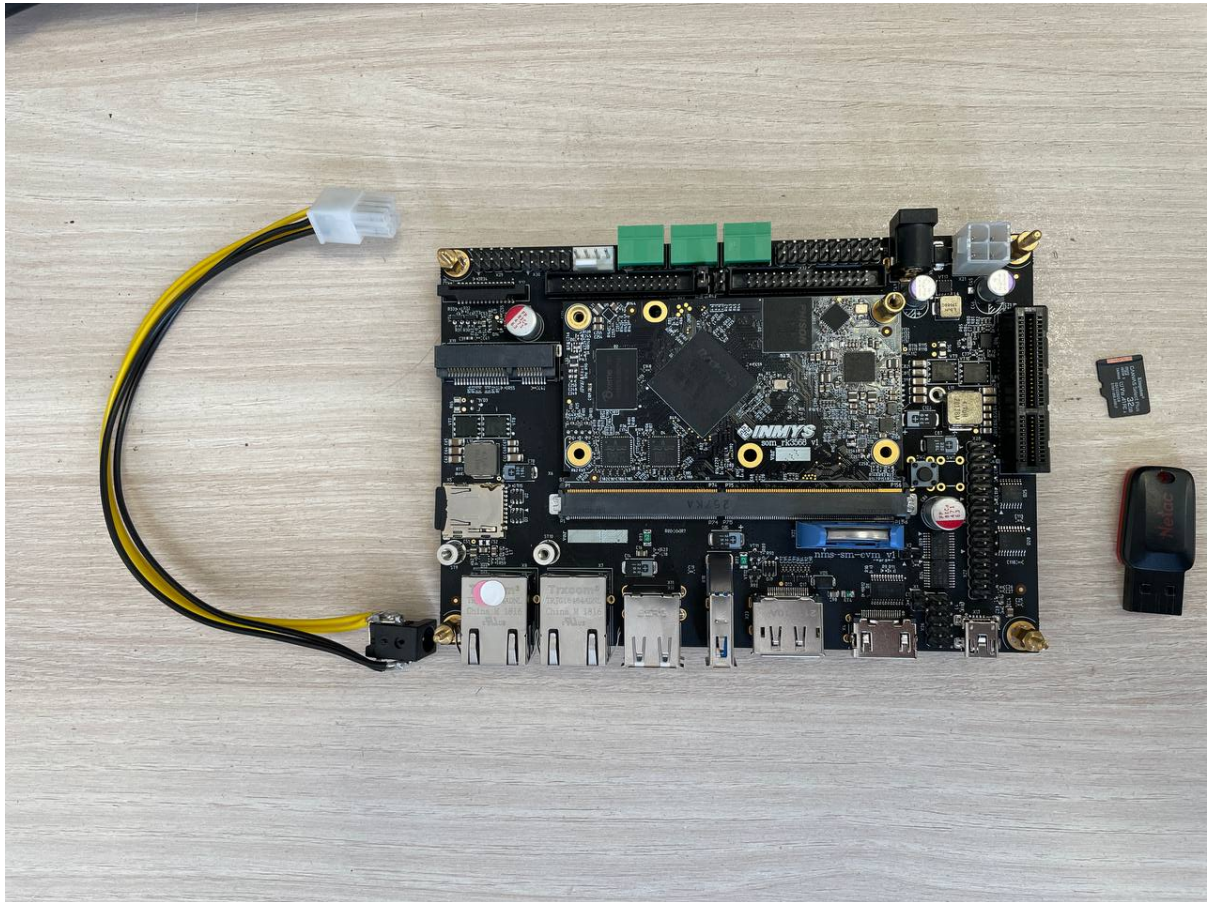


## Содержание

<b>Установка Debian 12 на модуль NMS-SM-RK3568</b> .....	3
Варианты установки .....	3
Необходимое оборудование .....	3
Ручная установка .....	4
Подготовка загрузочных носителей .....	4
Установка .....	4



## Установка Debian 12 на модуль NMS-SM-RK3568



### Варианты установки

1. Использовать [готовый образ EMMC](#) специально для модуля NMS-SM-RK3568. Он подготовлен из официального установщика Debian 12, и дополнен нужным U-boot и DTB. Рядом с образом есть readme.txt.
2. Установить Debian на EMMC самостоятельно, пользуясь настоящей инструкцией.

