

ПРИКАЗ

от 30.05.2025

№ 469

О внесении изменений в приказ Общества от 01.02.2024 № 113

Для повышения уровня опроса приборов учета электроэнергии, оптимизации трудозатрат при включении вновь установленных приборов учета в ИВК ПАО «Россети Московский регион», а также в связи с ликвидацией филиала ПАО «Россети Московский регион» – Энергоучет

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Внести изменения в приложение 1 к приказу Общества от 01.02.2024 № 113, изложив Типовые технические решения по организации учета электрической энергии ПАО «Россети Московский регион» при осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств заявителей согласно приложению 1 к настоящему приказу.

2. Внести изменения в приложение 2 к приказу Общества от 01.02.2024 № 113, изложив Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже согласно приложению 2 к настоящему приказу.

3. И.о. заместителя генерального директора по технологическому присоединению и развитию сети А.А. Милякову, первому заместителю генерального директора – главному инженеру Д.Б. Гвоздеву, и.о. заместителя генерального директора по передаче и учету электроэнергии Д.Д. Михееву, и.о. заместителя генерального директора по капитальному строительству А.А. Самсонову, директору филиала «Северные электрические сети» И.А. Чадову, директору филиала «Восточные электрические сети» Ф.С. Гутневу, директору филиала «Южные электрические сети» Н.В. Дементьеву, директору филиала «Западные электрические сети» Д.Л. Битнею, директору филиала «Новая Москва» В.А. Складчикову, директору филиала «Московские высоковольтные сети» А.В. Вологину, директору филиала «Московские кабельные сети» С.Р. Кабирову ознакомить сотрудников с настоящим приказом под подпись.

Срок: 3 рабочих дня с даты регистрации настоящего приказа.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на и.о. заместителя генерального директора по передаче и учету электроэнергии Д.Д. Михеева.

Генеральный директор

А.М. Пятигор

Рассылается: А.А. Милякову, Д.Б. Гвоздеву, Д.Д. Михееву, А.А. Самсонову, Л.В. Душеиной, директору

РОССЕТИ МР

П.П. Горохов
(495) 123-07-06 (17-81)



0 814055 807619

Типовые технические решения
по организации учета электрической энергии ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» при осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» энергопринимающих устройств заявителей

1. Перечень вариантов типовых технических решений и типовых проектных решений по организации учета электрической энергии на объектах ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» при осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» энергопринимающих устройств (далее – ЭПУ), в том числе объектов микрогенерации, заявителей.

№ п/п	Максимальная мощность присоединяемых ЭПУ заявителя, кВт	Вариант приложения	Варианты ТПР (децимальный № проекта)
1	Заявители – физические лица ⁽³⁾ с максимальной мощностью до 15 кВт включительно по третьей категории надежности энергоснабжения для собственных нужд, и юридические лица, ИП с максимальной мощностью до 150 кВт включительно по второй и третьей категории надежности энергоснабжения (заявители льготной категории) и/или объекты микрогенерации		
1.1	До 15 кВт (до 50 кВт - для юридических лиц, ИП) включительно, точка присоединения в РУ-0,4 кВ ТП ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» ⁽⁶⁾	1.1	Приложение 2. п. 6.3, п.6.4 ⁽³⁾ , п. 10.1-10.4 ⁽³⁾ или см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ⁽⁴⁾
1.2	До 15 кВт (до 50 кВт - для юридических лиц, ИП) включительно, точка присоединения в РУ-0,4 кВ заявителя (подключение на отпайке от ВЛ 0,4 кВ)	1.2	Приложение 2. п. 6.12, 7.8-7.10 ⁽³⁾
1.3	Установка прибора учета в ВРУ-0,4 кВ электрической зарядной станции	1.2.1	Приложение 2 п. 8.11 ⁽³⁾
1.4	До 15 кВт (до 50 кВт - для юридических лиц, ИП) включительно, точка присоединения на отпайке от ВЛ 0,4 кВ	1.3	Приложение 2. п. 6.12, 7.8-7.10 ⁽³⁾
1.5	До 150 кВт включительно, точка присоединения в РУ-0,4 кВ ТП (РТП) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» ⁽⁶⁾	1.4	Приложение 2. п. 6.5, 6.7-6.11 ⁽³⁾ , п. 10.1-10.4 ⁽³⁾ или МРС-20-2585/710-ТМ (471 Приказ, для доп. ячейки 0,4 кВ) ⁽³⁾ , или см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ⁽⁴⁾
1.6	До 150 кВт включительно, точка присоединения и учет на вводе ВРУ-0,4 кВ заявителя	1.5	Приложение 2. п. 6.3-6.6, 8.1-8.10 ⁽³⁾
1.7	До 150 кВт включительно, точка присоединения на отпайке от ВЛ 0,4 кВ	1.6	До 50 кВт: Приложение 2. п. п. 6.12, 7.8-7.10 ⁽³⁾ , Свыше 50 кВт: Приложение 2. п. 6.6, 6.12 ⁽³⁾

1.8	До 15 кВт (до 50 кВт - для юридических лиц, ИП) включительно, точка присоединения ВРУ-0,4 кВ заявителя (подключение на отпайке от ВЛ 0,4 кВ через СТП (СТПО) от ВЛ-6-10(20) кВ)	1.7	Приложение 2. п. п. 6.12, 7.8-7.10 ^(3,6) или п 6.12.2 ^(3,6) или см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ^(4,6)
1.9	До 15 кВт (до 50 кВт - для юридических лиц, ИП) включительно, точка присоединения на отпайке от ВЛ 0,4 кВ, подключение через СТП (СТПО) от ВЛ-6-10(20) кВ	1.8	Приложение 2. п. п. 6.12, 7.8-7.10 ^(3,6) или п 6.12.2 ^(3,6) и см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ^(4,6)
2.	Заявители - юридические лица и ИП с ЭПУ мощности выше 150 кВт, физические лица с мощностью ЭПУ выше 15 кВт и/или объекты микрогенерации		
2.1	До 150 кВт включительно, точка присоединения на отпайке от ВЛ 0,4 кВ	1	До 50 кВт: Приложение 2. п. п. 6.12, 7.1-7.7, 7.10 ⁽³⁾ , Свыше 50 кВт: Приложение 2. п. 6.6, 6.12 ⁽³⁾
2.2	До 670 кВт, точка присоединения в РУ-0,4 кВ ТП (РТП) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» ⁽⁶⁾	2	Приложение 2. п. 6.5, 6.7-6.11 ⁽³⁾ , п. 10.1-10.4 ⁽³⁾ или МРС-20-2585/710-ТМ (471 Приказ, для доп ячейки 0,4 кВ) ⁽³⁾ , или см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ⁽⁴⁾
2.3	Точка присоединения в ВРУ-0,4 кВ заявителя и при необходимости установки новых/реконструкции существующих ячеек 6-20 кВ на питающем центре ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» (далее – ПЦ)	3	Приложение 2. п. 6.3-6.6, 8.1-8.10 ⁽³⁾ и МРС-20-2585-718-ТМ (471 Приказ, для доп ячейки 10 кВ) ⁽³⁾ , или см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ⁽⁴⁾
2.4	Точка присоединения на ПЦ, яч. 6-10(20) кВ	4	МРС-20-2585-718-ТМ (471 Приказ, для доп ячейки 10 кВ) ⁽³⁾ .
2.5	Точка присоединения на ПЦ, яч. 6-10(20) кВ при опосредованном подключении субабонентов	5	МРС-20-2585-718-ТМ (471 Приказ, для доп ячейки 10 кВ) ⁽³⁾ .
2.6	Точка присоединения на РП (РТП) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» ⁽⁶⁾	6	МРС-20-2585-718-ТМ (471 Приказ, для доп ячейки 10 кВ) ⁽³⁾ , или см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ⁽⁴⁾
2.7	Точка присоединения на РП (РТП) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» и при необходимости установки новых/реконструкции существующих ячеек 6-20 кВ на ПЦ	7	МРС-20-2585-718-ТМ (471 Приказ, для доп ячейки 10 кВ) ⁽³⁾ , И МРС-20-2585-718-ТМ (471 Приказ, для доп ячейки 10 кВ) ⁽³⁾ , или см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ⁽⁴⁾
2.8	Точка присоединения на отпайке от ВЛ 6-20 кВ, КРН ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»	8	см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ⁽⁴⁾ или на ВЛ 6-10 кВ: Приложение 2.п. 9.1 ⁽³⁾ на ВЛ 6-20 кВ: Приложение 2.п. 9.2,9.3 ⁽³⁾

2.9	Точка присоединения на отпайке от ВЛ 6-20 кВ, КРН заявителя	9	см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ⁽⁴⁾ или на ВЛ 6-10 кВ: Приложение 2.п. 9.1 ⁽³⁾ на ВЛ 6-20 кВ: Приложение 2.п. 9.2,9.3 ⁽³⁾
2.10	Точка присоединения на отпайке от ВЛ 6-20 кВ, ПКУ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»	10	на ВЛ 6-10 кВ: Приложение 2.п. 9.1 ⁽³⁾ на ВЛ 6-20 кВ: Приложение 2.п. 9.2,9.3 ⁽³⁾
2.11	Временное ТП, точка присоединения на отпайке от ВЛ 6-10(20) кВ при наличии договора на оперативное обслуживание с ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»	10.1	Приложение 2. п. 6.5,6.7-6.11 ⁽³⁾ , п. 10.1-10.4 ⁽³⁾ или МРС-20-2585/710-ТМ (471 Приказ, для доп ячейки 0,4 кВ) ⁽³⁾ . или см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ⁽⁴⁾
2.12	Точка присоединения на отпайке от ВЛ 6-10(20) кВ с целью технологического присоединения базовых станций сотовой связи	10.2	Приложение 2. п. 6.5,6.7-6.11 ⁽³⁾ , п. 10.1-10.4 ⁽³⁾ или МРС-20-2585/710-ТМ (471 Приказ, для доп ячейки 0,4 кВ) ⁽³⁾ . или см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ⁽⁴⁾
2.13	До 670 кВт, точка присоединения и учет на вводе ВРУ-0,4 кВ заявителя	11	Приложение 2. п. 6.5-6.7, 8.1-8.10 ⁽³⁾
2.14	От 670 кВт, точка присоединения - выводы силовых трансформаторов 0,4 кВ в новом ТП (РТП) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН», учет в РУ-0,4 кВ заявителя	12	Приложение 2. п. 6.5-6.7, 8.1-8.10 ⁽³⁾ или см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ⁽⁴⁾
2.15	От 670 кВт, точка присоединения в РУ-0,4 кВ ТП (РТП) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» ⁽⁶⁾	13	Приложение 2. п. 6.5,6.7-6.11 ⁽³⁾ , п. 10.1-10.4 ⁽³⁾ или МРС-20-2585/710-ТМ (471 Приказ, для доп ячейки 0,4 кВ) ⁽³⁾ . или см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ⁽⁴⁾
2.16	От 670 кВт, точка присоединения на вводе ВРУ-0,4 кВ заявителя	14	Приложение 2. п. 6.5,6.6, 8.1-8.10 ⁽³⁾
2.17	Точка присоединения на конечниках КЛ 6-20 кВ в ТП (РП, РТП) заявителя, учет на ТП (РП, РТП) заявителя	15	МРС-20-2585-718-ТМ (471 Приказ, для доп ячейки 10 кВ) ⁽³⁾ , или см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ⁽⁴⁾
2.18	До 50 кВт включительно, точка присоединения линий наружного освещения на первой опоре ВЛ 0,4 кВ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» от ТП в Московской области)	16	Приложение 2. П. 7.1-7.7 ⁽³⁾

2.19	До 50 кВт включительно, точка присоединения линий наружного освещения на первой опоре ВЛ 0,4 кВ Заявителя/стороннего собственника от ТП в Московской области)	17	Приложение 2. П. 7.1-7.7 ⁽³⁾
2.20	До 50 кВт включительно, точка присоединения на отпайке от ВЛ 0,4 кВ, подключение через СТП (СТПО) от ВЛ-6-10(20) кВ	18	Приложение 2. п. п. 6.12, 7.8-7.10 ^(3,6) или п 6.12.2 ^(3,6) и см. Приказ 1002 (в ред. 471, 550, 253, 610) ^(4,6)

2. Общие технические требования по организации учета электрической энергии.

2.1. При организации учета электроэнергии необходимо обеспечить интеграцию в автоматизированную систему учета с удаленным сбором данных ПАО «Россети Московский регион».

2.2. Применяемые приборы учета должны иметь сменный модуль связи, соответствовать требованиям СТО ПАО «Россети», СТО 34.01-5.1-009-2021, с дополнительными требованиями по письму АЕВ/333/156 от 27.02.2025, а с 01.01.2026 - СТО 34.01-5.1-009-2024 «Приборы учёта электроэнергии. Общие технические требования», обеспечивать возможность передачи данных о почасовых/получасовых нагрузках (токи, напряжения, активная и реактивная мощность)

2.3. Прибор учета (счетчик), измерительные трансформаторы тока (при наличии) должны: входить в перечень средств измерений, внесенных в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и допущенных к применению в РФ; иметь на момент ввода в эксплуатацию действующее свидетельство о поверке (отметку в эксплуатационной документации о проведении первичной поверки) и установленные пломбы лица, имеющего аккредитацию на право поверки средств измерений.

2.4. Для защиты от несанкционированного доступа и исключения возможности искажения результатов измерений должна быть предусмотрена возможность пломбирования или маркирования исключающего доступ к контактам:

2.4.1. Аппарата защиты от короткого замыкания, устанавливаемого в шкафу перед счетчиком (фальшпанели закрывающей доступ к контактам цепей измерения), за исключением варианта со счетчиком с разделенной архитектурой (сплит исполнения), где аппарат защиты перед счетчиком не применяется.

2.4.2. Крышки зажимов счетчика.

2.4.3. Измерительных трансформаторов тока и специального испытательного блока (испытательной коробки) - при подключении счетчика через трансформаторы тока. Трансформаторы тока до 400А, подключаемые к приборам коммерческого учета до 1 кВ (потребители до 150 кВт) должны иметь собственную первичную обмотку (встроенную шину) с пломбируемой клеммой вывода напряжения (потенциальный вывод напряжения).

2.5. До выполнения строительно-монтажных работ необходимо разработать проекты на установку ИК на основе Градостроительного кодекса, ПУЭ и НТД, в случае, если в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации является обязательной.

2.6. Проект должен быть выполнен специализированной организацией, отвечающей требованиям установленным законодательством Российской Федерации для выполнения данного вида работ.

2.7. Проектная и эксплуатационная документация должна быть выполнена в соответствии с требованиями действующих:

- Единой системы конструкторской документации ЕСКД;
- ГОСТ 34.201-2020, 34.602-2020, ГОСТ Р 59793-2021, Р 59792-2021 - Комплекс стандартов на автоматизированные системы (при создании автоматизированной системы учета);

– ГОСТ 7746-2015, ГОСТ 1983-2015, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012.

2.8. Для учета электрической энергии использовать счетчик класса точности не хуже 1,0 (при отсутствии уточнения по классу точности в конкретном варианте решения). При максимальной мощности энергопринимающих устройств заявителя, исходя из заявки заявителя на технологическое присоединение и отсутствии технологических ограничений:

- до 5 кВт включительно – однофазный счетчик непосредственного включения;
- от 5 до 15 кВт включительно – однофазный или трехфазный счетчик непосредственного включения;
- свыше 15 до 50 кВт включительно – трехфазный счетчик непосредственного включения или трансформаторного включения с трансформаторами тока классом точности не хуже 0,5S;
- свыше 50 – трехфазный счетчик трансформаторного включения, отдельные измерительные трансформаторы тока классом точности не хуже 0,5S в трех фазах и специальные испытательные блоки (испытательные коробки).

Функциональные и технические характеристики счетчика должны обеспечивать учет потребляемой электроэнергии в соответствии с выбранным заявителем тарифным расписанием и соответствовать требованиям Постановления Правительства № от 19 июня 2020 г. № 890. Счетчики должны быть запрограммированы на интервал времени интегрирования 60 минут и 30 минут для 3-6 ценовой категории, регулировку, настройку отдельных видов оборудования, входящих в состав системы учета электроэнергии, блоков, линий, с целью обеспечения установленной техническими решениями взаимосвязанной работы.

2.9. При применении приборов учета прямого включения с реле отключения нагрузки (до 50 кВт) необходимо применять приборы учета с возможностью задания ограничения на потребляемую мощность и автоматического возобновления подачи напряжения в случае срабатывания реле отключения. При проведении ПНР задать ограничение мощности согласно разрешенной мощности из технических условий на присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» с указанием задержки сбрасывания 60 секунд (для приборов учета поддерживающих данный параметр), с повторным включением через заданное время в течение 900 секунд (для приборов учета поддерживающих данный параметр), количество повторных включений не ограничено (для приборов учета с обязательным указанием повторных включений - не менее 40 раз в сутки).

2.10. Для коммутации энергопринимающих устройств заявителя, исходя из заявки на технологическое присоединение:

- до 15 кВт включительно – однофазный или трехфазный автоматический выключатель, в зависимости от поданной заявки. В случае однофазного присоединения выбирается автоматический выключатель с номинальным током 32 А. В случае трёхфазного присоединения - автоматический выключатель с номинальным током 25 А.
- свыше 15 кВт - выбирается трёхфазный автоматический выключатель. Номинальный ток выключателя должен определяться расчетным путем, исходя из максимальной мощности, запрашиваемой заявителем.

2.11. Установка приборов учета производится со сменным модулем связи с каналом передачи данных: LTE (3G, GPRS, GSM)/проводной интерфейс RS-485 (для цифровых ПУ- Ethernet) /беспроводной интерфейс (по отдельному согласованию с Департаментом эксплуатации и развития систем учета электроэнергии ПАО «Россети Московский регион») с протоколами передачи, которые могут быть интегрированы в существующую систему сбора данных ПТК «Пирамида – Сети» и ПТК «Альфа Центр».

Тип прибора учета и способ передачи данных согласовывается с Департаментом эксплуатации и развития систем учета электроэнергии ПАО «Россети Московский регион».

Если прибор учета устанавливается в ТП/ВРУ, в котором есть в наличии УСПД/модем LTE (3G, GPRS, GSM), и есть возможность проложить проводной интерфейс, устанавливается прибор учета с RS-485 (для цифровых ПУ- Ethernet).

Приоритетом по установке в системы учёта на объектах ПАО «Россети Московский регион» является прибор учёта со сменным модулем связи с каналом передачи данных LTE (3G, GPRS, GSM).

Примечание:

1. В поясняющих рисунках к вариантам типовых технических решений по организации учета электрической энергии обозначение: «Точка присоединения» обозначает границу раздела собственности (ТП, РТП, ЛЭП и т.д.) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» и Заявителя. В случаях присоединения ЭПУ заявителей льготной категории, коммутационный аппарат состоит на балансовой принадлежности ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН», но в эксплуатационной ответственности заявителя.

2. Заявитель - юридическое лицо, индивидуальный предприниматель или физическое лицо, подавшее заявку на технологическое присоединение с намерением осуществить технологическое присоединение энергопринимающих устройств к электрическим сетям ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН».

3. Необходимо выбрать вариант подключения заявителя в зависимости от типа учета – однофазный/трехфазный, и особенности подключения к ВЛ/: наличие/отсутствие ответной части потребителя (отпайки от ВЛ, выполненной неизолированными проводами/СИП соответствующей фазности; места и способа установки ПУ на ТП/ВРУ: в шкафу, на панели, внутри ТП/вне ТП/рядом с ВРУ и т.д.

4. При необходимости выбор проекта реконструируемых/строуемых ТП, СП, РТП, РП определить из Типовых проектов на строительство и реконструкцию трансформаторных подстанций, автоматических пунктов секционирования напряжением 0,4-20 кВ, утвержденных приказом от 22.08.2016 № 1002 (в редакции приказов от 02.05.2017 № 471, от 26.05.2022 № 550), с учетом актуализации указанных в проектах ПУ и УСПД: применять приборы учета со сменным модулем связи, соответствующие требованиям СТО ПАО «Россети» СТО 34.01-5.1-009-2021, с дополнительными требованиями по письму АЕВ/333/156 от 27.02.2025, а с 01.01.2026 - СТО 34.01-5.1-009-2024 «Приборы учёта электроэнергии. Общие технические требования», применять УСПД, соответствующие требованиям СТО 34.01-5.1-014-2024 «Устройства сбора данных учета электрической энергии (мощности). Общие технические требования». Конкретные типы приборов учета, УСПД указываются в рабочей документации и согласовываются в Департаменте эксплуатации и развития систем учета электроэнергии ПАО «Россети Московский регион» при привязке.

5. В случае, если в ТУ предусмотрено строительство ТП, СП, РТП, РП оборудованных АИИС КУЭ в типовых технических решениях, установка АИИС КУЭ не учтена и отображается (установка и подключение счетчика на отходящем присоединении к заявителю отображается, как к уже существующей системе АИИС КУЭ). Работы по установке АИИС КУЭ учитываются в рамках реконструкции/строуемых ТП, СП, РТП, РП.

6. При подключении одного или нескольких потребителей от СТП (СТПО) типовое проектное решение по установке СТП/СТПО определить применительно из типовых проектных решений МРС-20-2597-ЭС, МРС-20-2598-ЭС согласно Приказу ПАО «МОЭСК» № 1002 от 22.08.2016 (в редакции приказов №№ 471, 550, 253, 610) без учета установки оборудования, используемого для учета. По умолчанию ПУ устанавливается согласно решениям раздела 6.12 Типовых технических решений по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже. Допустима установка счетчиков сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей согласно решениям раздела 7. Исключить применение счетчиков сплит исполнения с выносным дисплеем без возможности передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей через Wi-Fi или Bluetooth.

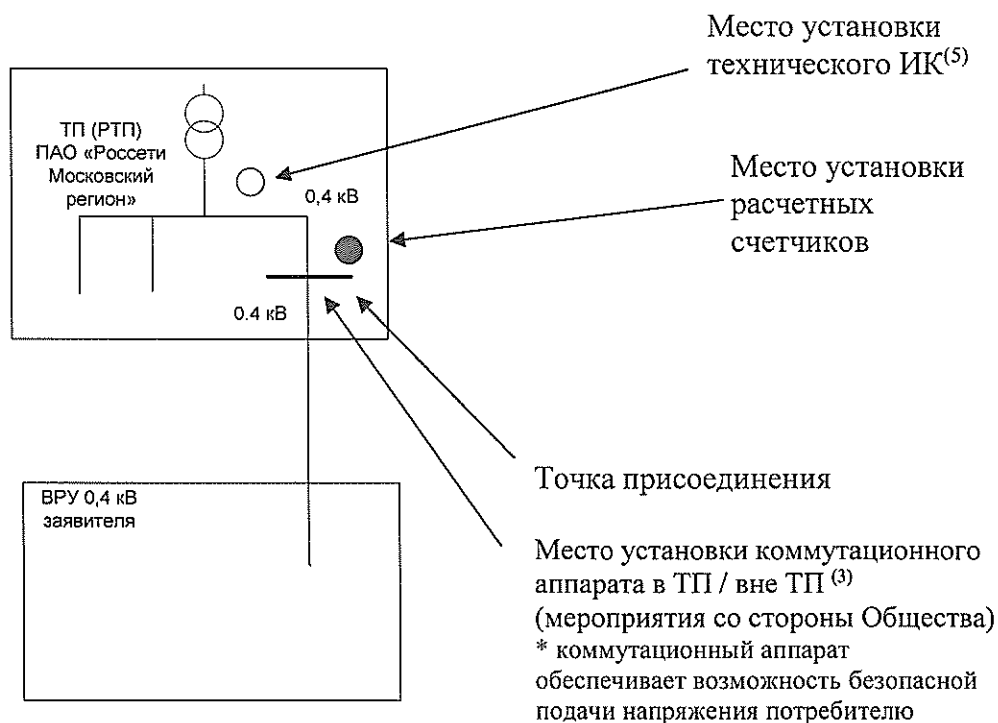
7. Максимальная мощность присоединяемых ЭПУ заявителя при выборе варианта типового решения определяется без учета выработки электрической энергии объектами микрогенерации.

8. В случае присоединения объектов микрогенерации, отдельно или совместно с ЭПУ заявителя, прибор учета должен обеспечивать почасовые измерения активной и реактивной энергии в сетях переменного тока в двух направлениях.

Вариант 1.1

(До 15 кВт (50 кВт - для юридических лиц, ИП) включительно, точка присоединения в РУ-0,4 кВ ТП ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»)

Поясняющий рисунок к варианту 1.1



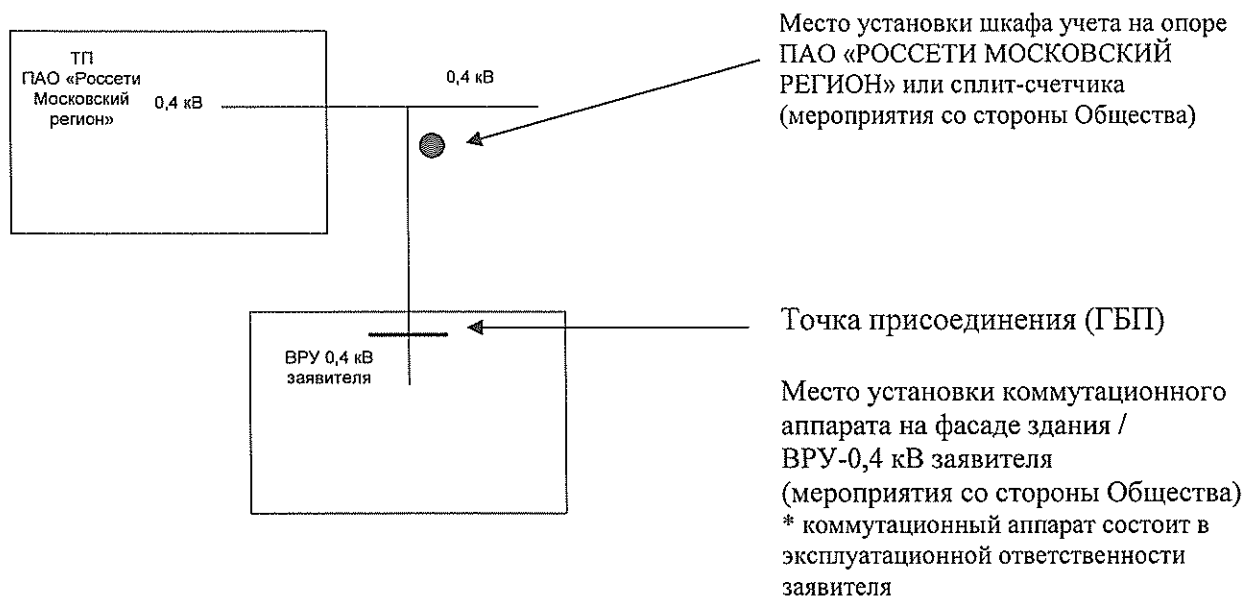
Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».
2. Установить счетчик в ТП №__:
 - на отходящей линии 0,4 кВ к Заявителю (расчетный ИК).
3. В целях осуществления потребителю безопасной подачи напряжения устанавливается коммутационный аппарат в шкафу в ТП / вне ТП ⁽³⁾.

Вариант 1.2

(До 15 кВт (50 кВт - для юридических лиц, ИП) включительно точка присоединения ВРУ-0,4 кВ заявителя (подключение на отпайке от ВЛ 0,4 кВ))

Поясняющий рисунок к варианту 1.2



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. Установить сплит-счетчик с передачей показаний через Wi-Fi или Bluetooth на опоре ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» (на проводах ввода на участок Заявителя иливерху опоры, от которой осуществляется ввод на участок) (расчетный ИК).

В целях осуществления потребителем самостоятельной и безопасной подачи напряжения устанавливается коммутационный аппарат в шкафу в пластиковом исполнении на участке заявителя. Заземление пластикового шкафа не требуется.

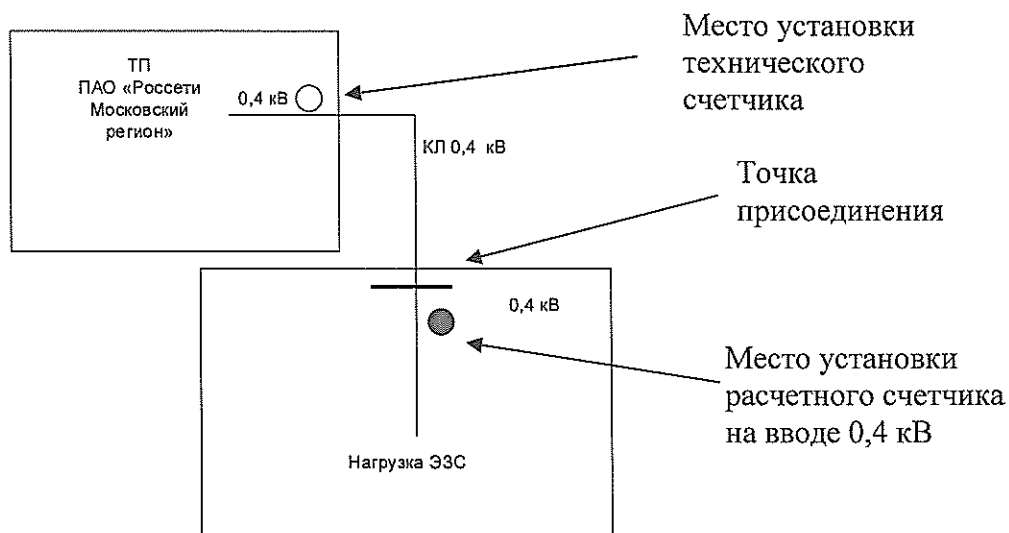
ИЛИ

Установить на опоре ВЛ-0,4 кВ шкаф учета в пластиковом исполнении, включающий в себя счетчик (расчетный ИК), автоматический выключатель после счетчика соответствующей фазности и номинального тока, исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений.

Вариант 1.2.1

(Установка прибора учета в ВРУ-0,4 кВ электрической зарядной станции)

Поясняющий рисунок к варианту 1.2.1



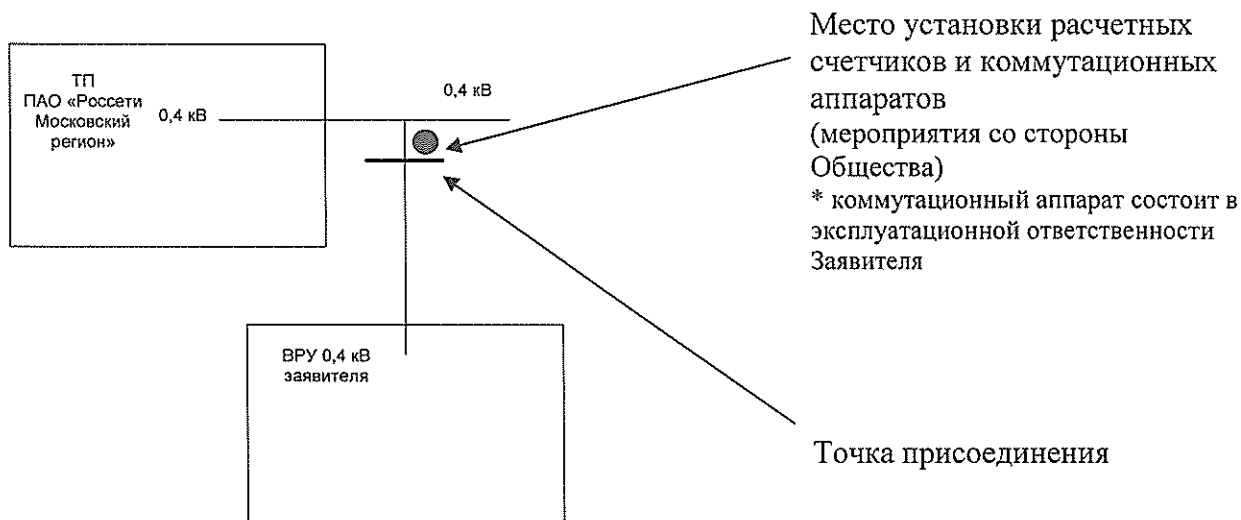
Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».
2. Установить ИК:
 - на вводе 0,4 кВ ТП (РТП) (технический ИК, если не был установлен ранее);
 - на вводе 0,4 кВ заявителя (на ГБП) установить счетчик (расчетный ИК).

Вариант 1.3

(До 15 кВт (50 кВт - для юридических лиц, ИП) включительно, точка присоединения на отпайке от ВЛ 0,4 кВ)

Поясняющий рисунок к варианту 1.3.



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. Установить сплит-счетчик с передачей показаний через Wi-Fi или Bluetooth на опоре ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» (расчетный ИК).

Для данного варианта, применяются следующие технические решения:

- в случаях подключения на одной опоре линии электропередач одного или двух присоединений потребителей, коммутационный аппарат, обеспечивающий самостоятельную и безопасную подачу напряжения, устанавливается в шкафу в пластиковом исполнении, на опоре линии электропередач. Заземление пластикового шкафа не требуется.

- в случаях подключения на одной опоре линии электропередач трех и более присоединений потребителей, коммутационные аппараты, обеспечивающие самостоятельную и безопасную подачу напряжения, устанавливаются в шкафах в пластиковом исполнении, и монтируются на металлоконструкции. Заземление пластикового шкафа не требуется.

Расположения коммутационных аппаратов применяется исключительно в случаях, когда на участке Заявителя отсутствует приемное устройство.

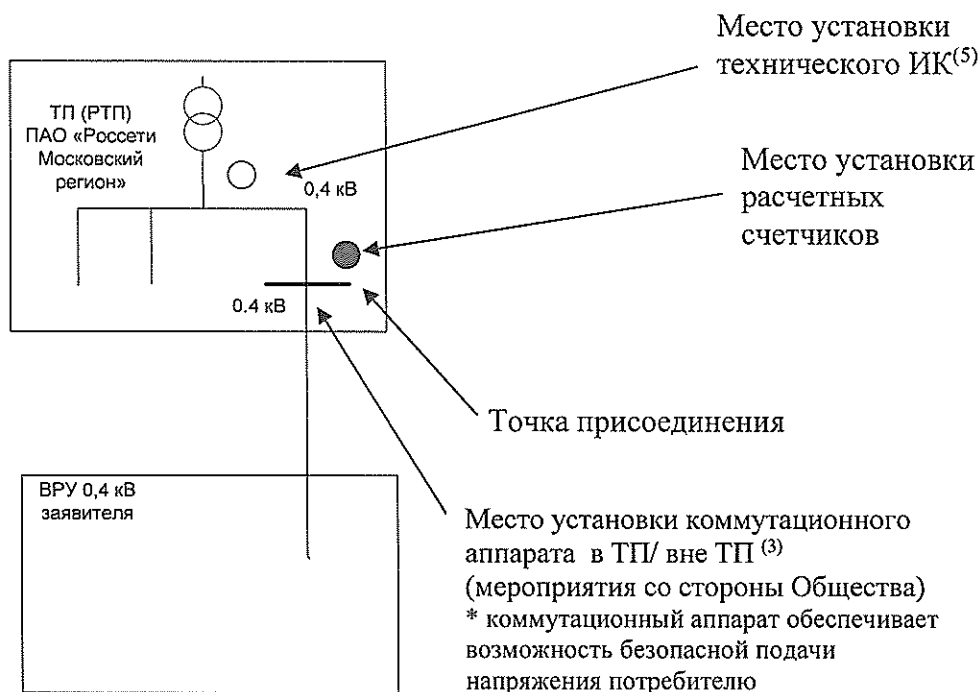
ИЛИ

Установить на опоре ВЛ-0,4 кВ шкаф учета в пластиковом исполнении, включающий в себя счетчик (расчетный ИК), автоматический выключатель после счетчика соответствующей фазности и номинального тока, исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений.

Вариант 1.4

(До 150 кВт включительно, точка присоединения в РУ-0,4 кВ ТП (РТП) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»)

Поясняющий рисунок к варианту 1.4



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. На ТП №___ установить счетчик или измерительные комплексы (счетчик, измерительные трансформаторы тока и специальные испытательные блоки (испытательные коробки) – далее ИК), исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений:

- на отходящей линии 0,4 кВ к Заявителю (расчетный ИК).
- на вводе 0,4 кВ ТП (РТП) (технический ИК, если не был установлен ранее);

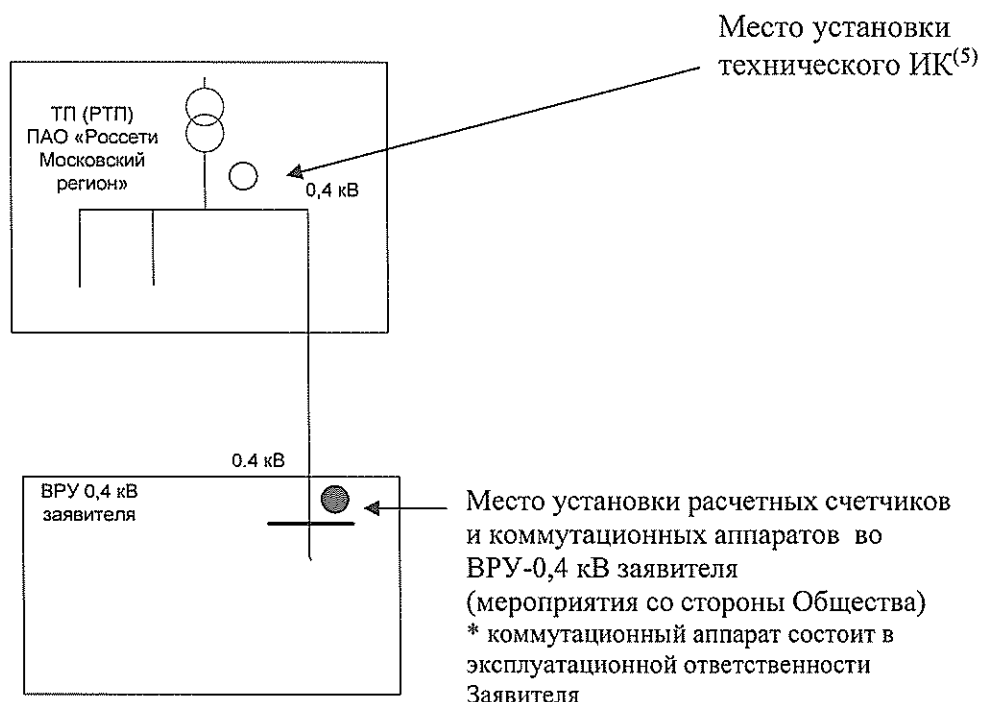
Для технического ИК установить АВ защиты цепей напряжения с возможностью пломбировки (если не был установлен ранее) в пломбируемом боксе/ шкафу учета / на панели учета (при наличии).

3. В целях осуществления потребителю безопасной подачи напряжения устанавливается коммутационный аппарат в шкафу во ВРУ-0,4 кВ ТП/ вне ТП⁽³⁾ или в низковольтной сборке ТП (допускается использовать сущ. коммутационный аппарат, установленный в низковольтной сборке, при соответствии номинальных токов).

Вариант 1.5

(До 150 кВт включительно, точка присоединения и учет на вводе ВРУ-0,4 кВ заявителя)

Поясняющий рисунок к варианту 1.5



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. Установить ИК:

- на вводе 0,4 кВ ТП (РТП) (технический ИК, если не был установлен ранее);
- в ВРУ-0,4 кВ заявителя (на ГБП) установить счетчик (расчетный ИК)*.

** – В соответствии с Федеральным законом от 27.12.2018 № 522-ФЗ с 01.07.2020 года обязанность по приобретению, установке, замене, допуску в эксплуатацию приборов учета электрической энергии в отношении многоквартирного дома и помещений в многоквартирных домах, электроснабжение которых, осуществляется с использованием общего имущества, возлагается на гарантирующего поставщика.*

В состав ИК должны входить:

- интервальный счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
- отдельные трансформаторы тока для учета классом точности не хуже 0,5S, установить в трех фазах.

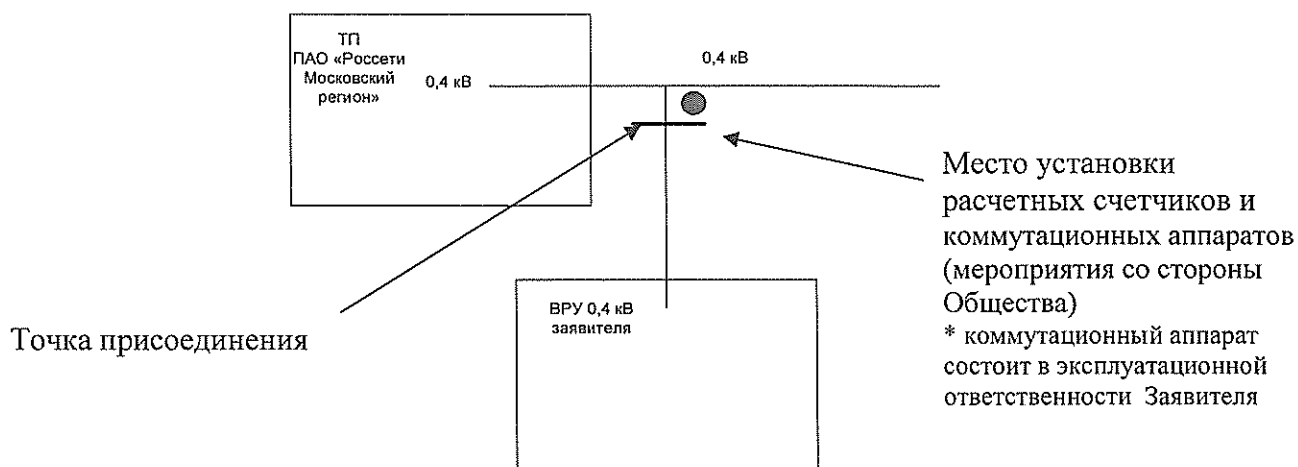
Для технического ИК установить АВ защиты цепей напряжения с возможностью пломбировки (если не был установлен ранее) в пломбируемом боксе/ шкафу учета / на панели учета (при наличии).

3. В целях осуществления потребителем самостоятельной и безопасной подачи напряжения устанавливается коммутационный аппарат в шкафу/ на дин-рейке во ВРУ-0,4 кВ заявителя.

Вариант 1.6

(До 150 кВт включительно, точка присоединения на отпайке от ВЛ 0,4 кВ)

Поясняющий рисунок к варианту 1.6



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

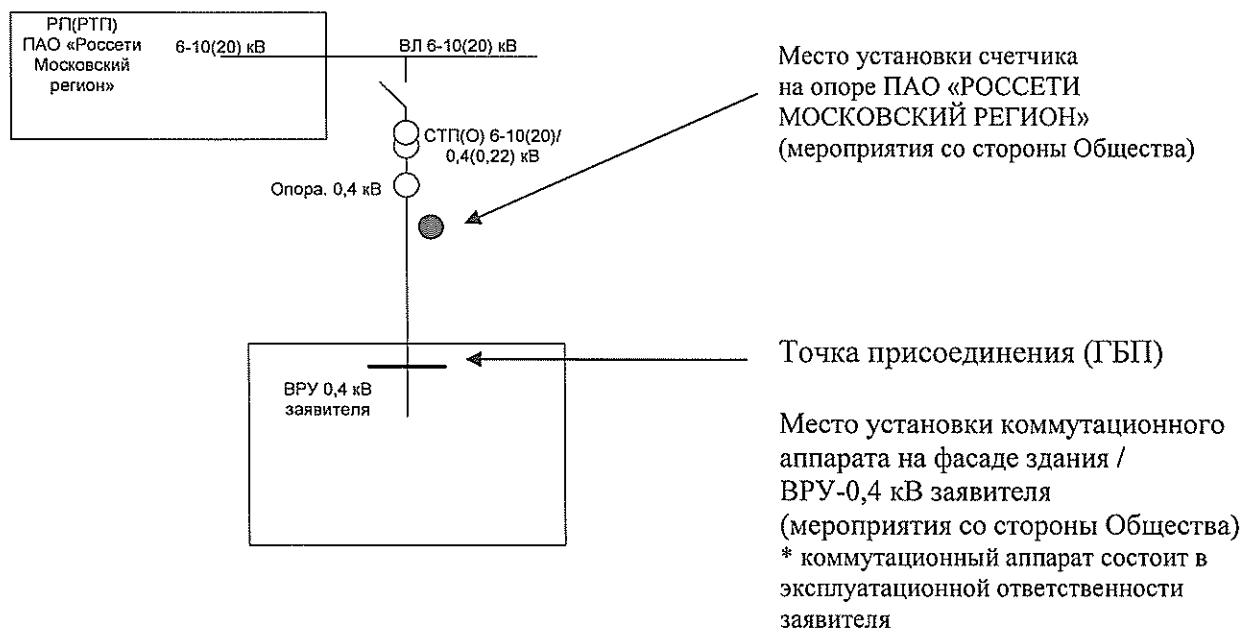
2. Установить на опоре ВЛ-0,4 кВ шкаф учета в пластиковом исполнении, включающий в себя счетчик (расчетный ИК), автоматический выключатель после счетчика соответствующей фазности и номинального тока, исходя из заявки заявителя и отсутствия технологических ограничений.

До 50 кВт допускается установка сплит-счетчика с передачей показаний через Wi-Fi или Bluetooth на опоре ВЛ-0,4 кВ (на проводах ввода на участок Заявителя или вверху опоры, от которой осуществляется ввод) с установкой коммутационного аппарата (в пластиковом шкафу на опоре ВЛ-0,4 кВ) для самостоятельной безопасной подачи напряжения Заявителем.

Вариант 1.7

(До 15 кВт (до 50 кВт - для юридических лиц, ИП) включительно, точка присоединения ВРУ-0,4 кВ заявителя (подключение на отпайке от ВЛ 0,4 кВ через СТП (СТПО) от ВЛ-6-10(20) кВ))

Поясняющий рисунок к варианту 1.7



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. Для одного счетчика:

Установить и подключить СТП (СТПО) на отпайке от ВЛ 6-10(20) кВ, проложить кабель соответствующего сечения от СТП(СТПО) до ближайшей к потребителю опоры ВЛ 0,4 кВ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»/ установить опору ВЛ-0,4 кВ исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений (выполняется согласно отдельному проекту)

Установить сплит-счетчик с передачей показаний через Wi-Fi или Bluetooth на опоре ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» (на проводах ввода на участок Заявителя или вверху опоры, от которой осуществляется ввод на участок) (расчетный ИК).

ИЛИ

Установить на опоре шкаф учета в пластиковом исполнении, включающий в себя счетчик (расчетный ИК), автоматический выключатель после счетчика соответствующей фазности и номинального тока, исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений.

Для n счетчиков:

Установить и подключить СТП (СТПО) на отпайке от ВЛ 6-10(20) кВ, проложить кабели соответствующего сечения от СТП (СТПО) до ближайшей к потребителю опоры ВЛ 0,4 кВ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»/ установить опору ВЛ-0,4 кВ исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений (выполняется согласно отдельному проекту)

Установить n сплит-счетчиков с передачей показаний через Wi-Fi или Bluetooth на опоре ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» (на проводах ввода на участок Заявителя или вверху опоры, от которой осуществляется ввод на участок) (расчетные ИК).

ИЛИ

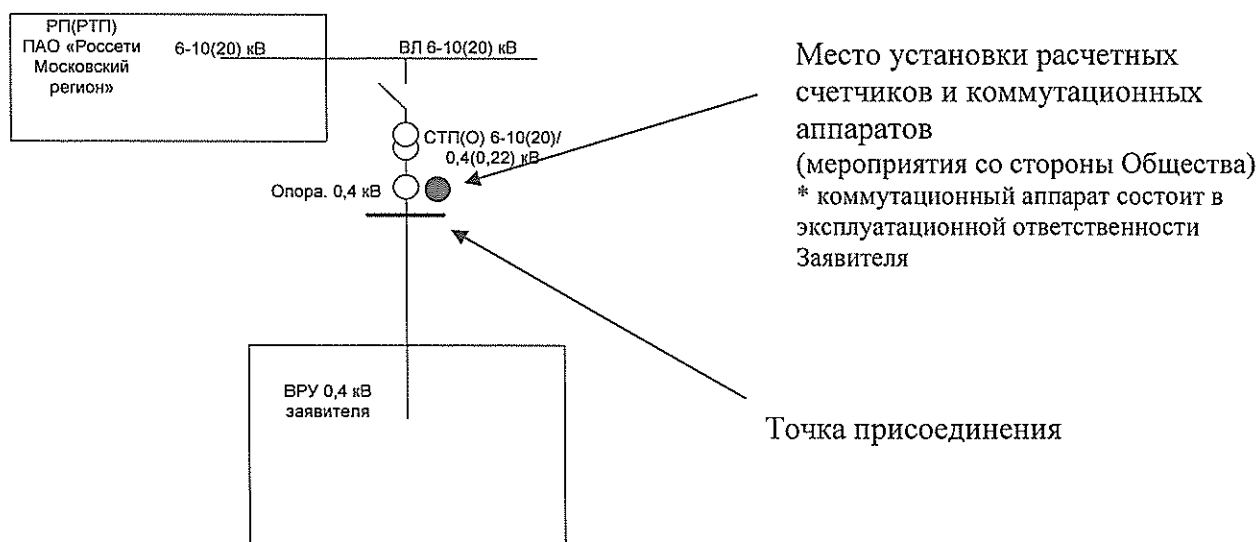
Установить на металлоконструкции, присоединяемой к опоре, шкафы учета в пластиковом исполнении, включающие в себя счетчик (расчетный ИК), автоматические выключатели после счетчика соответствующей фазности и номинального тока в количестве n , исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений (в данном случае п.3 настоящего раздела не применяется).

3. В целях осуществления потребителем самостоятельной и безопасной подачи напряжения при использовании сплит-счетчика устанавливается коммутационный аппарат в шкафу в пластиковом исполнении на участке заявителя. Заземление пластикового шкафа не требуется.

Вариант 1.8

(До 15 кВт (до 50 кВт - для юридических лиц, ИП) включительно, точка присоединения на отпайке от ВЛ 0,4 кВ, подключение через СТП (СТПО) от ВЛ-6-10(20) кВ)

Поясняющий рисунок к варианту 1.8



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. Для одного счетчика:

Установить и подключить СТП (СТПО) на отпайке от ВЛ 6-10(20 кВ), проложить кабель соответствующего сечения от СТП(СТПО) до ближайшей к потребителю опоры ВЛ 0,4 кВ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»/ установить опору ВЛ-0,4 кВ исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений (выполняется согласно отдельному проекту)

Установить сплит-счетчик с передачей показаний через Wi-Fi или Bluetooth на опоре ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» (на проводах ввода на участок Заявителя или вверху опоры, от которой осуществляется ввод на участок) (расчетный ИК).

ИЛИ

Установить на опоре шкаф учета в пластиковом исполнении, включающий в себя счетчик (расчетный ИК), автоматический выключатель после счетчика соответствующей фазности и номинального тока, исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений.

Для n счетчиков:

Установить и подключить СТП (СТПО) на отпайке от ВЛ 6-10(20 кВ), проложить кабели соответствующего сечения от СТП (СТПО) до ближайшей к потребителю опоры ВЛ 0,4 кВ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»/ установить опору ВЛ-0,4 кВ исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений (выполняется согласно отдельному проекту)

Установить n сплит-счетчиков с передачей показаний через Wi-Fi или Bluetooth на опоре ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» (на проводах ввода на участок Заявителя или вверху опоры, от которой осуществляется ввод на участок) (расчетные ИК).

ИЛИ

Установить на металлоконструкции, присоединяемой к опоре, шкафы учета в пластиковом исполнении, включающие в себя счетчик (расчетный ИК), автоматические выключатели после счетчика соответствующей фазности и номинального тока в количестве n , исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений (в данном случае п.3.2 настоящего раздела не применяется).

3. Для данного варианта при установке сплит-счетчиков применяются следующие технические решения:

3.1. В случаях подключения на одной опоре линии электропередач одного или двух присоединений потребителей, коммутационный аппарат, обеспечивающий самостоятельную и безопасную подачу напряжения, устанавливается в шкафу в пластиковом исполнении, на опоре линии электропередач. Заземление пластикового шкафа не требуется.

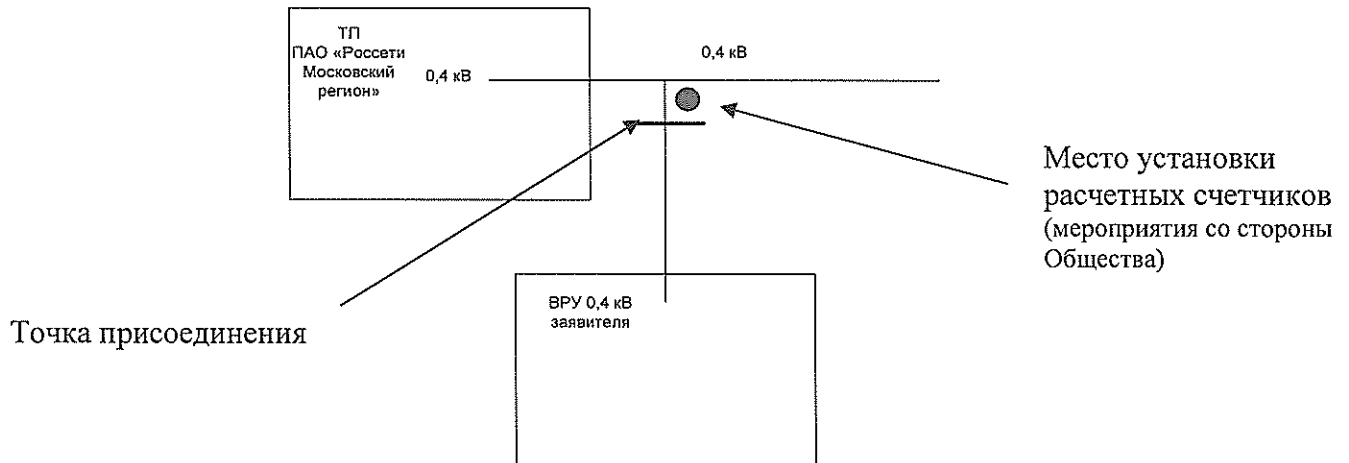
3.2. В случаях подключения на одной опоре линии электропередач трех и более присоединений потребителей, коммутационные аппараты, обеспечивающие самостоятельную и безопасную подачу напряжения, устанавливаются в шкафах в пластиковом исполнении, и монтируются на металлоконструкции, присоединяемой к опоре. Заземление пластикового шкафа не требуется.

Расположения коммутационных аппаратов, указанных в п.3.1 - 3.2 данного раздела применяется исключительно в случаях, когда на участке Заявителя отсутствует приемное устройство.

Вариант 1

(До 150 кВт включительно, точка присоединения на отпайке от ВЛ 0,4 кВ)

Поясняющий рисунок к варианту 1



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

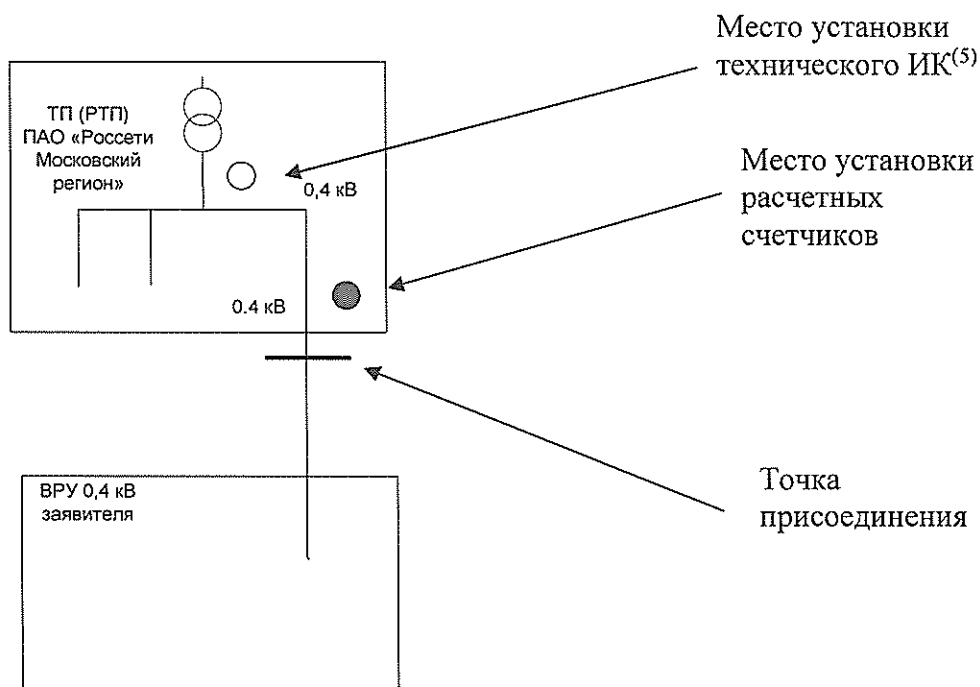
2. Установить на опоре ВЛ-0,4 кВ шкаф учета в пластиковом исполнении, включающий в себя счетчик (расчетный ИК), автоматический выключатель после счетчика соответствующей фазности и номинального тока, исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений.

До 50 кВт допускается установка сплит-счетчика с передачей показаний через Wi-Fi или Bluetooth на опоре ВЛ-0,4 кВ (на проводах ввода на участок Заявителя или вверху опоры, от которой осуществляется ввод) с установкой коммутационного аппарата (в пластиковом шкафу на опоре ВЛ-0,4 кВ) для самостоятельной безопасной подачи напряжения Заявителем.

Вариант 2

(До 670 кВт, точка присоединения в РУ-0,4 кВ ТП (РТП) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»)

Поясняющий рисунок к варианту 2



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. На ТП №___ установить счетчик или измерительные комплексы (счетчик, измерительные трансформаторы тока и специальные испытательные блоки (испытательные коробки) – далее ИК, исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений:

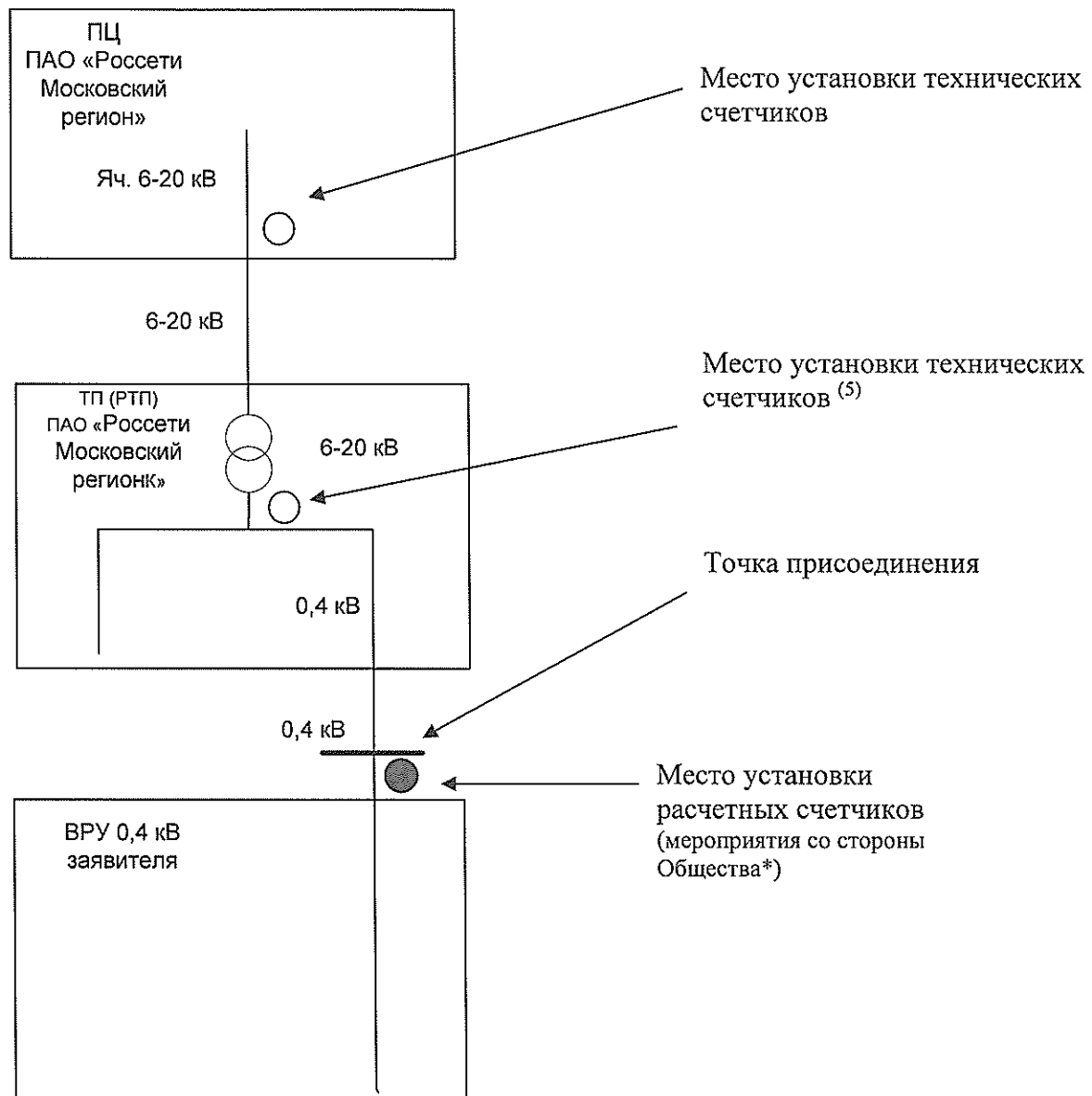
- на вводе 0,4 кВ ТП (РТП) (технический ИК, если не был установлен ранее);
- на отходящей линии 0,4 кВ к Заявителю (расчетный ИК).

