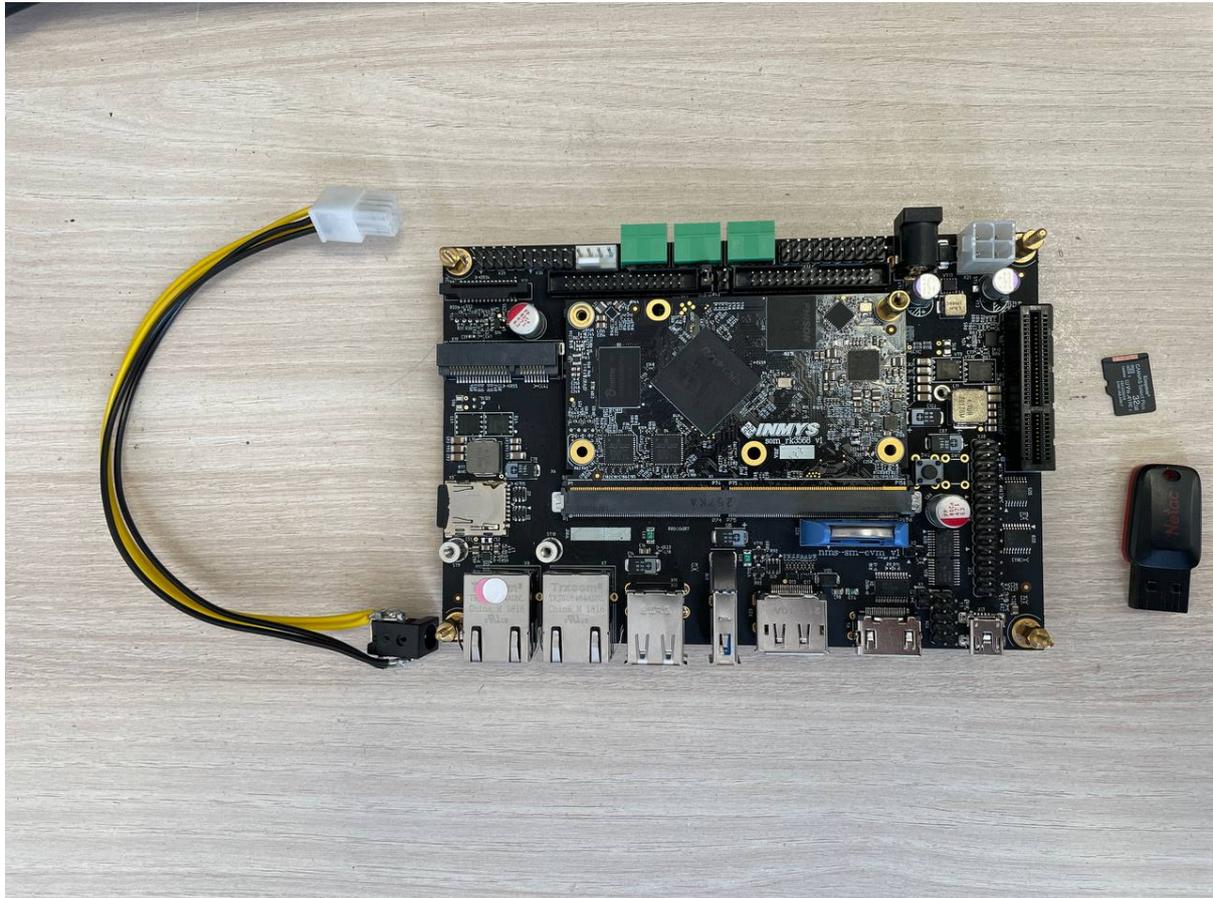


## Содержание

<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

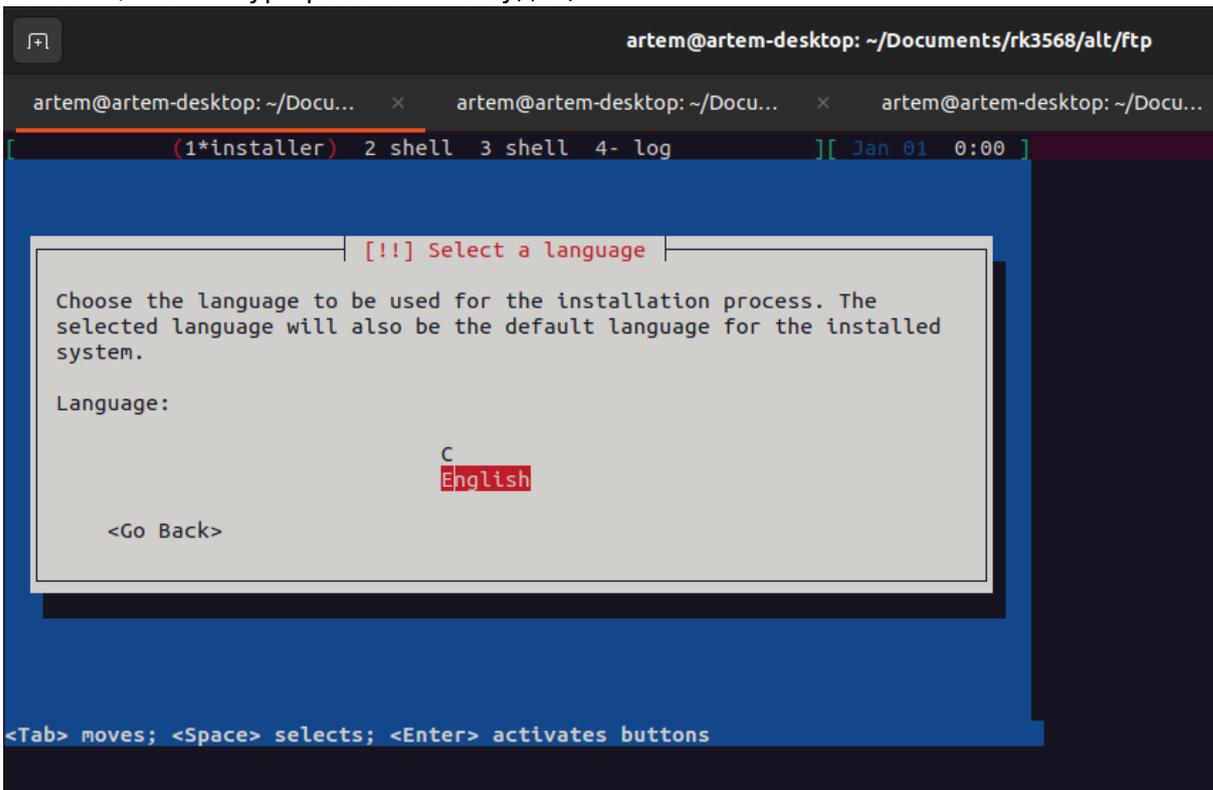
```
sudo mount /dev/sdX1 /mnt/d5/  
sudo cp ${work_dir}/vmlinuz /mnt/d5/  
