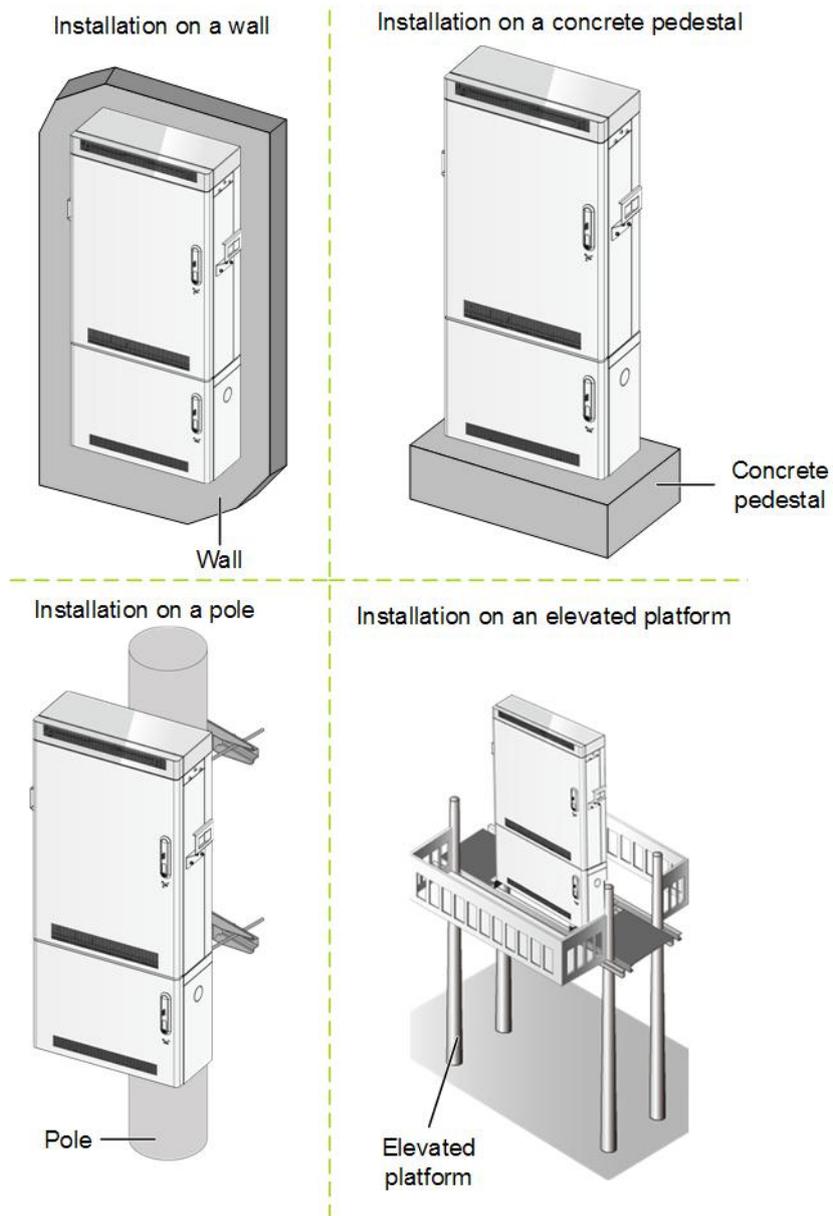


Установка шкафа

Шкаф МАЯК можно установить на стене, у столба, на бетонном основании или на приподнятой платформе. Зарезервированные отверстия на верхних краях шкафа используются для установки монтажных проушин. Зарезервированные отверстия в средней или нижней части шкафа также можно использовать для установки монтажных проушин, чтобы люди могли легко поднимать и перемещать шкаф, а монтажные проушины служат ручками.

Компоненты для установки на стене и на бетонном основании одинаковы.

Рисунок 1-2 Режимы установки шкафа МАЯК



2 Особенности кабинета

Шкаф МАЯК представляет собой герметичный шкаф с передним доступом для наружного применения, эффективно обеспечивающий надежную работу сервисных блоков внутри.

Строгий режим

Высокие показатели электромагнитной совместимости (ЭМС) и защиты от атак.
Превосходная водо- и пыленепроницаемость, отвечающая требованиям уровня защиты IP55.

Использование дверного замка, поддерживающего внешний замок, для большей безопасности.

Отличные характеристики защиты от кражи благодаря креплению установочных болтов шкафа внизу внутри шкафа.

Удобное обслуживание

Отсек для оборудования шкафа МАЯК поддерживает доступ с фронтальной стороны для обслуживания, а главная распределительная рама (MDF) обеспечивает размещение проводов с передней стороны.

Блок сервисной розетки переменного тока (SOU) внутри шкафа МАЯК подает питание на внешний терминал обслуживания.

Мониторинг

В шкафу МАЯК используются внутренние сервисные устройства и датчики для контроля окружающей среды шкафа, батареи, модуля защиты от перенапряжения и состояния двери в режиме реального времени и удаленного оповещения о тревогах.

Комплексный дизайн конструкции

В шкаф МАЯК интегрированы блоки обслуживания, электропитания, контроля, контроля температуры и распределения кабелей. Интегрированная конструкция экономит затраты на установку и пространство. Этот шкаф можно быстро установить на месте, чтобы удовлетворить потребность в быстром развертывании.

Герметичная конструкция защищает шкаф МАЯК от пыли, влаги и дождя и обеспечивает надежную работу в неблагоприятных условиях.

Аккумуляторы (4 в 1 комплекте) или 1~2 комплекта литий-ионных аккумуляторов обеспечивают резервное питание шкафа МАЯК в районах с нестабильным электроснабжением, обеспечивая нормальную работу обслуживаемых устройств.

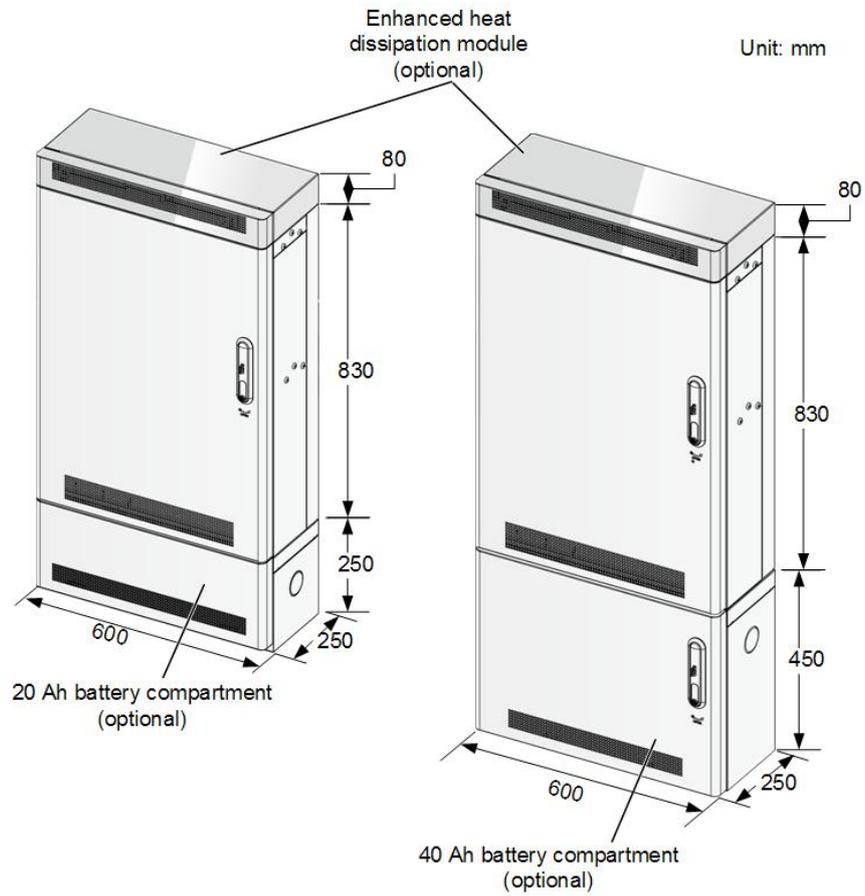
Внешний вид и структура

В этом разделе описываются внешний вид, структура, функции компонентов и технические параметры шкафа МАЯК.

На поверхность шкафа МАЯК нанесено двухслойное порошковое покрытие. Цвет покрытия светло-серый (RAL7035).

На следующем рисунке показан внешний вид шкафа МАЯК.

Рисунок 3-1 Внешний вид шкафа МАЯК



Структура

Шкаф МАЯК отличается прочностью и жесткостью, что делает производство и сборку простыми и эффективными.

В шкафу МАЯК могут размещаться следующие устройства:

Одно основное устройство переменного тока MA518/MA508-X2. Основное устройство переменного тока должно быть установлено в самом дальнем положении 2 U. Когда настроен модуль принудительного отвода тепла, необходимо настроить силовой модуль.

Одно основное устройство переменного тока MA5018. Основное устройство переменного тока должно быть установлено в крайнем дальнем положении 1 U. Когда настроен модуль принудительного отвода тепла, необходимо настроить силовой модуль.

Одно основное устройство постоянного тока MA518/MA508-X2. Основное устройство постоянного тока должно быть установлено в самом дальнем положении 2 U, и в то же время должна быть установлена система питания SH-LADOGA-SC-42I.

Одно основное устройство постоянного тока MA5018. Основное устройство постоянного тока должно быть установлено в самом дальнем положении 1 U, и одновременно должна быть установлена система питания SH-LADOGA-SC-42I.

Одно основное устройство постоянного тока MA518. Основное устройство постоянного тока должно быть установлено на крайнем расстоянии 2 U, и в то же время должна быть установлена система удаленного электропитания (RPS).

следующей таблице приведена информация о конфигурации шкафа МАЯК.

Таблица 3-1 Конфигурация шкафа МАЯК

Устройство	Медный доступ	Оптоволоконный доступ
Основное устройство переменного тока	MA518 Структуру шкафа МАЯК см. Рисунок 3-2.	MA508-X2 и MA5018 Структуру шкафа МАЯК см. Рисунок 3-3а также Рисунок 3-4.
основное устройство постоянного тока + Система питания SH-LADOGA-SC-42I	MA518 Структуру шкафа МАЯК см. Рисунок 3-5.	MA508-X2 и MA5018 Структуру шкафа МАЯК см. Рисунок 3-6а также Рисунок 3-7.
Основное устройство постоянного тока + удаленная система питания	MA518 Структуру шкафа МАЯК см. Рисунок 3-8.	-

сконфигурирован с аккумуляторным отсеком емкостью 20 Ач. **Рисунок 3-10** в качестве примера показан МА5616 с питанием от сети переменного тока с конфигурациями доступа только к медным проводам, когда шкаф сконфигурирован с аккумуляторным отсеком емкостью 40 Ач.

В случае удаленного питания шкаф не оборудован батарейным отсеком.

Когда сконфигурировано основное оборудование переменного тока МА5018, в шкафу нет батарейного отсека.

Устройство с питанием от сети переменного тока

Рисунок 3-2 Структура шкафа МАЯК (МА518, медный доступ)

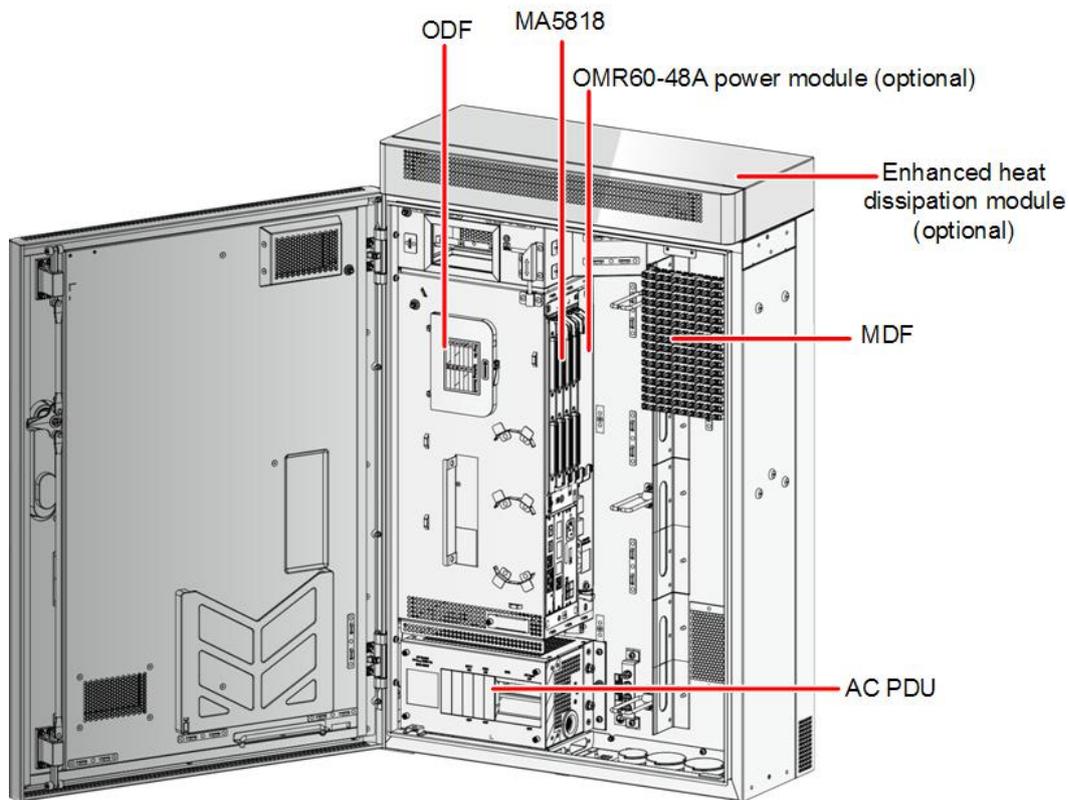


Рисунок 3-3 Структура шкафа МАЯК (MA508-X2, оптоволоконный доступ)

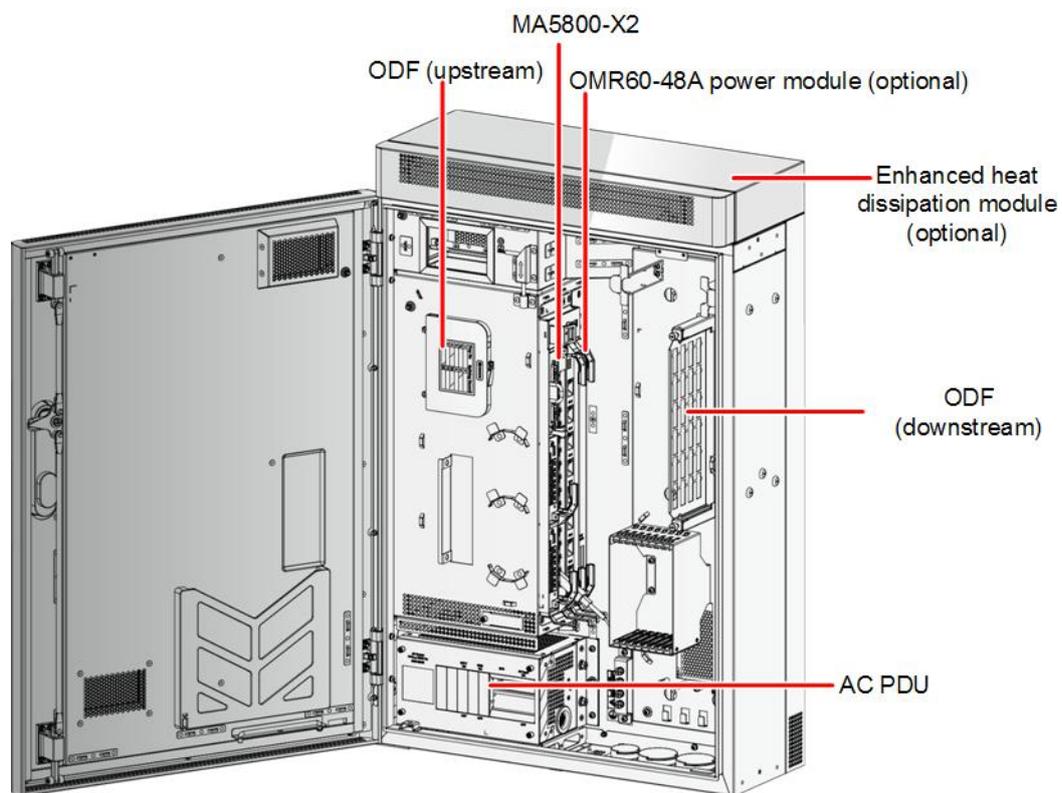
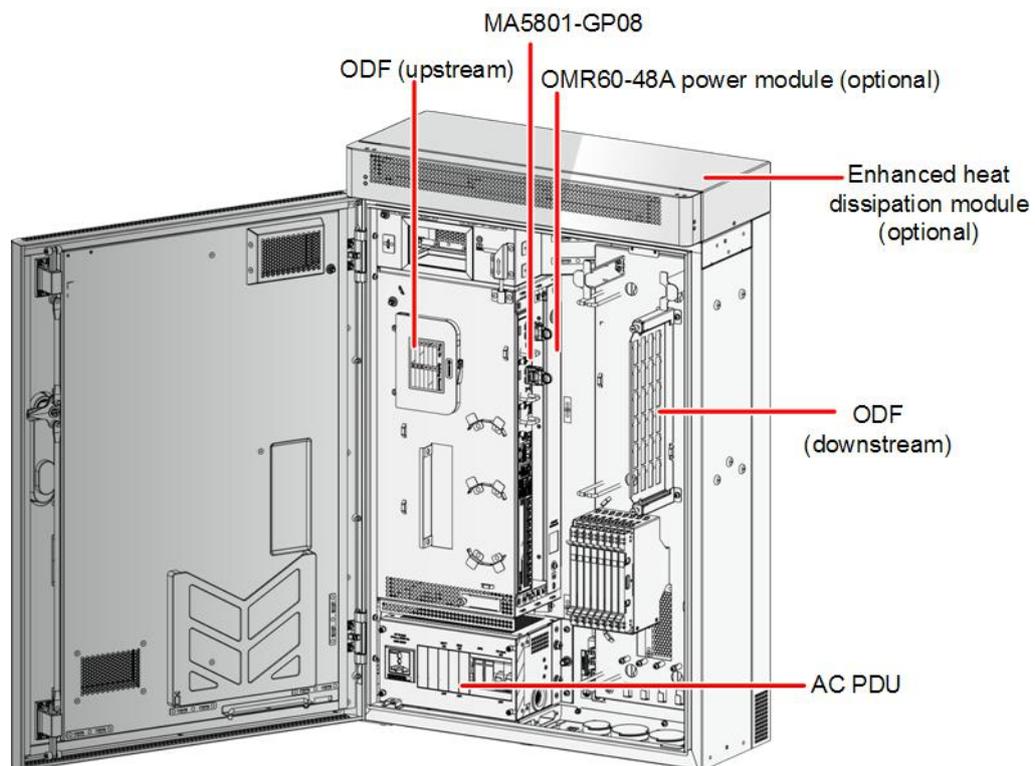


Рисунок 3-4 показана конструкция шкафа МАЯК (MA5018, оптоволоконный доступ).

Рисунок 3-4 Структура шкафа МАЯК (МА5018, оптоволоконный доступ)



Устройство с питанием от постоянного тока + система питания SH-LADOGA-SC-42I

Рисунок 3-5 показана структура шкафа МАЯК (МА518, медный доступ).

