Общество с ограниченной ответственностью «АЙ-ТОР»

ОКС 17.220.20

ОКПД 2 26.51.43.120

ШКАФ УЧЕТА I-TOR

Руководство по эксплуатации

МЦАВ.13.17.00.01 РЭ

Екатеринбург

Содержание

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 3
НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ 4
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 4
ОПИСАНИЕ УЗЛОВ И ПРИНЦИПА РАБОТЫ 5
УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ 6
ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ 6
ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 8
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 10
ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 10
ПРИЛОЖЕНИЕ А ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ 12
ПРИЛОЖЕНИЕ Б СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ 15
ПРИЛОЖЕНИЕ В ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ 17

Общие сведения

Данное руководство предназначено для изучения изделия и правил его монтажа, наладки и эксплуатации.

Руководство по эксплуатации содержит основные технические характеристики, состав, краткое описание конструкции, указания по мерам безопасности, ведению монтажа, эксплуатации, ремонту, транспортированию и хранению шкафа учета.

Рисунки и иллюстрации в настоящем руководстве по эксплуатации представлены для справки, и могут отличаться от реального внешнего вида шкафа учета. Отличия внешнего вида не нарушают условий и возможности использования шкафа учета.

Настоящее руководство по эксплуатации рассчитано на персонал, прошедший специальную подготовку по технической эксплуатации и обслуживанию низковольтных комплектных устройств, а также четко представляющий назначение шкафа учета и его составных частей. Кроме того, данное руководство служит информационным материалом для ознакомления проектных, монтажных, наладочных и эксплуатационных организаций.

При эксплуатации ПКУ следует, кроме настоящего документа, руководствоваться действующими в установленном порядке:

- «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей»;
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребите-
- лей»;
- «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- «Правилами устройства электроустановок».

Все измерения, испытания и опробования в соответствии с действующими директивными документами, инструкциями заводов-изготовителей и настоящими нормами, произведенные монтажным персоналом в процессе монтажа, а также наладочным персоналом непосредственно перед вводом электрооборудо-

вания в эксплуатацию, должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами.

Назначение изделия

Шкаф учета электроэнергии предназначен для организации коммерческого или технического учёта активной и/или реактивной энергии в сетях переменного тока промышленной частоты с номинальным напряжением 6, 10, 15, 20, 24 кВ.

Шкаф рассчитан на непрерывную работу.

Технические характеристики

Шкаф учета является компонентным изделием и представляет собой шкаф настенного исполнения с размерами (В*Ш*Г): 750*400*350 мм. В качестве несущей конструкции внутри шкафа используется монтажная панель. Оборудование установлено на данную панель и на дверцу шкафа.

Конструкция шкафа учета обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к оборудованию путем применения двери со специальным замком и устройства охранной сигнализации (опционально).

Шкаф является стационарным низковольтным устройством, предназначенным для внутренней установки в сухих отапливаемых помещениях в отсутствии агрессивной среды.

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение питающей сети, В	220
Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Режим работы	Непрерывный
Обслуживание	Одностороннее
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP31
Габаритные размеры (ВхШхГ, мм)	750х400х350

Габаритные размеры и компоновка шкафа учета представлены в Приложении А.

Схемы соединений шкафа учета представлены в Приложении Б.

Перечень оборудования шкафа учета представлен в Приложении В.

С техническими характеристиками оборудования можно ознакомиться в технической документации на соответствующее оборудование.

Описание узлов и принципа работы

Шкаф учета состоит из следующих основных элементов:

- блоки обработки информации I-TOR;
- счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК.12 или аналог;
- 3G/GSM/GPRS-модем iRZ ATM31.B (опционально) или аналог;
- устройство охранной сигнализации Редут GSM (опционально);
- устройство защиты цепей питания от короткого замыкания – автоматический выключатель;
- реле FINDER 55.34.8.230.0040 (опционально).

