



**БЛОК УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКАМИ И КОНТРОЛЯ ДАТЧИКОВ
САУНА ЛАЙТ НА ПАРУ**

Руководство по эксплуатации

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
1.1	Основные технические характеристики.....	4
2	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА.....	5
3	МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА.....	6
3.1	Размещение Устройства.....	6
3.2	Размещение датчиков.....	6
3.3	Таблица подключения.....	7
3.4	Подключение внешней системы управления.....	10
3.5	Подключение электропитания Устройства.....	11
3.6	Подключение электропитания силовой нагрузки.....	12
3.7	Электропитание общей нагрузки.....	14
3.8	Включение Устройства.....	17
4.	КАРТА РЕГИСТРОВ MODBUS.....	18
4.7.	Сброс настроек.....	20
5.	НАСТРОЙКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К Wi-Fi.....	21
5.1.	Перевод в режим «Точка доступа».....	21
5.2.	Перенастройка при подключении к новой Wi-Fi-сети.....	22
6.	НАСТРОЙКА MQTT КЛИЕНТА.....	22
7.	РАБОТА ЧЕРЕЗ ВЭБ-ИНТЕРФЕЙС.....	23
8.	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	24
9.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И УТИЛИЗАЦИИ.....	24
10.	КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	25

Настоящее руководство по эксплуатации содержит технические данные, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации блока управления нагрузками и контроля датчиков Сауна Лайт (далее – Устройство).

В связи с постоянной работой по усовершенствованию Устройства, повышающей его надежность, в его конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации и не ухудшающие работоспособность изделия.

Помимо изучения настоящего руководства по эксплуатации, при работе с Устройством, также следует руководствоваться документацией на используемые, совместно с Устройством, электроприборы: электронагреватели-каменки, парогенераторы и прочее подключаемое оборудование.

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Устройство предназначено для: автоматического удаленного управления электронагревателями (электрическими печами-каменками), парогенераторами, электрическими приводами, иным подключаемым электрическим оборудованием, а также для опроса различного подключенного оборудования и датчиков. Управление Устройством осуществляется либо через Web интерфейс, API (Application Programming Interface, программный интерфейс приложения), MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) протокол, а также протокол Modbus RTU в режиме Slave.

К Устройству могут быть подключены:

- электронагреватель (нагревательные ТЭНы) сауны;
- парогенератор;
- RGBW LED лента;
- различная нагрузка.

Устройство состоит из защитного пластикового корпуса, с установленной внутри, печатной платой со смонтированными электронными компонентами.

Управление Устройством (соответственно и подключенным оборудованием) производится через подключение к Wi-Fi-сети или через протокол Modbus по интерфейсу RS485. В зависимости от способа подключения, настроек сетевого оборудования, Устройство может иметь разные IP-адреса, в т.ч. может получать новый IP адрес при каждом включении.

Устройство имеет встроенный MQTT-клиент с предустановленными настройками для работы на сервер Naraqi.

Для работы в Wi-Fi-сети Устройство имеет встроенный радиопередатчик цифрового потока данных стандарта IEEE 802.11 b/g/n.

Устройство предназначено для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С, при относительной влажности окружающего воздуха в помещении не более 95 % (при плюс 25 °С).

1.1 Основные технические характеристики

Характеристики питания Устройства:

- Напряжение питания от 198 до 242 В;
- Максимальный потребляемый ток, не более 200 мА;
- Максимальная мощность подключаемого оборудования, не более15кВт:
 электронагреватель (каменка) при 3-х фазном подключении 3 кВт на фазу ;
 электронагреватель (каменка) при 1-ом фазном подключении через фазу ПЕФV.... 5 кВт ;
 генератор перегретого пара при 3-х фазном подключении через фазу ГППW 3 кВт ;
 генератор перегретого пара при 1-ом фазном подключении ГППW 4,5 кВт;
 парогенератор подключение через ПГН2,5 кВт
 RGBW LED лента..... 200 Вт;
 перистальтический насос ароматерапии..... 200Вт;
 нагрузка общего назначения 1 кВт;
 выход симисторный(диммер) 500 Вт;
 выход открытый коллектор..... 24 Вт;
 выход открытый коллектор, усиленный 400 Вт;
 выход реле насос слива..... 200Вт;

Характеристики входных каналов и опрашиваемых датчиков:

- количество дискретных каналов входов (с типом входа +12/24 В)..... 7 шт.;
- количество входов кондуктометрических датчиков (с общим электродом +12 В) 3 шт.;
- тип и количество опрашиваемых датчиков температуры:
 - термопара «К» типа 3 шт.;
 - датчик температуры/влажности DHT22 1 шт.;
 - датчик температуры/влажности HDC1080 1 шт.;

Характеристики каналов выходов:

- коммутируемый ток на фазу, кол-во реле (нормально-открытый тип)... до 30 А, 7 шт.;
- коммутируемый ток на фазу, кол-во реле (нормально-открытый тип)... до 10 А, 2 шт.;
- выход открытый коллектор для управления нагрузками до 1 А, 11 шт.;
- выход открытый коллектор для управления нагрузками усиленный..... до 10 А, 2 шт.;
- выход реле для управления нагрузками (нормально-открытый тип)..... до 10 А, 1 шт.;
- коммутируемое напряжение переменного тока, не более 277 В (50 Гц);
- коммутируемое напряжение постоянного тока, не более..... 30 В;

Характеристики каналов информационного обмена:

- Интерфейс..... Web, RS-485;
- Протокол..... Modbus RTU, API, MQTT;
- Адрес по умолчанию5;
- Скорость по умолчанию.....19200 сим/с;
- Контроль четности.....отсутствует;
- Количество бит8 (данные);
- Количество стоп-бит 1;
- Время опроса регистров (рекомендуемое) 1 с;

Характеристики каналов информационного обмена:

- спецификация радиоканала (Wi-Fi)..... 2.4 ГГц, IEEE 802.11 b/g/n;
- версия протокола MQTT 3.1.1;

Заводские настройки первичной сетевой конфигурации:

- сетевой первичный адрес Устройства..... 192.168.4.1;
- SSID «раздаваемой» Wi-Fi-сети NaParu-X, (где X – группа цифр);
- пароль по умолчанию (задан на этапе производства) nparu1234;
- хост Устройства NaParuX(где X – группа цифр);
- mDNS Устройства..... nparuX.local(где X – группа цифр);

Климатические условия при эксплуатации:

- температура воздуха от + 5 до + 40 °С;
- влажность, не более 80 % (при + 25 °С);
- степень защиты корпуса IP20;

Массогабаритные показатели:

- Габаритные размеры Устройства, не более 400x295x80 мм;
- Масса, не более 2 кг.

2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА

ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте правила безопасности во время монтажа. Перед началом установки Устройства необходимо обесточить электрическую сеть. Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком в соответствии с действующими нормами и правилами.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- эксплуатировать неисправное Устройство, Устройство с внешними повреждениями. Неисправное Устройство может быть источником возгорания (как самого Устройства, так и подключенных к нему приборов и электропроводки);
- вскрывать и самостоятельно производить ремонт Устройства;
- укрывать чем-либо во время эксплуатации Устройство;
- использовать с Устройством неисправные электроприборы и оборудование.

