



**Закрытое Акционерное Общество
«Пензенская горэлектросеть»**

**Стандарт организации
П СМК 05-01-2013**

**Положение
о технической политике по учету электроэнергии
в электрических сетях
ЗАО «Пензенская горэлектросеть»
(с изменениями)**

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 2 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

Предисловие

1 Положение разработано ЗАО «Пензенская горэлектросеть»

2 Утверждено и введено в действие приказом № 50 от «11» марта 2013г.

3 Введено впервые

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 3 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| 1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ | 7 |
| 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ | 8 |
| 3 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ | 10 |
| 4 Цели технической политики по учету электроэнергии | 13 |
| 5 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ ЗАО «ПЕНЗЕНСКАЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ» | 14 |
| 5.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ УЧЕТА | 14 |
| 5.2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ КОМПЛЕКСОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И СОСТАВУ ОБОРУДОВАНИЯ | 15 |
| 5.3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИИК | 16 |
| 5.4 ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСФОРМАТОРАМ ТОКА И ИХ ВТОРИЧНЫМ ЦЕПЯМ | 19 |
| 5.5 ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСФОРМАТОРАМ НАПРЯЖЕНИЯ И ИХ ВТОРИЧНЫМ ЦЕПЯМ | 22 |
| 5.6 ТРЕБОВАНИЯ К СЧЕТЧИКАМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ | 23 |
| 5.6.1 <i>Общие требования к счетчикам электроэнергии</i> | 23 |
| 5.6.2 <i>Требования к функциям счетчиков электроэнергии</i> | 27 |
| 5.6.3 <i>Требования к присоединению счетчиков электроэнергии</i> | 28 |
| 5.7 ТРЕБОВАНИЯ К АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ УДАЛЕННОЕ СНЯТИЕ ПОКАЗАНИЙ ПРИБОРОВ | 29 |
| 5.7.1 ТРЕБОВАНИЯ К ИВКЭ | 30 |
| 5.7.2 ТРЕБОВАНИЯ К ИВК | 32 |
| 5.7.2.1 <i>Общие требования к ИВК</i> | 32 |
| 5.7.2.2 <i>Требования к функциям ИВК</i> | 32 |
| 5.7.3 ТРЕБОВАНИЯ К КАНАЛАМ СВЯЗИ | 33 |
| 5.7.4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЖИМАМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СБОРА ДАННЫХ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ | 35 |
| 5.7.5 ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ИНТЕРФЕЙСАМ И ПРОТОКОЛАМ ОБМЕНА ДАННЫМИ | 36 |
| 5.7.6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ | 37 |
| 5.7.7 ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА С ЭНЕРГОСБЫТОВЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ И ПОТРЕБИТЕЛЯМИ | 39 |
| 6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ ЗА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕМ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ | 40 |
| 7 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | 42 |
| 8 ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ | 44 |
| 8.1 ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ | 44 |
| 8.2 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ | 45 |
| 8.3 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ | 46 |
| 8.4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ РАБОТ И ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ | 46 |
| 9 РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ПО УЧЕТУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ ЗАО «ПЕНЗЕНСКАЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ» | 48 |

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 4 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

| | | |
|------|--|----|
| 10 | УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКОЙ ПО УЧЕТУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ | 50 |
| 10.1 | ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛИТИКОЙ | 50 |
| 10.2 | ПРОГРАММА НАУЧНЫХ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАБОТ | 51 |
| 10.3 | СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ | 51 |
| 10.4 | ПОКАЗАТЕЛИ ПРОГРЕССИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ | 52 |
| 1 | ТП6-10/0,4КВ | 54 |
| 2 | УЧЕТ НА ВЛ 10-6 КВ | 55 |
| 5 | ВВОД В МНОГОКВАРТИРНЫЙ ДОМА И ОФИСНОЕ ЗДАНИЕ | 55 |
| 6 | ВРУ ЧАСТНЫХ ДОМОВЛАДЕНИЙ И ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ 0,4(0,2)КВ | 56 |
| 7 | ТЕХНИЧЕСКИЙ УЧЕТ | 56 |
| 7.1 | <i>ТРАНСФОРМАТОРЫ СОБСТВЕННЫХ НУЖД</i> | 56 |
| 7.2 | <i>ВВОД ТРАНСФОРМАТОРОВ</i> | 56 |
| 7.3 | <i>НЕКОММЕРЧЕСКИЕ ФИДЕРЫ</i> | 56 |
| 7.4 | <i>ПЕРЕТОКИ В ГРАНИЦАХ ЗАО «ПЕНЗЕНСКАЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ»</i> | 57 |

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 5 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

ВВЕДЕНИЕ

Целью настоящего Положения является определение основных направлений и принципов организации учета электроэнергии в электросетевом хозяйстве ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

Преобладающий в настоящее время на розничном рынке локальный учет электроэнергии на базе интегральных и интервальных приборов учета электроэнергии не позволяет эффективно контролировать прохождение энергии как товара по всему ее технологическому циклу, оперативно решать задачи составления балансов электроэнергии и мощности для выявления потерь по всем объектам и субъектам сетевого комплекса, обеспечивать оперативные расчеты и платежи за потребленную энергию и мощность, оптимизировать и прогнозировать энергопотребление, эффективно управлять режимами энергопотребления. Поэтому комплексы учета электроэнергии подлежат поэтапной модернизации и замене новыми средствами и системами учета, основанными на использовании принципов автоматизации учета электроэнергии.

Многообразие предлагаемых производителями средств учета электрической энергии, интерфейсов связи и технологий передачи данных требует выработки единой технической политики по отбору и применению средств учета электроэнергии с целью эффективного и полного решения задач учета в сбалансированных интересах всех субъектов и участников рынка электроэнергии. Модернизация комплексов учета электроэнергии должна также соответствовать признанным современным международным нормам и правилам.

Основные принципы организации коммерческого учета электроэнергии:

1. Организация расчетных систем учета электроэнергии на границе балансового раздела в электроустановках ЗАО «Пензенская горэлектросеть»;
2. Внедрение и модернизация систем учета с применением электронных «интеллектуальных» счетчиков электроэнергии;

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 6 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

3. Внедрение систем учета электроэнергии, к элементам которых отсутствует доступ для потребителей (ПКУЭ, ПУ на опоре ВЛ)

Организация систем учета электроэнергии должна обеспечивать:

- проведение взаимных расчетов между ЗАО «Пензенская горэлектросеть» и иными субъектами розничного рынка в части измерения величин электроэнергии и мощности на границах балансовой принадлежности;
- определение потерь электроэнергии в сетях ЗАО «Пензенская горэлектросеть»;
- контроль за достоверностью информации об электропотреблении;
- снижение (оптимизация) потерь электроэнергии;
- возможность прогнозирования электропотребления и управления режимами электропотребления;
- доступ данных о количестве потребленной электроэнергии для потребителей и сотрудников ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

В приложении к Положению о технической политике по учету электроэнергии в электросетевом хозяйстве приведен список используемых терминов и сокращений из области электроэнергетики, учета и информационных технологий, широко используемых при организации и автоматизации учета электроэнергии.

На основании Положения должен быть разработан комплекс технических и методических документов, определяющих правила применения технических требований и решений Положения в процессе реализации программ нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения (модернизация) объектов ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 7 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Настоящее Положение разработано в соответствии с Федеральными законами Российской Федерации.

а) Федеральные Законы:

- «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 № 35-ФЗ;
- «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ;
- «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации " от 23.11.2009 N 261-ФЗ.

Постановление Правительства Российской Федерации:

«О ФУНКЦИОНИРОВАНИИ РОЗНИЧНЫХ РЫНКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПОЛНОМ И (ИЛИ) ЧАСТИЧНОМ ОГРАНИЧЕНИИ РЕЖИМА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ» от 4 мая 2012 г. N 442.

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 8 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ Р ИСО 9001-2008 – Система менеджмента качества. Требования

ГОСТ 7746-2001- Трансформаторы тока. Общие технические условия”.

ГОСТ 1983-2001 - Трансформаторы напряжения. Общие технические условия

ГОСТ 52320-2005 Часть 11 - Счетчики электрической энергии

ГОСТ Р 52323-2005 Часть 22 - Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S

ГОСТ Р 52322-2005 Часть 21 - Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2 (

ГОСТ Р 52425–2005 Статические счетчики реактивной энергии

ГОСТ Р 8.596-2002 – Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ 2.601-2006 – ЕСКД. Эксплуатационные документы.

ГОСТ 12.2.007-0-75 - Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.003 – Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.002 – Процессы производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.019 – Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ 12.1.030 – Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление. Система стандартов безопасности труда

ГОСТ 12.1.038 – Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.

ГОСТ 12.2.007.0-75 – Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.004 – Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.003 – Шум. Общие требования безопасности.

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 9 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

ГОСТ 12.1.023 – Шум. Методы установления значений шумовых характеристик стационарных машин.

ГОСТ 12.1.006 - ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ РАДИОЧАСТОТ. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.

ГОСТ 12.1.045 – Система стандартов безопасности труда. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля

ГОСТ 12.1.002 - ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах

РД 34.09.101-94 - ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО УЧЕТУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ЕЕ ПРОИЗВОДСТВЕ, ПЕРЕДАЧЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИИ

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И СЕТЕЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 10 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

3 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

| | |
|--|---|
| Данные | Информация со средств измерений, представляемая в формализованном виде, пригодном для передачи, интерпретации или обработки с участием человека или автоматическими средствами . |
| Защита информации от несанкционированного доступа | Меры, направленные на предотвращение получения защищаемой информации третьим лицом с нарушением установленных правовыми документами ли собственником (владельцем) информации прав или правил доступа к защищаемой информации, проводимые на техническом (аппаратном) уровне, включая опломбировку разъёмов, функциональных модулей, установку голограмм, аппаратную блокировку и т.п., и (или) на программном уровне, включая установку пароля для доступа. |
| Измерение | Совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины электрической энергии и мощности. |
| Информационно-измерительный комплекс (ИИК) | Конструктивно объединенная или территориально локализованная совокупность счетчика электрической энергии, трансформатора тока и трансформатора напряжения (при необходимости) и их линий связи |
| Информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) | Совокупность функционально объединённых программных, вычислительных и других технических средств для решения задач сбора, диагностики и обработки информации по учёту электроэнергии в части зоны измерений, а также обеспечения интерфейсов доступа к этой информации. |
| УСПД | Устройство сбора и передачи данных, компонент системы учета электроэнергии АИИС КУЭ (АСКУЭ). Представляет собой последнее пломбируемое устройство в структурной логической схеме передачи данных "счетчики" - "УСПД" - "система верхнего уровня", УСПД осуществляет сбор данных со счетчиков (датчиков), их обработку и хранение, передачу накопленных данных в различные системы верхнего уровня. |
| Класс точности | Число, равное пределу допускаемой относительной погрешности, выраженной в процентах, для всех значений диапазона измерений при коэффициенте мощности, равном единице (в случае многофазных счетчиков - при симметричных нагрузках), при испытании счетчика в нормальных условиях (включая допускаемые отклонения от номинальных значений); |
| Методика измерений (МИ) | Совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности. |
| Метрологическая | Характеристика одного из свойств средства измерений, |

