

**Система учета электроэнергии (с организацией удаленного сбора
данных) потребителей**

Типовой проект АСКУЭ многоквартирного дома.

1 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

В ИИС АО «Энергомера» входят следующие технические средства:

- счетчики электрической энергии типа СЕ208, СЕ303, устройства передачи данных УСПД164-02М

Проект ИИС АО «Энергомера» предусматривает создание информационно-измерительного комплекса точек учета (ИИК ТУ) и информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) в сетях 0,4 кВ. Применены следующие типы исполнения ИИК ТУ:

В многоквартирных жилых домах имеющих один ввод в ВРУ устанавливается шкаф АСКУЭ включающий в себя:

- Счетчик электрической энергии СЕ303 S31 543 JAVZ
- Колодка испытательная переходная КИ УЗ
- Устройство сбора и передачи данных УСПД
- Шкаф КШ5М 652IP54 (650x500x200 (ВxШxГ))
- Автоматический выключатель
- Ограничитель импульсных напряжений

Приборы учета на втором и более вводах устанавливаются в существующие шкафы учета, необходимо предусмотреть дополнительный PLC-модем, устанавливаемый в шкафу УСПД, и кабель питания ВВГнг 2x2,5. Эти приборы учета должны иметь встроенный PLC модуль и радио модуль для связи с УСПД.

Абонентские однофазные приборы учета устанавливаются в существующие этажные щиты МКД.

2 РАСЧЕТ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ ТОКА

2.1 Основные условия расчета

Сечение и длина проводов (кабелей) измерительных цепей, выбираются из условия: потери напряжения должны составлять не более 0,25% номинального напряжения.

Используется счетчик электроэнергии СЕ303 со следующими параметрами цепей напряжения и тока:

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№дubl.	Подп. и дата
------------	--------------	------------	------------	--------------

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
					1

Полная мощность счетчика, потребляемая параллельной цепью напряжения, не

более 5 ВА для счетчика СЕ303 с номинальным напряжением (3*230/400) В;

Полная мощность счетчика, потребляемая последовательной цепью, не более 8 ВА при максимальном токе 10А.

2.2 Расчет измерительной цепи тока

2.2.1 Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью счетчика Меркурий 233 при номинальном токе, определяется выражением:

$$S_{нсч} = (S_{max} * I) / (I_{max} * 3),$$

где I – номинальный ток счетчика (5 А).

I_{max} – максимальный ток счетчика (10 А).

S_{max} – полная мощность счетчика, потребляемая последовательной цепью не более (8 ВА), при максимальном токе 10А.

Допустимое сопротивление измерительной цепи тока от трансформатора тока до счетчика определяется выражением:

$$R_{пр} = (S_{mp} - S_{нсч}) / (2 * I^2),$$

где I – номинальный ток счетчика (5 А)

S_{mp} – номинальная мощность трансформатора тока (5 ВА).

$S_{нсч}$ – полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью счетчика (8 ВА).

2.2.2 Минимальное сопротивление измерительной цепи тока от трансформатора тока до счетчика определяется выражением:

$$R_{пр} = (S_{min\ mp} - S_{сч}) / (2 * I^2),$$

где I – номинальный ток счетчика (5 А)

$S_{min\ mp}$ – нижний предел вторичных нагрузок трансформатора тока (ГОСТ 77462001, п. 6.4 «Метрологические характеристики»).

$S_{сч}$ – мощность потребляемая последовательной цепью счетчика

Для трансформаторов с номинальными вторичными нагрузками 1; 2; 2,5; 3; 5 и 10 ВА нижний предел вторичных нагрузок – 0,8; 1,25; 1,5; 1,75; 3,75 и 3,75 ВА соответственно.

Инв.№подл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Инв.№дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв.№подл.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
	2				2

2.2.3 В случае, если вторичная нагрузка менее минимально допустимого значения, необходимо произвести дозагрузку цепи дозагрузочными резисторами типа МР3021-Т.

3 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО МОНТАЖНЫМ РАБОТАМ

3.1 Монтаж оборудования ИВКЭ

Шкаф АСКУЭ необходимо подключить в соответствии с приведенным в проекте кабельным журналом.

3.2 Монтаж оборудования ИИК ТУ

Монтаж ИИК ТУ производится в ВРУ домов, существующих этажных щитах МКД.

При монтаже в ВРУ кабели вторичных цепей трансформаторов тока и цепей напряжения прокладываются по существующим кабельным каналам. Цепи напряжения со стороны шин 0,4 кВ подключаются непосредственно к шине 0,4 кВ соответствующего фидера. Крепление кабеля к шине осуществляется при помощи болтового соединения. Вводные счетчики устанавливаются в сущ. шкафах учета. При плотном расположении шин 0,4 кВ предусмотреть установку трансформаторов тока на разном уровне с наращиванием ошиновки.

3.3 Последовательность и порядок работ по монтажу и наладке на энергообъектах

Работы по монтажу и наладке оборудования целесообразно проводить параллельно на нескольких узлах учета (объектах), при наличии рабочей документации по каждому объекту.

Работы по монтажу оборудования и наладке каналов связи проводить в следующей последовательности:

1. Монтаж шкафа АСКУЭ и шкафа связи (при 2х и более вводах) и вводных счетчиков электроэнергии в ВРУ домов.

Монтаж счетчиков электроэнергии абонентов.

Инв.№подл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Подп. и дата
Инв.№дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
					3

При проведении работ по монтажу системы учёта электроэнергии должны соблюдаться требования безопасности, установленные «Межотраслевые правила по охране труда (Правила техники безопасности) при эксплуатации электроустановок» и «Правилами устройства электроустановок» Глава 1.5, СНиП 3.01.01-85, СНиП Ш-4-80, государственных стандартов, технических условий. Работы по монтажу следует производить в соответствии с рабочими чертежами. Схемы подключения к измерительным цепям приведены на схемах монтажных.

