

Шкаф коммутационный

DT-8PGBT4GSFP-1SH-UPS-DIN

ОПИСАНИЕ

Москва

Содержание

1.	Назначение	3
2.	Основные технические характеристики	4
3.	Устройство (конструктивное исполнение)	5
4.	Практическая реализация возможностей шкафа	9
5.	Эксплуатация и техническое обслуживание	15
6.	Условия транспортирования, хранения	17
7.	Приложение 1. Схема электрических соединений	18
8.	Приложение 1. Схема электрических подключений	19

1. Назначение

Шкаф коммутационный (далее Изделие) представляет собой законченное многофункциональное устройство. Выполнен в виде уличного смарт-бокса, электропитание осуществляется от сети переменного тока, оснащается автоматическим выключателем, устройством защиты от перенапряжения и т.д.

Предназначен для создания интегрированных комплексов инженерно-технических средств охраны на различных типах объектов.

Основным преимуществом данного Изделия является возможность создания подсистемы охраны объектов, в зависимости от поставленных задач, и передачи информации от подключаемых устройств (средства охранной сигнализации, видеокамеры, др.) к центральному оборудованию комплекса системы охраны в целом (серверные станции, пульта управления, центральные контроллеры).

К основным отличительным особенностям Изделия можно отнести:

а) *всепогодное исполнение*: корпус выполнен из металла, имеет водонепроницаемую антикоррозийную обработку, подходящую для длительного использования на открытом воздухе;

б) *обеспечение работы в условиях низких температур*: для обеспечения комфортной работы встроенного оборудования в холодное время суток Изделие оснащается системой термостабилизации;

в) *обеспечение обработки большого трафика поступающей информации*: основой Изделия является высокопроизводительный коммутатор;

г) *устойчивость к перепадам напряжения*: Изделие имеет в своем составе устройство защиты от перенапряжения, что обеспечивает сохранность работоспособность всей системы в целом;

д) *встроенный оптический кросс*: наличие оптического кросса позволяет подключить оптоволоконные линии к SFP модулям;

е) *защита от импульсных помех*: встроенная защита надежно защищает как само Изделие, так и подключаемые устройства от импульсных и переходных перенапряжений, наведенных грозowymi разрядами, как при контакте, так и по воздуху;

ж) *обеспечение отказоустойчивости*: встраиваемое оборудование позволяет создавать кольцевые топологии, что существенно увеличивает отказоустойчивость системы;

и) *обеспечение контроля доступа*: корпус Изделия оборудован датчиком вскрытия, при открывании дверцы шкафа генерируется аварийное сообщение, которое отправляется на сервер комплекса системы охраны.

2. Основные технические характеристики

№ п/п	Наименование	Значение
1.	Номинальное входное рабочее напряжение питания	переменное напряжение: 180 ÷ 264 В, 10 А, с частотой 50/60 Гц,
2.	Мощность блока питания	600 Вт
3.	Резервный источник питания	батарея аккумуляторов свинцово-кислотных (4 шт. по 12 В, 12 А·ч), 48 В
4.	Выходное напряжение	переменное напряжение: 220 В (EU-розетка); постоянное напряжение (с резервированием): 2 выхода по 56 В, 2 выхода по 12 В,
5.	Преобразователь напряжения	входное напряжение: 36-58 В постоянного тока, выходное напряжение: 12,3 В постоянного тока, 60 Вт
6.	Автоматический выключатель	АС 1P+N 16А RCD*1 DC 2P 16А МСВ*1
7.	Блок грозозащиты	встроенный блок грозозащиты 16-ти портовый PoE RJ45 стандарт: IEC61643-21:2000
8.	Терморегулятор	нагреватель с термостатом и контроллером температуры, без резервирования, АС 220 В, 200 Вт
9.	Рабочие условия эксплуатации	температура: от – 40 °С до + 75 °С; влажность воздуха: до 95 %
10.	Способ установки	DIN-рейка
11.	Размеры	800 × 600 × 300 мм
12.	Вес	25 кг

3. Устройство (конструктивное исполнение)

Шкаф коммутационный предназначен для уличного размещения путем установки на специализированные конструкции. Рассчитан на круглосуточный режим работы.