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 11 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

| | |
|---|--|
| характеристика средств измерений | <p>влияющего на результат измерений и его погрешность</p> <p>Примечания:</p> <p>1. Для каждого типа средств измерений устанавливаются свои метрологические характеристики.</p> <p>Метрологические характеристики, устанавливаемые нормативными документами, называют нормируемыми метрологическими характеристиками, а определяемые экспериментально – действительными метрологическими характеристиками.</p> |
| Поверка средства измерений | <p>Совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы (другими уполномоченными на то органами, организациями) с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям.</p> |
| Электрическая подстанция (ПС) | <p>Электроустановка, предназначенная для приема, преобразования и распределения электрической энергии, состоящая из трансформаторов или других преобразователей электрической энергии, устройств управления, распределительных и вспомогательных устройств.</p> |
| Присоединение | <p>Электрическая цепь (оборудование и шины) одного назначения, наименования и напряжения, присоединенная к шинам распределительного устройства, генератора, щита, сборки и находящаяся в пределах электроустановки. Электрические цепи разного напряжения одного силового трансформатора (независимо от числа обмоток), одного двухскоростного электродвигателя считаются одним присоединением. В схемах многоугольников, полуторных и т.п. схемах к присоединению линии, трансформатора относятся все коммутационные аппараты и шины, посредством которых эта линия или трансформатор присоединены к шинам распределительного устройства.</p> |
| Система обеспечения единого времени (СОЕВ) | <p>Функционально объединенная совокупность программно-технических средств измерений и синхронизации времени в данной автоматизированной информационно-измерительной системе, в которой формируются и последовательно преобразуются сигналы, содержащие количественную информацию об измеряемой величине времени. СОЕВ является средством измерений времени, которое выполняет законченную функцию измерений времени и имеет нормированные метрологические характеристики.</p> |
| Средство измерений | <p>техническое средство, предназначенное для измерений электрической энергии, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности)</p> |
| Счетчик электрической энергии | <p>прибор для определения количества активной и (или) реактивной электрической энергии, прошедшей через него в данный промежуток времени к месту потребления электроэнергии;</p> |
| Тип счетчика | <p>термин, используемый для определения конкретной конструкции</p> |

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 12 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

| | |
|---|--|
| электроэнергии | счетчика, имеющей сходные метрологические характеристики и конструктивное подобие элементов, определяющих эти характеристики. Тип счетчика электроэнергии может иметь несколько значений номинального тока и номинального напряжения; |
| Точка измерений | Место расположения и подключения приборов коммерческого учета на элементе электрической сети, значение измерений количества электроэнергии в котором используется в целях коммерческого учета. |
| Точка учета | Место в электрической сети, определяемое по согласованию с субъектом розничного рынка электроэнергии и используемое для формирования учетных показателей коммерческого учета |
| Трансформатор тока | Измерительный трансформатор, который осуществляет преобразование тока синусоидальной формы промышленной частоты в пропорциональный ему нормированный ток, гальванически изолированный от сети; |
| Трансформатор напряжения | Измерительный трансформатор, который осуществляет преобразование напряжения синусоидальной формы промышленной частоты в пропорциональное ему гальванически изолированное от сети нормированное напряжение; |
| Устройство синхронизации системного времени (УССВ) | Многофункциональное устройство, работающее в автоматическом режиме, которое должно выполнять синхронизацию времени от внешнего эталонного источника времени, поддержание (измерение) системного времени и синхронизацию времени программно-технических средств, входящих в АИИС КУЭ, имеющих с УССВ интерфейсы аппаратного и информационного взаимодействия по заданному регламенту. |
| Электроустановка | Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии. |
| Энергообъект | Сетевая подстанция или вводное распределительное устройство, на котором организуется учет электроэнергии. |

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 13 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

4 Цели технической политики по учету электроэнергии

Цель Положения о технической политике по учету электроэнергии ЗАО «Пензенская горэлектросеть» заключается в создании единой концепции для совершенствования и развития комплексов учета электроэнергии электросетевого хозяйства с использованием современных средств учета электроэнергии, сбора и передачи данных учета.

Техническая политика по учету электроэнергии ЗАО «Пензенская горэлектросеть» направлена на развитие научных и проектных работ в части формирования программ НИОКР; расширения практики применения пилотных проектов для отработки новых технических решений и технологий на объектах ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 14 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

5 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ ЗАО «ПЕНЗЕНСКАЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ»

5.1 Общие требования к системе учета

5.1.1. Система учета электроэнергии должна создаваться на границе балансовой принадлежности между ЗАО «Пензенская горэлектросеть» и иными субъектами розничного рынка электрической энергии как иерархическая, территориально (географически) распределенная система. В случае технической (технологической) невозможности установки системы учета на границе балансовой принадлежности система учета может быть установлена в местах максимально приближенных к границе балансовой принадлежности.

Места установки приборов учета в зависимости от типа потребителя и места нахождения объектов электросетевого хозяйства (электроустановок/ энергопринимающих устройств потребителей) определяются в соответствии с приложением 1 к настоящему Положению.

5.1.2. Система учета электроэнергии представляет собой совокупность информационно - измерительных комплексов (ИИК) учета электроэнергии, состоящих из счетчиков, измерительных трансформаторов тока и напряжения, а также вторичных измерительных цепей.

Кроме того, в состав информационно-измерительного комплекса учета электрической энергии в качестве компонентов могут входить нагрузочные устройства во вторичных цепях трансформаторов тока и напряжения.

5.1.3. При организации автоматизированного сбора данных с ИИК могут применяться информационно - вычислительные комплексы электроустановки (ИВКЭ) - УСПД или промконтроллеры, технические средства приёма – передачи данных - (каналообразующая аппаратура), информационно-вычислительные комплексы (ИВК). Допускается организация автоматизированного сбора данных без применения ИВКЭ в соответствии с проектным решением. Пространственно

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 15 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

распределенная структура расположения точек учета электроэнергии по территориям обслуживания ЗАО «Пензенская горэлектросеть» и централизованная обработка данных учета электроэнергии в информационно-вычислительных комплексах (ИВК) предполагают реализацию иерархической структуры сбора данных учета электроэнергии. Такая структура должна обеспечить сбор и передачу данных учета электроэнергии от приборов учета в центры сбора и обработки данных.

5.2 Общие требования к структуре комплексов учета электроэнергии и составу оборудования

В соответствии с общими требованиями к системе учета целесообразно выделить следующих уровней иерархии комплексов учета электроэнергии:

- Уровень энергообъектов. К данному уровню относятся все программно-технические средства комплексов учета электроэнергии, устанавливаемые на энергообъектах ЗАО «Пензенская горэлектросеть» и субъектов розничного рынка, включая компоненты измерительных каналов, устройства сбора и передачи информации, а также при его наличии - локальный центр сбора и обработки данных учета электроэнергии. На обслуживаемых энергообъектах на данном уровне также могут находиться организационные подразделения, обеспечивающие эксплуатацию комплексов учета электроэнергии энергообъекта.
- Центральный уровень. Включает программно-технические комплексы учета электроэнергии, объединяющие данные коммерческого и технического учета от всех энергообъектов в пределах всей системы учета электроэнергии.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 16 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

5.3 Общие требования к ИИК

5.3.1. Все средства измерения, входящие в ИИК должны входить в перечень средств измерений, внесенных в Государственный реестр и допущенных к применению в Российской Федерации, соответствовать требованиям, устанавливаемым настоящим Положением, и иметь действующие свидетельства о поверке и установленные пломбы лица, имеющего аккредитацию на право поверки средств измерений.

5.3.2. В случае установки смежным субъектом розничного рынка (по его инициативе и за его счет) средств учета в электроустановках ЗАО «Пензенская горэлектросеть», данные средства учета передаются субъектом ЗАО «Пензенская горэлектросеть» с возмещением экономически обоснованных расходов, понесенных данным лицом на проектирование, приобретение, установку и сдачу в эксплуатацию средств измерений. Дальнейшее обслуживание и эксплуатация осуществляется ЗАО «Пензенская горэлектросеть» или уполномоченным им лицом.

5.3.3. При установке/замене средств измерений у бытовых потребителей должен быть организован автоматизированный сбор данных приборов учета ЗАО «Пензенская горэлектросеть», с применением следующих решений в зависимости от местных условий:

- При новом строительстве - организация учета на границе раздела балансовой принадлежности с монтажом вводных проводов и вводно-распределительных устройств, с помощью которых обеспечивается защита от несанкционированного доступа к средствам измерений и неизолированным токоведущим частям электроустановки, расположенным до средств измерений.
- При модернизации систем учета - вынесение средств измерений за территорию жилых помещений (частных домовладений) на границу балансовой принадлежности, в том числе с применением выносных пунктов учета электроэнергии.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 17 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

- При замене счетчиков электрической энергии внутри помещений - применение измерительных комплексов учета электроэнергии, обеспечивающих измерение, доступ к средствам измерений со стороны ЗАО «Пензенская горэлектросеть» или уполномоченным лицом, а также возможность дистанционного снятия показаний счетчиков электрической энергии и организации управления нагрузкой потребителей.

5.3.4. В случае превышения установленных настоящим Положением требований к приборам учета для граждан-потребителей, установленных нормативными правовыми актами, ЗАО «Пензенская горэлектросеть» не вправе требовать от граждан-потребителей оплату устанавливаемых приборов учета в размере, превышающем стоимость приборов учета, минимально удовлетворяющих таким установленным нормативными правовыми актами требованиям к приборам учета в точках присоединения энергопринимающих устройств граждан-потребителей к электрической сети. Взимание платы за устанавливаемые приборы учета свыше указанного размера допускается только при условии согласия гражданина-потребителя.

5.3.5. Конструкция вторичных цепей должна позволять производить опломбировку клемм вторичных цепей тока и напряжения, опломбировку коммутационных аппаратов в цепях первичного и вторичного напряжения трансформаторов напряжения во включенном состоянии с невозможностью отключения (включая автоматическое) без разрушения пломб и знаков визуального контроля. Подключение счетчиков трансформаторного включения должно производиться через специальные клеммные зажимы, обеспечивающие безопасное закорачивание цепей тока и безопасное отключение цепей напряжения при замене и обслуживании приборов учета. Испытательные колодки должны обеспечивать возможность их опломбирования для исключения доступа к вторичным измерительным цепям.

5.3.6. Установка счетчиков электроэнергии и электропроводка к ним должна быть проведена в соответствии с требованиями ПУЭ (7-е издание).