Для технического ИК установить АВ защиты цепей напряжения с возможностью пломбировки (если не был установлен ранее) в пломбируемом боксе/ шкафу учета / на панели учета (при наличии).

Вариант 3

(Точка присоединения в ВРУ-0,4 кВ заявителя и при необходимости установки новых/реконструкции существующих ячеек 6-20 кВ на ПЦ)

Поясняющий рисунок к варианту 3



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. На ПС «_____» (ПЦ) (технические ИК):

Провести проверку соответствия номинального первичного тока существующих ТТ ячеек, от которых будут запитываться ТП, первичному току присоединений в режиме максимальных нагрузок, учесть аварийный режим, при необходимости - заменить трансформаторы тока.

В случае замены/установки новых измерительных трансформаторов тока, установить их в трех фазах (допускается установка ТТ в двух фазах) с вторичными

обмотками классов точности 0,2S/0,5/10P, с использованием обмотки 0,2S только для цепей учета и подключить к существующему счетчику.

В случае отсутствия/несоответствия счетчиков требованиям настоящих ТТР установить счетчики типа ТЕ3000 или аналогичные по техническим и функциональным характеристикам, класса точности 0,2S/0,5. Конкретные модификации счетчиков согласовать с сетевым филиалом и с Департаментом эксплуатации и развития систем учета электроэнергии ПАО «Россети Московский регион».

3. Установить ИК:

- на вводе 0,4 кВ ТП (РТП) (технический ИК, если не был установлен ранее);
- в ВРУ-0,4 кВ заявителя (на ГБП) установить счетчик (расчетный ИК)*.

** – В соответствии с Федеральным законом от 27.12.2018 № 522-ФЗ с 01.07.2020 года обязанность по приобретению, установке, замене, допуску в эксплуатацию приборов учета электрической энергии в отношении многоквартирного дома и помещений в многоквартирных домах, электроснабжение которых, осуществляется с использованием общего имущества, возлагается на гарантирующего поставщика.*

В состав ИК должны входить:

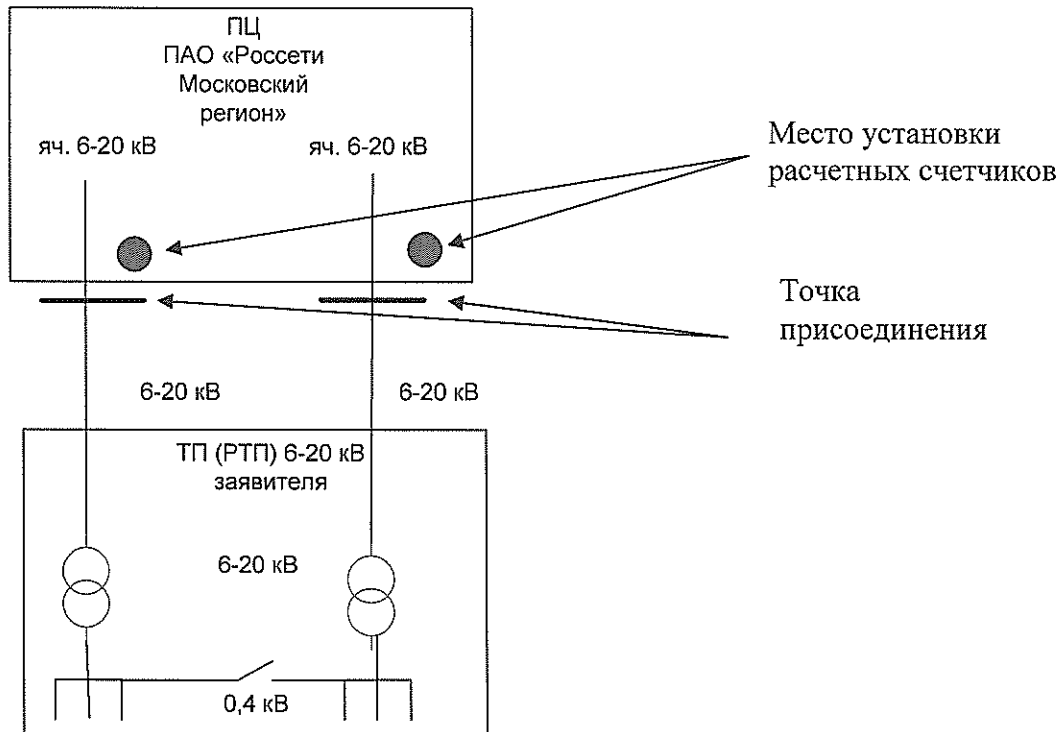
- интервальный счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
- отдельные трансформаторы тока для учета классом точности не хуже 0,5S, установить в трех фазах.

Для технического ИК в ТП(РТП) установить АВ защиты цепей напряжения с возможностью пломбировки (если не был установлен ранее) в пломбируемом боксе/шкафу учета / на панели учета (при наличии).

Вариант 4

(Точка присоединения на ПЦ, яч. 6-10(20) кВ)

Поясняющий рисунок к варианту 4



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. На ПС «_____» (ПЦ) (расчетные ИК):

Провести проверку соответствия номинального первичного тока существующих ТТ учеек, от которых будут запитываться ТП, первичному току присоединений в режиме максимальных нагрузок, учесть аварийный режим, при необходимости - заменить трансформаторы тока.

В случае замены/установки новых измерительных трансформаторов тока установить их в трех фазах (допускается установка ТТ в двух фазах) с вторичными обмотками классов точности 0,2S/0,5/10P, с использованием обмотки 0,2S только для цепей учета и подключить к существующему счетчику.

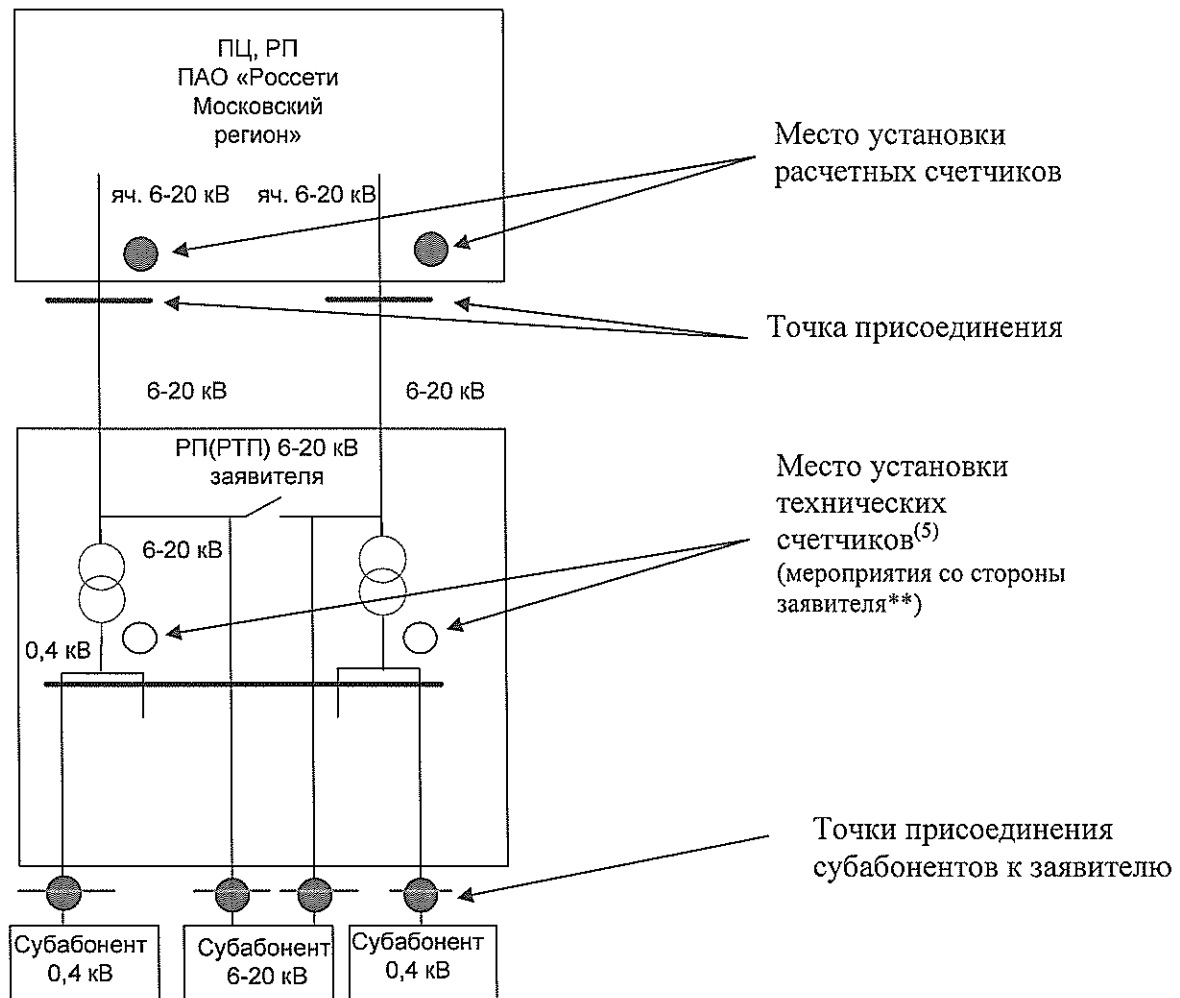
В случае отсутствия/несоответствия счетчика требованиям настоящих ТТР установить счетчики типа ТЕ3000 или аналогичные по техническим и функциональным характеристикам, класса точности 0,2S/0,5. Конкретные модификации счетчиков согласовать с Департаментом эксплуатации и развития систем учета электроэнергии ПАО «Россети Московский регион».

Произвести параметрирование УСПД ПЦ, а также дополнительное параметрирование сервера АИИС КУЭ ПАО «Россети Московский регион» – в соответствии с объемами реконструкции ПЦ.

Вариант 5

(Точка присоединения на ПЦ, яч. 6-10(20) кВ при опосредованном подключении субабонентов)

Поясняющий рисунок к варианту 5



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. На ПС «_____» (ПЦ) (расчетные ИК с Заявителем):

Провести проверку соответствия номинального первичного тока существующих ТТ ячеек, от которых будут запитываться ТП, первичному току присоединений в режиме максимальных нагрузок, учесть аварийный режим, при необходимости - заменить трансформаторы тока.

В случае замены/установки новых измерительных трансформаторов тока установить их в трех фазах (допускается установка ТТ в двух фазах) с вторичными обмотками классов точности 0,2S/0,5/10P, с использованием обмотки 0,2S только для цепей учета и подключить к существующему счетчику.

В случае отсутствия/несоответствия счетчика требованиям настоящих ТТР установить счетчики типа ТЕ3000 или аналогичные по техническим и функциональным характеристикам, класса точности 0,2S/0,5. Конкретные модификации счетчиков согласовать с Департаментом эксплуатации и развития систем учета электроэнергии ПАО «Россети Московский регион».

Произвести параметрирование УСПД ПЦ, а также дополнительное параметрирование сервера АИИС КУЭ ПАО «Россети Московский регион» – в соответствии с объемами реконструкции ПЦ.

3. Установить учет на ТП (РП, РТП) заявителя.

*** В случае, отсутствия технической возможности установки расчетных приборов учета на стороне ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН», мероприятия по организации расчетного ИК на вводе 0,4 кВ ТП (РТП) Заявителя (Застройщика), а именно, приобретение, установка, замена, допуск в эксплуатацию приборов учета электрической энергии, организация передачи данных с ИК, в соответствии с Федеральным законом от 27.12.2018 № 522-ФЗ, возлагаются на ПАО Россети Московский регион.*

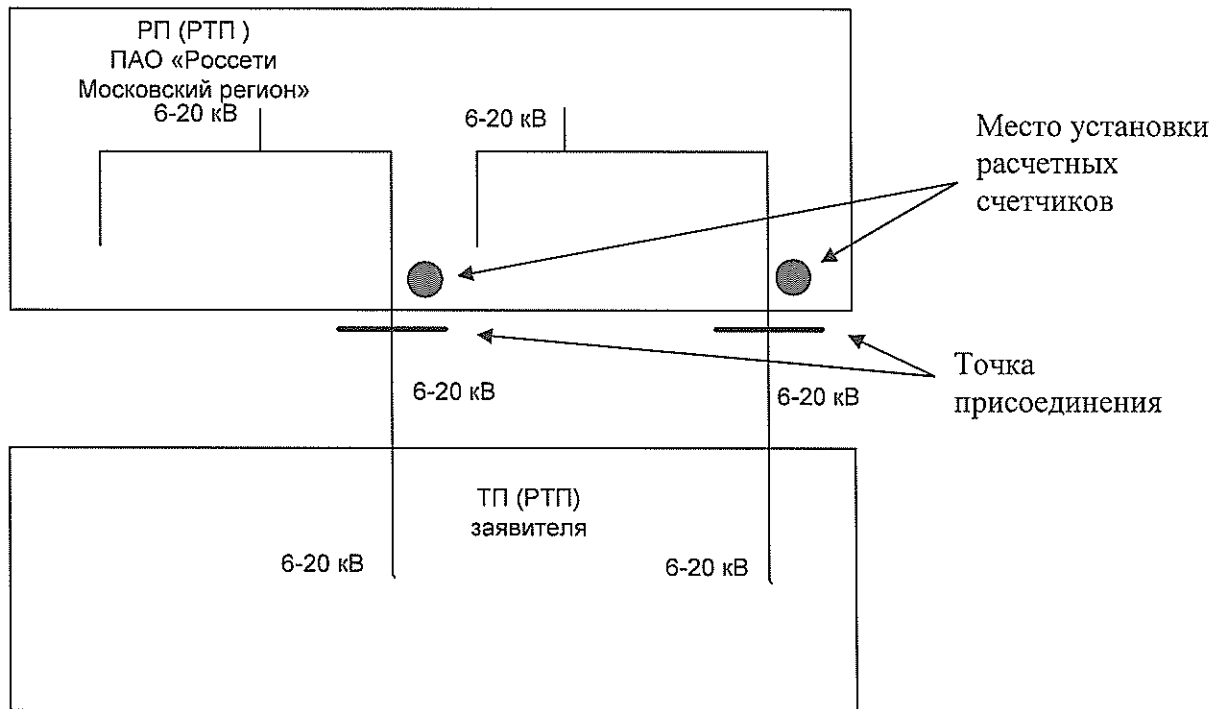
В состав ИК должны входить:

- интервальный счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
- трансформаторы тока с отдельной вторичной обмоткой для учета классом точности не хуже 0,5S, установить в трех фазах.

Вариант 6

(Точка присоединения на РП (РТП) ПАО «Россети Московский регион»)

Поясняющий рисунок к варианту 6



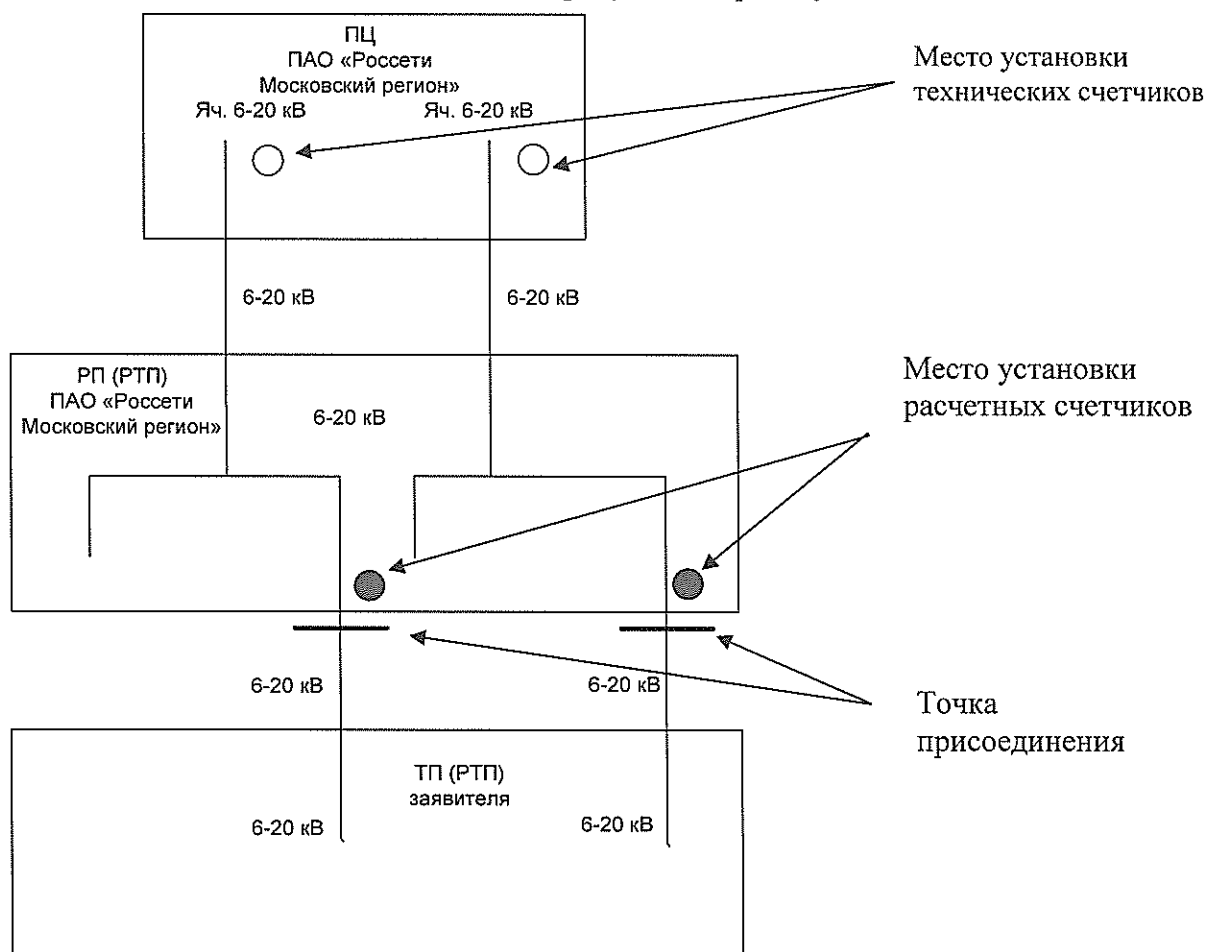
Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».
2. На РП (РТП) №____:
Установить ИК:
 - на всех отходящих линиях 6-20 кВ к Заявителю (расчетные ИК).В состав ИК должны входить:
 - интервальный счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
 - трансформаторы тока с отдельной вторичной обмоткой для учета классом точности не хуже 0,5S, установить в трех фазах;
 - трансформаторы напряжения классом точности не хуже 0,5.

Вариант 7

(Точка присоединения на РП (РТП) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» и при необходимости установки новых/реконструкции существующих ячеек 6-20 кВ на ПЦ)

Поясняющий рисунок к варианту 7



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. На ПС ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» «_____» (ПЦ) (технические ИК):

Провести проверку соответствия номинального первичного тока существующих ТТ ячеек, от которых будут запитываться ТП, первичному току присоединений в режиме максимальных нагрузок, учесть аварийный режим, при необходимости - заменить трансформаторы тока.

В случае замены/установки новых измерительных трансформаторов тока установить их в трех фазах (допускается установка ТТ в двух фазах) с вторичными обмотками классов точности 0,2S/0,5/10P, с использованием обмотки 0,2S только для цепей учета и подключить к существующему счетчику.

В случае отсутствия/несоответствия счетчика требованиям настоящих ТТР установить счетчики типа ТЕ3000 или аналогичные по техническим и функциональным характеристикам, класса точности 0,2S/0,5. Конкретные модификации счетчиков согласовать с Департаментом эксплуатации и развития систем учета электроэнергии ПАО «Россети Московский регион».

3. На РП (РТП) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» № _____:

Установить ИК:

- на всех отходящих линиях 6-20 кВ к Заявителю (расчетные ИК).

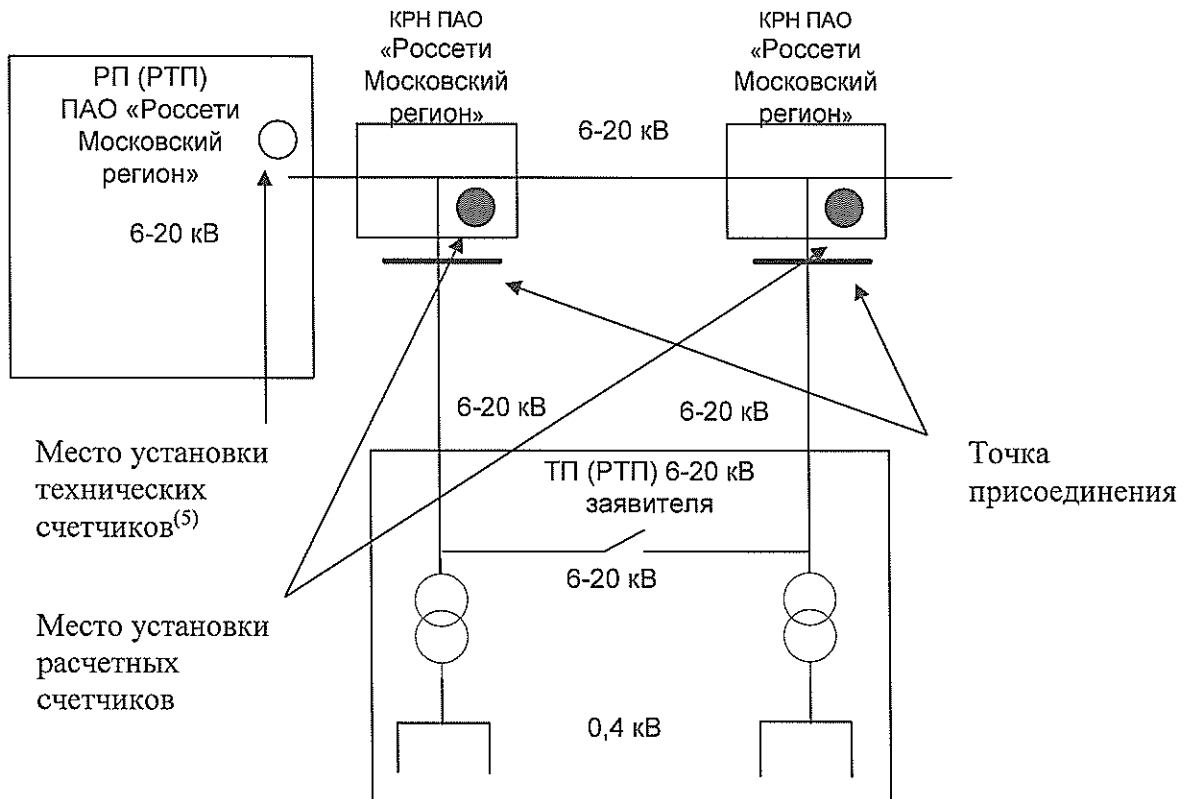
В состав ИК должны входить:

- статический интервальный счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
- трансформаторы тока с отдельной вторичной обмоткой для учета классом точности не хуже 0,5S, установить в трех фазах;
- трансформаторы напряжения классом точности не хуже 0,5.

Вариант 8

(Точка присоединения на отпайке от ВЛ 6-20 кВ,
КРН ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»)

Поясняющий рисунок к варианту 8



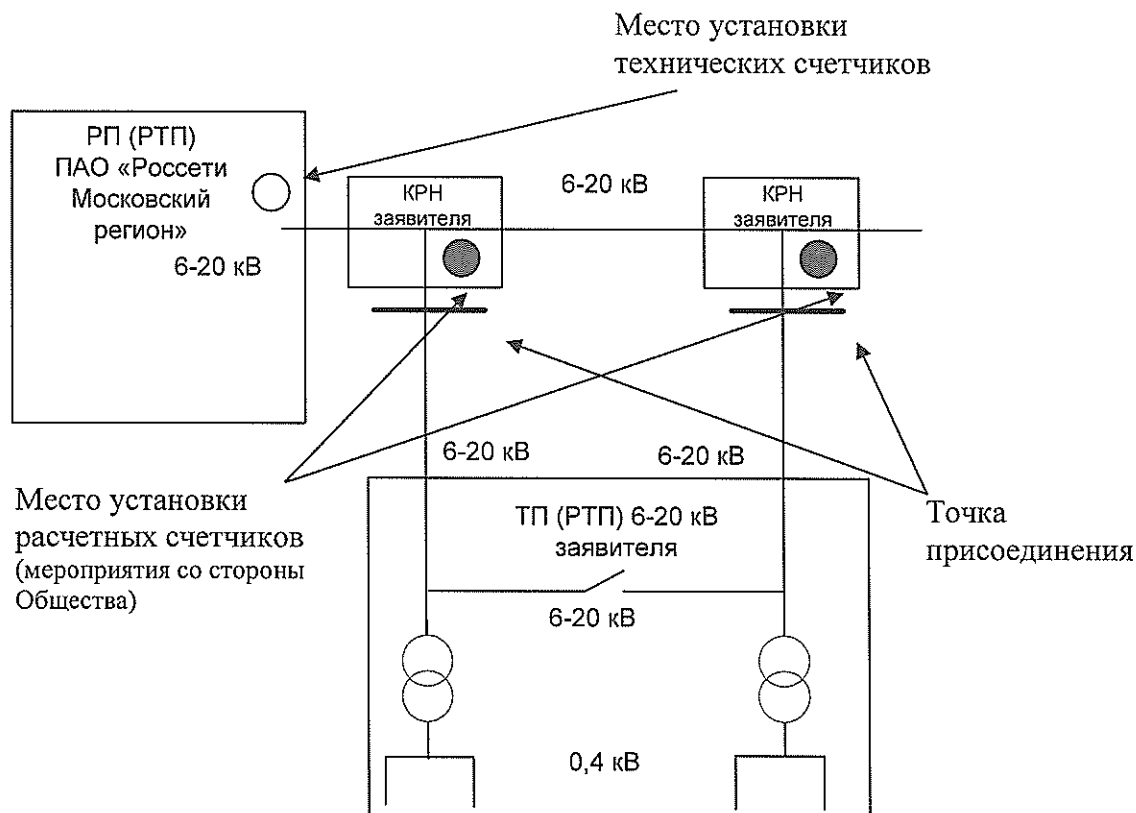
Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».
2. На РП (РТП) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» №____:
Установить ИК:
 - на всех отходящих линиях 6-20 кВ к Заявителю (технический ИК, если не был установлен ранее);
 В состав ИК должны входить:
 - интервальный счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
 - трансформаторы тока с отдельной вторичной обмоткой для учета классом точности не хуже 0,5S, установить в трех фазах;
 - трансформаторы напряжения классом точности не хуже 0,5.
3. В КРН ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» №____, КРН ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» №____
Установить ИК:
 - на всех отходящих линиях 6-20 кВ к Заявителю (расчетные ИК).
 В состав ИК должны входить:
 - интервальный счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
 - трансформаторы тока с отдельной вторичной обмоткой для учета классом точности не хуже 0,5S, установить в трех фазах;
 - трансформаторы напряжения классом точности не хуже 0,5.

Вариант 9

(Точка присоединения на отпайке от ВЛ 6-20 кВ,
КРН заявителя.)

Поясняющий рисунок к варианту 9



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. На РП (РТП) № ____:

Установить ИК:

- на всех отходящих линиях 6-20 кВ к Заявителю (технический ИК, если не был установлен ранее);

В состав ИК должны входить:

- интервальный счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
- трансформаторы тока с отдельной вторичной обмоткой для учета классом точности не хуже 0,5S, установить в трех фазах;
- трансформаторы напряжения классом точности не хуже 0,5.

3. В КРН № ____, КРН № ____ Заявителя:

Установить ИК:

- на всех отходящих линиях 6-20 кВ к Заявителю (расчетные ИК).

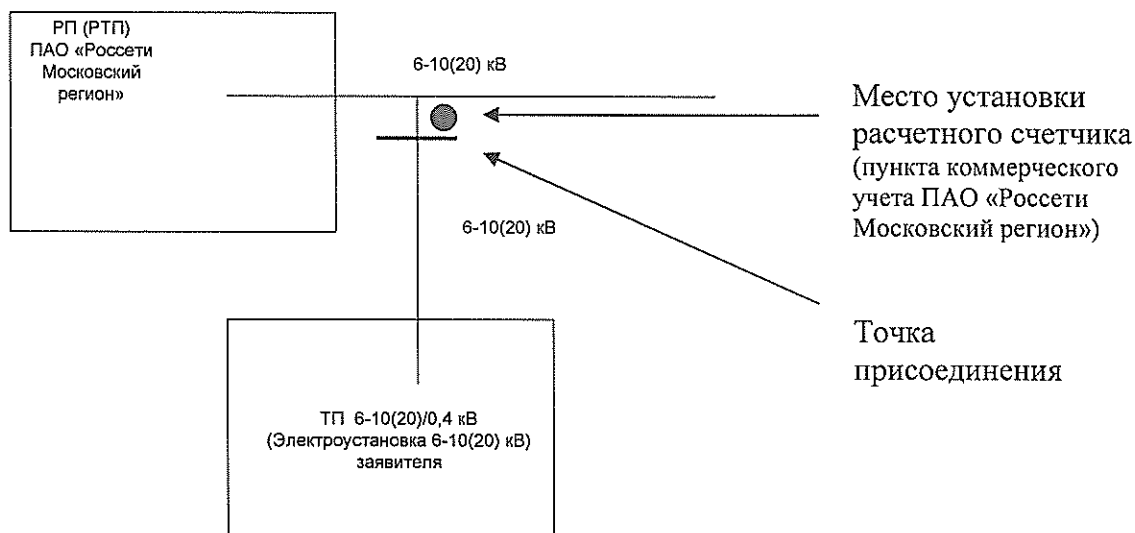
В состав ИК должны входить:

- интервальный счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
- трансформаторы тока с отдельной вторичной обмоткой для учета классом точности не хуже 0,5S, установить в трех фазах;
- трансформаторы напряжения классом точности не хуже 0,5.

Вариант 10

(Точка присоединения на отпайке от ВЛ 6-10(20) кВ,
ПКУ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»)

Поясняющий рисунок к варианту 10



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

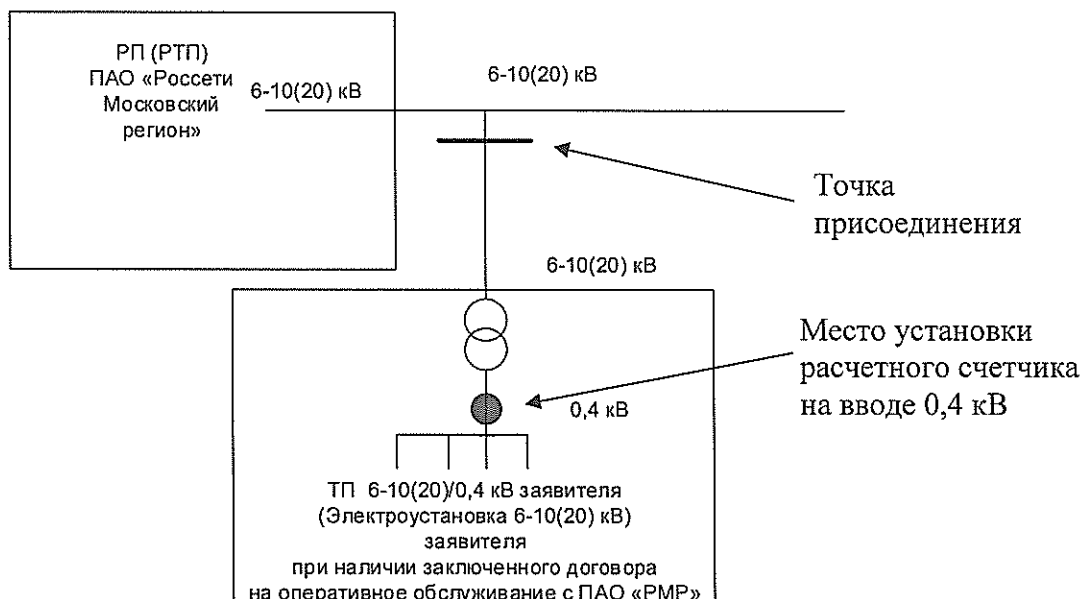
2. Установить на отпайке ВЛ 6-10(20) кВ пункт коммерческого учета (ПКУ) (расчетный ИК). В состав ИК должны входить:

- высоковольтной прибор учета сплит исполнения с установкой на воздушной линии (ВЛ) класса точности не хуже 0,5S/1,0;
или
- ПКУ в составе:
 - статический счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
 - ТТ в трех фазах с отдельной обмоткой для учёта классом точности не хуже 0,5S;
 - – ТН с отдельной обмоткой для учёта классом точности не хуже 0,5.

Вариант 10.1

(Временное ТП, точка присоединения на отпайке от ВЛ 6-10(20) кВ
при наличии договора на оперативное обслуживание
с ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»)

Поясняющий рисунок к варианту 10.1



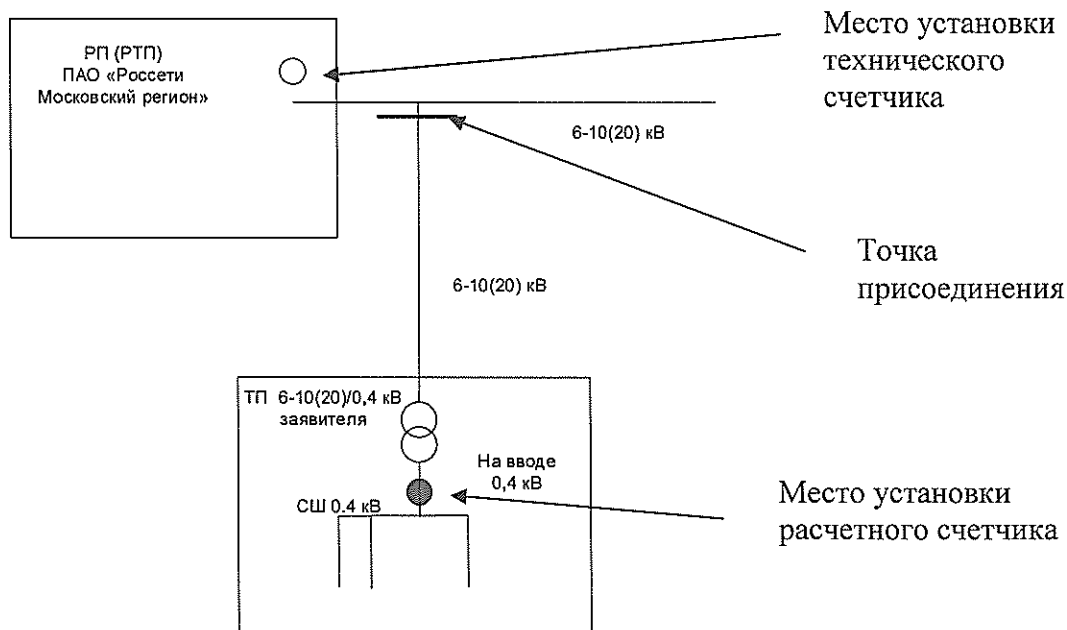
Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».
2. На вводе 0,4 кВ ТП №____ установить расчетный счетчик или измерительные комплексы (счетчик, измерительные трансформаторы тока и специальные испытательные блоки (испытательные коробки) – далее ИК), исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений.

Вариант 10.2

(точка присоединения на отпайке от ВЛ 6-10(20) кВ
с целью технологического присоединения базовых станций сотовой связи)

Поясняющий рисунок к варианту 10.2



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. На РП (РТП) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» №___ (при наличии технической возможности):

Установить ИК на всех отходящих линиях 6-20 кВ к Заявителю (технический ИК, если не был установлен ранее);

В состав ИК должны входить:

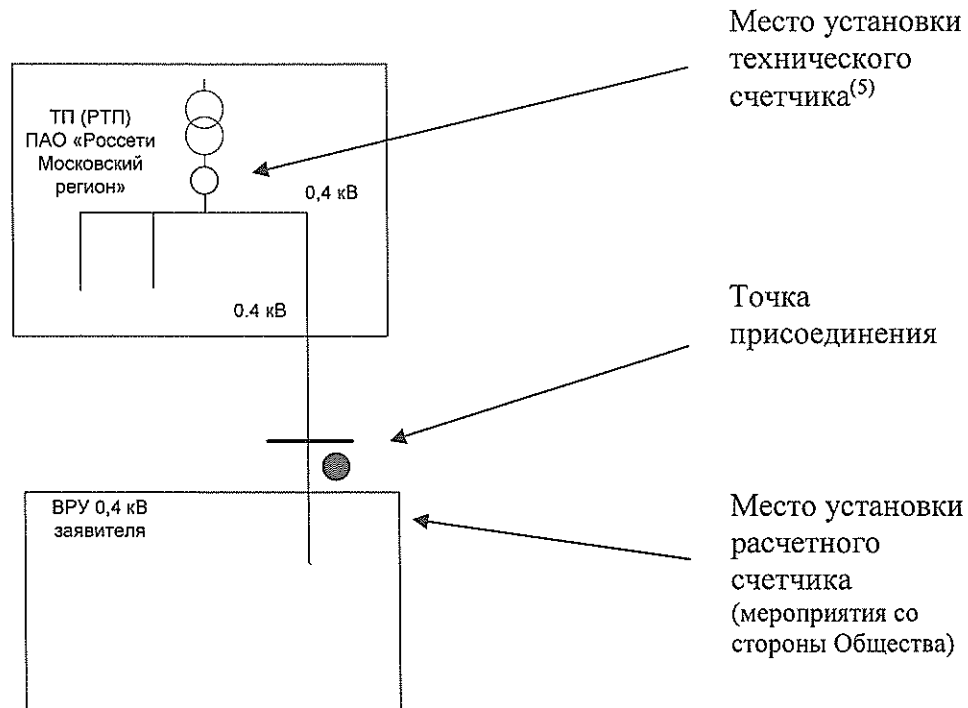
- интервальный счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
- трансформаторы тока с отдельной вторичной обмоткой для учета классом точности не хуже 0,5S, установить в трех фазах;
- трансформаторы напряжения классом точности не хуже 0,5.

3. Установить счетчик в ТП №___ на отходящей линии 0,4 кВ к Заявителю (расчетный ИК).

Вариант 11

(До 670 кВт, точка присоединения и учет в ВРУ-0,4 кВ заявителя)

Поясняющий рисунок к варианту 11



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».
2. Установить ИК:
 - на вводе 0,4 кВ в ТП №___ (технический ИК, если не был установлен ранее);
 - на вводе в ВРУ-0,4 кВ Заявителя (расчетный ИК)*.

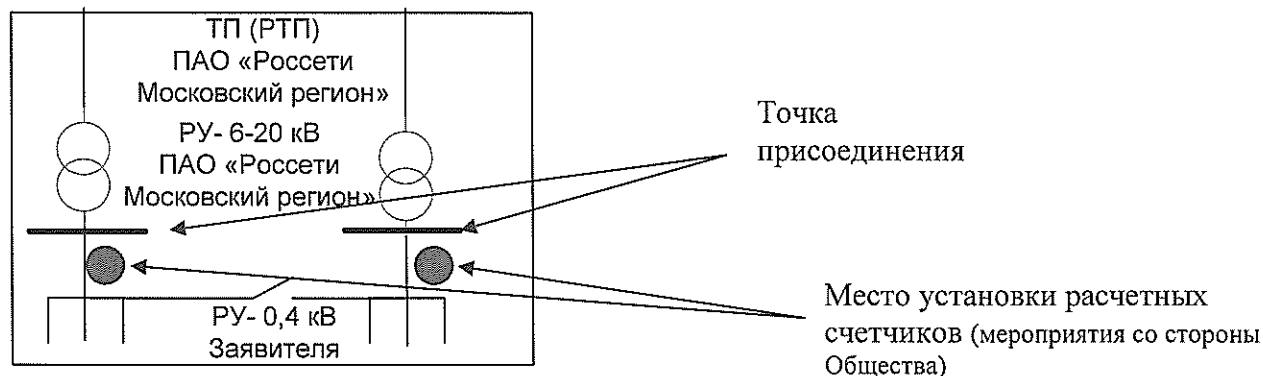
** – В соответствии с Федеральным законом от 27.12.2018 № 522-ФЗ с 01.07.2020 года обязанность по приобретению, установке, замене, допуску в эксплуатацию приборов учета электрической энергии в отношении многоквартирного дома и помещений в многоквартирных домах, электроснабжение которых, осуществляется с использованием общего имущества, возлагается на гарантирующего поставщика.*

Для технического ИК установить АВ защиты цепей напряжения с возможностью пломбировки (если не был установлен ранее) в пломбируемом боксе/ шкафу учета / на панели учета (при наличии).

Вариант 12

(От 670 кВт, точка присоединения - выводы силовых трансформаторов 0,4 кВ в новом ТП(РТП) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН», учет в РУ-0,4 кВ заявителя)

Поясняющий рисунок к варианту 12



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. На вводах ВРУ-0,4 кВ ТП №____ заявителя установить расчетные измерительные комплексы (счетчик, измерительные трансформаторы тока и специальные испытательные блоки (испытательные коробки), исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений:

В состав ИК должны входить:

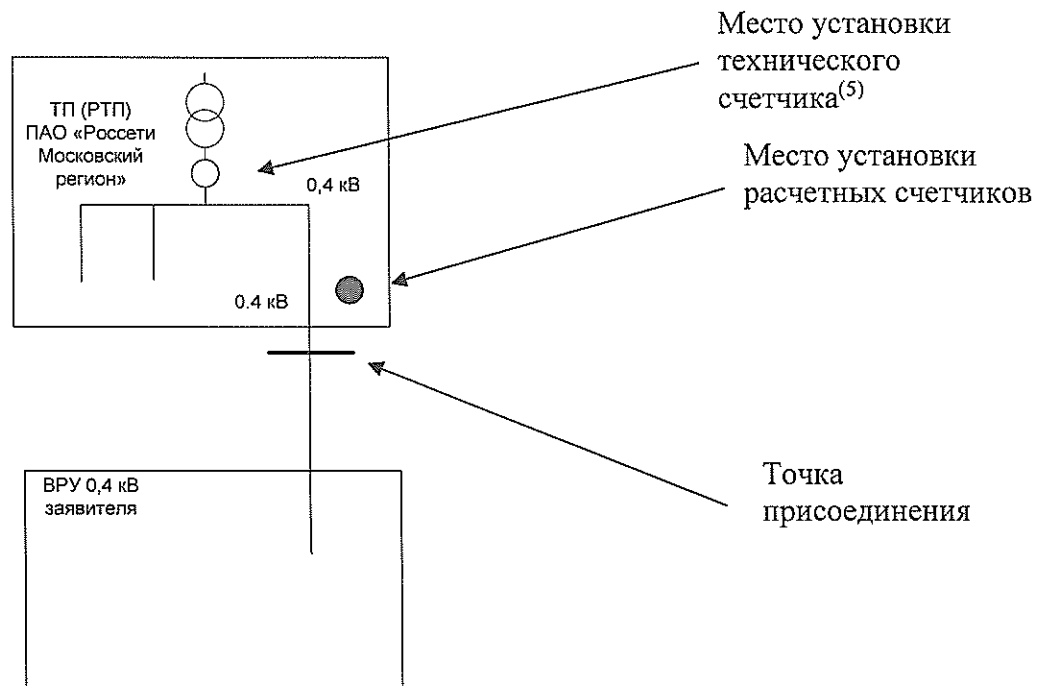
- интервальный счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
- трансформаторы тока с отдельной вторичной обмоткой для учета классом точности не хуже 0,5S, установить в трех фазах.

Для ИК установить АВ защиты цепей напряжения с возможностью пломбировки (если не был установлен ранее) в пломбируемом боксе/ шкафу учета / на панели учета (при наличии).

Вариант 13

(От 670 кВт, точка присоединения в РУ-0,4 кВ ТП (РТП) ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»)

Поясняющий рисунок к варианту 13



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. На ТП №___ установить измерительные комплексы (счетчик, измерительные трансформаторы тока и специальные испытательные блоки (испытательные коробки), исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений:

- на вводе 0,4 кВ в ТП (РТП) №___ (технический ИК, если не был установлен ранее);
- на отходящих линиях 0,4 кВ к Заявителю (расчетный ИК).

В состав ИК должны входить:

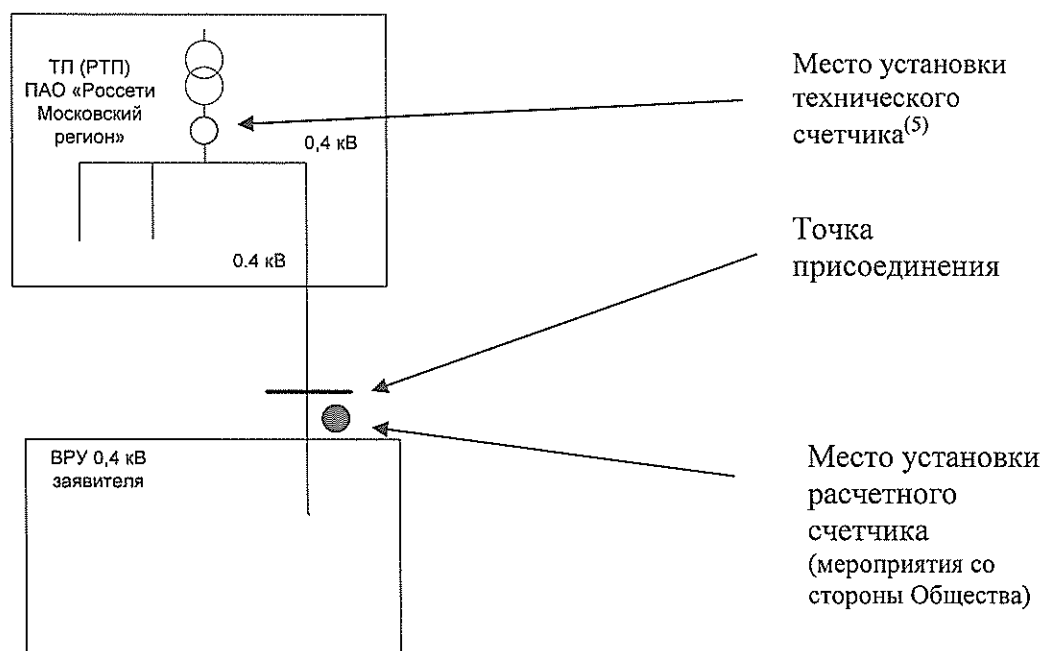
- интервальный счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
- трансформаторы тока с отдельной вторичной обмоткой для учета классом точности не хуже 0,5S, установить в трех фазах.

Для ИК установить АВ защиты цепей напряжения с возможностью пломбировки (если не был установлен ранее) в пломбируемом боксе/ шкафу учета / на панели учета (при наличии).

Вариант 14

(От 670 кВт, точка присоединения на вводе ВРУ-04 кВ Заявителя)

Поясняющий рисунок к варианту 14



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».
2. Установить ИК:
 - на вводе 0,4 кВ в ТП (РТП) №___ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» (технический ИК, если не был установлен ранее,);
 - на вводе ВРУ-0,4 кВ заявителя (расчетный ИК).

В состав ИК должны входить:

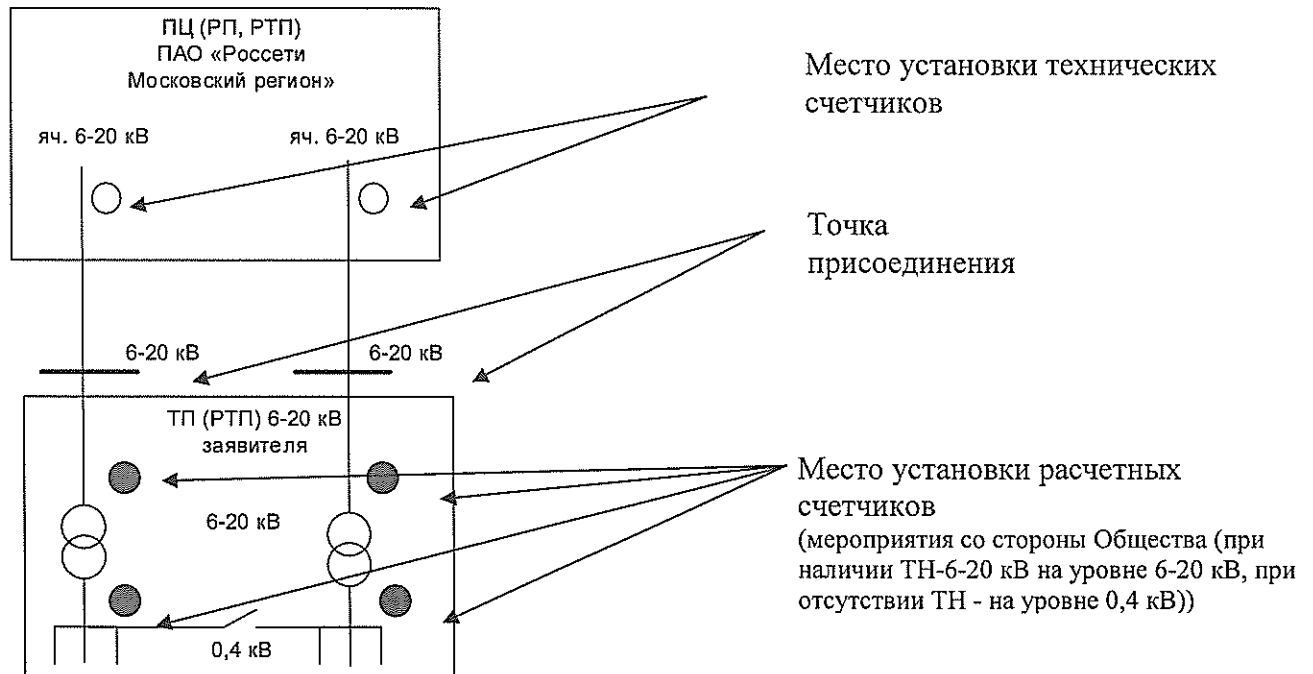
- интервальный счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
- трансформаторы тока с отдельной вторичной обмоткой для учета классом точности не хуже 0,5S, установить в трех фазах.

Для технического ИК установить АВ защиты цепей напряжения с возможностью пломбировки (если не был установлен ранее) в пломбируемом боксе/ шкафу учета / на панели учета (при наличии).

Вариант 15

(Точка присоединения на наконечниках КЛ 6-20 кВ в ТП (РП, РТП) заявителя, учет на ТП (РП, РТП) заявителя)

Поясняющий рисунок к варианту 15



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. На ПС «_____» (ПЦ) (технические ИК, если не установлен ранее и при необходимости установки новых/реконструкции существующих ячеек 6-20 кВ на ПЦ):

Провести проверку соответствия номинального первичного тока существующих ТТ ячеек, от которых будут запитываться ТП, первичному току присоединений в режиме максимальных нагрузок, учесть аварийный режим, при необходимости - заменить трансформаторы тока.

В случае замены/установки новых измерительных трансформаторов тока, установить их в трех фазах (допускается установка ТТ в двух фазах) с вторичными обмотками классов точности 0,2S/0,5/10P, с использованием обмотки 0,2S только для цепей учета и подключить к существующему счетчику.

В случае отсутствия/несоответствия счетчиков требованиям настоящих ТУ установить счетчики типа ТЕ3000 или аналогичные по техническим и функциональным характеристикам, класса точности 0,2S/0,5. Конкретные модификации счетчиков согласовать с Департаментом эксплуатации и развития систем учета электроэнергии ПАО «Россети Московский регион».

3. Установить учет на ТП (РП, РТП) заявителя:

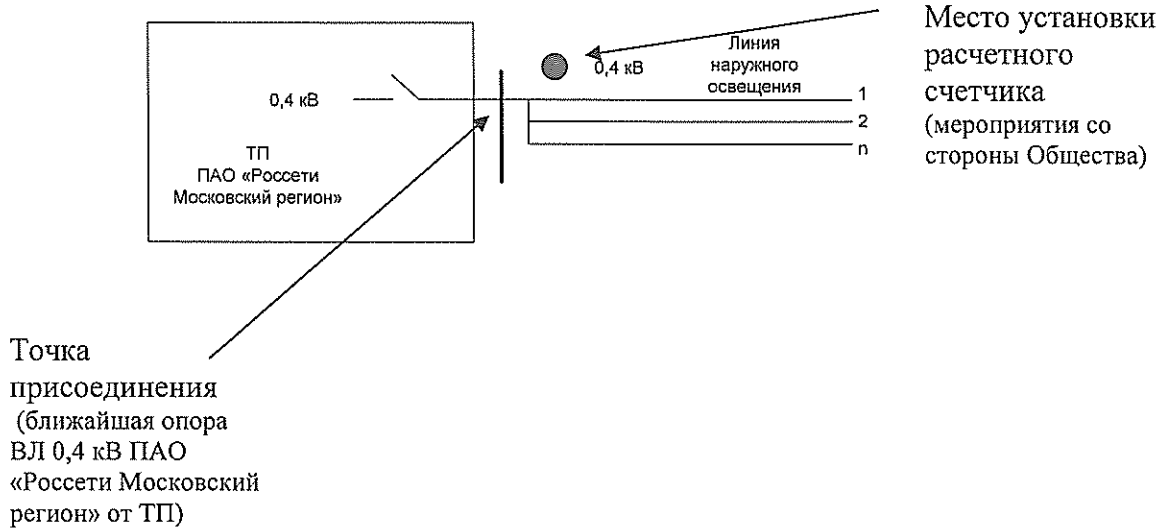
В состав ИК должны входить:

- интервальный счётчик класса точности не хуже 0,5S/1,0;
- трансформаторы тока с отдельной вторичной обмоткой для учета классом точности не хуже 0,5S, установить в трех фазах;
- трансформаторы напряжения классом точности не хуже 0,5 (для установки счетчика на уровне напряжения 6-20 кВ).

Вариант 16

(До 50 кВт включительно, точка присоединения линий наружного освещения на первой опоре ВЛ 0,4 кВ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» от ТП в Московской области)

Поясняющий рисунок к варианту 16



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. Для одной линии освещения:

На первой опоре ВЛ 0,4 кВ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» ТП №___ установить счетчик (расчетный) или измерительные комплексы (счетчик, измерительные трансформаторы тока и специальные испытательные блоки (испытательные коробки) – далее ИК), исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений.

3. Для n линий освещения:

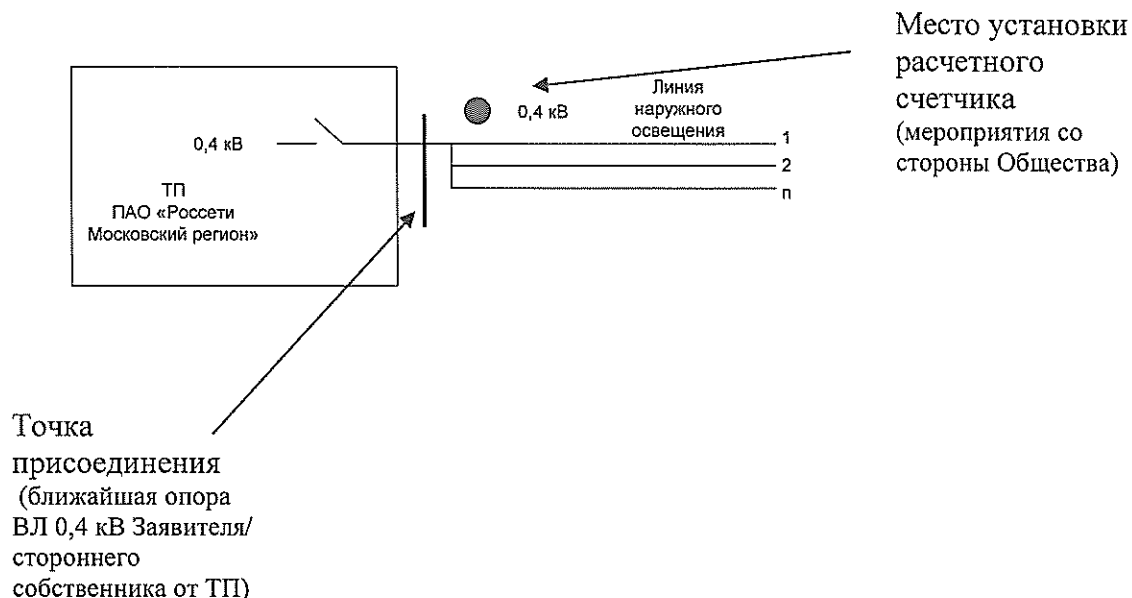
На ТП №___ в РУ-0,4 кВ установить вновь/заменить один АВ, соответствующей фазности и номинального тока, проложить кабель соответствующего сечения до первой опоры ВЛ 0,4 кВ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений.

На первой опоре ВЛ 0,4 кВ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» ТП №___ установить на кронштейнах шкаф учета с распределением, включающий в себя счетчик (расчетный) или измерительный комплекс (расчетный) (счетчик, измерительные трансформаторы тока и специальные испытательные блоки (испытательные коробки) – далее ИК), автоматические выключатели после счетчика соответствующей фазности и номинального тока в количестве n, исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений.

Вариант 17

(До 50 кВт включительно, точка присоединения линий наружного освещения на первой опоре ВЛ 0,4 кВ Заявителя/стороннего собственника от ТП в Московской области)

Поясняющий рисунок к варианту 17



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. Для одной и n линий освещения:

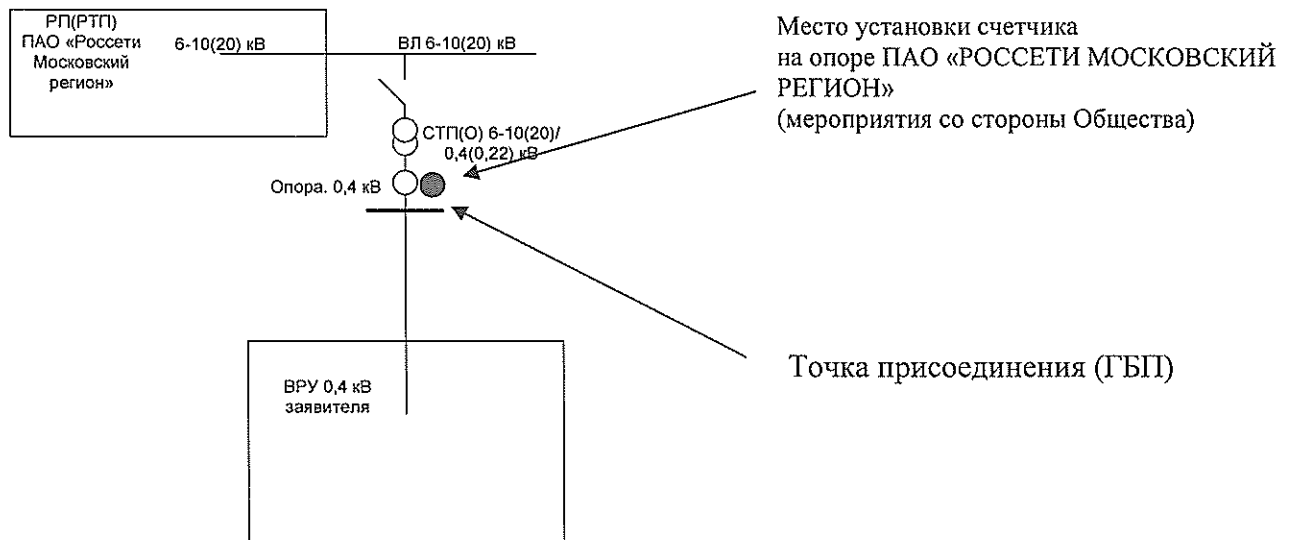
На ТП №___ в РУ-0,4 кВ установить вновь/заменить один АВ, соответствующей фазности и номинального тока, проложить кабель соответствующего сечения до первой опоры ВЛ 0,4 кВ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений.

