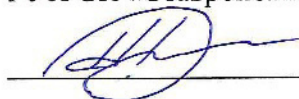
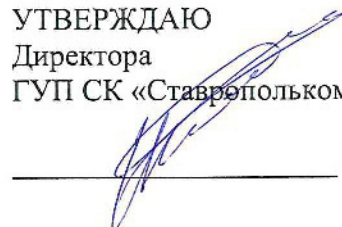


СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро»


_____ Д.Е. Коршиков

УТВЕРЖДАЮ
Директора
ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро»


_____ И.В. Ягубов

Технические требования

к приборам учета электрической энергии, измерительным трансформаторам и иному оборудованию, которое используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии
ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро»

г. Ставрополь
2022 г.

Оглавление

1. Перечень обозначений и сокращений	3
2. Общие положения	3
3. Технические требования	4
3.1. Общие требования	4
3.2. Требования к приборам учета	6
3.3. Требования к УСПД	7
3.4. Требование к измерительным трансформаторам тока	8
3.5. Требования к коммутационным аппаратам	8
4. Типовые технические решения подключения приборов учёта к ИСУ ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро»	9
4.1. Требования к подключению счетчиков электроэнергии по интерфейсу RS-485.9 Схема: техническое решение с использованием оборудования на основе промышленного интерфейса RS-485	10
4.2. Требования к построению ИСУ с использованием RF канала передачи данных.	12
Схема: техническое решение с использованием технологии RF.	13
4.3. Требования к построению ИСУ с использованием GSM канала передачи данных	15
Схема: техническое решение с использованием оборудования GSM	16

1. Перечень обозначений и сокращений

ПУ – прибор учета электроэнергии;
ТТ – измерительные трансформаторы тока;
ИВК – информационно-вычислительный комплекс;
ИИК – измерительно-информационный комплекс точки измерений;
ИСУ – интеллектуальная система учета электроэнергии;
ПО – программное обеспечение;
УСПД – устройство сбора и передачи данных.

2. Общие положения

В настоящем документе описываются основные требования к построению ИСУ с интеграцией в центр сбора и обработки информации ИСУ ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро».

Технические требования разработаны на основании технических решений по присоединению приборов учета к интеллектуальной системе учета определенных технорабочим проектом информационно-вычислительного комплекса интеллектуальной системы учета электроэнергии ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро» (разработчик АО ГК «Системы и Технологии»), в соответствии с требованиями федерального закона № 522-ФЗ от 27.12.2018 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации», с учетом требований постановления Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 г. № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)», требований постановления Правительства РФ от 21.12.2020 г. № 2184 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации в части урегулирования вопроса передачи установленных застройщиком приборов учета электрической энергии гарантирующим поставщикам».

В соответствии с Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии, утверждёнными постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 г. № 442 многоквартирные дома, разрешение на строительство которых выдано после 1 января 2021 г., должны быть по окончании строительства оснащены застройщиком индивидуальными (для коммунальной квартиры - общими (квартирными) приборами учета электрической энергии в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома, электроснабжение которых осуществляется с использованием общего имущества, коллективными (общедомовыми) приборами учета и иным оборудованием, которое используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность его присоединения к интеллектуальным системам учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика в соответствии с требованиями, установленными правилами предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности).

С 1 января 2021 г. индивидуальные, общие (квартирные) и коллективные (общедомовые) приборы учета электрической энергии (измерительные трансформаторы) должны быть допущены к эксплуатации гарантирующим поставщиком, а также такие приборы учета должны быть переданы застройщиком в эксплуатацию гарантирующему поставщику, в зоне деятельности которого расположен многоквартирный дом, до введения такого многоквартирного дома в эксплуатацию в порядке, установленном настоящим документом.

Проектная документация на МКД, должна учитывать настоящие технические требования, в случае получения застройщиком разрешения на строительство после 1 января

2021 г, в ином случае должна отвечать требованиям законодательства Российской Федерации, действующего на дату выдачи разрешения на строительство.

Раздел проектной документации должен содержать инженерно-технические решения, технические и функциональные требования к ПУ (измерительным комплексам), УСПД, системами внутренней связи (устройствами, каналами, линиями и т.п.), обеспечивающие массовый сбор и передачу измерительной информации и учётных данных, а также возможность присоединения (интегрирования) ПУ (измерительных комплексов) к ИСУ в соответствии с нормами, правилами и требованиями законодательства Российской Федерации об электроэнергетике, обеспечении единства измерений, о техническом регулировании и градостроительной деятельности.

