

Утвержден
ПАМР.466533.003РЭ-ЛУ



Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-технический центр ПРОТЕЙ»
(ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»)

СЕРВЕР ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ
САПФИР

Руководство по эксплуатации

ПАМР.466533.003РЭ

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

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа.....	5
1.1	Описание и работа изделия	5
1.1.1	Назначение	5
1.1.2	Технические характеристики	5
1.1.3	Комплектность.....	9
1.1.4	Устройство и работа	10
1.1.5	Маркировка и пломбирование	12
1.1.6	Упаковка.....	13
1.2	Описание и работа модуля Saturn.....	14
1.2.1	Общие сведения.....	14
1.2.2	Работа	17
1.2.3	Маркировка и пломбирование	18
1.2.4	Упаковка.....	18
1.3	Описание и работа модуля Mars.....	18
1.3.1	Общие сведения.....	18
1.3.2	Работа	20
1.3.3	Маркировка и пломбирование	21
1.3.4	Упаковка.....	21
1.4	Описание и работа модуля Uran	21
1.4.1	Общие сведения.....	21
1.4.2	Работа	25
1.4.3	Маркировка и пломбирование	25
1.4.4	Упаковка.....	25
2	Использование по назначению	26
2.1	Эксплуатационные ограничения	26
2.2	Подготовка к использованию	26
2.2.1	Меры безопасности при подготовке	26
2.2.2	Внешний осмотр.....	26
2.2.3	Включение и опробование работы.....	27

Перв. примен. ПДРА.466533.003	
Страв. №	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ПАМР.466533.003РЭ					
Разработал	Мозглякова			Сервер видеоконференцсвязи Сапфир Руководство по эксплуатации	
Проверил	Никитина				
Н. контр.	Соловьева				
Утвердил	Пинчук				
			Лит.	Стр.	Страниц
			О ₁	3	45
					

2.2.4	Перечень возможных неисправностей при подготовке	28
2.3	Настройка программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС.....	30
2.4	Использование изделия.....	30
2.4.1	Действия при работе и контроль работоспособности	30
2.4.2	Возможные неисправности при использовании	31
2.4.3	Выключение	31
2.4.4	Меры безопасности при использовании	32
2.5	Действия в экстремальных ситуациях	32
3	Техническое обслуживание	33
3.1	Общие указания	33
3.2	Меры безопасности	33
3.3	Порядок технического обслуживания.....	33
3.4	Проверка работоспособности.....	34
3.5	Консервация (расконсервация, переконсервация).....	34
4	Текущий ремонт	36
5	Хранение.....	37
6	Транспортирование	38
7	Утилизация.....	39
	Приложение А (обязательное) Перечень сокращений	40
	Приложение Б (справочное).....	42
	Схема подключения Сапфир ПАМР.466533.003	42
	Схема подключения Сапфир ПАМР.466533.003-01	43

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение

Наименование изделия — Сервер видеоконференцсвязи Сапфир.

Обозначение — ПАМР.466533.003 и ПАМР.466533.003-01.

Сервер видеоконференцсвязи Сапфир (далее — Сапфир, изделие) представляет собой сервер видеоконференцсвязи и предназначен для создания и управления видеоконференциями. Сапфир предоставляет услуги двусторонней и многосторонней видеоконференцсвязи и аудиоконференцсвязи между внутренними и внешними абонентами сети связи, микширования видеопотоков, управления характеристиками передаваемых медиапотоков на базе IP-технологии, а также предоставления интеллектуальных услуг связи.

Сапфир применяется в сетях передачи данных, построенных по модели TCP/IP, в качестве транзитного устройства сопряжения, поддерживающего протокол SIP.

Сапфир обеспечивает сервисы видеоконференцсвязи, во время которых абоненты обмениваются аудио– и видеоинформацией в режиме реального времени. Сапфир предоставляет возможность добавлять и отключать участника в активной конференции в режиме видеоконференцсвязи.

Изделие имеет различные конструктивные модификации в зависимости от типа питания:

– для Сапфир, обозначение ПАМР.ПАМР.466533.003, осуществляется подключение внешнего электропитания переменного тока напряжением 220 (-33; +22) В, 50 (±2,5) Гц;

– для Сапфир, обозначение ПАМР.ПАМР.466533.003-01, осуществляется подключение внешнего электропитания постоянного тока номинальным напряжением 48 (-7,5; +9,0) В.

1.1.2 Технические характеристики

Технические характеристики Сапфир приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Технические характеристики

Характеристика	Значение
Протоколы сигнализации	SIP (RFC 3261)
Используемые кодеки для VoIP	G.711, G.723.1, G.722, G.729a
Стандарты видеоизображения	H.264, H.265, до 60 кадров в секунду QSIF, SIF, 4SIF, QCIF, CIF, 4CIF, VGA, SVGA, XGA, 720p, 1080p

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Характеристика	Значение
Экранные форматы	w288p (512x288) w448p (768x448) w576p (1024x576) 720p (1280x720) 1080p (1920x1080)
Интерфейсы с внешней сетью	10/100 Base-T, 100 Base-FX
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	483x335x176
Масса (при максимальном числе установленных модулей), кг, не более	17
Техническое обслуживание	через интерфейс управления ВКС (ИУВКС) по локальной сети с терминала администратора с помощью командной строки при подключении через разъем «Пульт» или консольный порт RS-232 по сетевым протоколам telnet/SSH, FTP, SNMP
Номинальное напряжение электропитания от сети переменного тока, В	220 (- 33; + 22)
Частота переменного тока, Гц	50 (- 2,5; +2,5)
Номинальное напряжение электропитания от сети постоянного тока, В	48 (-7,5; +9)
Срок службы, лет, не менее	10
Срок службы при круглосуточном режиме работы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	7000
Программное обеспечение	ПРОТЕЙ-ВКС
Операционная система	Astra Linux Common Edition

Параметры устойчивости Сапфир к климатическим воздействиям приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Параметры устойчивости к климатическим воздействиям

Воздействующий фактор	Значение при установке средств связи в отапливаемом помещении
Температура окружающего воздуха, °С:	
в рабочем состоянии	от + 5 до + 40
в нерабочем состоянии	от - 50 до + 50
Относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %	80
Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от 60 до 107 (450 — 800)

Параметры интерфейсов доступа изделия к сети передачи данных на скорости 1 Гбит/с приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Параметры электрического интерфейса 1 Гбит/с (Gigabit Ethernet)

Параметр	Значение
Обозначение	1000 Base-T
Среда передачи	4 витые пары категории 5
Код	4D-PAM5
Линейная скорость, Гбит/с	1
Максимальная длина сегмента, м	100
Топология	Точка-точка

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПАМР.466533.003РЭ	Стр.
						7

Параметры интерфейсов доступа изделия к сети передачи данных на скорости 100 Мбит/с приведены в таблице 4.

Таблица 4 — Параметры электрического интерфейсов 100 Мбит/с (Fast Ethernet)

Параметр	Значение
Обозначение	100 Base-TX
Среда передачи	2 витые пары категории 5
Код	MLT-3
Линейная скорость, Мбит/с	125
Максимальная длина сегмента, м	100
Топология	Звездообразная

Параметры интерфейсов доступа изделия к сети передачи данных на скорости 10 Мбит/с приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Параметры электрического интерфейсов 10 Мбит/с (Ethernet)

Параметр	Значение
Обозначение	10 Base-T
Среда передачи	Неэкранированная витая пара категории 3
Код	Немодулированная (манчестерская кодировка)
Линейная скорость, Мбит/с	10
Максимальная длина сегмента, м	100
Топология	Звездообразная

1.1.3 Комплектность

Состав изделия и комплектность поставки приведена в таблице 6.

Таблица 6 — Комплектность изделия

Обозначение	Наименование	Сервер видеоконференцсвязи Сапфир ПАМР.466533.003	
		—	01
ПАМР.468349.003	Модуль Saturn	От 1 до 2*	
ПАМР.465677.010	Модуль Mars	От 0 до 8*	
ПАМР.435154.009	Модуль Uran	От 1 до 2*	
ПАМР.435154.019	Модуль Uran		От 1 до 2*
5011-001-88328866-2008	Операционная система Astra Linux Common Edition**	От 1 до 10*	
RUS.ПАМР.49020-01	Программное обеспечение ПРОТЕЙ-ВКС**	От 1 до 10*	
Эксплуатационная документация			
ПАМР.466533.003ВЭ	Комплект эксплуатационной документации	1	—
ПАМР.466533.003-01ВЭ	Комплект эксплуатационной документации	—	1
Дополнительные сведения о комплектности			
ПАМР.468353.011	Кассета	1	—
ПАМР.468353.035	Шасси КВС	—	1
Примечания:			
* – количество определяется требованиями договора поставки;			
** – программное обеспечение поставляется предустановленным на модули Mars и Saturn. Количество лицензий программного обеспечения определяется количеством модулей в составе изделия.			

