**Информация** **для лиц, обеспечивающих строительство многоквартирных домов (далее - застройщик)**

**Технические требования оснащения жилых и нежилых помещений многоквартирного дома приборами учета электроэнергии, а также иным оборудованием, обеспечивающим возможность их присоединения к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика.**

Технические требования разработано в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 № 890 «Правила предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности), учитывая требования постановления 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".

1. Область применения
   1. Проектная документация на многоквартирный дом, разрешение на строительство, которого выдано после 1 января 2021 г., должна учитывать настоящие технические требования.
   2. 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 (интегрирование) в интеллектуальную систему учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика.
   3. Действие технических требований распространяется на организации застройщики, которые на личном или арендуемом земельном участке планируют возвести многоквартирные дома.
2. Нормативные документы

В настоящем документе использованы следующие нормативно-правовые акты, государственные стандарты и технические регламенты:

* 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";
* Федеральный закон от 27.12.2018 № 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учёта электрической энергии (мощности) в Российской Федерации», далее - «Закон № 522-ФЗ»;
* Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», далее - «Закон № 35-ФЗ»;
* Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», далее - «Закон № 261-ФЗ»;
* Постановление Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 № 890 «Правила предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учёта электрической энергии (мощности)», далее - «Постановление № 890»;
* Постановление Правительства Российской Федерации от 04.05.2012 № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии», далее - «Постановление № 442»;
* Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», далее - «Закон № 102-ФЗ»;
* Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
* Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).

Выбранный застройщиком вариант типового технического решения должен соответствовать нормам, правилам и требованиям указанных правовых актов, государственных стандартов и технических регламентов. Если ссылочный документ был заменен (изменен), следует руководствоваться замененным (измененным) документом.

1. Средства измерений, иное оборудование и нематериальные активы
   1. Под средствами измерений для целей коммерческого учёта электрической энергии (мощности) понимаются следующие материальные объекты:

* индивидуальные, общие (для коммунальной квартиры) и коллективные (общедомовые) приборы учёта электрической энергии (мощности);
* измерительные элементы (трансформаторы, резистивные шунты, и т.п.);
* измерительные комплексы (совокупность приборов учёта, измерительных элементов и др.);
* вторичные измерительные цепи, соединенные по установленной схеме;
  1. Под иным оборудованием для целей коммерческого учёта электрической энергии (мощности) понимаются материальные объекты:
* коммутационные аппараты цепей переменного тока и вторичных измерительных цепей;
* аппараты защиты средств измерений от токов короткого замыкания;

1. Общие требования

Приборы учета электроэнергии, а также иное оборудование, используемые застройщиком при оснащении жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме, совместно должны обеспечивать возможность их присоединения к интеллектуальной системе учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, а также прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий между измерительным комплексом (нижний уровень), УСПД (средний уровень) и ЦСОД (ИСУЭ) (верхний уровень).

Выбранный застройщиком вариант технического решения, используемого застройщиком при оснащении жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме, 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 многоквартирного дома технологии и интерфейсы связи, спецификации и протоколы информационного обмена между измерительным комплексом (нижний уровень), УСПД (средний уровень) и ЦСОД (ИСУЭ) (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. Они должны учитывать риски информационной безопасности и оценки угроз, предоставлять возможность создавать 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. Выбранный застройщиком вариант технического решения должен содержать элементы информационной безопасности, действующие до, во время и после возникновения угроз, позволяющие обнаруживать вредоносные программы, сетевые угрозы и своевременно предотвращать возникающие угрозы, а также уменьшать теоретические возможности совершения атак (преднамеренных действий злоумышленников), направленных на нарушение любого из свойств доступности, целостности и конфиденциальности установленных застройщиком в жилых и нежилых помещениях жилого дома средств измерений, иного оборудования и нематериальных активов.