Застройщик вправе согласовать выбранные им инженерно-технические решения с гарантирующим поставщиком, включая типы приборов учета и измерительных трансформаторов тока, систему внутренней связи, которые будут использованы им при разработке проектной документации и оснащении многоквартирного дома.

Застройщик вправе обратиться к гарантирующему поставщику с запросом о подтверждении соответствия разработанной проектной документации техническим требованиям.

Раздел проектной документации, содержащий информацию об инженерно-технических решениях по организации учета электрической энергии, требуется предоставить на согласование на бумажном и электронном носителях.

Наличие согласования инженерно-технического решения и проектной документации со стороны гарантирующего поставщика не освобождает застройщика от обязанности обеспечить фактическое функционирование данной системы на объекте и не является основанием для гарантированной приёмки системы.

3. Технические требования

3.1. Общие требования

3.1.1. Для учета электрической энергии в многоквартирных жилых домах необходимо предусмотреть установку индивидуальных, общедомовых (коллективных) приборов учета.

3.1.2. Все средства учёта электроэнергии и передачи данных должны быть изготовлены производителем в виде законченных укомплектованных изделий, для установки которых на месте эксплуатации достаточно указаний, приведенных в эксплуатационной документации, в которой нормированы метрологические характеристики измерительных каналов системы.

3.1.3. Продукция должна быть новой, ранее не использованной, выпуском не ранее трех предыдущих кварталов на дату монтажа. ПУ должны иметь дату поверки не более 8 месяцев на дату передачи в эксплуатацию гарантирующему поставщику.

3.1.4. Типы применяемых компонентов систем учета (ПУ, УСПД/маршрутизаторы/измерительные трансформаторы и т.д.) электроэнергии должны быть утверждены Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ), внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

3.1.5. Интеллектуальная система учета электрической энергии ГУП СК «Ставрополькомунэлектро» состоит двух уровней:

– верхний уровень: информационно-вычислительный комплекс (ИВК), построенный на базе программного обеспечения «Пирамида 2.0».

– нижний уровень: информационно-измерительный комплекс (ИИК), который состоит из приборов учета электрической энергии со встроенным GSM модулем связи.

При этом допускается установка дополнительного оборудования (УСПД) и введения дополнительного уровня системы (информационно-вычислительный комплекс электроустановки – ИВКЭ).

3.1.6. Организация учета электроэнергии должна обеспечивать возможность гарантированного приема, обработки и передачи измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий со всех средств измерения, подключаемых к ИСУ.

3.1.7. Выбор оборудования должен производиться в соответствии с требованиями раздела III Постановления №890, а также исходя из перечня поддерживаемого оборудования программного комплекса «Пирамида 2.0». Полные и актуальные перечни поддерживаемого оборудования (производители, модели, модули) размещены на сайте разработчика программного комплекса по адресу <http://www.sicon.ru/prod/aais/devices/>.

3.1.8. При монтаже должны быть соблюдены требования главы 1.5 Правил устройства электроустановок (ПУЭ). Шестое издание».

3.1.9. Оборудование ИСУ должно размещаться в легко доступных для обслуживания сухих помещениях, в достаточно свободном и не стесненном для работы месте с температурой в зимнее время не ниже 0 °С.

3.1.10. Приборы учета должны устанавливаться в шкафах, на панелях, щитах, в нишах, на стенах, имеющих жесткую конструкцию. Высота от пола до коробки зажимов счетчиков должна быть в пределах 0,8-1,7 м.

3.1.11. Расчетные индивидуальные, общие (квартирные), комнатные приборы учета должны устанавливаться в запираемых шкафах, в местах, доступных для технического обслуживания (вне квартир, на лестничных клетках или поэтажных коридорах, лестнично-лифтовых холлах и т.п.).

3.1.12. В местах, где имеется опасность механических повреждений УСПД/ маршрутизаторов или их загрязнения, или в местах, доступных для посторонних лиц (проходы, лестничные клетки и т.п.), для УСПД/ маршрутизаторов должен предусматриваться запирающийся шкаф.

3.1.13. Для подключения к ИСУ ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро», возможно применение следующих вариантов технических решений:

-с использованием оборудования GSM. Фактические значения показателя RSSI в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома, не могут быть хуже -90 dBm (децибелов на милливатт);

-с использованием оборудования на основе промышленного интерфейса RS-485. При этом, прокладку электропроводки и кабельных линии осуществлять согласно главе 7.1. ПУЭ. Максимальная длина линии интерфейса не должна превышать 1200 м, при необходимости увеличения длины, необходимо использовать усилители интерфейса;

-с использованием технологии RF (RadioFrequency). Радиопередающие устройства должны работать в полосе частот, разрешённых для России 433,05 - 434,79 МГц, 868,0÷868,2 МГц, 868,7÷869,2 МГц. В выделенных частотных диапазонах, для уверенной работы, отношение сигнал-шум должен быть не менее 10-15 dB.