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

1.1.4 Устройство и работа

Сапфир представляет собой кассету высотой 4U, в которой устанавливаются модули Saturn, Mars и Uran. Внешний вид изделия с полной комплектацией модулей (два модуля Saturn, восемь модулей Mars, два модуля Uran) приведен на рисунке 1.

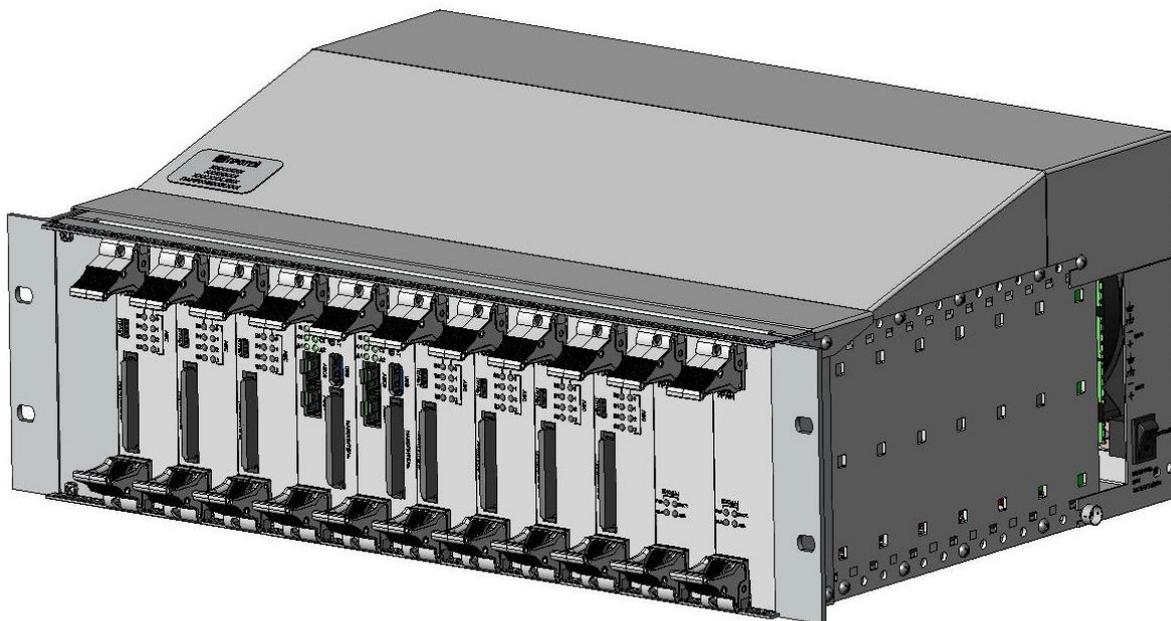


Рисунок 1 — Внешний вид «Сапфира»

Кассета предназначена для установки в стандартные телекоммуникационные стойки шириной 19 дюймов (482,6 мм) и содержит 12 слотов с поддержкой «горячей» установки модулей. На передней панели кассеты расположены планки для крепления модулей. Модули вставляются в кассету по слотам с помощью направляющих и закрепляются зажимами. С помощью разъемов вставленные модули соединяются с системной платой. Системная плата расположена внутри кассеты параллельно передней панели. Свободные слоты кассеты закрываются заглушками на винтах.

На системную плату установлена вентиляторная полка с каркасом. Вентиляционные отверстия полки расположены на задней панели кассеты.

На задней панели Сапфир ПАМР.466533.003-01 расположены два разъема входного электропитания переменного тока с напряжением 220 В, частотой 50 Гц, два выключателя разъемов входного электропитания и винт заземления (Рисунок 2). Оба разъема входного электропитания равнозначны.

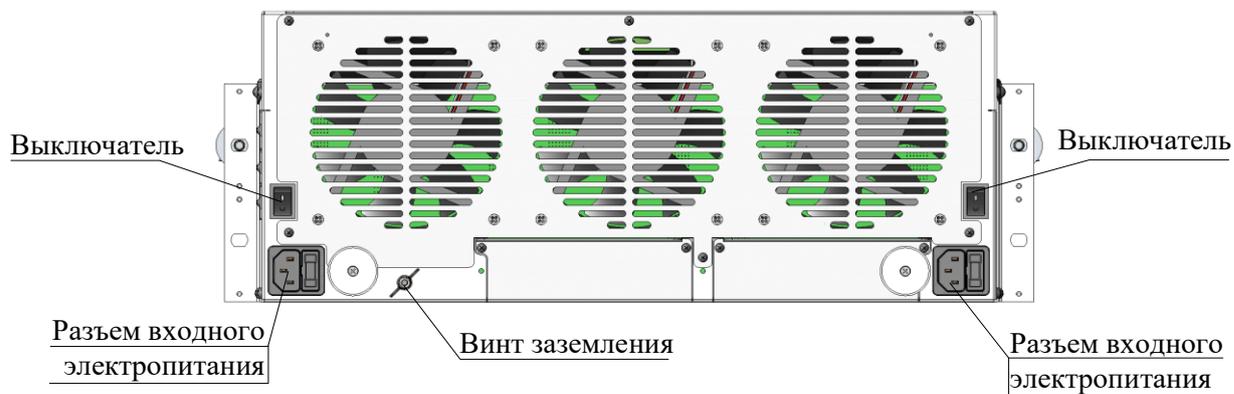


Рисунок 2 — Задняя панель изделия, осуществляющего питание от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц

На боковой панели Сапфир ПАМР.466533.003 расположены два разъема входного электропитания постоянного тока с напряжением 48 В, выключатель электропитания и контакты для заземления (Рисунок 3). Оба разъема входного электропитания равнозначны. Для заземления используются два верхних контакта.

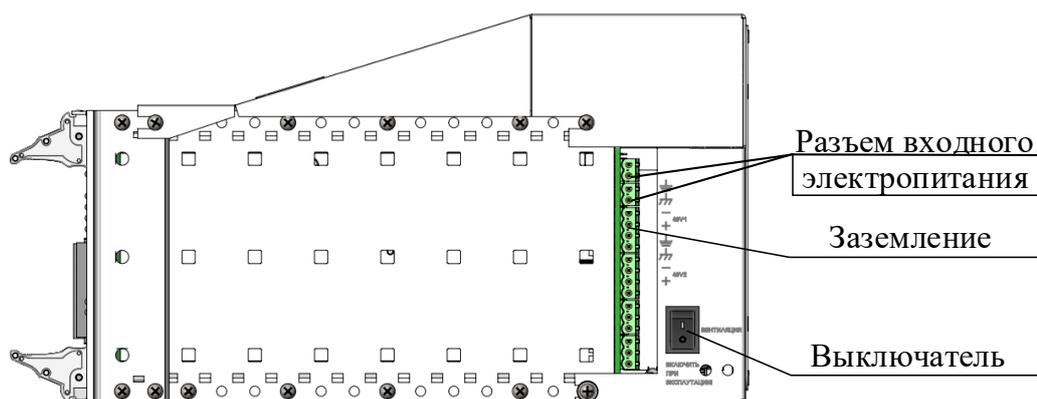


Рисунок 3 — Боковая панель изделия, осуществляющего питание от сети постоянного тока напряжением 48 В

Рядом с разъемами для электропитания расположен выключатель вентиляторной полки. Электропитание поступает через разъемы на системную плату, далее — на модули Uran. Модули Uran преобразуют напряжение электропитания и возвращают его на системную плату, которая перенаправляет его на модули Saturn, Mars и вентиляторную полку. Описание модуля Uran приведено в разделе 1.4.

Сапфир подключается к локальной вычислительной сети (далее по тексту — ЛВС) через сетевые разъемы на модуле Saturn. Модуль Saturn распределяет видеосигналы, управляющие и сигнальные потоки данных между модулями Mars, терминалами видеоконференцсвязи. Модуль Saturn взаимодействует с модулями Mars через системную плату. Описание модуля Saturn приведено в разделе 1.2.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Модули Mars выполняют обработку видеосигналов: преобразование, запись на подключенные накопители, передачу записанных видеосигналов на модуль Saturn. Накопители подключаются к модулям Mars через разъемы CFast на лицевой панели. Описание модуля Mars приведено в разделе 1.3.

Программное обеспечение ПРОТЕЙ-ВКС состоит из серверной и клиентской частей. Серверная часть устанавливается на модулях Saturn и Mars под операционной системой Astra Linux Common Edition и выполняет прием, обработку видеосигналов и данных от клиентской части.

Клиентская часть взаимодействие пользователя с серверной частью программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС и делится на два приложения: клиентское приложение ПРОТЕЙ-ВКС и клиентское приложение интерфейса управления видеоконференцсвязи (ИУВКС).