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 18 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

В схеме информационно-измерительного комплекса средств измерений электрической энергии должна предусматриваться возможность замены счетчика и подключения эталонного счетчика без прекращения передачи электрической энергии по элементам сети, на которых установлен данный информационно-измерительный комплекс.

5.3.7. Запрещается использование промежуточных трансформаторов тока для подключения средства измерения (СИ) коммерческого учета.

Классы точности и характеристики средств измерений должны соответствовать требованиям, указанным в таблице № 5.3.1

Таблица № 5.3.1

| Объект измерений | Классы точности, не ниже, для: | | | |
|--|--------------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------------|
| | Счетчик активной энергии | Счетчик реактивной энергии | Трансформатор тока | Трансформатор напряжения |
| <u>Объекты сетевых предприятий</u> | | | | |
| Линии электропередачи и вводы 6 - 10 кВ с присоединенной мощностью 5 МВт и более | 0,5S | 1,0 | 0,5S | 0,5 |
| Отходящие линии и ввода 0,4 кВ | 0,5 | 1,0 | 0,5 | - |
| <u>Объекты потребителей электрической энергии</u> | | | | |
| Потребители мощностью ≥ 670 кВт (до 100 МВА) | 0,5S | 1,0 | 0,5S* | 0,5 |
| Потребители мощностью < 670 кВт при присоединении: | | | | |
| – к сетям 6 – 10 кВ | 0,5S* | 1,0 | 0,5S* | 0,5 |
| – к сетям 0,4 кВ с присоединенной мощностью > 150 кВт·А | 1,0* | 2,0 | 0,5 | - |
| – к сетям 0,4 кВ < 150 кВт·А | 1,0* | – | 0,5 | - |
| Потребители – граждане | 2,0 | – | 0,5 | - |
| * - при новом строительстве или модернизации. | | | | |

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 19 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

Примечание: в таблице приведены минимально допустимые требования к классам точности компонентов ИИК, для повышения точности измерений допускается применение компонентов ИИК с классом точности выше приведенных значений. С целью соблюдения необходимой чувствительности ИИК при работе ТТ в области малых нагрузок (в случае когда по условиям электродинамической и термической стойкости используется ТТ с завышенным коэффициентом трансформации), допускается применение компонентов ИИК, у которых метрологические характеристики нормированы, для значений первичного тока от 1% номинального значения (с буквенным идентификатором «S»).

5.3.8. Эксплуатационная документация на компоненты ИИК должна быть выполнена на русском языке.

Вторичные цепи тока и напряжения, предназначенные для учёта электрической энергии, должны иметь встречную маркировку.

5.4 Требования к трансформаторам тока и их вторичным цепям

5.4.1. Измерительные трансформаторы тока (ТТ) следует применять в сетях 6 кВ и выше, а так же в сетях 0,4 кВ в тех случаях, когда измеряемый ток превышает 100 А, а присоединяемая мощность – более 40 кВт.

5.4.2. При строительстве новых и реконструкции существующих объектов необходимо применять схему измерения с тремя ТТ.

5.4.3. Измерительные цепи для подключения приборов учета необходимо подключать к отдельной обмотке трансформатора тока (класс точности определяется таблицей 5.3.1).

5.4.4. Схемы со встроенными трансформаторами тока, конструктивное исполнение которых не допускает проведения периодических метрологических проверок, допускается применять только до реконструкции электроустановок. При строительстве новых и реконструкции существующих объектов допускается использовать для целей коммерческого учёта электрической электроэнергии встроенные трансформаторы тока, только конструктивное исполнение, которых позволяет проводить периодические метрологические проверки.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 20 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

5.4.5. Камеры сборные одностороннего обслуживания с трансформаторами тока, расположение которых не допускает проведения периодических метрологических проверок, без демонтажа выключателей, допускается применять только до реконструкции электроустановок. При строительстве новых и реконструкции существующих объектов допускается использовать для целей коммерческого учёта электрической электроэнергии камеры сборные одностороннего обслуживания, только конструктивное исполнение, которых позволяет проводить периодические метрологические проверки, без разборки главных цепей, демонтажа выключателей и т.д.

5.4.6. По условию механической прочности должны применяться медные проводники сечением не менее 2,5 кв. мм. Применение алюминиевых проводников при новом строительстве и реконструкции **запрещается**. Суммарная мощность нагрузок вторичных цепей измерительных ТТ не должна превышать мощности номинальных вторичных нагрузок этих трансформаторов, указанных в паспорте ТТ.

5.4.7. Применяемые измерительные ТТ по техническим требованиям должны соответствовать ГОСТ 7746-2001 («Трансформаторы тока. Общие технические условия»).

5.4.8. К измерительным ТТ могут подключаться счетчики с номинальным током меньшим, чем вторичный номинальный ток измерительного ТТ, при соблюдении следующих условий:

- величина максимального вторичного тока в точке учета не должна превышать максимальный допустимый ток счетчика, а длительность воздействия максимального вторичного тока – допустимую длительность воздействия для данного типа счетчика;
- при минимальных режимах ток во вторичной обмотке ТТ должен обеспечивать класс точности вторичных обмоток ТТ в соответствии с требованиями ГОСТ 7746-2001 табл. 8.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 21 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

Значения допустимых классов точности трансформаторов тока для каждого типа присоединений представлены в Таблице 5.3.1.

5.4.9. При новом строительстве или реконструкции подключение ко вторичной обмотке измерительного ТТ, к которой присоединена последовательная цепь счетчика коммерческого учета, каких-либо других измерительных приборов, а также средств релейной защиты и автоматики, запрещается. Для существующих комплексов учета, при отсутствии вторичных обмоток для присоединения счетчиков, допускается совместное подключение счетчиков с измерительными приборами при соблюдении требований по нагрузке на вторичные обмотки трансформатора тока и защите вторичных цепей от несанкционированного доступа.

5.4.10. Клеммные зажимы должны обеспечивать безопасное закорачивание вторичных цепей трансформаторов тока, отключение токовых цепей счетчика электроэнергии и цепей напряжения в каждой фазе счетчика электроэнергии при его замене или проверке, а также включение эталонного счетчика электроэнергии без отсоединения проводов и кабелей. Конструкция клеммных зажимов счетчиков электроэнергии должна обеспечивать их защиту от несанкционированного доступа.

5.4.11. Во избежание увеличения индуктивного сопротивления жил кабелей разводку вторичных цепей трансформаторов тока необходимо выполнять без колец и скруток, чтобы сумма токов этих цепей в каждом кабеле была равна нулю в любых режимах.

5.4.12. Межповерочный интервал трансформаторов тока должен составлять не менее 6 лет.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 22 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

5.5 Требования к трансформаторам напряжения и их вторичным цепям

5.5.1. Для питания цепей напряжения измерительных элементов счетчиков должны применяться трехфазные трансформаторы напряжения (ТН) или однофазные трансформаторы, устанавливаемые в каждой из трех фаз. Схемы со встроенными трансформаторами напряжения допускается применять только до реконструкции электроустановок. При строительстве новых и реконструкции существующих объектов запрещается использовать для целей коммерческого учёта электрической электроэнергии встроенные трансформаторы напряжения. Исключением являются ТН, встроенные в комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией, далее - КРУЭ. При применении КРУЭ встроенные ТН должны иметь возможность периодической метрологической поверки.

5.5.2. Применяемые измерительные ТН по техническим характеристикам должны соответствовать ГОСТ 1983-2001 (“Трансформаторы напряжения. Общие технические условия”).

5.5.3. Значения допустимых классов точности трансформаторов напряжения для каждого типа присоединений представлены в Таблице 5.3.1.

5.5.4. Значения относительных потерь напряжения в линиях присоединения счетчиков к трансформаторам напряжения должны быть не более 0,25% номинального вторичного напряжения для трансформаторов напряжения классов точности 0,2 и 0,5 и не более 0,5% для трансформаторов напряжения класса точности 1,0. Применение алюминиевых проводников при новом строительстве и реконструкции **запрещается**.

5.5.5. Во избежание увеличения индуктивного сопротивления жил кабелей разводку вторичных цепей трансформаторов напряжения необходимо выполнять так, чтобы сумма токов этих цепей в каждом кабеле была равна нулю в любых режимах.

5.5.6. Конструкция клеммных зажимов трансформаторов напряжения должна обеспечивать их защиту от несанкционированного доступа.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 23 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

5.5.7. Измерительные ТН всех классов напряжения должны защищаться со стороны высшего напряжения соответствующими предохранителями или защитными коммутационными аппаратами. При этом конструкция приводов защитных коммутационных аппаратов на стороне высшего напряжения измерительных ТН расчетного учета должна обеспечивать возможность их пломбирования. Трансформаторы напряжения, используемые только для учета и защищенные предохранителями, должны иметь контроль целостности предохранителей.

5.5.8. При наличии на объекте учета нескольких систем шин и присоединении каждого измерительного ТН к соответствующей отдельной системе шин должно быть предусмотрено устройство для переключения цепей счетчиков каждого присоединения на измерительный ТН соответствующих систем шин.

5.5.9. Межповерочный интервал трансформаторов напряжения должен составлять не менее 6 лет.

5.6 Требования к счетчикам электроэнергии

5.6.1 Общие требования к счетчикам электроэнергии

Универсальные требования

5.6.1.1. К установке для целей коммерческого учета допускаются многофункциональные «интеллектуальные» средства измерений, в отношении которых последняя государственная поверка состоялась не позднее одного года для трёхфазного прибора учёта и двух лет для однофазного прибора учёта. Технические параметры и метрологические характеристики счётчиков должны соответствовать требованиям ГОСТ 52320-2005 Часть 11 «Счетчики электрической энергии», ГОСТ Р 52323-2005 Часть 22 «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S», ГОСТ Р 52322-2005 Часть 21 «Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2» (для реактивной энергии - ГОСТ Р 52425–2005 «Статические счетчики реактивной энергии»), IЕС61107.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 24 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

5.6.1.2. Учет активной и реактивной электроэнергии трехфазного тока должен производиться с помощью трехфазных счетчиков, а учёт активной электроэнергии однофазного тока соответственно с помощью однофазных счётчиков.

Для отсчета показаний счетчика электрической энергии и наблюдения за индикатором функционирования должно быть предусмотрено одно или несколько окон в корпусе счетчика, изготовленных из прозрачного материала, удаление которых невозможно без их повреждения и/или без нарушения целостности пломб.

5.6.1.3. Счётчики электрической энергии должны обеспечивать измерение потребляемой электрической энергии в течение всего срока службы счетчика. Энергонезависимое запоминающее устройство должно обеспечивать хранение запрограммированных параметров счетчика и сохранение данных учета при пропадании питания.