### Необходимое оборудование

- Отладочная плата NMS-SM-EVM
- Micro-SD (от 4 Гб), подготовленная для первичной загрузки ядра и initrd.
- USB-накопитель с официальным Debian-iso образом. [Скачать здесь](#)
- Mini-USB кабель для консоли
- Ethernet Интерфейс #0 находится ближе к USB, интерфейс #1 ближе к углу платы
- [Вспомогательные файлы](#)

*Опционально для работы с установщиком. Можно обойтись только консолью:*

- HDMI монитор
- Клавиатура

## Ручная установка

### Подготовка загрузочных носителей

1. Скачать [iso-образ](#) и извлечь из него **vmlinuz** и **initrd.gz**

```
work_dir=`pwd`  
wget https://cdimage.debian.org/debian-cd/current/arm64/iso-cd/  
sudo losetup -f --show debian-12.1.0-arm64-netinst.iso #=>  
/dev/loopXX  
sudo mount /dev/loopXX /mnt/d4  
sudo cp /mnt/d4/install.a64/vmlinuz ${work_dir}  
sudo cp /mnt/d4/install.a64/initrd.gz ${work_dir}
```

2. Залить образ на установочную USB-флешку

```
sudo dd if=debian-12.1.0-arm64-netinst.iso of=/dev/sdX bs=1M  
conv=notrunc; sync
```

3. Подготовить загрузочную MicroSD-карту для SOM. Папка [burn\\_microsd](#) из [Вспомогательных файлов](#)

```
cd burn_microsd  
sudo ./burn_sd.sh /dev/sdX
```

4. После прошивки, доложить vmlinuz и initrd.gz в первую партицию MicroSD

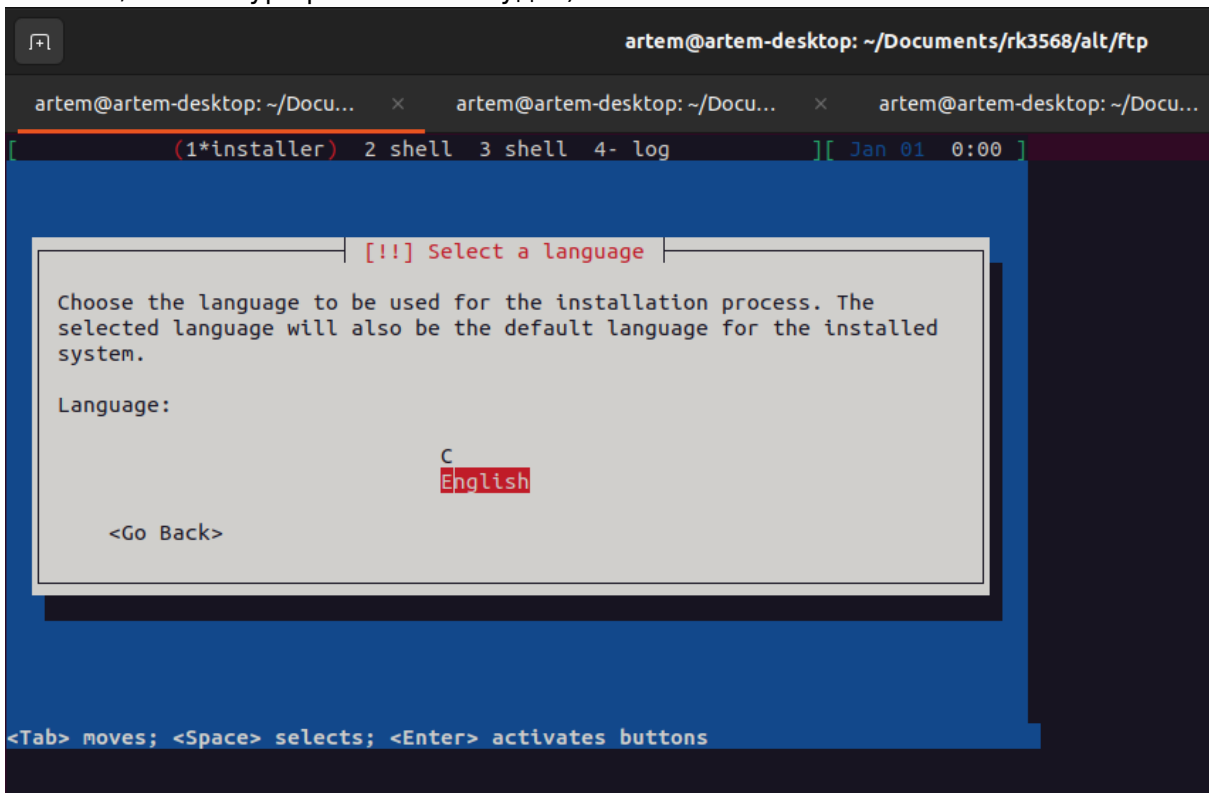
```
sudo mount /dev/sdX1 /mnt/d5/  
sudo cp ${work_dir}/vmlinuz /mnt/d5/  
sudo cp ${work_dir}/initrd.gz /mnt/d5/
```