Клиентское приложение ПРОТЕЙ-ВКС устанавливается на внешнем автоматизированном рабочем месте (далее по тексту — АРМ).

Клиентское приложение ИУВКС позволяет администратору настраивать серверную часть программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС на модулях Saturn и устанавливает настройки видеоконференций и абонентов.

1.1.5 Маркировка и пломбирование

Сапфир маркируется шильдом, который клеится на корпусе (Рисунок 4). На шильде размещена следующая информация:

- логотип и название предприятия-изготовителя;
- краткое наименование изделия;
- заводской номер изделия;
- десятичный номер (обозначение) изделия.

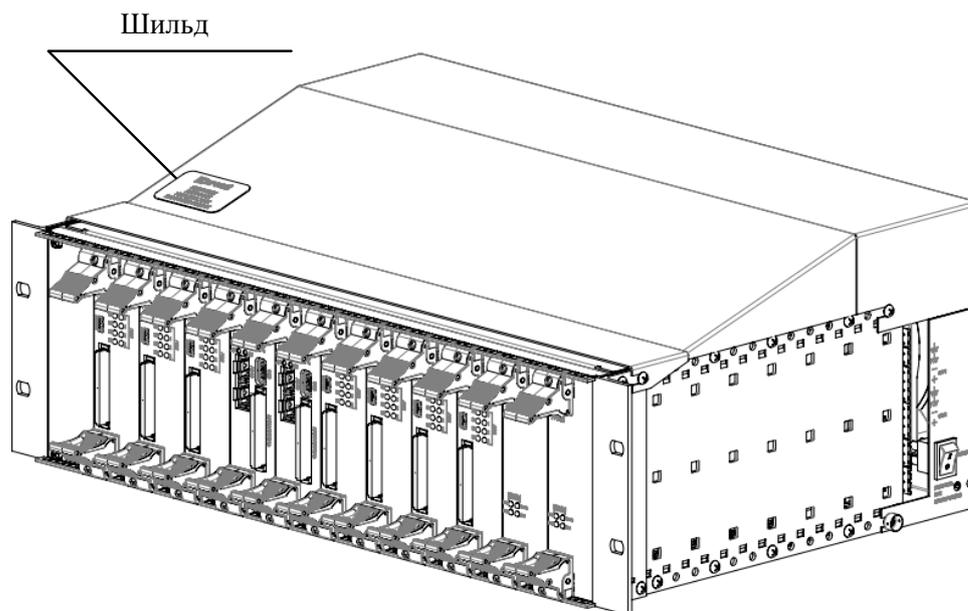


Рисунок 4 — Маркировка изделия

Стр.	ПАМР.466533.003РЭ					
12		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

из вспененного полистирола и т.п. Допускается использовать другую тару, в том числе получаемую по импорту, обладающую необходимой прочностью и обеспечивающую сохранность изделий при транспортировании и хранении.

Эксплуатационная документация изделия должна быть помещена в пакет из водонепроницаемой бумаги по ГОСТ 8828 или из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 и вложена в транспортную тару. Допускаются другие варианты упаковывания, обеспечивающие сохранность технической документации при транспортировании и хранении.

В транспортную тару должен быть вложен упаковочный лист.

При отгрузке изделий в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы упаковка должна производиться с учетом требований ГОСТ 15846.

1.2 Описание и работа модуля Saturn

1.2.1 Общие сведения

Модуль Saturn является устройством коммутации сигналов и представляет собой печатную плату с зажимами для крепления в кассете и разъемами. С одной стороны платы расположена лицевая панель, с другой — разъемы для соединения с системной платой Сапфир. Модуль Saturn подключается к системной плате через два физических интерфейса.

Стр.	ПАМР.466533.003РЭ					
14		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

На лицевой панели модуля Saturn расположены разъемы, индикаторы и зажимы для крепления модуля в кассете. Внешний вид лицевой панели приведен на рисунке 5.

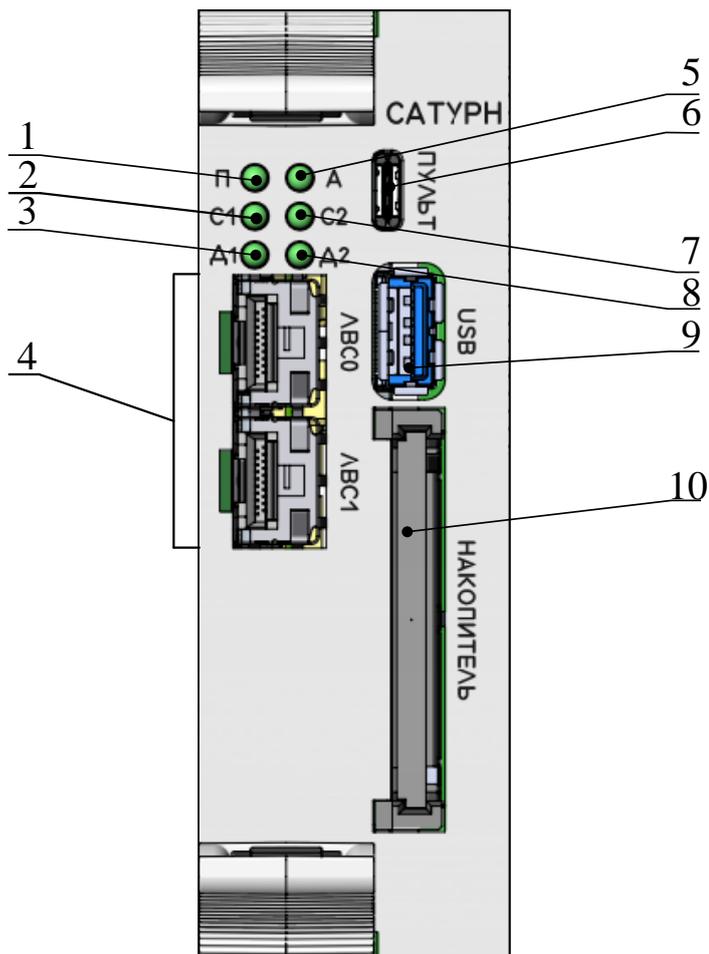


Рисунок 5 — Передняя панель модуля Saturn

Элементы лицевой панели модуля Saturn, отмеченные позициями на рисунке 5, описаны в таблице 7.

Таблица 7 — Элементы лицевой панели модуля Saturn

Позиция	Маркировка	Описание
1	П	Индикатор электропитания
2	С1	Индикатор состояния первого физического интерфейса с системной платой
3	Д1	Индикатор состояния первого физического интерфейса с накопителем CFast
4	ЛВС	2 разъема для подключения оптических SFP-модулей для подключения к локальной вычислительной сети. В SFP-модуле используется интерфейс типа RJ-45
5	А	Индикатор активного состояния системной платы

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Индв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Позиция	Маркировка	Описание
6	ПУЛЬТ	Разъем USB Type-C для подключения консольного устройства и настройки программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС
7	C2	Индикатор состояния второго физического интерфейса с системной платой
8	Д2	Индикатор состояния второго физического интерфейса с накопителем CFast
9	USB	Разъем USB для подключения низкоскоростных и среднескоростных периферийных устройств
10	НАКОПИТЕЛЬ	CFast разъем для подключения карты памяти

Индикация модуля Saturn приведена в таблице 8.

Таблица 8 — Индикация модуля Saturn

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
П	Зеленый	Свечение	Электропитание в норме
	Нет	Не активен	Электропитание отсутствует
А	Зеленый	Мигание	Нормальная работа, прием и передача пакетов данных без ошибок
	Красный	Мигание	Ошибки физического или логического уровня при работе
	Нет	Не активен	Прием и передача пакетов не выполняется, модуль не активен
C1	Зеленый	Свечение	Первый физический интерфейс с системной платой включен
		Мигание	Передача пакетов данных по первому физическому интерфейсу с системной платой
	Нет	Не активен	Первый физический интерфейс с системной платой выключен
C2	Зеленый	Свечение	Второй физический интерфейс с системной платой включен
		Мигание	Передача пакетов данных по второму физическому интерфейсу с системной платой

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
	Нет	Не активен	Второй физический интерфейс с системной платой выключен
Д1	Зеленый	Свечение	Первый физический интерфейс с накопителем CFast включен
		Мигание	Передача пакетов данных по первому физическому интерфейсу с накопителем CFast включен
	Нет	Не активен	Первый физический интерфейс с накопителем CFast выключен
Д2	Зеленый	Свечение	Второй физический интерфейс с накопителем CFast включен
		Мигание	Передача пакетов данных по второму физическому интерфейсу с накопителем CFast включен
	Нет	Не активен	Второй физический интерфейс с накопителем CFast выключен

1.2.2 Работа

Модуль Saturn функционирует на основе операционной системы Astra Linux Common Edition, под которую устанавливается серверная часть программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС.

