

Общество с ограниченной ответственностью
"ВПГ Лазеруан"

**РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ
ВСТРОЕННОГО ПО
«ВСТРОЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ «КУРС»**

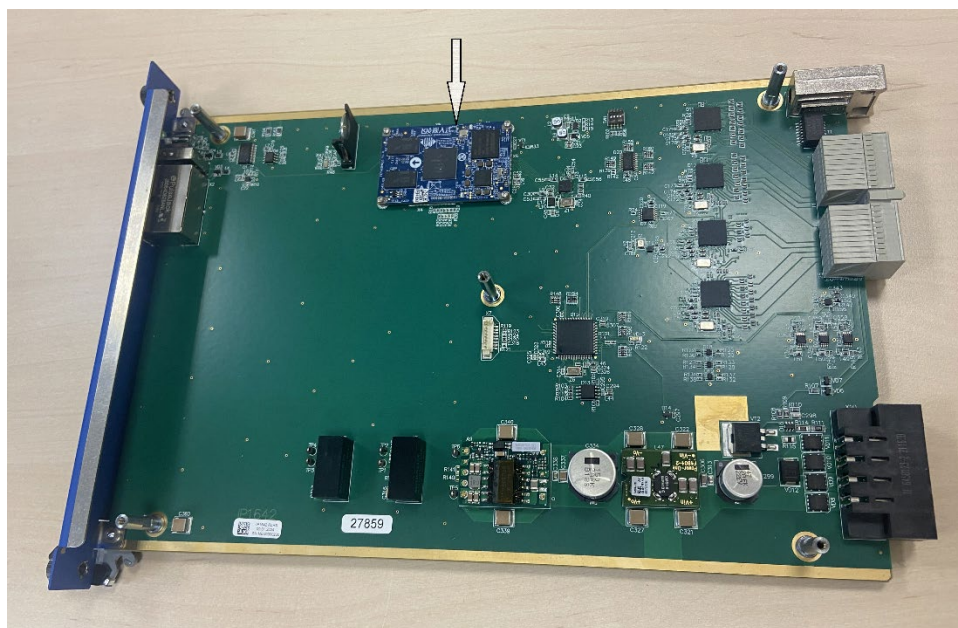
Московская область
г. Фрязино
2025

Для первоначальной установки на БУ CU19 встраиваемой системы управления КУРС необходимо выполнить следующие действия:

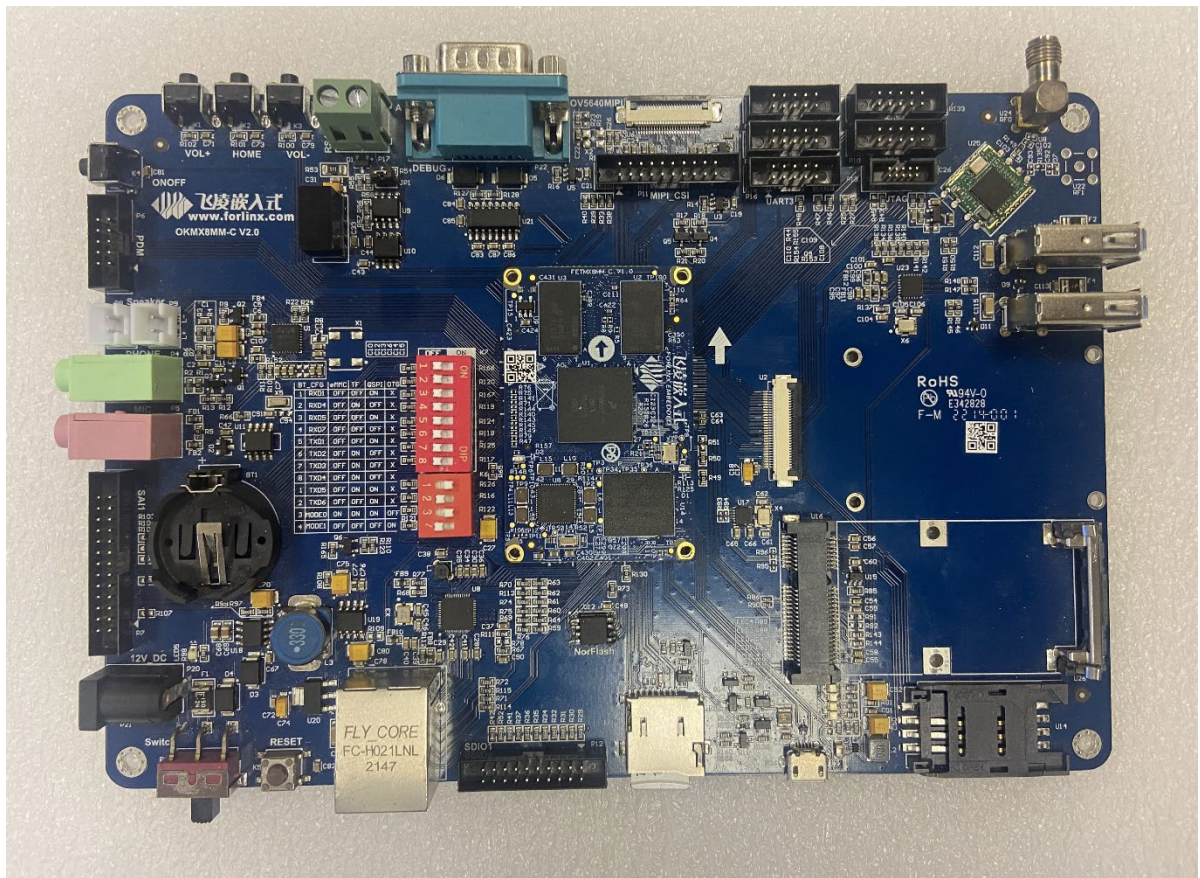
- 1) На блоке управления CU19 открутить пять винтов на крышке корпуса и снять её.



