УДОСТОВЕРЕН

ЮФКВ.30171-01-УЛ

ПО ПОДДЕРЖКИ НЕЙРОСЕТЕВЫХ УСКОРИТЕЛЕЙ NEUROMATRIX

Инструкция по применению

ЮФКВ.30171-01 93 01

(ЮФКВ.30171-01 93 01-001ФЛ)

Листов 24

2022

Литера

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение и состав комплекта файлов	3
2. Применение комплекта файлов	4
2.1 Установка ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX для	
OC Windows	4
2.1.1 Шаг №1 – Выбор языка установки	4
2.1.2 Шаг №2 – Ознакомление с рекомендациями по установке	. 5
2.1.3 Шаг №3 – Ознакомление с лицензионным соглашением	. 5
2.1.4 Шаг №4 – Выбор модулей нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX	. 6
2.1.5 Шаг №5 – Ознакомление с устанавливаемыми компонентами	
программного обеспечения.	8
2.1.6 Шаг №6 – Выбор пути установки ПО	9
2.1.7 Шаг №7 – Установка WinPcap (опционально)	11
2.1.8 Шаг №8 – обновление встроенного программного обеспечения	13
2.1.9 Шаг №9 – Настройка окружения ОС	16
2.1.10 Шаг №10 – подтверждение завершения установки	18
2.2 Удаление ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX для	
OC Windows	19
2.3 Установка ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX для	
OC Linux	20
2.4 Удаление ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX для	
OC Linux	22

1. НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ КОМПЛЕКТА ФАЙЛОВ

Программное обеспечение (ПО) поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX имеет исполняемые и исходные файлы для работы с персональным компьютером под управлением операционных систем Windows и Linux следующих версий:

- Windows 7, Windows 10;
- CentOS 6, CentOS 7;
- Debian 8, Debian 9, Debian 10;
- Ubuntu 16.04, Ubuntu 18.04, 20.04.

Модули нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX поставляются готовыми к работе с ПО поддержки и дополнительных операций программирования не требуют (код начальной инициализации записан в микросхему ПЗУ модулей).

2. ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКТА ФАЙЛОВ

ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX состоит из следующих файлов:

 загрузчик программного обеспечения поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX – Neuromatrix_accelerators_support.exe (для операционной системы (OC) Windows);

2) архив с загрузчиком программного обеспечения поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX – Neuromatrix_accelerators_support.zip (для OC Linux).

2.1 Установка ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX для OC Windows

Для установки ПО поддержки модуля NM Card необходимо запустить файл NM_Card_support.exe и разрешить выполнение от имени администратора (может понадобиться пароль Администратора).

2.1.1 Шаг №1 – Выбор языка установки

Необходимо выбрать язык установки (см. Рисунок 1).

Installer La	anguage	Х
	Please select the language of the installe	r
	Русский	\sim
	OK Cancel	

Рисунок 1 – Выбор языка установки

2.1.2 Шаг №2 – Ознакомление с рекомендациями по установке

Необходимо ознакомиться с рекомендациями по установке и нажать кнопку «далее» (см. <u>Рисунок 2</u>).



Рисунок 2 – Рекомендации по установке

2.1.3 Шаг №3 – Ознакомление с лицензионным соглашением

Необходимо прочитать лицензионное соглашение и в случае, если пользователь принимает условия соглашения, необходимо установить флажок «Я принимаю условия соглашения» и нажать кнопку «Далее» (см. <u>Рисунок 3</u>).

Установка ПО поддержки модуля —)
Лицензионное соглашение		
Перед установкой ПО поддержки модуля ознакомьтесь с лицензионным соглашением.		
Для перемещения по тексту используйте клавиши "PageUp" и "PageDown".		
Лицензионное соглашение		~
АО НТЦ «Модуль» с конечным пользователем, определяющее условия использования программного обеспечения (ПО).		
ВНИМАНИЕ! Нажатие Пользователем кнопки подтверждения согласия в окне	c	
текстом Лицензионного соглашения при установке ПО означает Ваше		
сли вы не принимаете условиями настоящего лицензионного соглашени Если вы не принимаете условия лицензионного соглашения в полном объеме,	я. вы не	
имеете права использовать программу в каких-либо целях.		
		~
Если вы принимаете условия соглашения, установите флажок ниже. Чтобы у программу, необходимо принять соглашение. Нажмите кнопку "Далее" для продолжения.	станови	πь
Я принимаю условия соглашения		
Ilcoft Install System v3.07		
1001 C 115Call 5 25Coll 4 5 07		
	0	-

Рисунок 3 – Лицензионное соглашение

2.1.4 Шаг №4 – Выбор модулей нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX.