Для обеспечения надежной защиты внутреннего оснащения, корпус Изделия изготовлен из листового металла. Прочная дверца со встроенным замком предотвращает нежелательный доступ внутрь шкафа, а специальное покрытие надолго сохраняет его эстетичный внешний вид. Конструкция шкафа не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред. Запрещается использование во взрывопожарных помещениях.

Изделие обладает эргономичным дизайном и отличными эксплуатационными характеристиками, может применяться как на промышленных объектах, так и в жилом секторе.

Основным напряжением питания Изделия является переменное напряжение 220 В. Дополнительно Изделие комплектуется резервным источником питания (четыре последовательно соединенных свинцово-кислотных аккумулятора, общим напряжением 48 В, емкостью 12 А·ч), при этом обеспечивается постоянный контроль его работоспособности (поддерживается необходимый уровень заряда).

Габаритные размеры: 800х600х300 мм (рисунок 1).

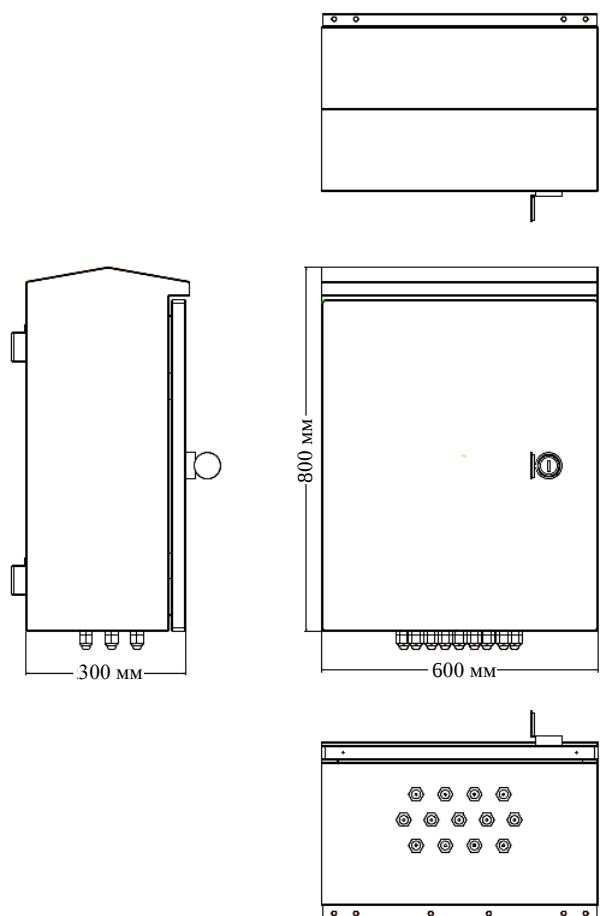


Рисунок 1 – Габаритные размеры корпуса Изделия

Внутреннее устройство шкафа, представлено на рисунке 2.