Все работы по монтажу системы и наладке оборудования должны проводиться квалифицированным персоналом. Персонал должен иметь подготовку не ниже 3 квалификационной группы по электробезопасности, предусмотренной правилами техники безопасности по устройству и эксплуатации электроустановок на напряжение до 1000В, и обеспечены защитными средствами.

Работа без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них в электроустановках с напряжением до 1000В производят стоя на диэлектрическом коврике, применяя инструмент с изолирующими рукоятками, а также используя диэлектрические перчатки. До начала работ выполняются технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих. Защитные средства должны удовлетворять требованиям «Правил использования и испытания защитных средств, применяемых в электроустановках». Электрические цепи силовых и других линий, а также электроустановки должны быть смонтированы по правилам ПУЭ на напряжение до 1000В и соответствовать ГОСТ 12.1.019-79.

Заземление оборудования выполняется в соответствии с главой 1.7 ПУЭ.

Защита от прямого прикосновения обеспечивается изоляцией токоведущих частей в соответствии с заводскими стандартами на оборудование и кабельные трассы и уровнями напряжения в сетях.

Защита от косвенного прикосновения обеспечивается надежным заземлением во всех доступных прикосновению проводящих частей электрооборудования.

При монтаже кабельных проводок в местах присоединения жил проводов

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
------------	--------------	------------	------------	--------------

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
					4

и кабелей необходимо оставлять запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения. Места соединений и ответвлений должны быть доступны для осмотра и ремонта, провода и кабели не должны испытывать механических усилий.

Виды испытаний при проведении пуско-наладочных работ

Фазировка приборов учета с сетью 0,4 кВ.

Замер сопротивления цепи петля «фаза-нуль».

Контур, состоящий из фазы трансформатора и цепи фазного и нулевого проводников принято называть петлей «фаза-нуль».

Измерение сопротивления петли «фаза-нуль» и токов однофазных замыканий проводится с целью проверки надежности срабатывания аппаратов защиты от сверхтоков при замыкании фазного проводника на открытые проводящие части.

Проверка производится одним из следующих способов:

- непосредственно измерением тока однофазного замыкания или нулевой провод;

- измерением полного сопротивления петли фаза-нуль с последующим вычислением тока однофазного замыкания.

Кратность тока однофазного замыкания на землю по отношению к номинальному току плавкой вставки или расцепителя автоматического выключателя должна быть не менее значения, указанного в ПУЭ.

Осмотр заземляющих проводников.

Проверка цепи между заземленной электроустановкой и элементами заземленной электроустановки (непрерывности защитных проводников).

Все защитные проводники (включая заземляющие и проводники системы уравнивания потенциалов) не должны иметь обрывов и неудовлетворительных контактов в местах их присоединения к открытым и сторонним проводящим частям.

При проведении приемо-сдаточных испытаний (в соответствии с ГОСТ Р50571.16- 99) непрерывность защитных проводников проверяется измерением полного сопротивления цепи "фаза-нуль" или тока однофазного замыкания на -проводник. Непрерывность защитных проводников считается

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№дubl.	Подп. и дата
------------	--------------	------------	------------	--------------

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
					5

обеспеченной, если ток однофазного замыкания приводит к срабатыванию коммутационно-защитных аппаратов в течение нормированного времени отключения питания.

При профилактических испытаниях непрерывность защитных проводников проверяется только измерением сопротивления контактных соединений.

Переходное сопротивление разборных контактных соединений заземляющих проводников не должно превышать 0,05 Ом (ПТЭЭП, прил.3, п. 26.1; п. 28.5).

Визуальная проверка защитных устройств.

Визуальная проверка проводится с целью контроля качества монтажа и соответствия сечения заземляющих проводников требованиям проекта и ПУЭ.

Проверка существующих автоматических выключателей.

Автоматические выключатели (АВ) служат для защиты распределительных сетей переменного тока и электроприемников в аварийных случаях при повреждении изоляции. Для осуществления защитных функций автоматические выключатели имеют максимальные расцепители от токов перегрузки и токов короткого замыкания. При прохождении через автоматический выключатель токов больше номинальных, он должен отключиться. Защита от перегрузки осуществляется тепловыми или электронными устройствами. Защита от токов короткого замыкания осуществляется электромагнитными или электронными расцепителями.

Согласно ГОСТ 9098-78 и ГОСТ Р 50345-99 для автоматических выключателей номиналом до 63 А времятоковые характеристики допускается не проверять.

Проверка измерительных трансформаторов тока.

Измерение сопротивления основной изоляции трансформаторов тока производится мегаомметром на 2500 В.

Измерение сопротивления изоляции.

Измерения проводятся с целью проверки соответствия сопротивления изоляции установленным нормам. Перечень необходимых технических мероприятий определяет лицо, выдающее наряд или распоряжение в соответствии с разделом 3 и главой 5.4. МПБЭЭ. Измерения сопротивления

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№дubl.	Подп. и дата
------------	--------------	------------	------------	--------------

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
					6

изоляция мегаомметром должно осуществляться на отключенных токоведущих частях, с которых снят заряд путем предварительного их заземления. Заземление с токоведущих частей следует снимать только после подключения мегаомметра.

Периодичность испытаний и минимальная допустимая величина сопротивления изоляции должны соответствовать указанным в нормах испытаний электрооборудования и аппаратов Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).

В соответствии с ГОСТ Р50571.16-99 нормируемые величины сопротивления изоляции электроустановок зданий.

При измерении сопротивления изоляции необходимо учитывать следующее:

- измерение сопротивления изоляции кабелей (за исключением кабелей бронированных) сечением до 16 мм² производится мегаомметром на 1000 В, а выше 16 мм² и бронированных - мегаомметром на 2500 В; измерение сопротивления изоляции проводов всех сечений производится мегаомметром на 1000 В. Если электропроводки, находящиеся в эксплуатации, имеют сопротивление изоляции менее 1 МОм, то заключение об их пригодности делается после испытания их переменным током промышленной частоты напряжением 1 кВ в соответствии с приведенными в данном издании рекомендациями.

