

Утверждаю
Исполнительный директор



Д.А. Макаренко

«18» 06 2025г.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ЗАСТРОЙЩИКОВ ВНОВЬ ВВОДИМЫХ
МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ 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 (МОЩНОСТИ) ГАРАНТИРУЮЩЕГО ПОСТАВЩИКА**

1. Сокращения

АВ	Автоматический выключатель
АРМ	Автоматизированное рабочее место
ГП	Гарантирующий поставщик ООО «Металлэнергофинанс»
ИВКЭ	Информационно-вычислительный комплекс электроустановки (УСПД/маршрутизаторы/контроллеры)
ИВК	Информационно-вычислительный комплекс (верхний уровень, ПО «Энергосфера 9»)
ИИК	Информационно-измерительные комплексы ПУ
ИСУ	Интеллектуальная система учета электроэнергии
ЛВС	Локально-вычислительная сеть
МКД	Многоквартирный дом
ПО	Программное обеспечение
ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
ПУ	Прибор учета электроэнергии
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
СПОДЭС	Спецификации протоколов обмена данными электрических счетчиков
ТС	Телесигнализация
СОЕВ	Система обеспечения единого времени
ТТ	Трансформатор тока
УСПД	Устройство сбора и передачи данных
GPRS	Технология мобильной связи, осуществляющая пакетную передачу данных
GSM	Цифровой стандарт для мобильной сотовой связи
NB-IoT	Стандарт сотовой связи для устройств телеметрии с небольшими объемами обмена данными
PLS	Технология передачи данных по электротехническим сетям
RF	Радиочастотный интерфейс для обмена данными по радиоканалу
RS-485	Стандарт передачи данных по двухпроводному полудуплексному многоточечному последовательному каналу связи

2. Общие положения

В настоящем документе описываются основные требования к построению ИСУ с интеграцией в центр сбора, обработки, хранения информации ИСУ ГП ООО «Металлэнергофинанс».

Технические требования разработаны в соответствии с требованиями федерального закона № 522-ФЗ от 27.12.2018 «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 № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)», требований 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», требований постановления Правительства РФ от 04.05.2021 № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии».

Проектная документация на МКД должна учитывать настоящие технические требования в случае получения застройщиком разрешения на строительство после 1 января 2021г., 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, системам внутренней связи (устройствам, каналам, линиям и т.п.), обеспечивающим массовый сбор и передачу измерительной информации и учетных данных, которые используются для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивают возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, надлежащее функционирование такой системы, а также способ присоединения приборов учета электрической энергии к элементам интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности) в соответствии с нормами, правилами и требованиями законодательства Российской Федерации об электроэнергетике, обеспечении единства измерений, о техническом регулировании и градостроительной деятельности.

Согласно п. 197 (2) основных положений № 442, застройщик обязан письменно обратиться и согласовать выбранные им инженерно-технические решения с ООО «Металлэнергофинанс», включая приборы учета, измерительные трансформаторы и способ присоединения приборов учета к интеллектуальной системе учета электрической энергии ООО «Металлэнергофинанс», которые будут использоваться им при разработке проектной документации и оснащении МКД.

Застройщик также обязан обратиться к ООО «Металлэнергофинанс» с запросом о подтверждении соответствия разработанной проектной документации настоящим техническим требованиям.

Проектную документацию (подраздел “Система электроснабжения” раздела проектной документации “Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений”) требуется предоставить на согласование в ООО «Металлэнергофинанс» на бумажном и электронном носителях.

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

Порядок передачи установленных застройщиком приборов учета электроэнергии (индивидуальных и общедомовых) установлен пунктами 197 (4) - 197 (11) Основных положений N 442.

В силу пункта 197 (5) Основных положений N 442 допуск к эксплуатации индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии, установленных застройщиком в многоквартирном доме, вводимом в эксплуатацию после осуществления строительства с 01.01.2021, осуществляется гарантирующим поставщиком после подписания сетевой организацией акта об осуществлении технологического присоединения многоквартирного дома с применением постоянной схемы электроснабжения. Подписанный застройщиком и гарантирующим поставщиком акт приема-передачи индивидуальных, общих (квартирных) и коллективных (общедомовых) приборов учета, установленных в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома, является документом, подтверждающим передачу гарантирующему поставщику в эксплуатацию приборов учета электрической энергии многоквартирного дома 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 (пункт 197 (11) Основных положений N 442).