На первой опоре ВЛ 0,4 кВ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» ТП №___ установить на кронштейнах шкаф учета с распределением, включающий в себя счетчик (расчетный) или измерительный комплекс (расчетный) (счетчик, измерительные трансформаторы тока и специальные испытательные блоки (испытательные коробки) – далее ИК), автоматические выключатели после счетчика соответствующей фазности и номинального тока в количестве n , исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений.

Вариант 18

(До 50 кВт включительно, точка присоединения на отпайке от ВЛ 0,4 кВ, подключение через СТП (СТПО) от ВЛ-6-10(20) кВ)

Поясняющий рисунок к варианту 18



Требования к созданию/модернизации измерительных комплексов (ИК):

1. Учесть п. 2 «Общие технические требования по организации учета электрической энергии».

2. Для одного счетчика:

Установить и подключить СТП (СТПО) на отпайке от ВЛ 6-10(20 кВ), проложить кабель соответствующего сечения от СТП(СТПО) до ближайшей к потребителю опоры ВЛ 0,4 кВ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»/ установить опору ВЛ-0,4 кВ исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений (выполняется согласно отдельному проекту)

Установить сплит-счетчик с передачей показаний через Wi-Fi или Bluetooth на опоре ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» (на проводах ввода на участок Заявителя или вверху опоры, от которой осуществляется ввод на участок) (расчетный ИК).

ИЛИ

Установить на опоре шкаф учета в пластиковом исполнении, включающий в себя счетчик (расчетный ИК), автоматический выключатель после счетчика соответствующей фазности и номинального тока, исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений.

Для n счетчиков:

Установить и подключить СТП (СТПО) на отпайке от ВЛ 6-10(20 кВ), проложить кабели соответствующего сечения от СТП (СТПО) до ближайшей к потребителю опоры ВЛ 0,4 кВ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН»/ установить опору ВЛ-0,4 кВ исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений (выполняется согласно отдельному проекту)

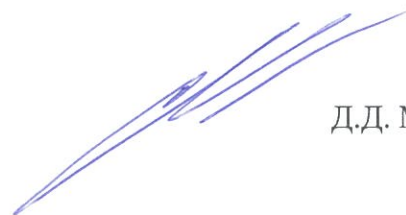
Установить n сплит-счетчиков с передачей показаний через Wi-Fi или Bluetooth на опоре ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН» (на проводах ввода на участок Заявителя или вверху опоры, от которой осуществляется ввод на участок) (расчетные ИК).

ИЛИ

Установить на металлоконструкции, присоединяемой к опоре, шкафы учета в пластиковом исполнении, включающие в себя счетчик (расчетный ИК), автоматические

выключатели после счетчика соответствующей фазности и номинального тока в количестве п, исходя из заявки заявителя и отсутствии технологических ограничений

И.о. заместителя генерального директора
по передаче и учету электроэнергии



Д.Д. Михеев

**Типовые технические решения
по организации интеллектуального учета электроэнергии
на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже**

Оглавление

1. ТЕРМИНЫ И ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ	7
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА	9
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	9
3.1. Правила выбора приборов учета в зависимости от мощности	13
4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	15
5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ....	15
6. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЗЛОВ УЧЕТА В ШКАФАХ НА ГРАНИЦАХ БАЛАНСОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ	16
6.1. Схемы подключения приборов учета	16
6.1.1. Схема подключения однофазного прибора учета	16
6.1.2. Схема подключения трехфазного прибора учета с непосредственным подключением к цепям тока и напряжения	16
6.1.3. Схема подключения трехфазного прибора учета к цепям тока через трансформаторы тока и непосредственным включением в цепь напряжения	17
6.2. Схемы подключения УСПД.....	17
6.2.1. Схема подключения УСПД к одному силовому трансформатору	17
Примечание: для УСПД без сбора данных по PLC (только питание) использовать однополюсные автоматические выключатели.Схема подключения УСПД на двухтрансформаторной ТП.....	17
6.2.2. Схема подключения УСПД в низковольтном шкафу или в ТП (при отсутствии встроенного модема).....	18
6.2.3. Схема подключения УСПД в низковольтном шкафу на двухтрансформаторных подстанциях.....	19
6.3. Размещение однофазного прибора учета в шкафу	20
6.3.1. Варианты размещения однофазного прибора учета в шкафу.....	21
6.3.1.1. Шкаф учёта ШУ 1 с однофазным счётчиком прямого включения до 100 А, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС	21
6.3.1.2. Шкаф учёта ШУ 1 с однофазным счётчиком прямого включения до 100 А со встроенным GSM/ZigBee модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС.....	23
6.3.1.3. Шкаф учёта ШУ 2 с двумя однофазными счётчиками прямого включения до 100 А, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС	24

6.3.1.4.	Шкаф учёта ШУ 2 с двумя однофазными счётчиками прямого включения до 100 А с ZigBee модемами, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС	26
6.3.1.5.	Шкаф учёта ШУ 2 с двумя однофазными счётчиками прямого включения до 100 А с GSM модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС	27
6.4.	Размещение трехфазного прибора учета в шкафу	29
6.4.1.	Варианты размещения трехфазного прибора учета в выносном шкафу	30
6.4.1.1.	Шкаф учёта ШУ 1 с трехфазным счётчиком прямого включения до 100 А, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС	30
6.4.1.2.	Шкаф учёта ШУ 1 с трехфазным счётчиком прямого включения до 100 А со встроенным GSM/ZigBee модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС	31
6.4.1.3.	Шкаф учёта ШУ 2 с двумя трехфазными счётчиками прямого включения до 100 А, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС	33
6.4.1.4.	Шкаф учёта ШУ 2 с двумя трехфазными счётчиками прямого включения до 100 А с ZigBee модемами, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС	34
6.4.1.5.	Шкаф учёта ШУ 2 с двумя трехфазными счётчиками прямого включения до 100 А с GSM модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС	35
6.5.	Размещение прибора учета трансформаторного включения в выносном шкафу	37
6.5.1	Варианты размещения прибора учета трансформаторного включения в выносном шкафу.	38
6.5.1.1.	Шкаф учёта ШУ 1 с трехфазным счётчиком трансформаторного включения, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС	38
6.5.1.2.	Шкаф учёта ШУ 1 с трехфазным счётчиком трансформаторного включения, со встроенным GSM/ZigBee модемом с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС. ...	40
6.5.1.3.	Шкаф учёта ШУ 2 с двумя трехфазными счётчиками трансформаторного включения, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.	41
6.5.1.4.	Шкаф учёта ШУ 2 с двумя трехфазными счётчиками трансформаторного включения, с ZigBee модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС	42
6.5.1.5.	Шкаф учёта ШУ 2 с двумя трехфазными счётчиками трансформаторного включения, с GSM модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС	43
6.6.	Размещение прибора учета трансформаторного включения в едином выносном шкафу	45
6.6.1.	Варианты размещения прибора учета трансформаторного включения в едином выносном шкафу	46

6.6.1.1. Шкаф учёта с трехфазным счётчиком трансформаторного включения, со встроенным GSM/ZigBee модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.	46
6.7. Размещение прибора учета трансформаторного включения, устанавливаемого на отходящих линиях 0,4 кВ, в низковольтном шкафу ТП.....	48
6.8. Размещение прибора учета трансформаторного включения, устанавливаемого на вводах НН силового трансформатора, в низковольтном шкафу ТП.....	49
6.9. Техническое решение по размещению шкафа учёта (ШУ-1) в ТП со сборкой ЩРНВ / ЩРНН.	50
6.10. Техническое решение по размещению шкафа учёта (ШУ-2) в ТП со сборкой ЩРНВ / ЩРНН.	51
6.11. Размещение прибора учета трансформаторного включения, устанавливаемого на вводах НН силового трансформатора/на отходящих линиях 0,4 кВ, на существующей панели в ТП	53
6.11.1. Варианты размещения прибора учета трансформаторного включения, устанавливаемого на вводах НН силового трансформатора/на отходящих линиях 0,4 кВ, на существующей панели в ТП	53
6.11.1.1. Установка одного трехфазного счётчика на существующую панель приборов учёта, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.	53
6.11.1.2. Установка одного трехфазного счётчика на существующую панель приборов учёта, со встроенным GSM/ZigBee модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.	54
6.11.1.3. Установка двух трехфазных счётчиков на существующую панель приборов учёта, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.	55
6.11.1.4. Установка двух трехфазных счётчиков на существующую панель приборов учёта, с GSM/ZigBee модемом с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.	56
6.12. Установка учета на опоре ВЛ 0,4 кВ с изолированными проводами.	57
6.12.1. Установка шкафа учета на опоре ВЛ 0,4 кВ, точка присоединения на отпайке от ВЛ 0,4 кВ (свыше 50 кВт до 150 кВт включительно)	57
6.12.2. Установка нескольких шкафов учета на ж/б опоре ВЛ 0,4 кВ с ответвлением к дому (строению) изолированным проводом (более 2-х).	60
6.12.3. Установка шкафа учета на ж/б опоре ВЛ 0,4 кВ с ответвлением к дому (строению) изолированным проводом.	64
6.12.4. Установка шкафа учета на деревянной опоре ВЛ 0,4 кВ с ответвлением к дому (строению) изолированным проводом.	67
6.12.5. Установка шкафа учета на опоре ВЛ/РЩ 0,4 кВ с подземным вводом в дом (строение). 69	

ПОРТАТИВНЫЕ УСТРОЙСТВА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА ГРАНИЦАХ БАЛАНСОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ.....	71
7.1. Установка однофазного прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на опоре на неизолированную линию, с изолированной отпайкой к потребителю, (в разрыв)	71
7.2. Установка однофазного прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или B Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на опоре на изолированную линию, с изолированной отпайкой к потребителю (в разрыв)	73
7.3. Установка однофазного прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на опоре на изолированную линию, с изолированной отпайкой к потребителю	74
7.4. Установка трехфазного прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на опоре на изолированную линию, с изолированной отпайкой к потребителю	75
7.5. Установка трехфазного прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на опоре на неизолированную линию, с изолированной отпайкой к потребителю	76
7.6. Установка однофазного прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на опоре на неизолированную линию, с неизолированной отпайкой к потребителю	77
7.7. Установка трехфазного прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на опоре, с заменой изолированной отпайки к потребителю, ВЛ с изолированными проводами (3/ИЗ-С).....	78
7.8. Установка прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на проводах ввода на участок потребителя или вверху опоры, от которой осуществляется ввод на участок при наличии ответной части у потребителя (существующая/установленная потребителем отпайка от ВЛ соответствующей фазности СИП)	80
7.9. Установка прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на проводах ввода на участок потребителя или вверху опоры, от которой осуществляется ввод на участок при отсутствии ответной части у потребителя	82
7.10. Установка прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на проводах ввода на участок потребителя или вверху опоры, от которой осуществляется ввод на участок при наличии подключаемого СИП соответствующей фазности и ВРУ у потребителя	84

7.11. Шкаф/бокс пластиковый с навесным замком для автоматов (выключателей нагрузки) потребителя при однофазном исполнении.	85
7.12. Шкаф/бокс пластиковый с навесным замком для автоматов (выключателей нагрузки) потребителя при трехфазном исполнении.	86
8. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА НА ГРАНИЦАХ БАЛАНСОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И ВРУ ПОТРЕБИТЕЛЯ	88
8.1. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения (ТТ и прибор учета в шкафу учета).....	88
8.2. Установка трехфазных приборов учета электрической энергии полукосвенного включения..	89
8.3. Установка трехфазных приборов учета электрической энергии полукосвенного включения (два прибора в шкафу учета на одной панели).....	91
8.4. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения (прибор учета в шкафу учета, вмонтированном в стену).....	93
8.5. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения (прибор учета в шкафу учета).....	94
8.6. Установка трёхфазных приборов учета электрической энергии полукосвенного включения (два ШУ и четыре прибора учета).....	95
8.7. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения в шкафу учета во ВРУ потребителя с одним вводом.....	96
8.8. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения в шкафу учета во ВРУ потребителя с двумя вводами	98
8.9. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения во ВРУ потребителя (прибор учета на существующую поверхность).....	99
8.10. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения во ВРУ потребителя (прибор учета в панели, шины потребителя сверху)	100
8.11. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения во ВРУ электрической зарядной станции.	102
9. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ПУНКТОВ УЧЕТА.....	105
9.1. Установка пунктов коммерческого учета на границе балансовой принадлежности в линии 6(10) кВ	105
9.2. Установка пунктов коммерческого учета 6-20 кВ (на отдельных опорах с разъединителем)	106
9.3. Установка пунктов коммерческого учета 6-20, 35 кВ (между опорами с разъединителями)..	107
9.4. Установка пунктов коммерческого учета 6-20, 35 кВ (на опоре с разъединителем)	110
9.5. Установка пунктов коммерческого учета 6-20, 35 кВ (на раме крепления).....	111
10. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА В ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЯХ.....	113
10.1. Установка приборов учета в ТП типа А (размещение внутри ТП)	113

10.2.	Установка приборов учета в ТП типа Б (размещение на МТП/СТП).....	114
10.3.	Установка приборов учета в ТП типа В (размещение снаружи ТП).....	115
10.4.	Установка приборов учета в ТП типа Г (размещение на ТП на пасынках)	116

1. ТЕРМИНЫ И ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

Информационно-измерительные комплексы (ИИК) - функционально объединенная и территориально локализованная совокупность программно-технических средств учета электроэнергии по данной точке измерений, в которой формируются и преобразуются сигналы, содержащие количественную информацию об измеряемых величинах, реализуются вычислительные и логические операции, предусмотренные процессом измерений, а также интерфейс доступа к информации по данной точке измерений электроэнергии.

Информационно-вычислительные комплексы электроустановки (ИВКЭ) - совокупность функционально объединенных программных и технических средств, предназначенная для решения задач сбора и обработки результатов измерений, диагностики средств измерений в пределах одной электроустановки, а также обеспечения интерфейсов доступа к этой информации.

Информационно-вычислительный комплекс (ИВК) - совокупность функционально объединенных программных, информационных и технических средств, предназначенная для решения задач диагностики состояний средств и объектов измерений, сбора, обработки и хранения результатов измерений, поступающих от ИВКЭ и ИИК, их агрегирование, а также обеспечения интерфейсов доступа к этой информации

Объект - совокупность оборудования ИИК, ИВКЭ, ИВК, относящегося к одной трансформаторной подстанции, от отходящих линий которой производится электроснабжение потребителей.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) - 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.

GSM (русс. СПС-900) - глобальный цифровой стандарт для мобильной сотовой связи.

PLC (англ. Power line communication) - термин, описывающий несколько разных систем для использования линий электропередачи (ЛЭП) для передачи голосовой информации или данных.

GPRS (англ. General Packet Radio Service - пакетная радиосвязь общего пользования) - надстройка над технологией мобильной связи GSM, осуществляющая пакетную передачу данных.

LTE (англ. Long-Term Evolution - долговременное развитие, часто обозначается как 4G LTE) стандарт беспроводной высокоскоростной передачи данных для мобильных телефонов и других терминалов, работающих с данными.

3G (англ. third generation - третье поколение), технологии мобильной связи 3 поколения - набор услуг, который объединяет как высокоскоростной мобильный доступ с услугами сети Интернет, так и технологию радиосвязи, которая создает канал передачи данных.

ZigBee – стандарт беспроводной связи, спецификация сетевых протоколов верхнего уровня- уровня приложений APS и сетевого уровня NWK,-использующих сервисы нижних уровней – уровня управления доступом к среде MAC и физического уровня PHY, регламентированных стандартом IEEE 802.15.4. Zigbee и IEEE 802.15.4.

ГОСТ - государственный стандарт

АРМ - автоматизированное рабочее место

БД - база данных

ТП - трансформаторная подстанция (КТП, ЗТП, МТП, СТП)

ВЛ - воздушная линия электропередач

СИП - самонесущий изолированный провод

ШУР - шкаф учета распределительный

ТТ - трансформатор тока

ПУ - прибор учета

ТУ - точка учета

УСПД - устройство сбора и передачи данных (шлюз, концентратор)

ПУЭ - правила устройства электроустановок

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Основными компонентами системы являются приборы учета со сменным модулем связи с каналом передачи данных: LTE (3G, GPRS, GSM)/проводной интерфейс RS-485 (для цифровых ПУ- Ethernet) /беспроводной интерфейс (по отдельному согласованию с Департаментом эксплуатации и развития систем учета электроэнергии ПАО «Россети Московский регион») с протоколами передачи, которые могут быть интегрированы в существующую систему сбора данных ПТК «Пирамида – Сети» и ПТК «Альфа Центр», устройства сбора и передачи данных, модемы LTE (GPRS, GSM), аппаратно-программные комплексы «Пирамида – Сети» и «Альфа Центр».

Если прибор учета устанавливается в ТП/ВРУ, в котором есть в наличии УСПД/модем LTE (3G, GPRS, GSM), и есть возможность проложить проводной интерфейс, устанавливается прибор учета с RS-485 (для цифровых ПУ- Ethernet).

Приоритетом по установке в системы учёта на объектах ПАО «Россети Московский регион» является прибор учёта со сменным модулем связи LTE (3G, GPRS, GSM).

Применяемые приборы учета должны соответствовать требованиям СТО ПАО «Россети» СТО 34.01-5.1-009-2021, с дополнительными требованиями по письму АЕВ/333/156 от 27.02.2025, а с 01.01.2026 - СТО 34.01-5.1-009-2024 «Приборы учёта электроэнергии. Общие технические требования» с учетом применения сменных модулей связи.

Трехфазный прибор учета может подключаться непосредственно к измеряемой цепи (далее - прямое включение), через трансформаторы тока к сети напряжением 0,4 кВ (далее - полукосвенное включение), или через трансформаторы тока и трансформаторы напряжения к сети напряжением выше 0,4 кВ (далее - косвенное включение).

УСПД предназначен для реализации функции опроса группы ПУ, предоставления интерфейса доступа к ПУ, хранения информации, полученной от ПУ и передачи информации на компьютер аппаратно-программного комплекса через LTE (3G, GPRS, GSM)-модем по каналам связи LTE (3G, GPRS, GSM)/ Ethernet.

УСПД должны соответствовать требованиям СТО ПАО «Россети» 34.01-5.1-014-2024 «Устройства сбора данных учета электрической энергии (мощности). Общие технические требования». Конкретные типы приборов учета, УСПД согласовываются в Департаменте эксплуатации и развития систем учета электроэнергии ПАО «Россети Московский регион».

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Требования данного документа распространяются на:

- установку приборов учета при новом технологическом присоединении;
- работы по замене/установке приборов учета в рамках исполнения Федерального закона № 522-ФЗ;
- техническое обслуживание и ремонт приборов учета;
- иные работы, связанные с заменой/установкой приборов учета.

Организация учета электроэнергии включает в себя следующие работы:

- проведение предпроектного обследования объектов;
- разработка проектно-сметной документации (далее - проект) на основании типовых технических решений;
- поставка оборудования и материалов согласно утвержденной спецификации;
- комплектация оборудования и материалов;
- выполнение работ по монтажу оборудования и технических средств, прокладка необходимых кабельных линий в соответствии с проектом;
- выполнение пусконаладочных работ, включая интеграцию вновь установленного оборудования системы учета в существующий информационно-вычислительный комплекс верхнего уровня (ИВК ВУ);
- разработка рабочей и эксплуатационной документации;
- передача смонтированной системы учета электроэнергии в опытную эксплуатацию;
- передача системы учета электроэнергии в промышленную эксплуатацию, оформление отчетных документов.

Типовые технические решения предназначены для разработки проектной документации по монтажу средств учета электроэнергии, и не содержат структуру пусконаладочных работ, разработку рабочей и эксплуатационной документации, а также мероприятия по передаче системы в опытную и промышленную эксплуатацию.

В случае невозможности применения типового технического решения, необходимо разработать индивидуальный проект (ПД, РД / РП / ТРП). Проект необходимо согласовать с ПАО «Россети Московский регион» по принадлежности и с Департаментом эксплуатации и развития систем учета электроэнергии.

Рабочая документация на систему учета электроэнергии должна базироваться на расчете, проведенном в соответствии с принятыми в проекте решениями на основании типовых технических решений, приведенных в данном альбоме.

В соответствии с Основными положениями функционирования розничных рынков электроэнергии, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 04.05.2012 № 442, учет активной и реактивной энергии и мощности производится, как правило, на границе балансовой принадлежности объектов электросетевого хозяйства и смежных субъектов розничного рынка.

При отсутствии технической возможности установки прибора учета на границе балансовой принадлежности объектов электросетевого хозяйства, прибор учета подлежит установке в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности, в котором имеется техническая возможность его установки.

В индивидуальных жилых домах частного сектора монтаж приборов учета прямого включения сплит исполнения осуществлять на опорах линий электропередач, а при монтаже приборов учета трансформаторного включения - в выносных шкафах, устанавливаемых на опорах линий электропередач или фасадах жилых домов, хозяйственных построек. При установке приборов учета сплит исполнения монтаж производится в месте

подключения отходящей линии (ввода) к сетям электроснабжения потребителей.

В случаях монтажа выносного шкафа к опоре линий электропередач, крепление выносного шкафа рекомендуется осуществлять хомутами из бандажной ленты, спуски к шкафу учета и монтаж шкафа учета допускается выполнить с креплением на кронштейнах от тела опоры на 5-20 см для обслуживания, ревизии элементов опоры ВЛ (траверсы, изоляторы, осветительные приборы и пр.) с подъемом на опору с помощью монтерских лазов. Допускается монтаж более одного выносного шкафа на опору линий электропередач на металлоконструкции, если от нее подключены два и более потребителей, а при отсутствии возможности допускается монтаж выносных шкафов учета на фасадах соответствующих домовладений. При монтаже более одного выносного шкафа на опоре возможно отклонение от вертикальной оси установки не более 200 мм. Крепление сплит-счетчиков выполнять в соответствии с рекомендациями завода изготовителя. Крепление выносного шкафа к конструкции стены рекомендуется осуществлять винтами с обеспечением необходимого пожарозащитного зазора либо на несгораемом основании. Крепление автоматического выключателя к конструкции шкафа рекомендуется осуществлять на DIN-рейку или винтами (саморезами). При монтаже вводов использовать самонесущий изолированный провод (СИП). При наличии у потребителя двух вводов проектом необходимо предусмотреть монтаж одного ввода и одного прибора учета, при этом второй ввод аннулируется. В случае питания нескольких потребителей от одного ввода (двух- или четырехквартирные дома без мест общего пользования и т.п.), предусмотреть разделение вводов с установкой соответствующего числа приборов учета.

На ТП, находящихся на балансе Общества, предусмотреть установку балансовых приборов учета с функцией контроля качества электроэнергии на вводах 0,4 кВ каждого силового трансформатора, на отходящих линиях 0,4 кВ на ГБП, а при наличии технической возможности - на каждой отходящей линии 0,4 кВ. Трансформаторы тока подлежат установке в РУ 0,4 кВ, при этом допускается установка трансформаторов тока в шкафу учета. Место установки приборов учета - шкаф низкого напряжения ТП. В случае отсутствия возможности монтажа в шкафу низкого напряжения установка приборов учета производится в металлическом или пластиковом шкафу совместно или отдельно от УСПД и оборудования связи. Крепление шкафа предусмотреть к шкафу низкого напряжения ТП в месте, удобном для обслуживания. В ТП закрытого типа при наличии обогрева монтаж приборов учета и концентраторов (шлюзов) производить без шкафов к внутренней поверхности стены в месте, удобном для обслуживания. Для обеспечения приема-передачи информации предусмотреть вынос антенны за пределы шкафов с защитными мерами, исключающими хищение антенн.

Для обеспечения возможности безопасной замены приборов учета прямого включения при их установке в выносных шкафах, должна быть предусмотрена установка автоматических выключателей типа «ВА». В случае установки таких выносных шкафов на опоре, для обеспечения безопасной

замены приборов учета вместо автоматических выключателей могут применяться выключатели нагрузки. При размещении приборов учета полукосвенного и косвенного включения в шкафах должна быть предусмотрена установка испытательной коробки. Если отсутствует техническая возможность установки прибора учета вне жилых или хозяйственных помещений, то прибор учета монтируется на месте ранее установленного прибора учета. При монтаже трансформаторов тока до 1 кВ, не зависимо от места их установки (РУ-0,4 ТП, комплектный шкаф учета и т.п.) должен быть предусмотрен выключатель нагрузки, расположенный до них по направлению потока мощности. В целях снижения возможности несанкционированного доступа при организации коммерческого учета электроэнергии необходимо пломбировать приборы учета, измерительные цепи, испытательные коробки, измерительные клеммники, в т.ч. промежуточные (при наличии), автоматические выключатели защиты цепей напряжения (при наличии), выключатели нагрузки и их привода (при наличии), выводы вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения, используемых для учета. Для приборов учета на присоединениях до 1 кВ и максимальным током до 400 А использовать трансформаторы тока с возможностью подключения измерительных цепей напряжения на выводы трансформаторов тока (отдельные керны), имеющих конструктивную возможность опломбирования; в случае невозможности установки таких трансформаторов тока, необходимо обеспечить возможность по ограничению доступа к контактным соединениям измерительных цепей напряжения к силовым шинам до 1 кВ путем их опломбирования или маркирования номерными знаками визуального контроля.

В связи с тем, что приборы учета многих производителей являются ретрансляторами и при их отключении может пропасть связь с другими приборами учета, целесообразно устанавливать рядом с автоматическим выключателем, отключающим приборы учета, предупреждающую табличку.

Подключение к электросети приборов учета электрической энергии, концентраторов, модемов и другого оборудования следует осуществлять в строгом соответствии с маркировками, указанными на разъемах приборов и технической документации на оборудование.

Приведенные в данной документации размеры шкафов, типы материалов, арматуры СИП, оборудования, указания длин проводов и вариантов монтажа приведены для примера, окончательно номенклатура утверждается структурными подразделениями Общества при согласовании технических решений, выбранных после проведения предпроектного обследования.

Для подключения ответвления из провода СИП к неизолированным проводам ВЛ использовать прокалывающий зажим. Для подключения ответвлений к магистрали, выполненной СИП, использовать прокалывающие зажимы с отдельными затяжными болтами на магистраль и ответвление, позволяющие многократно подключать и отключать абонентов, а также менять сечение ответвительного провода, не снимая зажим с магистрали. Для

соединения провода СИП с проводом потребителя (на фасаде дома) следует использовать герметичные соединительные (прокалывающие) зажимы.

Крепление провода СИП при его прокладке по телу опоры производится с помощью дистанционных фиксаторов, закрепленных по телу опоры стальной бандажной лентой. Крепление СИП к телу опоры осуществляется с помощью анкерного кронштейна, закрепленного стальной бандажной лентой, и анкерного зажима. Крепление провода СИП по стене (фасаду) здания производится с помощью дистанционных фиксаторов, закрепленных шурупами. У потребителей - юридических лиц, подключенных от собственных ТП, техническими решениями предусмотрена установка на границе балансовой принадлежности ПКУ-6(10) кВ, замена существующих приборов учета, установленных на ТП на современные приборы учета с GSM-модемом (при отсутствии опосредованно подключенных потребителей) или приборы учета с установкой УСПД (для опроса счетчиков опосредованно присоединенных потребителей).

Монтаж УСПД и оборудования связи в ТП рекомендуется осуществлять в шкафу низкого напряжения, при отсутствии места УСПД и оборудование связи монтируются в выносном шкафу, прикрепленном к шкафу низкого напряжения в удобном для обслуживания месте. В ТП закрытого типа монтаж приборов учета и УСПД производится на внутренней поверхности стены в месте, удобном для обслуживания. Выносная антенна располагается таким образом, чтобы обеспечить наилучший уровень приема и передачи сигнала, при необходимости следует предусмотреть вынос антенны за пределы ТП. В отдельных случаях, для обеспечения надежной связи допускается установка шкафа УСПД на ближайшей к ТП опоре.

Если фактическая нагрузка потребителя не позволяет произвести установку прибора учета прямого включения, должна быть предусмотрена установка прибора учета трансформаторного подключения с трансформаторами тока.

Для ТП, протяженность отходящих линий, от которой превышает 500 м и существует повышенная зашумленность канала PLC от внешних факторов или потеря радиосигнала, должна быть предусмотрена установка ретрансляторов сигнала. Необходимость и место установки ретрансляторов на объекте определяется во время проведения предпроектного обследования и уточняется в процессе пуско-наладочных работ. В случае небольшого количества потребителей в контуре ТП, допускается установка приборов учета со встроенным модемом GSM у потребителей и в ТП.

3.1. Правила выбора приборов учета в зависимости от мощности

При выборе оборудования руководствоваться следующими правилами по установке ПУ на уровне напряжения 0,23/0,4 кВ:

- абоненты до 5 кВт – однофазный счётчик прямого включения 5-100 А класса точности не хуже 1,0/2,0
- абоненты от 6 до 15 кВт – однофазный или трехфазный счётчик прямого включения 5-100А класса точности не хуже 1,0/2,0

- абоненты от 15 до 50 кВт - трехфазный счётчик прямого включения 5-100А класса точности не хуже 1,0/2,0
- абоненты от 15 до 50 кВт (при невозможности установить счетчик прямого включения) - счётчик трансформаторного включения класса точности не хуже 0,5S/1,0 с трансформаторами тока 150/5А класса точности не хуже 0,5S
- абоненты от 51 до 200 кВт - счётчик трансформаторного включения класса точности не хуже 0,5S/1,0 с трансформаторами тока 300/5А класса точности не хуже 0,5S
- абоненты от 201 до 235 кВт - счётчик трансформаторного включения класса точности не хуже 0,5S/1,0 с трансформаторами тока 400/5А класса точности не хуже 0,5S
- абоненты от 236 до 400 кВт - счётчик трансформаторного включения класса точности не хуже 0,5S/1,0 с трансформаторами тока 600/5А класса точности не хуже 0,5S
- абоненты от 401 до 690 кВт - счётчик трансформаторного включения класса точности не хуже 0,5S/1,0 с трансформаторами тока 1000/5А класса точности не хуже 0,5S
- абоненты от 691 до 1000 кВт - счётчик трансформаторного включения класса точности не хуже 0,5S/1,0 с трансформаторами тока 1500/5А класса точности не хуже 0,5S
- абоненты от 1001 до 1200 кВт - счётчик трансформаторного включения класса точности не хуже 0,5S/1,0 с трансформаторами тока 2000/5А класса точности не хуже 0,5S

При выборе оборудования руководствоваться следующими правилами по установке ПУ на уровне напряжения более 1 кВ:

- на отпайке от ВЛ 6-10 кВ – ПКУ 6-10 кВ, класс точности согласовать с Департаментом эксплуатации и развития систем учета электроэнергии ПАО «Россети Московский регион»;
- на отпайке от ВЛ 20 кВ – ПКУ 20 кВ, класс точности согласовать с Департаментом эксплуатации и развития систем учета электроэнергии ПАО «Россети Московский регион»;
- на остальных присоединениях напряжением 6-20 кВ - счётчик трансформаторного включения класса точности не хуже 0,5S/1,0 с трансформаторами тока класса точности не хуже 0,5S (и трансформаторами напряжения не хуже 0,5).

4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении работ по монтажу и наладке систем учета должны соблюдаться требования, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ Р 51350-99, «Правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок», «Правилами устройства электроустановок» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Все работы по монтажу и подключению приборов учета электрической энергии и измерительных трансформаторов тока, модемов, каналобразующей аппаратуры следует производить в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» гл. 1.5, а также руководствами по эксплуатации и по монтажу оборудования.

Последовательность работ по организации учета электроэнергии состоит в следующем:

- установить приборы учета электроэнергии согласно принятым и согласованным техническим решениям;
- установить шкаф с УСПД (при наличии) в электрощитовых ТП или на внешней стене здания, на высоте от уровня пола (земли) до нижней стенки щита не менее 1,3 м;
- организовать информационное взаимодействие всех компонентов системы, в т.ч. интеграцию вновь установленного оборудования системы учета в существующий информационно-вычислительный комплекс верхнего уровня в ч.к. наладки ПУ и УСПД/каналобразующего оборудования (при наличии).

В рамках данных технических решений уровень ИВК не рассматривается, тестирование каналов связи при сдаче объекта выполнить в соответствии с эксплуатационной документацией ИВК.

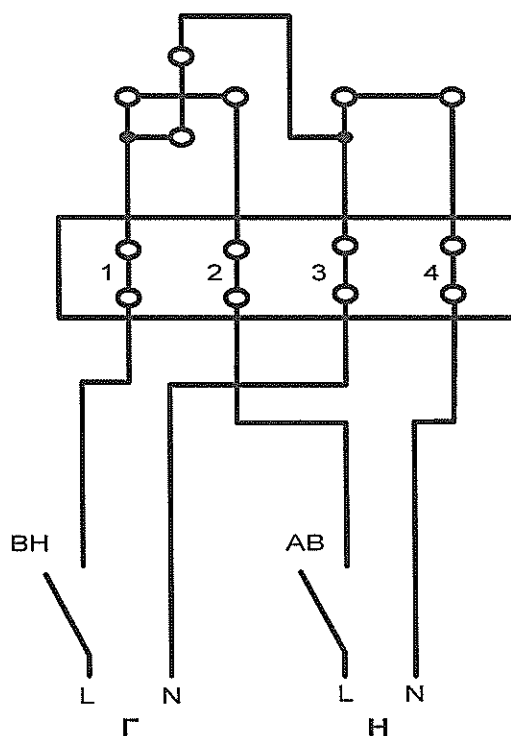
При монтаже кабельных проводок в местах присоединения жил проводов и кабелей необходимо оставлять запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения. Места соединений и ответвлений должны быть доступны для осмотра и ремонта, при этом провода и кабели не должны испытывать механических усилий.

При установке сплит-счетчиков допускается их установка на высоте выше 1,7 м на опорах линий электропередачи.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЗЛОВ УЧЕТА В ШКАФАХ НА ГРАНИЦАХ БАЛАНСОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

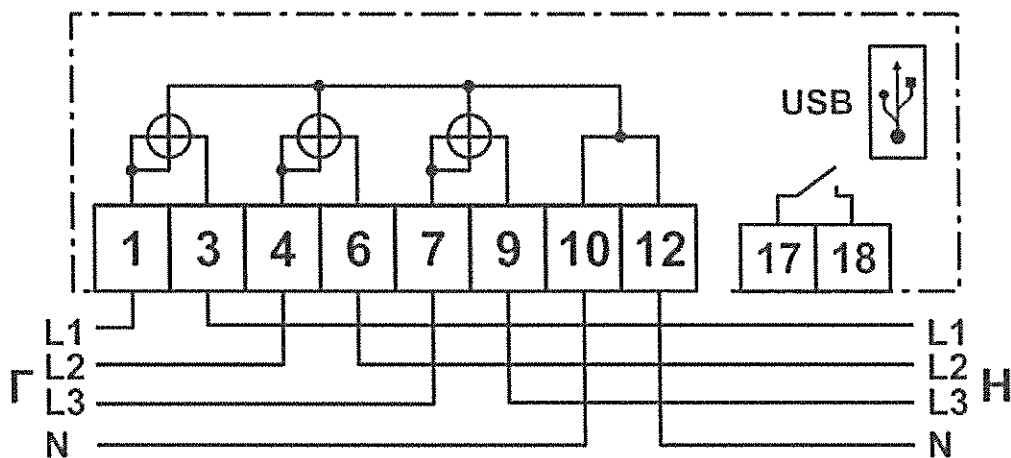
6.1. Схемы подключения приборов учета

6.1.1. Схема подключения однофазного прибора учета



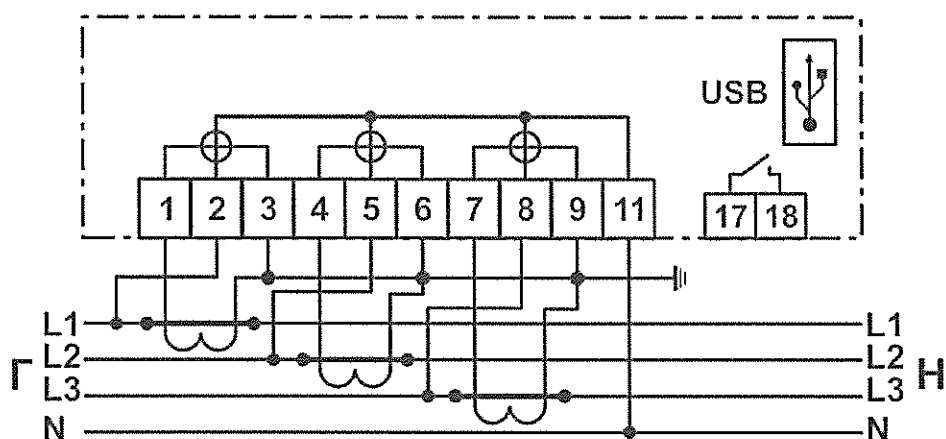
Примечание: допускается установка автоматического выключателя (AB) непосредственно у потребителя, а не в шкафу учета.

6.1.2. Схема подключения трехфазного прибора учета с непосредственным подключением к цепям тока и напряжения



Примечание: схема для каждого ПУ используется согласно РЭ на прибор учета

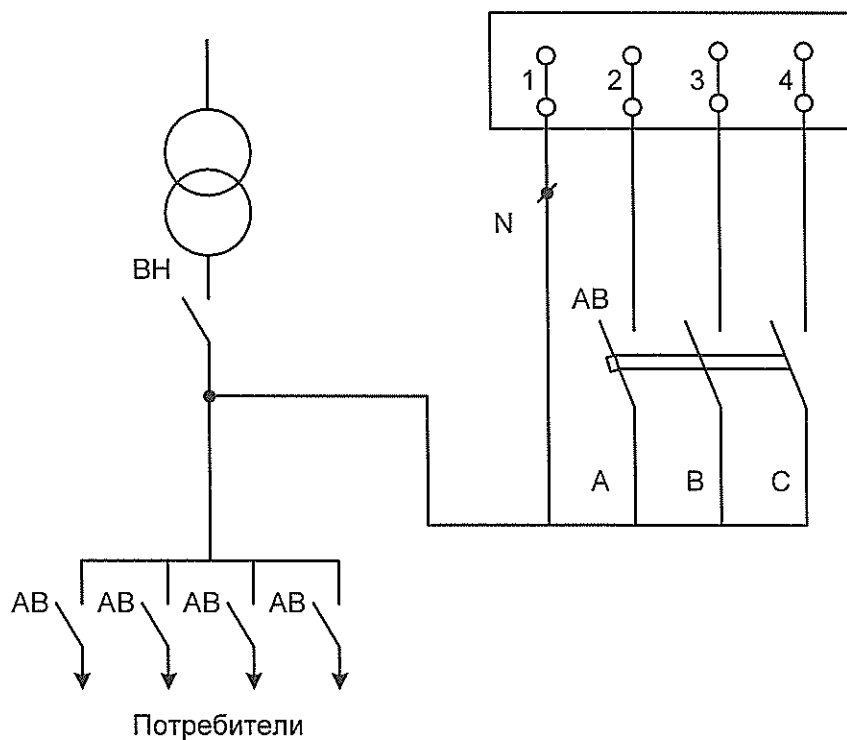
6.1.3. Схема подключения трехфазного прибора учета к цепям тока через трансформаторы тока и непосредственным включением в цепь напряжения



Примечание: схема для каждого ПУ используется согласно РЭ на прибор учета

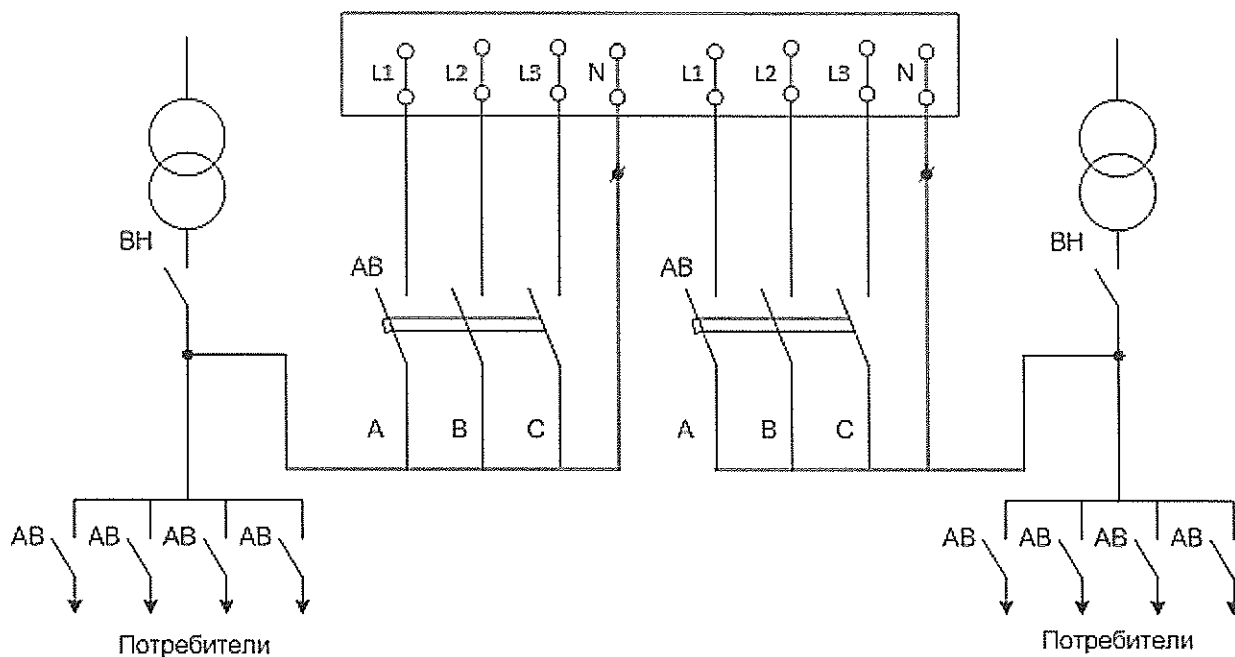
6.2. Схемы подключения УСПД

6.2.1. Схема подключения УСПД к одному силовому трансформатору



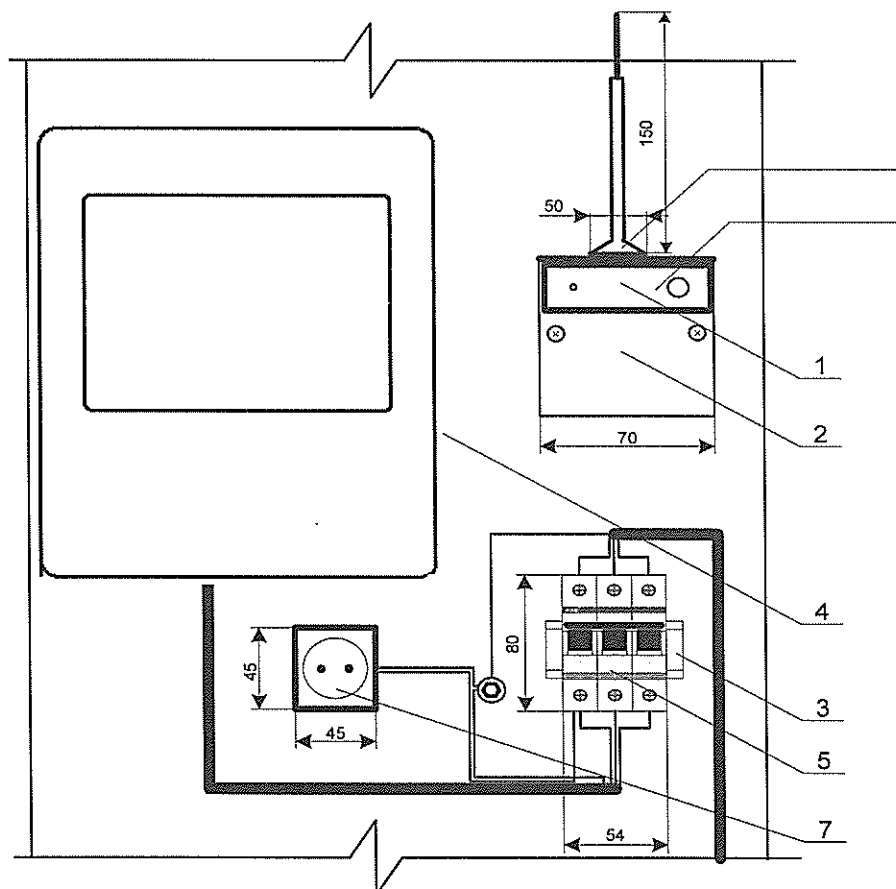
Примечание: для УСПД без сбора данных по PLC (только питание) использовать однополюсные автоматические выключатели.

Схема подключения УСПД на двухтрансформаторной ТП



Примечание: для УСПД без сбора данных по PLC (только питание) использовать однополюсные автоматические выключатели.

6.2.2. Схема подключения УСПД в низковольтном шкафу или в ТП (при отсутствии встроенного модема)



Спецификация оборудования

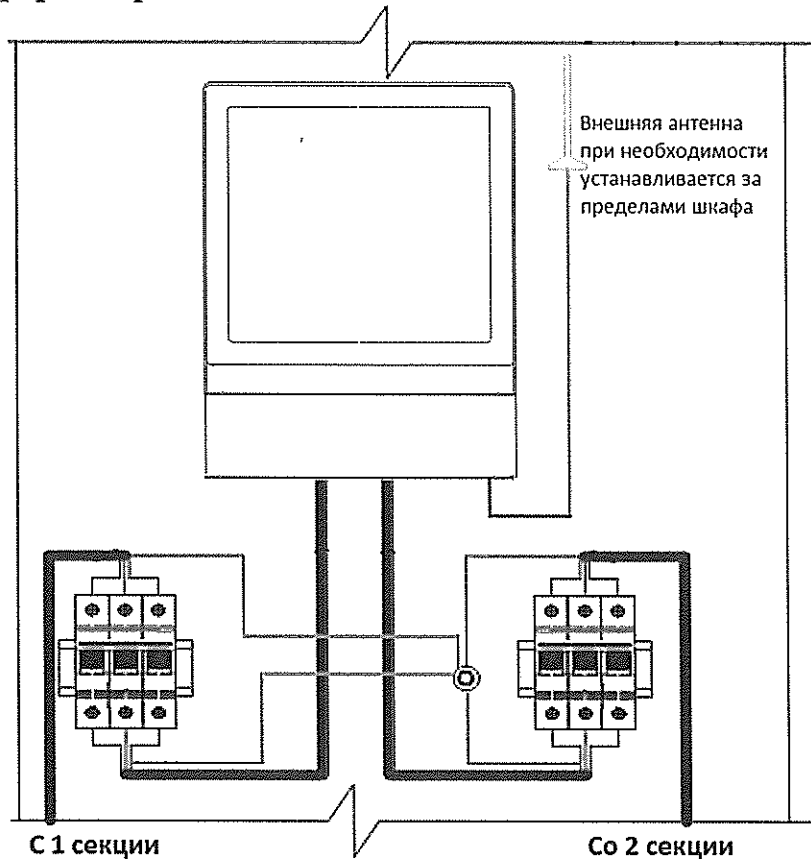
<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед.изм.</i>	<i>Кол-во</i>
1	Модем GPRS/3G/LTE с антенной и блоком питания	комп.	1
2	Кронштейн крепления антенны	шт.	1
3	DIN-рейка	м.	0,1
4	УСПД	шт.	1
5	Выключатель автоматический ВА47-29 3Р 4А*	шт.	1
6	Кабель ВВГ 4х2,5	м.	5
7	Розетка РА 16	шт.	1
8	Хомут кабельный 2,5х100	шт.	5
9	Саморез оц.св. 4,2х19	шт.	10

Примечание:

УСПД с передающим устройством монтируется в низковольтном шкафу КТП в месте удобном для обслуживания. *Для УСПД без сбора данных по PLC (только питание) использовать однополюсные автоматические выключатели.

Примечание: схема для каждого УСПД используется согласно РЭ на УСПД

6.2.3. Схема подключения УСПД в низковольтном шкафу на двухтрансформаторных подстанциях

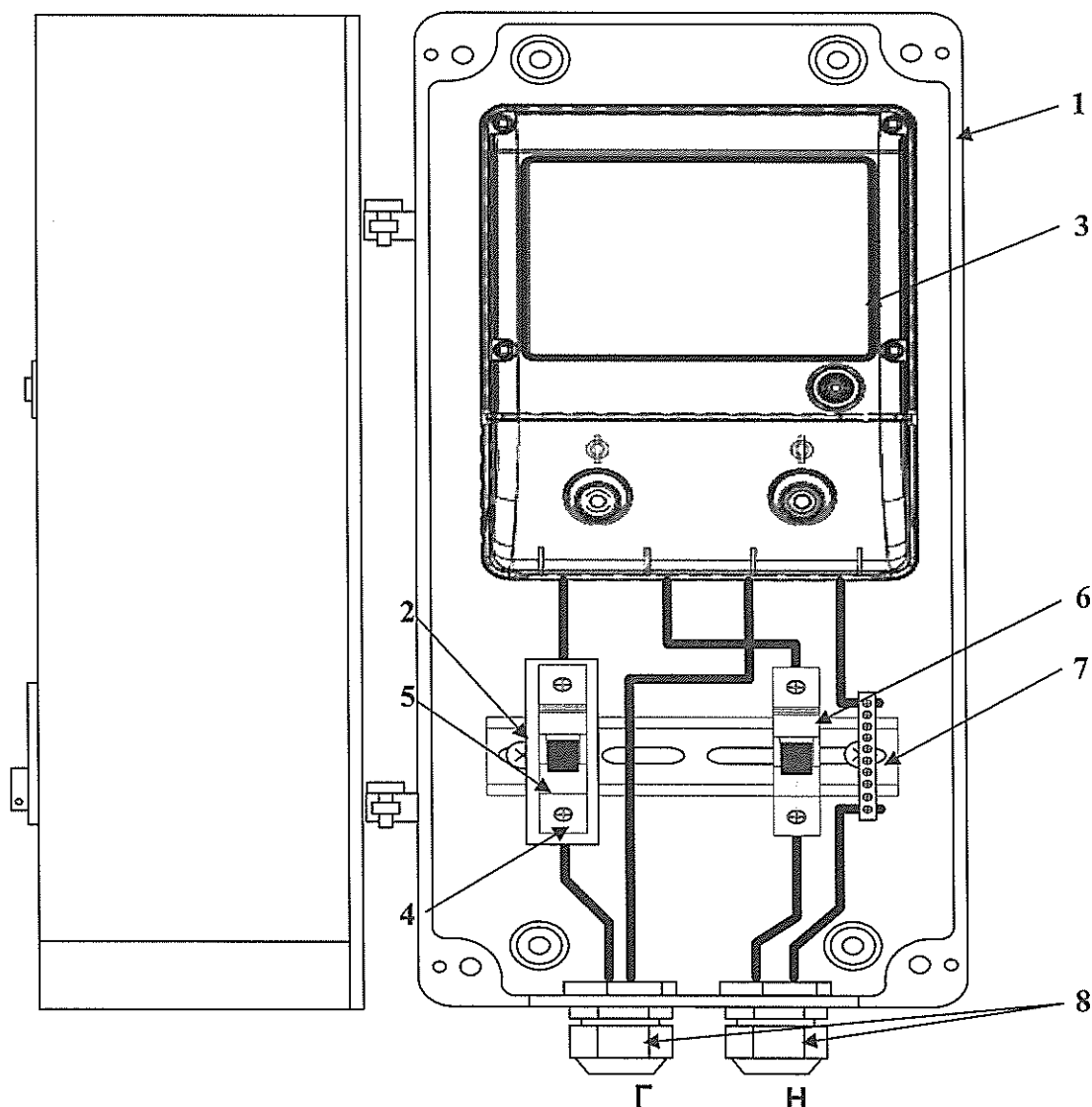


При монтаже в неотапливаемом помещении или в шкафах снаружи ТП предусмотреть автоматическое устройство обогрева (при функционировании устройства в регионе с температурами, ниже предусмотренных паспортными

характеристиками УСПД). *Для УСПД без сбора данных по PLC (только питание) использовать однополюсные автоматические выключатели.

Примечание: схема для каждого УСПД используется согласно РЭ на УСПД

6.3. Размещение однофазного прибора учета в шкафу



Спецификация оборудования

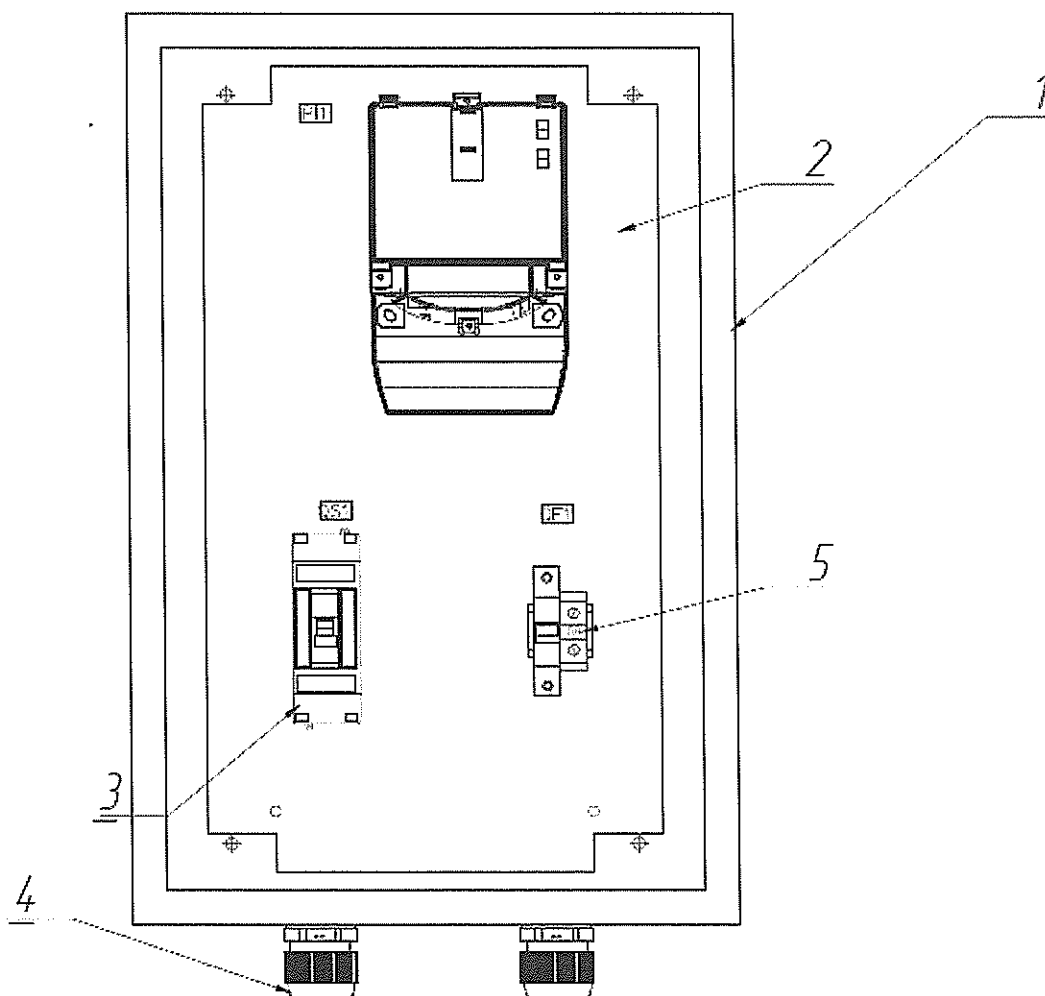
№ п/п	Наименование	Ед. изм	Кол-во
1	Корпус шкафа	шт.	1
2	DIN – рейка l=175 мм	шт.	1
3	Прибор учета электрической энергии однофазный прямого включения с реле отключения нагрузки (RS-485 если есть АИИС КУЭ или ZigBee (АИИС КУЭ в области) / с GSM-модемом если нет АИИС КУЭ на ТП или одиночное соединение)	шт.	1
4	Выключатель нагрузки	шт.	1
5	Устройство блокировки выводов механическое БМВ (Бокс для опломбирования на дин рейку)	шт.	1

6	Выключатель автоматический	шт.	1
7	Нулевая шина на DIN-изоляторе	шт.	1
8	Кабельный ввод IP54	шт.	2
9	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)*	шт.	1
10	Накладка для навесного кодового замка*	шт.	1

*в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.
Примечание: номинальный ток автоматического выключателя и выключателя нагрузки выбирается согласно мощности, указанной в технических условиях на присоединение, но не более 100А.