Значение сопротивления изоляции электрических машин и аппаратов в большой степени зависит от температуры. Замеры следует производить при температуре изоляции не ниже +5°С кроме случаев, оговоренных специальными инструкциями. При более низких температурах результаты измерения из-за нестабильного состояния влаги не отражают истинной характеристики изоляции. При существенных различиях между результатами измерений на месте монтажа и данными завода-изготовителя,

обусловленных разностью температур, при которых проводились измерения, следует откорректировать эти результаты по указаниям изготовителя. При измерении сопротивления изоляции силовых трансформаторов используются мегаомметры с выходным напряжением 2500 В.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№-дubl.	Подп. и дата
------------	--------------	------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
					7

Измерения проводятся между каждой обмоткой и корпусом и между обмотками трансформатора.

3.4 Защитное заземление устройств

Проектом предусматриваются мероприятия по защите от прямого и косвенного прикосновения к токоведущим частям.

Защита от прямого прикосновения обеспечивается изоляцией токоведущих частей в соответствии с заводскими стандартами на оборудование и кабельные трассы и соответствующим уровнем напряжения.

Защита от косвенного прикосновения обеспечивается надежным заземлением всех доступных прикосновению проводящих частей электрооборудования.

Сопротивление заземляющего устройства подстанции не должно превышать 4 Ом.

Сопротивление изоляции электрических цепей (электрически не связанных) относительно друг друга и относительно зажима защитного заземления при температуре окружающего воздуха плюс 20±5 °С и относительной влажности не более 80% должно составлять не менее 20 МОм.

По общим требованиям безопасности все оборудование соответствует ГОСТ 12.2.003-91«ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

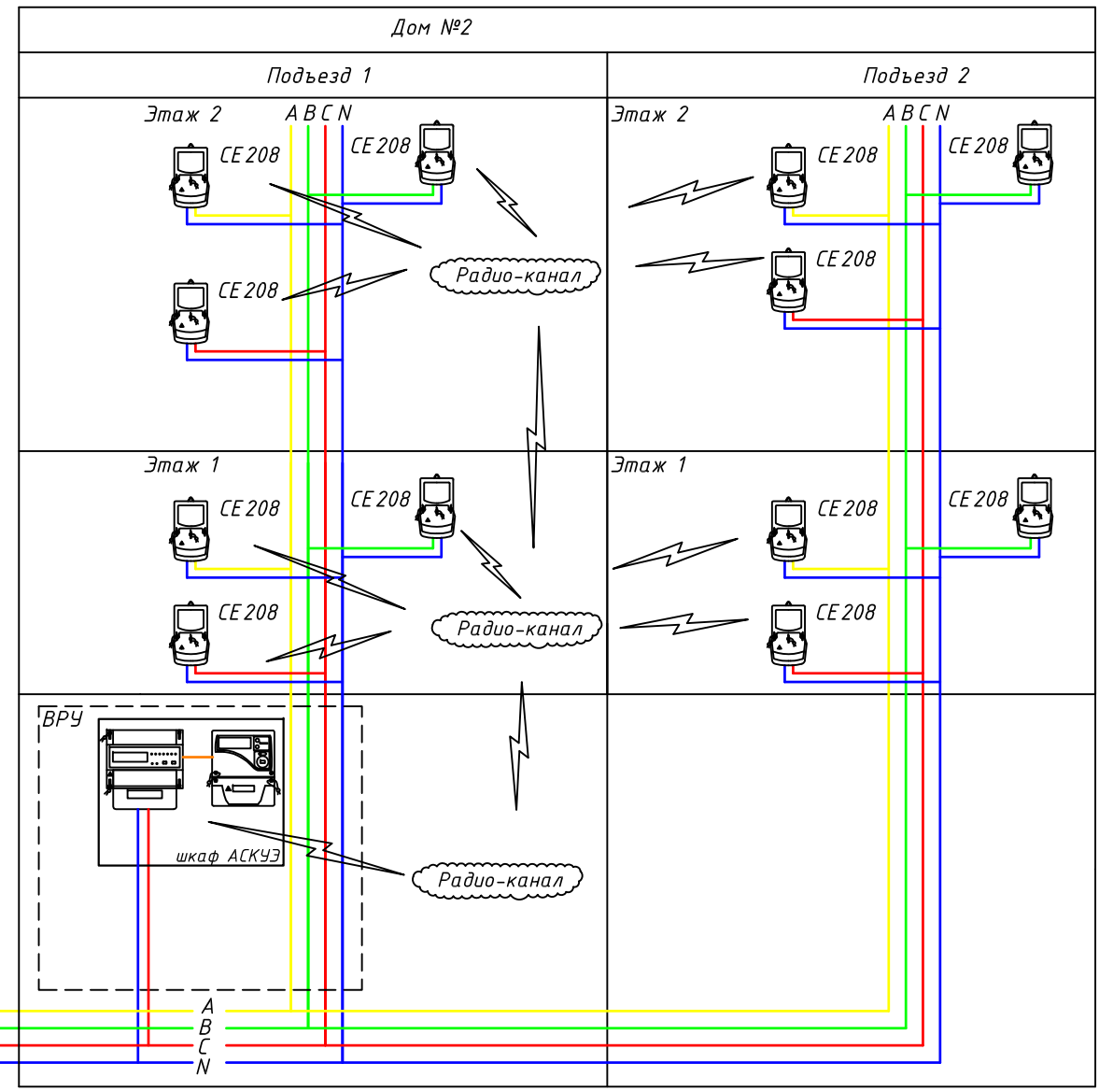
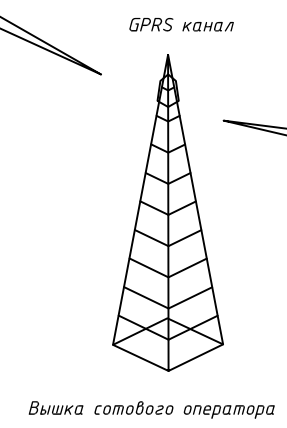
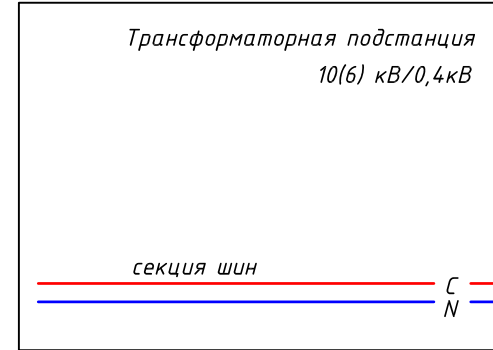
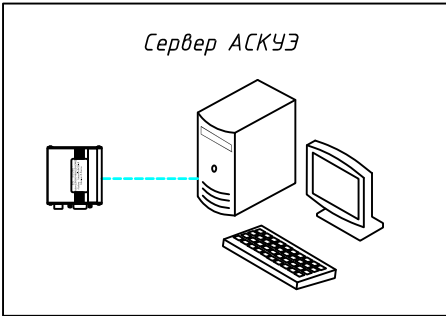
3.5 Защита от внешних воздействий