- 2) На плате открутить 4 винта, которыми закреплён компьютер.



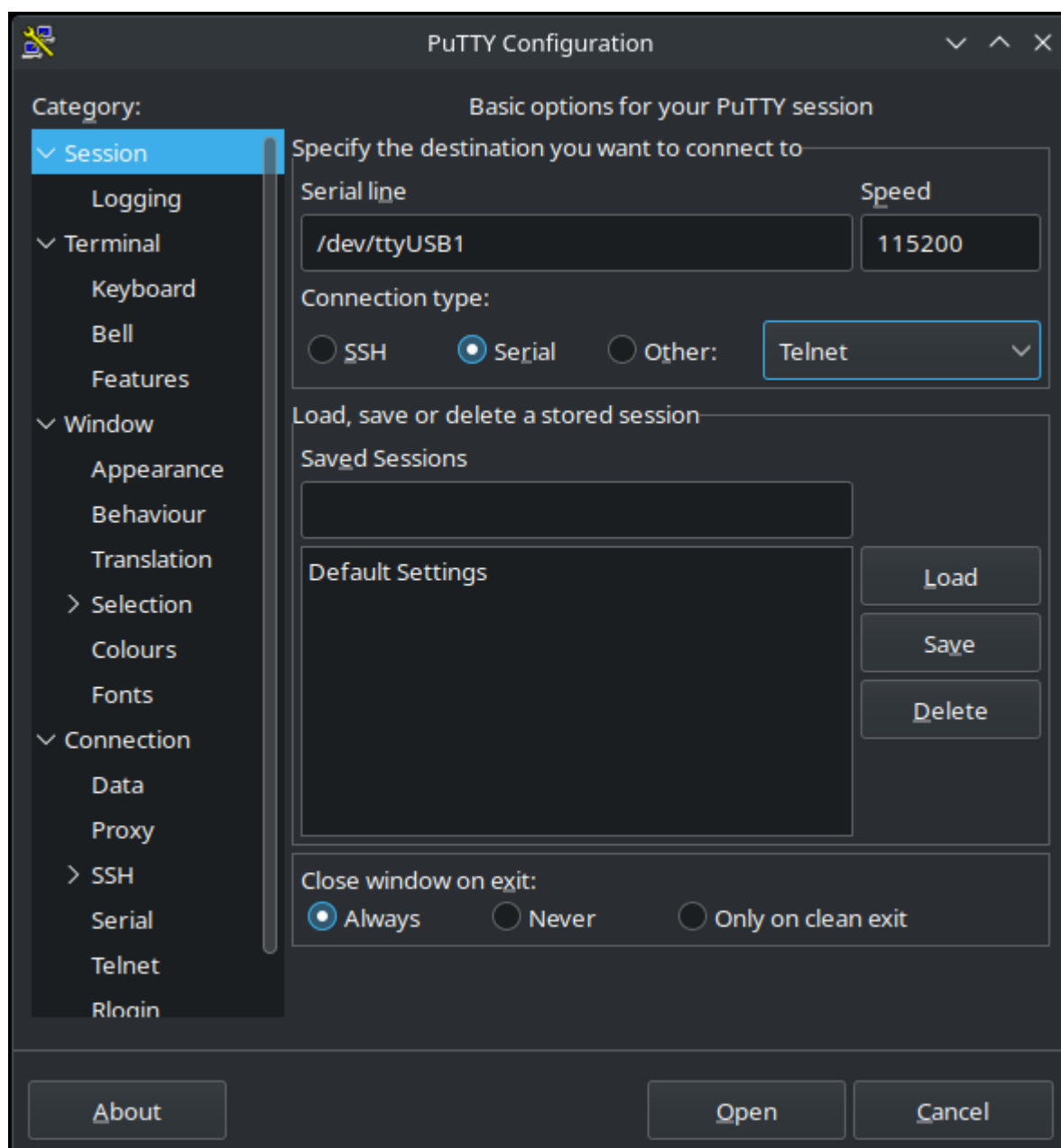
- 3) Извлечь компьютер, аккуратно потянув его вверх, и установить его на отладочную плату Forlinx OKMX8MM-C. Установить конфигурацию DIP-переключателей (красного цвета) так, как указано на фотографии (8-позиционный DIP-переключатель полностью в положении OFF, 4-позиционный — 1 и 3 в положении ON, 2 и 4 в положении OFF).