Модуль Saturn принимает видеосигналы и управляющие сигналы от терминалов видеоконференцсвязи, распределяет сигналы между ними и передает через системную плату на модули Mars. С системной платой модуль Saturn взаимодействует через два физических интерфейса. Состояние интерфейсов специальные индикаторы (см. таблицу 7).

Модуль Saturn также управляет записью видеосигналов на накопитель CFast модуля Mars. Команды по записи или отмене записи видеосигнала с источника отправляет администратор с помощью клиентского приложения ИУВКС.

Внешние АРМ подключаются к модулю Saturn через локальную вычислительную сеть по кабелю Ethernet, в свою очередь подключенному к коммутационному сетевому оборудованию (сетевым коммутаторам, маршрутизаторам). Для подключения используются разъемы «ЛВС» на лицевой панели модуля Saturn.

Модуль Saturn поддерживает передачу и прием данных от терминалов видеоконференцсвязи по одному кабелю, т.е. все терминалы могут подключаться к модулю Saturn через один сетевой коммутатор или маршрутизатор.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата						Стр.	
										ПАМР.466533.003РЭ	17
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

От модулей Mars модуль Saturn принимает обработанные или записанные видеосигналы и передает их по локальной вычислительной сети на терминалы видеоконференцсвязи.

Модуль Saturn получает электропитание от модулей Uran через системную плату.

Разъем «ПУЛЬТ» на лицевой панели модуля Saturn предназначен для подключения консольного устройства и настройки программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС.

1.2.3 Маркировка и пломбирование

Модуль Saturn маркируется методом шелкографии на лицевой панели. Над индикаторами нанесена надпись «САТУРН», кнопка и индикаторы маркированы согласно таблице 7.

Пломбирование модуля Saturn не предусмотрено.

1.2.4 Упаковка

Модуль Saturn поставляется в составе Сапфир в транспортной упаковке (см. раздел 1.1.6).

1.3 Описание и работа модуля Mars

1.3.1 Общие сведения

Модуль Mars является устройством обработки видеосигналов и представляет собой печатную плату с зажимами для крепления в кассете и разъемами. С одной стороны платы расположена лицевая панель, с другой — разъемы для соединения с системной платой Сапфир.

Стр.	ПАМР.466533.003РЭ					
18		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

На лицевой панели модуля Mars расположены индикаторы, разъемы и зажимы для крепления модуля в кассете. Внешний вид лицевой панели приведен на рисунке 6.

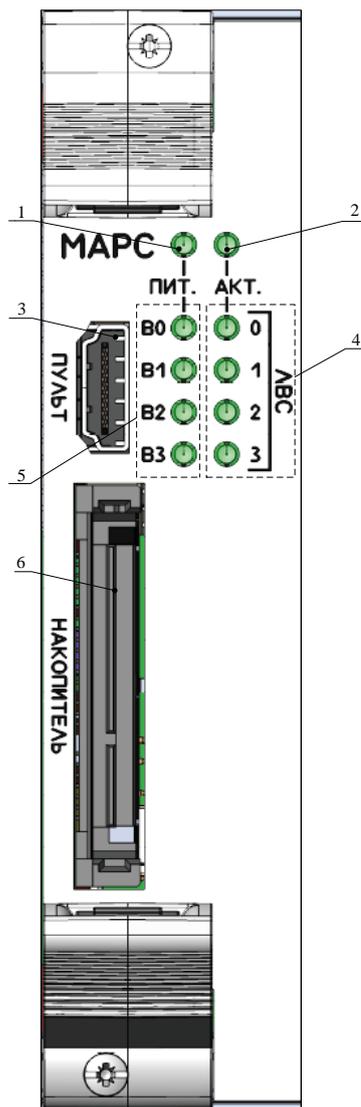


Рисунок 6 — Лицевая панель модуля Mars

Элементы лицевой панели модуля Mars, отмеченные позициями на рисунке 6, описаны в таблице 9.

Таблица 9 — Элементы лицевой панели модуля Mars

Позиция	Маркировка	Описание
1	ПИТ.	Индикатор электропитания
2	АКТ.	Индикатор активности
3	ПУЛЬТ	Разъем HDMI для подключения консольного устройства LVDS и настройки программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС
4	ЛВС 0 — 3	Индикаторы активности интерфейсов ЛВС (соединения с модулем Saturn 1.1)

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

Позиция	Маркировка	Описание
5	В0 — В3	Индикаторы входов электропитания
6	НАКОПИТЕЛЬ	Разъем CFast для подключения накопителя

Индикация модуля Mars приведена в таблице 10.

Таблица 10 — Индикация модуля Mars

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
ПИТ.	Зеленый	Свечение	Электропитание в норме
	Нет	Не активен	Электропитание отсутствует
АКТ.	Зеленый	Мигание	Нормальная работа, прием и передача пакетов данных
	Красный	Мигание	Ошибки физического или логического уровня
	Нет	Не активен	Прием и передача пакетов не выполняется
ЛВС 0 — 3	Зеленый	Мигание	Нормальная работа, прием и передача пакетов данных
	Красный	Мигание	Ошибки физического или логического уровня
	Нет	Не активен	Прием и передача пакетов не выполняется
В0 — В3	Зеленый	Свечение	Есть электропитание по соответствующему входу
	Нет	Не активен	Электропитание по соответствующему входу отсутствует

1.3.2 Работа

Модуль Mars функционирует на основе операционной системы Astra Linux Common Edition, под которую устанавливается серверная часть программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС.

Модуль Mars имеет четыре физических интерфейса взаимодействия с модулями Saturn через системную плату. Одна пара физических интерфейсов (основной и резервный) обеспечивает взаимодействие с одним модулем Saturn. Состояние интерфейсов отображают индикаторы ЛВС0 – ЛВС3 (см. таблицу 10).

Модуль Mars принимает от модуля Saturn видеосигналы и обрабатывает их: кодирует и декодирует, преобразует, записывает и передает обратно на модуль Saturn.

Модуль Mars записывает видеосигналы на накопитель CFast, который вставляется в разъем «НАКОПИТЕЛЬ». Команды по записи или отмене записи

видеосигнала с источника отправляет администратор с помощью клиентского приложения ИУВКС.

Модуль Mars получает электропитание от модулей Uran через системную плату.

Разъем «ПУЛЬТ» на лицевой панели предназначен для подключения консольного устройства и настройки программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС в интерфейсе командной строки.

1.3.3 Маркировка и пломбирование

Модуль Mars маркируется методом шелкографии на лицевой панели. Над индикаторами нанесена надпись «МАРС», индикаторы и разъемы маркированы согласно таблице 9.

Пломбирование модуля Mars не предусмотрено.

1.3.4 Упаковка

Модуль Mars поставляется в составе Сапфир в транспортной упаковке (см. раздел 1.1.6).

1.4 Описание и работа модуля Uran

1.4.1 Общие сведения

Модуль Uran, обозначение ПАМР.435154.019 и ПАМР.435154.009, является устройством, обеспечивающим прием, управление и передачу электропитания и представляет собой печатную плату с зажимами для крепления в кассете. С одной стороны платы расположена лицевая панель, с другой — разъемы для соединения с системной платой.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПАМР.466533.003РЭ	Стр.
											21

На лицевой панели модуля Uran ПАМР.435154.019 расположены индикаторы и зажимы. Внешний вид лицевой панели модуля Uran ПАМР.435154.019 приведен на рисунке 7.

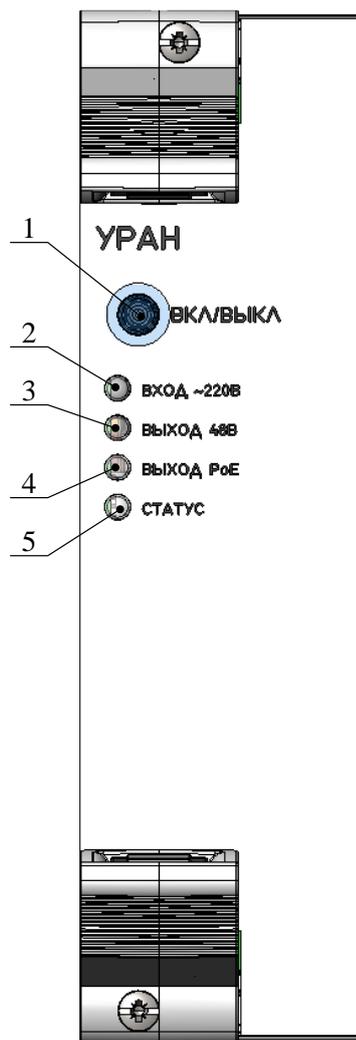


Рисунок 7 — Лицевая панель модуля Uran ПАМР.435154.019

Элементы на лицевой панели модуля Uran ПАМР.435154.019, отмеченные позициями на рисунке 7, описаны в таблице 11.