5.6.1.4. Информация, выводимая на дисплее счетчика электрической энергии, должна отображаться на русском языке и включать в себя текущее показание счетчика, текущий тариф, индикацию работоспособного состояния счетчика. Должна быть предусмотрена подсветка индикации при отсутствии питания. Должна быть предусмотрена индикация случаев вмешательства: дата и время вскрытия клеммной крышки, дата последнего перепрограммирования, аварийные ситуации. Подробные дифференцированные требования к приборам учета приведены в таблице 5.6.1.

5.6.1.5. Счетчик электрической энергии должен нормально функционировать не позднее чем через 5 секунд после приложения номинального напряжения к зажимам счетчика. Должна быть предусмотрена защита данных учета и параметров счётчиков электрической энергии от несанкционированного доступа (электронная пломба, пароль, аппаратная блокировка, голограмма). Срок эксплуатации встроенной в счетчик электрической энергии батареи должен быть не менее 10 лет. В счетчике электрической энергии должен быть предусмотрен контроль правильности подключения измерительных цепей. Защита от несанкционированного доступа должна быть выполнена на техническом (аппаратном) и программном уровне.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 25 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

Индикатор функционирования должен быть видим с лицевой стороны счетчика.

5.6.1.6. Счетчик электрической энергии должен иметь встроенные календарь, часы, оптический порт, испытательный выход и цифровой интерфейс связи, многотарифное меню (тарифные зоны должны быть программируемы), встроенные часы реального времени (точность хода не менее ± 1 сек. в сутки с возможностью автоматической коррекции). Скорость передачи данных СИ должна быть не менее 1200 бит/с. СИ должны функционировать в соответствии с заявленными техническими характеристиками при любом значении температуры находящемся в интервале от -40 до +60°C.

Счётчики электрической энергии должны обеспечивать измерение электроэнергии нарастающим итогом и вычисление усреднённой мощности за получасовые часовые интервалы времени. Каждый установленный расчетный счетчик должен иметь на винтах, крепящих кожух счетчика, пломбы с клеймом государственного поверителя, а на зажимной крышке - пломбу сетевой организации.

5.6.1.7. Межповерочный интервал, как для однофазных, так и для трёхфазных счётчиков должен составлять не менее 10 лет, средняя наработка счётчиков на отказ должна составлять не менее 100000 часов. Для выполнения измерений в точках учета с реверсивным режимом работы распределительной сети применяются СИ, производящие измерения в двух направлениях потока электрической энергии (далее – реверсивные СИ).

Таблица 5.6.1

Дифференцированные требования

| Параметр | Однофазные приборы учета | Трёхфазные приборы учета прямого и полукосвенного включения | Трёхфазный прибор учета косвенного включения |
|--------------------|--------------------------|---|--|
| Рабочие напряжения | 230В | 3x230/400В | 3x57,7/100В универсального включения |

| | | |
|---------------------------------|--|-----------|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист 26 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов 61 |

| Параметр | Однофазные приборы учета | Трехфазные приборы учета прямого и полукосвенного включения | Трехфазный прибор учета косвенного включения |
|--|--|--|---|
| Рабочие токи | 5(60) А 10(100) А | 5 (7,5) А 10 (100) А | 1 (10) А 5 (7,5) А |
| Резервное питание | - | 12-220В | 12-220В |
| Встроенное реле | 60А | опция | опция |
| Дискретный вход | - | 2 изолированных с внутренним питанием 24В | 2 изолированных с внутренним питанием 24В |
| Дискретный выход | - | 2 изолированных с внутренним питанием 24В | 2 изолированных с внутренним питанием 24В |
| Схемы включения | двухпроводная | Трехпроводная четырёхпроводная | Трехпроводная четырёхпроводная |
| Потребляемая мощность - параллельные цепи - последовательные цепи - встроенные модули связи | -не более 1,5 Вт (4ВА) - не более 0,3 ВА - не более 3 Вт | -не более 6 Вт (8 ВА) -не более 0,9 ВА - не более 3 Вт | -не более 6 Вт (8 ВА) -не более 0,9 ВА - не более 3 Вт |
| Измерение качества электроэнергии | действующее значение напряжения; частота | действующее значение напряжения; частота | действующее значение напряжения; частота; длительность провала напряжения; глубина провала напряжения длительность перенапряжения |

| | | |
|---------------------------------|--|-----------|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист 27 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов 61 |

| Параметр | Однофазные приборы учета | Трехфазные приборы учета прямого и полукосвенного включения | Трехфазный прибор учета косвенного включения |
|--|--|--|--|
| Измеряемые и рассчитываемые в режиме реального времени параметры | <ul style="list-style-type: none"> - фазное напряжение; - фазный ток; - активная мощность; - полная мощность; - коэффициент мощности; - ток в нулевом проводе; - частота сети | <ul style="list-style-type: none"> - напряжение по каждой фазе; - ток по каждой фазе; - активная мощность, суммарная и по каждой фазе; - реактивная мощность, суммарная и по каждой фазе; - полная мощность, суммарная и по каждой фазе; - коэффициент мощности суммарно и по каждой фазе; - частота сети | <ul style="list-style-type: none"> - напряжение по каждой фазе; - ток по каждой фазе; - активная мощность, суммарная и по каждой фазе; - реактивная мощность, суммарная и по каждой фазе; - полная мощность, суммарная и по каждой фазе; - коэффициент мощности суммарно и по каждой фазе; - частота сети |
| Гальванически развязанные интерфейсы связи | - | Один | Два |
| Внутреннее питание цепей интерфейса | - для использования в составе системы дистанционного сбора данных | | |

5.6.2 Требования к функциям счетчиков электроэнергии

5.6.2.1. Устанавливаемые счетчики электрической энергии должны обеспечивать возможность хранения данных коммерческого учета и формирования профиля нагрузки с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут для активной мощности.

Начиная с 01.01.2013 счетчик должен иметь возможность выступать в качестве инициатора связи с уровнем УСПД или ИВК.

5.6.2.2. Счетчики электрической энергии должны обеспечивать хранение профиля нагрузки с 30-ти минутным интервалом на глубину не менее 120 суток, данных по активной и реактивной электроэнергии с нарастающим итогом за

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 28 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

прошедший месяц, в том числе в прямом и обратном направлениях, запрограммированных параметров- не менее 3-х лет, для суточных значений глубина хранения должна составлять не менее 120 суток. Допускается использование счетчиков электрической энергии без возможности замеров основных показателей качества электроэнергии до 31.12.2014г. Число поддерживаемых счетчиком тарифов, (дифференцированных по зонам суток) должно быть не менее 4-х.

5.6.2.3. Форматы и протоколы передачи данных счетчиков электроэнергии должны быть открытыми, универсальными и позволять использовать их в составе программно-технических комплексов различных разработчиков.

5.6.2.4. Счетчики электрической энергии должны обеспечивать функцию ведения «журнала событий» с привязкой ко времени (не менее 1000 записей). СИ должно обеспечивать функцию самодиагностики.

Должна быть предусмотрена функция по дистанционному ограничению/отключению нагрузки посредством внешней команды по интерфейсной связи.

Счетчики электрической энергии должны иметь возможность интеграции в существующую систему верхнего уровня.

5.6.3 Требования к присоединению счетчиков электроэнергии

5.6.3.1. При организации и производстве работ по монтажу и наладке электротехнических устройств должны быть соблюдены требования СНиП 3.05.06-85, СНиП -III-4-80, государственных стандартов, технических условий. «ПТЭ электроустановок потребителей» (главы 1.2; 1.3; 1.4; 2.4), «ПУЭ» (главы 1.7;1.5;2.1 и 3.4), «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановки требованиями настоящего руководства.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 29 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

5.6.3.2. Сборочные и монтажные работы (в том числе в отношении измерительных и информационных цепей) производятся только при отключенном питании. При указанных выше видах работ должны быть предусмотрены меры безопасности, исключающие несанкционированное подключение напряжения на изделие.

5.6.3.3. Присоединение счётчиков, используемых в целях формирования баланса электрической энергии и мощности, необходимо выполнять с учетом их работы в следующих режимах:

- «приём» - поток мощности (энергии), направленный к шинам того класса напряжения, к ТН которого подключены цепи напряжения счётчика;

- «отдача» - поток мощности (энергии), направленный от шин того класса напряжения, к ТН которого подключены цепи напряжения счётчика

5.6.3.4. Классы точности счетчиков, ТТ, ТН входящих в состав измерительных комплексов учитывающих количество электроэнергии на «прием» и «отдачу» должны быть одинаковы.

Присоединение счетчика в режиме «отдача» может производиться изменением направления тока на обмотках И1 трансформатора тока по отношению к направлению тока на входных токовых клеммах счётчика.

5.7 Требования к автоматизированной системе учета электрической энергии, обеспечивающей удаленное снятие показаний приборов

Система учета электрической энергии с автоматизированным удаленным снятием показаний приборов должна обеспечивать:

- выполнение в точках поставки измерений почасовых приращений активной и реактивной электрической энергии, характеризующих объемы отпуска (передачи) электрической энергии;

- автоматический сбор с заданной периодичностью данных измерений и хранение их в базе данных в течение 3,5 лет с периодическим резервированием на внешних носителях информации;

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 30 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

- снятие показаний со всех контролируемых ИИК электрической энергии на единый момент времени;
- контроль полноты и объема собранной информации со всех контролируемых ИИК;
- диагностику функционирования технических и программных средств;
- конфигурирование и настройку параметров выполнения измерений и иных действий;
- ведение системы единого времени, выработку текущего времени с погрешностью не более ± 5 секунд в сутки;
- автоматическое предоставление результатов измерений смежным субъектам розничного рынка, а также субъектам оперативно-диспетчерского управления (при наличии соответствующих условий в договорах или соглашениях);
- измерение показателей качества электрической энергии;
- вычисление всех необходимых показателей энергопотребления, возможность изменения в процессе работы состава и количества учитываемых параметров, а так же механизмов их вычислений.

5.7.1 Требования к ИВКЭ

5.7.1.1. ИВКЭ (УСПД или промконтроллер) выполняет функции промежуточного сбора и хранения данных учета электроэнергии, а также предоставление интерфейса доступа к собранной информации.

Форматы и протоколы передачи данных ИВКЭ должны иметь совместимые протоколы обмена данными. При передаче данных должна быть обеспечена их защита от несанкционированного доступа.

Применяемые ИВКЭ должны поддерживать интерфейсы связи с приборами учета.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 31 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

ИВКЭ должны иметь возможность передачи данных в различные программно-аппаратные комплексы для их дальнейшей обработки и хранения.

5.7.1.2. Защита ИВКЭ от несанкционированного доступа должна выполняться как на аппаратном уровне (опломбировка разъёмов, функциональных модулей и т.п.), так и на программном (доступ к ИВКЭ должен обеспечиваться только при вводе пароля).

Возможность параметрирования ИВКЭ должна быть только при снятии механической пломбы и вводе пароля, при этом в «Журнале событий» автоматически должно фиксироваться это событие с указанием даты и времени.