Кабель питания между шинами 0,4кВ и концентраторами проложить в существующих кабельных каналах. Подъем и спуск кабелей к оборудованию выполнить в коробе на прямых участках. При опасности нахождения в кабельных каналах грызунов предусмотреть защиту кабеля путём прокладки на опасных участках кабеля в защитных оболочках (металлорукав или бронева оплётка).

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
------------	--------------	------------	------------	--------------

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
					8

СОГЛАСОВАНО



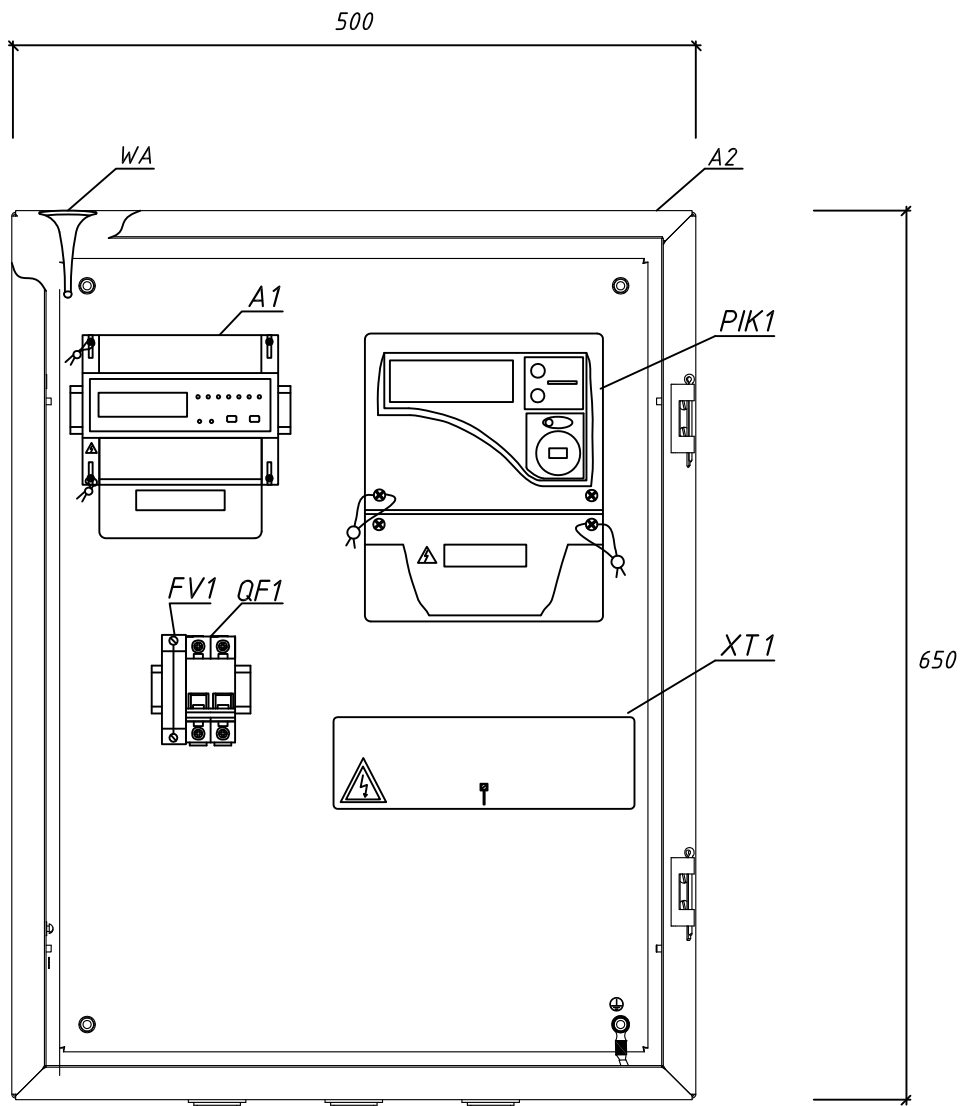
Условные обозначения:

- счетчик электрической энергии CE303
- счетчик электрической энергии CE 208
- устройство сбора и передачи данных УСПД164-01 Б2

- передача информации по интерфейсу EIA485
- передача информации по USB
- передача информации по линии 0,4 кВ

Взам. инв.Н
Подпись и дата
Инв.Н подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.								
Проверил								1
Н.контр.						Структурная схема		
Утв.								