Таблица 11 — Элементы на лицевой панели модуля Uran ПАМР.435154.019

Позиция	Маркировка	Описание
1	ВКЛ/ВЫКЛ	Кнопка для включения и выключения электропитания модуля Уран
2	ВХОД ~220В	Индикатор входного электропитания переменного тока с номинальным напряжением 220 В
3	ВЫХОД 48В	Индикатор выходного электропитания постоянного тока с номинальным напряжением 48 В

Позиция	Маркировка	Описание
4	ВЫХОД PoE	Индикатор электропитания по технологии Power over Ethernet
5	СТАТУС	Индикатор статуса работы модуля Uran

Характеристики индикации модуля Uran ПАМР.435154.019 приведены в таблице 12.

Таблица 12 — Индикация модуля Uran ПАМР.435154.019

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
ВХОД ~220В	Зеленый	Свечение	На вход модуля Уран поступает электропитание переменного тока с номинальным напряжением 220 В
	Нет	Не активен	Входное электропитания отсутствует
ВЫХОД 48В	Зеленый	Свечение	На выходе модуля Уран формируется электропитание постоянного тока с номинальным напряжением 48 В
	Нет	Не активен	Выходное электропитание отсутствует
ВЫХОД PoE	Нет	Не активен	Не используется в данной конфигурации
СТАТУС	Зеленый	Свечение	Модуль Уран функционирует без ошибок
	Нет	Не активен	Модуль Уран выключен, либо неисправен (при наличии входного электропитания)

На лицевой панели модуля Uran ПАМР.435154.009 расположены индикаторы и зажимы.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Индв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ПАМР.466533.003РЭ

Стр.

23

Внешний вид лицевой панели модуля Uran ПАМР.435154.009 приведен на рисунке 8.

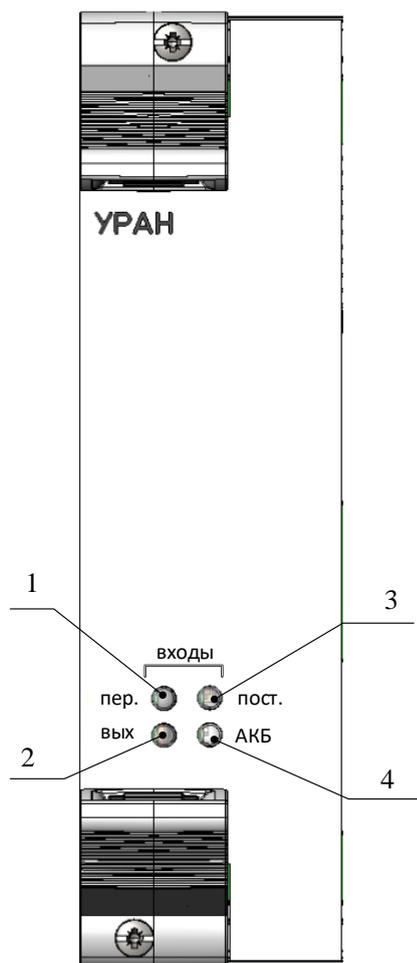


Рисунок 8 — Лицевая панель модуля Uran ПАМР.435154.009

Индикаторы на лицевой панели модуля Uran ПАМР.435154.009, отмеченные позициями на рисунке 8, описаны в таблице 13.

Таблица 13 — Индикаторы модуля Uran ПАМР.435154.009

Позиция	Маркировка	Описание
1	ПЕР.	Индикатор входящего электропитания с переменным током
2	ПОСТ.	Индикатор входящего электропитания с постоянным током
3	ВЫХ.	Индикатор выходного электропитания
4	АКБ	Индикатор электропитания от аккумуляторного устройства, подключенного к кассете Сапфир

Характеристики индикации модуля Uran ПАМР.435154.009 приведены в таблице 14.

Таблица 14 — Индикация модуля Uran ПАМР.435154.009

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
ПЕР.	Зеленый	Свечение	Электропитание с переменным током в норме
	Нет	Не активен	Электропитание с переменным током отсутствует
ПОСТ.	Зеленый	Свечение	Электропитание с постоянным током в норме
	Нет	Не активен	Электропитание с постоянным током отсутствует
ВЫХ.	Зеленый	Свечение	Выходное электропитание на системную плату в норме
	Нет	Не активен	Выходное электропитание на системную плату отсутствует
АКБ	Зеленый	Свечение	Электропитание от аккумуляторного устройства в норме
	Нет	Не активен	Электропитание от аккумуляторного устройства отсутствует

1.4.2 Работа

Модуль Uran непосредственно взаимодействует только с системной платой Сапфир.

Модуль Uran получает электропитание от системной платы, преобразует его и возвращает на системную плату, которая распределяет преобразованное электропитание на модули Saturn, Mars и вентиляторную полку.

1.4.3 Маркировка и пломбирование

Модуль Uran маркируется методом шелкографии на лицевой панели. В верхней части лицевой панели нанесена надпись «УРАН», индикаторы и разъемы маркированы согласно таблицам 7 и 13 (в зависимости от используемого модуля).

Пломбирование модуля Uran не предусмотрено.

1.4.4 Упаковка

Модуль Uran поставляется в составе Сапфир в транспортной упаковке (см. раздел 1.1.6).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Индв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ПАМР.466533.003РЭ

Стр.

25

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Ограничения по климатическим условиям эксплуатации Сапфир приведены в таблице 2.

Ограничения по техническим характеристикам эксплуатации Сапфир приведены в таблице 1.

Сапфир следует устанавливать только в стандартные телекоммуникационные стойки шириной 19 дюймов (серия 482,6 мм).

Сапфир предназначен для использования в вычислительных сетях, построенных на основе протоколов TCP/IP.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке

Подготовку Сапфир к использованию следует проводить согласно указаниям настоящего РЭ.

Перед подготовкой Сапфир к использованию персонал должен ознакомиться с настоящим РЭ, пройти инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием и подготовить помещение, где будет проходить подготовка. Помещение должно обеспечивать санитарно-гигиенические условия труда, в нем должны быть средства пожарной безопасности и средства оказания первой медицинской помощи.

ВНИМАНИЕ!

Персонал, не ознакомленный с эксплуатационной документацией на изделие, к работе не допускается.

При подготовке к использованию следует соблюдать технику безопасности и правила работы с электрооборудованием.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Подключать изделие к питающей сети без заземления.

Разбирать изделие, нарушать целостность корпуса.

2.2.2 Внешний осмотр

Внешний осмотр Сапфир при подготовке к использованию следует выполнять в следующей последовательности:

- 1) извлечь Сапфир из транспортной упаковки;
- 2) провести визуальный внешний осмотр кассеты: на корпусе и разъемах электропитания должны отсутствовать вмятины, сколы, царапины;

Стр.	ПАМР.466533.003РЭ					
26		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- 3) провести визуальный внешний осмотр лицевых панелей модулей Mars, Saturn, Uran: должны отсутствовать механические повреждения кнопок, разъемов и индикаторов;
- 4) сверить количество модулей Mars, Saturn, Uran с документом «Сервер видеоконференцсвязи Сапфир. Паспорт» ПАМР.466533.003ПС или ПАМР.466533.003-01ПС (количество модулей определяется требованиями договора поставки).
- 5) при наличии комплекта кабелей: провести визуальный осмотр кабелей из комплекта для монтажа. На кабелях не должно быть механических повреждений изоляции и разъемов.

Комплектность изделия и сопровождающей эксплуатационной документации следует проверять сравнением состава изделия с составом, указанным в соответствующем разделе паспорта ПДРА.466533.008ПС или ПАМР.466533.003-01ПС (количество модулей определяется требованиями договора поставки).

Перед началом работы следует осмотреть изделие и убедиться в отсутствии повреждений корпуса и соединителей.

Внешний осмотр считается пройденным, если комплектность соответствует указанной в паспорте ПДРА.466533.008ПС или ПАМР.466533.003-01ПС и отсутствуют механические повреждения Сапфир.

При обнаружении механических повреждений или несоответствия количества модулей Mars, Saturn, Uran следует обратиться в службу технической поддержки предприятия-изготовителя ООО «НТЦ ПРОТЕЙ» (см. раздел 4 для контактной информации).

2.2.3 Включение и опробование работы

Перед включением следует установить Сапфир в телекоммуникационную стойку шириной 19 дюймов (серия 482,6 мм). Сапфир следует устанавливать, используя монтажные отверстия на угольниках кассеты.

Далее следует:

- 1) подключить заземление к устройству;
- 2) подключить кабели питания к соответствующим разъемам питания на задней панели кассеты Сапфир;
- 3) подключить кабели питания к сети переменного тока с напряжением 220 В, частотой 50 Гц, или постоянного тока с напряжением 48 В (в зависимости от модификации оборудования);

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПАМР.466533.003РЭ	Стр.
						27

ВНИМАНИЕ!

