

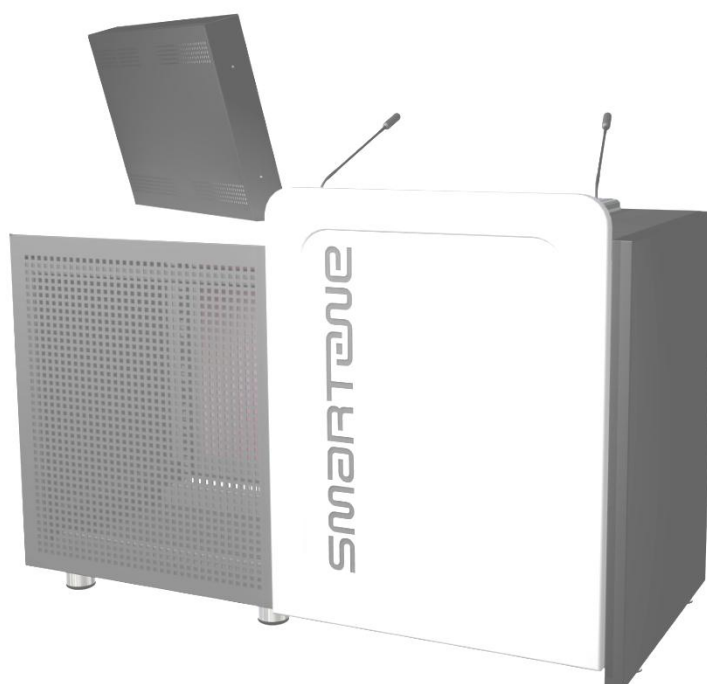
Стол-сейф учителя

INT Smartone

MTL50

Руководство по монтажу и эксплуатации

БТКМ.468364.001РМ





СОДЕРЖАНИЕ


	Лист
1. Внешний вид и компоненты.	5
2. Подключение внешнего оборудования.	7
3. Программирование контроллера управления.	10
4. Дополнительные требования	12
5. Использование по назначению	13
6. Сведения об утилизации	19
7. Приложение 1. Кабеля и разъемы.	20


Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации (далее по тексту – руководство) предназначено для персонала, осуществляющего подключение внешнего оборудования к сейф-стол учителя INT Smartone MTL50 (далее по тексту – изделие) и его эксплуатацию.

В настоящем руководстве приняты следующие условные обозначения:


Знак  со словом "ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ" указывает на явную опасность для человека, выполняющего те или иные действия с изделием.

Знак  со словом "ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ" указывает на риск повреждения изделия.

Знак  со словом "ВНИМАНИЕ" указывает на повышенное внимание персонала к способам и приемам, которые следует точно выполнять во избежание ошибок при эксплуатации и ремонте изделия или в случае, когда требуется повышенная осторожность в обращении с изделием или материалами.


Знак  со словом "ЗАПРЕЩАЕТСЯ" указывает, что нарушение установленных ограничений или несоблюдение требований, касающихся использования материалов, способов и приемов обращения с изделием, может привести к нарушению мер безопасности.


Настоящее руководство содержит сведения, необходимые для выполнения работ по монтажу и эксплуатации изделия.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: В ПРИСОЕДИНЕННОМ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ИЗДЕЛИИ ИМЕЕТСЯ ВЫСОКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА**

Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделия должен выполнять квалифицированный электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже III, имеющий специальную подготовку по работе с оборудованием информационных технологий и изучивший эксплуатационную документацию на изделие.

К использованию изделия по прямому назначению допускается неэлектротехнический персонал, прошедший соответствующую подготовку по безопасности, по работе с оборудованием информационных технологий на уровне пользователя и изучивший эксплуатационную документацию на изделие.

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ПРИМЕНЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПО ПРЯМОМУ НАЗНАЧЕНИЮ ПРИ ОТКРЫТОЙ ДВЕРЦЕ ПРИБОРНОГО ОТСЕКА**

 **ВНИМАНИЕ: КЛЮЧИ ОТ ЗАМКОВ ИЗДЕЛИЯ ДОЛЖНЫ ХРАНИТЬСЯ НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ, ИСКЛЮЧАЮЩИМ ДОСТУП К НИМ ПОСТОРОННИХ ЛИЦ**

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: УСТАНОВЛЕННЫЕ В ИЗДЕЛИЕ ЗАМКИ ОТКРЫВАТЬ/ ЗАКРЫВАТЬ ТОЛЬКО КЛЮЧАМИ ИЗ СОСТВА ИЗДЕЛИЯ**

1. Внешний вид и компоненты.