3.1.14. Застройщик при использовании любого из вариантов технических решений, должен подтвердить эффективность выбранного варианта инструментальным обследованием, жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме, для получения фактических значений показателей полной мощности принимаемого сигнала RSSI приёмником, обеспечивающих гарантированный приём, обработку и передачу

измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), а также сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий.

3.1.15. Для подключения к ИСУ ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро», в целях соблюдения требований раздела V «Требования по защите информации, размещаемой в интеллектуальной системе учета, от несанкционированного доступа к ней при ее сборе, передаче и хранении» Правил предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности) утвержденных постановлением Правительства РФ от 19.06.2020 г. № 890, в зависимости от использованной технологии и интерфейсов связи, спецификаций и протоколов информационного обмена между измерительным комплексом нижнего уровня и верхним уровнем ИСУ должны применяться защищённые протоколы передачи данных ПОДИС, или СПОДЭС.

3.1.16. В случае выбора и реализации Застройщиком технического решения использованием оборудования на основе промышленного интерфейса RS-485, а также технологии RF после монтажа и подачи напряжения, ПУ должны (без дополнительных физических и программных манипуляций с ПУ со стороны гарантирующего поставщика) установить соединение с устройством сбора и передачи данных (УСПД).

3.1.17. Приборы учета и (или) устройства сбора и передачи данных (УСПД) оснащенные модулем связи с протоколом передачи данных GSM/GPRS должны быть сконфигурированы Застройщиком для работы в GSM сети, используемой в интеллектуальной системе учета электрической энергии ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро» и после установки ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро» SIM-карт сотового оператора должны передавать запрашиваемые ИВК ИСУ результаты измерений ПУ, события ПУ, а также позволять производить управляющее воздействие на ПУ. Параметры для конфигурации приборов учета, предоставляются по запросу.

Рекомендованное техническое решение присоединения приборов учета к интеллектуальной системе учета электрической энергии ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро» - подключение счетчиков электроэнергии по интерфейсу RS-485 с использование УСПД.

3.2. Требования к приборам учета

3.2.1. Для учета электрической энергии в многоквартирных жилых домах подлежат использованию приборы учета, соответствующие:

- требованиям постановления Правительства РФ от 17 июля 2015 г. № 719 «О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации» при условии наличия таких приборов учета в свободном доступе на соответствующем товарном рынке;
- требованиям раздела I «Общие принципы предоставления минимального набора функций интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности) и III «Перечень функций приборов учета электрической энергии, которые могут быть присоединены к интеллектуальной системе учета, и требования к ним» Правил предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности) утвержденных постановлением Правительства РФ от 19.06.2020 г. № 890 при условии наличия таких приборов учета в свободном доступе на соответствующем товарном рынке;
- требованиям главы 1.5 Правил устройства электроустановок (ПУЭ). Шестое издание».

3.2.2. Для безопасной установки и замены счетчиков в сетях напряжением до 380 В

должна быть предусмотрена возможность отключения счетчика установленными до него на расстоянии не более 10 м коммутационным аппаратом (автоматические выключатели необходимого номинала). Снятие напряжения должно предусматриваться со всех фаз, присоединяемых к счетчику.

3.2.3. Индивидуальные приборы учета на объекте должны быть одного типа и модификации. Должны быть оснащены оптическим портом обмена данными для подключения внешних мобильных устройств сбора данных (ноутбуков и др.). В трехфазной цепи переменного тока учёт активной электрической энергии (мощности) должен производиться с использованием трехфазных приборов учёта. Все установленные приборы учета электроэнергии должны иметь на винтах, крепящих кожух прибора учета электроэнергии, пломбы с клеймом первичной поверки.

3.2.4. Необходимо обеспечить возможность беспрепятственного считывания показаний прибора учета. Конструкцией этажного электрощита обеспечить регулировку посадочного места прибора учета для совмещения центра индикатора прибора учета с центром смотрового окна дверки электрощита. Посадочное место должно обеспечивать возможность установки как однофазного, так и трехфазного прибора учета с креплением на DIN-рейку.

3.2.5. Коллективный прибор учета должен располагаться на высоте не более 1,5 метров.

3.2.6. Установленные приборы учета должны иметь паспорта (формуляры) с указанием сроков поверки, заверяемых подписью поверителя и знаком поверки и (или) свидетельством о поверке.