ВНИМАНИЕ:

- Устройство должно храниться и эксплуатироваться в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации;
- соблюдайте требования по установке и эксплуатации электронагревательного оборудования, приведенные в документации на данное оборудование;
- не допускайте попадания влаги внутрь Устройства, оберегайте Устройство от сырости и ударов;

– питание Устройства и электроприборов, подключаемых к нему, должно осуществляться только от источников с рекомендованными характеристиками, отвечающих требованиям безопасности;

– подключение проводов электропитания к Устройству должно проводиться в строгом соответствии с маркировкой клемм;

– Устройство эксплуатировать строго по назначению, в соответствии с требованиями, приведенными в данном руководстве по эксплуатации.

3 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

3.1 Размещение Устройства

Не допускается размещение Устройства в плохо вентилируемых местах (в нише, в шкафу, в стене и т. д.). Расстояние от Устройства до пола должно быть не менее 500 мм, до горизонтальной поверхности над ним (полки, потолка и т. д.) – не менее 300 мм. Не допускается размещение Устройства в плохо вентилируемых местах (в нише, в шкафу, в стене и т. д.).

Помещение, в котором устанавливается Устройство должно быть сухим. Не рекомендуется размещать Устройство в помещениях с влажностью, а также температурой воздуха, превышающих предельно допустимые значения (не допускается устанавливать их в сауну, в душевую или в ванную комнату).

Устройство рекомендуется монтировать у входа в помещение, в котором поддерживают заданный климат. При выборе места размещения Устройства особое внимание следует уделять обеспечению доступности и удобству пользования им.

Не допускается установка платы в экранированный или металлический бокс – это приведет к отсутствию радиосвязи между WiFi модулем и роутером.

Электрические подключения Устройства к другому оборудованию осуществляются с помощью винтовых соединителей. Клеммы Устройства рассчитаны на подключение проводов с максимальным сечением не более 2,5 мм²

3.2 Размещение датчиков

При размещении подключаемых датчиков необходимо учитывать их рабочие характеристики и параметры окружающей среды, влияющие на их эксплуатацию.

3.3 Таблица подключения

Назначение клемм и их обозначения (согласно маркировке платы Устройства, рис. 1) приведены в таблице 1.

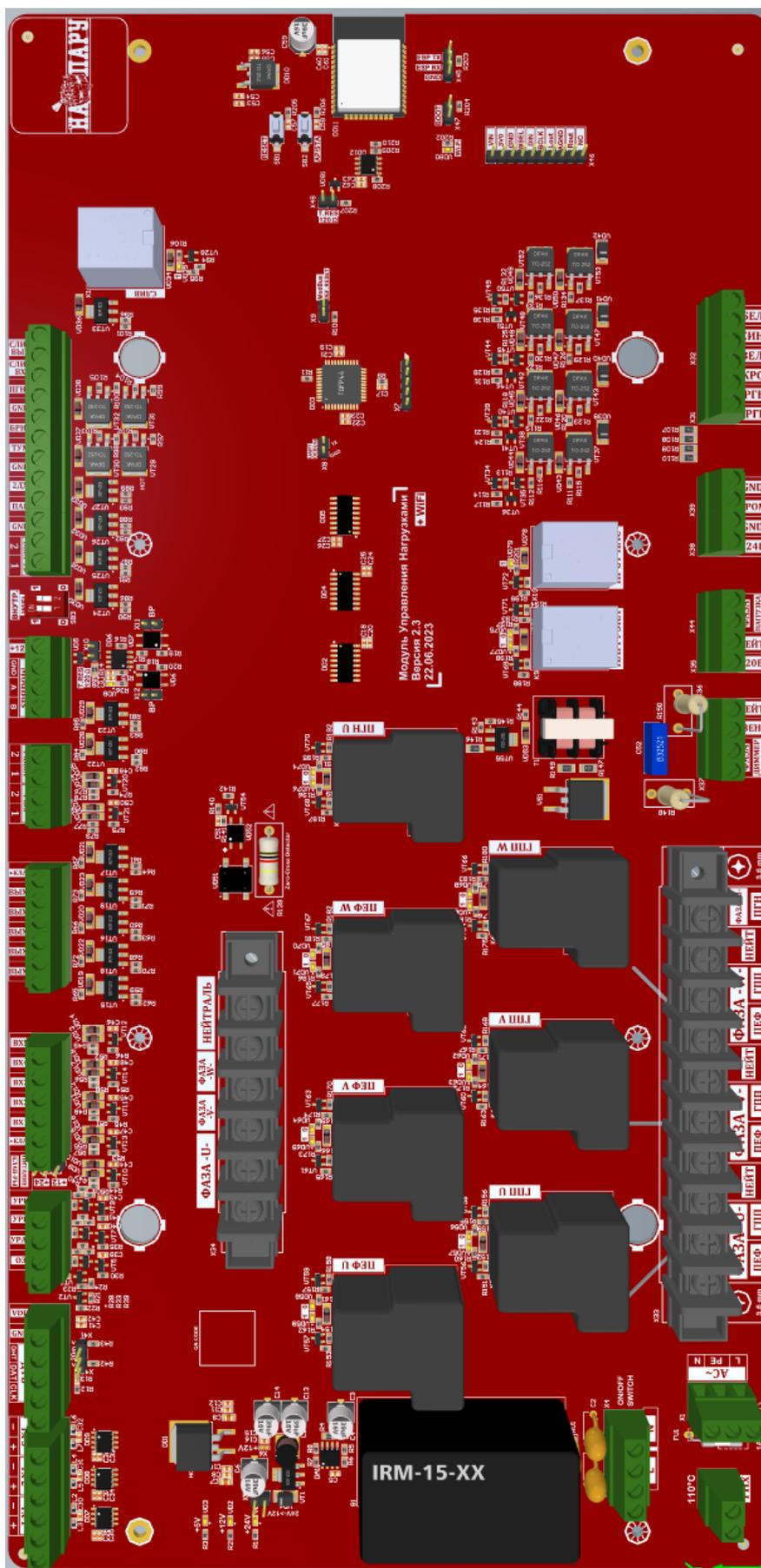


Рисунок 1. Внешний вид платы Устройства

Таблица 1. Таблица подключения

Клемма		Назначение	Примечание
Верхний ряд клеммников (слева направо)			
Тх 1	+	Клемма «+» подключения термопары 1	К-тип
	-	Клемма «-» подключения термопары 1	
Тх 2	+	Клемма «+» подключения термопары 2	К-тип
	-	Клемма «-» подключения термопары 2	
Тх 3	+	Клемма «+» подключения термопары 3	К-тип
	-	Клемма «-» подключения термопары 3	
ДТВ	CLK	Сигнал Clock(CLK) датчика температуры/влажности HDC1080	Подключение датчика температуры/влажности типа DHT22 и HDC1080
	DAT	Сигнал Data датчика температуры/влажности HDC1080	
	DHT	Данные (сигнал) датчика температуры/влажности типа DHT22	
GND		Общая шина, земля для датчиков DHT22/HDC1080	
VDD		Питание +5 В для датчиков DHT22/HDC1080	
ОЭ		Общий электрод	
УРАв		Низкий уровень	Подключение кондуктометрического датчика
УРН		Средний уровень	
УРВ		Высокий уровень	
+12/ +24 В		Выбор джампером напряжения для питания кнопок +12/24 В	Питание внешних кнопок, на выбор 12/24В
+Клав		Напряжение питания кнопок +12 или 24 В	Подключение кнопок
Вх1		Вход кнопки 1 (замыкание между контактом и напряжением питания кнопки +12/24)	
Вх2		Вход кнопки 2 (замыкание между контактом и напряжением питания кнопки +12/24)	
Вх3		Вход кнопки 3 (замыкание между контактом и напряжением питания кнопки +12/24)	
Вх4		Вход кнопки 4 (замыкание между контактом и напряжением питания кнопки +12/24)	
Вх5		Вход кнопки 5 (замыкание между контактом и напряжением питания кнопки +12/24)	
Вых1		Выход на подсветку кнопки 1 (минус)	Подсветку кнопки подключать между напряжением питания +12/24 и выходом 1-5
Вых2		Выход на подсветку кнопки 1 (минус)	
Вых3		Выход на подсветку кнопки 1 (минус)	
Вых4		Выход на подсветку кнопки 1 (минус)	
Вых5		Выход на подсветку кнопки 1 (минус)	
Р.ВХ	1	Резервный вход 1 (замыкание между контактом и напряжением питания кнопки +12/24)	Используется для Аварийного термореле (НЗ, при НО - АВАРИЯ)

