# Эксплуатация ПК-60

# Содержание

 Подготовка контроллера к использованию

 Общие указания

 Указания мер безопасности

 Помехи и методы их подавления

 Настройка и работа с контроллером

 Файловая система

 Консоль

 Отключение консоли на порту RS-232

 Параметры сети Ethernet

 Системная дата, время

 Доступ к файлам контроллера

 Символьные устройства последовательных портов

 Вход в консоль загрузчика и задание пароля для входа в нее

# 1 Подготовка контроллера к использованию

# 1.1 Общие указания

В зимнее время тару с контроллером распаковывать в отапливаемом помещении не ранее чем через 12 часов после внесения в помещение. Монтаж, эксплуатация и демонтаж контроллера должны производиться персоналом, ознакомленным с правилами его эксплуатации и прошедшим инструктаж по работе с электрооборудованием в соответствии с правилами, установленными на предприятиипотребителе.

## 1.2 Указания мер безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током контроллер соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

При эксплуатации контроллера открытые контакты клеммников находятся под напряжением. Установку контроллера следует производить в специализированных шкафах и щитах, доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам.

Любые подключения к контроллеру и работы по его техническому обслуживанию производить только при отключенном питании контроллера и подключенных к нему устройств.

{{Шаблон:Монтаж и подключение {{{Tип}}} | Название={{{Haзвание}}} }}

#### 1.3 Помехи и методы их подавления

На работу контроллера могут оказывать влияние внешние помехи, возникающие под воздействием электромагнитных полей (электромагнитные помехи), наводимые на сам контроллер и на линии связи контроллера с внешним оборудованием, а также помехи, возникающие в питающей сети.

Для уменьшения влияния электромагнитных помех необходимо выполнять приведенные ниже рекомендации:

- обеспечить надежное экранирование сигнальных линий, экраны следует электрически изолировать от внешнего оборудования на протяжении всей трассы и подсоединять только к предназначенному контакту;
- для линий связи использовать дренажный провод для выравнивания потенциалов приемопередатчиков;
- контроллер рекомендуется устанавливать в металлическом шкафу или щите, внутри которого не должно быть никакого силового оборудования (контакторов, пускателей и т. п.), корпус щита или шкафа должен быть надежно заземлен.

Для уменьшения электромагнитных помех, возникающих в питающей сети, следует выполнять следующие рекомендации:

- подключать контроллер к питающей сети отдельно от силового оборудования;
- при монтаже системы, в которой работает контроллер, следует учитывать правила организации эффективного заземления;
- все экраны и заземляющие линии прокладывать по схеме «звезда», при этом необходимо обеспечить хороший контакт с экранирующим или заземляемым элементом;
- заземляющие цепи должны быть выполнены проводами с сечением не менее 1 мм<sup>2</sup>;
- устанавливать фильтры сетевых помех в линиях питания контроллера;
- устанавливать искрогасящие фильтры в линиях коммутации силового оборудования.

# 2 Настройка и работа с контроллером

На уровне операционной системы контроллер имеет файловые ресурсы и системную консоль. В файлах содержится необходимая информация для работы ОС. Консоль служит для интерактивного взаимодействия с ОС (выполнения команд ОС и т. п.).

## 2.1 Файловая система

Файловая система состоит из системной ФС и монтируемой ФС, которая доступны как для чтения, так и для записи. Точки монтирования внешних накопителей:

/run/media/sda\* для USB накопителей.

USB накопители и другие устройства ввода (мышь, клавиатура и т. п.) подключаются через переходник ОTG miniUSB - USB A (в комплект не входит).

# 2.2 Консоль

Системная консоль - консоль загрузчика U-Boot и консоль Linux находится на последовательном порту RS-232 .

Параметры терминала для консоли следующие:

- скорость (бит/с): 115200;
- биты данных: 8;
- четность: нет;
- стоповые биты: 1;
- управление потоком: нет.

При загруженной OC, подключенной и настроенной сети доступ к системной консоли Linux можно получить через Ethernet или miniUSB (RNDIS) по SSH. Консоль загрузчика U-Boot доступна только по интерфейсу RS-232.



Интерфейсы USB и RS-232 не имеют гальванической развязки. Во избежание повреждения контроллера все подключаемое к нему оборудование (компьютер, сетевое оборудование, датчики и др.), имеющее клеммы заземления, должно быть надежно заземлено.

Доступ к системной консоли Linux на компьютере происходит через программутерминал, например, PuTTY или аналогичную.

Сетевые реквизиты для доступа к консоли через SSH указаны в разделе <u>#Параметры</u> <u>сети Ethernet</u>

### 2.3 Отключение консоли на порту RS-232

В случае, если к порту RS-232 необходимо подключить какое-либо оборудование, необходимо отключить службу getty, работающую на порту RS-232.

Для отключения службы необходимо перейти на вкладку «Службы» системной утилиты либо воспользоваться выполнить отключение через консоль.

Для отключения через консоль выполните действия в указанном порядке:

- 1. подключитесь к контроллеру через интерфейс USB или Ethernet;
- 2. выполните команды:

отключение автозагрузки службы при старте контроллера:

┌────────────────────────────────────	1   ]			
маскирование службы:				
┌────────────────────────────────────	1   			
остановка службы:				
┌────────────────────────────────────	1   ]			
перезагрузка контроллера:				
Г — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	1   ]			

### 2.4 Параметры сети Ethernet

По умолчанию интерфейс Ethernet eth0 настроен на получение сетевых настроек по DHCP.

Для интерфейса usb0 (RNDIS) установлены следующие статические сетевые реквизиты:

- IP-адрес: 192.168.7.1;
- маска сети: 255.255.255.252.