Обозн	Наименование	Кол
QF1	Выключатель автоматический ВА 47-29 2 П 4 А	1
FV1	Ограничитель импульсных напряжений ОИН -1	1
WA	Антенна для GSM	1
A 1	УСПД	1
XT1	Коробка измерительная переходная КИ УЗ	1
A2	Шкаф учета КШ 5М-652-IP54 (650 x 500 x 200(ВxШxГ))	1
PIK	Счетчик электрической энергии СЕ 303 S31 543 JAVZ	1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Схема расположения оборудования в шкафу	Стадия	Лист	Листов
Разраб.									
Проверил									
Н.контр.									
Утв.									

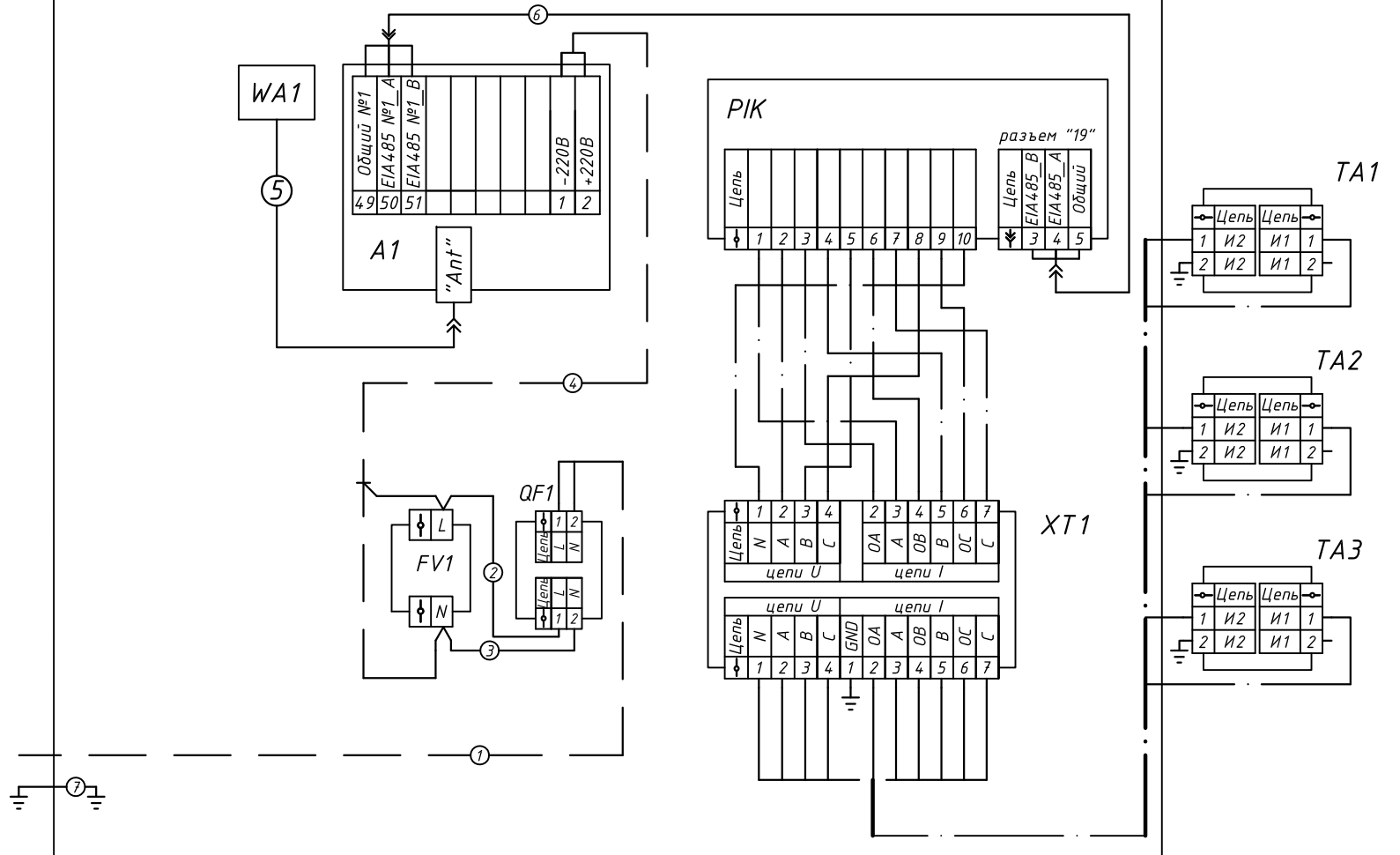
СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.н

Подпись и дата

Инв.н подл.

Наименование параметра и место отбора импульса	Трансформаторная подстанция	
Номер сигнала	Шкаф АСКУЭ	РУ 0.4 кВ
Позиция		



- — — — — - цепи питания
- . — — — — — - измерительные цепи
- — — — — - информационные цепи

Примечания:
1. кабель 1 подключать после вводного рубильника фаза С РУ 0,4 кВ

Обозн.	Наименование.	Кол.
QF1	Выключатель автоматический ВА47-29 2П 4А	1
FV1	Ограничитель импульсных напряжений ОИН-1	1
WA	Антенна для GSM	1
A1	УСПД	1
PIK	Счетчик электрической энергии СЕ303 S31 543 JAVZ	1
XT1	Коробка измерительная переходная КИ УЗ	1
	Шкаф учета КШ5М-652-IP54 (650x500x200(ВxШxГ))	1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
Разраб.					
Проверил					
Н.контр.					
Утв.					