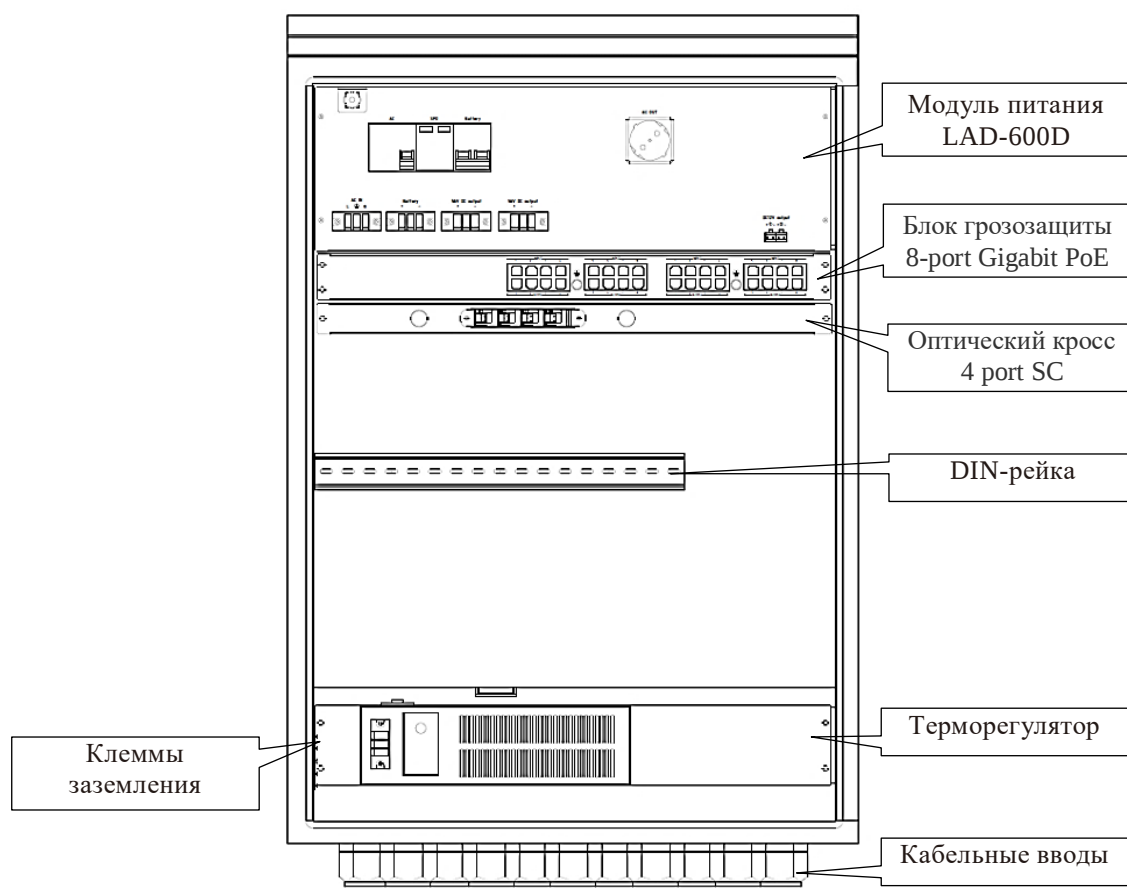


Рисунок 2 – Внутреннее устройство шкафа

В состав внутреннего устройства шкафа входит следующее оборудование:

1. Модуль питания LAD-600D (рисунок 3).



Рисунок 3 – Лицевая панель модуля питания LAD-600D

Модуль питания LAD-600D предназначен для обеспечения напряжениями питания оборудования, устанавливаемого внутрь шкафа, оснащен автоматическим выключателем, устройством защиты от перенапряжения.

На лицевой панели модуля расположены:

- а) EU-розетка (AC OUT);
- б) автоматический выключатель (AC, SPD, Battery);
- в) датчик контроля вскрытия шкафа, представляющий собой кнопку-тампер;

г) клеммы для подключения:

- напряжения питания 220 В (AC IN);
- резервного источника питания (Battery);
- оборудования с напряжением питания 56 В (56V DC output);
- оборудования с напряжением питания 12 В (DC 12V output).

Включение шкафа (подача напряжения питания на оборудование и вспомогательную розетку) осуществляется автоматом («АС»). Запуск системы терморегулирования (подача напряжения питания на термостат и обогреватель) осуществляется совместно с включением шкафа.

Конструктивно модуль питания имеет возможность работать в режиме резервирования по питанию. Для этого на лицевую панель выведено по две пары клемм выходного напряжения (56 В, 12 В). Данный режим актуален, если оборудование, используемое для создания системы охраны, будет располагаться в другом шкафу (без блока питания).

При пропадании напряжения сети модуль питания переходит в режим работы от аккумуляторной батареи.

Датчик контроля вскрытия шкафа сигнализирует о несанкционированном вскрытии корпуса шкафа, что обеспечивает дополнительную защиту установленного оборудования.

2. Блок грозозащиты 8-port Gigabit PoE x 2 (рисунок 4).

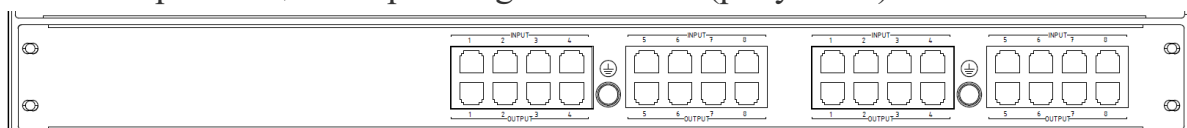


Рисунок 4 – Лицевая панель блока грозозащиты

Блок грозозащиты 8-port Gigabit PoE предназначен для объединения сетевых устройств и передачи данных между ними, защиты сетевых устройств от перенапряжения. Оснащен 8-ю портами Gigabit Ethernet (10/100/1000 Base-T) с поддержкой PoE к каждому из которых можно подключать сетевые устройства.

