

W-I-M-A-R-K

S Y S T E M S

Программное обеспечение «AQ-W-SW-W6»

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ

Содержание

Введение	3
Назначение.....	3
Функции программного обеспечения	3
Минимальный состав технических средств	4
Минимальный состав программных средств.....	4
Настройка программного обеспечения	4
Установка и настройка TFTP-сервера.....	4
Скачивание прошивки ТД.....	5
Подключение ПК к ТД.....	6
Установка программного обеспечения прошивки на ТД с QSDK прошивки.....	8
Восстановление ТД	10
Проверка программного обеспечения.....	11
Перечень сокращений	12

Введение

В данном документе содержится описание настройки и использования программного обеспечения «AQ-W-SW-W6».

Назначение

Программное обеспечение «AQ-W-SW-W6» предназначено для полного цикла управления точками доступа серии AQ-W6, в том числе для создания Wi-Fi сетей, настройки VLAN, проводных подсетей и туннелей, а также конфигурации внешних интерфейсов точки доступа, в том числе SSH, CLI, SNMP, LLDP и Web.

Функции программного обеспечения

Функции ПО:

- базовая конфигурация точки доступа при первичном включении;
- мониторинг точки доступа;
- администрирование:
 - 1) обновление программного обеспечения и установка дополнительных пакетов;
 - 2) управление беспроводными радио интерфейсами Wi-Fi;
 - 3) настройка и управление VLAN, подсетями и туннелями, а том числе EoGRE, L2TP, IPSec;
 - 4) управление DHCP и DNS;
 - 5) настройка протоколов управления;
 - 6) работа с файловым менеджером;
 - 7) управление конфигурационными файлами;
- настройка вставки DHCP Option 82;
- настройка параметров подключения к внешнему контроллеру БЛВС через DHCP Option 43;
- настройка времени;
- настройка логирования;
- конфигурация веб интерфейса для настройки и мониторинга ТД;

- конфигурация интерфейсов управления CLI, SSH;
- конфигурация интерфейсов мониторинга LLDP и SNMP.

Минимальный состав технических средств

Минимальные системные требования к ПК:

- процессор с архитектурой x86-64;
- оперативная память 2 ГБ;
- объем свободного дискового пространства — не менее 1 ГБ;
- устройство для чтения DVD-дисков;
- монитор с разрешением 1920 x 1080;
- клавиатура, манипулятор типа «мышь».

Минимальный состав программных средств

Для функционирования программного обеспечения «AQ-W-SW-W6» на ПК должно быть предустановленное ПО стороннего разработчика: TFTP-сервер.

Настройка программного обеспечения

Установка и настройка TFTP-сервера

Установить TFTP-сервер на ПК. Пример команды для ОС Debian/Ubuntu:

```
sudo apt install tftpd-hpa
```

Создать директорию, для скачивания прошивки (firmware) ТД:

```
sudo mkdir /tftp
```

Отредактировать файл tftpd-hpa конфигурации TFTP-сервера, используя текстовый редактор, например nano:

```
sudo nano /etc/default/tftpd-hpa
```

Откроется текстовый редактор **nano**, в котором необходимо заменить TFTP_USERNAME="TFTP" на TFTP_USERNAME="nobody" и TFTP_DIRECTORY="/tftpboot" на TFTP_DIRECTORY="/tftp", пример:

```
TFTP_USERNAME="nobody"
```

```
TFTP_DIRECTORY="/tftp"
```

```
TFTP_ADDRESS=":69"
```

```
TFTP_OPTIONS="--secure"
```

Включить сервис TFTP:

```
/etc/init.d/tftpd-hpa start
```

Если сервис установлен, то необходимо перезапустить:

```
sudo service tftpd-hpa restart
```

Проверить работу сервиса TFTP:

```
sudo service tftpd-hpa status
```

Пример успешного вывода команды:

```
us@deb:~$ sudo service tftpd-hpa status
```

- tftpd-hpa.service - LSB: HPA's tftp server

Loaded: loaded (/etc/init.d/tftpd-hpa; generated)

Active: active (running) since Sat 2023-08-26

11:52:48 EDT; 22min ago

Docs: man:systemd-sysv-generator(8)

