



Freemax mini

свободно-
программируемый
контроллер

**руководство по
конфигурированию**

версия 1.1

Содержание:

1. Элементы управления и индикации	2
1.1. ЖК-индикатор	2
1.2. Назначение светодиодов	2
1.3. Назначение кнопок	2
2. Доступ к функциям и меню	3
2.1. Структура меню.....	3
2.2. Доступ к функциям и меню	4
2.2.1. Как изменить значение параметра	4
2.2.2. Как снимать аварии	4
2.3. Просмотр архива (пункт меню 2.1.3)	4
3. Инженерные функции	7
3.1. Ввод пароля (пункт меню 2.1)	7
3.2. Смена пароля (пункт меню 2.1.2.2)	7
3.3. Ввод даты и времени (пункты меню 2.1.2.1.1)	7
3.4. Коррекция хода часов (пункт меню 2.1.2.1.2)	7
3.5. Настройка сети (пункт меню 2.1.2.3)	8
3.6. Настройка Ethernet (пункт меню 2.1.2.4)	8
3.7. Активация приложения Web-сервер (пункт меню 2.1.2.4.4)	9
3.8. Настройка подсветки индикатора (пункт меню 2.1.2.5)	9
3.9. Выбор языка меню (пункт меню 2.1.2.6).....	9
4. Запись программы в контроллер	10
4.1. Запись программы с использованием интерфейса RS-485.....	10
4.2. Запись программы с использованием интерфейса TCP/IP Ethernet.....	11
4.3. Запись программы с использованием карты памяти micro SD	11
5. Приложение. Структура меню контроллера.....	12

1. Элементы управления и индикации

На лицевой панели контроллера (рис. 1) расположены следующие органы управления и индикации:

- ЖК-индикатор;
- 5 светодиодов;
- 6 функциональных кнопок.

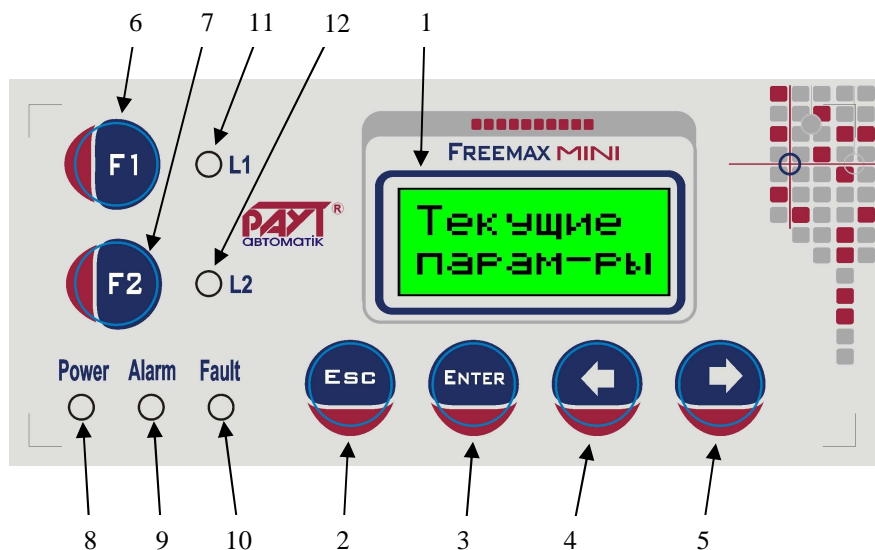


Рисунок 1. Лицевая панель контроллера

1.1. ЖК-индикатор

ЖК-индикатор (поз. 1) с подсветкой имеет 2 строки по 8 символов и предназначен для индикации информации. Подсветка индикатора работает в двух режимах: «автоматическом» и «включённом». В «автоматическом» подсветка дисплея автоматически гаснет, если кнопки контроллера не нажимались в течение 4 минут или через 2 минуты после включения питания. При нажатии любой кнопки подсветка возобновляется. Во «Включённом» режиме подсветка всегда работает.

1.2. Назначение светодиодов

Светодиод «**Power**» (поз. 8) светится зелёным светом для индикации работы контроллера. Светодиод «**Fault**» (поз. 10) сигнализирует, что контроллер неисправен и подлежит ремонту, при этом следует обратиться к производителю за технической поддержкой. Назначение светодиодов «**Alarm**» (поз. 9), «**L1**» (поз. 11), «**L2**» (поз. 12) определяется пользователем, согласно разработанной программе функционирования контроллера.

1.3. Назначение кнопок

Кнопка «**ESC**» (поз. 2) – **Возврат**.

- Перемещение на один уровень вверх в меню контроллера.
- Отмена редактирования параметра.

Кнопка «**Enter**» (поз. 3) – **Ввод**.

- Перемещение на один уровень вниз в меню контроллера.
- Вход в режим редактирования параметра.
- Сохранение нового значения редактируемого параметра.

Кнопка «<<» (поз. 4) – **Влево**.

- Перемещение по текущему уровню меню влево.
- Уменьшение значения редактируемого параметра.

Кнопка «>>» (поз. 5) – **Вправо**.

- Перемещение по текущему уровню меню вправо.
- Увеличение значения редактируемого параметра.

Назначение кнопок «**F1**» (поз. 6), «**F2**» (поз. 7) определяется пользователем, согласно разработанной программе функционирования контроллера.

2. Доступ к функциям и меню

Меню контроллера организовано в виде многоуровневых циклических списков. Структура меню во многом определяется пользователем при создании алгоритма функционирования. Для конфигурации меню пользователем, предусмотрены три пользовательских раздела, которые определяют место и уровень доступа к данным:

1. «**Текущие парам-ры**». Раздел доступен для любых пользователей и не защищён паролем.
2. «**Настройки**». Раздел защищён «Пользовательским паролем» (см. п. 3.1).
3. «**Инженерное меню**». Раздел защищён «Инженерным паролем» (см. п. 3.1).

После загрузки программы, разделы списков пользователя становятся доступны для просмотра и редактирования информации.

2.1. Структура меню

Описание структуры меню и его функций приведено ниже в списке.

