнения:								
- отсутствует								
- антивандальное исполнение					V			
Выбор варианта монтажа:								
- отсутствует								
- крепление на опору						T		
Климатическое исполнение оболочки:								
- отсутствует								
- с обогревом (резистор 100 Вт и автоматический термостат)							H	
Источник бесперебойного питания								
- отсутствует								
- источник 650 В·А <sup>7)</sup>								W

Рисунок 1.4 – Структурная схема (окончание)

Примечания:

<sup>1)</sup> – при одновременном учете тепло/холод и вода, количество точек учета по двум исполнениям суммируется и, исходя из суммарного учета, подбирается условное обозначение количества точек суммарного учета для первого исполнения (контроллер);

<sup>2)</sup> – заполняется методом подбора контроллеров в зависимости от суммарного количества точек учета для конкретного исполнения;

<sup>3)</sup> – если суммарное количество точек учета для первого исполнения (контроллера) превышает допустимое значение для конкретного исполнения (контроллера), то пишется условное обозначение количества точек учета конкретного контроллера. Оставшиеся точки учета пишутся во второе исполнение такого же контроллера (пример 2);

<sup>4)</sup> – если суммарное количество точек учета (для электроэнергии) превышает допустимое значение 750-1000 точек учета, то в первом исполнении контроллера пишется значение: другое (5). Во втором исполнении пишется 5 или 6 (соответственно количеству точек учета) (пример 3);

<sup>5)</sup> – если для связи с приборами учета используется протокол передачи LoRa, то в первом исполнении контроллера пишется значение: другое (5). Во втором исполнении пишется 6 (пример 4);

<sup>6)</sup> – под заказ по согласованию с изготовителем;

<sup>7)</sup> – под заказ допускается комплектовать версией источника бесперебойного питания с увеличенным временем автономной работы.



Примечание Примеры записи при заказе УСПД:

- 1) Устройство сбора и передачи данных УСПД «Гран» 230.240.330.G26200  
Расшифровка записи: Устройство сбора и передачи данных УСПД «Гран», где:  
230 – УСПД предназначено для учета тепла и воды;  
240 – связь с приборами учета осуществляется по M-Bus и wireless M-Bus;  
330 – суммарное количество точек учета составляет 708 (399 первый контроллер, оставшиеся второй, либо поровну - на усмотрение проектировщика);  
G26200 – связь с верхним уровнем осуществляется по 3G и Ethernet (основной и запасной каналы для двух контроллеров).
- 2) Устройство сбора и передачи данных УСПД «Гран» 100.S10.220.G40000  
Расшифровка записи: Устройство сбора и передачи данных изготовленное УСПД «Гран», где:  
100 – УСПД предназначено для учета электроэнергии;  
S10 – связь с приборами учета осуществляется по радиоканалу (RFs);  
220 – суммарное количество точек учета составляет 294 (254 первый контроллер, оставшиеся второй, либо поровну - на усмотрение проектировщика);  
G40000 – связь с верхним уровнем осуществляется по 3G (основной и запасной каналы для двух контроллеров).
- 3) Устройство сбора и передачи данных УСПД «Гран» 100.S10.560.G16100[F]  
Расшифровка записи: Устройство сбора и передачи данных УСПД «Гран», где:  
100 – УСПД предназначено для учета электроэнергии;  
S10 – связь с приборами учета осуществляется по радиоканалу (RFs);  
560 – суммарное количество точек учета составляет более 1000;  
G16100 – связь с верхним уровнем осуществляется по 3G и Ethernet (основной и запасной каналы для одного контроллера);  
[F] – в УСПД используется ПК.
- 4) Устройство сбора и передачи данных УСПД «Гран» 230.L00.560.G16100[F]  
Расшифровка записи: Устройство сбора и передачи данных УСПД «Гран», где:  
230 – УСПД предназначено для учета воды и тепла;  
L00 – связь с приборами учета осуществляется по протоколу LoRaWAN;  
560 – суммарное количество точек учета составляет более 1000;  
G16100 – связь с верхним уровнем осуществляется по 3G и Ethernet (основной и запасной каналы для одного контроллера);  
[F] – в УСПД используется ПК.

## 1.6 Устройство и работа УСПД

1.6.1 УСПД «Гран» для учета электрической энергии производит обмен данными по проводным и беспроводным интерфейсам со счетчиками электрической энергии следующих типов:

- счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301» ТУ РБ 100832277.001-2001;
- счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101» ТУ РБ 100832277.004-2006.

1.6.2 УСПД «Гран» для учета тепловой энергии производит обмен данными по проводным и беспроводным интерфейсам с теплосчетчиками следующих типов:

- теплосчетчики ультразвуковые «компактного» исполнения «СТРУМЕНЬ ТС-07 Х0.Х-111ХХ-К6» (теплосчетчики ТС-07-К6) ТУ РБ 100832277.003-2002;
- теплосчетчики ультразвуковые «СТРУМЕНЬ ТС-07» «компактного» исполнения «СТРУМЕНЬ ТС-07 Х0.Х-131ХХ-К50» (теплосчетчики ТС-07-К50) ТУ РБ 100832277.003-2002;
- теплосчетчики «СТРУМЕНЬ» ТС-05К ТУ ВУ 100832277.015-2012;
- теплосчетчики Ф-Прибор Т230, Ф-Прибор Т330 ТУ ВУ 192335389.001-2015.

1.6.3 УСПД «Гран» для учета воды и тепловой энергии производит обмен данными по проводным и беспроводным интерфейсам со счетчиками воды и тепла посредством:

- тепловычислителей и вычислителей ТВ-05, ТВ-07-К7 ТУ ВУ 100832277.008-2012, ВВ-07-К7 ТУ ВУ 100832277.024-2020;
- коммутаторов «Гран»;

– радиомодулей Apator APT-OMS (wireless M-Bus) и устройств для построения распределенной сети передачи данных по радиоканалу (радиоконцентраторы RK-01; радиомаршрутизаторы RM-02);

– теплосчетчиков Ф-Прибор Т230, Ф-Прибор Т330 ТУ ВУ 192335389.001-2015;

– радиомодулей SML, работающих по протоколу LoRaWAN.

1.6.4 УСПД имеет модификации в зависимости от количества и типов цифровых интерфейсов для связи со счетчиками, количества обслуживаемых точек учета, количества и типа каналов для связи с верхним уровнем, рабочего температурного диапазона и конструктивного исполнения.

1.6.5 Схемы подключения УСПД для учета электрической энергии приведены в приложении Б, для учета воды/тепла – в приложении В.

1.6.6 Примеры построения системы АСКУЭ с использованием УСПД «Гран» для учета электроэнергии с интерфейсом M-Bus показаны на рисунке Д.1 приложения Д, с интерфейсом RFs – на рисунке Д.2 приложения Д.

1.6.7 Пример построения системы АСКУЭ с использованием УСПД «Гран» для учета тепловой энергии и воды с интерфейсом wireless M-Bus показан на рисунке Д.3 приложения Д.

1.6.8 Пример построения системы АСКУЭ с использованием УСПД «Гран» для учета тепловой энергии и воды с интерфейсом LoRaWAN показан на рисунке Д. приложения Д.

## **2 МОНТАЖ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Работы, связанные с монтажом, демонтажом, наладкой и техническим обслуживанием УСПД должны выполняться персоналом организаций, имеющих право выполнения таких работ.