Блоки обработки информации I-TOR предназначены для приема и преобразования сигналов напряжения от измерительных компонентов I-TOR. Преобразованное значение высокого напряжения сети, снятое с низковольтного плеча измерительного компонента, подается по экранированному кабелю связи в блок обработки информации, где сигнал с делителя напряжения усиливается и исправляется (по фазе) для достижения необходимой точности измерения и преобразования (до класса 0,5). Нормализованные аналоговые сигналы напряжения подаются на счетчик электроэнергии через испытательную коробку.

Счетчик электрической энергии обеспечивают измерение, хранение и отображение информации о потреблённой электрической энергии в соответствии с его классом точности и тарифным расписанием.

3G/GSM/GPRS-модем предназначен для передачи данных в центр сбора и обработки данных по сетям операторов сотовой связи. Обмен данными со счетчиком производится по интерфейсу RS-485.

Устройство охранной сигнализации Редут GSM предназначено для охраны объектов и передачи извещений на терминалы и/или сотовые телефоны пользователей. Данное устройство выполняет функции контроля положения дверцы шкафа, постановку на охрану и снятие с охраны объекта путем ввода четырех-

значных кодов, а также передачу SMS-сообщений пользователям через встроенный GSM-модуль.

Электропитание шкафа учета осуществляется от сети переменного тока ~220 В 50 Гц через вводные автоматические выключатели QF1 и QF3.

Реле FINDER предназначено для автоматического ввода резервного питания в шкаф учета. В нормальном режиме электрический ток подается через первый ввод. В случае нарушений контакт на первом вводе разомкнется, а на втором замкнется. Затем происходит обратный процесс, когда напряжение на основном вводе снова появляется.

Указание мер безопасности

При монтаже и эксплуатации устройства необходимо руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», «Правилами устройства электроустановок».

Перед эксплуатацией необходимо ознакомиться с данным руководством, а также руководствами по эксплуатации оборудования, установленного в шкафу учета.

К работам по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту шкафа учета допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

Все работы по монтажу и демонтажу должны выполняться при отключенных питающих и входных напряжениях.

Перед эксплуатацией шкаф учета должен быть заземлен.

Остальные требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.7-75.

Порядок установки и подключения

Распаковать шкаф учета в сухом помещении.

Перед монтажом необходимо убедиться, что шкаф учета в процессе

хранения и транспортировки не получил внутренних и внешних повреждений.

Установить и закрепить шкаф учета на заранее подготовленном месте согласно требованиям проектной документации. Место установки должно обеспечивать возможность беспрепятственного обслуживания шкафа учета, наличие свободного места под шкафом для ввода кабелей в специальный кабельный ввод.

Не допускается установка шкафа учета ближе 0,5 м от отопительных приборов и над ними.

Подключить шкаф учета к существующему на объекте контуру заземления. Цепи заземления подключить к шине заземления шкафа учета медным проводом сечением не менее 4 мм^2.

Подключить внешние кабели связи устройства измерения напряжения I-TOR согласно проектной документации и руководства по эксплуатации МЦАВ.411529.003 РЭ в следующем порядке:

1. Отвернуть фиксаторы и демонтировать кабельные катушки К-125;
2. Отмотать кабели связи, выводя их через гермоввод шкафа учета, на необходимую для подключения к измерительным компонентам длину;
3. Подключить кабели связи к измерительным компонентам в соответствии с руководством по эксплуатации МЦАВ.411529.003 РЭ, строго соблюдая полярность присоединения;
4. Смонтировать кабельные катушки К-125 и затянуть фиксаторы.

Следует иметь в виду, что кабель связи поставляется в качестве готового изделия, и любые его изменения, в том числе длина, недопустимы!!!

Подключить измерительные цепи от трансформаторов тока согласно проектной документации кабелем с медными жилами сечением не менее 2,5мм^2. Кабель ввести в шкаф учета через гермоввод.

Установить SIM-карту в 3G/GSM/GPRS-модем. Установка и извлечение SIM-карты должны производиться только при отключенном электропитании.

SIM-карта должна быть разблокирована (отключен PIN-код). Услуга передачи данных через GPRS должна быть включена у оператора сети GSM. SIM-карта не поставляется в комплекте шкафа учета.