	2	Резервный вход 2 (замыкание между контактом и напряжением питания кнопки +12/24)	
Р.ВЫХ	1	Резервный выход 1 (минус)	
	2	Резервный выход 2 (минус)	
Modbus	B	клемма B (D-) интерфейса RS-485	Для внешнего Modbus Master контроллера
	A	клемма A (D+) интерфейса RS-485	
	GND	Общий провод, земля	
+12B		Выход +12B	Не более 10 мА
Внутр. WiFi	1-1	Работа с внутренним WEB интерфейсом, API, MQTT	Оба ползунка передвинуть вверх (1-1)
	0-0	Работа в режиме Slave с внешним Modbus Master устройством, SCADA системой	Оба ползунка передвинуть вниз (0-0)
ВЫХ-12	1	Выход «открытый коллектор» ПАР2 (минус)	Для управления внешним реле, контактором
	2	Выход «открытый коллектор» ПАР3 (минус)	Для управления внешним реле, контактором
GND		Общая шина, земля	
ПАР		Выход «открытый коллектор» ПАР1 (минус)	Для управления внешним реле, контактором
2ДХ		Выход «открытый коллектор» 2ДХ (минус)	Для управления внешним реле, контактором
GND		Общая шина, земля	
ТУМ		Выход «открытый коллектор» ТУМ (минус)	Для управления внешним реле, контактором
БРИЗ		Выход «открытый коллектор» БРИЗ (минус)	Для управления внешним реле, контактором
GND		Общая шина, земля	
ПГНВ		Выход «открытый коллектор» ПГНВ (минус)	Для управления внешним реле, контактором
СЛИВ ВХ		Вход реле СЛИВ	
СЛИВ ВЫХ		Выход реле СЛИВ	
Центральный ряд клеммников (слева направо)			
ФАЗА U		Вход – подключение Фазы U к плате	Для коммутации в нагрузку
		Дублирующая клемма Фазы U	
ФАЗА V		Вход – подключение Фазы V к плате от внешней сети	
ФАЗА W		Вход – подключение Фазы W к плате от внешней сети	
Нейтраль		Вход – подключение Нейтрали к плате от внешней сети	
Нижний ряд клеммников (слева направо)			
L		Подключение первого полюса выключателя	Кнопка – вкл/выкл питания платы
N		Подключение второго полюса выключателя	
ТПх		Подключение Термопредохранителя	При срабатывании питание платы выключается

АС~	L	Подключение Фазы U	Питание платы
	PE	Подключение заземляющего контакта	
	N	Подключение Нейтрали	
Фаза U	ПЕФ	Выход Фазы U на ТЭН Печи	
	ГПП	Выход Фазы U на Генератор перегретого пара (ГПП)	
НЕЙТ		Подключение Нейтрали к ГПП и Печи	Соединить с Нейтралью центрального ряда клеммников
Фаза V	ПЕФ	Выход Фазы V на ТЭН Печи	
	ГПП	Выход Фазы V на Генератор перегретого пара (ГПП)	
НЕЙТ		Подключение Нейтрали к ГПП и Печи	
Фаза W	ПЕФ	Выход Фазы W на ТЭН Печи	
	ГПП	Выход Фазы W на Генератор перегретого пара (ГПП)	
НЕЙТ		Подключение Нейтрали к ГПП и Печи	
Фаза U ПГН		Выход Фазы U на Парогенератор	
Фаза Диммер		Вход Фазы U для симисторного выхода	Соединить с Фазой U
ВЕН		Выход фазы для Вентилятора	
НЕЙТ		Нейтраль для Вентилятора	
220 В НЕЙТ Фаза нагрузка	Выход подключенной Фазы U или V или W на нагрузку		
	Нейтраль для нагрузки		
	Вход Фазы (U или V или W) для нагрузки		
+24В		Вход +24 В для перистальтического насоса	Не более 10 мА
GND		Общий провод, земля	
АРОМ		Выход на перистальтический насос	
GND		Общий провод, земля	
+РГБ		«+12В» или «+24В» от внешнего источника питания	Подключение внешнего источника питания 12 В или 24 В для питания светодиодной ленты
-РГБ		«-12В»/«-24В»/земля/общий от внешнего источника питания	
КРС		Выход «R» LED ленты	
ЗЕЛ		Выход «G» LED ленты	
СИН		Выход «B» LED ленты	
БЕЛ		Выход «W» LED ленты	

3.4 Подключение внешней системы управления

Подключение внешней системы управления (внешнего контроллера) осуществляется через интерфейс RS485 по протоколу Modbus RTU Slave. Подключение осуществляется на клеммы Modbus (рис. 2):

- «А» (клемма A(D+) интерфейса RS-485);
- «В» (клемма B(B-) интерфейса RS-485);
- «GND» (GND от внешнего контроллера).



Рисунок 2. Клеммная колодка разъема Modbus

Для работы от внешнего контроллера Modbus необходимо переключатели «ВНУТР. WIFI» перевести в положения 0-0.

Терминальный (концевой) резистор

В случае, если Устройство расположен на конце линии связи, то необходимо установить джампер «T.RES 120Ω» на разъем X10 (рис. 3).

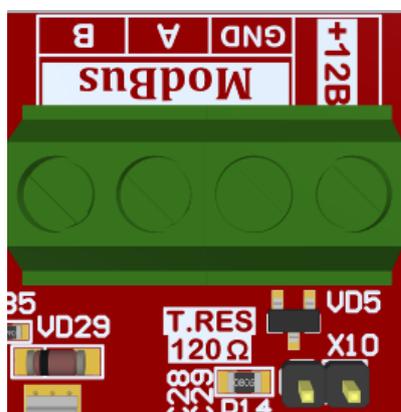


Рисунок 3

3.5 Подключение электропитания Устройства

Электропитание Устройства осуществляется от сети переменного тока напряжением ~220 В, частотой 50 Гц. Электропитание подключается на клеммы «L», «N» и «PE» клеммы X1 от колодки 34, на которую подключается внешнее питание силовой нагрузки (рис. 4а).

К клемме X2 ТПх необходимо подключить терморезистор на 110 градусов, которое будет располагаться к сауне. В случае срабатывания произойдет размыкание цепи – плата обесточится, и вся нагрузка отключится (рис.4б).