2.1.2 УСПД предназначены для установки вне взрывоопасных зон помещения, в местах наименее подверженных вибрации и удобных для осмотра и обслуживания.

2.1.3 Монтаж УСПД должен производиться в сухих закрытых помещениях, не имеющих агрессивных паров и газов.

2.1.4 УСПД относятся к I классу по способу поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75. Категория монтажа III, степень загрязнения 1.

2.1.5 При подключении аппаратуры связи необходимо соблюдать требования, изложенные в руководствах по эксплуатации на применяемые устройства, а также руководствоваться стандартами на соответствующие интерфейсы.

2.1.6 Примеры схем подключений УСПД приведены в приложениях Б, В.

2.1.7 УСПД снабжено аппаратом защиты от короткого замыкания в первичной цепи источника на ток от 4 до 16 А в зависимости от исполнения.

2.1.8 УСПД устойчиво к нагреву и огню, при этом корпус обеспечивает безопасность от распространения огня и не воспламеняется при тепловой перегрузке находящихся под напряжением частей при контакте с ним.

2.1.9 Запрещается подключение к УСПД устройств, не предусмотренных схемой подключения.

2.1.10 Места ввода кабелей в шкаф указаны на схеме подключения. Подвод кабелей выполнять только через сальники.

2.1.11 Излишки кабеля при подключении должны быть удалены из шкафа. Укладка излишек кабеля внутри шкафа не допускается.

2.1.12 Не допускается изменение конструкции шкафа (дополнительные отверстия и т.п.).

**Внимание! УСПД должен быть надежно заземлен при эксплуатации.**

## 2.2 Указание мер безопасности

2.2.1 Специалист, осуществляющий монтаж, обслуживание и ремонт НКУ, должен пройти инструктаж по охране труда, иметь группу по электробезопасности не ниже третьей для электроустановок до 1000 В, и иметь навыки работы с аналогичным оборудованием.

2.2.2 Запрещается производить ремонт УСПД лицам или организациям, не прошедшим обучение и не имеющим разрешение на выполнение указанных работ от изготовителя.

2.2.3 При монтаже, техническом обслуживании и эксплуатации УСПД должны соблюдаться: ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и ТКП 427-2022 «Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации», а также правила и инструкции по охране труда, действующие на объекте.

2.2.4 Подключение внешних цепей УСПД должно производиться согласно схеме подключения только при отключенном напряжении питания.

**ВНИМАНИЕ! Запрещается пользоваться неисправной аппаратурой и инструментом.**

2.2.5 Все операции, связанные с установкой переносных приборов и измерениями, должны исключать касания токоведущих частей.

2.2.6 При проверке электрических цепей необходимо предварительно эти цепи обесточить и проверить отсутствие напряжения вольтметром.

2.2.7 Подключение и отключение заземления и цепей интерфейсов должны производиться при отключенном электропитании.

## 2.3 Подготовка к монтажу

2.3.1 При получении УСПД необходимо установить сохранность упаковки. В случае ее нарушения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

2.3.2 В зимнее время УСПД необходимо распаковывать в отапливаемом помещении не менее чем через 8 часов после внесения УСПД в помещение.

2.3.3 Проверить комплектность поставки УСПД.

2.3.4 Перед монтажом необходимо:

- извлечь УСПД из индивидуальной упаковки;
- произвести внешний осмотр и проверить комплектность УСПД;
- убедиться в отсутствии видимых повреждений корпуса, наличие и исправность замка на шкафе (при его наличии);
- проверить наличие и целостность оттисков клейма (наклеек) изготовителя на пломбах и в паспорте приборов;
- соответствие заводских номеров, указанных в паспортах на УСПД и составные элементы.

## 2.4 Монтаж

2.4.1 Монтаж выполнить согласно проекту.

2.4.2 Габаритные размеры УСПД приведены в паспорте на конкретное исполнение.

2.4.3 Пример крепления УСПД приведен в приложении Г.

2.4.4 Переход в рабочий режим осуществляется автоматически после подачи напряжения питания. Время установления рабочего режима не более 5 мин.

## 2.5 Наладка и ввод в эксплуатацию

2.5.1 Наладку выполнить согласно проекту.

2.5.2 Завершите ввод в эксплуатацию заполнением соответствующего раздела в паспорте на УСПД.

## **3 РАБОТА И ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **3.1 Параметризация**

3.1.1 Параметризация ПК, беспроводных шлюзов, контроллеров ССДУ, СЭМ, Конус 2000 и др. осуществляется в соответствии с технической документацией на них.

*Примечание – основные технические характеристики и порядок работы контроллеров приведены в эксплуатационной документации на конкретное исполнение контроллера или на сайте <http://strumen.by>.*

### **3.2 Техническое обслуживание**

3.2.1 Техническое обслуживание заключается в периодической проверке правильности работы УСПД, в регулярном техническом осмотре и в устранении возникающих неисправностей специально подготовленным и допущенным для этих работ персоналом.

## **4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

4.1 Транспортирование УСПД должно производиться в упаковке изготовителя при температуре от минус 10 °С до 50 °С и среднегодовой относительной влажности не более 75 % при температуре 27 °С (условия хранения 3 по ГОСТ 15150-69).

4.2 УСПД должны транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, водным транспортом, а также транспортироваться в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов в соответствии с типовыми правилами перевозки грузов автомобильным, железнодорожным и воздушным транспортом.

4.3 Срок пребывания УСПД в соответствующих условиях транспортирования не более одного месяца.

4.4 УСПД до введения в эксплуатацию следует хранить в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре 25 °С (условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69).

4.5 Хранить УСПД без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 °С до 35 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре 25 °С.

4.6 Допускается хранение УСПД в упаковке изготовителя в условиях хранения 3 по ГОСТ 15150-69 с диапазоном температур от минус 10 °С до 50 °С и среднегодовым значением относительной влажности воздуха не более 75 % при температуре 27 °С сроком не более 1 месяца.

4.7 В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

## **5 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

5.1 Изготовитель НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С», Республика Беларусь.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца с даты приемки и упаковывания, если иное не оговорено договором на поставку.

5.3 По вопросам гарантийного ремонта необходимо обращаться по адресу: **220084, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 54А, «Отдел технического обслуживания» НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С», тел./факс: +375 17 355 58 09; моб. +375 29 365 82 09; [www.strumen.by](http://www.strumen.by); [www.strumen.com](http://www.strumen.com).**

5.4 Гарантийные обязательства не распространяются в следующих случаях:

- на УСПД, составные части которого имеют механические повреждения;
- при отсутствии паспорта с отметкой ТК и штампа изготовителя;
- при нарушенных пломбах (стикерах) изготовителя;

- монтажные (наладочные) работы произведены организацией, не имеющей право выполнения указанных работ;
- при нарушении требований паспорта и руководства по эксплуатации;
- на приборы, введенные в эксплуатацию, в паспортах которых не заполнен «Отметка о монтаже»;
- возникли обстоятельства непреодолимой силы.

## **6 УТИЛИЗАЦИЯ**

6.1 Специальные меры безопасности и требования при проведении утилизации УСПД отсутствуют.

6.2 УСПД не содержит в своем составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде, поэтому утилизация УСПД может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.