Просмотреть IP-адрес и другую сетевую конфигурацию для всех интерфейсов Ethernet можно на вкладке «Сетевые параметры» системной утилиты или в консоли Linux, набрав команду:

Задать статический IP-адрес интерфейса eth0 можно на той же вкладке системной утилиты либо в файле /etc/systemd/network/10-eth.network, например:

[Network]
 [Network]
 DHCP=no
 Address=192.168.10.100/24
 Gateway=192.168.10.10

## 2.5 Системная дата, время

Для установки времени и даты следует перейти на вкладку «Дата и время» системной утилиты либо воспользоваться командой:

_			_
L	date	MMDDhhmmYYYY	I
L			

где

- MM месяц (1–12);
- DD число (1–31);
- hh часы (0–23);
- mm минуты (0–59);
- YYYY год.

Для сохранения установленного времени и даты в часах реального времени воспользуйтесь командой:

Г	
I	hwclock —w I
L	

При подключении контроллера к сети Ethernet и наличии выхода в Интернет происходит синхронизация времени с серверами точного времени.

Часовой пояс устанавливается в системной утилите либо в файле /etc/profile путем задания переменной окружения TZ. Например, export TZ="STD-5" (для Екатеринбурга).

### 2.6 Доступ к файлам контроллера

Доступ к файлам и ресурсам контроллера при загруженной ОС можно получить следующими способами:

- через системную консоль на порте RS-232;
- через системную консоль SSH-сервиса (порты Ethernet и USB);
- через sftp-сервер (порты Ethernet и USB).

Для использования сетевых ресурсов необходимо настроить подключение к сети Ethernet.

Доступ к сетевым ресурсам контроллера может быть осуществлен через порт miniUSB. Драйвер RNDIS создает в контроллере виртуальный сетевой интерфейс usb0.

Данное подключение эмулирует соединение Ethernet, таким образом, доступно сетевое подключение к контроллеру для его программирования и отладки, доступа к sftp и системной консоли по SSH.

Подключение контроллера к компьютеру по интерфейсу USB производится кабелем miniUSB – USB A, входящим в комплект поставки контроллера.

Для доступа компьютера к контроллеру по интерфейсу USB, необходимо на компьютере установить драйвер RNDIS. Если при подключении контроллера к OC Windows установка драйвера прошла с ошибкой, необходимо в диспетчере устройств правой кнопкой мыши щелкнуть на устройстве RNDIS/Ethernet Gadget, выбрать Обновить драйверы, указать Выполнить поиск драйверов на этом компьютере, затем Выбрать драйвер из списка уже установленных драйверов, где выбрать Cemeвые адаптеры, Изготовитель Microsoft Corporation, Cemeвой адаптер Remote NDIS based Internet Sharing Device (точное наименование драйвера может отличаться в зависимости от версии Windows), нажать Далее.

В случае успешной установки в Панели управления \ Сеть и Интернет \ Сетевые подключения появится новый сетевой интерфейс, в свойствах интерфейса убедиться, что им по DHCP был получен IP-адрес 192.168.7.2. Проверить работу соединения на компьютере командой ping 192.168.7.1.

Для доступа к файлам контроллера через sftp-сервер следует пользоваться Unixсовместимым sftp-клиентом. Под OC Windows это может быть, например, WinSCP, Total Commander и т. п.

### 2.7 Символьные устройства последовательных портов

Ниже приведено соответствие последовательных портов контроллера именам символьных устройств:

- RS-232 (системная консоль) /dev/ttyS1;
- локальная шина для связи с субмодулями /dev/ttyS0.

#### 2.8 Вход в консоль загрузчика и задание пароля для входа в нее

Для выполнения некоторых действий может понадобиться вход в консоль загрузчика U-Boot. Для того чтобы получить доступ к консоли загрузчика необходимо <u>подключить</u> <u>контроллер к терминалу</u> компьютера через интерфейс RS-232. Затем включить контроллер и в момент работы загрузчика при появлении сообщения «Enter password to abort autoboot» ввести пароль для входа в загрузчик. На ввод пароля дается ограниченное время. По умолчанию – 1 с.

Паролем по умолчанию является символ «пробел». То есть, чтобы войти в консоль загрузчика необходимо на терминале компьютера нажимать клавишу «пробел» до появления приглашения консоли: AGAVA6432.35#.

Подробно работа с загрузчиком U-Boot описана в документации, размещенной на сайте <u>https://www.denx.de/wiki/DULG/Manual</u>.

Пароль для входа в U-Boot хранится в переменной окружения «bootstopkey». Для изменения пароля доступа к консоли загрузчика нужно изменить переменную окружения U-Boot «bootstopkey». Сделать это можно в консоли загрузчика, а также в консоли Linux.

При задании пароля следует учитывать, что на ввод пароля отводится определенное

время, заданное в переменной окружения U-Boot «bootdelay» в секундах. При установке длинных и сложных паролей необходимо установить соответствующее время, достаточное для ввода пароля, чтобы была возможность войти в консоль загрузчика.

Для изменения пароля входа в загрузчик, например, на «abc123» и времени ввода пароля на 5 сек. в консоли U-Boot необходимо последовательно выполнить команды:

T setenv bootstopkey abc123 setenv bootdelay 5 saveenv reset <u>\_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ .</u>

Для изменения пароля в консоли Linux необходимо последовательно выполнить команды:

Для возврата значений по-умолчанию, необходимо выполнить в консоли U-Boot:

Г		-
i	setenv bootstopkev ' '	Ι
i	setenv bootdelay 1	I
i	saveenv	Ι
÷	reset	I

в консоли Linux:

Источник — <u>https://docs.kb-agava.ru/index.php?title=Эксплуатация\_ПК-60&oldid=272</u>

Эта страница в последний раз была отредактирована 31 июля 2021 в 15:21.