ИВКЭ должен иметь функцию самодиагностики с фиксацией результата в «Журнале событий» и на цифровом табло.

5.7.1.3. УСПД, при размещении в электроустановках, должно быть выполнено в промышленном исполнении, предназначенном для непрерывного функционирования в помещениях с повышенной опасностью, с возможностью их установки в ограниченных пространствах (в шкафах, отсеках, панелях и т.п.), а также обеспечивать удобство технического обслуживания.

УСПД должно обеспечивать автоматическую коррекцию (синхронизацию) времени обслуживаемых счетчиков электрической энергии.

Напряжение питания УСПД от сети переменного или постоянного тока должно составлять 220В с допустимым отклонением напряжения в пределах $\pm 20\%$. Электропотребление УСПД, с полным набором электронных модулей, не должно превышать 100 Вт. Охлаждение УСПД должно осуществляться за счет естественной конвекции. УСПД должен обеспечивать работоспособность в диапазоне температур, в соответствии с условиями эксплуатации.

Необходимо использовать УСПД, выполненное в едином корпусе. Конструкция УСПД должна позволять размещать его как на стандартных панелях, так и в специализированных шкафах.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 32 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

5.7.2 Требования к ИВК

5.7.2.1 Общие требования к ИВК

Информационно-вычислительный комплекс сбора и обработки данных верхнего уровня (ИВК) производит автоматический, по заданному регламенту, сбор данных учета по каналам связи от всех информационно-вычислительных комплексов энергообъектов (УСПД) или счетчиков электроэнергии (при отсутствии УСПД).

Программное обеспечение информационно-вычислительного комплекса должно иметь русифицированный интерфейс пользователя (включая вспомогательные и сервисные функции).

5.7.2.2 Требования к функциям ИВК

Информационно-вычислительный комплекс сбора и обработки данных должен обеспечивать:

- Информационный обмен со смежными субъектами;
- Формирование балансов электроэнергии на РП, ТП;
- Осуществление коррекции хода часов элементов системы (сервера БД, микропроцессорных электросчётчиков и других преобразователей) посредством модуля образцового времени, получающего информацию о точном времени от датчиков;
- Накопление учётных значений физических величин в базах данных персонального компьютера центра сбора и обработки данных (ЦСОД) не менее чем за последние 3,5 года с возможностью последующей записи информации для архивного хранения;
- Формирование каналов группового контроля и учёта с произвольным числом входящих в группу каналов прямых измерений;
- По запросу оператора вывод на экран монитора информацию по точке измерения (группе точек) для визуального контроля параметров измеренных величин;

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 33 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

- Передачу информации удалённым абонентам с использованием стандартной каналообразующей аппаратуры;
- Автоматическое ведение протокола регистрации значимых событий по фактам срабатывания средств аварийной и технологической сигнализации;
- Контроль полноты и объема собранной информации со всех контролируемых ИИК;
- Формирование различных видов отчётов: за сутки, месяц, произвольно выбранный период, по одному или группе каналов, в том числе с функцией автоматического формирования по расписанию. Отчёты представляют информацию в табличной и (или) графической форме и позволяют также производить аналитическую обработку данных по выбранным измерительным каналам (статистика) с последующим выводом на печать;
- Автоматическая рассылка отчетов по электронной почте;
- Обеспечение защиты от несанкционированного доступа к ИВК на аппаратном и программном уровнях;
- Диагностирование работоспособности оборудования и линий связи;
- Контроль за полнотой поступления данных в АИИС.

5.7.3 Требования к каналам связи

5.7.3.1. При автоматизированном 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.

Каналы связи, предназначенные для передачи информации, должны обеспечивать устойчивые соединения между устройствами различных уровней автоматизированных систем.

Каналы связи должны обеспечивать работоспособное состояние в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов приема – передачи данных.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 34 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

5.7.3.2. Техническая реализация каналов связи и используемые протоколы передачи данных должны обеспечивать минимальные задержки передачи данных расчетного учета с нижнего уровня на верхний с минимальной временной задержкой, не превышающей 50% от интервала автоматического сбора данных.

При определении типов каналов связи в каждом конкретном случае следует исходить из территориального расположения субъектов и объектов учета и максимального использования собственных телекоммуникационных связей. Ранжирование каналов связи по приоритетности использования при новом строительстве и реконструкции систем учета представлены в таблице 5.7.3.1.

Таблица 5.7.3.1

| Объект учета | Каналы связи | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------|-----|----------|--------------|----------|--------------|----------|-------------------|----------|----------------------|
| | ИИК-ИВКЭ(ИВК) | | | | | ИВКЭ-ИВК | | | | |
| | RS-485 | PLC | EtherNet | Радио канал* | GSM/GPRS | Радио канал* | GSM/GPRS | Спутниковая связь | EtherNet | Коммутируемые каналы |
| ТП 6,10 кВ | 2 | 3 | 1 | 4 | 5 | 1 | 2 | - | - | - |
| Многоквартирный жилой дом | 3 | 1 | 2 | 4 | 5 | 3 | 2 | - | 1 | 4 |
| Частные домовладения | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | - | 4 | 3 |

* в понятие «радиоканал» включаются не лицензируемый диапазон радиочастот и его разновидности ZigBee, BlueTooth, Mesh и пр.

Необходимость резервного канала связи и выбор одного из каналов в качестве основного должен производиться на этапе разработки проекта автоматизации сбора данных учета электроэнергии, исходя из цикла опроса и объема передаваемых данных.

Использование сотовой мобильной связи допускается в качестве основного канала связи только в случаях отсутствия других каналов связи обеспечивающих устойчивое соединение.

Тип канала связи определяет сетевая организация.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 35 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

Детальные требования к средствам связи должны устанавливаться в технических условиях и технических заданиях на проекты автоматизации сбора данных учета.

5.7.4 Требования к режимам функционирования автоматизированного сбора данных учета электроэнергии

5.7.4.1. Автоматизированный сбор данных учета от ИИК необходимо производить согласно заданному регламенту опроса (по меткам времени) и по регламентируемым событиям. Кроме автоматического сбора данных должен быть обеспечен сбор данных по отдельным разовым запросам к тому или иному средству измерения с указанием конкретного типа запрашиваемых данных.

5.7.4.2. При реализации дистанционного сбора данных необходимо обеспечить возможность общего доступа (ко всем средствам измерения) и индивидуального (к выделенному средству измерения).

Допускается инициативная передача данных с нижнего уровня на верхний без запроса с верхнего уровня.

При отсутствии каналов связи, допускается использование локального способа сбора данных учета электроэнергии с помощью устройств локального сбора данных (пульт, портативный компьютер и др.) с интеграцией данных на верхнем уровне.

5.7.4.3. На уровне ИВК должна быть обеспечена возможность автоматической дистанционной передачи данных учета всем заинтересованным сторонам, участвующим в коммерческом и (или) технологическом обороте электроэнергии по субъектам (объектам) учета. При формировании баз данных учета должна быть обеспечена возможность использования замещающей информации согласно заданному регламенту опроса.

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 36 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

5.7.5 Требования к используемым интерфейсам и протоколам обмена данными

5.7.5.1. В системе учета, оборудованной каналом связи, для обеспечения дистанционной передачи всех учетных и сервисных данных однофазные счетчики должны быть оборудованы одним или несколькими цифровыми интерфейсами типа RS-485, а трехфазные счетчики – двумя независимыми гальванически изолированными интерфейсами типа RS-485 для организации автоматизированного сбора данных, а также опционально GSM, CAN, PLC, RF, RS-232, Ethernet или другие). Счетчики электрической энергии так же должны быть оснащены числоимпульсным интерфейсом (DIN 43864) для поверки счетчиков. Для настройки, параметрирования и локального обмена данными счетчики должны иметь оптический порт с протоколом обмена, соответствующем МЭК 61107.

5.7.5.2. Устройства сбора и передачи данных должны иметь возможность сбора информации со счетчиков, передачи на вышестоящий уровень, объединения в сеть с другими устройствами по цифровому интерфейсу RS-485, RS-232 и др., а также возможность выхода в локальную сеть Ethernet и программируемый IP-адрес.

5.7.5.3. Для прокладки цифровых интерфейсов электросчётчиков для организации удаленного сбора данных используются кабели, предназначенные для промышленных сетей, построенных в соответствии со стандартом EIA-RS-485, RS-422. Запрещается применять кабели с неэкранированной витой парой. Кабели цифровых интерфейсов счётчиков должны прокладываться с использованием разветвителей интерфейса. При прокладке кабельной линии вне помещения, она должна быть защищена устройством грозозащиты с двух сторон. Совместная прокладка кабелей цифровых интерфейсов и силовых кабелей не допускается. Цифровые счетчики должны иметь открытые стандартные протоколы обмена данными по всем своим цифровым интерфейсам, соответствующие стандарту IEC 62056 (DLMS/COSEM). Они должны быть полными и непротиворечивыми, позволяющими специалистам реализовать эти протоколы, с текстовым описанием на русском языке.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 37 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

5.7.5.4. Протоколы одного и того же типа счетчика, но разных версий и (или) года выпуска, должны быть совместимы, т.е. более поздняя версия протокола (и программы, его поддерживающей) должна быть работоспособна со счетчиками более ранних выпусков.

В качестве протокола связи УСПД с верхним уровнем системы учета необходимо использовать существующие открытые протоколы интерфейса верхнего уровня системы учета, протоколы счетчиков электроэнергии.

Компонент верхнего уровня систем учета должен передавать данные учета смежным субъектам розничного рынка в унифицированном протоколе информационного обмена XML.

Протоколы обмена данными в реальном времени между компонентами системы определяются при разработке системы учета.

5.7.6 Требования к программному обеспечению

5.7.6.1. Программное обеспечение применяемого оборудования должно быть достаточным для реализации всех функций, а также иметь средства для организации всех требуемых процессов обработки данных, позволяющие выполнять в реальном масштабе времени все автоматизированные функции. ПО должно представлять собой совокупность программных средств, обеспечивающих совместно с техническими средствами решение всех реализуемых задач.

5.7.6.2. ПО должно строиться с применением принципов структурного и модульного программирования: каждая задача должна реализовываться в виде одного или нескольких модулей, причем изменения, вносимые в какой-либо из модулей, не должны влиять на функции других модулей.

5.7.6.3. В программном комплексе верхнего уровня должна быть обеспечена интеграция функций расчетного и технического учета. Объединение данных ИИК коммерческого и технического учета должно производиться на интерфейсах верхнего уровня.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 38 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

Программный комплекс верхнего уровня должен реализовывать функции сбора данных учета, накопления, хранения, обработки, отображения, документирования и распространения этих данных, синхронизации часов средств учета.

Допускается совместная работа программного комплекса верхнего уровня, как с уникальной (фирменной), так и стандартными базами данных под соответствующими системами управления этими базами данных (СУБД).

Длительность хранения данных ИВК должна составлять не менее 3,5 лет.