3.3. Требования к УСПД

3.3.1. Все установленные УСПД должны иметь пломбу с клеймом госповерителя.

3.3.2. УСПД должны быть оснащены на входе интерфейсами RS-485, RF, (в зависимости от выбора технического решения), на выходе интерфейсом GSM.

3.3.3. УСПД должно обеспечивать:

- организацию двустороннего информационного обмена с ИВК и ПУ с передачей результатов измерений, состояний средств и объектов измерения, обобщенных сигналов неисправности технических средств, диагностической информации и т.п. по протоколам в соответствии с ГОСТ Р 58940-2020;
- автоматическое обнаружение приборов учета в сетях RF с включением в схему опроса и автоматическое резервированное переключение.
- прямой доступ к ПУ в режиме «прозрачного» канала (в том числе для удаленного изменения конфигурации) без перекоммутации интерфейсных кабелей;
- независимые циклы опроса с настраиваемым периодом опроса ПУ, подключенных к различным интерфейсам, возможность настройки приоритетов собираемых данных (данные с низким приоритетом собираются только после получения высокоприоритетных данных со всех подключенных устройств);
- энергонезависимое ведение системного времени и синхронизацию системного времени как самого устройства, так и подключаемых ПУ от внешних источников точного времени (NTP-серверов, устройств GPS/ГЛОНАСС) и/или от серверов ИВК по протоколам в соответствии с ГОСТ Р 58940-2020;
- конфигурирование (параметрирование) с помощью прикладного программного обеспечения дистанционно и локально;

- сбор и энергонезависимое хранение в течение 10 лет информации о состоянии средств и объектов измерений, а также о результатах измерений с не менее чем с 300 ПУ с глубиной хранения:
 - 45 суток для данных часовых приращений электроэнергии, состояний объектов и средств измерений;
 - 12 месяцев для данных энергопотребления за месяц;
- ведение журналов событий с регистрацией времени и даты фактов параметрирования, коррекции времени как самого устройства, так и подключенных приборов учета с фиксацией величины коррекции, установки времени, фактов связи с устройством, приведшим к обновлению данных, фактов отключения питания, перезапуска, результатов самодиагностики;
- непрерывную диагностику и самодиагностику;
- информационную безопасность, безопасную работу в публичных и закрытых сетях связи.
- защиту от несанкционированного доступа, как аппаратными, так и программными средствами с регистрацией событий информационной безопасности.
-

3.4. Требование к измерительным трансформаторам тока

3.4.1. ТТ используемые для присоединения ПУ должны устанавливаться во всех трех фазах, после коммутационных аппаратов по направлению потока мощности.

3.4.2. Класс точности ТТ для присоединения расчетных ПУ электроэнергии должен быть не менее 0,5.

3.4.3. ТТ по техническим характеристикам должны соответствовать требованиям ГОСТ 7746-2015.

3.4.4. Коэффициенты ТТ должны быть выбраны по условиям фактической нагрузки и требованиям ГОСТ 7746-2015 п.6.4.2 и ПУЭ п.1.5.17.

3.4.5. ТТ должны быть поверены, иметь свидетельство о поверке, действующее на полный период межповерочного интервала, на момент приобретения или отметку в паспорте о первичной заводской поверке. ТТ должны иметь дату поверки не более 6 месяцев на дату монтажа.

3.4.6. Контактные зажимы вторичной обмотки ТТ должны быть закрыты прозрачной пластмассовой крышкой, с возможностью опломбирования.

3.4.7. По способу защиты от поражения электрическим током ТТ должны относиться к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75. Фактическая вторичная нагрузка выбранных ТТ должна находиться в диапазоне, обеспечивающим соответствующий класс точности согласно требованиям ГОСТ, или в расширенном диапазоне согласно пределам, установленным производителем.

3.5. Требования к коммутационным аппаратам

3.5.1. Устройства защиты должны выбираться с учётом параметров электроустановки, ожидаемых токов короткого замыкания, характеристик нагрузки, условий прокладки и тепловых характеристик проводников.

3.5.2. Выбранные аппараты защиты должны:

- при токах короткого замыкания выдерживать воздействия этих токов, не подвергаясь электрическим, механическим и иным разрушениям или деформациям, препятствующим их дальнейшей нормальной эксплуатации;
- при срабатывании тепловой защиты выдерживать воздействия нагрева, не подвергаясь электрическим, механическим и иным разрушениям или деформациям, препятствующим их дальнейшей нормальной эксплуатации с сохранением отходящих линий в исправном состоянии;

3.5.3. Не допускается включать коммутационные аппараты в цепи РЕ- и PEN-проводников.

