

HPS-M--LP

ДАТЧИК
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО
ДАВЛЕНИЯ

Инструкции по монтажу и эксплуатации



Содержание

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	3
ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	4
КОДЫ ПРОДУКТА	4
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	4
СТАНДАРТЫ	5
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГРАММА РАБОТЫ	5
ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ	5
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ	6
ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИЙ ПО УСТАНОВКЕ	8
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	11
ГАРАНТИЙНАЯ ИНФОРМАЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ	11
ОБСЛУЖИВАНИЕ	11

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Перед началом работы с устройством прочитайте всю информацию, технический паспорт, карту регистров Modbus, инструкцию по монтажу и эксплуатации, а также ознакомьтесь со схемой подключения и соединений. Для личной безопасности, а также сохранности и наилучшей производительности оборудования, убедитесь, что вы полностью поняли содержание этой инструкции перед установкой, использованием или обслуживанием этого устройства.



Несанкционированное переоборудование и/или модификация устройства не допускается в целях соблюдения правил безопасности и лицензирования (CE).



Устройство не должно подвергаться воздействию неблагоприятных условий, таких как экстремальные температуры, прямые солнечные лучи или вибрации. Длительное воздействие химических паров в высокой концентрации может повлиять на функциональность устройства. Убедитесь, что рабочая среда максимально сухая, избегайте образования конденсата.



Все установки должны соответствовать местному законодательству по охране труда и технике безопасности, электрическим стандартам и утвержденным нормам. Это устройство может быть установлено только инженером или техническим специалистом, который обладает экспертными знаниями о правилах эксплуатации оборудования и мерах предосторожности.



Избегайте контакта с частями, подключенными к напряжению, с изделием всегда обращайтесь бережно. Всегда отключайте питание перед подключением, обслуживанием или ремонтом устройства.



Убедитесь, что устройство имеет правильный тип электропитания и соответствующий размер и характеристики кабеля. Убедитесь, что все винты и гайки хорошо затянуты, а предохранители (если таковые имеются) хорошо закреплены.



Утилизация оборудования и упаковки должна быть произведена в соответствии с законодательством/правилами страны импортера.



Если у вас возникли дополнительные вопросы, обратитесь в службу технической поддержки или проконсультируйтесь со специалистом.

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Серия HPS-M-LP — это датчики дифференциального давления (-125—125 Па), которые оснащены полностью цифровым преобразователем давления, предназначенным для широкого спектра применений. Скорость воздуха можно измерить подключив внешний комплект соединительных трубок Пито. Электропитание датчика осуществляется с помощью технологии Power over Modbus, а доступ к параметрам осуществляется через Modbus RTU (программное обеспечение 3SModbus или Sensistant).

КОДЫ ПРОДУКТА

Код	Электропитание	Подключение	Максимальная потребляемая мощность	Номинальная потребляемая мощность	I _{max}	Рабочий диапазон
HPS-M--LP	24 VDC, PoM	Разъем RJ45 на печатной плате	1 Вт	0,75 Вт	40 мА	-125—125 Па

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Измерение дифференциального давления, скорости или объемного расхода воздуха в системах ОВиК
- Системы избыточного давления: чистые помещения для предотвращения загрязнения микрочастицами или лестницы для обеспечения пожарной безопасности
- Системы пониженного давления: кухни ресторанов и лаборатории биологически опасных веществ
- Измерение объемного расхода воздуха: обеспечение минимально допустимой нормы вентиляции (м³/ч) для зданий