Схема кабельных связей

Стадия	Лист	Листов

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Прим.
PIK1	Счетчик электрической энергии СЕ303 S31 543 JAVZ	1	
ХТ1	Колодка испытательная переходная КИ ЧЗ	1	
QF1	Автоматический выключатель ВА47-29-2Р-4А	1	
FV1	Ограничитель импульсных напряжений ОИН-1	1	
A1	Устройство сбора и передачи данных УСПД 164-02М	1	
A2	Шкаф АСКУЭ IP54 (650x500x200 (ВxШxГ))	1	
WA1	Антенно-фидерное устройство (в комплекте с GSM-модемом)	1	
ТА1	Трансформатор тока ТШП-0,66УЗ 0,5S с шиной	3	
ТА2			
ТА3			

Инв.№подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Трансформаторная подстанция	Лит.	Масса	Масштаб	
Инв.№подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Перечень элементов	Лист	1	Листов	1
Подл. и дата	Взам.инв.№	Инв.№доп.	Подл. и дата							
Подл. и дата										
АО «Энергомера», г. Ставрополь										

Сводная таблица проводов и кабелей

<i>Марка</i>	<i>ВВГнг</i>
<i>Количество жил и сечение, (мм²)</i>	<i>2x2,5</i>
<i>Длина, (м)</i>	<i>5</i>
<i>Марка</i>	<i>КВВГнг</i>
<i>Количество жил и сечение, (мм²)</i>	<i>10x2,5</i>
<i>Длина, (м)</i>	<i>5</i>
<i>Марка</i>	<i>ПВ-1</i>
<i>Количество жил и сечение, (мм²)</i>	<i>1x1,5</i>
<i>Длина, (м)</i>	<i>1</i>
<i>Марка</i>	<i>ПВ-1</i>
<i>Количество жил и сечение, (мм²)</i>	<i>1x2,5</i>
<i>Длина, (м)</i>	<i>8</i>
<i>Марка</i>	<i>ПВ-1</i>
<i>Количество жил и сечение, (мм²)</i>	<i>1x4</i>
<i>Длина, (м)</i>	<i>4</i>
<i>Марка</i>	<i>ШВВП</i>
<i>Количество жил и сечение, (мм²)</i>	<i>2x0,75</i>
<i>Длина, (м)</i>	<i>0,5</i>
<i>Марка</i>	<i>FTP4-C5E-SOLID-OUTDOOR-40</i>
<i>Количество жил и сечение, (мм²)</i>	<i>4x2x0,205</i>
<i>Длина, (м)</i>	<i>1</i>

<i>Подп. и дата</i>								
<i>Инв.№докл.</i>								
<i>Взам.инв.№</i>								
<i>Подп. и дата</i>								
<i>Инв.№подл.</i>								
						<i>Лит.</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
						<i>Шкаф АСКУЭ</i>		
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>					<i>-</i>			
<i>Пров.</i>					<i>Лист</i>		<i>Листов</i>	
<i>Т. контр.</i>					<i>1</i>	<i>3</i>		
						<i>Кабельный журнал</i>	<i>АО «Энергомера»,</i>	
<i>Н. контр.</i>					<i>г. Ставрополь</i>			
<i>Чтв.</i>								

Обозначение кабеля	Трасса		Кабель, провод					
	Начало	Конец	По проекту			Проложено		
			Марка	Код, число и сечение жил	Длина (м)	Марка	Код, число и сечение жил	Длин а (м)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Секция шин 0,4 кВ Ввод РУ 0,4 кВ	АВ QF1 Шкаф АСКУЭ А2	ВВГнг	2x2,5	5			
	Шина заземления РУ 0,4 кВ							
2.	АВ QF1	ОИН FV1	ПВ-1	1x1,5	0,5			
3.	Шкаф АСКУЭ А2	Шкаф АСКУЭ А2	ПВ-1	1x1,5	0,5			
4.	ОИН FV1 Шкаф АСКУЭ А2	УСПД А1 Шкаф АСКУЭ А2	ШВВП	2x0,75	0,5			
5.	УСПД А1 Шкаф АСКУЭ А2	Антенно- фидерное устройство WA1	комплек т	-	-			
6.	УСПД А1 Шкаф АСКУЭ А2	Счетчик РИК1 Шкаф АСКУЭ А2	FTP4-C5E- SOLID- OUTDOOR- 40	4x2x0,2 05	1			
7.	Шина заземления РУ 0,4 кВ	Шкаф АСКУЭ А2	ПВ-1	1x4	4			

Ввод (РИК1)

ВИЦ Ввод (РИК1)

A220.1	Вводной рубильник фаза А Ввод	Коробка испытательная переходная КИ УЗ ХТ1 Шкаф АСКУЭ А2	КВВГнг	10x2,5	5			
B220.1	Вводной рубильник фаза В Ввод							
C220.1	Вводной рубильник фаза С Ввод							
A420.1	трансформатор тока ТА1 И1 фаза А Ввод							
ОА420.1	трансформатор тока ТА1 И2 фаза А Ввод							
B420.1	трансформатор тока ТА2 И1 фаза В Ввод							

Подп. и дата

Инв.№дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.

