

**Технические требования по оснащению жилых и
нежилых помещений многоквартирного дома
приборами учета электроэнергии и иным
оборудованием, обеспечивающим возможность
присоединения к интеллектуальной системе учёта
электрической энергии гарантирующего
поставщика
ООО «Ивановоэнергосбыт»**

Список используемых сокращений

АВ	Автоматический выключатель
ГП	Гарантирующий поставщик ООО «Ивановоэнергосбыт»
ИВКЭ	Информационно-вычислительный комплекс электроустановки (УСПД/ маршрутизаторы/ контроллеры)
ИВК ВУ	Информационно-вычислительный комплекс верхнего уровня
ИИК	Информационно-измерительные комплексы ПУ
ИСУЭ	Интеллектуальная система учета электроэнергии (мощности)
МКД	Многоквартирный дом
ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
ПУ	Прибор учета электрической энергии
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
ТТ	Трансформатор тока
УСПД	Устройство сбора и передачи данных
GPRS	Технология мобильной связи, осуществляющая пакетную передачу данных
GSM	Глобальный цифровой стандарт для мобильной сотовой связи
PLC	Технология передачи данных по электротехническим сетям
RF	Радиочастотный интерфейс для обмена данными по радиоканалу
ZigBee	Беспроводная технология передачи данных по радиоканалу
RS-485	Стандарт передачи данных по двухпроводному полудуплексному многоточечному последовательному каналу связи

Нормативная база

Настоящие Технические требования разработаны в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов, государственных стандартов и технических регламентов Российской Федерации:

- Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ.
- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ.
- Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».
- Федеральный закон от 27.12.2018 № 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации».
- Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
- Постановление Правительства РФ от 04.05.2012 № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии» (далее - ПП РФ № 442).
- Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов».
- Постановление Правительства РФ от 29.06.2020 № 950 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам совершенствования организации учета электрической энергии».
- Постановление Правительства РФ от 18.04.2020 № 554 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам совершенствования организации учета электрической энергии».
- Постановление Правительства РФ от 19.06.2020 № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)».
- Постановление Правительства РФ от 21.12.2020 № 2184 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации в части урегулирования вопроса передачи установленных застройщиком приборов учета электрической энергии гарантирующим поставщикам».
- ГОСТ Р 58940-2020 «Национальный стандарт Российской Федерации. Требования к протоколам обмена информацией между компонентами интеллектуальной системы учета и приборами учета».
- ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».
- ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
- «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)» - Шестое издание, утвержденное Главтехуправлением, Госэнергонадзором Минэнерго СССР 05.10.1979 г. и Седьмое издание, утвержденное приказом Минэнерго России от 08.07.2002 г. № 204.
- СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий».
- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства».

Выбранный Застройщиком вариант типового технического решения должен соответствовать нормам, правилам и требованиям указанных нормативно-правовых актов, государственных стандартов и технических регламентов.

1. Основные положения

Настоящие Технические требования устанавливают единые нормы, правила и требования к техническим решениям оснащения жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме средствами измерений, иным оборудованием и нематериальными активами, обеспечивающими их присоединение к интеллектуальной системе учёта электрической энергии гарантирующего поставщика ООО «Ивановоэнергосбыт».

Технические требования содержат информацию для застройщиков в границах зоны деятельности ООО «Ивановоэнергосбыт» в части проектируемых, строящихся, вводимых в эксплуатацию многоквартирных домов.

Согласно п. 150 ПП РФ № 442 многоквартирные дома, разрешение на строительство которых выдано после 1 января 2021 г., по окончании строительства должны быть оснащены застройщиком следующим оборудованием:

- 1) индивидуальными приборами учета электрической энергии в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома;
- 2) общими (квартирными) приборами учёта для коммунальных квартир;
- 3) коллективными (общедомовыми) приборами учета во всех точках присоединения общедомовых сетей МКД к сетям внешнего электроснабжения;
- 4) иным оборудованием, указанным в п. 137 ПП РФ № 442:
 - измерительные трансформаторы;
 - коммутационное оборудование и оборудование защиты прибора учета от токов короткого замыкания;
 - материалы и оборудование для монтажа прибора учета (измерительного комплекса) в месте его установки;
 - материалы и оборудование для организации вторичных цепей измерительного комплекса;
 - устройства, предназначенные для удаленного сбора, обработки, передачи показаний приборов учета электрической энергии, обеспечивающие информационный обмен, хранение показаний приборов учета электрической энергии, удаленное управление ее компонентами, устройствами и приборами учета электрической энергии.

Согласно п. 150 ПП РФ № 442, во всех многоквартирных домах, вводимых в эксплуатацию с 1 января 2021 г.: индивидуальные, общие (квартирные) и коллективные (общедомовые) приборы учета электрической энергии (измерительные трансформаторы) должны быть допущены к эксплуатации гарантирующим поставщиком. Данные приборы учета должны быть переданы застройщиком в эксплуатацию гарантирующему поставщику, до введения такого многоквартирного дома в эксплуатацию.

Выбранный застройщиком вариант технического решения должен обеспечить гарантированный прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий со всех средств измерения в интеллектуальную систему учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика.

Применяемые застройщиком технологии и интерфейсы связи, спецификации и протоколы информационного обмена должны быть ратифицированы в Российской Федерации, открытыми и стандартизированными в виде совокупности унифицированных аппаратно-программных средств, методов взаимосвязи и взаимодействия, а также поведения функциональных устройств организации каналов (линий) связи и средств информационного обмена, необходимых для гарантированной взаимосвязи с функциональными элементами интеллектуальной системы учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика.

Используемые застройщиком в жилых и нежилых помещениях МКД технологии и интерфейсы связи, спецификации и протоколы информационного обмена между ИИК (нижний уровень), ИВКЭ (средний уровень) и ИВК ВУ (верхний уровень) должны быть защищены от несанкционированного вмешательства в процесс приема, обработки и передачи измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий.

2. Требования к разработке проектной документации

Проектная документация на многоквартирный дом разрешение на строительство, которого выдано после 1 января 2021 г., должна учитывать настоящие Технические требования.

Застройщик вправе согласовать выбранные им инженерно-технические решения с ООО «Ивановоэнергосбыт», включая приборы учета, измерительные трансформаторы и способ присоединения приборов учета к интеллектуальной системе учета электрической энергии ООО «Ивановоэнергосбыт», которые будут использованы им при разработке проектной документации и оснащении многоквартирного дома. Согласованные инженерно-технические решения оформляются Протоколом (Приложение № 1), который подписывается сторонами и учитывается при проверке выполнения застройщиком технических требований. Согласование инженерно-технических решений и подписание протокола осуществляются в течение 10 рабочих дней со дня получения ООО «Ивановоэнергосбыт» соответствующих документов от застройщика.