Подача электропитания на источнике должна быть выключена во время подключения кабеля!

- 4) подключить к разъемам «ЛВС» модуля Saturn сетевое оборудование (сетевой коммутатор или маршрутизатор). Для подключения использовать сетевой кабель Ethernet с разъемом С8Р8;
- 5) перевести выключатель вентиляторной полки в положение «ON»;
- 6) подать электропитание на «Сапфир».

После подачи электропитания следует последовательно проверить:

- 1) индикацию на модуле Uran согласно таблице 14, раздел 1.4.1;
- 2) индикацию на модуле Saturn согласно таблице 8, раздел 1.2.1. Должен быть активен индикатор «ПИТ»;
- 3) индикацию на модуле Mars согласно таблице 10, раздел 1.3.1. Должен быть активен индикатор «ПИТ».

Опробование работы Сапфир следует выполнять с помощью клиентского приложения ИУВКС, установленного на внешнем автоматизированном рабочем месте. Для проверки следует запустить клиентское приложение ИУВКС и последовательно настроить систему, конференцию и абонентов. Указания по настройке приведены в разделе 2.3.

Далее следует выполнить сеанс видео-конференц-связи с помощью программного обеспечения для видео- и аудиосвязи, установленного на внешних автоматизированных рабочих местах.

2.2.4 Перечень возможных неисправностей при подготовке

Возможные неисправности при подготовке Сапфир к использованию и рекомендации по их устранению приведены в таблице 15.

Таблица 15 — Возможные неисправности при подготовке к работе

Неисправность	Рекомендации по устранению
Отсутствует индикация электропитания на всех модулях, и одновременно не работает вентиляторная полка	Проверить работоспособность источника электропитания Убедиться, что номинальное подаваемое напряжение электропитания равно 220 В (допустимое отклонение от 187 до 242 В), частотой (50 ± 2,5) Гц, или 48 В (допустимое отклонение от 40,5 до 57 В) Проверить подключение кабелей электропитания к разъемам на задней панели. Отсоединить кабели, проверить контакты кабеля и разъема.

Неисправность	Рекомендации по устранению
Отсутствует индикация электропитания на одном модуле	<p>Выключить подачу электропитания, отвести зажимы неисправного модуля, извлечь модуль из кассеты.</p> <p>Отвернуть винты любой заглушки, снять заглушку.</p> <p>Вставить модуль в освободившийся слот кассеты, подать электропитание.</p>
Вентиляторная полка не работает	<p>Убедиться, что выключатель вентиляторной полки переведен в положение «ON».</p> <p>Подключить кабель электропитания к другому разъему системной платы.</p>
Механический шум, стук внутри корпуса «Сапфир» при подаче электропитания	<p>Отключить подачу электропитания, отсоединить кабель электропитания, извлечь Сапфир из телекоммуникационной стойки.</p> <p>Осмотреть через вентиляционные отверстия внутреннюю полость Сапфир, при необходимости продуть на выдув внутреннюю полость с помощью промышленного пылесоса.</p> <p>При необходимости отвернуть винты любой заглушки, снять заглушку и извлечь посторонние предметы из внутренней полости Сапфир.</p>
Механические повреждения корпуса	<p>В зависимости от степени повреждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при незначительных повреждениях (мелкие вмятины, царапины, сколы) поверхностей разрешается не устранять неисправность и использовать Сапфир по назначению; - при значительных повреждениях (нарушена герметичность корпуса, глубокие вмятины) поверхностей следует обратиться в техническую поддержку предприятия-изготовителя ООО «НТЦ ПРОТЕЙ» для проведения ремонта или замены (см. раздел 4).
Механические повреждения соединителей	<p>Обратиться в службу технической поддержки предприятия-изготовителя ООО «НТЦ ПРОТЕЙ» для проведения диагностики и ремонта (для контактной информации см. раздел 4).</p>
Загрязнения корпуса	<p>Устранить загрязнение с помощью спирта ГОСТ 17299-78 и салфеток из ткани</p>

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ПАМР.466533.003РЭ

Стр.

29

Неисправность	Рекомендации по устранению
Некомплектность	Обратиться в службу технической поддержки предприятия-изготовителя ООО «НТЦ ПРОТЕЙ» для проведения диагностики и ремонта (для контактной информации см. раздел 4).

Если неисправность не удалось устранить с помощью рекомендаций, то следует обратиться в службу технической поддержки предприятия-изготовителя ООО «НТЦ ПРОТЕЙ» для проведения диагностики и ремонта (см. раздел 4 для контактной информации).

2.3 Настройка программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС

На все модификации изделия Сапфир предустановлено программное обеспечение ПРОТЕЙ-ВКС.

Программное обеспечение ПРОТЕЙ-ВКС устанавливается под операционную систему Astra Linux Common Edition.

Для настройки программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС, установленного на модуле Saturn и Mars, применяется клиентское приложение ИУВКС (интерфейс управления видеоконференцсвязью). Клиентское приложение ИУВКС следует установить на терминал видеоконференцсвязи или удаленный персональный компьютер, который соединен с изделием посредством локальной вычислительной сети.

Настройка программного обеспечения изделия Сапфир приведена в документе «Программное обеспечение ПРОТЕЙ-ВКС. Руководство оператора. RUS.ПАМР.49020-01 34».

2.4 Использование изделия

2.4.1 Действия при работе и контроль работоспособности

Аппаратная часть Сапфир (кассета с установленными модулями) не требует действий эксплуатирующего персонала при работе и выполняет прием, обработку, передачу видеосигналов автоматически.

Если необходимо извлечь накопитель CFast из разъема «НАКОПИТЕЛЬ» модуля Mars, то предварительно следует выключить Сапфир согласно указаниям раздела 2.4.3.

При подключении накопителя CFast в разъем «НАКОПИТЕЛЬ» модуля Mars или сетевого кабеля к разъемам «ЛВС» модуля Saturn выключать Сапфир не требуется.

Указания по работе с клиентским приложением ИУВКС приведены в разделе 2.3.

Указания по работе с клиентским приложением программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС приведены в документе «Программное обеспечение ПРОТЕЙ-ВКС. Руководство оператора. RUS.ПАМР.49020-01 34».

Стр.	ПАМР.466533.003РЭ						
30		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Контроль работоспособности Сапфир заключается в визуальном контроле сеансов видеоконференцсвязи посредством клиентской части программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС.

2.4.2 Возможные неисправности при использовании

Неисправности (аварийные ситуации) при работе с клиентской частью программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС приведена в документе «Программное обеспечение ПРОТЕЙ-ВКС. Руководство системного программиста. RUS.ПАМР.49020-01 32».

Основной неисправностью при работе с Сапфир является некорректный IP-адрес модуля Saturn, в результате чего терминалы видеоконференцсвязи не могут взаимодействовать друг с другом.

Для настройки IP-адреса модуля Saturn следует подключить к разъему «ПУЛЬТ» консольное устройство.

Подключать консольное устройство можно к включенному модулю Saturn.

После подключения на дисплее консольного устройства будет выведен интерфейс командной строки и запрос на авторизацию

```
login as
```

По умолчанию логин для авторизации в операционной системе модуля Saturn — *<support>*. Далее будет выведен запрос на пароль

```
password:
```

По умолчанию пароль для авторизации в операционной системе модуля Saturn — *<elephant>*.

Далее следует открыть приложение «Терминал», нажав клавиши [Ctrl]+[Alt]+[T]. Чтобы установить IP-адрес модуля Saturn, следует отредактировать файл */etc/network/interfaces*, например, с помощью команды

```
mcedit /etc/network/interfaces
```

При иных неисправностях во время эксплуатации следует обратиться в службу технической поддержки предприятия-изготовителя ООО «НТЦ ПРОТЕЙ» (см. раздел 4 для информации).

2.4.3 Выключение

Для выключения Сапфир достаточно отсоединить кабель электропитания от разъемов системной платы или отключить подачу электропитания на источнике.

Для выключения Сапфир достаточно перевести выключатели разъемов входного электропитания, расположенные на задней или боковой панели, в положение «OFF» (в зависимости от модификации).

Также можно отключить электропитание через модули Uran ПАМР.435154.019 с помощью кнопок «ВКЛ/ВЫКЛ» на лицевых панелях.

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

2.4.4 Меры безопасности при использовании

При работе с клиентской частью программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС следует соблюдать правила работы с персональными компьютерами.

При подключении сетевых кабелей, консольного устройства к модулю Saturn, накопителя CFast к модулю Mars следует соблюдать технику безопасности и правила работы с электрооборудованием.

ВНИМАНИЕ!

Включать и использовать Сапфир без устранения неисправностей, приведенных в таблице 15, пункт 2.2.4.

Отсоединять кабель заземления от изделия во время его работы.