Рисунок 3-5 Структура шкафа МАЯК (МА518, медный доступ)

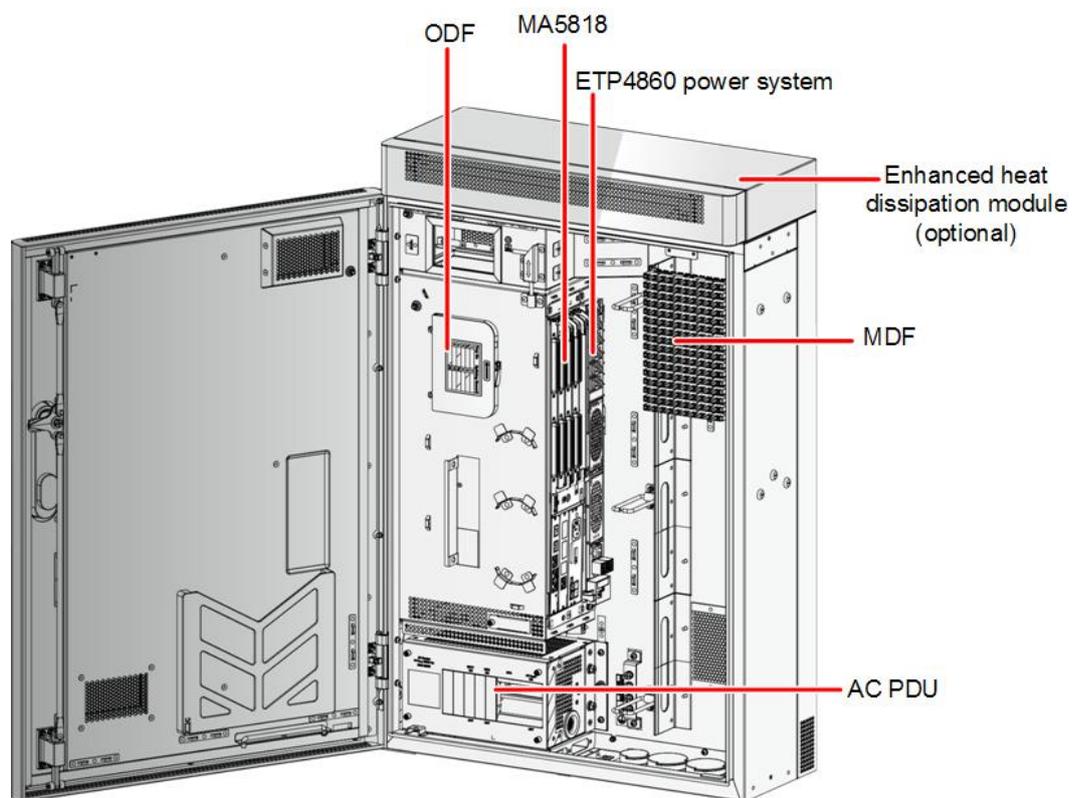


Рисунок 3-6 показана конструкция шкафа МАЯК (МА508-X2, оптоволоконный доступ).

Рисунок 3-6 Структура шкафа МАЯК (MA508-X2, оптоволоконный доступ)

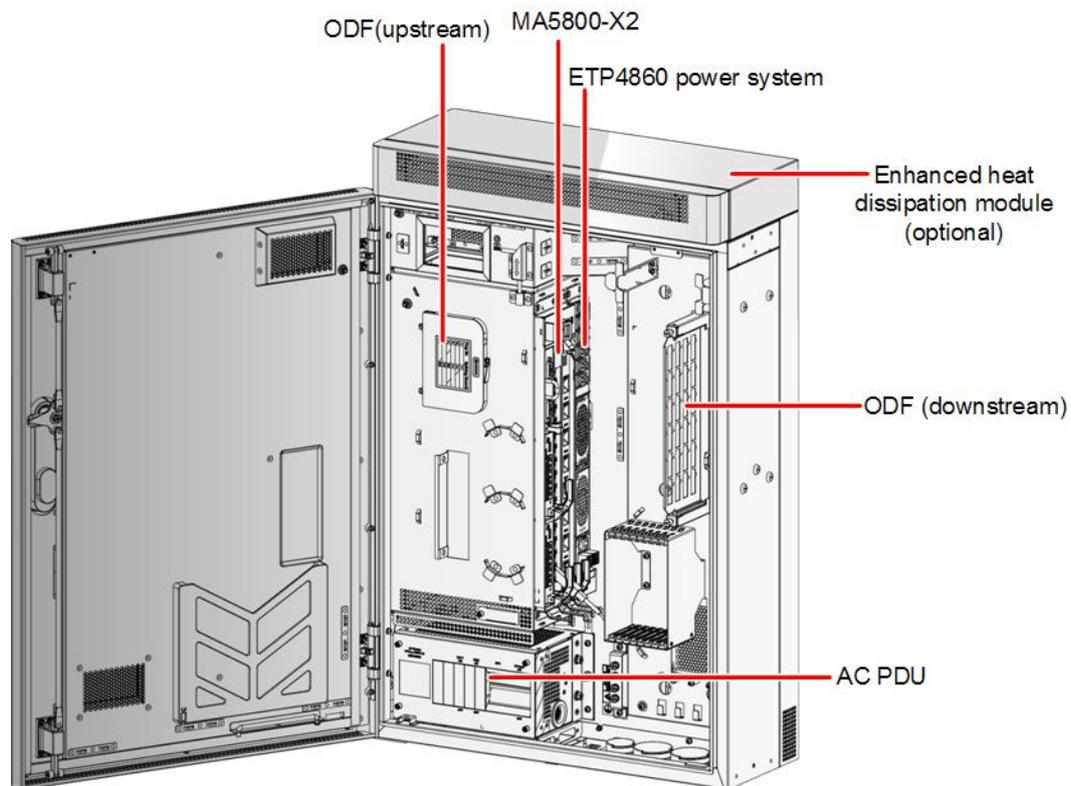
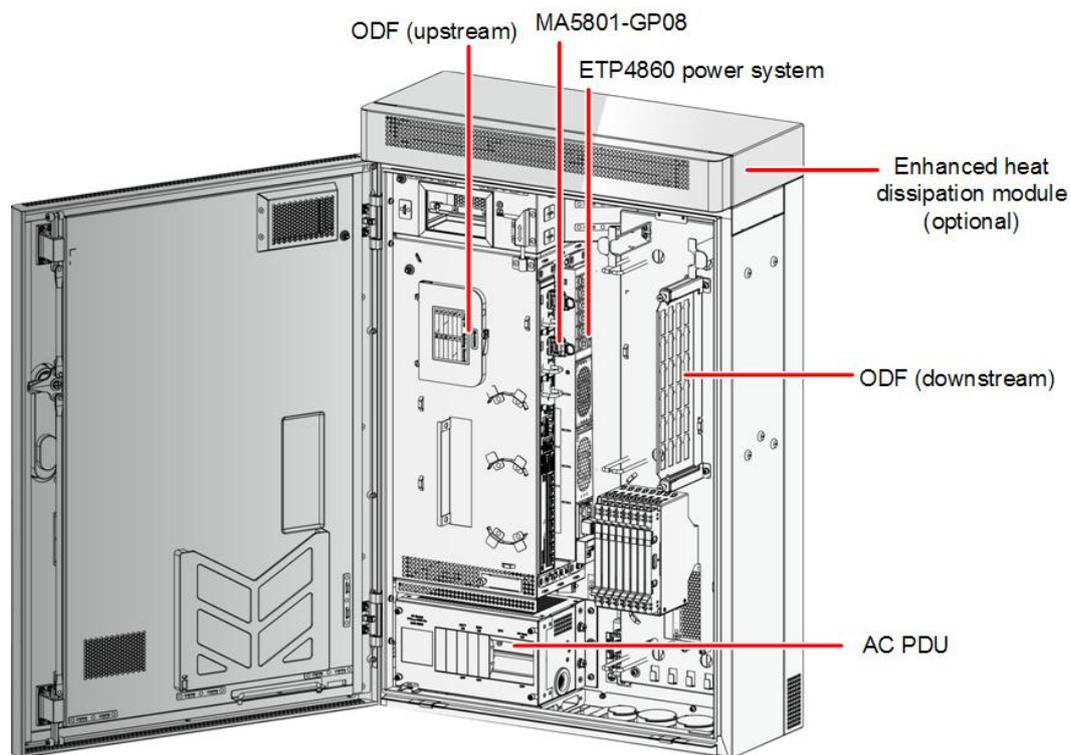


Рисунок 3-7 показана конструкция шкафа МАЯК (MA5018, оптоволоконный доступ).

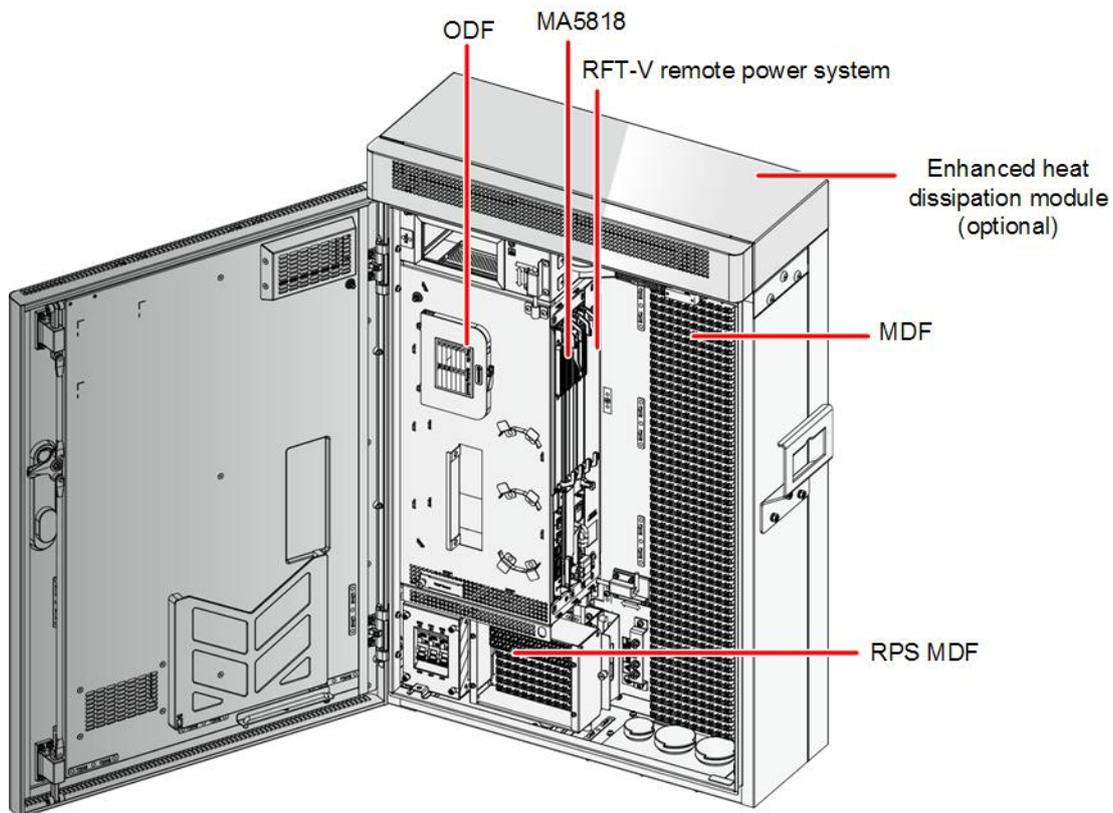
Рисунок 3-7 Структура шкафа МАЯК (МА5018, оптоволоконный доступ)



Устройство с питанием от постоянного тока и система удаленного питания RFT-V

Рисунок 3-8 показана структура шкафа МАЯК (МА518, медный доступ).

Рисунок 3-8 Структура шкафа МАЯК (MA518, медный доступ)



Сконфигурирован с батарейным отсеком

Рисунок 3-9 показана структура шкафа МАЯК (сконфигурированного с отсеком для батарей MA518 с питанием от сети переменного тока и аккумулятором емкостью 20 Ач).

Рисунок 3-9 Структура шкафа МАЯК (конфигурация с питанием от сети переменного тока MA518 + батарейный отсек на 20 Ач)

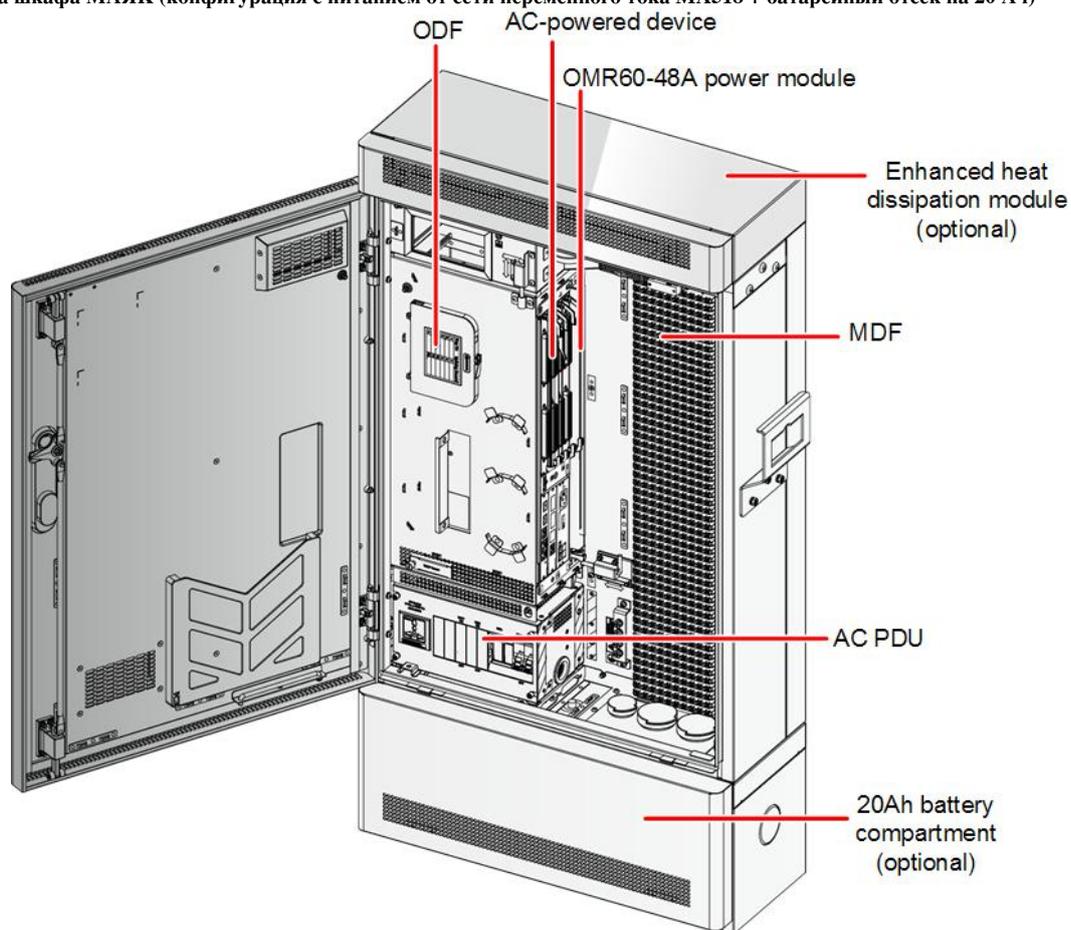
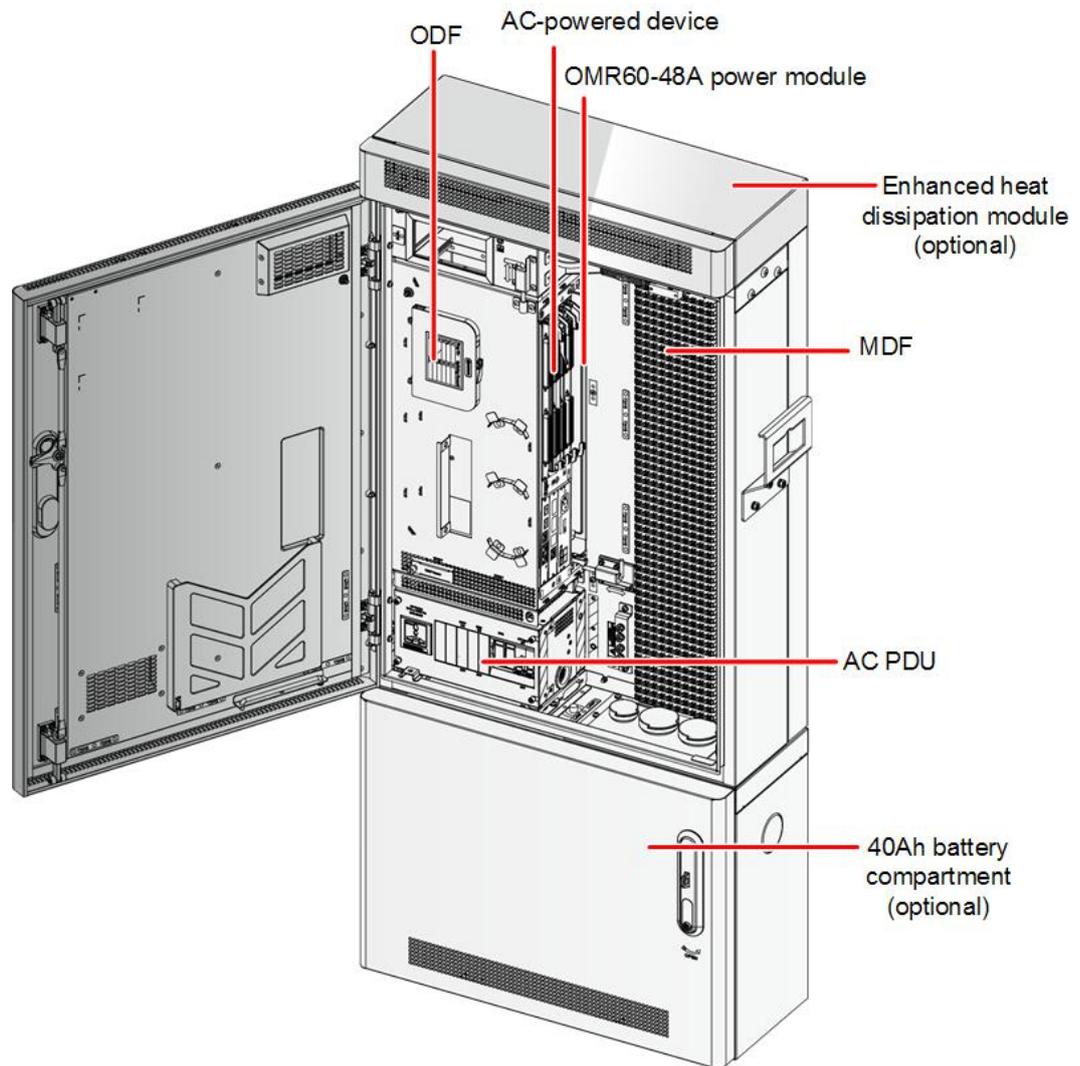


Рисунок 3-10 показана конструкция шкафа МАЯК (с сконфигурированным с отсеком для батарей МА518 с питанием от сети переменного тока и емкостью 40 А·ч).

Рисунок 3-10 Структура шкафа МАЯК (настроена с отсеком для батарей MA518 с питанием от сети переменного тока и емкостью 40 Ач)



В шкафу МАЯК используется дверной замок.

Дверной замок имеет следующие особенности:

Поддерживает внутреннюю установку и удаление. Болты крепятся внутри шкафа, и ни одна деталь не выставляется наружу.

Имеет трехточечную конструкцию (верхняя головка, нижняя головка и язычок) для защиты от поддевания боковой крышки корпуса.