Наличие протокола согласования инженерно-технических решений и подтверждения соответствия проектной документации требованиям со стороны ГП не освобождает застройщика от обязанности обеспечить фактическое функционирование данной системы на объекте и не является основанием для гарантированной приёмки системы.

Застройщик также вправе обратиться в адрес ООО «Ивановоэнергосбыт» с запросом о подтверждении соответствия разработанной проектной документации настоящим Техническим требованиям. К такому запросу Застройщик прилагает копию подраздела "Система электроснабжения" раздела проектной документации "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений".

ООО «Ивановоэнергосбыт» в течение 10 рабочих дней со дня получения запроса рассмотрит, подготовит и направит застройщику ответ, содержащий подтверждение соответствия или информацию о несоответствии проектной документации Техническим требованиям с указанием соответствующих замечаний. Данная процедура бесплатна для застройщика.

Типовые технические решения для включения приборов учёта от застройщика в интеллектуальную систему учета электроэнергии (мощности) ООО «Ивановоэнергосбыт» приведены в Приложении № 2.

3. Общие требования к средствам измерения и местам их установки

Все средства измерений, используемые для оснащения жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме должны соответствовать нормам, правилам и требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании и обеспечении единства измерений, должны быть допущены к применению в Российской Федерации и включены в Государственный реестр средств измерений.

3.1. Требования к приборам учета электрической энергии

Технические требования разработаны в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 г. № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)», «Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442, учитывая требования постановления Правительства Российской Федерации 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 поставщиком».

Прибор учета электрической энергии, который может быть присоединен к интеллектуальной системе учета, должен удовлетворять требованиям, предъявляемым законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений к средствам измерений, применяемым в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, и обеспечивать в точке учета:

а) измерение активной и реактивной энергии в сетях переменного тока в двух направлениях с классом точности 1,0 и выше по активной энергии и 2,0 по реактивной энергии (0,5S и выше по активной энергии и 1,0 по реактивной энергии для приборов учета электрической энергии трансформаторного включения) и установленным интервалом между поверками не менее 16 лет для однофазных приборов учета электрической энергии и не менее 10 лет для трехфазных приборов учета электрической энергии;

б) возможность выполнения измерений с применением коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения (для приборов учета электрической энергии трансформаторного включения);

в) ведение времени независимо от наличия напряжения в питающей сети с абсолютной погрешностью хода внутренних часов не более 5 секунд в сутки, а также с возможностью смены часового пояса;

г) возможность синхронизации и коррекции времени с внешним источником сигналов точного времени;

д) возможность учета активной и реактивной энергии с фиксацией на конец программируемых расчетных периодов и по не менее чем 4 программируемым тарифным зонам с не менее чем 4 диапазонами суммирования в каждом (далее - тарифное расписание);

е) измерение и вычисление:

фазного напряжения в каждой фазе;

линейного напряжения (для трехфазных приборов учета электрической энергии);

фазного тока в каждой фазе;

активной, реактивной и полной мощности в каждой фазе и суммарной мощности;

значения тока в нулевом проводе (для однофазного прибора учета электрической энергии);

небаланса токов в фазном и нулевом проводах (для однофазного прибора учета электрической энергии);

частоты электрической сети;

ж) нарушение индивидуальных параметров качества электроснабжения (погрешность измерения параметров должна соответствовать классу S или выше согласно ГОСТ 30804.4.30-2013);

з) контроль наличия внешнего переменного и постоянного магнитного поля;

и) отображение на встроенном и (или) выносном цифровом дисплее:

текущих даты и времени;

текущих значений потребленной электрической энергии суммарно и по тарифным зонам;

текущих значений активной и реактивной мощности, напряжения, тока и частоты;

значения потребленной электрической энергии на конец последнего программируемого расчетного периода суммарно и по тарифным зонам;

индикатора режима приема и отдачи электрической энергии;

индикатора факта нарушения индивидуальных параметров качества электроснабжения;

индикатора вскрытия электронных пломб на корпусе и клеммной крышке прибора учета электрической энергии;

индикатора факта события воздействия магнитных полей со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение) на элементы прибора учета электрической энергии;

индикатора неработоспособности прибора учета электрической энергии вследствие аппаратного или программного сбоя;

к) отображение информации в единицах величин, допущенных к применению в Российской Федерации Положением о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2009 г. N 879 "Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации" (обозначение активной электрической энергии - в кВт·ч, реактивной - в кВАр·ч);

л) индикацию функционирования (работоспособного состояния) на корпусе и выносном дисплее (при наличии выносного дисплея);

м) наличие 2 интерфейсов связи для организации канала связи (оптического и иного другого), а в отношении приборов учета электрической энергии трансформаторного включения также по цифровому электрическому интерфейсу связи RS-485 или цифровому электрическому интерфейсу связи Ethernet;

н) защиту прибора учета электрической энергии от несанкционированного доступа с помощью реализации в приборе учета:

идентификации и аутентификации;

контроля доступа;

контроля целостности;

регистрации событий безопасности в журнале событий;

о) фиксирование несанкционированного доступа к прибору учета посредством энергонезависимой электронной пломбы, фиксирующей вскрытие клеммной крышки и вскрытие корпуса (для разборных корпусов);

п) фиксацию воздействия постоянного или переменного магнитного поля с указанием даты и времени воздействия со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение);

р) запись событий в отдельные выделенные сегменты энергонезависимой памяти прибора учета электрической энергии (с указанием даты и времени), результатов нарушения индивидуальных параметров качества электроснабжения - в отдельные выделенные сегменты энергонезависимой памяти прибора учета электрической энергии (далее соответственно - журнал событий, ведение журнала событий) в объеме не менее чем на 500 записей;

с) ведение журнала событий, в котором должно фиксироваться следующее:

дата и время вскрытия клеммной крышки;

дата и время вскрытия корпуса прибора учета электрической энергии (для разборных корпусов);

дата, время и причина включения и отключения встроенного коммутационного аппарата;

дата и время последнего перепрограммирования;

дата, время, тип и параметры выполненной команды;

попытка доступа с неуспешной идентификацией и (или) аутентификацией;

попытка доступа с нарушением правил управления доступом;

попытка несанкционированного нарушения целостности программного обеспечения и параметров;

изменение направления перетока мощности (для однофазных и трехфазных приборов учета электрической энергии);