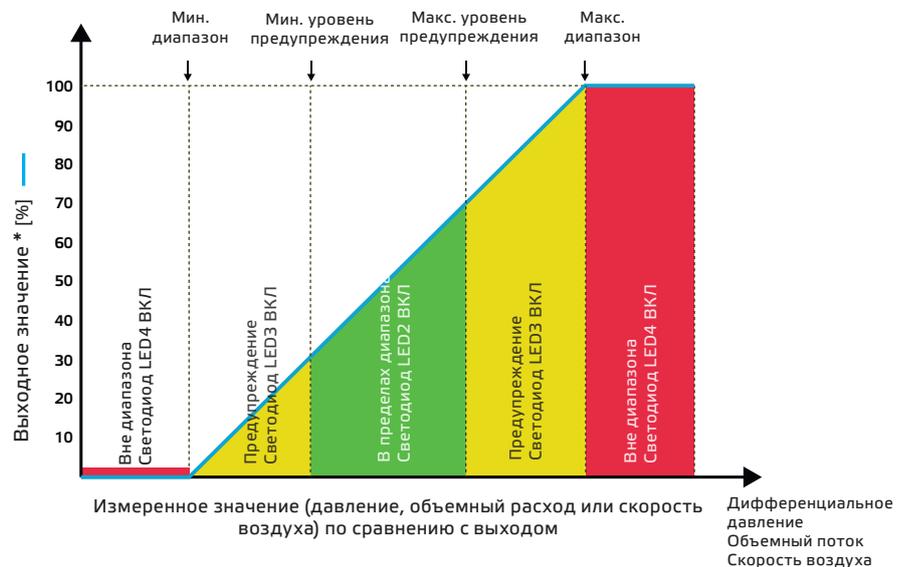
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Разъем RJ45 для подключения Power over Modbus
- Встроенный цифровой датчик перепада давления высокого разрешения
- Скорость воздушного потока может быть измерена с помощью Modbus RTU (с помощью внешнего комплекта соединительных трубок Пито PSET-PTX-200)
- Диапазон минимального перепада давления: 5 Па
- Минимальный диапазон расхода воздуха: 10 м³/ч
- Минимальный диапазон скорости воздуха: 1 м/с
- Выбор времени реакции: 0,1—10 с
- Встроенный К-фактор
- Индикация дифференциального давления, объемного расхода или скорости воздуха через Modbus RTU
- Возможность выбора минимального и максимального рабочих диапазонов
- Функция сброса регистров Modbus (на заводские значения)
- Четыре светодиода для индикации состояния датчика
- Связь Modbus RTU
- Процедура калибровки датчика с помощью тактового переключателя
- Алюминиевые насадки для подключения и измерения давления
- Точность: ±2 % от рабочего диапазона
- Условия эксплуатации:
 - ▶ Температура: -5—65 °C
 - ▶ Относительная влажность: < 95 % гН (без конденсата)
- Температура хранения: -20—70 °C

СТАНДАРТЫ

- Директива об электромагнитной совместимости (ЭМС) 2014/30/ЕС: CE
 - ▶ EN 61326-1:2013 Электрооборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования к электромагнитной совместимости. Часть 1: Общие требования
 - ▶ EN 61326-2-3:2013 Электрооборудование для измерения, контроля и лабораторного использования - Требования к ЭМС - Часть 2-3: Дополнительные требования. Испытательные конфигурации, рабочие условия и критерии качества функционирования для преобразователей со встроенным или дистанционным сигнальным кондиционированием.
- Директива по утилизации электрического и электронного оборудования WEEE Directive 2012/19/EC
- Директива RoHS 2011/65/EU - ограничение использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГРАММА РАБОТЫ



*Считывание измеренного значения возможно только через Modbus RTU.

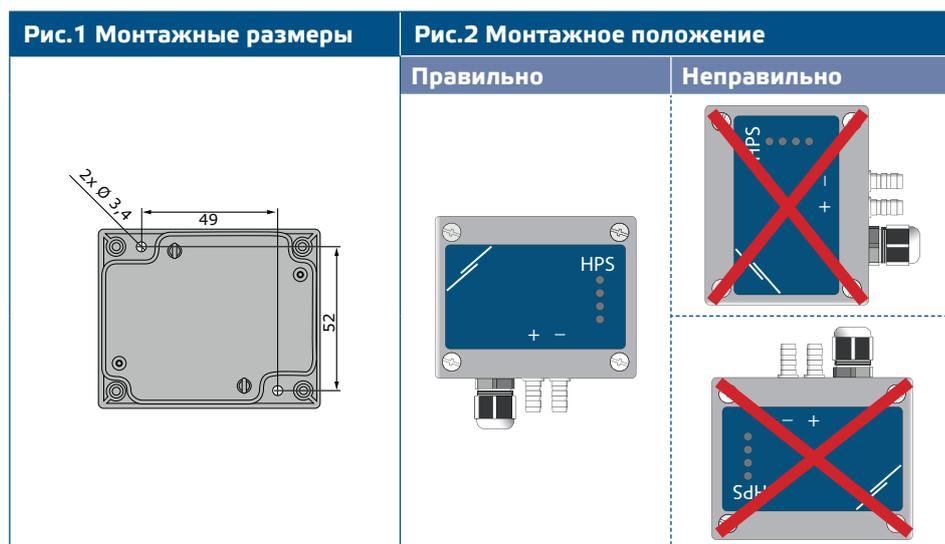
ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ

Разъем RJ45 (питание через Modbus)		
Контакт 1	24 VDC	Напряжение питания
Контакт 2		
Контакт 3	A	Связь Modbus RTU, сигнал A
Контакт 4		
Контакт 5	/B	Связь Modbus RTU, сигнал /B
Контакт 6		
Контакт 7	GND	Заземление, напряжение питания
Контакт 8		

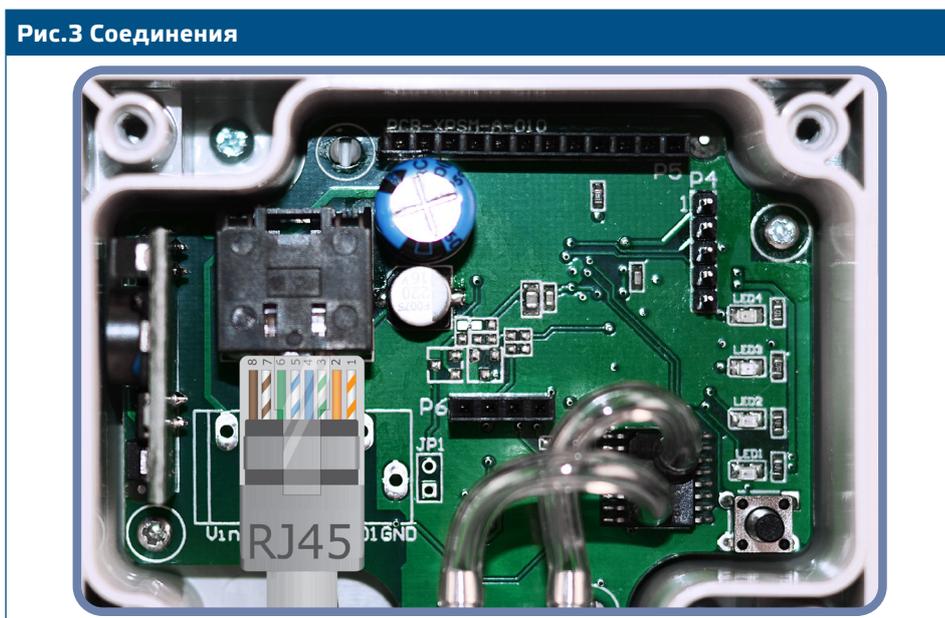
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

Перед тем, как начать монтаж устройства, внимательно прочитайте раздел «**Безопасность и меры предосторожности**». Выберите гладкую поверхность для установки (стена, панель и т.д.) и выполните следующие действия:

1. Открутите переднюю крышку корпуса, чтобы снять ее.
2. Закрепите корпус на поверхности с помощью соответствующих крепежных элементов, придерживаясь монтажных размеров, указанных на **Рис. 1**, и правильного положения, показанного на **Рис. 2** ниже.



3. Вставьте кабель через кабельный ввод.
4. Обожмите кабель RJ45 и вставьте его в разъем, см . **Рис. 3** и раздел «Подключение и соединения».