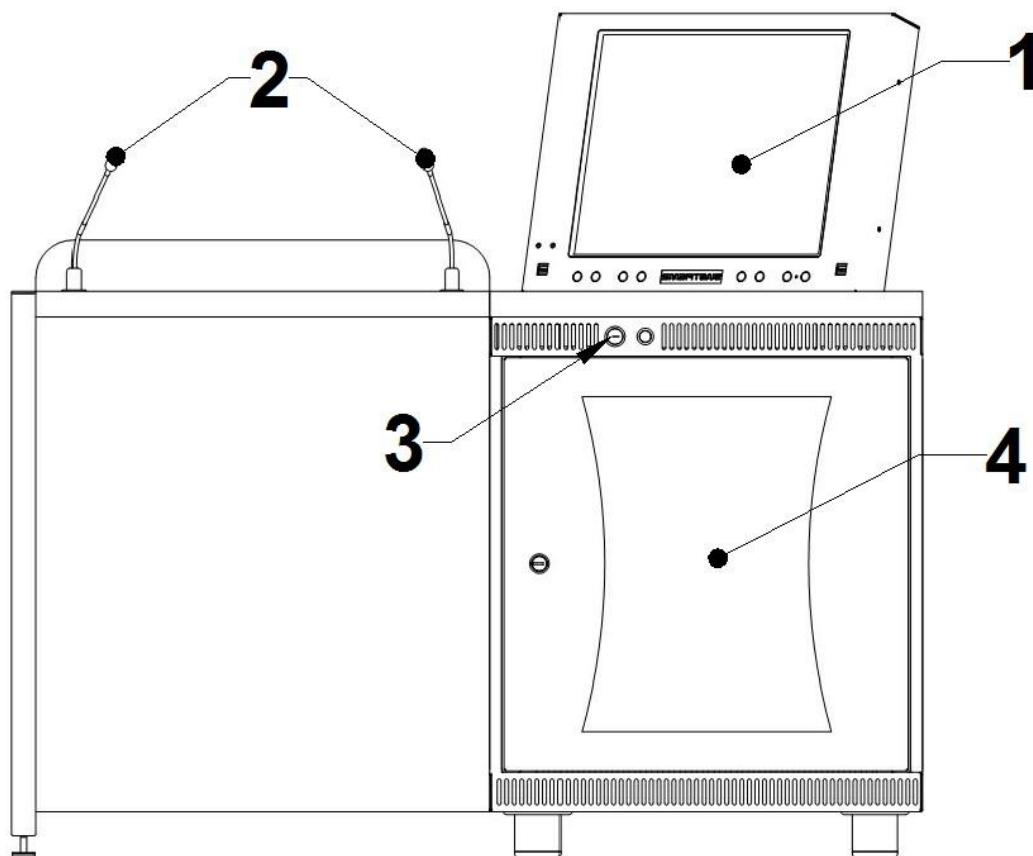


Рисунок 1.1

- 1 – Интерактивный LCD планшет;
- 2 – Микрофон «на гусиной шее»;
- 3 – Ключ-замок включения электропитания;
- 4 – Приборный отсек;