6.3.1. Варианты размещения однофазного прибора учета в шкафу

6.3.1.1. Шкаф учёта ШУ 1 с однофазным счётчиком прямого включения до 100 А, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС

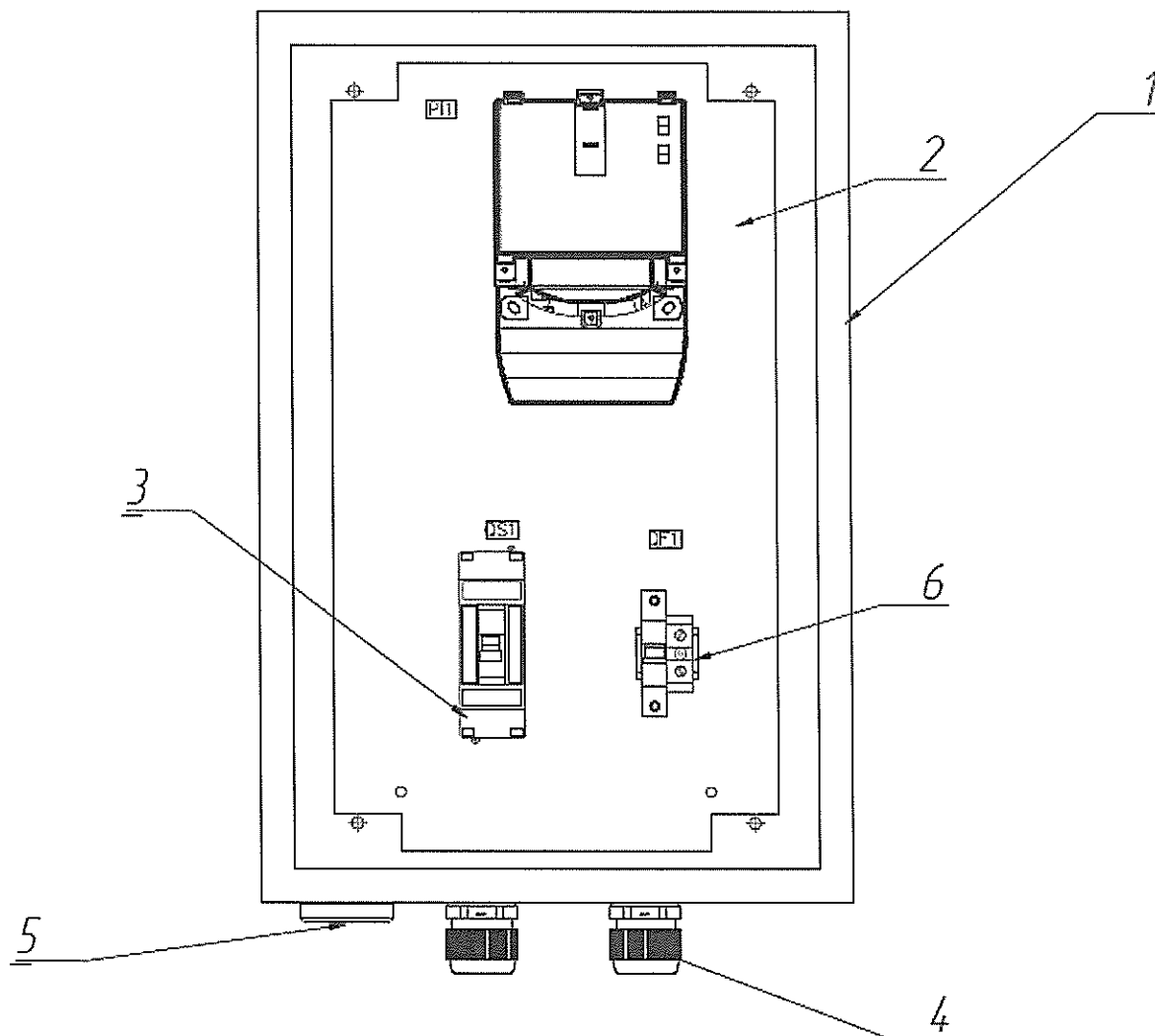


Спецификация оборудования

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Кол-во</i>
	<i>Шкаф учёта электрической энергии</i>	<i>шт.</i>	
<i>PII</i>	<i>Счётчик однофазный, прямого включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС, со встроенным реле отключения нагрузки</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>QF1</i>	<i>Автоматический выключатель 1P</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>QS1</i>	<i>Выключатель нагрузки 1P -</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>1</i>	<i>Шкаф металлический (640x600x140) IP 31</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>2</i>	<i>Монтажная панель шкафа</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>3</i>	<i>Бокс КМПн 1/2 для 2-х автоматических выключателей наружной установки</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>4</i>	<i>Сальник с уплотнением PG 29</i>	<i>шт.</i>	<i>2</i>
<i>5</i>	<i>Клемма вводная силовая КВС 6-50мм² синяя</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>6</i>	<i>Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)*</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>7</i>	<i>Накладка для навесного кодового замка*</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>

*в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.
Примечание: номинальный ток автоматического выключателя и выключателя нагрузки выбирается согласно мощности, указанной в технических условиях на присоединение, но не более 100А.

6.3.1.2. Шкаф учёта ШУ 1 с однофазным счётчиком прямого включения до 100 А со встроенным GSM/ZigBee модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Шкаф учёта электрической энергии	шт.	
PII	Счётчик однофазный, прямого включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС, со встроенным реле отключения нагрузки, со встроенным GSM/ZigBee модемом	шт.	1
QF1	Автоматический выключатель 1P	шт.	1
QSI	Выключатель нагрузки 1P	шт.	1
1	Шкаф металлический (640x600x140) IP 31*	шт.	1
2	Монтажная панель шкафа	шт.	1
3	Бокс КМПн 1/2 для 2-х автоматических выключателей наружной установки	шт.	1
4	Сальник с уплотнением PG 29	шт.	2

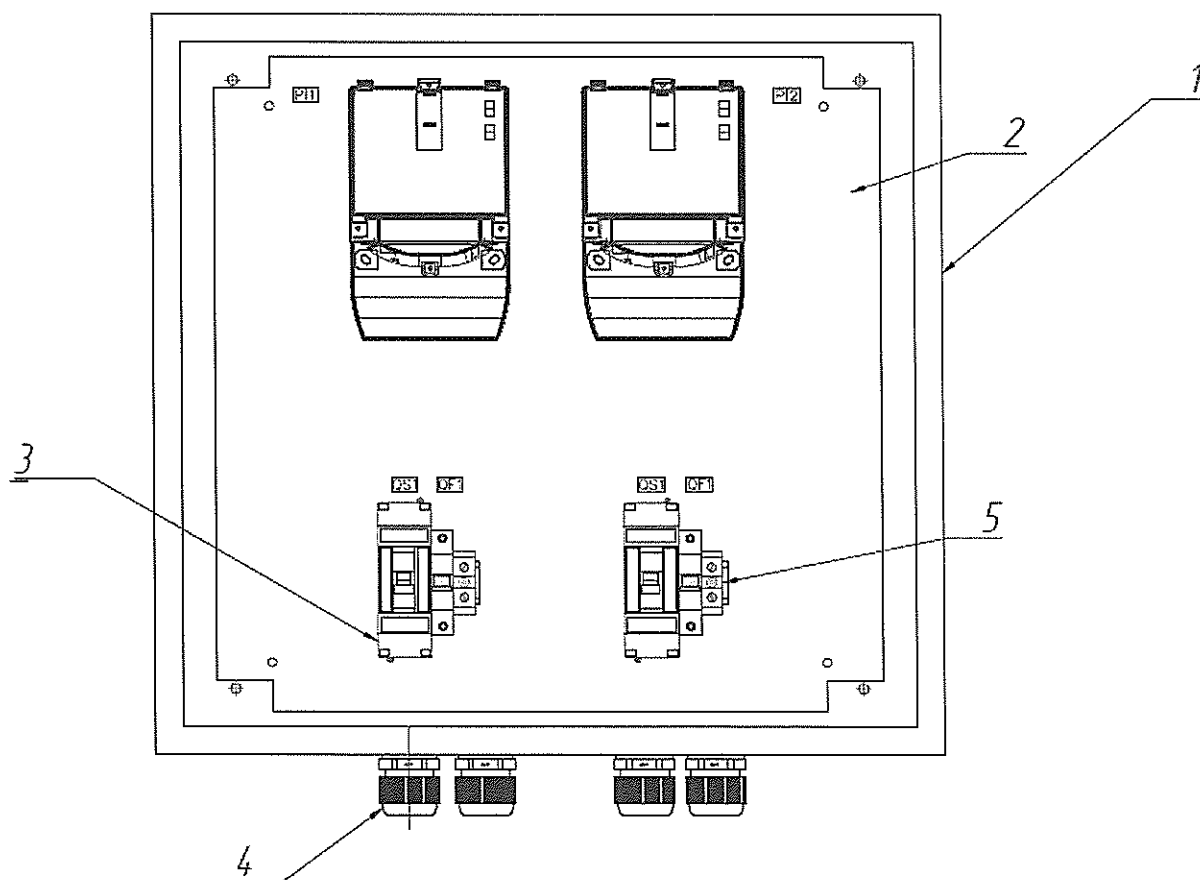
5	Антенна универсальная мультдиапазонная антивандальная**	шт.	1
6	Клемма вводная силовая КВС 6-50мм2 синяя	шт.	1
7	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)***	шт.	1
8	Накладка для навесного кодового замка***	шт.	1

* размеры указаны справочно, превышать которые не рекомендуется. Фактические размеры шкафов могут быть изменены в зависимости от места и способа установки.

** только для GSM модема

***в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.
Примечание: номинальный ток автоматического выключателя и выключателя нагрузки выбирается согласно мощности, указанной в технических условиях на присоединение, но не более 100А.

6.3.1.3. Шкаф учёта ШУ 2 с двумя однофазными счётчиками прямого включения до 100 А, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС



Спецификация оборудования

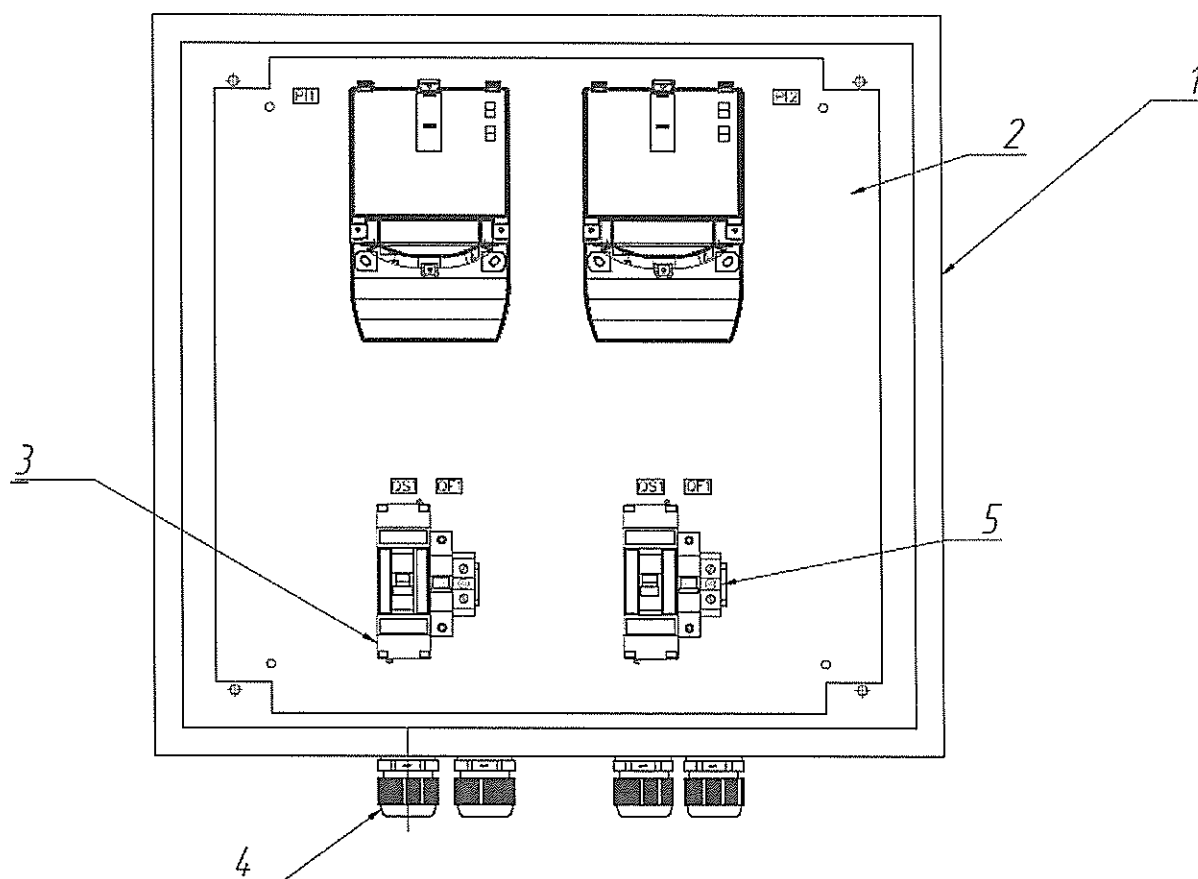
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Шкаф учёта электрической энергии	шт.	

<i>PI1, PI2</i>	<i>Счётчик однофазный, прямого включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС, со встроенным реле отключения нагрузки</i>	<i>шт.</i>	<i>2</i>
<i>QF1, QF2</i>	<i>Автоматический выключатель 1P</i>	<i>шт.</i>	<i>2</i>
<i>QS1, QS2</i>	<i>Выключатель нагрузки 1P</i>	<i>шт.</i>	<i>2</i>
<i>1</i>	<i>Шкаф металлический (640x600x140) IP 31*</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>2</i>	<i>Монтажная панель шкафа</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>3</i>	<i>Бокс КМПн 1/2 для 2-х автоматических выключателей наружной установки</i>	<i>шт.</i>	<i>2</i>
<i>4</i>	<i>Сальник с уплотнением PG 29</i>	<i>шт.</i>	<i>4</i>
<i>5</i>	<i>Клемма вводная силовая КВС 6-50мм² синяя</i>	<i>шт.</i>	<i>2</i>
<i>6</i>	<i>Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)**</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>7</i>	<i>Накладка для навесного кодового замка**</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>

* размеры указаны справочно, превышать которые не рекомендуется. Фактические размеры шкафов могут быть изменены в зависимости от места и способа установки.

**в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя. Примечание: номинальный ток автоматического выключателя и выключателя нагрузки выбирается согласно мощности, указанной в технических условиях на присоединение, но не более 100А.

6.3.1.4. Шкаф учёта ШУ 2 с двумя однофазными счётчиками прямого включения до 100 А с ZigBee модемами, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС



Спецификация оборудования

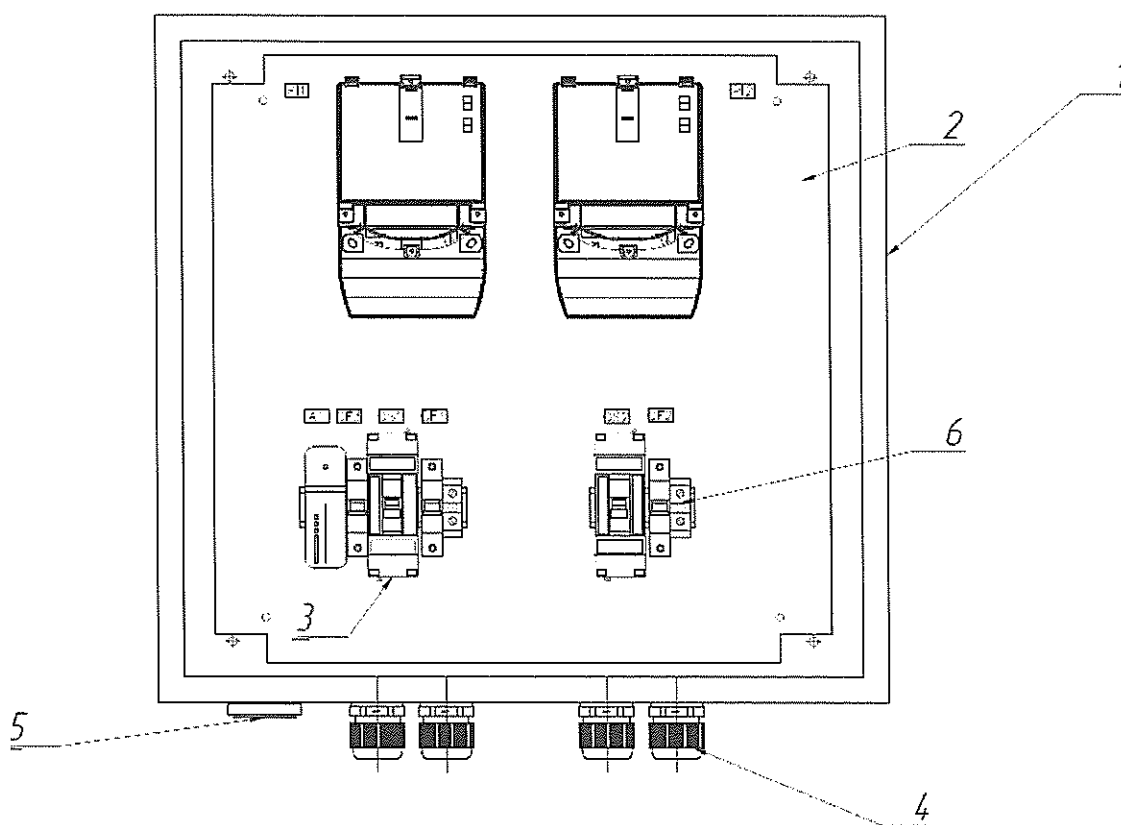
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Шкаф учёта электрической энергии	шт.	
PI1, PI2	Счётчик однофазный, прямого включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС, со встроенным реле отключения нагрузки	шт.	2
QF1, QF2	Автоматический выключатель 1P	шт.	2
QS1, QS2	Выключатель нагрузки 1P	шт.	2
1	Шкаф металлический (640x600x140) IP 31*	шт.	1
2	Монтажная панель шкафа	шт.	1
3	Бокс КМПн 1/2 для 2-х автоматических выключателей наружной установки	шт.	2
4	Сальник с уплотнением PG 29	шт.	4
5	Клемма вводная силовая KBC 6-50мм2 синяя	шт.	2
6	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)**	шт.	1

7	Накладка для навесного кодового замка**	шт.	1
---	---	-----	---

* размеры указаны справочно, превышать которые не рекомендуется. Фактические размеры шкафов могут быть изменены в зависимости от места и способа установки.

**в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя. Примечание: номинальный ток автоматического выключателя и выключателя нагрузки выбирается согласно мощности, указанной в технических условиях на присоединение, но не более 100А.

6.3.1.5. Шкаф учёта ШУ 2 с двумя однофазными счётчиками прямого включения до 100 А с GSM модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС



Спецификация оборудования

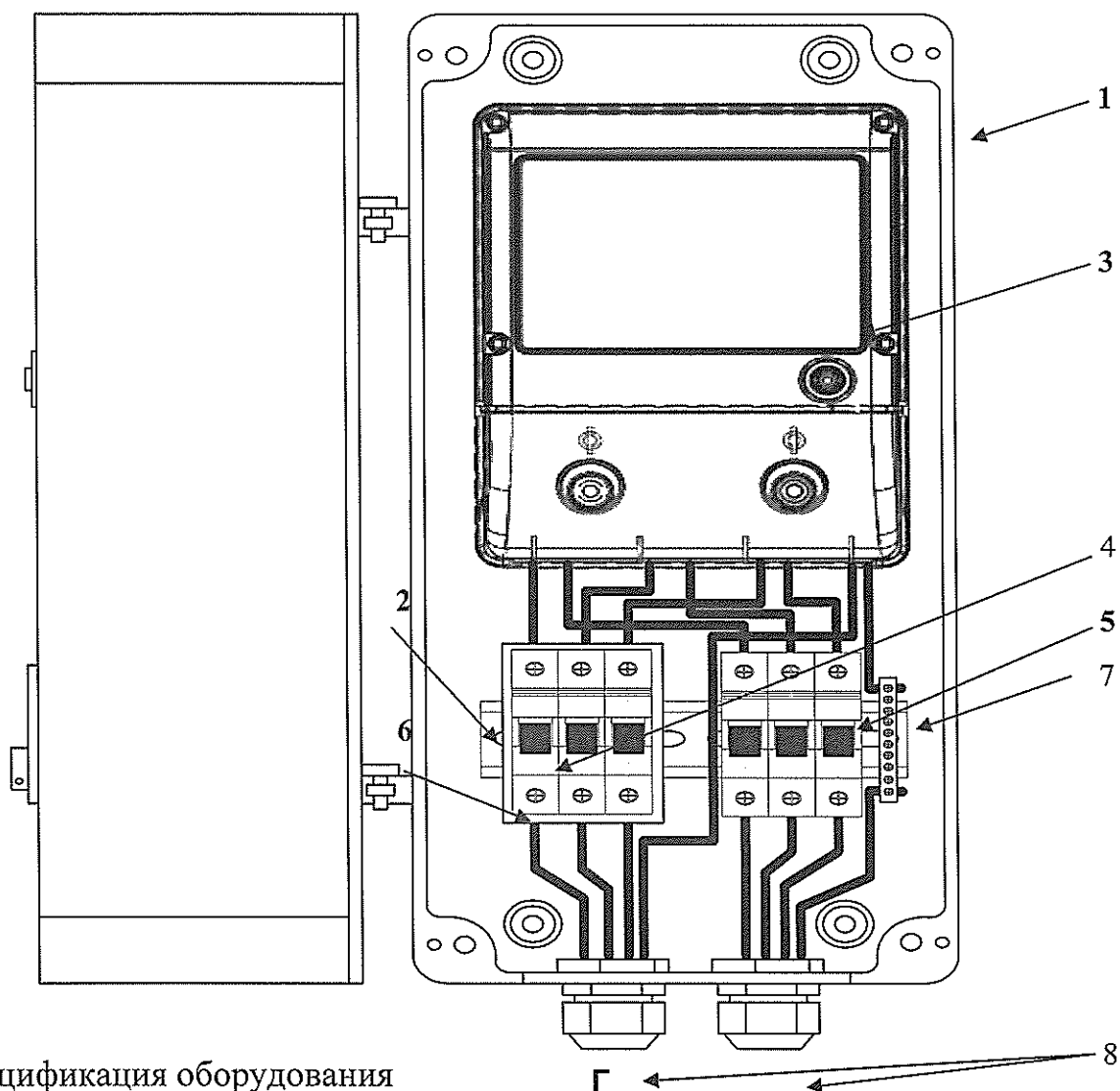
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Шкаф учёта электрической энергии	шт.	
PI1, PI2	Счётчик однофазный, прямого включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС, со встроенным реле отключения нагрузки	шт.	2
QF1, QF2	Автоматический выключатель 1P	шт.	2
QS1, QS2	Выключатель нагрузки 1P	шт.	2
QF3	Автоматический выключатель 1P 6А	шт.	1
A1	GSM модем	шт.	1

1	Шкаф металлический (640х600х140) IP 31*	шт.	1
2	Монтажная панель шкафа	шт.	1
3	Бокс КМТн 1/2 для 2-х автоматических выключателей наружной установки	шт.	2
4	Сальник с уплотнением PG 29	шт.	4
5	Антенна универсальная мультдиапазонная антивандальная	шт.	1
6	Клемма вводная силовая КВС 6-50мм ² синяя	шт.	2
7	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)**	шт.	1
8	Накладка для навесного кодового замка**	шт.	1

* размеры указаны справочно, превышать которые не рекомендуется. Фактические размеры шкафов могут быть изменены в зависимости от места и способа установки.

**в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.
Примечание: номинальный ток автоматического выключателя и выключателя нагрузки выбирается согласно мощности, указанной в технических условиях на присоединение, но не более 100А.

6.4. Размещение трехфазного прибора учета в шкафу



Спецификация оборудования

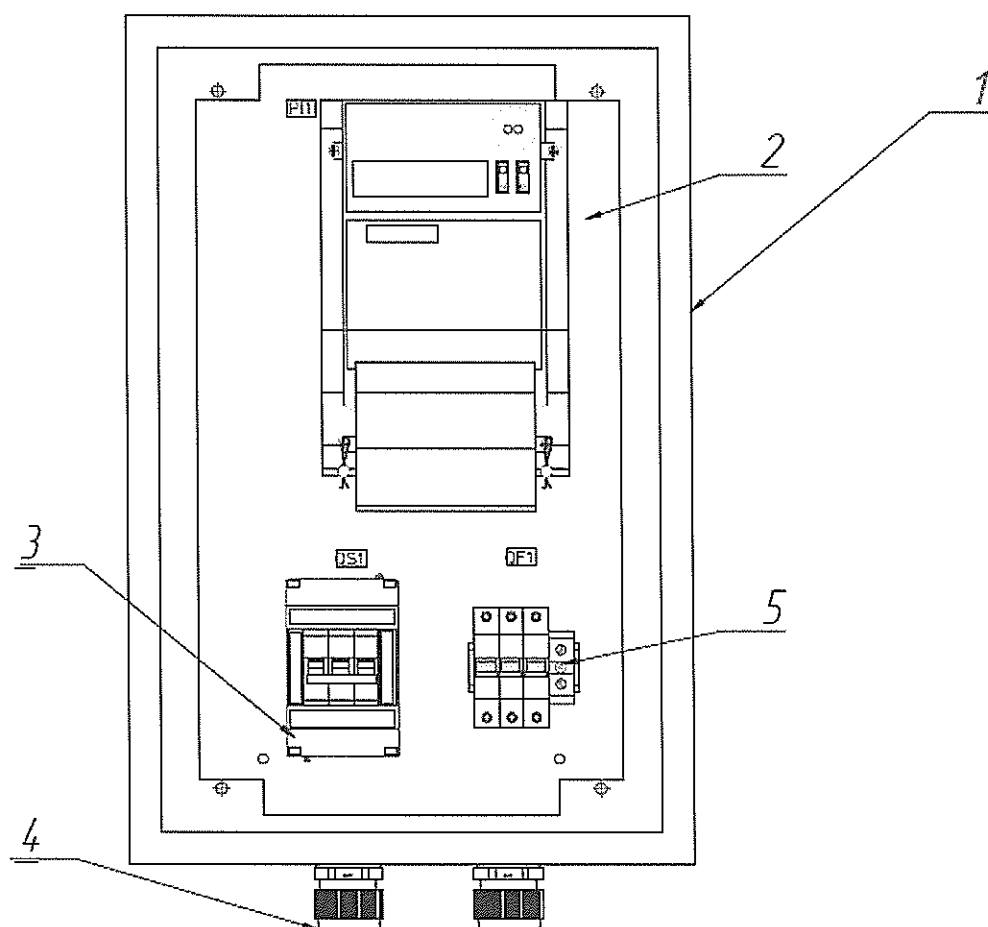
№ п/п	Наименование	Н Ед. изм.	Кол-во
1	Корпус шкафа	шт.	1
2	DIN – рейка $l=175$ мм	шт.	1
3	Прибор учета электрической энергии трехфазный прямого включения с реле отключения нагрузки (RS-485 если есть АИИС КУЭ или ZigBee (АИИС КУЭ в области) / с GSM-модемом если нет АИИС КУЭ на ТП или одиночное соединение)	шт.	1
4	Выключатель нагрузки 3P	шт.	1
5	Выключатель автоматический 3P	шт.	1
6	Устройство блокировки выводов механическое БМВ (Бокс для опломбирования на DIN – рейку)	шт.	1
7	Нулевая шина на DIN-изоляторе	шт.	1
8	Кабельный ввод IP54	шт.	2

9	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)*	шт.	1
10	Накладка для навесного кодового замка*	шт.	1

*в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.
Примечание: номинальный ток автоматического выключателя и выключателя нагрузки выбирается согласно мощности, указанной в технических условиях на присоединение, но не более 100А.

6.4.1. Варианты размещения трехфазного прибора учета в выносном шкафу

6.4.1.1. Шкаф учёта ШУ 1 с трехфазным счётчиком прямого включения до 100 А, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС



Спецификация оборудования

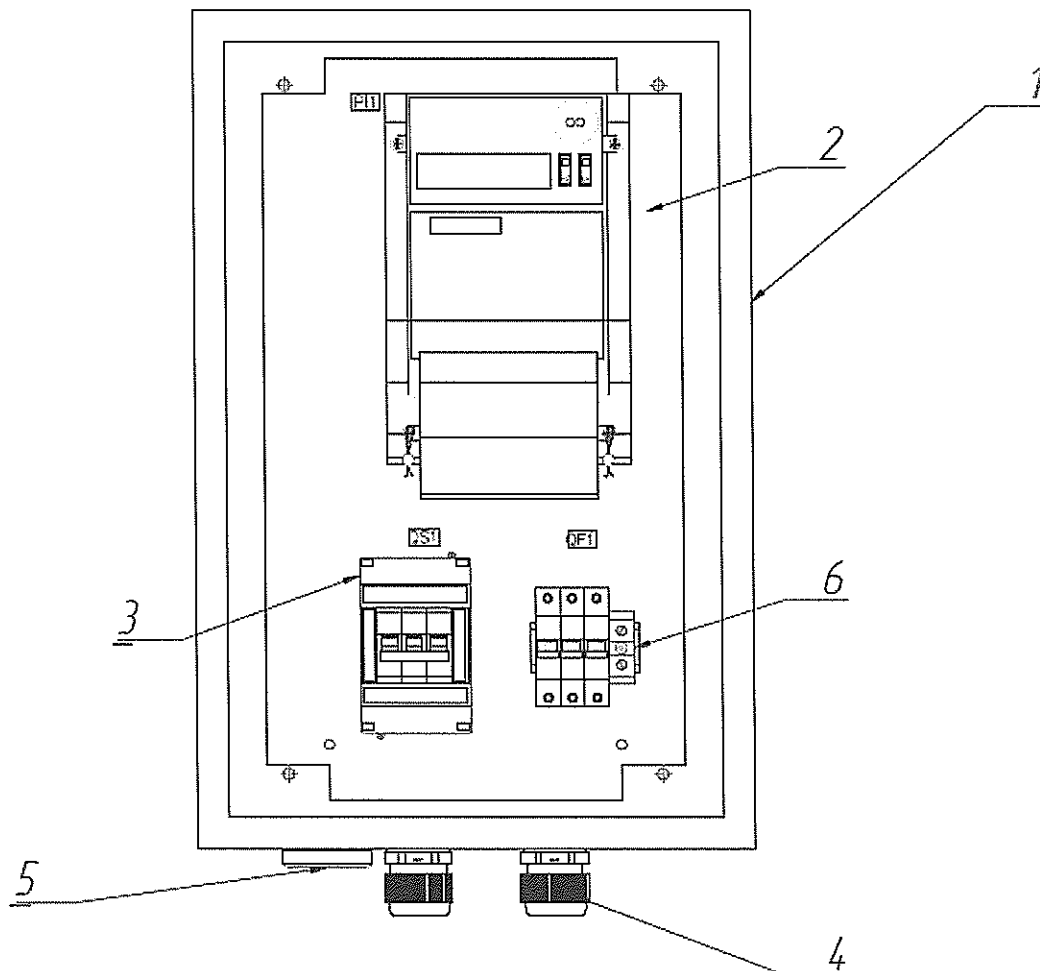
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Шкаф учёта электрической энергии	шт.	
PII	Счётчик трехфазный, прямого включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС, со встроенным реле отключения нагрузки	шт.	1
QF1	Автоматический выключатель 3Р	шт.	1

QSI	Выключатель нагрузки 3P	шт.	1
1	Шкаф металлический (600x400x140) IP 31*	шт.	1
2	Монтажная панель шкафа	шт.	1
3	Бокс КМПн 1/4 для 4-х автоматических выключателей наружной установки	шт.	1
4	Сальник с уплотнением PG 29	шт.	2
5	Клемма вводная силовая КВС 6-50мм ² синяя	шт.	1
6	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)**	шт.	1
7	Накладка для навесного кодового замка**	шт.	1

* размеры указаны справочно, превышать которые не рекомендуется. Фактические размеры шкафов могут быть изменены в зависимости от места и способа установки.

**в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя. Примечание: номинальный ток автоматического выключателя и выключателя нагрузки выбирается согласно мощности, указанной в технических условиях на присоединение, но не более 100А.

6.4.1.2. Шкаф учёта ШУ 1 с трехфазным счётчиком прямого включения до 100 А со встроенным GSM/ZigBee модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС



Спецификация оборудования

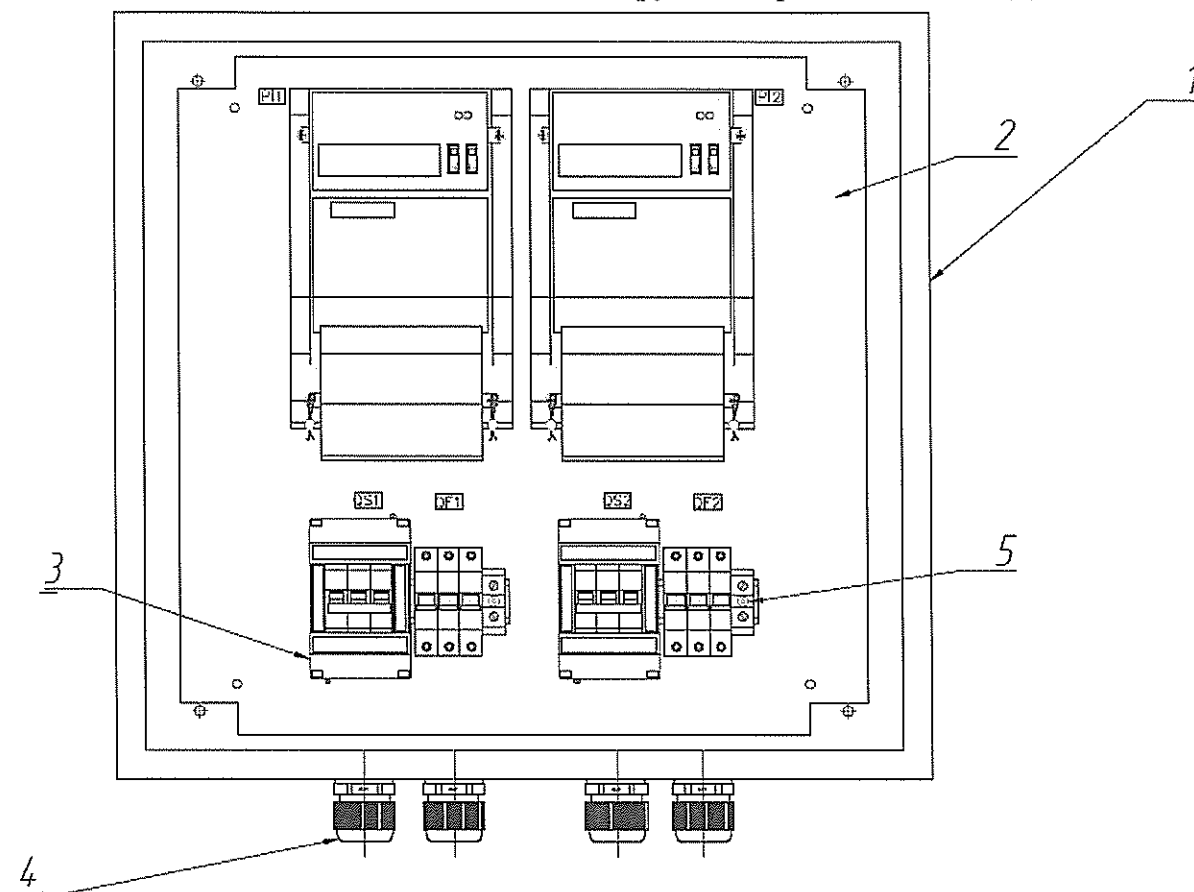
<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Кол-во</i>
	<i>Шкаф учёта электрической энергии</i>	<i>шт.</i>	
<i>PII</i>	<i>Счётчик трехфазный, прямого включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС, со встроенным реле отключения нагрузки и встроенным GSM/ZigBee модемом</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>QF1</i>	<i>Автоматический выключатель 3P</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>QS1</i>	<i>Выключатель нагрузки 3P</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>1</i>	<i>Шкаф металлический (600x400x140) IP 31*</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>2</i>	<i>Монтажная панель шкафа</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>3</i>	<i>Бокс КМПн 1/4 для 4-х автоматических выключателей наружной установки</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>4</i>	<i>Сальник с уплотнением PG 29</i>	<i>шт.</i>	<i>2</i>
<i>5</i>	<i>Антенна универсальная мультдиапазонная антивандальная**</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>6</i>	<i>Клемма вводная силовая КВС 6-50мм2 синяя</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>7</i>	<i>Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)***</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>8</i>	<i>Накладка для навесного кодового замка***</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>

* размеры указаны справочно, превышать которые не рекомендуется. Фактические размеры шкафов могут быть изменены в зависимости от места и способа установки.

** только для GSM модема.

***в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.
Примечание: номинальный ток автоматического выключателя и выключателя нагрузки выбирается согласно мощности, указанной в технических условиях на присоединение, но не более 100А.

6.4.1.3. Шкаф учёта ШУ 2 с двумя трехфазными счётчиками прямого включения до 100 А, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС



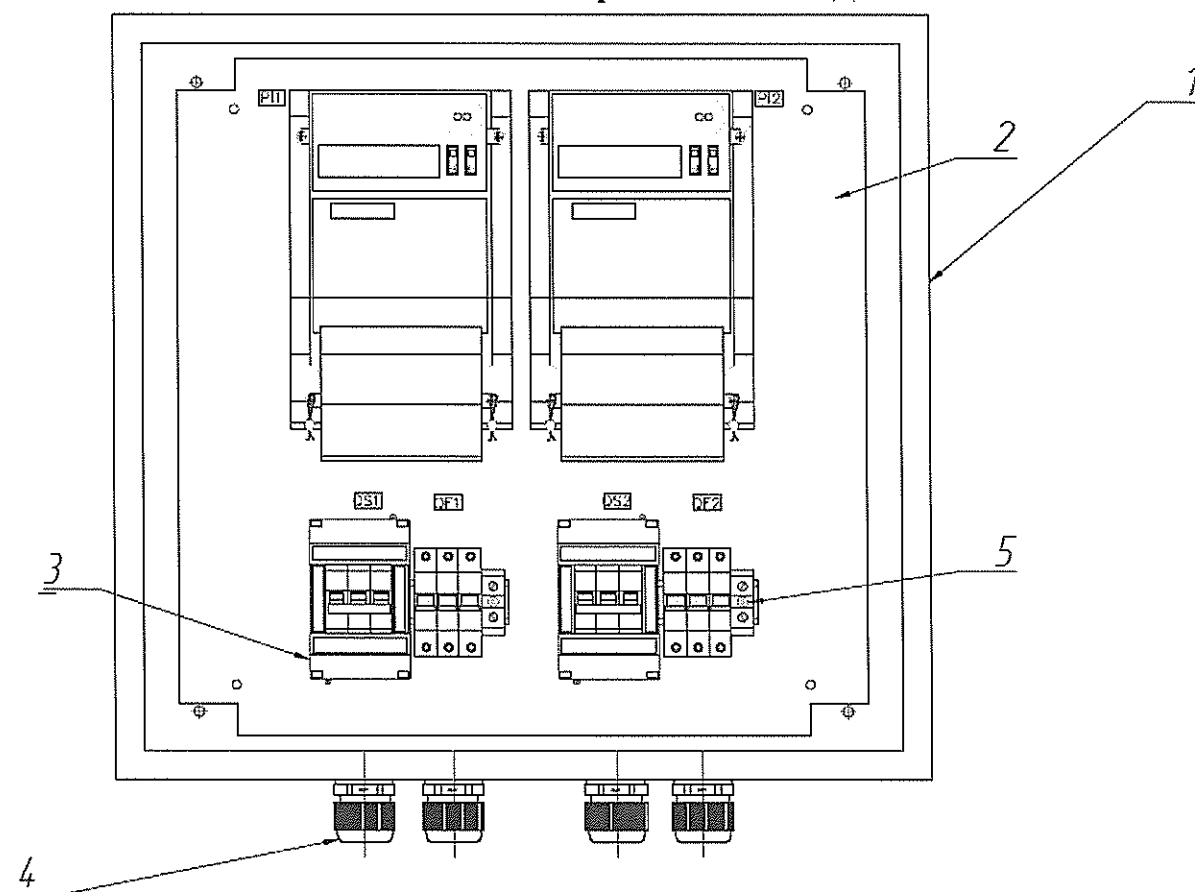
Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Шкаф учёта электрической энергии	шт.	
PI1, PI2	Счётчик трехфазный, прямого включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС, со встроенным реле отключения нагрузки	шт.	2
QF1, QF2	Автоматический выключатель 3P	шт.	2
QS1, QS2	Выключатель нагрузки 3P	шт.	2
1	Шкаф металлический (640x600x140) IP 31*	шт.	1
2	Монтажная панель шкафа	шт.	1
3	Бокс КМПн 1/4 для 4-х автоматических выключателей наружной установки	шт.	2
4	Сальник с уплотнением PG 29	шт.	4
5	Клемма вводная силовая KBC 6-50мм2 синяя	шт.	2
6	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)**	шт.	1
7	Накладка для навесного кодового замка**	шт.	1

* размеры указаны справочно, превышать которые не рекомендуется. Фактические размеры шкафов могут быть изменены в зависимости от места и способа установки.

**в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.
Примечание: номинальный ток автоматического выключателя и выключателя нагрузки выбирается согласно мощности, указанной в технических условиях на присоединение, но не более 100А.

6.4.1.4. Шкаф учёта ШУ 2 с двумя трехфазными счётчиками прямого включения до 100 А с ZigBee модемами, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС



Спецификация оборудования

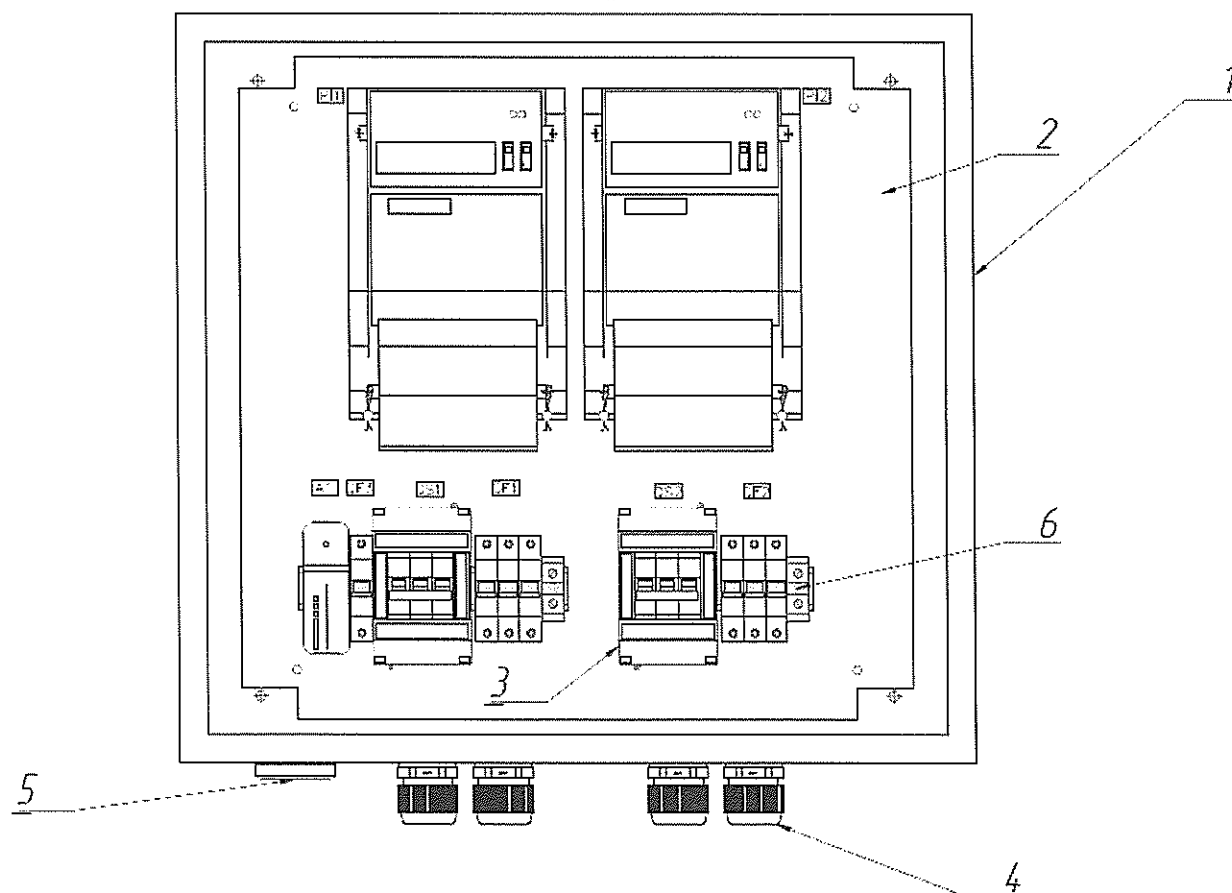
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Шкаф учёта электрической энергии	шт.	
P11, P12	Счётчик трехфазный, прямого включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС, со встроенным реле отключения нагрузки	шт.	2
QF1, QF2	Автоматический выключатель 3P	шт.	2
QS1, QS2	Выключатель нагрузки 3P	шт.	2

1	Шкаф металлический (640х600х140) IP 31*	шт.	1
2	Монтажная панель шкафа	шт.	1
3	Бокс КМПн 1/4 для 4-х автоматических выключателей наружной установки	шт.	2
4	Сальник с уплотнением PG 29	шт.	4
5	Клемма вводная силовая КВС 6-50мм ² синяя	шт.	2
6	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)**	шт.	1
7	Накладка для навесного кодового замка**	шт.	1

* размеры указаны справочно, превышать которые не рекомендуется. Фактические размеры шкафов могут быть изменены в зависимости от места и способа установки.

**в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя. Примечание: номинальный ток автоматического выключателя и выключателя нагрузки выбирается согласно мощности, указанной в технических условиях на присоединение, но не более 100А.

6.4.1.5. Шкаф учёта ШУ 2 с двумя трехфазными счётчиками прямого включения до 100 А с GSM модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с реле отключения нагрузки, с протоколом СПОДЭС



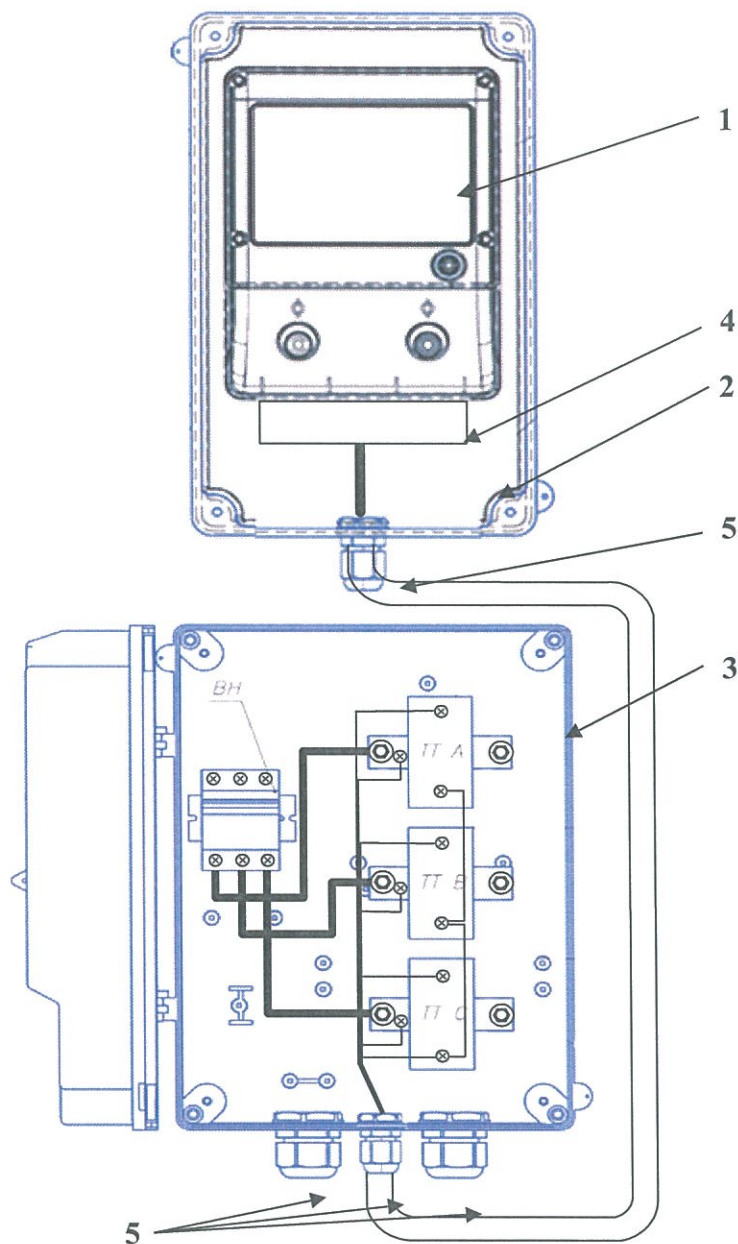
Спецификация оборудования

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Кол-во</i>
	<i>Шкаф учёта электрической энергии</i>	<i>шт.</i>	
<i>PI1, PI2</i>	<i>Счётчик трёхфазный, прямого включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС, со встроенным реле отключения нагрузки</i>	<i>шт.</i>	<i>2</i>
<i>QF1, QF2</i>	<i>Автоматический выключатель 3P</i>	<i>шт.</i>	<i>2</i>
<i>QS1, QS2</i>	<i>Выключатель нагрузки 3P</i>	<i>шт.</i>	<i>2</i>
<i>QF3</i>	<i>Автоматический выключатель 1P 6А</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>A1</i>	<i>GSM модем</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>1</i>	<i>Шкаф металлический (640х600х140) IP 31*</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>2</i>	<i>Монтажная панель шкафа</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>3</i>	<i>Бокс КМПн 1/4 для 4-х автоматических выключателей наружной установки</i>	<i>шт.</i>	<i>2</i>
<i>4</i>	<i>Сальник с уплотнением PG 29</i>	<i>шт.</i>	<i>4</i>
<i>5</i>	<i>Антенна универсальная мультдиапазонная антивандальная</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>6</i>	<i>Клемма вводная силовая КВС 6-50мм² синяя</i>	<i>шт.</i>	<i>2</i>
<i>7</i>	<i>Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)**</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>8</i>	<i>Накладка для навесного кодового замка**</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>

* размеры указаны справочно, превышать которые не рекомендуется. Фактические размеры шкафов могут быть изменены в зависимости от места и способа установки.

**в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.
Примечание: номинальный ток автоматического выключателя и выключателя нагрузки выбирается согласно мощности, указанной в технических условиях на присоединение, но не более 100А.

6.5. Размещение прибора учета трансформаторного включения в выносном шкафу



Спецификация оборудования

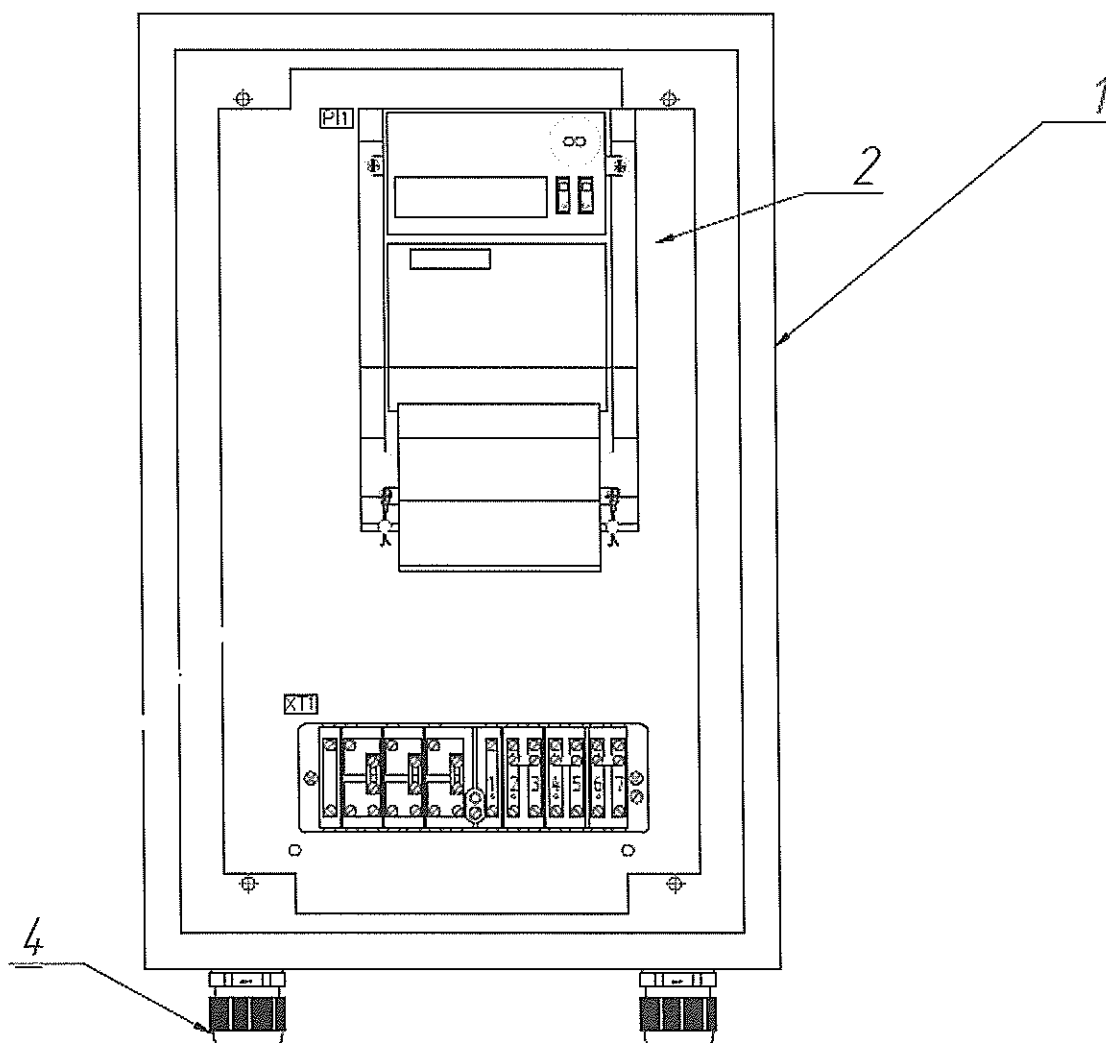
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Трехфазный прибор учета электроэнергии (RS-485 если есть АИИС КУЭ или ZigBee (АИИС КУЭ в области) / с GSM-модемом если нет АИИС КУЭ на ТП или одиночное соединение)	шт.	1
2	Выносной шкаф	шт.	1
3	Выносной шкаф 3-х фазный с трансформаторами тока и выключателем нагрузки	шт.	1

4	Испытательная клеммная коробка	шт.	1
5	Кабельный ввод IP54	шт.	4
6	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)*	шт.	1
7	Накладка для навесного кодового замка*	шт.	1

*в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

6.5.1 Варианты размещения прибора учета трансформаторного включения в выносном шкафу

6.5.1.1. Шкаф учёта ШУ 1 с трехфазным счётчиком трансформаторного включения, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.



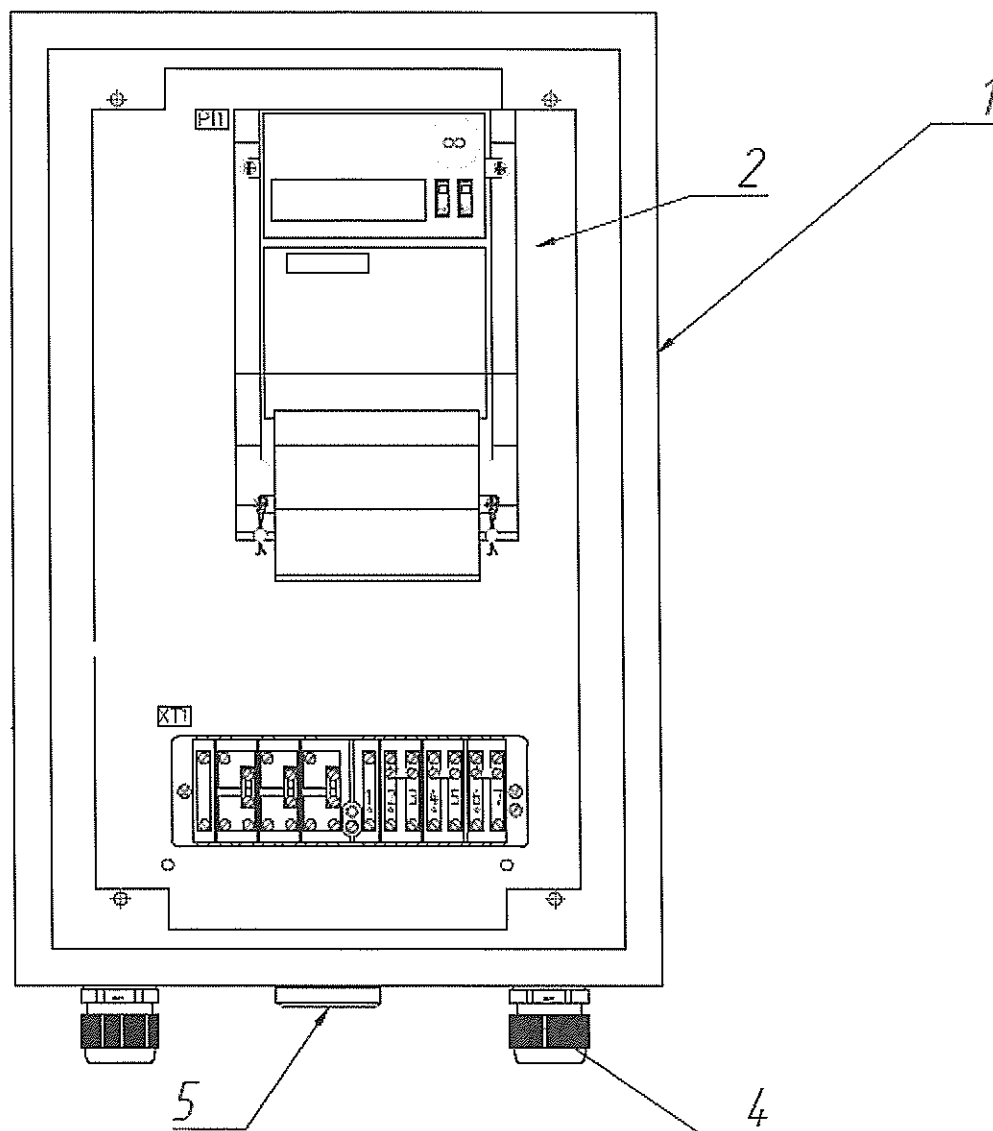
Спецификация оборудования

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Кол-во</i>
	<i>Шкаф учёта электрической энергии</i>	<i>шт.</i>	
<i>PII</i>	<i>Счётчик трёхфазный, трансформаторного включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>XTI</i>	<i>Коробка испытательная переходная (КИП) с прозрачной крышкой</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>1</i>	<i>Шкаф металлический (600х400х140) IP 31*</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>2</i>	<i>Монтажная панель шкафа</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>4</i>	<i>Сальник с уплотнением PG 29</i>	<i>шт.</i>	<i>2</i>
<i>5</i>	<i>Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)**</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>6</i>	<i>Накладка для навесного кодового замка**</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>

* размеры указаны справочно, превышать которые не рекомендуется. Фактические размеры шкафов могут быть изменены в зависимости от места и способа установки.

**в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

6.5.1.2. Шкаф учёта ШУ 1 с трехфазным счётчиком трансформаторного включения, со встроенным GSM/ZigBee модемом с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Шкаф учёта электрической энергии	шт.	
PI1	Счётчик трёхфазный, трансформаторного включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС, со встроенным GSM/ZigBee модемом	шт.	1
XT1	Коробка испытательная переходная (КИП) с прозрачной крышкой	шт.	1
1	Шкаф металлический (600x400x140) IP 31*	шт.	1
2	Монтажная панель шкафа	шт.	1

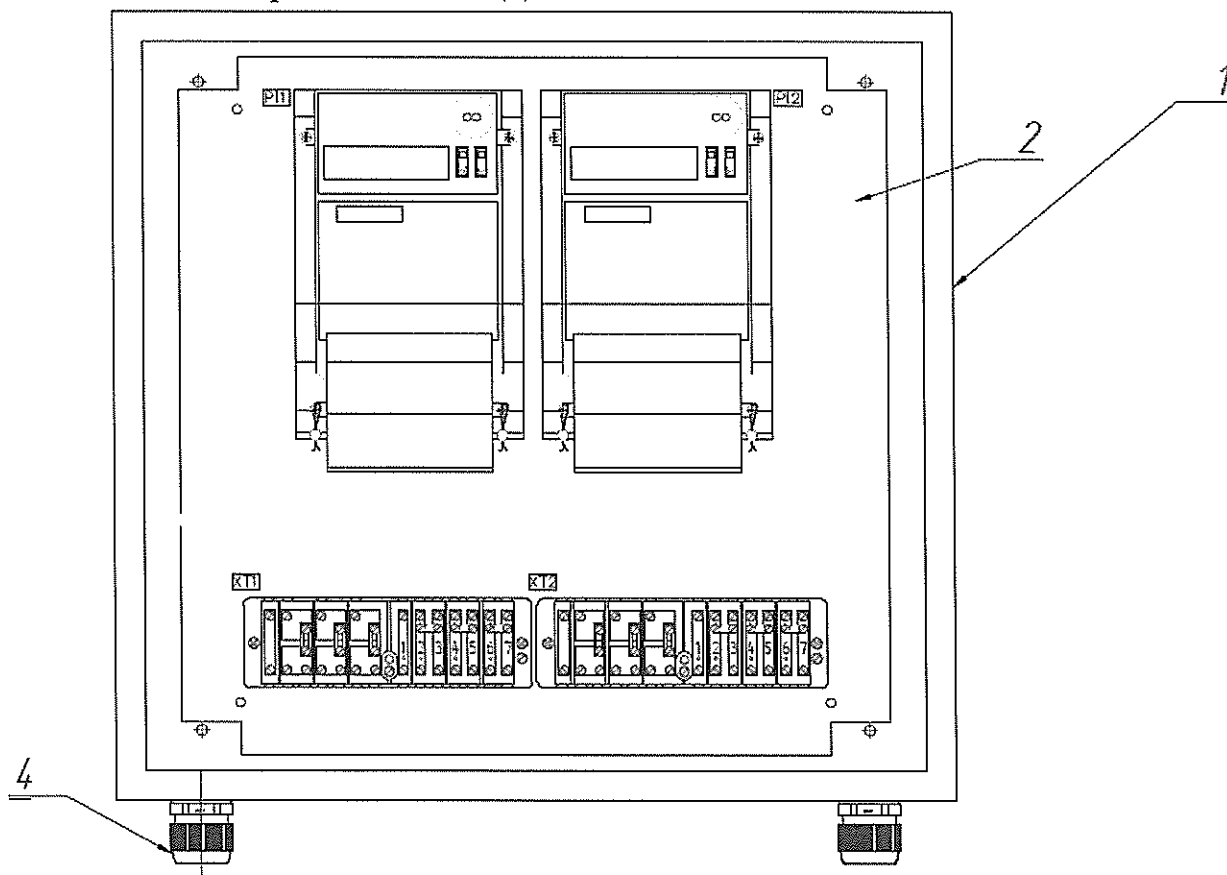
4	Сальник с уплотнением PG 29	шт.	2
5	Антенна универсальная мультдиапазонная антивандальная**	шт.	1
6	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)***	шт.	1
7	Накладка для навесного кодового замка***	шт.	1

* размеры указаны справочно, превышать которые не рекомендуется. Фактические размеры шкафов могут быть изменены в зависимости от места и способа установки.