3. Оптический кросс 4 port SC (рисунок 5).

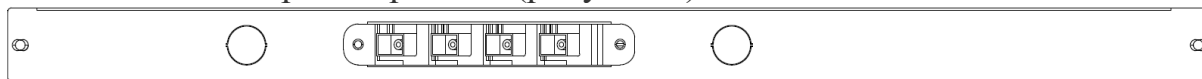


Рисунок 5 – Лицевая панель оптического кросса

Оптический кросс предназначен для организации и управления оптоволоконными сетями, монтажа оптоволоконных систем.

Устройство укомплектовано 4 портами SC, что обеспечивает высококачественное соединение и минимальные потери сигнала.

4. Терморегулятор.

Внутри шкафа, для поддержания необходимого температурного диапазона, установлен терморегулятор, что позволяет сохранять работоспособность

установленного оборудования в различных климатических условиях. Резервирования питания терморегулятора не предусмотрено.

5. DIN-рейка.

Для установки дополнительного оборудования (расширение возможностей шкафа) шкаф оборудован DIN-рейкой.

6. Клеммы заземления.

В соответствии с ПУЭ корпус шкафа должен быть подключен к защитному заземлению. Для реализации данного требования в левой нижней части (внутри) корпуса шкафа расположена винтовая группа клемм.

7. Кабельные вводы.

Кабельные вводы предназначены для обеспечения герметичного ввода электрического кабеля в шкаф, механической защиты кабеля и его электрического соединения с экраном (при наличии).

4. Практическая реализация возможностей шкафа

4.1 Требования к оборудованию шкафа

Проведенный анализ характеристик объекта показал, что для создания комплекса системы охраны необходимо:

1. Контроль ограждения и территории объекта целесообразно выполнить с помощью РТЗ-камер, что упрощает установку и уменьшает количество кабелей в системе. Всего необходимо установить 3 видеокамеры;

2. Для оповещения персонала на территории необходимо установить громкоговорители, подключение которых также выполнить с помощью PoE-технологии. Всего необходимо установить 2 громкоговорителя;

3. Обеспечить возможность дополнительно оборудовать объект охраны средствами сигнализации;

На основе исходных данных комплектация шкафа должна отвечать следующим требованиям:

1. Подключение внешних устройств (видеокамеры, громкоговорители) выполнить по PoE-технологии;

2. Возможность подключения средств сигнализации;

4.2 Практическое решение к комплектации шкафа

Для выполнения предъявляемых требований необходимо подобрать дополнительное оборудование, т.к. возможности штатного оборудования шкафа не в полной мере позволяют их реализовать.

Одним из требований является возможность оборудования объекта охраны средствами сигнализации. Для осуществления контроля состояния этих средств сигнализации служит блок сигнализации, в качестве которого выбран блок приемно-контрольный охранно-пожарный «С2000-4» (рисунок 6).



Рисунок 6 – Лицевая панель блока С2000-4

Блок приемно-контрольный охранно-пожарный «С2000-4» предназначен для использования в составе комплексов технических средств:

- пожарной сигнализации и автоматики;
- охранной и тревожной сигнализации;
- контроля доступа.

Блок обеспечивает:

- контроль состояния 4-х шлейфов охранной, пожарной, тревожной сигнализации, а также цепей технологических установок и отображение состояния каждого из ШС на встроенных индикаторах, при этом один из шлейфов сигнализации (ШС1) будет использоваться для подключения к датчику контроля вскрытия шкафа;
- приём извещений от автоматических и ручных пассивных, активных (питающихся по шлейфу), четырёхпроводных пожарных, охранных и тревожных извещателей с нормально замкнутыми или нормально разомкнутыми контактами;
- локальное управление взятием под охрану и снятием с охраны входов блока с использованием электронных идентификаторов (ключей Touch Memory, бесконтактных карт или PIN-кодов);
- дистанционное (централизованное) управление включением контроля, отключением контроля, взятием под охрану и снятием с охраны входов блока;
- дистанционное или локальное управление выходами;
- передачу тревожных и других извещений, формируемых блоком, по интерфейсу RS-485;
- управление звуковыми и световыми оповещателями.