Необходимо выбрать для каких модулей нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX будет установлено ПО поддержки.

Для модулей NM Card, NM Card mini и NM Card NMC необходимо выбрать установку «ПО для Модуля NM Card» (см. <u>Рисунок 4</u>).

ЮФКВ.30171-01 93 01

Установка ПО поддержки модуля	_		×
Выберите модуль, для которого будет установлено ПО		//	1
Поддерживаемые модули			
ПО для Модуля NM Card			
О ПО для Модуля NM Mezzo			
Nullsoft Install System v3.07			_
< <u>Н</u> азад <u>Д</u> алее >	>	Отмена	

Рисунок 4 – Установка ПО для модулей NM Card

Для модулей NM Mezzo и NM Mezzo mini необходимо выбрать установку «ПО для Модуля NM Mezzo» (см. <u>Рисунок 5</u>).



Рисунок 5 – Установка ПО для модулей NM Мегго

2.1.5 Шаг №5–Ознакомление с устанавливаемыми компонентами программного обеспечения.

Список устанавливаемых компонентов отображается в белом окне, справа от него в окне «Описание», можно прочитать краткое описание компонента при наведении на него. В случае если пользователь согласен установить все перечисленные компоненты, необходимо нажать кнопку «Далее» (см. <u>Рисунок 6</u>).

Для модулей серии NM Card и NM Mezzo окно выбора компонент устанавливаемого ПО будет идентичным.

📈 Установка ПО поддержки м	иодуля	– 🗆 X
Компоненты устанавливае	мой программы	I A
Выберите компоненты програ "Далее" для продолжения.	аммы, которые вы хотите устан	овить. Нажмите кнопку
Выберите компоненты программы для установки:	 ✓ vc_redist.x64 ✓ Драйвер модуля БЗиО ✓ ПО ИМ ✓ Средства обновл ✓ Дополнительное ✓ WinPcap_4_1_ 	Описание Наведите курсор мыши на название компонента, чтобы прочесть его описание,
Требуется на диске: 21.9 Мбайт	< >>	
Nullsoft Install System v3.07 —		
	< Назад	Далее > Отмена

Рисунок 6 – Компоненты устанавливаемого ПО

2.1.6 Шаг №6 – Выбор пути установки ПО.

По умолчанию ПО устанавливает в C:\Program Files\Module\NM_Card\ для модулей серии NM Card и C:\Program Files\Module\NM_Mezzo\ для модулей серии NM Mezzo соответственно. Если этот путь устраивает пользователя, для продолжения установки необходимо нажать кнопку «Установить» (см. <u>Рисунок 7</u> и <u>Рисунок 8</u>).

🛿 Установка ПО поддержки модуля: Папка установки — 🗌 🗙
Компоненты устанавливаемой программы
Программа установит ПО поддержки модуля в указанную папку. Чтобы установить приложение в другую папку, нажмите кнопку "Обзор" и укажите ее. Нажмите кнопку "Установить", чтобы установить программу.
Папка установки C:\Program Files\Module\NM_Card\ Обзор
Требуется на диске: 21.9 Мбайт Доступно на диске: 284.0 Гбайт
Nullsort Install System V3,U7 — Казад Установить Отмена

Рисунок 7 – Путь установки по умолчанию для модулей NM Card

📶 Установка ПО поддержки модуля: Папка установки — 🗌 🗙
Компоненты устанавливаемой программы
Программа установит ПО поддержки модуля в указанную папку. Чтобы установить приложение в другую папку, нажмите кнопку "Обзор" и укажите ее. Нажмите кнопку "Установить", чтобы установить программу.
Папка установки <u>C:\Program Files\Module\NM_Mezzo\</u> Обзор
Требуется на диске: 21.9 Мбайт Доступно на диске: 284.0 Гбайт
Nullsoft Install System V3,07 — Казад Установить Отмена

Рисунок 8 – Путь установки по умолчанию для модулей NM Mezzo

Для выбора другого пути для установки ПО необходимо нажать кнопку «Обзор» и самостоятельно выбрать путь для установки (см <u>Рисунок 9</u>), после чего нажать кнопку «Установить», для продолжения установки.