Подключить внешнюю антенну GSM к 3G/GSM/GPRS-модему.

Эксплуатация 3G/GSM/GPRS-модема без подключенной антенны GSM может вывести выходные цепи передатчика из строя!

Подключить электропитание шкафа учета кабелем с медными жилами сечением не менее 1,5мм^2 в соответствии с Приложением Б.

Ввод в эксплуатацию

Проверить правильность соединений в соответствии со схемой шкафа учета.

Перед подачей напряжения питания на шкаф учета проверить цепи между заземлителями и заземленными элементами визуально-инструментальным методом: проверяется сечение, целостность и прочность заземляющих проводников, измеряется сопротивление цепи заземлитель-заземленный элемент, которое должно составлять не более 0,05 Ом. Если значение измеренного сопротивления выше, следует выяснить причину отклонения и устранить ее, после чего повторить измерения. Эксплуатация шкафа учета без заземления не допускается.

Проверить уровень напряжения питания шкафа учета. Напряжение должно быть в пределах 176÷242 В частотой 49,5÷50,5 Гц. Выход напряжения питания из указанного диапазона может привести к повреждению оборудования шкафа учета. Если используется источник резервного питания шкафа учета, то необходимо проверить работу системы аварийного ввода резерва (АВР).

Проверить коэффициенты преобразования устройств I-TOR в соответствии с руководством по эксплуатации МЦАВ.411529.003 РЭ. На клеммник XT1 шкафа учета подается напряжение питания. На вывод «А» измерительного компонента подается переменное синусоидальное напряжение величиной 100% от номинального фазного первичного напряжения устройства от постороннего источника. На кабеле выхода блок обработки информации измеряется вторичное напряжение. Величина отношений первичного напряжения и напряжения на выходе устройства должна соответствовать коэффициенту преобразования,

указанному в паспорте и на табличке устройства. Допускается подавать на измерительный компонент напряжение в границах (80÷120)% от номинального фазного напряжения.

Проверить полярность подключения трансформаторов тока.

Проконтролировать свечение рабочих индикаторов согласно руководству по эксплуатации на соответствующее оборудование.

Произвести конфигурацию счетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.12 в соответствии с проектной документацией на систему учета электроэнергии и руководством по эксплуатации ИЛГШ.411152.167РЭ.

Произвести конфигурацию 3G/GSM/GPRS-модема в соответствии с проектной документацией на систему учета электроэнергии и инструкцией по настройке данного модема, а также на основании исходных данных от оператора мобильной связи и конечных получателей информации.

Произвести конфигурацию устройства охранной сигнализации Редут GSM (при его наличии) в соответствии с инструкцией по эксплуатации РЕДУТ-GSM-А.004.ИЭ.

Проверить правильность подключения измерительных цепей путем снятия векторных диаграмм тока и напряжения.

Ввод в эксплуатацию шкафа учета производят одновременно с вводом в эксплуатацию системы учета электроэнергии.

Перед вводом в эксплуатацию установить пломбы на все средства измерения (блоки обработки информации I-TOR, счетчик ПСЧ-4ТМ.05МК.12) и элементы вторичных измерительных цепей (коробка испытательная переходная КИ-10, промежуточные клеммы) на предусмотренные заводами-изготовителями места для пломбировки.

После ввода в эксплуатацию шкафа учета владелец электроустановки и энергосбытовая организация могут установить дополнительные пломбы на шкаф учета в соответствии с внутренними организационно-распорядительными документами.

Техническое обслуживание

Периодичность и объем проведения работ по техническому обслуживанию шкафа учета определяется внутренними организационно-распорядительными документами владельца электроустановки.

Рекомендуется проводить следующие работы по техническому обслуживанию шкафа учета:

1. Осмотр на предмет надежности креплений, отсутствия повреждений и загрязнений;
2. Проверка отсутствия следов перегрева;
3. Проверка проводника заземления на надежность крепления и отсутствие повреждений;
4. Проверка целостности цепей заземления между каждой точкой заземления и шиной заземления;
5. Очистка наружных частей оборудования от пыли и загрязнений;
6. Проверка состояния защитных аппаратов, коммутационных проводов, кабелей, контактных соединений;
7. Проверка протяжки контактных соединений клеммных зажимов;
8. Чистка всех контактных поверхностей;
9. Проверка идентификационных табличек и надписей.