4. Типовые технические решения подключения приборов учёта к ИСУ ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро»

4.1. Требования к подключению счетчиков электроэнергии по интерфейсу RS-485.

4.1.1. Приборы учета должны быть оснащены интерфейсами RS-485, обеспечивающими гарантированный прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов, а также сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на УСПД

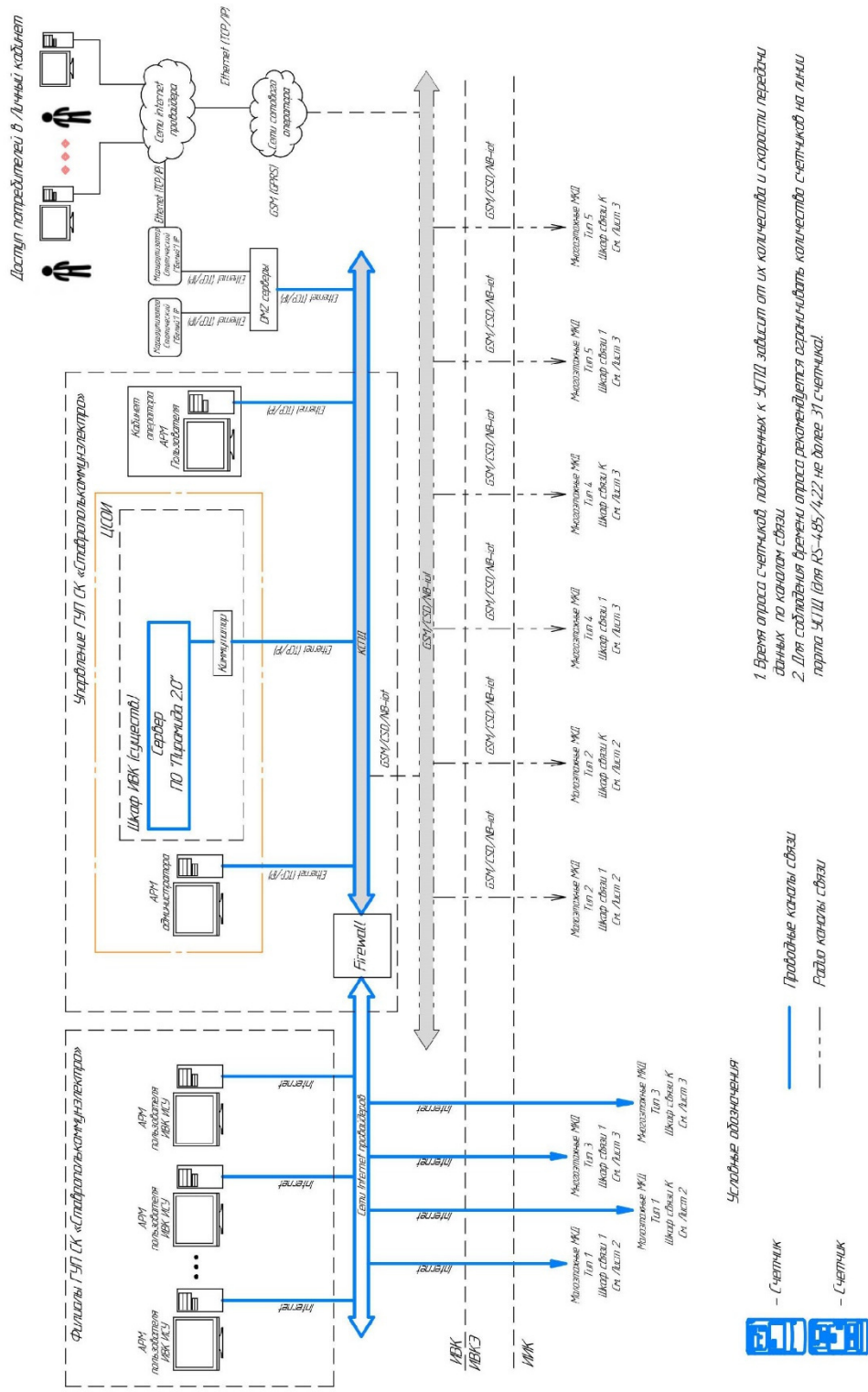
4.1.2. В качестве канала связи между ПУ и УСПД должна быть проложена внутримодовая экранированная магистральная линия (витая пара) по топологии шина с применением разветвительных коробок.