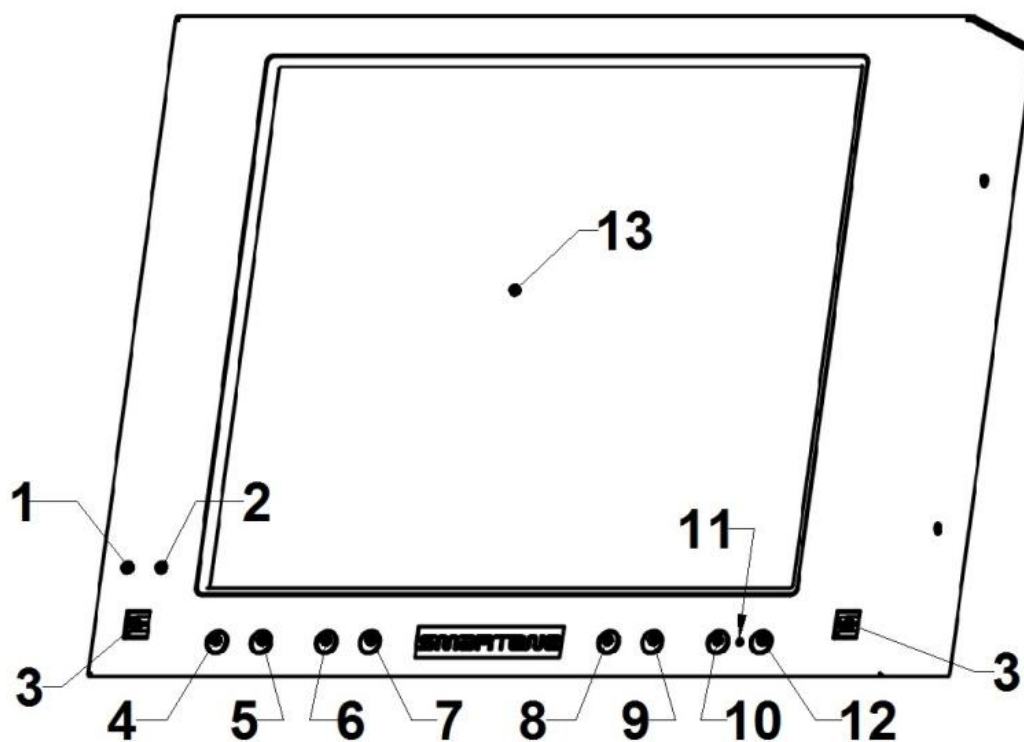


Рисунок 1.2 Интерактивный LCD планшет

- | | |
|---|---|
| <p>1 – Гнездо для подключения наушников;</p> <p>2 – Гнездо для подключения микрофона</p> <p>3 – Разъем USB 2.0 4 шт.;</p> <p>4 – Кнопка увеличения уровня громкости микрофонов;</p> <p>5 - Кнопка уменьшения уровня громкости микрофонов;</p> <p>6 - Кнопка увеличения общего уровня громкости;</p> <p>7 - Кнопка уменьшения общего уровня громкости;</p> | <p>8 – Кнопка подъема экрана / выключения видеопроектора;</p> <p>9 – Кнопка опускания экрана / включения видеопроектора;</p> <p>10 – Кнопка останова экрана (Stop);</p> <p>11 – Индикатор включения мультимедийного проигрывателя;</p> <p>12 – Кнопка включения мультимедийного проигрывателя;</p> <p>13 – Интерактивный LCD экран;</p> |
|---|---|

2. Подключение внешнего оборудования.

Электроснабжение изделия должно осуществляться непосредственно от однофазной сети переменного тока с параметрами, указанными в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Параметры электроснабжения

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, В	220
Диапазон номинального напряжения, %	±10
Номинальная частота, Гц	50
Диапазон номинальной частоты, Гц	от 49,5 до 50,5

! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ОТ СЕТЕЙ С ДРУГИМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ПАРАМЕТРОВ НЕДОПУСТИМО

Потребляемая изделием мощность, Вт, не более 900.

⚠ ВНИМАНИЕ!

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ОТ ОТДЕЛЬНОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО (АВДТ-32 1P+N 16А 30 мА), РАСПОЛОЖЕННОГО В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОМ ЩИТЕ ИЛИ В ОТДЕЛЬНОМ «БОКСЕ» РЯДОМ С ИЗДЕЛИЕМ!