sudo cp ${work_dir}/initrd.gz /mnt/d5/
```

### Установка

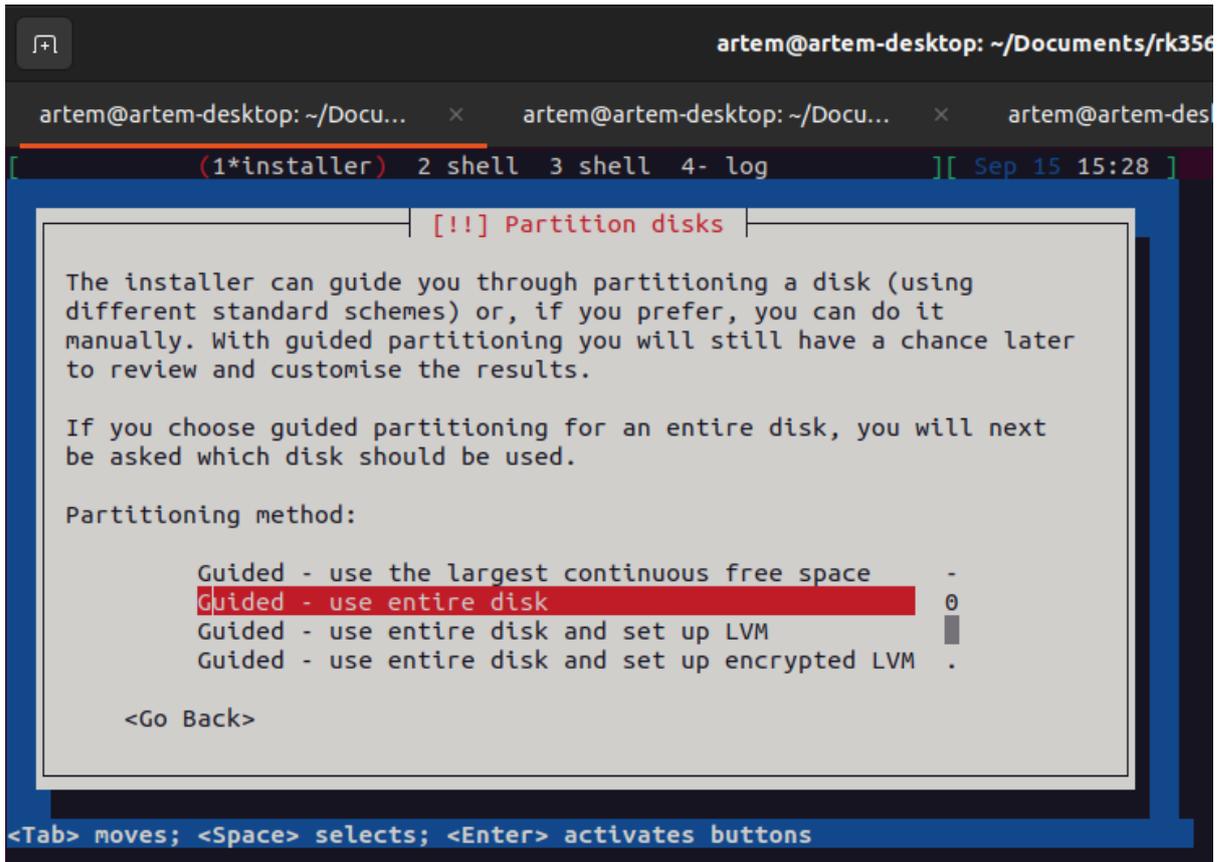
1. Загрузиться с подготовленной MicroSD. В Boot Menu выбрать вариант №2 *deb12*:

```
## 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
```