В обязательном порядке проводится поверка всех средств измерения (устройства измерения I-TOR, счетчик ПСЧ-4ТМ.05МК.12, трансформаторы тока) с периодичностью межповерочного интервала на соответствующее средство измерения.

Транспортирование и хранение

Шкаф учета транспортируют в заводской упаковке в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

- в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;

- в части воздействия климатических факторов – температура от -25°С до +40°С, относительная влажность не более 98% при температуре +25°С.

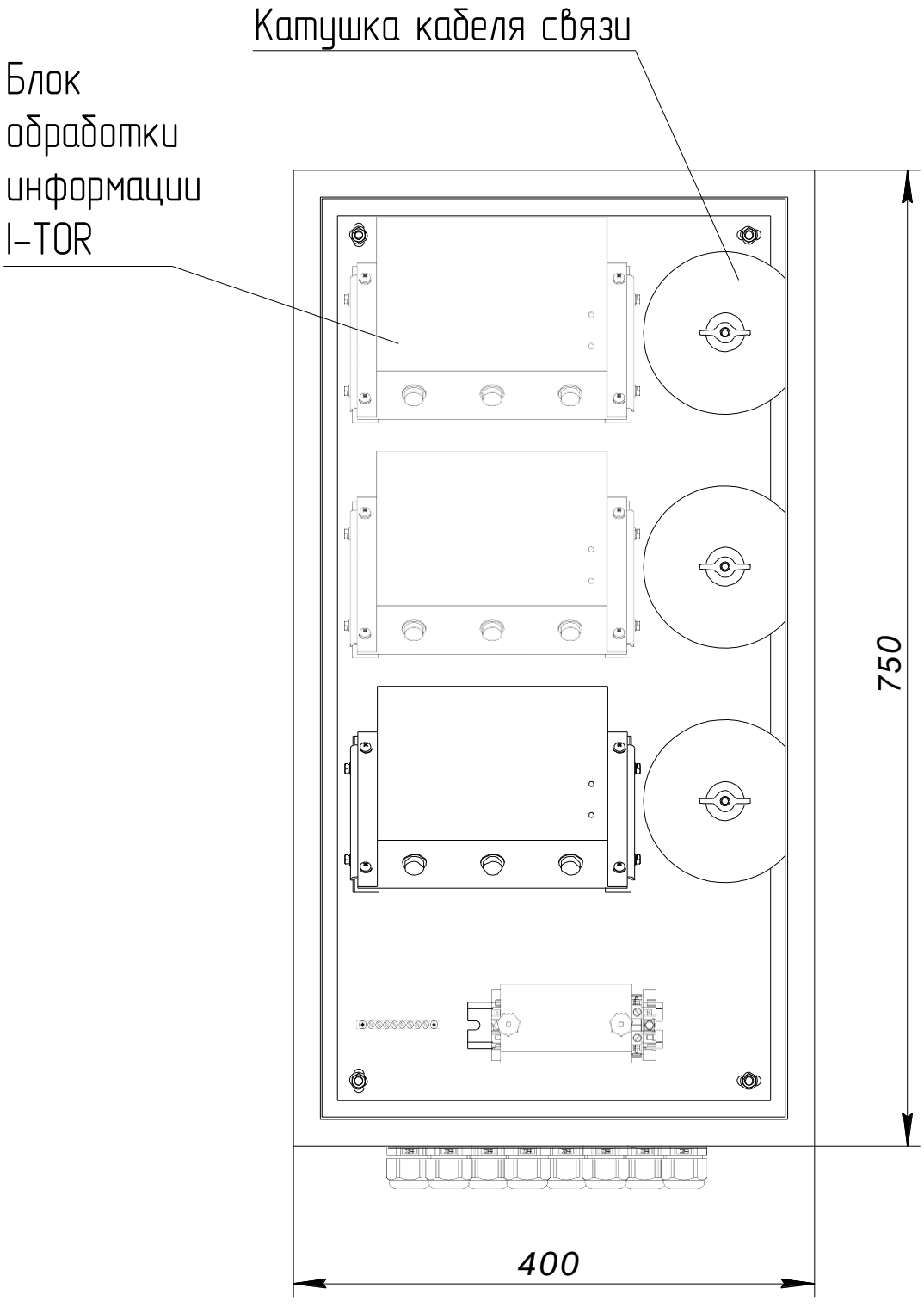
Хранение шкафа учета должно осуществляться в закрытом помещении при температуре от -40°С до +40°С, относительной влажности не более 95% при температуре +25°С.

