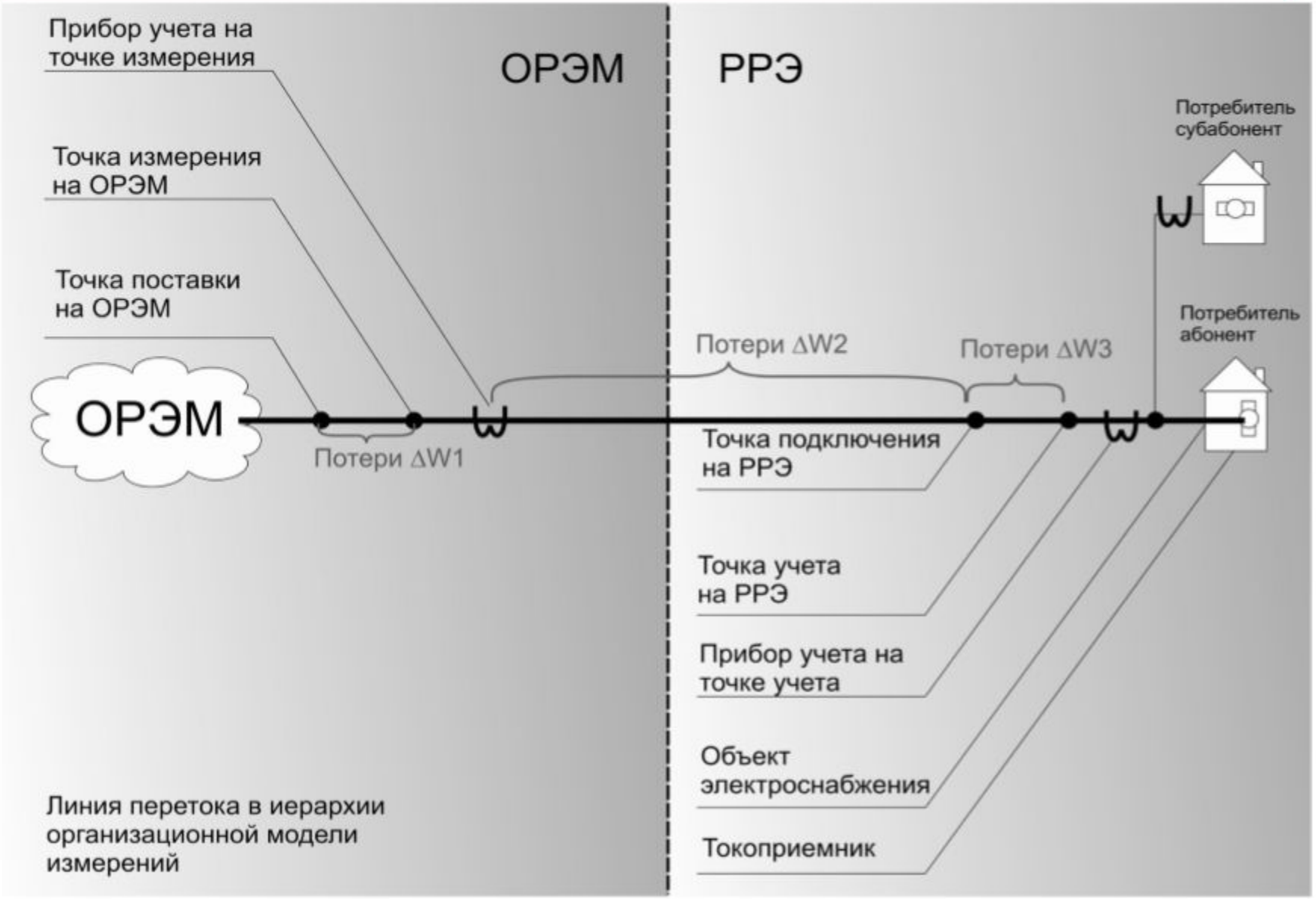
Автоматизация учета электроэнергии

Тема Типовые места установки учета электрической энергии

Требования к организации учета

- Направлением создания/модернизации учета является организация расчетного учета электроэнергии на границе балансовой принадлежности (ГБП) распределительных сетей Общества и оборудования потребителя (смежной сетевой организации).
- В случае отсутствия технической возможности и (или) экономической целесообразности установки средств измерений на ГБП 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.

Моделирование данных, участвующих в расчёте стоимости электроэнергии



Требование к расчету технологических потерь

- 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 (Основными положениями функционирования розничных рынков электроэнергии и/или по аттестованной в установленном порядке методике выполнения измерений электрической энергии).