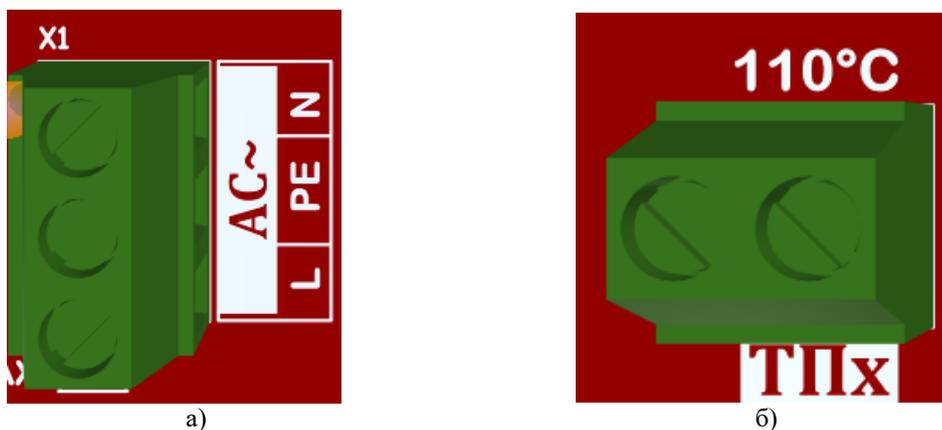


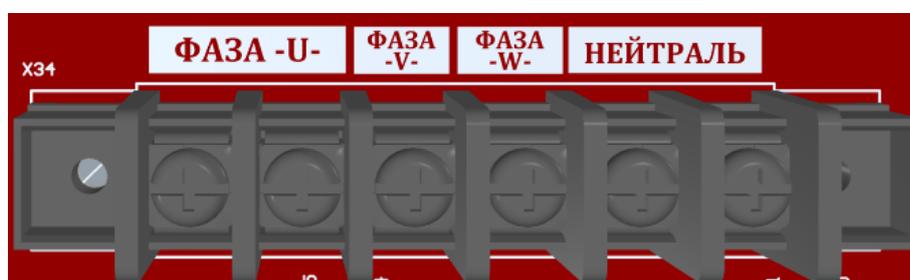
Рисунок 4

ВНИМАНИЕ!

Эксплуатация без термopедохранителя на 110 градусов Цельсия или его замыканием категорически **ЗАПРЕЩЕНА** и **НЕДОПУСТИМА!**

3.6 Подключение электропитания силовой нагрузки

Устройство транслирует напряжение электропитания от внешнего источника для питания подключаемой силовой нагрузки (электронагреватели, парогенераторы). Электропитание нагрузки, подключаемой к Устройству, осуществляется от внешнего источника электропитания через клеммы подключения силовой нагрузки. Провода от внешнего источника электропитания подключаются на клеммы колодки X34(рис.5а), а внешняя силовая нагрузка (электронагревательные печи и парогенераторы) подключается на клеммы колодки X33(рис.5б).



а) Подключение внешней силовой нагрузки



б) Подключение внешней силовой нагрузки

Рис.5. Подключение питания и силовой нагрузки к плате

Подключение внешнего источника электропитания нагрузки может быть реализовано как по однофазной, так и по трехфазной схеме подключения (рис. б). **Однофазное подключение осуществляется только на клемму «Фаза U» с объединением общей перемычкой остальных фаз клеммной колодки X34.**

ВНИМАНИЕ!

Необходимо подключить «Нейтраль» от внешней сети переменного тока на любую клемму «НЕЙТРАЛЬ» клеммной колодки X33.

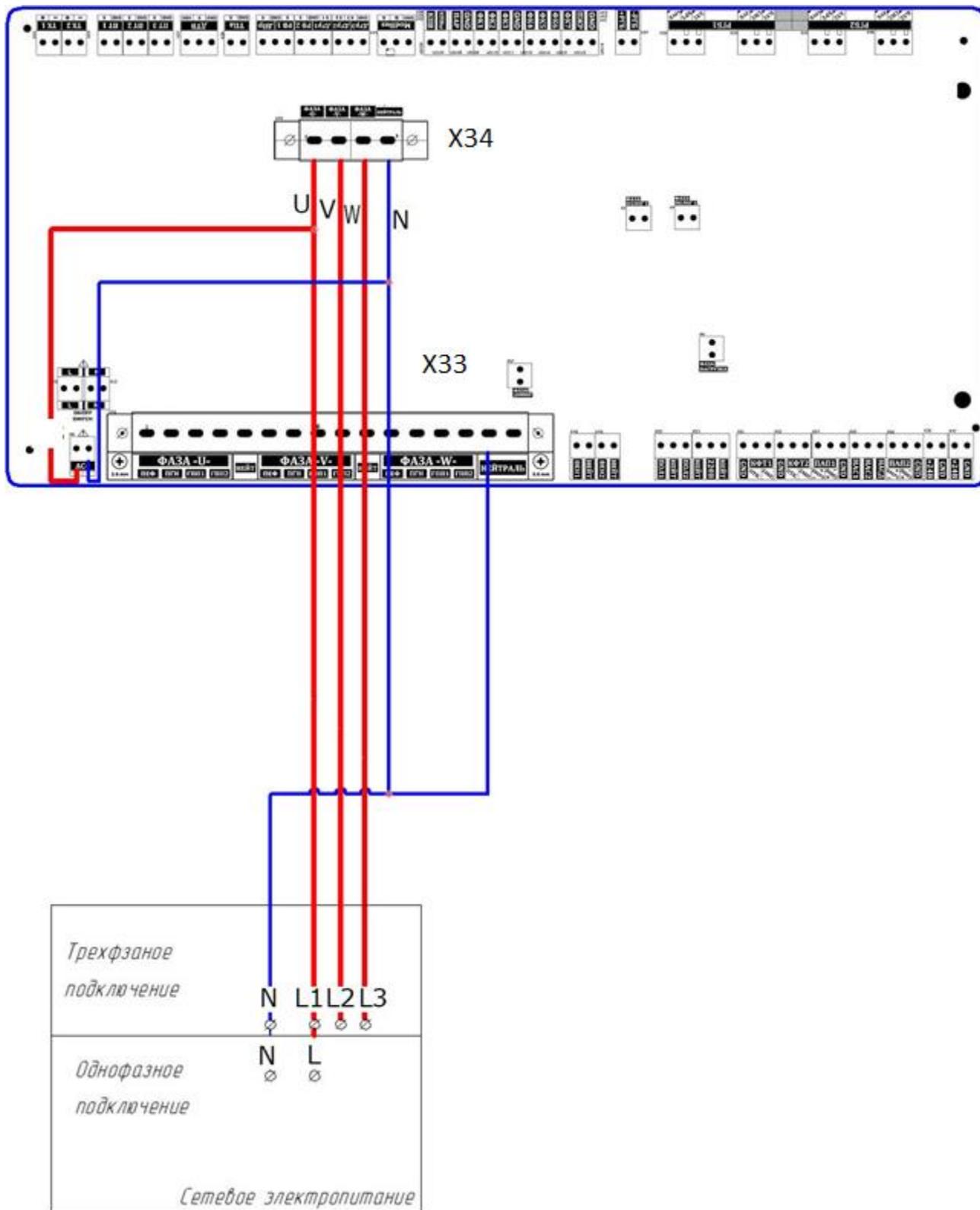


Рисунок 6

ВНИМАНИЕ!

Заземление подключаемых электронагревательных приборов (электронагревательных печей и парогенераторов) **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Примечание: рекомендуется соединить клеммы «НЕЙТРАЛЬ» колодок X34 и X33.