1. «**Текущие парам-ры**». Первый раздел списков пользователя.
 - 1.1. «**Списки пользователя**». Здесь располагаются списки (группы), определённые пользователем в раздел «**Текущие парам-ры**».
2. «**Настройки**». Меню настроек контроллера, а также второй раздел списков пользователя.
 - 2.1. «**Пароль**». Ввод пароля.
 - 2.1.1. «**Инженер меню**». Меню инженерных настроек проекта пользователя – третий раздел списков пользователя.
 - 2.1.1.1. «**Списки пользователя**». Здесь располагаются списки (группы), определённые пользователем в раздел «**Инженер меню**».
 - 2.1.2. «**Доп. настр-ки**». Дополнительные настройки.
 - 2.1.2.1. «**Часы-календ**». Меню настройки даты и времени.
 - 2.1.2.1.1. «**18/05/08 13:39:57**». Установка текущей даты и времени.
 - 2.1.2.1.2. «**Корр.вр**». Коррекция времени хода часов.
 - 2.1.2.2. «**Смена пароля**». Меню для смены инженерного пароля.
 - 2.1.2.2.1. «**Пароль**». Ввод нового пароля.
 - 2.1.2.3. «**Настр-ки сети**». Меню настроек для сети RS-485.
 - 2.1.2.3.1. «**Протокол**». Протокол передачи данных (доступно для протоколов ЮНИВЕРС, MODBUS-RTU).

Если в контроллер не записана программа пользователя или записана такая программа, в которой не используются протоколы обмена данными по интерфейсной сети UNIVERS или MODBUS-RTU, то протокол обмена можно менять.

Если в контроллер записана программа в которой используется протокол обмена UNIVERS, то в нижней строке отображается надпись «UNIVER» и протокол обмена поменять невозможно.

Если в контроллер записана программа в которой используется протокол обмена MODBUS-RTU, то в нижней строке отображается надпись «MODBUS» и протокол обмена поменять невозможно.

Если в контроллер записана программа в которой используется протокол обмена LonWorks, то в нижней строке отображается надпись «LON» и протокол обмена поменять невозможно.
 - 2.1.2.3.2. «**Скорость**». Скорость передачи данных (доступно для протоколов ЮНИВЕРС, MODBUS-RTU).
 - 2.1.2.3.3. «**Устр-в**». Количество устройств в сети (доступно для протокола ЮНИВЕРС).
 - 2.1.2.3.4. «**Номер**». Адрес контроллера в сети (доступно для протоколов ЮНИВЕРС, MODBUS-RTU).
 - 2.1.2.3.5. «**Neuron ID**». Пункт меню для просмотра Neuron ID (доступно для протокола LonWorks).
 - 2.1.2.3.6. «**Послать SERVICE**». Пункт меню для отправки команды Service (доступно для протокола LonWorks).
 - 2.1.2.3.6.1. «**SERVICE Да?**». Отправка команды Service (доступно для протокола LonWorks).
 - 2.1.2.3.7. «**Загрузч**». Состояние загрузчика программы пользователя.

Если в контроллер записана программа пользователя, в которой используется один из протоколов обмена данными UNIVERS или MODBUS-RTU, то в нижней строке отображается надпись «**НЕ АКТИВ**».

Если в контроллер не записана программа пользователя или записана такая программа, в которой не используются протоколы обмена данными UNIVERS или MODBUS-RTU, то в нижней строке отображается надпись «**АКТИВ**».

 - 2.1.2.3.7.1. «**Удаление FBD-прог**» Окно для удаления программы пользователя и активирования загрузчика.
 - 2.1.2.3.7.2. «**Удалить Да ?**» Запуск процедуры удаления программы пользователя.
 - 2.1.2.4. «**Настр-ки Ethernet**». Меню настроек для сети Ethernet.
 - 2.1.2.4.1. «**IP адресс**». IP-адрес контроллера.
 - 2.1.2.4.2. «**Маска подсети**». Маска подсети.
 - 2.1.2.4.3. «**Шлюз по умолчанию**». IP-адрес шлюза.
 - 2.1.2.4.4. «**Активаци. WEB**». Меню для активации приложения Web-сервер.
 - 2.1.2.4.4.1. «**Запрос: 00000000**» Окно для просмотра кода запроса для активации приложения Web-сервер.
 - 2.1.2.4.4.2. «**Ответ: 00000000**» Окно для ввода кода ответа для активации приложения Web-сервер.
 - 2.1.2.5. «**Подсв-ка**». Настройка подсветки индикатора контроллера.
 - 2.1.2.6. «**Язык**». Выбор языка меню.
 - 2.1.2.7. «**Загрузка программ**». Меню для загрузки программы пользователя при помощи карты памяти microSD.
 - 2.1.2.7.1. «**SD-card**». Выбор программы пользователя на карте памяти microSD и команда на запись.

Freemax mini

2.1.3. «Просмотр архива». Просмотр архива.

2.1.3.1. «**Сохранение по команде**». Просмотр данных, сохранённых по команде на сохранение.

2.1.3.1.1. «Д: 25/07 В: 15:32». Список окон с датой и временем сохранения по команде.

2.1.3.1.1.1. «Д.пар_1»...«Д.пар_i», «Ан.пар_1»...«Ан.пар_j», «Ц.пар_1»...«Ц.пар_k». Списки всех сохранённых дискретных, аналоговых и цифровых параметров.

2.1.3.2. «**Сохранение по времени**». Просмотр данных, сохраняемых периодически.

2.1.3.2.1. «Ан.пар_1 Т: 5 м.»...«Ан.пар_j Т: 5 м.», «Ц.пар_1 Т: 5 м.»...«Ц.пар_k Т: 5 м.». Список всех сохраняемых через заданные интервалы аналоговых и цифровых параметров.

2.1.3.2.1.1. «25/11:23 45.1» Список всех сохранённых значений аналогового или цифрового параметра с датой и временем сохранения.

2.1.3.3. «**Сохранение по дискретным параметрам**». Просмотр дискретных параметров, сохранённых по изменению.

2.1.3.3.1. «Д: 25/07 В: 15:32». Список окон с датой и временем сохранения дискретных параметров.

2.1.3.3.1.1. «Д.пар_1»...«Д.пар_i». Списки всех сохранённых дискретных параметров.