О порядке расчета технологических потерь

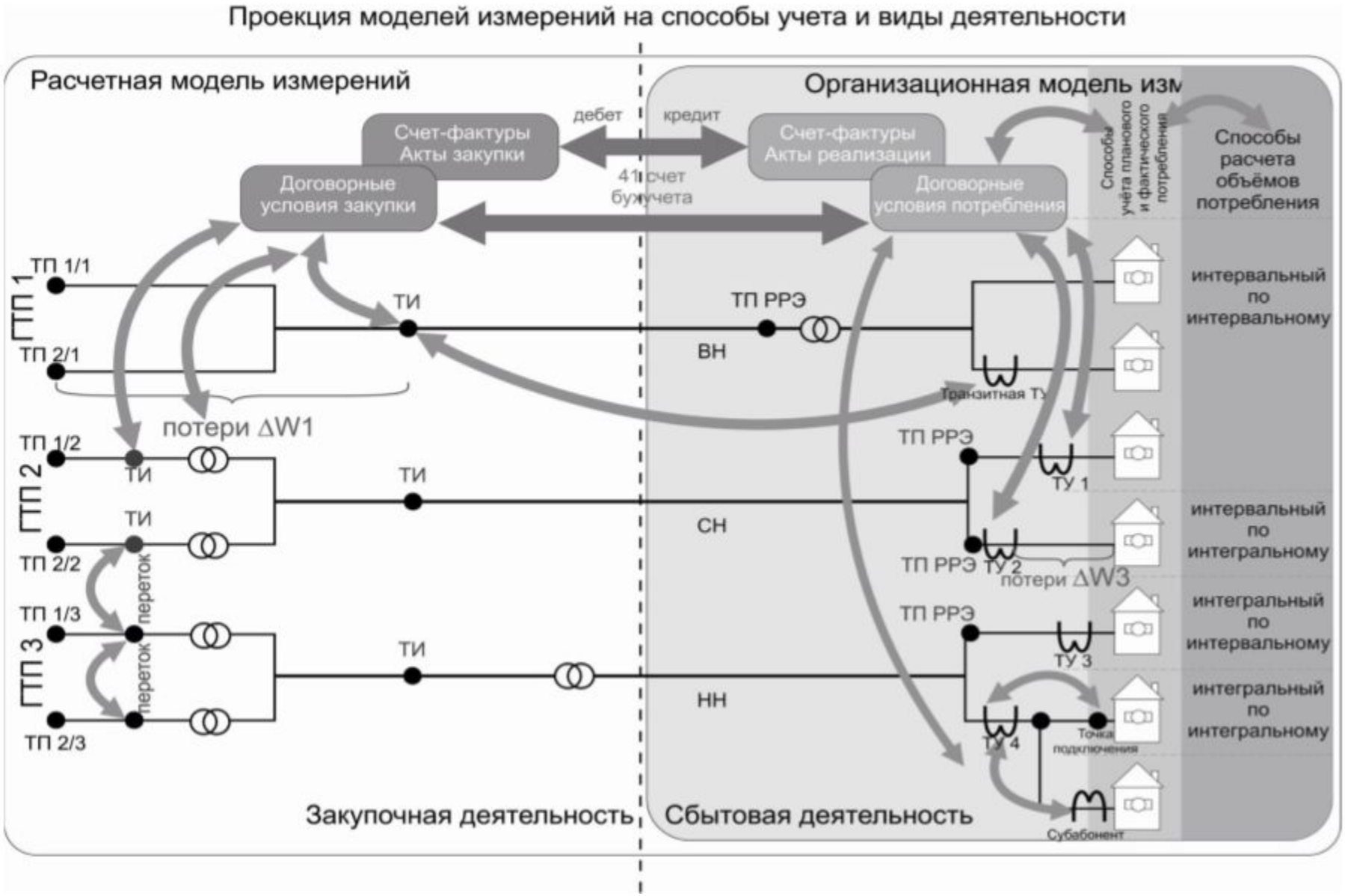
- Порядок расчета технологических потерь от точки поставки до точки измерений должен быть определен в договоре на оказание услуг по передаче электрической энергии и договоре энергоснабжения (купли-продажи электрической энергии) и предусматривать изменение величины потерь при отклонении фактического потребления от договорных значений.