Для подключения электропитания изделия необходимо:

1. Подключить вводной кабель электропитания от распределительного щитка к вилке, согласно маркировке на вилке (L, N, PE);
2. Включить вилку в розетку 1 (рис. 2.1) согласно маркировки (рис. 2.2);

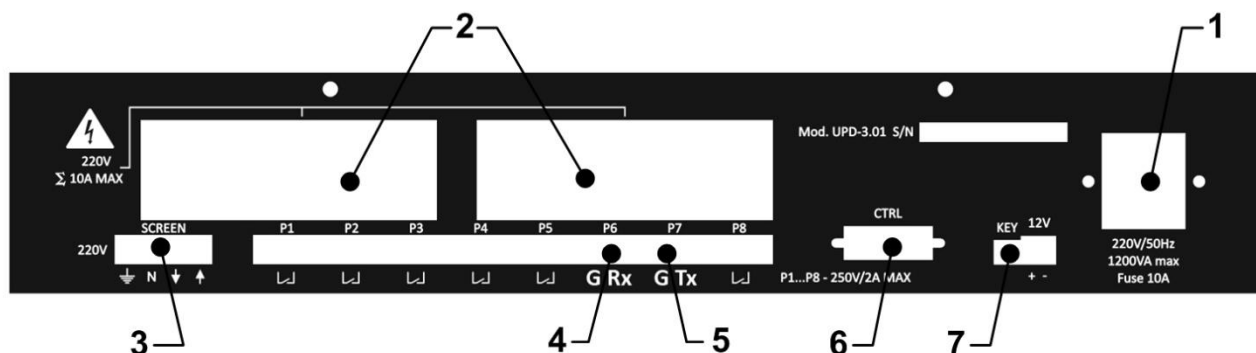


Рисунок 2.1 Блок распределения питания

- 1 – Розетка подключения электропитания;
- 2 – Розетки электропитания встроенного оборудования;
- 3 – Разъем подключения электропривода проекционного экрана;
- 4 – Порт передачи данных RS-232;
- 5 – Порт приема данных RS-232;
- 6 – Порт управления блоком распределения питания;
- 7 – Разъем подключения ключ-замка включения электропитания.

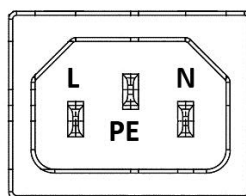


Рисунок 2.2

Для подключения электропривода проекционного экрана необходимо:

1. Подключить кабель питания электропривода проекционного экрана к разъему 3 (рис. 2.1), согласно маркировке;

 **ВНИМАНИЕ!**

**ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ПРИВОДА МОТОРИЗОВАННОГО ЭКРАНА
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НАПРЯЖЕНИЕМ 220В!**

Для подключения акустических систем необходимо:

1. Подключить кабель акустической системы к разъемам 2 (рис. 2.3) согласно маркировке;

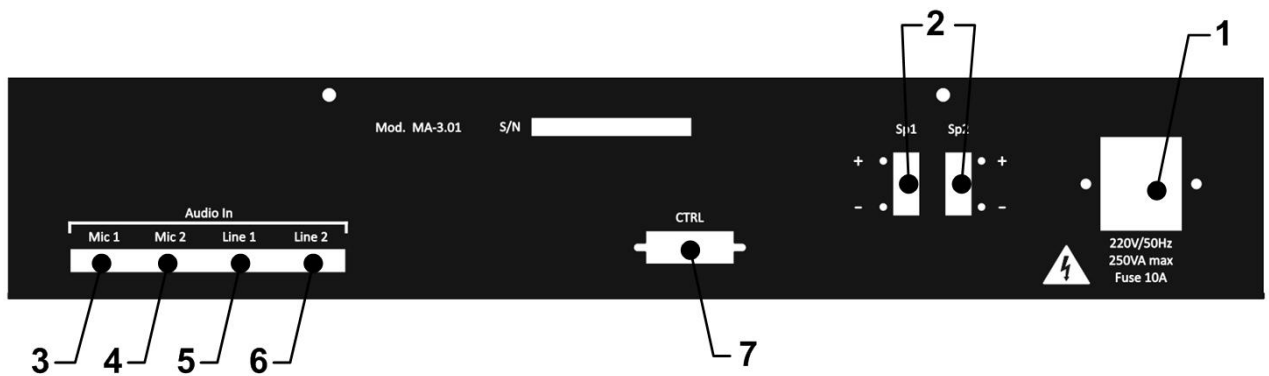


Рисунок 2.3 Блок микшера-усилителя

- 1 – Розетка подключения электропитания;
- 2 – Разъемы для подключения акустических систем (АС);
- 3 – Разъем подключения микрофона 1;
- 4 – Разъем подключения микрофона 2;
- 5 – Разъем подключения линейного входа 1;
- 6 – Разъем подключения линейного входа 1
- 7 – Порт управления блоком микшера-усилителя.