Распаковку изделий, находившихся при температуре ниже 0°С, необходимо производить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав их в не распакованном виде в нормальных климатических условиях в течение 24 ч. Размещение упакованных изделий вблизи источников тепла запрещается.

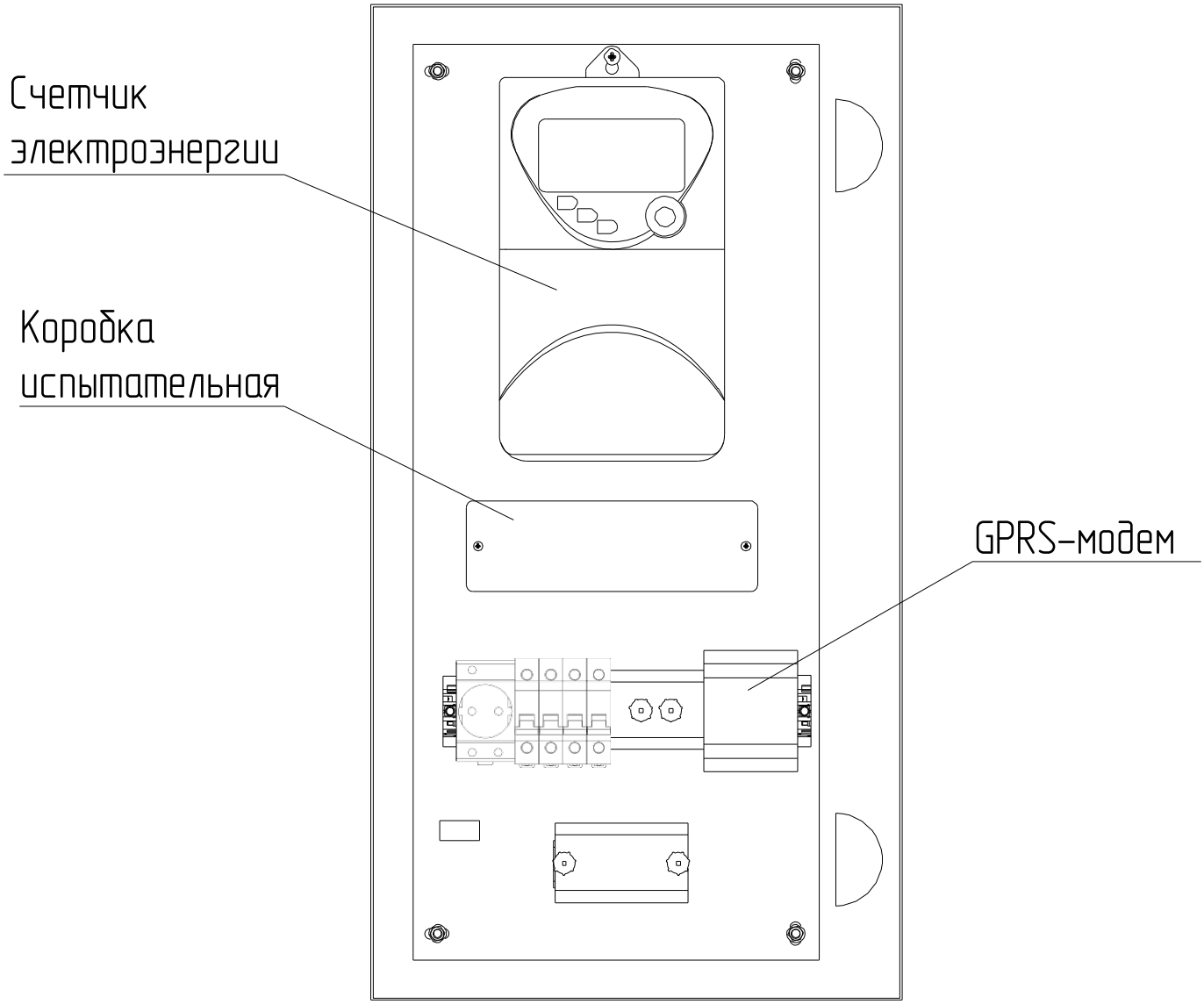
Расстояния между стенами, полом помещения и упакованным изделием должно быть не менее 0,1 м. Хранить упакованные изделия на земляном полу не допускается. Расстояние между отопительными приборами помещения и упакованным изделием должно быть не менее 0,5 м.