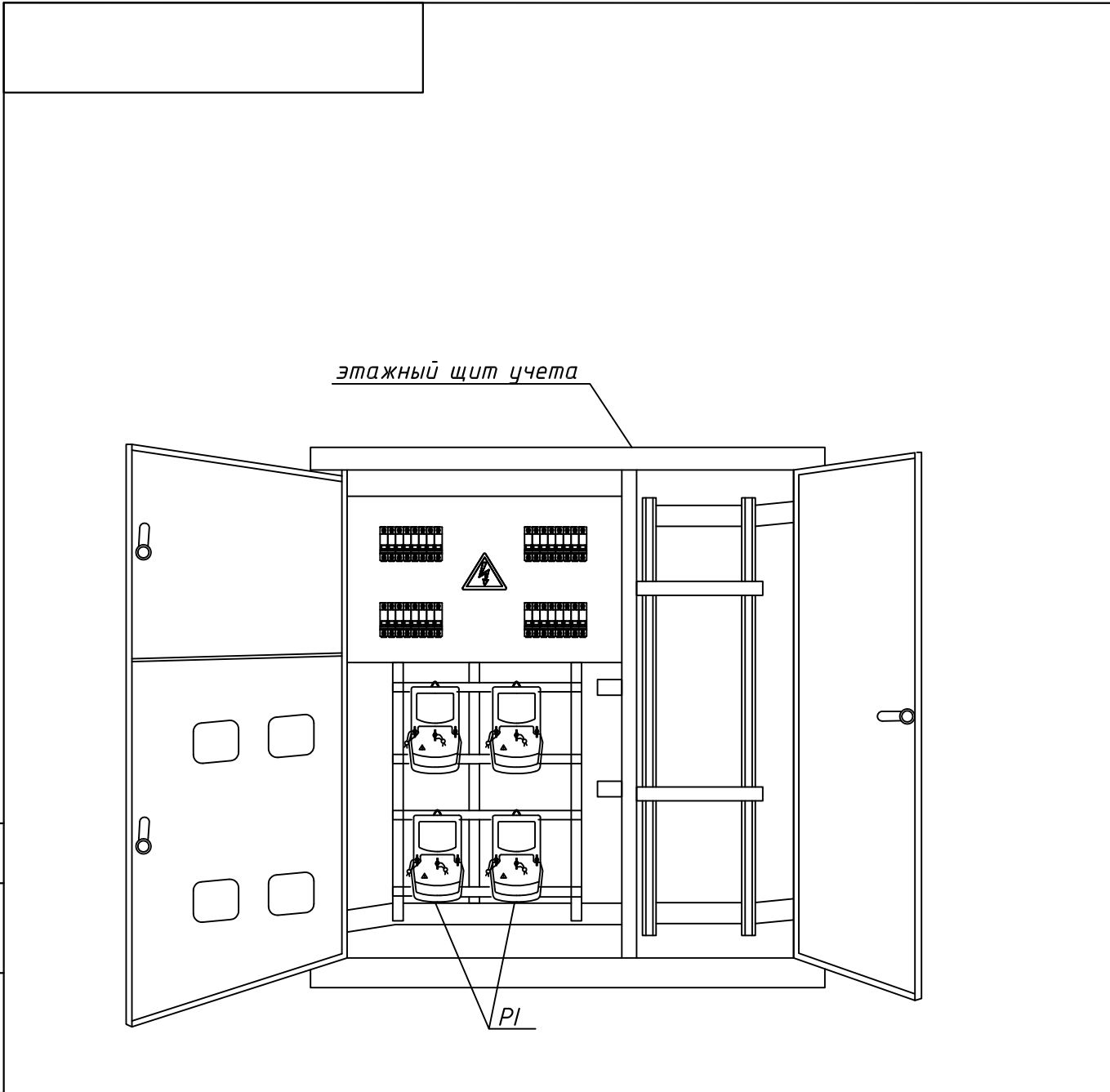
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
OB420.1	трансформатор тока ТА2 И2 фаза В Ввод							
С420.1	трансформатор тока ТА3 И1 фаза С Ввод							
ОС420.1	трансформатор тока ТА3 И2 фаза С Ввод							
О420.1	Шина заземления РУ 0,4 кВ							
N420.1	Шина заземления РУ 0,4 кВ	трансформатор тока ТА1 И2 фаза А Ввод	ПВ-1	1x2,5	1			
N420.2.1		трансформатор тока ТА2 И2 фаза В Ввод	ПВ-1	1x2,5	1			
N420.3.1		трансформатор тока ТА3 И2 фаза С Ввод	ПВ-1	1x2,5	1			
N221.1	Коробка испытательная переходная КИ уз ХТ1 Шкаф АСКУЭ А2	Счетчик РИК Шкаф АСКУЭ А2	ПВ-1	1x2,5	0,5			
A221.1			ПВ-1	1x2,5	0,5			
B221.1			ПВ-1	1x2,5	0,5			
С221.1			ПВ-1	1x2,5	0,5			
ОА421.1			ПВ-1	1x2,5	0,5			
A421.1			ПВ-1	1x2,5	0,5			
OB421.1			ПВ-1	1x2,5	0,5			
B421.1			ПВ-1	1x2,5	0,5			
ОС421.1			ПВ-1	1x2,5	0,5			
С421.1			ПВ-1	1x2,5	0,5			

Инв.№подл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Инв.№дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					3

СОГЛАСОВАНО



*Примечание:
Приборы учета установить в существующие этажные щиты.*

№п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
PI	Счетчик электрической энергии CE208 S7.849.2.OPR1.QYUVFLZ RP01	1 шт.	