2.1.4. «**Списки пользователя**». Здесь располагаются списки (группы), определённые пользователем в раздел «**Настройки**».

3. «**Версия ПО**». Версия программного обеспечения.

3.1. «**РЕЖ**». Имя проекта пользователя, а также статус проекта («**раб**»/«**нет**»).

4. «**Съём аварии**». Пункт меню для съёма аварий.

2.2. Доступ к функциям и меню

Перемещение по меню осуществляется кнопками «**Esc**», «**Enter**», «<>», «><». При работе контроллера на его индикаторе всегда отображается один из пунктов меню.

2.2.1. Как изменить значение параметра

Параметры, которые можно изменять, заключены в символы «> <». Для изменения параметра:

1. Выберите с помощью кнопок «<>» или «><» необходимый параметр.

2. Нажмите кнопку «**Enter**», чтобы начать изменение параметра. При этом значение параметра начнет мигать.

3. Кнопками «<>» или «><» измените параметр.

4. Нажмите кнопку «**Enter**», чтобы сохранить новое значение параметра. Чтобы отказаться от изменения параметра – нажмите кнопку «**Esc**».

2.2.2. Как снимать аварии

Если в программе пользователя используются стандартные блоки «**Подхват_Съём_аварии**» для формирования аварий, то для съёма таких аварий:

1. Выберите пункт меню «**Съём аварии**».

2. Нажмите кнопку «**Enter**», при этом все аварии, первопричина возникновения которых устранена, будут сняты.

2.3. Просмотр архива (пункт меню 2.1.3)

В контроллере предусмотрена возможность архивирования текущих параметров, состояний оборудования и возникающих аварий. Архив может записываться на карту *micro SD* или в энергонезависимую память контроллера. Выбор способа ведения архива осуществляется пользователем в редакторе программ «**RAUT Qubix**». Одновременное ведение архива в памяти контроллера и на карте *micro SD* невозможно. Если выбрана запись архива на внешнюю карту, то в контроллер должна быть установлена карта *micro SD*. В корневом каталоге карты необходимо создать папку «**ARCH_CM**», в которую будут сохраняться архивируемые данные. Выбор параметров, которые будут записываться в архив, осуществляется пользователем в редакторе программ **FBD**. Аналоговые и цифровые параметры сохраняются через индивидуально задаваемые промежутки времени. Дискретные параметры сохраняются при изменении. Если архив ведётся в энергонезависимой памяти контроллера, то при изменении любого из дискретных параметров осуществляется сохранение всех дискретных параметров. Также предусмотрена возможность записи одновременно всех параметров по команде сформированной в программе пользователя с использованием любых условий. Максимальное количество дискретных параметров которые архивируются, ограничено 48-ю. Суммарное максимальное количество всех параметров, которые архивируются, ограничено 256-ю.

В редакторе программ **FBD**, для каждого параметра пользователь задаёт имя в архиве, при этом необходимо придерживаться ограничений:

- максимальная длина – 8 символов;
- не допускается использовать точки;
- использовать латинский алфавит.

Если архив ведётся на карте *micro SD*, то для каждого параметра, аварии, состояния, в папке «**ARCH_CM**», создается текстовый файл с названием, которое назначил пользователь. Данные в файлах хранятся строками в виде «**ДД/ММ ЧЧ:ММ:СС значение**», где:

- **ДД/ММ** – число/месяц сохранения;
- **ЧЧ:ММ:СС** – время сохранения;
- **значение** – значение параметра (для дискретных параметров отображается 0 или 1).

Freemax mini

Емкость архива зависит от объема памяти карты micro SD. Файл с количеством записей 1000 занимает ~ 32 Кбайт. Просмотр архива возможно осуществить только вынув карту из контроллера и подключив ее к ПК.

При сохранении архива в энергонезависимой памяти контроллера, емкость ограничивается объемом памяти, который равен 28 Кбайт. При этом архив распределяется на три части:

- «**Сохранение по времени**» – 60 % (17203,2 байт) .
- «**Сохранение по дис. изм.**» – 20 % (5734,4 байт).
- «**Сохранение по команде**» – 20 % (5734,4 байт).

В части архива «**Сохранение по времени**» (сохранение через заданные интервалы времени) сохраняются аналоговые и цифровые параметры с интервалом, заданным пользователем в минутах, индивидуально для каждого параметра.

Общее количество записей, которые возможно хранить в этой части архива, рассчитывается по формуле:

$$N = \frac{17203,2}{9 * n}, \text{ где}$$

n – количество сохраняемых параметров.

Количество записей одного параметра в течение часа равняется:

$$N_{\text{час.}i} = \frac{60}{\varphi_i}, \text{ где}$$

φ_i – период сохранения параметра в минутах;

i – номер параметра 1... n .

Общее количество записей всех параметров в течение часа:

$$N_{\text{час.общ.}} = \frac{60}{\varphi_1} + \frac{60}{\varphi_2} + \dots + \frac{60}{\varphi_n}$$

Время полного заполнения архива составляет:

$$T = \frac{N}{N_{\text{час.общ.}}} = \frac{17203,2}{60 : \varphi_1 + 60 : \varphi_2 + \dots + 60 : \varphi_n}, \text{ часов}$$

Общее количество записей параметра в архиве:

$$N_i = \frac{T * 60}{\varphi_i}$$

Пример.

Сохраняются три параметра:

- 1-й параметр с периодом 1 минута;
- 2-й параметр с периодом 2 минуты;
- 3-й параметр с периодом 3 минуты.

Общее количество записей в архиве:

$$N = \frac{17203,2}{9 * 3} = 637 \text{ записей}$$

Количество записей каждого из параметров в течение часа:

- 1-й параметр – $N_{\text{час.}1} = \frac{60}{1} = 60$ записей/час
- 2-й параметр – $N_{\text{час.}2} = \frac{60}{2} = 30$ записей/час
- 3-й параметр – $N_{\text{час.}3} = \frac{60}{3} = 20$ записей/час

Общее количество записей всех параметров в течение часа:

$$N_{\text{час.общ.}} = 60 + 30 + 20 = 110 \text{ записей/час}$$

Время полного заполнения архива равняется:

$$T = \frac{N}{N_{\text{час.общ.}}} = \frac{637}{110} = 5,8 \text{ часов}$$

Freemax mini

Общее количество записей каждого параметра:

- 1-й параметр – $N1 = \frac{5,8 * 60}{1} = 348$ записей
- 2-й параметр – $N2 = \frac{5,8 * 60}{2} = 174$ записей
- 3-й параметр – $N2 = \frac{5,8 * 60}{3} = 116$ записей

В части архива «**Сохранение по команде**» сохраняются все дискретные параметры (состояния оборудования, аварии и т.д.). Емкость архива составляет 521 запись.