Обеспечение балансирования распределительных сетей

- При создании/модернизации технического учета электроэнергии в сетях Общества в первую очередь необходимо обеспечить балансирование распределительных сетей 10 - 0,4 кВ, балансирование участков распределительной сети 35 кВ (и выше) с большим количеством присоединенных потребителей услуг по передаче (подстанции 35 кВ и выше смежных субъектов рынка), балансирование структурных подразделений Общества и определение объемов перетока электроэнергии между уровнями напряжения с помощью установки интервального учета электроэнергии на вторичном уровне напряжения.

О необходимости требований ФЗ №261-ФЗ

- 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.


Проекция моделей измерений на способы учета и виды деятельности
Расчетная модель измерений
Организационная модель изм
Счет-фактуры
Акты закупки
дебет
кредит
Счет-фактуры
Акты реализации
41 счет
бухучета
Договорные
условия закупки
Договорные
условия потребления
Способы
учёта планового
и фактического
потребления
Способы
расчета
объёмов
потребления
ТП 1
ТП 1/1
ТП 2/1
ТИ
ТП РРЭ
ВН
Транзитная ТУ
потери ΔW1
интервальный
по
интервальному
ТП 2
ТП 1/2
ТП 2/2
ТИ
ТИ
ТИ
ТП РРЭ
ТУ 1
СН
ТП РРЭ
ТУ 2
потери ΔW3
интервальный
по
интегральному
ТП 3
ТП 1/3
ТП 2/3
переток
переток
ТИ
ТП РРЭ
ТУ 3
НН
ТУ 4
Точка
подключения
интегральный
по
интервальному
интегральный
по
интегральному
Субабонент
Закупочная деятельность
Сбытовая деятельность

1 ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ 35, 110 КВ

- Для удобства эксплуатации счетчиков рекомендуется размещение испытательных переходных коробок на одной панели со счетчиками.
- При компоновке мест установки приборов учета необходимо учитывать обеспечение удобства монтажа и эксплуатации.
- При прохождении ГБП на стороне подстанции (ПС) потребителя для организации учета применяются высоковольтные пункты учета.

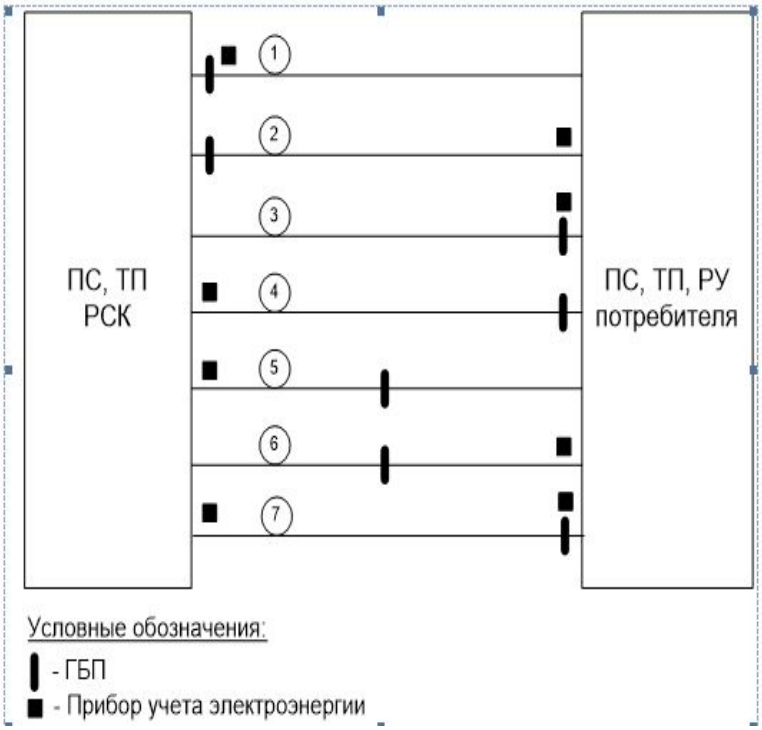
2 ТП6-10/0,4КВ

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

3 УЧЕТ НА ВЛ 110, 35, 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 ЭЭ между субъектами РРЭМ должны устанавливаться на ГБП (Рис. 1 варианты 1,3).