После завершения работ по строительству МКД застройщик направляет гарантирующему поставщику уведомление о необходимости допуска к эксплуатации индивидуальных, общих (для коммунальной квартиры) ПУ электрической энергии с приложением следующих документов:

1) 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);

2) копия протокола согласования с гарантирующим поставщиком выбранных инженерно-технических решений (при наличии) или подтверждения гарантирующего поставщика о соответствии или несоответствии проектной документации техническим требованиям (при наличии);

3) 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 интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности)

гарантирующего поставщика, а также возможные способы присоединения приборов учета электрической энергии к элементам интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности);

4) 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) гарантирующего поставщика.

5) копия разрешения на строительство МКД.

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

Индивидуальные (общие для коммунальной квартиры) ПУ электрической энергии в жилых и нежилых помещениях МКД, коллективные (общедомовые) ПУ, измерительные трансформаторы (при необходимости их установки вместе с коллективными (общедомовыми) ПУ), а также система внутренней связи (устройства, каналы, линии), предназначенная для сбора и передачи данных с указанных ПУ, должны быть допущены в эксплуатацию представителями ООО «Металлэнергофинанс» до введения застройщиком МКД в эксплуатацию, при условии предоставления всех требуемых выше документов.

Индивидуальные, общие (квартирные) и коллективные (общедомовые) ПУ электрической энергии (измерительные трансформаторы) должны быть переданы застройщиком в эксплуатацию гарантирующему поставщику, в зоне деятельности которого расположен МКД, до введения такого МКД в эксплуатацию.

В течение 10 рабочих дней после допуска в эксплуатацию всех индивидуальных, общих (квартирных) и коллективных (общедомовых) ПУ электрической энергии, установленных в МКД, застройщик составляет и направляет для подписания ГП подписанный со своей стороны в 2 экземплярах акт приема-передачи в эксплуатацию ПУ по форме Приложения N 6 основных положений N 442 (далее - акт приема-передачи приборов учета).

До даты перехода права собственности на ПУ к собственникам помещений в МКД, ответственность за сохранность индивидуальных, общих (квартирных), коллективных (общедомовых) ПУ, измерительных трансформаторов, иного оборудования, предназначенного для обеспечения возможности присоединения ПУ к ИСУ ГП, несет застройщик.

3. Нормы, стандарты и сокращения

3.1. Российские федеральные и региональные положения и стандарты имеют приоритет по отношению к социальным. Любые отклонения от норм, которые могут оказаться необходимыми, должны быть согласованы с разрешительными органами в соответствии с принятыми в РФ процедурами.

3.2. Нормы и стандарты[^]

Ссылка на тот или иной стандарт или норму означает последнюю редакцию такого стандарта или нормы, включая соответствующие приложения, дополнения или изменения, если не указано иное.

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»;

Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании», далее - «Закон № 184-ФЗ»;

Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», далее - «Закон № 102-ФЗ»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 № 890 «О порядке 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»;

Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ, далее - «ЖК РФ»;

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ, далее - «ГСК РФ»;

ГОСТ 32395-2013 «Щитки распределительные для жилых зданий. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 51321.1-2007 «Национальный стандарт Российской Федерации. Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ 12.1.038-82 «Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов»;

ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;

ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»;

ГОСТ Р 58940-2020 «Национальный стандарт Российской Федерации. Требования к протоколам обмена информацией между компонентами интеллектуальной системы учета и приборами учета»;

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;

СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;

СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;

Правила устройства электроустановок (ПУЭ);

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП);

Правила учёта электрической энергии. Зарегистрировано в Минюсте РФ 24.10.1996 № 1182.

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.

4. Требования к системе

4.1 Общие требования к средствам измерений, иному оборудованию и нематериальным активам.

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.

Продукция должна быть новой, ранее не использованной, выпуском не ранее трех предыдущих кварталов на дату монтажа. ПУ должны иметь дату поверки не более 6 месяцев на дату монтажа.

Типы применяемых компонентов систем учета (ПУ, УСПД/маршрутизаторы/контроллеры, 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.