5. Соедините насадки с воздуховодом (см. **Рис. 4**). В зависимости от области применения, необходимо использовать определенный комплект соединений для подключения форсунок датчика к воздуховоду:
 - 5.1 Для управления дифференциальным давлением используйте комплект PSET-QF или PSET-PVC (измерение давления является настройкой устройства по умолчанию);
 - 5.2 Для регулирования объемного расхода воздуха используйте комплект

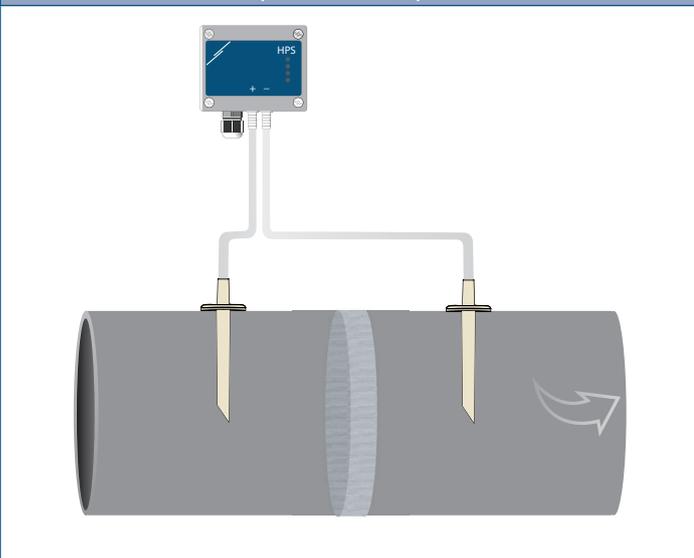
соединений трубок Пито PSET-PT, комплект соединений PSET-QF или PSET-PVC. Если вы используете PSET-PT, вы должны ввести площадь поперечного сечения воздуховода [см²] в регистр Modbus 63. Если вы используете PSET-QF или PSET-PVC, введите К-фактор вентилятора (предоставленный производителем вентилятора / двигателя) в holding регистр 62.

В случае, если К-фактор неизвестен, объемный поток рассчитывается из площади поперечного сечения воздуховода (holding регистр 63), умноженной на скорость воздуха (скорость воздуха Пито должна быть активирована (holding регистр 64) и трубка Пито подключена).

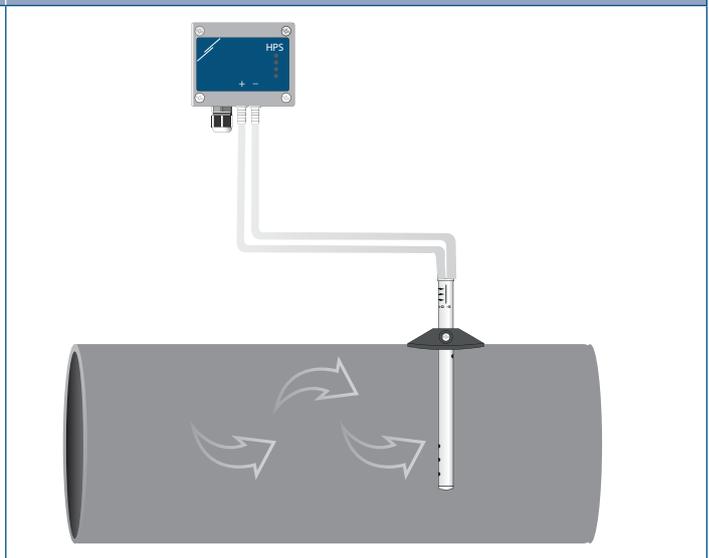
5.3 Для управления скоростью воздуха используйте комплект PSET-PT и активируйте скорость воздуха Пито в holding регистре 64. В этом случае К-фактор вентилятора должен быть равен 0

Рис. 4 Соединение с аксессуарами

Пример использования 1: Измерение перепада давления [Па] или объемного расхода [м³/ч] с помощью PSET-PVC (или PSET-QF)



Пример использования 2: Измерение объемного расхода [м³/ч] или скорости воздуха [м/с] с помощью PSET-PT



6. Включите питание.