дата и время воздействия постоянного или переменного магнитного поля со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение) с визуализацией индикации;

факт связи с прибором учета электрической энергии, приведшей к изменению параметров конфигурации, режимов функционирования (в том числе введение полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии (управление нагрузкой);

дата и время отклонения напряжения в измерительных цепях от заданных пределов;

отсутствие или низкое напряжение при наличии тока в измерительных цепях с конфигурируемыми порогами (кроме однофазных и трехфазных приборов учета электрической энергии прямого включения);

- отсутствие напряжения либо значение напряжения ниже запрограммированного порога по каждой фазе с фиксацией времени пропадаания и восстановления напряжения;
- инверсия фазы или нарушение чередования фаз (для трехфазных приборов учета электрической энергии);
- превышение соотношения величин потребления активной и реактивной мощности;
- небаланс тока в нулевом и фазном проводе (для однофазных приборов учета электрической энергии);
- превышение заданного предела мощности;
- т) формирование по результатам автоматической самодиагностики обобщенного события или каждого факта события;
- у) изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени с фиксацией в журнале событий времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано значение;
- ф) возможность полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии, приостановление или ограничение предоставления коммунальной услуги (управление нагрузкой) с использованием встроенного коммутационного аппарата, в том числе путем его фиксации в положении "отключено" непосредственно на приборе учета электрической энергии (кроме приборов учета электрической энергии трансформаторного включения), в следующих случаях:
 - запрос интеллектуальной системы учета;
 - превышение заданных в приборе учета электрической энергии пределов параметров электрической сети;
 - превышение заданного в приборе учета электрической энергии предела электрической энергии (мощности);
 - несанкционированный доступ к прибору учета электрической энергии (вскрытие клеммной крышки, вскрытие корпуса (для разборных корпусов) и воздействие постоянным и переменным магнитным полем);
- х) возобновление подачи электрической энергии по запросу интеллектуальной системы учета, в том числе путем фиксации встроенного коммутационного аппарата в положении "включено" непосредственно на приборе учета электрической энергии;
- ц) хранение профиля принятой и отданной активной и реактивной энергии (мощности) с программируемым интервалом времени интегрирования от 1 минуты до 60 минут и периодом хранения не менее 90 суток (при времени интегрирования 30 минут);
- ч) хранение в энергонезависимом запоминающем устройстве прибора учета электрической энергии данных по принятой и отданной активной и реактивной энергии с нарастающим итогом на начало текущего расчетного периода и не менее 36 предыдущих программируемых расчетных периодов;
- ш) обеспечение энергонезависимого хранения журнала событий, выявление фактов изменения (искажения) информации, влияющих на информацию о количестве и иных параметрах электрической энергии, а также фактов изменения (искажения) программного обеспечения прибора учета электрической энергии;
- щ) возможность организации с использованием защищенных протоколов передачи данных из состава протоколов, утвержденных Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации по согласованию с Министерством энергетики Российской Федерации, информационного обмена с интеллектуальной системой учета, в том числе передачи показаний, предоставления информации о результатах измерения количества и иных параметров электрической энергии, передачи журналов событий и данных о параметрах настройки, а также удаленного управления прибором учета электрической энергии, не влияющих на результаты выполняемых приборами учета электрической энергии измерений, включая:
 - корректировку текущей даты и (или) времени, часового пояса;
 - изменение тарифного расписания;
 - программирование состава и последовательности вывода сообщений и измеряемых параметров на дисплей;
 - программирование параметров фиксации индивидуальных параметров качества электроснабжения;

программирование даты начала расчетного периода;
программирование параметров срабатывания встроенных коммутационных аппаратов;

изменение паролей доступа к параметрам;

изменение ключей шифрования;

управление встроенным коммутационным аппаратом путем его фиксации в положении "отключено" (кроме приборов учета электрической энергии трансформаторного включения);

э) возможность передачи зарегистрированных событий в интеллектуальную систему учета по инициативе прибора учета электрической энергии в момент их возникновения и выбор их состава.

Для приборов учета электрической энергии непосредственного включения необходимо наличие возможности физической (аппаратной) блокировки срабатывания встроенного коммутационного аппарата, используемого для полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии, приостановления или ограничения предоставления коммунальной услуги (управление нагрузкой). Реализация физической (аппаратной) блокировки должна сопровождаться процессом опломбирования.

Все приборы учёта, установленные застройщиком в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома должны иметь на винтах крепления кожуха прибора учёта пломбы с клеймом первичной государственной поверки, а на винтах крепления крышки зажимной платы (клеммной колодке) место для пломбы с клеймом гарантирующего поставщика. Дата на клейме первичной государственной поверки не должна превышать 12 месяцев для трехфазных приборов учёта и 2 лет для однофазных приборов учёта (п. 1.5.13 ПУЭ).

Средства измерений и иное оборудование должны размещаться в достаточно свободном, легко доступном и не стесненном для обслуживания месте в сухих помещениях с температурой в зимнее время не ниже 0°C (п. 1.5.27 ПУЭ).

Средства измерений и иное оборудование должны размещаться на панелях в шкафах (щитах) или в нишах на стенах, имеющих жесткую конструкцию. Допускается размещение средств измерений и иного оборудования в деревянных, пластмассовых или металлических щитах. Высота от пола до зажимных плат (клеммных колодок) средств измерений и иного оборудования должна быть в пределах от 0,8 до 1,7 м. Допускается высота от пола менее 0,8 м, но не менее 0,4 м (п. 1.5.29 ПУЭ).

Для размещения средств измерений и иного оборудования в местах, кроме жилых и нежилых помещений, где существует опасность их механического повреждения (загрязнения) и (или) доступа к ним посторонних лиц, должны быть предусмотрены запирающиеся шкафы (щиты) с окошком на уровне дисплея (индикаторов функционирования). Аналогичные шкафы (щиты) должны устанавливаться также для совместного размещения приборов учёта электрической энергии (мощности) и измерительных трансформаторов тока (п. 1.5.30 ПУЭ).

Прокладка цепей переменного тока и вторичных измерительных цепей к средствам измерений и иному оборудованию должны отвечать требованиям гл. 2.1 и 3.4. ПУЭ (п. 1.5.32 ПУЭ).

Сечение проводников кабелей, подсоединяемых к средствам измерения и иному оборудованию, должны приниматься в соответствии с требованиями п. 3.4.4 ПУЭ (п. 1.5.34 ПУЭ).