Электропитание С2000-4 осуществляется от одного резервированного или двух (основной и резервный) источников питания постоянного тока, допустимый диапазон напряжений питания – от 10,2 до 28,0 В.

Более подробно назначение и основные характеристики представлены в Руководстве по эксплуатации на прибор.

В связи с тем, что управление работой блока С2000-4 осуществляется по интерфейсу RS-485, дальнейший выбор оборудования следует проводить исходя из этого требования.

Функции сбора, обработки и представления информации, поступающей с видеокамер, управления работой громкоговорителей выполняет коммутатор, в качестве которого используется коммутатор Huawei S5735I-S8U4XN-V2 (рисунки 7, 8).



Рисунок 7 – Лицевая панель коммутатора Huawei



Рисунок 8 – Коммутатор Huawei (вид сверху)

Коммутатор Huawei S5735I-S8U4XN-V2 – это высококачественное сетевое устройство, которое обеспечивает надежную и быструю передачу данных.

Он имеет 8 портов 10/100/1000BASE-T и 4 порта 10G SFP+, что позволяет легко подключать различные устройства и оборудование, поддерживает широкий спектр протоколов, включая IPv4/IPv6, OSPF, BGP, IS-IS, VRRP и т.д. Это делает его универсальным и гибким инструментом.

Коммутатор Huawei S5735I-S8U4XN-V2 также имеет расширенные функции управления трафиком, такие как Quality of Service (QoS) и Access Control List (ACL), которые позволяют приоритезировать трафик в соответствии с его важностью и контролировать доступ к сети. Это обеспечивает более эффективное использование ресурсов сети и повышает производительность.

Кроме того, коммутатор Huawei S5735I-S8U4XN-V2 имеет высокую степень отказоустойчивости благодаря поддержке технологии Link Aggregation Control Protocol (LACP) и возможности горячей замены модулей. Это гарантирует непрерывную работу сети даже при сбоях в оборудовании.

В коммутаторе предусмотрена возможность питания от одного или двух модулей, на верхней стороне коммутатора расположено два разъема питания (рисунок 9). При использовании двух источников питания они работают в режиме резервного копирования 1+1. Кроме этого, коммутатор может быть напрямую подключен к внешнему источнику питания постоянного тока или питаться от силового модуля. Основные характеристики представлены в таблице.

Основные характеристики:

№ п/п	Наименование	Значение
1.	Интерфейсы 10/100/1000BaseT	8
2.	Интерфейсы 10GBase-X SFP+	4
3.	Интерфейсы RS485	1
4.	Тип основных портов	GigabitEthernet RJ45
5.	Напряжение питания	54-57V DC (с резервированием)
6.	Ток потребления (max)	8 A

7.	Поддержка PoE	да
8.	Рабочие условия эксплуатации	температура: от – 40 °С до + 60 °С; влажность воздуха: до 95 %
9.	Способ установки	DIN-рейка
10.	Размеры	150 × 86 × 133 мм
11.	Вес	2,21 кг

Коммутатор Huawei S5735I-S8U4XN-V2 также имеет интерфейс RS485, что позволяет управлять работой блока С2000-4.

Для обеспечения работы комплекса системы охраны необходимо использовать один комплект коммутатора Huawei S5735I-S8U4XN-V2. Не используемые порты, при создании комплекса системы охраны, можно использовать в качестве резервных: на коммутаторе из 8 портов занято 5 портов (3 порта – для видеокамер и 2 порта – для громкоговорителей).

Блок питания предназначен для обеспечения напряжением питания всего установленного оборудования в шкафу. В качестве блока питания используется модуль питания LAD-600D.

Для обеспечения бесперебойной работы установленного оборудования, в случае пропадания основного напряжения, шкаф оснащен резервным источником бесперебойного питания. Проведенные расчеты показывают, что суммарный ток потребления (дополнительно установленного оборудования, при максимальной нагрузке) составляет 8,4 А.

№ п/п	Наименование оборудования	Ток потребления	Количество оборудования	Суммарный ток потребления
1.	Коммутатор Huawei	8 А	1	8 А
2.	Блок С2000-4	260 мА	1	260 мА
3.	Блок С2000-Ethernet	140 мА	1	140 мА
ИТОГО				8,4 А

В качестве резервного источника питания используются свинцово-кислотные герметичные аккумуляторы General Security GS12-12 (рисунок 9).