4.1.3. Прокладка электропроводки и кабельных линии должна осуществляться согласно главе 7.1. ПУЭ. Максимальная длина линии интерфейса не должна превышать 1200 м, при необходимости увеличения длины, необходимо использовать усилители интерфейса.

4.1.4. Стандарт RS-485 допускает подключение не более 32 устройств к одному УСПД. При необходимости увеличения количества опрашиваемых счетчиков электроэнергии на одной линии более 32, используются преобразователи интерфейса RS-485 в интерфейс совместимый с УСПД (например, Ethernet).

4.1.5. УСПД должны быть оснащены интерфейсами RS-485 (не менее 4х каналов), а на выходе GSM-модемом или встроенным GSM модулем обеспечивающими прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов и сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на ИБК и обратно.

Схема: техническое решение с использованием оборудования на основе промышленного интерфейса RS-485.



1. Время опроса счетчиков, подключенных к УЦП, зависит от их количества и скорости передачи данных по каналу связи.
2. Для соблюдения времени опроса рекомендуется ограничивать количество счетчиков на линии порта УЦП (для RS-485/4-22 не более 32 счетчиков).

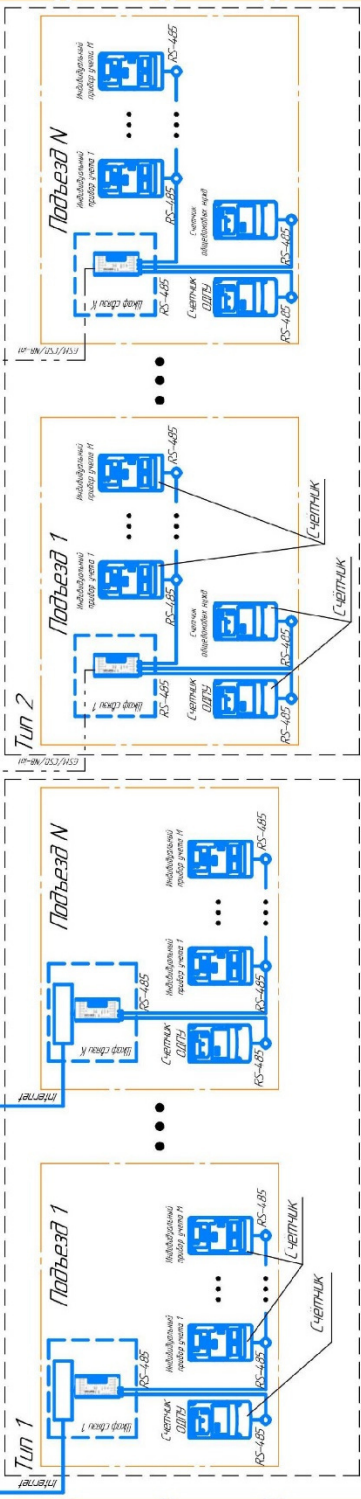
Управление ГИ/ОК "Табриковское электроснабжение"
ИЭСЭ
ШКАФ ИЭК (СмартСенд)
Сервер ПО "Параметры 2.0"
Сеть Интернет, радиодатчики
Сч. Аэст 1

Управление ГИ/ОК "Табриковское электроснабжение"
ИЭСЭ
ШКАФ ИЭК (СмартСенд)
Сервер ПО "Параметры 2.0"
Сеть Интернет, радиодатчики
Сч. Аэст 1

Управление ГИ/ОК "Табриковское электроснабжение"
ИЭСЭ
ШКАФ ИЭК (СмартСенд)
Сервер ПО "Параметры 2.0"
СЧУ/СЗУ/АВ-опт
Сч. Аэст 1

Управление ГИ/ОК "Табриковское электроснабжение"
ИЭСЭ
ШКАФ ИЭК (СмартСенд)
Сервер ПО "Параметры 2.0"
СЧУ/СЗУ/АВ-опт
Сч. Аэст 1