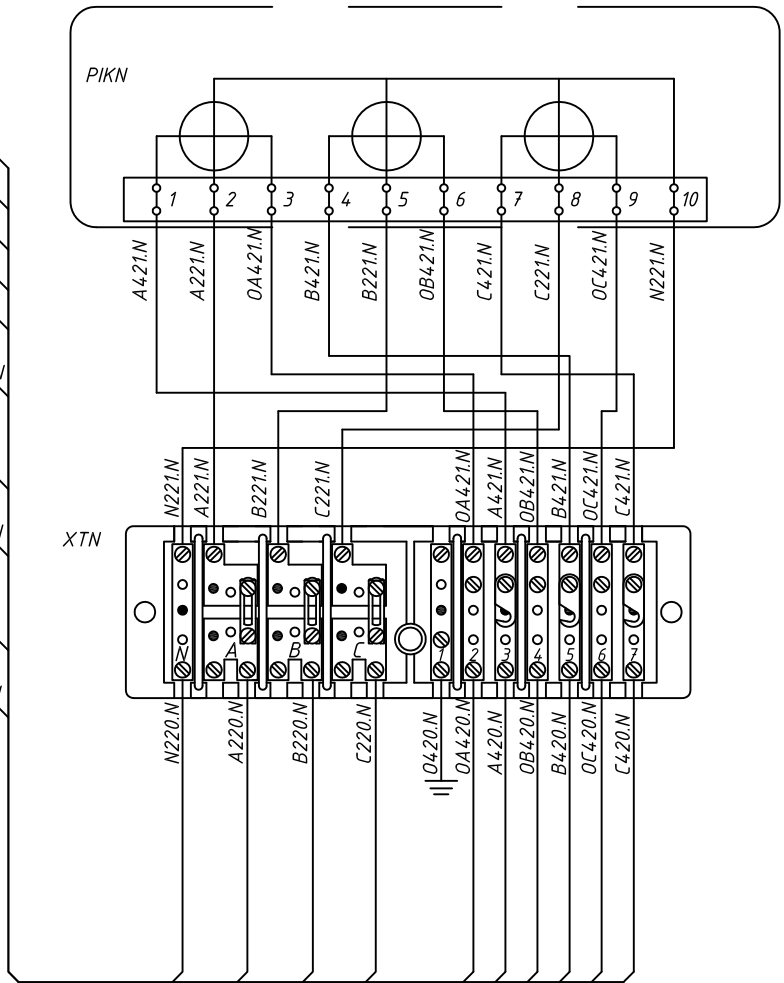
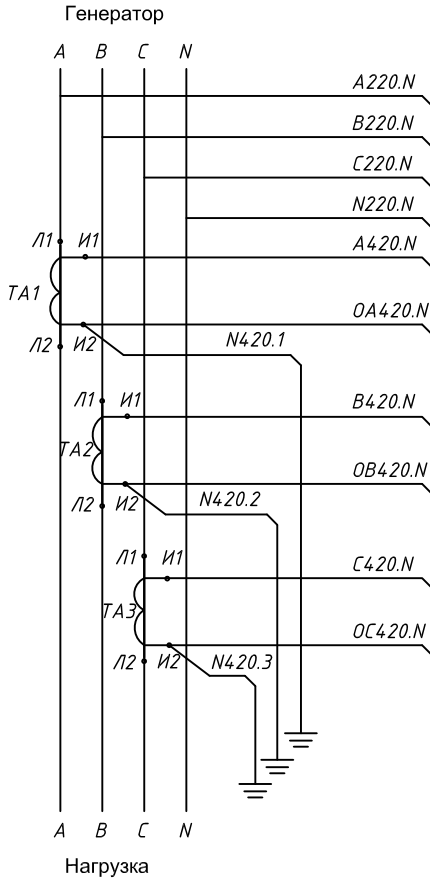
Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Схема расположения оборудования в этажном шкафу	Стадия	Лист	Листов
Разраб.									
Проверил									
Н.контр.									
Утв.									

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Типовая схема подключения счетчика СЕ 303 трансформаторного включения



Примечания:

- 1 Замыкание вторичных токовых измерительных цепей обеспечивается путем замыкания перемычки коробки испытательной переходной;
- 2 Перемычки на коробке испытательной переходной разомкнуть стационарно;
- 3 В токоизмерительных цепях между ХТН и РІКН предусмотреть запас провода 0мм (петля) для подключения электроизмерительных клещей;
- 4 В маркировке вторичных измерительных цепей N - порядковый номер прибора учета;
- 5 На клеммы И1 и И2 трансформаторов тока не допускается подключение более двух проводов;

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

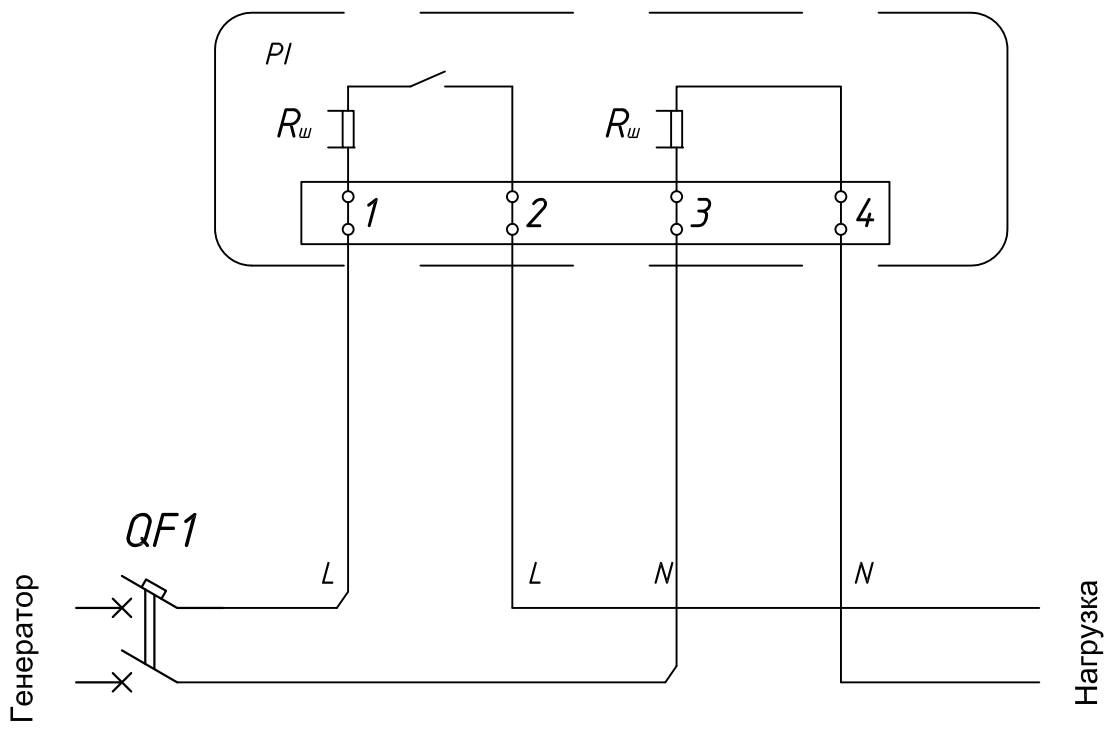
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
Разраб.					
Проверил					
Н.контр.					
Утв.					

Стадия	Лист	Листов

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм/Лист	Подпись	Дата	Лист



Типовая схема подключения счетчика CE 208