Рисунок 9 – Внешний вид аккумулятора General Security GS12-12

Свинцово-кислотный аккумулятор General Security GS12-12 необслуживаемый, выполнен по технологии AGM. Батарея имеет небольшие массогабаритные показатели. Срок службы до 7 лет.

Основные технические характеристики свинцово-кислотного аккумулятора:

№ п/п	Наименование	Значение
1.	Напряжение	12 В
2.	Номинальная емкость	12 А·ч
3.	Максимальный ток разряда	180 А (5 сек)
4.	Максимальный ток заряда	3,6 А
5.	Напряжение заряда	14,4 – 15,0 В
6.	Рабочие условия эксплуатации	температура: от – 40 °С до + 60 °С; влажность воздуха: до 95 %
7.	Размеры	151 × 98 × 98 мм
8.	Вес	3,75 кг

Для получения значения напряжения резервного питания (48 В) необходимо в шкаф установить четыре последовательно соединенных аккумулятора.

Применение данных аккумуляторов позволит поддерживать работоспособность установленного оборудования в течение 80 минут. При возобновлении подачи основного напряжения питания (220 В), происходит автоматическая подзарядка аккумуляторных батарей.

Таким образом, внутреннее устройство шкафа с установленным дополнительным оборудованием будет иметь вид, представленный на рисунке 10.