Process: 30273 ExecStart=/etc/init.d/tftpd-hpa start
(code=exited, status=0/SUCCESS)

Tasks: 1 (limit: 18801)

Memory: 392.0K

CPU: 8ms

CGroup: /system.slice/tftpd-hpa.service

└─30287 /usr/sbin/in.tftpd --listen --user
nobody --address :69 --secure /tftp

Скачивание прошивки ТД

Скачать прошивку ТД на ПК:

```
wget <путь/имя файла>
```

Скопировать прошивку ТД в директорию tftp-сервера:

```
sudo cp <имя файла>/tftp/recovery.ubi
```

Подключение ПК к ТД

Установить эмулятор терминала последовательного порта на ПК.

Пример команды для ОС Debian/Ubuntu:

```
sudo apt install picocom
```

Подключить от ПК обычный кабель USB Type-A to Type-C к Console port
ТД (рисунки 1-3).

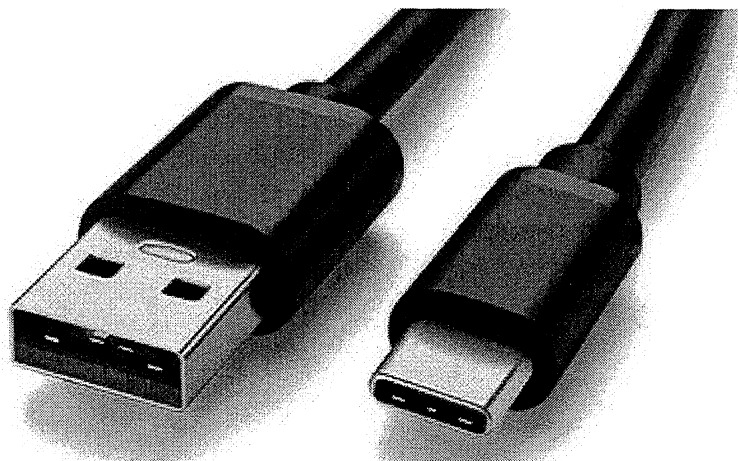


Рисунок 1



Рисунок 2

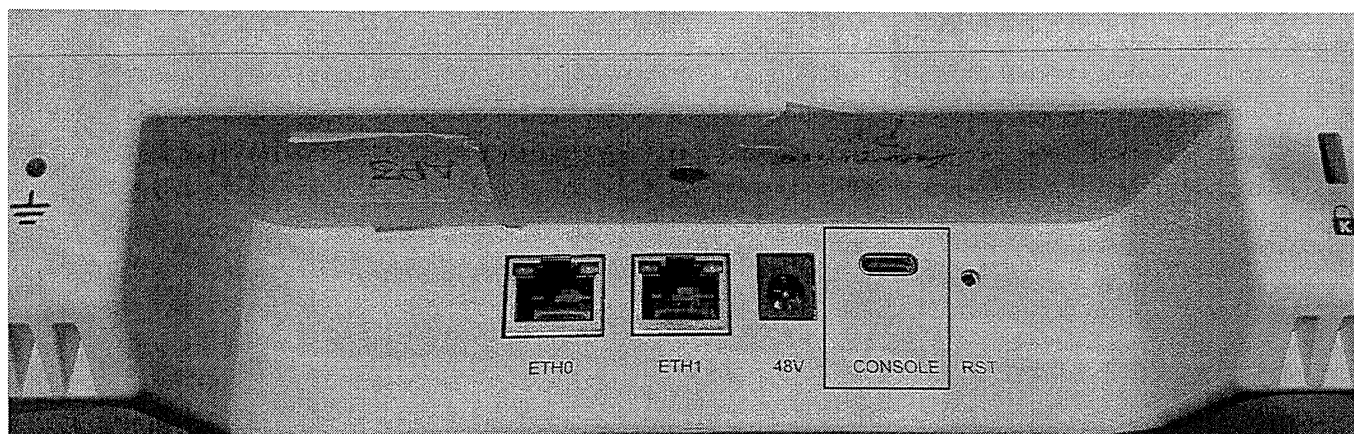


Рисунок 3

Подключить ПК (LAN) к ТД (LAN (PoE)), используя сетевой кабель (Ethernet), через PoE инжектор для одновременной подачи питания и передачи прошивки ТД через TFTP. Если нет PoE инжектора, то подключить ТД через блок питания (рисунки 4,5).