При монтаже проводников для непосредственного подключения средств измерений и иного оборудования перед зажимами (клеммами) необходимо оставлять свободные концы проводников длиной не менее 120 мм. Изоляция проводников (фаз и нейтрали) на длине не менее 100 мм должна иметь отличительную маркировку проводников по цвету (п. 1.5.35 ПУЭ).

Для безопасной установки (замены) средств измерений и иного оборудования в сетях напряжением 0,4 кВ должна предусматриваться возможность отключения (снятие напряжения) со всех питающих фаз средств измерений и иного оборудования коммутационными аппаратами (предохранителями) установленными на расстоянии не более 10 м до них. Трансформаторы тока в сетях напряжением 0,4 кВ должны

устанавливаются после коммутационных аппаратов по направлению потока мощности (п. 1.5.36 ПУЭ).

Для целей безопасной установки (замены) и технического обслуживания средств измерений и иного оборудования в местах их размещения нужно исключить наличие открытых (неизолированных) токоведущих частей.

Заземление (зануление) средств измерений и иного оборудования должно выполняться в соответствии с требованиями гл. 1.7. ПУЭ. Проводники заземления (зануления) от средств измерений и иного оборудования до ближайшей сборки зажимов (клемм) заземления (зануления) должны быть выполнены из меди (п. 1.5.37 ПУЭ).

Если объект имеет несколько подсоединений (вводов) с отдельным учётом электрической энергии (мощности), на панелях в шкафах (щитах) или в нишах размещения средств измерений должны быть надписи с наименованием присоединений (п. 1.5.38 ПУЭ).

Средства измерений и иное оборудование должны быть защищены от внешнего воздействия и (или) несанкционированного доступа для исключения возможности вмешательства в результаты измерений и (или) искажения учётных данных.

Для обеспечения возможности присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии все элементы ИСУЭ должны быть совместимы между собой и взаимодействовать в качестве единой системы без ограничений функционала, заложенного производителем. Функционал ИСУЭ должен официально поддерживаться в полном объёме программным обеспечением верхнего уровня ООО «Ивановэнергообл»: программно-технический комплекс «Пирамида 2.0» (АО ГК «Системы и технологии»).

3.2. Требования к измерительным трансформаторам

Класс точности трансформаторов тока и напряжения для присоединения приборов учёта электрической энергии (мощности) должен быть не более 0,5 (п. 1.5.16 ПУЭ).

Трансформаторы тока, используемые для присоединения приборов учета, должны устанавливаться во всех трех фазах, после коммутационных аппаратов по направлению потока мощности (п. 1.5.36 ПУЭ).

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

Установленный интервал между поверками измерительных трансформаторов тока напряжением менее 1000 В (для приборов учета электрической энергии трансформаторного включения) должен составлять не менее 8 лет.

Вторичные измерительные цепи трансформаторов тока подключаются к приборам учёта электрической энергии (мощности) отдельно от вторичных цепей защиты. Использование промежуточных трансформаторов тока для подключения приборов учёта электрической энергии (мощности) запрещается (п. 1.5.18 ПУЭ).

Нагрузка вторичных измерительных цепей трансформаторов тока не должна превышать номинальных значений подключаемых приборов учёта электрической энергии (мощности) (п. 1.5.19 ПУЭ).

Вторичные измерительные цепи трансформаторов тока должны выводиться на зажимы (клеммы) проходных испытательных устройств, обеспечивающие закорачивание вторичных измерительных цепей трансформаторов тока и отключение по каждой фазе токовых цепей приборов учёта электрической энергии (мощности) при их замене (проверке), а также включение образцового прибора учёта электрической энергии (мощности) без отсоединения вторичных измерительных цепей трансформаторов тока. Конструкция зажимов (клемм) проходных испытательных устройств должна обеспечивать возможность их пломбирования (п. 1.5.23 ПУЭ).

3.3. Требования к устройствам сбора и передачи данных

Все установленные УСПД должны иметь пломбу с клеймом госповерителя.

УСПД должны быть оснащены на входе интерфейсами RS-485, PLC, RF, ZigBee (в зависимости от выбора технического решения), на выходе интерфейсами GSM и Ethernet.

УСПД должно обеспечивать:

- организацию двустороннего информационного обмена с ИВК ВУ и ПУ с передачей результатов измерений, данных телесигнализации и телеизмерений, состояний средств и объектов измерения, обобщенных сигналов неисправности технических средств, диагностической информации и т.п. по протоколам в соответствии с ГОСТ Р 58940-2020;
- 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);
- 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 750 ПУ с глубиной хранения: 60 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, в том числе использование канала GSM и Ethernet с поддержкой защищенного канала;
- защиту от несанкционированного доступа, как аппаратными, так и программными средствами с регистрацией событий информационной безопасности.

3.4. Требования к коммутационным аппаратам

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

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.

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

3.5. Требования к шкафам приборов учета и УСПД

Конструкция шкафа (щита) для ПУ должна позволять без вскрытия производить визуальный съём контрольных показаний с ПУ, просмотр всех индицируемых данных и других параметров, отображающихся на дисплее ПУ.

Конструкции и размеры шкафов, ниш, щитков и т.п. должны обеспечивать удобный доступ к зажимам ПУ и УСПД. Кроме того, должна быть обеспечена возможность удобной замены ПУ и УСПД. Конструкция крепления шкафов, щитков и т.д. должна обеспечивать возможность установки и съёма ПУ и УСПД с лицевой стороны.

Расстояние от дверей до шкафа ПУ, УСПД должно быть таким, чтобы не мешать ее полному открыванию.

При монтаже шкафа учета, выполненного из проводящих материалов, требуется выполнить его заземление в соответствии с действующими нормами.

При установке оборудования учета в электрощитовой МКД или на вводе ВРУ-0,4 кВ необходимо:

- ПУ непосредственного и трансформаторного включения в комплекте с ТТ размещать в запирающемся помещении ВРУ, а в случае отсутствия ВРУ установить в отдельном запирающемся шкафу, с устройством для опломбирования;
- схему шкафа учета и подключение к нему ввода электроустановки выполнить в соответствии со схемой, указанной в паспорте применяемого ПУ;
- выполнить защиту ПУ от импульсных перенапряжений с применением УЗИП независимо от наличия встроенной в ПУ системы защиты от импульсных перенапряжений.

При установке УСПД необходимо:

- выполнить защиту УСПД от отклонений напряжения сверх установленных нормативов с применением реле напряжения обеспечивающего возможность регулировки минимальной и максимальной величины напряжения и временем срабатывания не более 0,05 с при отклонении напряжения на величину 10 % и более от номинального;
- выполнить защиту УСПД от импульсных перенапряжений с применением УЗИП независимо от наличия встроенной системы защиты от импульсных перенапряжений;
- питание шкафа УСПД выполнить с обязательным разделением N и PE проводников.