** только для GSM модема

***в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

6.5.1.3. Шкаф учёта ШУ 2 с двумя трехфазными счётчиками трансформаторного включения, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.



Спецификация оборудования

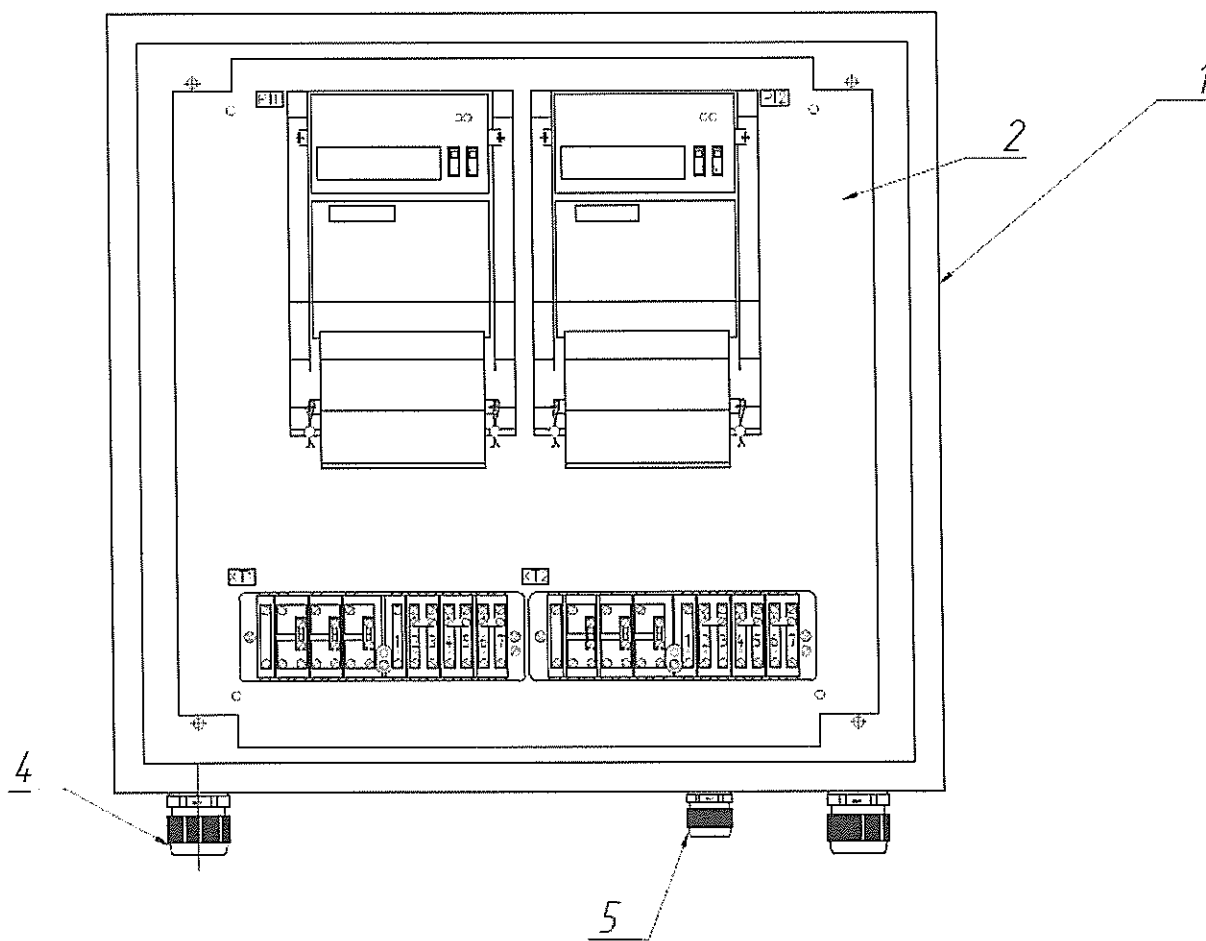
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Шкаф учёта электрической энергии	шт.	
PI1, PI2	Счётчик трёхфазный, трансформаторного включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС	шт.	2
XT1, XT2	Коробка испытательная переходная (КИП) с прозрачной крышкой	шт.	2

1	Шкаф металлический (640x600x140) IP 31*	шт.	1
2	Монтажная панель шкафа	шт.	1
4	Сальник с уплотнением PG 29	шт.	2
5	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)**	шт.	1
6	Накладка для навесного кодового замка**	шт.	1

* размеры указаны справочно, превышать которые не рекомендуется. Фактические размеры шкафов могут быть изменены в зависимости от места и способа установки.

**в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

6.5.1.4. Шкаф учёта ШУ 2 с двумя трехфазными счётчиками трансформаторного включения, с ZigBee модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.



Спецификация оборудования

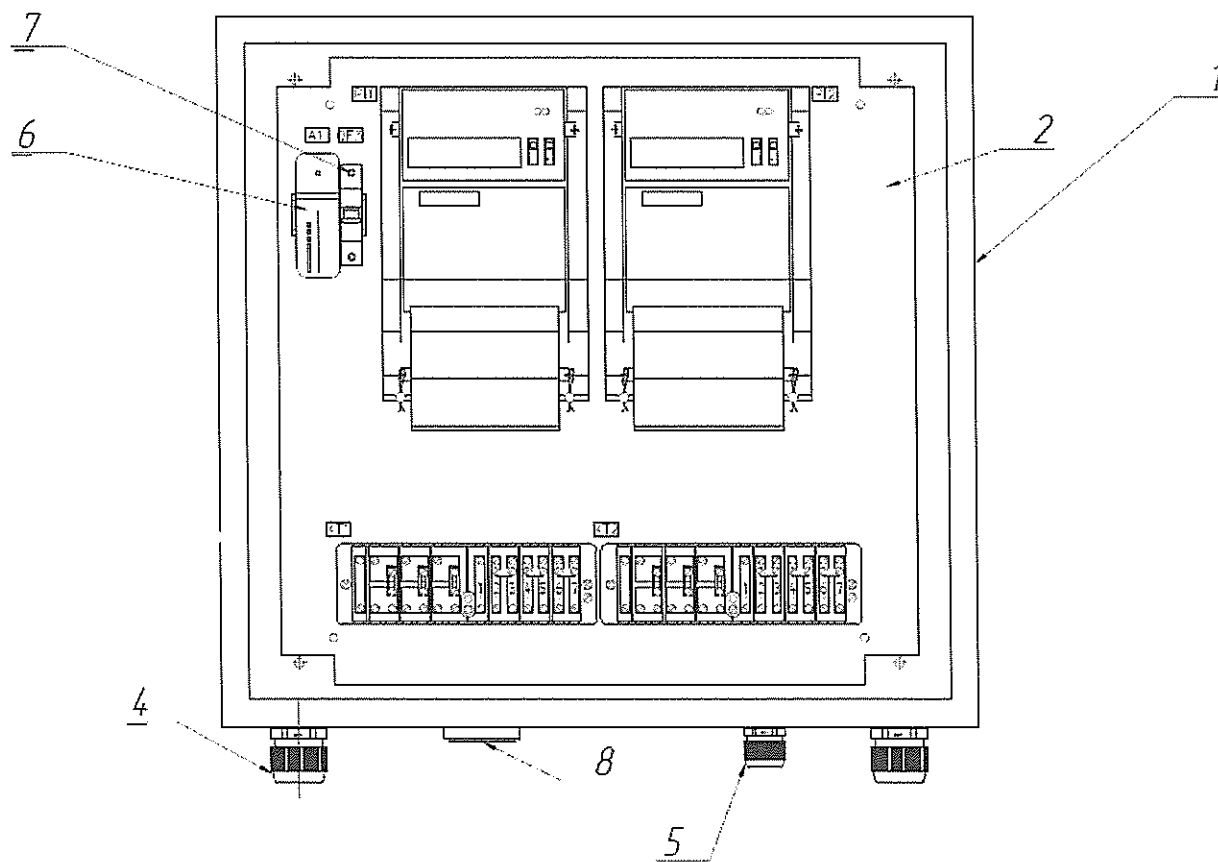
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Шкаф учёта электрической энергии	шт.	
PI1, PI2	Счётчик трёхфазный, трансформаторного включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС	шт.	2

ХТ1, ХТ2	Коробка испытательная переходная (КИП) с прозрачной крышкой	шт.	2
1	Шкаф металлический (640х600х140) IP 31*	шт.	1
2	Монтажная панель шкафа	шт.	1
4	Сальник с уплотнением PG 29	шт.	2
5	Сальник с уплотнением PG 21	шт.	1
6	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)**	шт.	1
7	Накладка для навесного кодового замка**	шт.	1

* размеры указаны справочно, превышать которые не рекомендуется. Фактические размеры шкафов могут быть изменены в зависимости от места и способа установки.

**в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

6.5.1.5. Шкаф учёта ШУ 2 с двумя трехфазными счётчиками трансформаторного включения, с GSM модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Шкаф учёта электрической энергии	шт.	
PI1, PI2	Счётчик трёхфазный, трансформаторного включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС	шт.	2

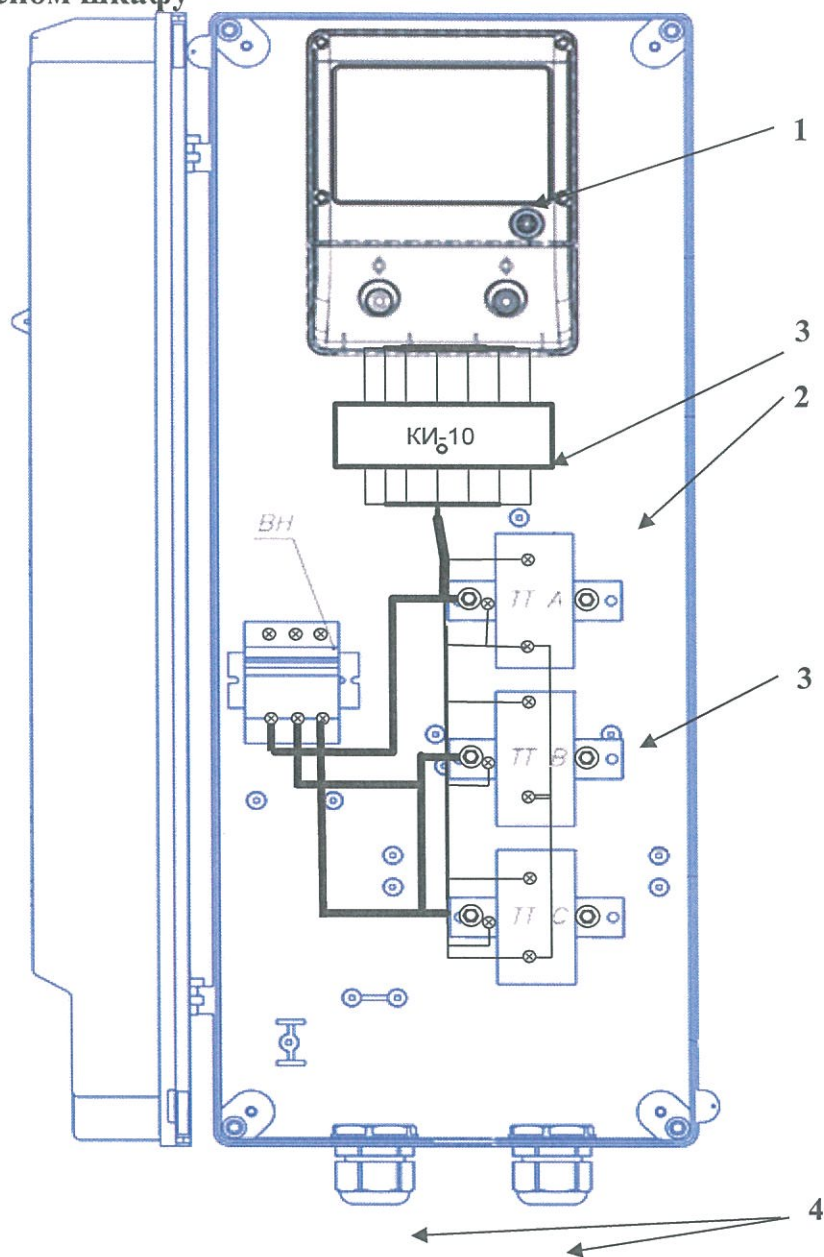
XT1, XT2	Коробка испытательная переходная (КИП) с прозрачной крышкой	шт.	2
1	Шкаф металлический (640x600x140) IP 31*	шт.	1
2	Монтажная панель шкафа	шт.	1
4	Сальник с уплотнением PG 29	шт.	2
5	Сальник с уплотнением PG 21	шт.	1
6	GSM модем	шт.	1
7	Автоматический выключатель 1P 6A	шт.	1
8	Антенна универсальная мультдиапазонная антивандальная**	шт.	1
9	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)***	шт.	1
10	Накладка для навесного кодового замка***	шт.	1

* размеры указаны справочно, превышать которые не рекомендуется. Фактические размеры шкафов могут быть изменены в зависимости от места и способа установки.

** только для GSM модема

***в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

6.6. Размещение прибора учета трансформаторного включения в едином выносном шкафу



Спецификация оборудования

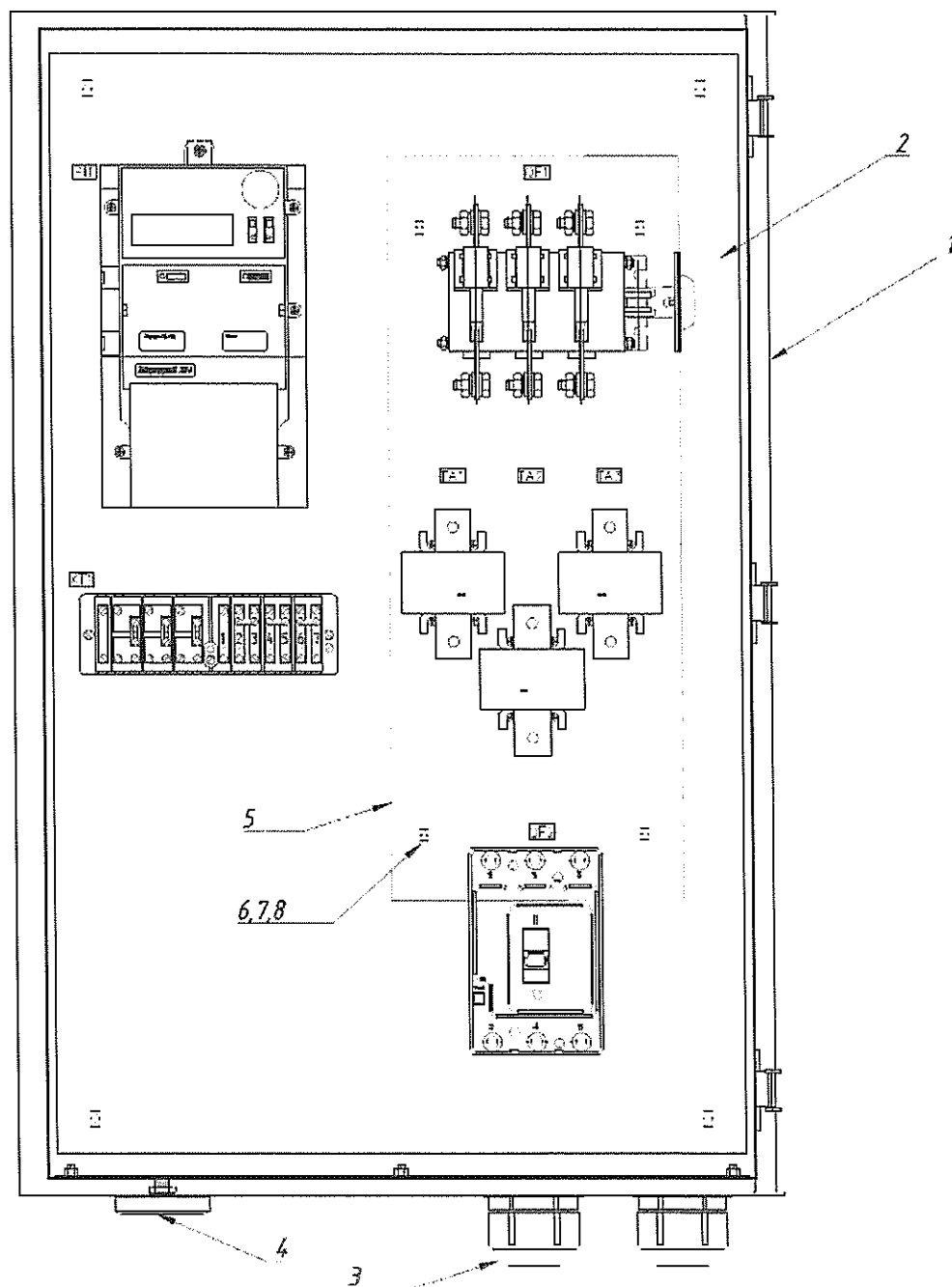
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Трехфазный прибор учета электроэнергии (RS-485 если есть АИИС КУЭ или ZigBee (АИИСКУЭ в области) / с GSM-модемом если нет АИИС КУЭ на ТП или одиночное соединение)	шт.	1
2	Выносной шкаф 3-х фазный с трансформаторами тока, выключателем нагрузки и прибором учета	шт.	1

3	Испытательная клеммная коробка	шт.	1
4	Кабельный ввод IP54	шт.	2
5	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)*	шт.	1
6	Накладка для навесного кодового замка*	шт.	1

*в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

6.6.1. Варианты размещения прибора учета трансформаторного включения в едином выносном шкафу

6.6.1.1. Шкаф учёта с трехфазным счётчиком трансформаторного включения, со встроенным GSM/ZigBee модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.



Примечание: после монтажа и настройки системы сдать рукоять выключателя-разъединителя типа ВР 32 и передать на баланс обслуживающей организации.

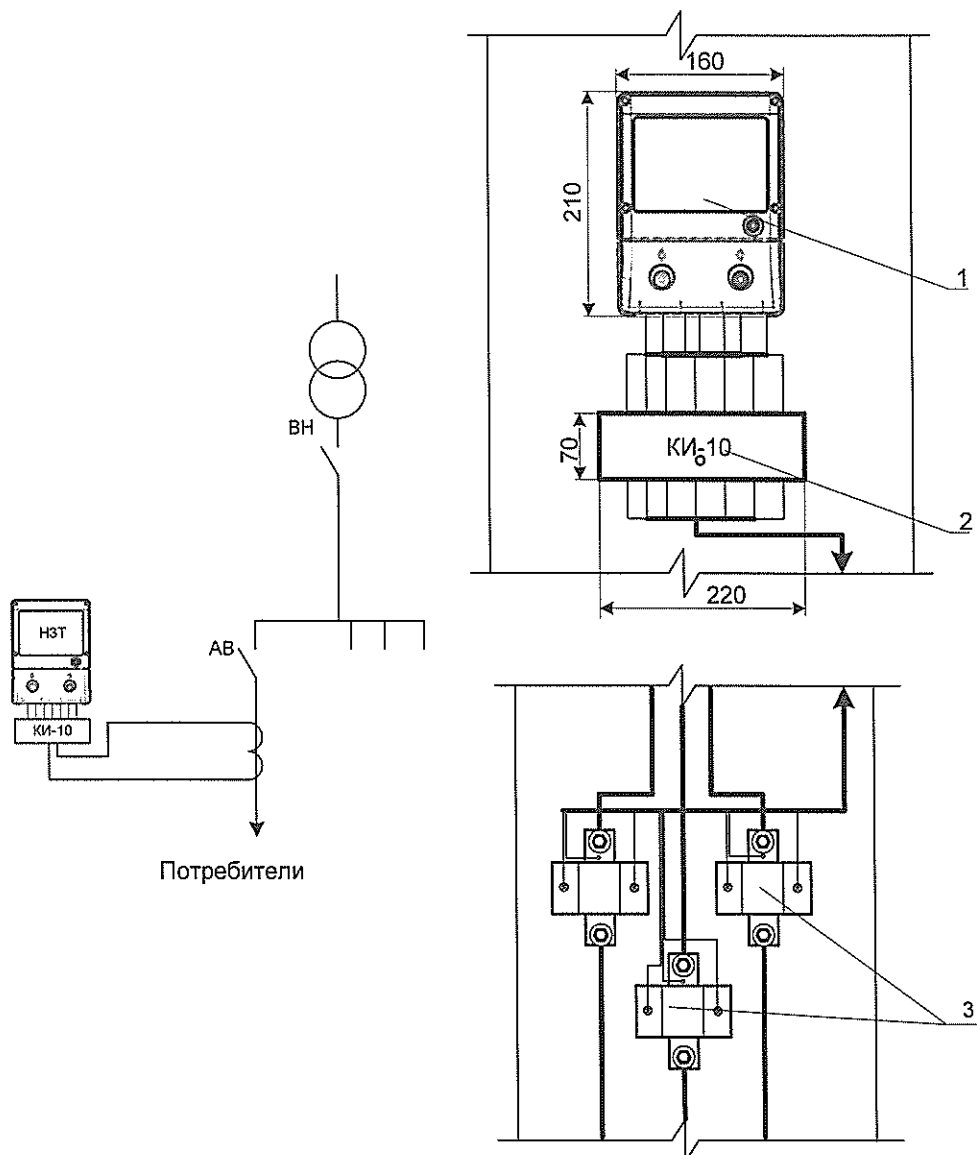
Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Шкаф учёта электрической энергии	шт.	
PII	Счётчик трёхфазный трансформаторного включения со встроенным GSM/ZigBee модемом и трансформаторами тока, с цифровым интерфейсом RS-485	шт.	1
QSI	Выключатель-разъединитель типа ВР32И с рукоятью	шт.	1
QF1	Автоматический выключатель трехполюсный до 250 А	шт.	1
XT1	Коробка испытательная переходная (КИП) с прозрачной	шт.	1
TA1-TA3	Опорные трансформаторы тока ТОП-0,66 класса точности 0,5S	шт.	3
1	Корпус металлический настенный IP54, 1000x650x285	шт.	1
2	Монтажная панель шкафа	шт.	1
3	Сальник с уплотнением PG 48	шт.	2
4	Антенна универсальная мультдиапазонная антивандальная*	шт.	1
5	Защитная прозрачная перегородка из негорючего листа АХРЕТ 270x700 (или аналог)	шт.	1
6	Шпилька М6 L=120 мм, с отверстием D2мм под пломбу	шт.	4
7	Гайка М6	шт.	16
8	Шайба М6	шт.	16
9	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)**	шт.	1
10	Накладка для навесного кодового замка**	шт.	1

* только для GSM модема

**в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

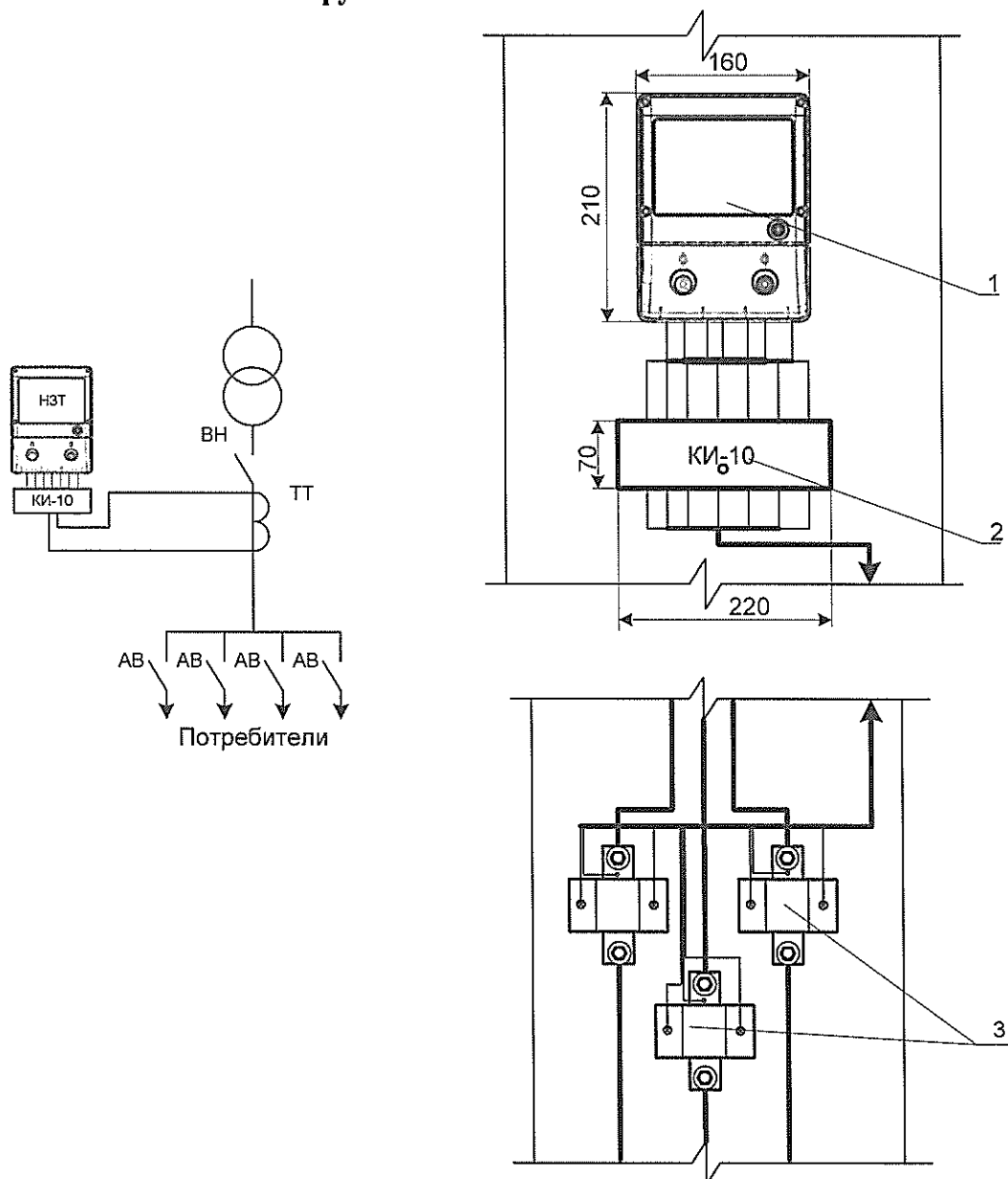
6.7. Размещение прибора учета трансформаторного включения, устанавливаемого на отходящих линиях 0,4 кВ, в низковольтном шкафу ТП



Спецификация оборудования

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Кол-во</i>
1	Трехфазный прибор учета электроэнергии	шт.	1
2	Коробка испытательная КИ-10	шт.	1
3	Трансформатор тока ТТИ-0,66 класса точности 0,5S	шт.	3
4	Провод ПВ 1х2,5	м.	35
5	Саморез оц. св. 4,2х19	шт.	11

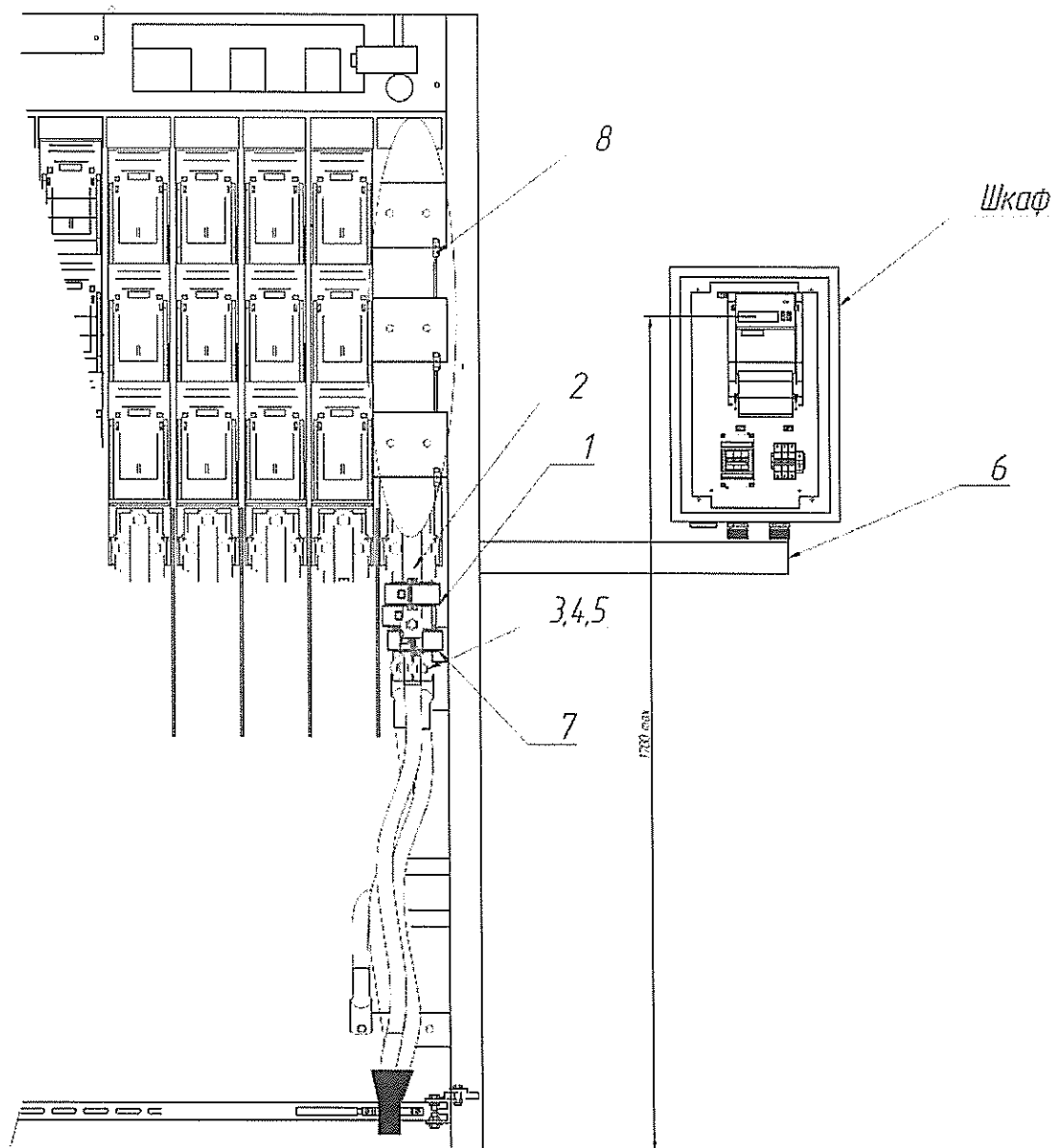
6.8. Размещение прибора учета трансформаторного включения, устанавливаемого на вводах НН силового трансформатора, в низковольтном шкафу ТП



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Трехфазный прибор учета электроэнергии	шт.	1
2	Коробка испытательная КИ-10	шт.	1
3	Трансформатор тока ТТИ-0,66/ТТП-0,66/ТТП-Н-0,66 класса точности 0,5S	шт.	3
4	Провод ПВ 1х2,5	м.	35
5	Саморез оц. св. 4,2х19	шт.	11

6.9. Техническое решение по размещению шкафа учёта (ШУ-1) в ТП со сборкой ЩРНВ / ЩРНН.



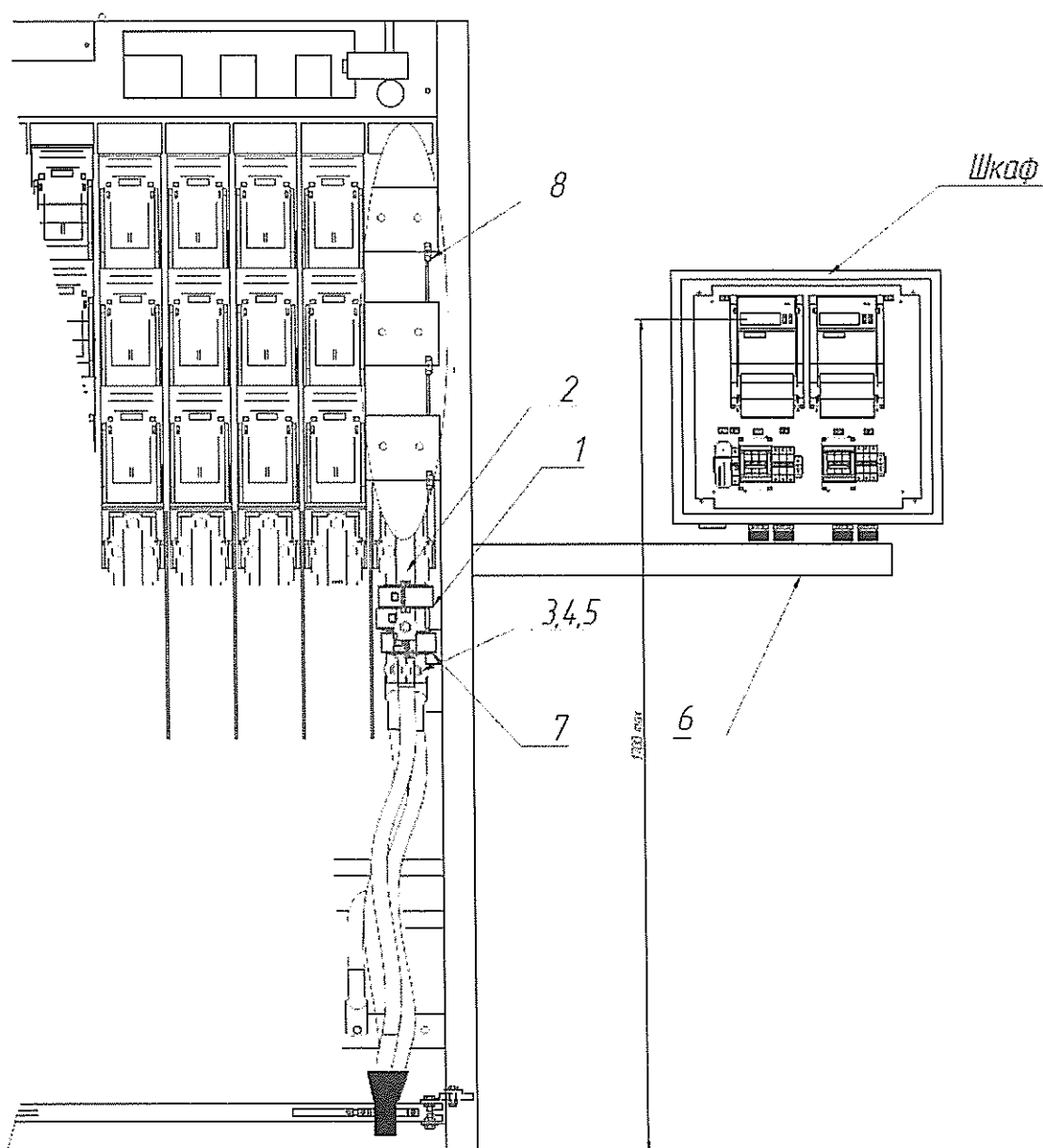
Примечание: Шкаф учёта и кабель-канал (6) установить по месту

Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Трансформаторы тока ТПП (ТПП-н) -0,66 класса точности 0,5S	шт.	3
2	Вставки для трансформаторов тока ТПП (ТПП-н) ПКФЛ	шт.	3
2	Накладки на фазные шины под учёт ШМТ 30x5	шт.	3
3	Болт М12x40	шт.	3
4	Гайка М12	шт.	3

5	Шайба M12	шт.	6
6	Пластиковый кабель канал 100x40	м.	6
7	Защитная крышка на выключатель нагрузки ABB XLBM-3P 185x96 мм	шт.	1
8	Зажим KS16Z под шину 10 мм.	шт.	3
9	Кабель КВВГ-нгLS 5x2,5	м.	18
10	Труба ПВХ гофрированная ф=20 мм	м.	15
11	Анкерный болт распорный M10/12x65	шт.	4

6.10. Техническое решение по размещению шкафа учёта (ШУ-2) в ТП со сборкой ЩРНВ / ЩРНН.



Примечание: Шкаф учёта и кабель-канал (6) установить по месту

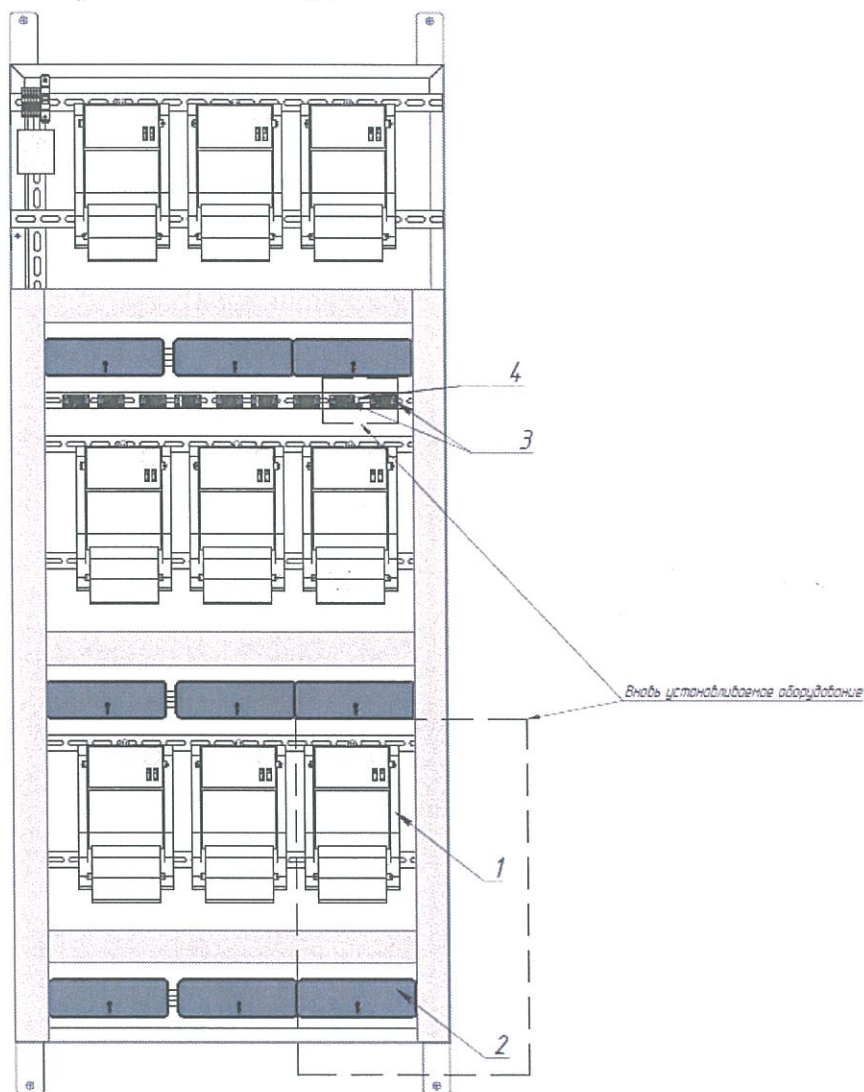
Спецификация оборудования

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Кол-во</i>
1	Трансформаторы тока ТПП (ТПП-н) -0,66 класса точности 0,5S	шт.	6
2	Вставки для трансформаторов тока ТПП (ТПП-н) ПКФЛ	шт.	6
2	Накладки на фазные шины под учёт ШМТ 30х5	шт.	6
3	Болт М12х40	шт.	6
4	Гайка М12	шт.	6
5	Шайба М12	шт.	12
6	Пластиковый кабель канал 100х40	м.	6
7	Защитная крышка на выключатель нагрузки АBB XLBM-3P 185х96 мм	шт.	2
8	Зажим KS16Z под шину 10 мм.	шт.	6
9	Кабель КВВГ-нгLS 5х2,5	м.	36
10	Труба ПВХ гофрированная ф=20 мм	м.	15
11	Анкерный болт распорный М10/12х65	шт.	4

6.11. Размещение прибора учета трансформаторного включения, устанавливаемого на вводах НН силового трансформатора/на отходящих линиях 0,4 кВ, на существующей панели в ТП

6.11.1. Варианты размещения прибора учета трансформаторного включения, устанавливаемого на вводах НН силового трансформатора/на отходящих линиях 0,4 кВ, на существующей панели в ТП

6.11.1.1. Установка одного трехфазного счётчика на существующую панель приборов учёта, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.

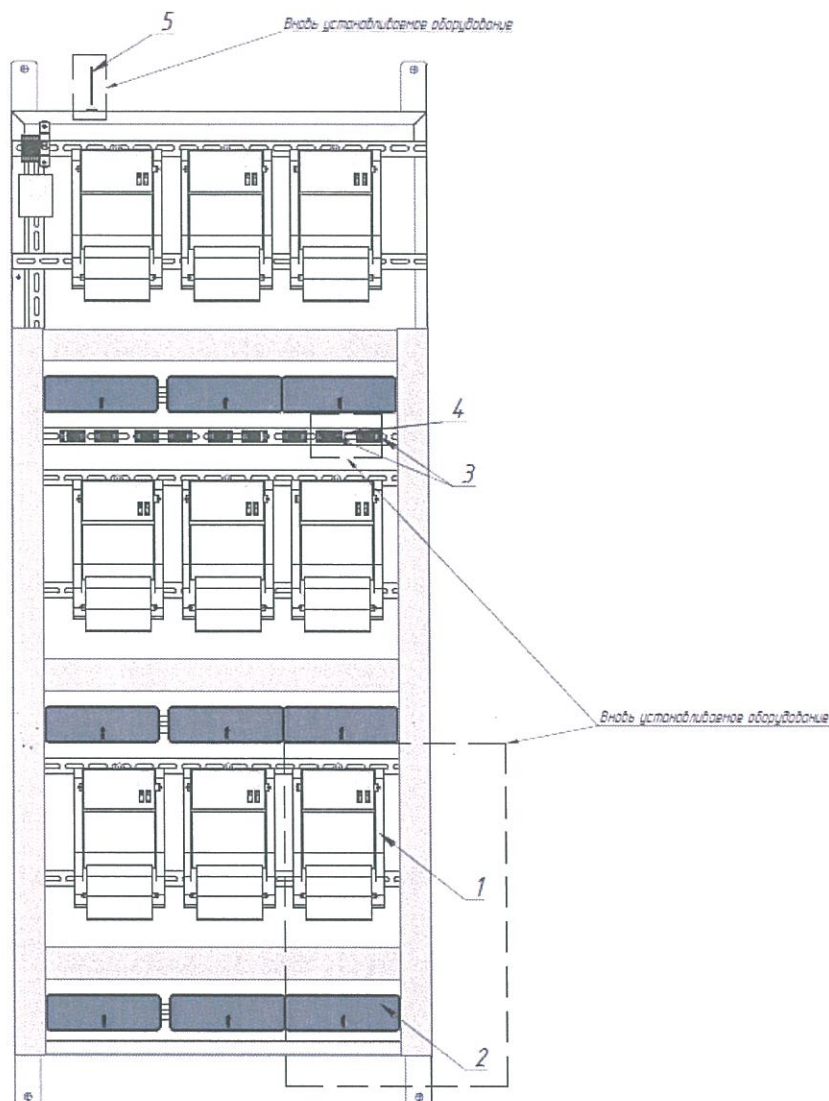


Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Счётчик трёхфазный, трансформаторного включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС	шт.	1
2	Коробка испытательная переходная (КИП) с прозрачной крышкой	шт.	1
3	Клеммная колодка	шт.	1

4	Наклейка индикаторная пломбировочная 22х66мм (красная / синяя)	шт.	1
---	--	-----	---

6.11.1.2. Установка одного трехфазного счётчика на существующую панель приборов учёта, со встроенным GSM/ZigBee модемом, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.

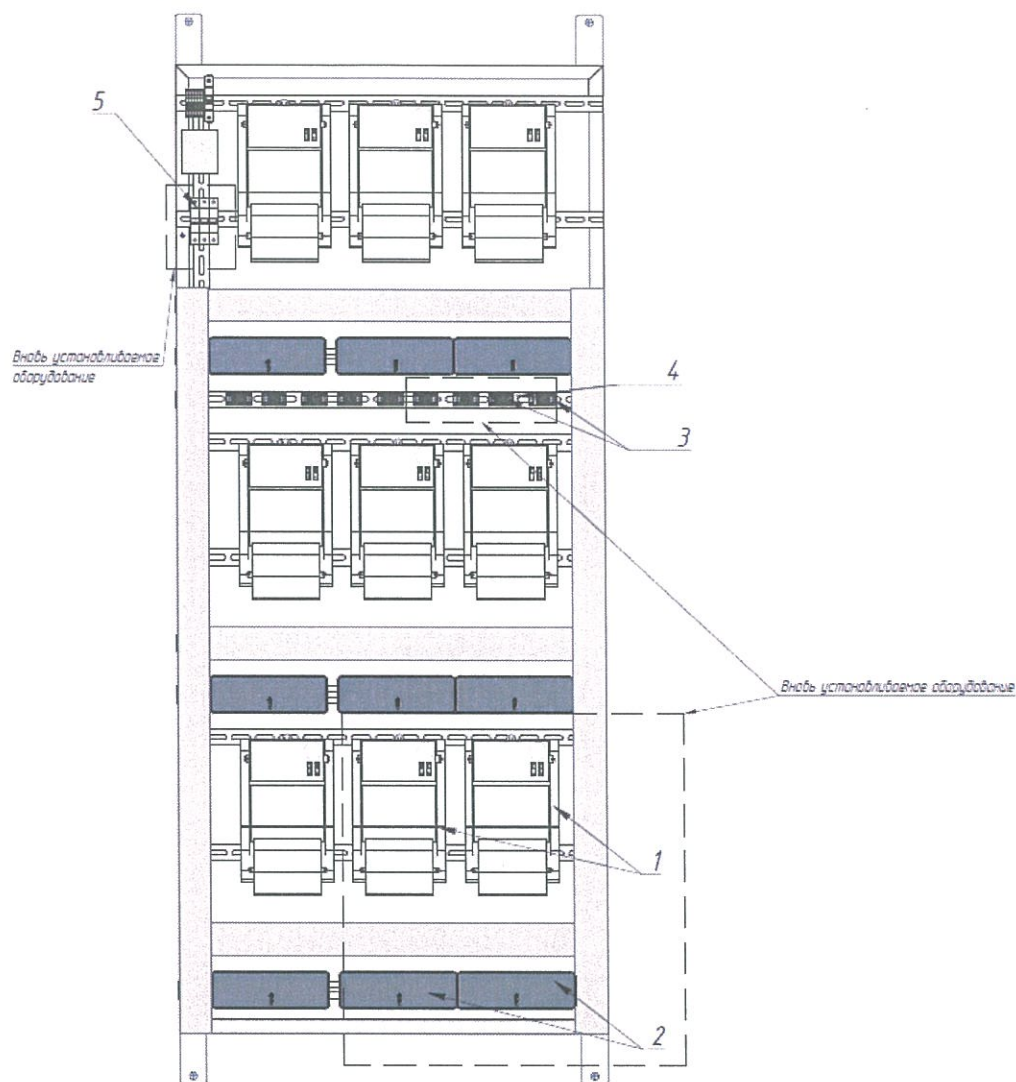


Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Счётчик трёхфазный, трансформаторного включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС, со встроенным GSM/ZigBee модемом	шт.	1
2	Коробка испытательная переходная (КИП) с прозрачной крышкой	шт.	1
3	Клеммная колодка	шт.	1
4	Наклейка индикаторная пломбировочная 22х66мм (красная / синяя)	шт.	1
5	Антенна с магнитным основанием универсальная мультдиапазонная *	шт.	1

* Только для GSM модема

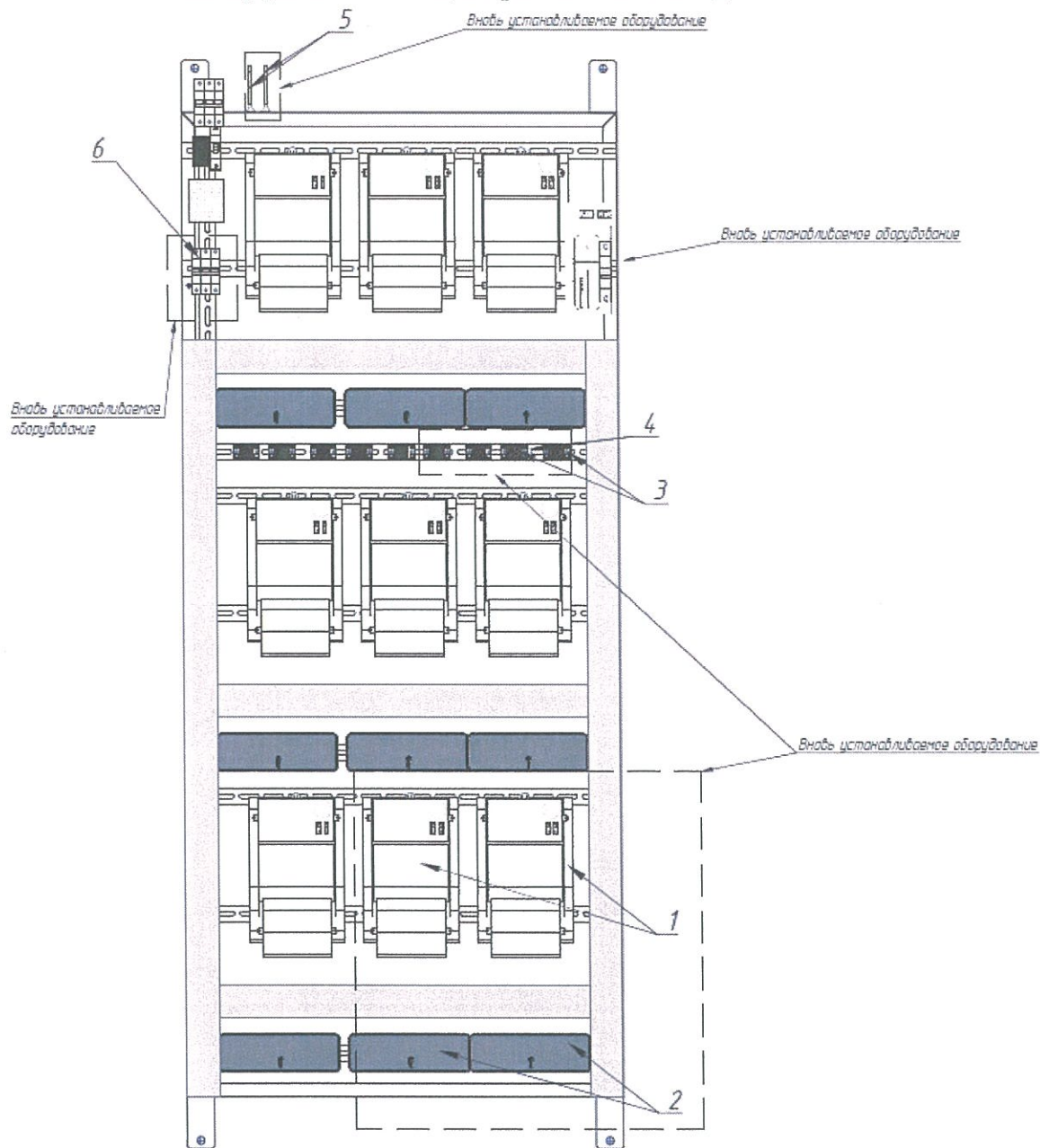
6.11.1.3. Установка двух трехфазных счётчиков на существующую панель приборов учёта, с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.



Спецификация оборудования

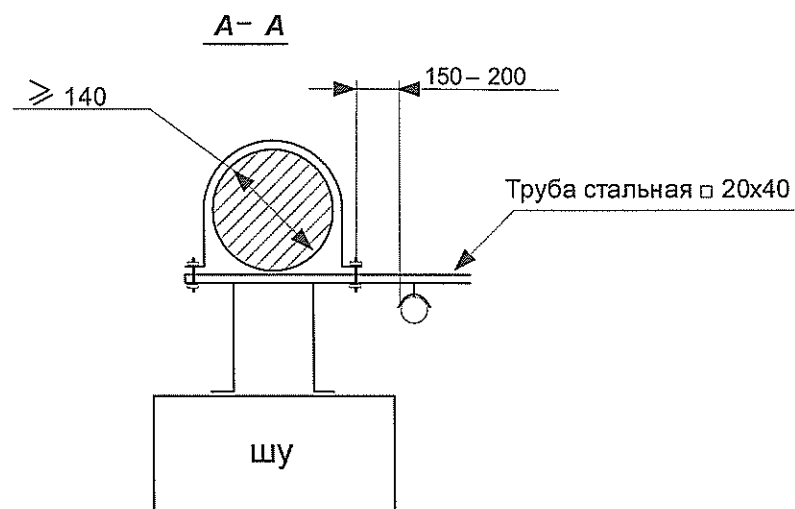
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Счётчик трехфазный, трансформаторного включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС	шт.	2
2	Коробка испытательная переходная (КИП) с прозрачной крышкой	шт.	2
3	Клеммная колодка	шт.	2
4	Наклейка индикаторная пломбировочная 22х66мм (красная / синяя)	шт.	2

6.11.1.4. Установка двух трехфазных счётчиков на существующую панель приборов учёта, с GSM/ZigBee модемом с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом СПОДЭС.

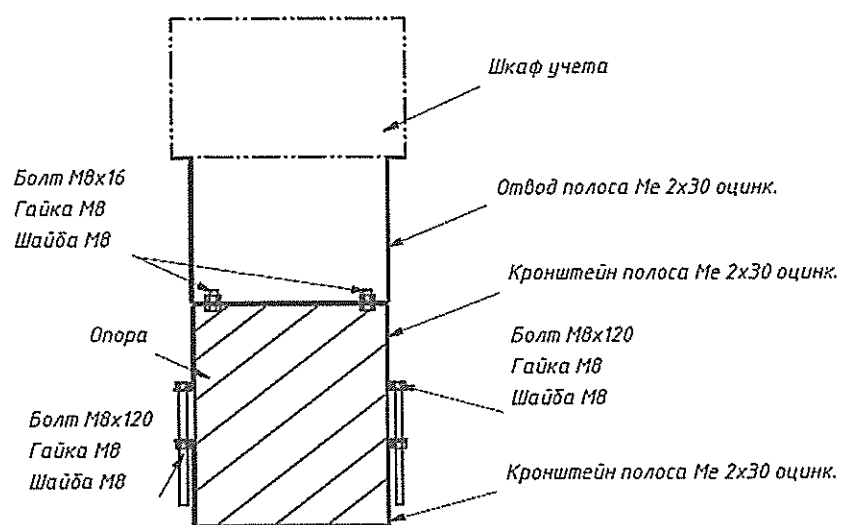


Спецификация оборудования

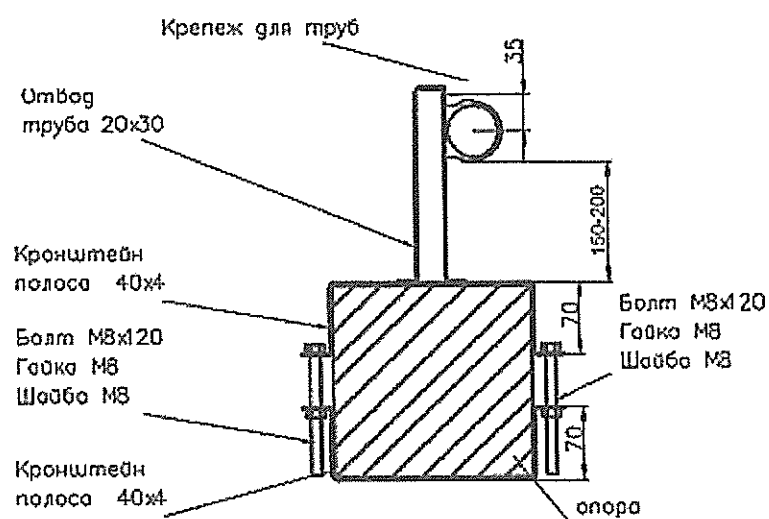
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Счётчик трёхфазный, трансформаторного включения с цифровым интерфейсом RS-485, с протоколом передачи данных СПОДЭС	шт.	2
2	Коробка испытательная переходная (КИП) с прозрачной крышкой	шт.	2
3	Клеммная колодка	шт.	2
4	Наклейка индикаторная пломбировочная 22х66мм (красная / синяя)	шт.	2



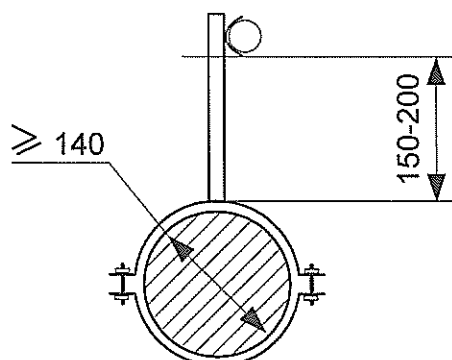
Общий вид узла крепления шкафа учета к опоре ВЛ 0,4 кВ



Общий вид узла крепления кабеля к ж/б опоре ВЛ 0,4 кВ



Общий вид узла крепления кабеля к деревянной опоре ВЛ 0,4 кВ



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Зажим ответвительный прокалывающий (кроме *)	шт.	4
	Зажим ответвительный «Орешек»*	шт.	4
2	Шкаф учета (единый выносной шкаф (с модемом) (ШУ1)	шт.	1
3	Гофрированная труба ПВХ Ø40/80**** мм	м.	7
4	Скоба ПВХ Прямая гладкая 3м Ø 32 мм	шт.	3
5	Труба ПВХ	м.	5
6	Монтажная лента F207	м.	5
7	Скрепка соединительная для фиксации ленты NC20	шт.	5
8	Металлорукав Ø 32 мм	м.	0,30
9	Термоусадочная трубка Ø 50мм	м.	0,05
10	Заземляющий проводник:		
	А) Сталь черная круглая Ø 10 мм	м.	1,2
	Б) Полоса сталь черная 40х4 мм	м.	1,2
11	Заземлитель:		
	А) Сталь черная круглая Ø 16 мм	м.	1
	Б) Уголок сталь черная 50х50х5 мм	м.	1
12	Провод СИП 4х16**; СИП/ВВГ 4х25***, СИП/ ВВГ 4х70****	м.	10
13	Полоса сталь черная 40х4мм	м.	0,3
14	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)*****	шт.	1
15	Накладка для навесного кодового замка*****	шт.	1

* при ответвлении к дому (строению) неизолированным проводом.