Выбор любого варианта технического решения застройщик должен обосновывать результатами инструментального обследования жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме, выполненного для целей установления фактических значений показателя полной мощности принимаемого приёмником сигнала RSSI, обеспечивающих гарантированный прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), а также сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий. Для технических решений, используемых технологию GSM фактические значения показателя RSSI в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома не могут быть хуже -90 dBm (децибелов на милливатт).

1. Общие требования к приборам учета электроэнергии.

Все приборы учета электрической энергии, 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.

Все установленные приборы учета электроэнергии должны иметь на винтах, крепящих кожух прибора учета электроэнергии, пломбы с клеймом госповерителя, а на винтах клеммной крышки пломбу гарантирующего поставщика.

Учет активной и реактивной электроэнергии трехфазного тока должен производиться с помощью трехфазных приборов учета электроэнергии.

Все приборы учёта электрической энергии (мощности) в составе измерительного комплекса (нижний уровень), устройства сбора и передачи данных (средний уровень) должны быть присоединены к интеллектуальной системе учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика и официально поддерживаемыми программным обеспечением «Пирамида 2.0» (разработчик ООО «Системы и технологии»).

Для организации связи между УСПД и ИПУ должен быть использован протокол обмена данных, СПОДЭС (спецификация протокола обмена данными электронных счетчиков), представляющий собой единый открытый протокол передачи информации с электронных приборов учета на устройство удаленного сбора данных, разработанный на базе протокола IEC 62056 (DLMS/COSEM) для обеспечения эффективной и безопасной передачи данных, соответствующий ГОСТ Р 58940-2020 «Требования к протоколам обмена информацией между компонентами интеллектуальной системы учета и приборами учета».

1. Общие требования к измерительным трансформаторам.

Класс точности трансформаторов тока и напряжения для присоединения расчетных счетчиков электроэнергии должен быть не более 0,5.

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.

Нагрузка вторичных измерительных цепей трансформаторов тока не должна превышать номинальных значений подсоединяемых приборов учёта электрической энергии (мощности).

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.

1. Общие требования к местам установки.

Приборы учета электроэнергии 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°С.

Приборы учета электроэнергии и иное оборудование должны размещаться на панелях в шкафах (щитах) или в нишах на стенах, имеющих жесткую конструкцию. Допускается размещение приборов учета электроэнергии и иного оборудования в специальных щитках. Высота от пола до зажимных плат (клеммных колодок) приборов учета электроэнергии 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.

Для размещения приборов учета электроэнергии 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.

Конструкции, типоразмеры и схемы крепления шкафов (щитов) для размещения средств измерений и иного оборудования должны обеспечивать возможность:

* свободного и не стесненного доступа для обслуживающего персонала к зажимам (клеммам) подключения приборов учета электроэнергии и иного оборудования;
* удобной установки (замены) приборов учета электроэнергии и иного оборудования с лицевой стороны.

Прокладка цепей переменного тока и вторичных измерительных цепей к приборам учета электроэнергии и иному оборудованию должны отвечать требованиям гл. 2.1 и 3.4. ПУЭ.

Сечение проводников кабелей, подсоединяемых к приборам учета электроэнергии и иному оборудованию, должны приниматься в соответствии с требованиями п.3.4.4 ПУЭ.

При монтаже проводников для непосредственного подключения приборов учета электроэнергии 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.

Для безопасной установки (замены) приборов учета электроэнергии и иного оборудования в сетях напряжением 0,4 кВ должна предусматриваться возможность отключения (снятие напряжения) со всех питающих фаз приборов учета электроэнергии 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.

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

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

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

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.