6.3 Расчетное количество драгоценных материалов, металлов и их сплавов, содержащихся в УСПД, приведено в паспорте на конкретное исполнение УСПД. Сведения, приведенные в паспорте, являются справочными. Фактическое содержание драгоценных материалов, металлов и их сплавов определяется после их списания на основе сведений предприятий по переработке вторичных драгоценных материалов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)

### Внешний вид контроллеров ССДУ

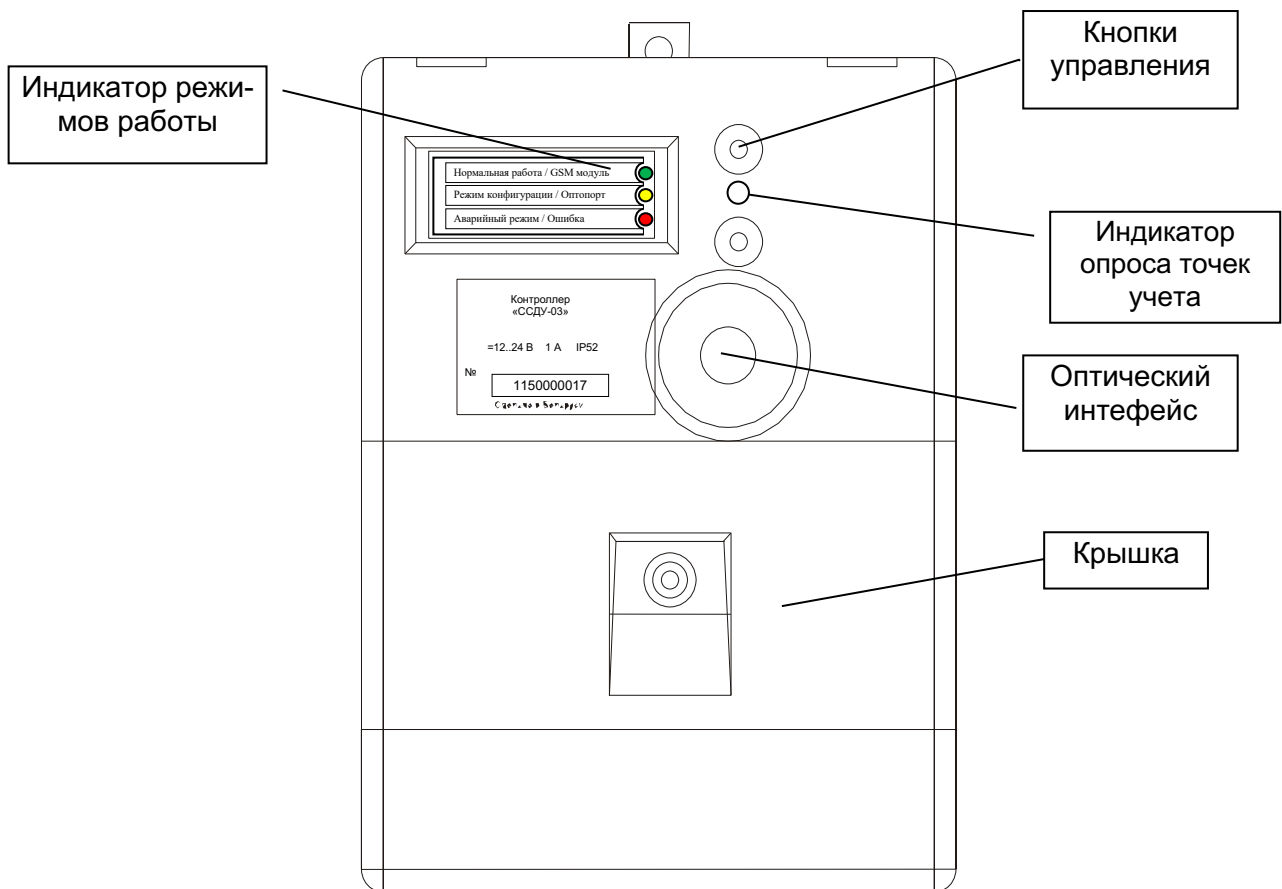


Рисунок А.1 – Внешний вид ССДУ

А.1 Кнопки управления служат для выбора режима работы порта COM1. Нижняя кнопка коммутирует COM1 на оптический интерфейс, при этом загорается светодиод «Режим конфигурации / Оптопорт». Верхняя кнопка коммутирует COM1 на плату расширения, при этом загорается светодиод «Нормальная работа / GSM модуль». Если ССДУ находится в режиме конфигурации, и через оптический интерфейс не было запросов в течение пяти минут, то COM1 будет автоматически коммутирован на плату расширения

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное)

### Схемы подключений УСПД «Гран» для учета электрической энергии

Б.1 Схемы подключений УСПД приведены на рисунках Б.1, Б.2, Б.3.