3.7 Электропитание общей нагрузки

Электропитание общей нагрузки, подключаемой к Устройству, осуществляется от внешнего источника электропитания через клеммы питания нагрузки:

- X44 «Фаза. Нагрузка»;
- X37 «Фаза. Диммер» - Фаза U.

ВНИМАНИЕ! На клеммы колодки X37 «Фаза. Диммер» подключать только фазу U (L1).

В случае однофазного подключения нагрузки к Устройству на клемму X44 подключается фаза U (L1).

В случае трехфазного подключения нагрузки к Устройству на клемму X44 может быть подключена любая фаза (рис. 7). *Примечание: желательно, для равномерной нагрузки на фазы (избегания «перекоса» фаз), подключать разные фазы, с учетом мощности нагрузки.*

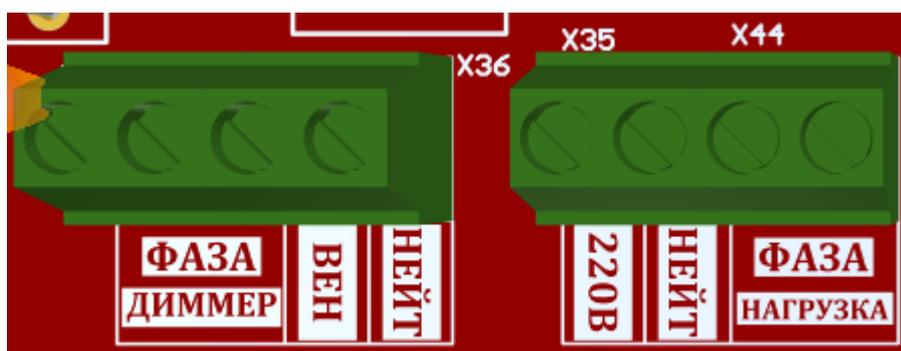


Рисунок 7

Вентилятор подключается к клеммам X36, нагрузка к клеммам X35.

1 фазное подключение: При подключении на 1 фазу управление оборудованием осуществляется сухими тенами через подключение к клеммам ПЭФV, нагрузкой закрытой каменки через клемму ГППW, парогенератор и остальная нагрузка к фазе U и ПГН

3 фазное подключение: управление оборудованием осуществляется сухими тенами(конвектором, финской печью) через подключение к клеммам ПЭФ, нагрузка закрытой каменки через клемму ГППW, парогенератором через клемму ПГН

ВНИМАНИЕ!

Строго следовать максимальным нагрузкам указанным в пункте 1.1

3.7.1 Подключение LED лент

Для электропитания LED лент необходимо использовать внешний источник постоянного тока для питания подключенных LED лент. Внешний источник постоянного тока должен иметь выходное напряжение 12 или 24 В, соответствующее номинальному напряжению питания LED лент.

Подключение лент осуществляется через клеммы X31-X32 (рис.8).

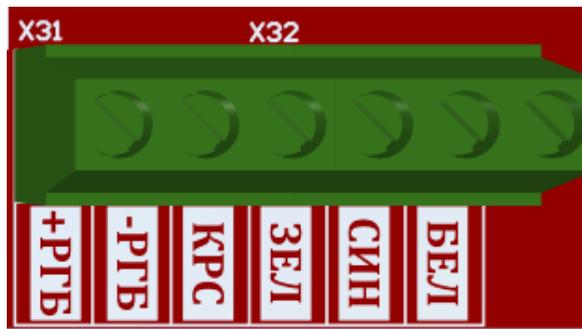


Рисунок 8

3.7.2. Подключение перистальтического насоса

Питание на перистальтический насос (ароматерапия) подается от внешнего блока питания на клеммы X38, а насос подключается к клеммам X39 (рис.9).

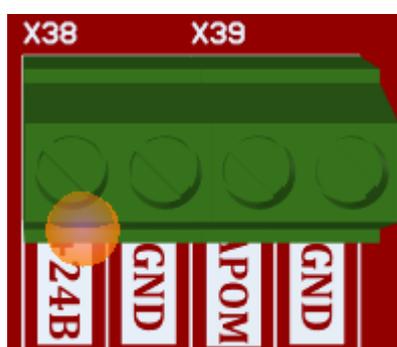


Рисунок 9

3.7.3. Подключение термопар

Подключение термопар осуществляется к клеммам X13-X14 (TX1-TX3) (рис.10)

ВНИМАНИЕ! При подключении термопар необходимо соблюдать полярность!

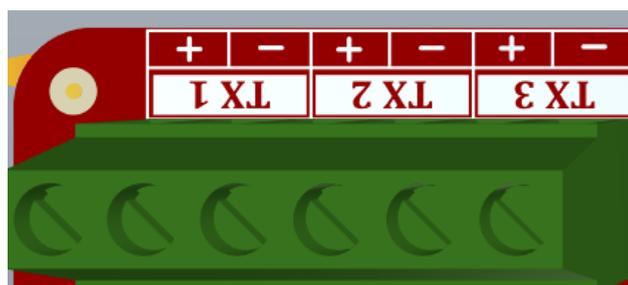


Рисунок 10

3.7.4. Подключение датчиков температуры и влажности

В системе может использоваться один из двух датчиков – HDC1080 или DHT22.

Подключение HDC1080 осуществляется к клеммам CLK, DAT, GND и VDD к X15-X16. (рис.11)

Датчик DHT22 подключается к клеммам DHT, GND и VDD.

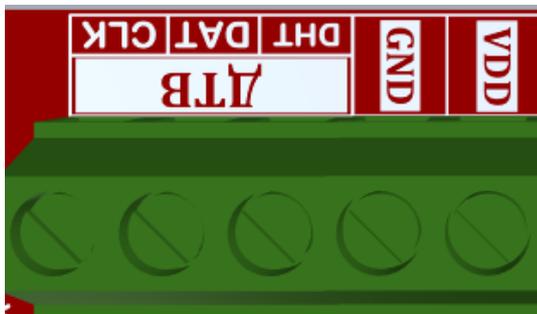


Рисунок 11

3.7.5. Подключение кондуктометрического датчика уровня воды

Кондуктометрический датчик подключается к клемме X23-X24. К контакту ОЭ подключается общий электрод – на него подается потенциал +12 В. Контроль уровней происходит по замыканию воды электродов УРАВ, УРН, УРВ (рис.12).

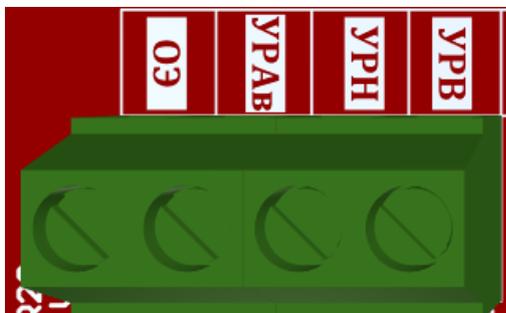
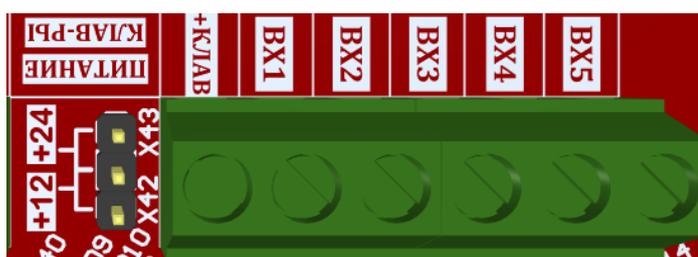


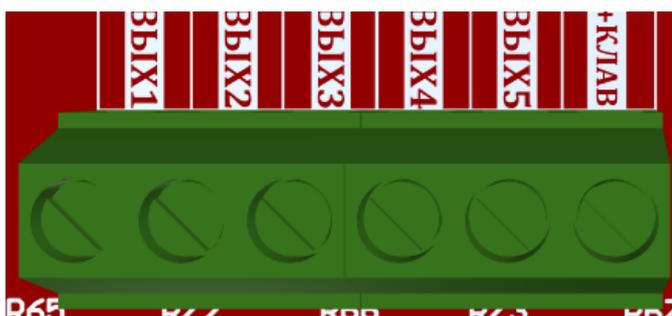
Рисунок 12

3.7.6. Подключение кнопок с подсветкой

Подключение кнопок производится к клеммам ВХ1-ВХ5 (рис.13а), а подсветка к клеммам ВЫХ1-ВЫХ5.