Сопротивление акустических систем должно быть не менее 40Ом. При подключении АС необходимо соблюдать полярность.

Для подключения видеопроектора или другого видеоотображающего устройства необходимо:

1. Подключите VGA кабель от видеоотображающего устройства к VGA выходу 3 или 4 (Рис. 2.4);
2. Подключите кабель управления RS-232 от видеоотображающего устройства к разъему 4 (Рис. 2.1);

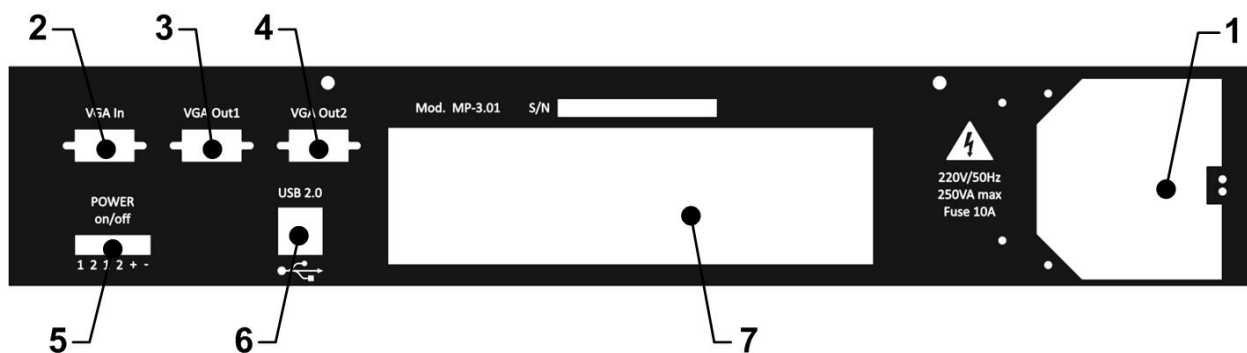


Рисунок 2.4 Блок мультимедиа проигрывателя

- 1 – Розетка подключения электропитания;
- 2 – Вход VGA сигнала;
- 3 – Выход VGA сигнала 1;
- 4 – Выход VGA сигнала 2;
- 5 – Разъем управления электропитанием;
- 6 – Порт USB 2.0;
- 7 – Стандартные разъемы мультимедиа проигрывателя.

 **ВНИМАНИЕ!**

ПРИ УПРАВЛЕНИИ ВИДЕОПРОЕКТОРОМ ИЛИ ДРУГИМ ВИДООТОБРАЖАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS-232, ИСПОЛЬЗУЙТЕ КРОССИРОВАННЫЙ (НУЛЬ-МОДЕМНЫЙ) ИЛИ ПРЯМОЙ КАБЕЛЬ (ПРИЛОЖЕНИЕ 1). ПОДРОБНЕЕ О НЕОБХОДИМОМ ТИПЕ КАБЕЛЯ СМОТРИТЕ В ИНСТРУКЦИИ К ВИДООТОБРАЖАЮЩЕМУ УСТРОЙСТВУ.

3. Программирование контроллера управления.

Для программирования контроллера управления необходимо:

1. Подключить ноутбук кабелем RS-232 к разъему 4 и 5 (рис. 2.1) (Соответствие контактов на кабеле и блоке см. Приложение 1);
2. Запустить на ноутбуке любую программу «Терминал» Мы рекомендуем простую программу QT comport. Параметры соединения приведены в таблице 3.1.
3. Для включения режима программирования нажмите на интерактивном LCD планшете, одновременно, кнопки 8,9,10 и удерживайте их нажатыми в течение 5-ти секунд (рис. 1.2). Для возврата в обычный режим нажмите и удерживайте кнопку 10 (стоп) в течение 5-ти секунд

Таблица 3.1

Параметры соединения

Сигнал	RS-232C
Метод синхронизации	Асинхронный
Скорость передачи	9600 bps
Четность	Нет
Длина	8 бит
Стоп-бит	1 бит

Команды управления:

Данные передаваемые на контроллер с компьютера должны транслироваться в HEX формате в следующем виде:

Заголовок (4 байта) + **Длина команды управления** (1 байт) + **ID** (3 байта) + **команда управления** (максимум 20 байт).