5.7.6.4. Программный комплекс должен использовать единые классификаторы объектов базы данных, позволять фиксировать замену счетчиков в точках учета, задавать режимы их опроса, обеспечивать корректность данных и параметров, считываемых со счетчиков и помещаемых в базу, а также непрерывность и полноту данных в базе.

Программное обеспечение должно иметь русифицированный интерфейс пользователя (включая вспомогательные и сервисные функции).

5.7.6.5. Диагностические сообщения системы, сообщения системы о случаях вмешательства пользователей, а также сообщения системы при запуске, решении задач программного обеспечения и при работе пользователей с информационным обеспечением должны быть унифицированы.

Прикладное программное обеспечение верхнего уровня системы определяется ее назначением и в общем случае должно обеспечивать решение следующего комплекса задач:

- коммерческие задачи - обеспечение расчетов за отпущенную/потребленную энергию между субъектами рынка (в перспективе) энергии за расчетный период;
- задачи оперативного контроля энергии и мощности по точкам и объектам учёта;
- балансные задачи – обеспечение расчетов оперативных балансов энергии и мощности по каждому объекту и субъекту учета;
- задачи общих потерь - определение фактических балансных потерь

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 39 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

электроэнергии мощности по объектам и субъектам учета;

- задачи технических потерь - обеспечение расчетов по электроэнергии фактических потерь в силовых трансформаторах и линиях электропередачи (технические потери составляют часть общих, но в частном случае могут совпасть с общими потерями);
- задачи ограничения и регулирования - обеспечение системного ограничения потребления энергии и мощности и регулирования нагрузки потребителей-регуляторов;
- задачи технического контроля - обеспечение контроля технического состояния компонентов системы учета электроэнергии;
- прогнозные задачи – задачи краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного прогнозирования выработки/потребления энергии по каждому субъекту учета.

Периодичность решения коммерческих задач должна определяться величиной расчетного периода, установленного нормативным правовым актом или договором, а также действующей тарифной системой с учётом дифференцированных тарифов по зонам суток. Лицензионные соглашения об использовании программного обеспечения должны носить бессрочный характер.

5.7.7 Организация информационного обмена с энергосбытовыми организациями и потребителями

Потребители и (или) их представители (в т.ч. сбытовые организации) имеют право доступа к приборам учета для снятия показаний (в т.ч. интервальных приборов учета) в присутствии представителей сетевой организации. Допуск лиц осуществляется в соответствии с ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00. Между субъектами розничного рынка электроэнергии может заключаться соглашение о порядке информационного обмена данными приборов учета, которые должны содержать в себе описание схемы сбора и передачи информации, формат и условия обмена информацией, а также ответственных за эксплуатацию средств учета.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 40 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ ЗА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕМ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

6.1. Первичное принятие средств измерений и схем их включения к расчетам, периодическое или внеплановое, в том числе по заявке потребителей, техническое обслуживание должно сопровождаться инструментальной проверкой со стороны распределительной сетевой компании. Любое инструментальное вмешательство в работу расчетного средства измерений влечет за собой снятие и замену ранее установленных индикаторных пломб, которое в обязательном порядке актируется персоналом сетевой компании.

6.2. При наличии неисполненных предписывающих указаний потребителю о необходимости приведения учета электроэнергии к требованиям нормативно-технических актов, или при обнаружении признаков такой необходимости во время приемки, а также при выявлении угрозы возникновения или признаков безучетного электропотребления, средства измерений к расчетам не допускаются. Об этом делается соответствующая отметка в акте инструментальной проверки.

6.3. Персонал филиалов ЗАО «Пензенская горэлектросеть» осуществляет контроль состояния расчетных приборов учета, находящихся как на балансе ЗАО «Пензенская горэлектросеть», так и на балансе потребителей. При этом осуществляется контроль наличия пломб государственной поверки средств измерений, а также пломбировка индикаторными пломбами цепей учета и средств измерения. Ответственность за своевременную метрологическую аттестацию счетчиков электрической энергии возлагается на собственников счетчиков электрической энергии. Представители энергосбытовых компаний должны быть приглашены для участия в совместных проверках технического и метрологического состояния расчетных средств измерений.

6.4. На каждом счетчике электроэнергии должна быть выполнена надпись, указывающая наименование присоединения, на котором производится учет электроэнергии. Допускается выполнять надпись на панели рядом со счетчиком, если

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 41 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

при этом возможно однозначно определить принадлежность надписей к каждому счетчику электроэнергии.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 42 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

7 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Метрологический контроль за средствами измерения и учета электроэнергии должен осуществляться органами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Ростандарта) и аккредитованными им метрологическими службами в соответствии с законодательством (ГОСТ Р 8.596-2002).

Метрологическое обеспечение учета должно осуществляться:

- на стадии проектирования - выделением в проектах метрологических разделов с расчетами и оценками предельных погрешностей элементов и ИИК в целом;
- на стадии изготовления приборов учета - проведением государственных приемочных и государственных контрольных испытаний;
- в процессе эксплуатации - периодической поверкой средств измерений.

7.2. Обязательному метрологическому контролю подлежат ИИК и их элементы.

Элементы ИИК (ТТ, ТН, счетчики электроэнергии) должны быть утверждены как типы средств измерений, внесены в государственный реестр средств измерений и должны иметь пломбы поверителя и действующие свидетельства о поверке.

Каждый установленный ИИК расчетного учета должен иметь паспорт-протокол, подписанный со стороны сетевой компании и потребителя. В случае замены СИ, входящих в состав измерительных комплексов, соответствующая информация вносится в паспорт-протокол ИИК.

7.3. В целях выполнения коммерческих измерений подлежат применению аттестованные методики выполнения измерений (МИ). Аттестация методики измерения должна быть осуществлена аккредитованным в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем.

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 43 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

МИ электроэнергии (мощности) может быть разработана на основе типовой методики выполнения измерений (РД 34.11.334-97),

7.4. Методика расчета потерь при несовпадении точки измерений и точки поставки, должна входить в состав МИ, разработанной и аттестованной в установленном порядке и согласованной сторонами по договору. При этом методика расчета потерь разрабатывается в соответствии с методикой, утвержденной приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. N 326 «Об организации в Министерстве энергетики РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям» и согласовывается потребителем с сетевой организацией.

7.5. Если система учета электроэнергии находится на балансе потребителя, то потребитель обязан осуществлять учет в соответствии с МИ, аттестованной в установленном порядке. Аттестация МИ с привлечением организации аккредитованной Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии на данный вид работ, и последующее внесение в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений проводятся за счет средств потребителя.

7.6. При наличии информации об основной и дополнительной погрешности ИИК, а также результатов расчета границ изменения суммарной относительной погрешности средств измерений в эксплуатационной документации или описании типа средства измерения, разработка МИ на ИИК не требуется.

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 44 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

8 ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Условия эксплуатации оборудования комплексов учета должны соответствовать требованиям, указанным в эксплуатационной документации на технические средства.

Состав, структура и режим работы персонала должен определяться в зависимости от состава технических и программных средств, а также решаемых задач.

Персонал должен обеспечивать правильность функционирования всех технических средств и выполнять все работы по обслуживанию и оперативному восстановлению работоспособности оборудования.

Оперативное обслуживание и восстановление работоспособности оборудования ИИК и автоматизированного сбора информации должно производиться путем замены модулей из составных компонентов ЗИП.

В ходе проектирования, монтажа и ввода в эксплуатацию комплексов технических средств учета должно быть предусмотрено обучение и переаттестация работающего обслуживающего персонала.

8.1 Требования к эксплуатационной документации

Эксплуатационная документация на ИИК должна соответствовать ГОСТ 2.601-2006 содержать следующую информацию:

- перечень средств измерений в составе информационно-измерительного комплекса с указанием их номинальных параметров и классов точности;
- схема подключения счетчика электроэнергии, ТТ и ТН;
- паспорт-протокол;
- паспорта на оборудование ИИК;
- однолинейную схему присоединения к внешней электрической сети,

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 45 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

согласованную с собственником или иным законным владельцем сетевых объектов, к которым технологически присоединен заявитель либо третьи лица, интересы которых он представляет, с указанием названий и уровней напряжения шин внешних подстанций, предполагаемых групп точек поставки, мест подключения приборов коммерческого учета, измерительных трансформаторов напряжения и границ балансовой принадлежности, заверенной представителями смежных владельцев электрических сетей;

- данные по максимальной нагрузке и установленной трансформаторной мощности;

- исходные данные, методика и результаты расчета границ суммарной относительной погрешности средств измерений.

8.2 Требования по безопасности

Комплекс технических средств (КТС) по требованиям защиты человека от поражений электрическим током должны относиться к классу 1 и выполняться в соответствии с ГОСТ 12.2.007-0-75.

КТС при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте должны соответствовать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.3.002, а также:

- в части электробезопасности - ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 12.1.038, ГОСТ 12.2.007.0-75;
- в части пожаробезопасности - ГОСТ 12.1.004, РД 34.49.10187, ВСН- 01-87,
- в части создаваемых при работе шумов - ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.023,
- в части создаваемых при работе электромагнитных полей радиочастот -ГОСТ 12.1.006, электростатических полей - ГОСТ12.1.045, электрических полей промышленной частоты - ГОСТ 12.1.002;

ТТ и ТН в эксплуатации должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.3-75 и ГОСТ 12.2.007.0-75. Один из выводов вторичных обмоток ТТ и ТН должен быть заземлен.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 46 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

В обслуживаемых помещениях КТС и на автоматизированных рабочих местах персонала должны ограничиваться опасные и вредные производственные факторы по ГОСТ 12.0.003, в т.ч.:

- уровни электромагнитных, электростатических и электрических полей соответственно - ГОСТ 12.1.006, ГОСТ 12.1.045, ГОСТ 12.1.002;
- уровни акустических шумов - ГОСТ 12.1.006;
- уровни вибрации - ГОСТ 12.1.012, ГОСТ 25980.

8.3 Требования к электромагнитной совместимости

Все технические средства должны отвечать нормам по помехоустойчивости, установленным МЭК 61000-4-3:1995 для обеспечения нормального функционирования в окружающей электромагнитной обстановке.

8.4 Правила приемки работ и виды испытаний

8.4.1. До ввода в промышленную эксплуатацию оборудование ИИК и автоматизированного сбора данных должно подвергаться следующим видам испытаний:

- предварительные;
- опытная эксплуатация;
- приемочные.

8.4.2. Предварительные испытания должны проводиться для определения степени работоспособности и решения вопроса о возможности приемки в опытную эксплуатацию.

8.4.3. Опытная эксплуатация должна проводиться с целью выявления особенностей функционирования КТС и определения необходимости доработки или коррекции отдельных реализованных проектных решений.

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 47 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

8.4.4. Приемочные испытания должны проводиться с целью определения ее соответствия требованиям Технического задания и определения возможности ввода КТС в промышленную эксплуатацию.