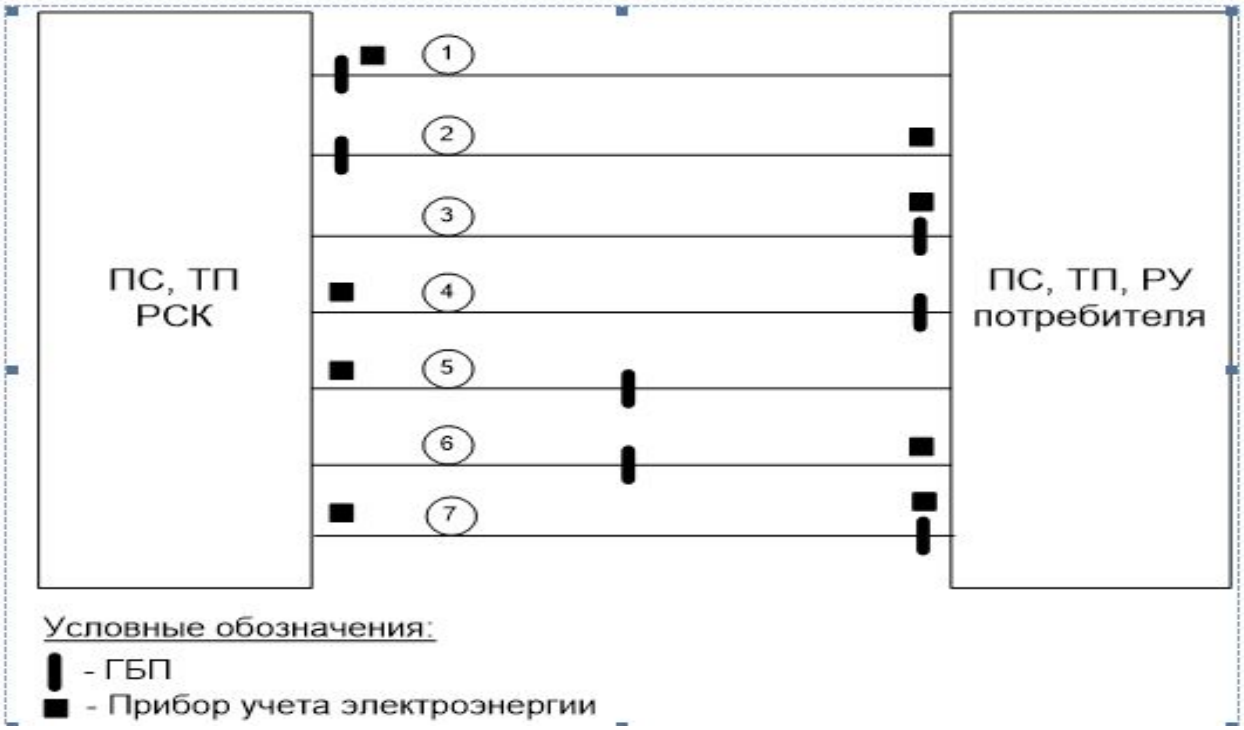


- В случае прохождения ГБП по ПС, ТП, распределительному устройству (РУ) потребителя (Рис. 1 вариант 3) учет электроэнергии организуется с использованием выносных (в т.ч. высоковольтных) пунктов коммерческого учета.
- В случае отсутствия технической возможности и (или) экономической целесообразности 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 ПС, РП, если расчетный прибор учета расположен на ГБП, проходящей по стороне потребителя (Рис. 1 вариант 7).

Пояснение к рисунку 1 (слайд 12)

- В случае прохождения ГБП по ПС, 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 ПС, РП, если расчетный прибор учета расположен на ГБП, проходящей по стороне потребителя (Рис. 1 вариант 7).

Поясняющий рисунок к слайду 13 (варианты 2, 4, 5, 6)



4 ОБХОДНЫЕ И ШИНОСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ (МЕЖСЕКЦИОННЫЕ) ВЫКЛЮЧАТЕЛИ.

- На обходных и шиносоединительных (межсекционных) выключателях, используемых в качестве обходных, для присоединений, имеющих коммерческий учет, должны устанавливаться расчетные средства измерений электрической энергии (Рисунок 2).
- В остальных случаях средства измерений, установленные на обходных и шиносоединительных (межсекционных) выключателях, используются для технического учета (Рисунок 3).