В части архива «**Сохранение по команде**» записывается весь срез архива, то есть все параметры на момент поступления команды, сформированной в программе пользователя. Максимальное количество записей, которые возможно хранить в этой части архива, рассчитывается по формуле:

$$N = \frac{5734.4}{1 * n_1 + 2 * n_2 + 4 * n_3 + 5}, \text{ где}$$

n1 - количество дискретных параметров;

n2 - количество цифровых параметров;

n3 - количество аналоговых параметров.

Во всех частях заполнение записей происходит последовательно, после заполнения последней записи цикл повторяется.

Получить доступ к архиву через приложение Web-сервер невозможно.

Если архив записывается на карту micro SD, то просмотр архива возможно осуществить только вынув карту из контроллера и подключив ее к ПК.

Если архив записывается в энергонезависимую память контроллера то просмотр архива осуществляется в меню.

Для просмотра части архива «**Сохранение по команде**»:

1. Зайдите в пункт меню «**Настройки**». При входе задайте инженерный пароль.
2. Зайдите в пункт меню «**Просмотр архива**» → «**Сохранение по команде**». На индикаторе отобразится окно с датой и временем последнего сохранения. В верхней строке окна (после символа «Д:»), отображается дата сохранения в формате «**ДД/ММ**» (число/месяц). В нижней строке окна (после символа «В:») отображается время сохранения в формате «**ЧЧ/ММ**» (часы/минуты). Кнопками «<», «>» осуществляется выбор окна с интересующими датой и временем сохранения.
3. Для просмотра записанных параметров нажмите кнопку «**Enter**». На индикаторе отобразится первый параметр. Окна с параметрами располагаются в алфавитном порядке по названиям параметров. Кнопками «<», «>» осуществляется просмотр всех сохраненных параметров. В верхней строке каждого окна отображается название параметра, в нижней строке отображается значение параметра (для дискретных параметров в нижней строке отображается 0 или 1).

Для просмотра части архива «**Сохранение по времени**»:

1. Зайдите в пункт меню «**Настройки**». При входе задайте инженерный пароль.
2. Зайдите в пункт меню «**Просмотр архива**» → «**Сохранение по времени**». На индикаторе отобразится первый параметр. Окна с параметрами располагаются в алфавитном порядке по названиям параметров. Кнопками «<», «>» осуществляется просмотр всех сохраненных параметров. В верхней строке каждого окна отображается название параметра, в нижней строке (после символа «Т:») отображается период сохранения параметра в минутах.
3. Для просмотра записанных значений любого параметра, при помощи кнопок «<», «>» найдите интересующий параметр и нажмите кнопку «**Enter**».
4. На индикаторе отобразится окно с последним сохранением параметра. В верхней строке окна отображается дата и время сохранения в формате «**ДД/ЧЧ:ММ**» (число/часы:минуты). В нижней строке окна отображается значение параметра. Кнопками «<», «>» осуществляется просмотр всех окон с сохраненными значениями параметра.

Для просмотра части архива «**Сохранение по дис. изм.**»:

1. Зайдите в пункт меню «**Настройки**». При входе задайте инженерный пароль.
2. Зайдите в пункт меню «**Просмотр архива**» → «**Сохранение по дис. изм.**». На индикаторе отобразится окно с датой и временем последнего сохранения. В верхней строке окна (после символа «Д:»), отображается дата сохранения в формате «**ДД/ММ**» (число/месяц). В нижней строке окна (после символа «В:») отображается время сохранения в формате «**ЧЧ/ММ**» (часы/минуты). Кнопками «<», «>» осуществляется выбор окна с интересующими датой и временем сохранения.
3. Для просмотра записанных параметров нажмите кнопку «**Enter**». На индикаторе отобразится первый параметр. Окна с параметрами располагаются в алфавитном порядке по названиям параметров. Кнопками «<», «>» осуществляется просмотр всех сохраненных параметров. В верхней строке каждого окна отображается название параметра, в нижней строке отображается значение параметра (0 или 1).

3. Инженерные функции

3.1. Ввод пароля (пункт меню 2.1)

Для ограничения доступа пользователей к основным параметрам настройки и конфигурации, некоторые меню и функции контроллера защищены системой паролей.

Предусмотрено два вида паролей:

- «**Пользовательский**» – для доступа к настройкам контроллера и пользовательским окнам раздела «**Настройки**». Установлен производителем – «**1111**» и сменить его нельзя.
- «**Инженерный**» – для полного доступа к окнам пользователя. По умолчанию установлен – «**2222**», но при необходимости его можно сменить (см. пункт меню 2.1.2.3, см. п. 3.2).

Пароль состоит из четырех цифр. Для ввода пароля:

1. Выберите пункт меню «**Настройки**» и нажмите кнопку «**Enter**». Пароль отображается звездочками («********»).
2. Кнопками «<» или «>» введите 1-ю цифру пароля и нажмите «**Enter**».
3. Повторите п. 2 для всех оставшихся цифр пароля. Для возврата к вводу предыдущей цифры пароля, нажмите кнопку «**Esc**».

После ввода 4-й цифры, если пароль правильный, осуществляется переход к следующему уровню меню. Если при вводе пароля задан пользовательский пароль, то доступ к настройкам инженерного меню будет закрыт.

3.2. Смена пароля (пункт меню 2.1.2.2)

Функция предназначена для смены инженерного пароля. Для смены инженерного пароля:

1. Выберите пункт меню «**Настройки**». При входе задайте старый инженерный пароль.
2. Зайдите в пункт меню «**Смена пароля**» («**Доп. настр-ки**» → «**Смена пароля**»).
3. Нажмите кнопку «**Enter**». Пароль отображается звездочками («********»), причем вместо первой звездочки отображается первая цифра старого пароля.
4. Нажимая кнопки «<», «>» введите первую цифру нового инженерного пароля.
5. Нажмите кнопку «**Enter**». Вместо второй звездочки отобразится вторая цифра старого пароля.
6. Повторите п.п. 4-5 для второй и третьей цифры пароля. Чтобы вернуться к вводу предыдущей цифры пароля, нажмите «**Esc**».