Допускается поэтапное проведение приемочных испытаний.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 48 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

9 РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ПО УЧЕТУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ ЗАО «ПЕНЗЕНСКАЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ»

Перечень мер по реализации Технической политики:

- Проведение сравнительных испытаний и анализа эксплуатации средств учета электроэнергии (трехфазных и однофазных электронных электросчетчиков с цифровыми интерфейсами, соответствующих им элементов автоматизации систем учета и программного обеспечения). При анализе указанных средств в первую очередь необходимо исследовать вопросы точности во всем нагрузочном диапазоне, надежности, электромагнитной совместимости, информационных и телекоммуникационных (стандартные, открытые и быстродействующие интерфейсы и протоколы) характеристик.
- На основе Положения о технической политике разработать технические решения по организации систем учета и выполнять в соответствии с этими проектами модернизацию действующих систем учета (их фрагментов) или создание новых систем учета.
- На основе Положения о технической политике разработать внедрить типовые технические задания и конкурсную документацию для закупок товаров и услуг для модернизации действующих систем учета (их фрагментов) или создания новых систем учета.
- На основе комплекса типовых технических решений для корпоративных вычислительных сетей (каналов связи) и выполнить в соответствии с этими проектами модернизацию действующих сетей (их фрагментов, включая каналы связи) или создание новых для целей сбора-передачи данных на всех уровнях автоматизированной системы учета.
- Выполнять опытное внедрение систем учета, соответствующих Положению о технической политике, а также новых и улучшенных образцов.
- Внедрение практики постоянного совершенствования управления реализацией технической политикой в сфере автоматизированных систем учета

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 49 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

электроэнергии; объективной оценки результатов реализации технической политики.

- Внедрение практики технического и экономического обоснования применения новых систем и устройств автоматизации для учета электрической энергии;
- На основе Положения о технической политике актуализировать порядок планирования и выполнения работ по созданию (модернизации) систем учета электроэнергии, в т.ч. выполнения программ перспективного развития систем учета.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 50 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

10 УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКОЙ ПО УЧЕТУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

10.1 Основные методы управления политикой

Для управления технической политикой, координации работ по разработке и организации внедрения новой техники и технологий, направленных на повышение эффективности функционирования комплекса учета электроэнергии, снижения издержек его эксплуатации и повышения надежности работы в ЗАО «Пензенская горэлектросеть» в условиях постоянного развития технологий, государственной политики стимулирования инновационной активности и развития рынков электроэнергии должна быть обеспечена своевременная актуализация технической политики и программ развития систем учета ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

ЗАО «Пензенская горэлектросеть» постоянно ведет мониторинг развития технологий, выделяет перспективы и приоритеты, осуществлять постановку задач для поставщиков решений исходя из потребностей ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

ЗАО «Пензенская горэлектросеть» осуществляет:

- организационно-методическое руководство разработкой новой техники и технологий для организации учета электроэнергии;
 - разработку предложений по совершенствованию состава работ, выделению приоритетных направлений и задач;
 - экспертизу предложений по разработке и внедрению новой техники и технологий;
 - анализ выполнения работ по разработке новой техники и технологий и подготовку соответствующих заключений и предложений;
 - подготовку предложений по перспективным НИОКР, пилотным проектам и новым нормативно-техническим документам в области учета электроэнергии.
- ЗАО «Пензенская горэлектросеть» на основе новых технологий,

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 51 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

инжиниринговых решений, с учетом финансовых возможностей должны приниматься решения об их внедрении, отражающиеся в технической политике и конкретных руководящих документах.

10.2 Программа научных и экспериментальных работ

Основные направления программы научных и экспериментальных работ заключаются в следующем:

- разработка методических рекомендаций по техническому и экономическому обоснованию применения в сетях новых систем и устройств автоматизации;
- разработка новых принципов и технических решений для систем учета с целью обеспечения своевременного и полного сбора данных о потреблении электроэнергии, повышения точности учета, увеличения надежности систем учета;
- проведение технических и организационных мероприятий для снижения потерь электрической энергии в сетях ЗАО «Пензенская горэлектросеть»;
- совершенствование информационного обеспечения и технических средств организации связи;
- разработка перспективных решений по совершенствованию обслуживания систем учета.

10.3 Совершенствование проектирования комплексов учета электроэнергии

Совершенствование проектно-изыскательной деятельности базируется на следующих принципах:

- обеспечение в проектах безопасности при проведении работ на сетевых объектах ЗАО «Пензенская горэлектросеть»;
- применение в проектах прогрессивных технических решений, электрооборудования, конструкций и материалов;

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 52 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

- повышение качества проектирования и сокращение сроков выполнения проектной документации вследствие автоматизации проектных работ (создании системы автоматизированного проектирования комплексов учета), использования системы менеджмента качества проектной продукции в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 9001-2008;
- организация экспертизы проектной продукции;
- максимальное использование типовых проектных решений при выполнении работ.

10.4 Показатели прогрессивности технических решений и технологий для перспективного развития комплексов учета электроэнергии

Функциональные и технологические показатели прогрессивности комплексов учета электроэнергии заключаются в следующем:

- автоматизация процесса сбора данных, расчета балансов и потерь электроэнергии;
- компактность оборудования и блочность исполнения с высокой степенью заводской готовности;
- отсутствие необходимости наличия на объектах учета постоянного обслуживающего персонала;
- применение методов и средств диагностики оборудования без вывода из работы;
- погрешность измерения активной электроэнергии не более 0,5%.

К экономическим показателям следует отнести:

- автоматизация учета электроэнергии;
- минимизация затрат на обслуживание;
- снижение потерь электроэнергии за счет повышения точности учета.

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 53 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

11 Управление положением и ведомость рассылки

11.1 Управление настоящим положением осуществляется в соответствии с СТО СМК 04-02-2012

11.2 Ответственный за управление настоящим положением несет начальник управления учета электроэнергии

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 54 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

Приложение А (обязательное)

Типовые места установки учета электрической энергии

Направлением создания/модернизации учета является организация расчетного учета электроэнергии на границе балансовой принадлежности (ГБП) распределительных сетей ЗАО «Пензенская горэлектросеть» и оборудования потребителя (смежной сетевой организации). В случае отсутствия технической возможности и (или) экономической целесообразности установки средств измерений на границе балансовой принадлежности субъектов розничного рынка допускается временный (до переноса точки учета на ГБП) вариант организации/модернизации систем в иных точках распределительной сети, при условии их наименьшей удаленности от границы балансовой принадлежности. В этом случае расчетный счетчик должен иметь функцию дорасчета технологических потерь электроэнергии в соответствии с условиями действующего договора. В случае отсутствия возможности расчета технологических потерь непосредственно счетчиком электрической энергии, величина технологических потерь определяется в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами (О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии и/или по аттестованной в установленном порядке методике выполнения измерений электрической энергии). Порядок расчета технологических потерь от точки поставки до точки измерений должен быть определен в договоре на оказание услуг по передаче электрической энергии и договоре энергоснабжения (купли-продажи электрической энергии) и предусматривать изменение величины потерь при отклонении фактического потребления от договорных значений.

При создании/модернизации технического учета электроэнергии в сетях ЗАО «Пензенская горэлектросеть» в первую очередь необходимо обеспечить балансирование распределительных сетей 10 - 0,4 кВ, определение объемов перетока электроэнергии между уровнями напряжения с помощью установки интервального учета электроэнергии на вторичном уровне напряжения.

При создании/модернизации систем учета электроэнергии должны выполняться требования Федерального закона от 23 ноября 2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» №261-ФЗ.

1 ТП6-10/0,4КВ

Для защиты счетчиков и коммутационного оборудования от механических воздействий и несанкционированного доступа рекомендуется их размещение в шкафах. Шкафы монтируются с учетом обеспечения удобства доступа, монтажа и эксплуатации. В зависимости от климатических условий размещения, шкафы оборудуются техническими средствами для поддержания температур, необходимых для нормальной работы оборудования.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 55 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

При прохождении ГБП на стороне ВН трансформаторной подстанции (ТП) потребителя для организации учета применяются высоковольтные пункты учета.

2 УЧЕТ НА ВЛ 10-6 КВ

Для защиты счетчиков и коммутационного оборудования от механических воздействий и несанкционированного доступа рекомендуется их размещение в шкафах. Шкафы монтируются с учетом обеспечения удобства доступа, монтажа и эксплуатации. В зависимости от климатических условий размещения, шкафы оборудуются техническими средствами для поддержания температур, необходимых для нормальной работы оборудования.

Расчетные средства измерений электрической энергии между субъектами розничного рынка электрической энергии должны устанавливаться на ГБП (Рис. 1 варианты 1,3).

В случае прохождения ГБП по РП, ТП, распределительному устройству (РУ) потребителя (Рис. 1 вариант 3) учет электроэнергии организуется с использованием выносных (в т.ч. высоковольтных) пунктов коммерческого учета.

В случае отсутствия технической возможности и (или) экономической целесообразности установки средств измерения на ГБП, допускается их временная установка в иных точках сети, при условии их наименьшей удаленности от границы балансовой принадлежности (Рис. 1 варианты 2,4,5,6).

Контрольные средства учета электрической энергии должны устанавливаться на РП, ТП, если расчетный прибор учета расположен на ГБП, проходящей по стороне потребителя (Рис. 1 вариант 7).

5 ВВОД В МНОГОКВАРТИРНЫЙ ДОМА И ОФИСНОЕ ЗДАНИЕ

Для защиты средств измерений и коммутационного оборудования от механических воздействий и несанкционированного доступа рекомендуется их размещение в шкафах, монтируемых с учетом обеспечения удобства доступа, монтажа и эксплуатации. В зависимости от климатических условий размещения, шкафы оборудуются техническими средствами для поддержания температур, необходимых для нормальной работы оборудования.

Для многоквартирных домов необходимо в обязательном порядке оснастить вводные устройства (ВРУ) учетом электроэнергии (в том числе с использованием выносных пунктов коммерческого учета) (Рис. 2), при этом устанавливаемый счетчик должен иметь возможность организации автоматизированного сбора учетных данных. Если внутридомовые сети многоквартирного дома находятся на балансе сетевой компании, то вводы в многоквартирный дом оснащаются приборами технического учета (Рис. 3, Вариант 2), расчетный учет организуется в точках поставки электроэнергии потребителям (Рис. 3, Вариант 1). Если внутридомовые сети многоквартирного дома находятся на балансе собственников индивидуальных жилых помещений, то расчетный учет организуется на вводе в многоквартирный жилой дом, а также в точках поставки электроэнергии в каждое индивидуальное помещение с учетом требований и особенностей их организации определенными в соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» №261-ФЗ (Рис. 3).

При наличии в жилом многоквартирном доме нежилых помещений обеспечивается отдельный учет потребляемой электроэнергии для таких помещений.