ОБХОДНЫЕ И ШИНОСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ (МЕЖСЕКЦИОННЫЕ) ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

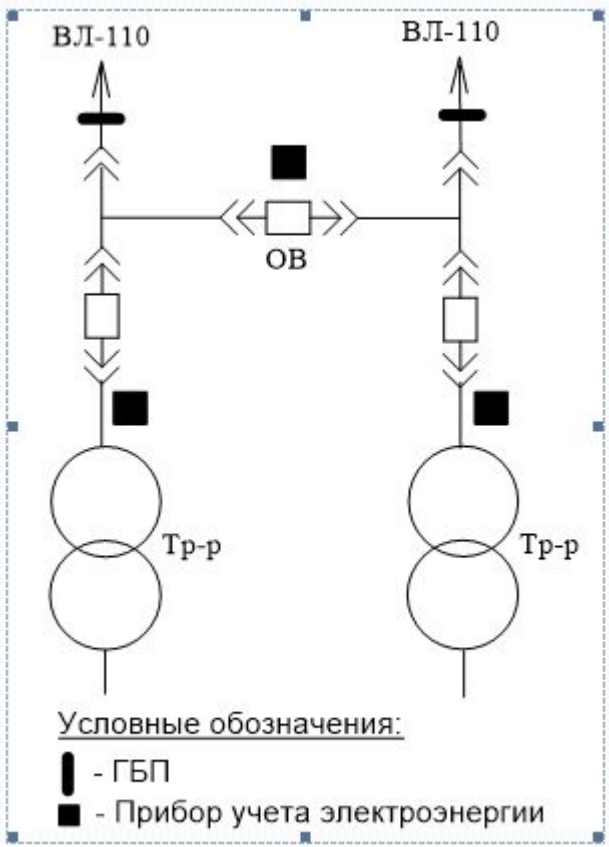
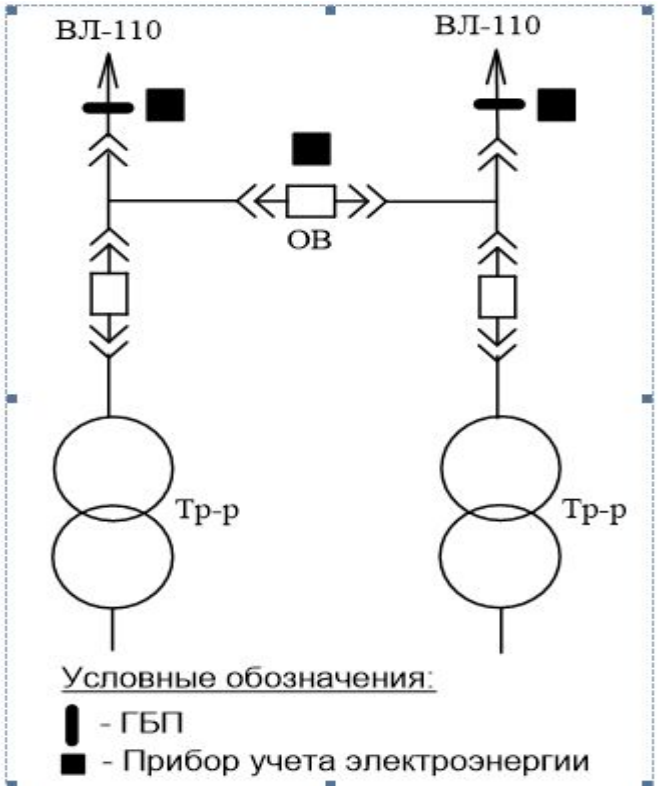


Рис. 2.

- На обходных и шиносоединительных (межсекционных) выключателях, используемых в качестве обходных, для присоединений, имеющих коммерческий учет, должны устанавливаться расчетные средства измерений электрической энергии (Рисунок 2).

ОБХОДНЫЕ И ШИНОСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ (МЕЖСЕКЦИОННЫЕ) ВЫКЛЮЧАТЕЛИ



- Средства измерений, установленные на обходных и шиносоединительных (межсекционных) выключателях, используются для технического учета (Рисунок 3).

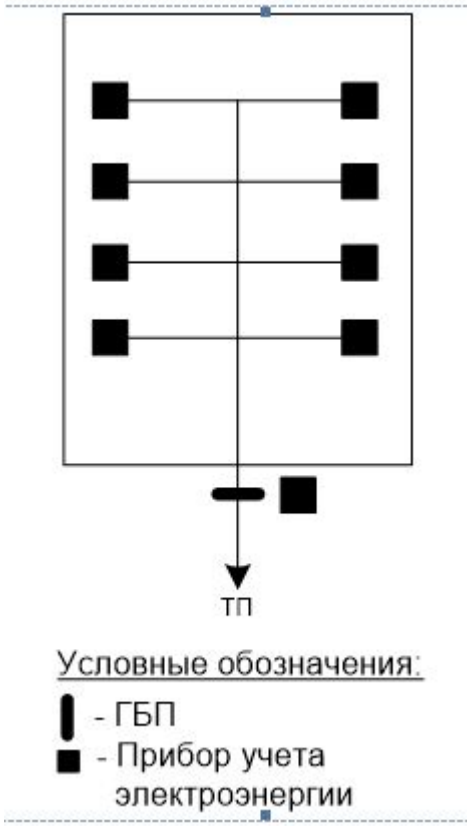
5 ВВОД В МНОГОКВАРТИРНЫЙ ДОМА И ОФИСНОЕ ЗДАНИЕ

- 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.