Рисунок 4

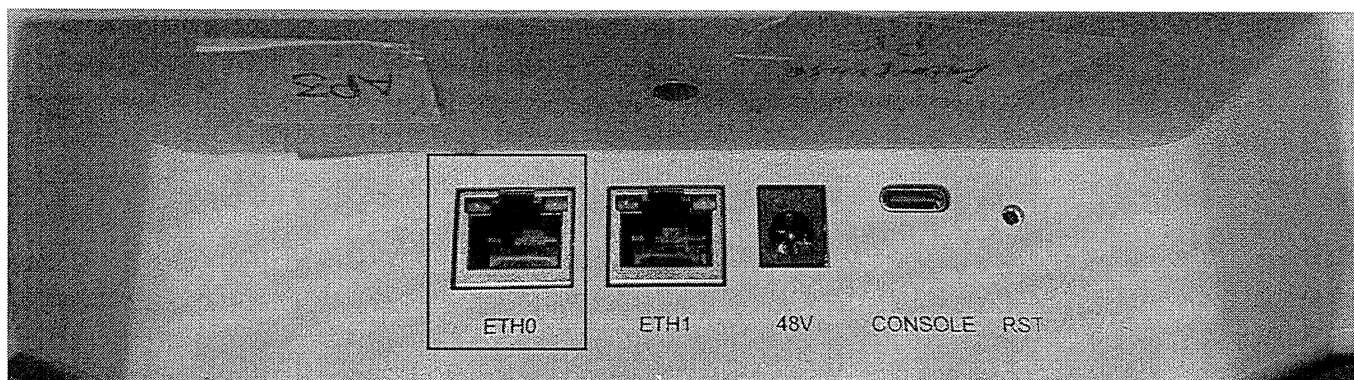


Рисунок 5

После подачи питания на ТД проверить, что ПК определяет COM-порт ТД:

```
ls /dev/ttyUSB*
```

Запустить эмулятор терминала последовательного порта picocom:

```
sudo picocom -b 115200 /dev/ttyUSB0
```

где:

/dev/ttyUSB0 - COM-порт ТД;

115200 - скорость порта.

После запуска picocom будет отображаться **автозагрузка (autobooting)** ТД, необходимо остановить загрузку для перехода в режим загрузчика (**bootloader**) **U-boot**. Для этого нажать на любую клавишу (например, "пробел") при появлении следующей строки:

```
Hit any key to stop autobooting
```

После остановки **автозагрузки**, в терминале появится приглашение ввода команд:

```
IPQ807x#
```

Установка программного обеспечения прошивки на ТД с QSDK прошивки

Просмотреть значение serverip командой:

```
printenv serverip
```

Пример:

```
IPQ807x# printenv serverip
```

```
serverip=192.168.1.100
```

Установить адрес serverip=192.168.1.100 как статический адрес сетевого интерфейса ПК, который будет использоваться для передачи прошивки от ПК к ТД:

```
sudo ip addr add 192.168.1.100/24 dev eno1
```

где:

eno1 - имя сетевой интерфейса (LAN порта) ПК.

Далее в терминале ТД (u-boot) ввести последовательно команды:

```
tftpboot 0x42000000 recovery.ubi
# Загрузить файл recovery.ubi с сервера TFTP
imxtract 0x42000000 ubi
# Извлечь данные из образа прошивки в формате ubi
nand device default && nand erase.chip
# Установить NAND-память по умолчанию и стереть все
данные с NAND-памяти
nand write ${fileaddr} 0x0 ${filesize}
# Записать извлеченные данные в NAND-память в адрес 0x0
nand write ${fileaddr} 0x5380000 ${filesize}
# Записать извлеченные данные в NAND-память в адрес
0x5380000

setenv mtdids nand0=nand0
setenv bootargs console=ttyMSM0,115200n8 ubi.mtd=rootfs
root=mtd:ubi_rootfs rootfstype=squashfs rootwait
setenv partname 1
# Установить значение 1 для переменной partname
setenv mtdparts
mtdparts=nand0:0x3b000000@0x0(fs1),0x3b000000@0x5380000(fs2
) # Определить два раздела на NAND Flash, fs1 и fs2
ubi part fs${partname} && ubi read 44000000 kernel
# Выбрать раздел fs1 и считать данные (ядро) оттуда,
записывая их в память
bootm 44000000#${machid}
# Запустить процесс загрузки, используя ядро, загруженное
в память с адреса 44000000. Идентификатор устройства
передается ядру при загрузке.
```