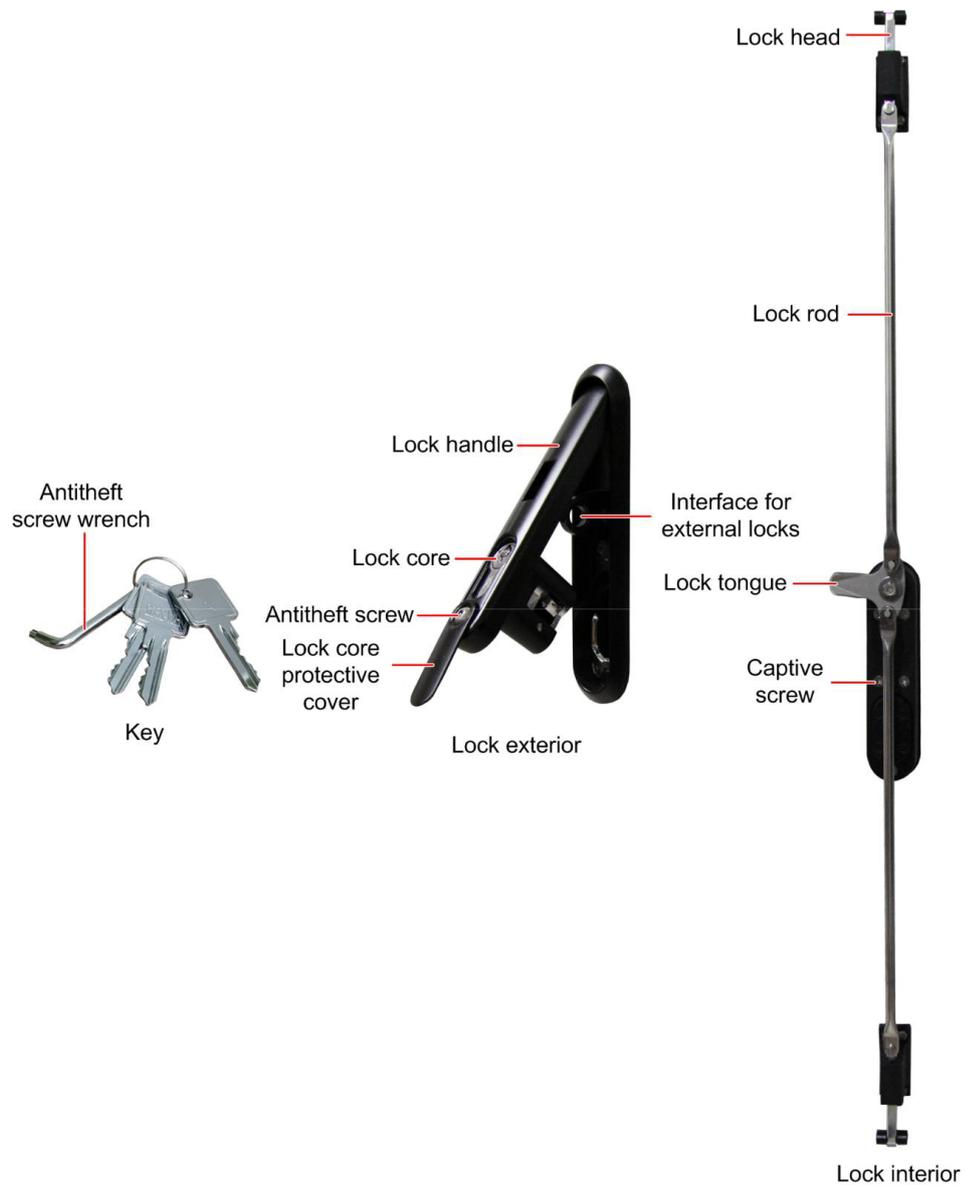
Обеспечивает интерфейс для внешнего замка, который обеспечивает лучшую защиту от кражи.

Цилиндрический замок европейского стандарта, который легко заменяется и соответствует DIN 18252 (немецкий промышленный стандарт).

Соответствует стандарту IPX5, определенному в стандарте IEC 529 «Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (код IP)».

Обеспечивает защитную крышку для сердечника замка, защищая сердечник замка от блокировки посторонними предметами. Защитный кожух обеспечивает надежную защиту, удобное вращение и функцию защиты от замерзания. Обеспечивает функцию защиты от. Поддерживает не менее 5000 циклов блокировки.

Рисунок 3-11 Дверной замок



Система питания SH-LADOGA-SC-42I имеет электронный дверной замок.

Разблокировка на ближнем конце с помощью карты и удаленная разблокировка в NMS.

Извлекаемые записи разблокировки

Отчеты о событиях разблокировки в режиме реального времени.

Экспорт отчетов из NMS

Рисунок 3-12 Внешний вид электронного дверного замка



В следующей таблице описаны индикаторы электронного дверного замка.

Таблица 3-2 Индикаторы электронного дверного замка

Индикатор	Статус	Статус Описание
Зеленый	Выключенный	Замок заперт.
	Горит постоянно	Замок отпирается, и ручка замка поднимается.
	Медленно мигает (0,5 Гц)	Замок разблокирован, а ручка замка не поднята.
	Быстро мигает (4 Гц)	Идет загрузка программного обеспечения. Во время этой загрузки замок не может работать.
Красный	Выключенный	Замок нормальный.
	Горит постоянно	Неопределенный.
	Медленно мигает с частотой 0,5 Гц	Карта доступа не аутентифицирована.
	Быстро мигает с частотой 4 Гц	Структура ассоциации блокировки ошибочна.

Рисунок 4-1, Рисунок 4-2, Рисунок 4-3, Рисунок 4-4, а также Рисунок 4-5 покажите компоновку шкафа МАЯК.

Рисунок 4-1 Компоновка шкафа МАЯК (в конфигурации с питанием от постоянного тока МА518 или МА508-Х2 и системой питания SH-LADOGA-SC-42I)

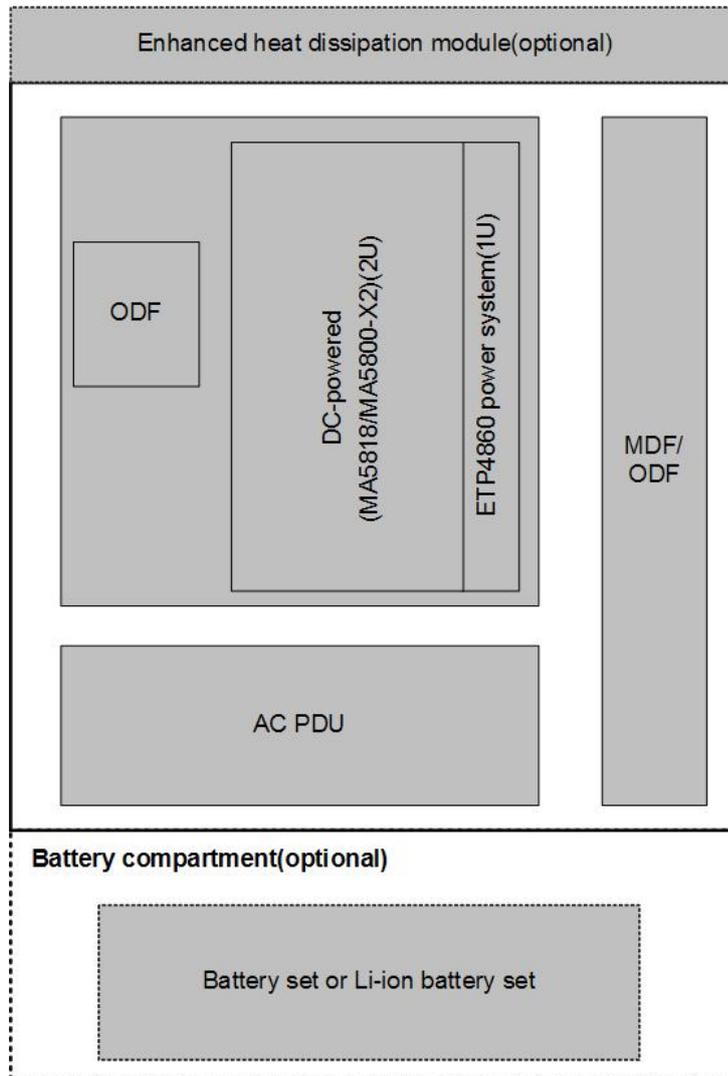


Рисунок 4-2 Компоновка шкафа МАЯК (в конфигурации с питанием от постоянного тока МА5018 и системой питания SH-LADOGA-SC-42I)

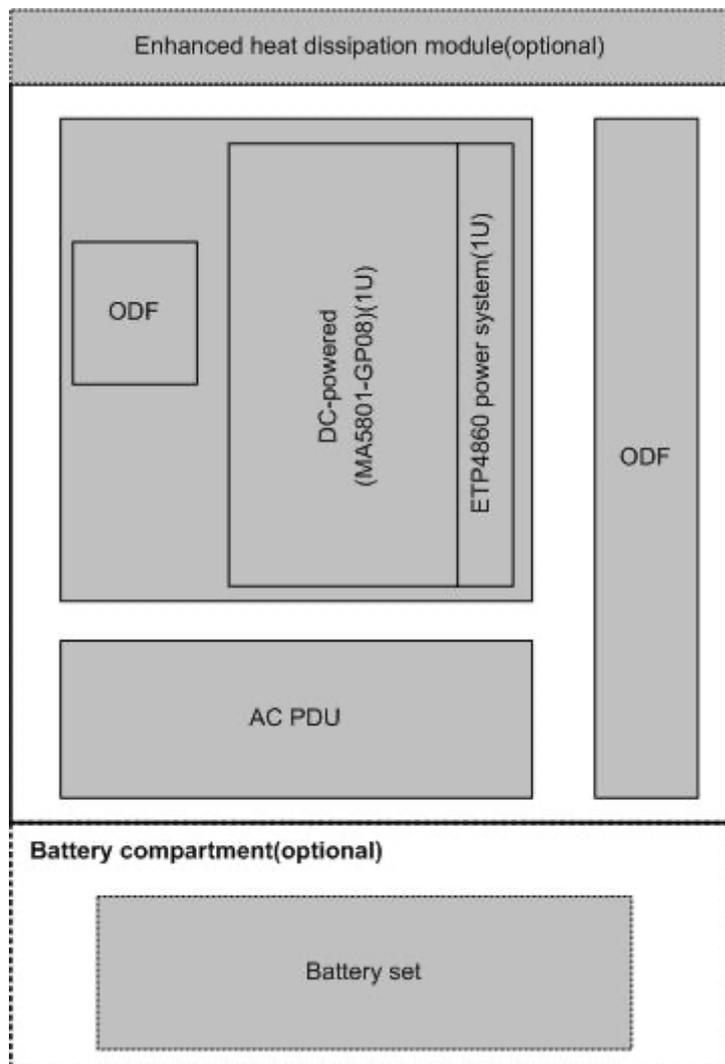


Рисунок 4-3 Компоновка шкафа МАЯК (в конфигурации с МА518 с питанием от постоянного тока и RPS RFT-V)

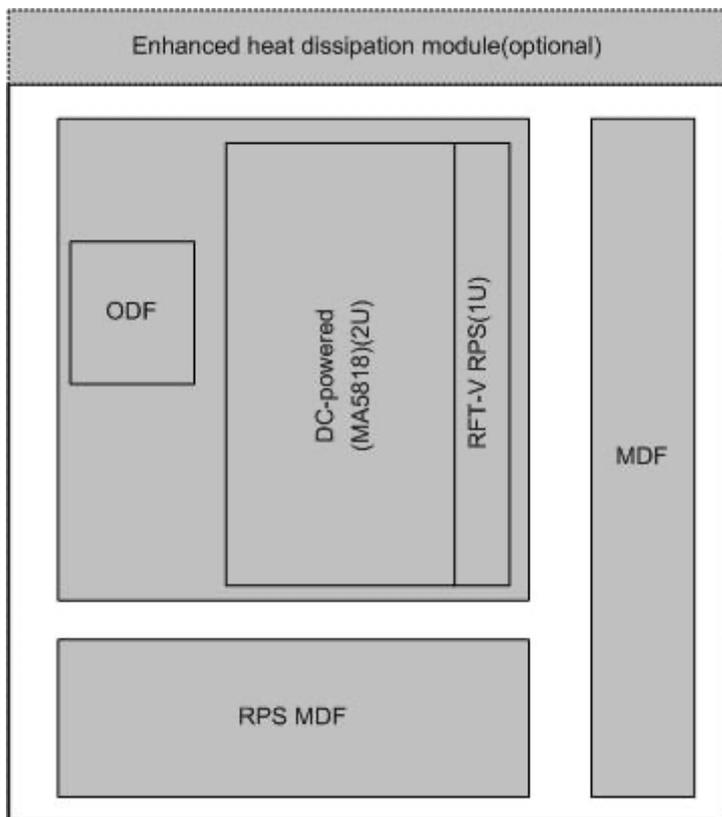


Рисунок 4-4 Компоновка шкафа МАЯК (в конфигурации с питанием от сети переменного тока МА5018)

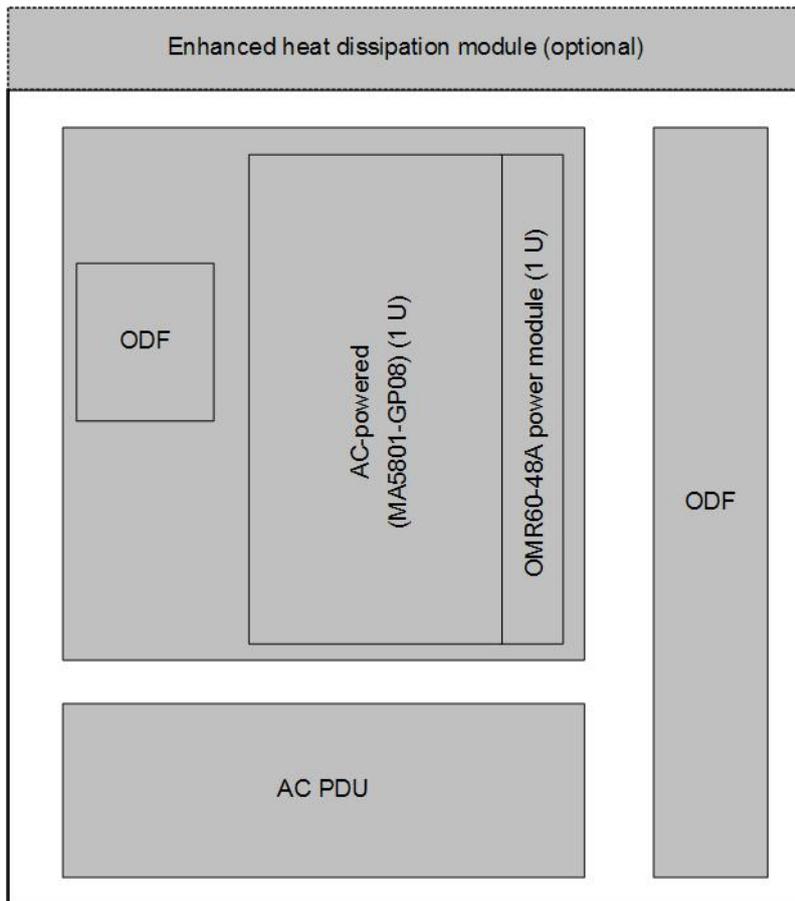
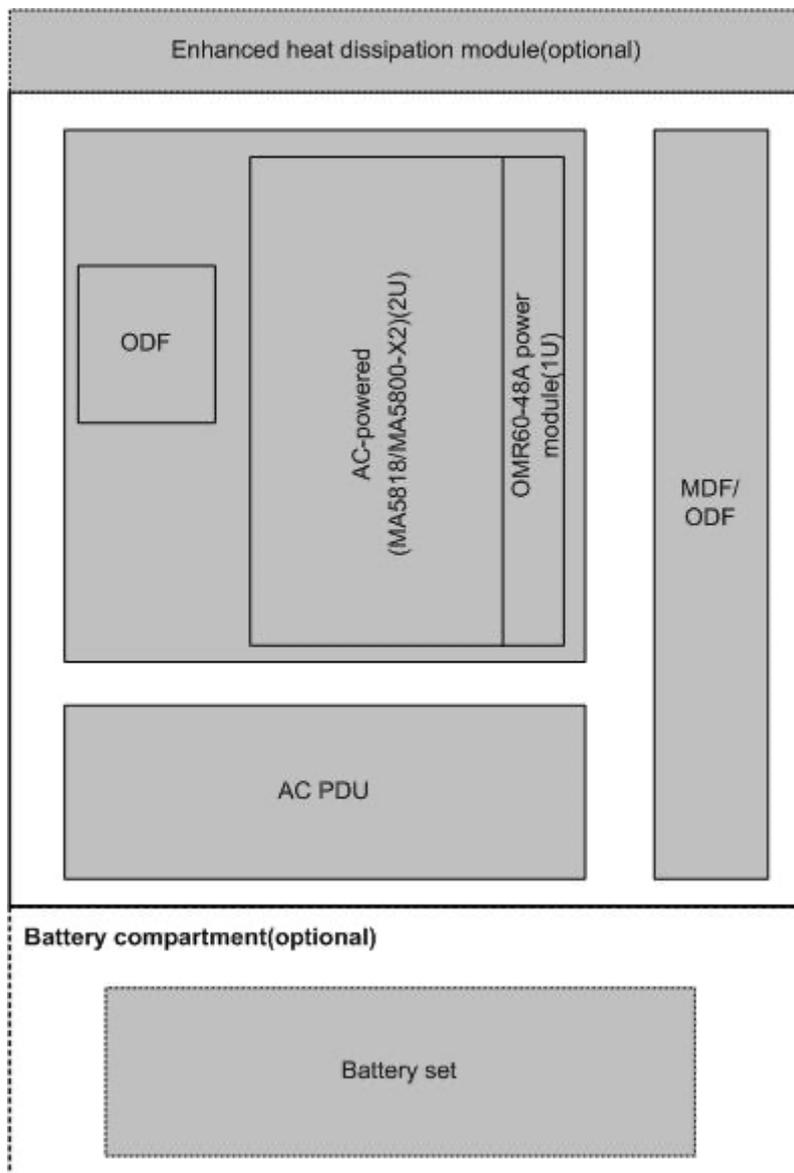


Рисунок 4-5 Компоновка шкафа МАЯК (в конфигурации с МА518 или МА508-X2 с питанием от сети переменного тока)



Система питания

5.1 Принцип распределения мощности

5.2 Система питания SH-LADOGA-SC-42I

5.3 RPR006 Система удаленного бокового питания RPS (RFT-V)

Система удаленного электропитания (RPS) состоит из удаленного конца и конца центральной станции (CO). RPR006 служит удаленным концом RPS. Он преобразует постоянный ток высокого напряжения со стороны CO RPS в выходное напряжение 53,5 В постоянного тока. В RPR006 используется модульная конструкция, обеспечивающая удобство установки и обслуживания. Он обеспечивает надежную защиту безопасности. Максимальная выходная мощность RPR006 составляет 1800 Вт.

5.4 Силовой модуль

5.5 Литий-ионный аккумулятор(дополнительно)

5.6 Аккумулятор 40 Ач

5.7 Аккумулятор 20 Ач

5.8 Аккумулятор 12 Ач

Батарея емкостью 12 Ач представляет собой свинцово-кислотную батарею с регулируемым клапаном (VRLA), мощность которой можно восстановить путем зарядки после разрядки батареи. Может использоваться в качестве резервного источника питания устройства.

5.9 БРП переменного тока

5.10 Розетка для обслуживания

5.1 Принцип распределения мощности

Блок питания внутри шкафа МАЯК состоит из блока распределения питания переменного тока (PDU), аккумулятора (дополнительно), литий-ионного аккумулятора (дополнительно), нагревательной пленки аккумулятора и нагревателя аккумулятора (дополнительно). В этом разделе описывается электропитание компонентов внутри шкафа.

 NOTE

При конфигурации шкафа с батарейным отсеком на 20 Ач используется нагревательная пленка батареи. При конфигурации шкафа с батарейным отсеком на 40 Ач используется нагреватель батареи.

Когда шкаф сконфигурирован с литий-ионными батареями, можно использовать только нагреватель батареи.

Литий-ионный аккумулятор можно настроить только тогда, когда настроено основное оборудование постоянного тока. Основное оборудование переменного тока не поддерживает литий-ионный аккумулятор.