5 ВВОД В МНОГОКВАРТИРНЫЕ ДОМА

- Для многоквартирных домов необходимо в обязательном порядке оснастить вводные устройства (ВРУ) учетом электроэнергии (в том числе с использованием выносных пунктов коммерческого учета) (Рисунок 4), при этом устанавливаемый счетчик должен иметь возможность организации автоматизированного сбора учетных данных.

ВВОД В МНОГОКВАРТИРНЫЕ ДОМА

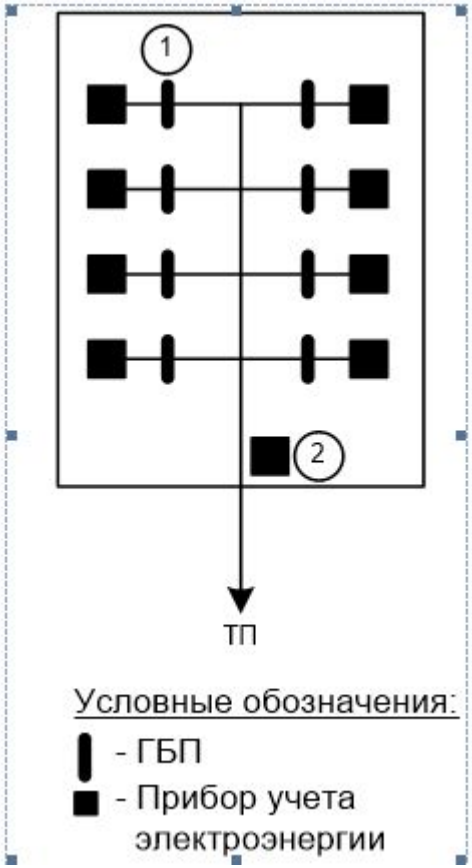


- Для многоквартирных домов необходимо в обязательном порядке оснастить вводные устройства (ВРУ) учетом электроэнергии (в том числе с использованием выносных пунктов коммерческого учета) (Рисунок 4), при этом устанавливаемый счетчик должен иметь возможность организации автоматизированного сбора учетных данных.

Оснащение вводов многоквартирных приборами технического учета

- Если внутридомовые сети многоквартирного дома находятся на балансе сетевой компании, то вводы в многоквартирный дом оснащаются приборами технического учета (Рисунок 5, Вариант 2), расчетный учет организуется в точках поставки электроэнергии потребителям (Рисунок 4, Вариант 1).

Оснащение вводов многоквартирных приборами технического учета



- Если внутридомовые сети многоквартирного дома находятся на балансе сетевой компании, то вводы в многоквартирный дом оснащаются приборами технического учета (Рисунок 5, Вариант 2), расчетный учет организуется в точках поставки электроэнергии потребителям (Рисунок 4, 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 (Рисунок 4).
- При наличии в жилом многоквартирном доме нежилых помещений обеспечивается раздельный учет потребляемой электроэнергии для таких помещений.
- 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, на вводе в дом, в том числе с применением выносных пунктов учета, а также приборов учета с расщепленной архитектурой (Split – систем).
- Для потребителей юр. лиц электрической энергии средства измерения устанавливаются на ГБП, в том числе с применением выносных пунктов учета.
- Для частных домовладений необходимо организовывать систему учета электроэнергии на границе раздела балансовой принадлежности, в том числе с применением выносных пунктов учета электроэнергии, а также приборов учета с расщепленной архитектурой (Split – систем).