### Установка

1. Загрузиться с подготовленной MicroSD. В Boot Menu выбрать вариант №2 *deb12*:

```
## Booting FIT Image FIT: No boot partition
FIT: No fit blob
FIT: No FIT image
Could not find mmcldb3 part
switch to partitions #0, OK
mmc1 is current device
Scanning mmc 1:1...
Found /extlinux/extlinux.conf
Retrieving file: /extlinux/extlinux.conf
=====begin=====
371 bytes read in 16 ms (22.5 KiB/s)
Boot menu
1:      main
2:      deb12
Enter choice: 2
```

- 2. В консоли и на HDMI появится установщик. Если начать установку через экран и клавиатуру, то консоль заблокируется (и наоборот: если начать установку из консоли, клавиатура работать не будет)



- 3. Пройти все шаги установщика, задав локацию, пользователей и тд.
- 4. На этапе разметки выбрать **use entire disk**

```
artem@artem-desktop: ~/Documents/rk3568
(1*installer) 2 shell 3 shell 4- log [ Sep 15 15:28 ]

[!!!] Partition disks

The installer can guide you through partitioning a disk (using
different standard schemes) or, if you prefer, you can do it
manually. With guided partitioning you will still have a chance later
to review and customise the results.

If you choose guided partitioning for an entire disk, you will next
be asked which disk should be used.

Partitioning method:

  Guided - use the largest continuous free space      -
  Guided - use entire disk                          0
  Guided - use entire disk and set up LVM             █
  Guided - use entire disk and set up encrypted LVM  .

<Go Back>

<Tab> moves; <Space> selects; <Enter> activates buttons
```