Приложение А
Габаритные и установочные размеры

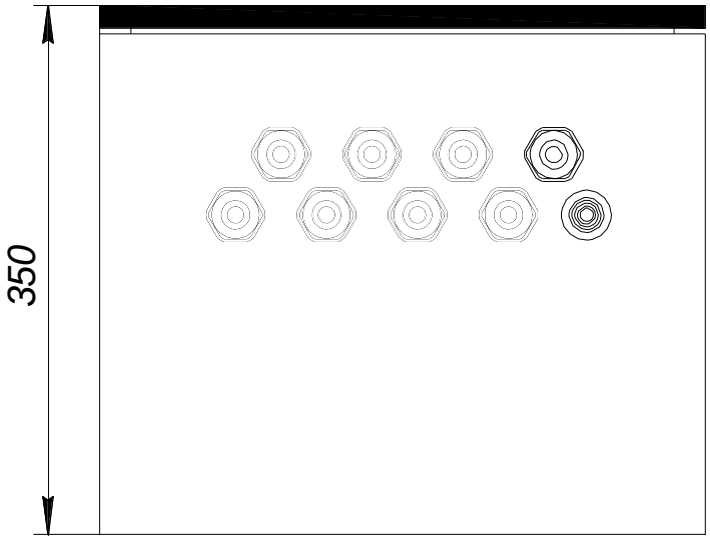
Вид спереди (дверца не показана)