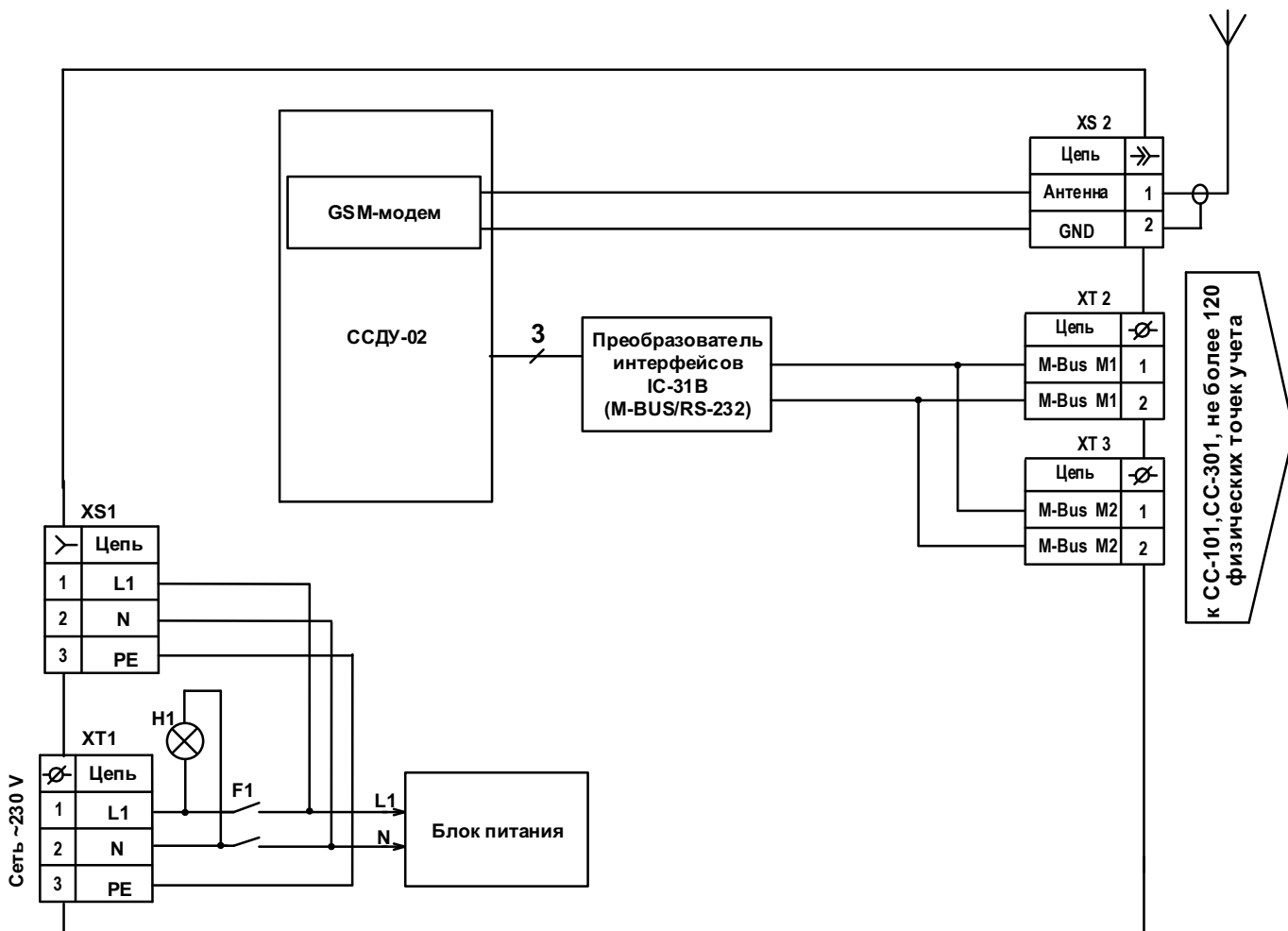


Рисунок Б.1 – Схема подключения УСПД «Гран» 100.200.200.410000

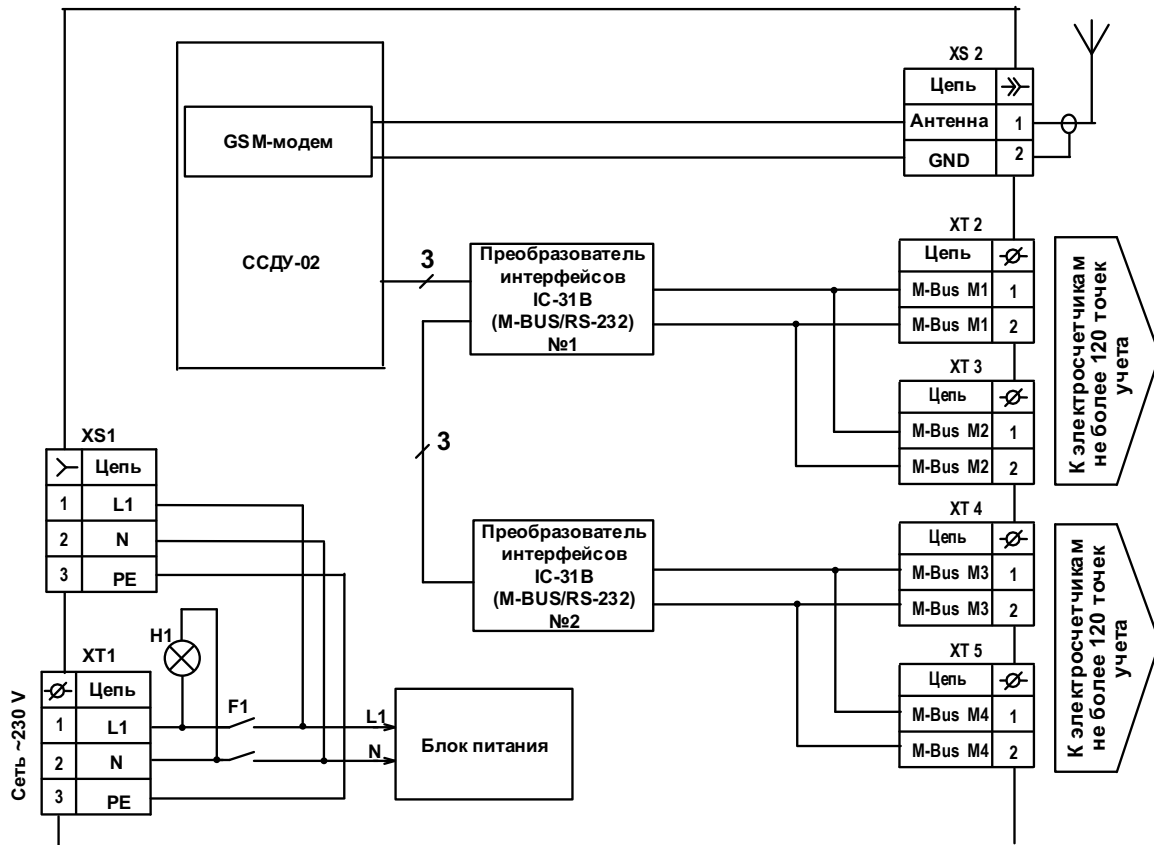


Рисунок Б.2 – Схема подключения УСПД «Гран» 100.200.200.410000

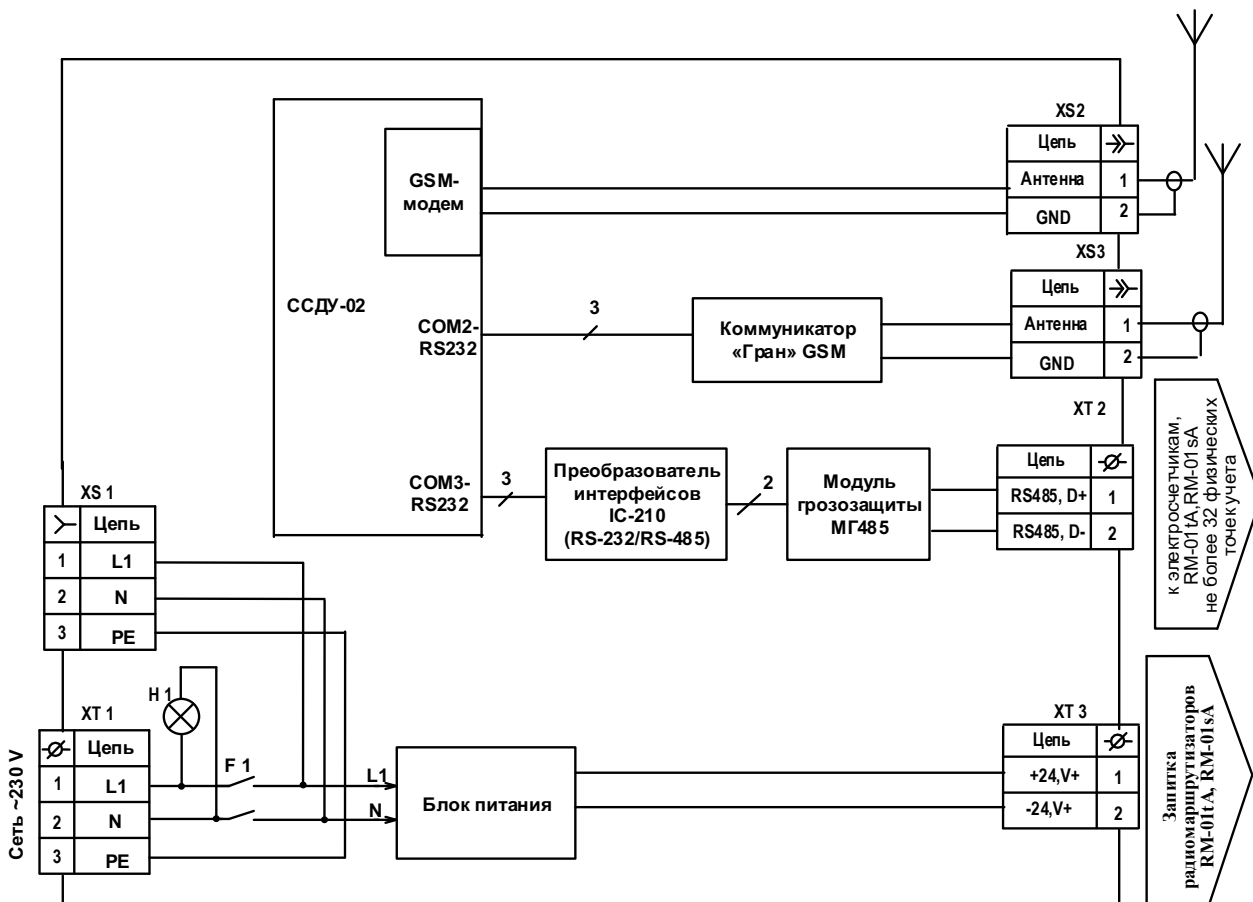