Для УСПД/маршрутизаторов/ контроллеров обязательно должна быть предусмотрена защита от импульсных перенапряжений.

ИСУ должна создаваться как двух или трехуровневая система с централизованным управлением из ИВК ООО «Металлэнергофинанс». ПО используемое на ИВК ООО «Металлэнергофинанс» - «Энергосфера 9».

Трехуровневая ИСУ:

ИИК, включающий индивидуальные и общедомовые ПУ, ТТ, вторичные измерительные цепи;

ИВКЭ, включающий УСПД/маршрутизаторы/ контроллеры, кабельная инфраструктура, СОЕВ;

ИВК, включающий в себя сервера и оператора с установленным ПО «Энергосфера 9».

двухуровневая ИСУ:

ИИК, включающий индивидуальные и общедомовые ПУ, ТТ, вторичные измерительные цепи;

ИВК, включающий в себя сервера и оператора с установленным ПО «Энергосфера 9».

Организация учета электроэнергии должна обеспечивать возможность формирования балансов электроэнергии по объекту (МКД), 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 ИСУ ГП.

Комплекс работ должен быть выполнен в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, действующими СНиП, ГОСТ, ПУЭ и техническими требованиями ООО «Металлэнергофинанс».

Выбор оборудования должен производиться в соответствии с требованиями раздела III Постановления № 890 (необходимо получить официальное подтверждение от производителя о полном соответствии оборудования учета требованиям раздела III Постановления № 890), а также исходя из перечня поддерживаемого оборудования ИВК программных комплексов «Энергосфера 9». Полные и актуальные перечни поддерживаемого оборудования (производители, модели, модули) размещены на сайте разработчика программного комплекса: <https://prosofsystems.ru/catalog/show/spisok-podderzhivaemyh-ustrojstvy>;

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

ПУ должны устанавливаться в шкафах, камерах КРУ, 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.

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

4.2 Требования к ПУ

Все установленные ПУ должны иметь на винтах, крепящих кожух ПУ, пломбу с клеймом госповерителя, а на винтах клеммной крышки место для установки пломбы ГП.

ПУ должен удовлетворять требованиям, предъявляемым законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений к средствам измерений, применяемым в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и разделу III Постановления № 890.

4.3 Требования к УСПД

Все установленные УСПД должны иметь пломбу с клеймом госповерителя.

УСПД должны быть оснащены на входе интерфейсами RS-485, PLC, RF, (в зависимости от выбора технического решения) и разъем для подключения цепей ТС, на выходе интерфейсами GSM/NB-IoT и Ethernet.

Количество ПУ подключенных к одному УСПД не должно превышать 750 шт.

УСПД должно обеспечивать:

организацию двустороннего информационного обмена с ИБК 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;

автоматическое обнаружение приборов учета в сетях PLC и RF с включением в схему опроса и автоматическое резервированное переключение интерфейсов опроса приборов учета, ведение журнала обнаруженных счетчиков в энергонезависимой памяти (при выборе технического решения с интерфейсами связи RF и PLC);

прямой доступ к ПУ в режиме «прозрачного» канала (в том числе для удаленного изменения конфигурации) без необходимости дополнительной коммутации интерфейсных кабелей;

независимые циклы опроса с настраиваемым периодом опроса ПУ, подключенных к различным интерфейсам, возможность настройки приоритетов собираемых данных (данные с низким приоритетом собираются после сбора данных с высоким приоритетом 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 GPRS/ГЛОНАСС) и/или от серверов ИБК 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 500 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/NB-IoT и Ethernet с поддержкой защищенного канала;

защиту от несанкционированного доступа, как аппаратными, так и программными средствами с регистрацией событий информационной безопасности.

4.4 Требования к шкафам ПУ и УСПД

Запирающийся шкаф для УСПД/маршрутизаторов/ контроллеров должен иметь на стыке двери с корпусом маркировочное ушко для установки пломбы ГН. В качестве запирающих устройств предусмотреть навесные замки с комплектом ключей в количестве не менее 3-х штук на каждый шкаф. Шкаф должен быть укомплектован датчиком открытия дверей с последующим его подключением к порту ТС УСПД/маршрутизатора/ контроллера для обеспечения возможности передачи его состояния в ИВК.