Заголовок: 53H 45H 54H 25H

Длина команды управления: 00H ~14H

ID:

1. Включить питание: 50H 57H 4EH

2. Выключить питание: 50H 57H 46H

Команда управления: Код управления видеопроекционного оборудования.

Пример:

Команда управления видеопроектором:

Включить питание: 02H 00H 00H 00H 00H 02H

Выключить питание: 02H 01H 00H 03H

Тогда команды программирования контроллера должны выглядеть следующим образом:

1. Включить питание: 53 45 54 52 06 50 57 4E 02 00 00 00 00 02

2. Выключить питание: 53 45 54 52 04 50 57 46 02 01 00 03

Программирование параметров соединения «проектор» -> контроллер:

Заголовок (4 байта) + **Длина команды** (1 байт) + **ID** (3 байта) + **команда** (2 байта).

Заголовок : 53H 45H 54H 52H

Длина команды : 02H

ID : 42H 41H 55H

Команда : XXH YYH

XXH - > Скорость передачи данных:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. 00H : 1200 bps | 5. 04H : 19200bps |
| 2. 01H : 2400bps | 6. 05H : 38400bps |
| 3. 02H : 4800bps | 7. 06H : 115200bps |
| 4. 03H : 9600bps | |

YYH -> Длина и четность:

1. 00H : 8 бит, без четности
2. 01H : 8 бит, нечет
3. 02H : 8 бит, чет

Пример:


Параметры соединения с проектором следующие: Скорость передачи данных: 19200bps, длина: 8 бит, без четности.

Тогда команда программирования контроллера должна выглядеть следующим образом:


Код: 53 45 54 52 02 42 41 55 04 00

4. Дополнительные требования


Использование изделия допускается только после его монтажа и ввода в эксплуатацию на месте применения.

 **ВНИМАНИЕ:** КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩЕГО МОНТАЖ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА, НЕПОСРЕДСТВЕННО РАБОТАЮЩЕГО С ИЗДЕЛИЕМ, ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ, УКАЗАННЫМ В ВВОДНОЙ ЧАСТИ К НАСТОЯЩЕМУ РУКОВОДСТВУ.

4.1 Перед использованием необходимо провести внешний осмотр изделия и подключенного к нему внешнего оборудования.

 ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ВИДИМЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ЗАПАХА ГАРИ.

4.2 Подготовку и использование оборудования, подключенного к изделию, осуществлять в соответствии с эксплуатационной документацией на соответствующее оборудование.

 ВНИМАНИЕ: СВЕДЕНИЯ О СОСТАВЕ ПОДКЛЮЧЕННОГО К ИЗДЕЛИЮ ОБОРУДОВАНИЯ С УКАЗАНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК, УСТАНОВЛЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ (ПРИЛОЖЕНИЙ) ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРИВЕДЕНЫ В РАЗДЕЛЕ "ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ" ПАСПОРТА БТКМ.468364.001ПС ПРИ СДАЧЕ СМОНТИРОВАННОГО ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.

5. Использование по назначению


5.1 Эксплуатационные ограничения

5.1.1 Параметры, характеризующие условия эксплуатации изделия:

1) работа с изделием должна осуществляться в закрытых помещениях в условиях отсутствия конденсации влаги, прямого солнечного и теплового излучений;

2) значение температуры воздуха:

а) рабочее верхнее, °С	35,
б) рабочее нижнее, °С	5

 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: РАБОТА ИЗДЕЛИЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВЫШЕ РАБОЧЕЙ ВЕРХНЕЙ ИЛИ НИЖЕ РАБОЧЕЙ НИЖНЕЙ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ;

3) предельное значение температуры воздуха:

а) верхнее, °С	40,
б) нижнее, °С	1

! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРИРОВАНИЯ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ УКАЗАННЫМ ПРЕДЕЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ ТЕМПЕРАТУРЫ;

4) верхнее значение относительной влажности воздуха должно быть не более 80% при температуре 25°C

! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ДОЛЖНА БЫТЬ НИЖЕ: 50%...60% ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 40°C;

5) верхнее рабочее значение атмосферного давления не должно превышать 106,7 кПа (800 мм рт. ст.), нижнее значение должно быть не менее 86,6 кПа (650 мм рт. ст.)

! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ИЗДЕЛИЕ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ РАБОТЫ В ВЫСОКОГОРНЫХ МЕСТНОСТЯХ;

6) попадание жидкостей, масел, грязи и т.п. на изделие и внутрь него должно быть исключено

! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ЧИСТКУ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ, КРОМЕ ЭКРАНА ИНТЕРАКТИВНОГО LCD ПЛАНШЕТА, ВЫПОЛНЯТЬ МЯГКОЙ ВЕТОШЬЮ, СМОЧЕННОЙ В СПИРТЕ,

! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ЧИСТКУ ЭКРАНА ИНТЕРАКТИВНОГО LCD ПЛАНШЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛЬНО ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМИ ДЛЯ ЭТИХ ЦЕЛЕЙ СРЕДСТВАМИ.

⚠ ВНИМАНИЕ: РАССТОЯНИЕ ОТ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ОТВЕРСТИЙ В КОРПУСЕ ИЗДЕЛИЯ ДО ВНЕШНИХ ОГРАЖДАЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 0,5 м.

5.1.2 Время непрерывной работы и количество циклов включение/ выключения изделия при этом не должны превышать значений, указанных в паспорте.

5.2 Включение изделия

5.2.1 Для включения изделия необходимо повернуть ключ-замок 3 против часовой стрелке. (рис. 1.1).

5.2.2 Включить встроенный в изделие мультимедийный проигрыватель кратковременным нажатием на кнопку 12. Светодиод 11 должен загореться (рис 1.2).

Процесс загрузки операционной системы отображается на экране интерактивного LCD планшета.

5.3 Работа с встроенным мультимедийным проигрывателем

5.3.1 Работа с мультимедийным проигрывателем изделия в целом соответствует работе с обычным персональным компьютером.

5.3.2 Для использования информации с Flash-накопителей подключать их к разъемам USB-портов 3 (рис. 1.2).

К этим портам также возможно подключать клавиатуру, мышь, документ-камеру.


Максимальное количество одновременно подключаемых устройств – 4.

5.3.3 Интерактивный LCD планшет позволяет работать с программными продуктами (приложениями) и управлять ими прикосновением пальцем или стилусом к поверхности экрана:

– одно кратковременное прикосновение эквивалентно нажатию ("клику") левой кнопки мыши;

– двойное кратковременное касание – к двойному нажатию ("клику") левой кнопки мыши (открыть, запустить.);

– нажатие и длительное удерживание эквивалентно нажатию ("клику") правой кнопки мыши (вызов контекстного меню).

 **ВНИМАНИЕ: ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ (ПРИЛОЖЕНИЯ) ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОСВМЕСТИМЫМИ С ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ И ИМЕТЬ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СЕРТИФИКАТЫ**

5.4 Работа в режиме звукоусиления речи

5.4.1 Для работы в режиме звукоусиления речи к изделию должны быть подключены микрофоны.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПОДКЛЮЧЕНИЕ МИКРОФОНОВ ВЫПОЛНЯТЬ ДО ВКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ**

5.4.2 К изделию может быть подключено два микрофона:

– микрофон конденсаторный 2 (типа "гусиная шея", см. рисунок 1.1)

 **ВНИМАНИЕ: ПОДКЛЮЧЕНИЕ МИКРОФОНА ДИНАМИЧЕСКОГО НЕДОПУСТИМО!**

5.4.3 Регулирование уровня громкости осуществляется кнопками 4-7 (рис. 1.2). Кнопки 4-5 регулируют уровень громкости микрофонов, а кнопки 6-7 общий уровень громкости. Для быстрой регулировки уровня громкости, нажмите на необходимую кнопку и удерживайте ее нажатой. Уровень громкости начнет плавно меняться автоматически. При достижении необходимого уровня громкости отпустите кнопку.