Комплектация шкафа ПУ должна включать в себя АВ, установленный до ПУ, и общий АВ после ПУ непосредственного включения. Если проектной документацией предусматривается несколько отходящих линий, снабженных аппаратами защиты, установка общего АВ не требуется. Снятие напряжения должно предусматриваться со всех фаз, присоединяемых к ПУ.

Отключающие аппараты для снятия напряжения с ПУ, расположенных в квартирах, должны размещаться за пределами квартир.

Для подключения питающей линии шкафа УСПД в распределительном щите (распределительном пункте и т.п.) должен быть предусмотрен двухполюсный АВ.

3.6. Требования к каналам связи

При удаленном сборе данных учета передача данных должна осуществляться по каналам связи, обеспечивающим сбор и обмен данными по стандартным интерфейсам и протоколам обмена типа «запрос-ответ» в автоматическом и в автоматизированном (по запросу) режимах.

Передача информации от ИВКЭ до центра сбора информации может осуществляться по радиоканалам в сетях подвижной радиотелефонной связи (GSM) в стандарте GPRS/LTE/UMTS и по проводным каналам по стандарту передачи данных Ethernet.

Технические характеристики каналаобразующей аппаратуры должны обеспечивать скорость передачи информации в канале не менее 2400 бит/с.

Для организации наилучшей «радиовидимости» и надежности радиосвязи необходимо предусмотреть установку выносных антенн для интерфейсов связи GSM и RF, обеспечивающих наилучшее качество связи с коэффициентами усиления (не ниже 5 dB). Антенны должны иметь магнитное основание или кронштейн для закрепления на стену. Антенны устанавливаются на стенах (шкафах), в местах, обеспечивающих наименьшую длину кабеля (от антенны до УСПД 1-3 м.).

При использовании для передачи данных от приборов учета PLC-модемов, RF-модемов, ZigBee - модемов (по радиоканалу в нелицензируемом диапазоне радиочастот) ПУ должны обеспечивать работу в сетях с автоматической маршрутизацией передаваемых пакетов данных и ретрансляции данных при автоматическом изменении конфигурации сети.

При организации канала связи по RS-485 необходимо использовать экранированный кабель - витую пару с волновым сопротивлением 120 Ом.

Магистральные линии интерфейса RS-485 необходимо защищать от импульсных перенапряжений с использованием УЗИП линий интерфейса RS-485.

3.7. Требования по защите информации

При организации ИСУЭ требуется учитывать риски информационной безопасности и оценки угроз, обеспечить защищенные сети информационного обмена данными, в соответствии с требованиями базовой модели угроз, опубликованной на сайте Минэнерго России, определяющей методы защиты информации с использованием сегментации пользователей, идентификации и аутентификации доступа, а также сквозного шифрования каналов (линий) связи.

Принимаемые меры по защите интеллектуальной системы учета и содержащейся в ней информации должны в том числе обеспечивать:

- механизмы идентификации и аутентификации по логину и паролю в каждом из компонентов и элементов интеллектуальной системы учета с обязательной фиксацией в интеллектуальной системе учета информации о неверном вводе пароля;
- предотвращение неправомерного доступа к информации, обрабатываемой и хранимой в интеллектуальной системе учета и приборах учета электрической энергии, уничтожения такой информации, ее модифицирования, блокирования, копирования, предоставления и распространения, а также иных неправомерных действий в отношении такой информации;
- недопущение воздействия на технические и программные средства обработки информации, в результате которого может быть нарушено и (или) прекращено функционирование интеллектуальной системы учета;
- восстановление функционирования интеллектуальной системы учета, в том числе за счет резервирования информации и (или) технических средств обработки информации, каналов связи;
- своевременное обнаружение фактов несанкционированного доступа к интеллектуальной системе учета и содержащейся в ней информации.

4. Порядок допуска приборов учёта в эксплуатацию

После завершения работ по строительству многоквартирного дома застройщик направляет в адрес ООО «Ивановоэнергосбыт» уведомление о необходимости допуска к эксплуатации индивидуальных, общих (для коммунальной квартиры) приборов учета электрической энергии с приложением следующих документов:

а) сведения о застройщике (для юридических лиц - полное наименование, основной государственный регистрационный номер в Едином государственном реестре юридических лиц и дата внесения в реестр, для индивидуальных предпринимателей - основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя в Едином государственном реестре индивидуальных предпринимателей и дата внесения в реестр);

б) копия протокола согласования (оформленного согласно Приложения № 1 настоящих Технических требований) с ООО «Ивановоэнергосбыт» выбранных инженерно-технических решений (при наличии) или подтверждения ООО «Ивановоэнергосбыт» о соответствии или несоответствии проектной документации техническим требованиям (при наличии);

в) копия подраздела "Система электроснабжения" раздела проектной документации "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений", включающего инженерно-технические решения по оснащению приборами учета электрической энергии, измерительными трансформаторами (при необходимости их установки одновременно с коллективным (общедомовым) прибором учета) и иным оборудованием, которое используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к ИСУЭ ООО «Ивановоэнергосбыт», а также возможные способы присоединения ПУ к элементам интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности);

г) копии технических паспортов на все установленные приборы учета электрической энергии, устройства сбора и передачи данных и иную сопроводительную

техническую и гарантийную документацию ко всем прочим установленным приборам, устройствам и оборудованию, необходимым для обеспечения коммерческого учета электрической энергии и присоединения приборов учета к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) ООО «Ивановоэнергосбыт».

д) копия разрешения на строительство многоквартирного дома;

е) копия акта об осуществлении технологического присоединения МКД с применением постоянной схемы электроснабжения.

Допуск к эксплуатации индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии, установленных застройщиком в многоквартирном доме, вводимом в эксплуатацию после осуществления строительства с 1 января 2021 г., осуществляется представителем ООО «Ивановоэнергосбыт» после подписания сетевой организацией акта об осуществлении технологического присоединения многоквартирного дома с применением постоянной схемы электроснабжения.

В рамках допуска к эксплуатации индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии, установленных застройщиком в многоквартирном доме, вводимом в эксплуатацию после осуществления строительства, ООО «Ивановоэнергосбыт» осуществляет:

а) проверку соответствия приборов учета, параметров устройств, каналов и линий, указанных в документах, представленных застройщиком;

б) обследование приборов учета электрической энергии и иного оборудования, которое используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) ООО «Ивановоэнергосбыт», а также проверку способов присоединения приборов учета электрической энергии к элементам интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности), в том числе проверку коллективных (общедомовых) приборов учета электрической энергии в отношении их целостности, исправности, надлежащего функционирования, наличия и целостности пломб государственной поверки, соответствия паспортным характеристикам, представленной застройщиком проектной документации и техническим требованиям.