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

Шкафы должны соответствовать требованиям экологическим, санитарно-гигиеническим, противопожарным и другим нормам, действующим на территории Российской Федерации, и обеспечивать безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта. По безопасности эксплуатации шкафы должны удовлетворять требованиям для класса защиты II по ГОСТ 32395-2013, ГОСТ Р 51321.1-2007.

Конструкции и размеры шкафов, ниш, щитков и т.п. должны обеспечивать удобный доступ к зажимам ПУ и УСПД/ маршрутизаторов/ контроллеров. Кроме того, должна быть обеспечена возможность удобной замены ПУ, УСПД/маршрутизаторов/ контроллеров и установки их с уклоном не более 1 градуса. Конструкция крепления шкафов, щитков и т.д. должна

обеспечивать возможность установки и съема ПУ и УСПД/ маршрутизаторов/ контроллеров с лицевой стороны.

Шкафы для ПУ полукосвенного включения, УСПД/маршрутизаторов/ контроллеров должны иметь степень защиты, соответствующую IP54. Также должна обеспечиваться соответствующая IP54 степень защиты в следующих местах сопряжения:

по периметру примыкания дверцы к корпусу шкафа;

в местах ввода-вывода кабелей;

в местах крепления на задней стенке шкафа;

в конструкции замка.

Шкафы для ПУ, УСПД/ маршрутизаторов/ контроллеров должны быть укомплектованы гермовводами в количестве не менее 2 шт.

Шкафы для ПУ, УСПД/маршрутизаторов/ контроллеров устанавливать таким образом, чтобы их размещение не препятствовало свободной эвакуации людей или не ухудшало условия эвакуации.

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

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

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

ПУ непосредственного и трансформаторного включения в комплекте с ТТ размещать в запирающемся помещении ВРУ, в случае отсутствия ВРУ, установить в отдельном запирающемся шкафу, с устройством для опломбирования, если иное не предусмотрено согласованными техническими мероприятиями;

схему шкафа учета и подключение к нему ввода электроустановки выполнить в соответствии со схемой, указанной в паспорте применяемого ПУ.

Комплектация шкафа должна включать в себя АВ или ВН установленный на расстоянии не более 10 м 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.

4.5 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.

4.6 Требования к вторичным измерительным цепям

ПУ должен быть подключен к ТТ отдельным контрольным кабелем. При этом подключение кабеля к ПУ трансформаторного включения должно быть проведено через испытательную коробку (специализированный клеммник), расположенную около ПУ.

При подключении ПУ не допускается применение скруток и паяк во вторичных цепях, промежуточных сборок зажимов и выводов вторичных обмоток измерительных трансформаторов.

Применение промежуточных трансформаторов тока не допускается.

Кабели вторичных цепей, жилы кабелей и провода, присоединяемые к сборкам зажимов или аппаратам, должны иметь маркировку.

Вторичные измерительные цепи должны быть защищены от несанкционированного доступа.

Сечение соединительных проводов во вторичных цепях ТТ должны быть не менее 2,5 кв. мм для меди. Применение алюминиевых проводников запрещается.

Во вторичных измерительных цепях должны быть предусмотрены два резервных проводника.

4.7 Требования к трансформаторам тока

ТТ используемые для присоединения ПУ должны устанавливаться во всех трех фазах, после коммутационных аппаратов по направлению потока мощности, согласно инструкции завода-изготовителя.

Класс точности ТТ для присоединения расчетных ПУ электроэнергии должен быть не хуже 0,5s.

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

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

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.

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

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 требований гост, или в расширенном диапазоне согласно пределам, установленным производителем.

4.8 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 ИБКЭ до центра сбора информации может осуществляется по радиоканалам в сетях подвижной радиотелефонной связи (NB-IoT) в стандарте GPRS/LTE/UMTS и по проводным каналам по стандарту передачи данных Ethernet.

Предпочтительным для устройства канала передачи данных с приборов учета до сервера сбора данных по вновь возводимых МКД является интерфейс NB-IoT.

Передача информации от ИБКЭ до центра сбора информации осуществляется по связи NB-IoT без совмещения с другими видами связи.