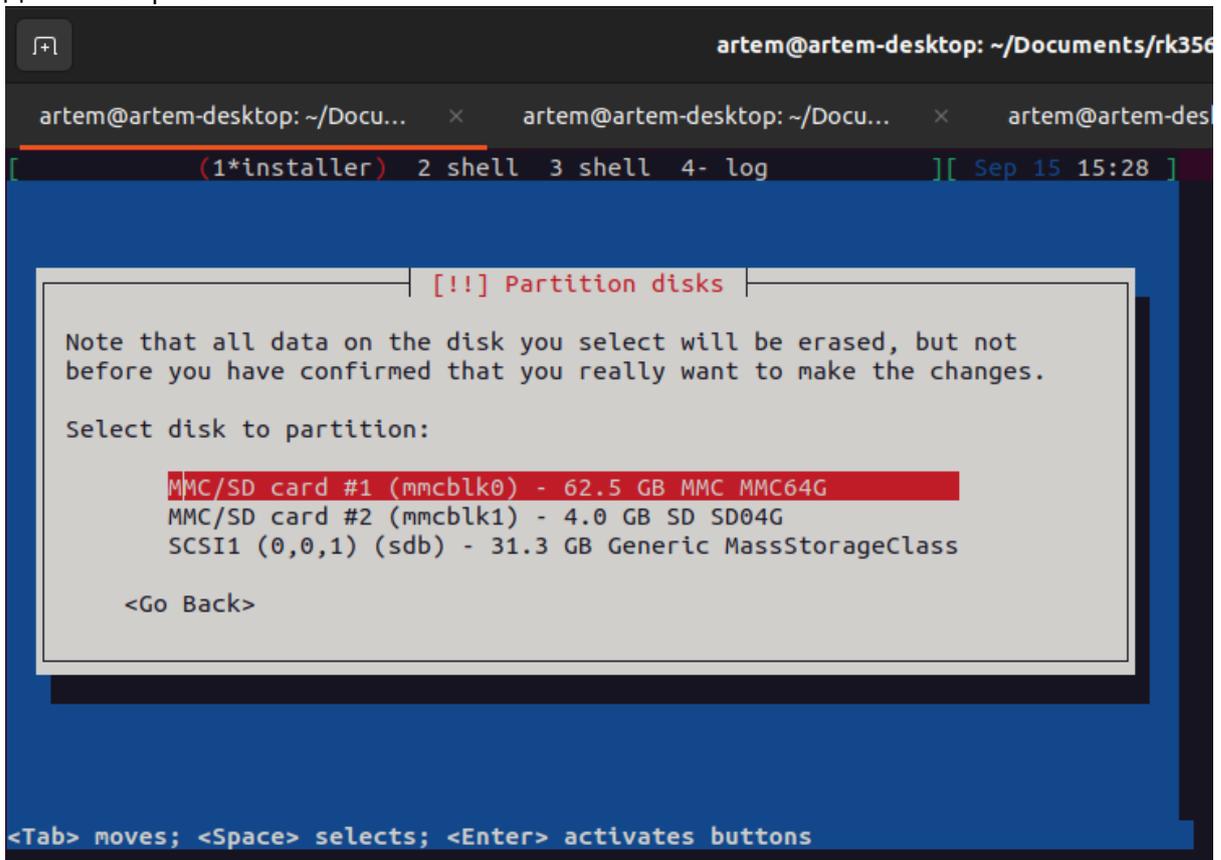
2. В консоли и на HDMI появится установщик. Если начать установку через экран и клавиатуру, то консоль заблокируется (и наоборот: если начать установку из консоли, клавиатура работать не будет)