а)



б)



в)
Рисунок 13

Вход срабатывает на замыкание соответствующего входа и «+КЛАВ», напряжение которое выбирается установкой джампера на «Питание клав-ры».

Светодиод кнопки подключается между клеммой «+КЛАВ» и соответствующим выходом.

К клеммам «+КЛАВ» и «P.VX-1» необходимо подключить автономное аварийное термореле, с НЗ контактом для обеспечения дополнительной защиты. Без данного элемента управление нагрузками осуществляться не будет.

Эксплуатация без термореле или его замыканием категорически ЗАПРЕЩЕНА и НЕДОПУСТИМА!

3.7.7. Подключение управляющих устройств

Подключение управляющих устройств (для залива/слива воды, генераторов тумана, бриза, подачи перегретого пара) осуществляется к клеммной колодке, показанной на рис.14.

Выходы имеют открытый коллектор, т.е. нагрузку подключаться к одному из выходов и плюсовому контакту внешнего блока питания. Общий провод внешнего блока питания необходимо объединить с GND клеммой.

Для слива используется реле, которое в случае включения замыкает между собой клемму «СЛИВ ВХ» и «СЛИВ ВЫХ».

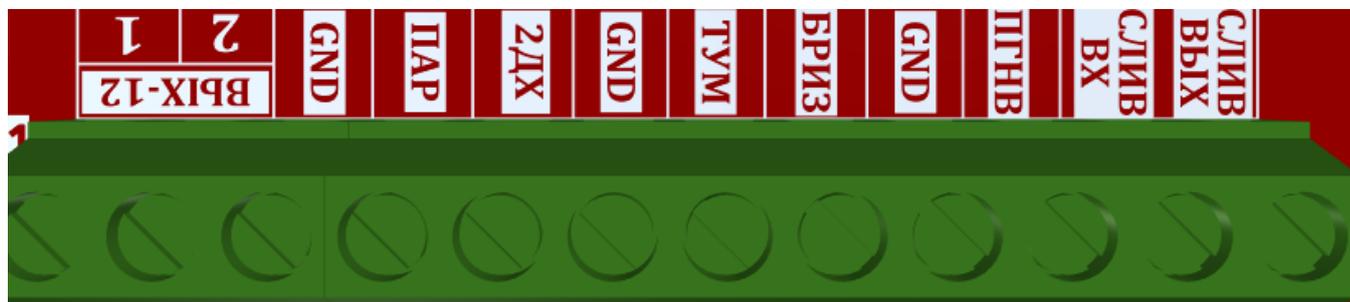


Рисунок 14

3.8 Включение Устройства

Для включения Устройства необходимо включить вилку сетевого шнура Устройства в сеть переменного тока ~220 В/50 Гц, и включить тумблер «ON/OFF», расположенный на торце Устройства. После загрузки (2-5 с) Устройство готово к работе.

4. КАРТА РЕГИСТРОВ MODBUS

Управление Устройством от внешней системы управления и взаимодействие с ней осуществляется через чтение и запись регистров Modbus.

В таблице 2 приведена карта регистров хранения (команда 3 для чтения и команда 6 для записи).

Таблица 2. Карта адресов регистров записи данных (0x41xxx).

Адрес		Тип доступа	Тип данных	Диапазон	Информация
hex	dec				
3E7	999	uint16	rw	1-247	Текущий адрес Modbus Slave устройства ¹ (5 ²)
3E8	1000	uint16	rw	0-4	Скорость ¹ (9600 – 0; 19200 – 1 ² ; 38400 – 2; 57600 – 3; 115200 – 4)
3E9	1001	uint16	rw	0-2	Контроль четности ¹ (0 ² – нет; 1 – нечетный; 2 – четный)
3EA	1002	uint16	rw	0-7	Включение/отключение реле электронагревателя ПЕФ 3-х фазное (bit0 - фаза U (0 – выкл., 1 – вкл.), bit1 - фаза V (0 – выкл., 1 – вкл.), bit2 - фаза W (0 – выкл., 1 – вкл.))
3EB	1003	uint16	rw	0-7	Включение/отключение реле электронагревателя ГПП 3-х фазное (bit0 - фаза U (0 – выкл., 1 – вкл.), bit1 - фаза V (0 – выкл., 1 – вкл.), bit2 - фаза W (0 – выкл., 1 – вкл.))
3EC	1004	uint16	rw	0-1	Реле нагрузки (0 – выкл., 1 – вкл.)
3ED	1005	uint16	rw	0-1	Реле насоса (0 – выкл., 1 – вкл.)
3EE	1006	uint16	rw	0-1	Реле ПГН (0 – выкл., 1 – вкл.)
3EF	1007	uint16	rw	0-65535	Управление LED лентой: Красный канал: bit0-7 (0-255), Зеленый канал: bit8-15 (0-255)
3F0	1008	uint16	rw	0-65535	Управление LED лентой: Синий канал: bit0-7(0-255), Белый канал: bit8-15 (0-255)
3F1	1009	uint16	rw	0-1	Открытый коллектор 1 (0 – выкл., 1 – вкл.)
3F2	1010	uint16	rw	0-1	Открытый коллектор 2 (0 – выкл., 1 – вкл.)
3F3	1011	uint16	rw	0-1	Открытый коллектор 3 (0 – выкл., 1 – вкл.)
3F4	1012	uint16	rw	0-1	Открытый коллектор 4 (0 – выкл., 1 – вкл.)
3F5	1013	uint16	rw	0-1	Открытый коллектор 5 (0 – выкл., 1 – вкл.)

¹ - сохраняется в энергонезависимой памяти;

² - значение, заданное по умолчанию;

Адрес		Тип доступа	Тип данных	Диапазон	Информация
hex	dec				
3F6	1014	uint16	rw	0-1	Открытый коллектор 6 (0 – выкл., 1 – вкл.)
3F7	1015	uint16	rw	0-1	Открытый коллектор 6 (0 – выкл., 1 – вкл.)
3F8	1016	uint16	rw	0-1	Открытый коллектор 6 (0 – выкл., 1 – вкл.)
3F9	1017	uint16	rw	0-2	Выход под светодиод 1 (0- выкл, 1 – вкл, 2 - моргает)
3FA	1018	uint16	rw	0-2	Выход под светодиод 2 (0- выкл, 1 – вкл, 2 - моргает)
3FB	1019	uint16	rw	0-2	Выход под светодиод 3 (0- выкл, 1 – вкл, 2 - моргает)
3FC	1020	uint16	rw	0-2	Выход под светодиод 4 (0- выкл, 1 – вкл, 2 - моргает)
3FD	1021	uint16	rw	0-2	Выход под светодиод 5 (0- выкл, 1 – вкл, 2 - моргает)5
3FE	1022	uint16	rw	0-2	Выход под светодиод 6 (0- выкл, 1 – вкл, 2 - моргает)
3FF	1023	uint16	rw	0-2	Выход под светодиод 7 (0- выкл, 1 – вкл, 2 - моргает)
400	1024	uint16	rw	0-100	Диммер TRIAC

В таблице 3 приведена карта адресов регистров входов (команда 4 для чтения).