Установка ПО поддержки модуля: Папка Компоненты устанавливаемой програм	а установки — — — × ММЫ	
Программа установит ПО поддержки модул приложение в другую папку, нажмите кноп "Установить", чтобы установить программу	я в указанную папку. Чтобы установить ку "Обзор" и укажите ее. Нажмите кнопку /.	
	📶 Обзор папок	×
Папка установки	Укажите папку для установки ПО поддержки	модуля:
C:\Program Files\Module\NM_Card\	📃 Рабочий стол	^
	> 🤱 Степанов Вячеслав Игоревич	
Требуется на диске: 21.9 Мбайт	🗸 🛄 Этот компьютер	
Доступно на диске: 284.0 Гбайт	> 📑 Видео	
Nulleoft Techall Suckey v2:07	> 🔮 Документы	
Nullsorc Iriscali System v3.07	> 🖊 Загрузки	
	> 📰 Изображения	
	> 🎝 Музыка	
	> Рабочий стол	
	> 🏪 Локальный диск (C:)	
	> 👝 Локальный диск (D:)	
	> Докальный диск (Е:)	~
	Создать папку ОК О	тмена

Рисунок 9 – Выбор пользовательского пути для установки ПО

В ходе установки ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX будут автоматически установлены необходимые драйверы для работы с модулями NM Card или NM Mezzo.

В случае если система не сможет автоматически установить драйвер, будет отображено окно с подтверждением установки. При появлении данного окна, необходимо нажать на кнопку «Установить».

2.1.7 Шаг №7 – Установка WinPcap (опционально)

Если на шаге №5 был установлен флаг установки утилиты WinPcap для загрузки встроенного ПО через интерфейс ethernet в меню «Дополнительное ПО» в процессе установке появится окно, представленное на <u>рисунке 10</u>. Для продолжения необходимо нажать «Next». Далее согласиться с лицензионным соглашением (см. <u>Рисунок 11</u>) нажав на кнопку «I Agree». После нажать на кнопку «Install», оставив выбранную настройку по умолчанию (см. <u>Рисунок 12</u>). После завершения установки утилиты WinPcap необходимо нажать на кнопку «Finish» для завершения работы инсталлятора.



Рисунок 10 – Установка WinPcap



Рисунок 11 – Лицензионное соглашение WinPcap

🌐 WinPcap 4.1.3 Setup	- [X
Win Pcap	Installation options Please review the following options before installing WinPo 4.1.3	сар
∐Automatically start th	e WinPcap driver at boot time	
Nullsoft Install System v2.46 -	c Dards Taraball Co	
	< <u>B</u> ack <u>I</u> nstall Ca	ancel

Рисунок 12 – Завершение настройки WinPcap

2.1.8 Шаг №8 – обновление встроенного программного обеспечения

В ходе установки ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX будут запущена утилита размещения модулей NM Card или NM Mezzo (В зависимости от выбранной установки пользователем). Если в персональный компьютер не будет установлено ни одного модуля NM Card или NM Mezzo, ПО выдаст следующее сообщение (см. <u>Рисунок 13</u>, для примера демонстрируется обновление встроенного ПО модуля NM Card).



Рисунок 13 – Утилита размещения модулей NM Card и NM Mezzo

Для продолжения установки необходимо нажать клавишу «Enter».

В ходе установки ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX будут запущена утилита обновления встроенного программного обеспечения модулей NM Card или NM Mezzo (В зависимости от выбранной установки пользователем). Если в персональный компьютер не будет установлено ни одного модуля NM Card или NM Mezzo, ПО выдаст следующее сообщение (см. <u>Рисунок 14</u>, для примера демонстрируется обновление встроенного ПО модуля NM Card).



Рисунок 14 – Утилита обновления встроенного ПО модулей NM Card и NM Mezzo

Для продолжения установки необходимо нажать клавишу «Enter».

Для самостоятельного обновления встроенного программного обеспечения пользователю необходимо будет перейти в каталог, куда установлено ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX (например: C:\Program Files\Module\NM_Card\update_utils) и запустить в командной строке скрипт-утилиту update.bat.

Если модули будут обнаружены, то ПО сравнит версии установленного на данный момент встроенного ПО и актуальную версию встроенного ПО для каждого обнаруженного модуля NM Card или NM Mezzo и выведет их на экран. На <u>рисунке 15</u> приведен пример для пяти модулей NM Card. Для обновления ПО на всех модулях необходимо в консоли ввести дополнительную команду «all». Для продолжения необходимо нажать клавишу «Enter».