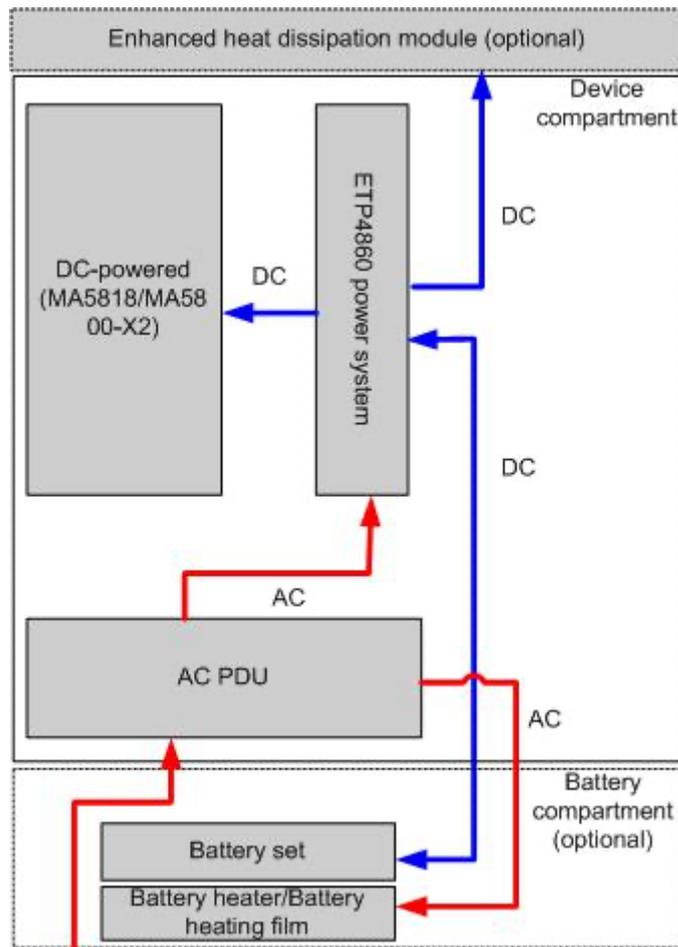
Общее распределение питания (при использовании системы питания SH-LADOGA-SC-42I и батарей)

Силовой кабель переменного тока вводится в шкаф через нижнюю часть батарейного отсека, а затем подключается автоматическому выключателю сети переменного тока или к автоматическому выключателю переменного тока дизель-генератора внутри блока распределения питания переменного тока. AC PDU делит источник питания на следующие каналы:

Один канал используется для питания нагревательного модуля в аккумуляторном отсеке.

Один канал после преобразования в источник питания постоянного тока системой питания SH-LADOGA-SC-42I подает питание на сервисный блок и модуль улучшенного отвода тепла. Система питания SH-LADOGA-SC-42I также обеспечивает 1 выход для комплекта батарей. Таким образом, система питания SH-LADOGA-SC-42I может управлять набором батарей.

Рисунок 5-1 Принцип распределения питания шкафа МАЯК (в конфигурации с системой питания SH-LADOGA-SC-42I и батареями)



Общее распределение питания (при использовании системы питания SH-LADOGA-SC-42I и литий-ионных аккумуляторов)

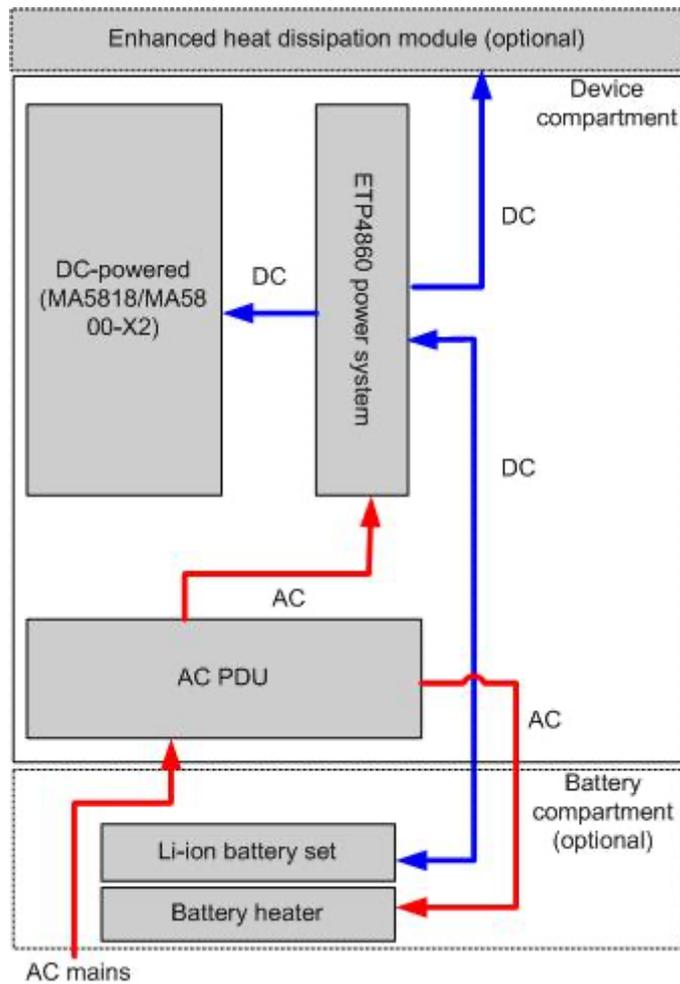
Силовой кабель переменного тока вводится в шкаф через нижнюю часть батарейного отсека, а затем подключается

автоматическому выключателю сети переменного тока или к автоматическому выключателю переменного тока дизель-генератора внутри блока распределения питания переменного тока. AC PDU делит источник питания на следующие каналы:

Один канал используется для питания нагревательного модуля в аккумуляторном отсеке.

Один канал после преобразования в источник питания постоянного тока системой питания SH-LADOGA-SC-42I подает питание на сервисный блок и модуль улучшенного отвода тепла. Система питания SH-LADOGA-SC-42I также имеет 1 выход для подключения к 1 или 2 комплектam литий-ионных аккумуляторов. Таким образом, система питания SH-LADOGA-SC-42I может управлять набором литий-ионных аккумуляторов.

Рисунок 5-2 Принцип распределения питания шкафа МАЯК (с системой питания SH-LADOGA-SC-42I и литий-ионными аккумуляторами)



Общее распределение электроэнергии (при использовании RPS RFT-V)

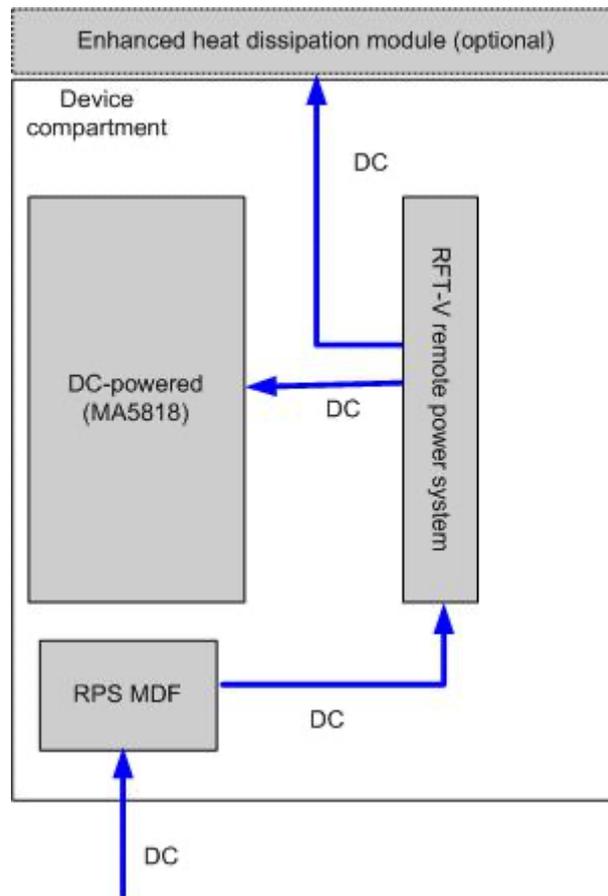
Высоковольтная мощность постоянного тока поступает в шкаф снизу главного распределительного щита (MDF) и подается на клеммную колодку RPS MDF, а затем на RPS. Высоковольтный постоянный ток, преобразованный RPS в источник постоянного тока -53,5 В, делит источник питания на следующие каналы:

Один канал используется для питания сервисной стойки.

Другой канал используется для подачи питания на модуль улучшенного отвода тепла

(дополнительно).

Рисунок 5-3 Принцип распределения питания шкафа МАЯК (skonфигурирован с питанием от постоянного тока MA518 и RPS RFT-V)



Общее распределение питания (при использовании устройств переменного тока и батарей)

Силовой кабель переменного тока вводится в шкаф через нижнюю часть батарейного отсека, а затем подключается

автоматическому выключателю сети переменного тока или к автоматическому выключателю переменного тока дизель-генератора внутри блока распределения питания переменного тока. AC PDU делит источник питания на следующие каналы:

Один канал используется для питания интеллектуального нагревательного модуля в аккумуляторном отсеке.

Один канал используется для питания сервисной стойки. В сервисной стойке предусмотрен один выход для подключения к группе батарей для управления батареями.

Один канал после преобразования модуля питания в питание постоянного тока подает питание на модуль улучшенного отвода тепла.

Рисунок 5-4 Принцип распределения питания шкафа МАЯК (с сконфигурирован с питанием от переменного тока МА518 или МА508-X2)

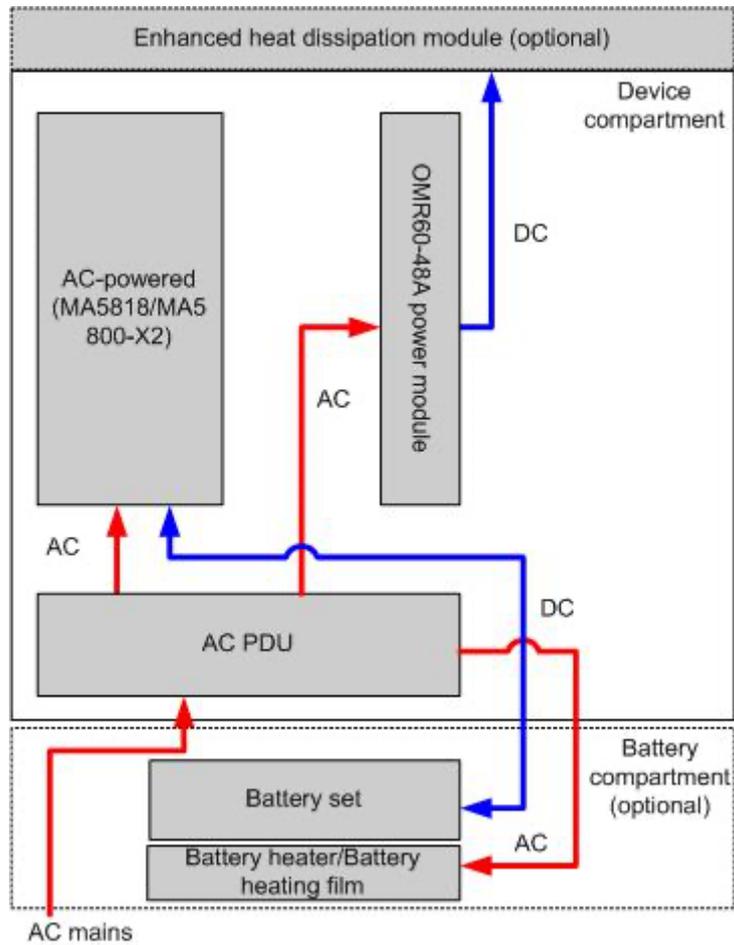
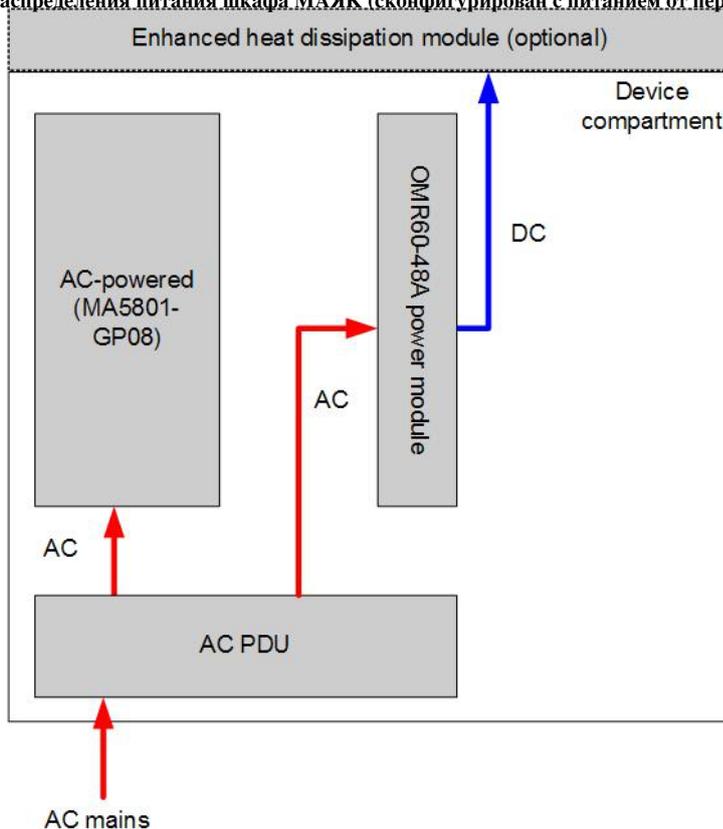


Рисунок 5-5 Принцип распределения питания шкафа МАЯК (с конфигурирован с питанием от переменного тока МА5018)



5.2 Система питания SH-LADOGA-SC-42I

SH-LADOGA-SC-42I-B1A2 (сокращенно SH-LADOGA-SC-42I) представляет собой встроенную систему питания, которая обеспечивает питание телекоммуникационного оборудования –48 В постоянного тока. Он имеет максимальный выходной ток

A.

Функция

Система питания SH-LADOGA-SC-42I поддерживает следующие функции:

Поддерживает вход переменного или постоянного тока. Диапазон входного напряжения переменного тока: 85–300 В переменного тока; Диапазон входного напряжения HVDC: 85–420 В постоянного тока.
Комплексное управление батареями.

Функции связи и сигнализации; удаленный мониторинг и онлайн-обновление.

Один порт CAN, порт RS485 или порт FE для сетевых подключений.

Выпрямители и модуль мониторинга с возможностью «горячей» замены.

Конфигурация

Таблица 5-1 Конфигурация компонентов системы питания SH-LADOGA-SC-42I

Составная часть	Конфигурация
Полка	Система питания 1U
Блок распределения питания (PDU)	<ul style="list-style-type: none"> • Вход переменного или постоянного тока: клемма M4 OT. • Выход постоянного тока: один автоматический выключатель на 16 А и два автоматических выключателя на 32 А. • Путь батареи: один автоматический выключатель на 50 А.
Выпрямитель	Можно настроить максимум два R4830G1 или R4815G1.
Модуль мониторинга	CMY11C

Система питания SH-LADOGA-SC-42I может быть сконфигурирована с 2 выпрямителями, которые подключены параллельно для выхода.

таблице 2 показано соотношение между количеством модулей питания в системе питания SH-LADOGA-SC-42I и максимальным выходным током.

Таблица 5-2 Соотношение между количеством модулей питания системы питания SH-LADOGA-SC-42I и максимальным выходным током

Количество модулей питания	Максимальный выходной ток
1	30 А
2	60 А

Входной терминал

Система питания SH-LADOGA-SC-42I поддерживает однофазный, двухфазный или высоковольтный вход постоянного тока.

На рис. 2 показаны входные клеммы в системе питания SH-LADOGA-SC-42I.

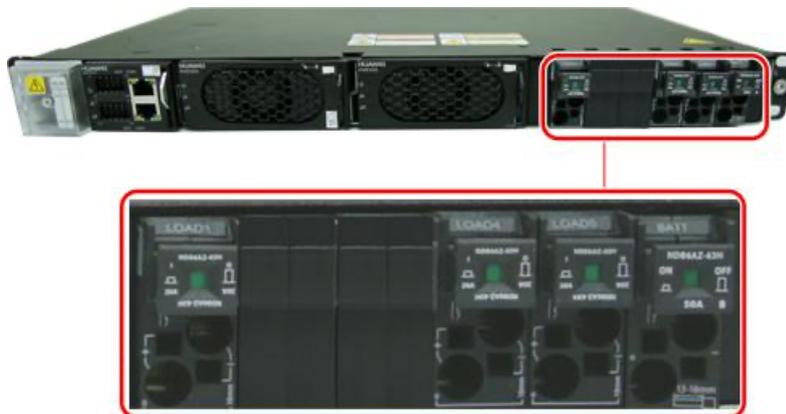
Рисунок 5-7 Входные клеммы в системе питания SH-LADOGA-SC-42I

**Выходной терминал**

Система питания SH-LADOGA-SC-42I поддерживает один автоматический выключатель батареи на 50 А, один автоматический выключатель на 16 А и два автоматических выключателя на 32 А.

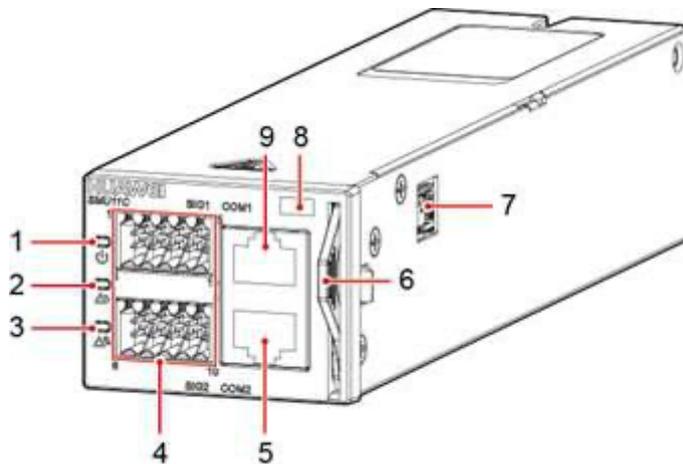
На рис. 3 показаны выходные клеммы в системе питания SH-LADOGA-SC-42I.

Рисунок 5-8 Выходные клеммы в системе питания SH-LADOGA-SC-42I



Модуль мониторинга

Рисунок 5-9 Внешний вид (без клемм)



(1) Индикатор работы	(2) Незначительная тревога индикатор	(3) Индикатор основной тревоги
(4) Клеммы проводки	(5) Связь порт COM2	(6) Ручка
(7) Двухрядный переключатель (DIP)	(8) Позиция кода SN	(9) Коммуникационный порт COM1

Таблица 5-3 Описание индикаторов на панели

Имя	Цвет	Статус	Описание
Индикатор работы	Зеленый	Выключенный	SMU неисправен или на него не подается питание.
		Медленно мигает (0,5 Гц)	SMU работает и обменивается данными с принять правильно.
		Быстро мигает (4 Гц)	SMU работает правильно, но не может связаться с принять правильно.
Незначительная тревога индикатор	Желтый	Выключенный	Незначительная тревога или предупреждение не генерируется.
		Горит постоянно	Генерируется незначительный аварийный сигнал или предупреждение.
Серьезная тревога индикатор	Красный	Выключенный	Критический или основной аварийный сигнал не генерируется.

Имя	Цвет	Статус	Описание
		Горит постоянно	Генерируется критическая или основная тревога.

Рисунок 5-10 Клеммы проводки на панели

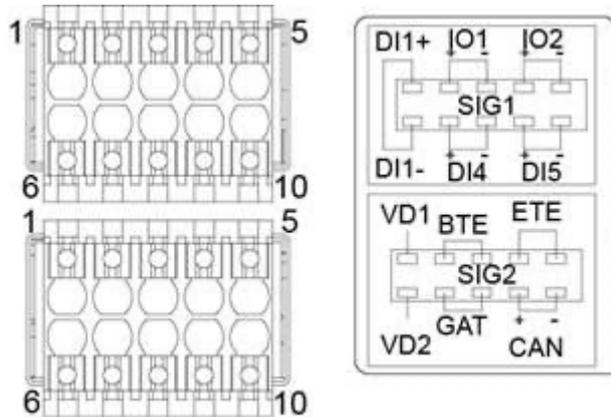


Таблица 5-4 Назначение контактов клемм проводки SIG1

Штырь	Сигнал	Описание
1	ЦВХ1+	Вход с сухим контактом
6	DI1-	
7	ЦВ4+	Вход с сухим контактом/выход с сухим контактом (При использовании в качестве входа с сухим контактом условия тревоги следующие: нормально, когда открыто, тревога, когда закрыто. При использовании в качестве выхода с сухими контактами действие при тревоге следующее: размыкается при нормальном состоянии, закрывается при тревоге.)
8	DI4-	
9	DI5+	
10	DI5-	
2	IO1+	
3	IO1-	
4	IO2+	
5	IO2-	

Таблица 5-5 Назначение контактов клемм проводки SIG2

Штырь	Сигнал	Описание
1	ВД1	Порт определения напряжения средней точки 1

Штырь	Сигнал	Описание
6	ВД2	Порт определения напряжения средней точки 2
2	ВТЕ	Порт датчика температуры аккумулятора
3		
4	ЭТЕ	Порт датчика температуры окружающей среды
5		
7	ГАТ	Порт датчика состояния двери
8		
9	МОЖЕТ+	CAN порт связи
10	МОЖНО-	

Таблица 5-6 Описание коммуникационного порта модуля мониторинга

Коммуникации Порт	Коммуникация с Параметр	Коммуникации Протокол	Функция
COM1	Скорость передачи: 9600 бит/с, 19200 бит/с, или 115200 бит/с	Мастер/ведомый протоколы	Подключается к Верхний уровень сеть управление система (НМС).
COM2	Скорость передачи: 9600 бит/с, 19200 бит/с, или 115200 бит/с	Мастер/ведомый и Протоколы Modbus	Подключается к НМС верхнего уровня или умный оборудование.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все эти порты защищены механизмом безопасности.