Рисунок Б.3 – Схема подключения УСПД «Гран» 100.100.200.420000



## ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

### Схемы подключений УСПД «Гран» для учета тепла/воды

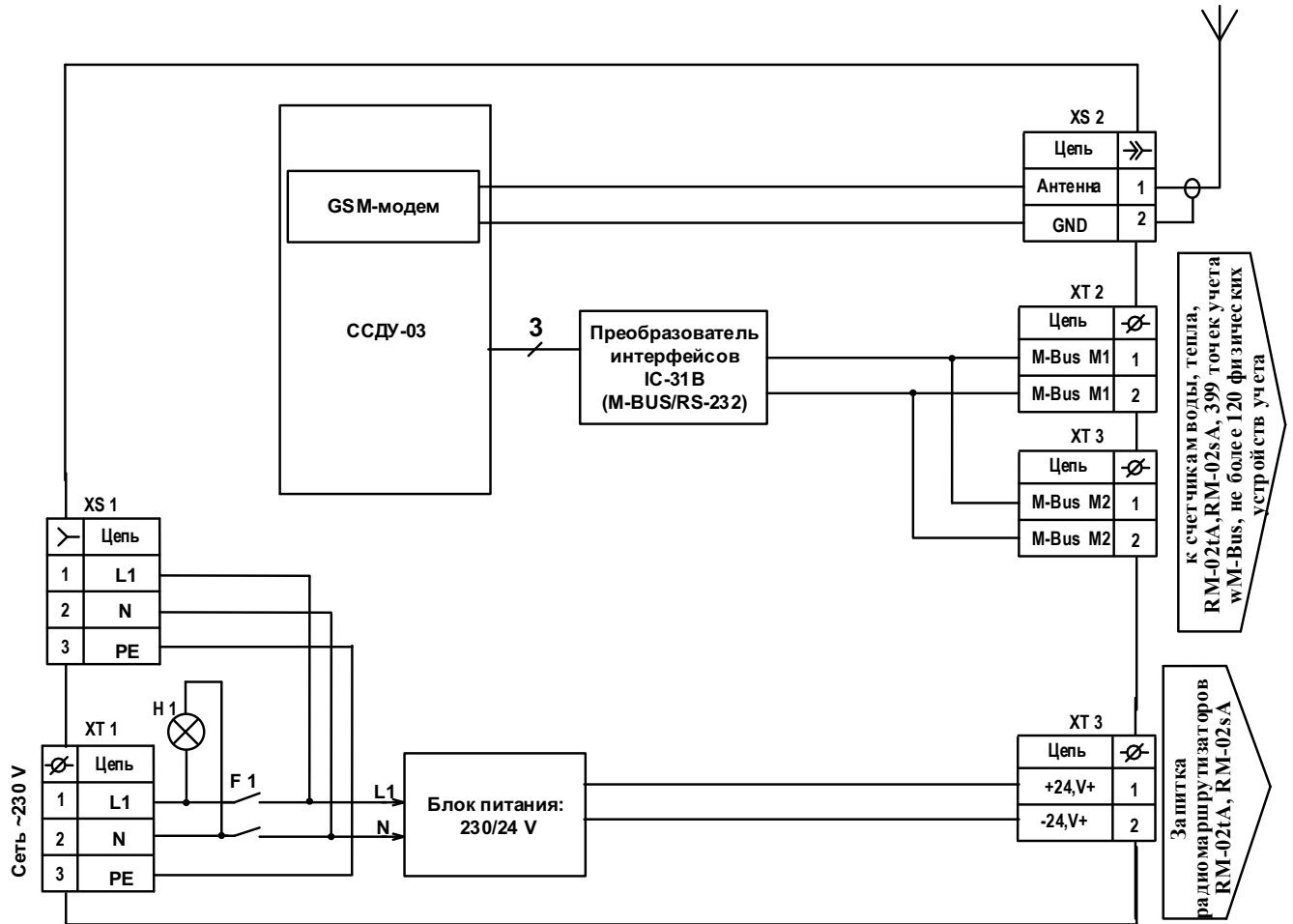


Рисунок В.1 – Схемы подключений УСПД «Гран» 200.200.300.710000