После ввода 4-й цифры нового инженерного пароля он запоминается контроллером. Теперь для входа в меню «**Настройки**» необходимо вводить новый инженерный пароль.

3.3. Ввод даты и времени (пункты меню 2.1.2.1.1)

Для ввода даты и времени:

4. Зайдите в пункт меню «**Настройки**». При входе задайте инженерный пароль.
5. Зайдите в пункт меню «**Доп. настр-ки**» → «**Часы-календ**». На индикаторе будут отображаться текущие дата в формате ДД/ММ/ГГ (в верхней строке) и время в формате ЧЧ:ММ:СС (в нижней строке).
6. Нажмите кнопку «**Enter**». Число месяца начнет мигать, определяя текущее редактируемое положение.
7. Нажимая кнопки «<», «>» введите необходимое значение.
8. Нажмите кнопку «**Enter**» для перехода к следующему редактируемому параметру. Чтобы вернуться к вводу предыдущего параметра, нажмите кнопку «**Esc**».
9. Повторите п.п. 4-5 для месяца, года, часов, минут и секунд.

Правильный ввод даты и времени очень важен для корректной работы контроллера.

3.4. Коррекция хода часов (пункт меню 2.1.2.1.2)

В случае если часы контроллера отстают или спешат на определенное количество секунд в месяц, необходимо установить значение, соответствующее времени рассогласования (в месяц). Параметр задается в секундах и устанавливается со знаком минус, если часы контроллера спешат и со знаком плюс, если они отстают. Для настройки коррекции хода часов:

1. Зайдите в пункт меню «**Настройки**». При входе задайте инженерный пароль.
2. Зайдите в пункт меню «**Доп. настр-ки**» → «**Часы-календ**».
3. Кнопкой «>» перейдите к пункту меню «**Корр. вр**».
4. Нажмите кнопку «**Enter**». Уставка коррекции начнет мигать.
5. Нажимая кнопки «<», «>» введите необходимое значение.
6. Нажмите кнопку «**Enter**» для сохранения изменения или кнопку «**Esc**» для отмены редактирования.

3.5. Настройка сети (пункт меню 2.1.2.3)

В случае использования протоколов обмена ЮНИВЕРС или MODBUS-RTU, настройке подлежат следующие параметры:

1. Сетевой протокол, используемый контроллером (для протокола ЮНИВЕРС или MODBUS-RTU).
2. Скорость передачи данных.
3. Количество устройств (для протокола ЮНИВЕРС).
4. Номер (адрес) текущего контроллера в сети.

В случае использования протокола обмена LonWorks из меню контроллера необходимо послать команду Service, а также осуществить просмотр Neuron ID.

Для настройки сетевых параметров в случае использования протоколов обмена ЮНИВЕРС, MODBUS-RTU:

1. Зайдите в пункт меню «**Настройки**». При входе задайте инженерный пароль.
2. Зайдите в пункт меню «**Доп. настр-ки**» → «**Настр-ки сети**». На индикаторе будет отображаться текущий протокол обмена. Пункт меню «**Протокол**».
3. Если в контроллер еще не записана программа пользователя, то нажмите кнопку «**Enter**», при этом текущий протокол обмена начнет мигать (далее см. п.п. 4).
Если в контроллер записана программа пользователя, использующая один из протоколов ЮНИВЕРС или MODBUS-RTU, то текущий протокол обмена изменить невозможно (далее см. п.п. 5).
4. Кнопками «<», «>» задайте необходимый протокол обмена – «**UNIVER**», «**MODBUS**» и нажмите кнопку «**Enter**».
5. Кнопкой «>» перейдите к следующему пункту меню «**Скорость**» – скорость обмена данными в сети.
6. Нажмите кнопку «**Enter**». Текущая скорость обмена начнет мигать.
7. Кнопками «<», «>» установите необходимую скорость обмена – «**38.4к**», «**19.2к**», «**9.6к**», «**4.8к**», «**2.4к**», «**1.2к**» и нажмите кнопку «**Enter**».
8. Кнопкой «>» перейдите к следующему пункту меню «**Устр-в**» – количество устройств в сети (для протокола ЮНИВЕРС).
9. Нажмите кнопку «**Enter**». Количество устройств в сети начнет мигать.
10. Кнопками «<», «>» установите количество устройств в сети и нажмите кнопку «**Enter**».
11. Кнопкой «>» перейдите к следующему пункту меню «**Номер**» – номер (адрес) контроллера в сети).
12. Нажмите кнопку «**Enter**». Номер (адрес) контроллера начнет мигать.
13. Кнопками «<», «>» установите необходимый номер (адрес) контроллера в сети и нажмите кнопку «**Enter**».

В случае использования протокола обмена LonWorks, для просмотра Neuron ID:

1. Зайдите в пункт меню «**Настройки**». При входе задайте инженерный пароль.
2. Зайдите в пункт меню «**Доп. настр-ки**» → «**Настр-ки сети**». На индикаторе отобразится пункт меню «**Neuron ID**».
3. Нажмите кнопку «**Enter**» чтобы отобразился текущий Neuron ID контроллера.

В случае использования протокола обмена LonWorks, для отправки команды Service:

1. Зайдите в пункт меню «**Настройки**». При входе задайте инженерный пароль.
2. Зайдите в пункт меню «**Доп. настр-ки**» → «**Настр-ки сети**». На индикаторе отобразится пункт меню «**Neuron ID**».
3. Кнопкой «>» перейдите к пункту меню «**Послать SERVICE**».
4. Нажмите кнопку «**Enter**», при этом на индикаторе отобразится «**SERVICE Да ?**».
5. Нажмите кнопку «**Enter**» для отправки команды Service. После отправки команды Service на индикаторе будет отображаться пункт меню «**Послать SERVICE**».