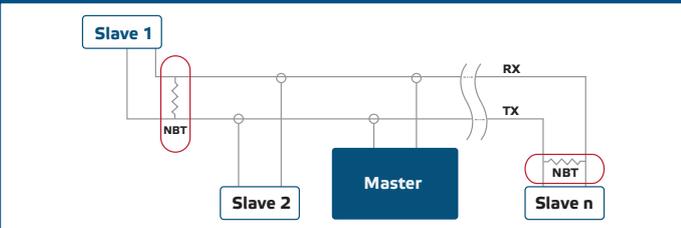
ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения информации о процедурах калибровки датчиков и сброса регистров Modbus обратитесь к разделу «Инструкции по эксплуатации». Всегда калибруйте датчик перед первым использованием.

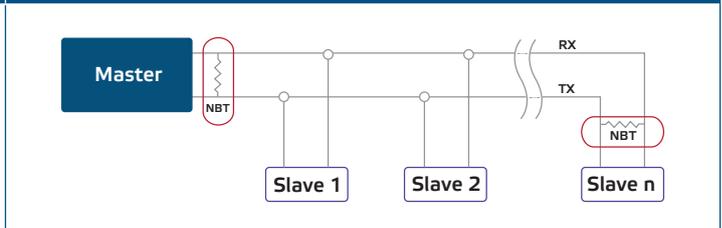
Дополнительные настройки

Для обеспечения правильной связи, резистор NBT необходимо активировать только в двух устройствах в сети Modbus RTU. При необходимости, включите резистор NBT через 3SModbus или Sensistant (Holding регистр 9).

Пример 1



Пример 2



ПРИМЕЧАНИЕ

В сети Modbus RTU необходимо активировать два терминатора шины (NBT).

- Установите на место переднюю крышку и закрепите ее винтами.
- Измените заводские настройки на необходимые с помощью программного обеспечения 3SModbus или конфигуратора Sensistant. Заводские настройки по умолчанию см. в приложении «Карта регистров Modbus».

ПРИМЕЧАНИЕ

Полные данные регистра Modbus см. в «Карте регистров Modbus», которая представляет собой отдельный документ, прилагаемый к коду продукта на веб-сайте и содержащий список регистров. Продукты с более ранними версиями программного обеспечения могут быть несовместимы с картой регистров Modbus.

ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИЙ ПО УСТАНОВКЕ

Непрерывная зеленая индикация LED1, как показано на **Рис. 5** «Индикация питания / связи Modbus», означает, что на устройство подается питание. Если индикатор LED1 не включен, проверьте подключения еще раз.

Мигающая зеленая индикация LED1, как показано на **Рис. 5** «Индикация связи Power / Modbus», означает, что устройство обнаружило сеть Modbus. Если светодиод LED1 не мигает, проверьте соединения еще раз.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации обратитесь к описанию продукта - Настройки.

Рис.5 Индикация питания / связи Modbus



ВНИМАНИЕ

Состояние светодиодов можно проверить только тогда, когда устройство находится под напряжением. Соблюдайте все необходимые меры безопасности!

ВНИМАНИЕ

Интенсивность светодиодов можно регулировать в диапазоне от 0 до 100 % с шагом 10 % в соответствии со значением, установленным в Holding регистре 95.

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения подробной информации и настроек обратитесь к «Карте регистров Modbus», которая прилагается к коду статьи на нашем сайте.

Процедура калибровки:

1. Отсоедините форсунки и убедитесь, что они не забиты.
2. Существует два варианта запуска процесса калибровки:
Либо запишите «1» в holding регистр 70, либо нажмите кнопку SW1 в течение 4 секунд, пока зеленый LED2 и желтый LED3 на печатной плате не мигнут дважды, и немедленно отпустите ее. Если вы удерживаете SW1 слишком долго, вы сбросите регистры Modbus! (см. **Рис. 6**).
3. Через 2 секунды зеленый LED2 и желтый LED3 снова мигнут дважды, указывая на то, что процедура калибровки завершена (см. **Рис. 7 Индикация калибровки**).



ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что штуцеры отключены и ничем не заблокированы.