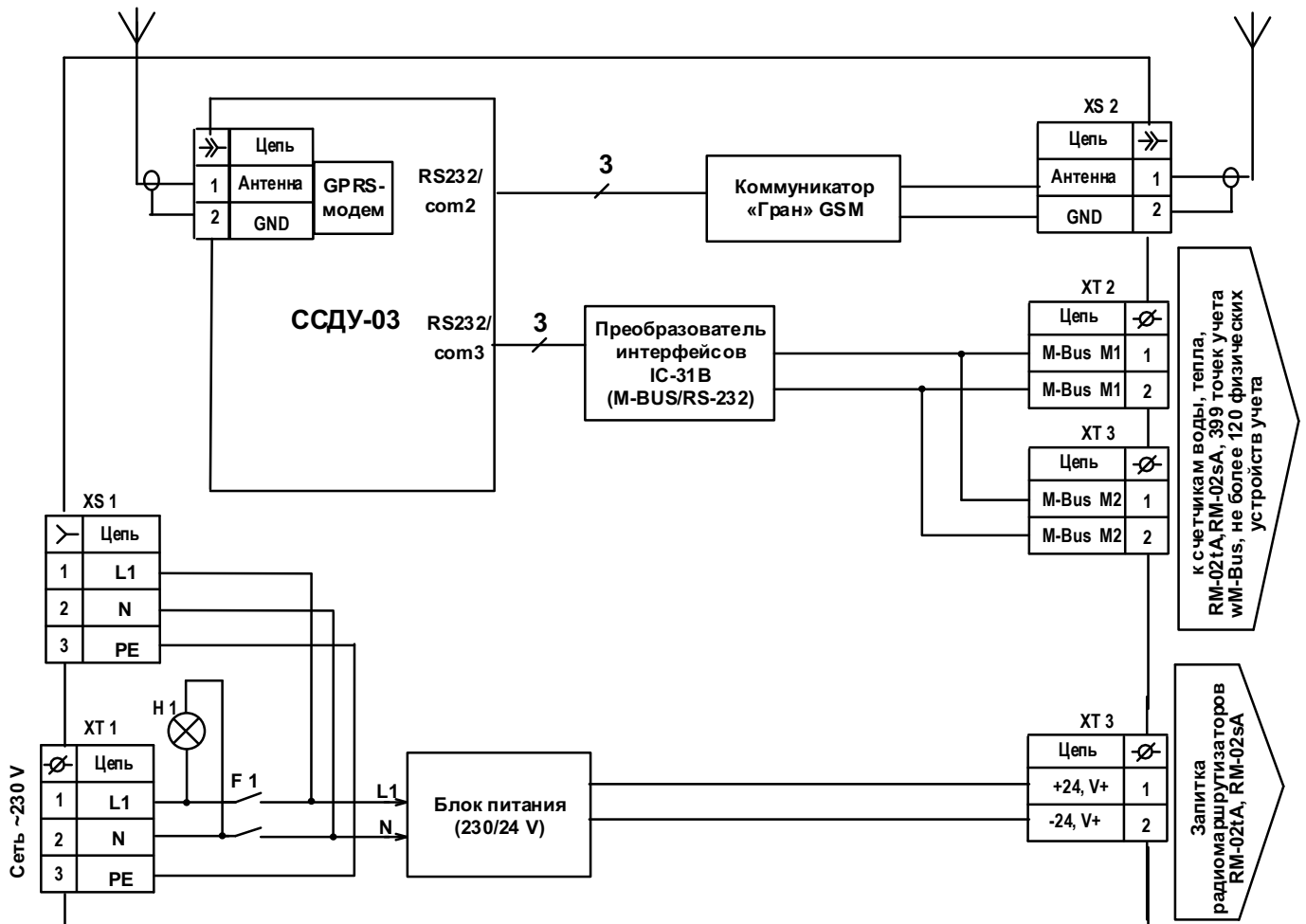
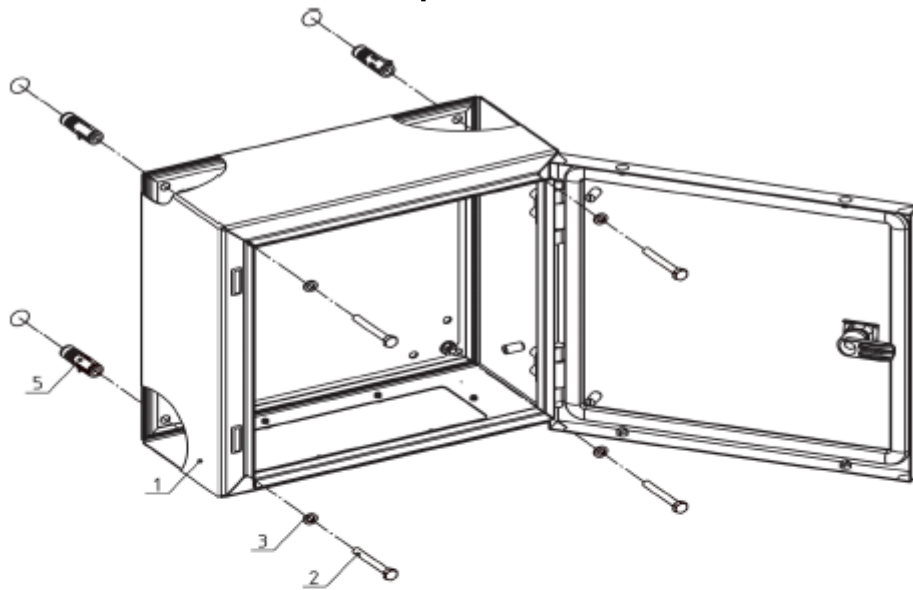


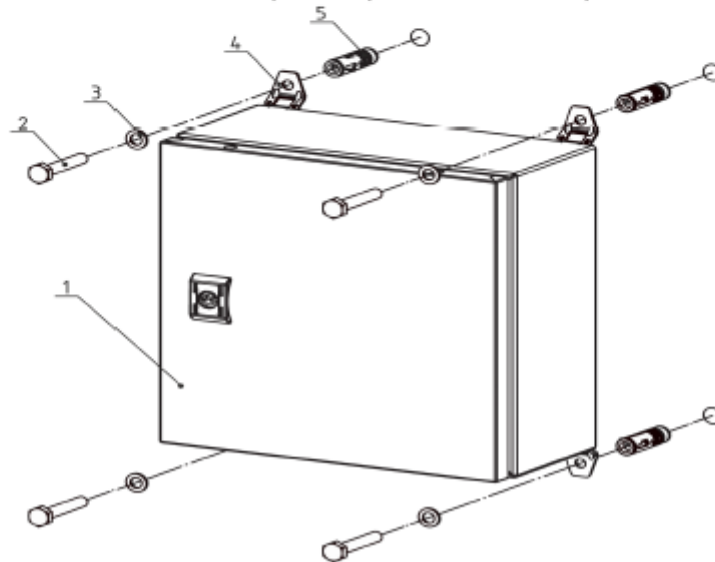
Рисунок В.2 – Схемы подключений УСПД «Гран» 200.200.300.714100

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное)