Восстановление ТД

Запустить эмулятор терминала последовательного порта picocom:

```
sudo picocom -b 115200 /dev/ttyUSB0
```

После запуска picocom будет отображаться **автозагрузка (autobooting)** ТД, необходимо остановить загрузку, для перехода в режим загрузчика (**bootloader**) **U-boot**. Для этого нажать на любую клавишу (например, “пробел”) при появлении следующей строки:

```
Hit any key to stop autobooting
```

Сбросить ТД к дефолтным значениям, для этого последовательно ввести команды:

```
env default -a
setenv serverip 192.168.1.100
setenv ipaddr 192.168.1.3
saveenv
```

Перезагрузить ТД:

```
reset
```

Остановить загрузку ТД, чтобы снова попасть в **Uboot** при появлении следующей строки:

```
Hit any key to stop autobooting
```

Последовательно ввести команды:

```
tftpboot 0x42000000 recovery.ubi
imxtract 0x42000000 ubi
nand device default && nand erase.chip
nand write ${fileaddr} 0x0 ${filesize}
nand write ${fileaddr} 0x5380000 ${filesize}

setenv mtdids nand0=nand0
setenv bootargs console=ttyMSM0,115200n8 ubi.mtd=rootfs
root=mtd:ubi_rootfs rootfstype=squashfs rootwait
setenv partname 1
```

```
setenv mtdparts  
mtdparts=nand0:0x3b00000@0x0(fs1),0x3b00000@0x5380000(fs2  
)  
ubi part fs${partname} && ubi read 44000000 kernel  
bootm 44000000#${machid}
```

Проверка программного обеспечения

Для проверки работоспособности программного обеспечения «AQ-W-SW-W6» необходимо выполнить подключение к ТД, используя протокол SSH. В случае успешной установки откроется приветственное окно программного обеспечения «AQ-W-SW-W6» (рисунок 6).



Рисунок 6

Перечень сокращений

БЛВС	–	беспроводная локальная вычислительная сеть
ПК	–	персональный компьютер
ПО	–	программное обеспечение
ТД	–	точка доступа
CLI	–	command line interface, интерфейс командной строки
COM-порт	–	communications port, последовательный порт
DHCP	–	dynamic host configuration protocol, сетевой протокол, который позволяет автоматически назначать подключаемым к сети устройствам IP-адреса
DNS	–	domain name system, система доменных имен
DVD	–	digital versatile disc, цифровой многоцелевой диск
EoGRE	–	ethernet over gre, туннель канального уровня (l2) модели OSI, который работает на базе протокола gre
IP	–	internet protocol, межсетевой протокол
IPSec	–	IP security, набор протоколов для обеспечения защиты данных, передаваемых по межсетевому протоколу IP
L2TP	–	layer 2 tunnelling protocol, протокол туннелирования второго уровня
LLDP	–	link layer discovery protocol, протокол канального уровня, позволяющий сетевому оборудованию оповещать локальную сеть о своём существовании и характеристиках
POE	–	power over ethernet, технология подачи электропитания на клиентское устройство через витую пару стандарта ethernet

QSDK	–	qualcomm atheros software development kit, поточковый интерфейс прикладного программирования
SNMP	–	simple network management protocol, стандартный интернет-протокол для управления устройствами в IP-сетях
SSH	–	secure shell, сетевой протокол для удалённого управления операционной системой с помощью командной строки и передачи данных в зашифрованном виде
TFTP	–	trivial file transfer protocol, простой протокол передачи файлов
USB	–	universal serial bus, последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике
VLAN (LAN)	–	virtual local area network, виртуальная локальная компьютерная сеть
Wi-Fi	–	технология беспроводной локальной сети с устройствами на основе стандартов IEEE 802.11