5. Далее выбрать **mmcblk0**

```
artem@artem-desktop: ~/Documents/rk3568
(1*installer) 2 shell 3 shell 4- log [ Sep 15 15:28 ]

[!!!] Partition disks

Note that all data on the disk you select will be erased, but not
before you have confirmed that you really want to make the changes.

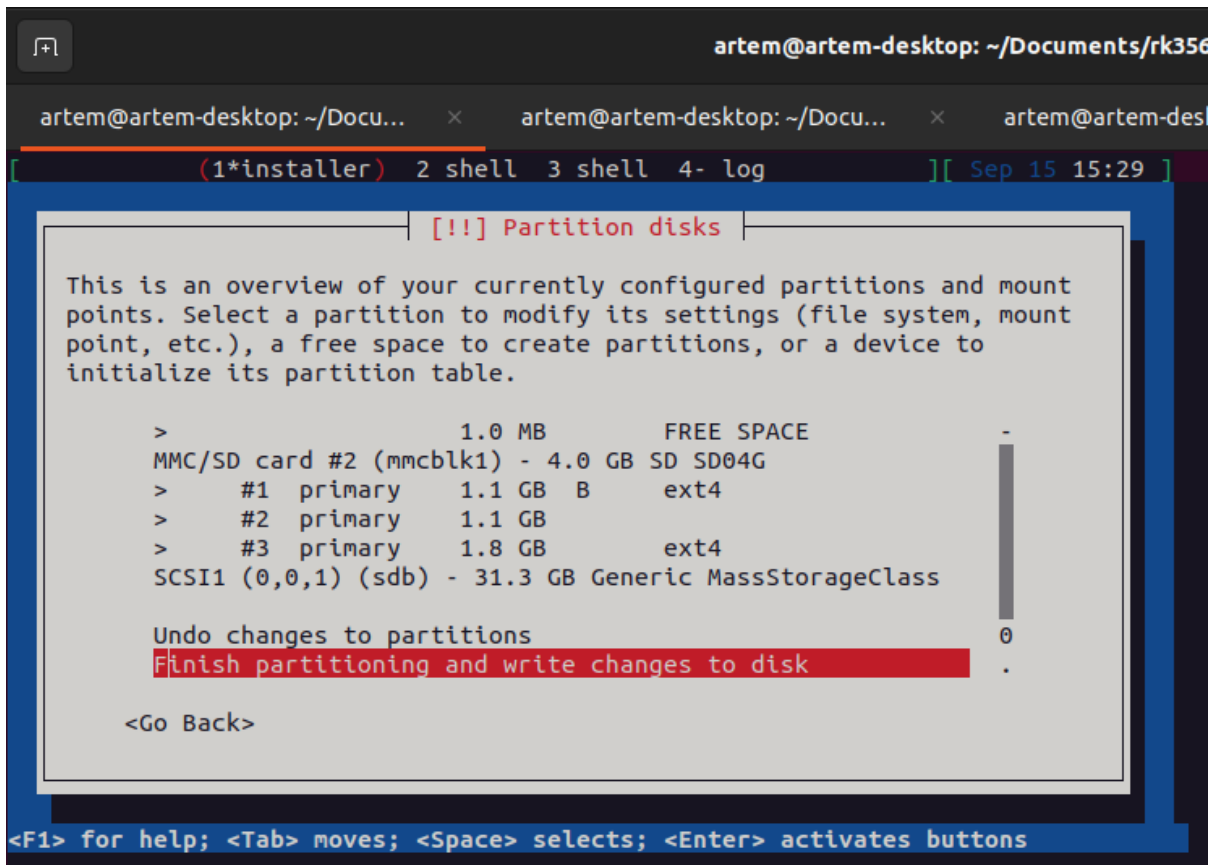
Select disk to partition:

  MMC/SD card #1 (mmcblk0) - 62.5 GB MMC MMC64G
  MMC/SD card #2 (mmcblk1) - 4.0 GB SD SD04G
  SCSI1 (0,0,1) (sdb) - 31.3 GB Generic MassStorageClass

<Go Back>

<Tab> moves; <Space> selects; <Enter> activates buttons
```

6. Согласиться с предложенными партициями.



7. В процессе установки будут предложены варианты установки ssh и графической оболочки. Выбрать по предпочтениям. Установка с графической оболочкой может занимать до нескольких часов.

По окончании установки нужно добавить на EMMC U-boot, ldblock, Dtb файлы. Для этого нужно уменьшить партицию №1, чтобы сначала диска было свободных 16МБ. Все это можно проделать, загрузившись с MicroSD карты, и выбрав пункт #1 (main) в BootMenu. Загрузится минимальный линукс билдротовой сборки.

1. Далее нужно сохранить файлы из mmcblk0p1, изменить размер партиции и положить их обратно.

```

mount /dev/mmcblk0p1 /mnt/
cp -rf /mnt/ /media/; sync
umount /mnt/
gdisk /dev/mmcblk0# d 1 n "32768 +16M" w
  
```

2. Порядок работы с gdisk представлен на скрине ниже

```

Command (? for help): d
Partition number (1-3): 1

Command (? for help): o
This option deletes all partitions and creates a new protective MBR.
Proceed? (Y/N): N

Command (? for help): N
Partition number (1-128, default 1): 1
First sector (34-122142686, default = 2048) or {+}size{KMGTP}: 32768 +16M
Last sector (32768-999423, default = 999423) or {+}size{KMGTP}:
Warning! Unable to generate a proper UUID! Creating an improper one as a last
resort! Windows 7 may crash if you save this partition table!
Current type is 8300 (Linux filesystem)
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300):
Changed type of partition to 'Linux filesystem'

```

- После изменения партиции, нужно создать файловую систему на ней.

```
mkfs.ext4 /dev/mmcblk0p1
```