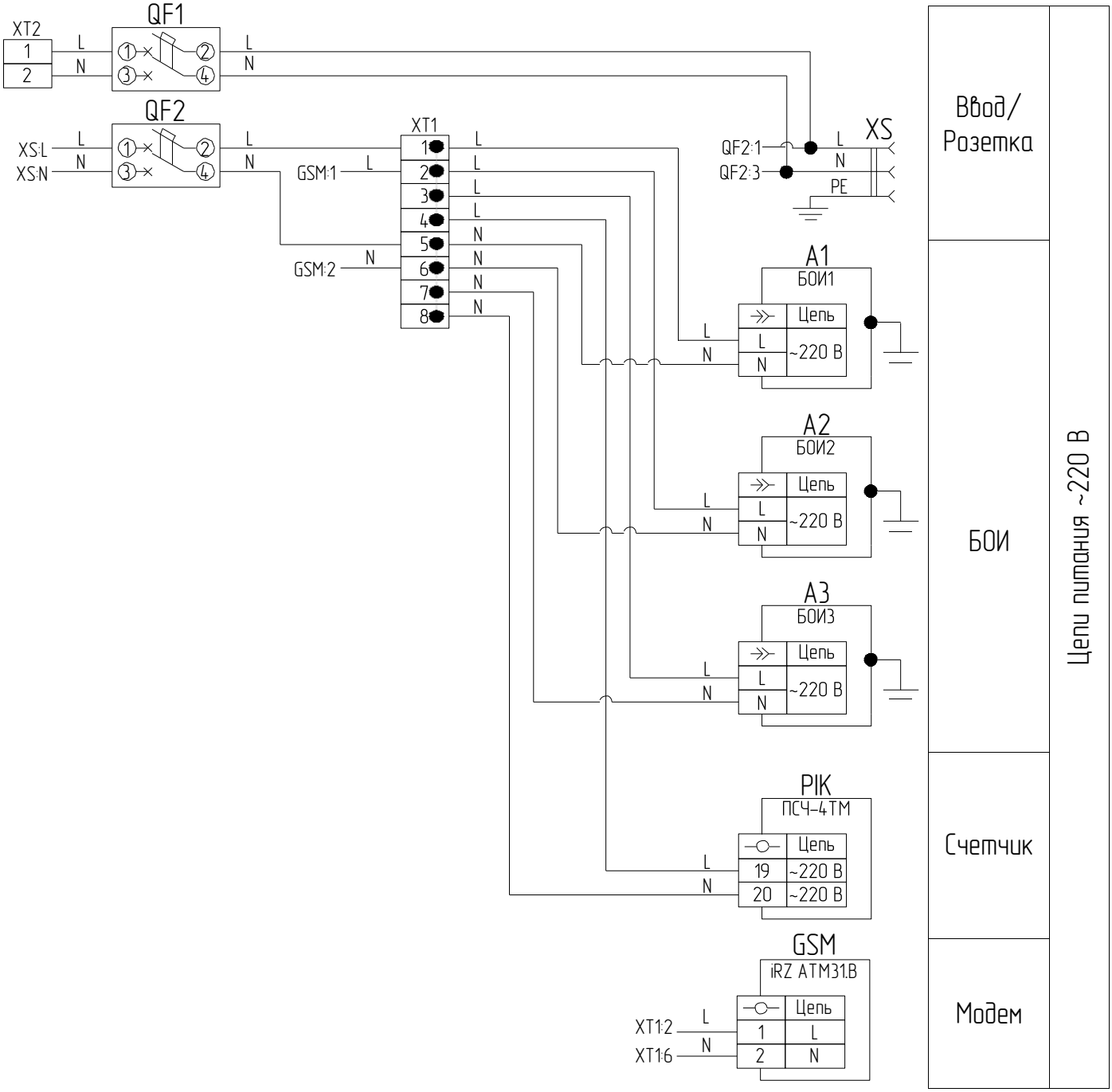
Дверца шкафа

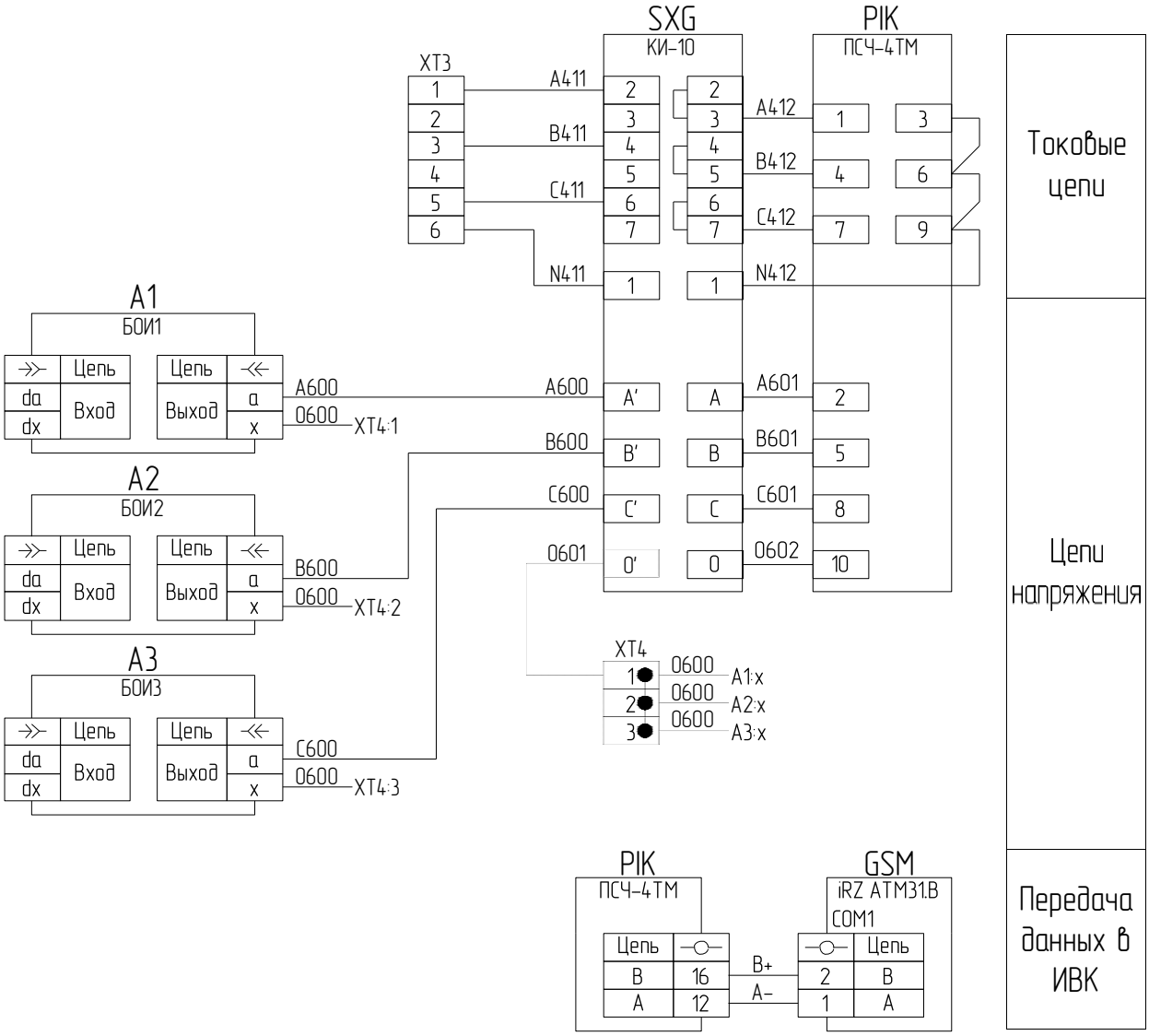


Вид снизу



Приложение Б
Схемы соединений




SXG
КИ-10
PIK
ПСЧ-4ТМ
ХТ3
A411
B411
C411
N411
A412
B412
C412
N412
Токовые цепи
A1
БОИ1
A2
БОИ2
A3
БОИ3
Цепь
Вход
Выход
da
dx
a
x
A600
B600
C600
0600
0601
0602
A601
B601
C601
ХТ4:1
ХТ4:2
ХТ4:3
ХТ4
A1:x
A2:x
A3:x
Цепи напряжения
GSM
iRZ ATM31.B
COM1
B+
A–
Передача данных в ИВК

Приложение В
Перечень оборудования

Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
A1–A3	Блок обработки информации I-TOR	3	
GSM	3G/GSM/GPRS-модем iRZ ATM31.B	1	Или аналог
PIK	Счетчик электрической энергии многофункциональный	1	Или аналог
	ПСЧ-4ТМ.05МК.12		
QF1	Выключатель автоматический ВА47-29 2P 10A хар-ка C	1	Или аналог
QF2,QF3	Выключатель автоматический ВА47-29 2P 2A хар-ка C	1	Или аналог
SXG	Коробка испытательная переходная КИ-10	1	
XS	Розетка РАр10-3-ОП с заземлением на DIN-рейку ИЭК	1	Или аналог
XT1	Клемма 2-хконтактная, 2,5кв.мм, цвет серый	8	
XT2	Клемма 2-хконтактная, 2,5кв.мм, цвет серый	2	
XT3	Клемма 2-хконтактная, 10кв.мм, цвет серый	6	
XT4	Клемма 2-хконтактная, 2,5кв.мм, цвет серый	3	
–	Шина N "ноль" на DIN-изоляторе ШНИ-6х9-10-Д-С IEK	1	Или аналог
K1	Реле Finder 55.34.8.230.0040	1	Или аналог