В случае несоответствия индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии, установленных застройщиком в многоквартирном доме, требованиям настоящего документа и иным обязательным требованиям, установленным законодательством об электроэнергетике и градостроительным законодательством Российской Федерации, или в случае невыполнения застройщиком технических требований для многоквартирных домов, разрешение на строительство которых выдано после 1 января 2021 г., ООО «Ивановоэнергосбыт» составляет и направляет застройщику в течение 3 рабочих дней со дня выявления таких замечаний в письменной форме перечень замечаний, выявленных в ходе проверки, подлежащих устранению в течение 10 рабочих дней с даты получения такого уведомления.

Повторная процедура допуска к эксплуатации индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии, установленных застройщиком в многоквартирном доме, вводимом в эксплуатацию после осуществления строительства с 1 января 2021 г., осуществляется не позднее 10 рабочих дней после получения от застройщика уведомления об устранении замечаний с указанием информации о принятых мерах по их устранению.

5. Критерии работоспособности ИСУ при приёмке

100% сбор всех типов данных с приборов учёта не реже одного раза в сутки не менее 7 суток подряд.

Исполнение 100% команд, полученных из программного обеспечения верхнего уровня, в соответствии с функционалом, предусмотренным производителем оборудования (корректировка времени, тарифного расписания, управление встроенным реле ограничения/отключения нагрузки).

6. Передача приборов учета электрической энергии от Застройщика ООО «Ивановоэнергосбыт»

В течение 10 рабочих дней после допуска к эксплуатации всех индивидуальных, общих (квартирных) и коллективных (общедомовых) приборов учета электрической энергии, установленных в многоквартирном доме, вводимом в эксплуатацию после осуществления строительства с 1 января 2021 г., застройщик составляет и направляет для подписания в адрес ООО «Ивановоэнергосбыт» подписанный со своей стороны в 2 экземплярах акт приема-передачи в эксплуатацию приборов учета по форме согласно Приложению № 3 (далее – акт приема-передачи приборов учета).

ООО «Ивановоэнергосбыт» в течение 10 рабочих дней со дня получения от застройщика акта приема-передачи приборов учета подписывает его и возвращает один экземпляр акта застройщику.

До даты перехода права собственности на приборы учета к собственникам помещений в многоквартирном доме ответственность за сохранность индивидуальных, общих (квартирных), коллективных (общедомовых) приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов и иного оборудования, которое используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) ООО «Ивановоэнергосбыт», несет застройщик.

Передача застройщиком индивидуальных, общих (квартирных) и коллективных (общедомовых) приборов учета и измерительных трансформаторов, установленных в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома, в эксплуатацию ООО «Ивановоэнергосбыт», а также передача необходимой технической и гарантийной документации осуществляются без взимания платы.

Подписанный застройщиком и ООО «Ивановоэнергосбыт» акт приема-передачи индивидуальных, общих (квартирных) и коллективных (общедомовых) приборов учета, установленных в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома, является документом, подтверждающим передачу ООО «Ивановоэнергосбыт» в эксплуатацию приборов учета электрической энергии МКД и необходимым для принятия решения о выдаче разрешения на ввод многоквартирного дома в эксплуатацию в соответствии с пунктом 7 части 3 статьи 55 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

Гарантирующий поставщик оставляет за собой право вносить корректировки в данные Технические требования, учитывая изменения в нормативной документации и законодательной базе.

Заместитель генерального директора
по работе с бытовыми потребителями



Р.А. Уваров

Приложение № 1

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА

«__» _____ 20__ г.

Объект:

(название объекта капитального строительства)

Застройщик:

(наименование застройщика)

(фамилия, имя, отчество – для граждан, полное наименование организации – для
юридических лиц, индекс и адрес)

Адрес:

(полный адрес объекта капитального строительства или строительный адрес)

Проектировщик:

(наименование, юридический адрес, лицензии)

Экспертиза проектной документации на соответствие применяемых инженерно-технических решений, приборов учета электрической энергии и способа подключения к интеллектуальной системе учета ООО «Ивановоэнергосбыт».

Заключение экспертизы:

Представитель застройщика:

(должность)

(ФИО представителя)

(подпись)

Представитель ООО «Ивановоэнергосбыт»:

(должность)

(ФИО представителя)

(подпись)

ТИПОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ № 1
на оснащение жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме средствами
измерений, оборудованием и нематериальными активами
на основе интерфейса RS-485

Все приборы учёта электроэнергии в составе измерительного комплекса должны быть оснащены универсальными приём-передатчиками интерфейса RS-485, обеспечивающими гарантированный приём, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), а также сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на УСПД. При отсутствии в ПУ внутреннего питания интерфейса RS-485, обеспечить его внешнее питание.

Обмен измерительной информацией, учётными данными, управляющими сигналами (командами) и сигналами оповещения между ИИК и ИВКЭ системы осуществляется по одному организованному каналу связи с использованием интерфейса RS-485 (рис. 1).

В качестве канала связи между приборами учёта в составе измерительного комплекса и УСПД должна быть проложена внутримногоквартирная экранированная магистральная линия (витая пара) по топологии шина с применением разветвительных коробок.

Между УСПД и ИВК должна быть организована возможность беспроводной или проводной связи с использованием технологии GSM и Ethernet.

УСПД должны быть оснащены на входе универсальными приём-передатчиками интерфейса RS-485, а на выходе – проводным соединением через Интернет-провайдера (предпочтительно) или GSM/GPRS-модемами, обеспечивающими связь между УСПД и ИСУЭ ООО «Ивановозенергосбыт».

При длине линии связи более 100 м в максимально удаленных друг от друга точках сети необходимо устанавливать оконечные согласующие резисторы номиналом от 100 до 250 Ом, позволяющие компенсировать волновое сопротивление кабеля и минимизировать амплитуду отраженного сигнала. В качестве кабеля необходимо использовать витую пару с категорией не ниже 5е (8 жил).