1. Технические решения

Техническое решение № 1 оснащения жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме приборами учета электроэнергии, а также иным оборудованием на основе промышленного интерфейса RS-485 (TIA/EIA 485-A: 2003)

Все приборы учёта электроэнергии в составе измерительного комплекса (нижний уровень) должны быть оснащены универсальными приема-передатчиками промышленного интерфейса RS-485, 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 (средний уровень). Обмен измерительной информацией, учётными данными, управляющими сигналами (командами) и сигналами оповещения между измерительным комплексом (нижний уровень) и УСПД (средний уровень) системы осуществляется по одному организованному каналу (линии) связи с использованием промышленного интерфейса RS‑485. Для организации связи между УСПД и ИПУ должен быть использован протокол обмена данных СПОДЭС, соответствующий ГОСТ Р 58940-2020. В качестве канала (линии) связи между приборами учёта в составе измерительного комплекса (нижний уровень) и УСПД (средний уровень) должна быть проложена внутридомовая экранированная кабельная сеть (общая проводная шина витая пара), по которой осуществляется прием, обработка и передача унифицированных дискретных сигналов с использованием промышленного интерфейса RS-485. УСПД (средний уровень) должны быть оснащены на входе универсальными приема-передатчиками промышленного интерфейса RS-485, а на выходе мультичастотными 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 на ЦСОД (ИСУЭ) (верхний уровень) и обратно. Между УСПД (средний уровень) и ЦСОД (ИСУЭ) (верхний уровень) должна быть организована беспроводная сеть с использованием технологии GSM стандартов GPRS, EDGE и LTE или проводное соединение через Интернет-провайдера.

Техническое решение № 2 оснащения жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме приборами учета электроэнергии, а также иным оборудованием на основе технологий PLC.

Все приборы в составе измерительного комплекса (нижний уровень) должны быть оснащены универсальными модулями информационного обмена технологий PLC (PowerLineCommunications) 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 (средний уровень). Обмен измерительной информацией, учётными данными, управляющими сигналами (командами) и сигналами оповещения о наступлении штатных и срочных событий между измерительным комплексом (нижний уровень) и УСПД (средний уровень) осуществляется по двум каналам (линиям) связи (основному и резервному). 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, PLC-PRIME, G3-PLC. Для организации связи между УСПД и ИПУ использовать протокол обмена данных СПОДЭС, соответствующий ГОСТ Р 58940-2020. Таким образом, ИПУ и УСПД должны официально поддерживать данный протокол. УСПД (средний уровень) должны быть оснащены на входе универсальными приема-передатчиками технологии PLC, а на выходе мультичастотными 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 на ЦСОД (ИСУЭ) (верхний уровень) и обратно. Между УСПД (средний уровень) и ЦСОД (ИСУЭ) (верхний уровень) должна быть организована беспроводная сеть с использованием технологии GSM стандартов GPRS, EDGE, LTE или проводное соединение через Интернет-провайдера.

Техническое решение № 3 оснащения жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме приборами учета электроэнергии, а также иным оборудованием на основе технологий RF.

Все приборы в составе измерительного комплекса (нижний уровень) должны быть оснащены универсальным модулем информационного обмена технологии RF (RadioFrequency), обеспечивающим гарантированный прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), а также сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на УСПД (средний уровень). Обмен измерительной информацией, учётными данными, управляющими сигналами (командами) и сигналами оповещения о наступлении штатных и срочных событий между измерительным комплексом (нижний уровень) и УСПД (средний уровень) осуществляется с использованием радиочастотного канала (линии) 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. Для организации связи между УСПД и ИПУ должен быть использован протокол обмена данных СПОДЭС, соответствующий ГОСТ Р 58940-2020. УСПД (средний уровень) должны быть оснащены на входе универсальными приема-передатчиками технологии RF, а на выходе мультичастотными GSM-модемами, поддерживающими стандарты GPRS, EDGE, LTE, обеспечивающими прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд) и сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на ЦСОД (ИСУЭ) (верхний уровень) и обратно. Между УСПД (средний уровень) и ЦСОД (ИСУЭ) (верхний уровень) должна быть организована беспроводная сеть с использованием технологии GSM стандартов GPRS, EDGE, LTE или проводное соединение через Интернет-провайдера.