Процедура сброса регистров Modbus:

1. Нажмите тактовый переключатель SW1 в течение 4 секунд, пока зеленый LED2 и желтый LED3 на печатной плате не мигнут дважды, и удерживайте переключатель, пока оба светодиода не мигнут снова три раза.
2. Регистры Modbus сбрасываются до значений по умолчанию (заводская установка).

Рис.6 Калибровка датчика и сброс регистра Modbus

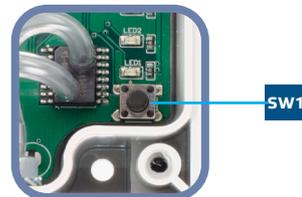


Рис.7 Индикация калибровки



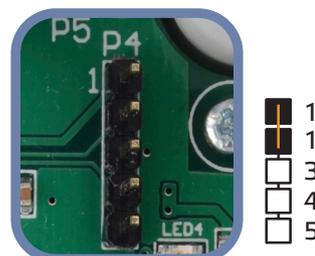
ПРИМЕЧАНИЕ

Нажмите и удерживайте тактовую кнопку, пока оба светодиода на печатной плате не мигнут дважды, и удерживайте ее, пока оба светодиода снова не мигнут три раза. Если отпустить тактовую кнопку до того, как оба светодиода снова мигнут три раза, датчик выполнит процедуру калибровки вместо процедуры сброса регистров Modbus.

Процедура сброса holding регистров:

1. Поместите перемычку на контакты 1 и 2 разъема P4 более чем на 20 с во время включенного питания устройства (см. **Рис. 8**).

Рис. 8 Перемычка сброса регистров Modbus





ВНИМАНИЕ

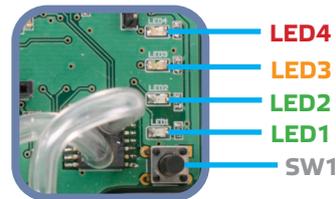
2. Holding регистры Modbus от 1 до 3 будут сброшены до значений по умолчанию.
3. Снимите перемычку.

Правильное считывание скорости воздуха возможно только в том случае, если оно активировано в holding регистре 64 (скорость воздуха по Пито) и датчик подключен к соответствующему комплекту соединений трубки Пито (PSET-PTX-200).

Светодиодные индикации (см. рис. 9):

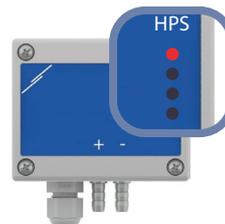
1. Когда зеленый светодиод LED1 включен, питание работает нормально и связь Modbus RTU активна.
2. Когда зеленый светодиод LED2 включен, измеренное значение (давление, объем или скорость воздуха) находится между минимальным и максимальным диапазоном оповещения.
3. Когда желтый светодиод LED3 включен, измеренное значение (давление, объем или скорость воздуха) находится ниже минимального диапазона оповещения или выше максимального диапазона оповещения.
4. Когда красный светодиод LED4 включен, измеренное значение (давление, объем или скорость воздуха) находится ниже минимального диапазона измерения или выше максимального.

Рис. 9 Светодиодные индикаторы



5. Индикация неисправности сенсорного элемента:
В случае выхода из строя сенсорного элемента или потери связи с ним красный светодиод LED4 мигает. См. Рис. 10.

Рис.10 Ошибка сенсорного элемента



ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Избегайте ударов и экстремальных условий эксплуатации. Храните в оригинальной упаковке.

ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Гарантийный срок в случае обнаружения производственных дефектов составляет два года от даты поставки. Любые модификации или изменения в изделии освобождают производителя от любых обязательств. Производитель не несет ответственности за опечатки и другие ошибки в этом документе.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При нормальных условиях эксплуатации это устройство в обслуживании не нуждается. В случае загрязнения протрите сухой или влажной тканью. В случае сильного загрязнения следует очистить неагрессивными моющими средствами. При этом устройство должно быть отключено от сети питания. Обратите внимание - в устройство не должна попадать жидкость. После очистки подключайте его только абсолютно сухим к сети питания.