Рисунок 5-11 Выводы COM-порта модуля мониторинга

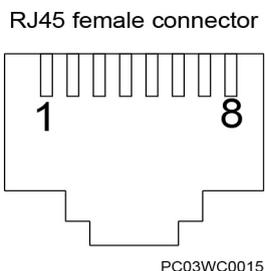


Таблица 5-7 Назначение контактов порта COM1 модуля мониторинга

Штырь	Сигнал	Описание
1	TX+	Передает данные по RS485.
2	Техас-	
3	RX232	Получает данные по RS232.
4	RX+	Получает данные по RS485.
5	RX-	
6	ПГНД	Заземляет порт (PE).
7	TX232	Передает данные по RS232.
8	Сдержанный	-

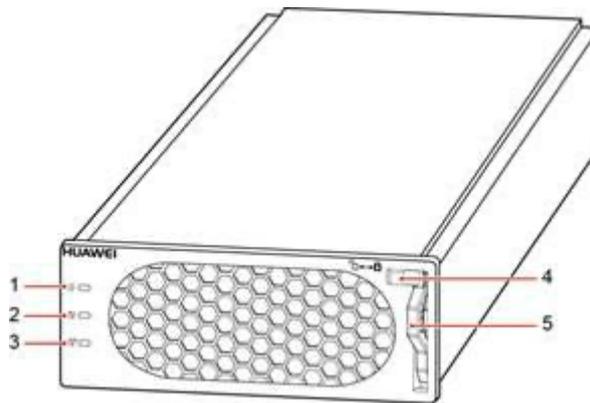
Таблица 5-8 Назначение контактов порта COM2 модуля мониторинга

Штырь	Сигнал	Описание
1	TX+	Передает данные по RS485.
2	Техас-	
3	12 В	Выход 12 В (номинальный ток: 500 мА)
4	RX+	Получает данные по RS485.
5	RX-	
6	я2C_SCL	я2C тактовый сигнал
7	я2C_SDA	я2C сигнал данных
8	ПГНД	Заземляет порт (PE).

Модуль выпрямителя

Модуль выпрямителя преобразует входную мощность переменного или постоянного тока в стабильную мощность постоянного тока.

Рисунок 5-12 Выпрямитель



(1) Индикатор работы	(2) Индикатор тревоги	(3) Индикатор неисправности
(4) Зашелка	(5) Ручка	

Таблица 5-9 Описание индикатора модуля выпрямителя

Индикатор	Цвет	Статус	Описание
Бежать индикатор	Зеленый	Горит постоянно	Выпрямитель имеет вход переменного тока.
		Выключенный	Выпрямитель не имеет входа переменного тока.
		Мигает на 0,5 Гц	Выпрямитель неисправен.
		Мигает с частотой 4 Гц	Выпрямитель опрашивается.
Тревога индикатор	Желтый	Выключенный	Тревога не сгенерирована.
		Горит постоянно	<ul style="list-style-type: none"> Выпрямитель сгенерировал аварийный сигнал из-за перегретый. Выпрямитель выдал аварийный сигнал об отключении из-за перегрева или понижения температуры окружающей среды.
			Выпрямитель защищает себя от повышенного или пониженного входного напряжения переменного тока.
			Выпрямитель находится в спящем режиме.

Индикатор	Цвет	Статус	Описание
		Мигает на 0,5 Гц	Прервана связь между выпрямителем и SMU.
Визуальный индикатор	Красный	Выключенный	Выпрямитель работает исправно.
		Горит постоянно	Выпрямитель заблокирован из-за перенапряжения на выходе.
			Выпрямитель не имеет выхода из-за внутренней неисправности.

Технические характеристики

следующей таблице приведены технические характеристики системы питания SH-LADOGA-SC-42I.

Таблица 5-10 Технические характеристики

Категория	Вещь	Характеристики
Окружающая среда все условия	Операционная температура	– от 40°C до +65°C; когда рабочая температура колеблется от 55°C до 65°C, мощность выпрямителя автоматически снижается.
	Транспорт/ Температура хранения	– 40°C до +70°C
	Рабочая влажность	5–90 % относительной влажности (без конденсации)
	Влажность хранения	5–95 % относительной влажности (без конденсации)
	Высота	0–4000 м Когда высота колеблется от 2000 м до 4000 м, применяется снижение номинальных характеристик из-за высокой температуры, и рабочая температура снижается на 1°C на каждые дополнительные 200 м.
Вход переменного тока	Система ввода	220 В переменного тока, однофазный/110 В переменного тока, двухфазный провод
	Номинальное напряжение	200–240 В переменного тока
	Диапазон напряжения	85–300 В переменного тока
	Входная частота	45–65 Гц (номинальная частота: 50 Гц/60 Гц)
Вход постоянного тока	Система ввода	Вход HVDC (HV+, HV–)
	Номинальное напряжение	380 В постоянного тока

Категория	Вещь	Характеристики
	Диапазон напряжения	85–420 В постоянного тока
выход постоянного тока	Выходное напряжение диапазон	– от 42 В пост. тока до –58 В пост. тока
	Выход по умолчанию Напряжение	– 53,5 В постоянного тока
	Максимальный выход сила	4000 Вт
	Регулируемое напряжение точность	$\leq \pm 1\%$
	Размах шума Напряжение	≤ 200 мВ
Вход переменного тока защита	Вход переменного тока защита от напряжения порог	> 300 В переменного тока
	Перенапряжение на входе переменного тока порог восстановления	Когда напряжение восстанавливается до 290 В переменного тока, выход возобновляется.
	Вход переменного тока ниже защита от напряжения порог	< 80 В переменного тока
	Вход переменного тока ниже восстановление напряжения порог	Когда напряжение восстанавливается до 85 В переменного тока, выход возобновляется.
вход постоянного тока защита	перенапряжение на входе постоянного тока порог защиты	> 420 В постоянного тока
	перенапряжение на входе постоянного тока порог восстановления	Когда напряжение восстанавливается до 414 В постоянного тока, выход возобновляется.
выход постоянного тока защита	выход постоянного тока перенапряжение порог защиты	Диапазон: 56–60 В постоянного тока
Структура	Размеры (В x Ш x Г)	43,6 мм x 442 мм x 255 мм (без монтажных проушин)
	Масса	≤ 10 кг (включая два выпрямителя и один модуль контроля)
	Уровень защиты	IP20
	Режим установки	Устанавливается горизонтально или вертикально в

		шкафу
	Режим технического обслуживания	Поддерживается с фронта
	Охлаждение	Естественное охлаждение

5.3 RPR006 Система удаленного бокового питания RPS (RFT-V)

Система удаленного электропитания (RPS) состоит из удаленного конца и конца центральной станции (CO). RPR006 служит удаленным концом RPS. Он преобразует постоянный ток высокого напряжения со стороны CO RPS в выходное напряжение 53,5 В постоянного тока. В RPR006 используется модульная конструкция, обеспечивающая удобство установки и обслуживания. Он обеспечивает надежную защиту безопасности. Максимальная выходная мощность RPR006 составляет 1800 Вт.

Функция

RPR006 оснащен шестью модулями понижения напряжения. Каждый модуль обеспечивает четыре независимых канала и имеет входные клеммы и индикаторы состояния на передней панели.

RPR006 обеспечивает защиту от пониженного входного напряжения, повышенного входного напряжения, короткого замыкания на выходе, перегрузки по току и перегрева.

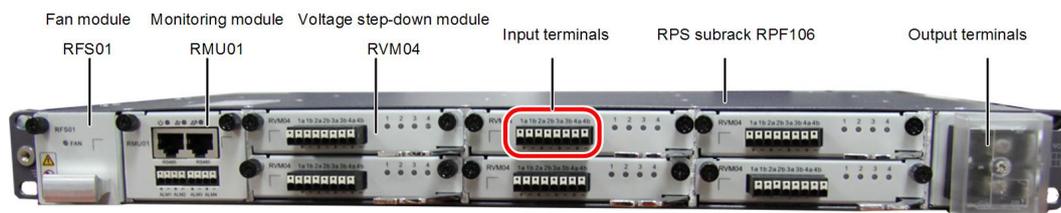
RPR006 имеет встроенный модуль мониторинга. Этот модуль связывается с платой управления через последовательный порт RS485, а затем плата управления взаимодействует с NMS. Таким образом, NMS может запрашивать информацию о состоянии и аварийных сигналах RPR006. Встроенный модуль мониторинга имеет четыре тревожных выхода с сухими контактами.

RPR006 имеет встроенный модуль вентилятора для интеллектуальной регулировки скорости вентилятора.

вид

Рисунок 5-13 показывает внешний вид RPR006.

Рисунок 5-13 RPR006



Конфигурация компонента

Таблица 5-11 перечисляет компоненты RPR006.

Таблица 5-11 Компоненты RPR006

Составная часть	Характеристики
Стойка RPS RPF106 (включая модуль мониторинга RMU01 и модуль вентилятора RFS01)	1

Составная часть	Характеристики
Модуль понижения напряжения RVM04	1-6

RPR006 поддерживает до 6 модулей понижения напряжения. Все эти модули понижения напряжения соединены параллельно.

Таблица 5-12 перечисляет соответствие между количеством модуля понижения напряжения и максимальной выходной мощностью.

Таблица 5-12 Сопоставление количества модулей понижения напряжения и максимальной выходной мощности

Количество понижающих модулей напряжения	Максимальная выходная мощность
1	300 Вт
2	600 Вт
3	900 Вт
4	1200 Вт
5	1500 Вт
6	1800 Вт

Фактическая выходная мощность зависит от технических характеристик, количества и длины пар проводов между внешним концом RPS и удаленным концом RPS.

Определение порта модуля мониторинга RMU01

Таблица 5-13 перечисляет определение коммуникационного порта модуля мониторинга RMU01.

Таблица 5-13 Определение порта модуля мониторинга RMU01

Коммуникати в порту	Коммуникация Режим	Коммуникация Параметр	Примечания
RS485 1	PC485	Скорость передачи: 19200 бит/с или 115200 бит/с	Этот порт используется как последовательный порт. Это общается с плата управления или каскадируется с другим мониторингом модуль КМУ01.
RS485 2	PC485	Скорость передачи: 19200 бит/с или 115200 бит/с	Этот порт используется как последовательный порт. Это общается с плата управления или каскадируется с другим мониторингом модуль КМУ01.

Индикатор Описание

Таблица 5-14 описывает индикаторы модуля понижения напряжения RVM04.

Таблица 5-14 Индикаторы модуля понижения напряжения RVM04

Цвет	Статус	Описание
Зеленый	Горит постоянно	Канал работает нормально. Количество светящихся индикаторов: равно количеству рабочих каналов
	Мигает с частотой 2 Гц	Выполняется обновление программного обеспечения. Если четыре индикатора мигают одновременно, происходит обновление всего модуля понижения напряжения.
Желтый	Горит постоянно	Канал защищен от перенапряжения на входе, пониженного напряжения на входе или перегрева. Количество светящихся индикаторов: равно количеству каналов, которые защищены от входного перенапряжения, входного пониженного напряжения или перегрева.
	Мигает на 0,5 Гц	Модуль понижения напряжения не может связаться с модулем мониторинга. Если четыре индикатора мигают одновременно, во всем модуле понижения напряжения произошел сбой связи.

Цвет	Статус	Описание
Красный	Горит постоянно	Канал неисправен. Количество горящих индикаторов: равно количеству неисправных каналов

Если канал не получает питания постоянного тока, соответствующий индикатор не горит.

Таблица 5-15 описывает индикаторы модуля мониторинга RMU01.

Таблица 5-15 Индикаторы модуля мониторинга RMU01

Имя	Цвет	Статус	Описание
Бег индикатор	Зеленый	Выключенный	Модуль мониторинга неисправен или не получает питания.
		Мигает 0,5 Гц	Модуль мониторинга работает нормально и обменивается данными с платой управления.
		Мигает в 4 Гц	Модуль мониторинга работает нормально, но не может связаться с платой управления.
Незначительный тревога индикатор	Желтый	Выключенный	Незначительная тревога не генерируется.
		Горит постоянно	Генерируется незначительная тревога.
Критический тревога индикатор	Красный	Выключенный	Критический или основной аварийный сигнал не генерируется.
		Горит постоянно	Генерируется критическая или основная тревога.

Входные и выходные клеммы

RPR006 поддерживает максимум 24 канала ввода питания. Каждый модуль понижения напряжения поддерживает четыре канала ввода питания. Входные клеммы находятся на передней панели каждого модуля понижения напряжения.

RPR006 обеспечивает канал вывода мощности, а выходной разъем находится в правой части передней панели модуля RPS.

Технические характеристики

Таблица 5-16 перечислены технические характеристики RPR006.

Категория	Параметр	Описание
Относящийся к окружающей среде требования	Работающий температура	-40°C до + 70°C ПРИМЕЧАНИЕ RPR006 может работать при температуре 70°C в течение 8 часов подряд.
	Работающий влажность	5% 95%; без конденсата
	Высота	0–4000 м При высоте над уровнем моря от 2000 м до 4000 м рабочая температура снижается на 1°C на каждые дополнительные 200 м.
Вход	Входной стандарт	РФТ-В
	Входное напряжение	От 190 В до 380 В пост. тока (Если диапазон входного напряжения составляет от 190 В до 320 В пост. тока, выходная мощность снижается.)
	Количество входов каналы	24
	Максимум эффективность шаг напряжения нижний модуль	Если нагрузка модуля понижения напряжения составляет 100 %, его максимальная эффективность превышает 92 %. Если нагрузка модуля понижения напряжения составляет 50 %, его максимальная эффективность превышает 90 %.
Выход	Выходное напряжение диапазон	от 52 В пост. тока до 56 В пост. тока
	Типичный вывод Напряжение	53,5 В постоянного тока
	Максимальный выход сила	1800 Вт (Максимальная выходная мощность модуля понижения напряжения составляет 300 Вт.) ПРИМЕЧАНИЕ Фактическая выходная мощность зависит от технических характеристик, количества и длины пар проводов между внешним концом RPS и удаленным концом RPS.
Структура	Размеры (В x Ш x Г)	43,6 мм x 442 мм x 255 мм (без монтажных проушин)
	Масса	≤ 8 кг (в полной конфигурации)
	Рейтинг защиты	IP20
	Режим установки	RPR006 можно установить в шкаф IEC или ETSI.

Категория	Параметр	Описание
	Обслуживание Режим	Передний доступ
	Режим охлаждения	Воздушное охлаждение через встроенный модуль вентилятора

5.4 Силовой модуль

шкафу с питанием от переменного тока используется силовой модуль для преобразования входного переменного тока в постоянный для распределения питания.

Функция

Модуль питания представляет собой силовую плату переменного/постоянного тока открытой стойки с входным напряжением в диапазоне от 90 В переменного тока до 264 В переменного тока. В сценарии с пассивным отводом тепла модуль питания обеспечивает один выход –53,5 В постоянного тока/60 Вт. Этот модуль питания поддерживает защиту от пониженного входного напряжения, перегрузки по выходному току, короткого замыкания, перенапряжения и перегрева.

Характеристики

В следующей таблице перечислены технические характеристики силового модуля.

Таблица 5-17 Технические характеристики силового модуля

Параметр	Ценность
Вход	<ul style="list-style-type: none"> • Номинальное входное напряжение: 220 В перем. тока (от 90 до 264 В перем. тока) • Максимальный входной ток: 0,7 А • Частота: 50 Гц (от 47 Гц до 63 Гц)
Выход	<ul style="list-style-type: none"> • Номинальная выходная мощность: 60 Вт • Номинальное выходное напряжение: –53,5 В постоянного тока • Диапазон напряжения: от –50 В пост. тока до –56,5 В пост. тока • Номинальный выходной ток: 1,2 А
Эффективность	≥ 85 % (нагрузка 50–100 % в номинальном рабочем состоянии)
Среда приложения	<ul style="list-style-type: none"> • – от 25 °С до +65 °С (запуск при –40 °С, выходная мощность 60 Вт при полной нагрузке при температуре от –25 °С до +55 °С и снижение номинальной мощности 50 Вт при температуре от 55 °С до 65 °С температуры) • Относительная влажность: от 10% до 90%
Режим отвода тепла	Пассивный отвод тепла

5.5 Литий-ионный аккумулятор(дополнительно)

Если используются литий-ионные аккумуляторы, рекомендуется использовать ОП управления.

Литий-ионная батарея состоит из аккумуляторного блока, блока управления накоплением энергии (ESMU), клемм питания, сигнальных клемм и механических частей.

Функция

Литий-ионный аккумулятор выполняет следующие функции:

Мониторинг состояния: отслеживает напряжение, ток и температуру элемента, а также

Напряжение литий-ионного аккумулятора.

Аварийный сигнал: генерирует аварийный сигнал при возникновении перенапряжения, пониженного напряжения, перегрузки по току, высокой или низкой температуры.

Информационная отчетность: поддерживает связь CAN и Modbus в северном направлении; передает все аварийные сигналы и данные о состоянии через порты CAN или Modbus.

Таблица 5-18 Технические характеристики литий-ионного аккумулятора

Вещь	Технические характеристики
Номинальное напряжение	48 В постоянного тока

Вещь	Технические характеристики
Размер (Ш x Г x В)	390 мм x 200 мм x 130 мм (без монтажного ушка) 430,6 мм x 200 мм x 130 мм (с монтажным ушком)
Масса	прибл. 18,5 кг

Аккумулятор 40 Ач

Батарея емкостью 40 Ач представляет собой свинцово-кислотную батарею с регулируемым клапаном (VRLA), мощность которой можно восстановить путем зарядки после разрядки батареи. Может использоваться в качестве резервного источника питания устройства.

Внешний вид и вес батареи приведены только для справки, они могут отличаться от фактически поставленной батареи.

Рисунок 5-18 Внешний вид аккумулятора 40 Ач

**Характеристики**

Таблица 5-23 Технические характеристики аккумулятора 40 Ач

Вещь	Ценность
Напряжение одной батареи	12 В
C20 номинальная мощность	40 Ач
Выровненное зарядное напряжение (4 батареи в последовательном соединении)	56,5 В

Вещь	Ценность
Плавающее зарядное напряжение (4 батареи в последовательном соединении)	53,5 В
Максимальный зарядный ток группы аккумуляторов	6 А
Размеры одной батареи (В x Ш x Г)	170 мм x 197 мм x 165 мм
Вес одной батареи	14,5 кг

Состояние зарядки аккумулятора может быть плавающим зарядом или уравновешенным зарядом, как описано ниже:
 Уравнительная зарядка: это метод быстрой полной зарядки разряженной батареи постоянным напряжением и ограниченным током. Напряжение обычно устанавливается высоким. Этот метод уравновешивает емкость между батареями в группе батарей.

Плавающая зарядка: это метод зарядки, который сохраняет полный заряд батареи постоянным напряжением. Напряжение обычно устанавливается низким.

5.7 Аккумулятор 20 Ач

Аккумулятор емкостью 20 Ач представляет собой аккумулятор VRLA, мощность которого можно восстановить путем зарядки после разряда аккумулятора. Может использоваться в качестве резервного источника питания устройства.

Внешний вид и вес батареи приведены только для справки, они могут отличаться от фактической поставляемой батареи.

На следующем рисунке показан внешний вид аккумулятора емкостью 20 Ач.