5.5 Работа с проекционным оборудованием

5.5.1 Управление проекционным оборудованием осуществлять кнопками 8-10 (см. рисунок 1.2).

5.5.2 Включение питания видеопроекционного оборудования и опускание проекционного экрана осуществлять кратковременным нажатием кнопки 9 «Down / On» (см. рисунок 1.2).

5.5.3 После того, как проекционный экран полностью опустится, необходимо нажать на кнопку 10 «Stop» (см. рисунок 1.2).

5.5.4 Выключение питания видеопроекционного оборудования и подъем проекционного экрана осуществлять кратковременным нажатием кнопки 8 «Up / Off» (см. рисунок 1.2).

5.5.5 После того, как проекционный экран полностью поднялся, необходи-

мо нажать на кнопку 10 «Stop» (см. рисунок 1.2).

5.6 Завершение работы

5.6.1 Завершение работы выполнять в следующей последовательности:

- 1) выключить видеопроекторное оборудование согласно п.п 5.5.4, 5.5.5;
- 2) выключить встроенный мультимедийный проигрыватель стандартными средствами операционной системы: "Пуск" → "Завершение работы" → "Выключить компьютер";
- 3) выключить электропитание изделия, повернуть ключ-замок 3 по часовой стрелке. (рис. 1.1).
- 4) выключить электропитания изделия автоматическим выключателем, расположенном в электрическом распределительном щите или отдельном «боксе».
- 5) отключить микрофоны;

5.7 Действия в экстремальных условиях

5.7.1 При возникновении пожара на изделии на различных этапах его использования – немедленно выключить изделие и действовать по утвержденному плану действий при пожаре.

5.7.2 При отказах изделия или в подключенном к нему внешнем оборудовании, способных привести к возникновению опасных аварийных ситуаций – немедленно выключить изделие, внешнее оборудование и доложить о возникшей ситуации персоналу, обслуживающему изделие или соответствующее внешнее оборудование.

5.7.3 При экстренной эвакуации – немедленно обесточить изделие.

6. Сведения об утилизации

6.1 Меры безопасности

6.1.1 Изделие и его упаковка не содержат опасных и экологически вредных частей, материалов и покрытий, требующих специальных мер безопасности.

6.2 Утилизируемые составные части

6.2.1 Все материалы и узлы, из которых изготовлено изделие и его упаковка, пригодны к переработке для вторичного использования.

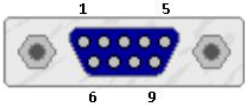
6.3 Методы утилизации

6.3.1 Утилизацию изделия выполнять после его демонтажа.

6.3.2 Утилизация упаковки и самого изделия должна проводиться потребителем в соответствии с действующими нормативными документами.

7. Приложение 1. Кабеля и разъемы.

1. RS-232 на ПК или ноутбуке:



DB9 Вилка (папа)

Контакт	Обозн.	Направление	Описание
1	CD	<--	Carrier Detect
2	RXD	<--	Receive Data
3	TXD	-->	Transmit Data
4	DTR	-->	Data Terminal Ready
5	GND	---	System Ground
6	DSR	<--	Data Set Ready
7	RTS	-->	Request to Send
8	CTS	<--	Clear to Send
9	RI	<--	Ring Indicator

Соответствие контактов ПК / блок распределения питания:

Контакты на ПК / Ноутбуке		Контакты на блоке распределения питания	
2	Rx		Tx
3	Tx		Rx
5	Gnd		GND

2. Прямой RS-232 кабель:

Сигнал	№ контакта на разъеме DB9 розетка (мама)	Направление	№ контакта на разъеме DB9 вилка (папа)
			
CD	1	←	1
RXD	2	←	2
TXD	3	→	3
DTR	4	→	4
GND	5	↔	5
DSR	6	←	6
RTS	7	→	7
CTS	8	←	8
RI	9	←	9

3. Кроссированный (нуль-модемный) RS-232 кабель:

Сигнал	№ контакта на разъеме DB9 розетка (мама)	Направление	№ контакта на разъеме DB9 вилка (папа)
			
RXD	2	←	3
TXD	3	→	2
DTR	4	→	6+1
GND	5	↔	5
DSR	6+1	←	4
RTS	7	→	8
CTS	8	←	7