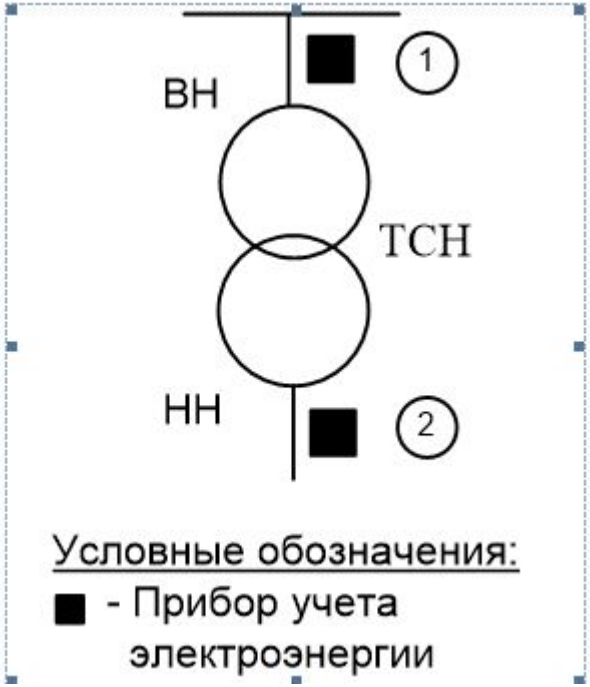
7 ТЕХНИЧЕСКИЙ УЧЕТ

- На объектах Общества технический учет активной и реактивной электроэнергии необходимо организовать на ПС 35, 110, кВ на вводах среднего и низшего напряжений силовых трансформаторов, на каждой отходящей линии электропередачи 6 кВ и выше, находящейся на балансе Общества. Кроме того, в зависимости от топологии сети, с целью балансирования участков распределительной сети необходимо организовать учет на фидерах Общества (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.
- Учет должен быть организован со стороны ВН ТСН (Рисунок 6, вариант 1). В случае отсутствия технической возможности и (или) экономической целесообразности установки средств измерения на ВН ТСН, допускается их установка со стороны НН ТСН (Рисунок 6 вариант 2) с применением функции дорасчета технических потерь электрической энергии.

Технический учет
Трансформаторы собственных нужД



- На трансформаторах собственных нужд (ТСН) устанавливаются средства учета электроэнергии, соответствующие требованиям, предъявляемым к коммерческому учету электрической энергии.
- Учет должен быть организован со стороны ВН ТСН (Рисунок 6, вариант 1). В случае отсутствия технической возможности и (или) экономической целесообразности установки средств измерения на ВН ТСН, допускается их установка со стороны НН ТСН (Рисунок 6 вариант 2) с применением функции дорасчета технических потерь электрической энергии.

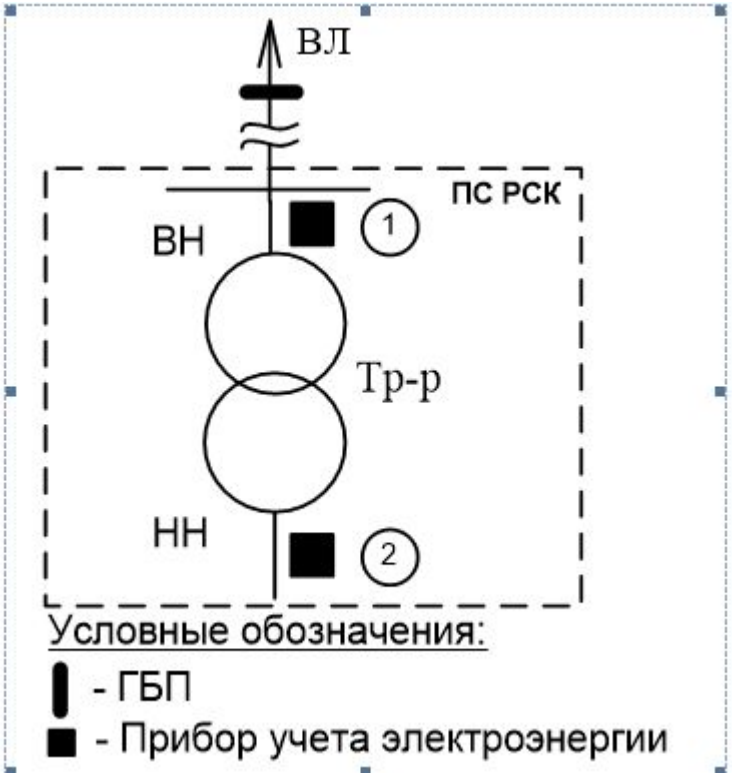
7.2 Ввод трансформаторов

- 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 «Общество-Потребитель», например, Варианты 1, 2 Рисунок 7;
- если на питающем напряжении подстанции Общества присоединен один потребитель, например, Варианты 1, 2 Рисунок 8;
- если питающая ТП Общества линия 6-10 кВ находится на балансе сторонней организации (Рисунок 7, Вариант 1).