Таблица 3. Карта адресов регистров чтения данных (0x31xxx).

Адрес		Тип доступа	Тип данных	Диапазон	Информация
hex	dec				
3E7	999	ro	uint16	0-65535	Версия ПО (101 - v1.01)
3E8	1000	ro	uint16	0-128	Цифровые входы в реальном времени bit0-6
3E9	1001	ro	uint16	0-128	Цифровые входы «с защелкой» bit0-6
3EA	1002	ro	uint16	0-7	Уровни кондуктометрического датчика (bit0-2)
3EA	1003	ro	uint16	0-1	Наличие ошибки Термопары 1 «К» типа (0 - нет ошибки, 1 - не подключена)
3EB	1004	ro	uint16	0-10240	Значение температура от Термопары 1 «К» типа (Значение*10)
3EC	1005	ro	uint16	0-1	Наличие ошибки Термопары 2 «К» типа (0 - нет ошибки, 1 - не подключена)

3EE	1006	ro	uint16	0-10240	Значение температура от Термопары 2 «К» типа (Значение*10)
3EF	1007	ro	uint16	0-1	Наличие ошибки Термопары 3 «К» типа (0 - нет ошибки, 1 - не подключена)
3F0	1008	ro	uint16	0-10240	Значение температура от Термопары 3 «К» типа (Значение*10)
3F1	1009	ro	uint16	0-4	Наличие ошибки DHT22 (0 - нет ошибки, 1 - не подключена, 2 - короткое замыкание, 4 - ошибка CRC)
3F2	1010	ro	uint16	0-1000	Значение влажности от DHT22 (Значение*10)
3F3	1011	ro	uint16	0-2500	Значение температуры от DHT22 ((Значение+100)*10)
3F4	1012	ro	uint16	0-2	Наличие ошибки HDC1080 (0 - нет ошибки, 1 - не подключена, 2 - короткое замыкание)
3F5	1013	ro	uint16	0-1000	Значение влажности от HDC1080 (Значение*10)
3F6	1014	ro	uint16	0-2500	Значение температуры от HDC1080 ((Значение+100)*10)
3F7	1015	ro	uint16	0-65535	Код Id датчика влажность HDC (4176 для HDC1080)
3F8	1016	ro	uint16	0-65535	HDC1080 код производителя (21577 для TI)

4.7. Сброс настроек

В Устройстве предусмотрена возможность сброса пользовательских настроек протокола ModBus RTU, к настройкам по умолчанию. Для этого необходимо обесточить Устройство и установить джампер между 2 контактами клеммной колодки X9 (рис. 15).



Рисунок 15

После чего на Устройство подать питание, и через 3 с. отключить питание Устройства. Демонтировать перемычку с клеммной колодки X9. В результате, настройки Устройства будут сброшены к настройкам по умолчанию (табл. 2).

5. НАСТРОЙКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К Wi-Fi

ВНИМАНИЕ! Для настройки и работы Устройства через Wi-Fi необходимо знать имя местной Wi-Fi сети (SSID) и пароль.

Для подключения Устройства к местной Wi-Fi-сети необходимо произвести его настройку. Для этого необходимо перевести его в режим «Точка доступа» и подключиться к «раздаваемой» Wi-Fi-сети.

Подключение к «раздаваемой» Wi-Fi-сети Устройства и его дальнейшая настройка возможны с любого телекоммуникационного оборудования пользователя, предназначенного для работы в Wi-Fi-сетях и имеющего необходимое программное обеспечение (в частности, нужна программа сканирования IP-адресов локальной сети).

5.1. Перевод в режим «Точка доступа»

Для перевода в режим «Точка доступа» необходимо, нажав и удерживая кнопку «AP/STA» (рис.16а), коротко нажать кнопку «Reset» (рис.16а). Продолжать удерживать кнопку AP/STA еще примерно 3 секунды, пока не начнет мигать индикатор Wi-Fi (рис.16б).

В режиме «Точка доступа» Устройство «раздаёт» Wi-Fi-сеть с именем типа «NaParu-X», где X – группа цифр, являющаяся ID устройства - уникальным идентификационным номером. Пароль к данной сети: «paru1234».

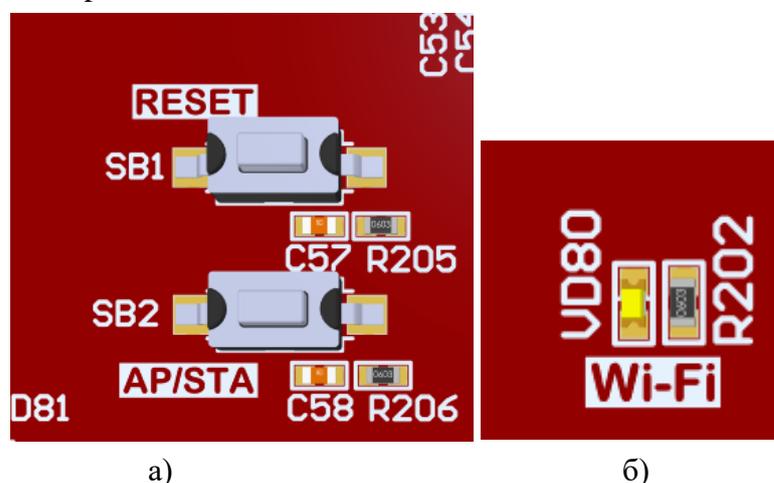


Рисунок 16

На телекоммуникационном устройстве пользователя выполнить подключение к «раздаваемой» Устройством сети «NaParu-X». После чего, в адресной строке браузера на телекоммуникационном устройстве пользователя ввести адрес 192.168.4.1 – это адрес web-интерфейса Устройства. В открывшейся web-странице нужно ввести имя местной Wi-Fi-сети (SSID), пароль к ней и нажать кнопку «СОХРАНИТЬ».

Примечание: после сохранения параметров местной Wi-Fi-сети для авторизации пользователя, Устройство устанавливает заданные по умолчанию логин: **admin** и пароль: **admin**

После перезагрузки на телекоммуникационном оборудовании пользователя (ПК, смартфон и т.п.) необходимо выполнить подключение к местной Wi-Fi-сети.

Далее, необходимо определить IP-адрес Устройства в местной Wi-Fi-сети. Это можно сделать двумя способами:

Способ 1: необходимо ввести поисковый запрос вида **naparuID.local** в адресную строку браузера на телекоммуникационном оборудовании пользователя и выполнить вход на данный адрес.

Способ 2: Определить сканером сети или на роутере.

Устройство готово к работе.