После начнется процесс обновления встроенного ПО модулей. После успешного обновления встроенного ПО модулей необходимо нажать клавишу «Enter» для выхода из утилиты обновления ПО (пример см. <u>Рисунок 16</u>).

```
C:\Program Files\Module\NM Card\update utils>flash prog.exe -b nm-card -l target loader nm6408 -f flash.map
Device_name = \\.\nm_card_pci00 index=0
Device_name = \\.\nm_card_pci00 index=1
Device_name = \\.\nm_card_pci02 index=2
Device_name = \\.\nm_card_pci03 index=3
Device_name = \\.\nm_card_pci04 index=4
flash_man
flash map:
              0X00000000 ../nmcard init/flash/firmware.bin
Thread[1] : Device \\.\nm_card_pci01 with serial number 11
Upgrade firmware from version 1.2 to version 1.2?
       Example answer: 1 11 Y
Thread[3] : Device \\.\nm_card_pci03 with serial number 9
Upgrade firmware from version 1.2 to version 1.2?
Example answer: 3 9 Y
Thread[0] : Device \\.\nm_card_pci00 with serial number 12
Upgrade firmware from version 1.2 to version 1.2?
       Example answer: 0 12 Y
Thread[4] : Device \\.\nm_card_pci04 with serial number 13
Upgrade firmware from version 1.2 to version 1.2?
Example answer: 4 13 Y
Thread[2] : Device \\.\nm_card_pci02 with serial number 10
Upgrade firmware from version 1.2 to version 1.2?
Example answer: 2 10 Y
  To update the firmware for all boards, type <all>.
  To update the firmware for some boards, answer each request.
 To leave the boards in the same state, type \langle no \rangle.
To repeat the remaining requests, type \langle help \rangle.
>all
```

Рисунок 15 – Обновление встроенного ПО модулей NM Card

>all
Thread[0] : Device \\.\nm_card_pci00 with serial number 12
Continue upgrading the firmware
<pre>>Thread[3] : Device \\.\nm_card_pci03 with serial number 9</pre>
Continue upgrading the firmware
<pre>>Thread[4] : Device \\.\nm_card_pci04 with serial number 13</pre>
Continue upgrading the firmware
<pre>>Thread[1] : Device \\.\nm_card_pci01 with serial number 11</pre>
Continue upgrading the firmware
<pre>>Thread[2] : Device \\.\nm_card_pci02 with serial number 10</pre>
Continue upgrading the firmware
>
******** Upgrading result ********
Upgrade device \\.\nm_card_pci00 done
Upgrade device \\.\nm_card_pci01 done
Upgrade device \\.\nm_card_pci02 done
Upgrade device \\.\nm_card_pci03 done
Upgrade device \\.\nm_card_pci04 done
Для продолжения нажмите любую клавишу

Рисунок 16 – Пример успешного обновления встроенного ПО модулей NM Card

2.1.9 Шаг №9 – Настройка окружения ОС.

При установке ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX имеются следующие пункты по настройке окружения (для модулей NM Card см. <u>Рисунок 17</u>, для модулей NM Mezzo см. <u>Рисунок 18</u>).

— «Создать переменную окружения NM_Card (или NM_Mezzo)» — при установке данного флажка будет создана переменная окружения «NM_Card» (или NM Mezzo), в которую будет записан путь до библиотеки загрузки и обмена;

— «Добавить путь библиотеки загрузки и обмена в РАТН» — при установке данного флажка в переменную окружения РАТН будет добавлен путь до исполняемых файлов и библиотек Библиотеки загрузки и обмена;

— «Выбор пользователей для настройки окружения» — данный переключатель отвечает за выбор пользователя для которого будет настроено окружение для работы с ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX.

📈 Установка ПО поддержки модуля	_		×
Настройка переменных окружения			1
Переменные окружения Создать переменную окружения NM_Card Добавить путь до Библиотеки загрузки и обмена в переменную РАТН Установить для всех пользователей (рекомендуется) Установить для текущего пользователя			
Nullsoft Install System v3.07 — < Назад Далее >		Отмена	3

Рисунок 17 – Настройка окружения ОС для модулей NM Card



📈 Установка ПО поддержки модуля	_	
Настройка переменных окружения		111
Переменные окружения ✓ Создать переменную окружения NM_Mezzo ✓ Добавить путь до Библиотеки загрузки и обмена в переменную РАТН ④ Установить для всех пользователей (рекомендуется) ○ Установить для текущего пользователя		
Nullsoft Install System v3.07 — < Назад Далее >		Отмена

Рисунок 18 – Настройка окружения ОС для модулей NM Меzzo

2.1.10 Шаг №10 – подтверждение завершения установки

После завершения установки, появится окно, представленное на <u>рисунке 19</u>. Для корректной работы установленного ПО необходимо перезагрузить компьютер.