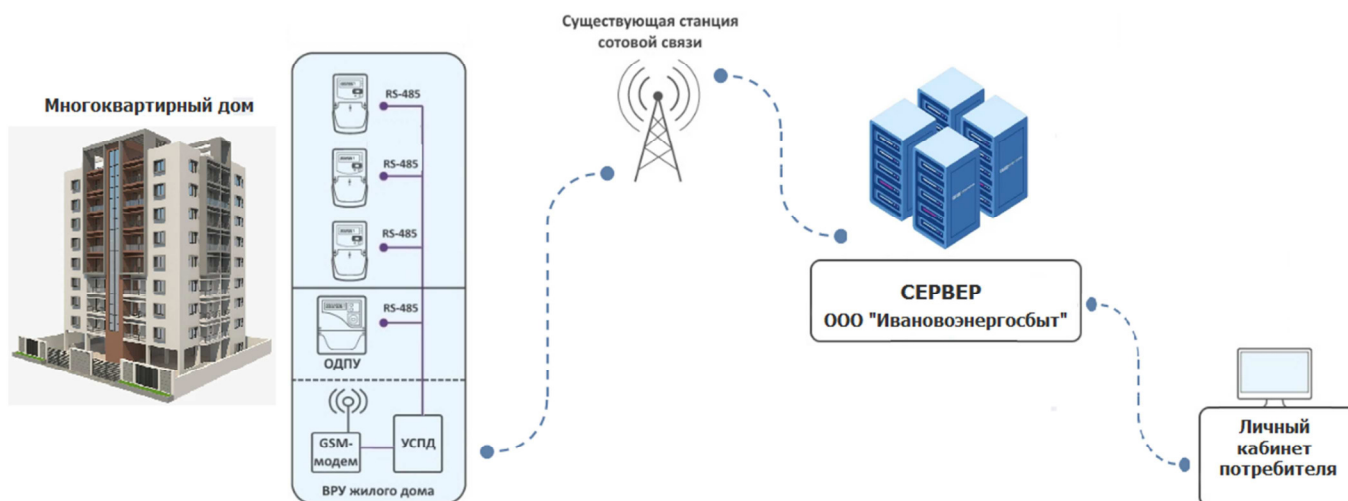


Рис. 1. Организация каналов связи на базе интерфейса RS-485

ТИПОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ № 2

на оснащение жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме средствами измерений, оборудованием и нематериальными активами на основе технологии PLC с резервированием канала (линии) связи по технологии RF

Все приборы в составе ИИК (нижний уровень) должны быть оснащены универсальными модулями информационного обмена технологий PLC (Power Line Communications) и RF (RadioFrequency), обеспечивающими гарантированный прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), а также сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на УСПД (шлюзы), формирующие ИВКЭ (средний уровень).

Обмен измерительной информацией, учётными данными, управляющими сигналами (командами) и сигналами оповещения о наступлении штатных и срочных событий между ИИК (нижний уровень) и ИВК ЭУ (средний уровень) осуществляется по двум каналам (линиям) связи (основному и резервному) (рис. 2).

В качестве основного канала (линии) связи должны быть использованы внутридомовые низковольтные (0,4 кВ) линии электропередачи по которым осуществляется прием, обработка и передача унифицированных дискретных сигналов с использованием узкополосной технологии PLC и стандартизированных спецификаций сетевых протоколов PLC-PRIME, G3-PLC, Meters&More или FlexOFDM.

В качестве резервного должен быть использован радиочастотный канал (линия) связи разрешенного ISM диапазона частот 433,075÷434,750 МГц, 868,0÷868,2 МГц, 868,7÷869,2 МГц или 2400,0÷2483,5 МГц и спецификаций сетевых протоколов UART (USART) или SPI.

УСПД (шлюзы) в составе ИВКЭ (средний уровень) должны быть оснащены на входе универсальными приема-передатчиками технологий PLC и RF, а на выходе мультимодальными GSM-модемами, поддерживающими стандарты GPRS, EDGE, LTE и NB-IoT, обеспечивающими прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд) и сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на ИСУЭ, формирующий ИВК ВУ (верхний уровень) и обратно.

Между УСПД (шлюзами) в составе ИВКЭ (средний уровень) и ИСУЭ в составе ИВК ВУ (верхний уровень) должна быть организована беспроводная сеть с использованием технологии GSM стандартов GPRS, EDGE, LTE и NB-IoT.

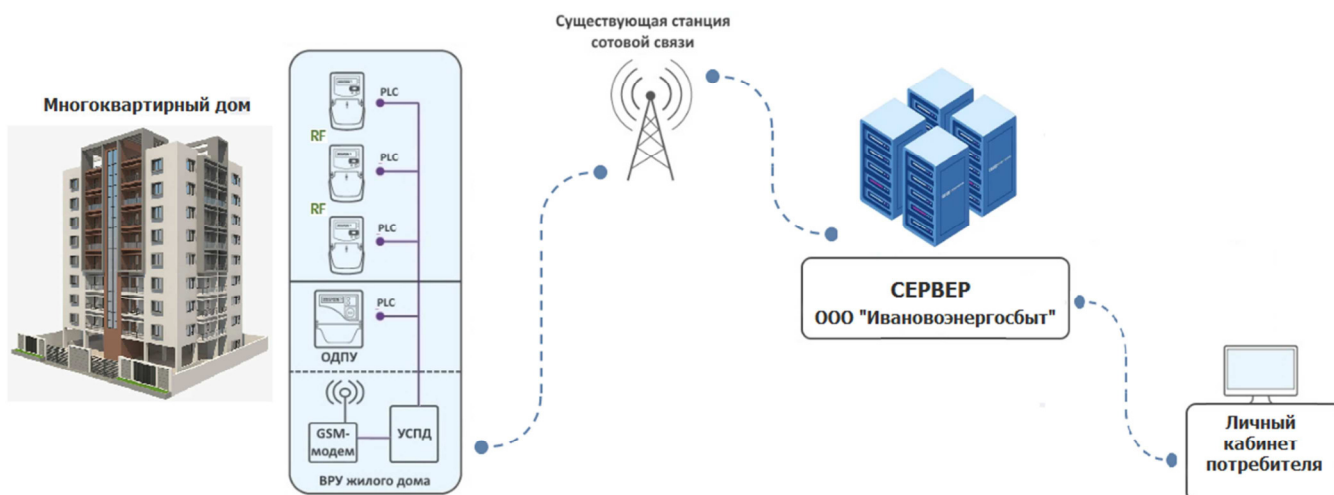


Рис. 2. Организация каналов связи на основе технологии PLC и RF

ТИПОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ № 3

на оснащение жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме средствами измерений, оборудованием и нематериальными активами на основе беспроводной самоорганизующейся ZigBee сети

Все приборы в составе ИИК (нижний уровень) должны быть оснащены универсальными модулями информационного обмена технологии ZigBee, обеспечивающими гарантированный прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), а также сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на УСПД (шлюзы), формирующие ИВКЭ (средний уровень).