- 4) установить в кардридер MicroSD-карту и записать на неё образ ВСУ КУРС. Для этого под Linux выполнить от имени суперпользователя команду:

```
# bunzip2 -c <FILENAME> | dd of=/dev/sdX status=progress; sync,
```

 где FILENAME — путь к имени файла образа в формате iso.bz2, X — буква названия блочного устройства картридера.
 Под Windows операцию можно провести с помощью утилиты Rufus.
- 5) Подключить к отладочной плате с помощью нуль-модемного кабеля адаптер последовательного порта RS-232, запустить эмулятор терминала (PuTTY или аналогичный) и открыть терминал, установив следующие параметры порта: скорость 115 200 бит/с, информационных бит 8, стоповых бит 1, контроль чётности отключён.



- 6) Включить отладочную плату и дождаться завершения загрузки операционной системы. Войти в систему, используя имя пользователя root и пароль 111111rootROOT!@
- 7) с помощью команды ls узнать название файла образа диска. Запустить установку образа во встроенную память компьютера командой `dd.sh <FILENAME> <mac_address>`, где FILENAME — имя файла образа, а <mac_address> — фиксированное значение MAC-адреса будущего блока управления в формате xx:xx:xx:xx:xx:xx. Если значение MAC-адреса блоку не присвоено, можно сгенерировать случайный, указав вместо MAC-адреса слово RANDOM. Команда

```

Starting network: OK
+ case "$1" in
+ start
+ vconfig add eth0 1
[ 6.047835] 8021q: 802.1Q VLAN Support v1.8
+ vconfig add eth0 2
++ fw_printenv -n ethaddr
+ mac=70:b3:d5:6f:e8:f5
+ '[' '!' -z 70:b3:d5:6f:e8:f5 ']'
+ ip link set dev eth0.1 address 70:b3:d5:6f:e8:f5
+ ip [ 6.074709] Generic PHY 30be0000.ethernet-1:01: attached PHY driver [Generic PHY] (mii_bus:phy_addr=30be0000.ethernet-1:01, irq=POLL)
link set dev eth0 up
[ 6.089619] device eth0 entered promiscuous mode
+ ip link set dev eth0.1 up
+ ip link set dev eth0.2 up
+ ifconfig eth0.1 192.168.180.10 netmask 255.255.255.0
+ route add default gw 192.168.180.1
+ ifconfig lo up
+ pure-ftpd -A -B -X -M -E -S 2121 -l unix -u 1000 -U 001:001
Starting chrony: [ 6.157154] NET: Registered protocol family 10
[ 6.162610] Segment Routing with IPv6
OK
Starting nginx...
ssh-keygen: generating new host keys: RSA DSA ECDSA ED25519
Starting sshd: OK
Starting netopeer2-server: OK
/etc/init.d/rcS: line 23: /etc/init.d/S60lldpd: Permission denied
Starting HPA's tftpd: Starting cron ... done.

Embedded Control System
ECS login: █

```

выполняется несколько минут, в ходе выполнения красный индикатор на компьютере будет быстро мигать.

```

# ls
arm-horizon-3,1.26,10,8Gb,iso,bz2 flash.bin
default_env.txt
# dd.sh --help
This script is used to flash internal eMMC memory
Usage: /usr/bin/dd.sh update_file_name.iso,bz2 [MAC_address|RANDOM]
MAC address format is xx:xx:xx:xx:xx:xx. If RANDOM is specified, generate
new random locally-administered address and store it in system environment
# dd.sh arm-horizon-3,1.26,10,8Gb,iso,bz2 RANDOM
█

```

- 8) После завершения установки образа на компьютер (определяется по перепоключению устройства mmcblk2, см. рис.) выключить отладочную плату командой `poweroff`, выключить питание, снять компьютер и установить его обратно в блок управления. Закрутить четыре крепёжных винта.

```

# ls
arm-horizon-3.1.26.10.8Gb.iso.bz2  flash.bin
default_env.txt
# dd.sh --help
This script is used to flash internal eMMC memory
Usage: /usr/bin/dd.sh update_file_name.iso.bz2 [MAC_address|RANDOM]
MAC address format is xx:xx:xx:xx:xx:xx. If RANDOM is specified, generate
new random locally-administered address and store it in system environment
# dd.sh arm-horizon-3.1.26.10.8Gb.iso.bz2 RANDOM
[ 539.373357] mmcblk2: p1 p2 < p5 p6 p7 p8 >
1908736+0 records in
1908736+0 records out
dd: error writing '/dev/mmcblk2boot0': No space left on device
8193+0 records in
8192+0 records out
1391+1 records in
1391+1 records out
dd: error writing '/dev/mmcblk2boot1': No space left on device
8193+0 records in
8192+0 records out
1391+1 records in
1391+1 records out
Warning: Bad CRC, using default environment
[ 541.006122] mmcblk2: p1 p2 < p5 p6 p7 p8 >
# [ 541.019606] mmcblk2: p1 p2 < p5 p6 p7 p8 >

```

9) Установить крышку корпуса и закрепить её пятью винтами.