Без согласования с ГП невозможна передача информации от ИБКЭ до центра сбора информации может осуществляется по радиоканалам в сетях подвижной радиотелефонной связи (GSM) в стандарте GPRS/LTE/UMTS и по проводным каналам по стандарту передачи данных Ethernet.

Технические характеристики каналообразующей аппаратуры должны обеспечивать скорость передачи информации в канале не менее 9600 бит/с.

Для организации наилучшей «радиовидимости» и надежности радиосвязи предусмотреть установку выносных антенн для интерфейсов связи NB-IoT 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.). Расстояние между антеннами RF и NB-IoT должно быть в горизонтальной плоскости не менее 1 метра, в вертикальной плоскости не менее 0,5 метра.

При использовании для передачи данных от приборов учета PLC-модемов, RF модемов (по радиоканалу в нелицензируемом диапазоне радиочастот) 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 использовать экранированный кабель витая пара с волновым сопротивлением 120 ом.

Магистральные линии интерфейса RS-485 защищать устройствами защиты линии интерфейса RS-485, а также от механических повреждений (гофра, труба, кабель-канал и т.п.).

4.9 Метрологические и другие требования к оборудованию

Средства измерения входящие в состав системы учета электроэнергии должны иметь:

- действующее свидетельство об утверждении типа средств измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) и описание типа средств измерений;
- методику поверки;
- паспорта (формуляры) с указанием сроков поверки, заверяемых подписью поверителя и знаком поверки и (или) свидетельством о поверке, при этом давность проведения поверки (на момент поставки) не должна превышать шести месяцев;
- руководство по монтажу;
- руководство (инструкция) по эксплуатации;
- руководство пользователя (для программного обеспечения).

4.10 Требования к информационному обмену между уровнями системы

К средствам коммуникаций между устанавливаемыми компонентами систем учета электроэнергии предъявляются следующие требования:

поддержка протокола обмена данными с приборами учета в соответствии со спецификацией СПОДЭС;

обеспечение синхронизации компонентов системы с местным временем;

формирование служебной информации (результаты внутренней самодиагностики, синхронизации и т.п.).

4.11 Требования по защите информации

Используемые застройщиком в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома технологии, интерфейсы связи и протоколы информационного обмена между ИИК, ИВКЭ и ИВК 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. При организации ИСУ 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.

Гарантирующий поставщик оставляет за собой право вносить корректировки в данные технические требования учитывая изменения в нормативной документации и законодательной базы.

При проектировании руководствоваться актуальной версией Технических требований.

**Типовые технические решения подключения приборов учёта к ИСУ ООО
Металлэнергофинанс»**

Вариант 1. (Данный вариант является преимущественным).

Индивидуальные и общедомовые приборы учета оснащены интерфейсами NB-IoT.

Передача измерительной информации производится непосредственно на сервер сбора данных ООО «Металлэнергофинанс» с использованием технологий NB-IoT.

Вариант 2.

Индивидуальные и общедомовые приборы учета оснащены интерфейсами RS-485.

Передача измерительной информации производится от ПУ до УСПД по одному организованному каналу связи с использованием интерфейса RS-485. Передача данных от УСПД до сервера сбора данных ООО «Металлэнергофинанс» с использованием технологий GSM, NB-IoT и Ethernet.

Вариант 3.

Индивидуальные и общедомовые приборы учета оснащены встроенными радиомодемами.

Передача измерительной информации производится от ПУ до УСПД по радиоканалу в не лицензируемом диапазоне частот. Передача данных от УСПД до сервера сбора данных ООО «Металлэнергофинанс» с использованием технологий GSM, NB-IoT и Ethernet.

Вариант 4.

Индивидуальные и общедомовые приборы учета оснащены интерфейсами PLC (PLC-G3, PLC PRIME).

Передача измерительной информации производится от ПУ до УСПД по двум организованным каналам связи с использованием интерфейса PLC (PLC-G3, PLC PRIME). Передача данных от УСПД до сервера сбора данных ООО «Металлэнергофинанс» с использованием технологий GSM, NB-IoT и Ethernet.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Варианты 2, 3 и 4 допускается выбирать **ТОЛЬКО с ПИСЬМЕННОГО согласования** ООО «Металлэнергофинанс».

Начальник инженерно - инспекторского
отдела ООО «Металлэнергофинанс»



Н.А. Пондина