Оснащенные беспроводными ZigBee модулями приборы учета электроэнергии включаются в самоорганизующуюся сеть обмена данными, в которой каждый беспроводной модуль является ретранслятором, осуществляющим передачу информационных пакетов на ZigBee/GPRS шлюз (рис. 3).

Приборы учета электроэнергии связываются и осуществляют обмен с УСПД с использованием радиочастотного канала в диапазоне частот 2400,0÷2483,5 МГц.

Количество ZigBee/GPRS шлюзов и роутеров определяется с учетом осуществления ретрансляции, а также обеспечения передачи всех требуемых результатов измерений.

В точках размещения антенн ZigBee/GPRS шлюзов должен быть обеспечен требуемый для устойчивого информационного обмена уровень сигнала сотовой связи.

УСПД (шлюзы) в составе ИВКЭ (средний уровень) должны быть оснащены на входе универсальными приема-передатчиками технологии ZigBee, а на выходе мультислотными GSM-модемами, поддерживающими стандарты GPRS, EDGE, LTE и NB-IoT, обеспечивающими прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд) и сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на ИСУЭ, формирующий ИВК ВУ (верхний уровень) и обратно.

Между УСПД (шлюзами) в составе ИВКЭ (средний уровень) и ИСУЭ в составе ИВК ВУ (верхний уровень) должна быть организована беспроводная сеть с использованием технологии GSM стандартов GPRS, EDGE, LTE и NB-IoT.

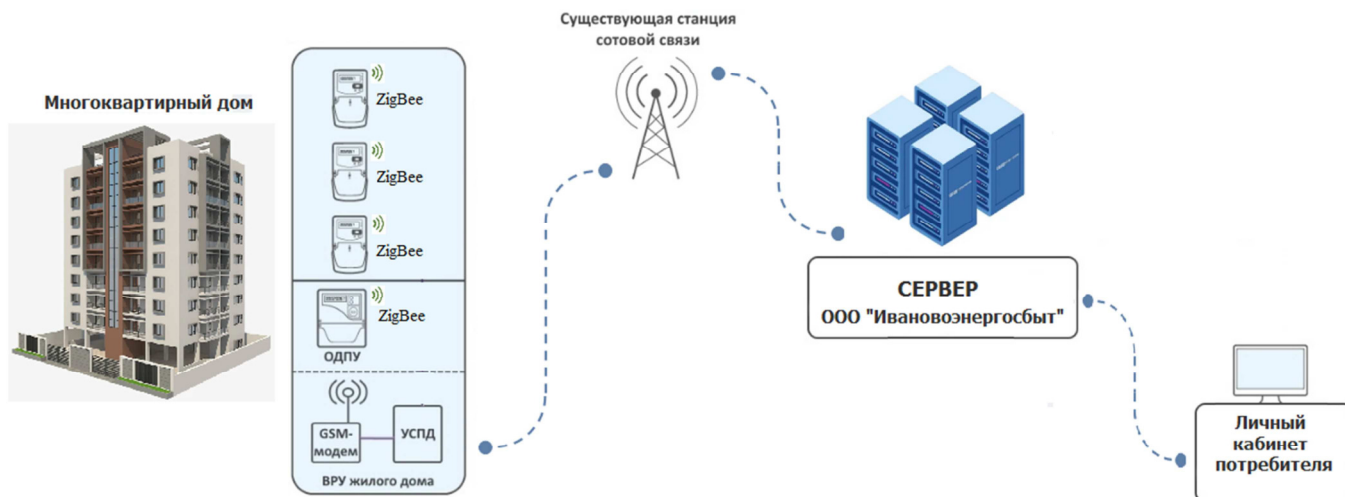


Рис. 3. Организация каналов на основе технологии ZigBee

АКТ
приема-передачи в эксплуатацию приборов учета
 « ____ » _____ 20__ г. № _____

Дата и время проведения передачи в эксплуатацию: « ____ » _____ 20__ г. « ____ » часов « ____ » мин.

Согласно настоящему акту

_____ (наименование застройщика, ИНН)
 в лице _____
 (фамилия, имя, отчество, должность представителя застройщика)

передало, а

_____ (наименование гарантирующего поставщика, ИНН)
 в лице _____

_____ (фамилия, имя, отчество, должность представителя гарантирующего поставщика)

приняло следующее оборудование:

1. Сведения о коллективных (общедомовых) приборах учета, установленных в многоквартирном доме (заполняются по каждому коллективному (общедомовому) прибору учета)

Адрес	
Наименование	
Место установки	
Реквизиты акта допуска к эксплуатации	
Реквизиты переданного паспорта прибора учета	

Информация о знаках визуального контроля (пломбах)

Место установки пломбы	Номер пломбы	Наименование организации, установившей пломбу

2. Сведения об индивидуальных приборах учета, установленных в многоквартирном доме (при наличии)

Адрес	
-------	--

Наименование	
Перечень	
Места установки	
Реквизиты акта допуска к эксплуатации	
Перечень и реквизиты переданных паспортов приборов учета	

Информация о знаках визуального контроля (пломбах)

Место установки пломбы	Номер пломбы	Наименование организации, установившей пломбу

3. Сведения об общих (для коммунальных квартир) приборах учета, установленных в многоквартирном доме (при наличии)

Адрес	
Наименование	
Перечень	
Места установки	
Реквизиты акта допуска к эксплуатации	
Перечень и реквизиты переданных паспортов приборов учета	

Информация о знаках визуального контроля (пломбах)

Место установки пломбы	Номер пломбы	Наименование организации, установившей пломбу

**4. Сведения об измерительных трансформаторах тока (при наличии)
(заполняется по каждому измерительному трансформатору тока)**

Адрес	
Наименование	
Место установки	

Реквизиты акта допуска к эксплуатации	
Реквизиты переданного паспорта измерительного трансформатора	

Информация о знаках визуального контроля (пломбах)

Место установки пломбы	Номер пломбы	Наименование организации, установившей пломбу

5. Сведения об оборудовании дистанционного сбора данных и способе присоединения приборов учета к интеллектуальной системе учета гарантирующего поставщика (при наличии)

Наименование	Устройство сбора и передачи данных	Коммуникационное оборудование	Прочее (указать)
Место установки			
Тип			
Заводской номер			
Перечень и реквизиты переданной документации			

6. Прочее

Представитель застройщика

_____ / _____
(должность) (ФИО представителя) (подпись)

Представитель ООО «Ивановэнергобыт»

_____ / _____
(должность) (ФИО представителя) (подпись)