Допускается комбинирование технических решений при организации связи между УСПД и ИПУ (например, радио канал + PLC или RS-485 + радио канал) для резервирования каналов связи в целях обеспечения отказоустойчивости.

Также допускается комбинирование технических решений при организации связи между УСПД и верхним уровнем ИСУЭ гарантирующего поставщика (например, радио GSM-канал + проводной канал Интернет-провайдера) для резервирования каналов связи в целях обеспечения отказоустойчивости.

1. Порядок согласования и выбранного технического решения и передачи приборов учета электроэнергии в эксплуатацию.
   1. Проектная документация на многоквартирный дом должна учитывать данные технические требования гарантирующего поставщика.
   2. Раздел проектной документации должен содержать инженерно-технические решения, технические и функциональные требования к приборами учёта (измерительным комплексам), устройствам и оборудованию сбора и передачи данных, системам внутренней связи (устройствам, каналам, линиям и т.п.), обеспечивающим массовый сбор и передачу измерительной информации и учётных данных, а также возможность присоединения приборов учёта (измерительных комплексов) к интеллектуальной системе учёта электрической энергии (мощности) в соответствии с нормами, правилами и требованиями законодательства Российской Федерации об электроэнергетике, обеспечении единства измерений, о техническом регулировании и градостроительной деятельности.
   3. Застройщик вправе согласовать выбранные им инженерно-технические решения с гарантирующим поставщиком, включая приборы учета, измерительные трансформаторы, систему внутренней связи, которые будут использованы им при разработке проектной документации и оснащении многоквартирного дома.
   4. Застройщик вправе обратиться к гарантирующему поставщику с запросом о подтверждении соответствия разработанной проектной документации техническим требованиям.
   5. Проектную документацию требуется предоставить на согласование на бумажном и электронном носителях.
   6. 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.
   7. После завершения работ по строительству многоквартирного дома застройщик направляет гарантирующему поставщику уведомление о необходимости введения приборов учета электрической энергии в эксплуатацию.
   8. Допуск в эксплуатацию индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии, установленных застройщиком в многоквартирном доме, осуществляется гарантирующим поставщиком после подписания сетевой организацией акта об осуществлении технологического присоединения многоквартирного дома с применением постоянной схемы электроснабжения.
   9. Индивидуальные приборы учета электрической энергии в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома, коллективные (общедомовые) приборы учета, измерительные трансформаторы (при необходимости их установки вместе с коллективными (общедомовыми) приборами учета), а также система внутренней связи (устройства, каналы, линии), предназначенная для сбора и передачи данных с указанных приборов учета должны быть допущены в эксплуатацию, гарантирующему поставщику до введения застройщиком многоквартирного дома в эксплуатацию.
   10. Процедура установки и допуска прибора учета в эксплуатацию заканчивается составлением акта допуска прибора учета в эксплуатацию, на основании формы, предусмотренной Приложением № 16 к Правилам технологического присоединения.
   11. Индивидуальные, общие (квартирные) и коллективные (общедомовые) приборы учета электрической энергии (измерительные трансформаторы) должны быть переданы застройщиком в эксплуатацию гарантирующему поставщику, в зоне деятельности которого расположен многоквартирный дом, до введения такого многоквартирного дома в эксплуатацию.
   12. В течение 10 рабочих дней после допуска в эксплуатацию всех индивидуальных, общих (квартирных) и коллективных (общедомовых) приборов учета электрической энергии, установленных в многоквартирном доме застройщик составляет и направляет для подписания гарантирующему поставщику подписанный со своей стороны в 2 экземплярах акт приема-передачи в эксплуатацию приборов учета по форме Приложения № 6 к Основным положениям функционирования розничных рынков электрической энергии.
   13. До момента 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, системы внутренней связи (устройств, каналов, линий), предназначенной для сбора и передачи данных с приборов учета, несет застройщик.