Рисунок 5-19 Внешний вид аккумулятора 20 Ач



Характеристики

Таблица 5-24 Технические характеристики аккумулятора 20 Ач

Вещь	Технические характеристики
Номинальная мощность	20 Ач
Напряжение одной батареи	12 В
Уравновешенное зарядное напряжение комплекта аккумуляторов	56,5 В
Плавающее зарядное напряжение комплекта батарей	53,5 В
Максимальный зарядный ток	3 А
Размеры одной батареи (В x Ш x Г)	166 мм x 181 мм x 76 мм
Вес одной батареи	6,35 кг

Состояние зарядки аккумулятора может быть плавающим зарядом или уравновешенным зарядом, как описано ниже:

Уравнивательная зарядка: это метод быстрой полной зарядки разряженной батареи постоянным напряжением и ограниченным током. Напряжение обычно устанавливается высоким. Этот метод уравнивает емкость между батареями в группе батарей.

Плавающая зарядка: это метод зарядки, который сохраняет полный заряд батареи постоянным напряжением. Напряжение обычно устанавливается низким.

5.8 Аккумулятор 12 Ач

Батарея емкостью 12 Ач представляет собой свинцово-кислотную батарею с регулируемым клапаном (VRLA), мощность которой можно восстановить путем зарядки после разрядки батареи. Может использоваться в качестве резервного источника питания устройства.

Внешний вид и вес батареи приведены только для справки, они могут отличаться от фактической поставляемой батареи.

Рисунок 5-20 Внешний вид аккумулятора 12 Ач



Характеристики

Таблица 5-25 Технические характеристики аккумулятора 12 Ач

Параметр	Технические характеристики
Напряжение одной батареи	12 В
Номинальная емкость (четыре батареи в последовательном соединении)	12 Ач
Выровненное зарядное напряжение (четыре батареи в последовательном соединении)	56,5 В
Плавающее зарядное напряжение (четыре батареи в последовательном соединении)	53,5 В
Максимальный зарядный ток группы аккумуляторов	1,8 А
Размеры одной батареи (ширина x глубина x высота)	151 мм x 98 мм x 98 мм
Вес одной батареи	4,1 кг

Состояние зарядки аккумулятора может быть плавающим зарядом или уравновешенным зарядом, как описано ниже:

Уравнительная зарядка: это метод быстрой полной зарядки разряженной батареи постоянным напряжением и ограниченным током. Напряжение обычно устанавливается высоким. Этот метод уравнивает емкость между батареями в группе батарей.

Плавающая зарядка: это метод зарядки, который сохраняет полный заряд батареи постоянным напряжением. Напряжение обычно устанавливается низким.

5.9 БРП переменного тока

Шкаф МАЯК оснащен встроенным блоком распределения питания переменного тока. PDU получает питание от сети переменного тока и обеспечивает распределение мощности переменного тока и защиту источника питания.

Блок распределения питания переменного тока состоит из устройства защиты от перенапряжения, SOU и автоматического выключателя.

Рисунок 5-21 Внешний вид блока распределения питания переменного тока



Сетевой фильтр

Устройство защиты от перенапряжения обеспечивает защиту от перенапряжения от молнии для однофазной сети 220 В. Он защищает энергосистему и питаемые устройства от скачков напряжения, вызванных ударами молнии. В следующей таблице перечислены технические параметры.

Таблица 5-26 Технические параметры сетевого фильтра

Параметр	Ценность
Номинальное напряжение	220 В переменного тока
Максимальное длительное рабочее напряжение (U _c)	385 В переменного тока

Параметр	Ценность
Номинальный разрядный ток (In)	20 кА (8/20 мкс)
Максимальный разрядный ток (IМаксимум)	40 кА (8/20 мкс)
Уровень защиты (Up)	<ul style="list-style-type: none"> • < 1,5 кВ (8/20 мкс, 5 кА) • < 1,8 кВ (8/20 мкс, 15 кА)
Время отклика	≤ 25 нс
Размеры (В x Ш x Г)	72 мм x 100 мм x 65 мм
Среда приложения	<ul style="list-style-type: none"> • Температура: от -40°C до +70°C • Относительная влажность: ≤ 95%

Автоматический выключатель

Автоматический выключатель управляет внешним входом переменного тока.

5.10 Розетка для обслуживания

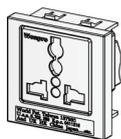
Розетка технического обслуживания используется для подачи питания на внешнее устройство во время технического обслуживания на месте.

вид

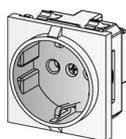
Розетки технического обслуживания включают розетку европейского стандарта и универсальную розетку. Вы можете выбрать один тип в зависимости от ваших требований.

На следующем рисунке показан внешний вид сервисных разъемов.

Рисунок 5-22 Внешний вид сервисных розеток



Universal socket



European standard socket

Характеристики

На следующем рисунке перечислены технические характеристики сервисной розетки.

Таблица 5-27 Технические характеристики сервисной розетки

Вещь	Технические характеристики
Выходное напряжение	<ul style="list-style-type: none">• Если для блока распределения питания переменного тока используется входное напряжение 220 В переменного тока, то для сервисной розетки используется выходное напряжение 220 В переменного тока.• Если блок распределения питания переменного тока использует для ввода двойные провода под напряжением 110 В, розетка обслуживания принимает 220 В переменного тока или 110 В переменного тока на выходе.
Максимальная допустимая нагрузка по току	<ul style="list-style-type: none">• Если выходное напряжение составляет 220 В, максимальная допустимая нагрузка по току составляет 3 А.• Если выходное напряжение составляет 110 В, максимальная допустимая нагрузка по току составляет 3 А.

6 Система наблюдения

6.1 Принцип мониторинга

6.2 Датчик

6.1 Принцип мониторинга

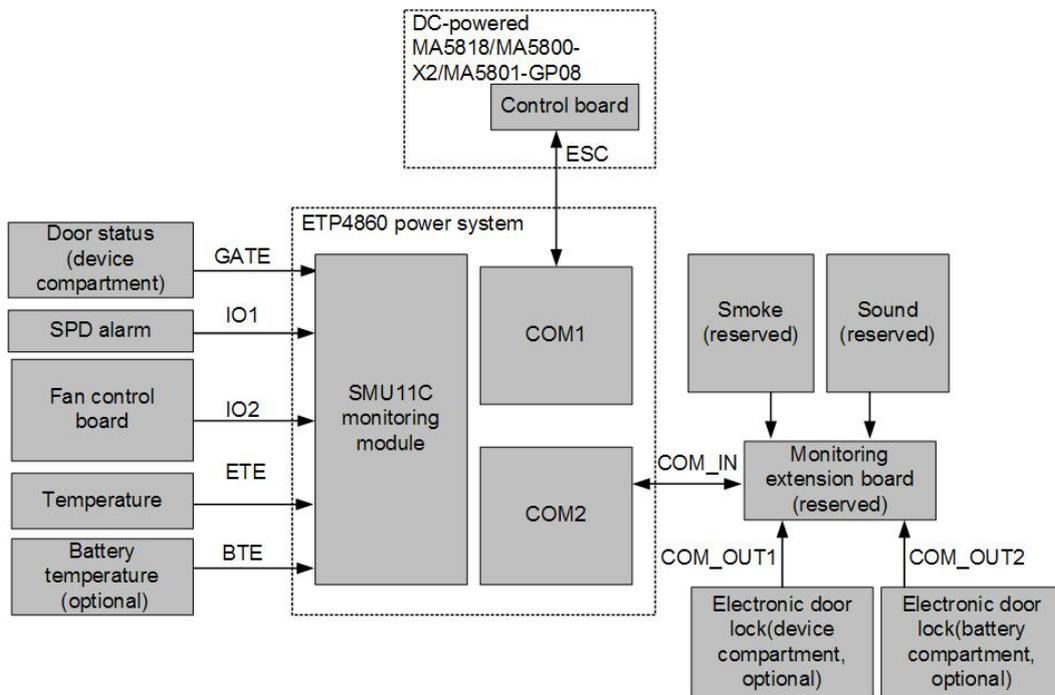
Когда шкаф МАЯК сконфигурирован с основным устройством постоянного тока и системой питания SH-LADOGA-SC-42I, параметры мониторинга окружающей среды шкафа собираются модулем контроля питания. Затем модуль контроля питания отправляет параметры на главное устройство через порт RS485. Таким образом, контролируется окружающая среда, устройство электропитания и основные компоненты.

Когда шкаф МАЯК сконфигурирован с основным устройством постоянного тока и системой RPS, параметры мониторинга окружающей среды шкафа отправляются на главное устройство через порт сухих контактов основного устройства. Таким образом, контролируется окружающая среда, устройство электропитания и основные компоненты.

Когда шкаф МАЯК сконфигурирован с основным устройством переменного тока, параметры мониторинга окружающей среды шкафа отправляются на главное устройство через порт сухих контактов основного устройства, а температура аккумуляторного отсека отправляется на главное устройство через порт температуры батареи. платы питания. Окружающая среда, устройство электропитания и основные компоненты шкафа контролируются.

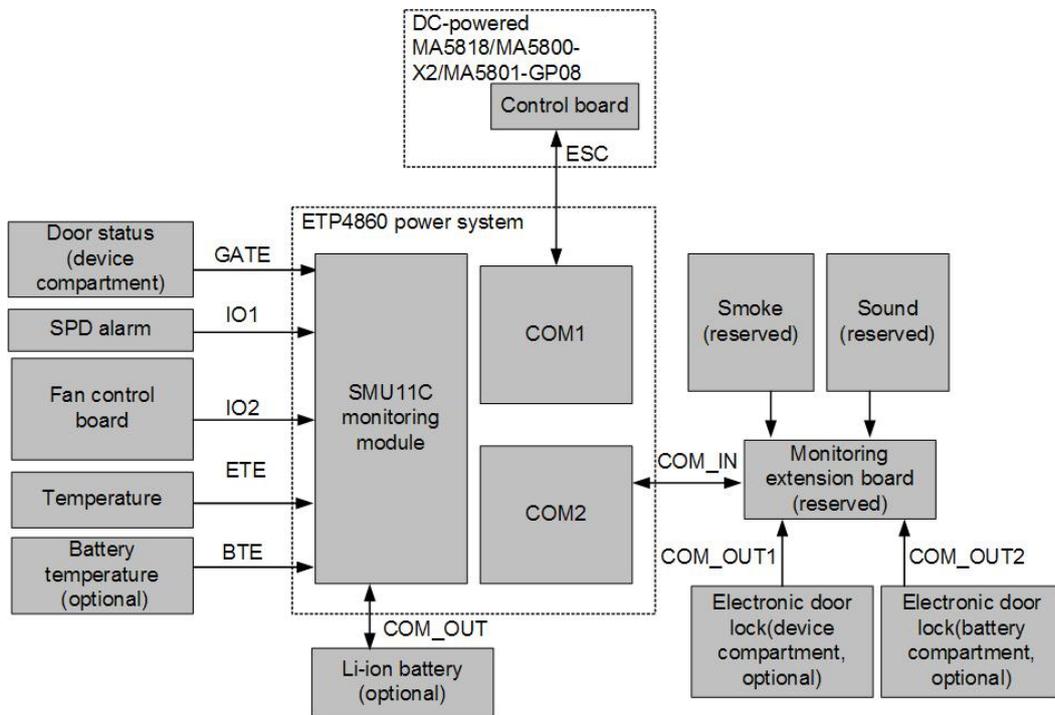
Принцип мониторинга (при использовании системы питания и аккумуляторов SH-LADOGA-SC-42I)

Рисунок 6-1 Принцип мониторинга шкафа МАЯК (сконфигурирован с системой питания SH-LADOGA-SC-42I и батареями)



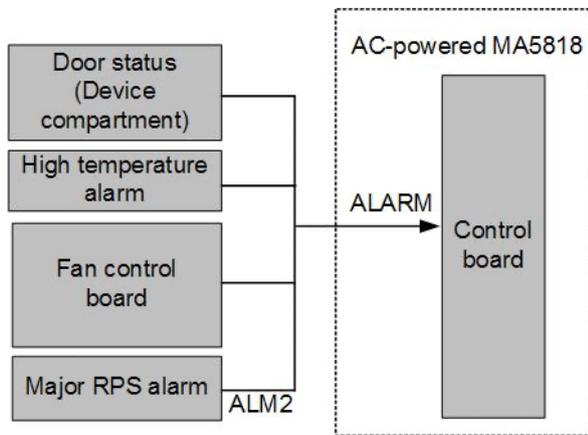
Принцип мониторинга (при использовании системы питания SH-LADOGA-SC-42I и литий-ионных аккумуляторов)

Рисунок 6-2 Принцип мониторинга шкафа МАЯК (настроен с системой питания ЕТР4850 и литий-ионными аккумуляторами)



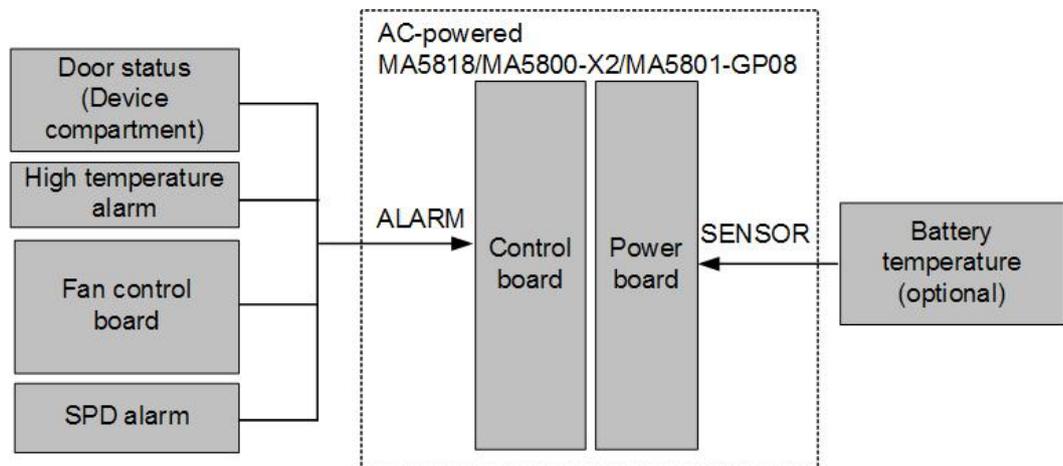
Принцип мониторинга (при использовании системы RPS)

Рисунок 6-3 Принцип контроля шкафа МАЯК (сконфигурирован с основным устройством постоянного тока и системой RPS)



Принцип мониторинга (при конфигурации с основным устройством переменного тока)

Рисунок 6-4 Принцип контроля шкафа МАЯК (сконфигурирован с основным устройством переменного тока)



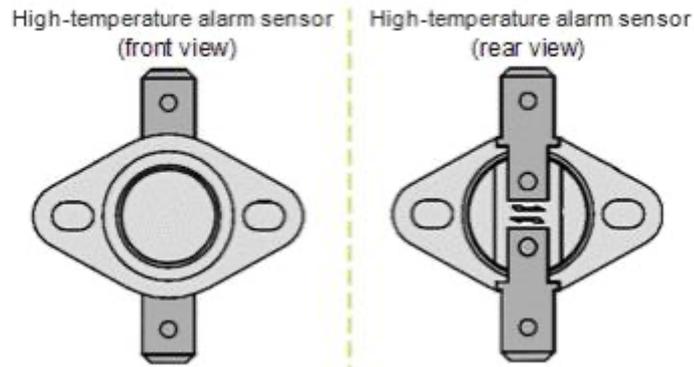
6.2 Датчик

Встроенные датчики шкафа МАЯК контролируют различные параметры окружающей среды шкафа. В частности, датчик состояния двери контролирует состояние двери шкафа, контроллер температуры контролирует температуру внутри шкафа, а датчик температуры батареи контролирует температуру батареи.

6.2.1 Датчик высокой температуры

Датчик сигнализации высокой температуры отслеживает температуру в шкафу в режиме реального времени и сообщает о тревоге, когда температура превышает пороговое значение. Когда температура достигает диапазона от 67°C до 73°C, датчик высокой температуры отключается и генерирует сигнал тревоги. Когда температура снижается до диапазона от 57°C до 67°C, подключается датчик высокой температуры и отключает сигнал тревоги.

Рисунок 6-5 Внешний вид датчика высокотемпературной сигнализации



Технические параметры

Таблица 6-1 Технические параметры датчика высокотемпературной сигнализации

Вещь	Ценность
Номинальное напряжение	220 В переменного тока
Входной ток	10 А
Диапазон температур отключения	от 67°C до 73°C
Диапазон температур соединения	от 57°C до 67°C
Размеры (Ш x Г x В)	23,5 мм x 35 мм x 11,6 мм

6.2.2 Датчик состояния двери

Датчик состояния двери контролирует состояние двери шкафа.

Датчик состояния двери использует в качестве датчика магнитный переключатель. Магнитный переключатель состоит из двух встроенных частей. Язычки магнитного переключателя притягиваются друг к другу за счет электромагнитного взаимодействия. Выходные сигналы представляют собой выходные сигналы сухих контактов без полярности.

Рисунок 6-6 показывает внешний вид датчика состояния двери.

Рисунок 6-6 Внешний вид датчика состояния двери



Технические характеристики

Таблица 6-2 описывает технические характеристики датчика состояния двери.

Таблица 6-2 Технические характеристики датчика состояния двери

Параметр	Ценность
Напряжение питания	12 В постоянного тока
Статус переключателя	Выключенный
Емкость узла	Допустимое напряжение: 150 В постоянного тока
	Допустимый ток: 0,5 А
Импеданс	0,3 Ом
Тип выходного сигнала	Сухой контакт

6.2.3 Датчик температуры окружающей среды (тип NTC)

Датчик температуры окружающей среды (типа NTC) измеряет температуру окружающей среды устройства в шкафу для контроля температуры устройства в режиме реального времени и используется для сигнализации перегрева.

Датчик температуры окружающей среды (тип NTC) интегрируется с датчиком температуры с отрицательным температурным коэффициентом (NTC) и выдает аналоговые параметры сопротивления. Для измерения температуры окружающей среды устройства в шкафу установите температурный датчик датчика температуры окружающей среды (типа NTC) в положение, которое лучше всего соответствует температуре шкафа. Не подключайте датчик температуры к другим экзотермическим устройствам.

Рисунок 6-7 Внешний вид датчика температуры окружающей среды (тип NTC)



Технические характеристики

Таблица 6-3 показывает технические характеристики датчика температуры окружающей среды (типа NTC).

Таблица 6-3 Технические характеристики датчика температуры окружающей среды (типа NTC)

Параметр	Ценность
Номинальное сопротивление	10 кОм \pm 1% (при 25°C)
Диапазон измерения температуры	- 40°C до +80°C
Точность измерения температуры	\pm 1°C (при 25°C)
Выходной сигнал	от 190,25 кОм до 1,663 кОм

6.2.4 Датчик температуры батареи (тип NTC)

Датчик температуры батареи (типа NTC) измеряет температуру окружающей среды батареи, установленной для контроля температуры батареи в режиме реального времени, и используется

для компенсации температуры подзарядки, предупреждения о перегреве и защиты аккумулятора.

Датчик температуры батареи (типа NTC) интегрируется с датчиком температуры с отрицательным температурным коэффициентом (NTC) и выводит аналоговые параметры сопротивления. Для измерения температуры окружающей среды комплекта аккумуляторов установите датчик температуры датчика температуры аккумулятора (типа NTC) в положение, которое наилучшим образом соответствует температуре комплекта аккумуляторов. Не подключайте датчик температуры к другим экзотермическим устройствам.