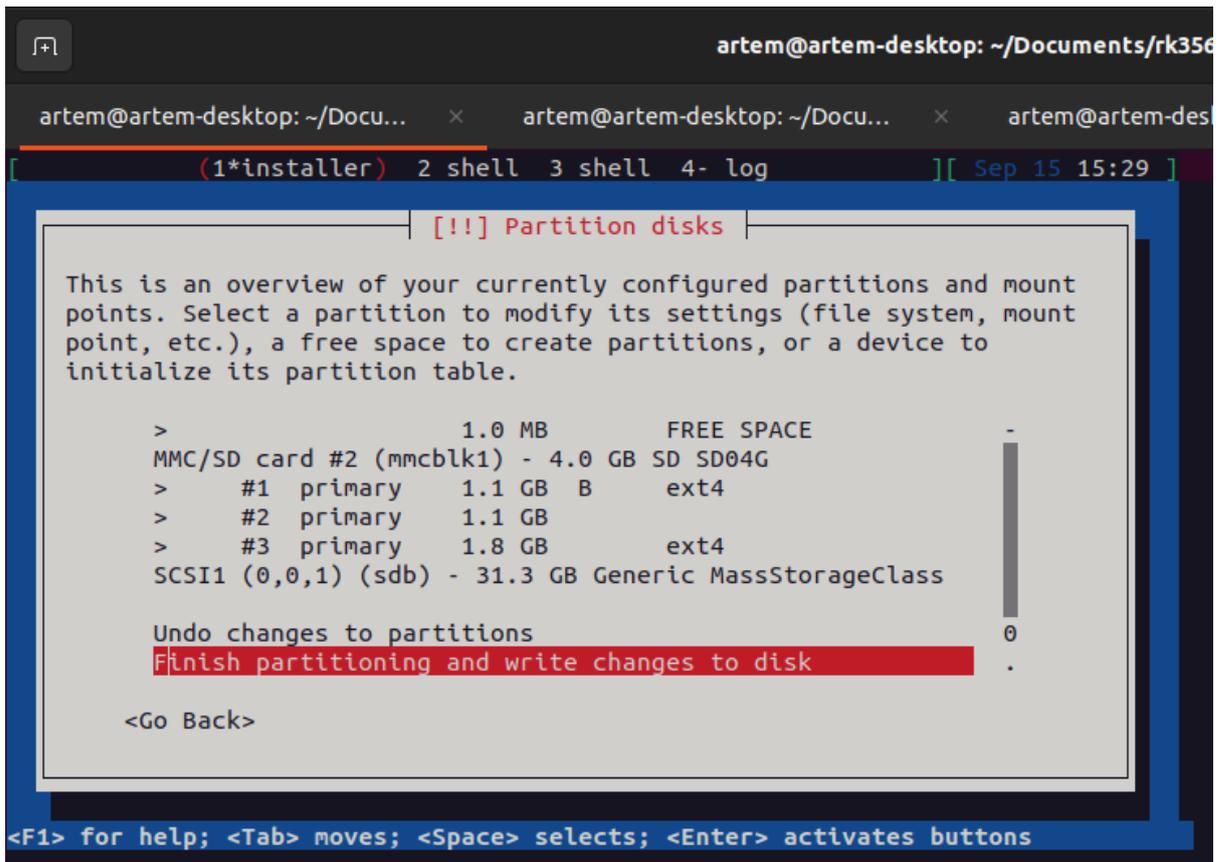
3. Пройти все шаги установщика, задав локацию, пользователей и тд.
4. На этапе разметки выбрать **use entire disk**



5. Далее выбрать **mmcblk0**



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:~#
```