2.5 Действия в экстремальных ситуациях

Экстремальной ситуацией при эксплуатации Сапфир считается перегорание элементов модулей, появление характерного запаха «горелой изоляции». В этом случае следует:

- 1) обесточить Сапфир;
- 2) эвакуировать из помещения персонал, не занятый в устранении аварии;
- 3) при необходимости использовать огнетушитель;
- 4) извлечь Сапфир из телекоммуникационной стойки.

После устранения возгорания следует обратиться в службу технической поддержки предприятия-изготовителя ООО «НТЦ ПРОТЕЙ» (см. раздел 4 для информации).

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание (далее — ТО) Сапфир направлено на контроль технического состояния Сапфир, поддержание его в исправном состоянии, предупреждение отказов при работе и продление ресурса функционирования.

Для Сапфир приняты следующие виды ТО:

- 1) регламентированное ежемесячное ТО-1;
- 2) регламентированное ежегодное ТО-2.

Объемы ТО приведены в разделе 3.2.

Перед проведением ТО следует выключить Сапфир согласно указаниям раздела 2.4.3, отсоединить кабели и извлечь из телекоммуникационной стойки.

3.2 Меры безопасности

Персонал, проводящий ТО, должен ознакомиться с настоящим РЭ и пройти инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием.

ТО Сапфир следует проводить в закрытом помещении, обеспечивающем безопасное и удобное выполнение всех операций ТО. Помещение должно обеспечивать санитарно-гигиенические условия труда, в нем должны быть средства пожарной безопасности и средства оказания первой медицинской помощи.

Перед проведением ТО следует выполнить внешний осмотр Сапфир согласно указаниям подраздела 2.2. При необходимости следует устранить обнаруженные при внешнем осмотре неисправности.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Проводить ТО неисправного изделия.

Во время проведения ТО следует соблюдать технику безопасности при работе с электрооборудованием.

3.3 Порядок технического обслуживания

Порядок ТО Сапфир в рамках каждого вида приведен в таблице 16. Знак «+» означает, что данные работы проводятся для указанного вида ТО, знак «—» означает, что данные работы для указанного вида ТО не проводятся.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	ПАМР.466533.003РЭ	Стр.
						33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 16 — Порядок ТО

Работы в рамках ТО	Оборудование и материалы	Вид ТО	
		ТО-1	ТО-2
Внешний осмотр	См. раздел 2.2.2	+	+
Протирка наружных поверхностей	Спирт ГОСТ 17299-78 или ацетон ГОСТ 2768-84, салфетки из ветоши, кисть художественная №10 ОСТ 17-888-81	+	+
Продув внутренней полости кассеты	Промышленный пылесос на выдув	+	+
Проверка соединений, затягивание винтовых соединений	Динамометрическая отвертка (до 9 Н·м)	—	+
Проверка сопротивления изоляции кабелей (при наличии)	Мегаомметр Е6-32	—	+
Проверка работоспособности	См. раздел 3.4	—	+

Все операции, выполняемые по ремонту, в обязательном порядке должны заноситься в соответствующий раздел паспорта Сапфир.

3.4 Проверка работоспособности

Проверять работоспособность Сапфир следует в условиях, приближенных к реальным условиям эксплуатации. При постоянном (круглосуточном) использовании Сапфир работоспособность допускается не проверять.

Для проверки работоспособности следует подготовить Сапфир согласно указаниям раздела 2.2.3. Сапфир должен обеспечивать индикацию включения электропитания по свечению индикаторов на панелях модулей.

После включения следует запустить клиентскую часть программного обеспечения ПРОТЕЙ-ВКС на терминале видеоконференцсвязи и выполнить типовые операции пользователя, приведенные в документе «Программное обеспечение ПРОТЕЙ-ВКС. Руководство оператора. RUS.ПАМР.49020-01 34».

Детальная информация о действиях специалистов узлов сети связи, осуществляющих непосредственную эксплуатацию оборудования видеоконференцсвязи, приведена в документе «Программное обеспечение ПРОТЕЙ-ВКС. Руководство системного оператора. RUS.ПАМР.49020-01 32».

3.5 Консервация (расконсервация, переконсервация)

Сапфир следует консервировать перед хранением и транспортированием. Перед консервацией следует провести ТО-1 Сапфир согласно указаниям раздела 3.3.

Стр.	ПАМР.466533.003РЭ				
34		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
					Дата

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Сапфир относится к неремонтируемым в условиях эксплуатации изделиям. При отказе или обнаруженных неисправностях следует прекратить эксплуатацию Сапфир.

Для проведения ремонта или диагностики Сапфир следует обратиться в службу технической поддержки предприятия-изготовителя ООО «НТЦ ПРОТЕЙ».

Адрес ООО «НТЦ ПРОТЕЙ» для подачи заявок на ремонт:

194044, Россия, г. Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., д. 60, литера А, (бизнес-центр «Телеком»).

Телефон: +7 812 449-47-27.

Факс: +7 812 449-47-29

e-mail: support.vcs@protei.ru.

Стр.	ПАМР.466533.003РЭ					
36		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Перед транспортированием Сапфир следует законсервировать его согласно указаниям раздела 3.5.

Сапфир следует транспортировать во внешней или транспортной упаковке. При транспортировании тара должна быть закреплена таким образом, чтобы исключить возможность ее перемещения, соударение и удары о стенки транспортных средств

Сапфир может быть транспортирован следующими видами транспорта:

- железнодорожным транспортом в закрытых вагонах;
- закрытым автомобильным транспортом;
- авиатранспортом в герметизированных отсеках;
- морским и водным транспортом в закрытых трюмах.

В части воздействия климатических факторов Сапфир следует транспортировать в следующих условиях:

- температура от минус 50 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 100 % при температуре 25 °С (в течение 10 дней).

В части воздействия механических факторов Сапфир устойчив к перевозке в упакованном виде при воздействии на него следующих механических условий:

- при числе перегрузок автомобильным транспортом: по дорогам с асфальтобетонным и цементно-бетонным покрытием на расстояние от 200 до 1000 км;
- по грунтовым дорогам на расстояние от 50 до 250 км со скоростью до 40 км/ч;
- транспортом различного вида: воздушным, железнодорожным, в сочетании их между собой и с автомобильным (по дорогам с асфальтобетонным покрытием на расстояние до 200 км) с общим числом перегрузок от трех до четырех.

После транспортирования Сапфир следует расконсервировать согласно указаниям раздела 3.5.

Стр.	ПАМР.466533.003РЭ					
38		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Сапфир не содержит в составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде, и не представляет опасности после окончания срока службы.

Сапфир следует утилизировать по правилам утилизации общепромышленных отходов.

Сапфир следует утилизировать по группам материалов: металлические детали, пластмассовые элементы, печатные платы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПАМР.466533.003РЭ	Стр.
						39
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

**Приложение А (обязательное)
Перечень сокращений**

CFast	— CompactFlash, стандарт накопителей флеш-памяти
IP	— Internet Protocol (англ. «межсетевой протокол») протокол сетевого уровня модели TCP/IP
HDMI	— High Definition Multimedia Interface, интерфейс для мультимедиа высокой четкости
HTTP	— Hyper Text Transfer Protocol (англ. «протокол передачи гипертекста») протокол прикладного уровня модели OSI. Предназначен для передачи данных
LVDS	— Low Voltage Differential Signaling (англ. «низковольтная дифференциальная передача сигналов») стандарт передачи электрических сигналов
MJPEG	— Motion Joint Photographic Experts Group, метод пок кадрового сжатия видеоизображений
OSI	— Open Systems Interconnection (англ. «взаимодействие открытых систем») модель сетевых протоколов, определяющая различные уровни взаимодействия систем между собой
RFC	— Request for Comments (англ. «рабочее предложение») документ из серии технических спецификаций и стандартов, применяемых в сети Интернет
RTP	— Real-Time Transport Protocol (англ. «протокол передачи в реальном времени») протокол прикладного уровня модели OSI. Предназначен для передачи трафика реального времени
RTSP	— Real Time Streaming Protocol (англ. «поточковый протокол реального времени») протокол прикладного уровня модели OSI, использующийся в системах с мультимедийными данными
SIP	— Session Initiation Protocol (англ. «протокол установления сеанса») протокол передачи данных, описывающий способы установки и завершения сеанса связи
TCP	— Transmission Control Protocol (англ. «протокол управления передачей») протокол транспортного уровня моделей TCP/IP и OSI
UDP	— User Datagram Protocol (англ. «протокол пользовательских диаграмм») протокол транспортного уровня моделей TCP/IP и OSI
ИУВКС	— интерфейс управления видеоконференцсвязью
ЛВС	— локальная вычислительная сеть

РЭ — руководство по эксплуатации
 ТО — техническое обслуживание

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПАМР.466533.003РЭ		
					Стр.			
						41		

Приложение Б (справочное)