** максимальная мощность присоединения до 41 кВт, при $\cos\varphi = 0.9$

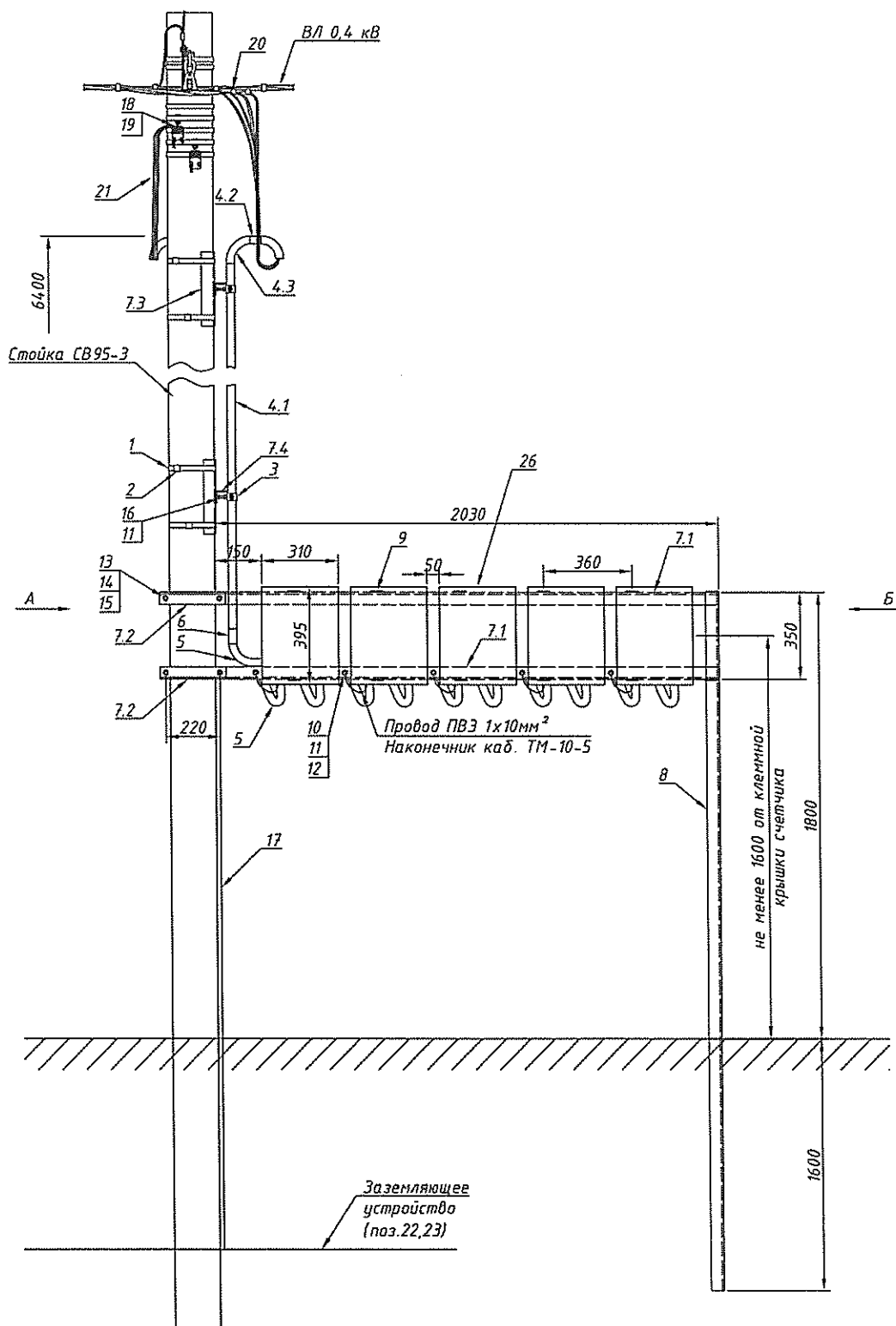
*** максимальная мощность присоединения до 50 кВт, при $\cos\varphi = 0.9$

**** максимальная мощность присоединения до 150 кВт, при $\cos\varphi = 0.9$

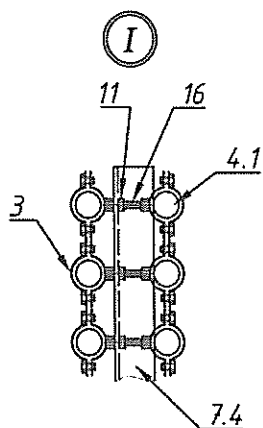
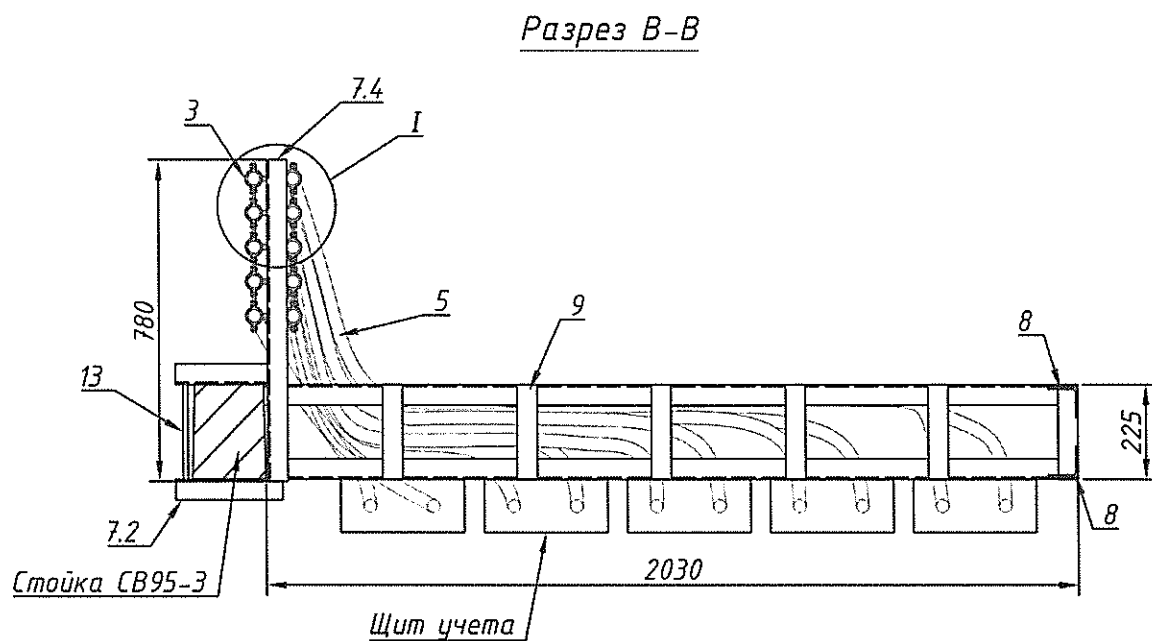
*****в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

6.12.2. Установка нескольких шкафов учета на ж/б опоре ВЛ 0,4 кВ с ответвлением к дому (строению) изолированным проводом (более 2-х).

Общий вид установки шкафа учета на металлоконструкции



Общий вид узла крепления металлоконструкции к опоре и прокладки гофры с проводом СИП 4



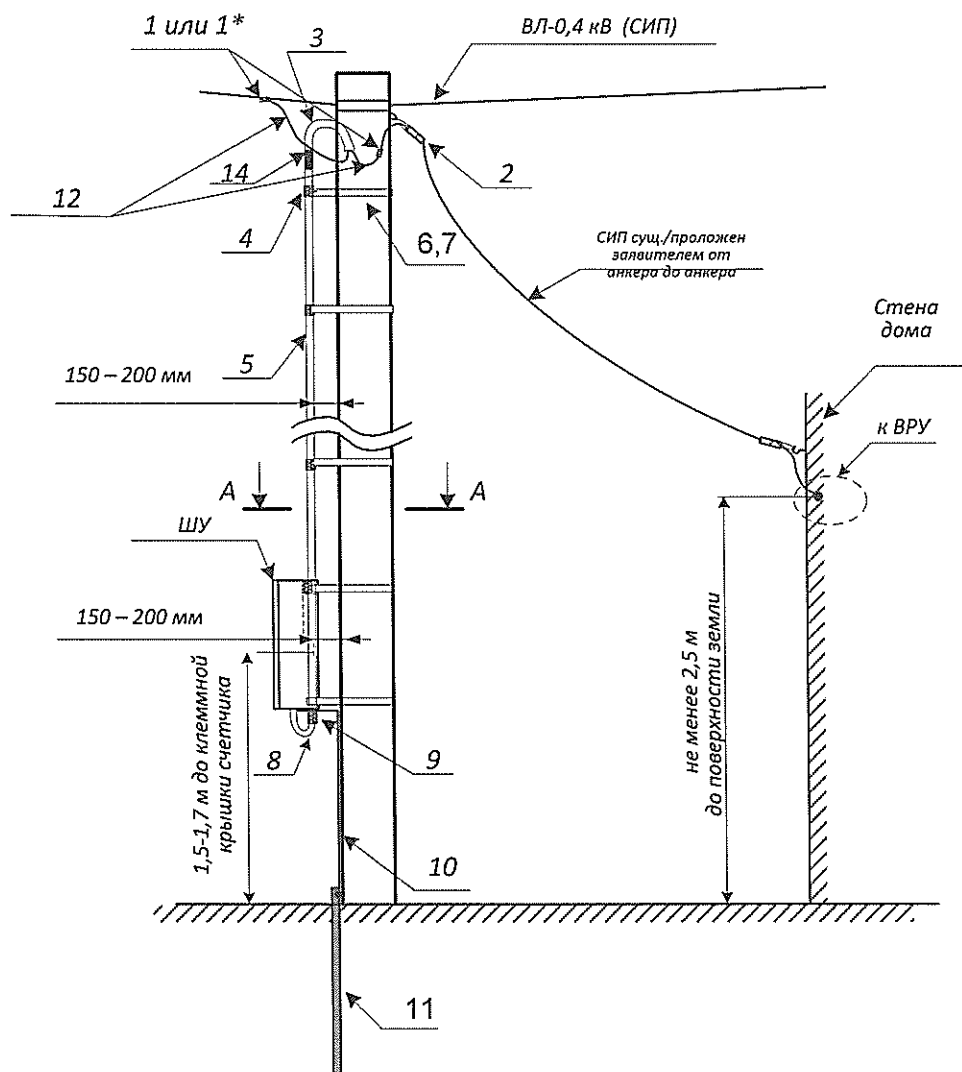
Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Монтажная лента 20*0,7*1000 мм F207	шт.	15
2	Скрепка соединительная для фиксации ленты NC 20	шт.	15
3	Хомут для трубы ПВХ Ø 32	шт.	50
4.1	Труба ПВХ Ø 32мм, L=4500mm	шт.	10
4.2	Труба ПВХ Ø 32 мм, L=60mm	шт.	10
4.3	Уголок ПВХ 90°, Ø 32мм	шт.	20
5	Труба гофрированная ПВХ, Ø 32мм	м.	12
6	Соединитель для труб ПВХ, Ø 32мм	шт.	10
7.1	Сталь угловая 50x50x5, L=2030mm	шт.	4
7.2	Сталь угловая 50x50x5, L=270мм	шт.	4
7.3	Сталь угловая 50x50x5, L=300мм	шт.	5
7.4	Сталь угловая 50x50x5, L=600mm	шт.	5
8	Сталь угловая 50x50x5, L=3400mm	шт.	2
9	Стальная полоса 50x5, L=225мм	шт.	11
10	Болт М 8x20	шт.	55
11	Гайка М8	шт.	80
12	Гровер шайба М8	шт.	55
13	Шпилька М12x300мм	шт.	4
14	Гайка М12	шт.	12
15	Гровер шайба М12	шт.	12
16	Шпилька М8x60мм	шт.	25
17	Сталь круглая Ø 10мм	м.	2,3
18	Зажим анкерный	шт.	5
19	Кронштейн анкерный	шт.	5
20	Зажим ответвительный (прокалывающий)	шт.	10
21	Самонесущий изолированный провод	м.	71
22	Сталь круглая Ф16мм, L=5м	шт.	3
23	Полоса стальная 4x40мм	м.	6
24	Эмаль ПФ-115 (черный)	кг.	1
26	Шкаф учета (с модемом) (ШУ1)	шт.	5
27	Провод медный	м.	1,5
28	Наконечник кабельный	шт.	10
29	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр)*	шт.	1

30	Накладка для навесного кодового замка*	шт.	1
----	--	-----	---

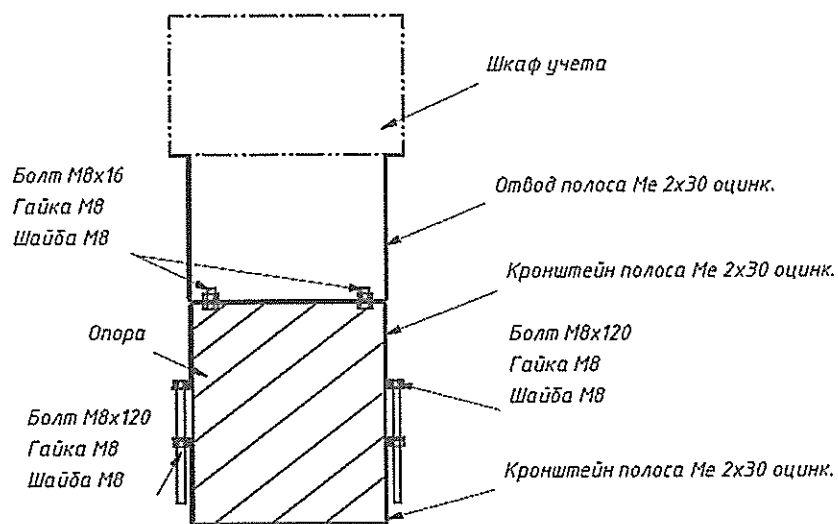
*в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

6.12.3. Установка шкафа учета на ж/б опоре ВЛ 0,4 кВ с ответвлением к дому (строению) изолированным проводом.

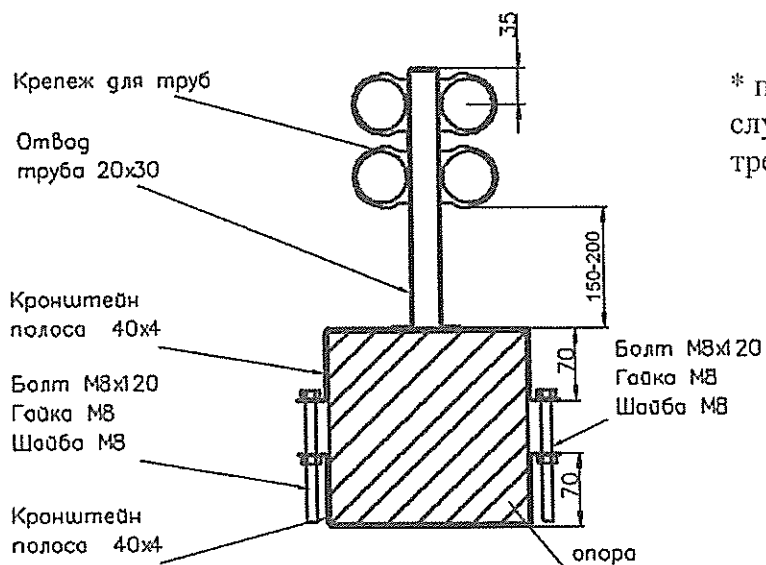
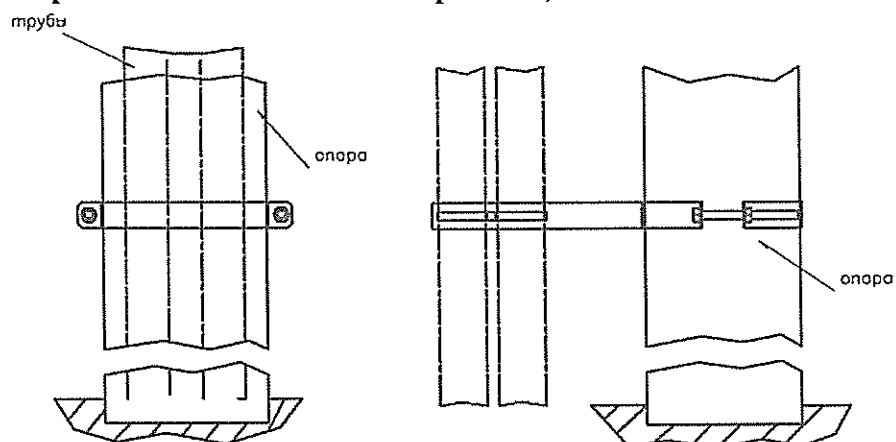


Общий вид узла крепления шкафа учета к опоре ВЛ 0,4 кВ

Общий вид узла крепления шкафа учета к опоре ВЛ 0,4 кВ



Общий вид узла крепления кабеля к ж/б опоре ВЛ 0,4 кВ



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Зажим ответвительный прокалывающий (кроме *)	шт.	4(8)**
	Зажим ответвительный «Орешек»*	шт.	4(8)**
2	Анкерный зажим DN123(2X6-4X25)	шт.	3
3	Гофрированная труба ПВХ Ø40 мм	м.	35
4	Скоба ПВХ Прямая гладкая 3м Ø 32 мм	шт.	3
5	Труба ПВХ	м.	5
6	Монтажная лента F207	м.	5
7	Скрепка соединительная для фиксации ленты NC20	шт.	5
8	Металлорукав Ø 32 мм	м.	0,30
9	Термоусадочная трубка Ø 50мм	м.	0,05
10	Заземляющий проводник:***		
	А) Сталь черная круглая Ø 10 мм	м.	1,2
	Б) Полоса сталь черная 40x4 мм	м.	1,2
11	Заземлитель:***		
	А) Сталь черная круглая Ø 16 мм	м.	1
	Б) Уголок сталь черная 50x50x5 мм	м.	1
12	Провод СИП 4x16****; ВВГ 4x16*****; ВВГ 4x25*****	м.	25
13	Полоса сталь черная 40x4мм ***	м.	0,3
ШУ	Шкаф учета (с модемом) (ШУ1)	шт.	1
14	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр) *****	шт.	1
15	Накладка для навесного кодового замка*****	шт.	1

* при ответвлении к дому (строению) неизолированным проводом.

** 4 – для однофазного счётчика, 8- для трехфазного счетчика.

*** п.п. 10,11,13 – устанавливаются только для металлического шкафа

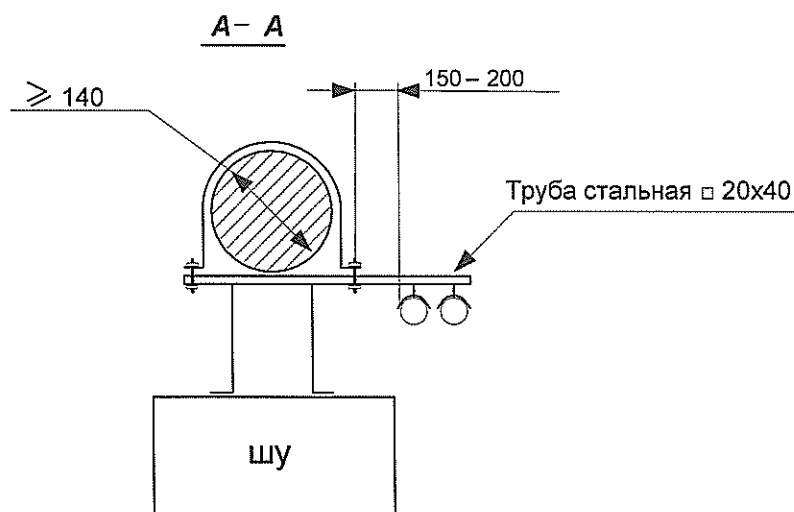
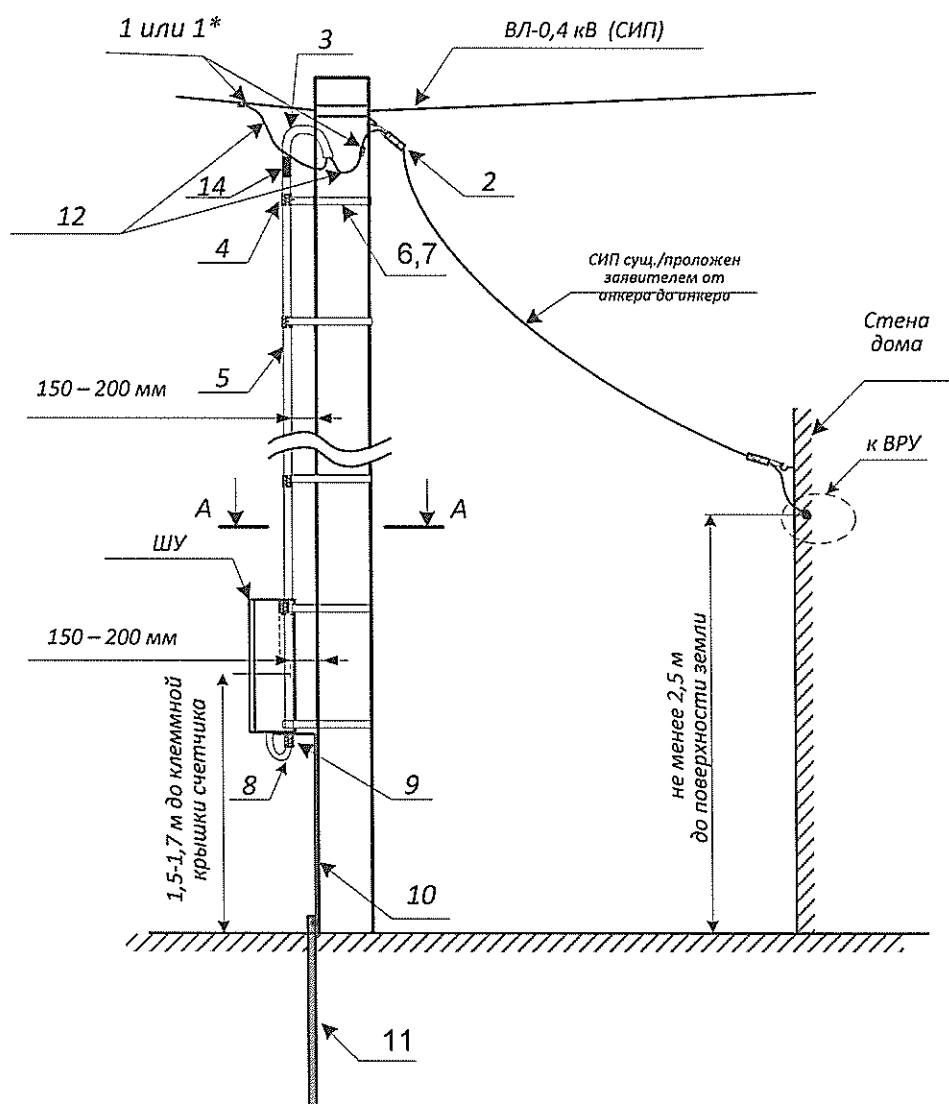
**** максимальная мощность присоединения до 41 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

***** максимальная мощность присоединения до 32 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

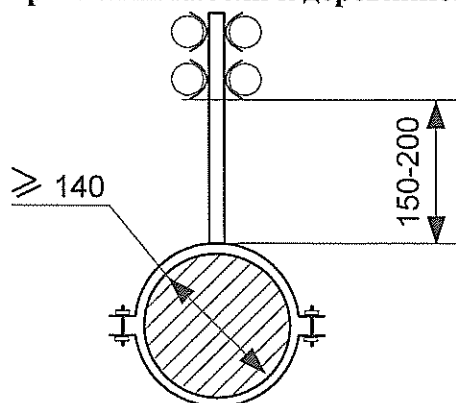
***** максимальная мощность присоединения до 50 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

*****в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

6.12.4. Установка шкафа учета на деревянной опоре ВЛ 0,4 кВ с ответвлением к дому (строению) изолированным проводом.



Общий вид узла крепления кабеля к деревянной опоре ВЛ 0,4 кВ



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Зажим ответвительный прокалывающий (кроме *)	шт.	4(8)**
	Зажим ответвительный «Орешек»*	шт.	4(8)**
2	Анкерный зажим DN123(2X6-4X25)	шт.	3
3	Гофрированная труба ПВХ Ø40 мм	м.	35
4	Скоба ПВХ Прямая гладкая 3м Ø 32 мм	шт.	3
5	Труба ПВХ	м.	5
6	Монтажная лента F207	м.	5
7	Скрепка соединительная для фиксации ленты NC20	шт.	5
8	Металлорукав Ø 32 мм	м.	0,30
9	Термоусадочная трубка Ø 50мм	м.	0,05
10	Заземляющий проводник:***		
	А) Сталь черная круглая Ø 10 мм	м.	1,2
	Б) Полоса сталь черная 40х4 мм	м.	1,2
11	Заземлитель:***		
	А) Сталь черная круглая Ø 16 мм	м.	1
	Б) Уголок сталь черная 50х50х5 мм	м.	1
12	Провод СИП 4х16****; ВВГ 4х16*****; ВВГ 4х25*****	м.	25
13	Полоса сталь черная 40х4мм ***	м.	0,3
ШУ	Шкаф учета (с модемом) (ШУ)	шт.	1
14	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр) *****	шт.	1
15	Накладка для навесного кодового замка*****	шт.	1

* при ответвлении к дому (строению) неизолированным проводом.

** 4 – для однофазного счётчика, 8- для трехфазного счетчика.

*** п.п. 10,11,13 – устанавливаются только для металлического шкафа

**** максимальная мощность присоединения до 41 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

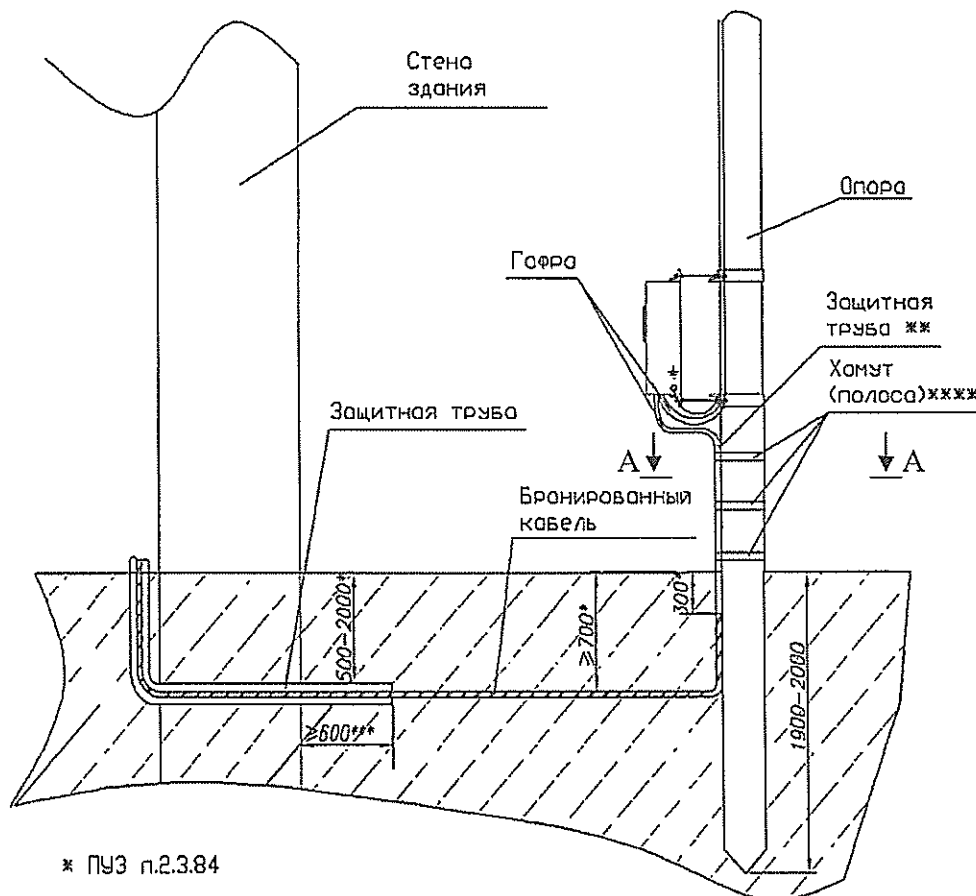
***** максимальная мощность присоединения до 32 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

***** максимальная мощность присоединения до 50 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

***** в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

6.12.5. Установка шкафа учета на опоре ВЛ/РЩ 0,4 кВ с подземным вводом в дом (строение).

6.12.5.1 Общий вид ввода в дом при прокладке кабеля в земле от опоры ВЛ-0,4 кВ



* ПУЭ п.2.3.84

** ПУЭ п.2.3.15

*** СНиП 3.05.06.85 п.3.67

**** СНиП 3.05.06.85 п.3.62

А - А (крепление кабеля к ж/б и деревянной опоре)

Крепеж для труб

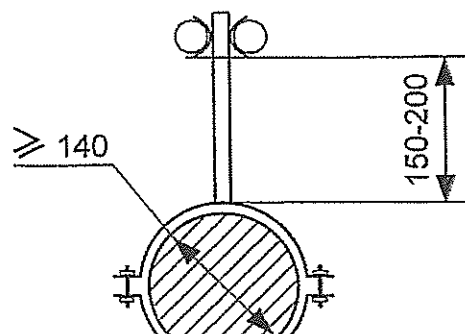
Отвод
труба 20х30

Кронштейн
полоса 40х4

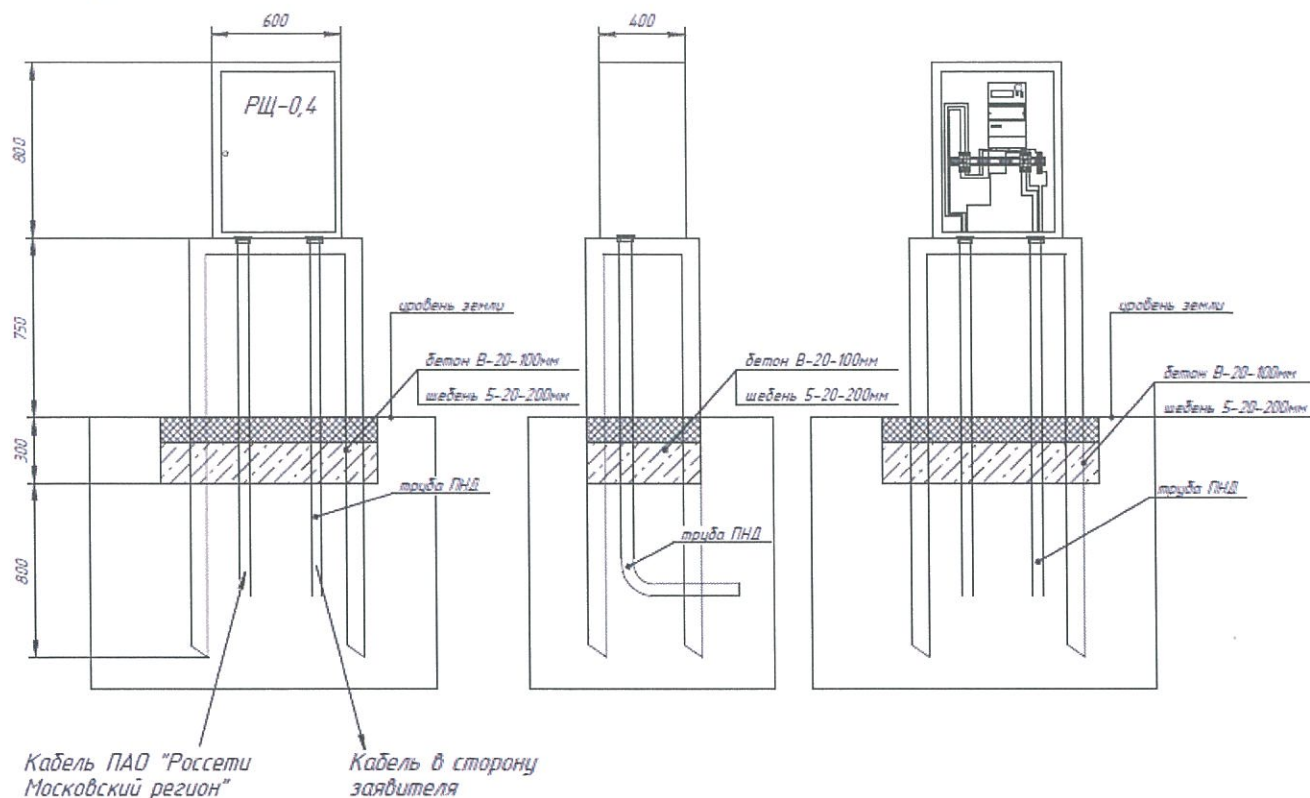
Болт М8х120
Гайка М8
Шайба М8

Кронштейн
полоса 40х4

Болт М8х20
Гайка М8
Шайба М8



6.12.5.2 Общий вид шкафа учета 0,4кВ при прокладке кабеля в земле.



Спецификация оборудования и материалов

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Кабель ВВГ 4x16	м.	7
2	Наконечники кабельные медные под опрессовку луженные, тип 16-6-6-М УХЛЗ	шт.	7
2	Наконечники ТМЛ 16-8	шт.	1
3	Пломба КПП-2-2205	шт.	1
4	Щебень фракции 5-20 М800	м. ³	0,1
5	Бетон марки В20	м. ³	0,15
6	Труба ПНД	м.	12
7	Стальной уголок 50*50*5	м.	8,4
8	Сталь листовая 400*400*2	м.	2
9	Сталь листовая 800*400*2	м.	2
10	Дпн рейка	м.	0,5
11	Заземляющий проводник.***		
	А) Сталь черная круглая Ø 10 мм	м.	1,2
	Б) Полоса сталь черная 40x4 мм	м.	1,2
12	Заземлитель.***		

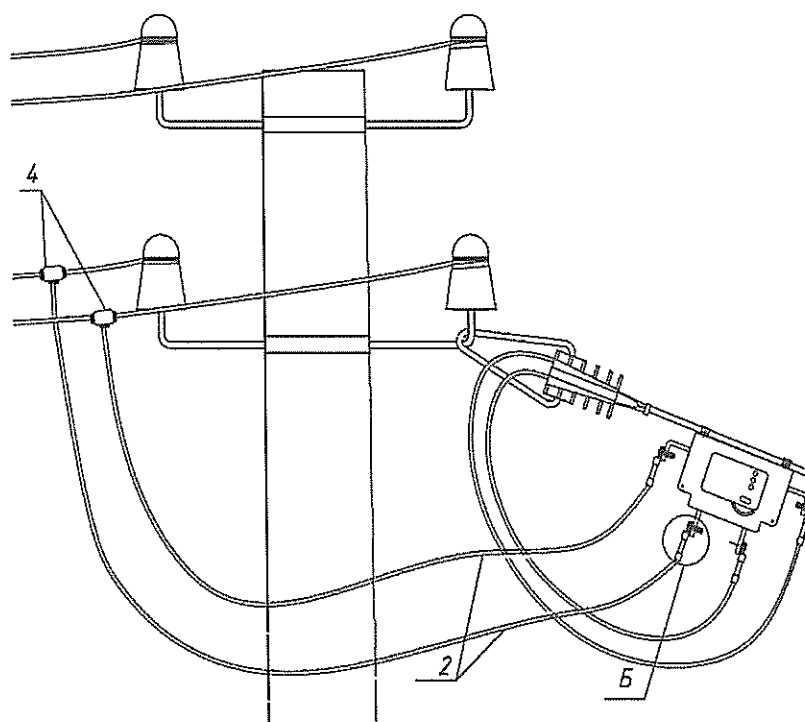
	А) Сталь черная круглая Ø 16 мм	м.	1
	Б) Уголок сталь черная 50х50х5 мм	м.	1
13	Полоса сталь черная 40х4мм ***	м.	0,3
ШУ	Шкаф учета (ШУ)	шт.	1
14	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр) ****	шт.	1
15	Накладка для навесного кодового замка****	шт.	1

*** п.п. 11,12,13 – устанавливаются только для металлического шкафа

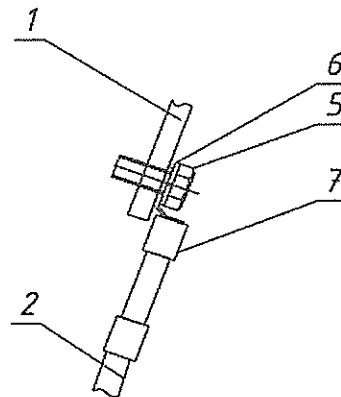
****В случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЗЛОВ УЧЕТА СПЛИТ ИСПОЛНЕНИЯ С ВСТРОЕННЫМ WI-FI ИЛИ BLUETOOTH С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПЕРЕДАЧИ ПОКАЗАНИЙ НА МОБИЛЬНЫЕ И ПОРТАТИВНЫЕ УСТРОЙСТВА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА ГРАНИЦАХ БАЛАНСОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

7.1. Установка однофазного прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на опоре на неизолированную линию, с изолированной отпайкой к потребителю, (в разрыв)



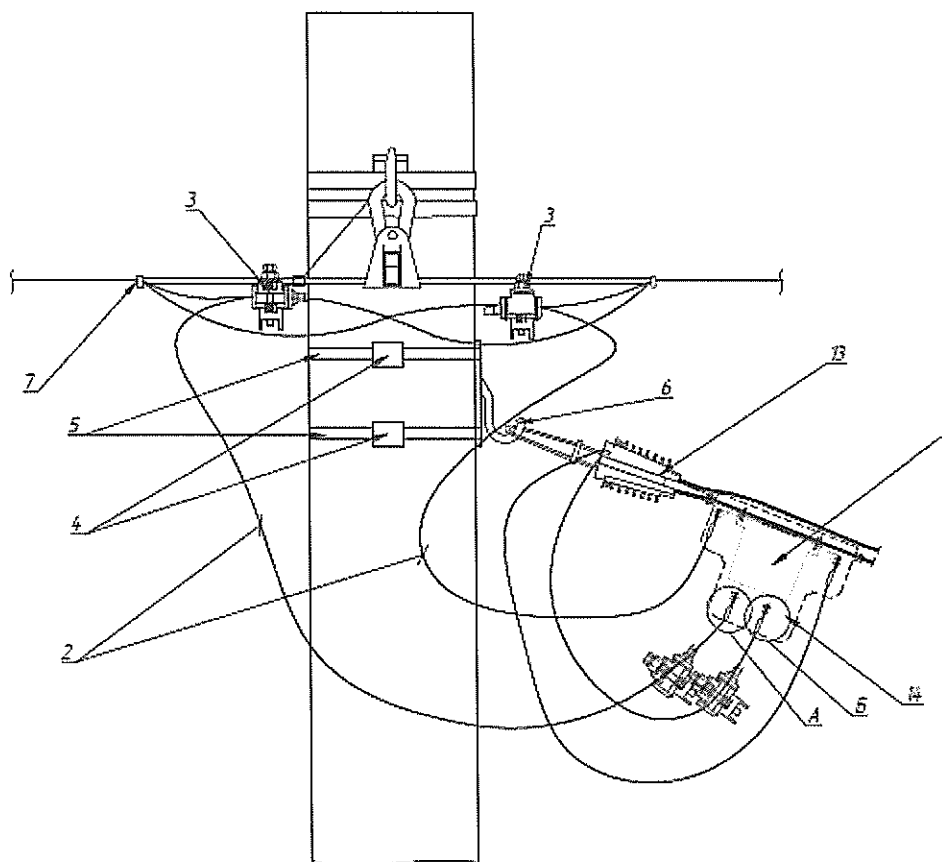
Крепление изолированного ввода в дом к прибору учета



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	SPLIT счётчик однофазный с ZigBee модемом, встроенным Wi-Fi или Bluetooth	шт.	1
2	Провод СИП-4 2х16	м.	2
3	Зажим анкерный	шт.	1
4	Зажим ответвительный «Орешек»	шт.	2
5	Болт	шт.	4
6	Шайба - гровер	шт.	4
7	Наконечник ТА 16-8	шт.	4

7.2. Установка однофазного прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или В Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на опоре на изолированную линию, с изолированной отпайкой к потребителю (в разрыв)

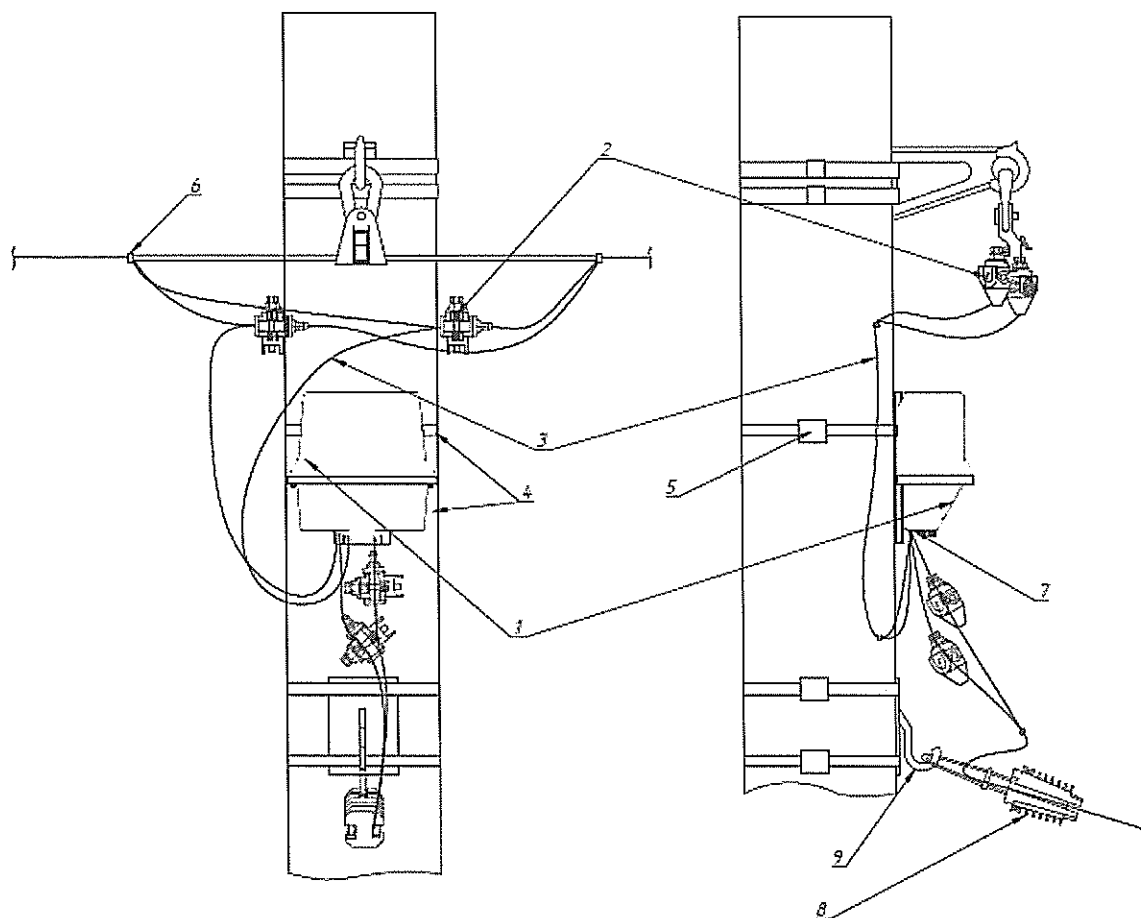


Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	SPLIT счётчик однофазный с ZigBee модемом, встроенным Wi-Fi или Bluetooth	шт.	1
2	Провод СИП-4 2х16	м.	3
3	Зажим ответвительный Р 616R, NILED	шт.	4
4	Скрепка для монтажной ленты NC20 Niled	шт.	2
5	Лента монтажная NC20 Nile	м.	2,4
6	Крюк КМ-1800 (HEL-5661, SOT29.1) IEK	шт.	1
7	Кабельный ремешок КРЗ	шт.	10
8	Наконечник ТМЛ 16-8-8 медный луженый под опрессовку	шт.	2
9	Болт М8х40 DIN 933	шт.	4
10	Шайба М8 усиленная DIN 9021	шт.	8
11	Гайка М8 DIN 934	шт.	4
12	Шайба пружинная (гровер) D=8,3 DIN 127	шт.	4
13	Зажим анкерный ЗАБ 16-25 М,	шт.	1
14	Защитный корпус ФОБОС 1S или аналог (при	шт.	1

	необходимости)		
15	Наконечник НД-50 алюм. 25-50 с болтами 2НБ,	шт.	2

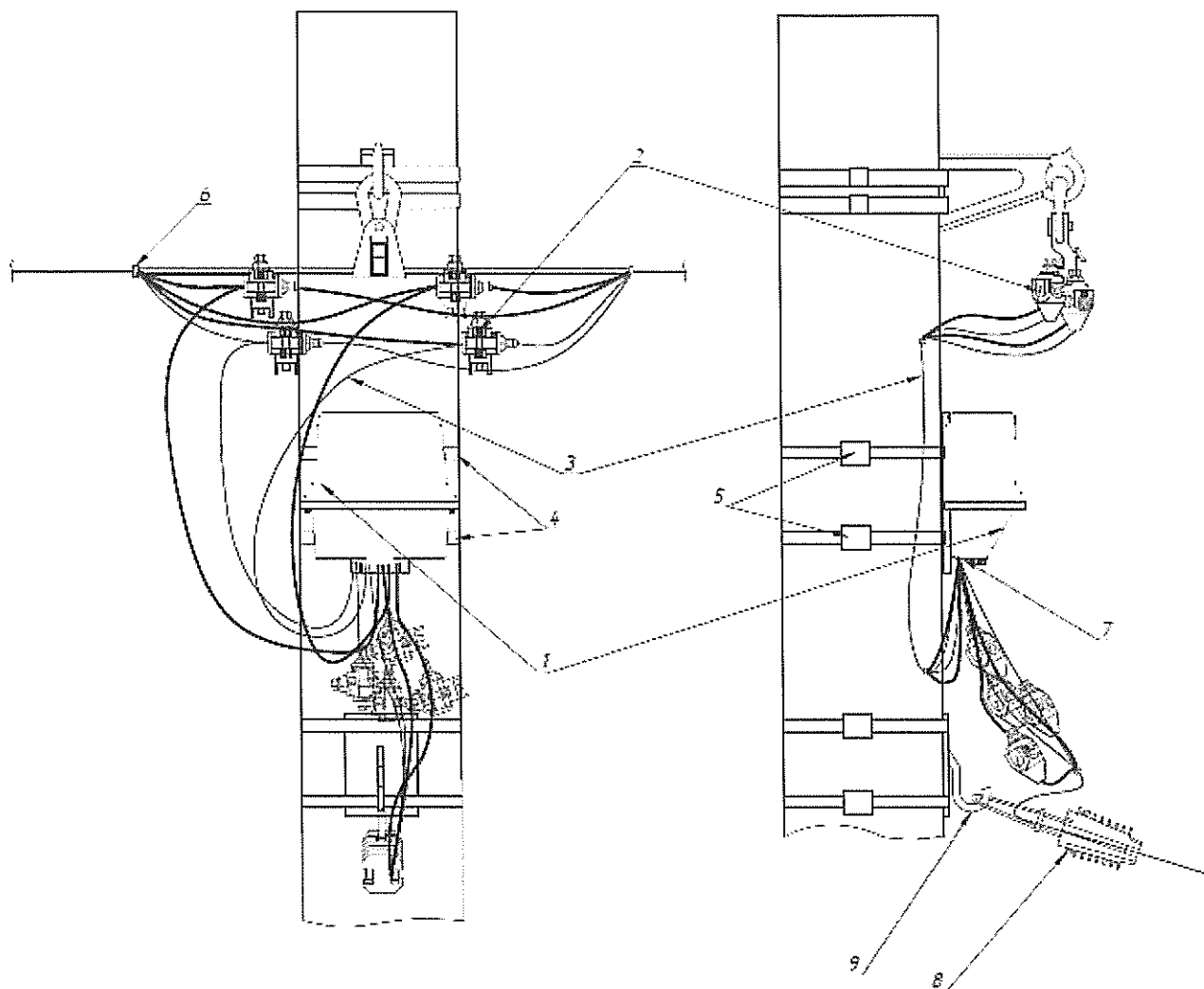
7.3. Установка однофазного прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на опоре на изолированную линию, с изолированной отпайкой к потребителю



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	SPLIT счётчик однофазный с ZigBee модемом, встроенным Wi-Fi или Bluetooth	шт.	1
2	Зажим ответвительный изолированный ЗОИ 35-150/6-35 (P 645, P2R-150)	шт.	4
3	Провод СИП-4 2x16	м.	4
4	Лента бандажная ЛМ-50 (F 2007, COT37, F20)	м.	3,6
5	Скрепка СГ-20 (A200 NC 20)	шт.	3
6	Хомут для СИП ХС-260	шт.	4
7	Наконечник НД-50 алюм. 25-50 с болтами 2НБ	шт.	2
8	Зажим анкерный ЗАБ 16-25 М	шт.	1
9	Крюк КМ-1800 (HEL-5661, SOT29.1) IEK	шт.	1

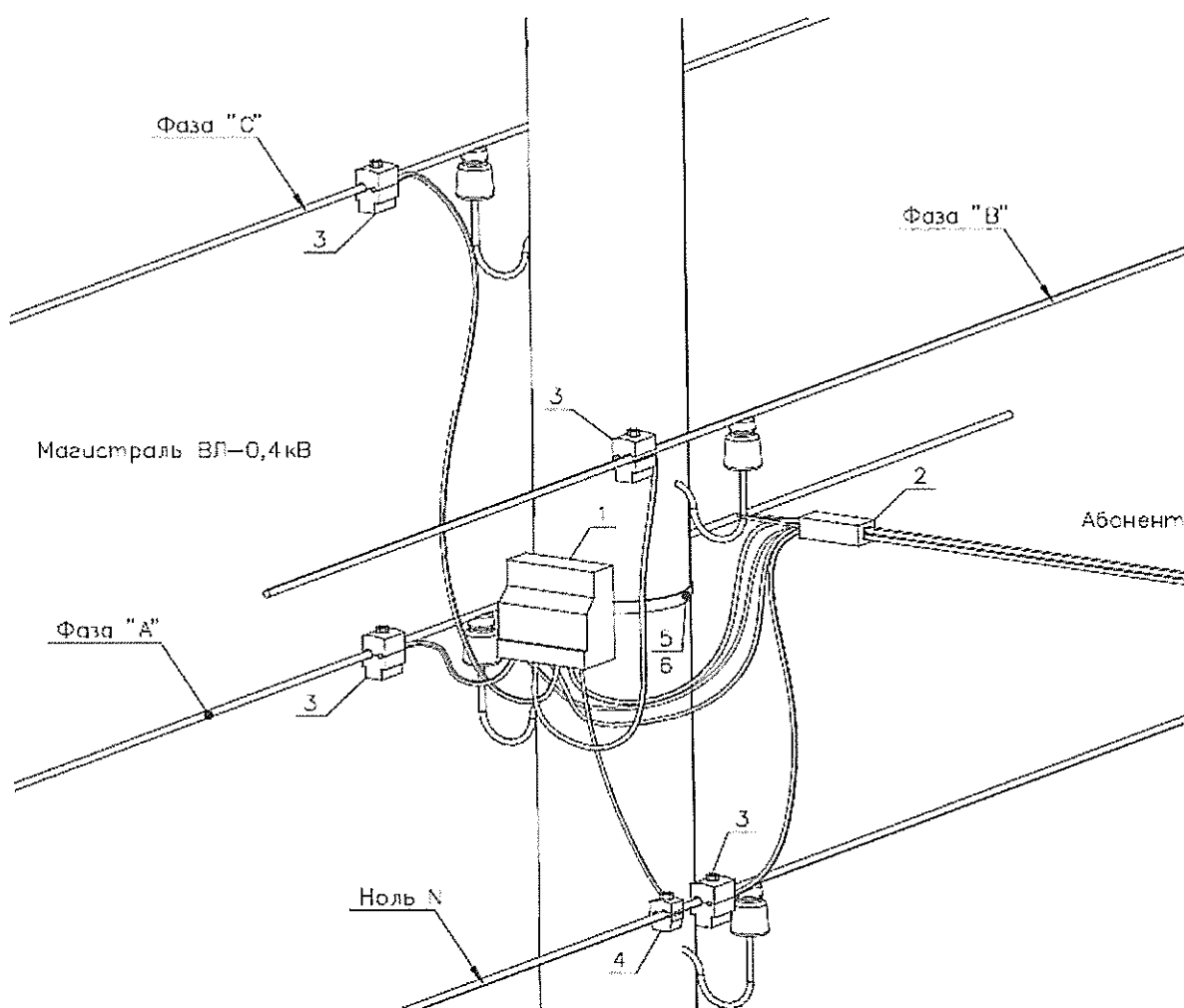
7.4. Установка трехфазного прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на опоре на изолированную линию, с изолированной отпайкой к потребителю



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	SPLIT счётчик трехфазный с ZigBee модемом, встроенным Wi-Fi или Bluetooth	шт.	1
2	Зажим ответвительный изолированный ЗОИ 35-150/6-35 (P 645, P2R-150)	шт.	8
3	Провод СИП-4 4x16 (4x25)	м.	4
4	Лента бандажная ЛМ-50 (F 2007, COT37, F207)	м.	4,8
5	Скрепка СГ-20 (A200 NC 20)	шт.	4
6	Хомут для СИП ХС-260	шт.	4
7	Наконечник НД-50 алюм. 25-50 с болтами 2НБ, шт	шт.	8
8	Зажим анкерный ЗАБ 16-25 М, шт	шт.	1
9	Крюк КМ-1800 (HEL-5661, SOT29.1) IEK, шт.	шт.	1

7.5. Установка трехфазного прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на опоре на неизолированную линию, с изолированной отпайкой к потребителю

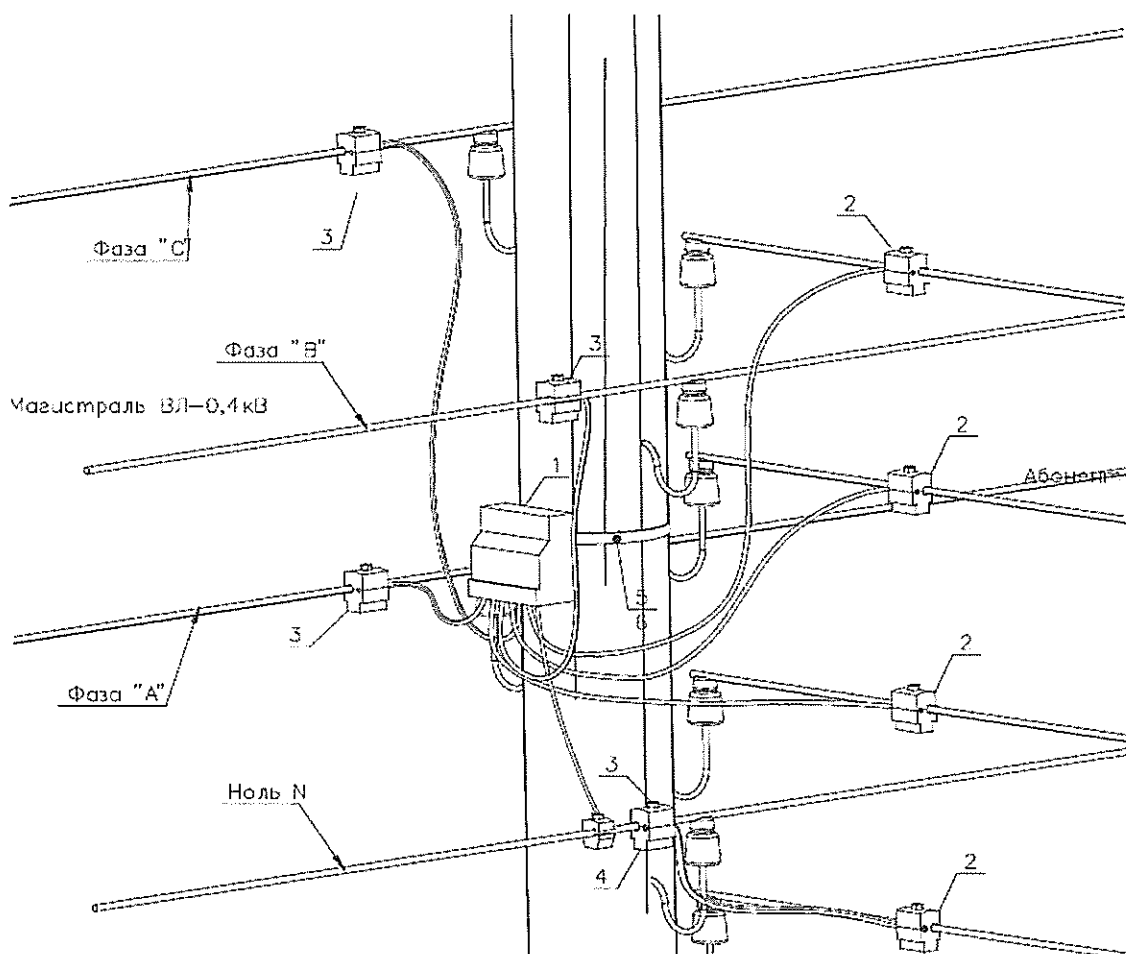


Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	SPLIT счётчик трехфазный с ZigBee модемом, встроенным Wi-Fi или Bluetooth	шт.	1
2	Зажим анкерный	шт.	1
3	Зажим прокалывающий «Орешек»	шт.	4
4	Зажим прокалывающий	шт.	1
5	Лента бандажная	м.	1,3
6	Скрепка	шт.	1
	Спуски до прибора учета СИП сечением до 16 мм ² /м	м.	4

4x25мм ²		
---------------------	--	--

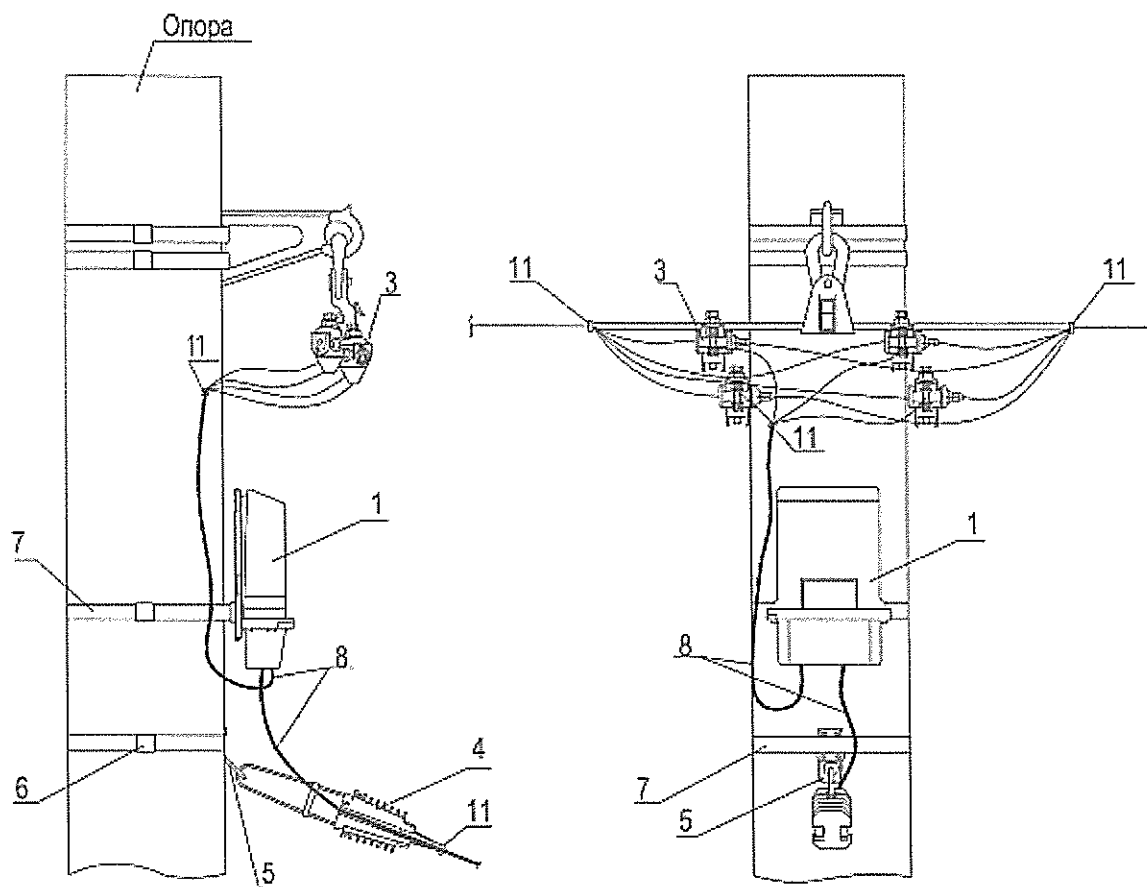
7.6. Установка однофазного прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на опоре на неизолированную линию, с неизолированной отпайкой к потребителю

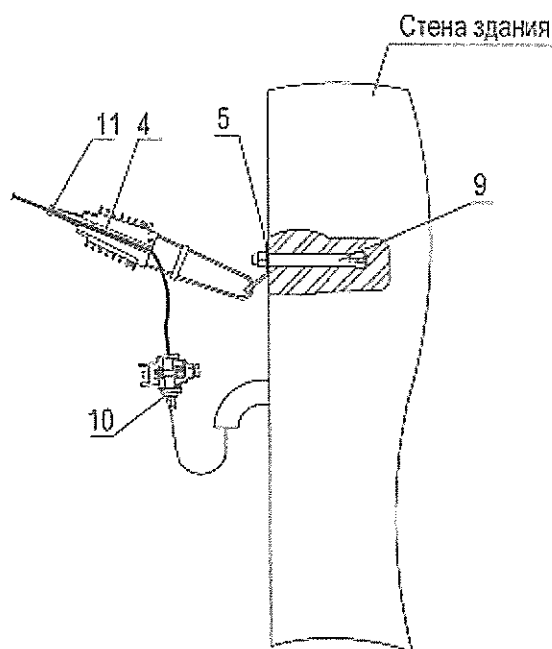


Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	SPLIT счётчик трехфазный с ZigBee модемом, встроенным Wi-Fi или Bluetooth	шт.	1
2	Зажим прокалывающий	шт.	4
3	Зажим прокалывающий	шт.	4
4	Зажим прокалывающий	шт.	1
5	Лента бандажная	м.	1,3
6	Скрепка	шт.	1
	Спуски до прибора учета СИП сечением до 16 мм ²	м.	8

7.7. Установка трехфазного прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на опоре, с заменой изолированной отпайки к потребителю, ВЛ с изолированными проводами (3/ИЗ-С)





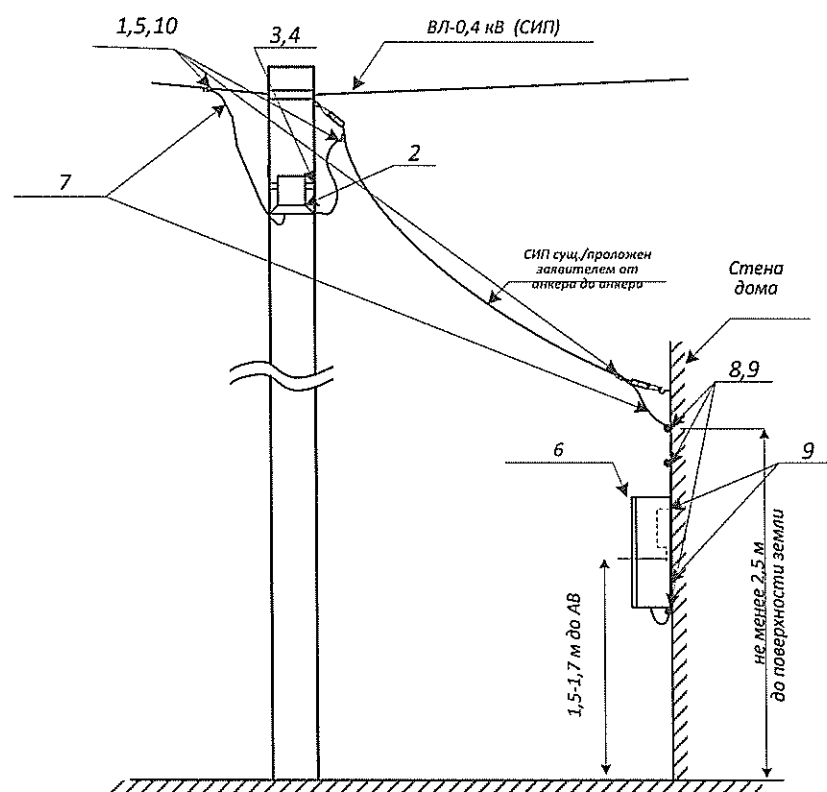
Примечание:

1. В случае отсутствия (в месте провода СИП в здание потребителя) крепления для анкерного зажима РА 25*100м (поз.4) установить Анкерный кронштейн СА 25 (поз.5) на анкерном болте М10/12*75 (поз.9).

Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	SPLIT счётчик однофазный с ZigBee модемом, встроенным Wi-Fi или Bluetooth	шт.	1
2	Провод СИП 4*16	м.	25
3	Зажим прокалывающий	шт.	4
4	Зажим анкерный РА 25*100м	шт.	1
5	Анкерный кронштейн СА25	шт.	1 (2) см. примечание 1
6	Скрепа для крепления лент С20	шт.	2
7	Лента крепления F 20	м.	2,4
8	Анкерный болт М10/12*75	шт.	1
9	Гильза типа МЖРТ (для удлинения СИП)	шт.	1
10	Кабельный ремешок КРЗ	шт.	4

7.8. Установка прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на проводах ввода на участок потребителя или вверху опоры, от которой осуществляется ввод на участок при наличии ответной части у потребителя (существующая/установленная потребителем отпайка от ВЛ соответствующей фазности СИП)



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Зажим ответвительный прокалывающий	шт.	6(12)**
2	SPLIT счётчик однофазный/трехфазный с ZigBee модемом, встроенным Wi-Fi или Bluetooth	шт.	1
3	Скрепка для крепления лент С20	шт.	1
4	Лента крепления F 20	м.	1,2
5	Кабельный ремешок КРЗ	шт.	6
6	Пластиковый шкаф:		
	Корпус шкафа с замком	шт.	1
	DIN – рейка	шт.	1

	Выключатель автоматический ***	шт.	1
	Нулевая шина на DIN-изоляторе	шт.	1
	Кабельный ввод IP54	шт.	2
7	** Провод СИП 2*16(Провод СИП 4х16****, ВВГ 4х16*****, ВВГ 4х25*****)	м.	10
8	Скоба металлическая двухлапковая с полимерным покрытием. D=40мм	шт.	3
9	Саморезы по металлу 50 мм/ саморезы по бетону и дюбели 50 мм	шт.	10/(10+10)
10	Гильза типа MJPT (для удлинения СИП)	шт.	6(12)**
11	Наконечники монтажные для СИП (16****/25*****)	шт.	6(12)**
12	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр) *****	шт.	1
13	Накладка для навесного кодового замка*****	шт.	1

* при ответвлении к дому (строению) неизолированным проводом.

** значение - для однофазного счётчика, (значение в скобках) - для трехфазного счетчика.

*** До 15 кВт включительно – однофазный или трехфазный автоматический выключатель, в зависимости от поданной заявки. В случае однофазного присоединения выбирается автоматический выключатель с номинальным током 32 А. В случае трёхфазного присоединения - автоматический выключатель с номинальным током 25 А. До 50 кВт включительно, выбирается трёхфазный автоматический выключатель. Номинальный ток выключателя должен определяться расчетным путем, исходя из максимальной мощности, запрашиваемой заявителем.

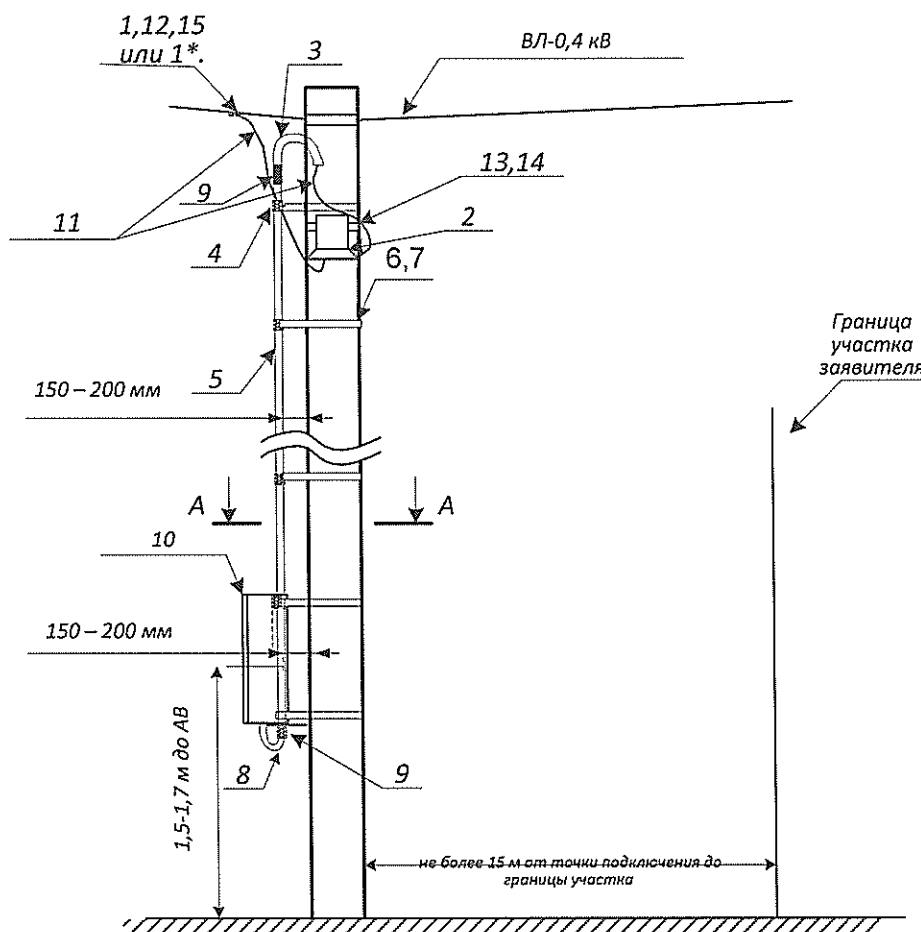
**** максимальная мощность присоединения до 41 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

***** максимальная мощность присоединения до 32 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

***** максимальная мощность присоединения до 50 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

*****в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

7.9. Установка прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на проводах ввода на участок потребителя или вверху опоры, от которой осуществляется



ввод на участок при отсутствии ответной части у потребителя

Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Зажим ответственный прокалывающий (кроме *)	шт.	2(4)**
	Зажим ответственный «Орешек»*	шт.	2(4)**
2	SPLIT счётчик однофазный/трехфазный с ZigBee модемом, встроенным Wi-Fi или Bluetooth	шт.	1
3	Гофрированная труба ПВХ Ø40 мм	м.	1
4	Скоба ПВХ Прямая гладкая 3м Ø 32 мм	шт.	3
5	Труба ПВХ	м.	5
6	Монтажная лента F207	м.	5

7	Скрепа соединительная для фиксации ленты NC20	шт.	5
8	Металлорукав Ø 32 мм	м.	0,30
9	Термоусадочная трубка Ø 50мм	м.	0,2
10	Пластиковый шкаф:		
	Корпус шкафа с замком	шт.	1
	DIN – рейка	шт.	1
	Выключатель автоматический ***	шт.	1
	Нулевая шина на DIN-изоляторе	шт.	1
	Кабельный ввод IP54	шт.	2
11	** Провод СИП 2*16(Провод СИП 4х16****; ВВГ 4х16*****, ВВГ 4х25*****)	м.	10
12	Кабельный ремешок КРЗ (кроме *)	шт.	1
13	Скрепа для крепления лент С20	шт.	1
14	Лента крепления F 20	м.	1,2
15	Гильза типа MJPT (для удлинения СИП) (кроме*)	шт.	2(4)**
16	Наконечники монтажные для СИП (16****/25*****)	шт.	6(12)**
17	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр) *****	шт.	1
18	Накладка для навесного кодового замка*****	шт.	1

* при ответвлении к дому (строению) неизолированным проводом.

** значение - для однофазного счётчика, (значение в скобках) - для трехфазного счетчика.

*** До 15 кВт включительно – однофазный или трехфазный автоматический выключатель, в зависимости от поданной заявки. В случае однофазного присоединения выбирается автоматический выключатель с номинальным током 32 А. В случае трёхфазного присоединения - автоматический выключатель с номинальным током 25 А. До 50 кВт включительно, выбирается трёхфазный автоматический выключатель. Номинальный ток выключателя должен определяться расчетным путем, исходя из максимальной мощности, запрашиваемой заявителем.

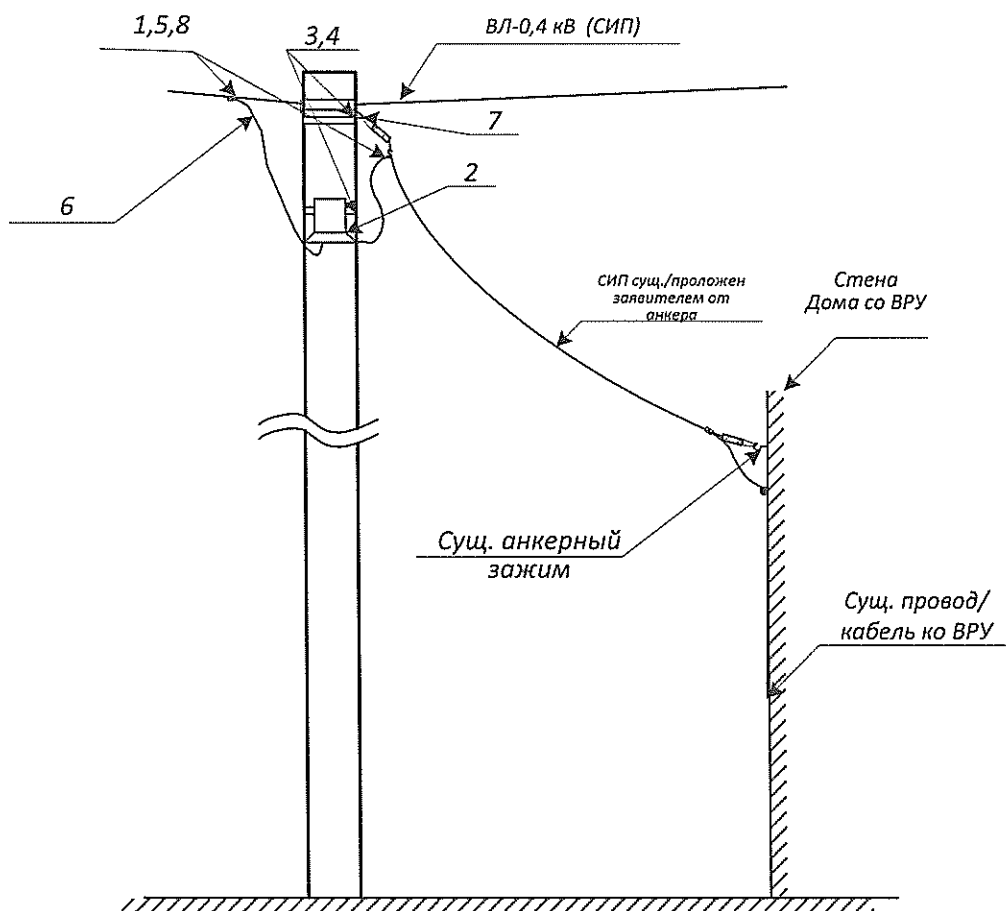
**** максимальная мощность присоединения до 41 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

***** максимальная мощность присоединения до 32 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

***** максимальная мощность присоединения до 50 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

***** в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

- 7.10. Установка прибора учета сплит исполнения с встроенным Wi-Fi или Bluetooth с возможностью передачи показаний на мобильные и портативные устройства потребителей на проводах ввода на участок потребителя или вверху опоры, от которой осуществляется ввод на участок при наличии подключаемого



СИП соответствующей фазности и ВРУ у потребителя
Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Зажим ответственный прокалывающий	шт.	6(12)**
2	SPLIT счётчик однофазный/трехфазный с ZigBee модемом, встроенным Wi-Fi или Bluetooth	шт.	1
3	Скрепка для крепления лент С20	шт.	2
4	Лента крепления F 20	м.	2,4
5	Кабельный ремешок КРЗ	шт.	6

6	** Провод СИП 2*16(Провод СИП 4х16****; ВВГ 4х16****; ВВГ 4х25*****)	м.	3
7	Зажим анкерный РА 25*100м	шт.	1
8	Гильза типа МЛРТ (для удлинения СИП)	шт.	1
9	Наконечники монтажные для СИП (16****/25*****)	шт.	4(8)**

* при ответвлении к дому (строению) неизолированным проводом.

** значение - для однофазного счётчика, (значение в скобках) - для трехфазного счетчика.

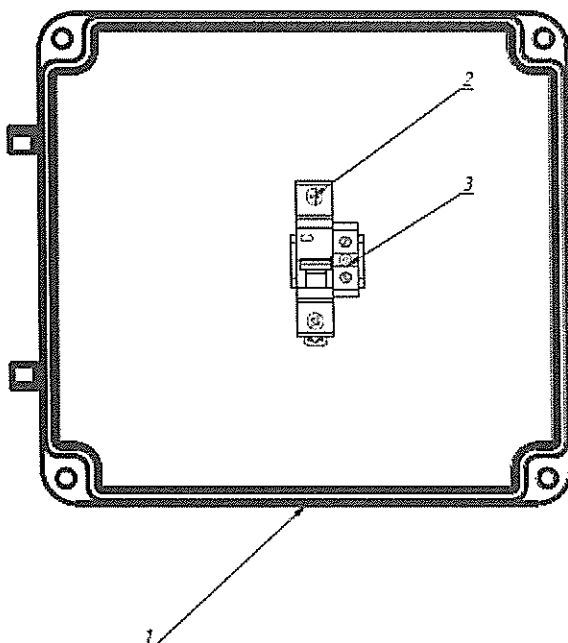
*** До 15 кВт включительно – однофазный или трехфазный автоматический выключатель, в зависимости от поданной заявки. В случае однофазного присоединения выбирается автоматический выключатель с номинальным током 32 А. В случае трёхфазного присоединения - автоматический выключатель с номинальным током 25 А. До 50 кВт включительно, выбирается трёхфазный автоматический выключатель. Номинальный ток выключателя должен определяться расчетным путем, исходя из максимальной мощности, запрашиваемой заявителем.

**** максимальная мощность присоединения до 41 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

***** максимальная мощность присоединения до 32 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

***** максимальная мощность присоединения до 50 кВт, при $\cos\phi = 0.9$

7.11. Шкаф/бокс пластиковый с навесным замком для автоматов (выключателей нагрузки) потребителя при однофазном исполнении.



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Корпус пластиковый ЩУРн-П 1/3 IP66 с сальниками, креплениями и с замком	к-т.	1
2	Выключатель нагрузки (мини-рубильник) 1P*/AB 1P*	шт.	1

3	Клемма вводная силовая КВС 6-50мм ² синяя	шт.	1
**	Бокс КМПн 1/2 для 2-х автоматических выключателей наружной установки.		
4	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр) ***	шт.	1
5	Накладка для навесного кодового замка***	шт.	1

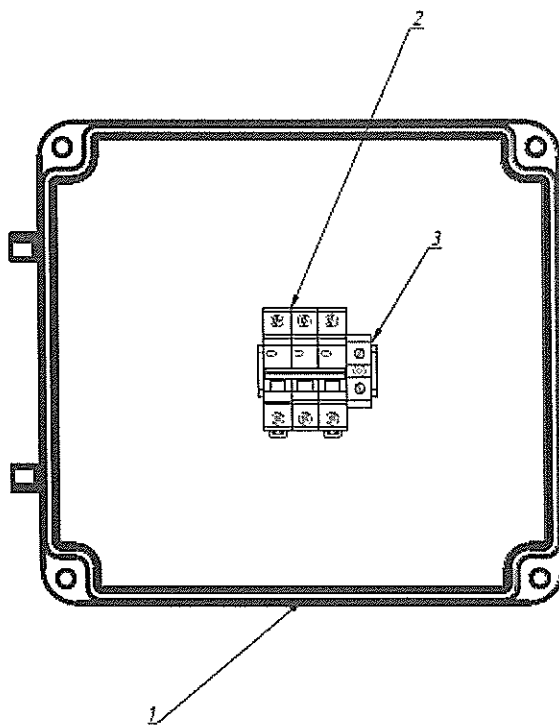
Примечание:

* номинальный ток выключателя нагрузки (автоматического выключателя- при необходимости) выбирается согласно мощности, указанной в технических условиях на присоединение, но не более 100А

** устанавливается при необходимости дополнительной защиты, при этом возможность доступа к нижним клеммам коммутационного аппарата обеспечивается путем вырезания нижней части верхней половины бокса

***в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

7.12. Шкаф/бокс пластиковый с навесным замком для автоматов (выключателей нагрузки) потребителя при трехфазном исполнении.



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Корпус пластиковый ЩУРн-П 1/3 IP66 с сальниками, креплениями и с замком	к-т.	1
2	Выключатель нагрузки (мини-рубильник) 3Р*/АВ 3Р*	шт.	1
3	Клемма вводная силовая КВС 6-50мм ² синяя	шт.	1

**	Бокс КМТн 1/2 для 2-х автоматических выключателей наружной установки.		
4	Навесной кодовый замок (из 3-х цифр) ***	шт.	1
5	Накладка для навесного кодового замка***	шт.	1

Примечание:

* номинальный ток выключателя нагрузки (автоматического выключателя- при необходимости) выбирается согласно мощности, указанной в технических условиях на присоединение, но не более 100А

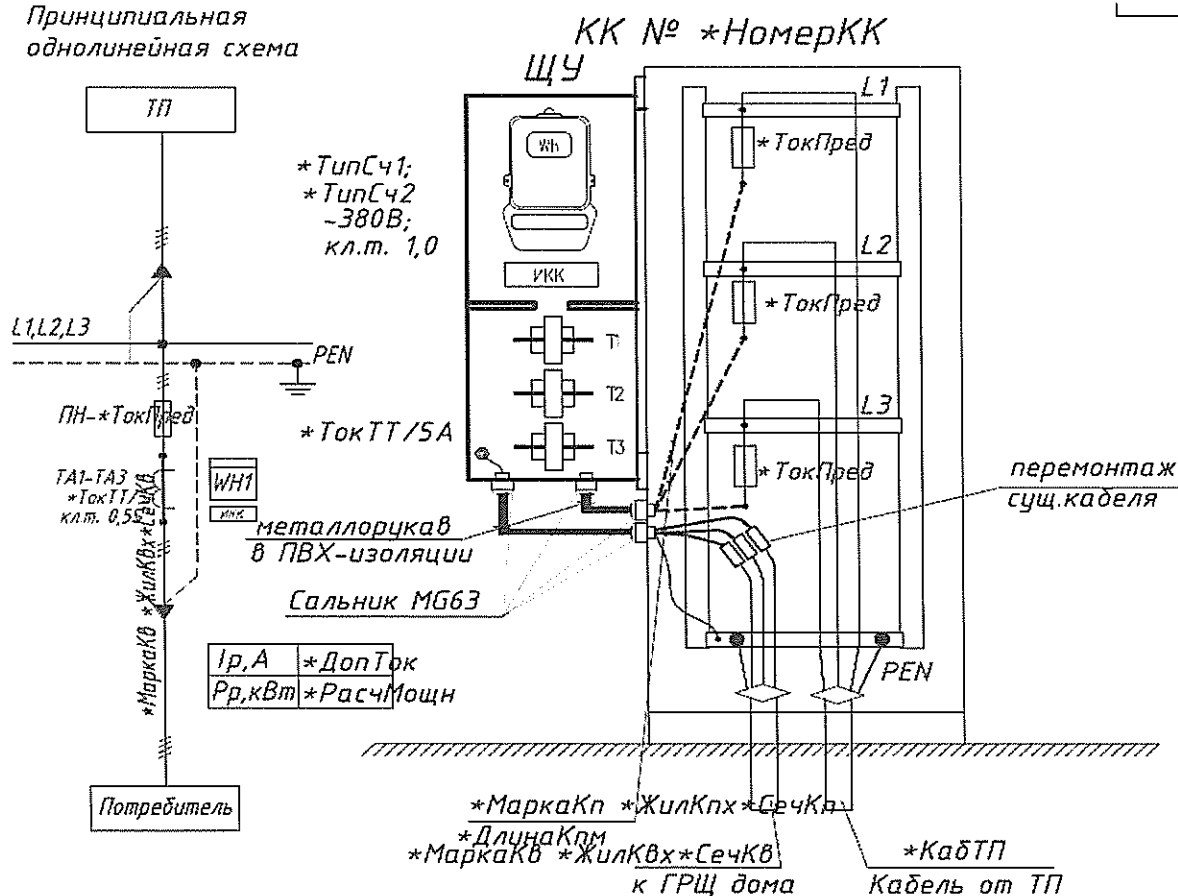
** устанавливается при необходимости дополнительной защиты, при этом возможность доступа к нижним клеммам коммутационного аппарата обеспечивается путем вырезания нижней части верхней половины бокса

***в случаях размещения шкафа учета или шкафа с коммутационным аппаратом (в случае исполнения типа сплит-счетчика) не на земельном участке/объекте потребителя.

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА НА ГРАНИЦАХ БАЛАНСОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И ВРУ ПОТРЕБИТЕЛЯ

8.1. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения (ТТ и прибор учета в шкафу учета)

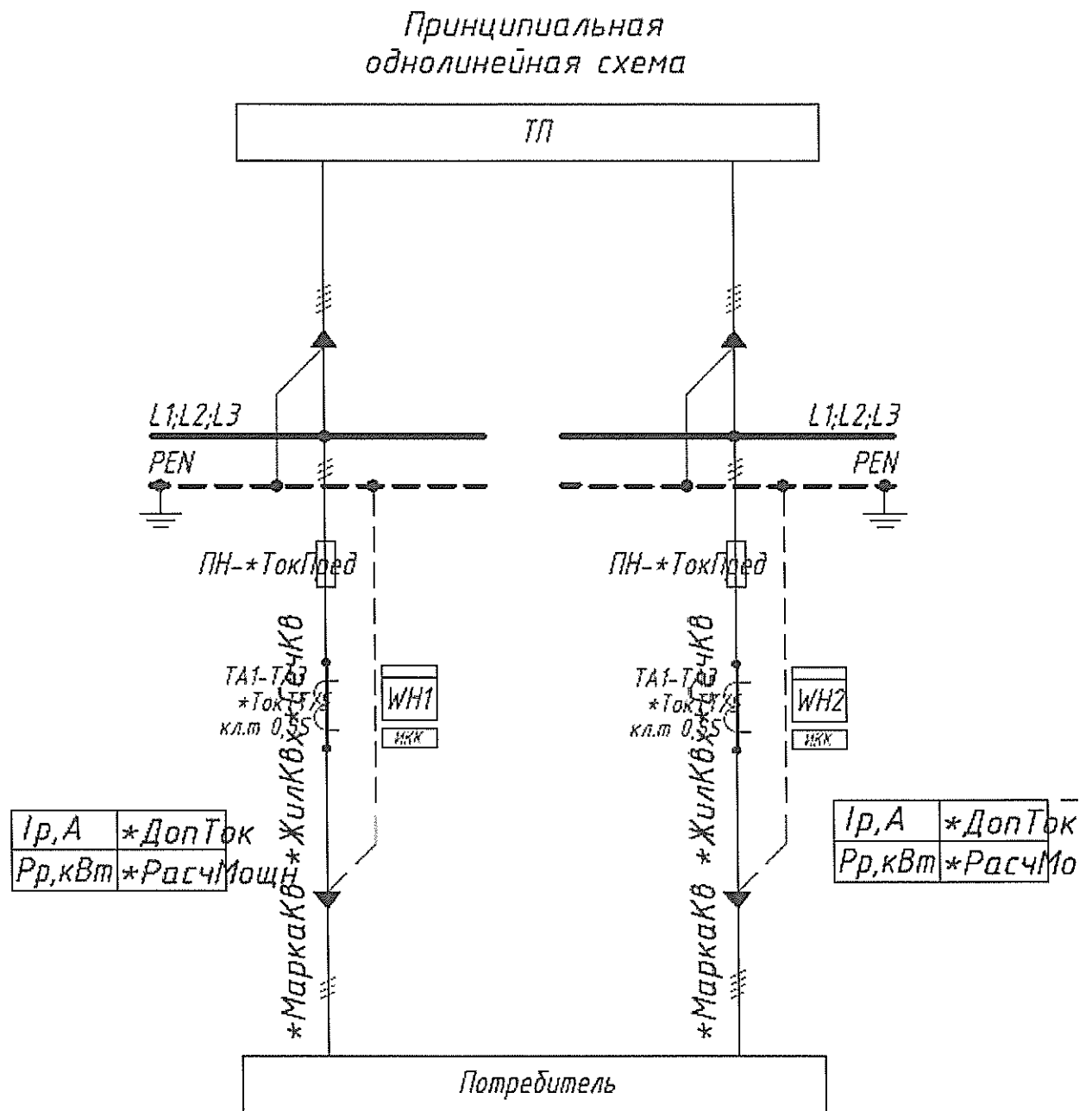
Принципиальная однолинейная схема

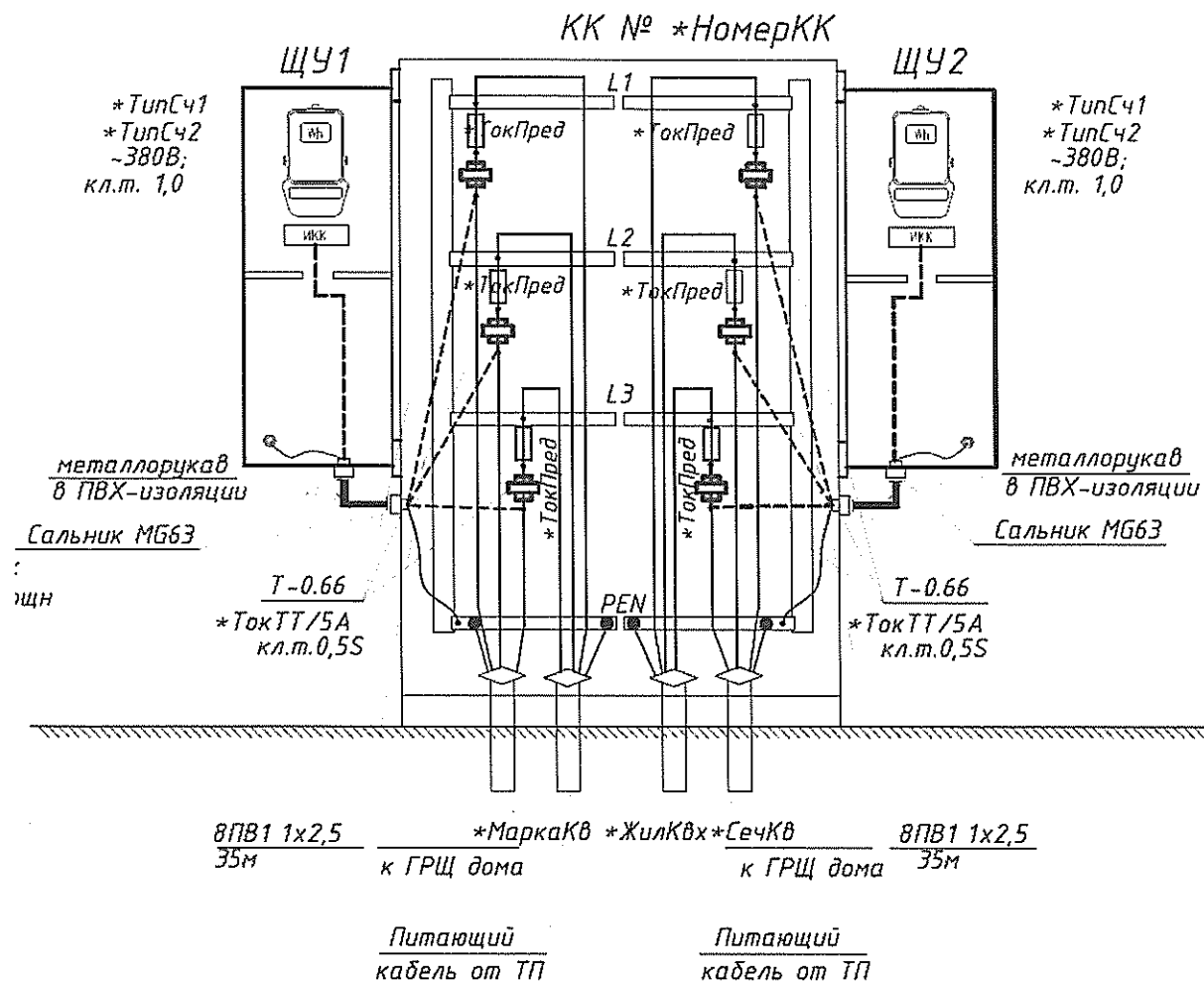


Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол- во
1.	Шкаф учета с прибором учета (с ТТ *ТокТТ/5А (см. п. 3.1 прил. 1) и модемом)	ЦУ (ШУ1)	шт.	1
2.	Провод с медной жилой	*МаркаКП	м.	3,5
3.	Провод с медной жилой сечением 1х2,5 мм ²	ПВ1	м.	24
4.	Провод с медной жилой сечением 1х10мм ²	ПВ3	м.	2
5.	Наконечники под опрессовку	ТА *СечКв	шт.	9
6.	Наконечники под опрессовку 10 мм ²	ТМЛ 10-10-15	шт.	2
7.	Гильза медная соединительная	ГМ-*СечСк	шт.	3
8.	Металлорукав в ПВХ, Ду = 50 мм	РЗ-Ц-П	м.	3

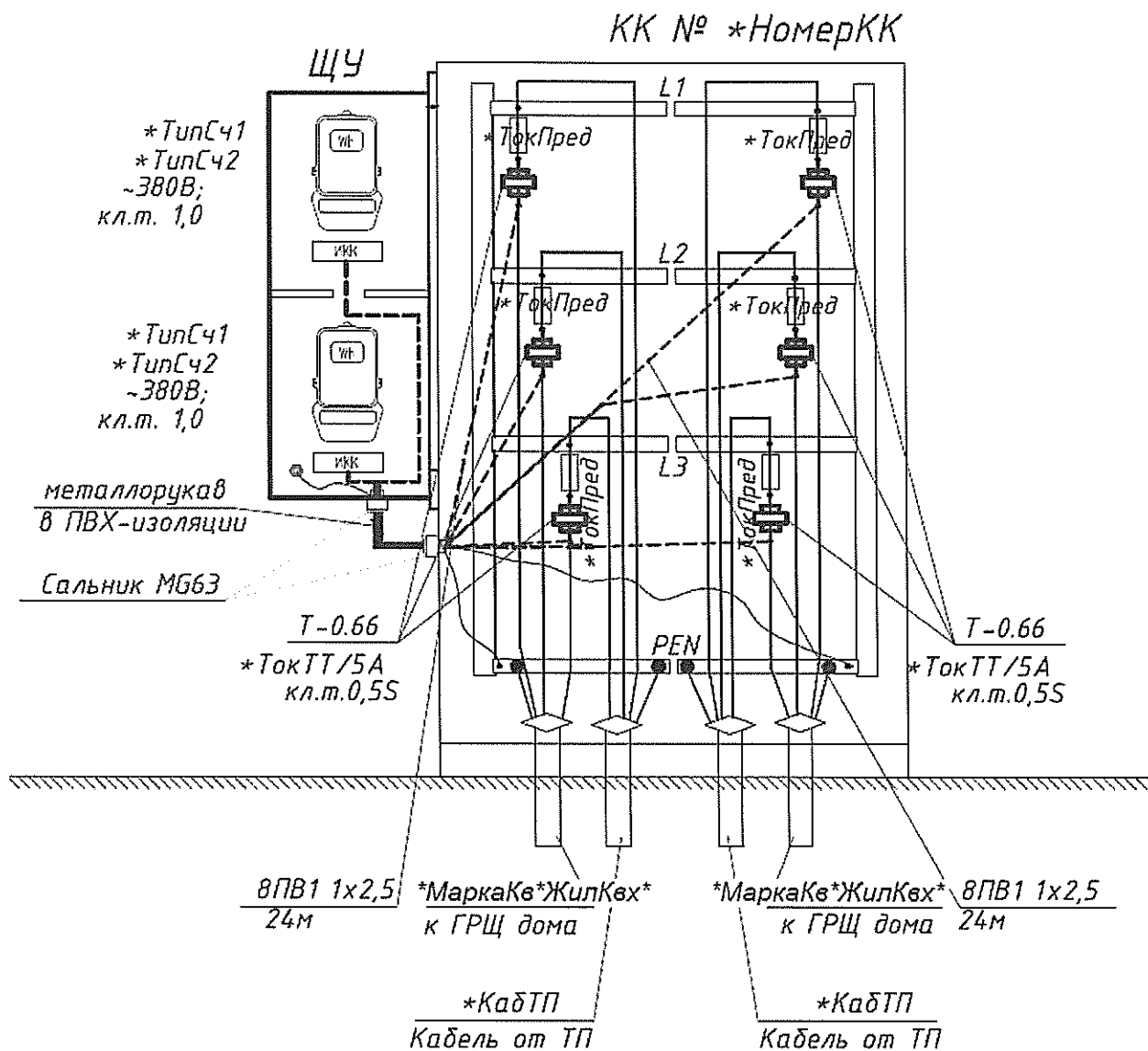
8.2. Установка трехфазных приборов учета электрической энергии полукосвенного включения





Спецификация оборудования

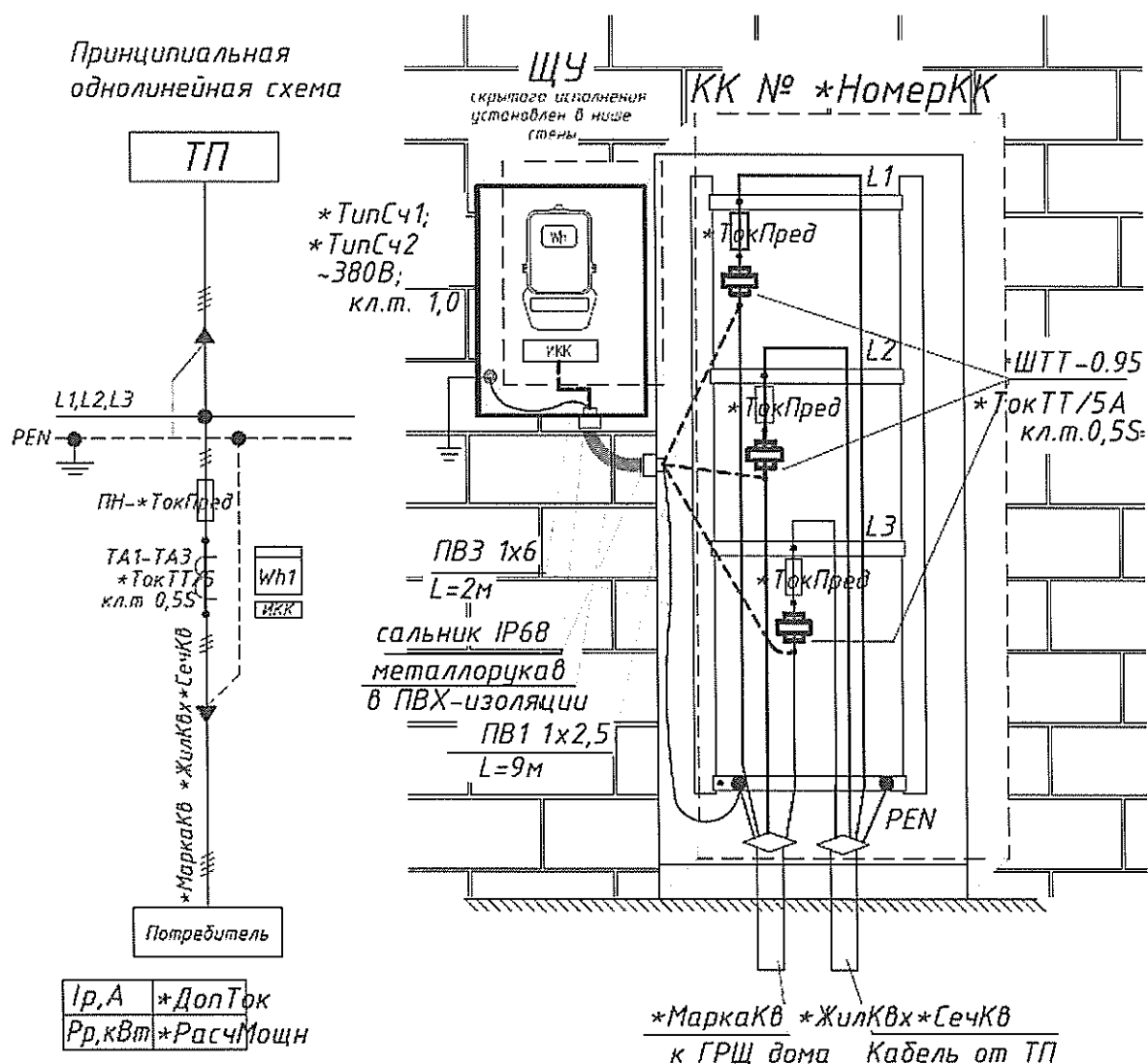
№ п/п	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол- во
1.	Шкаф учета с прибором учета (с модемом)	ЩУ1 (ШУ1/ШУ2)	шт.	1
2.	Шкаф учета с прибором учета (с модемом/ с интерфейсом RS-485)	ЩУ2 (ШУ1/ШУ2)	шт.	1
3.	Трансформатор тока *ТокТТ/5А (см. п. 3.1 прил. 1)	Т-0,66/ТОП-0,66/ ТПП/ ТПП-Н-0,66	шт.	6
4.	Провод с медной жилой сечением 1х2,5 мм ²	ПВ1	м.	70
5.	Провод с медной жилой сечением 1х6мм ²	ПВ3	м.	4
6.	Наконечники под опрессовку 6 мм ²	ТМЛ 6-10-15	шт.	4
7.	Металлорукав в ПВХ, Ду = 50 мм	РЗ-Ц-П	м.	3



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1.	Шкаф учета с прибором учета (с модемом)	ЩУ (ЩУ2)	шт.	1
2.	Трансформатор тока *ТокТТ/5А (см. п. 3.1 прил. 1)	Т-0,66/ТОП-0,66/ТПП/ТПП-Н-0,66	шт.	6
3.	Провод с медной жилой сечением 1x2,5 мм ²	ПВ1	м	48
4.	Провод с медной жилой сечением 1x6 мм ²	ПВ3	м	2
5.	Наконечники под опрессовку 6 мм ²	ТМЛ 6-10-15	шт.	2
6.	Металлорукав в ПВХ, Ду = 50 мм	РЗ-Ц-П	м	1,5

8.4. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения (прибор учета в шкафу учета, вмонтированном в стену)



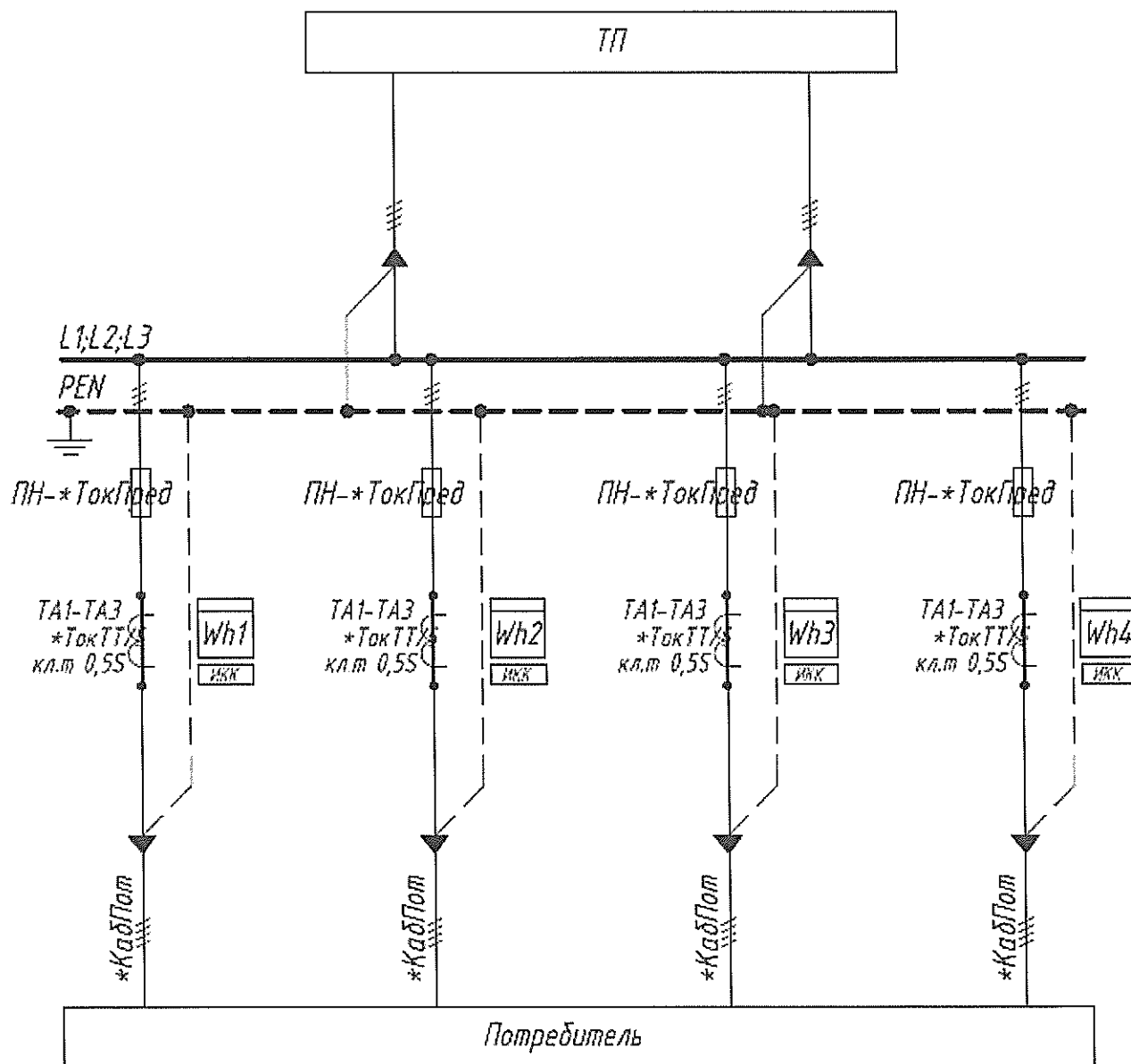
Спецификация оборудования

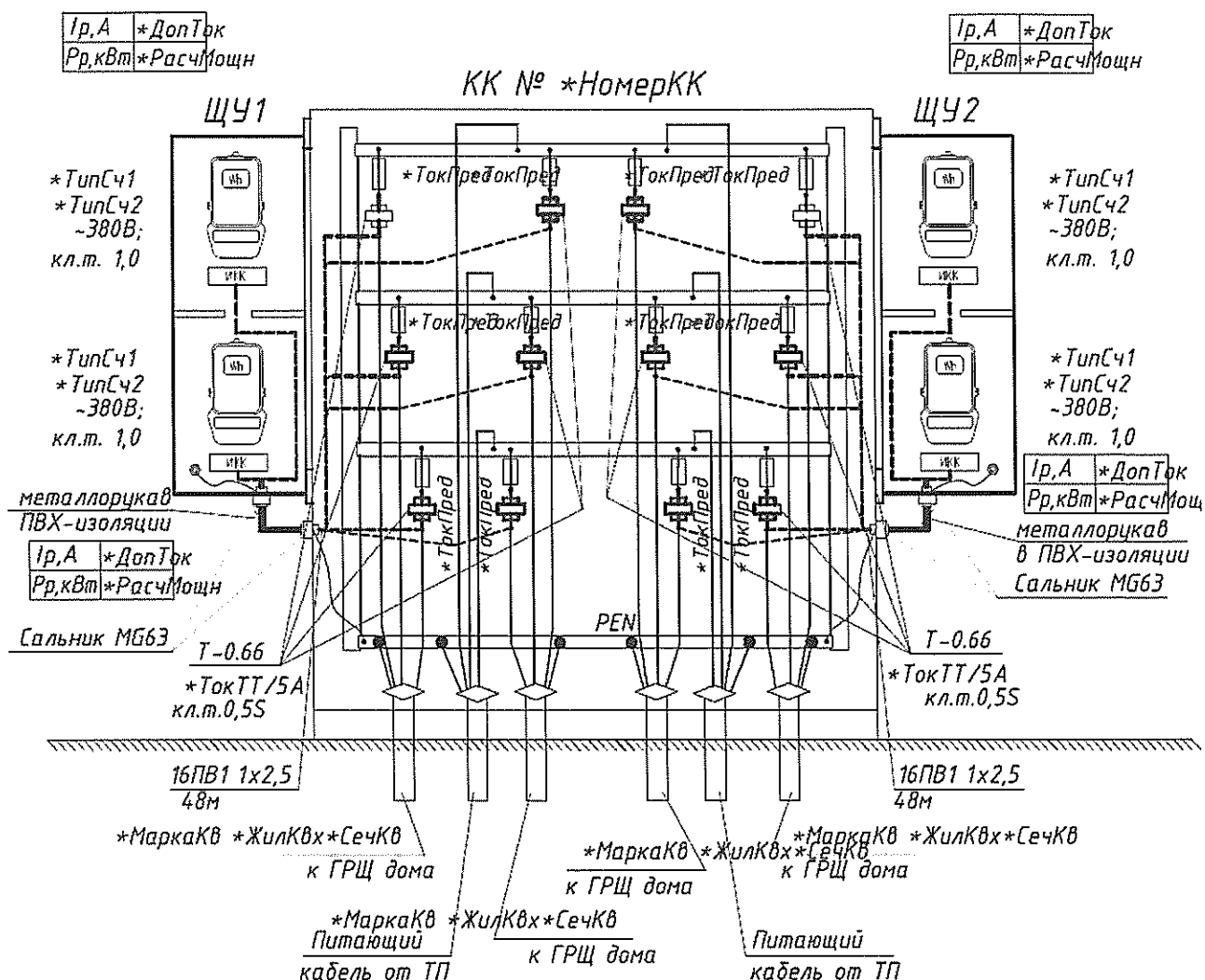
№ п/п	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол- во
1.	Шкаф учета с прибором учета (с модемом)	ЩУ (ШУ1)	шт.	1
2.	Трансформатор тока *ТокТТ/5А (см. п. 3.1 прил. 1)	Т-0,66/ТОП-0,66/ТПП/ТПП-Н-0,66	шт.	3
3.	Провод с медной жилой сечением 1х2,5 мм ²	ПВ1	м	9
4.	Провод с медной жилой сечением 1х6 мм ²	ПВЗ	м	2
5.	Провод с медной жилой сечением 1х1 мм ²	ПВ1	м	0,4
6.	Наконечники под опрессовку 6 мм ²	ТМЛ 6-10-15	шт.	2
7.	Шина алюминиевая 3х40		м	0,4
8.	Металлорукав в ПВХ, Ду = 50 мм	РЗ-Ц-П	м	1,5

8.5. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения (прибор учета в шкафу учета)

8.6. Установка трёхфазных приборов учета электрической энергии полукосвенного включения (два ШУ и четыре прибора учета)

Принципиальная
однолинейная схема

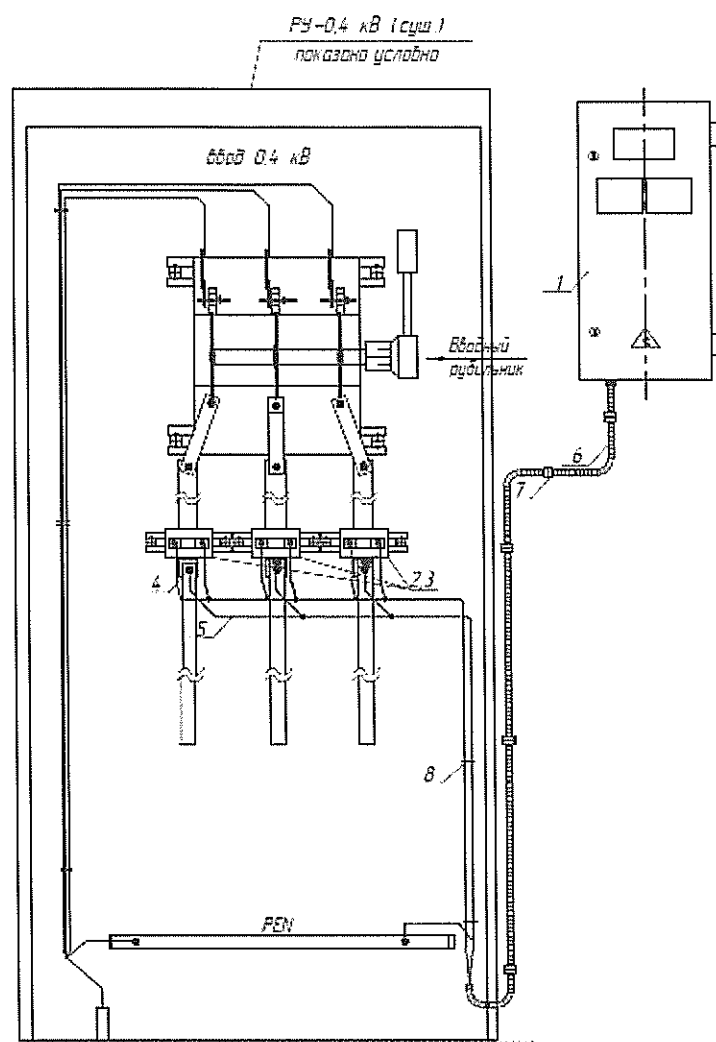




Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1.	Шкаф учета с прибором учета (с модемом)	ЩУ (ЩУ2)	шт.	2
2.	Трансформатор тока *ТокТТ/5А (см. п. 3.1 прил. 1)	Т-0,66/ТОП-0,66/ТПП/ТПП-Н-0,66	шт.	12
3.	Провод с медной жилой сечением 1x2,5 мм ²	ПВ1	м	96
4.	Провод с медной жилой сечением 1x6 мм ²	ПВ3	м	4
5.	Наконечники под опрессовку 6 мм ²	ТМЛ 6-10-15	шт.	4
6.	Металлорукав в ПВХ, Ду = 50 мм	РЗ-Ц-П	м	3

8.7. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения в шкафу учета во ВРУ потребителя с одним вводом

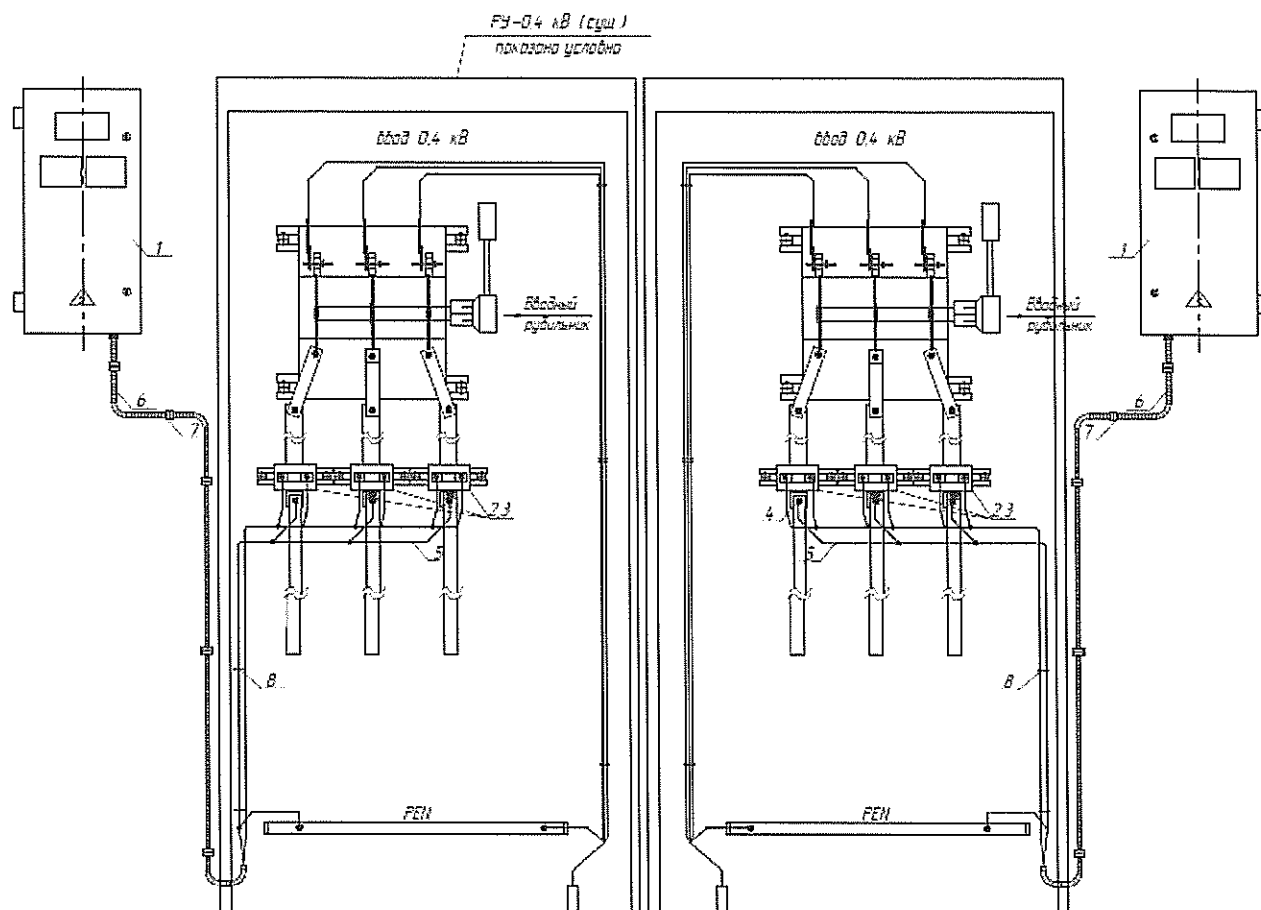


Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Шкаф учета с прибором учета (с модемом)*	ЩУ (ШУ1)	шт.	1
2	Трансформатор тока *ТокТТ/5А	Т-0,66/ТОП-0,66/ ТПП/ТПП-Н-0,66	шт.	3
3	Вставки для трансформаторов тока ТПП (ТПП-н) (при необходимости)	ПКФЛ	шт.	3
4	Зажим KS16Z под шину 10 мм.		шт.	3
5	Кабель КВВГ-нгLS 5х2,5		м	20
6	Труба ПВХ гофрированная D32мм		м	7
7	Хомутный держатель со стяжкой		шт.	10
8	Хомуты кабельные нейлоновые		шт.	5
9	Анкерный болт распорный M10/12х65		шт.	4

* установить по месту

8.8. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения в шкафу учета во ВРУ потребителя с двумя вводами