Внимание! После изменения любых настроек сетевых параметров, для того чтобы новые настройки вступили в силу, необходимо перезагрузить контроллер путем снятия и подачи питающего напряжения.

3.6. Настройка Ethernet (пункт меню 2.1.2.4)

В случае использования протокола обмена MODBUS-TCP, настройке подлежат следующие параметры:

1. IP-адрес контроллера.
2. Маску подсети.
3. IP-адрес шлюза.

Для настройки сетевых параметров в случае использования протоколов обмена ЮНИВЕРС, MODBUS-RTU:

1. Зайдите в пункт меню «**Настройки**». При входе задайте инженерный пароль.
2. Зайдите в пункт меню «**Доп. настр-ки**» → «**Настр-ки Ethernet**». На индикаторе отобразится пункт меню «**IP адрес**».
3. Нажмите кнопку «**Enter**», при этом на индикаторе отобразится текущий IP-адрес контроллера.
4. Нажмите кнопку «**Enter**», при этом цифры первого поля IP-адреса начнут мигать.
5. Кнопками «<», «>» задайте необходимое число и нажмите кнопку «**Enter**» для перехода к редактированию следующего поля IP-адреса или кнопку «**ESC**» для перехода к редактированию предыдущего поля IP-адреса.
6. Повторите п. 5 для всех полей IP-адреса. После редактирования последнего поля и нажатия кнопки «**Enter**» новый IP-адрес сохранится в памяти контроллера и перестанет мигать.
7. Нажмите кнопку «**ESC**» для выхода из подменю редактирования IP-адреса контроллера.
8. Нажмите кнопку «>» для перехода к окну «**Маска подсети**».
9. Нажмите кнопку «**Enter**», при этом на индикаторе отобразится текущая маска подсети.

Freemax mini

10. Выполняйте п.п. 4...6 для изменения маски подсети.
11. Нажмите кнопку «**ESC**» для выхода из подменю редактирования маски подсети.
12. Нажмите кнопку «>» для перехода к окну «**Шлюз по умолчанию**».
13. Нажмите кнопку «**Enter**», при этом на индикаторе отобразится текущий IP-адрес шлюза.
14. Выполняйте п.п. 4...6 для изменения IP-адреса шлюза.

Внимание! После изменения любых настроек сетевых параметров, для того чтобы новые настройки вступили в силу, необходимо перезагрузить контроллер путем снятия и подачи питающего напряжения.

3.7. Активация приложения Web-сервер (пункт меню 2.1.2.4.4)

В контроллере возможно активировать приложение Web-сервер, которое дает возможность получить на экране компьютера или мобильного устройства изображение аналогичное лицевой панели контроллера с имитацией работы индикатора, кнопок и светодиодов. Для работы с приложением Web-сервер контроллер должен быть подключен в локальную (Ethernet, Wi-Fi) или глобальную (Internet) сеть, иметь установленную в нем SD-карту с данными для работы Web-сервера, статический IP-адрес и активированное приложение Web-сервер.

По умолчанию в контроллере приложение Web-сервер не активировано.

Для активации приложения необходимо ввести код активации соответствующий коду запроса. Для каждого контроллера существует уникальный код запроса и код активации.

Для активации приложения Web-сервер:

1. Зайдите в пункт меню «**Настройки**». При входе задайте инженерный пароль.
2. Зайдите в пункт меню «**Доп. настр-ки**» → «**Настр-ки Ethernet**». На индикаторе отобразится пункт меню «**IP адрес**».
3. Кнопкой «<» или «>» перейдите к окну «**Активация WEB**» и нажмите кнопку «**Enter**».
4. На индикаторе отобразится пункт меню «**Запрос:**» в нижней строке которого будет отображен код запроса.
5. Кнопкой «<» или «>» перейдите к пункту меню «**Ответ:**» в нижней строке которого необходимо ввести код ответа. Каждому коду запроса соответствует уникальный код ответа. Если код ответа введен правильно, то приложение Web-сервер будет активировано. Правильный код ответа может предоставить только завод изготовитель.
6. Нажмите «**Enter**». При этом первая цифра кода ответа начнет мигать.
7. Нажимая кнопки «<» или «>» измените первую цифру кода ответа.
8. Нажмите «**Enter**» для перехода к редактированию второй цифры кода ответа.
9. Повторите п.п.7,8 для всех 8 цифр кода ответа.
10. Чтобы вернуться к вводу предыдущей цифры кода ответа нажмите «**Esc**».

Примечание. Выход из окна ввода кода ответа осуществляется только кнопками «<» или «>», когда ни одна из цифр не находится в режиме редактирования (не мигает). Т.е. для выхода из окна ввода кода ответа необходимо нажимать «**Enter**» или «**Esc**», пока не перестанут мигать цифры кода ответа.

После ввода кода активации необходимо отключить и снова подать питание на контроллер, чтобы изменения вступили в действие. Чтобы приложение Web-сервер работало, в контроллере должна постоянно находиться SD-карта с папкой "web", которая содержит данные для работы "Web-сервера". Папка "web" создается в редакторе программ «**RAUT Qubix**».

3.8. Настройка подсветки индикатора (пункт меню 2.1.2.5)

Возможны два режима подсветки индикатора контроллера: отключающаяся («**Откл**», подсветка индикатора выключается автоматически, если кнопки на контроллере не нажимались в течение 4 минут либо через 2 минуты после включения питания; при нажатии любой кнопки подсветка возобновляется) и постоянная («**Пост**», подсветка индикатора контроллера включена постоянно). Для выбора желаемого режима подсветки:

1. Зайдите в пункт меню «**Настройки**». При входе задайте инженерный пароль.
2. Зайдите в пункт меню «**Доп. настр-ки**» → «**Подсв-ка**». На индикаторе будет отображаться текущий режим подсветки.
3. Нажмите кнопку «**Enter**». Режим подсветки начнет мигать, определяя текущее редактируемое положение.
4. Нажимая кнопки «<», «>» выберите необходимое значение – «**Откл**» или «**Пост**».
5. Нажмите кнопку «**Enter**» для подтверждения выбора режима подсветки (нажмите кнопку «**Esc**» для отмены выбора нового режима работы подсветки индикатора).