Схема подключения Сапфир ПАМР.466533.003

Сервер видеоконференцсвязи Сапфир

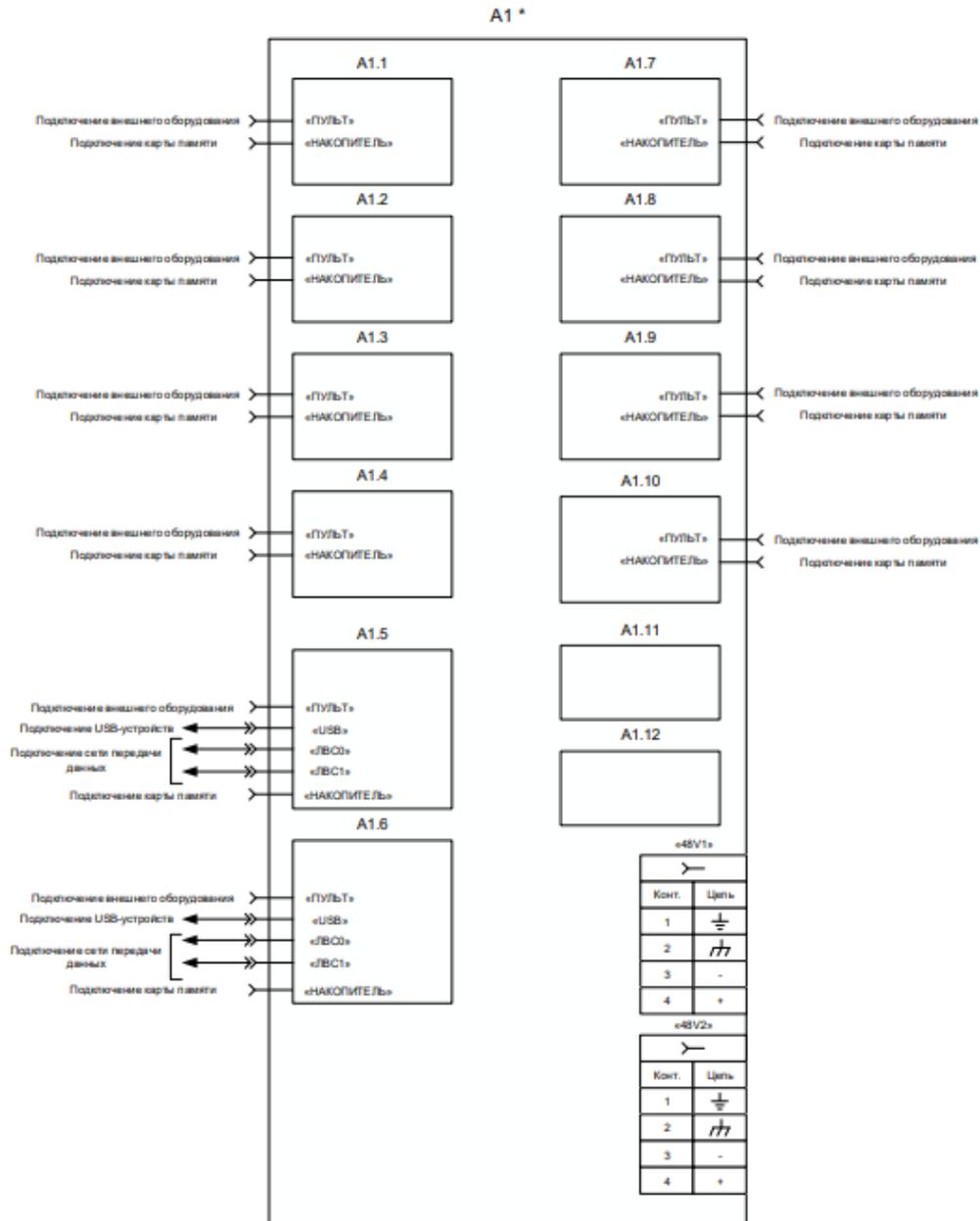


Рисунок Б.1 — Схема подключения

Таблица Б.1 — Наименование позиций

Обозначение	Наименование	Примечание
A1	Сервер видеоконференцсвязи Сапфир ПАМР.466533.003	
A1.1...A1.4, A1.7...A1.10	Модуль Mars ПАМР.465677.010	

A1.5, A1.6	Модуль Saturn ПАМР.468349.003	
A1.11, A1.12	Модуль Uran ПАМР.435154.009	

Схема подключения Сапфир ПАМР.466533.003-01

Сервер видеоконференцсвязи Сапфир

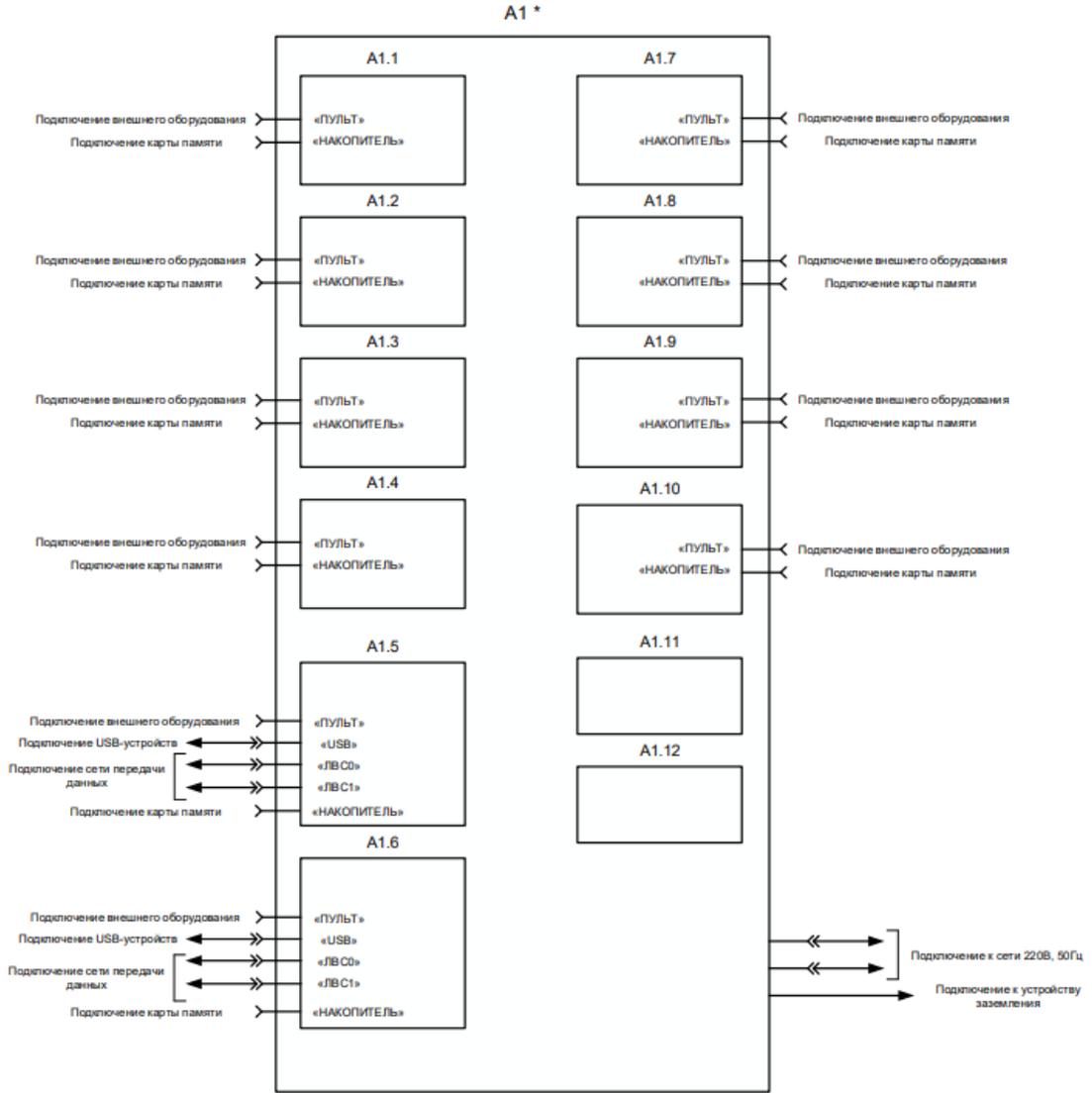


Рисунок Б.2 — Схема подключения

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПАМР.466533.003РЭ

Таблица Б.2 — Наименование позиций

Обозначение	Наименование	Примечание
A1	Сервер видеоконференцсвязи Сапфир ПАМР.466533.003	
A1.1...A1.4, A1.7...A1.10	Модуль Mars ПАМР.465677.010	
A1.5, A1.6	Модуль Saturn ПАМР.468349.003	
A1.11, A1.12	Модуль Uran ПАМР.435154.019	