### Схемы крепления УСПД



а) Вариант крепления УСПД «Гран» к стене

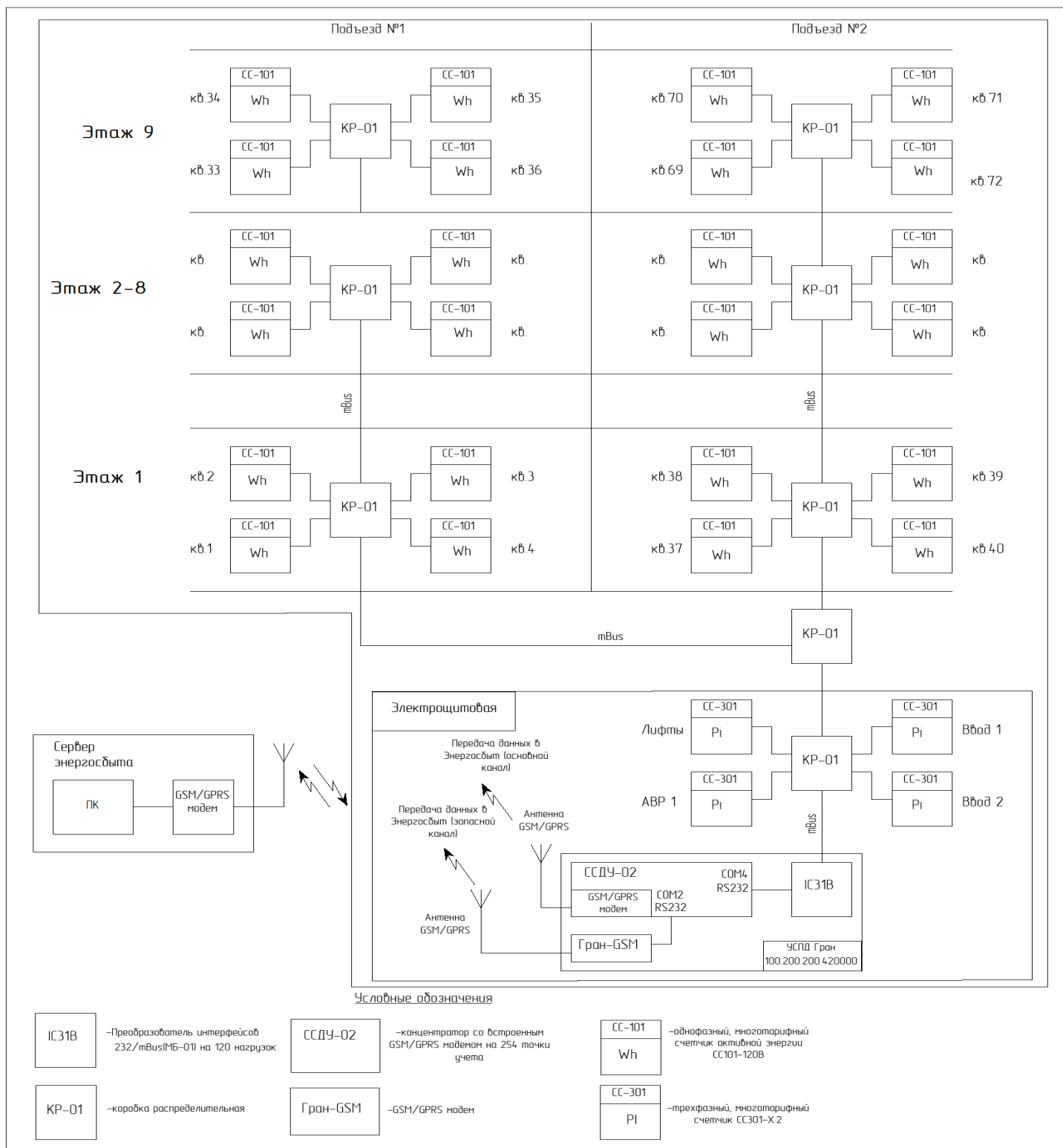


б) Вариант крепления УСПД «Гран» к стене с кронштейном

Рисунок Г.1 – Пример крепления УСПД «Гран»,  
где 1 – корпус УСПД «Гран»; 2 – болт с шестигранной головкой М12-6х40.109.40Х.016  
ГОСТ 7798-70; 3 – шайба А.12.01.08кп.016 ГОСТ11371-78; 4 – кронштейн с монтажными ак-  
сесуарами для крепления к корпусу; 5 – анкер DRM М12 – 50

# ПРИЛОЖЕНИЕ Д (рекомендуемое)

## Примеры построения систем АСКУЭ



**Рисунок Д.1 – Пример построения системы АСКУЭ для 9-ти этажного 72-х квартирного жилого дома с использованием УСПД «Гран» для учета электроэнергии с интерфейсом M-Bus на 72 точки учета**

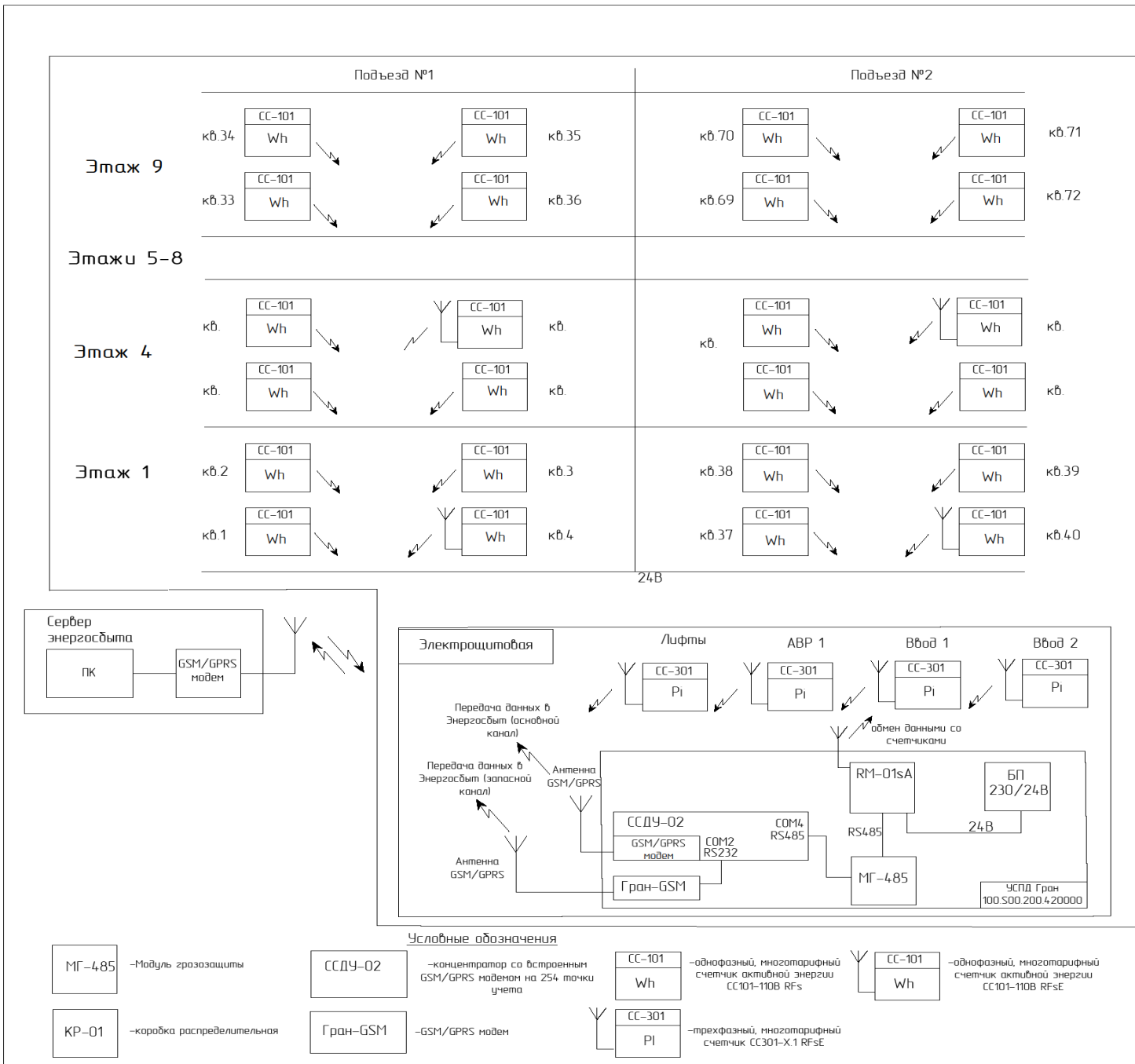


Рисунок Д.2 – Пример построения системы АСКУЭ для 9-ти этажного 72-х квартирного жилого дома с использованием УСПД «Гран» с интерфейсом RFs для связи с приборами учета, количество точек учета - 72