3.9. Выбор языка меню (пункт меню 2.1.2.6)

Названия меню, которые не относятся к спискам пользователя, могут отображаться на трех языках – русский, английский, немецкий. Для выбора языка меню, которые не относятся к спискам пользователя:

1. Зайдите в пункт меню «**Настройки**». При входе задайте инженерный пароль.
2. Зайдите в пункт меню «**Доп. настр-ки**» → «**Язык**».
3. Нажмите кнопку «**Enter**». Параметр в нижней строке начнет мигать.
4. Нажимая кнопки «<», «>» выберите необходимое значение – «**Русск**», «**ENG**», «**DE**».
5. Нажмите кнопку «**Enter**» для подтверждения выбора языка или кнопку «**Esc**» для отмены.

4. Запись программы в контроллер


4.1. Запись программы с использованием интерфейса RS-485

Программа пользователя записывается в контроллер из конфигуратора FBD по интерфейсу RS-485 при помощи шлюза USB – Ю сети UNIVERS или любого преобразователя USB в RS-485 сети MODBUS-RTU.

Подключите к контроллеру имеющийся шлюз USB – Ю сети UNIVERS или преобразователь USB в RS-485 сети MODBUS-RTU. Подключите шлюз/преобразователь к ПК. Подайте питание на контроллер.

Если в контроллер не записана программа пользователя, то в меню настроек сети необходимо выбрать протокол обмена, который соответствует имеющемуся шлюзу. Т.е. если используется шлюз USB – Ю сети UNIVERS, то необходимо установить протокол обмена «UNIVER». Если используется преобразователь USB в RS-485 сети MODBUS-RTU то необходимо установить протокол обмена «MODBUS» (см. п.п. 3.5).

Запись программы в контроллер по интерфейсу RS-485 осуществляется следующей последовательностью действий:

1. В редакторе программ «**RAUT Qubix**» откройте требуемую программу и выберите пункт меню «**Программа** → **Подготовить к записи...**», либо нажмите комбинацию клавиш «**Ctrl + F9**», либо нажмите кнопку , при этом появится диалоговое окно «**Программирование контроллера**».
2. Если используется преобразователь USB в RS-485, то перейдите к п.3. Если используется шлюз USB – Ю то выполните следующую последовательность действий:
 - 2.1. В появившемся диалоговом окне выберите вкладку «**Юниверс**».
 - 2.2. Выберите USB-шлюз и установите адрес шлюза.
 - 2.3. Установите скорость обмена, количество устройств в сети и адрес контроллера. Необходимо установить такие же параметры, которые установлены в меню настроек сети контроллера (пункт меню 2.1.2.3, см. п.п. 3.5).
 - 2.4. Нажмите кнопку «**Записать через Юниверс**».
 - 2.5. Дождитесь завершения записи программы. После окончания записи программа сразу начинает исполняться.
3. Если используется преобразователь USB в RS-485 то выполните следующую последовательность действий:
 - 3.1. В появившемся диалоговом окне выберите вкладку «**Modbus**».
 - 3.2. Выберите COM-порт к которому подключен преобразователь.
 - 3.3. Установите скорость обмена и адрес контроллера. Необходимо установить такие же параметры, которые установлены в меню настроек сети RS-485 контроллера (пункт меню 2.1.2.3, см. п.п. 3.5).
 - 3.4. Нажмите кнопку «**Записать через Modbus**».
 - 3.5. Дождитесь завершения записи программы. После окончания записи программа сразу начинает исполняться.

Если в контроллер записана программа пользователя и используемый в программе протокол обмена соответствует имеющемуся шлюзу, то запись программы в контроллер осуществляется из конфигуратора «**RAUT Qubix**», как описано выше.

Если в контроллер записана программа пользователя и используемый в программе протокол обмена не соответствует имеющемуся шлюзу, то сначала необходимо удалить программу из памяти контроллера, т.к. при записанной программе невозможно изменить протокол обмена из меню контроллера. Для удаления программы пользователя необходимо выполнить следующие действия:

1. Зайдите в пункт меню «**Настройки**». При входе задайте инженерный пароль.
2. Зайдите в пункт меню «**Доп. настр-ки**» → «**Настр-ки сети**». На индикаторе будет отображаться текущий протокол обмена. Пункт меню «**Протокол**».
3. Нажимайте кнопку «<>» или «>>» пока не увидите на индикаторе окно «**Загрузч. НЕ АКТИВ**».
4. Нажмите кнопку «**Enter**» для перехода к окну «**Удаление FBD-прог**».
5. Нажмите кнопку «<<» или «>>» для перехода к окну «**Удалить Да ?**».
6. Нажмите кнопку «**Enter**» для удаления программы из памяти контроллера.

Во время удаления программы на индикаторе будет отображаться окно «**Удаление FBD-прог**». По окончании удаления на индикаторе отобразится окно «**Загрузч. АКТИВ**» свидетельствуя о том, что все готово для записи программы в контроллер.


После стирания программы пользователя, в меню настроек сети контроллера необходимо выбрать протокол обмена, который соответствует имеющемуся шлюзу. Т.е. если используется шлюз USB – Ю сети UNIVERS, то необходимо установить протокол обмена «UNIVER». Если используется преобразователь USB в RS-485 сети MODBUS-RTU то необходимо установить протокол обмена «MODBUS» (подробно см. п.п. 3.5). Далее запись программы в контроллер осуществляется из конфигуратора «**RAUT Qubix**», как описано выше.

4.2. Запись программы с использованием интерфейса TCP/IP Ethernet

Программа пользователя записывается в контроллер из конфигуратора «RAUT Qubix» по интерфейсу TCP/IP Ethernet при помощи сетевого кабеля с разъемами RJ-45. При этом, если контроллер подключается к компьютеру через свитч, то необходимо использовать патч-корд, если подключается напрямую, то необходимо использовать кроссовер.

Подключите контроллер в интерфейсную сеть при помощи сетевого кабеля. Подайте питание на контроллер.