Малозаточные МКД



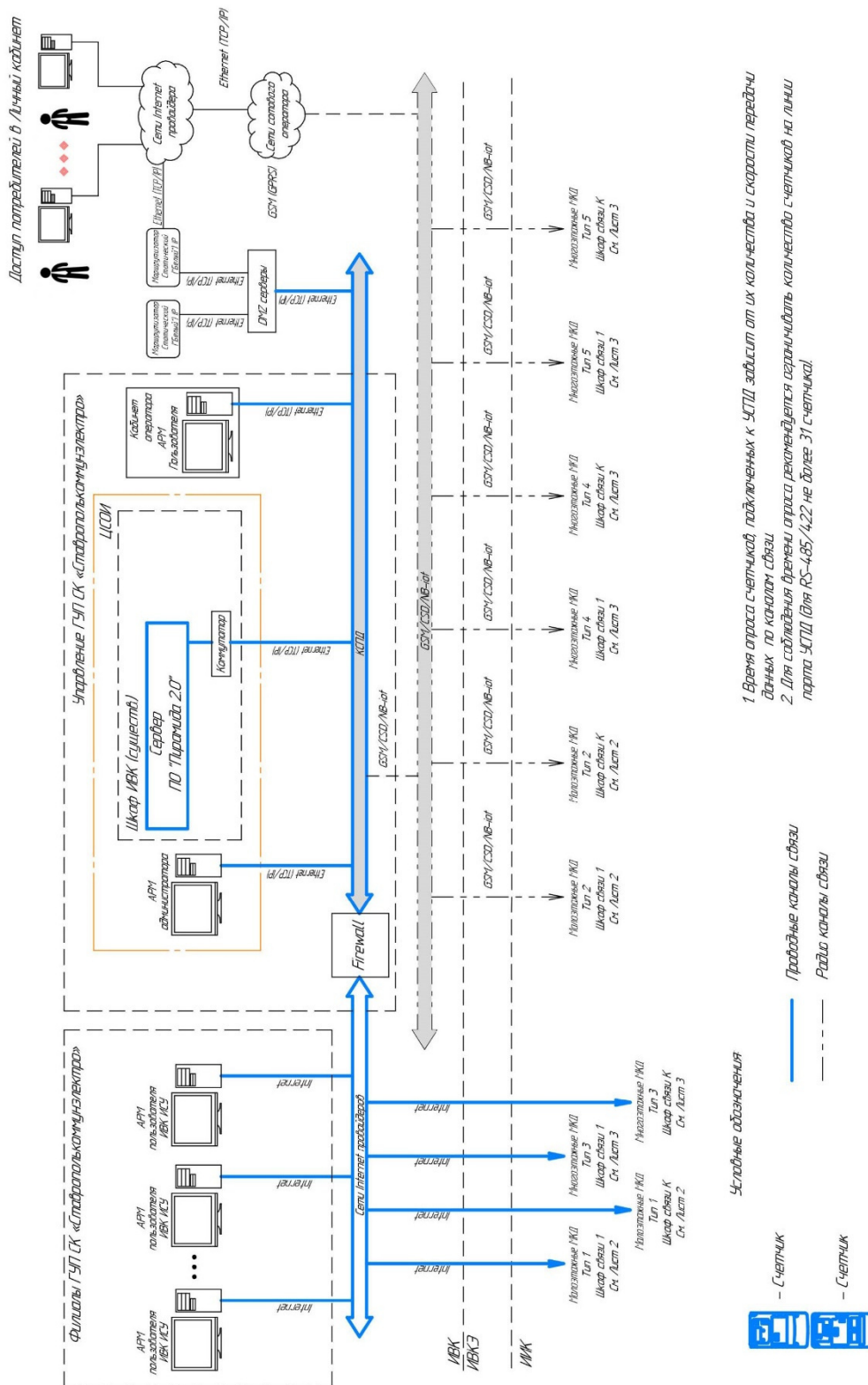
4.2. Требования к построению ИСУ с использованием RF канала передачи данных.

4.2.1. Для возможности сбора информации по RF каналу, каждый прибор учета электрической энергии должен быть оборудован встроенным радиомодулем или подсоединён к радиомодему, который по радиоканалу передает показания прибора учета на ретранслятор или концентратор. Далее информация с концентратора либо ретранслятора, через преобразователь сигнала или УСПД, используя GSM или Ethernet канал, поступает в сервер ИСУ.

4.2.2. УСПД должны быть оснащены на входе универсальными приёмниками-передатчиками технологии RF, а на выходе GSM (предпочтительно) или Ethernet каналом.

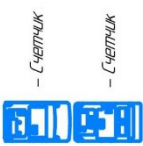
4.2.3. Необходимо, чтобы технические характеристики радиопередающих устройств отвечали техническим требованиям, утвержденным решениями Государственной комиссии по радиочастотам (ГКРЧ). Согласно Приложению 1 решению ГКРЧ от 7 мая 2007 года № 07-20-03-001, полоса частот 433,05 - 434,79 МГц выделена для использования маломощными радиостанциями и устройствами для обработки штрих-кодов и для использования устройствами сбора и передачи данных для опроса счетчиков электроэнергии не применяется.