Рисунок 19 – Подтверждение завершения установки

После окончания работы установщика ПО, на персональном компьютере в директории с установленным ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX появятся следующие директории:

— doc

— drv

- drv_flt
- libload
- nmcard_init
- update_utils

2.2Удаление ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX для OC Windows

Для удаления ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX и сброса настроек окружения ОС необходимо запустить файл «uninstall.exe» расположенный в директории с установленным ПО (пример для модуля NM Card: C:\Program Files\Module\NMCard\).

После завершения деинсталляции ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX необходимо нажать на кнопку «Закрыть» для выхода из утилиты для удаления ПО (см. <u>Рисунок 20</u>).

🎯 Удаление ПО поддержки модуля			_	\Box \times
				8
Готово				
<u>Д</u> етали				
Nullsoft Install System v3.07				
	< <u>Н</u> азад	<u>З</u> акрыть	C)тмена

Рисунок 20 – Удаление ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX

2.3Установка ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX для OC Linux

ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX поставляется в виде дистрибутивного архивного файла Neuromatrix_accelerators_support.zip. Дистрибутив ПО поддержки включает:

- библиотеку загрузки и обмена;
- загрузчик программ (на исполнение);
- модуль ядра (драйвер);
- ПО инициализации модуля;
- руководство по эксплуатации модуля.

Для сборки должен быть установлены следующие пакеты:

- linux-headers название может меняться в зависимости от версии ОС;
- make;
- -- gcc (g++);
- dkms;
- build-essential.

Для установки ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX модуля необходимо выполнить следующие действия:

— распаковать архив в любую директорию на жестком диске;

— из директории compilers распаковать компиляторы arm-nm6408-eabihf и nmc-nm6408-eabihf;

— Открыть терминал и добавить в переменную окружения РАТН пути к компиляторам. Пример добавления для модуля NM Card. Для модулей NM Mezzo необходимо изменить в названии путь на nm_mezzo (Выделено курсивом):

— export PATH=/home/user/testuser/*nm_card*/arm-nm6408-eabihf/bin/:\$PATH

— export PATH=/home/user/testuser/nm_card/nmc-nm6408-eabihf/bin/:\$PATH

— в открытом экземпляре терминала с настроенным окружением перейти в каталог nmcard_bsp_linux для модулей NM Card или nmmezzi_bsp_linux для модулей NM Mezzo, выполнив команду:

> unset LANG

— запустить сборку, выполнив команду для модулей NM Card:

> make –f Makefile-nm_card

Для модулей NM Mezzo выполнив команду:

> make –f Makefile-nm_mezzo

— запустить установку, выполнив команду (для всех модулей):

> sudo ./install.sh

— Настроить окружение, добавив в переменную NM_CARD или NM_MEZZO путь к БЗиО (директория board-nm_card для модулей NM Card или board-nm mezzo для модулей NM Mezzo).

Пример добавления пути в переменную: Ex-port NM_CARD=/home/user/testuser/NM_Card_Linux/nmcard_bsp_linux/board-nm_card

— Для отображения версии встроенного ПО платы перейти в директорию nmcard_bsp_linux/run/make для модулей NM Card или nmmezzo_bsp_linux/run/make для модулей NM Mezzo и запустить команду:

Для модулей NM Card

> nm_card_run foo -r -w -b0

Для модулей NM Mezzo

> nm mezzo run foo -r -w -b0

2.4Удаление ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX для OC Linux

Для удаления ПО поддержки нейросетевых ускорителей NEUROMATRIX из OC Linux необходимо:

- сделать директорию libload/make текущей;
- выполнить команду:

> sudo make uninstall

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

- NM NeuroMatrix;
- БЗиО Библиотека загрузки и обмена;
- ОС Операционная система;
- ПЗУ Постоянное запоминающее устройство;
- ПО Программное Обеспечение.

Лист регистрации изменений									
Изм.	Н изме- ненных	Іомера лис заме- ненных	тов (стра новых	ниц) аннулиров анных	Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Под- пись	Дата
1		Bce			15	Изв.001-2021		Степанов	27.01.2021
2		Bce			15	Изв.445-2021		Степанов	16.08.2021
3		Bce			24	Изв.231-2022		Степанов	19.04.2022