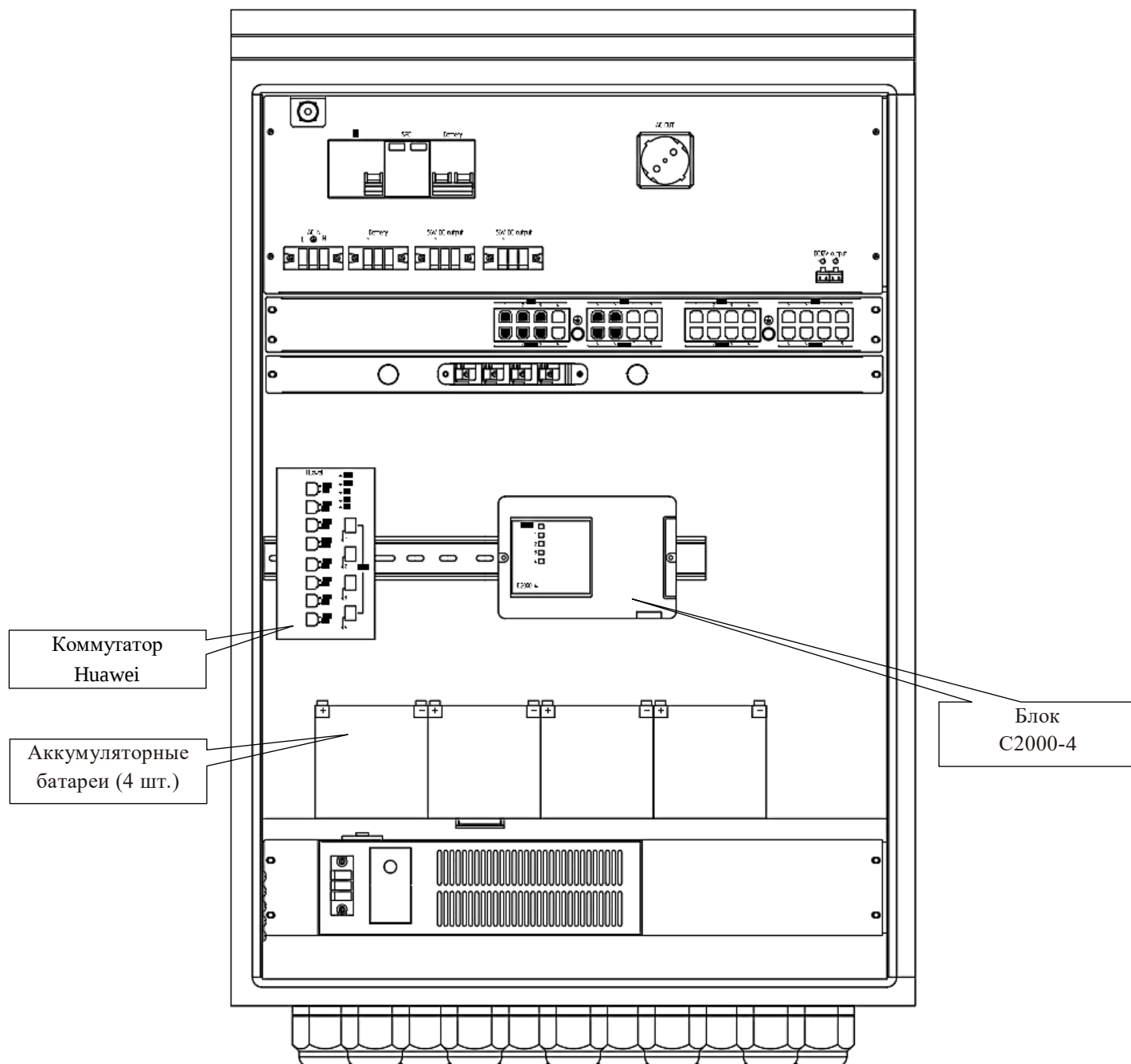


Рисунок 10 – Размещение дополнительного оборудования в шкафу

Схема электрических соединений представлена в приложении 1.

Схема электрических подключений представлена в приложении 2.

5. Эксплуатация и техническое обслуживание

5.1 Меры безопасности

Изделие содержит опасные напряжения – при монтаже, эксплуатации и регламентных работах необходимо соблюдать меры безопасности при работе с оборудованием до 1000 В.

Неправильная полярность подключения аккумуляторной батареи, «переполюсовка» при подключении к выходным клеммам может привести к выходу Изделия из строя.

При монтаже и в процессе эксплуатации обслуживающий персонал должен руководствоваться действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителей». Установку и монтаж, а также все подготовительные и ремонтные работы производить при выключенном электропитании. Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже 4. В процессе эксплуатации необходимо не реже одного раза в год производить осмотр шкафа и продув его сжатым воздухом.

При эксплуатации корпус шкафа должен быть надежно заземлён.

Внимание! При подключении внешнего питающего напряжения 220 В к входным клеммам необходимо соблюдать правильность подключения проводов «L», «N», «PE».

5.2 Порядок установки и подготовка к работе

Шкаф устанавливается на заранее подготовленной площадке либо размещается на стене, заборе с помощью специализированных кронштейнов.

При монтаже шкафа необходимо предусмотреть его надежное закрепление, т.к. он имеет большой вес. Вариант крепления представлен на рисунке 13. Как показано на рисунке, шкаф крепится на столбе с помощью двух хомутов.

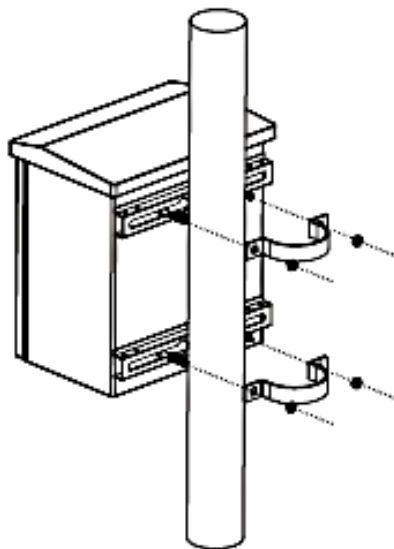


Рисунок 13 – Порядок крепления шкафа

Монтаж всех линий производить в соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителей».

Подключение производить при обесточенных устройствах. Все подключаемые кабеля пропускаются через гермовводы. Для обеспечения герметичности корпуса шкафа, после монтажа – необходимо заглушить неиспользуемые кабельные вводы (например, кабелем), затянуть гайку ввода и изолировать щели герметиком.

5.3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание шкафа производится по планово-предупредительной системе, которая предусматривает ежемесячное техническое обслуживание и включает в себя:

- проверку внешнего состояния шкафа;
- проверку надёжности крепления шкафа и состояния внешних монтажных проводов, контактных соединений.
- обслуживание установленного оборудования осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами и требованиями заводов-изготовителей, которые указаны в паспортах на данное установленное оборудование.

6. Условия транспортирования, хранения

Хранение шкафа осуществляется согласно ГОСТ 15150-69: закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом, при температуре от минус 40 °С до + 75 °С.

Транспортирование шкафа допускается только в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.) условия транспортирования являются такими же, как условия хранения. Допускается транспортирование самолетом.