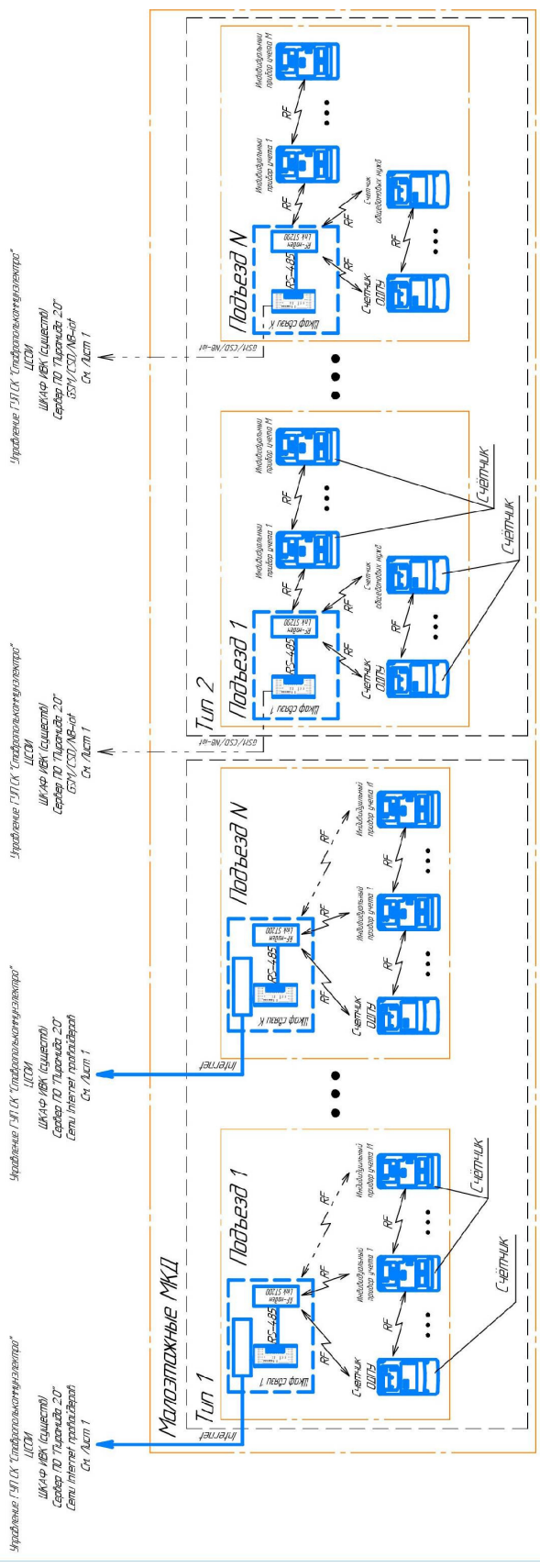
Схема: техническое решение с использованием технологии RF.



1. Время опроса счетчиков, подключенных к УСПД зависит от их количества и скорости передачи данных по каналу связи.
2. Для соблюдения времени опроса рекомендуется ограничивать количество счетчиков на линии порта УСПД (для RS-485/422 не более 31 счетчик).

Условные обозначения





4.3. Требования к построению ИСУ с использованием GSM канала передачи данных.

4.3.1. Все приборы учёта электроэнергии используемые для коммерческого учета электроэнергии должны быть оснащены встроенными GSM-модемами, поддерживающими стандарты GPRS, EDGE и LTE, обеспечивающими прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд) и сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий в центр сбора и обработки данных интеллектуальной системы учета электроэнергии ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро».

4.3.2. В качестве канала связи между приборами учета и центром сбора обработки данных должны выступать сети сотового оператора.

4.3.3. Фактические значения показателя уровня принимаемого сигнала (RSSI) в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома, не должны быть хуже -90 dBm (децибелов на милливатт) от базовых станций сотовых операторов, с которыми у гарантирующего поставщика заключены договоры на оказание услуг связи.

4.3.4. Приборы учета электроэнергии должны быть сконфигурированы на передачу данных в центр сбора и обработки данных интеллектуальной системы учета электроэнергии ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро».

4.3.5. Для организации связи между приборами учета электроэнергии и центром сбора обработки данных интеллектуальной системы учета электроэнергии ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро» должен быть использован протокол обмена данных СПОДЭС, соответствующий ГОСТ Р 58940-2020.

4.3.6. Необходимо использовать приборы учета, совместимые с программным обеспечением центра сбора и обработки данных интеллектуальной системы учета электроэнергии ГУП СК «Ставрополькоммунэлектро» – «Пирамида 2.0».

Схема: техническое решение с использованием оборудования GSM