- Затем вернуть файлы

```
mount /dev/mmcblk0p1 /mnt
cp /media/mnt/* /mnt/
```

- Далее требуется добавить dtb и extlinux.conf

```
cp /root/rk3568-inmys-smarc-evm.dtb /mnt
mkdir /mnt/extlinux
cp /root/extlinux.conf /mnt/extlinux/
```

- Затем записать в начало emmc idblock.itb и uboot.bin

```
dd if=/root/idblock.bin of=/dev/mmcblk0 seek=64
dd if=/root/uboot.itb of=/dev/mmcblk0 seek=16384
sync
umount /mnt
```

- В завершение нужно поменять UUID и тип сгенерированной партиции mmcblk0p1 в /etc/fstab. Узнать UUID можно командой :

```
lsblk -f
```

```

root@rk3568:~# lsblk -f
NAME FSTYPE FSVER LABEL UUID                                 FSAVAIL FSUSE% MOUNTPOINTS
mmcblk0
├── mmcblk0p1
│   └── ext4 1.0      dde19354-1c9d-4d46-974c-278474887a97 164.1M   56% /boot
├── mmcblk0p2
│   └── ext4 1.0      0b723b24-311d-4c99-91f6-905d1fb046ea 51.4G    3% /
├── mmcblk0p3
│   └── swap 1         751ce544-3b72-4dd8-9a66-e0b56e048055          [SWAP]
mmcblk0boot0
mmcblk0boot1

```

```
mount /dev/mmcblk0p2 /mnt
```

```
nano /mnt/etc/fstab
sync
umount /mnt
```

```
artem@artem-desktop: ... x artem@artem-desktop: ... x user@rk3568: ~ x builder@ibs: ~/rk3568/...
GNU nano 7.2 /etc/fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# systemd generates mount units based on this file, see systemd.mount(5).
# Please run 'systemctl daemon-reload' after making changes here.
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/mmcblk0p2 during installation
UUID=0b723b24-311d-4c99-91f6-905d1fb046ea / ext4 errors=remount-ro 0 1
# /boot was on /dev/mmcblk0p1 during installation
UUID=dde19354-1c9d-4d46-974c-278474887a97 /boot ext4 defaults 0 2
# swap was on /dev/mmcblk0p3 during installation
UUID=751ce544-3b72-4dd8-9a66-e0b56e048055 none swap sw 0 0
```

После всех операций нужно извлечь загрузочную флешку и перезагрузить плату.  
 Загрузится Debian

```
Starting ssh.service - OpenBSD Secure Shell server...
Starting systemd-logind.service - User Login Management...
Starting systemd-user-sess...vice - Permit User Sessions...
[ 14.118166] random: crng init done
[ OK ] Finished systemd-user-sess...ervice - Permit User Sessions.
[ OK ] Finished systemd-random-se...ervice - Load/Save Random Seed.
[ OK ] Started getty@tty1.service - Getty on tty1.
[ OK ] Started serial-getty@ttyS2...ervice - Serial Getty on ttyS2.
[ OK ] Reached target getty.target - Login Prompts.
[ OK ] Started dbus.service - D-Bus System Message Bus.
[ OK ] Finished e2scrub_reap.serv...ine ext4 Metadata Check Snapshots.
[ OK ] Started systemd-logind.service - User Login Management.
[ OK ] Started ssh.service - OpenBSD Secure Shell server.
[ OK ] Reached target multi-user.target - Multi-User System.
[ OK ] Reached target graphical.target - Graphical Interface.
Starting systemd-update-ut... Record Runlevel Change in UTMP...
[ OK ] Finished systemd-update-ut... - Record Runlevel Change in UTMP.

Debian GNU/Linux 12 rk3568 ttyS2

rk3568 login: [ 17.805459] rk_gmac-dwmac fe010000.ethernet end1: Link is Up - 1Gbps/Full
[ 17.806366] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): end1: link becomes ready

rk3568 login:
rk3568 login:
rk3568 login: root
Password:
Linux rk3568 6.1.0-12-arm64 #1 SMP Debian 6.1.52-1 (2023-09-07) aarch64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Mon Jul 10 17:52:15 EDT 2023 on ttyS2
root@rk3568:~#
```