Запись программы в контроллер через сеть Ethernet осуществляется следующей последовательностью действий:

1. В редакторе программ «RAUT Qubix» откройте требуемую программу и выберите пункт меню «Программа → Подготовить к записи...», либо нажмите комбинацию клавиш «Ctrl + F9», либо нажмите кнопку , при этом появится диалоговое окно «Программирование контроллера».
2. В появившемся диалоговом окне выберите вкладку «Ethernet».
3. Настройте IP-адрес контроллера. Необходимо задать тот IP-адрес, который установлен в меню настроек Ethernet (пункт меню 2.1.2.4, см. п.п. 3.6).
4. Нажмите кнопку «Записать через Ethernet».
5. Дождитесь завершения записи программы. После окончания записи программа сразу начинает исполняться.

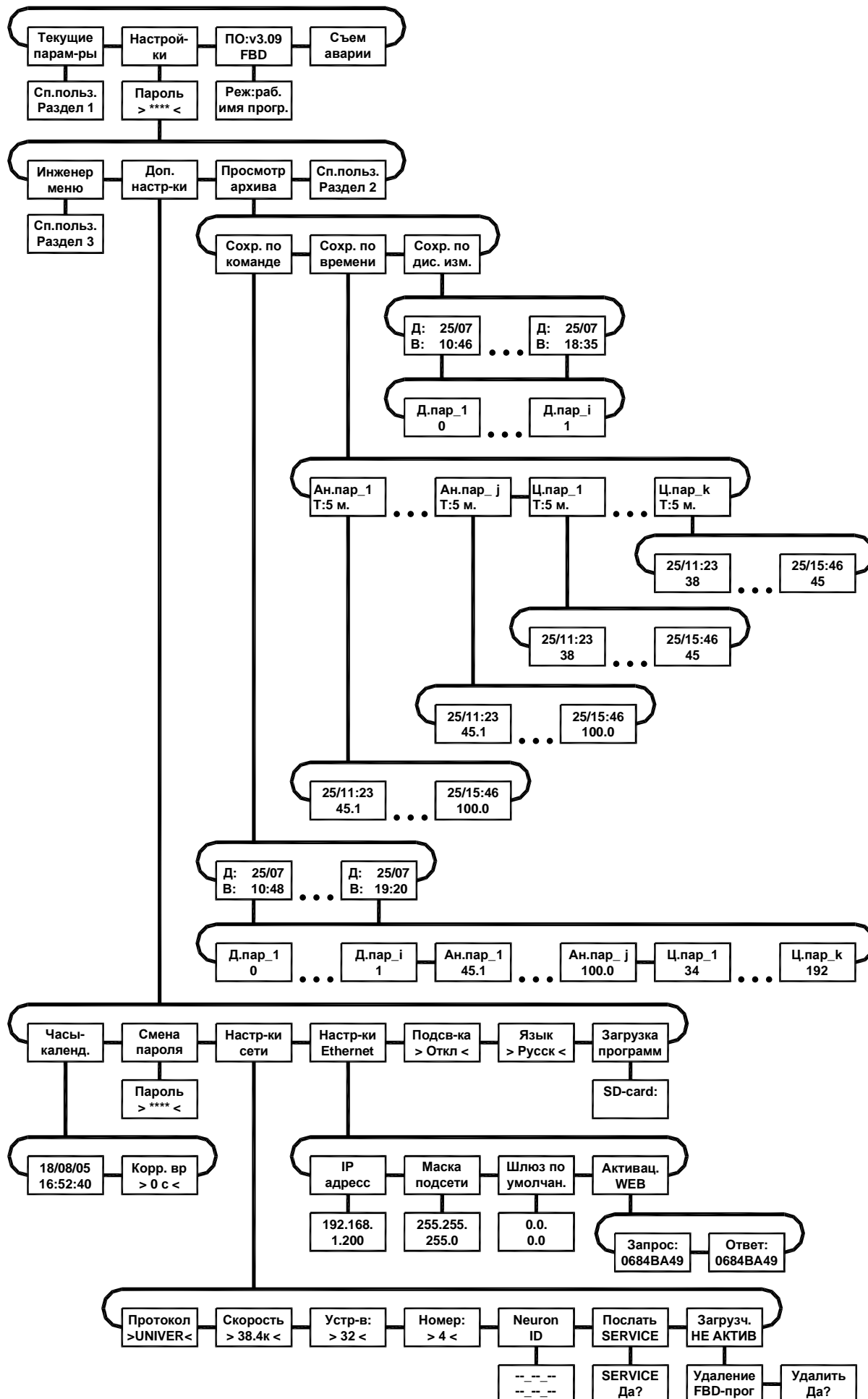
4.3. Запись программы с использованием карты памяти micro SD

Программа пользователя может быть записана в контроллер при помощи карты micro SD.

Запись программы в контроллер с использованием карты micro SD осуществляется следующей последовательностью действий:

1. Подготовьте программу к записи в контроллер, для чего:
 - 1.1. В редакторе программ «RAUT Qubix» откройте требуемую программу и выберите пункт меню «Программа → Подготовить к записи...», либо нажмите комбинацию клавиш «Ctrl + F9», либо нажмите кнопку .
 - 1.2. В появившемся диалоговом окне выберите вкладку «В файл».
 - 1.3. Нажмите кнопку «Записать в файл» и укажите путь для сохранения файла.
 - 1.4. Сохраните полученный файл на карту micro SD.
 - 1.5. Вставьте карту micro SD в специальный разъем контроллера.
2. Запишите программу в контроллер, для чего:
 - 2.1. Зайдите в пункт меню «Настройки». При входе задайте инженерный пароль.
 - 2.2. Зайдите в пункт меню «Доп. настр-ки» → «Загрузка программ». При этом в верхней части индикатора будет отображаться «SD-card», в нижней части будет отображаться первый доступный для записи файл программы.
 - 2.3. При помощи кнопок «<<» или «>>» найдите название файла Вашей программы и нажмите кнопку «Enter».
 - 2.4. Дождитесь завершения записи программы. После окончания записи программа сразу начинает исполняться.

5. Приложение. Структура меню контроллера



www.raut-automatic.kiev.ua

www.raut-automatic.kiev.ua

www.raut-automatic.kiev.ua

Украина, 04136, Киев
ул.Северо-Сырецкая, 3,
корп. ПК-3, оф. 361
тел.\Факс: +38(044) 200-95-70
e-mail: sales@raut-automatic.kiev.ua