Рисунок 6-8 Внешний вид датчика температуры аккумулятора (типа NTC)



Технические характеристики

Таблица 6-4 Технические характеристики датчика температуры аккумуляторной батареи (типа NTC)

Параметр	Ценность
Номинальное сопротивление	10 кОм±1% (при 25°C)
Диапазон измерения температуры	-40°C до +80°C
Точность измерения температуры	±1°C (при 25°C)
Выходной сигнал	от 190,25 кОм до 1,663 кОм

Система контроля температуры

7.1 Принцип контроля температуры

7.2 Блок контроля температуры

7.1 Принцип контроля температуры

Шкаф МАЯК имеет встроенный блок контроля температуры для рассеивания тепла

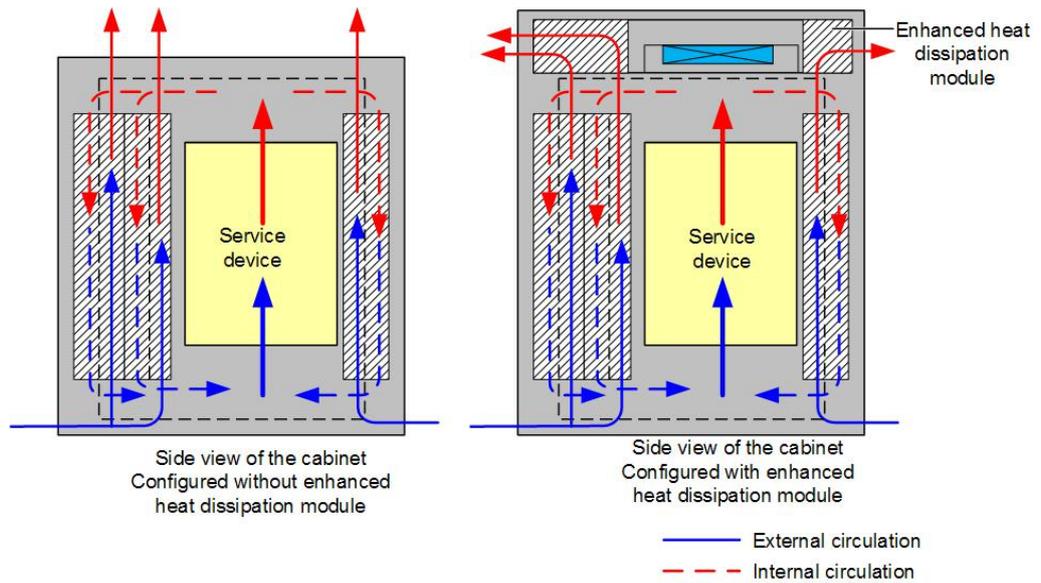
нагрева. Блок контроля температуры регулирует температуру внутри шкафа в надлежащем диапазоне и обеспечивает правильную работу сервисного блока внутри шкафа.

Рассеивание тепла

шкафу МАЯК используется многослойная конструкция рассеивания тепла или используется усовершенствованный модуль рассеивания тепла, отвечающий требованиям к рассеиванию тепла при высоких температурах.

Холодный воздух поступает в шкаф МАЯК через нижнюю часть шкафа, а горячий воздух выходит через верхнюю часть шкафа, как показано на следующем рисунке.

Рисунок 7-1 Принцип отвода тепла шкафа МАЯК



Обогрев нижней части батарейного отсека можно установить нагревательную плату и реле температуры для контроля температуры в отсеке. Такая конструкция обеспечивает правильную работу батарей в условиях низких температур.

7.2 Блок контроля температуры

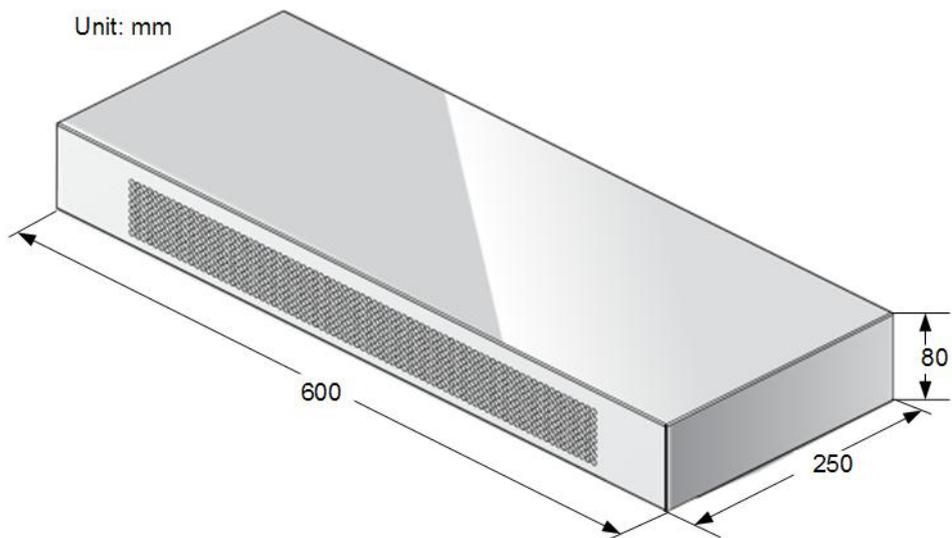
Блок контроля температуры внутри шкафа МАЯК состоит из модуля усиленного отвода тепла и модуля обогрева.

7.2.1 Усовершенствованный модуль рассеивания тепла

Улучшенный модуль рассеивания тепла является дополнительной конфигурацией. Он расположен в верхней части шкафа и отвечает требованиям по отводу тепла обслуживающих устройств с высоким энергопотреблением. Основными компонентами являются три корпусных вентилятора диаметром 92 мм и плата контроля вентиляторов. Вентиляторы являются водонепроницаемыми наружными вентиляторами, а датчик температуры на плате контроля вентилятора может определять температуру окружающей среды и соответствующим образом регулировать скорость вращения вентилятора.

На следующем рисунке показан внешний вид усовершенствованного модуля рассеивания тепла.

Рисунок 7-2 Внешний вид модуля усиленного отвода тепла



На следующем рисунке показан внешний вид корпусного вентилятора 92 мм.

Рисунок 7-3 Внешний вид корпусного вентилятора 92 мм



Характеристики

В следующей таблице приведены технические характеристики 92-мм корпусного вентилятора.

Таблица 7-1 Технические характеристики корпусного вентилятора 92 мм

Параметр	Ценность
Номинальное напряжение	48 В постоянного тока
Диапазон рабочего напряжения	от 28 В пост. тока до 54 В пост. тока
Размеры (В x Ш x Г)	25,4 мм x 92 мм x 92 мм
Сила	8,16 Вт
Рабочий ток	0,17 А
Скорость вращения	4000 об/мин
Режим управления скоростью вращения	Широтно-импульсная модуляция (ШИМ)
L10 срок службы	70000 ч (65 % относительной влажности)

7.2.2 (Дополнительно) Интеллектуальный нагревательный модуль

качестве устройства контроля температуры интеллектуальный нагревательный модуль обеспечивает правильную работу оборудования в условиях низких температур.

Таблица 7-2 Технические характеристики интеллектуального нагревательного модуля

Параметр	Ценность
Номинальное напряжение	220 В переменного тока
Режим работы	При температуре на впускном отверстии ниже 0°C ($\pm 3^\circ\text{C}$) включается интеллектуальный нагревательный модуль. Когда температура на входе воздуха выше 15°C ($\pm 3^\circ\text{C}$), интеллектуальный нагревательный модуль перестает работать.
Состояние индикатора	<ul style="list-style-type: none"> • RUN (зеленый): постоянно горит, указывая на нормальную работу. • ALM (красный): постоянно горит, указывая на то, что генерируется сигнал тревоги.
Диапазон рабочих температур	- 40°C до +65°C
Диапазон рабочей влажности	5%-95% относительной влажности
Размеры (В x Ш x Г)	43,6 мм x 216 мм x 120 мм
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт

7.2.3 Нагревательная пленка

При конфигурации шкафа с батарейным отсеком 20 Ач и свинцово-кислотными батареями используется нагревательная пленка батареи.

Нагревательный модуль является дополнительной конфигурацией. Он находится в аккумуляторном отсеке. Нагревательный модуль, основным компонентом которого является аккумуляторный нагреватель, обеспечивает тепло аккумуляторы. Если температура окружающей среды ниже -15°C , необходимо настроить нагревательный модуль.

В следующей таблице перечислены технические характеристики аккумуляторного нагревателя.

Таблица 7-3 Технические характеристики аккумуляторного обогревателя

Параметр	Ценность
Номинальное напряжение	220 В переменного тока
Диапазон напряжения	150–300 В переменного тока
Номинальная мощность нагрева	70 Вт

Параметр	Ценность
Изоляционное сопротивление	> 10 МОм (сопротивление изоляции между силовым кабелем и поверхностью нагревателя)
Рабочая среда	<ul style="list-style-type: none">• Температура: от -40°C до +120°C• Относительная влажность: от 5% до 95%
Размеры (В x Ш x Г)	2 мм x 125 мм x 180 мм
Параметр контроля температуры	<p>Регулятор температуры представляет собой биметаллический регулятор температуры мгновенного действия с фиксированной температурой и однополюсным однопозиционным переключателем (SPST).</p> <ul style="list-style-type: none">• Когда температура находится в диапазоне от 0°C до 5°C, подключен регулятор температуры.• Когда температура находится в диапазоне от 12°C до 18°C, регулятор температуры отключен.

Рисунок 8-1 Кабельная разводка шкафа МАЯК (только для доступа PON, по умолчанию)

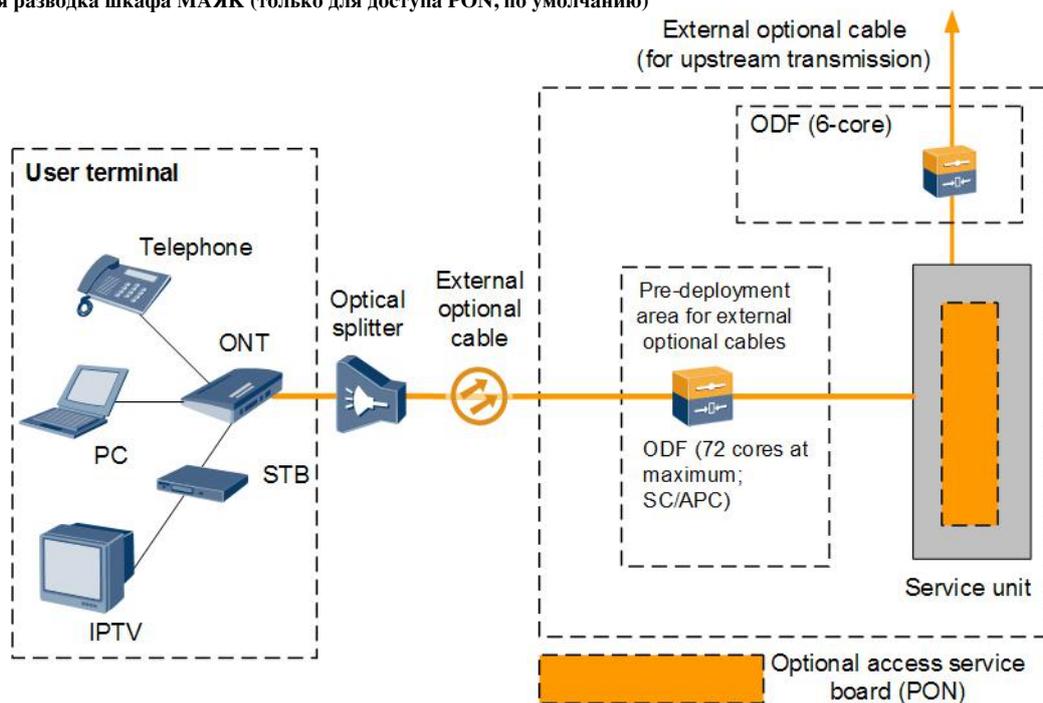
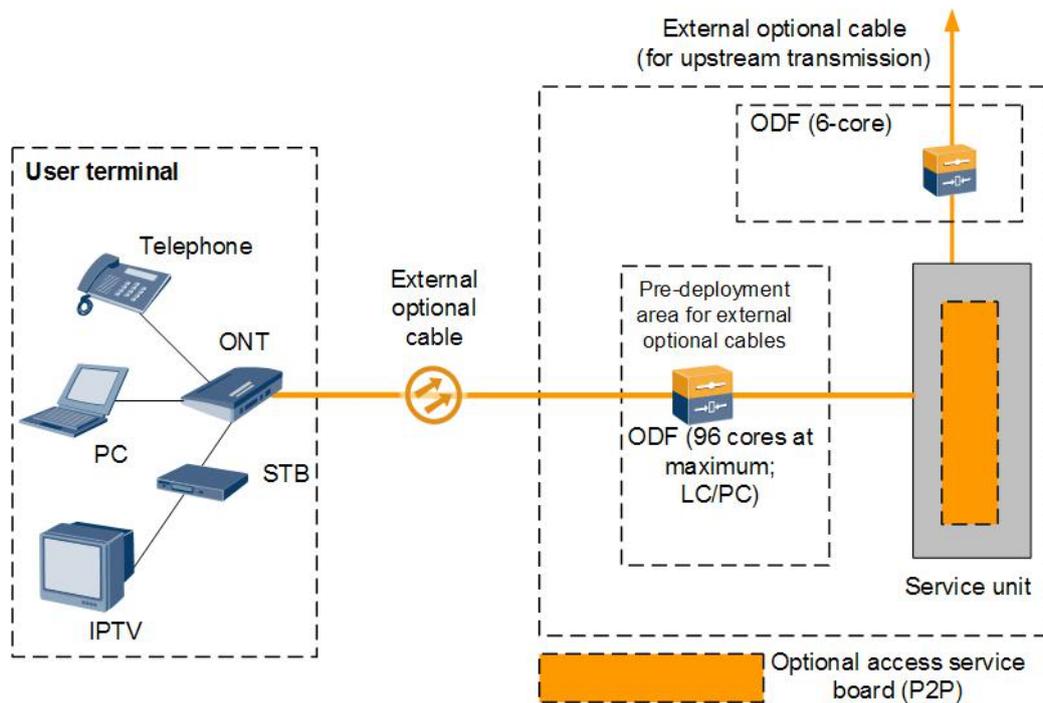


Рисунок 8-2 Распределение кабеля по шкафу МАЯК (только для оптоволоконного доступа P2P)



Медный доступ

Рисунок 8-3 Принцип разводки кабелей шкафа МАЯК (только для узкополосных услуг)

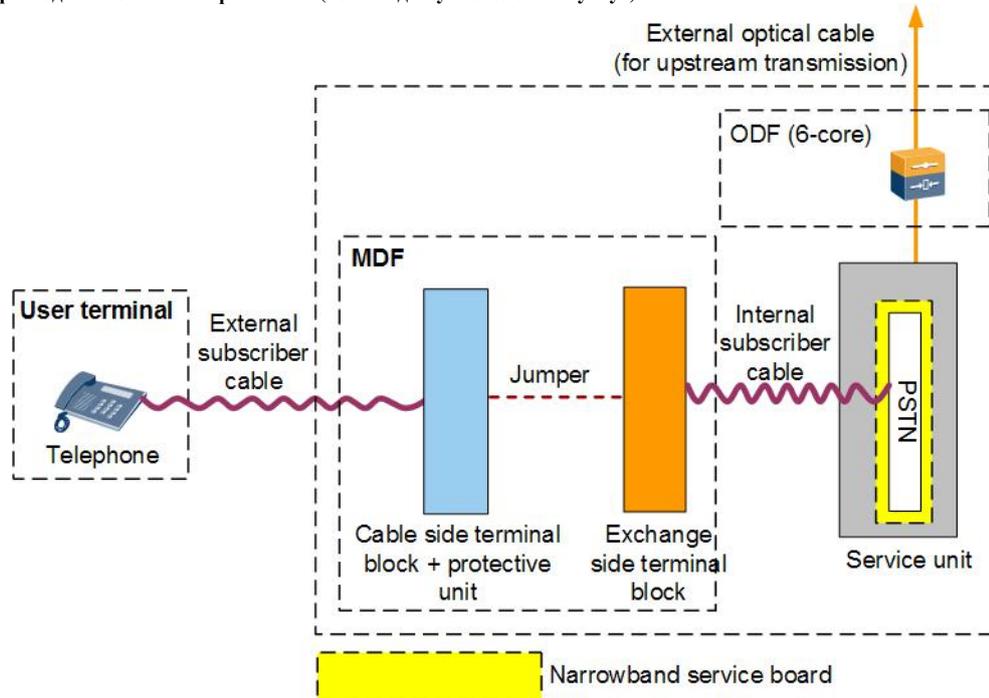


Рисунок 8-4 Кабельная разводка шкафа МАЯК (только для услуг ШПД)

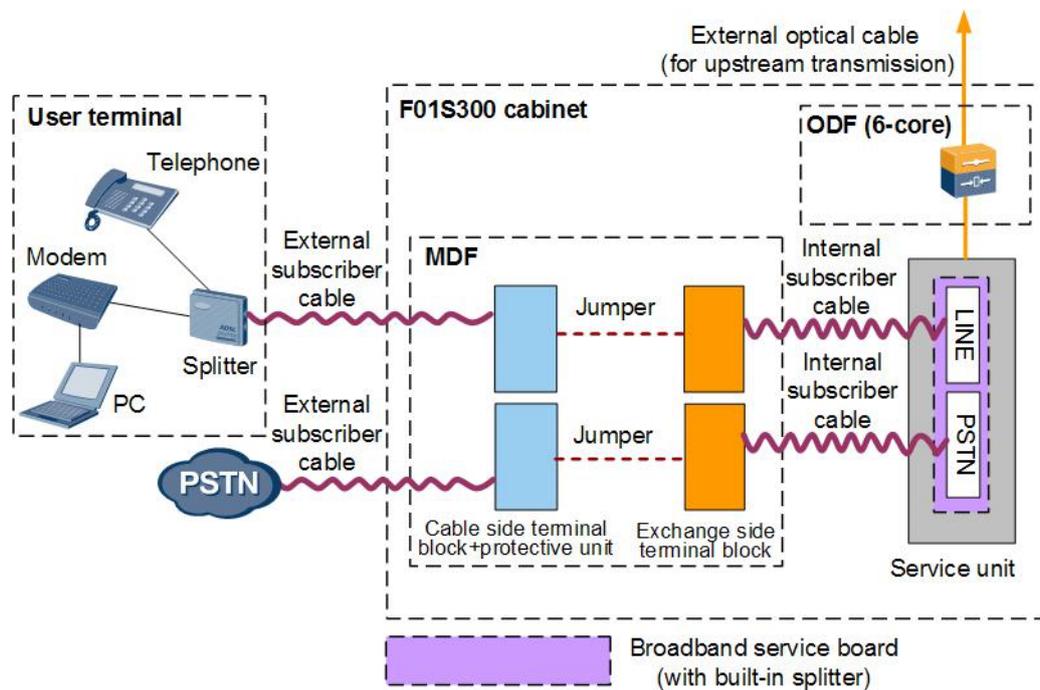


Рисунок 8-5 Кабельная разводка шкафа МАЯК (узкополосные и широкополосные услуги 1:1)