- Средства измерений электрической энергии, установленные на вводах трансформаторов ПС РСК, могут быть использованы в качестве средств технического учета, в случае, когда на ГБП, проходящей по вводам линии, установлены расчетные счетчики (Рисунок 9).

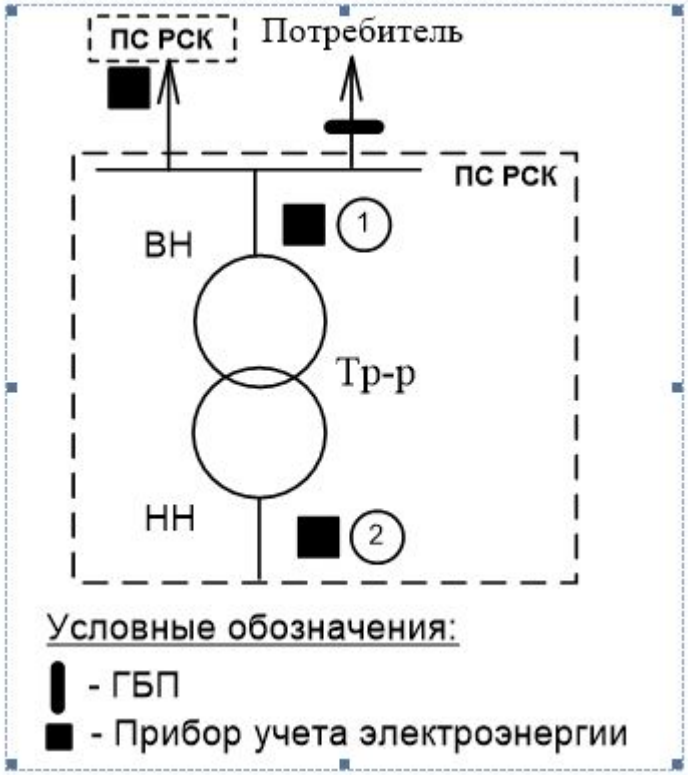
Ввод трансформаторов



- 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 «Общество-Потребитель», например, Варианты 1, 2 (Рисунок 7);
- если питающая ТП Общества линия 6-10 кВ находится на балансе сторонней организации (Рисунок 7, Вариант 1).

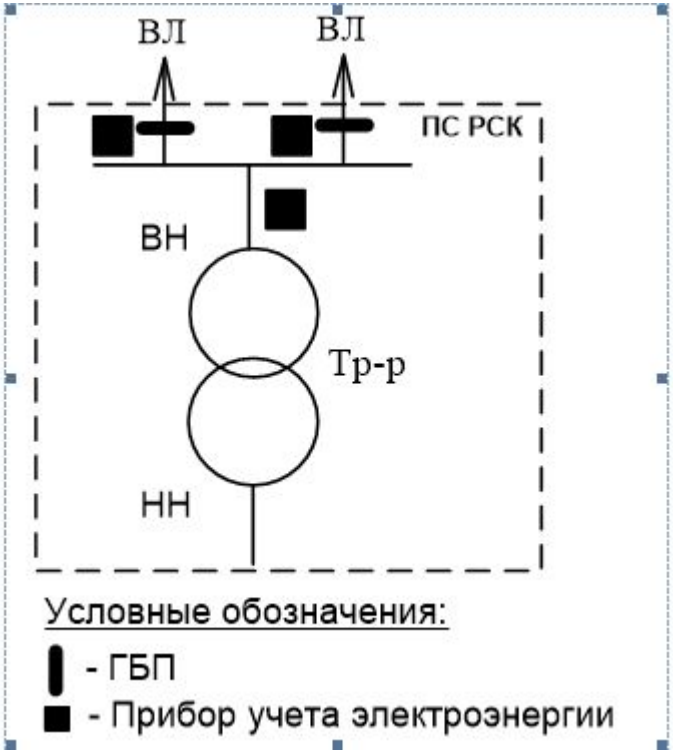
Ввод трансформаторов



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

- если на питающем напряжении подстанции Общества присоединен один потребитель, например, Варианты 1, 2 Рисунок 8;

Ввод трансформаторов



- Средства измерений электрической энергии, установленные на вводах трансформаторов ПС РСК, могут быть использованы в качестве средств технического учета, в случае, когда на ГБП, проходящей по вводам линии, установлены расчетные счетчики (Рисунок 9).

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.

7.4
Перетоки в границах Общества

- Для обеспечения полной наблюдаемости данных о перетоках электроэнергии в границах Общества (между РЭС, ПЭС) 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.