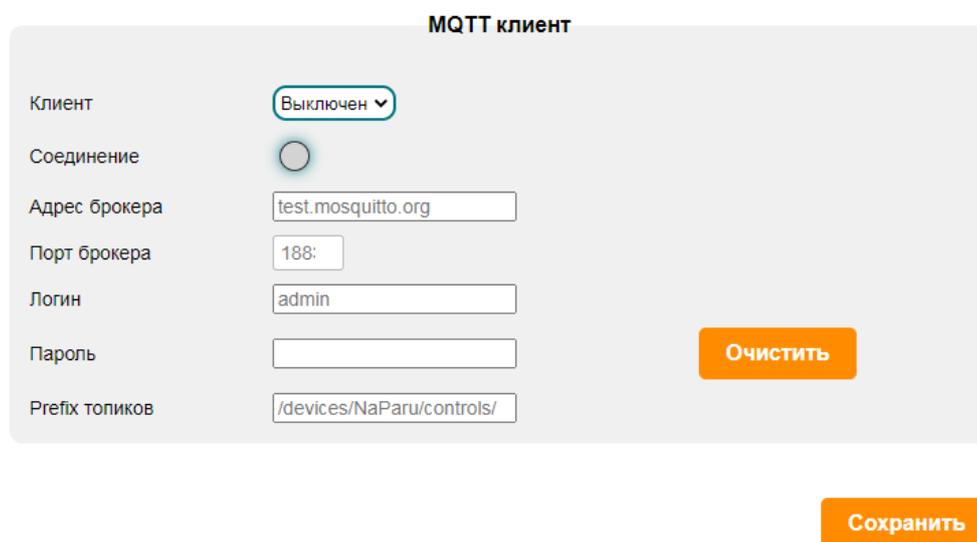
Авторизация пользователя выполняется по логину и паролю, установленными Устройством по умолчанию (логин: admin, пароль: admin).

5.2. Перенастройка при подключении к новой Wi-Fi-сети

При возникновении необходимости подключения к новой Wi-Fi-сети требуется ввести данные новой сети. Для этого необходимо перевести Устройство в режим «Точка доступа», после чего задать SSID и пароль новой Wi-Fi-сети. Данная процедура описана выше в соответствующем разделе.

6. НАСТРОЙКА MQTT КЛИЕНТА

Устройство может производить публикации по MQTT протоколу к брокеру. Настройка подключения MQTT-клиента к брокеру проводится после подготовки Устройства к работе через Wi-Fi-сеть. Настройка MQTT-клиента производится через web-интерфейс Устройства, для чего необходимо открыть вкладку «Настройка» (рис. 17). Для работы по MQTT протоколу необходимо настроить параметры для подключения.



MQTT клиент

Клиент	Выключен ▾
Соединение	<input type="radio"/>
Адрес брокера	test.mosquitto.org
Порт брокера	188:
Логин	admin
Пароль	
Prefix топиков	/devices/NaParu/controls/

Очистить

Сохранить

Рисунок 17

В разделе «MQTT клиент» web-интерфейса следует указать:

- Host брокера – ip-адрес брокера;
- Порт – 1883, стандартный для протокола MQTT, используется при незашифрованном подключении (не используется логин и пароль)

– поля Login и Password не заполнены.

Работа с SSL сертификатом не поддерживается;

– /devices/NaParu/controls/ - префикс топиков обращения клиента Устройства к брокеру.

После завершения процедуры настройки, необходимо сохранить введенные данные, нажав кнопку СОХРАНИТЬ.

7. РАБОТА ЧЕРЕЗ ВЭБ-ИНТЕРФЕЙС

Встроенный web-интерфейс предназначен для взаимодействия пользователя с Устройством с применением телекоммуникационного оборудования (персонального компьютера, планшетного компьютера, смартфона и т.п.), которое находится с ним в одной локальной сети.

Для отображения web-интерфейса требуется:

- в адресной строке браузера ввести запрос `http://ip_address/`, где вместо «ip_address» следует вводить IP-адрес Устройства;
- либо перейти по ссылке «Интерфейс»

После выполнения этого запроса отобразится web-страница управления Устройством³ (рис. 18).

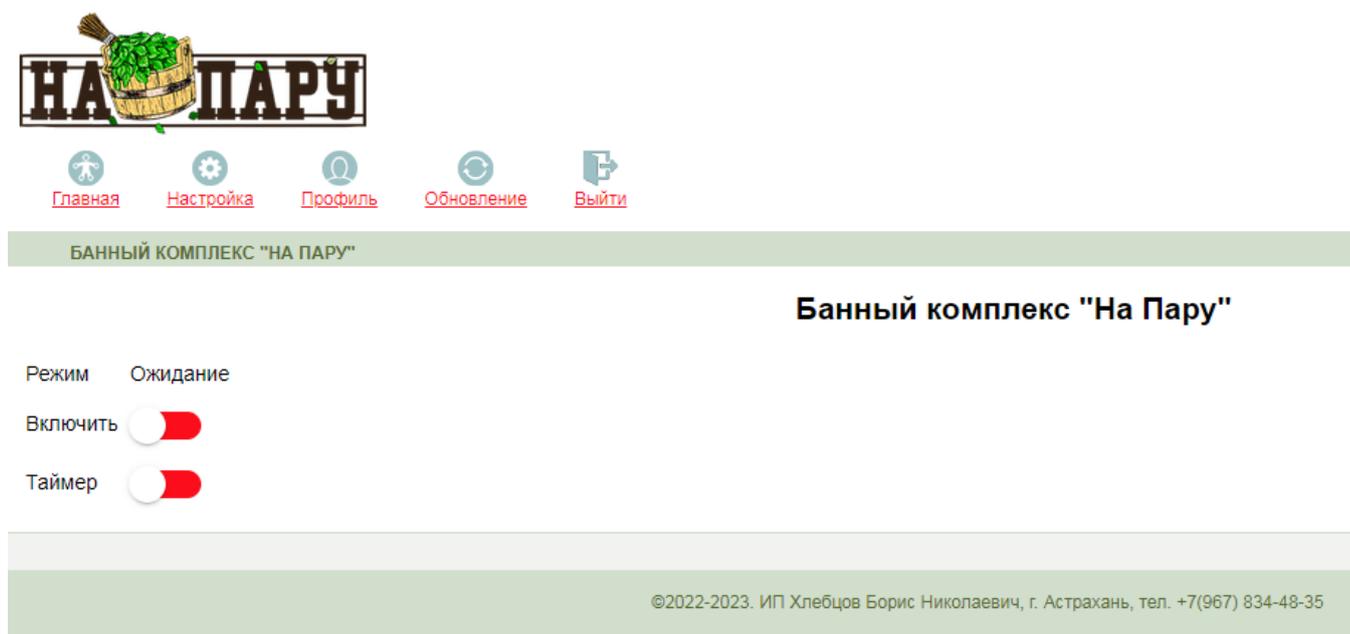


Рисунок 18

³ Внешний вид интерфейса может меняться

8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Хранить Устройство до монтажа необходимо в таре в сухом, защищенном от света месте при температуре от минус 20 до плюс 40 °С.

Недопустимы удары Устройства о твердую поверхность и нагревание свыше +50 °С.

9. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И УТИЛИЗАЦИИ

Техническое обслуживание Устройства не требуется.

Устройство не содержит в своей конструкции материалов, опасных для окружающей среды и здоровья человека, и не требует специальных мер при утилизации.

10.КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки Устройства приведен в табл. 4.

Таблица 4. Комплект поставки

Наименование	Кол-во, шт.
Устройство	1
Датчик температуры и влажности	1
Кнопка СОС	1
Руководство по эксплуатации	1