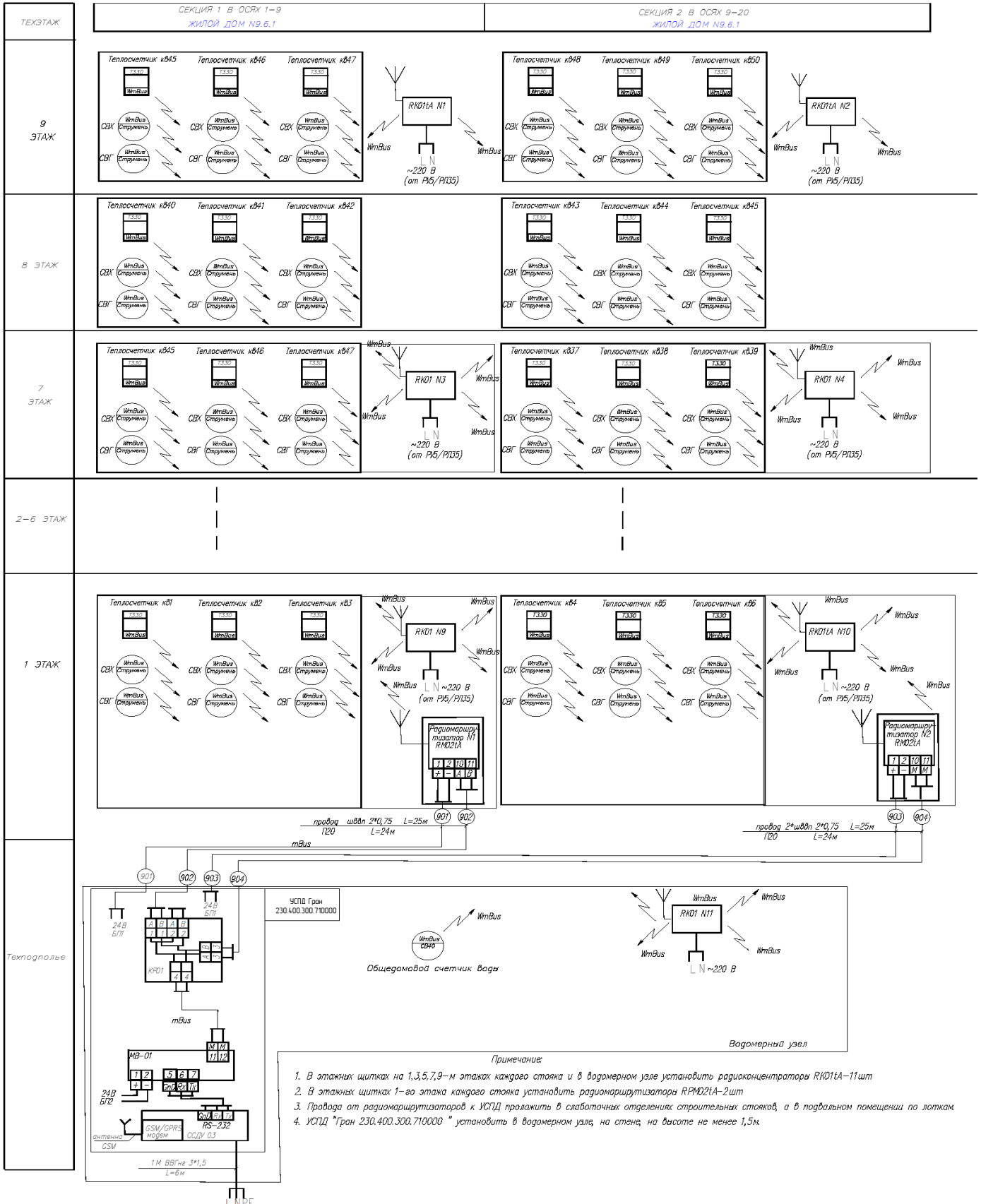


Рисунок Д.3 – Пример построения системы АСКУЭ для 9-ти этажного 50-ти квартирного жилого дома с использованием УСПД «Гран» для учета тепловой энергии и воды с интерфейсом wM-Bus

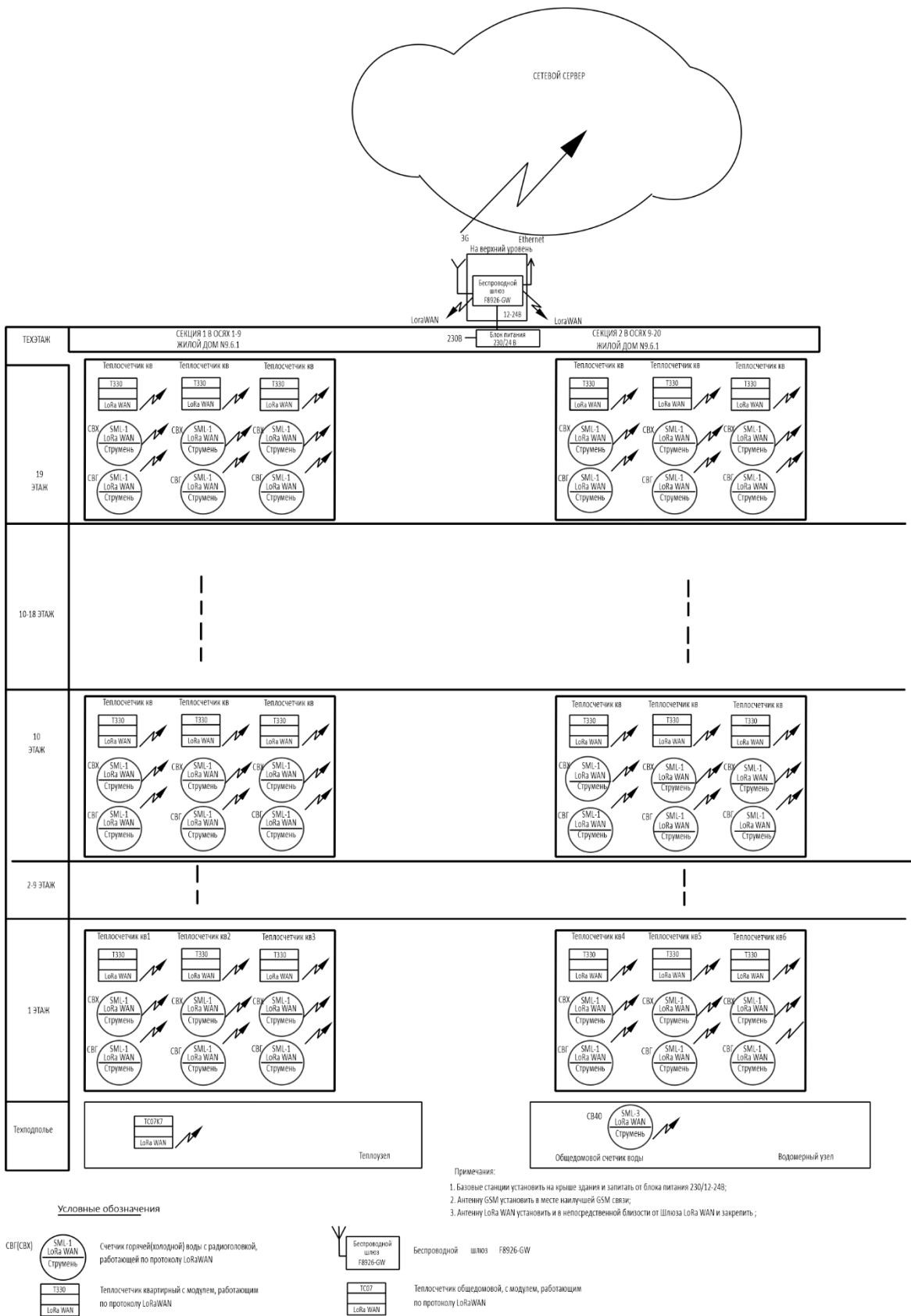


Рисунок Д.4 - Пример построения системы АСКУЭ для 19-ти этажного жилого дома с использованием УСПД «Гран» для учета тепловой энергии и воды с интерфейсом LoRa WAN



## **НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С»**

Республика Беларусь

220084, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 54А

Отдел маркетинга: тел. +375 17 358 78 79;

Отдел технического обслуживания: тел. +375 17 355 58 09, +375 29 365 82 09;

Отдел сбыта: тел. +375 17 351 41 87, 374 81 89, +375 29 158 93 37.

E-mail: [info@strumen.com](mailto:info@strumen.com), [info@strumen.by](mailto:info@strumen.by)

<http://www.strumen.com>, <http://www.strumen.by>