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 56 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

Устанавливаемый учет должен иметь возможность организации автоматизированного сбора учетных данных.

6 ВРУ ЧАСТНЫХ ДОМОВЛАДЕНИЙ И ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ 0,4(0,2)КВ

Для граждан - потребителей электрической энергии, проживающих в частных домовладениях, средства измерения устанавливаются на ГБП, в том числе с применением выносных пунктов учета.

Для потребителей юр. лиц электрической энергии средства измерения устанавливаются на ГБП, в том числе с применением выносных пунктов учета.

7 ТЕХНИЧЕСКИЙ УЧЕТ

На объектах ЗАО «Пензенская горэлектросеть» технический учет активной и реактивной электроэнергии необходимо организовать на РП и ТП на вводах среднего и низшего напряжений силовых трансформаторов, на каждой отходящей линии электропередачи 6 кВ и выше, находящейся на балансе ЗАО «Пензенская горэлектросеть». Кроме того, в зависимости от топологии сети, с целью балансирования участков распределительной сети необходимо организовать учет на фидерах ЗАО «Пензенская горэлектросеть», в том числе на секционных выключателях (ТП, РТП, РП и т.д.)

7.1 Трансформаторы собственных нужд

На трансформаторах собственных нужд (ТСН) устанавливаются средства учета электроэнергии, соответствующие требованиям, предъявляемым к коммерческому учету электрической энергии.

7.2 Ввод трансформаторов

Средства измерений электрической энергии, установленные на вводах трансформаторов, могут быть временно использованы в качестве расчетных, в случае:

- отсутствия счетчиков на ГБП, проходящей на участке линии «ЗАО «Пензенская горэлектросеть» -Потребитель», например, Варианты 1, 2 Рисунок 4;
- если на питающем напряжении подстанции ЗАО «Пензенская горэлектросеть» присоединен один потребитель, например, Варианты 1, 2 Рисунок 5;
- если питающая ТП ЗАО «Пензенская горэлектросеть» линия 6-10 кВ находится на балансе сторонней организации (Рисунок 4, Вариант 1).

Средства измерений электрической энергии, установленные на вводах трансформаторов ТП ЗАО «Пензенская горэлектросеть», могут быть использованы в качестве средств технического учета, в случае, когда на ГБП, проходящей по вводам линии, установлены расчетные счетчики (Рисунок 6).

7.3 Некоммерческие фидеры

На некоммерческих фидерах устанавливаются средства измерения электроэнергии для организации технического учета. Место установки счетчика определяется с учетом технических возможностей и (или) экономической целесообразности.

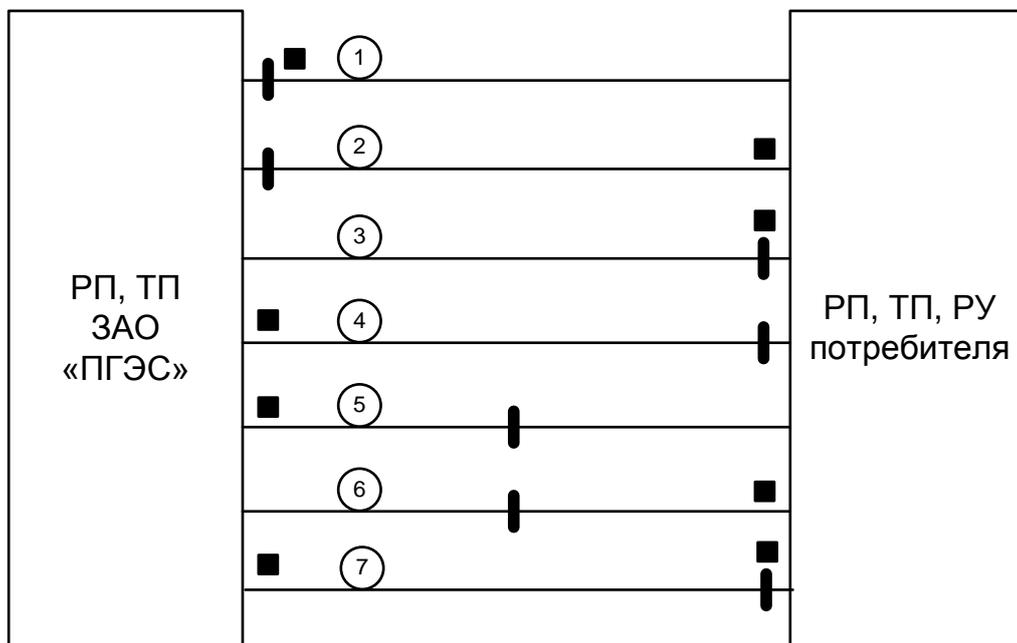
| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 57 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

7.4 Перетоки в границах ЗАО «Пензенская горэлектросеть»

Для обеспечения полной наблюдаемости данных о перетоках электроэнергии в границах ЗАО «Пензенская горэлектросеть» необходимо организовать сбор, обработку и хранение технической информации о приращениях перетоков электрической энергии, служащей для контроля достоверности коммерческой информации, актуализации расчетной модели и для решения других производственных задач.

Средства измерения электроэнергии для организации учета устанавливаются на любой стороне линии, по которой осуществляется переток. Место установки счетчика определяется с учетом технических возможностей и (или) экономической целесообразности.

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 58 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

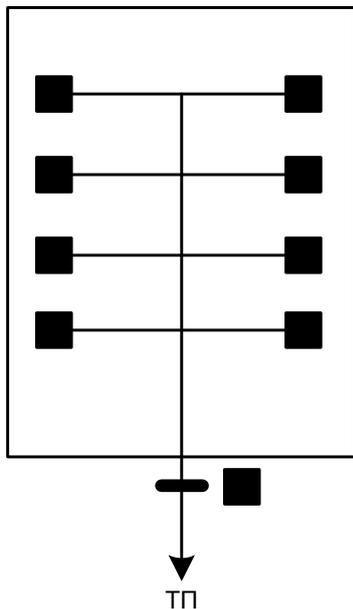


Условные обозначения:

- ⏏ - ГБП
- - Прибор учета электроэнергии

Рисунок 1

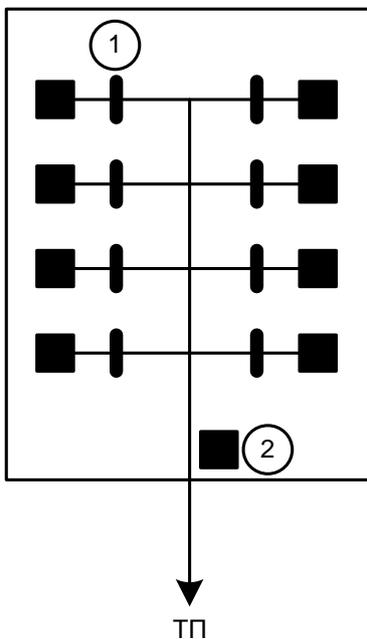
| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 59 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |



Условные обозначения:

- ▬ - ГБП
- - Прибор учета электроэнергии

Рисунок 2

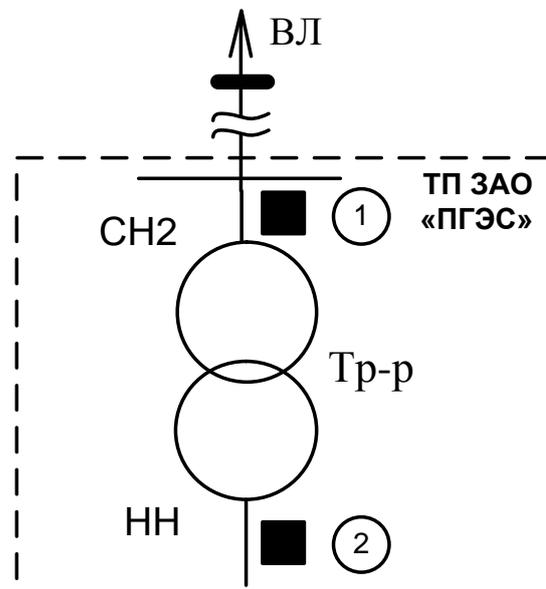


Условные обозначения:

- ▬ - ГБП
- - Прибор учета электроэнергии

Рисунок 3

| | | | |
|------------------------------------|---|--------|----|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 60 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | Листов | 61 |

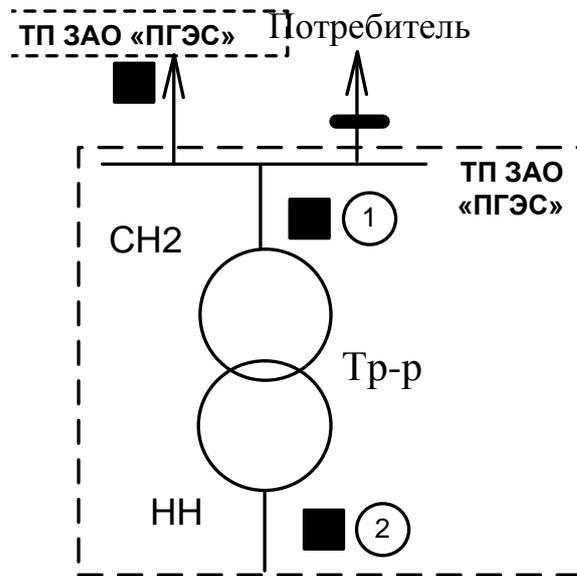


Условные обозначения:

- ▬ - ГБП
- - Прибор учета электроэнергии

Рисунок 4

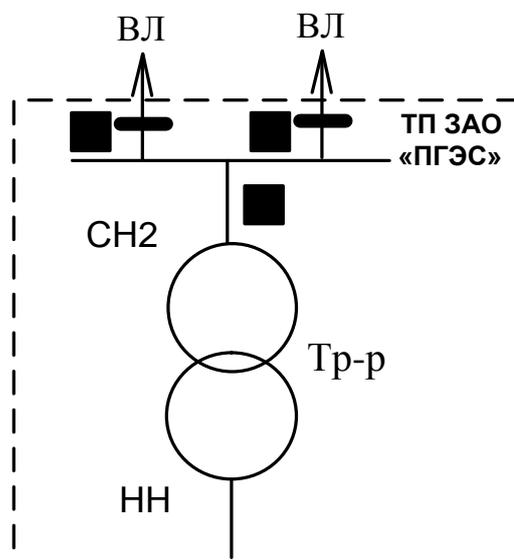
| | | | |
|---------------------------------|--|------|--------|
| ЗАО «Пензенская горэлектросеть» | П СМК 05-01-2013 | Лист | 61 |
| | Положение о технической политике по учету электроэнергии в электрических сетях | | Листов |



Условные обозначения:

- ▬ - ГБП
- - Прибор учета электроэнергии

Рисунок 5



Условные обозначения:

- ▬ - ГБП
- - Прибор учета электроэнергии

Рисунок 6