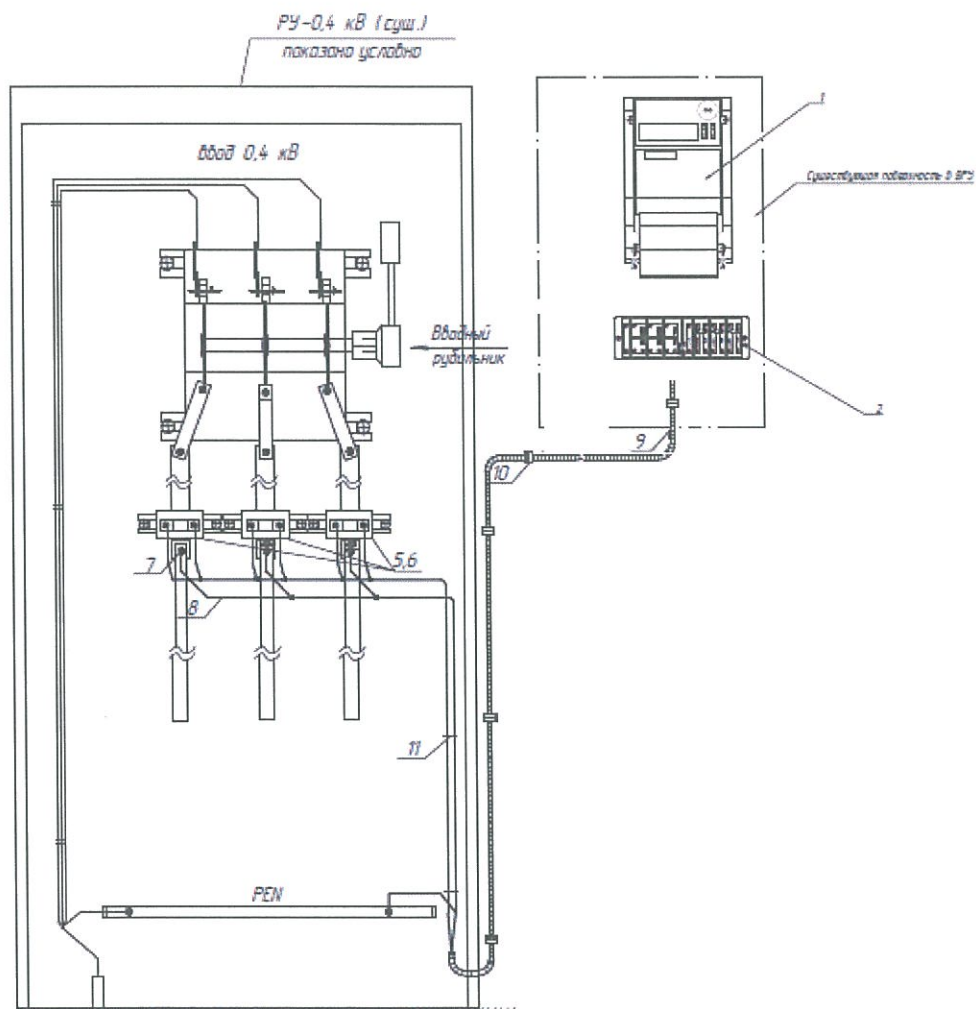


Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Шкаф учета с прибором учета (с модемом/ с интерфейсом RS-485)*	ЩУ (ШУ1)	шт.	2
2	Трансформатор тока *ТокТТ/5А (см. п. 3.1 прил. 1)	T-0,66/ТОП-0,66/ ТПП/ ТПП-Н-0,66	шт.	6
3	Вставки для трансформаторов тока ТПП (ТПП-н) (при необходимости)	ПКФЛ	шт.	6
4	Зажим KSI6Z под шину 10 мм.		шт.	6
5	Кабель КВВГ-нгLS 5х2,5		м	40
6	Труба ПВХ гофрированная D32мм		м	17
7	Хомутный держатель со стяжкой		шт.	20
8	Хомуты кабельные нейлоновые		шт.	10
9	Анкерный болт распорный M10/12х65		шт.	8

* установить по месту

8.9. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения во ВРУ потребителя (прибор учета на существующую поверхность)



Спецификация оборудования

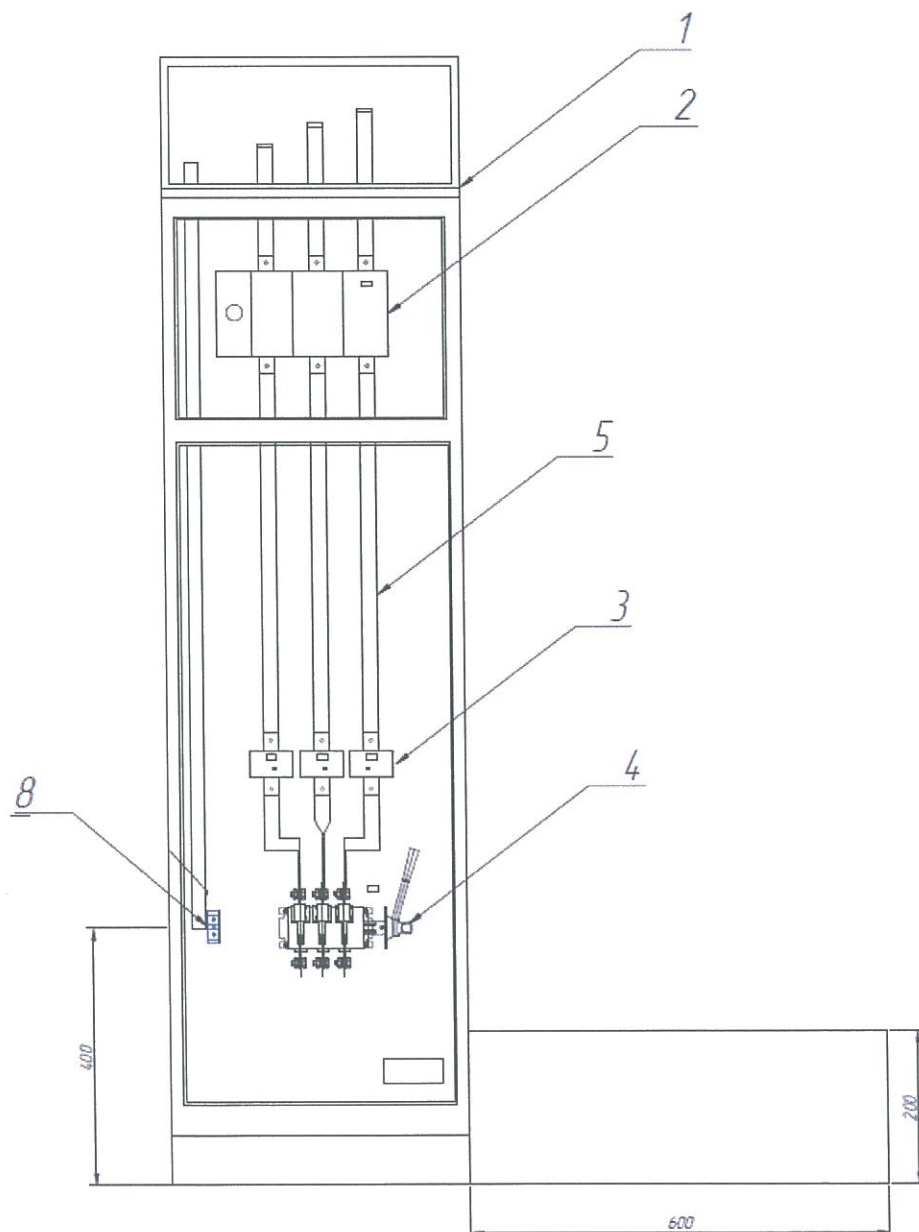
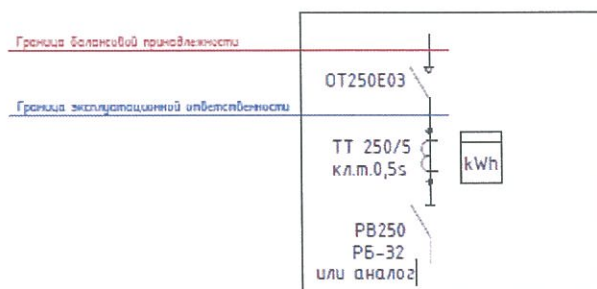
№ п/п	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Счётчик трехфазный трансформаторного включения, с GSM/ZigBee модемом, с протоколом СПОДЭС*		шт.	1
2	Коробка испытательная переходная (КИП) с прозрачной крышкой		шт.	1
5	Трансформатор тока *ТокТТ/5А (см. п. 3.1 прил. 1)	T-0,66/ТОП-0,66/ТПП/ТПП-Н-0,66	шт.	6
6	Вставки для трансформаторов тока ТПП (ТПП-н) (при необходимости)	ПКФЛ	шт.	6
7	Зажим KS16Z под шину 10 мм.		шт.	6
8	Кабель КВВГ 5х2,5		м	40
9	Труба ПВХ гофрированная D32мм		м	17
10	Хомутный держатель со стяжкой		шт.	20
11	Хомуты кабельные нейлоновые		шт.	10

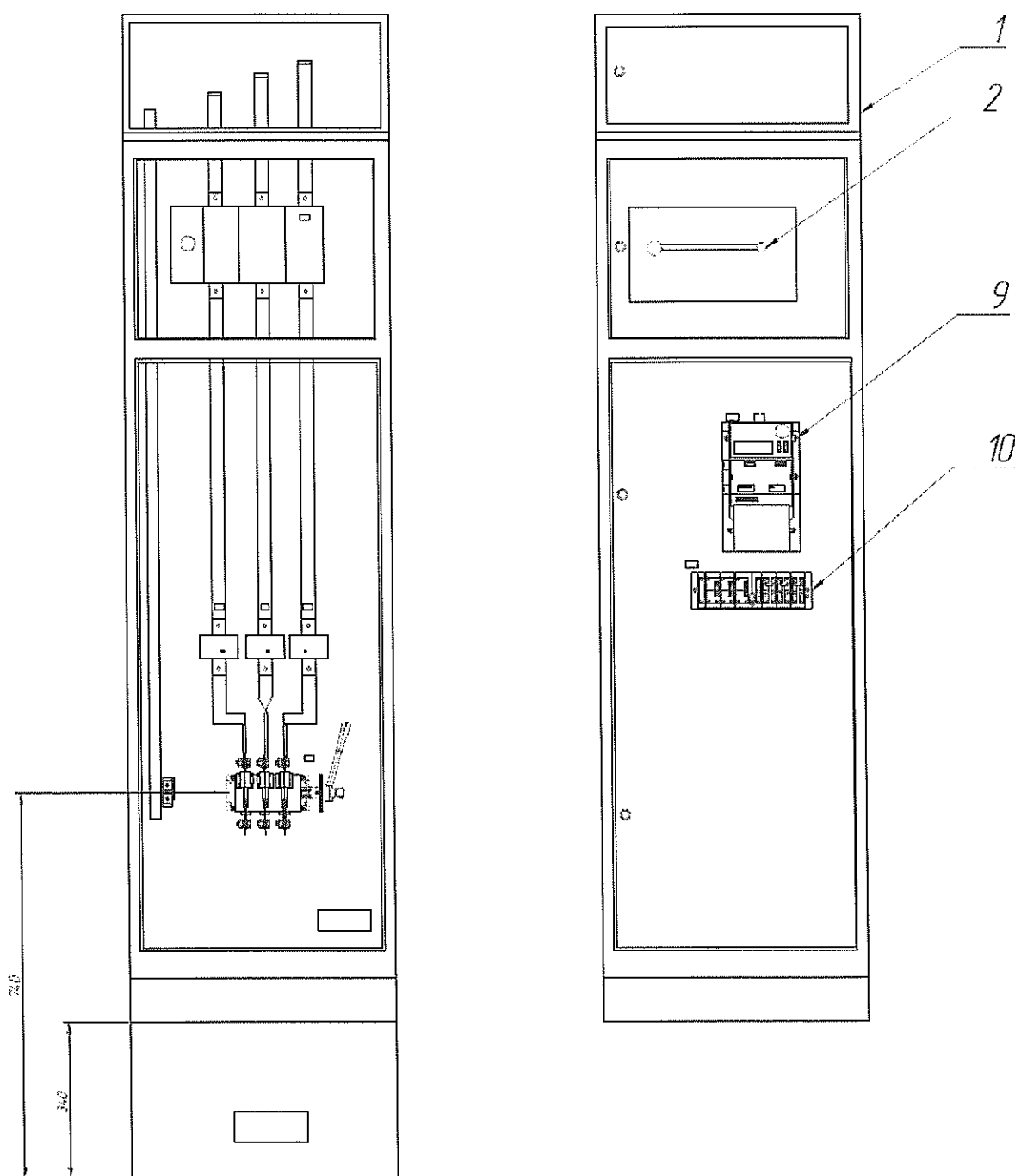
12	Саморез по металлу (клоп) со сверлом 3,5 x 11		шт.	9
----	---	--	-----	---

* установить по месту

8.10. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения во ВРУ потребителя (прибор учета в панели, шины потребителя сверху)

Принципиальная однолинейная схема





Спецификация оборудования

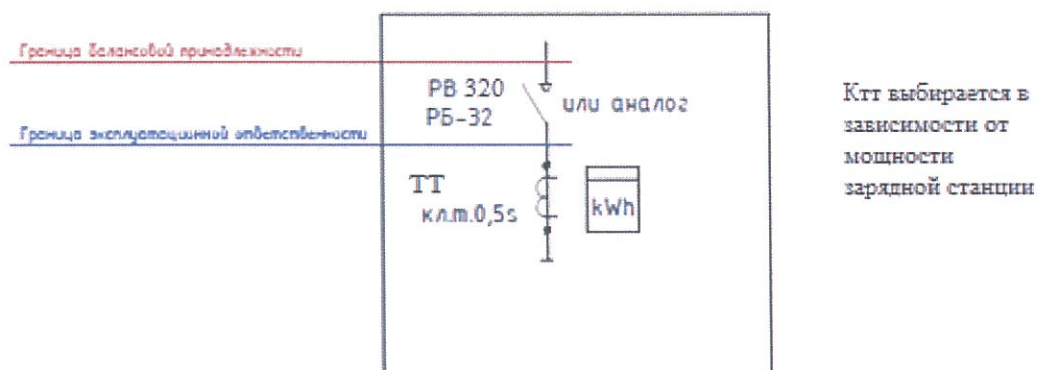
№ п/п	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Панель ВРЩ-0,4 кВ спец исполнения с дверьми под пломбирование, с замками		к-т.	1
2	ВН ОТ250Е03 или аналог		шт.	1
3	Трансформатор тока *ТокТТ/5А (см. п. 3.1 прил. 1)	Т-0,66/ТОП-0,66/ ТПП/ ТПП-Н-0,66	шт.	3
4	Рубильник РВ250, РБ-32 или аналог		шт.	1
5	Шинки на изоляторах / кабели соответствующего сечения по ном. току по ТУ (см. п. 3.1 прил. 1)		к-т.	3

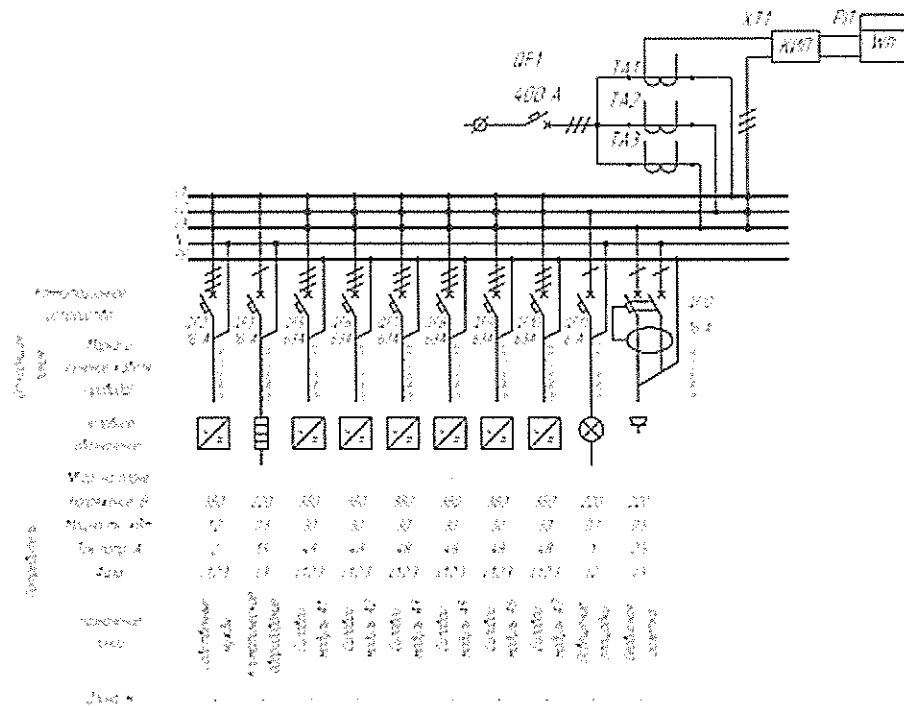
8	Клемма вводная силовая КВС 6-50мм2 синяя	шт.	2	
9	Коробка испытательная переходная (КИП) с прозрачной крышкой		шт.	1
10	Счётчик трехфазный трансформаторного включения, с GSM/ZigBee модемом, с протоколом СПОДЭС*		шт.	1
	Вставки для трансформаторов тока ТПП (ТПП-н) (при необходимости)	ПКФЛ	шт.	3
	Зажим KS16Z под шину 10 мм.		шт.	3
	Кабель КВВГ 5х2,5		м	10
	Труба ПВХ гофрированная D32мм		м	14
	Хомутный держатель со стяжкой		шт.	10
	Хомуты кабельные нейлоновые		шт.	10
	Саморез по металлу (клоп) со сверлом 3,5 x 11		шт.	9

* установить по месту

8.11. Установка трехфазного прибора учета электрической энергии полукосвенного включения во ВРУ электрической зарядной станции.

Принципиальная однолинейная схема

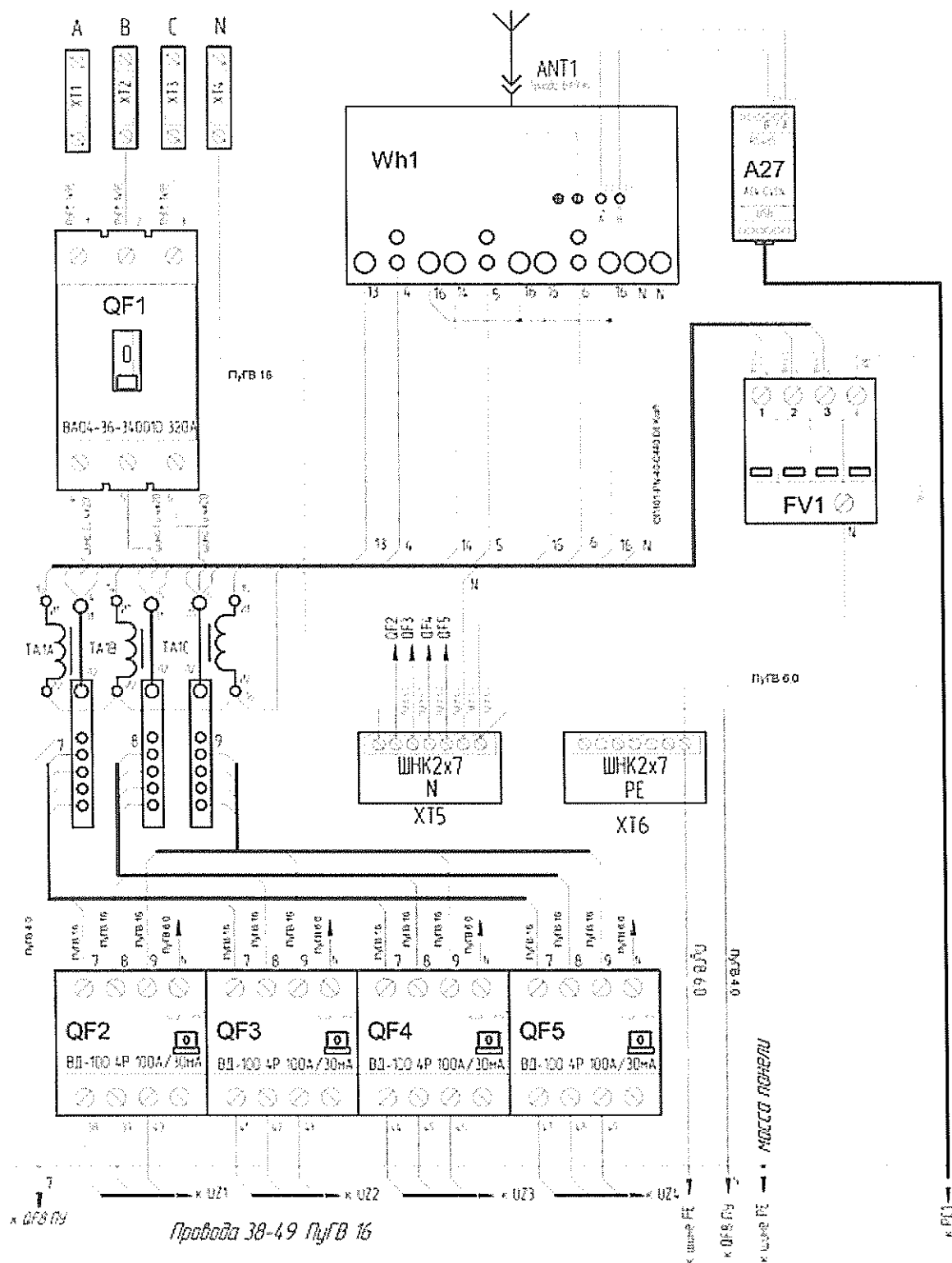




QF1 - выключатель автоматический
 TA1 - трансформатор тока
 P1 - прибор учета

Выбор прибора учета (P1) осуществляется в соответствии с требованиями СТО 34.01-5.1-009-2021 и аттестации в ПАО "Россети".

панель главных цепей

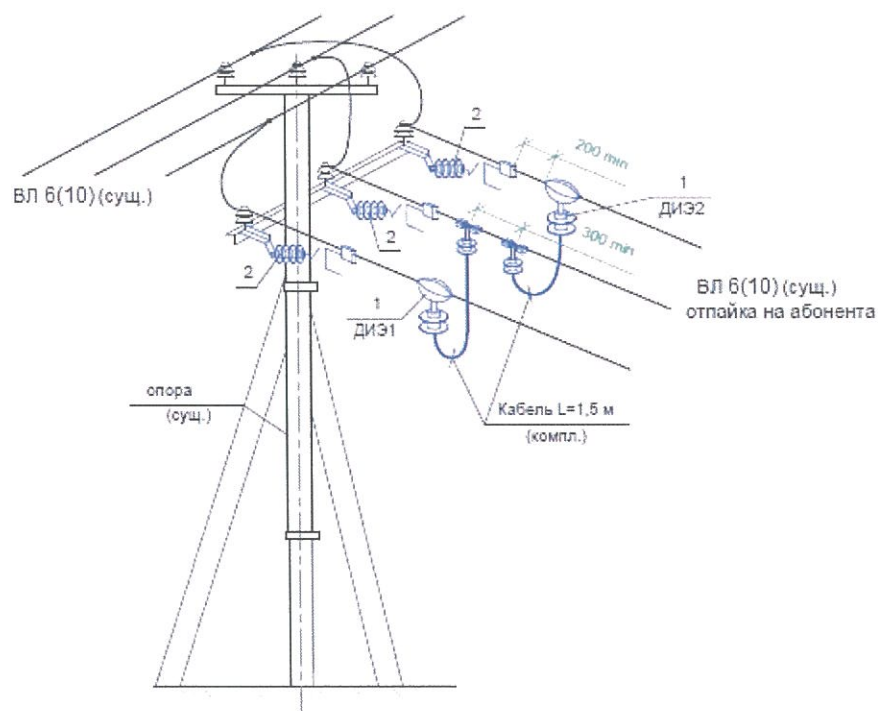


*Оборудование поставляется в составе зарядной станции.

9. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ПУНКТОВ УЧЕТА

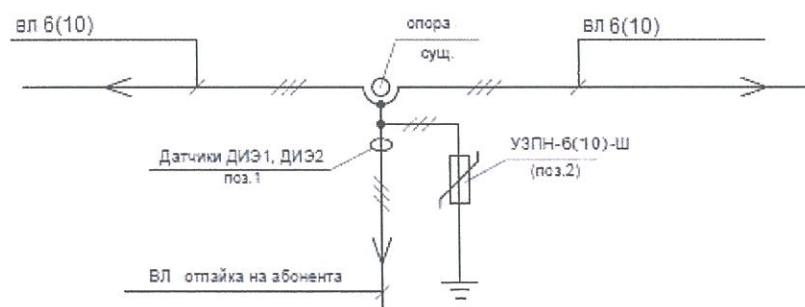
9.1. Установка пунктов коммерческого учета на границе балансовой принадлежности в линии 6(10) кВ

Установка ПКУ 6-10 кВ (высоковольтного прибора учета из датчиков ДИЭ1, ДИЭ2) на опоре



* - координаты расположения опоры: X=55,383774; Y=37,791082

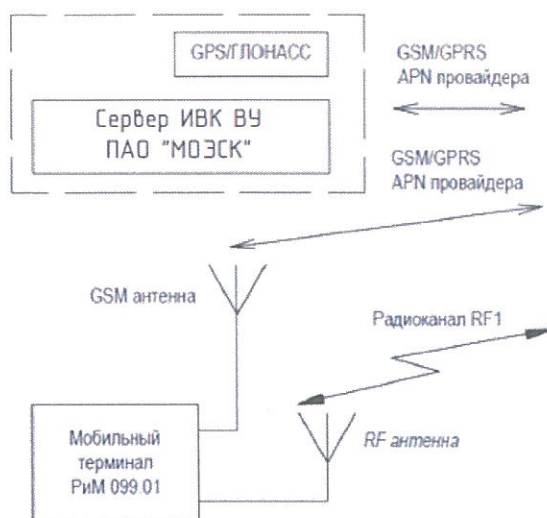
Однолинейная схема подключения прибора учета



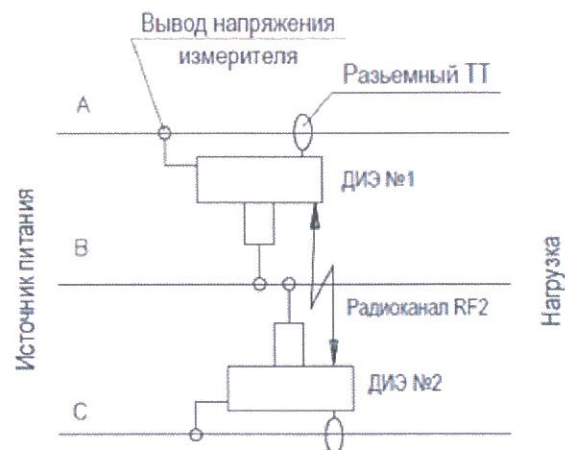
Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Кол-во
1.	ИПУЭ 6(10)кВ	к-т.	1
2.	Устройство защиты от перенапряжения УЗПН-6(10)-Ш-УХЛ1	к-т.	1

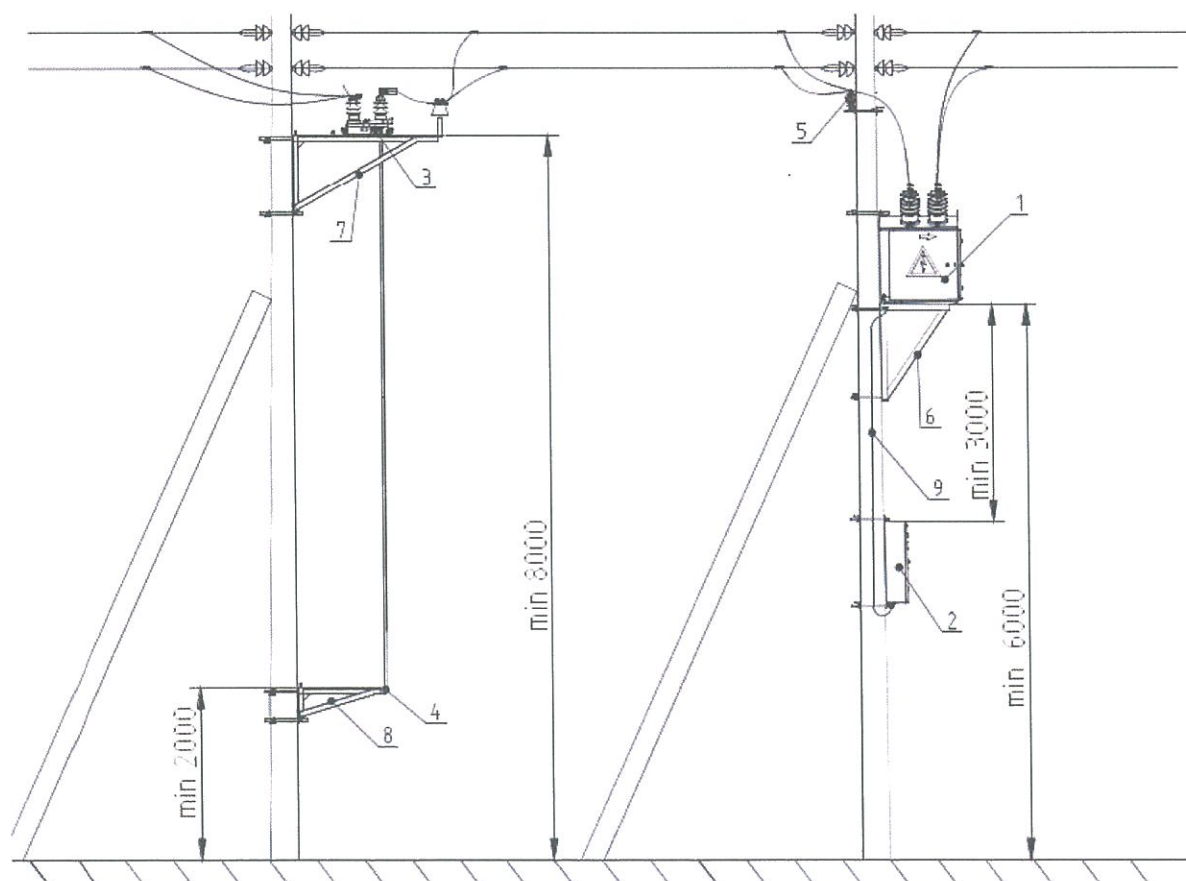
Структурная схема передачи данных



Электрическая схема подключения



9.2. Установка пунктов коммерческого учета 6-20 кВ (на отдельных опорах с разъединителем)



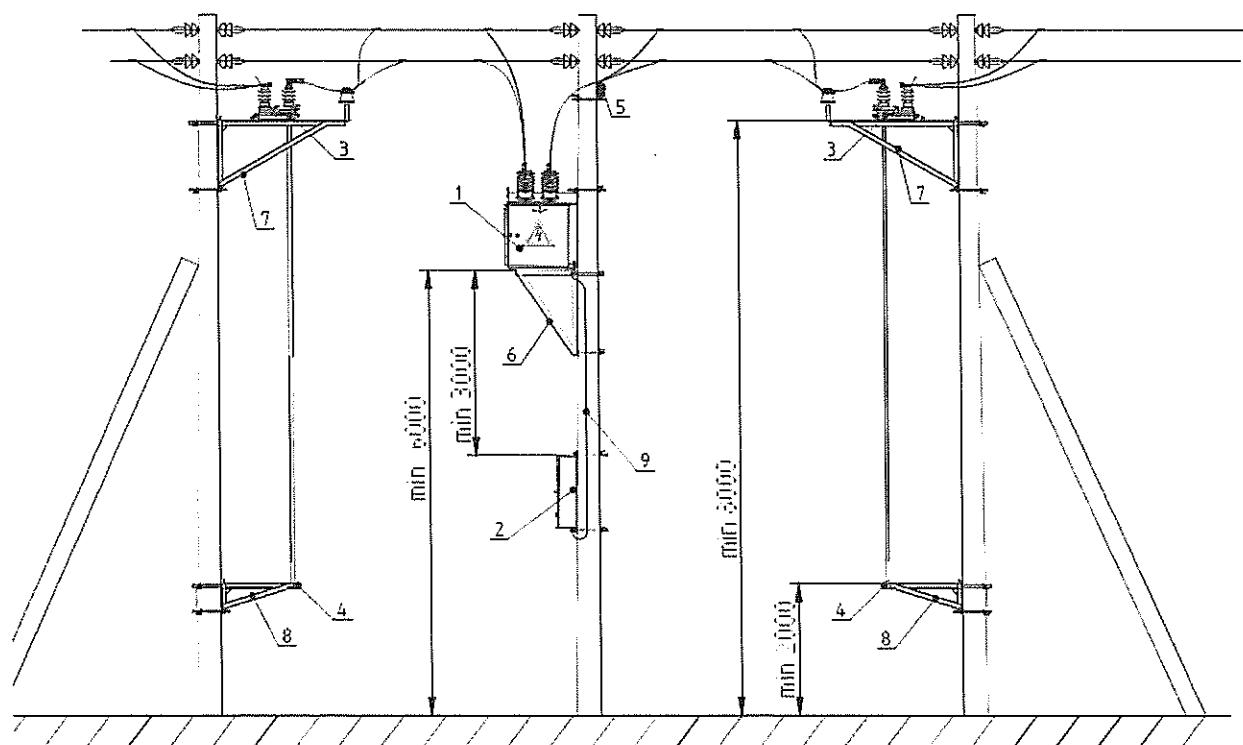
Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Кол-во
----------	--------------	---------	--------

1	Модуль высоковольтный (МВ)	шт.	1*
2	Шкаф учета электроэнергии (модуль низковольтный)	шт.	1
3	Линейный разъединитель	шт.	1
4	Привод разъединителя	шт.	1
5	Ограничители перенапряжения	шт.	3
6	Рама крепления МВ	шт.	1
7	Рама крепления разъединителя	шт.	1
8	Рама крепления привода разъединителя	шт.	1
9	Металлорукав (кабельный короб)	шт.	1

* на 20 кВ устанавливается за счет потребителя (Приобретение, установка, замена, эксплуатация и поверка измерительных трансформаторов, используемых для обеспечения коммерческого учета электрической энергии в составе измерительных комплексов, установленных или устанавливаемых на подстанциях с уровнем высшего напряжения 20 кВ и выше, а также в отношении объектов по производству электрической энергии (мощности) на розничных рынках, осуществляются собственником (владельцем) соответствующих подстанций, объектов по производству электрической энергии (мощности) на розничных рынках).

9.3. Установка пунктов коммерческого учета 6-20, 35 кВ (между опорами с разъединителями)



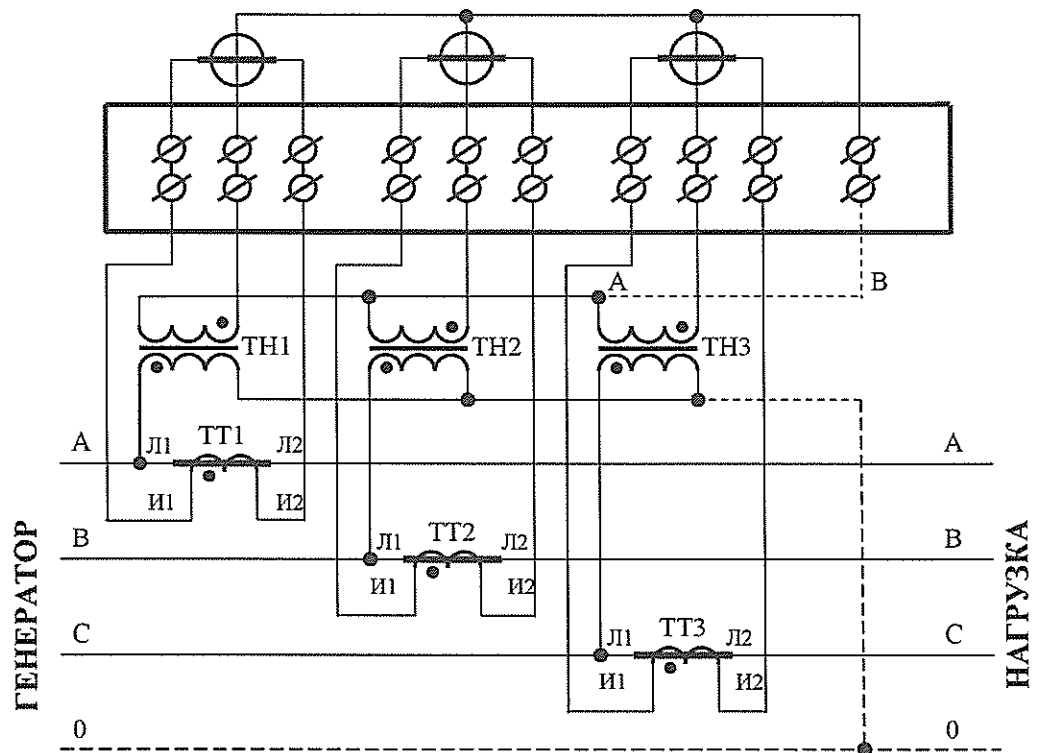


Схема учёта 3 TH – 3 TT

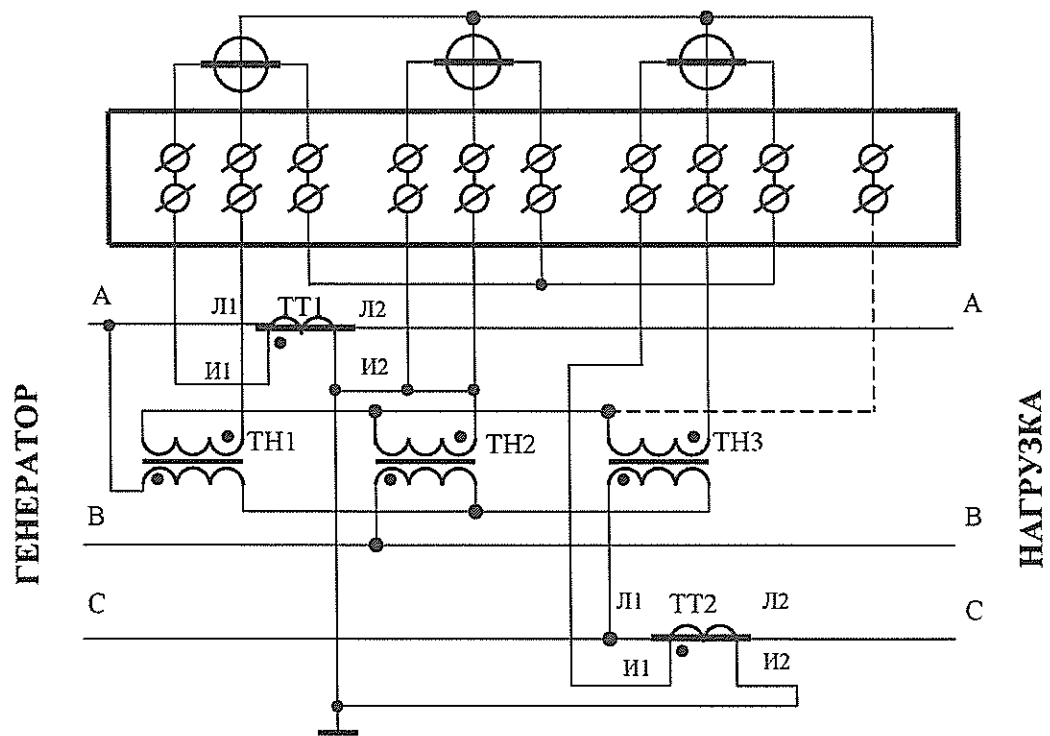


Схема учёта 3 TH – 2 TT

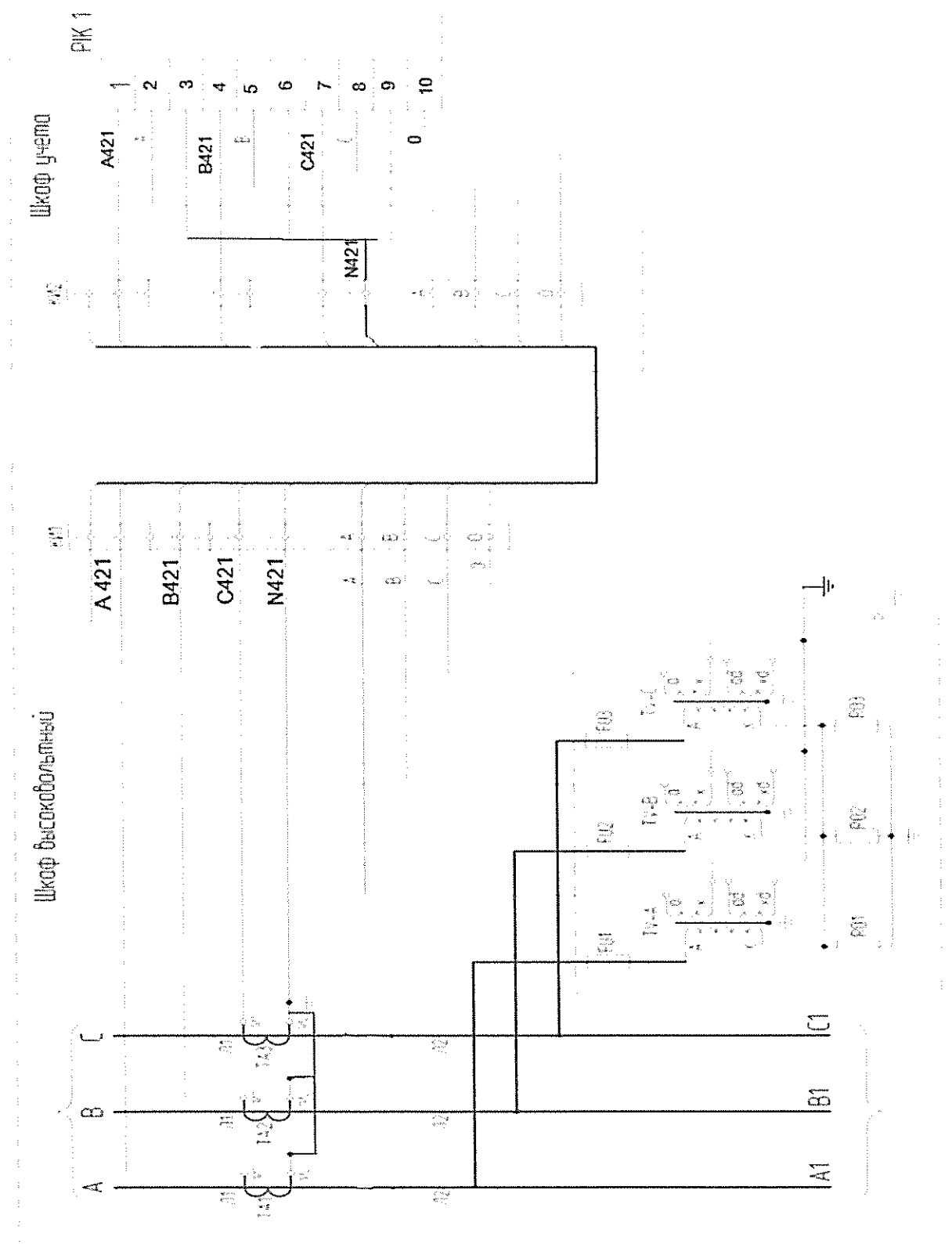


Схема соединения измерительных цепей учёта пункта коммерческого учёта

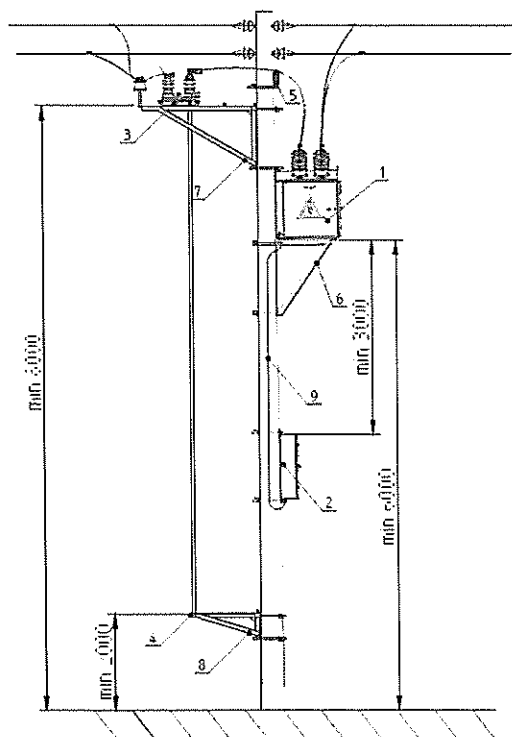
*Схема приведена условно. Конкретная нумерация клемм приведена в документации завода-изготовителя.

Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Кол-во
1	Модуль высоковольтный (МВ)	шт.	1*
2	Шкаф учета электроэнергии (модуль низковольтный)	шт.	1
3	Линейный разъединитель	шт.	2
4	Привод разъединителя	шт.	2
5	Ограничители перенапряжения	шт.	3
6	Рама крепления МВ	шт.	1
7	Рама крепления разъединителя	шт.	2
8	Рама крепления привода разъединителя	шт.	2
9	Металлорукав (кабельный короб)	шт.	1

* на 20 кВ устанавливается за счет потребителя (Приобретение, установка, замена, эксплуатация и поверка измерительных трансформаторов, используемых для обеспечения коммерческого учета электрической энергии в составе измерительных комплексов, установленных или устанавливаемых на подстанциях с уровнем высшего напряжения 20 кВ и выше, а также в отношении объектов по производству электрической энергии (мощности) на розничных рынках, осуществляются собственником (владельцем) соответствующих подстанций, объектов по производству электрической энергии (мощности) на розничных рынках).

9.4. Установка пунктов коммерческого учета 6-20, 35 кВ (на опоре с разъединителем)

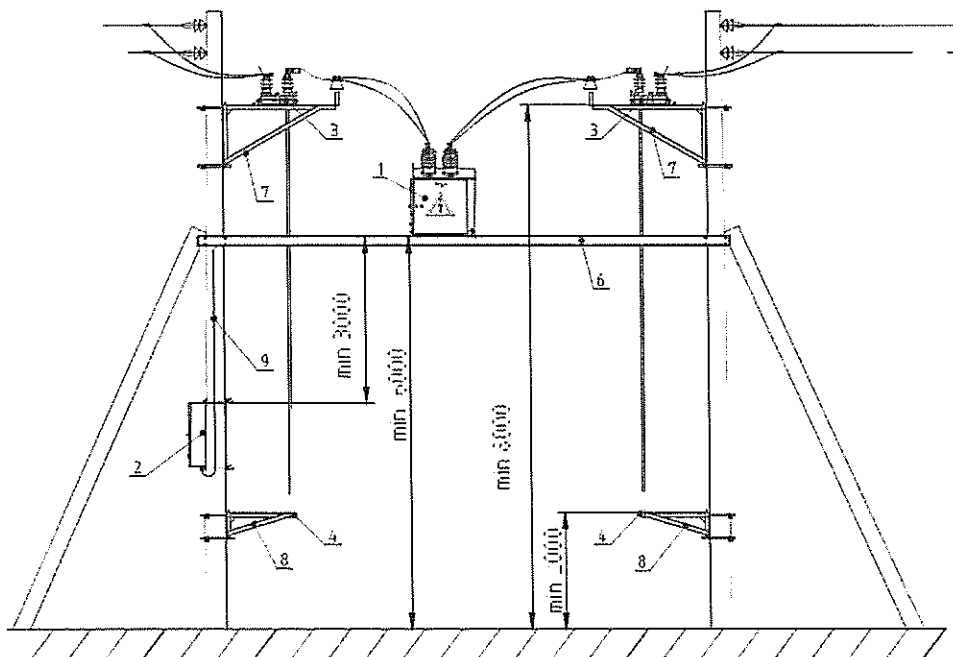


Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Кол-во
1	Модуль высоковольтный (МВ)	шт.	1*
2	Шкаф учета электроэнергии (модуль низковольтный)	шт.	1
3	Линейный разъединитель	шт.	1
4	Привод разъединителя	шт.	1
5	Ограничители перенапряжения	шт.	3
6	Рама крепления МВ	шт.	1
7	Рама крепления разъединителя	шт.	1
8	Рама крепления привода разъединителя	шт.	1
9	Металлорукав (кабельный короб)	шт.	1

* на 20 кВ устанавливается за счет потребителя (Приобретение, установка, замена, эксплуатация и поверка измерительных трансформаторов, используемых для обеспечения коммерческого учета электрической энергии в составе измерительных комплексов, установленных или устанавливаемых на подстанциях с уровнем высшего напряжения 20 кВ и выше, а также в отношении объектов по производству электрической энергии (мощности) на розничных рынках, осуществляются собственником (владельцем) соответствующих подстанций, объектов по производству электрической энергии (мощности) на розничных рынках).

9.5. Установка пунктов коммерческого учета 6-20, 35 кВ (на раме крепления)



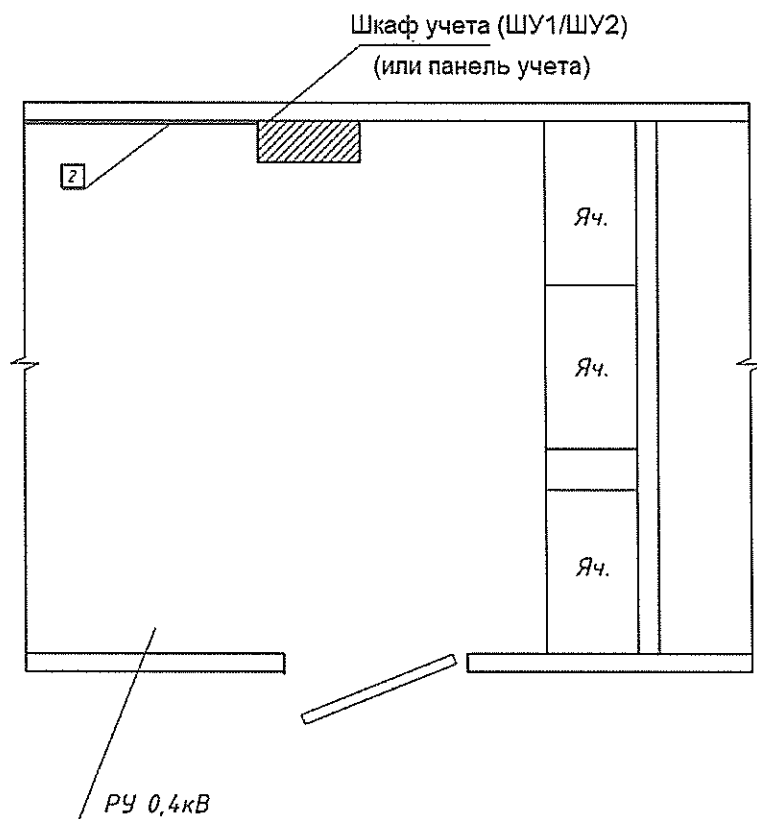
Спецификация оборудования

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм</i>	<i>Кол-во</i>
1	Модуль высоковольтный (МВ)	шт.	1*
2	Шкаф учета электроэнергии (модуль низковольтный)	шт.	1
3	Линейный разъединитель	шт.	2
4	Привод разъединителя	шт.	2
5	Ограничители перенапряжения	шт.	3
6	Рама крепления МВ	шт.	1
7	Рама крепления разъединителя	шт.	2
8	Рама крепления привода разъединителя	шт.	2
9	Металлорукав (кабельный короб)	шт.	1

* на 20 кВ устанавливается за счет потребителя (Приобретение, установка, замена, эксплуатация и поверка измерительных трансформаторов, используемых для обеспечения коммерческого учета электрической энергии в составе измерительных комплексов, установленных или устанавливаемых на подстанциях с уровнем высшего напряжения 20 кВ и выше, а также в отношении объектов по производству электрической энергии (мощности) на розничных рынках, осуществляются собственником (владельцем) соответствующих подстанций, объектов по производству электрической энергии (мощности) на розничных рынках).

10. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА В ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЯХ

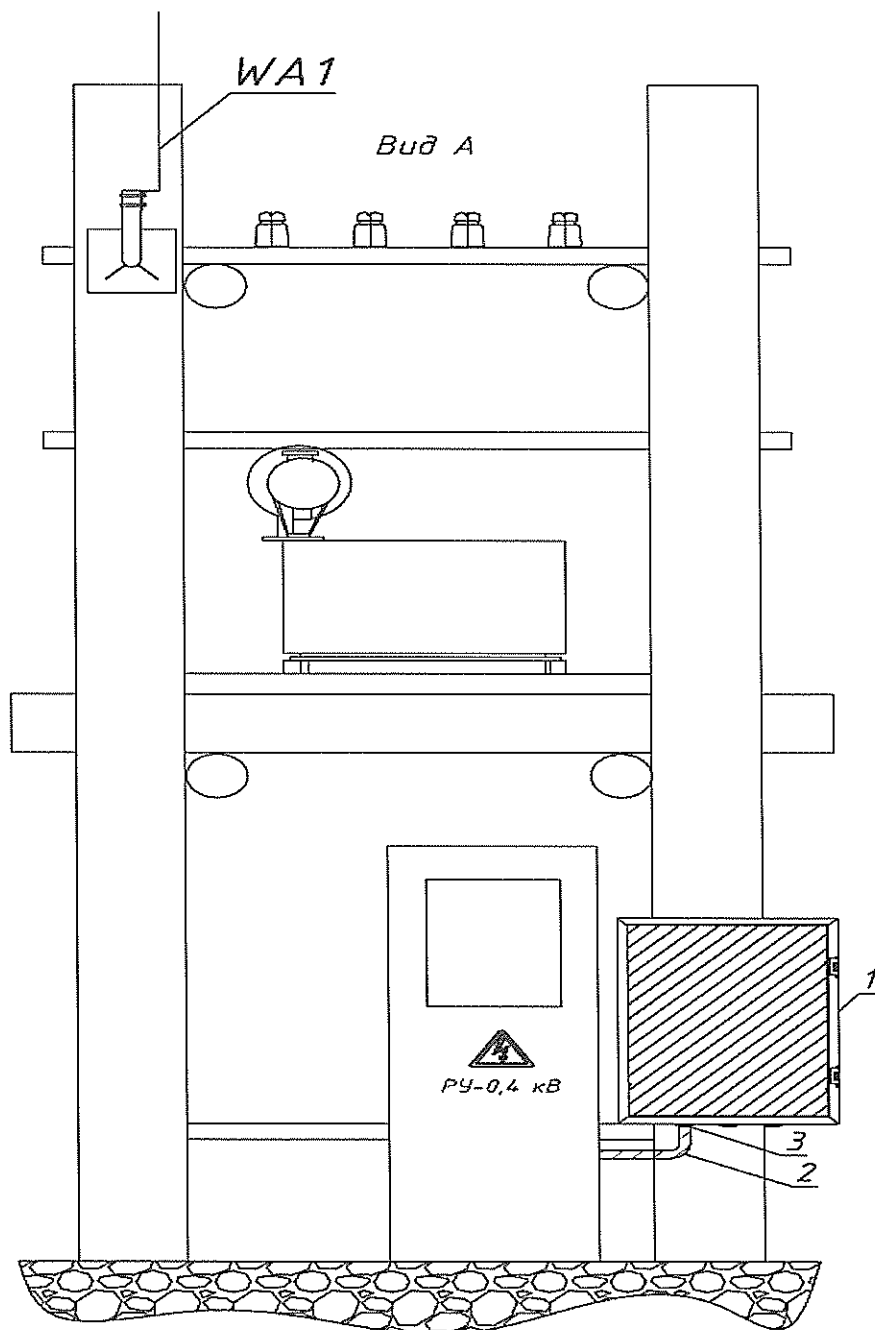
10.1. Установка приборов учета в ТП типа А (размещение внутри ТП)



Примечания:

1. Шкаф крепить к боковой стене с помощью саморезов;
2. В случае неустойчивого приема сигнала GSM приемные антенны разместить на крыше РУ 0,4 кВ;
3. Шкаф расположить на высоте не выше 1,7 м от уровня пола.
4. В случае наличия АИИС КУЭ установить прибор учета в существующую панель учета по месту

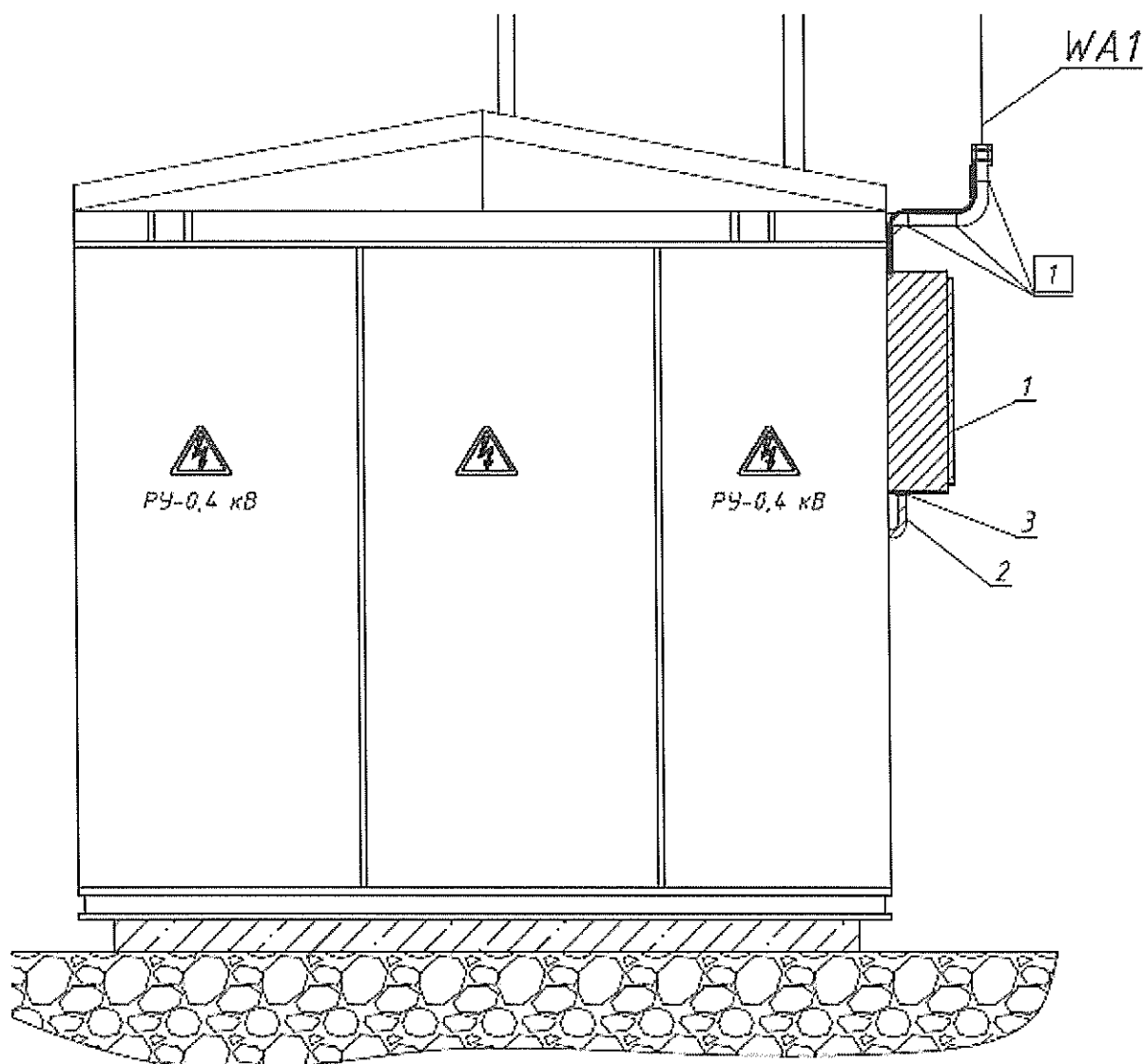
10.2. Установка приборов учета в ТП типа Б (размещение на МТП/СТП)



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1.	Шкаф учета с прибором учета (ШУ1/ШУ2)	шт.	1
2.	Сальник	шт.	1
3.	Кабель КВВГ 10х2,5	м	5
4.	Кабель ВВГ 2х2,5	м	5

10.3. Установка приборов учета в ТП типа В (размещение снаружи ТП)



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1.	Шкаф учета с прибором учета (ШУ1/ШУ2)	шт.	1
2.	Сальник	шт.	1
3.	Кабель КВВГ 10х2,5	м	5
4.	Кабель ВВГ 2х2,5	м	5

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Кол-во</i>
1.	Шкаф учета с прибором учета (ШУ1/ШУ2)	шт.	1
2.	Сальник	шт.	1
3.	Кабель КВВГ 10х2,5 или иной с негорючей оболочкой	м	5
4.	Кабель ВВГ 2х2,5 или иной с негорючей оболочкой	м	5

Д.Д. Михеев