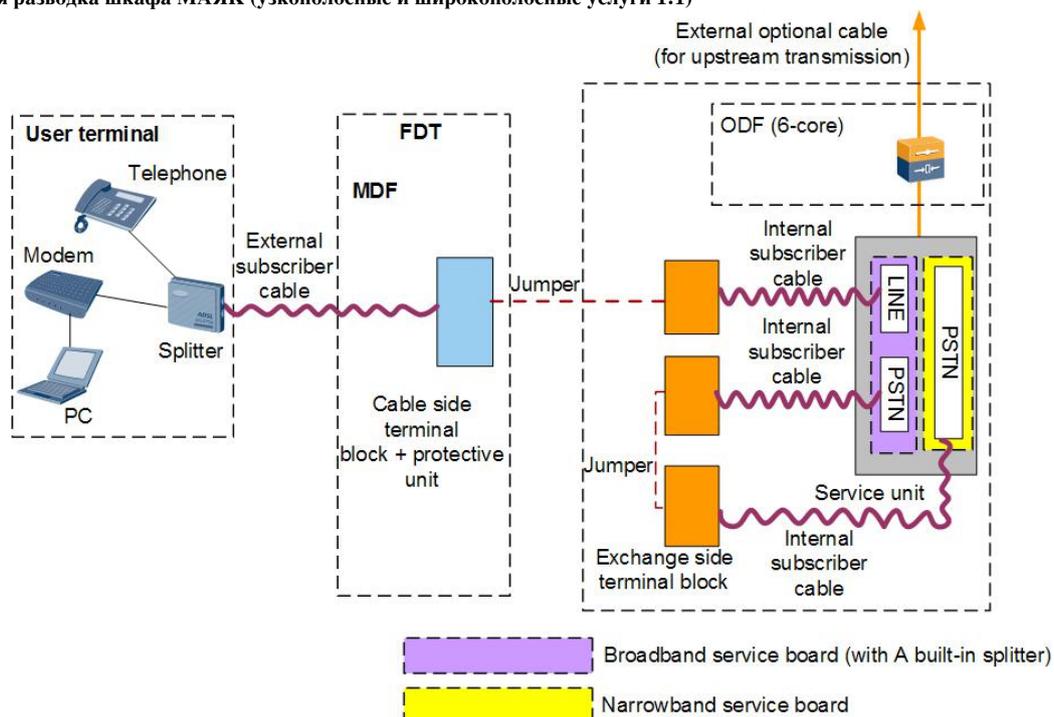
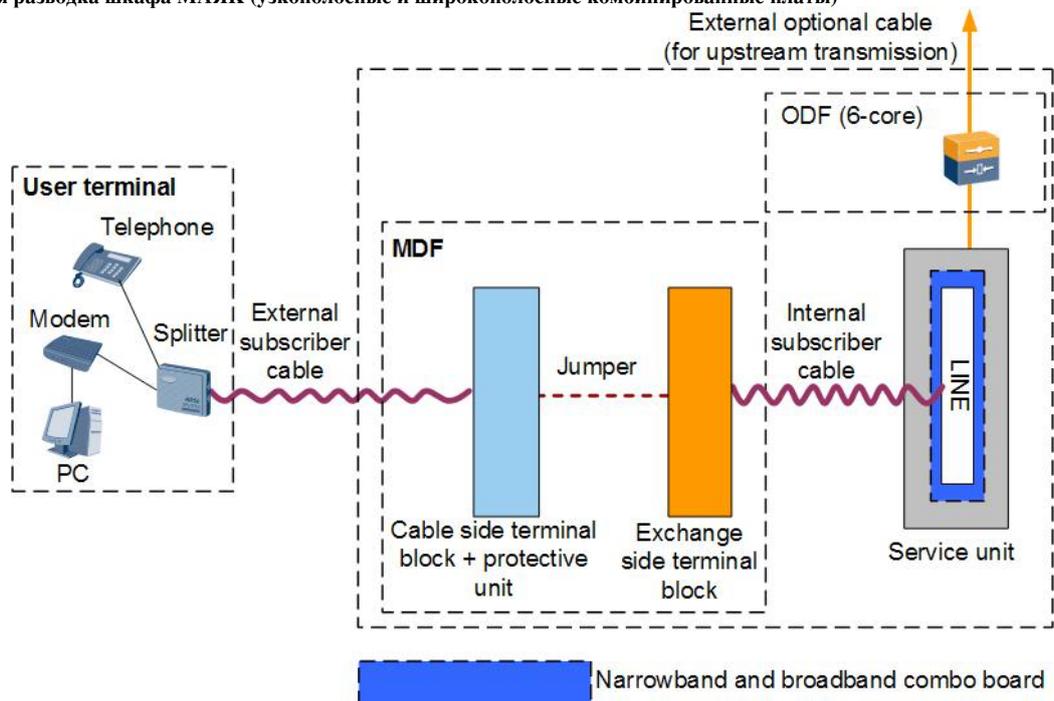


Рисунок 8-6 Кабельная разводка шкафа МАЯК (узкополосные и широкополосные комбинированные платы)



Шкаф МАЯК можно гибко конфигурировать в соответствии с требованиями обслуживания. Если

количество узкополосных портов превышает количество широкополосных портов, см. [Рисунок 8-3](#) для кабельного распределения чрезмерно узкополосных портов. Если количество широкополосных портов превышает количество узкополосных портов

8.2 Кабельный распределительный блок

Шкаф МАЯК имеет встроенный MDF и встроенный ODF. MDF используется для соединения внутренних абонентских кабелей и внешних абонентских кабелей путем перемычки между клеммной колодкой на стороне коммутатора и клеммной колодкой на стороне кабеля. Защитные блоки на клеммной колодке со стороны кабеля защищают линии от перенапряжения и перегрузки по току. ODF использует встроенный блок сращивания и оконечной нагрузки для подключения оптических волокон на стороне устройства к внешним оптическим кабелям.

По умолчанию используется клеммная колодка. Пользователи могут выбрать клеммную колодку Krone NT или Krone Profile/JPX01.

8.2.1 Клеммный блок со стороны обмена

Клеммные колодки на стороне обмена устанавливаются для подключения кабелей на стороне MDF и соединительных кабелей. Клеммные колодки на стороне обмена также используются для испытаний и разомкнутых цепей.

Рисунок 8-7 Внешний вид клеммной колодки со стороны коммутатора



Таблица 8-1 Технические характеристики клеммной колодки на стороне коммутатора

Вещь	Технические характеристики
Диапазон зажимного сердечника	от 0,4 мм до 0,6 мм
Размеры (ширина x глубина x высота)	150 мм x 59,8 мм x 13 мм

8.2.2 Клеммная колодка тип 1 - со стороны кабеля

Клеммные колодки- со стороны кабеля устанавливаются для подключения внешних кабелей и соединительных кабелей к MDF. Защитный блок, установленный в клеммной колодке со стороны кабеля, обеспечивает защиту от перенапряжения и перегрузки по току, а также генерирует аварийные сигналы.

ТИП 1- представляет собой 10-парную клеммную колодку стержневого типа со стороны кабеля. Его соединительный зажимной контакт (точка) всегда разомкнут.

Рисунок 8-8 Внешний вид клеммной колодки тип 1- со стороны кабеля



Характеристики

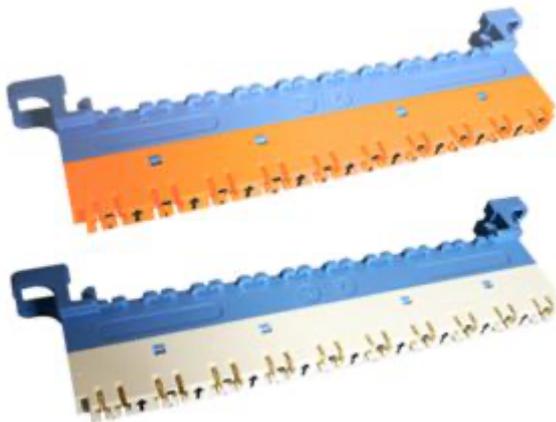
Таблица 8-2 Технические характеристики клеммной колодки- со стороны кабеля

Вещь	Технические характеристики
Диапазон зажимного сердечника	от 0,4 мм до 0,6 мм
Размеры (ширина x глубина x высота)	150 мм x 59,8 мм x 15 мм

8.2.3 Клеммная колодка тип 2

ТИП 1 тип 2 — это клеммная колодка «три в одном», которая может функционировать как клеммная колодка со стороны коммутатора, клеммная колодка со стороны кабеля или широкополосная клеммная колодка. При независимом использовании тип 2 работает как клеммная колодка на стороне коммутатора. При работе с защитным блоком, обеспечивающим защиту от перенапряжения/ перенапряжения, тип 2 работает как клеммная колодка со стороны кабеля. Он становится широкополосным клеммным блоком при работе с разветвителем, отделяющим широкополосные сигналы от узкополосных.

Рисунок 8-9 Внешний вид клеммника тип 2



Характеристики

Таблица 8-3 Перечислены технические характеристики клеммной колодки тип 2.

Таблица 8-3 Технические характеристики клеммной колодки тип 2

Параметр	Ценность
Диапазон диаметров зажимного сердечника	от 0,4 мм до 0,6 мм (диаметр изоляции $\leq 1,4$ мм)
Размеры (В x Ш x Г)	13 мм x 150 мм x 39,6 мм

8.2.4 Защитный блок-FA10-97

Защитный блок-FA10-97 (полупроводниковая газоразрядная трубка) в основном используется на кабельной клеммной колодке- для обеспечения защиты от перенапряжения и перегрузки по току, а также функции сигнализации перегрузки по току.

Конструкция защитного блока-FA10-97 разработана таким образом, чтобы защитный блок не вставлялся вверх ногами.

Рисунок 8-10 Внешний вид защитного блока-FA10-97



Характеристики

Таблица 8-4 перечислены технические характеристики защитного блока-FA10-97.

Таблица 8-4 Технические характеристики защитного блока-FA10-97

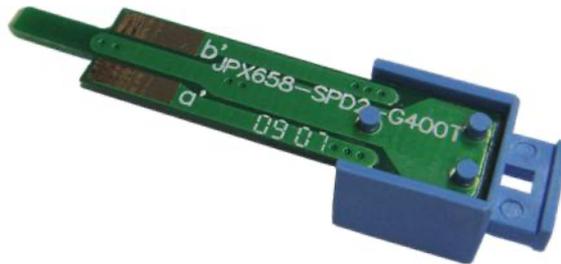
Вещь	Технические характеристики	Соответствие стандартам
Перенапряжение части защиты	Полупроводниковая газоразрядная трубка	МСЭ/Т Рек. К.28
перегрузки по току части защиты	Термистор	МСЭ/Т Рек. К.30
Пробой постоянного тока Напряжение	от 342 В до 460 В при 100 В/с	-
Пробой перенапряжения Напряжение	<ul style="list-style-type: none"> • ≤ 460 В при 100 кВ/с • ≤ 500 В при 1 кВ/мкс 	-
Действие перегрузки по току характеристика	< 2 с при 500 мА до 150 мА	Ярд/т 694-2004
Время сигнала отказа	≤ 3 минут при 220 В переменного тока, 50 Гц	Ярд/т 694-2004
Размеры (ширина x глубина x высота)	11 мм x 45,5 мм x 7 мм	-

8.2.5 Защитный блок

В качестве устройства защиты газоразрядной трубки (GDT) в основном используется на клеммной колодке тип 2 для обеспечения защиты от перенапряжения.

Защитный блок способен защитить себя от установки вверх ногами.

Рисунок 8-11 Внешний вид защитного блока



Характеристики

Таблица 8-5 Технические характеристики защитного блока

Параметр	Ценность	Соответствие стандартам
Перенапряжение компонент защиты		МСЭ/Т Рек. К.12
Пробой постоянного тока Напряжение	350-500 В при 100 В/с	
Изоляционное сопротивление	≥ 1000 МОм при 100 В постоянного тока	Ярд/Т 694-2004 5.4.4; 6.4.2
Емкость к земля	≤ 200 пФ при 1 МГц, 0,5 В	Ярд/Т 694-2004 5.4.16; 6,28
Пробой перенапряжения Напряжение	<ul style="list-style-type: none"> • ≤ 800 В при 100 В/мкс • ≤ 950 В при 1000 В/мкс 	
разряд переменного тока	5 раз по 5 А с каждой стороны линии, 3 мин. интервалы, 50 Гц	Ярд/т 694-2004
Размеры (В x Ш x Г)	9,8 мм x 42,3 мм x 7,9 мм	

8.2.6 Защитный блок

Защитный блок используется на клеммной колодке- со стороны кабеля. Он защищает коммутационные устройства нижнего уровня от перенапряжения.

Рисунок 8-12 Внешний вид защитного блока



Характеристики

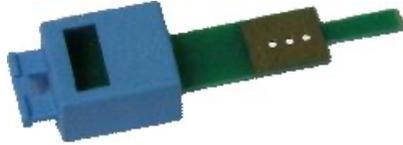
Таблица 8-6 Технические характеристики защитного блока

Параметр	Ценность	Соответствие стандартам
Перенапряжение компонент защиты		МСЭ/Т Рек. К.12
Пробой постоянного тока Напряжение	380–500 В при 100 В/с	-
Изоляционное сопротивление	≥ 1000 МОм при 100 В постоянного тока	Ярд/т 694-2004
Емкость к земля	≤ 200 пФ при 1 МГц	Ярд/т 694-2004
Пробой перенапряжения Напряжение	<ul style="list-style-type: none"> • ≤ 800 В при 100 В/мкс • ≤ 950 В при 1000 В/мкс 	-
разряд переменного тока	5 раз по 5 А с каждой стороны линии, 3 мин. интервалы, 50 Гц	Ярд/т 694-2004
Размеры (В x Ш x Г)	11 мм x 45 мм x 7 мм	-

8.2.7 Вилка короткого замыкания

На кабельном распределительном модуле тип 2Н установлена заглушка для короткого замыкания портов внешних модулей. Он может закоротить четыре слота на одном порту модуля распределения кабелей тип 2Н.

Рисунок 8-13 Внешний вид короткозамыкающей вилки



Характеристики

Таблица 8-7 Характеристики короткозамыкающей вилки

Параметр	Ценность	Соответствие стандартам
Изоляционное сопротивление	≥ 1000 МОм при 100 В постоянного тока	Ярд 694-2004
Сквозной ток вместимость	0,3 А	
Размеры (В x Ш x Г)	11,8 мм x 45,1 мм x 9,1 мм	

8.2.8 ODF (восходящий поток)

6-жильная установочная стойка адаптера и 12-жильный лоток для сращивания волокон используются для оптического восходящего соединения.

Основные функции ODF следующие:

Фиксация и защита оптических волокон

Защита сердцевин оптических волокон со снятой оболочкой

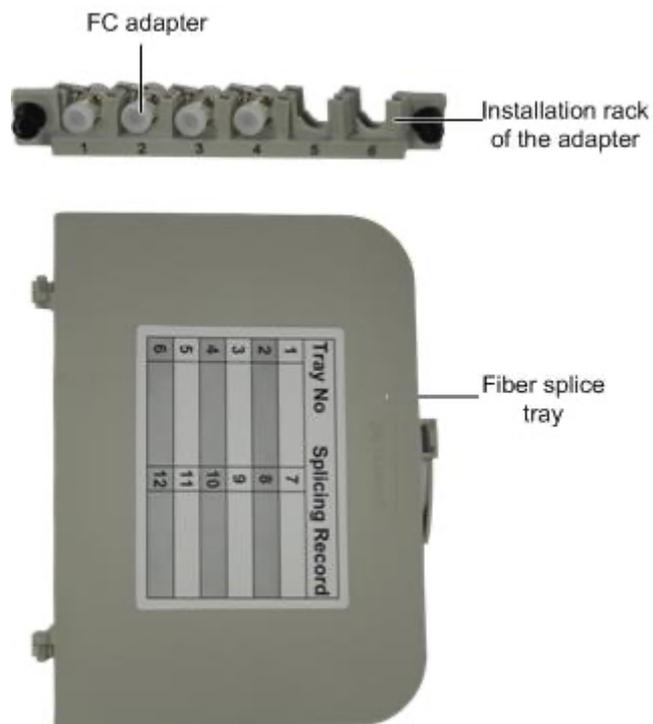
Сращивание оптических волокон

Распределение оптических волокон

Прокладка оптических волокон

Хранение оптических волокон

Рисунок 8-14 Внешний вид ODF.



Характеристики

В следующей таблице перечислены технические характеристики ODF.

Таблица 8-8 Спецификации ODF

Вещь	Технические характеристики
Применимый тип адаптера	FC (конфигурация по умолчанию: 4 адаптера)
Максимальный кабель распределительная способность	6 ядер

8.2.9 ODF (нисходящий поток, оптоволоконный доступ)

Лоток для сращивания 12-жильных волокон используется для оптического нисходящего соединения.

Рисунок 8-15 Внешний вид ODF.



Характеристики

В следующей таблице перечислены технические характеристики ODF.

Таблица 8-9 Спецификации ODF

Вещь	Технические характеристики
Размеры (В x Ш x Г)	11 мм x 155 мм x 189 мм
Вес нетто	0,08 кг
Длина протектора сращивания волокна	60 мм
Сварочная способность	12 ядер

9 Характеристики

В этом разделе приведены требования к размерам, весу и энергопотреблению шкафа.
Габаритные размеры

В следующей таблице указаны размеры шкафа МАЯК.

Таблица 9-1 Размеры шкафа МАЯК

Вещь	Габаритные размеры
Шкаф МАЯК (конфигурация без модуля усиленного отвода тепла и без батарейного отсека)	830 мм x 600 мм x 250 мм (В x Ш x Г)
Шкаф МАЯК (с батарейным отсеком 40 Ач и без модуля повышенного отвода тепла)	1280 мм x 600 мм x 250 мм (В x Ш x Г)
Шкаф МАЯК (с батарейным отсеком 20 Ач и без модуля повышенного отвода тепла)	1080 мм x 600 мм x 250 мм (В x Ш x Г)
Шкаф МАЯК (с усиленным модулем отвода тепла и без батарейного отсека)	910 мм x 600 мм x 250 мм (В x Ш x Г)
Место для установки оборудования	<ul style="list-style-type: none">• Широкий: 3 ЕВ (1 ЕВ = 44,45 мм)• Высота: 19 дюймов
Длина МДФ	700 мм

Таблица 9-2 Вес шкафа МАЯК

Вещь	Масса
Пустой шкаф (skonфигурирован без модуля усиленного отвода тепла и без аккумулятора купе)	33 кг
Шкаф с полными комплектациями (конфигурация без модуля усиленного отвода тепла и без батарейного отсека)	70 кг
Улучшенный модуль рассеивания тепла	6 кг
Аккумуляторный отсек 40 Ач	22 кг
Аккумуляторный отсек 20 Ач	15 кг
Аккумуляторы 40 Ач (1 комплект)	14,5 кг x 4 = 58 кг
Аккумуляторы 20 Ач (1 комплект)	6,35 кг x 4 = 25,4 кг
Аккумуляторы 12 Ач (1 комплект)	4,1 кг x 4 = 16,4 кг
Литий-ионный аккумулятор 25 Ач (1 комплект)	18,5 кг

Источник питания

В следующей таблице перечислены технические характеристики блока питания шкафа МАЯК.

Таблица 9-3 Технические характеристики блока питания шкафа МАЯК

Вещь	Ценность
Режим питания	Источник питания переменного тока
Диапазон входного напряжения	200–240 В <ul style="list-style-type: none"> • Если номинальное напряжение составляет 220 В, диапазон напряжения составляет от 200 В до 240 В. • Если номинальное напряжение составляет 110 В, диапазон напряжения составляет от 100 В до 240 В.
Номинальная частота входного напряжения	50/60 Гц
Максимальный входной ток	9 А

Таблица 9-4 Характеристики источника питания для шкафа МАЯК (с системой RMS)

Вещь	Характеристики
Режим питания	Удаленный источник питания

Вещь	Характеристики
Максимальный входной ток	0,25 А на канал

Рассеивание тепла

В следующей таблице перечислены требования к рассеиванию тепла шкафа МАЯК.

Таблица 9-5 Требования к рассеиванию тепла шкафа МАЯК

Вещь	Ценность
Максимальная мощность модуля усиленного отвода тепла	30 Вт
Максимальная мощность нагревательного модуля	2 x 70 Вт
Температурный диапазон для шкафа	- 33°C до +45°C+1120 Вт/м2
Максимальная мощность внутренних сервисных устройств	504 Вт
Требования к вентиляции внутренних сервисных устройств	Воздух втягивается в шкаф с нижней стороны и выпускается с верхней стороны шкафа.
Максимальная способность рассеивания тепла всего оборудования	<ul style="list-style-type: none"> • Без улучшенного модуля рассеивания тепла: 350 Вт/48°C • С улучшенным модулем рассеивания тепла: 550 Вт/50°C

10 Требования к окружающей среде

В этом разделе описываются требования к окружающей среде при хранении, транспортировке и эксплуатации шкафа. В следующей таблице перечислены требования к окружающей среде при хранении, транспортировке и эксплуатации шкафа.

Таблица 10-1 Требования к окружающей среде при хранении, транспортировке и эксплуатации шкафа

Окружающая среда	Вещь	Характеристики
Хранилище	Температура	- 45°C до +70°C
	Интенсивность солнечного излучения	≤ 1120 Вт/м ²
	Относительная влажность	от 5% до 95%
	Атмосферное давление	от 61 кПа до 106 кПа
Транспорт	Температура	- 40°C до +70°C
	Интенсивность солнечного излучения	≤ 1120 Вт/м ²
	Относительная влажность (без резких перепадов температуры)	95% (+45°C)
	Относительная влажность (при резких перепадах температуры: воздух/воздух)	95% (от -40°C до +30°C)
	Атмосферное давление	≥ 61 кПа
Бег	Температура	- от 33°C до 45°C+1120 Вт/м ²
	Интенсивность солнечного излучения	≤ 1120 Вт/м ²
	Относительная влажность	от 5% до 95%
	Атмосферное давление	от 61 кПа до 106 кПа

Если высота над уровнем моря находится в диапазоне от 0 м до 600 м, температурные характеристики не изменяются. Если высота находится в диапазоне от 600 м до 4000 м, температура уменьшается на 1°C каждый раз, когда высота увеличивается на 200 м. Значение температуры с точностью до 1°C (всегда округляйте в большую сторону).